

项目编号: 255N52

广州市第四资源热力电厂协同处
置固体废物项目
环境影响报告书

建设单位 (盖章):

编制单位 (盖章):

公司

院有限公司

二〇二五年十二月

承诺书

广州南沙经济技术开发区行政审批局：

我司承诺呈报的《广州市第四资源热力电厂协同处置固体废物项目环境影响报告书》纸质存档资料与网上报批上传资料一致，特此说明。

特此委托。

委托单位（盖章）：广州环



公司
6 日

建设单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的广州市第四资源热力电厂协同处置固体废物项目环境影响评价文件作出如下声明和承诺：


1. 我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2. 我单位已经详细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3. 我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

4. 如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任

建设单位（公章）：

法定代表人（签字）：

2023 年 11 月 24 日

编制单位责任声明

我单位广东华南环保产业技术研究院有限公司（统一社会信用代码：91440115MA59BC8WX5）郑重声明：

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。


二、我单位受广州环投南沙环保能源有限公司（建设单位）的委托，主持编制了广州市第四资源热力电厂协同处置固体废物项目环境影响评价报告书（以下简称“报告书”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告书编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告书的内容和结论承担直接责任，并对报告书内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位（盖章）：广东华南环保产业

法定代表





编号: S1012016000003G(1-1)

统一社会信用代码

91440115MA59BC8WX5

营业执照

(副本)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、监
备案、许可、监
管信息。

名称 广东华南环保产业技术研究院有限公司

注册资本 伍仟零壹万元(人民币)

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2015年12月31日

法定代表人 蒋乐群

住所 广州市南沙区黄阁镇金茂东二街19号

经营范围 研究和试验发展(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关

2024年03月15日



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东华南环保产业技术研究院有限公司
（统一社会信用代码 91440115MA59BC8WX5）郑重承
诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管
理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，
（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价
信用平台提交的由本单位主持编制的 广州市第四资源热力
电厂协同处置固体废物项目 项目环境影响报告书（表）
基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目
环境影响报告书（表）的编制主持人为 陈晨（环境影响
评价工程师职业资格证书管理号
03520250644000000006，信用编号 BH016389），
主要编制人员包括 陈晨（信用编号 BH016389）、
彭家锐（信用编号 BH049097）（依次全部列出）等
2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人
员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办
法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺人



编制单位和编制人员情况表

项目编号	25sn.sz		
建设项目名称	广州市第四资源热力电厂协同处置固体废物项目		
建设项目类别	47—103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	<div></div>		
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈晨	03520250644000000006	BH 016389	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
陈晨	概述、总则、环境现状调查与评价、环境管理与监测计划、环境影响评价结论。	BH 016389	
彭家锐	现有项目回顾分析、建设项目概况及工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析。	BH 049097	<div></div>



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



姓名: _____
证件号码: 3101 _____
性别: _____
出生年月: _____
批准日期: 20 _____
管理号: 035202





202512102327411771

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下

姓名	
参保起止日	
202209	-
截止	

费

备注：

本《参保证明》
行业阶段性实施
保障厅 广东省
会保险费政策
社保费单位缴

证明机构名称





202512102362615487

广东省社会保险个人参保证明

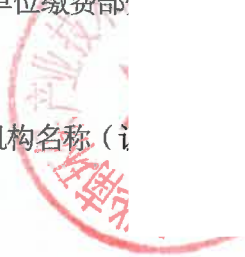
该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名			
参保起止时间			
202307	-	2025	
截止			费

备注：

本《参保证明》标
行业阶段性实施缓
保障厅 广东省发展
会保险费政策实施
社保费单位缴费部

证明机构名称（



目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	3
1.3 环评文件类别判定	3
1.4 环境影响评价工作过程	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	4
1.6 环境影响评价的主要结论	4
2 总则	6
2.1 编制依据	6
2.2 功能区划及执行标准	12
2.3 评价工作等级及评价范围	36
2.4 环境保护目标	52
3 现有项目回顾分析	60
3.1 广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）项目（一期工程）	60
3.2 广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施项目（二期工程）	108
3.3 南沙区餐厨垃圾处理厂（餐厨项目）	166
3.4 现有项目产排污环节、处理措施及去向汇总	191
4 建设项目概况及工程分析	194
4.1 项目概况	194
4.2 入炉物质分析	207
4.3 主要原辅材料用量情况	219
4.4 主要设备清单	222
4.5 项目总平面布置	222
4.6 技改项目与现有项目相互依托关系及可行性	222
4.7 工程分析	226

4.8 施工期污染源源强核算	234
4.9 营运期源强核算	234
4.10 与相关规划和政策的相符性分析	273
5 环境现状调查与评价	315
5.1 自然环境现状调查与评价	315
5.2 环境质量现状调查与评价	318
5.3 区域污染源调查	354
6 环境影响预测与评价	355
6.1 施工期环境影响评价	355
6.2 环境空气影响预测与评价	355
6.3 地表水环境影响预测与评价	535
6.4 噪声环境影响预测与评价	541
6.5 固体废物环境影响分析与评价	541
6.6 地下水环境影响预测与评价	543
6.7 土壤环境影响预测与评价	559
6.8 生态环境影响分析与评价	566
6.9 环境风险分析与评价	566
6.10 碳排放环境影响评价	621
7 环境保护措施及其可行性论证	626
7.1 大气污染防治措施及其可行性分析	626
7.2 地表水污染防治措施及其可行性分析	638
7.3 噪声防治措施及其可行性分析	649
7.4 固体废物防治措施及其可行性分析	650
7.5 地下水污染防治措施及其可行性分析	652
7.6 土壤污染防治措施及其可行性分析	653
8 环境影响经济损益分析	655
8.1 环境保护投资	655
8.2 环境影响损益分析	655

8.3 经济与社会效益分析	655
9 环境管理与监测计划	656
9.1 环境保护管理	656
9.2 污染物总量控制	656
9.3 环境监测计划	657
9.4 排污许可	661
9.5 污染物排放清单	661
9.6 环境保护“三同时”验收内容	668
10 环境影响评价结论	670
10.1 项目概况	670
10.2 环境质量现状	670
10.3 污染物排放情况	672
10.4 主要环境影响及环境保护措施	674
10.5 公众意见采纳情况	678
10.6 环境影响经济损益分析	678
10.7 环境管理与监测计划	678
10.8 综合结论	678

1 概述

1.1 项目由来

广州环投南沙环保能源有限公司位于广州市南沙区大岗镇新联二村，包括南沙区餐厨垃圾处理厂（后文统称“餐厨项目”）、广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）项目（后文统称“一期工程”）和广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施项目（后文统称“二期工程”）。生活垃圾焚烧发电仅涉及一期工程和二期工程，不涉及餐厨项目。

一期工程于 2017 年建成投产，日均处理垃圾量 2000t，选用 3×750t/d 垃圾焚烧炉，年处理垃圾量为 73 万 t，配置 2×25MW 凝汽式汽轮发电机组。项目于 2013 年 5 月 17 日获得了《广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）项目环境影响报告书的批复》（穗环管影〔2013〕20 号），2013 年 12 月开工建设，2017 年 11 月 28 日垃圾焚烧发电系统开始调试运行，2018 年进行了竣工环境保护验收，2019 年 12 月申领了排放许可证（许可证编号：91440101691519046U001V），同时 2022 年 5 月 27 日广州市生态环境局以《广州市生态环境局关于广州市第四资源热力电厂掺烧一般工业固体废物的意见》

（No20220978）予以支持广州市第四资源热力电厂掺烧一般工业固体废物：“单炉掺烧一般工业固体废物比例控制在 30%以内，3 台炉合计最大一般工业固体废物处置量不超过 600 吨/日，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），掺烧的一般工业固体废物的种类主要包括：废旧纺织品（类别代码：01）、废皮革制品（类别代码：02）、废木制品（类别代码：03）、废纸（类别代码：04）、废橡胶制品（类别代码：05）、废塑料制品（类别代码：06）、废复合包装（类别代码：07）、其他与生活垃圾相近的一般工业固体废物（服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固废）”。目前运行状况良好。

广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施项目（后文统称二期工程）位于一期工程的西南侧，二期工程设计规模为日均焚烧处理生活垃圾 3000 吨（含 150 吨含水率为 40%的市政干化污泥），配置 4 台 900t/d 的机械炉排焚烧炉+4 台 97.5t/h 中温高压余热锅炉+2×50MW 汽轮机+2×50MW 发电机，配套建设烟气净化系统、废水处理系统、炉渣综合利用设施等相关配套设施。由广州环投南沙环保能源有限公司负责建设和运营，年处理生活垃圾约 109.5 万 t。2021 年 12

月重新申请了排放许可证（许可证编号：91440101691519046U001T），二期项目于 2022 年 9 月进行了竣工环境保护验收。同时 2022 年 5 月 19 日广州市生态环境局以《广州市生态环境局关于广州市第四资源热力电厂二期工程及其配套项目掺烧一般工业固体废物的意见》（No20220918）予以支持广州市第四资源热力电厂及其配套项目掺烧一般工业固体废物：“单炉掺烧一般工业固体废物比例控制在 30%以内，4 台炉合计最大一般工业固体废物处置量不超过 900 吨/日，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），掺烧的一般工业固体废物的种类主要包括：废旧纺织品（类别代码：01）、废皮革制品（类别代码：02）、废纸（类别代码：04）、废橡胶制品（类别代码：05）、废塑料制品（类别代码：06）、废复合包装（类别代码：07）、中药残渣（类别代码：45）、其他与生活垃圾相近的一般工业固体废物（服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固废）”。目前运行状况良好。

广州市第四资源热力电厂一期工程、二期工程投产后合计总处理量为 5000t/d，其中掺烧固体废物量需控制在 30%以内（掺烧固体废物量 \leq 1500t/d，其中含水率为 40%的干化后市政污泥 150t/d），服务范围主要为广州市番禺区和南沙区。为高质量推进“无废城市”建设，规范广州市生活垃圾焚烧设施协同处置一般工业固体废物行为，有效防范一般工业固体废物处置过程环境污染风险，根据《广州市生态环境局 广州市城市管理和综合执法局关于规范我市生活垃圾焚烧设施协同处置一般工业固体废物环境管理工作的通知》（穗环〔2023〕107 号），广州环投南沙环保能源有限公司的广州市第四资源热力电厂一期工程、二期工程在广州市协同处置一般工业固体废物生活垃圾焚烧设施清单内，在不影响生活垃圾处置的情况下，废塑料、废木材等成分与生活垃圾相似、具备燃烧热值的一般工业固体废物（具体可处置范围以文件批复为准）可进入生活垃圾焚烧设施进行协同处置。

根据统计，2023 年一期工程、二期工程生活垃圾焚烧处理量为 1156162.04t（3169.57t/d，占焚烧处置规模约 63.39%），结合一般工业固体废物最大掺烧比例 30%，富余焚烧规模大于 5%。建设单位拟利用富余焚烧规模增加固体废物处理量，调整掺烧比例为 35%（其他一般固废掺烧量 \leq 30%；污泥的掺烧量 \leq 5%，其中工业污泥的掺烧量 \leq 2%，市政污泥的掺烧量 \leq 3%），同时增加掺烧的固体废物类别，增加了残渣、建筑废弃物处理厂建筑（装修）垃圾筛分后的可燃轻质

物。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规，建设单位广州环投南沙环保能源有限公司于 2024 年 11 月委托我单位编制《广州市第四资源热力电厂协同处置固体废物项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点

本项目为生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及其他一般固体废物项目，拟依托广州市第四资源热力电厂现有一期工程、二期工程生产设备进行掺烧处置污泥及其他一般固体废弃物，不对设备进行更换，只对进炉物料进行调整，属于固体废弃物减量化、资源化、无害化处理项目。项目选址位于广州市南沙区大岗镇新联二村广州市第四资源热力电厂现有厂区，不新增建设用地。

在原有焚烧炉处理能力不变的情况下，本次项目拟保留 65%焚烧规模的生活垃圾焚烧（3250t/d），增加固体废物的掺烧量到 35%（1750t/d）（其中污泥的掺烧量 \leq 5%（250t/d），工业污泥的掺烧量 \leq 2%（100t/d）），污泥的含水率 \leq 80%，污泥主要包括 SW07 污泥：135-001-S07 屠宰污泥、140-001-S07 食品加工污泥、397-003-S07 有机污泥、150-001-S07 酒饮污泥、170-001-S07 纺织污泥、220-001-S07 纸浆污泥、900-099-S07 其他污泥；SW90 城镇污水污泥：461-001-S90 给水污泥、462-001-S90 污水污泥；SW91 清淤疏浚污泥：900-001-S91 底泥、900-002-S91 通沟污泥。同时，增加掺烧的固体废物类别，具体为残渣（SW80 农业废物：010-002-S80 作物秸秆）、建筑废弃物处理厂建筑（装修）垃圾筛分后的可燃轻质物（SW73 拆除垃圾：502-002-S73 木材弃料、502-003-S73 塑料弃料、502-099-S73 其他弃料；SW74 装修垃圾：501-001-S74 装修垃圾）。

1.3 环评文件类别判定

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的规定，本项目应开展环境影响评价工作。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），该项目属于“四十七、生态保护和环境治理业-103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”中的“一般工业固体废物采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”，须编制环

境影响报告书。

表 1.3-1 环评文件类型判定依据

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表	本项目情况
103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用	一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的	其他	/	本项目为生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及一般固体废物项目，属于一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取焚烧方式处置，因此应编制环境影响报告书。

1.4 环境影响评价工作过程

受广州环投南沙环保能源有限公司委托，广东华南环保产业技术研究院有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）要求，建设单位于 2024 年 11 月 25 日通过网络公示方式在广州环投永兴集团股份有限公司官网进行了项目环评第一次公示；形成《广州市第四资源热力电厂协同处置固体废物项目环境影响报告书（征求意见稿）》后，于 2025 年 10 月 9 日至 10 月 21 日通过网络公示、公告张贴、信息登报等途径进行了征求意见公示；2025 年 10 月 30 日，本项目环评进行了报批前公示。

建设单位和评价单位编制完成了本项目环境影响报告书，供建设单位呈交生态环境行政主管部门审查、审批后，作为项目建设及环境管理的技术依据。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目为技改工程，按技术规划和环评导则的要求，对项目周围环境质量现状、所在区域的环境特点、环境质量现状监测数据以及水文地质调查等基础资料进行分析，需要关注的主要环境问题为营运期环境问题，主要关注技改项目掺烧一般固体废物后对大气环境和水环境的影响，以及固体废物的处置情况：

- （1）大气环境主要关注外排烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、重金属和二噁英类的影响，污染物是否能够达标排放，对环境的影响是否可以接受等；
- （2）水环境主要关注渗滤液的处理以及事故情况对地下水及土壤的影响；
- （3）固体废物方面主要关注焚烧飞灰的无害化及其他固废处置问题；
- （4）关注项目环境风险及措施可行性。

1.6 环境影响评价的主要结论

广州市第四资源热力电厂协同处置固体废物项目选址基本合理，符合“三线一单”生态环境分区管控方案的原则要求，项目投产后产生的污染物可做到达标

排放或得到安全的处理、处置，项目满足环保设施和风险防范措施运行的各项条件，对周边环境的影响在可承受范围之内，满足环境质量功能区划要求。同时，项目建设符合国家、省的各项政策规范和各项规划。在做好环境风险防范措施和应急预案的前提下，项目的环境风险水平可以接受。

建设单位开展的公众参与程序符合相关环保法律法规及规范要求。在公示期间未接到公众以信函、传真、电话、电子邮件等方式向建设单位、环评单位、当地环保机构提交的意见。

综上所述，从环保角度上看，广州市第四资源热力电厂协同处置固体废物项目的实施是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）；
- (2) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (3) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (5) 《关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发〔2024〕7 号）。
- (6) 《市场准入负面清单》（2025 年版）（发改体改规〔2025〕466 号）；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发改委令第 7 号，2023 年 12 月 27 日起实施）；
- (8) 《关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知》（发改环资规〔2017〕2166 号）；
- (9) 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕120 号）；
- (10) 《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城〔2009〕23 号）；
- (11) 《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》（建科〔2011〕34 号）；
- (12) 《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城〔2016〕227 号）；
- (13) 《关于启用环境影响评价信用平台的公告》（2019 年生态环境部令第 39 号）；
- (14) 《关于启用〈建设项目环评审批基础信息表〉的通知》（环办环评函〔2017〕905 号）；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部令第 16 号）；
- (16) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（2019 年生态环境部令第 9 号）；
- (17) 《关于发布〈建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法〉配套文

- 件的公告》（2019 年生态环境部令第 38 号）；
- （18）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；
- （19）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
- （20）《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120 号）；
- （21）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环境保护部，环发〔2012〕77 号）；
- （22）《关于贯彻实施国家主体功能区规划环境政策的若干意见》（环发〔2015〕92 号）；
- （23）《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197 号）；
- （24）《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82 号）；
- （25）《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环境保护部公告，公告 2010 年第 26 号）；
- （26）《关于生活垃圾焚烧厂安装污染物排放自动监控设备和联网有关事项的通知》（环办环监〔2017〕33 号）；
- （27）《关于印发〈生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）〉的通知》（环办环评〔2018〕20 号）；
- （28）《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》（生态环境部 部令第 10 号），2020 年 1 月 1 日起施行；
- （29）《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发〔2010〕123 号文）；
- （30）《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号，2024 年 11 月 26 日起实施）；
- （31）《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）；
- （32）《“十四五”循环经济发展规划》（发改环资〔2021〕969 号）。

2.1.2 国家法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第二次修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令第五十四号，自 2012 年 7 月 1 日起实施）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）。

2.1.3 广东省环境保护规章与规范

- (1) 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；
- (2) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）；
- (3) 《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；
- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日起施行）；
- (5) 《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）；
- (6) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145 号）；
- (7) 《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号）；
- (8) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7 号）；
- (9) 《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14 号）；
- (10) 《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号）；
- (11) 《关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）；
- (12) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2018 年 11 月 29 日修正）；
- (13) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；
- (14) 《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61 号）；
- (15) 《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8 号）；

- (16) 《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》（粤府〔2023〕105 号）；
- (17) 《关于加强全省生活垃圾处理企业污染物排放监测工作的通知》（粤环函〔2014〕71 号）
- (18) 《广东省环境保护厅 广东省工业和信息化厅关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》（粤环发〔2018〕10 号）
- (19) 《广东省住房和城乡建设厅 广东省发展和改革委员会关于印发〈广东省生活垃圾处理“十四五”规划〉的通知》（粤建城〔2021〕224 号）；
- (20) 《广东省人民政府转发国务院批转住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（粤府〔2011〕63 号）；
- (21) 《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法规定〉的通知》（粤环监〔1999〕25 号）；
- (22) 《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》（粤发改能源函〔2022〕1363 号）；
- (23) 《广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2024 年本）》（粤环函〔2024〕394 号）；
- (24) 《广东省人民代表大会常务委员会关于居民生活垃圾集中处理设施选址工作的决定》（2016 年 12 月 1 日广东省第十二届人民代表大会常务委员会）。

2.1.4 广州市环境保护规章与规范

- (1) 《广州市生态环境保护条例》（2021 年 10 月 27 日广州市第十五届人民代表大会常务委员会第五十六次会议通过 2022 年 1 月 16 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十九次会议批准）；
- (2) 《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16 号）；
- (3) 《广州市南沙区人民政府办公室关于印发广州市南沙区生态环境保护“十四五”规划的通知》（2023 年 4 月 4 日广州市南沙区人民政府办公室）；
- (4) 《广州市人民政府关于印发广州市水污染防治行动计划实施方案的通知》（穗府〔2016〕9 号）；
- (5) 《广州市人民政府关于印发广州市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（穗府〔2017〕13 号）；
- (6) 《广州市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（穗环〔2022〕128 号）；

- (7) 《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4 号）；
- (8) 《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府〔2013〕17 号，2013 年 7 月 8 日）；
- (9) 《广州市人民政府关于印发广州市环境空气质量达标规划（2016—2025 年）的通知》（穗府〔2017〕25 号）；
- (10) 《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号，2025 年 6 月 5 日起实施）；
- (11) 《广州市生活垃圾分类管理规定》，广州市人民政府令，第 124 号；
- (12) 《广州市市容环境卫生管理规定》（2020 年修改）；
- (13) 《广州市城市管理和综合执法局关于印发广州市生活垃圾终端处理设施运营监管办法的通知》（穗城管规字〔2023〕1 号）；
- (14) 《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）的通知》（穗府〔2024〕9 号）；
- (15) 《广州市城市总体规划（2017-2035 年）》；
- (16) 《广州南沙新区城市总体规划》（2012-2025）；
- (17) 《广州市生活垃圾分类管理暂行规定》（广州市人民政府令第 53 号）；
- (18) 《广州市餐饮垃圾和废弃食用油脂管理办法（试行）》（广州市人民政府令第 117 号）；
- (19) 《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号）。

2.1.5 导则与技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

- (9) 《生活垃圾产生量计算及预测方法》（CJ/T106-2016）；
- (10) 《生活垃圾焚烧厂运行维护和安全技术标准》（CJJ128-2017）；
- (11) 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）；
- (12) 《生活垃圾焚烧厂评价标准》（CJJ/T137-2019）；
- (13) 《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标 142-2010）；
- (14) 《生活垃圾渗沥液处理技术标准》（CJJ/T 150-2023）；
- (15) 《生活垃圾焚烧炉及余热锅炉》（GB/T18750-2008）；
- (16) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (17) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (18) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (20) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）；
- (22) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (23) 《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）；
- (24) 《工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法（2023 年修订版）》（粤环函〔2023〕538 号）
- (25) 《关于印发实施<广东省石化行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南（试行）>的通知》（粤环函〔2022〕70 号）
- (26) 《企业温室气体排放核算与报告指南发电设施》（环办气候函〔2022〕485 号）。

2.1.6 项目编制依据

- (1) 《广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）项目环境影响报告书》（2013 年 4 月，环境保护部华南环境科学研究所）；
- (2) 《广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）项目环境影响报告书的批复》（穗环管影〔2013〕20 号）；
- (3) 《广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）验收监测报告》（2018 年 4 月，广州市中加环境检测技术有限公司）；
- (4) 《广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施环境影响报告书》（2019

- 年 12 月，中南安全环境技术研究院股份有限公司）；
- (5) 《广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施建设项目环境影响报告书的批复》（穗环管影〔2019〕15 号）；
- (6) 《广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施（炉渣综合处理厂部分）竣工环境保护验收报告》（2021 年 6 月，广东中惠环保科技有限公司）；
- (7) 《南沙区餐厨垃圾处理厂建设项目竣工环境保护验收报告》（2021 年 8 月，广州德隆环境检测技术有限公司）；
- (8) 《广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 9 月，北京益普希环境咨询顾问有限公司）；
- (9) 《广州环投南沙环保能源有限公司排污许可证》（编号：91440101691519046U001T,有效期自 2025 年 7 月 25 日至 2030 年 7 月 24 日）；
- (10) 《南沙区餐厨垃圾处理厂环境影响报告书》（中南安全环境技术研究院股份有限公司，二〇一九年十二月）；
- (11) 《广州市第四资源热力电厂烟气净化系统“硅基复合吸附剂”替换“活性炭”可行性论证报告》（广州环投南沙环保能源有限公司，2025 年 7 月）及《广州市第四资源热力电厂烟气净化系统“硅基复合吸附剂”替换“活性炭”可行性论证报告专家评审意见》（2025 年 7 月 18 日）。

2.2 功能区划及执行标准

2.2.1 功能区划

2.2.1.1 环境空气

本项目评价范围涉及广州市、中山市、佛山市、东莞市，根据《广州市环境空气功能区区划（修订）》（穗府〔2013〕17 号），本项目所在地属于环境空气质量二类功能区；根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》（中府函〔2020〕196 号）、《佛山市环境空气质量功能区划》（佛府〔2007〕154 号）、《东莞市人民政府办公室关于印发<东莞市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（东府办〔2022〕21 号），涉及的中山市、佛山市、东莞市评价区域均为空气质量功能区二类区。故本项目评价区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。



图 2.2-1 本项目所在环境空气功能区划示意图

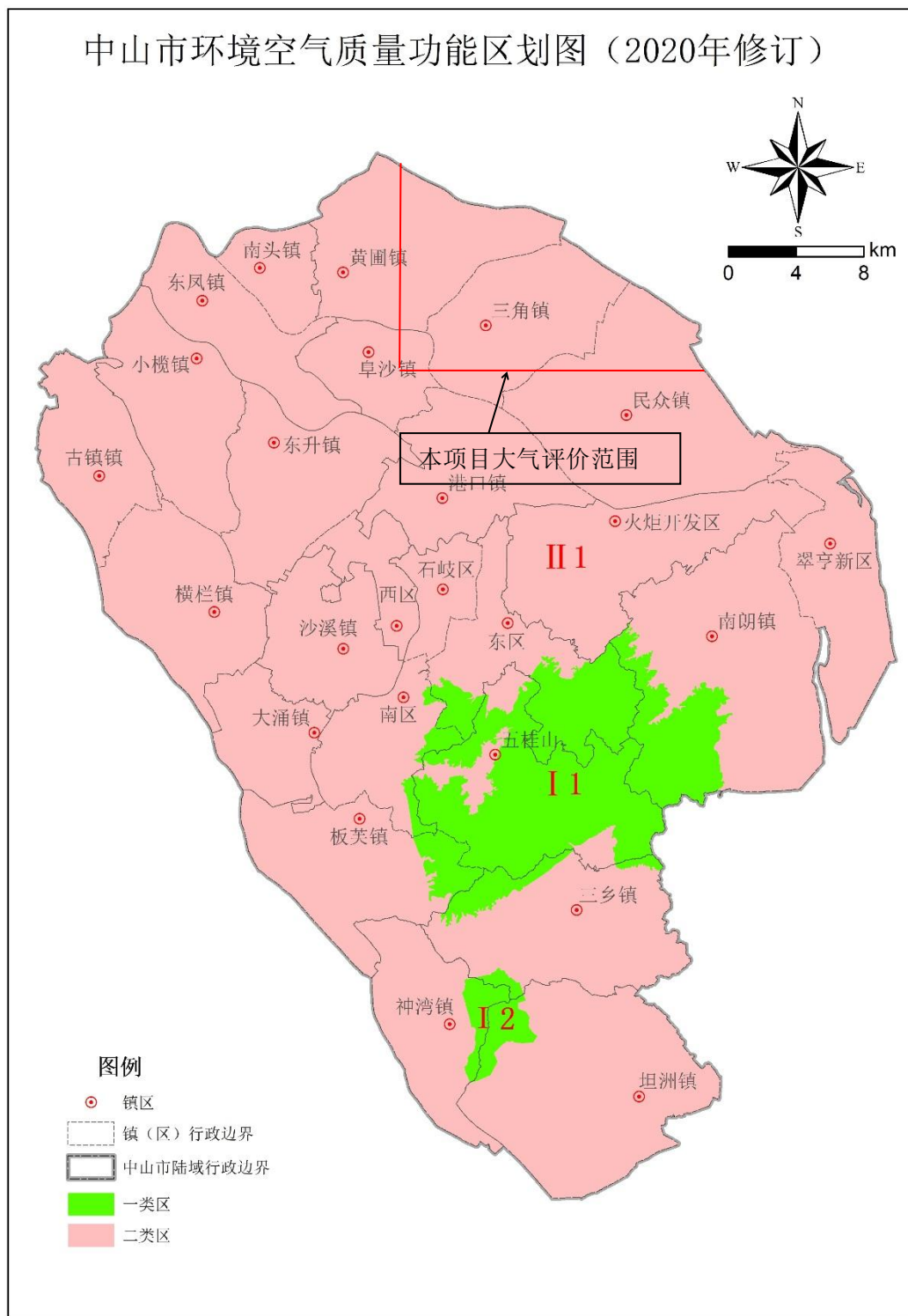


图 2.2-2 中山市环境空气质量功能区划图

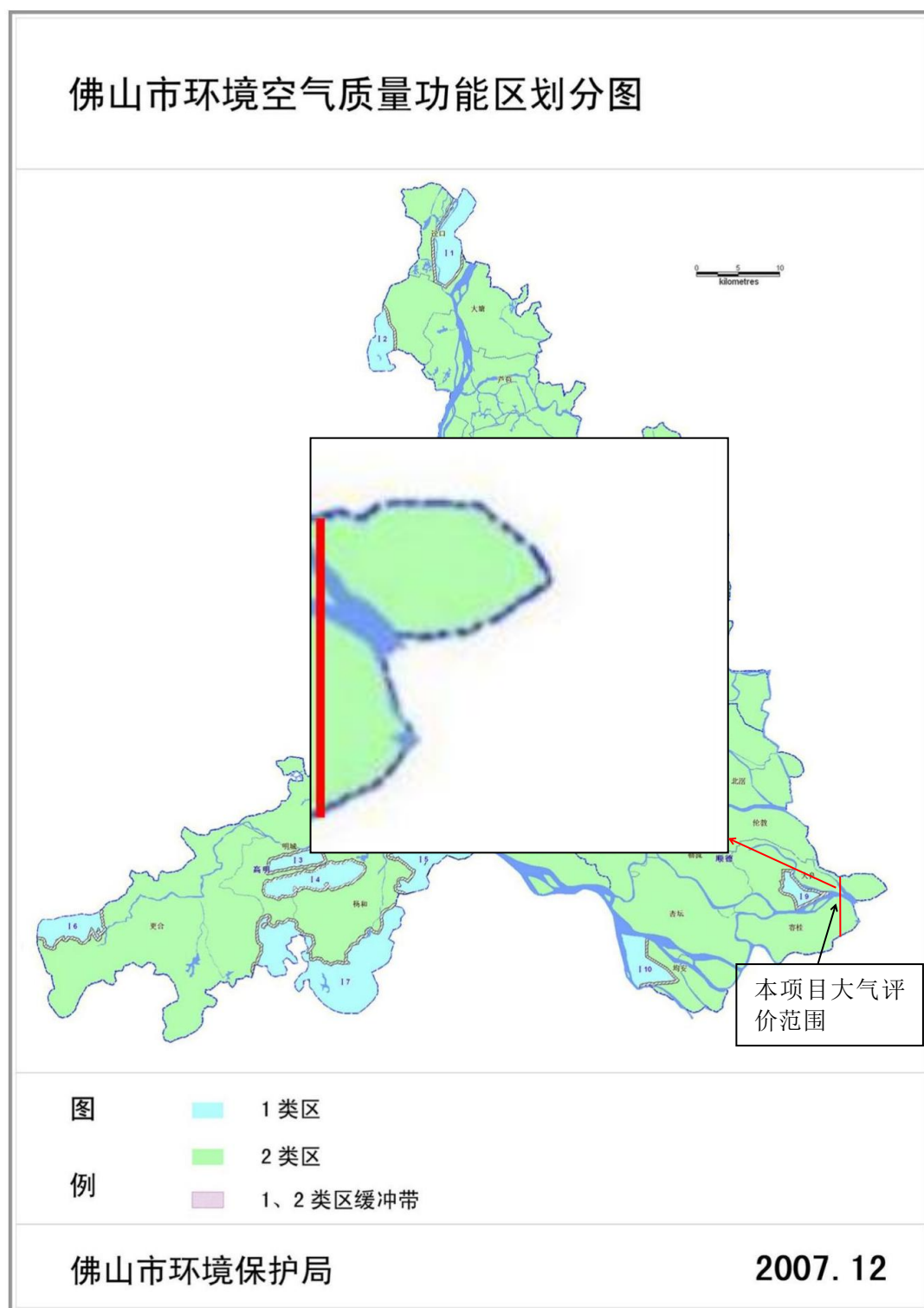


图 2.2-3 佛山市环境空气质量功能区划图

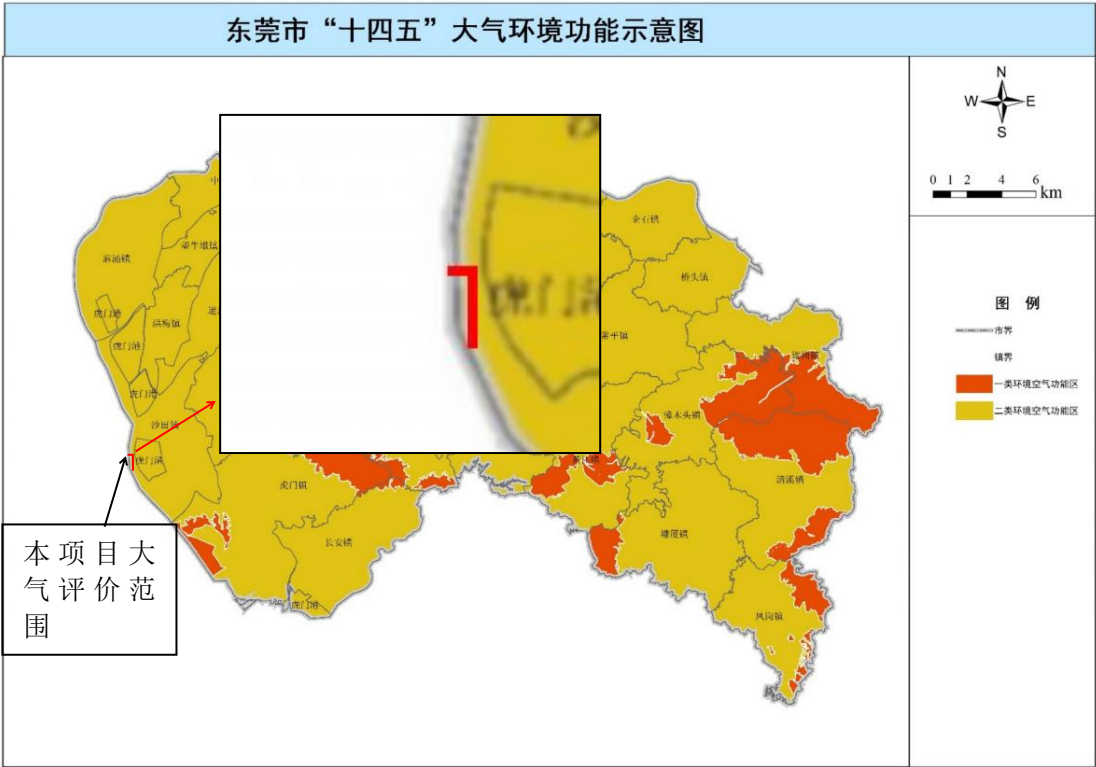


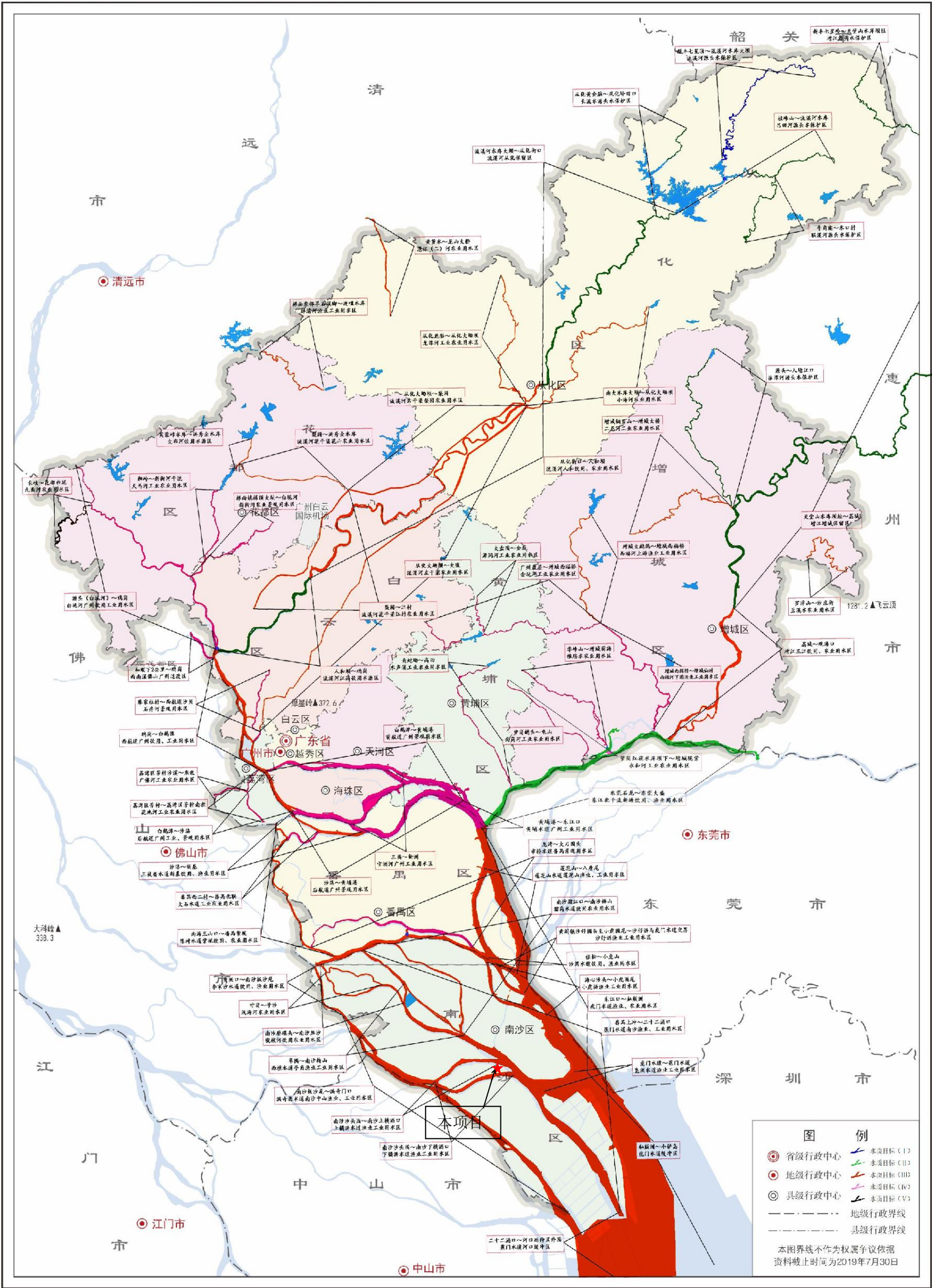
图 2.2-4 东莞市环境空气质量功能区划图

2.2.1.2 地表水环境

本项目周边主要水系为洪奇沥水道、上横沥水道、大岗沥水道、潭洲沥水道、新联二村支渠。根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号）、《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122号）及《广州市水功能区划调整示意图（河流）》（审图号：粤AS（2022）026号），洪奇沥水道水体功能为“工农渔”，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类；上横沥水道、大岗沥水道和潭洲沥水道均属于珠江干流河网综合用水区，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类。根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号）：“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别。”新联二村支渠属于潭洲沥水道支渠，参照执行Ⅳ类水质标准。

广州市水功能区划调整示意图（河流）

行政区划简版



审图号：粤AS (2022) 026号

监 制：广州市规划和自然资源局

图 2.2-5 项目与地表水环境功能区划图位置关系图



图 2.2-6 地表水新联二村支渠示意图

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号）及《广州市部分乡镇及以下集中式饮用水水源保护区区划调整方案》（穗府函〔2020〕222号），本项目所在地不涉及饮用水源保护区、准保护区。距离本项目最近的饮用水源保护区为西北侧的“沙湾水道南沙侧饮用水水源保护区-东涌水厂（原取水口）-准保护区”，最近距离约为16km。

2.2.1.3 声环境

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2号），项目所在区域属于声环境功能区3类标准适用区。

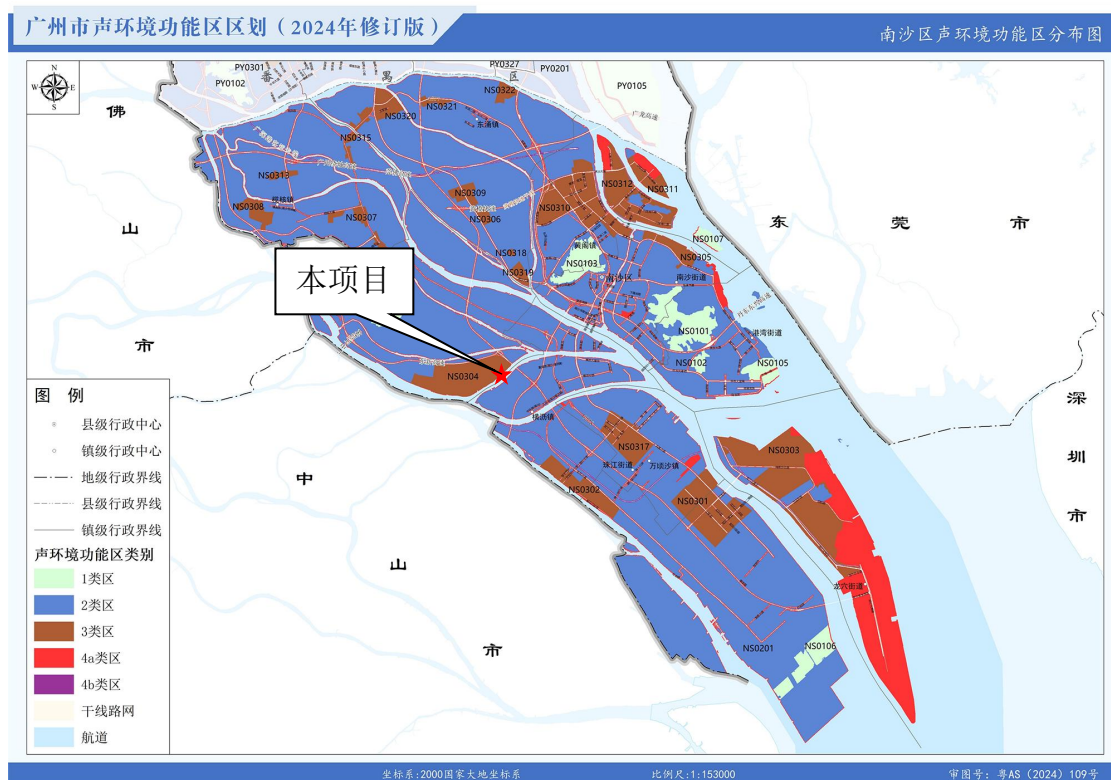


图 2.2-8 本项目所在声环境功能区划示意图

2.2.1.4 地下水功能

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），本项目选址位于珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区内，属地下水保留区，地下水水质目标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类。

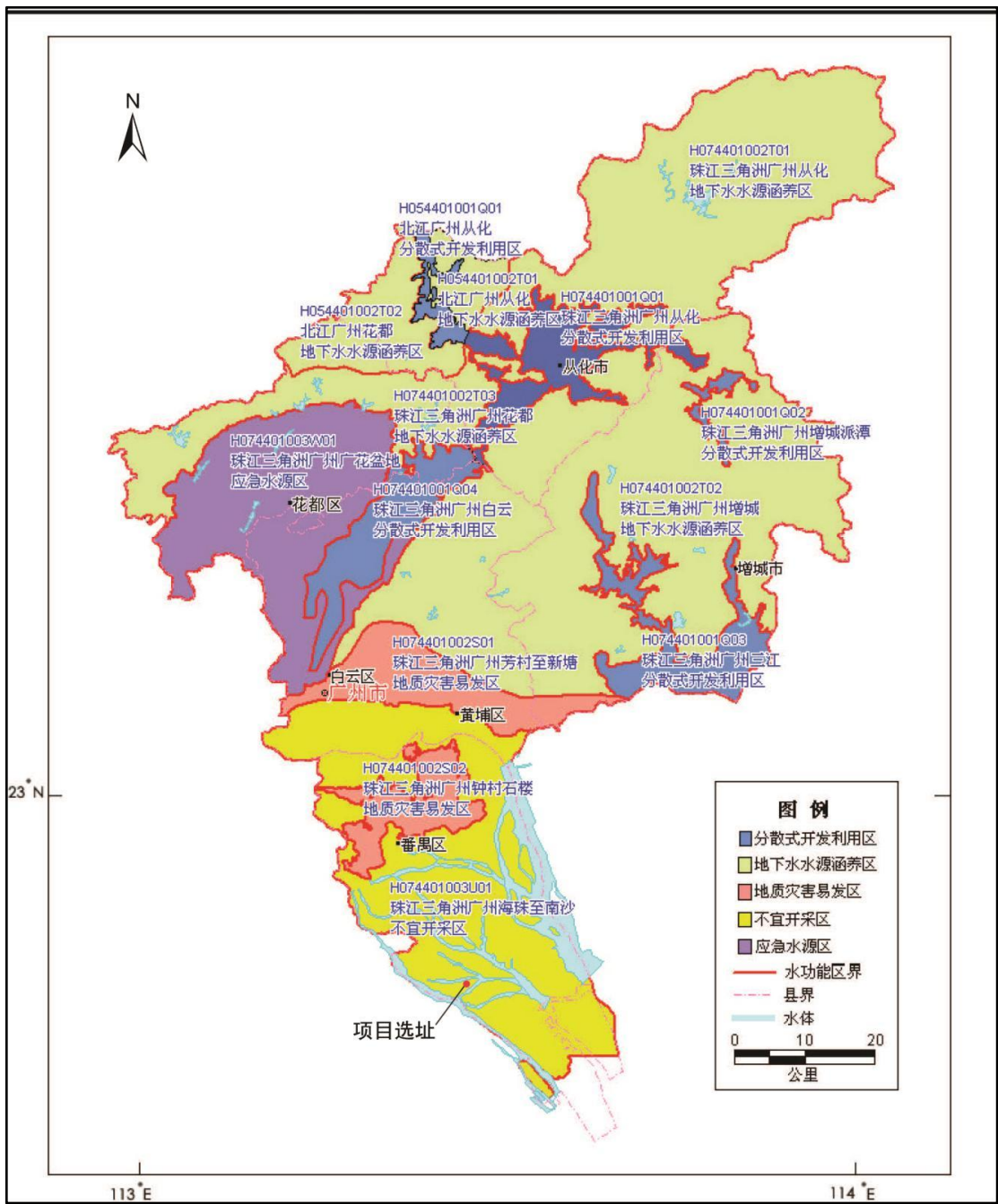


图 2.2-9 项目所在地地下水功能区划图

2.2.1.5 生态功能区划

根据《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）的通知》（穗府〔2024〕9 号），本项目所在地不涉及陆域生态保护红线及生态环境空间管控区。

根据《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4 号），本项目所在地位于“ZH44011530005 南沙区大岗镇西部一般管控单元”，不涉及优先保护单元。

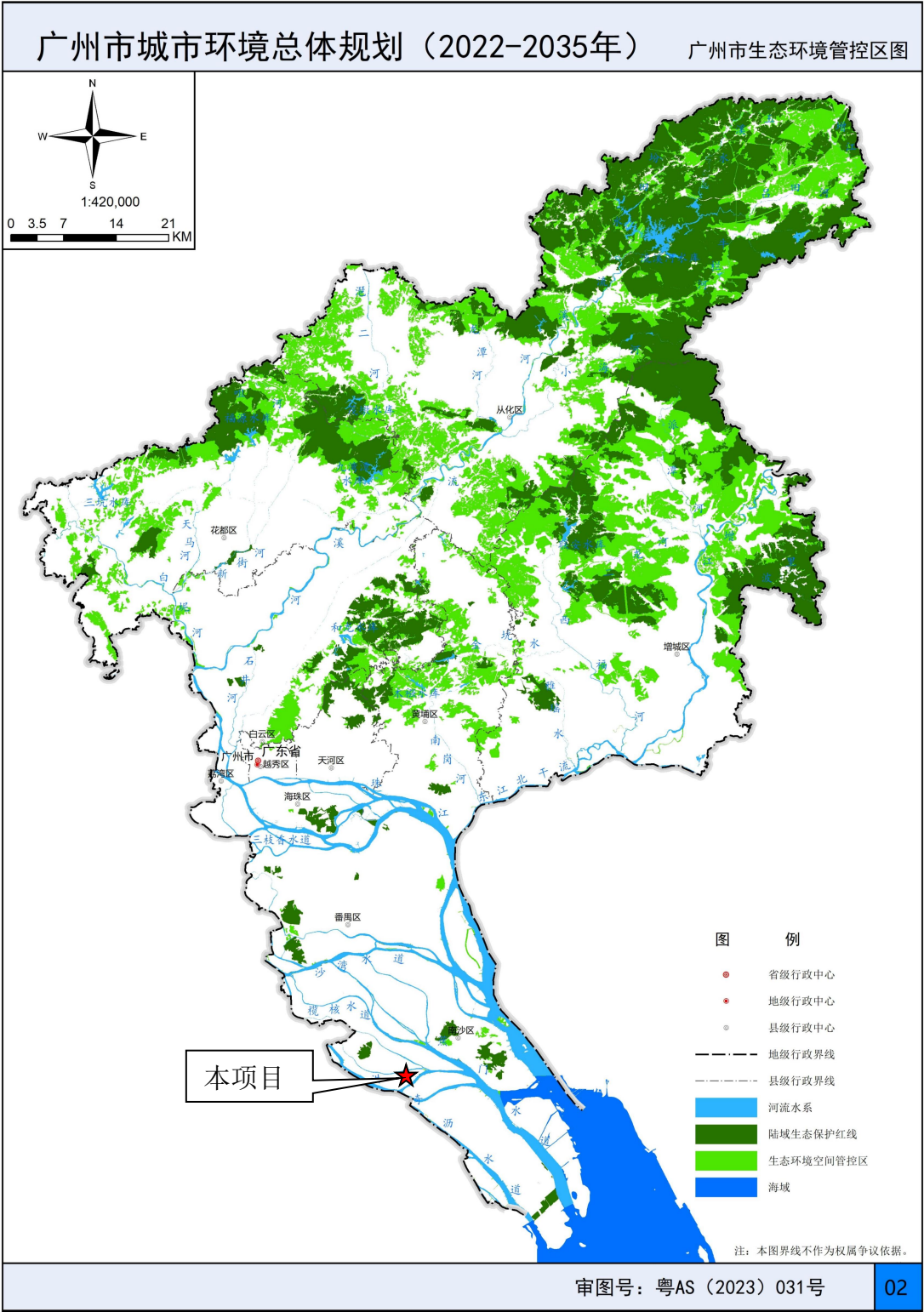


图 2.2-10 本项目与陆域生态保护红线及生态环境空间管控区位置关系



图 2.2-11 本项目与广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）中环境管控单元位置关系

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

1.环境空气

TSP、氮氧化物、氟化物、汞、砷、铅、铬（六价）、镉分别执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的表 1、表 2、表 A.1 二级标准。

HCl、NH₃、H₂S、锰及其化合物参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 空气质量浓度参考限值；二噁英环境质量评价标准参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准（0.6pgTEQ/m³）进行评价。

表 2.2-1 环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值		单位	取值来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及 2018 年 修改单二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
TSP	年平均	200		
	24 小时平均	300		
氮氧化物	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
氟化物	1 小时平均	20		
	24 小时平均	7		
汞	年平均	0.05		
砷	年平均	0.006		
铅	年平均	0.5		
六价铬	年平均	0.000025		
镉	年平均	0.005		
氯化氢	1h 平均	50	μg/m ³	《环境影响评价技术导则大 气环境》（HJ2.2-2018）附 录 D
	日平均	15		
NH ₃	1h 平均	200		
H ₂ S	1h 平均	10		
锰及其化合物	日平均	10		
二噁英	年平均	0.6pg-TEQ/m ³		按环发〔2008〕82 号文要求 参照执行日本年平均浓度标

污染物名称	浓度限值	单位	取值来源
			准

2.地表水环境

本项目厂址周边主要水系为洪奇沥水道、上横沥水道、大岗沥水道、潭洲沥水道、新联二村支渠，洪奇沥水道水体功能为“工农渔”，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类；上横沥水道、大岗沥水道和潭洲沥水道均属于珠江干流河网综合用水区，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类。根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号）：“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别。”新联二村支渠属于潭洲沥水道支渠，参照执行Ⅳ类水质标准。

表 2.2-2 地表水环境质量标准

序号	项目	单位	Ⅲ类标准值	Ⅳ类标准值
1	水温	℃	/	/
2	pH 值	无量纲	6~9	6~9
3	溶解氧≥	mg/L	5	3
4	高锰酸盐指数≤	mg/L	6	10
5	化学需氧量≤	mg/L	20	30
6	五日生化需氧量≤	mg/L	4	6
7	氨氮≤	mg/L	1.0	1.5
8	总氮≤	mg/L	1.0	1.5
9	总磷≤	mg/L	0.2	0.3
10	挥发酚≤	mg/L	0.005	0.01
11	砷≤	mg/L	0.05	0.1
12	汞≤	mg/L	0.0001	0.001
13	氟化物（以 F ⁻ 计）≤	mg/L	1.0	1.5
14	六价铬≤	mg/L	0.05	0.05
15	镉≤	mg/L	0.005	0.005
16	铜≤	mg/L	1.0	1.0
17	镍≤	mg/L	/	/
18	铅≤	mg/L	0.05	0.05
19	锌≤	mg/L	1.0	2.0
20	石油类≤	mg/L	0.05	0.5
21	粪大肠菌群≤	个/L	10000	20000
22	氰化物≤	mg/L	0.2	0.2
23	阴离子表面活性剂≤	mg/L	0.2	0.3
24	硫化物≤	mg/L	0.2	0.5

3.声环境

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年

修订版)的通知》(穗府办〔2025〕2号),本项目位于3类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

表 2.2-3 声环境质量标准

时段	单位	昼间	夜间
3类区标准限值	dB(A)	65	55

4.地下水质量

项目所在区域地下水水质保护目标为V类,地下水现状执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的V类标准。由于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准和V类标准数值上是一样的,只是IV类标准要求为小于等于标准数值,V类标准为大于标准数值。因此,本次评价同时考虑IV类标准和V类标准限值的判定。

表 2.2-4 地下水质量标准 (单位: mg/L 除 pH 外)

序号	项目	IV 类标准值	V 类标准值
1	浑浊度/NTU	≤10	>10
2	pH 值 (无量纲)	5.5≤pH < 6.5, 8.5 < pH≤9.0	pH < 5.5 或 pH>9.0
3	硝酸盐 (以 N 计)	≤30.0	>30.0
4	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤4.80	>4.80
5	氨氮 (NH ₄) (mg/L)	≤1.50	>1.50
6	氯化物	≤350	>350
7	硫酸盐	≤350	>350
8	挥发性酚类 (以苯酚) (mg/L)	≤0.01	>0.01
9	氰化物	≤0.1	>0.1
10	砷 (As)	≤0.05	>0.05
11	汞 (Hg)	≤0.002	>0.002
12	铬 (六价) (Cr ⁶⁺)	≤0.10	>0.10
13	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤650	>650
14	铅 (Pb)	≤0.10	>0.10
15	镉 (Cd)	≤0.01	>0.01
16	铁 (Fe)	≤2.0	>2.0
17	锰 (Mn)	≤1.50	>1.50
18	溶解性总固体	≤2000	>2000
19	总大肠杆菌群 (MPN/100mL)	≤100	>100
20	菌落总数 (CFU/mL)	≤1000	>1000
21	镍	≤0.10	>0.10

22	铜	≤1.50	>1.50
23	锌	≤5.00	>5.00
24	钠	≤400	>400
25	氟化物	≤2.0	>2.0
26	硒	≤0.1	>0.1
27	钡	≤4.00	>4.00
28	耗氧量（COD _{Mn} 法）	≤10.0	>10.0

5.土壤环境

土壤环境质量根据用地性质分别执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相应限值。

表 2.2-5 建设用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯胺	250	2256
38	苯并蒽	5.5	15
39	苯并芘	0.55	1.5
40	苯并荧蒽	5.5	15
41	苯并荧蒽	55	151
42	蒽	490	1293
43	二苯并蒽	0.55	1.5
44	茚并芘	5.5	15
45	蔡	25	70
多氯联苯、多溴联苯和二噁英类			
46	二噁英类（总毒性当量）	1×10^{-5}	4×10^{-5}

表 2.2-6 农用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5 < pH≤6.5	6.5 < pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.2.2.2 污染物排放标准

1.废气

施工期：本项目无施工期。

营运期：

(1) 有组织排放标准

①DA001（2#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA002（1#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA003（3#生活垃圾焚烧炉排气筒）氮氧化物、二噁英类、锑，砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二氧化硫、镉，铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、烟尘、一氧化碳、汞及其化合物、氯化氢执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准与一期工程设计排放限值较严值；

②DA012（6#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA013（4#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA014（5#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA015（7#生活垃圾焚烧炉排气筒）氮氧化物、二噁英类、锑，砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二氧化硫、镉，铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、烟尘、一氧化碳、汞及其化合物、氯化氢执行二期工程设计限值与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准较严值；

③DA007（二期渗滤液处理站除臭排气口）、DA009（一期渗滤液处理站除臭排气口）、DA010（二期垃圾坑除臭排气口）、DA011（一期垃圾坑除臭排气口）甲硫醇、硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值；

④DA008（炉渣厂废气处理排气口）颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 二级标准限值；

表 2.2-7 废气污染物有组织排放标准

排气筒编号	排气筒高度	污染物种类		排放浓度			排放速率	执行标准
				GB18485-2014 及其修改单	一期工程设计 排放限值	本项目执 行标准		
				mg/m ³			kg/h	
DA001（2#生活垃圾 焚烧炉排气筒）、 DA002（1#生活垃圾 焚烧炉排气筒）、 DA003（3#生活垃圾 焚烧炉排气筒）	90m	SO ₂	1 小时	100	100	100	/	GB18485-2014 及其修改单与一期 工程设计排放限值较严值
			日均	80	100	80	/	
		NO _x	1 小时	300	150	150	/	
			日均	250	150	150	/	
		颗粒物	1 小时	30	10	10	/	
			日均	20	10	10	/	
		氯化氢	1 小时	60	50	50	/	
			日均	50	50	50	/	
		汞及其化合物（以 Hg 计）		0.05	0.05	0.05	/	
		镉铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）		0.1	0.04	0.04	/	
		锑砷铅铬钴铜锰镍及其化合物 （以 Ti+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）		1.0	1	1	/	
		二噁英		0.1ngTEQ/m ³	0.1ngTEQ/m ³	0.1ngTEQ /m ³	/	
排气筒编号	排气筒高度	污染物种类		排放浓度			排放速率	执行标准
				GB18485-2014 及其修改单	二期工程设 计限值	本项目执 行标准		
				mg/m ³			kg/h	
DA012（6#生活垃圾 焚烧炉排气筒）、 DA013（4#生活垃圾	90m	SO ₂	1 小时	100	100	100	/	二期工程设计限值与 GB18485-2014 及其修改单较严值
			日均	80	30	30	/	
		NO _x	1 小时	300	150	150	/	

焚烧炉排气筒)、 DA014 (5#生活垃圾 焚烧炉排气筒)、 DA015 (7#生活垃圾 焚烧炉排气筒)		颗粒物	日均	250	80	80	/	
			1 小时	30	20	20	/	
			日均	20	8	8	/	
		氯化氢	1 小时	60	30	30	/	
			日均	50	8	8	/	
		汞及其化合物 (以 Hg 计)		0.05	0.05	0.05	/	
		镉铊及其化合物 (以 Cd+TI 计)		0.1	0.04	0.04	/	
		锑砷铅铬钴铜锰镍及其化合物 (以 Ti+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)		1.0	0.5	0.5	/	
		二噁英		0.1ngTEQ/m ³	0.1ngTEQ/m ³	0.1ngTEQ/m ³	/	
		CO	1 小时	100	100	100	/	
			日均	80	30	50	/	
排气筒编号	排气筒高度	污染物种类		排放浓度			排放速率	执行标准
				mg/m ³			kg/h	
DA007 (二期渗滤液 处理站除臭排气口)、 DA009 (一期渗滤液 处理站除臭排气口)、 DA010 (二期垃圾坑 除臭排气口)、 DA011 (一期垃圾坑 除臭排气口)	15m	甲硫醇		100			0.04	GB14554-93
		硫化氢		120			0.33	
		氨		/			4.9	
		臭气浓度		2000			/	
DA008 (炉渣厂废气 处理排气口)	15m	颗粒物		120			2.9	DB44/27-2001

(2) 厂界排放限值

厂界颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 二级标准；氨、硫化氢、臭气浓度、甲硫醇执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建标准。

表 2.2-8 厂界浓度限值要求

污染物种类	单位	厂界浓度限值	执行标准
颗粒物	mg/m ³	1.0	DB44/27-2001 表 2 标准
硫化氢	mg/m ³	0.06	GB14554-93 表 1 二级新改扩建
氨	mg/m ³	1.5	
臭气浓度	无量纲	20	
甲硫醇	mg/m ³	0.07	

(3) 厂区内排放限值

厂区内挥发性有机物（以 NMHC 表征）执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 标准。

表 2.2-9 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	单位	排放限值	监控位置	标准来源
非甲烷总烃	mg/m ³	6（监控点处 1h 平均浓度值）	在厂房外设置监控点	DB44/2367-2022 表 3
	mg/m ³	20（监控点处任意一次浓度值）		

2.废水

本项目各类废水分质处理，在厂内处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中较严标准后进入回用水系统，不外排。回用水水质标准见下表。

表 2.2-10 本项目回用水水质标准（单位：mg/L）

污染物	《城市污水再生利用 工业用水水质》 （GB/T19923-2024）	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	
	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准	道路清扫	车辆冲洗
pH（无量纲）	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0
BOD ₅ ≤	10	10	10
COD _{Cr} ≤	50	—	—
浊度（NTU）≤	5	10	5
色度（度）≤	20	30	15
NH ₃ -N（以 N 计）≤	5 （冷却系统换热器材质为非铜）	8	5
总磷（以 P 计）≤	0.5	—	—
溶解性总固体≤	1000	1000	1000

石油类≤	1.0	—	—
铁≤	0.3	—	0.3
锰≤	0.1	—	0.1
氯化物≤	250	—	—
总硬度（以 CaCO ₃ 计）≤	450	—	—
总碱度（以 CaCO ₃ 计）≤	350	—	—
硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）≤	250	—	—
阴离子表面活性剂≤	0.5	0.5	0.5

3.噪声

施工期：本项目无施工期；

营运期：本项目所在地位于 3 类声环境功能区，营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

表 2.2-11 本项目噪声排放标准

实施阶段	考核位置	噪声排放限值		单位	标准来源
运营期	厂界外 1m	65（昼间）	55（夜间）	dB(A)	GB 12348-2008

4.固体废物

项目固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。

其中飞灰在厂内进行稳定化处理后，在厂区内的临时贮存需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），固化物经检测能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）要求后送广州市兴丰应急填埋场专区填埋。

表 2.2-12 飞灰稳定化标准

标准号	排放标准	项目	浓度限值（mg/L）
GB16889-2024	生活垃圾填埋场污染控制标准	总汞	≤0.05
		总铜	≤40
		总锌	≤100
		总铅	≤0.25
		总镉	≤0.15
		总铍	≤0.02
		总钡	≤25

		总镍	≤ 0.5
		总砷	≤ 0.3
		总铬	≤ 4.5
		六价铬	≤ 1.5
		总硒	≤ 0.1
		二噁英	$< 3\mu\text{gTEQ/kg}$

2.3 评价工作等级及评价范围

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气评价等级

1. 判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）5.3 进行本项目评价等级判定。

表 2.3-1 大气评价等级判定依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

2. 预测因子及评级标准

本次评价选择项目产生的 $\text{PM}_{2.5}$ （经布袋除尘后排放的颗粒物）、 PM_{10} 、TSP（无组织排放的颗粒物）、 SO_2 、 NO_x 、氯化氢、汞、镉、砷、锰及其化合物、铅、CO、二噁英、硫化氢、氨作为污染预测因子进行计算。

表 2.3-2 预测评价因子及评价标准

序号	评价因子	评价时段	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
1	PM_{10}	1h 平均	450 ^①	GB 3095-2012 折算
2	SO_2	1h 平均	500	GB 3095-2012
3	NO_x	1h 平均	250	GB 3095-2012
4	氯化氢	1h 平均	50	HJ 2.2-2018 附录 D
5	汞	1h 平均	0.3 ^②	GB 3095-2012 折算
6	镉	1h 平均	0.03 ^③	GB 3095-2012 折算
7	铅	1h 平均	3 ^④	GB 3095-2012 折算
8	CO	1h 平均	10	GB 3095-2012
9	二噁英	1h 平均	3.6pg-TEQ/ m^3 ^⑤	按环发〔2008〕82 号文要求参照执行日本年平均浓度标准折算
10	硫化氢	1h 平均	10	HJ 2.2-2018 附录 D
11	氨	1h 平均	200	HJ 2.2-2018 附录 D
12	$\text{PM}_{2.5}$	1h 平均	225 ^⑥	GB 3095-2012 折算

序号	评价因子	评价时段	评价标准 (ug/m ³)	标准来源
13	砷	1h 平均	0.036 ^⑦	GB 3095-2012 折算
14	锰及其化合物	1h 平均	30 ^⑧	HJ 2.2-2018 附录 D 折算

- ①PM₁₀在 GB 3095-2012 无 1h 均值, 因此根据 HJ 2.2-2018 中 5.3.2.1 原则, 以 24h 均值 (0.15mg/m³) 的 3 倍折算。
- ②汞在 GB 3095-2012 无 1h 均值, 因此根据 HJ 2.2-2018 中 5.3.2.1 原则, 以年均值 (0.05mg/m³) 的 6 倍折算。
- ③镉在 GB 3095-2012 无 1h 均值, 因此根据 HJ 2.2-2018 中 5.3.2.1 原则, 以年均值 (0.005mg/m³) 的 6 倍折算。
- ④铅在 GB 3095-2012 无 1h 均值, 因此根据 HJ 2.2-2018 中 5.3.2.1 原则, 以年均值 (0.5mg/m³) 的 6 倍折算。
- ⑤二噁英按环发〔2008〕82 号文要求参照执行日本年平均浓度标准中无 1h 均值, 因此根据 HJ 2.2-2018 中 5.3.2.1 原则, 以年均值 (0.6pg-TEQ/m³) 的 6 倍折算。
- ⑥PM_{2.5}在 GB 3095-2012 无 1h 均值, 因此根据 HJ 2.2-2018 中 5.3.2.1 原则, 以 24h 均值 (0.075mg/m³) 的 3 倍折算。
- ⑦砷在 GB 3095-2012 无 1h 均值, 因此根据 HJ 2.2-2018 中 5.3.2.1 原则, 以年均值 (0.006ug/m³) 的 6 倍折算。
- ⑧锰及其化合物在 HJ 2.2-2018 附录 D 无 1h 均值, 因此根据 HJ 2.2-2018 中 5.3.2.1 原则, 以日均值 (10ug/m³) 的 3 倍折算。

3.预测参数

筛选气象: 项目所在地的气温记录最低 2.2℃, 最高 39.7℃, 允许使用的最小风速默认为 0.5m/s, 测风高度 10m, 地表摩擦速度 U*不进行调整。

地面特征参数: 不对地面分扇区; 地面时间周期按季度; AERMET 通用地表类型为农村; AERMET 通用地表湿度为潮湿气候; 粗糙度按 AERMET 城市地表类型选取“农村”。

表 2.3-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村 ^[1]
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/℃		39.7 ^[2]
最低环境温度/℃		2.2 ^[2]
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

- [1] 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 B.6.1, 当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时, 选择城市, 否则选择农村。以本项目原点 (二期工程炉渣厂西南角) 为中心半径 3km 范围, 城市建成区面积不足 50%, 因此城市/农村选项选择“农村”。
- [2] 根据 6.2.2 小节番禺气象站 2004—2022 年近 20 年来的地面气象资料统计, 最低气温 (2.2℃) 出现在 2005 年 1 月 1 日, 最高气温 (39.7℃) 出现在 2017 年 8 月 22 日。
- [3] 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 8.5.2.2, 当建设项目处于大型水体 (海或湖) 岸边 3km 范围内时, 应首先采用附录 A 中估算模型判定是否会发生熏

东西向网格间距：3（秒），南北向网格间距：3（秒），高程最小值：-52（m），高程最大值：292（m），地形图见下图。

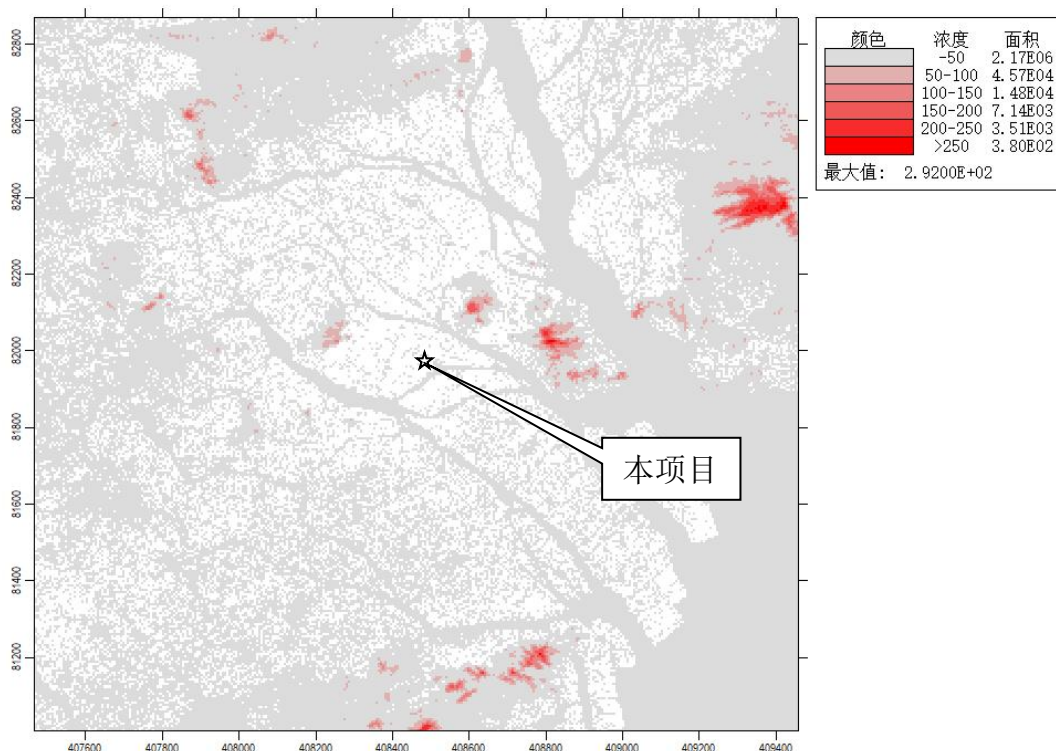


图 2.3-2 项目所在区域地形图

5.估算模式预测源强

根据生态环境部环境工程评估中心 2021 年 2 月出版的《〈环境影响评价技术导则 大气环境〉（HJ 2.2-2018）常见问题与解答》第五条，“对于改扩建项目，凡涉及排放特征发生变化的，应以本次改扩建所涉及工程的最终污染物排放量核算评价等级。对于现有工程排放量（包括排放方式、排放强度）不发生变化的，不参与评价等级的计算。”

因此本项目评价等级判定时，对于依托现有排气筒排放且排放源强有变化的 DA001（2#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA002（1#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA003（3#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA012（6#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA013（4#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA014（5#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA015（7#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA008（炉渣厂废气处理排气口），以本项目实施后叠加现有项目排放源强的最终排放源强作为预测源强。

表 2.3-5 营运期点源预测参数表

点源	排气筒情况				底部中心坐标 (m)		排气筒底部 海拔 (m)	年排放 小时数 (h)	排放工 况	污染物	正常排放速率/ (kg/h)
	风量 (m³/h)	高度 (m)	内径 (m)	烟温(°C)	X	Y					
一期焚烧 炉排气筒 集束烟囱 (DA001、 DA002、 DA003)	459784	90	3.81	150	0	0	-4	8000	正常工 况	SO ₂	13.179
										NO _x	44.83
										PM ₁₀	0.536
										PM _{2.5}	0.445
										HCl	7.102
										Hg	0.001
										Cd	0.0000375
										Pb	0.000865
										As	0.000846
										Mn	0.00162
										CO	2.673
二期焚烧 炉排气筒 集束烟囱 (DA012、 DA013、 DA014、 DA015)	688420	90	5.2	150	-194	-233	-4	8000	正常工 况	二噁英	1.83ugTEQ/h
										SO ₂	7.281
										NO _x	33.211
										PM ₁₀	0.391
										PM _{2.5}	0.325
										HCl	0.937
										Hg	0.003
										Cd	0.0000244
										Pb	0.00095
										As	0.00016
										Mn	0.00062
										CO	0.253
DA008 (炉 渣厂废气)	40000	15	1.0	25	-343	-300	-1	8000	正常工 况	二噁英	0.812ugTEQ/h
										PM _{2.5}	1.636

点源	排气筒情况				底部中心坐标 (m)		排气筒底部 海拔 (m)	年排放 小时数 (h)	排放工 况	污染物	正常排放速率/ (kg/h)
	风量 (m³/h)	高度 (m)	内径 (m)	烟温(°C)	X	Y					
处理排气 口)											

备注：①一次 PM_{2.5}排放量按《大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》与《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》

表 2 废弃物处理行业固体废物燃烧 PM_{2.5}产生系数 0.88g/kg；PM₁₀产生系数 1.06g/kg，即颗粒物中 PM_{2.5}：PM₁₀ 约为 0.831。②一期焚烧炉排气筒集束烟囱由 3 根内径 2.2m 高度为 90m 的排气筒构成，等效内径为 3.81m；二期焚烧炉排气筒集束烟囱由 4 根内径 2.6m 高度为 90m 的排气筒构成，等效内径为 5.2m。（等效内径计算公式： $ds=d \times n^{1/2}$ ，ds 为等效内径，d 为实际排气筒内径，n 为排气筒根数。）

表 2.3-6 营运期面源预测参数表

面源	面积各顶点坐标		面源海拔 (m)	面源有效排 放高度 (m)	年排放小时 数	排放工况	污染物	排放速率 (t/a)
	X	Y						
一期熟石灰粉装卸	-50	-148	-4	5	8760	正常工况	PM _{2.5}	0.008
	-62	-159						
	-57	-164						
	-42	-153						
二期熟石灰粉装卸	-95	-187	-4	5	8760	正常工况	PM _{2.5}	0.01
	-105	-198						
	-94	-203						
	-85	-197						
一期硅基复合吸附剂装卸	-13	-73	-1	5	8760	正常工况	PM _{2.5}	0.001
	-19	-80						
	-9	-85						
	-3	-79						
二期硅基复合吸附剂装卸	-95	-187	-4	5	8760	正常工况	PM _{2.5}	0.001
	-105	-198						
	-94	-203						
	-85	-197						

面源	面积各顶点坐标		面源海拔 (m)	面源有效排 放高度 (m)	年排放小时 数	排放工况	污染物	排放速率 (t/a)
	X	Y						
炉渣综合处理厂堆场	-330	-206	-3	5	8760	正常工况	PM ₁₀	0.022
	-331	-229						
	-306	-228						
	-306	-208						

注：本项目无组织污染源的排放高度根据其高度尺寸确定。

6.估算模式预测结果

表 2.3-7 本项目估算模式预测结果（营运期）

阶段	污染源名称	主要污染物	最大落地浓度 mg/m ³	占标 率%	最大浓度的距离（m）	D _{10%} m
营运期	DA008（炉渣厂废气处理排气口）	PM _{2.5}	1.50E-01	66.85	200	8600
	一期焚烧炉排气筒 集束烟囱（DA001、 DA002、DA003）	SO ₂	2.56E-02	5.12	6560	/
		NO _x	8.72E-02	43.58	6560	12000
		PM ₁₀	1.04E-03	0.23	6560	/
		PM _{2.5}	8.65E-04	0.38	6560	/
		HCl	1.38E-02	27.61	6560	12000
		Hg	1.94E-06	0.65	6560	/
		Cd	7.19E-08	0.24	6560	/
		Pb	1.69E-05	0.56	6560	/
		As	1.64E-06	4.57	6560	/
		Mn	3.15E-06	0.01	6560	/
		CO	5.20E-03	0.05	6560	/
		二噁英	3.56E-12	0.00	6560	/
	二期焚烧炉排气筒 集束烟囱（DA012、 DA013、DA014、 DA015）	SO ₂	1.07E-02	2.13	6620	/
		NO _x	4.86E-02	24.31	6620	11800
		PM ₁₀	5.73E-04	0.13	6620	/
		PM _{2.5}	5.01E-04	0.22	6620	/
		HCl	1.37E-03	2.74	6620	/
		Hg	4.39E-06	1.46	6620	/
		Cd	3.57E-08	0.12	6620	/
		Pb	3.37E-06	0.11	6620	/
		As	2.34E-07	0.65	6620	
		Mn	9.08E-07	0.00	6620	
		CO	3.70E-04	0.00	6620	/
		二噁英	1.19E-12	0.00	6620	/
	一期熟石灰粉装卸	PM _{2.5}	4.44E-03	1.97	11	/
	二期熟石灰粉装卸	PM _{2.5}	5.31E-03	2.36	10	/
	一期硅基复合吸附 剂装卸	PM _{2.5}	6.06E-04	0.27	10	/
	二期硅基复合吸附 剂装卸	PM _{2.5}	5.31E-04	0.24	10	/
	炉渣综合处理厂堆 场	PM ₁₀	6.75E-03	1.50	17	/

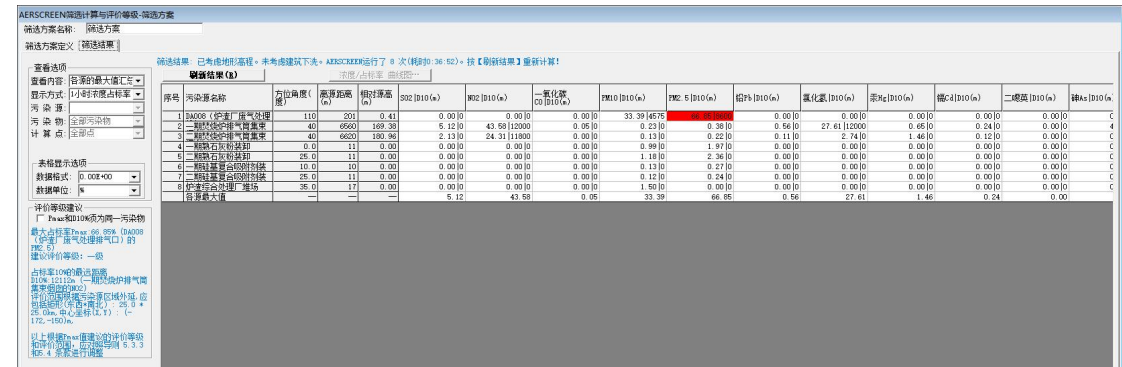


图 2.3-3 估算模型结果截图（营运期）

根据上述估算模型预测结果，营运期最大占标率为 DA008（炉渣厂废气处理排气口）点源有组织排放的 PM_{2.5} 的 66.85%，对应 $D_{10\%}$ 为 8600m。占标率 10% 的最远距离的是一期焚烧炉排气筒集束烟囱的氮氧化物和氯化氢， $D_{10\%}$ 为 12000m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价等级确定原则，本评价大气环境影响评价等级定为一级。

2.3.1.2 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目属于水污染影响型建设项目，评价等级判定依据如下。地表水环境影响评价工作级别的划分根据建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、受纳水域的规模及水质要求进行判定。

本项目不新增废水，现有项目废水均回用，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的地表水环境影响评价分级判据，本项目地表水环境影响评价工作等级确定为三级 B。

表 2.3-8 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据		本项目情况
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d)； 水污染物当量数 W/（无量纲）	
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$	
二级	直接排放	其他	
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$	
三级 B	间接排放	—	间接排放

2.3.1.3 噪声评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价工作等级划分依据包括：建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量，分级判定依据如下。

表 2.3-9 项目声环境影响评价工作等级划分判定依据

分级	分级规定	本项目情况
一级	声环境功能区为 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声等级增高量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受影响人口数量显著增多	本项目位于 3 类区，项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增加 <3dB 以下，受本项目噪声影响人口数量变化不大。
二级	声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声等级增高量达 3dB（A）~5dB（A）（含 5dB（A）），或受影响人口数量增加较多	
三级	声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前	

	后评价范围内敏感目标噪声等级增高量在 3dB (A) 以下 (不含 3dB (A))，且受影响人口数量变化不大	
--	---	--

本项目位于声环境功能区划中的 3 类区，本项目的声环境影响评价工作等级定为三级。

2.3.1.4 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中的“U 城镇基础设施及房地产”-“152、工业固体废物(含污泥)集中处置”-“一类固废Ⅲ类，二类固废Ⅱ类”。HJ610-2016 附录 A 所指一类、二类固废指当时有效的《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)中的定义，该标准修订及条款定义说明如下。

表 2.3-10 本项目地下水建设项目类别说明

GB 18599-2001 中的定义	GB 18599-2020 修订后的定义	本项目情况
第 I 类一般工业固体废物：按照 GB 5086 规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，任何一种污染物的浓度均未超过 GB 8978 最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物。	第 I 类一般工业固体废物：按照 HJ 557 规定方法获得的浸出液中任何一种特征污染物浓度均未超过 GB 8978 最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物。	/
第 II 类一般工业固体废物：按照 GB 5086 规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，有一种或一种以上的污染物浓度超过 GB 8978 最高允许排放浓度，或者是 pH 值在 6~9 范围之外的一般工业固体废物。	第 II 类一般工业固体废物：按照 HJ 557 规定方法获得的浸出液中有一种或一种以上的特征污染物浓度超过 GB 8978 最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），或 pH 值在 6~9 范围之外的一般工业固体废物。	考虑到接收入场一般工业固体废物不能完全排除特征污染物浸出浓度超过相关标准的情形，因此从严按照第 II 类一般工业固体废物进行分析。

根据上表分析，本项目地下水建设项目类别为 II 类建设项目。

本项目所在区域不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用，备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；也不涉及除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。项目周边无分散式饮用水源地，地下水环境敏感程度为“不敏感”，确定拟建项目地下水环境影响评价工作等级为三级。具体判定情况见下表：

表 2.3-11 地下水评价等级划分

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水

敏感程度	地下水环境敏感特征
	资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的径流补给区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其他地区

表 2.3-12 地下水环境影响评价工作等级分级表

环境敏感程度 项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境调查评价范围参照表，本项目为 II 类建设项目，地下水环境敏感程度属不敏感，故地下水环境评价工作等级为三级。

2.3.1.5 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，土壤评价工作等级依据建设项目行业分类、占地规模和土壤环境敏感程度分级进行判定。

1.项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价类别表可知，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业环境中”的“生活垃圾及污泥发电”以及“公共设施管理业”中的“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”，涉及 I 类、II 类建设项目。

2.项目占地规模

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目建设单位为广州环投南沙环保能源有限公司，其排污许可证包含南沙区餐厨垃圾处理厂、广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）项目和广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施项目，因此本次评价以整个厂区 24.23 万 m^2 （即 24.23hm^2 ）为占地面积，占地规模属于中型。

3.土壤敏感程度

建设项目所在地周边土壤主要为永久基本农田，环境敏感程度为敏感。

4.等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，建设项目土壤环境影响评价工作等级划分按照下表判定。

表 2.3-13 建设项目土壤评价工作等级划分

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

注：“/”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，本项目涉及I类、II类建设项目，占地规模属于中型，项目所在地土壤敏感程度属于敏感，根据以上分析，确定本项目土壤环境影响评价工作等级定为一級。

2.3.1.6 环境风险评级等级

根据 6.9.3 章节分析结果，本项目大气风险评价等级为二级评价；地表水风险评价等级为三级评价；地下水风险评价等级为二级评价。综上所述，本项目环境风险评价等级为二级。

2.3.1.7 生态评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目位于原厂界（或永久用地）范围内，为污染影响类技改项目，不涉及生态敏感区，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

表 2.3-14 本项目生态评价工作等级划分

判定依据		本项目情况	等级判定
1	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及	/
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及	/
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及	/
	d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不属于	/
	e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不属于	/
	f) 当工程占地规模大于 20 km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	不属于	/
	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价	不属于	/

判定依据		本项目情况	等级判定
	等级为三级		
2	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	不涉及	/
3	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	不涉及	/
4	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	不涉及	/
5	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	不涉及	/
6	涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。	不涉及	/
7	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	属于	简单分析

2.3.2 评价范围

2.3.2.1 大气环境影响评价范围

根据上述估算模型预测结果，营运期最大占标率为 DA008（炉渣厂废气处理排气口）点源有组织排放的 $PM_{2.5}$ 的 66.85%，对应 $D_{10\%}$ 为 8600m。占标率 10% 的最远距离的是一期焚烧炉排气筒集束烟囱的氮氧化物和氯化氢， $D_{10\%}$ 为 12000m。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）判定，确定以项目厂址为中心，边长 25km×25km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

2.3.2.2 地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJT2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析；依托污水处理设施的环境可行性评价。

2.3.2.3 声环境影响评价范围

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的相关规定，确定本项目的声环境影响评价范围为建设项目厂界外 200m 范围。



图 2.3-4 声环境影响评价范围图

2.3.2.4 地下水环境影响评价范围

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本项目采用查表法和自定义法相结合的方法确定本项目地下水评价范围。根据项目所在地水文地质勘察报告，本项目厂界外 500m 范围内所在场地不在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区，不在分散式饮用水水源地。地下水以南面以上横沥、北面以潭洲水道及西侧以府前街村支渠构成补给边界、与建设项目所在水文单元存在互相补给关系的影响范围为边界范围，调查区域在平面图上呈三角形展布，其中潭洲水道沿岸长 2950m，上横沥沿岸 3290m，支渠长 1966m，面积约 3.376km²，小于 6km²，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）三级评价要求。

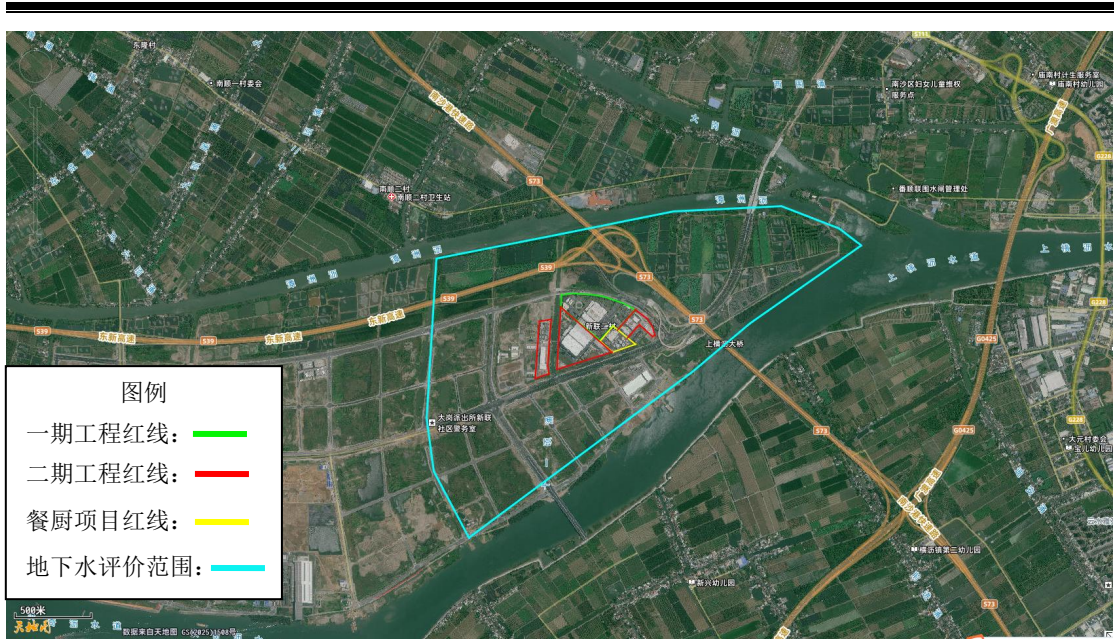


图 2.3-5 地下水环境评价范围图

2.3.2.5 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）表 5，本项目评价范围为占地范围内的全部及占地范围外 1km。

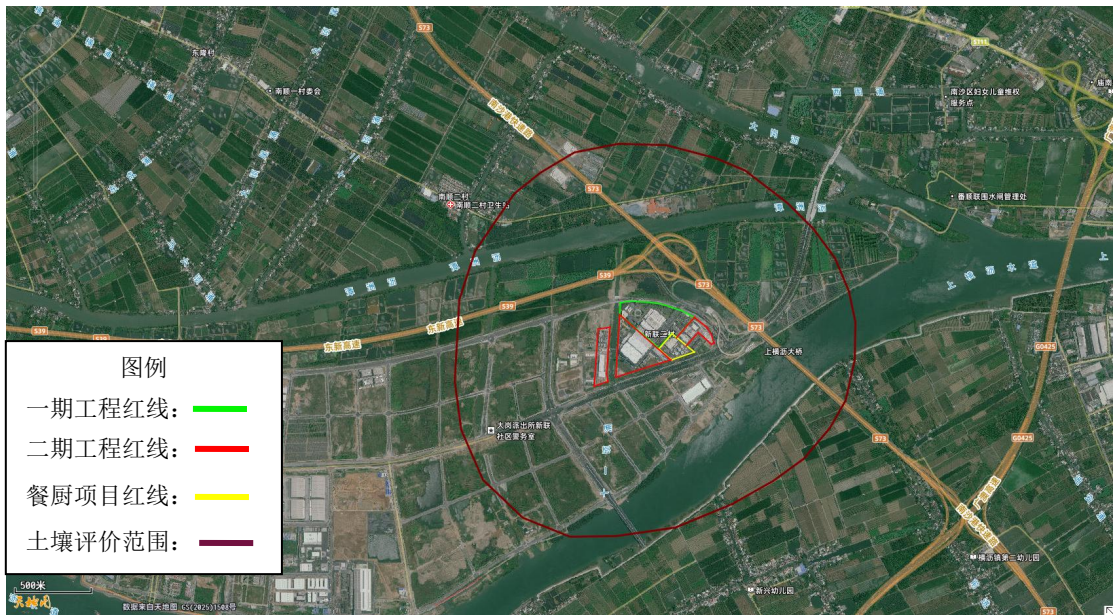


图 2.3-6 土壤环境评价范围图

2.3.2.6 环境风险评价范围

根据 6.9.3 章节可知，本项目大气风险评价范围设定为距项目边界不小于 5km 的范围；本项目环境风险地表水评价等级为三级，正常情况下，雨水通过雨水排放口排入新联二村支渠，事故情况下，企业会关闭雨水截止阀，厂区内通过“围堰--事故应急池--雨水截止阀”三级防控措施，可以将风险物质控制在厂区

范围内，不会对地表水环境造成明显影响。评价范围与地表水评价范围一致；地下水风险评价范围为厂址所在区域的同一地下水水文地质单元。

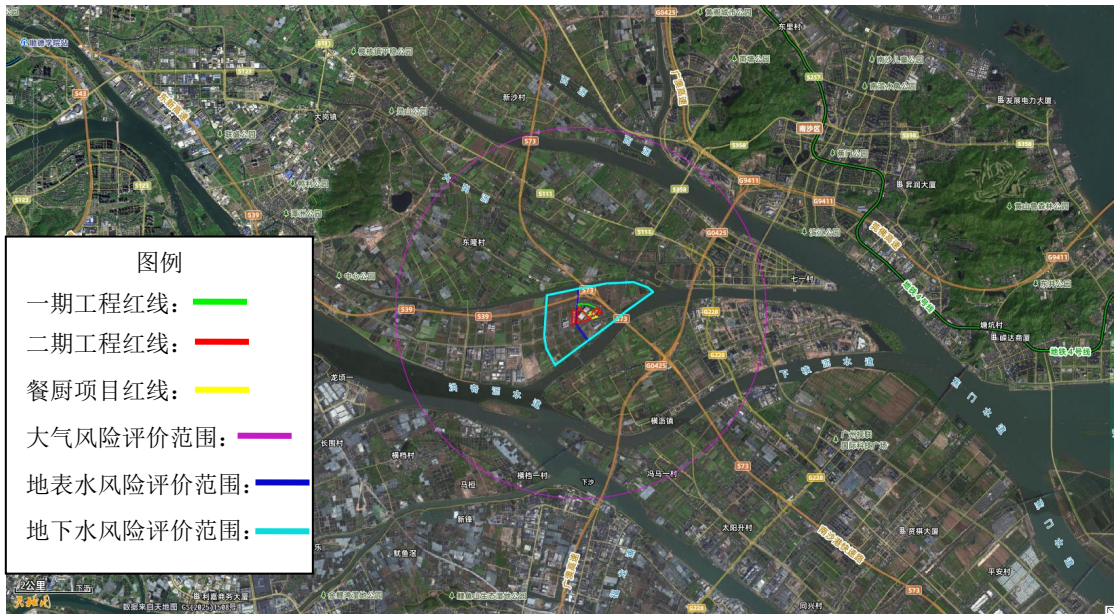


图 2.3-7 风险环境评价范围图

2.3.2.7 生态评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022），“6.2.8 污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。”鉴于本项目位于原有项目厂址内，因此生态评价范围为本项目占地范围。

2.4 环境保护目标

2.4.1 环境空气保护目标

表 2.4-1 主要环境保护目标一览表

序号	名称		坐标		保护对象	保护内容	人数(人)	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
	行政区	行政村/自然村	X	Y					
1	南沙区	福耕街(新兴村)	333	-1205	居民	人群	约 1400	ESS	940
2		八倾围(南顺二村)	-1122	712	居民	人群	约 850	WN	940
3		前进村一街	1231	-283	居民	人群	约 1500	ESE	830
4		五倾围(南顺二村)	-30	1391	居民	人群	约 600	N	1200
5		沙头西街(新兴村)	-758	-1836	居民	人群	约 1400	WSS	1490
6		六倾围(南顺二村)	-2068	906	居民	人群	约 500	WN	2000
7		中窖西街(庙青村)	770	1949	居民	人群	约 500	NE	1700
8		十二倾围(南顺二村)	-1680	1658	居民	人群	约 600	WN	2000
9		大元村一街	2153	8	居民	人群	约 400	E	2100
10		庙贝农场	1837	1318	居民	人群	1054	NE	2250
11		大窖东街(庙青村)	-491	2119	居民	人群	约 1000	N	1800
12		安生围	-2747	-647	居民	人群	1000	WWS	2280
13		南顺一村	-2335	1513	居民	人群	约 400	WWN	2480
14		宜安围	-1243	2774	居民	人群	1100	WNN	2800
15		横沥小学	1110	-3000	学校	人群	510	SSE	3000
16		隆生大围	-3014	1391	居民	人群	2874	WN	3100
17		祥围	-2723	2168	居民	人群	1080	WN	2920
18		庙南村	2395	2143	居民	人群	2337	NE	2700
19		庙清村	1231	2726	居民	人群	700	NNE	3400
20		庙南小学	2711	1707	学校	人群	284	ENE	3500
21		义沙村	3244	105	居民	人群	2394	E	3400
22		草围	-3718	882	居民	人群	550	WWN	3600
23		义沙小学	3754	-889	学校	人群	541	ESE	3900
24		钟份围	2226	-3510	居民	人群	550	SE	3800
25		大澳围	2589	-2879	居民	人群	525	SE	4400
26		庙贝村	-1947	3454	居民	人群	4850	NW	4225
27		上大隆	-3984	251	居民	人群	180	W	3566
28		大隆围	-3912	8	居民	人群	100	W	4056
29		沙尾围	-176	4497	居民	人群	100	SSW	3703
30		南沙区第三人民医院	2565	-2297	医院	人群	/	SW	3360

31		南沙区横沥镇	1862	-2612	居民	人群	42281	SE	3200
32		横沥镇冯马小学	2565	-4553	学校	人群	338	SE	5300
33		广州外国语学校	5209	2726	学校	人群	2009	NE	6200
34		麒麟小学	2444	5953	学校	人群	1087	NE	6800
35		麒麟中学	2759	6268	学校	人群	853	NE	6900
36		南沙区灵山医院	-4882	5467	医院	人群	/	WN	7300
37		南沙区第六人民医院	-5707	5079	医院	人群	/	WN	7600
38		灵山中学	-4955	5759	学校	人群	834	WN	7700
39		南沙区大岗镇	-5998	4691	学校	人群	114324	WN	7800
40		广州外国语学校附属学校	7441	1755	学校	人群	1800	ENE	8100
41		南沙区黄阁镇	4287	7190	学校	人群	55458	NE	8700
42		黄阁中学	4312	7966	学校	人群	2011	NE	9200
43		嘉安小学	6980	-5888	学校	人群	498	SE	9400
44		珠江小学	7295	-5524	学校	人群	610	ESE	9470
45		侨兴小学	8144	-3995	学校	人群	313	ESE	9580
46		南沙区中医医院	8290	-4869	医院	人群	/	SE	9900
47		广州市中天职业学校	7320	-6227	学校	人群	100	SE	10000 0
48		南沙区珠江街	7586	-6009	学校	人群	28575	SE	10100
49		万沙倾小学	7877	-5038	学校	人群	568	ESE	10140
50		珠江中学	7950	-5693	学校	人群	2466	SE	10260
51		万沙倾中学	8387	-5232	学校	人群	1391	ESE	10280
52		广州市南沙区妇幼保健院	1010 9	-1156	医院	人群	/	ESE	10600
53		南沙区鱼窝头医院	-685	10320	医院	人群	/	N	10750
54		南沙区南沙街	9794	4497	居民	人群	32000	NE	11260
55		南沙区万顷沙镇	9721	-9066	学校	人群	50210	SE	14100
56	南沙区	十八罗汉森林公园	-5416	2532	森林公园	生态环境	/	WN	5690
57	中山市	中山市三角镇	-4494	-8338	居民	人群	126294	WS	9900
58	中山市	中山市阜沙镇	-1097 1	-8726	居民	人群	71900	WS	15100
59	顺德区	顺德区五沙村	-7866	5176	居民	人群	31600	WS	9490

注：敏感点坐标为以项目的一期焚烧炉排气筒集束烟囱为中心定义为（0，0）进行全球定位（113.46196E，22.76152N）。

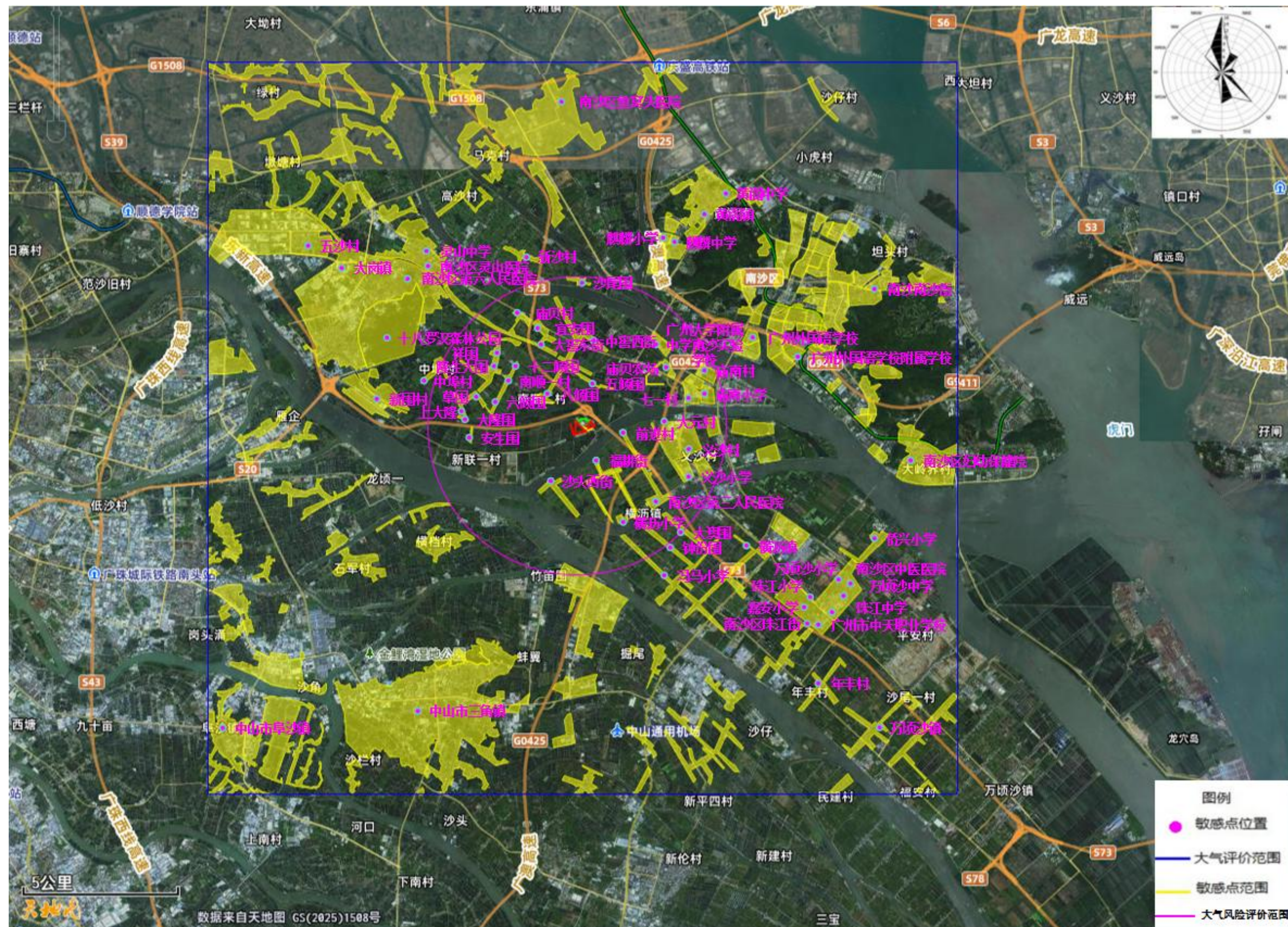


图 2.4-1 评价范围内大气敏感目标分布示意图

2.4.2 地表水环境保护目标

根据现场调查情况及资料收集，本项目地表水环境保护目标为项目周边水体，本项目地表水环境保护目标情况详见下表。

表 2.4-2 水环境保护目标一览表

序号	名称	与项目关系	与项目方位	距离项目红线距离	环境要素
1	洪奇沥	周边水体	SW	2100	III类
2	潭洲沥	周边水体	N	400	III类
3	大岗沥	周边水体	NE	1400	III类
4	上横沥	周边水体	S	500	III类
5	新联二村支渠	周边水体	E	20	参照IV类

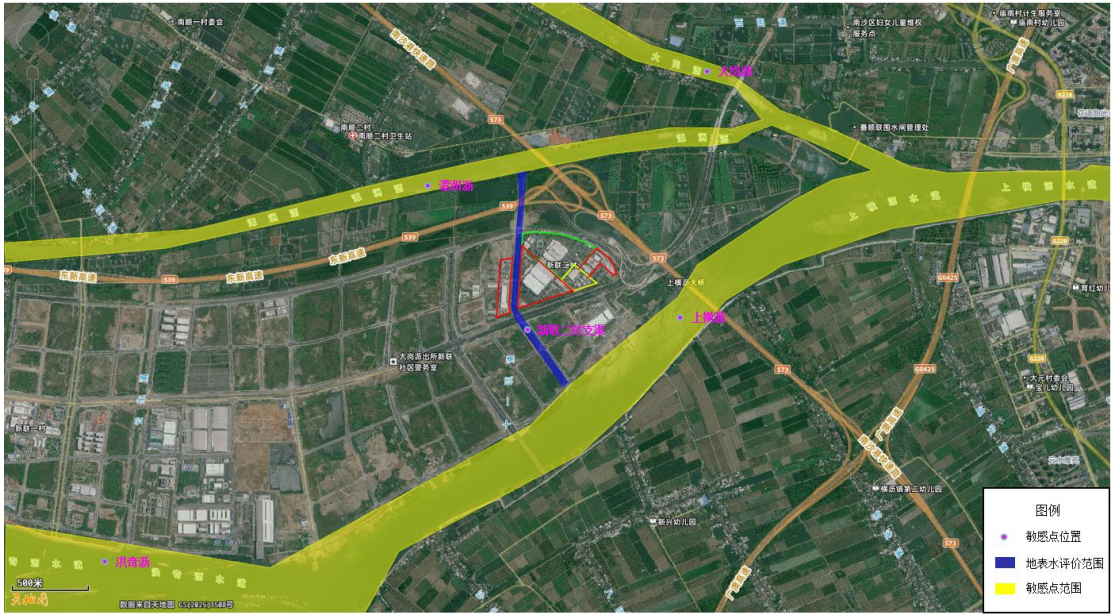


图 2.4-2 评价范围内地表水敏感目标分布示意图

2.4.3 土壤环境保护目标

根据现场调查及资料收集，本项目环境土壤环境保护目标包括土壤评价范围内的居民区和基本农田，本项目主要环境风险保护目标情况详见下表。

表 2.4-3 土壤环境保护目标一览表

序号	名称	与项目方位	距项目红线最近距离（m）	环境要素
1	前进村一街	ESE	830	居民
2	福耕街	SSE	940	居民
3	八倾围	WN	940	居民
4	基本农田1	N	60	耕地
5	基本农田2	N	260	耕地
6	基本农田3	NW	214	耕地
7	基本农田4	WNW	457	耕地

8	基本农田5	WNW	469	耕地
9	基本农田6	W	914	耕地
10	基本农田7	E	334	耕地
11	基本农田8	NE	395	耕地
12	基本农田9	ENE	518	耕地
13	基本农田10	ENE	706	耕地
14	基本农田11	NW	745	耕地
15	基本农田12	NNW	546	耕地
16	基本农田13	NNW	663	耕地
17	基本农田14	N	670	耕地
18	基本农田15	NE	868	耕地
19	基本农田16	NE	980	耕地
20	基本农田17	NE	930	耕地
21	基本农田18	NNE	945	耕地
22	基本农田19	N	985	耕地
23	基本农田20	NNW	982	耕地
24	基本农田21	NNW	992	耕地
25	基本农田22	NW	784	耕地
26	基本农田23	NW	912	耕地
27	基本农田24	N	992	耕地
28	基本农田25	ESE	718	耕地
29	基本农田26	ESE	671	耕地
30	基本农田27	SE	719	耕地
31	基本农田28	SSE	754	耕地
32	基本农田29	S	951	耕地

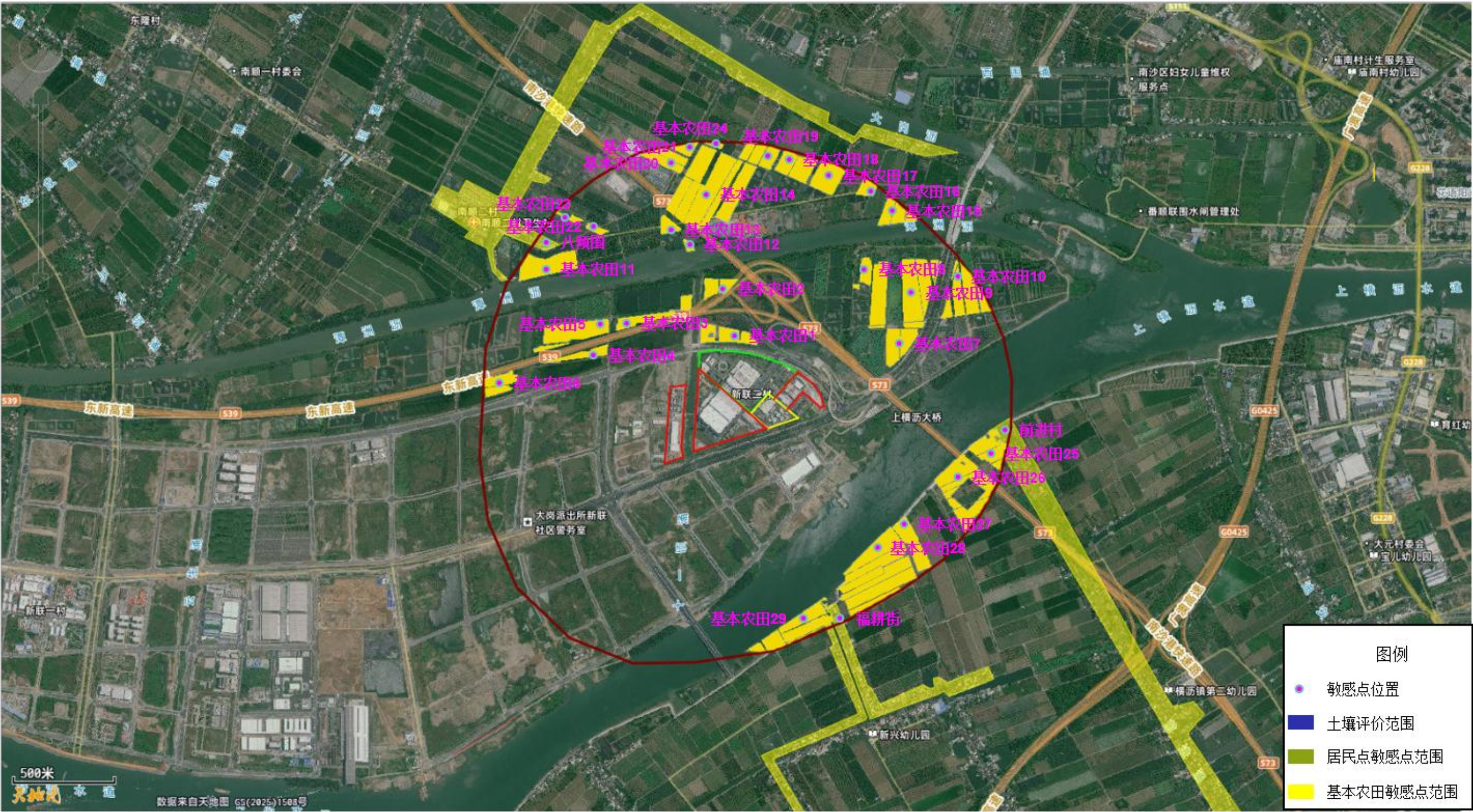


图 2.4-3 评价范围内土壤敏感目标分布示意图

2.4.4 环境风险保护目标

本项目环境风险保护目标包括风险评价范围内的居民点、学校，本项目主要环境风险保护目标情况详见下表，风险敏感点详见图 2.4-1、图 2.4-2。

表 2.4-4 环境风险保护目标

类别	序号	范围	自然村	人数 (人)	方位	厂界最近距离(m)
大气环境	1	南沙区5km范围内	福耕街	约1400	ESS	940
	2		八倾围	约850	WN	940
	3		前进村一街	约1500	ESE	830
	4		五倾围	约600	N	1200
	5		沙头西街	约1400	WSS	1490
	6		六倾围	约500	WN	2000
	7		中窖西街	约500	NE	1700
	8		十二倾	约600	WN	2000
	9		大元村一街	约400	E	2100
	10		庙贝农场	1054	NE	2250
	11		大窖东街	约1000	N	1800
	12		安生围	1000	WWS	2280
	13		南顺一村	约400	WWN	2480
	14		宜安围	1100	WNN	2800
	15		横沥小学	510	SSE	3000

类别	序号	范围	自然村	人数 (人)	方位	厂界最近距离（m）
	16		隆生大围	2874	WN	3100
	17		祥围	1080	WN	2920
	18		庙南村	2337	NE	2700
	19		庙清村	700	NNE	3400
	20		庙南小学	284	ENE	3500
	21		义沙村	2394	E	3400
	22		草围	550	WWN	3600
	23		义沙小学	541	ESE	3900
	24		钟份围	550	SE	3800
	25		大澳围	525	SE	4400
	26		庙贝村	4850	NW	4225
	27		上大隆	180	W	3566
	28		大隆围	100	W	4056
	29		沙尾围	100	SSW	3703
	30		南沙区第三人民医院	/	SW	3360
	31		南沙区横沥镇	42281	SE	3200
地表水			新联二村支渠	/	E	20
地下水			厂址所在区域的同一地下水文地质单元			

3 现有项目回顾分析

一期工程、二期工程、餐厨项目均由广州环投南沙环保能源有限公司投资建设。本次技改项目主要涉及一期工程、二期工程，因此现有项目回顾以一期、二期工程为主。相关环保手续履行情况见下表所示。

表 3-1 现有项目环保手续情况

项目	环评手续	排污许可证	环境风险应急预案	竣工环保验收情况
一期工程	穗环管影〔2013〕20号 (2013.5.17)； 《广州市生态环境局关于广州市第四资源热力电厂掺烧一般工业固体废物的意见》 (No20220978) (2022.5.27)	4401002017000004 (2017.9)； 91440101691519046U001V (2019.12.18) 91440101691519046U001T (2021.5.25)； 91440101691519046U001T (2021.12.10)； 91440101691519046U001T (2023.10.24)； 91440101691519046U001T (2024.5.15)； 91440101691519046U001T (2025.7.25)；	440115-2022-0126-M (2022.11.25)	穗环管 (2018) 9 号(2018.7)
二期工程	穗环管影〔2019〕15号 (2019.12.9)； 《广州市生态环境局关于广州市第四资源热力电厂二期工程及其配套项目掺烧一般工业固体废物的意见》 (No20220918) (2022.5.19)			第一阶段验收 2021.6、第二阶段验收 2022.9
餐厨项目	穗南审批环评〔2020〕22号 (2020.1.22)			2021.8

3.1 广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）项目（一期工程）

3.1.1 环保手续及批复落实情况

一期工程在 2013 年 5 月 17 日获得了《广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）项目环境影响报告书的批复》（穗环管影〔2013〕20 号），2013 年 12 月开工建设，2017 年 9 月申领了广东省污染物排放许可证（许可证编号：4401002017000004），2017 年 11 月 28 日垃圾焚烧发电系统开始调试运行，2018 年 4 月进行了自主验收，建设单位根据验收工作组意见对一期工程进行了

整改完善，竣工环境保护验收合格。广州市环境保护局于 2018 年 7 月出具了验收意见《广州市环境保护局关于广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）项目噪声、固体废物污染防治设施验收的意见》（穗环管〔2018〕9 号），一期工程配套建设的噪声、固体废物污染防治设施验收合格。2019 年 12 月申领了排放许可证（许可证编号：91440101691519046U001V），同时 2022 年 5 月 27 日广州市生态环境局以《广州市生态环境局关于广州市第四资源热力电厂掺烧一般工业固体废物的意见》（No20220978）予以支持广州市第四资源热力电厂掺烧一般工业固体废物：“单炉掺烧一般工业固体废物比例控制在 30% 以内，3 台炉合计最大一般工业固体废物处置量不超过 600 吨/日，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），掺烧的一般工业固体废物的种类主要包括：废旧纺织品（类别代码：01）、废皮革制品（类别代码：02）、废木制品（类别代码：03）、废纸（类别代码：04）、废橡胶制品（类别代码：05）、废塑料制品（类别代码：06）、废复合包装（类别代码：07）、其他与生活垃圾相近的一般工业固体废物（服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固废）”。

表 3.1-1 一期工程建设情况及环保批复情况

项目名称	建设单位	建设内容及规模	环评审批情况	竣工环保验收情况
广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）项目	广州环投南沙环保能源有限公司	占地面积 9.68 万平方米，配置 3×750t/d 往复式炉排垃圾焚烧炉、3 台 63.29t/h 余热锅炉和 2×25MW 凝汽式汽轮发电机组，同时配套烟气净化系统、废水处理系统、灰渣处理系统等环保工程，建成后年运行时间 8000h，设计总日处理量 2000t/d，其中拟协同处置一般工业固体废物不超过 600t/d（焚烧的一般工业固体废物的种类主要包括：废旧纺织品（类别代码：01）、废皮革制品（类别代码：02）、废木制品（类别代码：03）、废纸（类别代码：04）、废橡胶制品（类别代码：05）、废塑料制品（类别代码：06）、废复合包装（类别代码：07）、其他与生活垃圾相近的一般工业固体废物（服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固废））	完成，穗环管影（2013）20 号、《广州市生态环境局关于广州市第四资源热力电厂焚烧一般工业固体废物的意见》（No20220978）	完成，穗环管（2018）9 号

表 3.1-2 一期工程环评批复落实情况

序号	环评批复要求	执行情况
主要内容	广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）拟选址位于广州市南沙区大岗镇装备基地内，总占地面积 9.68 万 m ² ，主要处理广州市南部地区生活垃圾，设计规模为日处理生活垃圾 2000t，年发电能力为 2.63×10 ⁸ kWh。项目主要建设内容为新建焚烧系统（设 3×750t/d 往复式炉排垃圾焚烧炉和 3×63.29t/h 余热锅炉）、热力利用系统（设 15MW、25MW 汽轮发电机各 1 台），并配套辅助燃烧系统、烟气净化系统、废水处理系统、灰渣处理系统等环保工程。主体工程包括垃圾卸料平台垃圾储存坑、焚烧车间、汽机车间、烟气净化间、中央控制室等辅助工程	广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）拟选址位于广州市南沙区大岗镇装备基地内，总占地面积 9.68 万 m ² ，主要处理广州市南部地区生活垃圾，设计规模为日处理生活垃圾 2000t，年发电能力为 2.63×10 ⁸ kWh。项目主要建设内容为新建焚烧系统（设 3×750t/d 往复式炉排垃圾焚烧炉和 3×63.29t/h 余热锅炉）、热力利用系统（设 25MW 汽轮发电机 2 台），并配套辅助燃烧系统（采用天然气）、烟气净化系统、废水处理系统、灰渣处理系统等环保工程。主体工程包括垃圾卸料平台垃圾储存坑、焚烧车

序号	环评批复要求	执行情况
	包括烟囱、水泵房及冷却塔、油罐区、固化飞灰临时堆场、污水处理站和初期雨水收集池等。项目总投资 99089 万元人民币，其中环保投资为 10889 万元人民币。	间、汽机车间、烟气净化间、中央控制室等辅助工程包括烟囱、水泵房及冷却塔、天然气站、固化飞灰临时堆场、污水处理站和初期雨水收集池等。项目总投资 131508 万元人民币，其中环保投资为 11250 万元人民币。
主要环保措施要求	<p>遵循循环经济理念，实行清洁生产，按照《生活垃圾焚烧厂运行维护和安全技术规程》（CJJ128-2009）、《关于印发〈生活垃圾处理技术指南〉的通知》（建城〔2010〕61 号）和《生活垃圾焚烧技术导则》（RISN-TG009-2010）等有关要求，选用先进的生产工艺技术和设备，采用成熟可靠的烟气净化装置，最大限度减少能耗、物耗、水耗，从源头上控制污染物产生。项目的清洁生产水平按《报告书》所列应达国内先进水平，工程建设及运营管理应达到《生活垃圾焚烧厂评价标准》（CJJ/T137-2010）AAA 级要求。</p> <p>该项目处理对象应严格控制为生活垃圾，不得处理工业废物、医疗废物和危险废物；原则上不得掺烧煤等常规燃料。</p>	<p>基本落实</p> <p>按相关的管理要求及技术规程进行设计，选用目前较先进的生产工艺技术和设备及成熟可靠的烟气净化装置，项目于 2017 年 12 月投入运行，2018 年 4 月完成验收工作。</p> <p>项目焚烧处理生活垃圾，根据《广州市生态环境局关于广州市第四资源热力电厂掺烧一般工业固体废物的意见》（No20220978）处理了部分一般工业固体废物，未处理医疗废物和危险废物，未掺烧煤等常规燃料。</p>
	<p>严格控制各类大气污染物的排放。焚烧炉启动点火和熄火停炉时使用轻质柴油等清洁能源助燃；焚烧炉、余热锅炉采取有效抑制二噁英产生的燃烧和温度控制技术，并配套炉内脱硝系统（SNCR）、半干法反应器（旋转喷雾塔）、活性炭喷射系统和布袋除尘器相结合的烟气处理系统，确保大气污染物排放符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2001）要求。其中，二噁英类参照欧盟 2000/761EC 指令规定的排放限值执行，即 0.1ngTEQ/m³；烟尘、SO₂、NO_x、Hg、Cd、Pb、HCl 等特征污染物按《报告书》提出的设计排放限值执行。经处理达标后的烟气通过不低于 90m 高的烟囱排放。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目焚烧炉启动点火和熄火停炉时使用采用天然气清洁能源助燃，焚烧炉、余热锅炉采取抑制二噁英产生的燃烧和温度控制技术，并配套炉内脱硝系统（SNCR）、半干法反应器（旋转喷雾塔）、活性炭喷射系统和布袋除尘器相结合的烟气处理系统。</p> <p>根据验收监测结果，焚烧炉烟气处理后排放各监测因子均符合批复要求的执行标准及《报告书》提出的设计排放限值要求。</p> <p>2025 年 7 月，建设单位拟使用“硅基复合吸附剂”替换“活性炭”，替代后，一期烟气净化系统工艺变更为“炉内 SNCR 脱硝+半干式旋转喷雾反应塔+消石灰和硅基复合吸附剂喷射系统+布袋除尘器”，仅涉及设备投加物料的更换，不涉及土建和设备的改变。根据《广州市第四资源热力电厂烟气净化系统“硅基复合吸附剂”替换“活性炭”可行性论证报告》（广州环投南沙环保能源有限公司，2025 年 7 月）及《广州市第四资源热力电厂烟气净化系统“硅基复合吸附剂”替换“活性炭”可行性论证报告专家评审意见》（2025 年 7</p>

序号	环评批复要求	执行情况
		月 18 日），“硅基复合吸附剂”替换烟气处理设施中“活性炭”后不会增加污染物排放。
	垃圾卸料、垃圾输送系统和垃圾储坑等采用密闭设计，其中垃圾倾卸大厅和垃圾储坑采用负压运行，两者之间设液压式倾卸门阻隔，抽出的臭气送焚烧炉处理；垃圾储坑设备用抽风系统和活性炭净化装置；垃圾卸料车间进出门处采用空气幕帘阻隔；污水处理系统可能产生臭气的单元应加盖密封，并设除臭装置；厂内垃圾运输道路、运输栈桥、垃圾运输车洗车点等位置设除臭剂喷洒装置，以减少恶臭的影响。经治理，恶臭污染物厂界排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中新改扩建二级标准。	已落实。 垃圾卸料、垃圾输送系统和垃圾储坑等采用密闭设计，垃圾卸料大厅与垃圾储坑打孔联通，使垃圾倾卸大厅和垃圾储坑微负压，二者之间设液压式对开门阻隔，通过垃圾坑一次风 机抽出的臭气送焚烧炉处理；垃圾储坑设 2 套备用抽风系统，配备 1 套活性炭除臭净化装置；垃圾卸料车间进出门处设空气幕帘阻隔；废水处理站污水处理系统渗滤液贮坑、调节池及 UASB 反应池均加盖密封，并配套建设了 2 套生物滤池法除臭系统，厂内垃圾运输道路、运输栈桥、垃圾运输车洗车点等位置设除臭剂喷洒装置。验收监测结果显示，废水处理站的生物滤池法除臭系统废气排气筒及项目无组织排放恶臭气体臭气浓度、硫化氢、甲硫醇、氨、二甲二硫、甲硫醚浓度均符合恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。
	该项目以厂界为起点设置 300m 的防护距离，在此范围内不得规划建设居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。应及时落实环境防护距离内的居民搬迁工作，在搬迁完成前项目不得投入使用。	根据验收监测报告附件，一期工程厂界外 300m 环境防护距离内有房产的 25 户已经全部于 2017 年 1 月 31 日前签署了搬迁协议，目前环境防护区内已无人居住。
	按“清污分流、雨污分流、循环用水”要求，优化设置废水收集处理系统、初期雨水收集系统和中水回用系统。项目产生的垃圾渗滤液、冲洗废水、员工生活及实验室废水等污水排入自建污水处理厂进行处理，达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的敞开式循环冷却水系统补充水标准后全部回用，不外排。	已落实。 按“清污分流、雨污分流、循环用水”要求，优化设置废水收集处理系统、初期雨水收集系统和中水回用系统。项目一期工程、二期工程产生的垃圾渗滤液高浓度废水及餐厨项目沼液进入渗滤液调节池后排入一期工程自建污水处理系统处理，一期工程和二期工程产生的冲洗废水、员工生活等低浓度废水及二期工程产生的洁净废水进入低浓度废水调节池后排入一期工程自建废水处理厂处理，处理后的废水回用作循环冷却塔补水及绿化和地面冲洗用水，不外排。根据企业日常常规检测数据结果显示，各监测因子符合批复的标准限值要求。

序号	环评批复要求	执行情况
	<p>对各类固体废物实行分类收集。炉渣按一般固体废物处理，优先考虑资源化利用；焚烧飞灰经固化处理后，按国家和省相关管理规定安全处置；污水处理站污泥、废布袋、废活性炭等送焚烧炉处理。一般工业固体废物和危险废物的贮存及其污染控制应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。</p>	<p>建有炉渣储坑及固化稳定飞灰暂存库，固体废物实行分类收集。炉渣交由广州环投建材有限公司综合利用；飞灰及随飞灰一起排出的废活性炭经螯合固化稳定后至飞灰暂存库暂存，经检测符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485—2014）（含 2019 年修改单）标准要求后，定期由广州龙凤物流有限公司专车送至广州市兴丰垃圾卫生填埋场专区填埋。污水处理站污泥、废布袋等 送焚烧炉处理；检修时的废矿物油目前产生量少（约 400L），暂存于飞灰库专区，暂未签订处理处置协议。</p> <p>飞灰暂存库，该库为独立库房，地面水泥硬化，并涂有环氧树脂防渗，在各进出大门口均设有截水收集地沟及渗滤液收集池，截留收集池收集的废水及库内地面冲洗水抽至废水处理站处理，该暂存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。</p> <p>炉渣储存坑，钢筋混凝土结构，其底部和四壁采用防渗混凝土、内壁采用重防腐处理，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。</p>
	<p>优化厂区布局，生产厂房采用全封闭设计，选用低噪声设备，并对风机、汽轮发电机、余热锅炉、空压机、水泵等噪声源采取有效的消声、隔声、吸声、减振等综合降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）有关要求。</p>	<p>已落实。</p> <p>优化厂区布局，生产厂房全封闭，大多选用低噪声设备，并对风机、汽轮发电机、余热锅炉、空压机、水泵等高噪声源采取消声、隔声、吸声、减振等措施。本次验收监测。验收监测，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）限值要求。</p>
	<p>合理安排运输路线和运输时间，选用先进的垃圾压缩设备和密闭的专用运输车辆，并加强垃圾运输管理，尽可能杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，配合其它有效措施消除垃圾转运对沿线环境敏感点的影响。应积极配合当地政府开展垃圾分类收集工作，加强垃圾预分拣，提高进厂垃圾热值，并严格控制生活垃圾中氯和重金属含量高的物质，避免一般工业固体废物和危险废物混入其中。</p>	<p>已落实。</p> <p>生活垃圾由环卫部门负责运送。在当地垃圾压缩站压缩后，采用密闭的专用运输车辆送至厂内接系统入口。积极配合当地政府开展垃圾分类收集工作，加强垃圾预分拣，提高进厂垃圾热值，并严格控制生活垃圾中氯和重金属含量高的物质避免一般工业固体废物和危险废物混入其中。</p>
	<p>建立健全环境风险防范和事故应急体系。制订环境风险应急预案，明确垃圾收集、运输、贮存、处置全过程的环境风险防范与应急措施。尾气处理系统出现故障时，应采用备用喷水系统和燃气加热系统，防止烟气</p>	<p>已落实。</p> <p>公司编制了《广州环投南沙环保能源有限公司突发环境事件应急预案》（2022 年版），在广州市生态环境局进行了备案（备案编号</p>

序号	环评批复要求	执行情况
	<p>事故性排放。应设置储罐区围堰和足够容积的事故废水收集池，确保厂内废水不外排。事故状态或污水处理系统出现故障、定期检修时，应将污水存放在垃圾渗滤液收集池、调节池中，防止污水事故性排放。</p> <p>设立环境污染事故应急机构，配备环境应急监测设备及人员，实施环境风险事故值班制度和定期演练制度，确保全年每天 24 小时有人值守。</p>	<p>440115-2022-0126-M）。该预案针对各类可能发生的环境应急事件进行了管理及处置规定，明确了事故分级、应急响应及处置方式、保障措施、应急组织机构和人员岗位 职责及应急设备配备等，并制定了应急预案培训、定期组织开展事故处理培训及演练活动计划，提出了在中心试验室设置应急值班室，全年每天 24 小时有人值守要求。焚烧炉设置了 DCS 控制系统，尾气系统故障时，立即启动应急装置，并进行环保设施检修，直至环保设施正常运行时方可进行正式生产。所有危险化学品和酸碱贮罐及氨水贮罐均设有满足收集最大贮罐存量的围堰；日常运行渗滤液调节池控制空余容积 220m³，渗滤液收集池控制空余容积 600m³，其次应急的时候多余的槽罐车也可以存，合计可存 1975m³ 的应急废水，可应急容纳相当于 3 天废水产生量，确保厂内废水不外排。</p>
	<p>加强施工期环境管理。制定施工期环境监理计划，严格执行《广州市建设工程文明施工管理规定》、《广州市大气污染防治规定》和《广州市环境噪声污染防治规定》等有关规定，文明施工，避免施工污水、扬尘、噪声对周围环境造成污染影响。根据施工噪声管理规定，施工单位应在项目开工建设前 15 日内向我局环境监察执法支队申请办理施工噪声排污申报登记手续，并按相关要求执行。</p>	<p>已落实。</p> <p>委托广州正禹环保科技有限公司进行项目施工期环境监理，并编制了《广州市第四资源热力电厂环境监理报告》；项目建设施工过程中，公司根据《排污费征收使用管理条例》， 按时向广州市南沙区环保水务局缴纳了核定后的排污费。</p>
	<p>按国家和省的有关规定规范设置各类排污口，安装主要污染物在线连续监测系统和超标报警装置，并与环保部门实现联网。应加强运营过程中的监测与预警，实施环境影响跟踪评价，掌握污染防治措施的实际效果和对周围环境的影响情况。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目废气排放口均进行了规范化设置，废气、噪声排放口及固废暂存处均设置了规范化标识牌，在废气排放烟囱上设置监测平台、通道及监测孔。在每台焚烧炉烟气处理后排放烟囱上分别设置了 1 套在线监测仪，对烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢等进行实时在线监测，并已与南沙区环保局联网。</p>
	<p>建立健全环境保护工作规章制度，明确环保责任制。应确定厂区的环境目标管理，对焚烧、发电、烟气处理、污水处理的各车间、部门及操作岗位进行严格监督与管理，确保生产设施和污染治理设施正常运行。完善环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修。应确保氨水、活性炭</p>	<p>已落实。</p> <p>公司制定了完整的环境管理规章制度，成立了安全生产委员会负责环境保护的相关工作，明确安委会主任为第一责任人；制定有包括废水、废气、噪声排放等管理规定，对焚烧，发电，烟气处理，污水处理的各车间、部门及操作岗位进行严格监督与管理，确保生产</p>

序号	环评批复要求	执行情况
	等的足量使用、按期更换，保障治污效果。建立环保档案，做好排污数据、环保设备及运行情况及其它环境统计资料。	设施和污染治理设施正常运行；污染防治设施与主体设备同时计划检修，焚烧控制系统对活性炭储罐料位及氨使用进行监控，各运行维护记录、环保数据、环保相关文件资料等进行档案管理。
	自觉接受社会监督。公开污染排放的相关信息，保障民众监督权益。加强与项目周边居民、单位的沟通协调，充分听取群众的改进建议，并接受其对污染治理设施运行的监管。	已落实。 自觉接受社会监督，焚烧废气排放在线监测数据已与南沙区环保局联网，同时在厂区大门口设有在线监测数据信息公开显示屏，实时公开在线监测数据。公司也重视与周边居民、单位的沟通协调。
	该项目配套的污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。	已落实。 项目主体工程与配套的污染防治设施同时设计、同时施工、同时投入使用。环保投资已纳入工程投资概算并予以落实。 积极配合环保局环境执法监察支队做好日常环境监督管理工作。

3.1.2 基本情况

现有一期工程位于广州市南沙区大岗镇新联二村大岗装备基地内，占地面积 9.68 万平方米，配置 3×750t/d 往复式炉排垃圾焚烧炉、3 台 63.29t/h 余热锅炉和 2×25MW 凝汽式汽轮发电机组，同时配套烟气净化系统、废水处理系统、灰渣处理系统等环保工程，建成后年运行时间 8000h，可实现平均日处理生活垃圾 2000t，其中可协同处置一般工业固体废物不超过 600t/d（掺烧的一般工业固体废物的种类主要包括：废旧纺织品（类别代码：01）、废皮革制品（类别代码：02）、废木制品（类别代码：03）、废纸（类别代码：04）、废橡胶制品（类别代码：05）、废塑料制品（类别代码：06）、废复合包装（类别代码：07）、其他与生活垃圾相近的一般工业固体废物（服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固废）），同时可外送电 $2.63 \times 10^8 \text{kWh/a}$ 。目前运行状况良好。

3.1.3 项目组成

表 3.1-3 一期工程建设内容

项目		原环评审批建设内容	实际建设内容	变动情况
建设地点		广州市南沙区大岗镇新联二村	广州市南沙区大岗镇新联二村	无变化
建设规模		3 台 750t/d 炉排焚烧炉，设计日处理生活垃圾 2000t/d	3 台 750t/d 炉排焚烧炉，设计总日处理量 2000t/d，其中拟协同处置一般工业固体废物不超过 600t/d（掺烧的一般工业固体废物的种类主要包括：废旧纺织品（类别代码：01）、废皮革制品（类别代码：02）、废木制品（类别代码：03）、废纸（类别代码：04）、废橡胶制品（类别代码：05）、废塑料制品（类别代码：06，例如废弃的农膜）、废复合包装（类别代码：07，例如报废的农药复合包装物、肥料包装）、其他与生活垃圾相近的一般工业固体废物（服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固废））	由日处理生活垃圾 2000t/d 变为协同处置一般固体废物 600t/d
主体工程	垃圾焚烧炉	3×750t/d 往复式炉排炉	3×750t/d 往复式炉排炉	无变化
	余热锅炉	3×63.29t/h 单锅筒自然循环	3×63.29t/h 单锅筒自然循环	无变化
	汽轮发电机	15MW+25MW 凝汽式发电机组	25MW+25MW 凝汽式发电机组	变更为 2 台 25MW 凝汽式发电机组

	辅助燃烧系统	3 套, 包括燃油供应系统及自动点火、重新启动等设备	3 套, 包括天然气供应系统及自动点火、重新启动等设备	变更为天然气启动/助燃
	垃圾倾卸、储存坑	密闭, 设计容积约 31000m ³ , 设计最大垃圾储量约 2 万 t, 约为 3 台焚烧炉 5-7 天的焚烧量; 配 3 台 14t 垃圾吊车, 16 个倾卸对开门	密闭, 设计容积约 31000m ³ , 设计最大垃圾储量约 2 万 t, 约为 3 台焚烧炉 5-7 天的焚烧量; 配 3 台 18t 垃圾吊车, 10 个倾卸对开门	垃圾吊车吨位增加, 倾卸对开门减少
	烟囱	90 米×3 烟管, 3 根烟管内径均为 2.4 米	90 米×3 烟管, 3 根烟管内径均为 2.2 米	烟囱管径减小
公用辅助工程	供输配电系统	配变电所 1 座, 汽轮机发电机组所发电能, 除了供厂内自用外, 其他全部上网售电	配变电所 1 座, 汽轮机发电机组所发电能, 除了供厂内自用外, 其他全部上网售电	无变化
	燃油供应系统	设置柴油储罐区、柴油供应系统	未建设柴油储罐区, 变更为天然气启动/助燃, 设置天然气站, 天然气站由广州市番禺煤气有限公司进行维护巡查管理	未建设柴油储罐区, 变更为天然气启动/助燃
	供排水系统	厂区的工业用水和生活用水全部采用市政自来水供给	厂区的工业用水和生活用水全部采用市政自来水供给	无变化
	垃圾清运交通运输系统	垃圾由环卫系统垃圾专用车负责收运入厂, 地磅房设 3 台 80t 电子汽车衡	垃圾由环卫系统垃圾专用车负责收运入厂, 地磅房设 3 台 60t 电子汽车衡	电子汽车衡减小
	循环冷却塔系统	设 3 台 3500t/h 机械通风冷却塔	设 3 台 3500t/h 机械通风冷却塔	无变化
	压缩空气系统	三台压缩空气系统及四台干燥机系统, 空压机单台排气量为 30-35m ³ /min, 出口气源压力为: 0.8Mpa,	三台压缩空气系统及四台干燥机系统, 空压机单台排气量为 30-35m ³ /min, 出口气源压力为: 0.8Mpa,	无变化
	氨水罐	设有 1 个氨水罐, 容积 120m ³ , 储存浓度为 25%的氨水, 贮罐设有围堰	设有 1 个氨水罐, 容积 80m ³ , 储存浓度为 25%的氨水, 贮罐设有围堰	氨水罐容积减小
环保工程	烟气净化系统	3 套 SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸反应器 (旋转喷雾塔)+消石灰和活性炭喷射系统+布袋除尘器, 在烟气排放烟管上安装烟气在线监测设备	3 套 SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸反应器 (旋转喷雾塔)+消石灰和硅基复合吸附剂喷射系统+布袋除尘器, 在烟气排放烟管上安装烟气在线监测设备	“硅基复合吸附剂”替代烟气净化系统中“活性炭”
	臭气处理系统	封闭式设计, 垃圾卸料大厅的出入口设空气帘幕, 垃圾卸料大厅、垃圾储坑等位置安装强制机械抽风至焚烧炉内燃烧, 焚烧炉停炉检修时, 备用抽风系统开启经设置的活性炭除臭装置处理后排放	封闭式设计, 垃圾卸料大厅的出入口设空气帘幕, 垃圾卸料大厅与垃圾储坑打孔连通, 垃圾储坑内安装强制机械抽风将垃圾卸料大厅、垃圾储坑气抽至焚烧炉内燃烧, 焚烧炉停炉检修时, 2 套备用抽风系统开启收集经设置的 2 套活性炭除臭装置处理后排放	无变化

	渗滤液收集处理	用生物滤池法除臭工艺进行除臭处理	用生物滤池法除臭工艺进行除臭处理	无变化
	渗滤液(高浓度废水)	渗滤液调节池+UASB 反应池预处理系统 1 套, 处理能力 400t/d	渗滤液调节池+UASB 反应池预处理系统 1 套, 处理能力 400t/d	无变化
废水处理系统	冲洗、生活及化验室废水等低浓度废水及预处理后渗滤液	预处理后的渗滤液+部分渗滤液+低浓度废水经 MBR 膜生物反应器+RO 反渗透处理系统处理后回用, RO 浓缩液经浓缩液强化处理系统处理后用于炉渣冷却用水。MBR 处理能力 600t/d, RO 反渗透处理系统处理能力 600t/d	预处理后的渗滤液+低浓度废水经 MBR 膜生物反应器+RO 反渗透处理系统处理后回用, RO 浓缩液可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块整合用水。MBR 处理能力 600t/d, RO 反渗透处理系统处理能力 600t/d	未建设浓缩液强化处理系统处理, RO 浓缩液可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块整合用水
	初期雨水池	厂区设有 1 座 105m ³ 的初期雨水收集池	厂区设有 1 座 287m ³ 的初期雨水收集池	初期雨水收集池变大
	飞灰处理系统	锁气器输送到埋刮板输送机至飞灰固化车间, 采用整合固化工艺对飞灰进行稳定化处理后送至广州市兴丰垃圾卫生填埋场填埋, 设有 1 座飞灰固化物暂存库	锁气器输送到埋刮板输送机至飞灰固化车间, 采用整合固化工艺对飞灰进行稳定化处理后送至广州市兴丰垃圾卫生填埋场填埋, 设有 1 座飞灰固化物暂存库	无变化
	炉渣处理系统	水浴式出渣机, 经带式输送机送至炉渣储存坑, 专车外运至广州环投建材有限公司综合利用	水浴式出渣机, 经带式输送机送至炉渣储存坑, 专车外运至广州环投建材有限公司综合利用	无变化
	活性炭、污泥	送焚烧炉焚烧处置	送焚烧炉焚烧处置	无变化

备注：农药包装废弃物是指农药使用后被废弃的与农药直接接触或含有农药残留余物的包装物（瓶、罐、桶、袋等）；肥料包装废弃物主要包括化肥、有机肥、微生物肥、水溶肥、土壤调理剂等肥料包装废弃物；农膜是指用于农业生产的地面覆盖薄膜和棚膜，包括水果网套、水果袋套、遮阳网等。现有项目与广州市第一资源热力电厂生产工艺类似，根据《广州市农业农村局关于协助做好我市农药包装废弃物焚烧处理相关工作的函》（广州市农业农村局，2021 年 5 月 21 日）、《广州市生态环境局关于农药包装废弃物进入生活垃圾焚烧厂焚烧事宜的复函》（广州市生态环境局，2021 年 4 月 1 日，No 20210879）：“鉴于我市农药包装废弃物产生量不大，进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置并不影响主体工艺，在确保污染治理设施正常运行和污染物稳定达标的基础上，暂无需另外办理环保审批手续。”，因此现有项目掺烧农药复合包装物属于环评豁免。现有项目掺烧的报废农药复合包装物满足《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号）附录中危险废物豁免管理清单的要求。

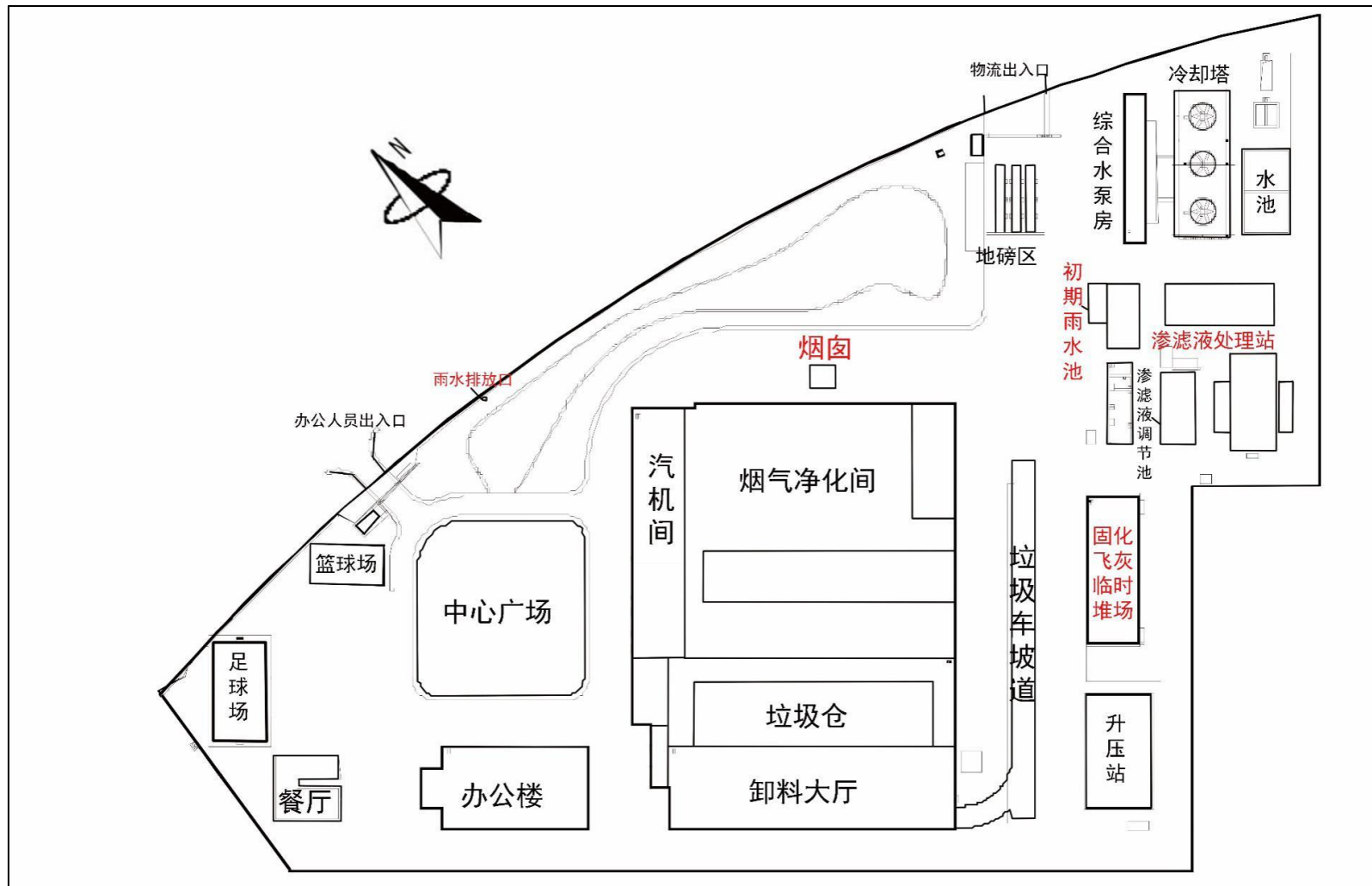


图 3.1-1 现有项目一期工程平面布置图



图 3.1-2 一期工程现有项目四至图

3.1.4 一期工程现有项目主要设备

表 3.1-4 一期工程现有项目主要设备清单

序号	设备名称	设备规格	单位	原环评数量	实际建设数量	变化情况
垃圾炉前预处理区						
1	垃圾车称重设施（地衡）	80t, 微电脑称重系统	台	3	0	-3
		60t, 微电脑称重系统		0	3	3
2	垃圾桥式起重机及自称重抓斗	起重量: 14t 抓斗容量: 10m ³	套	3	3	0
垃圾焚烧区						
1	垃圾焚烧炉	750t/d, 往复式炉排	台	3	3	0
2	余热锅炉	63.29t/h, 4.0MP, 400°C	套	3	3	0
3	一次风机	离心式, 1490r/min, 31Nm ³ /s, 315kW	台	3	3	0
4	二次风机	离心式, 1490r/min, 12Nm ³ /s, 210kW	台	3	3	0
5	锅炉给水泵	6.4MP, 85t/h	台	3	3	0
6	吹灰装置		套	3	3	0
7	除渣机		台	9	9	0
8	渗滤液喷射泵	250kg/h	套	3	3	0
9	渗滤液泵	5.0kg/h	台	3	3	0
烟气净化区						
1	半干式脱酸塔（喷雾反应塔）	14.5×10 ⁴ Nm ³ /h	台	3	3	0
2	活性炭供应装置	15.5kg/h	台	3	3	0
3	布袋式除尘器	14.5×10 ⁴ Nm ³ /h	台	3	3	0
4	引风机	离心式, 85Nm ³ /s, 800kW	台	3	3	0
5	SNCR 系统		套	3	3	0
6	熟石灰制备系统	60m ³ /h	套	1	1	0
7	烟气在线分析仪	烟尘、NO _x 、SO _x 、CO _x 、HCl、O ₂ 等	套	3	3	0
汽轮机发电部分						
1	蒸汽式汽轮发电机组（包括汽机本体、发电机、励磁系统、旁路系统及相关的辅助与控制系统等）	QF-25-10.5-2, 25MW, 10.5kV	套	1	2	1
2	蒸汽式汽轮发电机组（包括汽机本体、发电机、励磁系统、旁路系统及相关的辅助与控制系统等）	QF-15-10.5-2, 15MW, 10.5kV	套	1	0	-1
电气部分						
1	主变压器系统		套	2	2	0
2	发电机电气及引出线系统		套	2	2	0
3	励磁系统		套	2	2	0
4	大容量高速开关		套	2	2	0

序号	设备名称	设备规格	单位	原环评数量	实际建设数量	变化情况
5	10KV 配电装置		套	2	2	0
6	400V/220V 厂用电系统		段	4	4	0
7	保安电源系统		套	1	1	0
8	主控及直流系统		套	1	1	0
9	通信系统		套	1	1	0
10	五防系统		套	1	1	0
控制系统						
1	控制系统设备（分散控制系统 DCS，DEH 或 505 系统等）		套	1	1	0
2	全厂电视监视系统（含摄像机、监视器、监视柜、硬盘录像带）		套	1	1	0
3	烟气在线系统（CEMS）		套	3	3	0
4	单项控制设备（热工自动化试验设备、模拟屏、热控电源柜、上位机、火灾探测报警控制系统）		套	1	1	0
5	就地仪表（控制调节安全监控装置，含电热偶，差压变送器，过程开关 SOR，电动调节阀，锅炉汽泡液位计，涡轮流量计，氧量计等）		套	1	1	0
脱盐水系统		25t/h	套	2	2	0
循环冷却水系统		循环水量 10850t/h，4 台 3500t/h 的机械通风冷却塔，3 用 1 备	套	1	1	0

3.1.5 一期工程现有项目主要原辅材料

表 3.1-5 一期工程现有项目主要原辅材料

原辅材料名称	形态	使用工序/设备	原环评年用量 (t/a)	2024 年用量 (t/a)
原生垃圾	固体	生产原料	73 万	34 万
一般工业固体废物	固体		0	1.5 万
氢氧化钙	固体	烟气净化系统中旋转喷雾塔作为碱性吸收剂	7426.14	2032.66
活性炭	固体	烟气净化系统中活性炭喷射系统	139	194.5
氨水	液体	炉内脱硝（SNCR）的还原剂	2819.55	420.66
0#轻柴油	液体	焚烧炉启动点火、辅助燃烧	178.5	0
天然气	气体	焚烧炉启动点火、辅助燃烧	0	376550m ³
螯合剂（二硫胺基型）	液体	对焚烧飞灰进行稳定化处理	/	219.72

备注：“硅基复合吸附剂”替代烟气净化系统中“活性炭”2025 年 7 月完成可行性论

证报告论证，因此 2024 年烟气净化系统中依旧使用的是活性炭。

3.1.6 工艺流程

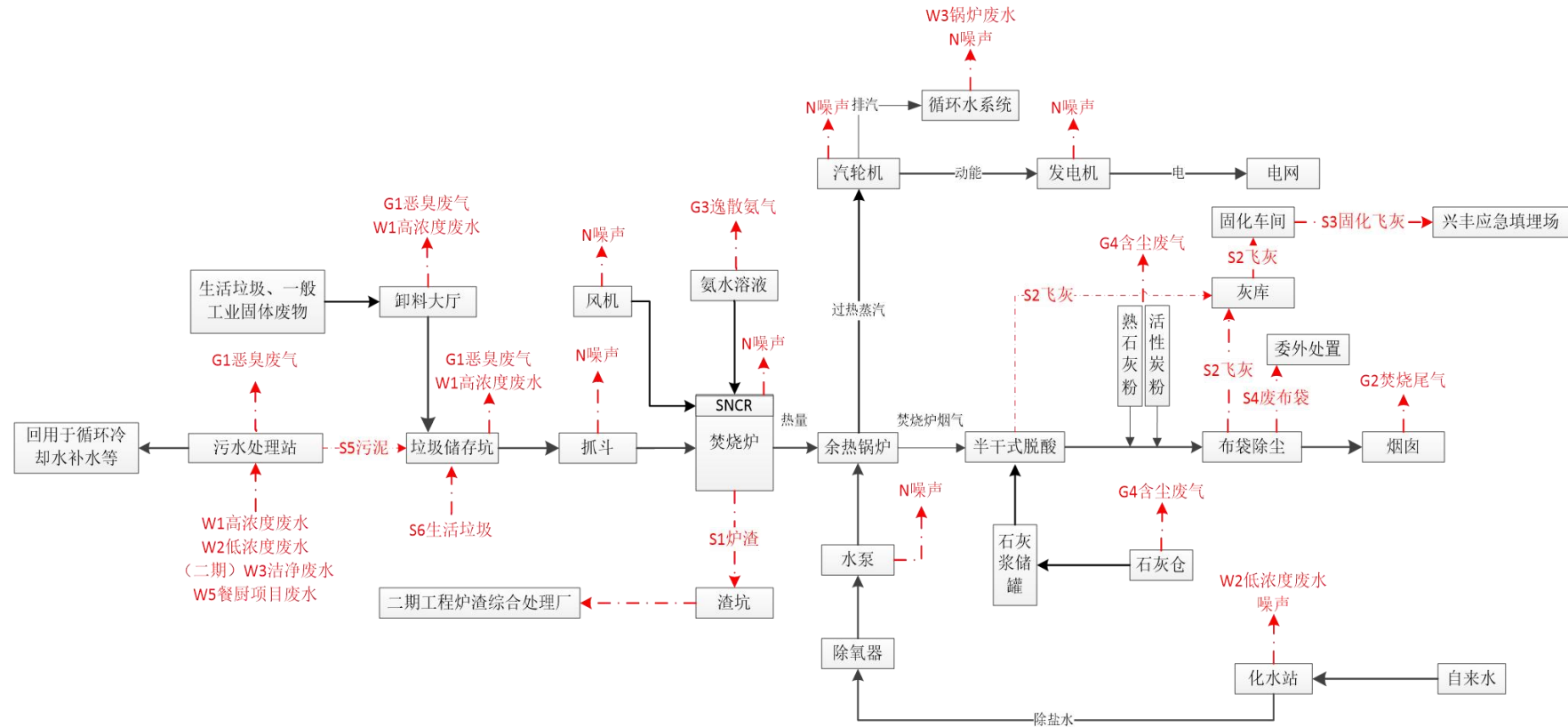


图 3.1-3 一期工程现有项目主要工艺流程图

一期工程现有项目采用“机械炉排炉高温焚烧+余热发电利用”的生产工艺对生活垃圾及一般工业固废进行无害化处置和资源化综合利用。

主要生产工艺流程说明如下：

1. 固废接收、混合发酵

生活垃圾：环卫部门负责将垃圾收集后由封闭式垃圾运输车送至厂区垃圾接收系统入口，经垃圾卸料门倾卸至垃圾储存坑。垃圾储坑采取半地下形式，储存量按 5-7 天设计，容积约为 31000m³，项目垃圾倾卸门的控制为液压式控制，设 10 个倾卸对开门，门的开、关可由位于每一倾卸门上的控制按钮及吊车控制室遥控启动，门前设置高度为 300mm 的车挡。

一般工业固废：产生单位对一般工业固废产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案，一般工业固废特性经双方确认后在协同处置合同中注明。固废进场应随车携带一般工业固体废物检验单、委托处理协议，入场前由现场工作人员进行核对，首先通过表观和气味，初步判断一般固废是否与签订的合同标注的类别一致，若一致并对其进行称重同意进厂。如果发现一般固废特性与合同注明的特性不一致，立即与一般固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。不接收不明性质废物，严禁混入危险废物、电子废物等不符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》要求的固废进入。进场后一般工业固废卸入现有垃圾储存坑。

垃圾储存坑垃圾由抓斗（吊车）翻混进行均质化，并停放发酵提高垃圾热值，期间会产生渗滤液。一般工业固废进厂后可以直接焚烧无需发酵，卸至现有的垃圾储坑后与发酵后生活垃圾混合当天入场当天焚烧。卸料大厅清洗主要采用人工清扫，只产生少量冲洗水，该部分废水将汇入垃圾储存坑，与垃圾储存坑产生的渗滤液混合，产生 W1 高浓度废水，经坑底的渗滤液收集系统送污水处理站。

为消除垃圾渗滤液收集处理过程中产生的 G1 恶臭气体，在污水处理站设计有生物除臭系统，通过管道将调节池、UASB 反应池、MBR 一体化池、污泥脱水间等区域所产生的臭气统一收集后，将空气抽入到垃圾储坑中，最终进入垃圾焚烧炉焚烧。当全部焚烧炉进行检修时，收集的臭气将采用生物滤池法除臭工艺进行除臭处理。

另外固废接收、混合发酵过程也会产生 G1 恶臭气体，垃圾卸料大厅与垃圾储坑直接相连，为确保垃圾储坑的恶臭不外溢到卸料大厅，垃圾投入口与垃圾储存坑之间设有液压式垃圾倾卸门，平时保持密闭状态，垃圾储坑内部处于负压状态，负压值维持在-5Pa 以下，焚烧炉所需的一次风从垃圾储存坑抽取。卸料大厅同样设有抽风设备，将空气抽入垃圾储坑中，最终进入垃圾焚烧炉焚烧。同时，卸料大厅亦设计保持一定的负压，使内部的空气不会自主往外环境扩散，在垃圾倾卸厅的出入口更是装备有空气帘幕，阻隔臭气和灰尘外溢。

2.垃圾焚烧

满足焚烧要求的垃圾按负荷量由抓斗送入炉排焚烧炉焚烧。垃圾储坑内保持负压，坑内气体由一次风机抽出，经蒸汽—空气预热器加热至 230℃后，通过炉排底部的风室进入炉膛燃烧，再从锅炉顶部抽取二次风，从焚烧炉膛的前拱、后拱等处的二次喷嘴喷入炉内。在焚烧炉正常运行时，垃圾经干燥、引燃、燃烧、燃尽四个阶段，实现负压燃烧并达到完全燃烧。控制烟气在炉内温度 850℃以上的区域停留时间大于 2 秒，保持焚烧段湍流混合充分。焚烧炉内会产生焚烧炉烟气，在炉内将采用喷氨水的 SNCR 技术控制 NO_x 的排放，该过程设置了氨储罐，储罐的大小呼吸将会产生 G3 逸散氨气，采用无组织方式排放。

3.余热利用

焚烧炉出来的 850℃烟气，首先经过焚烧炉上部的余热锅炉的第一、第二以及第三烟道，在这里烟气中的部分热量被水冷壁管吸收，烟气温度降到 650℃以下。然后烟气进入对流区，依次冲刷过热器、蒸发器、省煤器，烟气中大部分的热量在这里被吸收，然后排至烟气净化系统，排烟温度为 220℃左右。锅炉给水温度 130℃，锅炉给水经除氧器由给水泵送来，经省煤器预热后送至汽包，然后经水冷壁和蒸发器加热，产生出汽水混合物返回汽包。饱和蒸汽在汽包内被分离出来，经过过热器进一步加热，最后产生过热蒸汽送往汽轮机。

过热蒸汽参数为 4.0MPa，400℃。考虑到由锅炉过热器出口至汽轮机蒸汽入口间管路上的温度、压力损失，汽机进汽压力为 3.80MPa，进汽温度为 390℃。

由余热锅炉供应的过热蒸汽经汽轮机膨胀做功后将热能转化为机械能，带动发电机产生电能。汽轮机设有三级非调整抽汽，分别向空气预热器、除氧器、低

压加热器以及蒸发器供汽。汽机排气进入冷凝器被冷却为凝结水。当汽轮机停机或故障时，主蒸汽可通过汽机旁路，经减温减压后排入冷凝器，使焚烧炉在汽轮发电机组不发电时仍能继续全量焚烧垃圾。当汽机负荷低，抽汽压力不能满足空气预热器和除氧器用汽需要时，可通过一组减温减压器将主蒸汽转换成所需参数的蒸汽取代抽汽向这些设备供汽。冷凝器下部热井中的凝结水由凝结水泵打入除氧器，途经二级抽气器—轴封加热器—低压加热器等设备被加热。汽水损失由脱盐水系统补充。当机组检修或事故停机时，主蒸汽经两级减温减压后，送至冷凝器进行冷却，其凝结水送至除氧器。

4.焚烧烟气处理

焚烧烟气在炉内温度 850℃ 以上的焚烧区域停留时间大于 2 秒，确保二噁英的充分分解，同时采用炉内脱硝 SNCR 系统脱硝，减少烟气中的 NO_x，焚烧炉采用水平四回程设计，有效减少了烟气在 300-500 摄氏度的时间，降温后的烟气经过半干式烟气处理设备、旋转喷雾塔、活性炭喷射系统及布袋除尘器组成的烟气净化系统，处理烟气中的酸性气体、重金属、颗粒物烟尘，净化后的 G2 焚烧尾气经引风机排入 90m 高烟囱。

5.炉渣收集处理

垃圾及一般工业固废在炉排上燃尽后在炉膛内会产生固废 S1 炉渣，将被排入下面的渣斗中，炙热的渣在渣斗的水池中被冷却，用捞渣机捞出，卸到旁边的皮带上，由皮带将其输送至厂区内的炉渣储存坑。然后用抓斗抓到汽车上，送至二期工程的炉渣综合处理厂（已验收）综合利用。

6.飞灰收集处理

烟气净化产生的 S2 飞灰为固废，经输送管输送至飞灰固化车间进行稳定无害化处理，烟气净化产生的飞灰及随飞灰一起排出的碱剂、废活性炭在车间飞灰固化系统整合固化稳定处理并经过一个加热养护过程，去除过多的水分，固化飞灰经检测符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）规定后暂存于飞灰暂存库内，经检测符合标准后定期由专车送广州市兴丰垃圾卫生填埋场专区填埋。

7.厂区内产生的污水处理站污泥及生活垃圾处理

厂区污水处理站会产生一定量的 S5 污泥，一期产生的污泥送往二期渗滤液处理站污泥脱水车间进行脱水处理。员工也会产生少量的 S6 生活垃圾，将污泥经脱水处理后连同生活垃圾送入厂区垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧，做到无害化处理。

一期工程现有项目各产污环节的污染源产生情况说明如下：

表 3.1-6 一期工程现有项目污染物产生情况一览表

类别	序号	排污节点	主要污染物
废气	G1	垃圾卸料大厅、垃圾贮坑、渗滤液处理区域	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇
	G2	焚烧炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、酸性气体、重金属、二噁英
	G3	氨水罐呼吸及装卸过程逸散氨	NH ₃
	G4	活性炭仓、熟石灰仓卸料	粉尘
废水	W1	垃圾渗滤液、垃圾卸料厅冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总铅、总铬、总汞
	W2	车间清洁冲洗废水、垃圾运输车冲洗废水、地磅区及栈桥冲洗废水、锅炉除盐水制备设备反冲洗废水、员工生活及化验室废水、污水处理站废水、初期雨水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
	W3	锅炉定连排污清洁废水及降温废水、循环冷却塔排污废水	COD、SS，盐分较高
固废	S1	垃圾焚烧炉	炉渣
	S2	半干法脱酸塔、袋式除尘器	飞灰
	S3	飞灰固化车间	固化飞灰
	S4	袋式除尘器	废布袋
	S5	污水处理站	污泥
	S6	办公生活	生活垃圾
	S7	机修车间、检修维护过程	废液压油/废润滑油/废机油、含油手套抹布等废弃劳保用品、废油漆桶/废润滑油桶/废机油桶、废化学品包装容器等
噪声	N 噪声	各类风机、各类泵、冷却塔、汽轮发电机、锅炉排气、空压机等设备	等效连续 A 声级

3.1.7 运营服务状况

一期工程目前运行稳定，为了解一期工程运营情况，本次评价收集了现有项目 2022-2024 年运营资料进行分析，具体如下：

表 3.1-7 一期工程 2022-2024 年运营统计台账一览表

指标		2022 年	2023 年	2024 年
发电量（万 kwh/a）		20251.75	13282.75	18570.75
上网电量（万 kwh/a）		17622.9218	11346.1152	16640.1406
生活垃圾	进厂量（t/a）	395564.38	266136.4	339926.23
	焚烧量（t/a）	388632.86	250343.42	321626.67
一般工业固体废物	进厂量（t/a）	520.74	0	15365.3
	焚烧量（t/a）	520.74	0	15365.3
天然气（m³/a）		1277837.978	549684.75	376550
氢氧化钙耗量（t/a）		2662.85	1282.96	2032.66
氨水耗量（t/a）		872.71	250.05	420.66
烟气净化系统活性炭耗量（t/a）		227.278	144.29	194.5
渗滤液处理量（t/a）		41896.23	30221.14	49931.13
炉渣产生量（t）		67350.26	45336.22	62644.37
炉渣与垃圾焚烧量比例（%）		17.31	18.11	18.59
飞灰产生量（t）		6899.34	4596.64	5888.57
飞灰与垃圾处理量比例（%）		1.77	1.84	1.75
锅炉运行小时数（h）	1#炉	4170.3	1005.8	4488.7
	2#炉	5667.6	4967.4	6657.7
	3#炉	6596	4384.5	3616.3
汽机运行小时数（h）	1#	2132.9	3886.7	4641.3
	2#	7300.1	5067.3	4163.1

3.1.8 污染防治措施及达标排放分析

3.1.8.1 废气

1.现有一期工程废气污染物治理措施

（1）有组织废气排放

一期工程有组织废气为焚烧炉焚烧产生的烟气；一期垃圾倾卸厅及垃圾储坑、渗滤液处理站产生的臭气。

焚烧炉烟气：焚烧炉通过控制炉膛温度不低于 850℃，并使烟气在 850℃以上炉膛停留时间不少于 2 秒，同时采用 SNCR 技术，在炉膛温度为 900-1050℃的区域喷入氨水，降低 NO_x，焚烧炉产生的烟气经余热锅炉换热利用后，进入烟气净化系统。每台焚烧炉对应配套设置一套烟气净化系统，烟气净化系统包括

采用炉内脱硝 SNCR 系统和由半干式旋转喷雾反应塔、消石灰和硅基复合吸附剂喷射系统及布袋除尘器。烟气从喷雾干燥反应塔顶部切向进入旋转喷雾塔，经旋转喷嘴内以雾滴的形式高速喷出碱性吸收剂（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）吸收、消石灰和活性炭喷射吸附处理脱酸及有机物、重金属，再进入布袋除尘器去除烟尘及重金属等，处理后的烟气经 90 米的集束烟囱外排。1 根集束烟囱内套 3 根烟管：DA001（2#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA002（1#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA003（3#生活垃圾焚烧炉排气筒），3 根烟管直径均为 2.2 米。

臭气：垃圾倾卸厅及垃圾储坑垃圾堆体存放发酵时会产生的臭气，垃圾卸料大厅的出入口设空气幕帘，垃圾卸料大厅与垃圾储坑打孔联通，垃圾储坑内安装强制机械抽风将垃圾卸料大厅、垃圾储坑气抽至焚烧炉内燃烧；垃圾渗滤液收集处理过程中会产生恶臭气体，在污水处理站设计有生物滤池除臭系统，通过管道将调节池、UASB 反应池、MBR 一体化池、污泥脱水间等区域所产生的臭气统一收集后，将空气抽入到垃圾储坑中，最终进入垃圾焚烧炉焚烧。当焚烧炉进行检修时，收集的臭气将采用生物滤池/活性炭吸附除臭工艺进行除臭处理，通过 DA009（一期渗滤液处理站除臭排气口）/DA011（一期垃圾坑除臭排气口），15m 高排气筒排放。

（2）无组织排放废气

无组织排放废气源主要来源于垃圾储存、运输、卸料等过程、垃圾渗滤液处理系统恶臭；焚烧炉脱硝使用的氨水在装卸及使用过程中氨的无组织逸散；活性炭仓、熟石灰仓卸料粉尘；焚烧后炉渣出渣及堆存产生粉尘。主要污染因子为氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度和颗粒物等。

项目主厂房为密闭厂房，垃圾贮坑在封闭的厂房内，并在垃圾卸料大厅的出入口设空气帘幕，在垃圾储坑内安装强制机械抽风装置，将垃圾卸料大厅与垃圾储坑打孔连通，使垃圾储坑及卸料大厅处于微负压状态，并通过垃圾储坑内强制机械抽风装置将垃圾倾卸大厅和垃圾储坑内空气抽入焚烧炉内焚烧。

垃圾渗滤液处理系统可能产生恶臭的单元均进行了加盖密封，并设置了抽风装置将渗滤液处理站臭气抽入焚烧炉内焚烧。

2.达标情况分析

（1）焚烧炉废气排放情况

根据《广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）验收监测

报告》（2018 年 4 月，广州市中加环境检测技术有限公司），一期工程于 2018 年 1 月 15 日至 17 日开展了验收监测及环境管理检查工作，竣工验收监测 3 台焚烧炉的污染物排放情况见下表。

表 3.1-8 一期工程 1#焚烧炉废气检测结果（出口）

检测项目	采样日期	1 月 15 日				1 月 16 日				1 月 17 日				设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	3.5	1.3	2.8	2.2	3.5	1.3	1.8	0.8	2.2	<0.5	1.2	1.3	/
	折算浓度 (mg/m ³)	2.7	0.9	2.1	1.6	3.1	1.1	1.4	0.6	1.6	<0.5	0.8	1.0	10 (小时均值)
NO _x	实测浓度 (mg/m ³)	45	59	49	51	60	29	36	47	59	23	28	33	/
	折算浓度 (mg/m ³)	35	44	37	38	53	24	28	36	43	17	20	25	150 (小时均值)
SO ₂	实测浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	/
	折算浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	100 (小时均值)
CO	实测浓度 (mg/m ³)	5	<1	2	10	<1	1	<1	3	<1	1	<1	<1	/
	折算浓度 (mg/m ³)	4	<1	2	7	<1	1	<1	2	<1	1	<1	<1	100 (小时均值)
氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	13.3	3.7	8.5	13.7	20.7	1.1	<1.2	<1.2	<1.2	21.9	10	2.2	/
	折算浓度 (mg/m ³)	10.4	2.8	6.4	10.3	18.2	0.9	<1.2	<1.2	<1.2	15.7	7.0	1.7	50 (小时均值)
汞及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	<0.0011	0.0034	<0.0011	0.0031	<0.0011	0.0081	<0.0011	0.0070	0.0043	<0.0011	0.0037	0.0111	/
	折算浓度 (mg/m ³)	<0.0011	0.0026	<0.0011	0.0023	<0.0011	0.0066	<0.0011	0.0053	0.0031	<0.0011	0.0026	0.0085	0.05 (测定均值)
镉、铊及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	6×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁵	2×10 ⁻⁴	8×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	1×10 ⁻³	/
	折算浓度 (mg/m ³)	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁴	0.04 (测定均值)
锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	0.020	0.030	0.015	0.01	0.007	0.005	0.011	0.009	0.007	0.007	0.005	0.007	/
	折算浓度 (mg/m ³)	0.016	0.022	0.012	0.008	0.006	0.004	0.008	0.007	0.005	0.005	0.003	0.006	1.0 (测定均值)
二噁英类	(ngI-TEQ/m ³)	0.019				0.032				0.015				0.1
标况流量	m ³ /h	136555	135161	133437	128361	139873	140831	141321	141663	118633	111370	106003	112335	

含氧量	%	8.1	7.6	7.7	7.7	9.6	8.8	8.3	7.9	7.4	7.1	6.7	8.0	
-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--

表 3.1-9 一期工程 2#焚烧炉废气检测结果（出口）

检测项目	采样日期	1 月 15 日				1 月 16 日				1 月 17 日				设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	1.5	4.6	2.0	2.0	5.8	1.4	1.1	1.9	6.0	1.7	3.4	1.9	/
	折算浓度 (mg/m ³)	1.1	3.5	1.6	1.4	4.5	1.2	1.0	1.6	4.9	1.3	2.9	1.7	10（小时均值）
NO _x	实测浓度 (mg/m ³)	27	29	20	47	70	51	39	47	54	68	43	58	/
	折算浓度 (mg/m ³)	20	22	16	34	54	43	34	40	44	55	37	52	150（小时均值）
SO ₂	实测浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	/
	折算浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	100（小时均值）
CO	实测浓度 (mg/m ³)	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	/
	折算浓度 (mg/m ³)	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	100（小时均值）
氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	5.4	8.5	10.4	9.3	3.1	1.5	6.9	12	2.7	<1.2	3.9	<1.2	/
	折算浓度 (mg/m ³)	4.0	6.5	8.3	6.7	2.3	1.3	6.0	10.2	2.2	<1.2	3.3	<1.2	50（小时均值）
汞及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	0.0040	0.0025	0.0023	0.0031	0.0033	0.0013	0.0018	0.0014	0.0032	0.0014	0.0017	0.0023	/
	折算浓度 (mg/m ³)	0.0030	0.0019	0.0018	0.0022	0.0025	0.0011	0.0016	0.0011	0.0026	0.0011	0.0014	0.0021	0.05（测定均值）
镉、铊及其化	实测浓度 (mg/m ³)	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	6×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	2×10 ⁻⁵	2×10 ⁻⁵	/

合物	折算浓度 (mg/m ³)	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	2×10 ⁻⁵	2×10 ⁻⁵	0.04 (测定均值)
锑、钴、锰、 砷、铅、铬、 铜、镍及其化 合物	实测浓度 (mg/m ³)	<0.0004	0.020	0.035	0.012	0.013	0.01	0.014	0.007	0.017	0.052	0.047	0.021	/
	折算浓度 (mg/m ³)	<0.0004	0.015	0.028	0.009	0.010	0.009	0.012	0.006	0.014	0.042	0.040	0.019	1.0(测定均值)
二噁英类	(ngI-TEQ/m ³)	0.020				0.0080				0.011				0.1
标况流量	m ³ /h	121466	110228	109477	110020	122711	117902	121219	124714	121736	125039	117739	127911	
含氧量	%	7.4	7.9	8.5	7.1	8.0	9.2	9.5	9.2	8.8	8.6	9.4	9.9	

表 3.1-10 一期工程 3#焚烧炉废气检测结果 (出口)

检测项目	采样日期	1 月 15 日				1 月 16 日				1 月 17 日				设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	3.6	1.7	2	3.9	1.9	4.4	3.3	4.6	1.5	2.3	3.8	0.9	/
	折算浓度 (mg/m ³)	3.6	1.6	1.8	3.4	2.1	4.1	3.2	4.2	1.3	1.9	3.5	0.8	10 (小时均值)
NO _x	实测浓度 (mg/m ³)	65	80	68	47	28	43	53	32	56	62	52	43	/
	折算浓度 (mg/m ³)	66	74	61	42	31	40	51	29	50	52	48	36	150 (小时均值)
SO ₂	实测浓度 (mg/m ³)	<3	3	4	3	<3	3	3	3	<3	<3	<3	<3	/
	折算浓度 (mg/m ³)	<3	3	4	3	<3	3	3	3	<3	<3	<3	<3	100 (小时均值)
CO	实测浓度 (mg/m ³)	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	/
	折算浓度 (mg/m ³)	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	100 (小时均值)
氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	2.2	5.8	1.9	2.7	13.8	27.4	19.3	13.8	<1.2	14.6	11.3	12.9	/

	折算浓度 (mg/m ³)	2.2	5.4	1.7	2.4	15	25.5	18.7	12.7	<1.2	12.3	10.4	10.7	50 (小时均值)
汞及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	0.020	0.0032	0.0059	0.0043	0.0054	0.0029	0.0120	<0.0011	0.0039	<0.0011	0.0021	<0.0011	/
	折算浓度 (mg/m ³)	0.019	0.0030	0.0052	0.0038	0.0059	0.0027	0.0120	<0.0011	0.0035	<0.0011	0.0020	<0.0011	0.05 (测定均值)
镉、铊及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	9×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	1×10 ⁻⁴	9×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	4×10 ⁻³	4×10 ⁻⁴	/
	折算浓度 (mg/m ³)	9×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	1×10 ⁻⁴	8×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	3×10 ⁻³	3×10 ⁻⁴	0.04 (测定均值)
锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	0.077	0.119	0.013	0.006	0.005	0.006	0.003	0.002	0.063	0.038	0.059		/
	折算浓度 (mg/m ³)	0.078	0.110	0.011	0.006	0.006	0.006	0.003	0.002	0.057	0.032	0.055	0.009	1.0 (测定均值)
二噁英类	(ngI-TEQ/m ³)	0.021				0.010				0.0041				0.1
标况流量	m ³ /h	139294	143335	127433	121309	163014	152435	149194	143854	/	136231	146654	147352	
含氧量	%	11.1	10.2	9.0	9.7	11.8	10.2	10.7	10.1	9.9	89.1	10.2	8.9	

根据一期工程 3 台焚烧炉废气检测结果及验收监测报告，一期工程 1#、2#、3#焚烧炉烟囱出口中 SO₂、NO_x、HCl 小时均值，颗粒物、汞及其化合物、镉+铊（Cd+Tl）及其化合物、锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物、二噁英类测定均值均可满足穗环管影〔2013〕20 号文要求《报告书》提出的设计排放限值要求，氮氧化物、二噁英类、锑，砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二氧化硫、镉，铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、烟尘、一氧化碳、汞及其化合物、氯化氢测定均值均可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准与一期工程设计排放限值较严值。

（2）一期工程在线监测及例行监测结果统计

根据建设单位提供的 2024 年 1 月至 2024 年 12 月，一期工程 3 台焚烧炉在线监测数据，统计结果如下表所示，在线监测结果均可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）其修改单标准与一期工程设计排放限值较严值要求。

表 3.1-11 排污许可证有组织排气筒编号与企业编号的对照表

许可证编号	排放口名称	内部编号
DA001	2#生活垃圾焚烧炉排气筒	2#
DA002	1#生活垃圾焚烧炉排气筒	1#
DA003	3#生活垃圾焚烧炉排气筒	3#
DA006	预处理车间及沼渣脱水车间废气排气口	9#
DA007	二期渗滤液处理站除臭排气口	13#
DA008	炉渣厂废气处理排气口	8#
DA009	一期渗滤液处理站除臭排气口	12#
DA010	二期垃圾坑除臭排气口	11#
DA011	一期垃圾坑除臭排气口	10#
DA012	6#生活垃圾焚烧炉排气筒	6#
DA013	4#生活垃圾焚烧炉排气筒	4#
DA014	5#生活垃圾焚烧炉排气筒	5#
DA015	7#生活垃圾焚烧炉排气筒	7#

表 3.1-12 第四资源热力电厂一期工程在线监测数据统计

监测时间	烟气量 (×10000Nm³/h)			SO ₂ (mg/Nm³)			NO _x (mg/Nm³)			颗粒物 (mg/Nm³)			HCl (mg/Nm³)			CO (mg/Nm³)		
	1#炉	2#炉	3#炉	1#炉	2#炉	3#炉	1#炉	2#炉	3#炉	1#炉	2#炉	3#炉	1#炉	2#炉	3#炉	1#炉	2#炉	3#炉
2024.1	10	9	/	29.28	24.23	/	90.65	98.59	/	1.85	3.53	/	23.80	21.58	/	6.05	2.06	/
2024.2	10	9	/	16.58	22.32	/	95.29	99.47	/	2.32	3.47	/	25.09	21.68	/	6.96	3.51	/
2024.3	/	10	12.53	/	26.27	32.01	/	103.9 3	92.06	/	3.52	3.17	/	22.75	12.75	/	4.06	8.00
2024.4	11	9	11	29.13	19.55	29.47	98.20	102.0 5	95.72	3.46	4.00	3.54	24.14	23.51	16.48	7.40	3.27	6.99
2024.5	10	/	11	31.18	/	28.20	101.0 1	/	93.48	3.15	/	3.44	25.32	/	13.47	4.30	/	7.40
2024.6	11	/	/	40.00	/	/	106.7 9	/	/	3.22	/	/	19.76	/	/	5.64	/	/
2024.7	11	9	/	46.15	22.01	/	108.2 7	102.6 7	/	3.48	1.18	/	9.97	22.58	/	7.48	4.64	/
2024.8	/	10	12	/	27.82	35.77	/	106.2 8	101.7 4	/	0.91	1.26	/	23.84	16.37	/	7.69	4.43
2024.9	/	9	12	/	24.34	33.28	/	105.2 5	99.81	/	0.87	1.17	/	25.78	21.92	/	5.29	6.69
2024.10	/	9	12	/	23.79	33.70	/	104.2 7	99.05	/	0.93	1.38	/	24.77	21.51	/	6.97	7.85
2024.11	10	9	12	31.60	19.52	28.86	95.78	98.09	95.76	1.99	1.00	1.42	22.27	18.22	14.56	6.94	3.98	7.15
2024.12	10	9	/	29.92	22.53	/	97.43	100.7 6	/	2.12	1.04	/	23.73	22.81	/	5.91	2.52	/

最大值	12.53	46.15	108.27	4.00	25.79	8.00
一期工程 设计值	12.2962	100	150	10	50	
标准值		100	300	30	60	100
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标
注：排放浓度和烟气排放量来自每月在线监测数据小时平均值，浓度值已折算至标况。标准值采用《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单						

根据一期工程 3 台焚烧炉例行监测结果，2024 年 2 月 21 日广东安纳检测技术有限公司采样的监测报告（报告编号为：安纳检字（2024）第 022107 号），2024 年 4 月 19 日、22 日、23 日广州环投设计研究院有限公司采样的监测报告（报告编号为：YJY0120240401003-01），2024 年 11 月 4 日、13 日中科检测技术服务（广州）股份有限公司采样的监测报告（报告编号为：HJ202410411-6），一期工程 1#、2#、3#焚烧炉烟囱出口中 SO₂、NO_x、HCl 小时均值，颗粒物、汞及其化合物、镉+铊（Cd+Tl）及其化合物、锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物、二噁英类测定均值均可满足穗环管影（2013）20 号文要求《报告书》提出的设计排放限值要求，氮氧化物、二噁英类、锑，砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二氧化硫、镉，铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、烟尘、一氧化碳、汞及其化合物、氯化氢测定均值均可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准与一期工程设计排放限值较严值。

表 3.1-13 一期工程 1#焚烧炉废气检测结果（出口）

检测项目	采样日期	2024 年 2 月 21 日					设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	-	-	-	-	ND	/
	折算浓度 (mg/m ³)	-	-	-	-	ND	10 (小时均值)
	标干流量 (m ³ /h)	105209	105209	105209	105209	105209	/
	含氧量 (%)	8.8	8.8	9.1	8.8	8.9	/
NOx	实测浓度 (mg/m ³)	71	72	54	57	64	/
	折算浓度 (mg/m ³)	-	-	-	-	53	150 (小时均值)
	标干流量 (m ³ /h)	105209	105209	105209	105209	105209	/
	含氧量 (%)	8.8	8.8	9.1	8.8	8.9	/
SO ₂	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	/
	折算浓度 (mg/m ³)	-	-	-	-	ND	100 (小时均值)
	标干流量 (m ³ /h)	105209	105209	105209	105209	105209	/
	含氧量 (%)	8.8	8.8	9.1	8.8	8.9	/
CO	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	/
	折算浓度 (mg/m ³)	-	-	-	-	ND	100 (小时均值)
	标干流量 (m ³ /h)	105209	105209	105209	105209	105209	/
	含氧量 (%)	8.8	8.8	9.1	8.8	8.9	/
氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	1.15					/
	折算浓度 (mg/m ³)	0.95					50 (小时均值)
	标干流量 (m ³ /h)	105209					/
	含氧量 (%)	8.9					/
汞及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	ND					/
	折算浓度 (mg/m ³)	ND					0.05 (测定均值)
	标干流量 (m ³ /h)	106075					/
	含氧量 (%)	8.9					/
镉、铊及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	1.19×10 ⁻⁴					/

	折算浓度 (mg/m³)	9.83×10 ⁻⁵				0.04 (测定均值)
	标干流量 (m³/h)	106075				/
	含氧量 (%)	8.9				/
	实测浓度 (mg/m³)	0.0523				/
锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	折算浓度 (mg/m³)	0.0432				1.0 (测定均值)
	标干流量 (m³/h)	106075				/
	含氧量 (%)	8.9				/
	实测浓度 (mg/m³)	0.0523				/
检测项目	采样日期	2024 年 4 月 23 日				设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	
二噁英类	(TEQ · ng/m³)	0.0042	0.0049	0.0054	0.0048	0.1
含氧量	%	10.33	10.18	10.17	10.23	/

表 3.1-14 一期工程 2#焚烧炉废气检测结果 (出口)

检测项目	采样日期	2024 年 11 月 4 日					设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	
颗粒物	实测浓度 (mg/m³)	1.4					/
	折算浓度 (mg/m³)	1.4					10 (小时均值)
	标干流量 (m³/h)	113336					/
	含氧量 (%)	11.0					/
NOx	实测浓度 (mg/m³)	62	127	57	42	72	/
	折算浓度 (mg/m³)	57	114	50	41	66	150 (小时均值)
	标干流量 (m³/h)	107609	107609	107609	107609	107609	/
	含氧量 (%)	10.1	9.9	9.5	10.8	10.1	/
SO ₂	实测浓度 (mg/m³)	3	37	27	<3	17	/
	折算浓度 (mg/m³)	3	33	23	<3	16	100 (小时均值)
	标干流量 (m³/h)	107609	107609	107609	107609	107609	/
	含氧量 (%)	10.1	9.9	9.5	10.8	10.1	/
CO	实测浓度 (mg/m³)	<3	<3	<3	<3	<3	/
	折算浓度 (mg/m³)	<3	<3	<3	<3	<3	100 (小时均值)

氯化氢	标干流量 (m³/h)	107609	107609	107609	107609	107609	/
	含氧量 (%)	10.1	9.9	9.5	10.8	10.1	/
	实测浓度 (mg/m³)	11.3	1.3	2.52	1.04	4.04	/
	折算浓度 (mg/m³)	11.3	1.3	2.52	1.04	4.04	50 (小时均值)
	标干流量 (m³/h)	113336	113336	113336	113336	113336	/
	含氧量 (%)	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	/
检测项目	采样日期	2024 年 11 月 4 日					设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
汞及其化合物	实测浓度 (mg/m³)	$<2.5 \times 10^{-3}$	$<2.5 \times 10^{-3}$	$<2.5 \times 10^{-3}$	$<2.5 \times 10^{-3}$		/
	折算浓度 (mg/m³)	$<2.3 \times 10^{-3}$	$<2.3 \times 10^{-3}$	$<2.3 \times 10^{-3}$	$<2.3 \times 10^{-3}$		0.05 (测定均值)
	标干流量 (m³/h)	107609	112183	110653	110148		/
	含氧量 (%)	10.1	11.9	10.6	10.9		/
镉、铊及其化合物	实测浓度 (mg/m³)	$<8.00 \times 10^{-6}$	$<8.00 \times 10^{-6}$	8.08×10^{-6}	$<8.00 \times 10^{-6}$		/
	折算浓度 (mg/m³)	$<7.34 \times 10^{-6}$	$<8.79 \times 10^{-6}$	7.77×10^{-6}	$<7.92 \times 10^{-6}$		0.04 (测定均值)
	标干流量 (m³/h)	107609	112183	110653	110148		/
	含氧量 (%)	10.1	11.9	10.6	10.9		/
锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	实测浓度 (mg/m³)	2.3×10^{-3}	3.17×10^{-3}	0.0100	5.09×10^{-3}		/
	折算浓度 (mg/m³)	2.11×10^{-3}	3.48×10^{-3}	9.62×10^{-3}	5.04×10^{-3}		1.0 (测定均值)
	标干流量 (m³/h)	107609	112183	110653	110148		/
	含氧量 (%)	10.1	11.9	10.6	10.9		/
检测项目	采样日期	2024 年 4 月 19 日					设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
二噁英类	(TEQ · ng/m³)	0.0018	0.0013	0.0014	0.0015		0.1
含氧量	%	9.12	8.39	10.06	9.19		/

表 3.1-15 一期工程 3#焚烧炉废气检测结果（出口）

检测项目	采样日期	2024 年 11 月 4 日					设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	
颗粒物	实测浓度（mg/m³）	1.5					/
	折算浓度（mg/m³）	1.3					10（小时均值）
	标干流量（m³/h）	105697					/
	含氧量（%）	9.4					/
NOx	实测浓度（mg/m³）	22	85	57	94	64	/
	折算浓度（mg/m³）	19	74	49	82	55	150（小时均值）
	标干流量（m³/h）	105697	105697	105697	105697	105697	/
	含氧量（%）	9.1	9.5	9.3	9.6	9.4	/
SO₂	实测浓度（mg/m³）	3	<3	<3	<3	<3	/
	折算浓度（mg/m³）	3	<3	<3	<3	<3	100（小时均值）
	标干流量（m³/h）	105697	105697	105697	105697	105697	/
	含氧量（%）	9.1	9.5	9.3	9.6	9.4	/
CO	实测浓度（mg/m³）	14	<3	<3	<3	4	/
	折算浓度（mg/m³）	12	<3	<3	<3	3	100（小时均值）
	标干流量（m³/h）	105697	105697	105697	105697	105697	/
	含氧量（%）	9.1	9.5	9.3	9.6	9.4	/
氯化氢	实测浓度（mg/m³）	2.79	1.52	1.37	1.01	1.67	/
	折算浓度（mg/m³）	2.41	1.31	1.18	0.87	1.44	50（小时均值）
	标干流量（m³/h）	105697	105697	105697	105697	105697	/
	含氧量（%）	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	/
检测项目	采样日期	2024 年 11 月 4 日					设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
汞及其化合物	实测浓度（mg/m³）	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³		/
	折算浓度（mg/m³）	<2.1×	<2.2×	<2.2×	<2.2×10 ⁻³		0.05（测定均值）

		10 ⁻³	10 ⁻³	10 ⁻³		
	标干流量 (m³/h)	117747	120753	115993	118164	/
	含氧量 (%)	8.9	9.8	9.5	9.4	/
镉、铊及其化合物	实测浓度 (mg/m³)	<8.00×10 ⁻⁶	9.19×10 ⁻⁶	<8.00×10 ⁻⁶	<8.00×10 ⁻⁶	/
	折算浓度 (mg/m³)	<6.61×10 ⁻⁶	8.21×10 ⁻⁶	<6.96×10 ⁻⁶	<6.90×10 ⁻⁶	0.04 (测定均值)
	标干流量 (m³/h)	117747	120753	115993	118164	/
	含氧量 (%)	8.9	9.8	9.5	9.4	/
锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	实测浓度 (mg/m³)	2.3×10 ⁻³	4.63×10 ⁻³	3.57×10 ⁻³	3.37×10 ⁻³	/
	折算浓度 (mg/m³)	1.90×10 ⁻³	4.13×10 ⁻³	3.10×10 ⁻³	2.91×10 ⁻³	1.0 (测定均值)
	标干流量 (m³/h)	117747	120753	115993	118164	/
	含氧量 (%)	8.9	9.8	9.5	9.4	/
检测项目	采样日期	2024 年 4 月 22 日				设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	
二噁英类	(TEQ • ng/m³)	0.0018	0.0013	0.0012	0.0014	0.1
含氧量	%	10.22	10.44	11.33	10.66	/

(3) 渗滤液处理站及垃圾储存坑除臭系统污染物排放情况

根据 2024 年 1 月 5 日广州华鑫检测技术有限公司采样的监测报告（报告编号为 HX2310149-3），2024 年 5 月 30 日、9 月 25 日、11 月 4 日中科检测技术服务（广州）股份有限公司采样的监测报告（报告编号分别为 HJ202404253-12、HJ202409031-8、HJ202410411-4），2025 年 8 月 29 日中科检测技术服务（广州）股份有限公司采样的监测报告（报告编号为 HJ202506245-15），监测结果见下表，一期工程渗滤液处理站及垃圾储存坑排气筒排放的恶臭污染物可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

根据现场踏勘，目前一期工程渗滤液处理站臭气处置方式为抽至焚烧炉焚烧处置，除臭系统均未启用，处于备用状态。

表 3.1-16 一期工程渗滤液处理站恶臭污染物排放情况

因子		2024 年 1 月 5 日	2024 年 5 月 30 日	2024 年 9 月 25 日	2024 年 11 月 4 日	标准 限值
标况流量（m³/h）		10380-11521	1419	2100	1706	/
臭气 浓度	无量纲	741-851	1318-1737	173-199	741-977	2000
硫化 氢	实测排放浓 度（mg/m³）	ND	7.61-15.5	0.02-0.03	0.04-0.06	/
	排放速率 （kg/h）	5.2×10 ⁻⁵ -5.8 ×10 ⁻⁵	0.011-0.022	4.2×10 ⁻⁵ -6.3 ×10 ⁻⁵	6.8×10 ⁻⁵ -1.0 ×10 ⁻⁴	0.33
甲硫 醇	实测排放浓 度（mg/m³）	ND	<3.0× 10 ⁻⁴ -0.05	<3.0×10 ⁻⁴	<3.0×10 ⁻⁴	/
	排放速率 （kg/h）	5.2×10 ⁻⁶ -5.8 ×10 ⁻⁶	2.1×10 ⁻⁷ -7.1 ×10 ⁻⁵	3.2×10 ⁻⁷	2.6×10 ⁻⁷	0.04
氨	实测排放浓 度（mg/m³）	1.73-1.85	2.40-5.40	1.93-3.25	0.68-1.18	/
	排放速率 （kg/h）	0.018-0.02	3.4×10 ⁻³ -7.7 ×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³ -6.8 ×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³ -2.0 ×10 ⁻³	4.9
备注：ND 表示检测结果未检出或低于检出限，其排放速率以出限的 50%进行计算。						

表 3.1-17 一期工程垃圾储存坑除臭设备排放口恶臭污染物排放情况

因子		2025 年 8 月 29 日	标准限值
臭气浓度	无量纲	199	2000
硫化氢	实测排放浓度（mg/m³）	0.02	/
	排放速率（kg/h）	4.4×10 ⁻⁴	0.33
甲硫醇	实测排放浓度（mg/m³）	<3.0×10 ⁻⁴	/
	排放速率（kg/h）	3.3×10 ⁻⁶	0.04
氨	实测排放浓度（mg/m³）	0.93	/
	排放速率（kg/h）	0.019	4.9
备注：1、检测方法：烟气参数：GB/T 16157-1996；氨：HJ533-2009；硫化氢、甲硫醇：GB/T14678-1993；臭气浓度：HJ1262-2022；2、“<（X）”表示测试结果低于检出限（X），			

即未检出，未检出项按照检出限的 1/2 计算其排放速率。

(4) 厂界无组织废气排放情况

2024 年 11 月 1 日中科检测技术服务（广州）股份有限公司采样的监测报告（报告编号为 HJ202410411-2），厂界无组织废气监测结果见下表。

全场红线范围内，厂界无组织废气中恶臭污染物浓度（臭气浓度、甲硫醇、硫化氢、氨）可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩建标准要求，颗粒物浓度可满足《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）要求。

表 3.1-18 厂界无组织废气监测结果（mg/m³，其中臭气浓度单位为无量纲）

监测因子	监测日期	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	上风向 5#	下风向 6#	下风向 7#	下风向 8#	评价标准
臭气浓度	11 月 1 日	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20（无量纲）
硫化氢	11 月 1 日	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	0.06
甲硫醇	11 月 1 日	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	0.007
氨	11 月 1 日	0.044	0.098	0.062	0.072	0.074	0.297	0.463	0.236	1.5
颗粒物	11 月 1 日	0.079	0.439	0.104	0.085	0.099	0.208	0.223	0.231	1.0

(5) 全年废气污染物排放量统计

根据一期工程在线监测数据和监督性监测报告，一期工程全年废气污染物排放情况如下表所示，由下表可以看出，一期工程大气污染物实际排放量能满足一期环评批复的排放量要求和排污许可证批复量要求。

表 3.1-19 一期工程主要污染物排放情况汇总

污染物	计算排放情况		环评批复情况		排污许可证总量
烟气量	303246 m ³ /h	148277 万 m ³ /a	/	/	/
	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放量 t/a
烟尘	2.67	3.96	10	29.51	73.31
NO _x	119.92	177.81	150	442.66	766.08
SO ₂	34.63	51.35	100	295.11	295.11
HCl	25.31	37.52	50	147.55	/
Hg	2.3×10 ⁻³	0.0035	0.05	0.15	/
Cd+Tl	9.83×10 ⁻⁵	0.00014	0.04	0.12	/

Cd	9.83×10^{-5}	0.00014	/	/	/
Pb+Sb+As+Cr +Co+Cu+Mn+ Ni	0.0432	0.064	1	2.95	/
Pb	2.27×10^{-3}	0.0034	/	/	/
As	2.22×10^{-3}	0.0033	/	/	/
Mn	4.25×10^{-3}	0.0063	/	/	/
二噁英类	0.0048 ng-TEQ/m ³	0.007 g TEQ/a	0.1 ng TEQ/m ³	0.30 gTEQ/a	/

注：烟气量、烟尘浓度、NO_x 浓度、SO₂ 浓度、HCl 浓度为 2024 年在线监测数据中年均值，烟气量、烟尘、NO_x、SO₂、HCl 排放量为 2024 年在线监测数据统计的年排放量。重金属、二噁英浓度来自常规监测报告监测浓度最大值。2024 年一期工程每台焚烧炉年均运行时间为 4890 小时。排污许可证总量为广州环投南沙环保能源有限公司主要排放口的总量（即一期工程与二期工程焚烧炉烟气排放口的总量）。

3.1.8.2 废水

1.现有一期工程废水污染源强及治理措施

一期工程建有渗滤液处理站一座，配套建设了 1 套处理规模为 400t/d 的垃圾渗滤液预处理设施、1 套处理规模为 600t/d 的 MBR 膜生物反应器及处理规模为 600t/d 的 RO 反渗透处理系统。

一期工程产生的废水包括：

- （1）高浓度废水：垃圾渗滤液、垃圾卸料厅冲洗废水。
- （2）低浓度废水：车间清洁冲洗废水、垃圾运输车辆冲洗废水、地磅区及栈桥冲洗废水、锅炉除盐水制备设备反冲洗废水、员工生活污水、初期雨水。
- （3）锅炉废水：锅炉定连排污清洁废水及降温废水、循环冷却塔排污废水。

收集进入垃圾渗滤液调节池的高浓度废水进入 UASB 反应池预处理后，与收集于低浓度废水调节池的低浓度废水一并进入 MBR 系统经反硝化池、硝化池、后置反硝化池、末端氧化池处理后，进入超滤系统，超滤后的废水再经 RO 反渗透系统产生的浓缩液可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块整合用水。

锅炉废水排入循环冷却排污沉清池后，回用于灰渣加湿及烟气处理。

因此，一期工程无废水外排。

废水处理工艺流程图如下：

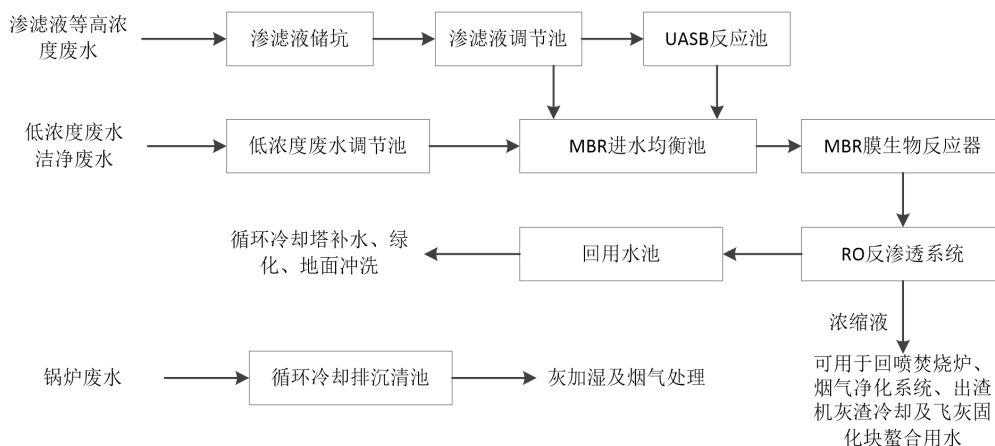


图 3.1-5 一期工程废水处理工艺流程示意图

2.达标情况分析

一期工程设渗滤液处理站，对厂区生产、生活废水处理回用，渗滤液处理站清水暂存于回用水池，根据《广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）验收监测报告》（2018年4月，广州市中加环境检测技术有限公司），一期工程于2018年1月15日至17日对回用水池废水进行了验收监测工作，监测结果见下表。

表 3.1-20 废水监测结果

监测因子	日期	范围	执行标准	达标情况
pH（无量纲）	1.15	7.39-7.53	6.0-9.0	达标
	1.16	6.95-7.23		达标
	1.17	7.20-8.25		达标
浊度（NTU）	1.15	<3	≤5	达标
	1.16	<3		达标
	1.17	<3		达标
色度（倍）	1.15	<2	≤20	达标
	1.16	<2		达标
	1.17	<2		达标
COD _{Cr} （mg/L）	1.15	ND-10	≤50	达标
	1.16	7-10		达标
	1.17	5-6		达标
BOD ₅ （mg/L）	1.15	2.4-3.4	≤10	达标
	1.16	1.9-3.5		达标
	1.17	1.3-2.0		达标
铁（mg/L）	1.15	0.06-0.09	≤0.3	达标
	1.16	0.04-0.15		达标
	1.17	ND-0.08		达标
锰（mg/L）	1.15	<0.01	≤0.1	达标
	1.16	<0.01		达标
	1.17	0.01-0.02		达标
氯离子	1.15	30.1-49.4	≤250	达标

(mg/L)	1.16	56.4-61.4		达标
	1.17	47.1-48.8		达标
总硬度 (mg/L)	1.15	8-10	≤450	达标
	1.16	7-35		达标
	1.17	11-16		达标
总碱度 (mg/L)	1.15	85.4-156	≤350	达标
	1.16	40.7-100		达标
	1.17	56.9-100		达标
硫酸盐 (mg/L)	1.15	<2.0	≤250	达标
	1.16	<2.0		达标
	1.17	<2.0		达标
氨氮 (mg/L)	1.15	1.37-2.64	≤5	达标
	1.16	0.061-1.30		达标
	1.17	0.040-0.064		达标
总磷 (mg/L)	1.15	<0.01	≤0.5	达标
	1.16	<0.01		达标
	1.17	<0.01		达标
溶解性固体 (mg/L)	1.15	183-252	≤1000	达标
	1.16	188-234		达标
	1.17	168-215		达标
石油类 (mg/L)	1.15	<0.04	≤1	达标
	1.16	0.04-0.30		达标
	1.17	0.09-0.15		达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	1.15	<0.05	≤0.5	达标
	1.16	<0.05		达标
	1.17	<0.05		达标

同时根据 2024 年 11 月 15 日广州环投设计研究院有限公司采样的监测报告（报告编号为：YJY02202411009-1），一期工程回用水池水质例行监测结果见下表：

表 3.1-21 废水例行监测结果

监测因子	日均值	执行标准	达标情况
pH（无量纲）	7.6	6.0-9.0	达标
浊度（NTU）	4.6	≤5	达标
色度（倍）	ND	≤20	达标
CODcr（mg/L）	12	≤50	达标
BOD ₅ （mg/L）	3.0	≤10	达标
铁（mg/L）	0.06	≤0.3	达标
锰（mg/L）	ND	≤0.1	达标
游离氯（mg/L）	0.07	≥0.05	达标
氯化物（mg/L）	36.2	≤250	达标
总硬度（mg/L）	99.0	≤450	达标
总碱度（mg/L）	80.8	≤350	达标
硫酸盐（mg/L）	28.0	≤250	达标
氨氮（mg/L）	0.060	≤5	达标
总磷（mg/L）	0.05	≤0.5	达标

溶解性固体（mg/L）	264	≤1000	达标
二氧化硅（mg/L）	9.6	≤30	达标
石油类（mg/L）	ND	≤1.0	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	ND	≤0.5	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	160	≤1000	达标

一期工程渗滤液处理站出水各项监测因子可满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准及《城市污水再生利用 城市饮用水水质》（GB/T18920-2002）标准中道路清扫和车辆冲洗较严值。

3.1.8.3 噪声

1.治理措施

项目噪声主要来源于锅炉房、发电房、引风机、机泵、冷却塔等。

项目大多选取低噪声的设备，对部分高噪声设备采取消声、隔声措施，将汽轮机、发电机安装在主厂房内并采取减振措施，在主厂房内安装隔声、吸声材料，对风机进口、锅炉排气口等设备安装消声器等措施。

2.达标情况分析

一期工程验收期间对厂界噪声进行了声环境质量监测，监测结果见下表。

表 3.1-22 噪声监测结果（dB（A））

监测时间	监测点位	昼间	标准限值	夜间	标准限值	达标情况
2018年1月15日	东边界外1m	48.0	65	49.7	55	达标
	南边界外1m	47.4	65	46.2	55	达标
	西边界外1m	49.5	65	49.2	55	达标
	西边界外1m	49.0	65	48.8	55	达标
	西边界外1m	46.5	65	46.6	55	达标
2018年1月16日	东边界外1m	47.4	65	48.0	55	达标
	南边界外1m	47.1	65	44.8	55	达标
	西边界外1m	49.7	65	49.0	55	达标
	西边界外1m	49.2	65	49.1	55	达标
	西边界外1m	46.8	65	46.5	55	达标
2018年1月17日	东边界外1m	48.2	65	47.8	55	达标
	南边界外1m	46.9	65	48.3	55	达标
	西边界外1m	49.9	65	49.6	55	达标

	西边界外1m	49.0	65	48.9	55	达标
	西边界外1m	46.5	65	46.2	55	达标

根据监测结果，一期工程厂界处噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

同时根据 2024 年 10 月 21 日中科检测技术服务（广州）股份有限公司采样的监测报告（报告编号为：HJ202410012-10），全场红线范围，厂界噪声例行监测结果见下表：

表 3.1-23 噪声监测结果（dB（A））

监测点位	昼间	标准限值	夜间	标准限值	达标情况
厂界南侧外1米N3	55	65	48	55	达标
厂界东侧外1米N4	58	65	49	55	达标
厂界北侧外1米N1	58	65	48	55	达标
厂界西侧外1米N2	55	65	48	55	达标
厂界东侧外1米N5	58	65	47	55	达标
厂界南侧外1米N8	59	65	49	55	达标
厂界西侧外1米N7	59	65	49	55	达标
厂界北侧外1米N6	56	65	48	55	达标

根据监测结果，全场红线范围，厂界处噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

3.1.8.4 固体废物

本项目营运产生的固体废物主要包括焚烧炉焚烧产生的炉渣，烟气净化产生的飞灰、废活性炭，布袋除尘器更换产生的废布袋，设备维修产生的废液压油/废润滑油/废机油、含油手套抹布等含油废物以及污水处理污泥和员工生活垃圾等。

1.炉渣

一期工程产生的炉渣委托广州西江鸿盛环保科技有限责任公司处理。

2.飞灰

一期工程固化后的飞灰相关检测结果见下表。建设单位已与广州环投环境服务有限公司签订《广州环投南沙环保能源有限公司飞灰固化物填埋处理协议》，广州环投环境服务有限公司为兴丰生活垃圾填埋场合法运营单位。一期工程固化后的飞灰送至兴丰生活垃圾填埋场填埋处理。根据《广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）验收监测报告》（2018 年 4 月，广州市中加环境

检测技术有限公司），一期工程于 2018 年 1 月 15 日至 17 日开展了固化飞灰及浸出液检测验收监测工作，同时根据广州环投南沙环保能源有限公司委托广州环投设计研究院有限公司对固体废物飞灰固化块做的二噁英及浸出液检测（报告编号为 YJY02202409002-47、YJY0120240701004-04，采样日期为 2024 年 9 月 25 日），一期工程固化飞灰及浸出液检测结果见下表，据表可知，飞灰固化后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）相关限值要求，可进入生活垃圾填埋场单独分区填埋。

表 3.1-24 一期工程固化飞灰检测结果一览表

采样日期	检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
			1#样品	2#样品		
2018.1.15	浸出液	六价铬（mg/L）	0.057	0.050	1.5	达标
		汞（mg/L）	0.020	0.0098	0.05	达标
		铜（mg/L）	0.029	0.018	40	达标
		锌（mg/L）	0.15	0.13	100	达标
		铅（mg/L）	0.0042	0.0039	0.25	达标
		镉（mg/L）	0.0040	0.0029	0.15	达标
		铍（mg/L）	<0.00003	<0.00003	0.02	达标
		钡（mg/L）	2.27	1.81	25	达标
		镍（mg/L）	0.087	0.086	0.5	达标
		砷（mg/L）	0.126	0.132	0.3	达标
		总铬（mg/L）	0.058	0.053	4.5	达标
		硒（mg/L）	0.0080	0.00025	0.1	达标
	飞灰	二噁英类（ugI-TEQ/kg）	0.062	0.084	3	达标
2018.1.16	浸出液	六价铬（mg/L）	0.027	0.013	1.5	达标
		汞（mg/L）	0.0058	0.0037	0.05	达标
		铜（mg/L）	0.014	0.0043	40	达标
		锌（mg/L）	0.047	0.020	100	达标
		铅（mg/L）	0.0036	0.0022	0.25	达标
		镉（mg/L）	0.0027	0.0010	0.15	达标
		铍（mg/L）	<0.00003	<0.00003	0.02	达标
		钡（mg/L）	1.98	1.73	25	达标
		镍（mg/L）	0.082	0.062	0.5	达标
		砷（mg/L）	0.135	0.109	0.3	达标
		总铬（mg/L）	0.028	0.013	4.5	达标
		硒（mg/L）	<0.00005	<0.00005	0.1	达标

	飞灰	二噁英类 ($\mu\text{gI-TEQ/kg}$)	0.044	0.061	3	达标
2018.1.17	浸出液	六价铬 (mg/L)	0.0080	0.0050	1.5	达标
		汞 (mg/L)	0.014	0.0055	0.05	达标
		铜 (mg/L)	0.0029	0.0014	40	达标
		锌 (mg/L)	0.024	0.013	100	达标
		铅 (mg/L)	0.0008	<0.00008	0.25	达标
		镉 (mg/L)	0.0006	0.0002	0.15	达标
		铍 (mg/L)	<0.00003	<0.00003	0.02	达标
		钡 (mg/L)	1.66	1.63	25	达标
		镍 (mg/L)	0.063	0.053	0.5	达标
		砷 (mg/L)	0.129	0.120	0.3	达标
		总铬 (mg/L)	0.0087	0.0054	4.5	达标
		硒 (mg/L)	<0.00005	<0.00005	0.1	达标
	飞灰	二噁英类 ($\mu\text{gI-TEQ/kg}$)	0.086	0.076	3	达标
2024.9.25	浸出液	六价铬 (mg/L)	ND	/	1.5	达标
		汞 (mg/L)	0.00007	/	0.05	达标
		铜 (mg/L)	0.04	/	40	达标
		锌 (mg/L)	2.20	/	100	达标
		铅 (mg/L)	0.24	/	0.25	达标
		镉 (mg/L)	ND	/	0.15	达标
		铍 (mg/L)	0.0078	/	0.02	达标
		钡 (mg/L)	0.56	/	25	达标
		镍 (mg/L)	ND	/	0.5	达标
		砷 (mg/L)	0.109	/	0.3	达标
		总铬 (mg/L)	0.08	/	4.5	达标
		硒 (mg/L)	0.0137	/	0.1	达标
	飞灰	二噁英类 ($\mu\text{gI-TEQ/kg}$)	/	0.093	3	达标

备注：1. “ND”表示检测结果低于方法检出限。

3.废矿物油桶、废矿物油

建设单位与广州环科环保科技有限公司签订《危险废物回收协议书》，由广州环科环保科技有限公司对建设单位产生的危废（HW08 废矿物油）进行收集运输及处理。

4.废油漆桶

建设单位与广州环科环保科技有限公司签订《危险废物回收协议书》，由广州环科环保科技有限公司对建设单位产生的危废（HW49，其他废物）进行收集运输及处理。

5.污水处理厂污泥和生活垃圾

更换的废布袋、污水处理站污泥和员工生活垃圾则送入厂区垃圾储坑，与进场垃圾一起投入焚烧炉焚烧；根据一期工程 2024 年的运行结果，污水处理厂产生的污泥的产生量约为 96 吨/年，污泥和生活垃圾均进入焚烧炉焚烧处置。

根据建设单位提供台账，一期工程 2024 年固体废弃物统计见下表。

表 3.1-25 一期工程 2024 年固体废弃物统计

固废名称	产生数量(t/a)	处置方式	备注
炉渣	62644.37	委外处置	广州西江鸿盛环保科技有限公司
飞灰固化块	31969.71	外运填埋	兴丰填埋场（不区分一二期）
废矿物油	5.69	委外处置	不区分一二期
废矿物油桶	1.754	委外处置	不区分一二期
废布袋	2.425	入炉焚烧	不区分一二期
污水处理污泥	96	入炉焚烧	
废油漆桶	6.707	委外处置	不区分一二期
生活垃圾	103.66	入炉焚烧	不区分一二期

3.1.9 存在的问题及情况说明

一期工程存在的主要问题为环保投诉。一期工程于 2017 年投入使用，在项目运营期间，南沙区环保水务局环境信访处共收到投诉 18 起，其中有一起投诉为一期工程于 2017 年 10 月左右有产生大量噪声污染；有 17 起投诉关于附近村庄（南顺二村、新联一村、新联二村）会不定时传来有刺激性气味气体，影响周边居民生活环境。环境保护督察组收到来电举报 1 起，来信举报 1 起，广州市信访局收到网上投诉 3 起。主要举报内容为大岗镇新联二村村民反映广州第四资源热电厂焚烧炉渣在运输过程中造成扬尘环境污染，跨区域长距离让无排放污染物许可证的企业处理。

接到投诉后，建设单位采取了以下措施，加强了对臭气污染物的防治，对进入厂区的垃圾车安排专人监视，对存在渗滤液滴漏的车辆实施停卡，要求整改经

检查后方能进厂。在炉渣运输车辆出厂时，建设单位安排安保人员会对炉渣运输车进行检查，未盖好帆布盖和存在滴水的车辆禁止出厂，炉渣运输车辆加装废液收集装置和帆布盖等，对进入厂区的垃圾车安排专人监视，对存在渗滤液滴漏的车辆实施停卡，要求整改经检查后方能进厂。投诉的问题得到了有效的改善。

3.2 广州市第四资源热力电厂二期工程及配套项目（二期工程）

3.2.1 环保手续及批复落实情况

二期工程在 2019 年 12 月 9 日获得了《广州市生态环境局关于广州市第四资源热力电厂二期工程及配套项目环境影响报告书的批复》（穗环管影（2019）15 号），二期工程在 2019 年 12 月 31 日开工建设，2021 年 3 月二期工程炉渣综合处理厂完成建设，2021 年 4 月二期工程炉渣综合处理厂开始调试，二期工程于 2021 年 6 月进行竣工环境保护分期验收，验收内容为炉渣综合处理厂。2021 年 11 月基本完成 4#、6#焚烧炉的主体的建设，2021 年 12 月 11 日项目 4#焚烧炉、6#焚烧炉垃圾焚烧发电系统开始调试运行；2021 年 12 月重新申请了排放许可证（许可证编号：91440101691519046U001T），2022 年 6 月 29 日基本完成 5#、7#焚烧炉的主体的建设，2022 年 7 月 1 日项目 5#焚烧炉、7#焚烧炉垃圾焚烧发电系统开始调试运行，此时项目生活垃圾焚烧发电厂主体工程及配套的设施均已全部建成投运，各生产及配套设施运行正常，二期项目于 2022 年 9 月完成了竣工环境保护验收。同时 2022 年 5 月 19 日广州市生态环境局以《广州市生态环境局关于广州市第四资源热力电厂二期工程及其配套项目掺烧一般工业固体废物的意见》（No20220918）予以支持广州市第四资源热力电厂及其配套项目掺烧一般工业固体废物：“单炉掺烧一般工业固体废物比例控制在 30% 以内，4 台炉合计最大一般工业固体废物处置量不超过 900 吨/日，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），掺烧的一般工业固体废物的种类主要包括：废旧纺织品（类别代码：01）、废皮革制品（类别代码：02）、废纸（类别代码：04）、废橡胶制品（类别代码：05）、废塑料制品（类别代码：06）、废复合包装（类别代码：07）、中药残渣（类别代码：45）、其他与生活垃圾相近的一般工业固体废物（服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固废）”。

表 3.2-1 二期工程建设情况及环保批复情况

项目名称	建设单位	建设内容及规模	环评审批情况	竣工环保验收情况
广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施项目	广州环投南沙环保能源有限公司	占地面积 125586.05 平方米，配置 4 台 900t/d 机械炉排炉+4 台余热锅炉+2 台 50MW 凝汽式汽轮发电机组，同时配套新建 4 套烟气处理装置，一座处理规模为 1200m³/d 的高浓度废水处理系统,1 套处理规模为 150m³/h 的洁净废水处理系统,1 套处理规模为 240m³/d 的洗烟废水处理系统。新建炉渣综合处理厂，处理规模为 1000t/d。建成后年运行时间 8000h（334d），设计处理规模为 3000t/d（含干化后市政污泥 150t/d），其中拟协同处置一般工业固体废物不超过 900t/d（掺烧的一般工业固体废物的种类主要包括：废旧纺织品（类别代码：01）、废皮革制品（类别代码：02）、废纸（类别代码：04）、废橡胶制品（类别代码：05）、废塑料制品（类别代码：06）、废复合包装（类别代码：07）、中药残渣（类别代码：45）、其他与生活垃圾相近的一般工业固体废物（服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固废））	完成，穗环管影〔2019〕15 号、《广州市生态环境局关于广州市第四资源热力电厂二期工程及其配套项目掺烧一般工业固体废物的意见》（No20220918）	完成，2021 年 6 月完成二期工程（炉渣综合处理厂部分）自主验收，2022 年 9 月完成二期工程全场自主验收

表 3.2-2 二期工程环评批复落实情况

序号	环评批复要求	执行情况
主要	广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施建设项目（投资项目统一代码为 2019-440115-78-02-002624）位于广州市南沙区大岗镇新联	广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施建设项目（投资项目统一代码为 2019-440115-78-02-002624）位于广州市南沙区大岗镇新联二村大岗

序号	环评批复要求	执行情况
建设内容	二村大岗先进制造业基地，设计处理规模 3000 吨/日，配置 4 台 800 吨/日炉排焚烧炉、2 台 50MW 凝汽式汽轮发电机组，配套建设 3 套污水处理系统，1 座炉渣综合处理厂及其他辅助设施。项目总投资 247708.69 万元，其中环保投资 38211.32 万元。	先进制造业基地，设计处理规模 3000 吨/日（含干化后市政污泥 150t/d，掺烧一般工业固体废物比例控制在 30%以内），配置 4 台 900 吨/日炉排焚烧炉、2 台 50MW 凝汽式汽轮发电机组，配套建设 3 套污水处理系统，1 座炉渣综合处理厂及其他辅助设施。项目总投资 247510 万元，其中环保投资 28742.2575 万元。
主要环保措施要求	项目产生的废水经污水处理系统处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补水标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）道路清扫、城市绿化和车辆冲洗标准较严值后全部回用，不外排。 国家或地方对该项目污染物排放有新标准新要求的，从其规定执行。	已落实 项目高浓度废水（包括：垃圾坡道及卸料平台冲洗废水、焚烧炉料斗冲洗水、垃圾渗滤液）、低浓度废水（包括：初期雨水、厂区其他区域冲洗废水、洗车废水、生活污水和初期雨水）、餐厨项目沼液（餐厨垃圾厌氧处理产生的沼液）通过二期工程的高浓度废水处理系统（“预处理+厌氧+外置 MBR（二级 A/O）+NF+RO”工艺）或一期工程废水处理系统（“预处理+UASB 反应池+MBR+RO”工艺）进行处理；化学水处理系统产生的反冲洗水、锅炉排污水、冷却塔排污水等进行收集处理后洁净废水处理系统（“调节池+澄清池+机械过滤器+活性炭+超滤+反渗透”工艺）处理或一期工程废水处理系统（预处理+MBR+RO”工艺）进行处理；湿法脱酸的废水经洗烟废水处理系统（“预处理+管式膜过滤+高压膜+RO 工艺”）进行处理。上述废水经处理后均回用不外排。 2020 年 3 月 31 日国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会联合发布《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020），该标准代替 GB/T18920-2002，自 2021 年 2 月 1 日起实施；2024 年 3 月 15 日国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会联合发布《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），该标准代替 GB/T19923-2005，自 2024 年 10 月 1 日起实施。 根据二期工程系统出水常规检测报告结果可见，高浓度废水处理系统回用水池、洗烟废水处理系统回用水池、洁净废水处理系统回用水池中废水各污染因子的监测结果均达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）

序号	环评批复要求	执行情况
	<p>项目运营产生的废气排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求，其中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、一氧化碳、二噁英等特征污染物按《报告书》提出的设计排放限值执行。恶臭污染物厂界排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新建二级标准，并安装臭气自动检测装置。厂界颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。</p> <p>根据《报告书》评价结论，该项目以厂界为起点设置 300m 的防护距离，在此范围内不得规划建设居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。</p>	<p>表 1 中-城市绿化、道路清扫、消防及建筑施工中限值较严值。</p> <p>已落实。</p> <p>本项目 4 台焚烧炉配套建设 4 套烟气净化设施，均采用“SNCR 炉内脱硝（氨水溶液）+半干法旋转喷雾脱酸（Ca（OH）₂ 浆液）+活性炭喷射+干法脱酸（Ca（OH）₂ 干粉）+布袋除尘器+湿法脱酸（Na（OH）₂ 溶液）+GGH 烟气换热器+SCR 脱硝（氨水溶液）”组合净化工艺。从二期项目验收报告监测结果可知，无论是是否掺烧污泥、一般工业固体废物，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、汞及其化合物、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物、二噁英共 9 类废气污染物排放浓度均满足《报告书》提出的小时均值、日均值设计排放限值要求；厂界无组织废气的臭气浓度、硫化氢、氨、甲硫醇符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新改扩建标准的要求，颗粒物符合《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求。调节池、厌氧反应设施设置硫化氢、沼气浓度监测和报警装置；曝气设施设置氨浓度检测和报警装置。</p> <p>2025 年 7 月，建设单位拟使用“硅基复合吸附剂”替换“活性炭”，替代后，一期烟气净化系统工艺变更为“炉内 SNCR 脱硝+半干式旋转喷雾反应塔+消石灰和硅基复合吸附剂喷射系统+布袋除尘器”，仅涉及设备投加物料的更换，不涉及土建和设备的改变。根据《广州市第四资源热力电厂烟气净化系统“硅基复合吸附剂”替换“活性炭”可行性论证报告》（广州环投南沙环保能源有限公司，2025 年 7 月）及《广州市第四资源热力电厂烟气净化系统“硅基复合吸附剂”替换“活性炭”可行性论证报告专家评审意见》（2025 年 7 月 18 日），“硅基复合吸附剂”替换烟气处理设施中“活性炭”后不会增加污染物排放。</p> <p>经核查，项目以厂界为起点 300m 的防护距离范围内无居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。项目厂界外 300m 环境防护距离内现有新联二村十一顷围居民已搬迁，目前没有居民居住，厂址北侧的东大围和西侧的新联二村均已搬迁，目前均没有居民居住。距离本项目最近的居民点是前进村</p>

序号	环评批复要求	执行情况
		一街，相距约 830 米，相对厂址方位 ESE。
	项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。	已落实。 从二期工程验收报告监测结果可知，项目厂界昼间、夜间的噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类标准要求。
	对各类固体废物实行分类收集、处置。项目产生的危险废物以及一般工业固体废物，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号）进行管理，防止造成二次污染。	已落实。 2020 年 11 月 26 日生态环境部、国家市场监督管理总局联合发布《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），该标准代替 GB18599-2001，自 2020 年 7 月 1 日起实施；2023 年 1 月 20 日生态环境部、国家市场监督管理总局联合发布《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），该标准代替 GB18597-2001，自 2023 年 7 月 1 日起实施。 项目对各类固体废物实行分类收集、处置。项目产生的危险废物以及一般工业固体废物，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行管理，防止造成二次污染。
	加强环境风险防范和应急工作，制订环境风险应急预案，落实各项环境风险防范与应急措施，应设置事故废水收集池，贮罐区设置围堰及防火堤，雨水排放口前设置截流阀，并安装在线监控设施及报警装置。	已落实。 公司编制了《广州环投南沙环保能源有限公司突发环境事件应急预案》（2022 年版），在广州市生态环境局进行了备案（备案编号 440115-2022-0126-M）。该预案针对各类可能发生的环境应急事件进行了管理及处置规定，明确了事故分级、应急响应及处置方式、保障措施、应急组织机构和人员岗位 职责及应急设备配备等，并制定了应急预案培训、定期组织开展事故处理培训及演练活动计划，提出了在中心试验室设置应急值班室，全年每天 24 小时有人值守要求。焚烧炉设置了 DCS 控制系统，尾气系统故障时，立即启动应急装置，并进行环保设施检修，直至环保设施正常运行时方可进行正式生产。所有危险化学品和酸碱贮罐及氨水贮罐均设有满足收集最大贮罐存量的围堰；日常运行渗滤液调节池控制空余容积 220m ³ ，渗滤液收集池控制空余容积 600m ³ ，其次应急的时候多余的槽罐车也可以存，合计可存 1975m ³ 的应急废水，可应急容纳相当于 3 天废

序号	环评批复要求	执行情况
		水产生量，确保厂内废水不外排。
	本项目建成后，新增大气污染物排放总量为：二氧化硫 164.28t/a，氮氧化物 438.08t/a，颗粒物：44.55t/a。其中二氧化硫、氮氧化物从第四资源热力电厂一期项目排污许可证中平衡，剩余污染物所需指标氮氧化物 323.42 吨/年，按照污染物排放总量控制指标实行两倍替代的要求，从广州市梅山热电厂有限公司 2017 年关停减排总量中划拨。项目建成后再根据实际排放及污染物总量控制要求予以核定。	已落实。项目设计年运行 8000 小时，根据 3.8.2.2 核算结果，4 台焚烧炉排放总量为：烟尘(颗粒物)13.10t/a、二氧化硫 74.58t/a、氮氧化物 226.10t/a，排放总量符合环评批复总量要求。
	根据《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，你公司应当按照国家和地方规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格后方可投入使用。	已落实。 项目主体工程与配套的污染防治设施同时 设计、同时施工、同时投入使用。环保投资已纳入工程投资概算并予以落实。 积极配合环保局环境执法监察支队做好日常环境监督管理工作。

3.2.2 基本情况

广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施建设项目位于广州市南沙区大岗镇新联二村大岗先进制造业基地内,紧邻广州市第四资源热力电厂一期工程厂址的西南侧。占地面积 125586.05 平方米,配置 4 台 900t/d 机械炉排炉+4 台余热锅炉+2 台 50MW 凝汽式汽轮发电机组,同时配套新建 4 套烟气处理装置,一座处理规模为 1200m³/d 的高浓度废水处理系统,1 套处理规模为 150m³/h 的洁净废水处理系统,1 套处理规模为 240m³/d 的洗烟废水处理系统。新建炉渣综合处理厂,处理规模为 1000t/d。建成后年运行时间 8000h,设计处理规模为 3000t/d,其中拟协同处置一般工业固体废物不超过 900t/d(掺烧的一般工业固体废物的种类主要包括:废旧纺织品(类别代码:01)、废皮革制品(类别代码:02)、废纸(类别代码:04)、废橡胶制品(类别代码:05)、废塑料制品(类别代码:06)、废复合包装(类别代码:07)、中药残渣(类别代码:45)、其他与生活垃圾相近的一般工业固体废物(服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固废)),年最大处理量可达 109.5×10⁴t,年发电量 58692×10⁴kWh。目前运行状况良好。

3.2.3 项目组成

表 3.2-3 二期工程建设内容

项目	原环评审批建设内容	实际建设内容	变动情况
建设地点	广州市南沙区大岗镇新联二村	广州市南沙区大岗镇新联二村	无变化
建设规模	设计处理规模为 3000t/d(含干化后市政污泥 150t/d)	设计处理规模为 3000t/d(含干化后市政污泥 150t/d,其中拟协同处置一般工业固体废物不超过 900t/d,掺烧的一般工业固体废物的种类主要包括:废旧纺织品(类别代码:01)、废皮革制品(类别代码:02)、废纸(类别代码:04)、废橡胶制品(类别代码:05)、废塑料制品(类别代码:06,例如废弃的农膜)、废复合包装(类别代码:07,例如报废的农药复合包装物、肥料包装)、中药残渣(类别代码:45)、其他与生活垃圾相近的一般工业固体废物(服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固废))	设计处理规模为 3000t/d(含干化后市政污泥 150t/d)变为拟协同处置一般固体废物 900t/d ^①

主体工程	垃圾焚烧炉	4 台 800t/d 的机械炉排垃圾焚烧炉	4 台 900t/d 的机械炉排垃圾焚烧炉	4 台 900t/d 的机械炉排垃圾焚烧炉 [®]
	余热锅炉	4 台次高压中温（6.4MPa，485℃，97.5t/h）余热锅炉	4 台次高压中温（6.4MPa，485℃，97.5t/h）余热锅炉	无变化
	汽轮发电机组	2 台额定功率 50MW 的汽轮机和 2 台 50WM 的发电机	2 台额定功率 50MW 的汽轮机和 2 台 50WM 的发电机	无变化
公辅工程	化学水处理系统	建设 1 套产水 25t/h 的化学水处理系统，采用超滤（UF）+两级反渗透（RO）+电去离子（EDI）技术处理工艺。	1 套产水 25t/h 的化学水处理系统，采用超滤（UF）+两级反渗透（RO）+电去离子（EDI）技术处理工艺。	无变化
	循环冷却水系统	设汽机循环冷却水泵 4 台（Q=6000m ³ /h），烟气净化循环水泵 3 台（Q=1500m ³ /h），设置 4 座钢混框架逆流式机械通风冷却塔（Q=5000m ³ /h）和 1 座钢混框架逆流式机械通风冷却塔（Q=3200m ³ /h）	设汽机循环冷却水泵 4 台（Q=6000m ³ /h），烟气净化循环水泵 3 台（Q=1500m ³ /h），设置 4 座钢混框架逆流式机械通风冷却塔（Q=5000m ³ /h）和 1 座钢混框架逆流式机械通风冷却塔（Q=3200m ³ /h）	无变化
	飞灰固化系统	设置 2 条飞灰稳定化生产线，单条线处理能力为 15t/h	设置 2 条飞灰稳定化生产线，单条线处理能力为 15t/h	无变化
	除渣系统	每台焚烧炉配置 4 台液压推杆式除渣机，冷渣方式为水冷，除渣机安装于炉排尾部的落渣口下方	每台焚烧炉配置 4 台液压推杆式除渣机，冷渣方式为水冷，除渣机安装于炉排尾部的落渣口下方	无变化
公用工程	天然气调压站	在一期工程天然气调压站旁扩建本项目天然气调压站	位于一期工程天然气调压站旁	无变化
	取水系统	本项目生产、生活用水均取自自来水	生产、生活用水均取自自来水	无变化
	排水系统	本项目不外排废水，厂内新建各类废水排水管道及配套处理系统	不外排废水，厂内新建各类废水排水管道及配套处理系统	无变化
	供配电系统	厂区红线内建构筑物的电源均由焚烧厂厂用电提供	厂区红线内建构筑物的电源均由焚烧厂厂用电提供	无变化
贮运工程	空压站	设 4 台水冷式螺杆空压机，3 用 1 备。单台产气量为 50m ³ /min，额定压力为 0.8MPa	设 4 台水冷式螺杆空压机，3 用 1 备。单台产气量为 50m ³ /min，额定压力为 0.8MPa	无变化
	垃圾池	2 座垃圾池，有效容积分别为 24807m ³ 、27728m ³	2 座垃圾池，有效容积分别为 24807m ³ 、27728m ³	无变化
	渣池	2 个渣池，有效容积约分别为 1229m ³ 和 1257m ³	2 个渣池，有效容积约分别为 1229m ³ 和 1257m ³	无变化
	飞灰仓	设置 2 座 250m ³ 的灰仓，仓顶配置袋式除尘器	设置 2 座 250m ³ 的灰仓，仓顶配置袋式除尘器	无变化
	活性炭仓	2 台，仓顶设脉冲式除尘器，单台 V=17m ³	2 台，仓顶设脉冲式除尘器，单台 V=17m ³	无变化
	熟石灰仓	2 台带风机、仓顶除尘器（脉冲），单个 V=150m ³	2 台带风机、仓顶除尘器（脉冲），单个 V=150m ³	无变化

	(干粉)			
	氨水罐	1 台氨水罐, V=120m ³	1 台氨水罐, V=120m ³	无变化
	螯合剂储罐	1 个, V=20m ³	1 个, V=20m ³	无变化
环保工程	烟气净化装置	设置 4 套烟气净化系统, 均采用“SNCR 炉内脱硝(氨水溶液)+半干法旋转喷雾脱酸(Ca(OH) ₂ 浆液)+活性炭喷射+干法脱酸(Ca(OH) ₂ 干粉)+布袋除尘器+湿法脱酸(Na(OH)溶液)+GGH 烟气换热器+SCR 脱硝(氨水溶液)”组合工艺+90m 集束烟囱	设置 4 套烟气净化系统, 均采用“SNCR 炉内脱硝(氨水溶液)+半干法旋转喷雾脱酸(Ca(OH) ₂ 浆液)+硅基复合吸附剂喷射+干法脱酸(Ca(OH) ₂ 干粉)+布袋除尘器+湿法脱酸(Na(OH)溶液)+GGH 烟气换热器+SCR 脱硝(氨水溶液)”组合工艺+90m 集束烟囱	“硅基复合吸附剂”替代烟气净化系统中“活性炭” ^③
	臭气处理	正常工况, 采用将臭气送至焚烧炉焚烧; 停炉检修等非正常工况下, 臭气经活性炭吸附装置处理后达标外排。	正常工况, 采用将臭气送至焚烧炉焚烧; 停炉检修等非正常工况下, 臭气经化学洗涤塔处理后达标外排。	由活性炭吸附装置变更为化学洗涤塔 ^④
	高浓度废水处理系统	新建处理规模为 1200m ³ /d 的高浓度废水处理系统, 采用“预处理+厌氧+外置 MBR (二级 A/O)+NF+RO”工艺	1 套处理规模为 1200m ³ /d 的高浓度废水处理系统, 采用“预处理+厌氧+外置 MBR (二级 A/O)+NF+RO”工艺	无变化
	洁净废水处理系统	新建处理规模为 150m ³ /h 的洁净废水处理系统, 采用“调节池+澄清池+机械过滤器+活性炭+超滤+反渗透”工艺	1 套处理规模为 150m ³ /h 的洁净废水处理系统, 采用“调节池+澄清池+机械过滤器+活性炭+超滤+反渗透”工艺	无变化
	洗烟废水处理系统	新建处理规模为 240m ³ /d 的洗烟废水处理系统, 采用“预处理+管式膜过滤+高压膜+RO 工艺”	1 套处理规模为 240m ³ /d 的洗烟废水处理系统, 采用“预处理+管式膜过滤+高压膜+RO 工艺”	无变化
	初期雨水收集池	设置初期雨水池一座, 容积为 200m ³	初期雨水池一座, 容积为 200m ³	无变化
	飞灰养护间	对一期工程的养护车间进行扩建, 在一期工程顶部增加吊车, 使一期工程飞灰固化养护车间堆放层数增加至三层, 可存储一期、二期飞灰固化物约 7 天的量	对一期工程的养护车间进行扩建, 在一期工程顶部增加吊车, 使一期工程飞灰固化养护车间堆放层数增加至三层, 可存储一期、二期飞灰固化物约 7 天的量	无变化
	炉渣综合处理厂	建设一座处理规模为 1000t/d 的炉渣综合处理厂	一座处理规模为 1000t/d 的炉渣综合处理厂	无变化
	危险废物贮存间	在主厂房内设置一座危险废物贮存间	与一期工程共用, 位于一期项目固化飞灰临时堆场, 面积约 1120m ²	未建危废暂存间, 与一期现有危废暂存间共用 ^⑤

	在线监测	设置 4 套烟气在线监测系统	设置 4 套烟气在线监测系统	无变化
环境风险防范工程	事故水池	高浓度废水处理站设有 2 格调节池，总容积为 12000m ³ ，其中一格作为事故水池，容积为 6000m ³	高浓度废水处理站设有 2 格调节池，总容积为 12000m ³ ，其中一格作为事故水池，容积为 6000m ³	无变化
	分区防渗	厂区采取分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区	厂区采取分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区	无变化
	生活设施	在一期工程场地内新建一座后勤保障楼	在一期工程场地内新建一座后勤保障楼	无变化

备注：1、根据《广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 9 月，北京益普希环境咨询顾问有限公司）结论，二期工程①②⑤的变动情况均不属于重大变动；2、根据《广州市第四资源热力电厂烟气净化系统“硅基复合吸附剂”替换“活性炭”可行性论证报告》（广州环投南沙环保能源有限公司，2025 年 7 月）及《广州市第四资源热力电厂烟气净化系统“硅基复合吸附剂”替换“活性炭”可行性论证报告专家评审意见》（2025 年 7 月 18 日），“硅基复合吸附剂”替换烟气处理设施中“活性炭”后不会增加污染物排放，③的变动情况不属于重大变动；3、根据表 3.2-19 可以看出，臭气处理设施由活性炭吸附装置变更为化学洗涤塔，臭气也可以处理达标排放，④的变动情况不属于重大变动；4、农药包装废弃物是指农药使用后被废弃的与农药直接接触或含有农药残留余物的包装物（瓶、罐、桶、袋等）；肥料包装废弃物主要包括化肥、有机肥、微生物肥、水溶肥土壤调理剂等肥料包装废弃物；农膜是指用于农业生产的地面覆盖薄膜和棚膜，包括水果网套、水果袋套、遮阳网等。现有项目与广州市第一资源热力电厂生产工艺类似，根据《广州市农业农村局关于协助做好我市农药包装废弃物焚烧处理相关工作的函》（广州市农业农村局，2021 年 5 月 21 日）、《广州市生态环境局关于农药包装废弃物进入生活垃圾焚烧厂焚烧事宜的复函》（广州市生态环境局，2021 年 4 月 1 日，No 20210879）：“鉴于我市农药包装废弃物产生量不大，进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置并不影响主体工艺，在确保污染治理设施正常运行和污染物稳定达标的基础上，暂无需另外办理环保审批手续。”，因此现有项目焚烧农药复合包装物属于环评豁免。现有项目焚烧的报废农药复合包装物满足《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号）附录中危险废物豁免管理清单的要求。

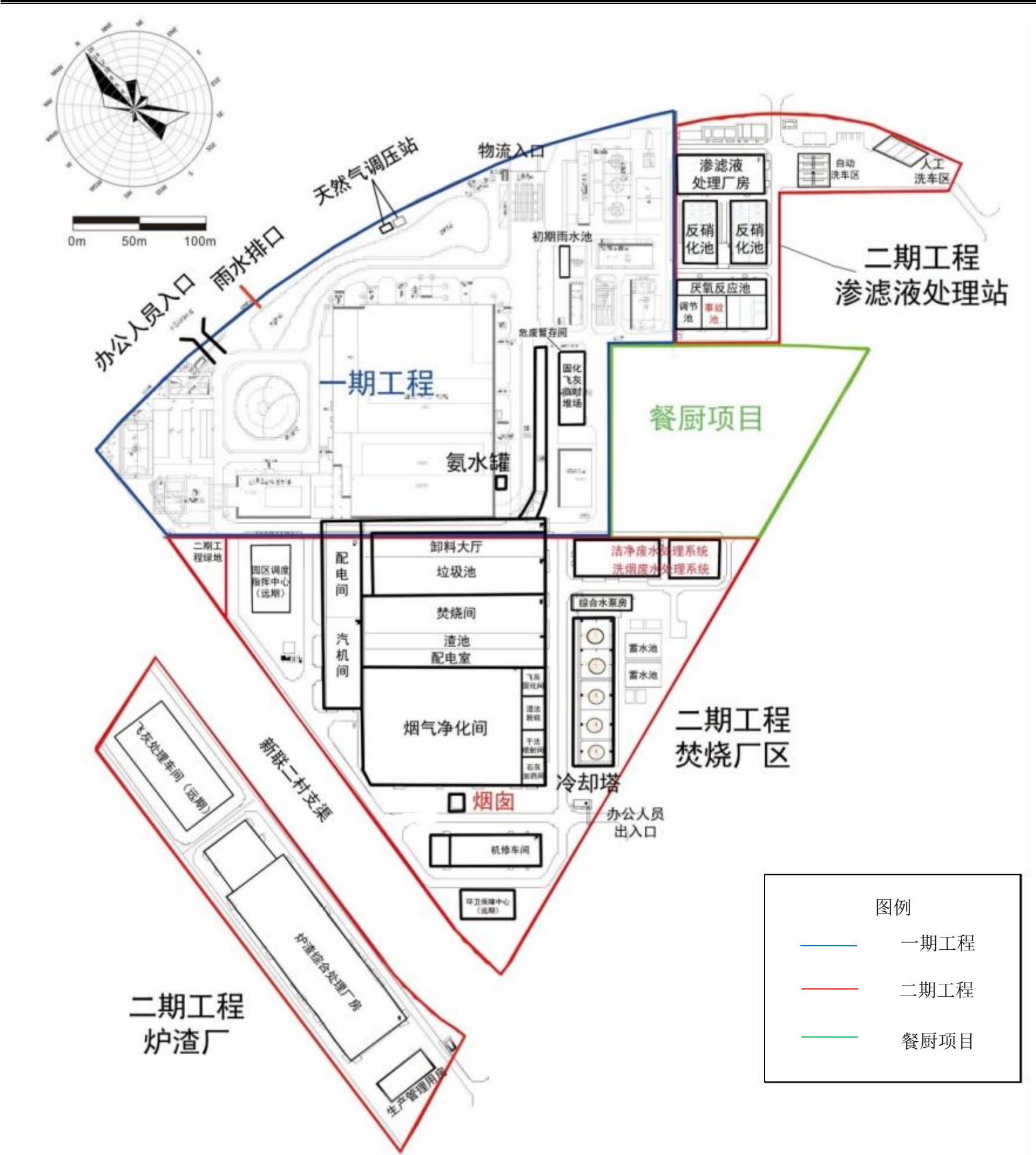


图 3.2-1 现有项目二期工程平面布置图



图 3.2-2 二期工程现有项目四至图

3.2.4 二期工程现有项目主要设备

表 3.2-4 二期工程现有项目主要设备清单

序号	设备名称	设备规格	单位	原环评数量	实际建设数量	变化情况
一	垃圾接收系统					
1	垃圾车称重设施（地衡）	80t，微电脑称重系统（与一期共用，增加一台备用）	台	1	1	0
2	液压对开式垃圾卸料门	3800×7000对开式，液压泵功率：0.75kW	个	10	10	0
二	垃圾池					
1	电动桥式起重机	Q=20t.Lk=35.5m，H=40m，280.5kW	台	4	4	0
2	液压六瓢抓斗	V=12m ³ 37kW	台	5	5	0
3	电动葫芦	Q=3t，H=40m，12.45kW	台	3	3	0
4	渗沥液输送泵	Q=50m ³ /h H=32m	台	2	2	0
5	渗沥液回喷泵	Q=15m ³ /h H=120m	台	2	2	0
三	垃圾焚烧系统					
1	焚烧炉	800t/d炉排炉，带给料斗、溜槽、给料挡板、炉排系统及支撑钢架	台	4	0	-4
		900t/d炉排炉，带给料斗、溜槽、给料挡板、炉排系统及支撑钢架	台	0	4	4
3	一次风机（含消音器）	Q=22.4m ³ /s，P=6263Pa	台	8	8	0
4	二次风机（含消音器）	Q=25.43m ³ /s，P=11250Pa	台	4	4	0
5	推料器冷却风机	Q=2.001m ³ /s，P=4000Pa	台	4	4	0
6	炉墙冷却风机	Q=1650m ³ /h，P=2550Pa，	台	4	4	0
7	点火燃烧器		台	8	8	0
8	辅助燃烧器		台	8	8	0
9	渗滤液回喷泵	Q=15m ³ /h H=120m	台	2	2	0
四	余热利用系统					
1	余热锅炉	单锅筒自然循环形式，Q=97/h，P=6.4Mpa t=480℃	台	4	4	0

2	锅炉给水泵	Q=270m ³ /h, H=1050m	台	3	3	0
3	除氧器	P=0.27MPa	台	4	4	0
4	凝结水泵	Q=150m ³ /h, H=95m	台	4	4	0
5	一次风蒸气空气 预热器	两段式加热20℃-230℃	台	4	4	0
6	一次风蒸气空预 器疏水扩容器	V=3.5m ³	台	4	4	0
7	汽轮发电机组	N50-6.3/435, N=50MW t=435℃ P=6.3MPa(ata), 配套冷油 器和交流启动油泵等	套	2	2	0
8	交流启动油泵	Q=120m ³ /h, H=132.5m	台	2	2	0
9	发电机及配套设 备	QF-50-4, 50Hz, 配套发电 机空冷器	套	2	2	0
五	烟气净化系统					
(一)	SNCR脱硝系统		套	4	4	0
1	氨水喷枪		个	84	84	0
2	氨水软水混合分 配模块		套	4	4	0
(二)	半干法脱酸系统	Q=171125Nm ³ /h	套	4	4	0
1	反应塔本体		台	4	4	0
2	旋转雾化器		台	6	6	0
3	雾化器供油泵		台	4	0	-4
4	冷却风机	Q=20000m ³ /h, P=2000Pa	台	4	4	0
5	反应塔下旋转卸 灰阀		台	4	4	0
6	破碎机		台	4	4	0
7	反应塔电动葫芦	Q=1t H=30m	台	4	4	0
8	脱酸塔伴热		台	4	4	0
9	雾化器冷却系统		套	4	4	0
(三)	干法脱酸系统		套	2	2	0
1	干粉仓	V=150m ³ , 带风机、仓顶除 尘器(脉冲)及舱壁震动器	台	2	2	0
2	圆盘给料机		台	1	1	0
3	熟石灰接收管 道、阀门及附件		套	1	1	0
4	罗茨风机	Q=15m ³ /min, P=20000Pa	台	6	6	0

	熟石灰浆泵	Q=26m ³ /h P=70Pa	台	6	6	0
5	电动葫芦	Q=1t H=30m	台	1	1	0
(四)	活性炭喷射系统		套	1	1	0
1	活性炭仓	V=17m ³ , 带风机、仓顶除尘器(脉冲)及舱壁震动物	台	2	2	0
2	圆盘给料机		台	1	1	0
3	罗茨风机	Q=15m ³ /min, P=20000Pa, 四用一备	台	5	5	0
4	电动葫芦	Q=1t	台	1	1	0
(五)	除尘系统					
1	布袋除尘器本体		套	4	4	0
2	除尘器喷吹装置		套	4	4	0
3	除尘器预热循环风机	Q=20000m ³ /h, P=2000Pa	台	4	4	0
4	电动葫芦	Q=1t H=40m	台	4	4	0
(六)	湿法脱酸系统	Q=171125Nm ³ /h	套	4	4	0
1	湿式洗涤塔	多孔板式	台	4	4	0
2	冷却液循环泵	950 m ³ /hx25m	台	8	8	0
3	冷却液换热器	950 m ³ /h, 冷却液67/54℃	台	4	4	0
4	氢氧化钠接收泵	40m ³ /h×25m	台	2	2	0
5	氢氧化钠输送泵	2.0m ³ /h×10m	台	4	4	0
(七)	烟气再加热系统	Q=171125Nm ³ /h	套	4	4	0
1	洗烟设备密封风机	9000Nm ³ /hx1.5KPa	台	4	4	0
2	湿法排烟再加热器 (GGH1)	高温段154/100℃, 低温段61/115℃	台	4	4	0
3	湿法排烟再加热器 (GGH2)	高温段185/144℃, 低温段115/157℃	台	4	4	0
(八)	SCR脱硝系统	Q=171125Nm ³ /h	套	4	4	0
1	低温催化剂	2×15m ³	台	4	4	0
2	催化剂反应塔	三层	台	4	4	0
3	烟气-蒸汽换热器		台	4	4	0
(九)	排烟系统					
1	引风机	Q=124.28m ³ /s, P=13000Pa	台	4	4	0
2	烟道及附件		套	4	4	0
(十)	熟石灰浆制备系		套	2	2	0

	统					
1	熟石灰储仓	V=150m ³ , 带风机及仓顶除尘器 (脉冲)	台	4	4	0
2	熟石灰浆泵	Q=26m ³ /h P=70Pa	台	6	6	0
3	排粉风机	Q=800m ³ /h P=450Pa	台	2	2	0
(十一)	氨水储存输送系统					
1	氨水储罐	不锈钢, V=120m ³	台	1	1	0
2	氨水加注泵	Q=50m ³ /h, H=20m	台	1	1	0
3	氨水输送泵	Q=1m ³ /h, H=120m	台	4	4	0
4	除盐水箱	不锈钢 V=6m ³ Φ1800X2000mm	台	2	2	0
5	除盐水输送泵	Q=1m ³ /h, H=120m	台	2	2	0
6	卸氨泵		台	2	2	0
六	炉渣处理系统					
1	液压出渣机		台	12	12	0
2	电动桥式起重机	Q=10t, Lk=9.9m,	台	2	2	0
3	除渣湿式刮板输送机	2t/h L=21, 7.5kW	台	8	8	0
七	飞灰处理系统					
1	除灰刮板输送机	Q=5t/h, L=21m, 7.5kW	台	8	8	0
2	螯合剂稀释泵	15L/min, 0.5MPa, 1.5kW	个	1	1	0
3	螯合剂注入泵	1.1L/min, 0.5MPa, 1.5kW	个	1	1	0
4	布袋除尘器下刮板输送机	Q=5t/h; L=28m, v=0.06m/s, 7.5kW	台	8	8	0
5	飞灰灰仓	Ø8m, V=250m ³ , (附带除尘器)	台	2	2	0
6	螯合剂稀释泵	15L/min, 0.5MPa, 1.5kW	个	1	1	0
7	混合搅拌机	Q=15t/h, 74kW	台	2	2	0
八	除盐水处理系统					
1	原水箱	50m ³	台	1	1	0
2	原水泵	Q=30m ³ /h, H=68m	台	2	2	0
3	盘式过滤器	Q=30m ³ /h	台	2	2	0
4	超滤装置	Q=30m ³ /h	套	2	2	0
5	活性炭过滤器	Q=30m ³ /h	台	2	2	0
6	超滤反洗水泵	Q=30m ³ /h, H=44m	台	1	1	0
7	碳滤反洗水泵	Q=30m ³ /h, H=44m	台	2	2	0

8	碳滤提升泵		Q=30m ³ /h,H=156m	台	2	2	0
9	一级反渗透装置		Q=30m ³ /h	套	2	2	0
10	二级反渗透装置		Q=30m ³ /h	套	2	2	0
11	EDI装置		Q=30m ³ /h	套	2	2	0
12	除盐水泵		Q=30m ³ /h, H=85m	台	3	3	0
九	高浓度污水处理系统						
1	预处理系统		气浮除油系统、转鼓格栅、 初沉池排泥泵	套	1	1	0
2	厌氧 处理 系统	三相分 离器	玻璃钢, 与系统配套	套	4	4	0
3		厌氧循 环泵	卧式离心泵, Q=200m ³ /h, H=20m, Pn=18.5kW	台	5	5	0
4		厌氧排 泥泵	螺杆泵: Q=10m ³ /h, H=20m, Pn=4kW	台	3	3	0
5		沼气脱 硫	Q=1700m ³ /h, Pn=15kW	套	1	1	0
6		沼气火 炬	Q=1700m ³ /h, Pn=5.5kW	套	1	1	0
7	MBR生化系统			套	1	1	0
8	MBR 膜系	统超滤 集成设 备	处理量≥400m ³ /d	套	4	4	0
9	纳滤 系统	纳滤集 成设备	处理量≥500m ³ /d	套	3	3	0
10	反渗 透系 统	RO进水 泵	立式离心泵, Q=20m ³ /h, H=30m, Pn=4k	台	4	4	0
11		反渗透 集成设 备	处理量≥400m ³ /d, Pn=59kW	套	4	4	0
12		RO浓缩 液罐	PE, 10m ³	座	1	1	0
13	剩余 污泥 脱水 系统	污泥脱 水机	Q=30m ³ /h	台	2	2	0
14		污泥脱 水清液 回流泵	Q=30m ³ /h, H=20m, Pn= 4.0kW	台	2	2	0
15	纳滤浓液减量 化系统		物料膜集成设备处理量 ≥225m ³ /d, Pn=39kW	套	1	1	0

16	反渗透浓液减量系统	DTRO集成设备, 处理量 300m ³ /d, Pn=63kW	套	1	1	0
十	给水系统					
1	钢结构逆流式冷却塔	Q=5000m ³ /h,	台	4	4	0
2	汽机循环水泵	Q=3200m ³ /h,	台	1	1	0
3	汽机循环水泵	1200S-22 Q=6000m ³ /h, H=24m	台	4	4	0
4	烟气净化循环水泵	Q=1500m ³ /h, H=35m	台	3	3	0
十一	洗烟废水处理系统					
1	原水泵	Q=35m ³ /h, H=25m, Pn=11kW	台	2	2	0
2	应池反应池搅拌机	N=1.5kW	台	8	8	0
3	沉淀池刮泥机	N=1.5kW	台	2	2	0
4	沉淀池排泥泵	Q=10m ³ /h, H=20m, Pn=5 5kW	台	4	4	0
7	管式膜进水泵	Q=35m ³ /h, H=40m, Pn=15kW	台	2	2	0
8	管式膜过滤装置	Q=35m ³ /h	套	1	1	0
9	高压反渗透装置	Q=35m ³ /h	套	1	1	0
10	浓缩液污泥泵	Q=10m ³ /h, H=25m, Pn=5 5kW	台	2	2	0
11	浓缩液泵	Q=10m ³ /h, P=0.35Mpa, N=7.5kW	台	2	2	0
12	集水池提升泵	Q=10m ³ /h, H=30m, Pn=7 5kW	台	2	2	0
十二	洁净废水处理系统					
1	沉淀池排泥泵	Q=50m ³ /h, H=0.3Mpa, N=15.0kW	台	2	2	0
2	原水提升泵	Q=150m ³ /h, H=0.3Mpa, N=30.0kW	台	2	2	0
3	反应池搅拌机	N=1.5kW	台	3	3	0
4	澄清池刮泥机	N=1.5kW	台	1	1	0
5	过滤器进水泵	Q=150m ³ /h, H=0.3Mpa,	台	2	2	0

		N=15 0kW				
6	多介质过滤器	Q=150m ³ /h Φ3200*1800	台	2	2	0
7	活性炭过滤器	Q=150m ³ /h Φ3200*1800	台	2	2	0
8	超滤装置	Q=80m ³ /h	套	2	2	0
9	反渗透进水泵	Q=160m ³ /h, P=1.35Mpa, N=75kW	台	2	2	0
10	一级反渗透装置	Q=75m ³ /h	套	2	2	0
12	回用水泵	Q=100m ³ /h, P=0.5MPa N=30kW	台	2	2	0
13	浓缩液泵	Q=40m ³ /h, P=0.35Mpa, N=15.0kW	台	2	2	0
十三	炉渣综合利用厂					
1	滚笼筛	GL5018、GL4512、GL2008、 GL6015、GL5012	台	6	6	0
2	破碎机	PS800、PS1000	台	4	4	0
3	跳汰机	TT1400-A	台	3	3	0
4	电磁振动给料机		台	1	1	0
5	球磨机	QM4515	台	4	4	0
6	磁选机	CXS1050、CX800	台	6	6	0
十四	压缩空气系统					
1	螺杆式空气压缩机	Q=50Nm ³ /min, P=0.75MPa, 280kW	台	4	4	0
2	水冷式冷冻干燥机	Q=90Nm ³ /min, P=0.75Mpa, 11kW	台	3	3	0
3	吸附式干燥机	Q=40Nm ³ /min, P=1MPa, 15kW	台	2	2	0
4	前置过滤器	Q=90Nm ³ /min, 过滤精度 ≤1μm	台	3	3	0
5	后置过滤器	Q=90Nm ³ /min, 过滤精度 ≤0.1μm	台	3	3	0
6	精密过滤器	Q=80Nm ³ /min, 过滤精度 ≤0.01μm	台	2	2	0
十五	机修设备					
1	普通车床	CD6140, Φ400×1500	台	1	1	0
2	普通车床	CW6163B, Φ615×1400	台	1	1	0
3	牛头刨床	BC6063B, 630	台	1	1	0
4	摇臂钻床	Z3050x16, Φ40×1600	台	1	1	0

5	弓锯床	G7125A, Φ250	台	1	1	0
6	砂轮机	M3030, Φ300	台	1	1	0
7	万能升降台铣床	XA6140, 320×1250	台	1	1	0
8	电动悬挂起重机	Q=5t 9.1kW	台	1	1	0
9	直流电焊机	AXD-315 45-320A	台	1	1	0
10	交流电焊机	BX1-300 55-300A	台	1	1	0

3.2.5 二期工程现有项目主要原辅材料

表 3.2-5 二期工程现有项目主要原辅材料

原辅材料名称	形态	使用工序/设备	原环评年用量(t/a)	2024 年用量(t/a)
入场生活垃圾 (含南沙餐厨项目沼渣)	固体	生产原料	104.025 万	101.838 万
市政干化污泥	固体		5.475 万	0.415 万
一般工业固体废物	固体		0	10.82 万
熟石灰(氢氧化钙)	固体	烟气净化系统中旋转喷雾塔作为碱性吸收剂	15000	5111.21
活性炭	固体	烟气净化系统中活性炭喷射系统	715	618.12
氨水(25%)	固体	SNCR 脱硝和 SCR 脱硝的还原剂	4482	1252.15
Na(OH)溶液(30%)	液体	烟气净化系统中湿法脱酸	9224	1639.65
天然气	气体	焚烧炉启动点火、辅助燃烧	136 万 Nm ³	57.2645 万 m ³
螯合剂(二巯胺基型)	液体	对焚烧飞灰进行稳定化处理	1689	577.82

备注：“硅基复合吸附剂”替代烟气净化系统中“活性炭”2025 年 7 月完成可行性论证报告论证，因此 2024 年烟气净化系统中依旧使用的是活性炭。

3.2.6 工艺流程

3.2.6.1 垃圾焚烧发电

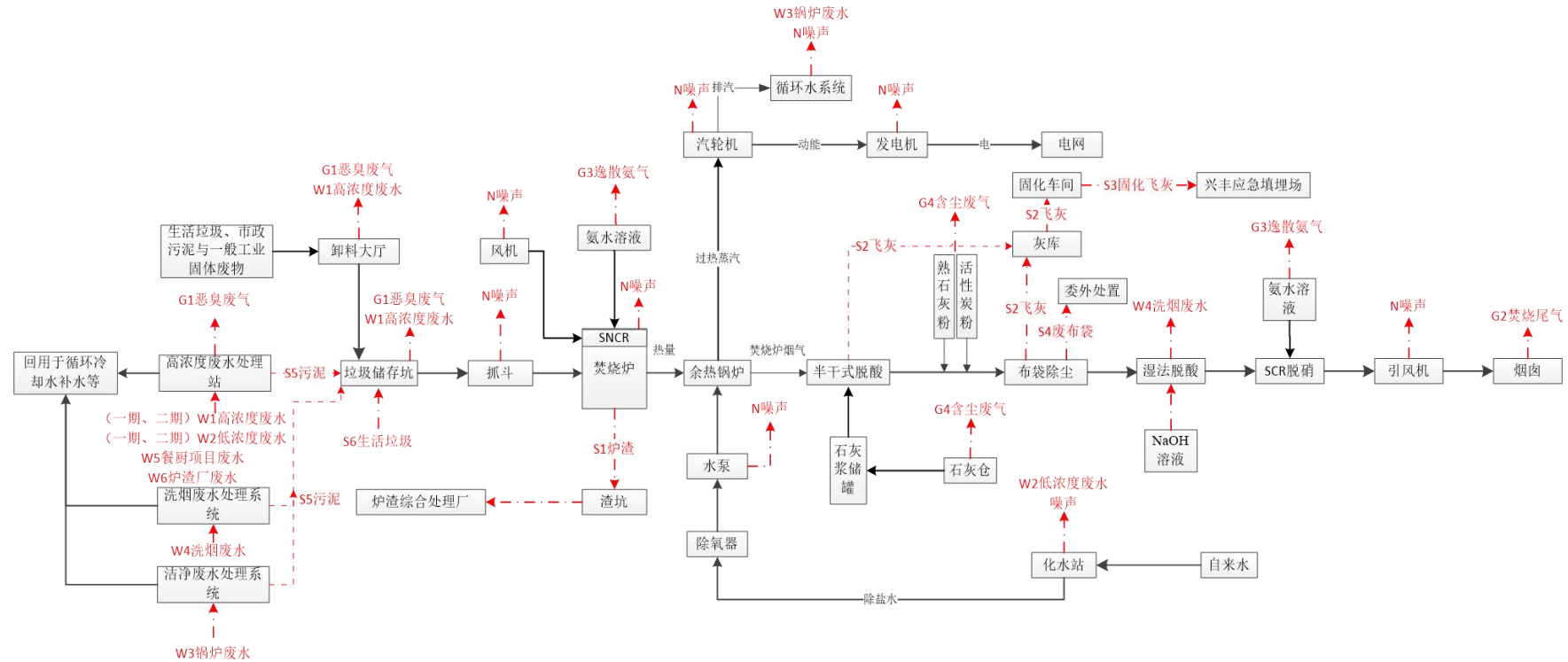


图 3.2-3 二期工程现有项目焚烧发电主要工艺流程图

二期工程现有项目垃圾焚烧发电主要生产工艺流程说明如下：

1.固废接收、混合发酵

生活垃圾：环卫部门负责将垃圾收集后由封闭式垃圾运输车送至厂区垃圾接收系统入口，经垃圾卸料门倾卸至垃圾储存坑。卸料大厅与一期工程卸料大厅联通，共用连通后的卸料大厅空间进行卸料。垃圾储坑采取半地下形式，两个垃圾池有效容积分别为 24807m³、27728m³，分别可存储垃圾 8682t、9698t，即分别可供 2 台垃圾焚烧炉燃用约 5.4 天、6.1 天。垃圾卸料大厅在垃圾池一侧设有 10 个垃圾卸料门，卸料门洞宽 3.50m，高 7.00m。

市政污泥及一般工业固废：产生单位对市政污泥及一般工业固废产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案，市政污泥及一般工业固废特性经双方确认后在协同处置合同中注明。固废进场应随车携带市政污泥及一般工业固体废物检验单、委托处理协议，入场前由现场工作人员进行核对，首先通过表观和气味，初步判断市政污泥及一般固废是否与签订的合同标注的类别一致，若一致并对其进行称重同意进厂。如果发现市政污泥及一般固废特性与合同注明的特性不一致，立即与市政污泥及一般固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。不接收不明性质废物，严禁混入危险废物、电子废物等不符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》要求的固废进入。进场后市政污泥及一般工业固废卸入现有垃圾储存坑。

垃圾储存坑垃圾由抓斗（吊车）翻混进行均质化，并停放发酵提高垃圾热值，期间会产生渗滤液。市政污泥及一般工业固废进厂后可以直接焚烧无需发酵，卸至现有的垃圾储坑后与发酵后生活垃圾混合当天入场当天焚烧。卸料大厅清洗主要采用人工清扫，只产生少量冲洗水，该部分废水将汇入垃圾储存坑，与垃圾储存坑产生的渗滤液混合，产生 W1 高浓度废水，经坑底的渗滤液收集系统送污水处理站。

为消除垃圾渗滤液收集处理过程中产生的 G1 恶臭气体，在污水处理站设计有生物除臭系统，通过管道将调节池、UASB 反应池、MBR 一体化池、污泥脱水间等区域所产生的臭气统一收集后，将空气抽入到垃圾储坑中，最终进入垃圾焚烧炉焚烧。全厂停炉检修时，为防止坑内臭气外溢，垃圾池设置 2 套 8 万风量

除臭装置，臭气经化学洗涤塔处理后通过 DA007、DA010 排至室外。

另外固废接收、混合发酵过程也会产生 G1 恶臭气体，垃圾卸料大厅与垃圾储坑直接相连，为确保垃圾储坑的恶臭不外溢到卸料大厅，垃圾投入口与垃圾储存坑之间设有液压式垃圾倾卸门，平时保持密闭状态，垃圾储坑内部处于负压状态，负压值维持在-5Pa 以下，焚烧炉所需的一次风从垃圾储存坑抽取。卸料大厅同样设有抽风设备，将空气抽入垃圾储坑中，最终进入垃圾焚烧炉焚烧。同时，卸料大厅亦设计保持一定的负压，使内部的空气不会自主往外环境扩散，在垃圾倾卸厅的出入口更是装备有空气帘幕，阻隔臭气和灰尘外溢。

2.垃圾焚烧

满足焚烧要求的垃圾按负荷量由抓斗送入炉排焚烧炉焚烧。垃圾储坑内保持负压，坑内气体由一次风机抽出，经蒸汽—空气预热器加热至 230℃后，通过炉排底部的风室进入炉膛燃烧，再从锅炉顶部抽取二次风，从焚烧炉膛的前拱、后拱等处的二次喷嘴喷入炉内。在焚烧炉正常运行时，垃圾经干燥、引燃、燃烧、燃尽四个阶段，实现负压燃烧并达到完全燃烧。控制烟气在炉内温度 850℃以上的区域停留时间大于 2 秒，保持焚烧段湍流混合充分。焚烧炉内会产生焚烧炉烟气，在炉内将采用喷氨水的 SNCR 技术以及末端 SCR 脱硝控制 NO_x 的排放，该过程设置了氨储罐，储罐的大小呼吸将会产生 G3 逸散氨气，采用无组织方式排放。

3.余热利用

焚烧炉出来的 850℃烟气，首先经过焚烧炉上部的余热锅炉的第一、第二以及第三烟道，在这里烟气中的部分热量被水冷壁管吸收，烟气温度降到 650℃以下。然后烟气进入对流区，依次冲刷过热器、蒸发器、省煤器，烟气中大部分的热量在这里被吸收，然后排至烟气净化系统，排烟温度为 220℃左右。锅炉给水温度 130℃，锅炉给水经除氧器由给水泵送来，经省煤器预热后送至汽包，然后经水冷壁和蒸发器加热，产生出汽水混合物返回汽包。饱和蒸汽在汽包内被分离出来，经过过热器进一步加热，最后产生过热蒸汽送往汽轮机。

由余热锅炉供应的过热蒸汽经汽轮机膨胀做功后将热能转化为机械能，带动发电机产生电能。汽轮机设有三级非调整抽汽，分别向空气预热器、除氧器、低

压加热器以及蒸发器供汽。汽机排气进入冷凝器被冷却为凝结水。当汽轮机停机或故障时，主蒸汽可通过汽机旁路，经减温减压后排入冷凝器，使焚烧炉在汽轮发电机组不发电时仍能继续全量焚烧垃圾。当汽机负荷低，抽汽压力不能满足空气预热器和除氧器用汽需要时，可通过一组减温减压器将主蒸汽转换成所需参数的蒸汽取代抽汽向这些设备供汽。冷凝器下部热井中的凝结水由凝结水泵打入除氧器，途经二级抽气器—轴封加热器—低压加热器等设备被加热。汽水损失由脱盐水系统补充。当机组检修或事故停机时，主蒸汽经两级减温减压后，送至冷凝器进行冷却，其凝结水送至除氧器。

4. 焚烧烟气处理

焚烧烟气在炉内温度 850℃ 以上的焚烧区域停留时间大于 2 秒，确保二噁英的充分分解，同时采用炉内脱硝 SNCR 系统脱硝，减少烟气中的 NO_x，焚烧炉采用水平四回程设计，有效减少了烟气在 300-500 摄氏度的时间，降温后的烟气经过半干式烟气处理设备（Ca(OH)₂ 浆液）、旋转喷雾塔干法脱酸（Ca(OH)₂ 干粉）、活性炭喷射系统、布袋除尘器、洗涤塔湿法脱酸（Na(OH) 溶液）、SCR 脱硝（氨水溶液）组成的烟气净化系统，处理烟气中的酸性气体、重金属、颗粒物烟尘、氮氧化物，净化后的 G2 焚烧尾气经引风机排入 90m 高烟囱。

5. 炉渣收集处理

垃圾及一般工业固废在炉排上燃尽后在炉膛内会产生固废 S1 炉渣，将被排入下面的渣斗中，炙热的渣在渣斗的水池中被冷却，用捞渣机捞出，卸到旁边的皮带上，由皮带将其输送至厂区内的炉渣储存坑。然后用抓斗抓到汽车上，送至二期工程的炉渣综合处理厂综合利用。

6. 飞灰收集处理

烟气净化产生的 S2 飞灰为固废，经输送管输送至飞灰固化车间进行稳定无害化处理，烟气净化产生的飞灰及随飞灰一起排出的碱剂、废活性炭在车间飞灰固化系统整合固化稳定处理后转移至一期工程飞灰养护间内，去除过多的水分，固化飞灰经检测符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）规定后暂存于飞灰暂存库内，经检测符合标准后定期由专车送到广州市兴丰垃圾卫生填埋场专区填埋。

7.厂区内产生的污水处理站污泥及生活垃圾处理

厂区三个废水处理站会产生一定量的 S5 污泥，员工也会产生少量的 S6 生活垃圾，将污泥经脱水处理后连同生活垃圾送入厂区垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧，做到无害化处理。

二期工程现有项目垃圾焚烧发电各产污环节的污染源产生情况说明如下：

表 3.2-6 二期工程现有项目垃圾焚烧发电污染物产生情况一览表

类别	序号	排污节点	主要污染物
废气	G1	垃圾卸料大厅、垃圾贮坑、渗滤液处理区域	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇
	G2	焚烧炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、酸性气体、重金属、二噁英
	G3	氨水罐呼吸及装卸过程逸散氨	NH ₃
	G4	活性炭仓、熟石灰仓卸料	粉尘
废水	W1	垃圾坡道及卸料平台冲洗废水、焚烧炉料斗冲洗水、垃圾渗滤液	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总铅、总铬、总汞
	W2	厂区道路冲洗废水、洗车废水、生活污水和初期雨水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
	W3	化学水处理系统产生的反冲洗水、锅炉排污水、冷却塔排污水	COD、SS，盐分较高
	W4	洗烟废水	悬浮物、过饱和的亚硫酸盐、硫酸盐、重金属
	W5	餐厨项目预处理后的沼液、冲洗废水、沼气净化系统废水、除臭废水、生活污水以及初期雨水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
	W6	炉渣综合处理厂废水	COD、SS
固废	S1	垃圾焚烧炉	炉渣
	S2	半干法脱酸塔、袋式除尘器	飞灰
	S3	飞灰固化车间	固化飞灰
	S4	袋式除尘器	废布袋
	S5	高浓度废水处理站、洁净废水处理系统、洗烟废水处理系统	污泥
	S6	办公生活	生活垃圾
	S7	机修车间、检修维护过程	废液压油/废润滑油/废机油、含油手套抹布等废弃劳保用品、废油漆桶/废润滑油桶/废机油桶、废化学品包装容器等
	S9	污水处理系统	废滤膜
	S10	烟气脱硝系统	废催化剂
噪声	N 噪声	各类风机、各类泵、冷却塔、汽轮发电机、锅炉排气、空压机等设备	等效连续 A 声级

3.2.6.2 炉渣综合处理厂

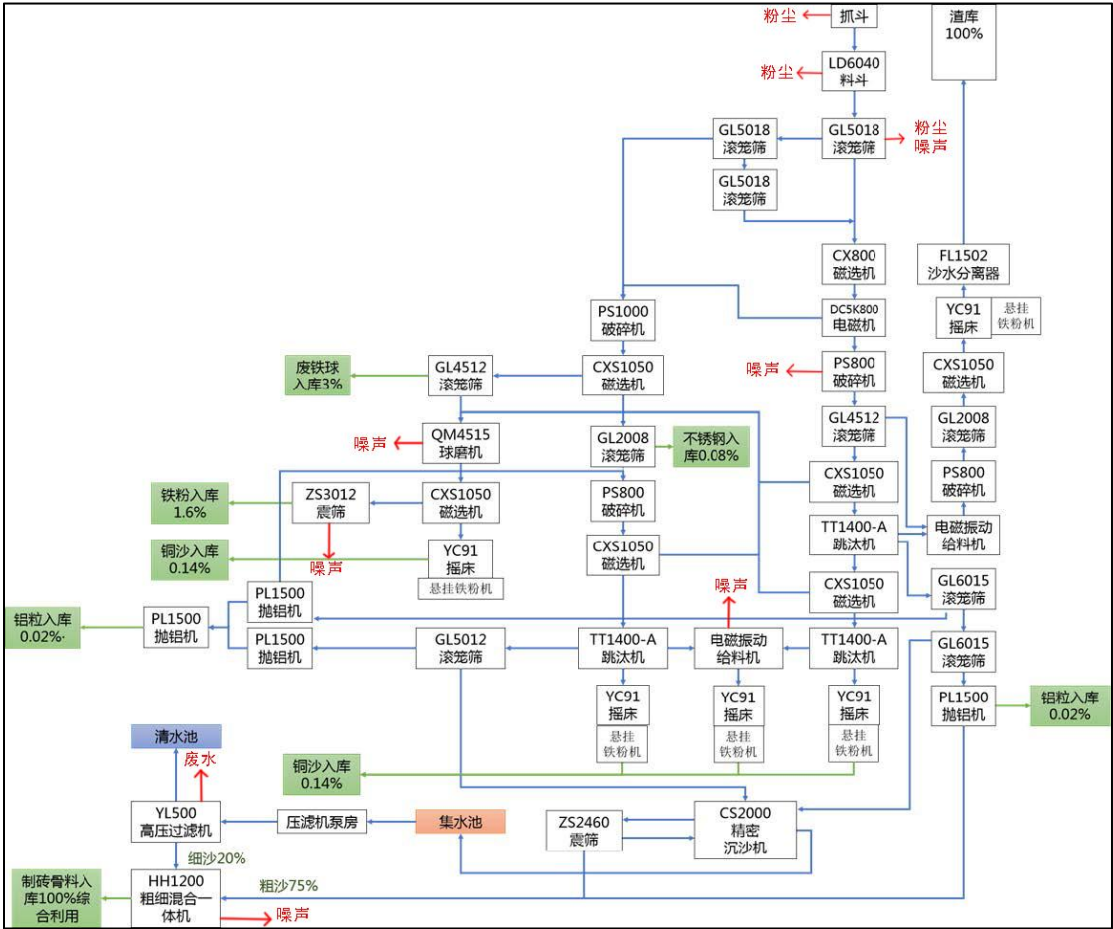


图 3.2-4 二期工程炉渣综合处理厂工艺流程及产污节点图

二期工程现有项目炉渣综合处理厂产污节点主要为上料、破碎、筛分工序产生的粉尘，湿法破碎、跳汰机、摇床产生的废水以及各生产设备运行产生的噪声。

二期工程现有项目炉渣综合处理厂主要生产工艺流程说明如下：

1.上料

采用行车抓斗将炉渣运送料斗进行上料。

2.筛选

采用滚笼筛、沙水分离器将炉渣分成粗渣和中渣，便于下一步进行循环磁选和破碎；采用滚笼筛将跳汰料分成粗料和细料，便于粗料下一步进行循环涡电流分选和破碎，以提高铜、铝分选率，其中筛选后尺寸小于 6cm×6cm 的炉渣进入一级磁选，一级磁选设立在传送带上方，磁选出来铁块进入破碎系统；采用滚笼筛对不锈钢进行回收。

3.破碎

采用铁破碎机将铁渣混合物打碎分散；采用炉渣破碎机将炉渣粒径逐级缩小破碎，以便提高金属分选率。经一级磁选后的炉渣进入锤式破碎系统，破碎系统采用锤式破碎机进行湿法破碎，破碎后的炉渣含有一级磁选无法分离的铁砂，因此破碎系统采用锤式破碎机进行湿法破碎。

4.磁选

通过一次磁选将炉渣中的铁渣混合物分选出来进入破碎系统进行破碎；破碎后的铁进行二次磁选，采用磁选机、电磁机对炉渣中的铁块、铁粉分选出来进行回收，铁与砂水混合物分离被磁选后的铁经磁选后得到废铁球和铁粉成品。

5.筛分

采用震筛、球磨机和磁选机对炉渣中的废金属除杂并分不同粒径进行分拣回收。

6.重力分选

采用跳汰机、电磁振动给料机和摇床对铜金属进行分选回收。经二次磁选后的砂水混合物进入一级跳汰机，进行重力分选，密度较大的物料在下层，密度较小的物料在上层，下层较重的物料进入二级跳汰机，经跳汰后得到沙水和金属混合物，沙状金属混合物通过摇床分离出金属和沙水混合物，其中沙分为两种粒径的沙，分别是 4mm 以上的粗沙、4mm 以下的细沙，再经过精密沉沙机、震筛分离出分别分离出粗沙和细沙。

7.涡电分选

采用抛铝机对铝金属进行分选回收，抛铝机在滚笼筛后进行分选回收工作，对经不同破碎和重力分选后的不同颗粒大小的铝进行回收。

8.脱水

采用精密沉沙机通过十层以缓降的方式将不同粒度的沙粒精确地分离出来，且做到每层沉淀的粒度大小不同，对粒度大且密度小的物质隔离在最上层，粒度最小的沙粒沉淀到最下层，粒度大小为 5 微米（ μm ），相当于面粉粒度大小；采用震筛进行水沙分离，分离出颗粒大的粗沙，以便于沙保存和水循环使用。

9.压滤

采用高压过滤机将沉淀后的泥沙进行压滤，清水流入清水池供生产循环使用，滤出的细沙呈不均匀的块状，进入粗细混合一体机，制作为制砖骨料使用。

10.混合

采用粗细混合一体机将精密沉沙机和高压过滤机产生的粗沙和细砂块状物进行混合，制成粗细均匀的制砖骨料并入库。

3.2.7 运营服务状况

二期工程目前运行稳定，为了解二期工程运营情况，本次评价收集了现有项目 2022-2024 年运营资料进行分析，具体如下：

表 3.2-7 二期工程 2022-2024 年运营统计台账一览表

指标		2022 年	2023 年	2024 年
发电量（万 kwh/a）		37842.48	55133.2	65370.4
上网电量（万 kwh/a）		12405.6417	46570.2048	54818.0594
垃圾	进厂量（t/a）	762332.72	890025.64	1018380.84
	焚烧量（t/a）	626513.34	880863.73	909435.91
污泥	进厂量（t/a）	274.02	3470.62	602.24
	焚烧量（t/a）	302.28	5962.6	4148.22
一般工业固体废物	进厂量（t/a）	16395.66	99300.03	108178.52
	焚烧量（t/a）	16395.66	99300.03	108178.52
天然气（m³/a）		1431179.196	829930.9	580440.3
氢氧化钙耗量（t/a）		5300.717	4241.64	5111.21
氨水耗量（t/a）		2358.5065	1146.94	1252.15
烟气净化系统活性炭耗量（t/a）		413.29	522.55	618.12
渗滤液处理量（t/a）		107427	135518	111270.73
炉渣产生量（t）		114925.4	171713.77	201522.85
炉渣与垃圾焚烧量比例（%）		17.87	17.41	19.72
飞灰产生量（t）		12713.08	13483.14	18586.77
飞灰与垃圾处理量比例（%）		1.98	1.37	1.82
锅炉运行小时数（h）	4#炉	5470.68	6516.38	7982.41
	5#炉	3157.49	6445.99	7279.34
	6#炉	5575.8	6189.91	7496.32
	7#炉	3328.11	6884.7	7658.98

汽机运行小时数 (h)	3#	5307.5	7397.23	8397.73
	4#	6638.76	5917.9	7183.73

3.2.8 污染防治措施及达标排放分析

3.2.8.1 废气

1. 现有二期工程废气污染物治理措施

(1) 有组织废气排放

二期工程有组织废气为焚烧炉焚烧产生的烟气；二期垃圾倾卸厅及垃圾储坑、高浓度废水处理系统产生的臭气；炉渣综合处理厂产生的粉尘。

焚烧炉烟气：焚烧烟气在炉内温度 850℃ 以上的焚烧区域停留时间大于 2 秒，确保二噁英的充分分解，同时采用炉内脱硝 SNCR 系统脱硝，减少烟气中的 NO_x，焚烧炉采用水平四回程设计，有效减少了烟气在 300-500 摄氏度的时间，降温后的烟气经过半干式烟气处理设备（Ca(OH)₂ 浆液）、旋转喷雾塔干法脱酸（Ca(OH)₂ 干粉）、硅基复合吸附剂喷射系统、布袋除尘器、洗涤塔湿法脱酸（Na(OH) 溶液）、SCR 脱硝（氨水溶液）组成的烟气净化系统，处理烟气中的酸性气体、重金属、颗粒物烟尘、氮氧化物，净化后的烟气经 1 根 90 米的集束烟囱外排。1 根集束烟囱内套 4 根烟管：DA012（6#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA013（4#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA014（5#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA015（7#生活垃圾焚烧炉排气筒），4 根烟管直径均为 2.6 米。

臭气：垃圾倾卸厅及垃圾储坑垃圾堆体存放发酵时会产生的臭气，垃圾卸料大厅的出入口设空气幕帘，垃圾卸料大厅与垃圾储坑打孔联通，垃圾储坑内安装强制机械抽风将垃圾卸料大厅、垃圾储坑气抽至焚烧炉内燃烧；垃圾渗滤液收集处理过程中会产生恶臭气体，在高浓度废水处理系统设计有除臭系统，通过管道将厌氧系统、MBR 一体化池、污泥脱水间等区域所产生的臭气统一收集后，将空气抽入垃圾储坑中，最终进入垃圾焚烧炉焚烧。当焚烧炉进行检修时，收集的臭气将采用化学洗涤塔除臭工艺进行除臭处理，通过 DA007（二期渗滤液处理站除臭排气口）/DA010（二期垃圾坑除臭排气口），15m 高排气筒排放。

炉渣综合处理厂粉尘：炉渣综合处理厂有组织粉尘排放主要来自炉渣池扬尘和筛分搅拌机投料粉尘：①炉渣综合处理厂设有炉渣池堆放炉渣，炉渣池扬尘为堆积存放期间风蚀扬尘和操作扬尘。采取建筑料堆三边用孔隙率 50% 围挡遮围，

同时设置集气罩收集并通过配备的脉冲布袋除尘器对粉尘进行收集处理。②炉渣综合处理厂投料阶段会有大量的粉尘产生，采用搅拌机为封闭设备并在设备上方装有喷雾装置，原材料采用输送机直接进入搅拌机的进料方式，同时设置集气罩收集并通过配备的脉冲布袋除尘器对粉尘进行收集处理。炉渣池扬尘和筛分搅拌机投料粉尘经集气罩收集并通过配备的脉冲布袋除尘器后经 DA008（炉渣厂废气处理排气口），1 根直径 1 米，高度 15 米的排气筒排放。

（2）无组织排放废气

无组织排放废气源主要来源于垃圾储存、运输、卸料等过程以及垃圾渗滤液处理系统处理过程、厂内垃圾运输车辆散发恶臭、高浓度废水处理站恶臭；焚烧炉脱硝使用的氨水在装卸及使用过程中氨的无组织逸散；活性炭仓、熟石灰仓卸料粉尘；焚烧后炉渣出渣及堆存产生粉尘；炉渣综合处理厂无组织粉尘。主要污染因子为氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度和颗粒物等。

项目主厂房为密闭厂房，垃圾贮坑在封闭的厂房内，并在垃圾卸料大厅的出入口设置空气帘幕，在垃圾储坑内安装强制机械抽风装置，将垃圾卸料大厅与垃圾储坑打孔连通，使垃圾储坑及卸料大厅处于微负压状态，并通过垃圾储坑内强制机械抽风装置将垃圾倾卸大厅和垃圾储坑内空气抽入焚烧炉内焚烧。

高浓度废水处理站构筑物均为密闭，并设置了抽风装置将臭气抽入焚烧炉内焚烧，正常情况下恶臭气体泄漏量很少。

2.达标情况分析

（1）焚烧炉及炉渣综合处理厂废气排放情况

根据《广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施（炉渣综合处理厂部分）竣工环境保护验收报告》（2021 年 6 月，广东中惠环保科技有限公司）、《广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 9 月，北京益普希环境咨询顾问有限公司），二期工程于 2022 年 7 月 26 日至 29 日开展了验收监测及环境管理检查工作，炉渣综合处理厂部分在 2021 年 6 月 8 日—2021 年 6 月 9 日开展了验收监测及环境管理检查工作，竣工验收监测 4 台焚烧炉及炉渣综合处理厂的污染物排放情况见下表。

表 3.2-8 二期工程 4#焚烧炉废气检测结果（出口）																		
检测项目	采样日期	2022 年 7 月 26 日				2022 年 7 月 27 日				2022 年 7 月 28 日				2022 年 7 月 29 日				设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	
颗粒物	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	2.98×10 ³	2.98×10 ³	2.92×10 ³	2.96×10 ³	2.94×10 ³	2.92×10 ³	2.93×10 ³	2.92×10 ³	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	0.9	1.0	0.9	0.99	0.9	0.99	1.1	0.9	/	/	/	/	/	/	/	/	20（小时均值）
NOx	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	168	139	184	164	162	151	165	159	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	11	5	22	13	30	27	36	31	/	/	/	/	/	/	/	/	150（小时均值）
SO ₂	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	128	115	98.8	114	128	115	98.8	114	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	4	4	ND	3	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	100（小时均值）
CO	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	3	ND	ND	3	3	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	100（小时均值）
氯化氢	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	592	601	591	591	588	582	582	583	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	2.1	2.8	3.2	2.6	3.6	2.4	2.6	2.9	/	/	/	/	/	/	/	/	30（小时均值）
汞及其化合物	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	0.00000446	0.00000446	0.0000386	0.0000426	0.00000406	0.00000456	0.00000298	0.00000386	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	0.00000294	0.00000288	0.00000283	0.00000291	0.00000278	0.00000289	0.00000223	0.00000262	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05（测定均值）
镉、铊及其化合物	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	0.0000155	0.0000090	0.00000889	0.0000111	0.0000448	0.0000431	0.0000568	0.0000482	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	0.00000500	0.00000513	0.00000580	0.00000530	0.00000530	0.00000537	0.00000541	0.00000537	/	/	/	/	/	/	/	/	0.04（测定均值）
锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	0.0454	0.0461	0.0447	0.0454	0.00694	0.00731	0.00719	0.00713	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	0.0139	0.0151	0.0149	0.0146	0.00420	0.00431	0.00420	0.00425	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5（测定均值）
二噁英类	处理前（ngTEQ/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.18	0.21	0.16	0.18	0.056	0.078	0.060	0.065	/
	处理后（ngTEQ/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0030	0.0035	0.0060	0.042	0.0028	0.0037	0.0036	0.0034	0.1（测定均值）

表 3.2-9 二期工程 5#焚烧炉废气检测结果（出口）																		
检测项目	采样日期	2022 年 7 月 26 日				2022 年 7 月 27 日				2022 年 7 月 28 日				2022 年 7 月 29 日				设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	
颗粒物	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	3.00×10 ³	2.99×10 ³	3.01×10 ³	2.99×10 ³	3.00×10 ³	3.01×10 ³	2.99×10 ³	2.99×10 ³	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	0.9	0.9	1.0	0.9	1.3	1.0	1.3	1.1	/	/	/	/	/	/	/	/	20（小时均值）
NOx	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	119	115	110	115	124	112	124	120	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	150（小时均值）
SO ₂	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	147	153	134	144	122	120	121	121	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	5	6	ND	4	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	100（小时均值）
CO	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND	ND	3	3	4	3	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	3	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	100（小时均值）
氯化氢	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	605	599	602	599	589	587	599	590	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	2.4	3.3	2.7	2.8	3.0	3.9	2.6	3.1	/	/	/	/	/	/	/	/	30（小时均值）
汞及其化合物	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	0.00000551	0.00000563	0.00000530	0.00000545	0.00000545	0.00000572	0.00000557	0.00000557	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	0.00000377	0.00000386	0.00000393	0.00000388	0.00000403	0.00000394	0.00000417	0.00000405	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05（测定均值）
镉、铊及其化合物	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	0.0000117	0.0000116	0.0000226	0.0000152	0.0000486	0.0000121	0.0000122	0.0000243	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	0.00000530	0.00000606	0.00000593	0.00000576	0.00000597	0.00000606	0.00000630	0.00000611	/	/	/	/	/	/	/	/	0.04（测定均值）
锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	0.0719	0.0743	0.0711	0.0725	0.0401	0.0422	0.0431	0.0417	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	0.00323	0.00368	0.00372	0.00354	0.00661	0.00618	0.00660	0.00647	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5（测定均值）
二噁英类	处理前（ngTEQ/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.17	0.21	0.19	0.19	0.072	0.030	0.033	0.045	/
	处理后（ngTEQ/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0044	0.0044	0.0073	0.0054	0.0036	0.0028	0.0039	0.0034	0.1（测定均值）

表 3.2-10 二期工程 6#焚烧炉废气检测结果（出口）

检测项目	采样日期	2022 年 7 月 26 日				2022 年 7 月 27 日				2022 年 7 月 28 日				2022 年 7 月 29 日				设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	
颗粒物	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	2.91×10 ³	2.95×10 ³	2.92×10 ³	2.92×10 ³	2.92×10 ³	2.96×10 ³	2.92×10 ³	2.94×10 ³	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	1.1	0.9	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	20（小时均值）
NOx	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	153	155	154	154	161	156	144	154	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	39	33	16	29	22	26	45	31	150（小时均值）
SO ₂	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	119	115	110	115	124	112	124	120	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100（小时均值）
CO	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100（小时均值）
氯化氢	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	573	594	591	585	574	588	591	585	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	2.2	2.7	3.2	2.7	3.2	3.0	3.6	3.2	30（小时均值）
汞及其化合物	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00000390	0.00000412	0.00000404	0.00000404	0.00000415	0.00000432	0.00000409	0.00000418	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00000281	0.00000276	0.00000271	0.00000276	0.00000355	0.00000311	0.00000343	0.00000338	0.05（测定均值）
镉、铊及其化合物	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0000176	0.0000241	0.0000115	0.0000177	0.0000446	0.0000400	0.0000340	0.0000396	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00000593	0.00000687	0.00000602	0.00000597	0.00000580	0.00000541	0.00000571	0.00000563	0.04（测定均值）
锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	处理前折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0306	0.0318	0.0301	0.0308	0.00479	0.00485	0.00451	0.00472	/
	处理后折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0236	0.0264	0.0271	0.0257	0.000128	0.000121	0.000126	0.000125	0.5（测定均值）
二噁英类	处理前（ngTEQ/m ³ ）	0.30	0.52	0.79	0.054	0.14	0.19	0.17	0.17	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	处理后（ngTEQ/m ³ ）	0.0064	0.0067	0.010	0.0077	0.0067	0.0045	0.0029	0.0047	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1（测定均值）

表 3.2-11 二期工程 7#焚烧炉废气检测结果（出口）

检测项目	采样日期	2022 年 7 月 26 日				2022 年 7 月 27 日				2022 年 7 月 28 日				2022 年 7 月 29 日				设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	
颗粒物	处理前折算浓度（mg/m³）	/	/	/	/	/	/	/	/	2.92×10³	2.94×10³	2.96×10³	2.92×10³	2.91×10³	2.92×10³	2.96×10³	2.92×10³	/
	处理后折算浓度（mg/m³）	/	/	/	/	/	/	/	/	1.2	1.1	1.0	1.1	1.0	0.8	0.9	0.9	20（小时均值）
NOx	处理前折算浓度（mg/m³）	/	/	/	/	/	/	/	/	169	168	164	167	173	171	169	171	/
	处理后折算浓度（mg/m³）	/	/	/	/	/	/	/	/	41	45	53	46	27	20	16	21	150（小时均值）
SO₂	处理前折算浓度（mg/m³）	/	/	/	/	/	/	/	/	109	108	105	107	113	116	114	114	/
	处理后折算浓度（mg/m³）	/	/	/	/	/	/	/	/	3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100（小时均值）
CO	处理前折算浓度（mg/m³）	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	14	ND	ND	6	/
	处理后折算浓度（mg/m³）	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100（小时均值）
氯化氢	处理前折算浓度（mg/m³）	/	/	/	/	/	/	/	/	568	405	592	522	605	577	592	591	/
	处理后折算浓度（mg/m³）	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8	2.9	2.6	2.8	3.4	2.8	3.0	3.0	30（小时均值）
汞及其化合物	处理前折算浓度（mg/m³）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00000579	0.00000588	0.00000639	0.00000600	0.00000762	0.00000825	0.00000840	0.00000807	/
	处理后折算浓度（mg/m³）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00000396	0.00000390	0.00000403	0.00000397	0.00000579	0.00000559	0.00000567	0.00000227	0.05（测定均值）
镉、铊及其化合物	处理前折算浓度（mg/m³）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0000195	0.0000154	0.0000224	0.0000191	0.0000220	0.0000403	0.0000324	0.0000315	/
	处理后折算浓度（mg/m³）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00000519	0.00000548	0.00000590	0.00000548	0.0000184	0.0000171	0.0000206	0.0000187	0.04（测定均值）
锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	处理前折算浓度（mg/m³）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0527	0.0624	0.0570	0.0574	0.113	0.116	0.119	0.116	/
	处理后折算浓度（mg/m³）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00538	0.00649	0.00583	0.00590	0.0637	0.0635	0.0642	0.0640	0.5（测定均值）
二噁英类	处理前（ngTEQ/m³）	0.89	0.44	0.82	0.72	0.56	0.10	0.17	0.28	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	处理后（ngTEQ/m³）	0.029	0.018	0.010	0.019	0.0033	0.0037	0.0064	0.0045	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1（测定均值）

表 3.2-12 二期工程炉渣综合处理厂废气检测结果（出口）

检测项目	采样日期	2021 年 6 月 8 日			2021 年 6 月 9 日			设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
颗粒物	处理后平均排放浓度 (mg/m ³)	<20	<20	<20	<20	<20	<20	120
	处理后平均排放速率 (kg/h)	<0.56	<0.59	<0.56	<0.58	<0.57	<0.58	2.9

根据二期工程 4 台焚烧炉废气检测结果及验收监测报告，二期工程 4#、5#、6#、7#焚烧炉烟囱出口中 SO₂、NO_x、HCl 小时均值，颗粒物、汞及其化合物、镉+铊 (Cd+Tl) 及其化合物、锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物、二噁英类测定均值均可满足穗环管影〔2019〕15 号文要求《报告书》提出的设计排放限值要求，氮氧化物、二噁英类、锑，砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二氧化硫、镉，铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、烟尘、一氧化碳、汞及其化合物、氯化氢测定均值均可满足二期设计限值与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准较严值。根据二期工程炉渣综合处理厂废气检测结果及验收监测报告，炉渣厂废气处理排气口颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 二级标准限值。

（2）二期工程在线监测及例行监测结果统计

根据建设单位提供的 2024 年 1 月至 2024 年 12 月，二期工程 4 台焚烧炉在线监测数据，统计结果如下表所示，在线监测结果均可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单标准要求。

广州市第四资源热力电厂协同处置固体废物项目环境影响报告书																								
表 3.2-13 第四资源热力电厂二期工程在线监测数据统计																								
监测时间	烟气量 (×10000Nm³/h)				SO ₂ (mg/Nm³)				NOx (mg/Nm³)				颗粒物 (mg/Nm³)				HCl (mg/Nm³)				CO (mg/Nm³)			
	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉
2024.1	8	10	11	12	12.21	12.29	12.06	13.99	64.72	61.10	64.52	65.67	1.68	0.93	2.93	0.85	3.60	2.14	3.19	0.21	0.45	1.00	0.50	0.74
2024.2	8	10	11	12	7.99	10.58	11.50	12.72	64.66	65.09	66.61	65.53	1.89	0.92	2.98	0.75	3.21	2.56	3.01	0.89	0.34	0.11	0.47	0.11
2024.3	9	/	11	/	10.04	/	16.48	/	67.39	/	68.10	/	1.93	/	2.54	/	4.70	/	2.19	/	0.52	/	1.45	/
2024.4	10	11	12	13	14.66	15.01	16.35	15.17	64.99	67.43	67.91	65.06	1.75	0.84	1.79	0.72	2.77	1.37	1.36	1.09	0.83	0.67	0.78	0.64
2024.5	10	11	12	12	15.78	16.88	16.21	16.47	67.54	68.47	69.24	65.49	1.82	0.88	3.13	0.56	2.92	0.63	0.87	0.21	0.55	0.31	0.21	0.74
2024.6	10	11	12	12	10.26	14.23	16.93	16.99	67.12	67.81	69.96	65.98	1.90	0.81	4.15	0.60	4.37	0.59	1.44	0.05	0.78	0.27	0.17	0.63
2024.7	10	11	12	12	12.08	15.51	13.64	12.98	68.58	69.70	70.90	66.33	1.81	1.08	2.01	0.60	3.55	1.46	3.89	0.09	0.65	0.21	0.16	0.39
2024.8	10	11	12	12	14.61	19.97	15.20	16.25	66.81	69.13	70.92	65.24	1.79	0.94	2.84	0.68	3.74	1.22	3.19	0.84	1.06	0.45	0.22	0.69
2024.9	10	10	12	12	15.54	23.63	19.41	18.98	68.41	69.30	71.64	69.25	1.81	0.94	3.14	0.69	4.17	1.51	3.85	0.85	1.08	0.32	0.28	0.75
2024.10	10	11	12	12	21.22	20.21	12.80	11.79	68.55	68.66	70.40	67.10	1.82	0.96	2.16	0.65	3.89	1.90	4.28	1.34	0.84	0.23	0.21	0.48
2024.11	10	11	12	13.15	6.61	13.14	9.13	10.34	66.61	63.65	68.63	67.43	1.79	0.89	1.80	0.75	4.94	3.69	3.99	1.46	0.42	0.24	0.53	0.40
2024.12	11	10	12	13	2.98	12.59	7.62	8.95	66.56	63.45	68.91	65.43	1.70	0.90	1.85	0.76	5.34	4.58	5.04	1.35	0.32	0.24	0.13	0.33
最大值	13.15				23.63				71.64				4.15				5.34				1.45			
二期工程设计限值					100				150				20				30				100			
标准值					100				300				30				60				100			
达标情况					达标				达标				达标				达标				达标			
注：排放浓度和烟气排放量来自每月在线监测数据小时平均值，浓度值已折算至标况。标准值采用《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单																								

根据二期工程 4 台焚烧炉例行监测结果，2024 年 4 月 22 日、23 日、24 日、28 日广州环投设计研究院有限公司采样的监测报告（报告编号为：YJY0120240401003-02），2024 年 11 月 4 日、13 日中科检测技术服务（广州）股份有限公司采样的监测报告（报告编号为：HJ202410411-6），二期工程 4#、5#、6#、7#焚烧炉烟囱出口中 SO₂、NO_x、HCl 小时均值，颗粒物、汞及其化合物、镉+铊（Cd+Tl）及其化合物、铈、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物、二噁英类测定均值均可满足穗环管影〔2019〕15 号文要求《报告书》提出的设计排放限值要求，氮氧化物、二噁英类、铈，砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二氧化硫、镉，铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、烟尘、一氧化碳、汞及其化合物、氯化氢测定均值均可满足二期设计限值与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准较严值。根据 2024 年 12 月 4 日中科检测技术服务（广州）股份有限公司采样的监测报告（报告编号为：HJ202412015-1），DA008（炉渣厂废气处理排气口）颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 二级标准限值。

表 3.2-14 二期工程炉渣综合处理厂废气检测结果（出口）

检测项目	采样日期	2024 年 12 月 4 日	设计排放限值
颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	1.1	120
	排放速率（kg/h）	0.032	2.9

表 3.2-15 二期工程 4#焚烧炉废气检测结果（出口）

检测项目	采样日期	2024 年 11 月 4 日					设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	
颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	1.1					/
	折算浓度（mg/m ³ ）	0.8					10（测定均值）
	标干流量（m ³ /h）	143032					/
	含氧量（%）	7.3					/
NO _x	实测浓度（mg/m ³ ）	67	75	82	77	75	/
	折算浓度（mg/m ³ ）	49	56	59	56	55	150（小时均值）
	标干流量（m ³ /h）	143032	143032	143032	143032	143032	/
	含氧量（%）	7.3	7.5	7.1	7.3	7.3	/
SO ₂	实测浓度（mg/m ³ ）	3	9	4	<3	4	/
	折算浓度（mg/m ³ ）	2	7	3	<2	3	100（小时均值）
	标干流量（m ³ /h）	143032	143032	143032	143032	143032	/
	含氧量（%）	7.3	7.5	7.1	7.3	7.3	/
CO	实测浓度（mg/m ³ ）	<3	<3	<3	<3	<3	/
	折算浓度（mg/m ³ ）	<2	<2	<2	<2	<2	/
	标干流量（m ³ /h）	143032	143032	143032	143032	143032	/
	含氧量（%）	7.3	7.5	7.1	7.3	7.3	/
氯化氢	实测浓度（mg/m ³ ）	8.97	6.10	7.79	3.32	6.54	/
	折算浓度（mg/m ³ ）	6.53	4.52	5.60	2.42	4.77	50（小时均值）
	标干流量（m ³ /h）	143032	143032	143032	143032	143032	/
	含氧量（%）	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	/
检测项目	采样日期	2024 年 11 月 4 日					设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
汞及其化合物	实测浓度（mg/m ³ ）	6.74×10 ⁻³	4.01×10 ⁻³	4.31×10 ⁻³	5.02×10 ⁻³		/
	折算浓度（mg/m ³ ）	7.17×10 ⁻³	3.34×10 ⁻³	3.75×10 ⁻³	4.56×10 ⁻³		0.05（测定均值）
	标干流量（m ³ /h）	146669	149563	148230	148154		/

	含氧量 (%)	11.6	9.0	9.5	10.0	/
镉、铊及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	1.64×10 ⁻⁵	<8.00×10 ⁻⁶	<8.00×10 ⁻⁶	<8.00×10 ⁻⁶	/
	折算浓度 (mg/m ³)	1.74×10 ⁻⁵	<6.67×10 ⁻⁶	<6.96×10 ⁻⁶	<7.27×10 ⁻⁶	0.04 (测定均值)
	标干流量 (m ³ /h)	146669	149563	148230	148154	/
	含氧量 (%)	11.6	9.0	9.5	10.0	/
锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	2.3×10 ⁻³	3.17×10 ⁻³	0.0100	5.09×10 ⁻³	/
	折算浓度 (mg/m ³)	2.11×10 ⁻³	3.48×10 ⁻³	9.62×10 ⁻³	5.04×10 ⁻³	1.0 (测定均值)
	标干流量 (m ³ /h)	146669	149563	148230	148154	/
	含氧量 (%)	11.6	9.0	9.5	10.0	/
检测项目	采样日期	2024 年 4 月 22 日				设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	
二噁英类	(TEQ · ng/m ³)	0.0015	0.0007	0.0008	0.0010	0.1
含氧量	%	9.18	8.99	9.01	9.06	/

表 3.2-16 二期工程 5#焚烧炉废气检测结果 (出口)

检测项目	采样日期	2024 年 11 月 4 日					设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	1.5					/
	折算浓度 (mg/m ³)	1.4					10 (测定均值)
	标干流量 (m ³ /h)	155297					/
	含氧量 (%)	10.0					/
NO _x	实测浓度 (mg/m ³)	81	91	70	82	81	/
	折算浓度 (mg/m ³)	80	83	62	71	74	150 (小时均值)
	标干流量 (m ³ /h)	155297	155297	155297	155297	155297	/
	含氧量 (%)	10.9	10.0	9.7	9.5	10.0	/
SO ₂	实测浓度 (mg/m ³)	<3	6	4	<3	<3	/
	折算浓度 (mg/m ³)	<3	5	4	<3	<3	100 (小时均值)

	标干流量 (m³/h)	155297	155297	155297	155297	155297	/
	含氧量 (%)	10.9	10.0	9.7	9.5	10.0	/
CO	实测浓度 (mg/m³)	<3	<3	<3	<3	<3	/
	折算浓度 (mg/m³)	<3	<3	<3	<3	<3	/
	标干流量 (m³/h)	155297	155297	155297	155297	155297	/
	含氧量 (%)	10.9	10.0	9.7	9.5	10.0	/
氯化氢	实测浓度 (mg/m³)	1.56	4.06	2.52	4.41	3.14	/
	折算浓度 (mg/m³)	1.54	3.69	2.23	3.83	2.85	50 (小时均值)
	标干流量 (m³/h)	155297	155297	155297	155297	155297	/
	含氧量 (%)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	/
检测项目	采样日期	2024 年 11 月 4 日					设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
汞及其化合物	实测浓度 (mg/m³)	$<2.5 \times 10^{-3}$	$<2.5 \times 10^{-3}$	$<2.5 \times 10^{-3}$	$<2.5 \times 10^{-3}$	/	
	折算浓度 (mg/m³)	$<2.5 \times 10^{-3}$	$<2.4 \times 10^{-3}$	$<2.4 \times 10^{-3}$	$<2.4 \times 10^{-3}$	0.05 (测定均值)	
	标干流量 (m³/h)	154701	142837	148044	148527	/	
	含氧量 (%)	10.9	10.4	10.5	10.6	/	
镉、铊及其化合物	实测浓度 (mg/m³)	$<8.00 \times 10^{-6}$	$<8.00 \times 10^{-6}$	$<8.00 \times 10^{-6}$	$<8.00 \times 10^{-6}$	/	
	折算浓度 (mg/m³)	$<7.92 \times 10^{-6}$	$<7.55 \times 10^{-6}$	$<7.62 \times 10^{-6}$	$<7.69 \times 10^{-6}$	0.04 (测定均值)	
	标干流量 (m³/h)	154701	142837	148044	148527	/	
	含氧量 (%)	10.9	10.4	10.5	10.6	/	
锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	实测浓度 (mg/m³)	3.31×10^{-3}	9.86×10^{-3}	2.58×10^{-3}	5.24×10^{-3}	/	
	折算浓度 (mg/m³)	3.28×10^{-3}	9.30×10^{-3}	2.46×10^{-3}	5.04×10^{-3}	1.0 (测定均值)	
	标干流量 (m³/h)	154701	142837	148044	148527	/	
	含氧量 (%)	10.9	10.4	10.5	10.6	/	

检测项目	采样日期	2024 年 4 月 23 日				设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	
二噁英类	(TEQ · ng/m ³)	0.0009	0.0007	0.0020	0.0012	0.1
含氧量	%	9.22	9.47	9.73	9.47	/

表 3.2-17 二期工程 6#焚烧炉废气检测结果（出口）

检测项目	采样日期	2024 年 11 月 13 日					设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	1.3					/
	折算浓度 (mg/m ³)	1.0					10（测定均值）
	标干流量 (m ³ /h)	153621					/
	含氧量 (%)	8.3					/
NOx	实测浓度 (mg/m ³)	90	93	89	122	98	/
	折算浓度 (mg/m ³)	74	77	67	90	77	150（小时均值）
	标干流量 (m ³ /h)	153621	153621	153621	153621	153621	/
	含氧量 (%)	8.9	8.9	7.8	7.5	8.3	/
SO ₂	实测浓度 (mg/m ³)	<3	3	10	19	8	/
	折算浓度 (mg/m ³)	<2	2	8	14	6	100（小时均值）
	标干流量 (m ³ /h)	153621	153621	153621	153621	153621	/
	含氧量 (%)	8.9	8.9	7.8	7.5	8.3	/
CO	实测浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	/
	折算浓度 (mg/m ³)	<2	<2	<2	<2	<2	/
	标干流量 (m ³ /h)	153621	153621	153621	153621	153621	/
	含氧量 (%)	8.9	8.9	7.8	7.5	8.3	/
氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	4.28	3.43	2.54	2.24	3.12	/
	折算浓度 (mg/m ³)	3.37	2.70	2.00	1.76	2.46	50（小时均值）
	标干流量 (m ³ /h)	153621	153621	153621	153621	153621	/
	含氧量 (%)	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	/
检测项目	采样日期	2024 年 11 月 13 日					设计排放限值

	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	
汞及其化合物	实测浓度 (mg/m³)	$<2.5 \times 10^{-3}$	$<2.5 \times 10^{-3}$	$<2.5 \times 10^{-3}$	$<2.5 \times 10^{-3}$	/
	折算浓度 (mg/m³)	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$	0.05 (测定均值)
	标干流量 (m³/h)	149339	153852	150532	151241	/
	含氧量 (%)	7.6	8.4	8.5	8.2	/
镉、铊及其化合物	实测浓度 (mg/m³)	$<8.00 \times 10^{-6}$	$<8.00 \times 10^{-6}$	$<8.00 \times 10^{-6}$	$<8.00 \times 10^{-6}$	/
	折算浓度 (mg/m³)	$<5.97 \times 10^{-6}$	$<6.35 \times 10^{-6}$	$<6.40 \times 10^{-6}$	$<6.25 \times 10^{-6}$	0.04 (测定均值)
	标干流量 (m³/h)	149339	153852	150532	151241	/
	含氧量 (%)	7.6	8.4	8.5	8.2	/
锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	实测浓度 (mg/m³)	3.6×10^{-3}	1.33×10^{-3}	2.00×10^{-3}	2.30×10^{-3}	/
	折算浓度 (mg/m³)	2.69×10^{-3}	1.06×10^{-3}	1.60×10^{-3}	1.80×10^{-3}	1.0 (测定均值)
	标干流量 (m³/h)	149339	153852	150532	151241	/
	含氧量 (%)	7.6	8.4	8.5	8.2	/
检测项目	采样日期	2024 年 4 月 24 日				设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	
二噁英类	(TEQ · ng/m³)	0.0014	0.0005	0.0014	0.0011	0.1
含氧量	%	9.07	8.89	8.71	8.89	/

表 3.2-18 二期工程 7#焚烧炉废气检测结果 (出口)

检测项目	采样日期	2024 年 11 月 13 日					设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	
颗粒物	实测浓度 (mg/m³)	1.3					/
	折算浓度 (mg/m³)	1.0					10 (测定均值)
	标干流量 (m³/h)	147760					/
	含氧量 (%)	7.4					/

NO _x	实测浓度 (mg/m ³)	93	102	99	99	98	/
	折算浓度 (mg/m ³)	14	15	15	15	14	150 (小时均值)
	标干流量 (m ³ /h)	147760	147760	147760	147760	147760	/
	含氧量 (%)	7.3	7.5	7.2	7.8	7.4	/
SO ₂	实测浓度 (mg/m ³)	34	44	42	50	42	/
	折算浓度 (mg/m ³)	25	33	30	38	31	100 (小时均值)
	标干流量 (m ³ /h)	147760	147760	147760	147760	147760	/
	含氧量 (%)	7.3	7.5	7.2	7.8	7.4	/
CO	实测浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	/
	折算浓度 (mg/m ³)	<2	<2	<2	<2	<2	/
	标干流量 (m ³ /h)	147760	147760	147760	147760	147760	/
	含氧量 (%)	7.3	7.5	7.2	7.8	7.4	/
氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	9.30	4.91	6.63	4.92	6.44	/
	折算浓度 (mg/m ³)	6.84	3.61	4.88	3.62	4.75	50 (小时均值)
	标干流量 (m ³ /h)	147760	147760	147760	147760	147760	/
	含氧量 (%)	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	/
检测项目	采样日期	2024 年 11 月 13 日					设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
汞及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	/	
	折算浓度 (mg/m ³)	<1.9×10 ⁻³	<1.8×10 ⁻³	<1.8×10 ⁻³	<1.8×10 ⁻³	0.05 (测定均值)	
	标干流量 (m ³ /h)	148449	157517	153537	153168	/	
	含氧量 (%)	8.0	6.9	7.0	7.3	/	
镉、铊及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	<8.00×10 ⁻⁶	<8.00×10 ⁻⁶	<8.00×10 ⁻⁶	<8.00×10 ⁻⁶	/	
	折算浓度 (mg/m ³)	<6.15×10 ⁻⁶	<5.67×10 ⁻⁶	<5.71×10 ⁻⁶	<5.84×10 ⁻⁶	0.04 (测定均值)	

	标干流量 (m³/h)	148449	157517	153537	153168	/
	含氧量 (%)	8.0	6.9	7.0	7.3	/
锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	实测浓度 (mg/m³)	3.58×10^{-3}	2.53×10^{-3}	1.90×10^{-3}	2.59×10^{-3}	/
	折算浓度 (mg/m³)	2.75×10^{-3}	1.79×10^{-3}	1.36×10^{-3}	1.89×10^{-3}	1.0 (测定均值)
	标干流量 (m³/h)	148449	157517	153537	153168	/
	含氧量 (%)	8.0	6.9	7.0	7.3	/
检测项目	采样日期	2024 年 4 月 28 日				设计排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	
二噁英类	(TEQ • ng/m³)	0.0006	0.0012	0.0007	0.0008	0.1
含氧量	%	8.85	9.73	9.02	9.20	/

(3) 渗滤液处理站及垃圾储存坑除臭系统污染物排放情况

根据 2024 年 1 月 5 日广州华鑫检测技术有限公司采样的监测报告（报告编号为 HX2310149-3），2024 年 5 月 30 日、9 月 25 日、11 月 4 日中科检测技术服务（广州）股份有限公司采样的监测报告（报告编号分别为 HJ202404253-12、HJ202409031-8、HJ202410411-4），2024 年 3 月 28 日广东安纳检测技术有限公司采样的监测报告（报告编号为安纳检字（2024）第 032803A 号），监测结果见下表，二期工程渗滤液处理站及垃圾储存坑排气筒排放的恶臭污染物可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

根据现场踏勘，目前二期工程渗滤液处理站及垃圾储存坑臭气处置方式为抽至焚烧炉焚烧处置，除臭系统均未启用，处于备用状态。

表 3.2-19 二期工程渗滤液处理站恶臭污染物排放情况

因子		2024 年 1 月 5 日	2024 年 5 月 30 日	2024 年 9 月 25 日	2024 年 11 月 4 日	标准 限值
标况流量（m³/h）		1148-1624	2745	2600	3229	/
臭气 浓度	无量纲	630-741	1513-1737	234-630	851-1122	2000
硫化 氢	实测排放浓 度（mg/m³）	ND	4.66-51.9	0.09-6.14	20.6-21.5	/
	排放速率 （kg/h）	5.7×10 ⁻⁵ -8.1 ×10 ⁻⁵	0.013-0.14	2.3× 10 ⁻³ -0.016	0.067-0.069	0.33
甲硫 醇	实测排放浓 度（mg/m³）	ND	0.05-0.06	<3.0× 10 ⁻⁴ -0.13	<3.0×10 ⁻⁴	/
	排放速率 （kg/h）	5.7×10 ⁻⁶ -8.1 ×10 ⁻⁶	1.4×10 ⁻⁴ -1.6 ×10 ⁻⁴	3.9×10 ⁻⁷ -3.4 ×10 ⁻⁴	4.8×10 ⁻⁷	0.04
氨	实测排放浓 度（mg/m³）	3.44-3.61	12.2-12.6	1.84-2.38	1.09-1.32	/
	排放速率 （kg/h）	3.9×10 ⁻³ -5.9 ×10 ⁻³	0.033-0.035	4.8×10 ⁻³ -6.2 ×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³ -4.3 ×10 ⁻³	4.9
备注：ND 表示检测结果未检出或低于检出限，其排放速率以出限的 50%进行计算。						

表 3.2-20 二期工程垃圾储存坑除臭设备排放口恶臭污染物排放情况

因子		2024 年 3 月 28 日	标准限值
标况流量（m³/h）		100477	/
臭气浓度	无量纲	354	2000
硫化氢	实测排放浓度（mg/m³）	ND	/
	排放速率（kg/h）	5.02×10 ⁻⁵	0.33
甲硫醇	实测排放浓度（mg/m³）	ND	/
	排放速率（kg/h）	5.02×10 ⁻⁵	0.04
标况流量（m³/h）		102011	/
氨	实测排放浓度（mg/m³）	1.12	/
	排放速率（kg/h）	0.114	4.9

备注：1.硫化氢、氨、甲硫醇、臭气浓度检测结果均取最大测定值；臭气浓度单位为无量纲。
2."ND" 表示样品浓度未检出或小于方法检出限，以检出限数值的一半参与计算。

(4) 厂界无组织废气排放情况

2024 年 11 月 1 日中科检测技术服务（广州）股份有限公司采样的监测报告（报告编号为 HJ202410411-2），厂界无组织废气监测结果见下表。

全场红线范围内，厂界无组织废气中恶臭污染物浓度（臭气浓度、甲硫醇、硫化氢、氨）可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩建标准要求，颗粒物浓度可满足《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）要求。

表 3.2-21 厂界无组织废气监测结果（mg/m³，其中臭气浓度单位为无量纲）

监测因子	监测日期	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	上风向 5#	下风向 6#	下风向 7#	下风向 8#	评价标准
臭气浓度	11 月 1 日	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20（无量纲）
硫化氢	11 月 1 日	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	0.06
甲硫醇	11 月 1 日	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	0.007
氨	11 月 1 日	0.044	0.098	0.062	0.072	0.074	0.297	0.463	0.236	1.5
颗粒物	11 月 1 日	0.079	0.439	0.104	0.085	0.099	0.208	0.223	0.231	1.0

(5) 全年废气污染物排放量统计

根据二期工程在线监测数据和监督性监测报告，二期工程全年废气污染物排放情况如下表所示，由下表可以看出，二期工程大气污染物实际排放量能满足二期环评批复的排放量要求和排污许可证批复量要求。

表 3.2-22 二期工程主要污染物排放情况汇总

污染物	计算排放情况		环评批复情况		排污许可证总量
烟气量	443911 m ³ /h	335441 万 m ³ /a	/	/	/
	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放量 t/a
烟尘	1.86	6.23	20	44.55	73.31
NO _x	83.15	278.90	150	438.08	766.08
SO ₂	17.49	58.65	100	162.28	295.11

HCl	3.03	10.16	30	/	/
Hg	7.17×10^{-3}	0.024	0.05	/	/
Cd+Tl	1.1×10^{-4}		0.04	/	/
Cd	6×10^{-5}		/	/	/
Pb+Sb+As+Cr +Co+Cu+Mn+ Ni	5.56×10^{-3}	0.019	0.5	/	/
Pb	2.34×10^{-3}		/	/	/
As	4×10^{-4}		/	/	/
Mn	1.53×10^{-3}		/	/	/
二噁英类	0.0020 ng-TEQ/m ³	0.0067 g TEQ/a	0.1 ng TEQ/m ³	/	/

注：烟气量、烟尘浓度、NO_x 浓度、SO₂ 浓度、HCl 浓度为 2024 年在线监测数据中年均值，烟气量、烟尘、NO_x、SO₂、HCl 排放量为 2024 年在线监测数据统计的年排放量。重金属、二噁英浓度来自常规监测报告监测浓度最大值。2024 年二期工程每台焚烧炉年均运行时间为 7557 小时。排污许可证总量为广州环投南沙环保能源有限公司主要排放口的总量（即一期工程与二期工程焚烧炉烟气排放口的总量）。

3.2.8.2 废水

1.现有二期工程废水污染源强及治理措施

二期工程建有高浓度废水处理系统 1 套，处理规模为 1200m³/d；洗烟废水处理系统 1 套，处理规模为 240m³/d；洁净废水处理系统 1 套，处理规模为 150m³/d。

二期工程产生或处理的废水包括：

（1）高浓度废水：包含垃圾坡道及卸料平台冲洗废水、焚烧炉料斗冲洗水、垃圾渗滤液，进入高浓度废水处理系统处理。

（2）低浓度废水：包括厂区道路冲洗废水、洗车废水、生活污水和初期雨水，进入高浓度废水处理系统处理中的 MBR 系统处理。

（3）洁净废水：包括化学水处理系统产生的反冲洗水、锅炉排污水、冷却塔排污水，进入洁净废水处理系统处理。

（4）洗烟废水，进入洗烟废水处理系统处理。

（5）餐厨项目废水：现有二期工程高浓度废水处理系统还接纳餐厨项目废水，包括餐厨项目预处理后的沼液、沼气净化系统废水、除臭废水、化验室废水、生活污水以及初期雨水，进入高浓度废水处理系统处理中的 MBR 系统处理。

（6）炉渣综合处理厂废水：现有二期工程高浓度废水处理系统还接纳炉渣综合处理厂废水，进入高浓度废水处理系统处理中的 MBR 系统处理。

二期项目高浓度废水处理系统产生的浓水可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块整合用水，处理后的清水回用于冷却塔补水、道路冲洗、飞灰固化、洗车用水等；洗烟废水处理系统产生的浓水回喷焚烧炉、烟气净化系统，处理后的清水回用于冷却塔补水；洁净废水处理系统浓水用于烟气净化系统，处理后的清水回用于冷却塔补水。

因此，二期工程无废水外排。

废水处理工艺流程图如下：

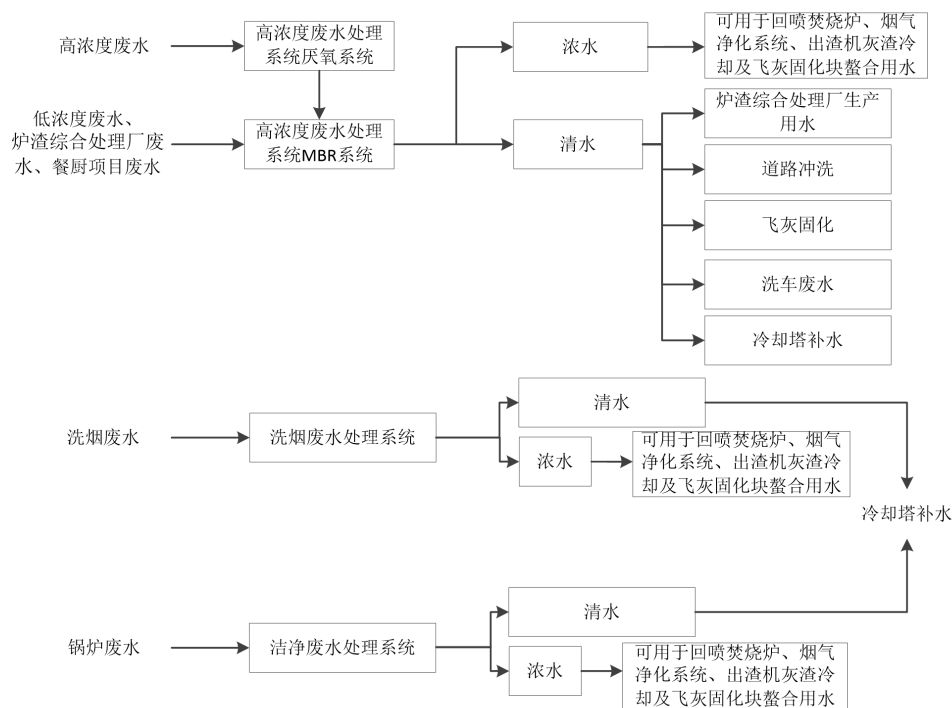


图 3.2-5 二期工程废水处理系统及回用示意图

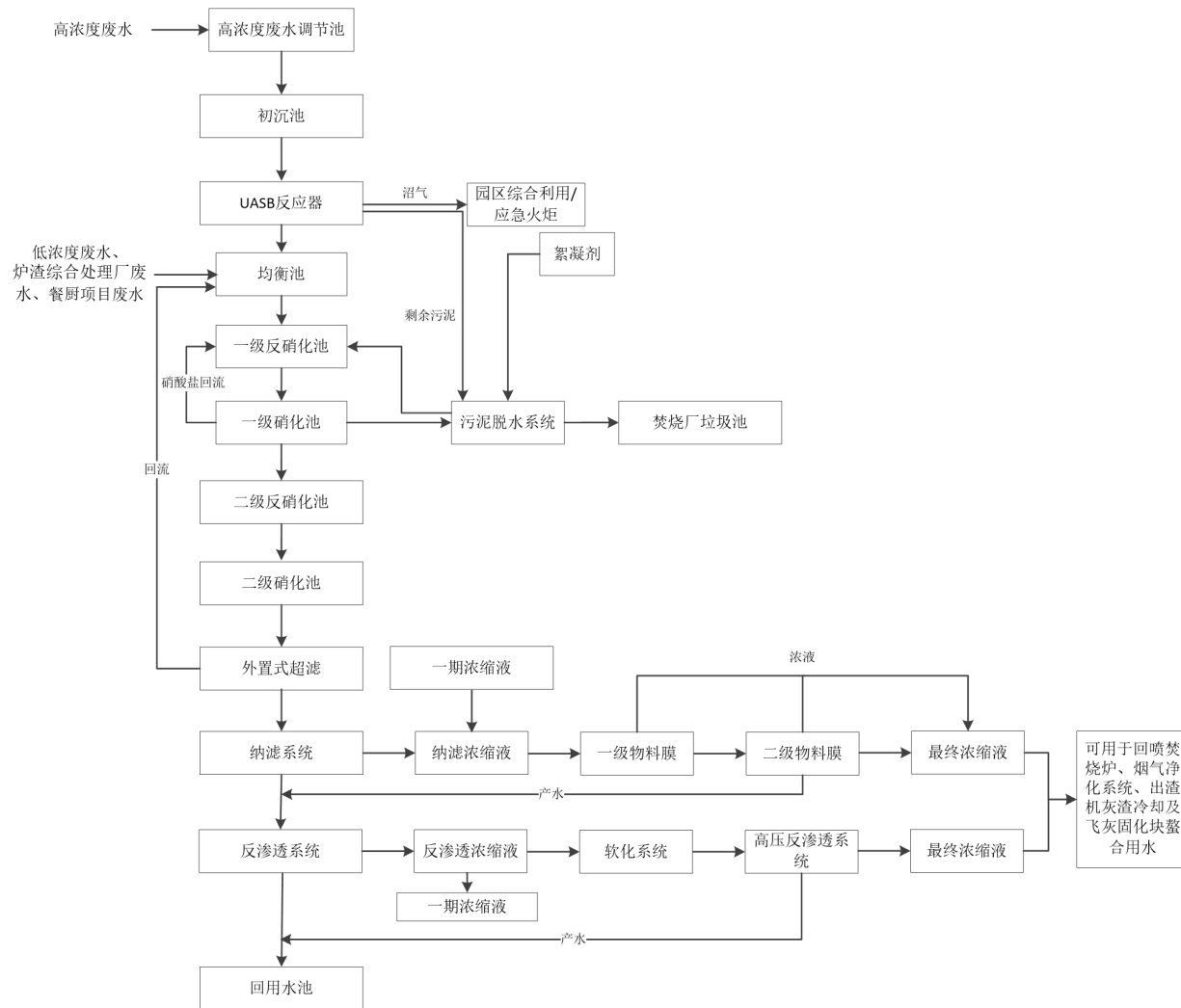


图 3.2-6 二期工程高浓度废水处理工艺流程示意图

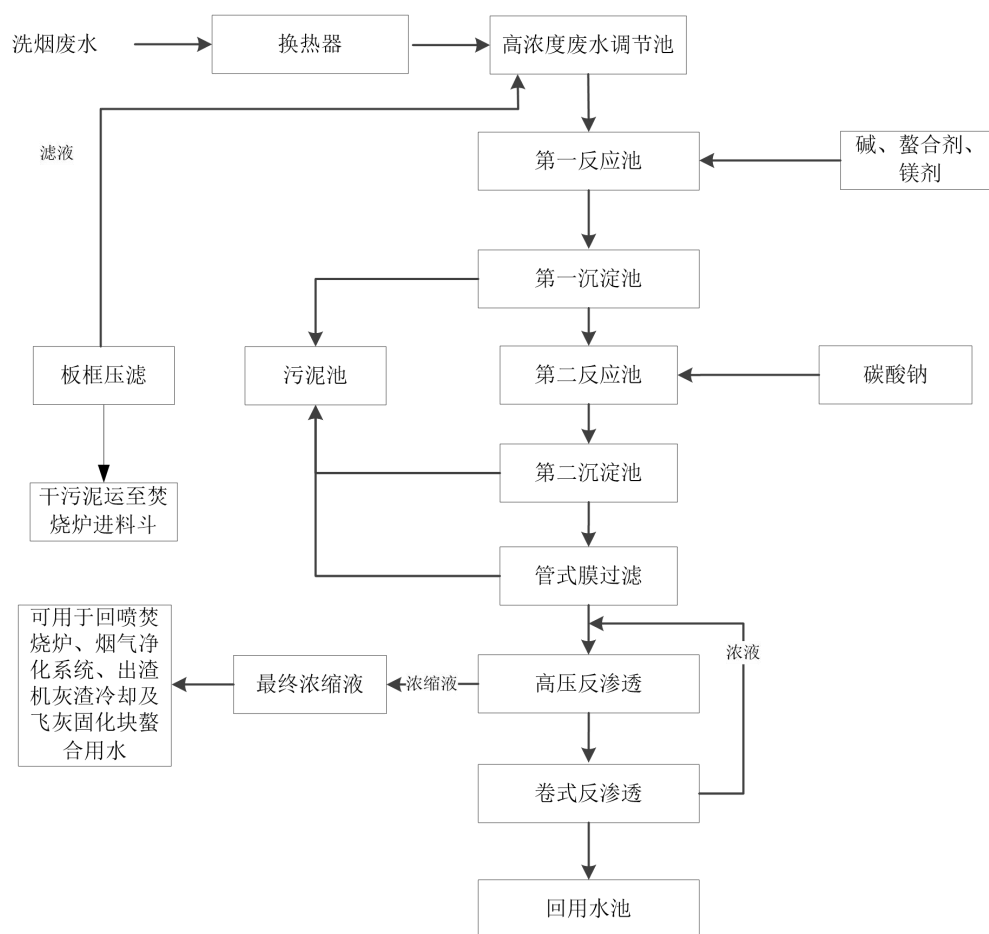


图 3.2-7 二期工程洗烟废水处理工艺流程示意图

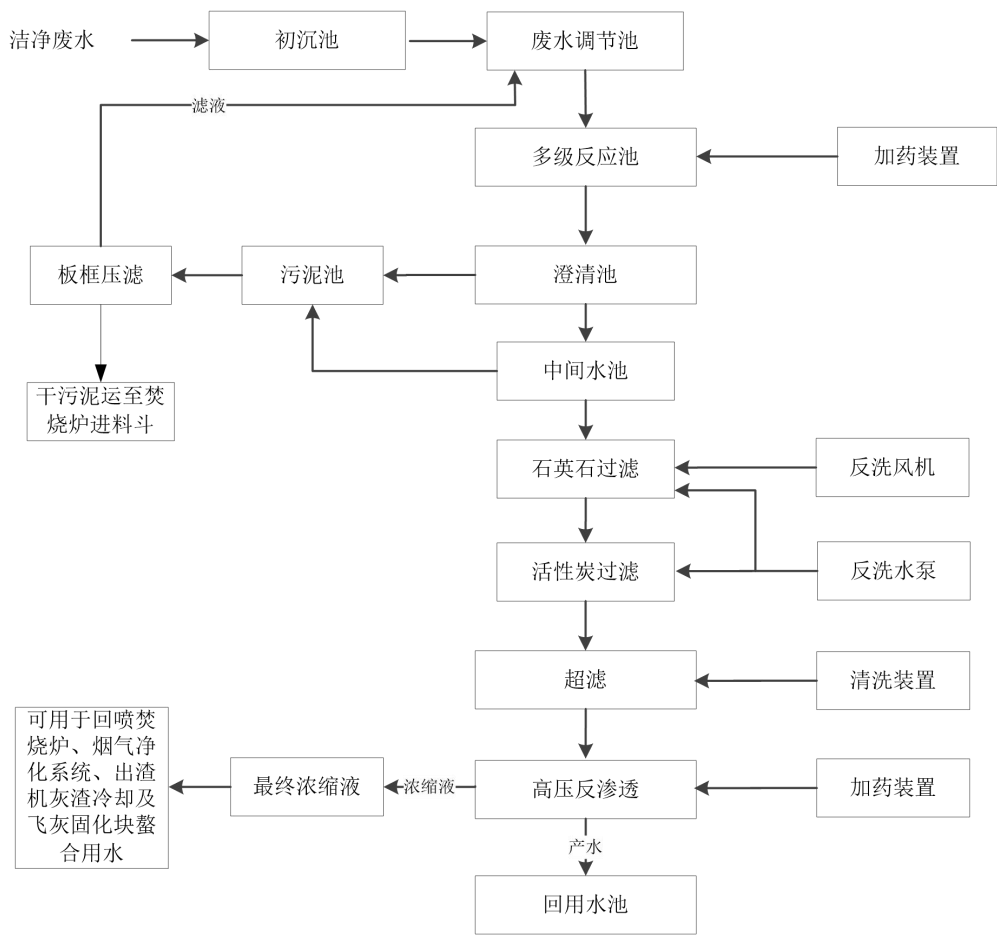


图 3.2-8 二期工程洁净废水处理工艺流程示意图

2.达标情况分析

二期工程设高浓度废水处理系统、洁净废水处理系统和洗烟废水处理系统共 3 套废水处理系统，厂区生产、生活废水处理全部回用。二期工程验收报告对 3 套废水处理系统出水口进行了监测，监测结果见下表。

表 3.2-23 废水监测结果

采样位置	监测因子	日期	日均值	执行标准	达标情况
高浓度废水处理系统出水口	pH（无量纲）	2022.7.28	7.7	6.0-9.0	达标
		2022.7.29	7.6		达标
	嗅（无量纲）	2022.7.28	无	无不快感	达标
		2022.7.29	无		达标
	溶解氧（mg/L）	2022.7.28	5.17	≥2.0	达标
		2022.7.29	4.82		达标
	浊度（NTU）	2022.7.28	4	≤5	达标
		2022.7.29	4		达标
	色度（倍）	2022.7.28	0	≤20	达标
		2022.7.29	0		达标
	化学需氧量（mg/L）	2022.7.28	32	≤50	达标
		2022.7.29	31		达标
	BOD ₅ （mg/L）	2022.7.28	7.9	≤10	达标
		2022.7.29	7.0		达标

	铁 (mg/L)	2022.7.28	0.10	≤ 0.3	达标
		2022.7.29	0.09		达标
	锰 (mg/L)	2022.7.28	<0.01	≤ 0.1	达标
		2022.7.29	<0.01		达标
	氯离子 (mg/L)	2022.7.28	199	≤ 250	达标
		2022.7.29	200		达标
	总硬度 (mg/L)	2022.7.28	34	≤ 450	达标
		2022.7.29	34		达标
	总碱度 (mg/L)	2022.7.28	51.99	≤ 350	达标
		2022.7.29	52.14		达标
	硫酸盐 (mg/L)	2022.7.28	1.45	≤ 250	达标
		2022.7.29	1.34		达标
	氨氮 (mg/L)	2022.7.28	0.136	≤ 5	达标
		2022.7.29	0.186		达标
	总磷 (mg/L)	2022.7.28	0.02	≤ 0.5	达标
		2022.7.29	0.03		达标
	溶解性固体 (mg/L)	2022.7.28	958	≤ 1000	达标
		2022.7.29	951		达标
	石油类 (mg/L)	2022.7.28	0.09	≤ 1	达标
		2022.7.29	0.06L		达标
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	2022.7.28	0.108	≤ 0.5	达标
		2022.7.29	0.141		达标
洁净废水处理系统出水口	pH (无量纲)	2022.7.28	7.7	6.0-9.0	达标
		2022.7.29	7.6		达标
	嗅 (无量纲)	2022.7.28	无	无不快感	达标
		2022.7.29	无		达标
	溶解氧 (mg/L)	2022.7.28	5.17	≥ 2.0	达标
		2022.7.29	4.82		达标
	浊度 (NTU)	2022.7.28	4	≤ 5	达标
		2022.7.29	4		达标
	色度 (倍)	2022.7.28	0	≤ 20	达标
		2022.7.29	0		达标
	化学需氧量 (mg/L)	2022.7.28	32	≤ 50	达标
		2022.7.29	31		达标
	BOD ₅ (mg/L)	2022.7.28	7.9	≤ 10	达标
		2022.7.29	7.0		达标
	铁 (mg/L)	2022.7.28	0.10	≤ 0.3	达标
		2022.7.29	0.09		达标
	锰 (mg/L)	2022.7.28	<0.01	≤ 0.1	达标
		2022.7.29	<0.01		达标
	氯离子 (mg/L)	2022.7.28	199	≤ 250	达标
		2022.7.29	200		达标
	总硬度 (mg/L)	2022.7.28	34	≤ 450	达标
		2022.7.29	34		达标
	总碱度 (mg/L)	2022.7.28	51.99	≤ 350	达标
		2022.7.29	52.14		达标
	硫酸盐 (mg/L)	2022.7.28	1.45	≤ 250	达标
		2022.7.29	1.34		达标
	氨氮 (mg/L)	2022.7.28	0.136	≤ 5	达标

		2022.7.29	0.186		达标
	总磷（mg/L）	2022.7.28	0.02	≤ 0.5	达标
		2022.7.29	0.03		达标
	溶解性固体（mg/L）	2022.7.28	958	≤ 1000	达标
		2022.7.29	951		达标
	石油类（mg/L）	2022.7.28	0.09	≤ 1	达标
		2022.7.29	0.06L		达标
	阴离子表面活性剂（mg/L）	2022.7.28	0.108	≤ 0.5	达标
		2022.7.29	0.141		达标
洗烟废水处理系统出水口	pH（无量纲）	2022.7.28	7.6	6.0-9.0	达标
		2022.7.29	7.6		达标
	浊度（NTU）	2022.7.28	4	≤ 5	达标
		2022.7.29	4		达标
	色度（倍）	2022.7.28	0	≤ 20	达标
		2022.7.29	0		达标
	化学需氧量（mg/L）	2022.7.28	6	≤ 50	达标
		2022.7.29	6		达标
	BOD ₅ （mg/L）	2022.7.28	1.5	≤ 10	达标
		2022.7.29	1.5		达标
	铁（mg/L）	2022.7.28	0.06	≤ 0.3	达标
		2022.7.29	0.05		达标
	锰（mg/L）	2022.7.28	<0.01	≤ 0.1	达标
		2022.7.29	<0.01		达标
	氯离子（mg/L）	2022.7.28	218	≤ 250	达标
		2022.7.29	215		达标
	总硬度（mg/L）	2022.7.28	17	≤ 450	达标
		2022.7.29	17		达标
	总碱度（mg/L）	2022.7.28	157.06	≤ 350	达标
		2022.7.29	157.40		达标
	硫酸盐（mg/L）	2022.7.28	115	≤ 250	达标
		2022.7.29	116		达标
	氨氮（mg/L）	2022.7.28	0.702	≤ 5	达标
		2022.7.29	0.772		达标
	总磷（mg/L）	2022.7.28	0.06	≤ 0.5	达标
		2022.7.29	0.06		达标
	溶解性固体（mg/L）	2022.7.28	942	≤ 1000	达标
		2022.7.29	894		达标
	石油类（mg/L）	2022.7.28	0.06L	≤ 1	达标
		2022.7.29	0.06L		达标
	阴离子表面活性剂（mg/L）	2022.7.28	0.134	≤ 0.5	达标
		2022.7.29	0.0112		达标

同时根据 2023 年 6 月 15 日、2024 年 11 月 15 日广州环投设计研究院有限公司采样的监测报告（报告编号为：YJY02202306009-1、YJY02202411009-1），二期工程洗烟废水处理系统出口（南沙二期）、高浓度废水处理系统出口、洁净废水处理系统出口水质例行监测结果见下表：

表 3.2-24 废水例行监测结果

采样位置	监测因子	日均值	执行标准	达标情况
高浓度废水处理系统出水口	pH（无量纲）	7.2	6.0-9.0	达标
	浊度（NTU）	1.7	≤5	达标
	色度（倍）	ND	≤20	达标
	CODcr（mg/L）	22	≤50	达标
	BOD ₅ （mg/L）	4.7	≤10	达标
	铁（mg/L）	ND	≤0.3	达标
	锰（mg/L）	ND	≤0.1	达标
	游离氯（mg/L）	0.06	≥0.05	达标
	氯化物（mg/L）	143	≤250	达标
	总硬度（mg/L）	56.0	≤450	达标
	总碱度（mg/L）	62.3	≤350	达标
	硫酸盐（mg/L）	16.0	≤250	达标
	氨氮（mg/L）	2.67	≤5	达标
	总磷（mg/L）	0.15	≤0.5	达标
	溶解性固体（mg/L）	873	≤1000	达标
	二氧化硅（mg/L）	6.2	≤30	达标
	石油类（mg/L）	ND	≤1.0	达标
	阴离子表面活性剂（mg/L）	ND	≤0.5	达标
	粪大肠菌群（MPN/L）	82	≤1000	达标
洁净废水处理系统出水口	pH（无量纲）	7.0	6.0-9.0	达标
	浊度（NTU）	2.0	≤5	达标
	色度（倍）	ND	≤20	达标
	CODcr（mg/L）	ND	≤50	达标
	BOD ₅ （mg/L）	0.6	≤10	达标
	铁（mg/L）	ND	≤0.3	达标
	锰（mg/L）	ND	≤0.1	达标
	游离氯（mg/L）	0.08	≥0.05	达标
	氯化物（mg/L）	20.8	≤250	达标
	总硬度（mg/L）	22.0	≤450	达标
	总碱度（mg/L）	15.9	≤350	达标
	硫酸盐（mg/L）	5.09	≤250	达标
	氨氮（mg/L）	0.692	≤5	达标
	总磷（mg/L）	ND	≤0.5	达标
	溶解性固体（mg/L）	94.3	≤1000	达标
	二氧化硅（mg/L）	1.0	≤30	达标
	石油类（mg/L）	ND	≤1.0	达标
	阴离子表面活性剂（mg/L）	ND	≤0.5	达标
	粪大肠菌群（MPN/L）	62	≤1000	达标
洗烟废水处理系统出口（南沙二期）	pH（无量纲）	8.1	6.0-9.0	达标
	氨氮（mg/L）	0.619	≤5	达标
	游离氯（余氯）（mg/L）	0.06	≥0.05	达标
	BOD ₅ （mg/L）	0.8	≤10	达标

	色度（度）	ND(pH=8.141)	≤20	达标
	铁（mg/L）	0.30	≤0.3	达标
	锰（mg/L）	ND	≤0.1	达标
	溶解性固体（mg/L）	84.2	≤1000	达标
	氯化物（mg/L）	31.7	≤250	达标
	硫酸盐（mg/L）	8.22	≤250	达标
	浊度（NTU）	1.8	≤5	达标
	CODcr（mg/L）	10	≤50	达标
	悬浮物（mg/L）	6	/	/
	总碱度（mg/L）	21.4	≤350	达标
	总磷（mg/L）	ND	≤0.5	达标
	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.106	≤0.5	达标
	总硬度（mg/L）	16.0	≤450	达标
	二氧化硅（mg/L）	0.8	≤30	达标
	石油类（mg/L）	ND	≤1.0	达标
	粪大肠菌群（MPN/L）	ND	≤1000	达标

备注：1.“ND”表示检测结果未检出或低于方法检出限。

二期工程高浓度废水处理系统、洁净废水处理系统和洗烟废水处理系统出水各项监测因子可满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中道路清扫和车辆冲洗较严值。

3.2.8.3 噪声

1.治理措施

项目噪声主要来源于锅炉房、发电房、引风机、机泵、冷却塔等。

项目大多选取低噪声的设备，对部分高噪声设备采取消声、隔声措施，将汽轮机、发电机安装在主厂房内并采取减振措施，在主厂房内安装隔声、吸声材料，对风机进口、锅炉排气口等设备安装消声器等措施。

2.达标情况分析

二期工程验收期间对厂界噪声进行了声环境质量监测，监测结果见下表。

表 3.2-25 噪声监测结果（dB（A））

监测时间	监测点位	昼间	标准限值	夜间	标准限值	达标情况
2022年7月28日	厂界西面外1米处	55.7	65	48.3	55	达标
	厂界东南面墙上0.5米处	60.2	65	51.0	55	达标
	厂界北面外1米处	61.7	65	51.9	55	达标
	厂界东北面外1米处	61.7	65	52.7	55	达标

2022年7月29日	厂界西面外1米处	55.7	65	50.8	55	达标
	厂界东南面墙上0.5米处	59.9	65	51.9	55	达标
	厂界北面外1米处	60.1	65	53.2	55	达标
	厂界东北面外1米处	61.5	65	53.1	55	达标

根据监测结果，二期工程厂界处噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

同时根据 2024 年 10 月 21 日中科检测技术服务（广州）股份有限公司采样的监测报告（报告编号为：HJ202410012-10），全场红线范围，厂界噪声例行监测结果见下表：

表 3.2-26 噪声监测结果（dB（A））

监测点位	昼间	标准限值	夜间	标准限值	达标情况
厂界南侧外1米N3	55	65	48	55	达标
厂界东侧外1米N4	58	65	49	55	达标
厂界北侧外1米N1	58	65	48	55	达标
厂界西侧外1米N2	55	65	48	55	达标
厂界东侧外1米N5	58	65	47	55	达标
厂界南侧外1米N8	59	65	49	55	达标
厂界西侧外1米N7	59	65	49	55	达标
厂界北侧外1米N6	56	65	48	55	达标

根据监测结果，全场红线范围，厂界处噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

3.2.8.4 固体废物

本项目营运产生的固体废物主要包括焚烧炉焚烧产生的炉渣，烟气净化产生的飞灰、废活性炭，布袋除尘器更换产生的废布袋，设备维修产生的废液压油/废润滑油/废机油、含油手套抹布等含油废物以及污水处理污泥和员工生活垃圾等。

1.炉渣

二期工程产生的炉渣由二期工程的炉渣综合处理厂分选后综合利用。

2.飞灰

二期工程固化后的飞灰相关检测结果见下表。建设单位已与广州环投环境服务有限公司签订《广州环投南沙环保能源有限公司飞灰固化物填埋处理协议》，广州环投环境服务有限公司为兴丰生活垃圾填埋场合法运营单位。二期工程固化

后的飞灰送至兴丰生活垃圾填埋场填埋处理。根据《广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2022年9月，北京益普希环境咨询顾问有限公司），二期工程于2022年7月28日至29日开展了固化飞灰及浸出液检测验收监测工作，同时根据广州环投南沙环保能源有限公司委托广州环投设计研究院有限公司对固体废物飞灰固化块做的二噁英及浸出液检测（报告编号为YJY0120240701004-05、YJY02202409002-48，采样日期为2024年9月25日），二期工程固化飞灰及浸出液检测结果见下表，据表可知，飞灰固化后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）相关限值要求，可进入生活垃圾填埋场单独分区填埋。

表 3.2-27 二期工程固化飞灰检测结果一览表

采样日期	检测项目		检测结果			标准限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次		
2022.7.28	浸出液	六价铬(mg/L)	ND	ND	ND	1.5	达标
		汞(mg/L)	ND	ND	ND	0.05	达标
		铜(mg/L)	ND	ND	ND	40	达标
		锌(mg/L)	ND	ND	ND	100	达标
		铅(mg/L)	ND	ND	ND	0.25	达标
		镉(mg/L)	ND	ND	ND	0.15	达标
		铍(mg/L)	ND	ND	ND	0.02	达标
		钡(mg/L)	0.40	0.40	0.39	25	达标
		镍(mg/L)	ND	ND	ND	0.5	达标
		砷(mg/L)	0.0008	0.0008	0.0008	0.3	达标
		总铬(mg/L)	ND	ND	ND	4.5	达标
		硒(mg/L)	0.0002	0.0004	0.0003	0.1	达标
	飞灰	二噁英类 (ugTEQ/kg)	0.045	0.045	0.040	3	达标
2022.7.29	浸出液	六价铬(mg/L)	ND	ND	ND	1.5	达标
		汞(mg/L)	ND	ND	ND	0.05	达标
		铜(mg/L)	ND	ND	ND	40	达标
		锌(mg/L)	ND	ND	ND	100	达标
		铅(mg/L)	ND	ND	ND	0.25	达标
		镉(mg/L)	ND	ND	ND	0.15	达标
		铍(mg/L)	ND	ND	ND	0.02	达标
		钡(mg/L)	0.40	0.40	0.39	25	达标
		镍(mg/L)	ND	ND	ND	0.5	达标

		砷(mg/L)	0.0008	0.0008	0.0008	0.3	达标
		总铬(mg/L)	ND	ND	ND	4.5	达标
		硒(mg/L)	0.0003	0.0003	0.0004	0.1	达标
	飞灰	二噁英类 (ugTEQ/kg)	0.037	0.036	0.045	3	达标
2024.9.25	浸出液	六价铬 (mg/L)	ND	/	1.5	达标	2024.9.25
		汞 (mg/L)	0.00005	/	0.05	达标	
		铜 (mg/L)	0.02	/	40	达标	
		锌 (mg/L)	2.18	/	100	达标	
		铅 (mg/L)	0.14	/	0.25	达标	
		镉 (mg/L)	0.01	/	0.15	达标	
		铍 (mg/L)	0.0025	/	0.02	达标	
		钡 (mg/L)	0.51	/	25	达标	
		镍 (mg/L)	ND	/	0.5	达标	
		砷 (mg/L)	0.0417	/	0.3	达标	
		总铬 (mg/L)	ND	/	4.5	达标	
		硒 (mg/L)	0.0093	/	0.1	达标	
	飞灰	二噁英类 (ugI-TEQ/kg)	/	0.063	3	达标	

备注：1. “ND” 表示检测结果低于方法检出限。

3.废矿物油桶、废矿物油

建设单位与广州环科环保科技有限公司签订《危险废物回收协议书》，由广州环科环保科技有限公司对建设单位产生的危废（HW08 废矿物油）进行收集运输及处理。

4.废油漆桶

建设单位与广州环科环保科技有限公司签订《危险废物回收协议书》，由广州环科环保科技有限公司对建设单位产生的危废（HW49 其他废物）进行收集运输及处理。

5.污水处理厂污泥和生活垃圾

更换的废布袋、污水处理站污泥和员工生活垃圾则送入厂区垃圾储坑，与进场垃圾一起投入焚烧炉焚烧；根据二期工程 2024 年的运行结果，污水处理厂产生的污泥的产生量约为 3321.66 吨/年，污泥和生活垃圾均进入焚烧炉焚烧处置。

根据建设单位提供台账，二期工程 2024 年固体废弃物统计见下表。

表 3.2-28 二期工程 2024 年固体废弃物统计

固废名称	产生数量(t/a)	处置方式	备注
炉渣	201522.85	二期工程炉渣综合处理厂 分选后综合利用	
飞灰固化块	31969.71	外运填埋	兴丰填埋场（不区分一二期）
废矿物油	5.69	委外处置、2024年自行处 置	不区分一二期
废矿物油桶	1.754	委外处置	不区分一二期
废布袋	2.425	自行处置	不区分一二期
污水处理污泥	3321.66	入炉焚烧	
废油漆桶	6.707	委外处置	不区分一二期
生活垃圾	103.66	入炉焚烧	不区分一二期

3.2.9 存在的问题及情况说明

二期工程验收至今尚未出现因污染物排放超标扰民事故，目前各项环保设施运行稳定，从日常监测及验收监测结果可以看出，控制污染物的能力效果明显，没有因出现环境违法行为受到环保部门的处罚。

3.3 南沙区餐厨垃圾处理厂（餐厨项目）

现有项目一期工程、二期工程与餐厨项目的关系见下表。

表 3.3-1 南沙餐厨项目与本项目的关联关系

名称		餐厨项目	依托现有项目一期工程、二期工程情况	依托可行性分析
公用工程	给水	生活用水引自第四资源热力电厂一期的自来水管道的；生产用水接自第四资源热力电厂一期生产水泵	依托一期工程	餐厨项目紧邻电厂一期，给水管网可接自一期管道
	供热	蒸汽接自第四资源热力电厂一期工程蒸汽管道	依托一期工程	餐厨项目紧邻电厂一期，利用电厂的余热蒸汽可最大限度地实现资源共享，降低运行费用
环保工程	废气	高浓度臭气通过管道输送至第四资源热力电厂二期垃圾坑内作一次风助燃	依托二期工程。燃烧用一次风量由一次风机从垃圾池顶部吸风，使垃圾池形成负压状态，避免垃圾	餐厨项目的高浓度臭气量约为50000m³/h，二期工程4台900t/d的机械炉排垃圾焚烧炉，设计风量为684502m³/h，餐厨项目臭气可作为二期工

			池内恶臭气体外溢和可燃气体体积存，将垃圾池内的臭气送入焚烧炉内可有效燃烧分解，每条焚烧线装有2台变频控制的一次风机， $Q=22.4\text{m}^3/\text{s}$	程一次风助燃，依托可行。
	废水	预处理后的沼液、冲洗废水、沼气净化系统废水、除臭废水、生活污水以及初期雨水送第四资源热力电厂一期工程垃圾渗滤液预处理设施或二期高浓度污水处理系统处理	依托一期工程、二期工程。 一期工程配套建设了1套处理规模为400t/d的垃圾渗滤液预处理设施、1套处理规模为600t/d的MBR膜生物反应器及处理规模为600t/d的RO反渗透处理系统。二期工程配套了规模为1200m ³ /d的高浓度废水处理系统，采用“预处理+厌氧+外置MBR（二级A/O）+NF+RO”工艺	餐厨项目废水平均产生量约为63.09m ³ /d，本项目二期高浓度污水处理系统设计时已为餐厨项目预留了400m ³ /d的处理余量，同时一期污水处理站和二期高浓度污水处理站进水互联互通，即根据实际运营情况，将一期工程产生的污水送入二期高浓度污水处理站处理、二期工程产生的污水送入一期污水处理站处理，处理工艺和处理规模能满足餐厨项目的需求，依托可行。
	固废	生活垃圾、预处理分离出的杂质、脱水后的沼渣送第四资源热力电厂二期进行焚烧处置	依托二期工程。 4台900t/d的机械炉排垃圾焚烧炉	餐厨项目产生的固废量约为135.35t/d，餐厨垃圾本身属于生活垃圾的范畴，二期工程设计处理规模为3000t/d，能够处理餐厨项目所产生的固废，依托可行。

3.3.1 环保手续及批复落实情况

餐厨项目在2020年1月22日获得了《关于南沙区餐厨垃圾处理厂环境影响报告书审批意见的函》（穗南审批环评〔2020〕22号），项目于2021年4月15日竣工完成，2021年4月20日—7月20日进行试运行调试，2021年8月完成企业自主竣工环境保护验收。2021年5月25日重新申领了排放许可证（许可证编号：91440101691519046U001T）。

表 3.3-2 餐厨项目建设情况及环保批复情况

项目名称	建设单位	建设内容及规模	环评审批情况	竣工环保验收情况
南沙区餐厨垃圾处理厂	广州环投南沙环保能源有限公司	占地面积 22362.27 平方米，配置 2 条餐饮垃圾预处理生产线及 2 条厨余垃圾预处理生产线，工艺系统主要包括称重计量系统、餐饮垃圾预处理系统、厨余垃圾预处理系统、厌氧消化系统、沼渣脱水系统、沼气净化及提纯系统、除臭系统等。全年生产天数为 365 天，预处理系统及沼渣脱水系统运行方式为 8h/d，厌氧发酵系统、沼气净化及提纯系统运行方式为 24h 连续运行。餐厨垃圾处理总规模为 400 吨/日，包含餐饮垃圾 200 吨/日、厨余垃圾 200 吨/日。	完成，穗南审批环评〔2020〕22 号	完成，2021 年 8 月

表 3.3-3 餐厨项目环评批复落实情况

序号	环评批复要求的防治措施	执行情况
1	广州环投南沙环保能源有限公司拟选址于广州市南沙区大岗镇新联二村，广州市第四资源热力电厂一期工程厂址的东南侧，建设南沙区餐厨垃圾处理厂。项目餐厨垃圾处理总规模为 400 吨/日，其中餐饮垃圾 200 吨/日、厨余垃圾 200 吨/日，采用“预处理+厌氧消化”的处理工艺，工艺系统主要包括称重计量系统、餐饮垃圾预处理系统、厨余垃圾预处理系统、厌氧消化系统、沼渣脱水系统、沼气净化及提纯系统、除臭系统等。	已落实 广州环投南沙环保能源有限公司位于广州市南沙区大岗镇新联二村，广州市第四资源热力电厂一期工程厂址的东南侧，建设南沙区餐厨垃圾处理厂。项目餐厨垃圾处理总规模为 400 吨/日，其中餐饮垃圾 200 吨/日、厨余垃圾 200 吨/日，采用“预处理+厌氧消化”的处理工艺，工艺系统主要包括称重计量系统、餐饮垃圾预处理系统、厨余垃圾预处理系统、厌氧消化系统、沼渣脱水系统、沼气净化及提纯系统、除臭系统等。
2	项目占地面积 22362.27 平方米，建筑面积 7131 平方米，总投资 28966.85 万元，其中环保投资为 565 万元。全年生产天数为 365 天，预处理系统及沼渣脱水系统运行方式为 8h/d，厌氧发酵系统、沼气净化及提纯系统运行方式为 24h 连续运行。项目劳动定员 40 人，不设宿舍及食堂，不设备用柴油发电机、锅炉、中央空调等设备。	已落实 项目占地面积 22362.27 平方米，建筑面积 7131 平方米，总投资 28966.85 万元，其中环保投资为 565 万元。全年生产天数为 365 天，预处理系统及沼渣脱水系统运行方式为 8h/d，厌氧发酵系统、沼气净化及提纯系统运行方式为 24h 连续运行。项目劳动定员 40 人，

		不设宿舍及食堂，不设备用柴油发电机、锅炉、中央空调等设备。
3	1.废气执行《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。 2.施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运营期边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。	已落实 1.废气执行《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。 2.施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运营期边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。
4	项目施工期应做好污水、余泥、扬尘、废气、噪声及建筑垃圾污染的防治工作，并严格执行《广州市建设工程文明施工管理规定》(令2011年第62号)的要求。	已落实 项目施工期应做好污水、余泥、扬尘、废气、噪声及建筑垃圾污染的防治工作，并严格执行《广州市建设工程文明施工管理规定》(令2011年第62号)的要求。
5	项目实行雨污分流制。项目生活污水、餐厨处理工艺产生的沼液、沼气净化系统废水、除臭系统废水、设备冲洗废水、车辆及车间地面冲洗废水、化验室废水、初期雨水依托第四资源热力厂二期高浓度水处理系统处理	已落实。 项目实行雨污分流制。项目生活污水、餐厨处理工艺产生的沼液、沼气净化系统废水、除臭系统废水、设备冲洗废水、车辆及车间地面冲洗废水、化验室废水、初期雨水依托第四资源热力厂二期高浓度水处理系统处理。
6	项目垃圾的预处理(接收、螺旋输送、分选、除杂)车间、沼渣脱水车间、厌氧设备间等设备上接有除臭风管，收集的臭气作为高浓度臭气经管道输送至第四资源热力电厂二期垃圾坑内作一次风助燃，另设一套“生物滤池+两级化学洗涤”组合技术的应急处理系统。项目预处理车间、沼渣脱水车间、厌氧设备间抽风换气产生的低浓度臭气经负压收集后采用“生物滤池+两级化学洗涤”组合技术处理，另设一套“化学洗涤+活性炭除臭”的应急处理系统。恶臭气体排放须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排气筒排放标准值。 粗油脂提取过程产生的挥发性有机废气收集后与臭气一同进入生物滤池+两级化学洗涤塔处理后通过15米高排气筒排放。非甲烷总烃排放须满足《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值要求。臭气排放须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排气筒排放标准值。	已落实 项目垃圾的预处理(接收、螺旋输送、分选、除杂)车间、沼渣脱水车间、厌氧设备间等设备上接有除臭风管，收集的臭气作为高浓度臭气经管道输送到应急系统(及低浓度除臭系统)“生物滤池+两级化学洗涤”进行处理。项目预处理车间、沼渣脱水车间、厌氧设备间抽风换气产生的低浓度臭气经负压收集后采用“生物滤池+两级化学洗涤”组合技术处理，另设一套“化学洗涤+活性炭除臭”的应急处理系统。恶臭气体排放须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排气筒排放标准值。 粗油脂提取过程产生的挥发性有机废气收集后与臭气一同进入生物滤池+两级化学洗涤塔处理后通过15米高排气筒排放。非甲烷总烃排放须满足《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值要求。臭气排放须满足《恶臭污染物排放标准》

	项目应加强管理，保持车间通风，确保厂内无组织排放的非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中厂界无组织排放限值的新改扩建二级标准限值	(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排气筒排放标准值。 项目应加强管理，保持车间通风，确保厂内无组织排放的非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中厂界无组织排放限值的新改扩建二级标准限值。
7	优化项目布局，选用低噪声设备，采取有效的隔声、消声、减振等措施减少设备产生的噪声对环境的影响，确保项目边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	已落实。 优化项目布局，选用低噪声设备，采取有效的隔声、消声、减振等措施减少设备产生的噪声对环境的影响，确保项目边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。
8	生活垃圾、预处理产生的杂质、沼渣、废脱硫剂、硫泥、铁磁类物质、粗油脂等属于一般工业固废。生活垃圾、预处理产生的杂质、沼渣收集后统一送入第四资源热力电厂二期垃圾坑进行焚烧处置；废脱硫剂交由厂家回收处理；硫泥、铁磁类物质进行资源回收处理；粗油脂外售作为生物柴油原料或者化工生产原料。固体废物临时堆置场贮存设施的设计和运行管理，必须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)。	已落实。 生活垃圾、预处理产生的杂质、沼渣、废脱硫剂、硫泥、铁磁类物质、粗油脂等属于一般工业固废。生活垃圾、预处理产生的杂质、沼渣收集后运往第四资源热力电厂二期焚烧炉焚烧处置；废脱硫剂交由厂家回收处理；硫泥、铁磁类物质进行资源回收处理；粗油脂外售作为生物柴油原料或者化工生产原料。固体废物临时堆置场贮存设施的设计和运行管理，必须符合《一般工业固体废物贮存和处置场污染控制标准》(GB18599-2020)。

3.3.2 基本情况

现有餐厨项目位于广州市南沙区大岗镇新联二村，一期工程厂址的东南侧，占地面积 22362.27 平方米，配置 2 条餐饮垃圾预处理生产线及 2 条厨余垃圾预处理生产线，工艺系统主要包括称重计量系统、餐饮垃圾预处理系统、厨余垃圾预处理系统、厌氧消化系统、沼渣脱水系统、沼气净化及提纯系统、除臭系统等。全年生产天数为 365 天，预处理系统及沼渣脱水系统运行方式为 8h/d，厌氧发酵系统、沼气净化及提纯系统运行方式为 24h 连续运行。餐厨垃圾处理总规模为 400 吨/日，包含餐饮垃圾 200 吨/日、厨余垃圾 200 吨/日。目前运行状况良好。

3.3.3 项目组成

表 3.3-4 餐厨项目建设内容

项目	原环评审批建设内容	实际建设内容	变动情况
建设地点	广州市南沙区大岗镇新联二村，一期工程厂址的东南侧	广州市南沙区大岗镇新联二村，一期工程厂址的东南侧	无变化
建设规模	餐厨垃圾处理总规模为 400 吨/日，包含餐饮垃圾 200 吨/日、厨余垃圾 200 吨/日。	餐厨垃圾处理总规模为 400 吨/日，包含餐饮垃圾 200 吨/日、厨余垃圾 200 吨/日。	无变化
主体工程	垃圾预处理车间	占地面积 4320m ² ，共 2 层，包括 2 条餐饮垃圾预处理生产线及 2 条厨余垃圾预处理生产线	无变化
	厌氧发酵区	位于厂区南部，包括占地面积为 200m ² 厌氧设备间、 ϕ 8m \times 18m 进料罐 2 座、 ϕ 8m \times 18m 出料罐、 ϕ 20m \times 22m 厌氧罐 2 座、 ϕ 6m \times 12m 浮渣罐等	无变化
辅助工程	沼渣脱水车间	位于餐厨垃圾预处理车间内的东北部，包括污泥调理系统、脱水系统	无变化
	沼气净化及提纯系统	包括沼气脱硫系统、沼气提纯系统、沼气储存系统等	无变化
	火炬系统	当设备需要检修等特殊情况下，可进行应急燃烧处理	无变化
	化验室	位于餐厨垃圾预处理车间二层，内设药剂间，主要用来检验油脂	无变化
公用工程	供电设施	电源引自外部两路 10kV 电源，两路电源同时供电，互为备用，每路均可负担 100% 负荷。当一路电源故障时，另一路电源不应同时断电	无变化

	断电			
	给水设施	生活用水引自市政给水管，利用第四资源热力电厂一期的自来水管；生产用水接自第四资源热力电厂一期生产水泵	生活用水引自市政给水管，利用第四资源热力电厂一期的自来水管；生产用水接自第四资源热力电厂一期生产水泵	无变化
	排水设施	项目产生的废水通过管道接至第四资源热力电厂二期高浓度污水处理系统处理	项目产生的废水依托第四资源热力电厂二期高浓度污水处理系统处理	无变化
	消防设施	依托第四资源热力电厂一期消防给水系统，厂区室外消火栓均为地上式，室外消火栓直接从厂区内 DN200 的环状给水管网上接出。室内消火栓系统设计为临时高压给水系统，主厂房设两根室内消防给水引入管，分别接自室外环状给水管的不同位置，室内消火栓给水系统给水引入管上设置消防水泵接合器	依托第四资源热力电厂一期消防给水系统，厂区室外消火栓均为地上式，室外消火栓直接从厂区内 DN200 的环状给水管网上接出。室内消火栓系统设计为临时高压给水系统，主厂房设两根室内消防给水引入管，分别接自室外环状给水管的不同位置，室内消火栓给水系统给水引入管上设置消防水泵接合器	无变化
储运工程	油脂储存	设置 1 座容积 100m ³ 的油脂储罐，储存餐饮垃圾处理系统产生的粗油脂	设置 1 座容积 100m ³ 的油脂储罐，储存餐饮垃圾处理系统产生的粗油脂	无变化
	沼气储柜	设置 2 座容积 3000m ³ 的沼气储柜	设置 1 座容积 5000m ³ 的沼气储柜	沼气储柜由 2 座（每座 3000 立方米）改为 1 座（5000 立方米）
环保工程	废水处理设施	设备冲洗废水回用至工艺系统调浆；沼液（隔油沉淀+高效气浮预处理后）、冲洗废水、沼气净化系统废水、除臭废水、生活污水（化粪池预处理后）以及初期雨水经管道接入第四资源热力电厂二期高浓度污水处理系统处理	设备冲洗废水回用至工艺系统调浆；沼液（隔油沉淀+高效气浮预处理后）、冲洗废水、沼气净化系统废水、除臭废水、生活污水（化粪池预处理后）以及初期雨水经管道接入第四资源热力电厂二期高浓度污水处理系统处理	无变化
	废气处理设施	高浓度臭气通过管道输送至第四资源热力电厂二期垃圾坑内作一次风助燃，设 1 套应急除臭系统，采用“生物滤池+两级化学洗涤”的除臭工艺；低浓度臭气设置 1 套除臭系统，采用“生物滤池+两级化学洗涤”的处理工艺，处理风量为 100000Nm ³ /h，另配 1 套应	高浓度臭气通过管道输送至第四资源热力电厂二期垃圾坑内作一次风助燃，设 1 套应急除臭系统，采用“生物滤池+两级化学洗涤”的除臭工艺；低浓度臭气设置 1 套除臭系统，采用“生物滤池+两级化学洗涤”的处理工艺，处理风量为 100000Nm ³ /h，另配 1 套应急处理系统，采	无变化

		急处理系统，采用“化学洗涤+活性炭除臭”的工艺	用“化学洗涤+活性炭除臭”的工艺	
	固体废弃物处置	生活垃圾、预处理分离出的少量杂质、经深度脱水后的沼渣送第四资源热力电厂二期垃圾坑进行焚烧处置，废脱硫剂交由厂家回收，硫泥、铁磁回收处理，油水分分离系统分离出来的毛油外售	生活垃圾、预处理分离出的少量杂质、经深度脱水后的沼渣送第四资源热力电厂二期垃圾坑进行焚烧处置，废脱硫剂交由厂家回收，硫泥、铁磁回收处理，油水分分离系统分离出来的毛油外售	无变化
	初期雨水池	设置初期雨水收集池 1 座，容积 50m ³	设置初期雨水收集池 1 座，容积 50m ³	无变化
	事故应急池	设置事故应急池 1 座，容积 200m ³	设置事故应急池 1 座，容积 200m ³	无变化

由 Autodesk 教育版产品制作

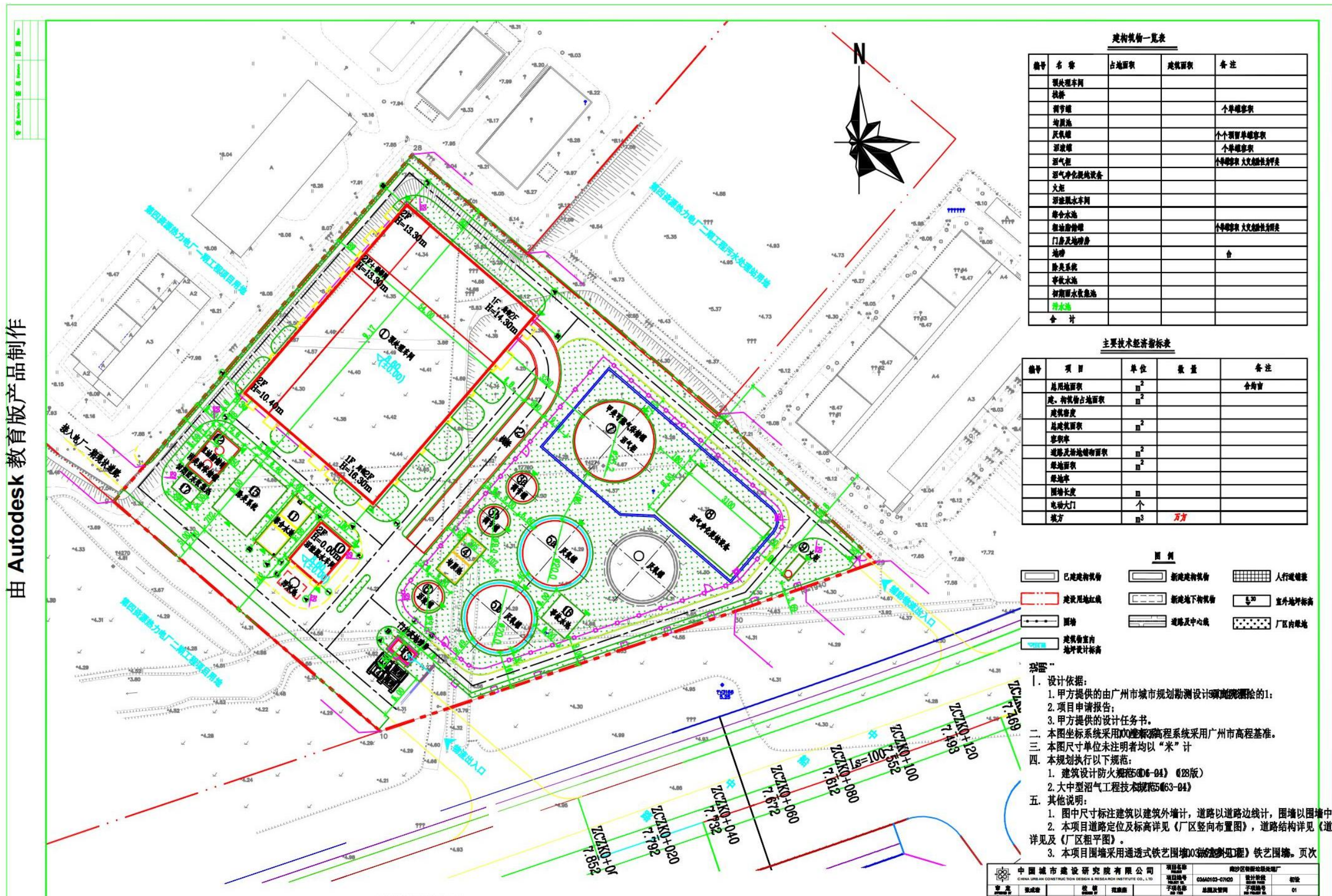


图 3.3-1 现有餐厨项目平面布置图

3.3.4 现有餐厨项目主要设备

表 3.3-5 现有餐厨项目主要设备清单

序号	设备名称	设备规格	单位	原环评数量	实际建设数量	变化情况
一、计量称重系统						
1	电子汽车衡	100t	套	2	2	0
2	称重管理系统		套	1	1	0
3	车辆自动识别系统		套	1	1	0
4	视频监控及语音提示系统		套	1	1	0
二、餐饮垃圾预处理系统						
①接料粗分系统						
1	接料装置	V>25m ³ , 液压传动, 配上料斗和底部 500 型沥水螺旋机, 配 SKF 轴承, 配国产液压马达	台	2	0	-2
2	接料装置	V>40m ³ , 液压传动, 配上料斗和底部 500 型沥水螺旋机, 配 SKF 轴承, 配国产液压马达	台	0	2	2
3	分拣机	处理量: 8-10t/h(原生垃圾); 传动方式: 液压传动; 配 SKF 轴承, 配国产液压马达	台	3	0	-3
4	分拣机	处理量: 10-15t/h(原生垃圾); 传动方式: 液压传动; 配 SKF 轴承, 配国产液压马达	台	0	3	3
5	集气罩	配套接料装置	套	2	2	0
6	液压站(风冷)	容积: 950L, 配套接料装置、分拣机, 提	台	2	2	0
7	1#出渣无轴螺旋输送机	φ300, L=7800mm, 倾角 25°; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	2	0	-2
8		φ500, L=13500mm, 水平; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	0	2	2
9	2#出渣无轴螺旋输送机	φ500, L=12500mm, 水平; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	1	0	-1
10		φ500, L=8500mm, 倾角 25°水平; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	0	1	1
11	1#池输送泵	选型满足工艺要求 Q=20t/h; H=25m; 配国产电机	台	2	2	0
12	1#池搅拌机	选型满足工艺要求 52rpm; 配国产电机	台	1	1	0
13	双轴破碎机	处理量 15-20t/h 功率 2*75kW	台	0	1	1
14	压榨脱水机	功率 45kW 电流 84.7A	台	0	1	1
②精分制浆系统和除砂 除杂系统						
1	精分制浆机	处理量: 8-10t/h(原生垃圾); 带变频调速功能; 配 SKF 轴承, 配国产电机	台	2	0	-2
2		处理量: 10-15t/h(原生垃圾); 带变频调速功能; 配 SKF 轴承, 配国产电机	台	0	2	2
3	3#出料无轴螺旋输送机	φ300, L=2600mm, 水平; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	2	0	-2
4		φ500, L=7800mm, 水平; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	0	2	2

序号	设备名称	设备规格	单位	原环评数量	实际建设数量	变化情况
5	4#出渣无轴螺旋输送机	φ300, L=12500mm, 水平; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	1	0	-1
6		φ500, L=12600mm, 9°; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	0	1	1
7	5#出渣无轴螺旋输送机	Φ500, L=8500mm, 10°; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	1	0	-1
8		Φ300, L=6000mm, 10°; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	0	1	1
9	6#出渣无轴螺旋输送机	φ500, L=11000mm, 15°; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	1	0	-1
10		Φ300, L=11000mm, 15°; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	0	1	1
11	2#池搅拌机	选型满足工艺要求 52rpm 配国产电机	台	1	1	0
12	3#池搅拌机	选型满足工艺要求 52rpm 配国产电机	台	1	1	0
13	2#池输送泵	选型满足工艺要求 Q=25t/h; H=20m; 配国产电机	台	2	2	0
14	3#池输送泵	选型满足工艺要求 Q=30t/h; H=20m; 配国产电机	台	2	3	1
15	除砂装置	处理量: 15t/h; 配 SKF 轴承, 配国产减速电机	台	2	3	1
16	除杂分离机	Q=15t/h; 配 SKF 轴承, 配标准电机, 变频控制	台	2	3	1
17	8#出渣无轴螺旋输送机	φ300, L=7400mm, 水平; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	0	1	1
18	9#出渣无轴螺旋输送机	φ300, L=4600mm, 倾角 10°; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	0	1	1
19	10#出渣无轴螺旋输送机	φ300, L=14000mm; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	0	1	1
③油水分离系统						
1	卧式离心机	处理量: 8-10t/h; 带变频调速功能; 配 SKF 轴承, 配标准国产电机	台	3	3	0
2	立式离心机	转鼓工作转速: 7069r/min; 处理能力: 3t/h; 配 SKF 轴承, 配标准国产电机	台	1	1	0
3	立式离心机配套泵	处理量: 2t/h	台	1	0	-1
4	毛油储罐 (室外储油罐)	KCCG-40; V≥40m ³	座	0	1	1
5	毛油输出泵	Q=15t/h; H=15m;	台	0	2	2
6	分气缸	DN500×3500, 0.6MPa	台	1	1	0
7	卧离进料器	包含高位储液罐和换热器; 有效容积: ≥2m ³ ; 加热采用蒸汽加热; 配套搅拌机	台	2	0	-2
8	立离进料器	包含高位储液罐和换热器; 有效容积: ≥2m ³ ; 加热采用蒸汽加热;	台	1	0	-1
9	清洗器	包含高位储液罐和换热器; 有效容积: ≥2m ³ ; 加热采用蒸汽加热;	台	1	0	-1
10	密封水罐	有效容积: ≥2m ³ ; 采用蒸汽加热	台	1	0	-1
11	油脂暂存箱	容积: 1m ³ ; 浮球式液位控制;	台	1	0	-1

序号	设备名称	设备规格	单位	原环评数量	实际建设数量	变化情况
10	三相提油加热罐	KCCG-20,P=7.5kW,V=20m³; 加热采用蒸汽加热; 配套搅拌机	台	0	4	4
11	卧离输送泵	选型满足工艺要求 Q=20t/h; 配国产电机	台	0	4	4
12	冷凝水回收罐	V=10m³	台	0	1	1
13	热水箱	KCCG-5, Φ1.8X2.7m,V=5m³	台	0	1	1
14	热水泵	设备选型满足工艺要求, Q=5t/h; 配国产电机	台	0	2	2
15	毛油中间罐	KCCG-5,V≥5m³,	台	0	1	1
16	齿轮油泵	设备选型满足工艺要求; 处理量: 5t/h; 出口压力: 0.33Mpa; 功率: 2.2kW	台	1	2	1
17	4#池搅拌机	选型满足工艺要求 52rpm; 配国产电机	台	1	1	0
18	5#池搅拌机	选型满足工艺要求 52rpm; 配国产电机	台	1	1	0
19	6#池搅拌机	选型满足工艺要求 52rpm; 配国产电机	台	1	0	-1
20	4#池输送泵	选型满足工艺要求 Q=25t/h; H=20m; 配国产电机	台	2	2	0
21	5#池输送泵	选型满足工艺要求 Q=10t/h; H=20m; 配国产电机	台	2	2	0
22	6#池输送泵	选型满足工艺要求 Q=30t/h; H=25m; 配国产电机	台	2	0	-2
23	7#出渣无轴螺旋输送机	Φ300, L=7500mm, 水平; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	1	1	0
24	11#出渣无轴螺旋输送机	Φ300, L=3800mm, 水平; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	0	1	1
④其他						
1	工艺管道	满足工艺要求	套	1	1	0
2	自来水管	满足工艺要求	套	1	1	0
3	蒸汽管道	满足工艺要求	套	1	1	0
4	阀门	满足工艺要求	套	1	1	0
5	保温材料	满足工艺要求	套	1	1	0
6	设备平台	满足工艺要求	套	1	1	0
三、厨余垃圾预处理系统						
①接料破碎系统						
1	厨余接料装置	V=25m³, 配 SKF 轴承, 配国产标准减速电机, 不含集气罩, 不含液压盖板	套	2	0	-2
2		V=50m³, 配 SKF 轴承, 配国产标准减速电机, 不含集气罩, 不含液压盖板	套	0	2	2
3	2#厨余接料螺旋装置	电机功率: 11kW、电流: 19A	套	0	6	6
4	液压站(风冷)	容积: 500L, 配套厨余接料装置, 提供液压动力;	套	2	0	-2
5	集气罩	配套接料装置	套	0	2	2
6	破碎机	Q=10-15t/h, 配套 SKF 轴承, 配国产标准减速电机	台	2	2	
7	1#出料皮带输送机	带宽 1200mm, L=10500mm, 水平, 配国产电机;	台	2	0	-2
8	2#出料皮带输送机	带宽 1200mm, L=17000mm, 倾角 15°, 配国产电机;	台	2	0	-2
9	12#无轴螺旋输送机	Φ500, L=4500mm, 水平; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	0	2	2

序号	设备名称	设备规格	单位	原环评数量	实际建设数量	变化情况
10	13#无轴螺旋输送机	双Φ500, L=15750mm, 倾角 25°; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	0	1	1
②磁选系统						
1	磁选机	配套皮带机, RCYD-1000, 配国产减速电机, 永磁	台	2	2	0
③分拣系统						
1	滚筒筛	Q=8~10t/h, 配国产标准减速电机	套	2	0	-2
2		Q=25~30t/h, 配国产标准减速电机	套	0	2	2
3	3#出渣皮带输送机	带宽 1200mm, L=10000mm, 水平, 配国产电机;	台	2	0	-2
4	12#无轴螺旋输送机	Φ500, L=6300mm, 5°; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	2	0	-2
5	14#出料无轴螺旋输送	Φ500, L=8500mm, 水平; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	0	1	1
6	16#无轴螺旋输送机	Φ500, L=6200mm, 9°; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	0	1	1
7	2#双向螺旋输送机	双Φ500, L=7300mm, 水平; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机; 带料仓	台	0	1	1
8	13#出料无轴螺旋输送机	Φ500, L=15000mm, 25°; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	2	0	-2
9	双向螺旋输送机	双Φ500, L=3000mm, 水平; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机; 带料仓	台	2	2	0
10	17#无轴螺旋输送机	Φ500, L=13500mm, 22°; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	0	2	2
11	超越螺旋输送机	Φ500, 减速机型号 xwd-71-11kW 功率: 11kW、电流 22.7A	台	0	1	1
④破碎分离系统						
1	生物质破碎分离机	Q=15m³/h, 变频控制	台	2	0	-2
2		Q=20-25m³/h, 变频控制	台	0	2	2
3	螺旋挤压机	Q=15t/h, 配国产减速电机	台	2	0	-2
4		Q=8-10t/h, 配国产减速电机	台	0	2	2
5	4#出渣皮带输送机	带宽 800mm, L=10000mm, 水平, 配国产电机;	台	2	0	-2
6	5#出渣皮带输送机	带宽 800mm, L=10000mm, 水平, 配国产电机;	台	2	0	-2
7	6#出渣皮带输送机	带宽 1200mm, L=60000mm, 倾角 5°, 配国产电机;	台	2	0	-2
8	18#无轴螺旋输送机	Φ500, L=11200mm, 水平; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	0	1	1
9	19#无轴螺旋输送机	Φ500, L=12900mm, 20°; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	0	1	1
10	20#无轴螺旋输送机	Φ300, L=5050mm, 水平; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	台	0	1	1
11	21#无轴螺旋	Φ300, L=5500mm, 25°; 配 SKF 轴承; 配国产标准	台	0	2	2

序号	设备名称	设备规格	单位	原环评数量	实际建设数量	变化情况
	输送机	减速电机				
⑤除砂除杂系统						
1	除砂装置	处理量：15t/h；配 SKF 轴承，配国产标准减速电机	套	2	2	0
2	浆料池搅拌机	选型满足工艺要求，52rpm，配国产电机	台	2	2	0
3	浆料输送泵	选型满足工艺要求，Q=25t/h；H=20m；配国产电机	台	2	2	0
⑥工艺管阀系统						
1	管道阀门	满足工艺要求	套	1	1	0
2	厨余垃圾线平台	配套厨余主体设备	套	1	1	0
四、厌氧系统						
1	厌氧进料罐	V=850m ³	座	2	0	-2
2		V=800m ³	座	0	2	2
3	进水罐搅拌机	5.5kW	台	2	2	0
4	厌氧进料泵	螺杆泵，Q=15m ³ /h，H=30m，Pn=3kW	台	2	2	0
5		螺杆泵，Q=25m ³ /h 出口压力 4Mpa	台	0	1	1
6	冷却塔	100m ³ /h;3kW	座	2	1	-1
7	厌氧冷却水泵	离心泵，Q=120m ³ /h，H=16m，Pn=7.5kW	台	2	2	0
8	厌氧换热器	套管换热器；30m ²	台	2	2	0
9	厌氧发酵罐	V=6500m ³	座	2	0	-2
10		V=6000m ³	座	0	3	3
11	发酵罐搅拌器	15kW	台	2	3	1
12	脉冲泵	脉冲泵，Q=450m ³ /h，Pn=15kW	座	2	0	-2
13	进水罐排渣泵	流量=30m ³ /h，H=30m	台	0	2	2
14	污泥排渣泵	螺杆泵，Q=8m ³ /h，H=30m，Pn=3kW	台	2	0	-2
15	厌氧排渣泵	流量=30m ³ /h，H=30m；	台	0	3	3
16	厌氧循环泵	螺杆泵，Q=15m ³ /h，H=30m，Pn=3kW	台	2	0	-2
17	出料罐	V=850m ³	座	1	0	-1
18	出水罐	V=900m ³	座	0	1	1
19	沼液输出泵	螺杆泵，Q=20m ³ /h，H=30m，Pn=2.2kW	台	3	0	-3
20		螺杆泵，Q=20m ³ /h，H=30m，Pn=11kW	台	0	2	2
21	出料罐搅拌器	7.5kW	台	2	1	-1
22	正负压保护器	DN250，正压 5kpa，负压 300pa	台	0	3	3
23	沼气水封罐	沼气压力 3-4kpa	台	0	3	3
24	铁盐水罐	10m ³	台	1	0	-1
25	铁盐水投加泵	隔膜泵，24L/h，0.024kW	台	1	0	-1
五、沼渣脱水系统						
1	污泥池搅拌器	Pn=2.2kW，桨叶式	台	1	2	1
2	污泥进料泵	螺杆泵，Q=10m ³ /h，H=20m，Pn=3kW，变频	台	2	0	-2
3		螺杆泵，Q=20m ³ /h，H=20m，Pn=3kW，变频	台	0	3	3
4	污泥脱水机	Q=10m ³ /h，Pn=27.5kW，变频	台	2	0	-2
5		Q=15~20m ³ /h，Pn=27.5kW，变频	台	0	3	3
6	絮凝剂制备装	Q=3m ³ /h，Pn=1.5kW	台	1	1	0

序号	设备名称	设备规格	单位	原环评数量	实际建设数量	变化情况
	置					
7	絮凝剂投加泵	螺杆泵，Q=1m³/h，H=15m，Pn=1.5kW，变频	台	1	0	-1
8		螺杆泵，Q=3m³/h，H=15m，Pn=1.5kW，变频	台	0	1	1
9	脱水干泥螺旋输送机	WLS 系列，Pn=3kW	台	1	1	0
10	脱水清液泵	潜污泵，Q=40m³/h，H=20m，Pn=5.5kW	台	1	2	1
11	脱水清液池搅拌机	Pn=2.2kW	台	1	2	1
六、沼液预处理系统						
1	螺旋格栅机	Q=10m³/hPn=1.1kW， 不锈钢 304	台	1	0	-1
2		Q=20m³/hPn=1.1kW， 不锈钢 304	台	0	1	1
3	调节池潜水搅拌机	Pn=3kW	台	2	2	0
4	高效气浮器	Q=10m³/h	台	2	0	-2
5		Q=20m³/h	台	0	2	2
6	过滤器	Q=10m³/h	台	2	0	-2
7		Q=20m³/h	台	0	1	1
8	污水处理进水泵	螺杆泵，Q=25m³/h 出口压力 4Mpa	台	0	1	1
9		自吸离心泵，Q=40m³/h H=30m	台	0	1	1
七、沼气净化及提纯系统						
①储气系统						
1	膜材		套	2	1	-1
2	安装导轨	304	套	2	1	-1
3	膨胀螺栓		套	2	0	-2
4	空气风机	玻璃钢，防爆防腐	台	4	2	-2
5	风机止回阀	铝	个	4	2	-2
6	调压阀	304	个	2	1	-1
7	观察窗		个	4	2	-2
8	安全水封	304	个	4	0	-4
9	密封材料		套	4	0	-4
10	冷凝水罐	304	套	4	3	-1
11	铝制隔爆箱	300*400	套	0	1	1
12	外膜安全保护器和止回阀	WB350W	个	0	1	1
13	内膜保护器和平衡器	WB350N	个	0	1	1
14	内膜高度探测器	WGY-25	套	0	2	2
②脱硫系统						
1	湿法脱硫塔	FRP	台	2	2	0
2	干法脱硫塔	碳钢	台	2	2	0
3	富液槽	FRP	台	1	1	0

序号	设备名称	设备规格	单位	原环评数量	实际建设数量	变化情况
4	再生槽	FRP	台	1	1	0
5	贫液槽	FRP	台	1	1	0
6	泡沫槽	FRP	台	1	1	0
7	加药槽	FRP	台	1	1	0
8	水封罐	FRP	台	1	1	0
9	脱水器	FRP	台	1	2	1
10	贫富液泵	过流部件 304, 防爆变频电机	台	3	4	1
11	泡沫泵	过流部件 304	台	2	2	0
12	加药泵	过流部件 304	台	2	2	0
13	板框压滤机	碳钢, 带滤布, 含液压油	台	1	1	0
14	沼气罗茨风机	防爆变频电机	台	2	2	0
15	催化剂槽	SS304	台	0	1	1
16	再生风机	变频防爆电机	台	0	2	2
17	风冷器	防爆电机	台	0	1	1
18	加压风机	变频防爆电机	台	0	2	2
19	前置过滤器	SS304	台	0	1	1
20	前置冷干机	预冷器芯、蒸发器芯 304	台	0	1	1
21	板式换热器	SS304	台	0	1	1
22	软水系统	配套自动控制器、树脂罐、盐箱、树脂等	套	0	1	1
③火炬						
1	火炬	3000m³/h	套	1	1	
④提纯系统						
1	缓冲罐		台	1	1	0
2	沼气压缩机组	防爆变频电机	台	2	1	-1
3	预冷干机组	蒸发换热器芯 304	套	1	1	0
4	冷干机组	蒸发换热器芯 304	套	1	0	-1
5	活性炭床	含填料	套	1	2	1
6	过滤器	6000-8000h	套	1	1	0
7	Q-PSA	含吸附剂	套	1	1	0
8	旋转阀	12 塔专用	套	1	1	0
9	尾气真空泵	处理量 1236Nm³/h	套	1	1	0
10	循环水系统		套	1	1	0
11	缓冲罐		台	1	1	0
12	沼气压缩机组	防爆变频电机	台	2	2	0
13	预冷干机组	蒸发换热器芯 304	套	1	1	0
14	冷干机组	蒸发换热器芯 304	套	1	1	0
15	活性炭床	含填料	套	1	1	0
16	过滤器	6000-8000h	套	1	1	0
八、除臭系统						
1	除臭系统	Q=100000Nm³/h, 生物滤池+两级化学洗涤+烟囱	套	1	0	-1
2		Q=120000Nm³/h, 两级化学洗涤+生物滤池+烟囱	套	0	1	1
3	应急除臭系统	Q=100000Nm³/h, 化学洗涤+活性炭除臭	套	1	0	-1

序号	设备名称	设备规格	单位	原环评数量	实际建设数量	变化情况
4		Q=120000Nm³/h，两级化学洗涤	套	0	1	1
5	备用除臭系统	Q=50000Nm³/h，生物滤池+两级化学洗涤+烟囱	套	1	0	-1

3.3.5 现有餐厨项目主要原辅材料

表 3.3-6 现有餐厨项目主要原辅材料

原辅材料名称	形态	使用工序/设备	原环评年用量(t/a)	2024 年用量(t/a)
餐饮垃圾	固体	生产原料	7.3 万	12.2 万
厨余垃圾	固体		7.3 万	2.4 万
PAM	固体	主要用于沼渣脱水	29.2	14.73
片碱	固体	主要用于除臭系统	7.3	0
液碱	液体	主要用于除臭系统	0	49.85
浓硫酸	液体	主要用于除臭系统	5.475	0
漂白水	液体	主要用于除臭系统	7.3	17.21
湿法脱硫剂	固体	主要用于沼气脱硫系统	60	18.35
干法脱硫剂	固体	主要用于沼气脱硫系统	100	0

备注：2024 年干法脱硫剂未更换。

现有餐厨项目采用“**预处理+厌氧**”处理工艺。依据现有技术条件和技术水平，结合项目自身的特点，餐饮垃圾预处理采用“**大物质分选+制浆分选+除渣+油脂提纯**”工艺，厨余垃圾预处理采用“**粗破碎+磁选+滚筒筛+生物质分离+挤压脱水+调浆除砂**”工艺，经预处理后的浆液进行**厌氧发酵**，厌氧发酵产生的沼气经过脱硫、脱碳净化提纯处理后，制备生物天然气，通过电厂燃气管网出售；沼渣经脱水后含水率低于 80%后送至第四资源热力电厂二期垃圾坑；沼液提升至第四资源热力电厂二期高浓度污水处理系统进行协同处理。

现有餐厨项目各产污环节的污染源产生情况说明如下：

表 3.3-7 现有餐厨项目污染物产生情况一览表

类别	序号	排污节点	主要污染物
废气	G1	餐饮垃圾分拣、破碎、固液分离等环节 臭气	H ₂ S、NH ₃ 、臭气
	G2	厨余垃圾破碎、磁选、脱水分离等环节 臭气	H ₂ S、NH ₃ 、臭气
	G3	沼渣脱水等环节臭气	H ₂ S、NH ₃ 、臭气
废水	W1	沼液	COD、氨氮、SS 等
	W2	设备冲洗废水	COD、氨氮、SS 等
	W3	转运车辆冲洗废水	COD、氨氮、SS 等
	W4	车间地面冲洗废水	COD、氨氮、SS 等
	W5	生活污水、化验室废水	COD、氨氮、SS 等
	W6	初期雨水	COD、氨氮、SS 等
固废	S1	大物质杂质	大颗粒有机物
	S2	轻物质杂质	木质、塑料等
	S3	重物质杂质	砂砾等杂物
	S4	铁磁类物质	铁
	S5	毛油	油脂
	S6	沼渣	/
	S7	硫单质	硫
	S8	废脱硫剂	Fe ₂ S ₃ ·H ₂ O
	S9	办公及生活垃圾	生活垃圾

3.3.7 运营服务状况

餐厨项目目前运行稳定，为了解餐厨项目运营情况，本次评价收集了现有项目 2022-2024 年运营资料进行分析，具体如下：

表 3.3-8 餐厨项目 2022-2024 年运营统计台账一览表

指标	2022 年	2023 年	2024 年
粗油脂 (t/a)	1071.62	1283.58	1524.48
生物天然气 (Nm ³ /a)	1020193.79	2703929.45	3080984.17

3.3.8 污染防治措施及达标排放分析

3.3.8.1 废气

1.现有餐厨项目废气污染源强及治理措施

(1) 有组织废气排放

餐厨项目有组织废气为预处理车间、沼渣脱水间、生产设备等产生的恶臭气体以及粗油脂提取过程中产生的少量挥发性有机物。

A.高浓度臭气

餐厨项目垃圾的预处理（接收、螺旋输送、分选、除杂）、厌氧区、沼液预处理等设备或构筑物上均接有除臭风管，这部分收集的臭气经负压收集后通过管道输送至第四资源热力电厂二期垃圾坑内作一次风助燃。

B.低浓度臭气

餐厨项目预处理车间及沼渣脱水间的恶臭气体经负压收集后采用“生物滤池+两级化学洗涤”处理后通过 DA006（预处理车间及沼渣脱水车间废气排气口）直径为 1.2 米，高度 18 米的高空排放。

餐厨项目还有另外一套“化学洗涤+活性炭除臭”作为低浓度臭气的应急处理系统，该系统与低浓度除臭系统共用一套排气筒。

C.挥发性有机气体

粗油脂提出过程中会产生少量挥发性有机物，与臭气收集后进入生物滤池+两级化学洗涤除臭系统处理后通过 DA006（预处理车间及沼渣脱水车间废气排气口）直径为 1.2 米，高度 18 米的高空排放。

(2) 无组织排放废气

无组织排放废气源主要来源于预处理车间及沼渣脱水车间产生未收集到的恶臭气体以及粗油脂提出过程中会产生未收集到的挥发性有机物，这些气体以无组织形式排放。

2.达标情况分析

(1) 餐厨项目废气排放情况

根据《南沙区餐厨垃圾处理厂建设项目竣工环境保护验收报告》（2021年8月，广州德隆环境检测技术有限公司），餐厨项目于2021年7月24日至25日开展了验收监测及环境管理检查工作，竣工验收监测餐厨项目有组织排气筒的污染物排放情况见下表。

表 3.3-9 餐厨项目排气筒废气检测结果（DA006 预处理车间及沼渣脱水车间废气排气口处理后）

检测项目	采样日期	2021年7月24日				2021年7月25日				排放标准限值
	采样频次	第1次	第2次	第3次	第4次	第1次	第2次	第3次	第4次	
H ₂ S	实测浓度 mg/m ³	0.06	0.06	0.04	0.05	0.06	0.05	0.03	0.05	/
	排放速率 kg/h	4.9×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	3.3×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³	0.58
	标杆流量 m ³ /h	82291	81334	81504	81687	82180	82914	82850	82514	/
NH ₃	实测浓度 mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	排放速率 kg/h	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	8.7
	标杆流量 m ³ /h	82291	81334	81504	81687	82180	82914	82850	82514	/
甲硫醇	实测浓度 mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	排放速率 kg/h	8.43×10 ⁻⁶	8.43×10 ⁻⁶	8.43×10 ⁻⁶	8.43×10 ⁻⁶	8.43×10 ⁻⁶	8.43×10 ⁻⁶	8.43×10 ⁻⁶	8.43×10 ⁻⁶	0.08
	标杆流量 m ³ /h	84270	81551	82239	83598	82785	84131	86761	83461	/
臭气浓度	实测浓度 mg/m ³	417	417	550	417	550	550	550	417	2000
	排放速率 kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	标杆流量 m ³ /h	82291	81334	81504	81687	82180	82914	82850	82514	/
VOCs	实测浓度 mg/m ³	0.166	0.210	0.380	/	0.328	0.307	0.431	/	100
	排放速率 kg/h	0.014	0.017	0.031	/	0.027	0.026	0.036	/	/
	标杆流量 m ³ /h	83973	81173	81756	/	81243	83476	82474	/	/
备注：“ND”表示监测结果低于方法检出限，计算时取其一半参与计算										

根据餐厨项目废气检测结果及验收监测报告，餐厨项目 DA006（预处理车间及沼渣脱水车间废气排气口）甲硫醇、硫化氢、氨、臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值，TVOC 可满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值。

(2) 餐厨项目例行监测结果统计

根据建设单位提供餐厨项目有组织排气筒例行监测结果，2024 年 9 月 25 日中科检测技术服务（广州）股份有限公司采样的监测报告（报告编号为：HJ202409349-1），餐厨厂预处理车间废气处理后排放口中非甲烷总烃、氨、硫化氢、甲硫醇测定均值均可满足穗南审批环评〔2020〕22 号文要求的甲硫醇、硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值，非甲烷总烃执行《大气污染物排放标准》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。同时非甲烷总烃、TVOC 可满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值。

表 3.3-10 餐厨项目 DA006（预处理车间及沼渣脱水车间废气排气口）处理后检测结果

检测项目	采样日期	2024 年 9 月 25 日					排放限值
	采样频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	<20					120
	排放速率 (kg/h)	0.41					4.0
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m ³)	0.11	0.08	0.11	0.11	0.10	120/80
	排放速率 (kg/h)	9.0×10 ⁻³	6.6×10 ⁻³	9.0×10 ⁻³	9.0×10 ⁻³	8.2×10 ⁻³	11.76
氨	实测浓度 (mg/m ³)	0.39	0.34	0.37	/	0.39	/
	排放速率 (kg/h)	0.032	0.029	0.031	/	0.032	8.7
硫化氢	实测浓度 (mg/m ³)	<5.0×10 ⁻⁴	<5.0×10 ⁻⁴	<5.0×10 ⁻⁴	/	<5.0×10 ⁻⁴	/
	排放速率 (kg/h)	2.0×10 ⁻⁵	2.1×10 ⁻⁵	2.1×10 ⁻⁵	/	2.1×10 ⁻⁵	0.58
甲硫醇	实测浓度 (mg/m ³)	<3.0×10 ⁻⁴	<3.0×10 ⁻⁴	<3.0×10 ⁻⁴	/	<3.0×10 ⁻⁴	/
	排放速率 (kg/h)	1.2×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	1.2×10 ⁻⁵	/	1.3×10 ⁻⁵	0.08
TVOC	实测浓度 (mg/m ³)	0.32	0.18	0.22	/	0.24	100
	排放速率 (kg/h)	0.026	0.015	0.018	/	0.020	/

备注：1、检测方法：颗粒物：GB/T16157-1996；非甲烷总烃：HJ 38-2017；“<(X)”表示测试结果低于检出限(X)，即未检出，未检出项按照检出限的 1/2 计算其排放速率。

(3) 厂界无组织废气排放情况

2024 年 11 月 1 日中科检测技术服务（广州）股份有限公司采样的监测报告（报告编号为 HJ202410411-2）、2024 年 9 月 25 日中科检测技术服务（广州）股份有限公司采样的监测报告（报告编号为 HJ202409349-2），厂界无组织废气监测结果见下表。

餐厨项目车间门口外 1 米非甲烷总烃可满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 标准；全场红线范围内，厂界无组织废气中恶臭污染物浓度（臭气浓度、甲硫醇、硫化氢、氨）可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩建标准要求，颗粒物浓度可满足《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）要求。

表 3.3-11 餐厨厂车间门口外 1 米废气监测结果

采样位置	检测方法	检测项目	单位	检测结果					评价标准
				第一次	第二次	第三次	第四次	报告值	
餐厨厂车间门口外 1 米 1#	HJ604-2017	非甲烷总烃	mg/m ³	0.11	0.16	0.13	0.14	0.14	6
	HJ1012-2018	非甲烷总烃	mg/m ³	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	

表 3.3-12 厂界无组织废气监测结果（mg/m³，其中臭气浓度单位为无量纲）

监测因子	监测日期	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	上风向 5#	下风向 6#	下风向 7#	下风向 8#	评价标准
臭气浓度	11 月 1 日	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20（无量纲）
硫化氢	11 月 1 日	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	0.06
甲硫醇	11 月 1 日	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	0.007
氨	11 月 1 日	0.044	0.098	0.062	0.072	0.074	0.297	0.463	0.236	1.5
颗粒物	11 月 1 日	0.079	0.439	0.104	0.085	0.099	0.208	0.223	0.231	1.0

3.3.8.2 废水

1.现有餐厨项目废水污染源强及治理措施

项目运营期产生的沼液经隔油沉淀+高效气浮工艺预处理后，通过管道接入

第四资源热力电厂二期高浓度污水处理系统厌氧系统进行处理；沼气净化系统及除臭系统废水、化验室废水、设备、车辆及车间地面冲洗废水、初期雨水经管道接入第四资源热力电厂二期高浓度污水处理系统 MBR 系统进行处理；生活污水经化粪池预处理后接入第四资源热力电厂二期高浓度污水处理系统 MBR 系统进行处理。

因此，餐厨项目依托二期工程高浓度污水处理系统处理废水，无废水外排。

2.达标情况分析

现有餐厨项目依托二期工程高浓度污水处理系统处理废水，根据 2024 年 11 月 15 日广州环投设计研究院有限公司采样的监测报告（报告编号为：YJY02202411009-1），二期工程高浓度废水处理系统出水水质例行监测结果见下表：

表 3.3-13 废水例行监测结果

采样位置	监测因子	日均值	执行标准	达标情况
高浓度废水处理系统出水口	pH（无量纲）	7.2	6.0-9.0	达标
	浊度（NTU）	1.7	≤5	达标
	色度（倍）	ND	≤20	达标
	CODcr（mg/L）	22	≤50	达标
	BOD ₅ （mg/L）	4.7	≤10	达标
	铁（mg/L）	ND	≤0.3	达标
	锰（mg/L）	ND	≤0.1	达标
	游离氯（mg/L）	0.06	≥0.05	达标
	氯化物（mg/L）	143	≤250	达标
	总硬度（mg/L）	56.0	≤450	达标
	总碱度（mg/L）	62.3	≤350	达标
	硫酸盐（mg/L）	16.0	≤250	达标
	氨氮（mg/L）	2.67	≤5	达标
	总磷（mg/L）	0.15	≤0.5	达标
	溶解性固体（mg/L）	873	≤1000	达标
	二氧化硅（mg/L）	6.2	≤30	达标
	石油类（mg/L）	ND	≤1.0	达标
	阴离子表面活性剂（mg/L）	ND	≤0.5	达标
	粪大肠菌群（MPN/L）	82	≤1000	达标

二期工程高浓度废水处理系统各项监测因子可满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准中道路清扫和车辆冲洗较严值。

3.3.8.3 噪声

1.治理措施

餐厨项目运营期噪声源主要为各种生产处理设备的运行噪声，包括分拣机、螺旋输送机、搅拌机、破碎机、压滤机以及公用辅助设备的水泵、引风机等。

现有餐厨项目主要通过生产厂房建筑物的隔声作用以及对产生噪声的某些设备采取消声、隔振、减振及厂区绿化等措施后，使得厂界噪声值就能满足噪声排放标准。

2.达标情况分析

餐厨项目验收期间对厂界噪声进行了声环境质量监测，监测结果见下表。

表 3.3-14 噪声监测结果（dB（A））

监测时间	监测点位	昼间	标准限值	夜间	标准限值	达标情况
2021年7月24日	厂界东北面墙上0.5米处	54.0	65	46.2	55	达标
	厂界东南面墙上0.5米处	53.9	65	46.3	55	达标
	厂界西南面墙上0.5米处	55.9	65	45.0	55	达标
	厂界西北面外1米处	55.5	65	44.8	55	达标
2021年7月25日	厂界东北面墙上0.5米处	53.6	65	46.6	55	达标
	厂界东南面墙上0.5米处	56.2	65	46.6	55	达标
	厂界西南面墙上0.5米处	57.4	65	46.7	55	达标
	厂界西北面外1米处	52.2	65	46.4	55	达标
	厂界东北面墙上0.5米处	53.6	65	46.6	55	达标

根据监测结果，餐厨项目厂界处噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

同时根据 2024 年 10 月 21 日中科检测技术服务（广州）股份有限公司采样的监测报告（报告编号为：HJ202410012-10），全场红线范围，厂界噪声例行监测结果见下表：

表 3.3-15 噪声监测结果（dB（A））

监测点位	昼间	标准限值	夜间	标准限值	达标情况
厂界南侧外1米N3	55	65	48	55	达标
厂界东侧外1米N4	58	65	49	55	达标
厂界北侧外1米N1	58	65	48	55	达标
厂界西侧外1米N2	55	65	48	55	达标
厂界东侧外1米N5	58	65	47	55	达标

厂界南侧外1米N8	59	65	49	55	达标
厂界西侧外1米N7	59	65	49	55	达标
厂界北侧外1米N6	56	65	48	55	达标

根据监测结果，全场红线范围，厂界处噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

3.3.8.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要包括预处理工段分拣环节产生的大颗粒有机物、塑料等轻物质杂质、砂石等重物质杂质，以及沼渣、毛油、硫泥、废脱硫剂、铁磁和办公生活垃圾等。

根据建设单位提供台账，餐厨项目 2024 年固体废弃物统计见下表。

表 3.3-16 餐厨项目 2024 年固体废弃物统计

固废名称	产生数量(t/a)	处置方式	备注
大物质杂质	46252.68	送广州市第四资源热力电厂二期垃圾坑进行焚烧处置	
沼渣	3150.04		
毛油：油脂	1524.48	外售	
硫泥	17.6	外售	
废脱硫剂	0	/	2024年未更换
铁磁	292	外售	
办公生活垃圾	7.3	送广州市第四资源热力电厂二期垃圾坑进行焚烧处置	

3.3.9 存在的问题及情况说明

餐厨项目验收至今尚未出现因污染物排放超标扰民事故，目前各项环保设施运行稳定，从日常监测及验收监测结果可以看出，控制污染物的能力效果明显，没有因出现环境违法行为受到环保部门的处罚。

3.4 现有项目产排污环节、处理措施及去向汇总

本次技改项目主要涉及一期工程、二期工程，因此现有项目回顾以一期、二期工程为主。根据前述回顾分析，现有项目一期工程、二期工程产排污环节、处理措施及排放去向汇总见表 3.4-1。现有项目废水进入自建废水处理设施处理，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中较严标准后进入回用水系统，不外排。

表 3.4-1 现有项目一期工程、二期工程废气固定污染源情况一览表

产污环节		污染物	处理措施	排放去向	排气筒参数			排放口类型	排污许可证 排口编号	执行标准
					高度	内径	温度			
一期工程	一期 3 台 焚烧烟气	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、HCl、CO、汞及其化合物（以 Hg 计）、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类	炉内脱硝 SNCR 系统和由半干式旋转喷雾反应塔、消石灰和硅基复合吸附剂喷射系统及布袋除尘器	2#	90m	2.2m	150℃	主要排放口	DA001	GB18485-2014 与一期工程设计排放限值较严值
				1#	90m	2.2m	150℃		DA002	
				3#	90m	2.2m	150℃		DA003	
二期工程	二期 4 台 焚烧烟气	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、HCl、CO、汞及其化合物（以 Hg 计）、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类	SNCR 炉内脱硝（氨水溶液）+半干法旋转喷雾脱酸（Ca(OH) ₂ 浆液）+硅基复合吸附剂喷射+干法脱酸（Ca(OH) ₂ 干粉）+布袋除尘器+湿法脱酸（NaOH 溶液）+GGH 烟气换热器+SCR 脱硝（氨水溶液）	6#	90m	2.6m	150℃	主要排放口	DA012	二期设计限值与 GB18485-2014 较严值
				4#	90m	2.6m	150℃		DA013	
				5#	90m	2.6m	150℃		DA014	
				7#	90m	2.6m	150℃		DA015	
	炉渣综合 处理厂	颗粒物	布袋除尘	8#	15m	1.0m	常温	一般排放口	DA008	DB44/27-2001

根据广州环投南沙环保能源有限公司排污许可证（许可证编号：91440101691519046U001T）大气污染物排放信息，主要排放口许可年排放量限值为：颗粒物 73.31t/a、SO₂295.11t/a、NO_x766.08t/a，主要排放口包括：DA001（2#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA002（1#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA003（3#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA012（6#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA013（4#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA014（5#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA015（7#生活垃圾焚烧炉排气筒）；一般排放口许可年排放量限值为：颗粒物 0.74t/a，排放颗粒物的一般排放口为：DA008（炉渣厂废气处理排气口）。

根据现有项目回顾章节，现有项目一期工程、二期工程总量达标及许可排放量达标情况分析如下：

表 3.4-2 一期工程、二期工程 2024 年实际排放量核算

类别	排放口	污染物	单位	实际排放量	许可排放量
废气	DA001、DA002、DA003	颗粒物	t/a	3.96	/
		SO ₂	t/a	51.35	/
		NO _x	t/a	117.81	/
	DA0012、DA0013、DA0014、DA0015	颗粒物	t/a	6.23	/
		SO ₂	t/a	58.65	/
		NO _x	t/a	278.9	/
	主要排放口合计	颗粒物	t/a	10.19	73.31
		SO ₂	t/a	110	295.11
		NO _x	t/a	396.71	766.08
	DA008	颗粒物	t/a	0.23 ^①	/
	一般排放口合计	颗粒物	t/a	0.23	0.74

备注：①来源于 2024 年炉渣综合处理厂 DA008 在线监控数据。

4 建设项目概况及工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：广州市第四资源热力电厂协同处置固体废物项目

建设单位：广州环投南沙环保能源有限公司

建设地点：广东省广州市南沙区大岗镇新联二村

建设性质：技改

行业类别：N7723 固体废物治理

环境影响评价行业类别：“四十七、生态保护和环境治理业-103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”中的“一般工业固体废物采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”

项目投资：0 万元

主要内容：本项目拟依托广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）项目、广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施建设项目开展一般固体废物协同处置，在原有焚烧炉处理能力不变的情况下，本次技改项目拟保留 65%焚烧规模的生活垃圾焚烧（3250t/d），增加固体废物的掺烧量到 35%（1750t/d）（其中污泥的掺烧量 $\leq 5\%$ （250t/d），工业污泥的掺烧量 $\leq 2\%$ （100t/d）），污泥的含水率 $\leq 80\%$ ，污泥主要包括 SW07 污泥：135-001-S07 屠宰污泥、140-001-S07 食品加工污泥、397-003-S07 有机污泥、150-001-S07 酒饮污泥、170-001-S07 纺织污泥、220-001-S07 纸浆污泥、900-099-S07 其他污泥；SW90 城镇污水污泥：461-001-S90 给水污泥、462-001-S90 污水污泥；SW91 清淤疏浚污泥：900-001-S91 底泥、900-002-S91 通沟污泥。同时，增加掺烧的固体废物类别，具体为残渣（SW80 农业废物：010-002-S80 作物秸秆）、建筑废弃物处理厂建筑（装修）垃圾筛分后的可燃轻质物（SW73 拆除垃圾：502-002-S73 木材弃料、502-003-S73 塑料弃料、502-099-S73 其他弃料；SW74 装修垃圾：501-001-S74 装修垃圾）。本项目应优先保证生活垃圾的处理，在不影响生活垃圾处理的前提下进行一般固废的焚烧处理。本次技改不改变现有的焚烧发电系统和相应的环保工程、公用和辅助工程等，不新增设备。

劳动定员及工作制度：不新增职工，工作制度不变。即一期工程定员为 125

人，二期工程定员为 159 人。一期工程和二期工程均采用五班三运转工作制，每班 8h，焚烧炉年工作时间 8000h。

4.1.2 项目建设规模

根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年 第 4 号），广州环投南沙环保能源有限公司计划新增掺烧的固体废物类别包括工业固体废物：污泥（SW07 污泥：135-001-S07 屠宰污泥、140-001-S07 食品加工污泥、397-003-S07 有机污泥、150-001-S07 酒饮污泥、170-001-S07 纺织污泥、220-001-S07 纸浆污泥、900-099-S07 其他污泥）、建筑垃圾：建筑废弃物处理厂建筑（装修）垃圾筛分后的可燃轻质物（SW73 拆除垃圾：502-002-S73 木材弃料、502-003-S73 塑料弃料、502-099-S73 其他弃料；SW74 装修垃圾：501-001-S74 装修垃圾）、农业固体废物：残渣（SW80 农业废物：010-002-S80 作物秸秆）、其他固体废物：污泥（SW90 城镇污水污泥：461-001-S90 给水污泥、462-001-S90 污水污泥；SW91 清淤疏浚污泥：900-001-S91 底泥、900-002-S91 通沟污泥）。固体废物来源主要为广州市的企业，这些企业在生产过程中将产生不具有回收利用价值的固体废物。

技改计划在生活垃圾焚烧中掺烧一般固体废物，其中污泥掺烧量≤5%（工业污泥掺烧量≤2%），其他一般固体废物掺烧量约为 30%（1500 吨/天），项目优先满足生活垃圾及本项目生产过程中产生可进炉焚烧处理的固体废物，再根据企业正常运营实际余量情况掺烧一般固体废物。本次技改方案实施后处理方案一览表如下。

表 4.1-1 本技改项目实施后一期工程焚烧炉处理能力及方案一览表

处理物质			废物代码	日处理能力（t/d）	年处理能力（t/a）	年运行小时数（h）
生活垃圾			/	1300 （2000） ^①	474500 （730000）	8000
一般固体废物	《广州市生态环境局关于广州市第四资源热力电厂掺烧一般工业固体废物的意见》（No20220978）已许可一般固体废物类别			600	219000	
	废旧纺织品	指从纺织品原材料生产、加工和使用中产生的废物	01			
	废皮革制品	指从皮革鞣制、皮革加工和使用中产生的废物	02			
	废木制品	指森林或园林采伐废弃物、木材加工废弃物及育林剪枝废弃物，包括废木质家具	03			
	废纸	指从造纸、纸制品加工和使用	04			

		中产生的废物					
废橡胶制品	指从橡胶生产、加工和使用中产生的废物，包括废橡胶轮胎及其碎片		05				
废塑料制品	指从塑料生产、加工和使用中产生的废物		06				
废复合包装	指生产、生活中产生的含纸、塑、金属等材料的报废复合包装物		07				
其他	其他与生活垃圾相近的一般工业固体废物（服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固体废物）		/				
一期工程新增一般固体废物类别							
残渣	SW80 农业废物	作物秸秆	010-002-S80				
建筑废弃物 处理厂建筑 （装修）垃圾筛分后的 可燃轻质物	SW73 拆除垃圾	木材弃料	502-002-S73				
		塑料弃料	502-003-S73				
		其他弃料	502-099-S73				
	SW74 装修垃圾	装修垃圾	501-001-S74	100	36500		
污泥	SW07 污泥	屠宰污泥	135-001-S07				
		食品加工污泥	140-001-S07				
		有机污泥	397-003-S07				
		酒饮污泥	150-001-S07				
		纺织污泥	170-001-S07				
		纸浆污泥	220-001-S07				
		其他污泥	900-099-S07				
	SW90 城镇污水污泥	给水污泥	461-001-S90				
		污水污泥	462-001-S90				
	SW91 清淤疏浚污泥	底泥	900-001-S91				
通沟污泥		900-002-S91					
合计				2000	730000	/	

备注：①括号内的产能为不掺烧一般固废只焚烧生活垃圾发电的产能。

表 4.1-2 本技改项目实施后二期工程焚烧炉处理能力及方案一览表

处理物质				废物代码	日处理能力（t/d）	年处理能力（t/a）	年运行小时数（h）
生活垃圾				/	1950（3000） ^①	711750（1095000）	8000
一般固体废物	市政污泥	SW90 城镇	给水污泥	461-001-S90	90	32850	
		污水污泥	污水污泥	461-002-S90			
	《广州市生态环境局关于广州市第四资源热力电厂二期工程及其配套项目掺烧一般工业固体废物的意见》（No20220918）已许可一般固体废物类别				900	328500	
	废旧纺织品	指从纺织品原材料生产、加工和使用中产生的废物		01			
	废皮革制品	指从皮革鞣制、皮革加工和使用中产生的废物		02			
	废木制品	指森林或园林采伐废弃物、木		03			

		材加工废弃物及育林剪枝废弃物，包括废木质家具				
	废纸	指从造纸、纸制品加工和使用中产生的废物	04			
	废橡胶制品	指从橡胶生产、加工和使用中产生的废物，包括废橡胶轮胎及其碎片	05			
	废塑料制品	指从塑料生产、加工和使用中产生的废物	06			
	废复合包装	指生产、生活中产生的含纸、塑、金属等材料的报废复合包装物	07			
	中药残渣	指从中药生产中生产的植物残渣	45			
	其他	其他与生活垃圾相近的一般工业固体废物（服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固体废物）	/			
二期工程新增一般固体废物类别						
	残渣	SW80 农业废物	作物秸秆	010-002-S80		
建筑废弃物 处理厂建筑 （装修）垃 圾筛分后的 可燃轻质物	SW73 拆除垃圾		木材弃料	502-002-S73		
			塑料弃料	502-003-S73		
			其他弃料	502-099-S73		
	SW74 装修垃圾	装修垃圾	501-001-S74			
污泥	SW07 污泥	屠宰污泥	135-001-S07	60	21900	
		食品加工污泥	140-001-S07			
		有机污泥	397-003-S07			
		酒饮污泥	150-001-S07			
		纺织污泥	170-001-S07			
		纸浆污泥	220-001-S07			
		其他污泥	900-099-S07			
	SW91 清淤疏浚 污泥	底泥	900-001-S91			
		通沟污泥	900-002-S91			
合计				3000	1095000	/

备注：①括号内的产能为不掺烧一般固废只焚烧生活垃圾发电的产能。

表 4.1-3 本技改项目实施后焚烧炉处理能力及方案一览表

处理物质			废物代码	日处理能力 (t/d)	年处理能力 (t/a)	年运行 小时数 (h)	备注
生活垃圾			/	3250 (5000)①	1186250 (1825000)	8000	/
一般 固体 废物	废旧纺织 品	指从纺织品原材料生产、 加工和使用中产生的废物	01	1500	547500		/
	废皮革制 品	指从皮革鞣制、皮革加工 和使用中产生的废物	02				/
	废木制品	指森林或园林采伐废弃 物、木材加工废弃物及育	03				/

		林剪枝废弃物，包括废木质家具						
	废纸	指从造纸、纸制品加工和使用中产生的废物		04				/
	废橡胶制品	指从橡胶生产、加工和使用中产生的废物，包括废橡胶轮胎及其碎片		05				/
	废塑料制品	指从塑料生产、加工和使用中产生的废物		06				/
	废复合包装	指生产、生活中产生的含纸、塑、金属等材料的报废复合包装物		07				/
	中药残渣	指从中药生产中生产的植物残渣		45				/
	其他	其他与生活垃圾相近的一般工业固体废物（服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固体废物）		/				/
	残渣	SW80 农业废物	作物秸秆	010-002-S80				/
建筑废弃物处理厂建筑（装修）垃圾筛分后的可燃轻质物	SW73 拆除垃圾	木材弃料	502-002-S73					/
		塑料弃料	502-003-S73					/
		其他弃料	502-099-S73					/
	SW74 装修垃圾	装修垃圾	501-001-S74					/
	污泥	SW07 污泥	屠宰污泥	135-001-S07	250	91250		
食品加工污泥			140-001-S07					/
有机污泥			397-003-S07					/
酒饮污泥			150-001-S07					/
纺织污泥			170-001-S07					/
纸浆污泥			220-001-S07					/
其他污泥			900-099-S07					/
SW90 城镇污水污泥		给水污泥	461-001-S90					/
		污水污泥	462-001-S90					/
SW91 清淤疏浚污泥		底泥	900-001-S91					/
		通沟污泥	900-002-S91					/
合计				5000	1825000	/	/	

备注：①括号内的产能为不掺烧一般固废只焚烧生活垃圾发电的产能。

根据统计 2023 年一期工程、二期工程生活垃圾焚烧处理量为 1156162.04t（3169.57t/d，占焚烧处置规模约 63.39%），结合一般工业固体废物最大掺烧比例 30%，富余焚烧规模大于 5%。建设单位拟利用富余焚烧规模增加固体废物处理量，调整掺烧比例为 35%（其中污泥的掺烧量≤5%，工业污泥的掺烧量≤2%），同时增加掺烧的固体废物类别，增加了残渣、建筑废弃物处理厂建筑（装修）垃

圾筛分后的可燃轻质物。具体统计见表 3.1-7、表 3.2-7。

4.1.3 项目地理位置及四至范围

本项目属于对一期工程和二期工程的技改，本项目厂址仍位于广州市南沙区大岗装备基地内，为一期工程和二期工程红线范围，现状四至情况如图 4.1-1。

本项目南侧为中船中路，西侧为其他项目施工工地和广州西江鸿盛环保科技有限公司，北侧为大南路。



图 4.1-1 项目四至及周边环境示意图

4.1.4 技改项目建设内容

本次技改不改变现有的焚烧发电系统和相应的环保工程、公用和辅助工程等，不新增设备，本次技改主要是依托现有的焚烧发电项目掺烧一般固废。本项目主要建设内容见下表：

表 4.1-4 本项目一期工程技改前后主要建设内容一览表

项目		技改前建设内容	技改后建设内容	技改前后变化
建设单位		广州环投南沙环保能源有限公司	广州环投南沙环保能源有限公司	无变化
建设地点		广州市南沙区大岗镇新联二村	广州市南沙区大岗镇新联二村	无变化
建设规模		3 台 750t/d 炉排焚烧炉，设计总日处理量 2000t/d，其中拟协同处置一般工业固体废物不超过 600t/d（掺烧的一般工业固体废物的种类主要包括：废旧纺织品（类别代码：01）、废皮革制品（类别代码：02）、废木制品（类别代码：03）、废纸（类别代码：04）、废橡胶制品（类别代码：05）、废塑料制品（类别代码：06）、废复合包装（类别代码：07）、其他与生活垃圾相近的一般工业固体废物（服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固废））	3 台 750t/d 炉排焚烧炉，设计总日处理量 2000t/d，其中拟协同处置一般固体废物 700t/d，其中污泥掺烧量 ≤100t/d（工业污泥掺烧量 ≤40t/d）	掺烧一般固体废物类别及比例增加，其中污泥处置量 ≤100t/d（工业污泥掺烧量 ≤40t/d）
主体工程	垃圾焚烧炉	3×750t/d 往复式炉排炉	3×750t/d 往复式炉排炉	无变化
	余热锅炉	3×63.29t/h 单锅筒自然循环	3×63.29t/h 单锅筒自然循环	无变化
	汽轮发电机	25MW+25MW 凝汽式发电机组	25MW+25MW 凝汽式发电机组	无变化
	辅助燃烧系统	3 套，包括天然气供应系统及自动点火、重新启动等设备	3 套，包括天然气供应系统及自动点火、重新启动等设备	无变化
	垃圾倾斜、储存坑	密闭，设计容积约 31000m³，设计最大垃圾储量约 2 万 t，约为 3 台焚烧炉 5-7 天的焚烧量；配 3 台 18t 垃圾吊车，10 个倾卸对开门	密闭，设计容积约 31000m³，设计最大垃圾储量约 2 万 t，约为 3 台焚烧炉 5-7 天的焚烧量；配 3 台 18t 垃圾吊车，10 个倾卸对开门	无变化
	烟囱	90 米×3 烟管，3 根烟管内径均为 2.2 米	90 米×3 烟管，3 根烟管内径均为 2.2 米	无变化
公	供输配电系统	配变电所 1 座，汽轮机发电	配变电所 1 座，汽轮机发电	无变化

用 辅 助 工 程		机组所发电能,除了供厂内自用外,其他全部上网售电	机组所发电能,除了供厂内自用外,其他全部上网售电	
	供排水系统	厂区的工业用水和生活用水全部采用市政自来水供给	厂区的工业用水和生活用水全部采用市政自来水供给	无变化
	垃圾清运交通运输系统	垃圾由环卫系统垃圾专用车负责收运入厂,地磅房设3台60t电子汽车衡	垃圾由环卫系统垃圾专用车负责收运入厂,地磅房设3台60t电子汽车衡	无变化
	循环冷却塔系统	设3台3500t/h机械通风冷却塔	设3台3500t/h机械通风冷却塔	无变化
	压缩空气系统	三台压缩空气系统及四台干燥机系统,空压机单台排气量为30-35m ³ /min,出口气源压力为:0.8Mpa,	三台压缩空气系统及四台干燥机系统,空压机单台排气量为30-35m ³ /min,出口气源压力为:0.8Mpa,	无变化
	点火系统	设置天然气站,3套天然气供应系统及点火设备	设置天然气站,3套天然气供应系统及点火设备	无变化
	氨水罐	设有1个氨水罐,容积80m ³ ,储存浓度为25%的氨水,贮罐设有围堰	设有1个氨水罐,容积80m ³ ,储存浓度为25%的氨水,贮罐设有围堰	无变化
环 保 工 程	烟气净化系统	3套SNCR炉内脱硝+半干法脱酸反应器(旋转喷雾塔)+消石灰和硅基复合吸附剂喷射系统+布袋除尘器,在烟气排放烟管上安装烟气在线监测设备	3套SNCR炉内脱硝+半干法脱酸反应器(旋转喷雾塔)+消石灰和硅基复合吸附剂喷射系统+布袋除尘器,在烟气排放烟管上安装烟气在线监测设备	无变化
	臭气处理系统	封闭式设计,垃圾卸料大厅的出入口设空气幕帘,垃圾卸料大厅与垃圾储坑打孔联通,垃圾储坑内安装强制机械抽风将垃圾卸料大厅、垃圾储坑气抽至焚烧炉内燃烧,焚烧炉停炉检修时,2套备用抽风系统开启收集经设有的2套活性炭除臭装置处理后排放	封闭式设计,垃圾卸料大厅的出入口设空气幕帘,垃圾卸料大厅与垃圾储坑打孔联通,垃圾储坑内安装强制机械抽风将垃圾卸料大厅、垃圾储坑气抽至焚烧炉内燃烧,焚烧炉停炉检修时,2套备用抽风系统开启收集经设有的2套活性炭除臭装置处理后排放	无变化
	渗滤液收集处理	抽至焚烧炉焚烧处置	抽至焚烧炉焚烧处置	无变化
	渗滤液(高浓度废水)	渗滤液调节池+UASB反应池预处理系统1套,处理能力400t/d	渗滤液调节池+UASB反应池预处理系统1套,处理能力400t/d	无变化
	废水处理系统	预处理后的渗滤液+低浓度废水经MBR膜生物反应器+RO反渗透处理系统处理后回用,RO浓缩液可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块螯合用水。MBR处理能力600t/d,RO反渗透	预处理后的渗滤液+低浓度废水经MBR膜生物反应器+RO反渗透处理系统处理后回用,RO浓缩液可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块螯合用水。MBR处理能力600t/d,RO反渗透	无变化

		处理系统处理能力 600t/d	处理系统处理能力 600t/d	
	初期雨水池	厂区设有 1 座 287m ³ 的初期雨水收集池	厂区设有 1 座 287m ³ 的初期雨水收集池	无变化
	飞灰处理系统	锁气器输送到埋刮板输送机至飞灰固化车间,采用螯合固化工艺对飞灰进行稳定化处理后送至广州市兴丰垃圾卫生填埋场填埋,设有 1 座飞灰固化物暂存库	锁气器输送到埋刮板输送机至飞灰固化车间,采用螯合固化工艺对飞灰进行稳定化处理后送至广州市兴丰垃圾卫生填埋场填埋,设有 1 座飞灰固化物暂存库	无变化
	炉渣处理系统	水浴式出渣机,经带式输送机送至炉渣储存坑,专车外运至广州环投建材有限公司综合利用	水浴式出渣机,经带式输送机送至炉渣储存坑,专车外运至广州环投建材有限公司综合利用	无变化
	活性炭、污泥	送焚烧炉焚烧处置	送焚烧炉焚烧处置	无变化

表 4.1-5 本项目二期工程技改前后主要建设内容一览表

项目	技改前建设内容	技改后建设内容	技改前后变化
建设单位	广州环投南沙环保能源有限公司	广州环投南沙环保能源有限公司	无变化
建设地点	广州市南沙区大岗镇新联二村	广州市南沙区大岗镇新联二村	无变化
建设规模	设计处理规模为 3000t/d (含干化后市政污泥 150t/d, 其中拟协同处置一般工业固体废物不超过 900t/d, 掺烧的一般工业固体废物的种类主要包括: 废旧纺织品 (类别代码: 01)、废皮革制品 (类别代码: 02)、废纸 (类别代码: 04)、废橡胶制品 (类别代码: 05)、废塑料制品 (类别代码: 06)、废复合包装 (类别代码: 07)、中药残渣 (类别代码: 45)、其他与生活垃圾相近的一般工业固体废物 (服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固废))	设计处理规模为 3000t/d, 其中拟协同处置一般固体废物 1050t/d, 其中污泥掺烧量 ≤ 150t/d (工业污泥掺烧量 ≤ 60t/d)	掺烧一般固体废物类别及比例增加, 其中污泥掺烧量 ≤ 150t/d (工业污泥掺烧量 ≤ 60t/d)
主体工程	垃圾焚烧炉	4 台 900t/d 的机械炉排垃圾焚烧炉	无变化
	余热锅炉	4 台次高压中温 (6.4MPa, 485℃, 97.5t/h) 余热锅炉	无变化
	汽轮发电机组	2 台额定功率 50MW 的汽轮机和 2 台 50WM 的发电机	无变化
公辅工程	化学水处理系统	1 套产水 25t/h 的化学水处理系统, 采用超滤 (UF)+两级反渗透 (RO)+电去离子 (EDI) 技术处理工艺。	无变化

	循环冷却水系统	设汽机循环冷却水泵 4 台（ $Q=6000\text{m}^3/\text{h}$ ），烟气净化循环水泵 3 台（ $Q=1500\text{m}^3/\text{h}$ ），设置 4 座钢混框架逆流式机械通风冷却塔（ $Q=5000\text{m}^3/\text{h}$ ）和 1 座钢混框架逆流式机械通风冷却塔（ $Q=3200\text{m}^3/\text{h}$ ）	设汽机循环冷却水泵 4 台（ $Q=6000\text{m}^3/\text{h}$ ），烟气净化循环水泵 3 台（ $Q=1500\text{m}^3/\text{h}$ ），设置 4 座钢混框架逆流式机械通风冷却塔（ $Q=5000\text{m}^3/\text{h}$ ）和 1 座钢混框架逆流式机械通风冷却塔（ $Q=3200\text{m}^3/\text{h}$ ）	无变化
	飞灰固化系统	设置 2 条飞灰稳定化生产线，单条线处理能力为 15t/h	设置 2 条飞灰稳定化生产线，单条线处理能力为 15t/h	无变化
	除渣系统	每台焚烧炉配置 4 台液压推杆式除渣机，冷渣方式为水冷，除渣机安装于炉排尾部的落渣口下方	每台焚烧炉配置 4 台液压推杆式除渣机，冷渣方式为水冷，除渣机安装于炉排尾部的落渣口下方	无变化
公用工程	天然气调压站	位于一期工程天然气调压站旁	位于一期工程天然气调压站旁	无变化
	取水系统	生产、生活用水均取自自来水	生产、生活用水均取自自来水	无变化
	排水系统	不外排废水，厂内新建各类废水排水管道及配套处理系统	不外排废水，厂内新建各类废水排水管道及配套处理系统	无变化
	供配电系统	厂区红线内建构筑物的电源均由焚烧厂厂用电提供	厂区红线内建构筑物的电源均由焚烧厂厂用电提供	无变化
	空压站	设 4 台水冷式螺杆空压机，3 用 1 备。单台产气量为 $50\text{m}^3/\text{min}$ ，额定压力为 0.8MPa	设 4 台水冷式螺杆空压机，3 用 1 备。单台产气量为 $50\text{m}^3/\text{min}$ ，额定压力为 0.8MPa	无变化
贮运工程	垃圾池	2 座垃圾池，有效容积分别为 24807m^3 、 27728m^3	2 座垃圾池，有效容积分别为 24807m^3 、 27728m^3	无变化
	渣池	2 个渣池，有效容积约分别为 1229m^3 和 1257m^3	2 个渣池，有效容积约分别为 1229m^3 和 1257m^3	无变化
	飞灰仓	设置 2 座 250m^3 的灰仓，仓顶配置袋式除尘器	设置 2 座 250m^3 的灰仓，仓顶配置袋式除尘器	无变化
	硅基复合吸附剂仓	2 台，仓顶设脉冲式除尘器，单台 $V=17\text{m}^3$	2 台，仓顶设脉冲式除尘器，单台 $V=17\text{m}^3$	无变化
	熟石灰仓（干粉）	2 台带风机、仓顶除尘器（脉冲），单个 $V=150\text{m}^3$	2 台带风机、仓顶除尘器（脉冲），单个 $V=150\text{m}^3$	无变化
	氨水罐	1 台氨水罐， $V=120\text{m}^3$	1 台氨水罐， $V=120\text{m}^3$	无变化
	螯合剂储罐	1 个， $V=20\text{m}^3$	1 个， $V=20\text{m}^3$	无变化
环保工程	烟气净化装置	设置 4 套烟气净化系统，均采用“SNCR 炉内脱硝（氨水溶液）+半干法旋转喷雾脱酸（ CaOH_2 浆液）+硅基复合吸附剂喷射+干法脱酸（ CaOH_2 干粉）+布袋除尘器+湿法脱酸（ NaOH ）溶液）+GGH 烟气换热器+SCR 脱硝（氨水溶液）”组合工艺+90m 集束烟囱	设置 4 套烟气净化系统，均采用“SNCR 炉内脱硝（氨水溶液）+半干法旋转喷雾脱酸（ CaOH_2 浆液）+硅基复合吸附剂喷射+干法脱酸（ CaOH_2 干粉）+布袋除尘器+湿法脱酸（ NaOH ）溶液）+GGH 烟气换热器+SCR 脱硝（氨水溶液）”组合工艺+90m 集束烟囱	无变化

	臭气处理	正常工况，采用将臭气送至焚烧炉焚烧；停炉检修等非正常工况下，臭气经活性炭吸附装置处理后达标外排。	正常工况，采用将臭气送至焚烧炉焚烧；停炉检修等非正常工况下，臭气经活性炭吸附装置处理后达标外排。	无变化
	高浓度废水处理系统	1套处理规模为1200m ³ /d的高浓度废水处理系统，采用“预处理+厌氧+外置MBR（二级A/O）+NF+RO”工艺	1套处理规模为1200m ³ /d的高浓度废水处理系统，采用“预处理+厌氧+外置MBR（二级A/O）+NF+RO”工艺	无变化
	洁净废水处理系统	1套处理规模为150m ³ /h的洁净废水处理系统，采用“调节池+澄清池+机械过滤器+活性炭+超滤+反渗透”工艺	1套处理规模为150m ³ /h的洁净废水处理系统，采用“调节池+澄清池+机械过滤器+活性炭+超滤+反渗透”工艺	无变化
	洗烟废水处理系统	1套处理规模为240m ³ /d的洗烟废水处理系统，采用“预处理+管式膜过滤+高压膜+RO工艺”	1套处理规模为240m ³ /d的洗烟废水处理系统，采用“预处理+管式膜过滤+高压膜+RO工艺”	无变化
	初期雨水收集池	初期雨水池一座，容积为200m ³	初期雨水池一座，容积为200m ³	无变化
	飞灰养护间	对一期工程的养护车间进行扩建，在一期工程顶部增加吊车，使一期工程飞灰固化养护车间堆放层数增加至三层，可存储一期、二期飞灰固化物约7天的量	对一期工程的养护车间进行扩建，在一期工程顶部增加吊车，使一期工程飞灰固化养护车间堆放层数增加至三层，可存储一期、二期飞灰固化物约7天的量	无变化
	炉渣综合处理厂	一座处理规模为1000t/d的炉渣综合处理厂	一座处理规模为1000t/d的炉渣综合处理厂	无变化
	危险废物贮存间	与一期工程共用	与一期工程共用	无变化
	在线监测	设置4套烟气在线监测系统	设置4套烟气在线监测系统	无变化
环境风险防范工程	事故水池	高浓度废水处理站设有2格调节池，总容积为12000m ³ ，其中一格作为事故水池，容积为6000m ³	高浓度废水处理站设有2格调节池，总容积为12000m ³ ，其中一格作为事故水池，容积为6000m ³	无变化
	分区防渗	厂区采取分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区	厂区采取分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区	无变化
	生活设施	在一期工程场地内新建一座后勤保障楼	在一期工程场地内新建一座后勤保障楼	无变化

表 4.1-6 本技改项目工程组成一览表

类别	名称	建设内容及规模
主体工程	垃圾焚烧炉	4台 800t/d +3 台 750t/d 机械炉排垃圾焚烧炉
	余热锅炉	4台 97.5t/h +3 台 63.29t/h 余热锅炉
	汽轮发电机组	2×50MW+2×25MW 发电机组
公辅工程	化学水处理系统	2套产水 25t/h 的化学水处理系统，采用超滤（UF）+两级反渗透（RO）+电去离子（EDI）技术处理工艺。
	循环冷却水系统	4×5000m ³ /h+1×3200m ³ /h+3×3500 m ³ /h 机械通风冷却塔
	飞灰固化系统	设置飞灰固化车间，对飞灰进行螯合固化处理
	除渣系统	一期工程和二期工程均设有除渣机
公用工	天然气调压站	一座天然气调压站，满足一期工程和二期工程用气需求

程	取水系统	本项目生产、生活用水均取自自来水
	排水系统	本项目不外排废水，厂内建设各类废水排水管道及配套处理系统
	供配电系统	厂区红线内建构筑物的电源均由焚烧厂厂用电提供
	空压站	一期工程设置 3 台压缩空气系统和 4 台干燥机系统，二期工程设 4 台水冷式螺杆空压机
贮运工程	垃圾池	一期工程设置一座垃圾池，容积为 31000m ³ ，二期工程设置 2 座垃圾池，有效容积分别为 24807m ³ 、27728m ³
	渣池	一期工程设置 1 座渣池，二期工程均设置 2 座渣池
	飞灰仓	设置飞灰仓，仓顶配置袋式除尘器
	硅基复合吸附剂仓	一期工程设 1 台硅基复合吸附剂仓，贮仓容积 30m ³ ，二期工程设 2 台，仓顶设脉冲式除尘器，V=17m ³
	熟石灰仓（干粉）	一期工程设 1 座 150m ³ 料仓，二期工程设 2 台干粉仓，带风机、仓顶除尘器（脉冲），V=150m ³
	氨水罐	一期工程设 1 台氨水罐，V=80m ³ ，二期工程设 1 台氨水罐，V=120m ³
	螯合剂储罐	一期工程和二期工程各设置 1 座螯合剂储罐
环保工程	烟气净化装置	一期工程设置 3 套烟气净化系统，均采用 SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+消石灰和硅基复合吸附剂喷射系统+布袋除尘器+90m 集束烟囱排放。 二期工程设置 4 套烟气净化系统，均采用“SNCR 炉内脱硝（氨水溶液）+半干法旋转喷雾脱酸（Ca(OH) ₂ 浆液）+硅基复合吸附剂喷射+干法脱酸（Ca(OH) ₂ 干粉）+布袋除尘器+湿法脱酸（Na(OH)溶液）+GGH 烟气换热器+SCR 脱硝（氨水溶液）”组合工艺+90m 集束烟囱
	臭气处理	正常工况，采用将臭气送至焚烧炉焚烧；停炉检修等非正常工况下，臭气经活性炭吸附装置/生物滤池/化学喷淋塔处理后达标外排。
	高浓度废水处理系统	一期工程设一座废水处理系统，分为高浓度废水处理及低浓度废水处理两部分，处理规模为 600t/d。二期工程设置处理规模为 1200m ³ /d 的高浓度废水处理系统，采用“预处理+厌氧+外置 MBR（二级 A/O）+NF+RO”工艺。一期污水处理站和二期高浓度污水处理站进水互联互通
	洁净废水处理系统	二期工程设置处理规模为 150m ³ /h 的洁净废水处理系统，采用“调节池+澄清池+机械过滤器+活性炭+超滤+反渗透”工艺
	洗烟废水处理系统	二期工程设置处理规模为 240m ³ /d 的洗烟废水处理系统，采用“预处理+管式膜过滤+高压膜+RO 工艺”
	初期雨水收集池	一期工程设置初期雨水池一座，容积为 287 m ³ ，二期工程设置初期雨水池一座，容积为 200 m ³
	飞灰养护间	一期工程飞灰固化养护车间有三层，可存储一期、二期飞灰固化物约 7 天的量
	炉渣综合处理厂	二期工程建设一座处理规模为 1000t/d 的炉渣综合处理厂
	危险废物贮存间	位于一期项目固化飞灰临时堆场，面积约 1120m ²
	在线监测	一期工程设置 3 套烟气在线监测系统，二期工程设置 4 套烟气在线监测系统
环境风险防范工程	事故水池	一期工程利用调节池 1000 m ³ 作为事故水池，二期工程高浓度废水处理站设有 2 格调节池，总容积为 12000m ³ ，其中一格作为事故水池，容积为 6000m ³
	分区防渗	厂区采取分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区

4.2 入炉物质分析

4.2.1 现有项目一般固废的来源、组分、热值分析

4.2.1.1 生活垃圾

本次技改项目不改变现有生活垃圾的来源，本次评价收集了中科检测技术服务（广州）股份有限公司对广州市第四资源热力电厂入场生活垃圾成分的检测数据，2024 年 4 月（报告编号分别为：HJ202404015-19、HJ202404015-17）、2024 年 7 月（报告编号分别为：HJ202406281-19、HJ202406281-20）、2024 年 10 月 17 日（报告编号分别为：HJ202410012-15、HJ202410012-16），对服务区垃圾成分和理化性质分析如下：

1.含水率

根据生活垃圾成分检测结果，生活垃圾含水率从 35.34%—63.08%不等，平均含水率为 47.50%。

2.组分

垃圾组分检测结果显示，服务区生活垃圾中厨余类垃圾含量较高，占比从 6.81%—52.88%不等，平均为 36.98%，其次是橡塑类，占比从 8.59%~32.50%不等，平均为 24.05%。

3.理化性质

生活垃圾干基灰分占比范围为 6.70%—37.07%，平均为 18.03%。

生活垃圾湿基低位热值范围为 5401~10840kJ/kg，平均值为 7721.67 kJ/kg。干基高位热值为 14860kJ/kg~21700kJ/kg，平均值为 18685kJ/kg。一期工程焚烧炉设计入炉垃圾的低位热值范围 4200~9500kJ/kg，二期工程焚烧炉设计垃圾低位热值范围 5500~11000kJ/kg，服务区垃圾热值可以满足要求。

4.成分检测结果

垃圾成分检测结果见下表。

表 4.2-1 生活垃圾成分检测结果

项目	单位	2024.4.		2024.7		2024.10	
厨余类（收到基）	%	23.93	6.81	44.64	40.96	52.68	52.88
纸类（收到基）	%	6.13	2.48	13.60	5.54	8.04	2.88
橡塑类（收到基）	%	8.59	26.64	29.28	32.50	30.16	17.12
纺织类（收到基）	%	0.61	16.11	2.56	15.89	5.50	24.85
木竹类（收到基）	%	4.91	0.62	0.16	0.15	1.74	<0.01
灰土类（收到基）	%	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
砖瓦陶瓷类（收到基）	%	<0.01	25.65	0.96	<0.01	0.40	<0.01

玻璃类（收到基）	%	12.27	<0.01	4.96	2.19	<0.01	0.61
金属类（收到基）	%	<0.01	0.62	1.60	1.46	0.81	1.06
其他（收到基）	%	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
混合类（收到基）	%	43.56	21.07	2.24	1.31	0.67	0.60
含水率（收到基）	%	35.34	35.56	49.02	48.60	63.08	53.39
灰分（收到基）	%	13.54	8.35	6.70	8.66	33.86	37.07
挥发分（干基）	%	71.58	85.02	73.74	76.62	62.29	60.95
干基高位热值	kJ/kg	20050	17340	14860	17760	20400	21700
湿基高位热值	kJ/kg	12970	11170	7576	9128	7530	10110
湿基低位热值	kJ/kg	10840	9082	5401	7093	5598	8316
氯（干基）	%	0.77	0.78	0.599	0.687	1.92	1.39
铅（干基）	mg/kg	<10	<10	<10	<10	11.9	23.3
铬（干基）	mg/kg	28.2	9.47	<1.5	1.71	31.9	63.7
镉（干基）	mg/kg	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
汞（干基）	mg/kg	0.058	0.334	0.044	0.212	0.290	0.319
砷（干基）	mg/kg	3.49	1.02	0.412	0.439	2.57	2.77
氮（干基）	%	0.725	0.83	1.02	1.36	0.861	0.829
碳（干基）	%	53.0	47.6	48.9	47.8	33.8	33.3
氢（干基）	%	8.93	8.63	8.74	7.52	4.84	4.84
硫（干基）	%	0.601	0.286	0.144	0.164	1.74	1.16
氧（干基）	%	15.8	29.7	34.5	34.5	24.9	22.8

备注：“<（X）”表示测试结果低于检出限（X），即未检出。

4.2.1.2 市政污泥

现有项目二期工程掺烧的干化污泥来自广州中科成污水净化有限公司干化后的污泥，本次评价收集了中科检测技术服务（广州）股份有限公司对广州市第四资源热力电厂入场污泥成分的检测数据，2024 年 4 月（报告编号分别为：HJ202404015-18）、2024 年 7 月（报告编号分别为：HJ202406281-23），对服务区的市政污泥组分和热值进行分析。

结果显示污泥的平均低位热值约为 272.65kJ/kg，含水率约 78.89%。检测结果如下。

表 4.2-2 污泥组分、热值检测结果

检测项目	单位	2024.4	2024.7
含水率（收到基）	%	80.52	77.25
干基高位热值	kJ/kg	12250	10450
湿基高位热值	kJ/kg	2387	2377
湿基低位热值	kJ/kg	226.3	319.0
铅（干基）	mg/kg	52.4	58.3
铬（干基）	mg/kg	75.4	87.4
镉（干基）	mg/kg	<2.5	<2.5
汞（干基）	mg/kg	2.13	1.28
砷（干基）	mg/kg	18.1	21.0

备注：“< (X)”表示测试结果低于检出限 (X)，即未检出。

4.2.1.3 其他一般固废

现有项目掺烧的一般固废为无回收利用价值的可燃性一般工业固废，种类包括废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、废复合包装、中药残渣等。本次评价收集了中科检测技术服务（广州）股份有限公司对广州市第四资源热力电厂入场一般固废成分的检测数据，2024 年 4 月（报告编号分别为：HJ202404104-1、HJ202404104-2）、2024 年 7 月（报告编号分别为：HJ202406281-21、HJ202406281-22）、2024 年 10（报告编号分别为：HJ202410012-17、HJ202410012-18），对掺烧的其他一般固废成分和理化性质分析如下：

1.含水率

根据其他一般固废成分检测结果，其他一般固废含水率从 0.59%—44.53%不等，平均含水率为 22.99%。

2.组分

其他一般固废组分检测结果显示，其他一般固废中橡塑类含量较高，占比从 4.57%—52.84%不等，平均为 29.46%，其次是纺织类，占比从 4.94%~41.82%不等，平均为 28.63%。

3.理化性质

其他一般固废干基灰分占比范围为 0.25%—42.43%，平均为 23.40%。

其他一般固废湿基低位热值范围为 8487~15400kJ/kg，平均值为 11107.4kJ/kg。干基高位热值为 10940kJ/kg~24990kJ/kg，平均值为 17142kJ/kg。一期工程焚烧炉设计入炉垃圾的低位热值范围 4200~9500kJ/kg，二期工程焚烧炉设计垃圾低位热值范围 5500~11000kJ/kg，一般固废掺烧比例控制在 30%以内，一般固废热值可以满足要求。

4.成分检测结果

其他一般固废成分检测结果见下表。

表 4.2-3 其他一般固废成分检测结果

项目	单位	2024.4.			2024.7	2024.10
厨余类（收到基）	%	19.05	3.35	<0.01	21.86	<0.01
纸类（收到基）	%	25.17	<0.01	<0.01	36.21	24.95
橡塑类（收到基）	%	50.84	50.28	8.84	4.57	32.76
纺织类（收到基）	%	4.94	33.52	26.52	36.34	41.82

木竹类（收到基）	%	<0.01	<0.01	25.92	<0.01	<0.01
灰土类（收到基）	%	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
砖瓦陶瓷类（收到基）	%	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
玻璃类（收到基）	%	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
金属类（收到基）	%	<0.01	<0.01	10.67	<0.01	0.47
其他（收到基）	%	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
混合类（收到基）	%	<0.01	12.01	28.05	1.02	<0.01
含水率（收到基）	%	30.21	44.53	12.93	26.68	0.59
灰分（收到基）	%	0.25	33.31	42.43	7.59	33.43
挥发分（干基）	%	93.30	65.91	57.22	75.21	59.15
干基高位热值	kJ/kg	24990	19260	10940	19560	10960
湿基高位热值	kJ/kg	17440	10680	9523	14340	10890
湿基低位热值	kJ/kg	15400	9054	8487	12810	9786
氯（干基）	%	0.268	0.311	0.166	0.516	0.756
铅（干基）	mg/kg	16.9	<10	14.5	16.0	<10
铬（干基）	mg/kg	6.44	16.9	57.8	37.3	13.1
镉（干基）	mg/kg	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
汞（干基）	mg/kg	0.083	0.036	0.086	0.207	0.140
砷（干基）	mg/kg	1.71	6.48	77.3	1.39	1.44
氮（干基）	%	0.873	1.02	0.873	0.630	1.04
碳（干基）	%	26.8	30.1	26.8	55.6	35.2
氢（干基）	%	3.77	4.45	3.77	5.46	4.99
硫（干基）	%	0.232	0.319	0.232	0.150	0.840
氧（干基）	%	25.9	30.8	25.9	30.6	24.5

备注：“< (X)”表示测试结果低于检出限 (X)，即未检出。

4.2.2 技改项目一般固废的来源、组分、热值分析

4.2.2.1 生活垃圾

本次技改项目不改变现有生活垃圾的来源，具体组分、热值分析见 4.2.1.1 章节。

4.2.2.2 污泥

1.来源

本项目掺烧的工业污泥来源主要为广州市的企业，即本次技改项目一般固废的收集范围为广州市内。

技改计划在生活垃圾焚烧中掺烧一般固体废物，其中污泥掺烧量 $\leq 5\%$ （工业污泥掺烧量 $\leq 2\%$ ）。即一期工程拟协同处置污泥量 $\leq 100\text{t/d}$ （工业污泥掺烧量 $\leq 40\text{t/d}$ ）；二期工程拟协同处置污泥处置量 $\leq 150\text{t/d}$ （工业污泥掺烧量 $\leq 60\text{t/d}$ ）。

表 4.2-4 技改项目掺烧污泥类型

序号	处理物质	项目代码			具体情况说明
1	污泥	SW07 污泥	屠宰污泥	135-001-S07	牲畜禽类屠宰、肉制品及副产品加工等行业产生的废水处理污泥。

2			食品加工污泥	140-001-S07	面包、糖果、方便食品等加工制造行业产生的废水处理污泥。
3			有机污泥	397-003-S07	处理有机废水、彩膜废水等产生的污泥，性质类似市政污泥。
4			酒饮污泥	150-001-S07	酒、饮料和精制茶制造业生产过程中经过污水处理设施之后产生的污泥。
5			纺织污泥	170-001-S07	纺织染整行业污水处理剩余污泥。
6			纸浆污泥	220-001-S07	纸浆制备行业污水处理产生污泥。
7			其他污泥	900-099-S07	其他行业产生的废水处理污泥
8			SW90 城镇污水污泥	给水污泥	461-001-S90
9		污水污泥		462-001-S90	未接纳工业废水的城镇污水处理厂产生的污泥。
10		SW91 清淤疏浚污泥	底泥	900-001-S91	河道及近海航道疏浚过程中清出的底泥。
11			通沟污泥	900-002-S91	下水道清洗、疏通产生的污泥。

2.成分及热值检测结果

(1) 市政污泥（SW90 城镇污水污泥）

本次技改项目不改变现有市政污泥的来源，具体组分、热值分析见 4.2.1.2 章节。

(2) 工业污泥

①SW07 污泥

本次评价对屠宰、酒饮、食品行业废水污泥热值、污泥重金属含量等调查参考《源来环保污泥焚烧项目环境影响报告书》中对山东银宝食品有限公司（屠宰、肉类加工）、潍坊新时代食品有限公司肥城分公司（食品加工）、泰安市绿龙食品有限公司（酒饮）工业废水污泥检测结果；造纸行业污泥检测结果参考东莞市泰昌纸业有限公司废水污泥检测结果；印染行业污泥检测结果参考清远染整有限公司印染废水污泥检测结果；有机污泥与市政污泥类似，参考现有项目市政污泥的检测结果，见 4.2.1.2 章节。

工业污泥的成分及热值检测结果详见下表。

表 4.2-5 屠宰、食品、酒饮行业废水污泥热值、元素检测结果一览表

检测项目	单位	检测结果		
		屠宰行业	食品加工行业	酒饮行业
含水率	%	68.6	68.5	72.6
氮	%	2.84	1.70	4.17
碳	%	37.08	60.18	15.80
氢	%	4.04	3.75	1.03
硫	%	0.86	0.42	0.72
氧	%	20.46	13.94	4.17
氯	%	0.04	0.19	0.04

分析基低位发热量	kJ/kg	3740	6510	2560
水分（空气干燥基）	%	7.42	11.51	3.81
挥发分	%	29.89	12.54	74.82
灰分	%	53.88	33.55	18.10

表 4.2-6 造纸行业废水污泥热值检测结果一览表

检测项目	单位	检测结果
含水率	%	68.6
分析基低位发热量	kJ/kg	5083
水分（空气干燥基）	%	5.4
挥发分	%	49.7
灰分	%	37.72

表 4.2-7 印染废水污泥热值、元素检测结果一览表

检测项目	单位	检测结果		
		印染污水污泥样品 1	印染污水污泥样品 2	平均值
含水率	%	61.99	65.40	63.70
氮（干基）	%	0.0852	0.111	0.098
碳（干基）	%	29.7	29.4	29.55
氢（干基）	%	5.31	5.53	5.42
硫（干基）	%	14.0	7.76	10.88
氧（干基）	%	26.1	27.5	26.8
氯（干基）	%	0.262	0.194	0.228
氟	%	0.18	0.13	0.155
分析基低位发热量	kcal/kg	3.67×10^3	3.61×10^3	3.64×10^3
水分（空气干燥基）	%	0.50	0.60	0.55
挥发分（空气干燥基）	%	51.58	51.68	51.63
灰分（空气干燥基）	%	22.17	27.05	24.61
80%含水率低位发热值	kJ/kg	93.38	249.48	168.05
80%含水率污泥灰分	%	4.43	5.41	4.92
80%含水率污泥氢	%	1.06	1.11	1.08
80%含水率挥发分	%	10.32	10.34	10.33
80%含水率污泥全硫	%	2.80	1.55	2.18
80%含水率污泥固定碳	%	5.94	5.88	5.91
80%含水率污泥氧	%	5.22	5.50	5.36
80%含水率污泥氮	%	0.02	0.02	0.02
80%含水率污泥氯	%	0.05	0.04	0.045

注：80%含水率污泥低位热值根据 $Q_{ar,net} = (Q_{ad,net} + 23M_{ad})[(100 - M_{ar}) / (100 - M_{ad})] - 23M_{ar}$ 进行计算（式中 $Q_{ar,net}$ 为含水率为 M_{ar} （%）的湿污泥低位热值； $Q_{ad,net}$ 为空气干燥基低位热值=收到基低位热值*（100-空干基水分）/（100-收到基水分）； M_{ad} 为空气干燥基的含水率； M_{ar} 为含水率）。80%含水率污泥灰分、氢、全硫、固定碳、氧、氮、氯均通过空干基实测数据换算得出。

根据各类工业废水污泥重金属含量检测结果，其重金属含量均低于《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）。

表 4.2-8 工业废水污泥重金属含量一览表

样品	重金属含量（mg/kg）							
	Cu	Pb	Zn	Cr	Cd	Ni	As	Hg
屠宰行业	321	29.7	412	61.6	0.12	22.5	2.9	0.26
食品加工行业	58.3	25.7	410	71.9	0.1	21.2	0.86	0.26
酒饮行业	93.5	32.1	421	106	0.21	84.8	20.4	0.36

印染行业	6.8	ND	242	7.6	ND	536	1.2	0.06
最大值	93.5	32.1	421	106	0.21	536	20.4	0.36
GB24188-2009	1500	1000	4000	1000	20	200	75	25

参照《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GB/T24602-2009），纺织印染废水处理污泥可满足 GB/T24602-2009 表 2 浸出液最高允许浓度指标。

表 4.2-9 纺织印染废水污泥浸出液重金属浓度一览表

检测项目	单位	检测结果		GB/T24602-2009
		印染污水污泥样品 1	印染污水污泥样品 2	
pH	/	5.23	5.17	/
无机氟化物（不包括氟化钙）	mg/L	ND	ND	≤100
氰化物（以 CN 计）	mg/L	0.0106	0.0070	≤5
铍（以总铍计）	mg/L	ND	ND	≤0.02
总铬	mg/L	0.0076	0.0076	≤15
镍（以总镍计）	mg/L	0.348	0.724	≤5
铜（以总铜计）	mg/L	0.0071	0.0065	≤100
锌（以总锌计）	mg/L	0.193	0.291	≤100
砷（以总砷计）	mg/L	0.0012	ND	≤5
硒（以总硒计）	mg/L	ND	ND	/
总银	mg/L	ND	ND	/
镉（以总镉计）	mg/L	ND	ND	≤1
钡（以总钡计）	mg/L	0.0852	0.111	≤100
铅（以总铅计）	mg/L	ND	ND	≤5
汞（以总汞计）	mg/L	0.00007	0.00005	≤0.1
烷基汞	mg/L	ND	ND	不得检出
铬（六价）	mg/L	ND	ND	≤5

②SW91 清淤疏浚污泥

清淤疏浚污泥参考《潮河河道疏浚及整治一期建设项目环境影响报告书》中对底泥重金属含量检测结果、《扬州市北山通沟污泥处理工程项目环境影响报告表》中对扬州市市政雨污水管网中通沟污泥重金属含量检测结果。热值参照市政污泥进行分析。

清淤疏浚污泥的成分检测结果详见下表。

表 4.2-10 通沟污泥重金属含量检测结果表

样品名称	检测结果（mg/kg）							
	铜	锌	铅	镉	镍	铬	砷	汞
主管污水管	10.1	111	7.6	0.11	33.6	31	9.21	0.08
支管污水管	22.2	96.5	11.9	0.18	51.8	66	14.9	0.09
支管雨水管	9.7	116	10.7	0.2	34.6	39	5.84	0.1
主管雨水管	9.8	126	52.9	0.09	49.1	38	5.24	0.12
《城镇污水处理厂污泥泥质》 （GB24188-2009）	1500	4000	1000	20	200	1000	75	25

表 4.2-11 底泥重金属含量检测结果表

样品名称	检测结果（mg/kg）
------	-------------

	pH（无量纲）	铜	锌	铅	镉	镍	铬	砷	汞
1#项目上游 500 米	8.88	10	14.1	27	0.8	13	57.4	4.84	0.256
2#潮河大桥（项目起点）	8.96	8	16.8	19	0.5	15	49.8	5.82	0.240
3#双湖大道（项目终点）	9.15	8	22.8	28	0.4	15	61.0	3.93	0.267
《城镇污水处理厂污泥泥质》 （GB24188-2009）	5~10	1500	4000	1000	20	200	1000	75	25

根据通沟污泥重金属含量检测结果，其重金属含量均低于《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）。

4.2.2.3 其他一般固废

1.来源

本项目掺烧的一般固体废物来源主要为广州市的企业，即本次技改项目一般固废的收集范围为广州市内。这些企业在生产过程中将产生不具有回收利用价值的一般固体废物。本项目拟新增掺烧无回收利用价值的可燃性一般固废类别。此部分一般固体废物性质需具有一定的可燃性，种类包括残渣、建筑废弃物处理厂建筑（装修）垃圾筛分后的可燃轻质物。

表 4.2-12 技改项目掺烧一般固体废物类型

序号	处理物质	项目代码			具体情况说明
1	废旧纺织品	01			指从纺织品原材料生产、加工和使用中产生的废物
2	废皮革制品	02			指从皮革鞣制、皮革加工和使用中产生的废物
3	废木制品	03			指森林或园林采伐废弃物、木材加工废弃物及育林剪枝废弃物，包括废木质家具
4	废纸	04			指从造纸、纸制品加工和使用中产生的废物
5	废橡胶制品	05			指从橡胶生产、加工和使用中产生的废物，包括废橡胶轮胎及其碎片
6	废塑料制品	06			指从塑料生产、加工和使用中产生的废物
7	废复合包装	07			指生产、生活中产生的含纸、塑、金属等材料的报废复合包装物
8	中药残渣	45			指从中药生产中生产的植物残渣
9	其他	/			其他与生活垃圾相近的一般工业固体废物（服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固体废物）
10	残渣	SW80 农业废物	作物秸秆	010-002-S80	稻谷、小麦、玉米等农业种植产生的秸秆。
11	建筑废弃物处理厂建筑（装修）垃圾筛分后的可燃轻质物	SW73 拆除垃圾	木材弃料	502-002-S73	各类建筑物、构筑物等拆除过程中产生的木材弃料。
12			塑料弃料	502-003-S73	各类建筑物、构筑物等拆除过程中产生的塑料弃料。
13			其他弃料	502-099-S73	各类建筑物、构筑物等拆除过程中产生的其他弃料。（不含金属弃料）
14		SW74 装修垃圾	装修垃圾	501-001-S74	装饰装修房屋过程中产生的废弃物。

2.成分及热值检测结果

废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、废复合包装、中药残渣、其他采用现有项目的其他一般固废的成分检测结果。

新增的掺烧类别中，①残渣：SW80 农业废物参考《任丘深能环保有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目环境影响报告书》中任丘深能环保有限公司于 2022 年 10 月 5 日委托谱尼测试集团江苏有限公司对收集的拟处置进厂的农林废物的混合样进行检测结果；②建筑废弃物处理厂建筑（装修）垃圾筛分后的可燃轻质物：SW73 拆除垃圾、SW74 装修垃圾参考《福山循环经济产业园生活垃圾处理设施技改项目环境影响报告书》中对建筑废弃物

轻质筛分物的检测结果。

其他一般固废成分检测结果见下表。

表 4.2-13 其他一般固废组分分析一览表（以湿基计）

名称	单位	现有项目一般固废	农林废物	建筑垃圾筛分物	物料组分平均值
pH	无量纲	/	6.00	/	/
含水率	%	22.99	15.40	17.49	18.63
灰分	%	23.40	8.87	12.77	15.01
可燃物	%	/	75.73	80.16	77.95
挥发分	%	70.16	74.84	80.16	75.05
固定碳	%	/	0.88	/	0.88
湿基高位发热量	KJ/kg	12574.6	15950	/	14262.30
湿基低位发热量	KJ/kg	11107.4	14460	18494	14687.13
干基高位热值	KJ/kg	17142	/	24925	21033.50
碳	%	34.9	39.4	56.99	43.76
氢	%	4.488	5.1	4.08	4.56
氮	%	0.8872	1.01	0.07	0.66
硫	%	0.3546	0.0956	0.17	0.21
氧	%	27.54	33.2	20.88	27.21
氯	%	0.4034	0.194	0.04	0.21
氟	g/kg	/	0.14	/	0.14
汞	mg/kg	0.1104	0.04	0	0.05
砷	mg/kg	17.667	0.232	1.487	6.46
镉	mg/kg	<2.5	ND	0	0
钴	mg/kg	/	<0.5	0	0
总铬	mg/kg	26.308	8.34	189.789	74.81
铜	mg/kg	/	7.73	52.778	30.25
锰	mg/kg	/	26.9	111.168	69.03
镍	mg/kg	/	3.30	0	1.65
铅	mg/kg	15.8	1.68	30.491	15.99
锑	mg/kg	/	<0.010	/	0
铊	mg/kg	/	<0.4	0	0

4.2.3 技改一般固废准入、接受与暂存要求

4.2.3.1 技改一般固废准入限制条件

《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及 2019 年修改单中：

“6.1 下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置：——由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾；

——由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物；

——生活垃圾堆肥处置过程中筛分工序产生的筛上物，以及其他生化处理过程中产生的固态残余组分；

6.2 在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置，焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表 4 规定的限值。

6.3 下列废物不得在生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置：——危险废物，第 6.1 条规定的除外：

——电子废物及其处理处置残余物。

国家环境保护行政主管部门另有规定的除外。”

本次技改拟新增掺烧的一般固废主要为残渣、建筑废弃物处理厂建筑（装修）垃圾筛分后的可燃轻质物、污泥，不涉及上述 6.2，6.3。

4.2.3.2 一般固废的准入评估

为保证协同处置过程不影响生活垃圾焚烧和操作安全，确保烟气排放达标，在协同处置企业与产废企业签订协同处置合同及一般固废运输到焚烧厂之前，建设单位对拟协同处置的一般固废进行检视，大块一般固废由产废公司收集破碎后运输至厂内。

4.2.3.3 一般固废的检查与接收

在一般固废进厂协同处置时，首先通过外观和气味，初步判断一般固废是否与签订的合同标注的类别一致，并对其进行称重，确认符合签订的合同。在完成上述检查并确认符合各项要求时，方可进入垃圾贮坑。如果发现一般固废特性与合同注明的特性不一致，立即与一般固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。本项目不接收不明性质废物。

对入厂的一般固体废物进行台账登记，详细记录类别、属性、来源、重量、热值、成分等信息；

定期抽检入厂的一般固体废物，检验其是否与供方所提供的检测报告结果相符合；一旦发现危险工业废物入厂后，立即联系有资质单位进行处理。

4.2.3.4 一般固废储存

本项目一期容积约为 31000m³，可存储垃圾约为 10850t；二期两个垃圾池有

效容积分别为 24807m³、27728m³，分别可存储垃圾 8682t、9698t，即分别可供一期垃圾焚烧炉燃用约 5.4 天，二期垃圾焚烧炉燃用 6.1 天。技改后一般固废进厂后可以直接焚烧无需发酵，卸至现有的垃圾储坑后与发酵后生活垃圾混合当天入场当天焚烧。占用容积约为现有垃圾储存坑的 5%，不会对生活垃圾储存造成明显影响，仍能满足《生活垃圾处理技术指南》（建城〔2010〕61 号）中生活垃圾池有效容积宜按 5~7 天生活垃圾焚烧量的要求。

4.2.3.5 最大掺烧比例

本评价要求一般固体废物的掺烧比例控制在生活垃圾入炉焚烧总规模量的 35%内。

4.2.4 掺烧可行性分析

根据业主提供资料，现阶段本项目服务区原生垃圾的平均低位热值约为 7721.67kJ/kg，垃圾在堆放过程中将析出 10%—20%的渗滤液水分后，垃圾热值平均值可达到 18685kJ/kg。污泥的平均低位热值约为 272.65kJ/kg；其他一般固废湿基低位热值范围为 8487~15400kJ/kg，平均值为 11107.4kJ/kg。

一期工程焚烧炉设计入炉垃圾的低位热值范围 4200~9500kJ/kg，二期工程焚烧炉设计垃圾低位热值范围 5500~11000kJ/kg，一期工程单台焚烧炉额定焚烧垃圾量为 750t/h，垃圾设计低位热值为 6800kJ/kg，二期工程单台焚烧炉额定焚烧垃圾量为 900t/h，垃圾设计低位热值为 9000kJ/kg。根据现有入炉生活垃圾湿基低位热值情况，进炉垃圾的热值的波动范围为 5401~10840kJ/kg。

为了满足进炉垃圾热量可在额定值的 61%~122%范围内波动的设计要求，本项目污泥掺烧量≤5%（工业污泥掺烧量≤2%），其他一般固体废物掺烧量≤30%。

表 4.2-14 混合后生活垃圾热值和比例确定（污泥掺烧比例 5%）

序号	种类	低位热值 (kJ/kg)	比例
1	生活垃圾	7721.67	95%
2	污泥	272.65	5%
3	混合后垃圾	7349.219	/
4	进炉垃圾热值要求	5401~10840	/

备注：此表格考虑的是入炉物料最低热值的情况。由 4.2 章节可知，其他一般固废热值 > 生活垃圾 > 污泥，同时市政污泥的热值比工业污泥热值更低，考虑最不利影响，因此热值分析时，考虑掺烧的污泥均为市政污泥。

表 4.2-15 混合后生活垃圾热值和比例确定（其他一般固废掺烧比例 30%）

序号	种类	低位热值 (kJ/kg)	比例
1	生活垃圾	7721.67	70%
2	一般固废	14687.13	30%
3	混合后垃圾	9811.308	/
4	进炉垃圾热值要求	5401~10840	/

备注：此表格考虑的是入炉物料最高热值的情况。由 4.2 章节可知，其他一般固废热值>生活垃圾>污泥，考虑最不利影响，因此热值分析时，考虑热值最大的情况入炉物料为生活垃圾 70%，掺烧其他一般固废 30%。

综上，本次技改项目最小均热值为 7349.219kJ/kg，满足《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》中关于“入炉垃圾焚烧热值大于 5000kJ/kg”的要求，同时本项目焚烧炉进炉垃圾热值要求的热值范围为 5401~10840kJ/kg，不添加辅助燃料能使垃圾稳定燃烧的最低位热值为 5401kJ/kg，因此，本次技改项目掺烧规模是可行性。

4.3 主要原辅材料用量情况

本项目按机组年运行时间 8000h 计算，根据现有项目运行情况以及本次技改内容，主要原辅材料使用见下表：

表 4.3-1 技改前后原辅材料消耗量对照表

项目	序号	名称		单位	年耗量			形态	主要成分	用途
					技改前 环评	技改前 实际用 量（20 24 年）	技改后			
一期工程	1	原生垃圾		万 t/a	51.1	34	47.45	固态	生活垃圾	原料
	2	一般 固体 废物	污泥	万 t/a	21.9 ^①	0	25.55（其中 污泥≤3.65）	固态	含水率≤80%	
	3		其他 一般 固废	万 t/a		1.5		固态	见表 4.2.4	
	4	熟石灰		t/a	7426.14	2032.66	4179.84	固态	Ca(OH) ₂	废气 处理
	5	硅基复合 吸附剂		t/a	0	0	399.96	固态	硅基复合吸附 剂	

	6	活性炭		t/a	139.00	194.5	6	固态	活性炭	助燃
	7	氨水		t/a	2819.55	420.66	865.02	液态	25%氨水	
	8	天然气		万 m ³ /a	0	37.655	77.43	气态	天然气	
	9	0#轻柴油		t/a	178.5	0	0	液态	柴油	
	10	螯合剂		t/a	/	219.72	471.75	液态	二硫胺基型	飞灰固化
二期工程	1	原生垃圾		万 t/a	76.65	101.838	71.175	固态	生活垃圾、含餐厨项目沼渣	原料
	2	一般固体废物	污泥	万 t/a	32.85 ^②	0.415	38.325 (其中污泥 ≤5.475)	固态	含水率≤80%	
	3		其他一般固废	万 t/a		10.82		固态	见表 4.2.4	
	4	熟石灰		t/a	15000	5111.21	5429.91	粉状	Ca(OH) ₂	废气处理
	5	硅基复合吸附剂		t/a	0	0	656.66	颗粒状	硅基复合吸附剂	
	6	活性炭		t/a	715	618.12	6	固态	活性炭	
	7	氨水溶液		t/a	4482	1252.15	1330.23	外购	25%氨水	
	8	Na(OH)溶液		t/a	9224	1639.65	1741.89	外购	30%Na(OH)溶液	助燃
	9	天然气		万 m ³ /a	136	57.2645	60.84	外购	天然气	
	10	螯合剂		t/a	1689	577.82	590.23	液态	二硫胺基型	飞灰固化

备注：①根据《广州市生态环境局关于广州市第四资源热力电厂掺烧一般工业固体废物的意见》（No20220978）：“单炉掺烧一般工业固体废物比例控制在 30%以内，3 台炉合计最大一般工业固体废物处置量不超过 600 吨/日”；②《广州市生态环境局关于广州市第四

资源热力电厂二期工程及其配套项目掺烧一般工业固体废物的意见》(No20220918)：“单炉掺烧一般工业固体废物比例控制在 30%以内，4 台炉合计最大一般工业固体废物处置量不超过 900 吨/日”。

表 4.3-2 熟石灰 (Ca(OH)₂) 品质要求

序号	项目	指标	百分比
1	纯度	/	≥90%
2	比重	≥325 目，95%	
3	比表面积	>18m ² /g	

表 4.3-3 硅基复合吸附剂品质要求

序号	项目		参数
1	中孔孔容分布		>50%
2	湿度		<8%
3	pH 值		6-8
4	堆积密度		0.65~0.90g/ml
5	粒径 大小	100 目通过率	>90%
		200 目通过率	>60%

4.4 主要设备清单

本项目主要设施设备均依托现有工程，无新增设备。

4.5 项目总平面布置

项目在现有广州市第四资源热力电厂厂区内一期工程和二期工程进行技改，仅新增一般固废掺烧类别，总处理规模不变，不新增建筑物及设备，不调换设备内容。项目总平面布置与现有项目相同。

因此，技改后项目总平面布置不变，平面布置图见图 3.1-1、图 3.2-1。

4.6 技改项目与现有项目相互依托关系及可行性

4.6.1 主体工程依托可行性

根据统计 2023 年一期工程、二期工程生活垃圾焚烧处理量为 1156162.04t（3169.57t/d，占焚烧处置规模约 63.39%），结合一般工业固体废物最大掺烧比例 30%，富余焚烧规模大于 5%。建设单位拟利用富余焚烧规模增加固体废物处理量，调整掺烧比例为 35%（其中污泥的掺烧量 $\leq 5\%$ ，工业污泥的掺烧量 $\leq 2\%$ ），同时增加掺烧的固体废物类别，增加了残渣、建筑废弃物处理厂建筑（装修）垃圾筛分后的可燃轻质物。技改项目实施后，焚烧炉仍然优先焚烧处置生活垃圾，在有富余焚烧处理规模情况下才掺烧一般固体废物，技改后现有项目焚烧规模保持不变。因此主体工程具有可依托性。

4.6.2 辅助及公用工程依托可行性

1）现有工程配套建设有垃圾清运交通运输系统，可用于入厂一般固体废物的称量；垃圾焚烧一期工程垃圾储存坑每侧开 10 个垃圾卸料门，垃圾焚烧二期工程设有 10 个垃圾卸料门。本次技改后可依托现有垃圾卸料门进行一般固废卸料。

2）现有垃圾焚烧一期工程垃圾储坑内设置了 3 台 18t 起重机，垃圾焚烧二期工程垃圾储坑内设置了 4 台 20t 起重机，可用于一般固体废物与生活垃圾的混合与送料；

3）现有供输配电系统、供排水系统、循环冷却塔系统、压缩空气系统等均已建设完毕且正常运行，技改项目不会新增压缩空气用量、不新增除盐水用量、不新增生产废水和生活污水产生和处理量；现有供输配电系统、供排水系统、循环冷却塔系统、压缩空气系统等的处理能力可满足掺烧一般固体废物后的使用需求。

4) 技改项目不新增员工, 现有生活及办公设施可满足技改项目需求。

综上, 现有辅助工程及公用工程均已建设完毕且运行正常, 技改项目可依托现有辅助工程及公用工程。

4.6.3 储运工程依托可行性

储运工程包括垃圾池、渣池、飞灰仓、硅基复合吸附剂仓、熟石灰仓、氨水罐、螯合剂储罐, 技改项目实施后不会增加新的储运物资类别, 现有类别的物料用量也基本不会增加, 因此现有工程储运系统均可满足技改后的使用需求。

4.6.4 环保工程依托可行性

4.6.4.1 废气

1. 焚烧烟气净化系统

垃圾焚烧一期工程设置了 3 套独立的焚烧烟气净化系统采用“炉内 SNCR 脱硝+半干式旋转喷雾反应塔+消石灰和硅基复合吸附剂喷射系统+布袋除尘器”工艺, 3 台焚烧炉焚烧烟气经过处理后通过 1 根 90 米高集束式烟囱达标排放, 烟气净化系统运行正常。

垃圾焚烧二期工程设置了 4 套独立的焚烧烟气净化系统采用“SNCR 炉内脱硝(氨水溶液)+半干法旋转喷雾脱酸($\text{Ca}(\text{OH})_2$ 浆液)+硅基复合吸附剂喷射+干法脱酸($\text{Ca}(\text{OH})_2$ 干粉)+布袋除尘器+湿法脱酸($\text{Na}(\text{OH})$ 溶液)+GGH 烟气换热器+SCR 脱硝(氨水溶液)”工艺, 4 台焚烧炉焚烧烟气经过处理后通过 1 根 90 米高集束式烟囱达标排放, 烟气净化系统运行正常。

根据下文工程分析, 技改项目实施后, 不会新增新的污染物类别, 技改后烟气污染物不会突破原环评设计排放限值及污染物排放总量。因此技改项目实施后的焚烧烟气可依托现有工程的烟气净化系统进行处置。

2. 恶臭防治

现有工程垃圾卸料大厅及垃圾储坑、渗滤液处理站调节池均采取了密闭微负压措施, 产生的臭气均引入焚烧炉进行处置; 垃圾卸料大厅的出入口设空气幕帘, 垃圾卸料大厅与垃圾储坑打孔联通, 垃圾储坑内安装强制机械抽风将垃圾卸料大厅、垃圾储坑气抽至焚烧炉内燃烧; 对于非正常状况下的恶臭处理, 建设了活性炭吸附措施。技改项目实施后, 不会新增恶臭污染源, 一般固体废物进厂后直接运至垃圾储坑混合入炉焚烧处理, 现有恶臭防治措施可满足技改项目需求。

4.6.4.2 废水

现有项目所有废水处理系统均正常稳定运行，废水均经处理后回用不外排。本次技改项目在原生活垃圾及已履行环保手续的一般固体废物的基础上新增了掺烧的一般固体废物的类别，掺烧一般固废占总处理量的比例从 30%变为 35%，新增的一般固体废物类别进垃圾储坑贮存不需放置暂存，可直接调配入炉焚烧，故收运掺烧过程中基本不产生渗滤液，因此技改后全厂废水产生情况基本不变，则技改后并不会增加渗滤液处理系统的处理负荷，即技改项目实施后仍可依托现有工程的废水处理设施。

本次技改项目依托现有一期工程、二期工程，不新增占地面积，技改前后项目初期雨水量没有发生变化，因此技改项目可依托现有的初期雨水池。厂内初期雨水经过专用管道排至初期雨水池，15 分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管。初期雨水通过排水泵排入厂区污水管道，最终排至厂区生产废水处理系统集中处理。

4.6.4.3 噪声

现有工程已采取了基础减振、消声器、厂房隔声等措施降低噪声影响，厂界噪声可达标排放；技改项目不新增生产产噪设施，因此不会增加新的噪声产生源，现有的噪声防治措施可满足技改项目需求。

4.6.4.4 固废

①炉渣

二期工程已配套炉渣综合处理厂为 1000t/d 处理规模，根据入炉物质的灰分分析，生活垃圾灰分： $18.03\% \times (47.45 + 71.175)$ 万吨/年 = 21.39 万吨/年，污泥灰分： $(53.88 + 33.55 + 18.10 + 37.72 + 4.92) \% \times (3.65 + 5.475)$ 万吨/年 = 2.70 万吨/年，其他一般固废灰分： $15.01\% \times (25.55 + 38.325 - 3.65 - 5.475)$ 万吨/年 = 8.22 万吨/年，项目技改后一期工程、二期工程炉渣产生量合计约 885t/d，可依托二期工程现有炉渣综合处理厂进行综合利用。但由于一期工程与广州西江鸿盛环保科技有限公司未到期，仍需要履行合同约定，因此一期工程的炉渣委托广州西江鸿盛环保科技有限公司进行处理。

②飞灰

现有垃圾焚烧飞灰固化系统处理能力为 41.22t/h（每日工作 10 小时，一期 11.22t/h，二期 30t/h）。现有项目飞灰固化系统均可满足技改后飞灰所需稳定化 112t/d 的处理量，飞灰经稳定化处理后再由叉车输送至飞灰养护车间进行养护。

③危废暂存间

现有工程已建设有危废暂存间，位于一期项目固化飞灰临时堆场，面积约1120m²，满足现有工程的危废暂存需求，危废经暂存后委托资质单位处置，技改项目实施后除飞灰外，其余危险废物产生量不会增加，现有的危废间可满足技改项目实施后危险废物处理的需求。

4.7 工程分析

4.7.1 主要工艺流程及产污节点

4.7.1.1 垃圾焚烧发电

本项目技改内容如下：入炉焚烧物组分发生了变化，一期工程由原来的生活垃圾为主，掺烧一般固体废物变更为以生活垃圾为主，掺烧工业固体废物、建筑垃圾、农业固体废物、其他固体废物；二期工程由原来的生活垃圾为主，掺烧一般固体废物、其他固体废物变更为以生活垃圾为主，掺烧工业固体废物、建筑垃圾、农业固体废物、其他固体废物。

技改项目协同处置一般固废焚烧处理工艺流程包括一般固废接收、一般固废储存及焚烧等生产环节。

1. 固废接收、混合发酵

生活垃圾：环卫部门负责将垃圾收集后由封闭式垃圾运输车送至厂区垃圾接收系统入口，一期、二期卸料大厅联通，垃圾运输车进入卸料大厅后经垃圾卸料门倾卸至垃圾储存坑。垃圾储坑采取半地下形式，储存量按 5-7 天设计，一期容积约为 31000m³，可存储垃圾约为 10850t；二期两个垃圾池有效容积分别为 24807m³、27728m³，分别可存储垃圾 8682t、9698t，即分别可供一期垃圾焚烧炉燃用约 5.4 天，二期垃圾焚烧炉燃用 6.1 天。项目垃圾倾卸门的控制为液压式控制，门的开、关可由位于每一倾卸门上的控制按钮及吊车控制室遥控启动，垃圾卸料大厅在垃圾池一侧设有 10 个垃圾卸料门，两侧共 20 个卸料垃圾卸料门。

其他一般固废：产生单位对一般固废产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案，一般固废特性经双方确认后在协同处置合同中注明。固废进场应随车携带一般固体废物检验单、委托处理协议，入场前由现场工作人员进行核对，首先通过外观和气味，初步判断一般固废是否与签订的合同标注的类别一致，若一致并对其进行称重同意进厂。如果发现一般固废特性与合同注明的特性不一致，立即与一般固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。不接收不明性质废物，严禁混入危险废物、电子废物等不符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》要求的固废进入。进场后一般固废卸入现有垃圾储存坑。

垃圾储存坑垃圾由抓斗（吊车）翻混进行均质化，并停放发酵提高垃圾热值，期间会产生渗滤液。其他一般固废进厂后可以直接焚烧无需发酵，卸至现有的

垃圾储坑后与发酵后生活垃圾混合当天入场当天焚烧。占用容积约为现有垃圾储存坑的 5%，不会对生活垃圾储存造成明显影响，仍能满足《生活垃圾处理技术指南》（建城〔2010〕61 号）中生活垃圾池有效容积宜按 5~7 天生活垃圾焚烧量的要求。卸料大厅清洗主要采用人工清扫，只产生少量冲洗水，该部分废水将汇入垃圾储存坑，与垃圾储存坑产生的渗滤液混合，产生 W1 高浓度废水，经坑底的渗滤液收集系统送污水处理站。

为消除垃圾渗滤液收集处理过程中产生的 G1 恶臭气体，在污水处理站设计有除臭系统，通过管道将调节池、UASB 反应池、MBR 一体化池、污泥脱水间等区域所产生的臭气统一收集后，将空气抽入垃圾储坑中，最终进入垃圾焚烧炉焚烧。全厂停炉检修时，为防止坑内臭气外溢，收集的臭气将采用化学喷淋塔/生物滤池法/活性炭除臭工艺进行除臭处理。

另外固废接收、混合发酵过程也会产生 G1 恶臭气体，垃圾卸料大厅与垃圾储坑直接相连，为确保垃圾储坑的恶臭不外溢到卸料大厅，垃圾投入口与垃圾储存坑之间设有液压式垃圾倾卸门，平时保持密闭状态，垃圾储坑内部处于负压状态，负压值维持在-5Pa 以下，焚烧炉所需的一次风从垃圾储存坑抽取。卸料大厅同样设有抽风设备，将空气抽入垃圾储坑中，最终进入垃圾焚烧炉焚烧。同时，卸料大厅亦设计保持一定的负压，使内部的空气不会自主往外环境扩散，在垃圾倾卸厅的出入口更是装备有空气帘幕，阻隔臭气和灰尘外溢。

2.垃圾焚烧

满足焚烧要求的垃圾按负荷量由抓斗送入炉排焚烧炉焚烧。垃圾储坑内保持负压，坑内气体由一次风机抽出，经蒸汽—空气预热器加热至 230℃后，通过炉排底部的风室进入炉膛燃烧，再从锅炉顶部抽取二次风，从焚烧炉膛的前拱、后拱等处的二次喷嘴喷入炉内。在焚烧炉正常运行时，垃圾经干燥、引燃、燃烧、燃烬四个阶段，实现负压燃烧并达到完全燃烧。控制烟气在炉内温度 850℃以上的区域停留时间大于 2 秒，保持焚烧段湍流混合充分。焚烧炉内会产生焚烧炉烟气，一期在炉内将采用喷氨水的 SNCR 技术控制 NO_x 的排放，二期在炉内将采用喷氨水的 SNCR 技术以及末端 SCR 脱硝控制 NO_x 的排放，该过程设置了氨储罐，储罐的大小呼吸将会产生 G3 逸散氨气，采用无组织方式排放。

3. 掺烧配方案及控制措施

现有的垃圾坑有 20 个卸料口，每个卸料口按时序进行卸料，某个卸料口卸满后再开启另一个卸料口，保证卸料口下方的垃圾可以持续发酵 5-7 天而不混入新鲜垃圾。入厂掺烧固废运输车辆通过卸料位卸料，掺烧的一般固废进入现有的垃圾贮坑堆料区，与发酵后的生活垃圾混合后，将混合后的物料按抓到准备焚烧的投料区，依托现有工程上料系统上料至机械炉排炉内进行焚烧，当天入场当天焚烧。具体掺配管控措施如下：

(1) 生活垃圾、拟掺烧的固废焚烧时的各项污染物指标具有不可控性，要求掺混一般工业固体废物的生活垃圾入炉前必须充分的抛撒和搅拌，并根据垃圾抓斗称重控制掺烧量，一期每天的掺烧的固废入炉量不允许超过 700 吨（其中污泥不超过 100 吨），二期每天掺烧的固废入炉量不允许超过 1050 吨（其中污泥不超过 150 吨）。

(2) 掺烧一般固废时，应在炉况稳定的情况下逐步增加掺烧量，确保焚烧炉稳定运行，不允许出现集中存放、单独焚烧的情况。

(3) 各值人员接班前查看上个班给料炉排速度、焚烧炉排速度、负荷的均值，估计本班大概的给料、焚烧炉排速度，便于对燃烧调整进行预调整并详细记录。

(4) 掺烧后出现炉况不稳定时或污染物排放显著增加时应及时增加氨水、熟石灰、硅基复合吸附剂等的喷入量，确保污染物稳定达标排放；同时减少一般固废的掺烧量或停止掺烧。

4. 余热利用

焚烧炉出来的 850℃ 烟气，首先经过焚烧炉上部的余热锅炉的第一、第二以及第三烟道，在这里烟气中的部分热量被水冷壁管吸收，烟气温度降到 650℃ 以下。然后烟气进入对流区，依次冲刷过热器、蒸发器、省煤器，烟气中大部分的热量在这里被吸收，然后排至烟气净化系统，排烟温度为 220℃ 左右。锅炉给水温度 130℃，锅炉给水经除氧器由给水泵送来，经省煤器预热后送至汽包，然后经水冷壁和蒸发器加热，产生出汽水混合物返回汽包。饱和蒸汽在汽包内被分离出来，经过过热器进一步加热，最后产生过热蒸汽送往汽轮机。

由余热锅炉供应的过热蒸汽经汽轮机膨胀做功后将热能转化为机械能，带动发电机产生电能。汽轮机设有三级非调整抽汽，分别向空气预热器、除氧器、低压加热器以及蒸发器供汽。汽机排气进入冷凝器被冷却为凝结水。当汽轮机停机或故障时，主蒸汽可通过汽机旁路，经减温减压后排入冷凝器，使焚烧炉在汽轮发电机组不发电时仍能继续全量焚烧垃圾。当汽机负荷低，抽汽压力不能满足空气预热器和除氧器用汽需要时，可通过一组减温减压器将主蒸汽转换成所需参数的蒸汽取代抽汽向这些设备供汽。冷凝器下部热井中的凝结水由凝结水泵打入除氧器，途经二级抽气器—轴封加热器—低压加热器等设备被加热。汽水损失由脱盐水系统补充。当机组检修或事故停机时，主蒸汽经两级减温减压后，送至冷凝器进行冷却，其凝结水送至除氧器。

5.焚烧烟气处理

焚烧烟气在炉内温度 850℃ 以上的焚烧区域停留时间大于 2 秒，确保二噁英的充分分解，同时采用了炉内脱硝 SNCR 系统脱硝，减少烟气中的 NO_x，焚烧炉采用水平四回程设计，有效减少了烟气在 300-500 摄氏度的时间，一期降温后的烟气经过半干式烟气处理设备、旋转喷雾塔、硅基复合吸附剂喷射系统及布袋除尘器组成的烟气净化系统，处理烟气中的酸性气体、重金属、颗粒物烟尘，净化后的 G2 焚烧尾气经引风机排入 90m 高烟囱；二期降温后的烟气经过半干式烟气处理设备（Ca(OH)₂ 浆液）、旋转喷雾塔干法脱酸（Ca(OH)₂ 干粉）、硅基复合吸附剂喷射系统、布袋除尘器、洗涤塔湿法脱酸（Na(OH)溶液）、SCR 脱硝（氨水溶液）组成的烟气净化系统，处理烟气中的酸性气体、重金属、颗粒物烟尘、氮氧化物，净化后的 G2 焚烧尾气经引风机排入 90m 高烟囱。

焚烧烟气处理设施使用的硅基复合吸附剂和熟石灰设有仓库，在装卸过程中会产生粉尘颗粒物 G4。

6.炉渣收集处理

垃圾及其他一般固废在炉排上燃尽后在炉膛内会产生固废 S1 炉渣，将被排入下面的渣斗中，炙热的渣在渣斗的水池中被冷却，用捞渣机捞出，卸到旁边的皮带上，由皮带将其输送至厂区内的炉渣储存坑。然后用抓斗抓到汽车上，送至二期工程的炉渣综合处理厂综合利用。

7.飞灰收集处理

烟气净化产生的 S2 飞灰为固废，经输送管输送至飞灰固化车间进行稳定无害化处理，烟气净化产生的飞灰及随飞灰一起排出的碱剂、废活性炭在车间飞灰固化系统整合固化稳定处理后转移至一期工程飞灰养护间内，去除过多的水分，固化飞灰经检测符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）规定后暂存于飞灰暂存库内，经检测符合标准后定期由专车送广州市兴丰垃圾卫生填埋场专区填埋。

8.厂区内产生的污水处理站污泥及生活垃圾处理

厂区四个废水处理站会产生一定量的 S5 污泥，员工也会产生少量的 S6 生活垃圾，将污泥经脱水处理后连同生活垃圾送入厂区垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧，做到无害化处理。

表 4.7-1 技改项目垃圾焚烧发电污染物产生情况一览表

类别	序号	排污节点	主要污染物
废气	G1	垃圾卸料大厅、垃圾贮坑、渗滤液处理区域	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇
	G2	焚烧炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、酸性气体、重金属、二噁英
	G3	氨水罐呼吸及装卸过程逸散氨	NH ₃
	G4	硅基复合吸附剂仓、熟石灰仓卸料	粉尘
废水	W1	一期：垃圾渗滤液、垃圾卸料厅冲洗废水；二期：垃圾坡道及卸料平台冲洗废水、焚烧炉料斗冲洗水、垃圾渗滤液、炉渣综合处理厂废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总铅、总铬、总汞
	W2	一期：车间清洁冲洗废水、垃圾运输车辆冲洗废水、地磅区及栈桥冲洗废水、锅炉除盐水制备设备反冲洗废水、员工生活废水、初期雨水；二期：厂区道路冲洗废水、洗车废水、生活污水和初期雨水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
	W3	一期：锅炉定连排污清洁废水及降温废水、循环冷却塔排污废水；二期：化学水处理系统产生的反冲洗水、锅炉排污水、冷却塔排污水	COD、SS，盐分较高
	W4	洗烟废水	悬浮物、过饱和的亚硫酸盐、硫酸盐、重金属

固 废	S1	垃圾焚烧炉	炉渣
	S2	半干法脱酸塔、袋式除尘器	飞灰
	S3	飞灰固化车间	固化飞灰
	S4	袋式除尘器	废布袋
	S5	高浓度废水处理站、洁净废水处理系统、洗烟废水处理系统	污泥
	S6	办公生活	生活垃圾
	S7	机修车间、检修维护过程	废液压油/废润滑油/废机油、含油手套抹布等废弃劳保用品、废油漆桶/废润滑油桶/废机油桶、废化学品包装容器等
	S9	污水处理系统	废滤膜
	S10	烟气脱硝系统	废催化剂
	N 噪声	各类风机、各类泵、冷却塔、汽轮发电机、锅炉排气、空压机等设备	等效连续 A 声级

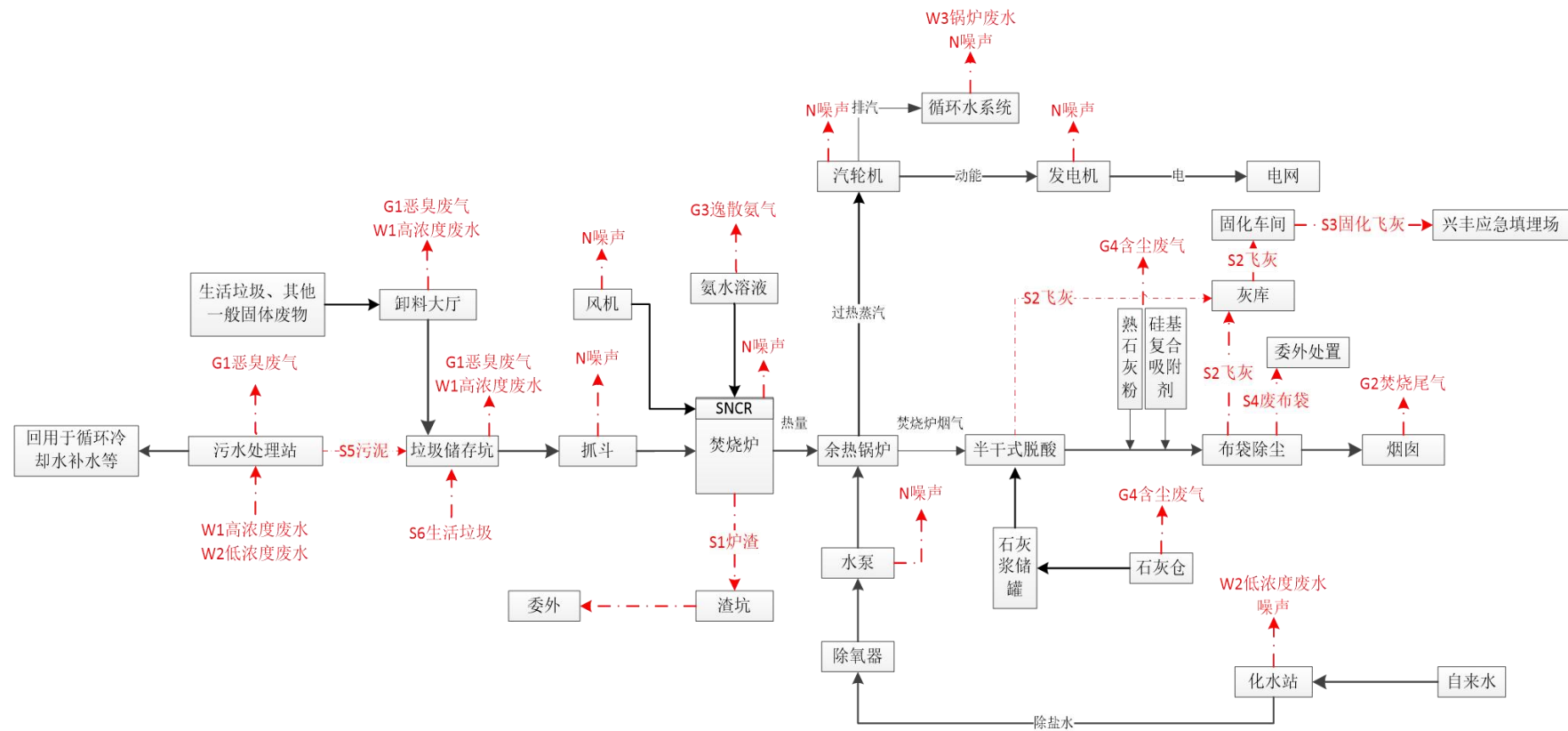


图 4.7-1 技改项目一期工程主要工艺流程图

4.7.1.2 炉渣综合处理厂

本项目利用现有的焚烧炉，仅调整一般固体废物的焚烧类别，入炉焚烧后工艺与现有的焚烧处置工艺保持一致，炉渣综合处理厂也与现有工艺保持一致，在此不再重复论述，详见 3.2.6.2 炉渣综合处理厂。

4.8 施工期污染源源强核算

本项目无施工期。

4.9 营运期源强核算

目前生活垃圾焚烧发电行业未颁布相应的污染源核算技术指南，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）核算方法的确定要求：“污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。”“新（改、扩）建工程污染源源强的核算，应依据污染源和污染物特性确定核算方法的优先级别，不断提高产污系数法、排污系数法的适用性和准确性。现有工程污染源源强的核算应优先采用实测法，各行业指南也可根据行业特点确定其他核算方法；采用实测法核算时，对于排污单位自行监测技术指南及排污许可证等要求采用自动监测的污染因子，仅可采用有效的自动监测数据进行核算；对于排污单位自行监测技术指南及排污许可证等未要求采用自动监测的污染因子，核算源强时优先采用自动监测数据，其次采用手工监测数据。”

因此本次环评现有部分采用实测法核算，技改部分采用物料衡算法、排污系数法等核算。

4.9.1 废气污染源分析

技改项目不新增生产设备，生活垃圾及一般固废入炉焚烧后工艺，产污环节与现有项目一致。主要为焚烧炉烟气（颗粒物、酸性气体、CO、二噁英、重金属等）；炉渣综合处理厂粉尘；硅基复合吸附剂仓、熟石灰仓卸料粉尘；垃圾卸料大厅、垃圾贮坑、渗滤液处理区域恶臭气体；氨水罐呼吸及装卸过程逸散氨等废气。

4.9.1.1 有组织废气

1. 焚烧炉烟气

现有项目实际排放情况：2024 年生活垃圾按设计运营时间 8000h 计算，一期实际进厂量为 932t/d 生活垃圾、41t/d 一般工业固废（即总处理量为 973t/d），项目投入运营后，由 1300t/d 生活垃圾+700t/d 其他一般固废组成（即总处理量为

2000t/d)；二期实际进厂量为 2790t/d 生活垃圾、308t/d 市政污泥+一般工业固废（即总处理量为 3098t/d），项目投入运营后，由 1950t/d 生活垃圾+1050t/d 其他一般固废组成（即总处理量为 3000t/d）。工艺流程、产排污环节、污染物种类均未发生改变，仅发生量的改变。故本项目焚烧炉废气污染源强，根据一期、二期 2024 年在线监测数据及自行监测数据核算折算为一期总处理量 2000t/d、二期总处理量 3000t/d，如下表所示。

表 4.9-1 一期工程现有项目废气污染物源强核算

污染物	原有污染物排放速率 kg/h	折算后排放速率 kg/h	折算后排放量 t/a
SO ₂	10.502	13.201	105.607
NO _x	36.365	45.709	365.670
颗粒物	0.810	1.019	8.149
HCl	7.674	9.646	77.167
CO	2.127	2.674	21.393
汞及其化合物	0.000697	0.000877	0.0070
镉、铊及其化合物	0.0000298	0.0000375	0.000300
镉	0.0000298	0.0000375	0.000300
锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	0.0131	0.0165	0.132
铅	0.000688	0.000865	0.00692
砷	0.000673	0.000846	0.00677
锰	0.00129	0.00162	0.0130
二噁英	1.456×10 ⁻⁹ kg-TEQ/h	1.83×10 ⁻⁹ kg-TEQ/h	1.46×10 ⁻⁸ t-TEQ/a

备注：原有污染物排放速率数据来源于 2024 年一期工程 3 台焚烧炉各类污染物年排放量/一期工程每台焚烧炉年均运行小时数。折算后排放速率=原有污染物排放速率*一期工程每台焚烧炉年均运行小时数/一期工程每台焚烧炉设计年运行小时数/2024 年一期工程年处理量*一期工程设计年处理量。

表 4.9-2 二期工程现有项目废气污染物源强核算

污染物	原有污染物排放速率 kg/h	折算后排放速率 kg/h	折算后排放量 t/a
SO ₂	7.762	7.100	56.803
NO _x	36.909	33.764	270.108
颗粒物	0.824	0.754	6.030
HCl	1.345	1.230	9.840
CO	0.277	0.254	2.028
汞及其化合物	0.00318	0.00291	0.0233
镉、铊及其化合物	0.0000488	0.0000447	0.000357
镉	0.0000266	0.0000244	0.000195

锑、钴、锰、砷、铅、 铬、铜、镍及其化合物	0.00247	0.00226	0.0181
铅	0.00104	0.00095	0.0076
砷	0.000178	0.00016	0.0013
锰	0.000679	0.00062	0.0050
二噁英	$8.878 \times 10^{-10} \text{kg-TEQ/h}$	$8.121 \times 10^{-10} \text{kg-TEQ/h}$	$6.497 \times 10^{-9} \text{t-TEQ/a}$

备注：原有污染物排放速率数据来源于 2024 年二期工程 4 台焚烧炉各类污染物年排放量/二期工程每台焚烧炉年均运行小时数。折算后排放速率=原有污染物排放速率*二期工程每台焚烧炉年均运行小时数/二期工程每台焚烧炉设计年运行小时数/2024 年二期工程年处理量*二期工程设计年处理量。

焚烧炉烟气经过余热锅炉进入烟气净化系统，一期 3 台焚烧炉配套 3 套烟气净化系统，烟气净化系统包括采用炉内脱硝 SNCR 系统和由半干式旋转喷雾反应塔、消石灰和硅基复合吸附剂喷射系统及布袋除尘器。烟气从喷雾干燥反应塔顶部切向进入旋转喷雾塔，经旋转喷嘴内以雾滴的形式高速喷出碱性吸收剂（Ca（OH）₂）吸收、消石灰和硅基复合吸附剂喷射吸附处理脱酸及有机物、重金属，再进入布袋除尘器去除烟尘及重金属等，处理后的烟气分别经 DA001（2#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA002（1#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA003（3#生活垃圾焚烧炉排二期气筒），3 根直径 2.2 米，高度 90 米的集束烟囱外排。

二期 4 台焚烧炉配套 4 套烟气净化设施，均采用“SNCR 炉内脱硝（氨水溶液）+半干法旋转喷雾脱酸（Ca(OH)₂ 浆液）+硅基复合吸附剂喷射+干法脱酸（Ca(OH)₂ 干粉）+布袋除尘器+湿法脱酸（Na(OH)溶液）+GGH 烟气换热器+SCR 脱硝（氨水溶液）”组合净化工艺，经净化达标后废气分别经 DA012（6#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA013（4#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA014（5#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA015（7#生活垃圾焚烧炉排气筒），4 根直径 2.6 米，高度 90 米的集束烟囱外排。

主要污染物成分如下：

（1）烟气量计算

本项目烟气量参照《垃圾发电厂烟气净化系统技术规范》（DL/T1967-2019）对烟气量进行核算。

$$V_y = 0.01867C + 0.112H + 0.007S + 0.00315Cl + 0.008N + (\alpha - 0.21)V^0 + 0.0124W$$

式中：

V_y—垃圾焚烧所产生的实际烟气量，Nm³/kg；

C—垃圾中湿基碳元素含量，%；

H—垃圾中湿基氢元素含量，%；

S—垃圾中湿基硫元素含量，%；

Cl—垃圾中湿基氯元素含量，%；

N—垃圾中湿基氮元素含量，%；

α —过剩空气系数；取 1.8；

V^0 —垃圾燃烧理论空气量， Nm^3/kg 垃圾；可按下列式计算：

$$V^0 = 0.0889C + 0.2647H + 0.0333S + 0.0301Cl - 0.0333O$$

O—垃圾中湿基氧含量，%；

W—垃圾含水率，%；

技改后一期工程：经计算焚烧市政污泥、一般工业固体废物的实际烟气量约 $492331\text{m}^3/\text{h}$ ，现有工程折算后排放烟气量为 $459784\text{m}^3/\text{h}$ ，两者相差不大，按现有工程产能折算后排放数据作为技改后一期工程烟气排放量，因此单台锅炉烟气量为 $153261\text{m}^3/\text{h}$ 。现有烟气处理设备一期设计单台锅炉的烟气量为 $145450\text{Nm}^3/\text{h}$ ，设计工况焚烧规模下排放总烟气量为 $436350\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

技改后二期工程：经计算焚烧市政污泥、一般工业固体废物的实际烟气量约 $738496\text{m}^3/\text{h}$ ，现有工程折算后排放烟气量为 $688420\text{m}^3/\text{h}$ ，两者相差不大，按现有工程产能折算后排放数据作为技改后二期工程烟气排放量，因此单台锅炉烟气量为 $172105\text{m}^3/\text{h}$ 。现有烟气处理设备二期设计单台锅炉的烟气量为 $171125.5\text{Nm}^3/\text{h}$ ，设计工况焚烧规模下排放总烟气量为 $684502\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

故从处理规模上来说，本次技改工程实施后，全厂焚烧炉焚烧废气依托现有烟气净化系统可行。

（2）烟尘

技改项目生活垃圾、污泥和一般工业固废中的灰分和无机物组分在燃烧时产生的灰尘，较大部分以底灰形式排出，部分随烟气排出焚烧炉。

技改后一期工程：根据企业 2024 年 1 月 1 日-12 月 31 日的在线监控数据，一期烟尘（颗粒物）的折算后排放量为 8.149t/a ，根据成分分析，现有工程入炉原料中灰分平均含量为 18.26%，技改项目实施后入炉原料平均灰分含量为 17.60%。按照灰分含量比例计算技改掺烧后焚烧炉烟尘排放量为： $8.149 \div 18.26\% \times 17.60\% = 7.85\text{t/a}$ 。全年烟气量平均值为 $459784\text{m}^3/\text{h}$ ，折算排放浓度为 $2.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，

满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准与一期工程设计排放限值较严值（1 小时均值 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 和 24 小时均值 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

技改后二期工程：根据企业 2024 年 1 月 1 日-12 月 31 日的在线监控数据，二期烟尘（颗粒物）的折算后排放量为 $6.03\text{t}/\text{a}$ ，根据成分分析，现有工程入炉原料中灰分平均含量为 18.55% ，技改项目实施后入炉原料平均灰分含量为 17.60% 。按照灰分含量比例计算技改掺烧后焚烧炉烟尘排放量为： $6.03 \div 18.55\% \times 17.60\% = 5.73\text{t}/\text{a}$ 。全年烟气量平均值为 $688420\text{m}^3/\text{h}$ ，折算排放浓度为 $1.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足第六资源热力电厂一期设计限值与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准较严值（1 小时均值 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 和 24 小时均值 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（3） SO_2

技改后一期工程：根据企业 2024 年 1 月 1 日-12 月 31 日的在线监控数据统计折算，一期 SO_2 的折算后排放量为 $105.607\text{t}/\text{a}$ 。垃圾焚烧产生的 SO_2 主要来自焚烧物自身所含硫的转化，根据成分分析，现有工程入炉原料中硫（干基）平均含量为 0.669% ，技改项目实施后入炉原料平均硫（干基）含量为 0.668% ，则技改后一期 SO_2 排放量为： $105.607 \div 0.669\% \times 0.668\% = 105.43\text{t}/\text{a}$ 。本项目运行后，折算排放浓度为 $28.66\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准与一期工程设计排放限值较严值（1 小时均值 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 和 24 小时均值 $80\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

技改后二期工程：根据企业 2024 年 1 月 1 日-12 月 31 日的在线监控数据统计折算，二期 SO_2 的折算后排放量为 $59.852\text{t}/\text{a}$ 。垃圾焚烧产生的 SO_2 主要来自焚烧物自身所含硫的转化，根据成分分析，现有工程入炉原料中硫（干基）平均含量为 0.651% ，技改项目实施后入炉原料平均硫（干基）含量为 0.668% ，则技改后二期 SO_2 排放量为： $59.852 \div 0.651\% \times 0.668\% = 61.37\text{t}/\text{a}$ 。本项目运行后，折算排放浓度为 $10.58\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足第六资源热力电厂一期设计限值与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准较严值（1 小时均值 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 和 24 小时均值 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（4） NO_x

物料焚烧过程中， NO_x 主要有三个来源：①物料自身具有的有机和无机含

氮化合物在焚烧过程中与 O_2 发生反应生成 NO_x ；②助燃空气中的 N_2 在高温条件下被氧化生成 NO_x ；③助燃燃料（天然气）燃烧生成 NO_x 。

技改后一期工程：根据企业 2024 年 1 月 1 日-12 月 31 日的在线监控数据统计折算，一期 NO_x 折算后的排放量为 365.670t/a。技改前后焚烧炉燃烧环境和条件均不改变，因此本次评价根据焚烧原料的成分分析，现有工程入炉原料中氮（干基）平均含量为 0.935%，技改项目实施后入炉原料平均氮（干基）含量为 0.917%，按照氮含量比例计算，技改后一期 NO_x 排放量为： $365.67 \div 0.935\% \times 0.917\% = 358.64t/a$ 。折算排放浓度为 $97.50mg/m^3$ ，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准与一期工程设计排放限值较严值（1 小时均值 $150mg/m^3$ 和 24 小时均值 $150mg/m^3$ ）。

技改后二期工程：根据企业 2024 年 1 月 1 日-12 月 31 日的在线监控数据统计折算，二期 NO_x 折算后的排放量为 284.606t/a。技改前后焚烧炉燃烧环境和条件均不改变，因此本次评价根据焚烧原料的成分分析，现有工程入炉原料中氮（干基）平均含量为 0.933%，技改项目实施后入炉原料平均氮（干基）含量为 0.917%，按照氮含量比例计算，技改后二期 NO_x 排放量为： $284.606 \div 0.933\% \times 0.917\% = 279.95t/a$ 。折算排放浓度为 $48.24mg/m^3$ ，满足第六资源热力电厂一期设计限值与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准较严值（1 小时均值 $150mg/m^3$ 和 24 小时均值 $80mg/m^3$ ）。

（5）HCl

城市生活垃圾中含有塑料和多种有机氯化物材料，在燃烧过程中会生成 HCl。而以无机氯盐方式（如 NaCl）存在于厨余等垃圾中的氯元素则不会产生 HCl。垃圾中的 Cl 在不同焚烧温度下转化成 HC 的转化率有所不同，在 $850^\circ C$ 情况下，转化为 HCl 的转化率为 92%，氯化氢是由垃圾中的有机氯化物（如废塑料、橡胶、皮革等）和无机氯化物（如 NaCl 等）燃烧产生的。

技改后一期工程：根据企业 2024 年 1 月 1 日-12 月 31 日的在线监控数据统计折算，现有项目一期 HCl 折算后的排放量为：77.167t/a。根据成分分析，现有工程入炉原料中氯（干基）平均含量为 0.998%，技改项目实施后入炉原料最不利工况氯（干基）含量为 0.735%，则技改后一期 HCl 排放量为： $77.167 \div 0.998\% \times 0.732\% = 56.82t/a$ ，排放浓度为 $15.45mg/m^3$ ，《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准与一期工程设计排放限值较严值

(1 小时均值 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 和 24 小时均值 $50\text{mg}/\text{m}^3$)。

技改后二期工程：根据企业 2024 年 1 月 1 日-12 月 31 日的在线监控数据统计折算，现有项目二期 HCl 折算后的排放量为： 10.369t/a 。根据成分分析，现有工程入炉原料中氯（干基）平均含量为 0.965%，技改项目实施后入炉原料平均氯（干基）含量为 0.735%，则技改后二期 HCl 排放量为： $10.369 \div 0.965\% \times 0.735\% = 6.536\text{t/a}$ ，排放浓度为 $1.36\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足第六资源热力电厂一期设计限值与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准较严值（1 小时均值 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 和 24 小时均值 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(6) CO

CO 是由于垃圾中有机物不完全燃烧产生的。焚烧炉运行过程中，由于局部供氧不足或温度偏低等原因，有机物中的碳元素一部分被氧化成 CO。本项目垃圾焚烧过程一是要求控制适宜的燃烧温度，使垃圾燃烧完全；二是要求控制适当的过量空气量，可以获得较高的焚烧热效率。CO 与其产生量与燃烧效率有关，本次技改不改变原有的燃烧工艺，因此，CO 排放量参考在线监测数据小时平均浓度值计算。

技改后一期工程：根据企业 2024 年 1 月 1 日-12 月 31 日的在线监控数据统计折算，折算后一期焚烧炉烟气中 CO 折算后的排放量为 21.39t/a ，排放平均浓度为 $5.81\text{mg}/\text{m}^3$ 。满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准与一期工程设计排放限值较严值（1 小时均值 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 和 24 小时均值 $80\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

技改后二期工程：根据企业 2024 年 1 月 1 日-12 月 31 日的在线监控数据统计折算，折算后二期焚烧炉烟气中 CO 折算后的排放量为 2.02t/a ，排放平均浓度为 $0.37\text{mg}/\text{m}^3$ 。满足第六资源热力电厂一期设计限值与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准较严值（1 小时均值 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 和 24 小时均值 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(7) 重金属

在高温条件下，垃圾中的重金属物质转变为气态，在低温烟道中，部分金属由于露点温度很低，仍以气相存在于烟气中；部分重金属分子进入烟气后被氧化，金属凝结成亚微米级悬浮物；部分金属蒸发后附着在烟气中的颗粒物上，以固相的形式存在，可通过除尘器随粉尘一起去除。

根据《广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）验收监测报告》（2018 年 4 月，广州市中加环境检测技术有限公司）、《广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 9 月，北京益普希环境咨询顾问有限公司）焚烧炉验收监测数据以及一期工程、二期工程 2024 年自行监测数据，考虑其最不利情况下，其重金属排放量见下表：

表 4.9-3 一期工程重金属排放量核算表

污染物	现有工程排放速率 (kg/h)	现有工程排放量 (t/a)	折算后排放量 (t/a)	技改后排放速率 (kg/h)	技改后排放浓度 (mg/m³)
汞及其化合物	0.000697	0.00341	0.0070	0.00088	0.0019
镉、铊及其化合物	0.0000298	0.0001457	0.000300	0.0000375	0.00008
镉	0.0000298	0.0001457	0.000300	0.0000375	0.00008
锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	0.0131	0.0641	0.132	0.0165	0.0358
铅	0.000688	0.00337	0.00692	0.000865	0.00188
砷	0.000673	0.00329	0.00677	0.000846	0.00184
锰	0.00129	0.00630	0.0130	0.00162	0.00352

表 4.9-4 二期工程重金属排放量核算表

污染物	现有工程排放速率 (kg/h)	现有工程排放量 (t/a)	折算后排放量 (t/a)	技改后排放速率 (kg/h)	技改后排放浓度 (mg/m³)
汞及其化合物	0.00318	0.0241	0.0233	0.00291	0.0042
镉、铊及其化合物	0.0000488	0.000369	0.000357	0.0000447	0.00006
镉	0.0000266	0.000201	0.000195	0.0000244	0.00004
锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	0.00247	0.0187	0.0181	0.0023	0.0033
铅	0.00104	0.00785	0.00760	0.00095	0.00138
砷	0.000178	0.00134	0.00130	0.000162	0.000236
锰	0.000679	0.00513	0.00497	0.000621	0.000902

根据上表，可知技改后一期工程重金属均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准与一期工程设计排放限值较严值（汞及其化合物（以 Hg 计）测定均值 0.05mg/m³；镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）测定均值 0.04mg/m³；锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）测定均值 1.0mg/m³）。二期工程重金属均满足二期工程设计限值与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其

修改单中废气排放标准较严值（汞及其化合物（以 Hg 计）测定均值 0.05mg/m³；镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）测定均值 0.04mg/m³；锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）测定均值 0.5mg/m³）。

（8）二噁英

二噁英类化合物是指那些能与芳香烃受体 Ah-R 结合并能导致一系列生物化学效应的一大类化合物的总称。主要包括 75 种多氯代二苯并一对-二噁英（PCDDs）和 135 种多氯代二苯并呋喃（PCDFs）。PCDDs 和 PCDFs 统称为二噁英。此外还包括多氯联苯（PCBs）和氯代二苯醚等。目前已知所有二噁英类化合物中，毒性最为明显的是 7 种 PCDDs，10 种 PCDFs 和 12 种 PCBs，其中以 2, 3, 7, 8-TCDD 的毒性最大。二噁英类由于难溶于水却很容易溶解于脂肪而在生物体内积累，并难以排出，生物降解能力差；具有很低的蒸气压，使该物质在一般环境温度下不容易从表面挥发；在 700℃下具有热稳定性，高于此温度即开始分解。这三种特性决定了二噁英在环境中的去向。二噁英进入生物体，并经过食物链积累，从而造成传递性、累积性中毒。

二噁英有两处来源：一是生活垃圾中本身含有微量的二噁英；二是在燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英，前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英。二噁英在高温燃烧条件下大部分会被分解。本项目采用机械炉排焚烧炉，炉内燃烧温度保持在 850~900℃之间，烟气在 850℃以上的温度区间停留 2 秒以上，能有效分解二噁英。当因燃烧不充分而在烟气中产生过多的未燃烬物质，并遇适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等）及 300~500℃的温度环境，那么在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。因此本项目垃圾燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却至 220℃后进入烟气净化系统，减少二噁英重新生成。

根据《广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）验收监测报告》（2018 年 4 月，广州市中加环境检测技术有限公司）、《广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 9 月，北京益普希环境咨询顾问有限公司）焚烧炉验收监测数据以及一期工程、二期工程 2024 年自行监测数据，考虑其最不利情况下，其二噁英排放量见下表：

表 4.9-5 一期工程二噁英排放量核算表

污染物	现有工程排放	现有工程排	折算后排放	技改后排放速	技改后排放浓度
-----	--------	-------	-------	--------	---------

	速率 (ugTEQ/h)	放量 (g TEQ/a)	量 (g TEQ/a)	率 (ugTEQ/h)	(ng-TEQ/m ³)
二噁英	1.456	0.00712	0.0146	1.830	0.00398

表 4.9-6 二期工程二噁英排放量核算表

污染物	现有工程排放 速率 (ugTEQ/h)	现有工程排 放量 (g TEQ/a)	折算后排 量 (g TEQ/a)	技改后排放速 率 (ugTEQ/h)	技改后排放浓 度 (ng-TEQ/m ³)
二噁英	0.888	0.00671	0.00650	0.812	0.00118

(9) 焚烧烟气排放情况汇总

根据上述计算结果，技改项目焚烧炉烟气污染物产生量及排放量一览表如下。

表 4.9-7 焚烧炉烟气污染物产生量和排放量一览表											
源	排放参数	污染物种类	产生情况			去除效率 (%)	排放情况		年排放总量 (t/a)	排放浓度标准 (mg/m³)	
			产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)		1 小时	日均
一期3台 焚烧烟 气	排气筒高度：90m，单 个排气筒直径 2.2m； 烟温：150℃	烟尘	1067.275	490.716	3925.730	99.80	2.135	0.981	7.851	10	10
		NOx	531.059	244.172	1953.380	81.64	97.502	44.830	358.641	150	150
		SO ₂	1418.981	652.425	5219.399	97.98	28.663	13.179	105.432	100	80
		HCl	3089.460	1420.485	11363.881	99.50	15.447	7.102	56.819	50	50
		CO	15.504	7.129	57.029	62.50	5.814	2.673	21.386	100	80
		汞及其化合物（以 Hg 计）	0.029	0.014	0.108	93.51	0.002	0.001	0.007	0.05	0.05
		镉铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	0.081	0.037	0.300	99.90	0.000081	0.000037	0.000300	0.04	0.04
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	13.774	6.333	50.665	99.74	0.036	0.016	0.132	1	1
二期4台 焚烧烟 气	排气筒高度：90m，单 个排气筒直径 2.6m； 烟温：150℃	二噁英类	52.860 ngTEQ/m³	24.304 ugTEQ/h	0.194 gTEQ/a	92.47	0.00398 ngTEQ/m³	1.830 ugTEQ/h	0.015 gTEQ/a	0.1 ngTEQ/Nm³	0.1 ngTEQ/Nm³
		烟尘	3465.928	2386.013	19088.107	99.97	1.040	0.716	5.726	20	8
		NOx	262.757	180.887	1447.097	81.64	48.242	33.211	265.687	150	80
		SO ₂	640.977	441.261	3530.091	98.35	10.576	7.281	58.246	100	30
		HCl	272.243	187.417	1499.339	99.50	1.361	0.937	7.497	30	8
		CO	0.980	0.675	5.397	62.50	0.368	0.253	2.024	100	50
		汞及其化合物（以 Hg 计）	0.007	0.005	0.040	42.24	0.004	0.003	0.023	0.05	0.05
		镉铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	0.000209	0.000144	0.00115	69.01	0.000065	0.000045	0.000357	0.04	0.04
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	0.010	0.007	0.055	67.04	0.003	0.002	0.018	0.5	0.5
二噁英类	15.667 ngTEQ/m³	10.785 ugTEQ/h	0.086 gTEQ/a	92.47	0.00118 ngTEQ/m³	0.812 ugTEQ/h	0.007 gTEQ/a	0.1 ngTEQ/Nm³	0.1 ngTEQ/Nm³		

注：一期按总烟气流量为 459784Nm³/h，二期总烟气流量为 688420Nm³/h 进行核算。

一期 3 台焚烧烟气废气处理措施，对颗粒物、二氧化硫、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物去除效率通过《广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）验收监测报告》（2018 年 4 月，广州市中加环境检测技术有限公司）中焚烧炉废气监测结果处理前、处理后数据核算得到（取多次结果中去除效率平均值作为本项目的去除效率），对氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、二噁英类去除效率通过《广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 9 月，北京益普希环境咨询顾问有限公司）中焚烧炉废气监测结果处理前、处理后数据核算得到（取多次结果中去除效率平均值作为本项目的去除效率）；二期 4 台焚烧烟气废气处理措施去除效率通过《广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 9 月，北京益普希环境咨询顾问有限公司）中焚烧炉废气监测结果处理前、处理后数据核算得到（取多次结果中去除效率平均值作为本项目的去除效率）。

2.炉渣综合处理厂粉尘

炉渣综合处理厂粉尘有组织粉尘排放主要来自炉渣处理厂房的炉渣池和筛分搅拌机投料粉尘，炉渣厂房设有布袋除尘器，对厂房内粉尘进行收集处理。

(1) 筛分搅拌机投料粉尘

项目筛分搅拌机投料阶段会有大量的粉尘产生，主要为水泥及炉渣粉尘，本项目采用搅拌机为封闭设备并在设备上方装有喷雾装置，原材料采用输送机直接进入搅拌机，根据《大气污染与防治工程基础与实践》（李守信主编），喷淋式洗涤器的除尘效率为 95%，故投料产生的粉尘约有 95%可沉落于搅拌机内，仅有少量的粉尘约 5%经集气罩收集并通过水喷淋+布袋除尘对粉尘进行处理。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《42 废弃资源综合利用行业系数手册-4210 金属废料和碎屑加工处理行业系数手册》，炉渣“破碎+筛分”末端治理技术“布袋除尘”去除效率为 95%，即本项目除尘装置对粉尘的去除效率保守估计为 95%。

(2) 炉渣池堆放粉尘

炉渣综合处理厂设有炉渣池堆放炉渣，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中《附 1 工业源一附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c 指年物料运载车次（单位：车），取 18250 车；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）；取 20 吨/车。

a/b 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），根据《附 1 工业源-附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》附录：a 指各省风速概化系数，广东省取 0.0010，b 指物料含水率概化系数，根据“附录 2：各类型堆场含水率概化系数”，本项目炉渣含水约为 20%，参照含油碱渣取值 0.0398；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数，根据《附 1 工业源-附表 2 工业源固体物料

堆场颗粒物核算系数手册》附录：炉渣取 46.1652 千克/平方米。

S 指堆场占地面积（单位：平方米），取 1700 平方米。

用上述公式计算得出装卸扬尘及堆场颗粒物的产生量约为 166.13t/a，本项目炉渣在车间进出门口安装卷帘，防止粉尘逸散到车间外，属于室内密闭堆放，且使用水雾喷淋装置进行洒水除尘。根据《附 1 工业源-附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》的附录：洒水除尘的控制效率为 74%，密闭式堆场的控制效率为 99%，则炉渣卸料及堆场的颗粒物堆场扬尘量为 $166.13 \times (1-74\%) \times (1-99\%) = 0.43\text{t/a}$ ，产生的扬尘通过集气罩进行收集，集气罩的收集率按照 95% 计算，收集后经布袋除尘+水喷淋处理，去除效率保守估计为 95%，处理后废气与炉渣综合处理厂的筛分搅拌机处理后废气合并通过一座 15m 高的排气筒排放。

现有项目实际排放情况：2024 年炉渣综合处理厂按设计运营时间 3650h 计算；炉渣综合处理厂实际处理量为 201522.85t/a（即总处理量为 552t/d），项目投入运营后，炉渣综合处理厂处理规模与原环评一致，处理量为 365000t/a（即总处理量为 1000t/d）。工艺流程、产排污环节、污染物种类均未发生改变，仅发生量的改变。故本项目炉渣综合处理厂废气污染源强，根据 2024 年常规自行监测数据（考虑最不利情况，取多次检测结果的最大排放速率值）核算折算为处理量为 365000t/a 的排放源强，详见下表。

表 4.9-8 炉渣综合处理厂现有项目废气污染物源强核算

污染物	原有污染物排放速率 kg/h	折算后排放速率 kg/h	折算后排放浓度 mg/m ³	折算后排放量 t/a
颗粒物	0.903	1.636	40.9	5.971

备注：设计烟气量为：40000Nm³/h。

根据上表，可知技改后炉渣综合处理厂有组织排放颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 二级标准限值(颗粒物排放浓度 120mg/m³，排放速率 2.9kg/h)。

3.本项目大气污染物有组织排放统计

表 4.9-9 本项目有组织废气排放情况

源	排放参数	污染物种类	排放情况		年排放总量 (t/a)	排放浓度标准 (mg/m³)		排放速率标准 (kg/h)
			排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)		1 小时	日均	
一期 3 台焚烧烟气	排气筒高度：90m，单个排气筒直径2.2m； 烟温：150℃	烟尘	2.135	0.981	7.851	10	10	/
		NOx	97.502	44.830	358.641	150	150	/
		SO ₂	28.663	13.179	105.432	100	80	/
		HCl	15.447	7.102	56.819	50	50	/
		CO	5.814	2.673	21.386	100	80	/
		汞及其化合物（以 Hg 计）	0.002	0.001	0.007	0.05	0.05	/
		镉铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	0.000081	0.000037	0.000300	0.04	0.04	/
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	0.036	0.016	0.132	1	1	/
		二噁英类	0.00398 ngTEQ/m³	1.830 ugTEQ/h	0.015 gTEQ/a	0.1 ngTEQ/Nm³	0.1 ngTEQ/Nm³	/
二期 4 台焚烧烟气	排气筒高度：90m，单个排气筒直径2.6m； 烟温：150℃	烟尘	1.040	0.716	5.726	20	8	/
		NOx	48.242	33.211	265.687	150	80	/
		SO ₂	10.576	7.281	58.246	100	30	/
		HCl	1.361	0.937	7.497	30	8	/
		CO	0.368	0.253	2.024	100	50	/
		汞及其化合物（以 Hg 计）	0.004	0.003	0.023	0.05	0.05	/
		镉铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	0.000065	0.000045	0.000357	0.04	0.04	/
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	0.003	0.002	0.018	0.5	0.5	/
		二噁英类	0.00118 ngTEQ/m³	0.812 ugTEQ/h	0.007 gTEQ/a	0.1 ngTEQ/Nm³	0.1 ngTEQ/Nm³	/
炉渣综合处理厂	排气筒高度：15m，单个排气筒直径1m；烟温：25℃	PM10	40.9	1.636	5.971	120		2.9

注：一期按总烟气流量为 459784Nm³/h，二期总烟气流量为 688420Nm³/h 进行核算。

4.9.1.2 无组织废气

1.恶臭气体

技改项目实施前后恶臭气体产生的环节未发生变化,根据现场调查,焚烧厂产生的恶臭气体主要来源于垃圾运输车辆道路臭气源、垃圾卸料大厅、垃圾池、渗滤液处理站、氨水储罐区。恶臭气体的主要成分为 NH_3 、 H_2S 、甲硫醇。技改项目掺烧的一般固废湿度和无机固废比例较大,产生的恶臭气体较少;有机污泥由罐车密闭状态输送至焚烧炉,恶臭气体的产生较少。因此,本次无组织源强核算主要采用现有工程原环评报告的分析统计结果。

根据《广州市第四资源热力电厂(原番禺区生活垃圾焚烧发电厂)项目环境影响报告书》(2013年4月,环境保护部华南环境科学研究所)、《广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施环境影响报告书》(2019年12月,中南安全环境技术研究院股份有限公司)分析,项目恶臭污染源如下表所示:

表 4.9-10 技改后项目恶臭废气污染物源强核算

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)
一期垃圾装卸场地 面源	氨	0.065
	H_2S	0.007
	甲硫醇	0.0014
一期厂内垃圾运输 道路面源	氨	0.066
	H_2S	0.007
	甲硫醇	0.0014
一期垃圾渗滤液收 集处理设施面源	氨	0.037
	H_2S	0.004
	甲硫醇	0.0008
一期氨水储罐区	氨	0.009
二期垃圾池及垃圾 卸料大厅	H_2S	0.0025
	氨	0.039
	甲硫醇	0.000064
二期渗滤液处理站 调节池	H_2S	0.0022
	氨	0.0199
	甲硫醇	0.000055
二期渗滤液处理站 污泥脱水车间	H_2S	0.0003
	氨	0.0029
	甲硫醇	0.0000087
二期厂内垃圾运输 道路面源	H_2S	0.0022
	氨	0.00373
	甲硫醇	0.000039

二期氨水罐区	氨	0.0114
--------	---	--------

2.焚烧厂区无组织粉尘

(1) 飞灰粉尘

本项目飞灰输送系统采用密闭式机械输送，飞灰输送、固化过程相对封闭，几乎不产生扬尘；在飞灰仓上部配备布袋除尘器，飞灰基本不会外排至外环境。

(2) 熟石灰粉仓装卸粉尘

熟石灰粉仓布置在烟气处理装置室内，贮仓顶部设置袋式除尘器，对产生的粉尘收集后回收排入料仓。参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989.12，J.A.奥里蒙、G.A.久兹等编著、张良璧等编译）P109 表 3-1 石灰生产的逸散尘排放因子，“卸料工序粉尘排放因子：0.015~0.2kg/t（卸料）”，本项目取 0.2kg/t。

①一期工程

熟石灰用量主要和飞灰产生量有关，根据现有项目 2024 年台账，在整合稳定后的现有一期工程飞灰固化块实际产生量约为 7691.66t 情况下，熟石灰用量为 2032.66t/a，折算成满负荷工况，技改项目一期工程实施后飞灰固化块产生量为 15816.65t/a，技改完成后，本项目一期工程需要熟石灰用量为： $2032.66 \div 7691.66 \times 15816.65 = 4161.33\text{t/a}$ ，则粉尘的产生量为 0.83t/a。熟石灰粉运输车辆在向料仓内输送熟石灰粉时，依靠风压将熟石灰粉打入料仓，同时伴随着大量的压缩空气进入料仓，随着后面压缩空气与熟石灰粉的不断涌入，料仓内的压力加大，压缩空气在压力作用下上升排风口（仓顶除尘器的进风口），通过仓顶除尘器过滤后，排向料仓外部，因此收集效率按 100%计算。根据《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社，2013 年 1 月，王纯、张殿印主编）P735，布袋除尘器去除效率可达 99%，因此本项目熟石灰粉仓布袋除尘器粉尘去除效率按 99%计，则无组织排放量为产生量的 1%，即约为 0.008t/a。

②二期工程

熟石灰用量主要和飞灰产生量有关，根据现有项目 2024 年台账，在整合稳定后的现有二期工程飞灰固化块实际产生量约为 24278.05t 情况下，熟石灰用量为 5111.21t/a，折算成满负荷工况，技改项目二期工程实施后飞灰固化块产生量为 24772.83t/a，技改完成后，本项目一期工程需要熟石灰用量为： $5111.21 \div$

$24278.05 \times 24772.83 = 5215.38 \text{t/a}$ ，则粉尘的产生量为 1.04t/a 。熟石灰粉运输车辆向料仓内输送熟石灰粉时，依靠风压将熟石灰粉打入料仓，同时伴随着大量的压缩空气进入料仓，随着后面压缩空气与熟石灰粉的不断涌入，料仓内的压力加大，压缩空气在压力作用下上升排风口（仓顶除尘器的进风口），通过仓顶除尘器过滤后，排向料仓外部，因此收集效率按 100% 计算。根据《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社，2013 年 1 月，王纯、张殿印主编）P735，布袋除尘器去除效率可达 99%，因此本项目熟石灰粉仓布袋除尘器粉尘去除效率按 99% 计，则无组织排放量为产生量的 1%，即约为 0.010t/a 。

（3）硅基复合吸附剂仓装卸粉尘

硅基复合吸附剂仓布置在烟气处理装置室内，贮仓顶部设置袋式除尘器，对产生的粉尘收集后回收排入料仓。本项目硅基复合吸附剂粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989.12，J.A.奥里蒙、G.A.久兹等编著、张良璧等编译）P109 表 3-1 石灰生产的逸散尘排放因子，“卸料工序粉尘排放因子： $0.015 \sim 0.2 \text{kg/t}$ （卸料）”，本项目取 0.2kg/t 。

①一期工程

硅基复合吸附剂用量主要和飞灰产生量有关，根据现有项目 2024 年台账，在整合稳定后的现有一期工程飞灰固化块实际产生量约为 7691.66t 情况下，活性炭用量为 194.5t/a ，折算成满负荷工况，技改项目一期工程实施后飞灰固化块产生量为 15816.65t/a ，技改后由活性炭改为硅基复合吸附剂，因此技改完成后，本项目需要硅基复合吸附剂用量为： $194.5 \div 7691.66 \times 15816.65 = 399.96 \text{t/a}$ ，则粉尘的产生量为 0.080t/a 。硅基复合吸附剂运输车辆在向料仓内输送硅基复合吸附剂时，依靠风压将硅基复合吸附剂打入料仓，同时伴随着大量的压缩空气进入料仓，随着后面压缩空气与硅基复合吸附剂的不涌入，料仓内的压力加大，压缩空气在压力作用下上升排风口（仓顶除尘器的进风口），通过仓顶除尘器过滤后，排向料仓外部，因此收集效率按 100% 计算。根据《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社，2013 年 1 月，王纯、张殿印主编）P735，布袋除尘器去除效率可达 99%，因此本项目硅基复合吸附剂仓布袋除尘器粉尘去除效率按 99% 计，则无组织排放量为产生量的 1%，即约为 0.001t/a 。

②二期工程

硅基复合吸附剂用量主要和飞灰产生量有关，根据现有项目 2024 年台账，

在整合稳定后的现有二期工程飞灰固化块实际产生量约为 24278.05t 情况下，活性炭用量为 618.12t/a，折算成满负荷工况，技改项目二期工程实施后飞灰固化块产生量为 24772.83t/a，技改后由活性炭改用为硅基复合吸附剂，因此技改完成后，本项目一期工程需要硅基复合吸附剂用量为： $618.12 \div 24278.05 \times 24772.83 = 630.72\text{t/a}$ ，则粉尘的产生量为 0.126t/a。硅基复合吸附剂运输车辆在向料仓内输送硅基复合吸附剂时，依靠风压将硅基复合吸附剂打入料仓，同时伴随着大量的压缩空气进入料仓，随着后面压缩空气与硅基复合吸附剂的不断涌入，料仓内的压力加大，压缩空气在压力作用下上升排风口（仓顶除尘器的进风口），通过仓顶除尘器过滤后，排向料仓外部，因此收集效率按 100% 计算。根据《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社，2013 年 1 月，王纯、张殿印主编）P735，布袋除尘器去除效率可达 99%，因此本项目硅基复合吸附剂仓布袋除尘器粉尘去除效率按 99% 计，则无组织排放量为产生量的 1%，即约为 0.001t/a。

3. 炉渣综合处理厂无组织粉尘

根据 4.10.1.1 节第 2 条炉渣综合处理厂粉尘量计算结果，渣池的起尘量为 0.43t/a，其中 95% 起尘量经布袋除尘器收集后处理，剩余 5% 粉尘为无组织排放，约为 0.022t/a。

4. 无组织排放统计汇总

综上，本项目无组织废气排放情况见下表。

表 4.9-11 本项目无组织废气排放情况一览表

排放源	排放量 (t/a)			
	NH ₃	H ₂ S	甲硫醇	PM ₁₀
一期垃圾装卸场地面源	0.569	0.061	0.01226	/
一期厂内垃圾运输道路面源	0.528	0.056	0.0112	/
一期垃圾渗滤液收集处理设施面源	0.324	0.035	0.00701	/
一期氨水储罐区	0.070	/	/	/
二期垃圾池及垃圾卸料大厅	0.34	0.022	0.00056	/
二期渗滤液处理站调节池	0.174	0.019	0.00048	/
二期渗滤液处理站污泥脱水车间	0.025	0.003	0.00008	/
二期厂内垃圾运输道路面源	0.030	0.018	0.00031	/
二期氨水罐区	0.091	/	/	/
一期熟石灰粉装卸	/	/	/	0.008
二期熟石灰粉装卸	/	/	/	0.010
一期硅基复合吸附剂装卸	/	/	/	0.001
二期硅基复合吸附剂装卸	/	/	/	0.001
炉渣综合处理厂堆场	/	/	/	0.022

合计 (t/a)	2.151	0.214	0.03190	0.042
----------	-------	-------	---------	-------

4.9.1.3 非正常工况污染物排放

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单对焚烧炉提出的运行要求，结合项目实际情况，非正常工况主要包括以下 3 个方面：

- ①焚烧炉启动（升温）过程。
- ②焚烧炉关闭（熄火）过程。
- ③焚烧炉 110%负荷运行工况。

1.焚烧炉启动（升温）过程

焚烧炉启动（升温）过程，即焚烧炉温度从小于 400℃递增至不小于 850℃且不投入垃圾的过程，常规情况下不应超过 12 小时。

焚烧炉启动时，首先启动辅助燃烧器和锅炉，当锅炉出口处的温度未达到 140℃时，先启动烟气再循环加热系统，以提高烟气温度，使除尘器入口处温度高于 140℃，从而使布袋除尘系统能正常工作，这个过程约需要耗时 3 小时，燃气喷燃气继续工作直到炉膛温度超过 850℃后，才开始进行垃圾焚烧。在上述无烟气处理的 3 个小时之内，由于炉内没有垃圾，只燃烧辅助燃料，产生的烟气污染主要是由辅助燃料燃烧造成的。

本工程点火时采用天然气作为辅助燃料，采用天然气燃烧过程中焚烧炉启动过程中排放的 SO₂、NO_x 及颗粒物等污染物较少，焚烧烟气污染物排放浓度可满足本项目焚烧炉烟气排放浓度限值要求。

2.焚烧炉关闭（熄火）过程

焚烧炉在关闭时，焚烧炉停止放入垃圾，当焚烧炉负荷低于 70%时，启动助燃燃烧器，保证焚烧炉炉膛烟气温度高于 850℃停留时间不少于 2s，当炉内剩余垃圾完全燃尽后，在焚烧炉关闭（熄火）过程中，仍需喷入柴油燃烧，直至焚烧炉降温过程按要求完成，最后停止辅助燃油器和锅炉，焚烧炉完全关闭熄火，在焚烧炉关闭（熄火）过程中，通过烟气处理系统后，烟气中污染物如颗粒物、HCl、Hg、Cd、Pb 及二噁英的排放量远小于烟气处理装置正常运行时的排放量。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单的要求，垃圾焚烧炉在启动和停炉过程中，炉膛焚烧垃圾时的温度均要求不低于 850℃，确保了二噁英呋喃的分解，焚烧垃圾过程中烟气净化系统保持持续运行，由于启动和停炉时垃圾焚烧量远低于正常工况，因此烟气污染物的排放量也较正常工况

要少得多。不过由于烟气量相应减少，烟气污染物的浓度可能会有所增加，《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中已明确，在启炉和停炉规定时间内的所获监测数据不作为评价是否达标排放的依据，但要求此时间段内颗粒物浓度 1 小时均值不得大于 $150\text{mg}/\text{m}^3$ 。由此可见，焚烧炉启炉、停炉等非正常工况时排放的烟气污染物对环境的影响要较正常工况运行时影响小得多。

焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间及发生故障或事故排放污染物持续时间累积不应超过 60 小时。

3.超负荷运行工况

本技改项目设计总处理能力 $5000\text{t}/\text{d}$ ，焚烧处理线年运行时间 8000h ，项目共配置了 7 台焚烧炉（3 台 $750\text{t}/\text{d}$ 、4 台 $900\text{t}/\text{d}$ ）和 3 座垃圾储坑，根据建设单位提供的资料，会出现同时安排 2 台炉检修的情况，检修时长为 10 天，检修期间，每天入场垃圾量仍为 5000 吨/日，按照每天析出 15% 的渗滤液计算，每天需处理垃圾量为 4250 吨/日，按最不利情况核算，检修的焚烧炉为 $900\text{t}/\text{d}$ 型号的焚烧炉，另外 5 台炉可满负荷运行（ 4050 吨/日），则检修期间共剩余未处理垃圾量为 2000 吨，检修完成后，每台炉按照 110% 负荷运行，1 天可消耗掉检修期间堆存的垃圾，考虑到焚烧炉每次超负荷运行一般不超过 2h，7 台焚烧炉可在检修完成后分多日逐步消耗掉检修期间堆存的垃圾量。

考虑最不利情况，7 台焚烧炉同时按 110% 负荷运行时，一期烟气量为 $505762.4\text{Nm}^3/\text{h}$ ，二期烟气量为 $757262\text{Nm}^3/\text{h}$ ，项目超负荷工况下主要烟气污染物的产生和排放源强见下表。

表 4.9-12 项目超负荷工况下 7 台焚烧炉主要烟气污染物的产生和排放源强

源	污染物种类	烟气量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	去除效率 (%)	排放情况		排放浓度标准 (mg/m ³)	
						排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	1 小时	日均
一期 3 台焚烧 烟气	烟尘	505762.4	1067.275	539.788	99.8	2.135	1.080	10	10
	NO _x		531.059	268.590	81.64	97.502	49.313	150	150
	SO ₂		1418.981	717.667	97.98	28.663	14.497	100	80
	HCl		3089.460	1562.533	99.5	15.447	7.813	50	50
	CO		15.504	7.841	62.5	5.814	2.941	100	80
	Hg		0.029	0.0149	93.51	0.0019	0.0010	0.05	0.05
	Cd+Tl		0.081	0.041	99.9	0.000081	0.000041	0.04	0.04
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni		13.774	6.966	99.74	0.036	0.018	1	1
	二噁英类		52.860 ngTEQ/m ³	26.735 mgTEQ/h	92.47	3.980 ngTEQ/m ³	2.013 ugTEQ/h	0.1 ngTEQ/Nm ³	0.1 ngTEQ/Nm ³
二期 4 台焚烧 烟气	烟尘	757262	3465.928	2624.615	99.97	1.040	0.787	20	8
	NO _x		262.757	198.976	81.64	48.242	36.532	150	80
	SO ₂		640.977	485.388	98.35	10.576	8.009	100	30
	HCl		272.243	206.159	99.5	1.361	1.031	30	8
	CO		0.980	0.742	62.5	0.368	0.278	100	50
	Hg		0.007	0.0055	42.24	0.0042	0.0032	0.05	0.05
	Cd+Tl		0.00021	0.000159	69.01	0.000065	0.000049	0.04	0.04
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni		0.010	0.0075	67.04	0.0033	0.0025	0.5	0.5
	二噁英类		15.667 ngTEQ/m ³	11.864 mgTEQ/h	92.47	1.180 ngTEQ/m ³	0.893 ugTEQ/h	0.1 ngTEQ/Nm ³	0.1 ngTEQ/Nm ³

4.9.1.4 事故工况下烟气污染物排放

1. 烟气净化系统故障

垃圾焚烧发电厂运行过程中,若焚烧炉燃烧工况不稳定,焚烧系统出现故障,或者烟气净化系统出现故障,都有可能导致烟气污染物的事故性排放。根据同类垃圾焚烧厂的运营经验,可能出现的事故工况主要有以下几种类型:

①脱硝系统(SNCR 系统)发生故障,氨水溶液无法正常喷入,无法实施炉内脱氮,导致 SNCR 和 SCR 对 NO_x 的处理效率下降至 0%,烟气中的 NO_x 直接排放,从监控系统发现至停炉检修,事故排放持续时间约 30min;

②脱酸系统(石灰制浆系统或旋转喷雾塔设备)发生故障,碱性吸收剂喷出受阻,酸性气体的反应不充分,导致 SO_2 和 HCl 的事故性排放,半干法脱酸系统、干法脱酸系统和湿法脱酸系统对 SO_2 、 HCl 的处理效率下降至 60%,从监控系统发现至停炉检修,事故排放持续时间约 15min;

③硅基复合吸附剂喷射装置发生故障,硅基复合吸附剂系统转动部件很少,且均有备用,当故障时可自动启动备用设备。该系统发生故障的概率非常小,基本不产生影响。

④布袋除尘器发生故障,部分布袋发生损坏,导致除尘效率下降,出现事故性排放。当发生故障需更换布袋时,手动隔离需更换布袋的仓室,并处于安全状态进行布袋的更换,而除尘系统仍在运行中。但如果出现两个仓内布袋同时破损,可降低锅炉负荷,并同时换袋,这种情况发生的可能性很小。从监控系统发现至更换布袋,事故排放持续时间约 30min;布袋除尘器发生故障时,烟尘、重金属、二噁英排放浓度增大至正常工况下的 5 倍左右。

对于上述事故,本评价结合设计单位提供的一些经验数据和同类工艺垃圾焚烧项目监测数据分析了不同事故状况下各类污染物的最大排放源强情况,并由此界定出各烟气污染物的最大事故源强,具体见下表。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单的要求,焚烧炉在运行过程中发生故障时,应及时检修,尽快恢复正常。如果无法修复应立即停止投加生活垃圾,每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时。

表 4.9-13 事故工况烟气污染物排放浓度一览表

污染物名	产生浓度 (mg/Nm^3)	烟气量	不同事故状况的最大排放浓度(mg/Nm^3)	单炉事故源强	六炉正常一炉
------	-------------------------------------	-----	--	--------	--------

称)								事故源强
		Nm ³ /h	1	2	3	4	mg/Nm ³	kg/h	kg/h
烟尘	3465.928	167105	—	—	—	5.20	5.20	0.87	5.69
NO _x	531.059	153261.3	531.06	—	—	—	531.06	81.39	315.51
SO ₂	1418.981		—	567.59	—	—	567.59	86.99	148.37
HCl	3089.460		—	1235.78	—	—	1235.78	189.40	213.52
CO	15.504		—	—	—	—	15.50	2.38	11.15
Hg	0.029		—	—	—	0.0095	0.0095	0.001	0.013
Cd+Tl	0.081		—	—	—	0.00041	0.00041	0.00006	0.00031
Pb+Cr等其他重金属	13.77		—	—	—	0.1791	0.1791	0.027	0.084
二噁英	52.860 ngTEQ/Nm ³		—	—	—	0.02 ngTEQ/Nm ³	0.02 ngTEQ/Nm ³	0.0031 mgTEQ/h	7.93 mgTEQ/h

注：事故源强按1台焚烧炉发生事故考虑，事故污染物产生浓度取产生浓度最大的焚烧炉型号。

2.垃圾坑和渗滤液除臭系统出现事故

(1) 一期工程

垃圾仓内设有两台备用抽风系统，在焚烧炉停炉检修时，为保持垃圾仓内的负压环境，避免 H₂S、NH₃、甲硫醇等臭气外溢，备用抽风系统开启。备用抽风系统对垃圾储坑的换气次数约为 1~1.5 次/h，备用抽风系统设有活性炭除臭装置，每台处理风量 180000m³/h，可以满足停炉检修期间垃圾储坑外排臭气的处理。

正常焚烧炉正常运转时，为消除垃圾渗滤液收集处理过程中产生的臭气，通过管道将调节池、UASB 反应池、MBR 一体化池、污泥脱水间等区域所产生的

臭气统一收集后，送入焚烧炉焚烧。在焚烧炉停炉检修时，启用一期工程渗滤液处理站除臭系统进行臭气处理。

根据 2024 年 1 月 5 日广州华鑫检测技术有限公司采样的监测报告（报告编号为 HX2310149-3），2024 年 5 月 30 日、9 月 25 日、11 月 4 日中科检测技术服务（广州）股份有限公司采样的监测报告（报告编号分别为 HJ202404253-12、HJ202409031-8、HJ202410411-4），2025 年 8 月 29 日中科检测技术服务（广州）股份有限公司采样的监测报告（报告编号为 HJ202506245-15），监测结果见下表，一期工程渗滤液处理站及垃圾储存坑排气筒排放的恶臭污染物可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。具体数据见 3.1.8.1 章节。

（2）二期工程

当 2 台及以上焚烧炉运行时，即可保证垃圾池区域负压抽风，当 3 台及以上焚烧炉停炉时，需要开启除臭风机，臭气经过除臭系统处理后达标排放。项目技改应急除臭措施前后不变，共设置 2 台活性炭吸附剂除臭装置，每台装置处理风量为 8 万 m³/h，两台风机共用 1 个排气筒，排气筒的离地高度为 15 米。

二期工程渗滤液处理站主要产生恶臭污染物的构筑物包括调节池、污泥池等。渗滤液处理站全部加盖密闭，正常焚烧炉正常运转时臭气及沼气收集后送入焚烧炉焚烧。在焚烧炉停炉检修时，启用二期工程渗滤液处理站除臭系统进行臭气处理。

根据 2024 年 1 月 5 日广州华鑫检测技术有限公司采样的监测报告（报告编号为 HX2310149-3），2024 年 5 月 30 日、9 月 25 日、11 月 4 日中科检测技术服务（广州）股份有限公司采样的监测报告（报告编号分别为 HJ202404253-12、HJ202409031-8、HJ202410411-4），2024 年 3 月 28 日广东安纳检测技术有限公司采样的监测报告（报告编号为安纳检字（2024）第 032803A 号），监测结果见下表，二期工程渗滤液处理站及垃圾储存坑排气筒排放的恶臭污染物可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。具体数据见 3.2.8.1 章节。

4.9.2 废水污染源分析

本项目不新增占地，不新增构建筑物，仅调整固体废物的掺烧类别，减小了生活垃圾入炉比例，未突破设计处理规模。项目生活垃圾来源不变，生活垃圾含水率与原来一致（平均含水率为 47.50%），污泥及其他一般固体废物当天入场

当天焚烧，因此污泥及其他一般固废基本不产生渗滤液，渗滤液产生量与生活垃圾停放发酵有关。本技改项目在原生活垃圾的基础上调整增加了一般固体废物焚烧的比例，相对原环评减少了原生生活垃圾的处理量，技改后废水产生量较技改前全部处理生活垃圾，渗滤液产生量会有所减少，同时项目技改后涉及的废水种类与现有项目一致。

一期工程主要为：①高浓度废水：垃圾渗滤液、垃圾卸料厅冲洗废水；②低浓度废水：车间清洁冲洗废水、垃圾运输车辆冲洗废水、地磅区及栈桥冲洗废水、锅炉除盐水制备设备反冲洗废水、员工生活废水、初期雨水；③锅炉废水：锅炉定连排污清洁废水及降温废水、循环冷却塔排污废水。

二期工程主要为：①高浓度废水：垃圾坡道及卸料平台冲洗废水、焚烧炉料斗冲洗水、垃圾渗滤液、炉渣综合处理厂废水；②低浓度废水：厂区道路冲洗废水、洗车废水、生活污水和初期雨水；③锅炉废水：化学水处理系统产生的反冲洗水、锅炉排污水、冷却塔排污水；④洗烟废水；⑤餐厨项目废水：餐厨项目预处理后的沼液、冲洗废水、沼气净化系统废水、除臭废水、化验室废水、生活污水以及初期雨水。

技改项目生产设备和公辅设施均利用现有，厂内职工数量也不变，其他废水产生环节废水基本不受影响，因此本次技改前后各股废水产生量均不变。本次技改项目完成后，全厂废水处理方式不变，废水经处理后全部回用，全厂废水不外排。

根据《广州市水量平衡测试报告书》（2022年12月27日，广州环投南沙环保能源有限公司、广州弘禹生态科技有限公司）全厂水平衡如下：

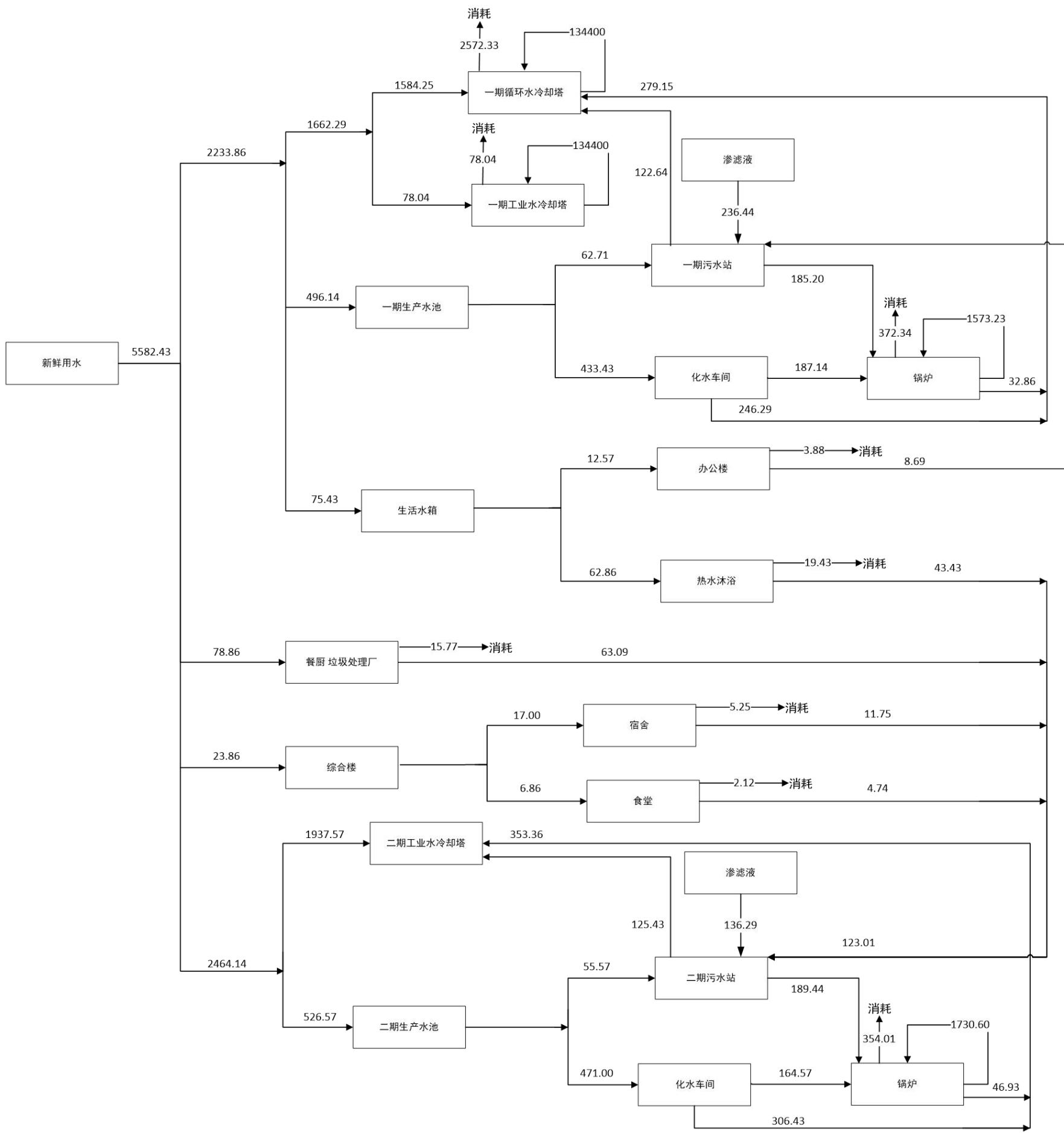


图 4.9-1 全厂水平衡图

根据企业 2024 年 1-12 月开展自行监测数据，取最大值，一期、二期渗滤液处理站进口、出口检测值最大值见下表：

表 4.9-14 渗滤液处理站进口、出口浓度（mg/L）

序号	监测项目	单位	一期进水	一期出水	二期进水	二期出水	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）、 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）
1	pH 值	无量纲	6.1	6.9	6.1	6.6	6.0-9.0
2	氨氮(以 N 计)	mg/L	2.43×10^3	4.57	2.47×10^3	4.73	≤ 5
3	游离氯(余氯)	mg/L	ND	0.06~0.08	0	0.06~0.08	0.1~0.2
4	五日生化需氧量	mg/L	1.40×10^4	5.4	1.33×10^4	6	≤ 10
5	色度	倍	500	ND	500	ND	≤ 15
6	铁	mg/L	123	0.06	143	0.24	≤ 0.3
7	锰	mg/L	7.45	ND	7.79	0.03	≤ 0.1
8	溶解性总固体(可滤残渣)	mg/L	1.20×10^4	884	2.20×10^4	994	≤ 1000
9	氯化物	mg/L	4.93×10^3	248	4.94×10^3	248	≤ 250
10	硫酸盐	mg/L	853	34.1	804	29.8	≤ 250
11	浊度	NTU	695	4.6	983	3	≤ 5
12	化学需氧量	mg/L	4.95×10^4	28	4.83×10^4	34	≤ 50
13	悬浮物	mg/L	2.20×10^3	12	1.35×10^4	11	/
14	总碱度	mg/L	1.70×10^4	89.3	1.76×10^4	332	≤ 350
15	总磷	mg/L	94.4	0.9	95.1	0.28	≤ 0.5
16	阴离子表面活性剂	mg/L	15.89	0.112	15.936	0.267	≤ 0.5
17	总硬度	mg/L	72.9	120	6.07×10^3	111	≤ 450
18	二氧化硅	mg/L	551	9.9	551	8.3	≤ 30
19	石油类	mg/L	16.1	0.06	16.4	ND	≤ 1.0
20	粪大肠菌群	MPN/L	3.1×10^6	1.9×10^3	3.7×10^6	97	≤ 1000
21	溶解氧	mg/L	0.13	11.4(高锰酸盐指数)	0.13	3.29	溶解氧 ≥ 2.0

4.9.3 噪声污染源分析

本次技改项目无新增生产设备,因此技改项目实施后营运期噪声污染源未发生变化,与技改前保持一致。主要来自生产设备产生的噪声,噪声源主要为锅炉、汽轮机、发电机、风机及各类泵等,主要设备噪声源声级见下表所示:

表 4.9-15 主要噪声源及治理效果一览表

序号	设备	台数	声功率级	设备位置	排放特征	降噪措施	降噪效果
1	垃圾抓斗起重机	7	75	主厂房焚烧厂房	连续	厂房隔声	≥ 15
2	渗滤液输送泵	5	85		连续	隔声罩、厂房隔声	≥ 20
3	一次风机	11	90		连续	进风口消声器、厂房隔声	≥ 25
4	二次风机	7	90		连续		
5	推料器冷却风机	7	90		连续	进风口消声器、厂房隔声	≥ 25
6	引风机	7	90		连续		
7	汽轮机	4	90	主厂房汽机间	连续	隔声罩、厂房隔声	≥ 20
8	交流启动油泵	4	85		连续	隔声罩、厂房隔声	≥ 25
9	电动给水泵	8	85		连续	隔声罩、厂房隔声	≥ 20
10	发电机	4	90		连续	隔声罩、厂房隔声	≥ 20
11	SNCR 稀释水泵	8	85	主厂房烟气净化间	连续	隔声罩、厂房隔声	≥ 20
12	石灰浆液泵	12	85		连续	隔声罩、厂房隔声	≥ 20
13	罗茨风机	8	90		连续	进风口消声器、厂房隔声	≥ 25
15	冷却液循环泵	16	85	主厂房除渣间	连续	隔声罩、厂房隔声	≥ 20
16	液压出渣机	24	80		连续	厂房隔声	≥ 15
17	刮板输送机	16	80		连续	厂房隔声	≥ 15
18	桥式抓斗起重机	5	80		连续	厂房隔声	≥ 15
19	除灰刮板输送机	8	80	主厂房飞灰固化间	间断	厂房隔声	≥ 15
20	螯合剂稀释泵	1	85		间断	隔声罩、厂房隔声	≥ 20
21	螯合剂注入泵	1	85		间断	隔声罩、厂房隔声	≥ 20
22	混合搅拌机	2	85		间断	厂房隔声	≥ 15
23	厌氧循环泵	5	85	高浓污水处理系统	连续	隔声罩、厂房隔声	≥ 20
24	厌氧排泥泵	4	85		连续	隔声罩、厂房隔声	≥ 20
25	一级反硝化液下搅拌器	4	85		连续	厂房隔声	≥ 15
26	一级硝化射流循环泵	12	80		连续	隔声罩、厂房隔声	≥ 20
27	二级反硝化液下搅拌器	2	80		连续	厂房隔声	≥ 15
28	二级硝化射流循环泵	2	85		连续	隔声罩、厂房隔声	≥ 20
29	冷却污泥泵	4	85		连续	隔声罩、厂房隔声	≥ 20

序号	设备	台数	声功率级	设备位置	排放特征	降噪措施	降噪效果
30	超滤进水泵	3	85		连续	隔声罩、厂房隔声	≥20
31	鼓风机	6	85		连续	进风口消声器、厂房隔声	≥25
32	原水泵	2	85	洗烟废水处理系统	连续	隔声罩、厂房隔声	≥20
33	超滤进水泵	2	85		连续	隔声罩、厂房隔声	≥20
34	浓缩液污泥泵	2	85		连续	隔声罩、厂房隔声	≥20
35	浓缩液泵	2	85		连续	隔声罩、厂房隔声	≥20
36	集水池提升泵	2	85		连续	隔声罩、厂房隔声	≥20
37	第一沉淀池排泥泵	2	85		连续	隔声罩、厂房隔声	≥20
38	第二沉淀池排泥泵	2	85		间断	隔声罩、厂房隔声	≥20
39	过滤进水泵	2	85		间断	隔声罩、厂房隔声	≥20
40	原水提升泵	2	85	洁净废水处理系统	连续	隔声罩、厂房隔声	≥20
41	过滤器进水泵	2	85		连续	隔声罩、厂房隔声	≥20
42	反渗透进水泵	2	85		连续	隔声罩、厂房隔声	≥20
43	回用水泵	2	85		连续	隔声罩、厂房隔声	≥20
44	原水泵	2	85	化学水站	连续	隔声罩、厂房隔声	≥20
45	碳滤提升泵	2	85		连续	隔声罩、厂房隔声	≥20
46	除盐水泵	3	85		连续	隔声罩、厂房隔声	≥20
47	螺杆式空气压缩机	4	95	主厂房压缩空气间	连续	进风口消声器、厂房隔声	≥25
48	冷却塔	5	85	循环冷却塔	连续	隔声屏障、导流消声片	≥25
49	循环冷却水泵	4	85	循环泵房	连续	隔声罩、厂房隔声	≥20
50	锅炉排气	8	115	主厂房	间断	消声	≥20
51	滚笼筛	6	85	炉渣综合利用车间	连续	厂房隔声	≥20
52	破碎机	4	85		连续	厂房隔声	≥20
53	跳汰机	3	85		连续	厂房隔声	≥20
54	球磨机	4	85		连续	厂房隔声	≥20
55	磁选机	6	80		连续	厂房隔声	≥20

根据现有工程现状监测数据，项目厂界各监测点昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。

4.9.4 固体废物污染源分析

本次技改项目实施后固废主要包括焚烧炉渣、飞灰、污水处理站污泥、废布袋、废活性炭、废滤膜、废液压油/废润滑油/废机油、含油手套抹布等废弃劳保用品、废铅蓄电池、脱硝废催化剂等。

本次技改项目仅改变焚烧原料种类，不增加废水量，不新增废水处理污泥，因此除炉渣与入炉物料灰分有关外，其他固废污染源均按现有项目产生量来进行满负荷折算。

4.9.4.1 炉渣

炉渣是指燃烧后残留在炉床上的物质，一般包括炉排渣和炉排间掉落灰。炉渣主要成分有氧化锰、二氧化硅、氧化钙、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钠、五氧化二磷等化合物，还有随垃圾进炉的废金属、未燃尽的有机物等。

根据现有项目炉渣产生量为 264167.22t/a，折算成满负荷炉渣产生量为 337577.94t/a。炉渣产生量主要与入炉原料中的灰分含量有关，现有项目入炉原料中生活垃圾干基灰分平均含量为 18.03%，其他固废干基灰分平均含量为 23.40%，2024 年生活垃圾处理量占总处理量 90.60%，其他固体废物（不含市政污泥）处理量占总处理量 9.09%，市政污泥处理量占总处理量 0.31%，市政污泥处理量比例较小可忽略不计，因此现有项目入炉固体废物干基灰分平均含量约为 18.46%。技改项目实施后入炉原料平均灰分含量为 17.60%。技改项目实施后炉渣产生量类比现有工程及入炉原料灰分含量，则项目实施后炉渣产生量约为 321851.12t/a（一期 128740.45t/a，二期 193110.67t/a），比现有项目原环评 353200t/a（其中一期 134200t/a，二期 219000t/a）减少了 31348.88t/a。

本项目一期产生的炉渣送至广州西江鸿盛环保科技有限责任公司处理，二期产生的炉渣送至二期工程的炉渣综合处理厂进行处理。

4.9.4.2 飞灰

本项目对焚烧炉所产生的烟气进行处理，布袋除尘器所收集的中和反应物、某些未完全反应的碱剂及硅基复合吸附剂形成飞灰。大量研究表明，粒径 $<2.5\mu\text{m}$ 的飞灰颗粒富集了 80%~90% 以上的 Pb、Cd、Zn、Cu。根据《国家危险废物名录》，飞灰属于危险废物（HW18 焚烧处置残渣，代码 772-002-18），本项目配套有飞灰稳定化系统。本项目飞灰稳定工艺仅添加水和螯合剂，飞灰经螯合稳定处理达标后，送至兴丰应急填埋场专区填埋。

根据现有项目 2024 年台账，现有工程飞灰实际产生量约为 24475.34t，螯合稳定后的现有工程飞灰实际产生量约为 31969.71t，折算成满负荷工况，技改项目工程实施后飞灰产生量为 30064.34t/a。本项目计划将 6700t/a 飞灰委外给有资质的第三方公司进行外运资源化利用（例如：广东惠宏科技有限公司），剩余的 23364.34t/a 飞灰由本项目配套有飞灰稳定化系统固化后送至兴丰应急填埋场专区填埋。因此，类比现有项目，本项目将产生固化后飞灰 30518.52t/a，比现有项目原环评 93126t/a（其中一期 37500t/a，二期 55626t/a）减少了 62607.48t/a。

4.9.4.3 污水处理站产生的污泥

本项目污水处理站产生的污泥在站内浓缩脱水至含水率 80%以下,通过车辆运输至焚烧厂垃圾池贮坑,与生活垃圾一并入炉焚烧。根据现有项目 2024 年台账,现有工程渗滤液处理站污泥的实际产生 3417.66t/a,折算成满负荷工况,本项目污水处理站污泥的产生量约为 4367.41t/a,全部入炉焚烧处理。

4.9.4.4 废活性炭

本项目在垃圾仓等臭气处置均采用了活性炭,这里仅考虑用于焚烧炉停炉、检修工况下,垃圾仓臭气等吸附产生的废活性炭。

垃圾池应急除臭系统抽取的垃圾池的空气通过卧式活性炭吸附装置,在吸附装置内被活性炭吸附处理,经处理后达标排放。根据建设单位提供的资料,整套活性炭设备装填料约为 12 吨,按最不利情况考虑,每年均会发生全厂停炉情况,活性炭更换频率为每年一次,废活性炭预计产生量约为 12t/a,废活性炭进入焚烧炉焚烧处置。

4.9.4.5 废布袋

本项目烟气净化系统的布袋除尘器滤料采用 100%PTFE+PTFE 覆膜,根据 2024 年实际工程经验,一期、二期现有工程年产生废布袋 2.425 吨。按满负荷进行折算,每年产生 3.10 吨废布袋。

根据《国家危险废物名录》,废布袋属于“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”,属于危险废物(HW49 900-041-49)。根据同类项目经验,废布袋进入焚烧炉焚烧是可行的,本项目废布袋统一破碎后进入焚烧炉焚烧处置。

4.9.4.6 废滤膜

一期、二期工程废水处理系统均使用膜处理系统,沾染垃圾渗滤液中重金属,为危险废物(HW49, 900-041-49)。污水处理站过滤膜约 3 年更换一次,每次更换产生约 9 吨废过滤膜,则废滤膜产生量约为 3t/a,根据同类项目经验,可送至焚烧炉进行焚烧处置。

4.9.4.7 脱硝废催化剂

二期工程采用 SCR 脱硝,催化剂的材质为 $\text{TiO}_2\text{-WO}_3\text{-V205}$ 系列,蜂窝状结构。催化剂由 2 层+1 层备用构成。每台催化剂反应塔催化剂填充量为 60m^3 ,更换频次为三年一次。失活的催化剂含有大量重金属,属于危险废物(HW50,

772-007-50)，委托有资质的单位处置，废催化剂的产生量约为 100t/a。

4.9.4.8 废铅蓄电池

垃圾电厂在运营和检修过程中更换的废铅蓄电池，属于危险废物（HW31，900-052-31）。铅蓄电池正常使用寿命（25° C 运行条件）一般大于 8 年，目前一期工程暂未产生废铅蓄电池。根据建设单位提供的资料，铅蓄电池更换周期按照 8 年计算，折合每年的产生量约为 5.5t/a，更换下来的废铅蓄电池委托有资质的单位处理处置。

4.9.4.9 其他固体废物

1.废矿物油

二期工程设有维修车间，机械设备运行及检修时会产生少量的废矿物油，包括废润滑油（HW08，900-214-08）、废液压油（HW08，900-217-08）和废机油（HW08，900-218-08），根据 2024 年工程运行经验，本项目废矿物油产生量约为 7.27t/a。

废矿物油的燃点约为 300℃，而焚烧炉炉膛内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，根据同类项目经验，此类危险废物入炉焚烧是可行的，故本项目的废液压油、废润滑油和废机油采取入炉焚烧的处置方式。

2.含油手套抹布等废弃劳保用品

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号，2025 年 1 月 1 日起实施）附录“危险废物豁免管理清单”，危废代码为 HW49，900-041-49（废弃的含油抹布、劳保用品）属于危险废物，混入生活垃圾后，全过程不按照危险废物管理。本项目在设备维修、维护和保养过程中产生的含油手套抹布等废弃劳保用品，年产生量约为 0.2t/a，收集后送至垃圾贮坑，与生活垃圾一并入炉焚烧处理。

3.沾染危险废物包装容器和包装物

本项目在运营维护期间会产生少量废油漆桶、废润滑油桶、废机油桶等沾染危险废物的包装容器，危废代码为 HW49，900-041-49。根据现有项目工程运行经验，本项目废油漆桶、废润滑油桶、废机油桶的产生量约为 10.81t/a，收集后外运委托有资质的单位处理处置。

本项目在运营期间，烟气和废水线监测、化水站的化学检验等需定期补充化学药剂，过程中会产生废化学品包装容器等沾染危险废物的包装物，属于危险废

物，危废代码为 HW49，900-041-49。根据现有项目工程运行经验，本项目废药剂包装容器和包装物产生量约为 0.1t/a，收集后外运委托有资质的单位处理处置。

4.9.4.10 办公生活垃圾

本项目员工数量不变，劳动定员 284 人，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均生活垃圾为 0.5~1kg/人·d。本项目生活垃圾产生量按每人每天 1kg 计算，年工作 365 天，办公生活垃圾的产生量为 103.66t/a。

表 4.9-16 项目危险废物存场所设施情况表

序号	贮存场所设施名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	位置	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存量	贮存时间
1	飞灰养护间	稳定化飞灰	HW18	722-002-18	T	飞灰养护间内	1200	吨袋	1000	半个月
2		飞灰	HW18	722-002-18	T			吨袋	300	半个月
3	危废仓库	废活性炭	HW49	900-039-49	T	危废仓库内	160	袋装	3.0	3个月
4		废布袋	HW49	900-041-49	T/In			袋装	3.1	1年
5		废催化剂	HW50	772-007-50	T			袋装	25	3个月
6		包装废弃物	HW49	900-041-49	T/I			袋装	2	半年
7		废矿物油	HW08	900-214-08 900-217-08 900-218-08	T			罐装	1.0	半个月
8		废滤膜	HW49	900-041-49	T/In			/	1.5	半年
9		废铅蓄电池	HW49	900-041-49	T/In			/	2.75	半年

表 4.9-17 本项目固体废物产排情况一览表

序号	固废名称	产生环节	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	排放去向
1	员工生活垃圾	厂内员工办公、生活	生活垃圾		103.66	本项目焚烧炉焚烧
2	一期焚烧炉渣	焚烧工段	一般固废	SW3 441-001-S03	128740.45	广州西江鸿盛环保科技有限公司处理
3	二期焚烧炉渣	焚烧工段	一般固废	SW3 441-001-S03	193110.67	二期工程炉渣综合处理厂处理
4	飞灰固化物	焚烧工段	危险废物	HW18 772-002-18	30518.52	稳定化后送兴丰应急填埋场填埋
5	飞灰	焚烧工段	危险废物	HW18 772-002-18	6700	委外给有资质的第三方公司进行外运资源化利用（例如：广东惠宏科技有限公司）
6	污水处理站污泥	渗滤液处理站、洁净废水处理系统、洗烟废水处理系统	一般固废	SW07 461-002-S90	4367.41	本项目焚烧炉焚烧
7	废活性炭	废气处理设施	危险废物	HW49 900-041-49	12	本项目焚烧炉焚烧
8	废布袋	烟气处理系统	危险废物	HW49 900-041-49	3.1	本项目焚烧炉焚烧
9	废滤膜	污水处理站	危险废物	HW49 900-041-49	3	本项目焚烧炉焚烧
10	废润滑油	检修	危险废物	HW08 900-214-08	7.27	本项目焚烧炉焚烧
11	废液压油	检修	危险废物	HW08 900-217-08		本项目焚烧炉焚烧
12	废机油	检修	危险废物	HW08 900-218-08		本项目焚烧炉焚烧
13	含油手套抹布等废弃劳保用品	维修	危险废物	HW49 900-041-49	0.2	交由有危废处理资质单位处理
14	废铅蓄电池	检修	危险废物	HW31 900-052-31	5.5	交由有危废处理资质单位处理
15	脱硝废催化剂	SCR 脱硝	危险废物	HW50 772-007-50	100	交由有危废处理资质单位处理
16	废油漆桶、废润滑油桶、 废机油桶、废化学品包装 容器	检修、在线监测、化验	危险废物	HW49 900-041-49	0.1	交由有危废处理资质单位处理

表 4.9-18 本项目实施后固体废物产排情况一览表

序号	固废名称	产生环节	废物类别	废物代码	一期、二期产生量 (t/a)	2024 年实际产生量	本项目实施后合计产生量 (t/a)	本项目与 2024 年产生量变化情况 (t/a)	排放去向
1	员工生活垃圾	厂内员工办公、生活	生活垃圾		103.66	103.66	103.66	0	本项目焚烧炉焚烧
2	一期焚烧炉渣	焚烧工段	一般固废	SW3 441-001-S03	134200	62644.37	128740.45	66096.08	广州西江鸿盛环保科技有限公司处理
3	二期焚烧炉渣	焚烧工段	一般固废	SW3 441-001-S03	219000	201522.85	193110.67	-8412.18	二期工程炉渣综合处理厂处理
4	飞灰固化物	焚烧工段	危险废物	HW18 772-002-18	93126	31969.71	30518.52	-1451.19	稳定化后送兴丰应急填埋场填埋
5	飞灰	焚烧工段	危险废物	HW18 772-002-18	0	0	6700	6700	委外给有资质的第三方公司进行外运资源化利用（例如：广东惠宏科技有限公司）
6	污水处理站污泥	渗滤液处理站、洁净废水处理系统、洗烟废水处理系统	一般固废	SW07 461-002-S90	9446.2	3417.66	4367.41	949.75	本项目焚烧炉焚烧
7	废活性炭	废气处理设施	危险废物	HW49 900-041-49	12	0	12	12	本项目焚烧炉焚烧
8	废布袋	烟气处理系统	危险废物	HW49 900-041-49	6.2	2.425	3.1	0.675	本项目焚烧炉焚烧
9	废滤膜	污水处理站	危险废物	HW49 900-041-49	3	0	3	3	本项目焚烧炉焚烧
10	废润滑油	检修	危险废物	HW08 900-214-08	4	5.69	7.27	1.58	本项目焚烧炉焚烧
11	废液压油	检修	危险废物	HW08 900-217-08					本项目焚烧炉焚烧
12	废机油	检修	危险废物	HW08 900-218-08					本项目焚烧炉焚烧
13	含油手套抹布等废弃劳保用品	维修	危险废物	HW49 900-041-49	0.2	0.2	0.2	0	交由有危废处理资质单位处理
14	废铅蓄电池	检修	危险废物	HW31 900-052-31	5.5	0	5.5	5.5	交由有危废处理资质单位处理
15	脱硝废催化剂	SCR 脱硝	危险废物	HW50 772-007-50	100	0	100	100	交由有危废处理资质单位处理
16	废油漆桶、废润滑油桶、废机油桶、废化学品包装容器	检修、在线监测、化验	危险废物	HW49 900-041-49	0.1	8.461	0.1	-8.361	交由有危废处理资质单位处理

备注：员工生活垃圾一期、二期产生量在原有环评中均未核算。

4.9.5 营运期产污环节及处理措施汇总

根据前述分析，本项目营运期产污环节及处理措施汇总如下：

表 4.9-19 营运期产污环节及处理措施一览表

阶段	类型	产污环节	主要污染物	处理措施
营运期	废气	一期焚烧炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、重金属、二噁英	炉内脱硝 SNCR 系统、半干式旋转喷雾反应塔、消石灰和硅基复合吸附剂喷射系统及布袋除尘器
		二期焚烧炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、重金属、二噁英	炉内脱硝 SNCR 系统、半干式烟气处理设备（Ca(OH) ₂ 浆液）、旋转喷雾塔干法脱酸（Ca(OH) ₂ 干粉）、硅基复合吸附剂喷射系统、布袋除尘器、洗涤塔湿法脱酸（Na(OH)溶液）、SCR 脱硝
		炉渣综合处理厂筛分搅拌机投料粉尘	颗粒物	搅拌机为封闭设备并在设备上方装有喷雾装置，同时设置集气罩收集并通过配备的脉冲布袋除尘器对粉尘进行收集处理
		炉渣综合处理厂炉渣池堆放粉尘	颗粒物	建筑料堆三边用孔隙率 50%围挡遮围，同时设置集气罩收集并通过配备的脉冲布袋除尘器对粉尘进行收集处理
		一期垃圾装卸场地面源	氨、硫化氢、甲硫醇	抽入焚烧炉内焚烧
		一期厂内垃圾运输道路路面源	氨、硫化氢、甲硫醇	/
		一期垃圾渗滤液收集处理设施面源	氨、硫化氢、甲硫醇	抽入焚烧炉内焚烧
		一期氨水储罐区	氨	/
		二期垃圾池及垃圾卸料大厅	氨、硫化氢、甲硫醇	抽入焚烧炉内焚烧
		二期渗滤液处理站调节池	氨、硫化氢、甲硫醇	抽入焚烧炉内焚烧
		二期渗滤液处理站污泥脱水车间	氨、硫化氢、甲硫醇	/
		二期厂内垃圾运输道路路面源	氨、硫化氢、甲硫醇	/
		二期氨水罐区	氨	/
		一期熟石灰粉装卸	颗粒物	布袋除尘器
		二期熟石灰粉装卸	颗粒物	布袋除尘器
		一期硅基复合吸附剂装卸	颗粒物	布袋除尘器

		二期硅基复合吸附剂装卸	颗粒物	布袋除尘器
	废水	一期：垃圾渗滤液	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总铅、总铬、总汞	进入一期渗滤液处理站
		一期：垃圾卸料厅冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS	
		一期：车间清洁冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS	
		一期：垃圾运输车辆冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS	
		一期：地磅区及栈桥冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS	
		一期：员工生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	
		一期：初期雨水	COD、BOD ₅ 、SS	
		一期：锅炉除盐水制备设备反冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS	
		一期：锅炉定连排污清洁废水及降温废水	COD、BOD ₅ 、SS、盐分	排入循环冷却排污沉清池后，回用于灰渣加湿及烟气处理
		一期：循环冷却塔排污废水	COD、BOD ₅ 、SS、盐分	
		二期：垃圾坡道及卸料平台冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	进入二期高浓度废水处理系统厌氧系工段
		二期：焚烧炉料斗冲洗水、垃圾渗滤液	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总铅、总铬、总汞	
		二期：厂区道路冲洗废水	COD、SS	进入二期高浓度废水处理系统 MBR 工段
		二期：洗车废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	
		二期：生活污水	COD、SS	
		二期：初期雨水	COD、SS	
		二期：炉渣综合处理厂废水	COD、SS	
		餐厨项目废水：餐厨项目预处理后的沼液、冲洗废水、沼气净化系统废水、除臭废水、化验室废水、生活污水以及初期雨水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	
		二期：化学水处理系统产生的反冲洗水	COD、SS，盐分	进入二期洁净废水处理系统
		二期：锅炉排污水	COD、SS	
		二期：冷却塔排污水	COD、SS	106t/d 回用，剩余 1573.6t/d 排入二期洁净废水处理系统
		二期：洗烟废水	悬浮物、过饱和的亚硫酸盐、硫酸盐、重金属	进入二期洗烟废水处理系统
固废	员工生活垃圾			本项目焚烧炉焚烧
	焚烧炉渣			二期工程炉渣综合处理厂处理

		飞灰固化物	稳定化后送兴丰应急填埋场填埋
		飞灰	委托有资质的第三方公司进行外运资源化利用（例如：广东惠宏科技有限公司）
		污水处理站污泥	本项目焚烧炉焚烧
		废活性炭	本项目焚烧炉焚烧
		废布袋	本项目焚烧炉焚烧
		废滤膜	本项目焚烧炉焚烧
		废润滑油	本项目焚烧炉焚烧
		废液压油	本项目焚烧炉焚烧
		废机油	本项目焚烧炉焚烧
		含油手套抹布等废弃劳保用品	交由有危废处理资质单位处理
		废铅蓄电池	交由有危废处理资质单位处理
		脱硝废催化剂	交由有危废处理资质单位处理
		废油漆桶、废润滑油桶、废机油桶、废化学品包装容器	交由有危废处理资质单位处理
		实验室废液	中和消解处理后进入高浓度废水处理系统
	噪声	各类处理设备	低噪声选型、减振降噪措施

4.9.6 本项目排放量“三本账”

本项目实施后，本项目一期、二期工程污染物排放三本账情况如下：

表 4.9-20 本项目实施后一期、二期工程污染物排放三本账

类别	污染物	单位	现有项目环评排放量①	现有项目实际排放量②	现有项目折算满产排放量③	以新带老削减量④	本项目实施后一期、二期工程合计排放量⑤	排放增减量⑥
废气（有组织）	颗粒物	t/a	74.06	13.49	20.15	20.15	19.55	-0.6
	NO _x	t/a	880.74	456.71	635.78	635.78	624.33	-11.45
	SO ₂	t/a	459.39	110	162.41	162.41	163.68	1.27
	氯化氢	t/a	191.36	47.68	87.01	87.01	64.32	-22.69
	CO	t/a	273.8	12.49	23.41	23.41	23.41	0
	汞及其化合物（以 Hg 计）	t/a	0.424	0.0275	0.030	0.030	0.030	0
	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	t/a	0.339	0.000199	0.00066	0.00066	0.00066	0
	镉	t/a	/	/	0.00049	0.00049	0.00049	0
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	t/a	5.688	0.096	0.15	0.15	0.15	0
	铅	t/a	/	/	0.0145	0.0145	0.0145	0
	砷	t/a	/	/	0.0081	0.0081	0.0081	0
	锰	t/a	/	/	0.0179	0.0179	0.0179	0
	二噁英类	g-TEQ/a	0.848	0.0137	0.021	0.021	0.021	0
废气（无组织）	氨	t/a	2.151	2.151	2.151	2.151	2.151	0
	硫化氢	t/a	0.214	0.214	0.214	0.214	0.214	0
	甲硫醇	t/a	0.0319	0.0319	0.0319	0.0319	0.0319	0
	颗粒物	t/a	0.74	0.036	0.042	0.042	0.042	0

备注：⑥=⑤-④，④=③。

4.10 与相关规划和政策的相符性分析

4.10.1 与国家产业政策相符性分析

4.10.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发改委令第 7 号）相符性分析

技改项目为生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及其他一般固体废物项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发改委令第 7 号），属于“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，为鼓励类，符合国家产业政策。

4.10.1.2 与《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）相符性分析

技改项目为生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及其他一般固体废物项目，根据《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），不位于负面清单里面，无禁止或许可事项，故技改项目的建设符合《市场准入负面清单（2025 年版）》的相关要求。

4.10.2 与环境保护政策及规划的相符性分析

4.10.2.1 与《“十四五”循环经济发展规划》（发改环资〔2021〕969 号）相符性分析

《“十四五”循环经济发展规划》指出：发展循环经济是我国经济社会发展的一项重大战略。“十四五”时期我国进入新发展阶段，开启全面建设社会主义现代化国家新征程。大力发展循环经济，推进资源节约集约利用，构建资源循环型产业体系和废旧物资循环利用体系，对保障国家资源安全，推动实现碳达峰、碳中和，促进生态文明建设具有重大意义。

技改项目属于生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及其他一般固体废物项目，与《“十四五”循环经济发展规划》（一）构建资源循环型产业体系，提高资源利用效率中：“5.推进城市废弃物协同处置”相一致，可有效提高广州市的一般固体废物无害化处理率，有效改善城市人居环境，符合规划要求。

4.10.2.2 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）相符性分析

技改项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）对照分析见下表。

表 4.10-1 项目与《关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》的相符性分析

《关于进一步加强重金属污染防治的意见》		技改项目情况	是否相符
二、防控重点	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目废水不外排，全部回用；废气重金属排放量不增加，因此技改项目不涉及重金属排放总量。	符合
	重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。	技改项目不涉及重点行业	符合
	重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防治重点区域。	技改项目选址不属于重金属污染防治重点区域	符合
五、严格准入，优化涉重金属产业结构和布局	严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。	技改项目属于生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及其他一般固体废物项目，不属于重点行业。位于广州市南沙区大岗镇新联二村，不属于重金属污染防治重点区域，且项目符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。	符合
	依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	技改项目不属于落后产能和化解过剩产能	符合
	优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企	技改项目属于生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及其他一般固体废物项目，不属于新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企	符合

	制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 75%。	业	
	加强重点行业企业清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到 2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料。加大重有色金属冶炼行业企业生产工艺设备清洁生产改造力度，积极推动竖罐炼锌设备替代改造和铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造。电石法（聚）氯乙烯生产企业生产每吨聚氯乙烯用汞量不得超过 49.14 克，并确保持续稳中有降。	技改项目不涉及重点行业	符合
六、突出重点，深化重点行业重金属污染治理	推动重金属污染深度治理。开展电镀行业重金属污染综合整治，推进专业电镀园区、专业电镀企业重金属污染深度治理。排放汞及汞化合物的企业应当采用最佳可行技术和最佳环境实践，控制并减少汞及汞化合物的排放和释放。	技改项目不涉及电镀	符合
	加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。加强尾矿污染防控，开展长江经济带尾矿库污染治理“回头看”和黄河流域、嘉陵江上游尾矿库污染治理。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。	技改项目建成后，建设单位应加强涉重金属固体废物环境管理，有效减轻对环境的污染	符合

4.10.2.3 与《广东省发展改革委关于印发<广东省“两高”项目管理目录（2022年版）>的通知》（粤发改能源函〔2022〕1363号）相符性分析

根据《广东省“两高”项目管理目录（2022版）》（粤发改能源函〔2022〕1363号），广东省“两高”项目管理目录见下表：

表 4.10-2 广东省“两高”项目管理目录

序号	行业	国民经济行业分类（代码）		“两高”产品或工序
		大类	小类	
1	煤电	电力、热力生产	燃煤（煤矸石）发电(4411)	

		和供应业(44)	燃煤（煤矸石）热电联产(4412)	
2	石化	石油、煤炭及其他燃料加工业(25)	原油加工及石油制品制造(2511)	
3	焦化		炼焦(2521)	煤制焦炭
				兰炭
4	煤化工		煤制液体燃料生产(2523)	煤制甲醇
				煤制烯烃
				煤制乙二醇
5	化工	化学原料和化学制品制造业(26)	无机酸制造(2611)	硫酸
				硝酸
			无机碱制造(2612)	烧碱
				纯碱
			无机盐制造(2613)	电石
			有机化学原料制造(2614)	乙烯
				对二甲苯（PX）
				甲苯二异氰酸酯（TDI）
				二苯基甲烷二异氰酸酯
				苯乙烯
				乙二醇
				丁二醇
				乙酸乙烯酯
			其他基础化学原料制造(2619)	黄磷
			氮肥制造(2621)	合成氨
				尿素
				碳酸氢铵
			磷肥制造(2622)	磷酸一铵
				磷酸二铵
			钾肥制造（2623）	硫酸钾
			初级形态塑料及合成树脂制造(2651)	聚丙烯
				聚乙烯醇
				聚氯乙烯树脂
			合成纤维单(聚合)体制造(2653)	精对苯二甲酸（PTA）
			化学试剂和助剂制造(2661)	炭黑
6	钢铁	黑色金属冶炼和压延加工业(31)	炼铁(3110)	高炉工序
			炼钢(3120)	转炉工序
				电弧炉冶炼

			铁合金冶炼(3140)	
7	有色金 属	有色金属冶炼和 压延加工业(32)	铜冶炼(3211)	
			铅冶炼(3212)	矿产铅
				再生铅
			锌冶炼(3212)	
			镍钴冶炼(3213)	
			锡冶炼(3214)	
			锑冶炼(3215)	
			铝冶炼(3216)	
			镁冶炼(3217)	
			硅冶炼(3218)	
			金冶炼(3221)	
			其他贵金属冶炼(3229)	
			稀土金属冶炼(3232)	稀土冶炼
8	建材	非金属矿物制品 业(30)	水泥制造(3011)	水泥熟料
			石灰和石膏制造(3012)	建筑石膏、石灰
			水泥制品制造(3021)	预拌混凝土
				水泥制品
			隔热和隔音材料制造(3034)	烧结墙体材料和泡沫玻 璃
			平板玻璃制造(3041)	熔窑能力大于 150 吨/天 玻璃，不包括光伏压延 玻璃、基板玻璃
			建筑陶瓷制品制造(3071)	
			卫生陶瓷制品制造(3072)	

技改项目属于生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及其他一般固体废物项目。不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》（粤发改能源函〔2022〕1363 号）规定的广东省“两高”项目管理目录。

4.10.2.4 与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8 号）相符性分析

“三、主要任务

（二）系统推进土壤污染源头防控

2.加强重点行业企业污染防治

落实现状调查与环境影响评价。涉及有毒有害物质的新（改、扩）建项目，依法依规开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，科学合理布局生产与

污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置。

加强涉重金属行业污染防控。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业提标改造，进一步减少污染物排放。2023年起，在矿产资源开发集中区域以及安全利用类和严格管控类耕地任务较重区域，涉重金属污染物排放企业执行颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。2022年，依法依规将符合筛选条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水环境污染物的企业纳入重点排污单位名录；2023年底前，纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量。

强化重点监管单位管理。根据重点行业企业用地调查、典型行业有毒有害物质排放情况等，动态更新土壤污染重点监管单位名录。2022年底前，研究制定土壤污染重点监管单位规范化监督管理制度，指导督促企业落实相关土壤污染防治法定要求。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上减少土壤污染。探索土壤污染重点监管单位分级分类管理。

（五）有序推进地下水污染防治

2.加强污染源头预防、风险管控和修复

落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两区两场”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防治防渗改造措施。开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。

有序实施地下水污染风险管控和修复。针对存在地下水污染的化工园区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。因地制宜探索地下水污染治理修复模式。加强地下水污染风险管控和修复效果评估及后期监管。”

本技改项目已依法依规开展土壤、地下水环境现状调查，并科学合理布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置；项目已对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控

设备联网；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量；厂区重点区域已进行防腐防渗处理，物料、污水、废气管线架空建设；现有项目在厂区设置 15 个地下水环境监测井，并定期开展地下水环境自行监测。所以，技改项目的建设符合《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的相关内容。

4.10.2.5 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）相符性分析

广东省生态环境厅于 2021 年 11 月 9 日发布了“关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知”（粤环〔2021〕10 号）。根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》：

大力推进“无废城市”建设。持续推进生活垃圾分类，构建生活垃圾全过程管理体系，推进生活垃圾减量化、资源化、无害化水平有效提升。加强建筑垃圾污染防治，建立建筑垃圾分类处理制度，持续深化建筑垃圾源头减量，提高建筑垃圾资源化利用水平。

强化固体废物全过程监管。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。建立和完善跨行政区域联防联控联治和部门联动机制，强化信息共享和协作配合，严厉打击固体废物环境违法行为。推动产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位依法及时公开固体废物污染防治信息，主动接受社会监督。进一步充实基层固体废物监管队伍，加强业务培训。鼓励和支持固体废物综合利用、集中处置等新技术的研发。

提升固体废物处理处置能力。全面推进固体废物利用处置设施建设，补齐固体废物利用处置能力短板。以冶炼废渣、尾矿及其他大宗工业固体废物为重点，推进珠海、韶关、梅州等一批工业固废综合利用示范项目建设。推动石油开采、石化、化工、有色和黑色金属等产业基地、大型企业集团，根据需要自行配套建设标准的危险废物利用处置设施，并向社会释放设施富余利用处置能力。……推动废旧物资循环利用，加快垃圾焚烧设施建设，城市生活垃圾日清运量超过 300 吨的地区，要加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式，提高焚烧能力占比，有条件地区实现原生生活垃圾“零填埋”。推进污泥无害化处置设施建设，鼓励垃圾焚烧发电厂、燃煤电厂、水泥窑等协同处置方式处置污泥。推动建筑垃圾跨区域平衡处置，强化协作监管和信息共享。

技改项目的建设可以提高生活垃圾、污泥及一般固废无害化处理率，与《广

东省生态环境保护“十四五”规划》是相符的。

4.10.2.6 与《广东省生态环境厅关于印发<广东省“十四五”重金属污染防治工作方案>的通知》（粤环〔2022〕11号）相符性分析

《广东省生态环境厅关于印发<广东省“十四五”重金属污染防治工作方案>的通知》（粤环〔2022〕11号）划定了重点重金属、重点行业、重点区域的防控重点，主要任务包括：（一）严格准入，强化重金属污染源头管控；（二）健全制度，完善重金属污染物排放管理；（三）突出重点，深化重金属污染环境整治；（四）多措并举，全面推进重点重金属减排；（五）严守底线，有效防控重金属环境风险。

技改项目不增加重金属排放量，不涉及重点行业，所在地不属于重点区域。因此，技改项目与《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》相符。

4.10.2.7 与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58号）相符性分析

其中《广东省2021年大气污染防治工作方案》指出：**13.推进钢铁和水泥行业等重点项目减排降污。**……推进垃圾焚烧和殡仪馆尾气治理，垃圾焚烧温度必须达到850℃以上，殡仪馆必须于11月底前安装尾气治理设施。

《广东省2021年水污染防治工作方案》指出：（三）**深入推进工业污染治理**。提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源“‘三线一单’管控—规划与项目环评—排污许可证管理—环境监察与执法”的闭环管理机制。……推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设。（六）**深入推进地下水污染治理**。持续推进加油站、高风险化学品生产企业以及工业集聚区等可能造成地下水污染的场地防渗改造和报废矿井、钻井、取水井封井回填。

《广东省2021年土壤污染防治工作方案》指出：（二）**加强工业污染风险防控**。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。……加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。（三）**加强生活垃圾污染治理**。深入推进生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处置，提升生活垃圾管理科学化精细化水平。加大焚烧处理设施建设力度，加快现有设施的改造升级，提升生活垃圾焚烧处理占比。加大对非法倾倒垃圾、非法处理处置垃圾等违法行为执法力度。

技改项目为一般工业固体废物处置及综合利用项目，是对生活垃圾和工业垃圾污染源的治理，现有项目已办理排污许可证，工业废水处理后回用，地下水及土壤防扬散、防流失、防渗漏等设施均已建设，项目的建设符合上述文件的要求。

4.10.2.8 与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（粤府〔2021〕28 号）相符性分析

根据《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出的一一补齐环保基础能力短板：“推进生活污水处理提质增效，加大生活污水收集管网配套建设和改造力度，加快推进污泥无害化处置和资源化利用，推动管网地理信息系统建设。加快生活垃圾处理设施建设，提高焚烧处理比例。加快提升危险废物处置能力。全面完善各县（市）医疗废物收集转运处置体系。大力推动‘无废城市’和‘无废湾区’建设，推动固体废物源头减量化、全过程监管，提升利用处置能力。到 2025 年，城市生活垃圾无害化处理率达到 99% 以上。”

技改项目属于生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及其他一般固体废物项目。与“加快生活垃圾处理设施建设，提高焚烧处理比例”、大力推动“无废城市”和“无废湾区”建设，推动固体废物源头减量化、全过程监管，提升利用处置能力相符合。

4.10.2.9 与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省推进“无废城市”建设试点工作方案的通知》（粤办函〔2021〕24 号）相符性分析

《广东省人民政府办公厅关于印发广东省推进“无废城市”建设试点工作方案的通知》（粤办函〔2021〕24 号）指出：以绿色低碳循环发展理念为引领，围绕固体废物源头减量、资源化利用和安全处置三个关键环节，创新体制机制、优化建设模式、引导全员参与，着力解决当前固体废物产生量大、利用不畅、非法转移倾倒、处置设施选址难和处理处置能力结构性失衡等问题，逐步构建“无废城市”建设长效机制。

技改项目属于生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及其他一般固体废物项目，与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省推进“无废城市”建设试点工作方案的通知》（粤办函〔2021〕24 号）中：“（一）推行工业绿色生产，加快工业固体废物资源化利用”相一致。

4.10.2.10 与《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 73 号）相符性分析

《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 73 号）要求：（1）排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境；（2）按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放；（3）向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

技改项目运营过程中的高浓度废水、低浓度废水、锅炉废水、洗烟废水均经处理达标后分类循环利用，不外排。因此，技改项目与《广东省水污染防治条例》相符。

4.10.2.11 与《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日第三次修正版）相符性分析

技改项目与《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日第三次修正版）对照分析见下表。

表 4.10-3 项目与《广东省固体废物污染环境防治条例》的相符性分析

序号	《广东省固体废物污染环境防治条例》	技改项目情况	是否相符
1	第五条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取措施，防止或者减少固体废物污染环境，并依法承担固体废物污染环境防治责任。	技改项目为生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及其他一般固体废物项目，建设单位将严格落实环评报告提出的各项污染防治措施和环境风险措施，杜绝出现污染周边环境的情况。	符合
2	第十二条 建设产生固体废物的项目以及建设贮存、利用、处置固体废物的项目，应当依法进行环境影响评价。产生危险废物的建设项目，其环境影响评价文件应当包括与危险废物管理相关的工程分析、环境影响分析、污染防治措施技术经济论证、环境风险评价、环境管理要求等内容。	技改项目为生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及其他一般固体废物项目，遵照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的相关规定开展环境影响评价。	符合

3	第十九条 鼓励社会力量依法投资、建设和运营固体废物处置设施。鼓励和支持固体废物污染防治科学技术研究开发,推广应用先进适用的技术、工艺、设备和材料,促进固体废物综合利用和无害化处置,提高固体废物利用处置能力。	技改项目为生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及其他一般固体废物项目,技改项目的建设能够促进固体废物综合利用和无害化处置,有利于提高固体废物利用处置能力。	符合
4	第二十条 建设工业固体废物集中贮存、处置以及生活垃圾卫生填埋、焚烧等设施、场所,应当遵守国家和省相关环境保护标准,其选址不得位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田、生态保护红线范围和其他需要特别保护的区域,与学校、医院、集中居住区等环境敏感目标应当保持防护距离。防护距离应当符合经批准的环境影响评价文件要求。已建固体废物集中收集、贮存、利用、处置设施的防护距离内,不得新建学校、医院、集中居住区等环境敏感目标。	技改项目位于广东省广州市南沙区大岗镇新联二村,选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田、生态保护红线范围和其他需要特别保护的区域,与最近学校、医院、集中居住区环境敏感目标的距离为 830m (前进村一街),在环境防护距离 300m 之外。	符合
5	第二十二条 产生固体废物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照有关法律、法规、污染控制标准和技术规范等对固体废物进行分类、贮存、利用或者处置;不能自行利用或者处置的,应当交由符合环境保护要求的企业利用或者处置。	技改项目产生的固体废物依法进行合理处置。	符合

由上表可知,技改项目建设符合《广东省固体废物污染环境防治条例》中相关要求。

4.10.2.12 与《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）相符性分析

《广东省生态文明建设“十四五”规划》指出：“加快发展节能环保产业积极推广固体废物处理处置与综合利用技术与装备”和“大力推进‘无废城市’建设制定完善工业固体废物收集贮存、利用处置等污染控制技术规范。在重点行业实施工业固体废物排污许可管理。完善固体废物环境监管信息平台,推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。”

技改项目属于生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及其他一般固体废物项目,符合《广东省生态文明建设“十四五”规划》的要求。

4.10.2.13 与《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号）相符性分析

《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）将广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发,下同）和禁止开发四类主体功能区域。广东省域范围内的禁止开发区域包括依法设立的各级自然保护区、

风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、湿地公园、重要湿地以及世界文化自然遗产等，呈点状分布于全省各地。全省共有 911 个禁止开发区域。南沙区纳入禁止开发的区域包括 2 处，为滨海红树林森林公园和黄山鲁森林公园。根据《广州市开发指引图》，本项目位于黄阁-大岗地区，属于重点拓展区域，不在禁止开发区域。

本技改项目属于生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及其他一般固体废物项目，属于“广东省生态发展区产业发展指导目录（2014 年本）”第一类鼓励类（三十七）环境保护与资源节约综合利用之 20、城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，因此符合广东省主体功能区规划。

广州市开发指引图

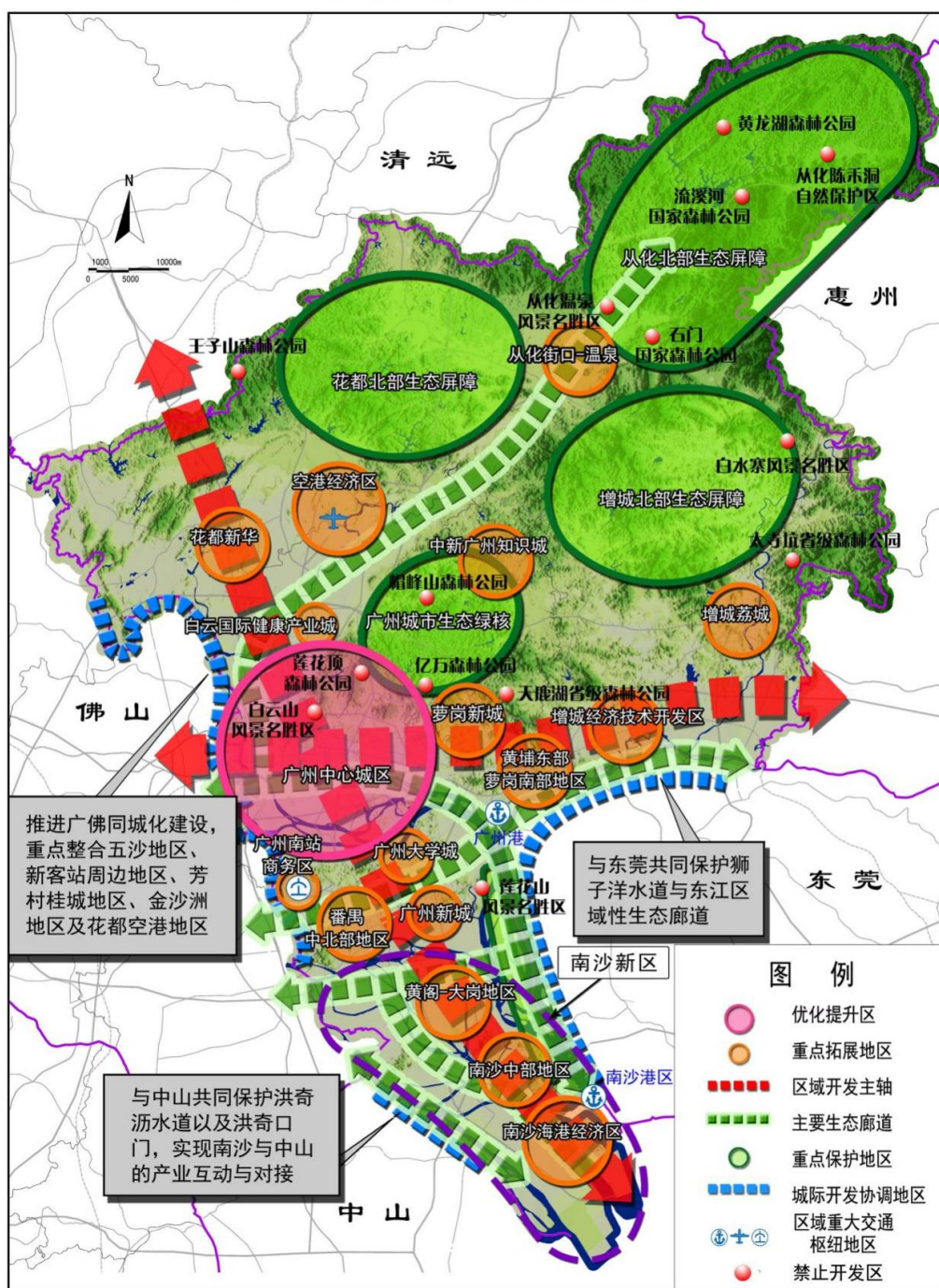


图 4.10-1 《广东省主体功能区规划》中广州市开发指引图

4.10.2.14 与《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）相符性分析

根据《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）：

“第十章 强化风险防控 严守生态环境底线

第一节 强化固体废物安全利用处置

建设“无废城市”。构建绿色循环生产模式，加强产业链循环式组合，开展循环化工业园区改造、“无废园区”建设试点。重点提升粉煤灰、炉渣、冶炼渣等大宗工业固体废物的综合利用率，深化汽车制造业、原油加工及石油制品制造、电子产品制造等传统产业的工业固体废物资源化利用，鼓励开展废活性炭等危险废物资源化利用。拓展市政污泥、河道淤泥资源化利用渠道，充分利用水泥制造业等工业窑炉协同处置污泥等固体废物。……推进建筑废弃物资源化利用处置设施建设。建立健全农业固体废物回收利用体系，完善废旧地膜回收处理制度，深化花都区、增城区农药包装废弃物回收处理试点。

提升固体废物处理处置能力。组织开展固体废物产生和处置情况调查评估，推动固体废物收集处置能力匹配化。加强工业废物处置基础设施建设，完成广州市废弃物安全处置中心二期建设，推进广州东部工业固废处置项目、广州市废弃物安全处置中心填埋场三期项目、南沙区工业危废焚烧处置项目、花都区危废处置项目建设。鼓励现有危险废物处置企业加大投入力度，支持国有企业或骨干企业参与处置设施建设，鼓励产废量大的企业自行建设危险废物综合利用和处置设施。鼓励在重点区域建立危险废物集中收集贮存点，畅通小微企业和非工业源危险废物收集渠道。推进一般工业固废处置场建设。生活垃圾处理方式以焚烧为主、生化处理为辅、填埋兜底，大力推进广州市第四资源热力电厂二期等重点项目建设。到2025年，生活垃圾处理能力达到34800吨/日，其中焚烧处理能力达到30000吨/日，实现原生生活垃圾零填埋。推进南沙区、花都区工业危险废物焚烧处置设施协同处置医疗废物，满足突发公共卫生事件的医疗废物处置需求。”

广州市第四资源热力电厂二期项目已验收投产运营，目前已满足南沙区生活垃圾处置需求，本技改项目属于生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及其他一般固体废物项目，可利用富余产能协同处置农业固体废物、建筑垃圾等一般固废，与《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）相符。

4.10.2.15 与《广州市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（穗环〔2022〕128号）相符性分析

根据《广州市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（穗环〔2022〕128号）：

“三、主要任务

（一）加强土壤污染风险管控

2.持续推进土壤污染源头防控

严守环境准入底线。在永久基本农田集中区域以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。

落实现状调查与环境影响评价。涉及有毒有害物质的新（改、扩）建项目，依法依规开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，科学布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置。

加强涉重金属行业污染防控。以涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业提标改造，进一步减少污染物排放。按省的统一部署，在矿产资源开发集中区域以及安全利用类和严格管控类耕地任务较重区域，涉重金属污染物排放企业执行颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。2022 年底前，依据有关规定将符合筛选条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水环境污染物的企业纳入重点排污单位名录；2023 年底前，纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按排污许可规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，更新污染源排查整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。

本技改项目已依法依规开展土壤、地下水环境现状调查，开展环境影响评价，并科学合理布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置；项目已对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量；厂区重点区域已进行防腐防渗处理，物料、污水、废气管线架空建设；现有项目在厂区设置 15 个地下水环境监测井，并定期开展地下水环境自行监测。所以，技改项目的建设符合《广州市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（穗环〔2022〕128 号）的相关内容。

4.10.2.16 与《广州市南沙区人民政府办公室关于印发广州市南沙区生态环境保护“十四五”规划的通知》（2023 年 4 月 4 日广州市南沙区人民政府办公室）相符性分析

根据《广州市南沙区人民政府办公室关于印发广州市南沙区生态环境保护

“十四五”规划的通知》（2023年4月4日广州市南沙区人民政府办公室）：

“七、强化土壤环境管理，保障土壤环境安全

（一）建立土壤环境监管体系

强化土壤污染源头监管。严格建设项目土壤环境影响评价制度，将土壤和地下水污染防治相关责任和义务纳入土壤污染重点监管单位排污许可证管理范畴，防范工矿企业用地新增土壤污染。加强土壤污染重点监管单位管理，完善土壤污染重点监管单位名录，指导企业落实规范防治措施。规范及加强污水处理厂污泥堆场、固体废物堆场以及生活垃圾终端处理设施渗滤液整治及监管。大力推动农业面源污染防治，加强农业投入品规范化管理，降低土壤新增污染。

（二）推进土壤安全利用

合理规划土地用途。加强土壤和地下水污染防治工作与国土空间总体规划等规划衔接，合理规划土地用途，严禁在永久基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边新建重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物的企业。建立重点行业企业土壤污染风险管控机制，强化排放重点污染物建设项目土壤环境防控措施。

（三）加强地下水污染协同防治

推进地下水环境质量调查。配合上级部门，完成地下水环境监测网建设，督促重点监管单位开展地下水环境自行监测，开展土壤污染重点监管单位周边土壤、地下水监督性监测工作。开展地下水“双源”生态环境状况调查评估，持续推进化工企业、加油站和危险废物处置场等区域周边地下水基础环境状况调查，探索建立地下水重点污染源清单。

九、加强环境风险防控，确保区域环境安全

树立环境风险防控底线思维，强化固体废物安全处理处置，加强重金属、危险化学品风险管控，落实核与辐射安全管理，提升环境风险管控与应急管理能力，保障生态环境安全与健康。

（一）强化固体废物安全利用处置

推进“无废城市建设”。推动企业技术改造和产业升级，提倡清洁生产和绿色产品的使用，构建绿色循环生产模式。鼓励工业企业采用工业固体废物综合利用先进适用技术、循环经济技术、工艺和设备，推动工业园区工业固体废物循环化改造，推动新建园区循环化建设，促进工业固体废物综合利用和安全处置。重

点提升粉煤灰、炉渣等大宗工业固体废物综合利用率，减少产生工业大宗废物。鼓励废活性炭等危险废物资源化利用，拓展市政污泥、河道淤泥资源化利用渠道。推动生活垃圾源头减量化，优化生活垃圾投放、分类收集、运输、处理等一体化分类体系，推动全国垃圾分类样板城市建设。大力推进南沙大岗循环经济产业园区建设，推进环卫收运网络与再生资源回收利用网络“两网融合”。……规范建筑废弃物收运处理，推进建筑垃圾资源化利用，推动建筑垃圾综合利用产品应用，倡导施工工地优先回填利用建筑废弃物，降低建筑废弃物的受纳处理量。

提高固体废物处理处置能力。推动工业固体废物收集、转运和处置设施建设，鼓励工业固体废物产生量大的工业企业自建处理处置设施，依法提供社会化服务，协同处置其他需要处理处置的固体废物。推进南沙区工业危废焚烧处置项目建设，鼓励危险废物处置单位在工业园区设立危险废物收运贮存设施，推动危险废物分类收集专业化、规模化和园区化发展，加强微型产废企业危险废物收集。完善医疗废物综合管理体系，提高医疗废物处置处理能力。完善生活垃圾收集、转运、处理等设施建设，推进广州中滔绿由环保科技有限公司搬迁项目、广州市第四资源热力电厂二期工程和南沙区餐厨垃圾处理厂项目建设。落实垃圾分类投放、分类收运流程各接驳对接点责任。”

本技改项目已依法依规开展土壤、地下水环境现状调查，开展环境影响评价，并科学合理布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置；项目已对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量；厂区重点区域已进行防腐防渗处理，物料、污水、废气管线架空建设；现有项目在厂区设置 15 个地下水环境监测井，并定期开展地下水环境自行监测。本技改项目为生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及其他一般固体废物项目，有利于提高固体废物处理处置能力，推进“无废城市建设”。所以，技改项目的建设符合《广州市南沙区人民政府办公室关于印发广州市南沙区生态环境保护“十四五”规划的通知》（2023 年 4 月 4 日广州市南沙区人民政府办公室）的相关内容。

4.10.3 与城市环境总体规划等相关规划相符性分析

4.10.3.1 与《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）的通知》（穗府〔2024〕9 号）相符性分析

本项目与《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022—2035

年）的通知》（穗府〔2024〕9号）的规划相容性分析如下。

（1）与广州市生态保护红线规划的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2022—2035年）的通知》，将整合优化后的自然保护地、自然保护地外极重要极脆弱区域，划入生态保护红线。生态保护红线内实施强制性严格保护。生态保护红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，严格执行国家和省生态保护红线管控政策要求，遵从国家、省相关监督管理规定。

项目位于广东省广州市南沙区大岗镇新联二村，不在自然保护地、生态保护红线、生态环境空间管控区、生态节点、生态带内，因此本项目符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》中生态保护红线管控要求。

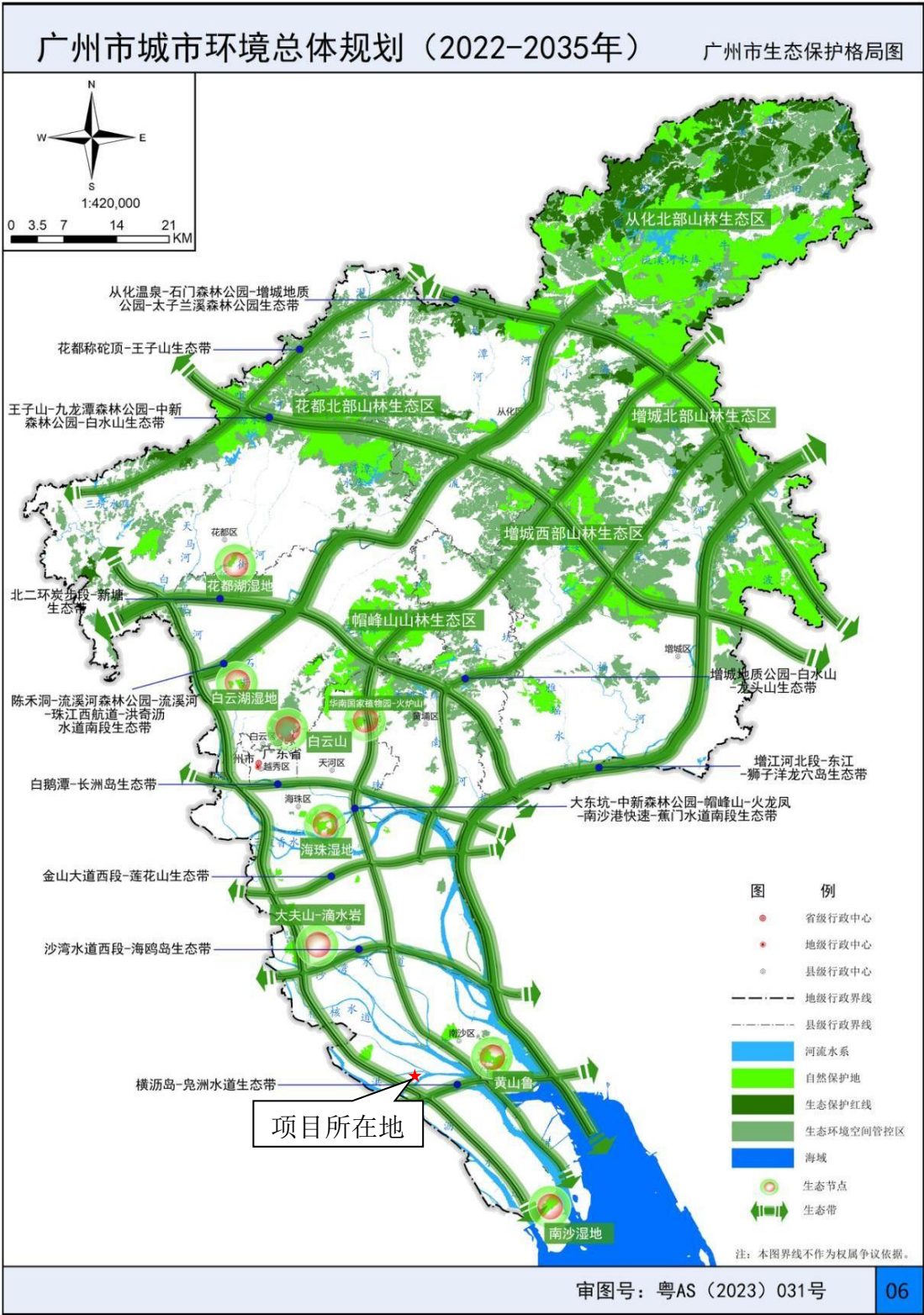


图 4.10-2 广州市生态保护格局图

(2) 与广州市生态环境管控区的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）的通知》，在划定生态保护红线，实施严格管控、禁止开发的基础上，进一步划分生态、大气、水环境空间管控区，实施连片规划、限制开发。实施管控区动态管理，对符合条件的区

域及时更新，应保尽保。管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未经许可不得向该区域排放。管控区内生态保护红线以外区域新建项目的新增污染物按相关规定实施削减替代，逐步减少污染物排放。

项目位置不属于陆域生态保护红线、生态环境空间管控区，符合《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）的通知》中生态环境管控区的管控要求。

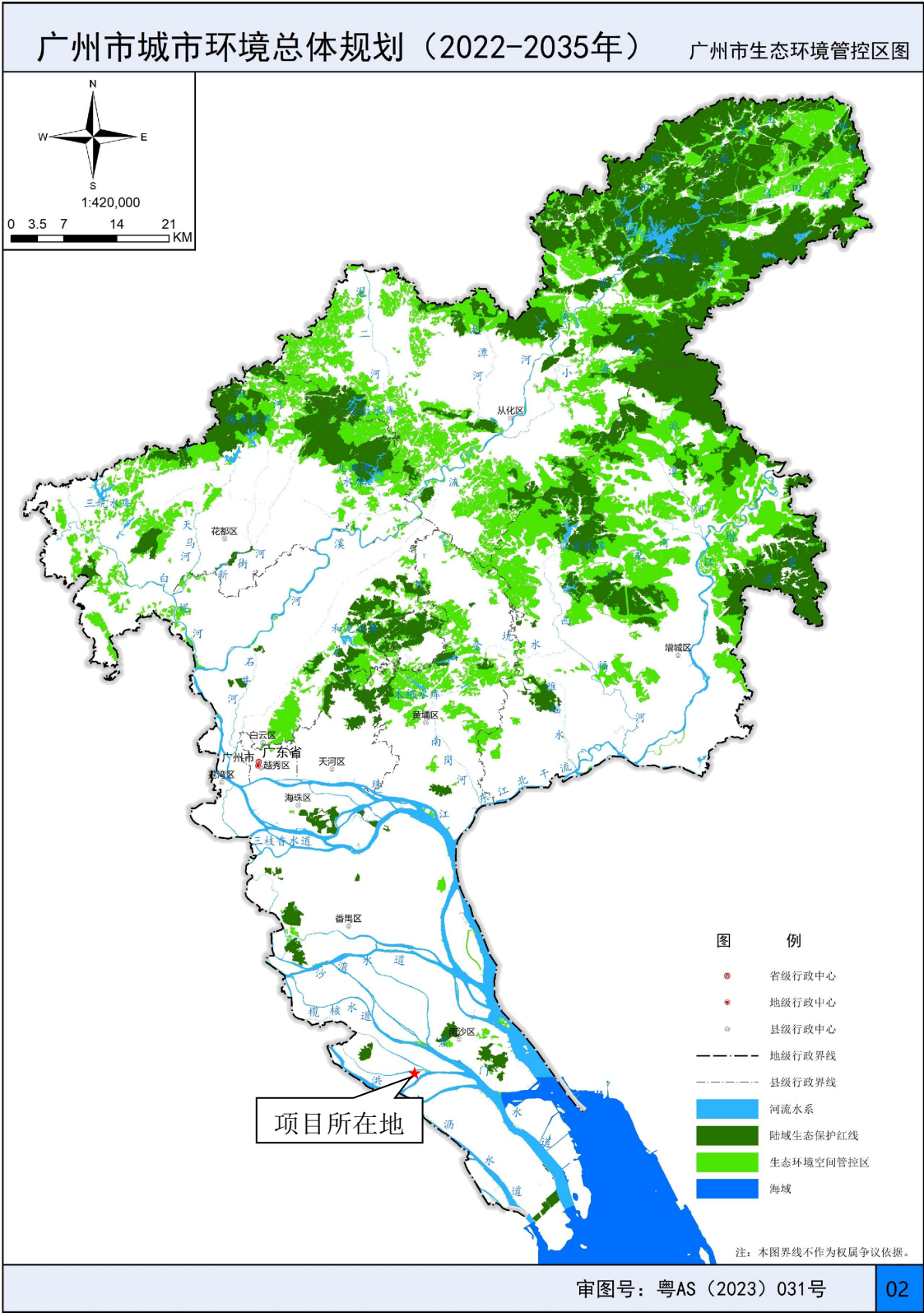


图 4.10-3 广州市生态环境管控区图

(3) 与广州市大气环境空间管控的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）的通知》划定，在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点

控排区和大气污染物增量严控区。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定；重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排；增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。

对照大气环境管控区图件，本项目位于大气污染物重点控排区，不在环境空气功能区一类区、大气污染物增量严控区。本项目一期工程焚烧炉烟气通过炉内脱硝 SNCR 系统、半干式旋转喷雾反应塔、消石灰和硅基复合吸附剂喷射系统及布袋除尘器处理后通过 90m 高的 DA001（2#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA002（1#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA003（3#生活垃圾焚烧炉排气筒）排放；二期工程焚烧炉烟气通过炉内脱硝 SNCR 系统、半干式烟气处理设备（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 浆液）、旋转喷雾塔干法脱酸（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 干粉）、硅基复合吸附剂喷射系统、布袋除尘器、洗涤塔湿法脱酸（ $\text{Na}(\text{OH})$ 溶液）、SCR 脱硝处理后通过 90m 高的 DA012（6#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA013（4#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA014（5#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA015（7#生活垃圾焚烧炉排气筒）排放。因此符合《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）的通知》中大气环境空气管控区的管控要求。

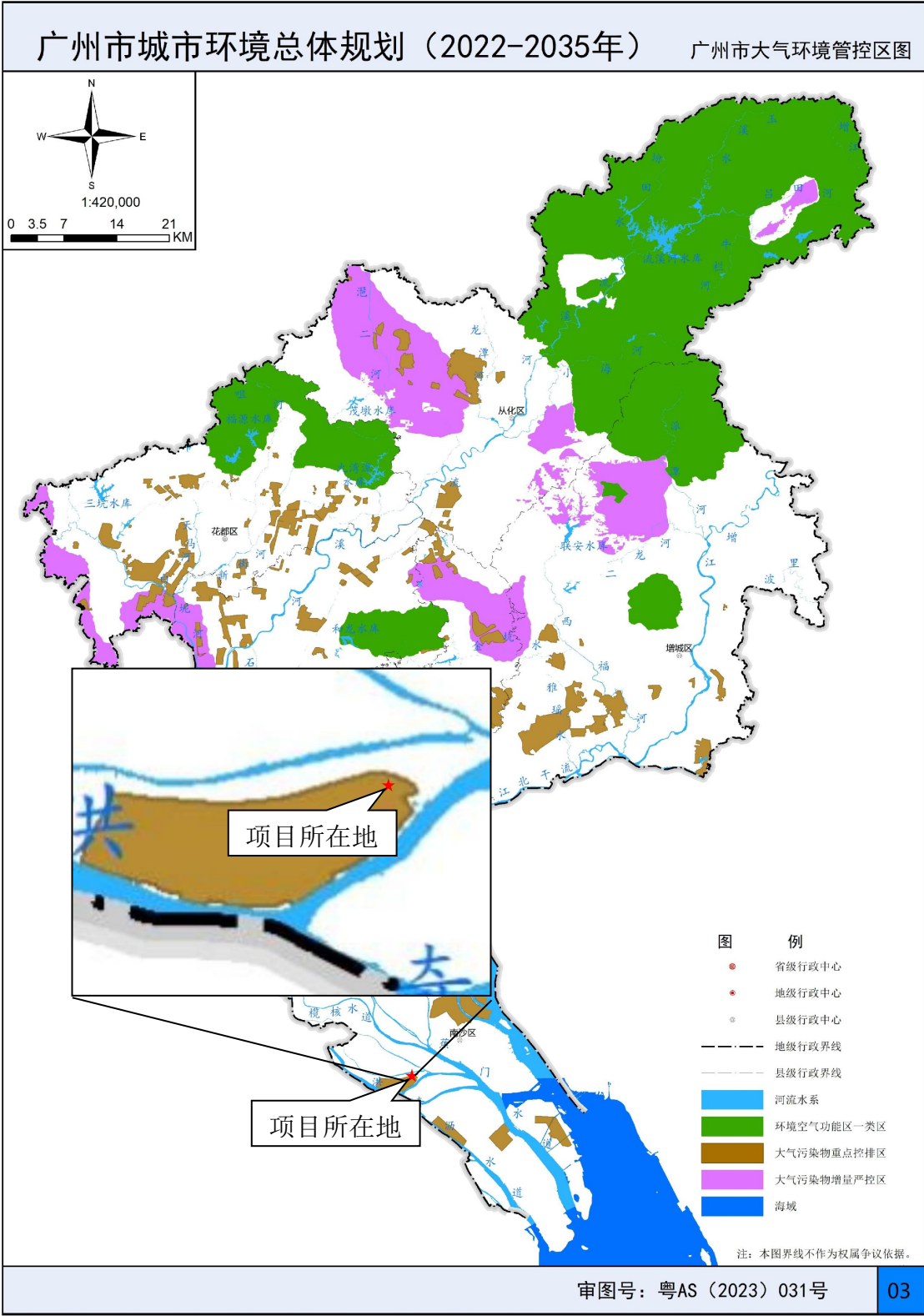


图 4.10-4 广州市大气环境管控区图

(4) 与广州市水环境空间管控的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）的通知》中相关要求：在全市范围内划分四类水环境管控区，包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区。饮用水

水源保护管控区范围随饮用水水源保护区调整动态更新，管理要求遵照其管理规定；重要水源涵养管控区禁止破坏水源林、护岸林和与水源涵养相关植被等损害水源涵养能力的活动，强化生态系统修复。新建排放废水项目严格落实环境影响评价要求，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁；涉水生物多样性保护管控区切实保护涉水野生生物及其栖息环境，严格限制新设排污口，加强排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动，对可能存在水环境污染的文化旅游开发项目，按要求开展环境影响评价，加强事中事后监管；水污染治理及风险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。

技改项目位于水污染治理及风险防范重点区，不在涉水生物多样性保护区、重要水源涵养区、饮用水水源保护管控区，技改项目运营过程中的高浓度废水、低浓度废水、锅炉废水、洗烟废水均经处理达标后分类循环利用，不外排。因此，技改项目符合《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）的通知》中水环境管控要求。

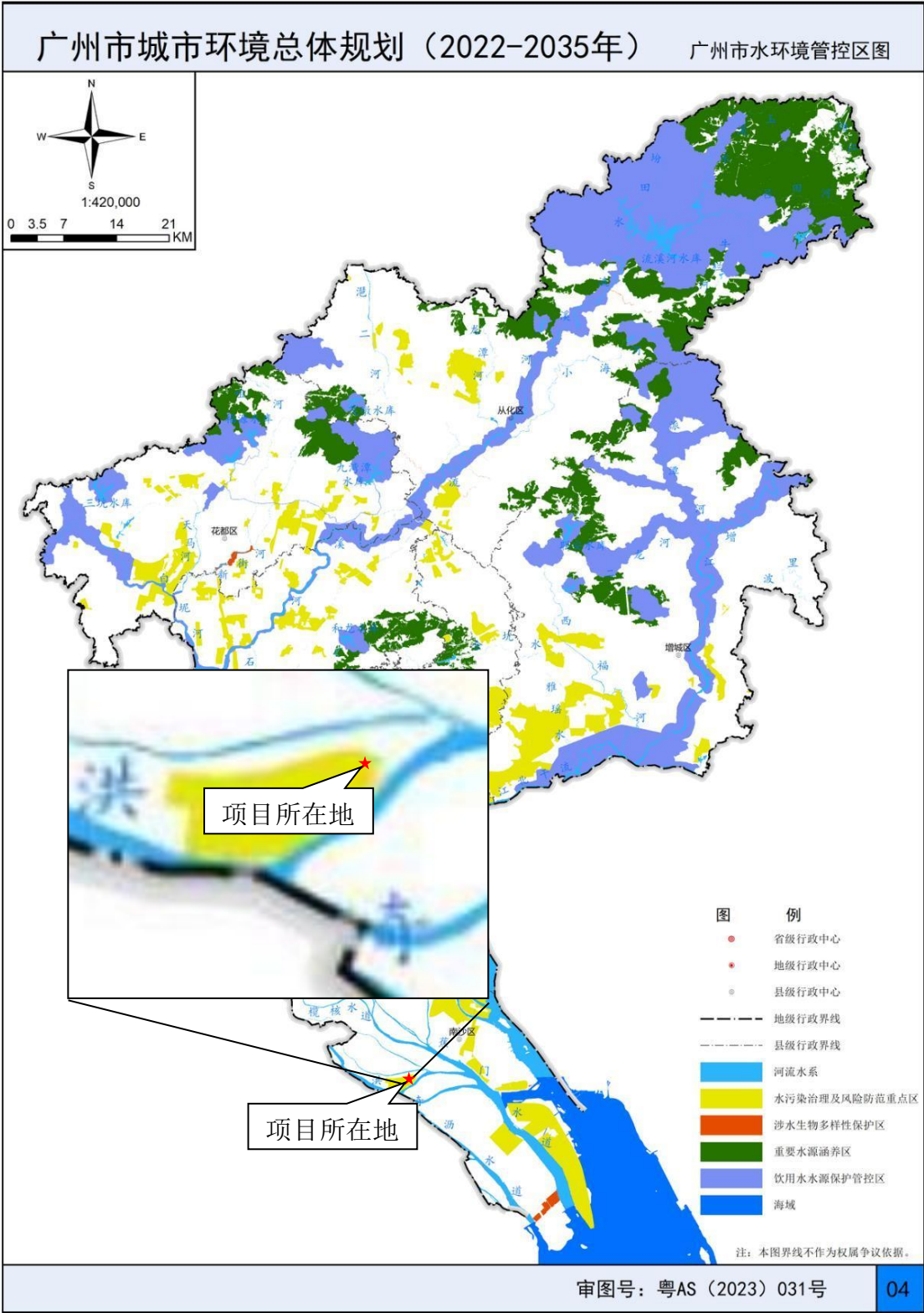


图 4.10-5 广州市水环境管控区图

4.10.3.2 与《广州南沙新区城市总体规划（2012-2025）》的相符性分析

《广州南沙新区城市总体规划（2012-2025）》城市规划区范围为广州市沙湾水道以南区域，包括南沙街、珠江街、龙穴街、黄阁镇、横沥镇、万顷沙镇、东涌镇、榄核镇和大岗镇，规划面积约 803 平方公里。其中第 241 条，环卫基

基础设施规划，规划建设近期（2012-2020）处理规模 2000 吨/日的广州市第四资源热力电厂，远期（2021-2025）占地面积约 20 公顷，地址位于南沙新区大岗镇装备基地（新联二村）。

原有项目一期工程处理规模 2000 吨/日，占地面积 9.68 万平方米，原有项目二期工程处理规模 3000 吨/日，占地面积 125586.05 平方米，合计占地面积约为 22 公顷。本项目拟依托广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）项目、广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施建设项目开展一般固体废物协同处置，为技改项目，不改变处理规模及占地面积，符合《广州南沙新区城市总体规划（2012-2025）》要求。

4.10.3.3 与《广州市人民政府关于印发广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）的通知》（穗府〔2024〕10 号）的相符性分析

本项目位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线、耕地和永久基本农田。本项目与国土空间规划城镇开发边界位置关系见下图。

广州市国土空间总体规划（2021-2035年）

市域三条控制线图

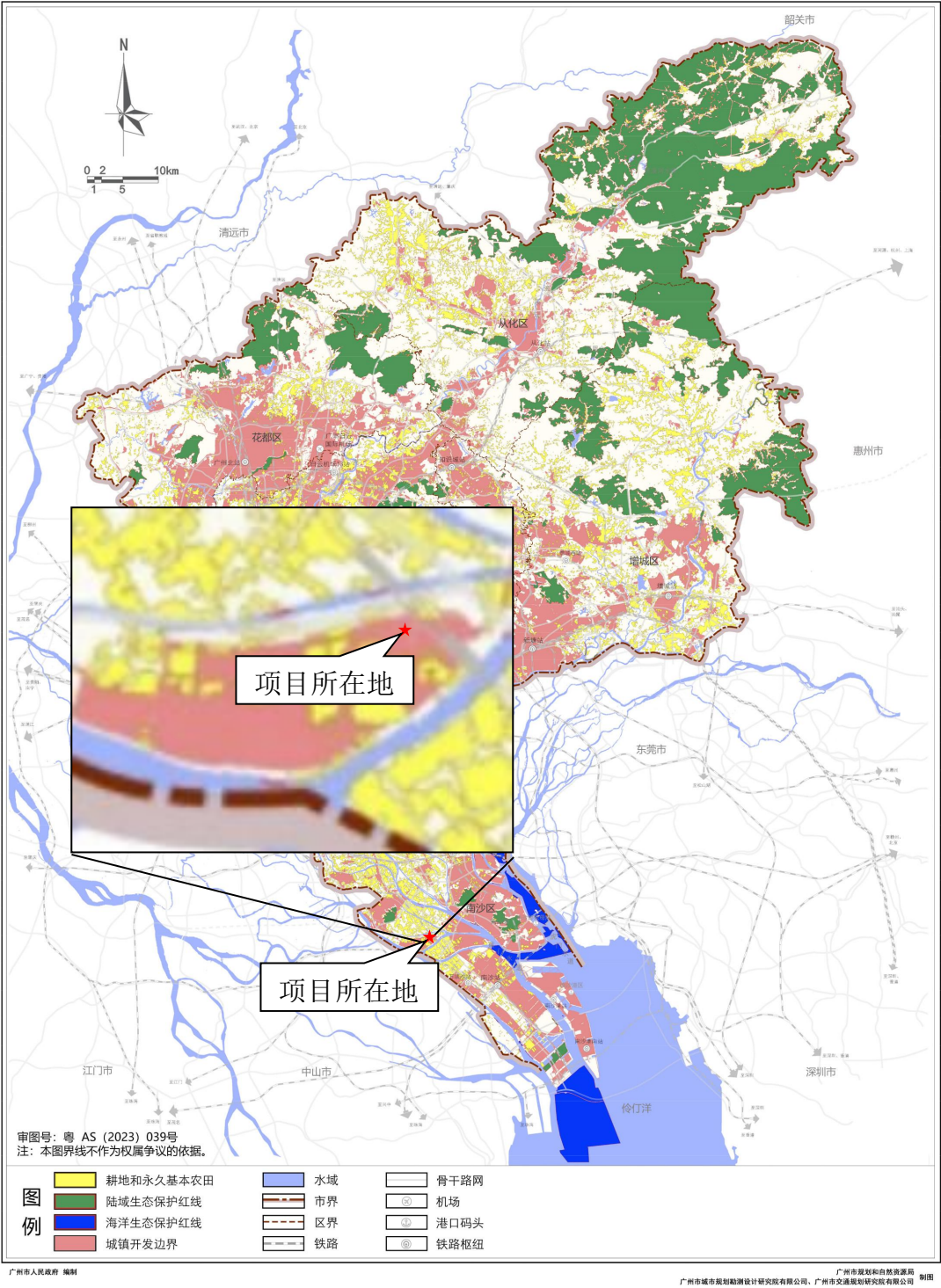


图 4.10-6 广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）市域三条控制线图

4.10.3.4 与《广州市南沙区人民政府关于印发广州市南沙区国土空间总体规划（2021—2035 年）的通知》（广州市南沙区人民政府，2025 年 3 月 12 日）的相符性分析

本项目位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线、耕地和永久基本农田。

本项目与国土空间规划城镇开发边界位置关系见下图。

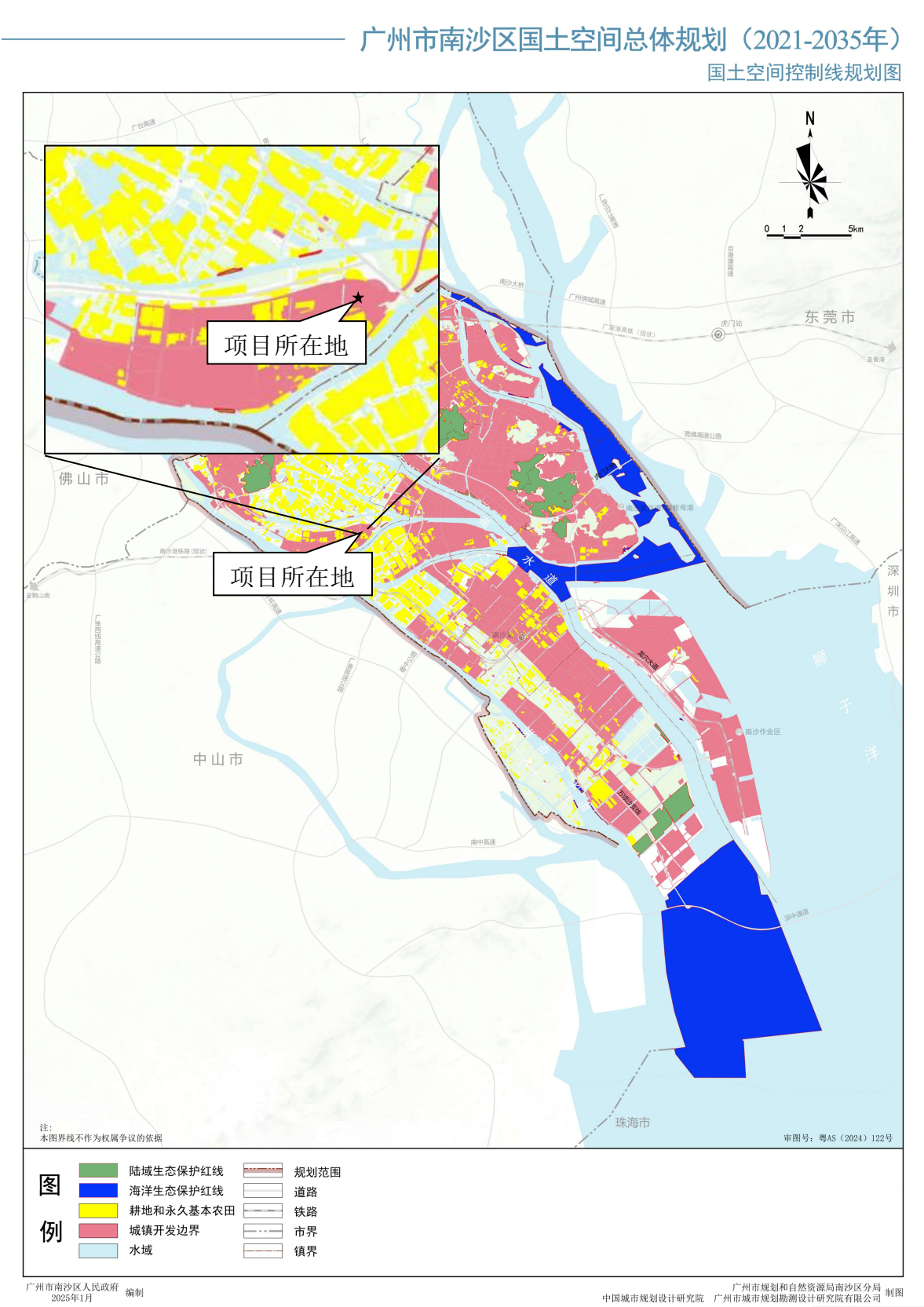


图 4.10-7 《广州南沙区国土空间总体规划（2021-2035 年）》国土空间控制线规划图

4.10.4 “三线一单”符合性分析

4.10.4.1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。本项目与《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）全省总体管控要求符合性分析见下表。★

表4.10-4 本项目《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）全省总体管控要求符合性分析

序号	总体要求	项目情况	相符性
1	<p>——区域布局管控要求。优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。</p>	<p>本项目属于N7723固体废物治理，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，可不入园集中管理；项目不属于落后产业；项目所在区域环境空气质量调查现状显示，环境空气质量除O₃不达标外，其余各污染物质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值要求；本项目属于技改项目，根据项目“环境影响预测与评价”章节分析，本项目营运后在正常工况下所排放的污染物不会对环境造成明显影响，环境质量可以保持现有水平。因此本项目符合区域布局管控要求。</p>	符合

2	<p>——能源资源利用要求。积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。</p>	<p>本项目运营过程中所用的资源主要为水资源、电能。项目用水由市政自来水提供，产生的废水经处理后回用，不排放；电能由自身发电供应，多余电量上网销售，不会突破当地的资源利用上限。</p>	符合
3	<p>——污染物排放管控要求。实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实</p>	<p>本项目各类废水分质处理，在厂内处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中较严标准后进入回用水系统，不外排。因此本项目不涉及水污染排放。外排废气主要包括：（1）DA001、DA002、DA003 氮氧化物、二噁英类、镉、砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二氧化硫、镉，铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、烟尘、一氧化碳、汞及其化合物、氯化氢满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准与一期工程设计排放限值较严值后排放；（2）DA012、DA013、DA014、DA015 氮氧化物、二噁英类、镉、砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以</p>	符合

	<p>船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水 I、II 类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。</p>	<p>Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)、二氧化硫、镉、铊及其化合物(以 Cd+Tl 计)、烟尘、一氧化碳、汞及其化合物、氯化氢满足第六资源热力电厂一期设计限值与《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单中废气排放标准较严值排放;</p> <p>(3) DA006 甲硫醇、硫化氢、氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值,颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 二级标准限值, NMHC、TVOC 满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 限值后排放;</p> <p>(4) DA007、DA009、DA010、DA011 甲硫醇、硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值后排放;</p> <p>(5) DA008 颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 二级标准限值后排放。</p> <p>(6) 厂界颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 二级标准;氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新改扩建标准。厂区内挥发性有机物(以 NMHC 表征)满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 标准。对周边大气环境影响可以接受。</p>	
4	<p>——环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控,强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控,建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理,建立全省环境风险源在线监控预警系统,强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理,依法划定特定农产品禁止生产区域,规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故(事件)引发的次生</p>	<p>本项目所在地不涉及供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源。建设单位编制了《广州环投南沙环保能源有限公司突发环境事件应急预案》(2022 年版),在广州市生态环境局进行了备案(备案编号 440115-2022-0126-M)。待项目建成后,要求建设单位完善突发环境事件应急管理体系,切实落实防控措施,符合环境风险防控要求。</p>	符合

	环境风险事故（事件）。		
--	-------------	--	--

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），本项目所在区域为“一核一带一区”中的“珠三角核心区”，对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，实施更严格的生态环境保护要求。本项目“珠三角核心区”管控要求符合性分析如下：

表 4.10-5 与“珠三角核心区”管控要求符合性分析

序号	政策内容	本项目情况	相符性
1	<p>区域布局管控要求。筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。</p>	<p>本项目拟依托广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）项目、广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施建设项目开展一般固体废物协同处置，属于 N7723 固体废物治理。本项目新建、扩建燃煤燃油火电机组及自备电站，不涉及燃煤锅炉；本项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；本项目不涉及含 VOCs 原辅材料。</p>	符合
2	<p>能源资源利用要求。科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水</p>	<p>本项目运营过程中所用的资源主要为水资源、电能。项目用水由市政自来水提供，产生的废水经处理后回用，不排放；电能由自身发电供应，多余电量上网销售。</p>	符合

	减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。		
3	<p>污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。</p>	<p>本项目不位于重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域、电镀专业园区等区域。本项目不新增废水。</p> <p>本项目各类废水分质处理，在厂内处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中较严标准后进入回用水系统，不外排。</p> <p>外排废气主要包括：（1）DA001、DA002、DA003 氮氧化物、二噁英类、镉，砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二氧化硫、镉，铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、烟尘、一氧化碳、汞及其化合物、氯化氢满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准与一期工程设计排放限值较严值后排放；</p> <p>（2）DA012、DA013、DA014、DA015 氮氧化物、二噁英类、镉，砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二氧化硫、镉，铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、烟尘、一氧化碳、汞及其化合物、氯化氢满足第六资源热力电厂一期设计限值与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准较严值排放；</p> <p>（3）DA006 甲硫醇、硫化氢、氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值，颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 二级标准限值，NMHC、TVOC 满足《固定污染源挥发性有机物</p>	符合

		<p>综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表1限值后排放； (4) DA007、DA009、DA010、DA011 甲硫醇、硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2标准限值后排放； (5) DA008 颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2二级标准限值后排放。 (6) 厂界颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2二级标准；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1二级新改扩建标准。厂区内挥发性有机物(以NMHC表征)满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表3标准。对周边大气环境影响可以接受。</p> <p>本项目属于 N7723 固体废物治理，有利于固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置。</p>	
4	<p>环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。</p>	<p>本项目位于广东省广州市南沙区大岗镇新联二村，不属于惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区。</p>	符合

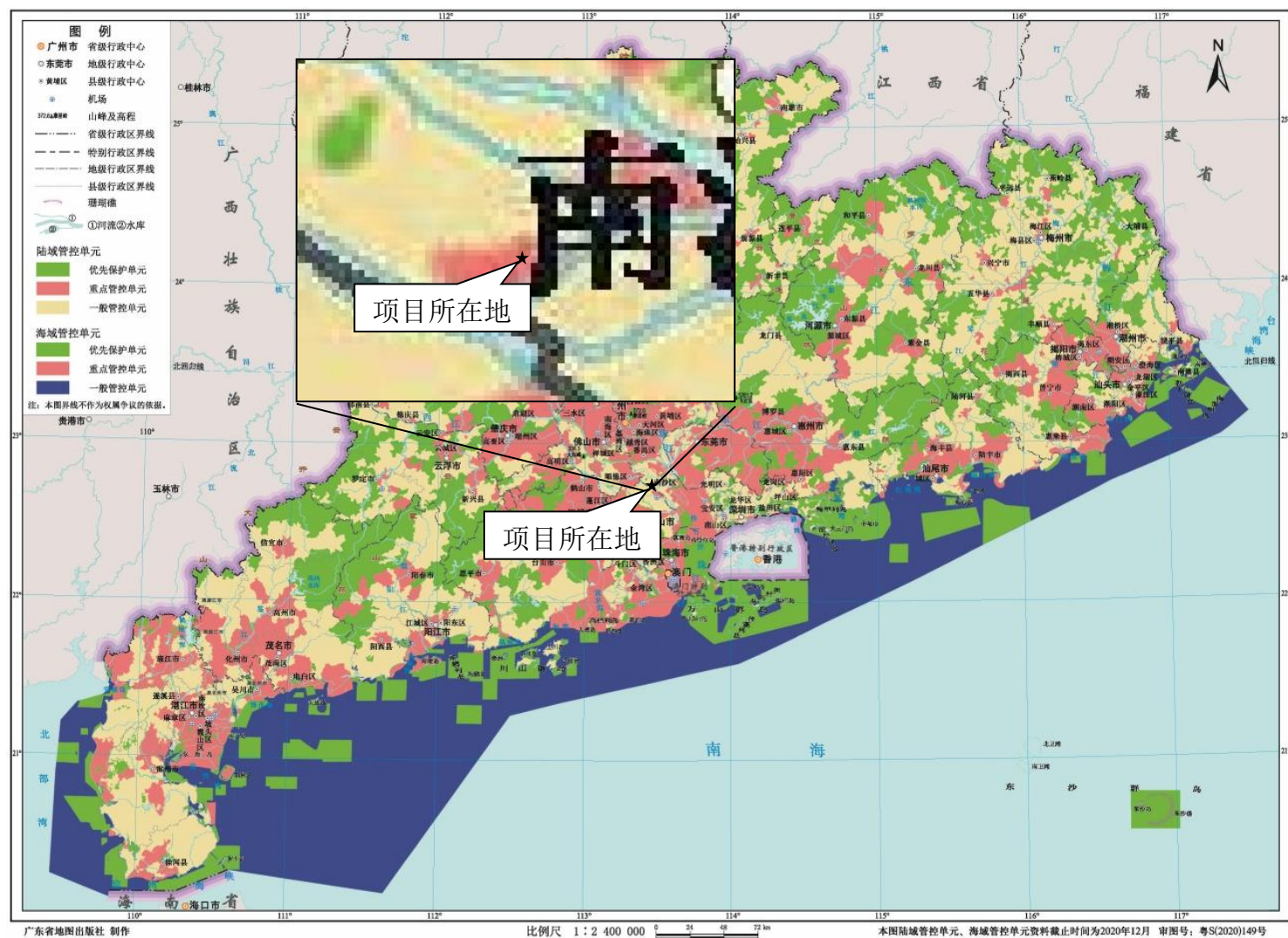


图 4.10-8 广东省环境管控单元图

4.10.4.2 与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4 号）的相符性分析

根据《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（穗府规〔2021〕4 号）及广东省“三线一单”平台，本项目属于“南沙区大岗镇西部一般管控单元（ZH44011530005）”，与该一般管控单元管控要求的相符性分析见下表。

表 4.10-6 管控单元要求相符性分析表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	
		省	市	区			
ZH44011530005	南沙区大岗镇西部一般管控单元	广东省	广州市	南沙区	一般管控单元	水环境一般管控区、大气环境布局敏感重点管控区、建设用地污染风险重点管控区、江河湖库重点管控岸线	
管控单元要求						项目情况	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】单元内大岗先进制造业区块重点发展专用设备制造业。					本项目拟依托广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）项目、广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施建设项目开展一般固体废物协同处置，属于 N7723 固体废物治理。	相符
	1-2.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。					本项目不属于产业限制类项目；不属于逐步退出或关停的产业，不属于禁止、严格控制的行业。	相符
	1-3.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。					项目不使用含 VOCs 原辅材料。	相符
	1-4.【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。					二期工程厂界外 300m 环境保护距离内现有新联二村十一顷围居民已搬迁，目前没有居民居住，厂址北侧的东大围和西侧的新联二村均已搬迁，目前均没有居民居住，与最近学校、医院、集中居住区环境敏感目标的距离为 830m（前进村一街）。	相符
能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。					本项目不新增用水。	相符

	2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制,土地利用应按照有关法律法规和技术标准要求,留足河道、湖泊的管理和保护范围,非法挤占的应限期退出。	本项目不新增用地面积。	相符
污染物排放管控	3-1.【水/限制类】加强农业面源污染治理,严格控制化肥农药施加量,控制水产养殖污染。	本项目不涉及化肥农药使用及水产养殖。	相符
	3-2.【大气/限制类】严格控制喷涂等产业使用高挥发性有机溶剂;有机溶剂的使用和操作应尽可能在密闭工作间进行。	本项目原辅材料不涉及有机溶剂。	相符
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系,落实有效的事故风险防范和应急措施,有效防范污染事故发生。	落实本次环评提出的各项风险防范措施,环境风险可控。	相符
	4-2.【土壤/综合类】加强对关闭搬迁工业企业的监督检查。督促重点行业企业按照有关规定实施安全处理处置,规范生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施的拆除行为,防范拆除活动污染土壤和地下水。	本项目不涉及搬迁工业企业。	相符
	4-3.【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理,防治用地土壤和地下水污染。	本项目厂区重点区域已进行防腐防渗处理,物料、污水、废气管线架空建设;现有项目在厂区设置15个地下水环境监测井,并定期开展地下水环境自行监测。	相符

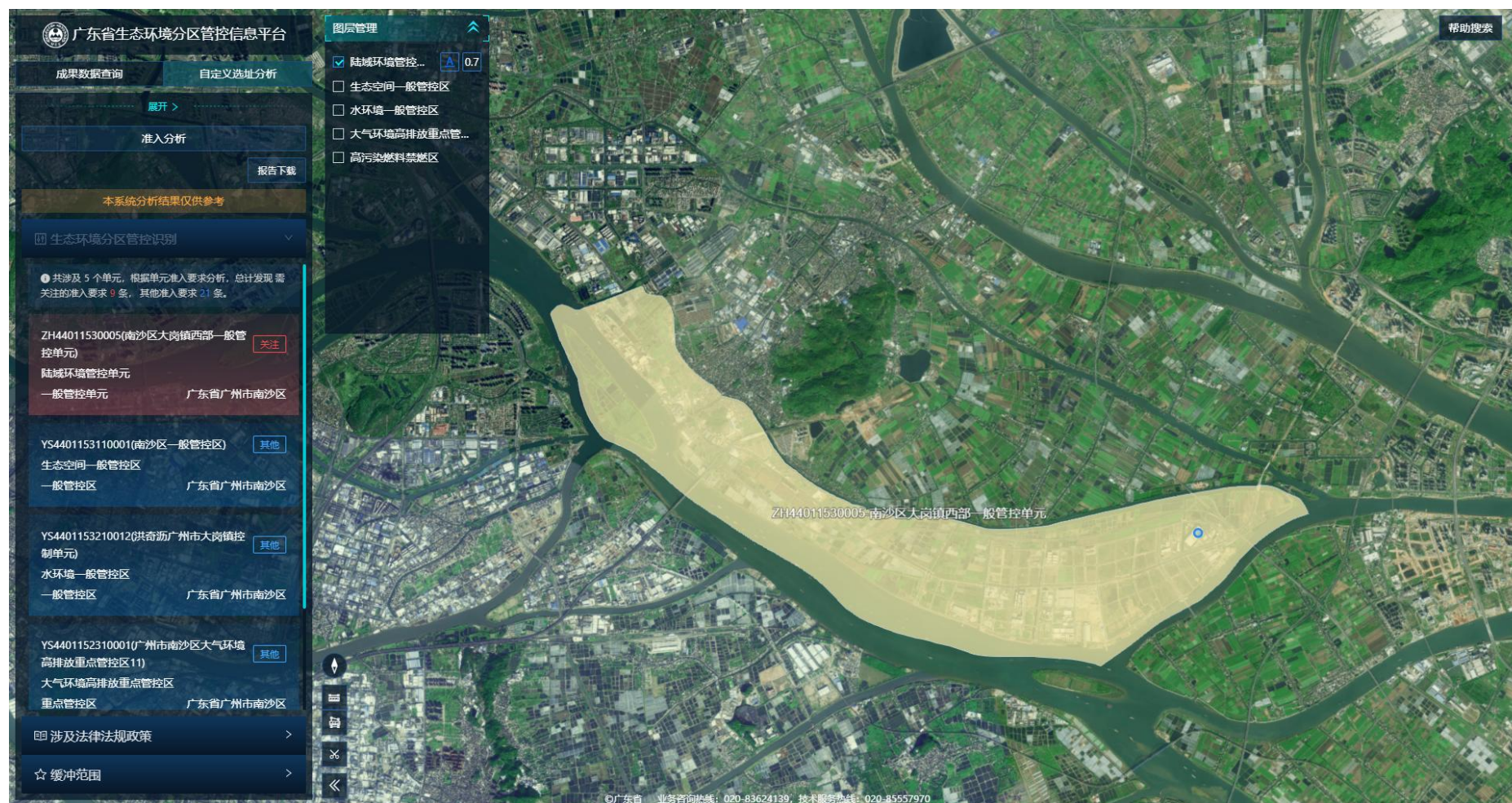


图 4.10-9 “三线一单”相符性分析结果图：本项目与南沙区大岗镇西部一般管控单元（ZH44011530005）关系截图



图 4.10-10 “三线一单”相符性分析结果图：本项目与南沙区一般管控区（YS4401153110001）关系截图



图 4.10-11 “三线一单”相符性分析结果图：本项目与洪奇沥广州市大岗镇控制单元（YS4401153210012）关系截图



图 4.10-12 “三线一单”相符性分析结果图：本项目与广州市南沙区大气环境高排放重点管控区 11（YS4401152310001）关系截图

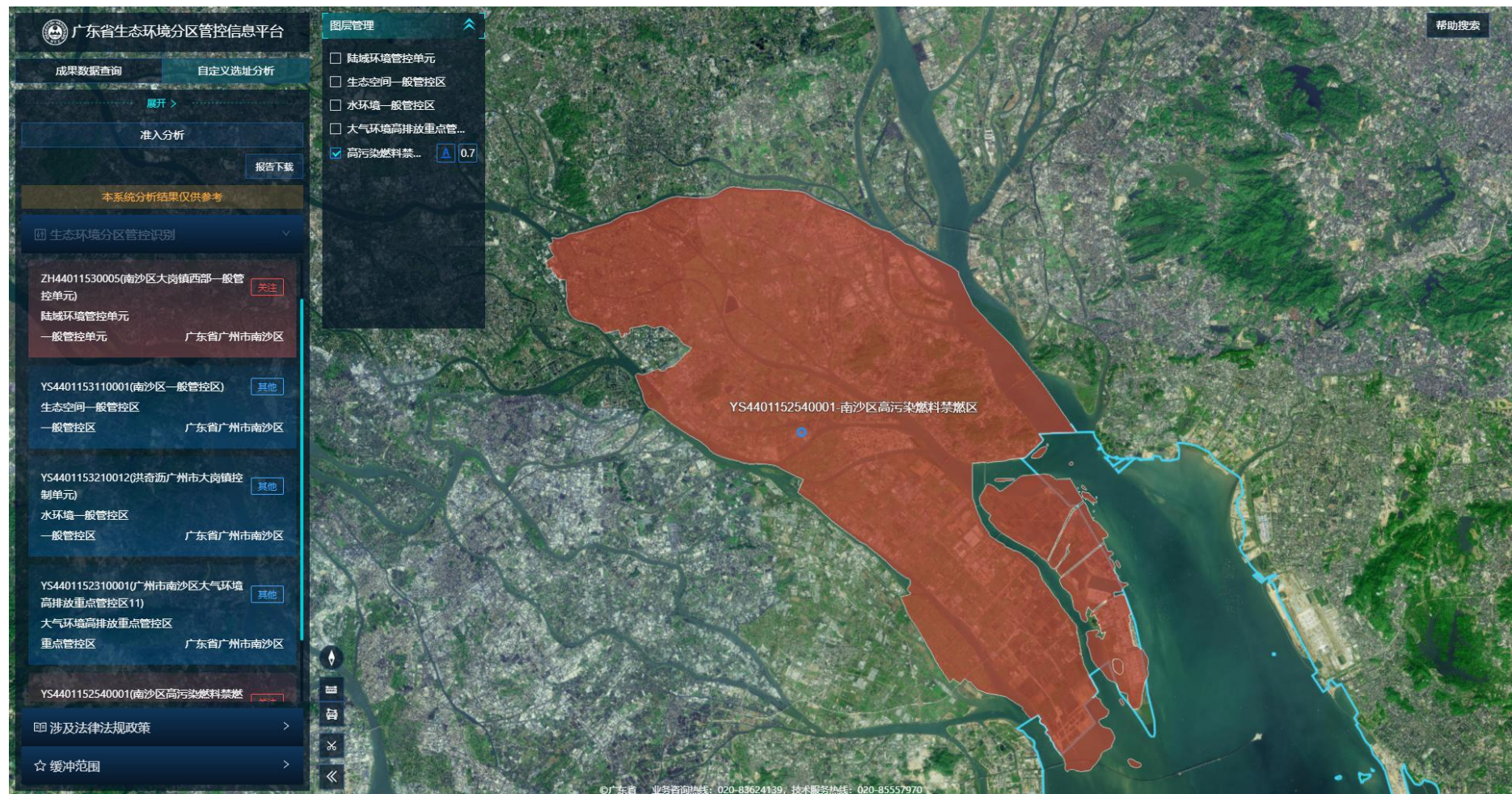


图 4.10-13 “三线一单”相符性分析结果图：本项目与南沙区高污染燃料禁燃区（YS4401152540001）关系截图

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

广州市南沙区处于珠江三角洲经济区的几何中心，位于珠江出海口虎门水道西岸，是西江、北江、东江三江汇集之处。东与东莞虎门隔海相望，西连中山市，以南沙为中心，周围 60 公里半径内有 14 个大中城市。南沙地区是区域性水陆交通枢纽，水上运输通过珠江水系和珠江口通往国内外各大港口，海上距离香港 38 海里，距离澳门 41 海里。航空方面，周围有广州、深圳、香港、澳门等国际机场。

1990 年 6 月，南沙确定为重点对外开放区域和经济开发区。1993 年 5 月 12 日，国务院批准设立广州南沙经济开发区，2005 年，南沙变身为独立行政区，2012 年 9 月 6 日，国务院正式批复《广州南沙新区发展规划》。2012 年 10 月 11 日，国务院新闻办举办中外记者新闻发布会，介绍国务院新近批复的《广州南沙新区发展规划》，南沙新区成为继上海浦东新区、天津滨海新区、重庆两江新区、浙江舟山群岛新区和兰州新区之后的第六个国家级新区。

为拓展南沙新区的发展空间和承载能力，将广州沙湾水道以南原属于番禺区的大岗、榄核镇、东涌三个镇划归南沙新区管辖。区划调整后，南沙新区总面积 803 平方公里，其中陆域面积 570 平方公里，水域面积 2323 平方公里。现状常住人口约为 96.79 万人。

南沙区辖 3 个街道、6 个镇，包括：万顷沙镇、黄阁镇、东涌镇、大岗镇、榄核镇、横沥镇、南沙街道、珠江街道、龙穴街道。

本项目选址位于大岗镇南部，距离大岗镇区约 6km，东南面与横沥镇隔上横沥相望，距离横沥镇约 3km。西南跨过洪奇沥水道为中山市，最近距离约 3.8km，西北距顺德区约 9.5km。

5.1.2 地形地貌

南沙区地处珠江三角洲冲积平原，地貌主要由丘陵、台地、冲积平原、滩涂和水域构成，地势由北、西北向东南倾斜。从坡度、坡向分布来看，南沙整个区域范围内变化不大，大部分地区平坦，属于平原型地形。

南沙区的地质分布有大面积的软土基层，区内雨量充沛，并且每年受台风影

响，导致地面沉降、崩塌、滑坡、地裂缝等地质灾害时有发生。目前，辖区内地质灾害主要类型有 7 种，分别是崩塌、滑坡、地面塌陷、软土基层沉降、地裂缝、水土流失及不稳定边坡。

南沙区土壤可分为水稻土、赤红壤、滨海盐渍沼泽土三个土类。

5.1.3 气候气象

2023 年，南沙区气候总体特征表现为旱涝急转开汛早，暴雨频发雨强大，台风偏强影响重，高温出现早且创新高。

南沙区年平均气温 24.2℃，较近 10 年平均值（23.4℃）偏高 0.8℃。最低气温 6.3℃，出现在 12 月 22 日；最高气温 39.3℃，出现在 7 月 15 日。高温日数 26 天，较近 10 年平均（13 天）多 13 天。高温天气集中在 7 月和 8 月，高温日数分别是 11 天和 6 天。全区春季有 92 天；4 月 3 日进入夏季，夏季持续时间 224 天，约占全年 61%；11 月 13 日入秋，秋季持续时间 48 天；无气候学意义上的冬季。

南沙区降水量 2053.8 毫米，较近 10 年平均值（1748.9 毫米）偏多近 2 成。3 月和 10 月降水显著偏多，分别较近 10 年同期偏多近 6 成和 8 成；6 月和 9 月降水异常偏多，分别是近 10 年同期降水量的 2 倍和 3.1 倍。1 月和 4 月降水显著偏少，较近 10 年同期都偏少近 6 成。降水日数 114 天，暴雨日数 15 天，较近 10 年平均（7 天）多 8 天，其中 9 月 8 日录得全年最大日降水量 198.5 毫米；最长连续降水日数为 9 天（3 月 25 日—4 月 2 日）；最长连续无降水日数为 47 天（2 月 6 日—3 月 24 日）。各镇（街道）年降水量介于 1529.5—2053.8 毫米之间，其中珠江街道降水量 2000 毫米以上，龙穴街道、万顷沙镇和榄核镇在 1800 毫米以上，大岗镇最少，不足 1600 毫米。

南沙区年平均风速 2.4 米/秒，较近 10 年平均值（2.7 米/秒）偏小约 11%。2—9 月主导风向为东南风，1 月和 10—12 月主导风向为偏北风。全年静风出现频率小于 1%，大风日数为 3 天。

5.1.4 水文特征

本项目区所处属珠江水系上横沥流域，上横沥自西流入，在调查区东侧自流经出境，与下横沥汇合后注入珠江水道，途经多个乡镇，是本项目建设区最主要的地表水体。

调查区区域河网密集发育，水位受潮汐影响明显，均为感潮河道。

本区附近珠江河口段属不正规半日混合潮，每日出现两次高潮和低潮，潮差不大于 2m，为弱潮河口。潮差从伶仃洋外海至虎门口逐渐增加，到虎门达到最大，虎门口外的平均潮差为 1.64m，受潮的影响，虎门口处的潮流动力最强，南沙岛附近观测到的最大流速为 1.49m/s，港址上游 7km 处的龙穴岛附近观测到的最大流速为 1.15m/s。本地区、潮流呈往复流性质，流向大致顺着水道。龙穴岛外水深 5m 处涨潮平均流速为 0.51m/s，平均流向 330°，最大流速为 1.15m/s；退潮时平均流速为 0.25m/s，平均流向 133°，最大流速为 0.73m/s。

河流平均流速枯水期涨潮为 0.38m/s，退潮为 0.50m/s；丰水期涨潮为 0.42m/s，退潮为 0.60m/s。径流丰富，虎门的涨潮量达 $2288 \times 10^4 \text{m}^3$ ，占整个珠江河口涨潮总量的 60.8%；虎门以下的伶仃洋海域，主要受潮流作用控制。50 年一遇的波高为 2.84m。珠江属丰水少沙河流，年平均含沙量约 $0.15 \sim 0.20 \text{kg/m}^3$ ，其运动主要为悬移质泥沙运动，泥沙来源主要来自上游，泥沙回淤强度为 $0.60 \sim 1.0 \text{m/a}$ 。

5.1.5 地下水

根据《广州市地下水资源保护与开发利用调查评价项目成果报告》，1980 年到 2000 年的二十年间，广州市总供水量从 34.72 亿 m^3 增加至 75.81 亿 m^3 ，供水量增加了 118.3%，地下水供水比重则不断下降，从 1980 年的 4.32% 下降到 2000 年和 2005 年的 1% 以下，此后长期在 1% 以下。

2005 年至 2014 年广州市年平均地下水资源开发利用量为 5740 万 m^3 ，年平均地下水资源量为 15.009 亿 m^3 ，平均开发利用率为 3.9%。其中 2005 年地下水资源开发利用量最大，为 7800 万 m^3 ，2006 年地下水资源开发利用量最小，为 3800 万 m^3 ；2011 年地下水资源开发利用率最大，为 5.2%，2006 年地下水资源开发利用率最小，为 2.2%。南沙区 2006 年至 2013 年地下水资源开发利用量为 0，南沙区年平均地下水资源量为 0.6069 亿 m^3 。

5.1.6 土壤植被

(1) 土壤

南沙区域底层从上而下可分为素填土、松散中砂、淤泥、淤泥质粗砂、冲击粉质粘土以及花岗石全风化层、强风化层、中风化层和微风化层等。纵观整个场地，地层较为平缓，变化不大，由于海相冲积而成，部分地层局部地段缺失，但无明显规律性。

(2) 植被

南沙区境内地带性植被为南亚热带季风常绿阔叶林，天然林极少，山地丘陵的森林都是次生林和人工林。南区山林植被属亚热带常绿阔叶林与针叶林混交型，主要品种有针叶的马尾松，阔叶的大、细叶桉，台湾相思、樟树、铁冬青等。林业生产、护林绿化几年来发展较快。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 大气环境现状调查与评价

5.2.1.1 区域环境空气质量达标情况

根据评价工作等级、本项目大气污染源、当地气象条件以及本项目所在区域环境现状，按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，以项目厂址为中心区域，边长为 25km*25km 的矩形区域为环境空气影响评价范围。本项目大气评价范围将涉及广州市南沙区、中山市、佛山市顺德区、东莞市四个行政区，故分别评价这四个行政区的达标情况。

根据《2022 年广州市生态环境状况公报》《中山市 2022 年大气环境质量状况公报》《2022 年度佛山市生态环境状况公报》《2022 年度东莞市生态环境状况公报》，2022 年广州市南沙区、中山市、佛山市顺德区、东莞市环境空气质量评价如下。

表 5.2-1 项目涉及区域达标情况判定

区域	污染物	评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
广州市南沙区	SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	8	60	13.3%	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	30	40	75.0%	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	37	70	52.9%	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	20	35	57.1%	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	mg/m ³	1.1	4.0	27.5%	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 位百分数	ug/m ³	189	160	118%	不达标
中山市	SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	5	60	8.3%	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	22	40	55.0%	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	34	70	48.6%	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	19	35	54.3%	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	mg/m ³	0.8	4.0	20.0%	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 位百分数	ug/m ³	184	160	115%	不达标
佛山市顺德区	SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	5	60	8.33%	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	29	40	72.5%	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	32	70	45.7%	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	19	35	54.3%	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	mg/m ³	1.1	4.0	27.5%	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 位百分数	ug/m ³	190	160	118.8%	不达标

区域	污染物	评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
							标
东莞市	SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	8	60	13.3%	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	26	40	65.0%	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	36	70	51.4%	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	20	35	57.1%	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	mg/m ³	1.0	4.0	25.0%	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 位百分数	ug/m ³	189	160	118%	不达标

根据上表的监测数据，广州市南沙区、中山市、佛山市顺德区、东莞市环境空气基本污染物中 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、NO₂ 均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，O₃ 均未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求，则项目所在的广州市南沙区、中山市、佛山市顺德区、东莞市均为不达标区。

针对环境空气质量未达标的情况，广州市政府于 2017 年 12 月制定了《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）》（穗府〔2017〕25 号），明确于近期采取一系列产业和能源结构调整措施、大气污染治理措施，争取在中期规划年 2025 年实现空气质量全面稳定达标，并在此基础上持续改善，臭氧污染得到有效控制，空气质量达标天数比例达到 92% 以上。按照该规划，本项目所在区域不达标指标 O₃ 的日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数预期可达到低于 160 微克/立方米的要求，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中二级标准要求。广州市空气质量达标规划指标详见下表：

表 5.2-2 广州市空气质量达标规划指标

序号	环境质量指标	目标值（μg/m ³ ）		国家空气质量标准（μg/m ³ ）
		近期 2020 年	中远期 2025 年	
1	SO ₂ 年均浓度	≤15		≤60
2	NO ₂ 年均浓度	≤40	≤38	≤40
3	PM ₁₀ 年均浓度	≤50	≤45	≤70
4	PM _{2.5} 年均浓度	力争 30	≤30	≤35
5	CO 日平均值的第 95 百分位数	≤2000		≤4000
6	O ₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数	≤160		≤160

5.2.1.2 环境空气质量补充监测

1.监测布点及监测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目设置环境空气质量补充监测点原则为“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”。项目设 2 个补充监测点，为项目地、福耕街（下风向敏感点）。

表 5.2-3 大气环境现状监测点位的布设情况

序号	点位	设置说明	方位	监测因子
1#	项目地	厂址	0	TSP、HCl、NH ₃ 、H ₂ S、氟化物、氮氧化物、汞、二噁英、砷、铅、铬（六价）、镉、锰及其化合物
2#	福耕街（下风向敏感点）	常年主导风下风向敏感点	S，厂址下风向940m	

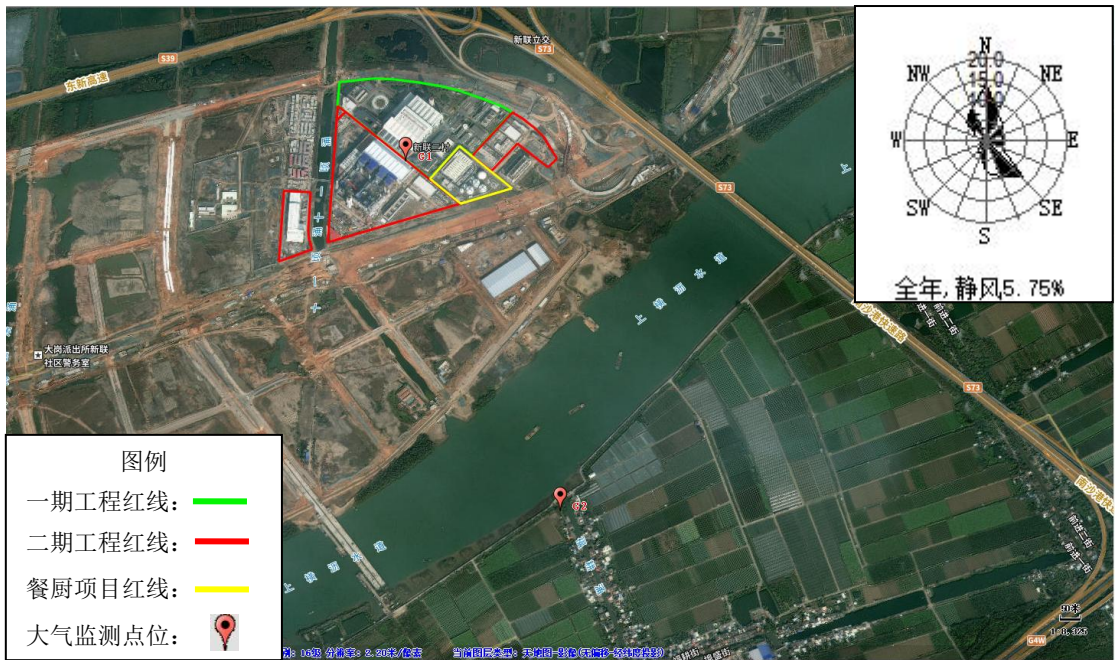


图 5.2-1 环境空气质量补充监测点位示意图

2.监测时间及监测频率

表 5.2-4 监测时间及监测频率

监测指标	小时值浓度或一次值	日平均浓度	备注
氯化氢、氟化物、氮氧化物	每天 02、08、14、20 时，各小时采一次样，每小时至少有 45 分钟采样时间	每天连续采样 20 个小时	连续监测 7 天
臭气浓度、硫化氢、氨、甲硫醇	每天 02、08、14、20 时，各小时采一次样，每小时至少有 45 分钟采样时间	/	
TSP、汞、锌、镉、钴、铜、锰及其化合物、镍、铊、砷、镉、铅、六价	/	每天连续采样 24 个小时	

监测指标	小时值浓度或一次值	日平均浓度	备注
铬、锰及其化合物			
二噁英	/	按照 HJ916-2017 的要求, 每天累计采样时间不少于 18 小时	

3.采样与采样方法

各监测项目分析及检出限等详见下表。

表 5.2-5 各监测项目采样及分析方法

监测项目	分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ549-2016	0.02mg/m ³	离子色谱仪/883 Basic IC plus
氟化物	《环境空气氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ955-2018	小时均值: 0.5μg/m ³ 日均值: 0.06μg/m ³	多参数分析仪/DZS-708
氮氧化物	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单	小时均值: 0.005mg/m ³ 日均值: 0.0003mg/m ³	紫外可见分光光度计/UV-6100
汞	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003年)原子荧光光度法 5.3.7.2 (B)	3×10 ⁻³ μg/m ³	原子荧光光度计/AFS-9700
砷	《空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ657-2013 及其修改单	0.7ng/m ³	电感耦合等离子体质谱仪/NexIon350X
镉		0.03ng/m ³	
铅		0.6ng/m ³	
TSP	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ1263-2022	7μg/m ³	电子天平/SQP
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11 (2)	0.001mg/m ³ (最低检出浓度)	紫外可见分光光度计/759S
氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	0.01mg/m ³	紫外可见分光光度计/UV-6100
六价铬	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2003 年 二苯碳酰二肼分光光度法 (B) 3.2.8	4×10 ⁻⁵ mg/m ³ (最低检出浓度)	紫外可见分光光度计/759S
二噁英	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法(HJ 77.2-2008)	0.00014pg/m ³	高分辨磁质谱-Thermo DFS
锰及其化合物	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 777-2015	0.001μg/m ³	电感耦合等离子体发射光谱仪/Optima 8300

4.监测结果与现状评价

本次监测期间气象参数汇总详见表 5.2-6, 各污染物监测结果及统计分析详见

11 月	00:00~	13.6	102.1	2.4	北	阴	13.6	102.1	2.4	北	阴
------	--------	------	-------	-----	---	---	------	-------	-----	---	---

19 日	次日 00:00										
11 月 20 日	00:05~ 次日 00:05	14.4	101.9	2.1	北	阴	14.4	101.9	2.1	北	阴
11 月 21 日	00:10~ 次日 00:10	17.3	101.7	1.9	北	多云	17.3	101.7	1.9	北	多云
11 月 22 日	00:15~ 次日 00:15	18.9	101.8	2.0	北	多云	18.9	101.8	2.0	北	多云
11 月 23 日	00:20~ 次日 00:20	20.1	101.9	2.2	北	多云	20.1	101.9	2.2	北	多云
11 月 24 日	00:25~ 次日 00:25	19.1	102.0	2.0	北	晴	19.1	102.0	2.0	北	晴
11 月 25 日	00:30~ 次日 00:30	18.4	101.8	1.7	北	晴	18.4	101.8	1.7	北	晴

表 5.2-7。

表 5.2-6 监测期间气象参数一览表

监测时间		G1					G2				
		气温	气压	风速	风向	天气状况	气温	气压	风速	风向	天气状况
		(°C)	(kPa)	(m/s)			(°C)	(kPa)	(m/s)		
1 月 15 日	02:00~03:00	9.3	102.3	2.2	西北	多云	9.3	102.3	2.2	西北	多云
	08:00~09:00	12.7	101.9	2.0	北	多云	12.7	101.9	2.0	北	多云
	14:00~15:00	19.6	101.5	2.4	西北	多云	19.6	101.5	2.4	西北	多云
	20:00~21:00	15.2	101.7	1.8	西北	多云	15.2	101.7	1.8	西北	多云
1 月 16 日	02:00~03:00	8.7	102.7	2.2	东北	晴	8.7	102.7	2.2	东北	晴
	08:00~09:00	8.3	102.8	1.8	北	晴	8.3	102.8	1.8	北	晴
	14:00~15:00	19.6	101.2	2.0	北	晴	19.6	101.2	2.0	北	晴
	20:00~21:00	10.8	102.2	2.3	东北	晴	10.8	102.2	2.3	东北	晴
1 月 17 日	02:00~03:00	9.4	102.5	1.9	东北	晴	9.4	102.5	1.9	东北	晴
	08:00~09:00	8.8	102.6	1.5	东北	晴	8.8	102.6	1.5	东北	晴
	14:00~15:00	21.2	100.9	1.3	东	晴	21.2	100.9	1.3	东	晴
	20:00~21:00	12.6	101.8	1.7	北	晴	12.6	101.8	1.7	北	晴
1 月 18 日	02:00~03:00	8.3	102.7	2.1	西北	晴	8.3	102.7	2.1	西北	晴
	08:00~09:00	10.4	102.0	1.6	西北	晴	10.4	102.0	1.6	西北	晴
	14:00~15:00	21.3	101.1	1.3	北	晴	21.3	101.1	1.3	北	晴
	20:00~21:00	16.2	101.7	1.7	东北	晴	16.2	101.7	1.7	东北	晴
1 月 19 日	02:00~03:00	9.5	102.3	1.9	北	晴	9.5	102.3	1.9	北	晴
	08:00~09:00	12.5	101.6	1.4	北	晴	12.5	101.6	1.4	北	晴
	14:00~15:00	22.2	100.9	1.7	北	晴	22.2	100.9	1.7	北	晴
	20:00~21:00	16.4	101.6	1.5	东北	晴	16.4	101.6	1.5	东北	晴
1 月 20 日	02:00~03:00	10.2	102.0	2.1	西北	晴	10.2	102.0	2.1	西北	晴
	08:00~09:00	14.7	101.3	1.3	北	晴	14.7	101.3	1.3	北	晴
	14:00~15:00	23.3	100.7	1.2	北	晴	23.3	100.7	1.2	北	晴
	20:00~21:00	17.1	101.4	1.3	北	晴	17.1	101.4	1.3	北	晴
1 月 21 日	02:00~03:00	9.8	102.1	1.7	东北	晴	9.8	102.1	1.7	东北	晴

监测时间		G1					G2				
		气温	气压	风速	风向	天气状况	气温	气压	风速	风向	天气状况
		(°C)	(kPa)	(m/s)			(°C)	(kPa)	(m/s)		
	08:00~09:00	14.3	101.3	1.1	北	晴	14.3	101.3	1.1	北	晴
	14:00~15:00	22.8	100.8	1.0	北	晴	22.8	100.8	1.0	北	晴
	20:00~21:00	16.9	101.4	1.4	西北	晴	16.9	101.4	1.4	西北	晴
11月19日	00:00~次日00:00	13.6	102.1	2.4	北	阴	13.6	102.1	2.4	北	阴
11月20日	00:05~次日00:05	14.4	101.9	2.1	北	阴	14.4	101.9	2.1	北	阴
11月21日	00:10~次日00:10	17.3	101.7	1.9	北	多云	17.3	101.7	1.9	北	多云
11月22日	00:15~次日00:15	18.9	101.8	2.0	北	多云	18.9	101.8	2.0	北	多云
11月23日	00:20~次日00:20	20.1	101.9	2.2	北	多云	20.1	101.9	2.2	北	多云
11月24日	00:25~次日00:25	19.1	102.0	2.0	北	晴	19.1	102.0	2.0	北	晴
11月25日	00:30~次日00:30	18.4	101.8	1.7	北	晴	18.4	101.8	1.7	北	晴

表 5.2-7 环境空气质量现状监测数据结果统计

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最低检出限 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
G1	氯化氢	日均值	15	ND	$0.02\text{mg}/\text{m}^3$	/	/	/
		小时值	50	ND	$0.02\text{mg}/\text{m}^3$	/	/	/
	氟化物	日均值	7	0.82~0.94	$0.06\mu\text{g}/\text{m}^3$	13.4	/	达标
		小时值	20	1.0~1.4	$0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$	7	/	达标
	氮氧化物	日均值	100	$0.008\sim 0.027\text{mg}/\text{m}^3$	$0.0003\text{mg}/\text{m}^3$	27	/	达标
		小时值	250	$\text{ND}\sim 0.034\text{mg}/\text{m}^3$	$0.005\text{mg}/\text{m}^3$	13.6	/	达标
	汞	日均值	0.1	3×10^{-3}	3×10^{-3}	3	/	达标

监测 点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最低检出限 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	砷	日均值	0.012	5.29~5.84ng/m ³	0.7ng/m ³	48.7	/	达标
	镉	日均值	0.01	0.984~1.07ng/m ³	0.03ng/m ³	10.2	/	达标
	铅	日均值	1	19.1~21ng/m ³	0.6ng/m ³	2.1	/	达标
	六价铬	日均值	0.00005	NDL	4×10 ⁻⁵ mg/m ³	/	/	达标
	锰及其化合物	日均值	10	0.016~0.025	0.001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.25	/	达标
	二噁英类总毒性 当量浓度	日均值	1.2pgTEQ/m ³	0.011~0.030pgTEQ/m ³	0.00014pg/m ³	5	/	达标
	TSP	日均值	300	53~74	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24.7	/	达标
	硫化氢	小时值	10	NDL	0.001mg/m ³	/	/	/
	氨	小时值	200	0.05~0.08mg/m ³	0.01mg/m ³	40	/	达标
G2	氯化氢	日均值	15	ND	0.02mg/m ³	/	/	/
		小时值	50	ND	0.02mg/m ³	/	/	/
	氟化物	日均值	7	0.81~0.97	0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13.9	/	达标
		小时值	20	1.1~1.4	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7	/	达标
	氮氧化物	日均值	100	ND	0.0003mg/m ³	/	/	/
		小时值	250	ND~0.013mg/m ³	0.005mg/m ³	5.2	/	达标
	汞	日均值	0.1	ND	3×10 ⁻³ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	/	/	/
	砷	日均值	0.012	3.04~3.26ng/m ³	0.7ng/m ³	27.2	/	达标
	镉	日均值	0.01	0.598~0.670ng/m ³	0.03ng/m ³	6.7	/	达标
	铅	日均值	1	10.1~11.0ng/m ³	0.6ng/m ³	1.1	/	达标
	六价铬	日均值	0.00005	NDL	4×10 ⁻⁵ mg/m ³	/	/	达标
	锰及其化合物	日均值	10	0.042~0.046	0.001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.46	/	达标
	二噁英类总毒性 当量浓度	日均值	1.2pgTEQ/m ³	0.013~0.054pgTEQ/m ³	0.00014pg/m ³	9	/	达标
	TSP	日均值	300	72~97	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	32.3	/	达标
	硫化氢	小时值	10	NDL	0.001mg/m ³	/	/	/
	氨	小时值	200	0.04~0.06mg/m ³	0.01mg/m ³	30	/	达标

综上所述，本项目所在区域为达标区，项目所在区域的基本污染物均达到综上所述，本项目所在区域为达标区，项目所在区域的基本污染物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的表 1、表 2、表 A.1 二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值、《日本环境空气质量标准》中相关的限值要求。

5.2.2 地表水环境现状调查与评价

本项目选址位于珠三角河网水系，依据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），洪奇沥水道顺德板沙尾至番禺沥口河段规划定为Ⅲ类水质。

依据广东省生态环境厅发布的 2024 年第一季度到第四季度的广东省入海河流水质监测信息，洪奇沥入海口处水质可满足Ⅲ类水体要求。

表 5.2-8 广东省生态环境厅发布的 2024 年广东省入海河流水质监测信息-洪奇沥水道

河流名称	断面名称	水质目标	监测日期	水质类别	达标状况	超标项目/超标倍数
洪奇沥	洪奇沥	Ⅲ类	2024.1	Ⅱ	达标	/
			2024.2	Ⅱ	达标	/
			2024.3	Ⅱ	达标	/
			2024.4	Ⅱ	达标	/
			2024.5	Ⅱ	达标	/
			2024.6	Ⅱ	达标	/
			2024.7	Ⅱ	达标	/
			2024.8	Ⅱ	达标	/
			2024.9	Ⅱ	达标	/
			2024.10	Ⅱ	达标	/
			2024.11	Ⅱ	达标	/
			2024.12	Ⅱ	达标	/

5.2.2.1 监测布点及监测指标

（1）监测断面布设

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018)的要求，结合项目水污染物排放特征及周边地表水体的分布，拟在项目选址评价区域内布设 1 个地表水水质监测断面。具体布点信息如下表所示。

表 5.2-9 地表水环境质量现状监测断面

序号	河流	位置	水质目标	备注
W1	新联二村支渠	新联二村支渠断面	Ⅳ类	



图 5.2-2 地表水环境现状监测断面示意图

5.2.2.2 采样时间及采样频次

项目委托广州德隆环境检测技术有限公司于 2025 年 1 月 13 日—2025 年 1 月 15 日对本项目周边水环境质量现状进行了监测。监测因子为：水温、pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、铜、氟化物、砷、锌、镍、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群。监测一期，连续监测 3 天，每天涨潮和退潮时各采样 1 次。水样的采集和运输均按环境保护部有关质量保证的规定进行，水样的保存时间及所加入保存剂的纯度符合相关规定，确保水样有足够的代表性和准确性。符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求。

5.2.2.3 监测分析方法

根据监测单位出具的监测报告，采样和分析方法见下表。

表 5.2-10 各监测项目采样及分析方法

监测项目	分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	/	水温表/WQG-17
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	便携式多参数分析仪/DZB-712F
溶解氧	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）便携式溶解氧仪法 3.3.1.3	/	便携式多参数分析仪/DZB-712F
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定 酸性法》GB/T 11892-1989	0.5~4.5 mg/L （测定浓度）	滴定管/50mL

监测项目	分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
		范围)	
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	4 mg/L	电子天平/FA2104B
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	4 mg/L	滴定管/50mL
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5 mg/L	溶解氧测定仪 /JPSJ-605F
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-6100
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	0.01 mg/L (最低检出浓度)	紫外可见分光光度计/759S
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	0.05 mg/L	紫外可见分光光度计/759S
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-6100
石油类	《水质 石油类的测定 紫外可见分光光度法 (试行)》HJ 970-2018	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-6100
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	0.05 mg/L (最低检出浓度)	多参数分析仪 /DZS-708
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009 方法 3 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.001 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-6100
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-6100
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	0.05 mg/L (最低检出浓度)	紫外可见分光光度计/UV-6100
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 HJ 347.2-2018 15 管法 (9.1.1)	20 MPN/L	生化培养箱 /SPX-150BIII、生化培养箱/SPL-150
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	0.004 mg/L (最低检出浓度)	紫外可见分光光度计/759S
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 第一部分 直接法	0.05-5 mg/L (测定浓度范围)	原子吸收分光光度计/AA-7000
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 第一部分 直接法	0.05~1 mg/L (测定浓度范围)	原子吸收分光光度计/AA-7000
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 第二部分 螯合萃取法	0.001-0.05 mg/L (测定浓度范围)	原子吸收分光光度计/AA-7000
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 第二部分 螯合萃取法	0.01-0.2 mg/L (测定浓度范围)	原子吸收分光光度计/AA-7000
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子	0.04 µg/L	原子荧光光度计

监测项目	分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
	荧光法》HJ 694-2014		/AFS-9700
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3 µg/L	原子荧光光度计 /AFS-9700
镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11912-1989	0.05 mg/L (最低检出浓度)	原子吸收分光光度计/AA-7000

5.2.2.4 监测结果与评价

本次地表水监测结果与评价如下。

表 5.2-11 地表水监测结果

监测点位置	采样时间	监测结果（单位：mg/L，除 pH 值及注明者外）								
		水温（℃）	pH 值（无量纲）	溶解氧	高锰酸盐指数	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷
W1 涨潮	1 月 13 日	16.2	7.3	5.44	2.2	30	13	4.1	0.124	0.1
W1 退潮		18.3	7.4	5.27	2.4	32	15	4.9	0.16	0.09
W1 涨潮	1 月 14 日	17.3	7.3	5.27	2.2	21	14	4.2	0.12	0.1
W1 退潮		18.6	7.4	5.37	2.4	22	14	4.8	0.144	0.1
W1 涨潮	1 月 15 日	17.6	7.4	5.1	2.2	26	12	4.6	0.116	0.09
W1 退潮		18.5	7.4	5.21	2.4	22	14	4.8	0.144	0.09
监测点位置	采样时间	监测结果（单位：mg/L，除注明者外）								
		总氮	挥发酚	石油类	氟化物	氰化物	硫化物	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群（个/L）	六价铬
W1 涨潮	1 月 13 日	1.26	0.0003L	0.1	0.17	0.001L	0.01L	NDL	1.3×10 ³	NDL
W1 退潮		1.33	0.0003L	0.1	0.16	0.001L	0.01L	NDL	7.9×10 ²	NDL
W1 涨潮	1 月 14 日	1.22	0.0003L	0.1	0.16	0.001L	0.01L	NDL	1.1×10 ³	NDL
W1 退潮		1.38	0.0003L	0.1	0.16	0.001L	0.01L	NDL	1.3×10 ³	NDL
W1 涨潮	1 月 15 日	1.28	0.0003L	0.1	0.16	0.001L	0.01L	NDL	1.4×10 ³	NDL

W1 退潮		1.36	0.0003L	0.1	0.16	0.001L	0.01L	NDL	1.1×10 ³	NDL
监测点位置	采样时间	监测结果（单位：mg/L，除注明者外）								
		铜	锌	镉	铅	汞 (μg/L)	砷 (μg/L)	镍		
W1 涨潮	1 月 13 日	NDL	NDL	NDL	NDL	0.53	2.4	NDL		
W1 退潮		NDL	NDL	NDL	NDL	0.25	2.6	NDL		
W1 涨潮	1 月 14 日	NDL	NDL	NDL	NDL	0.51	2.5	NDL		
W1 退潮		NDL	NDL	NDL	NDL	0.29	2.5	NDL		
W1 涨潮	1 月 15 日	NDL	NDL	NDL	NDL	0.54	2.4	NDL		
W1 退潮		NDL	NDL	NDL	NDL	0.29	2.6	NDL		

根据本次的现状监测结果分析可知，新联二村支渠的各个监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）所对应的IV类。

5.2.3 声环境现状调查与评价

5.2.3.1 监测点位布设

在声评价范围内，无敏感保护目标，为了解厂界声环境质量现状，本项目声环境质量现状调查以收集已有监测资料为主，收集到中科检测技术服务（广州）股份有限公司 2024 年 10 月 25 日出具的监测报告，报告编号为：HJ202410012-10，具体布点情况见下表。

表 5.2-12 声环境现状监测点情况表

编号	点位名称	声环境目标
N1	厂界北侧外 1 米 N1	3 类
N2	厂界西侧外 1 米 N2	3 类
N3	厂界南侧外 1 米 N3	3 类
N4	厂界东侧外 1 米 N4	3 类
N5	厂界东侧外 1 米 N5	3 类
N6	厂界北侧外 1 米 N6	3 类
N7	厂界西侧外 1 米 N7	3 类
N8	厂界南侧外 1 米 N8	3 类

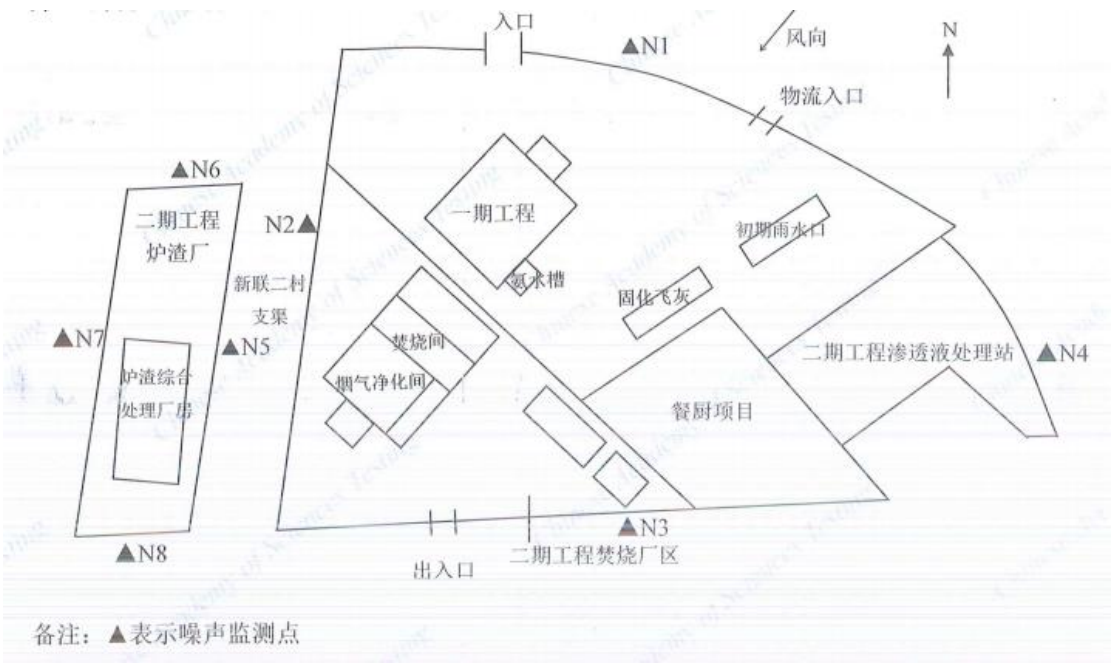


图 5.2-2 本项目声环境质量引用监测点位示意图

5.2.3.2 监测时间及频次

测量方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）要求进行。昼间噪声监测时段为每天 6:00~22:00 之间，夜间噪声监测时段为 22:00~次日 6:00 之间，监测一天。

5.2.3.3 监测及分析方法

采用多功能声级计，按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选在无雨、风速小于 5m/s 的天气进行测量，户外测量时传声器在工业企业厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置。

表 5.2-13 声环境质量监测与分析方法

监测项目	分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
Leq dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)	/	多功能声级计 /AWA5688

5.2.3.4 监测结果与评价

表 5.2-14 声环境质量现状监测结果单位：dB(A)

监测编号	监测时段		Leq dB (A)	标准值 (dB (A))	是否达标
N1	2024.10.21	昼间	58.3	65	达标
		夜间	48.0	55	
N2		昼间	54.8	65	
		夜间	47.7	55	
N3		昼间	54.7	65	
		夜间	48.2	55	
N4		昼间	57.6	65	
		夜间	48.7	55	
N5		昼间	58.3	65	
		夜间	46.7	55	
N6		昼间	55.7	65	
		夜间	47.6	55	
N7		昼间	59.0	65	
		夜间	49.1	55	
N8		昼间	59.3	65	
		夜间	48.9	55	

监测结果表明：各监测结果昼夜声环境质量均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。总体来说，该区域声环境质量良好。

5.2.4 土壤环境现状调查与评价

5.2.4.1 监测布点及监测因子

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）“表 6：一级污染影响型需在占地范围内设置 5 个柱状样点，2 个表层样点，占地范围外设置 4 个表层样点。本项目占地范围内设置 5 个柱状样点，2 个表层样点，占地范围外设置 4 个表层样点，共布设 11 个土壤监测点；根据“7.4.2.5 涉及大气沉

降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点。”

本项目在上风向设置了 1 个表层样，下风向设置了 1 个表层样，布点符合《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）。

根据项目周边土地利用现状，本项目土壤评价范围内布点 B2、B4 为农用地，其余均为建设用地。根据全国土壤普查办公室 1995 年编制并出版的《1:100 万中华人民共和国土壤图》，本项目土壤评价范围内所有布点土壤类型均为水稻土。

根据导则要求及周边土地利用类型情况，本次监测共布设 11 个土壤监测点，具体布点情况见下表。

表 5.2-15 土壤环境现状监测点情况表

位置	序号	监测点位	用地性质	采样要求	监测因子	布点原则
厂区外	B1	主导风下风向	第二类建设用地	表层土	GB36600 -2018 基本因子+pH + 二噁英	主导风下风向
	B2	项目东侧基本农田	农用地	表层土	GB15618 -2018 基本因子+pH + 二噁英	项目东侧基本农田
	B3	前进村（土壤敏感点）	第一类建设用地	表层土	GB36600 -2018 基本因子+pH + 二噁英	前进村（土壤敏感点）
	B4	主导风上风向、基本农田（土壤敏感点）	农用地	表层土	GB15618 -2018 基本因子+pH + 二噁英	主导风上风向、基本农田（土壤敏感点）
厂区内	Z1	一期工程焚烧炉集束烟囱	第二类建设用地	柱状点	GB36600 -2018 基本因子+pH + 二噁英	一期工程焚烧炉集束烟囱
	Z2	二期工程焚烧炉集束烟囱		柱状点		二期工程焚烧炉集束烟囱
	Z3	二期工程炉渣综合利用厂		柱状点		二期工程炉渣综合利用厂
	Z4	餐厨项目厌氧罐		柱状点		餐厨项目厌氧罐
	Z5	雨水排放口		柱状点		雨水排放口
	B5	一期工程固化飞灰临时堆场	第二类建设用地	表层土	GB36600 -2018 基本因子+ pH +二噁英	一期工程固化飞灰临时堆场

	B6	二期工程渗滤液处理厂房	表层土	GB36600 -2018 基本因子+ pH +二噁英	二期工程渗滤液处理厂房
--	----	-------------	-----	-----------------------------------	-------------

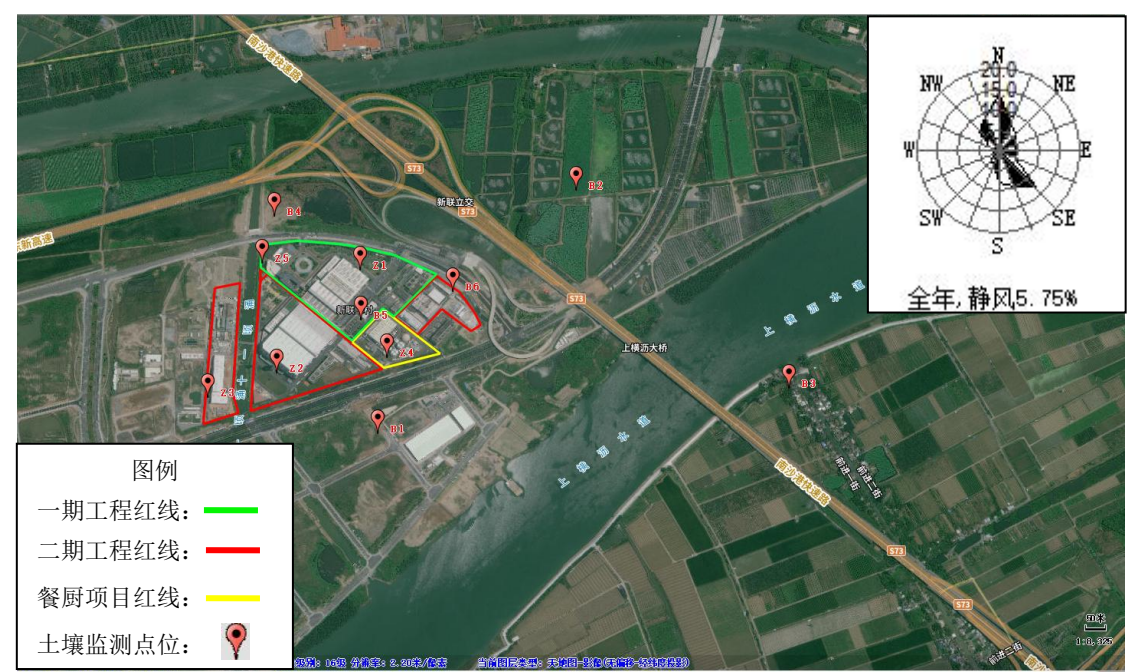


图 5.2-3 本项目土壤环境质量监测点位示意图

5.2.4.2 采样时间及频率

本次评价委托广东德隆环境检测技术有限公司于 2025 年 2 月 14 日对 B1~B6 监测点位进行土壤环境监测，于 2025 年 2 月 17 日对 Z1~Z5 监测点位进行土壤环境监测。频次为监测 1 天，每个监测点进行 1 次采样调查。

5.2.4.3 监测分析方法

土壤样品采集按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）等要求进行，各土壤污染因子分析方法如下。

表 5.2-16 土壤项目、检测方法、使用仪器及检测限一览表

监测项目	分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
pH 值	《土壤 pH 值的测定电位法》 HJ962-2018	/	pH 计/PHS-3C
砷	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光度计 /AFS-9700
镉	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 /AA-6880
铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、	1mg/kg	原子吸收分光光度计

监测项目	分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
铅	铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	10mg/kg	/AA-7000
镍		3mg/kg	
锌		1mg/kg	
汞	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光光度计/AFS-9700
六价铬	《土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计/AA-7000
铬	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	4mg/kg	原子吸收分光光度计/AA-7000
氯甲烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.0μg/kg	气质联用仪/8860-5977B
氯乙烯		1.0μg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
二氯甲烷		1.5μg/kg	
反式 1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
顺式 1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
氯仿		1.1μg/kg	
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
四氯化碳		1.3μg/kg	
苯		1.9μg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
三氯乙烯		1.2μg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
甲苯		1.3μg/kg	
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
四氯乙烯		1.4μg/kg	
氯苯		1.2μg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
乙苯		1.2μg/kg	
间,对-二甲苯		1.2μg/kg	
邻二甲苯		1.2μg/kg	
苯乙烯		1.1μg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
1,4-二氯苯		1.5μg/kg	
1,2-二氯苯		1.5μg/kg	
苯胺	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.03mg/kg (实验室检出限)	气质联用仪/8860-5977B
2-氯酚		0.06mg/kg	
硝基苯		0.09mg/kg	
萘		0.09mg/kg	
苯并[a]蒽		0.1mg/kg	

监测项目		分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
蒽 苯并[b]荧蒹 苯并[k]荧蒹 苯并[a]芘 茚并[1,2,3-cd]芘 二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg	
			0.2mg/kg	
			0.1mg/kg	
			0.1mg/kg	
			0.1mg/kg	
			0.1mg/kg	
氧化还原电位		《土壤氧化还原电位的测定电位法》HJ746-2015	/	土壤 ORP 计/TR-901
阳离子交换量		《中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定》NY/T295-1995	/	滴定管/50mL
渗透系数 (饱和导水率)		《土工试验方法标准》GB/T50123-2019	/	渗透仪/TST-55
土壤容重		《土壤检测第4部分：土壤容重的测定》NY/T1121.4-2006	/	电子天平/JM-A5002
孔隙度		《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T1215-1999	/	电子天平/JJ500
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T4CDD	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法(HJ 77.4-2008)	0.019ng/kg	气相色谱质谱联用仪/GCMS-QP2020
	1,2,3,7,8-P5CDD		0.015ng/kg	
	1,2,3,4,7,8-H6CDD		0.019ng/kg	
	1,2,3,6,7,8-H6CDD		0.038ng/kg	
	1,2,3,7,8,9-H6CDD		0.038ng/kg	
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD		0.038ng/kg	
	O8CDD		0.038ng/kg	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T4CDF		0.019ng/kg	
	1,2,3,7,8-P5CDF		0.038ng/kg	
	2,3,4,7,8-P5CDF		0.019ng/kg	
	1,2,3,4,7,8-H6CDF		0.019ng/kg	
	1,2,3,6,7,8-H6CDF		0.019ng/kg	
	1,2,3,7,8,9-H6CDF		0.019ng/kg	
	2,3,4,6,7,8-H6CDF		0.038ng/kg	
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF		0.038ng/kg	
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF		0.015ng/kg	
	O8CDF		0.038ng/kg	

5.2.4.4 监测结果与评价

表 5.2-17 土壤理化性质调查表

监测点位		B1	B2	B3	B4	B5	B6			
采样时间		2 月 14 日								
采样深度（m）		0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2			
层次		表层土	表层土	表层土	表层土	表层土	表层土			
现场记录	土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土			
	土壤湿度	潮	潮	潮	潮	潮	潮			
	植物根系含量	中量	少量	少量	少量	多量	多量			
	颜色	棕色	棕色	黄棕色	棕褐色	黄棕色	黄棕色			
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.29	7.91	6.19	8.09	7.99	8.49			
	阳离子交换(cmoL/kg(+))	14.8	26.2	21.2	11.3	7.73	5.95			
	氧化还原电位（mV）	272	287	308	314	216	302			
	渗透系数（饱和导水率） （cm/s）	5.9×10 ⁻⁵	5.9×10 ⁻⁵	5.8×10 ⁻⁵	5.7×10 ⁻⁵	5.9×10 ⁻⁵	5.9×10 ⁻⁵			
	土壤容重（g/cm ³ ）	0.72	0.77	0.87	1.02	1.01	1.02			
	孔隙度（%）	58.38	52.54	62.18	50.11	65.47	50.39			
监测点位		Z1			Z2		Z3			
采样时间		2 月 17 日								
采样深度（m）		0-0.5	0.6-0.9	2.6-2.8	0-0.5	1.0-1.3	2.1-2.3	0-0.5	1.0-1.3	2.0-2.3
层次		第一层	第二层	第三层	第一层	第二层	第三层	第一层	第二层	第三层
现场记录	土壤质地	中壤土	中壤土	砂壤土	轻壤土	中壤土	重壤土	轻壤土	中壤土	中壤土
	土壤湿度	潮	潮	极潮	潮	潮	湿	干	潮	潮
	植物根系含量	中量	无根系	无根系	中量	无根系	无根系	少量	无根系	无根系
	颜色	棕褐色	棕褐色	棕褐色	暗棕色	暗棕色	黄褐色	浅黄色	灰褐色	灰褐色
实验室测定	pH 值（无量纲）	9.46	9.01	8.84	8.34	7.49	8.49	8.59	9.03	9.23
	阳离子交换(cmoL/kg(+))	12.9	8.01	8.75	8.91	10.3	11.6	5.02	8.09	7.61
	氧化还原电位（mV）	361	298	377	324	299	307	268	376	289
	渗透系数（饱和导水率） （cm/s）	5.7×10 ⁻⁵	5.8×10 ⁻⁵	5.6×10 ⁻⁵	5.8×10 ⁻⁵	5.9×10 ⁻⁵	5.5×10 ⁻⁵	5.9×10 ⁻⁵	5.7×10 ⁻⁵	5.7×10 ⁻⁵
	土壤容重（g/cm ³ ）	0.96	1.21	1.19	1.00	0.86	1.25	1.04	1.22	1.16

	孔隙度（%）	67.54	50.40	52.93	69.36	57.93	54.48	52.72	36.03	47.29
监测点位		Z4			Z5			土壤剖面 Z2-1	土壤剖面 Z2-2	
采样时间		2 月 17 日								
采样深度（m）		0-0.5	1.1-1.4	2.0-2.4	0-0.5	1.6-1.8	2.6-2.8	0.2-0.4	0.8-1.0	
层次		第一层	第二层	第三层	第一层	第二层	第三层	第一层	第二层	
现场记录	土壤质地	轻壤土	砂壤土	砂壤土	中壤土	中壤土	重壤土	轻壤土	中壤土	
	土壤湿度	潮	极潮	极潮	潮	潮	湿	潮	潮	
	植物根系含量	中量	无根系	无根系	少量	无根系	无根系	中量	无根系	
	颜色	红褐色	暗棕色	暗棕色	红褐色	红褐色	灰褐色	暗棕色	暗棕色	
实验室测定	pH 值（无量纲）	9.11	10.26	9.75	9.15	8.98	8.90	7.32	7.26	
	阳离子交换(cmol/kg(+))	9.09	10.6	7.37	5.80	8.32	10.9	13.0	12.3	
	氧化还原电位（mV）	358	324	336	267	298	369	336	298	
	渗透系数（饱和导水率） （cm/s）	5.5×10 ⁻⁵	5.8×10 ⁻⁵	5.8×10 ⁻⁵	5.6×10 ⁻⁵	5.7×10 ⁻⁵	5.9×10 ⁻⁵	5.7×10 ⁻⁵	5.9×10 ⁻⁵	
	土壤容重（g/cm ³ ）	0.94	1.10	1.45	0.87	0.86	1.05	1.01	1.05	
	孔隙度（%）	53.72	44.13	36.81	87.36	55.18	38.93	55.13	72.18	

表 5.2-18 土体构型 (土壤剖面)



点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
Z2			0-50 cm
			50-100 cm

表 5.2-19 土壤监测结果一览表

监测点位置	采样深度 (m)	采样时间	监测结果（单位：mg/kg）											
			砷	镉	铜	铅	镍	汞	六价铬	铬	锌	二噁英类 (ngTEQ/kg)		
B2	0-0.2	2月14日	16.4	0.46	66	39	49	0.204	/	97	134	1.5		
B4	0-0.2		15.8	0.40	41	48	26	0.148	/	48	130	1.1		
B1	0-0.2		16.5	0.13	30	58	29	0.135	ND	/	/	1.3		
B3	0-0.2		18.8	0.42	61	46	39	0.203	ND	/	/	1.5		
B5	0-0.2		23.6	0.26	35	38	17	0.118	ND	/	/	1.2		
B6	0-0.2		23.1	0.22	43	95	21	0.092	ND	/	/	1.1		
Z1	0-0.5	2月17日	10.8	0.31	36	44	22	0.178	ND	/	/	0.90		
Z1	0.6-0.9		7.90	0.19	32	54	24	0.240	ND	/	/	0.88		
Z1	2.6-2.8		9.76	0.15	24	31	33	0.242	ND	/	/	2.7		
Z2	0-0.5		14.3	0.30	30	38	24	0.116	ND	/	/	2.0		
Z2	1.0-1.3		12.4	0.21	22	40	20	0.115	ND	/	/	0.72		
Z2	2.1-2.3		10.3	0.09	24	60	18	0.131	ND	/	/	0.95		
Z3	0-0.5		3.89	0.87	55	58	24	0.097	ND	/	/	9.7		
Z3	1.0-1.3		11.2	0.33	40	63	27	0.178	ND	/	/	3.4		
Z3	2.0-2.3		5.40	0.13	20	72	15	0.130	ND	/	/	2.2		
Z4	0-0.5		10.0	0.33	91	76	26	0.300	ND	/	/	2.1		
Z4	1.1-1.4		14.5	0.30	32	64	17	0.138	ND	/	/	1.4		
Z4	2.0-2.4		7.99	0.25	34	74	17	0.163	ND	/	/	1.8		
Z5	0-0.5		8.88	0.32	37	87	19	0.185	ND	/	/	1.3		
Z5	1.6-1.8		12.5	1.29	46	78	28	0.715	ND	/	/	2.4		
Z5	2.6-2.8		16.9	1.34	68	97	37	1.49	ND	/	/	0.67		
监测点位置	采样深度 (m)	采样时间	监测结果（单位：mg/kg）											
			苯胺		2-氯酚		硝基苯		萘		苯并[a]蒽		蒎	
B1	0-0.2	2月14日	ND		ND		ND		ND		ND		ND	
B3	0-0.2		ND		ND		ND		ND		ND		ND	
B5	0-0.2		ND		ND		ND		ND		ND		ND	
B6	0-0.2		ND		ND		ND		ND		ND		ND	

Z1	0-0.5	2月17日	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z1	0.6-0.9		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z1	2.6-2.8		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2	0-0.5		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2	1.0-1.3		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2	2.1-2.3		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3	0-0.5		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3	1.0-1.3		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3	2.0-2.3		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z4	0-0.5		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z4	1.1-1.4		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z4	2.0-2.4		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z5	0-0.5		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z5	1.6-1.8		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z5	2.6-2.8		ND	ND	ND	ND	ND	ND
监测点位 位置	采样深度 (m)	采样时间	监测结果(单位: mg/kg)					
			苯并[b]荧蒹	苯并[k]荧蒹	苯并[a]芘	茚并[1,2,3-cd]芘	二苯并[a,h]蒽	
B1	0-0.2	2月14日	ND	ND	ND	ND	ND	ND
B3	0-0.2		ND	ND	ND	ND	ND	ND
B5	0-0.2		ND	ND	ND	ND	ND	ND
B6	0-0.2		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z1	0-0.5	2月17日	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z1	0.6-0.9		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z1	2.6-2.8		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2	0-0.5		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2	1.0-1.3		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2	2.1-2.3		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3	0-0.5		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3	1.0-1.3		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3	2.0-2.3		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z4	0-0.5		ND	ND	ND	ND	ND	ND

Z4	1.1-1.4		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z4	2.0-2.4		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z5	0-0.5		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z5	1.6-1.8		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z5	2.6-2.8		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监测点位置	采样深度(m)	采样时间	监测结果(单位: µg/kg)								
			氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷	反式-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷	顺式-1,2-二氯乙烯	氯仿	1,1,1-三氯乙烷
B1	0.1	2月14日	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
B3	0.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
B5	0.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
B6	0.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z1	0.1	2月17日	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z1	0.7		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z1	2.7		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2	0.2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2	1.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2	2.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3	0.2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3	1.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3	2.2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z4	0.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z4	1.2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z4	2.2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z5	0.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z5	1.7		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z5	2.6		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监测点位置	采样深度(m)	采样时间	监测结果(单位: µg/kg)								
			四氯化碳	苯	1,2-二氯乙烷	三氯乙烯	1,2-二氯丙烷	甲苯	1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	氯苯
B1	0.1	2月14日	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

B3	0.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
B5	0.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
B6	0.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z1	0.1	2月17日	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z1	0.7		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z1	2.7		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2	0.2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2	1.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2	2.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3	0.2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3	1.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3	2.2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z4	0.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z4	1.2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z4	2.2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z5	0.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2
Z5	1.7		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z5	2.6		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监测点位置	采样深度(m)	采样时间	监测结果(单位: µg/kg)								
			1,1,1,2-四氯乙烷	乙苯	间,对-二甲苯	邻二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯
B1	0.1	2月14日	ND	2.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
B3	0.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
B5	0.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
B6	0.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z1	0.1	2月17日	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z1	0.7		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z1	2.7		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2	0.2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2	1.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2	2.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Z3	0.2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3	1.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3	2.2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z4	0.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z4	1.2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z4	2.2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z5	0.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z5	1.7		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.8	ND
Z5	2.6		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

备注：“ND”表示监测结果低于方法检出限。

根据现状监测结果可知，监测点位 B2、B4 对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准限值；B3 对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值；B1、B5、B6、Z1~6 对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，说明评价区域内土壤环境状况良好。

5.2.5 地下水质量调查与评价

根据②2.3.1.4 小节分析，本项目地下水环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：“8.3.3.3 现状监测点的布设原则 d）地下水水质监测点布设的具体要求：4）三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1~2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个”。根据图 5.2-4 区域 1:20 万水文地质单元区划图（摘录），本项目地下水监测点位均在同一个水文单元内。根据《广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施环境影响报告书》，（2019 年 12 月，中南安全环境技术研究院股份有限公司）中“6.4 地下水环境质量监测与评价”章节，地下水流向大致为西南→东北方向。

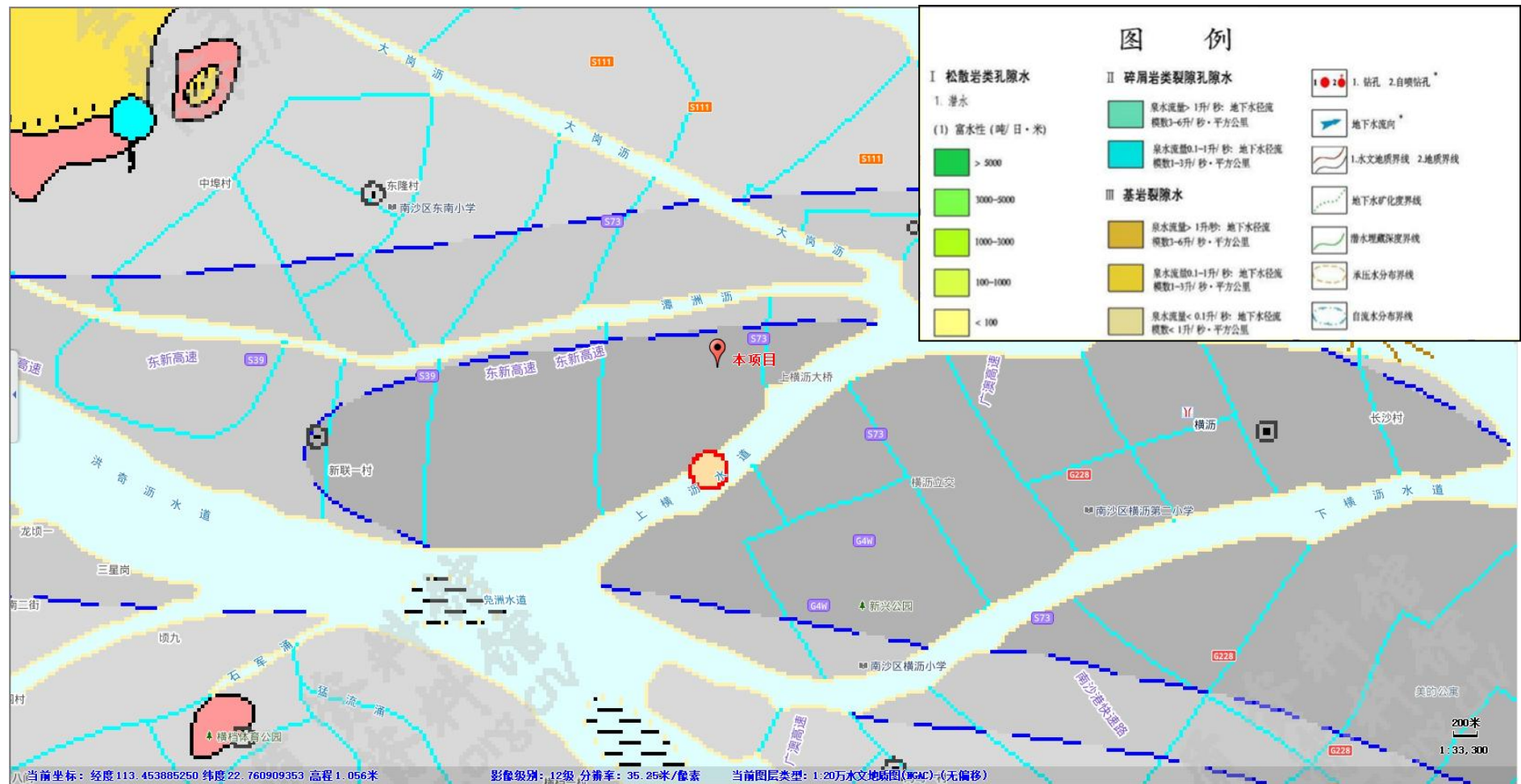


图 5.2-4 区域 1:20 万水文地质单元区划图 (摘录)

为了解项目周边地下水水质现状，本次评价根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）相关要求布设了 6 个地下水水质水位监测点，委托广东德隆环境检测技术有限公司开展地下水环境质量现状监测共 3 个点位进行水位和基本因子、特征因子的水质监测，3 个点位进行水位监测。具体布点情况见表 5.2-20 和图 5.2-5，地下水监测布点满足导则三级评价项目要求。

5.2.5.1 监测布点及监测项目

表 5.2-20 地下水环境现状监测点情况表

序号	监测井位置	监测项目	备注
GW1	二期上游	水质：浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量（COD _{Mn} 法）、氨氮、Na ⁺ 、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、钡、镍、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ ； 水位	项目地下水 流向上游
GW2	二期污水处理厂下游		项目地下水 流向下游
GW3	炉渣厂 4#地下水监测井		项目地下水 流向上游
GW4	炉渣厂 1#地下水监测井		厂址内
GW5	渗滤液池下游		厂址内
GW6	洗车区下游		厂址内



图 5.2-5 本项目地下水环境质量管理监测点位示意图

5.2.5.2 监测时间与频次

评价期内进行一次监测，取样一次，取样时须至少抽取 3 倍井管体积的水后再取样，取样深度在距地下水面 1m 以内。监测时应调查取样井深度、测定取样井点坐标（经纬度）、井内水位埋深、取样深度，取样时拍照，其他按照《地下

水环境监测技术规范》的要求执行。

5.2.5.3 采样及分析方法

地下水水质样品采集按照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等要求进行，各地下水水质因子分析方法如下。

表 5.2-21 地下水水质分析及检出限

监测项目	分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
pH	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ1147-2020	/	便携式多参数分析仪/DZB-712F
浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》 HJ 1075-2019	0.3 NTU	便携式浊度计/WZB-175
氨氮	《水质 氨氮的测定纳式试剂分光光度法》HJ535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计/UV-6100
挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ503-2009 方法 1 萃取分光光度法	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计/UV-6100
氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》 GB/T7484-1987	0.05mg/L（最低检出浓度）	多参数分析仪/DZS-708
总硬度（以CaCO ₃ 计）	《地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》DZ/T 0064.15-2021	3.0 mg/L（最低检出浓度）	滴定管/50mL
溶解性总固体	《地下水水质分析方法第 9 部分：溶解性固体总量的测定重量法》 DZ/T0064.9-2021	/	电子天平/FA2104B
氰化物	《水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法》HJ 823-2017	0.001 mg/L	全自动流动注射分析仪/FIA-6000+
钾离子	《水质可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定离子色谱法》 HJ812-2016	0.02mg/L	离子色谱仪/883BasicICplus
钠离子		0.02mg/L	
钙离子		0.03mg/L	
镁离子		0.02mg/L	
氯化物	《水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法》HJ84-2016	0.007mg/L	离子色谱仪/883Basic IC plus
硫酸盐		0.018mg/L	
硝酸盐		0.016mg/L	
亚硝酸盐		0.016mg/L	
碳酸根	《地下水水质检验方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法》 DZ/T0064.49-2021	5mg/L（最低检出浓度）	滴定管/50mL
碳酸氢根	《地下水水质检验方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法》 DZ/T0064.49-2021	5mg/L（最低检出浓度）	滴定管/50mL
六价铬	《水质六价铬的测定流动注射-二苯碳酰二肼光度法》HJ908-2017	0.001mg/L	全自动流动注射分析仪/FIA-6000+

监测项目	分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计/AFS-9700
砷		0.4μg/L	
锑		0.3μg/L	
镉	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	0.05μg/L	电感耦合等离子体质谱仪/NexIon350X
铅		0.09μg/L	
镍		0.06μg/L	
铜		0.08μg/L	
锌		0.67μg/L	
钡		0.20μg/L	
铁		0.82μg/L	
锰		0.12μg/L	
耗氧量（高锰酸盐指数）	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.68-2021	0.4~4.0 mg/L（测定浓度范围）	滴定管/50mL
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	/	生化培养箱/SPX-150BIII

5.2.5.4 评价方法

采用《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求的标准指数法进行评价。采用标准指数法进行评价，标准指数 >1 ，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

(1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i ——第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L；

(2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})} \text{ 当 } pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \text{ 当 } pH \geq 7.0$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su} ——水质标准中规定的 pH 的上限值；

pH_{sd} ——水质标准中规定的 pH 的下限值。

5.2.5.5 监测结果与评价

地下水水位环境质量现状监测结果和地下水水质环境质量现状监测结果及评价标准指数见下表。

表 5.2-22 本项目地下水水位监测结果

监测点位置	采样时间	水位 监测结果（单位：m）						
		井口标高	水位标高	地面标高	井深（井底到井口的距离）	地面到井口距离	水位埋深（水面到地面距离）	水面到井底距离
GW1	1 月 16 日	-0.226	-8.676	-0.226	11.0	0	8.45	2.55
GW2		0.163	-1.977	-0.077	11.24	0.24	1.90	9.10
GW3		-0.311	-1.511	-0.511	8.20	0.20	1.00	7.00
GW4		-0.668	-3.268	-0.868	11.20	0.20	2.40	8.60
GW5		0.621	-0.959	0.521	10.10	0.10	1.48	8.52
GW6		-0.092	-3.202	-0.192	9.65	0.10	3.01	6.54
备注：1.地面标高为井口标高减去地面到井口距离所得的值； 2.水位标高为地面标高减去水位埋深所得的值； 3.水位埋深为水面到地面距离，井深为井底到井口距离。								

表 5.2-23 地下水水质环境质量现状监测结果（单位：mg/L，除 pH 及注明者外）

监测项目	IV标准	V 标准	监测结果								
			GW1			GW2			GW3		
采样时间	1 月 16 日		监测值	标准指数	达标判定	监测值	标准指数	达标判定	监测值	标准指数	达标判定
pH（无量纲）	5.5~6.5, 8.5~9.0	<5.5, >9	7.2	/	满足IV类水	7.9	/	满足IV类水	7.5	/	满足IV类水
浊度（NTU）	≤10	>10	204	20.40	满足 V 类水	95	9.50	满足 V 类水	124	12.40	满足 V 类水
耗氧量 （高锰酸盐指数）	≤10.0	>10.0	25.3	2.53	满足 V 类水	19.2	1.92	满足 V 类水	26.4	2.64	满足 V 类水
氨氮	<1.50	>1.5	56.5	37.67	满足 V 类水	18.2	12.13	满足 V 类水	68.0	45.33	满足 V 类水
挥发酚	<0.01	>0.01	0.0003L	/	满足IV类水	0.0003L	/	满足IV类水	0.0003L	/	满足IV类水
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤650	≥650	1.50×10 ³	2.31	满足 V 类水	209	0.32	满足IV类水	2.47×10 ³	3.80	满足 V 类水
溶解性总固体	≤2000	≥2000	1.15×10 ⁴	5.75	满足 V 类水	1.91×10 ³	0.96	满足IV类水	1.23×10 ⁴	6.15	满足 V 类水
氰化物	<0.1	>0.1	0.001L	/	满足IV类水	0.003	/	满足IV类水	0.001L	/	满足IV类水
氟化物	<2.0	>2.0	0.51	0.26	满足IV类水	0.66	0.33	满足IV类水	0.45	0.23	满足IV类水
钾离子	无标准	无标准	148	/	/	332	/	/	146	/	/
钠离子	≤400	>400	3.65×10 ³	9.13	满足 V 类水	984	2.46	满足 V 类水	4.12×10 ³	10.30	满足 V 类水
钙离子	无标准	无标准	255	/	/	266	/	/	186	/	/
镁离子	无标准	无标准	498	/	/	4.22	/	/	531	/	/
氯离子	≤350	>350	6.12×10 ³	17.49	满足 V 类水	1.68×10 ³	4.80	满足 V 类水	1.04×10 ⁴	29.71	满足 V 类水

监测项目	Ⅳ标准	Ⅴ 标准	监测结果								
			GW1			GW2			GW3		
采样时间	1 月 16 日		监测值	标准指数	达标判定	监测值	标准指数	达标判定	监测值	标准指数	达标判定
硫酸根离子	≤30.0	>30.0	9.80	0.33	满足Ⅳ类水	470	15.67	满足Ⅴ类水	158	5.27	满足Ⅴ类水
硝酸盐（以 N 计）	≤30.0	>30.0	0.197	0.01	满足Ⅳ类水	11.3	0.38	满足Ⅳ类水	7.10	0.24	满足Ⅳ类水
亚硝酸盐（以 N 计）	≤4.80	>4.80	1.55	0.32	满足Ⅳ类水	7.70	1.60	满足Ⅴ类水	23.8	4.96	满足Ⅴ类水
碳酸根	无标准	无标准	NDL	/	/	12	/	/	90	/	/
碳酸氢根	无标准	无标准	3.05×10 ³	/	/	190	/	/	2.52×10 ³	/	/
六价铬	≤0.10	>0.1	0.001L	/	满足Ⅳ类水	0.006	0.06	满足Ⅳ类水	0.005	0.05	满足Ⅳ类水
汞（μg/L）	≤2	>2	0.62	0.31	满足Ⅳ类水	0.48	0.24	满足Ⅳ类水	0.82	0.41	满足Ⅳ类水
硒（μg/L）	≤100	>100	0.4L	/	满足Ⅳ类水	0.4L	/	满足Ⅳ类水	0.4L	/	满足Ⅳ类水
砷（μg/L）	≤50	>50	17.2	0.34	满足Ⅳ类水	7.3	0.15	满足Ⅳ类水	8.9	0.18	满足Ⅳ类水
镉（μg/L）	≤10	>10	0.27	0.03	满足Ⅳ类水	0.17	0.02	满足Ⅳ类水	0.33	0.03	满足Ⅳ类水
铅（μg/L）	≤100	>100	3.20	0.03	满足Ⅳ类水	2.15	0.02	满足Ⅳ类水	1.67	0.02	满足Ⅳ类水
镍（μg/L）	≤100	>100	5.16	0.05	满足Ⅳ类水	13.4	0.13	满足Ⅳ类水	3.44	0.03	满足Ⅳ类水
铜（μg/L）	≤1500	>1500	6.29	0.004	满足Ⅳ类水	3.44	0.002	满足Ⅳ类水	5.71	0.004	满足Ⅳ类水
锌（μg/L）	≤5000	>5000	36.0	0.01	满足Ⅳ类水	18.8	0.004	满足Ⅳ类水	19.8	0.004	满足Ⅳ类水

监测项目	IV标准	V 标准	监测结果								
			GW1			GW2			GW3		
采样时间	1 月 16 日		监测值	标准指数	达标判定	监测值	标准指数	达标判定	监测值	标准指数	达标判定
钡（μg/L）	≤4000	>4000	170	0.04	满足IV类水	126	0.03	满足IV类水	149	0.04	满足IV类水
锰（μg/L）	≤1500	>1500	1.33×10 ³	0.89	满足IV类水	21.8	0.01	满足IV类水	1.23×10 ³	0.82	满足IV类水
铁（μg/L）	≤2000	>2000	9.86×10 ³	4.93	满足 V 类水	160	0.08	满足IV类水	2.08×10 ³	1.04	满足 V 类水
细菌总数（个/mL）	≤1000	>1000	2.5×10 ²	0.25	满足IV类水	2.4×10 ²	0.24	满足IV类水	2.5×10 ²	0.25	满足IV类水
总大肠菌群（MPN/L）	≤1000	≥1000	70	0.07	满足IV类水	90	0.09	满足IV类水	90	0.09	满足IV类水

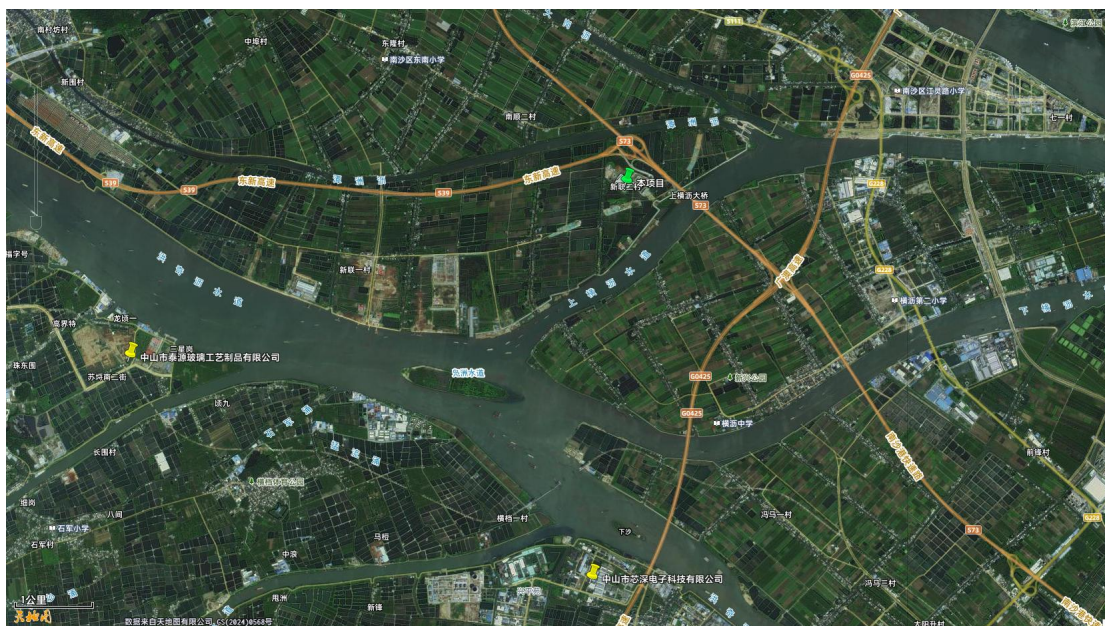
备注：1.“检出限+L”表示监测结果低于方法检出限；

2.“NDL”表示监测结果低于方法最低检出浓度（测定下限）或浓度范围的最小值。

5.3 区域污染源调查

已批在建项目主要为:

2.中山市泰源玻璃工艺制品有限公司生产烤箱面板、灶具面板、冰箱面板吸油烟机面版、饮水机面板迁建项目（中（黄）环建表〔2025〕0018号），该项目主要从事玻璃面板的生产，年产烤箱面板 30 万件、灶具面板 50 万件、冰箱面板 30 万件、空调面板 10 万件、吸油烟机面板 10 万件、饮水机面板 100 万件。



6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响评价

本项目无施工期。

6.2 环境空气影响预测与评价

6.2.1 气象资料及统计分析

距离本项目最近的地面气象站为番禺站，站点类型为一般站。本次评价采用番禺气象站近 20 年（2004-2022）气候统计资料及 2022 年连续一年逐日、逐次的常规气象观测资料，该气象站与本项目距离为 24 公里，该气象站坐标为东经 113.32 度，北纬 22.93 度，海拔 12 米。

6.2.2 背景气候统计资料

6.2.2.1 气象概况

本项目位于广州市南沙区，地处南亚热带海洋性季风气候带内，多年平均气温为 23.23°C；多年平均降水量 1770.31mm；主导风向为北风。

表 6.2-1 番禺气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		23.23		
累年极端最高气温（℃）		37.96	2017-08-22	39.7
累年极端最低气温（℃）		4.5	2005-1-1	2.2
多年平均气压（hPa）		1010.42		
多年平均水汽压（hPa）		22.41		
多年平均相对湿度(%)		74.67		
多年平均降雨量（mm）		1770.31	2006-6-9	220.6
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.15		
	多年平均雷暴日数（d）	71.45		
	多年平均冰雹日数（d）	0.2		
	多年平均大风日数（d）	2.35		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		19.86	2003-9-3	24.8（N）
多年平均风速（m/s）		1.95		
多年主导风向、风向频率(%)		N14		

6.2.2.2 气象站风观测数据统计

1.月平均风速

根据番禺气象观测站 20 年（2003—2022 年）全年气象统计资料，可统计得

到项目所在地区各月地面风风速变化特征及各季小时风速变化特征，具体结果详见下表。

表 6.2-2 番禺气象站累年各月平均风速统计（单位 m/s）（2003—2022 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.97	1.91	1.96	1.98	2.06	2	2.11	1.91	1.89	1.92	1.87	1.94

2.风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.2-1 所示，项目所在地以 N 为主风向，占到全年 14%左右。

表 6.2-3 番禺气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
频率	14	7.12	5.69	3.94	3.72	3.97	12.23	9.16
S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
7.6	3.27	2.85	1.42	1.51	2.19	6.67	9.16	5.75



全年, 静风5.75%

图 6.2-1 番禺风向玫瑰图（静风频率 5.75%）

番禺气象站月风向频率统计见下表。

表 6.2-4 番禺气象站月风向频率统计（单位%）

风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	18.75	9.36	6.54	3.88	3.3	2.37	7.27	5.08	4.85	1.61	1.63	0.73	1.12	2.67	10.24	13.92	6.95
02	16.11	7.56	5.35	2.9	3.51	3.53	11.95	8.89	5.76	2.09	1.91	0.86	1.09	2.51	8.31	10.65	7.25
03	12.73	7.21	6.36	3.85	3.58	4.7	15.61	10.29	6.65	2.36	1.84	0.95	1.13	1.75	6.37	7.98	7.07
04	10.83	5.09	5.39	3.48	3.61	4.29	18.18	12.94	8.34	3.06	2.19	0.98	1.19	1.75	5.27	6.56	7.1
05	9.24	4.16	5.21	3.47	4.07	5.01	17.2	13.74	10.28	3.95	3.24	1.43	1.37	1.44	4.11	5.18	7.25
06	7.71	2.87	4.14	3.14	3.78	4.78	17.02	13.79	12.96	5.84	4.35	1.87	1.23	1.31	4	3.96	7.54
07	7.52	2.97	4.1	3.89	4.57	4.9	15.53	12.62	11.02	5.33	4.88	2.73	2.05	1.76	4.58	4.32	7.49
08	9.64	3.61	4.77	4.64	4.91	4.86	12.55	9.83	9.17	4.83	4.71	2.49	2.3	2.56	5.89	6.32	7.3
09	12.78	6.86	6.46	4.65	4.86	4.53	10.65	7.97	6.5	3.04	3	1.67	1.9	2.93	6.9	8.2	7.36
10	19.88	11.99	7.91	4.56	3.64	2.37	7.59	5.44	5.23	1.64	1.67	0.64	0.79	1.55	7.54	11.07	6.78
11	19.1	10.3	7.26	4	3.1	2.32	7.89	5.54	4.71	1.51	1.42	0.61	0.86	2.06	8.77	13.37	7.37
12	22.92	11.8	6.9	3.29	2.63	1.53	5.99	3.9	3.97	1.32	1.33	0.46	0.77	2.2	9.02	15.15	7.18

3.月平均气温

多年平均气温为 23.23℃，历史极端最高气温为 39.7℃，极端最低气温为 2.2℃。多年各月平均气温变化情况见下表。

表 6.2-5 番禺气象站累年各月平均气温统计（单位℃）（2003—2022 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	14.6	16.52	19.28	23.11	26.65	28.55	29.68	29.36	28.56	25.39	21.22	15.99

6.2.3 区域气象资料调查与分析

根据番禺气象站 2022 年气象资料，对 2022 年逐日地面常规观测资料进行分析，结果如下：

6.2.3.1 温度

番禺气象站 2022 年月平均气温变化情况见表 6.2-6 及图 6.2-2，年平均气温为 23.31℃，7 月份平均气温最高（30.37℃），2 月份平均气温最低（12.78℃）。

表 6.2-6 番禺气象站 2022 年平均月变化表（℃）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	16.76	12.78	21.83	23.41	24.72	27.88	30.37	28.85	29.88	26.02	22.53	14.23

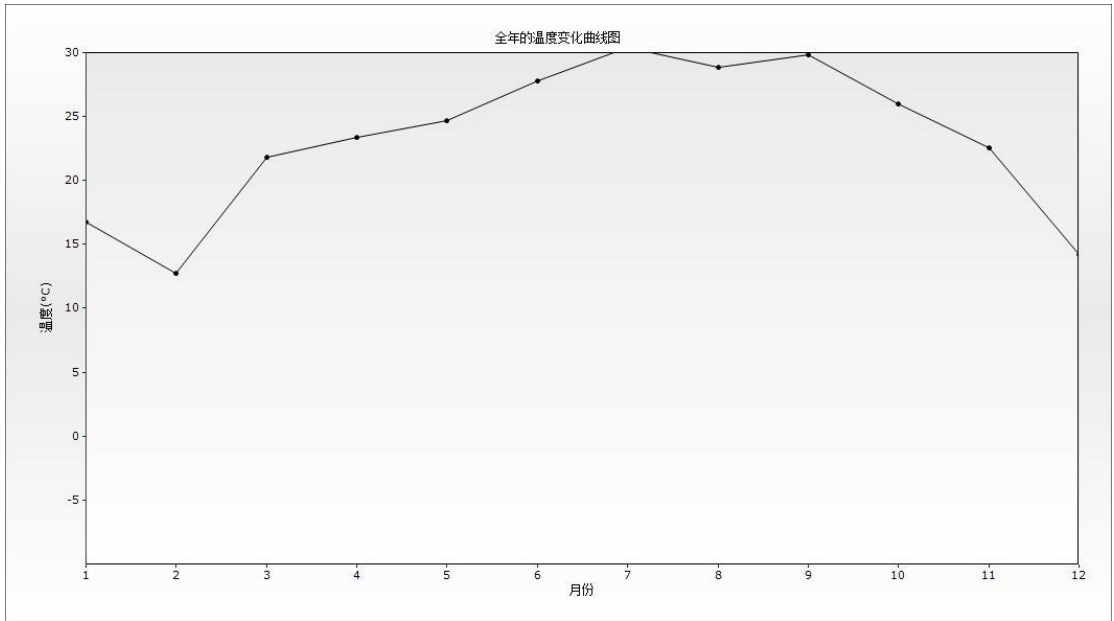


图 6.2-2 番禺区气象站年平均温度月变化图

6.2.3.2 风速

番禺气象站 2022 年平均风速随月份的变化情况见下表，年平均风速变化曲线见下图。由表和图可见：番禺气象站 2022 年 12 月份平均风速最大，为 2.72m/s；11 月份平均风速最小，为 1.86m/s，各月平均风速呈波状分布。

表 6.2-7 月平均风速

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.86	2.3	2.03	2.21	2.01	2.17	2.41	2.22	2.2	2.62	1.89	2.72

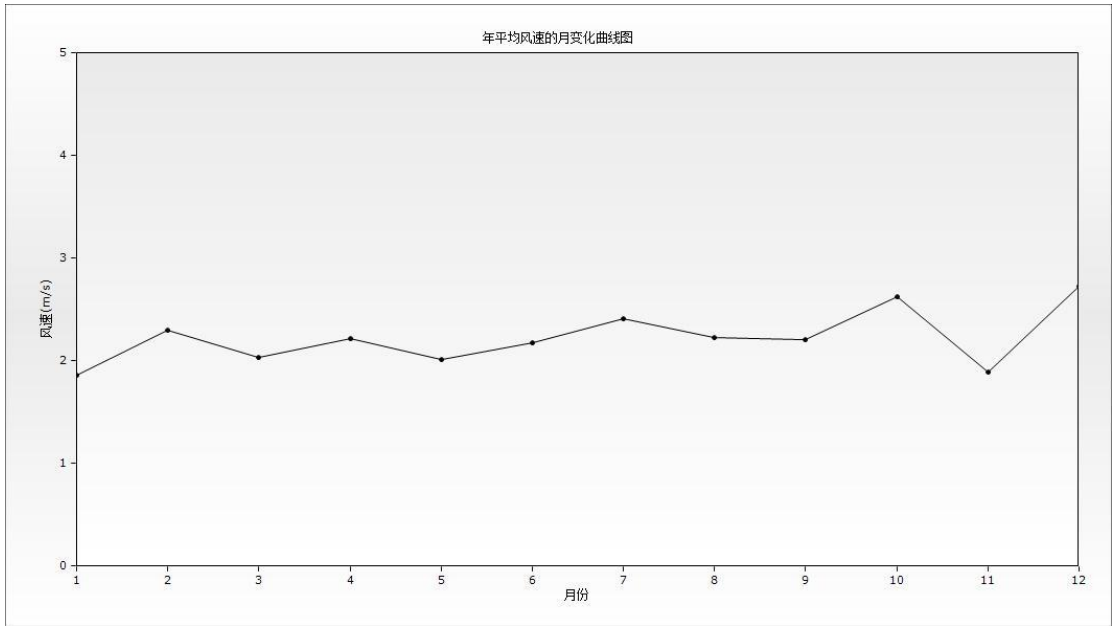


图 6.2-3 番禺气象站 2022 年平均风速月变化

番禺气象站 2022 年季小时平均风速日变化情况见下表。季小时平均风速日

变化曲线见下图。

表 6.2-8 季小时平均风速的日变化

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.05	1.92	1.96	1.94	1.78	1.82	1.72	1.79	2.01	2.04	2.14	2.20
夏季	2.17	2.02	2.05	2.04	1.91	1.89	1.88	1.95	2.04	2.09	2.29	2.51
秋季	2.03	2.02	2.00	1.89	2.04	2.01	2.05	2.18	2.35	2.45	2.39	2.39
冬季	2.22	2.21	2.24	2.31	2.37	2.40	2.30	2.11	2.34	2.30	2.48	2.39
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.23	2.23	2.11	2.23	2.24	2.12	2.20	2.31	2.33	2.25	2.25	2.11
夏季	2.39	2.53	2.49	2.57	2.54	2.56	2.60	2.64	2.32	2.37	2.32	2.24
秋季	2.38	2.55	2.42	2.53	2.46	2.46	2.33	2.35	2.27	2.14	2.08	2.04
冬季	2.36	2.41	2.27	2.26	2.25	2.27	2.32	2.29	2.24	2.20	2.21	2.22

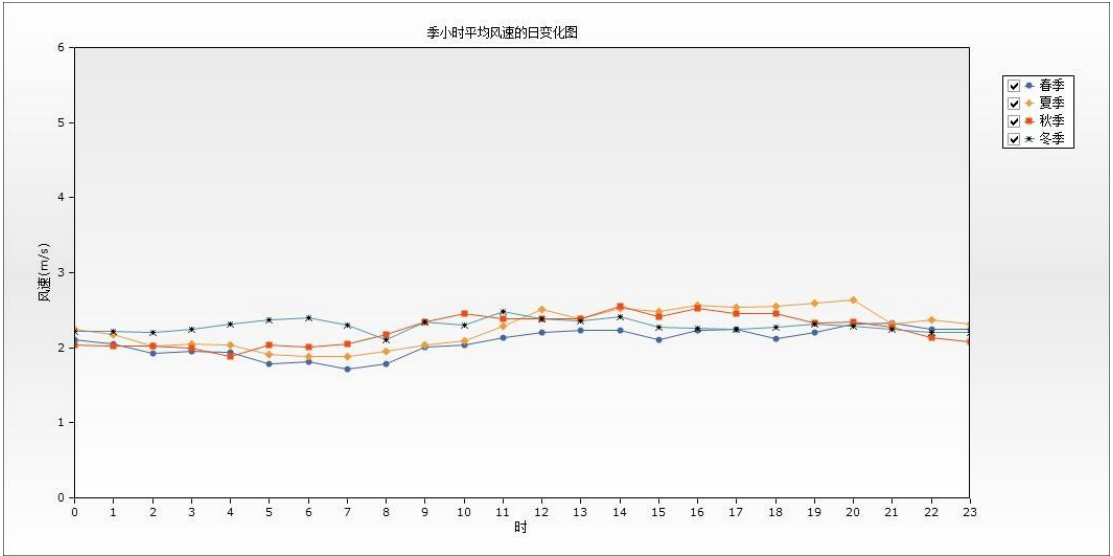


图 6.2-4 番禺气象站 2022 年季小时平均风速的日变化图

6.2.3.3 风向和风频

1.风频统计量

项目所在地 2022 年主导风向为北风（N），年均风频为 15.07%，静风频率占 0.39%；冬季主导风向为北风（N），风向频率为 28.56%，静风频率占 0.37%；夏季主导风向为东南（SE），风向频率为 18.66%，静风频率占 0.32%。年均风频月变化见表 6.2-9，年均风频的季变化及年均风频见表 6.2-10。

表 6.2-9 番禺气象站 2022 年平均风频月变化表

风频 (%) 月 份 \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	22.04	9.01	8.74	8.06	9.95	4.3	4.3	3.63	2.02	0.81	0.67	0.13	1.75	4.84	5.91	13.31	0.54
二月	29.46	6.25	3.42	2.83	5.36	3.72	4.32	1.79	0	0	0	0.3	2.68	9.08	8.04	22.17	0.6
三月	6.99	2.55	4.57	6.18	6.99	11.16	19.62	14.78	6.59	2.28	1.75	1.21	3.36	2.96	2.82	6.05	0.13
四月	12.78	5.69	4.58	3.75	5.42	8.33	20.14	16.25	5	0.97	1.67	1.25	1.94	2.78	3.47	5.56	0.42
五月	8.6	5.24	7.53	7.26	10.08	9.54	18.28	12.9	6.72	1.75	1.21	1.61	1.75	1.48	1.61	4.17	0.27
六月	0.42	0.69	1.11	2.08	4.58	14.72	22.92	23.06	11.39	5.28	4.44	2.78	4.17	0.97	0.42	0.56	0.42
七月	0.27	0.4	0.94	2.42	8.87	9.68	20.83	17.74	9.14	3.49	4.7	8.6	8.6	2.55	0.94	0.67	0.13
八月	3.09	1.75	2.15	5.38	28.23	13.17	12.37	7.26	2.55	1.08	2.55	4.17	8.33	3.36	2.55	1.61	0.4
九月	13.75	6.39	6.53	6.81	12.92	8.47	7.08	6.67	1.11	0.97	1.67	3.33	6.11	7.64	3.61	6.25	0.69
十月	32.12	9.68	6.85	4.44	9.95	6.32	7.39	7.8	2.69	0.81	0.67	0.54	1.08	0.54	1.21	7.8	0.13
十一月	17.92	10.42	13.47	6.67	9.17	5.14	8.47	6.53	2.92	0.97	0.42	1.25	3.33	2.64	2.5	7.22	0.97
十二月	34.27	25.4	13.98	5.38	7.93	2.96	1.34	0.67	0.54	0	0	0.13	0.13	0	0.81	6.45	0
全年	15.07	6.97	6.18	5.13	10.01	8.15	12.29	9.95	4.25	1.54	1.66	2.12	3.61	3.18	2.79	6.71	0.39

表 6.2-10 年平均风频的季变化及年均风频统计表

风频 (%) 月 份 \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	9.42	4.48	5.57	5.75	7.52	9.69	19.34	14.63	6.11	1.68	1.54	1.36	2.36	2.4	2.63	5.25	0.27
夏季	1.27	0.95	1.4	3.31	13.99	12.5	18.66	15.94	7.65	3.26	3.89	5.21	7.07	2.31	1.31	0.95	0.32
秋季	21.38	8.84	8.93	5.95	10.67	6.64	7.65	7.01	2.24	0.92	0.92	1.69	3.48	3.57	2.43	7.1	0.6
冬季	28.56	13.8	8.89	5.51	7.82	3.66	3.29	2.04	0.88	0.28	0.23	0.19	1.48	4.49	4.81	13.7	0.37

2.风玫瑰

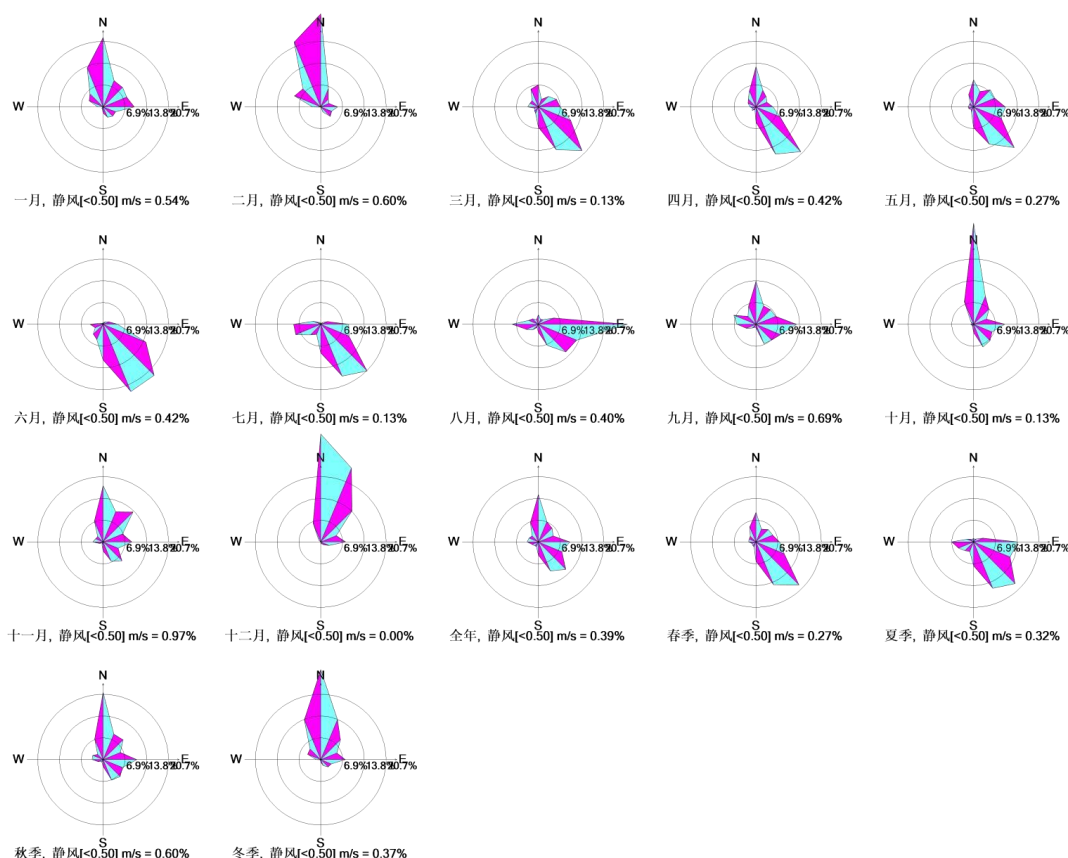


图 6.2-5 番禺气象站 2022 年各月、季及年平均风频玫瑰图

6.2.4 模型选择

本次大气评价等级为一级，因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足拟建项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据番禺气象站 2022 年的气象统计结果：番禺气象站 2022 年出现风速 $<0.5\text{m/s}$ 的持续时间未超过 72h。且近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率未超过 35%。另根据现场调查，拟建项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

根据以上模型比选，本次采用 EIAProA2018（Ver2.7.576 版本）对本项目进行进一步预测。EIProA2018 为大气环评专业辅助系统（Professional Assistant System Special for Air）的简称，适应 2018 版新导则，采用 AERSCREEN/AERMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核。软件分为基础数据、AERSCREEN 模型、AERMOD 模型、风险模型、其他模型和工具程序。

6.2.5 模型影响预测基础数据

6.2.5.1 基准年

本次大气预测影响评价的基准年为 2022 年。

6.2.5.2 气象数据

本次地面气象数据选用距离本项目厂址约 24km，地形地貌及海拔与本项目基本一致，气象站代码为 59481，经纬度为 113.3E，22.9N。

表 6.2-11 番禺气象站数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
		E	N				
番禺站	59481	113.36°	22.96°	24km	12	2022	风向、风速、总云量、低云量和干球温度

高空气象数据采用 WRF 模拟生成。高空气象数据时间为 2022 年全年，模拟网格点距离项目所在地直线距离约 24km。

表 6.2-12 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
E	N				
113.36°	22.96°	约 24km	2022	气压、离地高度、干球温度	WRF

6.2.5.3 地形数据

本次评价地形数据采用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。地形数据范围为 srtm59-08。

项目区域地形图如下：

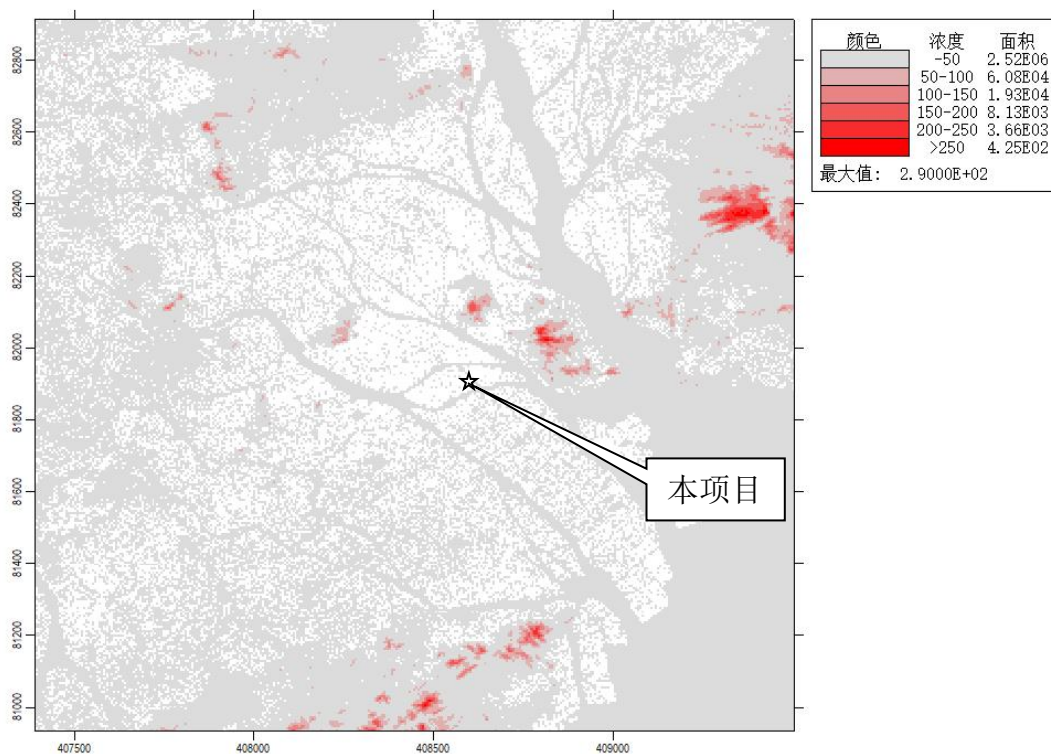


图 6.2-6 本项目区域地形图

6.2.6 模型主要参数

6.2.6.1 预测范围

本次营运期预测范围以项目的一期焚烧炉排气筒集束烟囱为中心定义为(0, 0)进行全球定位(113.46196E, 22.76152N), 以正东方向为 X 轴正方向, 正北方向为 Y 轴正方向。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B 中 B.6.3.3 网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置, 左下角坐标(-11771, -11517), 右上角坐标边(16125, 11291), 预测范围覆盖评价范围, 距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m, 5-15km 的网格间距不超过 250m。

厂界范围: 以全厂厂界及炉渣综合处理厂厂界线为去曲线点, 设置间距为 50m 的预测范围。

大气环境防护距离预测范围: 本次评价对以厂址为中心, 外延 1.5km×1.5km 范围的矩形设置 50m×50m 的网格, 计算各污染物厂界外短期贡献浓度超标情况。

6.2.6.2 计算点

本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点, 包括项目南沙区项目周边敏感点, 距离项目较近的横沥镇和大岗镇以及万顷沙镇等, 考虑到项目评价范围内包括佛山市顺德区和中山市, 本次评价将中山市三角镇、中山市阜沙镇、顺德区五沙村纳入敏感点。

表 6.2-13 主要环境空气质量敏感点一览表

序号	敏感点名称	坐标/m		地面高程/m	环境功能区	相对厂界距离/m	相对厂址方位
		X	Y				
1	福耕街	333	-1205	-1.93	二类区	ESS	940
2	八倾围	-1122	712	-2.64		WN	940
3	前进村一街	1231	-283	0		ESE	830
4	五倾围	-30	1391	-0.95		N	1200
5	沙头西街	-758	-1836	0		WSS	1490
6	六倾围	-2068	906	-0.94		WN	2000
7	中窖西街	770	1949	-2.05		NE	1700
8	十二倾围	-1680	1658	-4.86		WN	2000
9	大元村一街	2153	8	0		E	2100
10	庙贝农场	1837	1318	-4.17		NE	2250
11	大窖东街	-491	2119	-2.03		N	1800
12	安生围	-2747	-647	-2.11		WWS	2280
13	南顺一村	-2335	1513	-2.99		WWN	2480
14	宜安围	-1243	2774	-3.88		WNN	2800
15	横沥小学	1110	-3000	-2.78		SSE	3000
16	隆生大围	-3014	1391	-1.31		WN	3100
17	祥围	-2723	2168	-1.3		WN	2920
18	庙南村	2395	2143	-2.3		NE	2700
19	庙清村	1231	2726	-1.01		NNE	3400
20	庙南小学	2711	1707	-4.03		ENE	3500
21	义沙村	3244	105	-3.22		E	3400
22	草围	-3718	882	-3.53		WWN	3600
23	义沙小学	3754	-889	-1.61		ESE	3900
24	钟份围	2226	-3510	-3.91		SE	3800
25	大澳围	2589	-2879	-2.92		SE	4400
26	庙贝村	-1947	3454	-1.48		NW	4225
27	上大隆	-3984	251	-2.26		W	3566
28	大隆围	-3912	8	-2		W	4056
29	沙尾围	-176	4497	-2.58		SSW	3703
30	南沙区第三人民医院	2565	-2297	-4.86		SW	3360
31	南沙区横沥镇	1862	-2612	0		SE	3200
32	横沥镇冯马小学	2565	-4553	-2.66		SE	5300
33	广州外国语学校	5209	2726	-2.58		NE	6200
34	麒麟小学	2444	5953	-4.43		NE	6800
35	麒麟中学	2759	6268	-4.24		NE	6900
36	南沙区灵山医院	-4882	5467	-1		WN	7300
37	南沙区第六人民医院	-5707	5079	5.46		WN	7600
38	灵山中学	-4955	5759	-1.88		WN	7700
39	南沙区大岗镇	-5998	4691	4.25		WN	7800
40	广州外国语学校附属学校	7441	1755	-1.97		ENE	8100

41	南沙区黄阁镇	4287	7190	10.6		NE	8700
42	黄阁中学	4312	7966	-3.5		NE	9200
43	嘉安小学	6980	-5888	-2.24		SE	9400
44	珠江小学	7295	-5524	-3.92		ESE	9470
45	侨兴小学	8144	-3995	-3		ESE	9580
46	南沙区中医医院	8290	-4869	1.15		SE	9900
47	广州市中天职业学校	7320	-6227	5.32		SE	100000
48	南沙区珠江街	7586	-6009	2.68		SE	10100
49	万沙倾小学	7877	-5038	-2.6		ESE	10140
50	珠江中学	7950	-5693	2.94		SE	10260
51	万沙倾中学	8387	-5232	-3.4		ESE	10280
52	广州市南沙区妇幼保健院	10109	-1156	12.6		ESE	10600
53	南沙区窝头医院	-685	10320	-0.25		N	10750
54	南沙区南沙街	9794	4497	16.3		NE	11260
55	南沙区万顷沙镇	9721	-9066	-0.31		SE	14100
56	十八罗汉森林公园	-5416	2532	1.4		WN	5690
57	中山市三角镇	-4494	-8338	2		WS	9900
58	中山市阜沙镇	-10971	-8726	5.34		WS	15100
59	顺德区五沙村	-7866	5176	0.49		WS	9490

6.2.6.3 地面特征参数

预测气象不对地面分扇区；地面时间周期与筛选气象一致，见下表。

表 6.2-14 地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	冬季（12、1、2月）	0.18	0.4	0.05
2	0~360	春季（3、4、5月）	0.14	0.2	0.03
3	0~360	夏季（6、7、8月）	0.2	0.3	0.2
4	0~360	秋季（9、10、11月）	0.18	0.4	0.05

6.2.6.4 建筑物下洗

如果烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案（GEP）烟囱高度时，且位于 GEP 的 5L 影响区域时，则要考虑建筑物下洗的情况。本项目焚烧炉烟囱高度为 90m，主厂房高度为 57.3m，根据 GEP 烟囱高度计算公式：

$$\text{GEP 烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中：H——从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m。

L——建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

表 6.2-15 GEP 烟囱高度计算结果

烟囱名称	烟囱高	GEPPrel im烟囱 高	GEPEq n1烟囱 高	GE P BH	GEP PB W	烟囱一 建筑高 程差	GEP烟囱 高发生风 流向	影响到 源的层 数
一期焚烧炉 排气筒集束	90	143.25	143.25	57.3 0	98.8 7	0.00	45.25	1

烟囱								
二期焚烧炉 排气筒集束 烟囱	90	144.25	144.25	57.3 0	98.8 7	-1.00	225.25	1

根据计算结果，本次评价需要考虑建筑物下洗。

6.2.6.5 背景浓度

本次评价在评价范围内收集了评价范围内南沙街监测站点 2022 年逐日监测数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和 CO 背景浓度采用南沙街监测站点 2022 年一年的监测数据，计算叠加后的污染物浓度，其他特征因子 Hg、Pb、Cd、HCl、H₂S、NH₃、二噁英采用本次补充监测数据。

表 6.2-16 南沙街站基本污染物环境空气质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
南沙街 E113.575501 N22.784689	SO ₂	98%位数日平均质量浓度	150	11	达标
		年平均浓度	60	6	达标
	NO ₂	98%位数日平均质量浓度	80	69	达标
		年平均浓度	40	27	达标
	PM ₁₀	95%位数日平均质量浓度	150	83	达标
		年平均浓度	70	39	达标
	PM _{2.5}	95%位数日平均质量浓度	75	52	达标
		年平均浓度	35	21	达标
	CO (mg/m^3)	95%位数日平均质量浓度	4	0.765	达标
	O ₃	90%位数8h平均质量浓度	160	221	超标

6.2.7 预测因子及评级等级

本项目为生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及一般固体废物项目，根据前文工程分析和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.2 中表明预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，结合各因子的等标排放量以及受关注程度，本报告选取 PM_{2.5}（经布袋除尘后排放的颗粒物）、PM₁₀、SO₂、NO_x、氯化氢、汞、镉、铅、砷、锰及其化合物、CO、二噁英作为预测计算因子。

根据表 2.3-7 估算模式预测结果，本项目营运期大气影响评价等级为一级。

6.2.8 污染源清单

6.2.8.1 本项目大气污染源排放清单

表 6.2-17 项目污染源的点源参数表

点源	排气筒情况				底部中心坐标 (m)		排气筒底部 海拔 (m)	年排放 小时数 (h)	排放工 况	污染物	正常排放速率/ (kg/h)
	风量 (m³/h)	高度 (m)	内径 (m)	烟温(°C)	X	Y					
一期焚烧 炉排气筒 集束烟囱 (DA001、 DA002、 DA003)	459784	90	3.81	150	0	0	-4	8000	正常工 况	SO ₂	13.179
										NO _x	44.83
										PM ₁₀	0.536
										PM _{2.5}	0.445
										HCl	7.102
										Hg	0.001
										Cd	0.0000375
										Pb	0.000865
										As	0.000846
										Mn	0.00162
										CO	2.673
二期焚烧 炉排气筒 集束烟囱 (DA012、 DA013、 DA014、 DA015)	688420	90	5.2	150	-194	-233	-4	8000	正常工 况	二噁英	1.83ugTEQ/h
										SO ₂	7.281
										NO _x	33.211
										PM ₁₀	0.391
										PM _{2.5}	0.325
										HCl	0.937
										Hg	0.003
										Cd	0.0000244
										Pb	0.00095
										As	0.00016
										Mn	0.00062
										CO	0.253

点源	排气筒情况				底部中心坐标 (m)		排气筒底部 海拔 (m)	年排放 小时数 (h)	排放工 况	污染物	正常排放速率/ (kg/h)
	风量 (m³/h)	高度 (m)	内径 (m)	烟温(°C)	X	Y					
DA008 (炉渣厂废气处理排气口)	40000	15	1.0	25	-343	-300	-1	8000	正常工 况	PM _{2.5}	1.636

表 6.2-18 项目无组织污染物面源排放参数一览表

面源	面积各顶点坐标		面源海拔 (m)	面源有效排 放高度 (m)	年排放小时 数	排放工况	污染物	排放速率 (t/a)
	X	Y						
一期熟石灰粉装卸	-50	-148	-4	5	8760	正常工况	PM _{2.5}	0.008
	-62	-159						
	-57	-164						
	-42	-153						
二期熟石灰粉装卸	-95	-187	-4	5	8760	正常工况	PM _{2.5}	0.01
	-105	-198						
	-94	-203						
	-85	-197						
一期硅基复合吸附剂装卸	-13	-73	-1	5	8760	正常工况	PM _{2.5}	0.001
	-19	-80						
	-9	-85						
	-3	-79						
二期硅基复合吸附剂装卸	-95	-187	-4	5	8760	正常工况	PM _{2.5}	0.001
	-105	-198						
	-94	-203						
	-85	-197						
炉渣综合处理厂堆场	-330	-206	-3	5	8760	正常工况	PM ₁₀	0.022
	-331	-229						

面源	面积各顶点坐标		面源海拔 (m)	面源有效排 放高度 (m)	年排放小时 数	排放工况	污染物	排放速率 (t/a)
	X	Y						
	-306	-228						
	-306	-208						

6.2.8.2 现有项目“以新带老”污染源

本项目的实施，将会替代部分现有项目一期工程和二期工程的污染源，“以新带老”污染源以现有项目折算满产排放量计算，具体见下表。

表 6.2-19 现有项目“以新带老”污染源（点源）

点源	排气筒情况				底部中心坐标 (m)		排气筒底部 海拔 (m)	年排放 小时数 (h)	排放工 况	污染物	正常排放速率/ (kg/h)
	风量 (m³/h)	高度(m)	内径(m)	烟温(°C)	X	Y					
一期焚烧 炉排气筒 集束烟囱 (DA001、 DA002、 DA003)	303246	90	3.81	150	0	0	-4	4890	正常工 况	SO ₂	13.201
										NO _x	45.709
										PM ₁₀	0.557
										PM _{2.5}	0.462
										HCl	9.646
										Hg	0.001
										Cd	0.0000375
										Pb	0.000865
										As	0.000846
										Mn	0.00162
										CO	2.674
二期焚烧 炉排气筒 集束烟囱 (DA012、	443911	90	5.2	150	-194	-233	-4	7557	正常工 况	二噁英	1.830ugTEQ/h
										SO ₂	7.100
										NO _x	33.764
										PM ₁₀	0.412
										PM _{2.5}	0.342
										HCl	1.230

点源	排气筒情况				底部中心坐标 (m)		排气筒底部 海拔 (m)	年排放 小时数 (h)	排放工 况	污染物	正常排放速率/ (kg/h)
	风量 (m³/h)	高度(m)	内径(m)	烟温(°C)	X	Y					
DA013、 DA014、 DA015)										Hg	0.003
										Cd	0.0000244
										Pb	0.00095
										As	0.00016
										Mn	0.00062
										CO	0.254
										二噁英	0.812ugTEQ/h
DA008	40000	15	1.0	25	-343	-300	-1	8000	正常工 况	PM _{2.5}	1.636

表 6.2-20 现有项目“以新带老”污染源（面源）

面源	面积各顶点坐标		面源海拔 (m)	面源有效排 放高度 (m)	年排放小时 数	排放工况	污染物	排放速率 (t/a)
	X	Y						
一期熟石灰粉装卸	-50	-148	-4	5	8760	正常工况	PM _{2.5}	0.008
	-62	-159						
	-57	-164						
	-42	-153						
二期熟石灰粉装卸	-95	-187	-4	5	8760	正常工况	PM _{2.5}	0.01
	-105	-198						
	-94	-203						
	-85	-197						
一期硅基复合吸附剂装卸	-13	-73	-1	5	8760	正常工况	PM _{2.5}	0.001
	-19	-80						
	-9	-85						
	-3	-79						
二期硅基复合吸附剂装卸	-95	-187	-4	5	8760	正常工况	PM _{2.5}	0.001
	-105	-198						

面源	面积各顶点坐标		面源海拔 (m)	面源有效排 放高度 (m)	年排放小时 数	排放工况	污染物	排放速率 (t/a)
	X	Y						
炉渣综合处理厂堆场	-94	-203						
	-85	-197						
	-330	-206	-3	5	8760	正常工况	PM ₁₀	0.022
	-331	-229						
	-306	-228						
	-306	-208						

6.2.8.3 周边在建拟建污染源

本项目大气评价范围内其他在建、拟建排放同类污染物的各企业见下表所示。

表 6.2-21 项目周边在建拟建污染源点源参数表

项目	点源	排气筒情况				底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		风量 (m³/h)	高度 (m)	内径 (m)	烟温 (°C)	X	Y					
中山市芯深电子科技有限公司生产定型布和植绒布扩建项目	G1	52000	42	1.2	80	-470	-5156	-3	7920	正常工况	PM _{2.5}	0.373
	G2	72000	42	1.4	80	-450	-5163	-3	7920	正常工况	PM _{2.5}	0.497
	G3	18000	15	0.7	80	-408	-5095	-11	7920	正常工况	PM _{2.5}	0.124
	G4	52000	15	1.2	80	-492	-5094	-18	7920	正常工况	PM _{2.5}	0.373
	G5	12000	15	0.4	80	-489	-5055	-26	7920	正常工况	PM _{2.5}	0.002

表 6.2-22 项目周边在建拟建污染源面源参数表

面源	面积各顶点坐标		面源海拔高度 (m)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y						
中山市芯深电子科技有限公司生产定型布和植绒布扩建项目	-549	-5142	-13	6.5	7920	正常工况	TSP	0.369
	-466	-5025						
	-373	-5079						
	-430	-5171						
	-553	-5144						

6.2.9 预测方案及评价内容

项目所在区域属于不达标区，评价范围为环境空气质量二类区，根据广州市2022年环境质量公报，2022年南沙区超标因子为O₃，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表5预测内容和评价要求，本次按照不达标区预测要求进行。根据计算，本项目SO₂和NO_x的排放量788.01t/a>500t/a，二次污染评价因子为PM_{2.5}，二次PM_{2.5}的计算采用模型推荐的系数法。SO₂前体物转化比率取0.58，NO₂前体物转化比率取0.44。

根据《大气环境影响评价技术导则》（HJ 2.2-2018）的要求，主要预测方案包括如下：

表 6.2-23 本项目营运期预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	NO ₂ 、SO ₂ 、氯化氢、CO 的 1 小时平均质量浓度； PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、氯化氢、CO 的 24 小时平均质量浓度； PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、二噁英、镉、汞、铅、砷、锰及其化合物的年平均质量浓度	最大浓度占标率
	新增污染源—“以新带老”污染源—区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	NO ₂ 、SO ₂ 、氯化氢、CO 的 1 小时平均质量浓度； PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、氯化氢、CO 的 24 小时平均质量浓度； PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、二噁英、镉、汞、铅、砷、锰及其化合物的年平均质量浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、氯化氢、CO、二噁英、镉、汞、铅、砷、锰及其化合物的 1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源—“以新带老”污染源+项目全厂现有工程污染源	正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、氯化氢、CO、二噁英、镉、汞、铅、砷、锰及其化合物、硫化氢、氨、TVOC	大气环境防护距离

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
			的 1h 平均质量浓度	

6.2.10 预测结果

6.2.10.1 正常工况各污染物贡献值预测结果

1、PM₁₀

表 6.2-24 正常工况下 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表 (单位: mg/m³)

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率 (%)	达标分析
1	福耕街	日平均	1.85E-04	221016	1.50E-01	0.12	达标
2	八倾围	日平均	1.67E-04	220720	1.50E-01	0.11	达标
3	前进村一街	日平均	1.01E-04	220912	1.50E-01	0.07	达标
4	五倾围	日平均	6.01E-05	220617	1.50E-01	0.04	达标
5	沙头西街	日平均	1.53E-04	221211	1.50E-01	0.1	达标
6	六倾围	日平均	1.09E-04	220320	1.50E-01	0.07	达标
7	中窖西街	日平均	1.57E-05	220421	1.50E-01	0.01	达标
8	十二倾围	日平均	1.02E-04	220428	1.50E-01	0.07	达标
9	大元村一街	日平均	4.55E-05	220823	1.50E-01	0.03	达标
10	庙贝农场	日平均	2.10E-05	220910	1.50E-01	0.01	达标
11	大窖东街	日平均	7.32E-05	220518	1.50E-01	0.05	达标
12	安生围	日平均	9.43E-05	220106	1.50E-01	0.06	达标
13	南顺一村	日平均	8.98E-05	220720	1.50E-01	0.06	达标
14	宜安围	日平均	6.86E-05	220705	1.50E-01	0.05	达标
15	横沥小学	日平均	9.21E-05	220119	1.50E-01	0.06	达标
16	隆生大围	日平均	6.36E-05	220608	1.50E-01	0.04	达标
17	祥围	日平均	5.89E-05	220531	1.50E-01	0.04	达标
18	庙南村	日平均	1.27E-05	220421	1.50E-01	0.01	达标
19	庙清村	日平均	1.30E-05	220421	1.50E-01	0.01	达标
20	庙南小学	日平均	2.57E-05	220910	1.50E-01	0.02	达标
21	义沙村	日平均	3.30E-05	220823	1.50E-01	0.02	达标
22	草围	日平均	6.23E-05	220320	1.50E-01	0.04	达标
23	义沙小学	日平均	3.73E-05	220912	1.50E-01	0.02	达标
24	钟份围	日平均	4.46E-05	220129	1.50E-01	0.03	达标
25	大澳围	日平均	3.76E-05	220302	1.50E-01	0.03	达标
26	庙贝村	日平均	5.68E-05	220410	1.50E-01	0.04	达标
27	上大隆	日平均	5.94E-05	220218	1.50E-01	0.04	达标
28	大隆围	日平均	8.01E-05	220218	1.50E-01	0.05	达标
29	沙尾围	日平均	1.86E-05	220412	1.50E-01	0.01	达标
30	南沙区第三人民医院	日平均	3.62E-05	220212	1.50E-01	0.02	达标
31	南沙区横沥镇	日平均	3.49E-05	220102	1.50E-01	0.02	达标
32	横沥镇冯马小学	日平均	5.52E-05	220129	1.50E-01	0.04	达标
33	广州外国语学校	日平均	1.95E-05	220729	1.50E-01	0.01	达标
34	麒麟小学	日平均	1.19E-05	220314	1.50E-01	0.01	达标
35	麒麟中学	日平均	1.12E-05	220314	1.50E-01	0.01	达标
36	南沙区灵山医院	日平均	3.17E-05	220228	1.50E-01	0.02	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
37	南沙区第六人民医院	日平均	2.65E-05	221127	1.50E-01	0.02	达标
38	灵山中学	日平均	3.36E-05	220228	1.50E-01	0.02	达标
39	南沙区大岗镇	日平均	2.60E-05	220531	1.50E-01	0.02	达标
40	广州外国语学校附属学校	日平均	1.17E-05	220917	1.50E-01	0.01	达标
41	南沙区黄阁镇	日平均	5.97E-06	220314	1.50E-01	0	达标
42	黄阁中学	日平均	6.72E-06	220314	1.50E-01	0	达标
43	嘉安小学	日平均	1.31E-05	220212	1.50E-01	0.01	达标
44	珠江小学	日平均	1.42E-05	220212	1.50E-01	0.01	达标
45	侨兴小学	日平均	3.10E-05	220211	1.50E-01	0.02	达标
46	南沙区中医医院	日平均	1.92E-05	220211	1.50E-01	0.01	达标
47	广州市中天职业学校	日平均	1.24E-05	220212	1.50E-01	0.01	达标
48	南沙区珠江街	日平均	1.22E-05	220212	1.50E-01	0.01	达标
49	万沙倾小学	日平均	2.69E-05	220211	1.50E-01	0.02	达标
50	珠江中学	日平均	1.75E-05	220211	1.50E-01	0.01	达标
51	万沙倾中学	日平均	2.26E-05	220211	1.50E-01	0.02	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	日平均	1.15E-05	220226	1.50E-01	0.01	达标
53	南沙区窝头医院	日平均	7.86E-06	220519	1.50E-01	0.01	达标
54	南沙区南沙街	日平均	6.93E-06	220413	1.50E-01	0	达标
55	南沙区万顷沙镇	日平均	7.97E-06	220212	1.50E-01	0.01	达标
56	十八罗汉森林公园	日平均	3.07E-05	220217	1.50E-01	0.02	达标
57	中山市三角镇	日平均	1.97E-05	220112	1.50E-01	0.01	达标
58	中山市阜沙镇	日平均	1.28E-05	221103	1.50E-01	0.01	达标
59	顺德区五沙村	日平均	1.82E-05	220320	1.50E-01	0.01	达标
60	网格	日平均	6.81E-04	220713	1.50E-01	0.45	达标
1	福耕街	年平均	2.19E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
2	八倾围	年平均	2.43E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
3	前进村一街	年平均	7.18E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
4	五倾围	年平均	6.36E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
5	沙头西街	年平均	1.34E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
6	六倾围	年平均	1.22E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
7	中窖西街	年平均	2.19E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
8	十二倾围	年平均	1.55E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
9	大元村一街	年平均	3.98E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
10	庙贝农场	年平均	2.27E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
11	大窖东街	年平均	7.61E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
12	安生围	年平均	8.85E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
13	南顺一村	年平均	1.09E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
14	宜安围	年平均	1.07E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
15	横沥小学	年平均	8.62E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
16	隆生大围	年平均	8.08E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
17	祥围	年平均	8.95E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
18	庙南村	年平均	1.48E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
19	庙清村	年平均	1.57E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
20	庙南小学	年平均	1.95E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
21	义沙村	年平均	2.73E-06	平均值	7.00E-02	0	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
22	草围	年平均	5.94E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
23	义沙小学	年平均	2.56E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
24	钟份围	年平均	3.72E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
25	大澳围	年平均	2.94E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
26	庙贝村	年平均	9.54E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
27	上大隆	年平均	5.58E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
28	大隆围	年平均	5.84E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
29	沙尾围	年平均	2.12E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
30	南沙区第三人民医院	年平均	2.81E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
31	南沙区横沥镇	年平均	3.87E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
32	横沥镇冯马小学	年平均	3.63E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
33	广州外国语学校	年平均	1.22E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
34	麒麟小学	年平均	8.30E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
35	麒麟中学	年平均	7.80E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
36	南沙区灵山医院	年平均	4.17E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
37	南沙区第六人民医院	年平均	3.40E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
38	灵山中学	年平均	3.94E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
39	南沙区大岗镇	年平均	3.47E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
40	广州外国语学校附属学校	年平均	1.01E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
41	南沙区黄阁镇	年平均	6.10E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
42	黄阁中学	年平均	5.80E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
43	嘉安小学	年平均	9.90E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
44	珠江小学	年平均	1.07E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
45	侨兴小学	年平均	1.11E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
46	南沙区中医医院	年平均	1.02E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
47	广州市中天职业学校	年平均	9.20E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
48	南沙区珠江街	年平均	9.60E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
49	万沙倾小学	年平均	1.06E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
50	珠江中学	年平均	9.90E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
51	万沙倾中学	年平均	9.80E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	年平均	8.70E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
53	南沙区窝头医院	年平均	8.60E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
54	南沙区南沙街	年平均	6.20E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
55	南沙区万顷沙镇	年平均	5.90E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
56	十八罗汉森林公园	年平均	4.10E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
57	中山市三角镇	年平均	1.97E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
58	中山市阜沙镇	年平均	1.03E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
59	顺德区五沙村	年平均	2.44E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
60	网格	年平均	1.74E-04	平均值	7.00E-02	0.25	达标

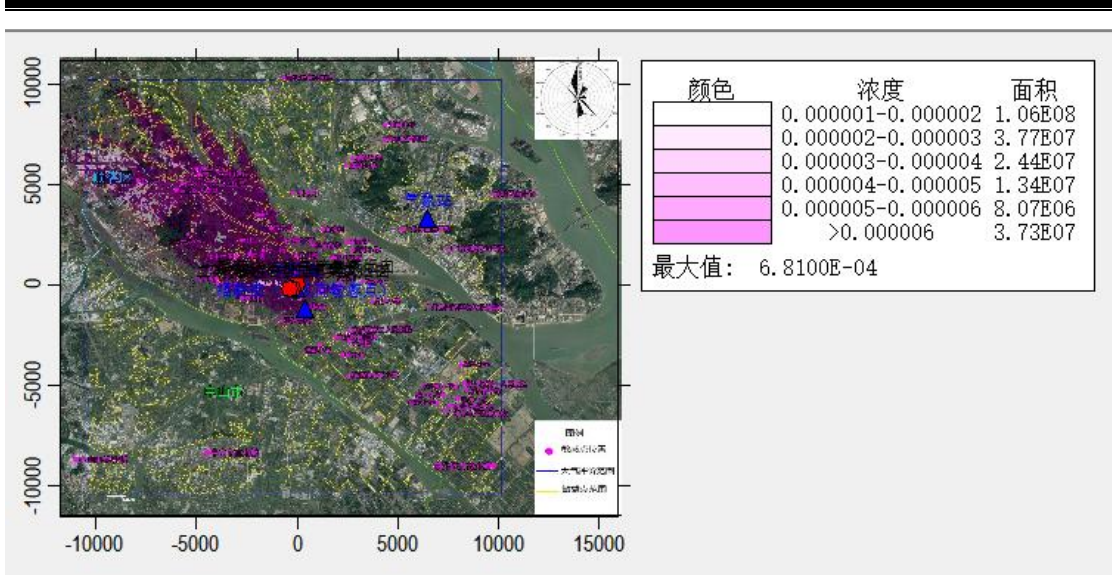


图 6.2-7 正常工况下 PM₁₀ 日均值平均浓度贡献值分布图 (单位: mg/m³)

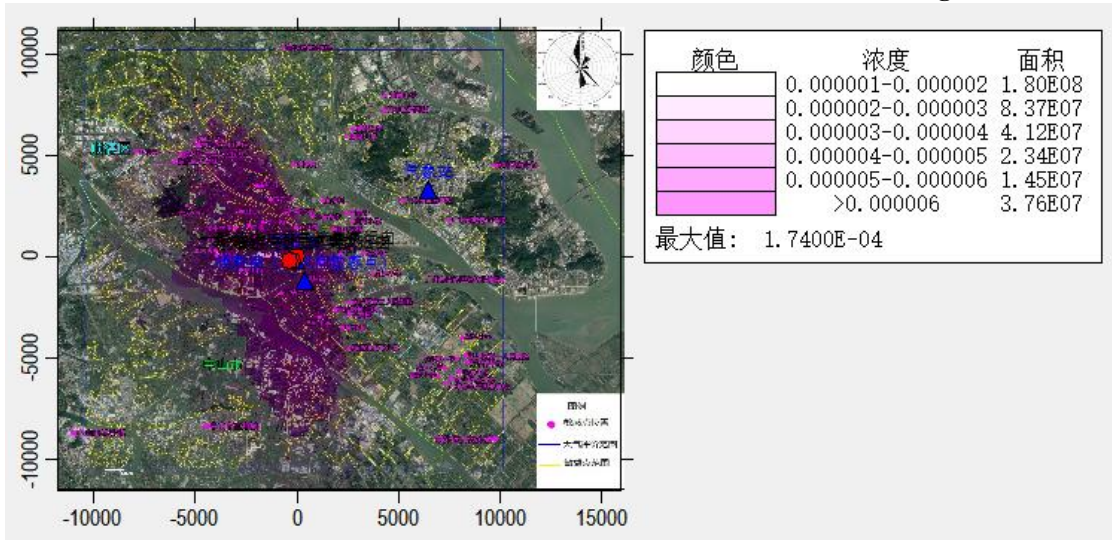


图 6.2-8 正常工况下 PM₁₀ 年平均浓度贡献值分布图 (单位: mg/m³)

2、PM_{2.5}

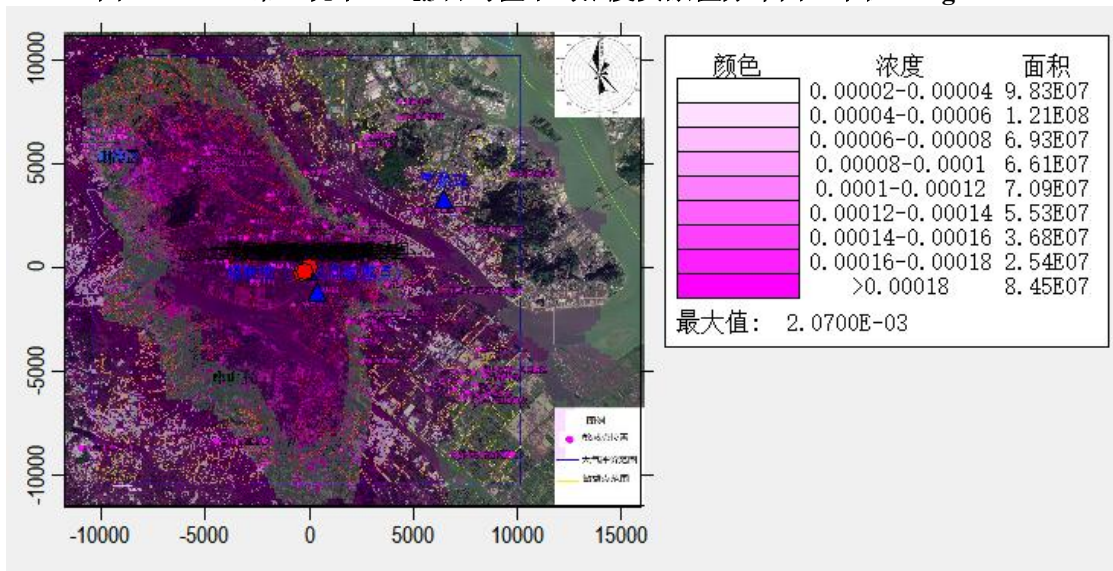
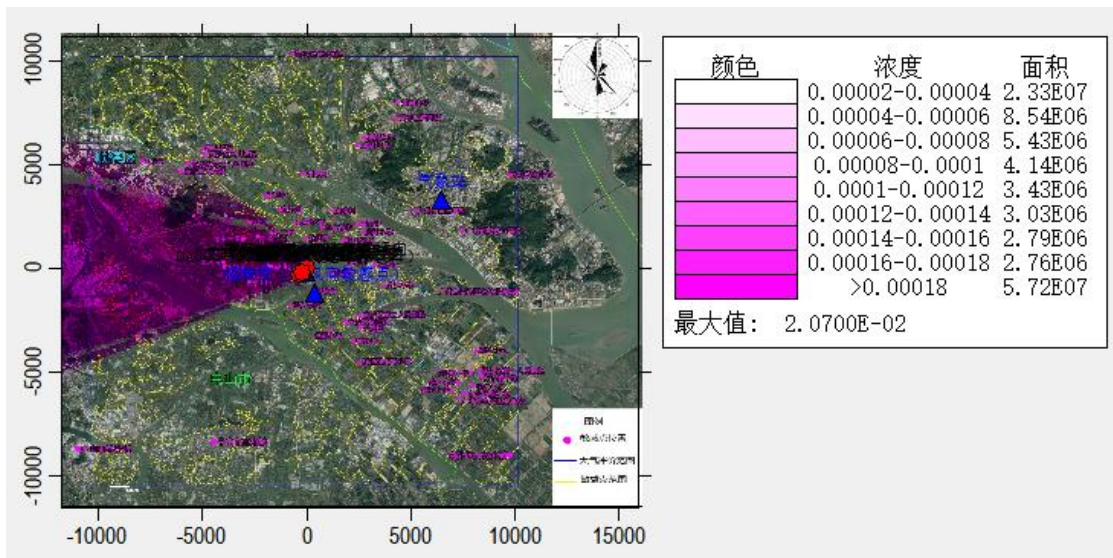
表 6.2-25 正常工况下 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果表 (单位: mg/m³)

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率 (%)	达标分析
1	福耕街	日平均	4.07E-03	220903	7.50E-02	5.42	达标
2	八倾围	日平均	5.65E-03	220611	7.50E-02	7.54	达标
3	前进村一街	日平均	4.59E-03	220823	7.50E-02	6.11	达标
4	五倾围	日平均	4.07E-03	220717	7.50E-02	5.42	达标
5	沙头西街	日平均	2.73E-03	220906	7.50E-02	3.64	达标
6	六倾围	日平均	4.62E-03	220601	7.50E-02	6.16	达标
7	中窖西街	日平均	2.56E-03	220624	7.50E-02	3.42	达标
8	十二倾围	日平均	3.55E-03	220611	7.50E-02	4.73	达标
9	大元村一街	日平均	4.43E-03	220823	7.50E-02	5.9	达标
10	庙贝农场	日平均	2.27E-03	220624	7.50E-02	3.03	达标
11	大窖东街	日平均	2.20E-03	220715	7.50E-02	2.93	达标
12	安生围	日平均	4.29E-03	220819	7.50E-02	5.71	达标
13	南顺一村	日平均	3.72E-03	220610	7.50E-02	4.96	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
14	宜安围	日平均	2.07E-03	220925	7.50E-02	2.76	达标
15	横沥小学	日平均	1.80E-03	220222	7.50E-02	2.4	达标
16	隆生大围	日平均	3.15E-03	221006	7.50E-02	4.19	达标
17	祥围	日平均	3.83E-03	220510	7.50E-02	5.11	达标
18	庙南村	日平均	1.66E-03	220917	7.50E-02	2.21	达标
19	庙清村	日平均	1.87E-03	220624	7.50E-02	2.49	达标
20	庙南小学	日平均	2.30E-03	220910	7.50E-02	3.07	达标
21	义沙村	日平均	2.85E-03	220823	7.50E-02	3.79	达标
22	草围	日平均	3.19E-03	220527	7.50E-02	4.25	达标
23	义沙小学	日平均	1.80E-03	221110	7.50E-02	2.39	达标
24	钟份围	日平均	1.15E-03	220903	7.50E-02	1.53	达标
25	大澳围	日平均	1.38E-03	221022	7.50E-02	1.84	达标
26	庙贝村	日平均	2.71E-03	221129	7.50E-02	3.61	达标
27	上大隆	日平均	2.55E-03	220929	7.50E-02	3.4	达标
28	大隆围	日平均	2.05E-03	220806	7.50E-02	2.73	达标
29	沙尾围	日平均	1.20E-03	221022	7.50E-02	1.6	达标
30	南沙区第三人民医院	日平均	1.34E-03	220914	7.50E-02	1.78	达标
31	南沙区横沥镇	日平均	2.01E-03	220430	7.50E-02	2.68	达标
32	横沥镇冯马小学	日平均	1.20E-03	220909	7.50E-02	1.6	达标
33	广州外国语学校	日平均	1.49E-03	220910	7.50E-02	1.98	达标
34	麒麟小学	日平均	6.66E-04	220314	7.50E-02	0.89	达标
35	麒麟中学	日平均	6.23E-04	220624	7.50E-02	0.83	达标
36	南沙区灵山医院	日平均	1.71E-03	220510	7.50E-02	2.28	达标
37	南沙区第六人民医院	日平均	1.92E-03	220510	7.50E-02	2.55	达标
38	灵山中学	日平均	1.73E-03	220510	7.50E-02	2.31	达标
39	南沙区大岗镇	日平均	1.54E-03	221127	7.50E-02	2.05	达标
40	广州外国语学校附属学校	日平均	1.03E-03	221117	7.50E-02	1.37	达标
41	南沙区黄阁镇	日平均	4.58E-04	220412	7.50E-02	0.61	达标
42	黄阁中学	日平均	4.56E-04	220624	7.50E-02	0.61	达标
43	嘉安小学	日平均	6.12E-04	220212	7.50E-02	0.82	达标
44	珠江小学	日平均	6.68E-04	220212	7.50E-02	0.89	达标
45	侨兴小学	日平均	1.12E-03	220211	7.50E-02	1.5	达标
46	南沙区中医医院	日平均	6.97E-04	220211	7.50E-02	0.93	达标
47	广州市中天职业学校	日平均	5.76E-04	220212	7.50E-02	0.77	达标
48	南沙区珠江街	日平均	6.37E-04	220212	7.50E-02	0.85	达标
49	万沙倾小学	日平均	7.14E-04	220212	7.50E-02	0.95	达标
50	珠江中学	日平均	6.34E-04	220211	7.50E-02	0.85	达标
51	万沙倾中学	日平均	6.91E-04	220212	7.50E-02	0.92	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	日平均	8.00E-04	221110	7.50E-02	1.07	达标
53	南沙区窝头医院	日平均	5.74E-04	220512	7.50E-02	0.77	达标
54	南沙区南沙街	日平均	9.41E-04	220520	7.50E-02	1.25	达标
55	南沙区万顷沙镇	日平均	9.18E-04	221109	7.50E-02	1.22	达标
56	十八罗汉森林公园	日平均	1.70E-03	220427	7.50E-02	2.27	达标
57	中山市三角镇	日平均	8.64E-04	221008	7.50E-02	1.15	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
58	中山市阜沙镇	日平均	6.86E-04	221103	7.50E-02	0.92	达标
59	顺德区五沙村	日平均	1.45E-03	220920	7.50E-02	1.94	达标
60	网格	日平均	2.07E-02	220810	7.50E-02	27.6	达标
1	福耕街	年平均	3.21E-04	平均值	3.50E-02	0.92	达标
2	八倾围	年平均	9.75E-04	平均值	3.50E-02	2.79	达标
3	前进村一街	年平均	2.83E-04	平均值	3.50E-02	0.81	达标
4	五倾围	年平均	2.37E-04	平均值	3.50E-02	0.68	达标
5	沙头西街	年平均	3.70E-04	平均值	3.50E-02	1.06	达标
6	六倾围	年平均	6.60E-04	平均值	3.50E-02	1.89	达标
7	中窖西街	年平均	1.56E-04	平均值	3.50E-02	0.45	达标
8	十二倾围	年平均	6.36E-04	平均值	3.50E-02	1.82	达标
9	大元村一街	年平均	2.10E-04	平均值	3.50E-02	0.6	达标
10	庙贝农场	年平均	1.70E-04	平均值	3.50E-02	0.49	达标
11	大窖东街	年平均	2.53E-04	平均值	3.50E-02	0.72	达标
12	安生围	年平均	3.70E-04	平均值	3.50E-02	1.06	达标
13	南顺一村	年平均	5.70E-04	平均值	3.50E-02	1.63	达标
14	宜安围	年平均	3.20E-04	平均值	3.50E-02	0.91	达标
15	横沥小学	年平均	2.19E-04	平均值	3.50E-02	0.63	达标
16	隆生大围	年平均	4.73E-04	平均值	3.50E-02	1.35	达标
17	祥围	年平均	5.00E-04	平均值	3.50E-02	1.43	达标
18	庙南村	年平均	1.26E-04	平均值	3.50E-02	0.36	达标
19	庙清村	年平均	1.21E-04	平均值	3.50E-02	0.35	达标
20	庙南小学	年平均	1.43E-04	平均值	3.50E-02	0.41	达标
21	义沙村	年平均	1.51E-04	平均值	3.50E-02	0.43	达标
22	草围	年平均	3.16E-04	平均值	3.50E-02	0.9	达标
23	义沙小学	年平均	1.40E-04	平均值	3.50E-02	0.4	达标
24	钟份围	年平均	1.34E-04	平均值	3.50E-02	0.38	达标
25	大澳围	年平均	1.24E-04	平均值	3.50E-02	0.35	达标
26	庙贝村	年平均	3.34E-04	平均值	3.50E-02	0.95	达标
27	上大隆	年平均	2.57E-04	平均值	3.50E-02	0.73	达标
28	大隆围	年平均	2.61E-04	平均值	3.50E-02	0.74	达标
29	沙尾围	年平均	1.14E-04	平均值	3.50E-02	0.32	达标
30	南沙区第三人民医院	年平均	1.32E-04	平均值	3.50E-02	0.38	达标
31	南沙区横沥镇	年平均	1.56E-04	平均值	3.50E-02	0.45	达标
32	横沥镇冯马小学	年平均	1.26E-04	平均值	3.50E-02	0.36	达标
33	广州外国语学校	年平均	8.87E-05	平均值	3.50E-02	0.25	达标
34	麒麟小学	年平均	6.09E-05	平均值	3.50E-02	0.17	达标
35	麒麟中学	年平均	5.86E-05	平均值	3.50E-02	0.17	达标
36	南沙区灵山医院	年平均	2.33E-04	平均值	3.50E-02	0.67	达标
37	南沙区第六人民医院	年平均	2.16E-04	平均值	3.50E-02	0.62	达标
38	灵山中学	年平均	2.18E-04	平均值	3.50E-02	0.62	达标
39	南沙区大岗镇	年平均	2.20E-04	平均值	3.50E-02	0.63	达标
40	广州外国语学校附属学校	年平均	6.69E-05	平均值	3.50E-02	0.19	达标
41	南沙区黄阁镇	年平均	4.37E-05	平均值	3.50E-02	0.12	达标
42	黄阁中学	年平均	4.48E-05	平均值	3.50E-02	0.13	达标
43	嘉安小学	年平均	6.37E-05	平均值	3.50E-02	0.18	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
44	珠江小学	年平均	6.19E-05	平均值	3.50E-02	0.18	达标
45	侨兴小学	年平均	6.73E-05	平均值	3.50E-02	0.19	达标
46	南沙区中医医院	年平均	5.81E-05	平均值	3.50E-02	0.17	达标
47	广州市中天职业学校	年平均	5.93E-05	平均值	3.50E-02	0.17	达标
48	南沙区珠江街	年平均	5.99E-05	平均值	3.50E-02	0.17	达标
49	万沙倾小学	年平均	5.97E-05	平均值	3.50E-02	0.17	达标
50	珠江中学	年平均	5.71E-05	平均值	3.50E-02	0.16	达标
51	万沙倾中学	年平均	5.65E-05	平均值	3.50E-02	0.16	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	年平均	5.53E-05	平均值	3.50E-02	0.16	达标
53	南沙区窝头医院	年平均	5.75E-05	平均值	3.50E-02	0.16	达标
54	南沙区南沙街	年平均	4.84E-05	平均值	3.50E-02	0.14	达标
55	南沙区万顷沙镇	年平均	4.42E-05	平均值	3.50E-02	0.13	达标
56	十八罗汉森林公园	年平均	2.56E-04	平均值	3.50E-02	0.73	达标
57	中山市三角镇	年平均	1.07E-04	平均值	3.50E-02	0.31	达标
58	中山市阜沙镇	年平均	7.37E-05	平均值	3.50E-02	0.21	达标
59	顺德区五沙村	年平均	1.72E-04	平均值	3.50E-02	0.49	达标
60	网格	年平均	2.07E-03	平均值	3.50E-02	5.9	达标



3、NO₂

表 6.2-26 正常工况下 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表 (单位: mg/m³)

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率 (%)	达标分析
1	福耕街	小时值	2.43E-02	22101620	2.00E-01	12.15	达标
2	八倾围	小时值	2.50E-02	22081720	2.00E-01	12.49	达标
3	前进村一街	小时值	1.73E-02	22030510	2.00E-01	8.65	达标
4	五倾围	小时值	2.10E-02	22071624	2.00E-01	10.5	达标
5	沙头西街	小时值	3.08E-02	22120105	2.00E-01	15.39	达标
6	六倾围	小时值	2.58E-02	22021704	2.00E-01	12.92	达标
7	中窖西街	小时值	1.42E-02	22051908	2.00E-01	7.1	达标
8	十二倾围	小时值	2.51E-02	22082824	2.00E-01	12.55	达标
9	大元村一街	小时值	2.01E-02	22080306	2.00E-01	10.05	达标
10	庙贝农场	小时值	1.70E-02	22031409	2.00E-01	8.52	达标
11	大窖东街	小时值	2.50E-02	22080122	2.00E-01	12.5	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
12	安生围	小时值	2.52E-02	22080801	2.00E-01	12.61	达标
13	南顺一村	小时值	2.59E-02	22061803	2.00E-01	12.96	达标
14	宜安围	小时值	2.69E-02	22112920	2.00E-01	13.45	达标
15	横沥小学	小时值	2.67E-02	22051404	2.00E-01	13.36	达标
16	隆生大围	小时值	2.47E-02	22031619	2.00E-01	12.34	达标
17	祥围	小时值	2.18E-02	22112021	2.00E-01	10.9	达标
18	庙南村	小时值	1.27E-02	22031409	2.00E-01	6.34	达标
19	庙清村	小时值	1.14E-02	22051908	2.00E-01	5.71	达标
20	庙南小学	小时值	1.59E-02	22080101	2.00E-01	7.94	达标
21	义沙村	小时值	1.66E-02	22072205	2.00E-01	8.29	达标
22	草围	小时值	2.46E-02	22093002	2.00E-01	12.29	达标
23	义沙小学	小时值	1.41E-02	22091502	2.00E-01	7.04	达标
24	钟份围	小时值	2.43E-02	22090504	2.00E-01	12.13	达标
25	大澳围	小时值	2.17E-02	22090302	2.00E-01	10.85	达标
26	庙贝村	小时值	2.50E-02	22092120	2.00E-01	12.48	达标
27	上大隆	小时值	2.61E-02	22080724	2.00E-01	13.07	达标
28	大隆围	小时值	2.51E-02	22082521	2.00E-01	12.57	达标
29	沙尾围	小时值	1.98E-02	22041223	2.00E-01	9.91	达标
30	南沙区第三人民医院	小时值	2.09E-02	22102208	2.00E-01	10.47	达标
31	南沙区横沥镇	小时值	2.02E-02	22033124	2.00E-01	10.12	达标
32	横沥镇冯马小学	小时值	2.71E-02	22012921	2.00E-01	13.55	达标
33	广州外国语学校	小时值	8.80E-03	22030508	2.00E-01	4.4	达标
34	麒麟小学	小时值	1.55E-02	22031408	2.00E-01	7.75	达标
35	麒麟中学	小时值	1.44E-02	22031408	2.00E-01	7.22	达标
36	南沙区灵山医院	小时值	1.66E-02	22022821	2.00E-01	8.29	达标
37	南沙区第六人民医院	小时值	1.32E-02	22031108	2.00E-01	6.62	达标
38	灵山中学	小时值	1.59E-02	22022820	2.00E-01	7.95	达标
39	南沙区大岗镇	小时值	1.24E-02	22052621	2.00E-01	6.19	达标
40	广州外国语学校附属学校	小时值	1.36E-02	22030508	2.00E-01	6.79	达标
41	南沙区黄阁镇	小时值	5.51E-03	22031408	2.00E-01	2.75	达标
42	黄阁中学	小时值	7.65E-03	22031408	2.00E-01	3.83	达标
43	嘉安小学	小时值	1.12E-02	22021209	2.00E-01	5.59	达标
44	珠江小学	小时值	1.39E-02	22021209	2.00E-01	6.95	达标
45	侨兴小学	小时值	1.13E-02	22111008	2.00E-01	5.66	达标
46	南沙区中医医院	小时值	9.98E-03	22111008	2.00E-01	4.99	达标
47	广州市中天职业学校	小时值	1.03E-02	22021209	2.00E-01	5.14	达标
48	南沙区珠江街	小时值	1.26E-02	22021209	2.00E-01	6.32	达标
49	万沙倾小学	小时值	1.24E-02	22020709	2.00E-01	6.18	达标
50	珠江中学	小时值	1.30E-02	22021209	2.00E-01	6.49	达标
51	万沙倾中学	小时值	1.13E-02	22020709	2.00E-01	5.67	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	小时值	6.50E-03	22041108	2.00E-01	3.25	达标
53	南沙区窝头医院	小时值	8.00E-03	22051907	2.00E-01	4	达标
54	南沙区南沙街	小时值	9.15E-03	22030508	2.00E-01	4.58	达标
55	南沙区万顷沙镇	小时值	6.76E-03	22102208	2.00E-01	3.38	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
56	十八罗汉森林公园	小时值	2.26E-02	22100124	2.00E-01	11.29	达标
57	中山市三角镇	小时值	1.05E-02	22012209	2.00E-01	5.26	达标
58	中山市阜沙镇	小时值	6.37E-03	22041008	2.00E-01	3.18	达标
59	顺德区五沙村	小时值	1.22E-02	22032001	2.00E-01	6.08	达标
60	网格	小时值	3.28E-02	22121624	2.00E-01	16.4	达标
1	福耕街	日平均	1.22E-02	221016	8.00E-02	15.3	达标
2	八倾围	日平均	7.35E-03	220720	8.00E-02	9.19	达标
3	前进村一街	日平均	2.73E-03	221110	8.00E-02	3.41	达标
4	五倾围	日平均	4.34E-03	220617	8.00E-02	5.42	达标
5	沙头西街	日平均	9.19E-03	221211	8.00E-02	11.49	达标
6	六倾围	日平均	5.23E-03	220608	8.00E-02	6.54	达标
7	中窖西街	日平均	1.08E-03	220421	8.00E-02	1.36	达标
8	十二倾围	日平均	5.59E-03	220305	8.00E-02	6.99	达标
9	大元村一街	日平均	2.34E-03	220722	8.00E-02	2.92	达标
10	庙贝农场	日平均	1.27E-03	220314	8.00E-02	1.59	达标
11	大窖东街	日平均	3.61E-03	220705	8.00E-02	4.52	达标
12	安生围	日平均	3.90E-03	220630	8.00E-02	4.88	达标
13	南顺一村	日平均	5.38E-03	220720	8.00E-02	6.72	达标
14	宜安围	日平均	5.12E-03	220705	8.00E-02	6.4	达标
15	横沥小学	日平均	5.47E-03	220204	8.00E-02	6.84	达标
16	隆生大围	日平均	4.57E-03	220608	8.00E-02	5.72	达标
17	祥围	日平均	3.55E-03	220528	8.00E-02	4.44	达标
18	庙南村	日平均	9.52E-04	220314	8.00E-02	1.19	达标
19	庙清村	日平均	9.23E-04	220421	8.00E-02	1.15	达标
20	庙南小学	日平均	1.32E-03	220728	8.00E-02	1.65	达标
21	义沙村	日平均	2.04E-03	220722	8.00E-02	2.54	达标
22	草围	日平均	3.11E-03	220320	8.00E-02	3.89	达标
23	义沙小学	日平均	1.93E-03	221110	8.00E-02	2.41	达标
24	钟份围	日平均	3.13E-03	220202	8.00E-02	3.91	达标
25	大澳围	日平均	2.70E-03	220903	8.00E-02	3.38	达标
26	庙贝村	日平均	3.29E-03	221025	8.00E-02	4.12	达标
27	上大隆	日平均	3.06E-03	220929	8.00E-02	3.82	达标
28	大隆围	日平均	3.72E-03	220825	8.00E-02	4.65	达标
29	沙尾围	日平均	1.32E-03	220605	8.00E-02	1.65	达标
30	南沙区第三人民医院	日平均	1.84E-03	220212	8.00E-02	2.31	达标
31	南沙区横沥镇	日平均	2.47E-03	220203	8.00E-02	3.08	达标
32	横沥镇冯马小学	日平均	3.91E-03	220129	8.00E-02	4.89	达标
33	广州外国语学校	日平均	1.39E-03	220729	8.00E-02	1.73	达标
34	麒麟小学	日平均	8.91E-04	220314	8.00E-02	1.11	达标
35	麒麟中学	日平均	8.46E-04	220314	8.00E-02	1.06	达标
36	南沙区灵山医院	日平均	2.25E-03	220228	8.00E-02	2.81	达标
37	南沙区第六人民医院	日平均	1.85E-03	220428	8.00E-02	2.31	达标
38	灵山中学	日平均	2.42E-03	220228	8.00E-02	3.03	达标
39	南沙区大岗镇	日平均	1.82E-03	220531	8.00E-02	2.28	达标
40	广州外国语学校附属学校	日平均	8.38E-04	220917	8.00E-02	1.05	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
41	南沙区黄阁镇	日平均	4.72E-04	220314	8.00E-02	0.59	达标
42	黄阁中学	日平均	5.30E-04	220314	8.00E-02	0.66	达标
43	嘉安小学	日平均	9.61E-04	220212	8.00E-02	1.2	达标
44	珠江小学	日平均	1.02E-03	220212	8.00E-02	1.28	达标
45	侨兴小学	日平均	2.19E-03	220211	8.00E-02	2.74	达标
46	南沙区中医医院	日平均	1.42E-03	220211	8.00E-02	1.77	达标
47	广州市中天职业学校	日平均	9.25E-04	220212	8.00E-02	1.16	达标
48	南沙区珠江街	日平均	8.81E-04	220212	8.00E-02	1.1	达标
49	万沙倾小学	日平均	1.92E-03	220211	8.00E-02	2.4	达标
50	珠江中学	日平均	1.22E-03	220211	8.00E-02	1.52	达标
51	万沙倾中学	日平均	1.63E-03	220211	8.00E-02	2.03	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	日平均	7.04E-04	220211	8.00E-02	0.88	达标
53	南沙区窝头医院	日平均	5.57E-04	220519	8.00E-02	0.7	达标
54	南沙区南沙街	日平均	5.27E-04	220413	8.00E-02	0.66	达标
55	南沙区万顷沙镇	日平均	5.78E-04	220212	8.00E-02	0.72	达标
56	十八罗汉森林公园	日平均	2.23E-03	220217	8.00E-02	2.78	达标
57	中山市三角镇	日平均	1.39E-03	220112	8.00E-02	1.74	达标
58	中山市阜沙镇	日平均	9.73E-04	221103	8.00E-02	1.22	达标
59	顺德区五沙村	日平均	1.35E-03	220320	8.00E-02	1.69	达标
60	网格	日平均	1.49E-02	220702	8.00E-02	18.62	达标
1	福耕街	年平均	9.39E-04	平均值	4.00E-02	2.35	达标
2	八顷围	年平均	9.36E-04	平均值	4.00E-02	2.34	达标
3	前进村一街	年平均	2.69E-04	平均值	4.00E-02	0.67	达标
4	五顷围	年平均	2.86E-04	平均值	4.00E-02	0.72	达标
5	沙头西街	年平均	6.27E-04	平均值	4.00E-02	1.57	达标
6	六顷围	年平均	5.91E-04	平均值	4.00E-02	1.48	达标
7	中窖西街	年平均	1.10E-04	平均值	4.00E-02	0.28	达标
8	十二顷围	年平均	8.04E-04	平均值	4.00E-02	2.01	达标
9	大元村一街	年平均	1.90E-04	平均值	4.00E-02	0.47	达标
10	庙贝农场	年平均	1.11E-04	平均值	4.00E-02	0.28	达标
11	大窖东街	年平均	3.75E-04	平均值	4.00E-02	0.94	达标
12	安生围	年平均	4.78E-04	平均值	4.00E-02	1.2	达标
13	南顺一村	年平均	5.61E-04	平均值	4.00E-02	1.4	达标
14	宜安围	年平均	5.88E-04	平均值	4.00E-02	1.47	达标
15	横沥小学	年平均	5.21E-04	平均值	4.00E-02	1.3	达标
16	隆生大围	年平均	4.58E-04	平均值	4.00E-02	1.14	达标
17	祥围	年平均	5.12E-04	平均值	4.00E-02	1.28	达标
18	庙南村	年平均	7.69E-05	平均值	4.00E-02	0.19	达标
19	庙清村	年平均	8.14E-05	平均值	4.00E-02	0.2	达标
20	庙南小学	年平均	9.99E-05	平均值	4.00E-02	0.25	达标
21	义沙村	年平均	1.47E-04	平均值	4.00E-02	0.37	达标
22	草围	年平均	3.50E-04	平均值	4.00E-02	0.88	达标
23	义沙小学	年平均	1.43E-04	平均值	4.00E-02	0.36	达标
24	钟份围	年平均	2.34E-04	平均值	4.00E-02	0.59	达标
25	大澳围	年平均	1.72E-04	平均值	4.00E-02	0.43	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
26	庙贝村	年平均	5.86E-04	平均值	4.00E-02	1.46	达标
27	上大隆	年平均	3.41E-04	平均值	4.00E-02	0.85	达标
28	大隆围	年平均	3.58E-04	平均值	4.00E-02	0.9	达标
29	沙尾围	年平均	1.25E-04	平均值	4.00E-02	0.31	达标
30	南沙区第三人民医院	年平均	1.55E-04	平均值	4.00E-02	0.39	达标
31	南沙区横沥镇	年平均	2.21E-04	平均值	4.00E-02	0.55	达标
32	横沥镇冯马小学	年平均	2.40E-04	平均值	4.00E-02	0.6	达标
33	广州外国语学校	年平均	7.15E-05	平均值	4.00E-02	0.18	达标
34	麒麟小学	年平均	4.70E-05	平均值	4.00E-02	0.12	达标
35	麒麟中学	年平均	4.39E-05	平均值	4.00E-02	0.11	达标
36	南沙区灵山医院	年平均	2.86E-04	平均值	4.00E-02	0.71	达标
37	南沙区第六人民医院	年平均	2.29E-04	平均值	4.00E-02	0.57	达标
38	灵山中学	年平均	2.70E-04	平均值	4.00E-02	0.67	达标
39	南沙区大岗镇	年平均	2.33E-04	平均值	4.00E-02	0.58	达标
40	广州外国语学校附属学校	年平均	6.26E-05	平均值	4.00E-02	0.16	达标
41	南沙区黄阁镇	年平均	3.47E-05	平均值	4.00E-02	0.09	达标
42	黄阁中学	年平均	3.29E-05	平均值	4.00E-02	0.08	达标
43	嘉安小学	年平均	6.50E-05	平均值	4.00E-02	0.16	达标
44	珠江小学	年平均	7.07E-05	平均值	4.00E-02	0.18	达标
45	侨兴小学	年平均	7.28E-05	平均值	4.00E-02	0.18	达标
46	南沙区中医医院	年平均	6.80E-05	平均值	4.00E-02	0.17	达标
47	广州市中天职业学校	年平均	6.07E-05	平均值	4.00E-02	0.15	达标
48	南沙区珠江街	年平均	6.34E-05	平均值	4.00E-02	0.16	达标
49	万沙倾小学	年平均	7.01E-05	平均值	4.00E-02	0.18	达标
50	珠江中学	年平均	6.60E-05	平均值	4.00E-02	0.17	达标
51	万沙倾中学	年平均	6.52E-05	平均值	4.00E-02	0.16	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	年平均	5.60E-05	平均值	4.00E-02	0.14	达标
53	南沙区窝头医院	年平均	5.51E-05	平均值	4.00E-02	0.14	达标
54	南沙区南沙街	年平均	3.76E-05	平均值	4.00E-02	0.09	达标
55	南沙区万顷沙镇	年平均	4.06E-05	平均值	4.00E-02	0.1	达标
56	十八罗汉森林公园	年平均	2.74E-04	平均值	4.00E-02	0.69	达标
57	中山市三角镇	年平均	1.40E-04	平均值	4.00E-02	0.35	达标
58	中山市阜沙镇	年平均	7.71E-05	平均值	4.00E-02	0.19	达标
59	顺德区五沙村	年平均	1.68E-04	平均值	4.00E-02	0.42	达标
60	网格	年平均	1.39E-03	平均值	4.00E-02	3.48	达标

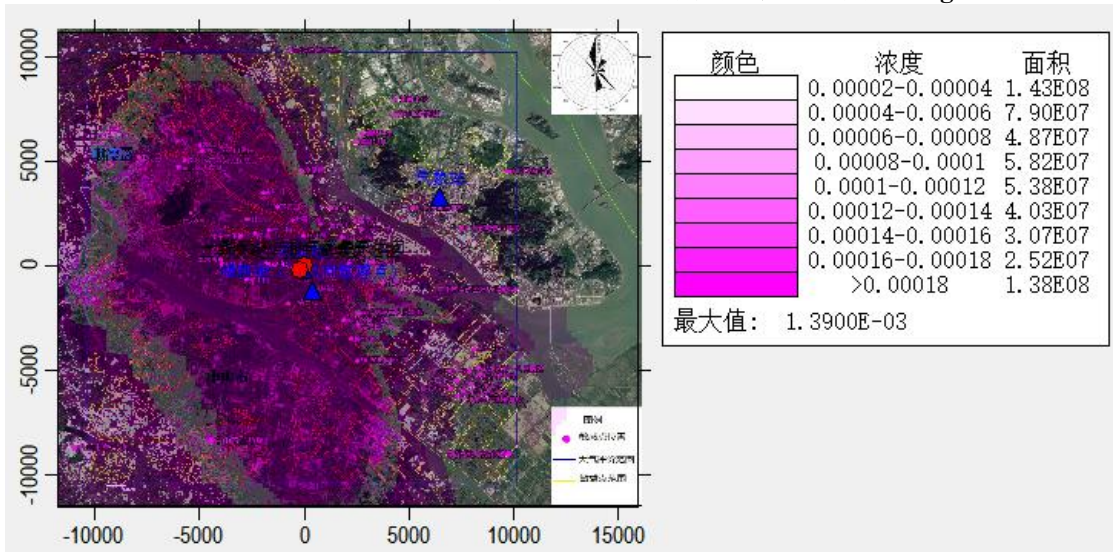
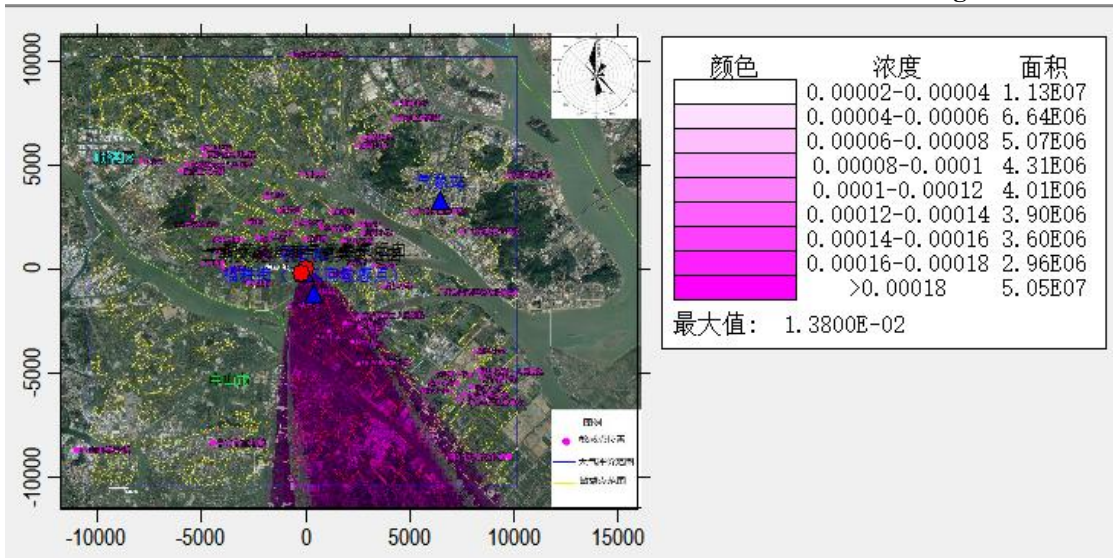
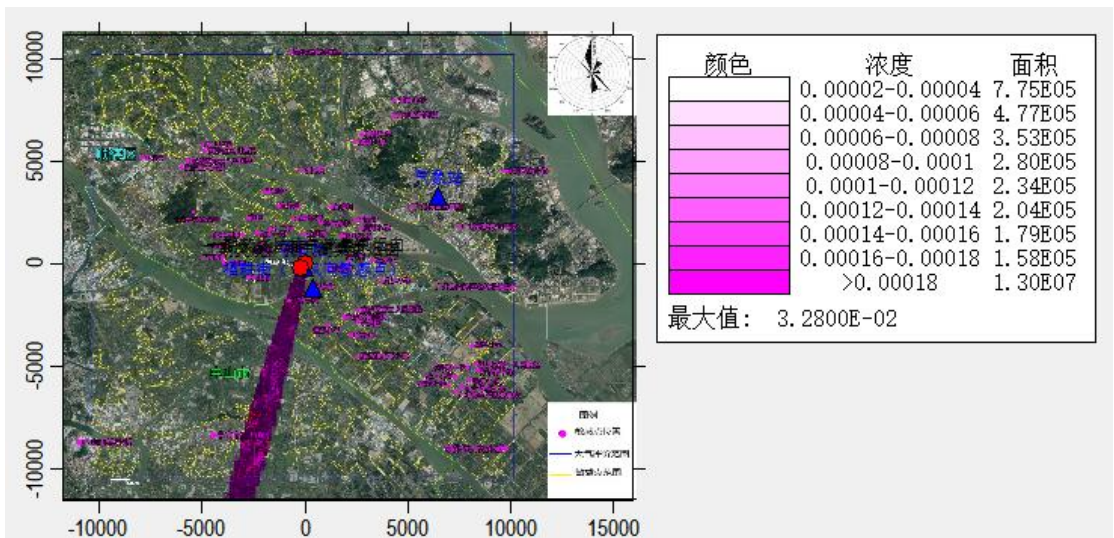


图 6.2-13 正常工况下 NO₂ 年平均浓度贡献值分布图 (单位: mg/m³)

4、SO₂

表 6.2-27 正常工况下 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表 (单位: mg/m³)

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率 (%)	达标分析
1	福耕街	小时值	1.38E-02	22011920	5.00E-01	2.76	达标
2	八倾围	小时值	1.34E-02	22100123	5.00E-01	2.69	达标
3	前进村一街	小时值	1.22E-02	22091502	5.00E-01	2.43	达标
4	五倾围	小时值	1.16E-02	22031023	5.00E-01	2.32	达标
5	沙头西街	小时值	1.18E-02	22123022	5.00E-01	2.36	达标
6	六倾围	小时值	1.10E-02	22100121	5.00E-01	2.19	达标
7	中窖西街	小时值	4.27E-03	22051908	5.00E-01	0.85	达标
8	十二倾围	小时值	1.09E-02	22042721	5.00E-01	2.19	达标
9	大元村一街	小时值	9.32E-03	22030120	5.00E-01	1.86	达标
10	庙贝农场	小时值	5.33E-03	22082223	5.00E-01	1.07	达标
11	大窖东街	小时值	1.11E-02	22122523	5.00E-01	2.21	达标
12	安生围	小时值	9.63E-03	22092905	5.00E-01	1.93	达标
13	南顺一村	小时值	1.02E-02	22100123	5.00E-01	2.04	达标
14	宜安围	小时值	1.03E-02	22010501	5.00E-01	2.06	达标
15	横沥小学	小时值	1.01E-02	22122120	5.00E-01	2.01	达标
16	隆生大围	小时值	9.41E-03	22100124	5.00E-01	1.88	达标
17	祥围	小时值	7.88E-03	22112803	5.00E-01	1.58	达标
18	庙南村	小时值	3.75E-03	22031409	5.00E-01	0.75	达标
19	庙清村	小时值	3.41E-03	22051908	5.00E-01	0.68	达标
20	庙南小学	小时值	4.94E-03	22080101	5.00E-01	0.99	达标
21	义沙村	小时值	7.10E-03	22111020	5.00E-01	1.42	达标
22	草围	小时值	8.51E-03	22021723	5.00E-01	1.7	达标
23	义沙小学	小时值	6.92E-03	22091502	5.00E-01	1.38	达标
24	钟份围	小时值	8.72E-03	22090504	5.00E-01	1.74	达标
25	大澳围	小时值	7.18E-03	22090302	5.00E-01	1.44	达标
26	庙贝村	小时值	8.95E-03	22051724	5.00E-01	1.79	达标
27	上大隆	小时值	8.31E-03	22100204	5.00E-01	1.66	达标
28	大隆围	小时值	8.44E-03	22092006	5.00E-01	1.69	达标
29	沙尾围	小时值	7.17E-03	22041223	5.00E-01	1.43	达标
30	南沙区第三人民医院	小时值	6.65E-03	22012419	5.00E-01	1.33	达标
31	南沙区横沥镇	小时值	6.56E-03	22033124	5.00E-01	1.31	达标
32	横沥镇冯马小学	小时值	7.94E-03	22012921	5.00E-01	1.59	达标
33	广州外国语学校	小时值	2.64E-03	22030508	5.00E-01	0.53	达标
34	麒麟小学	小时值	4.59E-03	22031408	5.00E-01	0.92	达标
35	麒麟中学	小时值	4.28E-03	22031408	5.00E-01	0.86	达标
36	南沙区灵山医院	小时值	5.29E-03	22022821	5.00E-01	1.06	达标
37	南沙区第六人民医院	小时值	3.98E-03	22042801	5.00E-01	0.8	达标
38	灵山中学	小时值	5.11E-03	22022821	5.00E-01	1.02	达标
39	南沙区大岗镇	小时值	4.00E-03	22052621	5.00E-01	0.8	达标
40	广州外国语学校附属学校	小时值	3.97E-03	22030508	5.00E-01	0.79	达标
41	南沙区黄阁镇	小时值	1.63E-03	22031408	5.00E-01	0.33	达标
42	黄阁中学	小时值	2.26E-03	22031408	5.00E-01	0.45	达标
43	嘉安小学	小时值	3.23E-03	22021209	5.00E-01	0.65	达标
44	珠江小学	小时值	4.08E-03	22021209	5.00E-01	0.82	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
45	侨兴小学	小时值	3.33E-03	22111008	5.00E-01	0.67	达标
46	南沙区中医医院	小时值	3.11E-03	22091403	5.00E-01	0.62	达标
47	广州市中天职业学校	小时值	2.97E-03	22021209	5.00E-01	0.59	达标
48	南沙区珠江街	小时值	3.69E-03	22021209	5.00E-01	0.74	达标
49	万沙倾小学	小时值	3.66E-03	22020709	5.00E-01	0.73	达标
50	珠江中学	小时值	3.84E-03	22021209	5.00E-01	0.77	达标
51	万沙倾中学	小时值	3.37E-03	22020709	5.00E-01	0.67	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	小时值	1.96E-03	22033101	5.00E-01	0.39	达标
53	南沙区窝头医院	小时值	2.39E-03	22051907	5.00E-01	0.48	达标
54	南沙区南沙街	小时值	2.71E-03	22030508	5.00E-01	0.54	达标
55	南沙区万顷沙镇	小时值	1.98E-03	22102208	5.00E-01	0.4	达标
56	十八罗汉森林公园	小时值	7.03E-03	22100124	5.00E-01	1.41	达标
57	中山市三角镇	小时值	3.09E-03	22012209	5.00E-01	0.62	达标
58	中山市阜沙镇	小时值	1.86E-03	22041008	5.00E-01	0.37	达标
59	顺德区五沙村	小时值	3.66E-03	22032001	5.00E-01	0.73	达标
60	网格	小时值	1.64E-02	22041220	5.00E-01	3.29	达标
1	福耕街	日平均	4.35E-03	220119	1.50E-01	2.9	达标
2	八顷围	日平均	3.83E-03	220720	1.50E-01	2.55	达标
3	前进村一街	日平均	2.42E-03	220912	1.50E-01	1.61	达标
4	五顷围	日平均	1.37E-03	220617	1.50E-01	0.91	达标
5	沙头西街	日平均	3.35E-03	221211	1.50E-01	2.23	达标
6	六顷围	日平均	2.31E-03	220320	1.50E-01	1.54	达标
7	中窖西街	日平均	3.48E-04	220421	1.50E-01	0.23	达标
8	十二顷围	日平均	2.32E-03	220428	1.50E-01	1.55	达标
9	大元村一街	日平均	1.03E-03	220722	1.50E-01	0.69	达标
10	庙贝农场	日平均	4.15E-04	220716	1.50E-01	0.28	达标
11	大窖东街	日平均	1.55E-03	220518	1.50E-01	1.04	达标
12	安生围	日平均	1.72E-03	220106	1.50E-01	1.15	达标
13	南顺一村	日平均	2.04E-03	220720	1.50E-01	1.36	达标
14	宜安围	日平均	1.59E-03	220705	1.50E-01	1.06	达标
15	横沥小学	日平均	2.00E-03	220119	1.50E-01	1.33	达标
16	隆生大围	日平均	1.37E-03	220217	1.50E-01	0.91	达标
17	祥围	日平均	1.35E-03	220531	1.50E-01	0.9	达标
18	庙南村	日平均	2.89E-04	220314	1.50E-01	0.19	达标
19	庙清村	日平均	2.91E-04	220421	1.50E-01	0.19	达标
20	庙南小学	日平均	5.14E-04	220728	1.50E-01	0.34	达标
21	义沙村	日平均	7.25E-04	220722	1.50E-01	0.48	达标
22	草围	日平均	1.17E-03	220320	1.50E-01	0.78	达标
23	义沙小学	日平均	8.44E-04	220912	1.50E-01	0.56	达标
24	钟份围	日平均	1.05E-03	220129	1.50E-01	0.7	达标
25	大澳围	日平均	8.74E-04	220903	1.50E-01	0.58	达标
26	庙贝村	日平均	1.23E-03	220410	1.50E-01	0.82	达标
27	上大隆	日平均	1.33E-03	220218	1.50E-01	0.89	达标
28	大隆围	日平均	1.63E-03	220218	1.50E-01	1.09	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
29	沙尾围	日平均	4.25E-04	220412	1.50E-01	0.28	达标
30	南沙区第三人民医院	日平均	7.71E-04	220212	1.50E-01	0.51	达标
31	南沙区横沥镇	日平均	8.00E-04	220102	1.50E-01	0.53	达标
32	横沥镇冯马小学	日平均	1.25E-03	220129	1.50E-01	0.83	达标
33	广州外国语学校	日平均	4.24E-04	220729	1.50E-01	0.28	达标
34	麒麟小学	日平均	2.69E-04	220314	1.50E-01	0.18	达标
35	麒麟中学	日平均	2.54E-04	220314	1.50E-01	0.17	达标
36	南沙区灵山医院	日平均	7.01E-04	220228	1.50E-01	0.47	达标
37	南沙区第六人民医院	日平均	5.80E-04	220428	1.50E-01	0.39	达标
38	灵山中学	日平均	7.64E-04	220228	1.50E-01	0.51	达标
39	南沙区大岗镇	日平均	5.75E-04	220531	1.50E-01	0.38	达标
40	广州外国语学校附属学校	日平均	2.55E-04	220917	1.50E-01	0.17	达标
41	南沙区黄阁镇	日平均	1.42E-04	220314	1.50E-01	0.09	达标
42	黄阁中学	日平均	1.59E-04	220314	1.50E-01	0.11	达标
43	嘉安小学	日平均	2.85E-04	220212	1.50E-01	0.19	达标
44	珠江小学	日平均	3.04E-04	220212	1.50E-01	0.2	达标
45	侨兴小学	日平均	6.49E-04	220211	1.50E-01	0.43	达标
46	南沙区中医医院	日平均	4.25E-04	220211	1.50E-01	0.28	达标
47	广州市中天职业学校	日平均	2.75E-04	220212	1.50E-01	0.18	达标
48	南沙区珠江街	日平均	2.59E-04	220212	1.50E-01	0.17	达标
49	万沙倾小学	日平均	5.87E-04	220211	1.50E-01	0.39	达标
50	珠江中学	日平均	3.62E-04	220211	1.50E-01	0.24	达标
51	万沙倾中学	日平均	4.94E-04	220211	1.50E-01	0.33	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	日平均	2.14E-04	220211	1.50E-01	0.14	达标
53	南沙区窝头医院	日平均	1.82E-04	220519	1.50E-01	0.12	达标
54	南沙区南沙街	日平均	1.55E-04	220413	1.50E-01	0.1	达标
55	南沙区万顷沙镇	日平均	1.72E-04	220212	1.50E-01	0.11	达标
56	十八罗汉森林公园	日平均	7.01E-04	220217	1.50E-01	0.47	达标
57	中山市三角镇	日平均	4.15E-04	220112	1.50E-01	0.28	达标
58	中山市阜沙镇	日平均	2.85E-04	221103	1.50E-01	0.19	达标
59	顺德区五沙村	日平均	4.11E-04	220320	1.50E-01	0.27	达标
60	网格	日平均	8.80E-03	220702	1.50E-01	5.87	达标
1	福耕街	年平均	4.60E-04	平均值	6.00E-02	0.77	达标
2	八倾围	年平均	4.41E-04	平均值	6.00E-02	0.73	达标
3	前进村一街	年平均	1.44E-04	平均值	6.00E-02	0.24	达标
4	五倾围	年平均	1.32E-04	平均值	6.00E-02	0.22	达标
5	沙头西街	年平均	2.55E-04	平均值	6.00E-02	0.43	达标
6	六倾围	年平均	2.32E-04	平均值	6.00E-02	0.39	达标
7	中窖西街	年平均	4.36E-05	平均值	6.00E-02	0.07	达标
8	十二倾围	年平均	3.21E-04	平均值	6.00E-02	0.53	达标
9	大元村一街	年平均	8.24E-05	平均值	6.00E-02	0.14	达标
10	庙贝农场	年平均	4.59E-05	平均值	6.00E-02	0.08	达标
11	大窖东街	年平均	1.66E-04	平均值	6.00E-02	0.28	达标
12	安生围	年平均	1.79E-04	平均值	6.00E-02	0.3	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
13	南顺一村	年平均	2.18E-04	平均值	6.00E-02	0.36	达标
14	宜安围	年平均	2.33E-04	平均值	6.00E-02	0.39	达标
15	横沥小学	年平均	1.84E-04	平均值	6.00E-02	0.31	达标
16	隆生大围	年平均	1.63E-04	平均值	6.00E-02	0.27	达标
17	祥围	年平均	1.86E-04	平均值	6.00E-02	0.31	达标
18	庙南村	年平均	3.06E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
19	庙清村	年平均	3.23E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
20	庙南小学	年平均	4.10E-05	平均值	6.00E-02	0.07	达标
21	义沙村	年平均	5.80E-05	平均值	6.00E-02	0.1	达标
22	草围	年平均	1.23E-04	平均值	6.00E-02	0.2	达标
23	义沙小学	年平均	5.47E-05	平均值	6.00E-02	0.09	达标
24	钟份围	年平均	8.20E-05	平均值	6.00E-02	0.14	达标
25	大澳围	年平均	6.29E-05	平均值	6.00E-02	0.1	达标
26	庙贝村	年平均	2.07E-04	平均值	6.00E-02	0.35	达标
27	上大隆	年平均	1.17E-04	平均值	6.00E-02	0.2	达标
28	大隆围	年平均	1.23E-04	平均值	6.00E-02	0.21	达标
29	沙尾围	年平均	4.61E-05	平均值	6.00E-02	0.08	达标
30	南沙区第三人民医院	年平均	5.74E-05	平均值	6.00E-02	0.1	达标
31	南沙区横沥镇	年平均	8.11E-05	平均值	6.00E-02	0.14	达标
32	横沥镇冯马小学	年平均	7.95E-05	平均值	6.00E-02	0.13	达标
33	广州外国语学校	年平均	2.67E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
34	麒麟小学	年平均	1.84E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
35	麒麟中学	年平均	1.74E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
36	南沙区灵山医院	年平均	9.14E-05	平均值	6.00E-02	0.15	达标
37	南沙区第六人民医院	年平均	7.30E-05	平均值	6.00E-02	0.12	达标
38	灵山中学	年平均	8.64E-05	平均值	6.00E-02	0.14	达标
39	南沙区大岗镇	年平均	7.43E-05	平均值	6.00E-02	0.12	达标
40	广州外国语学校附属学校	年平均	2.28E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
41	南沙区黄阁镇	年平均	1.40E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
42	黄阁中学	年平均	1.34E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
43	嘉安小学	年平均	2.23E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
44	珠江小学	年平均	2.41E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
45	侨兴小学	年平均	2.48E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
46	南沙区中医医院	年平均	2.32E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
47	广州市中天职业学校	年平均	2.08E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
48	南沙区珠江街	年平均	2.17E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
49	万沙倾小学	年平均	2.39E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
50	珠江中学	年平均	2.25E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
51	万沙倾中学	年平均	2.23E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
52	广州市南沙区妇幼保健 院	年平均	1.98E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
53	南沙区窝头医院	年平均	1.96E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
54	南沙区南沙街	年平均	1.43E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
55	南沙区万顷沙镇	年平均	1.42E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
56	十八罗汉森林公园	年平均	8.71E-05	平均值	6.00E-02	0.15	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
57	中山市三角镇	年平均	4.34E-05	平均值	6.00E-02	0.07	达标
58	中山市阜沙镇	年平均	2.41E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
59	顺德区五沙村	年平均	5.31E-05	平均值	6.00E-02	0.09	达标
60	网格	年平均	7.41E-04	平均值	6.00E-02	1.24	达标

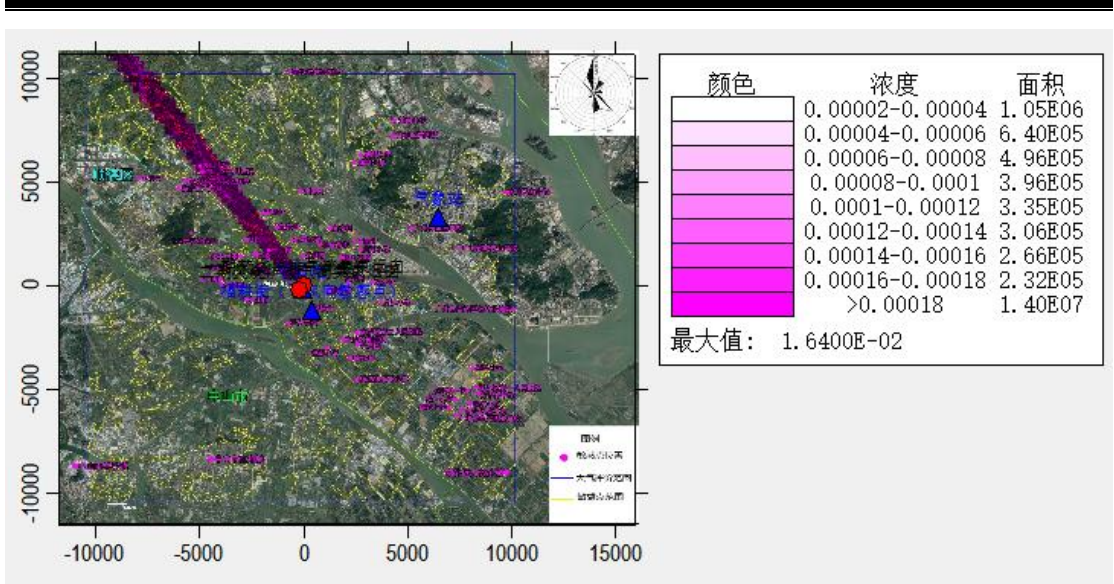


图 6.2-14 正常工况下 SO₂ 小时均值平均浓度贡献值分布图 (单位: mg/m³)

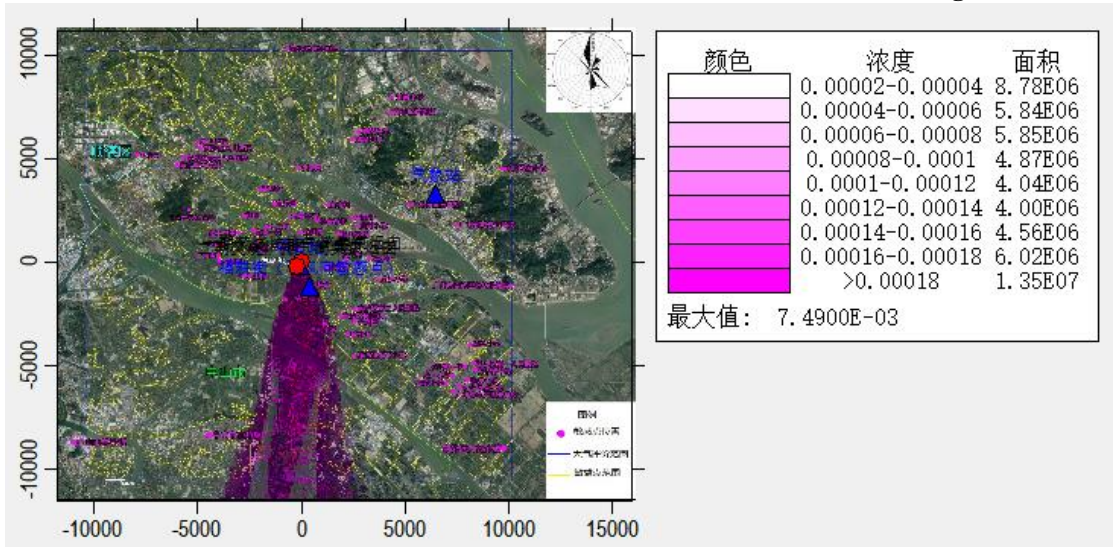


图 6.2-15 正常工况下 SO₂ 日均值平均浓度贡献值分布图 (单位: mg/m³)

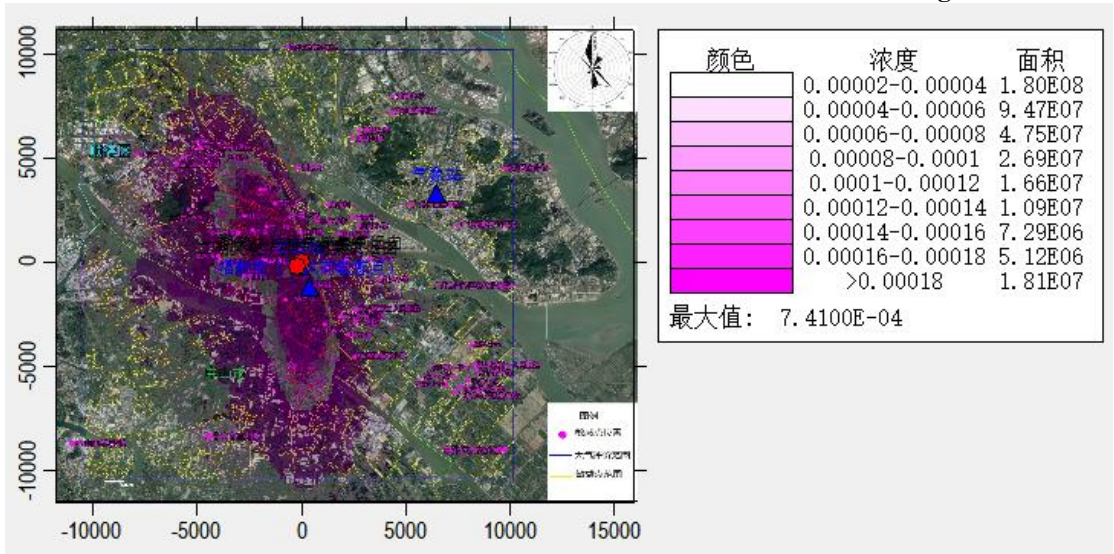


图 6.2-16 正常工况下 SO₂ 年平均浓度贡献值分布图 (单位: mg/m³)

5.二噁英

表 6.2-28 正常工况下二噁英贡献质量浓度预测结果表 (单位: mg/m^3)

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率	达标分析
1	福耕街	年平均	6.17E-14	平均值	6.00E-10	1.03E-04	达标
2	八倾围	年平均	5.90E-14	平均值	6.00E-10	9.83E-05	达标
3	前进村一街	年平均	1.92E-14	平均值	6.00E-10	3.20E-05	达标
4	五倾围	年平均	1.77E-14	平均值	6.00E-10	2.95E-05	达标
5	沙头西街	年平均	3.35E-14	平均值	6.00E-10	5.58E-05	达标
6	六倾围	年平均	3.05E-14	平均值	6.00E-10	5.09E-05	达标
7	中窖西街	年平均	5.67E-15	平均值	6.00E-10	9.45E-06	达标
8	十二倾围	年平均	4.30E-14	平均值	6.00E-10	7.16E-05	达标
9	大元村一街	年平均	1.09E-14	平均值	6.00E-10	1.82E-05	达标
10	庙贝农场	年平均	6.02E-15	平均值	6.00E-10	1.00E-05	达标
11	大窖东街	年平均	2.22E-14	平均值	6.00E-10	3.71E-05	达标
12	安生围	年平均	2.36E-14	平均值	6.00E-10	3.93E-05	达标
13	南顺一村	年平均	2.91E-14	平均值	6.00E-10	4.85E-05	达标
14	宜安围	年平均	3.12E-14	平均值	6.00E-10	5.19E-05	达标
15	横沥小学	年平均	2.43E-14	平均值	6.00E-10	4.05E-05	达标
16	隆生大围	年平均	2.15E-14	平均值	6.00E-10	3.58E-05	达标
17	祥围	年平均	2.49E-14	平均值	6.00E-10	4.16E-05	达标
18	庙南村	年平均	3.98E-15	平均值	6.00E-10	6.63E-06	达标
19	庙清村	年平均	4.19E-15	平均值	6.00E-10	6.98E-06	达标
20	庙南小学	年平均	5.39E-15	平均值	6.00E-10	8.98E-06	达标
21	义沙村	年平均	7.65E-15	平均值	6.00E-10	1.28E-05	达标
22	草围	年平均	1.61E-14	平均值	6.00E-10	2.69E-05	达标
23	义沙小学	年平均	7.21E-15	平均值	6.00E-10	1.20E-05	达标
24	钟份围	年平均	1.09E-14	平均	6.00E-10	1.82E-05	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率	达标分析
				值			
25	大澳围	年平均	8.36E-15	平均值	6.00E-10	1.39E-05	达标
26	庙贝村	年平均	2.77E-14	平均值	6.00E-10	4.61E-05	达标
27	上大隆	年平均	1.54E-14	平均值	6.00E-10	2.57E-05	达标
28	大隆围	年平均	1.62E-14	平均值	6.00E-10	2.70E-05	达标
29	沙尾围	年平均	6.07E-15	平均值	6.00E-10	1.01E-05	达标
30	南沙区第三人民医院	年平均	7.55E-15	平均值	6.00E-10	1.26E-05	达标
31	南沙区横沥镇	年平均	1.08E-14	平均值	6.00E-10	1.80E-05	达标
32	横沥镇冯马小学	年平均	1.05E-14	平均值	6.00E-10	1.75E-05	达标
33	广州外国语学校	年平均	3.50E-15	平均值	6.00E-10	5.83E-06	达标
34	麒麟小学	年平均	2.38E-15	平均值	6.00E-10	3.97E-06	达标
35	麒麟中学	年平均	2.25E-15	平均值	6.00E-10	3.75E-06	达标
36	南沙区灵山医院	年平均	1.22E-14	平均值	6.00E-10	2.03E-05	达标
37	南沙区第六人民医院	年平均	9.68E-15	平均值	6.00E-10	1.61E-05	达标
38	灵山中学	年平均	1.15E-14	平均值	6.00E-10	1.92E-05	达标
39	南沙区大岗镇	年平均	9.87E-15	平均值	6.00E-10	1.64E-05	达标
40	广州外国语学校附属学校	年平均	2.98E-15	平均值	6.00E-10	4.97E-06	达标
41	南沙区黄阁镇	年平均	1.81E-15	平均值	6.00E-10	3.02E-06	达标
42	黄阁中学	年平均	1.73E-15	平均值	6.00E-10	2.89E-06	达标
43	嘉安小学	年平均	2.91E-15	平均值	6.00E-10	4.85E-06	达标
44	珠江小学	年平均	3.14E-15	平均值	6.00E-10	5.24E-06	达标
45	侨兴小学	年平均	3.24E-15	平均值	6.00E-10	5.40E-06	达标
46	南沙区中医医院	年平均	3.04E-15	平均值	6.00E-10	5.06E-06	达标
47	广州市中天职业学校	年平均	2.72E-15	平均值	6.00E-10	4.53E-06	达标
48	南沙区珠江街	年平均	2.83E-15	平均	6.00E-10	4.71E-06	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率	达标分析
				值			
49	万沙倾小学	年平均	3.12E-15	平均值	6.00E-10	5.20E-06	达标
50	珠江中学	年平均	2.93E-15	平均值	6.00E-10	4.89E-06	达标
51	万沙倾中学	年平均	2.91E-15	平均值	6.00E-10	4.85E-06	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	年平均	2.58E-15	平均值	6.00E-10	4.30E-06	达标
53	南沙区窝头医院	年平均	2.56E-15	平均值	6.00E-10	4.26E-06	达标
54	南沙区南沙街	年平均	1.86E-15	平均值	6.00E-10	3.11E-06	达标
55	南沙区万顷沙镇	年平均	1.84E-15	平均值	6.00E-10	3.06E-06	达标
56	十八罗汉森林公园	年平均	1.14E-14	平均值	6.00E-10	1.91E-05	达标
57	中山市三角镇	年平均	5.65E-15	平均值	6.00E-10	9.41E-06	达标
58	中山市阜沙镇	年平均	3.12E-15	平均值	6.00E-10	5.20E-06	达标
59	顺德区五沙村	年平均	6.98E-15	平均值	6.00E-10	1.16E-05	达标
60	网格	年平均	9.97E-14	平均值	6.00E-10	1.66E-04	达标

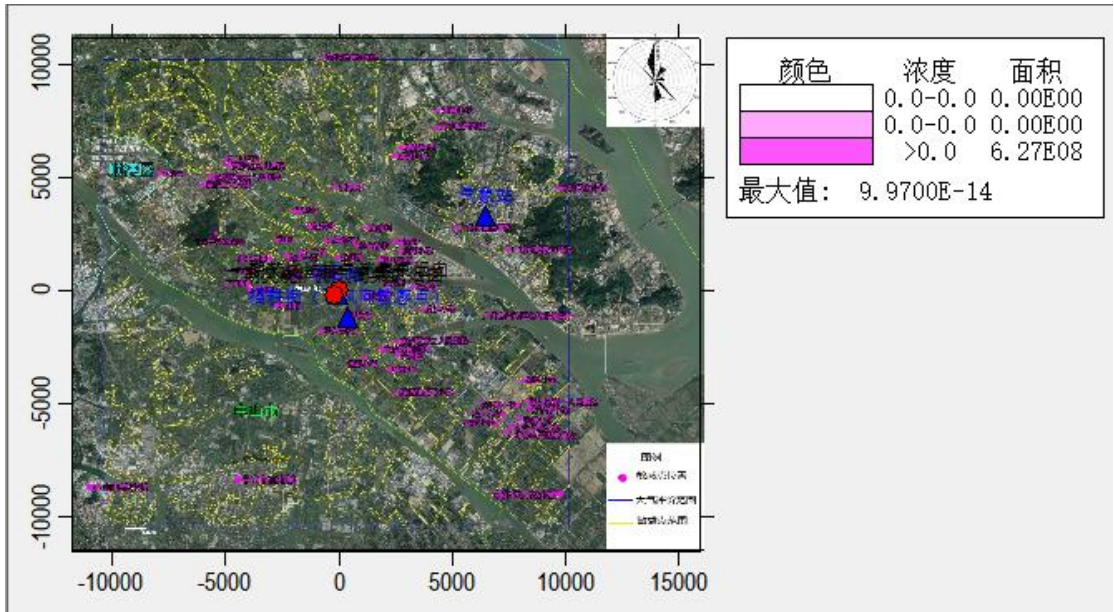


图 6.2-17 正常工况下二噁英年平均浓度贡献值分布图（单位：mg/m³）

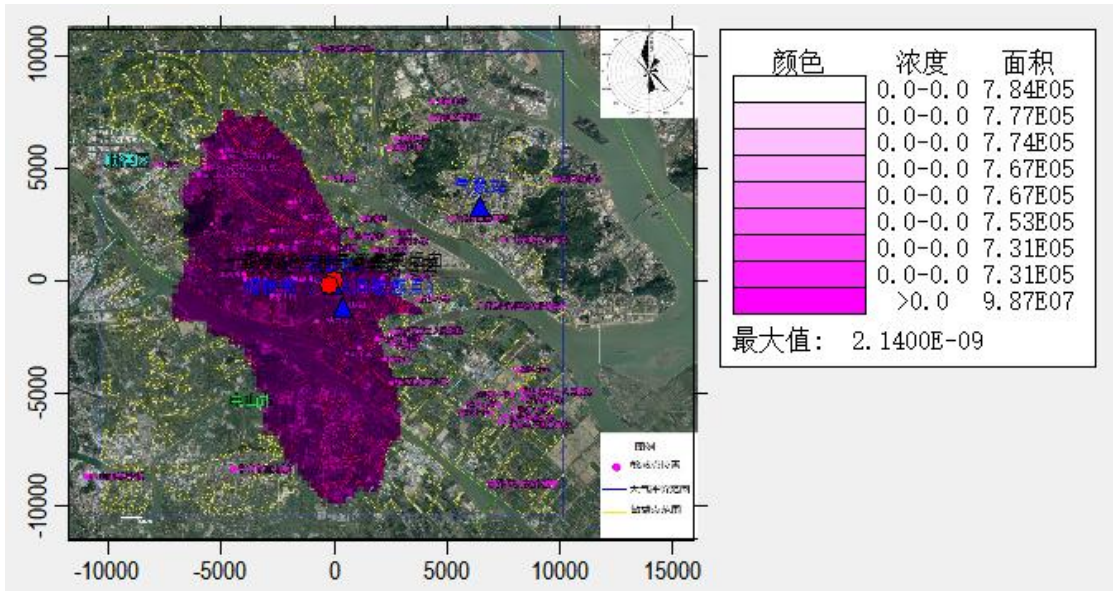
6、镉

表 6.2-29 正常工况下镉贡献质量浓度预测结果表（单位：mg/m³）

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率	达标分析
1	福耕街	年平均	1.33E-09	平均值	5.00E-06	2.67E-04	达标
2	八倾围	年平均	1.28E-09	平均值	5.00E-06	2.56E-04	达标
3	前进村一街	年平均	4.19E-10	平均值	5.00E-06	8.38E-05	达标
4	五倾围	年平均	3.85E-10	平均值	5.00E-06	7.70E-05	达标
5	沙头西街	年平均	7.55E-10	平均值	5.00E-06	1.51E-04	达标
6	六倾围	年平均	6.84E-10	平均值	5.00E-06	1.37E-04	达标
7	中窖西街	年平均	1.30E-10	平均值	5.00E-06	2.60E-05	达标
8	十二倾围	年平均	9.31E-10	平均值	5.00E-06	1.86E-04	达标
9	大元村一街	年平均	2.42E-10	平均值	5.00E-06	4.84E-05	达标
10	庙贝农场	年平均	1.36E-10	平均值	5.00E-06	2.72E-05	达标
11	大窖东街	年平均	4.81E-10	平均值	5.00E-06	9.61E-05	达标
12	安生围	年平均	5.29E-10	平均值	5.00E-06	1.06E-04	达标
13	南顺一村	年平均	6.33E-10	平均值	5.00E-06	1.27E-04	达标
14	宜安围	年平均	6.79E-10	平均	5.00E-06	1.36E-04	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率	达标分析
				值			
15	横沥小学	年平均	5.41E-10	平均值	5.00E-06	1.08E-04	达标
16	隆生大围	年平均	4.83E-10	平均值	5.00E-06	9.65E-05	达标
17	祥围	年平均	5.42E-10	平均值	5.00E-06	1.08E-04	达标
18	庙南村	年平均	9.16E-11	平均值	5.00E-06	1.83E-05	达标
19	庙清村	年平均	9.64E-11	平均值	5.00E-06	1.93E-05	达标
20	庙南小学	年平均	1.21E-10	平均值	5.00E-06	2.42E-05	达标
21	义沙村	年平均	1.71E-10	平均值	5.00E-06	3.42E-05	达标
22	草围	年平均	3.63E-10	平均值	5.00E-06	7.26E-05	达标
23	义沙小学	年平均	1.61E-10	平均值	5.00E-06	3.22E-05	达标
24	钟份围	年平均	2.40E-10	平均值	5.00E-06	4.79E-05	达标
25	大澳围	年平均	1.84E-10	平均值	5.00E-06	3.68E-05	达标
26	庙贝村	年平均	6.05E-10	平均值	5.00E-06	1.21E-04	达标
27	上大隆	年平均	3.46E-10	平均值	5.00E-06	6.92E-05	达标
28	大隆围	年平均	3.64E-10	平均值	5.00E-06	7.28E-05	达标
29	沙尾围	年平均	1.36E-10	平均值	5.00E-06	2.72E-05	达标
30	南沙区第三人民医院	年平均	1.69E-10	平均值	5.00E-06	3.39E-05	达标
31	南沙区横沥镇	年平均	2.37E-10	平均值	5.00E-06	4.74E-05	达标
32	横沥镇冯马小学	年平均	2.34E-10	平均值	5.00E-06	4.68E-05	达标
33	广州外国语学校	年平均	7.92E-11	平均值	5.00E-06	1.58E-05	达标
34	麒麟小学	年平均	5.52E-11	平均值	5.00E-06	1.10E-05	达标
35	麒麟中学	年平均	5.20E-11	平均值	5.00E-06	1.04E-05	达标
36	南沙区灵山医院	年平均	2.66E-10	平均值	5.00E-06	5.33E-05	达标
37	南沙区第六人民医院	年平均	2.14E-10	平均值	5.00E-06	4.28E-05	达标
38	灵山中学	年平均	2.52E-10	平均	5.00E-06	5.04E-05	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率	达标分析
				值			
39	南沙区大岗镇	年平均	2.18E-10	平均值	5.00E-06	4.36E-05	达标
40	广州外国语学校附属学校	年平均	6.77E-11	平均值	5.00E-06	1.35E-05	达标
41	南沙区黄阁镇	年平均	4.19E-11	平均值	5.00E-06	8.38E-06	达标
42	黄阁中学	年平均	4.00E-11	平均值	5.00E-06	8.01E-06	达标
43	嘉安小学	年平均	6.63E-11	平均值	5.00E-06	1.33E-05	达标
44	珠江小学	年平均	7.15E-11	平均值	5.00E-06	1.43E-05	达标
45	侨兴小学	年平均	7.38E-11	平均值	5.00E-06	1.48E-05	达标
46	南沙区中医医院	年平均	6.90E-11	平均值	5.00E-06	1.38E-05	达标
47	广州市中天职业学校	年平均	6.20E-11	平均值	5.00E-06	1.24E-05	达标
48	南沙区珠江街	年平均	6.45E-11	平均值	5.00E-06	1.29E-05	达标
49	万沙倾小学	年平均	7.09E-11	平均值	5.00E-06	1.42E-05	达标
50	珠江中学	年平均	6.68E-11	平均值	5.00E-06	1.34E-05	达标
51	万沙倾中学	年平均	6.62E-11	平均值	5.00E-06	1.32E-05	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	年平均	5.87E-11	平均值	5.00E-06	1.17E-05	达标
53	南沙区窝头医院	年平均	5.81E-11	平均值	5.00E-06	1.16E-05	达标
54	南沙区南沙街	年平均	4.27E-11	平均值	5.00E-06	8.54E-06	达标
55	南沙区万顷沙镇	年平均	4.23E-11	平均值	5.00E-06	8.46E-06	达标
56	十八罗汉森林公园	年平均	2.57E-10	平均值	5.00E-06	5.15E-05	达标
57	中山市三角镇	年平均	1.29E-10	平均值	5.00E-06	2.59E-05	达标
58	中山市阜沙镇	年平均	7.22E-11	平均值	5.00E-06	1.44E-05	达标
59	顺德区五沙村	年平均	1.57E-10	平均值	5.00E-06	3.14E-05	达标
60	网格	年平均	2.14E-09	平均值	5.00E-06	4.29E-04	达标



7、汞

表 6.2-30 正常工况下汞贡献质量浓度预测结果表（单位：mg/m³）

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率	达标分析
1	福耕街	年平均	6.17E-08	平均值	5.00E-05	1.23E-03	达标
2	八倾围	年平均	6.02E-08	平均值	5.00E-05	1.20E-03	达标
3	前进村一街	年平均	2.05E-08	平均值	5.00E-05	4.10E-04	达标
4	五倾围	年平均	1.84E-08	平均值	5.00E-05	3.68E-04	达标
5	沙头西街	年平均	4.35E-08	平均值	5.00E-05	8.69E-04	达标
6	六倾围	年平均	3.81E-08	平均值	5.00E-05	7.61E-04	达标
7	中窖西街	年平均	7.97E-09	平均值	5.00E-05	1.59E-04	达标
8	十二倾围	年平均	4.33E-08	平均值	5.00E-05	8.67E-04	达标
9	大元村一街	年平均	1.28E-08	平均值	5.00E-05	2.56E-04	达标
10	庙贝农场	年平均	7.88E-09	平均值	5.00E-05	1.58E-04	达标
11	大窖东街	年平均	2.21E-08	平均值	5.00E-05	4.41E-04	达标
12	安生围	年平均	2.98E-08	平均值	5.00E-05	5.97E-04	达标
13	南顺一村	年平均	3.04E-08	平均值	5.00E-05	6.08E-04	达标
14	宜安围	年平均	3.26E-08	平均值	5.00E-05	6.51E-04	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率	达标分析
15	横沥小学	年平均	2.91E-08	平均值	5.00E-05	5.82E-04	达标
16	隆生大围	年平均	2.71E-08	平均值	5.00E-05	5.43E-04	达标
17	祥围	年平均	2.58E-08	平均值	5.00E-05	5.16E-04	达标
18	庙南村	年平均	5.75E-09	平均值	5.00E-05	1.15E-04	达标
19	庙清村	年平均	6.03E-09	平均值	5.00E-05	1.21E-04	达标
20	庙南小学	年平均	6.86E-09	平均值	5.00E-05	1.37E-04	达标
21	义沙村	年平均	9.41E-09	平均值	5.00E-05	1.88E-04	达标
22	草围	年平均	2.06E-08	平均值	5.00E-05	4.12E-04	达标
23	义沙小学	年平均	8.90E-09	平均值	5.00E-05	1.78E-04	达标
24	钟份围	年平均	1.20E-08	平均值	5.00E-05	2.41E-04	达标
25	大澳围	年平均	9.38E-09	平均值	5.00E-05	1.88E-04	达标
26	庙贝村	年平均	2.98E-08	平均值	5.00E-05	5.95E-04	达标
27	上大隆	年平均	1.95E-08	平均值	5.00E-05	3.90E-04	达标
28	大隆围	年平均	2.05E-08	平均值	5.00E-05	4.09E-04	达标
29	沙尾围	年平均	7.57E-09	平均值	5.00E-05	1.51E-04	达标
30	南沙区第三人民医院	年平均	9.43E-09	平均值	5.00E-05	1.89E-04	达标
31	南沙区横沥镇	年平均	1.20E-08	平均值	5.00E-05	2.39E-04	达标
32	横沥镇冯马小学	年平均	1.28E-08	平均值	5.00E-05	2.56E-04	达标
33	广州外国语学校	年平均	4.61E-09	平均值	5.00E-05	9.23E-05	达标
34	麒麟小学	年平均	3.55E-09	平均值	5.00E-05	7.11E-05	达标
35	麒麟中学	年平均	3.34E-09	平均值	5.00E-05	6.68E-05	达标
36	南沙区灵山医院	年平均	1.30E-08	平均值	5.00E-05	2.59E-04	达标
37	南沙区第六人民医院	年平均	1.12E-08	平均值	5.00E-05	2.24E-04	达标
38	灵山中学	年平均	1.23E-08	平均值	5.00E-05	2.45E-04	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率	达标分析
39	南沙区大岗镇	年平均	1.13E-08	平均值	5.00E-05	2.25E-04	达标
40	广州外国语学校附属学校	年平均	4.03E-09	平均值	5.00E-05	8.05E-05	达标
41	南沙区黄阁镇	年平均	2.67E-09	平均值	5.00E-05	5.33E-05	达标
42	黄阁中学	年平均	2.54E-09	平均值	5.00E-05	5.08E-05	达标
43	嘉安小学	年平均	4.00E-09	平均值	5.00E-05	8.00E-05	达标
44	珠江小学	年平均	4.25E-09	平均值	5.00E-05	8.50E-05	达标
45	侨兴小学	年平均	4.41E-09	平均值	5.00E-05	8.82E-05	达标
46	南沙区中医医院	年平均	4.07E-09	平均值	5.00E-05	8.15E-05	达标
47	广州市中天职业学校	年平均	3.77E-09	平均值	5.00E-05	7.53E-05	达标
48	南沙区珠江街	年平均	3.88E-09	平均值	5.00E-05	7.75E-05	达标
49	万沙倾小学	年平均	4.20E-09	平均值	5.00E-05	8.40E-05	达标
50	珠江中学	年平均	3.99E-09	平均值	5.00E-05	7.98E-05	达标
51	万沙倾中学	年平均	3.96E-09	平均值	5.00E-05	7.91E-05	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	年平均	3.50E-09	平均值	5.00E-05	7.00E-05	达标
53	南沙区窝头医院	年平均	3.47E-09	平均值	5.00E-05	6.93E-05	达标
54	南沙区南沙街	年平均	2.62E-09	平均值	5.00E-05	5.24E-05	达标
55	南沙区万顷沙镇	年平均	2.66E-09	平均值	5.00E-05	5.31E-05	达标
56	十八罗汉森林公园	年平均	1.47E-08	平均值	5.00E-05	2.93E-04	达标
57	中山市三角镇	年平均	7.97E-09	平均值	5.00E-05	1.59E-04	达标
58	中山市阜沙镇	年平均	4.63E-09	平均值	5.00E-05	9.25E-05	达标
59	顺德区五沙村	年平均	8.88E-09	平均值	5.00E-05	1.78E-04	达标
60	网格	年平均	1.00E-07	平均值	5.00E-05	2.00E-03	达标

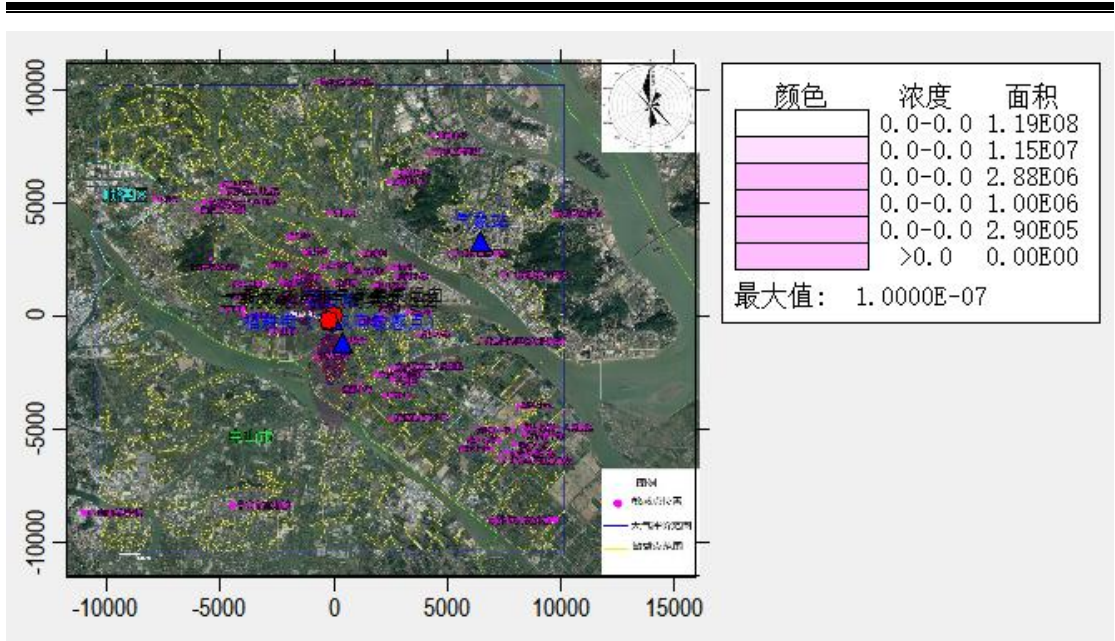


图 6.2-19 正常工况下汞年平均浓度贡献值分布图（单位：mg/m³）

8.氯化氢

表 6.2-31 正常工况下氯化氢贡献质量浓度预测结果表（单位：mg/m³）

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率（%）	达标分析
1	福耕街	小时值	7.41E-03	22011819	5.00E-02	14.82	达标
2	八倾围	小时值	7.24E-03	22100123	5.00E-02	14.47	达标
3	前进村一街	小时值	6.51E-03	22091502	5.00E-02	13.02	达标
4	五倾围	小时值	6.15E-03	22031023	5.00E-02	12.31	达标
5	沙头西街	小时值	5.32E-03	22121621	5.00E-02	10.64	达标
6	六倾围	小时值	5.87E-03	22100121	5.00E-02	11.74	达标
7	中窖西街	小时值	1.86E-03	22051908	5.00E-02	3.72	达标
8	十二倾围	小时值	5.85E-03	22042721	5.00E-02	11.71	达标
9	大元村一街	小时值	4.73E-03	22072205	5.00E-02	9.45	达标
10	庙贝农场	小时值	2.64E-03	22082223	5.00E-02	5.29	达标
11	大窖东街	小时值	5.77E-03	22122523	5.00E-02	11.53	达标
12	安生围	小时值	4.71E-03	22122007	5.00E-02	9.42	达标
13	南顺一村	小时值	5.44E-03	22100123	5.00E-02	10.89	达标
14	宜安围	小时值	5.49E-03	22010501	5.00E-02	10.99	达标
15	横沥小学	小时值	5.18E-03	22122120	5.00E-02	10.35	达标
16	隆生大围	小时值	4.80E-03	22100124	5.00E-02	9.6	达标
17	祥围	小时值	4.20E-03	22112803	5.00E-02	8.41	达标
18	庙南村	小时值	1.54E-03	22031409	5.00E-02	3.09	达标
19	庙清村	小时值	1.44E-03	22051908	5.00E-02	2.89	达标
20	庙南小学	小时值	2.35E-03	22080101	5.00E-02	4.71	达标
21	义沙村	小时值	3.60E-03	22030120	5.00E-02	7.19	达标
22	草围	小时值	4.43E-03	22021723	5.00E-02	8.87	达标
23	义沙小学	小时值	3.34E-03	22091502	5.00E-02	6.67	达标
24	钟份围	小时值	4.09E-03	22090504	5.00E-02	8.19	达标
25	大澳围	小时值	3.78E-03	22090302	5.00E-02	7.56	达标
26	庙贝村	小时值	4.63E-03	22051724	5.00E-02	9.25	达标
27	上大隆	小时值	4.02E-03	22092619	5.00E-02	8.05	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
28	大隆围	小时值	4.08E-03	22021806	5.00E-02	8.17	达标
29	沙尾围	小时值	3.38E-03	22031023	5.00E-02	6.75	达标
30	南沙区第三人民医院	小时值	3.56E-03	22012419	5.00E-02	7.13	达标
31	南沙区横沥镇	小时值	3.47E-03	22033124	5.00E-02	6.94	达标
32	横沥镇冯马小学	小时值	3.67E-03	22122121	5.00E-02	7.33	达标
33	广州外国语学校	小时值	1.26E-03	22082220	5.00E-02	2.52	达标
34	麒麟小学	小时值	1.91E-03	22031408	5.00E-02	3.83	达标
35	麒麟中学	小时值	1.78E-03	22031408	5.00E-02	3.56	达标
36	南沙区灵山医院	小时值	2.70E-03	22022821	5.00E-02	5.4	达标
37	南沙区第六人民医院	小时值	2.07E-03	22042801	5.00E-02	4.14	达标
38	灵山中学	小时值	2.68E-03	22022821	5.00E-02	5.37	达标
39	南沙区大岗镇	小时值	2.10E-03	22052621	5.00E-02	4.2	达标
40	广州外国语学校附属学校	小时值	1.58E-03	22030508	5.00E-02	3.15	达标
41	南沙区黄阁镇	小时值	6.72E-04	22031408	5.00E-02	1.34	达标
42	黄阁中学	小时值	9.32E-04	22031408	5.00E-02	1.86	达标
43	嘉安小学	小时值	1.24E-03	22021209	5.00E-02	2.47	达标
44	珠江小学	小时值	1.78E-03	22012920	5.00E-02	3.57	达标
45	侨兴小学	小时值	1.36E-03	22111008	5.00E-02	2.72	达标
46	南沙区中医医院	小时值	1.55E-03	22091403	5.00E-02	3.11	达标
47	广州市中天职业学校	小时值	1.15E-03	22102208	5.00E-02	2.29	达标
48	南沙区珠江街	小时值	1.46E-03	22021209	5.00E-02	2.91	达标
49	万沙倾小学	小时值	1.52E-03	22020709	5.00E-02	3.05	达标
50	珠江中学	小时值	1.58E-03	22021209	5.00E-02	3.17	达标
51	万沙倾中学	小时值	1.41E-03	22020709	5.00E-02	2.81	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	小时值	9.10E-04	22033101	5.00E-02	1.82	达标
53	南沙区窝头医院	小时值	1.01E-03	22051907	5.00E-02	2.03	达标
54	南沙区南沙街	小时值	1.13E-03	22030508	5.00E-02	2.25	达标
55	南沙区万顷沙镇	小时值	7.86E-04	22102208	5.00E-02	1.57	达标
56	十八罗汉森林公园	小时值	3.38E-03	22100124	5.00E-02	6.75	达标
57	中山市三角镇	小时值	1.25E-03	22012209	5.00E-02	2.5	达标
58	中山市阜沙镇	小时值	7.45E-04	22041008	5.00E-02	1.49	达标
59	顺德区五沙村	小时值	1.65E-03	22053120	5.00E-02	3.3	达标
60	网格	小时值	8.86E-03	22041220	5.00E-02	17.72	达标
1	福耕街	日平均	2.12E-03	220119	1.50E-02	14.13	达标
2	八倾围	日平均	1.86E-03	220720	1.50E-02	12.42	达标
3	前进村一街	日平均	1.29E-03	220912	1.50E-02	8.6	达标
4	五倾围	日平均	6.11E-04	220617	1.50E-02	4.07	达标
5	沙头西街	日平均	1.53E-03	221211	1.50E-02	10.2	达标
6	六倾围	日平均	1.00E-03	220320	1.50E-02	6.7	达标
7	中窖西街	日平均	1.42E-04	220421	1.50E-02	0.95	达标
8	十二倾围	日平均	1.16E-03	220428	1.50E-02	7.71	达标
9	大元村一街	日平均	4.98E-04	220722	1.50E-02	3.32	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
10	庙贝农场	日平均	1.85E-04	220716	1.50E-02	1.23	达标
11	大窖东街	日平均	7.19E-04	220518	1.50E-02	4.79	达标
12	安生围	日平均	7.16E-04	220806	1.50E-02	4.77	达标
13	南顺一村	日平均	9.74E-04	220720	1.50E-02	6.49	达标
14	宜安围	日平均	7.52E-04	220705	1.50E-02	5.01	达标
15	横沥小学	日平均	8.68E-04	220119	1.50E-02	5.78	达标
16	隆生大围	日平均	6.55E-04	220217	1.50E-02	4.37	达标
17	祥围	日平均	6.74E-04	220531	1.50E-02	4.49	达标
18	庙南村	日平均	1.19E-04	220314	1.50E-02	0.79	达标
19	庙清村	日平均	1.18E-04	220421	1.50E-02	0.79	达标
20	庙南小学	日平均	2.40E-04	220728	1.50E-02	1.6	达标
21	义沙村	日平均	3.53E-04	220722	1.50E-02	2.35	达标
22	草围	日平均	5.00E-04	221226	1.50E-02	3.33	达标
23	义沙小学	日平均	4.38E-04	220912	1.50E-02	2.92	达标
24	钟份围	日平均	5.21E-04	220129	1.50E-02	3.47	达标
25	大澳围	日平均	4.35E-04	220903	1.50E-02	2.9	达标
26	庙贝村	日平均	5.64E-04	220410	1.50E-02	3.76	达标
27	上大隆	日平均	6.44E-04	220218	1.50E-02	4.29	达标
28	大隆围	日平均	7.36E-04	220218	1.50E-02	4.9	达标
29	沙尾围	日平均	1.91E-04	220412	1.50E-02	1.28	达标
30	南沙区第三人民医院	日平均	3.65E-04	220212	1.50E-02	2.44	达标
31	南沙区横沥镇	日平均	4.14E-04	220203	1.50E-02	2.76	达标
32	横沥镇冯马小学	日平均	5.53E-04	220129	1.50E-02	3.68	达标
33	广州外国语学校	日平均	1.91E-04	220729	1.50E-02	1.27	达标
34	麒麟小学	日平均	1.11E-04	220314	1.50E-02	0.74	达标
35	麒麟中学	日平均	1.04E-04	220314	1.50E-02	0.7	达标
36	南沙区灵山医院	日平均	3.37E-04	220228	1.50E-02	2.24	达标
37	南沙区第六人民医院	日平均	2.83E-04	220428	1.50E-02	1.88	达标
38	灵山中学	日平均	3.78E-04	220228	1.50E-02	2.52	达标
39	南沙区大岗镇	日平均	2.84E-04	220531	1.50E-02	1.9	达标
40	广州外国语学校附属学校	日平均	1.11E-04	220917	1.50E-02	0.74	达标
41	南沙区黄阁镇	日平均	5.76E-05	220314	1.50E-02	0.38	达标
42	黄阁中学	日平均	6.47E-05	220314	1.50E-02	0.43	达标
43	嘉安小学	日平均	1.18E-04	220212	1.50E-02	0.79	达标
44	珠江小学	日平均	1.26E-04	220212	1.50E-02	0.84	达标
45	侨兴小学	日平均	2.67E-04	220211	1.50E-02	1.78	达标
46	南沙区中医医院	日平均	1.84E-04	220211	1.50E-02	1.23	达标
47	广州市中天职业学校	日平均	1.15E-04	220212	1.50E-02	0.76	达标
48	南沙区珠江街	日平均	1.04E-04	220212	1.50E-02	0.69	达标
49	万沙倾小学	日平均	2.68E-04	220211	1.50E-02	1.79	达标
50	珠江中学	日平均	1.53E-04	220211	1.50E-02	1.02	达标
51	万沙倾中学	日平均	2.22E-04	220211	1.50E-02	1.48	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
52	广州市南沙区妇幼保健院	日平均	9.61E-05	220211	1.50E-02	0.64	达标
53	南沙区窝头医院	日平均	7.85E-05	220519	1.50E-02	0.52	达标
54	南沙区南沙街	日平均	6.32E-05	220413	1.50E-02	0.42	达标
55	南沙区万顷沙镇	日平均	7.20E-05	220212	1.50E-02	0.48	达标
56	十八罗汉森林公园	日平均	3.34E-04	220217	1.50E-02	2.23	达标
57	中山市三角镇	日平均	1.76E-04	220112	1.50E-02	1.18	达标
58	中山市阜沙镇	日平均	1.14E-04	221103	1.50E-02	0.76	达标
59	顺德区五沙村	日平均	1.86E-04	220320	1.50E-02	1.24	达标
60	网格	日平均	4.74E-03	220702	1.50E-02	31.62	达标

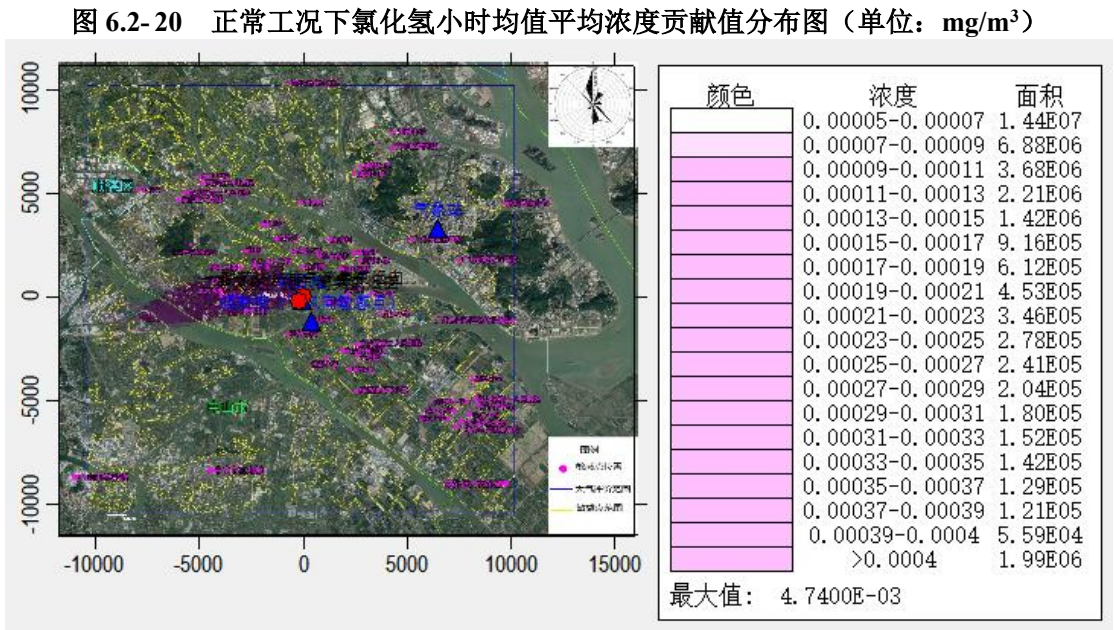
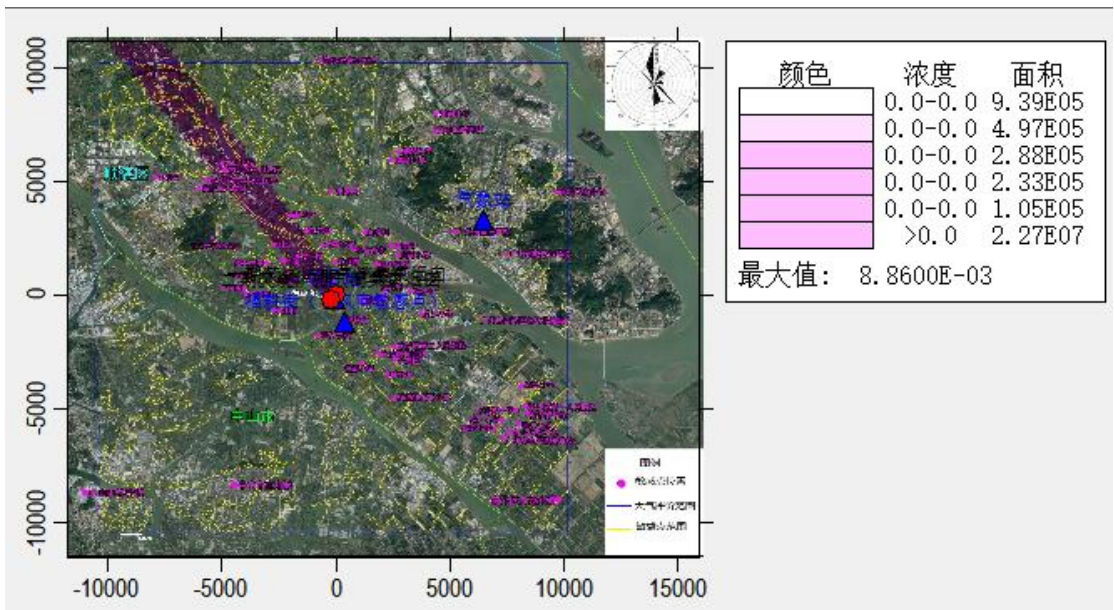


图 6.2-21 正常工况下氯化氢日均值平均浓度贡献值分布图 (单位: mg/m^3)

9、铅

表 6.2-32 正常工况下铅贡献质量浓度预测结果表 (单位: mg/m^3)

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率	达标分析
1	福耕街	年平均	2.76E-07	平均值	5.00E-04	5.52E-04	达标
2	八倾围	年平均	2.63E-07	平均值	5.00E-04	5.27E-04	达标
3	前进村一街	年平均	8.51E-08	平均值	5.00E-04	1.70E-04	达标
4	五倾围	年平均	7.88E-08	平均值	5.00E-04	1.58E-04	达标
5	沙头西街	年平均	1.44E-07	平均值	5.00E-04	2.88E-04	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率	达标分析
6	六倾围	年平均	1.32E-07	平均值	5.00E-04	2.64E-04	达标
7	中窖西街	年平均	2.40E-08	平均值	5.00E-04	4.80E-05	达标
8	十二倾围	年平均	1.92E-07	平均值	5.00E-04	3.84E-04	达标
9	大元村一街	年平均	4.76E-08	平均值	5.00E-04	9.53E-05	达标
10	庙贝农场	年平均	2.58E-08	平均值	5.00E-04	5.17E-05	达标
11	大窖东街	年平均	9.97E-08	平均值	5.00E-04	1.99E-04	达标
12	安生围	年平均	1.02E-07	平均值	5.00E-04	2.03E-04	达标
13	南顺一村	年平均	1.29E-07	平均值	5.00E-04	2.59E-04	达标
14	宜安围	年平均	1.39E-07	平均值	5.00E-04	2.77E-04	达标
15	横沥小学	年平均	1.06E-07	平均值	5.00E-04	2.12E-04	达标
16	隆生大围	年平均	9.28E-08	平均值	5.00E-04	1.86E-04	达标
17	祥围	年平均	1.11E-07	平均值	5.00E-04	2.22E-04	达标
18	庙南村	年平均	1.67E-08	平均值	5.00E-04	3.34E-05	达标
19	庙清村	年平均	1.76E-08	平均值	5.00E-04	3.53E-05	达标
20	庙南小学	年平均	2.32E-08	平均值	5.00E-04	4.64E-05	达标
21	义沙村	年平均	3.32E-08	平均值	5.00E-04	6.64E-05	达标
22	草围	年平均	6.95E-08	平均值	5.00E-04	1.39E-04	达标
23	义沙小学	年平均	3.12E-08	平均值	5.00E-04	6.24E-05	达标
24	钟份围	年平均	4.82E-08	平均值	5.00E-04	9.63E-05	达标
25	大澳围	年平均	3.68E-08	平均值	5.00E-04	7.37E-05	达标
26	庙贝村	年平均	1.23E-07	平均值	5.00E-04	2.45E-04	达标
27	上大隆	年平均	6.65E-08	平均值	5.00E-04	1.33E-04	达标
28	大隆围	年平均	6.99E-08	平均值	5.00E-04	1.40E-04	达标
29	沙尾围	年平均	2.63E-08	平均值	5.00E-04	5.26E-05	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率	达标分析
30	南沙区第三人民医院	年平均	3.27E-08	平均值	5.00E-04	6.53E-05	达标
31	南沙区横沥镇	年平均	4.76E-08	平均值	5.00E-04	9.52E-05	达标
32	横沥镇冯马小学	年平均	4.56E-08	平均值	5.00E-04	9.12E-05	达标
33	广州外国语学校	年平均	1.50E-08	平均值	5.00E-04	3.00E-05	达标
34	麒麟小学	年平均	9.96E-09	平均值	5.00E-04	1.99E-05	达标
35	麒麟中学	年平均	9.40E-09	平均值	5.00E-04	1.88E-05	达标
36	南沙区灵山医院	年平均	5.42E-08	平均值	5.00E-04	1.08E-04	达标
37	南沙区第六人民医院	年平均	4.24E-08	平均值	5.00E-04	8.48E-05	达标
38	灵山中学	年平均	5.12E-08	平均值	5.00E-04	1.02E-04	达标
39	南沙区大岗镇	年平均	4.33E-08	平均值	5.00E-04	8.66E-05	达标
40	广州外国语学校附属学校	年平均	1.27E-08	平均值	5.00E-04	2.54E-05	达标
41	南沙区黄阁镇	年平均	7.60E-09	平均值	5.00E-04	1.52E-05	达标
42	黄阁中学	年平均	7.27E-09	平均值	5.00E-04	1.45E-05	达标
43	嘉安小学	年平均	1.24E-08	平均值	5.00E-04	2.47E-05	达标
44	珠江小学	年平均	1.34E-08	平均值	5.00E-04	2.68E-05	达标
45	侨兴小学	年平均	1.38E-08	平均值	5.00E-04	2.76E-05	达标
46	南沙区中医医院	年平均	1.30E-08	平均值	5.00E-04	2.59E-05	达标
47	广州市中天职业学校	年平均	1.15E-08	平均值	5.00E-04	2.30E-05	达标
48	南沙区珠江街	年平均	1.20E-08	平均值	5.00E-04	2.40E-05	达标
49	万沙倾小学	年平均	1.33E-08	平均值	5.00E-04	2.66E-05	达标
50	珠江中学	年平均	1.25E-08	平均值	5.00E-04	2.50E-05	达标
51	万沙倾中学	年平均	1.24E-08	平均值	5.00E-04	2.48E-05	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	年平均	1.10E-08	平均值	5.00E-04	2.20E-05	达标
53	南沙区窝头医院	年平均	1.09E-08	平均值	5.00E-04	2.18E-05	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率	达标分析
54	南沙区南沙街	年平均	7.89E-09	平均值	5.00E-04	1.58E-05	达标
55	南沙区万顷沙镇	年平均	7.72E-09	平均值	5.00E-04	1.54E-05	达标
56	十八罗汉森林公园	年平均	4.92E-08	平均值	5.00E-04	9.84E-05	达标
57	中山市三角镇	年平均	2.39E-08	平均值	5.00E-04	4.77E-05	达标
58	中山市阜沙镇	年平均	1.30E-08	平均值	5.00E-04	2.61E-05	达标
59	顺德区五沙村	年平均	3.01E-08	平均值	5.00E-04	6.02E-05	达标
60	网格	年平均	4.5E-07	平均值	5.00E-04	9.00E-04	达标

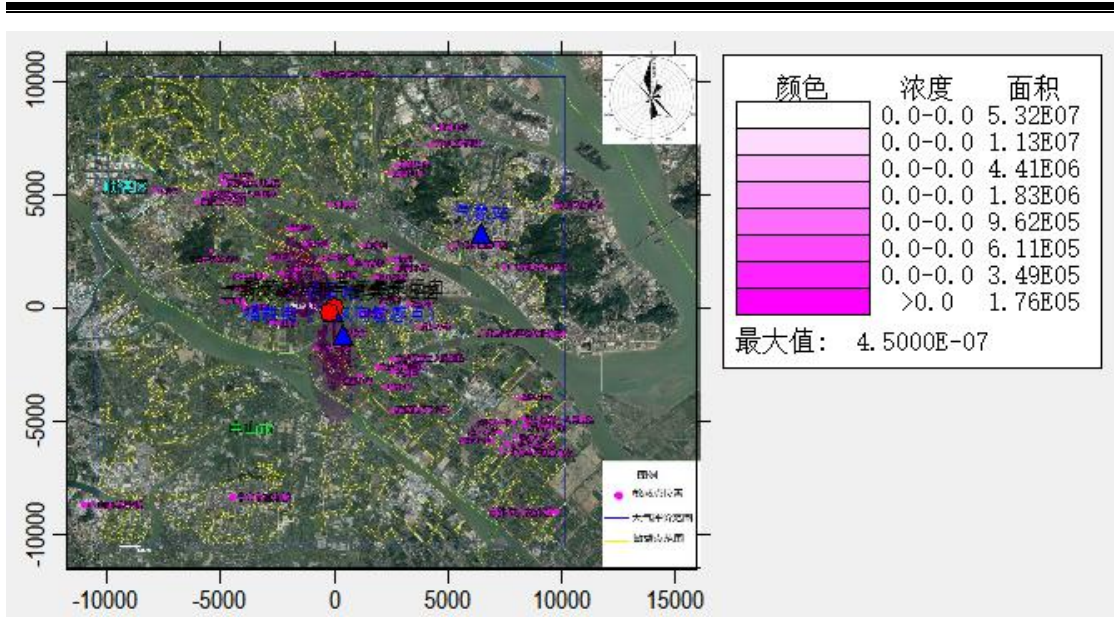


图 6.2-22 正常工况下铅年平均浓度贡献值分布图（单位：mg/m³）

10、砷

表 6.2-33 正常工况下砷贡献质量浓度预测结果表（单位：mg/m³）

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率	达标分析
1	福耕街	年平均	2.61E-08	平均值	6.00E-06	4.36E-03	达标
2	八倾围	年平均	2.49E-08	平均值	6.00E-06	4.15E-03	达标
3	前进村一街	年平均	8.02E-09	平均值	6.00E-06	1.34E-03	达标
4	五倾围	年平均	7.45E-09	平均值	6.00E-06	1.24E-03	达标
5	沙头西街	年平均	1.34E-08	平均值	6.00E-06	2.23E-03	达标
6	六倾围	年平均	1.23E-08	平均值	6.00E-06	2.05E-03	达标
7	中窖西街	年平均	2.21E-09	平均值	6.00E-06	3.69E-04	达标
8	十二倾围	年平均	1.82E-08	平均值	6.00E-06	3.03E-03	达标
9	大元村一街	年平均	4.46E-09	平均值	6.00E-06	7.43E-04	达标
10	庙贝农场	年平均	2.40E-09	平均值	6.00E-06	4.00E-04	达标
11	大窖东街	年平均	9.45E-09	平均值	6.00E-06	1.57E-03	达标
12	安生围	年平均	9.46E-09	平均值	6.00E-06	1.58E-03	达标
13	南顺一村	年平均	1.22E-08	平均值	6.00E-06	2.04E-03	达标
14	宜安围	年平均	1.31E-08	平均值	6.00E-06	2.18E-03	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率	达标分析
15	横沥小学	年平均	9.91E-09	平均值	6.00E-06	1.65E-03	达标
16	隆生大围	年平均	8.64E-09	平均值	6.00E-06	1.44E-03	达标
17	祥围	年平均	1.05E-08	平均值	6.00E-06	1.75E-03	达标
18	庙南村	年平均	1.54E-09	平均值	6.00E-06	2.56E-04	达标
19	庙清村	年平均	1.62E-09	平均值	6.00E-06	2.70E-04	达标
20	庙南小学	年平均	2.16E-09	平均值	6.00E-06	3.60E-04	达标
21	义沙村	年平均	3.10E-09	平均值	6.00E-06	5.16E-04	达标
22	草围	年平均	6.46E-09	平均值	6.00E-06	1.08E-03	达标
23	义沙小学	年平均	2.91E-09	平均值	6.00E-06	4.85E-04	达标
24	钟份围	年平均	4.53E-09	平均值	6.00E-06	7.56E-04	达标
25	大澳围	年平均	3.46E-09	平均值	6.00E-06	5.77E-04	达标
26	庙贝村	年平均	1.16E-08	平均值	6.00E-06	1.93E-03	达标
27	上大隆	年平均	6.19E-09	平均值	6.00E-06	1.03E-03	达标
28	大隆围	年平均	6.51E-09	平均值	6.00E-06	1.09E-03	达标
29	沙尾围	年平均	2.45E-09	平均值	6.00E-06	4.08E-04	达标
30	南沙区第三人民医院	年平均	3.04E-09	平均值	6.00E-06	5.07E-04	达标
31	南沙区横沥镇	年平均	4.48E-09	平均值	6.00E-06	7.46E-04	达标
32	横沥镇冯马小学	年平均	4.26E-09	平均值	6.00E-06	7.09E-04	达标
33	广州外国语学校	年平均	1.39E-09	平均值	6.00E-06	2.32E-04	达标
34	麒麟小学	年平均	9.13E-10	平均值	6.00E-06	1.52E-04	达标
35	麒麟中学	年平均	8.61E-10	平均值	6.00E-06	1.44E-04	达标
36	南沙区灵山医院	年平均	5.11E-09	平均值	6.00E-06	8.51E-04	达标
37	南沙区第六人民医院	年平均	3.98E-09	平均值	6.00E-06	6.63E-04	达标
38	灵山中学	年平均	4.83E-09	平均值	6.00E-06	8.06E-04	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率	达标分析
39	南沙区大岗镇	年平均	4.07E-09	平均值	6.00E-06	6.78E-04	达标
40	广州外国语学校附属学校	年平均	1.18E-09	平均值	6.00E-06	1.96E-04	达标
41	南沙区黄阁镇	年平均	6.98E-10	平均值	6.00E-06	1.16E-04	达标
42	黄阁中学	年平均	6.67E-10	平均值	6.00E-06	1.11E-04	达标
43	嘉安小学	年平均	1.14E-09	平均值	6.00E-06	1.90E-04	达标
44	珠江小学	年平均	1.24E-09	平均值	6.00E-06	2.07E-04	达标
45	侨兴小学	年平均	1.28E-09	平均值	6.00E-06	2.13E-04	达标
46	南沙区中医医院	年平均	1.20E-09	平均值	6.00E-06	2.00E-04	达标
47	广州市中天职业学校	年平均	1.06E-09	平均值	6.00E-06	1.77E-04	达标
48	南沙区珠江街	年平均	1.11E-09	平均值	6.00E-06	1.85E-04	达标
49	万沙倾小学	年平均	1.23E-09	平均值	6.00E-06	2.05E-04	达标
50	珠江中学	年平均	1.16E-09	平均值	6.00E-06	1.93E-04	达标
51	万沙倾中学	年平均	1.15E-09	平均值	6.00E-06	1.91E-04	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	年平均	1.02E-09	平均值	6.00E-06	1.70E-04	达标
53	南沙区窝头医院	年平均	1.01E-09	平均值	6.00E-06	1.68E-04	达标
54	南沙区南沙街	年平均	7.27E-10	平均值	6.00E-06	1.21E-04	达标
55	南沙区万顷沙镇	年平均	7.10E-10	平均值	6.00E-06	1.18E-04	达标
56	十八罗汉森林公园	年平均	4.58E-09	平均值	6.00E-06	7.63E-04	达标
57	中山市三角镇	年平均	2.20E-09	平均值	6.00E-06	3.67E-04	达标
58	中山市阜沙镇	年平均	1.20E-09	平均值	6.00E-06	1.99E-04	达标
59	顺德区五沙村	年平均	2.80E-09	平均值	6.00E-06	4.67E-04	达标
60	网格	年平均	4.29E-08	平均值	6.00E-06	7.15E-03	达标

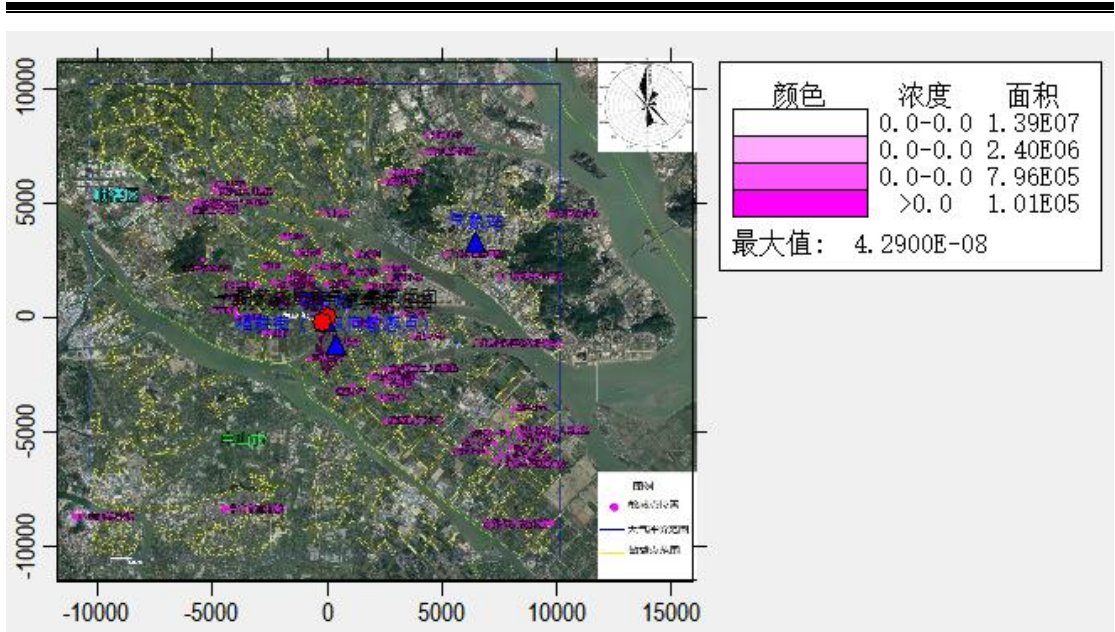


图 6.2-23 正常工况下砷年平均浓度贡献值分布图（单位：mg/m³）

11.锰及其化合物

表 6.2-34 正常工况下锰及其化合物贡献质量浓度预测结果表（单位：mg/m³）

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
1	福耕街	日平均	5.10E-07	220119	1.00E-02	0.01	达标
2	八倾围	日平均	4.50E-07	220720	1.00E-02	0	达标
3	前进村一街	日平均	3.00E-07	220912	1.00E-02	0	达标
4	五倾围	日平均	1.60E-07	220617	1.00E-02	0	达标
5	沙头西街	日平均	3.90E-07	221211	1.00E-02	0	达标
6	六倾围	日平均	2.60E-07	220320	1.00E-02	0	达标
7	中窖西街	日平均	4.00E-08	220421	1.00E-02	0	达标
8	十二倾围	日平均	2.80E-07	220428	1.00E-02	0	达标
9	大元村一街	日平均	1.20E-07	220722	1.00E-02	0	达标
10	庙贝农场	日平均	5.00E-08	220716	1.00E-02	0	达标
11	大窖东街	日平均	1.80E-07	220518	1.00E-02	0	达标
12	安生围	日平均	1.90E-07	220106	1.00E-02	0	达标
13	南顺一村	日平均	2.40E-07	220720	1.00E-02	0	达标
14	宜安围	日平均	1.90E-07	220705	1.00E-02	0	达标
15	横沥小学	日平均	2.30E-07	220119	1.00E-02	0	达标
16	隆生大围	日平均	1.60E-07	220217	1.00E-02	0	达标
17	祥围	日平均	1.60E-07	220531	1.00E-02	0	达标
18	庙南村	日平均	3.00E-08	220314	1.00E-02	0	达标
19	庙清村	日平均	3.00E-08	220421	1.00E-02	0	达标
20	庙南小学	日平均	6.00E-08	220728	1.00E-02	0	达标
21	义沙村	日平均	9.00E-08	220722	1.00E-02	0	达标
22	草围	日平均	1.30E-07	220320	1.00E-02	0	达标
23	义沙小学	日平均	1.00E-07	220912	1.00E-02	0	达标
24	钟份围	日平均	1.30E-07	220129	1.00E-02	0	达标
25	大澳围	日平均	1.00E-07	220903	1.00E-02	0	达标
26	庙贝村	日平均	1.40E-07	220410	1.00E-02	0	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
27	上大隆	日平均	1.60E-07	220218	1.00E-02	0	达标
28	大隆围	日平均	1.90E-07	220218	1.00E-02	0	达标
29	沙尾围	日平均	5.00E-08	220412	1.00E-02	0	达标
30	南沙区第三人民医院	日平均	9.00E-08	220212	1.00E-02	0	达标
31	南沙区横沥镇	日平均	1.00E-07	220203	1.00E-02	0	达标
32	横沥镇冯马小学	日平均	1.40E-07	220129	1.00E-02	0	达标
33	广州外国语学校	日平均	5.00E-08	220729	1.00E-02	0	达标
34	麒麟小学	日平均	3.00E-08	220314	1.00E-02	0	达标
35	麒麟中学	日平均	3.00E-08	220314	1.00E-02	0	达标
36	南沙区灵山医院	日平均	8.00E-08	220228	1.00E-02	0	达标
37	南沙区第六人民医院	日平均	7.00E-08	220428	1.00E-02	0	达标
38	灵山中学	日平均	9.00E-08	220228	1.00E-02	0	达标
39	南沙区大岗镇	日平均	7.00E-08	220531	1.00E-02	0	达标
40	广州外国语学校附属学校	日平均	3.00E-08	220917	1.00E-02	0	达标
41	南沙区黄阁镇	日平均	2.00E-08	220314	1.00E-02	0	达标
42	黄阁中学	日平均	2.00E-08	220314	1.00E-02	0	达标
43	嘉安小学	日平均	3.00E-08	220212	1.00E-02	0	达标
44	珠江小学	日平均	3.00E-08	220212	1.00E-02	0	达标
45	侨兴小学	日平均	7.00E-08	220211	1.00E-02	0	达标
46	南沙区中医医院	日平均	5.00E-08	220211	1.00E-02	0	达标
47	广州市中天职业学校	日平均	3.00E-08	220212	1.00E-02	0	达标
48	南沙区珠江街	日平均	3.00E-08	220212	1.00E-02	0	达标
49	万沙倾小学	日平均	7.00E-08	220211	1.00E-02	0	达标
50	珠江中学	日平均	4.00E-08	220211	1.00E-02	0	达标
51	万沙倾中学	日平均	6.00E-08	220211	1.00E-02	0	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	日平均	2.00E-08	220211	1.00E-02	0	达标
53	南沙区窝头医院	日平均	2.00E-08	220519	1.00E-02	0	达标
54	南沙区南沙街	日平均	2.00E-08	220413	1.00E-02	0	达标
55	南沙区万顷沙镇	日平均	2.00E-08	220212	1.00E-02	0	达标
56	十八罗汉森林公园	日平均	8.00E-08	220217	1.00E-02	0	达标
57	中山市三角镇	日平均	5.00E-08	220112	1.00E-02	0	达标
58	中山市阜沙镇	日平均	3.00E-08	221103	1.00E-02	0	达标
59	顺德区五沙村	日平均	5.00E-08	220320	1.00E-02	0	达标
60	网格	日平均	1.08E-06	220702	1.00E-02	0.01	达标

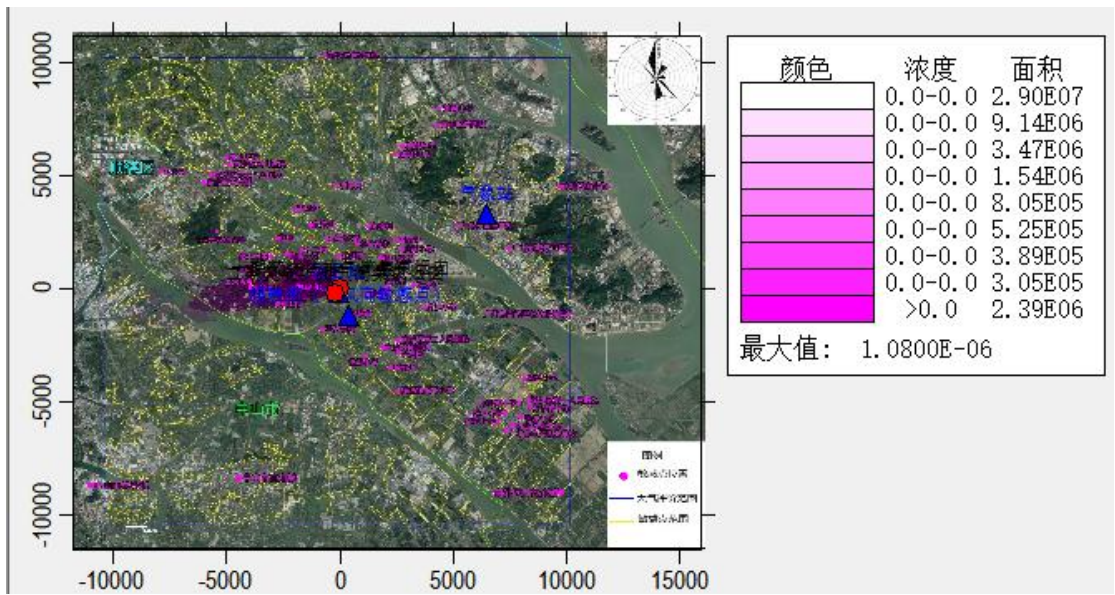


图 6.2-24 正常工况下锰及其化合物日平均浓度贡献值分布图（单位：mg/m³）

12、CO

表 6.2-35 正常工况下 CO 贡献质量浓度预测结果表（单位：mg/m³）

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率（%）	达标分析
1	福耕街	小时值	2.79E-03	22011819	1.00E+01	0.03	达标
2	八倾围	小时值	2.72E-03	22100123	1.00E+01	0.03	达标
3	前进村一街	小时值	2.45E-03	22091502	1.00E+01	0.02	达标
4	五倾围	小时值	2.31E-03	22031023	1.00E+01	0.02	达标
5	沙头西街	小时值	1.97E-03	22121621	1.00E+01	0.02	达标
6	六倾围	小时值	2.21E-03	22100121	1.00E+01	0.02	达标
7	中窖西街	小时值	6.86E-04	22051908	1.00E+01	0.01	达标
8	十二倾围	小时值	2.20E-03	22042721	1.00E+01	0.02	达标
9	大元村一街	小时值	1.77E-03	22072205	1.00E+01	0.02	达标
10	庙贝农场	小时值	9.88E-04	22082223	1.00E+01	0.01	达标
11	大窖东街	小时值	2.16E-03	22122523	1.00E+01	0.02	达标
12	安生围	小时值	1.76E-03	22122007	1.00E+01	0.02	达标
13	南顺一村	小时值	2.05E-03	22100123	1.00E+01	0.02	达标
14	宜安围	小时值	2.07E-03	22010501	1.00E+01	0.02	达标
15	横沥小学	小时值	1.94E-03	22122120	1.00E+01	0.02	达标
16	隆生大围	小时值	1.80E-03	22100124	1.00E+01	0.02	达标
17	祥围	小时值	1.58E-03	22112803	1.00E+01	0.02	达标
18	庙南村	小时值	5.65E-04	22031409	1.00E+01	0.01	达标
19	庙清村	小时值	5.31E-04	22051908	1.00E+01	0.01	达标
20	庙南小学	小时值	8.76E-04	22080101	1.00E+01	0.01	达标
21	义沙村	小时值	1.35E-03	22030120	1.00E+01	0.01	达标
22	草围	小时值	1.66E-03	22021723	1.00E+01	0.02	达标
23	义沙小学	小时值	1.24E-03	22091502	1.00E+01	0.01	达标
24	钟份围	小时值	1.52E-03	22090504	1.00E+01	0.02	达标
25	大澳围	小时值	1.42E-03	22090302	1.00E+01	0.01	达标
26	庙贝村	小时值	1.73E-03	22051724	1.00E+01	0.02	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
27	上大隆	小时值	1.51E-03	22092619	1.00E+01	0.02	达标
28	大隆围	小时值	1.53E-03	22021806	1.00E+01	0.02	达标
29	沙尾围	小时值	1.26E-03	22031023	1.00E+01	0.01	达标
30	南沙区第三人民医院	小时值	1.34E-03	22012419	1.00E+01	0.01	达标
31	南沙区横沥镇	小时值	1.30E-03	22033124	1.00E+01	0.01	达标
32	横沥镇冯马小学	小时值	1.37E-03	22122121	1.00E+01	0.01	达标
33	广州外国语学校	小时值	4.70E-04	22082220	1.00E+01	0	达标
34	麒麟小学	小时值	7.01E-04	22031408	1.00E+01	0.01	达标
35	麒麟中学	小时值	6.53E-04	22031408	1.00E+01	0.01	达标
36	南沙区灵山医院	小时值	1.01E-03	22022821	1.00E+01	0.01	达标
37	南沙区第六人民医院	小时值	7.77E-04	22042801	1.00E+01	0.01	达标
38	灵山中学	小时值	1.01E-03	22022821	1.00E+01	0.01	达标
39	南沙区大岗镇	小时值	7.88E-04	22052621	1.00E+01	0.01	达标
40	广州外国语学校附属学校	小时值	5.74E-04	22030508	1.00E+01	0.01	达标
41	南沙区黄阁镇	小时值	2.46E-04	22031408	1.00E+01	0	达标
42	黄阁中学	小时值	3.41E-04	22031408	1.00E+01	0	达标
43	嘉安小学	小时值	4.48E-04	22021209	1.00E+01	0	达标
44	珠江小学	小时值	6.70E-04	22012920	1.00E+01	0.01	达标
45	侨兴小学	小时值	4.97E-04	22111008	1.00E+01	0	达标
46	南沙区中医医院	小时值	5.81E-04	22091403	1.00E+01	0.01	达标
47	广州市中天职业学校	小时值	4.19E-04	22102208	1.00E+01	0	达标
48	南沙区珠江街	小时值	5.30E-04	22021209	1.00E+01	0.01	达标
49	万沙倾小学	小时值	5.59E-04	22020709	1.00E+01	0.01	达标
50	珠江中学	小时值	5.80E-04	22021209	1.00E+01	0.01	达标
51	万沙倾中学	小时值	5.16E-04	22020709	1.00E+01	0.01	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	小时值	3.38E-04	22033101	1.00E+01	0	达标
53	南沙区窝头医院	小时值	3.72E-04	22051907	1.00E+01	0	达标
54	南沙区南沙街	小时值	4.13E-04	22030508	1.00E+01	0	达标
55	南沙区万顷沙镇	小时值	2.86E-04	22102208	1.00E+01	0	达标
56	十八罗汉森林公园	小时值	1.26E-03	22100124	1.00E+01	0.01	达标
57	中山市三角镇	小时值	4.57E-04	22012209	1.00E+01	0	达标
58	中山市阜沙镇	小时值	2.72E-04	22041008	1.00E+01	0	达标
59	顺德区五沙村	小时值	6.15E-04	22053120	1.00E+01	0.01	达标
60	网格	小时值	3.33E-03	22041220	1.00E+01	0.03	达标
1	福耕街	日平均	7.90E-04	220119	4.00E+00	0.02	达标
2	八顷围	日平均	6.94E-04	220720	4.00E+00	0.02	达标
3	前进村一街	日平均	4.85E-04	220912	4.00E+00	0.01	达标
4	五顷围	日平均	2.26E-04	220617	4.00E+00	0.01	达标
5	沙头西街	日平均	5.67E-04	221211	4.00E+00	0.01	达标
6	六顷围	日平均	3.70E-04	220320	4.00E+00	0.01	达标
7	中窖西街	日平均	5.20E-05	220421	4.00E+00	0	达标
8	十二顷围	日平均	4.32E-04	220428	4.00E+00	0.01	达标
9	大元村一街	日平均	1.86E-04	220722	4.00E+00	0	达标
10	庙贝农场	日平均	6.84E-05	220716	4.00E+00	0	达标
11	大窖东街	日平均	2.67E-04	220518	4.00E+00	0.01	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
12	安生围	日平均	2.65E-04	220806	4.00E+00	0.01	达标
13	南顺一村	日平均	3.62E-04	220720	4.00E+00	0.01	达标
14	宜安围	日平均	2.80E-04	220705	4.00E+00	0.01	达标
15	横沥小学	日平均	3.20E-04	220119	4.00E+00	0.01	达标
16	隆生大围	日平均	2.44E-04	220217	4.00E+00	0.01	达标
17	祥围	日平均	2.52E-04	220531	4.00E+00	0.01	达标
18	庙南村	日平均	4.34E-05	220314	4.00E+00	0	达标
19	庙清村	日平均	4.31E-05	220421	4.00E+00	0	达标
20	庙南小学	日平均	8.89E-05	220728	4.00E+00	0	达标
21	义沙村	日平均	1.32E-04	220722	4.00E+00	0	达标
22	草围	日平均	1.85E-04	221226	4.00E+00	0	达标
23	义沙小学	日平均	1.64E-04	220912	4.00E+00	0	达标
24	钟份围	日平均	1.94E-04	220129	4.00E+00	0	达标
25	大澳围	日平均	1.63E-04	220903	4.00E+00	0	达标
26	庙贝村	日平均	2.09E-04	220410	4.00E+00	0.01	达标
27	上大隆	日平均	2.40E-04	220218	4.00E+00	0.01	达标
28	大隆围	日平均	2.72E-04	220218	4.00E+00	0.01	达标
29	沙尾围	日平均	7.07E-05	220412	4.00E+00	0	达标
30	南沙区第三人民医院	日平均	1.36E-04	220212	4.00E+00	0	达标
31	南沙区横沥镇	日平均	1.56E-04	220203	4.00E+00	0	达标
32	横沥镇冯马小学	日平均	2.04E-04	220129	4.00E+00	0.01	达标
33	广州外国语学校	日平均	7.07E-05	220729	4.00E+00	0	达标
34	麒麟小学	日平均	4.05E-05	220314	4.00E+00	0	达标
35	麒麟中学	日平均	3.82E-05	220314	4.00E+00	0	达标
36	南沙区灵山医院	日平均	1.25E-04	220228	4.00E+00	0	达标
37	南沙区第六人民医院	日平均	1.05E-04	220428	4.00E+00	0	达标
38	灵山中学	日平均	1.41E-04	220228	4.00E+00	0	达标
39	南沙区大岗镇	日平均	1.06E-04	220531	4.00E+00	0	达标
40	广州外国语学校附属学校	日平均	4.09E-05	220917	4.00E+00	0	达标
41	南沙区黄阁镇	日平均	2.11E-05	220314	4.00E+00	0	达标
42	黄阁中学	日平均	2.36E-05	220314	4.00E+00	0	达标
43	嘉安小学	日平均	4.33E-05	220212	4.00E+00	0	达标
44	珠江小学	日平均	4.62E-05	220212	4.00E+00	0	达标
45	侨兴小学	日平均	9.78E-05	220211	4.00E+00	0	达标
46	南沙区中医医院	日平均	6.78E-05	220211	4.00E+00	0	达标
47	广州市中天职业学校	日平均	4.21E-05	220212	4.00E+00	0	达标
48	南沙区珠江街	日平均	3.78E-05	220212	4.00E+00	0	达标
49	万沙倾小学	日平均	9.95E-05	220211	4.00E+00	0	达标
50	珠江中学	日平均	5.63E-05	220211	4.00E+00	0	达标
51	万沙倾中学	日平均	8.23E-05	220211	4.00E+00	0	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	日平均	3.55E-05	220211	4.00E+00	0	达标
53	南沙区窝头医院	日平均	2.89E-05	220519	4.00E+00	0	达标
54	南沙区南沙街	日平均	2.31E-05	220413	4.00E+00	0	达标
55	南沙区万顷沙镇	日平均	2.64E-05	220212	4.00E+00	0	达标

序号	预测点名称	浓度类型	本项目贡献值	出现时间	评价标准	占标率(%)	达标分析
56	十八罗汉森林公园	日平均	1.24E-04	220217	4.00E+00	0	达标
57	中山市三角镇	日平均	6.48E-05	220112	4.00E+00	0	达标
58	中山市阜沙镇	日平均	4.16E-05	221103	4.00E+00	0	达标
59	顺德区五沙村	日平均	6.88E-05	220320	4.00E+00	0	达标
60	网格	日平均	1.78E-03	220702	4.00E+00	0.04	达标

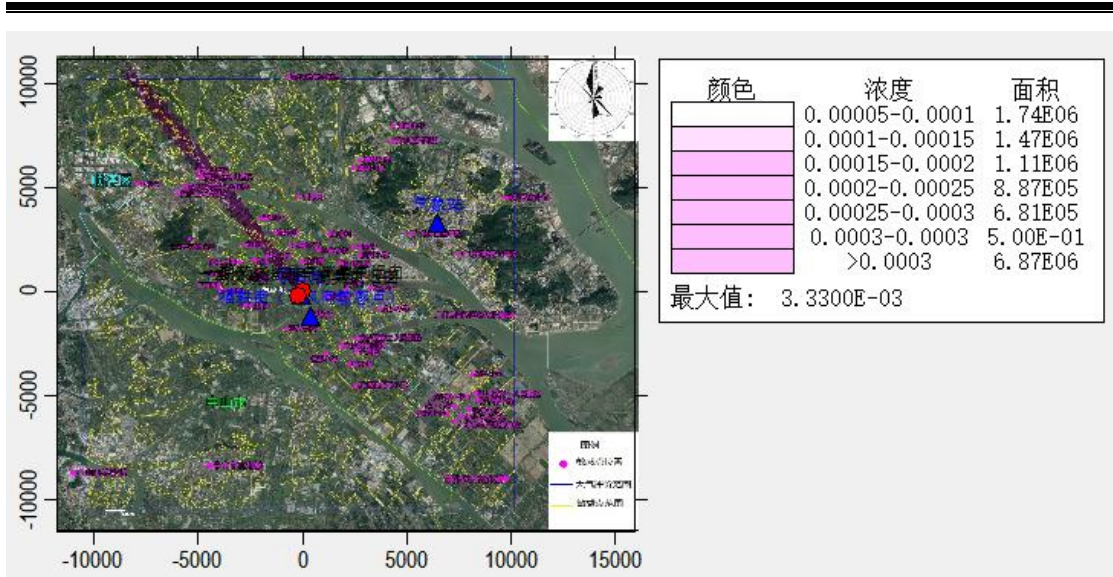


图 6.2-25 正常工况下 CO 小时均值平均浓度贡献值分布图 (单位: mg/m^3)

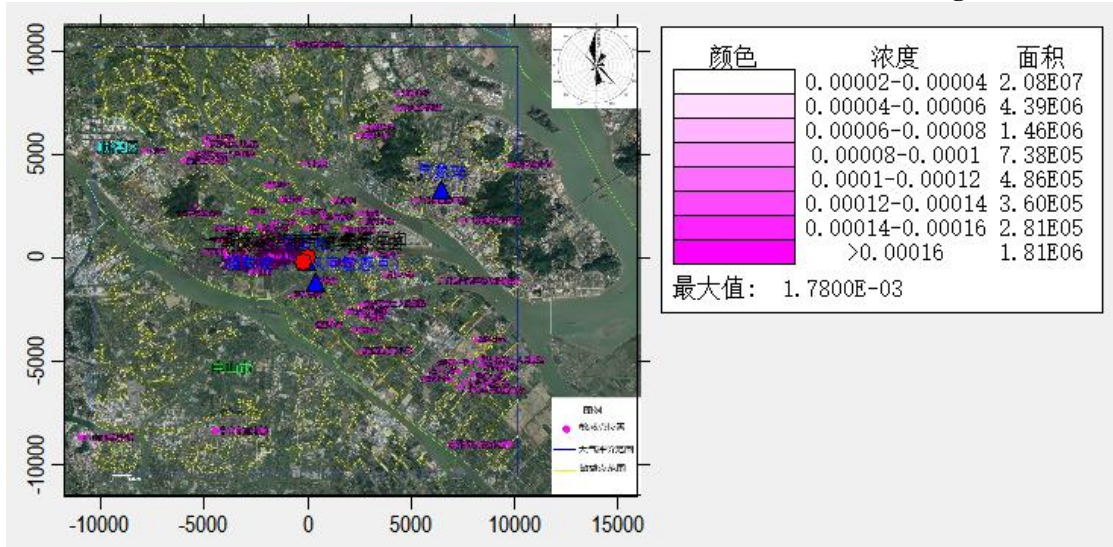


图 6.2-26 正常工况下 CO 日均值平均浓度贡献值分布图 (单位: mg/m^3)

正常工况下排放的主要烟气污染物在评价区域的小时浓度增值评价如下:

① NO_x 网格最大小时浓度增值为 $3.28\text{E}-02\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 16.40%, 达标; 环境保护目标中最大小时浓度增值为 $3.08\text{E}-02\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率 15.39%, 达标, 出现在沙头西街。

② SO_2 网格最大小时浓度增值为 $1.64\text{E}-02\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 3.29%, 达标; 环境保护目标中最大小时浓度增值为 $1.38\text{E}-02\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率 2.76%, 达标, 出现在福耕街。

③ HCl 网格最大小时浓度增值为 $8.86\text{E}-03\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 17.72%, 达标; 环境保护目标中最大小时浓度增值为 $7.41\text{E}-03\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率 14.82%, 达标, 出现在福耕街。

④CO 网格最大小时浓度增值为 $3.33\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.03%，达标；环境保护目标中最大小时浓度增值为 $2.79\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率 0.03%，达标，出现在福耕街。

由上述分析可以看出，正常工况下排放的主要烟气污染物的最大小时浓度增加值在预测范围内均没有出现超标现象。

正常工况下排放的主要烟气污染物在评价区域的日均浓度影响评价如下：

①PM₁₀ 网格最大日均浓度增值为 $6.81\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.45%，达标；环境保护目标中最大日均浓度增值为 $1.85\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率 0.12%，达标，出现在福耕街。

②PM_{2.5} 网格最大日均浓度增值为 $2.07\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 27.58%，达标；环境保护目标中最大日均浓度增值为 $5.65\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率 7.54%，达标，出现在八顷围。

③NO₂ 网格最大日均浓度增值为 $1.49\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 18.65%，达标；环境保护目标中最大日均浓度增值为 $1.22\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率 15.30%，达标，出现在福耕街。

④SO₂ 网格最大日均浓度增值为 $8.80\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 5.87%，达标；环境保护目标中最大日均浓度增值为 $4.35\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率 2.90%，达标，出现在福耕街。

⑤HCl 网格最大日均浓度增值为 $4.74\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 31.62%，达标；环境保护目标中最大日均浓度增值为 $2.12\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率 14.13%，达标，出现在福耕街。

⑥CO 网格最大日均浓度增值为 $1.78\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.04%，达标；环境保护目标中最大日均浓度增值为 $7.90\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率 0.02%，达标，出现在福耕街。

⑦锰及其化合物网格最大日均浓度增值为 $1.08\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.01%，达标；环境保护目标中最大日均浓度增值为 $5.10\text{E-}07\text{mg/m}^3$ ，占标率 0.01%，达标，出现在福耕街。

正常工况下排放的主要烟气污染物在评价区域的年均浓度增值评价如下：

①PM₁₀ 网格最大年平均浓度增值为 $1.74\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.25%，达标；

在环境保护目标中最大年平均浓度增值为 $2.43\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.03%，达标，出现在八倾围。

② $\text{PM}_{2.5}$ 网格最大年平均浓度增值为 $2.07\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 5.90%，达标，环境保护目标中最大年平均浓度增值为 $9.75\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率 2.79%，达标，出现在八倾围。

③ NO_2 网格最大年平均浓度增值为 $1.39\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 3.48%，达标；环境保护目标中最大年平均浓度增值为 $9.39\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率 2.35%，达标，出现在福耕街。

④ SO_2 网格最大年平均浓度增值为 $7.41\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 1.25%，达标；环境保护目标中最大年平均浓度增值为 $4.60\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率 0.77%，达标，出现在福耕街。

⑤二噁英网格最大年平均浓度增值为 $9.97\text{E-}14\text{mgTEQ/Nm}^3$ ，占标率为 $1.66\text{E-}04$ ，达标；环境保护目标中最大年平均浓度增值为 $6.17\text{E-}14\text{mgTEQ/Nm}^3$ ，占标率 $1.03\text{E-}04$ ，达标，出现在福耕街。

⑥Cd 网格最大年平均浓度增值为 $2.14\text{E-}09\text{mg/m}^3$ ，占标率为 $4.29\text{E-}04$ ，达标；环境保护目标中最大年平均浓度增值为 $1.22\text{E-}09\text{mg/m}^3$ ，占标率 $2.67\text{E-}04$ ，达标，出现在福耕街。

⑦Hg 网格最大年平均浓度增值为 $1.00\text{E-}07\text{mg/m}^3$ ，占标率为 $2.00\text{E-}03$ ，达标；环境保护目标中最大年平均浓度增值为 $6.17\text{E-}08\text{mg/m}^3$ ，占标率 $1.23\text{E-}03$ ，达标，出现在福耕街。

⑧Pb 网格最大年平均浓度增值为 $4.50\text{E-}07\text{mg/m}^3$ ，占标率为 $9.00\text{E-}04$ ，达标；环境保护目标中最大年平均浓度增值为 $2.76\text{E-}07\text{mg/m}^3$ ，占标率 $5.52\text{E-}04$ ，达标，出现在福耕街。

⑨As 网格最大年平均浓度增值为 $4.29\text{E-}08\text{mg/m}^3$ ，占标率为 $7.15\text{E-}03$ ，达标；环境保护目标中最大年平均浓度增值为 $2.61\text{E-}08\text{mg/m}^3$ ，占标率 $4.36\text{E-}03$ ，达标，出现在福耕街。

由上述分析可以看出，正常工况下排放的主要烟气污染物的年均浓度增值均没有出现超标现象，占标率均低于 30%。

13.新增污染源贡献浓度评价

通过以上对新增污染源正常排放下评价范围内敏感点、网格点和最大地面浓

度点短期浓度和长期浓度进行影响预测分析结果：

本项目各污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；本项目各污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。

6.2.10.2 正常工况各污染物考虑“新增污染源—‘以新带老’污染源+其他在建、拟建污染”综合影响，叠加背景值后预测结果

本项目所在区域为不达标区，超标因子为 O_3 ，对环境空气质量现状达标的污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 NO_2 、 SO_2 、二噁英、Cd、Hg、Pb、砷、锰及其化合物、CO 通过拟建项目预测结果贡献值叠加现状环境质量浓度、评价范围内在建、拟建项目源强，评价各污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度是否符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的（HCl），评价叠加后的短期浓度是否符合环境质量标准。

1.正常工况叠加值小时质量浓度预测

(1) 叠加后氯化氢小时浓度预测结果

表 6.2-36 叠加后氯化氢小时浓度预测结果表

序号	点名称	预测点坐标 /m		地面 高程 (m)	浓度类 型	浓度增 量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
		X	Y									
1	福耕街	333	-1205	-1.93	一小时	7.41E-03	22011819	1.00E-02	1.74E-02	5.00E-02	34.82	达标
2	八倾围	-1122	712	-2.64	一小时	7.24E-03	22100123	1.00E-02	1.72E-02	5.00E-02	34.47	达标
3	前进村一街	1231	-283	0	一小时	6.51E-03	22091502	1.00E-02	1.65E-02	5.00E-02	33.02	达标
4	五倾围	-30	1391	-0.95	一小时	6.15E-03	22031023	1.00E-02	1.62E-02	5.00E-02	32.31	达标
5	沙头西街	-758	-1836	0	一小时	5.32E-03	22121621	1.00E-02	1.53E-02	5.00E-02	30.64	达标
6	六倾围	-2068	906	-0.94	一小时	5.87E-03	22100121	1.00E-02	1.59E-02	5.00E-02	31.74	达标
7	中窖西街	770	1949	-2.05	一小时	7.85E-04	22040420	1.00E-02	1.08E-02	5.00E-02	21.57	达标
8	十二倾围	-1680	1658	-4.86	一小时	5.85E-03	22042721	1.00E-02	1.59E-02	5.00E-02	31.71	达标
9	大元村一街	2153	8	0	一小时	4.73E-03	22072205	1.00E-02	1.47E-02	5.00E-02	29.45	达标
10	庙贝农场	1837	1318	-4.17	一小时	2.64E-03	22082223	1.00E-02	1.26E-02	5.00E-02	25.29	达标
11	大窖东街	-491	2119	-2.03	一小时	5.77E-03	22122523	1.00E-02	1.58E-02	5.00E-02	31.53	达标
12	安生围	-2747	-647	-2.11	一小时	4.71E-03	22122007	1.00E-02	1.47E-02	5.00E-02	29.42	达标
13	南顺一村	-2335	1513	-2.99	一小时	5.44E-03	22100123	1.00E-02	1.54E-02	5.00E-02	30.89	达标

14	宜安围	-1243	2774	-3.88	一小时	5.49E-03	22010501	1.00E-02	1.55E-02	5.00E-02	30.99	达标
15	横沥小学	1110	-3000	-2.78	一小时	5.18E-03	22122120	1.00E-02	1.52E-02	5.00E-02	30.35	达标
16	隆生大围	-3014	1391	-1.31	一小时	4.80E-03	22100124	1.00E-02	1.48E-02	5.00E-02	29.6	达标
17	祥围	-2723	2168	-1.3	一小时	4.20E-03	22112803	1.00E-02	1.42E-02	5.00E-02	28.41	达标
18	庙南村	2395	2143	-2.3	一小时	2.01E-04	22041104	1.00E-02	1.02E-02	5.00E-02	20.4	达标
19	庙清村	1231	2726	-1.01	一小时	2.84E-04	22050421	1.00E-02	1.03E-02	5.00E-02	20.57	达标
20	庙南小学	2711	1707	-4.03	一小时	2.35E-03	22080101	1.00E-02	1.24E-02	5.00E-02	24.71	达标
21	义沙村	3244	105	-3.22	一小时	3.60E-03	22030120	1.00E-02	1.36E-02	5.00E-02	27.19	达标
22	草围	-3718	882	-3.53	一小时	4.43E-03	22021723	1.00E-02	1.44E-02	5.00E-02	28.87	达标
23	义沙小学	3754	-889	-1.61	一小时	3.34E-03	22091502	1.00E-02	1.33E-02	5.00E-02	26.67	达标
24	钟份围	2226	-3510	-3.91	一小时	4.09E-03	22090504	1.00E-02	1.41E-02	5.00E-02	28.19	达标
25	大澳围	2589	-2879	-2.92	一小时	3.78E-03	22090302	1.00E-02	1.38E-02	5.00E-02	27.56	达标
26	庙贝村	-1947	3454	-1.48	一小时	4.63E-03	22051724	1.00E-02	1.46E-02	5.00E-02	29.25	达标
27	上大隆	-3984	251	-2.26	一小时	4.02E-03	22092619	1.00E-02	1.40E-02	5.00E-02	28.05	达标
28	大隆围	-3912	8	-2	一小时	4.08E-03	22021806	1.00E-02	1.41E-02	5.00E-02	28.17	达标
29	沙尾围	-176	4497	-2.58	一小时	3.38E-03	22031023	1.00E-02	1.34E-02	5.00E-02	26.75	达标
30	南沙区第三人民医院	2565	-2297	-4.86	一小时	3.56E-03	22012419	1.00E-02	1.36E-02	5.00E-02	27.13	达标
31	南沙区横沥镇	1862	-2612	0	一小时	3.47E-03	22033124	1.00E-02	1.35E-02	5.00E-02	26.94	达标
32	横沥镇冯马小学	2565	-4553	-2.66	一小时	3.67E-03	22122121	1.00E-02	1.37E-02	5.00E-02	27.33	达标
33	广州外国语学校	5209	2726	-2.58	一小时	1.26E-03	22082220	1.00E-02	1.13E-02	5.00E-02	22.52	达标
34	麒麟小学	2444	5953	-4.43	一小时	1.78E-04	22100322	1.00E-02	1.02E-02	5.00E-02	20.36	达标
35	麒麟中学	2759	6268	-4.24	一小时	1.17E-04	22100322	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.23	达标
36	南沙区灵山医院	-4882	5467	-1	一小时	2.70E-03	22022821	1.00E-02	1.27E-02	5.00E-02	25.4	达标
37	南沙区第六人民医院	-5707	5079	5.46	一小时	2.07E-03	22042801	1.00E-02	1.21E-02	5.00E-02	24.14	达标

38	灵山中学	-4955	5759	-1.88	一小时	2.68E-03	22022821	1.00E-02	1.27E-02	5.00E-02	25.37	达标
39	南沙区大岗镇	-5998	4691	4.25	一小时	2.10E-03	22052621	1.00E-02	1.21E-02	5.00E-02	24.2	达标
40	广州外国语学校附属学校	7441	1755	-1.97	一小时	1.50E-03	22072204	1.00E-02	1.15E-02	5.00E-02	23	达标
41	南沙区黄阁镇	4287	7190	10.6	一小时	1.09E-04	22041222	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.22	达标
42	黄阁中学	4312	7966	-3.5	一小时	8.51E-05	22050421	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.17	达标
43	嘉安小学	6980	-5888	-2.24	一小时	8.79E-04	22012021	1.00E-02	1.09E-02	5.00E-02	21.76	达标
44	珠江小学	7295	-5524	-3.92	一小时	1.78E-03	22012920	1.00E-02	1.18E-02	5.00E-02	23.57	达标
45	侨兴小学	8144	-3995	-3	一小时	1.23E-03	22021106	1.00E-02	1.12E-02	5.00E-02	22.46	达标
46	南沙区中医医院	8290	-4869	1.15	一小时	1.55E-03	22091403	1.00E-02	1.16E-02	5.00E-02	23.11	达标
47	广州市中天职业学校	7320	-6227	5.32	一小时	7.38E-04	22012021	1.00E-02	1.07E-02	5.00E-02	21.48	达标
48	南沙区珠江街	7586	-6009	2.68	一小时	1.21E-03	22012920	1.00E-02	1.12E-02	5.00E-02	22.42	达标
49	万沙倾小学	7877	-5038	-2.6	一小时	1.34E-03	22021103	1.00E-02	1.13E-02	5.00E-02	22.68	达标
50	珠江中学	7950	-5693	2.94	一小时	1.28E-03	22021103	1.00E-02	1.13E-02	5.00E-02	22.56	达标
51	万沙倾中学	8387	-5232	-3.4	一小时	9.04E-04	22021104	1.00E-02	1.09E-02	5.00E-02	21.81	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	10109	-1156	12.6	一小时	9.10E-04	22033101	1.00E-02	1.09E-02	5.00E-02	21.82	达标
53	南沙区窝头医院	-685	10320	-0.25	一小时	9.11E-04	22122723	1.00E-02	1.09E-02	5.00E-02	21.82	达标
54	南沙区南沙街	9794	4497	16.3	一小时	4.33E-04	22072801	1.00E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.87	达标
55	南沙区万顷沙镇	9721	-9066	-0.31	一小时	2.86E-04	22012419	1.00E-02	1.03E-02	5.00E-02	20.57	达标
56	十八罗汉森林公园	-5416	2532	1.4	一小时	3.38E-03	22100124	1.00E-02	1.34E-02	5.00E-02	26.75	达标
57	中山市三角镇	-4494	-8338	2	一小时	1.03E-03	22121003	1.00E-02	1.10E-02	5.00E-02	22.05	达标
58	中山市阜沙镇	-10971	-8726	5.34	一小时	9.08E-05	22011123	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.18	达标

59	顺德区五沙村	-7866	5176	0.49	一小时	1.65E-03	22053120	1.00E-02	1.17E-02	5.00E-02	23.3	达标
60	网格	-623	887	0.00	一小时	8.86E-03	22041220	1.00E-02	1.89E-02	5.00E-02	37.72	达标

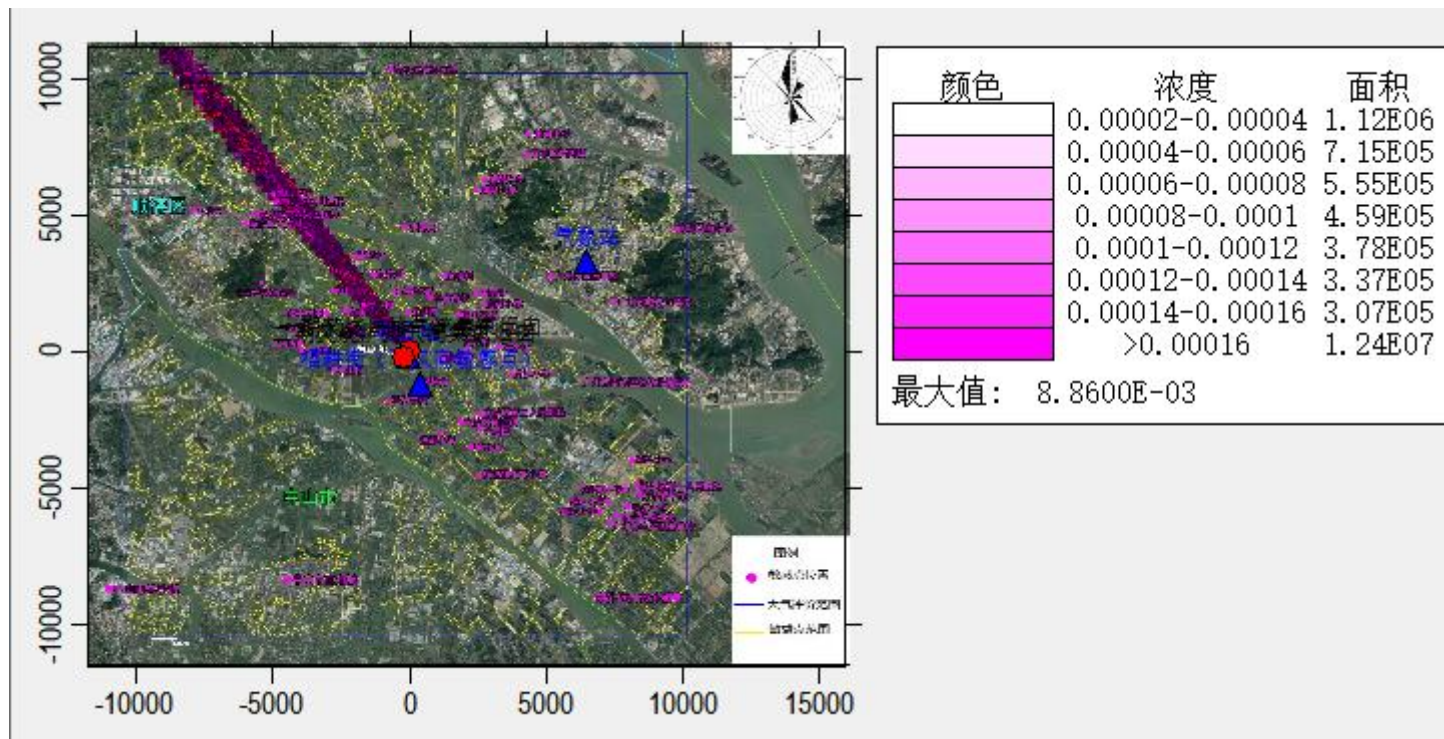


图 6.2-27 正常工况下氯化氢叠加值小时平均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

2.正常工况叠加值保证率日平均质量浓度预测

（1）叠加后 PM₁₀ 保证率日均浓度预测结果

表 6.2-37 叠加后 PM₁₀ 保证率日均浓度预测结果表

序号	点名称	预测点坐标 /m		地面 高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDH H)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
		X	Y									
1	福耕街	333	-1205	-1.93	95%保证 率日平均	8.50E-05	220201	8.30E-02	8.31E-02	1.50E-01	55.39	达标
2	八倾围	-1122	712	-2.64	95%保证 率日平均	4.83E-05	220425	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.37	达标
3	前进村一街	1231	-283	0	95%保证 率日平均	1.98E-05	220613	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.35	达标
4	五倾围	-30	1391	-0.95	95%保证 率日平均	1.53E-05	220404	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
5	沙头西街	-758	-1836	0	95%保证 率日平均	3.67E-05	220215	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.36	达标
6	六倾围	-2068	906	-0.94	95%保证 率日平均	2.71E-05	220721	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.35	达标
7	中窖西街	770	1949	-2.05	95%保证 率日平均	6.70E-07	220310	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
8	十二倾围	-1680	1658	-4.86	95%保证 率日平均	3.74E-05	220306	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.36	达标
9	大元村一街	2153	8	0	95%保证 率日平均	8.56E-06	220923	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
10	庙贝农场	1837	1318	-4.17	95%保证 率日平均	1.10E-06	220715	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
11	大窖东街	-491	2119	-2.03	95%保证 率日平均	2.15E-05	220716	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.35	达标
12	安生围	-2747	-647	-2.11	95%保证 率日平均	2.31E-05	220116	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.35	达标
13	南顺一村	-2335	1513	-2.99	95%保证	2.43E-05	220615	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.35	达标

					率日平均							
14	宜安围	-1243	2774	-3.88	95%保证 率日平均	3.26E-05	220525	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.36	达标
15	横沥小学	1110	-3000	-2.78	95%保证 率日平均	2.88E-05	221221	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.35	达标
16	隆生大围	-3014	1391	-1.31	95%保证 率日平均	1.98E-05	220820	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.35	达标
17	祥围	-2723	2168	-1.3	95%保证 率日平均	2.36E-05	220416	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.35	达标
18	庙南村	2395	2143	-2.3	95%保证 率日平均	2.86E-08	220716	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
19	庙清村	1231	2726	-1.01	95%保证 率日平均	7.44E-08	220520	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
20	庙南小学	2711	1707	-4.03	95%保证 率日平均	1.77E-06	220715	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
21	义沙村	3244	105	-3.22	95%保证 率日平均	5.09E-06	220624	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
22	草围	-3718	882	-3.53	95%保证 率日平均	1.49E-05	220924	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
23	义沙小学	3754	-889	-1.61	95%保证 率日平均	4.72E-06	221004	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
24	钟份围	2226	-3510	-3.91	95%保证 率日平均	8.69E-06	220221	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
25	大澳围	2589	-2879	-2.92	95%保证 率日平均	6.62E-06	220127	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
26	庙贝村	-1947	3454	-1.48	95%保证 率日平均	2.62E-05	220104	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.35	达标
27	上大隆	-3984	251	-2.26	95%保证 率日平均	1.34E-05	220806	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标

28	大隆围	-3912	8	-2	95%保证 率日平均	1.61E-05	220630	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
29	沙尾围	-176	4497	-2.58	95%保证 率日平均	4.77E-06	220604	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
30	南沙区第三人民 医院	2565	-2297	-4.86	95%保证 率日平均	3.49E-06	220206	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
31	南沙区横沥镇	1862	-2612	0	95%保证 率日平均	8.92E-06	220909	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
32	横沥镇冯马小学	2565	-4553	-2.66	95%保证 率日平均	1.06E-05	220124	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
33	广州外国语学校	5209	2726	-2.58	95%保证 率日平均	9.87E-07	221226	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
34	麒麟小学	2444	5953	-4.43	95%保证 率日平均	-4.05E-09	220903	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
35	麒麟中学	2759	6268	-4.24	95%保证 率日平均	-4.63E-09	220902	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
36	南沙区灵山医院	-4882	5467	-1	95%保证 率日平均	9.25E-06	221026	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
37	南沙区第六人民 医院	-5707	5079	5.46	95%保证 率日平均	6.59E-06	220306	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
38	灵山中学	-4955	5759	-1.88	95%保证 率日平均	8.35E-06	220227	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
39	南沙区大岗镇	-5998	4691	4.25	95%保证 率日平均	6.09E-06	220228	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
40	广州外国语学校附 属学校	7441	1755	-1.97	95%保证 率日平均	3.82E-07	220801	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
41	南沙区黄阁镇	4287	7190	10.6	95%保证 率日平均	-4.38E-09	221212	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
42	黄阁中学	4312	7966	-3.5	95%保证	-3.88E-09	221201	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标

					率日平均							
43	嘉安小学	6980	-5888	-2.24	95%保证 率日平均	7.21E-07	220226	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
44	珠江小学	7295	-5524	-3.92	95%保证 率日平均	1.28E-06	220302	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
45	侨兴小学	8144	-3995	-3	95%保证 率日平均	7.59E-07	220206	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
46	南沙区中医医院	8290	-4869	1.15	95%保证 率日平均	4.56E-07	220408	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
47	广州市中天职业学校	7320	-6227	5.32	95%保证 率日平均	6.23E-07	221106	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
48	南沙区珠江街	7586	-6009	2.68	95%保证 率日平均	6.67E-07	220915	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
49	万沙倾小学	7877	-5038	-2.6	95%保证 率日平均	8.31E-07	220225	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
50	珠江中学	7950	-5693	2.94	95%保证 率日平均	7.39E-07	220804	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
51	万沙倾中学	8387	-5232	-3.4	95%保证 率日平均	5.00E-07	220325	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	10109	-1156	12.6	95%保证 率日平均	6.34E-07	220912	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
53	南沙区窝头医院	-685	1032 0	-0.25	95%保证 率日平均	1.10E-06	220511	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
54	南沙区南沙街	9794	4497	16.3	95%保证 率日平均	3.94E-08	220511	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
55	南沙区万顷沙镇	9721	-9066	-0.31	95%保证 率日平均	-6.09E-10	220221	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
56	十八罗汉森林公园	-5416	2532	1.4	95%保证 率日平均	9.76E-06	221126	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标

57	中山市三角镇	-4494	-8338	2	95%保证 率日平均	1.96E-06	221130	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
58	中山市阜沙镇	-1097 1	-8726	5.34	95%保证 率日平均	4.80E-08	220513	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
59	顺德区五沙村	-7866	5176	0.49	95%保证 率日平均	3.66E-06	220916	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
60	网格	77	-1213	0.00	95%保证 率日平均	1.19E-04	220203	8.30E-02	8.31E-02	1.50E-01	55.41	达标

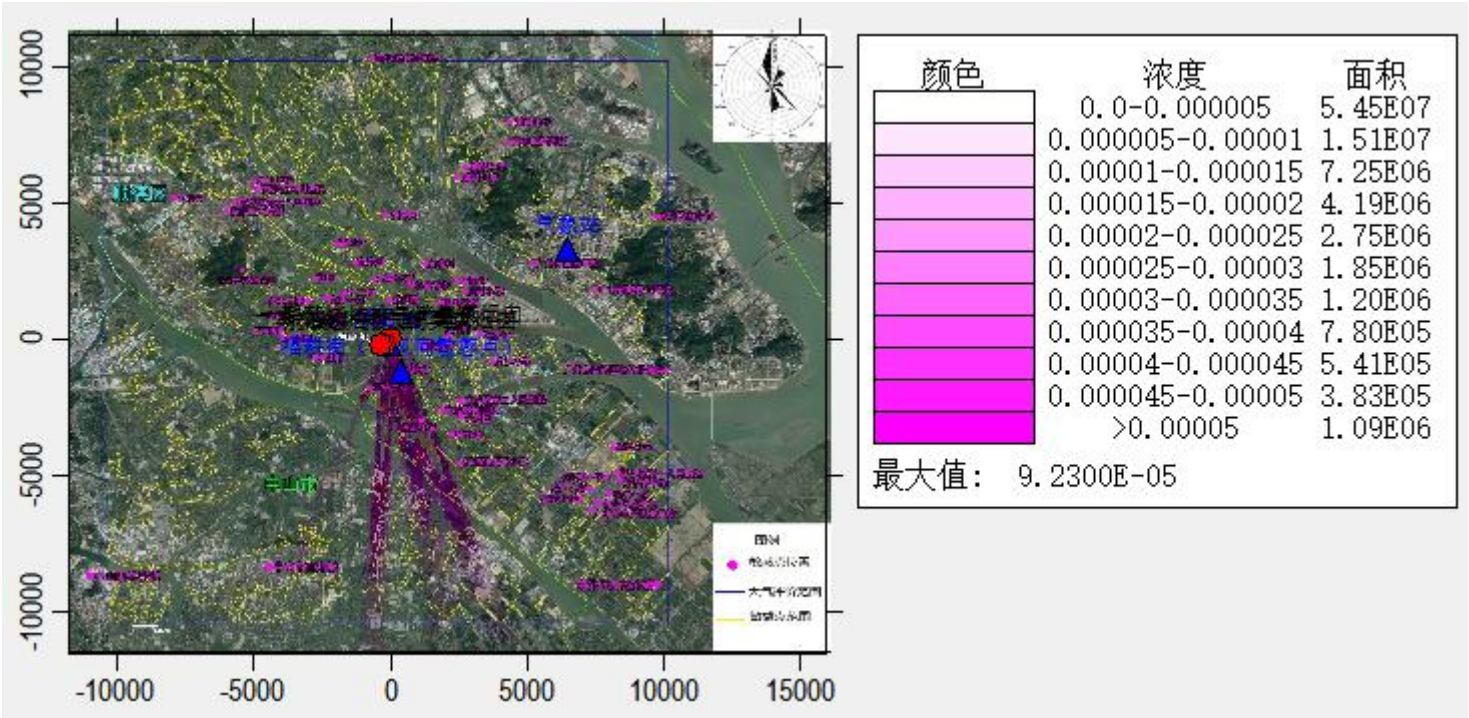


图 6.2-28 正常工况下 PM₁₀ 叠加值 95%保证率日平均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

(2) 叠加后 PM_{2.5} 保证率日均浓度预测结果

表 6.2-38 叠加后 PM_{2.5} 保证率日均浓度预测结果表

序号	点名称	预测点坐标/m	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YYMMDDH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
----	-----	---------	---------	------	-------------	---------------	-------------	-----------------	-------------	--------------	------

		X	Y				H)					
1	福耕街	333	-12 05	-1.93	95%保证 率日平均	7.06E-06	220122	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.34	达标
2	八倾围	-11 22	71 2	-2.64	95%保证 率日平均	-2.72E-07	220203	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.33	达标
3	前进村一街	123 1	-28 3	0	95%保证 率日平均	-2.31E-07	220203	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.33	达标
4	五倾围	-30	13 91	-0.95	95%保证 率日平均	9.04E-08	220525	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.33	达标
5	沙头西街	-75 8	-18 36	0	95%保证 率日平均	2.66E-05	220815	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.37	达标
6	六倾围	-20 68	90 6	-0.94	95%保证 率日平均	1.62E-05	220425	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.35	达标
7	中窖西街	770	19 49	-2.05	95%保证 率日平均	-6.34E-07	220704	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.33	达标
8	十二倾围	-16 80	16 58	-4.86	95%保证 率日平均	9.38E-06	220802	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.35	达标
9	大元村一街	215 3	8	0	95%保证 率日平均	2.08E-06	220619	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.34	达标
10	庙贝农场	183 7	13 18	-4.17	95%保证 率日平均	-5.35E-07	221211	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.33	达标
11	大窖东街	-49 1	211 9	-2.03	95%保证 率日平均	6.74E-06	220725	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.34	达标
12	安生围	-27 47	-64 7	-2.11	95%保证 率日平均	8.89E-05	220623	5.20E-02	5.21E-02	7.50E-02	69.45	达标
13	南顺一村	-23 35	15 13	-2.99	95%保证 率日平均	2.36E-05	220413	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.36	达标
14	宜安围	-12 43	27 74	-3.88	95%保证 率日平均	1.83E-05	220718	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.36	达标

15	横沥小学	111 0	-30 00	-2.78	95%保证 率日平均	1.42E-05	220623	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.35	达标
16	隆生大围	-30 14	13 91	-1.31	95%保证 率日平均	4.16E-05	220729	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.39	达标
17	祥围	-27 23	21 68	-1.3	95%保证 率日平均	3.14E-05	220722	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.38	达标
18	庙南村	239 5	21 43	-2.3	95%保证 率日平均	-1.06E-07	220220	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.33	达标
19	庙清村	123 1	27 26	-1.01	95%保证 率日平均	-2.70E-07	220404	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.33	达标
20	庙南小学	271 1	17 07	-4.03	95%保证 率日平均	1.57E-06	220918	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.34	达标
21	义沙村	324 4	10 5	-3.22	95%保证 率日平均	2.09E-06	220908	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.34	达标
22	草围	-37 18	88 2	-3.53	95%保证 率日平均	6.03E-05	220719	5.20E-02	5.21E-02	7.50E-02	69.41	达标
23	义沙小学	375 4	-88 9	-1.61	95%保证 率日平均	6.34E-06	220912	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.34	达标
24	钟份围	222 6	-35 10	-3.91	95%保证 率日平均	1.66E-05	220613	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.36	达标
25	大澳围	258 9	-28 79	-2.92	95%保证 率日平均	1.40E-05	220626	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.35	达标
26	庙贝村	-19 47	34 54	-1.48	95%保证 率日平均	2.07E-05	220927	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.36	达标
27	上大隆	-39 84	25 1	-2.26	95%保证 率日平均	8.08E-05	221004	5.20E-02	5.21E-02	7.50E-02	69.44	达标
28	大隆围	-39 12	8	-2	95%保证 率日平均	8.60E-05	220528	5.20E-02	5.21E-02	7.50E-02	69.45	达标
29	沙尾围	-17 6	44 97	-2.58	95%保证	5.29E-06	220525	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.34	达标

					率日平均							
30	南沙区第三人民医院	256 5	-22 97	-4.86	95%保证 率日平均	7.37E-06	220613	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.34	达标
31	南沙区横沥镇	186 2	-26 12	0	95%保证 率日平均	1.13E-05	220729	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.35	达标
32	横沥镇冯马小学	256 5	-45 53	-2.66	95%保证 率日平均	2.67E-05	220802	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.37	达标
33	广州外国语学校	520 9	27 26	-2.58	95%保证 率日平均	2.31E-06	220822	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.34	达标
34	麒麟小学	244 4	59 53	-4.43	95%保证 率日平均	4.59E-07	220724	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.33	达标
35	麒麟中学	275 9	62 68	-4.24	95%保证 率日平均	1.18E-06	220310	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.33	达标
36	南沙区灵山医院	-48 82	54 67	-1	95%保证 率日平均	3.73E-05	220526	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.38	达标
37	南沙区第六人民医院	-57 07	50 79	5.46	95%保证 率日平均	5.17E-05	220506	5.20E-02	5.21E-02	7.50E-02	69.4	达标
38	灵山中学	-49 55	57 59	-1.88	95%保证 率日平均	3.48E-05	220628	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.38	达标
39	南沙区大岗镇	-59 98	46 91	4.25	95%保证 率日平均	5.02E-05	220412	5.20E-02	5.21E-02	7.50E-02	69.4	达标
40	广州外国语学校附属学校	744 1	17 55	-1.97	95%保证 率日平均	3.17E-06	220411	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.34	达标
41	南沙区黄阁镇	428 7	71 90	10.6	95%保证 率日平均	4.15E-06	220624	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.34	达标
42	黄阁中学	431 2	79 66	-3.5	95%保证 率日平均	8.30E-07	220716	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.33	达标
43	嘉安小学	698 0	-58 88	-2.24	95%保证 率日平均	1.52E-05	220814	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.35	达标

44	珠江小学	729 5	-55 24	-3.92	95%保证 率日平均	1.29E-05	220314	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.35	达标
45	侨兴小学	814 4	-39 95	-3	95%保证 率日平均	1.13E-05	220801	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.35	达标
46	南沙区中医医院	829 0	-48 69	1.15	95%保证 率日平均	1.34E-05	221115	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.35	达标
47	广州市中天职业学校	732 0	-62 27	5.32	95%保证 率日平均	2.93E-05	220411	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.37	达标
48	南沙区珠江街	758 6	-60 09	2.68	95%保证 率日平均	2.33E-05	220823	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.36	达标
49	万沙倾小学	787 7	-50 38	-2.6	95%保证 率日平均	1.34E-05	220814	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.35	达标
50	珠江中学	795 0	-56 93	2.94	95%保证 率日平均	1.72E-05	220126	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.36	达标
51	万沙倾中学	838 7	-52 32	-3.4	95%保证 率日平均	1.19E-05	220615	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.35	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	101 09	-11 56	12.6	95%保证 率日平均	1.24E-05	221226	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.35	达标
53	南沙区窝头医院	-68 5	10 32 0	-0.25	95%保证 率日平均	7.20E-06	220802	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.34	达标
54	南沙区南沙街	979 4	44 97	16.3	95%保证 率日平均	9.15E-06	220910	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.35	达标
55	南沙区万顷沙镇	972 1	-90 66	-0.31	95%保证 率日平均	1.86E-05	220301	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.36	达标
56	十八罗汉森林公园	-54 16	25 32	1.4	95%保证 率日平均	6.11E-05	220316	5.20E-02	5.21E-02	7.50E-02	69.41	达标
57	中山市三角镇	-44 94	-83 38	2	95%保证 率日平均	4.73E-05	220113	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.4	达标
58	中山市阜沙镇	-10	-87	5.34	95%保证	3.02E-05	220105	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.37	达标

		971	26		率日平均							
59	顺德区五沙村	-78 66	51 76	0.49	95%保证 率日平均	3.96E-05	221024	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.39	达标
60	网格	-52 3	-51 13	0.00	95%保证 率日平均	7.68E-03	221024	5.20E-02	5.97E-02	7.50E-02	79.57	达标

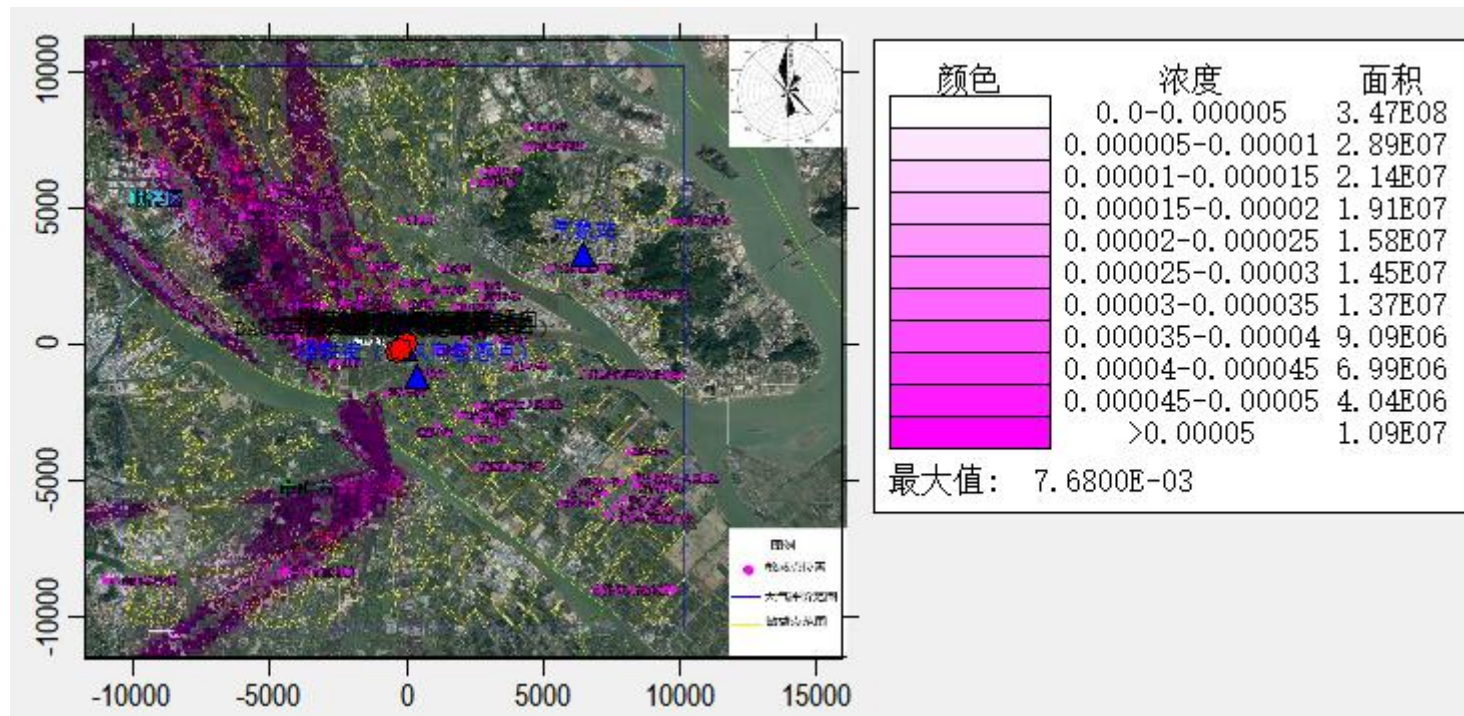


图 6.2-29 正常工况下 PM_{2.5} 叠加值 95% 保证率日平均质量浓度分布图 (单位: mg/m³)

(3) 叠加后 NO₂ 保证率日均浓度预测结果

表 6.2-39 叠加后 NO₂ 保证率日均浓度预测结果表

序号	点名称	预测点坐标/m		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		X	Y									
1	福耕街	333	-1205	-1.93	98%保证率日平均	4.98E-03	220202	6.90E-02	7.40E-02	8.00E-02	92.47	达标
2	八倾围	-1122	712	-2.64	98%保证率日平均	2.37E-03	220306	6.90E-02	7.14E-02	8.00E-02	89.21	达标
3	前进村一街	1231	-283	0	98%保证率日平均	9.70E-04	220803	6.90E-02	7.00E-02	8.00E-02	87.46	达标
4	五倾围	-30	1391	-0.95	98%保证率日平均	8.58E-04	220728	6.90E-02	6.99E-02	8.00E-02	87.32	达标
5	沙头西街	-758	-1836	0	98%保证率日平均	3.32E-03	221213	6.90E-02	7.23E-02	8.00E-02	90.4	达标
6	六倾围	-2068	906	-0.94	98%保证率日平均	2.21E-03	220924	6.90E-02	7.12E-02	8.00E-02	89.01	达标
7	中窖西街	770	1949	-2.05	98%保证率日平均	1.12E-04	221027	6.90E-02	6.91E-02	8.00E-02	86.39	达标
8	十二倾围	-1680	1658	-4.86	98%保证率日平均	2.75E-03	220721	6.90E-02	7.17E-02	8.00E-02	89.68	达标
9	大元村一街	2153	8	0	98%保证率日平均	7.70E-04	220908	6.90E-02	6.98E-02	8.00E-02	87.21	达标
10	庙贝农场	1837	1318	-4.17	98%保证率日平均	1.43E-04	220911	6.90E-02	6.91E-02	8.00E-02	86.43	达标
11	大窖东街	-491	2119	-2.03	98%保证率日平均	1.16E-03	220613	6.90E-02	7.02E-02	8.00E-02	87.7	达标
12	安生围	-2747	-647	-2.11	98%保证率日平均	1.76E-03	220701	6.90E-02	7.08E-02	8.00E-02	88.45	达标
13	南顺一村	-23	15	-2.99	98%保证	1.82E-03	220531	6.90E-02	7.08E-02	8.00E-02	88.52	达标

		35	13		率日平均							
14	宜安围	-12 43	27 74	-3.88	98%保证 率日平均	2.30E-03	220602	6.90E-02	7.13E-02	8.00E-02	89.13	达标
15	横沥小学	111 0	-30 00	-2.78	98%保证 率日平均	2.49E-03	220110	6.90E-02	7.15E-02	8.00E-02	89.37	达标
16	隆生大围	-30 14	13 91	-1.31	98%保证 率日平均	1.85E-03	220306	6.90E-02	7.08E-02	8.00E-02	88.56	达标
17	祥围	-27 23	21 68	-1.3	98%保证 率日平均	1.96E-03	220506	6.90E-02	7.10E-02	8.00E-02	88.7	达标
18	庙南村	239 5	21 43	-2.3	98%保证 率日平均	6.33E-05	220729	6.90E-02	6.91E-02	8.00E-02	86.33	达标
19	庙清村	123 1	27 26	-1.01	98%保证 率日平均	6.67E-05	220715	6.90E-02	6.91E-02	8.00E-02	86.33	达标
20	庙南小学	271 1	17 07	-4.03	98%保证 率日平均	2.65E-04	220724	6.90E-02	6.93E-02	8.00E-02	86.58	达标
21	义沙村	324 4	10 5	-3.22	98%保证 率日平均	7.09E-04	220314	6.90E-02	6.97E-02	8.00E-02	87.14	达标
22	草围	-37 18	88 2	-3.53	98%保证 率日平均	1.32E-03	220730	6.90E-02	7.03E-02	8.00E-02	87.9	达标
23	义沙小学	375 4	-88 9	-1.61	98%保证 率日平均	5.35E-04	220227	6.90E-02	6.95E-02	8.00E-02	86.92	达标
24	钟份围	222 6	-35 10	-3.91	98%保证 率日平均	1.42E-03	221220	6.90E-02	7.04E-02	8.00E-02	88.02	达标
25	大澳围	258 9	-28 79	-2.92	98%保证 率日平均	9.09E-04	220208	6.90E-02	6.99E-02	8.00E-02	87.39	达标
26	庙贝村	-19 47	34 54	-1.48	98%保证 率日平均	2.23E-03	220605	6.90E-02	7.12E-02	8.00E-02	89.04	达标
27	上大隆	-39 84	25 1	-2.26	98%保证 率日平均	1.67E-03	220817	6.90E-02	7.07E-02	8.00E-02	88.34	达标

28	大隆围	-39 12	8	-2	98%保证 率日平均	1.71E-03	220817	6.90E-02	7.07E-02	8.00E-02	88.39	达标
29	沙尾围	-17 6	44 97	-2.58	98%保证 率日平均	5.81E-04	220605	6.90E-02	6.96E-02	8.00E-02	86.98	达标
30	南沙区第三人 民医院	256 5	-22 97	-4.86	98%保证 率日平均	5.14E-04	220909	6.90E-02	6.95E-02	8.00E-02	86.89	达标
31	南沙区横沥镇	186 2	-26 12	0	98%保证 率日平均	9.73E-04	220202	6.90E-02	7.00E-02	8.00E-02	87.47	达标
32	横沥镇冯马小 学	256 5	-45 53	-2.66	98%保证 率日平均	1.66E-03	220223	6.90E-02	7.07E-02	8.00E-02	88.32	达标
33	广州外国语学校	520 9	27 26	-2.58	98%保证 率日平均	2.68E-04	220918	6.90E-02	6.93E-02	8.00E-02	86.58	达标
34	麒麟小学	244 4	59 53	-4.43	98%保证 率日平均	4.02E-05	220718	6.90E-02	6.90E-02	8.00E-02	86.3	达标
35	麒麟中学	275 9	62 68	-4.24	98%保证 率日平均	3.43E-05	220717	6.90E-02	6.90E-02	8.00E-02	86.29	达标
36	南沙区灵山医 院	-48 82	54 67	-1	98%保证 率日平均	1.05E-03	221027	6.90E-02	7.01E-02	8.00E-02	87.57	达标
37	南沙区第六人 民医院	-57 07	50 79	5.46	98%保证 率日平均	6.79E-04	220319	6.90E-02	6.97E-02	8.00E-02	87.1	达标
38	灵山中学	-49 55	57 59	-1.88	98%保证 率日平均	8.53E-04	220305	6.90E-02	6.99E-02	8.00E-02	87.32	达标
39	南沙区大岗镇	-59 98	46 91	4.25	98%保证 率日平均	7.10E-04	221002	6.90E-02	6.97E-02	8.00E-02	87.14	达标
40	广州外国语学校 附属学校	744 1	17 55	-1.97	98%保证 率日平均	2.20E-04	220917	6.90E-02	6.92E-02	8.00E-02	86.52	达标
41	南沙区黄阁镇	428 7	71 90	10.6	98%保证 率日平均	1.59E-06	220511	6.90E-02	6.90E-02	8.00E-02	86.25	达标
42	黄阁中学	431 2	79 66	-3.5	98%保证	7.02E-06	220624	6.90E-02	6.90E-02	8.00E-02	86.26	达标

					率日平均							
43	嘉安小学	698 0	-58 88	-2.24	98%保证 率日平均	1.40E-04	221204	6.90E-02	6.91E-02	8.00E-02	86.43	达标
44	珠江小学	729 5	-55 24	-3.92	98%保证 率日平均	1.76E-04	220102	6.90E-02	6.92E-02	8.00E-02	86.47	达标
45	侨兴小学	814 4	-39 95	-3	98%保证 率日平均	2.62E-04	220916	6.90E-02	6.93E-02	8.00E-02	86.58	达标
46	南沙区中医医院	829 0	-48 69	1.15	98%保证 率日平均	2.37E-04	220225	6.90E-02	6.92E-02	8.00E-02	86.55	达标
47	广州市中天职业学校	732 0	-62 27	5.32	98%保证 率日平均	1.04E-04	220909	6.90E-02	6.91E-02	8.00E-02	86.38	达标
48	南沙区珠江街	758 6	-60 09	2.68	98%保证 率日平均	1.18E-04	220318	6.90E-02	6.91E-02	8.00E-02	86.4	达标
49	万沙倾小学	787 7	-50 38	-2.6	98%保证 率日平均	2.08E-04	220904	6.90E-02	6.92E-02	8.00E-02	86.51	达标
50	珠江中学	795 0	-56 93	2.94	98%保证 率日平均	2.10E-04	220915	6.90E-02	6.92E-02	8.00E-02	86.51	达标
51	万沙倾中学	838 7	-52 32	-3.4	98%保证 率日平均	1.58E-04	220302	6.90E-02	6.92E-02	8.00E-02	86.45	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	101 09	-11 56	12.6	98%保证 率日平均	2.00E-04	221111	6.90E-02	6.92E-02	8.00E-02	86.5	达标
53	南沙区窝头医院	-68 5	10 32 0	-0.25	98%保证 率日平均	1.72E-04	221114	6.90E-02	6.92E-02	8.00E-02	86.47	达标
54	南沙区南沙街	979 4	44 97	16.3	98%保证 率日平均	8.15E-05	220827	6.90E-02	6.91E-02	8.00E-02	86.35	达标
55	南沙区万顷沙镇	972 1	-90 66	-0.31	98%保证 率日平均	1.88E-05	221109	6.90E-02	6.90E-02	8.00E-02	86.27	达标
56	十八罗汉森林公园	-54 16	25 32	1.4	98%保证 率日平均	9.90E-04	220423	6.90E-02	7.00E-02	8.00E-02	87.49	达标

57	中山市三角镇	-44 94	-83 38	2	98%保证 率日平均	3.29E-04	221008	6.90E-02	6.93E-02	8.00E-02	86.66	达标
58	中山市阜沙镇	-10 971	-87 26	5.34	98%保证 率日平均	1.52E-05	220915	6.90E-02	6.90E-02	8.00E-02	86.27	达标
59	顺德区五沙村	-78 66	51 76	0.49	98%保证 率日平均	4.80E-04	220720	6.90E-02	6.95E-02	8.00E-02	86.85	达标
60	网格	-23	-14 13	-1.93	98%保证 率日平均	6.87E-03	220902	6.90E-02	7.59E-02	8.00E-02	94.84	达标

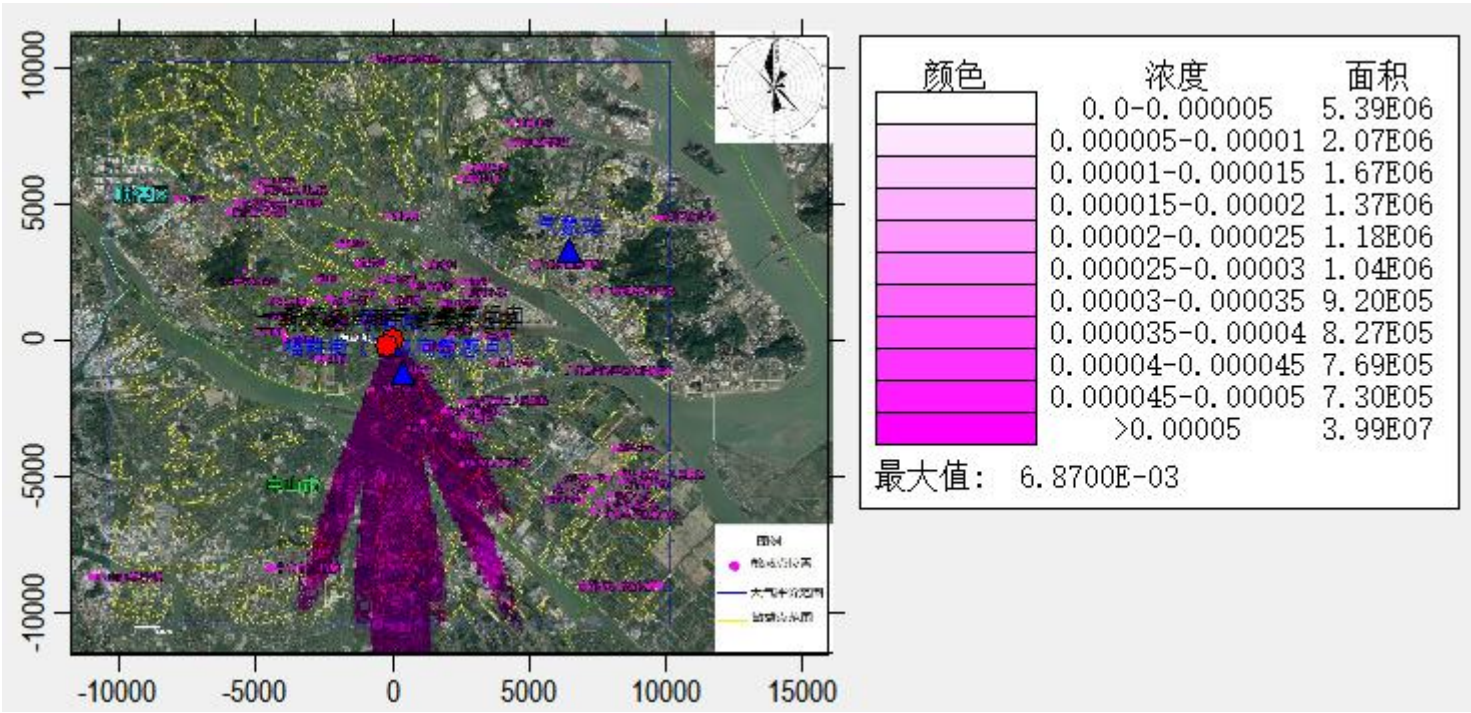


图 6.2-30 正常工况下 NO₂ 叠加值 98%保证率日平均质量浓度分布图 (单位: mg/m³)

(4) 叠加后 SO₂ 保证率日均浓度预测结果

表 6.2-40 叠加后 SO₂ 保证率日均浓度预测结果表

序号	点名称	预测点坐标/m		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		X	Y									
1	福耕街	333	-12	-1.93	98%保证	2.76E-03	221221	1.10E-02	1.38E-02	1.50E-01	9.17	达标

			05		率日平均							
2	八倾围	-11 22	71 2	-2.64	98%保证 率日平均	1.49E-03	220529	1.10E-02	1.25E-02	1.50E-01	8.33	达标
3	前进村一街	123 1	-28 3	0	98%保证 率日平均	9.90E-04	220214	1.10E-02	1.20E-02	1.50E-01	7.99	达标
4	五倾围	-30	13 91	-0.95	98%保证 率日平均	5.21E-04	220617	1.10E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.68	达标
5	沙头西街	-75 8	-18 36	0	98%保证 率日平均	1.24E-03	221017	1.10E-02	1.22E-02	1.50E-01	8.16	达标
6	六倾围	-20 68	90 6	-0.94	98%保证 率日平均	1.01E-03	220629	1.10E-02	1.20E-02	1.50E-01	8.01	达标
7	中窖西街	770	19 49	-2.05	98%保证 率日平均	5.00E-05	220717	1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.37	达标
8	十二倾围	-16 80	16 58	-4.86	98%保证 率日平均	1.11E-03	220622	1.10E-02	1.21E-02	1.50E-01	8.07	达标
9	大元村一街	215 3	8	0	98%保证 率日平均	5.63E-04	220626	1.10E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.71	达标
10	庙贝农场	183 7	13 18	-4.17	98%保证 率日平均	1.05E-04	220910	1.10E-02	1.11E-02	1.50E-01	7.4	达标
11	大窖东街	-49 1	211 9	-2.03	98%保证 率日平均	6.54E-04	220606	1.10E-02	1.17E-02	1.50E-01	7.77	达标
12	安生围	-27 47	-64 7	-2.11	98%保证 率日平均	8.54E-04	220921	1.10E-02	1.19E-02	1.50E-01	7.9	达标
13	南顺一村	-23 35	15 13	-2.99	98%保证 率日平均	7.97E-04	220406	1.10E-02	1.18E-02	1.50E-01	7.86	达标
14	宜安围	-12 43	27 74	-3.88	98%保证 率日平均	9.84E-04	221021	1.10E-02	1.20E-02	1.50E-01	7.99	达标
15	横沥小学	111 0	-30 00	-2.78	98%保证 率日平均	1.06E-03	220201	1.10E-02	1.21E-02	1.50E-01	8.04	达标

16	隆生大围	-30 14	13 91	-1.31	98%保证 率日平均	6.83E-04	221025	1.10E-02	1.17E-02	1.50E-01	7.79	达标
17	祥围	-27 23	21 68	-1.3	98%保证 率日平均	7.23E-04	220306	1.10E-02	1.17E-02	1.50E-01	7.82	达标
18	庙南村	239 5	21 43	-2.3	98%保证 率日平均	2.01E-05	220411	1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.35	达标
19	庙清村	123 1	27 26	-1.01	98%保证 率日平均	2.35E-05	221111	1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.35	达标
20	庙南小学	271 1	17 07	-4.03	98%保证 率日平均	1.48E-04	220724	1.10E-02	1.11E-02	1.50E-01	7.43	达标
21	义沙村	324 4	10 5	-3.22	98%保证 率日平均	3.58E-04	220728	1.10E-02	1.14E-02	1.50E-01	7.57	达标
22	草围	-37 18	88 2	-3.53	98%保证 率日平均	5.58E-04	221121	1.10E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.71	达标
23	义沙小学	375 4	-88 9	-1.61	98%保证 率日平均	2.31E-04	220126	1.10E-02	1.12E-02	1.50E-01	7.49	达标
24	钟份围	222 6	-35 10	-3.91	98%保证 率日平均	5.53E-04	220222	1.10E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.7	达标
25	大澳围	258 9	-28 79	-2.92	98%保证 率日平均	3.62E-04	220208	1.10E-02	1.14E-02	1.50E-01	7.57	达标
26	庙贝村	-19 47	34 54	-1.48	98%保证 率日平均	7.64E-04	220727	1.10E-02	1.18E-02	1.50E-01	7.84	达标
27	上大隆	-39 84	25 1	-2.26	98%保证 率日平均	5.55E-04	220817	1.10E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.7	达标
28	大隆围	-39 12	8	-2	98%保证 率日平均	6.32E-04	221006	1.10E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.75	达标
29	沙尾围	-17 6	44 97	-2.58	98%保证 率日平均	2.01E-04	221227	1.10E-02	1.12E-02	1.50E-01	7.47	达标
30	南沙区第三人	256 5	-22 97	-4.86	98%保证	2.36E-04	220210	1.10E-02	1.12E-02	1.50E-01	7.49	达标

	民医院				率日平均							
31	南沙区横沥镇	186 2	-26 12	0	98%保证 率日平均	3.49E-04	220218	1.10E-02	1.13E-02	1.50E-01	7.57	达标
32	横沥镇冯马小学	256 5	-45 53	-2.66	98%保证 率日平均	5.36E-04	220903	1.10E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.69	达标
33	广州外国语学校	520 9	27 26	-2.58	98%保证 率日平均	9.42E-05	220918	1.10E-02	1.11E-02	1.50E-01	7.4	达标
34	麒麟小学	244 4	59 53	-4.43	98%保证 率日平均	9.82E-06	220718	1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.34	达标
35	麒麟中学	275 9	62 68	-4.24	98%保证 率日平均	9.98E-06	220717	1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.34	达标
36	南沙区灵山医院	-48 82	54 67	-1	98%保证 率日平均	3.36E-04	221027	1.10E-02	1.13E-02	1.50E-01	7.56	达标
37	南沙区第六人民医院	-57 07	50 79	5.46	98%保证 率日平均	2.21E-04	220319	1.10E-02	1.12E-02	1.50E-01	7.48	达标
38	灵山中学	-49 55	57 59	-1.88	98%保证 率日平均	2.82E-04	220305	1.10E-02	1.13E-02	1.50E-01	7.52	达标
39	南沙区大岗镇	-59 98	46 91	4.25	98%保证 率日平均	2.31E-04	221002	1.10E-02	1.12E-02	1.50E-01	7.49	达标
40	广州外国语学校附属学校	744 1	17 55	-1.97	98%保证 率日平均	7.29E-05	220226	1.10E-02	1.11E-02	1.50E-01	7.38	达标
41	南沙区黄阁镇	428 7	71 90	10.6	98%保证 率日平均	4.85E-07	220511	1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
42	黄阁中学	431 2	79 66	-3.5	98%保证 率日平均	2.22E-06	220511	1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
43	嘉安小学	698 0	-58 88	-2.24	98%保证 率日平均	4.54E-05	221204	1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.36	达标
44	珠江小学	729 5	-55 24	-3.92	98%保证 率日平均	5.49E-05	220915	1.10E-02	1.11E-02	1.50E-01	7.37	达标

45	侨兴小学	814 4	-39 95	-3	98%保证 率日平均	8.21E-05	220916	1.10E-02	1.11E-02	1.50E-01	7.39	达标
46	南沙区中医医院	829 0	-48 69	1.15	98%保证 率日平均	7.43E-05	220225	1.10E-02	1.11E-02	1.50E-01	7.38	达标
47	广州市中天职业学校	732 0	-62 27	5.32	98%保证 率日平均	3.53E-05	220129	1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.36	达标
48	南沙区珠江街	758 6	-60 09	2.68	98%保证 率日平均	3.98E-05	220318	1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.36	达标
49	万沙倾小学	787 7	-50 38	-2.6	98%保证 率日平均	6.77E-05	220904	1.10E-02	1.11E-02	1.50E-01	7.38	达标
50	珠江中学	795 0	-56 93	2.94	98%保证 率日平均	6.62E-05	220915	1.10E-02	1.11E-02	1.50E-01	7.38	达标
51	万沙倾中学	838 7	-52 32	-3.4	98%保证 率日平均	5.00E-05	220302	1.10E-02	1.11E-02	1.50E-01	7.37	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	101 09	-11 56	12.6	98%保证 率日平均	6.32E-05	220708	1.10E-02	1.11E-02	1.50E-01	7.38	达标
53	南沙区窝头医院	-68 5	10 32 0	-0.25	98%保证 率日平均	5.49E-05	221114	1.10E-02	1.11E-02	1.50E-01	7.37	达标
54	南沙区南沙街	979 4	44 97	16.3	98%保证 率日平均	2.72E-05	220911	1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.35	达标
55	南沙区万顷沙镇	972 1	-90 66	-0.31	98%保证 率日平均	6.76E-06	220302	1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.34	达标
56	十八罗汉森林公园	-54 16	25 32	1.4	98%保证 率日平均	3.12E-04	220423	1.10E-02	1.13E-02	1.50E-01	7.54	达标
57	中山市三角镇	-44 94	-83 38	2	98%保证 率日平均	1.05E-04	221008	1.10E-02	1.11E-02	1.50E-01	7.4	达标
58	中山市阜沙镇	-10 971	-87 26	5.34	98%保证 率日平均	5.09E-06	220915	1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.34	达标
59	顺德区五沙村	-78	51	0.49	98%保证	1.54E-04	220530	1.10E-02	1.12E-02	1.50E-01	7.44	达标

		66	76		率日平均							
60	网格	-23	-21 3	-1.93	98%保证 率日平均	4.02E-03	221229	1.10E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.01	达标

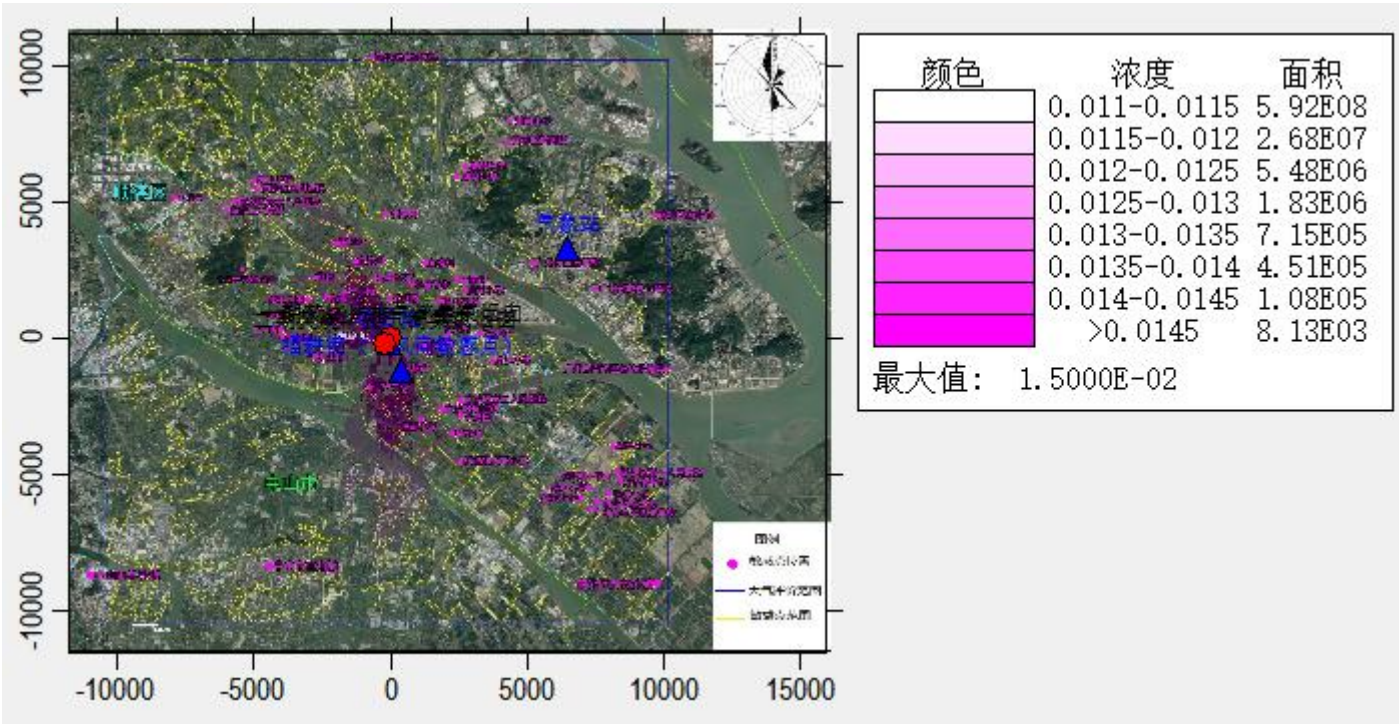


图 6.2-31 正常工况下 SO₂ 叠加值 98%保证率日平均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

(5) 叠加后氯化氢日均浓度预测结果

表 6.2-41 叠加后氯化氢日均浓度预测结果表

序号	点名称	预测点坐标/m		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		X	Y									
1	福耕街	333	-1205	-1.93	日平均	1.98E-03	220119	1.00E-02	1.20E-02	1.50E-02	79.86	达标
2	八倾围	-1122	712	-2.64	日平均	1.48E-03	220720	1.00E-02	1.15E-02	1.50E-02	76.56	达标
3	前进村一街	1231	-283	0	日平均	1.24E-03	220912	1.00E-02	1.12E-02	1.50E-02	74.94	达标
4	五倾围	-30	1391	-0.95	日平均	3.66E-04	221022	1.00E-02	1.04E-02	1.50E-02	69.1	达标
5	沙头西街	-758	-1836	0	日平均	1.37E-03	221211	1.00E-02	1.14E-02	1.50E-02	75.81	达标
6	六倾围	-2068	906	-0.94	日平均	8.30E-04	220217	1.00E-02	1.08E-02	1.50E-02	72.2	达标
7	中窖西街	770	1949	-2.05	日平均	2.49E-05	220404	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-02	66.83	达标
8	十二倾围	-1680	1658	-4.86	日平均	8.92E-04	220428	1.00E-02	1.09E-02	1.50E-02	72.62	达标
9	大元村一街	2153	8	0	日平均	3.16E-04	220722	1.00E-02	1.03E-02	1.50E-02	68.77	达标
10	庙贝农场	1837	1318	-4.17	日平均	9.41E-05	220822	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-02	67.29	达标
11	大窖东街	-491	2119	-2.03	日平均	6.91E-04	220518	1.00E-02	1.07E-02	1.50E-02	71.27	达标
12	安生围	-2747	-647	-2.11	日平均	6.35E-04	220806	1.00E-02	1.06E-02	1.50E-02	70.9	达标
13	南顺一村	-2335	1513	-2.99	日平均	7.78E-04	220720	1.00E-02	1.08E-02	1.50E-02	71.86	达标
14	宜安围	-1243	2774	-3.88	日平均	5.81E-04	220103	1.00E-02	1.06E-02	1.50E-02	70.54	达标
15	横沥小学	111	-30	-2.78	日平均	7.80E-04	220119	1.00E-02	1.08E-02	1.50E-02	71.87	达标

		0	00									
16	隆生大围	-30 14	139 1	-1.31	日平均	5.53E-04	220217	1.00E-02	1.06E-02	1.50E-02	70.35	达标
17	祥围	-27 23	216 8	-1.3	日平均	5.44E-04	220531	1.00E-02	1.05E-02	1.50E-02	70.29	达标
18	庙南村	239 5	214 3	-2.3	日平均	3.56E-06	220918	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-02	66.69	达标
19	庙清村	123 1	272 6	-1.01	日平均	6.63E-06	220504	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-02	66.71	达标
20	庙南小学	271 1	170 7	-4.03	日平均	1.24E-04	220728	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-02	67.49	达标
21	义沙村	324 4	105	-3.22	日平均	2.39E-04	220301	1.00E-02	1.02E-02	1.50E-02	68.26	达标
22	草围	-37 18	882	-3.53	日平均	4.39E-04	220930	1.00E-02	1.04E-02	1.50E-02	69.59	达标
23	义沙小学	375 4	-88 9	-1.61	日平均	4.04E-04	220912	1.00E-02	1.04E-02	1.50E-02	69.36	达标
24	钟份围	222 6	-35 10	-3.91	日平均	3.87E-04	220129	1.00E-02	1.04E-02	1.50E-02	69.25	达标
25	大澳围	258 9	-28 79	-2.92	日平均	4.11E-04	220903	1.00E-02	1.04E-02	1.50E-02	69.41	达标
26	庙贝村	-19 47	345 4	-1.48	日平均	5.12E-04	220409	1.00E-02	1.05E-02	1.50E-02	70.08	达标
27	上大隆	-39 84	251	-2.26	日平均	4.96E-04	220218	1.00E-02	1.05E-02	1.50E-02	69.98	达标
28	大隆围	-39 12	8	-2	日平均	5.79E-04	220218	1.00E-02	1.06E-02	1.50E-02	70.53	达标
29	沙尾围	-17 6	449 7	-2.58	日平均	1.68E-04	220715	1.00E-02	1.02E-02	1.50E-02	67.79	达标
30	南沙区第三人 民医院	256 5	-22 97	-4.86	日平均	2.47E-04	220302	1.00E-02	1.02E-02	1.50E-02	68.32	达标
31	南沙区横沥镇	186 2	-26 12	0	日平均	3.43E-04	220102	1.00E-02	1.03E-02	1.50E-02	68.95	达标

32	横沥镇冯马小学	256 5	-45 53	-2.66	日平均	4.68E-04	220208	1.00E-02	1.05E-02	1.50E-02	69.79	达标
33	广州外国语学校	520 9	272 6	-2.58	日平均	9.77E-05	220729	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-02	67.32	达标
34	麒麟小学	244 4	595 3	-4.43	日平均	4.33E-06	221003	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-02	66.7	达标
35	麒麟中学	275 9	626 8	-4.24	日平均	2.01E-06	221003	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-02	66.68	达标
36	南沙区灵山医院	-48 82	546 7	-1	日平均	2.57E-04	220228	1.00E-02	1.03E-02	1.50E-02	68.38	达标
37	南沙区第六人民医院	-57 07	507 9	5.46	日平均	2.29E-04	220428	1.00E-02	1.02E-02	1.50E-02	68.19	达标
38	灵山中学	-49 55	575 9	-1.88	日平均	3.05E-04	220228	1.00E-02	1.03E-02	1.50E-02	68.7	达标
39	南沙区大岗镇	-59 98	469 1	4.25	日平均	2.03E-04	220531	1.00E-02	1.02E-02	1.50E-02	68.02	达标
40	广州外国语学校附属学校	744 1	175 5	-1.97	日平均	5.56E-05	220918	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-02	67.04	达标
41	南沙区黄阁镇	428 7	719 0	10.6	日平均	4.90E-06	220412	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-02	66.7	达标
42	黄阁中学	431 2	796 6	-3.5	日平均	1.69E-06	220504	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-02	66.68	达标
43	嘉安小学	698 0	-58 88	-2.24	日平均	6.14E-05	220120	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-02	67.08	达标
44	珠江小学	729 5	-55 24	-3.92	日平均	9.70E-05	220129	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-02	67.31	达标
45	侨兴小学	814 4	-39 95	-3	日平均	7.03E-05	220212	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-02	67.14	达标
46	南沙区中医医院	829 0	-48 69	1.15	日平均	1.26E-04	220914	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-02	67.5	达标
47	广州市中天职	732 0	-62 27	5.32	日平均	5.20E-05	220120	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-02	67.01	达标

	业学校											
48	南沙区珠江街	758 6	-60 09	2.68	日平均	7.25E-05	220129	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-02	67.15	达标
49	万沙倾小学	787 7	-50 38	-2.6	日平均	1.25E-04	220211	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-02	67.5	达标
50	珠江中学	795 0	-56 93	2.94	日平均	4.48E-05	220120	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-02	66.97	达标
51	万沙倾中学	838 7	-52 32	-3.4	日平均	8.10E-05	220211	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-02	67.21	达标
52	广州市南沙区 妇幼保健院	101 09	-11 56	12.6	日平均	7.65E-05	220226	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-02	67.18	达标
53	南沙区窝头医 院	-68 5	103 20	-0.25	日平均	3.76E-05	221227	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-02	66.92	达标
54	南沙区南沙街	979 4	449 7	16.3	日平均	1.68E-05	221226	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-02	66.78	达标
55	南沙区万顷沙 镇	972 1	-90 66	-0.31	日平均	7.59E-06	220215	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-02	66.72	达标
56	十八罗汉森林 公园	-54 16	253 2	1.4	日平均	2.47E-04	220217	1.00E-02	1.02E-02	1.50E-02	68.31	达标
57	中山市三角镇	-44 94	-83 38	2	日平均	9.71E-05	221230	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-02	67.31	达标
58	中山市阜沙镇	-10 971	-87 26	5.34	日平均	3.62E-06	220111	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-02	66.69	达标
59	顺德区五沙村	-78 66	517 6	0.49	日平均	1.03E-04	220320	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-02	67.35	达标
60	网格	-22 3	-13	-1.93	日平均	4.74E-03	220702	1.00E-02	1.47E-02	1.50E-02	98.28	达标

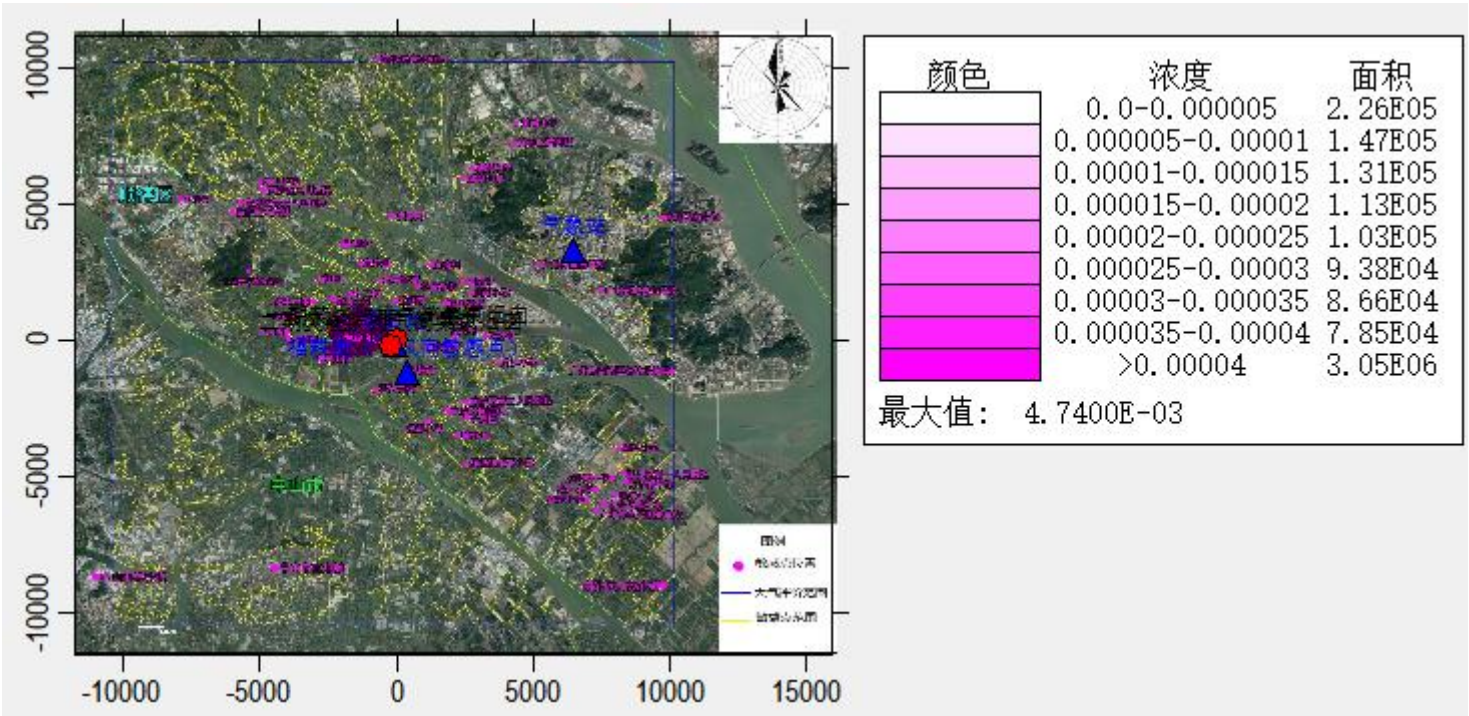


图 6.2-32 正常工况下氯化氢叠加值日平均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

(6) 叠加后 CO 保证率日均浓度预测结果

表 6.2-42 叠加后 CO 保证率日均浓度预测结果表

序号	点名称	预测点坐标/m		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		X	Y									
1	福耕街	333	-1205	-1.93	95%保证率日平均	3.09E-04	220202	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
2	八倾围	-11	71	-2.64	95%保证	2.25E-04	220703	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标

		22	2		率日平均							
3	前进村一街	123 1	-28 3	0	95%保证 率日平均	8.29E-05	221116	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
4	五倾围	-30	13 91	-0.95	95%保证 率日平均	7.12E-05	220717	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
5	沙头西街	-75 8	-18 36	0	95%保证 率日平均	1.33E-04	220131	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
6	六倾围	-20 68	90 6	-0.94	95%保证 率日平均	1.11E-04	220319	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
7	中窖西街	770	19 49	-2.05	95%保证 率日平均	5.75E-07	220917	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
8	十二倾围	-16 80	16 58	-4.86	95%保证 率日平均	1.74E-04	220704	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
9	大元村一街	215 3	8	0	95%保证 率日平均	3.59E-05	220923	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
10	庙贝农场	183 7	13 18	-4.17	95%保证 率日平均	4.12E-06	220526	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
11	大窖东街	-49 1	211 9	-2.03	95%保证 率日平均	1.02E-04	220829	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
12	安生围	-27 47	-64 7	-2.11	95%保证 率日平均	9.58E-05	220101	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
13	南顺一村	-23 35	15 13	-2.99	95%保证 率日平均	1.18E-04	220522	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
14	宜安围	-12 43	27 74	-3.88	95%保证 率日平均	1.28E-04	220505	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
15	横沥小学	111 0	-30 00	-2.78	95%保证 率日平均	1.04E-04	220209	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
16	隆生大围	-30 14	13 91	-1.31	95%保证 率日平均	7.79E-05	220316	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标

17	祥围	-27 23	21 68	-1.3	95%保证 率日平均	1.08E-04	220708	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
18	庙南村	239 5	21 43	-2.3	95%保证 率日平均	-2.28E-08	221031	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
19	庙清村	123 1	27 26	-1.01	95%保证 率日平均	1.95E-07	220310	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
20	庙南小学	271 1	17 07	-4.03	95%保证 率日平均	8.98E-06	220708	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
21	义沙村	324 4	10 5	-3.22	95%保证 率日平均	2.14E-05	220802	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
22	草围	-37 18	88 2	-3.53	95%保证 率日平均	6.01E-05	221126	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
23	义沙小学	375 4	-88 9	-1.61	95%保证 率日平均	2.09E-05	221004	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
24	钟份围	222 6	-35 10	-3.91	95%保证 率日平均	4.03E-05	220130	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
25	大澳围	258 9	-28 79	-2.92	95%保证 率日平均	3.08E-05	220120	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
26	庙贝村	-19 47	34 54	-1.48	95%保证 率日平均	1.18E-04	220104	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
27	上大隆	-39 84	25 1	-2.26	95%保证 率日平均	5.52E-05	220116	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
28	大隆围	-39 12	8	-2	95%保证 率日平均	6.07E-05	220630	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
29	沙尾围	-17 6	44 97	-2.58	95%保证 率日平均	2.14E-05	220716	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
30	南沙区第三人 民医院	256 5	-22 97	-4.86	95%保证 率日平均	1.68E-05	220206	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
31	南沙区横沥镇	186 2	-26 12	0	95%保证	4.37E-05	220909	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标

					率日平均							
32	横沥镇冯马小学	256 5	-45 53	-2.66	95%保证 率日平均	4.18E-05	220117	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
33	广州外国语学校	520 9	27 26	-2.58	95%保证 率日平均	4.25E-06	221226	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
34	麒麟小学	244 4	59 53	-4.43	95%保证 率日平均	-7.81E-09	220902	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
35	麒麟中学	275 9	62 68	-4.24	95%保证 率日平均	-7.06E-09	220902	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
36	南沙区灵山医院	-48 82	54 67	-1	95%保证 率日平均	4.40E-05	221026	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
37	南沙区第六人民医院	-57 07	50 79	5.46	95%保证 率日平均	3.19E-05	220721	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
38	灵山中学	-49 55	57 59	-1.88	95%保证 率日平均	3.86E-05	220726	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
39	南沙区大岗镇	-59 98	46 91	4.25	95%保证 率日平均	2.91E-05	220416	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
40	广州外国语学校附属学校	744 1	17 55	-1.97	95%保证 率日平均	2.05E-06	220827	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
41	南沙区黄阁镇	428 7	71 90	10.6	95%保证 率日平均	-8.57E-09	221201	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
42	黄阁中学	431 2	79 66	-3.5	95%保证 率日平均	-6.67E-09	220428	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
43	嘉安小学	698 0	-58 88	-2.24	95%保证 率日平均	3.32E-06	220226	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
44	珠江小学	729 5	-55 24	-3.92	95%保证 率日平均	5.14E-06	221204	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
45	侨兴小学	814 4	-39 95	-3	95%保证 率日平均	3.37E-06	220206	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标

46	南沙区中医医院	8290	-4869	1.15	95%保证率日平均	1.68E-06	220408	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
47	广州市中天职业学校	7320	-6227	5.32	95%保证率日平均	3.13E-06	220101	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
48	南沙区珠江街	7586	-6009	2.68	95%保证率日平均	2.96E-06	220114	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
49	万沙倾小学	7877	-5038	-2.6	95%保证率日平均	3.86E-06	220224	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
50	珠江中学	7950	-5693	2.94	95%保证率日平均	4.37E-06	221111	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
51	万沙倾中学	8387	-5232	-3.4	95%保证率日平均	2.17E-06	220325	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	10109	-1156	12.6	95%保证率日平均	3.30E-06	220909	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
53	南沙区窝头医院	-685	10320	-0.25	95%保证率日平均	4.10E-06	220802	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
54	南沙区南沙街	9794	4497	16.3	95%保证率日平均	2.37E-07	221115	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
55	南沙区万顷沙镇	9721	-9066	-0.31	95%保证率日平均	5.45E-08	220619	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
56	十八罗汉森林公园	-5416	2532	1.4	95%保证率日平均	3.82E-05	221223	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
57	中山市三角镇	-4494	-8338	2	95%保证率日平均	7.93E-06	221229	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
58	中山市阜沙镇	-10971	-8726	5.34	95%保证率日平均	3.20E-07	221124	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
59	顺德区五沙村	-7866	5176	0.49	95%保证率日平均	1.64E-05	220929	7.65E-01	7.65E-01	4.00E+00	19.13	达标
60	网格	-23	-11	0.00	95%保证	5.43E-04	220130	7.65E-01	7.66E-01	4.00E+00	19.14	达标

			3		率日平均						
--	--	--	---	--	------	--	--	--	--	--	--

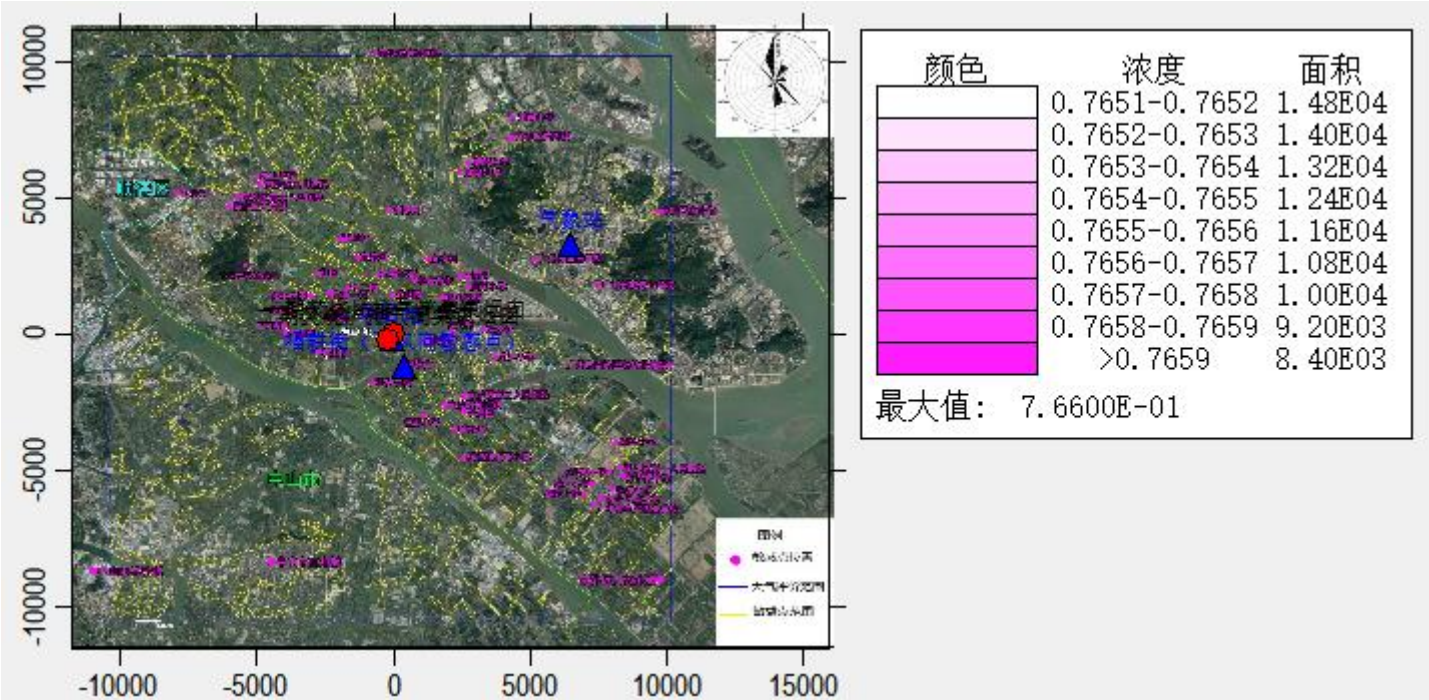


图 6.2-33 正常工况下 CO 叠加值 95%保证率日平均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

(7) 叠加后锰及其化合物日均浓度预测结果

表 6.2-43 叠加后锰及其化合物日均浓度预测结果表

序号	点名称	预测点坐标/m		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		X	Y									

1	福耕街	333	-12 05	-1.93	日平均	4.88E-07	220119	3.50E-05	3.55E-05	1.00E-02	0.35	达标
2	八倾围	-11 22	712	-2.64	日平均	3.68E-07	220720	3.50E-05	3.54E-05	1.00E-02	0.35	达标
3	前进村一街	123 1	-28 3	0	日平均	2.87E-07	220912	3.50E-05	3.53E-05	1.00E-02	0.35	达标
4	五倾围	-30	139 1	-0.95	日平均	9.20E-08	221022	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标
5	沙头西街	-75 8	-18 36	0	日平均	3.55E-07	221211	3.50E-05	3.54E-05	1.00E-02	0.35	达标
6	六倾围	-20 68	906	-0.94	日平均	2.07E-07	220320	3.50E-05	3.52E-05	1.00E-02	0.35	达标
7	中窖西街	770	194 9	-2.05	日平均	7.45E-09	220626	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
8	十二倾围	-16 80	165 8	-4.86	日平均	2.22E-07	220428	3.50E-05	3.52E-05	1.00E-02	0.35	达标
9	大元村一街	215 3	8	0	日平均	8.49E-08	220722	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标
10	庙贝农场	183 7	131 8	-4.17	日平均	2.64E-08	220822	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
11	大窖东街	-49 1	211 9	-2.03	日平均	1.74E-07	220518	3.50E-05	3.52E-05	1.00E-02	0.35	达标
12	安生围	-27 47	-64 7	-2.11	日平均	1.63E-07	220806	3.50E-05	3.52E-05	1.00E-02	0.35	达标
13	南顺一村	-23 35	151 3	-2.99	日平均	1.97E-07	220720	3.50E-05	3.52E-05	1.00E-02	0.35	达标
14	宜安围	-12 43	277 4	-3.88	日平均	1.51E-07	220829	3.50E-05	3.52E-05	1.00E-02	0.35	达标
15	横沥小学	111 0	-30 00	-2.78	日平均	2.09E-07	220119	3.50E-05	3.52E-05	1.00E-02	0.35	达标
16	隆生大围	-30 14	139 1	-1.31	日平均	1.40E-07	220217	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标
17	祥围	-27	216	-1.3	日平均	1.35E-07	220531	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标

		23	8									
18	庙南村	239 5	214 3	-2.3	日平均	3.17E-09	220917	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
19	庙清村	123 1	272 6	-1.01	日平均	4.07E-09	220724	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
20	庙南小学	271 1	170 7	-4.03	日平均	3.66E-08	220728	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
21	义沙村	324 4	105	-3.22	日平均	6.16E-08	220301	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标
22	草围	-37 18	882	-3.53	日平均	1.07E-07	220930	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标
23	义沙小学	375 4	-88 9	-1.61	日平均	9.58E-08	220912	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标
24	钟份围	222 6	-35 10	-3.91	日平均	9.89E-08	220129	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标
25	大澳围	258 9	-28 79	-2.92	日平均	9.94E-08	220903	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标
26	庙贝村	-19 47	345 4	-1.48	日平均	1.30E-07	220409	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标
27	上大隆	-39 84	251	-2.26	日平均	1.27E-07	220218	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标
28	大隆围	-39 12	8	-2	日平均	1.56E-07	220218	3.50E-05	3.52E-05	1.00E-02	0.35	达标
29	沙尾围	-17 6	449 7	-2.58	日平均	4.14E-08	220715	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
30	南沙区第三人民医院	256 5	-22 97	-4.86	日平均	6.11E-08	220302	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标
31	南沙区横沥镇	186 2	-26 12	0	日平均	8.27E-08	220203	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标
32	横沥镇冯马小学	256 5	-45 53	-2.66	日平均	1.17E-07	220129	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标
33	广州外国语学校	520 9	272 6	-2.58	日平均	2.98E-08	220729	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标

	校											
34	麒麟小学	244 4	595 3	-4.43	日平均	3.15E-09	220910	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
35	麒麟中学	275 9	626 8	-4.24	日平均	2.38E-09	220910	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
36	南沙区灵山医院	-48 82	546 7	-1	日平均	6.65E-08	220228	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标
37	南沙区第六人民医院	-57 07	507 9	5.46	日平均	5.74E-08	220428	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标
38	灵山中学	-49 55	575 9	-1.88	日平均	7.62E-08	220228	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标
39	南沙区大岗镇	-59 98	469 1	4.25	日平均	5.22E-08	220531	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标
40	广州外国语学校附属学校	744 1	175 5	-1.97	日平均	1.61E-08	220918	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
41	南沙区黄阁镇	428 7	719 0	10.6	日平均	2.61E-09	220412	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
42	黄阁中学	431 2	796 6	-3.5	日平均	1.02E-09	220412	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
43	嘉安小学	698 0	-58 88	-2.24	日平均	1.51E-08	220120	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
44	珠江小学	729 5	-55 24	-3.92	日平均	2.35E-08	220129	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
45	侨兴小学	814 4	-39 95	-3	日平均	2.73E-08	220211	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
46	南沙区中医医院	829 0	-48 69	1.15	日平均	3.06E-08	220914	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
47	广州市中天职业学校	732 0	-62 27	5.32	日平均	1.29E-08	220120	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
48	南沙区珠江街	758 6	-60 09	2.68	日平均	1.81E-08	220129	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
49	万沙倾小学	787	-50	-2.6	日平均	3.79E-08	220211	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标

		7	38									
50	珠江中学	795 0	-56 93	2.94	日平均	1.66E-08	220211	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
51	万沙倾中学	838 7	-52 32	-3.4	日平均	2.74E-08	220211	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
52	广州市南沙区 妇幼保健院	101 09	-11 56	12.6	日平均	2.11E-08	220226	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
53	南沙区窝头医 院	-68 5	103 20	-0.25	日平均	9.47E-09	220509	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
54	南沙区南沙街	979 4	449 7	16.3	日平均	5.31E-09	220722	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
55	南沙区万顷沙 镇	972 1	-90 66	-0.31	日平均	3.67E-09	220212	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
56	十八罗汉森林 公园	-54 16	253 2	1.4	日平均	6.44E-08	220217	3.50E-05	3.51E-05	1.00E-02	0.35	达标
57	中山市三角镇	-44 94	-83 38	2	日平均	2.85E-08	220112	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
58	中山市阜沙镇	-10 971	-87 26	5.34	日平均	1.31E-09	221210	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
59	顺德区五沙村	-78 66	517 6	0.49	日平均	3.05E-08	220320	3.50E-05	3.50E-05	1.00E-02	0.35	达标
60	网格	-22 3	-13	-1.93	日平均	1.08E-06	220702	3.50E-05	3.61E-05	1.00E-02	0.36	达标

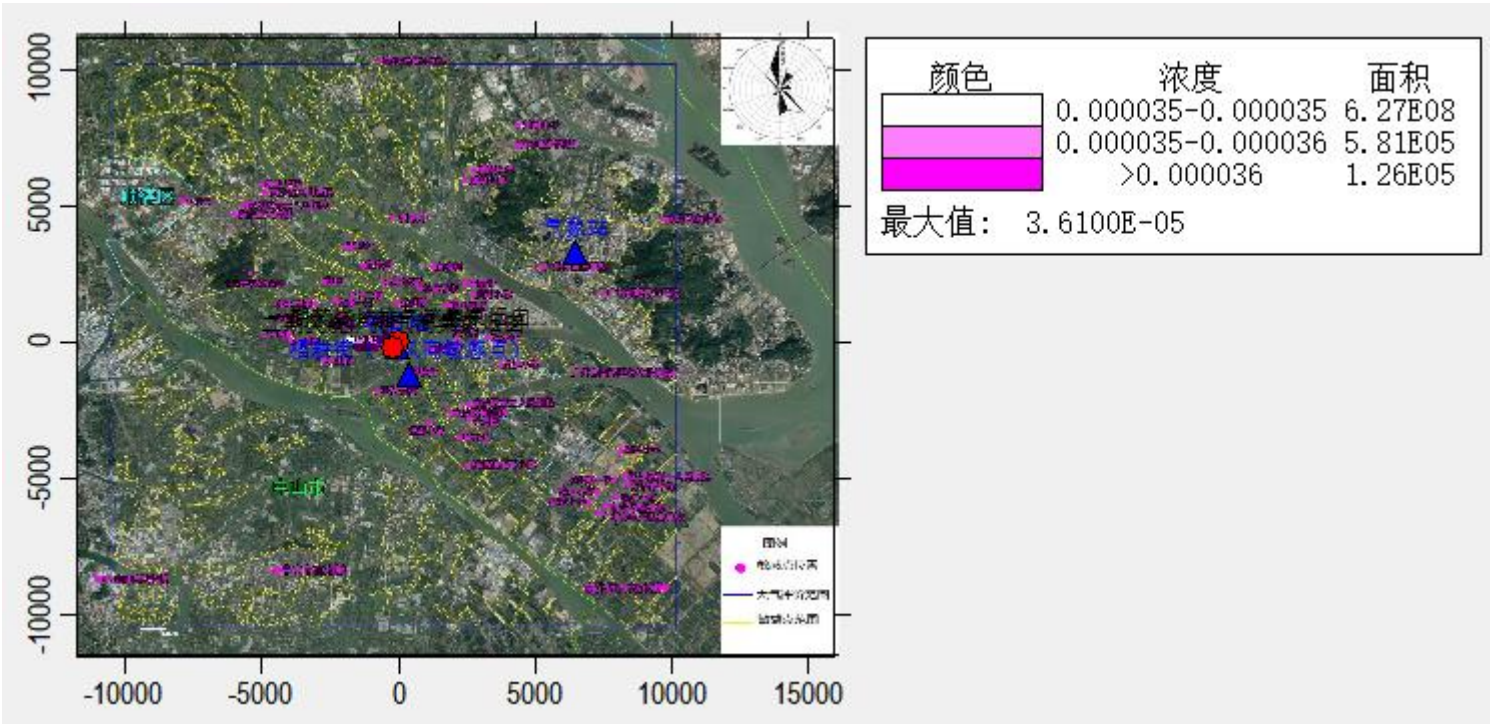


图 6.2-34 正常工况下锰及其化合物叠加值日平均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

3.正常工况叠加年平均质量浓度预测

(1) 叠加后 PM₁₀ 年平均浓度预测结果

表 6.2-44 叠加后 PM₁₀ 年均浓度预测结果表

序号	点名称	预测点坐标 /m		地面 高程 (m)	浓度类 型	浓度增 量 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景后的浓 度(mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
		X	Y									
1	福耕街	333	-1205	-1.93	年均值	1.38E-05	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.73	达标

2	八倾围	-1122	712	-2.64	年均值	1.07E-05	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.73	达标
3	前进村一街	1231	-283	0	年均值	2.49E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
4	五倾围	-30	1391	-0.95	年均值	1.80E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
5	沙头西街	-758	-1836	0	年均值	6.08E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
6	六倾围	-2068	906	-0.94	年均值	4.92E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
7	中窖西街	770	1949	-2.05	年均值	-2.07E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
8	十二倾围	-1680	1658	-4.86	年均值	8.25E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.73	达标
9	大元村一街	2153	8	0	年均值	9.67E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
10	庙贝农场	1837	1318	-4.17	年均值	-4.82E-08	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
11	大窖东街	-491	2119	-2.03	年均值	3.63E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
12	安生围	-2747	-647	-2.11	年均值	3.60E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
13	南顺一村	-2335	1513	-2.99	年均值	4.55E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
14	宜安围	-1243	2774	-3.88	年均值	6.69E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
15	横沥小学	1110	-3000	-2.78	年均值	4.39E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
16	隆生大围	-3014	1391	-1.31	年均值	3.26E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
17	祥围	-2723	2168	-1.3	年均值	3.93E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
18	庙南村	2395	2143	-2.3	年均值	-1.29E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
19	庙清村	1231	2726	-1.01	年均值	-1.50E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
20	庙南小学	2711	1707	-4.03	年均值	1.89E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
21	义沙村	3244	105	-3.22	年均值	6.02E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
22	草围	-3718	882	-3.53	年均值	2.03E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
23	义沙小学	3754	-889	-1.61	年均值	5.97E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
24	钟份围	2226	-3510	-3.91	年均值	1.31E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
25	大澳围	2589	-2879	-2.92	年均值	7.63E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
26	庙贝村	-1947	3454	-1.48	年均值	5.97E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
27	上大隆	-3984	251	-2.26	年均值	1.79E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标

28	大隆围	-3912	8	-2	年均值	1.95E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
29	沙尾围	-176	4497	-2.58	年均值	5.05E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
30	南沙区第三人民医院	2565	-2297	-4.86	年均值	3.93E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
31	南沙区横沥镇	1862	-2612	0	年均值	1.03E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
32	横沥镇冯马小学	2565	-4553	-2.66	年均值	1.43E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
33	广州外国语学校	5209	2726	-2.58	年均值	1.49E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
34	麒麟小学	2444	5953	-4.43	年均值	-4.80E-08	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
35	麒麟中学	2759	6268	-4.24	年均值	-4.63E-08	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
36	南沙区灵山医院	-4882	5467	-1	年均值	1.76E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
37	南沙区第六人民医院	-5707	5079	5.46	年均值	9.86E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
38	灵山中学	-4955	5759	-1.88	年均值	1.62E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
39	南沙区大岗镇	-5998	4691	4.25	年均值	1.01E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
40	广州外国语学校附属学校	7441	1755	-1.97	年均值	6.81E-08	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
41	南沙区黄阁镇	4287	7190	10.6	年均值	-4.42E-08	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
42	黄阁中学	4312	7966	-3.5	年均值	-4.15E-08	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
43	嘉安小学	6980	-5888	-2.24	年均值	4.40E-08	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
44	珠江小学	7295	-5524	-3.92	年均值	1.04E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标

45	侨兴小学	8144	-3995	-3	年均值	1.35E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
46	南沙区中医医院	8290	-4869	1.15	年均值	1.06E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
47	广州市中天职业学校	7320	-6227	5.32	年均值	3.06E-08	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
48	南沙区珠江街	7586	-6009	2.68	年均值	5.89E-08	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
49	万沙倾小学	7877	-5038	-2.6	年均值	1.07E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
50	珠江中学	7950	-5693	2.94	年均值	9.09E-08	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
51	万沙倾中学	8387	-5232	-3.4	年均值	8.30E-08	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	10109	-1156	12.6	年均值	1.12E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
53	南沙区窝头医院	-685	10320	-0.25	年均值	8.08E-08	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
54	南沙区南沙街	9794	4497	16.3	年均值	8.51E-09	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
55	南沙区万顷沙镇	9721	-9066	-0.31	年均值	-2.17E-08	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
56	十八罗汉森林公园	-5416	2532	1.4	年均值	1.32E-06	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
57	中山市三角镇	-4494	-8338	2	年均值	1.91E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
58	中山市阜沙镇	-10971	-8726	5.34	年均值	-7.09E-08	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.71	达标
59	顺德区五沙村	-7866	5176	0.49	年均值	5.00E-07	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.72	达标
60	网格	-623	887	0.00	年均值	2.30E-05	平均值	3.90E-02	3.90E-02	7.00E-02	55.75	达标

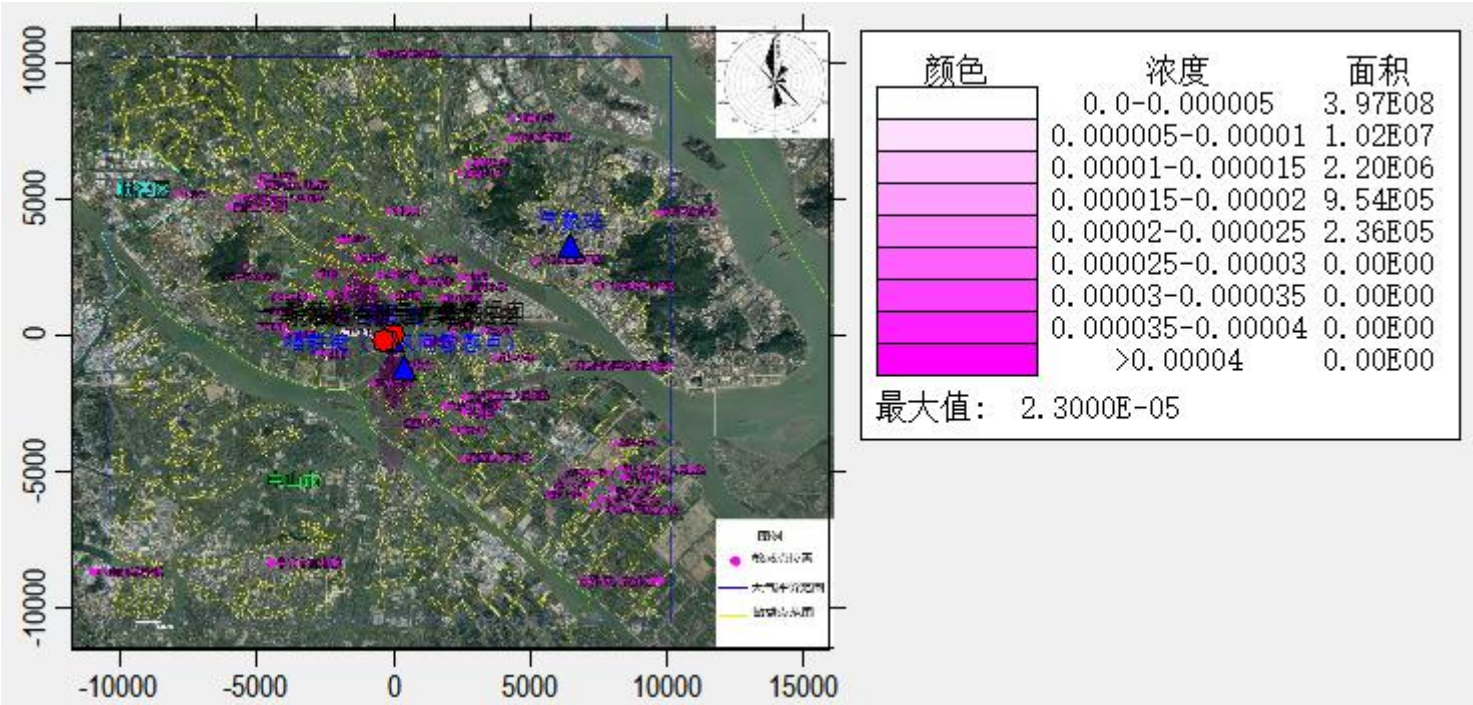


图 6.2-35 正常工况下 PM₁₀ 叠加值年平均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

(2) 叠加后 PM_{2.5} 年平均浓度预测结果

表 6.2-45 叠加后 PM_{2.5} 年均浓度预测结果表

序号	点名称	预测点坐标/m		地面 高程 (m)	浓度类 型	浓度增 量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
		X	Y									

1	福耕街	333	-1205	-1.93	年均值	$-5.75E-05$	平均值	2.10E-02	2.09E-02	3.50E-02	59.84	达标
2	八倾围	-1122	712	-2.64	年均值	$-8.13E-05$	平均值	2.10E-02	2.09E-02	3.50E-02	59.77	达标
3	前进村一街	1231	-283	0	年均值	$-3.39E-05$	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.9	达标
4	五倾围	-30	1391	-0.95	年均值	$-3.39E-05$	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.9	达标
5	沙头西街	-758	-1836	0	年均值	$-3.66E-05$	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.9	达标
6	六倾围	-2068	906	-0.94	年均值	$-2.88E-05$	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.92	达标
7	中窖西街	770	1949	-2.05	年均值	$-1.26E-05$	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.96	达标
8	十二倾围	-1680	1658	-4.86	年均值	$-3.22E-05$	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.91	达标
9	大元村一街	2153	8	0	年均值	$-1.51E-05$	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.96	达标
10	庙贝农场	1837	1318	-4.17	年均值	$-1.08E-05$	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.97	达标
11	大窖东街	-491	2119	-2.03	年均值	$-2.04E-05$	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.94	达标
12	安生围	-2747	-647	-2.11	年均值	$-6.92E-06$	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.98	达标
13	南顺一村	-2335	1513	-2.99	年均值	$-2.15E-05$	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.94	达标
14	宜安围	-1243	2774	-3.88	年均值	$-1.22E-05$	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.97	达标
15	横沥小学	1110	-3000	-2.78	年均值	$-1.55E-05$	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.96	达标
16	隆生大围	-3014	1391	-1.31	年均值	$-8.55E-06$	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.98	达标
17	祥围	-2723	2168	-1.3	年均值	$-1.28E-05$	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.96	达标

						5						
18	庙南村	2395	2143	-2.3	年均值	-4.80E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.99	达标
19	庙清村	1231	2726	-1.01	年均值	-6.40E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.98	达标
20	庙南小学	2711	1707	-4.03	年均值	-5.46E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.98	达标
21	义沙村	3244	105	-3.22	年均值	-7.44E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.98	达标
22	草围	-3718	882	-3.53	年均值	9.50E-07	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60	达标
23	义沙小学	3754	-889	-1.61	年均值	-5.23E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.99	达标
24	钟份围	2226	-3510	-3.91	年均值	-3.71E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.99	达标
25	大澳围	2589	-2879	-2.92	年均值	-4.50E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.99	达标
26	庙贝村	-1947	3454	-1.48	年均值	-6.87E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.98	达标
27	上大隆	-3984	251	-2.26	年均值	5.81E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60.02	达标
28	大隆围	-3912	8	-2	年均值	5.22E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60.01	达标
29	沙尾围	-176	4497	-2.58	年均值	-2.89E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.99	达标
30	南沙区第三人民医院	2565	-2297	-4.86	年均值	-7.55E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.98	达标
31	南沙区横沥镇	1862	-2612	0	年均值	-9.01E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	59.97	达标
32	横沥镇冯马小学	2565	-4553	-2.66	年均值	-8.67E-07	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60	达标
33	广州外国语学校	5209	2726	-2.58	年均值	-1.45E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60	达标
34	麒麟小学	2444	5953	-4.43	年均值	-9.35E-07	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60	达标

35	麒麟中学	2759	6268	-4.24	年均值	-6.09E-07	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60	达标
36	南沙区灵山医院	-4882	5467	-1	年均值	2.00E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60.01	达标
37	南沙区第六人民医院	-5707	5079	5.46	年均值	4.33E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60.01	达标
38	灵山中学	-4955	5759	-1.88	年均值	1.85E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60.01	达标
39	南沙区大岗镇	-5998	4691	4.25	年均值	5.35E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60.02	达标
40	广州外国语学校附属学校	7441	1755	-1.97	年均值	-5.32E-07	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60	达标
41	南沙区黄阁镇	4287	7190	10.6	年均值	6.52E-07	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60	达标
42	黄阁中学	4312	7966	-3.5	年均值	9.51E-08	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60	达标
43	嘉安小学	6980	-5888	-2.24	年均值	1.19E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60	达标
44	珠江小学	7295	-5524	-3.92	年均值	6.86E-07	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60	达标
45	侨兴小学	8144	-3995	-3	年均值	4.11E-07	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60	达标
46	南沙区中医医院	8290	-4869	1.15	年均值	1.25E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60	达标
47	广州市中天职业学校	7320	-6227	5.32	年均值	2.83E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60.01	达标
48	南沙区珠江街	7586	-6009	2.68	年均值	2.14E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60.01	达标
49	万沙倾小学	7877	-5038	-2.6	年均值	9.35E-07	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60	达标
50	珠江中学	7950	-5693	2.94	年均值	1.77E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60.01	达标
51	万沙倾中学	8387	-5232	-3.4	年均值	8.69E-07	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	10109	-1156	12.6	年均值	1.85E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60.01	达标

53	南沙区窝头医院	-685	10320	-0.25	年均值	1.21E-07	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60	达标
54	南沙区南沙街	9794	4497	16.3	年均值	1.29E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60	达标
55	南沙区万顷沙镇	9721	-9066	-0.31	年均值	2.72E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60.01	达标
56	十八罗汉森林公园	-5416	2532	1.4	年均值	7.73E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60.02	达标
57	中山市三角镇	-4494	-8338	2	年均值	7.04E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60.02	达标
58	中山市阜沙镇	-10971	-8726	5.34	年均值	3.74E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60.01	达标
59	顺德区五沙村	-7866	5176	0.49	年均值	6.29E-06	平均值	2.10E-02	2.10E-02	3.50E-02	60.02	达标
60	网格	-523	-5113	0.00	年均值	2.09E-03	平均值	2.10E-02	2.31E-02	3.50E-02	65.98	达标

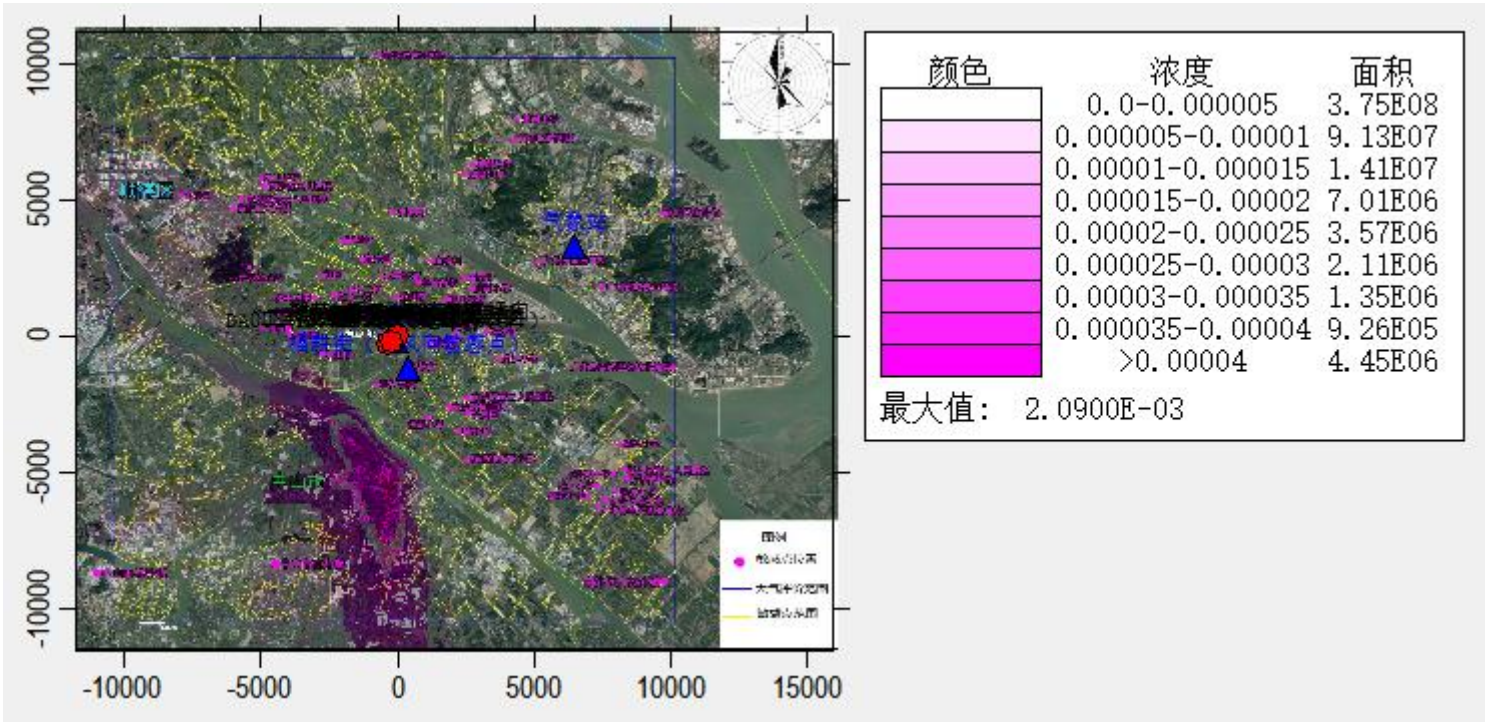


图 6.2-36 正常工况下 PM_{2.5} 叠加值年平均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

（3）叠加后 NO₂ 年平均浓度预测结果

表 6.2-46 叠加后 NO₂ 年均浓度预测结果表

序号	点名称	预测点坐标 /m		地面 高程 (m)	浓度类型	浓度增 量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
		X	Y									
1	福耕街	333	-1205	-1.93	年均值	5.52E-04	平均值	2.70E-02	2.76E-02	4.00E-02	68.88	达标

2	八倾围	-1122	712	-2.64	年均值	3.66E-04	平均值	2.70E-02	2.74E-02	4.00E-02	68.42	达标
3	前进村一街	1231	-283	0	年均值	4.90E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.62	达标
4	五倾围	-30	1391	-0.95	年均值	4.77E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.62	达标
5	沙头西街	-758	-1836	0	年均值	2.71E-04	平均值	2.70E-02	2.73E-02	4.00E-02	68.18	达标
6	六倾围	-2068	906	-0.94	年均值	2.26E-04	平均值	2.70E-02	2.72E-02	4.00E-02	68.07	达标
7	中窖西街	770	1949	-2.05	年均值	-9.14E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.48	达标
8	十二倾围	-1680	1658	-4.86	年均值	4.23E-04	平均值	2.70E-02	2.74E-02	4.00E-02	68.56	达标
9	大元村一街	2153	8	0	年均值	3.17E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.58	达标
10	庙贝农场	1837	1318	-4.17	年均值	-4.25E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.49	达标
11	大窖东街	-491	2119	-2.03	年均值	1.52E-04	平均值	2.70E-02	2.72E-02	4.00E-02	67.88	达标
12	安生围	-2747	-647	-2.11	年均值	1.79E-04	平均值	2.70E-02	2.72E-02	4.00E-02	67.95	达标
13	南顺一村	-2335	1513	-2.99	年均值	2.27E-04	平均值	2.70E-02	2.72E-02	4.00E-02	68.07	达标
14	宜安围	-1243	2774	-3.88	年均值	3.61E-04	平均值	2.70E-02	2.74E-02	4.00E-02	68.4	达标
15	横沥小学	1110	-3000	-2.78	年均值	2.68E-04	平均值	2.70E-02	2.73E-02	4.00E-02	68.17	达标
16	隆生大围	-3014	1391	-1.31	年均值	1.85E-04	平均值	2.70E-02	2.72E-02	4.00E-02	67.96	达标
17	祥围	-2723	2168	-1.3	年均值	2.29E-04	平均值	2.70E-02	2.72E-02	4.00E-02	68.07	达标
18	庙南村	2395	2143	-2.3	年均值	-4.40E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.49	达标
19	庙清村	1231	2726	-1.01	年均值	-5.40E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.49	达标
20	庙南小学	2711	1707	-4.03	年均值	9.83E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.52	达标
21	义沙村	3244	105	-3.22	年均值	2.95E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.57	达标
22	草围	-3718	882	-3.53	年均值	1.14E-04	平均值	2.70E-02	2.71E-02	4.00E-02	67.79	达标
23	义沙小学	3754	-889	-1.61	年均值	3.07E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.58	达标
24	钟份围	2226	-3510	-3.91	年均值	8.38E-05	平均值	2.70E-02	2.71E-02	4.00E-02	67.71	达标
25	大澳围	2589	-2879	-2.92	年均值	4.44E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.61	达标
26	庙贝村	-1947	3454	-1.48	年均值	3.82E-04	平均值	2.70E-02	2.74E-02	4.00E-02	68.45	达标
27	上大隆	-3984	251	-2.26	年均值	1.07E-04	平均值	2.70E-02	2.71E-02	4.00E-02	67.77	达标

28	大隆围	-3912	8	-2	年均值	1.15E-04	平均值	2.70E-02	2.71E-02	4.00E-02	67.79	达标
29	沙尾围	-176	4497	-2.58	年均值	3.32E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.58	达标
30	南沙区第三人民医院	2565	-2297	-4.86	年均值	1.91E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.55	达标
31	南沙区横沥镇	1862	-2612	0	年均值	5.86E-05	平均值	2.70E-02	2.71E-02	4.00E-02	67.65	达标
32	横沥镇冯马小学	2565	-4553	-2.66	年均值	9.95E-05	平均值	2.70E-02	2.71E-02	4.00E-02	67.75	达标
33	广州外国语学校	5209	2726	-2.58	年均值	1.28E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.53	达标
34	麒麟小学	2444	5953	-4.43	年均值	-1.11E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.5	达标
35	麒麟中学	2759	6268	-4.24	年均值	-1.15E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.5	达标
36	南沙区灵山医院	-4882	5467	-1	年均值	1.32E-04	平均值	2.70E-02	2.71E-02	4.00E-02	67.83	达标
37	南沙区第六人民医院	-5707	5079	5.46	年均值	7.44E-05	平均值	2.70E-02	2.71E-02	4.00E-02	67.69	达标
38	灵山中学	-4955	5759	-1.88	年均值	1.22E-04	平均值	2.70E-02	2.71E-02	4.00E-02	67.8	达标
39	南沙区大岗镇	-5998	4691	4.25	年均值	7.63E-05	平均值	2.70E-02	2.71E-02	4.00E-02	67.69	达标
40	广州外国语学校附属学校	7441	1755	-1.97	年均值	6.61E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.52	达标
41	南沙区黄阁镇	4287	7190	10.6	年均值	-1.53E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.5	达标
42	黄阁中学	4312	7966	-3.5	年均值	-1.47E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.5	达标
43	嘉安小学	6980	-5888	-2.24	年均值	3.91E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.51	达标
44	珠江小学	7295	-5524	-3.92	年均值	8.22E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.52	达标

45	侨兴小学	8144	-3995	-3	年均值	1.03E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.53	达标
46	南沙区中医医院	8290	-4869	1.15	年均值	8.14E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.52	达标
47	广州市中天职业学校	7320	-6227	5.32	年均值	2.83E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.51	达标
48	南沙区珠江街	7586	-6009	2.68	年均值	4.86E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.51	达标
49	万沙倾小学	7877	-5038	-2.6	年均值	8.21E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.52	达标
50	珠江中学	7950	-5693	2.94	年均值	7.08E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.52	达标
51	万沙倾中学	8387	-5232	-3.4	年均值	6.39E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.52	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	10109	-1156	12.6	年均值	8.52E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.52	达标
53	南沙区窝头医院	-685	10320	-0.25	年均值	7.03E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.52	达标
54	南沙区南沙街	9794	4497	16.3	年均值	1.64E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.5	达标
55	南沙区万顷沙镇	9721	-9066	-0.31	年均值	-1.19E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.5	达标
56	十八罗汉森林公园	-5416	2532	1.4	年均值	9.63E-05	平均值	2.70E-02	2.71E-02	4.00E-02	67.74	达标
57	中山市三角镇	-4494	-8338	2	年均值	1.55E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.54	达标
58	中山市阜沙镇	-10971	-8726	5.34	年均值	-4.73E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.49	达标
59	顺德区五沙村	-7866	5176	0.49	年均值	3.81E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.6	达标
60	网格	-723	987	0.00	年均值	8.27E-04	平均值	2.70E-02	2.74E-02	4.00E-02	69.57	达标

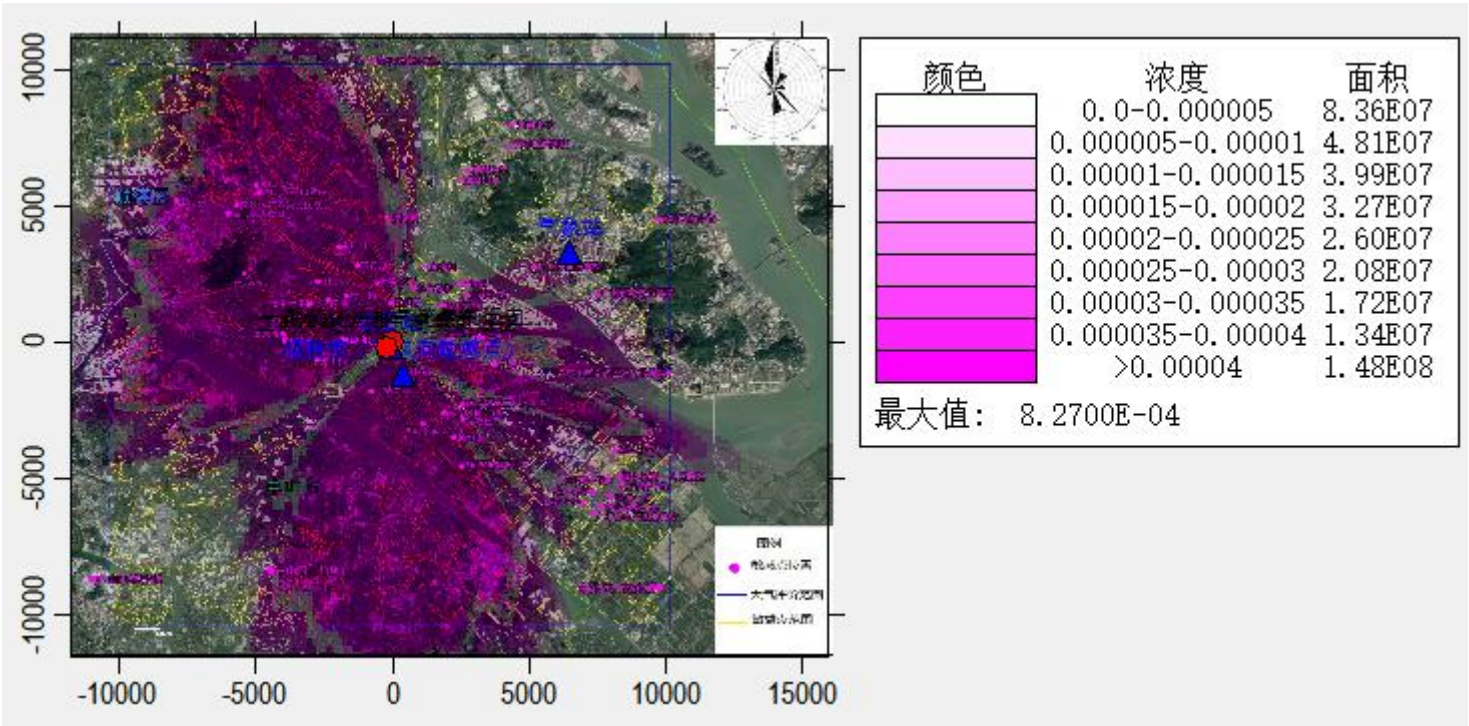


图 6.2-37 正常工况下 NO₂ 叠加值年平均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

(4) 叠加后 SO₂ 年平均浓度预测结果

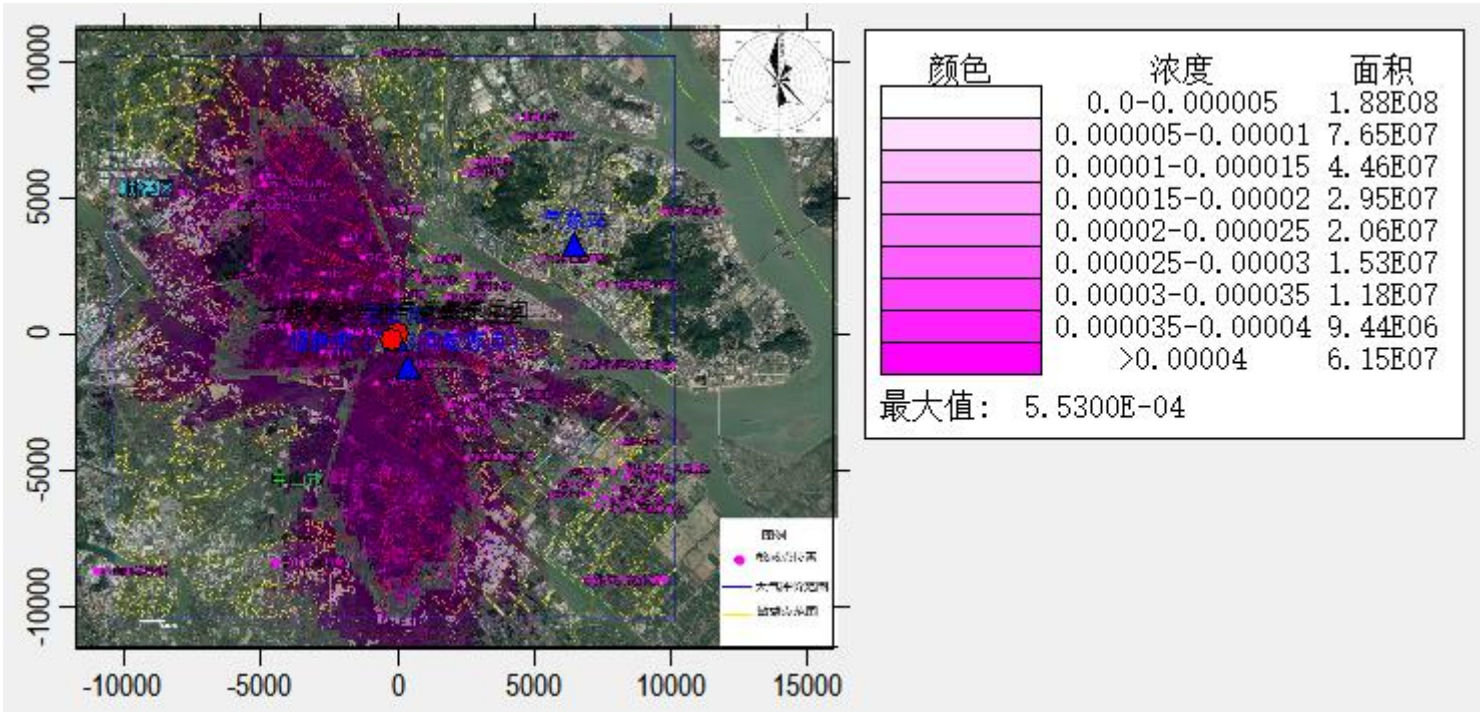
表 6.2-47 叠加后 SO₂ 年均浓度预测结果表

序号	点名称	预测点坐标 /m		地面 高程 (m)	浓度类 型	浓度增 量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
		X	Y									
1	福耕街	333	-1205	-1.93	年均值	3.31E-04	平均值	6.00E-03	6.33E-03	6.00E-02	10.55	达标

2	八倾围	-1122	712	-2.64	年均值	2.63E-04	平均值	6.00E-03	6.26E-03	6.00E-02	10.44	达标
3	前进村一街	1231	-283	0	年均值	6.30E-05	平均值	6.00E-03	6.06E-03	6.00E-02	10.11	达标
4	五倾围	-30	1391	-0.95	年均值	4.72E-05	平均值	6.00E-03	6.05E-03	6.00E-02	10.08	达标
5	沙头西街	-758	-1836	0	年均值	1.43E-04	平均值	6.00E-03	6.14E-03	6.00E-02	10.24	达标
6	六倾围	-2068	906	-0.94	年均值	1.18E-04	平均值	6.00E-03	6.12E-03	6.00E-02	10.2	达标
7	中窖西街	770	1949	-2.05	年均值	-2.76E-06	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
8	十二倾围	-1680	1658	-4.86	年均值	2.01E-04	平均值	6.00E-03	6.20E-03	6.00E-02	10.34	达标
9	大元村一街	2153	8	0	年均值	2.55E-05	平均值	6.00E-03	6.03E-03	6.00E-02	10.04	达标
10	庙贝农场	1837	1318	-4.17	年均值	1.14E-06	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
11	大窖东街	-491	2119	-2.03	年均值	8.97E-05	平均值	6.00E-03	6.09E-03	6.00E-02	10.15	达标
12	安生围	-2747	-647	-2.11	年均值	8.68E-05	平均值	6.00E-03	6.09E-03	6.00E-02	10.14	达标
13	南顺一村	-2335	1513	-2.99	年均值	1.14E-04	平均值	6.00E-03	6.11E-03	6.00E-02	10.19	达标
14	宜安围	-1243	2774	-3.88	年均值	1.59E-04	平均值	6.00E-03	6.16E-03	6.00E-02	10.27	达标
15	横沥小学	1110	-3000	-2.78	年均值	1.05E-04	平均值	6.00E-03	6.10E-03	6.00E-02	10.17	达标
16	隆生大围	-3014	1391	-1.31	年均值	7.83E-05	平均值	6.00E-03	6.08E-03	6.00E-02	10.13	达标
17	祥围	-2723	2168	-1.3	年均值	9.78E-05	平均值	6.00E-03	6.10E-03	6.00E-02	10.16	达标
18	庙南村	2395	2143	-2.3	年均值	-1.60E-06	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
19	庙清村	1231	2726	-1.01	年均值	-1.98E-06	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
20	庙南小学	2711	1707	-4.03	年均值	6.06E-06	平均值	6.00E-03	6.01E-03	6.00E-02	10.01	达标
21	义沙村	3244	105	-3.22	年均值	1.59E-05	平均值	6.00E-03	6.02E-03	6.00E-02	10.03	达标
22	草围	-3718	882	-3.53	年均值	4.96E-05	平均值	6.00E-03	6.05E-03	6.00E-02	10.08	达标
23	义沙小学	3754	-889	-1.61	年均值	1.53E-05	平均值	6.00E-03	6.02E-03	6.00E-02	10.03	达标
24	钟份围	2226	-3510	-3.91	年均值	3.33E-05	平均值	6.00E-03	6.03E-03	6.00E-02	10.06	达标
25	大澳围	2589	-2879	-2.92	年均值	2.03E-05	平均值	6.00E-03	6.02E-03	6.00E-02	10.03	达标
26	庙贝村	-1947	3454	-1.48	年均值	1.42E-04	平均值	6.00E-03	6.14E-03	6.00E-02	10.24	达标
27	上大隆	-3984	251	-2.26	年均值	4.45E-05	平均值	6.00E-03	6.04E-03	6.00E-02	10.07	达标
28	大隆围	-3912	8	-2	年均值	4.82E-05	平均值	6.00E-03	6.05E-03	6.00E-02	10.08	达标

29	沙尾围	-176	4497	-2.58	年均值	1.31E-05	平均值	6.00E-03	6.01E-03	6.00E-02	10.02	达标
30	南沙区第三人民医院	2565	-2297	-4.86	年均值	1.15E-05	平均值	6.00E-03	6.01E-03	6.00E-02	10.02	达标
31	南沙区横沥镇	1862	-2612	0	年均值	2.73E-05	平均值	6.00E-03	6.03E-03	6.00E-02	10.05	达标
32	横沥镇冯马小学	2565	-4553	-2.66	年均值	3.46E-05	平均值	6.00E-03	6.03E-03	6.00E-02	10.06	达标
33	广州外国语学校	5209	2726	-2.58	年均值	4.30E-06	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10.01	达标
34	麒麟小学	2444	5953	-4.43	年均值	-4.24E-07	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
35	麒麟中学	2759	6268	-4.24	年均值	-4.21E-07	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
36	南沙区灵山医院	-4882	5467	-1	年均值	4.35E-05	平均值	6.00E-03	6.04E-03	6.00E-02	10.07	达标
37	南沙区第六人民医院	-5707	5079	5.46	年均值	2.51E-05	平均值	6.00E-03	6.03E-03	6.00E-02	10.04	达标
38	灵山中学	-4955	5759	-1.88	年均值	4.02E-05	平均值	6.00E-03	6.04E-03	6.00E-02	10.07	达标
39	南沙区大岗镇	-5998	4691	4.25	年均值	2.59E-05	平均值	6.00E-03	6.03E-03	6.00E-02	10.04	达标
40	广州外国语学校附属学校	7441	1755	-1.97	年均值	2.30E-06	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
41	南沙区黄阁镇	4287	7190	10.6	年均值	-4.58E-07	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
42	黄阁中学	4312	7966	-3.5	年均值	-4.41E-07	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
43	嘉安小学	6980	-5888	-2.24	年均值	1.67E-06	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
44	珠江小学	7295	-5524	-3.92	年均值	3.01E-06	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10.01	达标
45	侨兴小学	8144	-3995	-3	年均值	3.54E-06	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10.01	达标

46	南沙区中医医院	8290	-4869	1.15	年均值	2.97E-06	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
47	广州市中天职业学校	7320	-6227	5.32	年均值	1.31E-06	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
48	南沙区珠江街	7586	-6009	2.68	年均值	1.94E-06	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
49	万沙倾小学	7877	-5038	-2.6	年均值	3.00E-06	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
50	珠江中学	7950	-5693	2.94	年均值	2.62E-06	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
51	万沙倾中学	8387	-5232	-3.4	年均值	2.39E-06	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	1010 9	-1156	12.6	年均值	2.88E-06	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
53	南沙区窝头医院	-685	10320	-0.25	年均值	2.40E-06	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
54	南沙区南沙街	9794	4497	16.3	年均值	6.26E-07	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
55	南沙区万顷沙镇	9721	-9066	-0.31	年均值	-1.00E-0 7	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
56	十八罗汉森林公园	-5416	2532	1.4	年均值	3.23E-05	平均值	6.00E-03	6.03E-03	6.00E-02	10.05	达标
57	中山市三角镇	-4494	-8338	2	年均值	5.67E-06	平均值	6.00E-03	6.01E-03	6.00E-02	10.01	达标
58	中山市阜沙镇	-1097 1	-8726	5.34	年均值	-8.30E-0 7	平均值	6.00E-03	6.00E-03	6.00E-02	10	达标
59	顺德区五沙村	-7866	5176	0.49	年均值	1.31E-05	平均值	6.00E-03	6.01E-03	6.00E-02	10.02	达标
60	网格	-623	887	0.00	年均值	5.53E-04	平均值	6.00E-03	6.55E-03	6.00E-02	10.92	达标



(5) 叠加后二噁英年平均浓度预测结果

表 6.2-48 叠加后二噁英年均浓度预测结果表

序号	点名称	预测点坐标 /m		地面 高程 (m)	浓度类 型	浓度增 量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
		X	Y									
1	福耕街	333	-1205	-1.93	年均值	4.46E-14	平均值	2.54E-14	7.00E-14	6.00E-10	0.01	达标

2	八倾围	-1122	712	-2.64	年均值	3.58E-14	平均值	2.54E-14	6.11E-14	6.00E-10	0.01	达标
3	前进村一街	1231	-283	0	年均值	8.56E-15	平均值	2.54E-14	3.39E-14	6.00E-10	0.01	达标
4	五倾围	-30	1391	-0.95	年均值	6.43E-15	平均值	2.54E-14	3.18E-14	6.00E-10	0.01	达标
5	沙头西街	-758	-1836	0	年均值	1.89E-14	平均值	2.54E-14	4.42E-14	6.00E-10	0.01	达标
6	六倾围	-2068	906	-0.94	年均值	1.57E-14	平均值	2.54E-14	4.11E-14	6.00E-10	0.01	达标
7	中窖西街	770	1949	-2.05	年均值	-4.18E-16	平均值	2.54E-14	2.49E-14	6.00E-10	0	达标
8	十二倾围	-1680	1658	-4.86	年均值	2.73E-14	平均值	2.54E-14	5.26E-14	6.00E-10	0.01	达标
9	大元村一街	2153	8	0	年均值	3.43E-15	平均值	2.54E-14	2.88E-14	6.00E-10	0	达标
10	庙贝农场	1837	1318	-4.17	年均值	1.38E-16	平均值	2.54E-14	2.55E-14	6.00E-10	0	达标
11	大窖东街	-491	2119	-2.03	年均值	1.22E-14	平均值	2.54E-14	3.76E-14	6.00E-10	0.01	达标
12	安生围	-2747	-647	-2.11	年均值	1.15E-14	平均值	2.54E-14	3.69E-14	6.00E-10	0.01	达标
13	南顺一村	-2335	1513	-2.99	年均值	1.55E-14	平均值	2.54E-14	4.09E-14	6.00E-10	0.01	达标
14	宜安围	-1243	2774	-3.88	年均值	2.14E-14	平均值	2.54E-14	4.68E-14	6.00E-10	0.01	达标
15	横沥小学	1110	-3000	-2.78	年均值	1.39E-14	平均值	2.54E-14	3.92E-14	6.00E-10	0.01	达标
16	隆生大围	-3014	1391	-1.31	年均值	1.04E-14	平均值	2.54E-14	3.58E-14	6.00E-10	0.01	达标
17	祥围	-2723	2168	-1.3	年均值	1.34E-14	平均值	2.54E-14	3.87E-14	6.00E-10	0.01	达标
18	庙南村	2395	2143	-2.3	年均值	-2.48E-16	平均值	2.54E-14	2.51E-14	6.00E-10	0	达标
19	庙清村	1231	2726	-1.01	年均值	-3.00E-16	平均值	2.54E-14	2.51E-14	6.00E-10	0	达标
20	庙南小学	2711	1707	-4.03	年均值	8.09E-16	平均值	2.54E-14	2.62E-14	6.00E-10	0	达标
21	义沙村	3244	105	-3.22	年均值	2.13E-15	平均值	2.54E-14	2.75E-14	6.00E-10	0	达标
22	草围	-3718	882	-3.53	年均值	6.57E-15	平均值	2.54E-14	3.19E-14	6.00E-10	0.01	达标
23	义沙小学	3754	-889	-1.61	年均值	2.06E-15	平均值	2.54E-14	2.74E-14	6.00E-10	0	达标
24	钟份围	2226	-3510	-3.91	年均值	4.52E-15	平均值	2.54E-14	2.99E-14	6.00E-10	0	达标
25	大澳围	2589	-2879	-2.92	年均值	2.79E-15	平均值	2.54E-14	2.82E-14	6.00E-10	0	达标
26	庙贝村	-1947	3454	-1.48	年均值	1.90E-14	平均值	2.54E-14	4.44E-14	6.00E-10	0.01	达标
27	上大隆	-3984	251	-2.26	年均值	5.93E-15	平均值	2.54E-14	3.13E-14	6.00E-10	0.01	达标
28	大隆围	-3912	8	-2	年均值	6.41E-15	平均值	2.54E-14	3.18E-14	6.00E-10	0.01	达标

29	沙尾围	-176	4497	-2.58	年均值	1.74E-15	平均值	2.54E-14	2.71E-14	6.00E-10	0	达标
30	南沙区第三人民医院	2565	-2297	-4.86	年均值	1.57E-15	平均值	2.54E-14	2.69E-14	6.00E-10	0	达标
31	南沙区横沥镇	1862	-2612	0	年均值	3.73E-15	平均值	2.54E-14	2.91E-14	6.00E-10	0	达标
32	横沥镇冯马小学	2565	-4553	-2.66	年均值	4.61E-15	平均值	2.54E-14	3.00E-14	6.00E-10	0	达标
33	广州外国语学校	5209	2726	-2.58	年均值	5.68E-16	平均值	2.54E-14	2.59E-14	6.00E-10	0	达标
34	麒麟小学	2444	5953	-4.43	年均值	$-7.95E-17$	平均值	2.54E-14	2.53E-14	6.00E-10	0	达标
35	麒麟中学	2759	6268	-4.24	年均值	$-7.64E-17$	平均值	2.54E-14	2.53E-14	6.00E-10	0	达标
36	南沙区灵山医院	-4882	5467	-1	年均值	5.94E-15	平均值	2.54E-14	3.13E-14	6.00E-10	0.01	达标
37	南沙区第六人民医院	-5707	5079	5.46	年均值	3.42E-15	平均值	2.54E-14	2.88E-14	6.00E-10	0	达标
38	灵山中学	-4955	5759	-1.88	年均值	5.50E-15	平均值	2.54E-14	3.09E-14	6.00E-10	0.01	达标
39	南沙区大岗镇	-5998	4691	4.25	年均值	3.54E-15	平均值	2.54E-14	2.89E-14	6.00E-10	0	达标
40	广州外国语学校附属学校	7441	1755	-1.97	年均值	3.02E-16	平均值	2.54E-14	2.57E-14	6.00E-10	0	达标
41	南沙区黄阁镇	4287	7190	10.6	年均值	$-7.37E-17$	平均值	2.54E-14	2.53E-14	6.00E-10	0	达标
42	黄阁中学	4312	7966	-3.5	年均值	$-7.03E-17$	平均值	2.54E-14	2.53E-14	6.00E-10	0	达标
43	嘉安小学	6980	-5888	-2.24	年均值	2.20E-16	平均值	2.54E-14	2.56E-14	6.00E-10	0	达标
44	珠江小学	7295	-5524	-3.92	年均值	3.99E-16	平均值	2.54E-14	2.58E-14	6.00E-10	0	达标
45	侨兴小学	8144	-3995	-3	年均值	4.64E-16	平均值	2.54E-14	2.58E-14	6.00E-10	0	达标

46	南沙区中医院	8290	-4869	1.15	年均值	3.94E-16	平均值	2.54E-14	2.58E-14	6.00E-10	0	达标
47	广州市中天职业学校	7320	-6227	5.32	年均值	1.70E-16	平均值	2.54E-14	2.55E-14	6.00E-10	0	达标
48	南沙区珠江街	7586	-6009	2.68	年均值	2.56E-16	平均值	2.54E-14	2.56E-14	6.00E-10	0	达标
49	万沙倾小学	7877	-5038	-2.6	年均值	3.97E-16	平均值	2.54E-14	2.58E-14	6.00E-10	0	达标
50	珠江中学	7950	-5693	2.94	年均值	3.45E-16	平均值	2.54E-14	2.57E-14	6.00E-10	0	达标
51	万沙倾中学	8387	-5232	-3.4	年均值	3.15E-16	平均值	2.54E-14	2.57E-14	6.00E-10	0	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	10109	-1156	12.6	年均值	3.78E-16	平均值	2.54E-14	2.57E-14	6.00E-10	0	达标
53	南沙区窝头医院	-685	10320	-0.25	年均值	3.14E-16	平均值	2.54E-14	2.57E-14	6.00E-10	0	达标
54	南沙区南沙街	9794	4497	16.3	年均值	7.56E-17	平均值	2.54E-14	2.54E-14	6.00E-10	0	达标
55	南沙区万顷沙镇	9721	-9066	-0.31	年均值	-2.15E-17	平均值	2.54E-14	2.53E-14	6.00E-10	0	达标
56	十八罗汉森林公园	-5416	2532	1.4	年均值	4.29E-15	平均值	2.54E-14	2.96E-14	6.00E-10	0	达标
57	中山市三角镇	-4494	-8338	2	年均值	7.29E-16	平均值	2.54E-14	2.61E-14	6.00E-10	0	达标
58	中山市阜沙镇	-10971	-8726	5.34	年均值	-1.30E-16	平均值	2.54E-14	2.52E-14	6.00E-10	0	达标
59	顺德区五沙村	-7866	5176	0.49	年均值	1.76E-15	平均值	2.54E-14	2.71E-14	6.00E-10	0	达标
60	网格	-623	887	0.00	年均值	7.48E-14	平均值	2.54E-14	1.00E-13	6.00E-10	0.02	达标

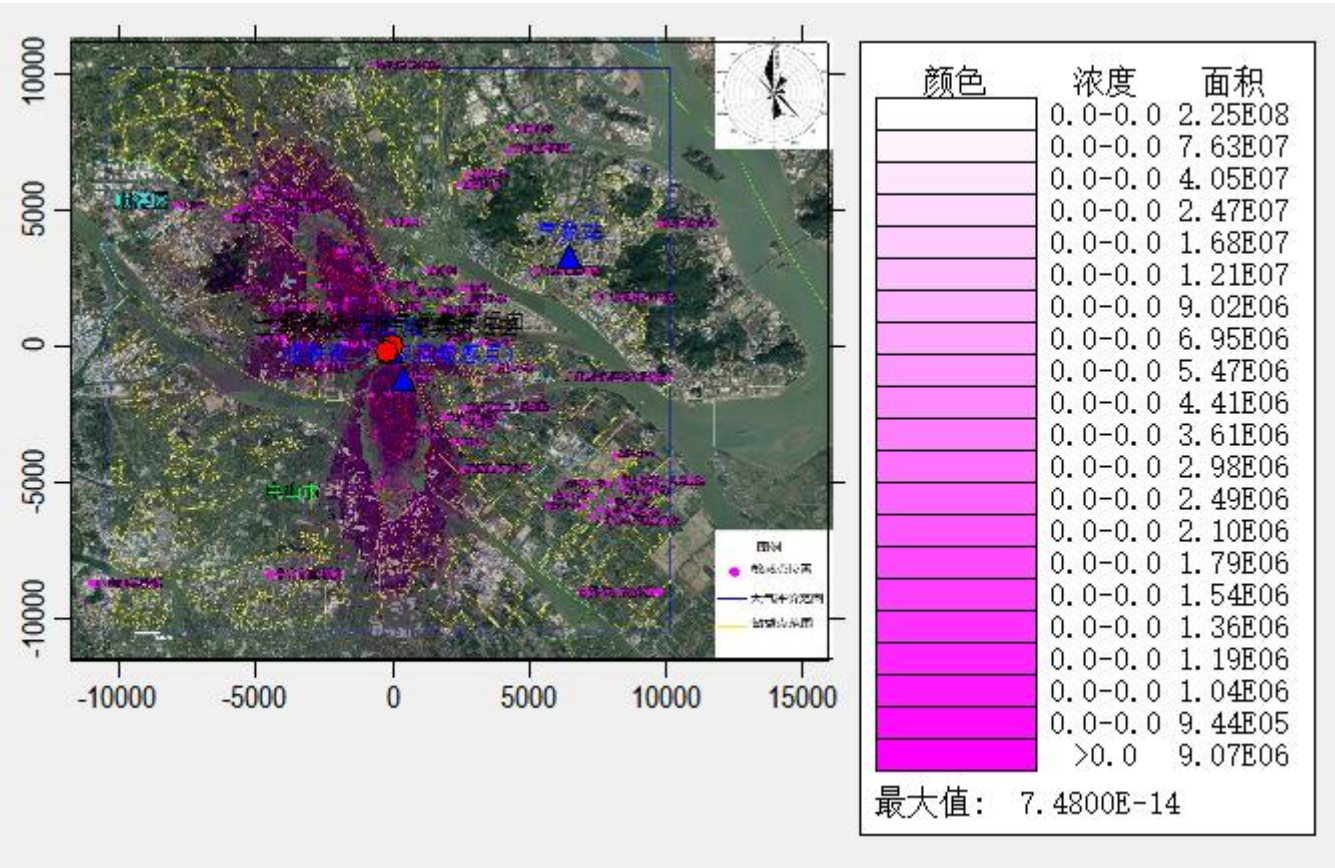


图 6.2-39 正常工况下二噁英叠加值年平均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

(6) 叠加后 Cd 年平均浓度预测结果

表 6.2-49 叠加后 Cd 年均浓度预测结果表

序号	点名称	预测点坐标 /m		地面 高程 (m)	浓度类 型	浓度增 量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
		X	Y									
1	福耕街	333	-1205	-1.93	年均值	9.48E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.51	达标
2	八倾围	-1122	712	-2.64	年均值	7.43E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.5	达标
3	前进村一街	1231	-283	0	年均值	1.76E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.49	达标
4	五倾围	-30	1391	-0.95	年均值	1.30E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.49	达标
5	沙头西街	-758	-1836	0	年均值	4.16E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.5	达标
6	六倾围	-2068	906	-0.94	年均值	3.39E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.5	达标
7	中窖西街	770	1949	-2.05	年均值	-9.94E-1 2	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
8	十二倾围	-1680	1658	-4.86	年均值	5.69E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.5	达标
9	大元村一街	2153	8	0	年均值	6.99E-11	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
10	庙贝农场	1837	1318	-4.17	年均值	8.03E-13	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
11	大窖东街	-491	2119	-2.03	年均值	2.52E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.49	达标
12	安生围	-2747	-647	-2.11	年均值	2.48E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.49	达标
13	南顺一村	-2335	1513	-2.99	年均值	3.18E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.49	达标
14	宜安围	-1243	2774	-3.88	年均值	4.55E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.5	达标
15	横沥小学	1110	-3000	-2.78	年均值	3.01E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.49	达标
16	隆生大围	-3014	1391	-1.31	年均值	2.24E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.49	达标
17	祥围	-2723	2168	-1.3	年均值	2.73E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.49	达标
18	庙南村	2395	2143	-2.3	年均值	-6.05E-1 2	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
19	庙清村	1231	2726	-1.01	年均值	-7.26E-1 2	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
20	庙南小学	2711	1707	-4.03	年均值	1.54E-11	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
21	义沙村	3244	105	-3.22	年均值	4.35E-11	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
22	草围	-3718	882	-3.53	年均值	1.40E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.49	达标
23	义沙小学	3754	-889	-1.61	年均值	4.20E-11	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标

24	钟份围	2226	-3510	-3.91	年均值	9.22E-11	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.49	达标
25	大澳围	2589	-2879	-2.92	年均值	5.48E-11	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
26	庙贝村	-1947	3454	-1.48	年均值	4.06E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.5	达标
27	上大隆	-3984	251	-2.26	年均值	1.25E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.49	达标
28	大隆围	-3912	8	-2	年均值	1.36E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.49	达标
29	沙尾围	-176	4497	-2.58	年均值	3.59E-11	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
30	南沙区第三人民医院	2565	-2297	-4.86	年均值	3.00E-11	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
31	南沙区横沥镇	1862	-2612	0	年均值	7.43E-11	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.49	达标
32	横沥镇冯马小学	2565	-4553	-2.66	年均值	9.82E-11	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.49	达标
33	广州外国语学校	5209	2726	-2.58	年均值	1.12E-11	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
34	麒麟小学	2444	5953	-4.43	年均值	$-2.02E-12$	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
35	麒麟中学	2759	6268	-4.24	年均值	$-2.00E-12$	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
36	南沙区灵山医院	-4882	5467	-1	年均值	1.21E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.49	达标
37	南沙区第六人民医院	-5707	5079	5.46	年均值	6.85E-11	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
38	灵山中学	-4955	5759	-1.88	年均值	1.11E-10	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.49	达标
39	南沙区大岗镇	-5998	4691	4.25	年均值	7.05E-11	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
40	广州外国语学校附属学校	7441	1755	-1.97	年均值	5.46E-12	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
41	南沙区黄阁镇	4287	7190	10.6	年均值	$-2.04E-12$	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标

42	黄阁中学	4312	7966	-3.5	年均值	-1.97E-1 2	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
43	嘉安小学	6980	-5888	-2.24	年均值	3.56E-12	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
44	珠江小学	7295	-5524	-3.92	年均值	7.41E-12	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
45	侨兴小学	8144	-3995	-3	年均值	9.09E-12	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
46	南沙区中医医院	8290	-4869	1.15	年均值	7.34E-12	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
47	广州市中天职业学校	7320	-6227	5.32	年均值	2.59E-12	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
48	南沙区珠江街	7586	-6009	2.68	年均值	4.41E-12	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
49	万沙倾小学	7877	-5038	-2.6	年均值	7.39E-12	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
50	珠江中学	7950	-5693	2.94	年均值	6.38E-12	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
51	万沙倾中学	8387	-5232	-3.4	年均值	5.74E-12	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	1010 9	-1156	12.6	年均值	7.39E-12	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
53	南沙区窝头医院	-685	10320	-0.25	年均值	6.01E-12	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
54	南沙区南沙街	9794	4497	16.3	年均值	1.08E-12	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
55	南沙区万顷沙镇	9721	-9066	-0.31	年均值	-1.09E-1 2	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
56	十八罗汉森林公园	-5416	2532	1.4	年均值	9.08E-11	平均值	8.24E-07	8.25E-07	5.00E-06	16.49	达标
57	中山市三角镇	-4494	-8338	2	年均值	1.46E-11	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
58	中山市阜沙镇	-1097 1	-8726	5.34	年均值	-3.72E-1 2	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标
59	顺德区五沙	-7866	5176	0.49	年均值	3.52E-11	平均值	8.24E-07	8.24E-07	5.00E-06	16.49	达标

60	村 网格	-623	887	0.00	年均值	1.58E-09	平均值	8.24E-07	8.26E-07	5.00E-06	16.52	达标
----	---------	------	-----	------	-----	----------	-----	----------	----------	----------	-------	----

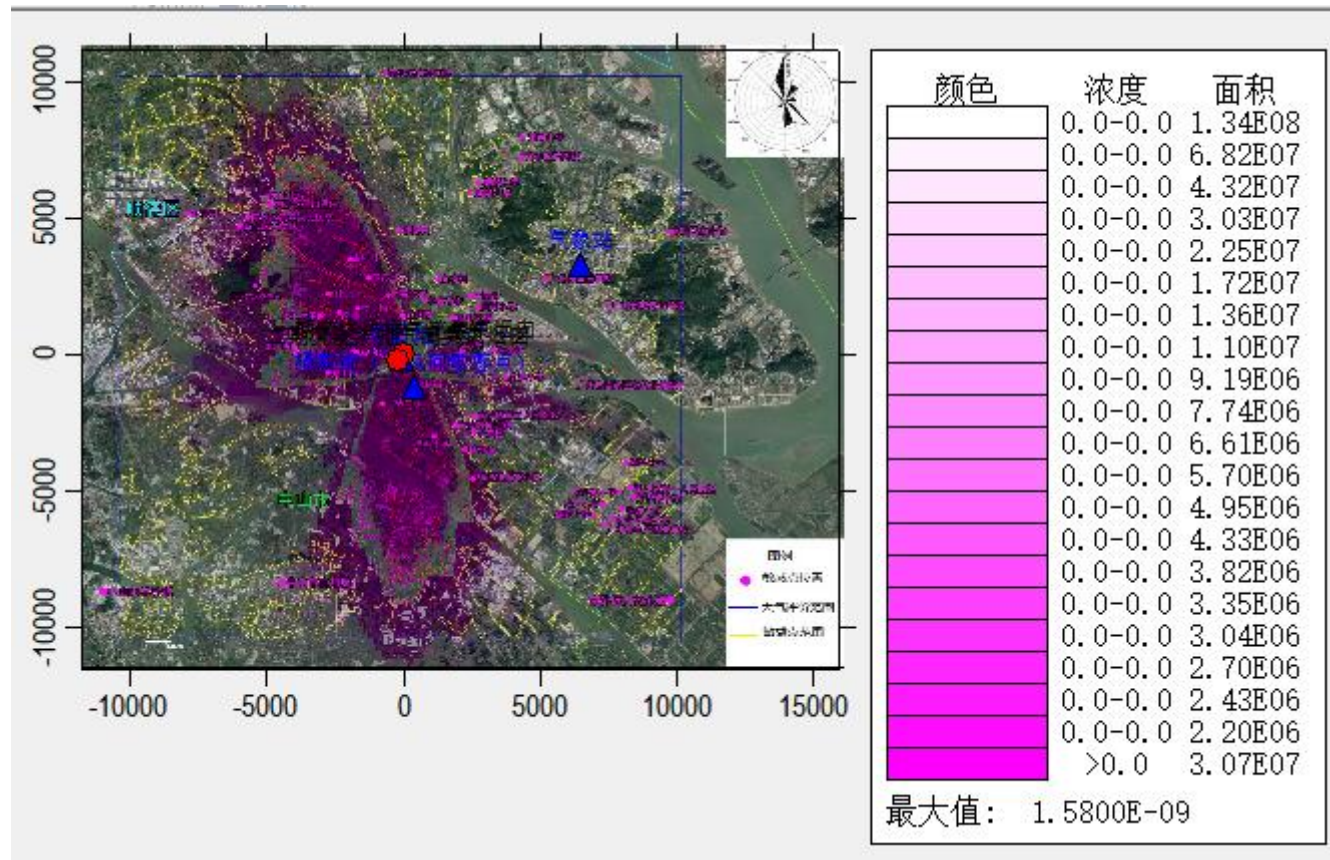


图 6.2-40 正常工况下 Cd 叠加值年平均质量浓度分布图 (单位: mg/m^3)

(7) 叠加后 Hg 年平均浓度预测结果

表 6.2-50 叠加后 Hg 年均浓度预测结果表

序号	点名称	预测点坐标 /m		地面 高程 (m)	浓度类 型	浓度增 量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
		X	Y									
1	福耕街	333	-1205	-1.93	年均值	4.02E-08	平均值	2.25E-06	2.29E-06	5.00E-05	4.58	达标
2	八倾围	-1122	712	-2.64	年均值	2.71E-08	平均值	2.25E-06	2.28E-06	5.00E-05	4.55	达标
3	前进村一街	1231	-283	0	年均值	6.21E-09	平均值	2.25E-06	2.26E-06	5.00E-05	4.51	达标
4	五倾围	-30	1391	-0.95	年均值	4.27E-09	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.51	达标
5	沙头西街	-758	-1836	0	年均值	2.22E-08	平均值	2.25E-06	2.27E-06	5.00E-05	4.54	达标
6	六倾围	-2068	906	-0.94	年均值	1.61E-08	平均值	2.25E-06	2.27E-06	5.00E-05	4.53	达标
7	中窖西街	770	1949	-2.05	年均值	-3.09E-1 0	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
8	十二倾围	-1680	1658	-4.86	年均值	2.15E-08	平均值	2.25E-06	2.27E-06	5.00E-05	4.54	达标
9	大元村一街	2153	8	0	年均值	2.53E-09	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.51	达标
10	庙贝农场	1837	1318	-4.17	年均值	-1.79E-1 0	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
11	大窖东街	-491	2119	-2.03	年均值	9.01E-09	平均值	2.25E-06	2.26E-06	5.00E-05	4.52	达标
12	安生围	-2747	-647	-2.11	年均值	1.20E-08	平均值	2.25E-06	2.26E-06	5.00E-05	4.52	达标
13	南顺一村	-2335	1513	-2.99	年均值	1.06E-08	平均值	2.25E-06	2.26E-06	5.00E-05	4.52	达标
14	宜安围	-1243	2774	-3.88	年均值	1.94E-08	平均值	2.25E-06	2.27E-06	5.00E-05	4.54	达标
15	横沥小学	1110	-3000	-2.78	年均值	1.47E-08	平均值	2.25E-06	2.26E-06	5.00E-05	4.53	达标
16	隆生大围	-3014	1391	-1.31	年均值	1.07E-08	平均值	2.25E-06	2.26E-06	5.00E-05	4.52	达标
17	祥围	-2723	2168	-1.3	年均值	9.09E-09	平均值	2.25E-06	2.26E-06	5.00E-05	4.52	达标
18	庙南村	2395	2143	-2.3	年均值	-2.01E-1 0	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
19	庙清村	1231	2726	-1.01	年均值	-2.58E-1 0	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
20	庙南小学	2711	1707	-4.03	年均值	4.35E-10	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标

21	义沙村	3244	105	-3.22	年均值	1.62E-09	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
22	草围	-3718	882	-3.53	年均值	6.56E-09	平均值	2.25E-06	2.26E-06	5.00E-05	4.51	达标
23	义沙小学	3754	-889	-1.61	年均值	1.55E-09	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
24	钟份围	2226	-3510	-3.91	年均值	3.10E-09	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.51	达标
25	大澳围	2589	-2879	-2.92	年均值	1.34E-09	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
26	庙贝村	-1947	3454	-1.48	年均值	1.77E-08	平均值	2.25E-06	2.27E-06	5.00E-05	4.54	达标
27	上大隆	-3984	251	-2.26	年均值	5.61E-09	平均值	2.25E-06	2.26E-06	5.00E-05	4.51	达标
28	大隆围	-3912	8	-2	年均值	6.14E-09	平均值	2.25E-06	2.26E-06	5.00E-05	4.51	达标
29	沙尾围	-176	4497	-2.58	年均值	1.44E-09	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
30	南沙区第三人民医院	2565	-2297	-4.86	年均值	6.93E-10	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
31	南沙区横沥镇	1862	-2612	0	年均值	2.15E-09	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
32	横沥镇冯马小学	2565	-4553	-2.66	年均值	4.48E-09	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.51	达标
33	广州外国语学校	5209	2726	-2.58	年均值	3.92E-10	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
34	麒麟小学	2444	5953	-4.43	年均值	-2.34E-11	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
35	麒麟中学	2759	6268	-4.24	年均值	-4.14E-11	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
36	南沙区灵山医院	-4882	5467	-1	年均值	3.87E-09	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.51	达标
37	南沙区第六人民医院	-5707	5079	5.46	年均值	2.04E-09	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
38	灵山中学	-4955	5759	-1.88	年均值	3.48E-09	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.51	达标
39	南沙区大岗镇	-5998	4691	4.25	年均值	1.97E-09	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
40	广州外国语学校附属学	7441	1755	-1.97	年均值	1.28E-10	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标

	校											
41	南沙区黄阁镇	4287	7190	10.6	年均值	-9.98E-1 1	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
42	黄阁中学	4312	7966	-3.5	年均值	-1.02E-1 0	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
43	嘉安小学	6980	-5888	-2.24	年均值	1.50E-12	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
44	珠江小学	7295	-5524	-3.92	年均值	1.79E-10	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
45	侨兴小学	8144	-3995	-3	年均值	3.33E-10	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
46	南沙区中医医院	8290	-4869	1.15	年均值	1.77E-10	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
47	广州市中天职业学校	7320	-6227	5.32	年均值	-2.36E-1 1	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
48	南沙区珠江街	7586	-6009	2.68	年均值	5.31E-11	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
49	万沙倾小学	7877	-5038	-2.6	年均值	1.82E-10	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
50	珠江中学	7950	-5693	2.94	年均值	1.57E-10	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
51	万沙倾中学	8387	-5232	-3.4	年均值	1.30E-10	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
52	广州市南沙区妇幼保健 院	1010 9	-1156	12.6	年均值	2.65E-10	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
53	南沙区窝头医院	-685	10320	-0.25	年均值	2.03E-10	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
54	南沙区南沙街	9794	4497	16.3	年均值	7.98E-12	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
55	南沙区万顷沙镇	9721	-9066	-0.31	年均值	-1.08E-1 0	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
56	十八罗汉森林公园	-5416	2532	1.4	年均值	4.08E-09	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.51	达标
57	中山市三角镇	-4494	-8338	2	年均值	6.39E-10	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标

58	中山市阜沙镇	-10971	-8726	5.34	年均值	-2.23E-10	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
59	顺德区五沙村	-7866	5176	0.49	年均值	1.15E-09	平均值	2.25E-06	2.25E-06	5.00E-05	4.5	达标
60	网格	-123	-1413	0.00	年均值	7.37E-08	平均值	2.25E-06	2.32E-06	5.00E-05	4.65	达标

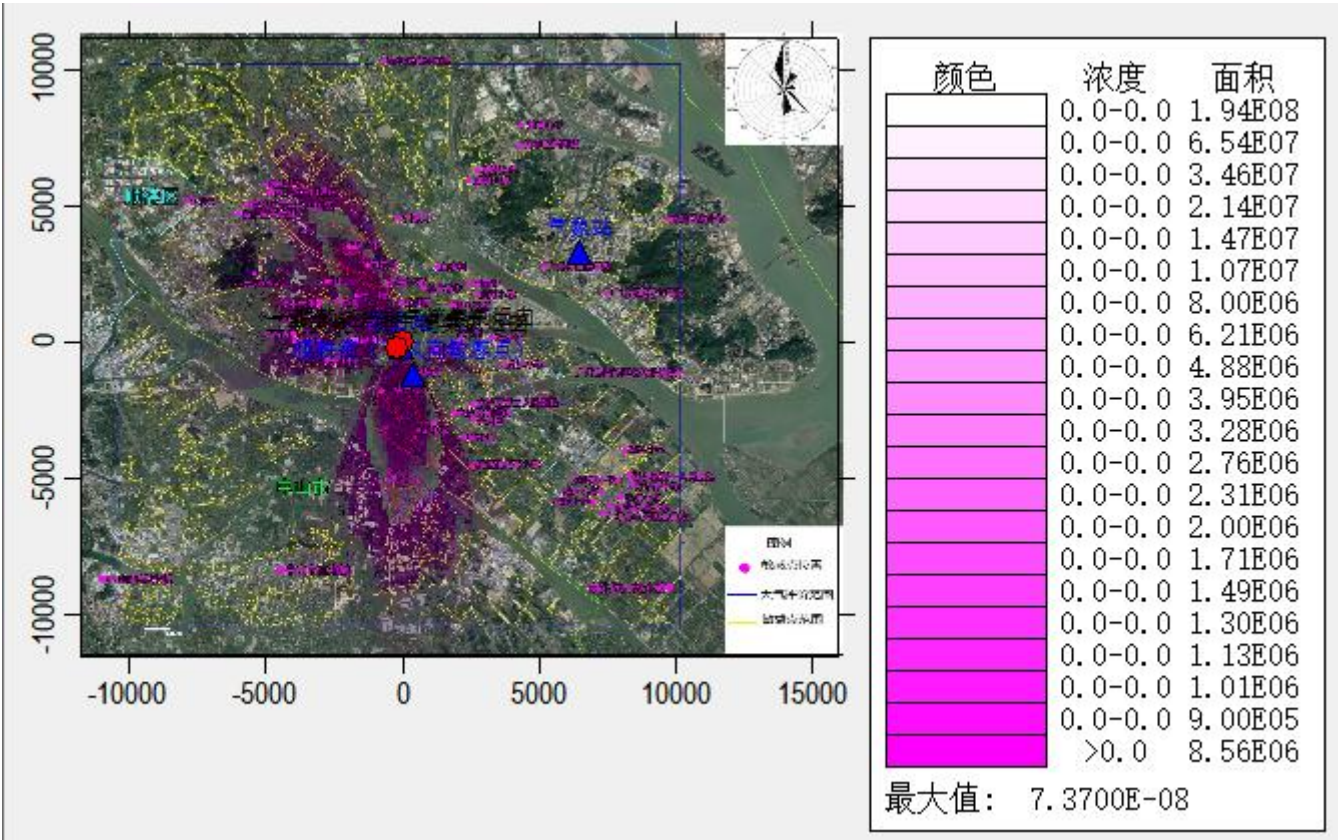


图 6.2-41 正常工况下 Hg 叠加值年平均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

(8) 叠加后 Pb 年平均浓度预测结果

表 6.2-51 叠加后 Pb 年均浓度预测结果表

序	点名称	预测点坐标	地面	浓度类	浓度增	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓	评价标准	占标率%(叠加	是否
---	-----	-------	----	-----	-----	------	------	---------	------	---------	----

号		/m		高程 (m)	型	量 (mg/m ³)	(YYMMDDHH)	(mg/m ³)	度(mg/m ³)	(mg/m ³)	背景以后)	超标
		X	Y									
1	福耕街	333	-1205	-1.93	年均值	2.65E-07	平均值	1.52E-05	1.55E-05	5.00E-04	3.1	达标
2	八倾围	-1122	712	-2.64	年均值	2.48E-07	平均值	1.52E-05	1.55E-05	5.00E-04	3.1	达标
3	前进村一街	1231	-283	0	年均值	7.81E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.06	达标
4	五倾围	-30	1391	-0.95	年均值	7.17E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.06	达标
5	沙头西街	-758	-1836	0	年均值	1.34E-07	平均值	1.52E-05	1.54E-05	5.00E-04	3.07	达标
6	六倾围	-2068	906	-0.94	年均值	1.22E-07	平均值	1.52E-05	1.54E-05	5.00E-04	3.07	达标
7	中窖西街	770	1949	-2.05	年均值	2.00E-08	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
8	十二倾围	-1680	1658	-4.86	年均值	1.82E-07	平均值	1.52E-05	1.54E-05	5.00E-04	3.08	达标
9	大元村一街	2153	8	0	年均值	4.27E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.05	达标
10	庙贝农场	1837	1318	-4.17	年均值	2.20E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.05	达标
11	大窖东街	-491	2119	-2.03	年均值	9.33E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.06	达标
12	安生围	-2747	-647	-2.11	年均值	9.35E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.06	达标
13	南顺一村	-2335	1513	-2.99	年均值	1.20E-07	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.07	达标
14	宜安围	-1243	2774	-3.88	年均值	1.32E-07	平均值	1.52E-05	1.54E-05	5.00E-04	3.07	达标
15	横沥小学	1110	-3000	-2.78	年均值	9.91E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.07	达标
16	隆生大围	-3014	1391	-1.31	年均值	8.53E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.06	达标
17	祥围	-2723	2168	-1.3	年均值	1.03E-07	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.07	达标
18	庙南村	2395	2143	-2.3	年均值	1.39E-08	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
19	庙清村	1231	2726	-1.01	年均值	1.47E-08	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
20	庙南小学	2711	1707	-4.03	年均值	2.02E-08	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
21	义沙村	3244	105	-3.22	年均值	2.95E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.05	达标
22	草围	-3718	882	-3.53	年均值	6.30E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.06	达标
23	义沙小学	3754	-889	-1.61	年均值	2.78E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.05	达标
24	钟份围	2226	-3510	-3.91	年均值	4.39E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.05	达标
25	大澳围	2589	-2879	-2.92	年均值	3.31E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.05	达标
26	庙贝村	-1947	3454	-1.48	年均值	1.17E-07	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.07	达标

27	上大隆	-3984	251	-2.26	年均值	6.01E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.06	达标
28	大隆围	-3912	8	-2	年均值	6.33E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.06	达标
29	沙尾围	-176	4497	-2.58	年均值	2.34E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.05	达标
30	南沙区第三人民医院	2565	-2297	-4.86	年均值	2.86E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.05	达标
31	南沙区横沥镇	1862	-2612	0	年均值	4.29E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.05	达标
32	横沥镇冯马小学	2565	-4553	-2.66	年均值	4.17E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.05	达标
33	广州外国语学校	5209	2726	-2.58	年均值	1.30E-08	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
34	麒麟小学	2444	5953	-4.43	年均值	8.30E-09	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
35	麒麟中学	2759	6268	-4.24	年均值	7.83E-09	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
36	南沙区灵山医院	-4882	5467	-1	年均值	4.99E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.06	达标
37	南沙区第六人民医院	-5707	5079	5.46	年均值	3.82E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.05	达标
38	灵山中学	-4955	5759	-1.88	年均值	4.72E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.06	达标
39	南沙区大岗镇	-5998	4691	4.25	年均值	3.90E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.05	达标
40	广州外国语学校附属学校	7441	1755	-1.97	年均值	1.09E-08	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
41	南沙区黄阁镇	4287	7190	10.6	年均值	6.33E-09	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
42	黄阁中学	4312	7966	-3.5	年均值	6.05E-09	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
43	嘉安小学	6980	-5888	-2.24	年均值	1.05E-08	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
44	珠江小学	7295	-5524	-3.92	年均值	1.15E-08	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
45	侨兴小学	8144	-3995	-3	年均值	1.19E-08	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标

46	南沙区中医院	8290	-4869	1.15	年均值	1.12E-08	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
47	广州市中天职业学校	7320	-6227	5.32	年均值	9.78E-09	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
48	南沙区珠江街	7586	-6009	2.68	年均值	1.03E-08	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
49	万沙倾小学	7877	-5038	-2.6	年均值	1.15E-08	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
50	珠江中学	7950	-5693	2.94	年均值	1.07E-08	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
51	万沙倾中学	8387	-5232	-3.4	年均值	1.06E-08	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	10109	-1156	12.6	年均值	9.51E-09	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
53	南沙区窝头医院	-685	10320	-0.25	年均值	9.37E-09	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
54	南沙区南沙街	9794	4497	16.3	年均值	6.68E-09	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
55	南沙区万顷沙镇	9721	-9066	-0.31	年均值	6.46E-09	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
56	十八罗汉森林公园	-5416	2532	1.4	年均值	4.44E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.05	达标
57	中山市三角镇	-4494	-8338	2	年均值	2.05E-08	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
58	中山市阜沙镇	-10971	-8726	5.34	年均值	1.08E-08	平均值	1.52E-05	1.52E-05	5.00E-04	3.05	达标
59	顺德区五沙村	-7866	5176	0.49	年均值	2.65E-08	平均值	1.52E-05	1.53E-05	5.00E-04	3.05	达标
60	网格	-623	887	0.00	年均值	4.33E-07	平均值	1.52E-05	1.57E-05	5.00E-04	3.13	达标

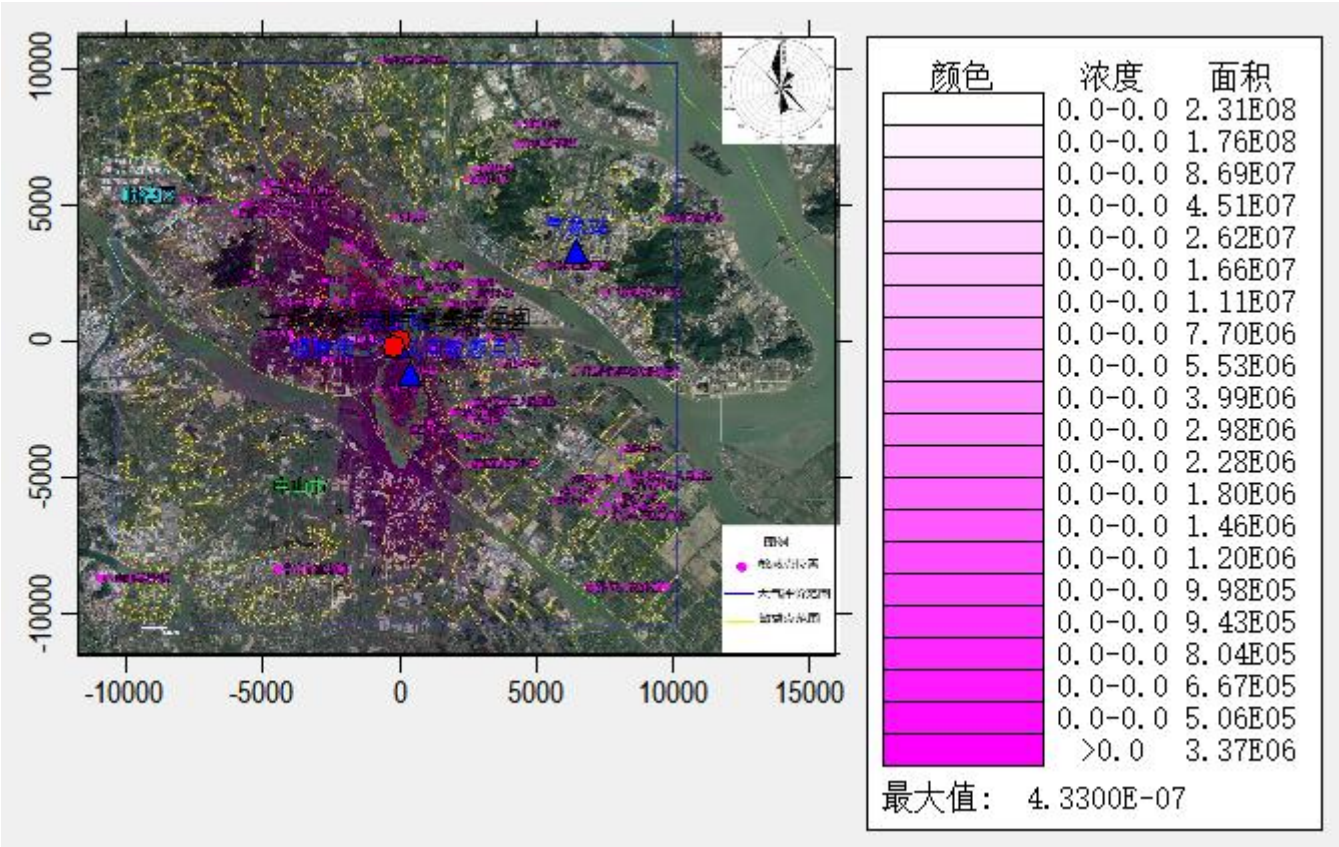


图 6.2-42 正常工况下 Pb 叠加值年平均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

(9) 叠加后 As 年平均浓度预测结果

表 6.2-52 叠加后 As 年均浓度预测结果表

序	点名称	预测点坐标 /m	地面	浓度类	浓度增	出现时间	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景后的浓	评价标准 (mg/m³)	占标率%(叠加	是否
---	-----	-------------	----	-----	-----	------	-----------------	---------	-----------------	---------	----

号		X	Y	高程 (m)	型	量 (mg/m ³)	(YYMMDDHH)		度(mg/m ³)		背景以后)	超标
1	福耕街	333	-1205	-1.93	年均值	1.93E-08	平均值	4.41E-06	4.42E-06	6.00E-06	73.74	达标
2	八倾围	-1122	712	-2.64	年均值	1.59E-08	平均值	4.41E-06	4.42E-06	6.00E-06	73.68	达标
3	前进村一街	1231	-283	0	年均值	3.83E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.48	达标
4	五倾围	-30	1391	-0.95	年均值	2.91E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.47	达标
5	沙头西街	-758	-1836	0	年均值	7.71E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.55	达标
6	六倾围	-2068	906	-0.94	年均值	6.64E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.53	达标
7	中窖西街	770	1949	-2.05	年均值	-1.86E-10	平均值	4.41E-06	4.40E-06	6.00E-06	73.41	达标
8	十二倾围	-1680	1658	-4.86	年均值	1.21E-08	平均值	4.41E-06	4.42E-06	6.00E-06	73.62	达标
9	大元村一街	2153	8	0	年均值	1.53E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.44	达标
10	庙贝农场	1837	1318	-4.17	年均值	8.50E-11	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.42	达标
11	大窖东街	-491	2119	-2.03	年均值	5.45E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.51	达标
12	安生围	-2747	-647	-2.11	年均值	4.84E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.50	达标
13	南顺一村	-2335	1513	-2.99	年均值	6.99E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.53	达标
14	宜安围	-1243	2774	-3.88	年均值	9.25E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.57	达标
15	横沥小学	1110	-3000	-2.78	年均值	5.82E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.51	达标
16	隆生大围	-3014	1391	-1.31	年均值	4.38E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.49	达标
17	祥围	-2723	2168	-1.3	年均值	6.02E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.52	达标
18	庙南村	2395	2143	-2.3	年均值	-1.09E-10	平均值	4.41E-06	4.40E-06	6.00E-06	73.41	达标
19	庙清村	1231	2726	-1.01	年均值	-1.31E-10	平均值	4.41E-06	4.40E-06	6.00E-06	73.41	达标
20	庙南小学	2711	1707	-4.03	年均值	3.75E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.42	达标
21	义沙村	3244	105	-3.22	年均值	9.49E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.43	达标
22	草围	-3718	882	-3.53	年均值	2.79E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.46	达标
23	义沙小学	3754	-889	-1.61	年均值	9.17E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.43	达标
24	钟份围	2226	-3510	-3.91	年均值	2.04E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.45	达标
25	大澳围	2589	-2879	-2.92	年均值	1.31E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.44	达标

26	庙贝村	-1947	3454	-1.48	年均值	8.18E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.55	达标
27	上大隆	-3984	251	-2.26	年均值	2.54E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.46	达标
28	大隆围	-3912	8	-2	年均值	2.74E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.46	达标
29	沙尾围	-176	4497	-2.58	年均值	7.65E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.43	达标
30	南沙区第三人民医院	2565	-2297	-4.86	年均值	7.37E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.43	达标
31	南沙区横沥镇	1862	-2612	0	年均值	1.71E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.45	达标
32	横沥镇冯马小学	2565	-4553	-2.66	年均值	1.97E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.45	达标
33	广州外国语学校	5209	2726	-2.58	年均值	2.56E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.42	达标
34	麒麟小学	2444	5953	-4.43	年均值	-3.84E-11	平均值	4.41E-06	4.40E-06	6.00E-06	73.42	达标
35	麒麟中学	2759	6268	-4.24	年均值	-3.54E-11	平均值	4.41E-06	4.40E-06	6.00E-06	73.42	达标
36	南沙区灵山医院	-4882	5467	-1	年均值	2.69E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.46	达标
37	南沙区第六人民医院	-5707	5079	5.46	年均值	1.57E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.44	达标
38	灵山中学	-4955	5759	-1.88	年均值	2.50E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.46	达标
39	南沙区大岗镇	-5998	4691	4.25	年均值	1.63E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.44	达标
40	广州外国语学校附属学校	7441	1755	-1.97	年均值	1.43E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.42	达标
41	南沙区黄阁镇	4287	7190	10.6	年均值	-2.91E-11	平均值	4.41E-06	4.40E-06	6.00E-06	73.42	达标
42	黄阁中学	4312	7966	-3.5	年均值	-2.71E-11	平均值	4.41E-06	4.40E-06	6.00E-06	73.42	达标

43	嘉安小学	6980	-5888	-2.24	年均值	1.12E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.42	达标
44	珠江小学	7295	-5524	-3.92	年均值	1.88E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.42	达标
45	侨兴小学	8144	-3995	-3	年均值	2.08E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.42	达标
46	南沙区中医医院	8290	-4869	1.15	年均值	1.85E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.42	达标
47	广州市中天职业学校	7320	-6227	5.32	年均值	8.86E-11	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.42	达标
48	南沙区珠江街	7586	-6009	2.68	年均值	1.26E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.42	达标
49	万沙倾小学	7877	-5038	-2.6	年均值	1.86E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.42	达标
50	珠江中学	7950	-5693	2.94	年均值	1.62E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.42	达标
51	万沙倾中学	8387	-5232	-3.4	年均值	1.49E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.42	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	1010 ₉	-1156	12.6	年均值	1.70E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.42	达标
53	南沙区窝头医院	-685	10320	-0.25	年均值	1.42E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.42	达标
54	南沙区南沙街	9794	4497	16.3	年均值	3.78E-11	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.42	达标
55	南沙区万顷沙镇	9721	-9066	-0.31	年均值	-1.83E-1 ₂	平均值	4.41E-06	4.40E-06	6.00E-06	73.42	达标
56	十八罗汉森林公园	-5416	2532	1.4	年均值	1.84E-09	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.45	达标
57	中山市三角镇	-4494	-8338	2	年均值	3.17E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.42	达标
58	中山市阜沙镇	-1097 ₁	-8726	5.34	年均值	-4.72E-1 ₁	平均值	4.41E-06	4.40E-06	6.00E-06	73.42	达标
59	顺德区五沙村	-7866	5176	0.49	年均值	7.98E-10	平均值	4.41E-06	4.41E-06	6.00E-06	73.43	达标

60	网格	-623	887	0.00	年均值	3.27E-08	平均值	4.41E-06	4.44E-06	6.00E-06	73.96	达标
----	----	------	-----	------	-----	----------	-----	----------	----------	----------	-------	----

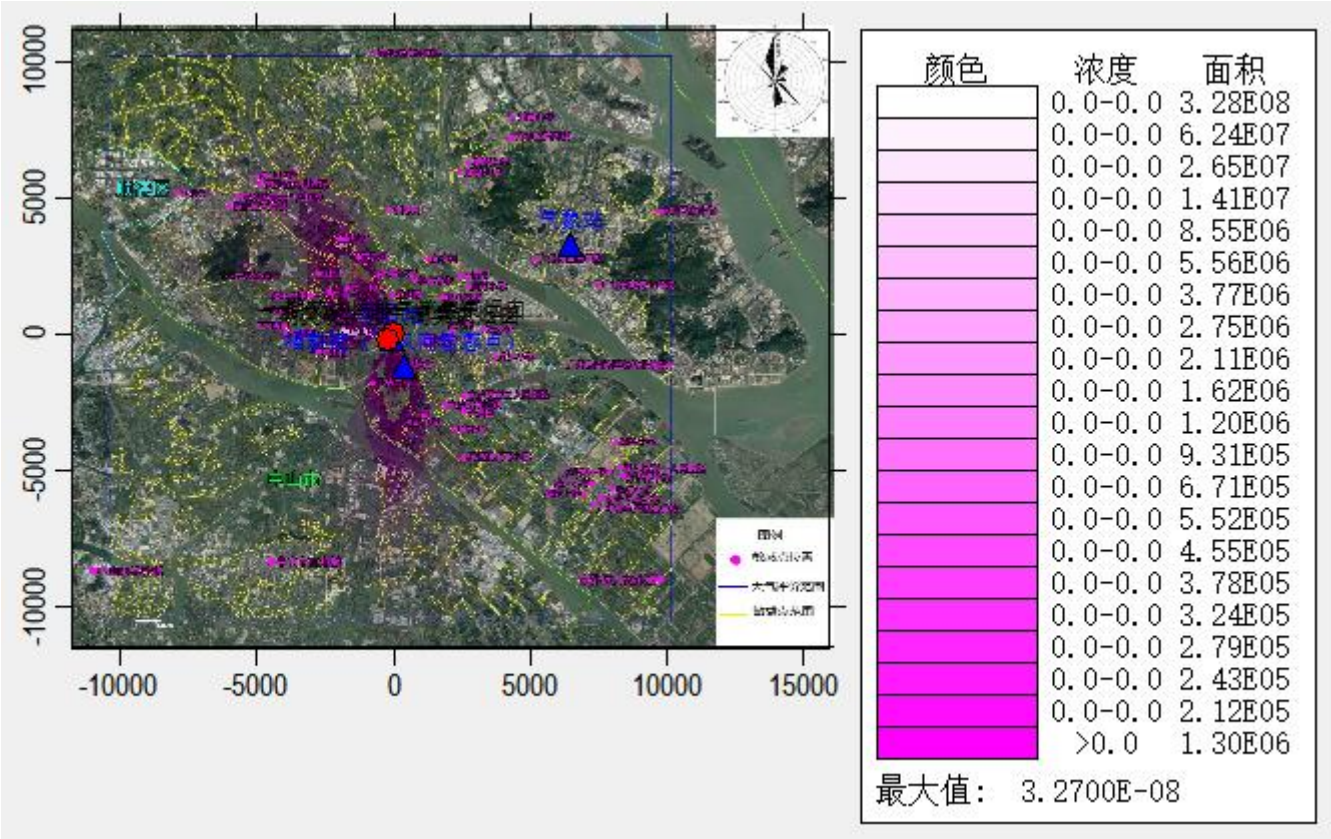


图 6.2-43 正常工况下 As 叠加值年平均质量浓度分布图 (单位: mg/m^3)

4.叠加影响预测结果

叠加后各污染物保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度和短期浓度限值评价结果:

- 1.叠加后 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 、 SO_2 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求。
- 2.叠加后 CO 的保证率日平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。
- 3.叠加后二噁英年平均质量浓度符合日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准（ $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ）、Cd、Hg、Pb 和 As 的年平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）标准。
- 4.叠加后 HCl 的日平均质量浓度和小时浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。
- 5.叠加后锰及其化合物的日平均质量浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

6.2.10.3 厂界浓度预测结果

项目厂界每隔 50m 设置一个网格点，对全厂即炉渣综合处理厂厂界各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见下表。

表 6.2-53 各污染物厂界达标排放情况

污染物	厂界最大贡献浓度 mg/m ³	出现位置	厂界浓度限值 mg/m ³	达标情况	备注
PM ₁₀	1.20E-04	(-227, -43)	1.0	达标	全厂厂界
PM ₁₀	3.98E-03	(-291, -220)	1.0	达标	炉渣厂界

6.2.10.4 非正常排放影响预测

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目主要考虑同时安排 2 台炉检修的后，垃圾堆存需 7 台焚烧炉超负荷运行的工况，考虑最不利情况，7 台焚烧炉同时按 110%负荷运行时，主要烟气污染物排放强度会增大，作为非正常工况污染物源强进行分析。

非正常工况污染物预测结果如下：

1、PM₁₀

表 6.2-54 非正常工况下 PM₁₀ 贡献浓度预测结果（单位：mg/m³）

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
1	福耕街	1h 平均	5.31E-04	22102805	/	/	/
2	八倾围	1h 平均	3.60E-04	22012303	/	/	/
3	前进村一街	1h 平均	2.67E-04	22012204	/	/	/
4	五倾围	1h 平均	4.15E-04	22122602	/	/	/
5	沙头西街	1h 平均	3.78E-04	22051224	/	/	/
6	六倾围	1h 平均	2.57E-04	22122621	/	/	/
7	中窖西街	1h 平均	2.29E-04	22010220	/	/	/
8	十二倾围	1h 平均	2.00E-04	22050323	/	/	/
9	大元村一街	1h 平均	2.21E-04	22022706	/	/	/
10	庙贝农场	1h 平均	1.59E-04	22031409	/	/	/
11	大窖东街	1h 平均	1.37E-04	22012208	/	/	/
12	安生围	1h 平均	1.37E-04	22012324	/	/	/
13	南顺一村	1h 平均	2.65E-04	22122620	/	/	/
14	宜安围	1h 平均	1.65E-04	22040708	/	/	/
15	横沥小学	1h 平均	1.44E-04	22020909	/	/	/
16	隆生大围	1h 平均	1.57E-04	22012210	/	/	/
17	祥围	1h 平均	1.40E-04	22030509	/	/	/
18	庙南村	1h 平均	1.15E-04	22031409	/	/	/
19	庙清村	1h 平均	1.08E-04	22051908	/	/	/

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
20	庙南小学	1h 平均	1.20E-04	22031409	/	/	/
21	义沙村	1h 平均	1.29E-04	22022706	/	/	/
22	草围	1h 平均	1.24E-04	22030409	/	/	/
23	义沙小学	1h 平均	1.23E-04	22041108	/	/	/
24	钟份围	1h 平均	1.15E-04	22040808	/	/	/
25	大澳围	1h 平均	1.60E-04	22040808	/	/	/
26	庙贝村	1h 平均	1.43E-04	22040708	/	/	/
27	上大隆	1h 平均	1.47E-04	22012407	/	/	/
28	大隆围	1h 平均	1.37E-04	22010510	/	/	/
29	沙尾围	1h 平均	6.82E-05	22051908	/	/	/
30	南沙区第三人民医院	1h 平均	1.94E-04	22102208	/	/	/
31	南沙区横沥镇	1h 平均	1.64E-04	22040808	/	/	/
32	横沥镇冯马小学	1h 平均	9.67E-05	22110710	/	/	/
33	广州外国语学校	1h 平均	8.77E-05	22030508	/	/	/
34	麒麟小学	1h 平均	1.47E-04	22031408	/	/	/
35	麒麟中学	1h 平均	1.36E-04	22031408	/	/	/
36	南沙区灵山医院	1h 平均	8.84E-05	22032608	/	/	/
37	南沙区第六人民医院	1h 平均	1.28E-04	22031108	/	/	/
38	灵山中学	1h 平均	8.64E-05	22032608	/	/	/
39	南沙区大岗镇	1h 平均	1.08E-04	22031108	/	/	/
40	广州外国语学校附属学校	1h 平均	1.21E-04	22030508	/	/	/
41	南沙区黄阁镇	1h 平均	5.09E-05	22031408	/	/	/
42	黄阁中学	1h 平均	7.01E-05	22031408	/	/	/
43	嘉安小学	1h 平均	9.54E-05	22021209	/	/	/
44	珠江小学	1h 平均	1.28E-04	22021209	/	/	/
45	侨兴小学	1h 平均	9.92E-05	22111008	/	/	/
46	南沙区中医医院	1h 平均	9.57E-05	22020709	/	/	/
47	广州市中天职业学校	1h 平均	8.67E-05	22021209	/	/	/
48	南沙区珠江街	1h 平均	1.13E-04	22021209	/	/	/
49	万沙倾小学	1h 平均	1.16E-04	22020709	/	/	/
50	珠江中学	1h 平均	1.22E-04	22021209	/	/	/
51	万沙倾中学	1h 平均	1.07E-04	22020709	/	/	/
52	广州市南沙区妇幼保健院	1h 平均	5.81E-05	22041108	/	/	/
53	南沙区窝头医院	1h 平均	7.91E-05	22051907	/	/	/
54	南沙区南沙街	1h 平均	8.59E-05	22030508	/	/	/
55	南沙区万顷沙镇	1h 平均	4.81E-05	22102208	/	/	/
56	十八罗汉森林公园	1h 平均	1.23E-04	22031308	/	/	/
57	中山市三角镇	1h 平均	9.39E-05	22012209	/	/	/
58	中山市阜沙镇	1h 平均	5.74E-05	22050807	/	/	/
59	顺德区五沙村	1h 平均	8.85E-05	22031508	/	/	/
60	网格	1h 平均	3.14E-03	22022521	/	/	/

2、PM_{2.5}

表 6.2-55 非正常工况下 PM_{2.5} 贡献浓度预测结果 (单位: mg/m³)

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
1	福耕街	1h 平均	2.40E-02	22080405	/	/	/
2	八倾围	1h 平均	3.89E-02	22083120	/	/	/
3	前进村一街	1h 平均	3.81E-02	22061502	/	/	/
4	五倾围	1h 平均	3.79E-02	22071523	/	/	/
5	沙头西街	1h 平均	3.04E-02	22083107	/	/	/
6	六倾围	1h 平均	3.31E-02	22082206	/	/	/
7	中窖西街	1h 平均	3.01E-02	22081405	/	/	/
8	十二倾围	1h 平均	2.86E-02	22070622	/	/	/
9	大元村一街	1h 平均	2.91E-02	22073106	/	/	/
10	庙贝农场	1h 平均	2.59E-02	22062424	/	/	/
11	大窖东街	1h 平均	2.81E-02	22072724	/	/	/
12	安生围	1h 平均	2.88E-02	22082104	/	/	/
13	南顺一村	1h 平均	2.83E-02	22061023	/	/	/
14	宜安围	1h 平均	2.18E-02	22082207	/	/	/
15	横沥小学	1h 平均	2.13E-02	22091121	/	/	/
16	隆生大围	1h 平均	2.42E-02	22082702	/	/	/
17	祥围	1h 平均	2.22E-02	22092603	/	/	/
18	庙南村	1h 平均	2.29E-02	22082103	/	/	/
19	庙清村	1h 平均	2.53E-02	22072502	/	/	/
20	庙南小学	1h 平均	1.98E-02	22111119	/	/	/
21	义沙村	1h 平均	1.86E-02	22073106	/	/	/
22	草围	1h 平均	2.10E-02	22042707	/	/	/
23	义沙小学	1h 平均	2.13E-02	22091102	/	/	/
24	钟份围	1h 平均	1.68E-02	22092307	/	/	/
25	大澳围	1h 平均	2.26E-02	22083104	/	/	/
26	庙贝村	1h 平均	2.08E-02	22100703	/	/	/
27	上大隆	1h 平均	2.14E-02	22100706	/	/	/
28	大隆围	1h 平均	2.12E-02	22112019	/	/	/
29	沙尾围	1h 平均	1.75E-02	22052102	/	/	/
30	南沙区第三人民医院	1h 平均	1.89E-02	22091420	/	/	/
31	南沙区横沥镇	1h 平均	2.45E-02	22043007	/	/	/
32	横沥镇冯马小学	1h 平均	1.29E-02	22090904	/	/	/
33	广州外国语学校	1h 平均	1.36E-02	22051123	/	/	/
34	麒麟小学	1h 平均	9.46E-03	22111123	/	/	/
35	麒麟中学	1h 平均	1.17E-02	22111123	/	/	/
36	南沙区灵山医院	1h 平均	1.50E-02	22092205	/	/	/
37	南沙区第六人民医院	1h 平均	1.47E-02	22092204	/	/	/
38	灵山中学	1h 平均	1.20E-02	22092205	/	/	/
39	南沙区大岗镇	1h 平均	1.39E-02	22092602	/	/	/
40	广州外国语学校附属学校	1h 平均	1.26E-02	22091401	/	/	/
41	南沙区黄阁镇	1h 平均	9.74E-03	22071404	/	/	/
42	黄阁中学	1h 平均	8.38E-03	22091724	/	/	/
43	嘉安小学	1h 平均	1.00E-02	22111902	/	/	/
44	珠江小学	1h 平均	8.95E-03	22091006	/	/	/
45	侨兴小学	1h 平均	9.56E-03	22061504	/	/	/

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
46	南沙区中医医院	1h 平均	9.31E-03	22081507	/	/	/
47	广州市中天职业学校	1h 平均	1.00E-02	22111902	/	/	/
48	南沙区珠江街	1h 平均	1.01E-02	22091006	/	/	/
49	万沙倾小学	1h 平均	1.01E-02	22100403	/	/	/
50	珠江中学	1h 平均	7.72E-03	22102718	/	/	/
51	万沙倾中学	1h 平均	9.11E-03	22100403	/	/	/
52	广州市南沙区妇幼保健院	1h 平均	1.29E-02	22033022	/	/	/
53	南沙区窝头医院	1h 平均	1.02E-02	22052505	/	/	/
54	南沙区南沙街	1h 平均	1.24E-02	22052005	/	/	/
55	南沙区万顷沙镇	1h 平均	9.00E-03	22051220	/	/	/
56	十八罗汉森林公园	1h 平均	1.63E-02	22100506	/	/	/
57	中山市三角镇	1h 平均	1.33E-02	22042921	/	/	/
58	中山市阜沙镇	1h 平均	7.08E-03	22100304	/	/	/
59	顺德区五沙村	1h 平均	1.27E-02	22111519	/	/	/
60	网格	1h 平均	2.02E-01	22080307	/	/	/

3、NO₂

表 6.2-56 非正常工况下 NO₂ 贡献浓度预测结果 (单位: mg/m³)

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
1	福耕街	1h 平均	1.64E-02	22021010	2.00E-01	8.19	达标
2	八倾围	1h 平均	2.10E-02	22112509	2.00E-01	10.49	达标
3	前进村一街	1h 平均	1.82E-02	22030510	2.00E-01	9.1	达标
4	五倾围	1h 平均	1.21E-02	22031310	2.00E-01	6.03	达标
5	沙头西街	1h 平均	1.97E-02	22011210	2.00E-01	9.83	达标
6	六倾围	1h 平均	2.09E-02	22012210	2.00E-01	10.44	达标
7	中窖西街	1h 平均	1.42E-02	22051908	2.00E-01	7.1	达标
8	十二倾围	1h 平均	2.13E-02	22030509	2.00E-01	10.64	达标
9	大元村一街	1h 平均	1.68E-02	22030510	2.00E-01	8.39	达标
10	庙贝农场	1h 平均	1.82E-02	22031409	2.00E-01	9.09	达标
11	大窖东街	1h 平均	1.27E-02	22031509	2.00E-01	6.34	达标
12	安生围	1h 平均	1.58E-02	22010510	2.00E-01	7.92	达标
13	南顺一村	1h 平均	1.55E-02	22112809	2.00E-01	7.74	达标
14	宜安围	1h 平均	1.75E-02	22040708	2.00E-01	8.74	达标
15	横沥小学	1h 平均	1.45E-02	22020909	2.00E-01	7.24	达标
16	隆生大围	1h 平均	1.78E-02	22012210	2.00E-01	8.91	达标
17	祥围	1h 平均	1.72E-02	22030509	2.00E-01	8.58	达标
18	庙南村	1h 平均	1.35E-02	22031409	2.00E-01	6.77	达标
19	庙清村	1h 平均	1.19E-02	22051908	2.00E-01	5.97	达标
20	庙南小学	1h 平均	1.42E-02	22031409	2.00E-01	7.1	达标
21	义沙村	1h 平均	1.28E-02	22030510	2.00E-01	6.4	达标
22	草围	1h 平均	1.48E-02	22030409	2.00E-01	7.39	达标
23	义沙小学	1h 平均	1.33E-02	22041108	2.00E-01	6.66	达标
24	钟份围	1h 平均	1.46E-02	22040808	2.00E-01	7.3	达标
25	大澳围	1h 平均	1.87E-02	22040808	2.00E-01	9.35	达标

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
26	庙贝村	1h 平均	1.64E-02	22040708	2.00E-01	8.2	达标
27	上大隆	1h 平均	1.40E-02	22010510	2.00E-01	7.01	达标
28	大隆围	1h 平均	1.60E-02	22010510	2.00E-01	7.99	达标
29	沙尾围	1h 平均	8.62E-03	22051908	2.00E-01	4.31	达标
30	南沙区第三人民医院	1h 平均	2.18E-02	22102208	2.00E-01	10.92	达标
31	南沙区横沥镇	1h 平均	1.92E-02	22040808	2.00E-01	9.58	达标
32	横沥镇冯马小学	1h 平均	1.16E-02	22110710	2.00E-01	5.8	达标
33	广州外国语学校	1h 平均	9.15E-03	22030508	2.00E-01	4.57	达标
34	麒麟小学	1h 平均	1.61E-02	22031408	2.00E-01	8.06	达标
35	麒麟中学	1h 平均	1.51E-02	22031408	2.00E-01	7.55	达标
36	南沙区灵山医院	1h 平均	1.04E-02	22030509	2.00E-01	5.21	达标
37	南沙区第六人民医院	1h 平均	1.38E-02	22031108	2.00E-01	6.9	达标
38	灵山中学	1h 平均	9.73E-03	22030509	2.00E-01	4.86	达标
39	南沙区大岗镇	1h 平均	1.23E-02	22031108	2.00E-01	6.15	达标
40	广州外国语学校附属学校	1h 平均	1.44E-02	22030508	2.00E-01	7.19	达标
41	南沙区黄阁镇	1h 平均	5.89E-03	22031408	2.00E-01	2.95	达标
42	黄阁中学	1h 平均	8.17E-03	22031408	2.00E-01	4.08	达标
43	嘉安小学	1h 平均	1.19E-02	22021209	2.00E-01	5.97	达标
44	珠江小学	1h 平均	1.48E-02	22021209	2.00E-01	7.41	达标
45	侨兴小学	1h 平均	1.20E-02	22111008	2.00E-01	6.02	达标
46	南沙区中医医院	1h 平均	1.06E-02	22020709	2.00E-01	5.32	达标
47	广州市中天职业学校	1h 平均	1.10E-02	22021209	2.00E-01	5.49	达标
48	南沙区珠江街	1h 平均	1.35E-02	22021209	2.00E-01	6.75	达标
49	万沙倾小学	1h 平均	1.32E-02	22020709	2.00E-01	6.59	达标
50	珠江中学	1h 平均	1.38E-02	22021209	2.00E-01	6.92	达标
51	万沙倾中学	1h 平均	1.21E-02	22020709	2.00E-01	6.05	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	1h 平均	6.97E-03	22041108	2.00E-01	3.48	达标
53	南沙区窝头医院	1h 平均	8.41E-03	22051907	2.00E-01	4.2	达标
54	南沙区南沙街	1h 平均	9.77E-03	22030508	2.00E-01	4.89	达标
55	南沙区万顷沙镇	1h 平均	7.25E-03	22102208	2.00E-01	3.63	达标
56	十八罗汉森林公园	1h 平均	1.24E-02	22031308	2.00E-01	6.19	达标
57	中山市三角镇	1h 平均	1.11E-02	22012209	2.00E-01	5.57	达标
58	中山市阜沙镇	1h 平均	6.83E-03	22041008	2.00E-01	3.41	达标
59	顺德区五沙村	1h 平均	1.02E-02	22031508	2.00E-01	5.08	达标
60	网格	1h 平均	2.77E-02	22121510	2.00E-01	13.87	达标

4、SO₂

表 6.2-57 非正常工况下 SO₂ 贡献浓度预测结果（单位：mg/m³）

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
1	福耕街	1h 平均	5.12E-03	22021010	5.00E-01	1.02	达标
2	八倾围	1h 平均	6.09E-03	22112509	5.00E-01	1.22	达标
3	前进村一街	1h 平均	5.30E-03	22030510	5.00E-01	1.06	达标
4	五倾围	1h 平均	3.54E-03	22031310	5.00E-01	0.71	达标

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
5	沙头西街	1h 平均	5.83E-03	22011210	5.00E-01	1.17	达标
6	六倾围	1h 平均	6.22E-03	22012210	5.00E-01	1.24	达标
7	中窖西街	1h 平均	4.28E-03	22051908	5.00E-01	0.86	达标
8	十二倾围	1h 平均	6.36E-03	22030509	5.00E-01	1.27	达标
9	大元村一街	1h 平均	5.00E-03	22030510	5.00E-01	1	达标
10	庙贝农场	1h 平均	5.37E-03	22031409	5.00E-01	1.07	达标
11	大窖东街	1h 平均	3.86E-03	22031509	5.00E-01	0.77	达标
12	安生围	1h 平均	4.59E-03	22010510	5.00E-01	0.92	达标
13	南顺一村	1h 平均	4.52E-03	22112809	5.00E-01	0.9	达标
14	宜安围	1h 平均	5.24E-03	22040708	5.00E-01	1.05	达标
15	横沥小学	1h 平均	4.39E-03	22020909	5.00E-01	0.88	达标
16	隆生大围	1h 平均	5.28E-03	22012210	5.00E-01	1.06	达标
17	祥围	1h 平均	4.99E-03	22030509	5.00E-01	1	达标
18	庙南村	1h 平均	4.00E-03	22031409	5.00E-01	0.8	达标
19	庙清村	1h 平均	3.56E-03	22051908	5.00E-01	0.71	达标
20	庙南小学	1h 平均	4.19E-03	22031409	5.00E-01	0.84	达标
21	义沙村	1h 平均	3.80E-03	22030510	5.00E-01	0.76	达标
22	草围	1h 平均	4.32E-03	22030409	5.00E-01	0.86	达标
23	义沙小学	1h 平均	3.95E-03	22041108	5.00E-01	0.79	达标
24	钟份围	1h 平均	4.24E-03	22040808	5.00E-01	0.85	达标
25	大澳围	1h 平均	5.52E-03	22040808	5.00E-01	1.1	达标
26	庙贝村	1h 平均	4.84E-03	22040708	5.00E-01	0.97	达标
27	上大隆	1h 平均	4.16E-03	22010510	5.00E-01	0.83	达标
28	大隆围	1h 平均	4.72E-03	22010510	5.00E-01	0.94	达标
29	沙尾围	1h 平均	2.52E-03	22051908	5.00E-01	0.5	达标
30	南沙区第三人民医院	1h 平均	6.47E-03	22102208	5.00E-01	1.29	达标
31	南沙区横沥镇	1h 平均	5.63E-03	22040808	5.00E-01	1.13	达标
32	横沥镇冯马小学	1h 平均	3.40E-03	22110710	5.00E-01	0.68	达标
33	广州外国语学校	1h 平均	2.74E-03	22030508	5.00E-01	0.55	达标
34	麒麟小学	1h 平均	4.78E-03	22031408	5.00E-01	0.96	达标
35	麒麟中学	1h 平均	4.48E-03	22031408	5.00E-01	0.9	达标
36	南沙区灵山医院	1h 平均	3.08E-03	22030509	5.00E-01	0.62	达标
37	南沙区第六人民医院	1h 平均	4.10E-03	22031108	5.00E-01	0.82	达标
38	灵山中学	1h 平均	2.87E-03	22030509	5.00E-01	0.57	达标
39	南沙区大岗镇	1h 平均	3.61E-03	22031108	5.00E-01	0.72	达标
40	广州外国语学校附属学校	1h 平均	4.21E-03	22030508	5.00E-01	0.84	达标
41	南沙区黄阁镇	1h 平均	1.74E-03	22031408	5.00E-01	0.35	达标
42	黄阁中学	1h 平均	2.41E-03	22031408	5.00E-01	0.48	达标
43	嘉安小学	1h 平均	3.45E-03	22021209	5.00E-01	0.69	达标
44	珠江小学	1h 平均	4.35E-03	22021209	5.00E-01	0.87	达标
45	侨兴小学	1h 平均	3.55E-03	22111008	5.00E-01	0.71	达标
46	南沙区中医医院	1h 平均	3.17E-03	22020709	5.00E-01	0.63	达标
47	广州市中天职业学校	1h 平均	3.17E-03	22021209	5.00E-01	0.63	达标
48	南沙区珠江街	1h 平均	3.94E-03	22021209	5.00E-01	0.79	达标
49	万沙倾小学	1h 平均	3.91E-03	22020709	5.00E-01	0.78	达标
50	珠江中学	1h 平均	4.10E-03	22021209	5.00E-01	0.82	达标

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
51	万沙倾中学	1h 平均	3.59E-03	22020709	5.00E-01	0.72	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	1h 平均	2.06E-03	22041108	5.00E-01	0.41	达标
53	南沙区窝头医院	1h 平均	2.51E-03	22051907	5.00E-01	0.5	达标
54	南沙区南沙街	1h 平均	2.90E-03	22030508	5.00E-01	0.58	达标
55	南沙区万顷沙镇	1h 平均	2.12E-03	22102208	5.00E-01	0.42	达标
56	十八罗汉森林公园	1h 平均	3.74E-03	22031308	5.00E-01	0.75	达标
57	中山市三角镇	1h 平均	3.27E-03	22012209	5.00E-01	0.65	达标
58	中山市阜沙镇	1h 平均	2.00E-03	22041008	5.00E-01	0.4	达标
59	顺德区五沙村	1h 平均	2.98E-03	22031508	5.00E-01	0.6	达标
60	网格	1h 平均	8.25E-03	22121510	5.00E-01	1.65	达标

5.二噁英

表 6.2-58 非正常工况下二噁英贡献浓度预测结果（单位：mg/m³）

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
1	福耕街	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
2	八倾围	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
3	前进村一街	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
4	五倾围	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
5	沙头西街	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
6	六倾围	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
7	中窖西街	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
8	十二倾围	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
9	大元村一街	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
10	庙贝农场	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
11	大窖东街	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
12	安生围	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
13	南顺一村	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
14	宜安围	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
15	横沥小学	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
16	隆生大围	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
17	祥围	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
18	庙南村	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
19	庙清村	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
20	庙南小学	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
21	义沙村	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
22	草围	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
23	义沙小学	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
24	钟份围	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
25	大澳围	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
26	庙贝村	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
27	上大隆	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
28	大隆围	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
29	沙尾围	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
30	南沙区第三人民医院	1h 平均	0.00E+00		/	/	/

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
31	南沙区横沥镇	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
32	横沥镇冯马小学	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
33	广州外国语学校	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
34	麒麟小学	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
35	麒麟中学	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
36	南沙区灵山医院	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
37	南沙区第六人民医院	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
38	灵山中学	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
39	南沙区大岗镇	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
40	广州外国语学校附属学校	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
41	南沙区黄阁镇	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
42	黄阁中学	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
43	嘉安小学	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
44	珠江小学	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
45	侨兴小学	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
46	南沙区中医医院	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
47	广州市中天职业学校	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
48	南沙区珠江街	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
49	万沙倾小学	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
50	珠江中学	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
51	万沙倾中学	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
52	广州市南沙区妇幼保健院	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
53	南沙区窝头医院	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
54	南沙区南沙街	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
55	南沙区万顷沙镇	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
56	十八罗汉森林公园	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
57	中山市三角镇	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
58	中山市阜沙镇	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
59	顺德区五沙村	1h 平均	0.00E+00		/	/	/
60	网格	1h 平均	0.00E+00		/	/	/

6、镉

表 6.2-59 非正常工况下镉贡献浓度预测结果（单位：mg/m³）

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
1	福耕街	1h 平均	1.00E-08	22021010	/	/	/
2	八倾围	1h 平均	2.00E-08	22112509	/	/	/
3	前进村一街	1h 平均	2.00E-08	22030510	/	/	/
4	五倾围	1h 平均	1.00E-08	22031310	/	/	/
5	沙头西街	1h 平均	2.00E-08	22011210	/	/	/
6	六倾围	1h 平均	2.00E-08	22012210	/	/	/
7	中窖西街	1h 平均	1.00E-08	22051908	/	/	/
8	十二倾围	1h 平均	2.00E-08	22030509	/	/	/
9	大元村一街	1h 平均	1.00E-08	22030510	/	/	/

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
10	庙贝农场	1h 平均	2.00E-08	22031409	/	/	/
11	大窖东街	1h 平均	1.00E-08	22031509	/	/	/
12	安生围	1h 平均	1.00E-08	22010510	/	/	/
13	南顺一村	1h 平均	1.00E-08	22112809	/	/	/
14	宜安围	1h 平均	2.00E-08	22040708	/	/	/
15	横沥小学	1h 平均	1.00E-08	22020909	/	/	/
16	隆生大围	1h 平均	2.00E-08	22012210	/	/	/
17	祥围	1h 平均	2.00E-08	22030509	/	/	/
18	庙南村	1h 平均	1.00E-08	22031409	/	/	/
19	庙清村	1h 平均	1.00E-08	22051908	/	/	/
20	庙南小学	1h 平均	1.00E-08	22031409	/	/	/
21	义沙村	1h 平均	1.00E-08	22030510	/	/	/
22	草围	1h 平均	1.00E-08	22030409	/	/	/
23	义沙小学	1h 平均	1.00E-08	22041108	/	/	/
24	钟份围	1h 平均	1.00E-08	22040808	/	/	/
25	大澳围	1h 平均	2.00E-08	22040808	/	/	/
26	庙贝村	1h 平均	1.00E-08	22040708	/	/	/
27	上大隆	1h 平均	1.00E-08	22010510	/	/	/
28	大隆围	1h 平均	1.00E-08	22010510	/	/	/
29	沙尾围	1h 平均	1.00E-08	22051908	/	/	/
30	南沙区第三人民医院	1h 平均	2.00E-08	22102208	/	/	/
31	南沙区横沥镇	1h 平均	2.00E-08	22040808	/	/	/
32	横沥镇冯马小学	1h 平均	1.00E-08	22110710	/	/	/
33	广州外国语学校	1h 平均	1.00E-08	22030508	/	/	/
34	麒麟小学	1h 平均	1.00E-08	22031408	/	/	/
35	麒麟中学	1h 平均	1.00E-08	22031408	/	/	/
36	南沙区灵山医院	1h 平均	1.00E-08	22030509	/	/	/
37	南沙区第六人民医院	1h 平均	1.00E-08	22031108	/	/	/
38	灵山中学	1h 平均	1.00E-08	22030509	/	/	/
39	南沙区大岗镇	1h 平均	1.00E-08	22031108	/	/	/
40	广州外国语学校附属学校	1h 平均	1.00E-08	22030508	/	/	/
41	南沙区黄阁镇	1h 平均	1.00E-08	22031408	/	/	/
42	黄阁中学	1h 平均	1.00E-08	22031408	/	/	/
43	嘉安小学	1h 平均	1.00E-08	22021209	/	/	/
44	珠江小学	1h 平均	1.00E-08	22021209	/	/	/
45	侨兴小学	1h 平均	1.00E-08	22111008	/	/	/
46	南沙区中医医院	1h 平均	1.00E-08	22020709	/	/	/
47	广州市中天职业学校	1h 平均	1.00E-08	22021209	/	/	/
48	南沙区珠江街	1h 平均	1.00E-08	22021209	/	/	/
49	万沙倾小学	1h 平均	1.00E-08	22020709	/	/	/
50	珠江中学	1h 平均	1.00E-08	22021209	/	/	/
51	万沙倾中学	1h 平均	1.00E-08	22020709	/	/	/
52	广州市南沙区妇幼保健院	1h 平均	1.00E-08	22041108	/	/	/
53	南沙区窝头医院	1h 平均	1.00E-08	22051907	/	/	/
54	南沙区南沙街	1h 平均	1.00E-08	22030508	/	/	/

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
55	南沙区万顷沙镇	1h 平均	1.00E-08	22102208	/	/	/
56	十八罗汉森林公园	1h 平均	1.00E-08	22031308	/	/	/
57	中山市三角镇	1h 平均	1.00E-08	22012209	/	/	/
58	中山市阜沙镇	1h 平均	1.00E-08	22041008	/	/	/
59	顺德区五沙村	1h 平均	1.00E-08	22031508	/	/	/
60	网格	1h 平均	1.00E-08	22090913	/	/	/

7、汞

表 6.2-60 非正常工况下汞贡献浓度预测结果（单位：mg/m³）

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
1	福耕街	1h 平均	6.50E-07	22051309	/	/	/
2	八倾围	1h 平均	1.16E-06	22112509	/	/	/
3	前进村一街	1h 平均	9.90E-07	22030510	/	/	/
4	五倾围	1h 平均	6.40E-07	22031310	/	/	/
5	沙头西街	1h 平均	9.70E-07	22011210	/	/	/
6	六倾围	1h 平均	1.01E-06	22012210	/	/	/
7	中窖西街	1h 平均	6.40E-07	22051908	/	/	/
8	十二倾围	1h 平均	1.00E-06	22030509	/	/	/
9	大元村一街	1h 平均	8.10E-07	22030510	/	/	/
10	庙贝农场	1h 平均	9.20E-07	22031409	/	/	/
11	大窖东街	1h 平均	6.20E-07	22041209	/	/	/
12	安生围	1h 平均	8.90E-07	22010510	/	/	/
13	南顺一村	1h 平均	8.30E-07	22112809	/	/	/
14	宜安围	1h 平均	8.10E-07	22040708	/	/	/
15	横沥小学	1h 平均	7.20E-07	22040509	/	/	/
16	隆生大围	1h 平均	8.90E-07	22012210	/	/	/
17	祥围	1h 平均	9.40E-07	22030509	/	/	/
18	庙南村	1h 平均	6.80E-07	22031409	/	/	/
19	庙清村	1h 平均	5.70E-07	22051908	/	/	/
20	庙南小学	1h 平均	7.30E-07	22031409	/	/	/
21	义沙村	1h 平均	6.30E-07	22091108	/	/	/
22	草围	1h 平均	7.90E-07	22030409	/	/	/
23	义沙小学	1h 平均	6.80E-07	22052008	/	/	/
24	钟份围	1h 平均	8.00E-07	22040808	/	/	/
25	大澳围	1h 平均	9.50E-07	22040808	/	/	/
26	庙贝村	1h 平均	8.40E-07	22040708	/	/	/
27	上大隆	1h 平均	7.40E-07	22012310	/	/	/
28	大隆围	1h 平均	8.20E-07	22010510	/	/	/
29	沙尾围	1h 平均	4.60E-07	22051908	/	/	/
30	南沙区第三人民医院	1h 平均	1.10E-06	22102208	/	/	/
31	南沙区横沥镇	1h 平均	1.00E-06	22040808	/	/	/
32	横沥镇冯马小学	1h 平均	6.10E-07	22110710	/	/	/
33	广州外国语学校	1h 平均	4.60E-07	22091008	/	/	/
34	麒麟小学	1h 平均	8.00E-07	22031408	/	/	/
35	麒麟中学	1h 平均	7.50E-07	22031408	/	/	/

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
36	南沙区灵山医院	1h 平均	5.30E-07	22030509	/	/	/
37	南沙区第六人民医院	1h 平均	6.80E-07	22031108	/	/	/
38	灵山中学	1h 平均	4.90E-07	22030509	/	/	/
39	南沙区大岗镇	1h 平均	6.50E-07	22031108	/	/	/
40	广州外国语学校附属学校	1h 平均	7.70E-07	22030508	/	/	/
41	南沙区黄阁镇	1h 平均	3.00E-07	22031408	/	/	/
42	黄阁中学	1h 平均	4.10E-07	22031408	/	/	/
43	嘉安小学	1h 平均	6.70E-07	22021209	/	/	/
44	珠江小学	1h 平均	7.70E-07	22021209	/	/	/
45	侨兴小学	1h 平均	6.20E-07	22111008	/	/	/
46	南沙区中医医院	1h 平均	5.60E-07	22111008	/	/	/
47	广州市中天职业学校	1h 平均	6.20E-07	22021209	/	/	/
48	南沙区珠江街	1h 平均	7.30E-07	22021209	/	/	/
49	万沙倾小学	1h 平均	6.60E-07	22020709	/	/	/
50	珠江中学	1h 平均	7.00E-07	22020709	/	/	/
51	万沙倾中学	1h 平均	6.00E-07	22020709	/	/	/
52	广州市南沙区妇幼保健院	1h 平均	3.50E-07	22041108	/	/	/
53	南沙区窝头医院	1h 平均	4.00E-07	22051907	/	/	/
54	南沙区南沙街	1h 平均	4.90E-07	22030508	/	/	/
55	南沙区万顷沙镇	1h 平均	3.90E-07	22102208	/	/	/
56	十八罗汉森林公园	1h 平均	6.00E-07	22032108	/	/	/
57	中山市三角镇	1h 平均	5.80E-07	22012209	/	/	/
58	中山市阜沙镇	1h 平均	3.60E-07	22041008	/	/	/
59	顺德区五沙村	1h 平均	5.40E-07	22031508	/	/	/
60	网格	1h 平均	1.39E-06	22121510	/	/	/

8.氯化氢

表 6.2-61 非正常工况下氯化氢贡献浓度预测结果（单位：mg/m³）

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
1	福耕街	1h 平均	2.49E-03	22021010	5.00E-02	4.98	达标
2	八倾围	1h 平均	2.37E-03	22112509	5.00E-02	4.73	达标
3	前进村一街	1h 平均	2.09E-03	22030510	5.00E-02	4.17	达标
4	五倾围	1h 平均	1.46E-03	22041209	5.00E-02	2.92	达标
5	沙头西街	1h 平均	2.44E-03	22011210	5.00E-02	4.88	达标
6	六倾围	1h 平均	2.64E-03	22012210	5.00E-02	5.28	达标
7	中窖西街	1h 平均	1.88E-03	22051908	5.00E-02	3.75	达标
8	十二倾围	1h 平均	2.73E-03	22030509	5.00E-02	5.46	达标
9	大元村一街	1h 平均	2.11E-03	22030510	5.00E-02	4.22	达标
10	庙贝农场	1h 平均	2.21E-03	22031409	5.00E-02	4.43	达标
11	大窖东街	1h 平均	1.74E-03	22031509	5.00E-02	3.48	达标
12	安生围	1h 平均	1.76E-03	22010510	5.00E-02	3.53	达标
13	南顺一村	1h 平均	1.82E-03	22012210	5.00E-02	3.64	达标
14	宜安围	1h 平均	2.27E-03	22040708	5.00E-02	4.54	达标

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
15	横沥小学	1h 平均	1.95E-03	22020909	5.00E-02	3.89	达标
16	隆生大围	1h 平均	2.19E-03	22012210	5.00E-02	4.38	达标
17	祥围	1h 平均	1.95E-03	22030509	5.00E-02	3.91	达标
18	庙南村	1h 平均	1.65E-03	22031409	5.00E-02	3.3	达标
19	庙清村	1h 平均	1.52E-03	22051908	5.00E-02	3.03	达标
20	庙南小学	1h 平均	1.71E-03	22031409	5.00E-02	3.43	达标
21	义沙村	1h 平均	1.59E-03	22030510	5.00E-02	3.18	达标
22	草围	1h 平均	1.72E-03	22031209	5.00E-02	3.44	达标
23	义沙小学	1h 平均	1.65E-03	22041108	5.00E-02	3.3	达标
24	钟份围	1h 平均	1.65E-03	22040808	5.00E-02	3.31	达标
25	大澳围	1h 平均	2.27E-03	22040808	5.00E-02	4.54	达标
26	庙贝村	1h 平均	1.99E-03	22040708	5.00E-02	3.97	达标
27	上大隆	1h 平均	1.74E-03	22010510	5.00E-02	3.47	达标
28	大隆围	1h 平均	1.93E-03	22010510	5.00E-02	3.87	达标
29	沙尾围	1h 平均	1.00E-03	22051908	5.00E-02	2	达标
30	南沙区第三人民医院	1h 平均	2.68E-03	22102208	5.00E-02	5.36	达标
31	南沙区横沥镇	1h 平均	2.28E-03	22040808	5.00E-02	4.55	达标
32	横沥镇冯马小学	1h 平均	1.37E-03	22110710	5.00E-02	2.74	达标
33	广州外国语学校	1h 平均	1.18E-03	22030508	5.00E-02	2.37	达标
34	麒麟小学	1h 平均	2.00E-03	22031408	5.00E-02	3.99	达标
35	麒麟中学	1h 平均	1.87E-03	22031408	5.00E-02	3.74	达标
36	南沙区灵山医院	1h 平均	1.26E-03	22030509	5.00E-02	2.52	达标
37	南沙区第六人民医院	1h 平均	1.71E-03	22031108	5.00E-02	3.43	达标
38	灵山中学	1h 平均	1.19E-03	22032608	5.00E-02	2.37	达标
39	南沙区大岗镇	1h 平均	1.45E-03	22031108	5.00E-02	2.89	达标
40	广州外国语学校附属学校	1h 平均	1.67E-03	22030508	5.00E-02	3.34	达标
41	南沙区黄阁镇	1h 平均	7.20E-04	22031408	5.00E-02	1.44	达标
42	黄阁中学	1h 平均	9.96E-04	22031408	5.00E-02	1.99	达标
43	嘉安小学	1h 平均	1.32E-03	22021209	5.00E-02	2.65	达标
44	珠江小学	1h 平均	1.76E-03	22021209	5.00E-02	3.52	达标
45	侨兴小学	1h 平均	1.45E-03	22111008	5.00E-02	2.9	达标
46	南沙区中医医院	1h 平均	1.35E-03	22020709	5.00E-02	2.69	达标
47	广州市中天职业学校	1h 平均	1.23E-03	22102208	5.00E-02	2.46	达标
48	南沙区珠江街	1h 平均	1.56E-03	22021209	5.00E-02	3.11	达标
49	万沙倾小学	1h 平均	1.63E-03	22020709	5.00E-02	3.25	达标
50	珠江中学	1h 平均	1.69E-03	22021209	5.00E-02	3.39	达标
51	万沙倾中学	1h 平均	1.50E-03	22020709	5.00E-02	3.01	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	1h 平均	8.50E-04	22041108	5.00E-02	1.7	达标
53	南沙区窝头医院	1h 平均	1.07E-03	22051907	5.00E-02	2.13	达标
54	南沙区南沙街	1h 平均	1.20E-03	22030508	5.00E-02	2.41	达标
55	南沙区万顷沙镇	1h 平均	8.44E-04	22102208	5.00E-02	1.69	达标
56	十八罗汉森林公园	1h 平均	1.64E-03	22031308	5.00E-02	3.29	达标
57	中山市三角镇	1h 平均	1.33E-03	22012209	5.00E-02	2.65	达标
58	中山市阜沙镇	1h 平均	7.99E-04	22041008	5.00E-02	1.6	达标
59	顺德区五沙村	1h 平均	1.19E-03	22031508	5.00E-02	2.38	达标

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
60	网格	1h 平均	3.48E-03	22121510	5.00E-02	6.96	达标

9、铅

表 6.2-62 非正常工况下铅贡献浓度预测结果（单位：mg/m³）

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
1	福耕街	1h 平均	3.90E-07	22021010	/	/	/
2	八倾围	1h 平均	5.40E-07	22112509	/	/	/
3	前进村一街	1h 平均	4.70E-07	22030510	/	/	/
4	五倾围	1h 平均	3.10E-07	22031310	/	/	/
5	沙头西街	1h 平均	5.00E-07	22011210	/	/	/
6	六倾围	1h 平均	5.30E-07	22012210	/	/	/
7	中窖西街	1h 平均	3.50E-07	22051908	/	/	/
8	十二倾围	1h 平均	5.30E-07	22030509	/	/	/
9	大元村一街	1h 平均	4.20E-07	22030510	/	/	/
10	庙贝农场	1h 平均	4.60E-07	22031409	/	/	/
11	大窖东街	1h 平均	3.10E-07	22031509	/	/	/
12	安生围	1h 平均	4.10E-07	22010510	/	/	/
13	南顺一村	1h 平均	4.00E-07	22112809	/	/	/
14	宜安围	1h 平均	4.40E-07	22040708	/	/	/
15	横沥小学	1h 平均	3.60E-07	22020909	/	/	/
16	隆生大围	1h 平均	4.50E-07	22012210	/	/	/
17	祥围	1h 平均	4.40E-07	22030509	/	/	/
18	庙南村	1h 平均	3.50E-07	22031409	/	/	/
19	庙清村	1h 平均	3.00E-07	22051908	/	/	/
20	庙南小学	1h 平均	3.60E-07	22031409	/	/	/
21	义沙村	1h 平均	3.20E-07	22030510	/	/	/
22	草围	1h 平均	3.80E-07	22030409	/	/	/
23	义沙小学	1h 平均	3.40E-07	22041108	/	/	/
24	钟份围	1h 平均	3.80E-07	22040808	/	/	/
25	大澳围	1h 平均	4.80E-07	22040808	/	/	/
26	庙贝村	1h 平均	4.20E-07	22040708	/	/	/
27	上大隆	1h 平均	3.60E-07	22012310	/	/	/
28	大隆围	1h 平均	4.10E-07	22010510	/	/	/
29	沙尾围	1h 平均	2.20E-07	22051908	/	/	/
30	南沙区第三人民医院	1h 平均	5.60E-07	22102208	/	/	/
31	南沙区横沥镇	1h 平均	4.90E-07	22040808	/	/	/
32	横沥镇冯马小学	1h 平均	3.00E-07	22110710	/	/	/
33	广州外国语学校	1h 平均	2.30E-07	22091008	/	/	/
34	麒麟小学	1h 平均	4.10E-07	22031408	/	/	/
35	麒麟中学	1h 平均	3.80E-07	22031408	/	/	/
36	南沙区灵山医院	1h 平均	2.70E-07	22030509	/	/	/
37	南沙区第六人民医院	1h 平均	3.50E-07	22031108	/	/	/
38	灵山中学	1h 平均	2.50E-07	22030509	/	/	/
39	南沙区大岗镇	1h 平均	3.20E-07	22031108	/	/	/
40	广州外国语学校附属	1h 平均	3.70E-07	22030508	/	/	/

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
	学校						
41	南沙区黄阁镇	1h 平均	1.50E-07	22031408	/	/	/
42	黄阁中学	1h 平均	2.10E-07	22031408	/	/	/
43	嘉安小学	1h 平均	3.10E-07	22021209	/	/	/
44	珠江小学	1h 平均	3.80E-07	22021209	/	/	/
45	侨兴小学	1h 平均	3.10E-07	22111008	/	/	/
46	南沙区中医医院	1h 平均	2.70E-07	22111008	/	/	/
47	广州市中天职业学校	1h 平均	2.90E-07	22021209	/	/	/
48	南沙区珠江街	1h 平均	3.50E-07	22021209	/	/	/
49	万沙倾小学	1h 平均	3.30E-07	22020709	/	/	/
50	珠江中学	1h 平均	3.50E-07	22021209	/	/	/
51	万沙倾中学	1h 平均	3.10E-07	22020709	/	/	/
52	广州市南沙区妇幼保健院	1h 平均	1.80E-07	22041108	/	/	/
53	南沙区窝头医院	1h 平均	2.10E-07	22051907	/	/	/
54	南沙区南沙街	1h 平均	2.50E-07	22030508	/	/	/
55	南沙区万顷沙镇	1h 平均	1.90E-07	22102208	/	/	/
56	十八罗汉森林公园	1h 平均	3.10E-07	22032108	/	/	/
57	中山市三角镇	1h 平均	2.90E-07	22012209	/	/	/
58	中山市阜沙镇	1h 平均	1.80E-07	22041008	/	/	/
59	顺德区五沙村	1h 平均	2.60E-07	22031508	/	/	/
60	网格	1h 平均	3.30E-07	22051309	/	/	/

10、CO

表 6.2-63 非正常工况下 CO 贡献浓度预测结果（单位：mg/m³）

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
1	福耕街	1h 平均	9.27E-04	22021010	1.00E+01	0.01	达标
2	八倾围	1h 平均	8.60E-04	22112509	1.00E+01	0.01	达标
3	前进村一街	1h 平均	7.59E-04	22030510	1.00E+01	0.01	达标
4	五倾围	1h 平均	5.36E-04	22041209	1.00E+01	0.01	达标
5	沙头西街	1h 平均	8.94E-04	22011210	1.00E+01	0.01	达标
6	六倾围	1h 平均	9.69E-04	22012210	1.00E+01	0.01	达标
7	中窖西街	1h 平均	6.92E-04	22051908	1.00E+01	0.01	达标
8	十二倾围	1h 平均	1.00E-03	22030509	1.00E+01	0.01	达标
9	大元村一街	1h 平均	7.75E-04	22030510	1.00E+01	0.01	达标
10	庙贝农场	1h 平均	8.11E-04	22031409	1.00E+01	0.01	达标
11	大窖东街	1h 平均	6.44E-04	22031509	1.00E+01	0.01	达标
12	安生围	1h 平均	6.41E-04	22010510	1.00E+01	0.01	达标
13	南顺一村	1h 平均	6.73E-04	22012210	1.00E+01	0.01	达标
14	宜安围	1h 平均	8.35E-04	22040708	1.00E+01	0.01	达标
15	横沥小学	1h 平均	7.21E-04	22022709	1.00E+01	0.01	达标
16	隆生大围	1h 平均	8.02E-04	22012210	1.00E+01	0.01	达标
17	祥围	1h 平均	7.10E-04	22030509	1.00E+01	0.01	达标
18	庙南村	1h 平均	6.04E-04	22031409	1.00E+01	0.01	达标
19	庙清村	1h 平均	5.57E-04	22051908	1.00E+01	0.01	达标

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
20	庙南小学	1h 平均	6.27E-04	22031409	1.00E+01	0.01	达标
21	义沙村	1h 平均	5.84E-04	22030510	1.00E+01	0.01	达标
22	草围	1h 平均	6.29E-04	22031209	1.00E+01	0.01	达标
23	义沙小学	1h 平均	6.05E-04	22041108	1.00E+01	0.01	达标
24	钟份围	1h 平均	6.01E-04	22040808	1.00E+01	0.01	达标
25	大澳围	1h 平均	8.32E-04	22040808	1.00E+01	0.01	达标
26	庙贝村	1h 平均	7.27E-04	22040708	1.00E+01	0.01	达标
27	上大隆	1h 平均	6.36E-04	22010510	1.00E+01	0.01	达标
28	大隆围	1h 平均	7.07E-04	22010510	1.00E+01	0.01	达标
29	沙尾围	1h 平均	3.65E-04	22051908	1.00E+01	0	达标
30	南沙区第三人民医院	1h 平均	9.81E-04	22102208	1.00E+01	0.01	达标
31	南沙区横沥镇	1h 平均	8.31E-04	22040808	1.00E+01	0.01	达标
32	横沥镇冯马小学	1h 平均	5.00E-04	22110710	1.00E+01	0.01	达标
33	广州外国语学校	1h 平均	4.35E-04	22030508	1.00E+01	0	达标
34	麒麟小学	1h 平均	7.32E-04	22031408	1.00E+01	0.01	达标
35	麒麟中学	1h 平均	6.85E-04	22031408	1.00E+01	0.01	达标
36	南沙区灵山医院	1h 平均	4.62E-04	22030509	1.00E+01	0	达标
37	南沙区第六人民医院	1h 平均	6.29E-04	22031108	1.00E+01	0.01	达标
38	灵山中学	1h 平均	4.35E-04	22032608	1.00E+01	0	达标
39	南沙区大岗镇	1h 平均	5.27E-04	22031108	1.00E+01	0.01	达标
40	广州外国语学校附属学校	1h 平均	6.10E-04	22030508	1.00E+01	0.01	达标
41	南沙区黄阁镇	1h 平均	2.64E-04	22031408	1.00E+01	0	达标
42	黄阁中学	1h 平均	3.65E-04	22031408	1.00E+01	0	达标
43	嘉安小学	1h 平均	4.80E-04	22021209	1.00E+01	0	达标
44	珠江小学	1h 平均	6.43E-04	22021209	1.00E+01	0.01	达标
45	侨兴小学	1h 平均	5.29E-04	22111008	1.00E+01	0.01	达标
46	南沙区中医医院	1h 平均	4.95E-04	22020709	1.00E+01	0	达标
47	广州市中天职业学校	1h 平均	4.49E-04	22102208	1.00E+01	0	达标
48	南沙区珠江街	1h 平均	5.67E-04	22021209	1.00E+01	0.01	达标
49	万沙倾小学	1h 平均	5.96E-04	22020709	1.00E+01	0.01	达标
50	珠江中学	1h 平均	6.20E-04	22021209	1.00E+01	0.01	达标
51	万沙倾中学	1h 平均	5.51E-04	22020709	1.00E+01	0.01	达标
52	广州市南沙区妇幼保健院	1h 平均	3.11E-04	22041108	1.00E+01	0	达标
53	南沙区窝头医院	1h 平均	3.92E-04	22051907	1.00E+01	0	达标
54	南沙区南沙街	1h 平均	4.42E-04	22030508	1.00E+01	0	达标
55	南沙区万顷沙镇	1h 平均	3.08E-04	22102208	1.00E+01	0	达标
56	十八罗汉森林公园	1h 平均	6.06E-04	22031308	1.00E+01	0.01	达标
57	中山市三角镇	1h 平均	4.85E-04	22012209	1.00E+01	0	达标
58	中山市阜沙镇	1h 平均	2.92E-04	22041008	1.00E+01	0	达标
59	顺德区五沙村	1h 平均	4.33E-04	22031508	1.00E+01	0	达标
60	网格	1h 平均	1.28E-03	22121510	1.00E+01	0.01	达标

11、As

表 6.2-64 非正常工况下 As 贡献浓度预测结果 (单位: mg/m^3)

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
1	福耕街	1h 平均	3.20E-07	22021010	/	/	/
2	八倾围	1h 平均	3.20E-07	22112509	/	/	/
3	前进村一街	1h 平均	2.80E-07	22030510	/	/	/
4	五倾围	1h 平均	2.00E-07	22041209	/	/	/
5	沙头西街	1h 平均	3.30E-07	22011210	/	/	/
6	六倾围	1h 平均	3.50E-07	22012210	/	/	/
7	中窖西街	1h 平均	2.50E-07	22051908	/	/	/
8	十二倾围	1h 平均	3.60E-07	22030509	/	/	/
9	大元村一街	1h 平均	2.80E-07	22030510	/	/	/
10	庙贝农场	1h 平均	3.00E-07	22031409	/	/	/
11	大窖东街	1h 平均	2.30E-07	22031509	/	/	/
12	安生围	1h 平均	2.40E-07	22010510	/	/	/
13	南顺一村	1h 平均	2.40E-07	22112809	/	/	/
14	宜安围	1h 平均	3.00E-07	22040708	/	/	/
15	横沥小学	1h 平均	2.60E-07	22020909	/	/	/
16	隆生大围	1h 平均	2.90E-07	22012210	/	/	/
17	祥围	1h 平均	2.70E-07	22030509	/	/	/
18	庙南村	1h 平均	2.20E-07	22031409	/	/	/
19	庙清村	1h 平均	2.00E-07	22051908	/	/	/
20	庙南小学	1h 平均	2.30E-07	22031409	/	/	/
21	义沙村	1h 平均	2.10E-07	22030510	/	/	/
22	草围	1h 平均	2.30E-07	22030409	/	/	/
23	义沙小学	1h 平均	2.20E-07	22041108	/	/	/
24	钟份围	1h 平均	2.20E-07	22040808	/	/	/
25	大澳围	1h 平均	3.10E-07	22040808	/	/	/
26	庙贝村	1h 平均	2.70E-07	22040708	/	/	/
27	上大隆	1h 平均	2.30E-07	22010510	/	/	/
28	大隆围	1h 平均	2.60E-07	22010510	/	/	/
29	沙尾围	1h 平均	1.40E-07	22051908	/	/	/
30	南沙区第三人民医院	1h 平均	3.60E-07	22102208	/	/	/
31	南沙区横沥镇	1h 平均	3.10E-07	22040808	/	/	/
32	横沥镇冯马小学	1h 平均	1.90E-07	22110710	/	/	/
33	广州外国语学校	1h 平均	1.60E-07	22030508	/	/	/
34	麒麟小学	1h 平均	2.70E-07	22031408	/	/	/
35	麒麟中学	1h 平均	2.50E-07	22031408	/	/	/
36	南沙区灵山医院	1h 平均	1.70E-07	22030509	/	/	/
37	南沙区第六人民医院	1h 平均	2.30E-07	22031108	/	/	/
38	灵山中学	1h 平均	1.60E-07	22030509	/	/	/
39	南沙区大岗镇	1h 平均	2.00E-07	22031108	/	/	/
40	广州外国语学校附属学校	1h 平均	2.30E-07	22030508	/	/	/
41	南沙区黄阁镇	1h 平均	1.00E-07	22031408	/	/	/
42	黄阁中学	1h 平均	1.30E-07	22031408	/	/	/
43	嘉安小学	1h 平均	1.80E-07	22021209	/	/	/
44	珠江小学	1h 平均	2.40E-07	22021209	/	/	/
45	侨兴小学	1h 平均	1.90E-07	22111008	/	/	/

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
46	南沙区中医医院	1h 平均	1.80E-07	22020709	/	/	/
47	广州市中天职业学校	1h 平均	1.70E-07	22102208	/	/	/
48	南沙区珠江街	1h 平均	2.10E-07	22021209	/	/	/
49	万沙倾小学	1h 平均	2.20E-07	22020709	/	/	/
50	珠江中学	1h 平均	2.30E-07	22021209	/	/	/
51	万沙倾中学	1h 平均	2.00E-07	22020709	/	/	/
52	广州市南沙区妇幼保健院	1h 平均	1.10E-07	22041108	/	/	/
53	南沙区窝头医院	1h 平均	1.40E-07	22051907	/	/	/
54	南沙区南沙街	1h 平均	1.60E-07	22030508	/	/	/
55	南沙区万顷沙镇	1h 平均	1.10E-07	22102208	/	/	/
56	十八罗汉森林公园	1h 平均	2.20E-07	22031308	/	/	/
57	中山市三角镇	1h 平均	1.80E-07	22012209	/	/	/
58	中山市阜沙镇	1h 平均	1.10E-07	22041008	/	/	/
59	顺德区五沙村	1h 平均	1.60E-07	22031508	/	/	/
60	网格	1h 平均	4.60E-07	22121510	/	/	/

12. 锰及其化合物

表 6.2-65 非正常工况下锰及其化合物贡献浓度预测结果（单位：mg/m³）

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
1	福耕街	1h 平均	6.70E-07	22021010	/	/	/
2	八倾围	1h 平均	7.30E-07	22112509	/	/	/
3	前进村一街	1h 平均	6.40E-07	22030510	/	/	/
4	五倾围	1h 平均	4.30E-07	22041209	/	/	/
5	沙头西街	1h 平均	7.20E-07	22011210	/	/	/
6	六倾围	1h 平均	7.70E-07	22012210	/	/	/
7	中窖西街	1h 平均	5.40E-07	22051908	/	/	/
8	十二倾围	1h 平均	7.90E-07	22030509	/	/	/
9	大元村一街	1h 平均	6.20E-07	22030510	/	/	/
10	庙贝农场	1h 平均	6.60E-07	22031409	/	/	/
11	大窖东街	1h 平均	4.90E-07	22031509	/	/	/
12	安生围	1h 平均	5.50E-07	22010510	/	/	/
13	南顺一村	1h 平均	5.40E-07	22112809	/	/	/
14	宜安围	1h 平均	6.50E-07	22040708	/	/	/
15	横沥小学	1h 平均	5.50E-07	22020909	/	/	/
16	隆生大围	1h 平均	6.50E-07	22012210	/	/	/
17	祥围	1h 平均	6.00E-07	22030509	/	/	/
18	庙南村	1h 平均	4.90E-07	22031409	/	/	/
19	庙清村	1h 平均	4.40E-07	22051908	/	/	/
20	庙南小学	1h 平均	5.10E-07	22031409	/	/	/
21	义沙村	1h 平均	4.70E-07	22030510	/	/	/
22	草围	1h 平均	5.20E-07	22030409	/	/	/
23	义沙小学	1h 平均	4.90E-07	22041108	/	/	/
24	钟份围	1h 平均	5.10E-07	22040808	/	/	/
25	大澳围	1h 平均	6.80E-07	22040808	/	/	/
26	庙贝村	1h 平均	5.90E-07	22040708	/	/	/

序号	预测点名称	浓度类型	非正常排放贡献值	出现时间	评价标准	占标率%	达标分析
27	上大隆	1h 平均	5.10E-07	22010510	/	/	/
28	大隆围	1h 平均	5.80E-07	22010510	/	/	/
29	沙尾围	1h 平均	3.00E-07	22051908	/	/	/
30	南沙区第三人民医院	1h 平均	7.90E-07	22102208	/	/	/
31	南沙区横沥镇	1h 平均	6.80E-07	22040808	/	/	/
32	横沥镇冯马小学	1h 平均	4.10E-07	22110710	/	/	/
33	广州外国语学校	1h 平均	3.40E-07	22030508	/	/	/
34	麒麟小学	1h 平均	5.90E-07	22031408	/	/	/
35	麒麟中学	1h 平均	5.50E-07	22031408	/	/	/
36	南沙区灵山医院	1h 平均	3.80E-07	22030509	/	/	/
37	南沙区第六人民医院	1h 平均	5.00E-07	22031108	/	/	/
38	灵山中学	1h 平均	3.50E-07	22030509	/	/	/
39	南沙区大岗镇	1h 平均	4.40E-07	22031108	/	/	/
40	广州外国语学校附属学校	1h 平均	5.10E-07	22030508	/	/	/
41	南沙区黄阁镇	1h 平均	2.10E-07	22031408	/	/	/
42	黄阁中学	1h 平均	3.00E-07	22031408	/	/	/
43	嘉安小学	1h 平均	4.10E-07	22021209	/	/	/
44	珠江小学	1h 平均	5.30E-07	22021209	/	/	/
45	侨兴小学	1h 平均	4.30E-07	22111008	/	/	/
46	南沙区中医医院	1h 平均	3.90E-07	22020709	/	/	/
47	广州市中天职业学校	1h 平均	3.80E-07	22021209	/	/	/
48	南沙区珠江街	1h 平均	4.70E-07	22021209	/	/	/
49	万沙倾小学	1h 平均	4.80E-07	22020709	/	/	/
50	珠江中学	1h 平均	5.00E-07	22021209	/	/	/
51	万沙倾中学	1h 平均	4.40E-07	22020709	/	/	/
52	广州市南沙区妇幼保健院	1h 平均	2.50E-07	22041108	/	/	/
53	南沙区窝头医院	1h 平均	3.10E-07	22051907	/	/	/
54	南沙区南沙街	1h 平均	3.60E-07	22030508	/	/	/
55	南沙区万顷沙镇	1h 平均	2.60E-07	22102208	/	/	/
56	十八罗汉森林公园	1h 平均	4.70E-07	22031308	/	/	/
57	中山市三角镇	1h 平均	4.00E-07	22012209	/	/	/
58	中山市阜沙镇	1h 平均	2.40E-07	22041008	/	/	/
59	顺德区五沙村	1h 平均	3.60E-07	22031508	/	/	/
60	网格	1h 平均	1.02E-06	22121510	/	/	/

6.2.10.5 大气环境防护距离

1.计算方法

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算。计算大气防护距离时，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染物（改建、扩建项目应包括全厂现有污染源）对厂界外主要

污染物的短期贡献浓度分布。本次评价对以厂址为中心，外延 $1.5\text{km} \times 1.5\text{km}$ 范围的矩形设置 $50\text{m} \times 50\text{m}$ 的网格，计算各污染物厂界外短期贡献浓度超标情况。当污染源多种污染物时，应分别计算，并按计算结果的最大值确定其大气环境保护距离。

2.计算源强

（1）一期工程、二期工程源强

一期工程、二期工程除了 6.2.10.1 章节的污染源强，还有技改不发生变化的现有工程污染源，具体见下表。

表 6.2-66 项目无组织污染物面源排放参数一览表

面源	面积各顶点坐标		面源海拔 (m)	面源有效排 放高度 (m)	年排放小时 数	排放工况	污染物	排放速率 (t/a)
	X	Y						
一期垃圾装卸场地面源	-98	-32	-4	8.5	8760	正常工况	氨 硫化氢 甲硫醇	0.569 0.061 0.0014
	-83	-35						
	-75	-20						
	-7	-73						
	-41	-111						
	-114	-48						
	-100	-30						
一期垃圾渗滤液收集处理设 施面源	97	-44	-4	5	8760	正常工况	氨 硫化氢 甲硫醇	0.342 0.035 0.0008
	67	-84						
	92	-106						
	121	-65						
	99	-46						
一期氨水储罐区	-28	-101	-2	6	8760	正常工况	氨	0.07
	-38	-115						
	-32	-120						
	-21	-106						
	-28	-104						
二期垃圾池及垃圾卸料大厅	-130	-81	-4	8.5	8760	正常工况	氨 硫化氢 甲硫醇	0.34 0.022 0.000064
	-160	-115						
	-74	-178						
	-41	-149						
	-129	-80						
二期渗滤液处理站调节池	170	-35	-3	5	8760	正常工况	氨 硫化氢 甲硫醇	0.174 0.019 0.000055
	116	-103						
	152	-128						
	211	-71						
	170	-35						
二期渗滤液处理站污泥脱水	198	-66	-4	5	8760	正常工况	氨	0.025 0.003
	184	-84						

面源	面积各顶点坐标		面源海拔 (m)	面源有效排 放高度 (m)	年排放小时 数	排放工况	污染物	排放速率 (t/a)
	X	Y						
车间	194	-90					硫化氢 甲硫醇	0.0000087
	210	-74						
	202	-65						
二期氨水罐区	-29	-96	-2	6	8760	正常工况	氨	0.091
	-41	-105						
	-34	-113						
	-23	-107						
	-28	-97						

（2）餐厨项目源强

本次技改项目主要涉及一期工程、二期工程，计算大气防护距离时应包括现有餐厨项目源强，餐厨项目污染物源强来自《南沙区餐厨垃圾处理厂环境影响报告书》（中南安全环境技术研究院股份有限公司，二〇一九年十二月）。

表 6.2-67 餐厨项目运营期有组织废气污染物产生与排放情况

污染源	排气筒编号	污染物	产生情况			治理措施	去除效率%	排放情况				标准限值	排放方式
			浓度取值 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			排气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	速率 kg/h	
预处理车间、沼渣脱水间	DA006	H ₂ S	3.94	0.394	1.150	负压收集+生物滤池+两级化学洗涤	95	100000	0.197	0.0197	0.0575	0.33	15m 高排气筒排放 (内径 1.2m)
		NH ₃	9.88	0.988	2.885		95		0.494	0.049	0.1442	4.9	
		TVOC	4.45	0.267	0.780		80		0.890	0.053	0.156	10	

注：餐厨项目预处理车间、沼渣脱水间年运行 365 天，每天运行 8h。

表 6.2-68 餐厨项目运营期无组织废气污染物排放情况

排放源	面源尺寸 (长×宽×高, m)	污染物	排放情况	
			速率 kg/h	产生量 t/a
预处理车间(沼渣脱水间位于预处理车间内)	80×54×12	H ₂ S	0.0197	0.0575
		NH ₃	0.0494	0.1442
		TVOC	0.0141	0.0411

3.大气防护距离计算结果

根据大气预测结果,本项目厂界外各大气污染物预测因子短期贡献浓度没有超过环境质量浓度限值,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),因此本项目不需要设置大气环境防护距离。

根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发 2008[82]号文),厂界外设置不小于 300m 的环境防护距离。根据《住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》(建城(2016) 227 号)的要求,防护区为园林绿化等建设内容,占地面积按核心区周边不小于 300 米考虑。

根据《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评(2018) 20 号)“根据项目所在地区的环境功能区类别,综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响等,确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系,厂界外设置不小于 300 米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标,并采取园林绿化等缓解环境影响的措施”。

综上所述,本项目的环境防护距离确定为以厂界为起始边界,厂界外延 300m 的范围形成的包络线范围。目前本项目环境防护距离范围内的居民已完成搬迁,没有学校、医院、行政办公和科研等敏感点,根据相关要求,环境防护距离内不应再规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。

6.2.11 大气环境影响预测结论

- (1) 项目所在区域为不达标区，超标因子为 O_3 。
- (2) 拟建项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%；
- (3) 拟建项目各污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%；
- (4) 现状达标的污染物 (PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 NO_2 、 SO_2 、二噁英、Cd、Hg、Pb、As、锰及其化合物、CO)，叠加后污染物浓度符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的 (HCl)，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

(5) 根据计算，本项目不需要设置大气防护距离。

(6) 本项目实施后，以新增污染源+以新带老削减源+现有项目全厂项目排放源核算，污染物 (PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 NO_2 、 SO_2 、CO) 都能满足相应的短期浓度限值要求，因此本项目实施后不改变企业原有大气环境防护距离 (300m)。

综上分析，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 10.1 的相关判定依据，本项目实施后大气环境影响可接受。

6.2.12 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 8.9.7 及附录 C，本项目大气污染物排放量核算如下。

6.2.12.1 正常排放

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 8.9.7 及附录 C，本项目大气污染物排放量核算如下。

表 6.2-69 运营期大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	一期 焚烧 炉排 气筒 集束 烟囱 (DA 001、 DA00 2、 DA00 3)	烟尘	2.135	0.981	7.851
2		NO_x	97.502	44.830	358.641
3		SO_2	28.663	13.179	105.432
4		HCl	15.447	7.102	56.819
5		CO	5.814	2.673	21.386
6		汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.002	0.001	0.007
7		镉、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Cd+Pb 计)	0.000081	0.000037	0.000300
8		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	0.036	0.016	0.132
9		二噁英类	0.00398 $ngTEQ/m^3$	1.830 $ugTEQ/h$	0.015 $gTEQ/a$

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
10	二期	烟尘	1.040	0.716	5.726
11	焚烧	NOx	48.242	33.211	265.687
12	炉排	SO2	10.576	7.281	58.246
13	气筒	HCl	1.361	0.937	7.497
14	集束	CO	0.368	0.253	2.024
15	烟囱	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.004	0.003	0.023
16	（DA012、DA013、DA014、DA015）	镉铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	0.000065	0.000045	0.000357
17		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	0.003	0.002	0.018
18		二噁英类	0.00118ngTEQ/m³	0.812ugTEQ/h	0.007gTEQ/a
主要排放口合计		烟尘			13.577
		NOx			624.33
		SO2			163.68
		HCl			64.32
		CO			23.41
		汞及其化合物（以 Hg 计）			0.030
		镉铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）			0.00066
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）			0.15
		二噁英类			0.022gTEQ/a
1	DA008	颗粒物	40.9	1.636	5.971
一般排放口合计		颗粒物			5.971
有组织排放总计		烟尘			19.548
		NOx			624.33
		SO2			163.68
		HCl			64.32
		CO			23.41
		汞及其化合物（以 Hg 计）			0.030
		镉铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）			0.00066
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）			0.15
		二噁英类			0.022gTEQ/a

表 6.2-70 运营期大气污染物无组织排放核算表

序号	产污环节	污染物	防治措施	国家或地方污染排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 mg/m ³	
无组织排放						
1	一期垃圾 装卸场地	氨	/	GB14554-93 表 1 二级新改扩建	1.5	0.569
2		硫化氢			0.06	0.061

序号	产污环节	污染物	防治措施	国家或地方污染排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 mg/m ³	
3	面源	甲硫醇			0.07	0.01226
4	一期厂内 垃圾运输 道路面源	氨			1.5	0.528
5		硫化氢			0.06	0.056
6		甲硫醇			0.07	0.0112
7	一期垃圾 渗滤液收 集处理设 施面源	氨			1.5	0.324
8		硫化氢			0.06	0.035
9		甲硫醇			0.07	0.00701
10	一期氨水 储罐区	氨			1.5	0.070
11	二期垃圾 池及垃圾 卸料大厅	氨			1.5	0.34
12		硫化氢			0.06	0.022
13		甲硫醇			0.07	0.00056
14	二期渗滤 液处理站 调节池	氨			1.5	0.174
15		硫化氢			0.06	0.019
16		甲硫醇			0.07	0.00048
17	二期渗滤 液处理站 污泥脱水 车间	氨			1.5	0.025
18		硫化氢			0.06	0.003
19		甲硫醇			0.07	0.00008
20	二期厂内 垃圾运输 道路面源	氨			1.5	0.030
21		硫化氢			0.06	0.018
22		甲硫醇			0.07	0.00031
23	二期氨水 罐区	氨			1.5	0.091
24	一期熟石 灰粉装卸	颗粒物		《大气污染物排放限 值》（DB44/27-2001） 表 2 标准	1.0	0.008
25	二期熟石 灰粉装卸	颗粒物				0.010
26	一期硅基 复合吸附 剂装卸	颗粒物				0.001
27	二期硅基 复合吸附	颗粒物				0.001

序号	产污环节	污染物	防治措施	国家或地方污染排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 mg/m ³	
	剂装卸					
28	炉渣综合 处理厂堆 场	颗粒物				0.022
合计		氨				2.151
		硫化氢				0.214
		甲硫醇				0.03190
		颗粒物				0.042

表 6.2-71 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	19.59
2	NO _x	624.33
3	SO ₂	163.68
4	氯化氢	64.32
5	CO	23.41
6	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.030
7	镉、铅及其化合物 (以 Cd+Pb 计)	0.00066
8	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	0.15
9	二噁英类	0.022 g-TEQ/a
10	氨	2.151
11	硫化氢	0.214
12	甲硫醇	0.0319

6.2.12.2 非正常排放

表 6.2-72 废气非正常工况排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	一期 3 台焚烧烟气	超负荷运行工况	烟尘	2.135	1.080	2	1	做好焚烧炉检修安排工作, 尽量避免两台炉同时检修情况。
2			NO _x	97.502	49.313			
3			SO ₂	28.663	14.497			
4			HCl	15.447	7.813			
5			CO	5.814	2.941			
6			Hg	0.002	0.0010			
7			Cd+Pb	0.000081	0.000041			
8			Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	0.036	0.018			
9			二噁英类	0.00398 ngTEQ/m ³	2.013 ugTEQ/h			
10	二期 4 台焚烧烟气		烟尘	1.040	0.787			
11			NO _x	48.242	36.532			
12			SO ₂	10.576	8.009			
13			HCl	1.361	1.031			
14			CO	0.368	0.278			

15			Hg	0.0042	0.0032			
16			Cd+Tl	0.000065	0.000049			
17			Pb+Sb+As+Cr+ Co+Cu+Mn+Ni	0.0033	0.0025			
18			二噁英类	1.180 ugTEQ/m ³	0.893 ugTEQ/h			

6.2.13 大气环境影响评价自查表

表 6.2-73 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>				二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>				边长=5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input checked="" type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM _{2.5} 、PM ₁₀)； 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S、氯化氢、汞、镉、铅、砷、锰、二噁英类)					包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>					不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、H ₂ S、氯化氢、汞、铅、砷、锰、镉、二噁英类)					包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (2) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>					C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体现变	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>					k > -20% <input type="checkbox"/>			

	化情况				
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子： (/)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（TSP、HCl、NH ₃ 、H ₂ S、氟化物、氮氧化物、汞、二噁英、砷、铅、铬（六价）、镉、锰）	监测点位数（2）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防 护距离	距 (/) 厂界最远（300）m			
	污染源年排 放量	SO ₂ :(163.68)t/a	NOx:(624.33)t/a	颗粒物： (19.59)t/a	VOCs:()t/a

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

6.3 地表水环境影响预测与评价

项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价主要包括：（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，（2）依托污水处理设施和环境可行性评价。

6.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

6.3.1.1 一期工程

一期工程产生的废水包括：

（1）高浓度废水：垃圾渗滤液、垃圾卸料厅冲洗废水。

（2）低浓度废水：车间清洁冲洗废水、垃圾运输车辆冲洗废水、地磅区及栈桥冲洗废水、锅炉除盐水制备设备反冲洗废水、员工生活污水、初期雨水。

（3）锅炉废水：锅炉定连排污清洁废水及降温废水、循环冷却塔排污废水。

根据工程分析，项目废水产生量不会突破现有项目的废水产生量。

各类废水分质处理，在厂内处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中较严标准后进入回用水系统。收集进入垃圾渗滤液调节池的高浓度废水进入 UASB 反应池预处理后，与收集于低浓度废水调节池的低浓度废水一并进入 MBR 系统经反硝化池、硝化池、后置反硝化池、末端氧化池处理后，进入超滤系统，超滤后的废水再经 RO 反渗透系统产生的浓缩液可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块螯合用水。锅炉废水排入循环冷却排污沉清池后，回用于灰渣加湿及烟气处理。

6.3.1.2 二期工程

二期工程产生或处理的废水包括：

（1）高浓度废水：包含垃圾坡道及卸料平台冲洗废水、焚烧炉料斗冲洗水、垃圾渗滤液，进入高浓度废水处理系统处理。

（2）低浓度废水：包括厂区道路冲洗废水、洗车废水、生活污水和初期雨水，进入高浓度废水处理系统处理中的 MBR 系统处理。

（3）锅炉废水：包括化学水处理系统产生的反冲洗水、锅炉排污水、冷却塔排污水，进入洁净废水处理系统处理。

（4）洗烟废水，进入洗烟废水处理系统处理。

（5）餐厨项目废水：现有二期工程高浓度废水处理系统还接纳餐厨项目废

水，包括餐厨项目预处理后的沼液、沼气净化系统废水、除臭废水、化验室废水、生活污水以及初期雨水，进入高浓度废水处理系统处理中的 MBR 系统处理。

(6) 炉渣综合处理厂废水：现有二期工程高浓度废水处理系统还接纳炉渣综合处理厂废水，进入高浓度废水处理系统处理中的 MBR 系统处理。

根据工程分析，项目废水产生量不会突破现有项目的废水产生量。

各类废水分质处理，在厂内处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 中较严标准后进入回用水系统。二期项目高浓度废水处理系统产生的浓水可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块螯合用水，处理后的清水回用于冷却塔补水、道路冲洗、飞灰固化、洗车用水等；洗烟废水处理系统产生的浓水可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块螯合用水，处理后的清水回用于冷却塔补水；洁净废水处理系统浓水可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块螯合用水，处理后的清水回用于冷却塔补水。

6.3.2 依托水处理设施的环境可行性评价

6.3.2.1 一期工程废水处理设施的可行性分析

现有项目一期工程建有渗滤液处理站一座，配套建设了 1 套处理规模为 400t/d 的垃圾渗滤液预处理设施、1 套处理规模为 600t/d 的 MBR 膜生物反应器及处理规模为 600t/d 的 RO 反渗透处理系统。

根据现有项目实际运营情况，依托的一期工程污水处理厂处理规模可满足一期工程生产废水所需处理量，且根据现有项目回顾，2024 年常规检测其回用水水质均满足回用标准。本次技改项目不会增加现有项目废水产生量及废水污染物浓度，故项目技改后生产废水依托原有项目一期工程污水处理站处理从水质、水量及达标回用上均可行。

6.3.2.2 二期工程废水处理设施的可行性分析

现有项目二期工程建有高浓度废水处理系统 1 套，处理规模为 1200m³/d；洗烟废水处理系统 1 套，处理规模为 240m³/d；洁净废水处理系统 1 套，处理规模为 2400m³/d。

根据现有项目实际运营情况，依托的二期工程污水处理厂处理规模可满足二期工程生产废水所需处理量，且根据现有项目回顾，2024 年常规检测其回用水

水质均满足回用标准。本次技改项目不会增加现有项目废水产生量及废水污染物浓度，故项目技改后生产废水依托原有项目二期工程污水处理站处理从水质、水量及达标回用上均可行。

6.3.3 地表水影响评价小结

本次技改项目仅改变入炉焚烧物组分，一期工程由原来的生活垃圾为主，掺烧一般固体废物变更为以生活垃圾为主，掺烧工业固体废物、建筑垃圾、农业固体废物、其他固体废物；二期工程由原来的生活垃圾为主，掺烧一般固体废物、其他固体废物变更为以生活垃圾为主，掺烧工业固体废物、建筑垃圾、农业固体废物、其他固体废物。掺烧的固体废物进场后可直接调配焚烧，在暂存过程中基本不产生渗滤液，因此技改后全厂废水产生情况基本不变。根据现有项目实际运行情况，各类废水分质进入不同废水处理系统处理后出水水质均能达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）较严者，进入回用水系统，不对外排放。本次技改项目基本不会对周边地表水环境产生影响。

表 6.3-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			监测断面或点位个数（ ）个
现状评价	评价范围	河流：长度（1.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	评价因子	（pH、浊度、色度、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铁、锰、氯离子、总硬度、总碱度、硫酸盐、溶解性固体、石油类、LAS、粪大肠菌群）		

工作内容		自查项目	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、 建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目				
		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上限和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（ ）		一期回用水池出口，高浓度废水处理站进口、出口，洗烟废水处理系统出口，洁净废水处理系统出口，雨水排放口	
	监测因子	（ ）		pH、SS、浊度、色度、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、铁、锰、氯离子、二氧化硅、总硬度、总碱度、硫酸盐、氨氮、总磷、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂、余氯、粪大肠菌群、嗅、溶解氧		
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.4 噪声环境影响预测与评价

本次技改项目无新增土建工程和产噪设备，主要生产设施均保持与现有工程一致。本次技改后，项目对周边声环境影响与技改前保持一致。根据现有项目日常委托环境噪声监测结果可以看出，现有项目运营期昼、夜间对厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。项目技改后，与现有项目噪声源基本一致，在采取现有的降噪措施前提下，对声环境影响在环境可接受范围内。

6.5 固体废物环境影响分析与评价

6.5.1 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般工业固废和危险废物，产生及处置去向详见下表。

表 6.5-1 本项目固体废物产排情况一览表

序号	固废名称	废物类别	废物代码	本项目实施后一期、二期产生量 (t/a)	排放去向
1	员工生活垃圾	生活垃圾		103.66	本项目焚烧炉焚烧
2	一期焚烧炉渣	一般固废	SW3 441-001-S03	128740.45	广州西江鸿盛环保科技有限责任公司处理
3	二期焚烧炉渣	一般固废	SW3 441-001-S03	193110.67	二期工程炉渣综合处理厂处理
4	飞灰固化物	危险废物	HW18 772-002-18	30518.52	稳定化后送兴丰应急填埋场填埋
5	飞灰	危险废物	HW18 772-002-18	6700	委外给有资质的第三方公司进行外运资源化利用（例如：广东惠宏科技有限公司）
6	污水处理站污泥	一般固废	SW07 461-002-S90	4367.41	本项目焚烧炉焚烧
7	废活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	12	本项目焚烧炉焚烧
8	废布袋	危险废物	HW49 900-041-49	3.1	本项目焚烧炉焚烧
9	废滤膜	危险废物	HW49 900-041-49	3	本项目焚烧炉焚烧
10	废润滑油	危险废物	HW08 900-214-08	7.27	本项目焚烧炉焚烧
11	废液压油	危险废物	HW08 900-217-08		本项目焚烧炉焚烧
12	废机油	危险废物	HW08 900-218-08		本项目焚烧炉焚烧
13	含油手套抹布等废	危险废物	HW49 900-041-49	0.2	交由有危废处理资

序号	固废名称	废物类别	废物代码	本项目实施后一期、二期产生量(t/a)	排放去向
	弃劳保用品				质单位处理
14	废铅蓄电池	危险废物	HW31 900-052-31	5.5	交由有危废处理资质单位处理
15	脱硝废催化剂	危险废物	HW50 772-007-50	100	交由有危废处理资质单位处理
16	废油漆桶、废润滑油桶、废机油桶、废化学品包装容器	危险废物	HW49 900-041-49	0.1	交由有危废处理资质单位处理

6.5.2 固体废物环境影响分析

本次技改项目实施后固废主要包括焚烧炉渣、飞灰、污水处理站污泥、废布袋、废活性炭、废滤膜、废液压油/废润滑油/废机油、含油手套抹布等废弃劳保用品、废铅蓄电池、脱硝废催化剂等。

1.本项目炉渣的总产生量约为 321851.12t/a（一期 128740.45t/a，二期 193110.67t/a），焚烧炉中的渣经渣斗水池冷却后，用捞渣机捞出，卸到旁边的皮带上，由皮带将其输送至厂区内的炉渣储存坑。炉渣属于一般工业固废，本项目一期产生的炉渣送至广州西江鸿盛环保科技有限公司处理，二期产生的炉渣送至二期工程的炉渣综合处理厂进行处理。

2.本项目共产生 30064.34t/a 飞灰，飞灰属于危险废物，其中 6700t/a 飞灰委托有资质的第三方公司进行外运资源化利用（例如：广东惠宏科技有限公司），其余飞灰经过本项目主厂房的飞灰稳定化系统，对收集的飞灰进行螯合固化处理，固化后的飞灰送至养护车间养护，飞灰螯合固化后，产生量约为 30518.52t/a，经检测达到《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16899-2008）标准后，送往兴丰应急填埋场进行最终的填埋处置。

3.废水处理站污泥：本项目一期工程废水处理站污泥包括 UASB 厌氧系统污泥、MBR 系统污泥、RO 反渗透处理系统污泥，二期工程废水处理站污泥包括高浓度废水处理站污泥、洁净废水处理系统污泥和洗烟废水处理系统，废水处理站的污泥为一般固废，经浓缩脱水至含水率 80%以下后送至厂内焚烧炉焚烧处理。

4.废布袋、废活性炭：烟气净化系统产生的废布袋，以及焚烧炉停炉、检修

工况下，垃圾仓臭气等吸附产生的废活性炭属于危险废物。根据同类项目经验，废布袋、废活性炭进入焚烧炉焚烧是可行的，故本项目废布袋统一破碎后与废活性炭进入焚烧炉焚烧处置。

5.废滤膜：废水处理系统需定期更换 NF、RO 等滤膜，属于危险废物，根据同类项目经验，可送至厂内焚烧炉焚烧处理。

6.废液压油、废润滑油、废机油、含油手套抹布等废弃劳保用品：二期工程设有维修车间，机械设备运行及检修时会产生少量的废液压油、废润滑油、废机油和含油手套抹布等，此类废物属于危险废物。根据同类项目经验，此类危险废物入炉焚烧是可行的，故本项目的废液压油、废润滑油、废机油和含油手套抹布等废弃劳保用品采取入炉焚烧处理的方式。

7.脱硝废催化剂、废铅蓄电池：二期工程采用 SCR 脱硝，脱硝废催化剂为危险废物，交由有资质的单位处置；定期更换的铅蓄电池为危险废物，交由有资质的单位处置。

8.废油漆桶、废润滑油桶、废机油桶和废化学品包装容器：项目运营期间产生的废油漆桶、废润滑油桶、废机油桶和废化学品包装容器等沾染危险废物包装容器和包装物属于危险废物，收集后交由有资质的单位处置。

9.办公生活垃圾：厂内办公人员产生的生活垃圾收集后，送至厂内焚烧炉焚烧处理。

在采取上述措施后，本项目运营过程中产生的各类固体废弃物从产生到最终的处置过程均有较为严格的控制措施，不会直接排放到外环境中，因此不会对周边环境造成直接的不良影响。

6.6 地下水环境影响预测与评价

6.6.1 区域水文地质条件调查

6.6.1.1 地质环境条件

区域水文地质情况主要依据 2018 年由广东省工程勘察设计院编制的《广州第四资源热力电厂二期岩土工程勘察报告》及《广州第四资源热力电厂二期岩土工程补充勘察报告》进行论述。其中第一次勘察施工共设置控制孔 37 个，鉴别孔 49 个；补充勘察施工实验钻孔 12 个，其中取样实验钻孔 6 个。

南沙地区由冲积平原及少量丘陵台地、海岛组成，冲积平原主要由三角洲冲积土形成，占陆地面积的大部分；丘陵台地主要分布在南沙街道，多为低丘；一

些孤丘由白垩系红色砾岩组成，低洼区由第四纪河口相沉积物组成。中生代燕山运动使地台活化，发育断裂，形成不同展布方向的断裂，区内主要有沙湾断裂、洪奇断裂带、狮子洋断陷和万顷沙断陷，以及产生大规模的岩浆活动。基底由古生界变质岩系构成。最老的下古生界震旦系变质砂岩、板岩、片岩及硅质岩，分布于南沙的塘坑至南沙林场茸鹅山一带；加里东期的花岗岩分布限于南沙深湾：大面积分布的基岩是燕山期的细粒、中粒、粗粒（或斑状）黑云母花岗岩，分布于南沙的黄山台一带，以及黄阁的大山岬等地；第四纪（迄今 250 万年至现在）以来，地壳经历继承性升降运动与相对稳定阶段，第四系晚更新统和全新统沉积发育。万顷沙上层沉积物以海相沉积为主，岩性多为粉砂质淤泥，局部地区为砂或浅风化粘土，含大量咸水种硅藻和少量孔虫。下层沉积物则以陆相沉积物为主，万顷沙五涌总厚度 25.4~45.8m。南沙地区的三角洲原是河口，约形成于晚始新世晚期初，晚更新世末至全新世早期海退成陆，全新世中期发生桂州海侵后再度成为河口湾。

区内新构造运动自全新世以来则基本上处于稳定时期，从影响时间和作用强度上来分析，新构造运动对场区影响程度弱。

6.6.1.2 地下水类型

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号），本项目选址位于珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区内，属地下水保留区，地下水水质目标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类。地下水功能区保护目标为基本维持地下水现状。

场地地下水按含水介质类型（含水层的空隙性质）不同可分为上层滞水、松散岩类孔隙水和深部块状岩类裂隙水。场地内淤泥、淤泥质粉质粘土和砂质粘性土为相对隔水层。

1.第四系上层滞水

上层滞水主要赋存在人工填土层中，含水量不稳定，其动态受季节性控制，主要接受大气降水及生活用水的渗透补给。

2.第四系松散岩类孔隙水

场地内第四系松散岩类孔隙水主要分布在冲积层砂层中。主要补给来源是大气降雨及邻近河涌、鱼塘下渗及侧向补给。砂层的富水性和透水性好，属强透水层，含水层厚度大，地下水丰富。排泄条件以地下径流及大气蒸发为主。其余第

四系土层，如淤泥、淤泥质粉质粘土层，含水量较高，但渗透性弱。

根据 1:20 万广州幅水文地质报告，单井涌水量一般为 $100\sim 320\text{m}^3/\text{d}$ ，根据实验分析结果，评估区水化学类型属 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Na}$ 型，多为弱咸水。

勘察期间测得地下初见水位埋深一般在 $0.00\sim 2.10\text{m}$ 之间（受微地形地貌及下雨天气的影响），稳定水位埋深一般在 $0.00\sim 2.10\text{m}$ 之间（受微地形地貌及下雨天气的影响），地下水位年变化幅度 $0.50\sim 2.00\text{m}$ 。

3.块状岩类裂隙水

场地内块状岩类裂隙水主要赋存于基岩风化裂隙中，分布在深部强风化、中风化岩石中，具有承压性。强风化岩带中裂隙多被泥质次生矿物及化学沉淀充填，使其导水性降低；中风化岩带中水量大小多与裂隙的张裂程度、发育程度有关，场地内中风化层裂隙发育中等，地下水水量较丰富。

据区域水文地质资料，本场地该含水层富水性差，水量贫乏。据 1:20 万广州幅水文地质报告，泉流量 $0.14\sim 0.78\text{L/s}$ ，地下径流模数 $3.12\sim 5.77\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，富水性贫乏；三角洲前半部，覆盖型裂隙水普遍属 $\text{Cl}-\text{Na}$ 咸水，矿化度 $2.00\sim 25.67\text{g/L}$ 。

本项目场地为湿润地区弱透水环境，场地环境类型为 II 类。

6.6.1.3 区域地层与结构

根据野外地质钻探，勘察区上部第四系地层主要为第四系冲积层（Qal），第四系冲积层主要为：淤泥、淤泥质粉质粘土、卵石、中粗砂等组成；下卧基岩为燕山三期花岗岩（ $\gamma 52(3)$ ）。

综合岩土层的种类及其工程地质特征、成因类型、地层时代等，将勘探孔控制范围内岩土层自上而下划分为人工填土层（Qml）、耕植土（Qpd）、第四系冲积层（Qal）、风化残积土层（Qel）、燕山三期花岗岩（ $\gamma 52(3)$ ）基岩共 5 大类；现分述如下：

1.第四系人工填土层（Q4ml）

杂填土（①）：该层仅 22 个钻孔有分布，黄褐色、灰黄色、灰褐等色，松散~稍密状，主要由粉质粘土和建筑垃圾组成，建筑垃圾为碎砖块、碎石、混凝土碎块，硬质物占 $10\%\sim 20\%$ 之间，块径 $3\sim 20\text{cm}$ ，局部为粘性土。欠压实，为新近堆填，土质均一性较差。局部可见大于 35cm 的块石。厚度一般 $0.50\sim 4.30\text{m}$ ，平均 1.70m 。

该层标贯试验统计 9 次：实测击数 4.0~6.0 击，平均值 5.3 击，修正击数范围值 4.0~6.0 击，平均值 5.3 击，标准值为 4.9 击。

该层不建议承载力特征值。

2.第四系耕植土层 (Qpd)

耕土 (②)：该层 72 个钻孔有分布，灰褐色，很湿，可塑，含少量植物根系。顶面高程 3.52~6.50m，顶面埋深 0.00~0.60m，厚度 0.50~1.30m，平均 0.72m。

该层标贯试验统计 32 次：实测击数 4.0~5.0 击，平均值 4.5 击，修正击数范围值 4.0~5.0 击，平均值 4.5 击，标准值为 4.3 击。

该层不建议承载力特征值。

3.第四系冲积层 (Qal)

根据其土层的种类及其性状、埋藏情况等划分为 4 个亚层。

1) 淤泥 (③1)：该层各孔均有分布，灰黑色，饱和，流塑，具臭味，局部含薄层粉细砂。层顶标高 1.55~5.90m，层顶埋深 0.50~4.30m，层厚 14.20~26.70m，平均 19.75m。

该层标贯试验统计 100 次：实测击数 1.0~3.0 击，平均值 1.8 击，修正击数范围值 0.7~2.6 击，平均值 1.5 击，标准值为 1.4 击。

建议本层的地基承载力特征值 $f_{ak}=30\text{kPa}$ 。3-1 全风化砂岩：

2) 淤泥质粉质粘土 (③2)：该层各孔均有分布，灰黑色，饱和，软塑，局部含少量粉细砂。层顶标高 -23.86~-8.57m，层顶埋深 15.40~27.60m，层厚 3.70~18.20m，平均 9.40m。

该层标贯试验统计 42 次：实测击数 1.0~3.0 击，平均值 2.3 击，修正击数范围值 0.70~2.1 击，平均值 1.6 击，标准值为 1.5 击。

建议本层的地基承载力特征值 $f_{ak}=40\text{kPa}$ 。

3) 卵石 (③3)：该层仅 13 个钻孔有揭露。灰黄色、灰白色，饱和，稍密~中密，颗粒分选性差，充填粉细砂等，卵石粒径 2-5cm 不等，磨圆度较好。层顶标高 -32.57~-17.87m，层顶埋深 24.70~37.10m，层厚 0.50~3.00m，平均 1.24m。

该层重型动力触探试验统计 9 次：实测击数 14.0~17.0 击，平均值 15.3 击，修正击数范围值 8.5~9.6 击，平均值 9.0 击，标准值为 8.7 击。

建议本层的地基承载力特征值 $f_{ak}=300\text{kPa}$ 。

4) 中粗砂 (③4)：该层仅 2 个钻孔有揭露。灰黄色，灰白色，饱和，中密，

粉粒含量大，粘粒含量少，粗砂粒为主，颗粒不均，级配稍差。层顶标高-30.21~-30.21m，层顶埋深 34.30~34.50m，层厚 1.20~1.30m，平均 1.25m。

该层标贯试验统计 2 次：实测击数 23.0~24.0 击，平均值 23.5 击，修正击数范围值 16.1~16.8 击，平均值 16.4 击。

建议本层的地基承载力特征值 $f_{ak}=200\text{kPa}$ 。

4.风化残积土层（Qel）

砂质粘性土（④）：该层 44 个钻孔有分布，褐黄色、青灰色、灰等色，可塑~硬塑状。层顶标高-31.51~-19.57m，层顶埋深 24.60~38.50m，层厚 0.70~6.60m，平均 3.17m。

该层标贯试验统计 22 次：实测击数 13.0~19.0 击，平均值 11.8 击，修正击数范围值 9.10~13.30 击，平均值 1.6 击，标准值为 11.3 击。

建议本层的地基承载力特征值 $f_{ak}=200\text{kPa}$ 。

5.燕山三期花岗岩（ $\gamma s^2^{(3)}$ ）基岩

1) 全风化花岗岩（⑤1）：该层 57 个钻孔有揭露，褐黄色、褐灰色，岩芯呈坚硬土状，属岩质软，岩体质量等级为 V 类。层顶标高-35.21~-18.57m，层顶埋深 25.40~39.50m，揭露厚度 0.80~6.50m，平均 3.11m。

该层标贯试验统计 37 次：实测击数 41.0~59.0 击，平均值 51.3 击，修正击数范围值 28.7~53.2 击，平均值 35.9 击，标准值为 34.6 击。

结合地区经验，考虑到本层土具有遇水易软化的特征，建议地基承载力特征值 $f_{ak}=350\text{kPa}$ 。

2) 强风化花岗岩（⑤2）：该层 82 个钻孔有揭露，褐黄色、褐灰色，岩芯多呈碎块状、块状，局部少量半岩半土状、短柱状，岩体破碎，岩质软，岩体质量等级为 V 类。层顶标高-37.51~-18.20m，层顶埋深 22.50~41.80m，揭露厚度 0.50~15.60m，平均 5.01m。

该层标贯试验统计 44 次：实测击数 71.0~78.0 击，平均值 75.0 击，修正击数范围值 49.7~54.6 击，平均值 52.5 击，标准值为 52.2 击。

结合地区经验，考虑到本层土具有遇水易软化的特征，建议地基承载力特征值 $f_{ak}=600\text{kPa}$ 。

3) 中风化花岗岩（⑤3）：该层 79 个钻孔均有揭露，褐灰色、褐黄色、灰白色，岩体较破碎，不完整短柱状，岩芯呈块状，岩质较硬，节理裂隙发育，岩

芯较破碎，取不到岩样，属较软岩，岩体基本质量等级为Ⅳ类。层顶标高-44.41~-24.63m，层顶埋深 29.00~48.70m，揭露厚度 0.50~2.90m，平均 1.00m，部分未揭穿该层。

建议地基承载力特征值 fak 取 3000kPa。

4) 微风化花岗岩 (⑤4)：该层 77 个钻孔有揭露，青灰色、灰白色，花岗岩结构，块状构造，节理裂隙稍发育，岩芯呈短一长柱状，少量呈块状，岩质新鲜，岩体较完整，岩质坚硬岩，岩体基本质量等级为Ⅱ级。层顶标高-45.31~-20.00m，层顶埋深 24.30~49.60m。

该层取岩样 36 组进行室内抗压试验，统计 35 组，其饱和单轴抗压强度平均值为 78.47Mpa，标准值为 83.68Mpa，建议饱和单轴抗压强度值为 50.0Mpa。建议地基承载力特征值 fak 取 10000kPa。

钻探的典型钻孔图见图 6.6-1~图 6.6-3。

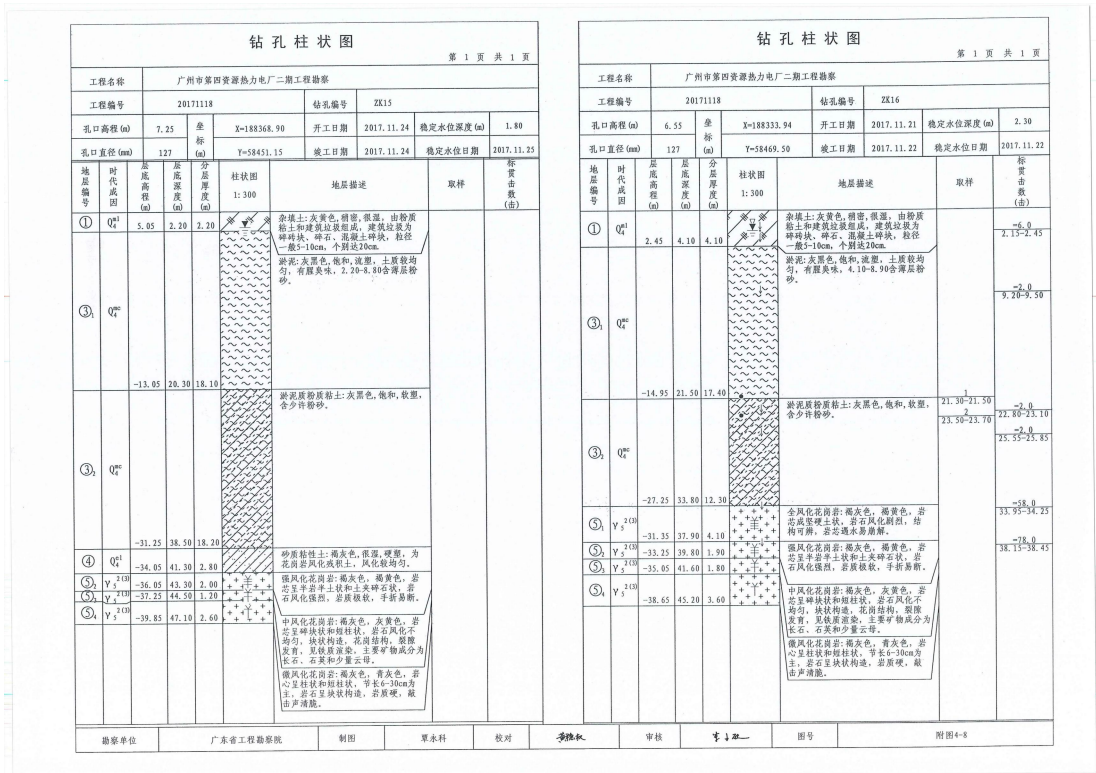


图 6.6-1 典型钻孔柱状图 (1)

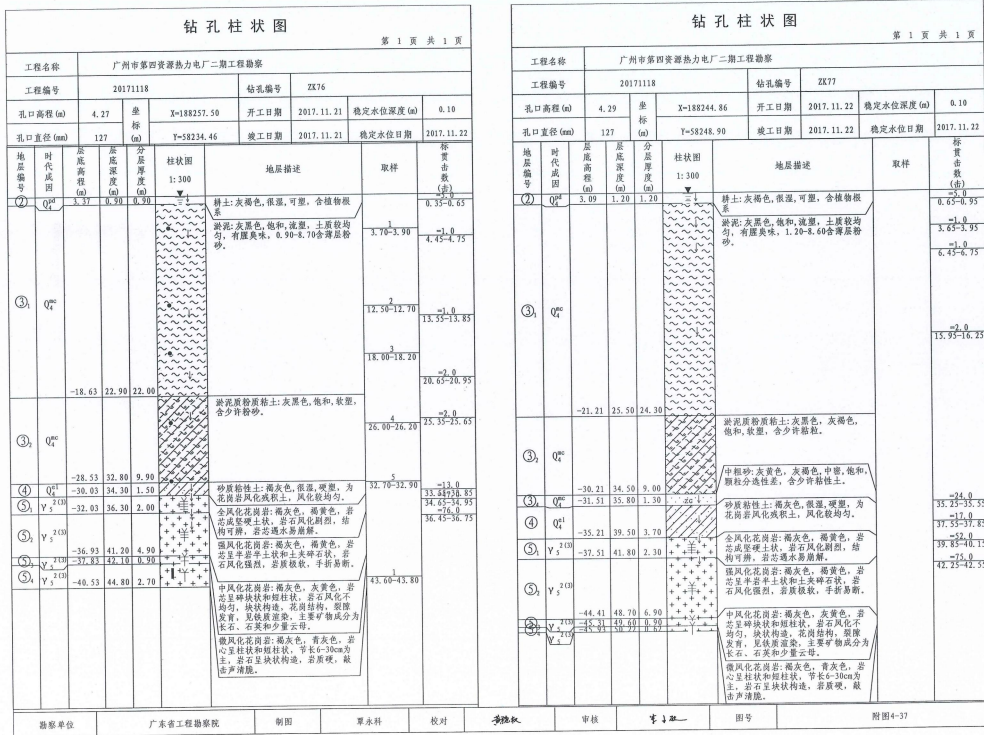


图 6.6-2 典型钻孔柱状图 (2)

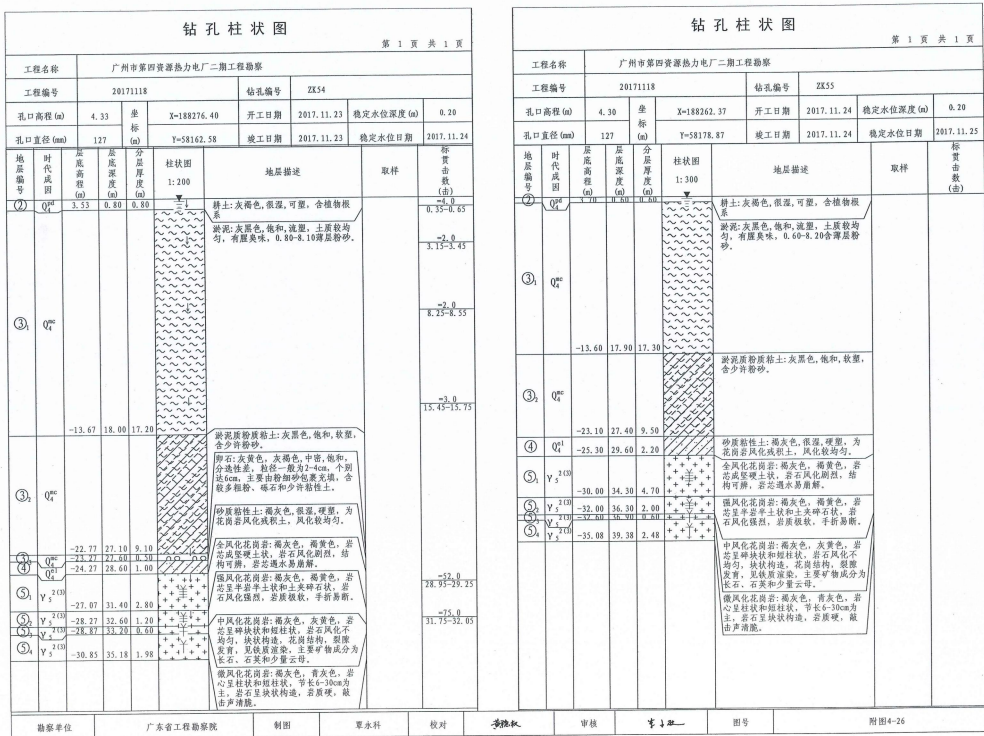


图 6.6-3 典型钻孔柱状图 (3)

6.6.1.4 水文地质条件

1. 地下水位及动态变化特征

勘察期间测得地下初见水位埋深一般在 0.00~2.10m 之间（受微地形地貌及下雨天气的影响），稳定水位埋深一般在 0.00~2.10m 之间（受微地形地貌及下雨天气的影响），地下水位年变化幅度 0.50~2.00m。

地下水动态变化明显受降雨量及地貌影响，松散岩类孔隙水因埋藏浅，埋深为 1.00~2.00m，雨后水位迅速上升，水位变化滞后数天至 1 个月，每年 4—9 月处于高水位期，最高水位出现在 6 月丰水期，9 月份后，随着降雨量的减少，水位缓慢下降，每年 10 月至次年 3 月处于低水位期，常在 1 月份出现低谷，水位年变幅 1~2.5m。块状基岩裂隙水与松散岩类含水层的动态变化基本相同，但是其动态变化往往具有滞后现象。与大气降水关系密切，随季节变化大，受气象因素的影响明显，且浅部变化幅度大，深部变化幅度小，是区内各含水层地下水的动态变化的主要特点。评估区地表水丰富，地表水下渗补给地下水，地表水与地下水之间存在着紧密联系，和频繁的转换关系。

2. 地下水补给、径流与排泄

① 地下水的补给

勘察区降雨量丰富，地下水主要补给来源为大气降水。孔隙潜水除了直接接受降雨补给外，同时还接受地表西侧十一顷涌和洪奇沥水道，北面潭洲沥水道和大岗沥水道，上横沥水道等涌入渗补给和周边地带的基岩裂隙水的侧向补给；基岩裂隙水主要为上部松散岩类孔隙水越流补给和区外侧向补给。

② 地下水的径流、排泄

地下水的径流排泄与地形地貌、地层岩性密切相关，区内地下水流向与蕉门水道流向基本一致，为自西北流向东南，评估区地势低洼，地下水运移多以浅循环为主，径流途径长，水流速度较慢；地下水排泄主要以渗流的形式排入西侧十一顷涌和洪奇沥水道，部分通过地表蒸发排泄。

③ 地下水动态

地下水动态变化明显受降雨量及地貌影响，松散岩类孔隙水因埋藏浅，埋深为 1.00~2.00m，雨后水位迅速上升，水位变化滞后数天至 1 个月，每年 4—9 月处于高水位期，最高水位出现在 6 月丰水期，9 月份后，随着降雨量的减少，水位缓慢下降，每年 10 月至次年 3 月处于低水位期，常在 1 月份出现低谷，水

位年变幅 1~2.5m。块状基岩裂隙水与松散岩类含水层的动态变化基本相同，但是其动态变化往往具有滞后现象。与大气降水关系密切，随季节变化大，受气象因素的影响明显，且浅部变化幅度大，深部变化幅度小，是区内各含水层地下水的动态变化的主要特点。评估区地表水丰富，地表水下渗补给地下水，地表水与地下水之间存在着紧密联系，和频繁的转换关系。

6.6.2 项目给排水状况

6.6.2.1 地下水污染源与污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要有：

①污水管道、废水处理设施、储罐、事故池等输送或存储设施通过地面渗漏污染浅层地下水。

②生活垃圾及固体废物堆放场所不规范，基础防渗措施不到位，通过下渗污染浅层地下水。

③本项目向大气排放的污染物可能由于重力沉降、雨水淋洗等作用而降落地面，下渗污染浅层地下水。

根据类比调查，在装置区、管网接口等处，生产装置的开、停车及装置和管线维修时均有可能产生废水的无组织排放。一般厂区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放（如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成溢流），一般能及时发现，并可通过预设收集池回收处理，因此，一般短期排放不会造成大范围地下水污染；而长期少量排放（如各处管线无组织排放等），一般较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。如果建设期施工质量差或建成投产后管理不善，都有可能产生废水的无组织泄漏，对地下水水质产生不利影响，特别是同一地点的连续泄漏，对地下水水质的不利影响会更加严重。

本工程可能对地下水产生影响的途径主要为高浓度有机垃圾渗滤液。

根据本项目泄漏至地面区域的性质和生产单元的构筑方式，将划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简易防渗区。针对不同的区域提出相应的防渗要求。

6.6.2.2 防控措施

1.重点污染防渗区：

本项目重点防渗区为垃圾仓、废水处理系统及配套管网（架空管网除外）、

膜处理车间、渗滤液收集池、应急事故池、初期雨水池、氨水储罐区、危废暂存间、飞灰固化间、飞灰养护车间。

防渗技术要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

2.一般污染防渗区

本项目一般防渗区主要为主厂房一般区域、冷却塔区、循环泵房、综合水池、上料坡道、炉渣利用厂房等。

防渗技术要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

3.简易防渗区

本项目简易防渗区是指不会对地下水造成污染的区域,主要包括管理办公用房、配电间、汽机间。对于基本上不产生污染物的简易防渗区,防渗措施采取一般地面硬化。

表 6.6-1 项目防渗分区识别表

防渗分区	防渗区域	防渗技术要求
重点防渗区	垃圾仓、废水处理系统及配套管网（架空管网除外）、膜处理车间、渗滤液收集池、应急事故池、初期雨水池、氨水储罐区、危废暂存间、飞灰固化间、飞灰养护车间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
一般防渗区	主厂房一般区域、冷却塔区、循环泵房、综合水池、上料坡道、炉渣利用厂房等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	管理办公用房、配电间、汽机间	一般地面硬化

6.6.3 项目对地下水的影响分析

6.6.3.1 正常工况下的地下水环境影响分析

本项目重点防渗区主要包括垃圾仓、废水处理系统及配套管网（架空管网除外）、膜处理车间、渗滤液收集池、应急事故池、初期雨水池、氨水储罐区、危废暂存间、飞灰固化间、飞灰养护车间,地下水防渗严格按照等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 要求进行防渗;对于一般防渗区,严格按照等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 要求进行防渗。因此正常工况下,项目对所在区域地下水环境的影响较小。

6.6.3.2 非正常工况下的地下水影响分析

1.情景设定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 9.6 相关规定：非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度设定预测情景。

本项目废水类型包括高浓度废水、低浓度废水、锅炉废水、洗烟废水、餐厨项目废水，主要污染物包括 COD_{Cr}、NH₃-N、汞、六价铬、铅、镉、悬浮物、总磷、总氮、粪大肠菌群等，综合考虑渗滤液污染物浓度（COD_{Cr}、NH₃-N）相对较高以及重金属（铅、镉、汞）对环境危害较大、连续排放，且渗滤液调节池位于项目所在地下游，靠近东北厂界等特点。因此本项目非正常工况下主要考虑渗滤液处理站调节池部分区域系统老化或腐蚀后未及时发现，导致污水连续不断入渗地下水含水层。

2.预测时段

模拟预测时段设定为污染发生后的 100d、1000d。

3.预测因子及源强

根据一期项目和二期项目验收监测报告及同类型项目渗滤液污染物的产生浓度，考虑最不利影响，本项目渗滤液预测因子及源强选取 COD_{Cr}：73900mg/L、NH₃-N：2430mg/L、铅：2mg/L、镉：1mg/L、汞：0.1mg/L。

4.预测模型概化

（1）预测模型

当渗滤液调节池老化或腐蚀后，渗滤液连续不断渗入地下水含水层。污染物在垂向上优先渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。假设运营期渗滤液调节池防渗层老化或腐蚀，污染物需要经历一段时间穿过才能包气带和隔水层进入含水层，本次预测按最不利情形考虑，假设污染物泄漏后全部进入含水层（强风化～中风化花岗岩），预测模型为连续点源注入的一维弥散模型，即选用地下水导则附录 D 中 D1.2.1.2 公式，如下式所示：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x,t) ——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀——注入的示踪剂浓度，mg/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc () ——余误差函数

(2) 预测参数

①污染物初始浓度 C₀

COD_{Cr} 初始浓度 73900mg/L，按照 COD_{Cr}: COD_{Mn} 约为 2~3 倍，本次计算选取 COD_{Cr}: COD_{Mn} 为 2.5 进行折算，因此耗氧量浓度为 29560mg/L。污染物初始浓度详见下表。

表 6.6-2 预测指标初始浓度及评价标准表

污染物	污染物浓度 (mg/L)	评价标准(参照地下水环境质量标准 IV 类 mg/L)	评价标准
COD	29560	10.0 (参照耗氧量)	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) IV 类标准
氨氮	2430	1.5	
铅	2	0.1	
镉	1	0.01	
汞	0.1	0.002	

②水流速度 u

根据达西定律推算水流速度 $u=K \times i$ 。其中，K 为渗透系数，根据广东德隆环境检测技术有限公司于 2024 年 2 月 14、17 日对项目场地土壤环境监测数据可知场地壤土渗透系数范围为：Z1 钻孔为 $5.6 \times 10^{-5} \sim 5.8 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 、Z2 钻孔为 $5.5 \times 10^{-5} \sim 5.9 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 、Z3 钻孔为 $5.7 \times 10^{-5} \sim 5.9 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 、Z4 钻孔为 $5.5 \times 10^{-5} \sim 5.8 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 、Z5 钻孔为 $5.6 \times 10^{-5} \sim 5.9 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，考虑最不利情况，本次评价取最大的渗透系数为有效孔隙度： $K=5.9 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ (0.051m/d)；i 为地下水水力坡度，结合 GW2、GW5 现状水位监测结果计算出本项目所在区域地下水水力坡度，水力坡度= $(1.977-0.959)/350=0.0029$ 。求得水流速度 u 为 0.00015m/d。

③纵向弥散系数 DL

根据《水文地质手册》(刘正峰主编)可知： $DL=aL \times u$ ，通过查阅相关文

献资料，弥散系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，本项目从保守角度考虑 α_L 选 10m。由此可求得纵向弥散系数 D_L $0.0015\text{m}^2/\text{d}$ 。

(3) 地下水影响预测结果

输入上述参数后，经模型分别预测计算得到长时间泄漏情境下，渗滤液进入含水层后 100d、1000d 的浓度分布情况，见图 6.6-4~7 所示：

①耗氧量

泄漏 100d 后，距离泄漏点 1m 范围内耗氧量浓度增量超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值；泄漏 1000d 后，距离泄漏点 6m 范围内耗氧量浓度增量超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值。

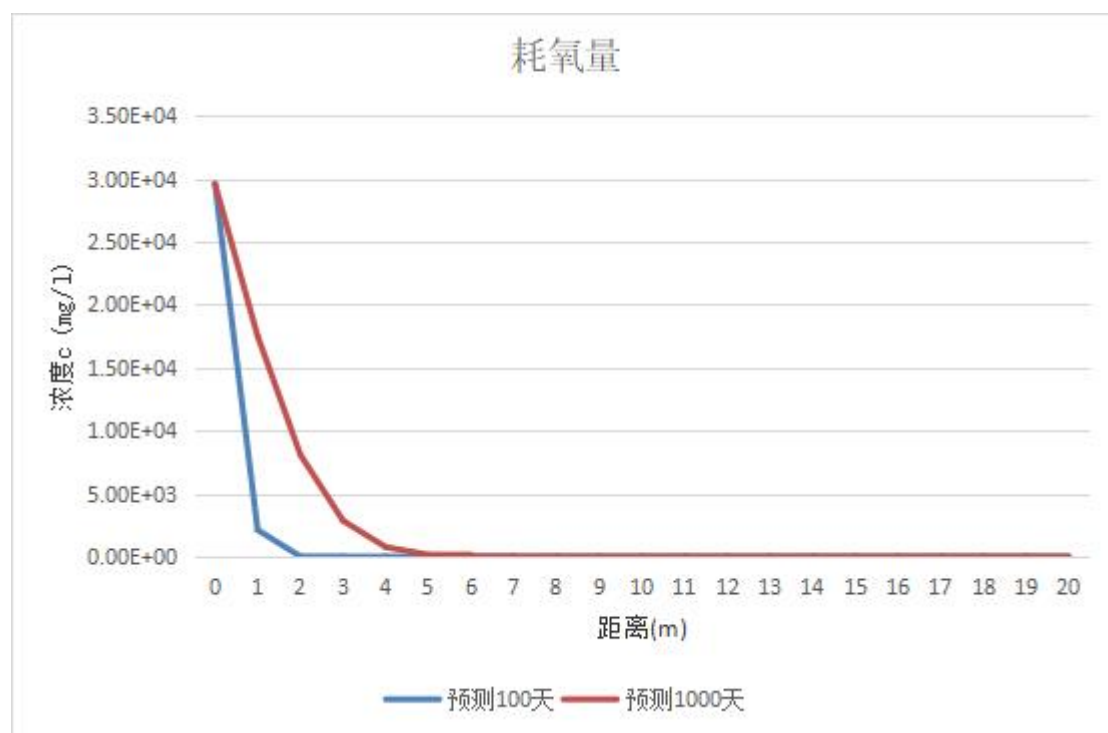


图 6.6-4 耗氧量连续渗漏情况预测统计图

② $\text{NH}_3\text{-N}$

泄漏 100d 后，距离泄漏点 1m 范围内 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度增量超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值；泄漏 1000d 后，距离泄漏点 6m 范围内 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度增量超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值。

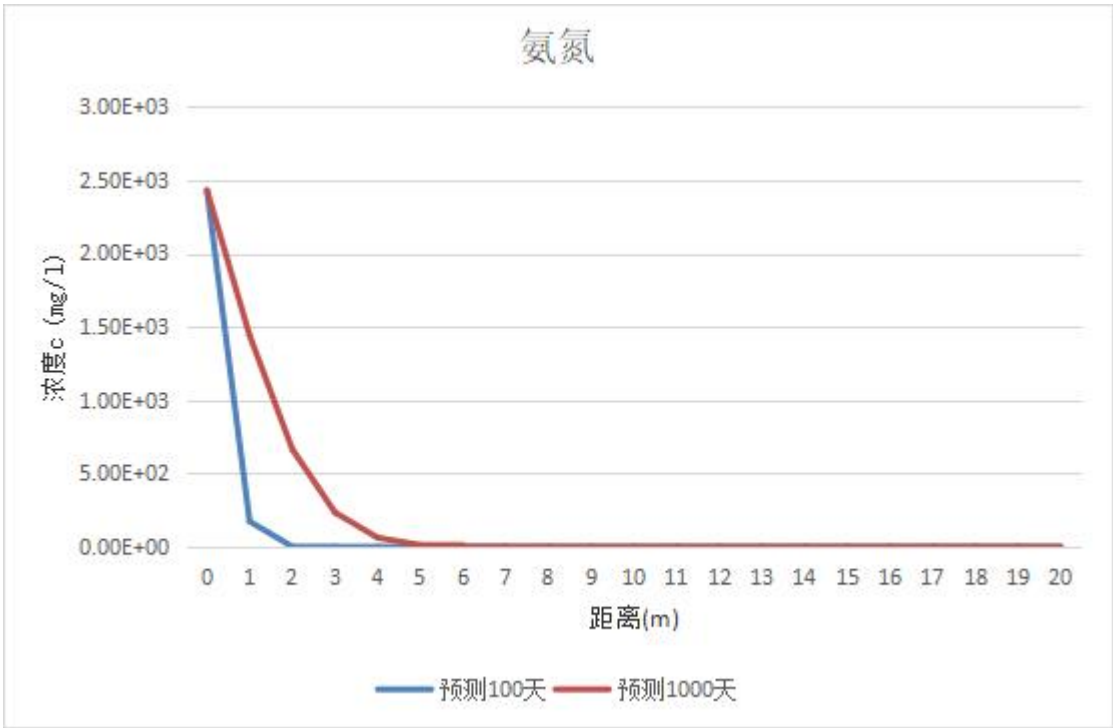


图 6.6-5 NH₃-N 连续渗漏情况预测统计图

③铅

泄漏 100d 后，距离泄漏点 1m 范围内铅浓度增量超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值；泄漏 1000d 后，距离泄漏点 3m 范围内铅浓度增量超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值。

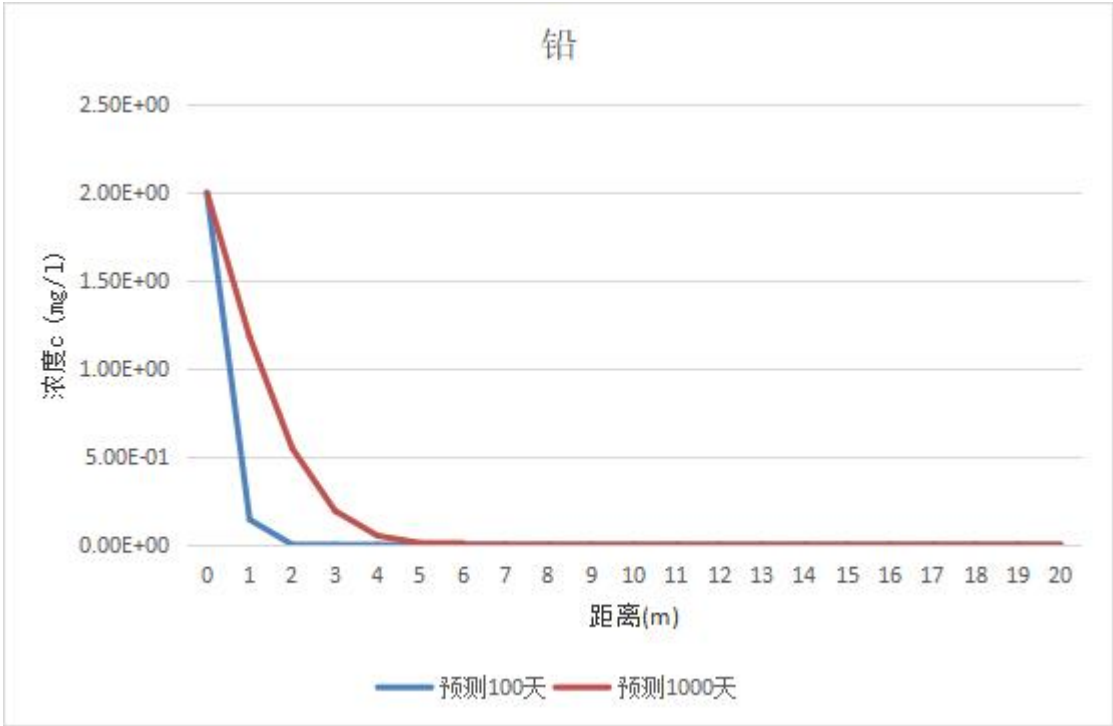


图 6.6-6 铅连续渗漏情况预测统计图

④ 镉

泄漏 100d 后，距离泄漏点 1m 范围内镉浓度增量超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值；泄漏 1000d 后，距离泄漏点 4m 范围内镉浓度增量超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值。

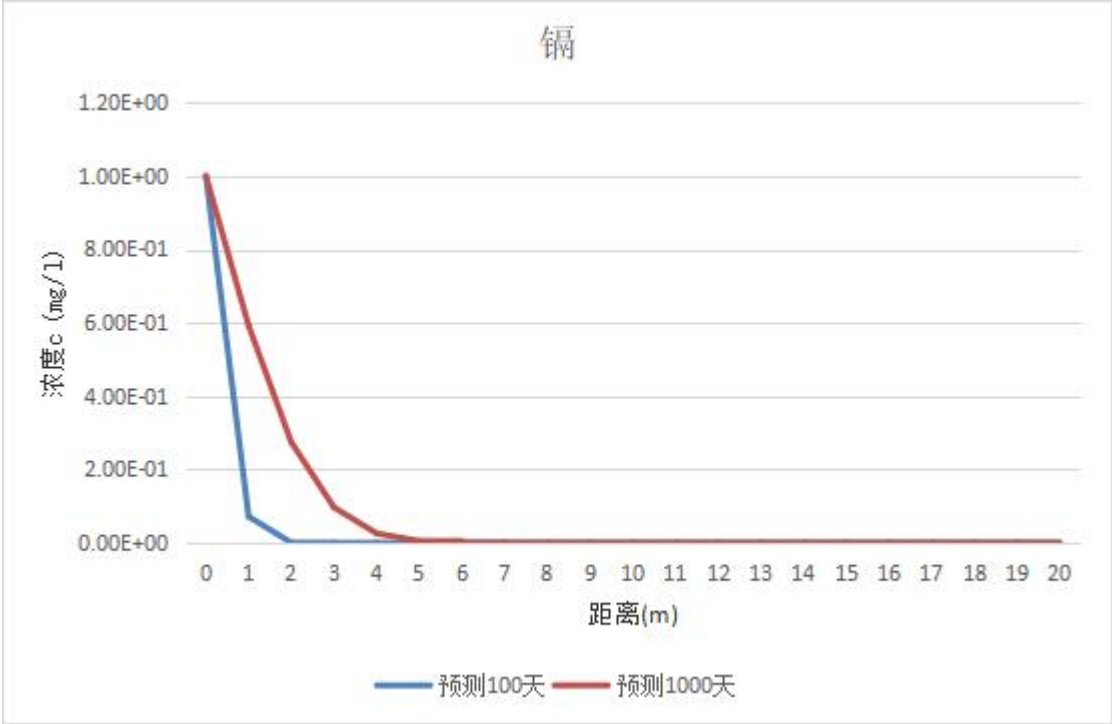


图 6.6-7 镉连续渗漏情况预测统计图

⑤ 汞

泄漏 100d 后，距离泄漏点 1m 范围内汞浓度增量超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值；泄漏 1000d 后，距离泄漏点 4m 范围内汞浓度增量超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值。

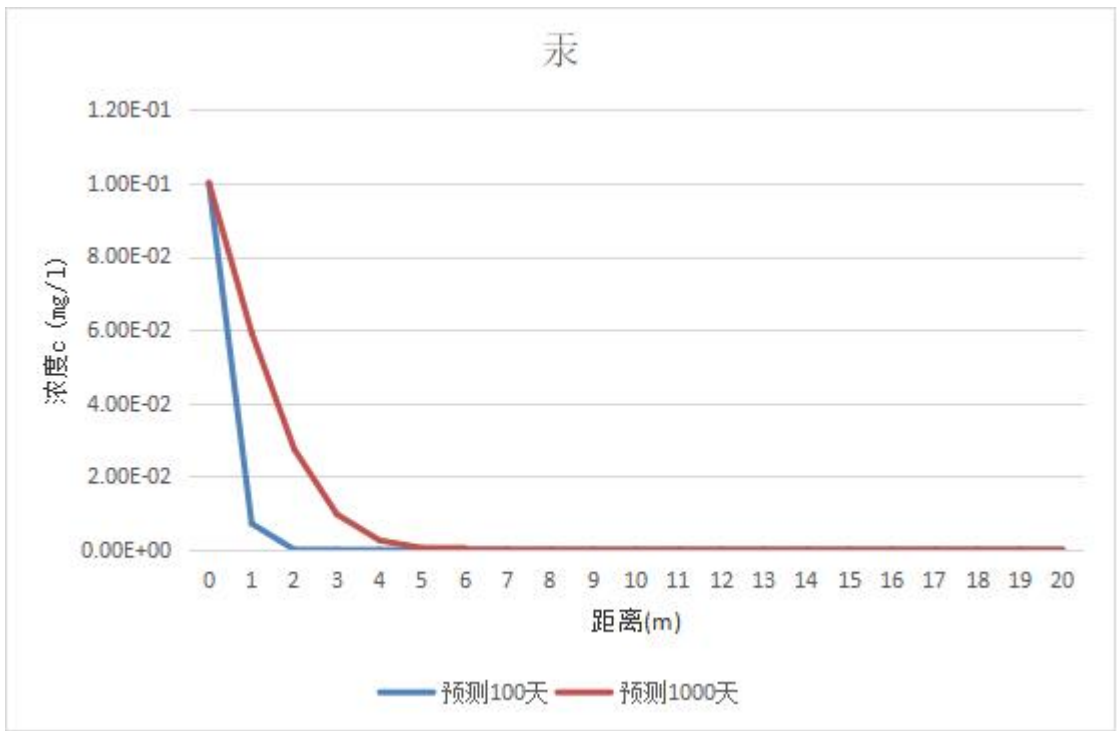


图 6.6-8 汞连续渗漏情况预测统计图

表 6.6-3 污染物运移范围计算表（以超出质量标准为准 单位：m）

预测期 污染物	100d		1000d	
	预测超标距离 m	影响距离 m	预测超标距离 m	影响距离 m
COD（参考耗氧量）	1	2	6	7
氨氮	1	2	6	7
铅	1	2	3	7
镉	1	2	4	7
汞	1	2	4	6

本项目渗滤液调节池（即泄漏点）位于地块东北面，处于项目地下水流向下游方向，沿地下水方向渗滤液调节池（即泄漏点）距离东北厂界（即地下水流向下游）最近距离约 150m。当渗滤液调节池防渗层老化或腐蚀发生泄漏时，100d 超标距离最远的污染物为 COD、氨氮、铅、镉、汞，距离为 1m；1000d 超标距离最远的污染物为 COD 和氨氮，距离为 6m，说明非正常工况下情景发生后，污染物进入地下水含水层时，污染物随地下水水流迁移，会对周边地下水产生一定影响。在事故发生 100d、1000d 内，项目地下水主要污染区域均在项目厂区范围内。因此，建设单位应对渗滤液调节池按照要求做好防渗，并加强日常维护及管理，及时发现渗滤液调节池事故。在落实各项污染防治措施的前提下，项目运营过程对厂区周边地下水环境影响在可承受范围内。

6.6.4 地下水污染影响预测结论

建设单位严格落实重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区相关防渗要求，定期开展地下水监测，正常工况下，项目对所在区域地下水环境的影响较小；非正常工况下，废水持续下渗，渗漏污水会对下游的地下水水质造成一定影响。在预测时段 100d、1000d 内超标范围均不会超出厂界。因此建设单位通过加强对渗滤液调节池管理，同时需按跟踪监测计划及时对地下水进行监测，将不会影响附近敏感点的地下水环境状况。总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，对地下水质的环境影响可以接受。

6.7 土壤环境影响预测与评价

6.7.1 项目周边用地类型调查

本项目占地范围内全部以及占地范围外 1km 范围的区域内有居民区等敏感目标。

6.7.2 环境影响类型、途径及影响因子识别

本项目对土壤的主要污染途径为：重金属、二噁英大气污染物质通过干、湿沉降进入土壤；各种类型固体废弃物的有害成分通过地表径流和雨水淋溶方式进入土壤；一些污染物质在生物地球化学作用下在土壤中的富集。正常情况下，本项目对土壤的主要影响途径为干湿沉降。

污染物进入土壤后会发生一系列的物理、化学和生物学过程。污染物在土壤中的主要迁移和转化过程包括：扩散、浓缩、吸附、降解、淋溶、径流迁移、植物吸收和生物迁移、沉淀溶解、氧化还原造成的污染物形态变化。

本项目排放的重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康；二噁英类有机物沉降至土壤上，如果暴露在阳光下，几天后就会分解；但如果埋在土壤中，有可能污染土壤。

本项目位于广州市南沙区，厂区地势平坦。项目厂区设置了渗滤液收集池、应急事故池等，地面采取一般防渗和重点防渗，污水漫流出厂区的发生概率极小，根据现有项目长期运营情况，均未发生过废水漫流出厂外或废水渗漏。因此本评价不考虑地面漫流及垂直入渗影响，主要考虑大气沉降对土壤环境影响。

表 6.7-1 本项目土壤环境影响途径表

不同时段	影响途径
------	------

	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
施工期	-	-	-	无
运营期	√	-	-	无

表 6.7-2 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
焚烧炉	废气处理设施	大气沉降	氮氧化物、二噁英类、镉、砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二氧化硫、镉，铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、烟尘、一氧化碳、汞及其化合物、氯化氢	铅、镉、汞、砷、二噁英类	正常

6.7.3 大气沉降对周边土壤的环境影响分析

本项目废气排放的主要污染物包括氮氧化物、二噁英类、镉、砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二氧化硫、镉，铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、烟尘、一氧化碳、汞及其化合物、氯化氢，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。本次评价选取废气中排放的特征因子铅、镉、汞、砷、二噁英类，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

（1）预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 的预测方法，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (p_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，mg；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，mg；

参考有关研究资料，污染物在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径，本评价不考虑这部分淋溶排出量。

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，mg；

本评价不考虑随径流排出的量。

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；

表层土壤容重按 6 个表层容重的平均值计，取 903kg/m^3 。

A——预测评价范围， m^2 ；本评价取项目占地范围及以厂界外延 1km 范围的区域，约 5580000m^2 。

D——表层土壤深度，取 0.2m；

n——持续年份，a。本项目取 10a、20a、30a。

因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (P_b \times A \times D)$$

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值， mg/kg ；未检出项目取检出限的一半作为背景值；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值， mg/kg 。

(3) 单位质量土壤中某种物质的输入量

铅、镉、砷、汞、二噁英类进入土壤环境主要表现为累积效应。铅、砷、镉、汞、二噁英类对土壤的累积影响采用土壤污染物累计模式计算：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

C——污染物年平均最大落地浓度， mg/m^3 ；

V——污染物沉降速率， m/s ；由于项目排放的铅、镉、砷、汞、二噁英类粒度较细，粒度小于 $1\mu\text{m}$ ，沉降速率取值为 0.1cm/s （即 0.001m/s ）；

T——年内污染物沉降时间，s；项目生产制度为 8000 小时。

本评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模型 AERMOD 预测大气沉降输入量 I_s ，铅、镉、砷、汞、二噁英类的大气沉降参数选取情况和沉降量计算结果见下表（模型各参数输入和废气污染物排放源强参数参考前文内容，这里不再复述）。

表 6.7-3 污染物对土壤累积影响预测结果（农用地）

物质	n/a	Is/mg	Ls/g	Rs/g	ρ_b (kg/m ³)	A/m ²	D/m	ΔS (mg/kg)	Sb (mg/kg)	S (mg/kg)	标准值 (mg/kg)
											GB15618-2018 筛选值
											pH>7.5
铅	10	72316.8	0	0	903	5580000	0.2	0.000717608	43.5	43.50071761	170
	20	72316.8	0	0	903	5580000	0.2	0.001435216	43.5	43.50143522	
	30	72316.8	0	0	903	5580000	0.2	0.002152824	43.5	43.50215282	
镉	10	343.90656	0	0	903	5580000	0.2	3.41262E-06	0.43	0.430003413	0.6
	20	343.90656	0	0	903	5580000	0.2	6.82525E-06	0.43	0.430006825	
	30	343.90656	0	0	903	5580000	0.2	1.02379E-05	0.43	0.430010238	
汞	10	16070.4	0	0	903	5580000	0.2	0.000159468	0.176	0.176154844	3.4
	20	16070.4	0	0	903	5580000	0.2	0.000318937	0.176	0.176309688	
	30	16070.4	0	0	903	5580000	0.2	0.000478405	0.176	0.176464532	
砷	10	6894.2016	0	0	903	5580000	0.2	6.8412E-05	16.1	16.10006841	25
	20	6894.2016	0	0	903	5580000	0.2	0.000136824	16.1	16.10013682	
	30	6894.2016	0	0	903	5580000	0.2	0.000205236	16.1	16.10020524	
二噁英类	10	0.016022189	0	0	903	5580000	0.2	1.5899E-10	1.3000E-06	1.3002E-06	/
	20	0.016022189	0	0	903	5580000	0.2	3.1798E-10	1.3000E-06	1.3003E-06	
	30	0.016022189	0	0	903	5580000	0.2	4.7697E-10	1.3000E-06	1.3005E-06	

表 6.7-4 污染物对土壤累积影响预测结果（第一类建设用地）

物质	n/a	Is/mg	Ls/g	Rs/g	ρ_b (kg/m ³)	A/m ²	D/m	ΔS (mg/kg)	Sb (mg/kg)	S (mg/kg)	标准值 (mg/kg)
											GB36600-2018 第一类用地

											筛选值	管控值
铅	10	72316.8	0	0	903	5580000	0.2	0.000717608	46	46.00071761	400	800
	20	72316.8	0	0	903	5580000	0.2	0.001435216	46	46.00143522		
	30	72316.8	0	0	903	5580000	0.2	0.002152824	46	46.00215282		
镉	10	343.90656	0	0	903	5580000	0.2	3.41262E-06	0.42	0.420003413	20	47
	20	343.90656	0	0	903	5580000	0.2	6.82525E-06	0.42	0.420006825		
	30	343.90656	0	0	903	5580000	0.2	1.02379E-05	0.42	0.420010238		
汞	10	16070.4	0	0	903	5580000	0.2	0.000159468	0.203	0.203159468	8	33
	20	16070.4	0	0	903	5580000	0.2	0.000318937	0.203	0.203318937		
	30	16070.4	0	0	903	5580000	0.2	0.000478405	0.203	0.203478405		
砷	10	6894.2016	0	0	903	5580000	0.2	6.8412E-05	18.8	18.80006841	20	120
	20	6894.2016	0	0	903	5580000	0.2	0.000136824	18.8	18.80013682		
	30	6894.2016	0	0	903	5580000	0.2	0.000205236	18.8	18.80020524		
二噁英类	10	0.016022189	0	0	903	5580000	0.2	1.5899E-10	1.5000E-06	1.5002E-06	1×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁴
	20	0.016022189	0	0	903	5580000	0.2	3.1798E-10	1.5000E-06	1.5003E-06		
	30	0.016022189	0	0	903	5580000	0.2	4.7697E-10	1.5000E-06	1.5005E-06		

表 6.7-5 污染物对土壤累积影响预测结果（第二类建设用地）

物质	n/a	Is/mg	Ls/g	Rs/g	pb (kg/m ³)	A/m ²	D/m	△S (mg/kg)	Sb (mg/kg)	S (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	
											GB36600-2018 第二类用地	
											筛选值	管控值
铅	10	72316.8	0	0	903	5580000	0.2	0.000717608	63.667	63.66738427	800	2500
	20	72316.8	0	0	903	5580000	0.2	0.001435216	63.667	63.66810188		
	30	72316.8	0	0	903	5580000	0.2	0.002152824	63.667	63.66881949		
镉	10	343.90656	0	0	903	5580000	0.2	3.41262E-06	0.203	0.203336746	65	172

	20	343.90656	0	0	903	5580000	0.2	6.82525E-06	0.203	0.203340159		
	30	343.90656	0	0	903	5580000	0.2	1.02379E-05	0.203	0.203343571		
汞	10	16070.4	0	0	903	5580000	0.2	0.000159468	0.115	0.115159468	38	82
	20	16070.4	0	0	903	5580000	0.2	0.000318937	0.115	0.115318937		
	30	16070.4	0	0	903	5580000	0.2	0.000478405	0.115	0.115478405		
砷	10	6894.2016	0	0	903	5580000	0.2	6.8412E-05	21.067	21.06673508	60	140
	20	6894.2016	0	0	903	5580000	0.2	0.000136824	21.067	21.06680349		
	30	6894.2016	0	0	903	5580000	0.2	0.000205236	21.067	21.0668719		
二噁英类	10	0.016022189	0	0	903	5580000	0.2	1.5899E-10	1.20E-06	1.2002E-06	4×10^{-5}	4×10^{-4}
	20	0.016022189	0	0	903	5580000	0.2	3.1798E-10	1.20E-06	1.2003E-06		
	30	0.016022189	0	0	903	5580000	0.2	4.7697E-10	1.20E-06	1.2005E-06		

由预测结果可知，项目运营期废气排放的铅、镉、汞、砷、二噁英类对土壤的累积增量较小，叠加现状值后能达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）风险筛选限值和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一、二类用地筛选值标准。

6.7.4 评价结论

根据预测结果可知，通过大气沉降预测，土壤中铅、镉、砷、汞和二噁英累计量均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）风险筛选限值。与现状监测值相比，土壤中铅、镉、砷、汞和二噁英增加量较小，项目外排污染物对区域土壤累积影响较小。

综上，本项目的建设不会对周边土壤环境造成明显影响。同时，由污染途径及对应措施分析可知，本项目对产生土壤影响的各项途径进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护与环境管理的前提下，可有效控制项目内的有害物质入渗的现象，避免污染土壤，不会对土壤环境质量造成显著的不利影响。

表 6.7-6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				/
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用现状
	占地规模	(24.23) hm ²				/
	敏感目标信息	敏感目标	方位	距离 (m)	/	
		前进村一街	ESE	830	/	
		基本农田	N	60	/	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地表水位 <input type="checkbox"/> ；其它 ()				/
	全部污染物	铅、汞、镉、砷、二噁英；化学需氧量、五日需氧量、石油类、氨氮、总磷、氯化物、六价铬、砷、汞、铅、镉				/
现状调查内	特征因子	铅、汞、砷、镉、二噁英				/
	评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				/
	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ;b) <input checked="" type="checkbox"/> ;c) <input type="checkbox"/> ;d) <input checked="" type="checkbox"/>				/
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0-0.2	/
		柱状样点数	5	0	0-2.8	/
	理化特性					见表 5.2-14

工作内容		完成情况			备注
容	现状监测因子	GB36600 -2018 基本因子+pH +二噁英			/
现状评价	评价因子	GB36600 -2018 基本因子+pH +二噁英			/
	评价标准	GB15618☑; GB36600☑; 表 D.1☐; 表 D.2☐; 其他 ()			/
	现状评价结论	达标			/
影响预测	预测因子	铅、汞、砷、镉、二噁英			/
	预测方法	附录 E☑; 附录 F☐; 其他 ()			/
	预测分析内容	影响范围 (占地范围外 1km 范围内) 影响程度 (小)			/
	预测结论	达标结论: a)☑; b)☐; c)☐ 不达标结论: a)☐; b)☐			/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 ()			/
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		4	pH、Cd、Hg、As、 Pb、Cr、Cu、Ni、 Zn、二噁英、Mn、 Tl	1 次/年	
	信息公开指标	采取的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果			/

6.8 生态环境影响分析与评价

本次技改项目在现有项目基础上进行技改,无新增用地,无土建内容。现有工程厂区内已完成绿化及植被种植,项目实施后不会对现场厂区内的生态环境产生影响。

6.9 环境风险分析与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号文)的要求,本次风险评价的重点是对本项目进行环境风险识别,确定最大可信事故,找出风险事故原因及其对环境产生的影响,最后提出风险防范措施和应急预案。

6.9.1 风险评价依据

本项目主要对生活垃圾、一般固废进行焚烧处理,无产品产生。处理过程中使用的主要原辅材料、燃料以及处置过程产生的污染物的物质风险分别进行调

查，具体如下所示。

6.9.1.1 原辅料危险性调查

本项目使用的原辅料主要为生活垃圾、一般固废、熟石灰、氢氧化钠溶液、活性炭、25%氨水、螯合剂等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，氨水（浓度 $\geq 20\%$ ）为导则中重点关注的风险物质。本项目氨水浓度为 25%，故氨水为本项目的风险物质。

6.9.1.2 燃料调查

本项目焚烧车间需要用到天然气作为燃烧系统启动燃料，项目不设置天然气储罐，不对天然气进行储存，厂内天然气均由城市中压管网接入，利用一期工程天然气调压站供应，厂内按照要求布设天然气管道。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，甲烷属于导则中重点关注风险物质，而天然气主要成分为甲烷，虽厂内不储存天然气，但输送管道中天然气应作为本项目关注的物质。

6.9.1.3 三废调查

项目正常运行时，焚烧车间中垃圾经过焚烧后产生的废气中含有的污染物主要有二噁英、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、重金属颗粒等物质，项目产生的废气经烟气净化系统处理后达标排放。因废气在车间内停留时间短暂，存量极小，故本项目不考虑废气中的物质的存留量；此外，项目垃圾仓、渗滤液处理站等均会产生恶臭气体（硫化氢、氨），恶臭气体经过废气处理装置处理达标后排放，因废气停留时间短暂，本项目也不考虑上述废气中物质的存留量。

其次，项目危险废物暂存间中暂存的危险废物（废液压油、废润滑油等 HW08 900-249-08）具有一定的可燃性，需进行关注。

此外，本项目垃圾贮存过程中会产生高浓度的渗滤液，高浓度的渗滤液由垃圾贮坑下的渗滤液收集池进行收集。根据一期项目和二期项目验收监测报告，高浓度渗滤液中 COD_{Cr} 浓度约为 73900mg/L，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液属于附录 B 中重点关注的物质，本项目废液 COD_{Cr} 的浓度远大于 10000mg/L，故本项目需着重关注该类废液。正常情况下，渗滤液储存量按照渗滤液收集池 90%以及调节池 60%的量进行储存，一期工程渗滤液收集池 975m³，调节池 1000m³；二期工程渗滤液调节池 6000m³，储存垃圾渗滤液量为 5077.5t；事故状态下，调节池需

收集 7 天的垃圾渗滤液量，储存垃圾渗滤液量为 5880t。

本项目按功能单元可划分为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统及环保设施，各功能单元可能存在的事故及风险情况见下表。

表 6.9-1 生产设施风险情况一览表

项目组成	功能单元	可能事故	事故后果
贮运系统	25%氨水储罐	储罐破裂事故	泄漏液体损害环境
	危险废物暂存间	储存危险物料泄漏	物料泄漏损害环境、火灾爆炸伴生污染物损害环境
	渗滤液收集池	储存垃圾渗滤液泄漏	物料泄漏损害地下水
公用工程系统	天然气输送系统	天然气管道破裂，天然气泄漏火灾事故	天然气泄漏火灾伴生/次生污染物损害环境
环保设施	烟气净化间（半干法+干法脱酸系统）	半干法+干法脱酸系统失效事故	烟气中酸性气体浓度升高，环境损害
	烟气净化间（布袋除尘系统）	布袋除尘失效事故	烟气中尘、二噁英及重金属浓度升高，环境损害
	垃圾贮坑（除臭系统）	焚烧炉停运等情况	臭气经活性炭处理进入大气环境，损害环境
	高浓度污水处理系统、洗烟废水处理系统、洁净废水处理系统	各废水池或污水管网破裂	可能造成渗滤液下渗入地下水，环境损害
		废水处理系统故障	可能导致废水处理效率下降，废水处理未达标。或池体破裂导致废液渗入地下水，环境损害。

结合上述分析，本项目风险物质存储情况及危险单元分布如下所示。

表 6.9-2 风险物质贮存一览表

单元	物质类型	名称	存储方式及数量	最大存在量(t)
氨水储罐区	25%氨水	25%氨水	一期工程 1 个 80m ³ ；二期工程 1 个 120m ³ 的氨水储罐	180
焚烧车间	COD 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液	垃圾渗滤液	一期工程渗滤液收集池 975m ³ ，调节池 1000m ³ ；二期工程渗滤液收集池/调节池 6000m ³	5880
危险废物暂存间	油类物质	HW08 废物	桶装	0.4

数据来源：《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B。

6.9.2 风险潜势初判

6.9.2.1 P 的分级确定

1.危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质厂界内的最大存在总量与其在 HJ/T169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下列公式计算物质总量与其临界量比值（Q）；

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁, q₂.....q_n—每种危险物质实际存在量（t）；

Q₁, Q₂.....Q_n—与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量（t）；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据表 6.9-2 可知，本项目风险物质主要为油类物质（废矿物油，危险废物）、25%氨水、垃圾渗滤液（COD 浓度≥10000mg/L 的有机废液，其 Q 值确定如下表所示：

表 6.9-3 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	油类物质	/	0.4	2500	0.00016
2	25%氨水	1336-21-6	180	10	18
3	COD 浓度 ≥10000mg/L 的有机 废液（垃圾渗滤液）	/	5880	10	588
项目 Q 值Σ					606.00016

由上表可知，项目 Q=606.00016，Q>100。

2.行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录中表 C.1，M 值的划分为 M1（M>20）、M2（10<M≤20）、M3（5<M≤10）、M4（M=5）。结合拟建项目的生产工艺特点，本项目不涉及附录表 C.1 中石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等规定的各类工艺，也不属于危险物质管道运输项目、港

口码头等，也不涉及石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）等，本项目属于其他行业，仅涉及部分危险物质的使用和贮存，故项目行业及生产工艺 M 值为 5，即为 M4。

3.危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）主要由危险物质数量与临界量比值（Q）和所属行业及生产工艺（M）决定，具体划分如下：

表 6.9-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断表

危险物质数量与 临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

故根据表 6.9-4 危险物质及工艺系统危险性（P）判定表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P3。

6.9.2.2 E 的分级确定

1.大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中，大气环境敏感程度分级，如下表：

表 6.9-5 大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据对项目的周边敏感点的调查，本项目周边 500m 范围内无敏感点，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数在

72159 人，根据上表格可知，本项目大气环境属于环境高度敏感区 E1。

2.地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.2，地表水环境敏感程度主要由环境敏感目标 S 及地表水功能敏感性决定，具体分级如下表：

表 6.9-6 地表水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

根据本项目实际情况，正常工况下，厂区采取“清污分流”的排水体系。本项目所有废水均收集处理后回用，项目所有废水均不直接外排；初期雨水收集，后期雨水经雨水管网排入新联二村支渠。由风险物质识别可知，本项目液态风险物质主要为 25%氨水以及垃圾渗滤液。项目 25%氨水存放于氨水罐区、垃圾渗滤液由渗滤液收集池和调节池储存。罐区设置围堰，25%氨水发生泄漏时可通过围堰收集；垃圾渗滤液收集池为地下结构，调节池为地上设计结构。最坏情况下，垃圾渗滤液调节池池体大面积破裂，或罐区未设置围堰，泄漏的物料漫流至雨水管网而排放至新联二村支渠。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.3，发生事故时，最坏情况下，风险物质外排，排放点进入的地表水水域为新联二村支渠，水域环境功能类别为 IV 类，且 24h 内不涉及跨越省界，故本项目地表水功能敏感性为低敏感 F3。发生事故时，排放点下游（顺水流向）10km 范围区域，不涉及附录 D 中表 D.4 所涉及的类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，故环境敏感目标为 S3。根据表 6.9-6，可知本项目地表水环境属于环境中度敏感区 E3。

3.地下水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.5，地下水环境敏感程度由包气带防污性能 D 及地下水环境敏感性 G 决定，其具体分级如下表：

表 6.9-7 地下水环境敏感程度分级表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3

D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.6，本项目所在区域不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用，备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；也不涉及除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。项目周边无分散式饮用水源地，故本项目所在地敏感性属于不敏感 G3，且根据对场地地下水埋深以及对饱和导水率测定，其包气带渗透系数 K 约为 $5.9 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定，故根据附录 D 中标 D.7 可知，包气带防污性能分级为 D2。根据表 6.9-7，本项目地下水环境属于环境低度敏感区 E3。

根据上述对项目环境敏感程度的分析，本项目环境敏感特征表见表 6.9-8。

表 6.9-8 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
大气环境	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	详见表 2.4-4					
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					56420 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	新联二村支渠	IV类		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	无	/		/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	$K=5.9\times10^{-5}\text{cm/s}$	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

6.9.2.3 环境风险潜势判定

根据 HJ169-2018 表 2，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺。

具体划分如下表所示：

表 6.9-9 建设项目风险潜势表

敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险				

根据上述对 E 值及 P 值的判断，项目各要素的风险潜势判定结果如下所示：

大气风险潜势判断：根据上述分析，本项目 P 值为 P3，大气环境属于环境高度敏感区 E1。根据表 6.9-9，可知大气环境风险潜势可划分为 III 级。

地表水风险潜势判断：根据上述分析，本项目 P 值为 P3，地表水环境属于环境中度敏感区 E3。根据表 6.9-9，可知地表水环境风险潜势可划分为 II 级。

地下水风险潜势判断：根据上述分析，本项目 P 值为 P3，地下水环境属于环境中度敏感区 E3。则根据表 6.9-9，本项目地下水环境风险潜势可划分为 II 级。

综上，本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

6.9.3 环境风险评价等级及范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级及简单分析，其需根据环境风险潜势进行划分，划分依据见下表。

表 6.9-10 风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				
注：IV+为极高环境风险				

根据 6.9.2 章节对风险潜势划分以及上表可知，本项目大气风险评价等级为二级评价，评价范围设定为距项目边界不小于 5km 的范围；地表水风险评价等级为三级评价；地下水风险评价等级为三级评价，评价范围为厂址所在区域的同一地下水水文地质单元。具体等级及范围如下表所示。

表 6.9-11 本项目风险评价工作等级及评价范围

项目	评价等价	评价范围	备注
大气环境风险	二级	距离建设项目边界不低于5km范围	/
地表水环境风险	三级	与地表水评价范围相同	/
地下水环境风险	三级	厂址所在区域的同一地下水地质单元	/

6.9.4 风险识别

6.9.4.1 物质风险识别

根据项目危险物质分布调查,项目涉及的危险物质主要有 25%氨水、天然气、高浓度有机废液(垃圾渗滤液)等有毒有害物质。本项目生产过程中涉及的主要原辅材料及产生的污染物等物质的理化性质及毒理特性见下表所示。

表 6.9-12 本项目主要物质危险性识别

名称	理化性质	主要危险特性	健康危害
25%氨水	无色透明液体,有强烈的刺激性臭味;相对密度(水=1)0.91;溶于水、醇	可燃,爆炸极限(体积分数)/%: 下限: 16.0 上限: 25.0。 危险特性: 易分解放出氨气,温度越高,分解速度越快,可形成爆炸性气体。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。	急性毒性: LD50:350mg/kg (大鼠经口) LC50: 无资料 吸入后对鼻、喉和肺有刺激性,引起咳嗽、气短和哮喘等;可因喉头水肿而窒息死亡;可发生肺水肿,引起死亡。氨水溅入眼内,可造成严重损害,甚至导致失明,皮肤接触可致灼伤。慢性影响: 反复低浓度接触,可引起支气管炎。皮肤反复接触,可致皮炎,表现为皮肤干燥、痒、发红
天然气	天然气比空气轻,具有无色、无味、无毒之特性。主要成分烷烃,其中甲烷占绝大多数。天然气不溶于水,密度为 0.7174kg/Nm ³ ,相对密度(水)为 0.45(液化),燃点为 650℃,	虽然天然气比空气轻而容易发散,但是当天然气在房屋或帐篷等封闭环境里聚集的情况下,达到一定的比例时,就会触发威力巨大的爆炸。甲烷在空气中的爆炸极限下限为 5%,上限为 15%。	天然气在空气中含量达到一定程度后会使人窒息。它本质上是无毒的,对人体无害。不过如果天然气处于高浓度的状态,并使空气中的氧气不足以维持生命的话,还是会致人死亡的,
垃圾渗滤液	一种高浓度有机废水,其成分复杂、气味恶臭,危害性大。呈微酸性,这种偏酸的环境加剧了垃圾中不溶于水的碳酸盐、金属及其金属氧化物等发生溶解,因此渗滤液中含有较	有研究表明,运用 GC-MS 联用技术对垃圾渗滤液中有机污染物成分进行分析,共检测出垃圾渗滤液中主要有机污染物 63 种,其中已被确认为致癌物 1 种,促癌物、辅致癌物 4 种,致突	垃圾滤液不论对环境还是对人,都有较大的影响。

	高浓度的金属离子	变物 1 种，被列入我国环境优先污染物“黑名单”的有 6 种	
--	----------	--------------------------------	--

6.9.4.2 过程风险识别

1.储运设施风险识别

(1) 垃圾贮存过程中渗滤液泄漏风险识别

本项目垃圾储存坑底部采用倾斜设计，使渗滤液及其它污水流向垃圾卸料口底部及侧向排水沟，收集至垃圾储坑下面的垃圾渗滤液收集池。

垃圾储坑的池壁一旦出现破损，可能会出现渗漏废水下渗进入地下水含水层，直接对地下水造成影响。

(2) 储罐风险识别

本项目不增设氨水罐，原有项目设置了 1 个 80m³ 和 1 个 120m³ 的氨水罐。氨水储罐若发生泄漏，可能会导致氨水分解出氨气，形成氨气的外溢，其温度越高，分解速度越快。而氨气的外溢，有可能形成储罐周边的局部空气污染。

(3) 危险废物暂存间风险识别

项目设有危险废物暂存间用于暂存本项目收集的危险废物。项目收集的危险废物均采用桶装或袋装，一旦因包装损坏而导致液体或固态物料泄漏，容易引发不相容物料发生反应，产生刺激性气体或火灾爆炸事故。

2.公用工程风险识别

本项目采用天然气作为燃烧系统启动燃料，天然气不在厂内进行储存，厂内天然气均由城市中压管网接入，利用原有项目天然气调压站供应。若厂内天然气管道因材料质量问题或使用时间长而发生老化或因外力破坏导致管道破裂或管理不善等原因而导致天然气泄漏遇明火发生火灾等事故。

3.环保设施风险识别

(1) 废水处理设施

本项目不新建污水处理站，原有项目在厂内设置了污水处理站，设置完善的污水处理系统对项目产生的各类废水进行处理，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、钢炉补给水、

工艺用水、产品用水标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫、车辆冲洗较严标准后作为厂区中水回用。

污水处理设施可能出现的风险事故主要有：

①污水处理系统设计规模不合理，无法稳定运行，出水水质达不到设计回用水标准；

②污水处理系统各池体破裂，主要指渗滤液调节池池体破裂导致废水泄漏污染地下水。

（2）烟气净化系统

垃圾焚烧发电厂运行过程中，若焚烧炉燃烧工况不稳定，焚烧系统出现故障，或者烟气净化系统出现故障，都有可能导致烟气污染物的事故性排放。根据同类垃圾焚烧厂的运营经验，可能出现的事故工况主要有以下几种类型：

①脱硝系统（SNCR 系统）发生故障，氨水溶液无法正常喷入，无法实施炉内脱氮，导致 SNCR 和 SCR 对 NO_x 的处理效率下降至 0%，烟气中的 NO_x 直接排放，从监控系统发现至停炉检修，事故排放持续时间约 30min；

②脱酸系统（石灰制浆系统或旋转喷雾塔设备）发生故障，碱性吸收剂喷出受阻，酸性气体的反应不充分，导致 SO₂ 和 HCl 的事故性排放，半干法脱酸系统、干法脱酸系统和湿法脱酸系统对 SO₂、HCl 的处理效率下降至 60%，从监控系统发现至停炉检修，事故排放持续时间约 15min；

③硅基复合吸附剂喷射装置发生故障，硅基复合吸附剂系统转动部件很少，且均有备用，当故障时可自动启动备用设备。该系统发生故障的概率非常小，基本不产生影响。

④布袋除尘器发生故障，部分布袋发生损坏，导致除尘效率下降，出现事故性排放。当发生故障需更换布袋时，手动隔离需更换布袋的仓室，并处于安全状态进行布袋的更换，而除尘系统仍在运行中。但如果出现两个仓内布袋同时破损，可降低锅炉负荷，并同时进行换袋，这种情况发生的可能性很小。从监控系统发现至更换布袋，事故排放持续时间约 30min；布袋除尘器发生故障时，烟尘、重金属、二噁英排放浓度增大至正常工况下的 5 倍左右。

根据上述对物质危险性以及生产系统危险性的识别，项目危险物质向环境转移途径、危险物质特性及可能的环境风险类型等，具体如下表所示：

表 6.9-13 本项目环境风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	贮存系统	氨水储罐	25%氨水	泄漏	氨水储罐破裂导致氨水泄漏，导致挥发的氨气进入大气环境中或地表水环境。	周边敏感点、地表水
2		危险废物暂存间	危险废物	泄漏/火灾爆炸	物料泄漏，不相容物质反应导致火灾爆炸事故或物料遇明火发生火灾爆炸。	周边敏感点
3		垃圾渗滤液收集池	垃圾渗滤液（浓度>10000mg/L的有机废液）	泄漏	滤液收集池池体破裂，导致高浓度渗滤液下渗入地下水环境。	地下水
4	公用系统	天然气输送系统	甲烷	泄漏/火灾爆炸	厂内天然气输送管道破裂，导致天然气泄漏，在一定条件下遇明火发生火灾爆炸。	周边敏感点
5	环保设施	废水处理系统	垃圾渗滤液（浓度>10000mg/L的有机废液）	泄漏	池体或管道破裂，废水泄漏导致地下水污染。	地下水
		烟气净化系统	SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、二噁英类等	泄漏	未经处理废气烟气直接排放进入大气环境	大气环境

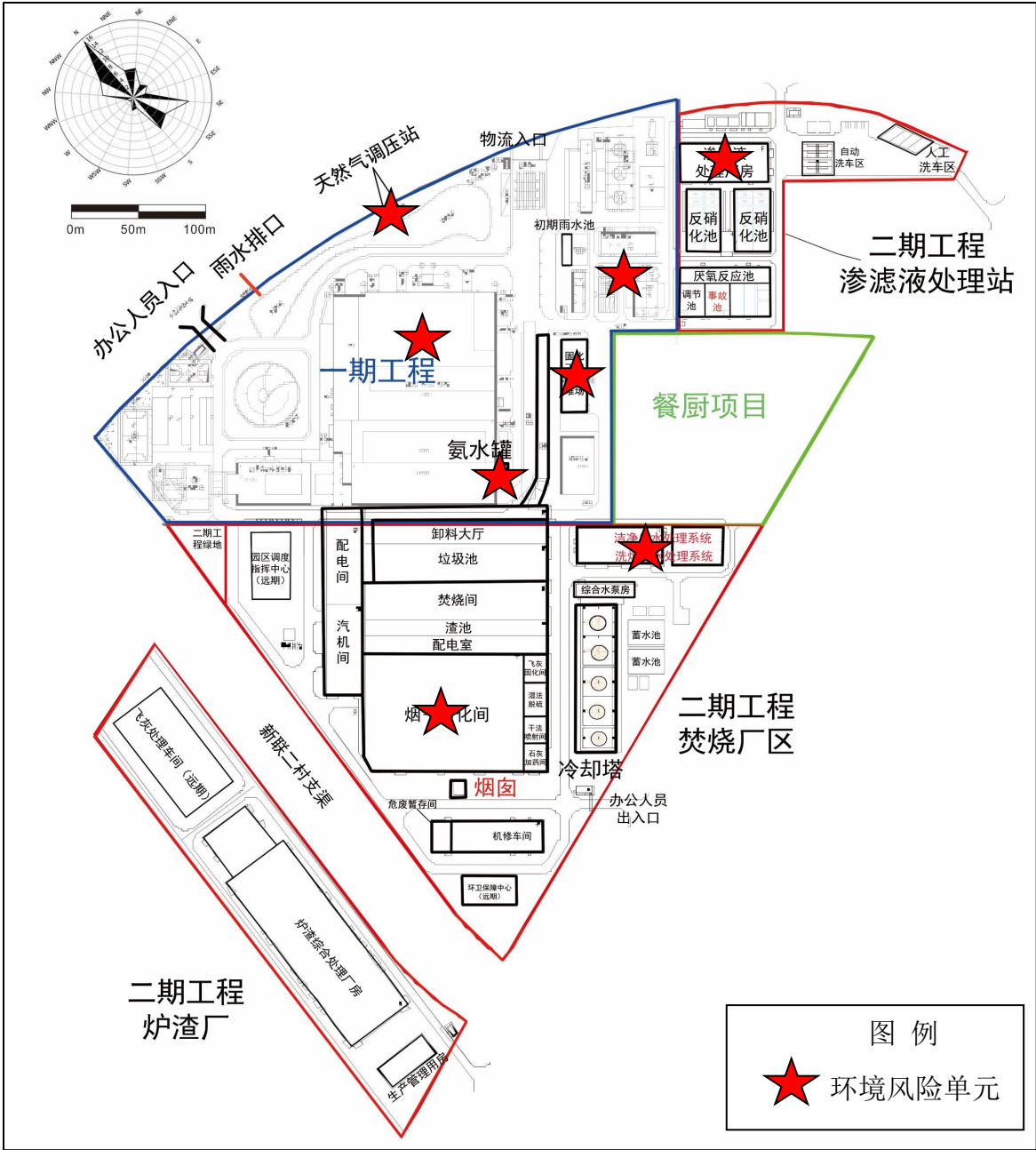


图 6.9-1 危险单元分布图

6.9.4.3 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

1.物料储存过程中风险事故情形设定

项目运行过程中存储的重点关注物料主要为 25%氨水、高浓度垃圾渗滤液。若储存过程中罐体破裂、储罐阀门失灵或操作失误等原因，均会导致储存的物料泄漏。25%氨水泄漏易导致氨挥发引发大气环境污染事故；垃圾渗滤液属于高浓度有机废液，一旦泄漏会导致地下水污染。以上物质的泄漏均会对环境产生一定的危害。

2.废水处理系统风险事故情形设定

正常情况下，本项目生产废水经厂内污水处理站处理后回用，不外排。如果废水池体破裂或者废水管网破裂导致厂内废水泄漏，泄漏的废水会下渗，导致地下水污染事故。

6.9.4.4 最大可信事故分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

在本工程可能发生的各种事故中，项目产生的风险主要是对大气环境产生的影响。根据国内生活垃圾焚烧发电项目的实际运营经验，渗滤液泄漏在加强工程设计和运营管理后，发生的概率极低。

参考化工生产装置事故调查统计可知，因生产装置原因造成的事故中以设备、管道、储罐破损泄漏出现概率最大；因人为因素造成的事故中以操作失误、违章操作、维护不当出现概率较大。

表 6.9-14 一般事故原因统计

事故原因	出现概率（%）
储罐、管道和设备破损	52
操作失误	11
违反检修规程	10
处理系统故障	15
其他	12

根据事故统计，并类比国内外相关统计数据，按照事故树分析，确定本次评

价最大可信事故风险源为：

泄漏事故风险源：25%氨水储罐破裂氨水泄漏事故；此外，非正常工况下，废水池体或者废水收集管网破裂会导致废水泄漏下渗入地下水，考虑到最坏情况，项目选取垃圾渗滤液收集池渗滤液中 COD、Hg、Pb、Cd 泄漏对地下水环境的影响。

6.9.5 风险预测与评价

6.9.5.1 大气风险预测与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目大气风险评价等级为二级，定量分析说明 25%氨水泄漏对大气环境影响产生的后果。

1.源强计算

本项目涉及 25%氨水储存于氨水罐区，最大储存量为 120m³。项目罐内壁、阀门及地面均做防腐处理，通常情况下发生泄漏事故的概率不大。生产过程中，各类原辅料通过管道输送到指定工序。在输送过程中，由于人为不小心碰坏管道或其他原因如管道、阀门因长期使用而腐蚀等，都会导致泄漏。根据 HJ169-2018 附录 E 表 E.1 泄漏频率，主要泄漏风险事故的概率见下表。

表 6.9-15 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体 储罐/塔器	泄漏孔径10mm	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10min内储罐泄漏完	5.00×10 ⁻⁶ /a
	储罐全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /a
常压单包容储罐	泄漏孔径10mm	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10min内储罐泄漏完	5.00×10 ⁻⁶ /a
	储罐全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /a
常压双包容储罐	泄漏孔径10mm	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10min内储罐泄漏完	1.25×10 ⁻⁸ /a
	储罐全破裂	1.25×10 ⁻⁸ /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁸ /a
内径≤75mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	5.00×10 ⁻⁶ /（m.a）
	全管径泄漏	1.00×10 ⁻⁶ /（m.a）
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10 ⁻⁶ /（m.a）
	全管径泄漏	3.00×10 ⁻⁷ /（m.a）
内径>150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	2.40×10 ⁻⁶ /（m.a）*
	全管径泄漏	1.00×10 ⁻⁷ /（m.a）

泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	5.00×10 ⁻² /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10 ⁻⁴ /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	3.00×10 ⁻⁷ /h
	装卸臂连接管全管径泄漏	3.00×10 ⁻⁸ /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	4.00×10 ⁻⁵ /h
	装卸软管连接管全管径泄漏	4.00×10 ⁻⁶ /h

(1) 氨水泄漏源强分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），发生频率小于10⁻⁶/a的事件是极小概率事件，储罐发生10mm的泄漏孔径概率较大为1.00×10⁻⁴次/a；10min储罐泄漏完概率为5.00×10⁻⁶次/a；储罐全破裂概率为5.00×10⁻⁶次/a。本次情形考虑以上三种情况下，氨水的泄漏量。

①储罐发生10mm的泄漏

根据HJ169-2018附录F，采用流体力学的伯努利方程估算废液储罐泄漏速率：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P₀——环境压力，Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m³；0.904×10³kg/m³。

g——重力加速度，9.81m/s²；

h——裂口之上液位高度，m。按5m计。

C_d——液体泄漏系数，按附录F表F.1选取；按0.65计；

A——裂口面积，m²；取7.85×10⁻⁵m²。

表 6.9-16 液体泄漏系数（C_d）

雷诺数Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55

≤100	0.50	0.45	0.40
------	------	------	------

本项目 25%氨水溶液由常压单包容储罐储存，容器内介质压力 $P=P_0$ ，由上式计算，25%氨水泄漏速度为 0.457kg/s。项目泄漏时间设为 30min，则氨水泄漏量为 822kg。

②10min 储罐泄漏完

项目氨水储罐容积为 120m³（108t），若 10min 钟泄漏完，则泄漏速率为 180kg/s，泄漏氨水量为 108t。

③储罐完全破裂

若储罐完全破裂，氨水出现瞬时全部泄漏的情况，泄漏量为 108t。

以上三种情况下，氨水的泄漏量不同，因氨水罐区设置围堰，故泄漏的氨水均会储存于围堰内，围堰容积为 135m³，可将泄漏的氨水完全收集。当氨水泄漏至围堰后，氨水会进行质量蒸发，质量蒸发速率与氨水泄漏量大小无关，故以上三种氨水泄漏情形下，氨水质量蒸发速率一样。氨水质量蒸发速率如下所示。

（2）泄漏氨水蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。但因本项目氨水在常温常压下储存，故不考虑闪蒸 Q_1 和热量蒸发 Q_2 ，仅考虑氨水泄漏后形成液池，进行质量蒸发 Q_3 。氨水质量蒸发计算结果如下：

①质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，55kPa；

R ——气体常数；8.314J/mol·k；

T_0 ——环境温度，k；取值 298.15k；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；0.017kg/mol。

u ——风速，m/s；取值 1.5m/s；

r ——液池半径，m；取值 5.35m；（项目围堰面积为 90m²，液池半

径为 5.35m)

α, n ——大气稳定度系数，取值见下表；本项目取最不利情况，即大气稳定度为 F 时， $n=0.3$ ， $\alpha=5.285 \times 10^{-3}$ 。

表 6.9-17 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

注：液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

②液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 \times t_1 + Q_2 \times t_2 + Q_3 \times t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg；

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

t_2 ——热量蒸发时间，s；

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s

因本项目氨水在常温常压下储存，不考虑闪蒸和热量蒸发。物料泄漏后会形成液池并进行质量蒸发，根据质量蒸发算式计算可知，本项目氨水泄漏后质量蒸发速率为 0.0619kg/s。考虑 30min 后，泄漏物料收集完，则质量蒸发量为 111.42kg。

2.泄漏后果预测

(1) 气象条件

本项目大气环境风险等级为二级，需选取最不利气象条件进行后果预测，具体气象条件见下表。

表 6.9-18 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	113.466956 (氨水储罐)

	事故源纬度/(°)	22.757634 (氨水储罐)
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/(°C)	25
	相对湿度/(%)	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.2
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

备注：地表粗糙度采用农作地夏季的参数。

(2) 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录G提供了两种预测模型，SLAB模型和AFTOX模型。其中，SLAB模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，AFTOX模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放的扩散模拟。因此，需要首先判断本项目环境风险事故状态下释放的有毒有害气体的性质。

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。

Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分为连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_i/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

p_a ——环境空气密度, kg/m^3 ;

Q ——连续排放烟羽的排放速率, kg/s ;

Q_t ——瞬时排放的物质质量, kg ;

D_{rel} ——初始的烟团宽度, 即源直径, m ;

U_r ——10m 高处风速, m/s ; 取1.5m/s。

判定连续排放还是瞬时排放, 可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中: X ——事故发生地与计算点的距离, m ;

U_r ——10m高处风速, m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时, 可被认为是连续排放的; 当 $T_d \leq T$ 时, 可被认为是瞬时排放。

判断标准为: 对于连续排放, $R_i \geq 1/6$ 为重质气体, $R_i < 1/6$ 为轻质气体; 对于瞬时排放, $R_i > 0.04$ 为重质气体, $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。

表 6.9-19 连续排放或瞬时排放判定表

风险物质	$X(\text{m})$ *	$U_r(\text{m/s})$	$T(\text{s})$	$T_d(\text{s})$	判定
氨	830	1.5	1107	1800	连续排放

注: *取敏感点最近距离前进村一街。

本评价使用EIAProA2018预测软件对氨的风险源强估算: “烟团初始密度未大于空气密度, 不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。”

(3) 预测评价标准

本评价计算事故发生后下风向 5km 范围内在不同距离处污染物的浓度。按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 事故后果预测需要给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度, 以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H, 物质的大气毒性终点浓度值详见下表。

表 6.9-20 预测评价标准

危险物质	CAS	毒性终点浓度-1/ (mg/m^3)	毒性终点浓度-2/ (mg/m^3)
氨	7664-41-7	110	770

(4) 预测结果

依据前述源强、模式及气象条件, 预测氨水泄漏发生时下风向不同距离处氨

气最大浓度，以及浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围；各敏感点 25% 氨水浓度随时间变化情况，以及敏感点预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。本项目在上述气象条件下氨水泄漏事故氨气浓度分布见下表。

①F 类稳定度，1.5m/s 风速情况下，不同距离处，氨最大浓度。

表 6.9-21 不同距离处，氨最大浓度分布

下风向距离 (m)	最大浓度 (mg/m ³)
10	5232.573
20	2212.14
30	1369.543
40	944.4931
50	693.5063
60	532.5085
70	422.965
80	344.9644
90	287.3742
100	243.5803
110	209.453
120	182.3062
130	160.3309
140	142.2717
150	127.235
160	114.5703
170	103.7945
180	94.54269
190	86.53482
200	79.55297
210	73.42542
220	68.01532
230	63.21246
240	58.92727
250	55.08624
260	51.62869
270	48.50401
280	45.66985
290	43.09042
300	40.73534

下风向距离 (m)	最大浓度 (mg/m ³)
310	38.57872
320	36.59834
330	34.77503
340	33.09221
350	31.53544
360	30.09213
370	28.75125
380	27.50308
390	26.33905
400	25.25158
410	24.23391
420	23.28006
430	22.38466
440	21.5429
450	20.75047
460	20.00349
470	19.29847
480	18.63223
490	18.0019
500	17.40489
550	14.8435
600	12.83441
650	11.22641
700	9.917238
750	8.835632
800	7.930615
850	7.164889
900	6.510632
950	5.946717
1000	5.456863
1500	2.80697
2000	1.912101
2500	1.420232
3000	1.11482
3500	0.9098347
4000	0.7645528

下风向距离（m）	最大浓度（mg/m³）
4500	0.6573359
5000	0.5756649

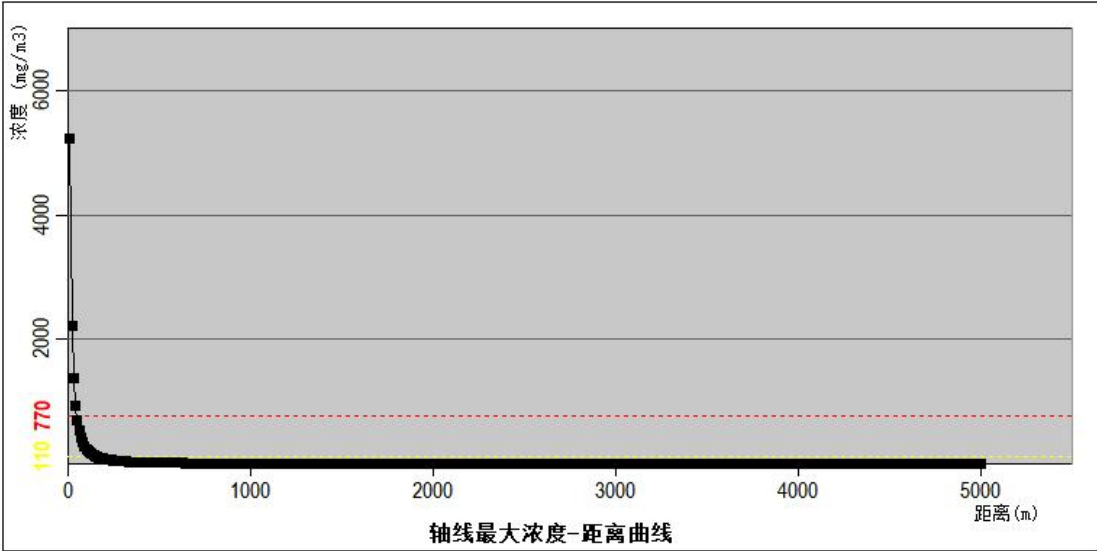


图 6.9-2 下风向不同距离处，氨最大浓度分布图

②氨预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

表 6.9-22 氨达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

阈值（mg/m³）	X起点	X终点	最大半宽（m）	最大半宽对应X（m）
110	10	160	11	80
770	10	40	3	20

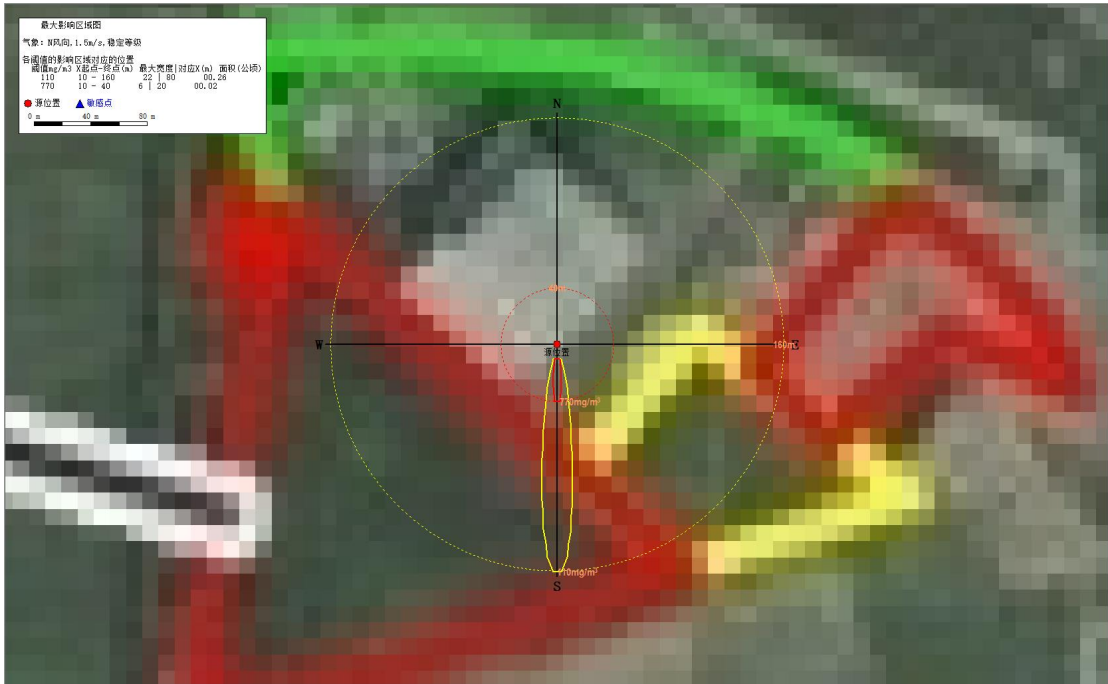


图 6.9-3 氨不同阈值下，最大影响区域图

③5km 范围氨浓度分布图

本项目设置 10km*10km 范围的网格分布，当发生氨水泄漏时，氨在此范围内产生的浓度分布如下图所示。

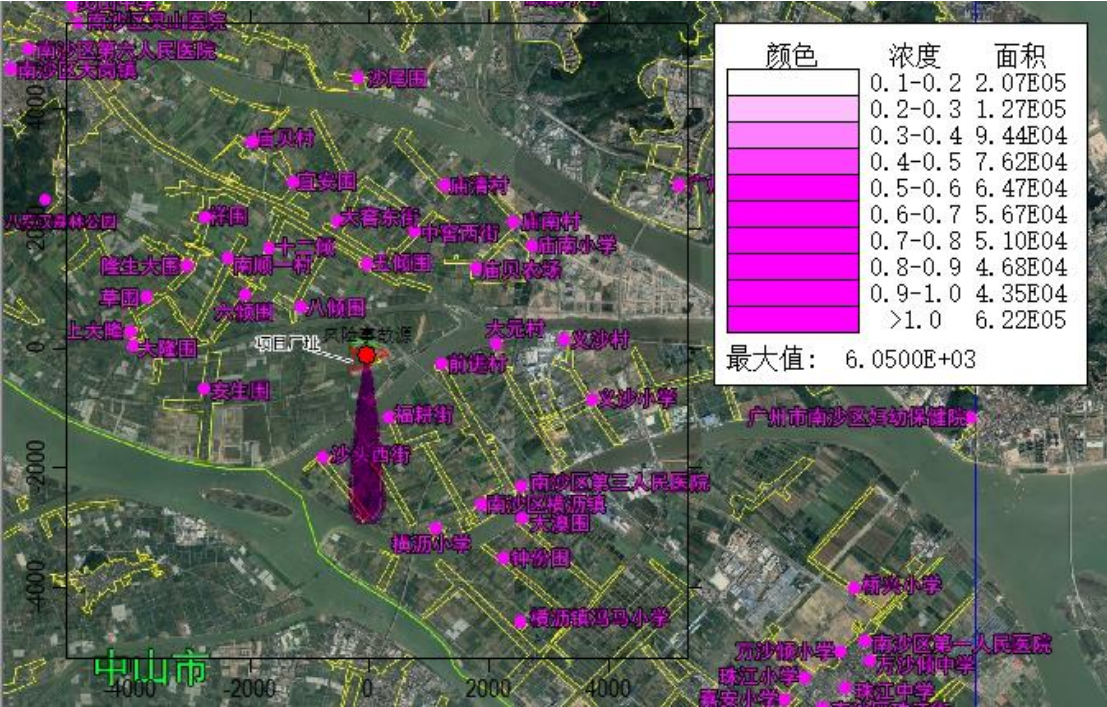


图 6.9-4 5km 范围氨浓度分布图

④各敏感点处氨浓度随时间变化情况

根据导则推荐的 AFTOX 模型计算各敏感点处氨浓度随时间变化情况时，因模型不考虑风向，故本项目在做预测时，将周边需要预测的敏感点均按照与事故发生点的相对距离模拟至预测的下风向处，则本项目主要敏感点处氨浓度随时间变化情况如下表所示。

表 6.9-23 各敏感点处氨浓度随时间变化情况 mg/m³

时间(min) 浓度 敏感点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
福耕街	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.27E+00	5.27E+00	5.27E+00	5.27E+00	5.27E+00
八倾围	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.36E+00	3.36E+00
前进村一街	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.26E+00
五倾围	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.26E+00
沙头西街	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
六倾围	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-31	1.13E-28	6.78E-26	2.84E-23	8.35E-21	1.71E-18	2.45E-16	2.46E-14	1.72E-12	8.43E-11
中窖西街	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-31	1.13E-28	6.78E-26	2.84E-23	8.35E-21	1.71E-18	2.45E-16	2.46E-14	1.72E-12	8.43E-11
十二倾	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-32	9.20E-30	4.98E-27	1.93E-24	5.39E-22	1.08E-19	1.54E-17	1.59E-15	1.17E-13	6.19E-12
大元村一街	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
庙贝农场	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-32	1.69E-29	9.40E-27	3.72E-24	1.05E-21	2.12E-19	3.04E-17	3.11E-15	2.27E-13	1.18E-11

大窖东街	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E+
安生围	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	2.18E- 30	6.50E- 28	1.49E- 25	2.61E- 23	3.50E- 21	3.60E- 19	2.85E- 17	1.72E- 15
南顺一村	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	2.18E- 30	6.50E- 28	1.49E- 25	2.61E- 23	3.50E- 21	3.60E- 19	2.85E- 17	1.72E- 15
宜安围	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	2.07E- 31	3.67E- 29	5.28E- 27	6.15E- 25	5.79E- 23	4.42E- 21	2.73E- 19
横沥小学	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	2.07E- 31	3.67E- 29	5.28E- 27	6.15E- 25	5.79E- 23	4.42E- 21	2.73E- 19
隆生大围	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	4.68E- 32	7.90E- 30	1.09E- 27	1.23E- 25	1.13E- 23	8.48E- 22	5.20E- 20
祥围	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	7.27E- 31	6.88E- 29	5.51E- 27	3.73E- 25	2.14E- 23
庙南村	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	2.90E- 32	4.81E- 30	6.55E- 28	7.29E- 26	6.65E- 24	4.96E- 22	3.03E- 20
庙清村	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	7.59E- 32	1.30E- 29	1.82E- 27	2.08E- 25	1.93E- 23	1.45E- 21	8.93E- 20
庙南小学	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	1.80E- 32	2.94E- 30	3.95E- 28	4.35E- 26	3.93E- 24	2.92E- 22	1.78E- 20
义沙村	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	1.01E- 31	1.23E- 29	1.25E- 27	1.06E- 25	7.51E- 24	4.45E- 22
草围	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	4.99E- 32	4.39E- 30	3.31E- 28	2.14E- 26	1.18E- 24

义沙小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.58E-32	5.90E-30	3.53E-28	1.84E-26
钟份围	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.06E-31	1.72E-29	8.51E-28
大澳围	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.99E-32	4.39E-30	3.31E-28	2.14E-26	1.18E-24
庙贝村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.69E-31	2.66E-29	1.33E-27
上大隆	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.44E-32	1.63E-30	9.48E-29	4.83E-27
大隆围	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.74E-32	2.52E-30	1.48E-28	7.61E-27
沙尾围	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.85E-31
南沙区第三人民医院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-32	2.94E-30	2.88E-28	2.38E-26	1.65E-24	9.62E-23
南沙区横沥镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.90E-32	4.81E-30	6.55E-28	7.29E-26	6.65E-24	4.96E-22	3.03E-20
时间(min) 浓度 敏感点	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
福耕街	5.27E+00	5.27E+00	5.27E+00	5.27E+00	5.27E+00	5.27E+00	5.27E+00	5.27E+00	5.27E+00	5.27E+00	5.27E+00	5.27E+00	5.27E+00	5.27E+00	5.27E+00
八倾围	3.36E	3.36E	3.36E	3.36E	3.36E	3.36E	3.36E	3.36E	3.36E	3.36E	3.36E	3.36E	3.36E	3.36E	3.36E+

	+00	+00	+00	+00	+00	+00	+00	+00	+00	+00	+00	+00	+00	+00	00
前进村一街	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00
五倾围	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00	3.26E+00
沙头西街	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00
六倾围	2.89E-09	6.90E-08	1.15E-06	6.85E-05	1.07E-03	7.46E-03	3.65E-02	1.29E-01	3.38E-01	6.72E-01	1.05E+00	1.35E+00	1.51E+00	1.58E+00	1.60E+00
中窖西街	2.89E-09	6.90E-08	1.15E-06	6.85E-05	1.07E-03	7.46E-03	3.65E-02	1.29E-01	3.38E-01	6.72E-01	1.05E+00	1.35E+00	1.51E+00	1.58E+00	1.60E+00
十二倾	2.35E-10	6.40E-09	1.25E-07	1.75E-06	1.13E-04	1.30E-03	8.18E-03	3.69E-02	1.24E-01	3.13E-01	6.13E-01	9.57E-01	1.24E+00	1.41E+00	1.49E+00
大元村一街	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.70E+00	1.70E+00	1.70E+00	1.70E+00	1.70E+00	1.70E+00	1.70E+00	1.70E+00
庙贝农场	4.37E-10	1.15E-08	2.18E-07	2.92E-06	2.13E-04	2.04E-03	1.20E-02	5.12E-02	1.62E-01	3.86E-01	7.14E-01	1.06E+00	1.32E+00	1.46E+00	1.52E+00
大窖东街	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00
安生围	8.00E-14	2.85E-12	7.77E-11	1.62E-09	2.61E-08	3.20E-07	3.02E-06	1.92E-04	1.43E-03	7.17E-03	2.78E-02	8.50E-02	2.07E-01	4.08E-01	6.64E-01
南顺一村	8.00E-14	2.85E-12	7.77E-11	1.62E-09	2.61E-08	3.20E-07	3.02E-06	1.92E-04	1.43E-03	7.17E-03	2.78E-02	8.50E-02	2.07E-01	4.08E-01	6.64E-01

宜安围	1.36E-17	5.51E-16	1.80E-14	4.77E-13	1.02E-11	1.77E-10	2.49E-09	2.83E-08	2.60E-07	1.94E-06	1.02E-04	7.06E-04	3.27E-03	1.22E-02	3.71E-02
横沥小学	1.36E-17	5.51E-16	1.80E-14	4.77E-13	1.02E-11	1.77E-10	2.49E-09	2.83E-08	2.60E-07	1.94E-06	1.02E-04	7.06E-04	3.27E-03	1.22E-02	3.71E-02
隆生大围	2.60E-18	1.06E-16	3.55E-15	9.66E-14	2.15E-12	3.90E-11	5.79E-10	7.01E-09	6.93E-08	5.59E-07	7.06E-06	2.10E-04	1.17E-03	4.87E-03	1.66E-02
祥围	1.04E-21	4.28E-20	1.49E-18	4.41E-17	1.10E-15	2.33E-14	4.17E-13	6.32E-12	8.12E-11	8.83E-10	8.13E-09	6.34E-08	4.19E-07	2.34E-06	1.18E-04
庙南村	1.52E-18	6.22E-17	2.09E-15	5.74E-14	1.29E-12	2.38E-11	3.58E-10	4.42E-09	4.47E-08	3.70E-07	2.50E-06	1.35E-04	8.21E-04	3.56E-03	1.26E-02
庙清村	4.47E-18	1.82E-16	6.04E-15	1.63E-13	3.59E-12	6.42E-11	9.36E-10	1.11E-08	1.07E-07	8.44E-07	2.63E-05	3.18E-04	1.65E-03	6.62E-03	2.17E-02
庙南小学	8.90E-19	3.65E-17	1.23E-15	3.41E-14	7.75E-13	1.45E-11	2.22E-10	2.79E-09	2.88E-08	2.44E-07	1.70E-06	8.31E-05	5.71E-04	2.59E-03	9.46E-03
义沙村	2.20E-20	9.11E-19	3.15E-17	9.10E-16	2.20E-14	4.43E-13	7.46E-12	1.05E-10	1.23E-09	1.21E-08	9.97E-08	6.84E-07	1.67E-05	2.17E-04	1.07E-03
草围	5.61E-23	2.28E-21	7.93E-20	2.36E-18	6.04E-17	1.32E-15	2.48E-14	3.98E-13	5.48E-12	6.46E-11	6.52E-10	5.65E-09	4.19E-08	2.66E-07	1.45E-06
义沙小学	8.31E-25	3.27E-23	1.12E-21	3.35E-20	8.68E-19	1.96E-17	3.85E-16	6.57E-15	9.77E-14	1.26E-12	1.42E-11	1.39E-10	1.19E-09	8.79E-09	5.67E-08
钟份围	3.70E-26	1.41E-24	4.74E-23	1.40E-21	3.63E-20	8.29E-19	1.66E-17	2.93E-16	4.55E-15	6.20E-14	7.43E-13	7.82E-12	7.24E-11	5.90E-10	4.22E-09
大澳围	5.61E-23	2.28E-21	7.93E-20	2.36E-18	6.04E-17	1.32E-15	2.48E-14	3.98E-13	5.48E-12	6.46E-11	6.52E-10	5.65E-09	4.19E-08	2.66E-07	1.45E-06

庙贝村	5.80E-26	2.22E-24	7.50E-23	2.22E-21	5.76E-20	1.31E-18	2.63E-17	4.61E-16	7.11E-15	9.63E-14	1.14E-12	1.19E-11	1.09E-10	8.79E-10	6.20E-09
上大隆	2.15E-25	8.36E-24	2.84E-22	8.44E-21	2.19E-19	4.98E-18	9.88E-17	1.71E-15	2.60E-14	3.44E-13	3.99E-12	4.04E-11	3.58E-10	2.77E-09	1.87E-08
大隆围	3.40E-25	1.33E-23	4.54E-22	1.35E-20	3.51E-19	7.94E-18	1.57E-16	2.71E-15	4.09E-14	5.37E-13	6.16E-12	6.17E-11	5.39E-10	4.11E-09	2.74E-08
沙尾围	7.00E-30	2.39E-28	7.33E-27	2.03E-25	5.07E-24	1.14E-22	2.31E-21	4.22E-20	6.94E-19	1.03E-17	1.38E-16	1.66E-15	1.80E-14	1.76E-13	1.56E-12
南沙区第三人民医院	4.72E-21	1.95E-19	6.78E-18	1.98E-16	4.87E-15	1.01E-13	1.76E-12	2.57E-11	3.17E-10	3.28E-09	2.86E-08	2.10E-07	1.30E-06	5.42E-05	3.78E-04
南沙区横沥镇	1.52E-18	6.22E-17	2.09E-15	5.74E-14	1.29E-12	2.38E-11	3.58E-10	4.42E-09	4.47E-08	3.70E-07	2.50E-06	1.35E-04	8.21E-04	3.56E-03	1.26E-02

根据表 6.9-21 以及图 6.9-2，可知下风向不同距离处泄漏的氨的最大浓度分布，从表 6.9-22 和图 6.9-3 可知，泄漏的氨达到阈值毒性终点浓度-1（770mg/m³）的最远距离为 40m，说明氨达到阈值毒性重点浓度-1 所能影响的范围为 40m；但泄漏的氨达到阈值毒性终点浓度-2（110mg/m³）的最远距离为 160m，说明氨达到阈值毒性终点浓度-2 所能影响的范围为 160m。项目氨水发生泄漏时，基本可控制在厂区范围内。

根据表 6.9-23 和图 6.9-4，可知本项目氨水泄漏时，泄漏的氨对周围的敏感点产生影响不大。氨水泄漏后，11min 时，福耕街出现氨的最大浓度为 5.27mg/m³。从上可知，氨水泄漏时，本项目各关心点处产生的最大浓度不超过氨的毒性终点浓度-1（770mg/m³），也不超过氨的毒性终点浓度-2（110mg/m³），故氨水泄漏对周边关心点产生影响不大。

表 6.9-24 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氨水储罐破裂，氨水泄漏；				
环境风险类型	氨水泄漏挥发氨对环境影响				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氨水	最大存在量/kg	108000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.457	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	822
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	111.42	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	氨	大毒性终点浓度-1	770	40	0.4444
		大毒性终点浓度-2	110	160	1.7778
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间	最大浓度/

				/min	(mg/m ³)
		/	/	/	/

6.9.5.2 地表水风险评价

根据分析，在考虑无风险防范措施情况下，本项目风险物质（25%氨水/垃圾渗滤液）泄漏，可能通过漫流至雨水管网排入新联二村支渠。但通过实际经验及一期和二期工程的实际运行情况，项目厂内设计有“三级防控”风险防范措施，即“围堰—事故池—雨水阀”。一旦厂内风险物质发生泄漏，可通过一级防控措施“围堰”对泄漏的风险物质及污染雨水进行收集；二级防控实施与三级防控措施配套进行，在无一级防控措施或者一级防控措施失效的情况下，可通过切换雨水管网阀门将泄漏的风险物质、污染雨水或消防废水转移至事故池。以上防控措施可保证将风险物质控制在厂内，不外排至外环境。本项目不新增氨水储罐，原有项目氨水储罐区设计有围堰，围堰容积大小 135m³，项目最大的氨水储罐大小为 120m³，故一旦氨水发生泄漏可通过围堰将其全部收集；垃圾渗滤液收集池位于垃圾仓储坑下面，破裂仅会对地下水进行污染，在 6.9.5.3 地下水风险评价章节进行预测；在事故状态下，一期渗滤液产生量为 390m³/d，二期渗滤液产生量为 450m³/d，一期工程原有项目渗滤液收集池 975m³，调节池 1000m³；二期工程原有项目渗滤液调节池 6000m³，能收集至少 7 天的垃圾渗滤液，故不会出现溢流现象。极端情况，垃圾渗滤液调节池出现破损，二期工程原有项目设置了 6000m³ 的事故池，在渗滤液调节池故障时，可切换雨水管网总阀口将泄漏的渗滤液截流，并通过管网将其转移至事故池中。同时，本评价建议企业雨水排口设置在线监测系统，并设有监控设施，定期对排水管网进行检查，保证受污染的雨水不会进入外部环境，事故废水能第一时间通过厂区管网进入事故水池进行储存。在以上风险防范措施齐全的情况下，风险物质排放至外环境的概率极低。

6.9.5.3 地下水风险评价

正常状态下，垃圾贮坑为全封闭、负压状态，且设置防渗。垃圾在储存过程中会产生大量的垃圾渗滤液。随着垃圾渗滤液贮坑使用时间的增长，贮坑防渗可能会受到一定程度的破损或者破坏，从而导致垃圾渗滤液下渗入地下水环境中。

根据地下水环境影响预测 6.6.3 章节，项目地下水设定源强取最大值。由于项目所在区域属地下水不宜开采区，地下水功能类别为 V 类，评价区内无开采地下水利用现象，由地下水环境影响评价章节可知，本项目事故状态下，预测时

段内，污染物迁移距离随着时间的增加而增大，但污染物浓度较高，物料一旦泄漏，对地下水环境会有一定的影响，在事故发生 100d、1000d 内，项目地下水主要污染区域均在项目厂区范围内，各污染物浓度均满足地下水 V 类标准。因此，建设单位应对渗滤液调节池按照要求做好防渗，并加强日常维护及管理，及时发现渗滤液调节池事故。在落实各项污染防治措施的前提下，项目运营过程对厂区周边地下水环境影响在可承受范围内。

6.9.5.4 风险预测与评价小结

根据上述风险影响预测分析，当最大可信事故发生时。氨水储罐破裂发生泄漏后，氨在最不利气象条件下（风速 1.5m/s，稳定度 F）扩散过程中，超过氨 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值，其最远距离分别为 40m 和 160m。项目发生事故时，可将风险控制在厂区内。但随着时间推移，氨的扩散会对周围的敏感点产生一定的影响，但是影响不大。

项目全厂设置调节池/事故应急池，储罐区设置围堰，危险废物暂存库设有导流沟和防泄漏池，发生泄漏时，泄漏物料及消防废水能够控制在围堰或事故应急池内，不会对外环境造成影响。

经预测，若发生物料泄漏，污染物迁移距离随着时间的增加而增大。一旦发生泄漏，因该区域地质因素以及污染物浓度高等情况会导致污染物进入地下水环境后浓度较大，故项目渗滤液收集池、储罐区、危险废物暂存库，生产车间、废水收集系统及管网均应严格要求设有防渗措施，当发生事故时，能够有效防止物料渗入地下水。

6.9.6 风险预防管理措施

6.9.6.1 厂区现有环境风险防范措施

根据《广州环投南沙环保能源有限公司突发环境事件应急预案》及备案表（备案编号：440115-2022-0126-M），结合建设单位实际情况，现有的风险防范措施如下：

表 6.9-25 现有的环境风险防控和应急措施一览表

评估类别	评估指标	评估依据	企业现状
环境风险管理	环境风险防控制度	建立环境风险防控制度	已建立环境风险防控制度
	定期巡检及设备维护责任制度	建立定期巡检和设备维护责任制度	已建立定期巡检和设备维护责任制度

	突发环境事件信息报告制度	建立突发环境事件信息报告制度	已建立突发环境事件信息报告制度
	环境风险及应急管理培训制度	建立定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训的制度	已建立定期开展环境风险和应急管理宣传和培训的制度
环境风险防控与应急措施	截流措施	1.各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水和清净下水系统的导流围挡收集措施（如防火堤、围堰等），且相关措施符合设计规范；且2.装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且3.前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	①在初期雨水收集池后设有雨水截流阀；②配置的调节池、垃圾渗滤液收集池坑作为消防废水事故应急池，一旦发生故障，须立即将应急事故废水排入应急水池暂存，再根据事故处理情况采取相应处理措施。
	事故排水收集措施	1.按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；且2.事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且3.设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。	已设置1个6000m ³ 事故池，池内设置有提升泵，池内事故池泵入渗滤液调节池。
	清净下水系统防控措施	1.不涉及清净下水；或2.厂区内清净下水均进入废水处理系统；或清污分流，且清净下水系统具有下述所有措施：①具有收集受污染的清净下水、初期雨水和消防水功能的清净下水排放缓冲池（或雨水收集池），池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且②具有清净下水系统（或排入雨水系统）的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净下水总排口，防止受污染的雨水、清净下水、消防水和泄漏物进入外环境。	全部回用厂区内。

	雨排水系统防控措施	厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（含与清净下水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境；且③如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。	公司采用雨污分流，初期雨水经初期雨水池收集后泵入低浓度废水处理站处理后回用。
	生产废水处理系统防控措施	1.无生产废水产生或外排；或 2.有废水产生或外排时：①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统；且②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施重新处理；且③如企业受污染的清净下水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施；④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。	生产废水、生活污水经渗滤液处理站处理后完全循环利用，无污水外排。
	毒性气体泄漏紧急处置装置	1) 不涉及有毒有害气体；或 2) 根据实际情况，具有针对有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）的泄漏紧急处置措施。	公司生产涉及甲烷气体，针对气体泄漏，制定有泄漏紧急处置措施。公司生产涉及的二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、CO、汞及其化合物、镍及其化合物、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英类等废气超标排放，制定有紧急处置措施。
	毒性气体泄漏监控预警措施	1) 不涉及有毒有害气体；或 2) 根据实际情况，具有针对有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）设置生产区域或厂界泄漏监控预警措施。	公司厂区设置有甲烷泄漏报警装置。已对氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、二氧化硫、烟尘等在尾气排口设置在线监测设备，能及时发现废气超标排放事件。
	环评及批复的其他风险防控措施落实情况	按环评及批复文件的要求落实其他建设环境风险防控设施	已落实原环评及批复文件要求
	环境应急资源	应急物资及装备	根据公司潜在环境风险源配备足够数量的应急物资及装备
			公司针对厂内风险源已配备应急物资

	内部应急队伍 建设	建立一支具有实战能力的应急救援队伍	已建立应急队伍
	外部应急救援 力量	与其他组织或单位签订应急救援协议或互 救协议	未与其他组织或单位签 订应急救援协议或互救 协议

6.9.6.2 大气风险防范及应急措施

1. 储存危险物料（氨水）泄漏事故风险防范措施

（1）为防止储存的氨水等对人体的灼伤，在必要的位置设置冲洗管、洗眼器，以防出现危险物料泄漏，喷射伤人时可及时应急冲洗处理；

（2）对运转设备、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品；

（3）装置钢框架及设备裙座均采用相应的耐腐蚀性材料；

（4）各储罐区和危险品存放区设置围堰和收集池，如遇意外泄漏，则立即用泵将泄漏物料由围堰打入备用储罐。同时，围堰及围堰内的地面应用防腐、防渗材料建造，以防止泄漏的物料对地下水产生影响。

（5）在各危险地点和危险设备处，设置防护罩、防护栏等隔离设施，并设立安全标志，为防止挥发气体对周围人员的伤害，在有可能发生泄漏的生产现场配置防毒面具、耐酸手套和胶靴、安全帽、防护眼镜和胶皮手套。

（6）氨水储罐及输送管线的工艺设计满足主要作业的要求，工艺流程简单，管线短，阀门少，操作方便，安全可靠，避免了由于管线过长而增加发生跑、渗、漏，由于阀门过多而出现操作上的混乱，发生泄漏等事故；

（7）氨水的槽车装卸车场，应采用现浇混凝土地面，氨水罐区设置围堰，防止氨水泄漏外流影响周围环境，围堰内进行硬化处理，氨水罐区地表采用防渗材料处理，铺设防渗及防扩散的材料；

（8）氨罐四周需安装工业水喷淋管及喷嘴，在泄漏情况下可用于紧急稀释泄漏氨水，从而降低氨水挥发的氨气对环境的影响。

（9）氨水灌区除设有就地检测液位、压力、温度的仪表外，建议设置远传仪表和报警装置。当储罐内液面超过容积的 85%和低于 15%或压力异常时，立即发出警报信号，以便采取措施。

2. 火灾爆炸事故风险防范措施

设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，应根据安全性危险性设定检测频次，装置区内所有运营设备电气装置都应满足防火防爆的要求。

控制液体物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

严禁火源进入易燃易爆液体储存区，对明火严格控制，定期对设备进行维修检查，汽车等机动车在装置区行驶，需安装阻火器，并安装防火防爆装置。

厂内天然气管道应符合《工业金属管道工程质量检验评定标准》（GB50184-1993）的要求；天然气管道的敷设应符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-1992，1999年版）、《原油和天然气工程设计防火规范》（GB50183-1993）的要求，电缆敷设应符合《电力工程电缆设计规范》（GB50217-1994）；在可能范围应使电缆距爆炸释放源较远。敷设在地面上的天然气管道应有防撞设施并设立标志或其高度应符合有关要求；

完善消防设施针对不同的工作部位设置相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中的要求。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网，消防栓，喷淋系统及灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消除隐患；

建议在厂内安装燃气预警系统，即燃气警报器，其是防止燃气泄漏的有效手段，当天然气发生泄漏，在报警的同时可以切断供应阀门，可大大降低因天然气泄漏遇明火发生火灾的风险。

3.应急措施

（1）泄漏应急

本项目储存的危险物料主要有 25%氨水、垃圾渗滤液等，当发生危险废物有毒、有害介质泄漏事故时立即按岗位操作法、紧急情况处理方法处理，并向生产调度中心报警，报警人员应简要说明事故地点、泄漏介质的性质和程度、有否人员受伤等情况。生产调度中心接到报警后，要正确分析判断，采取相应的工艺处理方案，控制事故扩大，并根据事故性质通知公司义务消防队、机动处环保负责人到现场进行救援。义务消防队接到报警后，应迅速赶赴现场开展施救工作，疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源，佩戴自给式氧气、空气呼吸器和穿防护服，在确保安全情况下堵漏。进入有毒、有害介质泄漏区域施救时，人员必须配备必要的个人防护器具。应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪掩护。通过消防水收集池收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。机动处环保负责人接到报警后，要立即到事故现场或可能扩散的区域对有毒、有害介质进行监测，并提出人员疏散以及控制、清除污染方案和措施。综合部接到报警后通知警卫队迅速设置警戒线，禁止无关人员进入事故现场，并根据当时风向，组织下风方向人员撤离有毒、有害介质可能污染的

区域至安全地带。在泄漏介质可能对社会环境造成影响时，由总经办办公室向地方政府通报事故情况，取得支持和配合。机动处接到报警后，应迅速组织抢险抢修，采取有效堵漏措施，控制泄漏量。事故发生后要注意保护现场，由综合部组织有关人员进行事故调查，分析原因，在 24 小时内填写“紧急情况处理报告书”，向生产调度中心、生产副总经理报告，必要时向公司总经理及上级有关部门报告。

(2) 物料泄漏中毒应急措施

本项目储存的危险物料部分具有一定的毒性，一旦发生泄漏中毒事故，公司应急救援中心接到报告后马上组织救援。现场救护：佩戴氧气呼吸器进入现场，疏散周围人员脱离危险区，将中毒人员从现场尽快抢救出来；想法关闭毒物来源，防止毒物继续外溢；打开现场门窗，增强室内空气流通，或利用通风设备排出有毒气体，喷水雾吸收有毒气体。现场急救：将中毒人员转移到空气新鲜处，解开紧身的衣服；呼吸困难时立即输氧；呼吸停止时立即进行人工呼吸（一般采用口对口人工呼吸）；心脏骤停时，施行胸外心脏挤压术。皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用清水冲洗至少 30 分钟，就医；眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或冲洗 30 分钟，就医。食入：给误食者立即漱口，口服牛奶、蛋清、植物油等，然后立即就医。

(3) 火灾爆炸应急措施

项目对天然气不进行储存，但厂区铺设天然气管道，天然气具有可燃性，当上述物质通过管道泄漏遇明火引发火灾时，发现火灾人员立即向部门领导和总调中心报告；报告时讲明火灾地点、着火物品、火势大小及周围的情况，值班员组织岗位人员用灭火器、消火栓、水管组织灭火；尽量将周围易燃易爆物品转移或隔离；根据火势大小、严重程度，决定疏散现场人员到安全区；总调中心值班员接到报告后，立即向公司应急指挥中心报告和打“119”电话报警；组织义务消防小组迅速集结，增援灭火；指挥抢险小组佩戴空气呼吸器紧急抢救受困（伤）人员和疏散现场无关人员，划出警戒线；医疗急救小组对抢救出来的受伤人员进行现场救治；联络小组负责公司应急救援指挥小组的通讯联络和信息传递工作；机动小组集结待命，随时准备投入救援战斗；后勤保障小组要保证应急救援物资及时运到现场，协助应急救援指挥小组做好其他后勤保障工作；负责派人到公司大门接消防队，带消防队到达火灾现场；消防队到达火灾现场后，由消防队负责指

挥灭火。公司应急救援指挥小组协助做好其他工作。

6.9.6.3 事故废水环境风险防范措施

1.防范措施

(1) 公司应加强废水处理系统的管理，尽量设置在线监测装置，杜绝风险事故排放现象的发生，具体办法主要有：建立处理废水排放紧急报警装置，一旦发生废水处理设备机械故障而造成污染事故排放，立即反应并将废水转入事故应急池中，防止废水未经处置直接回用；

(2) 加强管理，定期检查储罐区及污水处理设施运行情况，尽量杜绝管网跑冒滴漏等现象的发生；

(3) 渗滤液处理站在设计时充分考虑事故排污和初期雨水，避免污水处理系统的超负荷运行，出现外溢等情况对周围环境造成污染；

(4) 设置渗滤液处理系统的调节池来收集事故状态下的渗滤液处理系统的废水。本项目渗滤液调节池大小设置如下：

本项目设置了渗滤液处理系统的调节池以及事故池来收集事故状态下的渗滤液处理系统的废水或生产废水处理站的废水或生活污水处理系统的废水。项目设置渗滤液收集池 1 座，容积为 975m³；调节池 2 座，容积分别为 1000m³、6000m³；事故池 1 座，容积为 6000m³。本项目渗滤液处理系统每日收集废水约 971.2m³，若发生事故，则调节池和事故池可收集至少 7 天的渗滤液处理系统废水；洗烟废水处理系统每日收集废水约 240m³，若发生事故，则调节池可收集 25 天的洗烟废水处理系统废水；洁净废水处理系统每日收集废水约 1733.2m³/d，若发生事故，则调节池可收集 3 天的洁净废水处理系统废水；调节池大小既能满足废水日常处理时的储存量，也能保证在各废水处理系统失效时暂存一定量的废液。

调节池容积可行性计算

项目正常情况下，本项目垃圾仓设置渗滤液收集池，可用于渗滤液常规收集、贮存。本项目仅考虑最坏的情况，即渗滤液处理系统故障的情况。若出现渗滤液收集系统故障或者渗滤液处理系统故障时，需要收集贮存在检修状态下渗滤液至少 7 天产生量（V），则 $V=971.2 \text{ m}^3 \times 7=6798.4\text{m}^3$ 。

现有项目设置了一座 6000m³ 的调节池和一座 6000 m³ 事故池用于储存事故状态下的渗滤液，且正常情况渗滤液可直接进入渗滤液收集池，故渗滤液调节池净容量为 6000m³，事故池的净容量为 6000m³，可兼做调节池使用。根据核算，

发生事故时 7 天的渗滤液量为 $6798.4\text{m}^3 < 12000\text{m}^3$, 故而项目设置 6000m^3 的渗滤液调节池和 6000m^3 的事故池是可行的。此外, 项目最不利事故状态下, 需收集 9 天的垃圾渗滤液, 项目设置 6000m^3 的渗滤液调节池和 6000m^3 事故池可满足上述需求。故本项目调节池和事故池容量设计合理。

(5) 当厂区发生火灾爆炸事故或物料泄漏时, 会产生大量消防废水, 一旦出现此类事故, 应立即关闭雨水截水阀, 将消防废水引入厂区事故应急池中。事故应急池设计大小如下:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中: V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量;

V_2 ——发生事故的贮罐或装置的消防水量, m^3 ;

V_3 ——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ;

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 ;

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 。

本项目以单元最大储罐物料进行计算, 计算依据如下:

物料量 V_1 : 本项目氨水最大存储量为 120m^3 , 按其存留的物料量为 0m^3 , 即发生事故时氨水全部泄漏, 因此确定 V_1 为 120m^3 。

消防水量 V_2 : 发生火灾等事故时消防水用量按最大的单个生产车间发生火灾事故所用的消防水计算。根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 表 3.1.3 储存物品的火灾危险性分类判定, 项目为丙类厂房, 本项目厂房耐火等级为一级, 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) “表 3.3.2 建筑物室外消火栓设计流量” “表 3.5.2 建筑物室内消火栓设计流量” “表 3.6.2 不同场所的火灾延续时间” 可得, 本项目室内最大消防水量 20L/s , 室外最大消防水量 25L/s , 室外消防按 3h 算, 则消防废水产生量 $V_2 = 0.045 \times 3 \times 3600 = 486\text{m}^3$ 。

$V_3 = 0$;

由于, 渗滤液处理站设有 1 座 6000m^3 的渗滤液调节池, 渗滤液处理站发生事故时, 渗滤液可进入渗滤液调节池, 故 $V_4 = 0$;

下暴雨时的雨水产生量 V_5 :

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009) 规定, 事故废水收集雨水为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量, 应根据 GB50016 有关规定确定;

本项目当地区域暴雨强度公式为：

$$q = \frac{3618.427(1+0.4381g P)}{(t+11.259)^{0.750}}$$

本项目消防历时为 2h，根据 GB50016，重现期取 10 年，则 $q=134.2\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ ，项目事故时雨水考虑装置区或罐区单独的能进入事故排水系统的最大降雨量，则项目进入废水收集系统的汇水面积约 4.9hm^2 ，径流系数按照 0.9，则消防 2 小时内，可能进入该废水收集系统的雨水主要进入事故池的雨水和发生火灾爆炸随消防废水进入事故池的雨水， $V_5=134.2*4.9*2*3600*0.9/1000\text{ m}^3=4261\text{m}^3$ 。

经计算 $V_{\text{总}}=4867\text{m}^3$ 。原有项目设置有 1 座容积为 6000m^3 的渗滤液调节池和 1 座 6000 m^3 事故池，根据上述分析，渗滤液处理系统发生事故时，需要容量为 6798.4m^3 的容积用于储存渗滤液，故在存储 7 天渗滤液的情况下还有约 5201.6m^3 的容量空余，可用于储存上述事故废水。故本项目事故池容量可行。

2.应急措施

为避免事故工况下泄漏物料外排、消防废水外排等对外环境造成恶劣影响，参照《中国石油天然气集团公司企业标准事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）和《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）要求，针对项目污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制，具体包括：

（1）一级防控措施

一级防控措施即是将污染物控制在单元内，如装置区、罐区：

- ①各贮罐区增设环形沟及围堰，并设置清污切换系统。
- ②对罐区围堰和场地做防渗处理，并将罐区地面铺设为防火和不发火地面。
- ③罐组应设防火堤，防火堤内有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

（2）二级防控措施

二级防控措施即是将污染物控制在罐区事故缓冲池。为保证罐区发生泄漏后罐装泄漏物不对地表水造成污染，各罐区设置事故池，收集罐区消防、泄漏冲洗废水和污染雨水。防止重大事故泄漏废液和污染消防水排出厂外造成的环境污染。

（3）三级防控措施

为厂内的末端事故缓冲设施及配套设施构成的水污染三级预防控制体系。雨排口增加切换阀门和引入污水处理站事故池管线作为三级防控措施，防控溢流至雨水系统的污水进入附近水体。

同时，本项目建议在雨水排口安装在线监控设施，雨水排口处设置在线监测仪，对外排雨水进行监控，若有危险物料泄漏至雨水系统，可通过在线监测仪进行监控，可及时切换阀门，保证将泄漏的危险物料控制在厂内，不外排入外环境。

项目防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图详见项目雨污管网布置图。



图 6.9-5 雨污管网布置图

6.9.6.4 地下水环境风险防范措施

1.源头控制：本项目对产生的废水合理的治理及排放，以先进工艺、管道、设备、污水存储，尽可能从源头上减少废水产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低废水的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。对于罐区，采用耐腐蚀、防渗性能好的材料，尽量减少化学品的渗漏和泄漏。

渗滤液处理站、垃圾贮坑、渗滤液收集池、炉渣渣坑、应急事故池、初期雨水池、危废暂存间、飞灰固化车间、飞灰养护车间等单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）第 6.1.4 条等效。

2.分区控制：对厂区可能泄漏工业废水的污染区地面进行防渗处理，并及时地将渗漏和泄漏的废水收集起来处理。项目分为重点防渗区和一般防渗区。重点

防渗区包括生产装置区、初期雨水池、污水管线区域、储罐区、危废暂存车间、调节池、事故水池、原料仓库、各污水处理站；一般防渗区为一般固废暂存间。

3.建议设置完善的地下水环境跟踪监测系统，最大程度上减少污染物对周边地下水环境造成的影响。

6.9.6.5 应急状态下处理措施及可行性分析

1.应急状态下生活垃圾处理措施及可行性分析

本项目检修期为2次，每次为10天。在此过程中电厂应清空或者尽可能减少厂内垃圾贮坑中的垃圾储量，保证剩余垃圾的渗滤液的产生量小于渗滤液调节池容积，并不再接收新的垃圾。

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生活垃圾终端处理应急调度管理办法的通知》（穗府办规〔2016〕18号），第二章第六条（二）“生活垃圾终端处理系统出现突发故障或进行计划外的大修，造成垃圾无法处理或设施处理能力不足的”，可启动应急调度。应急调度启动程序按照如下方式：“（一）内部调度应充分利用管辖范围内设施的垃圾贮存和处理能力，就近进行调度。（二）需要外部调度的，区政府应向市城市管理行政主管部门书面提出申请，市城市管理行政主管部门根据级别启动应急调度程序。情况紧急时，可先电话向市城市管理行政主管部门提出申请，按市城市管理主管部门安排进行调度，两个工作日内补齐申请材料。区属设施跨区调度的，可以由区政府间相互协商，调度完成后向市城市管理行政主管部门报送相关资料存档。”

从此可知，当本项目出现垃圾无法处理等情况时，可启动应急调度。

2.应急状态下渗滤液处理措施及可行性分析

检修期间，由于不新进垃圾，调节池的容积设计不考虑卸料大厅冲洗废水、引桥冲洗废水、地磅区域冲洗废水和车辆道路冲洗废水。初期雨水按照 $21.4\text{m}^3/\text{d}$ 考虑。垃圾渗滤液最不利状态下产生量按照入场垃圾量的20%考虑，现有项目设置调节池最多可以储存60800t生活垃圾产生的渗滤液。现有项目设置1个容积 6000m^3 的调节池和1个容积为 6000m^3 的事故池，检修时，贮坑垃圾渗滤液可进入调节池暂存。待渗滤液处理系统恢复正常后，渗滤液调节池内的渗滤液污水分期分批进入渗滤液处理系统进行处理。因此应急状态下渗滤液的处置措施可行、可靠。

6.9.6.6 其他风险防范措施

1.总体布置和建筑方面安全防范措施

(1) 在总体布置中, 考虑各建筑物的防火间距, 安全疏散以及自然条件等方面的问题, 确保其符合国家的有关规定。中心内设连通道路, 和中心外道路相连, 以利事故状态下人员疏散和抢救。

(2) 具有易燃、易爆介质的生产厂房遵守防火、防爆等安全规范、标准的规定, 建筑物按《建筑防火设计规范》的规定进行设计, 对易泄漏有害介质的管道及设备尽量露天布置。

(3) 总平面布置, 根据厂房的功能, 尽量合并或毗邻, 充分考虑建筑物的防火间距、安全疏散以及自然条件等因素, 确保其符合国家的有关规定。

(4) 地震烈度按照 7 度设防。

(5) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求, 建筑物按一、二级耐火等级设计, 满足 建筑防火要求。

(6) 建筑设计采用国家标准及行业标准。建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求设计。

(7) 中心的火灾爆炸危险场所的安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GBJ16-87) 的要求。

(8) 具有化学灼伤危险的作业区, 如干吸岗位, 应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施, 并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

(9) 配电室的结构、基础应根据水文地理状况进行建设, 符合安全规定, 预防遭大水淹没, 引起电器短路事故。同时, 在电气操作现场应配置经检验合格的电气安全防护用品, 操作实行监护制度, 以防发生人身电气安全事故。

2.工艺和设备、装置方面安全防范措施

(1) 压力容器均按《压力容器设计规范》的规定进行设计和检验, 高温和低温设备及管道外部均需包绝缘材料。建设项目压力容器、压力管道等特种设备应由有相应资质的单位设计、制造、安装, 技术资料要真实、齐全, 定期经有关部门检验。在设计中应强调执行《电气装置安装工程施工和验收规范》(GB50254-96) 等的要求, 确保工程建成后电气安全符合要求。

(2) 电气设计均按环境要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外级防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性, 选用防腐、防水、防尘的电气设备, 并设置防雷、防静电设施和接地保护。

(3) 对较高的建筑物和设备, 设置屋顶面避雷装置, 高出厂房的金属设备及管道均考虑防雷接地以防雷击。根据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-94) 的相关规定进行设计。

(4) 在界区内设置火灾自动报警及消防联动系统一套, 用于对控制室、有机工段、变配电所的火灾情况进行监控, 系统选用二总线地址编码系统, 主要设备均为编码型设备。系统主机设置在控制室内。

(5) 开车后应定期对有尘毒危害岗位进行尘毒危害检测, 并根据结果, 制定相应的解决措施。有尘毒危害岗位的工人应配备相应的个体防护用品, 并严格按照要求穿戴。

(6) 危险化学品的输送管道应使用无缝钢管或铸铁管, 管道连接采用焊接或法兰连接, 法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应, 不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。

(7) 作业现场物料输送管道, 应涂刷安全标准色, 并标明物料名称和走向标志。

(8) 厂区内避雷装置设置应齐全, 并经气象部门测试达到要求。

(9) 输送危险废物原料的设备和管道应设计用非燃材料保温。

(10) 高温设备和管道应设立隔离栏, 并有警示标志。

3. 工艺设计安全防范措施

(1) 散发有毒气体车间等应注意通风和安装集气罩和排气扇, 减少有害物质的积累和对操作人员的伤害, 有利于有毒气体的扩散。

(2) 选用转速小的低噪音设备, 增设消音、隔声设施。如空气鼓风机等进口管道加设消音器, 从而降低噪声对人体的危害。

(3) 对运转设备、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。对压力容器的设计制造严格遵守有关规范、规定执行。

(4) 在各危险地点和危险设备处, 设置防护罩、防护栏等隔离设施, 并设立安全标志或涂刷相应的安全色。

(5) 在有可能泄漏化学品的地方设置事故洗眼淋浴器。生产现场配置防毒面具、耐酸手套和胶靴、安全帽、防护眼镜和胶皮手套, 进入高浓度作业区时应戴防毒面具, 车间常备救护用具及药品。

(6) 所有转动设备的传动部分, 均有安全可行的保护设施。防止机械运动

而发生意外人身伤害，如皮带、联轴器等均加安全罩。

(7) 为满足运输、消防、检修的要求，凡穿越道路的管架净空设计不得小于 5.0m。新建主要道路呈环形布置，主要运输道路宽度取 7m，其他的取 5m，道路面层采用混凝土面层。

(8) 在装置区设置安全防火标志，对各类消防设施涂刷相应的安全色。

(9) 在装置区内储罐及沿道路设置消火栓和消防管网，并按规定在装置区内设置一定数量的手提式灭火器。

4.危废暂存过程风险防范措施

在总图布置上根据危险废物的数量、类型及化学特性，合理划分存贮单元，暂存时严格控制单位面积暂存量、通道宽度以及不相容危险废物之间的安全距离。

(1) 暂存库内的所有电器都必须采用防爆型，对建筑物、设备管线加设防雷、防静电接地装置；对危险废物暂存库要设有自控报警装置和通风换气设施，必须实行保险存放，双人负责制度。

(2) 暂存库应建立暂存设施状况、设施维护等的登记制度，建立严格的交接班制度。

(3) 暂存库应配置足量泄漏、火灾、爆炸事故时的应急物资，如沙袋、粘土、各类危险废物的备用容器、必需的医药应急药品等。

(4) 发生泄漏事故时，工作人员应及时报告管理中心或上级部门，清查泄漏部位，制定抢修措施，进行泄漏物料的转移，同时用水或其他与该泄漏物相容的物质清除地面残留物，对已收集的泄漏物及清洗液实行统一收集处理。

(5) 危险废物暂存库要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 进行堆放设计。

5.焚烧系统风险防范措施

(1) 确保足够的生活垃圾贮存量实现稳定焚烧，实践证明，焚烧炉在点火、熄火时排放出来的二噁英比连续稳定焚烧时的量要高，因此确定有足够的废物量，是实现焚烧炉连续不间断焚烧是确保稳定焚烧的重要条件也是减少二噁英排放量的重要措施。

(2) 确保焚烧炉烟气温度稳定运行，保证急冷室的降温效果，为减少二噁英的污染事故危害，必须确保焚烧炉出口烟气温度稳定在 850℃ 以上，烟气停留

时间为 2S。

(3) 尾气处理系统应经常检查，定时维修和更换老化设备，保证尾气处理系统的有效运作。尾气处理后气体排放应设置检测系统，保证尾气达标排放。定期检查焚烧系统各管道的畅通，防止堵塞引发爆炸现象。

根据上述分析，项目主要风险管理措施如下所示：

表 6.9-26 环境风险管理措施一览表

序号	风险管理措施
1	氨水储罐装有溢流阀、逆止阀、紧急关断阀和安全阀，设置DCS报警系统；储槽四周安装有工业水喷淋管及喷嘴，当储槽温度过高时，自动淋水装置启动，对槽体自动喷淋降温。
2	建议安装天然气预警系统，一旦发现天然气泄漏，可及时切断供应阀门，降低因天然气泄漏遇明火发生火灾的风险。
3	现有项目设置了一座容积为6000m ³ 渗滤液调节池和一座6000m ³ 事故池，容积12000m ³ ，可贮存本项目至少10天的渗滤液产生量。在雨水口安装在线监控设施，对外排雨水进行监控，保证将消防废水、泄漏的危险物料控制在厂内。
4	定期检查烟气净化系统各设备的运行情况，发现故障及时排除；按布袋设备提供厂家要求定期更换布袋，对每条布袋的使用情况进行建档管理；运行人员发现半干法+干法脱酸系统、活性炭吸附系统、布袋除尘系统无法正常运行时，应立即停炉检修。
5	垃圾库恶臭气体泄漏时，立即停止接收垃圾及污泥，关闭卸料厅大门，并迅速通知环卫部门等停止向本项目运送垃圾及污泥。并对泄漏情况做出评估，如评估结果表明较长时间内泄漏情况不能得到有效排除时，应组织运输车将垃圾库内剩余垃圾及污泥就近转运至生活垃圾填埋场进行填埋。
6	以厂界外300m的环境防护距离为环境风险防护距离，并划定规划控制区，禁止新建永久性建筑。
7	制订应急预案，预案应针对本项目存在的每项环境风险提出相应的应急程序及器材，落实预案的组织、人员、物资及运行经费，预案应符合《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》(AQ/T9002-2006)的要求，预案应报相关政府部门备案，定期开展风险应急演练，并持续改进。

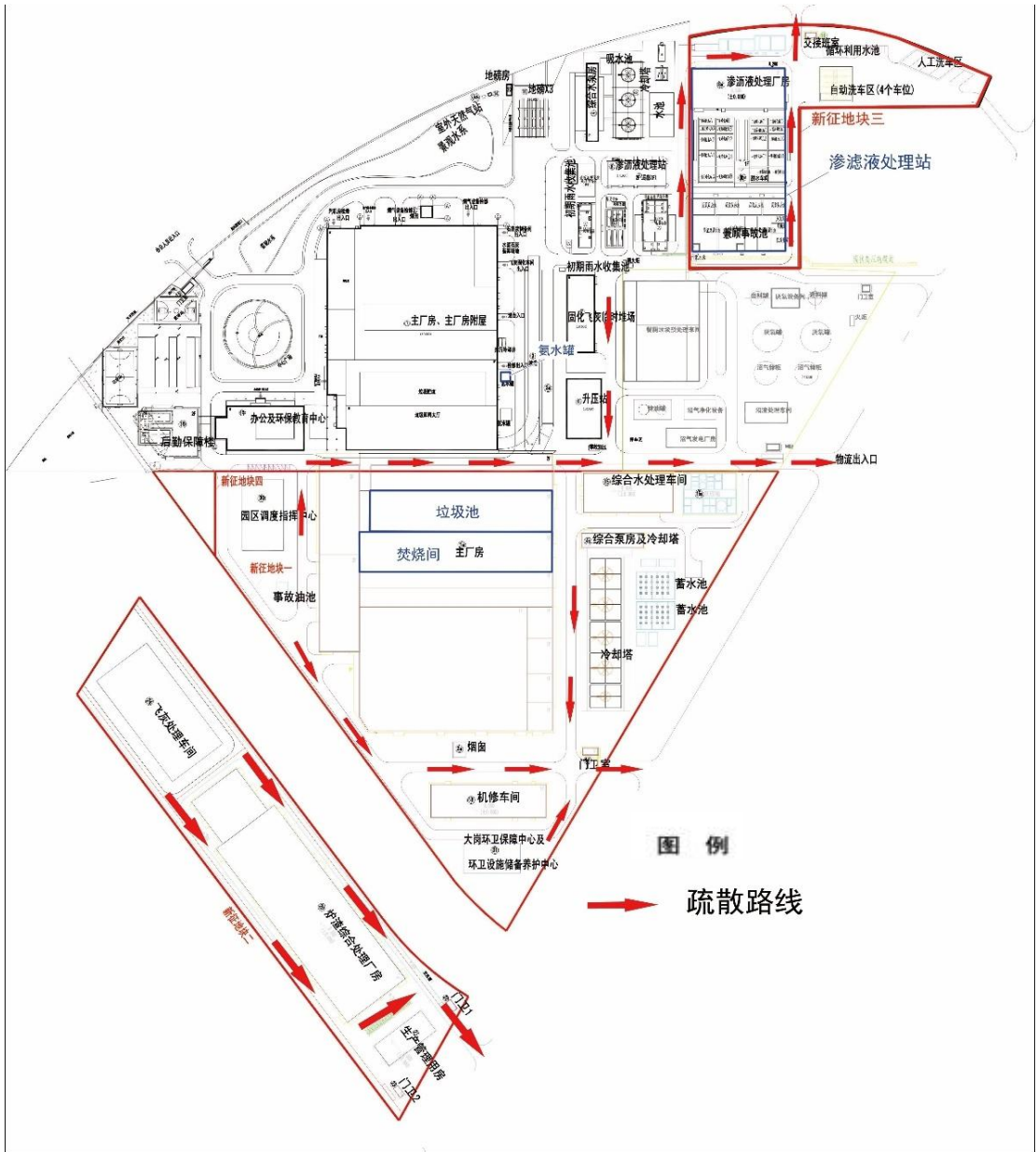


图 6.9-6 应急疏散路线图

6.9.7 应急预案编制要求

1.突发环境事件应急预案编制要求

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等文件要求，企业事故应急预案应单独编制、评估、备案和实施。

本项目运行期建设单位根据要求组织开展环境风险应急预案修订工作。具体原则及编制要求如下：

（1）原则

①应急预案侧重明确应急响应责任人、风险隐患监测、信息报告、预警响应、

应急处置、人员疏散撤离组织和路线、可调用或可请求援助的应急资源情况及如何实施等，体现自救互救、信息报告和先期处置特点。

②编制应急预案应当在开展风险评估和应急资源调查的基础上进行。

③单位在应急预案编制过程中，应根据法律、行政法规要求或实际需要，征求相关公民、法人或其他组织的意见。

④应急预案编制单位须按《突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发〔2013〕 101 号）要求，将预案提交有关部门进行审批、发布、备案。

⑤应急预案编制单位应当建立定期评估制度，分析评价预案内容的针对性、实用性和可操作性，实现应急预案的动态优化和科学规范管理。

⑥有下列情形之一的，应当及时修订应急预案：有关法律、行政法规、规章、标准、上位预案中的有关规定发生变化的；应急指挥机构及其职责发生重大调整的；面临的风险发生重大变化的；重要应急资源发生重大变化的；预案中的其他重要信息发生变化的；在突发事件实际应对和应急演练中发现问题需要作出重大调整的；应急预案制定单位认为应当修订的其他情况。

⑦应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、突发事件分级标准等重要内容的，修订工作应参照本办法规定的预案编制、审批、备案、公布程序组织进行。仅涉及其他内容的，修订程序可根据情况适当简化。

⑧各级政府及其有关部门应对本行政区域、本行业（领域）应急预案管理工作加强指导和监督。

⑨各有关单位要指定专门人员负责相关具体工作，将应急预案编制、审批、发布、演练、修订、培训、宣传教育等工作所需经费纳入预算统筹安排。

（2）总体要求

①适用范围

建议企业设置环境风险应急综合预案；各类型突发环境事件的专项应急预案包括：水环境突发事件专项预案、有毒气体扩散事件专项预案、危险化学品和危险废物污染事件专项预案等。可适用于企业各种类别和级别的风险。

②环境风险事故分类及分级

根据环境风险事故影响和应急救援、控制特点，将环境风险事故分为事故排放、事故泄漏、火灾和爆炸三类，根据各类别分析可能造成的环境污染。按照环境风险事故的严重程度和影响范围，根据事故应急救援需要，将事故划分为Ⅰ、

II、III级。

I级事故：是指后果特别重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠项目公司自身救援力量不能控制，需要当地政府有关部门或相关方协助救援的事故。

II级事故：是指后果重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠车间自身救援力量不能控制，需要项目园区或相关方救援才能控制的事故。

III级事故：是指生产装置现场就能控制，不需要救援的事故。

③组织机构与职责

本项目各级环境事件应急指挥中心：负责贯彻国家有关环境事件预防与救援法规；组织指挥突发环境事件的处理和应急救援的实施；对突发环境事件进行调查、处理；组织、协调指挥医院、公安、交通、消防、环保、供应等部门在突发环境事件现场急救抢险工作。

应该包括总指挥、副总指挥、生产运行处、安全环保处、装置应急指挥处、相关部门等，其中总指挥一般由公司总经理担任。另外，突发环境事件时应设立现场应急指挥部：由装置区领导负责，技术人员、环保工作管理人员等参加。负责现场应急事故处理的全面组织工作和技术支持工作，全面配合上级的应急救援指挥。

④监控和预警

对各类环境风险事故产生的影响设立实时监控设施和措施，并及时为应急指挥中心提供预警、救援环境信息支持。

⑤应急响应

A.发生III级事故，启动车间级应急响应；

B.发生II级事故，启动车间级、厂区级二级应急响应，同时告知当地政府预警；

C.发生I级事故，启动车间级、厂区级、开发区政府/环保局三级应急响应。

⑥应急保障

应建立健全、明确各种资源保障，如应急队伍保障；通信保障；资金保障；物资和装备保障；医疗救护；技术保障等。应根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2013的要求完善应急物资的配备，应急器材应专柜存

放，专人负责管理，定期检查、维护及更换。

委托有资质的设计单位进行安全设施及消防设计；并根据 GB50140-2005《建筑灭火器配置设计规范》的要求，配备适当种类、数量的相应灭火器材，企业应在生产车间安装火灾报警系统、应急指示灯等危险报警设施，设置可燃气体浓度报警仪。建构筑物、工艺装置的防雷分类及防雷措施，应按照现行国家标准《建筑物防雷设计规范》的有关规定，设置防雷设施，并每年委托有相应资质的检测单位对其有效性进行检测。生产装置防静电设计应符合相关规定，防静电设施应每年定期委托有相应资质的检测单位对其有效性进行检测。在生产过程中，对可能逸出含毒气体的生产过程，应设计可靠排风和净化回收装置，保证作业环境和排放的有害物质浓度符合国家标准和有关规定。对于毒性危害严重的生产过程和设备，必须设计可靠事故处理装置及应急防护措施。

厂区内应配置相应的应急器材（包括防火服、防化服、正压式空气呼吸器、长管式呼吸）。烟感、火灾报警监控仪表应 24h 有人连续值守，值班人员应当掌握报警监控系统的使用和应急处理要求。

⑦善后处置

应急救援指挥中心视事故救援结束，应采取措施恢复现场正常状态。由公司主要负责人负责，生产计划部、安全环保部等相关部门组成公司调查小组，协调政府有关部门、专家、设计对事故的经过、原因进行调查、确定事故性质、认定事故责任，提出整改和防范措施。

⑧预案管理与演练

预案管理应包括对可能发生的环境风险事故预测与预警；对可能发生的环境风险事故应急准备；对发生的环境风险事故应急响应；根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接等。应当建立应急演练制度，根据实际情况采取实战演练、桌面推演等方式，组织开展人员广泛参与、处置联动性强、形式多样、节约高效的应急演练。涉及易燃易爆物品、危险化学品等危险物品生产、经营、储运、使用单位，应当有针对性地经常组织开展应急演练。

应急演练组织单位应当组织演练评估。评估的主要内容包括：演练的执行情况，预案的合理性与可操作性，指挥协调和应急联动情况，应急人员的处置情况，演练所用设备装备的适用性，对完善预案、应急准备、应急机制、应急措施等方

面的意见和建议等。

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

2.环境风险应急体系

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。根据企业突发环境污染事件的严重性可分为Ⅰ级（重大）、Ⅱ级（较大）和Ⅲ级（一般）环境事件，依次用红色、橙色和黄色表示。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警级别可以升级、降级或解除。Ⅱ级及以下环境事件由企业相关部门自行处置，Ⅰ级事件由企业及相关管理部门负责处理。事件超出本级应急处置能力时，请求上一级应急救援指挥机构处理。当事件超出公司内部应急处置能力时，企业应迅速向政府部门等上级领导机关报告并请求外部增援。当地政府及有关部门介入后，公司内部应急救援组织将服从外部救援队伍的指挥，并协助进行相应职责的应急救援工作。在处理环境影响事故时，当公司突发环境事件应急预案与上级应急预案相抵触时，以上级应急预案为准。

综上所述，企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，并与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施和管理的有效联动，有效防控环境风险。企业在日常生产中应按公司的实际情况，定期按照应急预案进行演练，并根据演练情况，完善事故应急预案。加强与园区衔接，确保环境风险可控。

6.9.8 环境风险评价小结

针对以上事故，本环评提出了风险管理制度、风险防范措施、应急预案等多方面的应急措施，以达到控制、消减、防止各种危险物质进入环境。在实施了本环评提出的风险防范及应急措施后，本项目各环境风险均在可接受范围内。同时，本项目主要风险为大气环境风险，若发生事故，可能对周围居民产生一定的影响，但在可控范围内。

根据以上分析，本项目产生的环境风险情况汇总如下表所示：

表 6.9-27 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况			
风	危险物质	名称	25%氨水	垃圾渗滤液	油类物质

工作内容		完成情况				
险 调 查		存在总量 /t	108	5550	0.4	
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数 <u>0</u> 人		5km范围内人口数 <u>56420</u> 人	
			每公里管段周边200m范围内人口数（最大） <u> </u> / <u> </u> 人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
		物质及工艺系统 危险性	Q值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>
	M值		M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>
P值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感 程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险 潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风 险 识 别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风 险 预 测 与 评 价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>40</u> m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>160</u> m			
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> ，到达时间 <u> </u> / <u> </u> h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>>1000</u> d				
最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> ，到达时间 <u> </u> / <u> </u> d						

工作内容	完成情况
重点风险防范措施	项目罐区、危险废物暂存库、废水收集系统及管网、调节池、事故池、主要生产区（焚烧车间）等区域进行防渗处理，罐区需设置围堰；设置“三级防控”机制，配备完好的消防以及事故应急系统，并制定应急预案。
评价结论与建议	本项目的25%氨水泄漏事故、氨水泄漏以及高浓度废液泄漏下渗事故或外排事故等均存在一定的环境风险，针对以上事故，本环评提出了风险管理制度、风险防范措施、应急预案等多方面的应急措施，以达到控制、消减、防止各项危险物质进入环境。在实施了本环评提出的风险防范及应急措施后，本项目各环境风险均在可接受范围内。
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

6.10 碳排放环境影响评价

根据《广州市南沙区生态环境保护委员会办公室关于在建设项目环境影响评价中试行开展碳排放评价的通知》（穗南环委办〔2024〕11号），本项目属于附件1试点开展碳排放环境影响评价工作的重点行业中的“电力-4417 生物质能发电—生活垃圾发电（掺烧生活垃圾发电的除外）；污泥发电（掺烧污泥发电的除外）”和“生态保护与环境治理业—一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用—一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”，因此本项目参照附件2碳排放核算技术方法参考清单中“《关于印发实施<广东省石化行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南（试行）>的通知》（粤环函〔2022〕70号）、《企业温室气体排放核算与报告指南发电设施》（环办气候函〔2022〕485号）”开展碳排放环境影响评价。

6.10.1 项目碳排放节点

本次环评参考《关于印发实施<广东省石化行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南（试行）>的通知》（粤环函〔2022〕70号），并结合项目工程分析，项目碳排放节点如下：

- （1）项目营运中各设备的电能消耗；
- （2）垃圾焚烧时辅助提温的天然气消耗。

但由于本项目运营期间所有电能消耗均为厂内生产产生，无购入电力，故不纳入碳排放核算。

6.10.2 碳排放计算模型

本项目主体设施属于发电设施，故本次评价碳排放参照《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》（环办气候函〔2022〕485号）推荐的项目 CO₂ 排放量公式计算。

(1) CO₂ 排放总量计算

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{电}}$$

式中：E—发电设施 CO₂ 排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{燃烧}}$ —化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{电}}$ —购入使用电力产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）。（本项目无购入使用电力， $E_{\text{电}}=0$ ）

(2) 化石燃料燃烧的 CO₂ 排放

根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》（环办气候函〔2022〕485号）中 5.2 排放源：“a）化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放：一般包括发电锅炉（含启动锅炉）、燃气轮机等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，以及脱硫脱硝等装置使用化石燃料加热烟气的二氧化碳排放，不包括应急柴油发电机组、移动源、食堂等其他设施消耗化石燃料产生的排放。对于掺烧化石燃料的生物质发电机组、垃圾（含污泥）焚烧发电机组等产生的二氧化碳排放，仅统计燃料中化石燃料的二氧化碳排放。对于掺烧生物质（含垃圾、污泥）的化石燃料发电机组，应计算掺烧生物质热量占比。”故本项目仅计算燃料中化石燃料（即天然气）的二氧化碳排放：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (FC_i \times C_{ar,i} \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ —化石燃料燃烧的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

FC_i —第 i 种化石燃料的消耗量，对固体或液体燃料，单位为 t；对气体燃料，单位为万标准立方米（10⁴Nm³）；（本项目天然气耗量为 128.27 万 Nm³/年）

$C_{ar,i}$ —第 i 种化石燃料的收到基元素碳含量，对固体和液体燃料，单位为 tC/t；对气体燃料，单位为 tC/10⁴Nm³；

OF_i—第 i 种化石燃料的碳氧化率，以%表示；（《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》（环办气候函〔2022〕485 号）附录 A，天然气碳氧化率取 99%）

44/12 — CO₂ 与碳的相对分子质量之比；

i —化石燃料种类代号。

对于未开展元素碳实测的或实测不符合指南要求的，其收到基元素碳含量采用以下公式进行计算。

$$C_{ar,i} = NCV_{ar,i} \times CC_i$$

式中：NCV_{ar,i}—第 i 种化石燃料的收到基低位发热量，对固体或液体燃料，单位为 GJ/t；对气体燃料，单位为 GJ/10⁴Nm³；（《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》（环办气候函〔2022〕485 号）附录 A，本项目天然气低位发热量取 389.31GJ/10⁴Nm³）

CC_i—第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为 tC/GJ。（《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》（环办气候函〔2022〕485 号）附录 A，天然气单位热值含碳量取 0.01532tC/GJ）

综上，本项目 CO₂ 排放量为：E=128.27×10⁴Nm³/年×（389.31GJ/10⁴Nm³）×（0.01532tC/GJ）×99%+0=757.38t/a。

6.10.3 碳排放水平评价指标核算

项目碳水平评价指标参考《关于印发实施<广东省石化行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南（试行）>的通知》（粤环函〔2022〕70 号）进行核算：

单位产品产量（或原油加工量）碳排放量，指建设项目达产后一定时期内每生产一个能够表征建设项目主产品的单位产品产量所产生的温室气体排放总量，或建设项目达产后一定时期内每加工一个单位的原油量所产生的温室气体排放总量。

$$Q_{\text{产量}} = \frac{E_{\text{GHG总}}}{G_{\text{产量}}}$$

式中：

Q_{产量}——单位产品产量（或原油加工量）碳排放量，tCO₂e/产品产量（或原油加工量）计量单位，本项目为发电设施，故单位为 t/MW·h；

$G_{\text{产量}}$ —建设项目满负荷运行时产品产量（或原油加工量），以产品产量（或原油加工量）为计量单位表示，本项目单位为 $\text{MW} \cdot \text{h}$ 。

本项目产品产量为发电量 8.5×10^5 兆瓦时/年，则 $Q_{\text{产量}} = 757.38 / 850000 = 0.000891$ 吨/兆瓦时。

6.10.4 碳减排措施分析及建议

6.10.4.1 碳减排措施分析

本项目主要生产设施、设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。

项目的碳排放源主要包括化石燃料燃烧排放，根据碳排放核算分析，对碳排放结果影响最大的为化石燃料燃烧。评价建议可以进一步开展节能评估、清洁生产审核工作，挖掘节能减排潜力，进一步完善生产管理，降低单位产品综合能耗，以达到二氧化碳的减排效果。

6.10.4.2 碳减排措施及建议

（1）碳减排措施

根据《广东省碳排放管理试行办法》（粤府令第 275 号），鼓励开发林业碳汇等温室气体自愿减排项目，引导企业和单位采取节能降碳措施。增强公众参与意识，推动全社会低碳节能行动。为响应国家和广东省号召，参与低碳减排行动，对本项目提出以下碳减排措施。

①依靠科技，加快技术开发。电力行业应加快节能减排技术研发，加快节能减排技术产业化示范和推广，加快建立节能减排技术服务体系，推进环保产业健康发展。本项目建设单位应加强行业技术交流，为加快培育节能技术服务体系、促进节能服务产业化发展贡献力量。

②节水管理措施。建设单位应制定好企业用水管理计划，施工和项目运营用水，由兼职人员负责检查与维修管线，减少跑、冒、滴、漏的浪费现象。根据厂区实际情况，逐步实行水表计量，减少水资源浪费。

③节电管理措施。项目现场各用电场所的配电室，都必须有专业人员负责，健全岗位责任制，认真填写运行记录，并对供电质量、安全用电负有责任。办公楼、会议室等动力负荷应使用单独开关控制。上述场所用电负责人应随时检查人

离机停、人走灯灭的节电情况。管理处各部门在设备更新时，要考虑淘汰耗能高的机电设备，努力更换使用节能科技新产品。

（2）碳减排建议

为规范企业碳管理工作，建议企业建立碳排放管理工作体系。参考《关于印发实施<广东省石化行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南（试行）>的通知》（粤环函〔2022〕70 号）开展碳排放核查，并规范相关管理工作，企业碳排放报告存档时间宜与《广东省企业碳排放核查规范（2021 年修订）》对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 15 年。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 大气污染防治措施及其可行性分析

7.1.1 大气污染防治措施

技改项目涉及一期工程和二期工程，产污环节与现有项目一致，主要为焚烧炉烟气（颗粒物、酸性气体、CO、二噁英、重金属等）；硅基复合吸附剂仓、熟石灰仓卸料粉尘（颗粒物）；垃圾卸料大厅、垃圾贮坑、渗滤液处理区域恶臭气体（ NH_3 、 H_2S 、甲硫醇）；氨水罐呼吸及装卸过程逸散氨等废气。

7.1.1.1 焚烧炉烟气

焚烧炉烟气经过余热锅炉进入烟气净化系统，一期3台焚烧炉配套3套烟气净化系统，烟气净化系统包括采用炉内脱硝SNCR系统和由半干式旋转喷雾反应塔、消石灰和硅基复合吸附剂喷射系统及布袋除尘器。烟气从喷雾干燥反应塔顶部切向进入旋转喷雾塔，经旋转喷嘴内以雾滴的形式高速喷出碱性吸收剂（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）吸收、消石灰和硅基复合吸附剂喷射吸附处理脱酸及有机物、重金属，再进入布袋除尘器去除烟尘及重金属等，处理后的烟气经1根90米的集束烟囱外排。1根集束烟囱内套3根烟管：DA001（2#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA002（1#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA003（3#生活垃圾焚烧炉排气筒），3根烟管直径均为2.2米。

二期4台焚烧炉配套4套烟气净化设施，均采用“SNCR炉内脱硝（氨水溶液）+半干法旋转喷雾脱酸（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 浆液）+硅基复合吸附剂喷射+干法脱酸（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 干粉）+布袋除尘器+湿法脱酸（ $\text{Na}(\text{OH})$ 溶液）+GGH烟气换热器+SCR脱硝（氨水溶液）”组合净化工艺，经净化达标后废气经1根90米的集束烟囱外排。1根集束烟囱内套4根烟管：DA012（6#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA013（4#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA014（5#生活垃圾焚烧炉排气筒）、DA015（7#生活垃圾焚烧炉排气筒），4根烟管直径均为2.6米。

7.1.1.2 硅基复合吸附剂仓、熟石灰粉仓装卸粉尘

硅基复合吸附剂仓、熟石灰粉仓均布置在烟气处理装置室内，贮仓顶部设置袋式除尘器，对产生的粉尘收集后回收排入料仓。硅基复合吸附剂/熟石灰运输车辆向料仓内输送硅基复合吸附剂/熟石灰时，依靠风压将硅基复合吸附剂/熟石灰打入料仓，同时伴随着大量的压缩空气进入料仓，随着后面压缩空气与硅基

复合吸附剂的不断涌入，料仓内的压力加大，压缩空气在压力作用下上升排风口（仓顶除尘器的进风口），通过仓顶除尘器过滤后，排向料仓外部，因此收集效率按 100% 计算。

7.1.1.3 垃圾卸料大厅、垃圾贮坑、渗滤液处理区域恶臭气体

垃圾倾卸厅及垃圾储坑垃圾堆体存放发酵时会产生的臭气，垃圾卸料大厅的出入口设空气幕帘，垃圾卸料大厅与垃圾储坑打孔联通，垃圾储坑内安装强制机械抽风将垃圾卸料大厅、垃圾储坑气抽至焚烧炉内燃烧；垃圾渗滤液收集处理过程中会产生恶臭气体，在污水处理站设计有生物除臭系统，通过管道将 MBR 一体化池、污泥脱水间等区域所产生的臭气统一收集后，将空气抽入垃圾储坑中，最终进入垃圾焚烧炉焚烧。

7.1.1.4 氨水罐呼吸及装卸过程逸散氨等无组织恶臭气体

技改项目实施前后恶臭气体产生的环节未发生变化，根据现场调查，焚烧厂产生的恶臭气体主要来源于垃圾运输车辆道路臭气源、垃圾卸料大厅、垃圾池、渗滤液处理站、氨水储罐区。恶臭气体的主要成分为 NH_3 、 H_2S 、甲硫醇。技改项目焚烧的一般固废湿度和无机固废比例较大，产生的恶臭气体较少；有机污泥由罐车密闭状态输送至焚烧炉，恶臭气体的产生较少，不会对项目造成明显影响。

类比现有一期工程和二期工程常规检测报告，全场红线范围内，厂界无组织废气中恶臭污染物浓度（臭气浓度、甲硫醇、硫化氢、氨）可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩建标准要求。

7.1.2 废气治理措施可行性分析

7.1.2.1 焚烧炉烟气污染治理措施技术可行性分析

1. NO_x 控制

（1）选择性非催化还原法（SNCR）

选择性非催化还原法（SNCR）是在高温（ $800^\circ\text{C} \sim 1000^\circ\text{C}$ ）条件下，在无催化剂作用下，利用还原剂氨或碳酰胺（氨水）等氨基还原剂可选择地还原烟气中的 NO_x ，将 NO_x 分解成 N_2 与 O_2 的方法。该工艺直接利用焚烧炉温度将还原反应设置在垃圾焚烧炉炉膛内进行。然而若为提高 NO_x 的去除效率，而增加药剂喷入量时，未反应之氨会残留在烟气中，与烟气中的 HCl 反应，而产生气态氯化铵，导致从烟囱排出烟气时变成白烟，而且还会产生铵盐沉积在设备上，因此 NO_x 去除率最好限制在 50% 左右。

本项目选用炉排焚烧炉，炉膛烟气温度适合氨水的反应温度窗口；800t/d 的炉子属中型炉子，尿素溶液的喷射距离优势得不到体现，氨水的喷射效果足以达到处理要求。因此，在保证安全性的前提下，采用氨水作为脱硝还原剂具备技术经济合理性。采用氨水作为还原剂，其方程式为：

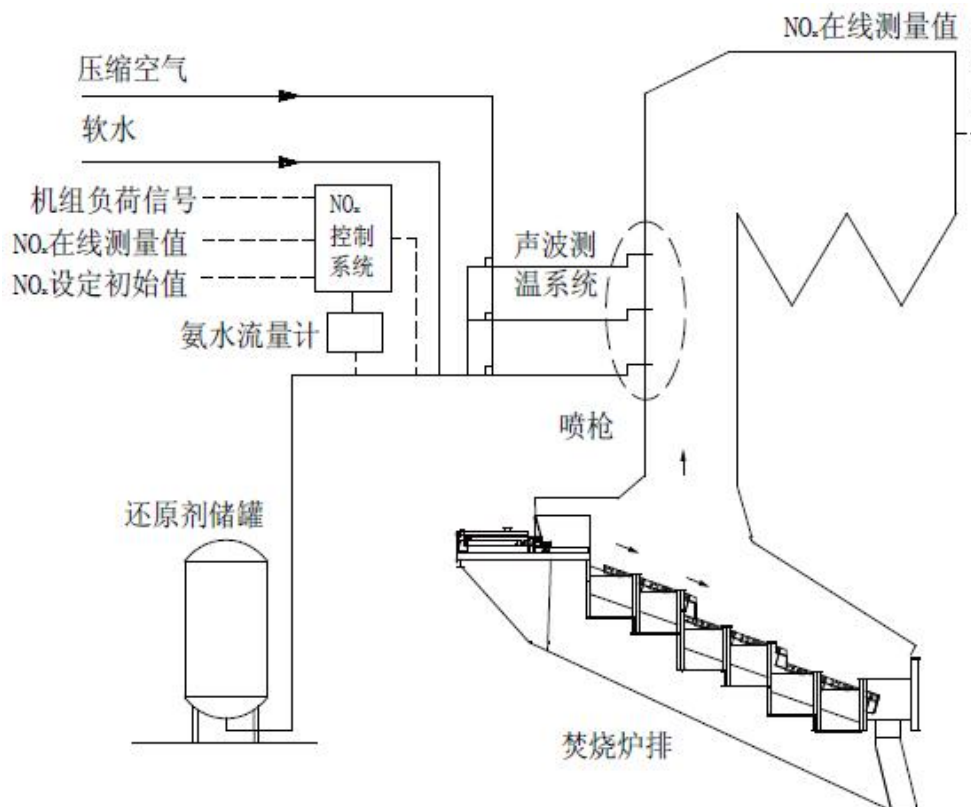
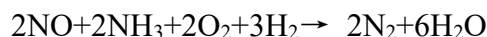
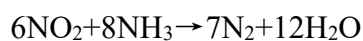
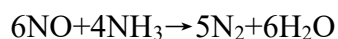
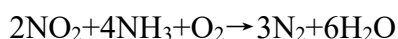
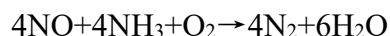


图 7.1-1 SNCR 脱硝工艺流程示意图

(2) 选择性催化还原法 (SCR)

烟气经过干法脱酸、硅基复合吸附剂吸附、袋式除尘、湿式洗涤脱酸并通过蒸汽/烟气加热器加热到 300℃~400℃之后进入 SCR 脱氮系统，在低温催化脱氮反应器内，与喷入的稀释氨水（脱硝剂）混合，在催化剂的作用下 NO_x 还原为氮气和水气，NO_x 去除效率可达到 80%以上，其方程式为：



SCR 的布置方式通常分为高温高尘、高温低尘和低温低尘三种。采用高温高尘布置，SCR 反应器布置在省煤器与空预器之间，燃煤电厂多为此种布置方

式；高温低尘布置方式，SCR 反应器布置在除尘器后，由于除尘器需采用高温除尘器，造价较高，因此工程上应用极少；低温低尘布置方式，SCR 反应器布置在脱硫除尘装置之后。生活垃圾焚烧炉产生的烟气中重金属含量较高、灰尘较大，相对于火力发电厂更易引起催化剂中毒，大大削弱催化剂的活性，增加运营成本。生活垃圾焚烧发电厂工程上切实可行的多为低温低尘方式，但通常采用热源对烟气进行再加热的运行费用十分昂贵。

在湿式洗涤塔下游设置 SCR 系统以进一步去除烟气中的 NO_x ，同时 还可以部分氧化二噁英（PCDD，PCDF）。SCR 系统包括但不限于：高温烟气再加热器（GGH2）和蒸汽烟气加热器(SGH)，氨喷射装置及 SCR 反应器。

催化反应与温度非常有关，采用低温催化剂可有效地降低系统的能量损耗，优化工程节能减排属性。由于湿式洗涤塔系统的 GGH1 出口烟气温度仍较低约 115°C ，低温催化剂的设计运行温度一般在 170°C ，因此 SCR 系统两个串接的换热器 GGH2 和 SGH。湿式洗涤塔系统 GGH1 出口烟气通过 GGH2 与 SCR 反应器出的热烟气进行热交换，烟气升温，达到 145°C 进入 SGH 换热器。第二阶段，烟气通过 SGH 利用蒸汽进一步加热到所需反应温度 170°C 。疏水回至凝结水系统。

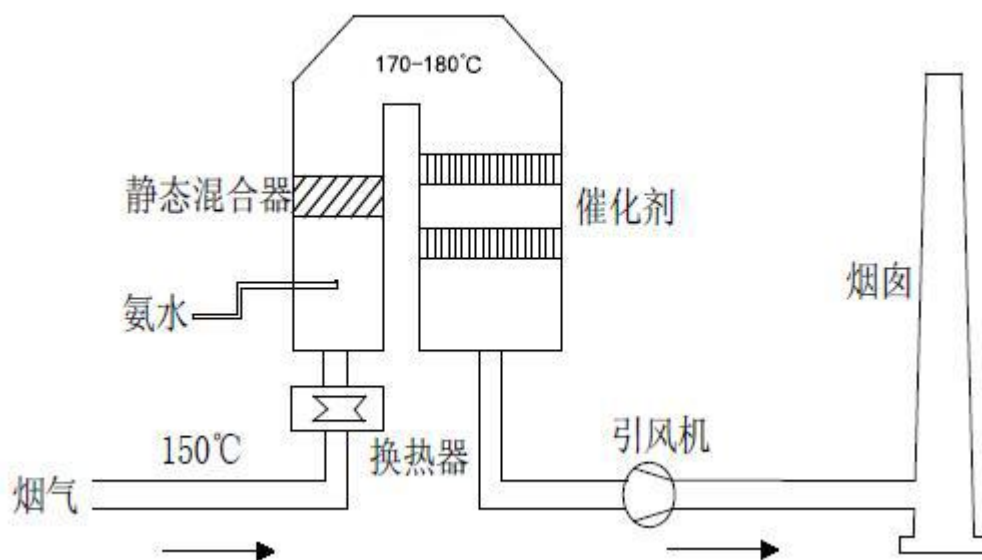


图 7.1-2 SCR 脱硝工艺流程示意图

生活垃圾通过炉排焚烧产生的烟气，在焚烧炉上方温度约 1100°C 的条件下进行 SNCR 脱硝处理，此处脱硝效率较低。经过处理后的烟气进入脱酸反应塔和布袋除尘器进行脱硫和除尘处理，除去烟气中的 SO_2 和灰尘，避免对后续 SCR

催化剂的损害，延长了催化剂的使用寿命。从布袋除尘器出来的烟气温度的在 $140\sim 160^{\circ}\text{C}$ ， NO_x 的浓度约为 $200\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，进入 SCR 反应器。SCR 反应器中的氨水经蒸发器转化为 NH_3 ，经氨缓冲罐，在氨/空气混合器内稀释，再经喷氨格栅喷入烟道，与烟气均匀混合，并在低温 SCR 反应器内发生还原反应将 NO_x 去除，最终 NO_x 的排放浓度小于 $8\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

2.酸性气体去除

(1) 旋转喷雾法脱酸塔反应系统（半干法脱酸）

反应塔系统由反应塔本体、旋转雾化器、雾化器离线清洗装置、反应塔飞灰去除装置等组成。烟气通过蜗形的通道从反应塔上部进入，分配板保证烟气以均匀向下的速度通过喷雾器。在喷雾器前端，导向板使烟气产生一个额外的漩涡气流，喷雾盘四周是旋转向下的烟气。石灰浆和工业水经泵送至喷雾器；在喷雾器底部，一个特殊的分配器保证浆液恰到好处地提供给喷雾盘；在喷雾盘里，浆液被加速，在离心力的作用下，在喷雾盘周围变成细小的微粒。酸性气体和碱液接触后，发生中和反应，以达到去除酸性气体的目的。

余热锅炉出口的烟气通过设在反应塔顶部的烟气分布器（蜗壳）引导烟气均匀进入装有旋转喷雾器的半干式反应塔中，石灰浆和水的雾化液滴（平均雾滴直径约为 $50\mu\text{m}$ ）与烟气在反应塔中充分均匀混合。细小石灰颗粒与烟气中的二氧化硫，盐酸和氢氟酸等污染物起中和反应，从而吸收烟气中 SO_2 、 HCl 和 HF 。同时，由于水的雾化作用，烟气温度从大约 $190\sim 230^{\circ}\text{C}$ 降至 $140\sim 160^{\circ}\text{C}$ 。由飞灰及反应产物组成的部分干性产物落入吸附塔塔体底部，排入输灰系统。由于采用石灰浆作反应剂，接触反应面比干粉大，其净化效率达到 $90\%\sim 99\%$ 。

(2) 熟石灰喷射（干法喷射）系统

在脱酸反应塔与袋式除尘器的连接烟道上设置熟石灰喷射系统。

压缩空气将从石灰储仓排出的熟石灰经熟石灰加注器，送入石灰缓冲罐，其经计量旋转锁气阀喷入半干式反应塔和袋式除尘器之间的管道中。在此，熟石灰与烟气中的酸性气体 SO_2 、 HCl 等进行反应，进一步去除烟气中的酸性气体。

向烟道中喷入熟石灰干粉时，DCS 上可以设定旋转锁气阀的转速，通过转速的变化调节向烟气中供给的熟石灰干粉量。袋式除尘器在启炉或运行中不正常的工况下，由于烟气温度过低，易在布袋表面结露并黏附于布袋表面引起糊袋，故需在袋式除尘器冷启动之前向布袋中喷入熟石灰，在布袋表面形成保护粉尘以

保护布袋。在半干法出现故障无法正常运行或者烟气指标 (HCl , SO_x) 无法控制在正常范围时, 启动该系统并控制烟气指标。

熟石灰经罐车输送至熟石灰贮仓中, 通过管道由风机以气动的方式输送至熟石灰库。贮仓底部需设有防堵装置。贮仓内熟石灰经圆盘给料分配电机送至给料机再通过罗茨风机喷射装置, 在引风机产生的负压抽吸和罗茨风机的共同作用下直接通过管道和喷嘴进入反应塔之后、袋式除尘器之前的烟道中。从罗茨风机来的空气将熟石灰给料装置排出的熟石灰喷入袋式除尘器前的烟道中, 与烟气中未去除的酸性气体 SO_x , HCl 等进行反应, 可以去除约 70% 的 HCl 以及约 30% 的 SO_x 。与熟石灰反应后的烟气带着飞灰和各种粉尘进入布袋除尘器。

(3) 湿式洗涤塔脱酸系统

湿式洗涤塔脱酸系统由湿式洗涤塔、循环水(液)喷射系统、循环冷却水(液)系统、 NaOH 储存与制备系统等组成。

从袋式除尘器出来约 155°C 的原烟气进入低温烟气/烟气换热器 GGH1 管程, 经与 GGH1 壳程中从湿式洗涤塔出来的低温净烟气进行换热后, 原烟气温度的降至约 104°C 从洗涤塔下部入口进入塔内, 并在塔内向上运行; 低温净烟气经 GGH1 加热后温度从 60°C 升至 $112\sim 115^\circ\text{C}$ 后, 进入高温烟气/烟气换热器 GGH2。

湿式洗涤塔分为冷却部和吸收减湿部。烟气首先进入冷却部。在冷却部中, 通过从冷却部上方向烟气中喷入冷却液, 把烟气温度冷却到 $60\sim 70^\circ\text{C}$, 同时, 冷却液吸收烟气中的 HCl 和 SO_2 等酸性气体。之后, 通过冷却部的烟气被引入吸收减湿部。在吸收减湿部中, 吸收液(含 $1\%\sim 2\%\text{NaOH}$ 溶液)经雾化器雾化从吸收减湿部上方向烟气中喷入, 并均匀地经过填充层与烟气充分接触反应, 进一步去除 HCl 和 SO_2 等酸性气体。反应后的吸收液从吸收减湿部下排入减湿水槽。脱酸废水主要含 NaCl 、 Na_2SO_3 、 Na_2SO_4 等盐类, 进入废水处理系统处理。

3、CO 的防治

(1) 充分燃烧是控制 CO 的有效措施, 燃烧室、二次风口位置适当, 选用优质焚烧设备, 在运行中精心操作, 精心维护确保设备处于良好运行状态。

(2) 在焚烧过程中通过炉排的运动对生活垃圾进行充分的翻动和混合, 也能避免局部缺氧造成 CO 生成, 在炉膛内喷入适量的二次空气与烟气混合, 也可使 CO 在高温下进一步氧化成 CO_2 。

4.二噁英类控制

(1) 二噁英合成机制

根据目前的二噁英合成机制研究,垃圾焚烧中二噁英形成与转化的大致机理和过程如下:

①垃圾中的含氯高分子化合物(聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等)作为前体物质,在 300~800°C 的高温作用下,经过脱氯、分子重排和自由基缩合等合成二噁英;

②前体的分解产物在垃圾复杂成分的催化下,与 HCl、CO、O₂ 发生基元反应生成二噁英;

③小分子碳氢化合物通过聚合、环化生成多环芳烃化合物(PAH)与氯后再合成二噁英;

④二噁英在高温下 800°C 以上,烟气内停留 2s 以上时,99.9%的二噁英分解为二噁英类前体物;

⑤二噁英类前体物在有未燃物质飞灰,重金属 Cu 及其化合物可在低温 300~500°C 时催化重新生成二噁英。

(2) 二噁英控制措施

根据以上二噁英的生成机理,本项目控制二噁英生成的措施主要包括:

①对垃圾库进行优化设计及加强运行管理以提高进炉垃圾的热值,从而保证垃圾在炉内的正常稳定燃烧,具体措施有:规范设计垃圾贮坑的容积,从而保证垃圾中水分的充分析出,以提高进炉垃圾的热值,从而保证垃圾在炉内的正常稳定燃烧;设有完善的渗滤液导排及收集系统,使垃圾坑内的渗滤液导排顺畅;通过对垃圾进料的科学管理,如对贮坑内的垃圾进行倒垛、搬运等,从而提高进炉垃圾的热值。

②选用了技术成熟可靠的炉膛和炉排结构,在炉排设计中,加长炉排干燥段,严格控制炉排的机械负荷,并对炉膛的设计有针对性地优化,以增强炉内热辐射,从而保证进炉垃圾的干燥和充分燃烧,确保炉膛温度在 850°C 以上。

③设置了蒸汽空气预热器可将助燃的空气温度提高;同时炉膛和第一通道的下半部敷设了绝热材料,并配以独特的前后拱和二次风组织进行扰动助燃,使燃烧的烟气与助燃空气充分混合,以保证烟气在大于 850°C 的温度下停留时间超过 2 秒,可使二噁英大量分解。

通过良好的燃烧控制,使炉膛或进入余热锅炉前的烟道内,烟气温度不低于

850℃，烟气在炉膛及二次燃烧室内的停留时间不少于 2s，O₂ 浓度不少于 6%，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置，即“三 T”控制法。根据国外垃圾焚烧厂的实践资料表明，在上述条件下，可使垃圾中的原生二噁英绝大部分得以分解。

④焚烧炉设置天然气燃气辅助燃烧系统，当垃圾热值过低导致炉膛内温度不能达到 850℃ 以上时，辅助燃烧器自动投运。

⑤根据国外焚烧厂的实践经验，CO 和元素碳浓度与二噁英浓度有一定的相关性，烟气中 CO 和元素碳的浓度是衡量垃圾是否充分燃烧的重要指标之一。CO 和元素碳浓度越低说明燃烧越充分。工艺中通过调整空气流量、速度和注入位置，减少 CO 和元素碳，以减少二噁英的浓度。

⑥一期工程采用了半干式中和塔/布袋除尘器相结合的烟气处理系统。半干式中和塔冷却废气，控制布袋除尘器入口温度为 150℃，使有害有机污染物凝结于飞灰上，布袋除尘器在集尘的同时也把这些有机物去除。有关测试结果显示，使用半干式中和塔/布袋除尘器对有机污染物的收集效果甚佳，在滤袋式除尘器入口的温度降至 140℃ 时，对二噁英和呋喃类有机物的去除效率几乎达到 100%，对其他有机污染物亦达 99% 以上。同时，在进入滤袋式除尘器的烟道上设置硅基复合吸附剂喷射装置，硅基复合吸附剂通过压缩空气送入反应塔，进一步吸附二噁英。有关数据表明：喷硅基复合吸附剂可以对焚烧后烟气中二噁英进行有效脱除，去除效率可达到 99% 以上。

二期工程采用了“SNCR 炉内脱硝（氨水）+半干法旋转喷雾脱酸（Ca(OH)₂ 浆液）+干法脱酸（Ca(OH)₂ 干粉）+硅基复合吸附剂吸附+袋式除尘器+湿法脱酸（Na(OH)溶液）+GGH 烟气换热器+SCR 脱硝（氨水溶液）”烟气处理系统。二噁英是高沸点物质，在袋式除尘器附近烟气（温度 150~180℃）中二噁英为细小颗粒。当烟气穿过袋式除尘器时，二噁英得到过滤并逐渐积聚在粉层上，达到去除二噁英的目的。二期工程通过半干式脱酸塔冷却废气，控制袋式除尘器入口温度为 150~160℃，使污染物凝结于飞灰上。同时，在进入袋式除尘器的烟道上设置硅基复合吸附剂喷射装置，硅基复合吸附剂通过压缩空气送入烟道，进一步吸附二噁英。根据《广州市第四资源热力电厂烟气净化系统“硅基复合吸附剂”替换“活性炭”可行性论证报告》（广州环投南沙环保能源有限公司，2025 年 7 月）及《广州市第四资源热力电厂烟气净化系统“硅基复合吸附剂”替换“活性

炭”可行性论证报告专家评审意见》（2025年7月18日），硅基复合吸附剂方案下二噁英的去除效率可达99%。

由此可见，本项目采用成熟的焚烧工艺和设备，并配套完善的烟气处理设施，将二噁英从产生到排放的不同环节进行严密控制，最终确保二噁英的排放达到 0.1ng-TEQ/m^3 的欧盟标准。

5.重金属控制

垃圾焚烧时大部分重金属残存在飞灰中，但部分重金属的沸点小于炉体温度，容易升华或蒸发至废气中排入大气。

本项目主要采用“硅基复合吸附剂吸附+布袋除尘器”处理烟气中的重金属。

重金属类污染物源于焚烧过程中生活垃圾所含的重金属及其化合物的蒸发。由于不同种类重金属及其化合物的蒸发点差异较大，生活垃圾中的含量也各不相同，所以它们在烟气中气相和固相存在形式的比例分配上也有很大差别。“高效的颗粒物捕集”和“低温控制”是重金属净化的两个主要方面。本项目在半干法烟气处理系统喷入消石灰和吸附剂，再配以高效的布袋除尘器，可以有效去除重金属，达标排放。

布袋除尘器本来是用来除去废气中的粉尘等浮游物质的装置，但用于生活垃圾焚烧炉后的布袋除尘器，由于在气体中加入反应药剂消石灰和吸附剂，废气中的有害气体被反应吸附，然后通过袋式除尘器过滤而除去；关于利用袋式除尘器除去有害物质的机理如下：废气中的粉尘是通过滤袋的过滤而被除去的；首先是由粉尘在滤袋表面形成一次吸附层，随着吸附层的形成，废气中的粉尘在通过滤袋和吸附层时被除去。

一般生活垃圾焚烧炉烟气中的重金属种类如下表所示，基本上可被布袋除尘器除去，汞（Hg）的去除率略低些，这是由于汞（Hg）的化合物作为蒸气存在的原因。

硅基复合吸附剂由于具有独特的链层状晶体结构，较大的比表面积，使得其具有离子交换、悬浮、触变、吸附、脱色、催化、充填、胶体、流变性、热稳定性和抗盐性等诸多物化性能，其最重要的性质包括吸附性、催化性和离子交换性。将硅基复合吸附剂吹入滤袋过滤器的烟气管线上游，烟气中的气态重金属及重金属颗粒被硅基复合吸附剂捕捉下来，最后由布袋除尘器将硅基复合吸附剂粒子收集下来，以达到去除烟气中重金属的效果。重金属化合物分子同样具有极强的附

着力，在硅基复合吸附剂和灰的表面附着后很稳固，配以布袋后，能被有效地除下来，排放量极小。硅基复合吸附剂从反应塔后、布袋除尘器前的烟道混合器中喷入，用以控制二噁英及重金属的排放量，使其达到排放要求。

6.烟尘去除

垃圾焚烧烟气中的粉尘是焚烧过程中产生的微小无机颗粒状物质，其主要包括：被燃烧空气和烟气吹起的小颗粒灰分；未充分燃烧的炭等可燃物；因高温而挥发的盐类和重金属等在冷却净化过程中又凝缩或发生化学反应而产生的物质。其中，被燃烧空气和烟气吹起的小颗粒灰分占主要成分。

焚烧烟气中粉尘的主要成分为惰性无机物质，如灰分、无机盐类、可凝结的气体污染物质及有害的重金属氧化物，其含量在 $450\sim 20000\text{mg/m}^3$ 之间。而除尘设备的种类主要包括旋风除尘器、静电除尘器及布袋除尘器等，其中旋风除尘器除尘效率较低，主要去除直径大于 $50\mu\text{m}$ 的粉尘；静电除尘器和布袋除尘器除尘效率较高。

综上，本项目选用布袋除尘器对烟气中的烟粉尘进行处理。

7.烟气达到设计标准排放的可达性分析

现有工程所采取的废气污染防治技术均属于《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中废气污染防治可行技术。

表 7.1-1 项目采取的废气污染防治技术可行性分析

产污环节	污染物种类	可行技术	本项目采取的技术	可行性分析
一期工程 烟气污染 物	颗粒物	袋式除尘器、袋式除尘器+电除尘器、其他	袋式除尘器	可行
	氮氧化物	SNCR、SNCR+SCR、SCR、其他	SNCR	可行
	二氧化硫、氯化氢	半干法、半干法+干法、半干法+湿法、干法+半干法+湿法、干法、其他	半干法+干法	可行
	汞及其化合物	活性炭喷射+袋式除尘器、其他	硅基复合吸附剂喷射+袋式除尘器	可行
	镉、铊及其化合物			
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物			

二期工程 烟气污染 物	二噁英类	“3T+E”燃烧控制+活性炭喷射+袋式除尘器、其他	“3T+E”燃烧控制+硅基复合吸附剂喷射+袋式除尘器	可行
	一氧化碳	“3T+E”燃烧控制、其他	“3T+E”燃烧控制	可行
	颗粒物	袋式除尘器、袋式除尘器+电除尘器、其他	袋式除尘器	可行
	氮氧化物	SNCR、SNCR+SCR、SCR、其他	SNCR+SCR	可行
	二氧化硫、氯化氢	半干法、半干法+干法、半干法+湿法、干法+半干法+湿法、干法、其他	半干法+干法+湿法	可行
	汞及其化合物	活性炭喷射+袋式除尘器、其他	硅基复合吸附剂喷射+袋式除尘器	可行
	镉、铊及其化合物			
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物			
	二噁英类	“3T+E”燃烧控制+活性炭喷射+袋式除尘器、其他	“3T+E”燃烧控制+硅基复合吸附剂喷射+袋式除尘器	可行
	一氧化碳	“3T+E”燃烧控制、其他	“3T+E”燃烧控制	可行

备注：根据《广州市第四资源热力电厂烟气净化系统“硅基复合吸附剂”替换“活性炭”可行性论证报告》（广州环投南沙环保能源有限公司，2025年7月）及《广州市第四资源热力电厂烟气净化系统“硅基复合吸附剂”替换“活性炭”可行性论证报告专家评审意见》（2025年7月18日），“硅基复合吸附剂”替换“活性炭”用于去除二噁英和重金属方法可行。

现有垃圾焚烧一期工程配置3台750t/d的生活垃圾焚烧炉，设计生活垃圾焚烧处理规模为2000t/d；二期工程配置4台900t/d的生活垃圾焚烧炉，设计生活垃圾焚烧处理规模为3000t/d。在生活垃圾入炉焚烧炉不足前提下，有较大余量可用于焚烧处理其他固体废物，本次技改项目明确掺烧一般固体废物（具体掺烧类别见表4.1-3）。根据入炉物料成分分析，掺烧一般固体废物后产生的烟气污染物种类与生活垃圾焚烧产生的烟气污染物种类一致。由现有项目长期运行监测数据，相关烟气污染物经现有烟气治理措施处理后均能达到许可排放限值排放。根据工程分析，技改项目实施后焚烧烟气污染物不会突破现有项目环评批复及许可排放量，一期工程技改后污染物排放浓度可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准与一期工程设计排放限值较严值，

二期工程技改后污染物排放浓度可满足二期设计限值与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准较严值。

因此，本次技改项目实施后焚烧炉烟气依托现有环保设施进行处理是可行的。

7.1.2.2 料仓粉尘污染治理措施技术可行性分析

本次报告料仓粉尘措施与现有项目一致，根据现有项目厂界无组织废气监测结果，其厂界无组织颗粒物排放浓度可满足《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）标准要求。

7.1.2.3 炉渣厂粉尘治理措施

炉渣综合处理厂在投料过程中和炉渣堆场会产生排放粉尘，设置布袋除尘器，对投料粉尘和炉渣堆场的粉尘进行收集处理后排放，炉渣厂厂房采用封闭设计，仅留必要的出入口供运输车辆出入，炉渣厂采取布袋除尘措施后，厂界无组织颗粒物排放浓度可满足无组织排放颗粒物浓度可满足《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）标准要求。

7.1.2.4 恶臭污染治理措施技术可行性分析

1.垃圾卸料大厅恶臭控制

垃圾卸料大厅出入口设置空气帘幕，以此作为防止臭气及灰尘外泄的屏障。为将臭气及灰尘封闭在垃圾库区域，对卸料大厅与垃圾库之间设置若干可迅速启闭的卸料门，平时保持其密闭以将臭气封闭在垃圾库内。垃圾库密闭设置，并维持一定的负压。焚烧炉正常运行期一次风机从垃圾坑抽吸臭气，利用风机抽取垃圾贮坑、渗滤液储坑、垃圾卸料大厅以及高浓度废水处理站内的空气，作为焚烧炉的助燃空气，使垃圾贮坑处于负压状态。所抽取的空气先经过过滤除尘，再经预热器后送入炉膛，恶臭物质在燃烧过程中被高温分解氧化而去除。二次风吸风口从三处吸风，分别为垃圾坑上方、推料器附近、渣坑处抽取，每段吸风口设置手动风门，可根据实际情况切换吸风口。

同时规范垃圾库的操作管理，利用抓斗对垃圾不停进行搅拌翻动，不仅可使进炉垃圾热值均匀，且可避免垃圾的厌氧发酵，减少恶臭的发生。

项目运行阶段，主要通过加强管理来对臭气进行控制，如尽量减少全厂停产频率、一次抽风系统保持正常运转、进厂垃圾车采用封闭式车辆、垃圾库卸料门不用时保持关闭状态，使垃圾库密闭化等。

2.垃圾贮坑恶臭控制

由于生活垃圾要在垃圾储坑中存放约 5-7 天时间以提高热值，在此过程中生活垃圾会有一个发酵过程，并产生大量的恶臭类物质，因此垃圾储坑是垃圾焚烧厂最为主要的恶臭源。

为确保垃圾贮坑的恶臭物质不外溢到大气环境中而造成污染，本项目在垃圾贮坑安装抽风设备，将垃圾贮坑内的空气全部抽到垃圾焚烧炉内进行焚烧，以实现恶臭物质的热分解。同时垃圾贮坑内安装有负压检测表及可燃气体预警仪，可在线检测出垃圾贮坑内负压收集情况及贮坑内可燃气体浓度情况。

在焚烧炉停炉检修时，垃圾仓内由垃圾产生的氨、硫化氢等臭气在空气中凝聚外溢，现有工程设有活性炭吸附式/化学喷淋塔除臭装置和除臭风机，臭气进入活性炭吸附式/化学喷淋塔除臭装置除臭，达到国家恶臭排放标准后排放。

3.渗滤液处理区域恶臭控制

技改项目掺烧一般固体废物不需在垃圾储坑内发酵 5-7 天，进场后可调配进炉焚烧，不会产生渗滤液，掺烧一般固体废物的类别增加并不会增加渗滤液的产生量。垃圾渗滤液收集处理过程中会产生恶臭气体，在污水处理站设计有生物滤池/化学喷淋塔除臭系统，通过管道将 MBR 一体化池、污泥脱水间等区域所产生的臭气统一收集后，将空气抽入垃圾储坑中，最终进入垃圾焚烧炉焚烧。根据现有项目日常监测厂区恶臭污染物监测结果可以看出，项目厂界恶臭污染物均能达到，恶臭控制效果理想。

4.恶臭污染物达标排放可行性分析

根据入炉物料成分分析，掺烧一般固体废物后产生的烟气污染物种类与生活垃圾焚烧产生的烟气污染物种类一致。同时不会增加渗滤液的产生量，也就不会增加恶臭其他的产生。由现有项目长期运行监测数据，技改后厂界恶臭污染物排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩建标准要求。

7.2 地表水污染防治措施及其可行性分析

7.2.1 水污染防治措施

技改项目不涉及废水收集及处理系统工艺的变更，项目废水污染防治措施与现有工程一致，依托原有项目的废水处理系统。技改项目与原有项目废水类型一致，各类废水分质处理，在厂内处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）

中较严标准后进入回用水系统，不外排。

一期工程产生的高浓度废水收集进入垃圾渗滤液调节池的高浓度废水进入 UASB 反应池预处理后，与一期工程产生的低浓度废水一并进入 MBR 系统经反硝化池、硝化池、后置反硝化池、末端氧化池处理后，进入超滤系统，超滤后的废水再经 RO 反渗透系统产生的浓缩液可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块螯合用水。一期工程产生的锅炉废水排入循环冷却排污沉清池后，回用于灰渣加湿及烟气处理。

二期工程产生的高浓度废水收集进入高浓度废水处理系统厌氧系统预处理后，与二期工程产生的低浓度废水和炉渣综合处理厂废水、餐厨项目产生的餐厨项目废水一并进入高浓度废水处理系统 MBR 系统处理，高浓度废水处理系统产生的浓水可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块螯合用水，处理后的清水回用于冷却塔补水、道路冲洗、飞灰固化、洗车用水等；二期工程产生的洗烟废水进入洗烟废水处理系统处理，洗烟废水处理系统产生的浓水可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块螯合用水，处理后的清水回用于冷却塔补水；二期工程产生的锅炉废水进入洁净废水处理系统处理，洁净废水处理系统浓水可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块螯合用水，处理后的清水回用于冷却塔补水。

7.2.2 水污染防治措施可行性分析

7.2.2.1 一期工程废水依托可行性分析

现有项目一期工程建有渗滤液处理站一座，配套建设了 1 套处理规模为 400t/d 的垃圾渗滤液预处理设施、1 套处理规模为 600t/d 的 MBR 膜生物反应器及处理规模为 600t/d 的 RO 反渗透处理系统。

废水处理工艺流程图如下：

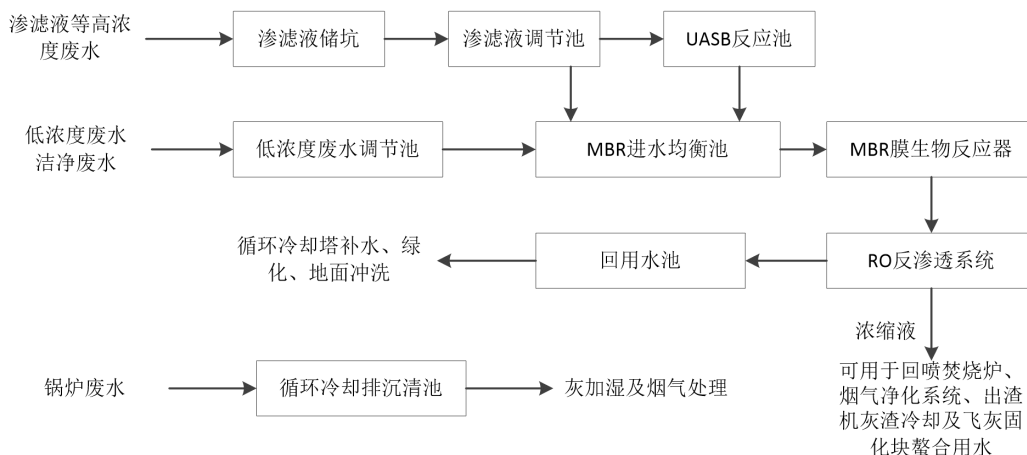


图 7.2-1 一期工程废水处理工艺流程示意图

主要工艺流程说明如下：

1.UASB 厌氧系统

UASB 厌氧系统由反应器、循环及布水系统、三相分离器、沼气处置装置等组成。

废水通过泵提升从均衡池输送至布水系统，布水系统设置于 UASB 反应器底部，其功能是把废水均匀地分配到整个 UASB 反应器中，各组管道均设有独立阀门以便进行管路检查，为保持最佳泥水混合及厌氧效果，通过循环泵将处理出水进行循环，使废水以稳定的流速从配水管进入反应器。废水均匀进入反应器，利于废水与池内厌氧污泥充分接触，通过厌氧微生物对有机污染物的吸附和降解。

在反应器顶部置有一系列的三相分离器，将气体、厌氧颗粒污泥和处理后的水有效地分离。污泥截留于池内，处理出水自流进入中间水池。

系统产生的甲烷经三相分离器后采用管道送至沼气燃烧系统进行燃烧处理。

2.MBR 膜生物反应器

MBR 系统主要由反硝化池、硝化池、后置反硝化池、末端氧化池、鼓风曝气系统、搅拌系统、药剂投加系统、冷却系统和自控系统等组成。

反硝化池、硝化池、后续反硝化及末端氧化池组成一个完整的好氧生化反应系统。污水进入系统，通过内回流方式在反硝化、硝化池之间循环，实现有机污染物和总氮的大部分去除。硝化池出水进入后置反硝化池，后置反硝化池主要功能是将一级 A/O 系统处理残留的硝态氮进一步处理，通过引入渗滤液原液或外

加碳源的方式维持系统内微生物活性，最终完成剩余系统总氮的去除，反应系统末端设置曝气池，通过潜水曝气方式，保证出水中各类污染物能满足后续深度处理的要求。

曝气系统由潜水曝气机和鼓风机组成，鼓风机将空气输送至潜水曝气机，空气均匀地扩散于水中，同时实现整个水体的搅拌作用。生化池为完全混合式反应器，高浓度的渗滤液进入系统后马上被稀释扩散。

二级生化处理后，末端氧化池泥水混合液进入超滤系统，通过膜的过滤作用实现泥水分离，污泥回流回生化池以提高池中污泥浓度，部分污泥作为剩余污泥排入污泥浓缩池。透过液排入超滤清水储罐，进入下一处理流程。

由于渗滤液的特殊性，且生化系统运行于高负荷状态下将产生大量热量，使水温升高，不利于生化运行和 UF 系统的运行，故需设置冷却系统，由冷却塔提供冷却水，通过热交换器冷却生化池水温。

MBR 系统剩余污泥排入污泥浓缩池，浓缩池中上清液流回调节池，浓缩污泥进入污泥储存池暂存，最终通过泵提升至板框压滤机脱水处理。污泥脱水滤液流回调节池，泥饼落入污泥储槽内，用车运回焚烧厂做焚烧处置。

3.RO 反渗透处理系统

超滤出水的氨氮、SS、BOD 等指标均已达到排放标准，但由于超滤清液中含有部分不可生化降解或 MBR 工艺难生化降解的有机物，COD 出水水质仍较高。为了保证出水水质达标，在超滤后设有 RO 反渗透处理单元，通过常压 RO 处理，超滤清液中的不可生化的有机物和大部分含氮有机物将被去除，RO 出水可达到排放要求。

4.处理达标后的废水全部回用的可行性分析

根据现有项目实际运营情况，依托的一期工程污水处理厂处理规模可满足一期工程生产废水所需处理量，且根据现有项目回顾，2024 年常规检测其回用水水质均满足回用标准。本次技改项目不会增加现有项目废水产生量及废水污染物浓度，故项目技改后生产废水依托原有项目一期工程污水处理站处理从水质、水量及达标回用上均可行。

7.2.2.2 二期工程废水依托可行性分析

现有项目二期工程建有高浓度废水处理系统 1 套，处理规模为 1200m³/d；洗烟废水处理系统 1 套，处理规模为 240m³/d；洁净废水处理系统 1 套，处理规

模为 2400m³/d。

废水处理工艺流程图如下：

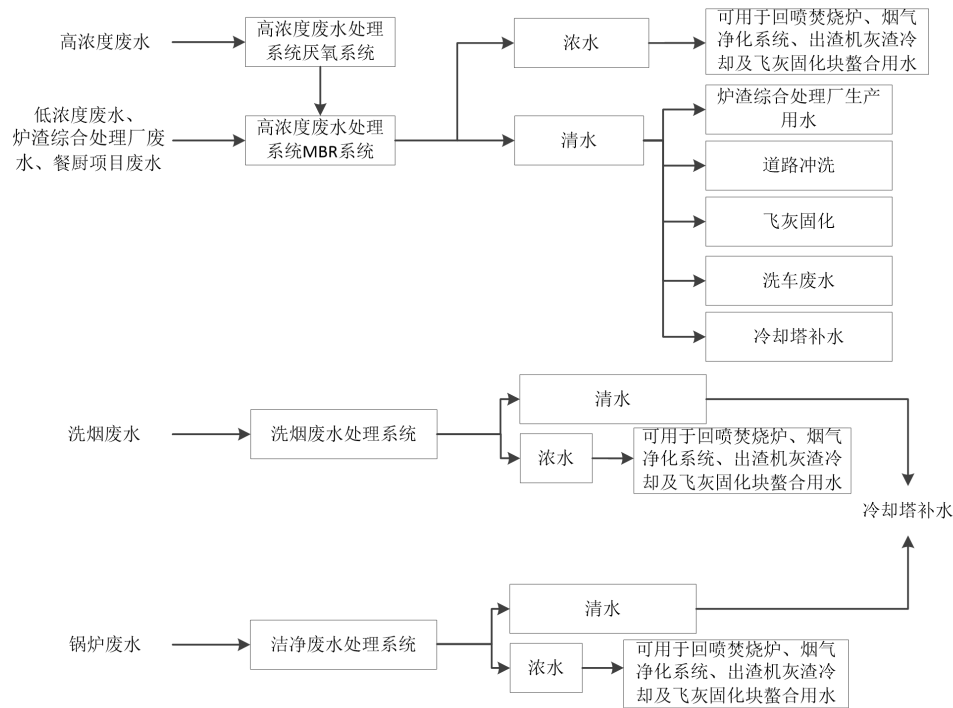


图 7.2-2 二期工程废水处理系统及回用示意图

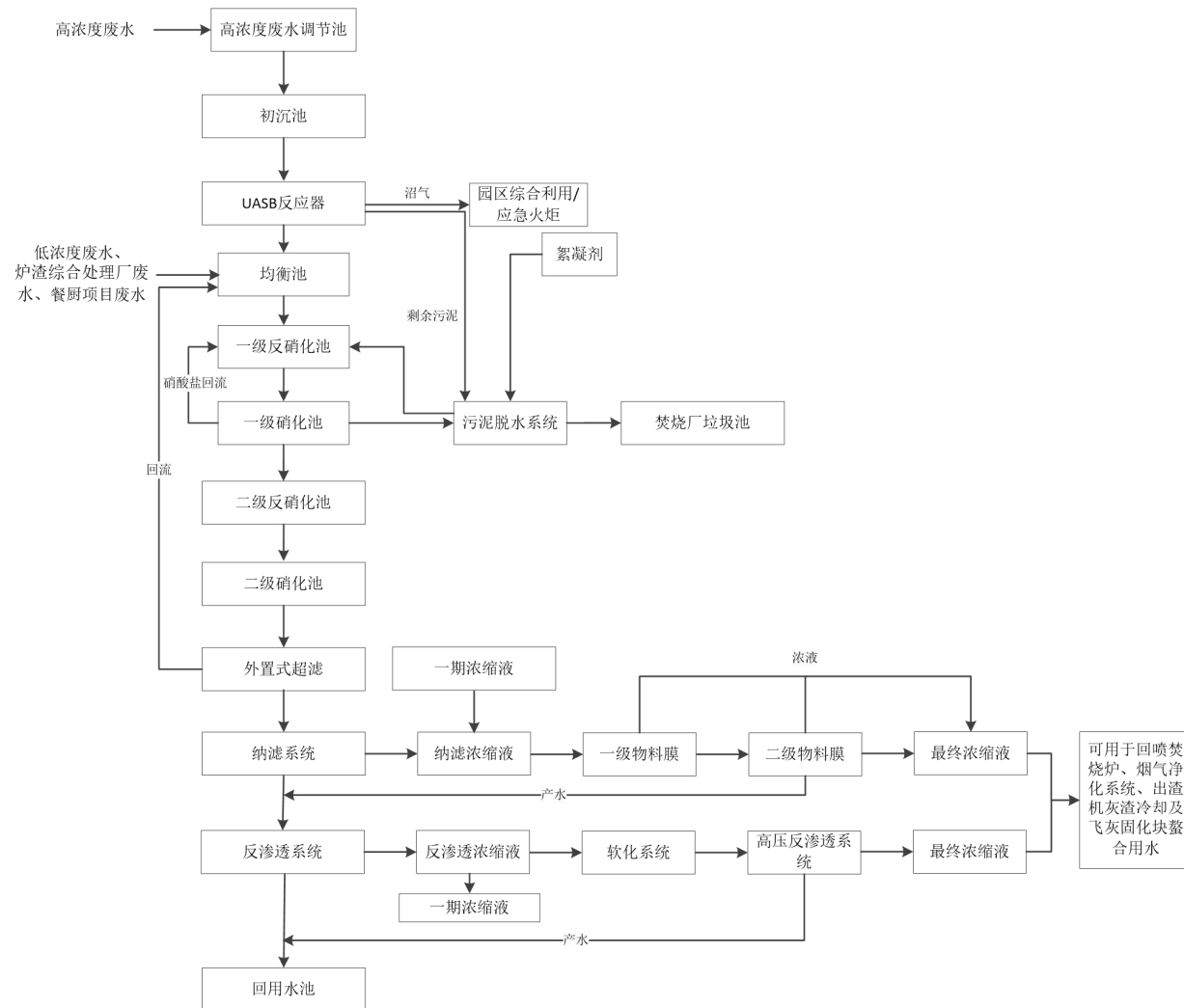


图 7.2-3 二期工程高浓度废水处理工艺流程示意图

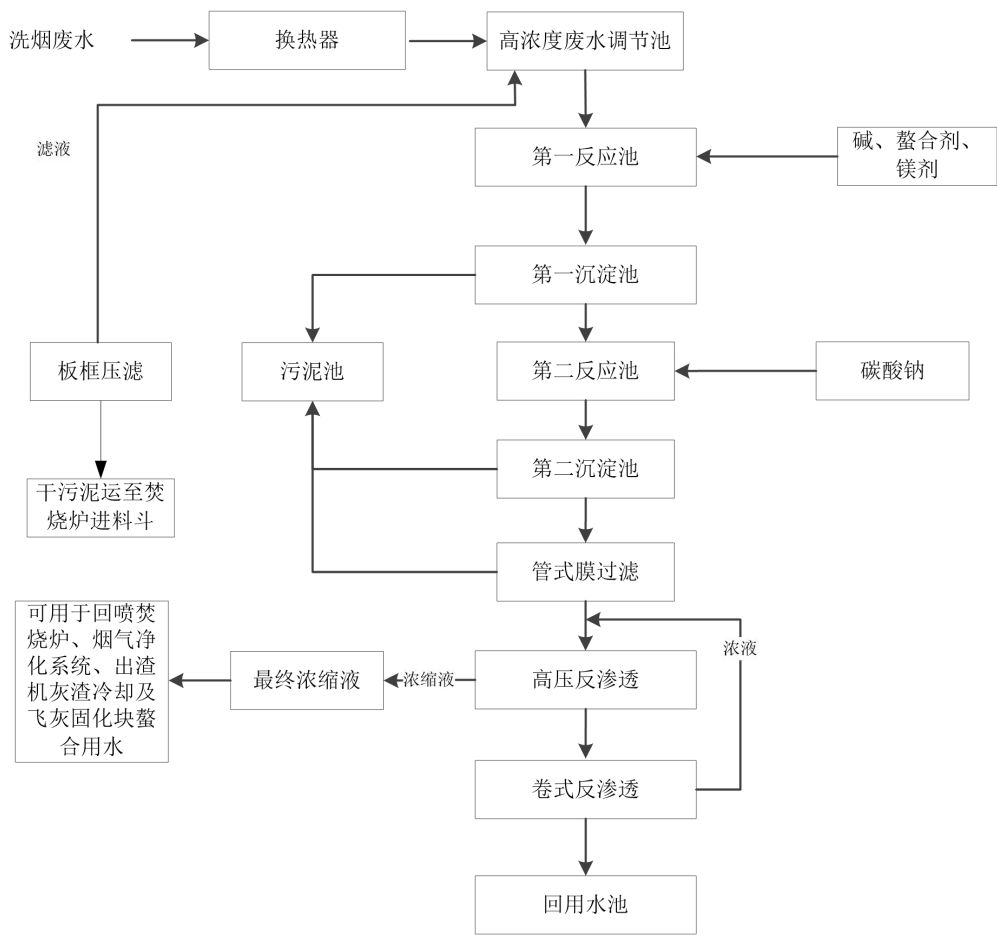


图 7.2-4 二期工程洗烟废水处理工艺流程示意图

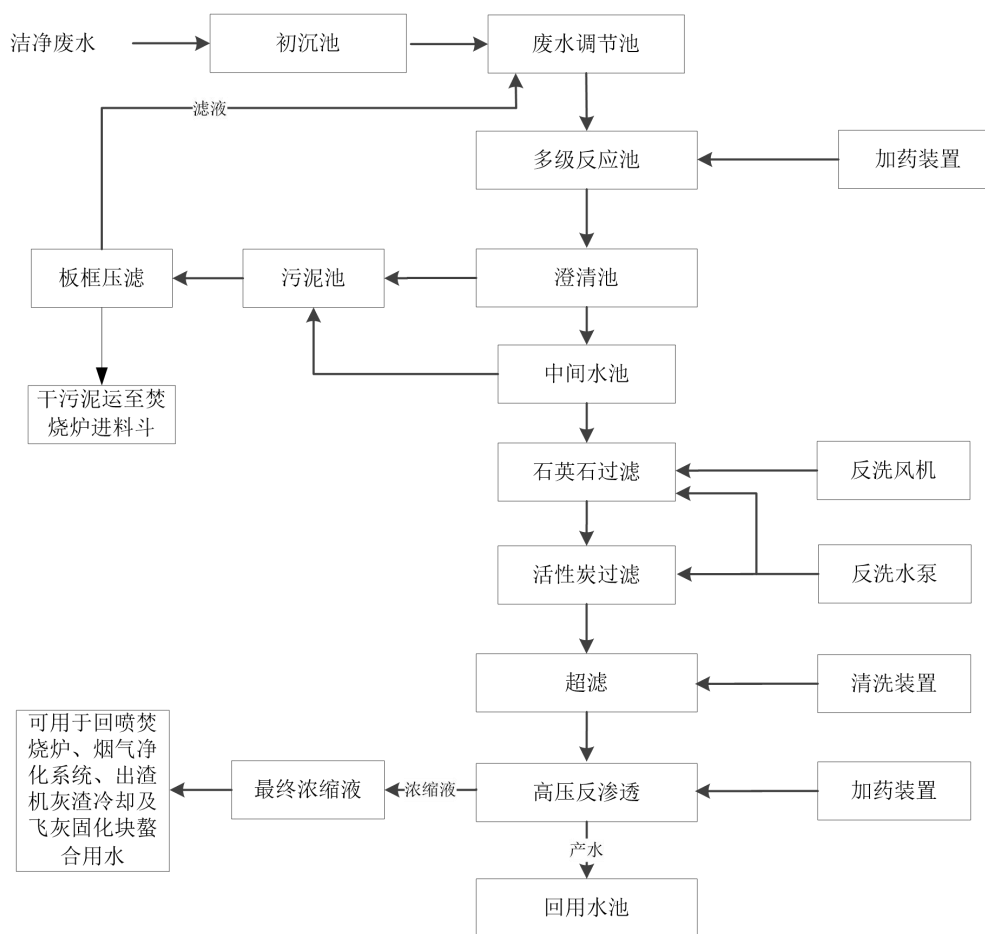


图 7.2-5 二期工程洁净废水处理工艺流程示意图

主要工艺流程说明如下：

1.高浓度废水处理系统

高浓度废水处理系统采用“预处理+厌氧+外置 MBR（二级 A/O）+NF+RO”工艺。进入高浓度废水处理系统的废水，根据水质不同，分别进入不同的工段。

高浓度废水：包含垃圾坡道及卸料平台冲洗废水、焚烧炉料斗冲洗水、垃圾渗滤液，进入高浓度废水处理系统处理。即处理工段的首环节进入处理系统，全流程处理。

低浓度废水：包括厂区道路冲洗废水、洗车废水、生活污水和初期雨水。因水量较少，单独进行处理有机物浓度较低，可生化性较差，直接进入高浓度废水处理系统的后段进行处理，即进入 MBR（二级 A/O）处理工段。

餐厨项目沼液：包括餐厨项目预处理后的沼液、冲洗废水、沼气净化系统废水、除臭废水、生活污水以及初期雨水，进入高浓度废水处理系统处理中的 MBR 系统处理。

具体工艺说明如下：

（1）预处理系统

在调节池前设计一分离栅径为 1mm 的螺旋格栅机以截留粒径大于 1mm 的固体颗粒干扰物，该螺旋格栅机设有自动冲洗压榨系统，出渣的含水率小于 80%。经过螺旋格栅预处理渗沥液中的固体悬浮和 COD 含量有所降低。渗沥液经过除渣处理后重力自流流入调节池，栅渣进入污泥脱水系统。格栅机出水进入调节池，由于调节池容积较大，可以对水量起到调配作用。在调节池顶设通风管道，将臭气进行收集。在调节池后设置初沉池，对渗滤液中所含大颗粒悬浮物等进行沉淀去除。

高浓度废水处理系统设置一座调节池，容积为 6000m³，紧邻调节池设置一座事故池，容积为 6000m³，二期工程垃圾渗滤液产生量为 450m³/d，调节池可满足 7 天的渗滤液储存量。

（2）厌氧系统

厌氧系统采用 UASB 工艺，原水经过除渣处理后由厌氧进水提升泵提升经过厌氧布水系统进行均匀的布水，厌氧系统设计 COD 去除率为 75%。厌氧出水通过重力流入沉淀池，后进入中间水池。中间水池设预曝气，其目的是吹脱水中的硫化氢和部分氨氮，以减轻硫化氢对好氧的抑制毒害作用。厌氧产生的过剩污泥排入污泥储池。厌氧产生的沼气送至焚烧厂房，通过沼气燃烧器进入焚烧炉燃烧，同时设有应急燃烧火炬。

（3）MBR 生化系统

经过预曝气的厌氧出水由 MBR 进水泵从中间水池经袋式过滤器进入膜生化反应器 MBR。膜生化反应器设计一级反硝化硝化脱氮系统、二级反硝化硝化深度脱氮系统和超滤系统。

为保证系统稳定运行，生化主体构筑物设置四组，并联运行。每组由一座一级反硝化池、一座一级硝化池和一座二级反硝化池、一座二级硝化池组成。硝化池内曝气采用专用设备射流鼓风曝气，通过高活性的好氧微生物作用，污水中的大部分有机物污染物在硝化池内得到降解，同时氨氮在硝化微生物作用下氧化为硝酸盐。硝氮回流至反硝化池内在缺氧环境中还原成氮气排出，达到生物脱氮的目的。

（4）MBR 超滤系统

与传统生化处理工艺相比，微生物菌体通过高效超滤系统从出水中分离，确

保大于 20nm 的颗粒物、微生物和与 COD 相关的悬浮物安全地截留在系统内。超滤清液进入清液储槽。由于超滤实现泥水分离，因此生化反应器中的污泥浓度可以达到 15 - 30g/L。

超滤分离系统，可使泥水分离效率大大提高。超滤环路设一台循环泵，该泵在沿膜管内壁提供一个需要的流速，从而形成紊流，产生较大的过滤通量，避免堵塞。

（5）纳滤（NF）系统

纳滤膜的操作区间介于超滤和反渗透之间，其截留有机物质的分子量约为 200 - 800 左右，截留溶解盐类的能力为 20% - 98%之间，对可溶性单价离子的去除率低于高价离子。

MBR 预处理后，采用纳滤（NF）净化，清水采率可达到 85%左右。纳滤（NF）操作压力为 3bar~10bar。纳滤（NF）系统设有两套纳滤（NF）集成装置并辅以配套设备。

（6）反渗透（RO）系统

反渗透是最精细的一种膜分离产品，其能有效截留所有溶解盐分及分子量大于 100 的有机物，同时允许水分子的通过。反渗透复合膜脱盐率一般大于 99%。反渗透系统处理纳滤清液，清水采率可达到 80%左右。反渗出水设置 pH 调节系统，最终出水达标回用。反渗透系统采用卷式反渗透膜，设计过滤通量为 14L/h.m²。反渗透系统采用集成模块化装置，设有在线 CIP 清洗系统，用于进行在线冲洗、清洗和化学清洗，并设有独立的自控。

（7）剩余污泥处理系统

厌氧与好氧生化反应过程中均会产生剩余污泥，设计采用板框压滤对剩余污泥进行脱水，脱水上清液回入生化系统，脱水干泥含水率约为 80%进入焚烧炉。

（8）浓缩液减量化处理系统

NF 浓缩液和 RO 浓缩液分别进行减量化处理。

①二期工程产生的 NF 浓缩液采用两级物料膜进行处理，一级物料膜产生的清液进入二级物料膜系统处理，二级物料膜产生的清液与纳滤出水混合后一并进入反渗透系统处理。NF 系统产生的浓缩液可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块螯合用水。

②二期工程产生的 RO 浓缩液采用软化+高压反渗透工艺进行处理。高压膜

系统产生的清液与主体处理工艺产水混合后回用于冷却塔补水，高压膜系统产生的浓缩液可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块螯合用水。

（9）除臭系统

高浓废水处理系统全部加盖密闭，各工段臭气收集后通过风机加压后输送至焚烧厂的垃圾池，作为一次风的进风助燃，实现除臭的目的。

2.洗烟废水处理系统

采用预处理+管式膜过滤+高压膜+RO 工艺进行处理，处理规模为 240m³/d。

（1）预处理

废水先经冷却器换热冷却后进入废水收集池，调节池内设置曝气装置，用于氧化还原性物质。收集池内废水通过一级提升泵送入一级反应器，在一级反应池内加入碱、螯合剂、镁剂，与洗烟废水中的大部分重金属离子、硅酸根离子等发生化学反应生成沉淀，然后进入一级沉淀池，经沉降后废水溢流进入二级反应池内继续进行处理；二级反应池内加入碳酸钠，去除大部分余下的钙离子等；然后进入二级沉淀池进行沉降。

（2）管式膜过滤

为进一步控制洗烟废水在进入反渗透膜系统前的水质浊度，采用管式滤膜进行过滤处理；二级沉淀池的出水至管式微滤膜的浓缩槽内，用循环泵将浓缩槽内废水输送到管式膜进行固液分离，管式滤膜前设篮式过滤器滤除坚硬颗粒，防止滤膜损伤。

（3）深度处理

经管式膜过滤的洗烟废水再经高压膜和 RO 膜单元进行深度脱盐，实现洗烟废水的循环利用。一、二级沉淀池和管式滤膜浓缩槽内产生的污泥排入污泥储存池，通过脱水机处理后产生的污泥经泵送至焚烧厂进料斗，过滤清液返回洗烟废水调节池。系统产水回用于循环冷却水系统，浓缩液可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块螯合用水。

3.洁净废水处理系统

采用调节池+澄清池+机械过滤器+活性炭+超滤+反渗透工艺，设计处理规模为 150m³/h，按两条生产线布置，日运行 16 小时。

各种排水通过埋地管道收集至调节池，通过水泵提升至处理系统，处理车间

毗邻综合泵房。进水首先进入澄清池，同时投加混凝剂、助凝剂，产水进入后续机械过滤、活性炭过滤后，经过加压后进入超滤系统，产水进入后续反渗透工艺，产水储存在产水池中，经水泵提升后回用于循环冷却水系统补水。浓缩液储存在浓液池中，少部分回用于反洗，大部分经提升后可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块螯合用水。系统产生的少量污泥脱水后通过车辆运至焚烧厂垃圾池。系统所需的药剂投加设备与循环冷却水系统所需加药装置一同设置在加药间内。产水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水要求。

4.处理达标后的废水全部回用的可行性分析

根据现有项目实际运营情况，依托的二期工程污水处理厂处理规模可满足二期工程生产废水所需处理量，且根据现有项目回顾，2024 年常规检测其回用水水质均满足回用标准。本次技改项目不会增加现有项目废水产生量及废水污染物浓度，故项目技改后生产废水依托原有项目二期工程污水处理站处理从水质、水量及达标回用上均可行。

7.3 噪声防治措施及其可行性分析

本次技改项目无新增土建工程和生产设备，主要生产设施均保持与现有工程一致本次技改后，项目对周边声环境影响与技改前保持一致。

本项目主要噪声源为汽轮发电机、锅炉排气系统、风机、水泵、冷却塔等设备运作时发出的噪声，此外，垃圾运输车辆也会产生一定的交通噪声。为减少噪声对周边环境的影响，本项目拟对主要设备噪声源采取隔声、消声、减震等措施，同时加强厂内的交通管理，尽可能降低噪声的影响。具体拟采取的措施情况见下表。

表 7.3-1 本项目主要噪声源设备的隔声降噪措施

噪声源	治理前声级dB(A)	治理措施	治理后声级dB(A)	工况
汽轮发电机组	105~110	室内隔声	~70	连续
空气压缩机	90~95	室内隔声	~70	连续
送风机	85~90	隔声罩、室内	~70	连续
引风机	85~90	隔声罩、室内	~70	连续
搅拌机	80~90	室内隔声	~70	连续
安全阀	95~110	室内隔声	~70	间断
锅炉排气（瞬时）	95~130	安装双层两级消声器	85	瞬时
冷凝器	85~95	室内隔声	~70	间断

冷却塔	83~86	室外、在水池上面 设吸音装置	72	连续
垃圾吊车	80~90	室内隔声	~70	间断
废渣吊车	80~90	室内隔声	~70	间断
废渣输送带	80~90	室内隔声	~70	间断
振打设备	75~80	室内隔声	~70	间断

根据现有项目日常委外监测结果，项目厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准限值要求，现有的声环境保护措施有效。

7.4 固体废物防治措施及其可行性分析

本次技改项目实施后固废主要包括焚烧炉渣、飞灰、污水处理站污泥、废布袋、废活性炭、废滤膜、废液压油/废润滑油/废机油、含油手套抹布等废弃劳保用品、废铅蓄电池、脱硝废催化剂等。本次技改仅改变焚烧原料种类及入炉量，一般固废在存储过程中无渗滤液产生，不新增废水处理污泥，因此除炉渣和飞灰外其他固废污染物与现有工程基本保持一致。

7.4.1 炉渣处置措施可行性分析

炉渣为垃圾焚烧后产生的残余物，呈黑褐色，风干后为灰色，主要成分为MnO、SiO₂、CaO、Al₂O₃、Fe₂O₃以及少量未燃尽的废金属等。炉渣在出渣机加水冷却降温后，经输送机送入渣池，再由渣吊车抓至汽车外运综合利用。根据现有项目运行情况，二期工程炉渣作为一般工业固体废物送至二期工程配套炉渣综合处理厂处理，根据工程分析所配套炉渣综合处理厂1000t/d处理规模可满足全厂炉渣处置需求。一期工程炉渣作为一般工业固体废物送至广州西江鸿盛环保科技有限公司处理。

7.4.2 飞灰处置措施可行性分析

飞灰主要包括布袋除尘器所收集的中和反应物、某些未完全反应的碱剂和烟气处理产生的废活性炭等，其主要成分为CaCl₂、CaSO₃、SiO₂、CaO、Al₂O₃、Fe₂O₃等，另外还有少量的Hg、Pb、Cr、Zn等重金属和微量的二噁英等有毒有机物。

项目产生飞灰必须按《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求，经过无害化处理后达到填埋场入场控制标准，送至兴丰生活垃圾填埋场填埋处理。本项目设置了飞灰养护间，车间接《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，设有防风防雨设施，地面全部硬化并进行了

防渗处理，车间内四周设有导流沟可引至事故应急池。采用螯合剂的稳定化方式进行稳定化。飞灰稳定化工艺流程如下：

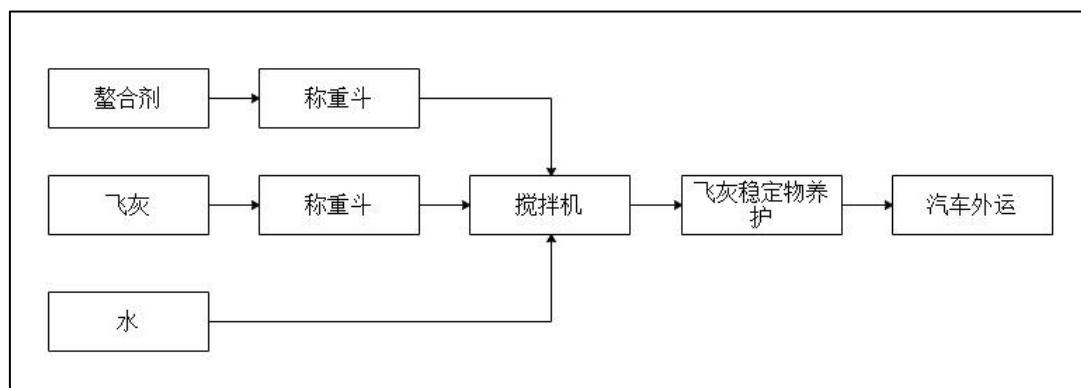


图 7.4-1 项目飞灰稳定化处理工艺流程

飞灰仓中的飞灰通过卸料阀将飞灰送至飞灰计量罐，飞灰计量罐将定量的飞灰按混炼机的容量分批送入混炼机中，混炼机进料完毕后，飞灰计量装置下的气动阀门自动关闭，不再进料。混炼机开始工作，此时将搅拌好的螯合剂溶液通过输送计量泵按照与飞灰量设定好的比例加入混炼机中，剩余的溶液通过管路回流至溶液储槽。注入溶液的同时混炼机继续搅拌，约 1.5min 后飞灰和螯合剂溶液充分混合，混炼机停止工作并开始卸料，同时溶液计量泵停止工作。每次搅拌的周期约为 10min，每小时可进行 6 次搅拌程序。混炼机出来的被稳定化后的浆体，通过吨桶封装，最后在养护间进行养护。养护过程中水分大量蒸发，然后再由专用运输车运走，运至有运营资质的生活垃圾填埋场填埋处置，至此完成整个飞灰稳定化处理处置过程。

根据一期工程和二期工程的验收报告，飞灰固化后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）相关限值要求，运到兴丰应急填埋场专区填埋处置。本项目飞灰分为两部分处理，一部分进行固化后运送至兴丰应急填埋场专区填埋处置，另一部分飞灰直接委托有资质的第三方公司进行外运资源化利用（例如：广东惠宏科技有限公司）。

7.4.3 厂内其他固废处置可行性分析

7.4.3.1 废矿物油桶、废矿物油

建设单位与广州环科环保科技有限公司签订《危险废物回收协议书》，由广州环科环保科技有限公司对建设单位产生的危废（HW08 废矿物油）进行收集运输及处理。

7.4.3.2 废油漆桶

建设单位与广州环科环保科技有限公司签订了《危险废物回收协议书》，由广州环科环保科技有限公司对建设单位产生的危废（HW49 其他废物）进行收集运输及处理。

7.4.3.3 污水处理厂污泥和生活垃圾

更换的废布袋、污水处理站污泥和员工生活垃圾按原环评及批复要求送入厂区垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧处置。

综上所述，经以上处理措施，本项目不会产生固体废物污染，对周围环境的影响较小。

7.5 地下水污染防治措施及其可行性分析

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。地下水防控措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。项目以主动防渗措施为主，被动防渗措施为辅；人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。

7.5.1 源头控制措施

1.现有项目选择了先进、成熟、可靠的工艺技术，严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，将环境风险事故降低到最低。

2.现有项目从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏；合理布局，减少污染物泄漏途径。优化排水系统设计，垃圾渗滤液、地面冲洗废水、初期雨水、生活污水等在厂界内收集并经过预处理后通过管网送至各污水处理系统处理，管网敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

加强日常环境管理、维护和巡查、对易腐蚀的管网及附属设施等采取防腐蚀措施，严格控制设备和管道的跑冒滴漏现象，加强对污水管道、渗滤液池的巡视、管理及水量监测，及时掌握水量变化以便污水渗漏时做出判断并采取相应措施，加强垃圾贮坑渗滤液收集池、污水处理站周围的地下水监测工作，一旦出现地下水污染问题，应立即查找渗漏源，并采取有效补漏措施，避免污染地下水。

3.现有项目化学品储存区设置围堰，并在地面采取防腐防渗处理，物料发生

泄漏后在围堰里收集。生产作业区周围设置围堰与应急沟，确保事故状态下槽液不外溢并快速流入事故池。厂区雨水清下水排口设可控阀门，当发生火灾或其他事故时，立即关闭厂区雨水排口阀门，防止厂区消防水等事故排放。

7.5.2 分区防治措施

现有工程厂区内已进行了分区防渗，划分为重点防渗区和一般防渗区。其中垃圾储坑、装卸区、飞灰处理车间、初期雨水收集池、危废暂存间、渗滤液处理区等属于重点防渗区，均已按要求进行了重点防渗处理。其余一般防渗区则按要求进行了一般防渗处理。本次技改项目不新增用地，不改变现有建设内容和场地建设用途，因此地下水防治措施可依托现有工程已采取的分区防渗措施，如防渗区出现问题，则需进行补修。

表 7.5-1 全厂分区防渗措施一览表

防渗分区	防渗区域	防渗技术要求
重点防渗区	垃圾仓、废水处理系统及配套管网（架空管网除外）、膜处理车间、渗滤液收集池、应急事故池、初期雨水池、氨水储罐区、危废暂存间、飞灰固化间、飞灰养护车间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
一般防渗区	主厂房一般区域、冷却塔区、循环泵房、综合水池、上料坡道、炉渣利用厂房等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	管理办公用房、配电间、汽机间	一般地面硬化

综上所述，通过以上措施，本项目对产生地下水影响的各项途径进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护与环境管理的前提下，可有效控制项目内的有害物质下渗现象，避免污染地下水，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

7.6 土壤污染防治措施及其可行性分析

现有工程及拟建项目对土壤可能造成污染主要集中在运行期。针对可能发生的土壤污染，现有工程已按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，对土壤污染进行防治。

7.6.1 源头控制

现有工程采取了合理可行的措施对焚烧烟气进行处理，从源头上减少了烟气中污染物的排放量。管线敷设采用“可视化”原则，即明沟明管，做到污染物“早发现、早处理”，以减少泄漏而可能造成的土壤污染。

7.6.2 过程控制措施

现有工程已在厂区内部进行了绿化，种植了大量的树木，强化了对废气污染物的吸附作用，减轻了大气沉降的影响。

现有工程对渗滤液处理站、垃圾储坑等重点防渗区均进行了重点防渗，大大降低了污水入渗污染土壤的可能性。

7.6.3 跟踪监测

为了及时发现项目运行中出现对土壤环境的不利影响因素，有效防范土壤污染事故发生，并为土壤污染和治理措施的制定和治理方案实施提供基础资料，现有工程已建立起土壤环境监测管理体系，以便及时发现问题，采取措施。

8 环境影响经济损益分析

8.1 环境保护投资

本次技改拟依托广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）项目、广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施建设项目开展一般固体废物协同处置，在原有焚烧炉处理能力不变的情况下，本次技改设计一期工程入炉量为：生活垃圾 1300t/d、拟协同处置一般固体废物 700t/d，合计总规模仍为 2000t/d；二期工程入炉量为：生活垃圾 1950t/d、拟协同处置一般固体废物 1050t/d，合计总规模仍为 3000t/d。本项目应优先保证生活垃圾的处理，在不影响生活垃圾处理的前提下进行一般固废的焚烧处理。本次技改不改变现有的焚烧发电系统和相应的环保工程、公用和辅助工程等，不新增设备及土建工程，

经上述分析，现有环保设施能满足技改后项目运营使用，故本技改项目不再新增环保投资。

8.2 环境影响损益分析

本项目的建设和运营本身就是一个治理污染、控制污染的项目，是对城市的一般固废进行治理和处置，对“无废城市”建设起到重要作用。

环境效益是技改项目实施后对广州市产生一般固废进行集中处理，可以有效减缓广州市垃圾填埋场库容不足等问题，也将大大减轻由于处置能力不足，导致对大气、水环境等造成污染的问题。由此可见，项目从环境效益上来说是可行的。

8.3 经济与社会效益分析

本次技改项目为生活垃圾焚烧设施掺烧污泥及其他一般固体废物项目，项目投产后将使无回收利用价值的可燃性一般固体废物得到集中、妥善处理，城市环境将会得到较好的改善。在消除其污染的同时“变废为宝”，实现垃圾处理的“无害化”“资源化”“减量化”。同时，可进一步推进广州市“无废城市”的建设。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境保护管理

为了做好生产全过程的环境保护工作,减轻本项目外排污染物对环境的影响程度,建议建设单位设立内部环境保护管理机构(由建设单位主要负责人及专业技术人员组成),由专人负责环境保护工作,实行定岗定员,岗位责任制,负责各施工工序的环境保护管理,保证施工期各项环境保护对策措施的落实,确保环保设施的正常运行。

建设施工单位环境保护管理机构(或环境保护责任人)应明确如下责任:

1.保持与环境保护主管部门的密切联系,及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其他要求,及时向环境保护主管部门反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容,听取环境保护主管部门的意见。

2.及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其他要求向单位负责人汇报,及时向本单位有关机构、人员进行通报,组织职工进行环境保护方面的教育、培训,增强环保意识。

3.负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度,负责实施污染控制措施、管理污染治理设施,并进行详细的记录,以备检查。

4.加强对污染防治设施的监督管理,安排专人负责设施的具体运作,确保设施正常运行,保证污染物达标排放;

5.防范风险事故发生,协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故;

6.开展环保知识教育,组织开展本企业的环保技术培训,提高员工的素质水平,领导和组织本企业的环境监测工作;

7.按本报告提出的各项环境保护措施,编制详细的环境保护措施落实计划,明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构(人)等,并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员,以便于各项措施的有效落实。

9.2 污染物总量控制

9.2.1 废水

本项目产生的废水均依托现有项目废水处理设施处理,处理达到《城市污水

再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中较严标准后进入回用水系统，不外排。本项目不需申请废水污染物总量控制指标。

9.2.2 废气

根据工程分析，本次技改项目掺烧一般固废后各污染物排放限值仍执行现有项目环评批复和排污许可证中排放限值，技改后烟气污染物排放量不超过现有项目环评批复排放总量及许可排放量，本次技改项目无需申请大气污染物总量控制指标。

9.3 环境监测计划

本次技改项目不新增生产设备及土建工程，不新增环保设施，不新增排污口，无需对环境监测计划进行调整。本评价仅分析现有环境监测计划能否满足《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）及《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）的相关要求，并对不足的地方进行完善。

运营期污染源及环境质量监测计划见下表。

表 9.3-1 污染源及环境质量监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
污染源监测	废气	DA001	自动监测，与焚烧炉同步工作，连续在线监测	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准与一期工程设计排放限值较严值
		DA002		
		DA003		二期工程设计限值与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准较严值
		DA012		
		DA013		
		DA014		
		DA015		
		DA001	1 次/月	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准与一期工程设计排放限值较严值
		DA002		
		DA003		二期工程设计限值与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准较严值
		DA012		
		DA013		
		DA014		
		DA015		
		DA001	1 次/半年	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准与一期工程设计排放限值较严值
		DA002		
		DA003		二期工程设计限值与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准较严值
		DA012		
		DA013		
		DA014		
		DA015		
		DA001	1 次/月	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T 27-2001）第二时段二级标准
		DA002		
		DA003		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值
		DA012		
		DA013		
		DA014		
		DA015		
		DA008	1 次/季度	恶臭指标执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准，《大气污染物
		DA007		
		DA009		
		DA010		
		DA011		
		无组织：厂界上风向 1 个、下风		

		向 3 个			排放限值》（DB44/T 27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
废水	一期回用水池出口	pH、SS、浊度、色度、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、铁、锰、氯离子、二氧化硅、总硬度、总碱度、硫酸盐、氨氮、总磷、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂、余氯、粪大肠菌群、嗅、溶解氧	至少每月一次		《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准及《城市污水再生利用 城市饮用水水质》（GB/T18920-2002）标准中道路清扫和车辆冲洗较严值
	高浓度废水处理站进口、出口	pH、SS、浊度、色度、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、铁、锰、氯离子、二氧化硅、总硬度、总碱度、硫酸盐、氨氮、总磷、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂、余氯、粪大肠菌群、嗅、溶解氧	至少每月一次		《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准及《城市污水再生利用 城市饮用水水质》（GB/T18920-2002）标准中道路清扫和车辆冲洗较严值
	高浓度废水处理站出口	COD、氨氮、SS	在线监测		
	洗烟废水处理系统出口	pH、SS、浊度、色度、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、铁、锰、氯离子、二氧化硅、总硬度、总碱度、硫酸盐、氨氮、总磷、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂、余氯、粪大肠菌群	至少每月一次		《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准
	洗烟废水处理系统出口	COD、氨氮、SS	在线监测		
	洁净废水处理系统出口	pH、SS、浊度、色度、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、铁、锰、氯离子、二氧化硅、总硬度、总碱度、硫酸盐、氨氮、总磷、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂、余氯、粪大肠菌群	至少每月一次		
	洁净废水处理系统出口	COD、氨氮、SS	在线监测		
	雨水排放口	COD、氨氮、SS	1 次/日 ^a		
	噪声 东南西北厂界至少各 1 个采样点	Leq（A）	每季度至少 1 次		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
工业	炉渣	炉渣热灼减率	1 次/周		《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB

	固废				18485-2014) 及其修改单
		固化飞灰	固化飞灰浸出液, 含水率, 浸出液中汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒二噁英	每批次 每季度一次	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)
环境质量检测	环境空气	福耕街	HCl、Pb、Cd、Hg、二噁英、NH ₃ 、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度	每年冬、夏季分别监测一期	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单 (生态环境部公告 2018 年 第 29 号) 中的相应标准、《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
	土壤	八顷围	pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn、二噁英、Mn、Ti	每年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第一类用地筛选值
		福耕街			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值
		前进村			
		项目场地			
	地下水	垃圾储坑附近	pH、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、硫酸盐、氯化物、氰化物、氟化物、TDS、细菌总数、总大肠菌群、镉、汞、铅、砷、铁、锰、铜、锌、六价铬	每年丰水期、枯水期分别监测一次	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) V 类标准
		固化飞灰临时堆场			
		垃圾仓			
		污水处理设施区			
		厂界下游			

a 备注: 雨水排放口有流动水排放时开展监测, 排放期间按日监测, 如监测一年无异常情况, 每季度第一次有流动水排放时按日开展监测。

9.4 排污许可

企业应根据《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号）第十五条要求，“新建、改建、扩建排放污染物的项目”应当重新申请取得排污许可证。

9.5 污染物排放清单

项目污染物排放清单及管理要求见下表。

表 9.5-1 本项目污染物排放清单

类别	污染源	废气量 (m ³ /h)	污染物	治理措施	污染物排放			执行标准	标准限值		排气筒高度
					排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
有组织废气	DA001	153261	烟尘	炉内脱硝 SNCR 系统和由半干式 旋转喷雾反应塔、消石灰和硅基复合吸附剂喷射系统及布袋除尘器	2.617	0.327	2.135	GB18485-2014 与 一期工程设计排放 限值较严值	10	/	90m
			NO _x		119.547	14.943	97.502		150	/	
			SO ₂		35.144	4.393	28.663		80	/	
			HCl		18.940	2.367	15.447		50	/	
			CO		7.129	0.891	5.814		80	/	
			汞及其化合物（以 Hg 计）		0.002	0.00029	0.002		0.05	/	
			镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）		0.0001	0.000012	0.000081		0.04	/	
			锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）		0.044	0.005	0.036		1	/	

			二噁英类		0.0049 gTEQ/a	0.610 ugTEQ/ h	0.00398 ngTEQ/m³		0.1ngTEQ/ Nm³	/	
DA002	153261	烟尘	炉内脱硝 SNCR 系统 和由半干式 旋转喷雾反 应塔、消石 灰和硅基复 合吸附剂喷 射系统及布 袋除尘器	2.617	0.327	2.135	GB18485-2014 与 一期工程设计排 放限值较严值	10	/	90m	
		NOx		119.547	14.943	97.502		150	/		
		SO ₂		35.144	4.393	28.663		80	/		
		HCl		18.940	2.367	15.447		50	/		
		CO		7.129	0.891	5.814		80	/		
		汞及其化合 物（以 Hg 计）		0.002	0.00029	0.002		0.05	/		
		镉铊及其化 合物（以 Cd+Tl 计）		0.0001	0.00001 2	0.000081		0.04	/		
		锑、砷、铅、 铬、钴、铜、 锰、镍及其 化合物（以 Sb+As+Pb+ Cr+Co+Cu+ Mn+Ni 计）		0.044	0.005	0.036		1	/		
		二噁英类		0.0049 gTEQ/a	0.610 ugTEQ/ h	0.00398 ngTEQ/m³		0.1ngTEQ/ Nm³	/		
DA003	153261	烟尘	炉内脱硝 SNCR 系统 和由半干式 旋转喷雾反 应塔、消石 灰和硅基复	2.617	0.327	2.135	GB18485-2014 与 一期工程设计排 放限值较严值	10	/	90m	
		NOx		119.547	14.943	97.502		150	/		
		SO ₂		35.144	4.393	28.663		80	/		
		HCl		18.940	2.367	15.447		50	/		
		CO		7.129	0.891	5.814		80	/		
		汞及其化合 物（以 Hg		0.002	0.00029	0.002		0.05	/		

			计)	合吸附剂喷射系统及布袋除尘器							
			镉铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计)		0.0001	0.000012	0.000081		0.04	/	
			锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)		0.044	0.005	0.036		1	/	
			二噁英类		0.0049 gTEQ/a	0.610 ugTEQ/h	0.00398 ngTEQ/m ³		0.1ngTEQ/Nm ³	/	
	DA0012	172105	烟尘	SNCR 炉内脱硝 (氨水溶液) + 半干法旋转喷雾脱酸 (Ca(OH) ₂ 浆液) + 硅基复合吸附剂喷射 + 干法脱酸 (Ca(OH) ₂ 干粉) + 布袋除尘器 + 湿法脱酸 (Na(OH) 溶液)	1.432	0.239	1.040	二期设计限值与 GB18485-2014 较严值	8	/	90m
			NO _x		66.422	11.070	48.242		80	/	
			SO ₂		14.562	2.427	10.576		30	/	
			HCl		1.874	0.312	1.361		8	/	
			CO		0.506	0.084	0.368		50	/	
			汞及其化合物 (以 Hg 计)		0.0058	0.001	0.004		0.05	/	
			镉铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计)		0.000089	0.000015	0.000065		0.04	/	
			锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+		0.0045	0.001	0.003		0.5	/	

			Mn+Ni 计)	+GGH 烟气 换热器							
			二噁英类	+SCR 脱硝 (氨水溶 液)	0.0016 gTEQ/a	0.271 ugTEQ/ h	0.00118 ngTEQ/m ³		0.1ngTEQ/ Nm ³	/	
DA0013	172105	烟尘	SNCR 炉内		1.432	0.239	1.040	二期设计限值与 GB18485-2014 较 严值	8	/	90m
		NOx	脱硝 (氨水		66.422	11.070	48.242		80	/	
		SO ₂	溶液) +半		14.562	2.427	10.576		30	/	
		HCl	干法旋转喷		1.874	0.312	1.361		8	/	
		CO	雾脱酸		0.506	0.084	0.368		50	/	
		汞及其化合 物 (以 Hg 计)	(Ca(OH) ₂ 浆液) +硅 基复合吸附		0.0058	0.001	0.004		0.05	/	
		镉、铊及其化 合物 (以 Cd+Tl 计)	剂喷射+干 法脱酸 (Ca(OH) ₂		0.00008 9	0.00001 5	0.000065		0.04	/	
		锑、砷、铅、 铬、钴、铜、 锰、镍及其 化合物 (以 Sb+As+Pb+ Cr+Co+Cu+ Mn+Ni 计)	干粉) +布 袋除尘器+ 湿法脱酸 (Na(OH) 溶液) +GGH 烟气 换热器		0.0045	0.001	0.003		0.5	/	
		二噁英类	+SCR 脱硝 (氨水溶 液)		0.0016 gTEQ/a	0.271 ugTEQ/ h	0.00118 ngTEQ/m ³		0.1ngTEQ/ Nm ³	/	
DA0014	172105	烟尘	SNCR 炉内		1.432	0.239	1.040	二期设计限值与 GB18485-2014 较 严值	8	/	90m
		NOx	脱硝 (氨水		66.422	11.070	48.242		80	/	
		SO ₂	溶液) +半		14.562	2.427	10.576		30	/	
		HCl			1.874	0.312	1.361		8	/	

			CO	干法旋转喷雾脱酸 (Ca(OH) ₂ 浆液)+硅基复合吸附剂喷射+干法脱酸 (Ca(OH) ₂ 干粉)+布袋除尘器+湿法脱酸 (Na(OH)溶液)+GGH 烟气换热器+SCR 脱硝 (氨水溶液)	0.506	0.084	0.368		50	/	
			汞及其化合物 (以 Hg 计)		0.0058	0.001	0.004		0.05	/	
			镉、铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计)		0.000089	0.000015	0.000065		0.04	/	
			锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)		0.0045	0.001	0.003		0.5	/	
			二噁英类		0.0016 gTEQ/a	0.271 ugTEQ/h	0.00118 ngTEQ/m ³		0.1ngTEQ/Nm ³	/	
	DA0015	172105	烟尘	SNCR 炉内脱硝 (氨水溶液)+半干法旋转喷雾脱酸 (Ca(OH) ₂ 浆液)+硅基复合吸附剂喷射+干法脱酸 (Ca(OH) ₂ 干粉)+布袋除尘器+湿法脱酸 (Na(OH)溶液)+GGH 烟气换热器+SCR 脱硝 (氨水溶液)	1.432	0.239	1.040	二期设计限值与 GB18485-2014 较严值	8	/	90m
			NO _x		66.422	11.070	48.242		80	/	
			SO ₂		14.562	2.427	10.576		30	/	
			HCl		1.874	0.312	1.361		8	/	
			CO		0.506	0.084	0.368		50	/	
			汞及其化合物 (以 Hg 计)		0.0058	0.001	0.004		0.05	/	
			镉、铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计)		0.000089	0.000015	0.000065		0.04	/	
			锑、砷、铅、		0.0045	0.001	0.003		0.5	/	

			铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	干粉）+布袋除尘器+湿法脱酸（Na(OH)溶液）+GGH 烟气换热器+SCR 脱硝（氨水溶液）							
			二噁英类		0.0016 gTEQ/a	0.271 ugTEQ/h	0.00118 ngTEQ/m ³		0.1ngTEQ/Nm ³	/	
	DA008	40000	颗粒物	布袋除尘器	5.971	1.636	40.9	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T 27-2001）第二时段二级标准	120	2.9	15m
无组织废气	硅基复合吸附剂仓、熟石灰粉仓	/	颗粒物	/	0.018	0.002	/	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 标准	1.0	/	/
	炉渣综合处理厂堆场	/	颗粒物		0.022	0.00275	/				
	氨水储罐区	/	氨		0.161	0.184	/	GB14554-93 表 1 二级新改扩建	1.5		
	垃圾运输车辆道路臭气源、垃圾卸料大厅、垃圾池、渗	/	硫化氢		0.214	0.244			0.06		
			氨		1.99	0.23			1.5		
			甲硫醇		0.0319	0.0036			0.07		
			臭气浓度		/	/	/		20		

	滤液处理站、											
类别	固废名称	产生环节	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	排放去向						
固废	员工生活垃圾	厂内员工办公、生活	生活垃圾		103.66	本项目焚烧炉焚烧						
	一期焚烧炉渣	焚烧工段	一般固废	SW3 441-001-S03	128740.45	广州西江鸿盛环保科技有限公司处理						
	二期焚烧炉渣	焚烧工段	一般固废	SW3 441-001-S03	193110.67	二期工程炉渣综合处理厂处理						
	飞灰固化物	焚烧工段	危险废物	HW18 772-002-18	30518.52	稳定化后送兴丰应急填埋场填埋						
	飞灰	焚烧工段	危险废物	HW18 772-002-18	6700	委托有资质的第三方公司进行外运资源化利用 (例如: 广东惠宏科技有限公司)						
	污水处理站污泥	渗滤液处理站、洁净废水处理系统、洗烟废水处理系统	一般固废	SW07 461-002-S90	4367.41	本项目焚烧炉焚烧						
	废活性炭	废气处理设施	危险废物	HW49 900-041-49	12	本项目焚烧炉焚烧						
	废布袋	烟气处理系统	危险废物	HW49 900-041-49	3.1	本项目焚烧炉焚烧						
	废滤膜	污水处理站	危险废物	HW49 900-041-49	3	本项目焚烧炉焚烧						
	废润滑油	检修	危险废物	HW08 900-214-08	7.27	本项目焚烧炉焚烧						
	废液压油	检修	危险废物	HW08 900-217-08		本项目焚烧炉焚烧						
	废机油	检修	危险废物	HW08 900-218-08		本项目焚烧炉焚烧						
	含油手套抹布等废弃劳保用品	维修	危险废物	HW49 900-041-49	0.2	交由有危废处理资质单位处理						
	废铅蓄电池	检修	危险废物	HW31	5.5	交由有危废处理资质单位处理						

				900-052-31		
	脱硝废催化剂	SCR 脱硝	危险废物	HW50 772-007-50	100	交由有危废处理资质单位处理
	废油漆桶、废润滑油桶、废机油桶、废化学品包装容器	检修、在线监测、化验	危险废物	HW49 900-041-49	0.1	交由有危废处理资质单位处理

9.6 环境保护“三同时”验收内容

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）及《广州市生态环境局关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（穗环〔2020〕102 号）的要求，建设项目需要配套建设的环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，对项目配套建设的环境保护设施验收合格后主体工程方可投入使用。

由于技改项目无新增环保设施，竣工环保验收只针对污染发生变化的设施设备，其废水、噪声、固废等未发生变化的设施设备不纳入本项目竣工环保验收范畴。本技改项目应在正式生产前进行“三同时”的环保验收工作，技改项目环境保护“三同时”验收内容见下表。

表 9.6-1 项目“三同时”验收内容一览表

类别	验收项目	主要控制措施	验收要求
工程措施	掺烧量控制措施	入炉掺烧时有生活垃圾、污泥、一般工业固体废物的计量措施	一期工程入炉量为：生活垃圾 1300t/d、拟协同处置一般固体废物 700t/d，其中污泥处置量 \leq 100t/d（工业污泥掺烧量 \leq 40t/d），合计总规模仍为 2000t/d；二期工程入炉量为：生活垃圾 1950t/d、拟协同处置一般固体废物 1050t/d，其中污泥处置量 \leq 150t/d（工业污泥掺烧量 \leq 60t/d），合计总规模仍为 3000t/d。掺烧类别符合环评要求。

废气	焚烧炉	氮氧化物、二噁英类、锑，砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二氧化硫、镉，铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、烟尘、一氧化碳、汞及其化合物、氯化氢	一期工程每台炉配置 1 套烟气净化系统，采用“炉内脱硝 SNCR 系统和由半干式旋转喷雾反应塔、消石灰和硅基复合吸附剂喷射系统及布袋除尘器”工艺，焚烧烟气在炉内温度 850℃ 以上的焚烧区域停留时间不低于 2 秒。处理后的烟气经引风排烟系统通过 1 座高度为 90m 的 3 管套筒式烟囱高空排放。	每根烟管的烟气污染物排放达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准与一期工程设计排放限值较严值，不会出现超标现象
			二期工程每台炉配置 1 套烟气净化系统，采用“SNCR 炉内脱硝（氨水溶液）+半干法旋转喷雾脱酸（Ca(OH) ₂ 浆液）+硅基复合吸附剂喷射+干法脱酸（Ca(OH) ₂ 干粉）+布袋除尘器+湿法脱酸（Na(OH) 溶液）+GGH 烟气换热器+SCR 脱硝（氨水溶液）”工艺，焚烧烟气在炉内温度 850℃ 以上的焚烧区域停留时间不低于 2 秒。处理后的烟气经引风排烟系统通过 1 座高度为 90m 的 4 管套筒式烟囱高空排放。	每根烟管的烟气污染物排放达到二期设计限值与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准较严值，不会出现超标现象
	臭气治理		垃圾池及渗滤液处理系统设置臭气密闭收集系统，将空气抽入垃圾储坑中，最终进入垃圾焚烧炉焚烧处理。同时配备应急活性炭/生物滤池/化学喷淋塔除臭系统。当焚烧炉进行检修时，收集的臭气将采用活性炭吸附/生物滤池/化学喷淋塔除臭工艺进行除臭处理。	焚烧炉停炉时有组织满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值；无组织满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建标准

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

广州市第四资源热力电厂协同处置固体废物项目位于广州市南沙区大岗镇新联二村大岗装备基地内，由广州环投南沙环保能源有限公司进行投资建设，本次技改不改变现有的焚烧发电系统和相应的环保工程、公用和辅助工程等，不新增设备。总投资为 0 元。

本项目拟依托广州市第四资源热力电厂（原番禺区生活垃圾焚烧发电厂）项目、广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施建设项目开展一般固体废物协同处置，在原有焚烧炉处理能力不变的情况下，本次技改设计一期工程入炉量为：生活垃圾 1300（2000）t/d、拟协同处置一般固体废物 700t/d，其中污泥处置量 ≤ 100 t/d（工业污泥掺烧量 ≤ 40 t/d），合计总规模仍为 2000t/d；二期工程入炉量为：生活垃圾 1950（3000）t/d、拟协同处置一般固体废物 1050t/d，其中污泥处置量 ≤ 150 t/d（工业污泥掺烧量 ≤ 60 t/d），合计总规模仍为 3000t/d。

10.2 环境质量现状

10.2.1 环境空气

本项目大气评价范围将涉及广州市南沙区、中山市、佛山市顺德区三个行政区，故分别评价这四个行政区的达标情况：

根据《2022 年广州市生态环境状况公报》《中山市 2022 年大气环境质量状况公报》《2022 年度佛山市生态环境状况公报》《2022 年度东莞市生态环境状况公报》，广州市南沙区、中山市、佛山市顺德区、东莞市环境空气基本污染物中 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 NO_2 均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准， O_3 均未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求，因此 2022 年广州市南沙区、中山市、佛山市顺德区、东莞市均为不达标区。

环境空气现状补充监测结果表明，监测期间，所有补充监测指标监测结果均满足相应评价标准的要求。

10.2.2 水环境质量现状

本项目位于广州市南沙区大岗镇新联二村大岗装备基地内，各类废水分质处理，在厂内处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）、

《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中较严标准后进入回用水系统，不外排。本项目周边主要水体为洪奇沥水道、上横沥水道、大岗沥水道、潭洲沥水道、新联二村支渠。依据广东省生态环境厅发布的 2024 年第一季度到第四季度的广东省入海河流水质监测信息，洪奇沥入海口处水质可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）所对应的 III 类水体要求。

10.2.3 声环境质量现状

本项目位于广州市南沙区大岗镇新联二村大岗装备基地内，根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号），本项目所在地属于声环境 3 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

本项目声环境质量现状调查以收集已有监测资料为主，收集到中科检测技术服务（广州）股份有限公司 2024 年 10 月 25 日出具的监测报告，根据监测结果表明：项目厂界达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

10.2.4 土壤环境质量现状

本次评价对场地土壤环境质量开展了委托监测。根据现状监测结果可知，监测点位 B2、B4 对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准限值；B3 对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值；B1、B5、B6、Z1-Z5 对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，说明评价区域内土壤环境状况良好。

10.2.5 地下水环境质量现状

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号）对区域地下水功能区划的界定，本项目所在地位于珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区内，属地下水保留区，地下水水质目标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类。

本次评价共布设 3 个地下水水质监测点、6 个地下水水位监测点。根据本次现状监测结果可知，本项目各监测点位中，各污染监测因子均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准要求。

10.3 污染物排放情况

10.3.1 大气污染物排放情况

10.3.1.1 设计工况下焚烧炉烟气污染物排放

正常情况下，技改设计后一期工程入炉量为：生活垃圾 1300t/d、拟协同处置一般固体废物 700t/d，合计总规模仍为 2000t/d；二期工程入炉量为：生活垃圾 1950t/d、拟协同处置一般固体废物 1050t/d，合计总规模仍为 3000t/d。7 台锅炉正常工况下焚烧炉烟气污染物的排放量见下表。

表 10.3-1 7 台焚烧炉烟气污染物排放量统计表

源	排放参数	污染物种类	排放情况		
			日均排放浓度 (mg/Nm ³)	24 小时排放速率 (kg/h)	年排放总量 (t/a)
一期 3 台 焚烧 烟气	排气筒 高度： 90m，单 个排气 筒直径 2.5m； 烟温： 150℃	烟尘	2.135	0.981	7.851
		NO _x	97.502	44.830	358.641
		SO ₂	28.663	13.179	105.432
		HCl	15.447	7.102	56.819
		CO	5.814	2.673	21.386
		汞及其化合物（以 Hg 计）	0.002	0.001	0.007
		镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	0.000081	0.000037	0.000300
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	0.036	0.016	0.132
		二噁英类	0.00398 ngTEQ/m ³	1.830 ugTEQ/h	0.015 gTEQ/a
二期 4 台 焚烧 烟气	排气筒 高度： 90m，单 个排气 筒直径 2.6m； 烟温： 150℃	烟尘	1.040	0.716	5.726
		NO _x	48.242	33.211	265.687
		SO ₂	10.576	7.281	58.246
		HCl	1.361	0.937	7.497
		CO	0.368	0.253	2.024
		汞及其化合物（以 Hg 计）	0.004	0.003	0.023
		镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	0.000065	0.000045	0.000357
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	0.003	0.002	0.018

		二噁英类	0.00118 ngTEQ/m ³	0.812 ugTEQ/h	0.007 gTEQ/a
--	--	------	---------------------------------	------------------	-----------------

10.3.1.2 厂区无组织污染源

厂区的无组织污染源主要有垃圾池恶臭、垃圾运输车辆恶臭、渗滤液处理站调节池、脱水车间、氨水罐区氨气、料仓装卸粉尘、炉渣堆场粉尘，技改项目无组织废气排放情况见下表。

表 10.3-2 技改项目无组织废气排放情况一览表

排放源	排放量 (t/a)			
	NH ₃	H ₂ S	甲硫醇	PM ₁₀
一期垃圾装卸场地面源	0.569	0.061	0.01226	/
一期厂内垃圾运输道路面源	0.528	0.056	0.0112	/
一期垃圾渗滤液收集处理设施面源	0.324	0.035	0.00701	/
一期氨水储罐区	0.070	/	/	/
二期垃圾池及垃圾卸料大厅	0.34	0.022	0.00056	/
二期渗滤液处理站调节池	0.174	0.019	0.00048	/
二期渗滤液处理站污泥脱水车间	0.025	0.003	0.00008	/
二期厂内垃圾运输道路面源	0.030	0.018	0.00031	/
二期氨水罐区	0.091	/	/	/
一期熟石灰粉装卸	/	/	/	0.008
二期熟石灰粉装卸	/	/	/	0.010
一期硅基复合吸附剂装卸	/	/	/	0.001
二期硅基复合吸附剂装卸	/	/	/	0.001
炉渣综合处理厂堆场	/	/	/	0.022
合计 (t/a)	2.151	0.214	0.03190	0.042

10.3.2 水污染物排放情况

根据工程分析，本项目运营过程会产生包括垃圾渗滤液、垃圾卸料厅冲洗废水、焚烧炉料斗冲洗废水、洗车废气、道路冲洗废水、生活污水、除盐水处理系统浓水和反冲洗水、锅炉定连排水、冷却塔排水和洗烟废水等，技改项目不涉及废水收集及处理系统工艺的变更，项目废水污染防治措施与现有工程一致，依托原有项目的废水处理系统。技改项目与原有项目废水类型一致，各类废水分质处理，在厂内处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中较严标准后进入回用水系统，不外排。

10.3.3 固体废物产生情况

本次技改项目实施后固废主要包括焚烧炉渣、飞灰、污水处理站污泥、废布袋、废活性炭、废滤膜、废液压油/废润滑油/废机油、含油手套抹布等废弃劳保用品、废铅蓄电池、脱硝废催化剂等。

表 10.3-3 本项目固体废物产生情况

序号	名称	产生量(t/a)	处理措施	排放量(t/a)
1	员工生活垃圾	103.66	本项目焚烧炉焚烧	0
2	一期焚烧炉渣	128740.45	广州西江鸿盛环保科技有限公司处理	0
3	二期焚烧炉渣	193110.67	二期工程炉渣综合处理厂处理	0
4	飞灰固化物	30518.52	稳定化后送兴丰应急填埋场填埋	0
5	飞灰	6700	委托有资质的第三方公司进行外运资源化利用（例如：广东惠宏科技有限公司）	0
6	污水处理站污泥	4367.41	本项目焚烧炉焚烧	0
7	废活性炭	12	本项目焚烧炉焚烧	0
8	废布袋	3.1	本项目焚烧炉焚烧	0
9	废滤膜	3	本项目焚烧炉焚烧	0
10	废润滑油	7.27	本项目焚烧炉焚烧	0
11	废液压油		本项目焚烧炉焚烧	0
12	废机油		本项目焚烧炉焚烧	0
13	含油手套抹布等废弃劳保用品	0.2	交由有危废处理资质单位处理	0
14	废铅蓄电池	5.5	交由有危废处理资质单位处理	
15	脱硝废催化剂	100	交由有危废处理资质单位处理	
16	废油漆桶、废润滑油桶、废机油桶、废化学品包装容器	0.1	交由有危废处理资质单位处理	

10.3.4 噪声产生情况

本次技改项目无新增生产设备，因此技改项目实施后营运期噪声污染源未发生变化，与技改前保持一致。主要噪声源包括汽轮发电机、锅炉排气系统、风机、水泵等，声功率级从 75-110dB(A)不等，经过采取降噪措施后，降噪效果从 15-25dB(A)不等。

10.4 主要环境影响及环境保护措施

10.4.1 大气环境影响分析

技改项目涉及一期工程和二期工程，产污环节与现有项目一致，主要为焚烧炉烟气（颗粒物、酸性气体、CO、二噁英、重金属等）；硅基复合吸附剂仓、

熟石灰仓卸料粉尘（颗粒物）；垃圾卸料大厅、垃圾贮坑、渗滤液处理区域恶臭气体（ NH_3 、 H_2S 、甲硫醇）；氨水罐呼吸及装卸过程逸散氨等废气。本项目依托已建的废气处理装置对各工序产生的废气进行收集处理，一期工程 1#、2#、3#焚烧炉烟囱出口中氮氧化物、二噁英类、镉，砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以 $\text{Sb}+\text{As}+\text{Pb}+\text{Cr}+\text{Co}+\text{Cu}+\text{Mn}+\text{Ni}$ 计）、二氧化硫、镉，铊及其化合物（以 $\text{Cd}+\text{Tl}$ 计）、烟尘、一氧化碳、汞及其化合物、氯化氢均可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准与一期工程设计排放限值较严值；二期工程 4#、5#、6#、7#焚烧炉烟囱出口中氮氧化物、二噁英类、镉，砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以 $\text{Sb}+\text{As}+\text{Pb}+\text{Cr}+\text{Co}+\text{Cu}+\text{Mn}+\text{Ni}$ 计）、二氧化硫、镉，铊及其化合物（以 $\text{Cd}+\text{Tl}$ 计）、烟尘、一氧化碳、汞及其化合物、氯化氢均可满足二期设计限值与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中废气排放标准较严值。厂界无组织废气中恶臭污染物浓度（臭气浓度、甲硫醇、硫化氢、氨）可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩建标准要求，颗粒物浓度可满足《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）要求。

经进一步模型预测分析，本项目新增污染源—“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源及背景浓度后，各预测因子在敏感目标及网格处的预测浓度能够符合相应的环境质量标准要求，不会对周边大气环境以及周边敏感点产生较大影响。

10.4.2 地表水环境影响分析

技改项目与原有项目废水类型一致，各类废水分质处理，在厂内处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中较严标准后进入回用水系统，不外排。具体如下：

①一期工程产生的高浓度废水收集进入垃圾渗滤液调节池的高浓度废水进入 UASB 反应池预处理后，与一期工程产生的低浓度废水一并进入 MBR 系统经反硝化池、硝化池、后置反硝化池、末端氧化池处理后，进入超滤系统，超滤后的废水再经 RO 反渗透系统产生的浓缩液可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块螯合用水。一期工程产生的锅炉废水排入循环冷却排污沉清池后，回用于灰渣加湿及烟气处理。

②二期工程产生的高浓度废水收集进入高浓度废水处理系统厌氧系统预处理后，与二期工程产生的低浓度废水和炉渣综合处理厂废水、餐厨项目产生的餐厨项目废水一并进入高浓度废水处理系统 MBR 系统处理，高浓度废水处理系统产生的浓水可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块螯合用水，处理后的清水回用于冷却塔补水、道路冲洗、飞灰固化、洗车用水等；二期工程产生的洗烟废水进入洗烟废水处理系统处理，洗烟废水处理系统产生的浓水可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块螯合用水，处理后的清水回用于冷却塔补水；二期工程产生的锅炉废水进入洁净废水处理系统处理，洁净废水处理系统浓水可用于回喷焚烧炉、烟气净化系统、出渣机灰渣冷却及飞灰固化块螯合用水，处理后的清水回用于冷却塔补水。

综上，项目产生的生产废水经处理后完全回用不外排具有可行性，地表水环境影响可以接受。

10.4.3 声环境影响分析结论

本次技改项目无新增生产设备，因此技改项目实施后营运期噪声污染源未发生变化，与技改前保持一致。根据现有工程现状监测数据，项目厂界各监测点昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

10.4.4 固体废物影响分析结论

本次技改项目实施后固废主要包括焚烧炉渣、飞灰、污水处理站污泥、废布袋、废活性炭、废滤膜、废液压油/废润滑油/废机油、废油漆桶、废润滑油桶、废机油桶、废化学品包装容器、含油手套抹布等废弃劳保用品、废铅蓄电池、脱硝废催化剂等。其中焚烧炉渣经二期工程炉渣综合处理厂处理后外售，部分飞灰直接委托有资质的第三方公司进行外运资源化利用（例如：广东惠宏科技有限公司），部分飞灰固化稳定化后送兴丰应急填埋场填埋，含油手套抹布等废弃劳保用品、废铅蓄电池、脱硝废催化剂、废油漆桶、废润滑油桶、废机油桶、废化学品包装容器依托厂内现有贮存间暂存后委托有资质单位处置，其余固废进入本项目焚烧炉焚烧处置。

在采取以上措施进行处理后，项目产生的固体废物不会对周围环境产生明显的不良影响。

10.4.5 地下水环境影响分析结论

地下水影响预测评价可知，正常工况下，建设项目对地下水水质影响较小；事故工况下，建设项目对地下水环境有一定影响，废水泄/渗漏事故发生后只要防控措施及时得当，对区域地下水环境影响较小。

10.4.6 土壤环境影响分析结论

据预测结果，本项目排放的重金属以及二噁英经大气沉降作用在土壤中叠加土壤现状监测值后 10 年、20 年、30 年累积量均小于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）风险筛选限值和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一、二类用地筛选值标准。可见，项目在正常运营 30 年内排放的大气污染物对土壤环境影响在可接受范围内。

10.4.7 生态环境影响分析结论

本次技改项目在现有项目基础上进行技改，无新增用地，无土建内容。现有工程厂区内已完成绿化及植被种植，项目实施后不会对现场厂区内的生态环境产生影响。

10.4.8 环境风险分析结论

结合对项目技改后原辅材料使用、生产辅助设施及生产工艺流程情况的分析，本次技改项目不新增现有项目环境风险源单元。本项目潜在的主要环境风险事故包括以下几方面：氨水储罐泄漏事故、垃圾渗滤液的渗漏事故等。

预测结果表明，若氨水储罐泄漏，氨气 2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 160m，1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 40m，该范围内无环境敏感点。若发生物料泄漏，污染物迁移距离随着时间的增加而增大。一旦发生泄漏，因该区域地质因素以及污染物浓度高等情况会导致污染物进入地下水环境后浓度较大，故项目渗滤液收集池、储罐区、危险废物暂存库，生产车间、废水收集系统及管网均应严格要求设有防渗措施，当发生事故时，能够有效防止物料渗入地下水。尽管上述分析的风险事故的影响范围和程度都较为有限，但相对正常运营工况而言，还是会对环境造成较大的影响，项目必须在运营过程中采取严格的风险防范措施，避免发生风险事故的发生，同时要制定相应的风险应急预案，以确保在发生风险事故时在最短的时间内采取有效的控制措施，将事故风险影响控制在最低程度。

10.5 公众意见采纳情况

本项目严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）开展了首次信息公示、征求意见稿公示及报批前公示，各阶段公示期间均未收到公众意见。

10.6 环境影响经济损益分析

技改项目实施后对广州市产生一般固废进行集中处理，将使无回收利用价值的可燃性一般固体废物得到集中、妥善处理，城市环境将会得到较好的改善。在消除其污染的同时“变废为宝”，实现垃圾处理的“无害化”“资源化”“减量化”。同时，可进一步推进广州市“无废城市”的建设。由此可见，项目从环境影响经济效益上来说是可行的。

10.7 环境管理与监测计划

为有效保护环境和防止污染事故的发生，报告提出厂区应设立专职环境保护管理机构和专职环境管理人员，分别对项目技改后营运期提出环境管理的要求，对项目营运期间提出环境监测与跟踪评价的制度。

10.8 综合结论

技改项目的建设符合国家产业政策，选址位于现有焚烧发电厂区范围内，不新增用地，无明显环境制约因素。本次技改项目依托现有一期工程、二期工程垃圾焚烧发电厂焚烧炉掺烧一般固废，在严格控制一般固体废物掺烧比例，确保各环保设施运行正常、污染物达标排放的情况下，掺烧一般固体废物不会影响焚烧炉的正常运行，掺烧后污染物排放总量不会突破原环评批复总量，对环境的影响在可接受范围内。从环境影响的角度考虑，技改项目的建设是可行的。

建设项目环境影响报告审批基础信息表

填表人(签字):

广州环投南沙环保能源有限公司

填表单位 (盖章)

[illegible]

[illegible]

大气污染 治理与排 放信息									
有组织 排放 (主 要排 放口)	排放 源	排放 浓度	排放 速率	排放 方式	排放 去向	排放 口	排放 口	排放 口	排放 口
3	DA003	90	8	炉内脱硝SNCR系统(氨水溶液)+半干法脱硝(氨水溶液)+活性炭和硅胶吸附系统	3	3#	锡、砷、铅、镉、铬、铜、镍、钼及其化合物 (以锡+As+Pb+Cr+Cu+Ni计)	0.036	0.005
			9				二噁英类	0.00398ngTEQ/m ³	0.0049gTEQ/a
			1				烟尘	2.135	0.327
			2				NO _x	97.502	14.943
			3				SO ₂	28.663	4.393
			4				HCl	15.447	2.367
			5				CO	5.814	0.891
			6				汞及其化合物 (以Hg计)	0.002	0.00029
			7				锡、砷、铅、镉、铬、铜、镍、钼及其化合物 (以Cu+As+Pb+Cr+Ni计)	0.000081	0.00012
			8				锡、砷、铅、镉、铬、铜、镍、钼及其化合物 (以Cu+As+Pb+Cr+Ni计)	0.036	0.005
4	DA0012	90	9	SNCR炉内脱硝(氨水溶液)+半干法脱硝(氨水溶液)+活性炭和硅胶吸附系统	4	6#	锡、砷、铅、镉、铬、铜、镍、钼及其化合物 (以Cu+As+Pb+Cr+Ni计)	0.00398ngTEQ/m ³	0.0049gTEQ/a
			1				烟尘	1.04	0.239
			2				NO _x	48.242	11.07
			3				SO ₂	10.576	2.427
			4				HCl	1.361	0.312
			5				CO	0.368	0.084
			6				汞及其化合物 (以Hg计)	0.004	0.001
			7				锡、砷、铅、镉、铬、铜、镍、钼及其化合物 (以Cu+As+Pb+Cr+Ni计)	0.000065	0.000015
			8				锡、砷、铅、镉、铬、铜、镍、钼及其化合物 (以Cu+As+Pb+Cr+Ni计)	0.003	0.001
			9				二噁英类	0.0018ngTEQ/m ³	0.0016gTEQ/a
5	DA0013	90	1	SNCR炉内脱硝(氨水溶液)+半干法脱硝(氨水溶液)+活性炭和硅胶吸附系统	5	4#	烟尘	1.04	0.239
			2				NO _x	48.242	11.07
			3				SO ₂	10.576	2.427
			4				HCl	1.361	0.312
			5				CO	0.368	0.084
			6				汞及其化合物 (以Hg计)	0.004	0.001
			7				锡、砷、铅、镉、铬、铜、镍、钼及其化合物 (以Cu+As+Pb+Cr+Ni计)	0.000065	0.000015
			8				锡、砷、铅、镉、铬、铜、镍、钼及其化合物 (以Cu+As+Pb+Cr+Ni计)	0.003	0.001
			9				二噁英类	0.0018ngTEQ/m ³	0.0016gTEQ/a
			10				烟尘	1.04	0.239

二期设计限值与GB18485-2014限值

6	DA0014	90	6		5#	汞及其化合物 (以 Hg计)		0.004	0.001	0.0058		
			复合吸附剂喷射+干法脱酸 (Ca(OH) ₂ 干粉)+布袋除尘器+湿法脱酸 (NaOH溶液)+GGH烟气换热器+SCR脱硝 (氨水溶液)									
7	DA0015	90	7		7#	二噁英类		0.00118ngTEQ/m ³	0.271ugTEQ/h	0.0016gTEQ/a		
			1	烟尘		1.04	0.239				1.432	
			2			NO _x	48.242				11.07	66.422
			3			SO ₂	10.576				2.427	14.562
			4			HCl	1.361				0.312	1.874
			5			CO	0.368				0.084	0.506
			6			汞及其化合物 (以 Hg计)	0.004				0.001	0.0058
			7			二噁英类	0.000065				0.0000015	0.000089
8	DA008	15	OK	8	8#	汞及其化合物 (以 Hg计)		0.003	0.001	0.0045		
						锡、砷、锑、镉、钴、钼、铊、铋及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Cu+Mn+Ni+Zn)						
无组织排放	序号	无组织排放源名称	无组织排放		排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	广东省《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准		
			颗粒物	氨氮								
车间或生产设备排放	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准		
				名称	浓度 (吨/小时)							
总排口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	无组织排放		排放浓度 (毫克/升)	排放标准名称		《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 表2标准	《大气污染物排放标准》 (DB44		

5	废漆膜	污水处理站	T / In	HW49 900-041-49	3.0	危险废物暂存间	1.50	/	本项目焚烧炉焚烧	否
6	废润滑油	检修	T	HW08 900-214-08	7.3	危险废物暂存间	1.00	/	本项目焚烧炉焚烧	否
7	废液压油	检修	T	HW08 900-217-08		危险废物暂存间		/	本项目焚烧炉焚烧	否
8	废机油	检修	T	HW08 900-218-08		危险废物暂存间		/	本项目焚烧炉焚烧	否
9	含油手套抹布等 废弃劳保用品	维修	T	HW49 900-041-49	0.2	危险废物暂存间	1.00	/	/	是
10	废铅蓄电池	检修	T / In	HW31 900-052-31	5.5	危险废物暂存间	2.75	/	/	是
11	脱硝废催化剂	SCR脱硝	T	HW50 772-007-50	100.0	危险废物暂存间	25.00	/	/	是
12	废油漆桶、废机油 滑油桶、废化学品包 桶、废化学药品 废容器	检修、在线监测、化验	T / I	HW49 900-041-49	0.1	危险废物暂存间	2.00	/	/	是