

广州市第六资源热力电厂二期工程
生物物质处理车间
环境影响报告书

建设单位：广州环投增城环保能源有限公司
环评单位：广州市环境保护科学研究院有限公司

二〇二四年十一月

建设单位责任声明

我单位广州环投增城环保能源有限公司（统一社会信用代码 91440101304342720C）郑重声明：

一、我单位对广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书（项目编号：d136q6，以下简称“报告书”）承担主体责任，并对报告书内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告书，确认报告书提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告书及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告书及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：广州环投增城环保能源有限公司

法定代表人（签字/签章）：

2024年11月26日

编制单位责任声明

我单位广州市环境保护科学研究院有限公司（统一社会信用代码91440100MAC62QHF7K）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、我单位受广州环投增城环保能源有限公司的委托，主持编制了广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书（项目编号：d136q6，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）

法定代表人（签字/签章）



编制《广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间
环境影响报告书》委托书

广州市环境保护科学研究院有限公司：

按国家、省及市有关环境保护法律法规，本项目需履行环境影响报告制度，故此，特委托贵公司按有关规定进行《广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书》编制及网上申报工作。

广州环投增城环保能源有限公司

2024年6月



打印编号: 1728441683000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	d136q6		
建设项目名称	广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间		
建设项目类别	48—106生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）		
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）	广州环投增城环保能源有限公司		
统一社会信用代码	914401013043427206		
法定代表人（签章）	曾友良		
主要负责人（签字）	詹宏伟		
直接负责的主管人员（签字）	刘晓杞		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广州市环境保护科学研究院有限公司		
统一社会信用代码	91440100MAC62QHF7K		
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
凌维靖	11354443508440437	BH064202	凌维靖
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
石杰	总则、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测评价	BH071690	石杰
温荷馨	回顾性评价、环境风险评价	BH066248	温荷馨
梁志烨	环境经济损益分析、环境管理与环境监测	BH071685	梁志烨
凌维靖	概述、污染防治措施评价、结论	BH064202	凌维靖



持证人签名:

Signature of the Bearer

凌维靖

管理号: 11354443508440437
File No.:

姓名:

Full Name

凌维靖

性别:

Sex

男

出生年月:

Date of Birth

19

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

2011年05月28日



签发单位盖章

Issued by

签发日期:

2011年09月30日

Issued on



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		凌维靖		证件号码							
参保险种情况											
参保起止时间			单位		参保险种						
					养老	工伤	失业				
202304		-	202409		广州市:广州市环境保护科学研究院有限公司		18	18	18		
截止			2024-09-19 17:11			该参保人累计月数合计			实际缴费18个月, 缓缴0个月	实际缴费18个月, 缓缴0个月	实际缴费18个月, 缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-09-19 17:11



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	石杰				证件号码				
参保险种情况									
参保起止时间			单位			参保险种			
						养老	工伤	失业	
202404	-	202409	广州市:广州市环境保护科学研究院有限公司			6	6	6	
截止			2024-09-25 16:31 , 该参保人累计月数合计			实际缴费6个月, 缓缴6个月	实际缴费6个月, 缓缴6个月	实际缴费6个月, 缓缴6个月	

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-09-25 16:31



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		温荷馨		证件号码				
参保险种情况								
参保起止时间			单位			参保险种		
						养老	工伤	失业
202404	-	202409	广州市:广州市环境保护科学研究院有限公司			6	6	6
截止			2024-09-26 11:21，该参保人累计月数合计			实际缴费6个月,缓缴6个月	实际缴费6个月,缓缴0个月	实际缴费6个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-09-26 11:21



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		梁志烨		证件号码							
参保险种情况											
参保起止时间			单位		参保险种						
					养老	工伤	失业				
202401		-	202409		广州市:广州市环境保护科学研究院有限公司		9	9	9		
截止			2024-09-26 11:50			, 该参保人累计月数合计			实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-09-26 11:50

质量控制记录表

项目名称	广州市白云资源热力电厂二期工程生物质处理车间		
文件类型	☒ 环境影响报告书 ☐ 环境影响报告表	项目编号	d136q6
编制主持人	凌维靖	主要编制人员	石杰、凌维靖、温荷馨、梁志烨
初审（校核）意见	1、核实大气评价等级； 2、进一步完善焚烧处置依托和废水处理依托分析； 3、补充硫平衡； 4、完善臭气收集治理方案中依托焚烧炉处置的可行性分析； 5、完善无组织废气源强计算过程。 初审人（签名）：[Signature] 2024年9月16日		
	1、P27 修改大气评价等级。 2、P150 完善了焚烧处置依托工程可行性。P278 完善了废水处理依托可行性分析。 3、P133 补充了沼气脱硫处理的硫平衡。 4、P274 补充了设备密闭收集、车间负压收集废气进焚烧炉焚烧，以及焚烧炉一次风、二次风的匹配性分析。 5、P141~P142 补充完善了无组织废气产排情况计算过程。 初审人（签名）：[Signature] 意见修改情况： 2024年9月26日		
审核意见	1、核实项目是否在生态保护空间管控区； 2、核实收运系统餐厨垃圾的收运量； 3、明确项目提质优化后车间名称； 4、核实处理规模的计量单位； 5、补充沼渣、沼液资源化利用相关意向书或合同。 审核人（签名）：[Signature] 2024年9月25日		
	1、P60~P61 已核实。 2、P149 已核实。 3、已核实。 4、P1 已核实。 5、P321~325 已补充。 审核人（签名）：[Signature] 意见修改情况：已修改 2024年9月26日		
审定意见	项目无原则性问题，已审定通过，可报批。 审定人（签名）：[Signature] 2024年9月28日		

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广州市环境保护科学研究院有限公司
(统一社会信用代码 91440100MAC62QHF7K) 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，
不属于（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 广州市第六资
源热力电厂二期工程生物质处理车间 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 凌维靖（环
境影响评价工程师职业资格证书管理号
11354443508440437，信用编号 BH064202），主
要编制人员包括 石杰（信用编号 BH071690）、
温荷馨（信用编号 BH066248）、梁志烨（信
用编号 BH071685）（依次全部列出）等 3 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”。

承诺单位（公章）：





编号: S0112022001300G(1-1)

统一社会信用代码

91440100MAC62QH7K

营业执照



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、备案、许可、监管信息。

名称 广州市环境保护科学研究院有限公司

类型 有限责任公司(法人独资)

法定代表人 朱爱强

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)

注册资本 贰仟伍佰叁拾陆万捌仟柒佰零玖元壹角
成立日期 2022年12月08日

住所 广州市天河区天河南一路24号



登记机关

2024年09月04日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

目录

1. 概述	1
1.1. 项目由来	1
1.2. 环境影响评价工作程序	2
1.3. 项目特点及关注的主要环境问题	3
1.4. 主要结论	4
2. 总则	5
2.1. 编制目的	5
2.2. 评价原则	5
2.3. 编制依据	6
2.4. 环境影响要素识别及评价因子的筛选	12
2.5. 环境功能区划	13
2.6. 评价标准	19
2.7. 评价等级、评价范围	24
2.8. 环境保护目标	36
2.9. 建设项目合理性和合法性分析	43
3. 项目回顾性评价	77
3.1. 广州市第六资源热力电厂总体概况	77
3.2. 一期工程回顾性评价	78
3.3. 二期工程回顾性评价	91
3.4. 二期工程生物质处理车间回顾性评价	112
3.5. 二期工程生物质处理车间依托情况	117
3.6. 排污许可证执行情况	118
3.7. 小结	119
4. 项目与工程分析	120
4.1. 提质优化项目工程概况	120
4.2. 生产工艺	125
4.3. 工程分析	143
4.4. 配套与公用工程	158

4.5. 污染物统计及总量控制	161
5. 环境现状调查与评价	163
5.1. 自然环境	163
5.2. 社会环境	165
5.3. 环境质量现状评价	167
6. 环境影响预测评价	187
6.1. 施工期环境影响评价	187
6.2. 运营期大气环境影响评价	191
6.3. 运营期地表水环境影响评价	235
6.4. 运营期地下水环境影响分析	235
6.5. 运营期声环境影响预测与评价	248
6.6. 固体废物处置分析	252
6.7. 生态环境影响分析	254
7. 环境风险评价	255
7.1. 评价工作程序	255
7.2. 环境风险调查	256
7.3. 环境风险识别	256
7.4. 环境风险分析	263
7.5. 环境风险防范措施及应急要求	269
7.6. 环境风险评价结论	276
8. 污染防治措施评价	277
8.1. 施工期环境保护措施	277
8.2. 运营期环境保护措施	279
8.3. 结论	298
9. 环境经济损益分析	299
9.1. 社会效益分析	299
9.2. 经济效益分析	299
9.3. 环境效益分析	300
9.4. 小结	300
10. 环境管理与环境监测	301

10.1. 环境管理机构和职责	301
10.2. 环境保护管理制度	302
10.3. 污染物排放清单	303
10.4. 环境监测计划	305
10.5. 环保“三同时”验收清单	308
11. 结论	310
11.1. 工程概况	310
11.2. 产业政策与规划符合性	310
11.3. 区域环境质量评价结论	311
11.4. 环境影响预测与评价结论	312
11.5. 环境风险评价结论	314
11.6. 环境保护措施可行性结论	315
11.7. 环境影响经济损益结论	316
11.8. 环境影响可行性结论	316
 附件 1 《第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境环评报告书》专家评审意见 修改索引	 318
附件 2 《第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境环评报告书》专家评审意见	319
附件 3 城市生活垃圾经营性处置服务许可证	321
附件 4 广州市环境保护局关于广州市第六资源热力电厂项目环境影响报告书的批复 (穗环管影〔2013〕82号)	325
附件 5 广州市生态环境局关于广州市第六资源热力电厂二期工程及配套设施项目环境 影响评价报告书的批复(穗环管影〔2020〕3号)	332
附件 6 关于协商综合利用广州环投增城环保能源有限公司餐厨垃圾沼液的函	336
附件 7 关于同意接收广州环投增城环保能源有限公司餐厨垃圾沼液综合利用项目的函	337
附件 8 广州环投增城环保能源有限公司餐厨垃圾沼渣处置意向书	338
附件 9 项目环境质量现状检测报告	341

1. 概述

1.1. 项目由来

广州市第六资源热力电厂位于增城区仙村镇碧潭村五叠岭废弃采石场，占地 475 亩，日均处理垃圾量 5000t，其中一期工程于 2018 年 11 月正式运营，日均处理垃圾量 2000t，选用 $3 \times 750\text{t/d}$ 垃圾焚烧炉，年处理垃圾量为 $73 \times 10^4\text{t}$ ，配置 $2 \times 25\text{MW}$ 凝汽式汽轮发电机组；二期工程 2022 年 8 月正式运营，日均处理垃圾量 3000t，选用 $4 \times 900\text{t/d}$ 机械炉排炉及 4 台中温次高压余热锅炉，年处理垃圾量为 $109.5 \times 10^4\text{t}$ ，配置 $2 \times 50\text{MW}$ 凝汽式汽轮发电机组。

广州市第六资源热力电厂二期工程建有生物质处理车间，目前设有 1 条厨余垃圾处理线，1 条餐饮垃圾处理线，1 条应急处理线，日处理餐饮和厨余垃圾量分别为 100 吨。餐饮垃圾来源于增城区各镇街餐饮企业、企事业单位食堂，处理工艺为：大物质分拣、精分制浆、除砂除杂、提取油脂、厌氧发酵、沼渣脱水。厨余垃圾来源于增城区各镇街肉菜市场、社区，处理工艺为：有机质分离、压榨、除砂除杂、提取油脂、厌氧发酵、沼渣脱水。应急处理线处理工艺为：螺旋输送进生活垃圾库，滤液进厌氧发酵。

增城区目前餐厨垃圾产生量为 300 多吨/天，不外运处理。面对增城区日益增加的餐饮垃圾及其资源化利用能力不匹配的困境，为解决困境亟需进一步提升增城区餐厨垃圾资源化利用能力。为此，建设单位拟通过改变工作制度、设备更新、优化厌氧发酵停留时间等提质优化方式，对生物质处理车间进行改扩建。生物质处理车间提质优化后处理规模由 200t/d 升级为 400t/d （餐饮垃圾 300t/d ，厨余垃圾 100t/d ），可满足增城区目前的处置需求。现有的 1 条厨余垃圾处理线，1 条餐饮垃圾处理线处理工艺保持不变，提质优化的主要内容为：

1、改造应急处理线，增设 1 台分选制浆机、1 台挤压脱水机，顺接除砂除杂后续工段，除砂除杂工序增加 1 台除砂装置。应急处理线改造后，项目共有 2 条餐饮垃圾处理线和 1 条厨余垃圾处理线。

2、厌氧发酵工序增加 1 个 4320 立方的厌氧发酵罐，增设后项目共有 3 个厌氧发酵罐。

3、工作制度为五班三倒制，项目运作时间由 8h/d 变更为 16h/d 。

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，本项目必须履行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号），本项目属于“四十八、公共设施管理业，106、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外），其他处置方式日处置能力50吨及以上的”，应编制环境影响报告书。建设单位广州环投增城环保能源有限公司于2024年6月委托广州市环境保护科学研究院有限公司编制《广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书》。接受委托后，广州市环境保护科学研究院有限公司在详细了解项目的内容，对厂址进行了踏勘、调查，收集了周边环境敏感目标情况和生产运营管理的基础上，根据环境影响评价技术导则的有关要求，编制完成了该项目环境影响报告书。

1.2. 环境影响评价工作程序

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号），本项目隶属于“四十八、公共设施管理业，106、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外），其他处置方式日处置能力50吨及以上的”，应编制报告书。

环境影响评价工作一般分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价书编制阶段。本次项目环境影响评价的工作程序如图1.2-1所示。

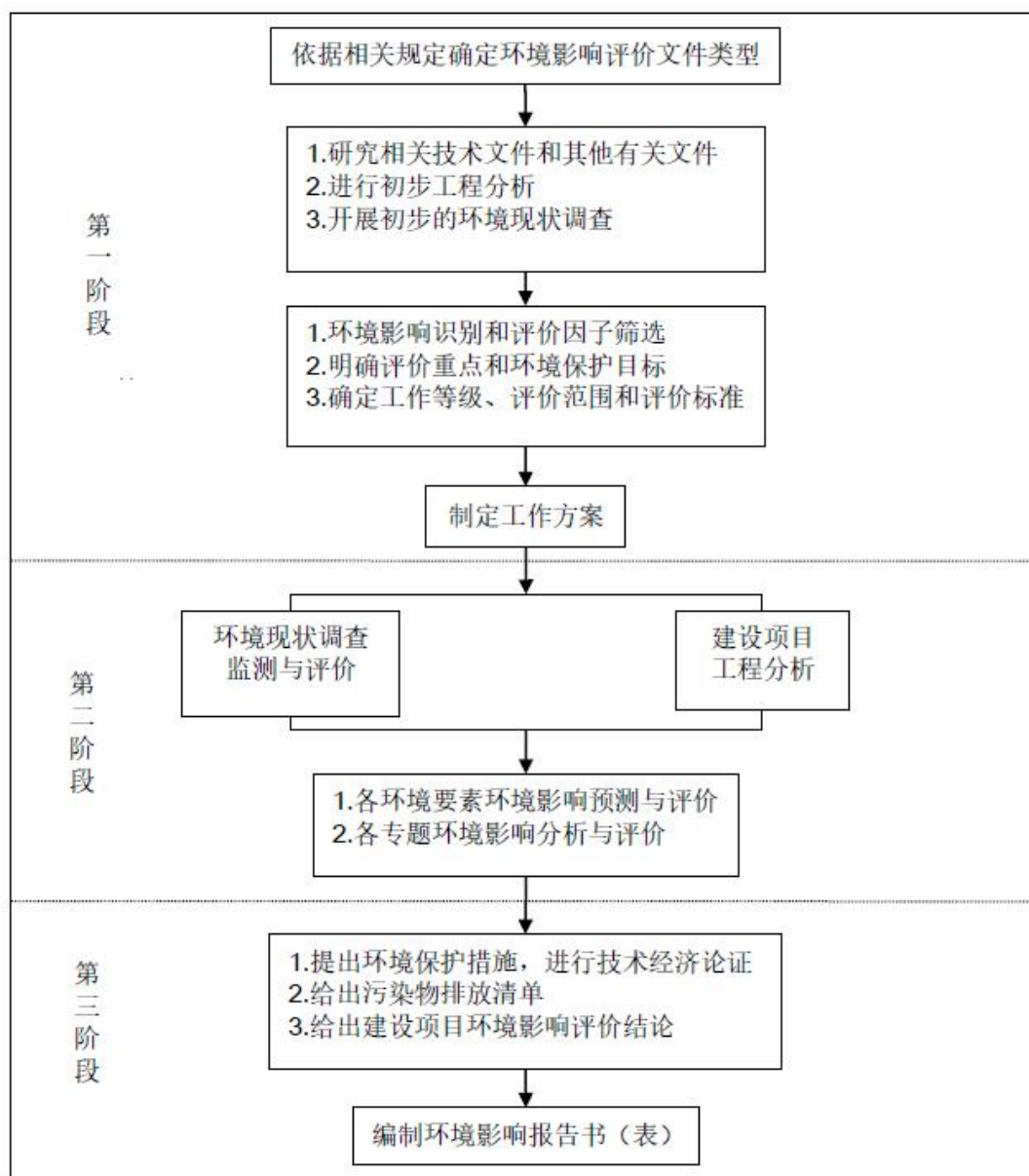


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序

1.3. 项目特点及关注的主要环境问题

本项目不新增用地，通过改变工作制度、设备更新、优化厌氧发酵停留时间等扩大处理规模。因此，本次评价主要关注的环境问题是原有项目存在的环境问题及对应整改措施，以及项目运营期主要污染物的产生、控制和环境风险。本项目主要关注的环境问题和影响包括：

- (1) 原有项目回顾性分析与评价；
- (2) 项目提质优化后运营期对周边区域地表水、地下水、大气和声环境等的影响程度，特别是恶臭污染物排放对环境空气质量及周边环境敏感目标的影响，高浓度废

水处理问题，固体废物处理问题等；

(3) 项目提质优化后污染防治措施依托原有项目的合理性与可行性；

(4) 项目提质优化后运营期环境风险分析及环境风险应急措施。

1.4. 主要结论

广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间位于增城区仙村镇碧潭村五叠岭废弃采石场的广州市第六资源热力电厂内，垃圾预处理系统提质优化项目的建设符合国家、广东省、广州市、增城区的产业发展政策，符合广东省和广州市的环境保护规划，符合当地城市总体规划、土地利用规划的相关要求。建设单位对可能影响环境的污染因素按环评要求采取合理、有效的处理措施后，可保证生产过程产生的废气、废水和噪声等达标排放，固废妥善处理，对环境的影响可控制在最低的程度，同时经过加强管理和落实风险防范措施后，项目的建设将不至于对周围环境产生明显影响。

建设单位必须切实按照本报告提出的要求，配套相应的污染防治措施及落实相关的管理规定和操作规程，并确保各种污染防治措施正常运转和污染物达标排放。严格遵循“三同时”的管理规定，完成各项报建手续。在上述条件下，从环境保护角度而言，项目的建设是可行的。

2. 总则

2.1. 编制目的

根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，进行重点评价，方法力求实事求是、客观公正、科学严谨；贯彻清洁生产、达标排放、总量控制的原则，落实科学发展观，坚持经济与环境协调发展；注重项目产生的环境影响，充分体现来源于工程、服务于工程、指导于工程的思想。具体将做好以下工作：

（1）通过实地考察，对本次环境影响评价区范围内的自然环境、社会环境进行调查与评述，以及对评价区内的环境质量现状及现有污染源进行监测调查与评价。

（2）通过工程分析，确定本项目污染源的种类、源强、排放方式等；并通过环境影响预测等系统工作，分析并评价该项目在营运期对环境影响的特点及其对周围环境影响的范围和程度。

（3）结合项目所在地的区域规划、环境质量现状及本项目运营期所排污染物对周围环境影响程度等论述本项目厂址的环境可行性。

（4）按照国家污染物排放总量控制要求，结合本工程自身污染物排放、治理的情况，分析评价本工程污染物总量控制水平。

针对本工程可能存在的环境污染问题提出合理、可行的污染治理、生态恢复建议，从环境保护角度，对本工程出明确、公正、可信的评价结论。为环境保护行政主管部门决策进行有效环境管理，避免对周围环境造成污染危害提供科学依据。

2.2. 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价原则。

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价原则

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点原则。

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3. 编制依据

2.3.1. 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日修订，2019 年 1 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修正）；
- (10) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修改）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）。

2.3.2. 行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院 682 号令，2017 年修订）；
- (2) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）
- (3) 《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》（国发[2011]9 号）；

2.3.3. 部门规章与规范

- (1) 《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，2021 年 1 月 1 日起施行）
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日施行）；

-
- (3)《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）；
 - (4)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
 - (5)《排污许可管理办法》（2024年7月1日起施行）；
 - (6)《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日印发）；
 - (7)《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）；
 - (8)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环境保护部文件，环发〔2012〕77号，2012年7月3日起实施）；
 - (9)《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）；
 - (10)《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部令2021年第15号）；
 - (11)《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日起施行）
 - (12)《城市生活垃圾管理办法》（2015年5月4日住房和城乡建设部令第24号修正）；
 - (13)《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）；
 - (14)《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）；
 - (15)《关于生活垃圾焚烧企业“装、树、联”工作进展情况的通报》（环办环监函〔2017〕1345号）；
 - (16)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；
 - (17)《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）；
 - (18)《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）；
 - (19)《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）；
 - (20)《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）；
 - (21)《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）；

(22)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；

2.3.4. 广东省环境保护规章和规范

(1)《广东省环境保护条例》（2022年11月30日修正）；

(2)《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》（粤府〔2023〕106号）；

(3)《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日公布，2021年1月1日施行）；

(4)《广东省大气污染防治条例》（2018年发布，2022年修订）；

(5)《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年3月1日起施行，2022年修订）；

(6)《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日公布，2019年3月1日施行）；

(7)《广东省2019年土壤污染防治工作方案》（粤环发〔2019〕4号）；

(8)《广东省水土保持条例》（2016年9月29日公布，2017年1月1日施行）；

(9)《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）；

(10)《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2019年本）的通知》（粤环〔2019〕24号）；

(11)《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号）；

(12)《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号）；

(13)《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）；

(14)《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）；

(15)《广东省人民政府关于印发广东省生态文明建设“十四五”规划的通知》（粤府〔2021〕61号）；

(16)《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10号）；

(17)《广东省生态环境厅关于印发〈广东省水生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环函〔2021〕652号）；

(18)《广东省建筑节能与绿色建筑发展“十四五”规划》（粤建科〔2022〕56

号)；

(19)《广东省应对气候变化“十四五”专项规划》(粤环函〔2022〕410号)；

(20)《广东省县级以上城市饮用水水源保护区名录(2023年)》(粤环府〔2023〕450号)；

(21)《广东省人民政府关于调整广州市饮用水水源保护区的批复》(粤府函〔2016〕358号)；

(22)广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知(粤环〔2022〕8号)

(23)《关于印发《广东省城乡生活垃圾处理“十三五”规划》的通知》(粤建城〔2017〕104号)；

(24)《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)；

(25)《广东省城乡生活垃圾处理条例》(广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告第40号)；

(26)《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)；

(27)《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)；

(28)《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法(试行)》(粤办函〔2017〕708号)。

2.3.5. 广州市环境保护规章和规范

(1)《广州市生态环境保护条例》(2022年6月5日施行)；

(2)《广州市环境空气质量达标规划(2016-2025年)》；

(3)《广州市城乡规划技术规定》(2019年11月14日修订)；

(4)《广州市建设项目雨水径流控制办法》(2019年11月14日修订)；

(5)《广州市建筑废弃物管理条例》(2020年4月29日修正)；

(6)《广州市生活垃圾分类管理条例》(2020年7月29日修改)；

(7)《广州市地下水污染防治工作方案》(穗环〔2020〕95号)；

(8)《广州市餐厨垃圾管理办法》(穗城管规字〔2021〕7号)；

(9)《广州市排水条例》(2021年9月29日发布,2022年3月1日施行)；

-
- (10) 《广州市排水条例实施细则》（穗水规字〔2022〕8号）；
 - (11) 《广州市产业用地指南（2018版）》（穗发改〔2017〕534号）；
 - (12) 《广州市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》（穗府〔2021〕7号）；
 - (13) 《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16号）；
 - (14) 《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态文明建设“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕23号）；
 - (15) 《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）；
 - (16) 《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）；
 - (17) 《关于印发《广州市地下水污染防治工作方案》的通知》（穗环〔2020〕95号）；
 - (18) 《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）；
 - (19) 《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）；
 - (20) 《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）；
 - (21) 《广州市城市生活垃圾分类管理暂行规定》，广州市政府，广州市人民政府令〔2011〕第53号；
 - (22) 《广州市市容环境卫生管理规定》（2015年修正，广州市第十四届人民代表大会常务委员会公告第73号）；
 - (23) 《广州市人民政府办公厅关于印发广州市城市基础设施发展“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕12号）；
 - (24) 《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）；
 - (25) 《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生活垃圾终处理系统解决方案的通知》（穗府办函〔2018〕96号）；

- (26)《广州市城市总体规划（2017-2035 年）》；
- (27)《增城市城市总体规划（2013-2020）优化提升》；
- (28)《广州市增城区人民政府办公室关于印发广州市增城区生态环境保护“十四五”规划的通知》（增府办〔2022〕15 号）；
- (29)《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）。

2.3.6. 相关规划及区划文件

- (1)《广州市环境空气功能区区划（修订）》（穗府〔2013〕17 号）；
- (2)《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》（穗府〔2024〕9 号）；
- (3)《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025 年）》（穗府〔2017〕25 号）；
- (4)《广州市海绵城市专项规划（2016—2030）》（穗府函〔2017〕74 号）；
- (5)《广州市声环境功能区区划》（穗环〔2018〕151 号）；
- (6)《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16 号）；
- (7)《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环〔2022〕122 号）；
- (8)《广州市绿地系统规划（2020-2035）》（公示稿）；
- (9)《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》（增府办〔2022〕15 号）。

2.3.7. 技术导则及规范

- (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》（HJ 19-2022）；
- (7)《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (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)《生活垃圾渗滤液处理技术规范》（CJJ150-2010）；
- (11)《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (12)《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (13)《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）；

- (14)《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ642-2018）；
- (15)《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）；
- (16)《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）；
- (17)《生活垃圾综合处理与资源利用技术要求》（GB/T25180-2010）；
- (18)《生活垃圾产生源分类及其排放》（GJ/T 368-2011）；
- (19)《生活垃圾渗滤液处理技术规范》（CJJ150-2010）；
- (20)《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）；
- (21)《大中型沼气工程技术规范》（GB/T51063-2014）；
- (22)《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）；
- (23)《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）。
- (24)《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）。

2.3.8. 其它相关依据

- (1)技术服务合同；
- (2)其他相关资料。

2.4. 环境影响要素识别及评价因子的筛选

根据项目开发活动的特点和所在地环境状况、区域环境质量要求，进行了环境影响因素的识别，本次提质优化项目环境影响因素识别具体见表表 2.4-1 所示。

表 2.4-1 环境影响因素识别一览表

项目	地表水	地下水	环境空气	声环境	土壤环境	生态环境
施工期	●1	/	●1	●1	/	/
运营期	●1	●1	●2	●2	●1	●1
备注：○有利影响；●不利影响；1 影响程度轻微；2 有影响；3 影响明显						

根据项目污染特征和环境影响识别，确定各环境要素的现状评价因子、预测评价因子，具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子确定结果一览表

序号	环境要素	现状评价因子	影响预测因子
1	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、TSP、甲醇、非甲烷总烃	TSP、H ₂ S、NH ₃ 、甲醇、非甲烷总烃
2	地表水环境	水温、pH、SS、DO、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、LAS、高锰酸盐指数、挥发酚、硫化物、石油类、氯化物、粪大肠菌群等	不进行预测，进行环境影响分析
3	地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、	COD _{Cr} 、氨氮

		铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数	
4	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
5	土壤环境	pH、汞、砷、镉、铅、铬（六价）、铜、锌、镍	定性分析
6	生态环境	项目调查区域内的生态敏感性	--
7	环境风险	--	分析风险事故造成的环境影响及风险应急措施
8	固体废物	--	定性分析

2.5. 环境功能区划

2.5.1. 环境空气功能区划

根据《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），项目所在区域位于广州市环境空气功能二类区，项目与广州市环境空气功能区区划图的位置关系详见图 2.5-1。

2.5.2. 地表水环境功能区

本项目废水全部处理后回用，不外排。项目据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号）、《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环〔2022〕122号），拟建项目选址位于东江北干流水系网，周边主要水体为西福河（东江北干流一级支流）。西福河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质目标。

2.5.3. 饮用水源保护区区划

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《广东省县级以上城市饮用水水源保护区名录（2023年）》（粤环府〔2023〕450号），项目所在区域不涉及饮用水源保护区，项目与广州市饮用水源保护区区划位置关系见图 2.5-3。

2.5.4. 地下水环境功能区

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），拟建项目选址位于地下水珠江三角洲广州三江分散式开发利用区，评价区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质目标。分散式开发利用区的地下水功能区水质保护目标为：以现状水质作为保护目标，地下水类型为孔隙水。水质类别为Ⅲ类，开采水位降深控制在 5-8m 以内。项目与广东省地下水功能区划的位置关系见图 2.5-3。

2.5.5. 声环境功能区划

根据《广州市声环境功能区划》（穗环〔2018〕151号）的有关规定，本项目选址所在区不属于划定的1、3和4类区，为2类标准适用区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

表 2.5-1 评价范围内声环境功能区〔单位：dB(A)〕

功能区	区域功能	噪声限值	
		昼间	夜间
2类区	以金融商业、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。	60	50

表 2.5-2 项目所在区域环境功能区划

序号	环境要素	功能区划
1	环境空气质量功能区（图 2.5-1）	根据《广州市环境空气质量功能区划（2012年修订）》（穗府〔2013〕17号），拟建项目选址位于环境空气质量功能区二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。
2	地表水环境功能区（图 2.5-2）	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）、《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环〔2022〕122号），拟建项目选址位于东江北干流水系网，周边主要水体为西福河（东江北干流一级支流）。西福河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质目标。
3	地下水环境功能区（图 2.5-3）	参照《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），拟建项目选址位于地下水珠江三角洲广州三江分散式开发利用区，评价区域地下水执行《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》III类水质目标。
4	声环境功能区（图 2.5-4）	根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区划的通知》（穗府〔2018〕151号），本项目选址所在区不属于划定的1、3和4类区，为2类标准适用区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。
5	生态控制区划（图 2.5-8）	项目选址占地用地范围不位于《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》划定的陆域生态严控区内。
6	环境敏感区	项目选址不涉及基本农田，评价区域内无国家、省、市风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区域。



图 2.5-1 项目与广州市环境空气功能区相对位置关系示意图



图 2.5-2 项目与广州市饮用水水源保护区相对位置关系示意图

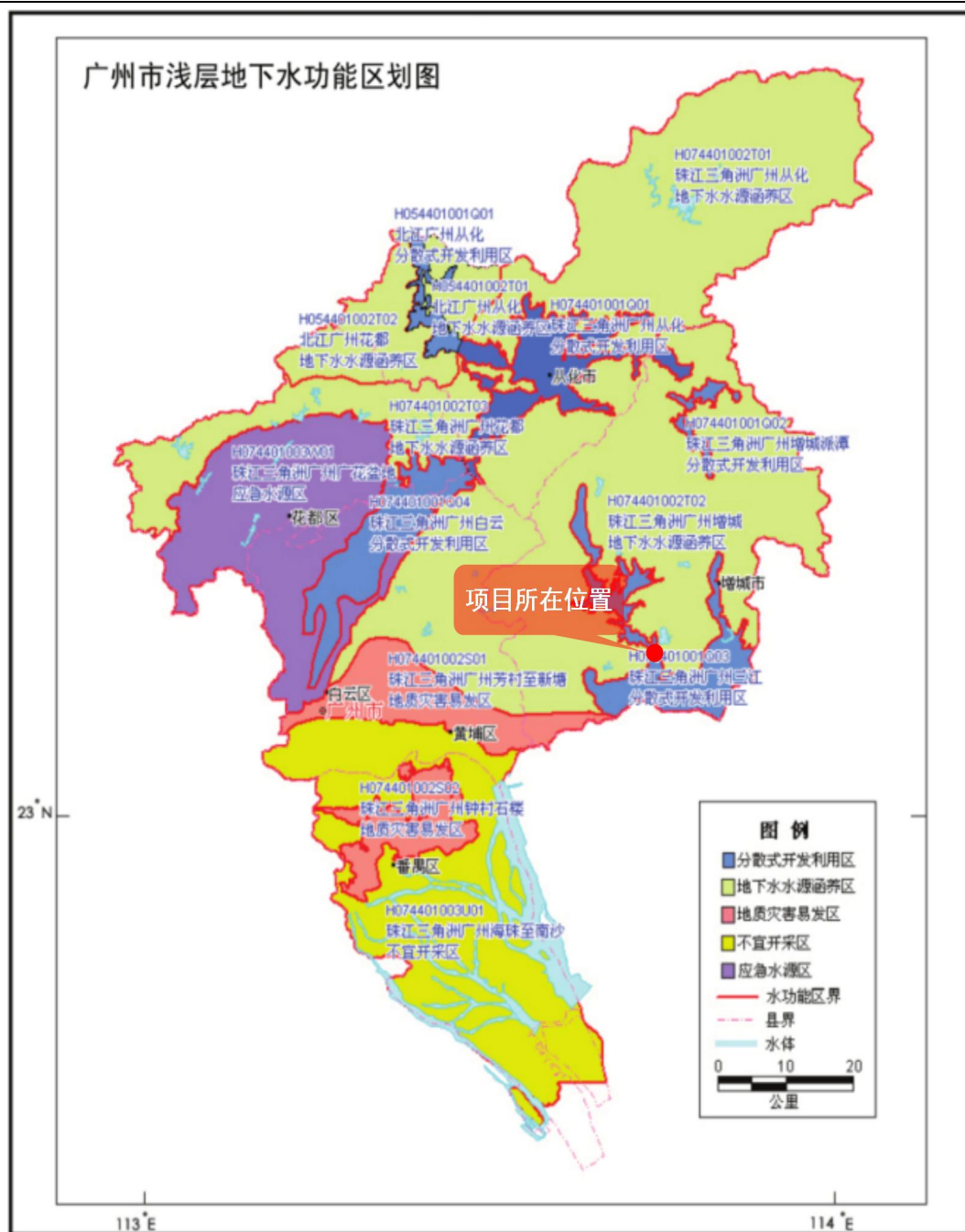


图 2.5-3 项目与广州市浅层地下水功能区划图的相对位置示意图

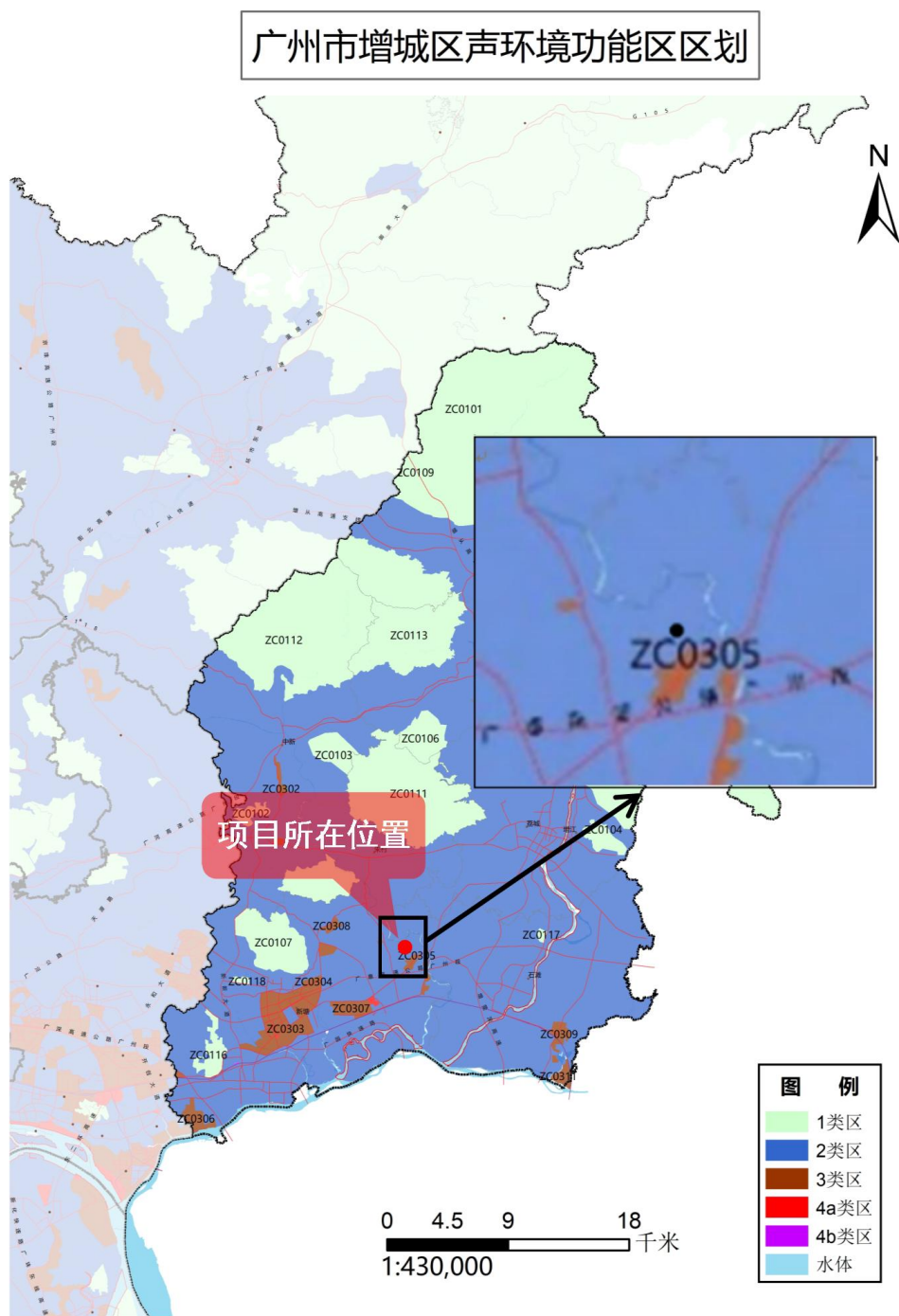


图 2.5-4 规划范围与声环境功能区划图的相对位置示意图

2.6. 评价标准

2.6.1. 环境质量标准

表 2.6-1 环境评价标准一览表

类别	标准号	标准名称	评价对象	类别
质量标准	GB3095-2012	环境空气质量标准及修改单	评价区大气环境	二级
	HJ2.2-2018	环境影响评价技术导则 大气环境		附录 D
	GB3838-2002	地表水环境质量标准	地表水环境	III类
	GB3096-2008	声环境质量标准	拟建项目所在地	2 类
	GB15618-2018	土壤环境质量 农用地土壤污染风险 管控标准（试行）	土壤环境	筛选值
	GB36600-2018	土壤环境质量 建设地土壤污染风险 管控标准（试行）		筛选值
	GB/T14848-2017	地下水质量标准	场址及周边地下水	III类
排放标准	DB44/T 27-2001	大气污染物排放限值	施工期废气	二级
	GB14554-93	恶臭污染物排放标准	营运期废气	二级
	DB44/2367-2022	固定污染源挥发性有机物综合排放标准		二级
	GB/T19923-2024	城市污水再生利用 工业用水水质	间冷开式循环冷却水补充水	废水
	GB/T18920-2020	城市污水再生利用 城市 杂用水水质	回用水水质	废水
	GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	厂界噪声	2 类
	GB12523-2011	建筑施工场界环境噪声排放标准	施工期	/
	GB18597-2023	危险废物贮存污染控制标准	固体废物	/
	GB18599-2020	一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准		/

一、环境空气质量标准

项目所在区域属环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。对于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单未作明确的指标，执行如下的环境质量标准，具体为：氨、硫化氢、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；臭气浓度质量标准参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值；非甲烷总烃浓度质量标准参照执行《大气污染物综合排放标准》详解，甲硫醇参照执行《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000），具体标准见表 2.6-2 所示。

表 2.6-2 项目所在区域环境空气质量标准

序号	指标	平均时间	一级评价	二级评价	单位
1	SO ₂	年平均	20	60	μg/m ³
		24 小时平均	50	150	
		1 小时平均	150	500	
2	NO ₂	年平均	40	40	
		24 小时平均	80	80	
		1 小时平均	200	200	
3	PM ₁₀	年平均	40	70	
		24 小时平均	50	150	
4	PM _{2.5}	年平均	15	35	
		24 小时平均	35	75	
5	O ₃	日最大 8 小时平均	100	160	
		1 小时平均	160	200	
6	CO	24 小时平均	4	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	10	
7	NH ₃	1h 平均	200		μg/m ³
8	H ₂ S	1h 平均	10		
9	TVOC	8h 平均	600		
10	甲硫醇	一次	0.7		
11	臭气浓度	一次	10	20	无量纲
12	非甲烷总烃	1h 平均	2		mg/m ³

二、地表水环境质量标准

项目选址位于东江北干流水系网，周边主要水体为西福河（东江北干流一级支流）。西福河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 2.6-3 地表水环境质量标准限值（单位：mg/L，pH、粪大肠菌群除外）

标准号	标准名称	评价因子	单位	III类
GB3838-2002	地表水环境质量标准	pH	无量纲	6~9
		溶解氧	mg/L	5
		COD _{Cr}	mg/L	20
		BOD ₅	mg/L	4
		氨氮	mg/L	1
		总磷	mg/L	0.2
		总氮	mg/L	1
		六价铬	mg/L	0.05
		挥发酚	mg/L	0.005
		石油类	mg/L	0.05

		硫化物	mg/L	0.2
		铜	mg/L	1
		锌	mg/L	1
		铅	mg/L	0.05
		汞	mg/L	0.0001
		砷	mg/L	0.05
		镉	mg/L	0.005
		悬浮物	mg/L	/

三、地下水环境质量标准

地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，具体指标详见表 2.6-4。

表 2.6-4 地下水环境质量标准值

序号	检测项目	单位	执行标准
1	水位	m	/
2	pH	无量纲	6.5~8.5
3	总硬度	mg/L	≤450
4	溶解性总固体	mg/L	≤1000
5	氨氮	mg/L	≤0.50
6	挥发酚	mg/L	≤0.002
7	耗氧量	mg/L	≤3.0
8	氰化物	mg/L	≤0.05
9	氟化物	mg/L	≤1.0
10	硫酸盐	mg/L	≤250
11	硝酸盐	mg/L	≤20.0
12	氯化物	mg/L	≤250
13	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
14	汞	mg/L	≤0.001
15	砷	mg/L	≤0.01
16	六价铬	mg/L	≤0.05
17	铅	mg/L	≤0.01
18	镉	mg/L	≤0.005
19	铁	mg/L	≤0.3
20	锰	mg/L	≤0.10
21	钠	mg/L	≤200
22	总大肠杆菌	MPN/100mL	≤3.0
23	菌落总数	CFU/mL	≤100

四、噪声环境质量标准

项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准标准，详见表 2.6-5。

表 2.6-5 区域环境噪声标准值（单位：dB（A））

标准号	标准名称	评价因子	昼间	夜间	评价对象
GB3096-2008	声环境质量标准	等效声级 L_{Aeq}	60	50	评价范围，2 类

五、土壤污染风险管控标准

项目周边农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）具体标准值见表 2.6-6。

表 2.6-6 农用地土壤污染风险管控标准（筛选值）

序号	污染物		单位	风险筛选值			
				pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉（Cd）	水田	mg/kg	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他		0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞（Hg）	水田	mg/kg	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他		1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷（As）	水田	mg/kg	30	30	25	20
		其他		40	40	30	25
4	铅（Pb）	水田	mg/kg	80	100	140	240
		其他		70	90	120	170
5	铬（Cr）	水田	mg/kg	250	250	300	350
		其他		150	150	200	250
6	铜（Cu）	果园	mg/kg	150	150	200	200
		其他		50	50	100	100
7	锌（Zn）		mg/kg	200	200	250	300
8	镍（Ni）		mg/kg	600	70	100	190

2.6.2. 污染物排放标准

一、水污染物排放标准

本项目运营期新增的污水依托第六资源热力电厂二期工程已建的污水处理系统处理，处理后水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的间冷开式冷却水补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、车辆冲洗标准中较严者，全部回用于厂内车间卫生冲洗、设备用水、车辆冲洗、除臭喷淋、絮凝剂配置等，不外排。具体标准见表 2.6-7。

表 2.6-7 项目回用水执行标准

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）		本项目
	间冷开式循环冷却水补充水标准	城市绿化、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	10
COD _{Cr} ≤	50	—	—	50
浊度（NTU）≤	5	10	5	5
色度（度）≤	20	30	15	15
NH ₃ -N（以 N 计）≤	5 （冷却系统换热器材质为非铜）	8	5	5
总磷（以 P 计）≤	0.5	—	—	0.5
溶解性总固体≤	1000	1000	1000	1000
石油类≤	1	—	—	1
铁≤	0.3	—	0.3	0.3
锰≤	0.1	—	0.1	0.1
氯化物≤	250	—	—	250
总硬度≤	450	—	—	450
总碱度≤	350	—	—	350
硫酸盐≤	250	—	—	250
阴离子表面活性剂≤	0.5	0.5	0.5	0.5

二、大气污染物排放标准

本项目排放的废气主要为恶臭废气（硫化氢、氨、甲硫醇、臭气浓度）。

恶臭废气硫化氢、氨、甲硫醇、臭气浓度等执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）规定的表 1 恶臭污染物厂界标准中的二级新扩改建标准值及表 2 恶臭污染物排放标准值。

表 2.6-8 废气污染物排放标准值（单位：mg/Nm³）

污染物	排放浓度限值 (mg/m³)	最高允许排放速率 (kg/h)		周界外无组织排 放监控浓度限值 (mg/m³)	标准来源
		排放高度 (m)	数值		
氨	--	25	14	1.5	GB14554-93 表 1、表 2 的二级新 扩改建标准
		30	20		
		40	35		
硫化氢	--	25	0.90	0.06	
		30	1.8		
		40	2.3		
甲硫醇	--	25	0.12	0.007	
		30	0.24		

		40	0.31		
臭气浓度	--	25	6000（无量纲）	20（无量纲）	
		55	15000（无量纲）		
		60	20000（无量纲）		
非甲烷总烃	厂房外监控点处 1 小时平均浓度值			6.0	固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）
	厂房外监控点处任意一次浓度值			20	

三、噪声排放标准

本项目所在区域位于 2 类声环境功能区，因此边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。

表 2.6-10 噪声排放标准限值

工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）		
类别	昼间	夜间
2 类	60dB（A）	50dB（A）
建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）		
类别	昼间	夜间
建筑施工噪声	70dB（A）	55dB（A）

四、固体废物执行标准

- （1）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- （2）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.7. 评价等级、评价范围

2.7.1. 评价等级

2.7.1.1. 大气

（1）评价等级判据

按《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境影响评价工作等级划分依据是结合污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。各大气污染物的最大地面浓度占标率 P_i （下标 i 表示第 i 种污染物）由下式计算：

$$P = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} —第 i 个污染物的空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级判别依据见下表。

表 2.7-1 评价工作等级判别依据

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

(2) 估算预测模型的选取

本次大气环境影响评价等级判定采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN, 来分别计算项目污染源的最大环境影响。

(3) 评价标准

本项目评价因子的评价标准见下表所示。

表 2.7-2 评价因子和评价标准表

序号	评价因子	1 小时平均 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准
1	NH_3	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
2	H_2S	10	
3	甲硫醇	0.7	
4	NMHC	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

(4) 估算模式参数选取

拟建项目估算模型参数详见下表。

表 2.7-3 拟建项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.6
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-0.1
土地利用类型		常绿阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	是/否	□是 ■否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

筛选气象：项目所在地的气温记录最高为 38.6 $^{\circ}\text{C}$,最低为-0.1 $^{\circ}\text{C}$,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；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 通用地表类型选取。

通过对项目 5km 边长范围内现状各土地类型面积进行统计得出：阔叶林面积占比约 38.3%，农用地面积占比 27%，城镇及住宅占地面积约 19.6%，其他为 15.1%。根据 HJ2.2-2018 附录 B.5 地表参数可知，地表参数应选取占地面积最大的土地利用类型来确定，故拟建项目选择地表类型为阔叶林。

表 2.7-4 拟建项目 3km 范围内土地类型占比一览表

土地类型	阔叶林	农用地	城镇及住宅	其他（公路、河流等）
面积占比约	0.383	0.270	0.196	0.151

本项目气候为潮湿气候，考虑到广州冬季时间较短，其地表参数用秋季地表参数代替。根据 AERSURFACE 读取的数据，可知其特征参数表如表 2.7-5 和图 2.7-2 所示。

表 2.7-5 特征参数信息

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12,1,2）	0.35	0.5	1
2	0-360	春季（3,4,5）	0.14	0.3	1
3	0-360	夏季（6,7,8）	0.16	1	1
4	0-360	秋季（9,10,11）	0.18	1	1

注：考虑到广州冬季时间较短，本次取值冬季地面特征参数由秋季数值代替。

（4）全球定位及地形数据

本次大气预测设置以生物质处理车间西南角为坐标中心原点，UTM 坐标为（778513.471，2569002.466，14.346），转化为经纬度坐标为（N23°12'23.94"，E113°43'16.13"）。以东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴的坐标系。

本次评价使用的地形数据通过 AERMOD 软件从 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 网站上下载，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒）。高程最小值：-9（m），高程最大值：420（m）。本次地形读取范围为 50km*50km，并在此基础上外延 3 分，区域 4 个顶点的坐标为：

西北角（113.547916666667,23.257083333333）

东北角（113.87375,23.257083333333）

西南角（113.547916666667,23.15875）

东南角（113.87375,23.15875）

(4) 污染源强

评价等级及评价范围的核定中，生物质处理车间和产臭设备源强采用满负荷工况下（400t/d）污染物小时排放源强。

表 2.7-6 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
生物质垃圾处理车间	46×30×5	硫化氢	0.0011	0.0064
		氨	0.0062	0.0362
		甲硫醇	1.2×10^{-4}	0.0007
餐厨垃圾接料装置 隔断间	7.5×30×5	硫化氢	0.0006	0.0035
		氨	0.0032	0.0187
		甲硫醇	/	/
沼渣脱水间	18×18×10	硫化氢	0.0016	0.0093
		氨	0.0095	0.0555
		甲硫醇	/	/
厌氧发酵区	72×48×17	硫化氢	0.0019	0.0111
		氨	0.0095	0.0555
		甲硫醇	/	/
合计		硫化氢	/	0.0304
		氨	/	0.1659
		甲硫醇	/	0.0007

(5) 评价等级计算结果

表 2.7-7 筛选计算结果一览表

编号	排放源名称	污染物名称	Ci	C0	占标率 Pi	Xm	D10%	判定评价 等级
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(%)	(m)	(m)	
1	生物质处理车间	氨	13.5	200	6.77	27	0	二级
		硫化氢	2.4	10	24.02		200	一级
		甲硫醇	0.262	0.7	37.44		350	一级
		NMHC	30.6	2000	1.53		0	二级
2	餐厨垃圾接料 装置隔断间	氨	13.4	200	6.72	16	0	二级
		硫化氢	2.52	10	25.19		75	一级
		甲硫醇	—	0.7	—		0	三级
3	沼渣脱水间	氨	15.9	200	7.95	13	0	二级
		硫化氢	2.66	10	26.76		50	一级
		甲硫醇	—	0.7	—		0	三级
4	厌氧发酵区	氨	2.69	200	1.34	47	0	二级
		硫化氢	0.537	10	5.37		0	二级
		甲硫醇	—	0.7	—		0	三级

根据工程废气污染源排放情况，估算大气污染物最大落地浓度 C_i (mg/m^3) 以及对应的占标率 P_i (%)；计算得出：各污染物中以甲硫醇浓度占标率最大，为 37.44% > 10%。因此，本工程大气环境影响评价等级为一级。

AERSCREEN筛选气象-筛选气象

筛选气象名称: 项目所在地气温纪录, 最低: -0.100002 最高: 38 °C

允许使用的最小风速: 0.5 m/s 测风高度: 10 m

地表摩擦速度 U^* 的处理: ☐ 要调整 u^* (但不建议在核算等级时勾选)

地面特征参数

导入 AERMOD预测气象 地面特征参数

地面分扇区数: 1

扇区分界度数:

地面时间周期: 按季

☐ 手工输入地面特征参数

☒ 按地表类型生成地面参数

按地表类型生成

地面扇区: 0-360

当前扇区地表类型

AERMET通用地表类型: 城市

AERMET通用地表湿度: 潮湿气候

☒ 粗糙度按AERMET通用地表类型选取

☐ 粗糙度按AERMET城市地表类型选取

AERMET城市地表分类: 城镇外围

☐ 粗糙度按ADMS模型地表类型选取

ADMS的典型地表分类: 公园、郊区

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)	0.35	0.5	1
2	0-360	春季(3, 4, 5)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6, 7, 8)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9, 10, 11)	0.18	1	1

生成AERMOD预测气象 (仅用于AERMOD的筛选运行, 不用在AERSCREEN模型中)

风向个数: 1 开始风向: 270 顺时针角度增量: 10

图 2.7-1 估算模式参数截图

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称:

筛选方案定义 | 筛选结果 |

筛选气象定义: 下洗建筑物定义:

污染源和污染物参数

可选择污染源: ☒ 生物质处理车间 ☒ 餐厨垃圾接料装置 ☒ 沼渣脱水间 ☒ 厌氧发酵区

选择污染物: ☐ 铅Pb ☐ 苯并[a]芘(BaP) ☒ 氨 ☒ 硫化氢 ☒ 甲硫醇 ☒ 非甲烷总烃

NO₂化学反应的污染物:

设定一个源的参数

选择当前污染源: 源类型:

当前源参数设定

起始计算距离: 源所在厂界线:

最大计算距离: 应用到全部源:

NO₂的化学反应: 烟道内NO₂/NO_x比:

☐ 考虑重烟 ☐ 考虑海岸线重烟, 海岸线离源距离: 海岸线方位角:

已选择污染源的各污染物评价标准(mg/m³)和排放率(g/s)

污染物	氨	硫化氢	甲硫醇	非甲烷总烃
评价标准	0.200	0.010	7.00E-04	2.000
生物质处理	1.72E-03	3.06E-04	3.33E-05	3.89E-03
餐厨垃圾接	8.89E-04	1.67E-04	0.00E+00	0.00E+00
沼渣脱水间	2.64E-03	4.44E-04	0.00E+00	0.00E+00
厌氧发酵区	2.64E-03	5.28E-04	0.00E+00	0.00E+00

选项与自定义离散点

项目位置: 城市人口:

项目区域环境背景O₃浓度:

预测点离地高(0=不考虑):

☒ 考虑地形高程影响

☐ 考虑重烟的源跳过非重烟计算

AERSCREEN运行选项: ☒ 显示AERSCREEN运行窗口

☒ 多个污染物采用快速类比算法

☐ 多个污染源采用同一坐标原点

自定义离散点 (最多10个)

输入内容:

序号	距离(m)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

图 2.7-2 筛选方案截图

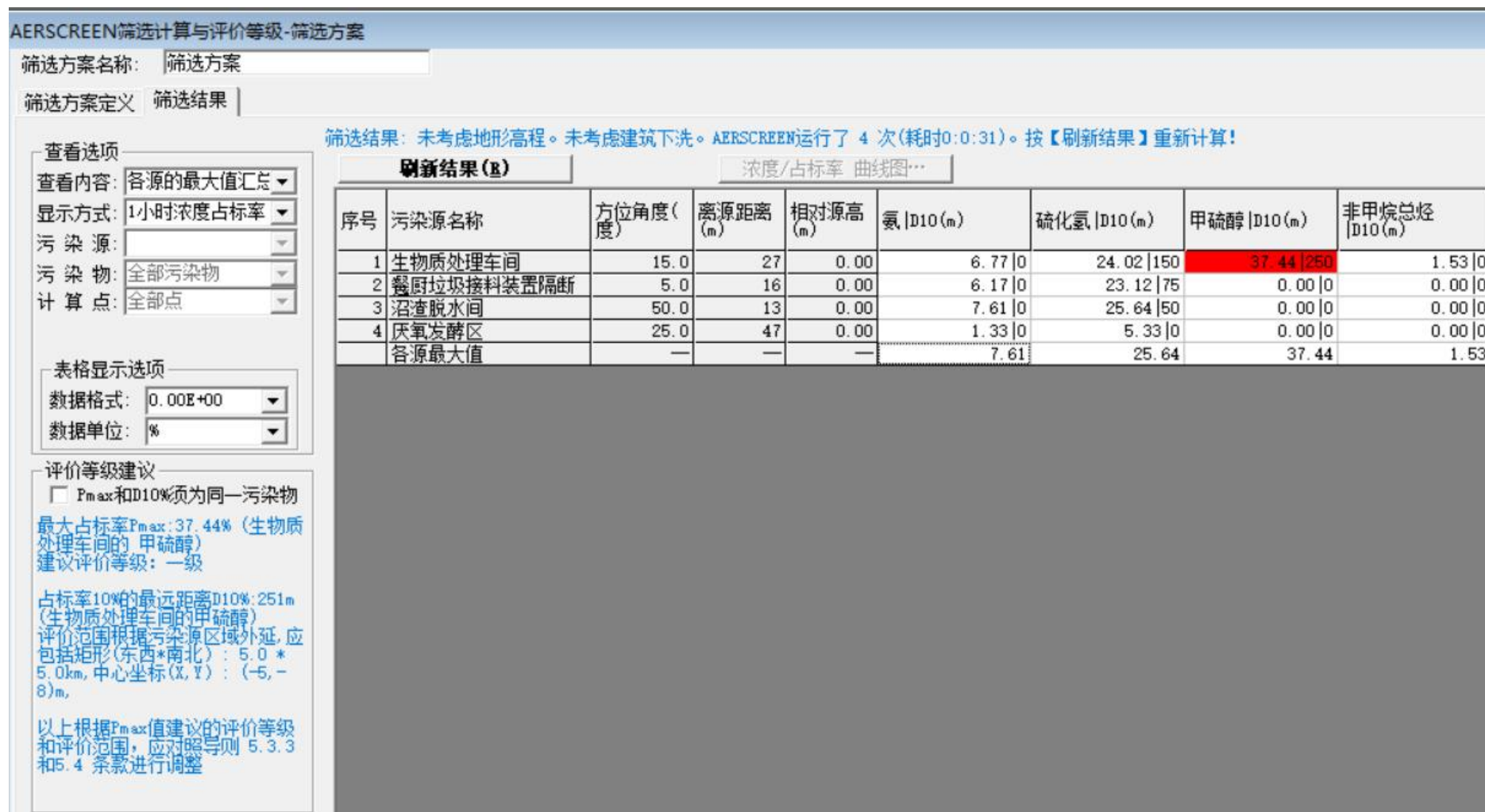


图 2.7-3 Aerscreen 筛选计算与评价等级

2.7.1.2.地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价工作等级划分主要是根据影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目属于水污染影响型建设项目，应根据废水排放方式和排放量划分评价等级，见表 2.7-8。

表 2.7-8 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）;水污染物当量数 W/（量纲一）
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	——

本项目产生的废水依托第六资源热力电厂二期工程已建的污水处理系统处理，处理达标后全部厂内回用，不外排，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为三级 B。

2.7.1.3.地下水

本项目为垃圾预处理系统提质优化项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，属于“U 城镇基础设施及房地产-149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置-II类”，地下水环境影响评价项目类别为II类。

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则按表 2.7-9。

表 2.7-9 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	生活供水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	生活供水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	以上情形之外的其它地区。

本项目不新增占地，选址位于增城区仙村镇碧潭村五叠岭废弃采石场的广州市第六资源热力电厂内，所在区域地下水功能区划为“珠江三角洲广州三江分散式开发利

用区”，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。

根据《广州市增城区发展和改革局关于仙村镇碧潭村第三轮供水改造工程项目建议书的批复》和《广州市增城区发展和改革局关于仙村镇沙滘村第三轮供水改造工程项目建议书的批复》，项目地下水评价范围内供水改造于2019年6月动工，2019年12月竣工，改造完成后区域居民饮水为自来水，地下水环境敏感特征为不敏感，因此确定拟建项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

表 2.7-10 地下水环境影响评价工作等级判定表

项目类别 环境敏感程度	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

2.7.1.4.声环境

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类区，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的评价等级的划分原则，本项目声环境影响评价等级为二级。

2.7.1.5.土壤

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土壤环境影响评价项目类别，本项目为环境和公共设施管理业-其他，属于IV类项目。按照导则4.2.2 IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

2.7.1.6.生态

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.8的规定：“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提质优化项目，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”。本项目属于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提质优化项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.7.1.7.环境风险

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

级划分流程如下图所示。

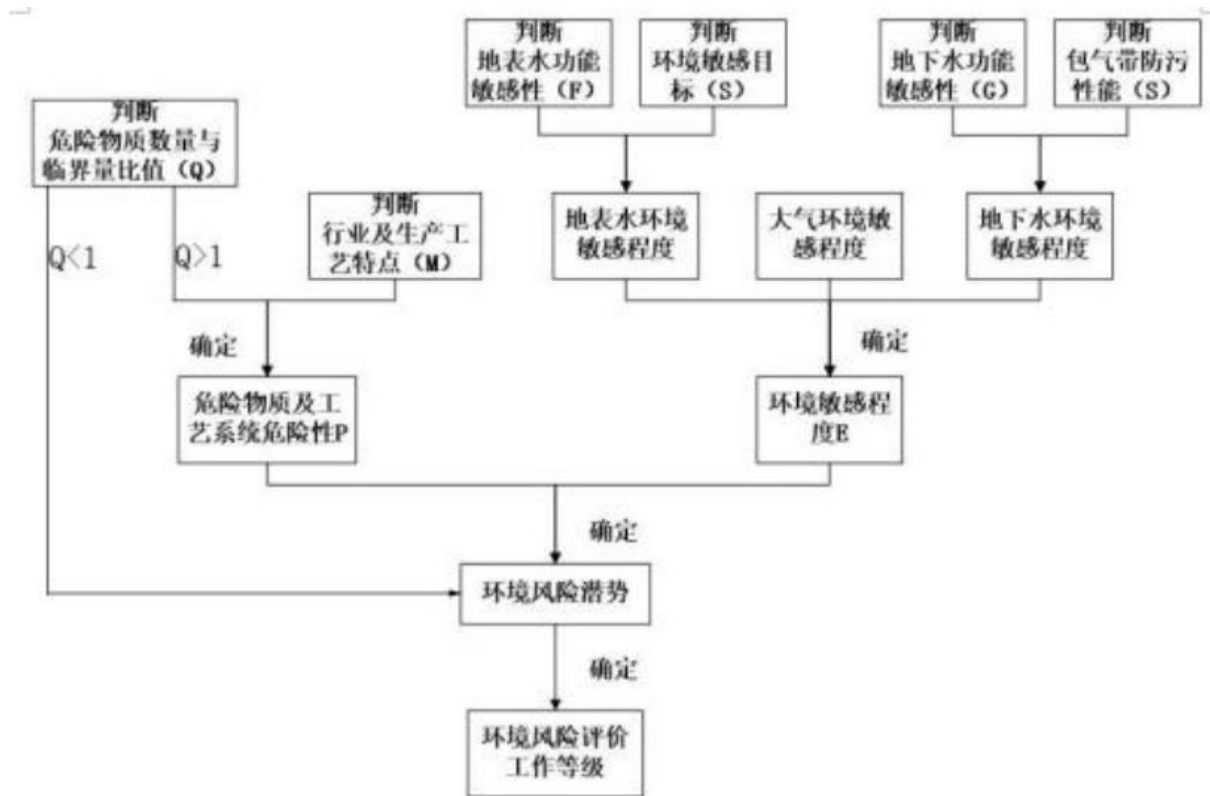


图 2.7-4 环境风险评价工作等级划分流程图

项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在总量与导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量，项目提质优化后全厂涉及的危险物质和 Q 值计算见下表。

表 2.7-11 建设项目 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	沼气（甲烷）①	74-82-8	0.214（折算）	10	0.0214
2	沼气（硫化氢）①	7783-06-4	0.0038	2.5	0.0015
3	粗油脂②	/	38	2500	0.0152
合计					0.0381

注：①厌氧发酵净化后的沼气中甲烷含量（体积分数）约为 60%，沼气管道在线量按 500m³计，则沼气中甲烷在线量为 500m³×60%÷22.4L/mol×16g/mol=0.214t；脱硫前的沼气、硫化氢体积分数 5000ppm（0.5%），硫化氢密度为 1.52kg/m³，故计算得到硫化氢最大存在总量为：500m³×0.5%×1.52kg/m³=3.8kg=0.0038t；

②粗油脂密度按 0.95t/m³计。

由上表可知，项目危险物质总量与其临界量比值 Q=0.0381，即 Q<1。环境风险潜势为 I，可简单分析。

2.7.2. 评价范围

一、大气环境影响评价范围

本项目的大气环境影响评价等级为一级。其中硫化氢浓度占标率最大，Pi=37.44%>10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价确定大气环境影响评价范围为边长 5km 的矩形区域，大气环境影响评价范围见图 2.8-3。

二、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》（HJ 2.3-2018）中的有关规定，三级 B 项目评价范围应符合以下要求：

- （1）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- （2）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

因此，本项目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，不设评价范围。

三、地下水环境影响评价范围

本项目主体工程为餐厨垃圾处置，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），餐厨垃圾处置项目属于 II 类项目。项目在建设、运营过程中不开发利用地下水资源，仅可能因事故泄漏造成地下水水质的污染。根据工程分析，全厂废水经处理后全部回用，废水不外排。项目所在地地下水功能区划属“珠江三角洲广州三

江分散式开发利用区”，项目不开采利用地下水，厂区周围居民采用市政管网统一供水，地下水不作为饮用水源，不属于导则地下水环境敏感程度分级表中所列敏感和较敏感地下水环境敏感特征，项目地下水敏感程度为“不敏感”。

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的等级划分依据，本项目地下水评价等级划为三级。三级评价要求了解调查评价区和场地环境水文地质条件。基本掌握评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状。采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

根据查表法确定本项目地下水环境评价范围为以建设项目选址为中心的一个水文地质单元（面积约为 7km² 的区域）。

四、声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境影响评价范围为项目所在的第六资源热力电厂二期工程边界外 200m 包络线范围内的区域。

五、风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气风险评价范围为以项目边界周边外扩 5km 范围，本项目地表水环境风险评价范围为项目周边地表水调查范围，应定性分析说明地表水环境影响后果。地下水环境影响评价参照 HJ 610—2016 采用解析法或类比分析法进行地下水环境影响分析与评价。本项目风险评价范围详见图 2.8-3。

六、生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），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。故本项目的生态影响评价范围确定为项目所在地。

根据该工程评价等级，结合项目周围自然和社会条件状况确定各专题评价等级。根据项目的可研报告内容，确定本次评价范围：

表 2.7-12 评价范围一览表

评价项目	评价范围
环境空气	边长 5km 的矩形区域
地表水	/
地下水	为以建设项目选址为中心的一个水文地质单元（面积约为 7km ² 的区域）
噪声	第六资源热力电厂二期工程厂界噪声：厂界外 1m；环境噪声：厂界外 200m

风险	以项目边界周边外扩 5km 范围
生态	项目占地范围

2.7.3. 评价时段

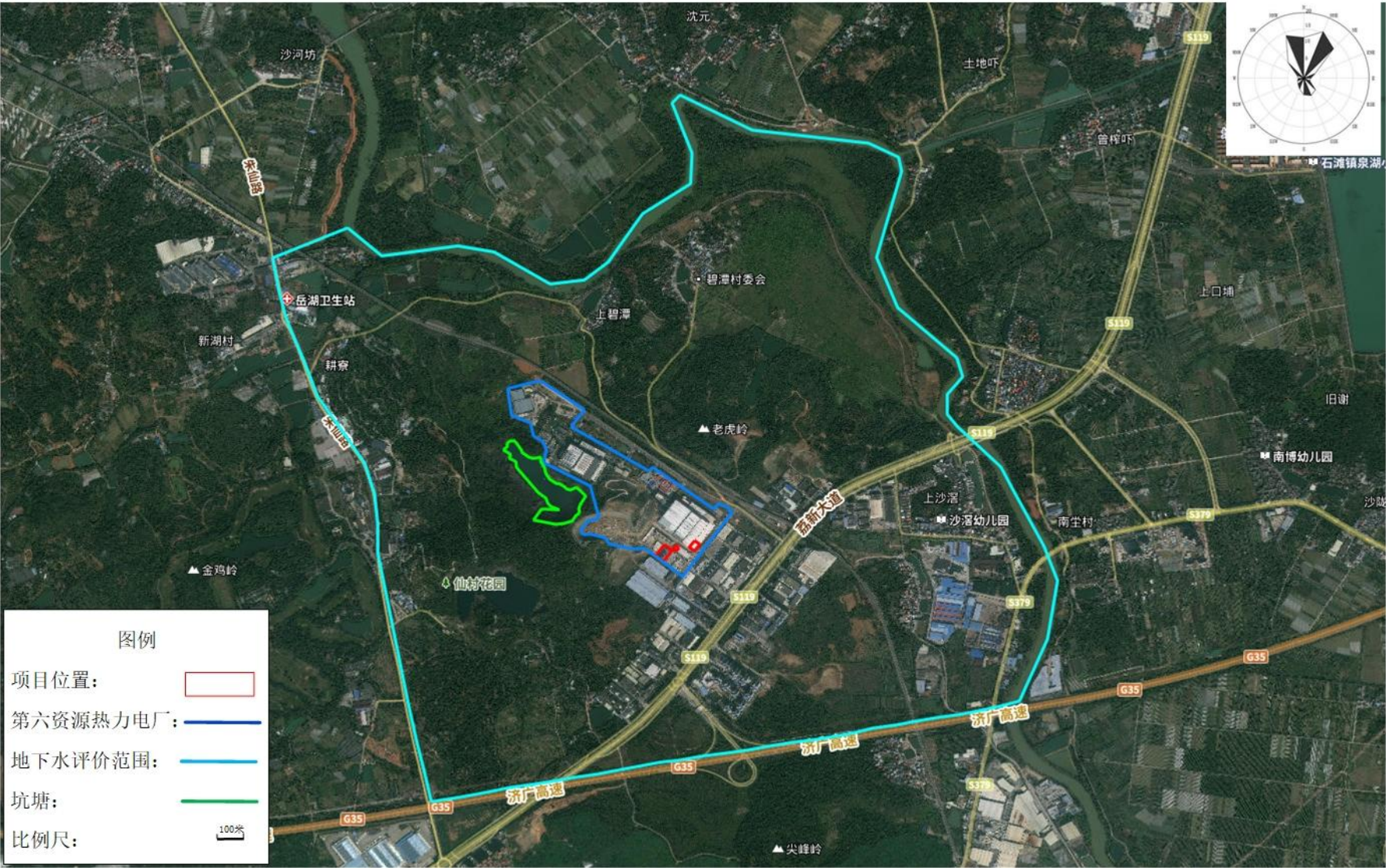
评价时段：工程施工期及运营期。

2.7.4. 评价重点

本次评价工作重点包括项目工程分析、项目污染防治措施、大气环境影响预测分析、环境风险评价、总量控制等。

2.8. 环境保护目标

项目环境空气保护目标详见图 2.8-1、图 2.8-2 和表 2.8-1。



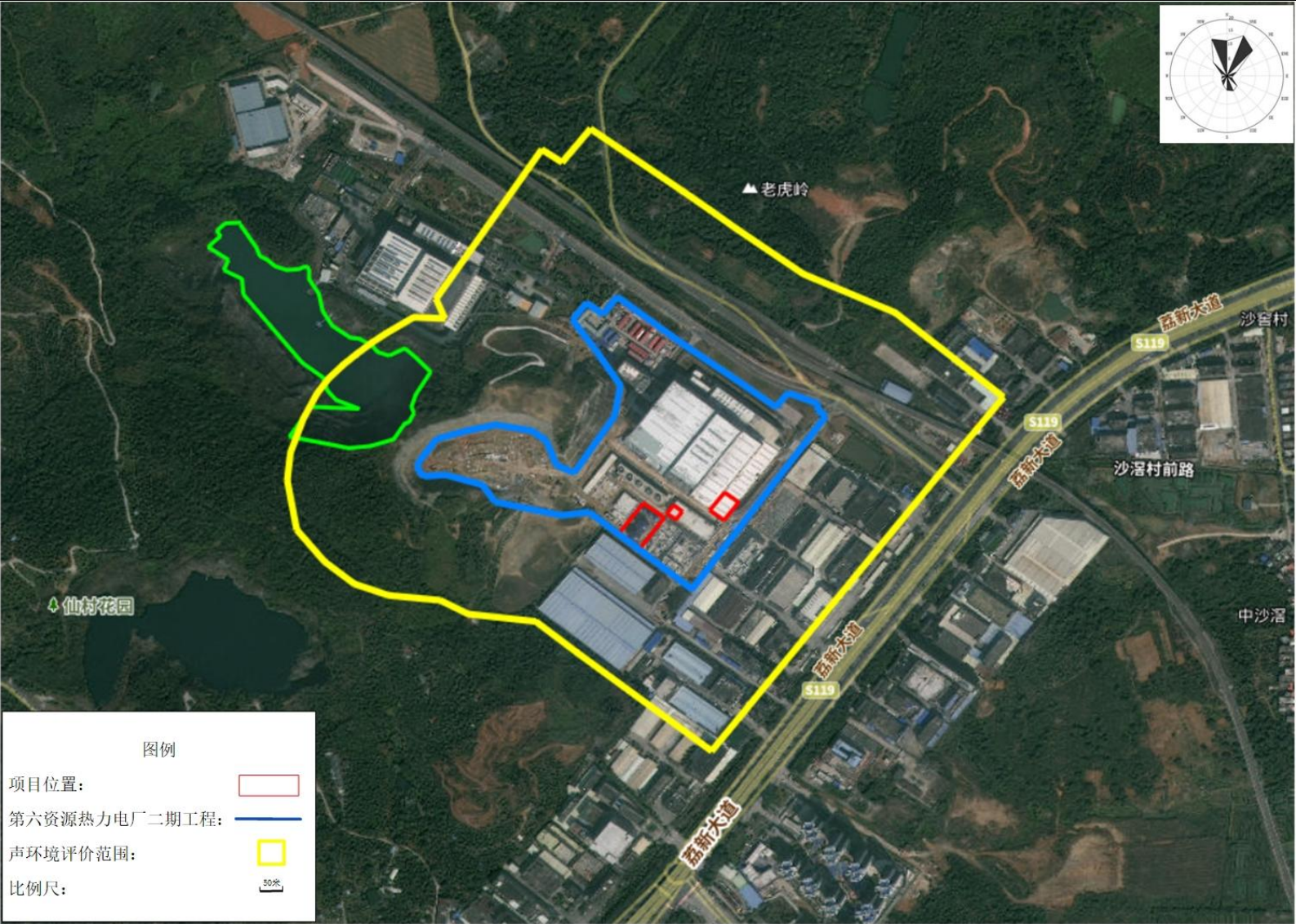


图 2.8-2 项目声环境影响评价范围示意图

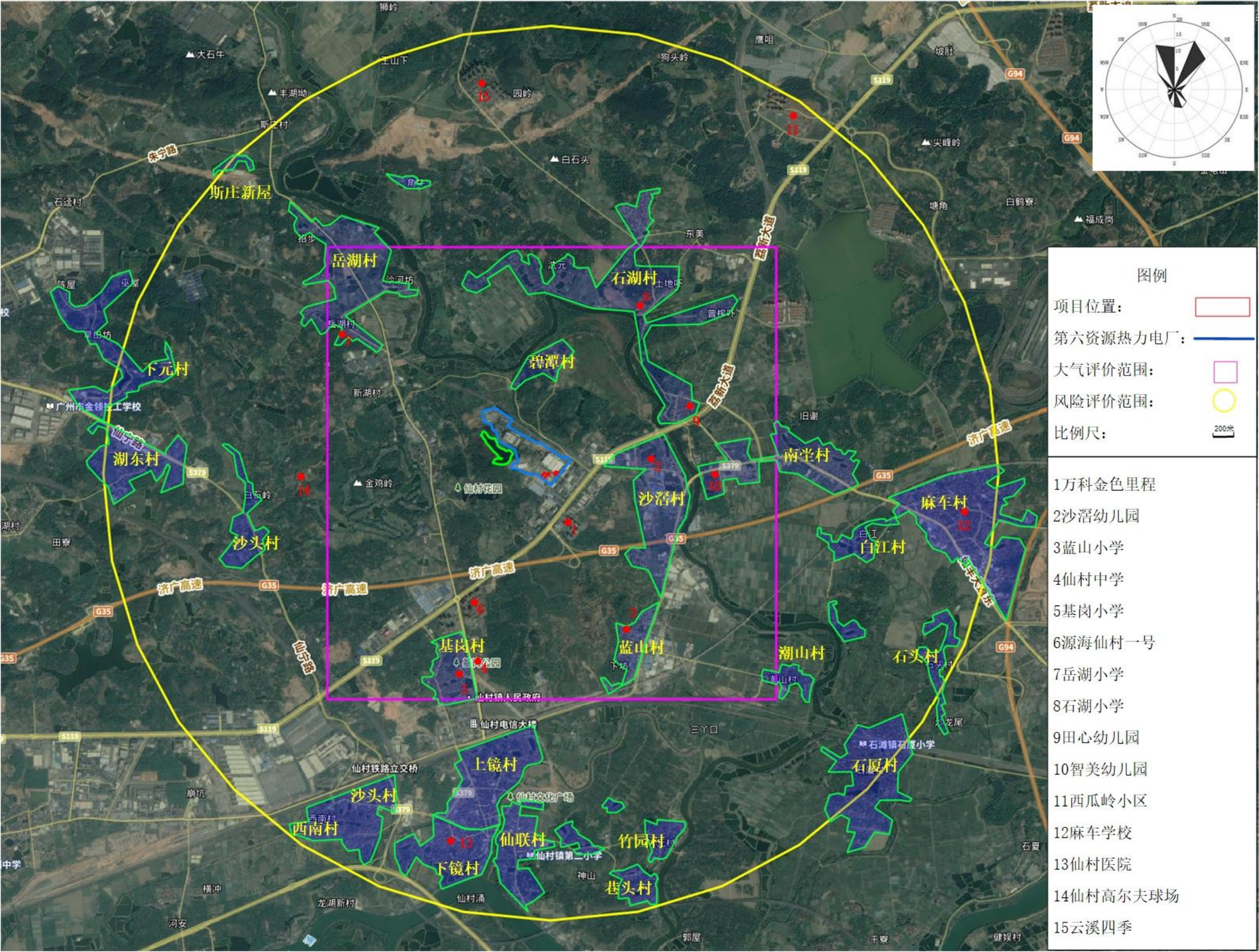


图 2.8-3 项目评价范围内主要环境保护目标示意图

表 2.8-1 主要环境保护目标一览表

序号	镇/街道	行政村	自然村/楼盘/学校	平面坐标 X	平面坐标 Y	保护对象	保护内容	人数	相对于项目 边界方位	距离项目边界 距离约 (m)	要素
1	仙村镇	/	万科金色里程	190	-496	居民	人群	5120	SE	531	环境空气、风险
2		碧潭村	下碧潭	79	1042	居民	人群	545	N	1045	环境空气、风险
3			上碧潭	-374	935	居民	人群	199	N	1007	环境空气、风险
4		沙滘村	沙滘幼儿园	1126	150	学校	人群	200	E	1136	环境空气、风险
5			沙滘村上沙滘	630	81	居民	人群	640	ENE	635	环境空气、风险
6			沙滘村中沙滘	915	-88	居民	人群	400	E	919	环境空气、风险
7			沙滘村下沙滘	853	-898	居民	人群	86	SE	1239	环境空气、风险
8		蓝山村	蓝山小学	853	-1759	学校	人群	230	SE	1955	环境空气、风险
9			蓝山村	742	-1677	居民	人群	2750	SE	1834	环境空气、风险
10		/	仙村中学	-777	-2104	学校	人群	2300	SSW	2243	环境空气、风险
11		基岗村	基岗小学	-981	-2242	学校	人群	248	SSW	2447	环境空气、风险
12			基岗村	-956	-1777	居民	人群	2400	SSW	2018	环境空气、风险
13		/	源海仙村一号	-746	-1363	居民	人群	6515	SSW	1554	环境空气、风险
14		潮山村	潮山村	2372	-2192	居民	人群	1452	SE	3230	环境空气、风险
15		竹园村	竹园村	1060	-3876	居民	人群	2619	SE	4018	风险
16		巷头村	巷头村	692	-4446	居民	人群	2030	SE	4500	风险
17		仙联村	仙联村	-373	-3671	居民	人群	3400	SSW	3690	风险
18		上镜村	上镜村	-218	-2827	居民	人群	5600	SSW	2835	风险
19		下镜村	下境村	-1235	-3847	居民	人群	4400	SSW	4040	风险
20			沙头村	-1729	-3416	居民	人群	4034	SW	3829	风险
21		西南村	西南村	-2339	-3710	居民	人群	1221	SW	4386	风险
22		/	仙村医院	-1090	-4122	医院	人群	230	SSW	4264	风险

广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书

23		/	仙村高尔夫球场	-2736	-61	/	/	/	WSW	2737	风险
24		仙村镇	/	-780	-3504	居民	人群	4800	S	3590	风险
25		岳湖村	岳湖小学	-2284	1535	学校	人群	230	NW	2752	环境空气、风险
26			新湖社	-1860	1413	居民	人群	59	WNW	2336	环境空气、风险
27			沙河坊	-1618	1953	居民	人群	550	NW	2536	环境空气、风险
28			招步新村	-2381	2652	居民	人群	350	NW	3564	环境空气、风险
29			岳湖村招步	-2308	2210	居民	人群	350	NW	3195	环境空气、风险
30			岳湖村	-1836	1425	居民	人群	2600	NW	2324	环境空气、风险
31		石滩镇	石湖小学	984	1867	学校	人群	245	NE	2110	环境空气、风险
32			田心幼儿园	1541	725	学校	人群	200	NE	1703	环境空气、风险
33			田心社	1287	713	居民	人群	980	NE	1471	环境空气、风险
34			石湖圩	1020	1597	居民	人群	96	NE	1895	环境空气、风险
35			沈元	1081	1867	居民	人群	850	N	2157	环境空气、风险
36			萧元	76	2075	居民	人群	980	N	2076	环境空气、风险
37			土地吓	1335	2087	学校	人群	164	NE	2477	环境空气、风险
38			沙井社	887	2394	居民	人群	450	NNE	2553	环境空气、风险
39			铁铺	1686	1756	居民	人群	350	NE	2434	环境空气、风险
40			智美幼儿园	1819	-23	学校	人群	200	E	1819	环境空气、风险
41			新屋社	2158	75	居民	人群	500	E	2159	环境空气、风险
42			南坐村	1698	-170	居民	人群	2330	E	1706	环境空气、风险
43	石滩镇	西瓜岭村	西瓜岭小区	2691	3977	居民	人群	2673	NE	4802	风险
44		麻车村	麻车学校	4567	-465	学校	人群	1340	E	4591	风险
45			麻车村	3816	-453	居民	人群	9646	E	3843	风险
46		白江村	石滩镇白江村	2945	-686	居民	人群	1380	ESE	3024	风险
47		石头村	石头村	4034	-1974	居民	人群	1839	ESE	4491	风险
48		石厦村	石厦村	3005	-3079	居民	人群	8300	SE	4302	风险

广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书

49	宁西街	湖东村	湖东村	-4015	87	居民	人群	1058	W	4016	风险
50		斯庄村	斯庄新屋	-3252	3388	居民	人群	522	NW	4696	风险
51		下元村	下元村	-4112	1118	居民	人群	1517	WNW	4261	风险
52	朱村街	/	云溪四季	-735	4333	居民	人群	5600	NNW	4395	风险
53	——	——	西福河	——	——	——	水体	——	N	1080	地表水、风险
54	——	——	项目西侧坑塘	——	——	——	水体	——	W	290	地表水、风险

2.9. 建设项目合理性和合法性分析

2.9.1. 产业政策符合性分析

与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》和《市场准入负面清单（2022 年版）》相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（自 2024 年 2 月 1 日起施行），项目属鼓励类项目中“四十三：环境保护与资源节约综合利用中--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”，本项目通过餐厨垃圾进行资源化处理产生沼气和粗油脂（毛油），实现资源高效益利用，提高产品附加值，过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限值类的设备及工艺，且根据国家《市场准入负面清单》（2022 年本），本项目不属于禁止准入类，属于许可准入类。

因此本项目符合国家产业政策。

2.9.2. 选址合理性分析

项目位于增城区仙村镇碧潭村五叠岭废弃采石场的广州市第六资源热力电厂二期用地内，用地面积 6160m²。项目所在的地块已取得广州市规划和自然资源局出具的《广州市建设项目用地预审意见》（穗规划资源预审字[2019]163 号）及《广州市建设项目选址意见书》（穗规划资源选[2019]205 号）。本项目在现有用地范围内进行垃圾预处理提质优化，不新增用地、不新增厂房建筑物，周边环境与原项目一致，因此，选址符合要求。

2.9.3. 三线一单相符性分析

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）、《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）等相关要求，本项目与“三线一单”即“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”相关规定的相符性如下：

（1）与《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》（粤环函〔2021〕179 号）相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》（粤环函

〔2021〕179号），“不再执行《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》规定的严格控制区及其管控要求，以《广东省生态保护红线划定方案》《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》管控全省生态空间”。因此，本报告不再分析项目与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》严格控制区的相符性。

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》中广东省环境管控单元图可知，本项目位于陆域一般管控单元，其要求如下所示：执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。

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），环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。根据该成果，全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省优先保护单元 727 个，重点管控单元 684 个，一般管控单元 501 个，共计 1912 个。本项目选址所在区域属于该管控方案中的重点管控单元。

通过广东省三线一单平台分析（输入项目选址坐标和行业类别），其结果如下图 2.9-1~图 2.9-4 所示。分析结果显示，项目选址位于 ZH44011830016 增城区仙村镇基岗村、沙头村等一般管控单元、YS4401183110001 增城区一般管控区、YS4401183210015 西福河广州市仙村镇控制单元、YS4401182310001 广州市增城区大气环境高排放重点管控区 8、YS4401183310001 广州市增城区大气环境一般管控区 9、YS4401182540001 增城区高污染燃料禁燃区。由表 2.9-1 可见，项目的建设符合《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》（粤环函〔2021〕179号）的相关管控要求。

（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）相符性分析

《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）基本原则为：

生态优先，绿色发展。践行“绿水青山就是金山银山”理念，把保护生态环境摆在更加突出的位置，以资源环境承载力为先决条件，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线落实到区域空间，持续优化发展格局，促进经济社会绿色高质量发展。

分区施策，分类准入。强化空间引导和分区施策，根据全市经济社会发展实际、主体功能分区、自然资源禀赋，聚焦区域生态环境重点问题和主要保护目标，针对不

同环境管控单元特征，提出差异化的生态环境准入要求。

统筹实施，动态管理。加强与国民经济和社会发展规划、国土空间规划、区域生态环境质量以及生态保护红线、自然保护地等协调衔接，结合经济社会发展和生态环境改善的新形势、新任务、新要求，定期评估、动态更新调整。

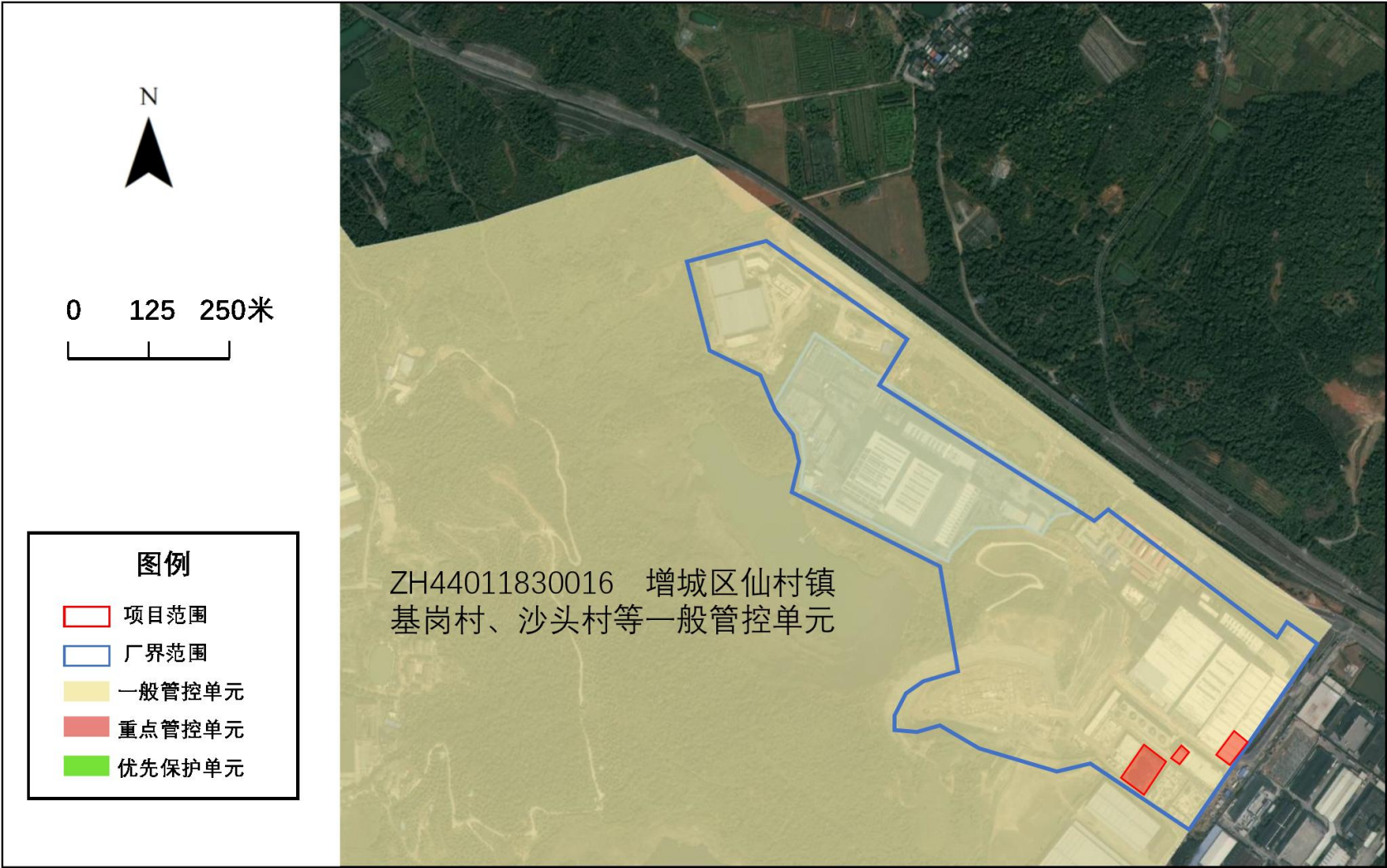


图 2.9-1 广东省陆域环境管控单元与项目范围图

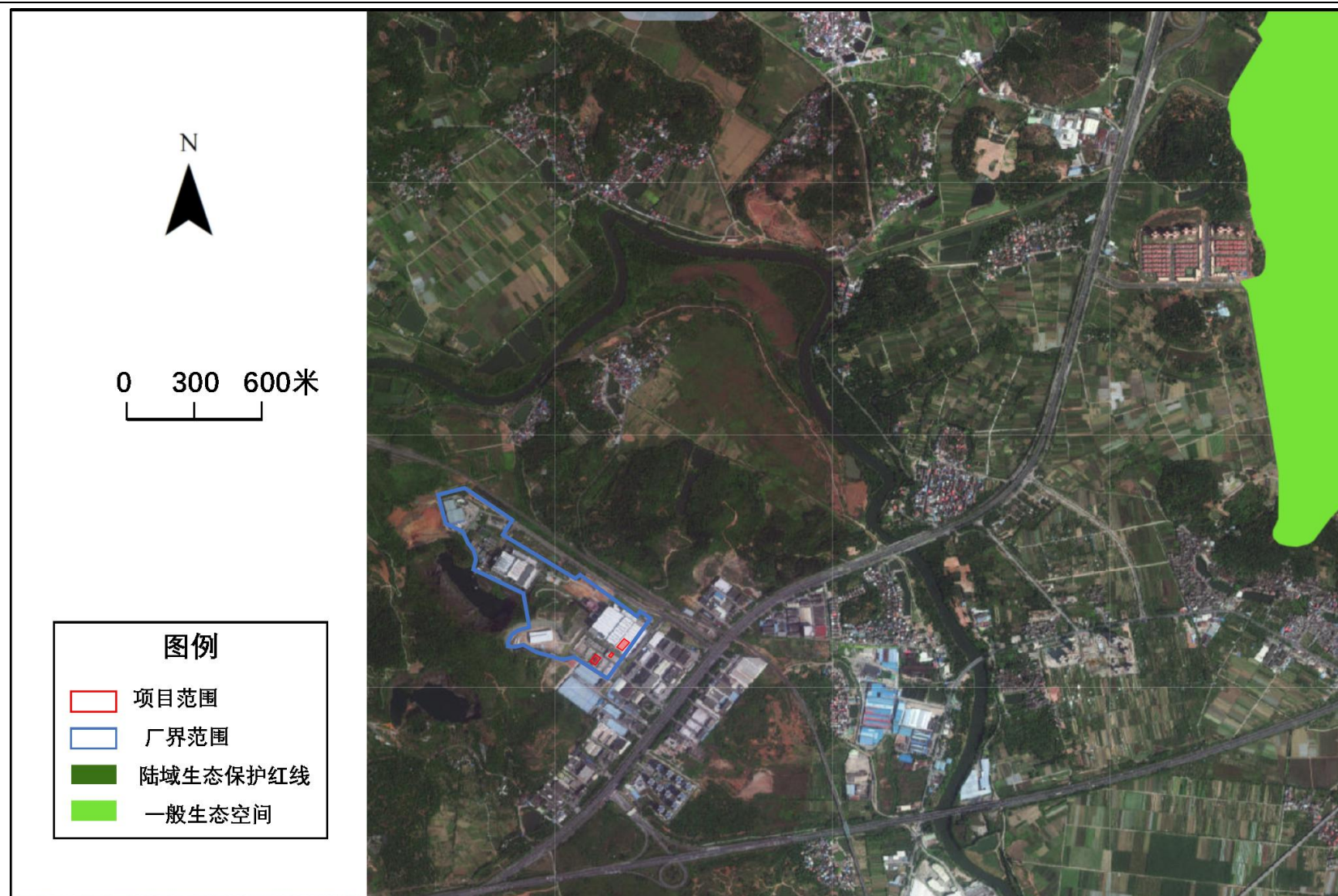


图 2.9-2 广东省生态环境管控单元与项目范围图



图 2.9-3 广东省水环境管控单元与项目范围图

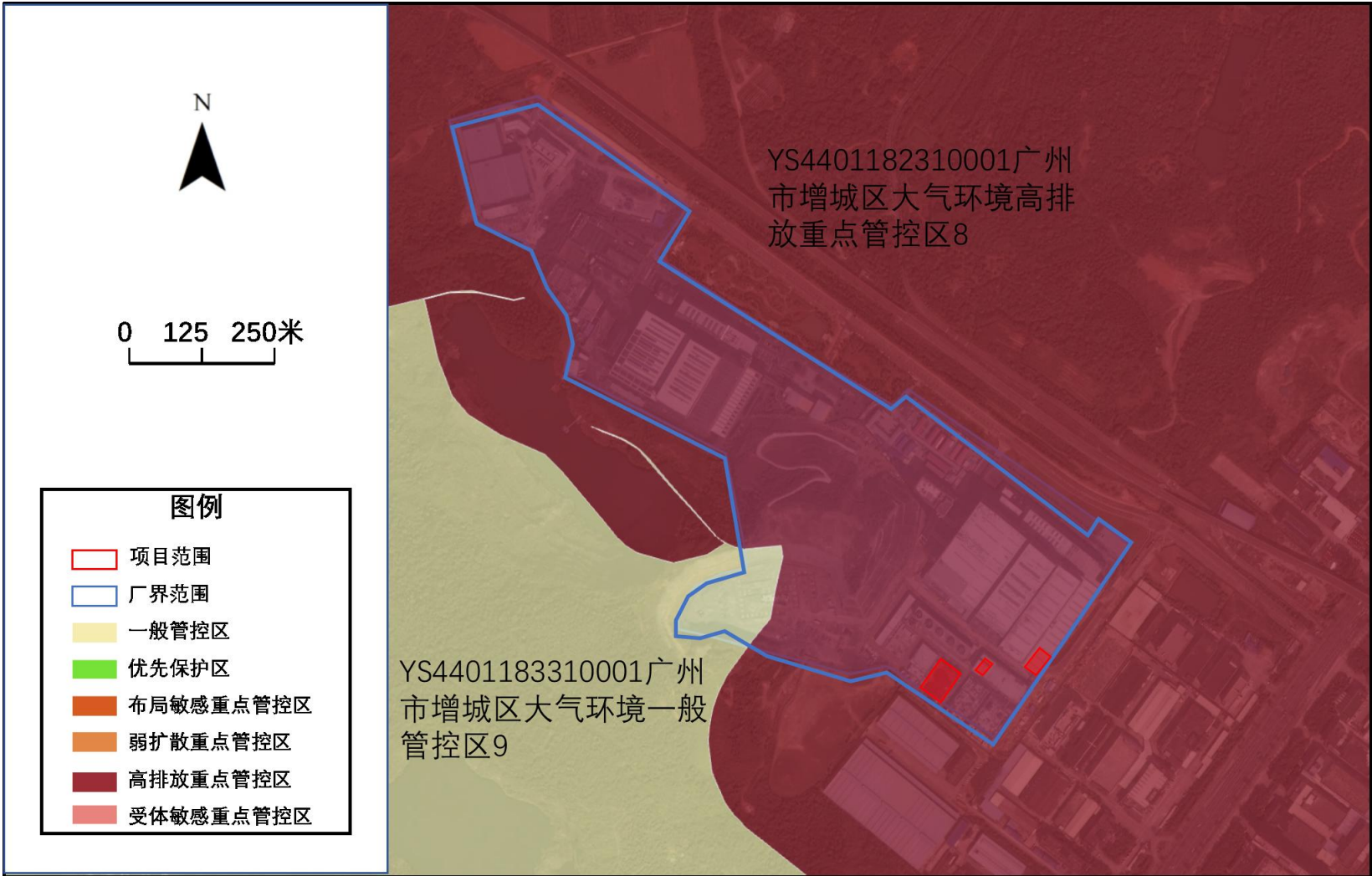


图 2.9-4 广东省大气环境管控单元与项目范围图

表 2.9-1 与《粤府〔2020〕71 号》的相符性分析

(粤府〔2020〕71 号) 摘抄内容			与《粤府〔2020〕71 号》的相符性分析
(三) 主要目标	生态保护红线及一般生态空间①。全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。		项目所在区域不在生态保护红线范围内。
	环境质量底线。全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。		①项目所在区域属于环境空气达标区，产生的废气污染物经处理后达标排放，经预测分析，不会突破环境空气质量底线。②项目所在区域属于地表水不达标区，项目污水处理后全部回用，不外排，不会对水环境质量造成影响。③项目做好土壤污染防治措施，不会对周边土壤环境造成污染，符合土壤环境质量底线的要求。
	资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。		项目厂区内使用水、电，不属于高耗能产业。项目厂区布局合理紧凑，不会造成土地资源浪费。因此，项目的建设符合资源利用上限的要求。
(二) “一核一带一区”区域管控要求。	1.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。	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、先进材料等战略性新兴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	项目不属于管控要求中的禁止类、限制类行业，可允许发展。因此，项目的建设符合区域布局管控要求

		辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	
		能源资源利用要求。...推进工业节水减排，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。	项目使用电能和水，项目污水处理后全部回用，不外排。因此，项目的建设符合能源资源利用要求
		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.....	项目氮氧化物、挥发性有机物总量由生态环境主管部门调配。
		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。	项目将修订环境风险应急预案；针对危险废物加强监管，完善联单制度，并将废润滑油桶、废机油桶等危险废物定期交由危废单位进行处理，因此，项目的建设符合环境风险防控要求。
		水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。	项目所在区域属于水环境一般管控区。项目污水经处理后全部回用，不外排，不会对水环境质量造成影响。
		大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、	项目属于大气环境受体敏感重点管控单元和

		燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	大气环境高排放重点管控区，不属于产生和排放有毒有害大气污染物项目。因此符合大气环境受体敏感类重点管控单元要求。
--	--	---	---

表 2.9-2 与（穗府规〔2024〕4 号）相符性分析

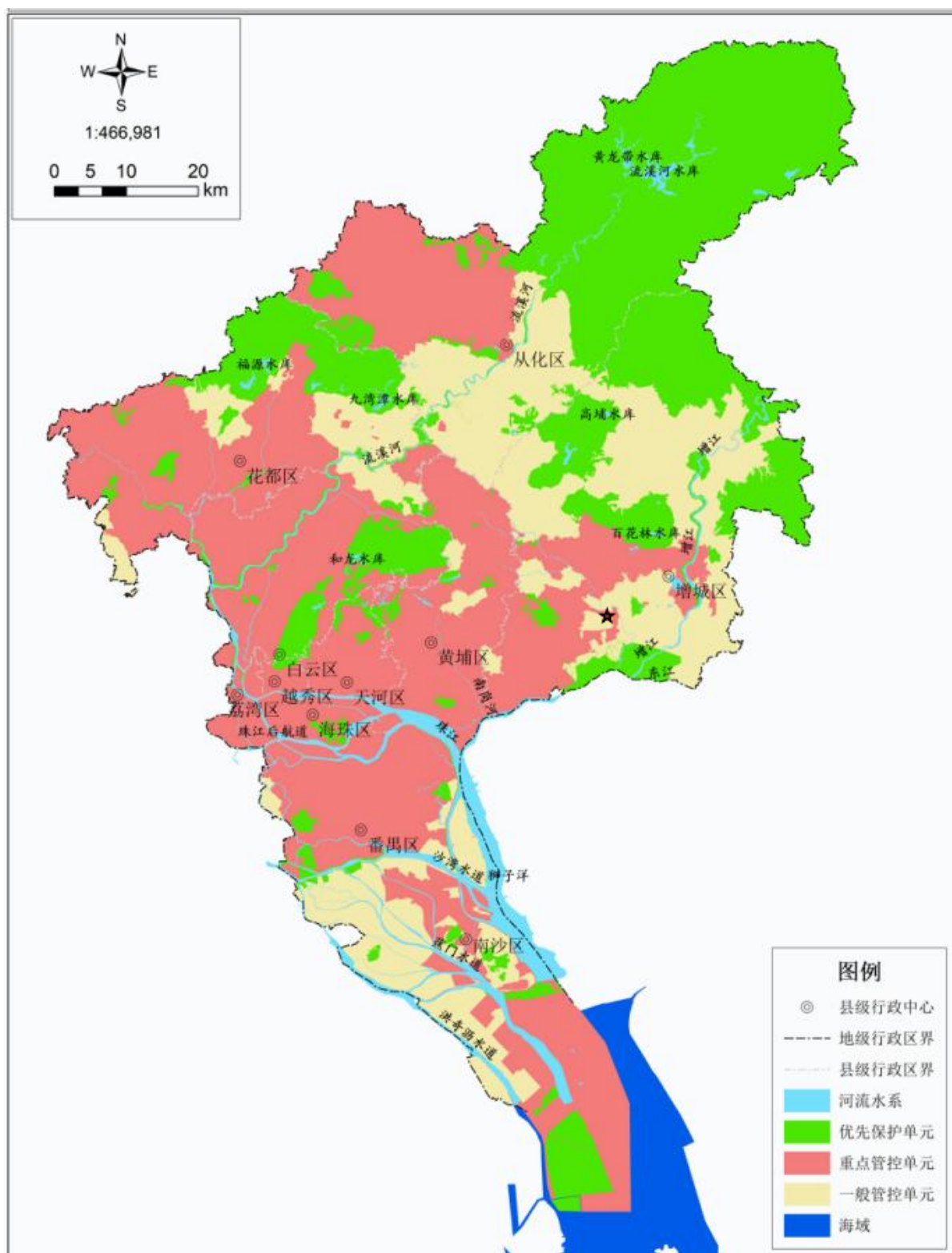
（穗府规〔2024〕4 号）		与（穗府规〔2024〕4 号）的相符性分析	是否相符
生态保护红线及一般生态空间	全市陆域生态保护红线 1289.37 平方公里，占全市陆域面积的 17.81%，主要分布在花都、从化、增城区；一般生态空间 490.87 平方公里，占全市陆域面积的 6.78%，主要分布在白云、花都、从化、增城区。全市海域生态保护红线 139.78 平方公里，主要分布在番禺、南沙区。	项目不在生态保护红线、一般生态空间范围内，也不在饮用水水源保护区和环境空气质量一类功能区等区域，不属于优先保护单元。	相符
环境质量底线	全市水环境质量持续改善，地表水水质优良断面比例、劣 V 类水体断面比例达到省年度考核要求；城市集中式饮用水水源地水质 100%稳定达标；巩固提升城乡黑臭水体（含小微黑臭水体）治理成效；国考海洋点位无机氮年均浓度力争达到省年度考核要求。大气环境质量持续提升，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（PM _{2.5} ）年均浓度达到“十四五”规划目标值，臭氧（O ₃ ）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO ₂ ）达标成效。土壤与地下水污染源得到基本控制，环境质量总体保持稳定，局部有所改善，农用地和建设用地土壤环境安全得到进一步保障，土壤与地下水环境风险得到进一步管控。受污染耕地安全利用率完成省下达目标，重点建设用地安全利用得到有效保障。	①项目产生的废水经第六资源热力电厂污水处理系统处理后全部回用，不外排。 ②项目位于环境空气二类区，根据广州市生态环境局发布的《2022 年增城区环境质量公报》，项目所在区域为达标区域。 ③项目所在区域为 2 类声环境功能区，本项目采取有效措施治理噪声污染对周围的环境影响较小。	相符
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。其中，用水总量控制在 45.42 亿立方米以内，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.559。到 2035 年，体系健全、机制顺畅、运行高效的生态环境分区管控制度全面建立，生态安全格局稳定，绿色生产生活方式基本形成，碳排放达峰后稳中有降，为生态环境根本好转、美丽广州建设提供有力支撑。	①项目用地属于建设用地，土地资源消耗符合要求。 ②项目由市政自来水管网供水，由市政电网供电，生产辅助设备大部分使用电能源，烘干固化设备使用管道天然气，资源消耗量较少，符合当地相关规划。	相符
环境准入清单	优先保护生态空间，保育生态功能，筑牢生态安全格局，加强区域生态绿核、珠江流域下游水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。	项目所在区域不在生态保护红线范围内。	相符
	积极发展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，大力推动终端用能电能、氢能替代，着力打造现代化能源体系。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，符合国家能源安全保障	①项目不属于高耗能项目。 ②项目废水经第六资源热力电厂污水处理系统处理后全部回用，不外排。	相符

	有关政策规划的除外；禁止新建、扩建燃用高污染燃料燃烧设施。在符合当地城乡发展、城市燃气发展规划等相关规划的前提下，坚持以集约用地和公平开放的原则，采取鼓励天然气企业对城市燃气公司和靠近主干管道且具备直接下载条件的大工业用户直供，降低供气成本等举措。严格控制煤炭消费总量，落实能源消费总量和强度“双控”制度，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。 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。推进工业节水减排，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。		
	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。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。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国内先进水平。严格环境准入，严控高耗能、高排放项目。	项目不属于高耗能高排放项目，VOCs、COD、氨氮排放总量由生态环境主管部门调配。	相符
	加强流溪河、增江、东江北干流、沙湾水道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，推进与东莞、佛山、清远等周边城市共同完善跨界水源水质保障机制，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，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区等重点环境风险源的环境风险防控；加强广州石化区域以及小虎岛等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。	①项目不在饮用水水源地，废水经第六资源热力电厂污水处理系统处理后全部回用，不外排。 ②项目将修订突发环境事件应急预案，健全环境风险防范措施。	相符

表 2.9-3 “三线一单”管控要求

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				
ZH44011830016	增城区仙村镇基岗村、沙头村等一般管控单元	广东省	广州市	增城区	一般管控单元	水环境一般管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区、大气环境一般管控区、建设用地污染风险重点管控区、土地资源重点管控区、江河湖库优先保护岸线、江河湖库一般管控岸线		
管控维度	管控要求					与管控要求相符性分析		是否相符
区域布局管控	1-1.【水/禁止类】东江北干流饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。 1-2.【大气/禁止类】禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。 1-3.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。 1-4.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-5.【其他/禁止类】严格落实单元内广州市第六资源热力电厂环境影响评价文件及批复的相关防护距离，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。					项目工艺废气采取有效收集措施，减少无组织排放。项目位于广州市第六资源热力电厂二期工程内，严格落实广州市第六资源热力电厂环境影响评价文件及批复的相关防护距离要求。		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。 2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发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。					项目废水处理后全部回用，不外排。项目使用电能，符合能源资源利用的要求		相符
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快城镇污水处理设施建设和设施管线维护检修，提高城镇生活污水集中收集处理率；城镇新区和旧村旧城改造建设均实行雨污分流。 3-2.【水/综合类】按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标。 3-3.【其他/综合类】广州市第六资源热力电厂产生的废水经污水处理系统处理达标后全部回用，不外排；运营产生的废气排放、恶臭污染物厂界排放及炉渣综合处理厂颗粒物排放执行环境影响评价文件及批复的相关要求。					项目依托广州市第六资源热力电厂污水处理系统处理达标后全部回用，不外排。		相符

	3-4. 【大气/综合类】大气环境敏感点周边企业加强管控工业无组织废气排放，防止废气扰民。 3-5. 【大气/综合类】餐饮项目应加强油烟废气防治，餐饮业优先使用清洁能源；禁止露天烧烤；严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。		
环境风险防控	4-1. 【土壤/综合类】单元内广州市第六资源热力电厂应严格按照环境风险防控和突发环境事件应急等相关要求，防范污染事故发生，防止污染地下水和土壤污染。 4-2. 【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。	项目将修订突发环境事件应急预案，并做好有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，并做好防渗、防漏要求	相符



2.9.4. 与行业规范相符性分析

1、与国家、地方政策文件相符性分析

结合国家、地方相关部门对于垃圾处理项目的建设提出具体要求等规范性文件，结合本项目相关资料，对项目相符性分析如下：

表 2.9-4 本项目与行业规范文件相符性分析

文件名称	内容摘要	相符性
《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	县级以上地方人民政府环境卫生主管部门负责组织开展处于垃圾资源化、无害化处理工作。	相符
《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》	建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。加快建设城市餐厨废弃物、建筑垃圾和废旧纺织品等资源化利用和无害化处理系统，规范发展再制造。	相符
《国务院办公厅关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》（国办发【2010】36号）	严厉打击非法生产销售“地沟油”行为和严防“地沟油”流入食品生产经营单位，明确各地要探索餐厨废弃物资源化利用和无害化处理的技术工艺路线及管理模式，提高餐厨废弃物资源化利用和无害化利用水平，不得用未经无害化处理的餐厨废弃物喂养畜禽。	相符
《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》	鼓励居民分开盛放和投放餐厨垃圾，建立高水分有机生活垃圾收运系统，是想餐厨垃圾单独收集循环利用。加强可降解有机垃圾资源化利用工作，组织开展城市餐厨垃圾资源化利用试点，统筹餐厨垃圾、园林垃圾、粪便等无害化处理和资源化利用。	相符
《关于推进餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点工作的承诺书》	要求各试点城市（区）人民政府与国家发展改革委、政府、住房城乡建设部签订，保证实施方案中确定的新增餐厨废弃物资源化利用量，承诺建立完善的餐厨废弃物回收、运输、利用体系，建议健全有关法规制度大河政策机制，加强监管，严厉打击非法收运餐厨废弃物的行为，加强舆论宣传，引导社会公众广泛参与。	相符
《“十四五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》	(三)有序开展厨余垃圾处理设施建设 1.科学选择处理技术路线。各地要根据厨余垃圾分类收集情况、厨余垃圾特征、人口规模、设施终端产品及副产物消纳情况等因素，科学选择适宜技术路线和处理方式，着力解决好堆肥工艺中沼液、沼渣等产品在农业、林业生产中应用的“梗阻”问题。积极推广厨余垃圾资源化利用技术，合理利用厨余垃圾生产生物柴油、沼气、土壤改良剂、生物蛋白等产品。2.有序推进厨余垃圾处理设施建设。按照科学评估、适度超前原则，以集中处理为主，分散处理为辅，稳妥有序推进厨余垃圾处理设施建设。尚未全面开展垃圾分类的地区，可按照“循序渐进，先试点后推广”的原则，采用分散与集中处理相结合的方式，分步实施，逐步扩大厨余垃圾处理能力。鼓励有条件的地区积极推动既有设施向集成化、智能化、自动化、低运行成本的现代化厨余垃圾处理系统方向改进。3.积极探索多元化可持续运营模式。及时总结推广城市厨余垃圾处理设施运营管理典型经验，推动建立责任明确、多方共赢的长效治理机制。探索建立市场化的建设和运行模式，建立厨余垃圾全链条、整体性处置利用体系。鼓励社会专业公司参与运营，不断提升厨余垃圾处理市场化水平。	相符
《广东省人民政府办公厅关于进一步加强餐厨废弃物管理的意见》（粤府办【2012】135	有条件的地区可按照区域统筹的模式，规划建设区域性餐厨废弃物处置设施。支持企业开展餐厨废弃物无害化处理和资源循环利用，鼓励相关企业探索餐厨废弃物处置与管理技术，研发适用的餐厨废弃物收运、处置装置，鼓励企业实行餐厨废弃物收运和处	相符

号)	置一体化经营，引导、促进餐厨废弃物处置企业产业化、可持续发展。	
《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）	餐饮垃圾和废弃食用油脂处置设施的规划建设应当符合环境卫生专项规划，其设施用地应当纳入城市黄线保护范围。鼓励 and 推动餐饮垃圾和废弃食用油脂资源化利用，推广使用符合产品质量要求的资源化利用产品。餐饮垃圾和废弃食用油脂收运处置单位应当在划定的服务区域范围内对餐饮垃圾和废弃食用油脂实行统一收运，集中定点处置。为产生单位提供相应数量、符合标准的餐饮垃圾和废弃食用油脂专用收运车辆，并按照规定安装行驶记录仪、装卸计量系统和视频监控设备；餐饮垃圾应当每天清运，废弃食用油脂按照约定定期清运，及时清理油水分离装置，并保持收运车辆、收集容器和作业区环境整洁；实行密闭化运输，运输设备和收集容器应当具有统一标识，整洁完好，运输中不得撒漏，突发撒漏造成环境卫生污染的，应当即时清理干净；按照规定路线和时间将餐饮垃圾和废弃食用油脂运送到指定的处置场所，不得擅自改变处置场所。	相符

2、与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）相符分析

本项目在现有的 200t/d 餐厨垃圾预处理规模基础上，通过技术升级、设备改造方式对二期工程的垃圾预处理系统进行提质优化，不新增占地，因此项目选址及建设内容对照《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）中要求，本项目的建设符合《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）中要求是相符的（如下表所示）。

表 2.9-5 项目与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）相符性分析

规范条款	规范要求	本项目情况	相符性	
餐厨垃圾的收集与运输	餐饮垃圾的产生者应对产生的餐饮垃圾进行单独存放和收集，餐饮垃圾的收运者应对餐饮垃圾实施单独收运，收运中不得混入有害垃圾和其他垃圾	本项目依托现有工程的餐厨垃圾收运系统，采取定时、定点的收集方式。	相符	
	餐饮垃圾不得随意倾倒、堆放，不得排入雨水管道、污水排水管道、河道、公共厕所和生活垃圾收集设施中			
	对餐饮单位的餐饮垃圾应实行产量和成分登记制度，并宜采取定时、定点的收集方式收集			
	煎炸废油应单独收集和运输，不宜与餐饮垃圾混合收集	废弃食用油脂单独收集，并经油水分离装置进行预处理	相符	
	厨余垃圾宜实施分类是收集和分类运输	厨余垃圾由环卫部门收集收集和运输至本项目处理		
	餐厨垃圾应采用密闭、防腐专用容器盛装，采用密闭式专用收集车进行收集，专用收集车的装载机构应与参与垃圾盛装容器相匹配	本项目采用密闭式运输车，车身设有挂筒设施，将垃圾标准筒提升至车厢顶部，再通过输送机将垃圾倒入车厢内，垃圾在车厢内被推板机挤压，压缩后存放罐体中。运输过程中全程密闭。运输至处理厂卸料区后，密封后盖好，推料机将垃圾推出。车上所用操作为液压		
	餐厨垃圾运输车辆在任何路面条件下不得泄露和遗洒			
	餐厨垃圾宜直接从收集点运输至处理厂。产生量大、集中处理且运距较远时，可设餐厨垃圾转运站，转运站应采用非暴露式转运工艺			
	运输路线应避开交通拥挤路段，运输时间应避开交通高峰时段			

	餐厨垃圾运输车装、卸料宜为机械操作	自动控制。餐厨垃圾运输时间避开交通拥堵路段和高峰时段。废弃食用油脂单独收集。	
总体工艺设计	餐厨垃圾处理主体工艺的选择应符合：技术成熟、设备可靠；资源化程度高、二次污染及能耗小；符合无害化处理要求	采用成熟的“预处理+中温厌氧发酵+沼渣脱水+污水处理”处理技术，项目各生产单元符合总体工艺设计要求	相符
	生产线工艺流程的设计应满足餐厨垃圾资源化、无害化处理的需要，做到工艺完善、流程合理、环保达标，各中间环节和单体设备应可靠		
	餐厨垃圾处理车间设备布置应符合下列规定：物质流畅，各工段不相互干扰；应留有足够的设备检修空间；进料和预理工段应与主理工段分开；应有利于车间全面通风的气流组织优化和环境维护	本项目依托的餐厨垃圾处理车间和新增的处理设备布置满足此要求	
总图设计	餐厨垃圾处理厂总图布置应满足餐厨垃圾处理工艺流程的要求，各工序衔接顺畅，平面和竖向布置合理，建构筑物间距符合安全要求	项目总图平面布置合理，厂区设置一个主出入口，进场后办公和生产分两个区块互不影响，进场车辆通畅	相符
	餐厨垃圾处理厂各项用地指标应符合国家有关规定及当地土地、规划等行政主管部门的要求		
	厂区的道路的设置，应满足交通运输和消防的需求，并应于厂区竖向设计、绿化及管线敷设相协调		
	当处理工艺中有沼气产生时，沼气产生、储存、输送等环节及相关区域的设备、设施应符合国家现行相应防爆标准要求	沼气产生、储存、输送等环境符合防爆标准要求。	相符
餐厨垃圾计量、接受与输送	餐厨垃圾处理厂应设置计量设施，计量设施应具有称重、记录、打印与数据处理、传输功能	已设有计量设施，计量设施具有称重、记录、打印与数据处理、传输功能	相符
	餐厨垃圾卸料间应封闭，垃圾车卸料平台尺寸应满足最大餐厨垃圾收集车卸料作业	厂区卸料区封闭建设，餐厨垃圾预处理生产线设置物料接收系统	相符
	卸料间受料槽应设置局部排风罩，排风罩设计风量应满足卸料时控制臭味外逸的需要，卸料间的通风换气次数不应小于3次/小时	本项目依托现有工程的卸料间及其设备，卸料间受料槽设置局部排风罩，排风罩设计风量应满足卸料时控制臭味外逸的需要，卸料间的通风换气次数不小于3次/小时	相符
	宜设置餐厨垃圾暂存、缓冲容器，缓冲容器的容积应与餐厨垃圾处理工艺和处理规模相协调，应具有防臭气散发的设施	餐厨垃圾预处理生产线接收料斗及底部送料输送机，用于物料暂存	相符
	餐厨垃圾卸料间应设置地面和设备冲洗设施及冲洗水排放系统	卸料间地面和设备设有冲洗设备和废水排放系统，统一进入废水收排系统	相符
	餐厨垃圾输送和卸料倒料过程中应避免飞溅和逸洒	接收斗设置自动顶盖，密封严实，不卸料时关闭防止臭气外溢。接料斗上部配集气罩，配除臭法兰口	相符
	采用螺旋输送机输送餐厨垃圾时，应符合下列规定：螺旋输送机的转速应能调节；螺旋输送机应具有防硬物卡死的功能；应具有自清洗功能	项目采用进料螺旋和出料无轴螺旋输送机，变频控制；具有自动清洗功能	相符

餐厨垃圾处理工艺	预处理	餐厨垃圾的分选应符合下列规定：餐厨垃圾预处理系统应配备分选设备将餐厨垃圾中混杂的不可降解物有效去除，餐厨垃圾分选系统可根据需要选配破袋、大件垃圾分选、风力分选、重力分选、磁选等设施与设备；分选出的不可降解物应进行回收利用或无害化处理；分选后的餐厨垃圾中不可降解杂物含量应小于 5%	本项目配有预处理工艺，主要功能是对餐厨废弃物进行破碎、分选、除油；配有油水分离工艺，油脂分离收集效率大于 90%，分离出的粗油脂（即毛油）直接进入生物柴油制备车间进行处置；分选杂质进行无害化处理，分选后的餐厨垃圾中不可降解杂物含量小于 5%	相符
		餐厨垃圾的破碎应符合下列规定：餐厨垃圾破碎工艺应根据处于垃圾输送工艺和处理工艺的要求确定；破碎设备应具有防卡功能，防止坚硬粗大物破坏设备；破碎设备应便于清洗，停止运转后及时清洗		
		泔水油的分离应符合下列规定：应根据餐厨垃圾处理主体工艺的要求确定油脂分离及油脂分离工艺；餐厨垃圾液相油脂分离收集率应大于 90%；餐厨垃圾液相油脂进行妥善处理和利用		
		厌氧消化前餐厨垃圾破碎粒度应小于 10mm，并应混合均匀	项目厌氧罐进料粒径约为 8mm，物料搅拌均匀后进入厌氧消化系统	相符
		餐厨垃圾厌氧消化的工艺应很据餐厨垃圾的特性、当地的条件经过技术经济比较后确定	通过比较国内外成熟的餐厨垃圾处理工艺，得出项目采用完全混合厌氧发酵罐（CSTR），中温厌氧	相符
		湿式工艺的消化物料含固率宜为 8%~18%，物料消化停留时间不宜低于 15 分钟	消化物料含固率 9.9%，水力逗留时间约 25d	相符
		消化物料碳氮比（C/N）宜控制在（25~30）:1，pH 宜控制在 6.5~7.8；度以 50℃~55℃为宜。厌氧消化系统应能对物料温度进行控制，物料温度上下波动不宜大于 2℃	消化物料碳氮比（C/N）约为 27:1，pH 值控制在 6.5~7.8，厌氧发酵温度 35±2℃,厌氧系统配置加热和保温装置	相符
		对厌氧产生的沼气应进行有效利用或处理，不得直接排入大气	沼气直接进第六资源热力电厂二期工程焚烧炉焚烧处理	相符
		工艺中产生的高浓度污水（沼液）和残渣应得到妥善处理，不得对环境造成污染	本项目运营期新增的高浓度污水送至第六资源热力电厂二期项目的污水处理系统处理达标后回用，均不外排；残渣输运至焚烧炉焚烧处置	相符
	采暖、通风与空调	餐厨垃圾的输送、处理各环节应做到密闭，并应设置臭味收集、处理设施，不能密闭的部位应设置局部排风除臭装置	本项目预处理车间设计恶臭收集设施，恶臭统一收集后抽至垃圾贮坑，作为焚烧炉助燃空气	相符
车间内粉尘及有害气体浓度应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1 的有关规定，集中排放气体和厂界大气的恶臭气体浓度应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 的有关规定		相符		
餐厨垃圾处理工艺		餐厨垃圾处理过程中产生的污水应得到有效收集和妥善处理，不得污染环境	本项目运营期新增的高浓度污水送至第六资源热力电厂二期工程的污水处理系统处理达标	相符

			后回用，均不外排	
		餐厨垃圾处理过程中产生的废渣应得到无害化处理	餐厨废弃物处置中产生的废渣输送至焚烧炉焚烧处置	相符
		噪声大的设备应采取隔声、吸声、降噪等措施。作业区的噪声应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1 的规定，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定	厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求	相符
		餐厨垃圾处理厂应具备常规的监测设施和设备，并应定期对工作场所和厂界进行环境监测		相符
		餐厨垃圾处理厂工作场所环境监测内容应包括：噪声、粉尘、有害气体（H ₂ S、NH ₃ 等）、空气中细菌总数、苍蝇密度等。排气口监测内容包括：粉尘、有害气体（H ₂ S、SO ₂ 、NH ₃ 等）。厂界环境监测内容应包括：噪声、总悬浮颗粒物 TSP、有害气体（H ₂ S、SO ₂ 、NH ₃ 等）、苍蝇密度、排放污水水质指标（BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮等）	项目设置完整的环境监测计划和系统监测设备	相符
		各建筑物的采暖、空调及通风设计应符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GBJ19 的有关规定	项目采暖及通风系统符合相关要求	相符
环境保护与监测		易产生挥发气体和臭味的部位应设置通风除臭设施。散发少量挥发性气体和恶臭的部位或房间，可采用全面通风工艺，全面通风换气次数不宜小于 3 次/h。散发较多挥发性气体和臭味的部位或房间，应采用局部机械排风除臭的通风工艺	产生臭气部分设有通风除臭设施，车间全面通风换气次数大于 3 次/h；废气统一收集引至除臭系统进行净化处理后外排	相符
工程竣工及验收		餐厨垃圾处理厂竣工验收前，严禁处理生产线投入使用	要求本项目建成后申请竣工验收，验收合格后才能投入使用	相符

3、与《环境卫生技术规范》（GB51260-2017）相符分析

根据本项目的建设内容对照《环境卫生技术规范》（GB51260-2017）中要求，本项目的建设符合《环境卫生技术规范》（GB51260-2017）中要求是相符的（如下表所示）。

表 2.9-6 项目与《环境卫生技术规范》（GB51260-2017）相符性分析

规范条款	规范要求		本项目情况	相符性
餐厨垃圾收运与处理	一般规定	城镇餐饮业产生的餐饮垃圾应由政府认可的机构统一收集和处理，餐饮单位不得私自出售或排放。	本项目为 PPP 经营项目，采用预处理+中温厌氧发酵+沼渣脱水+污水处理，工艺成熟先进	相符
		餐厨垃圾处理应遵循无害化处理为主的原则。		
		餐厨垃圾处理主体工艺的选择应符合下列要求：1、技术成熟、设备安全可靠；2、不造成环境污染，无公众健康风险；3、经济上可行。		

	餐厨垃圾收集与运输	餐饮垃圾产生者应对产生的餐饮垃圾进行单独存放和收集，餐饮垃圾收运者应对其单独收运，不得混入有害垃圾和其他垃圾。	本项目依托现有工程已完善的餐厨垃圾收运系统，采取定时、定点的收集方式	相符
		餐厨垃圾不得随意倾倒、堆放，不得排入雨水管道、污水排水管道、河道、公共厕所和生活垃圾收集设施中。		
		餐厨垃圾的收集和运输应实行专业化作业，并应采用专用收集和运输设备。		
		餐厨垃圾收集运输过程中不得对沿途环境造成污染。		
	餐厨垃圾处理设施建设	餐厨垃圾处理设施的数量、布局和规模应根据服务范围内餐厨垃圾产生量现状和预测数据，按预计的收集率合理确定。	本项目的餐厨垃圾处理设施的数量、布局和规模根据服务范围内餐厨垃圾产生量现状和预测数据，按预计的收集率合理确定，主体工程等生产和设备设计规模大于或等于收集量。	相符
		餐厨垃圾处理设施除应具有完整的主体处理工艺系统外，还应具有完善的环境保护、消防、安全、卫生等设施。		
		餐厨垃圾处理生产线和设备应具有负荷可调性和备用性，确保餐厨垃圾的全量处理。		
	餐厨垃圾处理设施的运行管理	严禁将煎炸废油、泔水油和地沟油用于生产食用油或食品加工。	本项目粗油脂（毛油）售给广州市朗坤环境科技有限公司用于生物柴油制备。	相符
		应妥善安排设备的检修和保养，在设备检修、维护和保养时，餐厨垃圾应得到妥善处理和处置。	本项目餐厨垃圾处理设施的运行管理将严格按照此要求执行	相符
		餐厨垃圾处理设施运行期间，应保持环保、消防、安全、卫生等设施设备的良好运行状态。		相符

4、与《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》（GB/T40133-2021）相符性分析

根据本项目的建设内容对照《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》（GB/T40133-2021）中要求，本项目的建设符合《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》（GB/T40133-2021）中要求是相符的（如下表所示）。

表 2.9-7 项目与《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》（GB/T40133-2021）相符性分析

规范条款	规范要求		本项目情况	相符性
餐厨垃圾收运	一般规定	餐厨废油收运车辆和容器应密闭可靠，在收运过程中不应有垃圾遗洒、污水滴漏和异味溢出等二次污染现象发生。	本项目餐厨废油收运车辆和容器应密闭可靠，在收运过程中不会有垃圾遗洒、污水滴漏和异味溢出等二次污染现象发生。	相符
		合理选择餐厨废油分离回收技术和分离设备，分离回收的过程应工艺完善、流程合理、环保达标。	本项目合理选择餐厨废油分离回收技术和分离设备，分离回收的过程工艺完善、流程合理、环保达标。	相符
		餐厨废油的分离回收宜先经过湿热处理，处理温	本项目餐厨废油的分离回	相符

		度和加热时间的确定应综合考虑能耗等经济因素。	收先经过湿热处理，处理温度和加热时间已综合考虑能耗等经济因素。	
		餐厨废油分离回收率应不小于 85%。	本项目餐厨废油分离回收率不小于 85%。	相符
		分离回收所得油脂的水分含量应不大于 1%，杂质含量应不大于 0.5%	本项目分离回收所得油脂的水分含量不大于 1%，杂质含量不大于 0.5%	相符
	环境保护	在收集、回收和处理餐厨废油时，不应向下水道、河道及街面倾倒。	本项目餐厨垃圾处理设施的运行管理将严格按照此要求执行	相符
		餐饮企业或单位应安装油水分离装置或采取其他处理措施，使废水处理达到 GB8978 的要求。	废水处理设施满足 GB8978 的要求。	相符
		餐厨废油分离回收和深加工单位应设有相应的废气处理设施，处理后符合 GB16297 和 GB14554 的要求。	废气治理设施处理后满足 GB16297 和 GB14554 的要求。	相符
		餐厨废油分离回收和深加工单位产生的废渣应进行废物鉴别，根据鉴别属性进行合规处置。	废渣合规处置。	相符
		餐厨废油分离回收和深加工单位噪声控制应符合 GB12348 的要求。	项目噪声满足 GB12348	相符

2.9.5. 与相关规划相符性分析

1、与《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》相符性分析

国家发展改革委、住房城乡建设部于 2021 年 5 月发布了《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》（发改环资〔2021〕642 号）。根据规划内容：

(1)积极推广厨余垃圾资源化利用技术，合理利用厨余垃圾生产生物柴油、沼气、土壤改良剂、生物蛋白等产品。鼓励有条件的地区积极推动既有设施向集成化、智能化、自动化、低运行成本的现代化厨余垃圾处理系统方向改进。

(2)探索建立市场化的建设和运行模式，建立厨余垃圾全链条、整体性处置利用体系。鼓励社会专业公司参与运营，不断提升厨余垃圾处理市场化水平。建设厨余垃圾处理设施时，要统筹考虑沼渣处置利用，积极建设厨余垃圾沼渣资源化利用设施。

(3)园林绿化肥料、土壤调理剂等需求较大的地区，沼渣可与园林垃圾等一起堆肥处理。堆肥处理设施能力不足、具备焚烧处理条件的地区，可将沼渣预处理脱水干化后焚烧处理。

(4)建设厨余垃圾处理设施时，要统筹考虑沼渣处置利用，积极建设厨余垃圾沼渣资源化利用设施。园林绿化肥料、土壤调理剂等需求较大的地区，沼渣可与园林垃圾等一起堆肥处理。堆肥处理设施能力不足、具备焚烧处理条件的地区，可将沼渣预处理脱水干化后焚烧处理。

本项目利用厨余垃圾分离的油脂可出售用于加工生产生物柴油；沼渣拟送至项目所在的第六资源热力电厂二期工程内的焚烧炉焚烧或者外售资源化利用，有助于广州市增城区生活垃圾的无害化处理，符合《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》的要求。

2、与《广东省城乡生活垃圾处理条例》相符性分析

根据《广东省城乡生活垃圾处理条例》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告第40号）提出“各级人民政府应当加强对餐饮垃圾的控制和管理，提高餐饮垃圾资源化利用和无害化处理水平；环境卫生主管部门应当制定餐饮垃圾产生、收集、运输处置等过程的联单制度或者信息化监管措施，对餐饮垃圾收集、运输、处置运行管理情况进行实施监督和定期检查；禁止将餐饮垃圾及其加工物用于原料生产、食品加工，禁止使用未经无害化处理的餐饮垃圾饲养畜禽”。

本次项目为餐厨垃圾资源化利用项目，能有效提高广州市城乡垃圾无害化处理率，促进循环经济的发展，餐厨垃圾经无害化处理后的产物不用于食品加工、原料生产，因此，本项目的建设总体与《广东省城乡生活垃圾处理条例》相符。

3、与《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》相符性分析

《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》第四节提出提高厨余垃圾资源化利用水平：按照科学评估、适度超前原则，稳妥有序推进厨余垃圾处理设施建设，逐步扩大厨余垃圾处理能力，不断提高厨余垃圾资源化利用水平。

大力推进处理设施建设。各地根据自身实际，结合垃圾分类工作的深入推进和示范片区、覆盖面的不断扩大，以及厨余垃圾分类收集情况，按照科学评估、适度超前原则，以集中处理为主，分散处理为辅，稳步提升厨余垃圾资源化利用水平。鼓励有条件的地区积极推动既有设施向集成化、智能化、自动化、低运行成本的现代化厨余垃圾处理系统方向改进。到2025年底，建成的厨余垃圾处理能力占城市生活垃圾清运量的比例，广州、深圳市不低于20%，珠三角地区其他城市不低于15%，粤东粤西粤北地区不低于10%，规模化集中式厨余垃圾处理项目实现地级城市全覆盖。

因地制宜选择技术路线。各地应根据厨余垃圾分类收集情况、厨余垃圾特征、人口规模、设施终端产品及副产物消纳情况、综合经济效益、环境效益和工艺可行性等因素，科学选择适宜技术路线和处理方式，着力解决好堆肥工艺中沼液、沼渣等产品在农业、林业生产中应用的“梗阻”问题。引导、促进厨余垃圾处理企业产业化、可持续发展，积极推广厨余垃圾资源化利用技术，合理利用厨余垃圾生产生物柴油、沼气、

土壤改良剂、生物蛋白等产品，对于厨余垃圾资源化产品缺乏消纳途径的地区，厨余垃圾可经预处理后与现有生活垃圾焚烧处理设施协同处理。建设厨余垃圾处理设施时，要统筹考虑沼渣处置利用，积极建设厨余垃圾沼渣资源化利用设施。园林绿化肥料、土壤调理剂等需求较大的地区，沼渣可与园林垃圾、粪便等有机易腐垃圾一起堆肥处理。堆肥处理设施能力不足、具备焚烧处理条件的地区，可将沼渣预处理脱水干化后焚烧处理。

探索多元化运营模式。在厨余垃圾处理工作相对成熟地区，可充分发挥市场机制作用，选择厨余垃圾处理设施建设运营主体，推进厨余垃圾处理工作社会化管理运作，建立责任明确、多方共赢的长效治理机制；研究制定厨余垃圾处理政府补贴机制，保障厨余垃圾收运处理处置资金的良性运转。

本项目为餐厨垃圾的无害化资源化利用提质优化项目，项目建设选址为第六资源热力电厂二期工程现有用地内，项目建设能有效提高广州市中心城区餐厨垃圾和废弃食用油脂无害化处理率、资源化和利用率，同时有助于建立良性餐厨垃圾循环产业链，具有足够经济价值的技术，进而完善餐厨垃圾前端数据采集、运输、处理的整个闭合流程，促进循环经济的发展。

综上可知，项目建设内容总体与《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》相符。

4、与《广州市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》相符性分析

《广州市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》提出：加快形成绿色生活方式。建设全国垃圾分类样板城市。促进垃圾源头减量，制定完善生活垃圾源头减量措施，推动包装物可循环、可降解、易回收。全链条提升垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处理体系，推动垃圾分类投放点智能化、便利化、清洁化设置，加快建设资源热力电厂、生物质综合处理厂等设施。到 2025 年，生活垃圾焚烧处理能力达 30000 吨/日，餐厨生化处理能力达 4800 吨/日，实现原生生活垃圾零填埋。本项目为餐厨处理提质优化项目，符合广州市“十四五”规划。

5、与《广州市城市管理和综合执法“十四五”规划》相符性分析

《广州市城市管理和综合执法“十四五”规划》提出：探索通过设施产能结构调整，升级改造和协同处置等多元化途径，进一步提升现有福山、大田山等生物质终处理设施产能。规划期广州市生活垃圾焚烧和生化集中处理能力达到 36405 吨/日，其中焚烧处理能力 30000 吨/日，厨余垃圾生化处理能力 4800 吨/日，粪便处理能力 1500 吨/日，

死禽畜处理能力 105 吨/日；新增填埋库容约 500 万立方米。

2024 年广州市第六资源热力电厂需处理的餐厨垃圾将达到 400t/d，是现设计预处理量的两倍，因此迫切需进行提质优化保证餐厨垃圾预处理系统的安全稳定和经济运行。因此，本项目符合《广州市城市管理和综合执法“十四五”规划》。

6、与《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）的相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》第五十条：“新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。北江流域实行重金属污染物排放总量控制，严格控制新建涉重金属排放的项目，新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量置换。”

本项目不属于上述禁止项目和严格控制项目，运营期新增的高浓度污水依托第六资源热力电厂二期工程的高浓度污水处理系统处理达标后供厂区回用，废水均不外排，不属于严重污染水环境的项目。因此，本项目的建设符合条例要求。

2.9.6. 与环保相关规划相符性分析

1、与《广东省环境保护厅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）相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》中“第一节强化固体废物安全利用处置”提出：

以“无废城市 12”建设为引领，围绕固体废物源头减量、资源化利用、安全处理处置和环境风险管控，构建固体废物全过程管理体系。

大力推进“无废城市”建设。以“无废城市”“无废湾区”建设为抓手，健全固体废物综合管理制度。深入推进深圳国家“无废城市”试点建设，加快推进珠三角各市“无废城市”建设，鼓励粤东西北各市同步开展试点，推动粤港澳大湾区建设成为“无废试验区”。推动“无废园区”“无废社区”等细胞工程，推进中山翠亨新区“无废新区”建设。健全工业固体废物污染防治法规保障体系，建立完善工业固体废物收集贮存、利用处置等地方污染控制技术规范。在重点行业开展工业固体废物纳入排污许可管理试点。建立完

善固体废物综合利用评价制度，推动大宗工业固体废物综合利用提升一般工业固体废物综合利用水平。

强化固体废物全过程监管。建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。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。

推进生产系统和生活系统循环链接，以公共服务类项目、产业链关键补链项目为重点推进园区循环化改造，支持再制造产业化、餐厨废弃物资源化及“城市矿产”示范基地建设，鼓励工业企业在生产过程中协同处理废弃物。

本项目为餐厨垃圾的无害化资源化利用提质优化项目，属于规划中“废旧物资循环利用”和“推行绿色生产技术”的推进项目，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

2、与《广州市生态文明建设“十四五”规划》符合性分析

《广州市生态文明建设“十四五”规划》（穗府办〔2022〕23号）在大力发展绿色产业提出：做强做优垃圾焚烧发电、餐厨垃圾处理、环卫一体化、环卫装备制造等传统优势领域。

本项目为餐厨垃圾处理提质优化项目，符合《广州市生态文明建设规划纲要（2016—2020年）》。

3、《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》中“第十章加强固体废物全过程管理，助力构建“无废城市”提出：

鼓励污泥资源化利用，推进污泥与垃圾混合掺烧，推动增城仙村生态资源循环处理中心建设，实现污泥无害化处置自主可控。采取“焚烧发电处理为主、生化处理为辅、填埋处理托底保障”的分类处理处置技术路线，实现有害垃圾的安全处理，实现原生垃圾零填埋，实施广州市第六资源热力电厂二期工程及配套设施（含园区厨余垃圾处理设施）、增城区棠厦垃圾填埋场存量垃圾整治服务项目和增城区棠厦垃圾填埋场环境综合整治工程二期（扩容工程）。

相符性分析：

规划提出实施广州市第六资源热力电厂二期工程及配套设施（含园区厨余垃圾处理设施），本项目为餐厨垃圾资源化利用提质优化项目，推进“无废城市”的建设，项目总体与《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》相符。

2.9.7. 与《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》的相符性分析

《广州市城市环境总体规划（2022—2035年）》划定陆域生态保护红线面积1289.37平方公里，约占全市域土地面积的17.34%。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、水环境管控区，实施连片规划、限制开发。

生态保护红线是区域生态安全的底线，按照《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142号)等文件相关要求进行管理。构建源头预防、过程控制、损害赔偿、责任追究的生态保护红线管理制度体系。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。

1、实施环境战略分区调控

根据自然条件基础、环境功能特征、环境保护战略对策的区域差异，将广州市域划分为三大战略区。

(1)北部山水生态环境功能维护区。主要包括从化区、增城区、花都区、白云区北二环高速公路以北地区，黄埔区龙湖街道、九佛街道、新龙镇。根据自然地域差异和环境保护战略差别，北部山水生态环境功能维护区分为流溪河流域水源涵养亚区、增

江流域水源涵养亚区、白坭河水质提升亚区。

(2)中部城市环境品质提升区。为广州市中心城区，包括、越秀区、海珠区、荔湾区、天河区四区全域，白云区北二环高速公路以南地区，黄埔区除龙湖街道、九佛街道、新龙镇以外地区。

(3)南部滨海生态保育调节区。包括番禺区和南沙区两区全域。根据自然环境和保护战略的差异，分为珠江口番禺滨海生态保育调节区和珠江口南沙滨海生态保育调节区。

将项目与广州市环境战略分区图叠加分析（见图 2.9-2），项目位于北部山水生态环境功能维护区。

该区域为九连山余脉，生态环境功能高，空气和水环境质量目标要求高。主导环境功能为提供水源供给、生物多样性保护、农产品供给以及生态旅游的景观文化服务。总体战略为生态优先，城乡融合高质量发展。实施保护为主、科学开发的调控策略，重点发展生态旅游、文化产业，以及高新技术研发制造等高新技术产业，做优做强生态功能、绿色经济、科创经济。推动东部中心加快聚集现代产业，建设成为穗莞惠联动门户、面向双循环的开放枢纽门户；推动与东莞、惠州、河源等在生态、交通等基础设施的合作，推进东江流域共治，建设生态宜居城区。支撑北部增长极、国家知识中心城、从化绿色发展示范区建设高质量发展增长极，加快从化绿色发展示范区城乡融合新样板、绿色创新发展新城区建设。

落实生态保护红线和环境空间管控区管理要求，加强从化区北部、花都区北部、白云区北部、增城区生态带保护与建设，以及白云区北部、增城区科学开发，保障城市由北向南生态过渡区安全，保护和提升生态功能。增江流域维护山水新城清洁水质，降低东江北干流和珠江口氨氮、总氮、总磷污染负荷；以莲麻河、派潭河等支流为重点，加强水源涵养与水土保持。

2、生态保护红线、生态环境空间管控

生态保护红线

(1)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。

(2)落实生态保护红线评价机制。按照相关要求组织开展评价，及时掌握生态保护红线生态功能状况及动态变化。

生态环境空间管控

(1)将生态功能重要区、生态环境敏感脆弱区，以及其他具有一定生态功能或生态价值需要加强保护的区域，纳入生态环境空间管控区，面积 2863.11 平方千米(含陆域生态保护红线 1289.37 平方千米)。生态环境空间管控区与城镇开发边界、工业产业区块一级控制线等保持动态衔接。

(2)落实管控区管制要求。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。

(3)加强管控区内污染治理和生态修复。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。提高污染排放标准，区内现有村庄实施污水处理与垃圾无害化处理。推进生态公益林建设，改善林分结构，严格控制林木采伐和采矿等行为。开展自然岸线生态修复，提升岸线及滨水绿地的自然生态效益，提高水域生态系统稳定性。开展城镇间隔离绿带、农村林地、农田林网等建设，细化完善生态绿道体系，增强生态系统功能。

(4)构建“五区八核、五纵七横”的生态网络格局，全面支撑绿美广州生态建设。包括五大生态区、八大生态节点、五条纵向生态带、七条横向生态带。

其中，“五区”指从化北部山林生态区、花都北部山林生态区、增城北部山林生态区、增城西部山林生态区、帽峰山山林生态区五大生态区。此五大生态区为中部、北部生态资源分布最为集中的区域，是粤港澳大湾区生态屏障的重要组成部分。“八核”指南沙湿地、黄山鲁、大夫山一滴水岩、海珠湿地、华南国家植物园一火炉山、白云山、白云湖湿地、花都湖湿地八大生态节点，形成串珠式生态节点。

“五纵”指花都称砣顶一王子山、陈禾洞一流溪河森林公园一流溪河一珠江西航道一洪奇沥水道南段、大东坑一中新森林公园一帽峰山一火龙凤一南沙港快速一蕉门水道南段、增城地质公园一白水山一龙头山、增江河北段一东江—狮子洋龙穴岛等 5 条从北到南的纵向生态带。“七横”指从化温泉一石门森林公园一增城地质公园一太子兰溪森林公园、王子山一九龙潭森林公园一中新森林公园一白水山、北二环炭步段一新塘、白鹅潭一长洲岛、金山大道西段一莲花山、沙湾水道西段一海鸥岛、横沥岛一鳧洲水道等 7 条从西到东的横向生态带。

将规划建设项目与广州市生态环境管控区图叠加分析（见图 2.9-3），项目不涉及广州市生态保护红线区，也不涉及生态环境空间管控区。

3、大气环境空间管控

(1)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，面积 2642.04 平方千米。

(2)环境空气功能区一类区，与广州市环境空气功能区区划修订成果保持一致。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。

(3)大气污染物重点控排区，包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。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。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。

(4)大气污染物增量严控区，包括空气传输上风向，以及大气污染物易聚集的区域。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。

4、水环境空间管控

(1)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，面积 2567.55 平方千米。

(2)饮用水水源保护管控区，为经正式批复的饮用水水源一级、二级及准保护区。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。

(3)重要水源涵养管控区，主要包括流溪河、玉溪水、牛栏河、莲麻河、增江、派潭河等上游河段两侧，以及联安水库、百花林水库、白洞水库等主要承担水源涵养功能的区域。加强水源涵养林建设，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。

(4)涉水生物多样性保护管控区，主要包括流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区、增江光倒刺鲃大刺鲃国家级水产种质资源保护区，花都湖和海珠湿地等湿地公园，鸭洞河、达溪水等河流，牛路水库、黄龙带水库等水库，通天蜡烛、良口等森林自然公园，以及南部沿海滩涂、红树林等区域。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，加强温排水总量控制，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。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发。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。

(5)水污染治理及风险防范重点区，包括劣Ⅴ类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。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。

劣Ⅴ类的河涌汇水区加强城乡水环境协同治理，强化入河排污口排查整治，巩固城乡黑臭水体治理成效，推进河涌、流域水生态保护和修复。城区稳步推进雨污分流，全面提升污水收集水平。

工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求，严格主要水污染物排污总量控制。全面推进污水处理设施建设和污水管网排查整治，确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，强化环境风险防范。

根据与规划中广州市环境战略分区图、生态环境空间管控区图、大气环境空间管控图、水环境空间管控图叠图分析（见图 2.9-6~图 2.9-9），项目不涉及广州市生态保护红线；不涉及生态环境空间管控区；不涉及环境空气质量功能区一类区、大气污染物增量严控区；不涉及饮用水水源保护管控区、重要水源涵养区。项目位于大气污染物重点控排区，项目产生的大气污染物纳入第六资源热力电厂总量控制，且第六资源热力电厂已安装在线监测并联网；项目位于水污染治理及风险防范重点区，但项目产生的污水经过处理，达到《城市污水再生利用工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）后全部回用，不外排。故拟建项目不会对区域地表水环境容量形成负面影响，符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》。



图 2.9-6 项目与广州市环境战略分区位置关系示意图

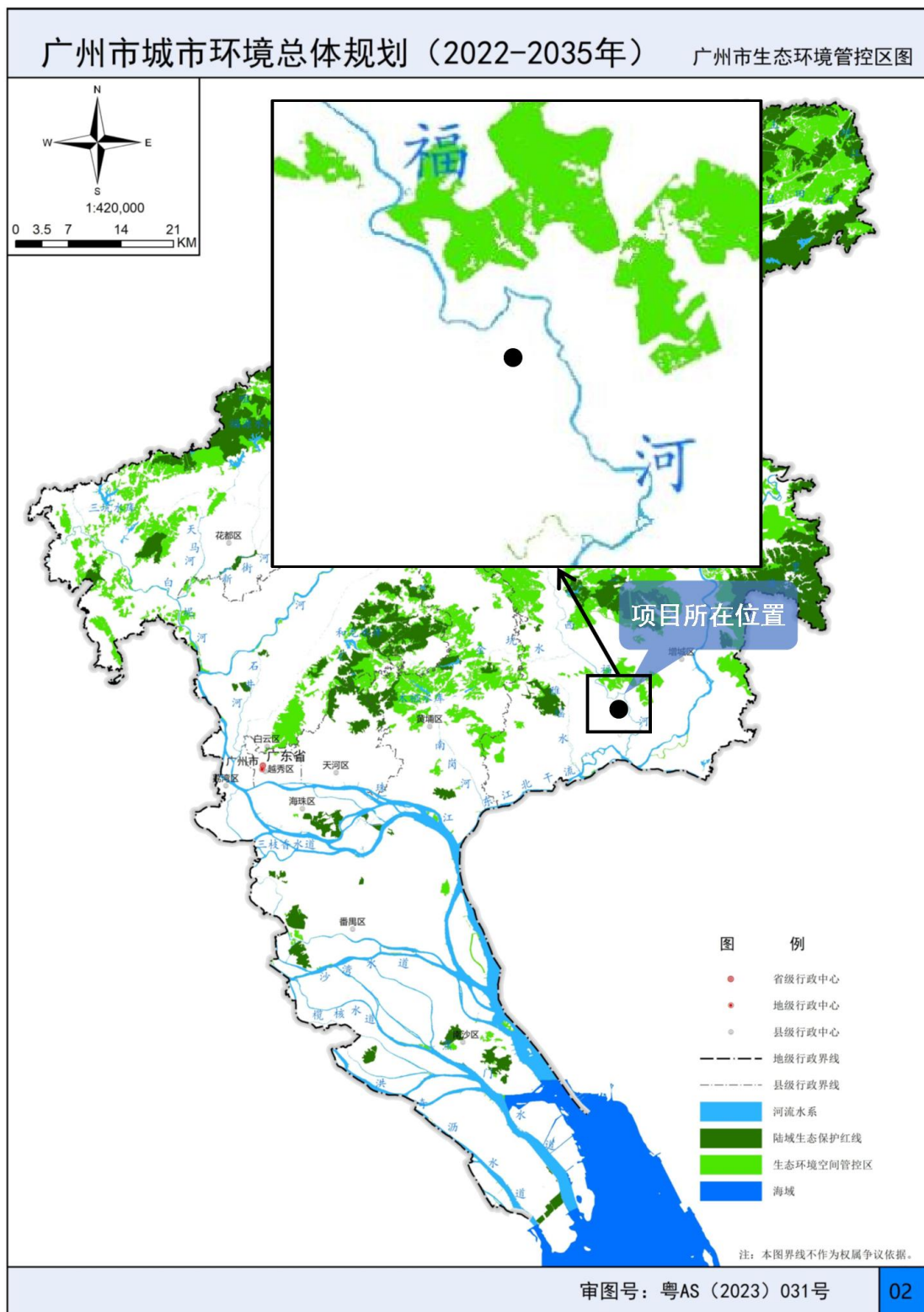


图 2.9-7 项目与广州市生态红线、生态环境空间管控区关系示意图

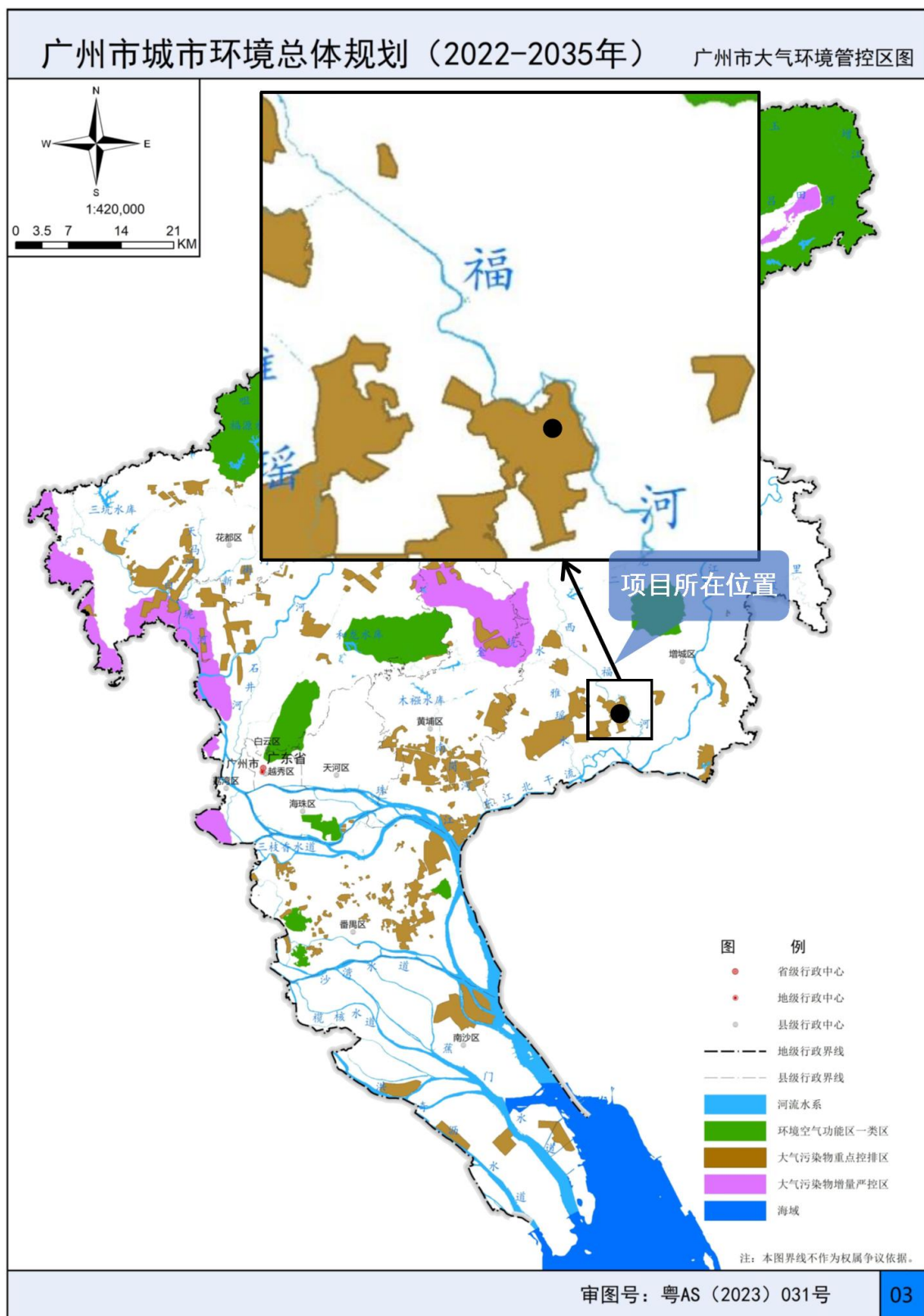


图 2.9-8 项目与广州市大气环境空间管控区关系示意图

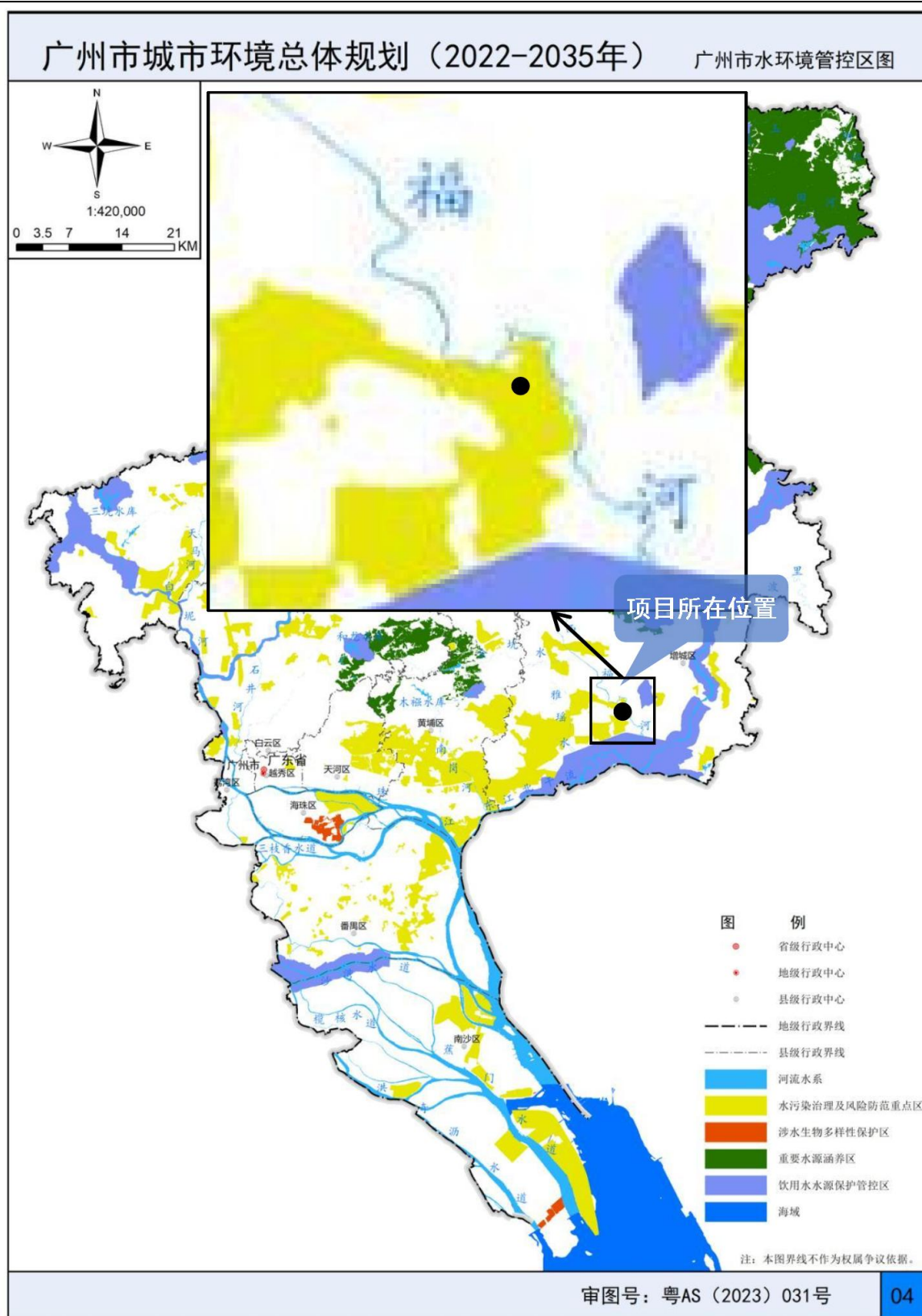


图 2.9-9 项目与广州市水环境空间管控区关系示意图

3. 项目回顾性评价

3.1. 广州市第六资源热力电厂总体概况

广州市第六资源热力电厂（一期工程）于 2013 年 12 月由广州市环境保护局以穗环管影〔2013〕82 号文予以批复。2017 年 11 月完成项目主体安装工程并开始点火调试，2018 年 11 月 16 日，验收工作组同意广州市第六资源热力电厂建设项目通过竣工环境保护验收。

广州市第六资源热力电厂（二期工程）于 2020 年 1 月由广州市生态环境局以穗环管影〔2020〕3 号文予以批复。2022 年 8 月 29 日，验收工作组同意广州市第六资源热力电厂项目通过竣工环境保护验收。广州市第六资源热力电厂项目基本情况见表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 广州市第六资源热力电厂基本情况一览表

项目名称	广州市第六资源热力电厂一期工程	广州市第六资源热力电厂二期工程及配套设施项目
项目总投资	11.39 亿元	245662.42 万元
项目环保投资	2.09 亿元	39797.31 万元
占地面积	133333m ² （约 200 亩）	183545.24m ² （约 275 亩）
建筑面积	53685m ²	焚烧厂建筑面积 82130m ² 、炉渣厂建筑面积 11497m ²
建筑容积率	0.403	/
绿化面积	40000m ²	/
主要内容	采用焚烧发电方式对生活垃圾进行处置，设置 3 条 750 吨/日垃圾焚烧生产线，配置 2 套 25MW 凝汽式汽轮发电机组，配套烟气净化系统、污水处理系统和灰渣处理系统等环保设施。	采用焚烧发电方式对生活垃圾进行处置，设置 4×900t/d 机械炉排炉+2×50MW 凝汽式汽轮发电机组，配套中温次高压余热锅炉及相关公辅设施、环保设施。
处理规模	设计垃圾处理量为 2000t/d，年处理垃圾 73 万吨。	日均处理生活垃圾 3000 吨（含 150 吨含水率低于 40%的市政干化污泥）；炉渣综合处理厂日处理炉渣 1000 吨。
发电能力	2.63×10 ⁸ kWh	年发电量（达到设计热值）57597 万 kWh
劳动定员	120 人	156 人，其中焚烧厂 136 人，炉渣厂 20 人
运行时间	8000h/a	8000h/a

广州市第六资源热力电厂（一期工程和二期工程）2019-2023 年五年的垃圾处理情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 2019-2023 年垃圾处理情况表

序号	时间	垃圾处理量（吨）	来源	备注
1	2019 年	769619.4	增城区、番禺区	一期
2	2020 年	715089.2	增城区、番禺区	一期
3	2021 年	851453.23	增城区、番禺区、天河区、海珠区	二期开始投产
4	2022 年	1312788.21	增城区、番禺区、天河区、海珠区	一期二期
5	2023 年	1355188.09	增城区、天河区、海珠区	一期二期

广州市第六资源热力电厂（一期工程 and 二期工程）2023 年产品情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 产品方案一览表

序号	产品	一期	二期
1	发电量	134762.53MWH	539728.00MWH
2	粗油脂	/	465.98 吨

广州市第六资源热力电厂二期工程建有生物质处理车间，目前设有 1 条厨余垃圾处理线，1 条餐饮垃圾处理线，1 条应急处理线，日处理餐饮和厨余垃圾量分别为 100 吨。

3.2. 一期工程回顾性评价

3.2.1. 主要建设内容

广州市第六资源热力电厂一期工程主要建设内容见表 3.2-1。一期工程平面布置图见图 3.2-1。

表 3.2-1 广州市第六资源热力电厂一期工程主要建设内容

项目			主要内容
一期工程	主体工程	主要内容	规模及型号
		焚烧炉	3 台 750t/d 机械炉排式生活垃圾焚烧炉
		锅炉	3×63.29t/h 余热锅炉、蒸汽温度为 400℃、压力为 4.0MPa 的中温中压单锅筒自然循环式锅炉
		汽轮发电机组	2 套 25MW 凝汽式汽轮发电机组
		烟囱	高度 130m，出口内径 2.4m 的烟囱 3 根。
	辅助工程	循环冷却塔	3 台 4700t/h 的机械通风冷却塔
	公用工程	给水	工业用水水源拟引自西福河，生活用水水源由市政自来水供给。
		排水	低浓度废水系统、湿法脱酸洗烟废水系统和高浓度废水系统，污水处理后全部回用，不外排。
	环保工程	烟气净化系统	采用“SNCR+半干法脱酸+烟道活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸+SCR”组合式烟气净化工艺，去除焚烧烟气中的颗粒物（烟尘）、酸性气体、氮氧化物、重金属和二噁英类，并设置在线监测系统。

		污水处理系统	化验室污水经中和池调节 pH 后、生活污水中粪便污水经化粪池处理后，和其他生活污水及主厂房地面冲洗水进入渗沥液处理站的 MBR 系统。
			采用“两级絮凝+沉淀+活性炭过滤+RO 反渗透”工艺处理烟气湿法脱酸洗烟废水，设计处理规模 230m ³ /d。
			采用“预处理+UASB+MBR+RO+强氧化”工艺处理垃圾储坑产生的垃圾渗滤液、垃圾卸料厅冲洗废水和预留的餐厨处理厂污水等高浓度废水，设计处理规模 600m ³ /d。高浓度污水（夏季）460m ³ /d，低浓度污水（经生化处理后）140m ³ /d 进入膜系统。
		飞灰处理站	采用螯合固化工艺对飞灰进行稳定化处理

3.2.2. 设备概况

一期工程主要设备见表 3.2-2。

表 3.2-2 一期工程主要设备表

序号	设备名称	设备规格	数量
垃圾焚烧区			
1	垃圾焚烧炉	框架钢板组合结构；焚烧处理能力：750t/d	3 台
2	余热锅炉	额定蒸发量:63.29t/h；额定蒸汽压力:4.0MPa； 额定蒸汽温度:400℃	3 套
3	点火及辅助燃烧器	点火燃烧风机：轴向吸入离心风机； 风量：6700Nm ³ /h；风压：55mbar。辅助燃烧风机：轴向吸入离心风机；风量：18400Nm ³ /h； 风压：60mbar	3 套
4	一次风机	轴向吸入离心风机(变频) 右旋 180；流量：106681m ³ /h；风压：7000Pa	3 台
5	二次风机	轴向吸入离心风机(变频)，右旋 90；流量:64746m ³ /h；风压：12525Pa	3 台
6	锅炉给水泵		4（3 用，1 备）
7	除渣机		9 台
8	渗滤液泵	型号：50YWP25-30-7.5Q=25m ³ /h，H=30mH ₂ O	2 台
汽轮机发电部分			
1	凝汽式汽轮发电机组（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）	N22-3.8/390，25MW；P=3.8MPa,t=390℃	4 套



图 3.2-1 第六资源热力电厂一期工程平面布置图

3.2.3.主要辅料使用情况

一期工程 2022 年主要原辅料的使用情况，见表 3.2-3。

表 3.2-3 一期工程主要辅料使用情况

一期工程						
序号	种类	CAS 号	年使用量 (t)	最大存在 量(t)	储存方式	使用场所
1	入炉生活垃圾	/	820000	2000	储坑	垃圾接收储存及输送系统、垃圾焚烧系统
2	氢氧化钠	1310-73-2	3000	140	罐装	烟气处理车间
3	熟石灰		5314	800	罐装	烟气净化系统
4	25%氨水	1336-21-6	1188	91	罐装	SNCR 脱硝
5	活性炭		332	10	罐装	活性炭喷射烟气处理、活性炭间
6	98%硫酸	7664-93-9	17	20	罐装	烟气处理车间
7	31%盐酸	7647-01-0	192	20	罐装	渗滤液站
8	飞灰螯合剂 (氯化钙)	/	194	26	罐装	飞灰螯合车间
9	0#轻柴油	/	1.5	1	桶装	柴油罐
10	天然气	74-82-8	100 万 m ³	5.39m ³	管道输送	燃料
11	沼气	74-82-8	/	4m ³	管道输送	辅助燃料

3.2.4.生产工艺

项目由主体工程（焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组等）、公辅工程（供输电系统、给排水系统、垃圾清运系统等）和环保工程（烟气净化系统、污水处理系统、炉渣和飞灰处理等）组成。

生活垃圾由垃圾运输车运入垃圾焚烧处理厂，经过地衡称重后进入垃圾卸料平台，按控制系统指定的卸料门将垃圾倒入垃圾贮坑。垃圾贮坑内的垃圾由设在垃圾贮坑上方的吊车抓斗送入垃圾进料斗，垃圾经进料挡板，水冷斜槽与推料器推入焚烧室内的炉排上，与从炉排下灰斗上来的预热空气（一次风）充分接触，使垃圾在炉排上干燥，燃烧，燃烬。炉排在液压系统驱动机构的作用下使垃圾依次经过预热段、燃烧段和燃烬段。炉排漏灰通过输送机送到渣坑，炉渣与炉灰由水封式的出渣机推入输送系统进入渣坑，进行炉渣回收处置。飞灰与烟气净化系统的飞灰一起输送到固化中心集中处理。从推料器渗漏下的渗滤液经推料器下灰斗送到垃圾贮坑渗滤液池统一收集，送往污水处理厂处理。

在焚烧炉正常运行时，垃圾在往复炉排中，经干燥、引燃、燃烧、燃烬四个阶段，

完成焚烧过程。焚烧炉燃烧空气一次风由一次风机从垃圾储坑上部抽取，二次风由二次风机从垃圾储坑中部抽取，主要作用是调节二燃室烟气温度，以及对垃圾中的挥发份、燃烧室内生成的 CO 气体、烟气携带的未燃烬飞灰等助燃以达到完全燃烧，同时降低焚烧间温度及吸收焚烧间异味气体。为最大限度的减少二噁英的排放，控制烟气在炉内温度 850℃ 以上停留 2 秒以上，保持焚烧段湍流混合充分。同时，采用 SNCR 工艺在焚烧炉内进行烟气脱硝。

燃料焚烧产生的高温烟气与余热锅炉发生热交换，余热锅炉吸收热量产生中温中压过热蒸汽（400℃、4.0MPa）供汽轮发电机组发电。全厂 3 台焚烧锅炉所生产的过热蒸汽，因焚烧厂附近无热负荷要求，所以与常规火力发电厂一样，除部分自用或消耗外，其余过热蒸汽通过蒸汽母管送到由凝汽式汽轮发电机组所组成的热力系统发电。所生产的电力，除本厂（含办公、生活用电）自用外，其余全部接入附近市政变电站。生产工艺流程见图 3.2-2。

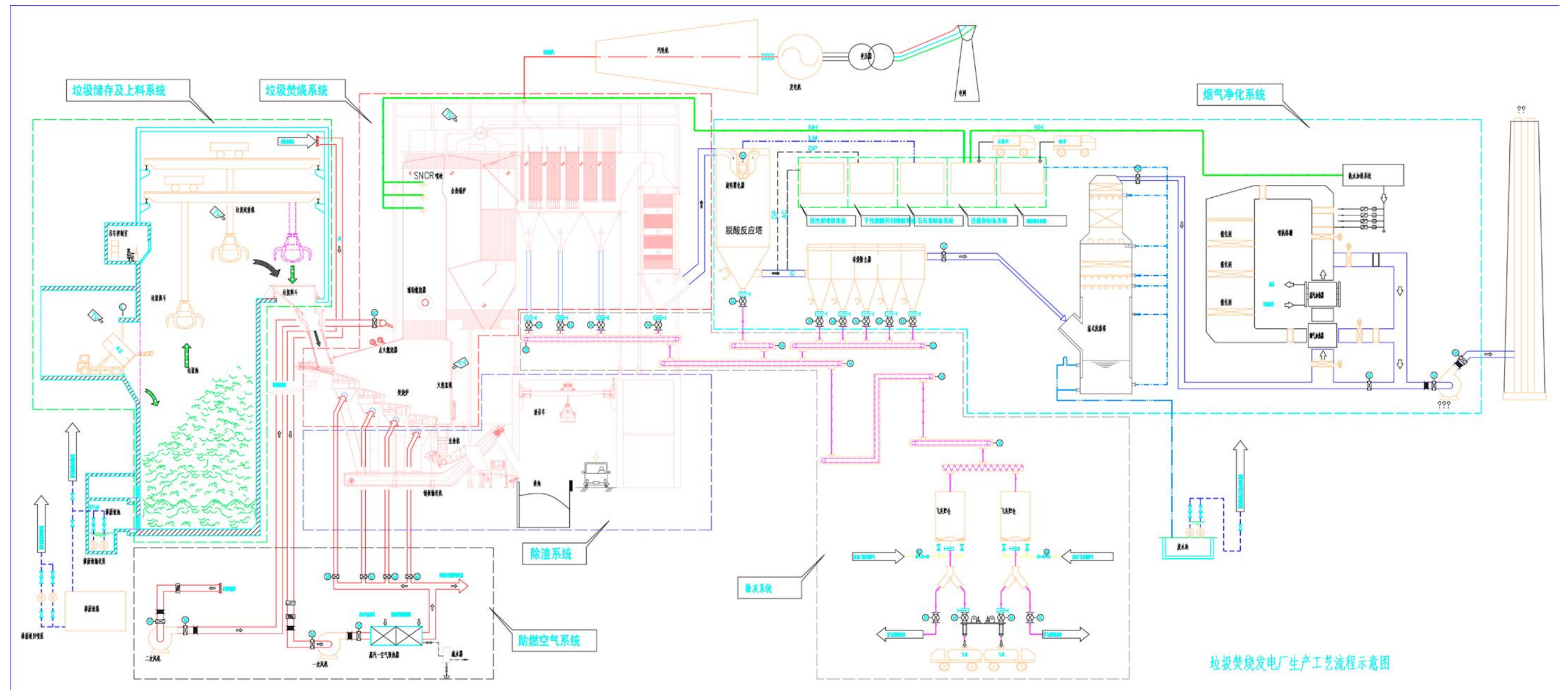


图 3.2-2 一期工程生产工艺流程

3.2.5.污染防治措施

根据《广州市第六资源热力电厂建设项目竣工环境保护验收监测报告》（编制单位：广州市环境保护科学研究院，2018年11月），一期工程采取的环保措施如下：

表 3.2-4 一期工程采取的环保措施一览表

污染类型	环保措施
废气	(1) 采用“SNCR+半干法脱酸+烟道活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸+SCR”组合式烟气净化工艺，去除焚烧烟气中的颗粒物（烟尘）、酸性气体、氮氧化物、重金属和二噁英类。 (2) 缓冲斗、炉前煤斗、炉前污泥斗进料口、输送机进料楼这些产尘点的设备均自带除尘器。烟气净化车间及飞灰固化车间药仓设独立布袋除尘器。 (3) 垃圾恶臭气体主要在全厂停炉时候，垃圾贮坑的应急除臭采用“活性炭除臭+植物液喷淋除臭”，处理臭气后，经过厂房的通风井排放，排放高度 50m。
废水	(1) 低浓度污水收集排放系统，主要收集生活污水、厂房地坪冲洗水，采用“生化接触氧化法”，设计进水量为 36.4t/d； (2) 工业废水收集处理系统，主要处理洗烟废水，采用“两级絮凝+沉淀+活性炭吸附+RO反渗透”工艺，设计处理规模 264m³/d； (3) 高浓度污水收集处理系统，处理对象主要为垃圾渗滤液、卸料大厅地面冲洗水，采用“预处理系统+UASB 系统+MBR 系统+NF+RO+强氧化”工艺，设计处理规模 600m³/d。 以上三种污废水分别经处理后，出水的水质需满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的敞开式循环冷却水系统补充水标准，和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、车辆冲洗标准最严者后回用于厂区。
固废	(1) 炉渣年总产生量约为 14.88 万 t/a。炉渣为稳定的无机物，送至广州力能环保科技有限公司进行资源化利用。 (2) 本项目飞灰年产生量约为 3.75 万 t/a。飞灰在厂内稳定化处理后，定期由专车送棠厦填埋场暂存。 (3) 实际产生干污泥 3.33 吨/日，经脱水后的干污泥送往垃圾仓与垃圾一起进炉焚烧。 (4) 废活性炭和废滤袋最终将随垃圾一同投入焚烧炉进行焚烧处置。
噪声	(1) 对设备采取减振、安装消声器、隔声等方式，选用低噪声型设备。在一次风机、引风机的进口、点火燃烧器和辅助燃烧器风机的进口均安装消声器。余热锅炉汽包点火排汽管道上设置排汽消声器。烟道、风道凡与设备连接处均采用软连接，振动输渣机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声，空压机设置专用机房等。 (2) 控制垃圾车行驶车速，改善路面状况，尽量避免在夜间来回运输垃圾。 (3) 厂区加强绿化，以起到降低噪声的作用。

3.2.6. 污染物排放情况

3.2.6.1. 大气污染物排放情况

(1) 有组织大气污染物排放情况

一期工程主要废气产生源为垃圾贮存系统和焚烧系统。垃圾焚烧烟气的污染物种类和浓度与垃圾的成分、燃烧速率、焚烧炉型、燃烧条件、废物进料方式有密切关系，烟气的主要污染物有烟尘、酸性气体、CO、重金属、二噁英等。一期工程大气污染物数据来源于一期工程 2024 年 1 月至 6 月三台垃圾焚烧炉废气的监督性监测报告，监测数据见表 3.2-6。

由监督性监测数据可看出一期项目大气污染物排放浓度均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单以及环评阶段设定排放限值要求，总体说明一期项目的烟气治理设施运行稳定，去除能力具有保障性。

(2) 无组织大气污染物排放情况

一期工程无组织排放主要为恶臭，主要来自垃圾贮坑内的垃圾堆体、渗滤液收集池内的垃圾渗滤液。恶臭污染物扩散途径主要是垃圾贮坑内的气体输送过程中的泄漏、停炉过程中的气体排放、垃圾渗滤液收集处理过程中的逸散，以及垃圾车进厂后的遗洒等，监测数据见表 3.2-5。

表 3.2-5 一期工程无组织废气监测结果统计表

监测项目	监测日期	最大监测值，单位：mg/m ³ （臭气浓度无量纲）				执行标准	达标情况
		上风向 A1	下风向 A2	下风向 A3	下风向 A4		
硫化氢	2023 年 12 月 13 日	ND	ND	ND	ND	0.06	达标
氨		0.177	0.266	0.274	0.273	1.5	达标
甲硫醇		ND	ND	ND	ND	0.007	达标
臭气浓度		ND	12	12	11	20	达标

从上表可知，一期项目颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度、甲硫醇的无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值。说明一期项目废气无组织排放控制效果较好。

表 3.2-6 第六资源热力电厂一期工程焚烧炉废气监督性监测污染物排放情况

监测时间	烟气量 ($\times 10000\text{Nm}^3/\text{h}$)			SO_2 (mg/Nm^3)			NO_x (mg/Nm^3)			颗粒物 (mg/Nm^3)			HCl (mg/Nm^3)			CO (mg/Nm^3)		
	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	10.04~11.12	/	10.20~11.34	ND	/	ND	37~47	/	48~54	3.2~4.3	/	3.4~3.8	2.04~2.18	/	3.36~6.43	ND	/	ND
2024.2	10.57~12.88	/	14.02~15.23	ND	/	ND~7	55~105	/	56~74	ND	/	ND	3.36~6.43	/	2.77~4.72	ND	/	ND
2024.3	/	13.87~14.96	/	/	ND	/	/	47~79	/	/	1.1~1.6	/	/	3.92~4.32	/	/	ND	/
2024.4	/	9.67~10.52	/	/	ND	/	/	43~72	/	/	1.4~1.8	/	/	4.08~4.6	/	/	ND	/
2024.5	11.99~16.76	9.08~12.09	10.08~14.71	ND~5	ND	3~24	57~71	56~71	52~75	1.7~2.1	ND	ND~1.6	2.2~8.75	2.49~2.96	1.85~2.93	ND~7	ND	4~14
2024.6	9.89~15.64	8.35~13.74	/	4~6	ND	/	69~91	15~34	/	ND	ND~1.1	/	1.3~2.13	2.13~2.91	/	ND	ND	/
最大值	16.76			24			105			4.3			8.75			14		
标准限值	/			50			110			10			10			50		
达标情况	/			达标			达标			达标			达标			达标		

注：1.排放浓度和烟气排放量来自于监测报告数据统计，浓度值已折算至标况。2.污染物浓度统计 1 小时均值浓度范围。3.排放限值执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及环评批复中较严者。

监测时间	汞及其化合物 (mg/Nm ³)			镉+铊及其化合物 (mg/Nm ³)			锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物 (mg/Nm ³)		
	1#炉	2#炉	3#炉	1#炉	2#炉	3#炉	1#炉	2#炉	3#炉
2024.1	0.0102~0.0159	/	$4.2 \times 10^{-3} \sim 7.7 \times 10^{-3}$	$3.9 \times 10^{-5} \sim 6.2 \times 10^{-5}$	/	$7.5 \times 10^{-5} \sim 11.1 \times 10^{-5}$	$4.17 \times 10^{-5} \sim 6.08 \times 10^{-5}$	/	$7.5 \times 10^{-3} \sim 0.0117$
2024.2	ND	/	ND	ND	/	ND	$0.94 \times 10^{-3} \sim 1.12 \times 10^{-3}$	/	ND~ 5.64×10^{-4}
2024.3	/	ND	/	/	$ND \sim 2.99 \times 10^{-5}$	/	/	$3.24 \times 10^{-3} \sim 4.86 \times 10^{-3}$	/
2024.4	/	ND	/	/	$2.29 \times 10^{-4} \sim 10.2 \times 10^{-4}$	/	/	$4.99 \times 10^{-3} \sim 5.79 \times 10^{-3}$	/
2024.5	ND	ND	ND	$ND \sim 1.45 \times 10^{-5}$	ND	$ND \sim 2.59 \times 10^{-5}$	$3.59 \times 10^{-3} \sim 8.57 \times 10^{-3}$	$1.01 \times 10^{-3} \sim 2.16 \times 10^{-3}$	$4.43 \times 10^{-3} \sim 7.75 \times 10^{-3}$
2024.6	ND	ND	/	ND	$1.33 \times 10^{-5} \sim 1.52 \times 10^{-5}$	/	$1.32 \times 10^{-3} \sim 1.93 \times 10^{-3}$	$2.77 \times 10^{-3} \sim 3.88 \times 10^{-3}$	/
最大值	0.0159			1.02×10^{-3}			0.0117		
标准限值	0.05			0.04			0.5		
达标情况	达标			达标			达标		

注：1.排放浓度和烟气排放量来自于监测报告数据统计，浓度值已折算至标况。2.污染物浓度统计 1 小时均值浓度范围。3.排放限值执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及环评批复中较严者。

3.2.6.2.废水产生及排放情况

根据《广州市第六资源热力电厂建设项目竣工环境保护验收监测报告》（编制单位：广州市环境保护科学研究院，2018年11月），一期工程污水收集排放系统由三部分组成，其一为低浓度污水收集排放系统，主要收集生活污水、厂房地坪冲洗水；其二为工业废水收集处理系统，主要为洗烟废水；其三为高浓度污水收集处理系统，主要为垃圾渗滤液、卸料大厅地面冲洗水。低浓度化验室污水经中和池调节 pH、生活污水中粪便污水经化粪池处理后和其他生活污水及主厂房地面冲洗水进入渗滤液处理站的 MBR 系统；洗烟废水采用“两级絮凝+沉淀+活性炭过滤+RO 反渗透”工艺处理；高浓度废水采用“预处理+UASB+MBR+NF+RO+强氧化”工艺处理，三种污废水处理达标后回用于厂区。上述废水经处理后均回用不外排。

中水回用池和洗烟废水处理废水各污染因子的监测结果如下表所示，均达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的间冷开式冷却水补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、车辆冲洗标准中较严者。

表 3.2-7 第六资源热力电厂一期工程回用水水质检测结果一览表

监测时间	pH	总硬度	COD	氨氮	色度	NTU	Fe	Mn	总碱度	溶解性 总固体	BOD ₅	硫酸盐	氯化物	石油类	总磷	LAS
2024.1.3	7.7	47.3	10	ND	ND	ND	0.04	ND	34.5	250	3.3	15.9	17.3	ND	0.02	ND
2024.2.5	7.9	50.0	5	ND	ND	1.0	ND	ND	37.7	85.7	0.6	17.6	18.6	ND	ND	ND
2024.3.5	7.9	56.0	8	0.075	ND	ND	ND	ND	35.2	118	1.4	14.7	16.3	ND	0.05	ND
2024.4.8	7.8	61.7	10	ND	ND	1.8	ND	ND	46.5	228	2.4	14.3	18.7	ND	0.05	ND
2024.5.10	7.6	41.5	3	ND	ND	ND	ND	ND	31.0	314	0.6	6.85	10.7	ND	0.16	0.112
2024.6.11	7.9	52.0	41	ND	ND	3.7	ND	ND	ND	158	4.9	9.14	10.2	ND	0.09	0.094
回用标准	6.5-8.5	≤450	≤60	≤5	≤15	≤5	≤0.3	≤0.1	≤350	≤1000	≤10	≤250	≤250	≤1	≤1	≤0.5
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注：①单位：mg/L；pH 值为无量纲；浊度为度。②未检出以“ND”表示，表示检测结果低于方法检出限。

3.2.6.3.固体废物

一期工程产生的固体废物主要有焚烧飞灰、炉渣、污水站污泥、废机油、废布袋、员工生活垃圾等。

(1) 炉渣

垃圾焚烧产生的炉渣经振动输送机，除铁后排入渣仓，用渣吊装汽车运走。送至广州力能环保科技有限公司进行资源化利用。公司定期委托广州环投设计研究院有限公司对炉渣进行检测，检测结果见表 3.2-8。

(2) 飞灰

垃圾焚烧产生的飞灰经螯合固化稳定，经检测符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）标准要求后，飞灰经螯合固化稳定后处理后送棠厦填埋场专区进行最终的填埋处置。公司定期委托广州环投设计研究院有限公司对稳定化后飞灰进行检测，检测结果见表 3.2-9。

(3) 废机油

废机油危险废物定期交给广州世洁环保服务有限公司进行无害化处理。

(4) 污水处理站污泥、员工生活垃圾、废活性炭和废布袋

污水处理站污泥、员工生活垃圾、废活性炭和烟气净化系统更换产生的废布袋将投进焚烧炉进行高温分解处置。

表 3.2-8 一期工程炉渣检测检测结果 单位：mg/L

监测项目	2024.5.10	2024.4.7	2024.3.8	2024.2.2		2024.1.5		标准限值	评价结果
	2#出渣机	2#出渣机	2#出渣机	1#出渣机	3#出渣机	1#出渣机	3#出渣机		
汞	0.00005	ND	ND	0.00004	0.00018	0.00003	0.00006	0.1	达标
铜	0.12	0.15	ND	0.02	0.03	0.03	0.01	100	达标
锌	ND	0.88	ND	ND	ND	ND	ND	100	达标
铅	0.03	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	5	达标
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	达标
铍	ND	0.0009	0.0021	0.0008	ND	ND	ND	0.02	达标
钡	ND	0.46	0.36	0.17	0.18	1.08	3.41	100	达标
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
砷	0.0024	0.0228	0.0141	0.0022	0.0042	0.0012	0.0017	5	达标
铬	0.72	0.18	1.46	0.25	2.00	0.08	0.59	15	达标
六价铬	0.101	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标

硒	0.0125	0.0174	0.0205	0.0087	0.0217	0.0018	0.0028	1	达标
热灼减率	2.5%	2.7%	2.7%	2.6%	2.1%	2.1%	2.7%	≤5%	达标

备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。

表 3.2-9 一期工程飞灰固化块检测结果 单位：mg/L，含水率：%

监测项目	2024.5.15	2024.4.15	2024.3.15	2024.2.15	2024.1.15	标准限值	评价结果
汞	0.00015	0.00014	0.00010	0.00043	0.00006	0.05	达标
铜	ND	0.08	ND	ND	0.04	40	达标
锌	0.70	0.27	0.41	1.26	0.67	100	达标
铅	ND	ND	ND	0.05	0.03	0.25	达标
镉	ND	ND	ND	ND	ND	0.15	达标
铍	0.0049	ND	0.0032	0.0042	0.0012	0.02	达标
钡	0.83	0.29	0.53	0.48	0.36	25	达标
镍	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
砷	0.111	0.0171	0.0613	0.0736	0.0679	0.3	达标
铬	0.11	ND	0.09	0.09	0.06	4.5	达标
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
硒	0.0070	0.0033	0.0126	0.0107	0.0058	0.1	达标
含水率	18.0%	19.4%	20.4%	18.6%	20.2%	30%	达标

备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。

从监测结果可知，一期工程飞灰固化块能达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，炉渣能达到《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）相关要求。

3.3. 二期工程回顾性评价

3.3.1. 主要建设内容

广州市第六资源热力电厂二期工程主要建设内容见表 3.3-1。二期工程平面布置见图 3.3-1。

表 3.3-1 广州市第六资源热力电厂二期工程主要建设内容

项目		主要建设内容
二期工程	主体工程	生活垃圾焚烧发电系统
		4 台 900/d 机械炉排炉
		3 套 100t 电子汽车衡，卸料大厅（146×32m）2 个垃圾贮坑（长×宽×高×深：54.5×28.8×14.5m 和 60.4×28.8×14.5m，有效容积 22759.5m³ 和 25223m³），2 个炉渣池（48.45×5.85×6.15m+51.1×5.85×6.15m）

		垃圾预处理系统	处理规模 200m ³ /d，采用以“物料接收+分选破碎制浆+除砂除杂+油脂提取”和“物料接收+有机质分离+压榨”为工艺
		生活垃圾热能利用系统	综合蒸汽发电车间（中温次高压余热锅炉（485℃、6.4MPa）、2×50MW 凝汽式汽轮发电机组）、电力上网的接入系统（接入仙村站）
辅助工程		飞灰固化系统	飞灰输送系统一套、灰仓两个、飞灰稳练系统两套
		自动化控制系统	PLC 自动控制系统、DCS 集中控制室、电子设备间等相应的配套设施
		氨水罐	1 个 100m ³ 的 25%氨水储罐
		空压站	水冷螺杆式空压机 4 台，单台空压机处理 Q=50m ³ /min,P=0.8Mpa
		除氧系统	Q=250t/h×2，工作压力：0.27MPa，工作温度：130℃
		升压站	110kV 升压站
		天然气调压站	来源城市天然气管道，根据燃烧控制系统的指令，可自动启动供气系统，将天然气送到点火或辅助燃烧器，喷入炉膛。
公用工程		供配电系统	高、低压配电柜、升降控制系统等。
		供水系统	2×40t/h 化学水处理站工业水池一座，容积 2×2000m ³
环保工程	废气处理系统	焚烧炉烟气	“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（NaOH 溶液）+GGH 烟气再加热+SCR 脱硝（氨水溶液）”+1 根 130m 集束烟囱（4 筒）
		垃圾卸料臭气	出入口设置自动开关空气帘，负压
		垃圾仓臭气	垃圾仓全封闭，负压，风机吸出作为燃烧空气送入焚烧炉燃烧、氧化
		垃圾渗滤液收集系统臭气	机械排风、送风系统，臭味气体经风机吸出至焚烧炉焚烧、氧化
		辅料（消石灰、活性炭等）及飞灰仓贮存系统粉尘	6 套袋式除尘器
		焚烧炉停炉垃圾仓臭气	活性炭吸附装置+1 根出风管底标高 31.9m
		投料粉尘	“喷淋式洗涤器+脉冲布袋除尘器”工艺+一根 15m 高排气筒
		预处理车间臭气	全封闭，负压，风机吸出作为燃烧空气送入焚烧炉燃烧、氧化
	废水处理系统	洁净废水处理系统	处理规模 2×75m ³ /h，采用“调节池+澄清池+机械过滤器+活性炭+超滤+反渗透”工艺
		垃圾预处理废液处理系统	处理规模 200m ³ /d，采用“离心除油+厌氧消化”工艺预处理
		高浓度废水处理系统	设计处理能力 1100（720 渗滤液+200 内部调配水+180 低浓度）m ³ /d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 膜系统+纳滤+反渗透”处理工艺

		洗烟废水处理系统	处理能力 180m ³ /d, 采用“预处理+管式膜过滤+高压膜+RO”工艺
		冷却水循环系统	冷却塔、泵房等
		噪声治理系统	消声器、隔离垫、绿化等
		固体废物暂存系统	飞灰仓 2 座, 单仓有效容积 250m ³ 飞灰养护车间, 占地面积 540m ²
	环境风险防范工程	高浓度废水处理系统臭气	经收集送焚烧炉燃烧、氧化
		初期雨水处理系统	雨水收集池 1800m ³ , 初级雨水收集池 50m ³
		事故应急系统	事故应急池(渗滤液调节池兼用) 渗滤液调节池(容积 9000m ³)

3.3.2. 设备概况

二期工程主要设备见表 3.3-2。

表 3.3-2 二期工程主要设备表

序号	设备名称	实际建设情况	
		性能参数	数量
1	焚烧炉	形式: 机械炉排炉	4
		燃料: 生活垃圾	
		额定垃圾处理量: 900t/d	
		燃烧温度: $\geq 850^{\circ}\text{C}$	
		起动燃料: 天然气	
		烟气在燃烧室中的停留时间: $\geq 2\text{S}$	
2	余热锅炉	炉渣热灼减率: $\leq 3\%$	4
		蒸汽压力: 6.4MPa	
		蒸汽温度: 485°C	
		额定蒸汽量: 97t/h	
		给水温度: 130°C	
3	汽轮机	排烟温度: 190°C	2
		额定功率: 50MW	
		额定转速: 5500r/min	
		额定进气压力: 6.1MPa	
		额定进气温度: 475°C	
4	发电机	额定排气压力: 8KPa	2
		额定功率: 50MW	
		功率因素 0.8	
		额定转速: 3000r/min	
		额定电压: 10.5KV	



图 3.3-1 第六资源热力电厂二期工程平面布置图

3.3.3.主要原辅料使用情况

二期工程 2023 年主要原辅料的使用情况，见表 3.3-3。

表 3.3-3 二期工程主要原辅料使用情况

序号	种类	CAS 号	年使用量 (t)	最大存在 量(t)	储存方式	使用场所
1	入炉生活垃圾	/	1040250	2000	储坑	垃圾接收储存及输送系统、垃圾焚烧系统
2	氢氧化钠	1310-73-2	9224	85	罐装	烟气处理车间
3	熟石灰		15000	900	罐装	烟气净化系统
4	25%氨水	1336-21-6	4482	90	罐装	SNCR 脱硝
5	活性炭	/	660	10	罐装	活性炭喷射烟气处理、活性炭间
6	98%硫酸	7664-93-9	400	35	罐装	烟气处理车间
7	31%盐酸	7647-01-0	160	35	罐装	渗滤液站
8	飞灰螯合剂 (氯化钙)	/	194	26	罐装	飞灰螯合车间
9	天然气	74-82-8	136 万 m ³	11.81m ³	管道输送	燃料
10	沼气	74-82-8	/	6m ³	管道输送	辅助燃料

3.3.4.生产工艺

二期工程生产工艺包括垃圾接收、焚烧及余热利用、烟气净化处理、灰渣收集处理等系统。

生活垃圾由专用车辆运送到厂区垃圾接收系统入口，经称量后卸入垃圾贮坑堆储发酵。餐厨垃圾先进行预处理，预处理后的筛上物通过螺旋输送至垃圾库，与生活垃圾一同送入炉排炉焚烧。焚烧炉燃烧空气由风机从垃圾贮坑上部抽引过来，作为一次风的形式送入炉膛，二次风由二次风机从垃圾贮坑中部抽取，主要作用是调节二燃室烟气温度，以及对垃圾中的挥发份、燃烧室内生成的 CO 气体、烟气携带的未燃烬飞灰等助燃以达到完全燃烧，同时降低焚烧间温度及吸收焚烧间异味气体。在焚烧炉正常运行时，垃圾在炉排上，经干燥、燃烧、燃烬、冷却四个阶段，完成焚烧过程，其渣则落入出渣机由液压装置推出并作相应处理。燃料焚烧产生的热量通过锅炉受热面吸收，并经过热器后产生过热蒸汽送往汽轮发电机组发电；焚烧烟气则通过烟气净化系统作净化处理后，经由 130m 高的烟囱排放到大气中。飞灰经固化稳定化处理后填埋处置。渗滤液经收集后送至渗滤液处理站处理后，清液用作冷却补充用水，浓水回喷。

炉排炉设有点火燃烧器和辅助燃烧器，用天然气作为辅助燃料。点火燃烧器供点

火升温用。当垃圾热值偏低、水份较高，炉膛出口烟气温度不能维持在 850℃以上，此时应启用辅助燃烧器，以提高炉温和稳定燃烧。停炉过程中，辅助燃烧器必须在停止垃圾进料前启动，直至炉排上垃圾燃烬为止。生产工艺流程图见图 3.3-2。

炉渣经运输后，进入上料传送系统，进入筛分系统，筛分出大块的粗料，破碎后再进入生产。生产工艺流程图见图 3.3-3。

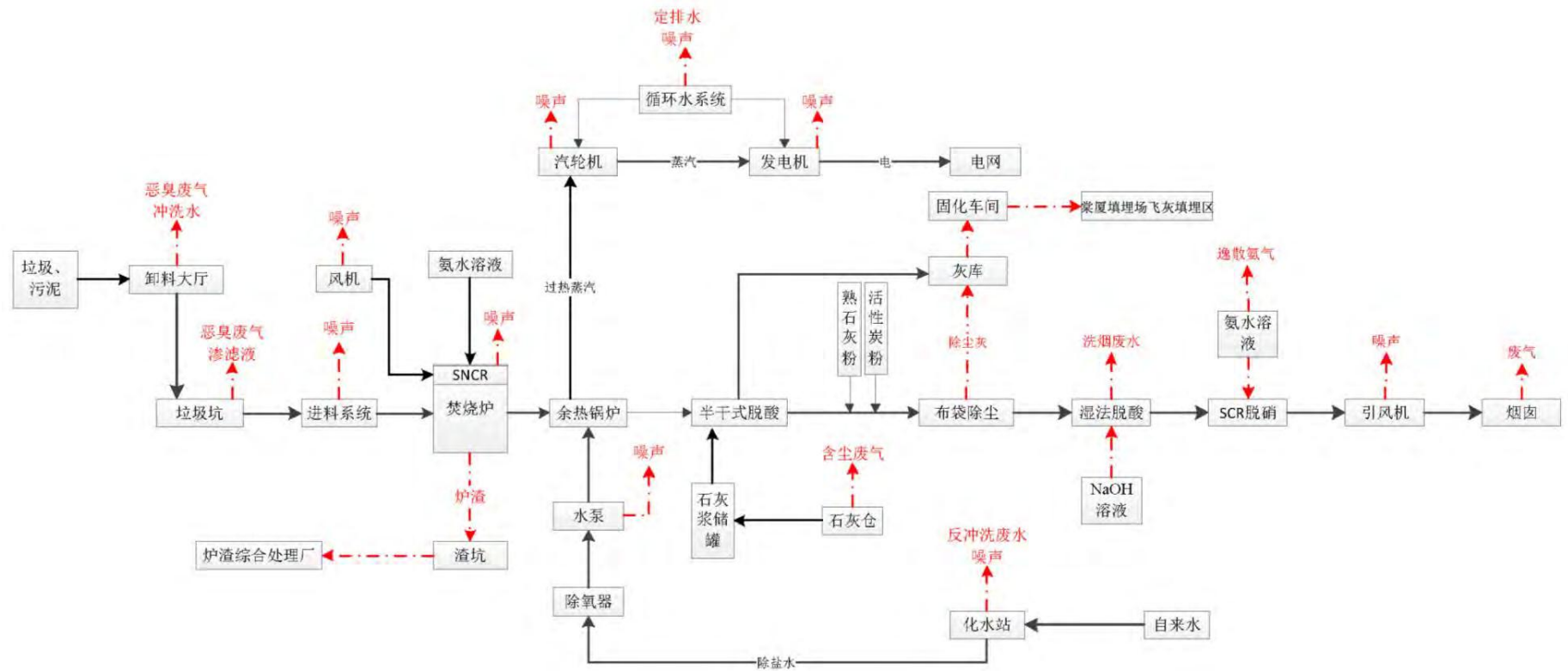


图 3.3-2 二期工程焚烧工艺流程图

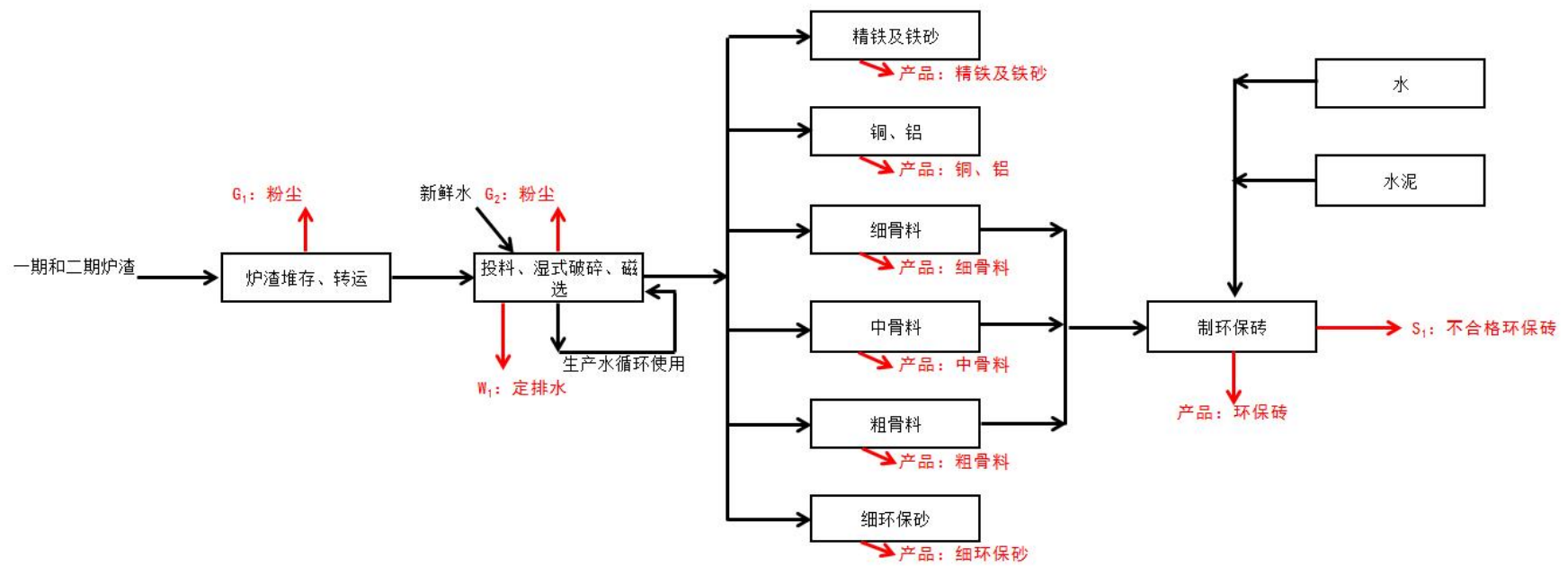


图 3.3-3 二期工程炉渣厂工艺流程图

3.3.5.污染防治措施

根据《广州市第六资源热力电厂二期工程及配套设施项目竣工环境保护验收监测报告》（编制单位：广州正禹环保科技有限公司，2022年8月），二期工程采取的环保措施如下：

表 3.3-4 二期工程采取的环保措施一览表

污染类型	环保措施
废气	（1）采用“SNCR+半干法脱酸+活性炭喷射+干法脱酸+布袋除尘器+湿法脱酸+GGH烟气加热+SCR脱硝”组合烟气净化工艺，去除焚烧烟气中的颗粒物（烟尘）、酸性气体、氮氧化物、重金属和二噁英类。 （2）垃圾卸料、垃圾储坑、垃圾输送系统、垃圾渗滤液处理、污泥干化系统等产生的臭气正常情况下，采用焚烧炉助燃空气焚烧处置；停炉状态下，垃圾储坑备用活性炭除臭装置，应急除臭装置排气筒高度为50m。 （3）垃圾储存坑、垃圾运输、垃圾卸料等过程以及垃圾渗滤液处理系统处理过程、厂内垃圾运输车辆等采用保持垃圾贮坑的负压，垃圾运输过程中车辆密闭运输，运输栈桥的封闭、道路采取除臭剂喷洒措施。
废水	（1）洁净废水处理系统，主要收集除盐水处理系统反洗排水、循环冷却塔排水、锅炉定排水等，污水收集后经2套设计处理规模75m³/h污水处理系统采用“调节池+澄清池+机械过滤器+活性炭+超滤+反渗透”处理工艺。 （2）洗烟废水处理系统，收集后经1套设计处理规模240m³/d污水处理系统采用“预处理+管式膜过滤+高压膜+RO工艺”处理工艺，RO浓缩液回喷焚烧炉。 （3）高浓度污水收集处理系统，主要收集处理垃圾渗滤液、垃圾预处理废液、低浓度有机废水（初期雨水、洗车废水、生活污水和冲洗地面及卸料平台排水）。废水收集后经1套设计处理规模1100m³/d污水处理系统采用“预处理+厌氧反应器（UASB）+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”处理工艺。 以上三种污废水分别经处理后，出水的水质需满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的敞开式循环冷却水系统补充水标准，和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、车辆冲洗标准最严者后回用于厂区。
固废	（1）炉渣年总产生量约为21.9万t/a。炉渣为稳定的无机物，送至广州环投建材有限公司进行资源化利用。 （2）本项目飞灰年产生量约为5.56万t/a。飞灰在飞灰固化车间固化后，存放飞灰固化物暂存间，定期由专车送棠厦填埋场填埋处理。 （3）废活性炭、污泥、废布袋、废矿物油、含油手套抹布等废弃劳保用品、废滤膜以及员

	工生活垃圾收集后投入项目垃圾焚烧炉焚烧处置。 (4) 废桶、废化学试剂包装、废催化剂委托广州市环境保护技术有限公司单位处理处置。
噪声	(1) 厂区总体设计布置时, 将主机及冷却塔等噪声较大的设备尽可能布置在远办公室的地方, 以防对工作环境的影响。 (2) 在运行管理人员集中的控制室内, 门窗处设置吸声装置(如密封门窗等), 室内设置吸声吊顶, 以减少噪声对运行人员的影响, 使其工作环境达到噪声标准。 (3) 采用低噪声的设备, 在鼓风机和引风机风道中加设消音器, 以达到允许的噪声标准。汽轮机房则采用隔音建筑。电机房采取隔声结构, 基础为防振结构, 发电机组的废气排放采用二级消声器, 机房进排风口安装消声器等。 (4) 厂区加强绿化, 以起到降低噪声的作用。

3.3.6. 污染物排放情况

3.3.6.1. 大气污染物排放情况

二期工程在生产过程中产生的大气污染物主要为有组织废气、无组织排放废气。其中, 有组织废气主要为垃圾焚烧产生的烟气, 主要污染物有粉尘、SO₂、氨氧化物、HCl、二噁英类等, 无组织废气为生活垃圾处理过程中产生的恶臭气体、氨水储存厂界无组织氨。

(1) 有组织污染物排放分析

有组织废气主要包括焚烧产生的烟气和垃圾处理过程中产生的臭气。项目焚烧烟气主要污染物包括烟尘, 二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等酸性污染物, 铅、镉、汞等重金属类以及二噁英等有机物。项目采用“SNCR+半干法脱酸+活性炭喷射+干法脱酸+布袋除尘器+湿法脱酸+GGH 烟气加热+SCR 脱硝”组合烟气净化工艺, 共设置 4 台焚烧炉和 4 台锅炉, 在每台锅炉安装一套烟气净化系统, 采用 SNCR 工艺在焚烧炉内进行烟气脱硝, 之后在余热锅炉出口依次为旋转式喷雾反应塔、烟道石灰喷射干法脱酸系统、烟道活性炭喷射吸附系统和布袋除尘器。烟气经引风机送至 1 座高度为 130m 的集束式烟囱高空排放。焚烧炉烟气处理工艺流程见图 3.3-4。二期工程焚烧炉废气污染物排放情况见表 3.3-5~表 3.3-7。SO₂、NO_x、颗粒物、HCl、CO 数据来源于二期工程 2023 年的在线监测数据, 汞及其化合物、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物数据来源于 2023 年 6 月至 12 月四台垃圾焚烧炉废气的监督性监测报告。

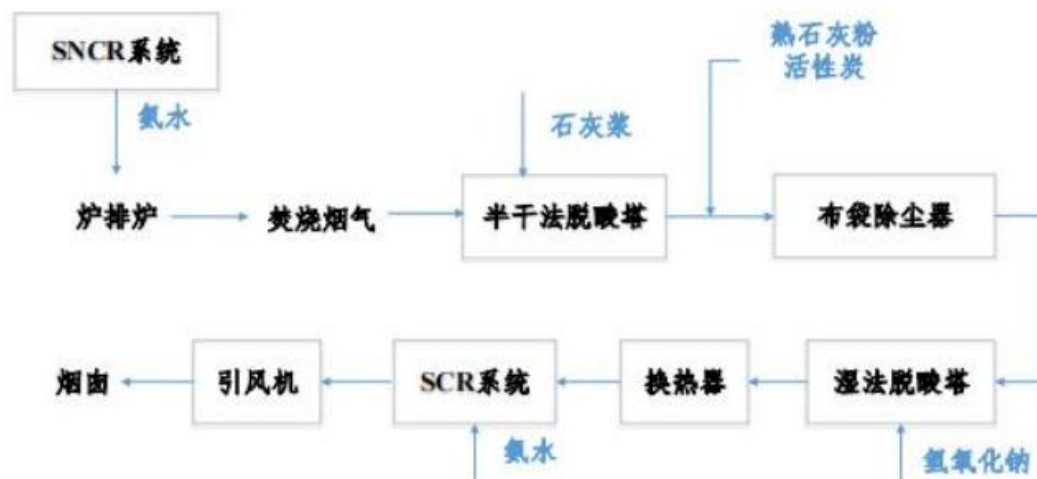


图 3.3-4 焚烧烟气处理工艺流程

（2）恶臭气体

在垃圾倾斜大厅、垃圾储坑等位置安装机械抽风设备，将垃圾倾斜大厅和垃圾储坑内的空气全部抽到垃圾焚烧炉内进行焚烧，使之保持负压，以实现恶臭物质的热分解，防止臭气外逸。本项目焚烧炉一次风风机从设置在垃圾储坑上部的吸风口将垃圾卸料大厅和垃圾储坑内空气吸出，焚烧炉正常运行时，这部分空气作为燃料空气送入焚烧炉，在高温的焚烧炉内臭气污染物被燃烧、氧化、分解。

全厂停炉检修时，一次风机不运行，没有抽取垃圾贮坑的臭气，不能维持垃圾贮坑的负压，在这种情况下，需要抽取垃圾贮坑臭气进行除臭处理后高空排放，垃圾贮坑的应急除臭采用“活性炭除臭+植物液喷淋除臭”。这个工艺充分结合了活性炭除臭技术和植物液除臭技术的优点，系统运行灵活，且经过两级除臭，确保了臭气排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值的要求。

表 3.3-5 第六资源热力电厂二期工程焚烧炉废气在线监测污染物排放情况

监测时间	烟气量 ($\times 10000\text{Nm}^3/\text{h}$)				SO_2 (mg/Nm^3)				NOx (mg/Nm^3)				颗粒物 (mg/Nm^3)				HCl (mg/Nm^3)				CO (mg/Nm^3)			
	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
2023.1	9.95-11.54	11.83-13.69	9.39-11.62	9.5-11.23	0.269-6.189	3.44-11.399	3.489-14.16	0-29.677	24.477-70.923	33.724-64.313	26.014-58.958	6.761-66.905	0.125-0.839	1.262-1.857	2.434-2.967	0.456-0.766	3.053-5.829	0.707-4.582	1.989-5.626	0.59-7.135	0.575-3.765	0.154-2.482	0.665-4.398	0.017-6.671
2023.2	9.84-11.23	11.95-14.22	10.19-12.87	9.29-11.39	0.514-6.843	9.366-16.267	3.486-14.799	0-6.483	15.775-52.084	14.2-56.969	22.749-55.667	32.808-65.17	0.845-1.553	1.234-1.499	2.809-3.392	0.411-0.868	1.275-5.651	0.851-5.708	2.992-6.163	0.856-6.265	1.077-6.318	0.571-5.395	0.827-3.706	0.398-7.596
2023.3	8.67-10	10.99-12.76	9.24-11.62	9.48-10.44	0.31-18.499	9.239-16.235	3.515-17.065	8.431-23.436	14.858-48.273	27.528-47.005	24.597-59.062	9.129-55.422	1.345-1.896	1.291-1.868	2.84-3.377	0.455-1.016	0.606-6.331	0.853-5.863	1.98-6.483	1.605-7.029	0.378-7.982	0.645-7.142	0.902-5.283	1.013-7.992
2023.4	9.42-10.89	11.68-13.6	12.54-12.84	12.93-13.39	9.079-16.711	11.593-20.479	7.877-9.822	12.957-18.386	16.066-53.891	30.02-60.649	33.628-62.415	16.418-55.171	1.788-3.74	1.239-1.825	3.165-3.7	0.749-0.781	0.433-3.754	2.555-6.028	2.961-5.207	3.761-6.111	0.1-2.502	1.261-6.649	0.552-2.38	0.985-2.069
2023.5	10.74-15.15	12.62-17.87	10.91-16.13	11.29-15.29	5.978-19.63	12.829-22.924	10.019-23.978	8.074-20.754	19.559-62.585	24.893-61.068	27.132-61.197	21.822-62.691	2.839-3.931	0.287-2.031	2.45-4.748	0.381-0.76	0.626-4.167	2.376-5.622	3.038-5.031	3.743-5.751	0.538-3.99	1.75-11.041	1.052-5.387	1.241-4.745
2023.6	11.11-14.55	9.16-24.25	8.31-20.09	11.29-14.34	12.459-18.344	14.169-26.082	17.015-25.396	16.787-26.183	29.859-41.967	31.359-67.945	37.099-64.746	27.187-56.384	3.753-4.572	1.619-2.209	0.654-4.448	0.564-1.009	2.18-3.828	1.666-4.478	1.993-4.441	3.016-4.859	0.522-5.968	1.891-10.209	0.24-3.644	1.376-4.859
2023.7	12.08-15.59	13.78-22.71	11.79-18.36	/	18.905-25.021	18.047-27.833	17.76-27.218	/	31.917-48.192	49.114-69.329	48.423-67.487	/	1.235-5.01	1.616-1.957	1.305-1.858	/	0.498-3.267	1.295-4.449	1.481-3.132	/	0.748-2.564	1.502-6.464	0.494-13.175	/
2023.8	10.89-16.76	13.24-21.34	9.88-16.86	/	7.68-24.987	12.076-24.545	12.54-27.577	/	29.128-62.497	48.338-66.598	55.783-72.508	/	1.102-1.422	1.729-2.153	1.761-2.082	/	0.001-3.298	0.001-4.83	1.814-6.173	/	0.239-5.607	1.679-10.72	0.19-13.381	/
2023.9	11.24-16.2	13.57-18.96	0.11-16.33	/	6.945-19.019	9.541-14.437	11.056-22.079	/	42.376-65.744	53.447-73.302	56.268-74.587	/	1.128-1.552	1.432-2.241	1.954-2.465	/	0-4.173	1.083-7.228	1.892-4.524	/	0.217-16.388	1.654-7.915	1.892-4.524	/

广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书

2023.10	11.4-17.95	14.23-24.17	9.78-14.85	13.25-17.22	7.691-16.817	7.981-16.537	13.191-20.789	14.948-22.506	52.165-70.507	57.482-69.67	62.348-74.339	46.553-68.489	1.179-1.549	1.53-3.368	2.114-2.511	0.701-0.98	0.018-4.206	3.533-7.534	2.039-4.682	0.857-5.306	2.474-17.926	5.026-24.603	2.817-15.947	2.68-15.883
2023.11	11.54-15.52	/	10.66-20.27	13.29-18.76	8.769-14.886	/	7.278-17.942	14.349-22.777	35.423-66.241	/	54.477-74.389	40.467-71.516	1.451-2.212	/	2.332-2.588	0.644-0.901	0.015-4.023	/	2.627-5.023	1.232-4.313	4.583-13.278	/	4.343-14.951	0.595-14.783
2023.12	17.76-21.07	/	/	13.04-19.57	4.496-19.523	/	/	16.353-25.787	40.929-63.987	/	/	43.328-65.792	1.108-1.804	/	/	0.487-0.713	0-4.169	/	/	1.683-5.778	1.715-14.227	/	/	1.338-7.19
最大值																								
标准限值	/				100				115				20				28				100			
达标情况	/				达标				达标				达标				达标				达标			

表 3.3-6 第六资源热力电厂二期工程焚烧炉废气监督性监测污染物排放情况

监测时间	汞及其化合物 (mg/Nm ³)				镉+铊及其化合物 (mg/Nm ³)				锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物 (mg/Nm ³)			
	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉
2023.7	/	$5.5 \times 10^{-3} \sim 9.4 \times 10^{-3}$	$4.6 \times 10^{-3} \sim 8.9 \times 10^{-3}$	/	/	$2.6 \times 10^{-3} \sim 4.1 \times 10^{-5}$	$4.5 \times 10^{-5} \sim 6.3 \times 10^{-5}$	/	/	$2.86 \times 10^{-3} \sim 3.85 \times 10^{-3}$	$4.32 \times 10^{-3} \sim 5.88 \times 10^{-3}$	/
2023.8	$5.2 \times 10^{-3} \sim 8.4 \times 10^{-3}$	$6.4 \times 10^{-3} \sim 9.4 \times 10^{-3}$	$8.7 \times 10^{-3} \sim 0.0121$	/	$9 \times 10^{-6} \sim 1.4 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5} \sim 1.7 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5} \sim 4.4 \times 10^{-5}$	/	$3.22 \times 10^{-3} \sim 4.29 \times 10^{-3}$	$3.07 \times 10^{-3} \sim 6.54 \times 10^{-3}$	$3.75 \times 10^{-3} \sim 8.69 \times 10^{-3}$	/
2023.9	$5.5 \times 10^{-3} \sim 8.1 \times 10^{-3}$	$2.7 \times 10^{-3} \sim 8.4 \times 10^{-3}$	$7.8 \times 10^{-3} \sim 0.011$	/	ND	ND	ND	/	$4.65 \times 10^{-3} \sim 5.66 \times 10^{-3}$	$5.67 \times 10^{-3} \sim 6.30 \times 10^{-3}$	$3.65 \times 10^{-3} \sim 6.02 \times 10^{-3}$	/
2023.10	$8.7 \times 10^{-3} \sim 0.0117$	$6.5 \times 10^{-3} \sim 0.0135$	$2.5 \times 10^{-3} \sim 5.5 \times 10^{-3}$	/	$ND \sim 2.2 \times 10^{-5}$	ND	ND	/	$2.21 \times 10^{-3} \sim 4.55 \times 10^{-3}$	$1.28 \times 10^{-3} \sim 3.64 \times 10^{-3}$	$3.34 \times 10^{-3} \sim 4.51 \times 10^{-3}$	/

广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书

2023.11	$6.4 \times 10^{-3} \sim 0.0109$	/	$3.0 \times 10^{-3} \sim 6.0 \times 10^{-3}$	$7.3 \times 10^{-3} \sim 0.0104$	ND	/	$1.7 \times 10^{-5} \sim 4.3 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5} \sim 4.6 \times 10^{-5}$	$3.21 \times 10^{-3} \sim 3.87 \times 10^{-3}$	/	$3.80 \times 10^{-3} \sim 6.29 \times 10^{-3}$	$3.56 \times 10^{-3} \sim 6.63 \times 10^{-3}$
2023.12	$5.9 \times 10^{-3} \sim 8.6 \times 10^{-3}$	/	/	$1.8 \times 10^{-3} \sim 4.6 \times 10^{-3}$	$1.20 \times 10^{-4} \sim 1.59 \times 10^{-4}$	/	/	$8.8 \times 10^{-5} \sim 1.26 \times 10^{-4}$	$5.06 \times 10^{-3} \sim 6.50 \times 10^{-3}$	/	/	$3.89 \times 10^{-3} \sim 5.08 \times 10^{-3}$
最大值	0.0135				1.59×10^{-4}				6.63×10^{-3}			
标准限值	0.05				0.034				0.5			
达标情况	达标				达标				达标			

注：1.排放浓度和烟气排放量来自于监测报告数据统计，浓度值已折算至标况。2.污染物浓度统计 1 小时均值浓度范围。3.排放限值执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及环评批复中较严者。

表 3.3-7 废气中二噁英监测结果

检测类别	监测点位	检测时间	监测结果 (ng-TEQ/m ³)				执行限值	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
检测类别	4#焚烧炉 废气处理后	2023.02.09	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.1	达标
		2023.04.04	0.0007	0.0006	0.0005	0.0006	0.1	达标
		2023.08.08	0.020	0.025	0.027	0.024	0.1	达标
		2023.10.25	0.0027	0.0023	0.0027	0.0026	0.1	达标
	5#焚烧炉 废气处理后	2023.02.10	0.0006	0.0004	0.0005	0.0005	0.1	达标
		2023.04.04	0.0011	0.0005	0.0006	0.0007	0.1	达标
		2023.08.09	0.0014	0.0008	0.0008	0.0010	0.1	达标
	6#焚烧炉 废气处理后	2023.02.13	0.0005	0.0006	0.0005	0.0005	0.1	达标
		2023.04.03	0.0010	0.0008	0.0008	0.0009	0.1	达标
		2023.08.10	0.0012	0.0012	0.0010	0.0011	0.1	达标
		2023.10.27	0.00069	0.00050	0.00051	0.00057	0.1	达标
	7#焚烧炉 废气处理后	2023.02.13	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.1	达标
		2023.04.03	0.0006	0.0004	0.0004	0.0005	0.1	达标
		2023.11.01	0.00044	0.00035	0.00030	0.00036	0.1	达标

(3) 无组织恶臭污染物排放分析

无组织排放废气一方面来源于垃圾储存坑、垃圾运输、垃圾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；主要污染物为氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度等。监测数据见表 3.3-8。

对厂内垃圾运输道路、运输栈桥、垃圾运输车洗车点、污水处理站等容易散发恶臭的位置定期清洗，喷洒除臭剂。同时对卸料大厅、引桥、地磅、渗滤液泵房等采取喷雾除臭措施。对运输车辆严格保洁，减少对沿线的恶臭污染。

表 3.3-8 二期工程无组织废气监测结果统计表

监测项目	监测日期	最大监测值，单位：mg/m ³ （臭气浓度无量纲）				执行标准	达标情况
		上风向 A1	下风向 A2	下风向 A3	下风向 A4		
硫化氢	2023 年 12 月 13 日	ND	ND	ND	ND	0.06	达标
氨		0.102	0.216	0.223	0.225	1.5	达标
甲硫醇		ND	ND	ND	ND	0.007	达标
臭气浓度		ND	12	11	12	20	达标

从上表可知，二期工程颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度、甲硫醇的无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值。总体说明二期工程废气无组织排放控制效果较好。

3.3.6.2.废水产生及排放情况

根据《广州市第六资源热力电厂二期工程及配套设施项目竣工环境保护验收监测报告》（编制单位：广州正禹环保科技有限公司，2022年8月），二期工程污水收集排放系统由三部分组成，其一为洁净废水处理系统，主要收集除盐水处理系统反洗排水、循环冷却塔排水、锅炉定排水等；其二为洗烟废水处理系统，主要收集处理洗烟废水；其三为高浓度污水收集处理系统，主要收集处理垃圾渗滤液、垃圾预处理废液、低浓度有机废水（初期雨水、洗车废水、生活污水和冲洗地面及卸料平台排水）。

（1）洁净废水处理系统，主要处理化水站浓排水、锅炉定排水、循环冷却塔排污水，污水收集后经2套设计处理规模75m³/h污水处理系统采用“调节池+澄清池+机械过滤器+活性炭+超滤+反渗透”处理工艺。

（2）洗烟废水处理系统，主要处理洗烟废水。洗烟废水收集后经1套设计处理规模240m³/d污水处理系统采用“预处理+管式膜过滤+高压膜+RO工艺”处理工艺，RO浓缩液回喷焚烧炉。

（3）高浓度废水处理系统，主要处理垃圾渗滤液、垃圾预处理废液、卸料大厅地面冲洗水、低浓度污水。其中，垃圾预处理废液首先通过在预处理站进行预处理，预处理站采取“离心除油+厌氧消化”工艺，处理后进入渗滤液处理站进行进一步处理；低浓度污水主要为洗车废水、生活污水、炉渣定排水，根据低浓度污水水质，将低浓度污水直接排至高浓度废水处理系统MBR部分直接处理。废水收集后经1套设计处理规模1100m³/d污水处理系统采用“预处理+厌氧反应器（UASB）+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”处理工艺。

根据广州环投设计研究院有限公司出具的监测报告，对回用水池内废水采样检测，以上三种污废水分别经处理系统处理后回用于厂区，回用水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）间冷开式冷却水补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、车辆冲洗标准较严值。

表 3.3-9 2023 年第六资源热力电厂二期工程高浓度回用水水质检测结果一览表

检测项目	单位	检测结果												标准 限值	是否 达标
		1月10 日	2月8 日	3月8 日	4月11 日	5月11 日	6月16 日	7月10 日	8月14 日	9月14 日	10月 16日	11月 15日	12月 12日		
pH 值	无量 纲	6.7	6.5	6.6	7.8	6.6	6.7	6.7	7.8	7.3	6.7	7.5	7.5	6.5- 8.5	达标
色度	度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤30	达标
浊度	NTU	2.4	2.8	3.7	0.7	2.5	0.5	ND	0.4	2.2	2.9	1.5	1.9	≤5	达标
悬浮物	mg/L	ND	ND	ND	14	ND	7	ND	4	38	ND	ND	22	/	/
化学需氧量	mg/L	8	12	6	9	8	10	7	8	6	10	54	42	≤60	达标
五日生化需 氧量	mg/L	3.0	2.2	1.0	1.2	1.2	1.3	0.8	0.8	0.6	1.0	8.0	8.4	≤10	达标
溶解氧	mg/L	7.19	5.28	5.00	5.24	4.20	6.67	4.87	4.60	6.47	3.84	6.85	2.21	≥2.0	达标
氨氮	mg/L	ND	7.57	0.039	0.215	0.172	0.953	3.12	0.346	ND	1.14	4.64	ND	≤8	达标
磷酸盐	mg/L	ND	ND	ND	1.06	1.23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.42	/	/
总磷	mg/L	0.02	0.15	ND	0.47	0.52	0.02	0.06	0.04	0.04	0.05	0.12	0.58	≤1	达标
溶解性总固 体	mg/L	256	145	134	110	84.8	646	766	93.4	59.0	373	950	617	≤1000	达标
总硬度	mg/L	34.4	31.2	20.3	31.7	32.5	26.0	29.0	45.0	53.0	46.7	126	124	≤450	达标
总碱度	mg/L	170	138	115	112	110	108	146	40.2	37.7	42.1	85.5	84.2	≤350	达标
高锰酸盐指 数	mg/L	7.1	2.5	1.7	1.6	1.2	3.2	1.8	1.8	1.9	7.5	16.8	9.0	/	/

广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书

硫酸盐	mg/L	15.0	4.34	8.35	12.6	17.0	15.8	21.1	6.62	5.78	4.70	6.55	12.8	≤250	达标
粪大肠菌群	MPN/L	ND	700	ND	ND	ND	270	ND	ND	130	ND	ND	ND	2000个/L	达标
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1	达标
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
氟化物	mg/L	0.440	0.599	0.053	ND	ND	ND	ND	0.670	0.254	0.512	0.640	ND	/	/
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.156	ND	ND	ND	0.208	0.099	0.436	≤0.5	达标
汞	mg/L	ND	0.00005	0.00020	0.00013	0.00006	0.00014	0.00005	0.00014	0.00036	0.00070	0.00008	0.00003	/	/
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
镍	mg/L	0.010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.008	ND	ND	ND	ND	/	/
铁	mg/L	0.09	ND	0.04	ND	0.23	ND	0.08	0.12	ND	0.20	0.01	ND	≤0.3	达标
锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.04	ND	≤0.1	达标

备注：1. “ND”表示检测结果低于方法检出限。

2.标准限值执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的间冷开式冷却水补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、车辆冲洗标准中较严者。

3.3.6.3.固体废物

1、二期工程固体废物

二期工程产生的固体废物主要有焚烧飞灰、炉渣、污水站污泥、废布袋、废矿物油、含油手套抹布等废弃劳保用品、废滤膜、废桶、废化学试剂包装、废催化剂、废铅蓄电池、实验室废液和员工生活垃圾。

(1) 炉渣

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2001）规定：“焚烧后的炉渣按一般固体废物处理”。项目炉渣委托有广州环投建材有限公司处置。公司定期委托广州环投设计研究院有限公司对炉渣进行检测，检测结果见表 3.3-10。

(2) 飞灰

垃圾焚烧产生的飞灰经螯合固化稳定，经检测符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）标准要求后，飞灰经螯合固化稳定后处理后送棠厦填埋场处理。公司定期委托广州环投设计研究院有限公司对稳定化后飞灰进行检测，检测结果见表 3.3-11。

(3) 其他固体废物

其它固废主要包括停炉检修时活性炭吸附器经使用后的活性炭、污泥、废布袋、废矿物油、含油手套抹布等废弃劳保用品、废滤膜、废桶、废化学试剂包装、废催化剂、废铅蓄电池、实验室废液和员工生活垃圾等。

废活性炭、污泥、废布袋、废矿物油、含油手套抹布等废弃劳保用品、废滤膜以及员工生活垃圾收集后投入项目垃圾焚烧炉焚烧处置；废桶、废化学试剂包装、废催化剂委托广州市环境保护技术有限公司单位处理处置；由于项目投运时间较短，废弃铅蓄电池未产生，铅蓄电池正常使用寿命（25℃运行条件）一般大于 8 年，后期产生后委托广州市环境保护技术有限公司单位处理处置。

表 3.3-10 二期项目炉渣检测结果 单位：mg/L

监测项目	2024.4.19	2024.4.7				标准限值	评价结果
	3#渣坑	4#渣坑	5#渣坑	6#渣坑	7#渣坑		
汞	0.00003	0.00002	0.00004	ND	ND	0.1	达标
铜	0.05	ND	ND	0.21	0.04	100	达标
锌	ND	ND	ND	0.38	0.03	100	达标
铅	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
镉	ND	ND	ND	ND	ND	1	达标

铍	0.0178	0.0046	ND	0.0036	0.0032	0.02	达标
钡	0.66	0.82	0.94	2.74	0.48	100	达标
镍	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
砷	0.0704	0.0095	0.0298	0.0556	0.0192	5	达标
铬	1.36	0.53	0.07	0.39	0.65	15	达标
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
硒	0.0385	0.0114	0.0046	0.0245	0.0276	1	达标
热灼减率	2.3%	2.5%	2.3%	2.8%	2.4%	≤5%	达标

备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。

表 3.3-11 二期项目飞灰固化块检测结果 单位：mg/L，含水率：%

监测项目	2024.5.15	2024.4.15	2024.3.15	2024.2.15	2024.1.15	标准限值	评价结果
汞	0.00024	0.00009	0.00009	0.00029	0.00006	0.05	达标
铜	ND	ND	ND	ND	0.03	40	达标
锌	ND	0.13	1.00	2.07	0.41	100	达标
铅	ND	ND	ND	ND	ND	0.25	达标
镉	ND	ND	ND	ND	ND	0.15	达标
铍	0.0017	ND	0.0053	0.0058	0.0017	0.02	达标
钡	0.69	0.52	1.12	0.85	0.32	25	达标
镍	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
砷	0.0475	0.0309	0.0960	0.149	0.0624	0.3	达标
铬	0.03	0.03	0.14	0.13	0.05	4.5	达标
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
硒	0.0095	0.0032	0.0212	0.0160	0.0059	0.1	达标
含水率	18.2%	19.3%	19.0%	18.8%	21.0%	30%	达标

备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。

从监测结果可知，二期项目飞灰固化块能达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，炉渣能达到《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）相关要求。

2、第六资源热力电厂（一期、二期）固体废物情况

第六资源热力电厂（一期、二期）固体废物主要为生活垃圾焚烧产生的飞灰、炉渣、渗滤液处理厂污泥、废活性炭、废布袋、实验室废试剂、废试剂瓶废机油等固体废物。

按照环保相关文件要求，生活垃圾焚烧产生的飞灰、炉渣、污水处理站污泥、废活性炭、废布袋等固体废物，严格按照国家有关要求处置，防治发生次生污染，属于危险废物的（飞灰、废活性炭等），执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），并按规定委托有相应资质的单位处理处置。

焚烧飞灰经稳定化处理后符合《生活垃圾填埋污染物控制标准》（GB16889-2008）进场标准的飞灰，运至增城塘厦生活垃圾填埋场专区填埋。同时严格落实危险废物规范化管理工作，执行危险废物转移联单管理制度，在广州市固体废物 GIS 信息管理系统上运行电子联单。

垃圾焚烧产生的炉渣和炉排漏渣，余热锅炉受热面积灰分别送至出渣机，经振动输送机，除铁后排入渣仓，用渣吊装汽车运走。项目炉渣为稳定的无机物，近期送至增城市棠厦生活垃圾卫生填埋场作为覆盖土或填埋处置，远期考虑进行综合利用，如利用焚烧炉渣制砖，或作为建筑材料、铺路骨料等，实现资源再利用；污水站产生的污泥经脱水后送焚烧炉焚烧；废机油送至广州市环境保护技术有限公司回收利用；废布袋、废活性炭投入本项目焚烧炉焚烧处置；一般工业固体废物和危险废物贮存，其污染控制符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求，防止造成二次污染。固体废物产生量及去向见下表。

表 3.3-12 第六资源热力电厂（一期、二期）固体废物产生量及去向

类别	产生过程	废弃物名称	年产生量（约数）	处置方式	处置量	备注
危险废物	检修	废矿物油	3.12 吨	广州市环境保护技术有限公司回收利用	3.12 吨	储存到一定量再运
	烟气处理	飞灰（固化块）	1.79 万吨	送塘厦生活垃圾填埋场专区填埋	1.79 万吨	飞灰是危废，固化块按危废管理，统计这个数量是固化块
		废布袋	0.531 吨	投入焚烧炉自行焚烧处置	0.531 吨	
一般废物	废水处理	浓缩液	34 万吨	回喷炉膛焚烧	34 万吨	
		污泥	125.9 吨	转运回垃圾储坑混合回烧	125.9 吨	
	生产检修	炉渣	16.5 万吨	给专业制砖厂制作环保免烧砖	16.5 万吨	
	办公	生活垃圾	/	回用垃圾储坑作为生产原料	/	未单独统计，生产原料

3.4. 二期工程生物质处理车间回顾性评价

3.4.1. 主要建设内容

现有项目建设内容包括生物质处理车间、厌氧发酵区、沼渣脱水间，已在“广州市第六资源热力电厂二期工程及配套设施项目”中完成建设，并通过了竣工环境保护验收。现有项目日处理餐饮和厨余垃圾量分别为 100 吨，采用“预处理+厌氧发酵”工艺，三相分离处理得到的粗油脂产量为 2t/d，外售给有资质的单位深加工，厌氧发酵产生的沼气脱硫处理后进焚烧炉焚烧。

(1) 生物质处理车间目前设有 1 条厨余垃圾处理线，1 条餐饮垃圾处理线，1 条应急处理线，日处理餐饮和厨余垃圾量分别为 100 吨。餐饮垃圾来源于增城区各镇街餐饮企业、企事业单位食堂；厨余垃圾来源于增城区各镇街肉菜市场、社区。

(2) 厌氧发酵区目前设有 2 个 4320m³ 的厌氧发酵罐，厌氧产生的沼气送垃圾焚烧炉焚烧。

(3) 沼渣脱水间目前设 1 台沼渣离心脱水机，将厌氧发酵产生的沼渣脱水后送垃圾焚烧炉，脱水产生的沼液经气浮、调节后送二期工程污水处理系统处理。

本项目现有设备情况详见第 4.2.2 章节中的表 4.2-1。

3.4.2. 原辅料使用情况

现有项目使用原辅材料使用情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有项目原辅材料使用一览表

序号	原料名称	主要成分	规格	单位	耗量	使用环节
一	原辅材料消耗					
1	餐饮垃圾	/	/	t/d	100	生物质处理车间
2	厨余垃圾	/	/	t/d	100	生物质处理车间
3	PAM	聚丙烯酰胺	25 公斤/袋	t/a	9	用于沼渣脱水
4	干法脱硫剂	/	25 公斤/袋	t/a	8	焚烧炉全停或相关设备维护检修时，用于沼气脱硫
二	燃料及动力消耗					
1	市政自来水			t/a	75	
2	自用电量	/	/	万 kW.h/a	750	
3	蒸汽用量			t/d	5	
4	自产沼气量	/	/	m ³ /d	12500	

3.4.3. 生产工艺

现有项目的餐厨垃圾由城管部门负责从单位食堂、市场、社区等各分散点收集后通过餐厨垃圾运输车运送至厂区，经约 135 米长的栈桥至二期工程卸料大厅，在接料

装置隔断间内将餐厨垃圾卸至料仓，再经设置在接料斗底部无轴螺旋输送机输送至分解分离器入口。餐饮垃圾经大物质分拣和精分制浆，厨余垃圾经有机质分离和压榨后，浆料一并进入除砂除杂工段，除杂后的浆料经高温蒸煮后进行粗油脂、滤液（水相）、三相固渣的分离，分离的粗油脂作为产品外售，提取油脂后的滤液和固渣进厌氧发酵罐，厌氧发酵产生的沼渣经脱水送二期工程焚烧炉焚烧，脱水产生的沼液进二期工程污水处理系统处理。生产工艺详见图 3.4-1。

应急处理线用于餐厨垃圾超过 200t/d 处理量时应急使用，处理工艺为：将超出 100t/d 处理量的餐饮垃圾螺旋输送进生活垃圾库，滤液进厌氧发酵罐。

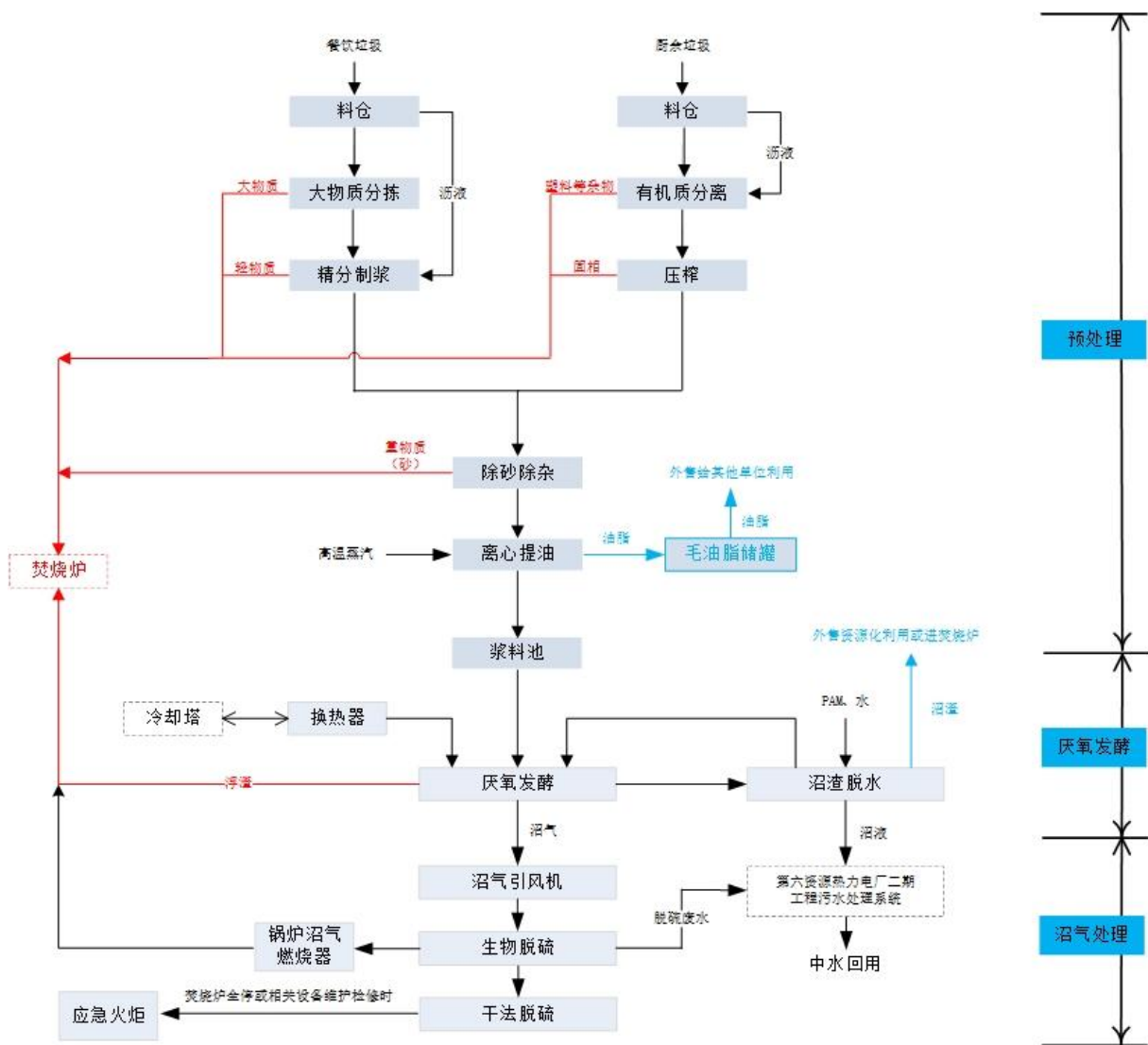


图 3.4-1 现有项目生产工艺流程图

3.4.4. 污染物产排情况及污染防治措施

3.4.4.1. 大气污染物产排情况及污染防治措施

项目产生恶臭气体的来源为：生产设备（接料、分选、输送、预处理、沼渣脱水

等)或构筑物、厌氧发酵罐。目前采用两种方式进行除臭,一是在餐厨垃圾的处理(接收、螺旋输送、分选)等生产设备上接除臭风管,此部分废气为高浓度臭气;二是生物质处理车间、餐厨垃圾接料装置隔断间及沼渣脱水间保持负压状态,采用定时换气的方式进行恶臭气体收集,此部分废气为低浓度臭气。经收集的高浓度臭气、低浓度臭气经负压抽至垃圾贮坑,最终作为一次风进入二期工程焚烧炉焚烧,恶臭气体在高温下分解去除。

现有项目的生物质处理车间、餐厨垃圾接料装置隔断间及沼渣脱水间均为密闭车间,在做臭气负压收集时,有一部分恶臭气体逃逸到车间外,现有项目餐厨垃圾处理量 200t/d 工况下,恶臭气体无组织排放源强详见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目运营期无组织恶臭气体污染物排放情况

排放源	污染物	排放情况	
		速率 kg/h	产生量 t/a
生物质垃圾处理车间	硫化氢	0.0011	0.0032
	氨	0.0062	0.0181
	甲硫醇	1.2×10^{-4}	0.0004
	非甲烷总烃	0.028	0.041
餐厨垃圾接料装置隔断间	硫化氢	0.0006	0.0017
	氨	0.0032	0.0093
	甲硫醇	/	/
沼渣脱水间	硫化氢	0.0016	0.0047
	氨	0.0095	0.0278
	甲硫醇	/	/
厌氧发酵区	硫化氢	0.0019	0.0056
	氨	0.0095	0.0278
	甲硫醇	/	/
合计	硫化氢	/	0.0152
	氨	/	0.0830
	甲硫醇	/	0.0004

3.4.4.2.废水产排情况及污染防治措施

现有项目项目产生的废水主要包括沼液、车间地面清洗废水、车辆及设备清洗水、脱硫废水、初期雨水、生活污水等。

现有项目员工与广州市第六资源热力电厂二期工程污水处理系统员工为同一批员工,共计 29 人,实行五班三倒制;现有项目生物质处理车间、厌氧发酵区、沼渣脱水间等初期雨水和员工生活污水已计入第六资源热力电厂二期工程,本次回顾性评价不作单独统计。现有项目废水产排情况见表 3.4-3。

(1) 沼液即餐厨垃圾厌氧发酵的剩余物经固液分离后的废水,现有项目沼液产生量为 163t/d。经脱水后的沼渣进二期工程焚烧炉焚烧处理。

(2) 冲洗废水

①车辆冲洗废水

现有项目餐厨垃圾收运车运输频率为 39 辆次/天，每次收运后需使用卸料平台配备的专用高压水枪清洗 1 次，一次清洗用水量约 0.13t/辆.次，因此车辆冲洗水使用量为 5.07t/d。污水产生系数取 0.8，则冲洗废水产生量为 4.06t/d。车辆冲洗废水经收集后进第六资源热力电厂二期工程污水处理系统处理后，回用于汽轮机蒸汽器、发电机空冷器、真空泵、洗涤塔等设备用水。

②车间地面冲洗水

车间面积主要以生物质处理车间面积约 1380m² 计算，采用自来水管进行冲洗，每天清洗一次，用水量为 2L/m²，因此每次用水约 2.76t/d。污水产生系数取 0.8，地面冲洗废水产生量为 2.21t/d。车间地面冲洗废水经收集后进厌氧发酵工段。

③设备冲洗水

本项目设备每天清洗一次，设备冲洗水用量约为 32.5t/d。污水产生系数取 0.8，设备冲洗废水产生量为 26t/d。设备冲洗废水经收集后进厌氧发酵工段。

(3) 脱硫废水

厌氧发酵产生的沼气进焚烧炉焚烧前经“生物脱硫”处理，产生的脱硫废水主要为稀硫酸废水，产生量约为 0.1t/d。

表 3.4-3 项目运营期废水污染物产生情况一览表

废水来源		废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/l)					处理措施
			COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油	
沼液	沼液	163	15000	6000	3000	3000	30	进第六资源热力电厂二期工程污水处理系统
冲洗水	车辆冲洗废水	4.06	1000	400	350	20	-	进第六资源热力电厂二期工程污水处理系统
	车间地面冲洗废水	2.21	1000	400	350	20	-	收集后进厌氧发酵工段
	设备冲洗废水	26	1500	500	200	30	-	收集后进厌氧发酵工段
脱硫废水	脱硫废水	0.1	2000	1500	850	50	-	进第六资源热力电厂二期工程污水处理系统

3.4.4.3.固体废物

现有项目固体废物主要包括：预处理分选杂质、脱水沼渣、浮渣、硫化铁废渣、PAM 包装袋等一般固废；废矿物油、含油手套、抹布等废弃劳保用品、废润滑油桶、废机油桶等危险废物。固体废物产生情况详见表 3.4-4

废润滑油桶、废机油桶暂存于一期工程危废暂存间，委托有资质的处置单位定期

处置。其他固体废物送至第六资源热力电厂二期工程焚烧炉焚烧处置。

表 3.4-4 现有项目固废产生情况一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	产生量 t/a	主要成分	排放 规律	固废类别与 代码	危险 特性
1	筛上物	筛分	半固 态	16000	分选杂质、塑 料、纤维类	连续	一般固废 SW13	/
2	脱水沼渣	沼渣脱水 系统	半固 态	8500	胶体细菌、SS	间歇	一般固废 SW59	/
3	浮渣	沼液预处 理	半固 态	1100	动植物油、SS	间歇	一般固废 SW59	/
4	PAM 包装袋	沼渣脱水 系统	固态	0.07	/	间歇	一般固废 SW59	/
5	废机油	设备维修	液态	1.5	烷烃、多环芳 烃、烯烃、苯系 物、酚类等	间歇	危险废物 HW08 900-249-08 900-217-08	T, I
6	含油手套、 抹布等废弃 劳保用品	设备维 修、维护 和保养	固态	0.1	/	间歇	危险废物 HW49 900-041-49	T/In
7	硫化铁废渣	沼气脱硫 处理	固态	0.9	Fe ₂ S ₃ · H ₂ O 等	间歇	一般固废 SW59	/
8	废润滑油 桶、废机油 桶	设备维 修、维护 和保养	固态	0.1	/	间歇	危险废物 HW08 900-249-08	T, I

3.4.4.4.噪声

现有项目项目主要噪声源来自于螺旋输送机、分离器、鼓风机、风机、各类泵等，现有项目已采取隔声、消声、减振、使用低噪声设备等噪声综合治理措施。根据对第六资源热力电厂厂界噪声的监测结果，厂界昼间噪声 54~58dB(A)，夜间噪声 46~47dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值要求。监测结果详见下表。

表 3.4-9 项目噪声监测结果 单位：dB (A)

检测时间	检测点位	主要声源	厂界噪声		标准限值		评价
			单位：LeqdB(A)				
			昼间	夜间	昼间	夜间	
2024.1.15	第六资源热力电厂厂界东边界外 1 米 N1	设备噪声	56	47	60	50	达标
	第六资源热力电厂厂界东南边界 1 米 N2	设备噪声	54	46	60	50	达标
	第六资源热力电厂厂界西南侧外 1 米 N3	设备噪声	58	47	60	50	达标
	第六资源热力电厂厂界西北侧外 1 米 N4	设备噪声	56	46	60	50	达标

3.5. 二期工程生物质处理车间依托情况

3.5.1. 废水

现有项目产生的车间地面冲洗水、设备冲洗水经收集后进厌氧发酵工段，沼渣脱水后产生的沼液 163t/d、车辆冲洗废水 4.06t/d、脱硫废水 0.1t/d，合计 167.16t/d 废水依托广州市第六资源热力电厂二期工程污水处理系统处理后回用，不外排。广州市第六资源热力电厂二期工程污水处理包括洁净废水处理系统、洗烟废水处理系统、高浓度污水处理系统。

(1) 洁净废水处理系统，主要收集除盐水处理系统反洗排水、循环冷却塔排水、锅炉定排水等，污水收集后经 2 套设计处理规模 75m³/h 污水处理系统采用“调节池+澄清池+机械过滤器+活性炭+超滤+反渗透”处理工艺。

(2) 洗烟废水处理系统，收集后经 1 套设计处理规模 180m³/d 污水处理系统采用“预处理+管式膜过滤+高压膜+RO 工艺”处理工艺，RO 浓缩液回喷焚烧炉。

(3) 高浓度污水收集处理系统，主要收集处理垃圾渗滤液、垃圾预处理废液、低浓度有机废水（初期雨水、洗车废水、生活污水和冲洗地面及卸料平台排水）。废水收集后经 1 套设计处理规模 1100m³/d 污水处理系统采用“预处理+厌氧反应器（UASB）+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”处理工艺。

现有项目依托的是二期工程污水处理中高浓度污水处理系统，该系统废水设计处理能力为 1100m³/d，其中“预处理+厌氧反应器（UASB）”工序处理规模为 720m³/d，MBR 及后续处理工序设计规模为 1100m³/d。

3.5.2. 废气

二期工程共设置 4 台焚烧炉，每 2 台焚烧炉公用 1 个垃圾贮坑，2 个垃圾贮坑的有效容积分别为 25114m³、28017m³，两个垃圾贮坑相通，焚烧炉燃烧空气系统一般由一次风、二次风两部分组成。

1、一次风：渗滤液收集池、垃圾卸料大厅、高浓度废水处理站收集的臭气、隔料间以及产臭设备密闭收集的废气经负压抽至垃圾贮坑，一次风机从垃圾贮坑吸风送至焚烧炉焚烧，垃圾贮坑处于负压状态防止臭气外溢。

2、二次风：从垃圾贮坑进行抽风，主要作用是调节二燃室烟气温度，以及对垃圾中的挥发份、燃烧室内生成的 CO 气体、烟气携带的未燃烬飞灰等助燃以达到完全燃烧，同时降低焚烧间温度及吸收焚烧间异味气体。

3、二期工程设置 2 套活性炭除臭装置，用于焚烧炉停炉检修等状况下除臭。当二

期工程 3 台及以上焚烧炉停炉时，垃圾贮坑内的臭气通过除臭风机吸至活性炭除臭装置处理并喷洒植物液剂，每台装置处理风量为 8 万 m^3/h 。

第六资源热力电厂二期工程由垃圾贮坑送入焚烧炉的一次风设计风量为 $432000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，二次风设计风量为 $116000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，总设计风量为 $548000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

现有项目经收集的高浓度臭气和低浓度臭气风量为 $55576\text{Nm}^3/\text{h}$ ，经负压抽至垃圾贮坑，与渗滤液调节池、生化池、污泥脱水间等臭气风量合计 $76676\text{Nm}^3/\text{h}$ ，小于一次风和二次风的总设计风量，从而保证了垃圾贮坑的负压状态，防止臭气外溢。上述臭气最终作为一次风进入二期工程焚烧炉焚烧，恶臭气体在高温下分解去除。第六资源热力电厂二期工程除臭系统风量统计详见表 3.5-1。

表 3.5-1 第六资源热力电厂二期工程除臭系统风量统计表

序号	除臭系统分项	风量
1	设备密闭除臭收集装置	9376
2	接料装置隔断间	4800
3	生物质处理车间	33600
4	渗滤液调节池	10900
5	生化池	4000
6	沼渣脱水间	14000
7	污泥脱水间	
总风量		76676

3.5.3. 固体废物

由表 3.4-4 可知，现有项目的预处理分选杂质、脱水沼渣、浮渣、硫化铁废渣、PAM 包装袋等一般固废 25600.97t/a ，以及废矿物油、含油手套、抹布等废弃劳保用品等危险废物 1.7t/a ，已计入第六资源热力电厂二期工程焚烧炉焚烧处理量。

3.6. 排污许可证执行情况

排污许可证获取情况：广州环投增城环保能源有限公司一期工程于 2019 年 12 月 20 日申领排污许可证，实施重点管理；新建二期工程后于 2021 年 9 月 6 重新申领排污许可证，实施排污许可重点管理。最新一次取得排污许可证有效期限为 2024 年 7 月 3 至 2029 年 7 月 2 日，实施排污许可重点管理。

排污许可内容：全厂大气有组织排放总许可量：（1）颗粒物： 73.80998t/a ；（2） SO_2 ： 273.81t/a ；（3） NO_x ： 730.079999t/a 。根据 2023 年排污许可执行报告污染物排放量如下表，企业排放的污染物满足排污许可最大限制要求。

排污设施与监测情况：废水处理设施、废气处理设施等设施的运行状况良好。企业按照排污许可证要求开展自行监测，并委托第三方机构进行定期监测。同时，根据

上述 3.2 节、3.3 节的监测数据的汇总和分析，企业排放的污染物达标。

排污许可证年度执行情况：根据企业 2023 年度执行报告，企业按照排污许可证规定的排放标准和限值进行排放。已按照要求公开排污信息，包括排污种类、排放浓度、排放量等。

表 3.6-1 大气主要污染物排放量及许可排放量

污染物	许可排放量 t/a	实际排放量 t/a
颗粒物	73.80998	9.235757
氮氧化物	730.079999	275.556032
二氧化硫	273.81	65.269086
一氧化碳	/	7.398582
氯化氢	/	9.26026
汞及其化合物	/	0.014197
镉，铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	/	0.000053
锑，砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	/	0.011603

3.7. 小结

1、广州市第六资源热力电厂落实情况与环评批复基本一致，一期设计处理量 2000t/d，二期设计处理量 3000t/d，目前足够满足实际处理需要，各工段运行正常，三废达标排放。大气污染物排放浓度均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单以及环评阶段设定排放限值要求，项目总体烟气治理设施运行稳定，去除能力具有保障性。项目废水均不外排，回用水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的间冷开式冷却水补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、车辆冲洗标准中较严者。飞灰固化块能达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，炉渣能达到《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）相关要求后委托处置，其他固体废物均妥善处置。

2、与本项目相关的内容为广州市第六资源热力电厂二期工程内的垃圾预处理车间、厌氧发酵区、沼渣脱水间等，供水系统、供配电系统、工艺热能供给依托广州市第六资源热力电厂二期现有工程。项目运营期间产生的臭气、废水、固废依托广州市第六资源热力电厂二期工程对应的环境治理设施收集处理。

4. 项目与工程分析

4.1. 提质优化项目工程概况

4.1.1. 提质优化项目基本情况

- (1) 项目名称：广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间
- (2) 建设单位：广州环投增城环保能源有限公司
- (3) 建设地点：增城区仙村镇碧潭村五叠岭，广州市第六资源热力电厂二期工程内。
- (4) 项目性质：改扩建
- (5) 总投资：880 万元，其中环保投资 15 万元，约占总投资 2.2%；
- (6) 建设规模：提质优化后处理生物质垃圾 400t/d，其中餐饮垃圾 300t/d，厨余垃圾 100t/d。
- (7) 劳动定员：项目员工与广州市第六资源热力电厂二期工程污水处理系统员工为同一批员工，共计 29 人，实行五班三倒制。项目提质优化后不新增员工。
- (8) 工作制度：项目员工与广州市第六资源热力电厂二期工程污水处理系统员工为同一批员工，共计 29 人，实行五班三倒制。项目提质优化后不新增员工。

4.1.2. 项目产品方案

现有项目餐厨垃圾经三相分离处理得到的粗油脂，产生量为 2t/d。油相含油率 $\geq 98\%$ ，同时水相中含油率 $\leq 0.5\%$ ，控制标准见表 4.1-1。

表 4.1-1 粗油脂控制标准

序号	项目	指标
1	外观	常温下为深褐色或黄色液体
2	水分及挥发物，%	≤ 3.0
3	酸值，mgKOH/g	≤ 55.0

提质优化后项目离心提油工艺不变，餐饮垃圾中油脂含量为 1.5~3%，废油含量约为 0.32%。通过计算得 300t 餐饮垃圾的油脂量为 5.46~9.96t，考虑到无法全部提取和损耗，粗油脂产生量约为 4.5t/d，粗油脂控制标准与现有项目相同。根据国家危险废物名录，粗油脂不属于危险废物，且广东省目前未出台粗油脂为危险废物相关规定，故粗油脂不需按照危险废物管理。

粗油脂可通过 LBD 生物柴油生产技术，将废弃油脂中的甘油三酯催化、精馏后转变为脂肪酸甲酯，这一不可逆的化学过程会将废弃油脂转变为生物柴油。本项目产生

得粗油脂可外售进一步深加工为生物柴油。提质优化前后项目产品方案见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目提质优化前后产品方案及规模概况

序号	产品名称	组成成分	形态	储存方式	产能		
					提质优化前	提质优化后	增减量
1	粗油脂	主要成分是甘油三酯和自由脂肪酸，含油量约 98%	液态	罐装	2t/d	4.5t/d	2.5t/d

4.1.3. 项目组成

本项目通过改变工作制度、设备更新、优化厌氧发酵系统停留时间等提质优化方式进行升级改造，不新增建筑物，现有的 1 条厨余垃圾处理线，1 条餐饮垃圾处理线处理工艺保持不变。项目提质优化后餐厨垃圾处理规模由 200t/d 升级为 400t/d（餐饮垃圾 300t/d，厨余垃圾 100t/d），提质优化的主要内容为：

1、改造应急处理线，增设 1 台分选制浆机、1 台挤压脱水机，顺接除砂除杂后续工段，除砂除杂工序增加 1 台除砂装置。应急处理线改造后，项目共有 2 条餐饮垃圾处理线和 1 条厨余垃圾处理线。

2、厌氧发酵工序增加 1 个 4320 立方的厌氧发酵罐，增设后项目共有 3 个厌氧发酵罐。

3、工作制度为五班三倒制，项目运作时间由 8h/d 变更为 16h/d。

提质优化前后项目工程内容详见表 4.1-3。

表 4.1-3 提质优化前后项目工程内容一览表

序号	项目类别	提质优化前工程内容	提质优化后工程内容	变化情况	依托关系
1	生物质处理车间 (400t/d)	垃圾预处理车间，位于第六资源热力电厂二期工程主厂房内东南角。 (1) 餐饮垃圾预处理生产线 1 条，处理规模为 100t/d，处理工艺为“物料接收+分选破碎制浆+除砂除杂+油脂提取”，经处理后的浆料送厌氧发酵系统。 (2) 厨余垃圾预处理生产线 1 条，处理规模为 100t/d，处理工艺“物料接收+有机质分离+压榨+除砂除杂+油脂提取”，经处理后的浆料送厌氧发酵系统。	生物质处理车间，位于第六资源热力电厂二期工程主厂房内东南角。 (1) 处理规模为 300t/d，处理工艺为“物料接收+分选破碎制浆+除砂除杂+油脂提取”，经处理后的浆料送厌氧系统，该部分单独采用湿热蒸煮隔油+离心脱水提油工艺，分离出的废水、废渣并入餐饮垃圾工序中制浆。 (2) 厨余垃圾预处理生产线 1 条，处理规模为 100t/d，处理工艺“物料接收+有机质分离+压榨+除砂除杂+油脂提取”。	(1) 分选制浆机增加 1 台，处理量：12.5t/h。 (2) 挤压脱水机增加 1 台，处理量：8-10t/h。 (3) 除砂装置增加 1 台，处理量：15t/h。	(1) 餐饮垃圾和厨余垃圾的卸料、暂存依托现有的料仓。其中餐饮垃圾接料料斗 2 套，合计容积 $V \geq 80m^3$，厨余垃圾接收料斗容积 $\geq 100m^3$。 (2) 油脂提取依托现有的 3 台三相离心机，每台 $Q=8-10t/h$；依托现有的 1 个储油罐，$V=40m^3$。 能够满足 300t/d 餐饮垃圾处理量和 100t/d 厨余垃圾处理量。
2	厌氧发酵系统	浆料量为 160t/d (约 $120m^3/d$)，系统工艺为“水解酸化+全混式中温厌氧”，发酵罐内部温度维持在 $35 \pm 2^\circ C$。厌氧发酵系统主要包括进水罐、厌氧罐、出水罐、换热系统、固液分离系统等。 其中进水罐 2 个 ($D7.0 \times H14.0m$，$V=500m^3$)、厌氧罐 2 个 ($D18 \times H17m$；$V=4320m^3$)、出水罐 1 个 ($D8.0 \times H15.0m$；$V=750m^3$)，合计容积为 $10390m^3$，有效容积为 $9750m^3$。	浆料量为 315.1t/d (约 $240m^3/d$)，系统工艺为“水解酸化+全混式中温厌氧”，发酵罐内部温度维持在 $35 \pm 2^\circ C$。厌氧发酵系统主要包括进水罐、厌氧罐、出水罐、换热系统、固液分离系统等。 其中进水罐 2 个 ($D7.0 \times H14.0m$，$V=500m^3$)、厌氧罐 3 个 ($D18 \times H17m$；$V=4320m^3$)、出水罐 1 个 ($D8.0 \times H15.0m$；$V=750m^3$)，合计容积为 $14710m^3$，有效容积为 $13750m^3$。	(1) 新增厌氧罐 1 个 ($D18 \times H17m$；$V=4320m^3$)； (2) 浆料量由 160t/d 增加至 315.1t/d。	(1) 现有设备能够满足满足本项目新增 200t/d 厨余垃圾处理量的厌氧发酵要求。 (2) 浆料在水解酸化系统的停留时间为 3.2 天、在厌氧消化系统的停留时间为 25 天，合计停留时间超过 28 天。 根据《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012)“7.3 厌氧消化工艺”中“物料停留时间湿式工艺控制在 15 天以上”，项目提质优化后厌氧消化时间能达到该要求。

3	沼气处理系统	沼气经“生物脱硫”处理后（设计规模为 2200Nm ³ /h），进入焚烧炉燃烧，干法脱硫仅作为备用。 在焚烧炉全停或相关设备维护检修时，沼气经“生物脱硫+干法脱硫”处理后通过应急火炬燃烧。	沼气经“生物脱硫”处理后（设计规模为 2200Nm ³ /h），进入焚烧炉燃烧，干法脱硫仅作为备用。 在焚烧炉全停或相关设备维护检修时，沼气经“生物脱硫+干法脱硫”处理后通过应急火炬燃烧。	不变	依托二期工程焚烧炉燃烧。设备维护检修时依托现有沼气应急燃烧火炬。
4	沼渣脱水系统	1 条沼渣脱水生产线，生产线配 1 台 25m ³ /h 沼渣离心脱水机，沼渣进第六资源热力电厂二期工程焚烧或外售资源化利用。	1 条沼渣脱水生产线，生产线配 1 台 25m ³ /h 沼渣离心脱水机，沼渣进第六资源热力电厂二期工程焚烧或外售资源化利用。	不变	依托现有。现有沼渣脱水生产线处理能力为 600t/d（进料 TS < 2%），满足本项目提质优化后沼渣脱水的进料量，即 464.11t/d。
5	供配电系统	10kV 高压配电装置、380/220V 低压配电装置	10kV 高压配电装置、380/220V 低压配电装置	不变	依托现有
6	供水系统	由广州第六资源热力电厂二期工程市政自来水管网提供	由广州第六资源热力电厂二期工程市政自来水管网提供	不变	依托现有
7	工艺热能供给	广州第六资源热力电厂二期工程提供蒸汽热量	广州第六资源热力电厂二期工程提供蒸汽热量	不变	依托现有
8	臭气处理系统	产臭设备有密闭收集装置用于收集高浓度臭气，少量逸出的低浓度臭气经车间或隔间的负压除臭系统收集后，一并送至垃圾贮坑，再经抽吸系统作为一次风送焚烧炉焚烧处理。	产臭设备有密闭收集装置用于收集高浓度臭气，少量逸出的低浓度臭气经车间或隔间的负压除臭系统收集后，一并送至垃圾贮坑，再经抽吸系统作为一次风送焚烧炉焚烧处理。	不变	依托现有。生物质处理车间设计抽风量 34000m ³ /h，餐厨垃圾接料装置隔断间设计抽风量 5000m ³ /h，沼渣脱水间设计抽风量 8000m ³ /h。
9	废水治理工程	废水送至第六资源热电厂二期项目的污水处理系统处理达标后回用，不外排。	废水送至第六资源热电厂二期项目的污水处理系统处理达标后回用，不外排。	不变	依托现有。二期工程污水处理规模为 1100t/d，目前二期工程实际处理量为 662.3t/d，余 437.7t/d 处理量，本项目提质优化后新增废水量为 124.55t/d。

10	固体废物治理	一般固废：垃圾筛上物、浮渣、硫化铁废渣、脱水沼渣进第六资源热力电厂二期工程焚烧处理，其中沼渣亦可外售资源化利用。 危险废物：废机油、废润滑，含油手套、抹布等废弃劳保用品收集后送至垃圾贮坑，与生活垃圾一并入炉焚烧处理。废润滑油桶、废机油桶暂存于第六资源热力电厂一期工程危废暂存间，定期委托有危废资质处置单位处置。	一般固废：垃圾筛上物、浮渣、硫化铁废渣、脱水沼渣进第六资源热力电厂二期工程焚烧处理，其中沼渣亦可外售资源化利用。 危险废物：废机油、废润滑，含油手套、抹布等废弃劳保用品收集后送至垃圾贮坑，与生活垃圾一并入炉焚烧处理。废润滑油桶、废机油桶暂存于第六资源热力电厂一期工程危废暂存间，定期委托有危废资质处置单位处置。	不变	依托现有
11	噪声治理措施	采取隔声、消声、减振、选用低噪声设备等综合降噪措施。	采取隔声、消声、减振、选用低噪声设备等综合降噪措施。	新增设备选用低噪声设备并采取必要的隔声降噪措施。	项目设备基本为室内设备，依托现有厂房。

4.1.4. 项目四至及提质优化后总平面布置图

项目提质优化内容位于第六资源热力电厂二期工程范围内，包括：生物质处理车间、厌氧发酵区、沼渣脱水间等。项目总平面布置图见图 4.1-1。

- 1、生物质处理车间（含接料装置隔断间）：位于二期工程主厂房内的东南角；
- 2、厌氧发酵区：位于二期工程主厂房的南面；
- 3、沼渣脱水间：位于二期工程综合处理间内的西面。

4.1.5. 全厂主要技术经济指标

本项目全厂主要技术经济指标见表 4.1-4。

表 4.1-4 项目主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	技术经济指标	
1	设计规模	t/d	餐厨垃圾处理规模为 400t/d，即 300t/d 餐饮垃圾和 100t/d 厨余垃圾。	
2	总图			
2.1	用地面积	m²	生物质处理车间	1380
			厌氧发酵区	3456
			沼渣脱水间	324
	小计			5160
2.2	项目总建筑面积	m²	/	
2.3	容积率	—	/	
2.4	绿化面积	m2	/	
2.5	绿化率	%	/	
4	总投资	万元	880	

4.2. 生产工艺

4.2.1. 生物质垃圾处理工艺流程

目前生物质垃圾处理的主要技术包括填埋处理、焚烧、肥料化处理、饲料化处理、生化处理机和厌氧发酵处理技术。

其中肥料/饲料化技术具有机械化程度高，资源化程度高、占地面积小，投资省等优点，但产品销售市场尚不成熟，容易造成产品无处消纳的状况；厌氧发酵处理技术处理有机垃圾的优点是无害化程度高，有较高的有机负荷承担能力，主要产品沼气是一种环保、可再生的绿色资源，产品销售市场稳定可靠。

因此，结合本项目实际情况，考虑运行稳定性、经济性、产品消纳稳定等因素，本项目生物质垃圾处理主体工艺拟采用“预处理+厌氧发酵”工艺。厌氧发酵产生的沼气脱硫处理后进焚烧炉焚烧。

生物质垃圾处理工艺流程见图 4.2-1。



图 4.2-1 项目总平面布置图

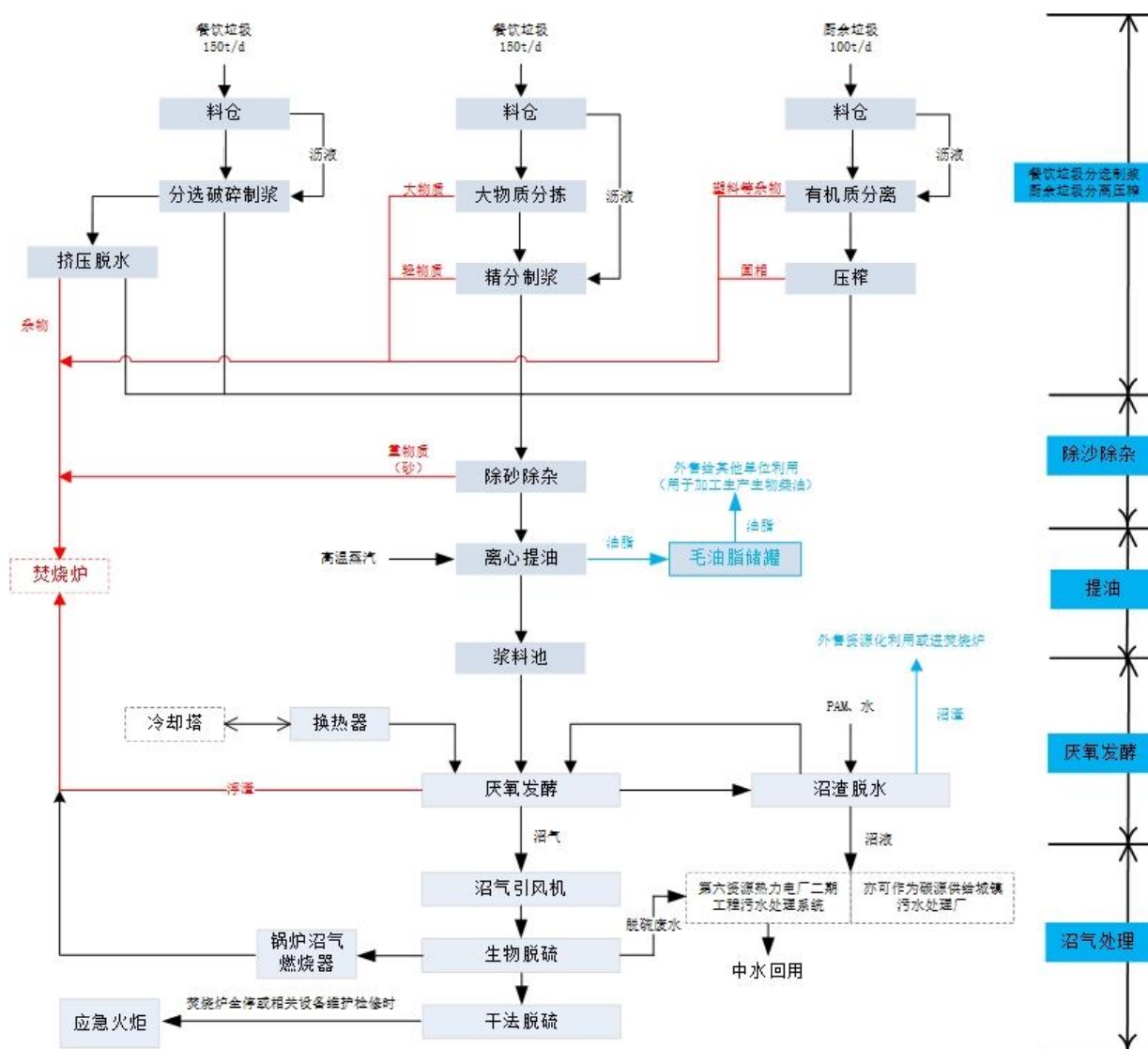


图 4.2-2 生物质垃圾处理工艺流程图

项目工艺主要有预处理、厌氧发酵两大部分。包括计量称重系统、餐厨垃圾预处理系统、厨余垃圾预处理系统、厌氧发酵系统、沼渣脱水系统。污水处理依托二期工程现有的污水处理系统处理后全部回用，通风除臭依托车间除臭负压收集装置将臭气送至垃圾贮坑后再抽吸进焚烧炉焚烧处理：

1、计量及称重系统

餐厨垃圾和厨余垃圾收集车从厂区大门进入厂区后先经过地磅，对其车辆载重进行称重，称重完成后再进入生物质垃圾处理车间进行卸料工作。

2、餐厨垃圾接受与预处理系统

该预处理系统处理工艺为“物料接收+分选破碎制浆+除砂除杂+油脂提取”，主要由卸料受料单元、分解分离单元（破碎分选制浆）、除砂单元组成，主要设备为投料仓、

分解分离器、除杂机、除砂器等。

餐饮垃圾运至本厂后经约 135 米长的栈桥引桥进入生物质处理车间的接料装置隔断间进行卸料。收集车将车内的固态和液态垃圾一同卸入接料斗内，再经设置在接料斗底部无轴螺旋输送机输送至分解分离器入口。餐饮垃圾在精分制浆机中浆化成有机质浆液后，进入#2 池储存；杂质送入除杂分离机中进行渣水分离，渣相由螺旋输送经垃圾贮坑至焚烧炉处置。浆液经除杂、高温蒸煮处理后，在三相离心机进行粗油脂、滤液（水相）、三相固渣的分离。分离后的粗油脂外售，有机浆液进入厌氧发酵系统。

3、厨余垃圾接受与预处理系统

该预处理系统工艺流程与餐厨垃圾基本类似，处理工艺为“物料接收+有机质分离+压榨+除砂除杂+油脂提取”，在预处理工序中产生的筛上物，通过螺旋输送至垃圾贮坑，不设置暂存设施。

4、厌氧发酵系统

项目原有一套的“CSTR 厌氧发酵”装置，采用“中温、湿式”的厌氧发酵工艺，该系统进料分别来自生物质垃圾预处理后的有机浆料。该系统具有有机质降解率高、产气率稳定的特点。

厌氧发酵罐内优势菌为产甲烷菌，其通过内源呼吸作用将有机物降解转化为水和资源化产品沼气，从而完成对垃圾的减量化、资源化处理。CSTR 内部全混式流态的实现主要依靠中央搅拌实现，当进料时转速降低，进料停止时转速加快，搅拌机带有螺旋破壳功能，能够将浮渣打碎混入消化液中，避免罐顶液面结壳。同时搅拌使得发酵罐内物料处于完全混合状态，发酵物料和微生物均匀分布在罐内各区域，保证受热均匀，避免沉积和浓差分布，提高发酵效率和速率、容积产气率和抗冲击负荷的能力。发酵罐设有高压和低压保护装置，防止超压，保护罐体。发酵罐循环管路上设有采样管，可以定期采样检测。发酵罐顶部设有观察窗，可以监视浮渣的情况并及时排渣。

项目厌氧发酵系统主要设备有 2 个进水罐、3 个厌氧罐、1 个出水罐，合计容积为 14710m³，有效容积为 13750m³。

厌氧发酵系统设计参数如下：

- ①处理能力：315.1t/d；
- ②日进料量波动≤120%；
- ③进料粒径：≤8mm；
- ④进水罐总有效容积：500m³；

⑤厌氧罐有效容积：4320m³；

⑥出水罐有效容积：750m³；

⑦进水罐停留时间 3.2d；

⑧厌氧罐运行温度：37±2℃；

⑨厌氧罐停留时间：25d；

厌氧发酵系统各工艺过程如下：

（1）进水罐

经预处理制浆后的浆料通过离心泵输送至进水罐进行水解酸化反应，使得大分子物质或不溶性物质水解为小分子可溶性有机物，最终产生短链的挥发酸，以保证有机物在厌氧消化阶段实现最大化产沼。进水罐的浆液含固率 8~12%，罐内设置机械搅拌装置进行搅拌混合，搅拌器连续运行。进水罐设计为密闭钢罐，设置高低压保护，并与系统内的沼气管路连接。

（2）厌氧发酵罐

①进水罐出料经泵连续或间歇送入厌氧发酵罐，在罐内的厌氧条件下，物料中的有机物在厌氧微生物的作用下降解，生成甲烷、水、氢气、硫化氢以及一些小分子化合物。进料方式可以连续或间歇，可以通过控制系统进行设置。进料流量通过厌氧发酵罐进料管路中的流量计控制。

②本项目采用完全混合中温厌氧发酵工艺，主要包括厌氧发酵罐、搅拌器及罐外循环控温设施等。

③厌氧发酵罐 3 座，4320m³/座，设有 3 套顶装式机械搅拌装置。

厌氧发酵罐设置有排浮渣口和排砂管口，以定期排出顶部累积的浮渣和底部的沉积物。设有高压和负压保护装置，在压力超过或低于设定值时，保护水封会自动破坏，可以有效防止过高或过低压力带来的危险，保护罐体安全。

厌氧发酵罐罐体侧壁和罐顶开有大型人孔，方便设备的安装和检修。

产生的沼气通过管路送出，管路上设有压力仪表及流量仪表，可以实时监测及记录沼气情况。

本单元的工艺特点：

①中温厌氧可加快反应速率，减少占地，有效利用除油后物料的温度；

②厌氧的搅拌系统安装简单，维护方便；

③罐内设备和辅助设施简单，运行可靠，不易堵塞；

④中温厌氧系统设计，未来也可切换成高温厌氧运行，能够根据原料有效利用温度，灵活方便；

⑤系统充分考虑了对砂和渣的去除，厌氧物料输送顺畅，可以有效排除顶部浮渣和底部沉渣；

⑥启动更快，运行稳定，不易酸化，对氨氮的耐受性更好；

⑦设计负荷低，运行稳定，耐冲击负荷，不易酸化。

(3) 热换系统

由于油水分离系统分离出的有机浆液温度高达 80℃，中温厌氧发酵的理想反应温度为 37℃，因此进入厌氧发酵系统前，物料需要进行降温，在厌氧发酵罐进料管路上设置套管式换热器和开式冷却水塔，对物料进行循环冷却，控制厌氧发酵温度，保证厌氧发酵工艺顺利进行。

5、沼渣脱水系统

厌氧反应器出来的沼渣通过管道进入沼渣脱水间，采用微负压设计。分离后的沼液进入第六资源热力电厂污水处理系统，或作为碳源供给城镇污水处理厂；脱水沼渣外售资源化利用或输送至第六资源热力电厂焚烧炉进行处置。

6、沼气处理系统

本项目经预处理的餐厨垃圾厌氧发酵后产生沼气，沼气产生量由目前增城区餐厨垃圾成分以及原液组成、垃圾处理规模等相关因素确定，根据建设单位提供的资料，项目提质优化后沼气产生量为 25000m³/d，为达到焚烧炉对沼气品质的要求，对沼气采取“生物脱硫+干法脱硫”工艺进行脱硫处理。

正常情况下，沼气经“生物脱硫”处理后（设计处理规模为 2200Nm³/h），进入焚烧炉燃烧，干法脱硫仅作为备用。在焚烧炉全停或相关设备维护检修时，沼气经“生物脱硫+干法脱硫”处理后通过应急火炬燃烧。沼气脱硫前后基础数据如下：

①沼气初始含量：甲烷含量 55~65%，二氧化碳含量 35~45%，水蒸气含量 2%；

②在标况下，1ppm 硫化氢换算成毫克每立方米的计算公式如下：

$$X=1/22.4 \times C \times M$$

式中 X：污染物以每标立方米的毫克数表示的浓度值，mg/m³；

C：污染物以 ppm 计的浓度值；

M：硫化氢分子量，34.08。

脱硫前硫化氢浓度：5000ppm，即≤7607mg/m³；

生物脱硫后硫化氢浓度： $\leq 200\text{ppm}$ ，即 $\leq 304\text{mg/m}^3$ 。

干法脱硫后硫化氢浓度： $\leq 20\text{ppm}$ ，即 $\leq 30.4\text{mg/m}^3$ 。

③处理能力： $1042\text{Nm}^3/\text{h}$ ；

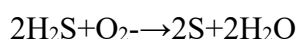
④操作时间：365d。

（1）生物脱硫

装有生物填料的反应器为细菌繁殖提供充分的空间，填料在系统水和营养液不断循环滴滤下保持潮湿状态，沼气中 H_2S 被吸收液吸收转化为硫化物，然后被脱硫细菌吸收至体内，作为营养物质被脱硫细菌分解、氧化、利用。在脱硫的同时为脱硫细菌的生长繁衍提供能量，这些细菌具有嗜酸性，生物反应器中的溶液环境呈酸性，pH 值通常为 2-6，氧化产物主要是 SO_4^{2-} ，反应生成的稀硫酸进污水处理系统处理。生物脱硫的过程主要分为 3 个阶段：

① H_2S 气体的吸收过程：硫化氢气体由气相转移至液相，被吸收液吸收转变为硫化物；②硫化物的吸附吸收过程：溶解至水溶液中的硫化物被脱硫细菌吸收吸附，从水溶液中转移至脱硫细菌的体内；③生物氧化的过程：进入脱硫细菌体内的硫化物被用作能源或养分在细菌体内酶作用下氧化分解和利用，从而达到去除 H_2S 的目的。

反应方程式如下：



（2）干法脱硫

干法脱硫主要包括反应塔体、脱硫剂填料、压力表、温度表、脱硫剂装卸料装置等组件。脱硫塔设计为两套并联使用，采用特殊装卸料漏斗设计，更换填料不需要停车，可连续使用。

含有硫化氢(H_2S)的沼气进入脱硫塔底部，在穿过脱硫填料层到达顶端的过程中， H_2S 与脱硫剂发生以下的化学反应：



含有硫化氢的沼气首先与底部入口处荷载相对高的脱硫剂反应；由于反应器上部是负载低的脱硫剂层，并与相对硫化氢浓度低的气体接触，因此反应器上部一个非常好的净化区域。

7、污水处理系统

依托广州市第六资源热力电厂现有的污水处理系统中的“外置 MBR（二级 A/O）

+NF+RO”工艺，出水满足《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标准以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、车辆冲洗标准中较严者。

8、除臭系统

项目接料装置、挤压机、破碎机、除砂装置、油脂罐、浆液暂存箱等产臭设备设置密闭除臭收集装置，收集的高浓度臭气以有组织形式抽至垃圾贮坑，总风量为 $9376\text{m}^3/\text{h}$ （设备换气次数不少于 8 次/h），最终作为一次风进入焚烧炉焚烧。

生物质垃圾处理车间、餐厨垃圾接料装置隔断间、沼渣脱水间均设置负压系统，除臭负压收集的设计风量分别为 $34000\text{m}^3/\text{h}$ 、 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 、 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ，此部分恶臭气体为低浓度臭气，通过负压以有组织形式进入垃圾贮坑，最终作为一次风进入焚烧炉焚烧，恶臭气体在高温下分解去除。

4.2.2. 项目主要生产设备

项目提质优化前后生产设备、运行时间、处理能力、处理规模匹配性分析详见表 4.2-1，课间通过改变工作制度、设备更新、优化厌氧发酵停留时间等提质优化方式进行升级改造，能满足餐厨垃圾 400t/d 处理规模的需求。

表 4.2-1 本项目主要生产设备、处理能力及处理规模一览表

序号	设备名称	规格参数及要求	现有项目				提质优化后			
			现有数量	运行时间	处理能力	处理规模	新增数量	运行时间	处理能力	处理规模
一、计量称重系统										
1	汽车衡	100T	3 台	24h/d				24h/d		
二、餐饮垃圾分选制浆										
1	接料料斗	KCJL-40，V≥40m³，	1 套	8h/d				16h/d		
2	渗沥液提升泵 （1#池输送泵）	Q=20t/h；H=25m； （一用一备）	2 台	8h/d	160t/d	30t/d		16h/d	320t/d	90t/d
3	沥水收集池搅拌器 （1#池搅拌机）	转速：52rpm，配国产减速电机；	1 台	8h/d				16h/d		
4	分选进料螺旋输送机 （2#进料无轴螺旋输送机）	Φ 300，L=7800mm，25° ；	1 台	8h/d				16h/d		
5	分选制浆机									
5.1	分选破碎制浆机	处理量：12.5t/h	1 台	8h/d	100t/d	70t/d		16h/d	200t/d	105t/d
5.2	分选制浆机	处理量：12.5t/h					1 台	16h/d	200t/d	105t/d
5.3	挤压脱水机	处理量：12.5t/h					1 台	16h/d	200t/d	105t/d
6	分选杂物出料机									
6.1	1#出渣无轴螺旋输送机	Φ 500，L=4500mm，水平；	1 套	8h/d				16h/d		
6.2	4#出渣无轴螺旋输送机	Φ 500，L=14000mm，倾角 5；	1 套	8h/d				16h/d		
6.3	6#出渣无轴螺旋输送机	Φ 300，L=4000mm，水平；	1 套	8h/d				16h/d		
6.4	7#出渣无轴螺旋输送机	Φ 500，L=10000mm，倾角 15°	1 套	8h/d				16h/d		
7	浆料输送系统 （浆液缓存箱输送泵）	Q=30t/h；H=20m； （一用一备）	2 套	8h/d	240t/d	85t/d		16h/d	480t/d	85t/d
三、厨余垃圾分离压榨										
1	接收料斗	容积≥100m³	1 套	8h/d				8h/d		
2	有机质破碎分离机	Q=12-15t/h	1 台	8h/d	120t/d	95t/d		8h/d	120t/d	95t/d
3	挤压脱水机	Q=8-10t/h	1 台	8h/d	80t/d	70t/d		8h/d	80t/d	70t/d

4	挤压出料螺旋 (5#出渣无轴螺旋输送机)	$\Phi 500$, L=12000mm, 15°	1 台	8h/d				8h/d		
5	高压冲洗系统	包括冷水、热水冲洗系统;	1 套	8h/d				8h/d		
6	浆液箱搅拌机	52rpm;	1 台	8h/d				8h/d		
7	检修行车			8h/d				8h/d		
8	其他补充									
8.1	粗破碎机	Q=12-15t/h	1 台	8h/d	120t/d	100t/d		8h/d	120t/d	100t/d
8.2	1#进料无轴双螺旋输送机	$\Phi 500$, L=7500mm, 5° ;	1 套	8h/d				8h/d		
8.3	2#出料无轴螺旋输送机	$\Phi 500$, L=5000mm, 15° ;	1 套	8h/d				8h/d		
8.4	3#出料无轴螺旋输送机	$\Phi 500$, L=8500mm, 25° ;	1 套	8h/d				8h/d		
8.5	4#出渣无轴螺旋输送机	$\Phi 300$, L=2800mm, 水平;	1 套	8h/d				8h/d		
8.6	6#出渣无轴螺旋输送机	$\Phi 500$, L=12000mm, 10° ;	1 套	8h/d				8h/d		
8.7	7#出料无轴螺旋输送机	$\Phi 500$, L=8000mm, 25° ;	1 套	8h/d				8h/d		
8.8	浆液箱	V=3m³ ;	1 个	8h/d				8h/d		
8.9	浆液输送泵	Q=30t/h; H=20m; (一用一备)	2 台	8h/d	240t/d	38.5t/d		8h/d	240t/d	38.5t/d
四、除砂除杂										
1	除砂除杂系统进料系统									
1.1	5#出料无轴螺旋输送机	$\phi 300$, L=2500mm, 水平;	1 套	8h/d				16h/d		
1.2	2#池输送泵	Q=30t/h; H=20m; (一用一备)	2 台	8h/d	240t/d	120t/d		16h/d	480t/d	311.2t/d
2	除砂除杂系统									
2.1	除砂装置	型号: KCCSQ-15; 处理量: 15t/h;	1 台	8h/d	120t/d	120t/d	1 台	16h/d	480t/d	311.2t/d
2.2	除杂分离机	型号: KCFL-15; Q=15t/h;	2 台	8h/d	240t/d	120t/d		16h/d	480t/d	311.2t/d
3	3#出渣无轴螺旋输送机	$\phi 500$, L=4000mm, 水平;	1 套	8h/d				16h/d		
4	厌氧进水罐进料泵 (4#池输送泵)	Q=30t/h; H=25m	2 台	8h/d	480t/d	160t/d		16h/d	480t/d	340t/d
五、提油										
1	三相提油加热储罐	KCCG-20, 容积 20m³	2 个	8h/d				16h/d		
2	三相提油进料泵	Q=10m³ /h	3 台	8h/d	240m³ /d	130m³ /d		16h/d	480m³ /d	260m³ /d

3	三相离心机（卧式离心机）	型号：LWS450； Q=8-10t/h；	3 台	8h/d	240t/d	160t/d		16h/d	480t/d	320t/d
4	三相出渣螺旋输送机 （8#出渣无轴螺旋输送机）	Φ 300，L=7000mm，水平；	1 套	8h/d				16h/d		
5	毛油中间罐（油脂沉降罐）	KCCG-5，V=5m ³ ；	1 个	8h/d				16h/d		
6	毛油提升泵（齿轮油泵）	处理量：5t/h；（一用一备）	2 台	8h/d	40t/d	2t/d		16h/d	80t/d	4.5t/d
7	毛油储罐（储油罐）	型号：KCCG-40；V=40m ³ ，	1 个	8h/d				16h/d		
8	毛油输出泵	Q=15t/h；H=15m；（一用一备）	2 台	8h/d	120t/d	2t/d		16h/d	240t/d	4.5t/d
9	高压冲洗系统	包括冷水、热水冲洗系统；	1 套	8h/d				16h/d		
10	热水箱	KCCG-5，V=5m ³ ；	1 个	8h/d				16h/d		
11	热水泵	25DFCL2-70；处理量：2t/h；	1 台	8h/d				16h/d		
12	搅拌机			8h/d				16h/d		
12.1	2#池搅拌机	52rpm；	1 台	8h/d				16h/d		
12.2	3#池搅拌机	52rpm；	1 台	8h/d				16h/d		
12.3	4#池搅拌机	52rpm；	1 台	8h/d				16h/d		
13	检修行车		3 套	8h/d				16h/d		
14	其他补充									
14.1	分汽缸	DN500×2500；	1 台	8h/d				16h/d		
14.2	毛油中间罐（油脂暂存箱）	型号：KCYG-0.9；容积：0.9m ³ ；	1 个	8h/d				16h/d		
14.3	3#池输送泵	Q=30t/h；H=20m；	2 台	8h/d				16h/d		
六、厌氧发酵系统										
1	厌氧进水罐	D7.0×H14.0m，V=500m ³ ；	2 个	24h/d	300m ³ /d	120m ³ /d		24h/d	300m ³ /d	240m ³ /d
2	厌氧进水罐搅拌机	Pn=7.5kW	2 台	24h/d				24h/d		
4	厌氧冷却塔	100m ³ /h；3kW	1 个	24h/d				24h/d		
5	厌氧冷却水泵	100m ³ /h；10m；11kW	2 台	24h/d				24h/d		
6	厌氧换热器	40m ²	1 台	24h/d				24h/d		
7	厌氧进料泵	Q=10m ³ /h，H=40m，Pn=4kW	2 台	24h/d				24h/d		
8	厌氧消化罐	D18×H17m；V=4320m ³ ；	2 个	24h/d	300m ³ /d	120m ³ /d	1 个	24h/d	450m ³ /d	240m ³ /d
9	厌氧消化罐搅拌机	Pn=15kW	2 台	24h/d			1 台	24h/d		
10	厌氧自循环泵	100m ³ /h；10m；11kW	2 台	24h/d			1 台	24h/d		
11	厌氧出水泵	Q=15m ³ /h，H=20m，Pn=4kW	2 台	24h/d			1 台	24h/d		

12	厌氧排渣泵	Q=5m ³ /h, H=40m, Pn=1.5kW	2 台	24h/d			1 台	24h/d		
13	厌氧出水罐	D8.0×H15.0m; V=750m ³ ;	1 个	24h/d				24h/d		
14	沼气水封罐	SS304	2 个	24h/d				24h/d		
15	阻火器	SS304	2 个	24h/d				24h/d		
16	污水预处理系统进水泵	Q=10m ³ /h, H=20m, Pn=3kW	2 台	24h/d				24h/d		
七、沼渣脱水系统										
1	固液分离机进料泵	螺杆泵; Q=25m ³ /h; H=20m; Pn=5.5KW; 接触物料部件: SS316L, 变频	2 台	24h/d	1200m ³ /d	270m ³ /d		24h/d	1200m ³ /d	536m ³ /d
2	沼渣离心脱水机	离心机: 25m ³ /h, 变频	1 台	24h/d	600m ³ /d	270m ³ /d		24h/d	600m ³ /d	536m ³ /d
3	PAM 加药系统	4m ³ , 380V, 50Hz, 3.9kW	1 套	24h/d				24h/d		
4	PAM 加药泵	Q=2m ³ /h, H=20m, Pn=1.5KW; 接 触物料部件: SS316L, 变频	2 台	24h/d				24h/d		
5	污泥回流泵	螺杆泵; Q=1.5kW	1 台	24h/d				24h/d		
6	电动葫芦	5t	1 台	24h/d				24h/d		
八、沼气处理系统										
1	沼气脱硫系统	Q=2200Nm ³ /h,	1 套	24h/d	52800 m ³ /h	12200 m ³ /h		24h/d	52800 m ³ /h	25000 m ³ /h
1.1	生物脱硫塔	Φ 3.2m×H16.5m	2 个	24h/d				24h/d		
1.2	配液罐	Φ 2.0m×H2.3m	2 个	24h/d				24h/d		
1.3	循环泵	Q=90m ³ /h, H=30m, N=18.5kW	3 台	24h/d				24h/d		
1.4	罗茨风机	Q=5.3m ³ /min, P=24.5kPa, N=4.0kW	3 台	24h/d				24h/d		
1.5	干式脱硫塔	Φ 2m×5m	2 个	24h/d				24h/d		
2	应急燃烧火炬	Q=2200Nm ³ /h	1 套							

4.2.3. 原辅材料

4.2.3.1. 餐厨垃圾

本项目设计处理餐饮垃圾 300t/d。结合增城区各镇餐饮垃圾和厨余垃圾抽样含水率检测结果，参照南沙区餐厨垃圾处理厂 2019 年项目申请报告资料，餐厨垃圾理化性和组成见表 4.2-2、表 4.2-3。餐饮垃圾主要是用餐后的剩余食物，包括剩菜剩饭、汤渣点心、废弃油脂等，物理组成以淀粉、蛋白质、脂肪为主。其主要特征如下：

- (1) 含水率率较高，达到 75~85%；
- (2) 富含淀粉、脂肪、蛋白、纤维素等有机物，有机质含量占干重的 75~90%，蕴含大量的生物质能；
- (3) 油脂含量高，达到 1.5~3%，容易被回收加工成食用油，危害民众健康安全，但如果统一回收处理后用于工业用途附加值较高；
- (4) 腐烂变质速度快，从产生到处理存在组分时空差，同时腐烂过程易滋生病菌，直接利用和不适当的处理会造成病原菌的传播和感染；
- (5) 组分复杂，时有大件硬质干扰性物件；通过对目前国内各餐饮垃圾处理项目的来料性质调查，餐饮垃圾中杂质含量普遍在 8~11%之间，在此取平均值 9%。
- (6) 组分多变，随地域、饮食习惯、季节等因素的变化而变化；
- (7) 受存放、收运体系影响较大；
- (8) 含有较高的潜在生物能：如能有效处理，可实现资源的回收再利用，有利于降低能源的消耗。

表 4.2-2 广州市餐饮垃圾成分表

项目	含水率	固体成分							
		食物残渣	纸张	金属	骨类	木头	织物	塑料	油
所占比例 (%)	80	18.02	0.16	0.01	1.05	0.20	0.02	0.22	0.32

厨余垃圾为分类收集后生活垃圾中的有机成分，主要是指经分类收集后居民生活垃圾中的厨余垃圾、菜场和水果市场垃圾。

表 4.2-3 广州市厨余垃圾固体成分组成表

种类	含水率 %	有机物%			可回收物%					无机物%	
		易降解物	果壳核类	骨头蛋壳	纸张	塑料	木竹	玻璃	金属	灰土砖瓦	其他
农贸	80	17.10	1.00	0.00	0.50	0.66	0.64	0.10	0.00	0.00	0.00
厨余	74	18.59	1.82	0.75	1.79	1.87	0.08	0.00	0.03	0.00	1.07

4.2.3.2.原辅料使用

本项目原辅料使用情况主要见表 4.2-4。

表 4.2-4 原辅材料使用一览表

序号	原料名称	主要成分	规格	单位	耗量	使用环节
一	原辅材料消耗					
1	餐饮垃圾	/	/	t/d	300	生物质处理车间
2	厨余垃圾	/	/	t/d	100	生物质处理车间
3	PAM	聚丙烯酰胺	25 公斤/袋	t/a	18.3	用于沼渣脱水
4	干法脱硫剂	/	25 公斤/袋	t/a	8	焚烧炉全停或相关设备维护检修时，用于沼气脱硫
二	燃料及动力消耗					
1	市政自来水			t/a	82.2	
2	自用电量	/	/	万 kW.h/a	800	
3	蒸汽用量			t/d	10	
4	自产沼气量	/	/	m ³ /d	25000	

4.2.4. 物料平衡

4.2.4.1.物料平衡

表 4.2-5 物料平衡表

投入		产出	
名称	t/d	名称	t/d
餐饮垃圾	300	粗油脂	4.5
厨余垃圾	100	预处理分选杂质	90.4
蒸汽	10	浮渣	6.30
PAM	0.05	脱水沼渣	48.33
药剂用水	25	沼液	283.4
地面、设备冲洗水	28.21	沼气	30.33
总计	463.26	总计	463.26

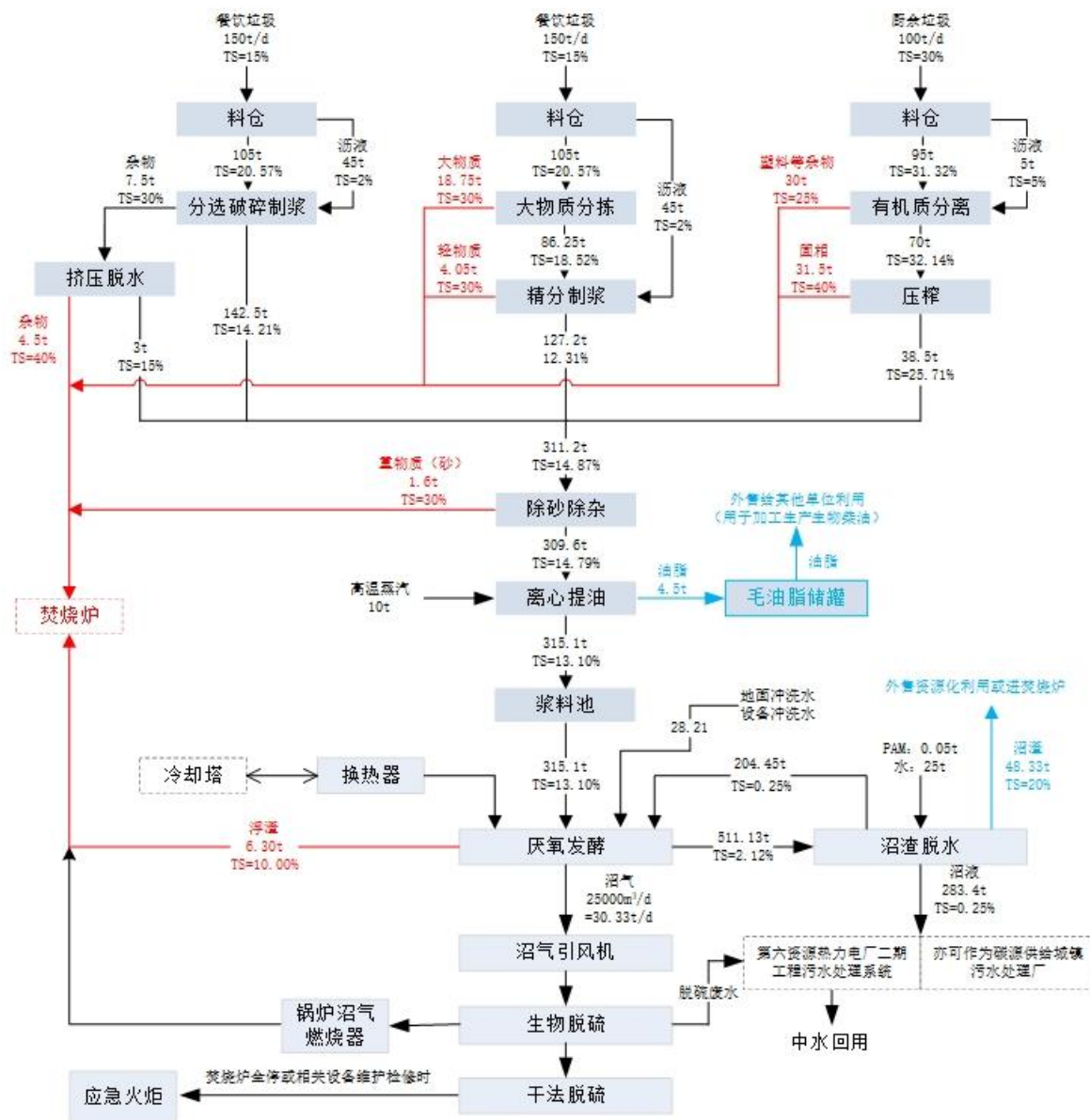


图 4.2-3 项目物料平衡图 (t/d)

4.2.4.2.水平衡

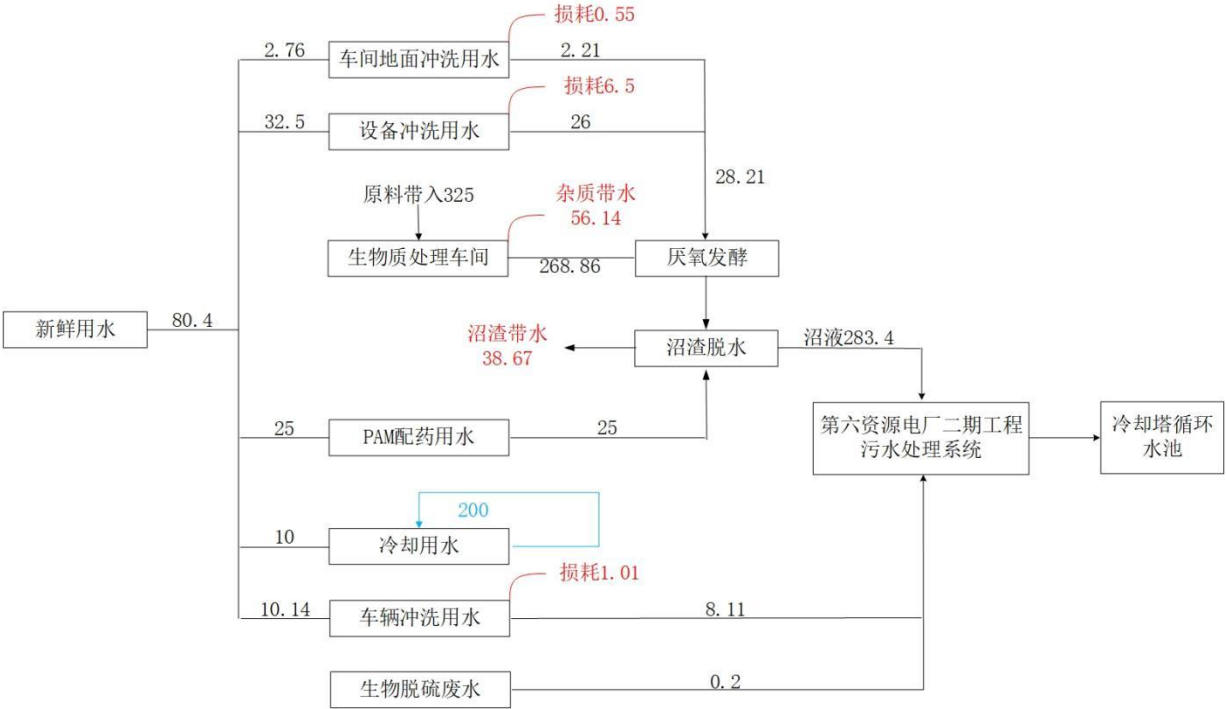


图 4.2-4 项目水平衡图 (t/d)

项目提质优化后，第六资源热力电厂全厂水平衡情况见图 4.2-6、图 4.2-7。

4.2.4.3.硫平衡

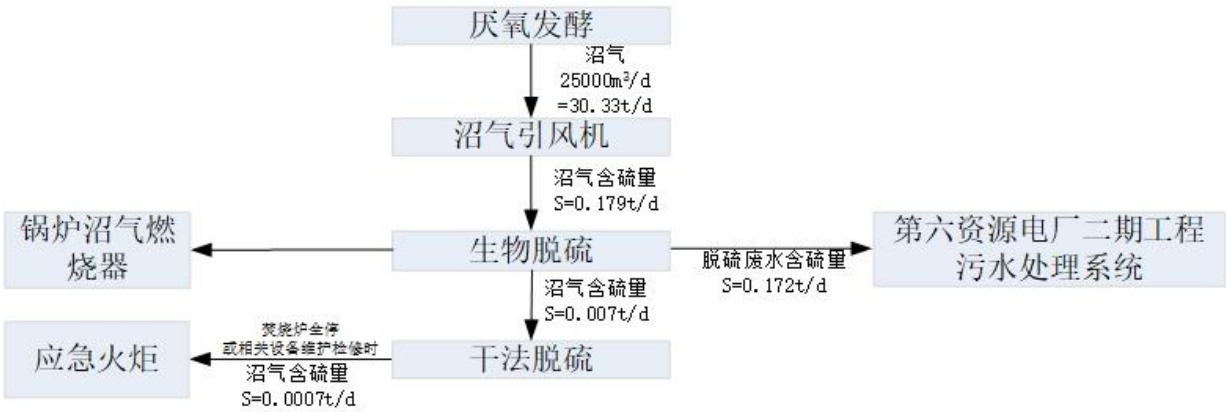


图 4.2-5 项目沼气脱硫处理工序硫平衡图 (t/d)

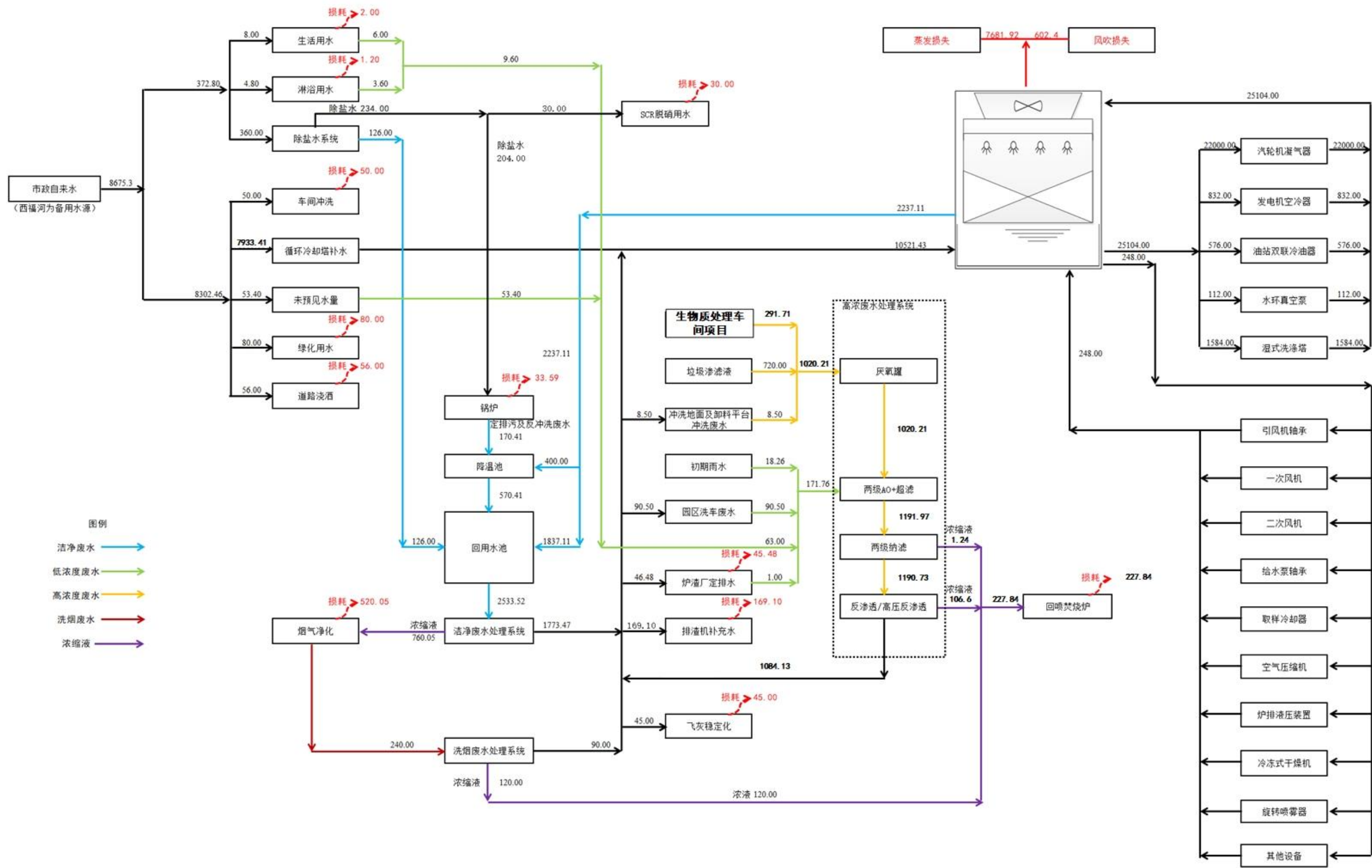


图 4.2-6 项目提质优化后第六资源热力电厂全厂热季水平衡图 (t/d)

142

4.3. 工程分析

4.3.1. 施工期污染源分析

本项目的场地已平整，所需的车间建筑已建成，现有的设备及基础建设保持不变，新增的设备在现有场地内空余位置安装，因此项目施工期主要为建筑装修和设备安装调试。施工期污染源包括有施工废气、施工废水、施工噪声及固体废物等。

4.3.1.1. 施工期废气

施工期大气污染源主要有：

- (1) 设备和建筑材料运输引起的扬尘；
- (2) 施工车辆、施工机械排出的含 NO₂、CO、THC 等尾气；
- (3) 设备焊接烟气；
- (4) 设备喷漆产生的有机废气。

4.3.1.2. 施工废水

施工期废水主要为：

- (1) 生活污水：按施工高峰期现场人员为 20 人，废水产生量 0.1t/人•d 算，施工生活污水最大产生量为 2t/d。
- (2) 施工机械、车辆清洗废水，按每天清洗 3 辆次，每辆车用水按 0.5t 算，施工机械清洗废水产生量约 1.5t/d。

4.3.1.3. 施工噪声

施工设备噪声主要是装载车等设备的发动机噪声及电锯噪声；机械噪声主要是装卸材料的碰击声、拆除模板及清除模板上附着物的敲击声。根据类比调查可知，这些噪声源的声值最高可达 100dB(A)以上，见表 4.3-1。

表 4.3-1 距离典型施工设备 1m 处的 A 计权噪声级

机械名称	声功率级 dB(A)
电锯、电刨	95
钻孔机	100
风动机具	95
卷扬机	80
吊车、升降机	80
翻斗车、载重、电焊机	90

4.3.1.4. 施工固体废物

- (1) 施工生活垃圾，最大产生量约 100kg/d。
- (2) 少量施工机械擦洗抹布。

(3) 建筑废物：主要包括钢材及管道边角料、废零件、焊渣等。

4.3.2. 营运期污染物产污环节分析

根据工艺流程分析，主要产污环节及治理措施见表 4.3-2。

表 4.3-2 主要产污环节及治理措施一览表

污染物类型	排放源	主要污染物名称	治理对策措施	备注
废气	生物质垃圾处理车间	NH ₃ 、H ₂ S、NH ₃ C	项目依托现有的车间负压系统，除臭负压收集的设计风量为 34000m ³ /h，此部分恶臭气体通过负压进入垃圾贮坑，最终作为一次风进入焚烧炉焚烧，恶臭气体在高温下分解去除。	/
	餐厨垃圾接料装置隔断间	NH ₃ 、H ₂ S、NH ₃ C	项目依托现有的车间负压系统，除臭负压收集的设计风量为 5000m ³ /h，此部分恶臭气体通过负压进入垃圾贮坑，最终作为一次风进入焚烧炉焚烧，恶臭气体在高温下分解去除。	
	厌氧发酵系统	沼气	沼气经“生物脱硫”处理后（设计规模为 2200Nm ³ /h）进入焚烧炉燃烧，硫化氢≤200ppm，干法脱硫仅作为备用。在焚烧炉全停或相关设备维护检修时，沼气经“生物脱硫+干法脱硫”处理后通过应急火炬燃烧，硫化氢≤20ppm。	沼气产生量为 25000Nm ³ /d
	沼渣脱水间	NH ₃ 、H ₂ S、NH ₃ C	项目依托现有的车间负压系统，除臭负压收集的设计风量为 8000m ³ /h，此部分恶臭气体通过负压进入垃圾贮坑，最终作为一次风进入焚烧炉焚烧，恶臭气体在高温下分解去除。	
	收运系统	NH ₃ 、H ₂ S	采用专门的餐厨垃圾运输车辆，车厢密封，每个收取点的收取时间控制在 2.5min 内	/
废水	生产废水	COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、动植物油	依托广州市第六资源热力电厂二期工程污水处理系统处理	/
	初期雨水		收集于初期雨水池，经广州市第六资源热力电厂污水处理系统处理后回用	
噪声	机械噪声及车辆运输噪声	中高噪声设备，连续声级在 70~95dB(A)	采取隔声、消声和减振、采用低噪声设备等综合治理措施	/
固体废物	筛上物、沼渣	/	送第六资源热力电厂二期工程焚烧炉焚烧处理	/
	生物脱硫产生的硫化铁废渣	/	经专用污泥车转运至第六资源热力电厂二期工程焚烧炉焚烧	/

4.3.3. 运营期主要污染源强及治理措施分析

4.3.3.1. 水污染源强及治理措施分析

本项目排水实行雨污分流。项目不新增员工，生活污水已计入第六资源热力电厂二期工程。项目产生的废水主要包括沼液、车间地面清洗废水、车辆及设备清洗水、脱硫废水、初期雨水等。

(1) 沼液

餐厨垃圾厌氧发酵的剩余物经固液分离后的废水即为脱渣沼液，沼液是一种具有高浓度有机物的废水，氨氮较高，BOD 较低，COD 在 8000~15000mg/L 之间，悬浮物较细小，悬浮物的浓度较高。根据物料平衡，本项目沼液产生量为 283.4t/d。

沼渣脱水之前先加入了 PAM，通过其高效能絮凝脱水的作用来增加沼渣的脱水率。沼液进第六资源热力电厂污水处理系统处理后回用。沼液中富含有机物，其中大部分为易于分解的有机酸、碳水化合物、蛋白质和氨基酸等，这些有机物可以作为微生物生长所需的碳源和能源，亦可作为碳源供给城镇污水处理厂。

(2) 冲洗废水

① 车辆冲洗废水

垃圾收运车运输的集中时间段凌晨 6 点~中午 12 点，运输频率为 78 辆次/天，每次收运后需使用卸料平台配备的专用高压水枪清洗，每天需清洗 78 次，一次清洗用水量约 0.13t/辆.次，因此项目冲洗水使用量为 10.14t/d。污水产生系数取 0.8，则冲洗废水产生量为 8.11t/d，主要污染物为 COD、SS、氨氮、总磷、动植物油、石油类等。车辆冲洗废水经收集后进第六资源热力电厂二期工程污水处理系统处理后回用汽轮机蒸汽器、发电机空冷器、真空泵、洗涤塔等设备用水。

② 车间地面冲洗水

车间面积主要以生物质处理车间面积约 1380m² 计算，采用自来水管进行冲洗，每天清洗一次，用水量为 2L/m²，因此每次用水约 2.76t/d。污水产生系数取 0.8，地面冲洗废水产生量为 2.21t/d。主要污染物为 COD、SS、氨氮、总磷、动植物油等。车间地面冲洗废水经收集后进厌氧发酵工段。

③ 设备冲洗水

本项目设备每天清洗一次，类比参照《南沙区餐厨垃圾处理厂环境影响报告书》，设备冲洗水用量约为 32.5t/d。污水产生系数取 0.8，设备冲洗废水产生量为 26t/d。设备冲洗废水经收集后进厌氧发酵工段。

以上产生废水水质为 COD: 1500mg/L; BOD₅: 500mg/L; SS: 200mg/L; 氨氮: 30mg/L, 动植物油: 15mg/L。

(3) 脱硫废水

厌氧发酵产生的沼气进焚烧炉焚烧前经“生物脱硫”处理, 产生的脱硫废水主要为稀硫酸废水, 产生量约为 0.2t/d。该类废水的污染物浓度为 COD2000mg/L、BOD₅ 1500mg/L、SS 850mg/L、氨氮 50mg/L。

(4) 初期雨水

项目生物质处理车间、厌氧发酵区、沼渣脱水间等初期雨水已计入二期工程, 本项目不新增初期雨水。

项目提质优化后废水产生情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 项目运营期废水污染物产生情况一览表

废水来源		废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/l)					处理措施
			COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油	
沼液	沼液	283.4	15000	6000	3000	3000	30	进第六资源热力电厂二期工程污水处理系统
冲洗水	车辆冲洗废水	8.11	1000	400	350	20	-	进第六资源热力电厂二期工程污水处理系统
	车间地面冲洗废水	2.21	1000	400	350	20	-	收集后进厌氧发酵工段
	设备冲洗废水	26	1500	500	200	30	-	收集后进厌氧发酵工段
脱硫废水	脱硫废水	0.2	2000	1500	850	50	-	进第六资源热力电厂二期工程污水处理系统

4.3.3.2. 大气污染源强及治理措施分析

本项目产生恶臭气体的来源为: 生产设备 (接料、分选、输送、预处理、沼渣脱水等) 或构筑物、厌氧发酵罐。恶臭污染物的主要成份为 H₂S 和 NH₃, 此外还有少量的有机气体如甲硫醇、甲胺、甲基硫等。这些气体挥发性较大, 易扩散在大气中, 而且部分气体有毒、刺激性气味大。

本项目采用两种方式进行除臭, 一是在餐厨垃圾的处理 (接收、螺旋输送、分选) 等生产设备上接除臭风管, 此部分废气为高浓度臭气; 二是生物质处理车间、餐厨垃圾接料装置隔断间及沼渣脱水间保持负压状态, 采用定时换气的方式进行恶臭气体收集, 此部分废气为低浓度臭气。恶臭气体产生源及除臭系统风量详见表 4.3-4。

表 4.3-4 恶臭气体产生源及除臭系统风量一览表

序号	名称	体积 m ³	数量	换气次数	风量 m ³ /h	设计风量	备注
1	厨余垃圾接料装置	100	1	20	2000	2000	高浓度臭气
2	餐饮垃圾接料装置	80	2	20	3200	3200	
3	分拣机	20	1	8	160	160	
4	餐饮浆液缓存箱	6	1	8	48	48	
5	挤压脱水机	5	1	8	40	40	
6	有机质破碎分离机	30	1	8	240	240	
7	加热罐	20	2	8	320	320	
8	除砂装置	20	1	8	160	160	
9	精分制浆机	30	1	8	240	240	
10	1#池	35	1	8	280	280	
11	2#池	45	1	8	360	360	
12	3#池	40	1	8	320	320	
13	4#池	40	1	8	320	320	
14	泵坑	160	1	10	1600	1600	
15	油脂沉降罐	5	1	8	40	40	
16	油脂暂存箱	1	1	8	8	8	
17	厨余浆液缓存箱	5	1	8	40	40	
小计					9376	9376	
18	生物质垃圾处理车间	8400	1	4	33600	34000	低浓度臭气
19	餐厨垃圾接料装置隔断间	600	1	8	4800	5000	
20	沼渣脱水间	2592	1	3	7800	8000	
小计					46200	47000	
合计					55576	56376	

1、有组织臭气

◆高浓度臭气

正常工况下，本项目餐厨垃圾的处理（接收、螺旋输送、分选）等设备上均接有除臭风管，此部分恶臭气体通过负压进入垃圾贮坑，最终作为一次风进入焚烧炉焚烧，恶臭气体在高温下分解去除。

利用《厨余垃圾堆肥过程中恶臭物质分析》（张红玉等，环境科学，2012.8）等文献资料，厨余垃圾堆肥过程中臭气物质排放浓度随时间变化的实测数据显示（见表 4.3-5），厨余垃圾堆肥第一天 NH₃、H₂S、甲硫醇监测浓度为零；堆肥第二天开始，H₂S、甲硫醇检出浓度分别为 4.54mg/m³、0.03mg/m³。本项目的餐厨垃圾为日产日清，在车间和生产线的停留时间较短，参照堆肥时间为 2 天时的实测值进行估算，则产生浓度分别为硫化氢 4.54mg/m³、甲硫醇 0.03mg/m³、臭气浓度为 13.183（无量纲）。高浓度臭气除臭负压收集的设计风量为 9376m³/h。

表 4.3-5 厨余垃圾堆肥过程中臭气物质排放浓度随时间的变化 (mg/m³)

编号	组分	堆肥时间/d						
		0	2	7	9	15	18	30
1	NH ₃	0.00	0.00	116.67	75.00	45.83	41.67	12.50
2	H ₂ S	0.00	4.54	65.03	28.73	4.54	3.02	3.02
3	甲硫醇	0.00	0.03	8.90	2.30	0.21	0.12	0.10
4	臭气浓度 (无量纲)	7.413	13.183	309030	2816	195	78	27

表 4.3-6 本项目高浓度臭气恶臭污染源强类比结果

污染源	恶臭因子	类比浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)
高浓度臭气 9376m ³ /h	硫化氢	4.54	0.0426	0.343
	氨	/	/	/
	甲硫醇	0.03	0.0003	0.0026

◆低浓度臭气

本项目生物质处理车间、餐厨垃圾接料装置隔断间及沼渣脱水间保持负压状态，采用定时换气的方式进行恶臭气体收集，除臭负压收集的风量为 46200m³/h，臭气经抽风管道收集后进入垃圾贮坑，最终作为一次风进入焚烧炉焚烧。

类比佛山市南海区餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目及广州东部固体资源再生中心（萝岗福山循环经济产业园）生物质综合处理厂 BOT 项目一期工程项目，此两个项目处于正常生产经营阶段。本项目工艺与其一致，餐厨垃圾的成分相似，主要恶臭产生环节相似，类比情况见表 4.3-7，类比项目的恶臭污染物处理前产生情况见表 4.3-10，本项目有组织恶臭污染源强类比结果见表 4.3-11、表 4.3-11。

表 4.3-7 本项目类比情况一览表

类比情况	佛山市南海区餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目	广州东部固体资源再生中心（萝岗福山循环经济产业园）生物质综合处理厂 BOT 项目一期工程项目	本项目
设计规模	300t/d	餐厨垃圾 1000t/d（含废弃油脂 40t/d）、死禽畜 40t/d、粪便 1000t/d	400t/d
实际处理	200t/d	其中餐饮垃圾 400t/d、厨余垃圾 600t/d	400t/d
垃圾来源	佛山市南海区餐饮企业、企事业单位食堂	广州市餐饮企业、企事业单位食堂	广州市增城区餐饮企业、企事业单位食堂；肉菜市场、社区
工艺	预处理+厌氧发酵	预处理+厌氧发酵	预处理+厌氧发酵
臭气收集方式	垃圾卸料、各预处理设备等产生的臭气经负压收集后处理，车间内逃逸的臭气作为面源	各预处理车间卸料、垃圾池、生产设备、厌氧系统等产生的臭气经负压收集后处理，车间内逃逸的臭气作为面源	预处理（接收、螺旋输送、分选、出杂）、厌氧发酵区、沼液处理等生产设备产生的臭气经负压收集后处理。生物质处理车间、餐厨垃圾接料装置隔断间及沼渣脱水间等车间构筑物内

			逃逸的臭气作为面源
--	--	--	-----------

表 4.3-8 佛山市南海区餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目

恶臭污染物处理前的浓度

序号	恶臭因子	排气量 (m³/h)	进气浓度 (mg/m³)		恶臭污染物有组织产生量 (kg/h)
			20160601	20160602	
1	氨	30240	16.25	16.34	0.494
2	硫化氢		6.52	6.22	0.197
3	甲硫醇		0.02	0.02	0.0006
4	臭气浓度 (无量纲)		6540	6380	/

表 4.3-9 广州东部固体资源再生中心（萝岗福山循环经济产业园）生物质综合处理厂

BOT 项目一期工程验收监测工况负荷一览表

序号	项目	原环评设计 处理量(t/d)	2019 年 11 月 28 日		2019 年 11 月 29 日		2019 年 11 月 30 日	
			处理量 (t/d)	负荷(%)	处理量 (t/d)	负荷(%)	处理量(t/d)	负荷(%)
1	餐饮垃圾预处理	400	392.34	98.09	399.9	99.98	399.44	99.86
2	厨余垃圾预处理	600	592.88	98.81	599.92	99.99	598.58	99.76
3	厌氧系统	2040	1771.11	86.82	1783.81	87.44	1769.55	86.74

表 4.3-10 广州东部固体资源再生中心（萝岗福山循环经济产业园）生物质综合处理厂

BOT 项目一期工程恶臭污染物处理前的浓度最大值

点位	恶臭因子	检测日期	检测结果			折算满负 荷产生速 率(kg/h)
			排气量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	速率(kg/h)	
餐厨垃圾预处理设备间 废气进气口	硫化氢	20191129	11156	1.11	0.012	0.0125
	氨	20191128	11283	6.00	0.068	0.0694
	甲硫醇	20191130	13977	ND	/	/
餐厨垃圾预处理通车廊 道废气进气口	硫化氢	20191128	7653	0.985	7.5×10^{-3}	0.0077
	氨	20191128	7653	5.41	0.041	0.0424
	甲硫醇	20191130	8096	ND	/	/
餐厨垃圾预处理车间垃 圾池废气进气口	硫化氢	20191129	29746	0.940	0.028	0.0282
	氨	20191128	28001	6.05	0.17	0.1737
	甲硫醇	20191130	26625	ND	/	/
餐厨垃圾预处理车间卸 料大厅废气进气口	硫化氢	20191129	27621	1.06	0.029	0.0296
	氨	20191128	26907	5.25	0.14	0.1448
	甲硫醇	20191130	28172	ND	/	/
沼渣脱水车间废气进气 口 1#	硫化氢	20191129	29702	1.12	0.033	0.0384
	氨	20191129	34087	6.11	0.21	0.2406
	甲硫醇	20191130	31431	ND	/	/
沼渣脱水车间废气进气口 2#	硫化氢	20191128	28726	1.09	0.031	0.0364
	氨	20191129	30769	5.47	0.17	0.1944
	甲硫醇	20191129	29095	ND	/	/
厌氧车间废气进气口*	硫化氢	20191129	/	/	0.0076	0.0088
	氨	20191128	/	/	0.0378	0.0435
	甲硫醇	/	/	/	/	/

厌氧车间废气排放口	硫化氢	20191129	3718	0.042	1.6×10^{-4}	/
	氨	20191128	4100	0.92	3.8×10^{-3}	/
	甲硫醇	20191130	2703	ND	/	/

*注：厌氧车间由于废气管道材料及位置情况，无法设置进气取样口。表格中厌氧车间废气进气口的污染物产生速率由排放速率、去除效率和收集效率反推得出，氨、硫化氢的去除效率取检测所得的最大值，分别为 89.96%、97.95%。

表 4.3-11 本项目低浓度臭气恶臭污染物源强类比结果

污染源	恶臭因子	类比项目满负荷产生速率 (kg/h)	本项目产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
餐厨垃圾预处理车间	硫化氢	0.0484	0.0095	0.055
	氨	0.2855	0.0560	0.327
	甲硫醇	0.0006	0.0012	0.007
餐厨垃圾接料装置隔断间	硫化氢	0.0296	0.0058	0.034
	氨	0.1448	0.0284	0.166
	甲硫醇	/	/	/
沼渣脱水间	硫化氢	0.0748	0.0147	0.086
	氨	0.4350	0.0853	0.498
	甲硫醇	/	/	/
合计	硫化氢		0.0300	0.175
	氨		0.1697	0.991
	甲硫醇		0.0012	0.007

2、无组织臭气

生物质处理车间、餐厨垃圾接料装置隔断间及沼渣脱水间均为密闭车间，运行时间为 16h/d，在做臭气负压收集时，有一部分恶臭气体逃逸到车间外；厌氧发酵区无车间密闭收集，运行时间为 24h/d，按全挥发计。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023 年修订版)》(粤环函【2023】538 号)，约有 10%恶臭气体以无组织形式排放。本项目恶臭气体无组织排放源强具体见表 4.3-12，排放速率按表 4.3-11 类比结果反推计算，即类比结果产生速率的 1/9 计。

表 4.3-12 项目运营期无组织恶臭气体污染物排放情况

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
生物质垃圾处理车间	46×30×6	硫化氢	0.0011	0.0064
		氨	0.0062	0.0362
		甲硫醇	1.2×10^{-4}	0.0007
餐厨垃圾接料装置隔断间	7.5×30×2.7	硫化氢	0.0006	0.0035
		氨	0.0032	0.0187
		甲硫醇	/	/
沼渣脱水间	18×18×8	硫化氢	0.0016	0.0093
		氨	0.0095	0.0555
		甲硫醇	/	/
厌氧发酵区	72×48×17	硫化氢	0.0019	0.0111

合计		氨	0.0095	0.0555
		甲硫醇	/	/
		硫化氢	/	0.0304
		氨	/	0.1659
		甲硫醇	/	0.0007

3、油脂异味、挥发性有机气体

本项目粗油脂的提取位于生物质处理车间内，工艺采用“蒸汽加热+离心提油”，即餐厨垃圾经除杂、蒸汽加热处理后，对浆料进行粗油脂、滤液（水相）、三相固渣的分离，不涉及蒸馏和精制工序。项目提油后的粗油脂为动物油、植物油的混合物，常温下为深褐色或黄色液体或半固态，主要组成为脂肪酸甘油酯、甘油和脂肪酸。本项目粗油脂理化性质检测结果详见下表。

粗油脂理化性质检测结果

序号	检测项目	指标要求	计量单位	检测结果
1	水分	≤3%	m/m	0.7
2	杂质		m/m	0.2
3	酸值	≤55	mgKOH/g	26
4	碘值	≥80	g/100g	86
5	皂化值	185-210	mgKOH/g	200
6	密度	0.90-0.93	kg/L	0.913
7	不得含有甲酯、白土油、反酯化油、无害化有、鱼油及其他化工成分			无

本项目粗油脂罐为封闭结构，通过管道接收三相分离出来的油脂，流入油脂罐的油脂因具有一定的温度，约为 80℃，未达到粗油脂的发烟温度，因此仅产生极少量油脂异味和挥发性有机气体，通过负压进入垃圾贮坑，最终作为一次风进入焚烧炉焚烧。生物质处理车间整体换气风量为 33600m³/h。参照类比《从化固体废弃物综合处理中心餐厨垃圾及易腐有机废弃物处理厂项目（变更）》，粗油脂提取过程挥发性有机物泄漏量按油脂量的 0.05%计。本项目提质优化后粗油脂产生量为 4.5t/d，即 1642.5t/a，则挥发性有机物产生量为 0.821t/a，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023 年修订版)》(粤环函【2023】538 号)，约有 10%挥发性有机物以无组织形式排放，收集率按 90%计。项目挥发性有机物的产生情况详见下表。

本项目运营期挥发性有机物产生情况见表 4.3-13。

表 4.3-13 生物质处理车间挥发性有机物产生情况

类型	风量 (m³/h)	污染物	浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
有组织	33600	非甲烷	4.17	0.14	0.821
无组织	/	总烃	/	0.014	0.082

4、收运系统收运餐厨垃圾恶臭

本项目收运系统在收运餐厨垃圾时可能会产生一定的废气，主要为恶臭气体。

项目使用专用的餐厨垃圾收运车辆，装、卸垃圾自动化程度高、工作可靠、密封性好、操作简便，且作业过程密闭，仅在收取餐厨垃圾时有少量恶臭气体逸散。每个收取点的操作时间进行控制，影响时间短，且恶臭气体的产生量不大，基本不会对周围环境造成明显不良影响。

4.3.3.3.噪声污染源强及治理措施分析

本项目主要噪声源来自于螺旋输送机、分离器、鼓风机、风机、各类泵等，其噪声多在 70~95dB（A），详见表 4.3-14。采用修建基础减震、隔声车间阻隔、合理布局、距离衰减等措施进行治理。

针对生产厂房中产生的噪声，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隔振及减振等措施后厂界噪声值就能满足噪声排放标准。

（1）室内墙面安装吸声层；顶面安装吸声吊顶；

（2）设备房安装隔声门；

（3）设备房设供通风换气用进出风口，出风口设轴流风机，在进出风口外墙面各安装一个专用消声器；

（4）各类泵均作隔振基础；水泵进、出管、管道穿越变形缝均设金属软管接头。

对本项目所用机械设备，首先从设备选型上注意尽可能选用低噪声设备，特别是 24h 使用的水泵，均采用质量优良、运行稳定、噪音低，符合国家清洁生产质量标准的产品。主要噪声源鼓风机选用低噪音罗茨鼓风机，鼓风机底部加设隔振垫，管道采用柔性连接，这些均可避免较大噪声的产生。由于鼓风机置于室内，墙壁敷设吸声材料，以此来降低运行过程中的机械噪声。

在总体布置上，充分利用建筑物、绿化带阻隔声波传播，减少噪声对厂前区及厂界外环境的影响；在工艺设备选型上，尽可能选用低噪声的设备；车间采用密闭性能较好的围护结构；在车间周围和道路两侧加强绿化以其屏蔽作用使噪声得到不同程度的阻隔，减少其对周围环境的影响，使厂界噪声值控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准以内。

表 4.3-14 项目提质优化后主要噪声设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	噪声级 dB（A）		运行时段	室内/室外	降噪措施	测量距离(m)
				处理前噪声值	处理后噪声值				
一、生物质处理车间									
1	分拣机	台	1	80	60	连续	室内	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	5
2	精分制浆机	台	1	80	60	连续	室内	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	5
3	分选制浆机	台	1	80	60	连续	室内	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	5
4	有机质分离机	台	1	80	60	连续	室内	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	5
5	挤压脱水机	台	2	80	60	连续	室内	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	5
6	除砂机	台	2	80	60	连续	室内	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	5
7	除杂分离机	台	2	80	60	连续	室内	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	5
8	螺旋挤压机	台	1	75	55	连续	室内	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	5
9	挤压出料螺旋	台	13	70	50	连续	室内	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	5
10	各类泵	台	14	80	60	连续	室内	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	5
二、厌氧发酵系统									
11	搅拌机	台	2	75	60	连续	室外	低噪设备、减振隔声	5
12	各类泵	台	12	80	65	连续	室外	低噪设备、减振隔声	5
三、沼气处理系统									
13	过滤器	台	2	70	50	连续	室内	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	5
14	脱硫设备	套	2	80	60	连续	室内	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	5
四、沼渣脱水车间									
15	各类泵	台	5	80	60	连续	室内	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	5
16	搅拌机	台	1	75	55	连续	室内	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	5
17	离心脱水机	台	1	80	60	连续	室内	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	5

4.3.3.4.固体废物污染源强分析

本项目属资源利用项目，由生产工艺流程和产污环节分析可知，本项目固体废物主要包括：预处理分选杂质、脱水沼渣、浮渣、硫化铁废渣、PAM 包装袋等一般固废；废矿物油、含油手套、抹布等废弃劳保用品、废润滑油桶、废机油桶等危险废物。

1、预处理阶段分选杂质

根据工程分析，预处理阶段分选的杂质含有细砂、陶瓷碎片、塑料、纸屑、纤维等。根据物料平衡，预处理系统分选的杂质质量为 90.4t/d（32996t/a），该杂质送第六资源热力电厂二期工程焚烧处理。

2、脱水沼渣

餐厨垃圾厌氧发酵的剩余物经固液分离后的渣相即为沼渣，根据物料平衡，脱水沼渣产生量为 48.33t/d（17640.45t/a），送第六资源热力电厂二期工程焚烧处理。

3、浮渣

本项目脱渣后的沼液需进行预处理以达到第六资源热力电厂二期工程污水处理系统进水要求。采用气浮一体化装置对沼液进行预处理，根据物料平衡，浮渣总产生量为 6.3t/d（2299.5t/a），送第六资源热力电厂二期工程焚烧处理。

4、PAM 包装袋

本项目沼渣脱水需使用 PAM 作为投加药剂，年用量为 18.25t/a，药剂包装规格均为 25kg/袋（单个包装袋重约 0.2kg），则废弃 PAM 包装袋产生量约为 0.146t/a。该类废物属于一般固废，产生后送至第六资源热力电厂二期工程焚烧处理。

5、干法脱硫产生的硫化铁废渣

在焚烧炉全停或相关设备维护检修时，沼气经“生物脱硫+干法脱硫”， H_2S 降至 20ppm 后通过应急火炬燃烧，干法脱硫产生少量的硫化铁废渣（ $Fe_2S_3 \cdot H_2O$ ）通过专用车辆送至焚烧炉焚烧。本项目产生的沼气为 25000m³/d，经生物脱硫后硫化氢浓度 $\leq$ 200ppm（即 $\leq 304.3mg/m^3$ ），再经干法脱硫后硫化氢浓度 $\leq$ 20ppm（即 $\leq 30.43mg/m^3$ ），干法脱硫率为 90%，脱硫剂消耗量约为 20kg/d，脱硫后硫化铁废渣含 $Fe_2S_3 \cdot H_2O$ 和水，分别约为 25.4kg/d 和 6kg/d。根据建设单位提供的资料，项目相关设备或依托的焚烧炉全停检修 6 次/年，10 天/次，因此项目硫化铁废渣的产生约为 $(25.4+6) \times 6 \times 10 = 1.9t/a$ ，送第六资源热力电厂二期工程焚烧处理。

4、废矿物油

本项目机械设备运行及检修时会产生少量的废矿物油，包括废机油（HW08，900-

249-08）、废润滑油（HW08，900-217-08），根据同类项目生产经验，本项目废矿物油产生量约为 1.5t/a。废矿物油的燃点约为 300℃，电厂焚烧炉炉膛内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ 。废矿物油可送第六资源热力电厂二期工程焚烧处理。

5、含油手套、抹布等废弃劳保用品

本项目在设备维修、维护和保养过程中会产生含油手套、抹布等废弃劳保用品，年产生量约为 0.1t/a。根据已批复的《广州市第六资源热力电厂二期工程及配套设施项目环境影响报告书》，含油手套、抹布等废弃劳保用品收集后送至垃圾贮坑，与生活垃圾一并入炉焚烧处理。本项目含油手套、抹布等废弃劳保用品产生后至垃圾贮坑，与生活垃圾一并送第六资源热力电厂二期工程的焚烧炉焚烧处理。

6、废润滑油桶、废机油桶

本项目机械设备在运营维护期间会产生少量废润滑油桶、废机油桶等沾染矿物油的废弃包装物，该类废物属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物的“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。类比同类项目生产经验，本项目废润滑油桶、废机油桶的产生量约为 0.2t/a。废润滑油桶、废机油桶依托第六资源热力电厂一期工程的危废暂存间储存，最终送往取得该类危险废物处置经营许可证的单位妥善处置。

本项目各类废物营运期产生情况见表 4.3-15。

表 4.3-15 项目提质优化前后固废产生及处置去向一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	项目现有产生量 t/a	项目提质优化后产生量 t/a	主要成分	排放规律	固废类别与代码	危险特性	处理处置方式
1	筛上物	筛分	半固态	16000	32996	分选杂质、塑料、纤维类	连续	一般固废 SW13	/	送至第六资源热力电厂二期工程的焚烧炉焚烧处置。其中脱水沼渣可外售资源化利用。
2	脱水沼渣	沼渣脱水系统	半固态	8500	17640.45	胶体细菌、SS	间歇	一般固废 SW59	/	
3	浮渣	沼液预处理	半固态	1100	2299.5	动植物油、SS	间歇	一般固废 SW59	/	
4	PAM 包装袋	沼渣脱水系统	固态	0.07	0.146	/	间歇	一般固废 SW59	/	
5	废机油	设备维修	液态	1.5	1.5	烷烃、多环芳烃、烯烃、苯系物、酚类等	间歇	危险废物 HW08 900-249-08 900-217-08	T, I	
6	含油手套、抹布等废弃劳保用品	设备维修、维护和保养	固态	0.1	0.1	/	间歇	危险废物 HW49 900-041-49	T/In	
7	硫化铁废渣	沼气脱硫处理	固态	0.9	1.9	Fe ₂ S ₃ ·H ₂ O 等	间歇	一般固废 SW59	/	
8	废润滑油桶、废机油桶	设备维修、维护和保养	固态	0.2	0.2	/	间歇	危险废物 HW08 900-249-08	T, I	一期工程危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置

4.4. 配套与公用工程

本项目依托现有已建成的配套与公用工程，包括供电工程、供排水管网、消防系统、工业粗油脂临时贮存设备、通风负压系统等，

4.4.1. 供电工程

第六资源热力电厂的变配电室引出 2 回 10kv 线路，经变压器降压后供本项目日常工作用电。

4.4.2. 供排水工程

(1) 供水工程

本项目生活、生产用水接第六资源热力电厂二期工程的市政自来水管网，由一根 DN20 的给水管引入车间，供本项目的生产、生活及消防补水。根据分析，本项目总用水量约为 290m³/d。

(2) 排水工程

本项目采用生产废水、生活污水和雨水分流系统，生活污水经化粪池预处理，初期雨水接入第六资源热力电厂已建的初期雨水收集池内，与生产废水一起依托第六资源热力电厂污水处理系统处理后全部回用，不外排。

本项目事故性废水依托第六资源热力电厂二期工程已建的 1 座容积为 9000m³的调节池（兼事故池）。

4.4.3. 消防系统

本项目生物质垃圾处理车间耐火等级为二级，火灾危险性为丁类厂房。整个厂区消防给水系统为室内消火栓给水系统和室外消火栓给水系统组成。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50016-2014），本项目消防用水量为 30L/s，火灾延续时间消火栓为 2h，消防一次总水量为 216m³。

(1) 总图运输

项目位于第六资源热力电厂内，消防车道与厂内各构筑物之间无妨碍消防车作业的障碍物，消防车可直达构筑物外，满足消防车运行扑救的要求。在火灾危险性较大的场所设置安全标志及信号装置，在设计中对各类介质管道应涂以相应的识别色。

(2) 建筑

本工程建（构）筑物已建成，为钢筋混凝土框架结构，主要承重物件：墙、柱、梁等均满足二级耐火等级要求的耐火极限，耐火等级均不低于 II 级，主要厂房均设两

个出入口。本工程建筑单体的平、立、剖面设计均按防火规范要求进行设计，单体建筑的安全出入口，疏散走道，楼梯间形式、数量、位置、宽度等均满足防火要求。每75m²配置3kg手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

（3）电气

建、构筑物的设计均根据其不同的防雷级别按防雷规范设置相应的避雷装置，防止雷击引起的火灾。电气系统具备短路、过负荷、接地漏电等完备保护系统，防止电气火灾的发生。

（4）消防给水及消防设施

构（建）筑物的耐火等级、防火间距、消防给水、采暖通风、空调及电力设备的选型和保护等级均按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）有关条款执行。

4.4.4. 收运系统

（1）收运系统规模

本项目餐厨垃圾由城管部门负责，委托垃圾分类收集企业自行收集后运输到生物质处理车间，收运量为400t/d。

（2）收运系统的组成

本项目的收运系统主要由餐厨垃圾专用收运车与人员组成。

（3）餐厨垃圾收运车辆

为避免发生滴漏等二次污染，采用专门的餐厨垃圾运输车辆。餐厨垃圾收运车选用5t的餐厨垃圾收集车，共计50辆，每辆车每日运输次数为2次。

（4）收运组织与劳动定员

收运系统是餐厨垃圾资源化处置中心的一个组成部分，但其又具有相对独立性，工作时间受餐饮单位经营活动影响较大，工作内容主要围绕餐饮经营活动与处置中心工艺生产处理过程展开。

专职收运队伍设10名司机，由公司统一管理，统一培训、统一持证、统一标识、统一量具、统一车辆、统一调度中转，定人、定时、定点回收。同时与各餐饮企业的物业管理人员、环卫职工、民办保洁员为兼职回收员，形成一个专兼结合、布点合理的回收网络。

（5）收运作业时间

考虑到餐饮行业的经营特点及城市主干道的交通实际，必须制定合理科学严谨的

餐厨废弃物收集运输计划，对收运过程严格调度，在餐饮营业就餐高峰时间段和城市交通高峰拥堵时间段尽量不安排收运。餐厨废弃物收运时间确定为每日两次，即午餐高峰后，晚餐高峰后。在每家餐饮单位收取时间控制在 2.5min 以内。

（6）车辆调度

为使转运车辆使用效率达到最大化，将转运车辆的使用进行集中调度，合理分配车辆的使用频率，车辆去向、优化车辆的行驶路程。可以对每一台车辆实时定位，全程跟踪车辆的行驶状况。为了实现这种全程集中调度，统一分配车辆资源，需要建立数字化平台，在数字化平台中心输入以下几个输入条件：

- ①各集中收集站点的坐标位置；
- ②餐厨垃圾处理厂坐标位置；
- ③空载转运车辆的标识码；
- ④空载闲置状态转运车辆的识别码；
- ⑤满载状态转运车辆的识别码；
- ⑥各站点之间的实际行程历程；
- ⑦事先确定的收运路线。

当某个区域的餐厨垃圾量较大，满载的转运车辆扎堆，系统便会向数字化管理中心提交用车请求，管理中心便会向处于闲置状态的餐厨垃圾收运车发送任命信号，车辆收到任命信号，如果没有特殊情况，可以前往即发送一个回复确定已经接受任务。这时，管理中心再向半载闲置状态的其它餐厨垃圾收运车发送任命信号，要求其前往接收餐厨垃圾。

此外，某些区域闲置的电瓶车，也可以通过调度前往餐厨垃圾产量较大的区域进行餐厨垃圾的转运工作。每个餐厨垃圾集中收集转运站点都设置有电瓶车充电装置。

4.4.5. 焚烧处置依托工程可行性

本项目位于第六资源热力电厂二期工程内，涉及需焚烧处置的固体废物包括筛上物、脱水沼渣和硫化铁废渣等，产生量合计约为 132.6t/d，依托第六资源热力电厂二期工程的已建的焚烧炉进行焚烧处置。根据统计数据，目前第六资源热力电厂二期工程设计焚烧垃圾量为 3000t/d，目前年均实际焚烧垃圾量约为 2333t/d，按照现有的垃圾量，焚烧炉还余近 667t/d 的负荷。由此可见，项目需焚烧处置的固体废物依托二期工程焚烧炉处理，从规模上来说，依托是可行的。

第六资源热力电厂二期工程采用机械炉排式生活垃圾焚烧炉，每个单元焚烧炉排

组都有各自的液压调节机构，完成对垃圾的移动、翻动功能，每组炉排的速度和频率可单独控制，提高了焚烧炉对热值波动范围很大的生活垃圾的适应性。对每个单元的炉排组的单独控制，使垃圾在焚烧炉排上完成干燥、加热、分解、燃烧、燃烬的每个反应过程能得到较好的控制，因此从处理工艺上来说，依托是可行的。

4.5. 污染物统计及总量控制

4.5.1. 营运期污染物统计

营运期污染物统计结果见表 4.5-1，本项目三本账见表 4.5-2。

表 4.5-1 营运期污染物排放汇总表

主要污染物				产生量	削减量	排放量
废水		生产废水	万 t/a	10.65	/	0
废气	有组织	NH ₃	t/a	0.991	0.991	0
		H ₂ S	t/a	0.373	0.373	0
		甲硫醇	t/a	0.004	0.004	0
		非甲烷总烃	t/a	0.739	0.739	0
	无组织	NH ₃	t/a	0.166	0	0.166
		H ₂ S	t/a	0.011	0	0.011
		甲硫醇	t/a	0.0007	0	0.0007
		非甲烷总烃	t/a	0.082	0	0.082
固体废物		一般工业固废	t/a	52938	52938	0
		危险废物	t/a	1.8	1.8	0

表 4.5-2 本项目污染物三本账一览表

类别	主要污染物		原项目 排放量	本项目			“以新带老” 削减量	预测排 放总量	污染物排 放增减量
				产生量	自身削减 量	预测排放 量			
废水	废水量（万 t/a）		0	10.65	10.65	0	0	0	0
废气	有组织	H ₂ S(t/a)	/	0.518	0.518	0	0	0	0
		NH ₃ (t/a)	/	0.197	0.197	0	0	0	0
		甲硫醇(t/a)	/	0.003	0.003	0	0	0	0
		非甲烷总烃(t/a)	/	0.821	0.821	0	0	0	0
	无组织	H ₂ S(t/a)	0.0152	0.0304	0	0.0304	0	0.0304	0.0152
		NH ₃ (t/a)	0.0830	0.166	0	0.166	0	0.166	0.0830
		甲硫醇(t/a)	0.0004	0.0007	0	0.0007	0	0.0007	0.0003
		非甲烷总烃(t/a)	0.041	0.082	0	0.082	0	0.082	0.041
固废	工业固体废物(t/a)		25601	52938	52938	0	0	0	0
	危险废物		1.7	1.8	1.8	0	0	0	0

(2) 总量控制

根据工程分析，本项目产生的沼液、冲洗废水、脱硫废水和初期雨水等污水依托第六资源热力电厂二期工程的污水处理系统处理。各类废水经处理达标后全部回用，不外排，故废水无需申请总量。

本项目产生的臭气、沼气依托第六资源热力电厂二期工程的焚烧炉焚烧处理，沼气焚烧产生的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物（烟尘）纳入第六资源热力电厂二期工程总量控制指标，本项目无需申请 SO_2 、 NO_x 、颗粒物（烟尘）的总量指标。

根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号），“新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业。”“对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代。”本项目属于餐厨垃圾集中处置，不属于其中的排放 VOCs 重点行业，且项目 VOCs 排放量小于 300 公斤/年，因此本项目无组织排放的 VOCs 不需执行总量替代制度。本项目废气总量控制指标为：VOCs（以非甲烷总烃计）0.082 t/a。

③固体废物排放总量控制指标

项目产生的各类固体废物全部得到妥善处理处置，不会直接外排到外界环境，因此本项目固体废物总量控制指标为 0。

5. 环境现状调查与评价

5.1. 自然环境

5.1.1. 地形、地貌、地质

项目所在地为增城区，增城的地貌特征：北部地势较高，南部较低，山地以低山为主，占增城区面积 8.3%，是九连山脉的延长部分，山脉呈东北与南西走向，平等排列的中山与低山，其间形成了东江与增江。丘陵地主要分布在中南部，占增城区面积的 35.1%。台地多在中南部，占增城区面积 23.2%。南部是三角洲平原，加上河谷平原，占增城区面积的 35.4%。

丘陵岗地土壤多为粘土，谷地多为砂砾淤泥沉积土，地耐力较低。地面标高在 7-9 米（珠基水准），增江河流经市区，河面宽约为 200 米左右，历史最高洪水位为基水准 11.10 米（1968 年 6 月 4 日）。本地区地震活动不活跃，经调查未发生过破坏性的地震现象，经省地震部门划为 6 度地震裂度区。增城地区多为丘陵、谷地，总的地形走向为东西两侧高，中间低，汇水于增江。

5.1.2. 气候气象

增城区属亚热带海洋性季风气候，北回归线经过增城北部，特点是气温高、雨量充沛、霜日少、光照充足，全年都可栽培作物。但因季风交替迟早及强弱不同，气候多变。受地势影响，北部山区与南部平原气候有差异。多年平均气压为 1009.7hPa，冬夏相差较大。多年平均水气压为 22.0hPa。据 1998~2017 年统计，年平均气温为 22.3℃，累年极端最高气温为 37℃，累年极端最低气温为 3℃。最高气温出现在 2006 年 7 月 18，极端最高气温为 38.6℃。最低气温出现在 2010 年 12 月 16 日，极端最低气温 0.5℃。多年平均降雨量为 2012.8mm，最大日降雨量出现在 2005 年 8 月 20 日，降雨量为 202.6mm。该地区多年平均风速为 2.0m/s，主导风向为 NNE，风向频率为 16.3%。多年静风频率（风速<0.2m/s）为 0.2%。

5.1.3. 水文

增城水系属珠江支流东江水系，流域面积超过 500 平方公里的河流有东江、增江、西福河等 3 条，超过 100 平方公里的有 6 条。增城区多年平均径流量 19 亿多立方米，南部还有潮水进入，水资源丰富。

东江：东江北干流从增城区东南与博罗交界处自东向西经新塘，流入广州市黄埔区，市内流程为 30km，是我国罕见的西向的河流。多年平均径流量 $1.50 \times 10^{10} \text{m}^3$ 。河

面最宽 900m，平均宽度 400~600m，水文受洪水及潮汐双重影响。历史最高潮水 2.35m（珠基标高 1983 年），历史上最高洪水位为 2.62m（1952 年农历 5 月 17 日），浪高 1m 左右，20 年一遇洪水位 2.52m。东江最大水径流量 $934\text{m}^3/\text{s}$ 。

增江：增江是境内最主要河流。增江是珠江黄埔河段的二级支流、东江一级支流，发源于新丰县七星岭（930.8m）东麓，经从化、龙门在增城区东北角流入市内，自北向南纵贯全市东部地区，至石滩镇官海口汇入东江，全长 203km。流域面积 3160km^2 ，多年平均流量 $3.59\times 10^9\text{m}^3$ 。增江在增城境内河长 66km，河宽 90~220m，流域面积 971km^2 ，占全市面积 53%。增江在增城境内最大支流为派潭河，此河发源于南昆山马坑嶂，流经派潭圩于小楼附近与二龙河汇合流入增江，河长 36km。流域面积 357.5km^2 ，年径流量 $5\times 10^8\text{m}^3$ 。次为二龙河，河长 22.5km，流域面积 122.7km^2 ，年径流量 $1.5\times 10^8\text{m}^3$ 。增江过去是增龙两县内主要交通动脉（50 年代后期，逐渐改以公路为主）。

西福河：西福河原名绥福河，是东江北干流一级支流，发源于增城西北边界鹧鸪山麓，经联安水库、福和、乌石、莲塘、神岗、石湖、石厦至郭屋基刘许东江北干流，河长 58km。流域面积 580km^2 ，市境内 540km^2 ，落差万分之十六，下游江宽平均 70m，水深 0.7~2m，年平均径流量 $17.41\text{m}^3/\text{s}$ ，90% 保证率流量为 $11.09\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速 0.3m/s，年径流量 $5.1\times 10^8\text{m}^3$ 。50 年代初，在福和圩以下可以通航，因水土流失，河床淤浅，加上沿河修闸，现仅铁路以南几公里可以通航。

雅瑶水：雅瑶水发源于华峰山东 2.5km 但牙石顶（312.7m），经余家庄水库、九如、雅瑶、前海、大墩流入东江北干流，长 18km，集水面积 86km^2 ，流域面积 129km^2 ，平均流量 $6.43\text{m}^3/\text{s}$ ，90% 保证率流量 $1.48\text{m}^3/\text{s}$ 。主要支流有源于凉帽圈，长 10km 的但宁西水，支流还建有万田水库，沙埔以南可以通航。

官湖河：又称永和水，下游称瑶田河，发源于华峰南麓红旗水库河坑，流经大窝口，布岭、永和、瑶田、久裕、泥紫至久裕闸，流入东江北干流，主河道长度 21.9km，汇入东江河口以上集雨面积 67.28km^2 ，平均流量 $3.82\text{m}^3/\text{s}$ 。

兰溪水：兰溪水下游称紧水河，发源于博罗县罗浮山酥醪洞白水门。北流经增城兰溪折向南流，再入博罗县联和水库，后汇入东江。全河长 58.6km，增城境内长 29.8km，流域面积 84.3km²。此河原分别注入增江和东江，后建堤围与增江隔断。河流差落 1083m，为各河之冠，水力资源丰富。

5.1.4. 自然资源

增城气候温和、土地肥沃、风调雨顺，适宜于热带、亚热带作物生长，是著名的荔枝之乡、鱼米之乡。境内青山绿水，风景秀丽，市区青山环抱，绿水绕城。南部属于美丽的珠江三角洲平原。全市森林覆盖率达 48%，拥有蕉石岭、大封门、南香山等 8 个森林公园和自然生态保护区，是广州东翼的“绿肺”，也是珠江三角洲大工业圈中的绿洲。它的地带性土壤类型为赤红土，境内陆生动植物丰富，有陆生植物 380 科 1406 属 2890 种，有陆生脊椎动物 61 科 137 属 185 种。

增城区属于丘陵地区，地势北高南低，最高峰牛牯嶂（海拔 1084m）位于北部；中部丘陵广布，有宽广的河谷平原，南部主要为冲积平原。主要森林类型包括次生阔叶林和人工林，人工林树种有马尾松、湿地松、杉树、南洋楹、马占相思、尾叶桉等，通常分布在海拔 500m 以下的丘陵、台地；次生亚热带常绿阔叶林仅分布在增城区中北部至北部海拔 400-800m 的低地、高丘地带，是在原生亚热带常绿阔叶林遭破坏后，近 20 年天然更新而成，优势科有壳斗科、樟科、金缕梅科等。

5.2. 社会环境

5.2.1. 地理位置

增城区位于广东省广州市东部，地处珠江三角洲都市圈内，是珠三角城镇群和广深经济带的重要节点。增城市南与东莞隔江相望，东临惠州，北接广州从化市，西连广州萝岗区，是广州东部板块的重要组成部分，是广州通往东莞、深圳、香港和粤东各地的交通咽喉。

本项目位于增城区仙村镇，仙村镇位于珠江三角洲东江下游北侧，广州市东部，增城市南部，距增城市中心 15 公里。全镇总面积 56.65 平方公里，辖 17 个行政村和 2 个居委会。

5.2.2. 国民经济

2022 年增城区实现地区生产总值 1325.27 亿元，按可比价格计算，比上年(以下简称同比)增长 4.0%。其中，第一产业增加值 67.40 亿元，同比增长 1.5%，对地区生产总

值增长的贡献率为 2.1%;第二产业增加值 536.71 亿元,同比增长 2.2%,对地区生产总值增长的贡献率为 22.1%;第三产业增加值 721.16 亿元,同比增长 5.6%,对地区生产总值增长的贡献率为 75.9%。第一、二、三次产业增加值的比例为 5.1:40.5:54.4。人均地区生产总值 85477 元(按年平均汇率折算为 12708 美元),增长 2.4%。

5.2.3. 人口

增城区 2022 年末常住人口 155.04 万人,城镇化率为 74.1%。年末户籍人口 108.43 万人,其中,户籍出生人口 1.46 万人,出生率为 13.72‰;死亡人口 0.52 万人,死亡率为 4.86‰,自然增长人口 0.95 万人,自然增长率 8.86‰。户籍迁入人口 2.44 万人,迁出人口 0.18 万人,机械增长人口 2.26 万人。

5.2.4. 农业

2022 年全年农作物播种面积 84.14 万亩,同比增长 0.05%。其中,粮食作物播种面积 15.58 万亩,产量 5.5 万吨,同比分别增长 2.2%、3.0%;花生种植面积 0.97 万亩,产量 0.2 万吨,同比分别下降 20.0%、16.5%;花卉种植面积 1.6 万亩,同比下降 23.7%;蔬菜种植面积 64.2 万亩,同比下降 0.4%,蔬菜产量 142.86 万吨,同比增长 2.2%。园林水果种植 35.68 万亩,产量 35.3 万吨,同比分别增长 2.1%、4.2%。其中,荔枝种植面积 19.72 万亩,同比增长 3.2%,产量 4.62 万吨,同比下降 4.0%。生猪出栏 10.36 万头,同比增长 3.6%,肉产量 0.76 万吨,保持平稳;家禽出栏 1812.25 万只,同比下降 24.6%,肉产量 1.45 万吨,同比下降 31.1%。

全年农业实现农林牧渔业总产值 123.44 亿元,同比增长 1.6%。其中,种植业产值 79.35 亿元,同比增长 2.3%;林业产值 1.91 亿元,同比增长 68.2%;畜牧业产值 11.34 亿元,同比下降 11.5%;渔业产值 9.88 亿元,同比增长 2.9%;农林牧渔服务业产值 20.96 亿元,同比增长 1.3%。

5.2.5. 工业和建筑业

2022 年全年全口径工业总产值比上年增长 2.5%。全年规模以上工业总产值 1731.56 亿元,同比增长 2.2%。其中,国有控股企业同比增长 12.2%,外商及港澳台投资企业同比下降 5.1%,股份制企业同比增长 2.5%,集体企业同比增长 1.7%。分轻重工业看,轻工业同比下降 2.5%,重工业同比增长 4.6%。分企业规模看,大型企业同比下降 4.0%,中型企业同比增长 3.5%,小微企业同比增长 6.1%。亿元以上企业实现产值 1460.44 亿元,同比增长 3.6%,占规上工业总产值的比重为 84.3%。

主要工业行业中，有色金属冶炼和压延加工业总产值 416.13 亿元，比上年增长 9.0%;汽车制造业产值 260.01 亿元，同比增长 6.1%;电气机械和器材制造业产值 95.43 亿元，同比增长 20.9%;电力、热力生产和供应业总产值 54.86 亿元，同比增长 9.3%;非金属矿物制品业产值 154.52 亿元，同比下降 2.8%;计算机、通信和其他电子设备制造业产值 148.25 亿元，同比下降 8.0%。

传统行业中，摩托车及零配件全年总产值 70.65 亿元，同比下降 10.5%;纺织业和服装业产值 89.79 亿元，同比下降 17.7%。

5.3. 环境质量现状评价

5.3.1. 环境空气质量现状评价

5.3.1.1. 环境空气常规监测数据

(1) 评价基准年

依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2022 年为评价基准年。本次评价环境空气质量现状、气象资料等数据均采用 2022 年全年数据。

(2) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），长期监测数据的现状评价内容，按 HJ663 中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）评价方法：以 GB3095-2012 中污染物的浓度限值为依据，对各评价项目的评价指标进行达标情况判断，超标的评价项目计算其超标倍数。污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O₃ 除外）和特定的百分位数浓度同时达标。进行年评价时，同时统计日评价达标率。污染物浓度序列的第 p 百分位数计算方法如下：

1. 将污染物浓度序列按数值从小到大排序，排序后的浓度序列为{X(i)，i=1，2，…n}。

2. 计算第 p 百分位数 mp 的序数 k，序数 k 按式（A.3）计算

$$k = 1 + (n - 1) \cdot p\% \quad (A.3)$$

式中：

k——p%位置对应的序数。

n——污染物浓度序列中的浓度值数量

3.第 p 百分位数 m_p 按式 (A.4) 计算:

$$m_p = X_{(s)} + (X_{(s+1)} - X_{(s)}) \times (k - s) \quad (\text{A.4})$$

式中:

s——k 的整数部分, 当 k 为整数时 s 与 k 相等。

(3) 达标区判定

根据估算模式计算结果, 本项目评价范围为 5km*5km。根据《2022 年广州市增城区环境质量状况公报》, 采用已获得的质量公报数据对区域达标性判定。

表 5.3-1 评价范围内各行政区环境质量公报数据 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

地区	类别	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃ 8h	超标因子
广州市增城区	年均值	9	20	33	20	/	/	O ₃
	日均百分位值	/	/	/	/	900	147	
标准	年均值	60	40	70	35	/	/	/
	日均百分位值	150	80	150	75	4000	160	/

根据以上分析可知, 2022 年广州市增城区 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准, 说明项目所在区域环境空气质量较好。

5.3.1.2.环境空气质量现状补充监测

(1) 监测布点

根据拟建工程的污染特征、当地气象条件、地形分布及评价区域环境功能区划要求, 为进一步了解拟建项目所在地周边环境空气质量状况, 参照《环境影响评价技术导则— 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求, 以近 20 年统计的当地主导风向为轴向, 在厂址及主导风向上下风向 5Km 范围内设置 4 个补充监测点位; 并利用近期《江铜集团精密铜导体生产及研发项目环境影响报告书》在百湖村的监测结果。具体布点信息如下表所示。

表 5.3-2 环境空气监测布点

编号	监测点位	风向	方位	监测项目
A1	生物质处理车间旁	/	二期工程内	NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇、臭气浓度、TVOC
A2	碧潭村	/	NNE, 1340m	
A3	沙滘村	/	E, 1250m	
A4	基岗村 (仙村中学)	常年主导风下风向敏感点	SSW, 2030m	
A5	百湖村	/	W,6000m	非甲烷总烃



图 5.3-1 环境空气监测点位示意图

(2) 监测因子及频次

本评价委托中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院于 2024 年 7 月 11 日~2024 年 7 月 17 日对项目所在区域环境质量现状进行了监测。其中 NH₃、H₂S、甲硫醇监测小时值；臭气浓度监测一次值；TVOC 监测 8 小时均值。本评价利用《江铜集团精密铜导体生产及研发项目环境影响报告书》2024 年 8 月 14 日~2024 年 8 月 20 日非甲烷总烃的监测小时值。

(3) 分析方法

本次监测工作中，样品的采集及分析方法均按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的规定并按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等相关技术规范进行。具体样品的监测分析方法、仪器及检出限见下表。

表 5.3-3 环境空气质量监测分析方法一览表

检测项目	分析方法名称及依据	方法检出限	仪器名称型号及编号
氨	《环境空气和废气氨的测定》纳氏试剂分光光度法（HJ533-2009）	10ug/m ³	可见分光光度计 722N
甲硫醇	《空气质量硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二硫化硫的测定气相色谱法》GB/T14678-1993	0.2×10 ⁻³ mg/m ³	气相色谱仪 GC-2010Plus
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 2003 年亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11（2）	1ug/m ³	可见分光光度计 722N
臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法》HJ1262-2022	10（无量纲）	无臭气体制备系统 SOW-02

TVOC	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325-2020 附录 E 室内空气中 TVOC 的测定	—	气相色谱仪 GC-2010Plus
非甲烷总烃	直接进样-气象色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m ³	气象色谱仪 GC9790 II

(4) 环境空气质量现状评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

因此，采用达标率、超标倍数和超标率评价本项目所在区域环境空气质量现状。

1) 达标率式中：

$$D_i(\%) = (A_i/B_i) \times 100$$

式中：

D_i ——评价项目 i 的达标率；

A_i ——评价时段内评价项目 i 的达标天（小时）数；

B_i ——评价时段内评价项目 i 的有效监测天（小时）数。

2) 超标倍数

$$B_i = (C_i - S_i) / S_i$$

式中：

B_i ——超标项目 i 的超标倍数；

C_i ——超标项目 i 的浓度值；

S_i ——超标项目 i 的浓度限值标准。

(5) 环境空气质量评价标准

项目所在区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D 和《居住区大气中甲硫醇卫生标准》(GB18056-2000)中相关标准。详见下表。

表 5.3-4 环境空气质量执行标准 单位：mg/m³

标准号	标准名称	评价因子	二级		
			小时/一次	日平均	年平均
HJ2.2-2018	环境影响评价技术导则 大气环境附录 D	H ₂ S	0.01	/	/
		NH ₃	0.20	/	/
		TVOC	/	0.6	/
GB18056-2000	居住区大气中甲硫醇卫生标准	甲硫醇	0.0007	/	/
GB14554-93	恶臭污染物排放标准	臭气浓度	20（无量纲）	/	/

《大气污染物综合排放标准详解》	NMHC	2.0	/	/
-----------------	------	-----	---	---

(6) 监测结果及分析

表 5.3-5 环境空气现状监测与评价结果一览表

采样日期	检测项目	检测结果				单位	标准值
		A1 项目 生物质处 理车间旁	A2 碧潭 村	A3 仙村 镇沙滘村	A4 基岗 村（仙村 中学）		
2024.07.11	氨	40~50	30~50	30~40	30~50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10
	甲硫醇	ND	ND	ND	ND	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.7
	TVOC	132	114	94	121	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	600
	臭气浓度	ND	ND	ND	ND	无量纲	20
2024.07.12	氨	50~70	40~50	30~40	50~60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10
	甲硫醇	ND	ND	ND	ND	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.7
	TVOC	124	102	82	97	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	600
	臭气浓度	ND	ND	ND	ND	无量纲	20
2024.07.13	氨	50~60	30~40	30~40	40~50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10
	甲硫醇	ND	ND	ND	ND	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.7
	TVOC	94	102	88	110	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	600
	臭气浓度	ND	ND	ND	ND	无量纲	20
2024.07.14	氨	40~70	30~40	30~40	30~50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10
	甲硫醇	ND	ND	ND	ND	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.7
	TVOC	128	105	89	94	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	600
	臭气浓度	ND	ND	ND	ND	无量纲	20
2024.07.15	氨	50~70	30~40	40~50	50~60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10
	甲硫醇	ND	ND	ND	ND	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.7
	TVOC	103	94	87	96	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	600
	臭气浓度	ND	ND	ND	ND	无量纲	20
2024.07.16	氨	50~70	40~50	30~40	40~60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10
	甲硫醇	ND	ND	ND	ND	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.7
	TVOC	134	114	108	95	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	600
	臭气浓度	ND	ND	ND	ND	无量纲	20
2024.07.17	氨	50~70	30~40	30~50	30~60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10
	甲硫醇	ND	ND	ND	ND	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.7
	TVOC	116	108	82	104	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	600
	臭气浓度	ND	ND	ND	ND	无量纲	20
最大浓度	氨	70	50	50	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200
	硫化氢	/	/	/	/	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10
	甲硫醇	/	/	/	/	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.7
	TVOC	134	114	108	121	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	600

	臭气浓度	/	/	/	/	无量纲	20
最大浓度 占标率 (%)	氨	35.00	24.88	24.75	29.56	/	/
	硫化氢	/	/	/	/	/	/
	甲硫醇	/	/	/	/	/	/
	TVOC	22.33	18.97	17.94	20.07	/	/
	臭气浓度	/	/	/	/	/	/

表 5.3-6 环境空气（非甲烷总烃）现状监测与评价结果一览表

项目	采样时间		监测结果	单位	标准值
非甲烷总 烃	2023.08.14	02:00-03:00	0.92	mg/m ³	2.0
		08:00-09:00	0.62		
		14:00-15:00	1.10		
		20:00-21:00	0.70		
	2023.08.15	02:00-03:00	0.92		
		08:00-09:00	0.65		
		14:00-15:00	0.94		
		20:00-21:00	0.63		
	2023.08.16	02:00-03:00	0.98		
		08:00-09:00	0.60		
		14:00-15:00	0.73		
		20:00-21:00	0.89		
	2023.08.17	02:00-03:00	0.99		
		08:00-09:00	0.92		
		14:00-15:00	1.02		
		20:00-21:00	0.74		
	2023.08.18	02:00-03:00	0.67		
		08:00-09:00	0.97		
		14:00-15:00	0.88		
		20:00-21:00	0.64		
	2023.08.19	02:00-03:00	1.08		
		08:00-09:00	1.03		
		14:00-15:00	0.90		
		20:00-21:00	0.67		
	2023.08.20	02:00-03:00	0.92		
		08:00-09:00	0.96		
		14:00-15:00	0.69		
		20:00-21:00	0.86		
	最大浓度	—	1.10	mg/m ³	2.0
	最大浓度占 标率	—	55	%	—

监测结果见表 5.3-5 和表 5.3-6，结果显示各监测点位 H₂S、NH₃、TVOC 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值，甲硫醇满足《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）中标准要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的要求。

5.3.2. 地表水环境质量监测与评价

本项目选址位于东江北干流流域，依据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），西福河增城西福桥至增城仙村河段规划定为Ⅲ类水体。

（1）监测点布设

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3个地表水水质监测断面。具体布点信息如下表所示。

表 5.3-7 地表水环境质量监测点位信息一览表

点位编号	监测断面位置
W ₁	西福河沙河坊断面
W ₂	西福河中沙落断面
W ₃	二期扩建工程旁坑塘

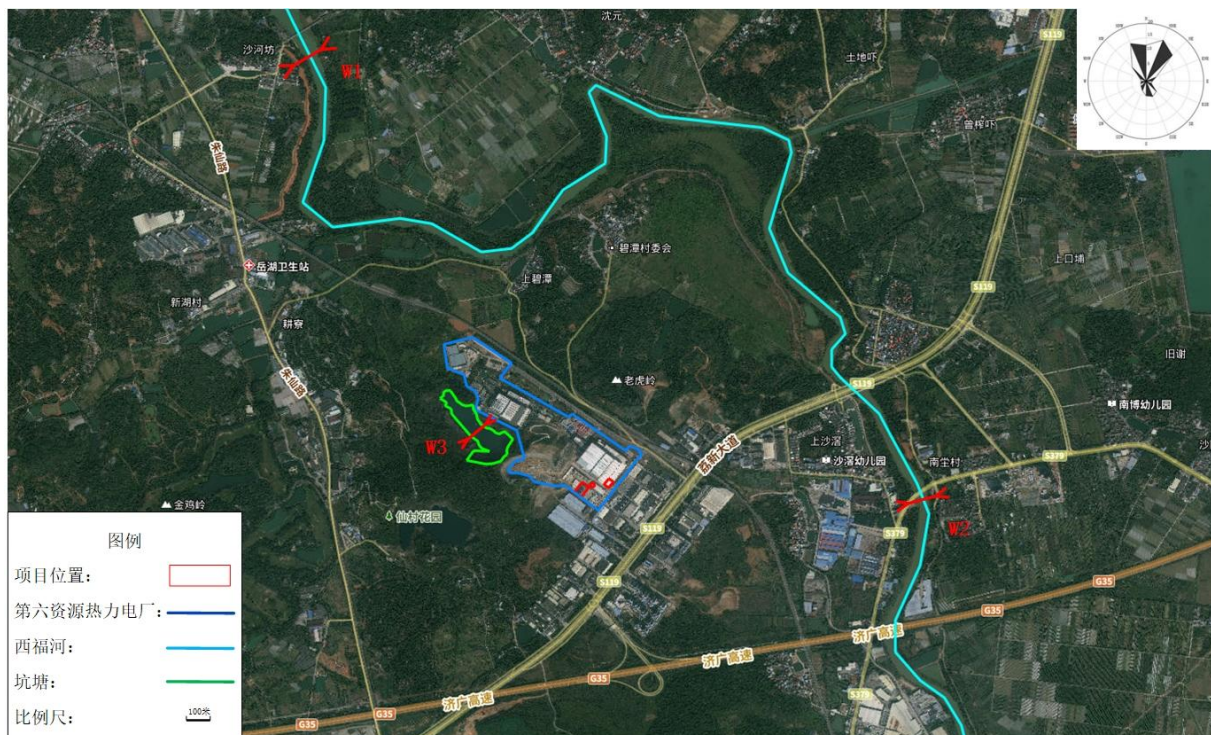


图 5.3-2 地表水环境质量监测断面布设示意图

（2）监测因子及频次

本评价委托中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院于2024年7月11日~2024年7月13日对项目周边水环境质量现状进行了监测。监测因子为：水温、pH、DO、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铬（六价）、挥发酚、石油类、硫化物、铜、锌、铅、汞、砷、镉、SS等19项。监测一期，连续监测3天，每天采样1次。

(4) 分析方法

本次监测工作中，水样采集按 HJ/T91-2002《地表水和污水监测技术规范》的要求进行，水样的保存和分析按《水和废水监测分析方法》（第四版）和国家有关标准执行。具体样品的监测分析方法、仪器及检出限见下表。

表 5.3-8 地表水分析方法一览表

项目	监测方法	检出下限	分析方法
水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》（GB/T13195-1991）	/	便携式多参数水质分析仪 Bante900P
pH	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020	/	PH/溶解氧/ORP 测定仪 P615
溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》（HJ506-2009）	/	PH/溶解氧/ORP 测定仪 P615
化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》（HJ828-2017）	4mg/L	滴定管 50ml
五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量(BOD5)的测定稀释与接种法》（HJ505-2009）	0.5mg/L	智能生化培养箱 SHP-250 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》（HJ535-2009）	0.025mg/L	可见分光光度计 722N
总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》（GB/T11893-1989）	0.01mg/L	可见分光光度计 722N
总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》（HJ636-2012）	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪
六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》（GB/T7467-1987）	0.004mg/L	可见分光光度计 722N
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）	0.0003mg/L	可见分光光度计 722N
石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》（HJ970-2018）	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪
硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》HJ1226-2021	0.01mg/L	可见分光光度计 722N
铜	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
锌	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）石墨炉原子吸收法(B)3.4.16.5	0.001mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	0.00004mg/L	原子荧光光度计 AFS-8230
砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	0.0003mg/L	原子荧光光度计 AFS-8230
镉	《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 年石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）3.4.7(4)	0.0001mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》（GB/T11901-1989）	4mg/L	分析天平 PT-104/55S

按照《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ2.3-2018)，水环境质量现状评价采用单因子指数评价法，其计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{s,i}$$

式中： S_{ij} — 单项水质评价因子在 j 点的标准指数；

C_{ij} — 单项水质评价因子 i 在 j 取样点的浓度， mg/L ；

$C_{s,i}$ — 单项 i 因子的评价标准， mg/L 。

pH 的标准指数 S_{pH} 为：

$$\text{pH}_j < 7.0 \quad S_{pH,j} = \frac{7.0}{7.0 - \text{pH}_{sd}}$$

$$\text{pH}_j > 7.0 \quad S_{pH,j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{su} - 7.0}$$

式中： $S_{pH,j}$ — pH 值在第 j 点标准指数；

pH_j — 第 j 点 pH 监测值；

pH_{sd} — pH 标准低限值；

pH_{su} — pH 标准高限值。

(5) 地表水质量评价标准

本项目西福河应执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准，相应评价标准见下表。项目西侧坑塘未划定地表水功能区，故仅作为调查数据使用。

表 5.3-9 地表水水质评价标准

标准号	标准名称	评价因子	单位	III类
GB3838-2002	地表水环境质量标准	水温	°C	/
		pH	无量纲	6~9
		溶解氧	mg/L	5
		COD _{Cr}	mg/L	20
		BOD ₅	mg/L	4
		氨氮	mg/L	1
		总磷	mg/L	0.2
		总氮	mg/L	1
		六价铬	mg/L	0.05
		挥发酚	mg/L	0.005
		石油类	mg/L	0.05
		硫化物	mg/L	0.2
		铜	mg/L	1
		锌	mg/L	1

		铅	mg/L	0.05
		汞	mg/L	0.0001
		砷	mg/L	0.05
		镉	mg/L	0.005
		悬浮物	mg/L	/

(6) 监测结果及分析

监测结果见表 5.3-10~表 5.3-12，结果显示西福河沙河坊断面 W1、西福河中沙滘断面 W2、二期扩建工程旁坑塘 W3 监测指标中的总氮均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，最大超标倍数为 5.12 倍，可能是受周边农业面源以及农村生活污水排放的影响；其他监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。因坑塘未划定地表水功能，仅作为背景值。由上述分析可见，项目所在区域的地表水质量一般。

表 5.3-10 地表水水质现状评价结果一览表

监测断面	监测日期		项目	水温	pH	溶解氧	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	六价铬	挥发酚
			单位	oC	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
西福河沙河坊断面W1	20240711	涨潮	监测值	29.3	7.3	5.2	15	3.4	0.837	0.17	6.12	ND	ND
			标准指数	/	0.15	0.95	0.75	0.85	0.84	0.85	6.12	/	/
		退潮	监测值	29.1	7.2	5.4	13	3.4	0.804	0.15	6.02	ND	7.2
			标准指数	/	0.10	0.90	0.65	0.85	0.80	0.75	6.02	/	/
	20240712	涨潮	监测值	29.5	7.2	5.4	14	3.1	0.784	0.16	5.87	ND	ND
			标准指数	/	0.10	0.90	0.70	0.78	0.78	0.80	5.87	/	/
		退潮	监测值	29.2	7.4	5.3	15	3.4	0.772	0.15	5.64	ND	ND
			标准指数	/	0.20	0.92	0.75	0.85	0.77	0.75	5.64	/	/
	20240713	涨潮	监测值	29.3	7.2	5.4	12	3.2	0.794	0.14	5.72	ND	ND
			标准指数	/	0.10	0.90	0.60	0.80	0.79	0.70	5.72	/	/
		退潮	监测值	29	7.2	5.2	14	3.4	0.813	0.17	5.84	ND	ND
			标准指数	/	0.10	0.95	0.70	0.85	0.81	0.85	5.84	/	/
西福河中沙滘断面W2	20240711	涨潮	监测值	28.9	7.3	5.2	18	3.8	0.594	0.15	5.69	ND	ND
			标准指数	/	0.15	0.95	0.90	0.95	0.59	0.75	5.69	/	/
		退潮	监测值	28.7	7.2	5.4	16	3.8	0.612	0.13	5.52	ND	ND
			标准指数	/	0.10	0.90	0.80	0.95	0.61	0.65	5.52	/	/
	20240712	涨潮	监测值	29.0	7.2	5.4	15	3.4	0.587	0.14	5.24	ND	ND
			标准指数	/	0.10	0.90	0.75	0.85	0.59	0.70	5.24	/	/
		退潮	监测值	28.8	7.4	5.3	16	3.6	0.562	0.13	5.36	ND	ND
			标准指数	/	0.20	0.92	0.80	0.90	0.56	0.65	5.36	/	/
	20240713	涨潮	监测值	29.3	7.3	5.7	14	3.4	0.554	0.12	5.42	ND	ND
			标准指数	/	0.15	0.82	0.70	0.85	0.55	0.60	5.42	/	/
		退潮	监测值	29.0	7.2	5.8	17	3.5	0.568	0.14	5.3	ND	ND
			标准指数	/	0.10	0.79	0.85	0.88	0.57	0.70	5.30	/	/
《地表水环境质量标准》GB3838-2002			标准值	/	6~9	5	20	4	1	0.2	1	0.05	0.005

表 5.3-11 地表水水质现状评价结果一览表（续）

监测断面	监测日期		项目	石油类	硫化物	铜	锌	铅	汞	砷	镉	悬浮物	
			单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
西福河沙河坊断面 W1	20240711	涨潮	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	16	
			标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		退潮	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
			标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	20240712	涨潮	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12	
			标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		退潮	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	14
			标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	20240713	涨潮	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	13
			标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		退潮	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	17
			标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
西福河中沙滂断面 W2	20240711	涨潮	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	11	
			标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		退潮	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
			标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	20240712	涨潮	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	
			标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		退潮	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	11
			标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	20240713	涨潮	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	13
			标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		退潮	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
			标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
《地表水环境质量标准》GB3838-2002			标准值	0.05	0.2	1	1	0.05	0.0001	0.05	0.005	/	

表 5.3-12 地表水水质现状评价结果一览表

监测断面	监测日期		项目	水温	pH	溶解氧	CODCr	BOD5	氨氮	总磷	总氮	六价铬	挥发酚
			单位	°C	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
二期扩建 工程旁坑 塘 W3	20240711	第一次	监测值	29.3	7	6.2	7	3	0.471	0.08	5.47	ND	ND
		第二次	监测值	29.1	6.9	6.4	9	2.7	0.456	0.08	4.21	ND	ND
	20240712	第一次	监测值	29.6	7	6.2	8	2.8	0.486	0.06	5.34	ND	ND
		第二次	监测值	29.4	6.9	6.1	6	3.1	0.502	0.07	5.28	ND	ND
	20240713	第一次	监测值	29.0	6.9	6.2	8	3.1	0.464	0.09	5.13	ND	ND
		第二次	监测值	28.9	6.9	6.4	6	3	0.452	0.06	5.24	ND	ND
监测断面	监测日期		项目	石油类	硫化物	铜	锌	铅	汞	砷	镉	悬浮物	
			单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
二期扩建 工程旁坑 塘 W3	20240711	第一次	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6	
		第二次	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8	
	20240712	第一次	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7	
		第二次	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7	
	20240713	第一次	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	
		第二次	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6	

5.3.3. 地下水环境监测与评价

5.3.3.1. 地下水环境现状监测

(1) 监测布点

根据《广州市增城区发展和改革局关于仙村镇碧潭村第三轮供水改造工程项目建议书的批复》和《广州市增城区发展和改革局关于仙村镇沙滘村第三轮供水改造工程项目建议书的批复》，项目地下水评价范围内供水改造于2019年6月动工，2019年12月竣工，供水改造在拟建项目建成之前完成。改造完成后区域居民饮水为自来水，地下水环境敏感特征为不敏感。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），拟建项目包含垃圾预处理属于Ⅱ类项目，地下水评价等级为三级评价。设置水质与监测点5个，水位监测10点。

表 5.3-13 地下水环境监测点位信息一览表

序号	点位	设置说明
1#	二期工程内	水位、水质
2#	一期厂区内 03 井	水位、水质
3#	碧潭村	水位、水质
4#	沙滘村	水位、水质
5#	地下水侧向点位	水位、水质
6#	厂区上游监测井	水位
7#	垃圾渗滤液处理站监测井	水位
8#	飞灰暂存库监测井	水位
9#	垃圾卸料大厅及垃圾储坑监测井（下游）	水位
10#	厂区下游	水位

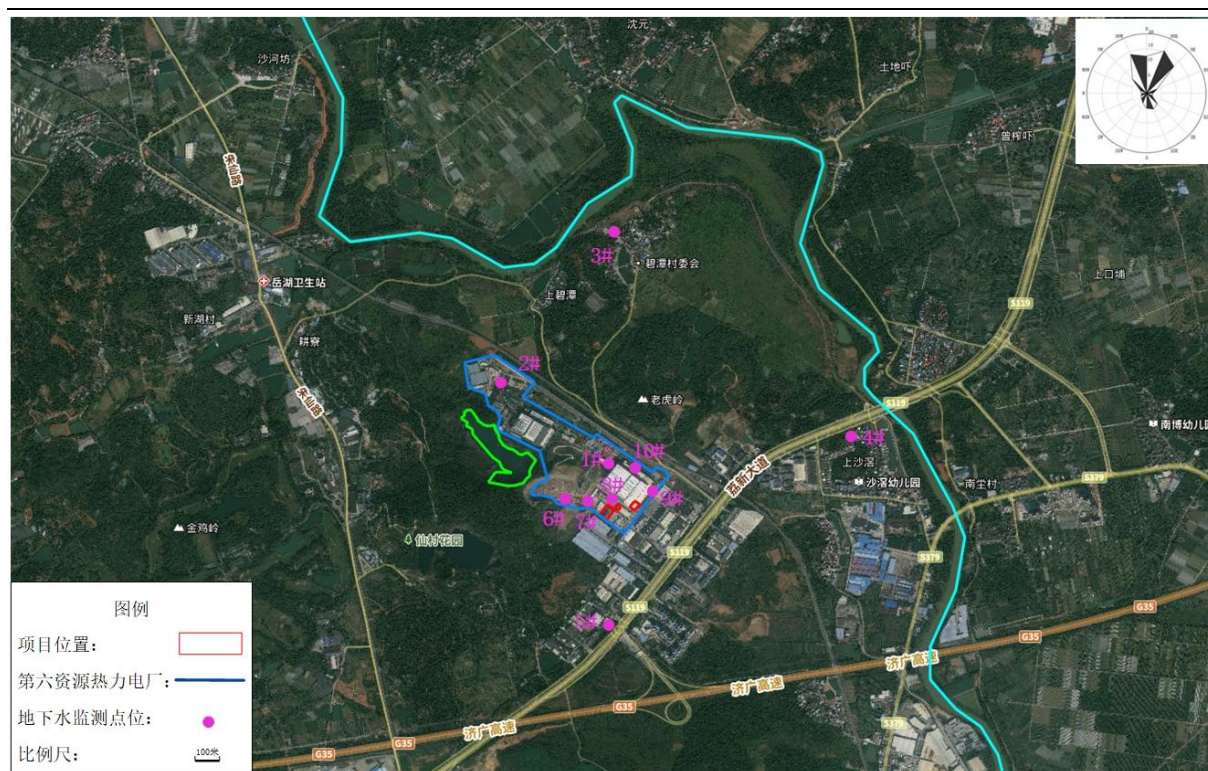


图 5.3-3 地下水环境质量监测点位布设示意图

(2) 监测时间和监测项目

本评价委托中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院于 2024 年 7 月 11 日对 1#~5#地下水现状水质情况进行监测和分析。监测 pH、氨氮、溶解性总固体、总硬度、挥发性酚类、耗氧量、氰化物、氟化物、 SO_4^{2-} 、硝酸盐、 Cl^- 、亚硝酸盐、汞、砷、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、总大肠菌群、细菌总数等因子。

6#~10#地下水水位监测引用《广州市第六资源热力电厂二期工程及配套设施项目竣工环境保护验收监测报告》中 2022 年 7 月 12 日的监测数据。

(3) 分析方法

本次监测工作中，现场样品采集与检测分析严格按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）、国家标准检验方法、《水和废水监测分析方法（第四版 增补版）》和《地下水水质检验方法》（DZ/T 0064.1-0064.93）等规范进行，具体水质分析项目分析方法详见下表。

表 5.3-14 地下水环境监测分析方法一览表

检测项目	分析方法	方法检出限	分析仪器名称
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020		PH/溶解氧/ORP 测定仪 P615
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》(HJ535-2009)	0.025mg/L	可见光分光光度计 722N
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2023 (11.1)	—	分析天平 PT-104/55S
总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》(GB/T7477-1987)	5.00mg/L (以 CaCO ₃ 计)	滴定管 50mL
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	0.0003mg/L	可见光分光光度计 722N
耗氧量	生活饮用水标准检验方法第 7 部分：有机物综合指标 GB/T5750.7-2023 (4.1)	0.05mg/L	滴定管 25.00ml
氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》(HJ484-2009)	0.001mg/L	可见光分光光度计 722N
氟化物	《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 年石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 (B) 3.4.7(4)	0.05mg/L	离子计 PXSJ-216
硫酸盐	《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T342-2007	8mg/L	可见光分光光度计 722N
硝酸盐	《水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法》HJ/T346-2007	0.08mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪
氯化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 GB/T5750.5-2023 (5.1)	1.0mg/L	滴定管 50mL
亚硝酸盐	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》GB/T7493-1987	0.003mg/L	可见光分光光度计 722N
总汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》(HJ694-2014)	4×10 ⁻⁵ mg/L	原子荧光光度计 AFS-8220
砷		3×10 ⁻⁴ mg/L	原子荧光光度计 AFS-8220
六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》(GB7467-1987)	0.004mg/L	可见光分光光度计 722N
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 石墨炉原子吸收法(B)3.4.16.5	0.001mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
镉	《水质镉化物的测定离子选择电极法》GB/T7484-1987	0.0001mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB/T11911-1989)	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
锰		0.01mg/L	
钠	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11904-1989	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法第 12 部分：微生物指标 GB/T5750.12-2023 (5.1)	2MPN/100mL	智能生化培养箱 SHP-250
细菌总数	生活饮用水标准检验方法第 12 部分：微生物指标 GB/T5750.12-2023 (4.1)	—	智能生化培养箱 SHP-250

5.3.3.2. 地下水环境质量现状评价方法

按照《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93) 建议, 水环境影响评

价采用单因子指数评价法，计算公式如下：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

式中： $S_{i,j}$ — 单项水质评价因子在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ — 单项水质评价因子 i 在 j 取样点的浓度， mg/L ；

$C_{s,i}$ — 单项 i 因子的评价标准， mg/L 。

pH 的标准指数 S_{pH} 为：

$$pH_j < 7.0 \quad S_{pH,j} = \frac{7.0}{7.0 - pH_{sd}}$$

$$pH_j > 7.0 \quad S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值在第 j 点标准指数；

pH_j ——第 j 点 pH 监测值；

pH_{sd} ——pH 标准低限值；

pH_{su} ——pH 标准高限值。

5.3.3.3.地下水环境质量评价标准

拟建项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质量标准。

相应评价标准见下表。

表 5.3-15 地下水水质评价标准

标准号	标准名称	评价因子	III类
GB/T14848-2017	地下水质量 标准	水位	/
		pH	6.5~8.5
		总硬度（以 CaCO_3 计）	$\leq 450\text{mg/L}$
		溶解性总固体	$\leq 1000\text{mg/L}$
		氨氮（以 N 计）	$\leq 0.5\text{mg/L}$
		挥发性酚类（以苯酚计）	$\leq 0.002\text{mg/L}$
		耗氧量（CODMn 法，以 O_2 计）	$\leq 3.0\text{mg/L}$
		氰化物	$\leq 0.05\text{mg/L}$
		氟化物	$\leq 1.0\text{mg/L}$
		硫酸盐（ SO_4^{2-} ）	$\leq 250\text{mg/L}$
		硝酸盐（ NO_3^- 、以 N 计）	$\leq 20\text{mg/L}$
		氯化物（ Cl^- ）	$\leq 250\text{mg/L}$
		亚硝酸盐（ NO_2^- 、以 N 计）	$\leq 1\text{mg/L}$
		汞	$\leq 0.001\text{mg/L}$
		砷	$\leq 0.01\text{mg/L}$
		铬（六价）	$\leq 0.05\text{mg/L}$
		铅	$\leq 0.01\text{mg/L}$

		镉	≤0.005mg/L
		铁 (Fe)	≤0.3mg/L
		锰 (Mn)	≤0.1mg/L
		钠	≤200 mg/L
		总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL
		菌落总数	≤100CFU/mL

5.3.3.4.监测结果及分析

监测结果见表 5.3-17，监测结果显示各监测点的监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，可见项目所在区域地下水质量较好。

5.3.4. 声环境质量现状监测与评价

（1）监测点布置

在二期工程厂界及生物质处理车间旁共布设 5 个噪声监测点。具体如下表所示。

表 5.3-16 声环境监测点位信息一览表

测点编号	点位名称及位置	监测项目	监测频次
N1	二期工程厂界东侧	等效连续 A 声级	监测 2 天，每天 昼夜各 1 次
N2	二期工程厂界南侧		
N3	二期工程厂界西侧		
N4	二期工程厂界北侧		
N5	生物质垃圾车间旁		

（2）监测时间与频次

2024 年 7 月 13 日~2024 年 7 月 14 日连续监测 2 天，分别在昼间 06:00~22:00 和夜间 22:00~06:00 时段进行。

（3）监测与分析方法

本次监测工作中，按照 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》、GB3096-2008《声环境质量标准》及《环境监测技术规范》（第三册）噪声部分中有关规定进行监测。

表 5.3-17 地下水监测及评价结果评价表

监测点	项目	水位	pH 值	总硬度	溶解性总固体	氨氮	挥发酚	耗氧量	氰化物	氟化物	硫酸盐	硝酸盐	氯化物
	单位	m	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1#	浓度	1.6	7.3	203	229	0.297	ND	1.91	ND	0.32	8	1.42	6.2
	标准指数	/	0.15	0.45	0.23	0.59	/	0.64		0.32	0.03	0.07	0.02
2#	浓度	2.8	7.2	360	497	0.263	ND	0.96	ND	0.46	12	1.38	80.9
	标准指数	/	0.10	0.80	0.50	0.53	/	0.32		0.46	0.05	0.07	0.32
3#	浓度	1.3	7.6	337	428	0.677	ND	0.95	ND	0.24	15	7.6	22
	标准指数	/	0.30	0.75	0.43	1.35	/	0.32		0.24	0.06	0.38	0.09
4#	浓度	1.1	7.2	119	157	0.305	ND	0.72	ND	0.48	ND	7.8	24.9
	标准指数	/	0.10	0.26	0.16	0.61	/	0.24		0.48	/	0.39	0.10
5#	浓度	1.6	7.4	372	466	0.314	ND	1.03	ND	0.28	16	15.4	53.8
	标准指数	/	0.20	0.83	0.47	0.63	/	0.34		0.28	0.06	0.77	0.22
III类标准		/	6.5~8.5	450	1000	0.5	0.002	3.0	0.05	1.0	250	20	250
监测点	项目	亚硝酸盐	汞	砷	六价铬	铅	镉	铁	锰	钠	总大肠菌群	菌落总数	
	单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/100mL	CFU/mL	
1#	浓度	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.64	ND	84	
	标准指数	0.004	/	/	/	/	/	/	/	0.04	/	0.84	
2#	浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	76.2	ND	72	
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	0.20	0.38	/	0.72	
3#	浓度	0.039	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.08	88.9	ND	86	
	标准指数	0.04	/	/	/	/	/	/	0.80	0.44	/	0.86	
4#	浓度	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20.3	ND	76	
	标准指数	0.01	/	/	/	/	/	/	/	0.10	/	0.76	
5#	浓度	0.006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	52.4	ND	92	
	标准指数	0.01	/	/	/	/	/	/	/	0.26	/	0.92	
III类标准		1	0.001	0.01	0.05	0.01	0.005	0.3	0.1	200	3.0	100	

表 5.3-16 地下水（6#~10#）水位监测表

监测点	6#	7#	8#	9#	10#
水位（m）	6.51	0.92	2.11	5.23	4.55

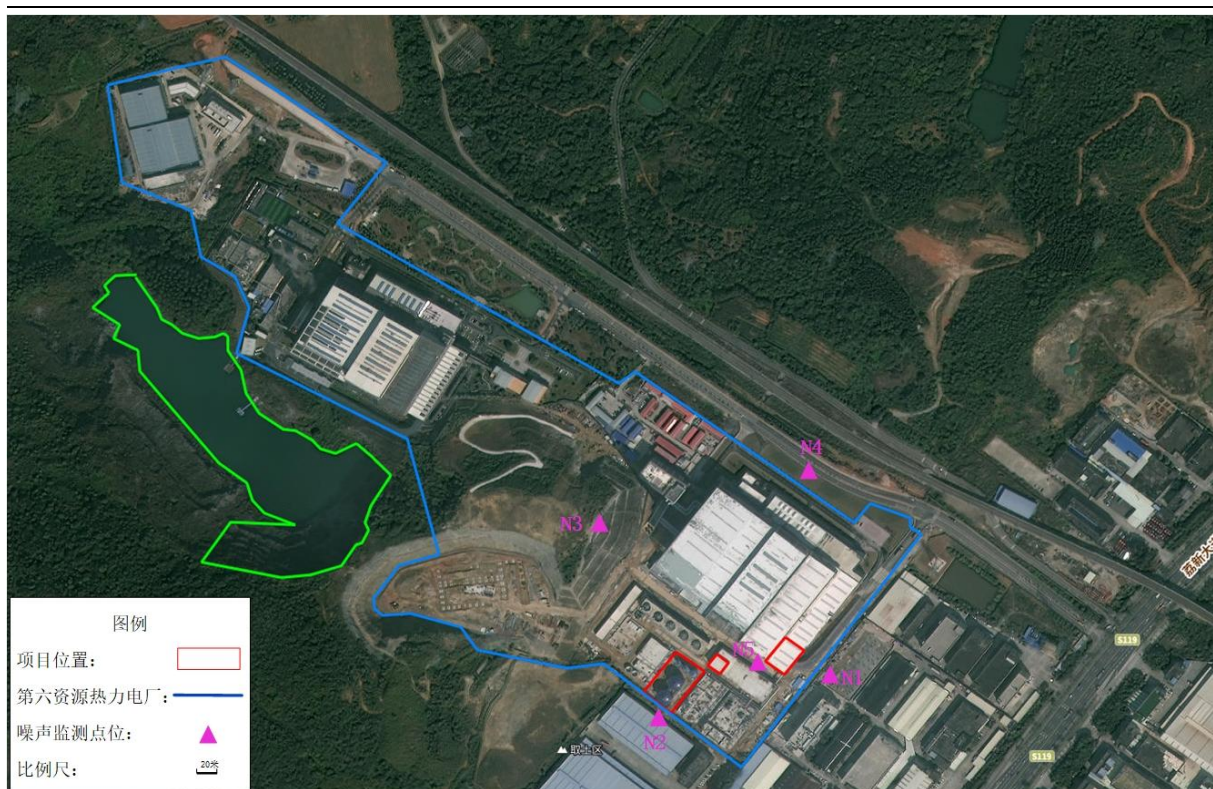


图 5.3-4 声环境监测点位布设示意图

(4) 监测结果

监测统计结果见下表。

表 5.3-19 声环境现状监测结果 单位：dB（A）

编号	点位名称	2024 年 7 月 13 日		2024 年 7 月 14 日		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	二期工程厂界东侧	56	45	56	47	60	50
N2	二期工程厂界南侧	57	46	56	48	60	50
N3	二期工程厂界西侧	59	47	58	47	60	50
N4	二期工程厂界北侧	58	48	57	47	60	50
N5	生物质垃圾车间旁	57	45	57	46	60	50

根据上表可知，项目厂界昼夜间噪声均达标，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

6. 环境影响预测评价

6.1. 施工期环境影响评价

6.1.1. 施工期废气影响分析

(1) 施工扬尘

设备及建筑材料在运输过程中如管理不当,会造成撒漏而逸散进入空气;另外施工及运输车辆在通过未硬化路面或落有较多尘土的路面时,将有路面二次扬尘的产生;此外,建筑材料在堆存和制备过程,遇大风等气象条件,均可能有粉状物料逸散,产生施工扬尘。

施工扬尘量与其粒径大小、比重以及环境风速、湿度等因素有关:建筑材料的含水量,含水量高的材料不易飞扬;建筑材料的粒径大小,颗粒大的物料不易飞扬,在没有风力的作用下,粒径小于 0.015mm 的颗粒能够飞扬,当风速为 3~5m/s 时,粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒则会被风吹扬;气候条件,风速大,湿度小易产生扬尘,当风速大于 3m/s 时会有风扬尘产生;此外,运输车辆和施工机械的运行速度对扬尘的产生量也很明显,速度高,扬尘产生量大。

施工扬尘的排放源属于无组织的面源,地面上的粉尘在环境风速足够大时(大于颗粒土沙的起动速度时)就产生了扬尘,其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重,以及环境的风速、湿度等因素有关,风速越大,颗粒越小,土沙的含水率越小,扬尘的含水率越小,扬尘的产生量就越大。

从类比结果来看,一般情况下施工扬尘的影响范围在 200m 以内。在扬尘点下风向 0~50m 为较重污染带、50~100m 为污染带、100~200m 为轻污染带,200m 以外对大气影响甚微,项目施工在第六资源热力电厂内,对周边敏感点的环境空气影响不大。考虑工程区施工过程中运输车辆沿途扬尘客观存在,建议工程在施工过程中针对施工场地采取洒水保湿、施工场地四周设置屏障等扬尘控制措施,降低大风季节施工扬尘对施工厂界外环境空气的影响,确保将工程建设对当地居民的生活环境不利影响降至最低。

设备及设备安装所需的建筑材料的运输主要采用陆运方式,如在建筑材料运输过程中未采取必要的遮盖措施,在运输车辆行驶过程中将产生二次扬尘,对沿途村庄的环境空气造成较大影响,为此,工程建设方应采取措施保持运输路面的清洁,并要求运输车辆限速行驶,减少建筑材料运输过程的起尘量,降低对沿途居住区的不利影响,

如场地确需开展少量的拌合工艺，则应在拌合站周边设置围挡，降低扬尘的污染。

总体而言，本项目施工期间仅为设备安装，施工期短，只要做好设备及建筑材料的运输和堆放、装卸，并通过加强环境管理和采取必要的措施，扬尘能得以有效的控制，不会对周边敏感点和运输道路沿线的村庄环境空气造成不利影响。

(2) 切割烟气、焊接烟气

本项目在工程设施施工安装过程的焊接烟气产生量可忽略不计，施工期短，工程一结束，影响随之消失。

(3) 施工机械、施工车辆燃油产生的尾气

施工机械运输和车辆动力源为柴油，主要污染物为 NO_2 、CO 和 THC（碳氢化合物）等。一般来说，施工机械排放的废气和运输车辆尾气的污染源较分散，且是流动性的，因数量少，影响较为轻微。

6.1.2. 施工期废水影响分析

本项目施工废水主要有施工人员生活污水、车辆清洗废水。本项目施工人员生活污水和车辆清洗废水最大产生量约为 3.5t/d，产生量很小，且依托第六资源热力电厂二期工程污水处理系统处理后回用，不外排，不会对周边环境产生影响。

6.1.3. 施工期噪声影响分析

根据本项目的施工内容，本项目施工噪声主要为设备安装、管道连接产生的噪声、施工机械噪声及设备运输车辆噪声。

设备安装、管道连接产生的噪声为瞬间噪声，随着工程结束后即结束，影响不大。本评价主要分析施工机械噪声对周围声环境及敏感目标的影响。由工程分析可知，施工机械设备的噪声值在 71~105dB，为点源，采用几何发散衰减计算式预测噪声强度：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_A(r)$ ——距离声源 r 米处的 A 声级(dB)；

L_{Aw} ——点声源的 A 声功率级(dB)；

r 、 r_0 ——声源至受声点的距离(m)。

根据公式计算可以得出和声源不同距离处的噪声贡献值预测结果，见表 6.1-1。

表 6.1-1 施工机械噪声预测结果单位: dB (A)

噪声源	与噪声源的距离 (m)									
	20	40	60	80	100	150	200	300	500	1000
装载机	58.0	52.0	48.4	45.9	44.0	40.5	38.0	34.5	30.0	24.0
牵引机	70.0	64.0	60.4	57.9	56.0	52.5	50.0	46.5	42.0	36.0
卡车	68.0	62.0	58.4	55.9	54.0	50.5	48.0	44.5	40.0	34.0
起重机 (可移动)	60.0	54.0	50.4	47.9	46.0	42.5	40.0	36.5	32.0	26.0
泵	45.0	39.0	35.4	32.9	31.0	27.5	25.0	21.5	17.0	11.0
发电机	56.0	50.0	46.4	43.9	42.0	38.5	36.0	32.5	28.0	22.0
压气机	60.0	54.0	50.4	47.9	46.0	42.5	40.0	36.5	32.0	26.0
气扳手	62.0	56.0	52.4	49.9	48.0	44.5	42.0	38.5	34.0	28.0
风镐和风钻	62.0	56.0	52.4	49.9	48.0	44.5	42.0	38.5	34.0	28.0

由表 6.1-1 可知, 施工机械噪声在无遮挡情况下, 如果使用单台机械, 其中牵引机的噪声影响最大, 对环境的影响范围为白天 50m, 夜间禁止施工。在此距离之外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 的要求。

但施工机械多是露天作业, 四周无遮挡, 部分机械需要经常移动, 起吊和安装工作需要高空作业, 所以建筑施工噪声具有突发性、冲击性和不连续性等特点。当施工机械在厂界某一侧进行作业时, 该厂界噪声昼、夜间将无法满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中规定的限值。

本项目周边最近距离的敏感点为 531m 的万科金色里程, 距离较远。但为减轻施工噪声对敏感点的影响, 建设单位应合理安排施工作业, 高噪声设备尽量远离施工边界, 并控制高噪声设备同时施工。

此外, 考虑到项目施工材料运输路线主要利用现有的公路, 施工过程中运输车辆流量增量总体来说不大, 且项目密集的材料运输时间较短, 将随着施工结束而消失。因此只要采取措施对材料运输车辆加强管理, 项目施工期材料运输产生的噪声对沿线环境影响是可以接受的。

针对如上情况, 本评价提出以下措施:

- ①严禁夜间施工, 从严控制车辆鸣笛。
- ②建设单位应合理安排施工进度, 避免高噪声设备集中运作, 尽量将高噪声设备摆放在距离厂界较远的位置, 定期进行维护和检修。
- ③对高噪声设备进行隔声减震处理。

6.1.4. 施工期固体废物影响分析

本项目所需的建筑已建成, 施工期仅需设备安装。施工期的固体废物主要为施工

人员的生活垃圾、少量设备安装时产生的施工建筑垃圾。

(1) 施工人员的生活垃圾

本项目施工人员产生的生活垃圾量最大为 6kg/d，主要为施工现场施工人员日常生活过程产生的生活垃圾，送至第六资源热力电厂二期工程焚烧炉焚烧处理。

(2) 施工作业固体废物

施工作业固体废物主要为木材、管道边角料、焊渣等。本项目木材、管道边角料、焊渣等可回收综合利用。

综上所述，只要建设单位认真落实上述各种固体废物的处置措施，保证各种固体废物得到有效处置，不会对环境产生明显影响。

6.2. 运营期大气环境影响评价

6.2.1. 气象特征分析

本评价选取 2022 年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据。广州市增城基准站（113°8275'E、23°3353'N）作为地面气象观测资料调查站，该气象站距离本项目约 20.3km，其气象观测数据对于本区域有较好的代表性。其具体观测气象数据信息详见表 6.2-1。

表 6.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标(°)		海拔高度(m)	数据年份	气象要素
			经度	纬度			
增城	59294	基准站	113.8275°E	23.3353°N	31	2022 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度等

评价区域周围 50km 范围内没有高空气象探测站，故采用中尺度气象模式 WRF 模式模拟的高空格点气象资料。本报告调查的 WRF 模式模拟的高空格点资料，格点经纬度为（113.4E，22.5N），与本项目的距离约 18.3km。调查 2022 年连续一年每日两次（00 时和 12 时（世界时），对应北京时的 08 时和 20 时）距离地面 5000m 高度以下的高空气象资料，高空气象数据层数为 23 层。调查项目包括：气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速。本报告采用 AERMOD 模型处理地面和高空气象数据，计算产生模型所需要的参数。

表 6.2-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度 E	纬度 N				
113°82'	22°33'	18.3	2022 年	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF 模拟

6.2.1.1. 近 20 年气候资料统计

增城近 20 年（2003-2022 年）主要气候统计结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 增城 2003-2022 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速 (m/s)	2.0
最大风速 (m/s) 及出现的时间	31.5 相应风向: WSW 出现时间: 2018 年 5 月 7 日
年平均气温(°C)	22.2
极端最高气温(°C)及出现的时间	38.6 出现时间: 2004 年 7 月 2 日
极端最低气温(°C)及出现的时间	-0.1 出现时间: 2021 年 1 月 12 日
年平均相对湿度 (%)	78.9
年均降水量 (mm)	2038.3
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	2745.5mm 出现时间: 2019 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	1385.5mm 出现时间: 2004 年
年平均日照时数 (h)	1719.4
近五年 (2018-2022 年) 平均风速 (m/s)	1.9

(1) 气温

①月平均气温与极端气温

增城 2003-2022 年平均气温 22.2°C;月平均温度的变化范围在 13.8~28.7°C之间;其中七月平均温度最高,为 28.7°C;一月平均温度最低,为 13.8°C。

表 6.2-4 增城 2003-2022 年各月平均气温 (°C)

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
气温 (°C)	13.8	15.9	18.6	22.3	25.7	27.5	28.7	28.2	27.2	24	20	14.8

②温度年际变化趋势与周期分析

增城近 20 年气温无明显变化趋势,2021 年年平均气温最高 (23.1°C),2008 年年平均气温最低 (21.4°C),周期为 20 年。

表 6.2-5 增城 2003-2022 年年平均气温 (°C)

年份	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
气温 °C	22.3	21.9	22.1	22.4	22.1	21.4	22.2	21.9	21.6	21.8
年份	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
气温 °C	21.6	22	22.7	23	22.5	22.4	22.8	22.8	23.1	22.2

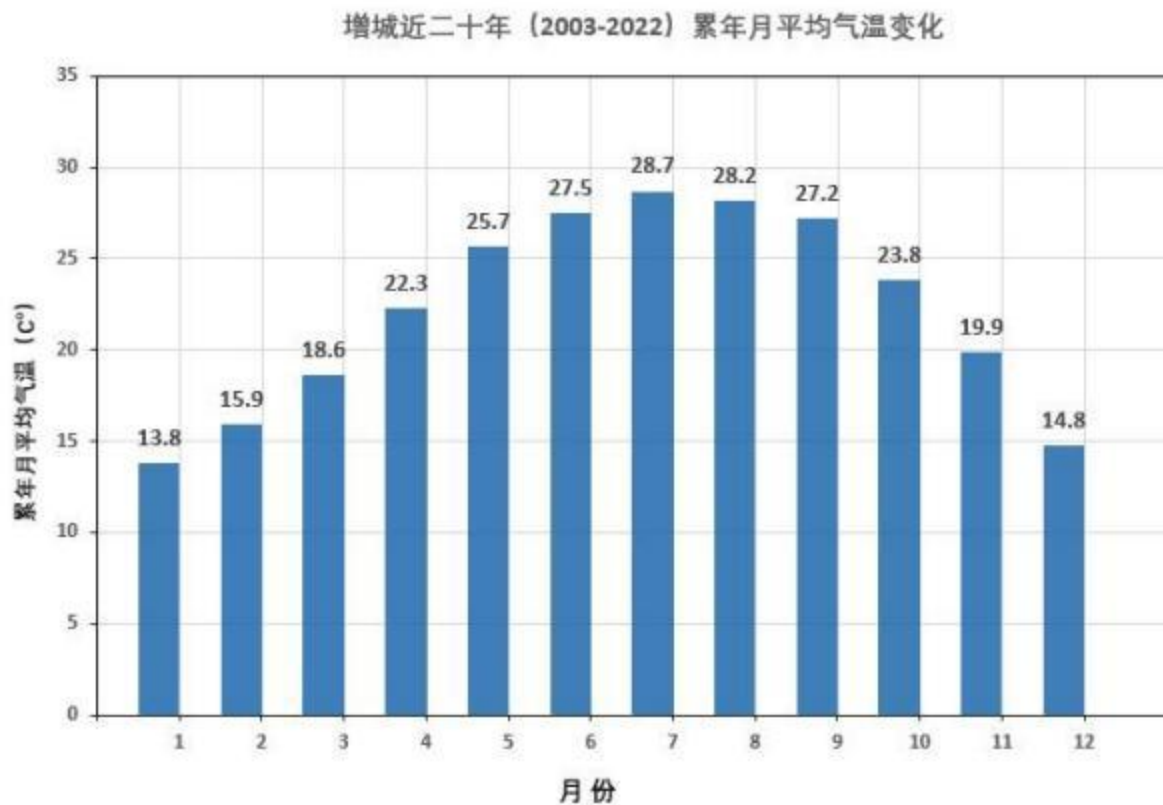


图 6.2-1 增城（2003-2022）逐月平均气温变化曲线

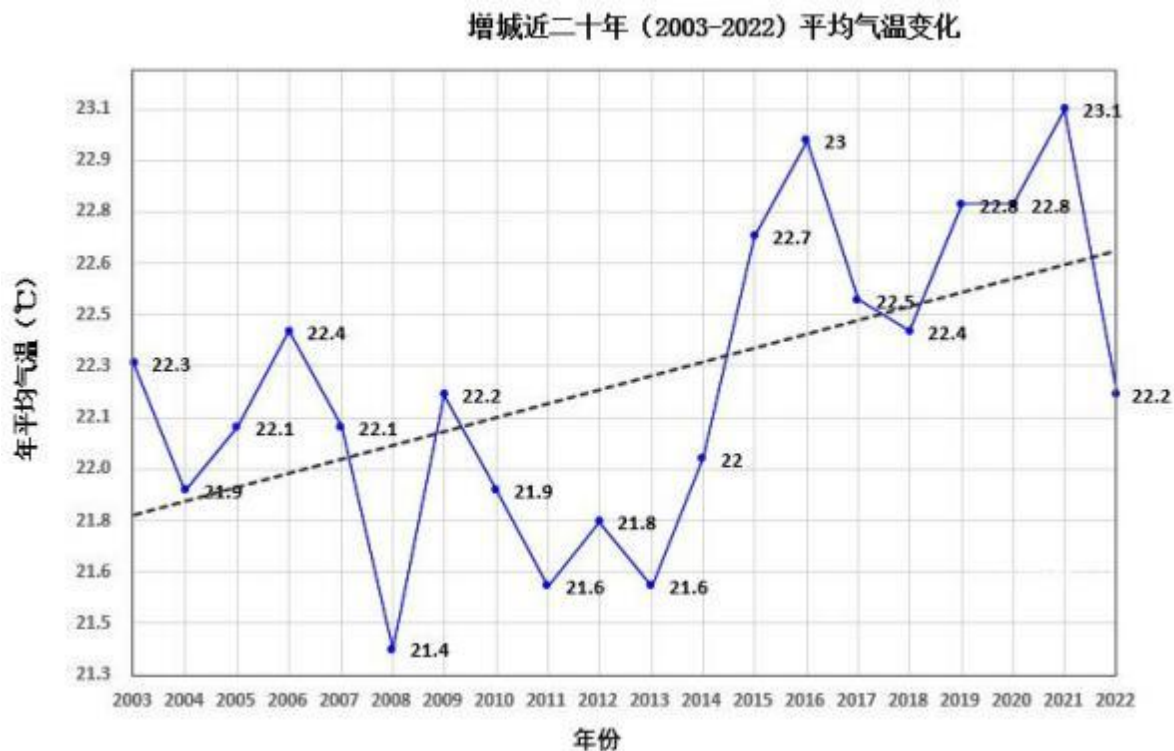


图 6.2-2 增城（2003-2022）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

③气象站降水分析

1)月平均降水与极端降水

增城气象站 6 月降水量最大（488.3 毫米），12 月降水量最小（35.1 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2017-06-16（209.8 毫米）。

表 6.2-6 增城近 20 年（2003-2022）累年月总降水量变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
降水 mm	48.8	51.1	120.3	208.6	374.4	488.3	208.1	253.6	152.9	46.3	50.9	35.1

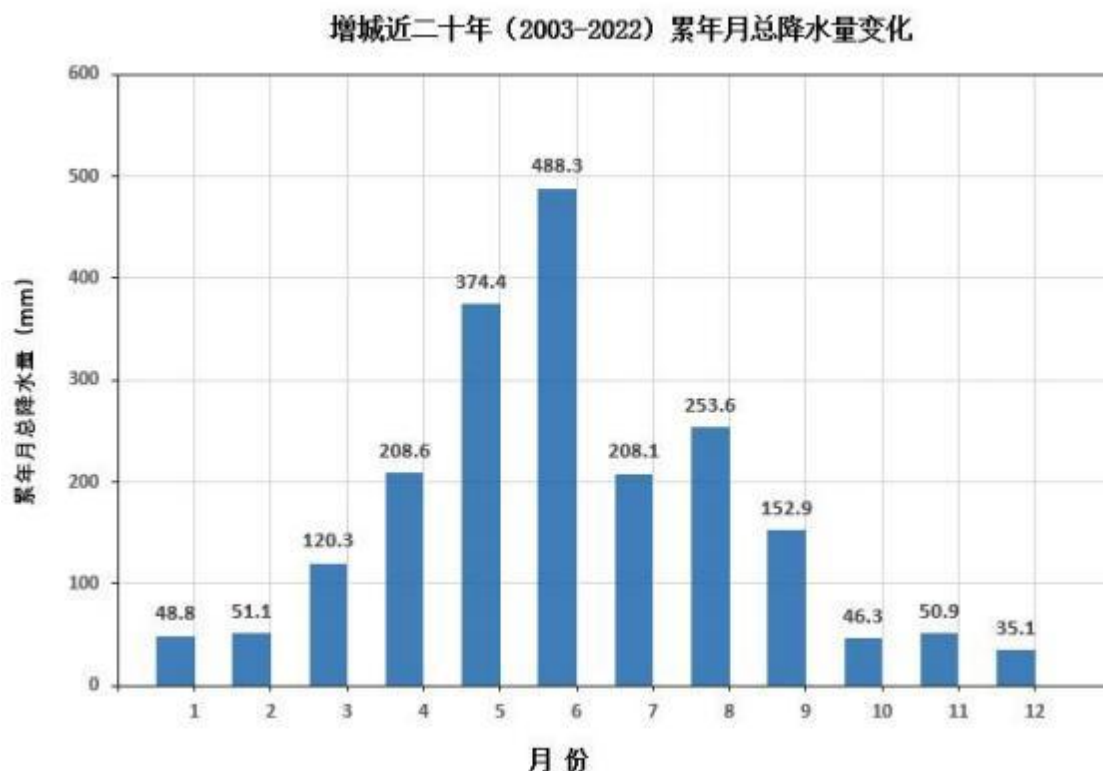


图 6.2-3 增城月平均降水量（单位：毫米）

2) 降水年际变化趋势与周期分析

增城基准站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2019 年年总降水量最大（2745.5 毫米），2019 年年总降水量最小（1386.8 毫米），周期为 10 年。

表 6.2-6 增城（2003-2022）年总降水量表

年份	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
降水 mm	1598.5	1385.5	2278.3	2613.9	1964.5	2702.5	1941.9	1995.7	1495.6	2065.8	2178.5
年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	累年均值	/
降水 mm	2130.5	2272	2412.4	1959.5	1732.9	2745.5	2033.1	1386.8	1871.8	2020.06	/

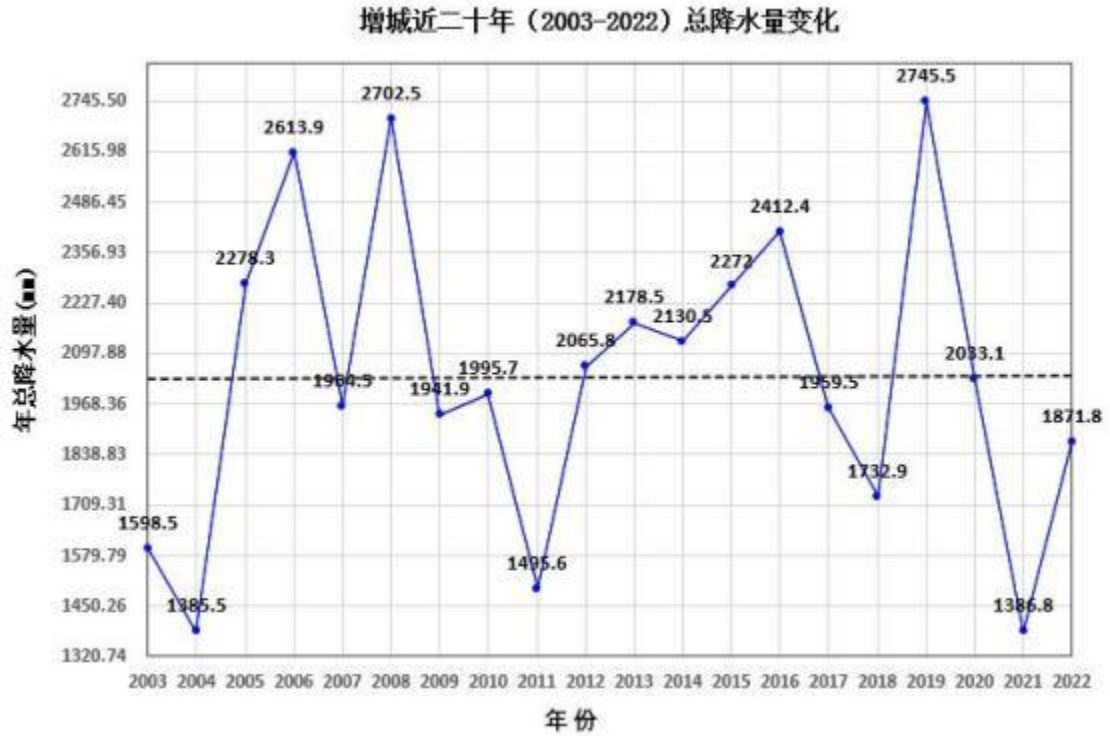


图 6.2-4 增城（2003-2022）年总降水量（单位：毫米）

④气象站日照分析

1)月日照时数

增城气象站 10 月日照最长（198.1 小时），3 月日照最短（70.8 小时）。

表 6.2-7 增城近二十年（2003-2022）累年月总日照时数变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
日照时长 h	132.7	91.2	70.8	81.4	112.5	125.6	194.8	184.1	191.5	198.1	166.4	169.6

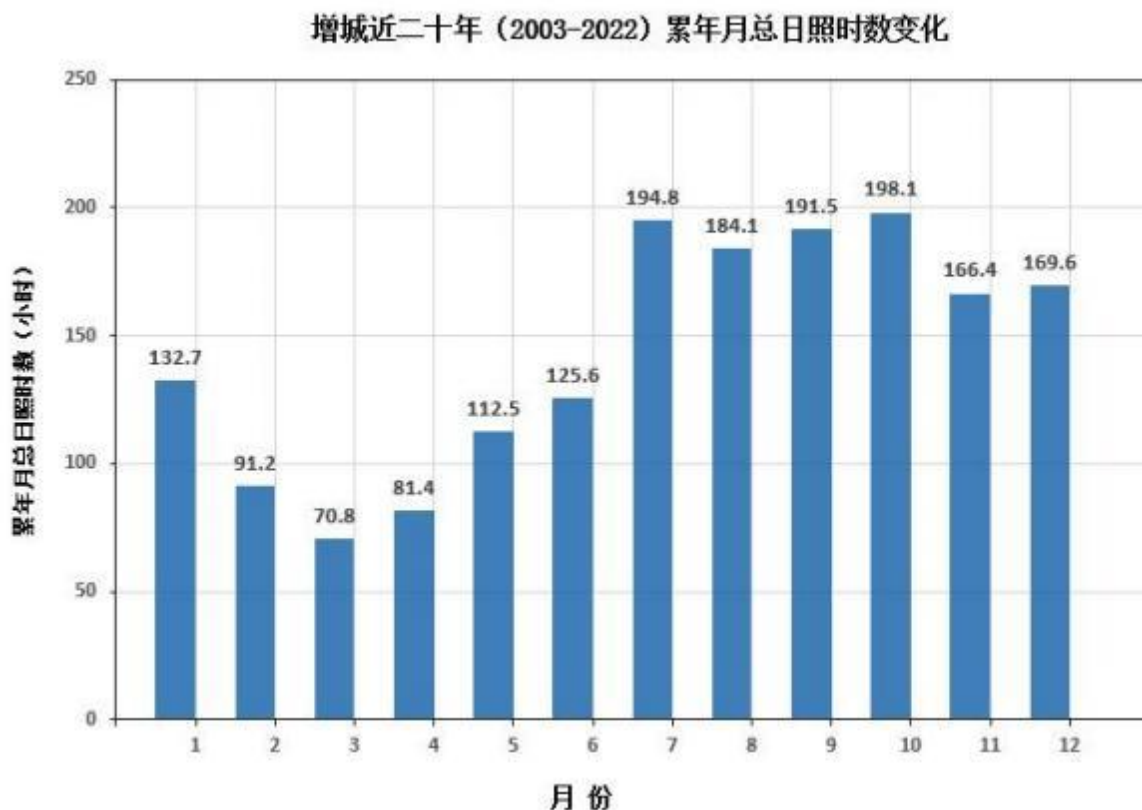


图 6.2-5 增城月日照时数（单位：小时）

2)日照时数年际变化趋势与周期分析

根据增城基准站近 20 年年日照时数统计，2021 年年日照时数最长（2019.9 小时），2012 年年日照时数最短（1434.8 小时）。

表 6.2-8 增城近二十年（2003-2022）年总日照时数（单位：小时）

年份	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
日照时长 h	1968.4	1999.4	1612.4	1444.2	1698.9	1643.2	1707.2	1529.7	1964.8	1434.8	1721.6
年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	累年均值	
日照时长 h	1800.3	1700.8	1532	1799.5	1463.8	1776.2	1747	2019.9	1824.6	1702.236364	

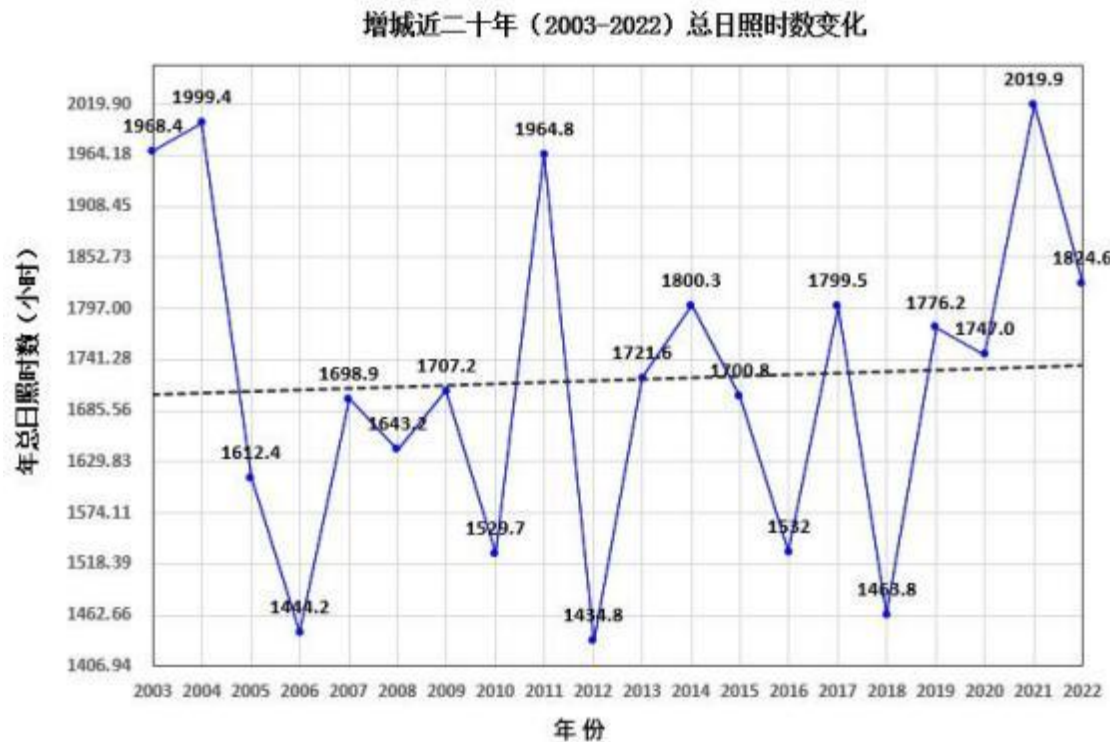


图 6.2-6 增城近二十年（2003-2022）年总日照时数（单位：小时）

⑤气象站相对湿度分析

1）月相对湿度分析

增城基准站 6 月平均相对湿度最大（84.3%），12 月平均相对湿度最小（69.6%）。

表 6.2-9 增城近二十年（2003-2022）累年月平均相对湿度变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
相对湿度 %	72	77.4	80.7	81.9	83	84.3	80.8	82.9	81.3	75.6	76	69.6

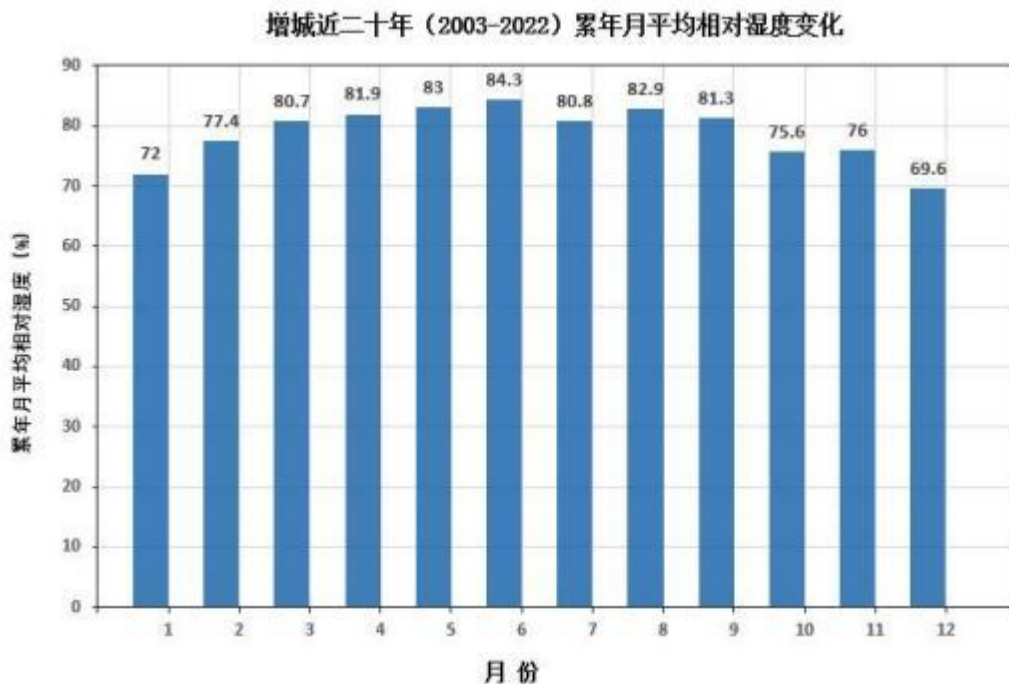


图 6.2-7 增城月平均相对湿度（纵轴为百分比）

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

增城基准站近 20 年年平均相对湿度呈现下降趋势,每年下降 0.25%, 2003 年年平均相对湿度最大（82.0%），2013 年年平均相对湿度最小（72.0%）。

表 6.2-10 增城（2003-2022）年平均相对湿度

年份	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
相对湿度 %	77	76	76	83	79	78	75	78	73	77	80
年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	累年均值	
相对湿度 %	81	82	83	80	81	82	81	76	79	77.45	

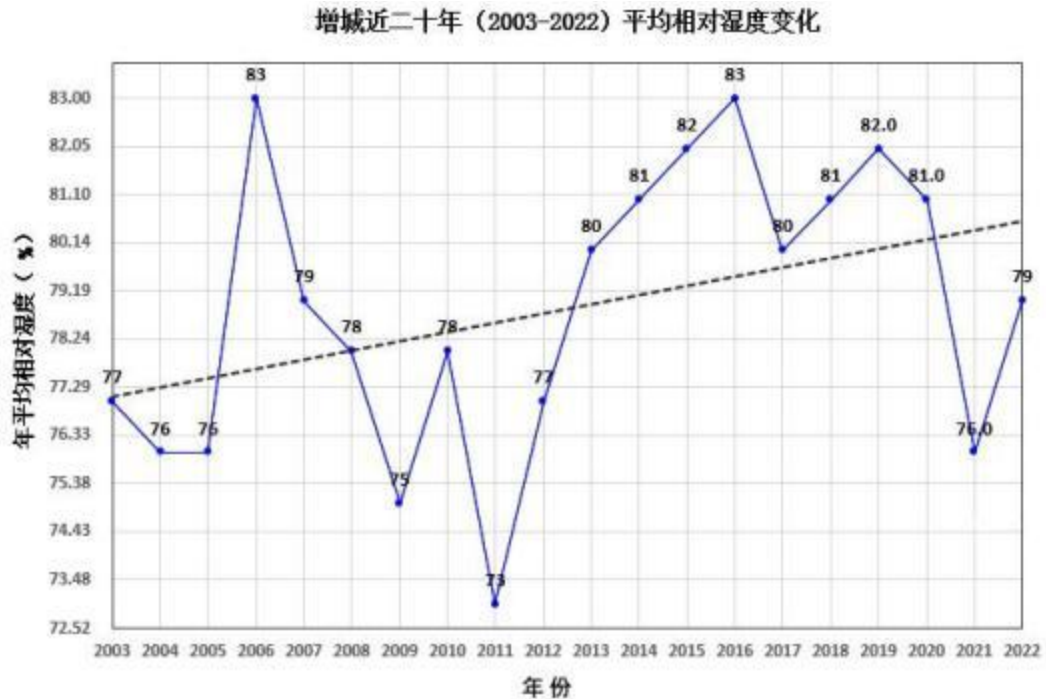


图 6.2-8 增城（2003-2022）年平均相对湿度（纵轴为百分比）

（2）风速

①风速年际变化特征

根据近 20 年资料分析，2013 年年平均风速最大（2.5 米/秒），2013 年年平均风速最小（1.6 米/秒）。

表 6.2-11 增城 2003-2022 年风速年际变化表（m/s）

年份	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
平均风速 m/s	2.5	2.4	2.1	2.1	2	2	2	2.1	2.1	1.8	1.6
年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	累年均值	/
平均风速 m/s	1.8	2	2	2	1.9	1.8	2	1.9	1.9	2.06	/

②风速累年月平均变化特征

增城 2003-2022 年平均风速为 2.0m/s，各月的平均风速变化范围在 1.6~2.5m/s 之间，12 月份平均风速最大，为 2.5m/s；6、6、7 月平均风速最小，为 1.7m/s。

表 6.2-12 增城 2003-2022 年各月平均风速（m/s）

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)	2.4	2.2	2.1	1.9	1.7	1.7	1.7	1.6	1.8	2	2.2	2.5

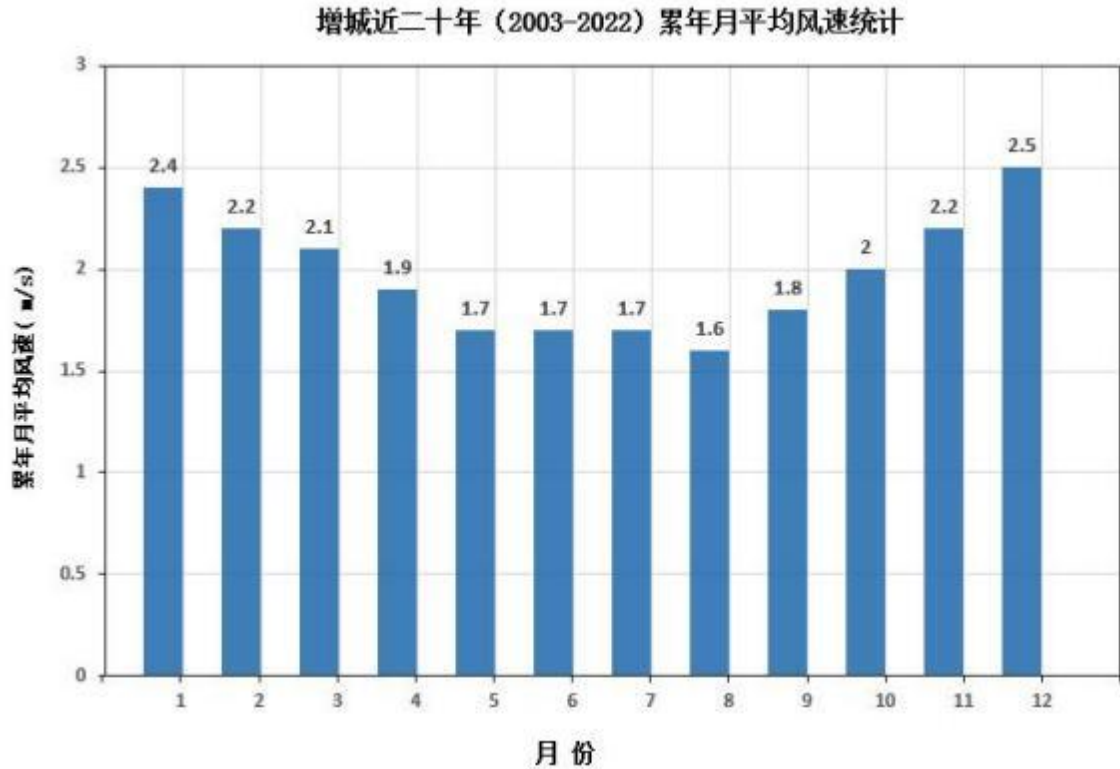


图 6.2-9 增城近二十年（2003-2022）累年月平均风速统计



图 6.2-10 增城 2003-2022 年逐月平均风速变化曲线

(3) 风向及风频

根据 2003-2022 年风向资料统计，增城近 20 年风频最高的风向为 NEN 风，频率为

15.37%；其次为 NNW 风，频率为 14.18%。

表 6.2-13 增城 2003-2022 年各风向频率(%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频 (%)	12.51	15.37	12.74	3.7	2.09	1.915	4.94	5.71	5.06
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	3.59	2.51	2.03	1.69	2.32	6.81	14.18	3.03	NNE

增城近二十年风向频率统计图

(2003-2022)

(静风频率: 3%)

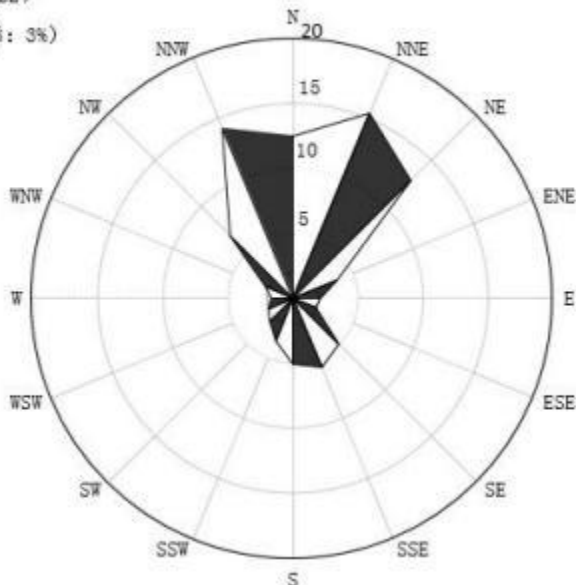


图 6.2-11 增城 2003-2022 年风向玫瑰图

各月风向频率如下：

表 6.2-14 增城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	17.1	22.2	16.5	3.1	1	0.9	1.1	2	2.4	2.1	1.4	1.1	0.9	1.4	6.1	18.6	2.1
02	12.7	18	13.4	3.3	1.8	1	3.4	5.1	5.4	4	2.6	1.6	1.4	1.7	6.1	15.1	3.3
03	12.8	16.1	11.8	2.7	1.9	1.7	4.2	6.4	5.9	4.8	2.6	2.1	1.6	2.1	6.1	14.1	3.2
04	11.8	10.6	9.4	2.7	1.8	2.1	6.7	9.4	8.3	6	3.4	2.8	2.2	2.3	6.4	11	3.6
05	9.5	9	7.8	3.2	2	2.3	7.6	10	9	5.3	2.7	2.3	2.3	2.3	5.3	10.3	4.1
06	7.6	7.3	7.2	3.2	2.6	3.2	9.9	11.7	10.8	6.3	4	3.2	3.1	2.9	5.9	7.7	4.2
07	7.1	8	8.7	3.5	3.4	3.5	10.1	10.8	7.4	6	3.9	3.2	2.4	2.8	6.3	8.4	3.7
08	9	10.3	10.7	4	2.7	3.2	7.3	6	3.6	3.3	3	2.5	2.2	3.2	7.1	11.5	4.9
09	13.3	15.8	13.9	5.2	3.1	2.7	3.9	3.1	2.6	1.7	1.6	1.7	1.5	3	9.5	15.3	3.1
10	18.3	20.3	16.3	5.4	1.7	1.3	1.2	1.2	1.1	0.5	0.9	0.8	1.2	2	6.9	18.5	2.7
11	16.7	21.6	16.1	5	0.9	0.9	1.3	1.8	1.4	1.3	1	0.9	1.1	1.4	6.6	21	2.6
12	18.1	25.2	16.9	4.1	0.7	0.4	0.4	0.9	0.9	1.1	0.6	0.6	0.6	1.1	6.1	21.5	1.2

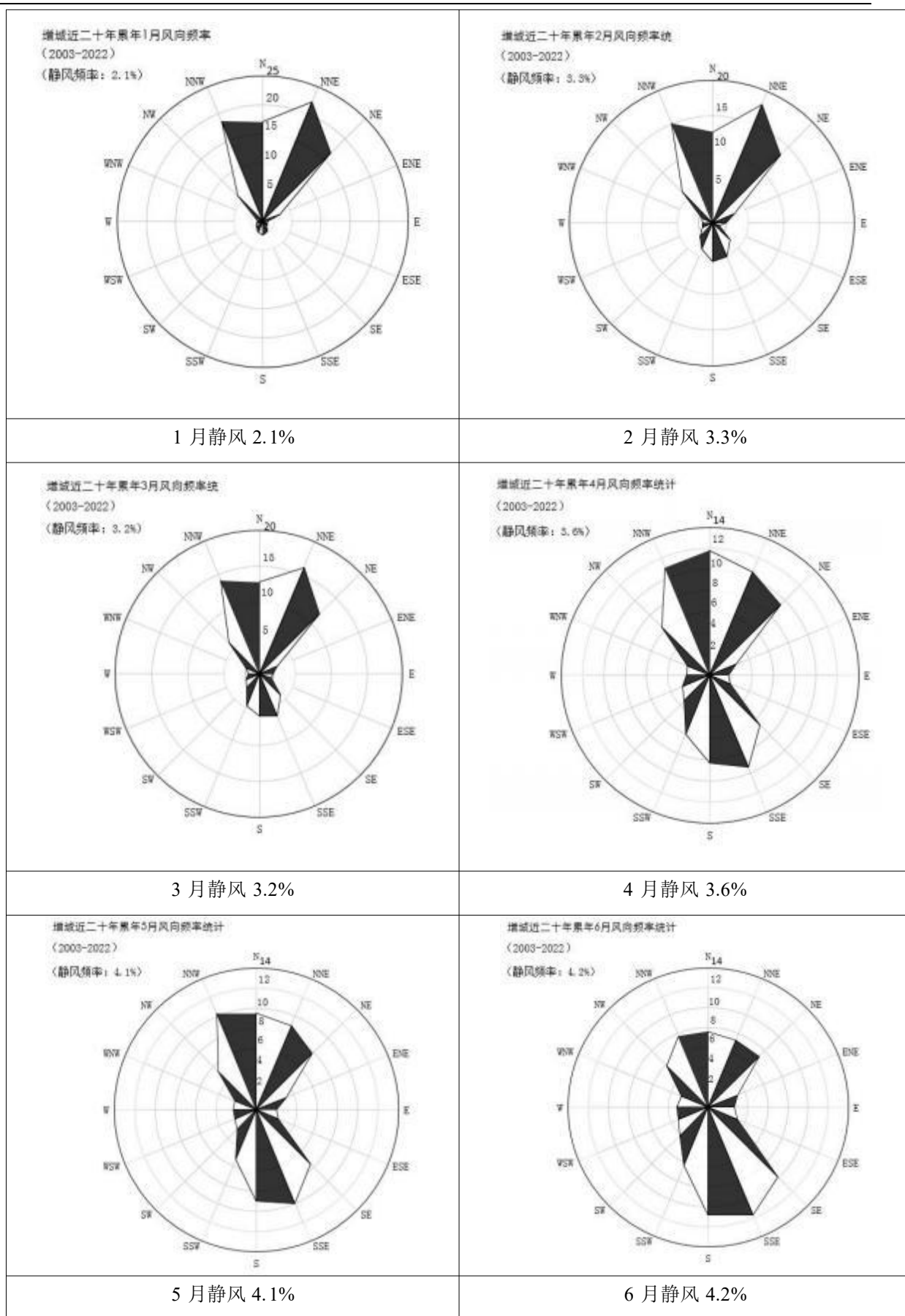


图 6.2-12 增城月风向玫瑰图

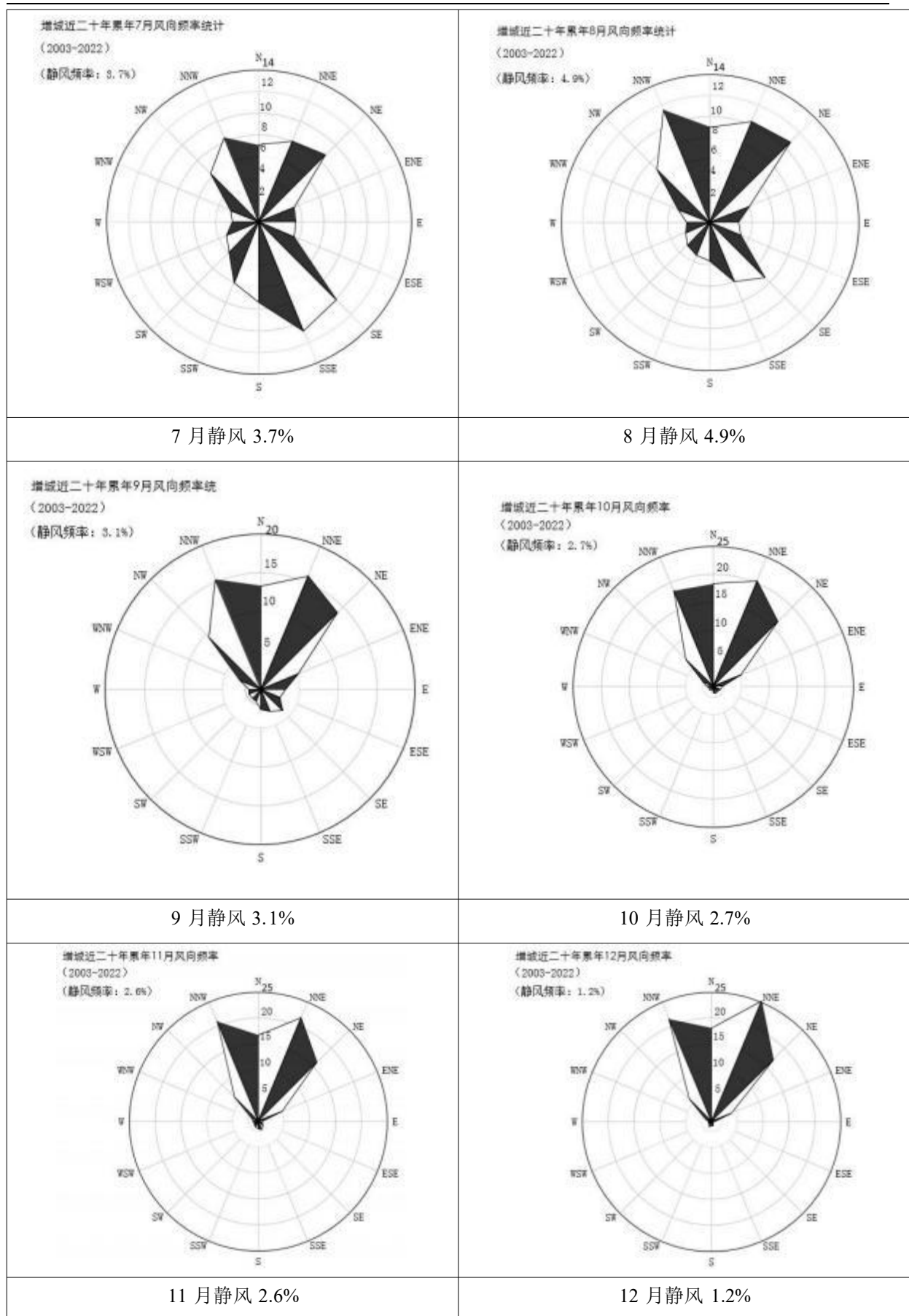


图 6.2-13 增城月风向玫瑰图

6.2.1.2. 地面气象观测资料调查

(1) 平均温度的月变化

根据增城基准站(2022-1-1 到 2022-12-31)的气象观测, 得到该地区近一年平均气温的月变化, 见下表 6.2-16。由表可知, 增城 2022 年全年平均温度介于 12.62℃~29.51℃, 月平均温度在 7 月份最高为 29.51℃, 全年平均温度为 22.42℃。

表 6.2-15 增城 2022 年平均温度的月变化 (单位: °C)

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	15.65	12.62	21.18	22.45	24.01	27.59	29.51	28.28	28.09	24.61	21.93	13.10

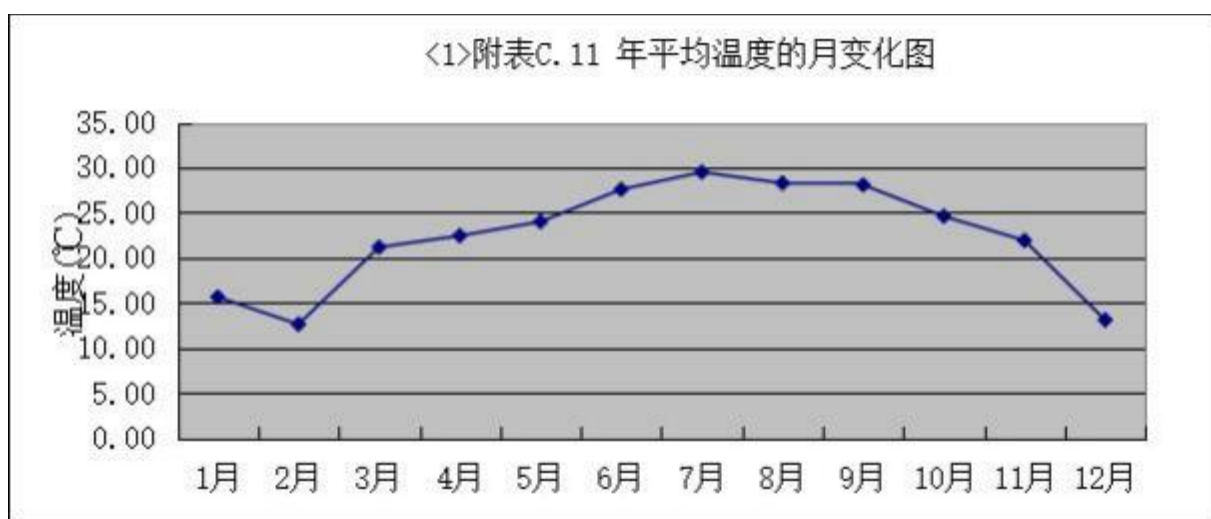


图 6.2-14 增城 2022 年平均温度月变化图

(2) 平均风速的月变化

根据增城基准站(2022-1-1 到 2022-12-31)的气象观测, 得到该地区近一年平均风速的月变化, 见下表。

表 6.2-16 增城 2022 年年平均风速的月变化 (单位: m/s)

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	2.02	2.60	1.73	1.87	1.59	1.72	1.62	1.57	1.51	2.17	1.82	2.82



图 6.2-15 增城 2022 年平均风速的月变化图

增城 2022 年风速最大的月份为 12 月(2.82m/s)，2022 年全年平均风速为 1.92m/s。

(3) 各季小时平均风速的日变化

根据增城基准站(2022-1-1 到 2022-12-31)的气象观测，得到该地区近一年各季小时平均风速的日变化，见下表 6.2-18。

表 6.2-17 增城 2022 年各季小时平均风速的日变化

时间	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时
春季	1.51	1.46	1.46	1.41	1.39	1.36	1.42	1.61	1.82	2.03	2.45	2.38
夏季	1.28	1.23	1.29	1.30	1.32	1.35	1.51	1.70	1.86	1.91	1.86	2.00
秋季	1.50	1.43	1.46	1.60	1.59	1.57	1.67	1.87	2.26	2.53	2.80	2.72
冬季	2.29	2.33	2.38	2.30	2.33	2.33	2.46	2.50	3.06	3.42	3.46	3.32
时间	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时	24 时
春季	2.09	2.24	2.17	2.19	2.13	2.05	1.82	1.78	1.66	1.54	1.67	1.43
夏季	2.62	2.77	2.94	2.81	2.83	2.54	2.21	1.89	1.77	1.75	1.63	1.62
秋季	2.38	2.33	2.07	2.08	1.76	1.58	1.60	1.51	1.59	1.51	1.55	1.50
冬季	2.29	2.20	2.31	2.07	1.87	1.65	1.49	1.44	1.53	1.49	1.50	1.46

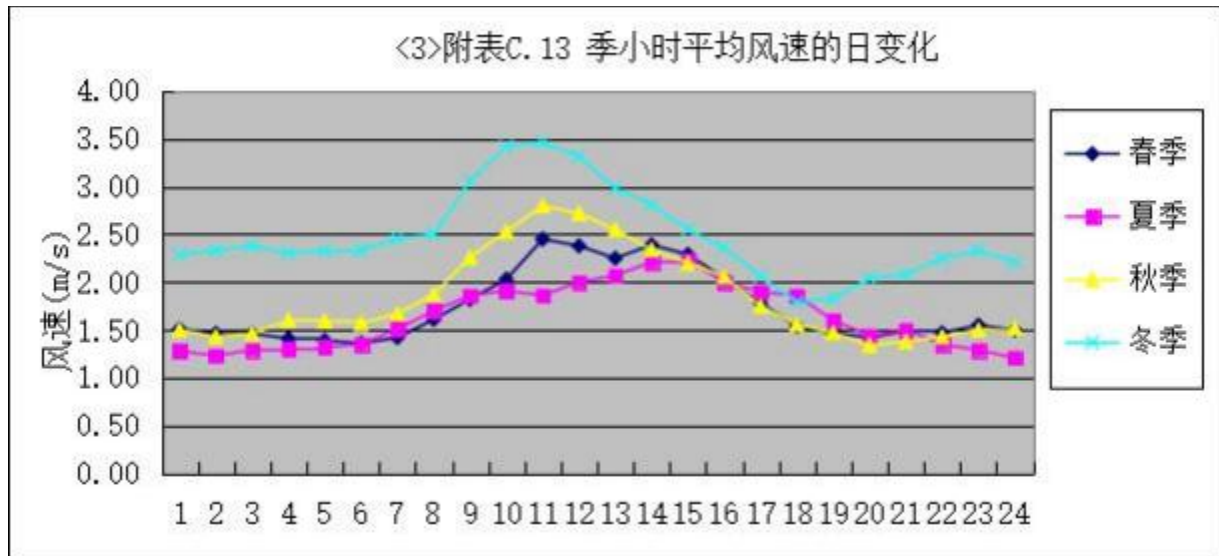


图 6.2-16 增城 2022 年季小时风速的日变化图

从表可以看出，在春季，增城小时平均风速在 11 时达到最大，为 2.45m/s；在夏季，增城小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.94m/s；在秋季，增城小时平均风速在 11 时达到最大，为 2.80m/s；在冬季，增城小时平均风速在 11 时达到最大，为 3.46m/s。

(4) 平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据增城基准站(2022-1-1 到 2022-12-31)的气象观测，得到该地区 2022 年平均风频的月变化，见表 6.2-10，平均风频的季变化、年均风频见表 6.2-19。

表 6.2-18 增城 2022 年平均风频的月变化

风频(%)风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	23.12	19.09	11.42	3.49	1.61	0.27	0.54	1.61	2.42	1.21	0.94	1.08	1.21	2.28	8.47	19.76	1.48
二月	25.45	28.27	11.90	2.38	1.04	0.45	0.60	0.89	2.23	1.34	0.89	0.60	0.89	0.89	5.65	15.33	1.19
三月	15.46	10.89	5.51	2.96	3.23	0.94	6.05	7.39	10.48	4.70	2.96	4.97	1.88	2.96	4.97	10.89	3.76
四月	16.94	14.17	9.86	3.06	3.19	2.22	4.44	6.39	9.31	5.00	3.89	2.92	2.78	1.11	2.92	7.92	3.89
五月	18.82	11.96	8.74	5.91	3.36	1.88	3.76	6.72	6.59	2.69	2.28	1.21	2.55	1.88	3.63	12.77	5.24
六月	3.47	4.31	5.69	3.89	2.78	2.08	9.17	18.61	21.11	5.14	3.61	3.61	3.19	2.08	2.50	5.28	3.47
七月	10.22	10.08	9.95	7.53	4.57	5.51	5.91	7.39	9.27	3.36	3.63	3.23	3.23	2.55	3.90	6.45	3.23
八月	20.30	11.96	8.60	6.18	5.11	4.17	4.97	5.51	2.69	1.34	0.94	0.81	1.88	2.96	5.51	14.38	2.69
九月	24.17	14.86	7.92	5.42	5.00	2.36	2.78	1.81	1.11	0.56	0.14	1.53	2.50	3.89	7.08	15.83	3.06
十月	24.33	19.76	10.08	5.38	2.55	1.88	2.02	3.09	1.61	1.34	0.54	0.94	2.02	3.09	5.38	13.71	2.28
十一月	29.72	19.17	8.33	3.61	1.11	0.69	1.25	1.39	1.94	1.39	0.97	0.69	1.39	2.36	3.19	19.86	2.92
十二月	24.19	30.65	19.62	3.36	0.94	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.81	3.76	15.86	0.13

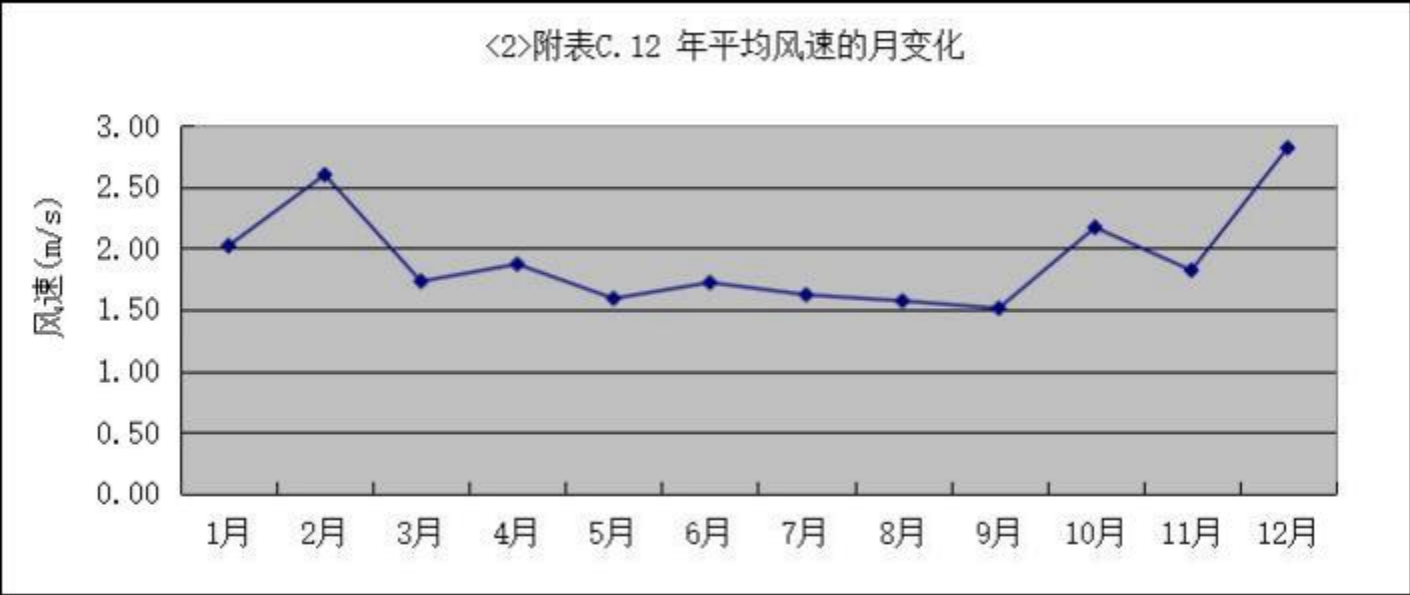


图 6.2-17 增城 2022 年平均风频的月变化图

表 6.2-19 增城 2022 年平均风频的季变化及年均风频

风频(%)风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	17.07	12.32	8.02	3.99	3.26	1.68	4.76	6.84	8.79	4.12	3.03	3.03	2.40	1.99	3.85	10.55	4.30
夏季	11.41	8.83	8.11	5.89	4.17	3.94	6.66	10.42	10.91	3.26	2.72	2.54	2.76	2.54	3.99	8.74	3.13
秋季	26.05	17.95	8.79	4.81	2.88	1.65	2.01	2.11	1.56	1.10	0.55	1.05	1.97	3.11	5.22	16.44	2.75
冬季	24.21	25.93	14.40	3.10	1.20	0.28	0.37	0.83	1.53	0.83	0.60	0.56	0.88	1.34	5.97	17.04	0.93
全年	19.65	16.20	9.81	4.45	2.89	1.89	3.47	5.08	5.73	2.34	1.74	1.80	2.01	2.25	4.75	13.16	2.79

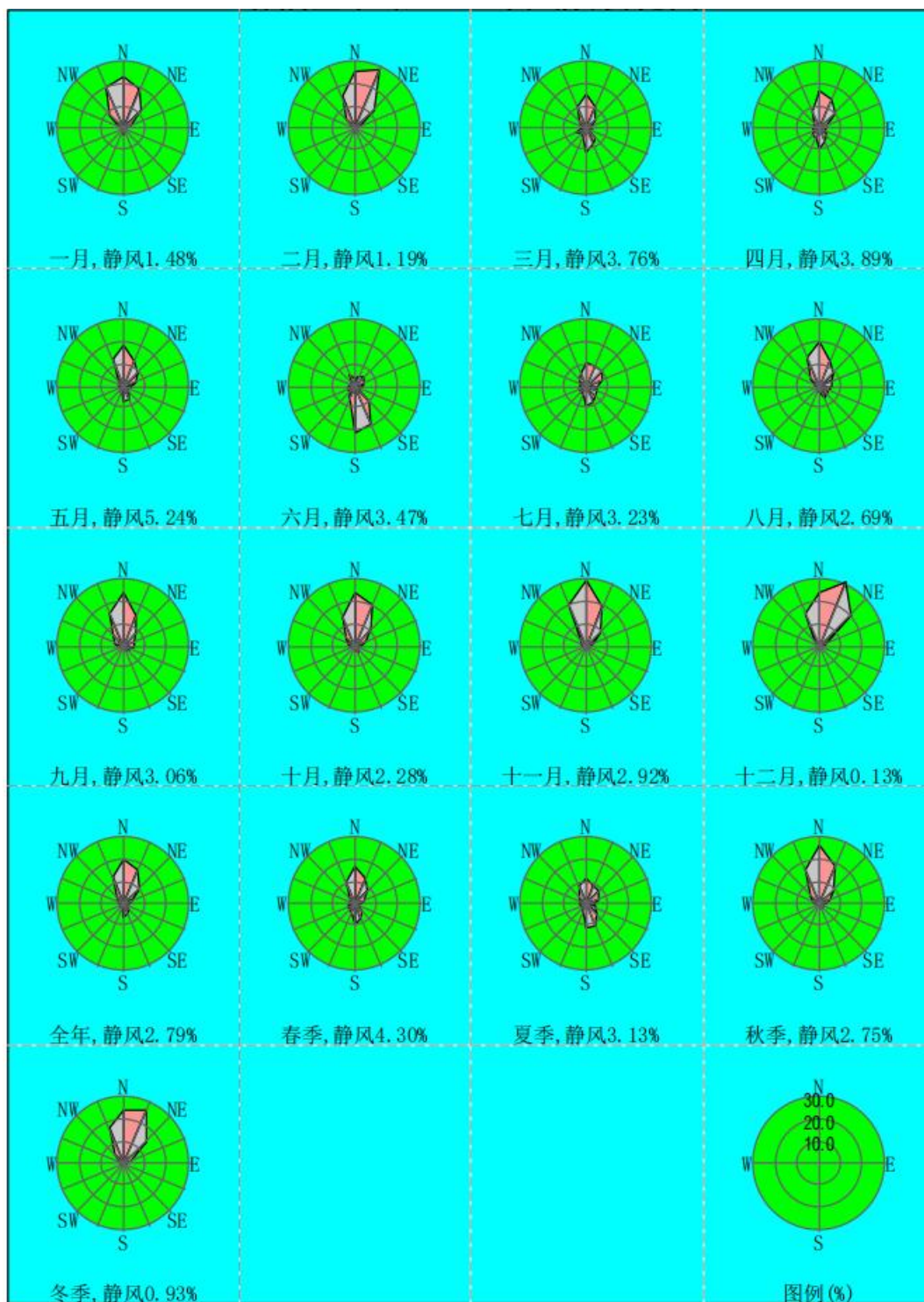


图 6.2-18 增城 2022 年气象统计风频玫瑰图

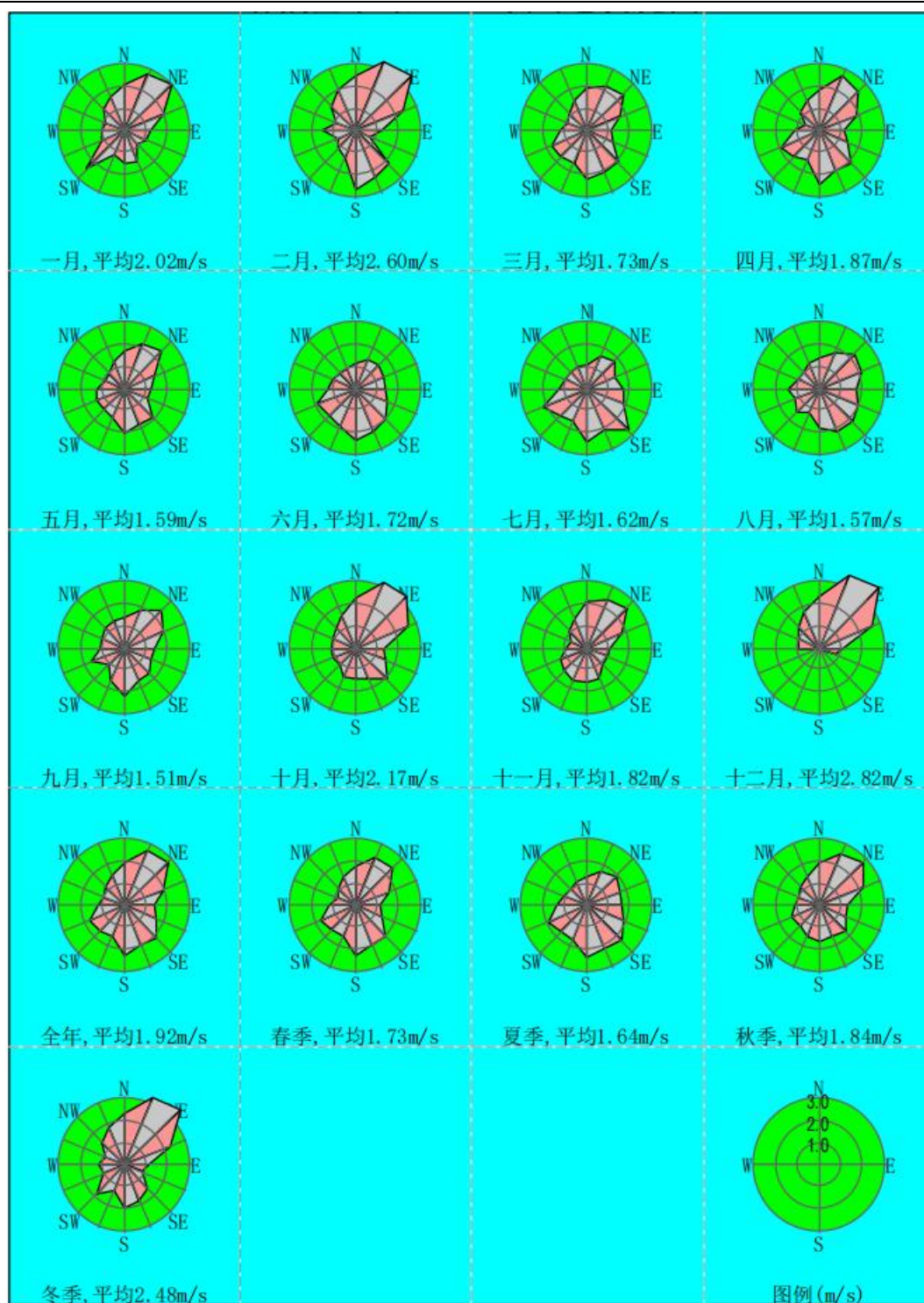


图 6.2-19 增城 2022 年气象统计风速玫瑰图

6.2.2. 预测模型

本次大气评价等级为一级，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。本次预测模型采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的 AERMOD 模式进行预测。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数

据特征模拟点源、面源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

本项目污染源包括点源和面源两类，包括连续排放源（正常工况）和间断源（非正常工况、事故排放），模拟尺度=5km<50km。

根据《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，选取氨、硫化氢、甲硫醇、非甲烷总烃作为预测计算因子。

评价基准年内不存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率超过 35%；项目所在地属于内陆地区，远离海岸，不会发生岸边熏烟；综上判定，本项目采用 AERMOD 模型进行大气环境影响预测合理。

6.2.2.1.预测模型基础参数

（1）气象数据

本次地面气象数据选用距离本项目厂址约 18.128km 的增城气象站，气象站代码为 59294。

（2）区域地形参数

本次评价地形数据采用 SRTM(ShuttleRadarTopographyMission)90m 分辨率的地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。地形数据范围为 srtm_59_08。

（3）地表特征参数

根据大气预测范围内的土地利用现状及规划情况，将评价范围地面特征参数按“城市”的地表类型及“潮湿气候”的地表湿度类型进行选取，本次大气预测地面特征参数见下表 6.2-20。

表 6.2-20 特征参数信息

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12,1,2）	0.35	0.5	1
2	0-360	春季（3,4,5）	0.14	0.3	1
3	0-360	夏季（6,7,8）	0.16	1	1
4	0-360	秋季（9,10,11）	0.18	1	1

①地形参数和粗糙度

本地区地势为平原。本次评价中，使用了地形高度资料。地表类型取为城市，地

表湿度取潮湿气候，正午反照率、BOWEN 和粗糙度取值按季节变化由系统生成。

②气象参数

本次环评中所使用的气象参数包括增城基准站 2022 年全年逐时的常规气象要素，包括风向、风速、总云、气温、高空气象模拟数据，高空气象数据采用环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供的高空气象数据模拟数据。

（4）评价范围及关心点

根据评价范围、污染源排放高度、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置 确定本项目预测范围，评价范围和评价等级将根据估算模式预测结果及项目特征进行 确定，预测范围覆盖评价范围。

根据 HJ2.2-2018，预测范围为厂界中心 5km 的矩形区域。在预测范围内设置计算点，主要有环境空气敏感点、预测范围内网格点两类。本次预测受体网格采用直角坐标系网格受体，以本项目厂区中心为中心，距离项目 中心 5km 范围内，预测网格点间距为 100m（其中大气防护距离预测网格点间距为 50m），以此作为本项目大气预测的基本网格点，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求。

（5）其他相关参数

本评价其他相关大气预测相关参数的选取情况见下表。

表 6.2-21 其他相关参数选取

参数	设置
地形高程	考虑地形高程影响
预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）
烟囱出口下洗	考虑
计算总沉积	不计算
计算干沉积	不计算
计算湿沉积	不计算
使用 AERMOD 的 BETA 选项	否
考虑建筑物下洗	否
考虑城市效应	否
考虑 NO2 化学反应	否
考虑全部源速度优化	是
考虑扩散过程的衰减	否
考虑浓度的背景值叠加	是
气象起止日期	2022-1-1 至 2022-12-31
计算网格间距	50m/100m

6.2.2.2.预测内容

主要预测计算方案见表 6.2-22。

表 6.2-22 预测方案表

污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容	预测点
正常排放	氨、硫化氢、甲硫醇	1 小时平均	最大浓度占标率、叠加环境质量现状浓度	环境空气保护目标及网格点（最大落地浓度）
	非甲烷总烃	1 小时平均	最大浓度占标率	
非正常排放	氨、硫化氢、甲硫醇	1 小时平均	最大浓度占标率、叠加环境质量现状浓度	
	非甲烷总烃	1 小时平均	最大浓度占标率	

6.2.2.3.背景取值

各预测因子的背景值取值方采用补充监测数据的平均值，评价因子：氨、硫化氢、甲硫醇、非甲烷总烃。

6.2.2.4.污染物源强参数

本项目大气污染物主要来源于生物质处理车间、餐厨垃圾接料装置隔断间、沼渣脱水间内的产臭设备运行时产生的恶臭气体及非甲烷总烃。

（1）正常工况下，本项目餐厨垃圾的预处理（接收、螺旋输送、分选、出杂）、厌氧发酵、沼渣脱水等设备或构筑物上均接有除臭风管，此部分恶臭气体为高浓度臭气，通过负压进入垃圾贮坑，最终作为一次风进入焚烧炉焚烧，恶臭气体在高温下分解去除。

（2）本项目生物质处理车间、餐厨垃圾接料装置隔断间、沼渣脱水间保持负压状态，采用定时换气的方式进行恶臭气体收集，此部分恶臭气体为低浓度臭气。除臭负压收集的设计风量为 46200m³/h，臭气经抽风管道收集后进入垃圾贮坑，最终作为一次风进入焚烧炉焚烧。

（3）预处理车间、餐厨垃圾接料装置隔断间及沼渣脱水车间在做臭气收集时，有一部分恶臭气体逃逸到车间外，约有 10%恶臭气体以无组织形式排放。

（4）粗油脂的提取主要为餐饮垃圾提取油脂的过程，在这个过程中有少量挥发性有机物的产生，与臭气一起通过负压进入垃圾贮坑，最终作为一次风进入焚烧炉焚烧。换气量与臭气相同，生物质处理车间整体换气风量为 33600m³/h，收集率按 95%计。

表 6.2-23 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
生物质垃圾处理车	46×30×5	硫化氢	0.0011	0.0064

间		氨	0.0062	0.0362
		甲硫醇	1.2×10^{-4}	0.0007
餐厨垃圾接料装置 隔断间	$7.5\times 30\times 5$	硫化氢	0.0006	0.0035
		氨	0.0032	0.0187
		甲硫醇	/	/
		硫化氢	0.0016	0.0093
沼渣脱水间	$18\times 18\times 10$	氨	0.0095	0.0555
		甲硫醇	/	/
		硫化氢	0.0019	0.0111
厌氧发酵区	$72\times 48\times 17$	氨	0.0095	0.0555
		甲硫醇	/	/
		硫化氢	/	0.0304
合计		氨	/	0.1659
		甲硫醇	/	0.0007
		硫化氢	/	0.0304

表 6.2-24 项目面源参数表

序号	污染源名称	面源各顶点坐标		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放时间	排放工况	氨	硫化氢	甲硫醇	非甲烷总烃
		X	Y								
1	生物质处理车间	72	8	13	5	5840	正常排放	0.0062	0.0011	1.2×10^{-4}	0.014
2	餐厨垃圾接料装置隔断间	64	-6	13	5	5840	正常排放	0.0032	0.0006	/	/
3	沼渣脱水间	-14	1	16	10	5840	正常排放	0.0095	0.0016	/	/
4	厌氧发酵区	-71	-8	18	17	8760	正常排放	0.0095	0.0019	/	/
5	生物质处理车间	72	8	13	5	5840	非正常排放	0.062	0.011	1.2×10^{-3}	0.14

6.2.3. 预测结果分析

6.2.3.1. 正常排放最大小时浓度贡献值达标情况

根据污染源的分布情况，本评价采用大气导则推荐的 Aermol 模型预测分析恶臭污染物、挥发性有机物扩散对厂界和敏感点的影响情况，本次预测在厂界共设置了 8 个预测点。各污染物最大小时平均浓度贡献值、叠加背景浓度小时浓度质量达标情况详见图 6.2-20～图 6.2-23，表 6.2-25～表 6.2-28。

(1) 污染物厂界浓度贡献值达标情况

由表 6.2-25～表 6.2-28 预测结果可知，氨在各厂界预测点的最大小时浓度增值为 $13.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.91%，叠加背景值浓度为 $73.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.91%；硫化氢在各厂界预测点的最大小时浓度增值为 $2.45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.08%，叠加背景值浓度

为 $2.45\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.08%；甲硫醇在各厂界预测点的最大小时浓度增值为 $0.1580\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.26%，叠加背景值浓度为 $0.1580\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.26%；非甲烷总烃在各厂界预测点的最大小时浓度增值为 $18.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.46%。各污染物厂界浓度均未出现超标现象，氨、硫化氢、甲硫醇满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建标准限值，非甲烷总烃厂界浓度满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值。

（2）污染物小时浓度贡献值及叠加背景值结果

①氨：氨在各敏感点的最大小时浓度增值为 $2.71\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.36%，叠加背景值浓度为 $62.71\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 31.36%。

②硫化氢：硫化氢在各敏感点的最大小时浓度增值为 $0.477\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.77%，叠加背景值浓度为 $0.477\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.77%。

③甲硫醇：甲硫醇在各敏感点的最大小时浓度增值为 $0.0189\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.7%，叠加背景值浓度为 $0.0189\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.7%。

④非甲烷总烃：非甲烷总烃在各敏感点的最大小时浓度增值为 $2.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.11%。

由上述分析可知，本项目正常工况下排放的大气污染物叠加本底值后，各污染物均能达到相应的环境质量标准。

6.2.3.2.非正常排放最大小时浓度贡献值达标情况

非正常排放情况下，即生物质处理车间、餐厨垃圾接料装置隔断间、沼渣脱水间中其中一套车间废气收集系统失效，本次非正常排放预测选取生物质处理车间车间废气收集系统失效，车间内各污染物全部外溢的情况。非正常排放各污染物最大小时平均浓度贡献值、叠加背景浓度小时浓度质量达标情况详见图 6.2-20～图 6.2-23，表 6.2-25～表 6.2-28。

（1）污染物厂界浓度贡献值达标情况

由表 6.2-29～表 6.2-32 预测结果可知，氨在各厂界预测点的最大小时浓度增值为 $87\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.8%，叠加背景值浓度为 $147\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.8%；硫化氢在各厂界预测点的最大小时浓度增值为 $15.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.83%，叠加背景值浓度为 $15.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.83%；甲硫醇在各厂界预测点的最大小时浓度增值为 $1.58\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 22.57%，叠加背景值浓度为 $1.58\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 22.57%；非甲烷总烃在各厂界预测点的最大小时浓度增值为 $184\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.6%。非正常排放

情况下，各污染物厂界浓度均未出现超标现象，氨、硫化氢、甲硫醇满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建标准限值，非甲烷总烃厂界浓度满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值。

（2）污染物小时浓度贡献值及叠加背景值结果

①氨：氨在各敏感点的最大小时浓度增值为 $10.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.35%，叠加背景值浓度为 $70.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 35.35%。

②硫化氢：硫化氢在各敏感点的最大小时浓度增值为 $1.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 19%，叠加背景值浓度为 $1.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 19%。

③甲硫醇：甲硫醇在各敏感点的最大小时浓度增值为 $0.189\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 27%，叠加背景值浓度为 $0.189\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 27%。

④非甲烷总烃：非甲烷总烃在各敏感点的最大小时浓度增值为 $22\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.1%。

由上述分析可知，本项目正常工况下排放的大气污染物叠加本底值后，各污染物均能达到相应的环境质量标准。

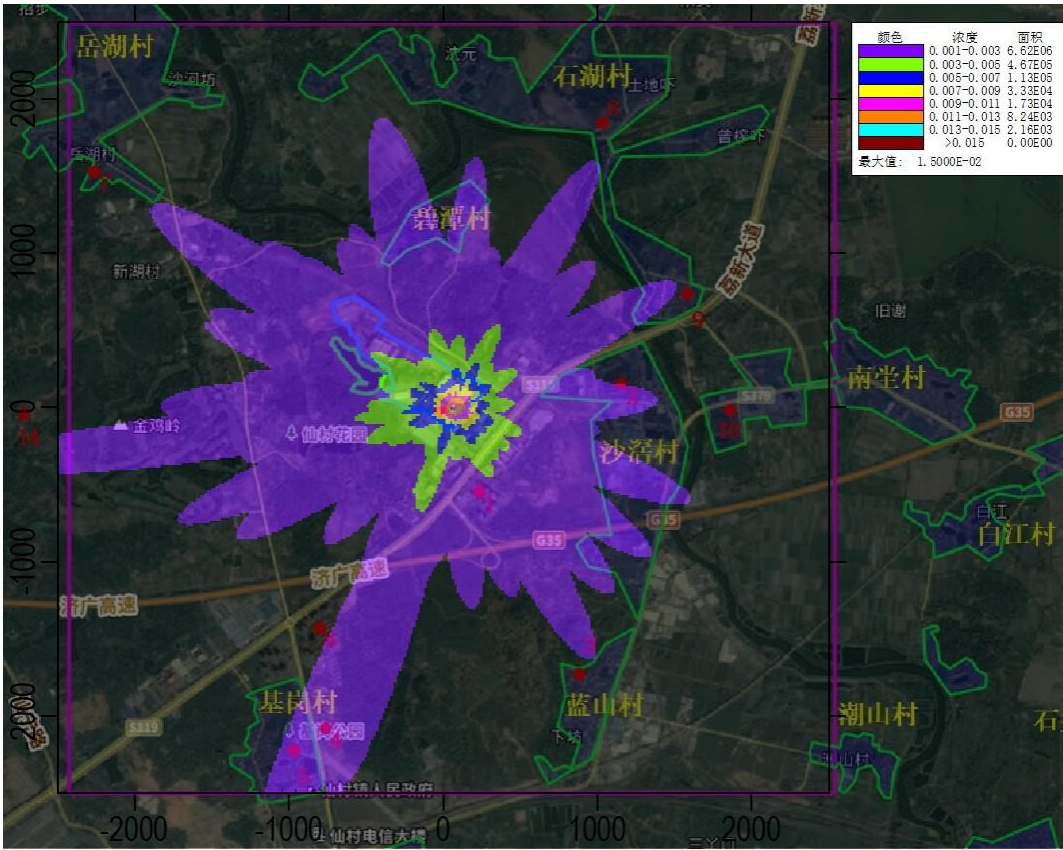


图 6.2-20 （正常排放）氨小时浓度贡献值分布图

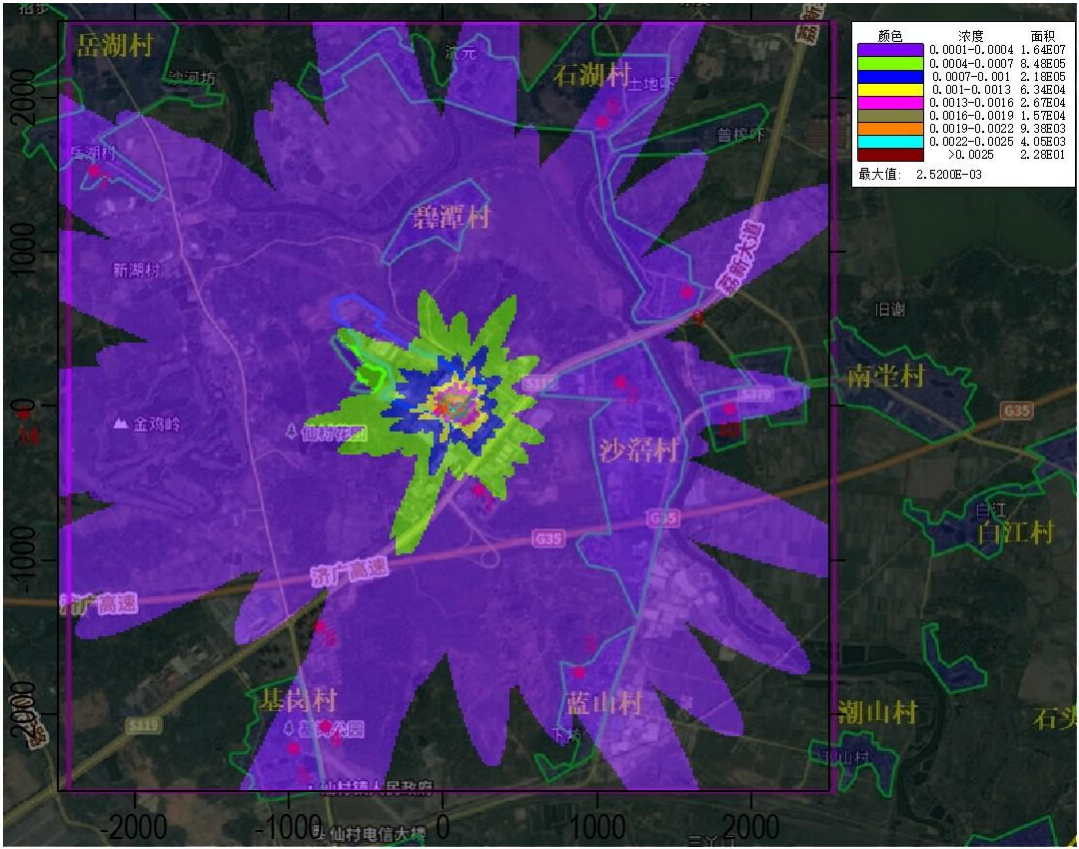


图 6.2-21 （正常排放）硫化氢小时浓度贡献值分布图

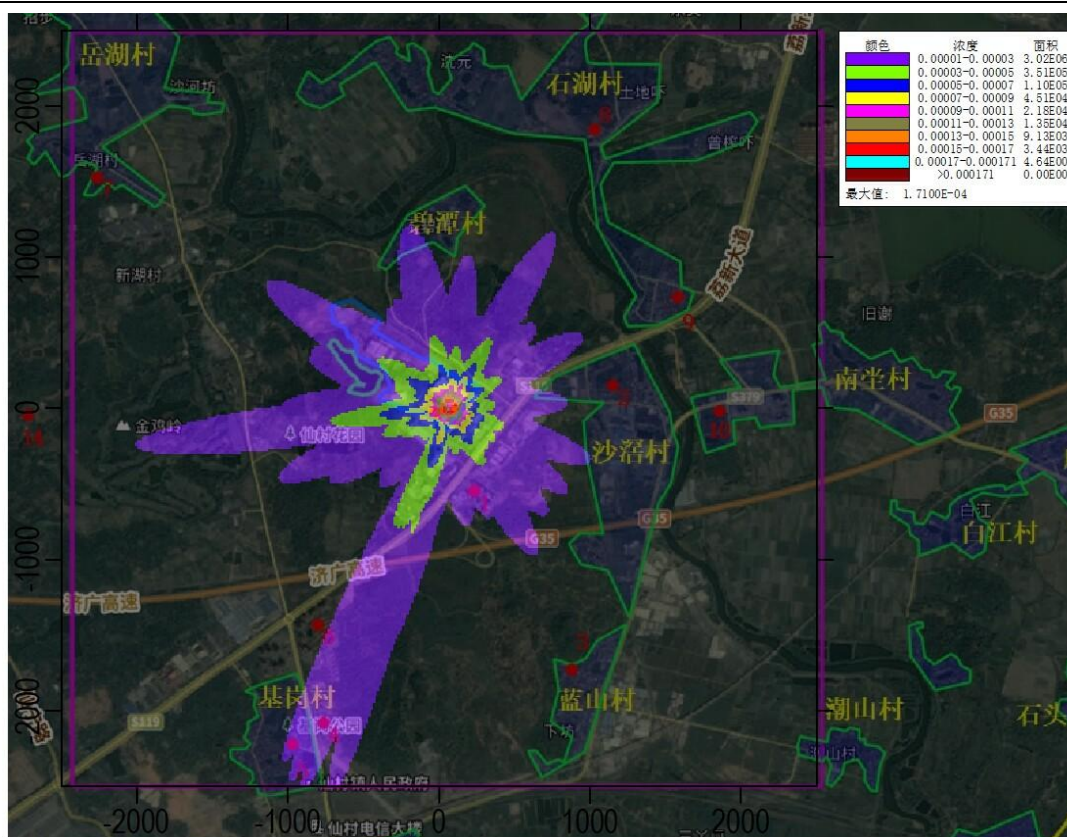


图 6.2-22 (正常排放) 甲硫醇小时浓度贡献值分布图

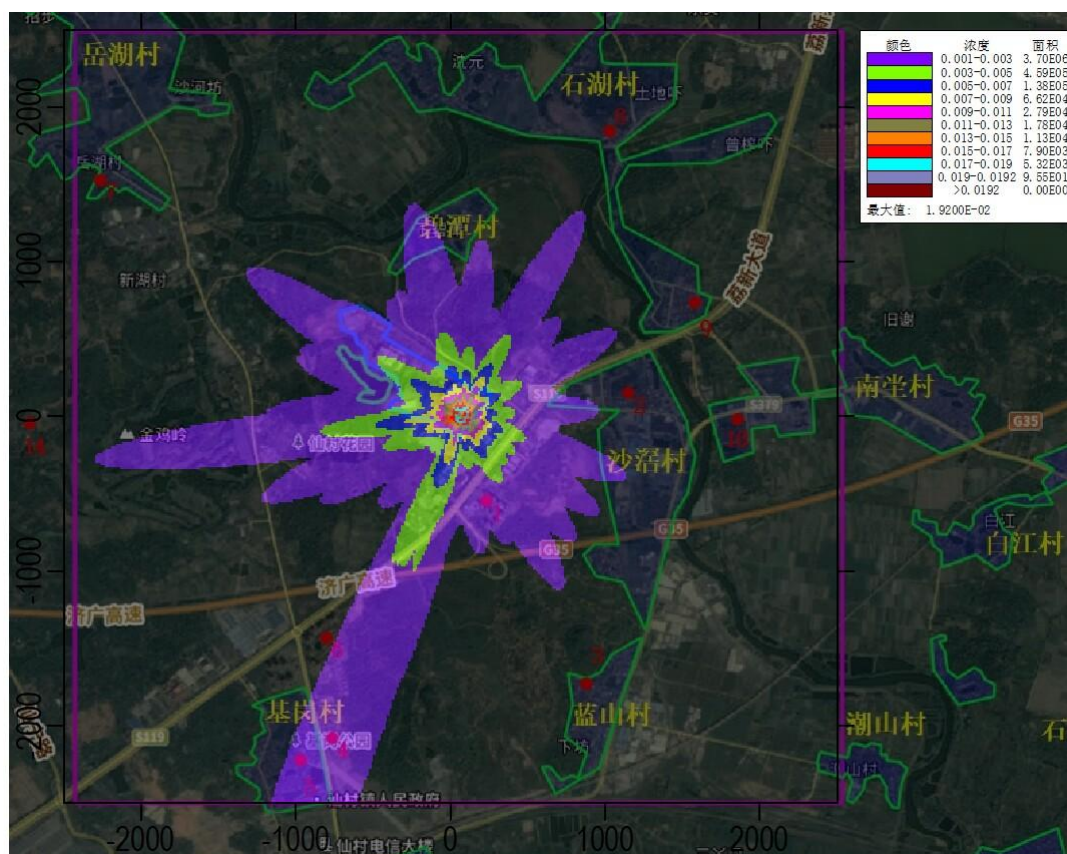


图 6.2-23 (正常排放) 非甲烷总烃小时浓度贡献值分布图

表 6.2-25 （正常排放）氨最大小时平均浓度贡献值、叠加背景浓度小时浓度质量达标情况

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	浓度增量占标率%	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	万科金色里程	190,-496	18.97	165	1 小时	2.7100	22110922	1.36	60	62.7100	200	31.36	达标
2	下碧潭	791,042	12.19	165	1 小时	1.4800	22111901	0.74	60	61.4800	200	30.74	达标
3	上碧潭	-374,935	4.64	165	1 小时	1.1800	22092607	0.59	60	61.1800	200	30.59	达标
4	沙滘幼儿园	1126,150	7.16	7.16	1 小时	1.0700	22052606	0.54	60	61.0700	200	30.54	达标
5	沙滘村上沙滘	630,81	9.12	165	1 小时	2.1100	22052606	1.06	60	62.1100	200	31.06	达标
6	沙滘村中沙滘	915,-88	13.51	13.51	1 小时	1.2700	22052606	0.64	60	61.2700	200	30.64	达标
7	沙滘村下沙滘	853,-898	5.57	5.57	1 小时	1.3600	22112101	0.68	60	61.3600	200	30.68	达标
8	蓝山小学	853,-1759	19.8	37	1 小时	0.9700	22061521	0.49	60	60.9700	200	30.49	达标
9	仙村镇蓝山村	742,-1677	21.89	21.89	1 小时	0.8260	22061521	0.41	60	60.8260	200	30.41	达标
10	仙村中学	-777,-2104	2.45	2.45	1 小时	1.1500	22111504	0.58	60	61.1500	200	30.58	达标
11	基岗小学	-981,-2242	17.86	22	1 小时	1.4200	22090907	0.71	60	61.4200	200	30.71	达标
12	仙村镇基岗村	-956,-1777	3.85	3.85	1 小时	0.6010	22090907	0.30	60	60.6010	200	30.30	达标
13	源海仙村一号	-746,-1363	3.27	165	1 小时	0.6750	22022707	0.34	60	60.6750	200	30.34	达标
14	潮山村	2372,-2192	1.3	1.3	1 小时	0.3490	22112101	0.17	60	60.3490	200	30.17	达标
15	竹园村	1060,-3876	-0.72	-0.72	1 小时	0.2220	22092507	0.11	60	60.2220	200	30.11	达标
16	巷头村	692,-4446	4.36	4.36	1 小时	0.2680	22102404	0.13	60	60.2680	200	30.13	达标
17	仙联村	-373,-3671	5.19	5.19	1 小时	0.2500	22012624	0.13	60	60.2500	200	30.13	达标
18	上镜村	-218,-2827	0.96	0.96	1 小时	0.3260	22012624	0.16	60	60.3260	200	30.16	达标
19	下境村	-1235,-3847	13.75	13.75	1 小时	0.8620	22110923	0.43	60	60.8620	200	30.43	达标
20	沙头村	-1729,-3416	6.58	6.58	1 小时	0.6710	22090907	0.34	60	60.6710	200	30.34	达标
21	西南村	-2339,-3710	11.79	11.79	1 小时	0.1430	22021003	0.07	60	60.1430	200	30.07	达标
22	仙村医院	-1090,-4122	4.65	4.65	1 小时	0.6790	22110923	0.34	60	60.6790	200	30.34	达标
23	仙村高尔夫场	-2736,-61	30.98	57	1 小时	0.9150	22012408	0.46	60	60.9150	200	30.46	达标
24	仙村镇	-780,-3504	5.01	5.01	1 小时	0.6700	22051304	0.34	60	60.6700	200	30.34	达标
25	岳湖小学	-2284,1535	14.71	14.71	1 小时	1.0100	22091323	0.51	60	61.0100	200	30.51	达标
26	岳湖村新潮社	-1860,1413	8.1	8.1	1 小时	1.0100	22091323	0.51	60	61.0100	200	30.51	达标
27	沙河坊	-1618,1953	2.03	2.03	1 小时	0.4250	22050323	0.21	60	60.4250	200	30.21	达标
28	岳湖村招步新村	-2381,2652	4.12	41	1 小时	0.3400	22050323	0.17	60	60.3400	200	30.17	达标
29	岳湖村招步	-2308,2210	2.26	2.26	1 小时	0.4710	22122620	0.24	60	60.4710	200	30.24	达标
30	岳湖村	-1836,1425	7.23	7.23	1 小时	0.9670	22091323	0.48	60	60.9670	200	30.48	达标
31	石湖小学	984,1867	5.43	5.43	1 小时	0.7770	22111106	0.39	60	60.7770	200	30.39	达标
32	田心幼儿园	1541,725	4.98	4.98	1 小时	0.9920	22111503	0.50	60	60.9920	200	30.50	达标

33	田心社	1287,713	2.48	2.48	1 小时	1.1600	22111503	0.58	60	61.1600	200	30.58	达标
34	石湖村石湖圩	1020,1597	6.68	6.68	1 小时	1.0800	22111106	0.54	60	61.0800	200	30.54	达标
35	石湖村沈元	1081,1867	5.81	15	1 小时	0.9000	22111106	0.45	60	60.9000	200	30.45	达标
36	石湖村萧元	76,2075	5.34	5.34	1 小时	0.6470	22111901	0.32	60	60.6470	200	30.32	达标
37	石湖村土地吓	1335,2087	1.96	1.96	1 小时	0.7730	22111106	0.39	60	60.7730	200	30.39	达标
38	石湖村沙井社	887,2394	25.56	28	1 小时	0.5080	22031002	0.25	60	60.5080	200	30.25	达标
39	石湖村铁铺	1686,1756	0	0	1 小时	0.5060	22111006	0.25	60	60.5060	200	30.25	达标
40	智美幼儿园	1819,-23	5.73	5.73	1 小时	0.7280	22052606	0.36	60	60.7280	200	30.36	达标
41	新屋社	2158,75	1.55	1.55	1 小时	0.6230	22052606	0.31	60	60.6230	200	30.31	达标
42	南埗村	1698,-170	2.03	2.03	1 小时	0.5510	22022706	0.28	60	60.5510	200	30.28	达标
43	西瓜岭小区	2691,3977	7.54	7.54	1 小时	0.4040	22111106	0.20	60	60.4040	200	30.20	达标
44	麻车学校	4567,-465	2.44	2.44	1 小时	0.1640	22022706	0.08	60	60.1640	200	30.08	达标
45	麻车村	3816,-453	8.26	8.26	1 小时	0.2090	22040506	0.10	60	60.2090	200	30.10	达标
46	白江村	2945,-686	-0.48	-0.48	1 小时	0.2520	22031804	0.13	60	60.2520	200	30.13	达标
47	石头村	4034,-1974	1.67	1.67	1 小时	0.2390	22031804	0.12	60	60.2390	200	30.12	达标
48	石厦村	3005,-3079	1.38	1.38	1 小时	0.3270	22112101	0.16	60	60.3270	200	30.16	达标
49	湖东村	-4015,87	9.74	9.74	1 小时	0.4600	22083124	0.23	60	60.4600	200	30.23	达标
50	斯庄新屋	-3252,3388	9.19	109	1 小时	0.2700	22050323	0.14	60	60.2700	200	30.14	达标
51	下元村	-4112,1118	11.21	11.21	1 小时	0.3210	22011523	0.16	60	60.3210	200	30.16	达标
52	云溪四季	-735,4333	14.87	87	1 小时	0.4310	22082205	0.22	60	60.4310	200	30.22	达标
53	第六电厂北厂界 1	123,201	15.84	165	1 小时	5.7400	22111901	0.38	60	65.7400	1500	4.38	达标
54	第六电厂北厂界 2	-245,402	22.31	165	1 小时	2.7000	22090906	0.18	60	62.7000	1500	4.18	达标
55	第六电厂北厂界 3	-560,698	9.4	165	1 小时	1.3900	22050323	0.09	60	61.3900	1500	4.09	达标
56	第六电厂西厂界	-718,672	11.64	165	1 小时	1.7000	22122620	0.11	60	61.7000	1500	4.11	达标
57	第六电厂南厂界 1	-481,314	62.99	165	1 小时	0.2680	22060803	0.02	60	60.2680	1500	4.02	达标
58	第六电厂南厂界 2	-289,9	59.56	165	1 小时	0.7350	22062907	0.05	60	60.7350	1500	4.05	达标
59	第六电厂南厂界 3	-44,-70	16.75	165	1 小时	9.0200	22030106	0.60	60	69.0200	1500	4.60	达标
60	第六电厂东厂界	149,-26	12.98	165	1 小时	13.6000	22031804	0.91	60	73.6000	1500	4.91	达标

表 6.2-26 （正常排放）硫化氢最大小时平均浓度贡献值、叠加背景浓度小时浓度质量达标情况

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度 尺度(m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间	浓度增量 占标率%	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的 浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	万科金色里程	190,-496	18.97	165	1 小时	0.4770	22110922	4.77	0.00	0.4770	10	4.77	达标
2	下碧潭	791,042	12.19	165	1 小时	0.2610	22111901	2.61	0.00	0.2610	10	2.61	达标
3	上碧潭	-374,935	4.64	165	1 小时	0.2100	22092607	2.10	0.00	0.2100	10	2.10	达标

广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书

4	沙滘幼儿园	1126,150	7.16	7.16	1 小时	0.1920	22052606	1.92	0.00	0.1920	10	1.92	达标
5	沙滘村上沙滘	630,81	9.12	165	1 小时	0.3740	22052606	3.74	0.00	0.3740	10	3.74	达标
6	沙滘村中沙滘	915,-88	13.51	13.51	1 小时	0.2270	22011522	2.27	0.00	0.2270	10	2.27	达标
7	沙滘村下沙滘	853,-898	5.57	5.57	1 小时	0.2440	22112101	2.44	0.00	0.2440	10	2.44	达标
8	蓝山小学	853,-1759	19.8	37	1 小时	0.1760	22061521	1.76	0.00	0.1760	10	1.76	达标
9	仙村镇蓝山村	742,-1677	21.89	21.89	1 小时	0.1500	22061521	1.50	0.00	0.1500	10	1.50	达标
10	仙村中学	-777,-2104	2.45	2.45	1 小时	0.2050	22111504	2.05	0.00	0.2050	10	2.05	达标
11	基岗小学	-981,-2242	17.86	22	1 小时	0.2520	22090907	2.52	0.00	0.2520	10	2.52	达标
12	仙村镇基岗村	-956,-1777	3.85	3.85	1 小时	0.1060	22090907	1.06	0.00	0.1060	10	1.06	达标
13	源海仙村一号	-746,-1363	3.27	165	1 小时	0.1220	22022707	1.22	0.00	0.1220	10	1.22	达标
14	潮山村	2372,-2192	1.3	1.3	1 小时	0.0637	22112101	0.64	0.00	0.0637	10	0.64	达标
15	竹园村	1060,-3876	-0.72	-0.72	1 小时	0.0405	22092507	0.41	0.00	0.0405	10	0.41	达标
16	巷头村	692,-4446	4.36	4.36	1 小时	0.0492	22102404	0.49	0.00	0.0492	10	0.49	达标
17	仙联村	-373,-3671	5.19	5.19	1 小时	0.0453	22012624	0.45	0.00	0.0453	10	0.45	达标
18	上镜村	-218,-2827	0.96	0.96	1 小时	0.0590	22012624	0.59	0.00	0.0590	10	0.59	达标
19	下境村	-1235,-3847	13.75	13.75	1 小时	0.1530	22110923	1.53	0.00	0.1530	10	1.53	达标
20	沙头村	-1729,-3416	6.58	6.58	1 小时	0.1190	22090907	1.19	0.00	0.1190	10	1.19	达标
21	西南村	-2339,-3710	11.79	11.79	1 小时	0.0264	22021003	0.26	0.00	0.0264	10	0.26	达标
22	仙村医院	-1090,-4122	4.65	4.65	1 小时	0.1200	22110923	1.20	0.00	0.1200	10	1.20	达标
23	仙村高尔夫场	-2736,-61	30.98	57	1 小时	0.1670	22012408	1.67	0.00	0.1670	10	1.67	达标
24	仙村镇	-780,-3504	5.01	5.01	1 小时	0.1190	22051304	1.19	0.00	0.1190	10	1.19	达标
25	岳湖小学	-2284,1535	14.71	14.71	1 小时	0.1830	22091323	1.83	0.00	0.1830	10	1.83	达标
26	岳湖村新潮社	-1860,1413	8.1	8.1	1 小时	0.1810	22091323	1.81	0.00	0.1810	10	1.81	达标
27	沙河坊	-1618,1953	2.03	2.03	1 小时	0.0766	22050323	0.77	0.00	0.0766	10	0.77	达标
28	岳湖村招步新村	-2381,2652	4.12	41	1 小时	0.0619	22050323	0.62	0.00	0.0619	10	0.62	达标
29	岳湖村招步	-2308,2210	2.26	2.26	1 小时	0.0859	22122620	0.86	0.00	0.0859	10	0.86	达标
30	岳湖村	-1836,1425	7.23	7.23	1 小时	0.1740	22091323	1.74	0.00	0.1740	10	1.74	达标
31	石湖小学	984,1867	5.43	5.43	1 小时	0.1360	22111106	1.36	0.00	0.1360	10	1.36	达标
32	田心幼儿园	1541,725	4.98	4.98	1 小时	0.1790	22111503	1.79	0.00	0.1790	10	1.79	达标
33	田心社	1287,713	2.48	2.48	1 小时	0.2090	22111503	2.09	0.00	0.2090	10	2.09	达标
34	石湖村石湖圩	1020,1597	6.68	6.68	1 小时	0.1890	22111106	1.89	0.00	0.1890	10	1.89	达标
35	石湖村沈元	1081,1867	5.81	15	1 小时	0.1580	22111106	1.58	0.00	0.1580	10	1.58	达标
36	石湖村萧元	76,2075	5.34	5.34	1 小时	0.1180	22111901	1.18	0.00	0.1180	10	1.18	达标
37	石湖村土地吓	1335,2087	1.96	1.96	1 小时	0.1360	22111106	1.36	0.00	0.1360	10	1.36	达标
38	石湖村沙井社	887,2394	25.56	28	1 小时	0.0922	22031002	0.92	0.00	0.0922	10	0.92	达标
39	石湖村铁铺	1686,1756	0	0	1 小时	0.0923	22111006	0.92	0.00	0.0923	10	0.92	达标

40	智美幼儿园	1819,-23	5.73	5.73	1 小时	0.1320	22052606	1.32	0.00	0.1320	10	1.32	达标
41	新屋社	2158,75	1.55	1.55	1 小时	0.1130	22052606	1.13	0.00	0.1130	10	1.13	达标
42	南埗村	1698,-170	2.03	2.03	1 小时	0.1000	22022706	1.00	0.00	0.1000	10	1.00	达标
43	西瓜岭小区	2691,3977	7.54	7.54	1 小时	0.0733	22111106	0.73	0.00	0.0733	10	0.73	达标
44	麻车学校	4567,-465	2.44	2.44	1 小时	0.0300	22022706	0.30	0.00	0.0300	10	0.30	达标
45	麻车村	3816,-453	8.26	8.26	1 小时	0.0384	22040506	0.38	0.00	0.0384	10	0.38	达标
46	白江村	2945,-686	-0.48	-0.48	1 小时	0.0456	22010401	0.46	0.00	0.0456	10	0.46	达标
47	石头村	4034,-1974	1.67	1.67	1 小时	0.0437	22031804	0.44	0.00	0.0437	10	0.44	达标
48	石厦村	3005,-3079	1.38	1.38	1 小时	0.0599	22112101	0.60	0.00	0.0599	10	0.60	达标
49	湖东村	-4015,87	9.74	9.74	1 小时	0.0840	22083124	0.84	0.00	0.0840	10	0.84	达标
50	斯庄新屋	-3252,3388	9.19	109	1 小时	0.0496	22050323	0.50	0.00	0.0496	10	0.50	达标
51	下元村	-4112,1118	11.21	11.21	1 小时	0.0592	22011523	0.59	0.00	0.0592	10	0.59	达标
52	云溪四季	-735,4333	14.87	87	1 小时	0.0785	22082205	0.79	0.00	0.0785	10	0.79	达标
53	第六电厂北厂界 1	123,201	15.84	165	1 小时	1.0300	22111901	1.72	0.00	1.0300	60	1.72	达标
54	第六电厂北厂界 2	-245,402	22.31	165	1 小时	0.4730	22090906	0.79	0.00	0.4730	60	0.79	达标
55	第六电厂北厂界 3	-560,698	9.4	165	1 小时	0.2460	22050323	0.41	0.00	0.2460	60	0.41	达标
56	第六电厂西厂界	-718,672	11.64	165	1 小时	0.3010	22122620	0.50	0.00	0.3010	60	0.50	达标
57	第六电厂南厂界 1	-481,314	62.99	165	1 小时	0.0481	22060803	0.08	0.00	0.0481	60	0.08	达标
58	第六电厂南厂界 2	-289,9	59.56	165	1 小时	0.1340	22062907	0.22	0.00	0.1340	60	0.22	达标
59	第六电厂南厂界 3	-44,-70	16.75	165	1 小时	1.6300	22030106	2.72	0.00	1.6300	60	2.72	达标
60	第六电厂东厂界	149,-26	12.98	165	1 小时	2.4500	22031804	4.08	0.00	2.4500	60	4.08	达标

表 6.2-27 （正常排放）甲硫醇最大小时平均浓度贡献值、叠加背景浓度小时浓度质量达标情况

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度 尺度(m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间	浓度增量 占标率%	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的 浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否 超标
1	万科金色里程	190,-496	18.97	165	1 小时	0.0189	22102404	2.70	0.00	0.0189	0.7	2.70	达标
2	下碧潭	791,042	12.19	165	1 小时	0.0080	22111901	1.15	0.00	0.0080	0.7	1.15	达标
3	上碧潭	-374,935	4.64	165	1 小时	0.0076	22092607	1.09	0.00	0.0076	0.7	1.09	达标
4	沙滘幼儿园	1126,150	7.16	7.16	1 小时	0.0060	22052606	0.86	0.00	0.0060	0.7	0.86	达标
5	沙滘村上沙滘	630,81	9.12	165	1 小时	0.0150	22052606	2.14	0.00	0.0150	0.7	2.14	达标
6	沙滘村中沙滘	915,-88	13.51	13.51	1 小时	0.0068	22052606	0.97	0.00	0.0068	0.7	0.97	达标
7	沙滘村下沙滘	853,-898	5.57	5.57	1 小时	0.0082	22112101	1.18	0.00	0.0082	0.7	1.18	达标
8	蓝山小学	853,-1759	19.8	37	1 小时	0.0039	22061521	0.55	0.00	0.0039	0.7	0.55	达标
9	仙村镇蓝山村	742,-1677	21.89	21.89	1 小时	0.0046	22110922	0.66	0.00	0.0046	0.7	0.66	达标
10	仙村中学	-777,-2104	2.45	2.45	1 小时	0.0118	22111504	1.69	0.00	0.0118	0.7	1.69	达标

广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书

11	基岗小学	-981,-2242	17.86	22	1 小时	0.0134	22090907	1.91	0.00	0.0134	0.7	1.91	达标
12	仙村镇基岗村	-956,-1777	3.85	3.85	1 小时	0.0048	22090907	0.69	0.00	0.0048	0.7	0.69	达标
13	源海仙村一号	-746,-1363	3.27	165	1 小时	0.0052	22090907	0.74	0.00	0.0052	0.7	0.74	达标
14	潮山村	2372,-2192	1.3	1.3	1 小时	0.0018	22112101	0.25	0.00	0.0018	0.7	0.25	达标
15	竹园村	1060,-3876	-0.72	-0.72	1 小时	0.0009	22092507	0.13	0.00	0.0009	0.7	0.13	达标
16	巷头村	692,-4446	4.36	4.36	1 小时	0.0011	22102404	0.16	0.00	0.0011	0.7	0.16	达标
17	仙联村	-373,-3671	5.19	5.19	1 小时	0.0013	22012624	0.18	0.00	0.0013	0.7	0.18	达标
18	上镜村	-218,-2827	0.96	0.96	1 小时	0.0017	22012624	0.25	0.00	0.0017	0.7	0.25	达标
19	下境村	-1235,-3847	13.75	13.75	1 小时	0.0067	22111403	0.96	0.00	0.0067	0.7	0.96	达标
20	沙头村	-1729,-3416	6.58	6.58	1 小时	0.0045	22090907	0.64	0.00	0.0045	0.7	0.64	达标
21	西南村	-2339,-3710	11.79	11.79	1 小时	0.0005	22021003	0.07	0.00	0.0005	0.7	0.07	达标
22	仙村医院	-1090,-4122	4.65	4.65	1 小时	0.0056	22111403	0.80	0.00	0.0056	0.7	0.80	达标
23	仙村高尔夫场	-2736,-61	30.98	57	1 小时	0.0037	22083124	0.53	0.00	0.0037	0.7	0.53	达标
24	仙村镇	-780,-3504	5.01	5.01	1 小时	0.0041	22051304	0.59	0.00	0.0041	0.7	0.59	达标
25	岳湖小学	-2284,1535	14.71	14.71	1 小时	0.0054	22091323	0.78	0.00	0.0054	0.7	0.78	达标
26	岳湖村新潮社	-1860,1413	8.1	8.1	1 小时	0.0061	22091323	0.88	0.00	0.0061	0.7	0.88	达标
27	沙河坊	-1618,1953	2.03	2.03	1 小时	0.0021	22050323	0.30	0.00	0.0021	0.7	0.30	达标
28	岳湖村招步新村	-2381,2652	4.12	41	1 小时	0.0015	22050323	0.21	0.00	0.0015	0.7	0.21	达标
29	岳湖村招步	-2308,2210	2.26	2.26	1 小时	0.0022	22122620	0.32	0.00	0.0022	0.7	0.32	达标
30	岳湖村	-1836,1425	7.23	7.23	1 小时	0.0059	22091323	0.84	0.00	0.0059	0.7	0.84	达标
31	石湖小学	984,1867	5.43	5.43	1 小时	0.0046	22111106	0.65	0.00	0.0046	0.7	0.65	达标
32	田心幼儿园	1541,725	4.98	4.98	1 小时	0.0056	22111503	0.80	0.00	0.0056	0.7	0.80	达标
33	田心社	1287,713	2.48	2.48	1 小时	0.0066	22111503	0.94	0.00	0.0066	0.7	0.94	达标
34	石湖村石湖圩	1020,1597	6.68	6.68	1 小时	0.0076	22111106	1.08	0.00	0.0076	0.7	1.08	达标
35	石湖村沈元	1081,1867	5.81	15	1 小时	0.0058	22111106	0.82	0.00	0.0058	0.7	0.82	达标
36	石湖村萧元	76,2075	5.34	5.34	1 小时	0.0025	22030305	0.35	0.00	0.0025	0.7	0.35	达标
37	石湖村土地吓	1335,2087	1.96	1.96	1 小时	0.0051	22111106	0.73	0.00	0.0051	0.7	0.73	达标
38	石湖村沙井社	887,2394	25.56	28	1 小时	0.0028	22111424	0.40	0.00	0.0028	0.7	0.40	达标
39	石湖村铁铺	1686,1756	0	0	1 小时	0.0022	22111006	0.32	0.00	0.0022	0.7	0.32	达标
40	智美幼儿园	1819,-23	5.73	5.73	1 小时	0.0036	22052606	0.51	0.00	0.0036	0.7	0.51	达标
41	新屋社	2158,75	1.55	1.55	1 小时	0.0030	22052606	0.43	0.00	0.0030	0.7	0.43	达标
42	南坐村	1698,-170	2.03	2.03	1 小时	0.0025	22011522	0.36	0.00	0.0025	0.7	0.36	达标
43	西瓜岭小区	2691,3977	7.54	7.54	1 小时	0.0020	22111106	0.28	0.00	0.0020	0.7	0.28	达标
44	麻车学校	4567,-465	2.44	2.44	1 小时	0.0006	22011522	0.09	0.00	0.0006	0.7	0.09	达标
45	麻车村	3816,-453	8.26	8.26	1 小时	0.0008	22040506	0.12	0.00	0.0008	0.7	0.12	达标
46	白江村	2945,-686	-0.48	-0.48	1 小时	0.0012	22031804	0.16	0.00	0.0012	0.7	0.16	达标

47	石头村	4034,-1974	1.67	1.67	1 小时	0.0009	22031804	0.12	0.00	0.0009	0.7	0.12	达标
48	石厦村	3005,-3079	1.38	1.38	1 小时	0.0015	22112101	0.22	0.00	0.0015	0.7	0.22	达标
49	湖东村	-4015,87	9.74	9.74	1 小时	0.0021	22083124	0.30	0.00	0.0021	0.7	0.30	达标
50	斯庄新屋	-3252,3388	9.19	109	1 小时	0.0011	22122620	0.16	0.00	0.0011	0.7	0.16	达标
51	下元村	-4112,1118	11.21	11.21	1 小时	0.0012	22011523	0.17	0.00	0.0012	0.7	0.17	达标
52	云溪四季	-735,4333	14.87	87	1 小时	0.0022	22082205	0.32	0.00	0.0022	0.7	0.32	达标
53	第六电厂北厂界 1	123,201	15.84	165	1 小时	0.0713	22111901	1.02	0.00	0.0713	7.0	1.02	达标
54	第六电厂北厂界 2	-245,402	22.31	165	1 小时	0.0185	22050323	0.26	0.00	0.0185	7.0	0.26	达标
55	第六电厂北厂界 3	-560,698	9.4	165	1 小时	0.0097	22122620	0.14	0.00	0.0097	7.0	0.14	达标
56	第六电厂西厂界	-718,672	11.64	165	1 小时	0.0147	22091323	0.21	0.00	0.0147	7.0	0.21	达标
57	第六电厂南厂界 1	-481,314	62.99	165	1 小时	0.0016	22070605	0.02	0.00	0.0016	7.0	0.02	达标
58	第六电厂南厂界 2	-289,9	59.56	165	1 小时	0.0027	22060624	0.04	0.00	0.0027	7.0	0.04	达标
59	第六电厂南厂界 3	-44,-70	16.75	165	1 小时	0.1100	22030106	1.57	0.00	0.1100	7.0	1.57	达标
60	第六电厂东厂界	149,-26	12.98	165	1 小时	0.1580	22031804	2.26	0.00	0.1580	7.0	2.26	达标

表 6.2-28 （正常排放）非甲烷总烃最大小时平均浓度贡献值、叠加背景浓度小时浓度质量达标情况

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度 尺度(m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间	浓度增量 占标率%	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	万科金色里程	190,-496	18.97	165	1 小时	2.2000	22102404	0.11	/	/	2000	/	达标
2	下碧潭	791,042	12.19	165	1 小时	0.9340	22111901	0.05	/	/	2000	/	达标
3	上碧潭	-374,935	4.64	165	1 小时	0.8910	22092607	0.04	/	/	2000	/	达标
4	沙滘幼儿园	1126,150	7.16	7.16	1 小时	0.6980	22052606	0.03	/	/	2000	/	达标
5	沙滘村上沙滘	630,81	9.12	165	1 小时	1.7500	22052606	0.09	/	/	2000	/	达标
6	沙滘村中沙滘	915,-88	13.51	13.51	1 小时	0.7910	22052606	0.04	/	/	2000	/	达标
7	沙滘村下沙滘	853,-898	5.57	5.57	1 小时	0.9620	22112101	0.05	/	/	2000	/	达标
8	蓝山小学	853,-1759	19.8	37	1 小时	0.4490	22061521	0.02	/	/	2000	/	达标
9	仙村镇蓝山村	742,-1677	21.89	21.89	1 小时	0.5380	22110922	0.03	/	/	2000	/	达标
10	仙村中学	-777,-2104	2.45	2.45	1 小时	1.3700	22111504	0.07	/	/	2000	/	达标
11	基岗小学	-981,-2242	17.86	22	1 小时	1.5500	22090907	0.08	/	/	2000	/	达标
12	仙村镇基岗村	-956,-1777	3.85	3.85	1 小时	0.5630	22090907	0.03	/	/	2000	/	达标
13	源海仙村一号	-746,-1363	3.27	165	1 小时	0.6060	22090907	0.03	/	/	2000	/	达标
14	潮山村	2372,-2192	1.3	1.3	1 小时	0.2050	22112101	0.01	/	/	2000	/	达标
15	竹园村	1060,-3876	-0.72	-0.72	1 小时	0.1070	22092507	0.01	/	/	2000	/	达标
16	巷头村	692,-4446	4.36	4.36	1 小时	0.1300	22102404	0.01	/	/	2000	/	达标
17	仙联村	-373,-3671	5.19	5.19	1 小时	0.1490	22012624	0.01	/	/	2000	/	达标

广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书

18	上镜村	-218,-2827	0.96	0.96	1 小时	0.2020	22012624	0.01	/	/	2000	/	达标
19	下境村	-1235,-3847	13.75	13.75	1 小时	0.7820	22111403	0.04	/	/	2000	/	达标
20	沙头村	-1729,-3416	6.58	6.58	1 小时	0.5240	22090907	0.03	/	/	2000	/	达标
21	西南村	-2339,-3710	11.79	11.79	1 小时	0.0557	22021003	0.00	/	/	2000	/	达标
22	仙村医院	-1090,-4122	4.65	4.65	1 小时	0.6520	22111403	0.03	/	/	2000	/	达标
23	仙村高尔夫场	-2736,-61	30.98	57	1 小时	0.4300	22083124	0.02	/	/	2000	/	达标
24	仙村镇	-780,-3504	5.01	5.01	1 小时	0.4810	22051304	0.02	/	/	2000	/	达标
25	岳湖小学	-2284,1535	14.71	14.71	1 小时	0.6320	22091323	0.03	/	/	2000	/	达标
26	岳湖村南湖社	-1860,1413	8.1	8.1	1 小时	0.7170	22091323	0.04	/	/	2000	/	达标
27	沙河坊	-1618,1953	2.03	2.03	1 小时	0.2480	22050323	0.01	/	/	2000	/	达标
28	岳湖村招步新村	-2381,2652	4.12	41	1 小时	0.1750	22050323	0.01	/	/	2000	/	达标
29	岳湖村招步	-2308,2210	2.26	2.26	1 小时	0.2610	22122620	0.01	/	/	2000	/	达标
30	岳湖村	-1836,1425	7.23	7.23	1 小时	0.6890	22091323	0.03	/	/	2000	/	达标
31	石湖小学	984,1867	5.43	5.43	1 小时	0.5330	22111106	0.03	/	/	2000	/	达标
32	田心幼儿园	1541,725	4.98	4.98	1 小时	0.6540	22111503	0.03	/	/	2000	/	达标
33	田心社	1287,713	2.48	2.48	1 小时	0.7690	22111503	0.04	/	/	2000	/	达标
34	石湖村石湖圩	1020,1597	6.68	6.68	1 小时	0.8810	22111106	0.04	/	/	2000	/	达标
35	石湖村沈元	1081,1867	5.81	15	1 小时	0.6730	22111106	0.03	/	/	2000	/	达标
36	石湖村萧元	76,2075	5.34	5.34	1 小时	0.2890	22030305	0.01	/	/	2000	/	达标
37	石湖村土地吓	1335,2087	1.96	1.96	1 小时	0.5920	22111106	0.03	/	/	2000	/	达标
38	石湖村沙井社	887,2394	25.56	28	1 小时	0.3230	22111424	0.02	/	/	2000	/	达标
39	石湖村铁铺	1686,1756	0	0	1 小时	0.2590	22111006	0.01	/	/	2000	/	达标
40	智美幼儿园	1819,-23	5.73	5.73	1 小时	0.4140	22052606	0.02	/	/	2000	/	达标
41	新屋社	2158,75	1.55	1.55	1 小时	0.3480	22052606	0.02	/	/	2000	/	达标
42	南坐村	1698,-170	2.03	2.03	1 小时	0.2950	22011522	0.01	/	/	2000	/	达标
43	西瓜岭小区	2691,3977	7.54	7.54	1 小时	0.2280	22111106	0.01	/	/	2000	/	达标
44	麻车学校	4567,-465	2.44	2.44	1 小时	0.0728	22011522	0.00	/	/	2000	/	达标
45	麻车村	3816,-453	8.26	8.26	1 小时	0.0960	22040506	0.00	/	/	2000	/	达标
46	白江村	2945,-686	-0.48	-0.48	1 小时	0.1340	22031804	0.01	/	/	2000	/	达标
47	石头村	4034,-1974	1.67	1.67	1 小时	0.1010	22031804	0.01	/	/	2000	/	达标
48	石厦村	3005,-3079	1.38	1.38	1 小时	0.1760	22112101	0.01	/	/	2000	/	达标
49	湖东村	-4015,87	9.74	9.74	1 小时	0.2450	22083124	0.01	/	/	2000	/	达标
50	斯庄新屋	-3252,3388	9.19	109	1 小时	0.1300	22122620	0.01	/	/	2000	/	达标
51	下元村	-4112,1118	11.21	11.21	1 小时	0.1370	22011523	0.01	/	/	2000	/	达标
52	云溪四季	-735,4333	14.87	87	1 小时	0.2590	22082205	0.01	/	/	2000	/	达标
53	第六电厂北厂界 1	123,201	15.84	165	1 小时	8.3100	22111901	0.21	/	/	4000	/	达标

54	第六电厂北厂界 2	-245,402	22.31	165	1 小时	2.1600	22050323	0.05	/	/	4000	/	达标
55	第六电厂北厂界 3	-560,698	9.4	165	1 小时	1.1300	22122620	0.03	/	/	4000	/	达标
56	第六电厂西厂界	-718,672	11.64	165	1 小时	1.7100	22091323	0.04	/	/	4000	/	达标
57	第六电厂南厂界 1	-481,314	62.99	165	1 小时	0.1890	22070605	0.00	/	/	4000	/	达标
58	第六电厂南厂界 2	-289,9	59.56	165	1 小时	0.3170	22060624	0.01	/	/	4000	/	达标
59	第六电厂南厂界 3	-44,-70	16.75	165	1 小时	12.8000	22030106	0.32	/	/	4000	/	达标
60	第六电厂东厂界	149,-26	12.98	165	1 小时	18.4000	22031804	0.46	/	/	4000	/	达标

表 6.2-29 （非正常排放）氨最大小时平均浓度贡献值、叠加背景浓度小时浓度质量达标情况

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度 尺度(m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间	浓度增量 占标率%	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的 浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	万科金色里程	190,-496	18.97	165	1 小时	10.7000	22102404	5.35	60	70.7000	200	35.35	达标
2	下碧潭	791,042	12.19	165	1 小时	5.2100	22111901	2.61	60	65.2100	200	32.61	达标
3	上碧潭	-374,935	4.64	165	1 小时	4.7300	22092607	2.37	60	64.7300	200	32.37	达标
4	沙滘幼儿园	1126,150	7.16	7.16	1 小时	3.8500	22052606	1.93	60	63.8500	200	31.93	达标
5	沙滘村上沙滘	630,81	9.12	165	1 小时	9.0800	22052606	4.54	60	69.0800	200	34.54	达标
6	沙滘村中沙滘	915,-88	13.51	13.51	1 小时	4.4200	22052606	2.21	60	64.4200	200	32.21	达标
7	沙滘村下沙滘	853,-898	5.57	5.57	1 小时	5.1900	22112101	2.60	60	65.1900	200	32.60	达标
8	蓝山小学	853,-1759	19.8	37	1 小时	2.7600	22061521	1.38	60	62.7600	200	31.38	达标
9	仙村镇蓝山村	742,-1677	21.89	21.89	1 小时	2.9400	22110922	1.47	60	62.9400	200	31.47	达标
10	仙村中学	-777,-2104	2.45	2.45	1 小时	6.6200	22111504	3.31	60	66.6200	200	33.31	达标
11	基岗小学	-981,-2242	17.86	22	1 小时	7.6300	22090907	3.82	60	67.6300	200	33.82	达标
12	仙村镇基岗村	-956,-1777	3.85	3.85	1 小时	2.8300	22090907	1.42	60	62.8300	200	31.42	达标
13	源海仙村一号	-746,-1363	3.27	165	1 小时	2.9700	22090907	1.49	60	62.9700	200	31.49	达标
14	潮山村	2372,-2192	1.3	1.3	1 小时	1.1700	22112101	0.59	60	61.1700	200	30.59	达标
15	竹园村	1060,-3876	-0.72	-0.72	1 小时	0.6480	22092507	0.32	60	60.6480	200	30.32	达标
16	巷头村	692,-4446	4.36	4.36	1 小时	0.7880	22102404	0.39	60	60.7880	200	30.39	达标
17	仙联村	-373,-3671	5.19	5.19	1 小时	0.8450	22012624	0.42	60	60.8450	200	30.42	达标
18	上镜村	-218,-2827	0.96	0.96	1 小时	1.1300	22012624	0.57	60	61.1300	200	30.57	达标
19	下境村	-1235,-3847	13.75	13.75	1 小时	3.9700	22111403	1.99	60	63.9700	200	31.99	达标
20	沙头村	-1729,-3416	6.58	6.58	1 小时	2.7600	22090907	1.38	60	62.7600	200	31.38	达标
21	西南村	-2339,-3710	11.79	11.79	1 小时	0.3660	22021003	0.18	60	60.3660	200	30.18	达标
22	仙村医院	-1090,-4122	4.65	4.65	1 小时	3.2800	22111403	1.64	60	63.2800	200	31.64	达标
23	仙村高尔夫场	-2736,-61	30.98	57	1 小时	2.5000	22083124	1.25	60	62.5000	200	31.25	达标
24	仙村镇	-780,-3504	5.01	5.01	1 小时	2.5900	22051304	1.30	60	62.5900	200	31.30	达标
25	岳湖小学	-2284,1535	14.71	14.71	1 小时	3.5400	22091323	1.77	60	63.5400	200	31.77	达标

广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书

26	岳湖村南湖社	-1860,1413	8.1	8.1	1 小时	3.8700	22091323	1.94	60	63.8700	200	31.94	达标
27	沙河坊	-1618,1953	2.03	2.03	1 小时	1.4200	22050323	0.71	60	61.4200	200	30.71	达标
28	岳湖村招步新村	-2381,2652	4.12	41	1 小时	1.0400	22050323	0.52	60	61.0400	200	30.52	达标
29	岳湖村招步	-2308,2210	2.26	2.26	1 小时	1.5100	22122620	0.76	60	61.5100	200	30.76	达标
30	岳湖村	-1836,1425	7.23	7.23	1 小时	3.7100	22091323	1.86	60	63.7100	200	31.86	达标
31	石湖小学	984,1867	5.43	5.43	1 小时	2.9000	22111106	1.45	60	62.9000	200	31.45	达标
32	田心幼儿园	1541,725	4.98	4.98	1 小时	3.6100	22111503	1.81	60	63.6100	200	31.81	达标
33	田心社	1287,713	2.48	2.48	1 小时	4.2300	22111503	2.12	60	64.2300	200	32.12	达标
34	石湖村石湖圩	1020,1597	6.68	6.68	1 小时	4.6000	22111106	2.30	60	64.6000	200	32.30	达标
35	石湖村沈元	1081,1867	5.81	15	1 小时	3.5900	22111106	1.80	60	63.5900	200	31.80	达标
36	石湖村萧元	76,2075	5.34	5.34	1 小时	1.7900	22111901	0.90	60	61.7900	200	30.90	达标
37	石湖村土地吓	1335,2087	1.96	1.96	1 小时	3.1400	22111106	1.57	60	63.1400	200	31.57	达标
38	石湖村沙井社	887,2394	25.56	28	1 小时	1.7900	22111424	0.90	60	61.7900	200	30.90	达标
39	石湖村铁铺	1686,1756	0	0	1 小时	1.5400	22111006	0.77	60	61.5400	200	30.77	达标
40	智美幼儿园	1819,-23	5.73	5.73	1 小时	2.3800	22052606	1.19	60	62.3800	200	31.19	达标
41	新屋社	2158,75	1.55	1.55	1 小时	2.0100	22052606	1.01	60	62.0100	200	31.01	达标
42	南坐村	1698,-170	2.03	2.03	1 小时	1.7200	22011522	0.86	60	61.7200	200	30.86	达标
43	西瓜岭小区	2691,3977	7.54	7.54	1 小时	1.3100	22111106	0.66	60	61.3100	200	30.66	达标
44	麻车学校	4567,-465	2.44	2.44	1 小时	0.4530	22022706	0.23	60	60.4530	200	30.23	达标
45	麻车村	3816,-453	8.26	8.26	1 小时	0.5920	22040506	0.30	60	60.5920	200	30.30	达标
46	白江村	2945,-686	-0.48	-0.48	1 小时	0.7860	22031804	0.39	60	60.7860	200	30.39	达标
47	石头村	4034,-1974	1.67	1.67	1 小时	0.6420	22031804	0.32	60	60.6420	200	30.32	达标
48	石厦村	3005,-3079	1.38	1.38	1 小时	1.0300	22112101	0.52	60	61.0300	200	30.52	达标
49	湖东村	-4015,87	9.74	9.74	1 小时	1.4400	22083124	0.72	60	61.4400	200	30.72	达标
50	斯庄新屋	-3252,3388	9.19	109	1 小时	0.7720	22122620	0.39	60	60.7720	200	30.39	达标
51	下元村	-4112,1118	11.21	11.21	1 小时	0.8650	22011523	0.43	60	60.8650	200	30.43	达标
52	云溪四季	-735,4333	14.87	87	1 小时	1.4600	22082205	0.73	60	61.4600	200	30.73	达标
53	第六电厂北厂界 1	123,201	15.84	165	1 小时	38.9000	22111901	2.59	60	98.9000	1500	6.59	达标
54	第六电厂北厂界 2	-245,402	22.31	165	1 小时	10.4000	22050323	0.69	60	70.4000	1500	4.69	达标
55	第六电厂北厂界 3	-560,698	9.4	165	1 小时	5.7700	22122620	0.38	60	65.7700	1500	4.38	达标
56	第六电厂西厂界	-718,672	11.64	165	1 小时	8.5100	22091323	0.57	60	68.5100	1500	4.57	达标
57	第六电厂南厂界 1	-481,314	62.99	165	1 小时	0.9830	22070605	0.07	60	60.9830	1500	4.07	达标
58	第六电厂南厂界 2	-289,9	59.56	165	1 小时	1.9400	22062907	0.13	60	61.9400	1500	4.13	达标
59	第六电厂南厂界 3	-44,-70	16.75	165	1 小时	60.0000	22030106	4.00	60	120.0000	1500	8.00	达标
60	第六电厂东厂界	149,-26	12.98	165	1 小时	87.0000	22031804	5.80	60	147.0000	1500	9.80	达标

表 6.2-30 （非正常排放）硫化氢最大小时平均浓度贡献值、叠加背景浓度小时浓度质量达标情况

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	浓度增量占标率%	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	万科金色里程	190,-496	18.97	165	1 小时	1.9000	22102404	19.00	0.00	1.9000	10	19.00	达标
2	下碧潭	791,042	12.19	165	1 小时	0.9220	22111901	9.22	0.00	0.9220	10	9.22	达标
3	上碧潭	-374,935	4.64	165	1 小时	0.8400	22092607	8.40	0.00	0.8400	10	8.40	达标
4	沙滘幼儿园	1126,150	7.16	7.16	1 小时	0.6850	22052606	6.85	0.00	0.6850	10	6.85	达标
5	沙滘村上沙滘	630,81	9.12	165	1 小时	1.6100	22052606	16.10	0.00	1.6100	10	16.10	达标
6	沙滘村中沙滘	915,-88	13.51	13.51	1 小时	0.7860	22052606	7.86	0.00	0.7860	10	7.86	达标
7	沙滘村下沙滘	853,-898	5.57	5.57	1 小时	0.9240	22112101	9.24	0.00	0.9240	10	9.24	达标
8	蓝山小学	853,-1759	19.8	37	1 小时	0.4940	22061521	4.94	0.00	0.4940	10	4.94	达标
9	仙村镇蓝山村	742,-1677	21.89	21.89	1 小时	0.5230	22110922	5.23	0.00	0.5230	10	5.23	达标
10	仙村中学	-777,-2104	2.45	2.45	1 小时	1.1700	22111504	11.70	0.00	1.1700	10	11.70	达标
11	基岗小学	-981,-2242	17.86	22	1 小时	1.3500	22090907	13.50	0.00	1.3500	10	13.50	达标
12	仙村镇基岗村	-956,-1777	3.85	3.85	1 小时	0.5040	22090907	5.04	0.00	0.5040	10	5.04	达标
13	源海仙村一号	-746,-1363	3.27	165	1 小时	0.5310	22090907	5.31	0.00	0.5310	10	5.31	达标
14	潮山村	2372,-2192	1.3	1.3	1 小时	0.2080	22112101	2.08	0.00	0.2080	10	2.08	达标
15	竹园村	1060,-3876	-0.72	-0.72	1 小时	0.1160	22092507	1.16	0.00	0.1160	10	1.16	达标
16	巷头村	692,-4446	4.36	4.36	1 小时	0.1410	22102404	1.41	0.00	0.1410	10	1.41	达标
17	仙联村	-373,-3671	5.19	5.19	1 小时	0.1510	22012624	1.51	0.00	0.1510	10	1.51	达标
18	上镜村	-218,-2827	0.96	0.96	1 小时	0.2020	22012624	2.02	0.00	0.2020	10	2.02	达标
19	下境村	-1235,-3847	13.75	13.75	1 小时	0.7050	22111403	7.05	0.00	0.7050	10	7.05	达标
20	沙头村	-1729,-3416	6.58	6.58	1 小时	0.4890	22090907	4.89	0.00	0.4890	10	4.89	达标
21	西南村	-2339,-3710	11.79	11.79	1 小时	0.0658	22021003	0.66	0.00	0.0658	10	0.66	达标
22	仙村医院	-1090,-4122	4.65	4.65	1 小时	0.5800	22111403	5.80	0.00	0.5800	10	5.80	达标
23	仙村高尔夫场	-2736,-61	30.98	57	1 小时	0.4460	22083124	4.46	0.00	0.4460	10	4.46	达标
24	仙村镇	-780,-3504	5.01	5.01	1 小时	0.4590	22051304	4.59	0.00	0.4590	10	4.59	达标
25	岳湖小学	-2284,1535	14.71	14.71	1 小时	0.6300	22091323	6.30	0.00	0.6300	10	6.30	达标
26	岳湖村新潮社	-1860,1413	8.1	8.1	1 小时	0.6880	22091323	6.88	0.00	0.6880	10	6.88	达标
27	沙河坊	-1618,1953	2.03	2.03	1 小时	0.2520	22050323	2.52	0.00	0.2520	10	2.52	达标
28	岳湖村招步新村	-2381,2652	4.12	41	1 小时	0.1860	22050323	1.86	0.00	0.1860	10	1.86	达标
29	岳湖村招步	-2308,2210	2.26	2.26	1 小时	0.2700	22122620	2.70	0.00	0.2700	10	2.70	达标
30	岳湖村	-1836,1425	7.23	7.23	1 小时	0.6610	22091323	6.61	0.00	0.6610	10	6.61	达标
31	石湖小学	984,1867	5.43	5.43	1 小时	0.5130	22111106	5.13	0.00	0.5130	10	5.13	达标
32	田心幼儿园	1541,725	4.98	4.98	1 小时	0.6420	22111503	6.42	0.00	0.6420	10	6.42	达标

33	田心社	1287,713	2.48	2.48	1 小时	0.7530	22111503	7.53	0.00	0.7530	10	7.53	达标
34	石湖村石湖圩	1020,1597	6.68	6.68	1 小时	0.8120	22111106	8.12	0.00	0.8120	10	8.12	达标
35	石湖村沈元	1081,1867	5.81	15	1 小时	0.6340	22111106	6.34	0.00	0.6340	10	6.34	达标
36	石湖村萧元	76,2075	5.34	5.34	1 小时	0.3190	22111901	3.19	0.00	0.3190	10	3.19	达标
37	石湖村土地吓	1335,2087	1.96	1.96	1 小时	0.5550	22111106	5.55	0.00	0.5550	10	5.55	达标
38	石湖村沙井社	887,2394	25.56	28	1 小时	0.3200	22111424	3.20	0.00	0.3200	10	3.20	达标
39	石湖村铁铺	1686,1756	0	0	1 小时	0.2750	22111006	2.75	0.00	0.2750	10	2.75	达标
40	智美幼儿园	1819,-23	5.73	5.73	1 小时	0.4250	22052606	4.25	0.00	0.4250	10	4.25	达标
41	新屋社	2158,75	1.55	1.55	1 小时	0.3590	22052606	3.59	0.00	0.3590	10	3.59	达标
42	南埗村	1698,-170	2.03	2.03	1 小时	0.3080	22011522	3.08	0.00	0.3080	10	3.08	达标
43	西瓜岭小区	2691,3977	7.54	7.54	1 小时	0.2340	22111106	2.34	0.00	0.2340	10	2.34	达标
44	麻车学校	4567,-465	2.44	2.44	1 小时	0.0814	22022706	0.81	0.00	0.0814	10	0.81	达标
45	麻车村	3816,-453	8.26	8.26	1 小时	0.1060	22040506	1.06	0.00	0.1060	10	1.06	达标
46	白江村	2945,-686	-0.48	-0.48	1 小时	0.1400	22031804	1.40	0.00	0.1400	10	1.40	达标
47	石头村	4034,-1974	1.67	1.67	1 小时	0.1150	22031804	1.15	0.00	0.1150	10	1.15	达标
48	石厦村	3005,-3079	1.38	1.38	1 小时	0.1850	22112101	1.85	0.00	0.1850	10	1.85	达标
49	湖东村	-4015,87	9.74	9.74	1 小时	0.2570	22083124	2.57	0.00	0.2570	10	2.57	达标
50	斯庄新屋	-3252,3388	9.19	109	1 小时	0.1380	22122620	1.38	0.00	0.1380	10	1.38	达标
51	下元村	-4112,1118	11.21	11.21	1 小时	0.1560	22011523	1.56	0.00	0.1560	10	1.56	达标
52	云溪四季	-735,4333	14.87	87	1 小时	0.2620	22082205	2.62	0.00	0.2620	10	2.62	达标
53	第六电厂北厂界 1	123,201	15.84	165	1 小时	6.9100	22111901	11.52	0.00	6.9100	60	11.52	达标
54	第六电厂北厂界 2	-245,402	22.31	165	1 小时	1.8400	22050323	3.07	0.00	1.8400	60	3.07	达标
55	第六电厂北厂界 3	-560,698	9.4	165	1 小时	1.0200	22122620	1.70	0.00	1.0200	60	1.70	达标
56	第六电厂西厂界	-718,672	11.64	165	1 小时	1.5100	22091323	2.52	0.00	1.5100	60	2.52	达标
57	第六电厂南厂界 1	-481,314	62.99	165	1 小时	0.1750	22070605	0.29	0.00	0.1750	60	0.29	达标
58	第六电厂南厂界 2	-289,9	59.56	165	1 小时	0.3440	22062907	0.57	0.00	0.3440	60	0.57	达标
59	第六电厂南厂界 3	-44,-70	16.75	165	1 小时	10.7000	22030106	17.83	0.00	10.7000	60	17.83	达标
60	第六电厂东厂界	149,-26	12.98	165	1 小时	15.5000	22031804	25.83	0.00	15.5000	60	25.83	达标

表 6.2-31 （非正常排放）甲硫醇最大小时平均浓度贡献值、叠加背景浓度小时浓度质量达标情况

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度 尺度(m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间	浓度增量 占标率%	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的 浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	万科金色里程	190,-496	18.97	165	1 小时	0.1890	22102404	27.00	0.00	0.1890	0.7	2.70	达标
2	下碧潭	791,042	12.19	165	1 小时	0.0802	22111901	11.46	0.00	0.0802	0.7	1.15	达标
3	上碧潭	-374,935	4.64	165	1 小时	0.0764	22092607	10.91	0.00	0.0764	0.7	1.09	达标

广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书

4	沙滘幼儿园	1126,150	7.16	7.16	1 小时	0.0599	22052606	8.56	0.00	0.0599	0.7	0.86	达标
5	沙滘村上沙滘	630,81	9.12	165	1 小时	0.1500	22052606	21.43	0.00	0.1500	0.7	2.14	达标
6	沙滘村中沙滘	915,-88	13.51	13.51	1 小时	0.0678	22052606	9.69	0.00	0.0678	0.7	0.97	达标
7	沙滘村下沙滘	853,-898	5.57	5.57	1 小时	0.0824	22112101	11.77	0.00	0.0824	0.7	1.18	达标
8	蓝山小学	853,-1759	19.8	37	1 小时	0.0385	22061521	5.50	0.00	0.0385	0.7	0.55	达标
9	仙村镇蓝山村	742,-1677	21.89	21.89	1 小时	0.0462	22110922	6.60	0.00	0.0462	0.7	0.66	达标
10	仙村中学	-777,-2104	2.45	2.45	1 小时	0.1180	22111504	16.86	0.00	0.1180	0.7	1.69	达标
11	基岗小学	-981,-2242	17.86	22	1 小时	0.1340	22090907	19.14	0.00	0.1340	0.7	1.91	达标
12	仙村镇基岗村	-956,-1777	3.85	3.85	1 小时	0.0480	22090907	6.86	0.00	0.0480	0.7	0.69	达标
13	源海仙村一号	-746,-1363	3.27	165	1 小时	0.0516	22090907	7.37	0.00	0.0516	0.7	0.74	达标
14	潮山村	2372,-2192	1.3	1.3	1 小时	0.0176	22112101	2.51	0.00	0.0176	0.7	0.25	达标
15	竹园村	1060,-3876	-0.72	-0.72	1 小时	0.0092	22092507	1.31	0.00	0.0092	0.7	0.13	达标
16	巷头村	692,-4446	4.36	4.36	1 小时	0.0112	22102404	1.60	0.00	0.0112	0.7	0.16	达标
17	仙联村	-373,-3671	5.19	5.19	1 小时	0.0128	22012624	1.83	0.00	0.0128	0.7	0.18	达标
18	上镜村	-218,-2827	0.96	0.96	1 小时	0.0174	22012624	2.49	0.00	0.0174	0.7	0.25	达标
19	下境村	-1235,-3847	13.75	13.75	1 小时	0.0671	22111403	9.59	0.00	0.0671	0.7	0.96	达标
20	沙头村	-1729,-3416	6.58	6.58	1 小时	0.0449	22090907	6.41	0.00	0.0449	0.7	0.64	达标
21	西南村	-2339,-3710	11.79	11.79	1 小时	0.0048	22021003	0.68	0.00	0.0048	0.7	0.07	达标
22	仙村医院	-1090,-4122	4.65	4.65	1 小时	0.0561	22111403	8.01	0.00	0.0561	0.7	0.80	达标
23	仙村高尔夫场	-2736,-61	30.98	57	1 小时	0.0369	22083124	5.27	0.00	0.0369	0.7	0.53	达标
24	仙村镇	-780,-3504	5.01	5.01	1 小时	0.0413	22051304	5.90	0.00	0.0413	0.7	0.59	达标
25	岳湖小学	-2284,1535	14.71	14.71	1 小时	0.0543	22091323	7.76	0.00	0.0543	0.7	0.78	达标
26	岳湖村新潮社	-1860,1413	8.1	8.1	1 小时	0.0614	22091323	8.77	0.00	0.0614	0.7	0.88	达标
27	沙河坊	-1618,1953	2.03	2.03	1 小时	0.0213	22050323	3.04	0.00	0.0213	0.7	0.30	达标
28	岳湖村招步新村	-2381,2652	4.12	41	1 小时	0.0150	22050323	2.14	0.00	0.0150	0.7	0.21	达标
29	岳湖村招步	-2308,2210	2.26	2.26	1 小时	0.0224	22122620	3.20	0.00	0.0224	0.7	0.32	达标
30	岳湖村	-1836,1425	7.23	7.23	1 小时	0.0591	22091323	8.44	0.00	0.0591	0.7	0.84	达标
31	石湖小学	984,1867	5.43	5.43	1 小时	0.0457	22111106	6.53	0.00	0.0457	0.7	0.65	达标
32	田心幼儿园	1541,725	4.98	4.98	1 小时	0.0562	22111503	8.03	0.00	0.0562	0.7	0.80	达标
33	田心社	1287,713	2.48	2.48	1 小时	0.0659	22111503	9.41	0.00	0.0659	0.7	0.94	达标
34	石湖村石湖圩	1020,1597	6.68	6.68	1 小时	0.0757	22111106	10.81	0.00	0.0757	0.7	1.08	达标
35	石湖村沈元	1081,1867	5.81	15	1 小时	0.0578	22111106	8.26	0.00	0.0578	0.7	0.82	达标
36	石湖村萧元	76,2075	5.34	5.34	1 小时	0.0248	22030305	3.54	0.00	0.0248	0.7	0.35	达标
37	石湖村土地吓	1335,2087	1.96	1.96	1 小时	0.0509	22111106	7.27	0.00	0.0509	0.7	0.73	达标
38	石湖村沙井社	887,2394	25.56	28	1 小时	0.0277	22111424	3.96	0.00	0.0277	0.7	0.40	达标
39	石湖村铁铺	1686,1756	0	0	1 小时	0.0222	22111006	3.17	0.00	0.0222	0.7	0.32	达标

40	智美幼儿园	1819,-23	5.73	5.73	1 小时	0.0355	22052606	5.07	0.00	0.0355	0.7	0.51	达标
41	新屋社	2158,75	1.55	1.55	1 小时	0.0299	22052606	4.27	0.00	0.0299	0.7	0.43	达标
42	南埗村	1698,-170	2.03	2.03	1 小时	0.0254	22011522	3.63	0.00	0.0254	0.7	0.36	达标
43	西瓜岭小区	2691,3977	7.54	7.54	1 小时	0.0196	22111106	2.80	0.00	0.0196	0.7	0.28	达标
44	麻车学校	4567,-465	2.44	2.44	1 小时	0.0062	22011522	0.89	0.00	0.0062	0.7	0.09	达标
45	麻车村	3816,-453	8.26	8.26	1 小时	0.0082	22040506	1.18	0.00	0.0082	0.7	0.12	达标
46	白江村	2945,-686	-0.48	-0.48	1 小时	0.0115	22031804	1.64	0.00	0.0115	0.7	0.16	达标
47	石头村	4034,-1974	1.67	1.67	1 小时	0.0087	22031804	1.24	0.00	0.0087	0.7	0.12	达标
48	石厦村	3005,-3079	1.38	1.38	1 小时	0.0151	22112101	2.16	0.00	0.0151	0.7	0.22	达标
49	湖东村	-4015,87	9.74	9.74	1 小时	0.0211	22083124	3.01	0.00	0.0211	0.7	0.30	达标
50	斯庄新屋	-3252,3388	9.19	109	1 小时	0.0112	22122620	1.60	0.00	0.0112	0.7	0.16	达标
51	下元村	-4112,1118	11.21	11.21	1 小时	0.0117	22011523	1.67	0.00	0.0117	0.7	0.17	达标
52	云溪四季	-735,4333	14.87	87	1 小时	0.0222	22082205	3.17	0.00	0.0222	0.7	0.32	达标
53	第六电厂北厂界 1	123,201	15.84	165	1 小时	0.7130	22111901	10.19	0.00	0.7130	7.0	10.19	达标
54	第六电厂北厂界 2	-245,402	22.31	165	1 小时	0.1850	22050323	2.64	0.00	0.1850	7.0	2.64	达标
55	第六电厂北厂界 3	-560,698	9.4	165	1 小时	0.0967	22122620	1.38	0.00	0.0967	7.0	1.38	达标
56	第六电厂西厂界	-718,672	11.64	165	1 小时	0.1470	22091323	2.10	0.00	0.1470	7.0	2.10	达标
57	第六电厂南厂界 1	-481,314	62.99	165	1 小时	0.0162	22070605	0.23	0.00	0.0162	7.0	0.23	达标
58	第六电厂南厂界 2	-289,9	59.56	165	1 小时	0.0272	22060624	0.39	0.00	0.0272	7.0	0.39	达标
59	第六电厂南厂界 3	-44,-70	16.75	165	1 小时	1.1000	22030106	15.71	0.00	1.1000	7.0	15.71	达标
60	第六电厂东厂界	149,-26	12.98	165	1 小时	1.5800	22031804	22.57	0.00	1.5800	7.0	22.57	达标

表 6.2-32 （非正常排放）非甲烷总烃最大小时平均浓度贡献值、叠加背景浓度小时浓度质量达标情况

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度 尺度(m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间	浓度增量 占标率%	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的 浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	万科金色里程	190,-496	18.97	165	1 小时	22.0000	22102404	1.10	/	/	2000	/	达标
2	下碧潭	791,042	12.19	165	1 小时	9.3400	22111901	0.47	/	/	2000	/	达标
3	上碧潭	-374,935	4.64	165	1 小时	8.9100	22092607	0.45	/	/	2000	/	达标
4	沙滘幼儿园	1126,150	7.16	7.16	1 小时	6.9800	22052606	0.35	/	/	2000	/	达标
5	沙滘村上沙滘	630,81	9.12	165	1 小时	17.5000	22052606	0.88	/	/	2000	/	达标
6	沙滘村中沙滘	915,-88	13.51	13.51	1 小时	7.9100	22052606	0.40	/	/	2000	/	达标
7	沙滘村下沙滘	853,-898	5.57	5.57	1 小时	9.6200	22112101	0.48	/	/	2000	/	达标
8	蓝山小学	853,-1759	19.8	37	1 小时	4.4900	22061521	0.22	/	/	2000	/	达标
9	仙村镇蓝山村	742,-1677	21.89	21.89	1 小时	5.3800	22110922	0.27	/	/	2000	/	达标
10	仙村中学	-777,-2104	2.45	2.45	1 小时	13.7000	22111504	0.69	/	/	2000	/	达标

广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书

11	基岗小学	-981,-2242	17.86	22	1 小时	15.5000	22090907	0.78	/	/	2000	/	达标
12	仙村镇基岗村	-956,-1777	3.85	3.85	1 小时	5.6300	22090907	0.28	/	/	2000	/	达标
13	源海仙村一号	-746,-1363	3.27	165	1 小时	6.0600	22090907	0.30	/	/	2000	/	达标
14	潮山村	2372,-2192	1.3	1.3	1 小时	2.0500	22112101	0.10	/	/	2000	/	达标
15	竹园村	1060,-3876	-0.72	-0.72	1 小时	1.0700	22092507	0.05	/	/	2000	/	达标
16	巷头村	692,-4446	4.36	4.36	1 小时	1.3000	22102404	0.07	/	/	2000	/	达标
17	仙联村	-373,-3671	5.19	5.19	1 小时	1.4900	22012624	0.07	/	/	2000	/	达标
18	上镜村	-218,-2827	0.96	0.96	1 小时	2.0200	22012624	0.10	/	/	2000	/	达标
19	下境村	-1235,-3847	13.75	13.75	1 小时	7.8200	22111403	0.39	/	/	2000	/	达标
20	沙头村	-1729,-3416	6.58	6.58	1 小时	5.2400	22090907	0.26	/	/	2000	/	达标
21	西南村	-2339,-3710	11.79	11.79	1 小时	0.5570	22021003	0.03	/	/	2000	/	达标
22	仙村医院	-1090,-4122	4.65	4.65	1 小时	6.5200	22111403	0.33	/	/	2000	/	达标
23	仙村高尔夫场	-2736,-61	30.98	57	1 小时	4.3000	22083124	0.22	/	/	2000	/	达标
24	仙村镇	-780,-3504	5.01	5.01	1 小时	4.8100	22051304	0.24	/	/	2000	/	达标
25	岳湖小学	-2284,1535	14.71	14.71	1 小时	6.3200	22091323	0.32	/	/	2000	/	达标
26	岳湖村新潮社	-1860,1413	8.1	8.1	1 小时	7.1700	22091323	0.36	/	/	2000	/	达标
27	沙河坊	-1618,1953	2.03	2.03	1 小时	2.4800	22050323	0.12	/	/	2000	/	达标
28	岳湖村招步新村	-2381,2652	4.12	41	1 小时	1.7500	22050323	0.09	/	/	2000	/	达标
29	岳湖村招步	-2308,2210	2.26	2.26	1 小时	2.6100	22122620	0.13	/	/	2000	/	达标
30	岳湖村	-1836,1425	7.23	7.23	1 小时	6.8900	22091323	0.34	/	/	2000	/	达标
31	石湖小学	984,1867	5.43	5.43	1 小时	5.3300	22111106	0.27	/	/	2000	/	达标
32	田心幼儿园	1541,725	4.98	4.98	1 小时	6.5400	22111503	0.33	/	/	2000	/	达标
33	田心社	1287,713	2.48	2.48	1 小时	7.6900	22111503	0.38	/	/	2000	/	达标
34	石湖村石湖圩	1020,1597	6.68	6.68	1 小时	8.8100	22111106	0.44	/	/	2000	/	达标
35	石湖村沈元	1081,1867	5.81	15	1 小时	6.7300	22111106	0.34	/	/	2000	/	达标
36	石湖村萧元	76,2075	5.34	5.34	1 小时	2.8900	22030305	0.14	/	/	2000	/	达标
37	石湖村土地吓	1335,2087	1.96	1.96	1 小时	5.9200	22111106	0.30	/	/	2000	/	达标
38	石湖村沙井社	887,2394	25.56	28	1 小时	3.2300	22111424	0.16	/	/	2000	/	达标
39	石湖村铁铺	1686,1756	0	0	1 小时	2.5900	22111006	0.13	/	/	2000	/	达标
40	智美幼儿园	1819,-23	5.73	5.73	1 小时	4.1400	22052606	0.21	/	/	2000	/	达标
41	新屋社	2158,75	1.55	1.55	1 小时	3.4800	22052606	0.17	/	/	2000	/	达标
42	南坐村	1698,-170	2.03	2.03	1 小时	2.9500	22011522	0.15	/	/	2000	/	达标
43	西瓜岭小区	2691,3977	7.54	7.54	1 小时	2.2800	22111106	0.11	/	/	2000	/	达标
44	麻车学校	4567,-465	2.44	2.44	1 小时	0.7280	22011522	0.04	/	/	2000	/	达标
45	麻车村	3816,-453	8.26	8.26	1 小时	0.9600	22040506	0.05	/	/	2000	/	达标
46	白江村	2945,-686	-0.48	-0.48	1 小时	1.3400	22031804	0.07	/	/	2000	/	达标

广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书

47	石头村	4034,-1974	1.67	1.67	1 小时	1.0100	22031804	0.05	/	/	2000	/	达标
48	石厦村	3005,-3079	1.38	1.38	1 小时	1.7600	22112101	0.09	/	/	2000	/	达标
49	湖东村	-4015,87	9.74	9.74	1 小时	2.4500	22083124	0.12	/	/	2000	/	达标
50	斯庄新屋	-3252,3388	9.19	109	1 小时	1.3000	22122620	0.07	/	/	2000	/	达标
51	下元村	-4112,1118	11.21	11.21	1 小时	1.3600	22011523	0.07	/	/	2000	/	达标
52	云溪四季	-735,4333	14.87	87	1 小时	2.5900	22082205	0.13	/	/	2000	/	达标
53	第六电厂北厂界 1	123,201	15.84	165	1 小时	83.1000	22111901	2.08	/	/	4000	/	达标
54	第六电厂北厂界 2	-245,402	22.31	165	1 小时	21.6000	22050323	0.54	/	/	4000	/	达标
55	第六电厂北厂界 3	-560,698	9.4	165	1 小时	11.3000	22122620	0.28	/	/	4000	/	达标
56	第六电厂西厂界	-718,672	11.64	165	1 小时	17.1000	22091323	0.43	/	/	4000	/	达标
57	第六电厂南厂界 1	-481,314	62.99	165	1 小时	1.8900	22070605	0.05	/	/	4000	/	达标
58	第六电厂南厂界 2	-289,9	59.56	165	1 小时	3.1700	22060624	0.08	/	/	4000	/	达标
59	第六电厂南厂界 3	-44,-70	16.75	165	1 小时	128.0000	22030106	3.20	/	/	4000	/	达标
60	第六电厂东厂界	149,-26	12.98	165	1 小时	184.0000	22031804	4.60	/	/	4000	/	达标

6.2.4. 运营期大气环境影响分析

综上所述，本工程产生的恶臭气体及挥发性气体经负压收集进入垃圾贮坑，最终作为一次风进入焚烧炉焚烧，恶臭气体在高温下分解去除。未能收集的废气以无组织形式外排，排放量较小，恶臭废气中的硫化氢、氨、甲硫醇、臭气浓度等能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭厂界标准值；非甲烷总烃能达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值，对周边环境不会产生明显影响。

6.2.5. 大气环境保护距离

1、计算方法

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目污染源对项目厂界短期贡献浓度分布，以项目边界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。计算源强详见表6.2-24。

2、大气防护距离计算结果

预测结果见表6.2-33，本项目各污染因子均能满足环境质量标准要求，无需设置大气环境保护距离。

表 6.2-33 大气环境保护距离计算结果

污染物	平均时段	厂界外最大短期浓度贡献值 ug/m ³	标准 ug/m ³	占标率/%	达标情况	大气环境保护距离/m
硫化氢	1 小时平均	2.45	10	24.50	达标	0
氨		13.6	200	6.80	达标	0
甲硫醇		0.158	0.7	22.57	达标	0
非甲烷总烃		18.4	2000	0.92	达标	0

6.2.6. 大气环境影响小结

本工程产生的恶臭气体及挥发性气体经负压收集进入垃圾贮坑，最终作为一次风进入焚烧炉焚烧，恶臭气体在高温下分解去除。未能收集的废气以无组织形式外排，排放量较小，恶臭废气中的硫化氢、氨、甲硫醇、臭气浓度等能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭厂界标准值；非甲烷总烃能达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值，对周边环境不会产生明显影响。

本项目各污染因子均能满足环境质量标准要求，无需设置大气环境保护距离。

6.3. 运营期地表水环境影响评价

项目废水主要包括厌氧发酵产生的沼液、冲洗废水等，污染物主要为 COD、NH₃-N、BOD₅、SS 和动植物油等。本项目提质优化前废水产生量为 167.16t/d，提质优化后新增废水量为 124.55t/d。各类型废水依托第六资源热力电厂二期工程污水处理系统处理后全部回用于厂区，不外排。经处理后的回用水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的间冷开式冷却水补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、车辆冲洗标准中较严者。

第六资源热力电厂二期工程高浓度污水处理系统采用：“预厌氧反应器（UASB）+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”的处理工艺。第六资源热力电厂二期工程污水处理规模为 1100t/d，目前二期工程实际处理量为 662.3t/d，余 437.7t/d 处理量，能项目容纳处理项目新增的废水 124.55t/d。

综合以上，项目提托的第六资源热力电厂二期工程污水处理系统可接纳项目产生的废水，且设置有 9000m³ 调节池（事故应急池），可以满足事故废水临时存储要求，废水处理系统故障时可得到妥善处置。

6.4. 运营期地下水环境影响分析

6.4.1. 区域地质水文概况

（1）场地地形地貌

拟建场地原为丘陵岗地地貌，东南西三面环山，后因采石场建设，勘察区东侧平整为料场及生产线用地。目前项目所在的第六资源热力电厂二期工程场地整体地形西南高东北低，场地最高点位于西南侧山头，最低点位于东北侧，场地相对高差约 70m。场地山坡植被较茂密，以杂木为主，局部为桉树及荔枝林，其它位置植被较少，除山坡外场地通视条件良好。地形条件复杂程度属中等。清表后，山坡植被、树木被清除。

二期工程场地周边地形简单，无重要市政设施，东北侧为农田，西北侧为鱼塘用地，西南、东南均为山体，场区东北侧建有土路通往外界，向东南约 1000m 与荔新公路相连。

（2）地质构造

二期工程场地主要受区域构造高要-惠来东西向构造带的影响。场地属地质构造基本稳定区，所处区域近年属弱震区，发生强震的可能性小，未发现明显的全新世活动

断裂构造痕迹。受区域断裂构造的影响，岩石节理、裂隙发育，据工程地质调查及采石场基岩露头情况，岩石节理裂隙以张性裂隙为主，裂隙一般间距 $<1\text{m}$ ，受区域断裂构造及采石开挖放炮的影响，裂隙多呈半张开~张开状态，透水性好。主要裂隙有二组，一组节理产状为： $145^{\circ}\sim 305^{\circ}/75^{\circ}\sim 88^{\circ}$ ，另一组节理产状为： $67^{\circ}\sim 225^{\circ}/45^{\circ}\sim 85^{\circ}$ ，两组节理裂隙常呈“X”型，将岩体切割成规则或不规则的岩块或岩屑，破坏了岩体整体结构的完整性，其中一组节理面与边坡倾向处于斜交，故对工程区边坡稳定性影响不大；另一组（ $145^{\circ}\sim 305^{\circ}/75^{\circ}\sim 88^{\circ}$ ）虽然与边坡大体倾向一致，但倾角较陡（ $75^{\circ}\sim 88^{\circ}$ ），近于直立，对工程区边坡稳定性影响不大。

场地内边坡表层土层多为人工填土，厚度 $0.50\sim 12.40\text{m}$ ，平均 4.74m ，呈松散~稍密状，在遇连降暴雨和地震力及其它外力作用时（如降雨在边坡体产生的顺坡向渗透力），边坡体将处于不稳定状态，此时边坡极易产生滑动破坏。

（3）水文地质特性

场地内的第四系人工填土层赋存的地下水属上层滞水。第四系冲坡积粘性土层、第四系残积土体及全风花岗岩带为微弱透水层，为相对隔水层。第四系冲积砂层是场地内的主要含水层，透水性良好，水力性质为孔隙潜水（微承压水），含水量较为丰富，该松散岩类孔隙水主要为大气降水垂直渗入补给及冲沟、鱼塘的侧向补给，其次由裂隙含水层中浅循环地下水的补给，迳流方向总体来说，是由地势高处向地势低处迳流，排泄以蒸发和植物蒸腾为主。

场地深部强风化、中风化花岗岩裂隙中地下水为基岩裂隙水，强风化岩层均已风化成土状和半岩半土状，其裂隙部分为粘土矿物充填，富水与透水性弱。中风化岩石的裂隙富水与透水性具不均匀性，岩石破碎地段具中等透水性，较完整地段具富水性弱，透水性弱。基岩裂隙水同时接受大气降雨补给和上部松散岩类孔隙水补给，迳流方向总体来说是顺山体地形向地势低处迳流，排泄主要为出露成泉，形成地表水或形成孔隙水。该场地为废弃的采石场，第四系松散覆盖层普遍分布，场地内未见有泉眼露头。本场地主要受区域构造高要-惠来东西向构造带的影响不排除断裂构造带的脉状承压水对场地的影响。

（4）地下水的补给、径流和排泄

从以往资料分析区内雨量充沛，项目区附近有较多鱼塘，地下水的补给条件良好，排泄则以蒸发及侧向径流。本区孔隙水含水层主要分布于山前平缓地带，裂隙水含水层则分布于周边山体及平缓地带下伏基岩中。各含水层的分布，赋存条件，形成

区内各含水层中地下水的相互补排关系，地表水与地下水的相互补排关系及降水对地下水的直接与间接补给关系。

1) 孔隙含水层中的地下水来源，主要由大气降水入渗补给及鱼塘、冲沟等地表水体垂直渗漏补给，其次岩土间侧向径流补给；排泄以蒸发为主。水位及水量随季节变化较大。

2) 裂隙含水层中，地下水由降水和浅层孔隙含水层地下水下渗补给，排泄主要侧向径流排泄以及以渗水形式向溪沟及地势平缓处排泄。

3) 地下水的径流方向与区内的地势及地表水系基本一致。

6.4.2. 运营期地下水影响评价

(1) 正常状况

根据工程分析，项目采用生产废水、生活污水分流系统。生产废水主要为厌氧发酵沼液、冲洗废水，收集后依托第六资源热力电厂二期工程污水处理系统处理达标后回用。

废水输送管道、管沟严格按耐腐蚀、防渗水等要求设计，采用防水、防腐、防冲击、耐磨的面层材料，污水处理系统内的处理池的内壁和池底的饰面材料满足耐腐蚀、耐冲击负荷、防渗水等要求；同时定期对输送管道进行检修。因此正常状况下不会出现跑、冒、滴、漏的污染物渗漏进入地下水系统的情况发生。

(2) 非正常工况

非正常状况下，废水输送管线由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等原因，或者沼液厌氧发酵罐破损，会发生沼液泄漏。若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，则将导致污染物进入并污染地下水的情况发生。

6.4.3. 地下水环境影响预测

(1) 预测范围

与调查评价范围一致，以本项目所在地下水文地质单元为预测范围，详见图 2.6-1。

(2) 预测时段

根据 HJ610-2016 的要求，并结合本项目的服务年限等实际情况，选定预测时段为污染发生后 100d、1000d、20 年（7300d）。

(3) 情景设置

本项目根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水污

染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72号）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求采取地下水污染防渗措施。根据 HJ610-2016 的要求，可不进行正常状况情景下的预测，只对非正常状况情景进行预测。

在非正常状况下，废水输送管线由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等原因，或者沼液厌氧发酵罐破损，会发生废水泄漏。若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，则将导致污染物进入并污染地下水的情况发生。

厌氧发酵沼渣经固液分离系统处理后，产生沼液进入厂区污水调节池。该沼液在厌氧发酵罐内浓度较高，COD 一般在 15000~10000mg/L 之间，沼液经过厌氧发酵反应出水的氨氮较高，BOD 较低，COD 在 10000 左右，悬浮物较细小，悬浮物的浓度较高。本次预测的情景设定为：厌氧发酵罐底部破损导致出水沼液泄漏。

（4）预测因子

本项目为 II 类建设项目，根据导则的技术要求，选取预测因子包括：

①根据建设项目可能导致地下水污染的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；

②污染场地已查明的主要污染物；

③国家或地方要求控制的污染物。

因此，根据项目的特点及导则要求的选取原则，本次预测因子选取主要针对拟建项目易产生的污染物的特征因子，结合本工程设计存放的化学品及可能产生的污染源强特征，选取 COD，能实际反映场地现状及生产运营中产生的污染，具有代表性。COD 与高锰酸盐指数之间存在一定的线性比例关系： $COD=k \times \text{高锰酸盐指数}$ ，一般来说， $1.5 < k < 4.0$ 。为保守起见，本次 k 取 2.5，COD 取 10000mg/L，高锰酸盐指数 $=10000/2.5=4000\text{mg/L}$ 。项目所在区域地下水参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。COD 超标浓度值采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中耗氧量的 III 类标准（3.0mg/L）；影响浓度值参考《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标酸性高锰酸钾滴定法》（GB/T5750.7-2006）中耗氧量的检出限（0.05mg/L）。

预测污染物注入浓度取设计原水浓度，详见表 6.4-1。

表 6.4-1 污染物注入浓度 (mg/L)

污染物	浓度	标准值 (Ⅲ类标准)
耗氧量 (高锰酸盐指数)	4000	3.0

(5) 预测源强

厌氧罐单罐最大容积为 4320m³，储罐尺寸Φ18m×H17m，常温常压罐，由于罐直径小于 30.5m，泄漏孔径取 3.175mm；

泄漏时间：罐区每日巡查，以巡查周期 1 天为准；

污染源类型：假设泄漏持续时间为 1 天，修复后泄漏停止，污染源类型为瞬时源强。

泄漏量：泄漏源强用流体力学的伯努利方程计算如下：

$$Q_L = \rho C_d A \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

$$W_T = Q_L \cdot t$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——泄漏系数，取 0.62；

A——裂口面积，按泄漏孔径 3.175mm 计，0.0791cm²；

ρ——泄漏液体密度，经查阅，沼液的密度取 1215kg/m³；

P——设备内物质压力，101325 Pa；

P₀——环境压力，取当地多年平均气压 101325 Pa；

g——重力加速度，9.8m/s²；

h——裂口之上液位高度，取最高液位 17m；

t——泄漏时间，s。

经计算，泄漏速率为 0.133kg/s。根据水文地质试验数据，项目所在区域包气带的渗透系数约为 0.43m/d，根据泄漏量计算公式 Q=K*I*A，渗透量为 0.133×0.43×1×3600×24=4941kg/d；

(6) 预测方法

本项目地下水环境评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)。三级评价可采用数值法或解析法进行影响预测。根据拟建项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度，采用 HJ 610-2016 推荐的解析法进行预测评价。地下水流特征可以概化为一维稳定流，污染源可以概化为点源排放，采用“一

维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入”预测：

$$C(x,t)=\frac{m/w}{2n_e\sqrt{\pi D_Lt}}e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_Lt}}$$

- 式中：x——距注入点的距离，m；
t——时间，d；
C（x,y,t）——t时刻点 x,y 处的示踪剂浓度，g/L；
m——单位时间注入示踪剂的质量 kg；
w——横截面面积；
u——水流速度，m/d；
n_e——有效孔隙度，无量纲；
D_L——纵向弥散系数；
π——圆周率。

根据相关工程经验、经验值、地勘报告和查阅历史资料确定水文地质参数见表 6.4-2。

表 6.4-2 水文地质参数

序号	参数名称	孔隙水取值
1	渗透系数 K（m/d）	0.43m/d
2	横截面面积 W（m²）	0.05
3	有效孔隙度 ne	0.3
4	纵向弥散度 DL（m2/d）	0.045×5=0.225m2/d
5	水流速度 U（m/d）	0.045

⑧预测结果

本次评价在不考虑污染衰减的情况下，预测 100d、1000d 和 7300d 污染物的迁移距离，预测结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 不同预测时段污染物 CODMn 迁移距离及浓度一览表

下游位置 X(m)	100 天浓度分布 (mg/L)	1000 天浓度分布 (mg/L)	7300 天浓度分布 (mg/L)
0	62586.584	2612.371	0.001
10	56004.936	6354.399	0.002
20	5430.909	12376.679	0.005
30	57.072	19302.959	0.012
34.8	3.000	22079.695	0.018
40	0.065	24106.478	0.029
50	0	24106.478	0.068
60	0	19302.959	0.157
70	0	12376.679	0.351
80	0	6354.399	0.76

90	0	2612.371	1.594
100	0	859.974	3.245
110	0	226.687	6.407
120	0	47.847	12.272
130	0	8.087	22.8
135.1	0	3.000	30.907
140	0	1.094	41.092
150	0	0.119	71.838
160	0	0.01	121.824
170	0	0.001	200.396
180	0	0	319.76
190	0	0	494.924
200	0	0	743.075
210	0	0	1082.196
220	0	0	1528.829
230	0	0	2095.036
240	0	0	2784.861
250	0	0	3590.831
260	0	0	4491.236
270	0	0	5448.993
280	0	0	6412.776
290	0	0	7320.747
300	0	0	8106.702
310	0	0	8707.88
320	0	0	9073.193
330	0	0	9170.38
340	0	0	8990.71
350	0	0	8550.276
360	0	0	7887.615
370	0	0	7058.148
380	0	0	6126.54
390	0	0	5158.451
400	0	0	4213.11
410	0	0	3337.841
420	0	0	2565.122
430	0	0	1912.185
440	0	0	1382.711
450	0	0	969.867
460	0	0	659.891
470	0	0	435.524
480	0	0	278.825
490	0	0	173.153
500	0	0	104.306
510	0	0	60.949
520	0	0	34.546
530	0	0	18.994
540	0	0	10.13
550	0	0	5.241
558.1	0	0	3.000
560	0	0	2.63
570	0	0	1.28
580	0	0	0.604
590	0	0	0.277
600	0	0	0.123
610	0	0	0.053

620	0	0	0.022
630	0	0	0.009
640	0	0	0.004
650	0	0	0.001
660	0	0	0
670	0	0	0
680	0	0	0
690	0	0	0
700	0	0	0

根据以上地下水污染预测结果可知，厌氧罐底部泄漏 100d、1000d、7300d 后，其中 COD 超标范围分别为 0~34.8m、0~135.1m 和 0~558.1m。因此若本项目厌氧罐发生渗漏，应及时修复，否则会对区域地下水产生一定影响。

6.4.4. 地下水环境影响

瞬时污染是指在突发条件下，存在含有污染物质的废水进入到含水层，进而影响地下水水质。由于其污染源概化为瞬时且为点源，其对地下水的污染随着时间的增长逐渐往下游迁移，其中心点浓度也逐渐降低，其污染程度主要取决于注入含水层废水质量和浓度，对其经过点的污染会随着时间的增加趋于消失，但在污染物迁移时段内，其地下水质量将受其影响。因此，要加强对地下水污染的防控，从源头上避免和减小污染物对地下含水层的污染。污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响较大，如果对泄漏问题及时处理，对地下水的影响较小。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。一旦发生泄漏污染，有个别水质因子在一定范围内出现较大浓度，但是这种状态是可控制的，当出现上述事件时，企业立即通知相关岗位立即停产检修，并修复防渗层，在采取相应的环保措施后，可以满足地下水环境质量标准。

在瞬时泄漏的情景下，根据场区内水文地质情况建立的“瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源”预测模型，在非正常工况下，污染物短时间内对泄漏点附近局部区域的地下水的影响较大，随着时间的延长，污染物浓度逐渐降低，影响范围增大。

非正常状态下渗透进入地下水的污染物先进入土壤，经过下渗后污染地下水，随着地下水的运移方向运移，进而影响地下水水质。因此，项目投产后，对本项目沼液厌氧罐、调节池等必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止非正常情况淋溶水泄漏对地下水环境造成影响。在项目沼液厌氧罐、调节池等防渗措施完好情况下，不会对项目厂区及厂区下游地下水水质造成影响。

6.4.5. 地下水环境保护措施

为防止建设项目运行对地下水造成污染，要按照《中华人民共和国水污染防治法》和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，从原料和产品的储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏）；同时针对厂区的地质环境、水文地质条件，对有害物质可能泄漏到的区域采取防渗措施，组织其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止建设项目运行对地下水污染。

6.4.5.1. 防治原则

（1）源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降到最低程度；

（2）分区防控：按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72号）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，将场地可能发生渗漏的区域划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，并落实不同防渗分区的防渗技术要求；

（3）污染监控：建立地下水污染监控系统，制定地下水环境影响跟踪监测计划，科学、合理设置地下水污染监控井，达到及时发现并控制污染的目的；

（4）应急响应：建立事故污染应急预案，一旦发生事故应立即停止作业，查找污染源，及时处理，将污染控制在最低的限度。

6.4.5.2. 源头控制

源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降到最低程度。

（1）设备、设施防渗措施

将厂内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。

对于储存和输送高浓度介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含高浓度介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

装高浓度介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用

螺纹密封结构，且不直接排放，搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。对输送高浓度介质的泵选用无密封泵。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封。所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

处理易燃、易爆、腐蚀性和有毒介质的承压壳体不使用铸铁（不包括球墨铸铁或可锻铸铁）。

（2）排水系统防渗措施

完善地表污水和雨水的收集系统，减少污染物下渗的可能性。

各装置污染区地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入雨污水收集池，通过泵提升后送渗滤液处理站处理。

输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设；埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

6.4.5.3.分区防渗

（1）防渗区划分设置

为了防止项目污染物渗漏对地下水的污染影响，建设单位要严格落实本次评价提出的污染分区防渗措施。按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），污染防治区的防渗应根据厂区布局，按生产装置、工艺单元的不同特点，划分污染区和非污染区，采取不同的设计方案。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72号），地下水污染防渗分区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。厂区污染防治分区划分情况见表 6.4-4。

对不同等级污染防治区采取相应等级的防渗方案：

简单防渗区：指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），简单防渗区采取一般地面硬化。

一般防渗区：指在污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），一般防渗

区的防渗性能等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

重点防渗区：指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，重点防治区的防渗性能应等效黏土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(2) 项目污染防治分区要求

项目污染分区防渗划分情况见表 6.4-5。

表 6.4-4 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10-7cm/s
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

表 6.4-5 项目污染防治分区一览表

区域	装置、单元名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治区域及部位	污染防治区类别
生物质处理车间	地下管道	弱	难	其他类型	生产废水等地下管道	重点防渗区
	生产废水井、收集槽	弱	难	其他类型	生产废水的检查井、水封井	重点防渗区
	生产污水明沟	弱	易	其他类型	机泵边沟和生产污水明沟的底板及壁板	重点防渗区
	加药间	弱	难	其他类型	地面、裙角	重点防渗区
	车间地面	弱	易	其他类型	车间地面	重点防渗区
厌氧发酵区		弱	易	其他类型	罐基础、储罐到防火堤之间的地面及防火堤	重点防渗区
沼渣脱水间		弱	易	其他类型	地面	重点防渗区

6.4.5.4.污染监控

地下水跟踪监测的目的是为了及时准确地掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，以防止或最大限度的减轻对地下水的污染，地下水日常监测方案应能满足该要求。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）：三级评价的建设项目，一般不少于1个，应至少在建设项目场地下游布置1个。结合本项目所在区域的水文地质条件、厂区及周边的现有情况，项目地下水跟踪监测计划制定如下：

监测点位：第六资源热力电厂二期工程厂区内下游（10#），详见图 5.3-3；

监测因子：以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中地下水质量常规指标及原辅材料涉及的非常规指标为主，包括 pH、氨氮、溶解性总固体、总硬度、挥发性酚类、耗氧量、氰化物、氟化物、 SO_4^{2-} 、硝酸盐、 Cl^- 、亚硝酸盐、汞、砷、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、总大肠菌群、细菌总数等因子。

监测频率：每年一次。当发生泄漏事故时，应加密监测。

本项目废水依托二期工程污水处理系统处理，应急保障依托二期工程 9000 m^3 调节池（兼事故池），因此本项目地下水跟踪监测计划纳入现有二期工程地下水环境质量监测计划。监测结果应按有关规定及时建立档案。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报相关部门。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

6.4.5.5.应急响应

一旦发生事故应立即停止作业，查找污染源，并上报有关部门，及时处理，将污染控制在最低的限度。若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场立即转移泄漏贮池的液体去除污染物，在厂区地下水下游设置水力屏障，通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，必要时更换受污染的土壤，防止污染地下水向下游扩散，可采用如下措施：

- 1、在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污物和被污染的土壤等全部清除，装运集中后进行处理；
- 2、根据泄漏点具体位置和具体情况有针对性地设置水力屏障，用无渗漏排水管将抽出的被污染地下水排到污水管道。尽量防止污染物扩散，减轻对地下水的污染；

3、在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止；

4、根据实际需要，更换受污染的土壤。

6.4.6. 小结

项目地下水环境敏感程度属于不敏感，地下水环境评价工作等级为三级，本次评价采用解析法进行预测，预测情景为：沼液厌氧罐底破损导致沼液泄漏，预测因子为COD_{Mn}，根据预测结果可知，在本次设定情景下，厌氧罐底部泄漏100d、1000d、7300d后，其中COD超标范围分别为0~34.8m、0~135.1m和0~558.1m。因此若本项目厌氧罐发生渗漏，应及时修复，否则会对区域地下水产生一定影响。

为防止项目运行对地下水造成污染，建设单位要按照《中华人民共和国水污染防治法》、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72号）等相关要求的规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，从生产全过程的跑冒滴漏控制、污水收集及处理设施、地下水监测、地下水风险事故应急措施等重点环节加强防控地下水污染，将地下水污染发生的可能性降到最低。

6.5. 运营期声环境影响预测与评价

6.5.1. 运营期噪声影响预测

（1）噪声源分析

正常工况噪声源主要来自螺旋输送机、分解分离器、鼓风机、风机、各类泵等生产设备的运转噪声。工程分别采用修建基础减震、隔声车间阻隔、合理布局、距离衰减等措施降低噪声源强，使设备声压级全部控制在85dB(A)以下。主要噪声源的声级在70~95dB之间。本项目各噪声源强声压级详见表6.5-1~表6.5-2。

表 6.5-1 本项目主要噪声源强一览表（室内声源）

污染源编号	建筑物名称	设备名称	数量(台)	声功率级dB (A)	治理措施	围护结构	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行特征	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
							x	y	z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
Z1	生物质垃圾处理车间	分拣机	1	80	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	混凝土结构	23	20	1	5	61.07	连续	15	40.07	0.4
		分选制浆机	1	80	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	混凝土结构				5	61.07	连续	15	40.07	0.4
		有机质分离机	1	80	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	混凝土结构				5	61.07	连续	15	40.07	0.4
		挤压脱水机	1	80	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	混凝土结构				5	61.07	连续	15	40.07	0.4
		除砂机	2	80	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	混凝土结构				5	61.07	连续	15	40.07	0.4
		除杂分离机	2	80	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	混凝土结构				5	61.07	连续	15	40.07	0.4
		螺旋挤压机	2	80	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	混凝土结构				5	61.07	连续	15	40.07	0.4
		挤压出料螺旋	1	75	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	混凝土结构				5	56.07	连续	15	35.07	0.4
		各类泵	13	70	厂房隔声、低噪设备、减振隔声	混凝土结构				5	51.07	连续	15	30.07	0.4

广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书

		分拣机	14	80	厂房隔声、 低噪设备、 减振隔声	混凝土 结构				5	69.31	连续	15	48.31	0.4
Z3	沼渣 脱水 间	各类泵	5	80	厂房隔声、 低噪设备、 减振隔声	混凝土 结构	57	6	8	5	74.15	连续	15	53.15	0.4
		搅拌机	1	75	厂房隔声、 低噪设备、 减振隔声	混凝土 结构				5	66.14	连续	15	45.14	0.4
		离心脱 水机	1	80	厂房隔声、 低噪设备、 减振隔声	混凝土 结构				5	71.14	连续	15	50.14	0.4
Z4	除臭 系统	风机	若干	90	厂房隔声、 低噪设备、 减振隔声	混凝土 结构	35	33	1	5	71.09	连续	15	50.09	0.4

注：表中坐标以生物质处理车间西南角为坐标（0,0）原点。

表 6.5-2 本项目主要噪声源强一览表（室外声源）噪声

编号	建筑物名称	设备名称	数量（台）	声功率级 dB（A）	降噪措施	空间相对位置			运行时段
						x	y	z	
Z2	厌氧发酵系统	搅拌机	2	60	低噪设备、减振隔声	107	-29	1	连续
		各类泵	12	65	低噪设备、减振隔声				连续

注：表中坐标以生物质处理车间西南角为坐标（0,0）原点。

6.5.2. 预测范围、点位与评价因子

噪声预测范围：项目噪声预测范围内无噪声敏感目标，主要预测厂界噪声情况；

预测点位：以现状监测点为预测评价点；

预测内容：昼、夜间预测点位等效连续 A 声级。

6.5.3. 传播途径

本项目室内声源等效为室外声源后与室外声源经过地面类型为光滑反射面和部分区域树林带稀疏声屏障衰减后传播至预测点。

6.5.4. 工业噪声预测模式

噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中附录 A 和附录 B 中的预测模式。

6.5.5. 项目运营期噪声预测及影响评价

(1) 运营期环境噪声

项目提质优化后新增设备包括 1 台分选制浆机、1 台挤压脱水机、1 台除砂装置，新增设备在二期工程厂界噪声预测贡献值，与背景噪声叠加预测值见表 6.5-3。

表 6.5-3 环境噪声预测结果单位：dB (A)

编号	位置	新增设备贡献值	背景值		预测值		执行标准	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	二期工程东侧厂界	40.96	56	47	56.13	47.97	60	50
N2	二期工程南侧厂界	39.45	57	48	57.08	48.57	60	50
N3	二期工程西侧厂界	37.84	59	47	59.03	47.50	60	50
N4	二期工程北侧厂界	37.12	58	47	58.04	47.42	60	50

由上述分析可见，项目运营期内二期工程厂界昼夜间噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准，即昼间 $\leq 60\text{dB (A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB (A)}$ 。

(2) 敏感点噪声

本工程 200 米范围内无居民区和学校。本项目与敏感点万科金色里程最近距离为 531m，项目采取隔声、消声、减振、采用低噪声设备等噪声综合治理措施，因此运行的设备噪声不会对周边敏感目标产生影响。

(3) 运营期交通噪声影响分析

工程建成投入运营后，道路交通主要为餐厨垃圾运输。运营企业应合理安排运输量和运输时段，夜间(22:00-6:00)不安排进厂垃圾运输，运输车辆途经居民区等敏感目标时，应限速行驶，禁止鸣笛，避免产生较大的噪声。

6.5.6. 小结

(1) 本项目建成后，营运期厂界噪声预测贡献值为 37.12~40.96 dB，昼夜间噪声贡献值不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

(2) 本项目对外陆路交通运输量不大，运输时间相对集中，对周边道路的交通噪声贡献很小。

综上所述，本项目建成投入运行后，厂区周围的环境噪声将会有所提高，通过对用地合理规划布局和设备布置，合理规划厂区内交通运输，并采取隔声、消声、减振、采用低噪声设备等综合治理措施，项目产生的噪声影响可得到有效控制。

6.6. 固体废物处置分析

6.6.1. 固体废物产生量

按照《国家危险废物名录》（2021 年版），参考《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）及其修改单，对本项目产生的固体废物进行分类。本项目固体废物主要为筛上物、脱水沼渣、设备维护产生的废机油、硫化铁废渣等。项目固体废物产生量为 52939.8t/a，各类别固体废物产生量、性质以及拟采用的处置方式见表 6.6-1。

表 6.6-1 本项目固体废物产生及处置措施

序号	固废名称	形态	提质优化后产生量 t/a	主要成分	排放规律	固废类别与代码	危险特性	处理处置方式
1	筛上物	半固态	32996	分选杂质、塑料、纤维类	连续	一般固废 SW13	/	送至第六资源热力电厂二期工程的焚烧炉焚烧处置。其中脱水沼渣可外售资源化利用。
2	脱水沼渣	半固态	17640.45	胶体细菌、SS	间歇	一般固废 SW59	/	
3	浮渣	半固态	2299.5	动植物油、SS	间歇	一般固废 SW59	/	
4	PAM 包装袋	固态	0.146	/	间歇	一般固废 SW59	/	
5	废机油	液态	1.5	烷烃、多环芳烃、烯烃、苯系物、酚类等	间歇	危险废物 HW08 900-249-08 900-217-08	T, I	
6	含油手套、抹布等废弃劳保用品	固态	0.1	/	间歇	危险废物 HW49 900-041-49	T/In	
7	硫化铁废渣	半固态	1.9	Fe ₂ S ₃ · H ₂ O 等	间歇	一般固废 SW59	/	
8	废润滑油桶、废机油桶	固态	0.2	分选杂质、塑料、纤维类	间歇	危险废物 HW08 900-249-08	T, I	一期工程危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置
合计			52939.8					

6.6.2. 固体废物分类处置措施

本工程产生的固体废物，若处理不当，特别是危险废物，将对水体、环境空气质量、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康。因此项目根据固体废物“减量化、资源化、无害化”的处置原则及固体废物成分、性质，对生产过程中产生的固体废物分别采取以下措施进行处置。

(1) 危险废物

本工程产生的危险废物类别主要为 HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW49 其他废物。其中，废机油、含油手套、抹布等废弃劳保用品送至第六资源热力电厂二期工程的焚烧炉焚烧处置；废润滑油桶、废机油桶暂存于一期工程危废暂存间，委托有资质的处置单位定期处置。

(2) 一般固体废物

本项目产生的筛上物、脱水沼渣、浮渣、硫化铁废渣、PAM 包装袋等为一般固体废物，送至第六资源热力电厂二期工程焚烧炉焚烧处置。

6.6.3. 结论与建议

(1) 结论

本项目各类固体废物均采取了相应的处置措施，建设单位应认真落实上述各种固体废物分类处置措施，保证各种固体废物得到有效处置，营运期产生的各种固体废物对环境的影响可得到有效的控制，从而避免项目产生的固废对地下水环境和土壤环境造成二次污染。

(2) 建议

①建设单位应确保本项目投产后，固体废物得到充分处置，减小堆存量，使各类的固体废物均得到妥善的处置，提高项目的社会效益、经济效益和环境效益。

②危险固体废物的收集、运输和处置都应遵守国家有关规定，厂区内按规范设计、设置危险固体废物临时储存设施，对危险废物的收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所应设置危险废物识别标志。收集、储存危险废物，必须按照危险废物特性进行分类，收集分类后，进行妥善处置。

6.7. 生态环境影响分析

本项目位于第六资源热力电厂内，构(建)筑物已建成，不涉新建用地，无需开挖平整场地，仅进行设备安装，因此不会对生态环境造成影响。

7. 环境风险评价

7.1. 评价工作程序

本次环境风险评价将遵照国家环境保护部《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）。并依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

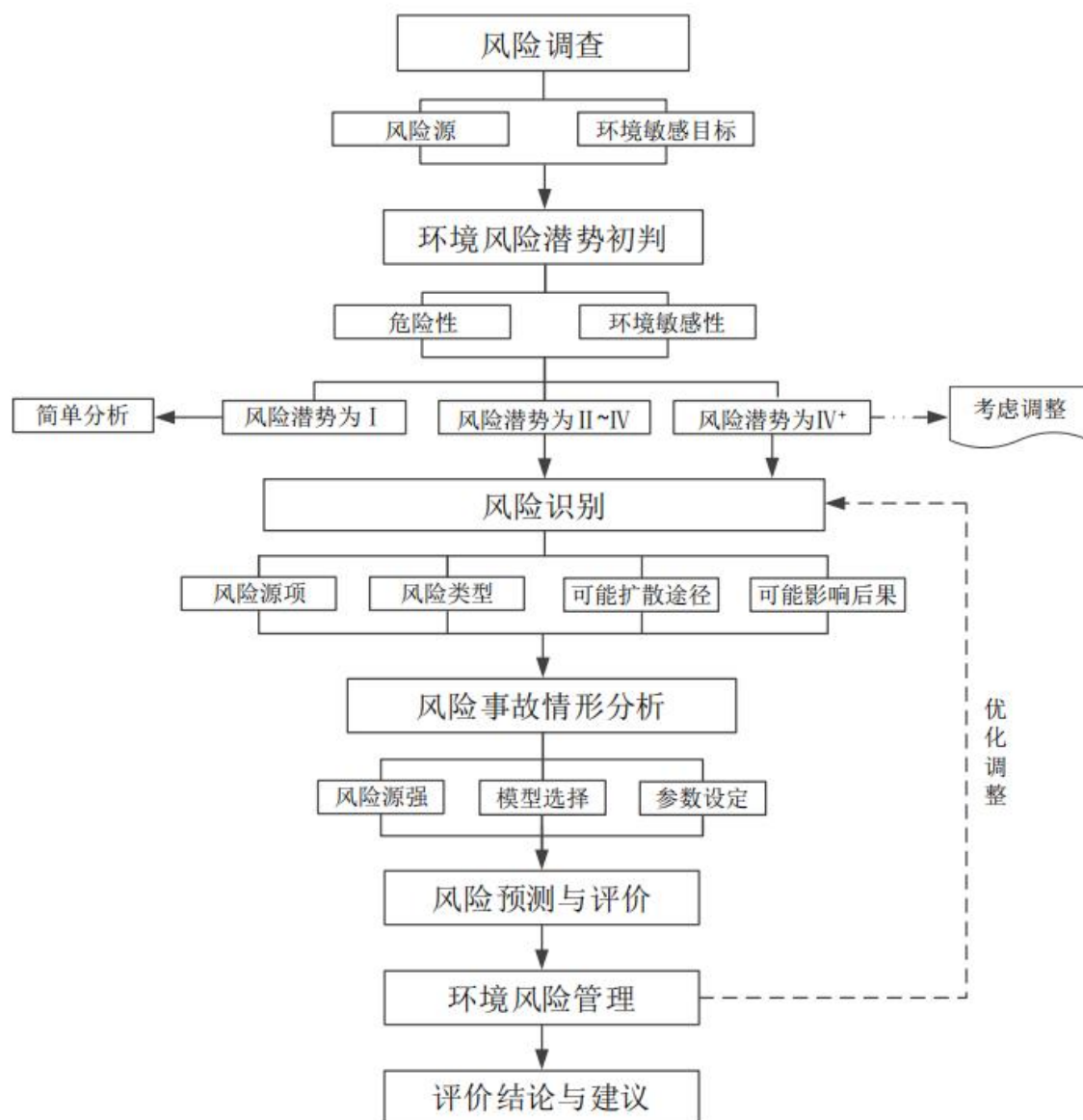


图 7.1-1 环境风险评价工作程序图

7.2. 环境风险调查

7.2.1. 风险源调查

本项目主要为接收及预处理系统，厌氧发酵及油脂分离系统等主体工程。由工程组成分析，本项目的风险源主要来自厌氧发酵及油脂分离系统。

7.2.2. 环境风险潜势判断

本项目涉及危险物质存在量及其临界值量见表 2.7-11，项目危险物质总量与其临界量比值 $Q=0.0381$ ，即 $Q<1$ 。环境风险潜势为 I，可简单分析。

7.3. 环境风险识别

7.3.1. 物质风险识别

根据本项目生产系统生产运行过程中涉及的主要原材料及辅助材料、燃料、中间产物以及生产过程排放的“三废”污染物等的危险性分别进行识别，并按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》

（GB18218-2018）对生产系统所涉及的有毒物质、易燃物质和爆炸物质进行综合评价，筛选环境风险评价因子：

原料：餐饮垃圾、厨余垃圾。

中间产物：厌氧发酵产生的沼气（主要物质为甲烷）。

三废：废气主要来自厨余垃圾在处理过程中自身发酵产生恶臭气体（ NH_3 、 H_2S ）；废水主要是厌氧发酵工艺废水、冲洗废水、初期雨水及配套污水管道；固废主要是餐厨、厨余垃圾预处理车间产生的筛上物质、厌氧发酵系统产生的沼渣、沼液、设备维护产生废机油和脱硫设施产生的硫化铁废渣等。

次生物质：发生火灾事故时，物质未完全燃烧产生的次生 CO 。

主要危险有害物质汇总见表 7.3-1。

表 7.3-1 主要危险有害物质汇总表

物质名称	相态	闪点 $^{\circ}\text{C}$	沸点 $^{\circ}\text{C}$	爆炸极限%(v)		危险性类型	燃烧爆炸危险度	毒性	
				上限	下限			LD50 mg/kg	LC50 mg/m3
甲烷	气	-188	-161.5	16	4.9	第 2.1 类易燃气体	--	--	--
NH_3	气	--	-33.5	30.2	15	第 2.3 类有毒气体	1.01	350	1390
H_2S	气	<-50	-60.4	46	4.0	第 2.1 类易燃气体	10.5	--	618

本项目主要危险物质储存量及分布位置见表 7.3-2。

表 7.3-2 本项目危险物质一览表

序号	名称	最大贮存量 (t)	位置
1	甲烷	0.214	沼气输送管道
2	H ₂ S	0.0038	
3	粗油脂	38	油脂罐

表 7.3-3 本项目主要毒物危害毒理一览表

物质名称	理化性质及毒理学资料	健康危害
甲烷	毒性：属微毒类。 急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。 危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。	侵入途径：吸入。 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
H ₂ S	急性毒性：LC50：618mg/m³(大鼠吸入)； 亚急性和慢性毒性：家兔吸入 0.01mg/L，2 小时/天，3 个月，引起中枢神经系统的机能改变，气管、支气管粘膜刺激症状，大脑皮层出现病理改变。小鼠长期接触低浓度硫化氢，有小气道损害。	侵入途径：吸入。 健康危害：本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。
一氧化碳 (火灾次生)	毒性：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。 急性毒性：LC50：2069mg/m³，4 小时(大鼠吸入)	侵入途径：吸入。 健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。

7.3.2. 生产系统风险识别

本项目是利用餐饮垃圾、厨余垃圾厌氧发酵产生沼气，进行收集、输送。从拟建项目生产工艺过程及设备情况来看，在生产过程中主要可能存在事故风险的环节：

(1) 压力管道

沼气收集、输送、预处理和利用过程中，进出流通均在压力管道中进行，管道输送过程中可能发生事故泄漏，有毒有害物质挥发，对环境造成危害，并在一定条件下导致火灾、爆炸等安全事故，造成有毒、有害物质泄漏的主要危险因素：

- 1) 管道系统由于阀门、旁通阀、安全阀泄漏，会造成沼气的泄漏而被引燃。
- 2) 管道施工不当，焊接有缺陷，会造成沼气的泄漏被引燃。
- 3) 管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生沼气的泄漏

被引燃。

4) 物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏被引燃。

(2) 发酵罐失效

发酵罐失效，导致运至厂区的餐厨垃圾无法进行处理。

1) 沼气泄漏引发火灾、爆炸事故。

2) 连接法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合规范要求，而造成泄漏被引燃。

3) 仪器仪表虽使用防爆电气设备，但安装不规范或使用时间长，电气线路老化，穿线的防爆孔未堵实而产生电火花，引燃泄漏物质而发生火灾、爆炸事故。

4) 遭受雷击，防雷接地线不能全部导除雷电电流，引发火灾、爆炸。

(3) 环保工程环境风险辨识

本项目环保工程主要为依托的污水处理系统和除臭系统。除臭系统非正常工况或事故的情况，恶臭气体得不到有效处理，恶臭气体的排放对周围环境空气造成不良影响。废水收集系统发生渗漏，未经处理的废水可能污染地表水、地下水事故。

7.3.3. 风险源项分析

(1) 风险事故树分析

通常一件典型事故的发生与众多基本事件是相互关联的。将特定的事故和各层原因之间用逻辑门符号连接起来，可以形象简洁地表达其逻辑关系。特别是化工厂的有毒有害物质泄漏，发生火灾和爆炸等典型事故，可以采用简化地事故树分析方法，达到分析和评价的目的。典型的有毒有害物质泄漏，发生火灾和爆炸等典型事故树分析见图 7.3-1。

根据事故树分析，当发生易燃易爆物料泄漏时，如沼气，当有火源时，很容易发生火灾或爆炸事故。燃烧爆炸是由两个“中间事件”（设备泄漏、火源）同时发生所造成的。防止设备物料泄漏是防止发生燃爆事故的关键。另外，加强厌氧发酵区的安全管理，严禁吸烟和动用明火，防止铁器撞击，防止产生静电火花以及厂区内电气设备要符合防火防爆要求等，也是防止燃爆事故发生的必要条件。

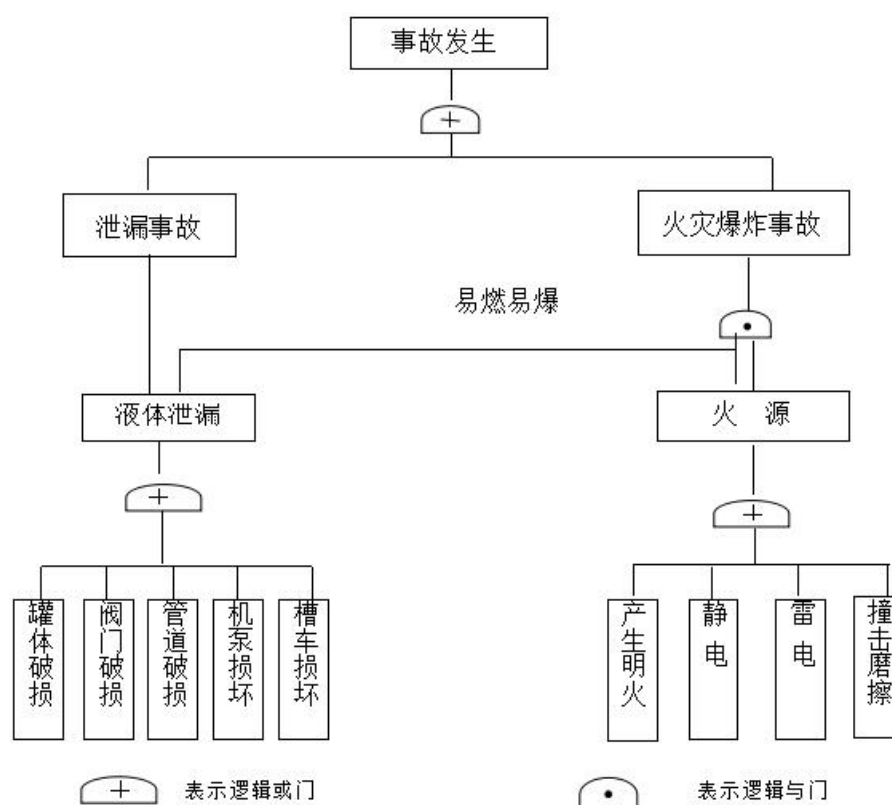


图 7.3-1 顶端事故与基本事件关联图

(2) 事故引发次生风险识别

在发生爆炸、火灾等重大事故时，燃烧废气直接进入大气，对周围环境会产生一定的影响，并可能引起伴生/次生污染。在生产过程中若管道，阀门等连接不当或者由于设备缺陷加上操作失误等因素而导致物料泄漏，遇明火即可发生燃烧或爆炸。火灾爆炸事故有可能引发次生事故，造成新的事故。

例如沼气输送管泄漏后导致火灾，可能烧坏车间仓库等，引起次氯酸钠、硫酸等泄漏，造成毒性物质泄漏及扩散；当事故波及到装置中其它驻留易燃易爆物料的设备时，也可能损坏其它设备，引发易燃易爆物料的泄漏。在事故情况下，有毒物质的泄漏和流失可能成为事故的次生污染，存在有毒物质进入大气或水体的可能性。一旦生产装置中某一设备或管道物料发生火灾，可能蔓延到其它装置或容器着火、爆炸，存在事故连锁效应和重叠的继发事故的可能，导致其它有毒物质泄漏突发性事故。

在发生爆炸、火灾等特别重大事故时，全部事故消防水将收集至事故应急池，并及时送第六资源热力电厂污水处理系统处理。雨水收集池的阀门平时是关闭的，正常情况下，未污染雨水需要检测合格的才能排放。在事故情况下，阀门应处于关闭状态。如果消防水量超过事故池的量，并超过污水处理厂的接纳能力，会对第六资源热力电厂污水处理系统处理产生冲击，影响污水处理厂的处理效率，从而使处理不合

格的污水进入水体，对水体环境会产生一定的影响。如果由于处理措施不当，消防废水进入雨水管网系统，也可能产生伴生污染。

因此，项目的设计与建设严格执行行业规范，同时落实本评价提出的各项环保措施。在生产运营过程中，企业加强管理和《应急预案》演练，采取积极有效的事故处理措施，则产生事故连锁效应和重叠引发的概率较小。

7.3.4. 风险事故情形分析

(1) 本评价对同类型企业有关的事故资料进行归纳统计。

表 7.3-4 同类型企业风险事故分析

事故类型	案例
厌氧罐较大爆炸	事故经过：2020 年 1 月 14 日杭州环境集团天子岭循环经济产业园餐厨工程 4 号厌氧罐在施工过程中发生爆炸，造成 3 人死亡。据事故现场勘查取证、专家技术分析和相关调查证实：4 号厌氧罐内危险物质主要为甲烷（沼气），罐内甲烷与空气混合后遇点火源而引发爆炸。经综合分析判断，厌氧罐附近可能存在雷电、电气线路设备设施漏放电、静电火花放电、电焊作业和明火等五种点火源。 防范措施：认真吸取事故教训，严格执行施工安全规则和操作规程，切实落实安全生产主体责任。加强厌氧设备安全措施。
天然气管道泄漏	事故经过：2019 年 12 月 3 日 2 时 43 分许，北京京日东大食品有限公司一期生产车间内发生燃气爆炸事故，造成 4 人死亡、10 人受伤。 事故原因：生产车间燃气管道主阀门法兰垫片为甲基乙烯基硅橡胶材质，受液化石油气和二甲醚混合气体长期腐蚀，发育出微小裂隙并逐渐增长，局部发生破损脱落，在管道内部压力作用下形成泄漏口，泄漏出的气体与空气混合形成爆炸性气体，遇电气火花等点火源发生爆炸。 防范措施：按标准设置安全设施，按照国家标准设置通风、燃气泄漏报警等安全设施；禁止供应掺二甲醚的不合格液化石油气。

(2) 事故概率分析

本次风险评价泄漏频率参考荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments 中的数据。

表 7.3-5 事故频率表

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	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
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） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$

7.3.5. 最大可信事故分析

7.3.5.1. 最大可信事故类型筛选

最大可信事故指事故对环境所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。最大可信事故设定，重点考虑未采取措施，涉及重大危险源的装置或储罐在发生火灾爆炸事故的情景下，由于燃烧爆炸或泄漏，泄出毒物或次生污染物挥发进入大气或随事故水进入环境，可能对周边构成一定的风险。

火灾爆炸事故其热辐射和冲击波抛射物等直接影响范围一般在厂区范围以内，因此作为环境风险评价，不对火灾爆炸事故的直接影响进行风险预测，而对事故可能进入环境的伴生次生污染物进行预测分析。

7.3.5.2. 最大可信事故情形设定

事故源强设定需具有参考性、安全性、客观性、科学性、合理性等特点。

事故源强设定本评价采用经验法估算，危险物质泄漏引起火灾爆炸突发事件。火灾爆炸事故除热辐射、冲击波和抛射物等直接危害外，未参与燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生和次生物质。按导则规定，本评价不作热辐射、冲击波和抛射物等直接危害分析，主要考虑事故情景下，有毒物质对环境的影响及危害，根据重大危险源筛选情况，

本次评价选取沼气输送管道泄漏产生引发火灾产生次生 CO 进行环境风险预测分析。最大可信事故设定见表 7.3-6。

表 7.3-6 最大可信事故设定

危险源		涉及物质及特性			
		物质	储存量或在线量	易燃易爆	有毒物质
沼气管道	甲烷	CO	0.214t	√	√

7.3.5.3. 大气环境风险事故源强

(1) 天然气管道发生泄漏引发火灾

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中关于管道的预测情景，当内径>150mm 的管道，泄漏孔径为 10%孔径，本评价假定泄漏孔径为 20mm，由于沼气主要成分为甲烷，本次风险预测物质以甲烷为例进行估算预测。

当下式成立时，气体流动属音速流动(临界流)

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}} \quad (1-1)$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动(次临界流)

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}} \quad (1-2)$$

式中：P--容器压力，Pa；

P0--环境压力，Pa；

γ --气体的绝热指数(比热容比)，即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比；假定气体特性为理想气体，气泄漏速率 QG 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A \rho \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}} \quad (1-3)$$

式中：

Q_G ——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/(mol.K)；

T_G ——气体温度，K；

A——裂口面积， m^2 ，本规划管径为 350mm，泄漏管径取 10%。

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；低于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \right\}^{0.5} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}} \right\}^{0.5} \quad (1-4)$$

表 7.3-7 沼气（以甲烷计）管径泄漏计算参数一览表

位置	甲烷	备注
容器压力 P/KPa	103	储存压力
环境压力 P0/Kpa	101.325	环境压力
气体比热容比 γ	1.36	物性表
气体泄漏系数	1	裂口为圆形
物质的摩尔质量，kg/mol	0.016	定值
气体常数，J/(mol.K)	8.314	定值
气体温度 K	298	储存温度 $\leq 25^\circ\text{C}$ ，取最大值
裂口面积， m^2	0.00031	管径为 200mm
流出系数 Y	1.0	公式计算

气体泄漏速率 kg/s	0.0068	公式计算，沼气中甲烷含量按 60%
-------------	--------	-------------------

(2) 火灾伴生/次生污染物产生量估算

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）附录 F，火灾伴生/次生中 CO 产生量的计算见下公式：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中： G_{CO} ——一氧化碳排放速率，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 75%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

表 7.3-8 一氧化碳产生量计算一览表

危险物质	物质中碳的含量%	化学不完全燃烧值%	参与燃烧的物质质量 t/s	CO 排放速率 kg/s
沼气（以甲烷计）	75	6	6.8×10^{-6}	0.0007

7.4. 环境风险分析

7.4.1. 大气环境风险分析

7.4.1.1. 预测模式及参数选取

(1) 预测模式筛选

根据理查德森数公式判断项目排放的气体类型，首先通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格 10m）的时间 T 判断气体是连续排放还是瞬时排放。公式如下：

$$T = 2X/U_r$$

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。

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的。

根据污染物不同的排放性质，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连续排放、瞬时排放两种形式，公式如下：

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_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 高出风速， m/s ，取项目所在地近一年的常规风速 $2.0\text{m}/\text{s}$ 。

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{\text{rel}})}{D_{\text{rel}}} \times \left(\frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

判断标准：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， $R_i \leq 1/6$ 为轻质气体。

表 7.4-1 大气风险预测模型选取一览表

事故位置		沼气管道
事故点与最近保护目标距离 X	m	531
污染物到达最近的受体点的时间 T	min	3
泄漏时间 Td	min	30
排放形式	连续/瞬时	连续
危险物质		CO
排放物质进入大气的初始密度 ρ_{rel}	kg/m^3	1.25
环境空气密度 ρ_a	kg/m^3	1.293
连续排放烟羽的排放速率 Q	kg/s	0.0007
瞬时排放的物质质量 Q_t	kg	/
初始的烟团宽度，即源直径 D_{rel}	m	/
理查德森数 R_i		/
判断		初始密度小于空气密度
气体类型		轻质气体
采取预测模型		AFTOX

本评价采用北京尚云环境开发的 EIAPro 2018 商业软件，沼气管道发生火灾爆炸引发的伴生次生 CO 污染物排放的环境风险预测均采用 AFTOX 扩散模式。

(2) 预测模型主要参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），选取最不利气象条件

进行后果预测。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，2m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

表 7.4-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
		沼气管道
/	事故源经度/(°)	119.368180645
	事故源纬度/(°)	25.677215583
	事故源类型	点源
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	2
	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	1.0
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	

(3) 预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，选择 CO 的大气毒性终点浓度值作为预测评价标准。

表 7.4-2 危险物质大气毒性终点浓度值选取

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	CO	630-08-0	380	95

7.4.1.2. 沼气管道输送管道泄漏甲烷释放引发火灾产生次生 CO 影响预测

采用 AFTOX 模式预测，经预测计算，最不利气象条件下影响范围最大，事故点下风向 CO 最大浓度为 0.4993mg/m³，出现在事故泄漏点下风向约 60m 处。预测范围内未超过毒性终点浓度-2 和毒性终点浓度-1。

最不利气象条件下，各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 7.5-4 所示，各关心点中万科金色里程可能出现的 CO 最大浓度为 0.00216mg/m³，出现时间 15min，所有敏感点均未超过 CO 毒性终点浓度-2 和毒性终点浓度-1。

表 7.4-3 沼气管道泄漏甲烷释放引发火灾产生次生 CO 下风向轴线浓度表

序号	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	序号	距离 (m)	浓度出现时 间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1	10	0.1	0.0328	51	2510	20.9	5.86E-05
2	60	0.5	0.4993	52	2560	21.3	5.52E-05
3	110	0.9	0.1495	53	2610	21.8	5.20E-05
4	160	1.3	0.0667	54	2660	22.2	4.91E-05

5	210	1.8	0.0368	55	2710	22.6	4.64E-05
6	260	2.2	0.0230	56	2760	23.0	4.40E-05
7	310	2.6	0.0156	57	2810	23.4	4.16E-05
8	360	3.0	0.0112	58	2860	23.8	3.95E-05
9	410	3.4	8.41E-03	59	2910	24.3	3.75E-05
10	460	3.8	6.52E-03	60	2960	24.7	3.56E-05
11	510	4.3	5.19E-03	61	3010	25.1	3.38E-05
12	560	4.7	4.22E-03	62	3060	25.5	3.22E-05
13	610	5.1	3.49E-03	63	3110	25.9	3.06E-05
14	660	5.5	2.93E-03	64	3160	26.3	2.92E-05
15	710	5.9	2.49E-03	65	3210	26.8	2.78E-05
16	760	6.3	2.17E-03	66	3260	27.2	2.66E-05
17	810	6.8	1.79E-03	67	3310	27.6	2.54E-05
18	860	7.2	1.49E-03	68	3360	28.0	2.42E-05
19	910	7.6	1.26E-03	69	3410	28.4	2.32E-05
20	960	8.0	1.07E-03	70	3460	28.8	2.22E-05
21	1010	8.4	9.18E-04	71	3510	29.3	2.12E-05
22	1060	8.8	7.93E-04	72	3560	29.7	2.04E-05
23	1110	9.3	6.90E-04	73	3610	45.1	1.89E-05
24	1160	9.7	6.04E-04	74	3660	45.5	1.81E-05
25	1210	10.1	5.32E-04	75	3710	45.9	1.74E-05
26	1260	10.5	4.70E-04	76	3760	46.3	1.66E-05
27	1310	10.9	4.18E-04	77	3810	46.8	1.60E-05
28	1360	11.3	3.73E-04	78	3860	47.2	1.53E-05
29	1410	11.8	3.35E-04	79	3910	47.6	1.47E-05
30	1460	12.2	3.01E-04	80	3960	48.0	1.41E-05
31	1510	12.6	2.72E-04	81	4010	48.4	1.35E-05
32	1560	13.0	2.47E-04	82	4060	48.8	1.30E-05
33	1610	13.4	2.24E-04	83	4110	49.3	1.25E-05
34	1660	13.8	2.04E-04	84	4160	49.7	1.20E-05
35	1710	14.3	1.87E-04	85	4210	50.1	1.16E-05
36	1760	14.7	1.71E-04	86	4260	50.5	1.11E-05
37	1810	15.1	1.57E-04	87	4310	50.9	1.07E-05
38	1860	15.5	1.45E-04	88	4360	51.3	1.03E-05
39	1910	15.9	1.34E-04	89	4410	51.8	9.92E-06
40	1960	16.3	1.24E-04	90	4460	52.2	9.56E-06
41	2010	16.8	1.15E-04	91	4510	52.6	9.21E-06
42	2060	17.2	1.06E-04	92	4560	53.0	8.88E-06
43	2110	17.6	9.90E-05	93	4610	53.4	8.57E-06
44	2160	18.0	9.22E-05	94	4660	53.8	8.27E-06
45	2210	18.4	8.61E-05	95	4710	54.3	7.98E-06
46	2260	18.8	8.04E-05	96	4760	54.7	7.70E-06
47	2310	19.3	7.53E-05	97	4810	55.1	7.44E-06
48	2360	19.7	7.06E-05	98	4860	55.5	7.18E-06
49	2410	20.1	6.62E-05	99	4910	55.9	6.94E-06
50	2460	20.5	6.22E-05	100	4960	56.3	6.71E-06

表 7.4-4 最不利气象条件下甲烷释放引发火灾产生次生 CO 不同时间关心点浓度变化情况
况单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度 时间(min)					
		15min	30min	45min	60min	75min	90min
1	万科金色里程	0.00216	0.00216	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	下碧潭	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	上碧潭	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4	沙滘幼儿园	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5	沙滘村上沙滘	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
6	沙滘村中沙滘	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
7	沙滘村下沙滘	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
8	蓝山小学	0.00002	0.00002	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000
9	蓝山村	0.00004	0.00004	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000
10	仙村中学	0.00003	0.00003	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000
11	基岗小学	0.00002	0.00002	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000
12	基岗村	0.00002	0.00002	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000
13	源海仙村一号	0.00004	0.00004	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
14	潮山村	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
15	竹园村	0.00000	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000
16	巷头村	0.00000	0.00001	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000
17	仙联村	0.00000	0.00002	0.00002	0.00001	0.00000	0.00000
18	上镜村	0.00000	0.00004	0.00004	0.00000	0.00000	0.00000
19	下境村	0.00000	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000
20	沙头村	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
21	西南村	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
22	仙村医院	0.00000	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000
23	仙村高尔夫球场	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
24	/	0.00000	0.00001	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000
25	岳湖小学	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
26	新湖社	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
27	沙河坊	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
28	招步新村	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
29	岳湖村招步	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
30	岳湖村	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
31	石湖小学	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
32	田心幼儿园	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
33	田心社	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
34	石湖圩	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
35	沈元	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
36	萧元	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
37	土地吓	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
38	沙井社	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
39	铁铺	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
40	智美幼儿园	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
41	新屋社	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
42	南埗村	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
43	西瓜岭小区	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
44	麻车学校	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

45	麻车村	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
46	石滩镇白江村	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
47	石头村	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
48	石厦村	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
49	湖东村	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
50	斯庄新屋	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
51	下元村	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
52	云溪四季	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 7.4-5 沼气管道泄漏甲烷释放引发火灾产生次生 CO 后果基本信息表

事故风险分析					
代表性风险事故情形描述	沼气管道泄漏甲烷释放引发火灾产生次生 CO				
环境风险类型	CO 污染物释放				
泄漏设备类型	生产装置	操作温度℃	/	操作压力 MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量 t	/	泄漏孔径 mm	/
泄漏速率 kg/s	0.0007	泄漏时间 min	30	泄漏量 kg	1.26
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量 kg/s	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	达到时间 min
		大气毒性终点浓度-1	380	无	无
		大气毒性终点浓度-2	95	无	无
		敏感目标	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m ³
		/	/	/	/

7.4.1.3.恶臭气体事故排放风险分析

沼气中含有少量的 H₂S，H₂S 属于有毒、易燃、爆炸性物质，H₂S 爆炸浓度极限为 4%~46%，当沼气泄漏时少量 H₂S 的排放对大气环境产生一定影响。以上处理系统由于管道、阀门的意外破损、破裂将导致大量泄漏，若未采取安全措施，易引发火灾、中毒事故的发生，当泄漏的甲烷、H₂S 达到一定浓度后容易发生爆炸事故。

恶臭气体事故排放主要包括气体处理措施效率下降、开停车及设备检修等非正常工况，事故排放情况下氨和硫化氢对大气环境的影响较大，应避免事故排放。

7.4.2. 地表水环境风险分析

本项目污水泄漏风险影响主要为废水和沼液输送管道破裂导致污水泄漏情形。项目设置雨污分流，若废水输送至污水处理系统途中的管道破裂发生泄漏，废水进入厂区内的污水管网，然后进污水处理系统；若经雨水管网进入雨水收集池，立即启动应急响应，关闭雨水收集池与外界的截断阀，同时将雨水收集池的废水抽至污水处理系

统处理；若泄漏量较大并进入雨水管网，立即关闭雨水收集池与外界的截断阀，同时将雨水收集池的废水抽至事故应急池后逐步纳入污水处理系统处理后回用。通过采取上述防范措施，事故泄露的废水不会外流至外环境。项目废水管应设置警示标识，提醒过往车辆减速慢行，避免对碾压或撞击输送管道。

7.4.3. 地下水环境风险分析

本项目污染地下水的途径可能有：①初期雨水收集池、厌氧发酵罐、污水调节池、生活污水化粪池等的池底破损导致废水泄漏，且恰好发生泄漏处的地下水防渗层破损；②废水输送管道由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等原因导致废水泄漏，且恰好发生泄漏处的地下水防渗层破损。

综合考虑各构筑物中污染物浓度及运行情况，本次评价对建成后沼液厌氧罐底破损时导致废液下渗的事故工况进行预测，具体详见本文第 5.4 节地下水环境影响分析。

根据地下水污染预测结果可知，厌氧罐底部泄漏 100d、1000d、7300d 后，其中 COD 超标范围分别为 0~34.8m、0~135.1m 和 0~558.1m。因此若本项目厌氧罐发生渗漏，应及时修复，否则会对区域地下水产生一定影响。

7.5. 环境风险防范措施及应急要求

7.5.1. 总图布置和建筑安全防范措施

（1）选址、总图布置

厂区总平面布置严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

（2）建筑安全防范措施

①厂房建设及总体布局应严格按照《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》（GB50016-2015）等国家有关法规及技术标准的相关规定执行。

②项目厂房的总控制室应独立设置，其分控制室可毗邻外墙设置，并应用耐火极限不低于 3h 的非燃烧体墙与其他部分隔开。

③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。

④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》（GB50016-2015）的要求。

7.5.2. 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。本项目在生产过程中应采取的风险防范措施应包括：

（1）设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范；

（2）沼气管路设有阻火器，输入及输出设备和管道应装有安全阀或缓冲罐，以防止发生超压事故；各设备都装有测量仪表，测量其温度、压力、液位等操作参数，进行集中监测和控制。

厌氧发酵区设施的操作员、仓库管理员必须经过专业知识培训，熟悉储存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，并配备有关的个人防护用品。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

（3）安装在危险区内的电气设备和设施采用防爆型，所有电气设备均有可靠接地；

（4）采用双回路供电、自动联锁系统，杜绝停电而导致的风险事故发生；

（5）建立完善的操作条件自动监控系统，一旦系统的压力、温度或流量失常能及时声光报警，以防止重大事故；

（6）对厂区可能产生静电危害的物体和生产工艺采取工业静电防范措施；要有防雷装置，特别防止雷击。

（7）生产过程严格控制，定期对管道、设备等进行检修，防止跑、冒、滴、漏现象发生。

（8）在生产岗位设置事故柜、急救器材以及应急药品。

（9）本项目厌氧发酵罐四周设置高度 0.2m 围堰，一旦发生泄漏的情况，应及时切断进口阀门，同时将围堰内的废水用泵抽至第六资源热力电厂二期工程污水处理系统的调节池（兼事故池）内，防止沼液泄漏对周边水体造成影响。

7.5.3. 储运过程风险防范措施

结合项目特点，本项目原料及产品在储存和运输过程中应采取的风险防范措施应

包括：

(1) 防止输送管道泄漏措施

1) 由于沼气内含有硫化氢、氨气等腐蚀性介质，生产区内与沼气接触的所有设备、管道、管件、法兰、垫片等的材质应具备抗腐蚀、耐老化等能力。

2) 应定期组织对设备安全完好性检查，发现输送管外表有破损迹象及时更换。

3) 根据各种输送管道的使用寿命，到时强制更换。

(2) 罐区防治事故措施

1) 选材时应考虑防腐性能好的材料。

2) 设置避雷措施，并保证有良好接地。

3) 储罐设阻火器和呼吸阀，装置区的地面应采用不发火花混凝土地坪。

4) 设置火炬系统，可在焚烧炉设备检修时通过火炬燃烧沼气。

5) 设置可燃气体检测报警装置。

6) 工艺流程尽量简单，管线尽量短，避免由于管线过长而增加发生跑、渗、漏的机会。阀门尽量少，使其操作方便，避免由于阀门过多而出现操作上的混乱。

7) 制定相应的储柜及附件定期检查制度。主要包括检查各密封点、焊缝及柜体有无渗漏，储柜基础及外形有无变形，进出口阀门、阀体及连接部位是否完好。检查底板、柜底、圈板腐蚀情况；检查柜底的凹陷和倾斜。

7.5.4. 废水废气处理系统事故预防措施

(1) 本项目生产废水全部排入第六资源热力电厂二期工程污水处理系统，并依托的已建的 9000m³ 事故应急池与项目污水收集以及厂区雨水管网相连接。本项目应设置相应的水泵和截止阀,定期检查污水管网，确定废水在收集过程中不发生泄漏。

(2) 本项目在主体生产设备和关键部位采用密闭设计，如餐饮、厨余垃圾预处理生产线、厌氧发酵、油脂分离系统等，正常工况下采取负压收集臭气，随后送入第六资源热力电厂二期工程垃圾贮坑，作为一次风送焚烧炉焚烧处理。

(3) 加强污水收集设施、臭气治理设备的运行管理，制定规范的操作规程，并严格执行。操作人员应及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳。一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。

(4) 废水、废气处理工程各种机械电器、仪表，必须选择质量优良、故障率低、便于维修的产品。关键设备一备一用，易损配件应有备用，在出现故障时应尽快更换。

(5) 厌氧发酵系统应设连续自动监测压力，自动调压，防止爆炸。当压力低于定

值时，则自动切断高压电源，并发出声光报警；当压力高于定值时，则打开沼气使用系统，将多余沼气排至火炬燃烧后排放。

(6) 定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。

7.5.5. 防范甲烷气体爆炸报警监控措施

为防止发生气体爆炸事故中毒事故，本评价要求按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010)进行设计安装预警监测系统。在厌氧发酵罐等产生甲烷等可燃气体的区域，安装可燃气体泄漏浓度检测报警器；当甲烷浓度达到爆炸下限的20%或有毒有害气体泄漏时，探测器现场发出报警信号，并在主厂房中控室的仪表盘发出声、光报警信号；以实时启动防爆电机进行废气导排、采取应急处理措施。

进入可能产生可燃、有毒有害气体区域作业、检修的人员，需采取有效安全保障措施，并设专人进行安全监护；应先采取强制通风，直到场所内甲烷气体含量处于安全值、经批准后，工作人员方可允许进入该场所动火、检修，以防爆炸。

定期对各泄漏浓度探测器进行检验、鉴定，确保其有效性，避免漏报和错报。

7.5.6. 化学品风险防控措施

(1) 严格按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理。化学品的储存必须遵守《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-93)等规定，“化学危险品必须贮存在经公安部门批准设置的专门的化学危险品仓库中，经销部门自管仓库贮存化学危险品及贮存数量必须经公安部门批准。未经批准不得随意设置化学危险品贮存仓库”，“仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗”。

(2) 各反应器、设备和建筑物等应做建筑防腐，应符合《工业建筑防腐设计规范》。注意防潮、雨淋、防风措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。

(3) 危险化学品贮存区必须设有明显的危险化学品警示标志。危险化学品出入库必须检查验收登记，储存期间定期养护，控制好储存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。易腐蚀品在储存过程中除参照其它危险品管理措施外，还应注意：包装必须严密，严防泄漏，严禁与液化气体和其他物品共存；严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

(4) 厂区消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

(5) 要严格遵守有关储存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

7.5.7. 事故应急池设置

风险事故一旦发生，在救灾灭火中使用大量消防水及泡沫，这些水被泄漏物严重污染，如果这些水不加及时收集，就容易进入清净下水和雨水管道，排入水体，造成水体的重影响。因此在事故的救灾中不仅要关注灭火和控制进入大气的毒物，同时要特别重视对污染水的收集和处理，确保大气和水体环境不受污染。

参考《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)，的有关要求，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V₁ + V₂ - V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁ + V₂ - V₃，取其中最大值。

V₁—收集系统范围内发生事故的物料量，m³；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

$$V_5 = 10qf$$

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q = qa/n$$

qa—年平均降雨量，mm；

n—年平均降雨日数。

f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

a、V₁：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；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计算，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

考虑厌氧发酵罐泄漏作为一个罐组泄漏，最大泄漏量按 V₁=4320m³ 计，考虑到罐底是沼渣，有效储存系数按 0.7 计，则有效储存容积按 3024m³。

b、V₂生产区最大消防用水量

根据工程分析，本工程最大一次消防用水量位于生物质处理车间，消防用水量为 30L/s，火灾延续时间消火栓为 2h，消防一次总水量为 216m³。

c、V₃：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³。厌氧发酵区域的四周设置了 0.2m 高围堰，围堰有效容积约 640m³，即 V₃=640m³。

d、V₄：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；本项目生产废水依托污水调节池收集，因此事故时必须进入该收集系统的废水量 V₄=0m³。

e、V₅：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

项目所在区多年平均降雨量约 2020.06mm，年平均降水天数 153 天，汇水面积按厌氧发酵区 0.355ha 考虑，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V₅=2020.06÷153×10×0.355=47m³。本项目事故废水最大量为 V 事故废水=(V₁+V₂-V₃)_{max}+V₄+V₅=(3024+216-640)_{max}+0+47m³=2647m³。

由于厌氧发酵罐属于常压储罐，正常情况下全破裂的概率为 5.0×10⁻⁶/a，参照《环境风险评价实用技术、方法和案例》各种风险水平及可接受程度中“10⁻⁶/a 数量级”的危险性“相当于地震和天灾的风险”，可接受程度为“人们并不担心这类事故发生”，因此，正常情况下，不会发生厌氧发酵罐的全破裂。项目设有独立可截断的雨水管网，若出现厌氧发酵罐全破裂的极端事故情况时，为避免泄漏物质和消防废水等进入雨水管网，应立即采取应急响应，关闭雨水收集池与外界的截断阀，同时将厌氧发酵区的废水抽至第六资源热力电厂二期工程已建的 9000m³ 调节池（事故应急池）内，逐步纳入污水处理系统处理后回用，将污染控制在厂区，防止消防废水对环境造成污染。

7.5.8. 加强安全生产和管理

加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。企业应开展安全生产的定期检查，严格实行岗位责任制，及时发现并消除隐患。设置专业环境安全管理机构，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，考试合格后方可上岗。企业的安全工作应做到经常化和制度化。

7.5.9. 风险事故应急预案

建设单位应根据《国家突发环境事件应急预案》有关规定，建设单位应结合本项目的建设、特点，制定《突发环境事件应急预案》，并上报当地政府有关部门审批备案。同时，根据本企业具体情况，成立事故应急救援小组，建立应急组织系统，制定事故应急预案，配备必要的应急设备，明确负责人及联系电话。加强平时培训，确保

在事故发生时能快速做出反应。

本项目的风险应急预案应遵循以下原则：

(1) 预案应针对可能造成本企业或本系统区域人员死亡或严重伤害、设备或环境受到严重破坏而又具有突发性的灾害，如火灾、爆炸等；

(2) 预案应以完善的安全技术措施为基础，作为对日常安全管理工作的必要补充，体现“安全第一、预防为主”的安全生产方针；

(3) 预案应以努力保护人身安全、防止人员伤害为第一目的，同时兼顾设备和环境的防护，尽量减少灾害的损失程度；

(4) 企业编制现场事故应急处理预案，应包括对紧急情况的处理程序和措施；

(5) 预案应结合实际，措施明确具体，具有很强的可操作性；

(6) 预案应确保符合国家法律、法规的规定，不应把预案作为重大危险设施维持安全运行状态的替代措施；

(7) 预案应经常检查修订，以保证先进和科学的防灾减灾设备和措施被采用。企业在试生产前须根据项目的实际情况，制定完整的环境风险事故应急预案，并报主管部门备案，作为项目环保竣工验收的内容之一。

本事故应急预案的框架内容见表 7.6-1。

表 7.5-1 事故应急预案框架内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	装置区：生物质处理车间及厌氧发酵区； 环境保护目标：周边村庄。
2	应急组织机构、人员	1、厂内 建设单位指挥部：负责现场全面指挥，由厂长任总指挥； 专业救援队伍：负责事故控制、救援、善后处理，由指挥部负责组建。 2、地区 地区指挥部：负责工程附近地区全面指挥、救援、管制、疏散； 专业救援队伍：负责对专业救援队伍的支援。
3	预案分级响应条件	一旦发生沼气爆炸事故，第六资源热力电厂及地区一级均需立即响应
4	应急救援保障	移动式灭火器、消防给水系统
5	报警、通讯联络方式	应急状态下的报警通讯方式采用固定电话或手提电话，拨打 119 和 110
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	报警的同时通知广州市增城区生态环境局，由增城区环境监测中心站负责厂区及下风向敏感点的监测工作，并对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延与连锁反应；邻近区域：控制防火区域。

序号	项目	内容及要求
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场非救援队伍人员需紧急撤离至安全地带，并应切断电源、尽量避免接触火种，以防发生爆炸和火灾；参加救援的工作人员要穿防护服和佩带呼吸防护器。 根据事故后果估算，为保证公众健康，要尽量躲避在有毒有害气体上风向的安全地带，向上风向或侧上风向转移，不要在有此气味的区域停留。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	待厂区及下风向敏感点污染物浓度达标后，应急状态即可终止；清理现场。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对厂区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

7.6. 环境风险评价结论

(1) 本项目所涉及危险物质沼气（按甲烷评价）、粗油脂等，主要分布在生物质处理车间及厌氧发酵区沼气输送管道。项目危险物质总量与其临界量比值 $Q=0.0381$ ，即 $Q<1$ 。环境风险潜势为 I。

(2) 本项目厌氧发酵区沼气输送管道的阀门破裂泄漏发生火灾爆炸事故并伴生 CO 环境风险影响时，最不利气象条件下影响范围最大，事故点下风向 CO 最大浓度为 $0.4993\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故泄漏点下风向约 60m 处。预测范围内未超过毒性终点浓度-2 和毒性终点浓度-1。

最不利气象条件下，各敏感点中万科金色里程可能出现的 CO 最大浓度为 $0.00216\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现时间 15min，所有敏感点均未超过 CO 毒性终点浓度-2 和毒性终点浓度-1。

若本项目厌氧罐发生渗漏，应及时修复，否则会对区域地下水产生一定影响。

(3) 本评价从项目管理评价、生产过程、储运过程、废气处理系统事故预防以及加强安全生产和管理等方面提出了企业应落实的环境风险防范措施。建设单位应按要求编制突发环境事件风险应急预案。

(4) 综上所述，拟建项目在确保安全生产、避免因安全生产事故引发的环境污染事件，切实落实环评提出的环境风险防范措施，并加强环境管理的前提下，建设项目环境风险是可控的。

8. 污染防治措施评价

8.1. 施工期环境保护措施

8.1.1. 施工期水污染防治措施

施工期废水主要包括施工废水和施工人员生活污水等。项目的施工场所在厂区原有车间内及已经硬化的厂区地块，项目施工场所内产生施工期废水可由已建成的污水管道排入厂区污水处理系统处理。项目不涉及土建工程，仅设备安装、调试等，施工期废水产生量小，不会对厂区原有污水处理系统造成冲击。

本评价建议采取如下防治措施：

(1) 项目开工建设前，应提前在施工场地周围设置挡水、截水、排水设施，将施工废水有效引入厂区污水管道。

(2) 尽量减少物料流失、散落和溢流现象，减少废水产生量。设备材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，以免雨水冲刷流入水域而污染附近水体。

(3) 项目施工期间施工人员的生活污水同厂区原生活污水一起进入厂区污水处理系统处理。

通过采取以上措施，项目区施工废水对水环境的影响较小。

8.1.2. 施工期大气污染防治措施

为使本项目在施工过程中产生的废气对周围环境空气的影响降低到最小程度，依据《关于加强建筑工地扬尘污染控制管理的紧急通知》（穗建质〔2012〕1420号），本评价建议采取以下防护措施：

(1) 封闭施工

在施工场地四周边界设置连续封闭式围挡，阻挡施工扬尘扩散到施工区外，围蔽设施应按照广州市文明施工和城市管理相关要求建设，但高度不应小于 2.5m。施工边界围挡的作用是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自然扬尘，围挡可以有效阻挡尘土进入周围环境，对抑制施工期扬尘的散逸十分必要。

(2) 洒水降尘

洒水使工地和多尘材料保持湿润，在天气和工地干燥时，定时（每隔两小时）向车辆运输频繁的道路和作业较为集中的露天施工作业面洒水；在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘，减少随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。干燥大风天气应适当增加该施工区域的洒水频率。

（3）交通扬尘控制

行驶在积尘路面的车辆要减慢车速，在工地的出口安装车轮和车体清洗设备及洗车槽，经常清洗运输车辆轮胎及底盘，避免车辆将土带至项目外的公共道路上；车辆运输散体物料时应采取密闭、覆盖等措施。

（4）装卸扬尘控制

在选定装卸散体建筑材料的装卸点时，一定要考虑风向的问题，装卸点应尽可能地选择在敏感点的主导风向下风向处。装卸时必须尽量减少装卸落差，严格控制出入装卸点的车辆车速并定期清扫装卸点。

另外，施工物料临时存放区应远离敏感点的区域，并且采取遮挡措施，避免风力扬尘的产生，并定期对存放区进行洒水降尘，及时进行清运处理，不能在场内大量及长时间堆放，以免产生风力扬尘。

建设单位经采取以上施工期环境污染防治措施后，可以认为项目施工期产生的大气环境影响是轻微的，不会对施工人员、周边敏感点的人体健康产生显著影响。

8.1.3.施工期声环境污染防治措施

施工期噪声主要来自设备运输、设备拆装，不涉及高噪音、高振动的设备且项目施工场所与周边居民住宅等敏感点距离较远，同时为了减轻本项目施工期噪声对周围环境的影响，本评价建议的噪声污染防治措施主要有：

（1）从时间上控制

严格按照施工噪声管理规定，施工单位应合理安排好施工时间，尽量在12:00~14:00、22:00~次日6:00期间施工。

（2）从空间上控制

对施工区进行合理布局，在不影响施工情况下将噪声设备尽量分散安排，同时对固定的机械设备尽量隔音操作，在施工场地边缘设置不低于2m的围挡。

（3）从管理上控制

①加强噪声源控制，尽可能选用低噪声或具有隔声、消声作用的施工设备和噪声低的施工方法。同时加强施工机械的维护保养，使机械处于最佳工作状态，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②加强对施工现场的噪声污染源管理，装卸金属材料时，轻抬、轻放，避免人为噪声污染。

③施工车辆出入应尽量远离敏感点，进出时低速、禁鸣。

④做好接触高噪声人员的劳动保护，采取轮岗缩短接触时间，戴防声耳塞、耳罩等措施减轻噪声的影响程度。

⑤建设与施工单位应与施工场地周围单位、居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

建设单位和工程施工单位必须按照相关的规定进行文明施工，并严格执行本报告提出的工程和管理措施，尽量将施工期噪声对周围环境及敏感点的影响降低到最低程度。由于施工期噪声具有短暂性的特点，且噪声属无残留污染，因此其对周围声环境质量和附近敏感点的影响随施工结束而消失。

8.1.4 施工期固废污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括施工人员生活垃圾、设备安装产生的建筑垃圾。施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。本评价建议采取如下防治措施：

(1) 根据施工产生的工程垃圾的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的堆放场地，分类管理。

(2) 生活垃圾与建筑垃圾分开堆放。将生活垃圾收集后，与废机油、废润滑油等危险废物，就地送第六资源热力电厂二期工程焚烧炉焚烧处理。建筑垃圾中木材、管道边角料、焊渣等，都可以通过分类收集，卖给专业公司处理，实现建筑垃圾的资源化利用和减量化。

(3) 在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾处理干净。

(4) 车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒。

总之，在项目建设期间，对周围环境会产生一定影响，应该通过加强管理、文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响，只要做好报告书中的各项建议措施，可将建设期间对环境的影响减少到较低的限度的，做到经济发展与环境保护的协调。

8.2. 运营期环境保护措施

8.2.1. 大气污染防治措施技术可行性分析

本项目产生恶臭气体的来源为：生产设备（接料、分选、输送、预处理、沼渣脱水等）或构筑物、厌氧发酵罐。恶臭污染物的主要成份为 H_2S 和 NH_3 ，此外还有少量

的有机气体如甲硫醇、甲胺、甲基硫等。这些气体挥发性较大，易扩散在大气中，而且部分气体有毒、刺激性气味大。

本项目采用两种方式进行除臭，一是在餐厨垃圾的处理（接收、螺旋输送、分选）等生产设备上接除臭风管，此部分废气为高浓度臭气；二是预处理车间、餐厨垃圾接料装置隔断间及沼渣脱水间保持负压状态，采用定时换气的方式进行恶臭气体收集，此部分废气为低浓度臭气。

8.2.1.1.垃圾运输栈桥

运输垃圾车采用密封的垃圾车，进厂后卸料需经约 135 米长的栈桥引桥，引桥采用封闭通道结构，并设植物液喷洒除臭系统。

8.2.1.2.垃圾卸料恶臭控制

垃圾卸料设有 3 个接料装置隔断间，位于卸料大厅内南面，其中餐厨垃圾接料装置隔断间 2 个，厨余垃圾接料装置隔断间 1 个。卸料时电动卸料门打开，卸料后及时关闭。由表 4.3-4

可知，隔断间合计容量约为 1500m³，换气次数不少于 8 次/h，除臭负压收集的设计风量为 5000m³/h。

接料装置隔断间所在的卸料大厅的进出口上同时设置空气幕帘，大厅定期冲洗地面并喷洒除臭液。在卸料大厅与办公区及其他臭源与办公区域之间的连接处都设一道过道间，增设两道密闭门，其功能起到隔臭的效果。

8.2.1.3.生物质处理车间废气

生物质处理车间设置负压系统，体积约为 8400，换气次数不少于 4 次/h。生物质处理车间整体换气风量为 33600m³/h，设计风量为 34000m³/h，收集率为 90%。粗油脂的提取过程分离出的油脂温度约为 80℃，在这个过程中有油脂异味和少量挥发性有机物产生，少量溢出的挥发性有机物通过车间的负压抽风进入垃圾贮坑，与高浓度臭气、低浓度臭气一起作为一次风进入焚烧炉焚烧。

8.2.1.4.污水处理系统恶臭控制

项目依托的二期工程污水处理系统产生的臭气，经负压收集后作为一次进风进焚烧炉燃烧处理，输送臭气的风管采用不锈钢风管焊接连接，杜绝法兰连接漏风的弊端。

8.2.1.5.恶臭气体抽气风量合理性分析

焚烧炉一次风机从垃圾贮坑抽吸臭气，利用风机抽取垃圾贮坑、渗滤液收集池、垃圾卸料大厅、高浓度废水处理站内、隔料间以及产臭设备设置密闭除臭收集装置的

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，分别为垃圾贮坑上方、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。第六资源热力电厂二期工程除臭系统详见图 8.2-1。

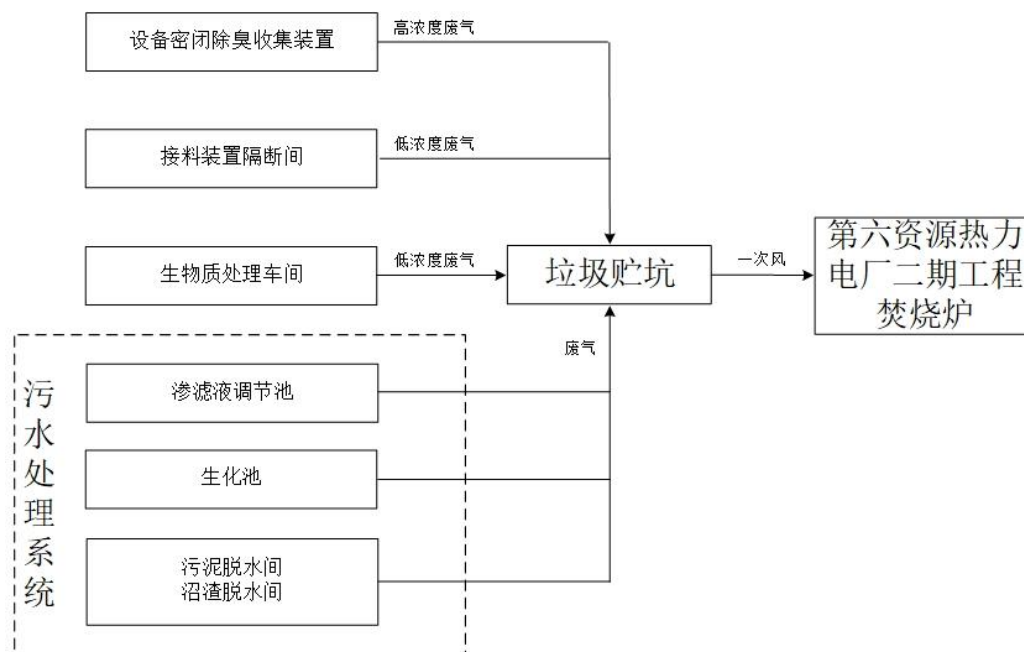


图 8.2-1 第六资源热力电厂二期工程除臭系统示意图

第六资源热力电厂二期工程由垃圾贮坑送入焚烧炉的一次风设计风量为 $432000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，二次风设计风量为 $116000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，总设计风量为 $548000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

由表 4.3-4 可知，项目收集高浓度臭气和低浓度臭气的设计风量为 $56376\text{Nm}^3/\text{h}$ ，经负压抽至垃圾贮坑，与渗滤液调节池、生化池、污泥脱水间等臭气风量合计 $77276\text{Nm}^3/\text{h}$ ，小于一次风和二次风的总设计风量，从而保证了垃圾贮坑的负压状态，防止臭气外溢。上述臭气最终作为一次风进入二期工程焚烧炉焚烧，恶臭气体在高温下分解去除。

表 8.2-1 第六资源热力电厂二期工程除臭系统风量统计表

序号	除臭系统分项	设计风量
1	设备密闭除臭收集装置	9376
2	接料装置隔断间	5000
3	生物质处理车间	34000
4	渗滤液调节池	10900
5	生化池	4000
6	沼渣脱水间	14000
7	污泥脱水间	

总风量	77276
-----	-------

二期工程共设置 4 台焚烧炉，每 2 台焚烧炉公用 1 个垃圾贮坑，2 个垃圾贮坑的有效容积分别为 25114m³、28017m³，两个垃圾贮坑相通，当 2 台及以上焚烧炉运行时，即可保证垃圾贮坑区域负压抽风，当 3 台及以上焚烧炉停炉时，需要开启除臭风机，项目共设置 2 台活性炭除臭装置，每台装置处理风量为 8 万 m³/h，可保证在非正常情况下臭气的有效处理。

综上所述，本项目的高浓度臭气、低浓度臭气以及提油过程产生的挥发性有机物依托现有的除臭系统，进入第六资源热力电厂二期工程垃圾贮坑，垃圾贮坑始终保持负压状态，因此本项目依托现有的除臭系统是可行的。

8.2.1.6.沼气脱硫工程可行性分析

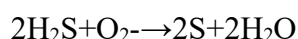
项目厌氧阶段产生的沼气经“生物脱硫+干法脱硫”后由管道直接输送至锅炉沼气燃烧器燃烧或者应急火炬燃烧。正常情况下，沼气经“生物脱硫”处理后（设计规模为 2200m³/h），进入焚烧炉燃烧，干法脱硫仅作为备用。在焚烧炉全停或相关设备维护检修时，沼气经“生物脱硫+干法脱硫”处理后通过应急火炬燃烧。

（1）生物脱硫

装有生物填料的反应器为细菌繁殖提供充分的空间，填料在系统水和营养液不断循环滴滤下保持潮湿状态，沼气中 H₂S 被吸收液吸收转化为硫化物，然后被脱硫细菌吸收至体内，作为营养物质被脱硫细菌分解、氧化、利用。在脱硫的同时为脱硫细菌的生长繁衍提供能量，这些细菌具有嗜酸性，生物反应器中的溶液环境呈酸性，pH 值通常为 2-6，氧化产物主要是 SO₄²⁻，反应生成的稀硫酸进污水处理系统处理。生物脱硫的过程主要分为 3 个阶段：

①H₂S 气体的吸收过程：硫化氢气体由气相转移至液相，被吸收液吸收转变为硫化物；②硫化物的吸附吸收过程：溶解至水溶液中的硫化物被脱硫细菌吸收吸附，从水溶液中转移至脱硫细菌的体内；③生物氧化的过程：进入脱硫细菌体内的硫化物被用作能源或养分在细菌体内酶作用下氧化分解和利用，从而达到去除 H₂S 的目的。，

反应方程式如下：



（2）干法脱硫

干法脱硫主要包括反应塔体、脱硫剂填料、压力表、温度表、脱硫剂装卸料装置

等组件。脱硫塔设计为两套并联使用，采用特殊装卸料漏斗设计，更换填料不需要停车，可连续使用。

含有硫化氢(H_2S)的沼气进入脱硫塔底部，在穿过脱硫填料层到达顶端的过程中， H_2S 与脱硫剂发生以下的化学反应：



含有硫化氢的沼气首先与底部入口处荷载相对高的脱硫剂反应；由于反应器上部是负载低的脱硫剂层，并与相对硫化氢浓度低的气体接触，因此反应器上部一个非常好的净化区域。因此，干法脱硫能到达良好的精细脱硫效果。

8.2.1.7.其他环节

加强对垃圾转运站与垃圾运输过程的管理，垃圾运输车辆采用专用密闭式的垃圾运输车辆，防止飞扬散落，跑冒滴漏，并由市政环卫部门定期对沿途运输道路进行冲洗，减少沿途运输道路臭味的聚集。

在厂区总平面布置时，根据当地的主导风向，把生产区和生活区分开合理布置，将恶臭的影响降低到最低程度。在厂区四周种植一定数量的高大乔木，减少影响。

8.2.2. 废水污染防治措施及其可行性论证

在满足“碳达峰、碳中和”战略政策及市场需求前提下，本项目产生废水优先考虑作为碳源外售，广州环投环境服务有限公司已与本项目的建设方广州环投增城环保能源有限公司签订意向书，沼液将作为碳源用于渗滤液处理厂处理废水；若市场需求不足情况下，废水依托广州市第六资源热力电厂二期工程高浓度污水处理系统进行处理。

8.2.2.1.废水作为碳源可行性分析

一、碳源产品需求量大且不断增长

碳源产品需求量大且不断在增长，如污水治理方面，在我国南方地区，城市污水处理厂进水 CN 严重失调，高氮低碳的特征十分突出。一般而言，BOD/TN 要达到 3.6 才能进行生物脱氮，而要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 的排放标准，一般要求 BOD/TN 达到 5 以上，因此需要投加大量的碳源。随着污水收集率的不断提高，污水处理厂规模不断上升，对碳源的需求量也越来越大。

垃圾填埋场中填埋堆体是个厌氧系统，长期的填埋使得填埋场内部不断发生厌氧反应，使得 BOD 不断下降而有机氮不断转化为氨氮，从而带来碳源不足的问题。随着时间的推移，越来越多的填埋场步入老龄化，全国各渗沥液处理厂站的碳源需求量不

断上升。

据不完全统计，部分渗沥液处理厂和城市污水处理厂运行成本中，碳源费用超过了 1/3。效果最好的商品碳源为甲醇，但其费用昂贵，还具有易燃易爆的特点，大幅增加了运营管理的难度。

表 8.2-2 部分渗沥液处理厂和城市污水处理厂的进水水质和出水要求 mg/L

项目	处理规模	进水水质					出水标准	
		COD	BOD	TN	NH ₃ -N	BOD/TN	COD	TN
苏州七子山垃圾填埋场渗沥液处理站	950	10 000	4 000	3 000	2 500	1.33	60	20
福州红庙岭垃圾综合处理场渗沥液处理厂	1 500	13 000	7 800	2 450	1 750	3.18	100	40
成都温江区污水处理厂二期	35 000	140	45.7	27.1	18.3	1.69	50	15
宁波北仑区小港污水处理厂	25 000	400	150	45	35	3.33	60	20
厦门筭筭污水处理厂	300 000	283	121	36.2		3.34	60	20
深圳光明污水处理厂	160 000	300	150	45	40	3.33	50	10

二、餐厨垃圾废水作为碳源的可行性

餐厨垃圾主要来自食物加工厂、商用厨房和饭店等，其主要成分包括淀粉、纤维素、油脂、蛋白质，含有巨量—COOH、C—C 等含碳特征官能团。利用厌氧消化处理餐厨垃圾，可以产生大量的挥发性脂肪酸，可用作污水处理厂的碳源，尤其是替代毒性较大的甲醇作为生物同步脱氮除磷部分的碳源或者作为部分难降解有机质共降解工艺的补充碳源。

目前，餐厨（厨余）垃圾碳源化技术已成熟，餐厨（厨余）垃圾碳源得到广泛应用，同时相关标准也明确了碳源产品质量相关要求。中国国际科技促进会发布的《厨余垃圾发酵制备污（废）水处理用碳源》（T/CI 303-2024）中，对有效碳源成分质量提出了要求，并规定了相关的指标的检测方法。

表 8.2-3 有效碳源成分质量要求

项目	指标
化学需氧量 (COD _{Cr}) / (mg/L)	≥ 1×10 ⁵
BOD ₅ / COD _{Cr}	≥ 0.55
pH值	3.0 ~ 12.0
密度 (20℃) / (g/m ³)	1.00 ~ 3.00
水不溶物的质量分数/%	≤ 60
凝点/℃	供需双方协商
总磷 (以P计) 的质量分数/%	≤ 0.6
总氮 (以N计) 的质量分数/%	≤ 6
氯化物 (Cl) 的质量分数/%	≤ 1.5
硫酸盐 (SO ₄) 的质量分数/%	≤ 0.1
汞 (Hg) 的质量分数/%	≤ 0.00002
镉 (Cd) 的质量分数/%	≤ 0.0005
铬 (Cr) 的质量分数/%	≤ 0.0005
砷 (As) 的质量分数/%	≤ 0.0005
铅 (Pb) 的质量分数/%	≤ 0.0005
表中产品的总磷、总氮、氯化物、硫酸盐的质量分数均按化学需氧量 (COD _{Cr}) 为1×10 ⁵ mg/L计, COD _{Cr} > 1×10 ⁵ mg/L时按实际化学需氧量折算成COD _{Cr} 为1×10 ⁵ mg/L产品比例计算出相应的质量分数。	

目前,餐厨垃圾渗滤液或其经水解发酵后的发酵液用作污水处理用碳源符合“以废治废”的观念和“双碳”战略,在实际中已得到广泛应用。广州云宝环境服务有限公司于2022年11月对生物质综合处理项目餐厨废水处理区尾水制备复合碳源产品进行论证并通过专家评审,制备出的复合碳源产品满足相关要求。可见,餐厨垃圾废水作为碳源是可行的。

8.2.2.2.废水处理依托二期废水处理系统可行性分析

本项目产生的废水主要为沼液、冲洗废水、脱硫废水,其中车间地面冲洗废水、设备冲洗废水收集后进厌氧发酵工段;沼液、车辆冲洗废水和脱硫废水合计废水量为291.71t/d,依托广州市第六资源热力电厂二期工程污水处理中的高浓度污水处理系统进行处理。第六资源热力电厂二期工程高浓度污水处理系统采用:“预厌氧反应器

“(UASB)+膜生物反应器(MBR)+纳滤(NF)+反渗透(RO)”的处理工艺，处理工艺见图 8.2-2。

(1) 浆料经厌氧罐发酵、脱水后的沼液产生量为 283.4t/d，进入二期工程高浓度处理工艺中 MBR 工序处理。

(2) 车辆冲洗废水产生量为 8.11t/d，脱硫废水产生量为 0.2t/d，经调节池后进入二期工程高浓度处理工艺中 MBR 工序处理。

废水经处理后全部回用于厂区，不外排。回用水达到《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和《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)道路清扫标准中较严的标准。

一、污水规模可依托性分析

广州市第六资源热力电厂目前暂无其他项目规划，二期工程高浓度污水处理系统总体废水设计处理能力为 1100m³/d，其中“预处理+厌氧反应器(UASB)”工序处理规模为 720m³/d，MBR 及后续处理工序设计规模为 1100m³/d。根据 2023 年的污水处理情况(详见表 8.2-4)，“预处理+厌氧反应器(UASB)”处理工序实际平均处理水量为 245.85m³/d，剩余容量为 474.15m³/d；MBR 及后续处理工序实际处理水量为 662.3t/d，剩余废水处理能力 437.7t/d。

表 8.2-4 广州市第六资源热力电厂二期工程 2023 年污水处理情况

月份	渗滤液产生量 (m³)	低浓度产生量 (m³)	沼液产生量 (m³)	备注
2023 年 1 月	3141	2584	0	餐厨自 2023.8.1 开始接 收处置
2023 年 2 月	2946	2283	0	
2023 年 3 月	2289	3852	0	
2023 年 4 月	2755	4026	0	
2023 年 5 月	7612	3792	0	
2023 年 6 月	7632.19	4697	0	
2023 年 7 月	14707.69	4344	0	
2023 年 8 月	10870.26	4926	2246.74	
2023 年 9 月	12055.72	5127	7959.28	
2023 年 10 月	9973	5063	9535	
2023 年 11 月	7919	3215	10073.42	
2023 年 12 月	7833	3844	11029	
合计	89733.86	47753	40843.44	
日均	245.85	130.83	285.62	

本项目提质优化前后依托二期工程污水处理系统处理的废水量分别为 167.16t/d、291.71t/d，新增废水量为 124.55t/d，小于二期工程高浓度污水处理系统剩余废水处

理能力，故广州市第六资源热电厂二期工程污水处理系统的处理规模可以满足本项目的处置需求。

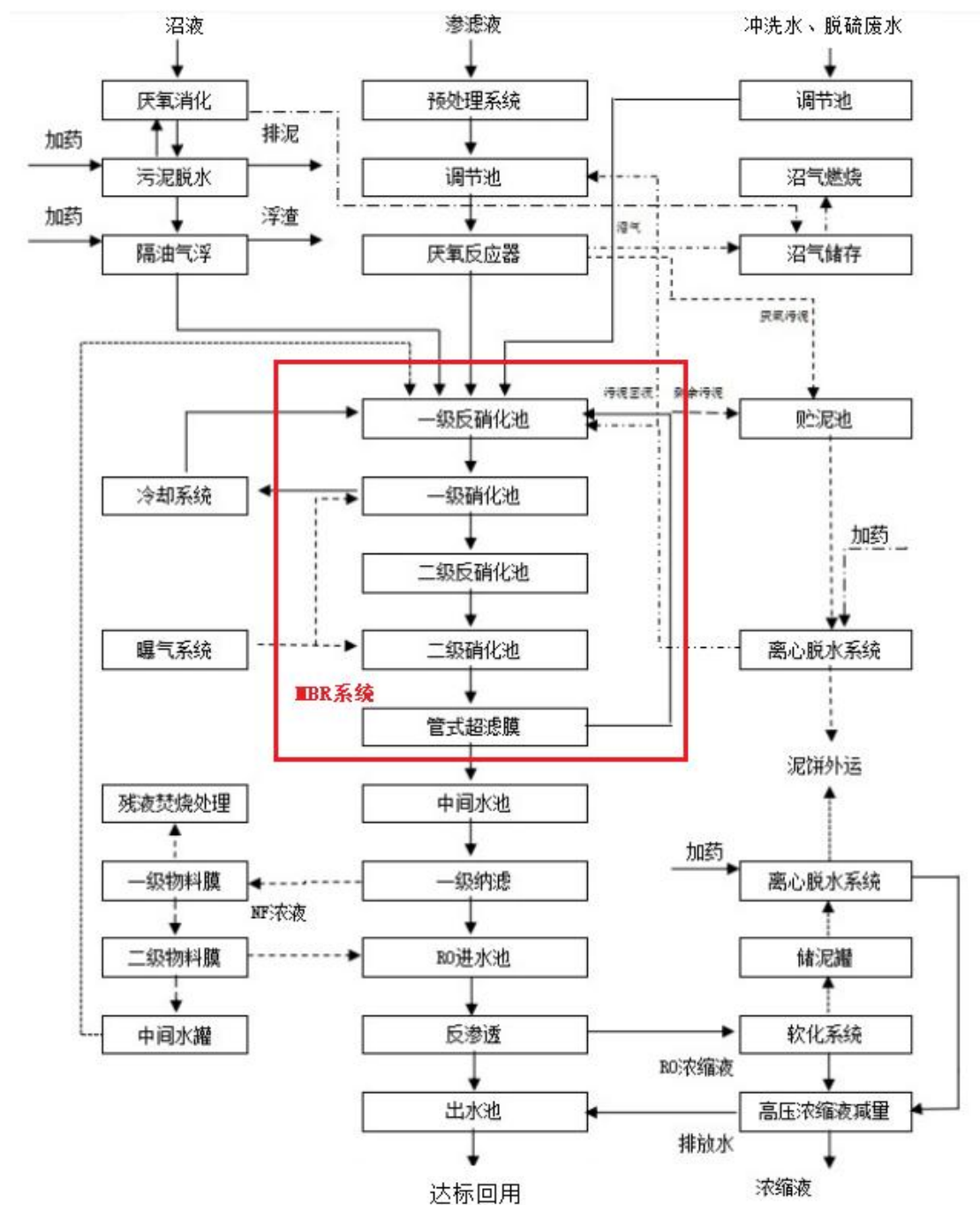


图 8.2-2 二期工程高浓度处理工艺

二、水质性质可依托性分析

第六资源热电厂二期工程高浓度废水处理系统设计进出水水质见表 8.2-5，各工艺单元去除效果见表 8.2-6。

表 8.2-5 第六资源热力电厂二期工程高浓度废水处理系统设计进出水水质

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
进水水质	6~9	80000	40000	2500	12000
出水水质	6.5~8.5	60	10	10	10

表 8.2-6 系统中各工艺单元除去效果

单元	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	pH
厌氧	原水	80000	40000	2500	12000	6~9
	进水	80000	40000	2500	12000	6~9
	出水	15000	10500	--	1500	6~9
	去除率	≥81%	≥81%	--	≥81%	6~9
MBR	进水	15000	10500	2500	1500	6~9
	出水	600	20	10	5	6~9
	去除率	≥96%	≥99.9%	≥99.5%	≥99.7%	6~9
纳滤	进水	600	20	10	5	6~9
	出水	≤100	≤15	≤10	≤1	6~9
	去除率	≥83%	≥50%	--	≥80%	6~9
反渗透	进水	100	10	5	10	6~9
	出水	≤60	≤10	≤1	≤10	6~9
	去除率	≥40%	--	80%	--	6~9
排放要求		60	10	10	10	6~9

本项目提质优化后的餐厨垃圾来源与现有项目一致，故产生的沼液厌氧处理后浓度与现有项目一致。表 8.2-7 为 2014 年 1 月-10 月现有项目厌氧发酵前的浆料、厌氧发酵后的沼液的检测结果统计，统计结果显示餐厨垃圾沼液厌氧处理后 COD_{Cr} 浓度为 1559~13620mg/L，在第六资源热力电厂二期工程高浓度污水处理系统设计进水浓度之内；经 4.3.3.1 章节分析，冲洗废水水质：1500mg/L；BOD₅：500mg/L；SS：200mg/L；氨氮：30mg/L，动植物油：15mg/L，脱硫废水水质：COD2000mg/L、BOD₅ 1500mg/L、SS 850mg/L、氨氮 50mg/L，其污染物浓度均在第六资源热力电厂二期工程高浓度污水处理系统设计进水浓度之内。根据建设单位提供的 2023 年全年出水（回用水）水质监测结果可知，二期高浓度污水处理系统运行稳定达标，监测结果详见表 8.2-8。

表 8.2-7 厌氧发酵前浆料、厌氧发酵后沼液检测结果统计

项目	处理量 (t/d)	pH	COD _{Cr} (mg/L)	TS (%)
处理前	229	2.71~4.21	17460~74870	2.23~7.3
处理后	221	7.22~7.65	1559~13620	0.6~2.54
平均处理效率	/	/	85.68%	60.2%

表 8.2-8 第六资源热力电厂二期工程高浓度回用水水质检测结果一览表

检测项目	单位	检测结果												标准 限值	是否 达标
		1月 10日	2月8 日	3月8 日	4月11 日	5月11 日	6月16 日	7月10 日	8月14 日	9月14 日	10月 16日	11月 15日	12月 12日		
pH值	无量纲	6.7	6.5	6.6	7.8	6.6	6.7	6.7	7.8	7.3	6.7	7.5	7.5	6.5- 8.5	达标
色度	度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤30	达标
浊度	NTU	2.4	2.8	3.7	0.7	2.5	0.5	ND	0.4	2.2	2.9	1.5	1.9	≤5	达标
悬浮物	mg/L	ND	ND	ND	14	ND	7	ND	4	38	ND	ND	22	/	/
化学需 氧量	mg/L	8	12	6	9	8	10	7	8	6	10	54	42	≤60	达标
五日生 化需氧 量	mg/L	3.0	2.2	1.0	1.2	1.2	1.3	0.8	0.8	0.6	1.0	8.0	8.4	≤10	达标
溶解氧	mg/L	7.19	5.28	5.00	5.24	4.20	6.67	4.87	4.60	6.47	3.84	6.85	2.21	≥2.0	达标
氨氮 (以 N 计)	mg/L	ND	7.57	0.039	0.215	0.172	0.953	3.12	0.346	ND	1.14	4.64	ND	≤8	达标
磷酸盐	mg/L	ND	ND	ND	1.06	1.23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.42	/	/
总磷	mg/L	0.02	0.15	ND	0.47	0.52	0.02	0.06	0.04	0.04	0.05	0.12	0.58	≤1	达标
溶解性 总固体 (可滤 残渣)	mg/L	256	145	134	110	84.8	646	766	93.4	59.0	373	950	617	≤1000	达标
总硬度	mg/L	34.4	31.2	20.3	31.7	32.5	26.0	29.0	45.0	53.0	46.7	126	124	≤450	达标
总碱度	mg/L	170	138	115	112	110	108	146	40.2	37.7	42.1	85.5	84.2	≤350	达标
高锰酸 盐指数	mg/L	7.1	2.5	1.7	1.6	1.2	3.2	1.8	1.8	1.9	7.5	16.8	9.0	/	/
硫酸盐	mg/L	15.0	4.34	8.35	12.6	17.0	15.8	21.1	6.62	5.78	4.70	6.55	12.8	≤250	达标

粪大肠菌群	MPN/L	ND	700	ND	ND	ND	270	ND	ND	130	ND	ND	ND	2000个/L	达标
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1	达标
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
氟化物	mg/L	0.440	0.599	0.053	ND	ND	ND	ND	0.670	0.254	0.512	0.640	ND	/	/
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.156	ND	ND	ND	0.208	0.099	0.436	≤0.5	达标
汞	mg/L	ND	0.00005	0.00020	0.00013	0.00006	0.00014	0.00005	0.00014	0.00036	0.00070	0.00008	0.00003	/	/
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
镍	mg/L	0.010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.008	ND	ND	ND	ND	/	/
铁	mg/L	0.09	ND	0.04	ND	0.23	ND	0.08	0.12	ND	0.20	0.01	ND	≤0.3	达标
锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.04	ND	≤0.1	达标
备注：1. “ND”表示检测结果低于方法检出限。2.标准限值执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的间冷开式冷却水补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、车辆冲洗标准中较严者。															

综上所述，本项目废水污染物浓度均在二期工程高浓度污水处理系统 MBR 工序设计范围内、第六资源热力电厂二期工程高浓度污水处理系统有足够富余量接纳本项目新增废水，且目前二期工程高浓度污水处理系统出水水质稳定达标。故本项目产生废水依托二期工程高浓度污水处理系统处置是可行的。

三、污水处理系统的应急保障能力

1、污水处理系统事故应急池建设情况

目前本公司一期工程设有一个容积为 6000m^3 的垃圾渗滤液调节池，足以容纳一期约近 5 天的包括渗滤液在内的各类废水；二期工程设有一个容积为 9000m^3 的垃圾渗滤液调节池，可作为事故应急池容纳二期约近 7 天的包括渗滤液在内的各类废水。一期、二期污水系统之间有管道联通。

类比同类垃圾焚烧厂的运行情况，其污水处理设施出现故障时的维修时间一般为 3~5 天。本项目进入二期工程污水处理系统的废水量为 $291.71\text{m}^3/\text{d}$ ，加上二期工程垃圾渗滤液、冲洗地面及卸料平台排水、垃圾预处理废液和低浓度污水夏季最大日为 $1049.52\text{m}^3/\text{d}$ ，合计进入高浓废水处理系统处理的废水量为 $1341.23\text{m}^3/\text{d}$ 。

按污水处理设施出现故障时 4 天的维修时间计算，废水量为 5364.92m^3 ；项目事故废水最大量 2647m^3 ，以上合计为 8011.92m^3 ，二期工程 9000m^3 的事故应急池足以容纳。由第七章分析可知，二期工程污水处理设施出现故障的同时，出现厌氧发酵罐全破裂的极端事故出现的概率极低，且一期、二期污水管道联通，当其中一个调节池储存能力不足时，可利用联通管道将废水引入有空余容积的调节池进行存放。

综上所述，项目依托的第六资源热力电厂事故应急池有足够的应急保障能力。

2、现有事故废水应急系统及演练情况说明

2020 年 7 月，广州环投增城环保能源有限公司编制了《广州环投增城环保能源有限公司突发环境事件应急预案》，并完成备案，备案编号为:440183-2020-050M。2020 年 7 月，广州环投增城环保能源有限公司第一次修编了《广州环投增城环保能源有限公司突发环境事件应急预案》，并完成备案，备案编号为:440183-2020-050M。

（一）现有事故废水应急系统

（1）事故废水收集措施

渗滤液经收集进入垃圾渗滤液调节池(一期工程调节池容量 6000m^3 、二期工程调节池容量 9000m^3)，所以渗滤液调节池可作为临时存储设施。一旦渗滤液处理设施出现故障，出水水质超标时，用泵将事故废水抽到垃圾渗滤液调节池暂存，待故障消除后，

再用水泵将事故水抽至渗滤液处理设施，处理到达标。公司日常运行时一期调节池水量维持约 200m³，剩余 5800m³ 的有效容量，二期调节池水量维持约 300m³，剩余 8700m³ 的有效容量，由上述分析可知一期工程垃圾渗滤液调节池容量 5800 可容纳全厂废水停留 5 天以上，二期工程垃圾渗滤液调节池容量 8700m³ 可容纳全厂废水停留 6 天以上。

公司工业废水收集处理系统、高浓度废水处理系统已做好防腐及围堰工程，如废水处理系统发生故障，可将废水引至垃圾渗滤液处理系统调节池暂存，垃圾废水处理系统维修好后，再用泵将垃圾渗滤液调节池的事故废水抽至高浓度废水处理系统处理。

如厂区发生火灾事故，生产区的事故消防废水一般通过厂区污水管道流向垃圾渗滤液处理系统的调节池，然后进一步处理。

(2) 风险源监控及预警系统

公司对重要设备的运行状况、重点区域的人员活动情况进行适时监控，氨水盐酸、氢氧化钠和硫酸储罐均设有泄漏报警系统，便于在发生泄漏等事故时能第一时间发现事故现场，掌握事故现场状况，有针对性执行应急措施或启动相应等级的应急预案。公司车间采用响铃、喊叫、电话通知方式等进行事件报警。

(3) 应急救援物资

公司按消防要求配备了消防水泵、消防水塔、消防水炮、灭火器、消防栓等消防器材，分别布置在厂区车间、仓库、办公室内。公司配备有防护劳保用品，应设置应急物资仓库，并配专人管理和维护。

(4) 应急通讯系统、电源及照明

公司应急救援人员之间采用内部和外部电话(包括手机、对讲机等)线路进行联系，应急救援小组和相关领导小组的电话 24 小时开机。公司车间安全出入口位置都设置了应急灯，厂区内配备柴油发电机作为备用电源。

(5) 应急队伍建设及应急保障制度

公司已初步确立了由经理领导的应急组织机构，并成立了由各部门负责人及员工组成的抢险救援队伍，并进行了相关培训。公司已建立了相关的应急保障制度，如下：

①已制定相关责任制度和管理制度，明确规定了员工上岗前的培训要求、上岗前的安全准备措施和工作中的安全要求，同时也对危险化学品的使用、贮存、装卸的操作以及污水处理设施、废气处理设施的操作做出了相应的规定。

②制定了安全检查制度，定期或不定期地进行检查，并如实记录检查的结果：同时制

定隐患整改和反馈制度，对检查出的隐患及时完成整改。

③危险化学品入库时，对物料的质量、数量、包装情况以及有无泄漏等进行严格检查。

④对各环境风险源落实巡查制度，加强对环保设施的检维修，加强应急监测设施维护保养以及监测人员应急能力的培养。

⑤建立应急救援设备、物资维护和检查制度，由专人负责设备或物资的维护，定期检查 and 更新。

⑥定期开展特定主题的环境突发事件应急预案,由环境应急领域的专家对演练方案及演练现场进行审核、指导，保证厂区各部。

(6)外部资源利用能力

突发环境事件时可以联系广州市生态环境局、广州市生态环境局增城分局和公安消防大队等政府部门以及增城人民医院、增城中医院等医疗救援部门，请求救援力量、设备支持。

(二) 演练情况

公司于 2020 至 2024 年每年进行了 1 次演练，其中 2022 年 10 月 15 日进行污水泄露突发环境事件应急演习，模拟二期排洪渠一二期渗滤液联络母管渗滤液泄漏。通过演习存在的问题：对职工开展环境风险和环境应急专题的培训及演练次数较少；部分人员对现场环境不熟悉，部分人员在沟通过程没有把握好时间，不利于提高应急处理效率。针对存在的问题，提出了整改措施：增加突发环境事件应急演练频次，加强应急演练培训，同时合理规划应急物资的区域分布。通过演练分析:演练人员职责清晰，响应快速，在突发环境应急事故处理效率。

综上所述，第六资源热力电厂二期工程配套的污水处理系统工艺成熟稳定、处理设施保障能力充裕，且建设单位制定了完善的突发环境应急预案，无论在正常工况或者出现故障检修的情况下，本项目产生的污水均能得到有效处理。

8.2.3. 噪声污染防治措施及其可行性论证

本项目的噪声源来自设备运行噪声，主要包括分选制浆机、挤压脱水机、除砂装置等，其噪声强度在 45~80dB（A）之间。噪声属于物理性污染，其污染状况与噪声源、传播途径、接受者均有一定的关系。噪声传播途径包括反射、衍射等等形式的声波行进过程。噪声控制的原理，也就是在噪声到达接受者之前，采用阻尼、隔声、消声器、个人防护和建筑布局等七大措施，尽量减弱或降低声源的振动，或将传播中的声能吸

收掉，使声音全部或部分反射出去，减弱噪声对接受者的影响，这样则可达到控制噪声的目的。根据上述原理，建设单位将采取以下防护措施：

1、设备噪声

即对产生噪声的设备，如生产设备、各类泵等进行控制，对于声源的控制，主要包括选择低噪声设备，加盖隔音罩进行防护等具体措施。为有效降低噪声对环境的影响，厂方选用低噪设备，并加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声增高。做好各种减振、隔声、吸声措施，如装备防震垫、隔声罩和消声器等。

2、运输噪声

运输车辆噪声属非稳态噪声源，其特点为不连续、间断性噪声。本项目建成后，项目运输量一般，项目运输距离较短，运输车辆噪声通过采取改善厂区路面结构、加强管理、禁止鸣笛等措施后可得到有效控制。

在采取上述有效的防治措施后，加上距离衰减作用，本项目各边界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准，不会对周围环境和项目内部造成明显影响。因此，本项目噪声污染防治措施可行。

8.2.4. 固体废物污染防治措施及其可行性论证

本项目固体废物主要包括：预处理分选杂质、脱水沼渣、浮渣、硫化铁废渣、PAM 包装袋等一般固废；废矿物油、含油手套、抹布等废弃劳保用品、废润滑油桶、废机油桶等危险废物。本项目固体废物产生情况详见表 4.3-15。

危废暂存间暂存能力分析：项目危废暂存间总占地面积约 120m²，按危废性质分区管理：废矿物油（桶）贮存区、废油漆桶贮存区和废包装物贮存区等。建设单位通过提高危废转运频次，可满足项目提质优化后危废暂存量增加的需求。

目前建设单位与危险废物处理资质的单位签订相关危险废物回收处置协议，亦有《危险废物转移联单管理办法》相关要求的危险废物转移联单制度。

从上述分析可知，项目产生的固体废物均得到妥善处理与处置，不外排，不会对周边环境造成不良影响，污染防治措施是可行的。

8.2.5. 地下水污染防治措施及其可行性论证

针对本项目可能造成的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、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、应急响应全方位进行控制。

（1）预防措施

①项目建设尽可能地减少硬化地表，使地表的性状改变达到最小化，以最大可能使该区域的地下水系统不受项目建设的影响而维持原状。

②对项目内产生的所有污水都不得直接排放到地表，不论是硬化的地表还是没有硬化的地表。所有污水须经过收集系统的沟渠或管线进行输送或储放。所有可能接触到污水的地表都必须作严格的防渗处理。

③所有固体废物和风险物质的堆放场所都必须进行地表的防渗处理，保证不会渗入到地下水系统中。对于贮存一般固体废物须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）做好“三防”措施。

④对生物质处理车间、厌氧消化罐区、脱硫设备间及控制室、资源化利用车间、废水处理池、沼渣脱水车间、油脂罐区及装卸区、废弃油脂暂存间、危废间、危化品库等易污染地下水的地方进行防渗处理。

（2）厂区污染防治分区

对厂区可能泄漏污染物的区域进行分区防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。

根据厂区各生产功能单元可能泄漏区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，参照地下水导则中地下水污染防渗分区参照表和结合厂区实际情况，将厂区划分为一般污染防渗区、简单防渗区和重点防渗区，详见表 8.2-8。

表 8.2-8 地下水污染防渗分区表

分类	名称	实际具体措施	效果
重点防渗区	生物质处理车间、污水处理系统、污泥脱水间（沼渣脱水车间）、洗车区域、事故应急池、厌氧罐区、危废暂存间、初期雨水池	自上而下的防渗措施为：混凝土初凝前撒金刚砂（每平方米用量 6kg）用机械打磨起浆压光；120 厚 C30 混凝土，压实、抹平，强度达标后打磨压纹而成耐磨混凝土面层，内配 $\phi 8@100$ 双层双向钢筋网；2mm 厚浅灰色聚氨酯防水防腐涂料 2 遍；聚合物水泥砂浆修补找平；钢筋混凝土结构楼板（抗渗等级 P8）	实际上可达到重点防渗区的防渗技术要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
一般防渗区	综合处理车间等	地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。	实际上可达到一般防渗区的防渗技术要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
简单防渗区	办公室、变配电房、门卫室等	污染物产生量少，且无有毒有害物质，除绿化面积外，进行水泥地面硬化。	一般地面硬化

综上所述，本项目在采取落实以上各项防渗措施，在生产过程中，制定相关的地下水跟踪监测计划，并加强维护和厂区内环境管理的前提下，可有效控制项目产生的污染物下渗现象，避免污染地下水，则项目不会对区域地下水环境产生明显影响。因此，地下水污染防治措施可行。

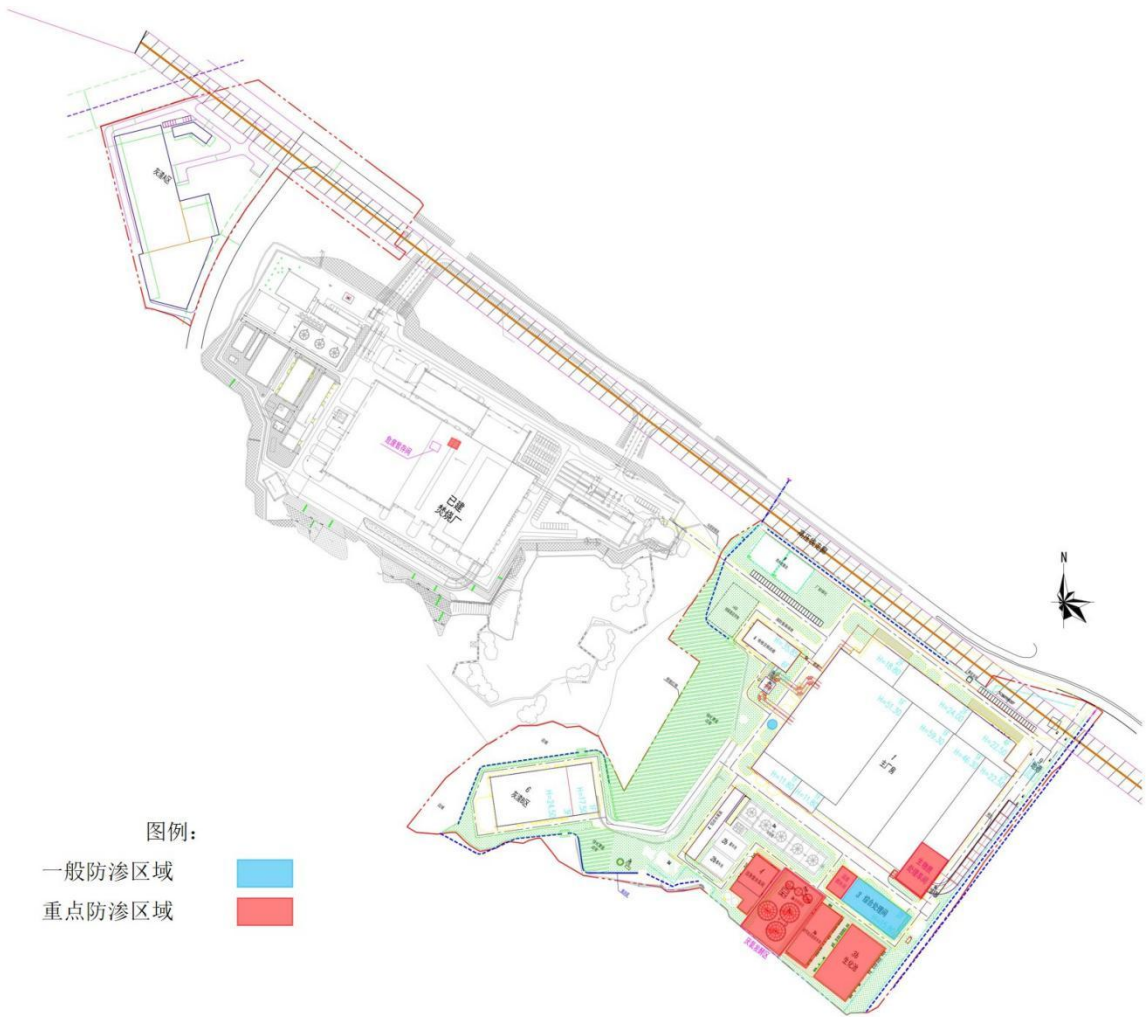


图 8.2-2 地下水污染防渗分区图

8.2.6. 土壤污染防治措施及其可行性论证

1、源头控制措施

从原料储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、固体废物泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

2、过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

（1）大气沉降污染途径治理措施及效果

本项目大气沉降对土壤影响是持续性、长期性的，采用相应的大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放，减轻大气沉降影响。

（2）地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径需设置三级防控、围堰、地面硬化等措施。对于项目事故状态的废水，需贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水不得流出厂界。

（3）垂直入渗污染途径治理措施及效果

本项目采用分区防渗，设置一般防渗区、简单防渗区和重点防渗区，全厂污染分区防渗要求详见 8.2.5 章节的地下水污染预防措施。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。

8.3. 结论

通过以上对项目各项污染治理措施的经济技术可行性进行综合分析，保证“三废”的达标排放，对周围环境产生的影响较小。本项目拟采用本评价建议措施，从技术和经济上是可行性的。

9. 环境经济损益分析

9.1. 社会效益分析

本项目餐厨垃圾来源于增城区餐饮企业、企事业单位食堂，通过对增城区餐厨垃圾进行收集处理，具有显著的社会效益，具体表现在以下几个方面：

（1）满足循环经济建设要求

餐厨垃圾资源化利用和无害化处理符合广州市建设和发展循环经济的相关要求，有力地解决了政府部门、饭店、宾馆餐饮业中餐厨废弃物（泔水）如何处置的问题，让市民不再谈“地沟油”、“泔水猪”色变，且形成了一个保护环境，利国利民，经济循环发展的产业链。

（2）促进上下游企业发展

餐厨垃圾处理工程可以建立和完善资源化利用和无害化处理系统，通过系统建设运行企业及其上下游企业的发展，解决大量就业问题，并可带动其他行业的发展，社会效益可观。

（3）改善环境，创造宜居环境。

餐厨垃圾资源化利用和无害化处理将极大的提升广州市增城区餐厨垃圾无害化处理率，改善增城区的环境卫生状况，有利于创造一个更加清洁、卫生的城市，有利于创造一个更加优美的工作和生活环境，有利于人民群众的身体健康，是对建设宜居幸福城市的有力支持。

9.2. 经济效益分析

（1）项目投资

本项目总投资估计 880 万元，其中生物质处理车间改造投入 280 万元，新增厌氧罐 1 个 600 万元。本次项目的环保工程主要依托二期现有的环保工程设备，故环保工程投资主要体现在环保工程的运营成本上。

（2）项目运营成本分析

本项目运营成本包括设备维修费用、人工成本、耗材、环保等，平均年总运营成本 178.92 万元，其中环保运营成本 15 万元。

（3）产品收入

本项目提质优化后粗油脂产品增加量为 2.5t/d，可作为生物柴油的制作原料卖给第三方制作柴油公司，粗油脂售价约 5500 元/吨，新增年收入 502 万元。

根据建设单位提供资料以及上述成本和效益分析，项目投资回收期为 2.3 年，以后年收益为 323 万元。本项目建成后能够取得较好的投资收益，从经济上是可行的。

9.3. 环境效益分析

未经处理的生物质废弃物随意排放其危害是多方面的，不仅将造成水体、空气、土壤等全方位的污染，还将可能造成疾病的传播、生态系统崩溃等不可逆转的环境影响事件。

生物质废弃物中可能含有大量致病菌，如直接用以饲养畜禽，可能会通过食物链反复循环而危及人体健康。被重回餐桌的废弃油脂中含有常规方式很难检测到黄曲霉素等致癌物质，将直接威胁到人群身心健康。腐烂变质的餐厨废弃物会产生使人难以接受的刺激性气味和异常颜色，对环境卫生造成极为恶劣的影响等。生物质废弃物资源化利用和无害化处理将使以上问题得以根本控制和解决，有效消除餐厨废弃物污染，环境效益显著。

本项目具有进一步提高运营效率，发挥减污降碳协同效应（将来可采取成品气制氢技术），促进能源、固废等产业协同发展、资源综合利用。

9.4. 小结

本项目收集处理增城区餐厨垃圾，环保设施主要借助已有工程环保设施，建成后可以实现增城区餐厨垃圾无害化处理的目标，具有良好的社会效益和环境效益，因此从环境经济损益的角度分析，该工程的实施可行的。

10.环境管理与环境监测

环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化保护环境、协调生产和经济的共同发展。通过加强环境保护目标的管理，可促进生产技术、生产工艺水平的提高，以及降低排污量和降低运营成本；树立良好的公众形象。报告书中要求项目设置环境管理机构，并明确其职责。

10.1.环境管理机构和职责

（1）环境管理机构设置

为有效的保护环境和防止污染事故的发生，厂区或其上级主管部门应设有专职负责环境保护的管理机构和专职环境管理人员，主要负责项目施工期和运营期环境保护方面的检测、日常监督、突发性环境污染事故以及协调和解决与环保部门及周围公众关系的环境管理工作。

厂区环保工作接受市和所在区环境保护部门的监督管理。厂区除机构建设要搞好外，还要在分管环保的负责人领导下，建立垃圾预处理、焚烧发电、污水处理等各部门间相互协调、分工负责、互相配合的综合环境管理体系。在各生产车间也应设立兼职的环保员，将环境的专业管理与群众管理有机地结合起来。

在建设期，该机构负责办理、监督施工时的环境事宜；同时监督企业内环保措施的设计、施工和实施。在营运期，该机构兼管本项目的环境管理工作，并具体负责协营运中出现的环境问题。

（2）环境管理机构职责

为有效地保护环境，厂区应设有专人负责项目的环境保护管理工作，该机构的职责是：1）建立健全环境保护工作规章制度，明确环保责任制及其奖惩办法；确定厂区的环境目标管理，对焚烧发电、污水处理的各车间、部门及操作岗位进行监督与考核。

2）在项目建设期间搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作；建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录、危险固体废物的转移记录，以及其它环境统计资料。定期编制环境保护报表和年度环境保护工作报告，提交给上级和当地环境主管部门。

3）为了提高环保工作的质量，要加强环境管理人员、环境监测人员以及兼职环保员工的业务培训，并有一定的经费来保证培训的实施；组织职工的环保考试，搞好环境宣传。

4) 搞好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, 污染防治设施出现故障时, 环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施, 严防污染扩大; 负责污染事故的处理。

5) 配合搞好废物的综合利用、危险固体废物监督、清洁生产以及污染物排放总量控制。

10.2.环境保护管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系, 将环保工作纳入考核体系, 确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

(1) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》, 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。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格, 方可投入生产或者使用。项目竣工后, 建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序, 对配套建设的环境保护设施进行验收, 编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中, 应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况, 不得弄虚作假, 验收报告应依法向社会公开。

(2) 排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前重新申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请, 申报排放污染物种类、排放浓度等, 测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定, 禁止无证排污或不按证排污。

(3) 环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度, 有利于环境管理质量的追踪和持续改进; 记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

(4) 污染治理设施管理制度

项目建成后, 必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行, 不得擅自拆除或者闲置污染处理设施, 不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴, 落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（5）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

（6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

一期工程目前已经制定并实行的环境管理制度包括《固体废弃物管理标准》、《环境保护技术监督管理标准》、《环境保护监测管理标准》、《环境管理运行控制程序》、《危险化学品管理标准》等相关标准。

10.3.污染物排放清单

根据本次环评工程分析内容，本项目污染物排放清单见下表：

表 10.3-1 污染物排放清单

污染源		排放方式	治理措施	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放总量 (t/a)	排放限值要求		执行标准
废气	无组织	连续	生物质处理车间、沼渣脱水间等构筑物为负压设计；采用封闭式的垃圾运输车；在垃圾运输道路、运输车洗车点等位置设置除臭剂喷洒装置	H ₂ S	/	0.011	0.06mg/m³		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
				NH ₃	/	0.166	1.5mg/m³		
				甲硫醇	/	0.0007	0.007mg/m³		
				臭气浓度	/	/	20(无量纲)		
				非甲烷总烃	/	0.082	6mg/m³	监控点处 1h 平均浓度值	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
20mg/m³	监控点处任意一次浓度值								
噪声	高噪声设备	间歇	隔声、减振、隔声、采用低噪声设备等综合措施	噪声	厂界噪声：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)				《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
固体废物	一般固体废物	筛上物、脱水沼渣、浮渣、PAM 包装袋、硫化铁废渣、生活垃圾			送第六资源热力电厂二期工程焚烧炉焚烧处理				
	危险废物	废机油、含油手套、抹布等废弃劳保用品			送第六资源热力电厂二期工程焚烧炉焚烧处理				
	危险废物	废润滑油桶、废机油桶			委托有资质的处置单位无害化处置				

10.4.环境监测计划

10.4.1. 监测目的

针对本项目工程的特点，尤其是存在的主要环境问题，以及相应的污染防治对策和环境管理措施，制订出确保环保措施实施的环境监测计划，以便实施执行。对于环境监测计划的实施，建设单位可委托具有监测资质的单位承担，并由生态环境部门与建设单位共同监督执行。

10.4.2. 监测计划

营运期环境监测是从保护环境与人群健康出发，针对本项目周边环境特殊性，设置经常性的环境监测点与监测项目，掌握营运过程中的环境质量动向，提高环保效益，积累日常环境质量资料。

本项目行业类别属于“公共设施管理业”中“环境卫生管理”，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），排污许可证管理类别属于简化管理，应参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）等相关要求，结合原有项目的监测计划，制定监测方案，并向当地环保行政主管部门和行业主管部门备案。对污染物排放状况及其周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）中“7 自行监测管理要求”，对排污单位废水、废气、无组织排放监测做了如下规定（见表 10.4-1~3），要求采用手工监测的，监测频次原则上不低于国家或地方发布的标准、规范性文件、环境影响评价文件及其审批、审核意见等明确规定的监测频次。由于《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）中无噪声监测相关要求，本项目噪声监测依据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）确定（见表 10.4-4）。

表 10.4-1 有组织废气污染物监测点位、指标及频次

生产单元	产污环节	监测点位	监测指标	最低监测频次
接收单元	卸料	废气处理设施排放口	颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度	半年
预处理单元	破碎、分选	废气处理设施排放口	颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度	半年
	压缩			

	固液分离	废气处理设施排放口	硫化氢、氨、臭气浓度	半年
	粪液调节			
	絮凝脱水			
好氧发酵单元	好氧发酵	废气处理设施排放口	颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度	半年
	堆肥产品加工			
	发酵残渣处理	废气处理设施排放口	硫化氢、氨、臭气浓度	半年
厌氧消化单元	厌氧消化	废气处理设施排放口	硫化氢、氨、臭气浓度	半年
	固液分离	废气处理设施排放口	硫化氢、氨、臭气浓度	半年
	沼渣处理			
公用单元	渗滤液收集	废气处理设施排放口	硫化氢、氨、臭气浓度	半年
	废水处理			

表 10.4-2 无组织废气污染物监测点位、指标及频次

监测点位	监测指标	最低监测频次 a
无组织排放厂（周）界监控点	硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物	月/季度
备注：a 含填埋单元的，厂界最低监测频次为月；不含填埋单元的，厂界最低监测频次为季度。		

表 10.4-3 废水污染物监测点位、指标及频次

排污单位类型			监测点位	监测指标	最低监测频次
生活垃圾转运站			废水总排放口	pH 值、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	年
生活垃圾处理	餐厨废弃物		废水总排放口	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、动植物油	年
	城镇粪便		废水总排放口	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、粪大肠菌群数	年
	其他生活垃圾（不含填埋）		废水总排放口	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	年
	生活垃圾填埋	封场前	废水总排放口	pH 值、流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
				色度、悬浮物、五日生化需氧量、总氮、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	季度
		封场后	废水总排放口	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮	季度
				pH 值、色度、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	年
生活污水单独排放口			pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷	季度 a	
雨水排放口			化学需氧量、悬浮物	月 b	
a 单独排向公共污水处理系统的生活污水不需监测。					
b 雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。					

表 10.4-4 工业噪声排污单位噪声监测频次

监测点位	监测指标 a	监测频次 b
厂界	Leq、Lmax	1 次/季度
a 仅昼间生产的只需监测昼间 Leq，仅夜间生产的只需监测夜间 Leq，间、夜间均生产的需分别监测昼间 Leq 和夜间 Leq。夜间频发、偶发噪声需监测最大 A 声级 Lmax，频发噪声、偶发噪声在发生时进行监测。 b 法律法规有规定进行自动监测的从其规定。		

本项目废水依托二期工程污水处理系统处理，因此本项目地表水、地下水环境质量监测计划纳入现有二期工程地表水、地下水环境质量监测计划。

根据《排污许可证申请与核发技术规范环境管理业》（HJ1106-2020）中“7 自行监测管理要求”，本项目需对雨水（监测指标：CODcr、悬浮物，监测频次：1 次/月），厂界噪声（监测频次：1 次/季度）制定监测计划，由于现有项目自行监测方案中已包括这些监测内容，且监测点位和监测频次也能满足本项目要求，故本项目雨水、厂界噪声监测计划纳入现有自行监测方案中，不再另做要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范环境管理业》（HJ1106-2020）中“7 自行监测管理要求”，以及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中对厂区内无组织排放要求，本项目需对废气无组织（监测指标：H₂S、NH₃、臭气浓度、甲硫醇、NMHC、颗粒物，监测频次为 1 次/季度）制定监测计划，由于企业现有无组织监测自行监测方案中包括 H₂S、NH₃、臭气浓度、甲硫醇和颗粒物污染物指标，且监测点位及频次满足本项目要求，故本项目 H₂S、NH₃、臭气浓度、甲硫醇、颗粒物监测纳入现有项目日常监测中，不再另做要求，本项目补充 NMHC 无组织监测内容。

表 10.4-5 无组织监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	备注
无组织	厂界	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、甲硫醇、颗粒物	1 次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）、《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）	现有项目监测计划已有指标
	生物质处理车间厂房外设置监测点	NMHC	1 次/季度	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）	本项目新增指标

本项目大气环境质量监测计划依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“9.3 环境质量监测计划”相关要求确定。项目大气污染物氨、硫化氢、甲硫醇、NMHC 的 Pi 均大于 1%，故这 4 种污染物确定为大气环境质量监测因子，监测频次

为各监测因子的环境质量每年至少监测一次，根据企业提供的日常监测计划及检测报告（附件 7），企业现有的大气环境质量监测包含了氨、硫化氢、甲硫醇监测，且监测监测点位及频次满足本项目的要求，故本项目氨、硫化氢、甲硫醇大气环境质量监测纳入现有项目日常监测中，不再另做要求。NMHC 大气环境质量监测满足以下要求：

表 10.4-6 大气环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	备注
大气环境	基岗村（仙村中学）	氨、硫化氢、甲硫醇	每年冬、夏季各监测一次	现有项目监测计划已有指标
		NMHC		本项目新增指标

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对可不开展土壤环境影响评价项目，土壤环境质量监测不做强制要求，故本项目无土壤环境质量监测计划。

10.5.环保“三同时”验收清单

根据《建设项目环境保护管理条例》（修订版）（2017 年 10 月 1 日起实施），拟建项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

本建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。验收主要内容见表 10.5-1。

表 10.5-1 建设项目环保“三同时”竣工验收一览表

序号	种类	污染源分类	污染物	环保措施	环保设施处理效率	验收要求
1	废气	餐厨垃圾预处理设备、废水预处理池体、厌氧发酵设备、沼渣脱水设备等高浓度臭气	NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇、臭气浓度、非甲烷总烃	通过管道收集后送至第六资源热力电厂二期工程垃圾贮坑内作一次助燃	NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇、臭气浓度、非甲烷总烃：100%	/
2		无组织	NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇、臭气浓度、非甲烷总烃	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)：氨≤1.5mg/m ³ 、硫化氢≤0.06mg/m ³ 、甲硫醇≤0.007mg/m ³ 、臭气浓度≤20(无量纲) 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)：非甲烷总烃(监控点处1h 平均浓度值)≤6mg/m ³ ；非甲烷总烃(监控点处任意一次浓度值)≤20mg/m ³
3	废水	脱渣沼液；洗地水、工艺系统排水、生活污水和车辆、栈桥冲洗水、初期雨水等低浓度废水		依托第六资源热力电厂二期工程污水处理系统处理	/	城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中的间冷开式冷却水补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫、车辆冲洗标准中较严者
4	噪声	设备噪声		选用低噪设备和机械；进行消声、减振、隔声；场区周围种植树木，减小噪声传播	/	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)
5	固废	一般固废	筛上物、脱水沼渣、浮渣、PAM 包装袋、硫化铁废渣	送第六资源热力电厂二期工程焚烧炉焚烧处理	/	符合相关废物贮存的要求
		危险废物	废机油、含油手套、抹布等废弃劳保用品		/	
		危险废物	废润滑油桶、废机油桶	送往取得该类危险废物处置经营许可证的单位处置	/	

11. 结论

11.1. 工程概况

广州市第六资源热力电厂二期工程建有生物质处理车间，目前设有 1 条厨余垃圾处理线，1 条餐饮垃圾处理线，1 条应急处理线，日处理餐饮和厨余垃圾量分别为 100 吨。餐饮垃圾来源于增城区各镇街餐饮企业、企事业单位食堂，处理工艺为：大物质分拣、精分制浆、除砂除杂、提取油脂、厌氧发酵、沼渣脱水。厨余垃圾来源于增城区各镇街肉菜市场、社区，处理工艺为：有机质分离、压榨、除砂除杂、提取油脂、厌氧发酵、沼渣脱水。应急处理线处理工艺为：螺旋输送进生活垃圾库，滤液进厌氧发酵。

提质优化后处理规模由 200t/d 升级为 400t/d（餐饮垃圾 300t/d，厨余垃圾 100t/d），现有的 1 条厨余垃圾处理线，1 条餐饮垃圾处理线处理工艺保持不变，提质优化的主要内容为：

1、改造应急处理线，增设 1 台分选制浆机、1 台挤压脱水机，顺接除砂除杂后续工段，除砂除杂工序增加 1 台除砂装置。应急处理线改造后，项目共有 2 条餐饮垃圾处理线和 1 条厨余垃圾处理线。

2、厌氧发酵工序增加 1 个 4320 立方的厌氧发酵罐，增设后项目共有 3 个厌氧发酵罐。

3、工作制度为五班三倒制，项目运作时间由 8h/d 变更为 16h/d。

11.2. 产业政策与规划符合性

11.2.1. 产业政策相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（自 2024 年 2 月 1 日起施行）中规定的鼓励类第四十三条“环境保护与资源节约综合利用中--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”，且不属于《市场准入负面清单》（2022 年本）禁止准入类项目。因此，本项目的建设符合国家现行产业政策的要求，符合相关法规、规范中的要求。

11.2.2. 规划相符性

本项目位于增城区仙村镇碧潭村五叠岭废弃采石场的广州市第六资源热力电厂二期用地内，为生物质垃圾无害化项目，符合《广州市建设项目用地预审意见》（穗规划资源预审字[2019]163 号）及《广州市建设项目选址意见书》（穗规划资源选

[2019]205号)、《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]20号)以及《广东省优化开发区产业发展指导目录(2014年本)》、《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》、《广东省城乡生活垃圾处理条例》、《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》、《广州市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》、《广州市城市管理和综合执法“十四五”规划》、《广东省水污染防治条例》(2021年9月29日修正)、《广东省环境保护厅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)、《广州市城市环境总体规划(2014-2030)》、《广州市生态文明建设“十四五”规划》、《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》、《广州市城市环境总体规划(2014-2030年)》、《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)等规划及“三线一单”中的要求。

11.2.3. 行业规范相符性

本项目通过餐厨垃圾进行资源化处理产生沼气和粗油脂(毛油),实现资源高效益利用,提高产品附加值,符合《国务院办公厅关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》(国办发〔2010〕36号)、《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》、《关于推进餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点工作的承诺书》、《“十四五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》、《广东省人民政府办公厅关于进一步加强餐厨废弃物管理的意见》(粤府办〔2012〕135号)、《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)、《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012)、《环境卫生技术规范》(GB51260-2017)、《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》(GB/T40133-2021)等行业规范要求。

11.3. 区域环境质量评价结论

11.3.1. 环境空气质量现状评价

2022年广州市增城区仙村PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO和O₃均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准。为了更好的了解项目所在区域的环境空气质量现状,2024年7月11日~2024年7月17日对项目所在区域环境质量现状进行了补充监测,监测结果表面各监测点位H₂S、NH₃、TVOC满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中浓度参考限值,甲硫醇满足《居住区大气中甲硫醇卫生标准》(GB18056-2000)中标准要求,臭气浓度《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）中标准要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的要求。说明项目所在区域环境空气质量较好。

11.3.2. 地表水环境质量监测与评价

2024年7月11日~2024年7月13日对项目周边水环境质量现状进行了监测，结果显示西福河沙河坊断面W1、西福河中沙滘断面W2、二期扩建工程旁坑塘W3监测指标中的总氮均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，最大超标倍数为5.12倍，可能是受周边农业面源以及农村生活污水排放的影响；其他监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。因坑塘未划定地表水功能，仅作为背景值。可见，项目所在区域的地表水质量一般。

11.3.3. 地下水环境质量监测与评价

2024年7月11日对地下水现状水质情况进行监测和分析，监测结果显示各监测点的监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，可见项目所在区域地下水质量较好。

11.3.4. 声环境质量现状监测与评价

2024年7月13日~2024年7月14日连续监测2天，监测结果显示，项目厂界昼夜间噪声均达标，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

11.4. 环境影响预测与评价结论

11.4.1. 施工期环境影响评价

本项目为第六资源热力电厂二期工程内的垃圾预处理系统提质优化，不新增厂房建筑物，主要为设备安装和调试。施工废气主要为运输车辆尾气和设备施工安装产生的扬尘；施工废水主要有施工人员生活污水、施工机械、车辆清洗废水；施工噪声主要为设备安装、管道连接产生的噪声、施工机械噪声及施工材料运输车辆噪声；固体废物主要为施工人员的生活垃圾、施工建筑垃圾。建设单位应加强施工管理，认真落实施工期“三废”处置措施，不会对环境产生的明显影响。由于施工期较短，随着项目的建设完成，施工期的影响也随之消除。

11.4.2. 运营期大气环境影响评价

11.4.2.1. 运营期大气环境影响评价

本项目产生恶臭气体的来源为：生产设备（接料、分选、输送、预处理、沼渣脱

水等)或构筑物、厌氧发酵罐。恶臭污染物的主要成份为 H_2S 和 NH_3 , 此外还有少量的有机气体如甲硫醇、甲胺、甲基硫等。这些气体挥发性较大, 易扩散在大气中, 而且部分气体有毒、刺激性气味大。本项目采用两种方式进行除臭, 一是在餐厨垃圾的处理(接收、螺旋输送、分选)等生产设备上接除臭风管, 此部分废气为高浓度臭气; 二是生物质处理车间、餐厨垃圾接料装置隔断间及沼渣脱水间保持负压状态, 采用定时换气的方式进行恶臭气体收集, 此部分废气为低浓度臭气。

本工程产生的恶臭气体及挥发性气体经负压收集进入垃圾贮坑, 最终作为一次风进入焚烧炉焚烧, 恶臭气体在高温下分解去除。未能收集的废气以无组织形式外排, 排放量较小。根据预测结果, 恶臭废气中的硫化氢、氨、甲硫醇、臭气浓度等能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭厂界标准值; 非甲烷总烃能达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值; 各敏感点污染物小时浓度贡献值及叠加背景值后的浓度未出现超过标准限值的要求。本项目各污染因子均能满足环境质量标准要求, 对周边环境不会产生明显影响, 无需设置大气环境保护距离。

11.4.2.2.运营期地表水环境影响评价

项目废水主要包括厌氧发酵产生的沼液、冲洗废水、脱硫废水等, 污染物主要为COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 BOD_5 、SS和动植物油等。各类型废水依托第六资源热力电厂二期工程污水处理系统处理后全部回用于厂区, 不外排。经处理后的回用水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中的间冷开式冷却水补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫、车辆冲洗标准中较严者。项目提托的第六资源热力电厂二期工程污水处理系统可接纳项目产生的废水, 且设置有 9000m^3 调节池(事故应急池), 可以满足事故废水临时存储要求, 废水处理系统故障时可得到妥善处置。

11.4.2.3.运营期地下水环境影响分析

假设沼液厌氧罐底破损导致沼液泄漏, 通过预测, 厌氧罐底部泄漏100d、1000d、7300d后, 其中COD超标范围分别为0~34.8m、0~135.1m和0~558.1m。因此若本项目厌氧罐发生渗漏, 应及时修复, 否则会对区域地下水产生一定影响。

为防止项目运行对地下水造成污染, 建设单位要按照《中华人民共和国水污染防治法》、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《地下水污染源防渗技术指南(试行)》(环办

土壤函[2020]72号)等相关要求的规定,按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则,从生产全过程的跑冒滴漏控制、污水收集及处理设施、地下水监测、地下水风险事故应急措施等重点环节加强防控地下水污染,将地下水污染发生的可能性降到最低。

11.4.2.4.运营期噪声影响评价

本项目建成后,营运期厂界噪声预测贡献值为 37.12~40.96 dB,与现状背景值叠加后,昼夜间噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。本项目对外陆路交通运输量不大,运输时间相对集中,对周边道路的交通噪声贡献很小。通过对用地合理规划布局和设备布置,合理规划厂区内交通运输,并采取隔声、消声、减振、采用低噪声设备等综合治理措施,项目产生的噪声不会对周边环境产生明显影响。

11.4.2.5.运营期固体废物影响评价

本项目固体废物主要为筛上物、脱水沼渣、设备维护产生的废机油、硫化铁废渣等,产生量为 52939.8t/a。危险废物主要为 HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW49 其他废物,产生量为 1.8t/a,废机油、含油手套、抹布等废弃劳保用品送至第六资源热力电厂二期工程的焚烧炉焚烧处置,废润滑油桶、废机油桶暂存于一期工程危废暂存间,委托有资质的处置单位定期处置。一般固体废物主要为项目产生的筛上物、脱水沼渣、浮渣、硫化铁废渣、PAM 包装袋等,产生量为 52938t/a,送至第六资源热力电厂二期工程焚烧炉焚烧处置。

11.5.环境风险评价结论

本项目所涉及危险物质沼气(按甲烷评价)、粗油脂等,主要分布在生物质处理车间及厌氧发酵区沼气输送管道。项目危险物质总量与其临界量比值 $Q=0.0381$,即 $Q<1$ 。环境风险潜势为 I。

本项目厌氧发酵区沼气输送管道的阀门破裂泄漏发生火灾爆炸事故并伴生 CO 环境风险影响时,最不利气象条件下影响范围最大,事故点下风向 CO 最大浓度为 $0.4993\text{mg}/\text{m}^3$,出现在事故泄漏点下风向约 60m 处。预测范围内未超过毒性终点浓度-2 和毒性终点浓度-1。最不利气象条件下,各敏感点中万科金色里程可能出现的 CO 最大浓度为 $0.00216\text{mg}/\text{m}^3$,出现时间 15min,所有敏感点均未超过 CO 毒性终点浓度-2 和毒性终点浓度-1。

本评价从项目管理评价、生产过程、储运过程、废气处理系统事故预防以及加强

安全生产和管理等方面提出了企业应落实的环境风险防范措施。建设单位应按照要求编制突发环境事件风险应急预案。在确保安全生产、避免因安全生产事故引发的环境污染事件，切实落实环评提出的环境风险防范措施，并加强环境管理的前提下，建设项目环境风险是可控的。

11.6.环境保护措施可行性结论

11.6.1. 施工期环境保护措施

在建设项目建设期间，对周围环境会产生一定影响，应该通过加强管理、文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响，只要做好报告书中的各项建议措施，可将建设期间对环境的影响减少到较低的限度的。

11.6.2. 运营期环境保护措施

11.6.2.1. 大气污染防治措施

1、高浓度臭气：餐厨垃圾的处理（接收、螺旋输送、分选、出杂）、油脂暂存、沼渣脱水等设备或构筑物上均接有除臭风管，此部分恶臭气体通过负压进入垃圾贮坑，最终作为一次风进入焚烧炉焚烧。

2、低浓度臭气：生物质处理车间、餐厨垃圾接料装置隔断间及沼渣脱水间保持负压状态，采用定时换气的方式进行恶臭气体收集，臭气经抽风管道收集后进入垃圾贮坑，最终作为一次风进入焚烧炉焚烧。粗油脂的提取过程中有少量挥发性有机物产生，与臭气一起通过负压进入垃圾贮坑，最终作为一次风进入焚烧炉焚烧。

3、无组织排放废气：除高浓度臭气、低浓度臭气，生物质处理车间、餐厨垃圾接料装置隔断间及沼渣脱水车间在臭气收集时，约有 10% 的恶臭气体和挥发性有机物逃逸到车间外以无组织形式排放。

4、项目厌氧发酵过程产生沼气，依托现有的“生物脱硫+干法脱硫”的工艺设备脱硫处理，湿法脱硫处理后硫化氢浓度： $\leq 200\text{ppm}$ ，干法脱硫处理后硫化氢浓度： $\leq 20\text{ppm}$ 。正常情况下，沼气经“生物脱硫”后进焚烧炉焚烧，干法脱硫仅作为备用；在焚烧炉全停或项目相关设备维护检修时，沼气经“生物脱硫+干法脱硫”后通过应急火炬燃烧。

11.6.2.2. 废水污染防治措施

项目产生的各类型废水依托第六资源热力电厂二期工程污水处理系统处理后全部回用于厂区，不外排。其中沼液可作为碳源供给污水处理厂。

11.6.2.3.噪声污染防治措施

合理规划布局和设备布置，合理规划厂区内交通运输，并采取隔声、消声、减振、采用低噪声设备等综合治理措施，项目产生的噪声影响可得到有效控制。

11.6.2.4.固体废物污染防治措施

本项目产生的废矿物油、含油手套、抹布等废弃劳保用品送至第六资源热力电厂二期工程的焚烧炉焚烧处置；废润滑油桶、废机油桶暂存于一期工程危废暂存间，委托有资质的处置单位定期处置。项目产生的筛上物、脱水沼渣、浮渣、硫化铁废渣、PAM 包装袋等一般固体废物，送至第六资源热力电厂二期工程焚烧炉焚烧处置。

11.6.2.5.地下水污染防治措施

废水须经过收集系统的沟渠或管线进行输送或储放，可能接触到污水的地表都必须作严格的防渗处理。加强管理，防止跑、冒、滴、漏。采取厂区污染防治分区，生物质处理车间、厌氧发酵区、沼渣脱水间等为重点防渗区。

11.6.2.6.风险防范措施

建设单位应从项目管理评价、生产过程、储运过程、废气处理系统事故预防以及加强安全生产和管理等方面落实相应的环境风险防范措施，并应按照相关要求编制突发环境事件风险应急预案。

11.7.环境影响经济损益结论

本项目收集处理增城区餐厨垃圾，环保设施主要借助已有工程环保设施，建成后可以实现增城区餐厨垃圾无害化处理的目标，具有良好的社会效益和环境效益，因此从环境经济损益的角度分析，该工程的实施可行的。

11.8.环境影响可行性结论

广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间位于增城区仙村镇碧潭村五叠岭的广州市第六资源热力电厂内，主要建设内容为餐厨垃圾处理的提质优化，项目的建设符合国家、广东省、广州市、增城区的产业发展政策，符合广东省和广州市的环境保护规划，符合当地城市总体规划、土地利用规划的相关要求。建设单位对可能影响环境的污染因素按环评要求采取合理、有效的处理措施后，可保证生产过程产生的废气、废水和噪声等达标排放，固废妥善处理，对环境的影响可控制在最低的程度，同时经过加强管理和落实风险防范措施后，项目的建设将不至于对周围环境产生明显影响。

建设单位必须切实按照本报告提出的要求，配套相应的污染防治措施及落实相关的管理规定和操作规程，并确保各种污染防治措施正常运转和污染物达标排放。严格遵循“三同时”的管理规定，完成各项报建手续。在上述条件下，从环境保护角度而言，项目的建设是可行的。

附件 1 《第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境环评报告书》专家评审意见修改索引

序号	专家意见	修改情况	页码
1	核实生物质处理车间中间产物粗油脂的现状产生量和改扩建后产生量，并给出计算依据和计算过程。补充完善粗油脂的理化性质，分析论证是否产生非甲烷总烃。	1、核实改扩建前后粗油脂产生量，完善了计算依据和计算过程； 2、补充完善粗油脂的理化性质，通过组分分析了非甲烷总烃的产生。	P120、P152
2	核实改扩建前后沼液的产生量和产生浓度，分析论证沼液厌氧发酵工序的处理效率，核实出水浓度，深入分析其送二期工程生化处理系统处理的可依托性，须从二期工程生化处理系统的主要参数、实际运行处理量、处理效果、本项目沼液厌氧发酵工序的出水水质等方面进行深入分析。	1、核对了改扩建前后沼液的产生量和产生浓度； 2、补充分析厌氧发酵工序前后沼液的污染物浓度 3、分析了二期工程生化处理系统的主要参数、实际运行处理量、处理效果、本项目沼液厌氧发酵工序的出水水质，从规模、水质、应急等方面深入分析其送二期工程生化处理系统处理的可依托性	P285~P291
3	补充现有事故废水应急系统及演练情况说明。说明扩建项目依托原有事故应急池的可行性。	补充了现有事故废水应急系统及演练情况说明	P291~P293
4	充实完善 10.4.2 节内容。详细说明污染源监测计划和环境质量监测计划的编制理由。	补充了污染源监测计划和环境质量监测计划的编制理由，完善了监测计划	P305~P308

附件 2 《第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境环评报告书》专家评审意见

广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间 环境影响报告书专家评审意见

2024 年 11 月 6 日，受广州市生态环境局增城分局的委托，广州市环境保护投资发展有限公司在增城区组织召开了《广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书》（以下简称报告书）专家评审会。广州市生态环境局增城分局、建设单位广州环投增城环保能源有限公司以及环评单位广州市环境保护科学研究院有限公司的代表和会议邀请的 5 位专家参加了会议。

与会专家和代表踏勘了项目现场，听取了建设单位和环评单位关于项目概况、报告书主要内容和专家会前意见回应情况的介绍，询问了有关问题，专家经过充分讨论，形成如下专家评审意见：

一、项目概况

广州环投增城环保能源有限公司原名广州市第六资源热力电厂，位于增城区仙村镇碧潭村五叠岭，占地 475 亩，设计日焚烧处理生活垃圾 5000 吨，分二期建设，一期工程 2000 吨/天，于 2018 年 11 月投产，二期工程 3000 吨/天，于 2022 年 8 月投产。二期工程建有生物质处理车间（处理餐饮和厨余垃圾），布置有 1 条厨余垃圾处理线，1 条餐饮垃圾处理线，1 条餐饮垃圾应急处理线，日处理餐饮和厨余垃圾量分别为 100 吨。餐饮垃圾处理工艺为：大物质分拣、精分制浆、除砂除杂、提取油脂、厌氧发酵、沼渣脱水。厨余垃圾处理工艺为：有机质分离、压榨、除砂除杂、提取油脂、厌氧发酵、沼渣脱水。餐饮垃圾生产线和厨余垃圾生产线共用除砂除杂后续工段，厌氧产生的沼气送垃圾焚烧炉，沼渣脱水产生的沼渣送垃圾焚烧炉，沼液经气浮、调节后送二期工程废水处理站处理。餐饮垃圾应急处理线处理工艺为：螺旋输送进生活垃圾库，滤液进厌氧发酵。餐饮垃圾和厨余垃圾的接收布置在二期工程的卸料平台。

本次生物质处理车间改扩建工程的主要内容为，改造餐饮垃圾应急处理线，增设 1 台分选破碎制浆机、1 台挤压脱水，顺接除砂除杂后续工段。

除砂除杂工序增加 1 台除砂分离机。厌氧发酵工序增加 1 个 4320 立方的发酵罐。改造后, 2 条餐饮垃圾处理线和 1 条厨余垃圾处理线除砂除杂前的工序为各自独立设备, 8 小时处理能力均为 100 吨; 共用的除砂除杂、离心提油工序, 8 小时处理能力为 300 吨; 按 16 小时工作制, 处理能力为 600 吨, 但厌氧发酵工序 16 小时匹配的餐饮厨余垃圾处理能力为 400 吨。

二、报告书的编制质量

报告书编制依据较充分, 评价因子、评价标准、评价等级、评价范围确定合理, 项目概况基本清楚, 环境现状资料较翔实, 评价技术方法总体符合环境影响评价技术导则及相关技术规范的要求, 生态环境保护及环境风险防范措施基本可行, 评价结论基本可信。

三、修改补充意见

1. 核实生物质处理车间中间产物粗油脂的现状产生量和改扩建后产生量, 并给出计算依据和计算过程。补充完善粗油脂的理化性质, 分析论证是否产生非甲烷总烃。

2. 核实改扩建前后沼液的产生量和产生浓度, 分析论证沼液厌氧发酵工序的处理效率, 核实出水浓度, 深入分析其送二期工程生化处理系统处理的可依托性, 须从二期工程生化处理系统的主要参数、实际运行处理量、处理效果、本项目沼液厌氧发酵工序的出水水质等方面进行深入分析。

3. 补充现有事故废水应急系统及演练情况说明。说明扩建项目依托原有事故应急池的可行性。

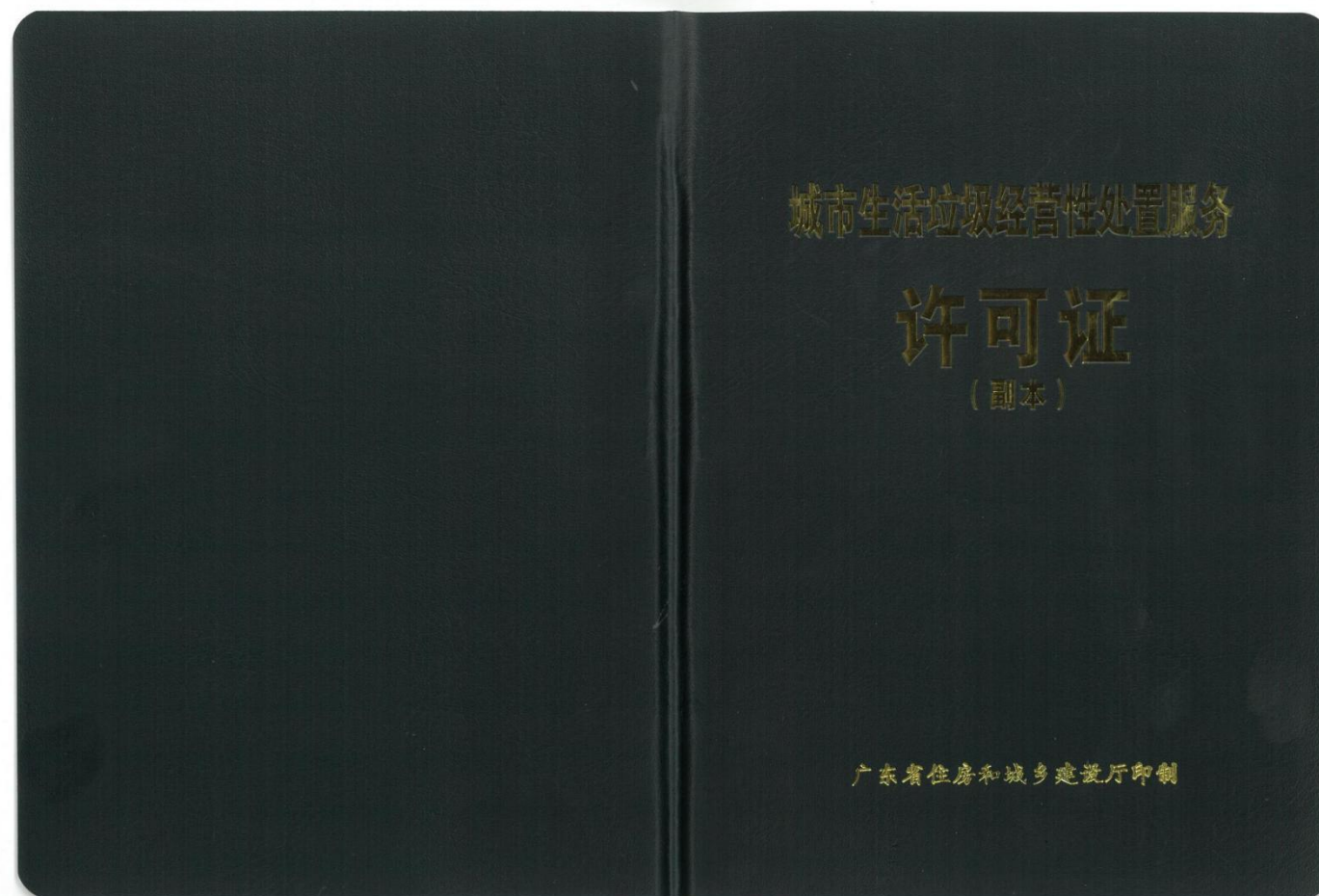
4. 充实完善 10.4.2 节内容。详细说明污染源监测计划和环境质量监测计划的编制理由。

专家组:

陈名、胡勇军、严玉梅、
张子明、王立军

2024 年 11 月 6 日

附件 3 城市生活垃圾经营性处置服务许可证



持 证 说 明

1、《城市生活垃圾经营性处置服务许可证》是企业从事城市生活垃圾经营性处置服务许可的凭证。

2、此证书只限从事本城市生活垃圾经营性处置服务企业使用，不得伪造、涂改、出借或转让。

3、企业改变名称、地址、法定代表人、发生分立或合并、解散、破产或者其他原因终止业务的，应当按照有关规定到原发证机关办理变更或注销手续。

4、企业应在有效期满30日前，向原发证机关提出延续申请。逾期未申请延续的，《城市生活垃圾经营性处置服务许可证》有效期满后自动失效。

5、城市生活垃圾处置经营协议应明确约定经营期限、服务标准等内容，作为许可证的附件使用。

企业名称	广州环投增城环保能源有限公司				
详细地址	广州市增城区仙村镇沙滘村沙滘工业路3号2栋				
营业执照注册号	91440101304342720C				
企业注册资本	72600 万元				
法定代表人	曾友良	职务		职称	
企业经理		职务		职称	
企业类型	☐ 内资企业 ☐ 港、澳、台商投资企业 ☐ 外商投资企业 ☐ 合资企业				
企业资本构成比例	国有： 个人： 外商： 港澳台商：				
许可内容	从事城市生活垃圾经营性处理服务（广州市第六资源热力电厂项目）				
发证机关	广州市增城区城市管理综合执法局 监督电话：020-82730399				
有效期	2024 年 5 月 21 日至 2029 年 5 月 20 日				
发证日期	2024-5-21	证书编号	粤建环Ⅱ AZC2401		

变更登记
变更记录：
审批部门（盖章） 年 月 日
变更记录：
审批部门（盖章） 年 月 日
变更记录：
审批部门（盖章） 年 月 日

广州市增城区城市管理和综合执法局

行政许可决定书

穗增城管许可（2024）字〔08〕号

广州环投增城环保能源有限公司：

你（单位）提出的从事城市生活垃圾经营性处理服务审批（广州市第六资源热力电厂项目）的行政许可申请，经审查符合规定要求，现决定予以批准。



附件 4 广州市环境保护局关于广州市第六资源热力电厂项目环境影响报告书的批复
(穗环管影〔2013〕82号)

广州市环境保护局

穗环管影〔2013〕82号

广州市环境保护局关于广州市第六资源 热力电厂项目环境影响报告书的批复

增城市城乡建设管理局、广州环保投资集团有限公司：

《关于审定〈广州市第六资源热力电厂项目环境影响报告书（报批稿）〉的请示》（增建报〔2013〕78号）及相关资料收悉。经研究，现对《广州市第六资源热力电厂项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）批复如下：

一、原则同意增城市环境保护局初审意见。

二、广州市第六资源热力电厂拟选址于广州市增城市仙村镇碧潭村五叠岭废弃采石场，总占地面积13.3万平方米（约200亩），主要处理增城市行政区域内的生活垃圾，设计规模为日处理生活垃圾（焚烧）2000吨，年发电能力为 $2.63 \times 10^8 \text{kWh}$ 。项目主体工程包括3×750t/d机械炉排炉、3×63.29t/h余热锅炉、1×30MW+1×15MW凝汽式汽轮发电机组等；环保工程包括烟气净化系统，污水处理系统，飞灰处理站等；公辅工程包括供输电系统、给排水系统、垃圾清运系统等。项目总投资13.44亿元人民币，其中环保投资为2.52亿元人民币。

该项目符合国家产业政策和《增城市城乡环境卫生设施专项规划（2010~2020）》。《报告书》评价结论和市环境技术中心的技术评估意见（穗环技书〔2013〕21号）均认为，在全面落实《报告书》提出的各项防治污染和环境风险防范措施的前提下，该项目建设过程和运行过程中产生的不良环境影响能够得到有效控制，从环境保护的角度，项目建设可行。经审查，我局原则同意《报告书》的评价结论，依法批准该《报告书》。

三、该项目须经审批部门批准方可开工建设。在项目建设和运营过程中，应认真落实《报告书》提出的各项污染防治措施，重点做好以下工作：

（一）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《生活垃圾焚烧厂评价标准》（CJJ/T137-2010）AAA级要求。

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；不得掺烧煤等常规燃料。

（二）严格控制各类大气污染物的排放。焚烧炉启动点火和

熄火停炉时使用天然气等清洁能源助燃；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、布袋除尘器、湿式洗涤塔、GGH加热器、SCR脱硝反应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2000/76/EC指令规定的排放限值执行，即 $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ；烟尘、 SO_2 、 NO_x 、Hg、Cd、Tl、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130m高的烟囱排放。

垃圾卸料大厅、垃圾储坑采用密闭设计，保持负压。垃圾卸料大厅及垃圾储坑安装机械抽风设备，抽出的臭气送焚烧炉处理；其中，垃圾倾卸大厅进出口设空气幕帘，靠垃圾储坑一侧设液压式自动倾斜门阻隔，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；污水处理站渗滤液收集处理系统产生的废气采用生物除臭工艺进行处理，厂内垃圾运输道路、垃圾卸料大厅、垃圾运输车洗车点、污水处理站等位置设除臭剂喷洒装置，以减少恶臭的影响。恶臭污染物厂界排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中新扩改建二级标准。

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。

(三) 实行雨污分流、分质处理、中水回用。项目产生的污水及初期雨水经自建污水处理站进行分质处理后达到《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和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)道路清扫标准后作为厂区中水回用,不外排。其他雨水用于厂区景观用水或进入雨水管网排放。

(四) 对各类固体废物实行分类收集、处置。炉渣、飞灰、废活性炭、烟气净化系统更换产生的废布袋、污水处理站污泥等严格按国家和省相关管理规定妥善处理。一般工业固体废物污染控制应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001);危险废物的污染控制应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其他相应的处置规定。

(五) 优化厂区布局,选用低噪声设备,并对水泵、风机、汽轮发电机、冷却塔、锅炉排气系统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。

(六) 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,配合其它有效措施削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。

（七）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。设置足够容量渗滤池（6000立方米），用于收纳事故性排污及消防废水。

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。

（八）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。

（九）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。

（十）建立健全环境保护工作规章制度，明确环保责任制，确保生产设施和污染治理设施正常运行。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信息资料。

(十一) 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。

(十二) 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。

(十三) 该项目竣工后应按规定向我局申请竣工环保验收,经验收合格后方可正式投入使用。

1. 验收监测的主要内容和指标包括:污水、烟气、臭气、噪声达标情况,施工期和营运期环保措施落实情况等。验收监测方法按环境保护部的相关规定执行。

2. 申请验收时应提交的资料包括:(1)竣工环保验收申请函;(2)《报告书》及其批复意见;(3)《建设项目竣工环境保护验收申请》;(4)竣工相关图件;(5)《建设项目竣工环境保护验收监测报告》;(6)排污口规范化手续;(7)环境风险应急预案;(8)其他必需的材料。

(十四) 应积极配合我局环境执法监察支队做好日常环境监督管理工作。

四、根据《报告书》评价结论,该项目主要污染物总量控制指标为:二氧化硫(SO_2) 146.34t/a,氮氧化物(NO_x) 321.95t/a。

五、该项目的建设性质、地点、规模、使用功能或污染防治措施等与经批准的《报告书》及本批复不相符的,应在项目开工

前及时书面报告我局，并按相关要求执行。

六、本批复可作为办理该项目建设批准手续的环保依据。该项目未经批准就擅自动工建设的，本文自动失效。

广州市环境保护局
2013年12月31日

附件 5 广州市生态环境局关于广州市第六资源热力电厂二期工程及配套设施项目环境影响评价报告书的批复（穗环管影〔2020〕3 号）

广州市生态环境局

穗环管影〔2020〕3 号

广州市生态环境局关于广州市第六资源热力 电厂二期工程及配套设施项目环境 影响报告书的批复

广州环投增城环保能源有限公司：

你公司报批的《广州市第六资源热力电厂二期工程及配套设施项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及相关资料收悉。经研究，批复如下：

一、广州市第六资源热力电厂二期工程及配套设施项目（投资项目统一代码为 2019-440118-78-02-002834）位于广州市增城区仙村镇沙滘村，设计处理规模 3000 吨/日，配置 4 台 800 吨/日炉排焚烧炉、2 台 50MW 凝气式汽轮发电机组，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 245662.42 万元，其中环保投资 39797.31 万元。

《报告书》评价结论认为，在全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施和环境风险防范措施的前提下，该项目建设和运行过程中产生的不良环境影响能够得到有效控制，从环境保护角度，项目建设可行。经审查，我局同意《报告书》的评价结论。

二、在项目建设和运营过程中，应认真落实《报告书》提出的各项环境保护对策措施，重点做好以下工作：

（一）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。

（二）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。炉渣综合处理厂颗粒物排放执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB 29620-2013）。

根据《报告书》评价结论，该项目一期、二期项目总厂界为起点设置 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。

（三）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》（GB 12523-2011）。

（四）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》

— 2 —

(GB 18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB 18599-2001)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。

(五)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留阀,并安装在线监控设施及报警装置。

(六)该项目污染物排放总量控制指标如下:颗粒物 44.54 吨/年、二氧化硫 164.28 吨/年、氮氧化物 438.08 吨/年。其中,主要污染物二氧化硫 36.82 吨/年、氮氧化物 29.95 吨/年从第六资源热电厂一期工程排污许可证中平衡,剩余污染物所需指标二氧化硫 127.46 吨/年、氮氧化物 408.13 吨/年,按照两倍替代的要求,需二氧化硫 254.92 吨/年、氮氧化物 816.26 吨/年 从广州恒运热电(D)厂有限责任公司 2018 年总量减排核定的减排量中划拨。项目建成后再根据实际污染物排放总量及相关控制要求予以核定。

(七)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。

三、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。

四、如不服上述行政许可决定，可在接到本文之日起 60 日内，向广州市人民政府（地址：越秀区小北路 183 号金和大厦 2 楼，电话：83555988）或广东省生态环境厅（地址：天河区龙口西路 213 号，电话：87533928、87531656）提出行政复议申请，或在 6 个月内直接向有管辖权的人民法院提起行政诉讼。行政复议、行政诉讼期间内，不得停止本决定的履行。



公开方式：主动公开

抄送：局气候处、执法支队，增城区分局，市环境技术中心，中南安全环境技术研究院股份有限公司。

— 4 —

附件 6 关于协商综合利用广州环投增城环保能源有限公司餐厨垃圾沼液的函

广州环投增城环保能源有限公司

关于协商综合利用广州环投增城环保能源有限公司餐厨垃圾沼液的函

广州环投环境服务有限公司：

为充分利用广州环投增城环保能源有限公司餐厨垃圾沼液，作为填埋场渗滤液处理厂碳源替代品，餐厨垃圾沼液量为 200 吨/天，水质参数为：COD_{Cr} ≤ 8000mg/L、氨氮 ≤ 600mg/L、PH=6-8；将协商转运至广州市白云区太和镇兴丰村兴丰填埋场渗滤液处理厂进行协同综合利用。

综上，特提出协商，以期顺利开展本项目餐厨垃圾沼液协同综合利用工作，请贵司支持并给予回复！

专此函致。

广州环投增城环保能源有限公司

2024 年 8 月 20 日

（联系人：赵勇，联系电话：13676228232）

附件 7 关于同意接收广州环投增城环保能源有限公司餐厨垃圾沼液综合利用项目的函

关于同意接收广州环投增城环保能源有限公司餐厨
垃圾沼液综合利用项目的函

广州环投增城环保能源有限公司：

我司收到贵司关于餐厨垃圾沼液综合利用的协商函，来函表示“委托综合利用的餐厨垃圾沼液均来自广州环投增城环保能源有限公司，沼液量为 200 吨/天，水质参数为：CODcr $\leq$ 8000mg/L、氨氮 $\leq$ 600mg/L、PH=6-8”。

现函复如下：如贵司能稳定提供餐厨垃圾沼液，且贵司沼液满足我司渗滤液处理厂碳源要求，同时双方就处置价格、运输方式等条件达成一致，我司愿意与贵司就该项目开展合作。

广州环投环境服务有限公司

2024 年 8 月 26 日



附件 8 广州环投增城环保能源有限公司餐厨垃圾沼渣处置意向书

广州环投增城环保能源有限公司
餐厨垃圾沼渣处置意向书

甲方：广州环投增城环保能源有限公司

乙方：惠州赛福生物科技有限公司

第一条 总则

1.1 前提

为更好利用广州环投增城环保能源有限公司餐厨垃圾分选后沼渣，就甲方委托乙方对餐厨沼渣进行处理事项，经双方友好协商，签订本意向书。

第二条 服务期限及处理地点

2.1 服务期限:2024 年 8 月 1 日至 2025 年 8 月 1 日。

2.2 处理地点:博罗县湖镇镇响水社区斗坑金鸡地。

第三条 委托内容

3.1 甲方为委托公司，有能力稳定提供餐厨沼渣。

3.2 乙方为沼渣处理公司，有能力并同意接收甲方提供餐厨沼渣的处理。

3.3 乙方接收甲方的餐厨沼渣量暂定日处理量为 100 吨, 客观情况变化除外。如果需要增加或减少餐厨沼渣量时，甲乙双方应尽量先行沟通，以保持进厂相对稳定。

第四条 处理价格

4.1 餐厨沼渣处理总价暂定为 0 元/吨，结算数量以甲方现场电子汽车衡(地磅)计量为准。

第五条 水质要求

5.1 甲方所委托处理的沼渣均来自广州环投增城环保能源有限公司餐厨垃圾分选后沼渣，含水率 $\leq 80\%$ 。

5.2 乙方运输沼渣的车辆在正常情况下应当相对固定，一般专用于运

输餐厨沼渣，否则甲方有权拒绝接收，因客观情况变化导致的除外。

第六条 处理要求

6.1 乙方保证甲方委托处理的沼渣按照乙方环评要求处理。

甲方：广州科技增城环保能源有限公司

(盖章)



签署人：

日期： 年 月 日

乙方：惠州嘉福生物科技有限公司

(盖章)



签署人：

日期： 年 月 日

附件 9 项目环境质量现状检测报告



报告编号: CIA20240709(1001)002



第 1 页 共 22 页

检测报告

TEST REPORT

委托单位 : 广州市第六资源热力电厂

地 址 : 广州市增城区仙村镇沙滘村

样品类别 : 环境空气、地表水、地下水、噪声

检测类别 : 委托检测

编制

廖达霞

审核

江青

签发

吴志斌

签发日期

2024.07.26

中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



报告编号: CIA20240709(1001)002



第 2 页 共 22 页

报告说明

1. 本报告不得涂改、增删, 无签发人签字无效。
2. 本报告无检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经本院书面批准, 不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。
6. 对本报告有疑议, 请在收到报告 5 个工作日内与本院联系。

中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地 址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园 1 栋 4 楼

网 址: www.ciacia.org

电 话: 020-22213162

中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



报告编号: CIA20240709(1001)002



第3页共22页

样品信息

委托单位	广州市第六资源热力电厂		
项目名称	第六资源热力电厂生物质处理车间项目环境影响评价监测		
采样地址	广州市增城区仙村镇沙滘村		
来样方式	现场采样		
采样日期	2024.07.10-2024.07.17	检测日期	2024.07.10-2024.07.25
样品类别	序号	采样点位	检测项目
无组织废气	1	A1 第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间旁	氨、硫化氢、甲硫醇、TVOC、臭气浓度
	2	A2 碧潭村	
	3	A3 仙村镇沙滘村	
	4	A4 基岗村(仙村中学)	
噪声	5	厂房东面边界外 1m 处 N1	工业企业厂界环境噪声
	6	厂房南面边界外 1m 处 N2	
	7	厂房西面边界外 1m 处 N3	
	8	厂房北面边界外 1m 处 N4	
	9	散户居民 N5	
地表水	10	W1 西福河沙河坊断面	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、六价铬、挥发酚、石油类、硫化物、铜、锌、铅、汞、砷、镉、悬浮物
	11	W2 西福河中沙滘断面	
	12	W3 二期工程旁坑塘	
地下水 底泥	13	1#二期工程厂界东侧外 1 米	pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、挥发性酚类、耗氧量、氟化物、氰化物、硫酸盐、硝酸盐、氯化物、亚硝酸盐、汞、砷、六价铬、铅、镉、锰、铁、钠、总大肠菌群、菌落总数
	14	2#二期工程厂界南侧外 1 米	
	15	3#二期工程厂界西侧外 1 米	
	16	4#二期工程厂界北侧外 1 米	
	17	5#生物质垃圾车间旁	

中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



报告编号: CIA20240709(1001)002



第 4 页 共 22 页

检测结果

1.环境空气检测结果

采样日期	检测项目	频次	检测结果				结果平均时间	单位	排放限值
			A1 项目生物质处理车间旁	A2 碧潭村	A3 仙村镇沙滘村	A4 基岗村(仙村中学)			
2024.07.11	氨	第 1 次	50	40	30	40	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1500
		第 2 次	60	40	30	30			
		第 3 次	50	30	40	30			
		第 4 次	40	50	40	50			
	硫化氢	第 1 次	ND	ND	ND	ND	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60
		第 2 次	ND	ND	ND	ND			
		第 3 次	ND	ND	ND	ND			
		第 4 次	ND	ND	ND	ND			
	甲硫醇	第 1 次	ND	ND	ND	ND	一次值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.7
		第 2 次	ND	ND	ND	ND			
		第 3 次	ND	ND	ND	ND			
		第 4 次	ND	ND	ND	ND			
	TVOC	/	132	114	94	121	8h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	600
	臭气浓度	/	ND	ND	ND	ND	一次值	无量纲	20
2024.07.12	氨	第 1 次	60	50	40	50	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1500
		第 2 次	70	40	40	60			
		第 3 次	60	50	40	50			
		第 4 次	50	40	30	50			
	硫化氢	第 1 次	ND	ND	ND	ND	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60
		第 2 次	ND	ND	ND	ND			
		第 3 次	ND	ND	ND	ND			
		第 4 次	ND	ND	ND	ND			

中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



中国 CIA

报告编号: CIA20240709(1001)002



第 5 页 共 22 页

采样日期	检测项目	频次	检测结果				结果平均时间	单位	排放限值
			A1 项目生物质处理车间旁	A2 碧潭村	A3 仙村镇沙滘村	A4 基岗村(仙村中学)			
2024.07.12	甲硫醇	第 1 次	ND	ND	ND	ND	一次值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.7
		第 2 次	ND	ND	ND	ND			
		第 3 次	ND	ND	ND	ND			
		第 4 次	ND	ND	ND	ND			
	TVOC	/	124	102	82	97	8h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	600
	臭气浓度	/	ND	ND	ND	ND	一次值	无量纲	20
2024.07.13	氨	第 1 次	60	40	30	50	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1500
		第 2 次	50	40	40	40			
		第 3 次	60	40	30	50			
		第 4 次	50	30	40	40			
	硫化氢	第 1 次	ND	ND	ND	ND	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60
		第 2 次	ND	ND	ND	ND			
		第 3 次	ND	ND	ND	ND			
		第 4 次	ND	ND	ND	ND			
	甲硫醇	第 1 次	ND	ND	ND	ND	一次值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.7
		第 2 次	ND	ND	ND	ND			
		第 3 次	ND	ND	ND	ND			
		第 4 次	ND	ND	ND	ND			
	TVOC	/	94	102	88	110	8h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	600
	臭气浓度	/	ND	ND	ND	ND	一次值	无量纲	20
2024.07.14	氨	第 1 次	40	20	30	40	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1500
		第 2 次	60	30	40	30			
		第 3 次	50	40	40	40			
		第 4 次	70	30	30	50			

中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



中国 CIA

报告编号: CIA20240709(1001)002



第 6 页 共 22 页

采样日期	检测项目	频次	检测结果				结果平均时间	单位	排放限值
			A1 项目生物质处理车间旁	A2 碧潭村	A3 仙村镇沙滘村	A4 基岗村(仙村中学)			
2024.07.14	硫化氢	第 1 次	ND	ND	ND	ND	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60
		第 2 次	ND	ND	ND	ND			
		第 3 次	ND	ND	ND	ND			
		第 4 次	ND	ND	ND	ND			
	甲硫醇	第 1 次	ND	ND	ND	ND	一次值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.7
		第 2 次	ND	ND	ND	ND			
		第 3 次	ND	ND	ND	ND			
		第 4 次	ND	ND	ND	ND			
	TVOC	/	128	105	89	94	8h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	600
	臭气浓度	/	ND	ND	ND	ND	一次值	无量纲	20
2024.07.15	氨	第 1 次	60	40	40	50	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1500
		第 2 次	70	40	50	60			
		第 3 次	70	30	40	50			
		第 4 次	50	30	40	50			
	硫化氢	第 1 次	ND	ND	ND	ND	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60
		第 2 次	ND	ND	ND	ND			
		第 3 次	ND	ND	ND	ND			
		第 4 次	ND	ND	ND	ND			
	甲硫醇	第 1 次	ND	ND	ND	ND	一次值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.7
		第 2 次	ND	ND	ND	ND			
		第 3 次	ND	ND	ND	ND			
		第 4 次	ND	ND	ND	ND			
	TVOC	/	103	94	87	96	8h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	600
	臭气浓度	/	ND	ND	ND	ND	一次值	无量纲	20

中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



中国 CIA

报告编号: CIA20240709(1001)002



第 7 页 共 22 页

采样日期	检测项目	频次	检测结果				结果平均时间	单位	排放限值
			A1 项目生物质处理车间旁	A2 碧潭村	A3 仙村镇沙滘村	A4 基岗村(仙村中学)			
2024.07.16	氨	第 1 次	50	40	30	40	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1500
		第 2 次	70	50	40	60			
		第 3 次	60	40	30	40			
		第 4 次	50	40	30	40			
	硫化氢	第 1 次	ND	ND	ND	ND	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60
		第 2 次	ND	ND	ND	ND			
		第 3 次	ND	ND	ND	ND			
		第 4 次	ND	ND	ND	ND			
	甲硫醇	第 1 次	ND	ND	ND	ND	一次值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.7
		第 2 次	ND	ND	ND	ND			
		第 3 次	ND	ND	ND	ND			
		第 4 次	ND	ND	ND	ND			
	TVOC	第 1 次	134	114	108	95	8h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	600
	臭气浓度	第 1 次	ND	ND	ND	ND	一次值	无量纲	20
2024.07.17	氨	第 1 次	60	30	30	30	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1500
		第 2 次	70	40	50	60			
		第 3 次	50	30	40	50			
		第 4 次	60	40	30	40			
	硫化氢	第 1 次	ND	ND	ND	ND	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60
		第 2 次	ND	ND	ND	ND			
		第 3 次	ND	ND	ND	ND			
		第 4 次	ND	ND	ND	ND			
	甲硫醇	第 1 次	ND	ND	ND	ND	一次值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.7
		第 2 次	ND	ND	ND	ND			

中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



中国 CIA

报告编号: CIA20240709(1001)002



第 8 页 共 22 页

采样日期	检测项目	频次	检测结果				结果平均时间	单位	排放限值
			A1 项目生物质处理车间旁	A2 碧潭村	A3 仙村镇沙滘村	A4 基岗村(仙村中学)			
2024.07.17	甲硫醇	第 3 次	ND	ND	ND	ND			
		第 4 次	ND	ND	ND	ND			
	TVOC	/	116	108	82	104	8h 平均	µg/m³	600
	臭气浓度	/	ND	ND	ND	ND	一次值	无量纲	20
备注	1.TVOC 排放限值参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D; 氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界二级标准值 2.检测结果小于检出限时, 用“ND”表示。								

2. 环境空气气象参数

检测点位	采样日期	采样起始时间	气象条件					
			温度°C	大气压 kPa	湿度%	风速 m/s	风向	气象
A1 第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间旁	2024.07.11	02:00-03:00	26.5	100.9	65	1.6	东南	多云
		08:00-09:00	27.9	100.8	57	1.5	东南	多云
		14:00-15:00	32.5	100.5	61	1.4	东南	多云
		20:00-21:00	28.1	100.7	65	1.8	东南	多云
		08:00-16:00	26.9	100.8	66	1.6	东南	多云
	2024.07.12	02:00-03:00	26.1	100.8	65	1.5	东南	阴
		08:00-09:00	27.8	100.7	67	1.6	东南	阴
		14:00-15:00	33.1	100.3	69	1.8	东南	阴
		20:00-21:00	28.1	100.7	65	1.8	东南	阴
		08:00-16:00	27.6	100.6	65	1.7	东南	阴
	2024.07.13	02:00-03:00	26.5	100.8	66	1.7	东南	晴
		08:00-09:00	27.6	100.8	65	1.6	东南	晴
		14:00-15:00	32.9	100.3	61	1.4	东南	晴
		20:00-21:00	28.3	100.7	65	1.8	东南	晴
		08:00-16:00	27.2	100.7	65	1.6	东南	晴

中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciaccia.org 电话: 020-22213162



中国 CIA

报告编号: CIA20240709(1001)002



第 9 页 共 22 页

检测点位	采样日期	采样起始时间	气象条件					
			温度℃	大气压 kPa	湿度%	风速 m/s	风向	气象
A1 第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间旁	2024.07.14	02:00-03:00	26.5	100.9	66	1.7	东南	晴
		08:00-09:00	27.9	100.8	67	1.6	东南	晴
		14:00-15:00	32.5	100.5	61	1.4	东南	晴
		20:00-21:00	28.1	100.7	65	1.8	东南	晴
		08:00-16:00	26.9	100.8	66	1.6	东南	晴
	2024.07.15	02:00-03:00	26.1	100.9	67	1.7	东南	阴
		08:00-09:00	27.9	100.8	68	1.5	东南	阴
		14:00-15:00	33.1	100.5	61	1.4	东南	阴
		20:00-21:00	28.1	100.8	67	1.8	东南	阴
		08:00-16:00	27.6	100.7	65	1.6	东南	阴
	2024.07.16	02:00-03:00	26.1	100.8	67	1.3	东南	多云
		08:00-09:00	27.4	100.7	68	1.4	东南	多云
		14:00-15:00	32.9	100.2	61	1.6	东南	多云
		20:00-21:00	27.9	100.7	66	1.8	东南	多云
		08:00-16:00	27.6	100.7	65	1.5	东南	多云
	2024.07.17	02:00-03:00	26.5	100.9	64	1.7	东南	晴
		08:00-09:00	28.1	100.8	65	1.6	东南	晴
		14:00-15:00	33.6	100.2	59	1.5	东南	晴
		20:00-21:00	29.2	100.6	64	1.9	东南	晴
		08:00-16:00	27.9	100.6	63	1.6	东南	晴
A2 碧潭村	2024.07.11	02:00-03:00	26.5	100.9	65	1.6	东南	多云
		08:00-09:00	27.9	100.8	57	1.5	东南	多云
		14:00-15:00	32.5	100.5	61	1.4	东南	多云
		20:00-21:00	28.1	100.7	65	1.8	东南	多云
		08:00-16:00	26.9	100.8	66	1.6	东南	多云

中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



报告编号: CIA20240709(1001)002



第10页共22页

检测点位	采样日期	采样起始时间	气象条件					
			温度℃	大气压 kPa	湿度%	风速 m/s	风向	气象
A2 碧潭村	2024.07.12	02:00-03:00	26.1	100.8	65	1.5	东南	阴
		08:00-09:00	27.8	100.7	67	1.6	东南	阴
		14:00-15:00	33.1	100.3	69	1.8	东南	阴
		20:00-21:00	28.1	100.7	65	1.8	东南	阴
		08:00-16:00	27.6	100.6	65	1.7	东南	阴
	2024.07.13	02:00-03:00	26.5	100.8	66	1.7	东南	晴
		08:00-09:00	27.6	100.8	65	1.6	东南	晴
		14:00-15:00	32.9	100.3	61	1.4	东南	晴
		20:00-21:00	28.3	100.7	65	1.8	东南	晴
		08:00-16:00	27.2	100.7	65	1.6	东南	晴
	2024.07.14	02:00-03:00	26.5	100.9	66	1.7	东南	晴
		08:00-09:00	27.9	100.8	67	1.6	东南	晴
		14:00-15:00	32.5	100.5	61	1.4	东南	晴
		20:00-21:00	28.1	100.7	65	1.8	东南	晴
		08:00-16:00	26.9	100.8	66	1.6	东南	晴
	2024.07.15	02:00-03:00	26.1	100.9	67	1.7	东南	阴
		08:00-09:00	27.9	100.8	68	1.5	东南	阴
		14:00-15:00	33.1	100.5	61	1.4	东南	阴
		20:00-21:00	28.1	100.8	67	1.8	东南	阴
		08:00-16:00	27.6	100.7	65	1.6	东南	阴
	2024.07.16	02:00-03:00	26.1	100.8	67	1.3	东南	多云
		08:00-09:00	27.4	100.7	68	1.4	东南	多云
		14:00-15:00	32.9	100.2	61	1.6	东南	多云
		20:00-21:00	27.9	100.7	66	1.8	东南	多云
		08:00-16:00	27.6	100.7	65	1.5	东南	多云

中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



报告编号: CIA20240709(1001)002



第11页 共 22 页

检测点位	采样日期	采样起始时间	气象条件					
			温度℃	大气压 kPa	湿度%	风速 m/s	风向	气象
A2 碧潭村	2024.07.17	02:00-03:00	26.5	100.9	64	1.7	东南	晴
		08:00-09:00	28.1	100.8	65	1.6	东南	晴
		14:00-15:00	33.6	100.2	59	1.5	东南	晴
		20:00-21:00	29.2	100.6	64	1.9	东南	晴
		08:00-16:00	27.9	100.6	63	1.6	东南	晴
A3 仙村镇沙滘村	2024.07.11	02:00-03:00	26.5	100.9	65	1.6	东南	多云
		08:00-09:00	27.9	100.8	57	1.5	东南	多云
		14:00-15:00	32.5	100.5	61	1.4	东南	多云
		20:00-21:00	28.1	100.7	65	1.8	东南	多云
		08:00-16:00	26.9	100.8	66	1.6	东南	多云
	2024.07.12	02:00-03:00	26.1	100.8	65	1.5	东南	阴
		08:00-09:00	27.8	100.7	67	1.6	东南	阴
		14:00-15:00	33.1	100.3	69	1.8	东南	阴
		20:00-21:00	28.1	100.7	65	1.8	东南	阴
		08:00-16:00	27.6	100.6	65	1.7	东南	阴
	2024.07.13	02:00-03:00	26.5	100.8	66	1.7	东南	晴
		08:00-09:00	27.6	100.8	65	1.6	东南	晴
		14:00-15:00	32.9	100.3	61	1.4	东南	晴
		20:00-21:00	28.3	100.7	65	1.8	东南	晴
		08:00-16:00	27.2	100.7	65	1.6	东南	晴
	2024.07.14	02:00-03:00	26.5	100.9	66	1.7	东南	晴
		08:00-09:00	27.9	100.8	67	1.6	东南	晴
		14:00-15:00	32.5	100.5	61	1.4	东南	晴
		20:00-21:00	28.1	100.7	65	1.8	东南	晴
		08:00-16:00	26.9	100.8	66	1.6	东南	晴

中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



报告编号: CIA20240709(1001)002



第 12 页 共 22 页

检测点位	采样日期	采样起始时间	气象条件					
			温度℃	大气压 kPa	湿度%	风速 m/s	风向	气象
A3 仙村镇沙滘村	2024.07.15	02:00-03:00	26.1	100.9	67	1.7	东南	阴
		08:00-09:00	27.9	100.8	68	1.5	东南	阴
		14:00-15:00	33.1	100.5	61	1.4	东南	阴
		20:00-21:00	28.1	100.8	67	1.8	东南	阴
		08:00-16:00	27.6	100.7	65	1.6	东南	阴
	2024.07.16	02:00-03:00	26.1	100.8	67	1.3	东南	多云
		08:00-09:00	27.4	100.7	68	1.4	东南	多云
		14:00-15:00	32.9	100.2	61	1.6	东南	多云
		20:00-21:00	27.9	100.7	66	1.8	东南	多云
		08:00-16:00	27.6	100.7	65	1.5	东南	多云
	2024.07.17	02:00-03:00	26.5	100.9	64	1.7	东南	晴
		08:00-09:00	28.1	100.8	65	1.6	东南	晴
		14:00-15:00	33.6	100.2	59	1.5	东南	晴
		20:00-21:00	29.2	100.6	64	1.9	东南	晴
		08:00-16:00	27.9	100.6	63	1.6	东南	晴
A4 基岗村 (仙村中学)	2024.07.11	02:00-03:00	26.5	100.9	65	1.6	东南	多云
		08:00-09:00	27.9	100.8	57	1.5	东南	多云
		14:00-15:00	32.5	100.5	61	1.4	东南	多云
		20:00-21:00	28.1	100.7	65	1.8	东南	多云
		08:00-16:00	26.9	100.8	66	1.6	东南	多云
	2024.07.12	02:00-03:00	26.1	100.8	65	1.5	东南	阴
		08:00-09:00	27.8	100.7	67	1.6	东南	阴
		14:00-15:00	33.1	100.3	69	1.8	东南	阴
		20:00-21:00	28.1	100.7	65	1.8	东南	阴
		08:00-16:00	27.6	100.6	65	1.7	东南	阴

中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



中国 CIA

报告编号: CIA20240709(1001)002



第13页 共 22 页

检测点位	采样日期	采样起始时间	气象条件					
			温度℃	大气压 kPa	湿度%	风速 m/s	风向	气象
A4 基岗村（仙村中学）	2024.07.13	02:00-03:00	26.5	100.8	66	1.7	东南	晴
		08:00-09:00	27.6	100.8	65	1.6	东南	晴
		14:00-15:00	32.9	100.3	61	1.4	东南	晴
		20:00-21:00	28.3	100.7	65	1.8	东南	晴
		08:00-16:00	27.2	100.7	65	1.6	东南	晴
	2024.07.14	02:00-03:00	26.5	100.9	66	1.7	东南	晴
		08:00-09:00	27.9	100.8	67	1.6	东南	晴
		14:00-15:00	32.5	100.5	61	1.4	东南	晴
		20:00-21:00	28.1	100.7	65	1.8	东南	晴
		08:00-16:00	26.9	100.8	66	1.6	东南	晴
	2024.07.15	02:00-03:00	26.1	100.9	67	1.7	东南	阴
		08:00-09:00	27.9	100.8	68	1.5	东南	阴
		14:00-15:00	33.1	100.5	61	1.4	东南	阴
		20:00-21:00	28.1	100.8	67	1.8	东南	阴
		08:00-16:00	27.6	100.7	65	1.6	东南	阴
	2024.07.16	02:00-03:00	26.1	100.8	67	1.3	东南	多云
		08:00-09:00	27.4	100.7	68	1.4	东南	多云
		14:00-15:00	32.9	100.2	61	1.6	东南	多云
		20:00-21:00	27.9	100.7	66	1.8	东南	多云
		08:00-16:00	27.6	100.7	65	1.5	东南	多云
	2024.07.17	02:00-03:00	26.5	100.9	64	1.7	东南	晴
		08:00-09:00	28.1	100.8	65	1.6	东南	晴
		14:00-15:00	33.6	100.2	59	1.5	东南	晴
		20:00-21:00	29.2	100.6	64	1.9	东南	晴
		08:00-16:00	27.9	100.6	63	1.6	东南	晴

中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



中国 CIA

报告编号: CIA20240709(1001)002



第 14 页 共 22 页

3.地表水检测结果

采样点位		W1 西福河沙河坊断面							
采样时间		2024.07.11		2024.07.12		2024.07.13		单位	排放限值
频次		第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次		
样品状态		浅黄、无味、微浊	浅黄、无味、微浊	浅黄、无味、微浊	浅黄、无味、微浊	浅黄、无味、微浊	浅黄、无味、微浊		
序号	检测项目	检测结果							
1	水温	29.3	29.1	29.5	29.2	29.3	29.0	°C	—
2	pH 值	7.3	7.2	7.2	7.4	7.2	7.2	无量纲	6-9
3	溶解氧	5.2	5.4	5.4	5.3	5.4	5.2	mg/L	≥5
4	悬浮物	16	15	12	14	13	17	mg/L	—
5	化学需氧量	15	13	14	15	12	14	mg/L	≤20
6	五日生化需氧量	3.4	3.4	3.1	3.4	3.2	3.4	mg/L	≤4
7	氨氮	0.837	0.804	0.784	0.772	0.794	0.813	mg/L	≤1.0
8	总磷	0.17	0.15	0.16	0.15	0.14	0.17	mg/L	≤0.2
9	总氮	6.12	6.02	5.87	5.64	5.72	5.84	mg/L	≤1.0
10	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.0001
11	铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤1.0
12	铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
13	镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.005
14	锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤1.0
15	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
16	砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
17	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.005
18	石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
19	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.2
备注	1.执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-20002) III类标准; 2.检测结果小于检出限时,用“ND”表示								

中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



中国 CIA

报告编号: CIA20240709(1001)002



第 15 页 共 22 页

4.地表水检测结果

采样点位		W2 西福河中沙渚断面						单位	排放限值
采样时间		2024.07.11		2024.07.12		2024.07.13			
频次		第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次		
样品状态		微黄、无味、微浊	微黄、无味、微浊	微黄、无味、微浊	微黄、无味、微浊	微黄、无味、微浊	微黄、无味、微浊		
序号	检测项目	检测结果							
20	水温	28.9	28.7	29.0	28.8	29.3	29.0	℃	——
21	pH 值	7.2	7.1	7.2	7.2	7.3	7.2	无量纲	6-9
22	溶解氧	5.8	5.6	5.6	5.7	5.7	5.8	mg/L	≥5
23	悬浮物	11	12	10	11	13	10	mg/L	——
24	化学需氧量	18	16	15	16	14	17	mg/L	≤20
25	五日生化需氧量	3.8	3.8	3.4	3.6	3.4	3.5	mg/L	≤4
26	氨氮	0.594	0.612	0.587	0.562	0.554	0.568	mg/L	≤1.0
27	总磷	0.15	0.13	0.14	0.13	0.12	0.14	mg/L	≤0.2
28	总氮	5.69	5.52	5.24	5.36	5.42	5.30	mg/L	≤1.0
29	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.0001
30	铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤1.0
31	铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
32	镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.005
33	锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤1.0
34	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
35	砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
36	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.005
37	石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
38	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.2
备注	1.执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-20002）III类标准； 2.检测结果小于检出限时，用“ND”表示								

中检测(北京)国际检验检测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



中国 CIA

报告编号: CIA20240709(1001)002



第16页共22页

5.地表水检测结果

采样点位		W3 二期工程旁坑塘						单位	排放限值
采样时间		2024.07.11		2024.07.12		2024.07.13			
频次		第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次		
样品状态		浅黄、无味、微浊	浅黄、无味、微浊	浅黄、无味、微浊	浅黄、无味、微浊	浅黄、无味、微浊	浅黄、无味、微浊		
序号	检测项目	检测结果							
39	水温	29.3	29.1	29.6	29.4	29.0	28.9	℃	——
40	pH 值	7.0	6.9	7.0	6.9	6.9	6.9	无量纲	6-9
41	溶解氧	6.2	6.4	6.2	6.1	6.2	6.4	mg/L	≥5
42	悬浮物	6	8	7	7	5	6	mg/L	——
43	化学需氧量	7	9	8	6	8	6	mg/L	≤20
44	五日生化需氧量	3.0	2.7	2.8	3.1	3.1	3.0	mg/L	≤4
45	氨氮	0.471	0.456	0.486	0.502	0.464	0.452	mg/L	≤1.0
46	总磷	0.08	0.08	0.06	0.07	0.09	0.06	mg/L	≤0.2
47	总氮	5.47	4.21	5.34	5.28	5.13	5.24	mg/L	≤1.0
48	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.0001
49	铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤1.0
50	铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
51	镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.005
52	锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤1.0
53	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
54	砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
55	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.005
56	石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
57	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.2
备注	1.执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-20002）III类标准； 2.检测结果小于检出限时，用“ND”表示								

中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



中国 CIA

报告编号: CIA20240709(1001)002



第17页 共 22 页

6.地下水检测结果

采样时间		2024.07.11					单位	排放限值
采样点位		1#二期工程内	2#一期厂区内 03 井	3#碧潭村	4#沙滘村	5#地下水侧向点位		
水位 (m)		1.6	2.8	1.3	1.1	1.6		
样品状态		无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清		
序号	检测项目	检测结果					mg/L	≤0.50
1	pH 值	7.3 (20.3℃)	7.2 (20.7℃)	7.6 (21.1℃)	7.2 (21.1℃)	7.4 (20.9℃)		
2	氨氮	0.297	0.263	0.677	0.305	0.314		
3	硝酸盐氮	1.42	1.38	7.60	7.80	15.4		
4	亚硝酸盐氮	0.004	ND	0.039	0.012	0.006		
5	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND		
6	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND		
7	砷	ND	ND	ND	ND	ND		
8	汞	ND	ND	ND	ND	ND		
9	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND		
10	总硬度	203	360	337	119	372		
11	铅	ND	ND	ND	ND	ND		
12	镉	ND	ND	ND	ND	ND		
13	氟化物	0.32	0.46	0.24	0.48	0.28		
14	铁	ND	ND	ND	ND	ND		
15	锰	ND	0.02	0.08	ND	ND		
16	溶解性总固体	229	497	428	157	466		
17	高锰酸盐指数	1.91	0.96	0.95	0.72	1.03		
18	硫酸盐	8	12	15	ND	16		
19	氯化物	6.2	80.9	22.0	24.9	53.8		
20	钠	7.64	76.2	88.9	20.3	52.4		
21	总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	MPN/100mL	≤3.0
22	菌落总数	84	72	86	76	92	CFU/mL	≤100
备注	1.执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准； 2.检测结果小于检出限时，用“ND”表示。							

中检检测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



中国CIA

报告编号: CIA20240709(1001)002



第18页 共22页

7.噪声检测结果

序号	采样日期	采样点位	主要声源	单位	检测结果		排放限值	
					昼间	夜间	昼间	夜间
1	2024.07.13	1#二期工程厂界东侧外1米	生产噪声	dB(A)	56	45	60	50
		2#二期工程厂界南侧外1米	生产噪声	dB(A)	57	46	60	50
		3#二期工程厂界西侧外1米	生产噪声	dB(A)	59	47	60	50
		4#二期工程厂界北侧外1米	生产噪声	dB(A)	58	48	60	50
		5#生物质垃圾车间旁	生产噪声	dB(A)	57	45	—	—
2	2024.07.14	1#二期工程厂界东侧外1米	生产噪声	dB(A)	56	47	60	50
		2#二期工程厂界南侧外1米	生产噪声	dB(A)	56	48	60	50
		3#二期工程厂界西侧外1米	生产噪声	dB(A)	58	47	60	50
		4#二期工程厂界北侧外1米	生产噪声	dB(A)	57	47	60	50
		5#生物质垃圾车间旁	生产噪声	dB(A)	57	46	—	—
备注	1.2024.07.13 气象条件: 天气: 晴; 昼间风速: 1.7m/s; 夜间风速: 2.1m/s; 2.2024.07.14 气象条件: 天气: 晴; 昼间风速: 1.5m/s; 夜间风速: 1.9m/s; 3.标准限值执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类限值。							

采样点位示意图:



地表水监测图

中检检测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162

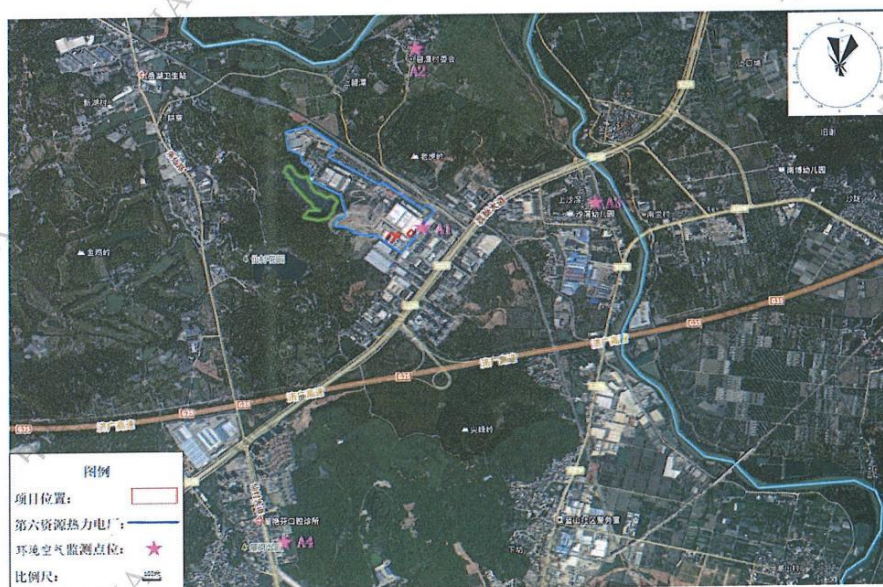


报告编号: CIA20240709(1001)002

第19页 共22页



地下水监测图



环境空气监测点图

中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



报告编号: CIA20240709(1001)002



第 20 页 共 22 页



声环境监测点图

检测的方法和仪器

类别	检测项目	检测方法	检出限	使用仪器
环境空气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	10ug/m ³	可见分光光度计 722N
	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 2003 年 亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11 (2)	1ug/m ³	可见分光光度计 722N
	甲硫醇	《空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二硫化碳的测定 气相色谱法》 GB/T 14678-1993	0.2×10 ⁻³ mg/m ³	气相色谱仪 GC-2010 Plus
	TVOC	民用建筑工程室内环境污染控制标准 GB 50325-2020 附录 E 室内空气中 TVOC 的测定	—	气相色谱仪 GC-2010 Plus
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ1262-2022	10 (无量纲)	无臭气体制备系统 SOW-02
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	—	PH/溶解氧/ORP 测定仪 P615
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	—	PH/溶解氧/ORP 测定仪 P615
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	4 mg/L	分析天平 PT-104/55S
	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	智能生化培养箱 SHP-250 溶解氧测定仪 JPSJ-605F

中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



中国 CIA

报告编号: CIA20240709(1001)002



第 21 页 共 22 页

类别	检测项目	检测方法	检出限	使用仪器
地表水	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	可见分光光度计 722N
	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	可见分光光度计 722N
	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	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.00004mg/L	原子荧光光度计 AFS-8230
	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	0.05 mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 石墨炉原子吸收法(B)3.4.16.5	0.001 mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	镉	《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 年 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 (B) 3.4.7(4)	0.0001 mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	0.05 mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	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	可见分光光度计 722N
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.0003 mg/L	原子荧光光度计 AFS-8230
	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	0.0003 mg/L	可见分光光度计 722N
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ 970-2018	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.01mg/L	可见分光光度计 722N
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	—	PH/溶解氧/ORP 测定仪 P615
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	可见分光光度计 722N
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》HJ/T 346-2007	0.08mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.003mg/L	可见分光光度计 722N
	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	0.0003 mg/L	可见分光光度计 722N
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	0.001 mg/L	可见分光光度计 722N
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.0003 mg/L	原子荧光光度计 AFS-8230
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.00004mg/L	原子荧光光度计 AFS-8230
	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	可见分光光度计 722N
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	5 mg/L	滴定管 50 mL
	铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 石墨炉原子吸收法(B)3.4.16.5	0.001 mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	镉	《水质 氰化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.0001 mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000

中检检测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciacia.org 电话: 020-22213162



中国 CIA

报告编号: CIA20240709(1001)002



第 22 页 共 22 页

类别	检测项目	检测方法	检出限	使用仪器
地下水	氟化物	《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 年 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 (B) 3.4.7(4)	0.05 mg/L	离子计 PXSJ-216
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 (11.1)	—	分析天平 PT-104/55S
	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分: 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2023 (4.1)	0.05mg/L	滴定管 25.00ml
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T 342-2007	8mg/L	可见分光光度计 722N
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 (5.1)	1.0mg/L	滴定管 50 mL
	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 ZA3000
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分: 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 (5.1)	—	智能生化培养箱 SHP-250
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分: 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 (4.1)	—	智能生化培养箱 SHP-250
噪声	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	—	多功能声级计 AWA5688

-----报告结束-----

中检检测(北京)国际检验监测研究院华南分院

地址: 广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园第(1)栋 4 楼 网址: www.ciaccia.org 电话: 020-22213162