

广州工控大湾区现代高端装备
研发生产基地项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：广州工控智能装备产业有限公司

评价单位：广东省铁路规划设计研究院有限公司

编制时间：二〇二五年一月



打印编号: 1731667837000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	mcj04tp		
建设项目名称	广州工控大湾区现代高端装备研发生产基地项目		
建设项目类别	31—069锅炉及原动设备制造；金属加工机械制造；物料搬运设备制造；泵、阀门、压缩机及类似机械制造；轴承、齿轮和传动部件制造；烘炉、风机、包装等设备制造；文化、办公用机械制造；通用零部件制造；其他通用设备制造业		
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）	广州工控智能装备产业有限公司		
统一社会信用代码	91440113683265787G		
法定代表人（签章）	魏剑光		
主要负责人（签字）	李奥楠		
直接负责的主管人员（签字）	李奥楠		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东省铁路规划设计研究院有限公司		
统一社会信用代码	914401011904792856		
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
常功法			
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
黄杰城	环境影响经济损益分析、环境管理和监测计划、扩建项目工程分析		
黄晓娟	现有项目回顾性分析、环境现状调查与评价		
常功法	前言、总则、环境影响预测与评价、污染防治措施及技术可行性分析、结论及建议		

2024年 11月 15日

注意事

一、本证书为从事相关专业或技术
岗位工作的重要依据，持证人应妥为保
管，不得损毁，不得转借他人。

二、本证书遗失或破损，应在
发证机关报告，并按规定程序
申请补发。

三、本证书不得涂改，一经涂改立
即无效。

Notice

I. The Certificate is an important document for
assessing professional or technical post. The
bearer should take good care of it without damaging
or lending it.

II. In case it is lost or damaged, the bearer should
immediately report to the issuing organ, and
apply for amendment or change of certificate in
accordance with stipulated procedures and
requirements.

III. The certificate shall be invalid if altered.



12常功法

持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号
File No.



常功法

Full Name

性别:

男

Sex

出生年月:

1981.12

Date of Birth

专业类别:

Professional Post

批准日期:

2015.05.24

Approval Date

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

2015年09月28日

Issued on



293603092537712736

广东省社会保险个人缴费证明

参保人姓名：黄晓娟

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

一、参保基本情况

参保险种	参保时间	累计缴费年限	参保状态
城镇职工基本养老保险	201702	实际缴费7个月，缓缴0个月	参保缴费
失业保险	201702	实际缴费0个月，缓缴0个月	参保缴费
医疗保险	201702	实际缴费0个月，缓缴0个月	参保缴费

二、参保缴费明细：

金额单位：元

仅供广州工控大湾区现代高端装备研发生产基地项目使用

缴费年月	单位缴费
202405	11220002990
202406	11220002990
202407	11220002990
202408	11220002990
202409	11220002990
202410	11220002990
202411	11220002990
202412	11220002990

1、表中“单位编号”对应的单位名称和地址：

112200029902：省直：广东省铁路规划设计研究院有限公司

2、本《缴费证明》可由参保人在我局的政务服务网面上自行打印，参保人在广东省参加社会保险的，可向相关部门提供，食验部：通过国家统一身份认证系统进行核查，本条形码有效至2025-07-08，核查网址：<http://gdfw.brss.gd.gov.cn>

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

4、本《缴费证明》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 关于行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社发〔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单位缴费单位缴费部分。

5、单位缴费是指单位缴纳的养老保险费，其中“单位缴费划入个账”是按政策规定，由单位缴纳的社会保险费部分划入参保人个人账户的金额。

证明机构名称（证明专用章）

打印日期：2025年01月09日



302902092476466370

广东省社会保险个人缴费证明

参保人姓名：黄杰城

证件号码：410000199001010101

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

一、参保基本情况：

参保险种	参保时间	累计缴费年限	参保状态
城镇职工基本养老保险	20090701	实际缴费7个月，视同缴费0个月	参保缴费
工伤保险	201601	实际缴费0个月，视同缴费0个月	参保缴费
失业保险	200909	实际缴费0个月，视同缴费0个月	参保缴费

二、参保缴费明细：

缴费年月	单位编号
202406	112200029902
202407	112200029902
202408	112200029902
202409	112200029902
202410	112200029902
202411	112200029902
202412	112200029902

1、表中“单位编号”

112200029902：省直：广东省铁路规划设计研究院有限公司

2、本《参保证明》可由参保人在广东省人力资源和社会保障网上自行打印，或由参保人在广东省参加社会保险的证明，向相关部门提供。查询网址：<http://ggfw.hrss.gd.gov.cn>，通过上述系统形进行核查。本证明自2025-07-08，核查网址：<http://ggfw.hrss.gd.gov.cn>。

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的数据记录为准。

4、本《参保证明》中注的“缴费”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》（粤人社发〔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》（粤人社发〔2022〕18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。

5、单位缴费是指单位缴纳的养老保险费，其中“单位缴费划入个账”是按政策规定，将单位缴纳的社会保险费用部分划入参保人个人账户的金额。

证明机构名称（证明专用章）

证明日期：2025年01月09日



广东省社会保险个人缴费证明

参保人姓名：常功法
证件号码：[redacted]

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

一、参保基本情况：

参保险种	参保时间	累计缴费年限	参保状态
城镇企业职工基本养老保险	20160601	实际缴费7个月, 缓缴0个月	参保缴费
工伤保险	20160601	实际缴费0个月, 缓缴0个月	参保缴费
失业保险	20160601	实际缴费0个月, 缓缴0个月	参保缴费

仅供广州工控大湾区现代高端装备研发生产基地项目使用

二、参保缴费明细：

缴费年月	单位编号
202406	112200029902
202407	112200029902
202408	112200029902
202409	112200029902
202410	112200029902
202411	112200029902
202412	112200029902

1、表中“单位编号”

112200029902 对应：广东省铁路规划设计研究院有限公司

2、本《证明》可由参保人在我局网站或政务服务网上自行打印，作为参保人广东省参加社会保险的证明。相关部门提供查验时可扫描本条形码进行核查，本条形码信息为1325-07-08，核查网页地址：<http://ggfw.hrss.gd.gov.cn>

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保信息系统记载的最新数据为准。

4、本《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〕15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）等文件规定范围内的企业申请缓缴三项社会保险单位缴费部分。

5、单位缴费是指单位缴纳的养老保险费，其中“单位缴费划入个账”是按政策规定，将单位缴纳的养老保险费部分划入参保人个人账户的金额。

证明核验名称（证明专用章）

证明日期：2025年01月09日

编制单位责任声明

我单位广东省铁路规划设计研究院有限公司（统一社会信用代码：914401011904792855）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、我单位受广州工控智能装备产业有限公司的委托，主持编制了广州工控大湾区现代高端装备研发生产基地项目环境影响报告书（项目编号：mcj3tp，以下简称“报告书”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

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

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

编制单位（盖章）：广东省铁路规划设计研究院有限公司

法定代表人（签字/签章）：蔡德印

2025年1月7日

建设单位责任声明

我单位广州工控智能装备产业有限公司（统一社会信用代码91440115683265787G）郑重声明：

一、我单位对广州工控大湾区现代高端装备研发生产基地项目（项目编号：mcj3tp，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）：广州工控智能装备产业有限公司

法定代表人（签字/签章）：

2025年1月7日



目 录

第1章. 前言.....	1
1.1. 项目由来.....	1
1.2. 建设项目特点及关注的主要环境问题.....	6
1.3. 环境影响评价工作过程.....	6
1.4. 相关情况分析判定.....	7
1.5. 环境影响评价主要结论.....	32
第2章. 总则.....	34
2.1. 评价目的与原则.....	34
2.2. 编制依据.....	34
2.3. 环境功能区划.....	42
2.4. 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	51
2.5. 评价标准.....	52
2.6. 评价工作等级.....	64
2.7. 评价范围.....	81
2.8. 污染控制与环境保护目标.....	82
第3章. 现有项目回顾性分析.....	86
3.1. 现有项目概况.....	86
3.2. 现有项目工程分析.....	97
3.3. 现有项目与环评、环评审批意见及验收意见相符性分析.....	117
3.4. 现有项目排污许可证执行情况.....	119
3.5. 现有项目存在的环境问题及整改措施.....	119
第4章. 扩建项目工程分析.....	120
4.1. 扩建项目概况.....	120
4.2. 扩建后项目四至情况.....	184
4.3. 生产工艺流程.....	187
4.4. 施工期污染源分析.....	195
4.5. 运营期污染源分析.....	198
4.6. “以新带老”工程.....	253
4.7. 扩建前后污染物“三本账”.....	254
第5章. 环境现状调查与评价.....	258
5.1. 自然环境概况.....	258

5.2. 地表水环境质量现状调查与评价	260
5.3. 地下水环境质量现状监测与评价	268
5.4. 环境空气质量现状监测与评价	274
5.5. 声环境质量现状监测与评价	284
5.6. 土壤环境质量现状调查与评价	286
第6章. 环境影响预测与评价	305
6.1. 施工期环境影响分析	305
6.2. 营运期大气环境影响评价	319
6.3. 营运期地表水环境影响评价	393
6.4. 营运期地下水环境影响评价	403
6.5. 营运期声环境影响评价	412
6.6. 营运期固体废物环境影响评价	416
6.7. 土壤环境影响评价	418
6.8. 生态环境影响分析	423
6.9. 环境风险评价	424
第7章. 污染防治措施及技术可行性分析	437
7.1. 水污染防治措施及经济技术可行性分析	437
7.2. 地下水污染防治措施及可行性分析	441
7.3. 大气污染防治措施及经济技术可行性分析	444
7.4. 噪声污染防治措施及可行性分析	454
7.5. 固体废物污染防治措施及可行性分析	457
7.6. 土壤治理措施可行性分析	459
第8章. 环境影响经济损益分析	460
8.1. 环境保护投资估算	460
8.2. 环境效益分析	461
8.3. 经济效益	462
8.4. 社会效益	462
8.5. 小结	462
第9章. 环境管理和监测计划	464
9.1. 环境管理	464
9.2. 污染物排放管理	466
9.3. 实施排污口规范化管理	467
9.4. 污染物排放清单	469

9.5. 环境监测计划.....	476
9.6. “三同时”验收.....	482
9.7. 小结.....	486
第 10 章. 结论及建议.....	487
10.1. 项目概况.....	487
10.2. 相关情况分析判定.....	487
10.3. 环境质量现状评价结论.....	488
10.4. 环境影响评价结论.....	489
10.5. 环境保护措施及其可行性论证.....	492
10.6. 总量控制建议指标.....	495
10.7. 综合结论.....	496

第1章.前言

1.1. 项目由来

广州工控智能装备产业有限公司原名为“广州中船船用柴油机有限公司”，于2023年4月进行更名。公司成立于2008年，位于广州市南沙区大岗镇潭新公路362号。

2008年，建设单位委托广州市番禺区环境科学研究所编制了《中国船舶工业集团公司广州低速柴油机生产基地建设项目（一期工程）环境影响报告书》，同年10月取得了广东省环境保护局《关于中国船舶工业集团公司广州低速柴油机生产基地建设项目（一期工程）环境影响报告书的批复》（粤环审[2008]441号），批复建设内容：占地面积约704700m²（折合1057亩），总建筑面积296730m²，年产500万马力船用低速柴油机，包括WARTSILA和MANB&W两种系列约190台（以下简称“一期工程”）。一期工程分阶段建设，其中第一阶段（即配套及辅助设施先行实施部分）占地面积约48000m²（折合72亩），建筑面积29099m²，建设内容包括总装试验车间（含辅机房）、试验综合楼、冷热水泵房、空压站、配电中心、储油罐区、码头（港池）、部分动力工程及配套的环保工程，第一阶段工程建成后形成年总装试验60万马力规模，不具备柴油机整机生产能力。该工程于2013年12月取得《广东省环境保护厅关于中国船舶工业集团公司广州低速柴油机生产基地建设项目一期工程配套及辅助设施（先行实施部分）竣工环境保护验收意见的函》（粤环审[2013]390号）。

根据相关发展规划，为打造国内一流的临港重机装备制造基地、承接国际装备制造业的转移，公司已于2015年底停止柴油机总装试验。2018年，公司决定利用一期工程第一阶段先行实施的部分厂房及配套设施（已建成的600吨重型总装车间、1500吨级港池式专用码头以及管理楼、空压站、消防水站等配套设施，废除储油罐区），扩建两跨厂房及两座直线加速器探伤室、大型加热炉、喷丸室、动力站房以及露天龙门吊堆场等生产辅助设施，用于大型及超限压力容器、油气水分离设备、超大直径盾构机（盾体）的生产。建设单位委托广州市番禺环境科学研究所有限公司编制了《广重重机临港基地改扩建项目环境影响报告书》，同年10月取得了广州南沙经济技术开发区行政审批局《关于广重重机临港基地改扩建项目环境影响报告书审批意见的函》（穗南审批环评[2018]155号）。批复建设内容：年产13000吨重型压力容器、3300吨油气水分离设备和5000吨大型盾构机。占地面积约100800m²（折合约151亩），总建筑面积52054m²，

未超出一期工程已批复的占地范围。该项目于 2023 年 10 月通过了竣工环境保护自主验收。

表1.1-1 公司历程一览表

时间	事件	内容
2008 年	“广州中船船用柴油机有限公司” 公司成立	/
2008 年	委托广州市番禺区环境科学研究所 编制了《中国船舶工业集团公司广 州低速柴油机生产基地建设项目 (一期工程) 环境影响报告书》	/
2008 年 10 月	取得了广东省环境保护局《关于中 国船舶工业集团公司广州低速柴油 机生产基地建设项目 (一期工程) 环境影响报告书的批复》(粤环审 [2008]441 号)	批复建设内容: 占地面积约 704700m ² (折合 1057 亩), 总建筑面积 296730m ² , 年产 500 万马力船 用低速柴油机, 包括 WARTSILA 和 MANB&W 两 种系列约 190 台
/	实际仅建设了一期工程的第一阶段 (即配套及辅助设施先行实施部 分)	第一阶段工程占地面积约 48000m ² (折合 72 亩), 建筑面积 29099m ² , 建设内容包括总装试验车间 (含辅机房)、试验综合楼、冷热水泵房、空压站、 配电中心、储油罐区、码头(港池)、部分动力工 程及配套的环保工程。第一阶段工程建成后形成柴 油机年总装试验 60 万马力规模, 不具备柴油机整 机生产能力。
2013 年	取得《广东省环境保护厅关于中国 船舶工业集团公司广州低速柴油机 生产基地建设项目一期工程配套及 辅助设施(先行实施部分)竣工环 境保护验收意见的函》(粤环审 [2013]390 号)	建设内容: 包括总装试验车间(含辅机房)、试验 综合楼、冷热水泵房、空压站、配电中心、储油罐 区、码头(港池)、部分动力工程及配套的环保工 程。柴油机年总装试验 60 万马力规模, 不具备柴 油机整机生产能力。占地面积约 48000m ² (折合 72 亩), 建筑面积 29099m ²
2015 年底	停止柴油机总装试验	
2018 年	委托广州市番禺环境科学研究所 有限公司编制了《广重重机临港基地 改扩建项目环境影响报告书》	利用一期工程第一阶段先行实施的部分厂房及配 套设施(已建成的 600 吨重型总装车间、1500 吨 级港池式专用码头以及管理楼、空压站、消防水站 等配套设施, 废除储油罐区), 扩建两跨厂房及两 座直线加速器探伤室、大型加热炉、喷丸室、动力 站房以及露天龙门吊堆场等生产辅助设施, 用于大 型及超限压力容器、油气水分离设备、超大直径盾 构机(盾体)的生产
2018 年 10 月	取得了广州南沙经济技术开发区行 政审批局《关于广重重机临港基地 改扩建项目环境影响报告书审批意 见的函》(穗南审批环评[2018]155 号)	批复建设内容: 年产 13000 吨重型压力容器、3300 吨油气水分离设备和 5000 吨大型盾构机。占地面 积约 100800m ² (折合约 151 亩), 总建筑面积 52054m ² , 未超出一期工程已批复的占地范围。
2023 年 4 月	公司更名为“广州工控智能装备产 业有限公司”	/
2023 年 10 月	通过了改扩建项目竣工环境保护自 主验收	建设内容: 年产 13000 吨重型压力容器、3300 吨 油气水分离设备和 5000 吨大型盾构机。占地面 积约 100800m ² (折合约 151 亩), 总建筑面积 52054m ²

经过多年的发展,我国已经具备相对完善的盾构机设计、研发、生产的配套产业链,并具备自主知识产权。本次建设单位拟充分利用公司在盾构机设计、研发和生产方面的优势,结合粤港澳大湾区对盾构机的需求以及盾构机产业的特点,引进盾构机产业作为基地的重要产品。在此背景下,建设单位拟利用现有预留的土地,在现有产业的基础上,引进盾构机整机总装调试、盾构机刀盘制造等产业,升级汽轮发电机组产业,将柴油机电业务从靖江迁回广州,打造一个临港绿色智能重型高端装备制造基地。本次项目备案名称已变更为“广州工控大湾区现代高端装备研发生产基地项目”,本次扩建后全厂总用地面积 425078m²(折合 638 亩,在一期工程已批复的占地范围),总建筑面积 333290.67m²。扩建项目建成后可增产盾构机 40 台、中低速柴油机 500 台和汽轮发电机组 160 台。

根据《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日第二次修正)、《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令)等文件的有关规定,项目应履行环评手续。根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017),本项目属于“C3517 隧道施工专用机械制造、C3412 内燃机及配件制造”类别。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版),本项目为名录中“三十二、专用设备制造业——70 采矿、冶金、建筑专用设备制造 351——年用溶剂型涂料(含稀释剂)10 吨及以上的”“三十一、通用设备制造业——69 锅炉及原动力设备制造 341——年用溶剂型涂料(含稀释剂)10 吨及以上的”“三十五、电气机械和器材制造业——77 电机制造 381——年用溶剂型涂料(含稀释剂)10 吨及以上的”类别,应编制环境影响报告书。

本次扩建项目拟增设探伤设备,涉及的辐射污染由建设单位另行委托具有输变电及广电通讯资质的单位进行评价,不在本次评价范围内。

为此,建设单位委托广东省铁路规划设计研究院有限公司承担该项目的环评评价工作。环评单位接到任务后,遂即组织有关环评技术人员赴现场进行考查、收集有关资料。按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的要求,并结合本项目的特点,编制出《广州工控大湾区现代高端装备研发生产基地项目环境影响报告书》(送审稿)。

2024 年 12 月 9 日,受广州南沙经济技术开发区行政审批局委托,广州市环境保护投资发展有限公司在广州市南沙区组织召开了《广州工控大湾区现代高端装备研发生产基地项目环境影响报告书》专家技术评审会,会议形成专家技术评审意见。评价单位根据专家技术评审意见的要求,结合建设单位提供的补充资料,对报告进行了补充修改,编

制完成了《广州工控大湾区现代高端装备研发生产基地项目环境影响报告书》(报批稿),
提交广州南沙经济技术开发区行政审批局审批。

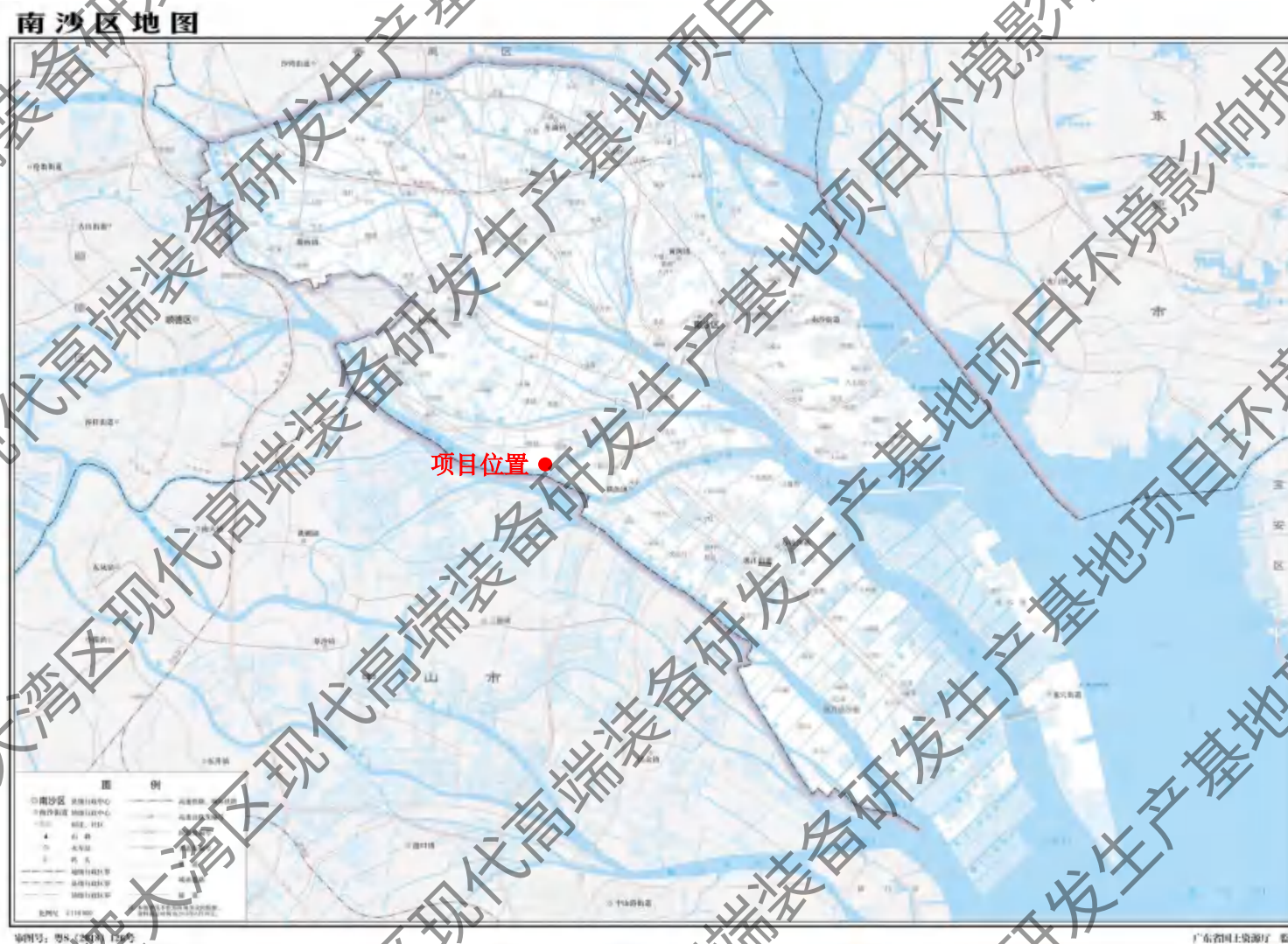


图 1.1-1 项目地理位置图

1.2. 建设项目特点及关注的主要环境问题

本次扩建项目在现有重型超限压力容器、盾构机盾体等产业的基础上，新引进盾构机整机生产和调试，扩大盾构机核心部件的生产规模，升级汽轮机的制造技术水平，打造先进的中低速柴油机生产平台。评价组重点关注现有厂区运营过程所产生的环境影响以及存在的环境问题，本次扩建后运营过程对周围环境和环境敏感点的影响分析：

(1) 通过现有项目回顾性评价，调查现有项目存在的环境问题，提出切实有效的整改措施；

(2) 根据工程分析，确定主要的环境影响要素，做好扩建前后污染物“三本账”。最后通过预测计算，评价建设项目营运期间可能出现的环境问题。

(3) 通过环境调查，了解评价区的自然环境状况。对评价区大气、地表水环境质量及噪声等进行监测，作出现状评价。

(4) 对建设项目的环境保护措施的合理性进行论述。

根据建设项目情况，确定评价工作重点为现有项目回顾性分析、扩建项目工程分析、环境质量现状评价、大气环境影响评价、水环境影响评价、声环境影响评价、固体废物环境影响评价及其环境管理对策措施。

1.3. 环境影响评价工作过程

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）等要求，编制单位进行了现场踏勘和资料收集调研工作，本次环境影响评价工作分三个阶段，具体工作过程如下：



图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4. 相关情况分析判定

1.4.1. 与产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本次扩建项目不属于目录中提到的第一类鼓励类、第二类限制类、第三类淘汰类项目，为允许类项目。项目生产中不使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的工艺和设备，符合国家产业政策。

根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本次扩建项目不属于清单中的禁止准入事项或许可准入事项。本次扩建项目已通过广州南沙经济技术开发区行政审批局的备案，取得《广东省企业投资项目备案证》，因此本次扩建项目的建设符合《市场准入负面清单（2022 年版）》相符。

1.4.2. 土地利用合法性分析

1.4.2.1. 用地合法性分析判定

项目位于广州市南沙区大岗镇潭新公路 362 号，根据建设单位已取得的《国有土地使用证》（土地证号：G17-001133）和《不动产权证书》（粤（2023）广州市不动产权第 11037790 号），该地块土地用途为工业用地，用地不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》（国土资发[2012]98 号）内规定的项目类别，因此，项目选址用地合法。

1.4.2.2. 与《广州南沙新区城市总体规划（2012-2025）》的相符性分析

规划规定：“坚持科学开发、从容建设的理念，以深化与港澳全面合作为主线，以生态、依据、可持续为导向，以改革、创新、合作为动力，把广州南沙新区建设成为空间布局合理、生态环境优美，基础设施完善、公共服务优质、具有国际影响力的深化粤港澳全面合作的国家级新区。”

项目位于大岗先进制造业基地内，属于《广州南沙新区城市总体规划（2012-2025）》发展单元的“西部装备制造组团”，西部组团布局两个工业园区，其中南部以大岗装备基地为核心，布局重型装备产业园，主导工业产业为船舶动力、发电设备、工程机械等重型装备制造。项目不位于基本生态控制线、禁建区和限建区范围内，因此项目的建设符合《广州南沙新区城市总体规划（2012-2025）》。

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

1、与广州市生态保护红线规划的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》，“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区核心区原则上禁止人为活动；自然保护区核心区外，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。”

本项目选址不在生态保护红线区。因此，本项目符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》中生态保护红线区要求。

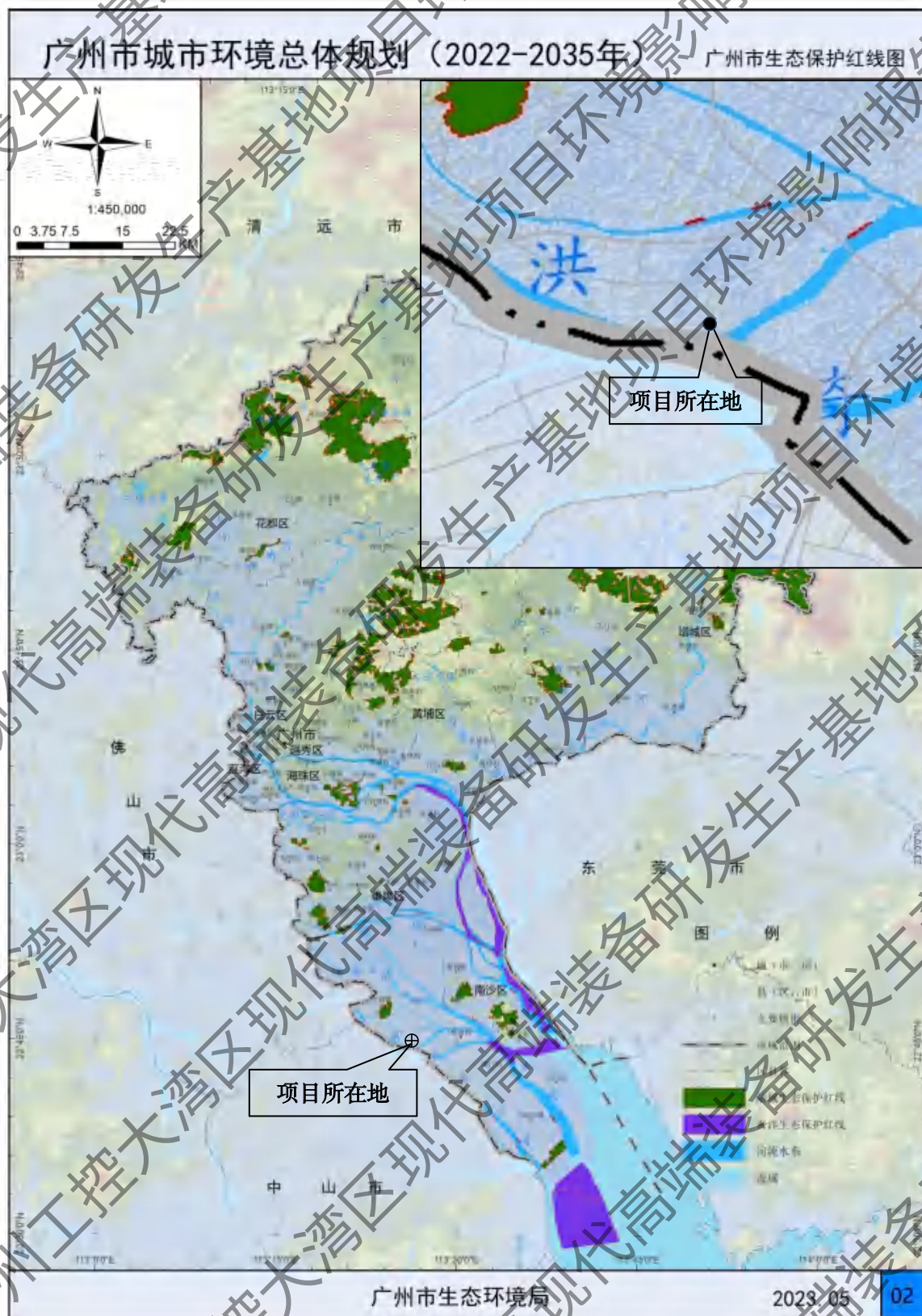


图1.4-1 本项目与广州市生态保护红线位置关系图

2、与广州市生态环境空间管控的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》第 16 条生态环境空间管控：“

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）。管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未经许可不得向该区域排放。管控区内生态保护红线以外区域新建项目的新增污染物按相关规定实施削减替代，逐步减少污染物排放。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。

结合广州市生态环境空间管控区图可确定，项目不在广州市生态环境管控区域范围内。

综上，项目与《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》相符。

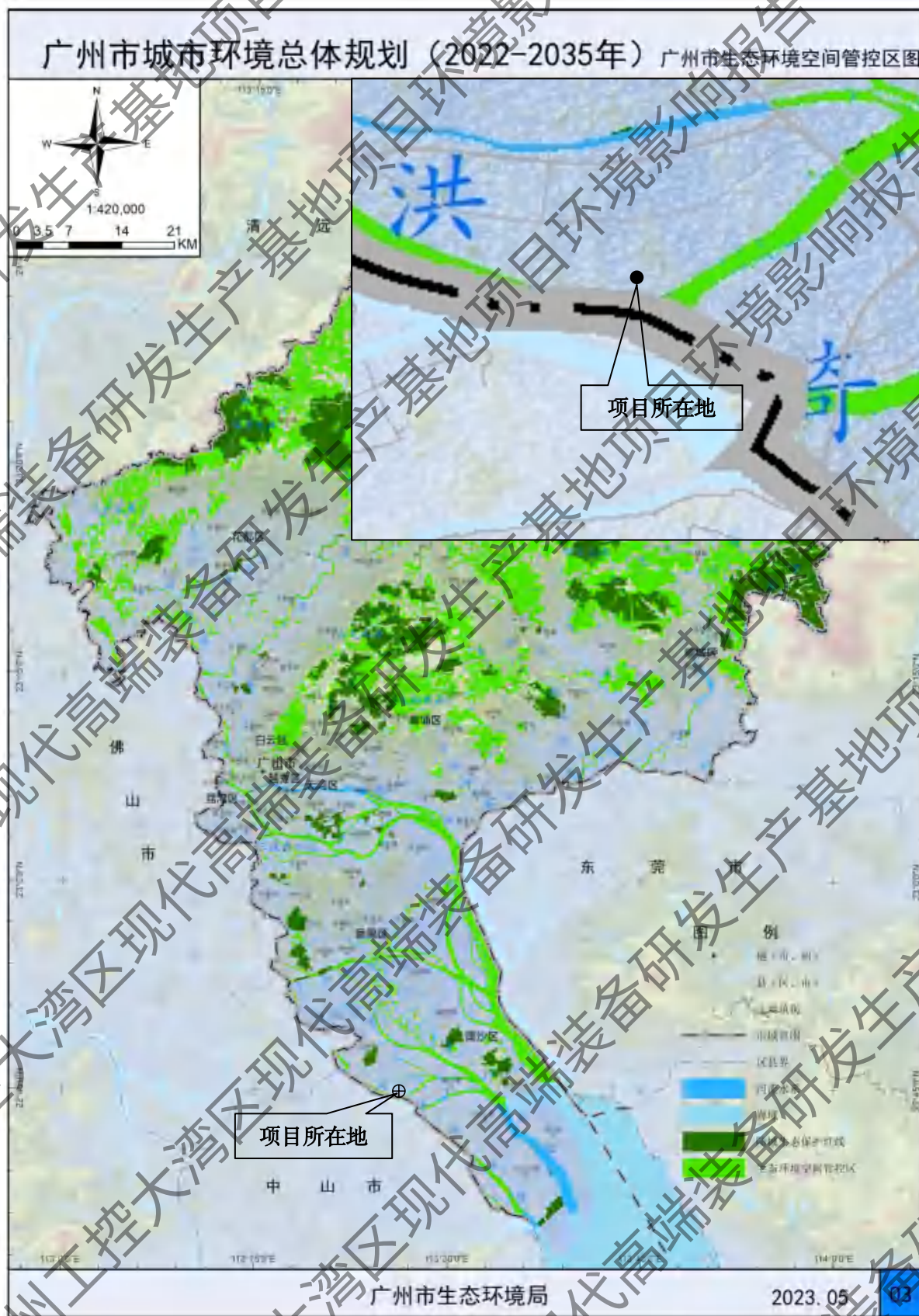


图1.4-2 广州市生态环境空间管控区图

2、与广州市大气环境空间管控的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》中的广州市大气环境空间管控区图，本项目选址不属于环境空气功能区一类区，也不属于大气污染物增量严控区。项目位于大气污染物重点控排区，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。

本项目建设单位不属于重点排污单位，根据下文分析，参照《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）要求，本项目涉及的排放口均为一般排放口，一般排放口应明确各污染物许可排放浓度（速率）；无组织废气按照污染物排放执行标准要求的监控点确定许可排放浓度。项目外排废气均可满足排放浓度限值要求。

综上，本项目的建设不违背《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》中大气环境空间管控要求。

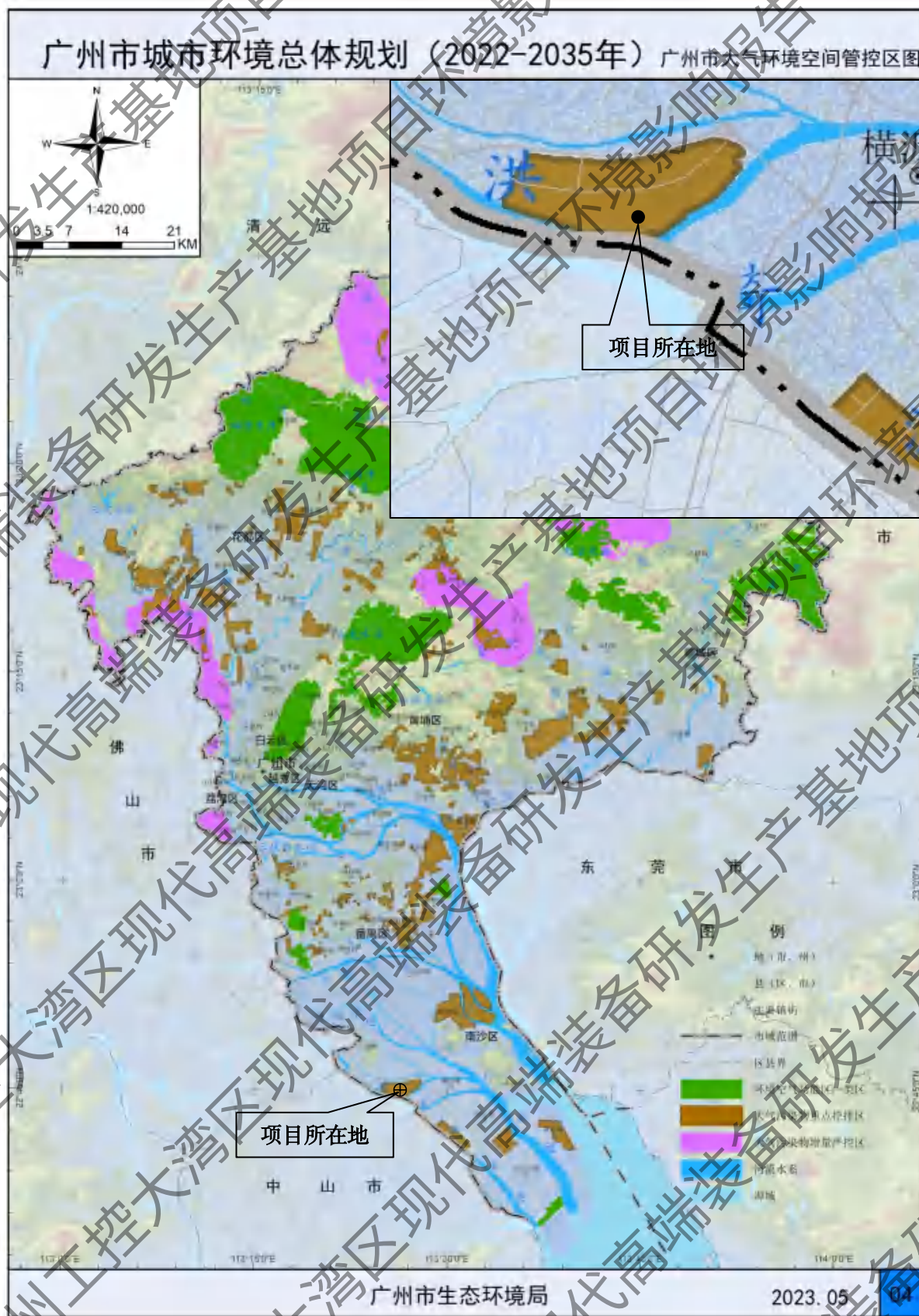


图1.4-3 本项目与广州市大气环境空间位置关系图

4、与广州市水环境空间管控的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》，项目所在地位于不属于重要水源涵养区，也不属于饮用水源保护管控区和涉水生物多样性保护管控区。

项目位于水污染治理及风险防范重点区，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。

项目的建设不会破坏水源林、护岸林和与水源保护相关植被，外排废水不含有毒有害物质，第一类污染物和持久性有机污染物，废水经处理达标后，经市政污水管网进入大岗南部污水处理厂集中处理。本项目不涉及准保护区及其以外的区域禁止类项目，与水环境空间管控要求相符。

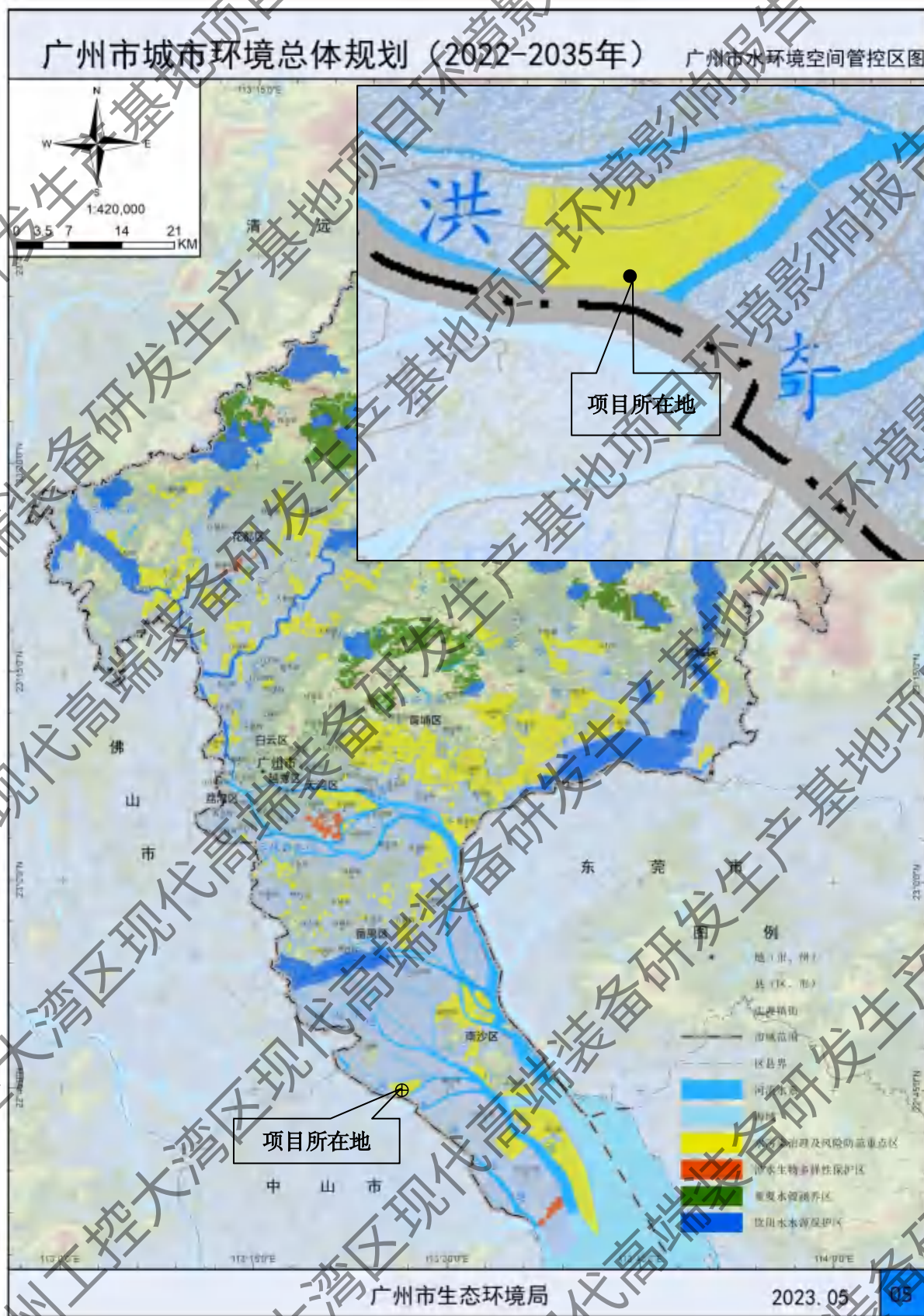


图1.4-4 本项目与广州市水环境空间位置关系图

1.4.3. 相关规划相符性分析

1.4.3.1. 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）的相符性分析

规划提出：珠三角地区禁止新建、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。珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，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。

大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查，深化重点行业VOCs排放基数调查，系统掌握工业源VOCs产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施VOCs精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现VOCs集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。

本次扩建项目不属于珠三角地区禁止新建、扩建的项目类型，厂内不使用锅炉，不违背规划要求。项目属于涉VOCs排放的工业企业，使用的含挥发性有机物原辅材料均符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）等限值要求。为减少有机废气无组织排放，各涂装工序均在密闭涂漆室和喷漆室内进行，有机废气集中收集后经配套的有机废气处理设施处理。项目可通过源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，确保废气达标排放，同时减少企业VOCs无组织排放。综上，项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符。

1.4.3.2.与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函[2021]652号）的相符性分析

规划提出：“规范工业企业排水，加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质，鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求，提高工业污水集中处理能力。推进工业集聚区污水处理设施建设，大力实施村镇级工业集聚区工业污水处理设施及配套管网建设，强化设施运营管理，全面提升工业废水收集处理效能。经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备；未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。推行废（污）水输送明管化，加强园区雨污分流、清污分流，禁止雨污混排，推进省级以上工业园区开展“污水零直排区”创建。到2025年，全省省级以上工业园区基本实现污水全收集全处理。

有效提高工业用水效率。严格高耗水产业准入条件，在生态脆弱、水污染严重等地区，严格控制新建、改建、扩建高耗水项目。在火电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水行业开展节水型企业建设，推动用水工艺节水技术改造及再生水回用改造，重点企业定期开展水平衡测试、用水审计及水效对标。推进工业园区以节水为重点的循环化转型升级改造，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和循环再用。”

本次扩建项目新增的生产废水经自建污水处理站处理达标后排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理，不直接排入外部水体。大岗南部污水处理厂目前已投入运营，本项目火电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水行业。综上，本次扩建项目的建设符合《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的要求。

1.4.3.3.与《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办[2022]16号）的相符性分析

规划提出：“提高挥发性有机物排放精细化管理水平。实施挥发性有机物排放企业分级管控，及时更新重点监管企业清单，巩固重点企业“一企一方案”治理成效，推进企业依方案落实治理措施。开展印刷和记录媒介复制业、汽车制造业、橡胶和塑料制品业、

电子制造业、医药制造业等重点行业的挥发性有机物污染整治，推进行业精细化治理。鼓励重点工业园区建设集中喷涂中心（共性工厂）。

推动生产全过程的挥发性有机物排放控制。注重源头控制，推进低（无）挥发性有机物含量原辅材料生产和替代。推动低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺淘汰，并严禁新、改、扩建企业使用该类型治理工艺。继续加大泄漏检测与修复（LDAR）技术推广力度并深化管控工作。加强石化、化工等重点行业储罐综合整治。对挥发性有机物重点排放企业的生产运行台账记录收集整理工作展开执法检查。全面加强挥发性有机物无组织排放控制。加快建设重点监管企业挥发性有机物在线监控系统，对其他有组织排放口实施定期监测。加强对挥发性有机物排放异常点进行巡航排查监控。”

项目属于涉VOCs排放的工业企业，使用的含挥发性有机物原辅材料，均符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）等限值要求。为减少有机废气无组织排放，各涂装工序均在密闭涂漆室和喷漆室内进行，有机废气集中收集后经配套的有机废气处理设施处理，建设单位已在各排气口设置了在线监控系统，项目可通过源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，确保废气达标排放，同时减少企业VOCs无组织排放。综上，项目的建设符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》相符。

1.4.3.4.与《广州市南沙区生态环境保护“十四五”规划》（穗南府办函[2023]28号）的相符性分析

规划提出：“推动VOCs精细化治理。深入推进VOCs源解析工作，积极开展VOCs普查，摸清重点行业VOCs排放底数，完善南沙区VOCs排放源清单，动态更新重点监管企业清单。对涂料制造业、包装印刷业、人造板制造业、制药行业、橡胶制品制造业、制鞋行业、家具制造业、汽车制造业、电子元件制造业等VOCs排放重点行业依据企业环保绩效水平实行分级管理，对标杆企业给予政策支持，对治污设施简易、无组织排放管控不力的涉VOCs排放企业，加大联合惩戒力度。巩固重点企业“一企一方案”治理成效，推进按行业精细化治理，

推动汽车维修、汽车制造、化工、家电制造、造纸印染、医药制造等重点行业制定VOCs整治工作方案，引导企业依照方案落实治理措施。鼓励重点工业园区建设集中喷涂中心（共性工厂）。

实施VOCs全过程排放控制。加强源头管控，推广生产和使用低（无）VOCs含量、

低反应活性的原辅材料 and 产品。强化过程监管，推进重点监管企业VOCs在线监控系统建设，对其他有组织排放口实施定期监测。持续推进VOCs走航监测，加强对VOCs排放异常点进行走航排查监控，探索建设工业集中区VOCs监控网络，加强在线监测数据应用。推进VOCs组分监测。加强日常环保巡查及监管，对VOCs重点排放企业的生产运行台账记录收集整理工作展开执法监管，加大对VOCs排放及治理设施运行状况的执法力度，加强化工等重点行业储罐综合整治，积极推广泄漏检测与修复（LDAR）技术并加强管控。定期开展VOCs无组织排放治理执法检查，强化VOCs无组织排放控制，落实无组织排放控制标准要求，做好重点行业建设项目VOCs排放总量指标管理工作，引导并督促企业提升VOCs收集和治理效率，倡导涉VOCs工业企业错峰生产。推进VOCs末端集中治理，推动淘汰低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺，严格限制新建、改扩建工业企业使用该类型治理工艺。

强化工业废气治理。加强重点污染行业废气排放治理及控制，减少电煤用量，淘汰高污染的落后产能和过剩产能，严控高污染行业新增产能。加大工业企业无组织排放管控力度，推动工业源达标排放闭环管理，推行环境监测设备强制检定。持续推进工业炉窑升级改造，实施工业炉窑分级管理，加大脱硫脱硝除尘设施稳定运行的检查力度，推动工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。巩固工业锅炉综合整治成效，持续推进工业锅炉的清洁能源改造和天然气低氮燃烧改造，开展锅炉排放专项执法检查，加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固体废物等。”

项目退火、热处理、烘干加热使用天然气作为燃料，符合规划要求。项目属于涉VOCs排放的工业企业，使用的含挥发性有机物原辅材料，均符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）等限值要求。为减少有机废气无组织排放，各涂装工序均在密闭涂漆室和喷漆室内进行，有机废气集中收集后经配套的有机废气处理设施处理，不采用低温等离子、光催化、光氧化处理工艺。本项目建设单位不属于重点监管企业，项目可通过源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，确保废气达标排放，同时减少企业VOCs无组织排放。综上，项目的建设符合《广州市南沙区生态环境保护“十四五”规划》相符。

1.4.3.5.与《广州南沙新区大岗先进制造业基地控制性详细规划》的相符性分析

根据《广州南沙新区大岗先进制造业基地控制性详细规划》（2017年），大岗先进制造业基地规划以节能环保为发展方向，重点发展船舶及海洋工程装备、高端航空装备制造、航空服务业、智能装备功能、数控设备等先进制造业，以及节能环保装备研发、生产及服务、绿色再造工程等产业。

本项目主要生产盾构机、柴油机和汽轮发电机等，属于设备制造业，与该规划相符。根据《广州南沙新区大岗先进制造业基地控制性详细规划》（2017年），项目所在地块规划为二类工业用地，用地性质相符。

1.4.4. 与“三线一单”的符合性

1.4.4.1.与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号）的相符性分析

由广东省“三线一单”数据管理及应用平台可知，项目所在区域涉及的管控单元为ZH44011530005（南沙区大岗镇西部一般管控单元），涉及的水环境一般管控区为YS4401153210012（洪奇沥广州市大岗镇控制单元），涉及的大气环境高排放重点管控区为YS4401152310001（广州市南沙区大气环境高排放重点管控区11），涉及的高污染燃料禁燃区为YS4401152540001（南沙区高污染燃料禁燃区）。本报告将依据该分区管控方案分析项目的“三线一单”相符性，详见下表。

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，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。项目所在地属于方案中的“一般管控单元”。

表1.4-1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

方案要求	本项目情况	相符性分析
主要目标		
生态保护红线。 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%。	项目用地性质为工业用地，不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线保护要求。	相符
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，PM _{2.5} 年均浓度率	项目所在区域大气环境功能区划为二类区，根据《2023年12月广州市环境空气质量状况》，南沙区环境	相符

方案要求	本项目情况	相符性分析
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。	空气6项指标中除臭氧外，其他指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年的修改单的二级标准。项目所在地周边水体水质良好。声环境质量现状根据现状监测结果可知，项目厂界昼间和夜间噪声分别达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2、4a类标准要求。项目区域环境质量较好。根据下文分析，建设单位在落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行情况下，可做到废气达标排放，生产废水、固废100%妥善处置，零排放。项目投产后不会改变该区域环境质量底线。	
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。	本项目不属于高能耗、高污染、资源型企业，用水来自市政供水管网，用电来自市政供电管网。项目建成后通过内部管理、设备选择、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗”为目标，控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破所在区域的资源利用上线。	相符
全省总体管控要求		
—— 区域布局管控要求。 推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局。新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	项目所在地位于广州市南沙区大岗镇先进制造业基地，不属于落后产能。所在区域为环境空气质量不达标区，不达标污染物为O ₃ ，本项目排放的污染物不包括O ₃ 。项目热处理炉和部分烘干工序均使用天然气作为燃料，无需使用燃煤锅炉	相符
—— 能源资源利用要求。 贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量、落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	建设单位将认真贯彻落实“节水优先”方针，在员工培训中宣传节约用水。项目所在地属于建设用地，保证了土地节约集约利用效率。	相符
—— 污染物排放管控要求。 实施重点污染物（化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物）总量控制，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。优化调整供排水格局，禁止在地表	扩建项目新增的生产废水经厂内自建污水处理站处理达标后进入市政污水管网排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理，废水不直接排入水体，外排废水不含重金属污染物。	相符

方案要求	本项目情况	相符性分析
水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。	本次扩建项目需新增氮氧化物和挥发性有机物的排放，项目所在区域环境空气质量未达标污染因子为O ₃ ，不包括氮氧化物和挥发性有机物。	
—— 环境风险防控要求 。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	建设单位已完成了突发环境风险应急预案的备案，按照规范要求，建设单位应及时更新突发环境风险应急预案。场内按照预案要求制定应急措施。项目不属于化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源。	相符
“一核一带一区”区域管控要求——珠三角核心区		
—— 区域布局管控要求 。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组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。	项目位于广州市南沙区，所属行业属于设备制造业。厂内不建设燃煤火电机组、不建锅炉。不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。项目使用的含挥发性有机物原辅材料均符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）等限值要求。项目不涉及贵金属矿种的开采。	相符
—— 能源资源利用要求 。科学实施能源消费总量和强度“双控”。新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，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。	本项目不属于高耗能项目，厂内不设燃煤锅炉，仅用天然气作为热处理炉和部分烘干工序的燃料。用水来源为市政供水，不使用地下水资源。项目所在地属于建设用地，保证了土地节约集约利用效率。	相符
—— 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	扩建项目新增的生产废水经厂内自建污水处理站处理达标后进入市政	相符

方案要求	本项目情况	相符性分析
有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时35蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。 ——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。	污水管网排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理，废水不直接排入水体，外排废水不含重金属污染物。根据下文分析，本次扩建项目建成后会增加厂内废气污染物排放量。建设单位在落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行情况下，可做到废气达标排放，生产废水、固废100%妥善处置，零排放。项目投产后不会改变该区域环境质量底线。	
一般管控单元要求 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。	建设单位已按照规范要求完成突发环境风险应急预案的编制和备案，厂内按照预案要求制定应急措施，完善突发环境事件应急管理体系。本项目不位于石化、化工重点园区内。建设单位应提升危险废物监管能力，全过程跟踪管理。	相符
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。	项目的实施符合区域生态环境保护的基本要求。项目所在地位于广州市南沙区大岗先进制造业基地内，项目建设符合基地发展产业布局	相符

综上，本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中的要求。

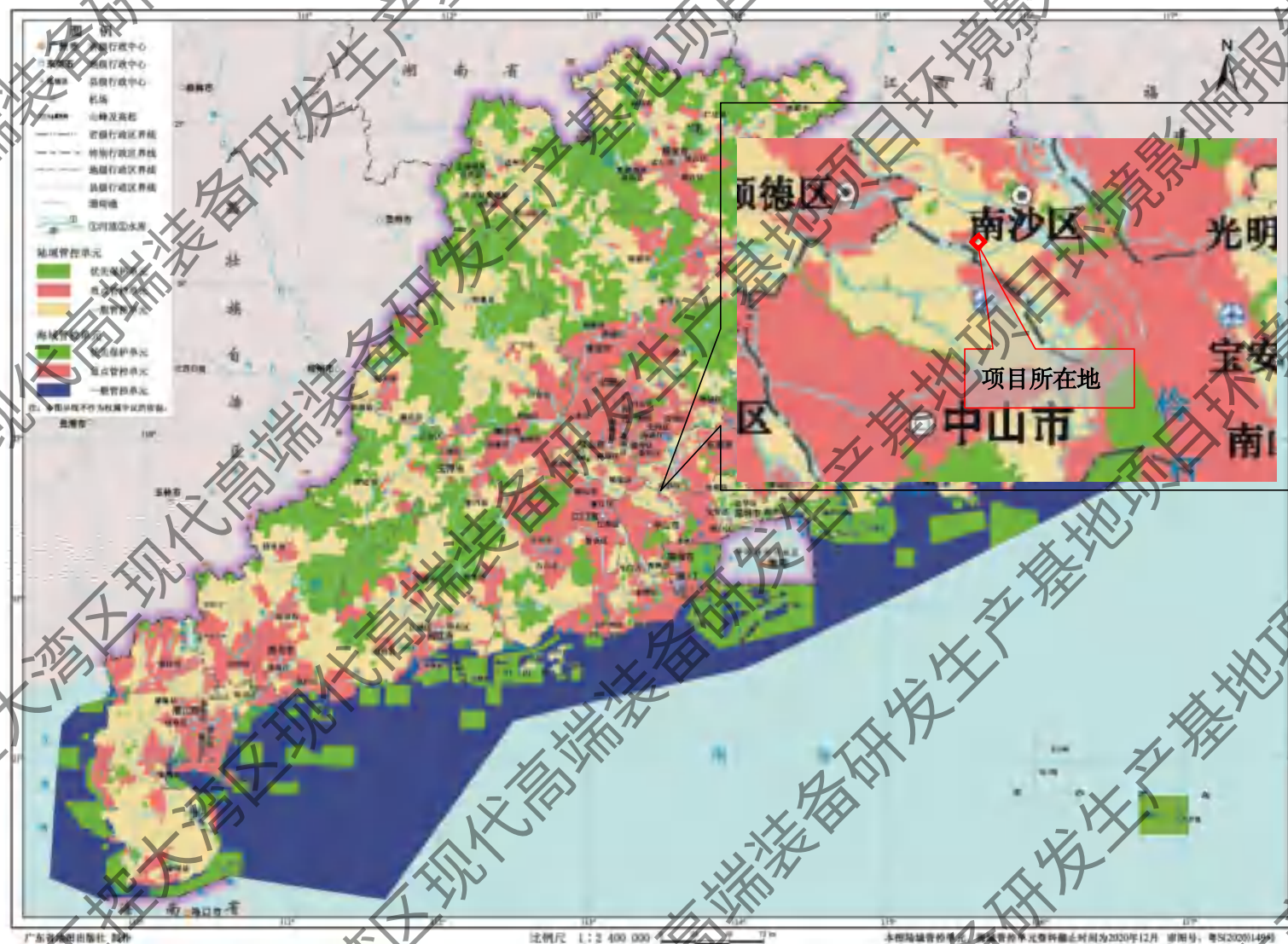


图 1.4-5a 广东省环境管控单元图



图 1.4-5b 项目所在地与广东省环境管控单元（陆域环境管控单元、水环境一般管控区）位置关系图



图 1.4-5c 项目所在地与广东省环境管控单元（大气环境高排放重点区、高污染燃料禁燃区）位置关系图

1.4.4.2.与《广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）》（穗环[2024]139号）的相符性分析

根据《广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）》，项目位于广州市南沙区，属于“南沙区大岗镇西部一般管控单元（ZH44011530005）”，本项目与其相符性分析如下：

表1.4-2 与《广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）》相符性分析

管控维度	管控要求	项目内容	相符性分析
区域布局 管控	1-1.【产业/鼓励引导类】单元内大岗先进制造业区块重点发展专用设备制造业。 1-2.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。 1-3.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低VOCs含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施VOCs重点企业分级管控。 1-4.【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目属于设备制造业，符合所在地大岗先进制造业的重点发展规划；项目不属于单元内禁止、限制和淘汰类产业；本次扩建项目严格控制了高挥发性有机物原辅料的使用，生产过程使用的原料原辅材料均符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）等限值要求；项目周边500m范围内无居民点、医院、疗养院和养老院等单位	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国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目不属于高耗水产业，所在地为工业用地，且在水域岸线外	相符
污染物排 放管控	3-1.【水/限制类】加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，控制水产养殖污染。 3-2.【大气/限制类】严格控制喷涂等产业使用高挥发性有机溶剂；有机溶剂的使用和操作应尽可能在密闭工作间进行。	本项目不属于农业面源污染项目，项目生产过程中使用的含挥发性有机物原辅材料均符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）等限值要求。有机溶剂使用过程中，均安排在密闭的空间内进行。	相符
环境风险 防控	4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和	建设单位已完成了突发环境风险应急预案的备案，按照规范要求，	相符

管控维度	管控要求	项目内容	相符性分析
	应急措施，有效防范污染事故发生。 4-2.【土壤/综合类】加强对关闭搬迁工业企业的监督检查。督促重点行业企业按照有关规定实施安全处理处置，规范生产设施设备、构筑物和污染治理设施的拆除行为，防范拆除活动污染土壤和地下水。 4-3.【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。	建设单位应及时更新突发环境风险应急预案。厂内按照预案要求制定应急措施，完善突发环境事件应急管理体系。本次项目为扩建性质，项目所在地不涉及关闭搬迁企业；建设单位对地块进行了分区防控措施，有效防止了土壤和地下水污染	

综上所述，本项目的建设符合《广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）》的相关要求。

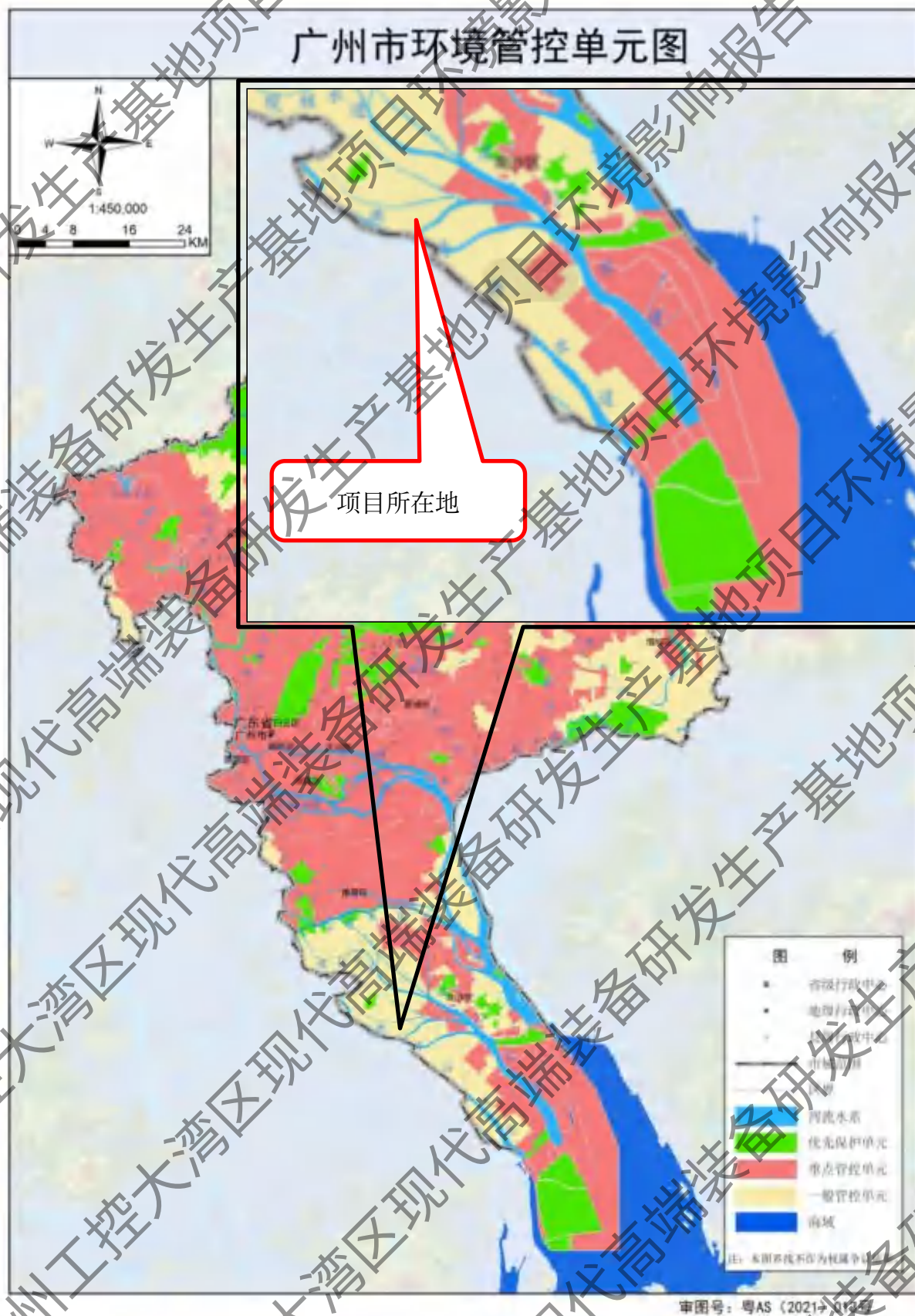


图 1.4-6 广州市环境管控单元图

1.4.5. 环保法规政策相符性分析

1.4.5.1. 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）的相符性分析

表1.4-3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

序号	文件要求	项目情况	相符性分析
1	强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低VOCs含量的涂料替代溶剂型涂料。……工程机械制造大力推广使用水性、粉末和高固体分涂料。	涂装过程中不分产品可仅喷涂水性漆，但由于部分产品的品质要求，仍需采取油性漆进行喷涂，行业中尚未能做到全部由水性漆喷涂替代。项目使用的含挥发性有机物原辅材料，均符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）等限值要求。	相符
2	加快推广紧凑式涂装工艺、先进涂装技术和设备。……工程机械制造要提高室内涂装比例，鼓励采用自动喷涂、静电喷涂等技术。	项目涂装工序均在室内进行，采用流水线形式，布置紧凑，属于先进涂装技术。扩建项目采用的是自动喷涂、静电喷涂工艺。	相符
3	加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	项目各产污设备均配备废气收集设施，生产过程为密闭生产，喷漆室收集效率可达90%；项目原辅材料存放于仓库内，使用密封桶进行包装，使用时运输至生产车间，运输过程中不打开包装桶。	相符
4	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。		相符
5	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。	项目含VOCs的生产过程均设置成密闭区域，设置通风系统进行负压收集；喷漆室收集效率可达90%，项目将严格按照国家现行有关VOCs治理政策严格落实相关要求，确保废气收集效率。	相符
6	……合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。	新增的喷漆及烘干废气采用“干式过滤/干式漆雾过滤+活性炭吸附/活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统”处理，工艺技术按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》和《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》进行设计，满足其要求。	相符
7	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。	项目VOCs的初始排放速率<3kg/h，	相符

序号	文件要求	项目情况	相符性分析
	制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时，重点区域大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%。采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	废气末端处理工艺处理效率可达到60%。采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定，VOCs排放浓度可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值、广东省《集装箱制造业挥发性有机物排放标准》(DB44/1837-2016)中表3无组织排放监控点浓度限值	

综上所述，本项目的建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相关要求。

1.4.5.2.与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函[2023]45号）的相符性分析

方案总体要求：“到2025年，全省主要大气污染物排放总量完成国家下达目标要求，完成600余项固定源NO_x减排项目，10000余项固定源VOCs减排项目，2000余项移动源减排项目，臭氧生成前体物NO_x和VOCs持续下降。

对于印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造业要求：鼓励印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造企业对照行业标杆水平，采用适宜高效的治污设施，开展涉VOCs工业企业深度治理，印刷企业宜采用“减风增浓+燃烧”“吸附+燃烧”“吸附+冷凝回收”、吸附等治理技术；家具制造企业宜采用漆雾预处理+吸附浓缩+燃烧（蓄热燃烧、催化燃烧）；汽车制造和集装箱制造企业推进低VOCs原辅材料替代。印刷等行业执行国家和省最新有关有组织与无组织排放控制要求，有相同大气污染物项目的执行较严格排放限值，污染物项目不同的同时执行国家和省相关污染物排放限值。”

本项目属于设备制造业，涂装过程中由于部分产品品质要求，需采取油性漆进行喷涂，行业中尚未能做到全部由水性漆喷涂替代。项目使用的含挥发性有机物原辅材料，均符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）等限值要求。扩建项目新增的有机废气由新增的“干式过滤/干式漆雾过滤+活性炭吸附/活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统”处理设施处理，上述处理工艺均属高效治污设施。

根据《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发[2021]4号）的要求，省内涉及VOCs无组织排放的新建企业，厂区内VOCs无组织排放应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1厂区内VOCs

无组织排放限值中的特别限值；该标准限值等同于广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值，故项目厂房外厂区内VOCs（以NMHC表征）无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。

综上，本次扩建项目的建设符合《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》的相关要求。

1.4.5.3.与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）的相符性分析

该方案要求：“（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。

（二）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。加大煤气发生炉淘汰力度。2020年年底，重点区域淘汰炉膛直径3米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心。加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。”

项目使用以天然气为燃料的热处理炉，天然气属于清洁能源，天然气燃烧后尾气直接引至FQ-02、FQ-03排气筒排放，符合该文件要求。

1.5. 环境影响评价主要结论

本报告对建设项目所在地及其周围地区进行了环境质量现状监测、调查与评价；对项目的排污负荷进行了估算，对该项目外排污染物对周围环境可能产生的影响，并提出了相应的污染防治措施及对策。

建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，认真落实本评价

报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，做到污染物达标排放，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。项目建成后，进一步提高清洁生产水平，使项目建成后对环境影响减少到最低限度。

在完成以上工作程序和落实报告书提出的各项环保措施的基础上，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。

第2章.总则

2.1. 评价目的与原则

2.1.1. 评价目的

通过对现场踏勘和调查项目建设区域及其周围环境状况,对区域环境质量进行现状评价。根据项目生产工艺、生产设备特点进行详细的工程分析,计算项目废水、废气、废渣的排放量及主要污染物的排放浓度,预测分析项目生产产生的“三废”排放对周围环境可能造成的影响程度、范围。在全面分析、预测及评价的基础上提出污染治理措施,把不利影响减小到最低程度,从环境影响角度论证项目的可行性,为环保部门和项目决策部门提供环境管理的科学依据。

2.1.2. 评价原则

为了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,本评价遵循以下原则开展环境影响评价工作:

(1) 依法评价

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

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

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。

2.2. 编制依据

2.2.1. 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(主席令2014年第9号,2015年1月1日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日第二次修正);

- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第104号，2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令2020年第43号，2020年9月1日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（十三届全国人大常委会第五次会议，2019年1月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（主席令 2016 年第 48 号，2016 年 9 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第 743 号，2021 年 9 月 1 日实施）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第三十九号，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日施行）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订，2016 年 5 月修订）；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日施行）；
- (14) 《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日实施）；
- (15) 《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》（生态环境部公告2019年第8号，2019年2月27日实施）；
- (16) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》修订版（2023年国发令第7号发布，2023年12月27日）；
- (17) 《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规[2022]397号，2022年3月12日）；
- (18) 《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，2012年07月03日）；
- (19) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环保部公告2017年第43号，2017年10月1日实施）；

- (20) 《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，2017年11月15日）；
- (21) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号，2017年11月20日）；
- (22) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》（生态环境部公告2018年第9号，2018年5月16日）；
- (23) 《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，2012年08月07日实施）；
- (24) 《关于发布实施<限制用地项目目录（2012年本）>和<禁止用地项目目录（2012年本）>的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012年5月23日）；
- (25) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第4号令，2018年7月16日颁布，2019年1月1日施行）；
- (26) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（公告2018年第48号，2019年1月1日）；
- (27) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》（环办[2013]103号，2014年01月01日实施）；
- (28) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134号，2012年10月30日）；
- (29) 《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第24号，2022年2月8日实施）；
- (30) 《生态环境部政府信息公开实施办法》（环办厅函[2019]633号，2019年7月18日施行）；
- (31) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号，2005年12月3日）；
- (32) 《国务院办公厅关于印发<突发事件应急预案管理办法的通知>》（国办发[2013]101号，2013年10月25日施行）；
- (33) 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办[2014]34号，2014年4月3日）；
- (34) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号，2013年9月10日）；

- (35) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号, 2015年4月2日);
- (36) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号, 2016年5月31日);
- (37) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号, 2014年03月25日);
- (38) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》(环环评[2016]190号, 2016年12月28日);
- (39) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号, 2018年6月27日);
- (40) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(中发[2015]12号, 2015年4月25日);
- (41) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤[2021]120号, 2021年12月29日);
- (42) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环发[2015]163号, 2015年12月11日);
- (43) 《国务院办公厅关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>的通知》(国办发[2016]81号, 2016年11月10日);
- (44) 《排污许可管理条例》(国令第736号, 2021年3月1日起施行);
- (45) 《排污许可管理办法(试行)》(生态环境部 部令第7号, 2019年8月22日修改并施行);
- (46) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部 部令第11号, 2019年12月20日);
- (47) 《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);
- (48) 《国家危险废物名录》(2021版)(生态环境部部令第15号, 2021年1月1日实施);
- (49) 《危险废物转移管理办法》(2021年11月30日生态环境部、公安部、交通运输部部令第23号公布, 自2022年1月1日起施行);

(50) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日实施，2013 年 12 月 7 日国务院令第 645 号修订）；

(51) 《危险化学品目录》（2022 调整版，2023 年 1 月 1 日起施行）；

(52) 《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评[2022]26 号，2022 年 4 月 1 日）；

(53) 《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，2016 年 10 月 27 日）；

(54) 《地下水管理条例》（国令第 748 号，2021 年 12 月 1 日实施）；

(55) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》（环环评[2021]108 号，2021 年 11 月 19 日）；

2.2.2. 地方法律、法规及政策

(1) 《广东省环境保护条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议，2022 年 11 月 30 日修正）；

(2) 《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议修订，2022 年 11 月 30 日）；

(3) 《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正，2021 年 9 月 29 日施行）；

(4) 《广东省环境保护厅关于印发固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020 年）》（粤环发[2018]5 号，2018 年 4 月 27 日实施）；

(5) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议修正）；

(6) 《广东省人民政府印发广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）的通知》，（粤府[2006]35 号，2006 年 4 月 4 日）；

(7) 《广东省人民政府关于印发<广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要>的通知》（粤府〔2021〕28 号，2021 年 4 月 6 日）；

(8) 《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，2021 年 11 月 9 日）；

(9) 《广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法》（粤府[2019]6 号）；

(10) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录

(2021 年本) 的通知》(粤环办[2021]27 号, 2021 年 4 月 20 日实施) ;

(11) 《广东省人民政府关于印发广东省“十四五”节能减排实施方案的通知》(粤府[2022]68 号, 2022 年 8 月 31 日实施) ;

(12) 《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, 2018 年 12 月 01 日实施) ;

(13) 《关于转发环境保护部<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》(粤环[2015]45 号) ;

(14) 《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》(粤发改能源[2021]368 号, 2021 年 9 月 24 日) ;

(15) 《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, 2021 年 12 月 03 日) ;

(16) 《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》(粤办函[2021]58 号, 2021 年 4 月 18 日实施) ;

(17) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》(2018 年 11 月 29 日修订并施行) ;

(18) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环[2008]42 号, 2008 年 4 月 28 日实施) ;

(19) 《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南(试行)》(粤环办[2020]51 号, 2020 年 8 月 17 日实施) ;

(20) 《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号, 2011 年 2 月 14 日实施) ;

(21) 《广东省地下水功能区划》(粤办函[2009]459 号, 2009 年 8 月 17 日) ;

(22) 《广东省饮用水源水质保护条例》(2018 年 11 月 29 日修订) ;

(23) 《广东省人民政府关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018-2020 年)>的通知》(粤府[2018]128 号, 2019 年 1 月 12 日) ;

(24) 《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南(试行)》(粤环办[2020]51 号) ;

(25) 《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, 2020 年 12 月 29 日) ;

(26) 《广东省发展和改革委员会广东省住房和城乡建设厅关于印发<广东省城镇生活污水处理设施补短板强弱项工作方案>的通知》(粤发改资环函[2021]142 号) ;

- (27) 《广东省突发事件应急预案管理办法》（粤府办[2008]36号）；
- (28) 《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》（穗环[2024]139号）；
- (29) 《广州市突发环境事件应急预案》（穗环[2019]132号，2019年12月30日）；
- (30) 《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）；
- (31) 《广州市声环境功能区区划（印发稿）》（穗环[2018]151号）；
- (32) 《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）；
- (33) 《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022-2035年）的通知》（穗府[2024]9号）；
- (34) 《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）；
- (35) 《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函[2011]339号）；
- (36) 《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函[2013]231号）；
- (37) 《广州市生态环境保护条例》（2022年6月5日起施行）；
- (38) 《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025年）》（穗府[2017]25号）；

2.2.3. 技术导则和规范

- (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 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

- (10) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (11) 《水污染防治工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (12) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)；
- (13) 《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)；
- (14) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；
- (15) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)；
- (16) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (17) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (18) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022, 2022 年 12 月 30 日发布, 2023 年 7 月 1 日起实施)；
- (19) 《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995 及修改单, 2023 年 1 月 20 日发布, 2023 年 7 月 1 日起实施)；
- (20) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)；
- (21) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号, 2017 年 10 月 1 日实施)；
- (22) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (23) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)；
- (24) 《污染源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018, 2018 年 3 月 27 日实施)；
- (25) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(环境保护部公告 2017 年第 81 号)；
- (26) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (27) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021, 2022 年 1 月 1 日实施)；
- (28) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (29) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)；
- (30) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则(试行)》(HJ944-2018)；

2.2.4. 其它相关文件及资料

- (1) 建设项目环境影响评价委托书；

(2) 建设单位提供的相关技术资料;

2.3. 环境功能区划

2.3.1. 地表水环境功能区划

项目所在区域属于太岗南部污水处理厂的纳污范围,废水经预处理达标后经市政污水管网进入太岗南部污水处理厂集中处理。太岗南部污水处理厂处理后的尾水排入紫外线消毒计量渠,再经过消毒杀菌和计量后排入云生涌。

项目周边的水体还涉及洪奇沥水道、潭州沥水道、上横沥水道及下横沥水道。

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号)和《广州市水功能区调整方案(试行)》(穗环[2022]122号),项目评价范围内的河段属洪奇沥水道“板沙尾—洪奇门口”河段,所在的一级水功能区为洪奇沥水道番禺中山开发利用区,二级水功能区为洪奇沥水道番禺中山渔业、工业用水区,水质现状和2030年水质管理目标均为III类。

上横沥水道“南沙沙头围—南沙上横沥口”河段,所在的一级水功能区为上横沥水道开发利用区,二级水功能区为上横沥水道渔业工业用水区,水质现状为II类,2030线水质管理目标为III类。下横沥水道“南沙沙头围—南沙下横沥口”河段,所在一级水功能区为下横沥水道开发利用区,二级水功能区为下横沥水道渔业工业用水区,水质现状为II类,2030线水质管理目标为III类。

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号),其他支流未列明水环境功能区划,各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求,原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别。云生涌、潭州沥水道为洪奇沥水道一级支流,因此,本次评价云生涌、潭州沥水道执行III类水质保护目标。

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)的有关规定,项目用地范围不涉及饮用水水源保护区,厂区边界与最近的沙湾水道饮用水源保护区(南沙区部分)南沙水厂二级水源保护区(陆域)边界距离约15km,本项目与周边饮用水源地位置关系见图2.3-2。



图 2.3-1 地表水环境功能区划图

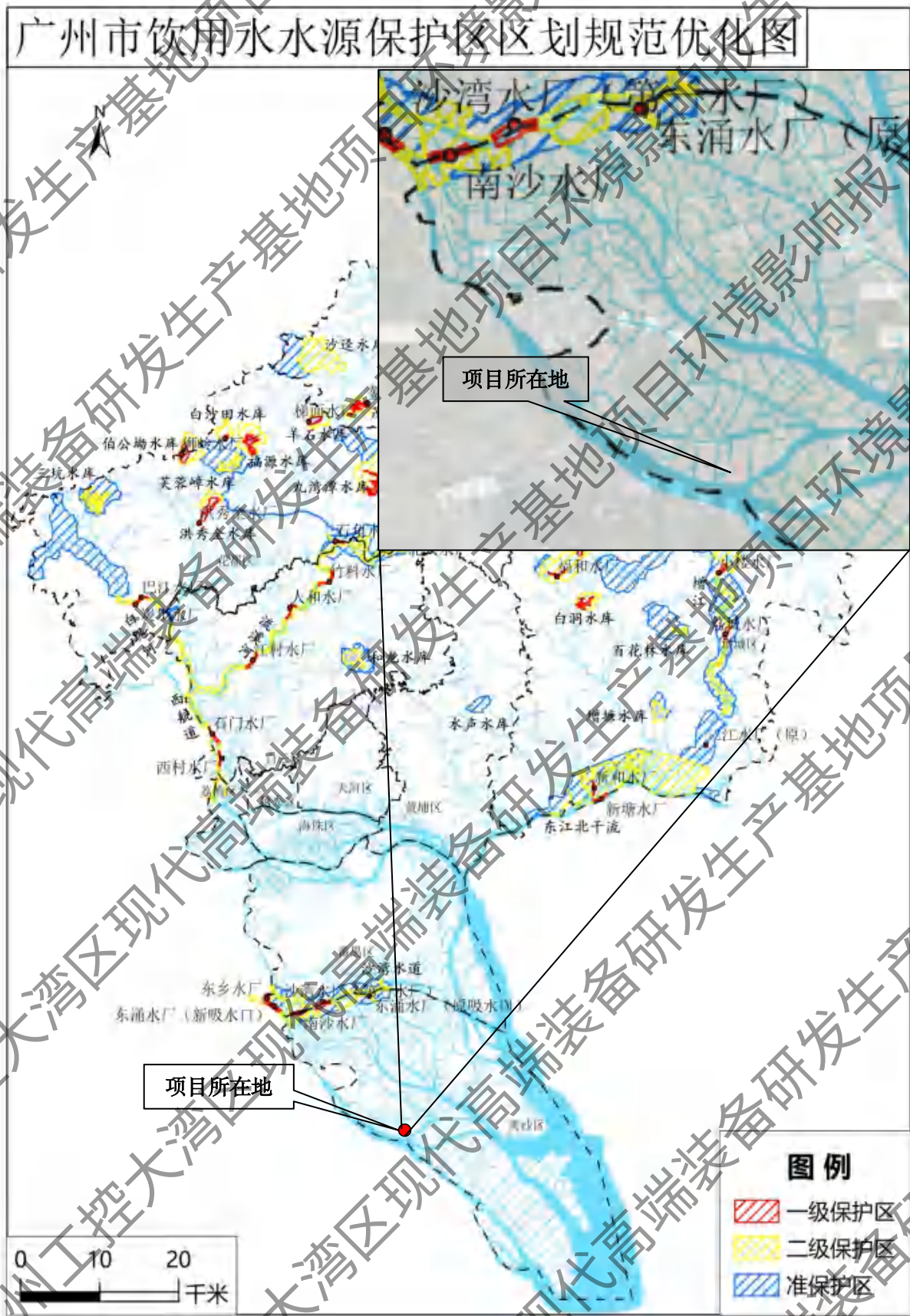


图2.3-2 项目所在区域饮用水源保护区位置示意图

2.3.2. 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目所在区域的地下水功能区划为“珠江三角洲广州珠海至南沙区不宜开采区”（代码：H074401003U01），地下水类型为孔隙水，水质保护目标为V类，水位保护目标为维持现状。

表2.3-1 区域地下水功能区划一览表

地级行政区	地下水一级功能区	地下水二级功能区		所在水资源二级分区	地貌类型	地下水类型	面积(km ²)	矿化度(g/L)
		名称	代码					
广州	保留区	珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区	H0744010-03U01	珠江三角洲	一般平原区	孔隙水	1185.28	1->10
现状水质类别	年均总补给量模数(万m ³ /a.km ²)	年均可开采量模数(万m ³ /a.km ²)	现状年实际开采量模数(万m ³ /a.km ²)	地下水功能区保护目标			备注	
				水量(万m ³)	水质类别	水位		
V	/	/	/	/	V	维持现状		Fe、NH4+、矿化度超标

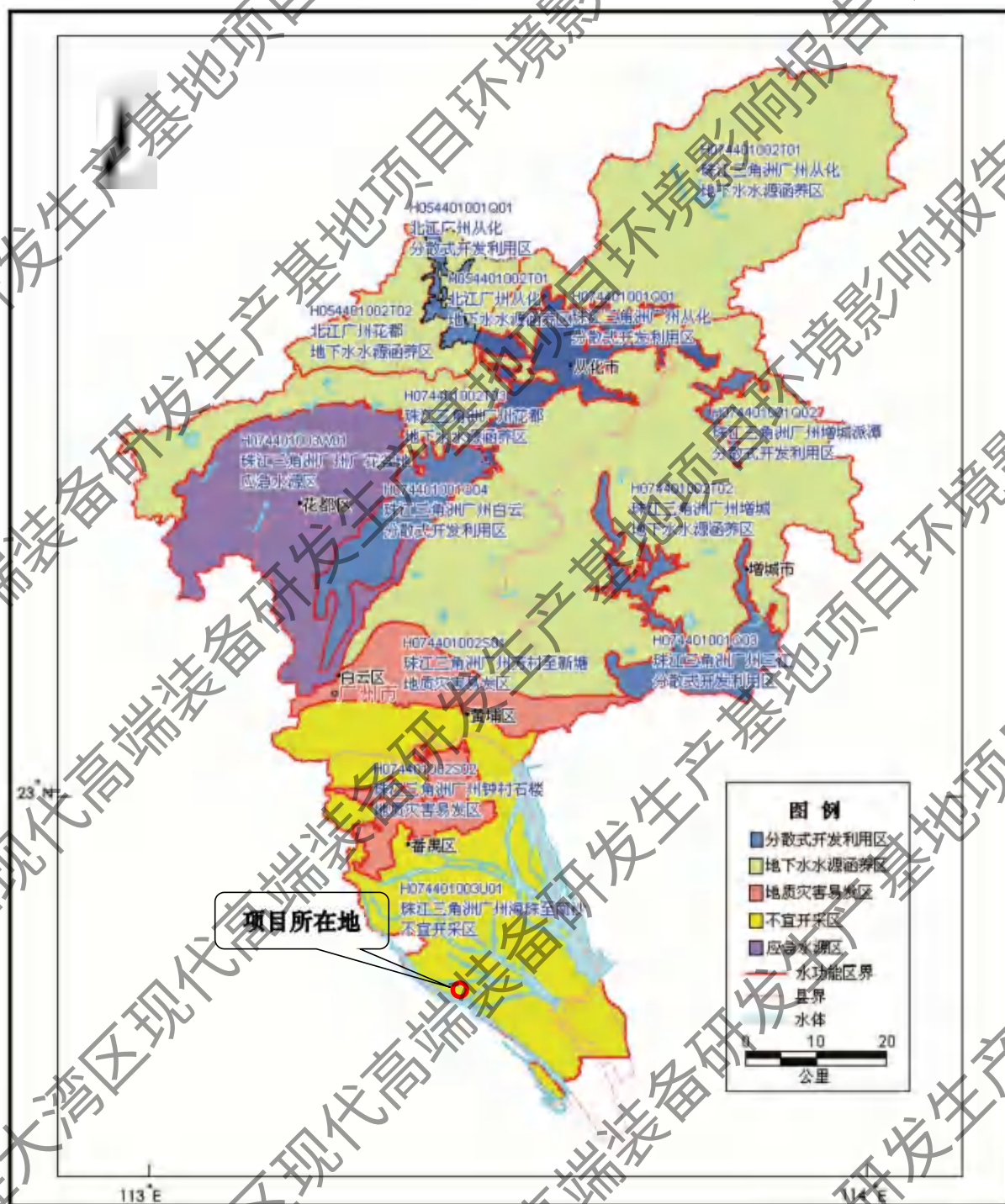


图 2.3-3 项目所在区域地下水功能区划图

2.3.3. 环境空气功能区划

项目所在区域不属于自然保护区、风景名胜区或旅游区，根据《广州市环境空气功能区区划》（穗府[2013]17号），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）及其 2018 修改单的二级标准。

根据下文分析，本次评价环境空气评价范围还涉及中山市黄圃镇，根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》（中府函[2020]196 号），涉及的区域均属环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单的二级标准。



图 2.3-4a 项目所在区域环境空气功能区划图 (广州市)

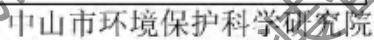


图 2.3-4b 项目所在区域环境空气功能区划图 (中山市)

2.3.4. 声环境功能区划

根据《广州市声环境功能区划》（穗环[2018]151号），项目所在区域属3类声环境功能区。南侧厂界紧邻洪奇沥水道，洪奇沥水道为内河航道，划分为4a类声环境功能区，故项目南侧厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

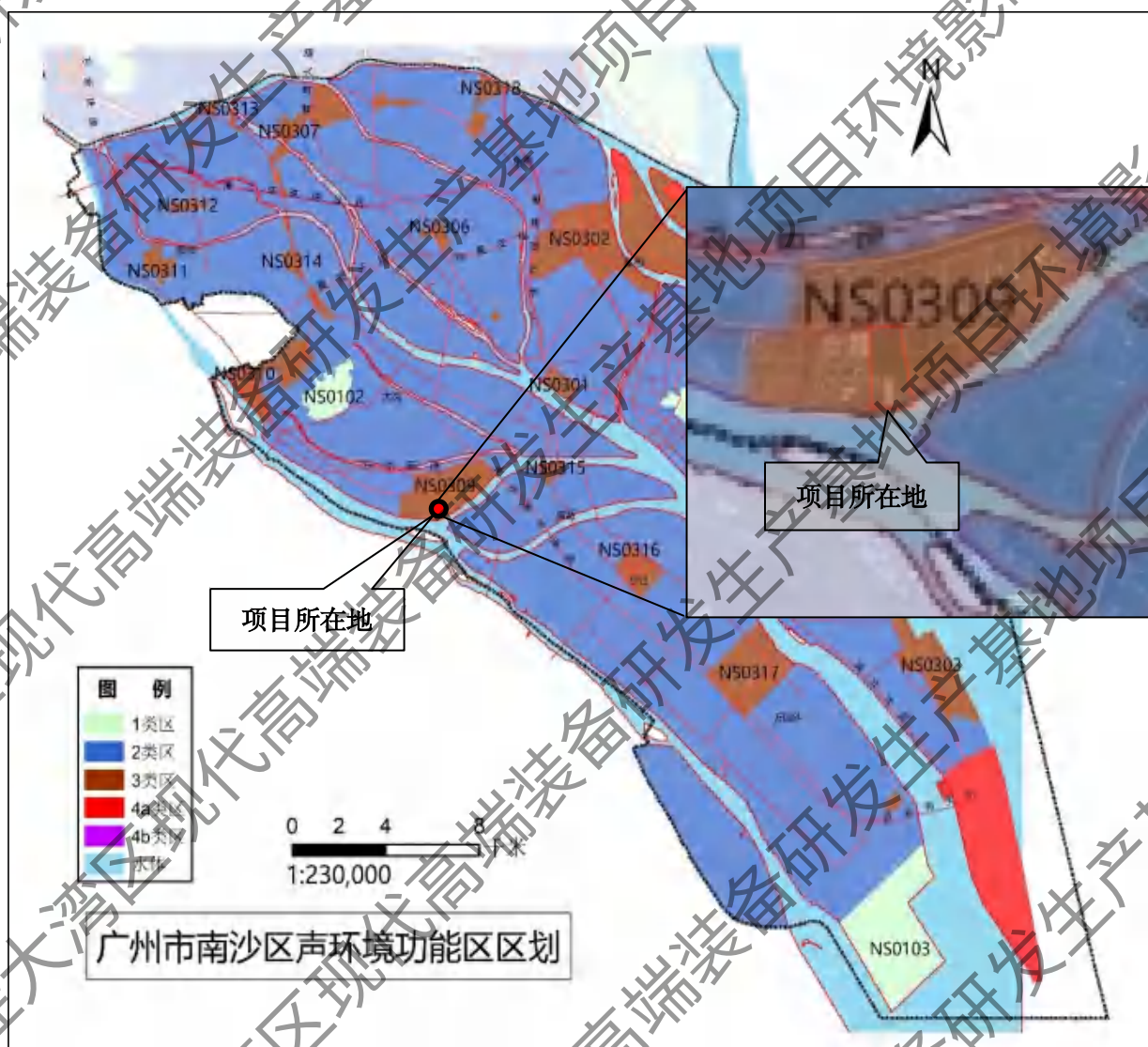


图2.3-5 项目所在区域声环境功能区划图

2.3.5. 生态环境功能区划

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》，项目所在区域不属于生态保护红线范围。根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号）和《广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）》（穗环[2024]139号），项目所在地

位于广州市南沙区大岗镇，属于一般管控单元区域。

2.3.6. 项目所在区域环境功能属性

项目所在区域所属环境功能属性见表2.3-2。

表2.3-2 项目所在区域环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	洪奇沥水道、上横沥水道、下横沥水道、云生涌、潭州沥水道，属III类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
2	地下水环境功能区	V类，珠江三角洲广州珠海至南沙区不宜开采区
3	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其2018修改单的二级标准
4	声环境功能区	南侧厂界为4a类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准，其它侧厂界为3类区，执行3类标准。
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景名胜区分	否
7	是否自然保护区	否
8	是否森林公园	否
9	是否生态功能保护区	否
10	是否水土流失重点防治区	否
11	是否人口密集区	否
12	是否重点文物保护单位	否
13	是否三河、三湖、两控区	否
14	是否水库库区	否
15	是否污水处理厂集水范围	是，大岗南部污水处理厂
16	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.4. 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.4.1. 环境影响因素识别

根据项目的规模、工艺特点以及建设区域的自然和社会环境特征，项目运营期的环境影响因素分析见表 2.4-1。

表 2.4-1 污染因素识别结果

工程阶段	工程组成因子	环境影响因子及影响程度分析						
		水文水流	环境空气	水环境	声环境	陆地生态	废弃物	社会环境
施工期	废水	×	×	■	×	×	△	△
	废气	×	■	■	×	○	○	△

工程阶段	工程组成因子	环境影响因子及影响程度分析						
		水文水流	环境空气	水环境	声环境	陆地生态	废弃物	社会环境
运营期	噪声	×	×	×	■	×	×	△
	固体废物	×	○	△	△	△	■	△
	废水	×	×	■	×	×	△	△
	废气	×	■	×	×	○	○	△
	噪声	×	×	×	⊙	×	×	△
	固体废物	×	○	△	△	△	■	△

注：×为无影响；△为轻微影响；○为有影响；■为较大影响。

2.4.2. 评价因子筛选

根据环境影响要素初步识别结果，结合各生产环节的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，对所识别的环境影响要素作进一步分析，将工程建设对环境的危害相对较大，对环境影响较为突出的污染因子作为评价因子。确定本项目评价因子见下表。

表2.4-2 评价因子一览表

类别	现状评价因子	影响评价因子
地表水	水温、pH、氨氮、总磷、溶解氧(DO)、化学需氧量(COD _{Cr})、生化需氧量(BOD ₅)、悬浮物、石油类、LAS	定性分析
地下水	pH、色度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、六价铬、铜、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、地下水水位	COD _{Mn} 、NH ₃ -N
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP、TVOC、NO _x 、丙酮、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、乙苯	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、VOCs、甲苯、二甲苯、NH ₃ 、H ₂ S
声环境	等效连续声级LeqdB (A)	等效连续声级LeqdB (A)
土壤环境	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌、铬、石油烃	VOCs
固体废物	分析固体废物产生量，提出相应处置措施	

2.5. 评价标准

2.5.1. 环境质量标准

2.5.1.1. 地表水环境质量标准

项目周边洪奇沥水道、上横沥水道、下横沥水道和合生涌，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准，执行标准值见表2.5-1。

表2.5-1 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L，pH值、粪大肠菌群除外

序号	指标	III类标准值
1	pH值（无量纲）	6~9
2	DO	≥5
3	BOD ₅	≤4
4	COD _{Cr}	≤20
5	氨氮	≤1.0
6	总磷	≤0.2
7	硫酸盐（以SO ₄ ²⁻ 计）	≤250
8	氯化物（以Cl ⁻ 计）	≤250
9	硝酸盐（以N计）	≤10
10	SS	≤60
11	石油类	≤0.05
12	阴离子表面活性剂	≤0.2
13	粪大肠菌群（个/L）	≤10000

注：SS参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表1农田灌溉用水水质基本控制项目标准值的蔬菜标准值

2.5.1.2. 地下水环境质量标准

项目所在区域的地下水功能区划为“珠江三角洲广州珠海至南沙区不宜开采区”，水质保护目标为V类，执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）V类水质标准。

表2.5-2 地下水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L，pH、总大肠菌群除外

序号	指标	V类标准值
1	pH（无量纲）	<5.5或>9
2	色（铂钴色度单位）	>25
3	氨氮	>1.50
4	挥发酚	>0.01
5	总硬度	>650
6	硝酸盐	>30.0
7	亚硝酸盐	>4.80
8	溶解性总固体	>2000

序号	指标	V类标准值
9	高锰酸盐指数	>10.0
10	硫酸盐	>350
11	氟化物	>2.0
12	氯化物	>350
13	氰化物	>0.1
14	总大肠菌群 (MPN/100mL)	>100
15	细菌总数 (MPN/L)	>1000
16	汞	>0.002
17	砷	>0.05
18	镉	>0.01
19	六价铬	>0.10
20	铁	>2.0
21	锰	>1.50
22	铅	>0.10
23	铜	>1.50

2.5.1.3.环境空气质量标准

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，大气常规污染因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其2018修改单的二级标准；丙酮、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢和TVOC执行《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；乙苯参照执行前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准。

表2.5-3 环境空气质量标准值一览表

污染物	取值时间	浓度限值	质量标准
SO ₂	1小时平均	500μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其2018修改单的二级标准
	24小时平均	150μg/m ³	
	年均值	60μg/m ³	
NO ₂	1小时平均	200μg/m ³	
	24小时平均	80μg/m ³	
	年均值	40μg/m ³	
NO _x	1小时平均	250μg/m ³	
	24小时平均	100μg/m ³	
	年均值	50μg/m ³	
PM _{2.5}	24小时平均	75μg/m ³	

污染物	取值时间	浓度限值	质量标准
PM ₁₀	年均值	35μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录D其他污染 空气质量浓度参考限值
	24小时平均	150μg/m ³	
	年均值	70μg/m ³	
TSP	24小时平均	300μg/m ³	
	年均值	200μg/m ³	
CO	24小时平均	4mg/m ³	
	1小时平均	10mg/m ³	
O ₃	1小时平均	200μg/m ³	
	日最大8小时平均	160μg/m ³	
丙酮	1小时平均	800μg/m ³	
苯	1小时平均	110μg/m ³	
甲苯	1小时平均	200μg/m ³	
二甲苯	1小时平均	200μg/m ³	
氨	1小时平均	200μg/m ³	
硫化氢	1小时平均	10μg/m ³	
TVOC	8小时平均	600μg/m ³	
乙苯	最高容许浓度	0.02mg/m ³	前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度
非甲烷 总烃	一次最高值	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)

2.5.1.4. 声环境质量标准

项目所在区域属3类声环境功能区。南侧厂界紧邻洪奇沥水道，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准；其它侧厂界执行3类标准。

表2.5-4 声环境质量标准限值 单位: dB (A)

位置	声环境功能区 类别	标准限值	
		昼间	夜间
南侧厂界	4a类	70	55
其它侧厂界	3类	65	55

2.5.1.5. 土壤环境质量标准

项目所在地的土地利用规划类型为建设用地，属第二类用地，土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第二类用地标准的筛选值，项目周边的土地利用规划类型涉及第一类用地和农用地，第一类用地的土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)

第一类用地标准的筛选值，农用地土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1其他农用地土壤污染风险筛选值。

表2.5-5 建设用地土壤污染风险管控标准

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值标准限值 (mg/kg)	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬 (六价)	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值标准限值 (mg/kg)	
			第一类用地	第二类用地
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-88-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
石油烃类				
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	—	826	4500

表2.5-6 农用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

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

2.5.2. 污染物排放标准

2.5.2.1. 水污染物排放标准

生产废水和初期雨水经自建污水处理站处理, 生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池处理, 均达到广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准和大岗南部污水处理厂设计进水水质要求的较严者后, 经市政污水管网排入大岗南部污水处理

厂进行进一步处理。大岗南部污水处理厂出水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类水质要求和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单中一级A标准的较严者 (TN除外)。

表2.5-7 废水排放标准限值 单位: mg/L

序号	污染物	DB44/26-2001 第二时段三级标准	污水处理厂设计 进水水质要求	较严者
1	pH	6~9	6~9	6~9
2	COD _{Cr}	500	250	250
3	BOD ₅	300	150	150
4	SS	400	250	250
5	NH ₃ -N	—	23	23
6	总磷	—	4	4
7	LAS	20	—	20
8	动植物油	100	—	100
9	石油类	20	—	20

表2.5-8 大岗南部污水处理厂出水污染物控制标准 单位: mg/L, pH除外

序号	污染物	GB3838-2002 V类标准	GB18918-2002及修改单 一级A标准	较严者
1	pH值	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0
2	化学需氧量	40	50	40
3	五日生化需氧量	10	10	10
4	悬浮物	—	10	10
5	氨氮	2.0	5	2.0
6	总磷	0.4	0.5	0.4
7	LAS	0.3	0.5	0.3
8	动植物油	—	1	1
9	石油类	1.0	1.0	1.0

2.5.2.2. 大气污染物排放标准

项目机加工粉尘、焊接烟尘、喷丸粉尘 (颗粒物) 执行广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准; 柴油机热试废气 (颗粒物、NO_x、VOCs) 执行广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准;

根据现有项目环评批复的要求, 喷涂和烘干有机废气 (VOCs) 参照执行广东省《集装箱制造业挥发性有机物排放标准》(DB44/1837-2016) 中表2第Ⅱ时段排放标准, 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 于2022年9月1日起

实施，按照该标准要求：“在国家和我省现有的大气污染物排放标准体系中，凡是无行业性大气污染物排放标准或者挥发性有机物排放标准控制的污染源，应当执行本文件。国家或我省发布的行业污染物排放标准中对VOCs无组织排放控制未做规定的，应执行本文件中无组织排放控制要求。”本项目的VOCs排放属于上述情况，因此本次扩建后，项目VOCs有组织排放浓度需按最新规定执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值，厂区内VOCs无组织排放浓度执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表3厂区内VOCs无组织排放限值。喷涂漆雾（颗粒物）执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值；。

柴油机喷涂烘干过程燃气废气（烟尘、 NO_x 、 SO_2 ）按《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]56号）中“重点区域范围”浓度限值要求执行，烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2排放限值。

现有项目的热处理炉燃烧废气按原环评批复要求， SO_2 、 NO_x 执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改单中热处理炉对应的大气污染物特别排放限值要求，烟尘执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）新改扩二级标准（金属热处理炉）；根据《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]56号）的要求，对于暂未制订行业排放标准的工业炉窑，重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $300\text{mg}/\text{m}^3$ 实施改造。根据《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函[2019]1112号）的要求，珠江三角洲地区原则上按照环大气[2019]56号文国家重点区域工业炉窑治理要求执行，因此现有项目热处理炉烟尘执行标准为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ；自建污水处理站的恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2排放标准和表1厂界新改扩建二级标准。

按现有项目原环评批复要求，现有项目厂界无组织排放废气甲苯、二甲苯、VOCs执行广东省《集装箱制造业挥发性有机物排放标准》（DB44/1837-2016）中表3无组织排放监控点浓度限值；本次扩建项目执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022），标准中表4企业边界VOCs无组织排放限值未对甲苯、二甲苯、VOCs污染物作出限制。综上，本次扩建项目建成后全厂无组织排放废气甲苯、二甲苯、VOCs执行广东省《集装箱制造业挥发性有机物排放标准》（DB44/1837-2016）中表3无组织排放监控点浓度限值；厂界无组织排放的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、非甲烷总

烃、锰及其化合物、铅及其化合物、镍及其化合物、锡及其化合物执行广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值; NH_3 、 H_2S 、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中表 1 厂界标准值二级标准; 天然气燃烧废气烟(粉)尘在车间门窗排放口处排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 3 有车间/厂房-其他炉窑无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度。

食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。

原环保部《关于 GB16297-1996 的适用范围的回复》中提到“固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的最高允许排放浓度指标进行控制, 对排气筒高度和排放速率暂不作要求, 待国家《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后, 固定式柴油发电机污染物排放按此标准执行。”因此, 扩建项目备用发电机尾气中 SO_2 、 NO_x 、烟尘排放浓度执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准, 烟气黑度不超过林格曼 1 级。

表2.5-9 工艺废气大气污染物排放限值

污染源		污染物	浓度排放限值 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放 监控浓度限值 mg/m ³	评价标准
盾构机 喷丸	FQ-01排气筒 (依托)	颗粒物	120	2.9	15m	/	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)
燃气热 处理炉	FQ-02排气筒、 FQ-03排气筒 (现有)	SO ₂	150	/		/	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012) 及修改单中热处理炉对应的大气污染物特别排放限值 要求
		NO _x	300	/		/	
		颗粒物	30	/		/	《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》(环大气[2019]56号)的要求
柴油机 喷漆室	DA005 排气筒 (新增)	苯系物	40	/		/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)
		NMHC	80	/		/	
		TVOC	100	/		/	
		颗粒物	120	/		/	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)
		SO ₂	200	/		/	《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》(环大气[2019]56号)中“重点区域范围”浓度限 值要求
		NO _x	300	/		/	
		烟(粉)尘	30	/		/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 2排放限值
盾构机 汽轮 发电机 喷漆室	FQ-04排气筒 (依托)	苯系物	40	/		/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)
		NMHC	80	/		/	
		TVOC	100	/		/	
	DA006排气筒 (新增)	颗粒物	120	/		/	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)
柴油机 热试	DA001、DA002、 DA003、DA004	颗粒物	120	32	40m	/	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)
		NO _x	120	6.2		/	

污染源		污染物	浓度排放限值 mg/m ³	最高允许 排放速率 kg/h	无组织排放 监控浓度限值 mg/m ³	评价标准
	排气筒 (新增)	非甲烷总烃	120	84	/	
污水处理站 恶臭	DA007排气筒 (新增)	NH ₃	/	4.9	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
		H ₂ S	/	0.33	/	
		臭气浓度 (无量纲)	/	200 0	/	
备用发电 机电尾 气	DA008排气筒 (新增)	SO ₂	500	/	/	
		NO _x	120	/	/	
		颗粒物	120	/	/	
		烟气黑度 林格 曼级	1	/	/	
无组织 排放厂界		SO ₂	/	/	0.4	广东省《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001)
		NO _x	/	/	0.12	
		颗粒物	/	/	1.0	
		非甲烷总烃	/	/	4.0	
		锰及其化合物	/	/	0.04	
		铅及其化合物	/	/	0.006	
		镍及其化合物	/	/	0.04	
		锡及其化合物	/	/	0.24	
		甲苯	/	/	1.8	广东省《集装箱制造业挥发性有机物 排放标准》 (DB44/1837-2016)
		二甲苯	/	/	1.0	
		总VOCs	/	/	3.0	
		NH ₃	/	/	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
		H ₂ S	/	/	0.06	

污染源	污染物	浓度排放限值 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	无组织排放 监控浓度限值 mg/m ³	评价标准
	臭气浓度	/	/	≤20 (无量纲)	
车间门窗排放口处	颗粒物	/	/	5.0	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)
无组织排放 厂区内	NMHC	/		厂房外监控点	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)
				监控点处1h平均浓度值	
				监控点处任意一次浓度值	

注：厂内排气筒高度均能满足“高出周边 200m 半径范围最高建筑物 5m 以上”的规定。

表 2.5-10 食堂油烟废气排放标准

规模	基准灶头数	对应灶头总功率 (10 ⁸ J/h)	对应排气罩灶面 总投影面积 (m ²)	允许排放浓度 (mg/m ³)	净化设施去除率 (%)
大型	≥6	≥10	≥6.6	2.0	85

2.5.2.3. 噪声排放标准

施工期厂界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 2.5-11 建筑施工场界环境噪声排放标准噪声限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

运营期南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类标准, 其它侧厂界噪声执行3类标准, 具体标准限值详见下表:

表 2.5-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 单位: dB (A)

厂界	类别	昼间	夜间
其它侧厂界	3类	65	55
南侧厂界	4类	70	55

2.5.2.4. 固废废物控制标准

(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)。

2.6. 评价工作等级

2.6.1. 地表水环境影响评价工作等级

项目生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理达标后, 通过市政管网进入大岗南部污水处理厂进行集中处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 项目废水排放方式为属于间接排放, 则水环境影响评价等级定为三级B。评价等级判定原则见下表所示。

表2.6-1 地表水环境影响评价等级判定表

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/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/ (m³/d) ; 水污染物当量数W/ (无量纲)
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	—

注1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录A), 计算排放污染物的污染当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3: 厂区存在堆积物 (露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万m³/d, 评价等级为一级; 排水量 < 500 万m³/d, 评价等级为二级。

注8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级A。

注9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级B。

注10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级B评价。

2.6.2. 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中“4.1 一般性原则”的规定“Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准”。本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录A中“K机械、电子—71通用、专用设备制造及维修—有电镀或喷漆工艺的”的“报告书”项目, 属于Ⅲ类建设项目, 故需开展地下水环境评价分析。地下水环境影响评价行业分类详见下表。

表2.6-2 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别		本项目
				报告书	报告表	
K机械、电子						
71通用、专用设备制造及维修		有电镀或喷漆工艺的	其他	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅲ类

项目所在地不在饮用水水源地 (包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规

划的饮用水水源地) 准保护区及水源地的补给区, 也不在除饮用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; 同时, 通过现场调查和走访了解, 周围不存在分散的居民饮用水源, 项目区地下水丰富度不高, 不具备形成地下水集中式饮用水水源地的条件。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 项目地下水环境敏感程度的分级 (见表2.6-3) 划分依据及评价工作等级分级 (表2.6-4) 划分依据, 地下水环境敏感程度为不敏感, 地下水评价等级为三级。

表2.6-3 地下水环境敏感程度分级判定

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

表2.6-4 地下水环境影响评价工作等级分级判定

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

2.6.3. 大气环境影响评价工作等级

本次评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的规定, 选取项目工艺废气的主要大气污染物SO₂、NO_x (以NO₂进行预测)、颗粒物、甲苯、二甲苯、VOCs、NH₃、H₂S, 计算污染物的最大地面浓度占标率P_i和D_{10%}来确定评价等级和评价范围:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100 \%$$

式中: P_i——第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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, μg/m³;

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

评价工作等级按表2.6-5的分级判据进行划分，取 P_i 值最大者($P_{\max}$)。

表2.6-5 评价工作等级分级判据

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	$P_{\max} < 1\%$

采用附录A推荐模型中的AERSCREEN估算模式计算时所采用的污染物评价标准见表2.5-3，所用参数见下表。

表2.6-6 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	13.02万 (南沙区大岗镇)
最高环境温度/℃		39.1℃
最低环境温度/℃		1.1℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

筛选气象：项目所在区域的气温记录最低1.1℃，最高39.1℃，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：根据区域地表覆盖特征，将评价区域分为1个扇区；地面时间周期按季；AERMET 通用地表类型根据地表覆盖特征分别设置为城市；AERMET通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按AERMET城市地表类型选取城镇外围。

表2.6-7 地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-300	冬季(12,1,2月)	0.18	0.5	0.4
2	0-300	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	0.4
3	0-300	夏季(6,7,8月)	0.16	1	0.4
4	0-300	秋季(9,10,11月)	0.18	1	0.4

注：项目所在地区位于广州市，冬季的正午反照率由秋季值代替

全球定位及地形数据: 以项目所在地中心定义为(0,0), 并进行全球定位(22.47878°N, 113.442524°E)。

地形数据来源于<http://srtm.csi.cgiar.org/>, 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。本次地形读取范围为50km*50km范围, 并在此范围外延2分, 区域四个顶点的坐标(经度, 纬度)为:

西北角(113.1654166667,23.0054166667) 东北角(113.7195833333,23.0054166667)

西南角(113.1654166667,22.4870833333) 东南角(113.7195833333,22.4870833333)

东西向网格间距:3 (秒)

南北向网格间距:3 (秒)

数据分辨率符合导则要求

高程最小值:-45 (m)

高程最大值:274 (m)

地形数据覆盖评价范围。

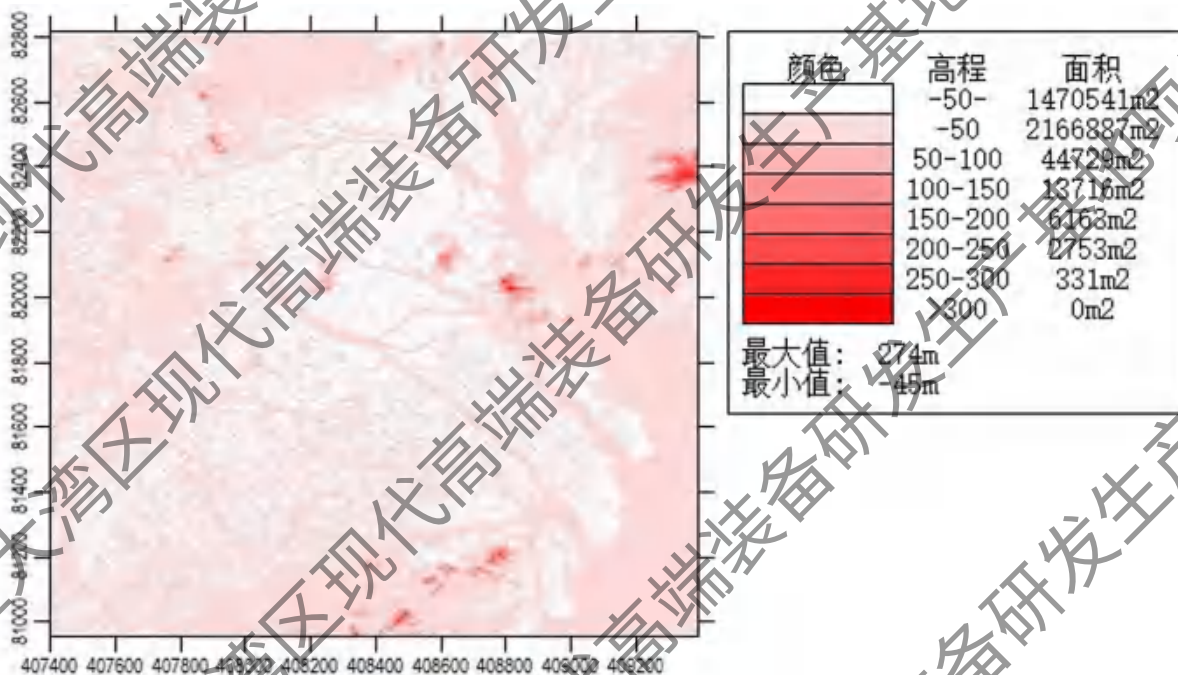


图2.6-1 估算模式范围内地形图

表2.6-8 本项目新增污染源参数一览表

编号	名称	排气筒底部 中心坐标		排气筒 底部 海拔 m	排气筒 高度m	排气筒 出口 内径 m	烟气 流量 m³/h	烟气 温度 ℃	年排放 小时数 h	排放 工况	污染物排放速率/（kg/h）									
		x	y								SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs	甲苯	二甲苯	NH ₃	H ₂ S
1	FQ-01 排气筒	-99	-42	8.5	15	0.4	7000	25	4016	正常 排放	/	/	/	0.033	0.0165	/	/	/	/	/
2	FQ-04 排气筒	-25	-42	8.5	15	1.1	60000	100	4016	正常 排放	/	/	/	0.485	0.2425	2.741	0.008	0.48	/	/
3	DA001 排气筒	-215	526	8.5	40	0.3	260	100	800	正常 排放	/	0.03	/	0.003	0.0015	0.008	/	/	/	/
4	DA002 排气筒	-112	526	8.5	40	0.3	260	100	800	正常 排放	/	0.03	/	0.003	0.0015	0.008	/	/	/	/
5	DA003 排气筒	-9	526	8.5	40	0.3	260	100	800	正常 排放	/	0.03	/	0.003	0.0015	0.008	/	/	/	/
6	DA004 排气筒	93	529	8.5	40	0.3	260	100	800	正常 排放	/	0.03	/	0.003	0.0015	0.008	/	/	/	/
7	DA005 排气筒	24	454	8.5	28	0.82	30300	100	6024	正常 排放	0.003	0.028	/	0.098	0.049	0.282	/	0.0084	/	/
8	DA006 排气筒	-244	216	8.5	28	1.02	46000	100	4016	正常 排放	/	/	/	0.344	0.172	0.391	/	/	/	/
9	DA007 排气筒	-149	552	8.5	15	0.4	7000	25	6024	正常 排放	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0019	0.0001
序号	名称	面源各顶点坐标		面源 海拔 /m	面源有效 排放高度 /m	年排放 小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）												
		X	Y					SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs	甲苯	二甲苯	NH ₃	H ₂ S			
10	喷丸室	-107	-39	8.5	10	4016	正常排放	/	/	0.034	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		-107	-55																	
		-81	-55																	
		-81	-39																	

		-107	-39															
11	涂漆室	-107	-55	8.5	10	4016	正常排放	/	/	0.269	/	/	0.763	0.002	0.133	/	/	
		-107	-75															
		-75	-75															
		-75	-55															
		-107	-55															
12	盾构机 焊接 厂房	31	0	8.5	15.5	4016	正常排放	/	/	1.083	/	/	/	/	/	/	/	
		30	314															
		137	314															
		137	194															
		157	194															
		157	169															
		165	169															
		165	103															
		183	103															
		183	0															
13	盾构机 装配 厂房	31	0	8.5	18.5	4016	正常排放	/	/	0.049	/	/	/	/	/	/	/	
		33	-353															
		140	-353															
		138	-37															
		31	-38															
14	广柴 联合 厂房	33	-353	8.5	12	800/4016/ 6024	正常排放	0.0003	0.033	0.6314	/	/	0.0844	/	0.002	/	/	
		-222	522															
		-220	337															
		95	339															

[illegible]

注: ① $\text{NO}_2/\text{NO}_x=1$; $\text{PM}_{2.5}=50\%\text{PM}_{10}$

②海拔高度取场地平整后的设计海拔高度

③厂房面源高度取所在建筑物地面上车间每层窗户高度的加权平均值(喷丸室位于功能厂房,独立设置房间,房间高度23m,设2层窗户,1层窗户高度4m,2层窗户高度16m,加权平均后高度为10m;涂漆室位于功能厂房,独立设置房间,房间高度23m,设2层窗户,1层窗户高度4m,2层窗户高度16m,加权平均后高度为10m;盾构机焊接厂房,厂房高度37.3m,设置3层窗户,1层窗户高度为6m,2层窗户高度18m,3层窗户高度31.5m,加权平均后高度为18.5m;盾构机装配厂房,厂房高度30.84m,设置3层窗户,1层窗户高度为4m,2层窗户高度16m,3层窗户高度26.5m,加权平均后高度为15.5m;广柴联合厂房,厂房高度36m,设置3层窗户,1层窗户高度为4m,2层窗户高度12m,3层窗户高度为20m,加权平均后高度为12m;汽轮发电机厂房,厂房高度26.45m,设置3层窗户,1层窗户高度为4m,2层窗户高度13m,3层窗户高度为22m,加权平均后高度为13m);污水处理站高度取地面上建筑物的高度,储罐区面

源高度取储罐的最低高度。

④不计入备用柴油发电机污染源强

表2.6-9 本项目大气环境评价工作等级判定表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	污染物占标率 (%)								
				SO ₂ D10(m)	NO ₂ D10(m)	TSP D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	VOCs D10(m)	甲苯 D10(m)	二甲苯 D10(m)	NH ₃ D10(m)	H ₂ S D10(m)
1	FQ-01 排气筒	180	56	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.86 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2	FQ-04 排气筒	170	141	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.75 0	1.59 0	0.03 0	1.67 0	1.74 0	0.00 0
3	DA001 排气筒	140	316	0.00 0	0.24 0	0.00 0	0.01 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	DA002 排气筒	140	316	0.00 0	0.24 0	0.00 0	0.01 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	DA003 排气筒	140	316	0.00 0	0.24 0	0.00 0	0.01 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6	DA004 排气筒	140	316	0.00 0	0.24 0	0.00 0	0.01 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	DA005 排气筒	210	49	0.00 0	0.08 0	0.00 0	0.12 0	0.13 0	0.00 0	0.02 0	0.02 0	0.00 0
8	DA006 排气筒	210	50	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.35 0	0.15 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
9	DA007 排气筒	180	56	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.11 0	0.12 0
10	盾构机焊接厂房	5	171	0.00 0	0.00 0	15.60 325	0.00 0	18.97 375	0.58 0	53.85 900	35.89 650	0.00 0
11	盾构机装配厂房	10	173	0.00 0	0.00 0	0.62 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
12	广柴联合厂房	25	179	0.01 0	2.08 0	8.86 0	0.00 0	0.89 0	0.00 0	0.13 0	0.13 0	0.00 0
13	储罐区	25	25	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.31 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
14	汽轮机发电厂房	35	194	0.00 0	0.00 0	18.21 400	0.00 0	0.89 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
15	污水处理站	0	14	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.92 0	2.43 0	1.94 0
16	喷丸室	0	20	0.00 0	0.00 0	5.26 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.04 0	0.42 0
17	涂漆室	5	24	0.00 0	0.00 0	37.94 125	0.00 0	80.71 225	1.27 0	84.41 225	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	--	--	0.01	2.08	37.94	0.86	80.71	1.27	84.41	35.89	1.94
序	污染源	方位	离源	污染物浓度 (μg/m ³)								

号	名称	角度 (度)	距离 (m)	SO ₂ D10(m)	NO ₂ D10(m)	TSP D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	VOCs D10(m)	甲苯 D10(m)	二甲苯 D10(m)	NH ₃ D10(m)	H ₂ S D10(m)
1	FQ-01 排气筒	180	56	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.88 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2	FQ-04 排气筒	170	141	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.38 0	19.11 0	0.06 0	3.35 0	3.48 0	0.00 0
3	DA001 排气筒	140	316	0.00 0	0.49 0	0.00 0	0.05 0	0.13 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	DA002 排气筒	140	316	0.00 0	0.49 0	0.00 0	0.05 0	0.13 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	DA003 排气筒	140	316	0.00 0	0.49 0	0.00 0	0.05 0	0.13 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6	DA004 排气筒	140	316	0.00 0	0.49 0	0.00 0	0.05 0	0.13 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	DA005 排气筒	210	49	0.02 0	0.16 0	0.00 0	0.56 0	1.60 0	0.00 0	0.05 0	0.05 0	0.00 0
8	DA006 排气筒	210	50	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.58 0	1.80 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
9	DA007 排气筒	180	56	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.22 0	0.01 0
10	盾构机焊接厂房	5	171	0.00 0	0.00 0	140.37 325	0.00 0	227.60 375	1.17 0	107.71 900	71.78 650	0.00 0
11	盾构机装配厂房	10	173	0.00 0	0.00 0	5.60 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
12	厂柴联合厂房	25	179	0.04 0	4.17 0	79.75 0	0.00 0	10.66 0	0.00 0	0.25 0	0.25 0	0.00 0
13	储罐区	25	25	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.69 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
14	汽轮机发电厂房	35	194	0.00 0	0.00 0	163.92 400	0.00 0	10.68 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
15	污水处理站	0	14	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	5.83 0	4.86 0	0.19 0
16	喷丸室	0	20	0.00 0	0.00 0	47.31 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.08 0	0.04 0
17	涂漆室	5	24	0.00 0	0.00 0	341.45 125	0.00 0	968.50 225	2.54 0	168.82 225	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	--	--	0.04	4.17	341.45	3.88	968.5	2.54	168.82	71.78	0.19

由估算结果可知， $P_{\max}$ 最大值为面源涂漆室排放的二甲苯，最大占标率 $P_{\max}$ 为84.41%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.6.4. 声环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定：“5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的3类、4类地区，或建设项目前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。”

项目所在区域属3类声环境功能区，南侧厂界为4a类声环境功能区；评价范围内无声环境保护目标，项目建设前后厂界噪声级增量在3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，则本次声环境影响评价工作等级定为三级。

2.6.5. 土壤环境影响评价工作等级

(1) 土壤环境影响识别

① 项目类别及占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A可知，本项目的土壤环境影响评价类别见表2.6-10。

表2.6-10 土壤环境影响评价项目类别

行类类别		项目类别	
制造业	设备制造	使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）	I类

由上表可知，本项目为有使用有机涂层的设备制造，土壤环境影响评价项目类别为I类建设项目。

本次扩建后全厂总用地面积425078m²，属于中型占地规模。

② 影响途径、影响源、影响因子及影响类型的判定

a、影响途径判定——项目建成后厂区内可实现地面全硬化，隔断了生产物质通过下渗污染土壤的途径；另外，生产区域实现了顶部全覆盖，破坏了形成地表径流的条件，因此地表漫流的土壤污染途径也不存在。因此唯一可能影响土壤的途径只剩下大气沉降这一途径。

b、影响源判定——根据影响途径判定，项目可能影响土壤的途径为大气沉降，因

此影响源判定仅从大气污染物进行分析。根据下文环境空气影响预测分析，项目生产过程中废气经处理达标后排放，落地浓度均很小，不会对土壤造成影响。

综上所述，通过对本项目可能的土壤影响途径、影响源的判定，项目运营过程基本不存在对土壤环境不良的影响，且项目所在地为城市建成区。

③周边土壤环境的敏感程度

根据上文分析，项目大气污染物最大落地浓度对应的距离最远为917m，项目周边917m范围内存在居民区，则项目周边土壤环境的敏感程度判定为“敏感”。

(2) 评价等级及评价内容的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合上述对本项目的类型、占地规模及周边土壤环境的敏感程度的界定结果，确定本项目的土壤评价工作等级划分结果如下：

表2.6-11 污染影响型土壤环境影响评价工作等级划分表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由上表可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

2.6.6. 环境风险评价工作等级

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：

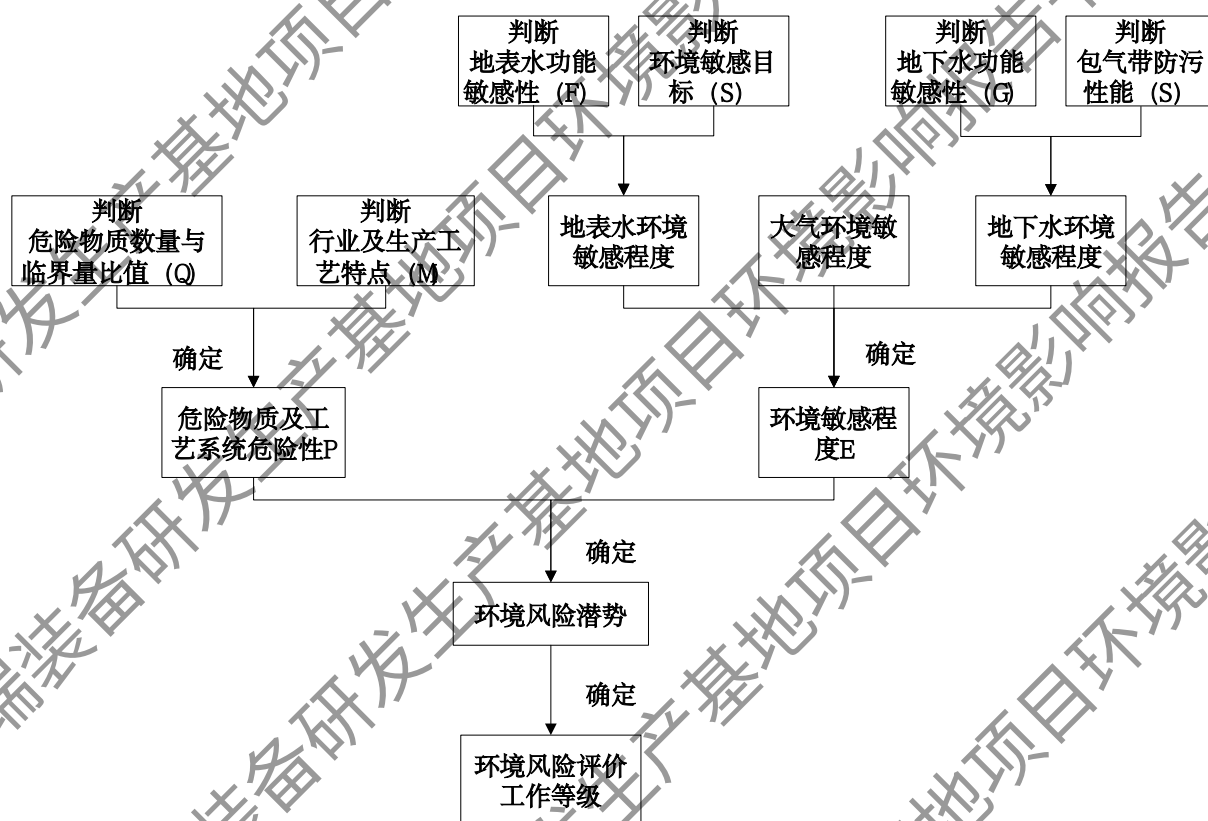


图2.6-2 环境风险评价工作等级划分流程图

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，“物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。”根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录B及《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)，识别出本项目涉及的危险物质为：涂料（含二甲苯、乙苯等）、天然气（甲烷）、柴油、润滑油、废气污染物（二甲苯）和危险废物。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录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，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = q_1 / Q_1 + q_2 / Q_2 + \dots + q_n / Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——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) $Q \geq 100$ 。

表2.6-12 扩建后全厂危险物质Q值确定表

序号	危险物质名称	年使用量 t/a	储存量 t	危险物质组分	危险物质占比	CAS号	危险物质最大存在量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	液压油	180	27	/	/	/	27	2500	0.0108
2	齿轮油	56.25	16	/	/	/	16	2500	0.0064
3	稀释剂	12.45	1.7	乙苯	0.3%	100-41-4	0.0051	10	0.00051
4	醇酸磁漆	8.82	2	二甲苯	2%	1330-20-7	0.04	10	0.004
5	聚氨酯锤纹漆	6.82	3	溶剂油	2%	/	0.06	10	0.006
6	稀释剂08230	1.76	0.1	乙苯	0.3%	100-41-4	0.0003	10	0.00003
7	环氧富锌漆	11.45	5	二甲苯	10%	1330-20-7	0.5	10	0.05
				乙苯	3%	100-41-4	0.15	10	0.015
8	固化剂 95740	0.88	0.4	二甲苯	25%	1330-20-7	0.1	10	0.01
				石脑油	25%	/	0.1	2500	0.00004
				乙苯	5%	100-41-4	0.02	10	0.002
9	环氧云铁漆	4.84	3.8	二甲苯	10%	1330-20-7	0.38	10	0.038
				乙苯	3%	100-41-4	0.114	10	0.0114
10	固化剂 972CN	0.43	0.3	二甲苯	25%	1330-20-7	0.075	10	0.0075
				石脑油	25%	/	0.075	2500	0.00003
				乙苯	5%	100-41-4	0.015	10	0.0015
11	环氧厚漆	4.54	3.6	二甲苯	10%	1330-20-7	0.36	10	0.036
				乙苯	3%	100-41-4	0.108	10	0.0108
12	固化剂 97371	0.49	0.4	二甲苯	20%	1330-20-7	0.08	10	0.008
				乙苯	4.5%	100-41-4	0.018	10	0.0018
13	聚氨酯面漆 55219	8.09	4.2	石脑油	20%	/	0.84	2500	0.000336
				二甲苯	17%	1330-20-7	0.714	10	0.0714
				乙苯	3.8%	100-41-4	0.0013	10	0.00013
				丙烯酸丁酯	0.3%	141-32-2	0.0001	10	0.00001
				甲基丙烯酸甲酯	0.3%	80-62-6	0.0001	10	0.00001
14	固化剂 95370	1	0.5	二甲苯	50%	1330-20-7	0.0052	10	0.00052
				乙苯	10%	100-41-4	0.001	10	0.0001
15	润滑油 (机油等)	0.5	0.5	/	/	/	0.5	2500	0.0002
16	天然气	84	19.7	/	/	74-82-8	19.7	10	1.97
17	柴油	3000	351.952	/	/	/	351.952	2500	0.1407808
18	二甲苯	/	0.010	/	/	1330-20-7	0.010	10	0.001

序号	危险物质名称	年使用量 t/a	储存量 t	危险物质组分	危险物质占比	CAS号	危险物质最大存在量 q _m /t	临界量 Q _m /t	该种危险物质 Q值
19	危险化学废原料桶	/	0.586	/	/	/	0.586	50	0.01172
20	废润滑油	/	0.5	/	/	/	0.5	2500	0.0002
21	废活性炭	/	32.499	/	/	/	32.499	50	0.64998
合计									3.0661968

注：①本项目产生的危险废物化学品废原料桶（危险特性T_{4n}）、废活性炭（危险特性T₁），T是指对生态环境和人体健康具有有害影响的毒性。上述危废的主要有害成分均含有机物，因此临界值参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的表B.2的健康危险急性毒性物质（类别2，类别3），推荐临界值为50t。

②废气二甲苯储存量取一天的废气产生量

③原料的储存量=仓库储存量+物料输送管道内的在线量+原料使用计划约一天的量

本项目Q=3.0661968，属于 $1 \leq Q < 10$ ，则应评估项目所属行业及生产工艺特点，并确定危险物质及工艺系统危险性等级。本项目仅涉及危险物质使用和贮存，行业及生产工艺判别应为M4（M=5）。项目危险物质及工艺系统危险性等级判断见表2.6-13。

表2.6-13 危险物质及工艺系统危险性等级判断表

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

(2) 项目各环境要素敏感程度 (E) 的分级

①大气环境

项目周边大气环境敏感程度与周边的人口密度有关，根据对周边敏感点的调查，项目周边 500m 范围内已无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，人口数 < 500 人；周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数大于 1 万人，小于 5 万人，则项目大气环境敏感程度应为 E2。

②地表水环境

项目设置了完善的污水收集管网，厂内配套建设了污水处理站，废水经预处理达标后排入市政污水处理厂进行进一步处理，不直接排入水体。事故情况下废水泄漏可能会直接排入洪奇沥水道，洪奇沥水道段执行Ⅲ类水质目标，则其地表水环境敏感特征为敏感 F2；排放点上、下游 10km 范围内无集中式地表水饮用水水

源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）、农村及分散式饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地、红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统、珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区、海洋特别保护区、海上自然保护区、盐场保护区、海水浴场、海洋自然历史遗迹、风景名胜、水产养殖区；天然渔场、森林公园、地质公园、海滨风景游览区、具有重要经济价值的海洋生物生存区域和其他特殊重要保护区域，因此其环境敏感目标分级为 S3。

地表水环境敏感程度分级结果见表 2.6-14，可见地表水环境敏感程度为 E2。

表2.6-14 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

③地下水环境

地下水环境敏感程度主要与地下水功能敏感性和包气带防污性能有关。

项目区不属于集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区，有零星民井，已基本停止使用，不属于分散式饮用水水源地。场地敏感程度为“不敏感”G3。

根据项目周边区域地质资料、项目岩土勘察报告及水文钻孔资料，项目所在地包气带岩土层渗透系数 $> 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，确定本场地包气带岩土的防污染性能为 D1。

地下水环境敏感程度分级结果见表 2.6-15，可见地下水环境敏感程度为 E2。

表2.6-15 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

3) 环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，

结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.6-16 确定环境风险潜势。

表2.6-16 建设项目环境风险潜势划

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

综上所述，本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P4，大气环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区），地表水环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区），地下水环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区），则本项目大气、地表水、地下水环境风险潜势均为 II 级。

4) 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.6-17 确定评价工作等级。

表2.6-17 评价工作等级划分原则

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析a

a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

本项目环境风险潜势为 II 级，根据上表划分原则，则本项目环境风险评价工作等级为三级。各环境要素评价等级为大气环境风险评价工作级别为三级，地表水环境风险评价工作级别为三级，地下水环境风险评价工作级别为三级。

2.6.7. 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，……，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本次扩建项目符合生态环境分区管控要求，且扩建项目在原厂区一期工程已批复的占地范围内实施，因此本次评价可直接进行生态影响简单分析。

2.7. 评价范围

2.7.1. 地表水环境评价范围

项目地表水环境影响评价等级为三级B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为三级B时，评价主要分析其依托污水处理设施环境可行性，不需设置地表水环境影响评价范围。

2.7.2. 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目周边无地下水环境保护目标，地下水环境评价范围为项目所在地的水文地质单元。项目所在的大岗镇先进制造业基地被洪奇沥水道、上横沥水道、潭州沥水道包围，与其它地块间隔，则该地块可视为一个水文地质单位。因此，本次评价地下水环境评价范围为整个大岗镇先进制造业基地所在区域的水文地质单位。

2.7.3. 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气评价等级为一级。一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离 $D_{10\%}$ 确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 小于2.5km时，评价范围边长取5km。

根据表2.6-9计算结果， $D_{10\%}$ 最大为917m，以项目厂址为中心区域，自厂界外延917m的矩形区域，小于评价范围边长为5km的区域，因此本次评价大气环境影响评价范围为：以项目厂址为中心，评价范围边长为5km的区域，该区域内不涉及环境空气质量一类区。详见图2.7-1。

2.7.4. 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的有关规定，本次评价声环境评价范围为厂区边界向外200m以内的范围。

2.7.5. 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的评价工作级别划分原则，本项目风险评价等级定为三级评价，大气风险评价范围为距项目边界3km范围的区域。

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。地下水环境影响评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

2.7.6. 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次土壤环境影响评价范围为厂区占地范围内和占地范围外1km范围内。

2.7.7. 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，则本次生态环境评价范围定为建设项目所在区域。

2.8. 污染控制与环境保护目标

2.8.1. 污染控制目标

2.8.1.1. 水污染控制目标

控制项目废水的排放，确保废水收集、处理设施的正常运转，生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和大岗南部污水处理厂设计进水水质要求的较严者，确保项目的建设和运营不会对大岗南部污水处理厂造成冲击。

做好相关防渗措施，确保地下水水质基本功能不受项目的影响。

2.8.1.2. 大气污染控制目标

保护评价区内的环境空气二类区的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018修改单的二级标准要求。

2.8.1.3. 噪声污染控制目标

严格控制本项目主要噪声源对项目所在区域可能带来的影响，确保项目周围声环境质量分别符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3、4a类区标准要求。

2.8.1.4. 固体废物污染控制目标

控制运营过程中固废对区域及周围环境的影响，确保因项目运营产生的废物等固废得到妥善处理。

2.8.2. 环境保护目标

项目周围没有重点保护文物和景观，主要保护目标是周围居民点、学校，重点保护目标见表2.8-1和图2.8-1。根据项目所在区域的土地利用总体规划，项目评价范围内目前尚未有规划敏感点。

表2.8-1 评价范围内环境保护目标一览表

序号	名称		坐标/m		方位	距边界最近距离(m)	保护对象	规模	保护内容	保护级别
	行政村	自然村	X	Y						
1	新联一村	上八顷	-714	1260	西北	850	居民	/	环境空气 土壤环境	环境空气 一类区
2		上大隆	-2179	1557	西北	2200	居民	/	环境空气	
3		下大隆	-2440	96	西北	2170	居民	/	环境空气	
4	新联二村	塞口沙涌	740	450	东	560	居民	/	环境空气 土壤环境	
5		下八顷	772	1346	东北	990	居民	/	环境空气 土壤环境	
6		东大围	2392	2037	东北	2730	居民	/	环境空气	
7	南顺一村	草围	-2057	1907	西北	2030	居民	约 65 户, 260 人	环境空气	
8		马六顷	-1300	2003	西北	1340	居民	约 125 户, 500 人	环境空气	
9		裕生围	-931	2123	西北	1610	居民	约 112 户, 450 人	环境空气	
10		六顷围	-562	1950	西北	1360	居民	约 170 户, 680 人	环境空气	
11		低涌	-1942	2271	西北	2400	居民	约 120 户, 480 人	环境空气	
12		东隆	-1209	2914	西北	2710	居民	约 225 户, 1120 人	环境空气	
13	南顺二村	下坦	760	2531	东北	2290	居民	约 107 户, 430 人	环境空气	
14	横沥镇新兴村	新兴村	2047	416	东南	1770	居民	约 130 户, 520 人	环境空气	
15		新兴七队	2335	317	东	2140	居民	约 125 户, 480 人	环境空气	
16		新兴二队	1228	-483	东南	560	居民	约 100 户, 400 人	环境空气 土壤环境	
17	横沥镇冯马村		2277	-2181	东南	2660	居民	约 112 户	环境空气	

序号	名称		坐标/m		方位	距边界最近距离(m)	保护对象	规模	保护内容	保护级别
	行政村	自然村	X	Y						
								150人		
18	中山市黄圃镇	沙尾围	-2086	-1261	西南	2040	居民	环境空气	环境空气	
19	横档村	横档村	-3638	-1635	西南	2670	居民	环境空气	环境空气	

根据《广州南沙新区大岗先进制造业基地控制性详细规划》，大岗先进制造业基地地块内的新联一村和新联二村属于全征地村，现场勘查期间，该地块内新联一村与新联二村居民已基本完成了异地搬迁，仅零星几户村民尚未安置，规划在项目建设前将全部迁出园区实现异地安置。

项目周边不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等，无地表水环境保护目标。



图2.8-1 评价范围内敏感点示意图

第3章. 现有项目回顾性分析

3.1. 现有项目概况

3.1.1. 现有项目基本情况

广州工控智能装备产业有限公司原名为“广州中船船用柴油机有限公司”，目前公司生产规模为年产 13000 吨重型压力容器、3300 吨油气水分离设备和 5000 吨大型盾构机。目前厂区占地面积约 100800m²（折合约 151 亩），总建筑面积 52054m²。

3.1.2. 现有项目环保手续及审批情况

2008 年，建设单位委托广州市番禺区环境科学研究所编制了《中国船舶工业集团公司广州低速柴油机生产基地建设项目（一期工程）环境影响报告书》，同年 10 月取得了广东省环境保护局《关于中国船舶工业集团公司广州低速柴油机生产基地建设项目（一期工程）环境影响报告书的批复》（粤环审[2008]441 号），批复建设内容：占地面积约 704700m²（折合 1057 亩），总建筑面积 296730m²，年产 500 万马力船用低速柴油机，包括 WARTSILA 和 MANB&W 两种系列约 190 台（以下简称“一期工程”）。一期工程分阶段建设，其中第一阶段（即配套及辅助设施先行实施部分）占地面积约 48000m²（折合 72 亩），建筑面积 29099m²，建设内容包括总装试验车间（含辅机房）、试验综合楼、冷热水泵房、空压站、配电中心、储油罐区、码头（港池）、部分动力工程及配套的环保工程，第一阶段工程建成后形成年总装试验 60 万马力规模，不具备柴油机整机生产能力。该工程于 2013 年 12 月取得《广东省环境保护厅关于中国船舶工业集团公司广州低速柴油机生产基地建设项目一期工程配套及辅助设施（先行实施部分）竣工环境保护验收意见的函》（粤环审[2013]390 号）。

根据相关发展规划，为打造国内一流的临港重机装备制造基地、承接国际装备制造业的转移，公司已于 2015 年底停止柴油机总装试验。

2018 年，公司决定利用一期工程第一阶段先行实施的部分厂房及配套设施（已建成的 600 吨重型总装车间、1500 吨级港池式专用码头以及管理楼、空压站、消防水站等配套设施，废除储油罐区），扩建两跨厂房及两座直线加速器探伤室、大型加热炉、喷丸室、动力站房以及露天龙门吊堆场等生产辅助设施，用于大型及超限压力容器、油气水分离设备、超大直径盾构机（盾体）的生产，建设单位委托广州市番禺环境科学研究所

有限公司编制了《广重重机临港基地改扩建项目环境影响报告书》，同年10月取得了广州南沙经济技术开发区行政审批局《关于广重重机临港基地改扩建项目环境影响报告书审批意见的函》（穗南审批环评[2018]155号）。批复建设内容：年产13000吨重型压力容器、3300吨油气水分离设备和5000吨大型盾构机，占地面积约100800m²（折合约151亩），总建筑面积52054m²，未超出一期工程已批复的占地范围。该项目于2023年10月通过了竣工环境保护自主验收。

公司历程一览表详见表1.1-1。

3.1.3. 现有项目四至和现状情况

项目选址于广州市南沙区大岗镇谭新公路362号（中心地理坐标：东经113°26'33.0871"，北纬22°44'52.3616"）。根据现场勘查，厂区东面为空地，南面为洪奇沥水道，西面为陕西建工第二建设集团有限公司和中科空天飞行科技产业化基地，北面为空地。项目四至情况详见图3.1-1。



图3.1-1 项目现状卫星图及四至图

3.1.4. 现有项目建设内容

表3.1-1 现有项目工程组成一览表

工程类别	工程组成		工程内容
主体工程	重型厂房	重型车间	车间规格为42×279m, 单台行车最大起重能力为300t (双行车抬吊 600t), 车间高33m, 轨高24m, 主要用于超大、超长器、产超品重的容总装以及大型盾构机的机加工和总装等
		中型车间	车间规格为39×279m, 单台行车最大起重能力为160t (双行车抬吊 320t), 车间高33m, 轨高24m, 主要用于超大直径容器产品纵环缝焊接等
		轻型车间	车间规格为30×279m, 单台行车最大行车起重能力为75t (双行车抬吊 150t), 车间高21.45m, 轨高16m, 主要用于原材料板材备料、卷制、纵环缝焊接、封头焊接等
	探伤室		9Mev, 25.3m×36m×23m (内腔尺寸30m×8m×8m), 检测φ7m的工件
	探伤室		4Mev, 29.7m×36m×23m (内腔尺寸18m×14m×14m), 检测φ13m的工件
	喷丸室		17.2m×20m×23m (内腔尺寸14m×14m×14m), φ13m的工件
	涂漆室		17.2m×15m×23m (内腔尺寸14m×14m×14m)
	热处理炉 (燃气)		18m×18m×23m (内腔尺寸14m×14m×14m), 处理φ6m的工件
热处理炉 (燃气)		13.6m×36m×23m (内腔尺寸 30m×7m×7m), 处理φ13m的工件	
辅助工程	办公生活区	试验综合楼	2F, 包括办公室、会议室; 建筑面积3380m ²
		宿舍	2F, 建筑面积约1160m ²
		食堂	1E, 建筑面积约350m ²
	液态气体站		位于原储油罐区所在地 (已拆除), 占地面积约为215m ² , 建筑面积33m ² , 为生产车间提供氧气、氩气、二氧化碳
公用工程	供水		由市政给水管网供水
	供电		由市政电网供电, 设有10kV配电中心及变电房
	消防		消防给水管网围绕主要车间及其他需防护的建筑物成环状布置, 设有消防水泵及消防水池
	供气		由市政天然气管网供给, 位于厂区西侧
	空压站		为部分设备、仪表提供压缩空气
	空调、通风系统		车间机械通风
	绿化		厂区绿化面积约20100m ²
储运工程	露天龙门吊堆场		占地面积6633m ² , 作为原材料堆放场地
	危险固体库房		建筑面积约220m ² , 储存危险化学品原料如油漆、固化剂、稀释剂等
环保工程	废水		原含油废水处理站和厂级污水处理站已拆除。项目产生的生产废水仅为地面清洗废水, 在基地污水处理站重建完成前, 厂内地面清洁工作采用干式清扫, 则不会产生地面清洗废水; 生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后接入市政管网排入大岗南部污水处理厂处理
	废气	喷丸粉尘	经自带脉冲式布袋除尘器处理后经1根15m高烟囱 (FQ-01) 外排。
		刷漆有机废气	经两级活性炭吸附装置 (附带催化燃烧装置) 处理后经1根15m高烟囱 (FQ-04) 外排
		天然气	经2根24m高烟囱 (FQ-02、FQ-03) 外排。

工程类别	工程组成	工程内容
	燃烧废气	
	焊接烟尘	经移动式集气罩收集，再经移动式焊烟净化器处理。
	水冷式切割粉尘	经自然沉降无组织排放。
	食堂油烟	经油烟净化器处理后引至楼顶FQ-05排放口排放。
	噪声防治措施	隔声、减震、降噪
	固废收集处置	①固体废物临时贮存点；②危险废物暂存房，占地面积110m ² ，建筑面积110m ² ；③垃圾桶若干。
	地下水和土壤防治	分区防渗。生产场所铺设水泥地面做防渗处理，地面和事故应急池防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危险废物临时堆放区用坚固、防渗的材料建造。
	环境风险	原有的1个储油罐区事故池（150m ³ ），1个危险废物贮存设施事故池（50m ³ ），2个雨水沉砂池（50m ³ ）均已拆除，目前设置3个138m ³ 的应急储水罐。

表3.1-2 现有项目实际建设情况与原环评申报建设内容的对比

类别	原环评 工程组成内容及规模	现有项目验收时 实际建设内容及规模	与环评 相符性
厂址	南沙区大岗镇潭新公路362号	南沙区大岗镇潭新公路362号	一致
产品方案	13000 吨压力容器 3300 吨油气水分离设备 5000 吨大型盾构机	13000 吨压力容器 3300 吨油气水分离设备 5000 吨大型盾构机	一致
主体工程	重型厂房	依托原有重型车间 新建1座中型车间 新建1座轻型车间	一致 一致 一致
	探伤室	新建1间 9Mev 探伤室	一致
	探伤室	新建1间 4Mev 探伤室	一致
	喷丸室	新建1间喷丸室	一致
	涂漆室	新建1间涂漆室	一致
	热处理炉 (电)	新建1座用电热处理炉 (内腔尺寸 14m×14m×14m)	尺寸一致，燃料由电改用天然气，验收时已论证不属于重大变动
	热处理炉 (燃气)	新建1座天然气热处理炉 (内腔尺寸 30m×7m×7m)	一致
	液态气体站	新建1间液态气体站	一致
	供电	依托原有项目，配电房1座	一致
辅助工程			

类别		原环评 工程组成内容及规模	现有项目验收时 实际建设内容及规模	与环评 相符性
用工程	供水	依托原有项目，市政供水	依托原有项目，市政供水	一致
	消防	依托原有项目，消防水泵站 1 座	依托原有项目，消防水泵站 1 座	一致
	供气	市政天然气管网	市政天然气管网	一致
储运工程	露天龙门吊堆场	新建 1 处露天龙门吊堆场	新建 1 处露天龙门吊堆场	一致
	储油罐区	拆除，该占地用于新建液态气体站	已拆除，该占地已建液态气体站	一致
	危险固体库房	依托原有项目	依托原有项目	一致
环保工程	废气	风冷式切割粉尘：经旋风除尘+滤筒式高效烟尘净化器处理后经 1 根 15m 高烟囱（G2）外排。	未设置。	取消此项
		喷丸粉尘：经自带脉冲式布袋除尘器处理后经 1 根 15m 高烟囱（G3）外排。	喷丸粉尘：经自带脉冲式布袋除尘器处理后经 1 根 15m 高烟囱（FQ-01）外排。	变更排气筒编号
		刷漆有机废气：经两级活性炭吸附装置（附带催化燃烧装置）处理后经 1 根 15m 高烟囱（G4）外排。	刷漆有机废气：经两级活性炭吸附装置（附带催化燃烧装置）处理后经 1 根 15m 高烟囱（FQ-04）外排。	变更排气筒编号
		天然气燃烧废气：经 1 根 24m 高烟囱（G5）外排。	天然气燃烧废气：经 2 根 24m 高烟囱（FQ-02、FQ-03）外排。	增加一个废气排放口，污染物种类和排放量不变，验收时已论证不属于重大变动
		油烟废气：经油烟净化器处理后引至楼顶 G6 排放口排放。	油烟废气：经油烟净化器处理后引至楼顶 FQ-05 排放口排放。	变更排气筒编号
		焊接烟尘：经移动式集气罩收集，再经移动式焊烟净化器处理。	焊接烟尘：经移动式集气罩收集，再经移动式焊烟净化器处理。	一致
		水冷式切割粉尘：经自然沉降无组织排放。	水冷式切割粉尘：经自然沉降无组织排放。	一致
	废水	含油废水处理站 原有工程、保留待用	已拆除，厂内不产生含油废水	验收时已论证不属于重大变动
		生活污水处理站 依托原有工程	已拆除，车间地面采用干式清扫的清扫方式，现有项目不产生废水。	验收时已论证不属于重大变动
	固体废物	依托原有工程	依托原有工程	一致
	噪声	采取消声、隔声、消振、减振等措施	采取消声、隔声、消振、减振等措施	一致

注：现有项目通过竣工环保验收后，厂内建设内容没有发生重大变动。

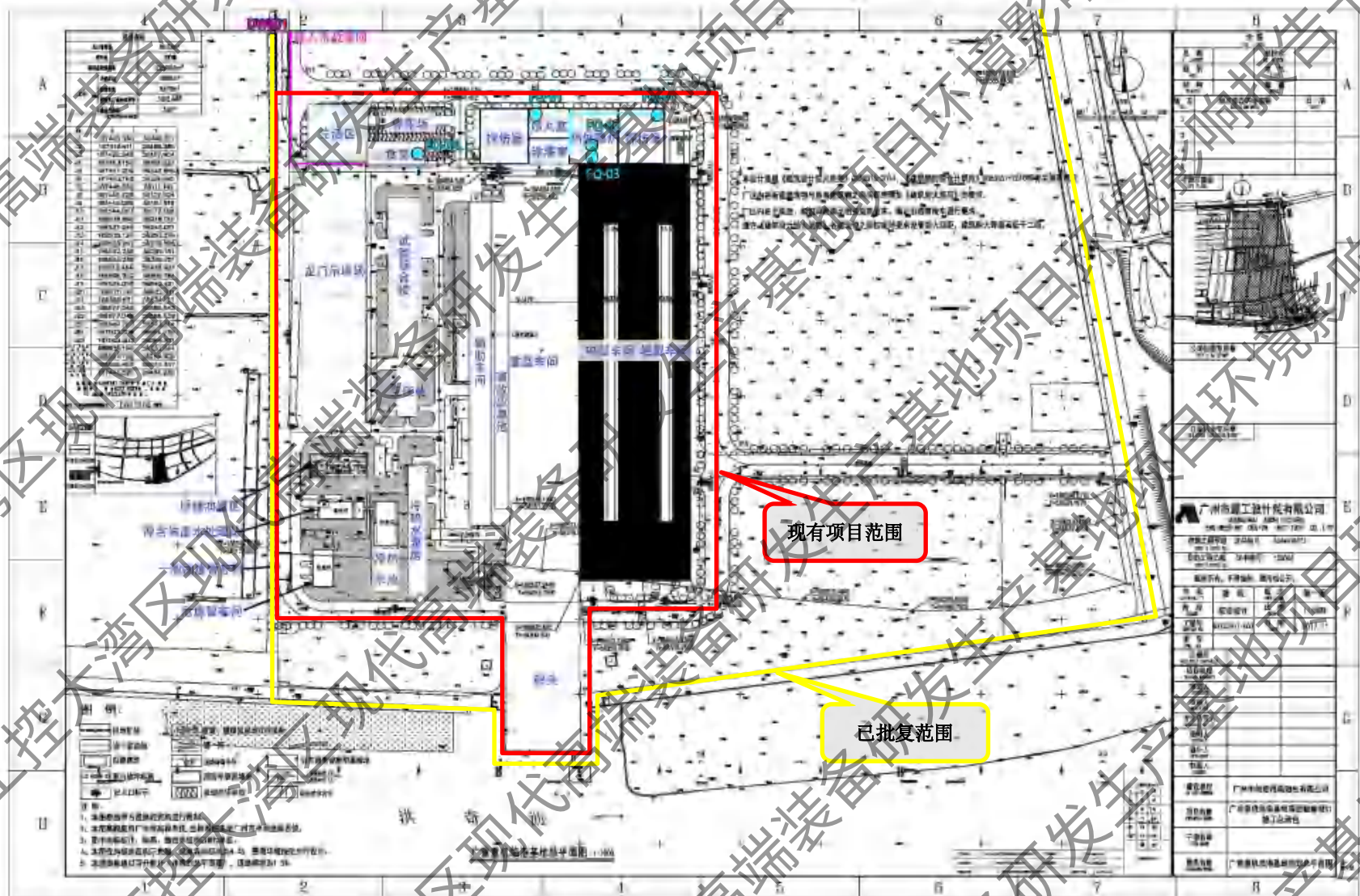


图3.1-2 现有项目厂区平面布置图

3.1.5. 现有项目产品方案

年产13000吨重型压力容器、3300吨油气水分离设备和5000吨大型盾构机。

表3.1-3 现有项目主要产品一览表

序号	主要产品名称	设计年产量 (吨)	实际年产量 (吨)	备注
1	大型碳钢塔器	7000	7000	压力容器产品最大直径为Φ13m, 发运最大长度约为50m, 最大重量为1500t;
2	大型低温钢、铬钼钢塔器	3000	3000	
3	厚壁容器	3000	3000	
4	油气水分离设备	3300	3300	
5	大型通用机械 (含大型盾构机盾体加工)	5000	5000	直径Φ6m以上, 最大重量1200t
	合计	21300	21300	

3.1.6. 现有项目主要原辅材料

现有项目原料、辅助材料消耗情况及主要辅助材料消耗情况详见表3.1-3。

表3.1-4 现有项目原辅材料消耗情况一览表

序号	分类	名称	设计年用量	实际年用量
1	原料	钢板	16200t	14580t
2		型钢	2200t	1980t
3		管材	2600t	2340t
4		焊条	160t	144t
5		焊丝	40t	36t
6		外购件	2000t	1800t
7	底漆	环氧富锌漆 15349	1.44t	1.25t
8		固化剂 95740	0.20t	0.12t
9		环氧厚浆漆 45889	8.60t	6.8t
10		固化剂 95880	1.72t	1.3t
11	辅料	聚氨酯面漆 55219	0.93t	0.81t
12		固化剂 95370	0.11t	0.09t
13		油性漆稀释剂	1.81t	1.6t
14		水性漆环氧面漆	4.51t	3.64t
15		水性漆固化剂	1.13t	0.4t
16		油漆小计	20.45t	16.01t
17		水性环保切削液	2.0t	1.2t
18		润滑油 (机油等)	0.5t	0.35t
19		氧气	320880m ³	248880m ³
20		二氧化碳	10800m ³	6566m ³

序号	分类	名称	设计年用量	实际年用量
21		氩气	41256m ³	12000m ³
22	能源	管道天然气	362.5 万 m ³	389.25 万 m ³

注：原计划两台热处理炉，一台使用电能一台使用天然气，实际投产两台均使用天然气，则天然气耗气量增加 26.75 万 m³

表3.1-5 现有项目的产品喷涂方案

产品类型	涂料类型	喷涂面积m ² /a	漆膜厚度μm
塔器、压力容器、油气水分离器以及盾构机	环氧富锌漆 15349	6000	100
	固化剂 95740		
	稀释剂		
	环氧厚浆漆 45889	54220	100
	固化剂 95880		
	稀释剂		
	聚氨酯面漆 55219	6220	80
	固化剂 95370		
	稀释剂		
	水性漆环氧面漆	54000	80
	水性漆固化剂		

注：油水分分离器喷底漆（6000m²）使用环氧富锌底漆（产品编号 15349），大型塔器、厚壁容器和盾构机喷底漆及拼焊底漆（54220m²）使用环氧厚浆底漆（产品编号 45889）；油水分分离器喷面漆及拼焊面漆（6220m²）使用聚氨酯面漆（产品编号 55219），大型塔器、厚壁容器和盾构机喷面漆（54000m²）使用水性漆环氧面漆。

3.1.7. 现有项目主要生产设备

现有项目主要生产设备详见表3.1-6。

表3.1-6 现有项目主要生产设备一览表

序号	主要生产设备	规格（型号）	数量	备注
一、重型车间				
1	窄间隙焊接系统设备	1250A、厚 250mm	1 套	联动机制一体化
2	十字操作架	8×8、设导轨	1 套	
3	300T 滚轮架	设导轨（双举升式）	3 套	
4	数控马鞍型切割	可非正交切割	1 套	四轴联动
5	数控马鞍型焊接	埋弧/GMAW, 1250A	1 套	四轴联动
6	手工等离子切割机	100A 可割, 25mm 不锈钢	2 台	/
7	埋弧自动焊	1250A	4 套	
8	手工焊机	400A/630A	5+15 台	
9	碳弧气刨专用焊机	600 ~ 1250A	3 台	/
10	(节能型) 逆变氩弧焊	400A	5 台	/

序号	主要生产设备	规格 (型号)	数量	备注
11	CO ₂ 熔化极焊机	KR300	5 台	/
12	水压试验装置	占地 35m×12m	1 台	/
13	装配滚轮架	600 吨	2 套	/
14	装配滚轮架	300 吨	2 套	/
15	装配滚轮架	160 吨	2 套	/
16	自动焊升降台架	8×8 设导轨	4 台	/
17	双梁桥式起重机	Gn=300/20/10t, S=39m, Ho=24m	2 台	/
18	双梁桥式起重机	Gn=32/5t, S=39m, Ho=24m	2 台	/
19	10 吨桥式吊车	Gn=10t, S=13.5m, Ho=8m	2 台	/
20	5 吨桥式吊车	Gn=5t, S=13.5m, Ho=8m	1 台	/
21	液压三辊卷板机	100×4000mm	1 台	/

二、中型车间

1	16 米数控立车	/	1 台	/
2	数控 200 镗铣床	/	1 台	/
3	8 米数控立车	/	1 台	/
4	摇臂钻床	Z310(φ100)	1 台	/
5	摇臂钻床	Φ80	1 台	/
6	工作台	5.7 米	1 台	/
7	十字操作架	6×6	2 套	/
8	窄间隙焊接系统	/	2 套	/
9	装配滚轮架	Gn= 100t	2 套	/
10	装配滚轮架	Gn=160t	3 套	/
11	装配滚轮架	Gn=300t	2 套	/
12	装配滚轮架	Gn=200t	2 套	/
13	自动焊升降台架	8×8 设导轨	1 套	/
14	自动焊升降台架	4×4 设导轨	1 套	/
15	手工等离子切割机	100A 可割厚 25mm 不锈钢	2 台	/
16	埋弧自动焊	1250A	6 台	/
17	手工焊机	400A/630A	按需	/
18	碳弧气刨专用焊机	600 ~ 1250A	3 ~ 4 台	/
19	(节能型) 逆变氩弧焊	400A	5 台	/
20	CO ₂ 熔化极焊机	KR500	按需	/
21	双梁桥式起重机	Gn=160/20t, S=37m; Ho=24m	2 台	/
22	双梁桥式起重机	Gn=100/20t, S=37m; Ho=24m	1 台	/

三、轻型车间

1	数控等离子火焰切割机	7000×16000mm 切割厚度(≤200mm+≤100mm)	1 台	/
2	铣边机	150×16000mm	1 台	/
3	重型卷板机	180/320×4000mm	1 台	/

序号	主要生产设备	规格 (型号)	数量	备注
		(屈服强度 450Mpa)		
4	依莎十字架	6×6	1 台	联动机制一体化
5	依莎滚轮架	设导轨	1 台	
6	50T 变位器	/	1 台	
7	窄间隙焊接系统	/	1 台	
8	带极堆焊系统	/	1 台	
9	窄间隙焊接系统设备	1250A、厚 250mm	1 套	联动机制一体化， 实现筒体纵、环缝； 瓜瓣封头拼缝埋弧 自动焊；封头自动 螺旋带极堆焊；筒 体内壁自动螺旋带 极堆焊。
10	十字操作架	8×8、设导轨	1 套	
11	滚轮架	100T、设导轨	3 套	
12	变位器	Q=100t m	1 台	
13	带极堆焊机	2000A	1 套	
14	小筒体内壁带极堆焊设备	φ 400~1500mm	3 套	
15	自调式滚轮架	Gn=100t	1 套	
16	自调式滚轮架	Gn=160t	1 套	/
17	可调式滚轮架	Gn=125t	1 套	/
18	自动焊升降台架	4×4 设导轨	2 套	/
19	焊机	/	按需	/
20	双梁桥式起重机	Gn=32/5t, S=28.5m, Ho= 16m	2 台	/
21	双梁桥式起重机	Gn=50/10t, S=28.5m, Ho= 16m	1 台	/
22	双梁桥式起重机	Gn=75/10t, S=28.5m, Ho= 16m	1 台	/
四、其他				
1	铲车	5 吨	3 台	/
2	电动平板车	Q=160t, K=270, 0mm	2 台	过跨运输
3	空压机	/	3 台	/
五、热处理炉				
1	1#台车式热处理炉 (燃气)	炉膛净尺寸 14×14× (14+16) m, 950℃, 300t	1 套	
2	2#台车式热处理炉 (燃气)	炉膛净尺寸 7×7× (20+10) m, 950℃, 600t	1 套	
六、喷丸室				
1	喷丸设备	工件Φ13m×30m, 600t	1 套	打砂除锈
七、涂漆室				
1	人工刷漆	内腔尺寸 14m×14m×14m (不含台车高)		人工刷漆

3.1.8. 现有项目劳动定员和工作制度

厂内目前共有230名员工，其中130名员工在厂内食宿、100名员工仅在厂内就餐。
年工作天数约250天，各生产线每日运行二班，每班8小时。

3.2. 现有项目工程分析

3.2.1. 工艺流程

现有项目产品有重型压力容器、油气水分离设备和大型盾构机，各类产品生产工艺详述如下。

1、重型压力容器生产工艺及产污环节

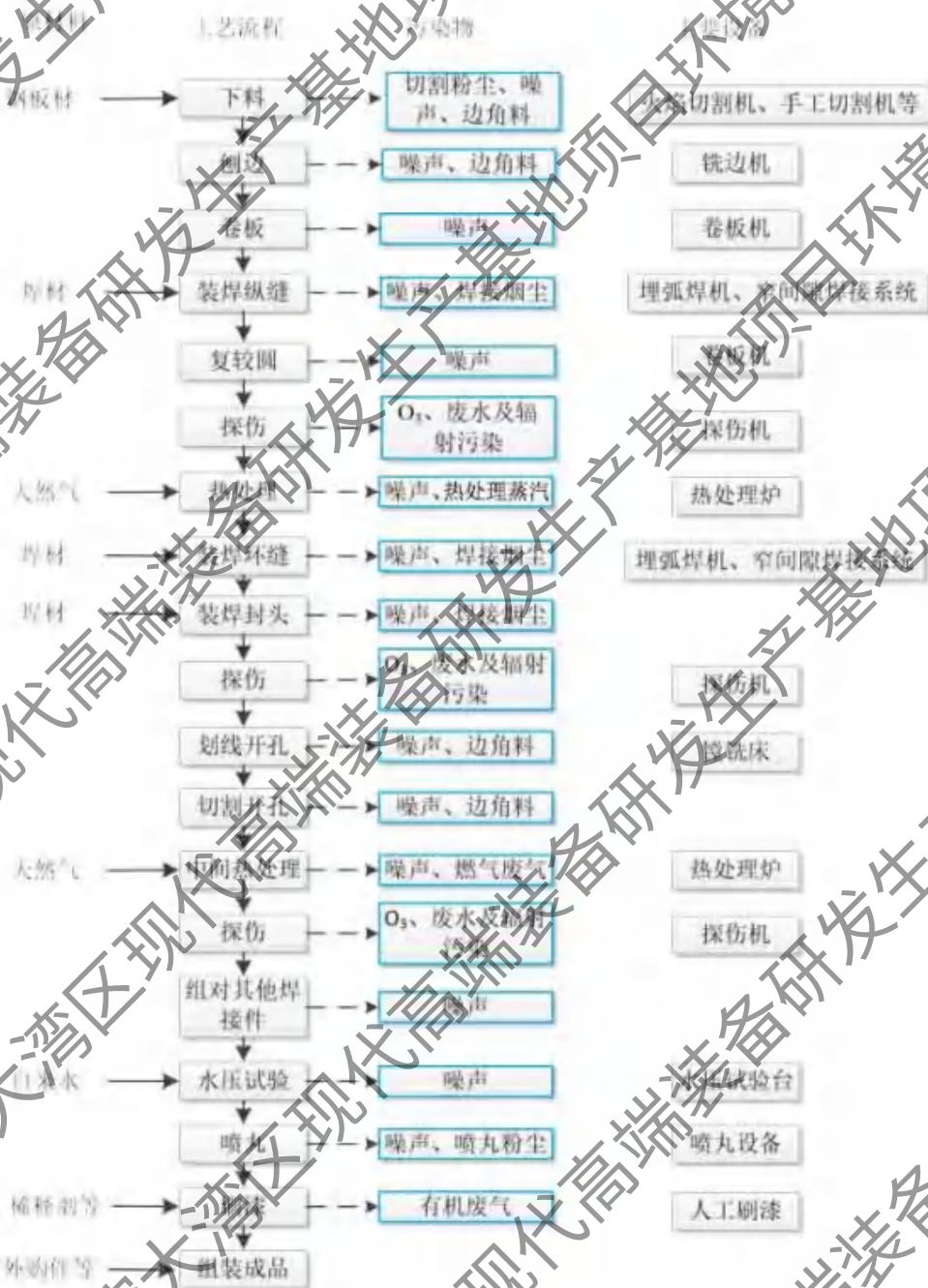


图3.2-1 重型压力容器生产工艺流程图及产污环节

主要生产工序简述如下：

- (1) 下料：钢板材下料以数控火焰切割机加工为主，以手工切割机加工为辅。
- (2) 卷板：钢板材采用液压三辊卷板机卷制成筒体。
- (3) 焊接：重型压力容器环缝装焊及总装在重型车间及中型车间进行，筒体纵缝和筒体环缝焊接主要采用自动埋弧焊焊接，厚壁筒体的纵环缝焊接主要采用窄间隙焊接系统；大管接头焊接采用马鞍型自动埋弧焊；小管接头采用手工氩弧焊打底手工焊盖面的焊接工艺。
- (4) 复校圆：筒体纵缝焊接后，在卷板机上复校圆。
- (5) 探伤检测：焊缝的无损检验主要采用9Mev直线加速器⁶⁰Co γ射线探伤室、450KV X射线探伤室以及TOFD超声波探伤进行检测。
- (6) 热处理：需要进行焊后热处理的筒体和工件根据尺寸及工艺流程采用内腔尺寸14m×14m×14m或内腔尺寸30m×7m×7m分段热处理炉进行焊后退火，即将工件缓慢加热到一定温度（炉内温度约950℃），保持足够时间，然后以适宜速度冷却，从而降低工件硬度、改善切削加工性能以及消除残余应力；该工序主要产生热处理蒸汽，热处理蒸汽主要是退火过程中环保切削液接触高温工件挥发出的少量蒸汽，现有项目主要采用水性环保切削液，蒸汽中主要成分为水和少量基础油（VOCs）。现有项目热处理炉内温度约950℃，挥发的少量基础油会大部分发生炭化反应，逸出的VOCs量较少，经过车间通风换气对周围环境的影响较小。
- (7) 开孔：筒体主要采用移动式镗铣床和马鞍型接管开孔机进行加工。
- (8) 水压试验：产品组装完成后在水压试验台进行水压试验，水压试验采用循环水，室外设置400m³的循环水池。
- (9) 喷丸：产品经检验合格后运至喷丸室进行喷丸，喷丸处理是广泛应用的一种工件表面强化工艺，即使用丸粒轰击工件表面并植入残余压应力，以提升工件耐疲劳强度、耐磨性和耐腐蚀性等；喷丸室内腔尺寸14m×14m×14m。
- (10) 刷漆：现有项目工件在涂漆室采用人工刷漆，分段刷漆在涂漆室实施，涂漆室内腔尺寸14m×14m×14m，总装刷漆在重型厂房实施。刷漆工序是先刷底漆、然后在涂漆室中自然晾干，底漆两遍，平均厚度约100mm；再刷面漆、在涂漆室中自然晾干，面漆两遍，平均厚度约80mm。

2、油气水分离设备生产工艺及产污环节

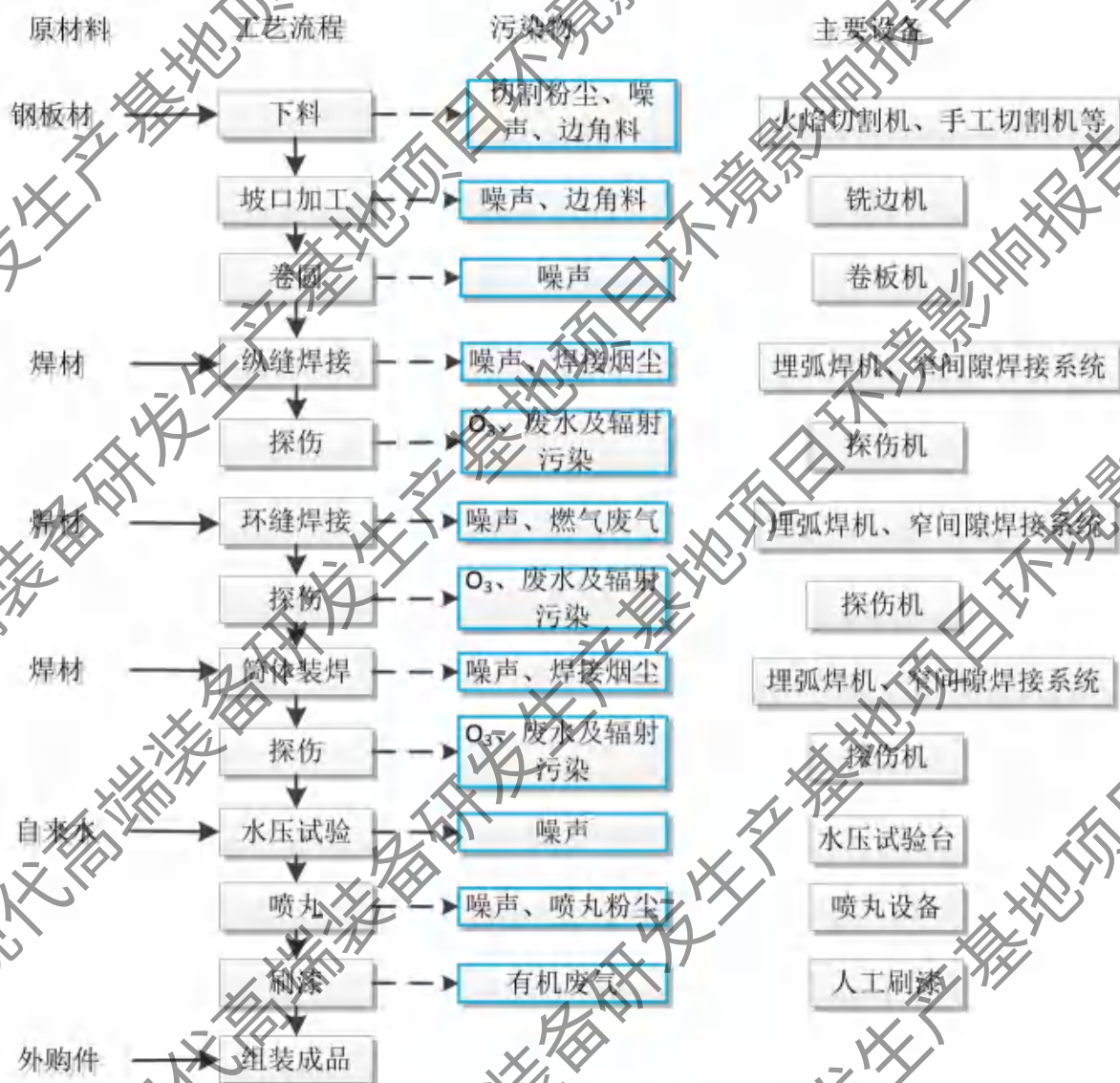


图3.2-2 油气水分离设备生产工艺流程图及产污环节

油气水分离设备主要由油气水分离器、管路、结构件以及电控仪器仪表等组成。

主要生产工序简述如下：

- (1) 坡口加工：盾体的坡口加工均在立车上进行，盾体及立车固定，以避免在加工过程中移位。
- (2) 卷圆：钢板材采用液压三辊卷板机卷制成筒体；该工序主要产生机械噪声。
- (3) 纵缝、环缝焊接：纵缝和筒体环缝焊接主要采用自动埋弧焊焊接，厚壁筒体的纵环缝焊接主要采用窄间隙焊接系统；大管接头焊接采用马鞍型自动埋弧焊；小管接头采用手工氩弧焊打底手工焊盖面的焊接工艺。
- (4) 探伤检测：焊缝的无损检验主要采用 9Mev 直线加速器 Co60 γ 射线探伤室、

450KVX射线探伤室以及TOFD超声波探伤进行检测。

(5) 水压试验：产品组装完成后在水压试验台进行水压试验，水压试验采用循环水，室外设置400m³的循环水池。

(6) 喷丸：产品经检验合格后运至喷丸室进行喷丸，喷丸处理是广泛应用的一种工件表面强化工艺，即使用丸粒轰击工件表面并植入残余压应力，以提升工件耐疲劳强度、耐磨性和耐腐蚀性等。

(7) 刷漆：工件在涂漆室采用人工刷漆，分段刷漆在涂漆室实施，涂漆室内腔尺寸14m×14m×14m，总装刷漆在重型厂房实施。刷漆工序是先刷底漆、然后在涂漆室中自然晾干，底漆两遍，平均厚度约100mm；再刷面漆、在涂漆室中自然晾干，面漆两遍，平均厚度约80mm。

3、大型盾构机部件生产工艺及产污环节

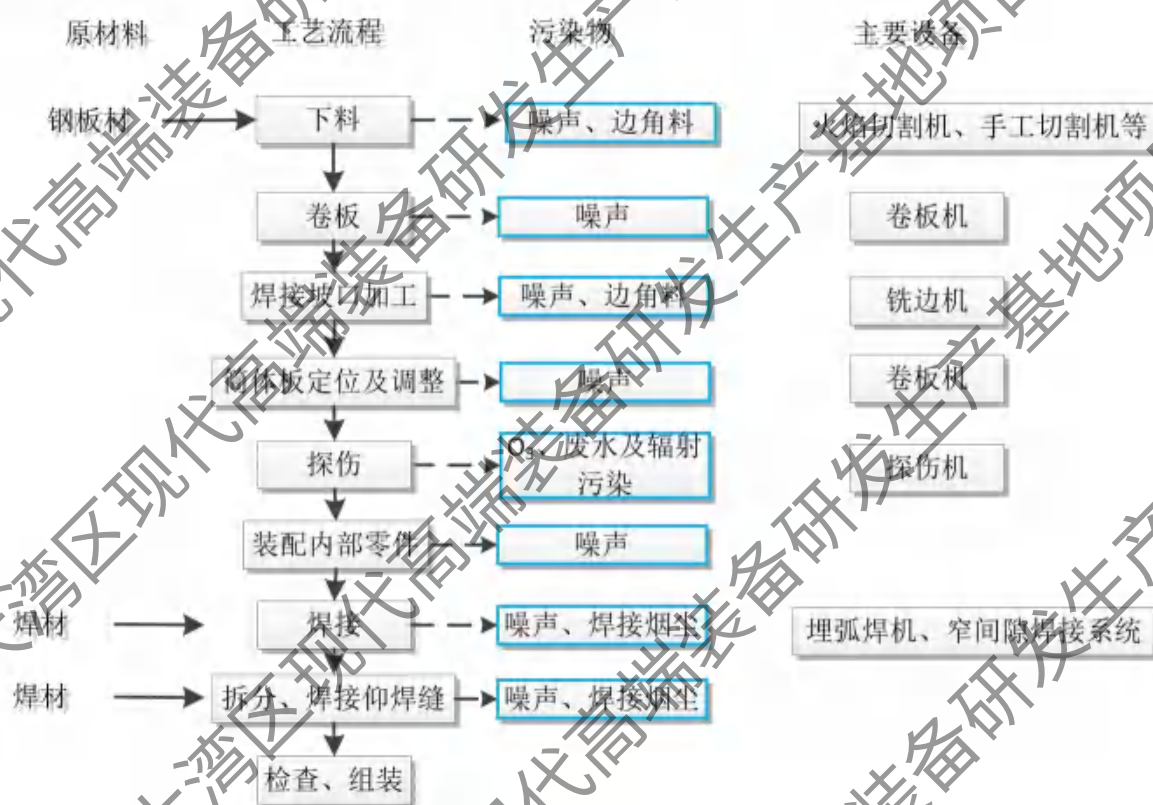


图 3.2-3 盾体生产工艺流程图及产污环节

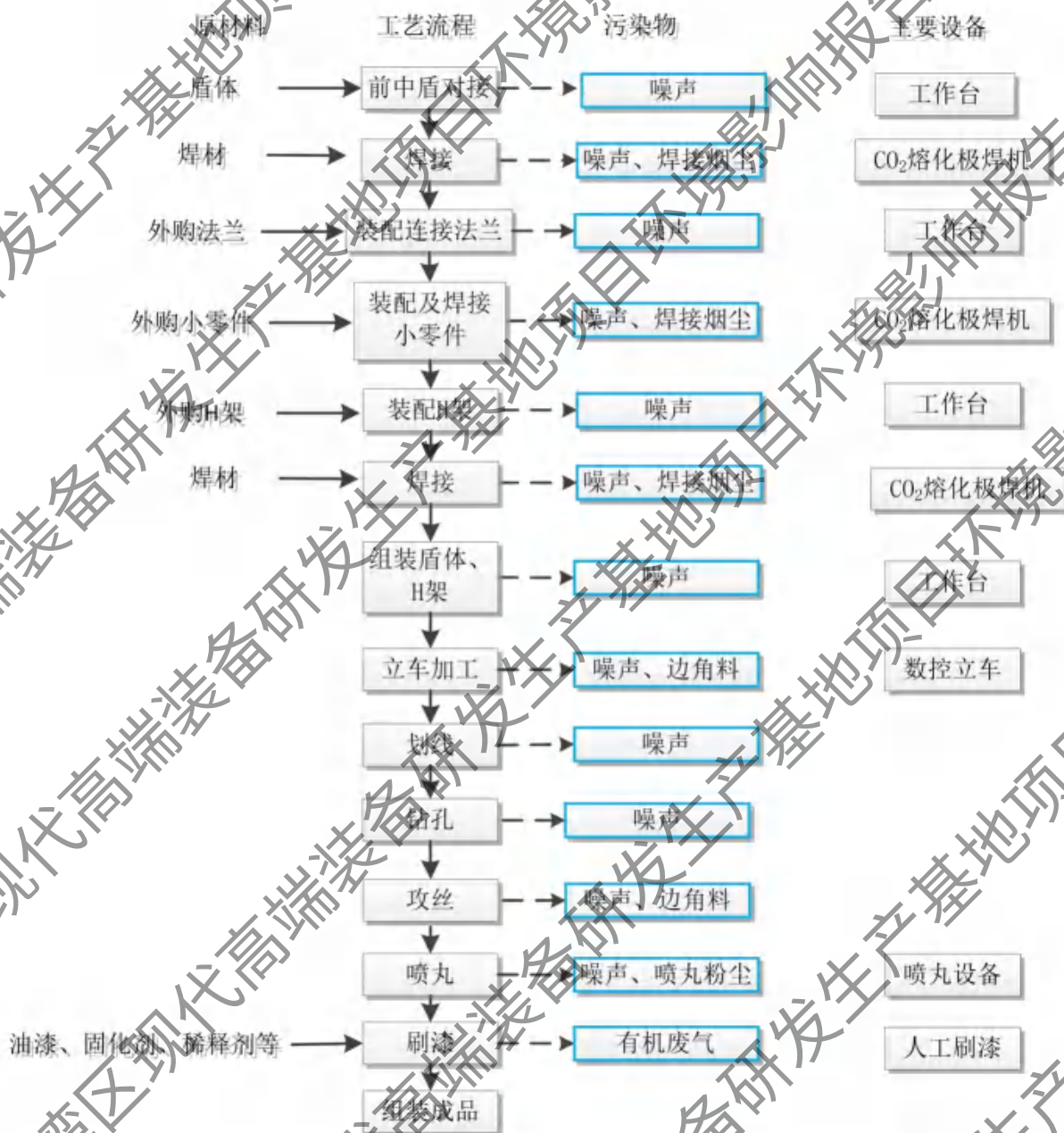


图3.2-4 盾构机部件生产工艺流程图及产污环节

主要生产工序简述如下：

- (1) 卷板：钢板材采用液压三辊卷板机卷制成筒体。
- (2) 坡口加工：盾体的坡口加工均在立车上进行，盾体及立车固定，以避免在加工过程中移位。
- (3) 焊接：盾体的结构焊接全部采用CO₂气体保护焊接。
- (4) 探伤检测：焊缝的无损检验主要采用9Mev直线加速器\Co60 γ 射线探伤室、450KVX射线探伤室以及TOFD超声波探伤进行检测。
- (5) 划线：根据图样和技术要求，在毛坯或半成品上用划线工具画出加工界线，

或划出作为基准的点、线的操作过程称为划线。

(6) 攻丝：用一定的扭矩将丝锥旋入要钻的底孔中加工出内螺纹。

(7) 喷丸：产品经检验合格后运至喷丸室进行喷丸，喷丸处理是广泛应用的一种工件表面强化工艺，即使用丸粒轰击工件表面并植入残余压应力，以提升工件耐疲劳强度、耐磨性和耐腐蚀性等。

(8) 刷漆：本项目工件在涂漆室采用人工刷漆，分段刷漆在涂漆室实施，涂漆室内腔尺寸 $14\text{m} \times 14\text{m} \times 14\text{m}$ ，组装刷漆在重型厂房实施。刷漆工序是先刷底漆、然后在涂漆室中自然晾干，底漆两遍，平均厚度约 $100\mu\text{m}$ ；再刷面漆，在涂漆室中自然晾干，面漆两遍，平均厚度约 $80\mu\text{m}$ 。

3.2.2. 现有项目污染源分析

3.2.2.1. 水污染源分析

1、生活污水

现有项目共有230名员工，其中130名员工在厂内食宿、100名员工仅在厂内就餐。根据建设单位提供的水费缴纳单，项目近一年生活用水量约 $8500\text{m}^3/\text{a}$ （按年工作250天计，即 $34\text{m}^3/\text{d}$ ），产污系数取0.9，则生活污水产生量为 $30.6\text{m}^3/\text{d}$ （ $7650\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后，由云生四路的市政污水管网引至大岗南部污水处理厂进行进一步处理，处理达标后最终排入洪奇沥水道。

2、冷却循环用水

现有项目等离子切割工段在运行过程中需使用冷却水，在等离子切割机下部设有冷却水槽，一方面可起到冷却作用，防止工件受热变形，另一方面还可将切割工段产生的金属烟气、粉尘等吸收。等离子切割冷却水槽用水量约为 10m^3 ，冷却水循环使用，不外排，因蒸发损耗等因素，每天需补充冷却水约 0.5m^3 ，即冷却水补充水量约 $125\text{m}^3/\text{a}$ 。冷却水槽中的沉渣定期进行打捞。

3、水压试验循环用水

现有项目重型压力容器组装完成后需在水压试验台进行水压试验，水压试验采用循环水，不外排。室外设置1个 400m^3 的循环水池。因蒸发损耗等因素，每天需补充水量约 4m^3 ，水压试验台年工作约150d，则补水量为 $600\text{m}^3/\text{a}$ 。

4、车间地面清洁用水

原计划现有项目的车间地面清洗废水依托厂级污水处理站进行处理，由于厂级污水

处理站已拆除，建设单位决定在厂级污水处理站重建完成前，对车间地面采用干式清扫的清洁方式，则现有项目不产生地面清洗废水。

定期进行地面清洁的车间主要为重型车间、中型车间和轻型车间，上述车间主要用于机加工、焊接生产，主要产生焊接烟尘和切割粉尘，且该类车间的洁净等级要求不高，因此在厂级污水处理站重建完成前，该类车间地面清洁工作采用干式清扫是可行的。

5、绿化用水

厂内总绿化面积约20100m²，日最大用水量约22.11m³/d，灌溉天数平均按130d计，则每年绿化用水量约为2874m³，绿化用水经植物吸收或蒸腾作用全部消耗，不会产生废水。

综上，现有项目外排废水仅员工生活污水，排水量为30.6m³/d（7650m³/a）。



图3.2-5 现有项目水平衡图 单位：m³/d

根据现有项目《广重重机临港基地改扩建项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，广东承天检测技术有限公司于2023年8月5日~6日对现有项目生活污水处理后排放口的废水水质进行了监测，监测结果如下：

表3.2-1 现有项目生活污水处理后排放口水质监测情况

采样日期	监测点位	监测项目	监测结果 (mg/L)					标准限值 (mg/L)
			第一次	第二次	第三次	第四次	最大值或范围值	
2023.8.5	生活污水处理后排放口	pH值 (无量纲)	7.3	7.4	7.3	7.3	7.3~7.4	6~9
		COD _{Cr}	56	53	57	54	57	250
		BOD ₅	20.1	20.6	20.4	19.8	20.6	150
		SS	44	40	37	41	44	250
		氨氮	19.4	18.2	18.0	18.6	19.4	23

采样日期	监测点位	监测项目	监测结果 (mg/L)					标准限值 (mg/L)
			第一次	第二次	第三次	第四次	最大值或范围值	
2023.8.6		动植物油	0.51	0.54	0.54	0.56	0.56	100
		石油类	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	20
		LAS	0.819	0.975	0.746	0.704	0.975	20
		pH值 (无量纲)	7.3	7.4	7.4	7.3	7.3~7.4	6~9
		COD _{Cr}	58	62	59	54	62	250
		BOD ₅	18.8	22.1	21.5	19.6	22.1	150
		SS	46	39	45	48	48	250
		氨氮	17.2	18.4	17.1	16.8	18.4	23
		动植物油	0.59	0.53	0.56	0.60	0.60	100
		石油类	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	20
		LAS	0.663	0.892	0.766	0.788	0.892	20

由上表监测结果可知, 现有项目生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后, 外排废水可达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和大岗南部污水处理厂设计进水水质要求的较严者。外排废水由云生四路的市政污水管网引至大岗南部污水处理厂进行进一步处理, 处理达标后最终排入洪奇沥水道。

由于现有项目原环评编制时, 项目废水尚未能排入大岗南部污水处理厂进行处理, 因此生活污水的排放标准按广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准进行评价。现有项目实际投产时, 废水已能通过市政污水管网排入大岗南部污水处理厂进行处理, 因此实际排放标准按广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和大岗南部污水处理厂设计进水水质要求的较严者执行。本次评价拟对现有项目的生活污水理论产排情况进行重新分析, 分析如下:

生活污水源强 COD_{Cr}、NH₃-N 水质参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)“生活污染源产排污系数手册”中表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数表中五区产生系数, 即 COD_{Cr}: 285mg/L、NH₃-N: 28.3mg/L; BOD₅、SS 水质参考《环境工程技术手册: 废水处理工程技术手册》(潘涛李安峰杜兵主编) 第一章表 1-1-1 典型生活污水水质的中浓度相关数据, 即 BOD₅: 200mg/L、SS: 220mg/L; 动植物油、LAS 参考同类型设有员工宿舍和食堂的企业生活污水的水质情况, 动植物油: 100mg/L、LAS: 10mg/L。

现有项目生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池进行处理, 三级化粪池的处理效率参考《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》的相关内容, 结合隔油隔渣

池的处理效率后，本次评价 COD_{Cr} 去除率拟定为 20%， BOD_5 去除率为 25%， $\text{NH}_3\text{-N}$ 去除率为 19%，动植物油去除率 50%，SS 的去除效率参照环境手册 2.1 常用污水处理设备及去除率中给定的 30%。

表 3.2-2 现有项目生活污水污染物产排情况一览表

类别	污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	动植物油	LAS
生活污水 30.6m ³ /d 7650m ³ /a	产生浓度(mg/L)	285	200	220	28.3	100	10
	产生量(t/a)	2.180	1.530	1.683	0.216	0.765	0.077
	处理效率	20%	25%	30%	19%	50%	0
	理论排放浓度(mg/L)	228	150	154	22.9	50	10
	理论排放量(t/a)	1.744	1.148	1.178	0.175	0.383	0.077
	实际排放浓度(mg/L)	62	22.1	48	19.4	0.6	0.975
	实际排放量(t/a)	0.474	0.169	0.367	0.148	0.005	0.007

3.2.2.2. 大气污染源分析

现有项目产生的废气主要为焊接烟尘、切割粉尘、刷漆有机废气、喷丸粉尘、天然气燃烧废气、食堂油烟废气等。

1、焊接烟尘

现有项目的原材料主要为钢材，焊接工艺包括电焊、二氧化碳保护焊和氩气保护焊等。工件在焊接过程中，会产生一定的金属氧化颗粒物，形成焊接烟尘。焊接烟尘成分主要为 MnO_2 、 Fe_2O_3 与有害气体 CO 、 NO_x 、 O_3 等。建设单位在焊接工位配置移动式集气罩捕集、移动式焊烟净化器，集气罩捕集引风机风量设计为 15000m³/h（每套设备风量为 1500m³/h，共设 10 台），捕集效率可达 70%，除尘效率 70%，净化器尾气在车间内无组织排放。根据原环评统计，焊接烟尘的产生量约 1760kg/a。

2、切割粉尘

现有项目设 1 台数控等离子火焰切割机，切割机切割过程中会产生少量切割粉尘。切割粉尘颗粒较大，绝大部分（约 90%）会自然沉降至切割冷却水中，少部分无组织排放。根据原环评统计，切割粉尘的产生量约 600kg/a。

3、喷丸粉尘

喷丸室承担部分工件的室内喷丸除锈处理，喷丸除锈过程中会产生金属氧化物粉尘，主要成分为铁的氧化物，包括 Fe_2O_3 和 Fe_3O_4 。喷丸设备和脉冲式布袋除尘器为一体化设施，产生的喷丸粉尘经自带脉冲式布袋除尘器处理后经 1 根 15m 高 FQ-01 排气筒排放。根据原环评统计，抛丸粉尘的产生量为 2.1t/a。

4、热处理炉天然气燃烧废气

项目设有2套燃气台车式热处理炉，2套热处理炉总消耗管道天然气量约389.25万m³。热处理炉燃烧天然气会产生天然气燃烧废气，天然气为清洁能源，产生的天然气燃烧废气分别由2根24m高FQ-02、FQ-03排气筒排放。

5、热处理退火蒸汽

热处理蒸汽主要是退火过程中环保切削液接触高温工件挥发出的少量蒸汽，现有项目主要采用水性环保切削液，蒸汽中主要成分为水和少量基础油（VOCs）。热处理炉内温度约950℃，挥发的少量基础油会大部分发生炭化反应，逸出的VOCs量较少，经过车间通风换气对周围环境的影响较小。

6、刷漆有机废气

现有项目单独设置密闭涂漆室，工件分段刷漆在涂漆室内实施，刷漆工序是先刷底漆、然后在涂漆室中自然晾干，再刷面漆、在涂漆室中自然晾干。在刷漆及自然晾干等过程中会产生有机废气，涂漆室内设置局部负压式机械排气扇，将排气扇的排风口连接通风管，通过强力风机将室内空气抽至通风管内，引入两级活性炭吸附装置（附带催化燃烧装置）处理达标后由1根15m高FQ-04排气筒排放。根据原环评统计，工件分段刷漆有机废气VOCs产生量为4570.69kg/a，二甲苯产生量为2039.54kg/a。总装刷漆在重型车间内进行，总装刷漆油漆用量较少，且产生时间较为分散，则以无组织形式排放。根据原环评统计，总装刷漆有机废气VOCs产生量为32.08kg/a，二甲苯产生量为15.08kg/a。

7、食堂油烟

现有项目食堂厨房设4个灶头，食堂产生的油烟经油烟净化器处理后引至所在楼楼顶排放，排气筒编号FQ-05。根据原环评统计，食堂油烟的产生量为0.12t/a。

根据现有项目《广重重机临港基地改扩建项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，广东承天检测技术有限公司于2023年7月26日~27日对现有项目抛丸粉尘FQ-01排气筒、分段刷漆废气FQ-04排气筒、油烟排气筒；于2023年8月5日~6日对现有项目热处理炉天然气燃烧废气FQ-02、FQ-03排气筒，处理前后的废气污染物进行了监测，监测结果如下：

表3.2-3 现有项目有组织排放废气监测情况

采样日期	检测点位	检测项目	第一次	第二次	第三次	最大值
2023.7.26	喷丸排气筒 处理前 FQ-01	颗粒物				
		标干流量(m ³ /h)	38037	38674	42471	/
		排放浓度(mg/m ³)	36	42	38	38
		排放速率(kg/h)	1.37	1.62	1.61	1.62

采样日期	检测点位	检测项目		第一次	第二次	第三次	最大值
2023.7.27	喷丸排气筒处理后 FQ-01	颗粒物	标干流量(m³/h)	38788	38626	39365	/
			排放浓度(mg/m³)	1.7	1.8	1.4	1.8
			排放速率(kg/h)	6.6×10 ⁻²	7.0×10 ⁻²	5.5×10 ⁻²	7.0×10 ⁻²
	喷丸排气筒处理前 FQ-01	颗粒物	标干流量(m³/h)	38309	38243	39227	/
			排放浓度(mg/m³)	39	42	39	42
			排放速率(kg/h)	1.49	1.61	1.53	1.61
喷丸排气筒处理后 FQ-01	颗粒物	标干流量(m³/h)	38728	37446	37983	/	
		排放浓度(mg/m³)	1.8	1.4	1.4	1.8	
		排放速率(kg/h)	7.0×10 ⁻²	5.2×10 ⁻²	5.3×10 ⁻²	7.0×10 ⁻²	
2023.7.26	刷漆排气筒处理前 FQ-4	甲苯和二甲苯合计	标干流量(m³/h)	38421	41293	38429	/
			排放浓度(mg/m³)	0.53	1.14	1.16	1.16
			排放速率(kg/h)	2.0×10 ⁻²	4.7×10 ⁻²	4.5×10 ⁻²	4.7×10 ⁻²
		总 VOCs	标干流量(m³/h)	38421	41293	38429	/
			排放浓度(mg/m³)	9.90	11.5	11.1	11.5
			排放速率(kg/h)	0.38	0.47	0.43	0.47
	刷漆排气筒处理后 FQ-4	甲苯和二甲苯合计	标干流量(m³/h)	36596	36768	33714	/
			排放浓度(mg/m³)	0.09	0.13	0.11	0.13
			排放速率(kg/h)	3.3×10 ⁻³	4.8×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	4.8×10 ⁻³
		总 VOCs	标干流量(m³/h)	36596	36768	33714	/
			排放浓度(mg/m³)	1.83	2.13	1.91	2.13
			排放速率(kg/h)	6.7×10 ⁻²	7.8×10 ⁻²	6.4×10 ⁻²	7.8×10 ⁻²
2023.7.27	刷漆排气筒处理前 FQ-4	甲苯和二甲苯合计	标干流量(m³/h)	38456	35934	35916	/
			排放浓度(mg/m³)	1.23	1.24	1.09	1.24
			排放速率(kg/h)	4.7×10 ⁻²	4.5×10 ⁻²	3.9×10 ⁻²	4.7×10 ⁻²
		总 VOCs	标干流量(m³/h)	38456	35934	35916	/
			排放浓度(mg/m³)	11.7	11.6	10.6	11.7
			排放速率(kg/h)	0.45	0.42	0.38	0.45
	刷漆排气筒处理后 FQ-4	甲苯和二甲苯合计	标干流量(m³/h)	36448	34162	37223	/
			排放浓度(mg/m³)	0.13	0.16	0.10	0.16
			排放速率(kg/h)	4.7×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³
		总 VOCs	标干流量(m³/h)	36448	34162	37223	/
			排放浓度(mg/m³)	2.52	2.34	1.95	2.52
			排放速率(kg/h)	9.2×10 ⁻²	8.0×10 ⁻²	7.3×10 ⁻²	9.2×10 ⁻²
2023.8.5	热处理炉天然气燃烧废气 FQ-02 排放口 1	烟气黑度 (级)		<1	<1	<1	<1
		实测含氧量 (%)		14.2	14.3	14.1	14.3
		低浓度颗粒物	标干流量(m³/h)	13958	13589	13137	/
			实测浓度(mg/m³)	8.0	7.5	8.2	8.2
			折算浓度(mg/m³)	15.3	14.6	15.4	15.4

采样日期	检测点位	检测项目		第一次	第二次	第三次	最大值		
			排放速率(kg/h)	0.11	0.10	0.11	0.11		
		SO ₂	标干流量(m³/h)	13958	13589	13137	/		
			实测浓度(mg/m³)	3	3	3	3		
			折算浓度(mg/m³)	6	6	6	6		
			排放速率(kg/h)	4.2×10 ⁻²	4.1×10 ⁻²	3.9×10 ⁻²	4.2×10 ⁻²		
		NOx	标干流量(m³/h)	13958	13589	13137	/		
			实测浓度(mg/m³)	34	34	34	34		
			折算浓度(mg/m³)	65	66	64	66		
			排放速率(kg/h)	0.47	0.46	0.45	0.47		
		2023. 8.6	热处理炉 天然气 燃烧废气 FQ-02 排放口 1	烟气黑度 (级)		< 1	< 1	< 1	< 1
实测含氧量 (%)				13.9	14.0	14.2	14.2		
低浓度 颗粒物	标干流量(m³/h)			13901	13587	13900	/		
	实测浓度(mg/m³)			8.5	7.9	6.9	8.5		
	折算浓度(mg/m³)			15.6	14.7	13.2	15.6		
	排放速率(kg/h)			0.12	0.11	0.10	0.12		
SO ₂	标干流量(m³/h)			13901	13587	13900	/		
	实测浓度(mg/m³)			3	3	3	3		
	折算浓度(mg/m³)			5	6	6	6		
	排放速率(kg/h)			4.0×10 ⁻²	4.0×10 ⁻²	4.0×10 ⁻²	4.0×10 ⁻²		
NOx	标干流量(m³/h)			13901	13587	13900	/		
	实测浓度(mg/m³)			33	33	34	34		
	折算浓度(mg/m³)			60	61	65	65		
	排放速率(kg/h)			0.46	0.45	0.47	0.47		
2023. 8.5	热处理炉 天然气 燃烧废气 FQ-02 排放口 2			烟气黑度 (级)		< 1	< 1	< 1	< 1
				实测含氧量 (%)		14.6	14.5	14.5	14.6
		低浓度 颗粒物	标干流量(m³/h)	13963	13797	13852	/		
			实测浓度(mg/m³)	6.0	5.1	7.5	7.5		
			折算浓度(mg/m³)	12.2	10.2	15.0	15.0		
			排放速率(kg/h)	8.0×10 ⁻²	7.0×10 ⁻²	0.10	0.10		
		SO ₂	标干流量(m³/h)	13963	13797	13852	/		
			实测浓度(mg/m³)	3	3	3	3		
			折算浓度(mg/m³)	6	6	6	6		
			排放速率(kg/h)	4.0×10 ⁻²	4.0×10 ⁻²	4.0×10 ⁻²	4.0×10 ⁻²		
		NOx	标干流量(m³/h)	13963	13797	13852	/		
			实测浓度(mg/m³)	40	40	39	40		
			折算浓度(mg/m³)	81	80	78	81		
			排放速率(kg/h)	0.56	0.55	0.54	0.56		
		2023.	热处理炉	烟气黑度 (级)		< 1	< 1	< 1	< 1

采样日期	检测点位	检测项目		第一次	第二次	第三次	最大值
2023.8.6	天然气 燃烧废气 FQ-02 排放口 2	实测含氧量 (%)		14.5	14.3	14.0	14.5
		低浓度 颗粒物	标干流量(m ³ /h)	13873	13604	14194	/
			实测浓度(mg/m ³)	7.7	7.0	6.1	7.7
			折算浓度(mg/m ³)	15.4	13.6	11.3	15.4
			排放速率(kg/h)	0.11	0.10	9.0×10 ⁻²	0.11
		SO ₂	标干流量(m ³ /h)	13873	13604	14194	/
			实测浓度(mg/m ³)	3	3	3	3
			折算浓度(mg/m ³)	6	6	6	6
			排放速率(kg/h)	4.2×10 ⁻²	4.1×10 ⁻²	4.3×10 ⁻²	4.3×10 ⁻²
		NO _x	标干流量(m ³ /h)	13873	13604	14194	/
			实测浓度(mg/m ³)	38	39	38	39
			折算浓度(mg/m ³)	76	76	71	76
			排放速率(kg/h)	0.53	0.53	0.54	0.54
2023.8.5	热处理炉 天然气 燃烧废气 FQ-03 排放口	烟气黑度 (级)		<1	<1	<1	<1
		实测含氧量 (%)		14.8	14.6	14.5	14.8
		低浓度 颗粒物	标干流量(m ³ /h)	14903	14926	15160	/
			实测浓度(mg/m ³)	8.1	7.6	6.7	8.1
			折算浓度(mg/m ³)	17.0	15.4	13.4	17.0
			排放速率(kg/h)	0.12	0.11	0.10	0.12
		SO ₂	标干流量(m ³ /h)	14903	14926	15160	/
			实测浓度(mg/m ³)	3	3	3	3
			折算浓度(mg/m ³)	6	6	6	6
			排放速率(kg/h)	4.5×10 ⁻²	4.5×10 ⁻²	4.5×10 ⁻²	4.5×10 ⁻²
		NO _x	标干流量(m ³ /h)	14903	14926	15160	/
			实测浓度(mg/m ³)	35	35	35	35
			折算浓度(mg/m ³)	73	71	70	73
			排放速率(kg/h)	0.52	0.52	0.53	0.53
2023.8.6	热处理炉 天然气 燃烧废气 FQ-03 排放口	烟气黑度 (级)		<1	<1	<1	<1
		实测含氧量 (%)		14.8	14.9	14.6	14.9
		低浓度 颗粒物	标干流量(m ³ /h)	14745	14427	15239	/
			实测浓度(mg/m ³)	5.2	6.5	7.4	7.4
			折算浓度(mg/m ³)	10.9	13.9	15.0	15.0
			排放速率(kg/h)	7.7×10 ⁻²	9.4×10 ⁻²	0.11	0.11
		SO ₂	标干流量(m ³ /h)	14745	14427	15239	/
			实测浓度(mg/m ³)	3	3	3	3
			折算浓度(mg/m ³)	6	6	6	6
			排放速率(kg/h)	4.4×10 ⁻²	4.3×10 ⁻²	4.6×10 ⁻²	4.6×10 ⁻²
		NO _x	标干流量(m ³ /h)	14745	14427	15239	/

采样日期	检测点位	检测项目		第一次	第二次	第三次	最大值
2023.7.26	油烟废气排放口	油烟	实测浓度(mg/m³)	37	36	36	37
			折算浓度(mg/m³)	78	77	73	78
			排放速率(kg/h)	0.55	0.52	0.55	0.55
			标干流量(m³/h)	6354	6367	6265	/
			排放浓度(mg/m³)	1.5	1.6	1.4	1.6
			排放速率(kg/h)	9.5×10 ⁻³	1.0×10 ⁻²	8.8×10 ⁻³	1.0×10 ⁻²
2023.7.27	油烟废气排放口	油烟	标干流量(m³/h)	6431	6326	6292	/
			排放浓度(mg/m³)	1.5	1.0	1.3	1.5
			排放速率(kg/h)	9.6×10 ⁻³	6.3×10 ⁻³	8.2×10 ⁻³	8.2×10 ⁻³

由上表监测结果可见，FQ-01排气筒喷丸粉尘监测结果可达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准，废气处理设施处理效率为95.3~96.7%；FQ-04刷漆有机废气监测结果可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367-2022) 表1挥发性有机物排放限值，甲苯和二甲苯合计的处理效率为83.0~90.8%，VOCs的处理效率为78.5~82.8%；FQ-02、FQ-03排气筒热处理炉天然气燃烧废气中烟尘可达到《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》(环大气[2019]56号) 中国重点区域工业炉窑治理要求，即“重点区域原则上按照颗粒物排放限值不高于30毫克/立方米实施改造”，热处理炉的SO₂和NO_x可达到《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012) 及修改单中热处理炉对应的大气污染物特别排放限值要求，即SO₂≤150mg/m³，NO_x≤300mg/m³，天然气为清洁能源，燃烧废气直接排放，因此无处理效率；食堂油烟废气监测结果可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001) （小型）标准。

根据现有项目《广重重机临港基地改扩建项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，广东承天检测技术有限公司于2023年8月5日~6日对现有项目厂界和厂区内无组织排放监控点进行了监测，监测结果如下

表3.2-4 现有项目无组织排放废气监测情况

采样时间	监测点位	监测因子	监测结果 (mg/m ³)				
			第一次	第二次	第三次	第四次	最大值
2023.8.5	厂界无组织废气上风向参照点1#	甲苯	0.01	0.01	0.01	/	0.01
		二甲苯	0.03	0.03	0.03	/	0.03
		总 VOCs	0.27	0.37	0.42	/	0.42
		颗粒物	N.D.	N.D.	N.D.	/	N.D.
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10

采样时间	监测点位	监测因子	监测结果 (mg/m ³)				
			第一次	第二次	第三次	第四次	最大值
2023.8.6	厂界无组织废气下风向监测点2#	甲苯	0.01	0.01	0.01	/	0.01
		二甲苯	0.03	0.03	0.03	/	0.03
		总 VOCs	0.67	0.65	0.56	/	0.67
		颗粒物	0.196	0.185	0.201	/	0.201
		臭气浓度	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
	厂界无组织废气下风向监测点3#	甲苯	0.01	0.01	0.01	/	0.01
		二甲苯	0.03	0.03	0.03	/	0.03
		总 VOCs	0.48	0.55	0.57	/	0.57
		颗粒物	0.209	0.194	0.198	/	0.209
		臭气浓度	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
	厂界无组织废气下风向监测点4#	甲苯	0.01	0.01	0.01	/	0.01
		二甲苯	0.03	0.03	0.03	/	0.03
		总 VOCs	0.69	0.73	0.69	/	0.73
		颗粒物	0.196	0.183	0.198	/	0.198
		臭气浓度	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
	厂界无组织废气上风向参照点1#	甲苯	0.01	0.01	0.01	/	0.01
		二甲苯	0.03	0.03	0.03	/	0.03
		总 VOCs	0.46	0.50	0.49	/	0.50
		颗粒物	N.D.	N.D.	N.D.	/	N.D.
		臭气浓度	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
	厂界无组织废气下风向监测点2#	甲苯	0.01	0.01	0.01	/	0.01
		二甲苯	0.03	0.03	0.03	/	0.03
		总 VOCs	0.60	0.54	0.59	/	0.60
		颗粒物	0.202	0.179	0.204	/	0.204
		臭气浓度	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
	厂界无组织废气下风向监测点3#	甲苯	0.01	0.01	0.01	/	0.01
		二甲苯	0.03	0.03	0.03	/	0.03
		总 VOCs	0.52	0.58	0.52	/	0.58
		颗粒物	0.198	0.185	0.204	/	0.204
		臭气浓度	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
	厂界无组织废气下风向监测点4#	甲苯	0.01	0.01	0.01	/	0.01
		二甲苯	0.03	0.03	0.03	/	0.03
		总 VOCs	0.64	0.67	0.62	/	0.67
		颗粒物	0.194	0.179	0.204	/	0.204
		臭气浓度	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
2023.8.5	涂漆厂房门窗 5#	非甲烷总烃	1.19	1.07	1.10	/	1.19
2023.8.6	涂漆厂房门窗 5#	非甲烷总烃	1.10	1.09	1.18	/	1.18

监测结果表明，现有项目厂界无组织排放废气甲苯、二甲苯、VOCs能达到广东省《集装箱制造业挥发性有机物排放标准》（DB44/1837-2016）中表3无组织排放监控点浓度限值；颗粒物可达到广东省《大气污染物排放标准》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度能达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表1厂界标准值二级标准。厂区内NMHC能达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。

表3.2-5 污染源监测期间工况统计

监测时间	产品名称	实际产量（日/吨）	设计产量（日/吨）	负荷
2023.7.26	大型碳钢塔皿	25.2	28	90%
	大型低温钢、铬钼钢塔器	10.8	12	90%
	厚壁容器	10.8	12	90%
	油气水分离设备	11.88	13.2	90%
	大型通用机械	18	20	90%
2023.7.27	大型碳钢塔皿	25.2	28	90%
	大型低温钢、铬钼钢塔器	10.8	12	90%
	厚壁容器	10.8	12	90%
	油气水分离设备	11.88	13.2	90%
	大型通用机械	18	20	90%
2023.8.5	大型碳钢塔皿	25.2	28	90%
	大型低温钢、铬钼钢塔器	10.8	12	90%
	厚壁容器	10.8	12	90%
	油气水分离设备	11.88	13.2	90%
	大型通用机械	18	20	90%
2023.8.6	大型碳钢塔皿	25.2	28	90%
	大型低温钢、铬钼钢塔器	10.8	12	90%
	厚壁容器	10.8	12	90%
	油气水分离设备	11.88	13.2	90%
	大型通用机械	18	20	90%

结合现有项目原环评统计以及污染源监测数据，计算出项目废气污染物的产排情况如下：

表3.2-6 现有项目大气污染源产排情况一览表

污染源	车间	产污环节	污染物	排放参数					产生量 (kg/a)	有组织排放			无组织排放		理论 排放量 (kg/a)	实际 排放量 (kg/a)	
				编号	内 径 (m)	高 度 (m)	出口 温度 (℃)	风量 (m³/h)		排放 量 (kg/a)	排放 速率 (kg/h)	排放 浓度 (mg/m³)	排放 量 (kg/a)	排放 速率 (kg/h)			
焊接 烟尘	重型车间、 中型车间、 轻型车间	焊接	颗粒物	/	/	/	/	/	1760	/	/	/	897.6	0.22	897.6	897.6	
切割 粉尘	轻型车间	水冷 切割	颗粒物	/	/	/	/	/	600	/	/	/	20	0.01	20	20	
喷丸 粉尘	喷丸室	喷丸	颗粒物	FQ-01	0.4	15	25	7000	2100	200.00	0.10	14.25	105.00	0.05	305	156	
刷漆 有机 废气	涂漆室	分段 刷漆	VOCs	FQ-04	1.1	15	25	60000	4570.69	411.36	0.15	2.45	457.07	0.16	868.43	286.2	
			二甲苯						2039.54	183.56	0.07	1.09	203.95	0.07	387.51	17.1(含甲苯)	
	重型车间	总装 刷漆	VOCs	/	/	/	/	/	32.08	/	/	32.08	0.21	32.08	32.08		
			二甲苯						15.08	/	/	15.08	0.10	15.08	15.08		
热处 理炉 燃烧 废气	热处理炉	天然气 燃烧	SO ₂	FQ-02	0.5	24	100	11388	410	410	0.16	14.4	/	/	410	SO ₂	364
			NOx						4008	4008	1.60	140.8	/	/	4008		
			烟尘						638	638	0.26	22.4	/	/	638	NOx	4390
	热处理炉	天然气 燃烧	SO ₂	FQ-03	0.4	24	100	8075	291	291	0.12	14.4	/	/	291		
			NOx						2842	2842	1.14	140.8	/	/	2842	烟尘	972
			烟尘						452	452	0.18	22.4	/	/	452		
食堂 油烟	食堂	油烟	油烟	FQ-05	0.25	15	65	10000	120	20	0.02	2	/	/	20	11.1	

注：无组织排放源的实际排放量按理论排放量计算

3.2.2.3. 噪声污染源分析

现有项目噪声源主要来自设备运行噪声，各车间内主要设备噪声源强约70~90dB(A)，主要噪声源状况具体见下表。

表3.2-7 现有项目主要噪声源状况表

序号	设备名称	所在车间	单台声级值 dB (A)
1	切割机	重型车间、中型车间、轻型车间	80~90
2	焊接设备	重型车间、中型车间、轻型车间	70~85
3	数控立车	中型车间、轻型车间	70~85
4	数控镗铣床	中型车间	70~85
5	钻床	中型车间	75~85
6	铣边机	轻型车间	70~85
7	卷板机	轻型车间	70~80
8	喷丸设备	喷丸室	75~90
9	污水处理提升水泵	污水处理站	85~90
10	空压机	中型车间、轻型车间	85~90

为有效降低项目噪声对周边环境的影响，建设单位还采取以下的噪声防治措施：

- (1) 合理布局高噪声设备，尽量将噪声大的噪声源远离厂界和敏感点，通过距离衰减降噪；
- (2) 优先选购先进的低噪声设备；
- (3) 对噪声污染大的设备，采取隔声、消声、吸声等综合降噪措施；
- (4) 针对不同的高噪声设备，分别采取针对性较强的措施：空压机、泵、风机等采用防震垫、隔声罩、消声器和房间隔声等防噪降噪措施。对空气流动噪声采用在气流通道上安装消声器装置以降低噪声。
- (5) 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的增高。

为了解现有项目噪声排放情况，根据现有项目《广重重机临港基地改扩建项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，广东承天检测技术有限公司于2023年7月26日~27日对现有项目厂界进行噪声监测的数据，监测数据如下：

表3.2-8 现有项目噪声监测结果表 单位: dB(A)

检测点位	噪声值Leq				标准限值	
	2023.7.26		2023.7.27			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1西面厂界外1m处	58	51	61	48	65	55
N2北面厂界外1m处	58	52	59	50	65	55
N3东面厂界外1m处	58	50	59	51	65	55
N4南面厂界外1m处	61	49	58	51	70	55

监测结果表明, 现有项目南侧厂界昼夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中4类标准要求, 其他侧厂界昼夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中3类标准要求。

3.2.2.4. 固体废物污染源分析

现有项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。其中一般生产固废包括废包装材料、边角料、废焊条及焊渣、切割粉尘、喷丸粉尘、布袋除尘器的废旧滤袋、餐厨垃圾和废油脂等; 危险废物包括废包装物、废滚筒及废刷漆、废活性炭、含油废抹布、废润滑油等。

结合现有项目环评统计数据 and 建设单位提供的现有项目运行时的统计数据估算, 现有项目固废源强如下表所示。

表3.2-9 现有项目固体废物产生及处置情况表

类别	污染源	污染物名称	危险废物编号	产生量(t/a)	处理方式
生活源固废	员工办公、生活	生活垃圾	/	45	交环卫部门集中处理
	员工食堂	餐厨垃圾	/	11.5	交由广州丽都清洁服务有限公司处理
	员工食堂	废油脂	/	0.81	
一般工业固体废物	钢材、管材包装等	废包装材料	/	5	收集后交废品收购站回收处置
	切割、焊接	边角料	/	212	
	焊接	废焊条及焊渣	/	26.18	
	切割	切割粉尘	/	0.47	
	喷丸除尘系统	喷丸粉尘	/	1.8	
	布袋除尘器	废旧滤袋	/	3.4	
危险废物	油漆、固化剂、稀释剂、润滑油、盐酸等危险化学品包装	废包装物	HW49 其他废物: 900-041-49	1.8	委托有资质的单位处置。目前建设单位与广州市科丽能环保科技有限公司
	人工刷漆	废滚筒、废刷	HW12 染料、	0.013	

类别	污染源	污染物名称	危险废物编号	产生量 (t/a)	处理方式
		漆渣及油漆渣	涂料废物: 900-252-12		有限公司签订了 处置协议,可 交其进行处置
	有机废气处理装置	废活性炭	HW49 其他废物: 900-039-49	2.87	
	机械设备维护、保养等	含油废抹布	HW49 其他废物: 900-041-49	0.5	
	机械加工使用润滑油	废润滑油	HW08 其他废物: 900-217-08	0.5	

3.2.2.5. 现有项目污染物产排情况汇总

结合现有污染源的实际监测结果和现有项目环评报告的统计情况,现有项目的污染物产生排放情况汇总见下表所示:

表3.2-10 现有项目污染物排放情况汇总

内容 类型	排放源	污染物	原环评统计排放量t/a	实际排放量t/a
废气		VOCs	0.901	0.318
		甲苯	0.403	0.032
		SO ₂	0.701	0.364
		NO _x	6.850	4.390
		颗粒物	2.313	2.046
		油烟	0.020	0.011
		废水量	0	0
废水	生产废水	废水量	0	0
	生活污水	废水量	7650m ³ /a	7650m ³ /a
		COD _{Cr}	1.744	0.474
		BOD ₅	1.148	0.169
		SS	1.178	0.367
		氨氮	0.175	0.148
		动植物油	0.383	0.005
		LAS	0.077	0.007
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	45	/
		餐厨垃圾	11.5	/
		废油脂	0.81	/
	一般工业固废	废包装材料	5	/
		边角料	212	/
		废焊条及焊渣	26.18	/
		切割粉尘	0.47	/
		喷丸粉尘	1.8	/
		废旧滤袋	3.4	/

内容 类型	排放源	污染物	原环评统计排放量t/a	实际排放量t/a
	危险废物	废包装物	1.8	/
		废滚筒、废刷子及油漆渣	0.013	/
		废活性炭	2.87	/
		含油废抹布	0.5	/
		废润滑油	0.5	/
噪声	设备运行噪声		/	/

注：①实际排放量为折算为满负荷工况下的排放量；②固体废物填写产生量，未统计固废的实际产生量

3.3. 现有项目与环评、环评审批意见及验收意见相符性分析

现有项目与环评、环评审批意见及验收意见相符性对比见表3.3-1。

表3.3-1 现有项目与环评及环评审批意见、验收意见相符性分析

类别	环评批复内容		落实情况		备注
	各项环境保护措施	污染物排放控制要求	各项环境保护措施	监测结果	
废水	项目排水系统采用雨污分流。生活污水须经三级化粪池预处理食堂含油废水须经隔油隔渣池预处理，与生产废水一并经厂级自建污水处理站处理达标后，部分排入上横沥水道，剩余部分须经一体化净化设备深度处理达标后回用于绿化	废水执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)一级标准(第二时段)，回用水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)城市绿化用水标准	项目排水系统采用雨污分流。生活污水经三级化粪池预处理食堂含油废水经隔油隔渣池预处理后，经市政污水管网排入大岗南部污水处理厂集中处理；	水污染物排放达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和大岗南部污水处理厂设计进水水质要求的较严者	项目所在区域目前已配套完善市政污水管网，厂内废水可通过管网排入大岗南部污水处理站进行集中处理
废气	焊接烟尘须经移动式集气罩收集，再经移动式焊烟净化器处理后无组织排放；风冷式切割粉尘须经抽风系统收集，再经“旋风除尘+滤筒式高效烟尘净化器”净化处理后通过15米高排气筒排放；水冷式切割粉尘经自然沉降后无组织排放；刷漆有机废气须经两级活性炭吸附装	焊接烟尘、切割粉尘、喷丸粉尘排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值；刷漆有机废气排放执行《集装箱制造业挥发性有机物排放标准》(DB44/1837-20	焊接烟尘须经移动式集气罩收集，再经移动式焊烟净化器处理后无组织排放；水冷式切割粉尘经自然沉降后无组织排放；刷漆有机废气须经两级活性炭吸附装置(附带催化燃烧装置)处理后通过15米高排气筒排放；喷丸粉尘须经自带脉	焊接烟尘、切割粉尘、喷丸粉尘排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值；刷漆有机废气排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/	取消了风冷式切割机器的使用，天然气燃烧废气原设计通过1根排气筒排放，现状改为通过2根排气筒排放，排放污染物的种类和排放量保持不变。根据最新的管理要求，热处理炉燃烧烟尘执行《关于印发〈工业炉窑大气污染综

类别	环评批复内容		落实情况		备注
	各项环境保护措施	污染物排放控制要求	各项环境保护措施	监测结果	
	置（附带催化燃烧装置）处理后通过15米高排气筒排放；喷丸粉尘须经自带脉冲式布袋除尘器处理后通过15米高排气筒排放；热处理炉天然气燃烧废气通过24米高排气筒排放；食堂油烟经油烟净化器处理后引至楼顶排放。自建污水处理设施应采取加强管理，确保厂界无组织监控点的废气达到相应标准限值	16) 第II时段标准；热处理炉天然气燃烧废气中烟尘执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）新改扩二级标准（金属热处理炉），SO ₂ 和NO _x 参照执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）中热处理炉对应的大气污染物特别排放限值	冲式布袋除尘器处理后通过15米高排气筒排放；热处理炉天然气燃烧废气通过24米高排气筒排放；食堂油烟经油烟净化器处理后引至楼顶排放。自建污水处理设施应采取加强管理，确保厂界无组织监控点的废气达到相应标准限值	2367-2022）表1挥发性有机物排放限值；热处理炉天然气燃烧废气中烟尘执行《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]56号）的要求，SO ₂ 和NO _x 参照执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改单中热处理炉对应的大气污染物特别排放限值	合治理方案》的通知》（环大气[2019]56号）的要求；涂装有机废气有组织排放应执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值；厂区内也应执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表3厂区内VOCs无组织排放限值。其他内容与环评保持一致
噪声	优化车间布局，选用低噪声设备，采取必要的减振、消声、隔声等措施，确保项目界外噪声值排放值符合相应的标准限值要求	项目南边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准排放限值，其他边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准排放限值	优化车间布局，选用低噪声设备，采取必要的减振、消声、隔声等措施，确保项目界外噪声值排放值符合相应的标准限值要求	项目南边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准排放限值，其他边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准排放限值	相符
固体废物	油性漆等废包装物、废活性炭、含油废抹布、废滚筒、废刷子及油漆渣、废润滑油属于危险废物，集中收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理；餐厨垃圾和废油脂交由有关单位处理；废包装材料、边角料、废焊条及焊渣、除尘系统收集的粉尘、废旧滤袋等一般固体废物交由有关单位处理；污泥和生活垃圾统一收集交环卫部门处理		各类固废分类收集、分类处理。其中一般工业固体废物专用贮存场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求设置；危险废物贮存达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），并定期交由有资质单位广州市科丽能环保科技有限公司处理		相符

3.4. 现有项目排污许可证执行情况

建设单位不属于重点排污单位，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），现有项目实行排污登记管理，不需要申请排污许可证。2023年10月，建设单位进行了排污登记，取得《固定污染源排污登记回执》（登记编号：91440115683265787G002W）。

3.5. 现有项目存在的环境问题及整改措施

现有项目总体上落实了环评报告提出的各项环保工程，项目在环境管理方面，严格执行相关法律法规要求，环保守法，未发生群众环保投诉事件，未发生行政部门处罚情况。

第4章. 扩建项目工程分析

4.1. 扩建项目概况

4.1.1. 基本情况

项目名称：广州工控大湾区现代高端装备研发生产基地项目；

建设单位：广州工控智能装备产业有限公司；

项目性质：扩建；

行业类别：C3517 隧道施工专用机械制造、C3412 内燃机及配件制造、C3413 汽轮机及辅机制造、C3811 发电机及发电机组制造；

建设地点：广州市南沙区大岗镇谭新公路 362 号（中心地理坐标：东经 113°26'33.0871"，北纬 22°44'52.3616"）；

用地规模：本次扩建项目在现有项目用地面积的基础上新增了 324278m²（新增的用地面积均在一期工程已批复的占地范围），对现有项目的部分建构筑物进行拆除、重新规划后，建筑面积在现有项目的基础上增加了 281236.67m²，则本次扩建后全厂总用地面积为 425078m²（折合约 638 亩，在一期工程已批复的占地范围），总建筑面积为 333290.67m²。

项目投资：扩建项目总投资 472988.5 万元，其中环保投资约 1000 万元，环保投资约占总投资的 0.21%。

劳动定员和制度：现有项目共有 230 名员工，员工均在厂内就餐，仅约 130 人在厂内住宿。本次扩建项目新增盾构机焊接厂房，增加 503 名工作人员，为双班工作制，每班工作 8h，全年工作 251 天；新增盾构机装配厂房，增加 300 名工作人员，为双班工作制，每班工作 8h，全年工作 251 天；新增广柴联合厂房（柴油机生产厂房），增加 500 名工作人员，其中装配工段采用两班制，机加工工段采用三班制，每班工作 8h，全年工作 251 天；热试工序全年工作时间 800h。新增汽轮机发电机厂房和汽轮机辅机厂房，增加 601 名工作人员，为双班工作制，每班工作 8h，全年工作 251 天；合计新增员工 1904 名。新增的员工均在厂内就餐，仅约 1500 人在厂内住宿。本次扩建项目建成后，全厂共有 2134 名员工，员工均在厂内就餐，其中约 1630 人在厂内住宿。

4.1.2. 产品方案

现有项目的产品方案为年产 13000 吨重型压力容器、3300 吨油气水分离设备和 5000 吨大型盾构机（仅加工盾体部件）。本次扩建项目增加年产盾构机 40 台、中低速柴油机 500 台和汽轮发电机组 160 台。

表4.1-1 扩建前后项目产品方案一览表

产品名称		年产量				单位
		现有项目	扩建项目	扩建后全厂	增减量	
重型压力容器	大型碳钢塔器	7000	13000	0	13000	0
	大型低温钢、铬钼钢塔器	3000				
	厚壁容器	3000				
油气水分离设备		3300	0	3300	0	吨
大型通用机械 (含大型盾构机盾体加工)		5000	0	5000	0	吨
盾构机		0	40	40	+40	台
柴油机	低速	0	100	500	500	台
	中速	0	400			台
汽轮发电机组	汽轮机	0	100	160	160	台
	发电机	0	60			台

表4.1-2 本次扩建项目产品方案一览表

产品名称		型号或尺寸	年产量		单位	备注
盾构机		Φ4m—16m 整机	Φ7m	10	台	
			Φ9m	10	台	
			Φ13m	10	台	
			Φ15m	10	台	
柴油机	低速	UEC33		10	台	
		UEC35		20	台	
		UEC42		40	台	
		UEC50		20	台	
		UEC60		10	台	
	中速	VG32		15	台	
		G32		100	台	
		G26		85	台	
		320		115	台	
		CS21		20	台	
		230		20	台	
		VG35		5	台	

产品名称	型号或尺寸	年产量	单位	备注
汽轮发电机组	G35	10	台	
	G32	10	台	
	M23G	10	台	
	230SG	10	台	
	N/C/B 型 2-5MW	6	台	
	N/C/B 型 5-9MW	10	台	
	N/C/B 型 10-15MW	60	台	
	N/C/B 型 16-20MW	12	台	
	N/C/B 型 22-25MW	8	台	
	N/C/B 型 25MW 以上	4	台	
发电机	QF8-2/4	10	台	
	QF12-2/4	15	台	
	QF18-2/4	20	台	
	QF30-2/4	10	台	
	QF50-2/4	5	台	

(1) 盾构机产品特点

盾构机的分类较多，可按盾构切削面的形状、盾构自身构造的特征、尺寸的大小、功能、挖掘土体的方式、掘削面的挡土形式，稳定掘削面的加压方式，施工方法，适用土质的状况多种方式分类。

1) 土压平衡盾构机

土压平衡盾构属封闭式盾构。盾构推进时，其前端刀盘旋转掘削地层土体，切削下来的土体进入土舱。当土体充满土舱时，其被动土压与掘削面上的土压、水压基本平衡，使得掘削面与盾构面处于平衡状态（即稳定状态）。

土压平衡盾构主要应用在黏稠土壤或者含有粘稠土壤、砂的岩土复合地层中，该类型土壤富含黏土、亚黏土或淤土，低渗透性。具有良好和广泛的地质适应性，与泥水盾构相比，采购成本和施工成本相对较低，对环境污染小，对使用场地要求不高，技术越来越成熟，越来越先进，市场占有率越来越高，尤其是在城市地铁（含城际铁路）隧道领域，土压平衡盾构约占 80%以上。

2) 泥水盾构

通过加压泥浆来平衡掌子面水土压力，利用泥水循环系统进行渣土排放的隧道专用设备。其特点是，在易发生流沙的地层中能稳定开挖面，可在正常大气压下施工作业；对开挖面周边土体的干扰少，地面沉降量控制精度高。

泥水盾构适用于大埋深、高水压、低沉降穿江越河铁路或公路的隧道施工，典型地层为砂层地质。

3) 矩形盾构

矩形盾构式顶管机，开挖断面为矩形，断面利用率大，覆土浅，施工成本低，主要用于城市人行地道、车行地道、地下管线共同沟、地下停车场、地下储水库等。

4) 顶管机

采用液压顶管技术，在非开挖敷设地下管道的机械设备中，具有减少施工扰动、避免不必要的拆迁等特点，主要用于煤气、热力、电力、给水、排水等地下管道的施工，被誉为城市管廊建设“神器”。

5) 敞开式 TBM

常用于全断面硬岩地层，在配置了钢拱架安装器和喷锚设备后，根据不同的地质采取有效支护手段后，也可应用于软岩隧道。适用岩石单轴抗压强度 50-300MPa，RQD 值 10%-100%，节理间大于 0.6 的岩体。

6) 单护盾 TBM

适用于开挖地层以软弱围岩为主，岩体抗压强度低的全断面岩石地层隧道。主要用于中等长度隧道，有一定自稳性的软岩及破碎岩层，开挖衬砌可同步进行，隧道一次成型。

7) 双护盾 TBM

适用于具有一定自稳性的全断面硬岩或软岩地层。具有两种掘进模式。即双护盾掘进模式和单护盾掘进模式，掘进效率更高。

表 4.1-3 盾构机产品特点一览表

产品特点 产品尺寸	前盾		中盾		尾盾	
	高 (m)	重量 (t)	高 (m)	重量 (t)	高 (m)	重量 (t)
Φ7m	8	160t	8	100t	3.5	45t
Φ9m	3	160t	2.7	90t	4.5	50t
Φ13m	前中盾高 9.5m, 重 600t				高 5m, 重 180t	
Φ15m	前中盾高 10m, 重 900t				高 5.5m, 重 250t	

(2) 柴油机产品特点

中速柴油机产品包括 VG32 系列、G32 系列、320 系列中速柴油机，其代表产品 G32 系列柴油机达到国际同类产品的先进水平。

低速柴油机产品包括 UEC33、UEC35、UEC42、UEC50、UEC60 系列柴油机，产

品最大尺寸为 $10091\text{mm} \times 5911\text{mm} \times 11000\text{mm}$ (长 $\times$ 宽 $\times$ 高)。

(3) 汽轮发电机组产品特点

汽轮机车间生产纲领为年产 100 台 50MW 及以下汽轮机产品, 最大工件外形尺寸 $6.7\text{m} \times 3.2\text{m} \times 4\text{m}$, 最重单个工件重量 50t。发电机车间年产 60 台 50MW 及以下汽轮发电机产品, 最大件尺寸 $10000 \times 4500 \times 6000\text{mm}$, 总重 140t, 最大部件重 80t。

4.1.3. 建设内容

表4.1-4 扩建前后项目工程组成一览表

工程类别	工程组成	现有项目工程内容	扩建项目工程内容	依托工程工程内容	扩建后全厂工程内容	变化情况
主体工程	重型厂房	车间规格为42×279m，单台行车最大起重能力为300t（双行车抬吊600t），车间高33m，轨高24m，主要用于超大、超长器、产超品重的容总装以及大型盾构机的机加工和总装等	在重型厂房东北侧外增设空压站，占地面积251.7m ²		包括重型车间、中型车间、轻型车间和空压站。重型车间主要用于超大、超长器、产超品重的容总装以及大型盾构机的机加工和总装等，中型车间主要用于超大直径容器产品纵环缝焊接等，轻型车间主要用于原材料板材备料、卷制、纵环缝焊接、封头焊接等。扩建项目大直径盾体的立车加工由重容厂房16米数控单柱移动立式铣车床外协	基本不变 新增空压站
		车间规格为39×279m，单台行车最大起重能力为160t（双行车抬吊320t），车间高33m，轨高24m，主要用于超大直径容器产品纵环缝焊接等				
		车间规格为30×279m，单台行车最大行车起重能力为75t（双行车抬吊150t），车间高21.45m，轨高16m，主要用于原材料板材备料、卷制、纵环缝焊接、封头焊接等				
	探伤室	9Mev，25.3m×36m×23m（内腔尺寸30m×8m×8m），检测φ7m的工件	保持现状不变		9Mev，25.3m×36m×23m（内腔尺寸30m×8m×8m），检测φ7m的工件	不变
	探伤室	4Mev，29.7m×36m×23m（内腔尺寸18m×14m×14m），检测φ13m的工件	保持现状不变	/	4Mev，29.7m×36m×23m（内腔尺寸18m×14m×14m），检测φ13m的工件	不变
	探伤室	/	4505Kv，24m×21.27m×10.5m，磁粉探伤	/	4505Kv，24m×21.27m×10.5m，磁粉探伤	新增

工程类别	工程组成	现有项目工程内容	扩建项目工程内容	依托工程工程内容	扩建后全厂工程内容	变化情况
	喷丸室	17.2m×20m×23m (内腔尺寸14m×14m×14m), φ13m的工件	保持现状不变	新增产品盾构机喷丸工序依托现有的喷丸工序进行处理	17.2m×20m×23m (内腔尺寸14m×14m×14m), φ13m的工件	不变
	涂漆室	17.2m×15m×23m (内腔尺寸14m×14m×14m)	保持现状不变	新增的产品盾构机喷漆工序依托现有项目的涂漆室进行	17.2m×15m×23m (内腔尺寸14m×14m×14m)	不变
	热处理炉 (燃气)	18m×18m×23m (内腔尺寸14m×14m×14m), φ6m的工件	保持现状不变	/	18m×18m×23m (内腔尺寸14m×14m×14m), φ6m的工件	不变
	热处理炉 (燃气)	13.6m×36m×23m (内腔尺寸30m×7m×7m) φ13m的工件	保持现状不变	/	13.6m×36m×23m (内腔尺寸30m×7m×7m) φ13m的工件	不变
	盾构机焊接厂房	/	新建, 1栋1层, 占地面积40143.15m ² , 建筑面积43362.33m ²	/	1栋1层, 占地面积40143.15m ² , 建筑面积43362.33m ²	新增
	盾构机装配厂房	/	新建, 1栋1层, 占地面积33541.2m ² , 建筑面积33541.2m ²	/	1栋1层, 占地面积33541.2m ² , 建筑面积33541.2m ²	新增
	广柴联合厂房	/	新建, 1栋1层, 占地面积54440.19m ² , 建筑面积68839.82m ²	/	1栋1层, 占地面积54440.19m ² , 建筑面积68839.82m ²	新增
	汽轮机发电机厂房	/	新建, 1栋, 1层(局部2层), 占地面积74420.57m ² , 建筑面积76866.58m ²	/	1栋, 1层(局部2层), 占地面积74420.57m ² , 建筑面积76866.58m ²	新增
	汽轮机辅机厂房	/	新建, 1栋, 1层, 占地面积9606.64m ² , 建筑面积9606.64m ²	/	1栋, 1层, 占地面积9606.64m ² , 建筑面积9606.64m ²	新增
辅助工程	码头	1500吨港池式, 位于厂区南侧	保持现状不变		1500吨港池式, 位于厂区南侧	不变
	综合楼	2F, 包括办公室、会议室; 建筑面积3380m ²	拆除后重新规划, 位于厂区东南侧, 1栋L型, 地上8层地下1层, 占地面积3280m ² , 建筑面积27160.51m ² , 包括办公室、会议室、食堂及活动中心等	/	位于厂区东南侧, 1栋L型, 地上8层地下1层, 占地面积3280m ² , 建筑面积27160.51m ² , 包括办公室、会议室、食堂及活动中心等	拆除后于厂区东南侧重建

工程类别	工程组成		现有项目工程内容	扩建项目工程内容	依托工程工程内容	扩建后全厂工程内容	变化情况
	宿舍	食堂及倒班宿舍	2F, 建筑面积约1160m ²	拆除后重新规划, 位于厂区西南侧, 1栋, 11层局部2层, 占地面积4637.5m ² , 建筑面积27160.51m ²	/	位于厂区西南侧, 1栋, 11层局部2层, 占地面积4637.5m ² , 建筑面积27160.51m ²	拆除后于厂区西南侧重建
	食堂		1F, 建筑面积约350m ²				
	液态气体站		位于原储油罐区(已拆除)所在地, 占地面积约为215m ² , 建筑面积33m ² , 为生产车间提供氧气、氩气、二氧化碳	拆除后重新规划, 位于原址附近, 占地面积161.92m ² , 建筑面积24.84m ² , 为生产车间提供氧气、氩气、二氧化碳	/	占地面积161.92m ² , 建筑面积24.84m ² , 为生产车间提供氧气、氩气、二氧化碳	拆除后重新规划重建
	1#气瓶库		/	新建, 1栋, 1层, 占地面积149.82m ² , 建筑面积149.82m ²	/	1栋, 1层, 占地面积149.82m ² , 建筑面积149.82m ²	新增
	2#气瓶库		/	新建, 1栋, 1层, 占地面积76.38m ² , 建筑面积76.38m ²	/	1栋, 1层, 占地面积76.38m ² , 建筑面积76.38m ²	新增
	供油站		/	新建, 占地面积208.48m ² , 建筑面积208.48m ² , 内设1个30m ³ 丁类储罐(储存尿素)和2个100m ³ 丙类储罐(储存0#柴油), 储罐均为地上式储罐	/	占地面积208.48m ² , 建筑面积208.48m ² , 内设1个30m ³ 丁类储罐和2个100m ³ 丙类储罐, 储罐均为地上式储罐	新增
	门卫	主门卫	/	新建, 1层, 占地面积40m ² , 建筑面积40m ²	/	1层, 占地面积40m ² , 建筑面积40m ²	新增
		东一门卫	/	新建, 1层, 占地面积47.17m ² , 建筑面积47.17m ²	/	1层, 占地面积47.17m ² , 建筑面积47.17m ²	新增
		东二门卫	/	新建, 1层, 占地面积32m ² , 建筑面积32m ²	/	1层, 占地面积32m ² , 建筑面积32m ²	新增
公用工程	供水		由市政给水管网供水	保持不变		由市政给水管网供水	不变
	供电		由市政电网供电, 设有10kV配电中心及变电房	新增19个变配电站, 新增一路6100KVA和一路24950KVA外电	/	由市政电网供电	新增19个变配电站, 新增一路6100KVA和一路24950KVA外电

工程类别	工程组成	现有项目工程内容	扩建项目工程内容	依托工程工程内容	扩建后全厂工程内容	变化情况
	消防	消防给水管网围绕主要车间及其他需防护的建筑物成环状布置，设有消防水泵及消防水池	新增的建构筑物重新规划布设管网	/	消防给水管网围绕主要车间及其他需防护的建筑物成环状布置，设有消防水泵及消防水池	重新规划管网
	供气	由市政天然气管网供给，位于厂区西侧	保持不变		由市政天然气管网供给，位于厂区西侧	不变
	空压站	为部分设备、仪表提供压缩空气	新增各车间配套空压站	/	为部分设备、仪表提供压缩空气	部分新增
	开闭所	/	新建，1栋，1层，位于厂区西北角，占地面积425.92m ² ，建筑面积425.92m ²	/	1栋，1层，位于厂区西北角，占地面积425.92m ²	新增
	水泵房	/	新建，1栋，地上1层地下1层，位于厂区北侧，占地面积880.84m ² ，建筑面积2209.74m ²	/	1栋，地上1层地下1层，位于厂区北侧，占地面积880.84m ² ，建筑面积2209.74m ²	新增
	空调、通风系统	车间机械通风				
	绿化	厂区绿化面积约20100m ²	新增绿化面积10997.34m ²	/	绿化面积31097.34m ²	新增 10997.34m ²
储运工程	露天龙门吊堆场	占地面积6633m ² ，作为原材料堆放场地	拆除后重新规划，在盾构机装配厂房东侧设置室外36m宽露天龙门吊堆场，占地面积12228.45m ²	/	在盾构机装配厂房东侧设置室外36m宽露天龙门吊堆场，占地面积12228.45m ²	拆除后重新规划重建
	危险固体库房（油化库）	建筑面积约220m ² ，储存危险化学品原料如油漆、固化剂、稀释剂等	拆除后重建，1栋，1层，位于厂区北侧，占地面积530.64m ² ，建筑面积530.64m ² ，用于储存厂内使用的化学品和油漆	/	1栋，1层，位于厂区北侧，占地面积530.64m ² ，建筑面积530.64m ² ，用于储存厂内使用的化学品和油漆	拆除后于厂区北侧重建
	广柴联合厂房露天跨	/	新建，露天，局部设雨棚，占地面积3303m ²	/	露天，局部设雨棚，占地面积3303m ²	新增
	广柴联合厂房露天操作场地	/	新建，露天，局部设雨棚，占地面积3060m ²	/	露天，局部设雨棚，占地面积3060m ²	新增
环保工程	废水	原含油废水处理站和厂级污水处理站已拆除。项目产生的生产废水仅为地面清洗废水，在基地	自建1套生产废水处理系统，处理能力为155m ³ /d，采用“混凝沉淀+气浮+好氧接触氧化+生化沉淀”工艺进	/	自建1套生产废水处理系统，处理能力为155m ³ /d，采用“混凝沉淀+气浮+好氧接触氧化+生	新增1套生产废水处理系统

工程类别	工程组成		现有项目工程内容	扩建项目工程内容	依托工程工程内容	扩建后全厂工程内容	变化情况
			污水处理站重建完成前,厂内地面清洁工作采用干式清扫,则不会产生地面清洗废水	行处理,处理达标后排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理		化沉淀”工艺进行处理,处理达标后排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理	
		生活污水	生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后接入市政管网排入大岗南部污水处理厂处理	新增的生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后接入市政管网排入大岗南部污水处理厂处理		生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后接入市政管网排入大岗南部污水处理厂处理	新增了生活污水的产生
	废气	喷丸粉尘	经自带脉冲式布袋除尘器处理后经1根15m高烟囱(FQ-01)外排。	保持现状不变	新增的产品盾构机喷丸废气依托现有的喷丸废气处理设施和排气筒进行处理和排放	经自带脉冲式布袋除尘器处理后经1根15m高烟囱(FQ-01)外排。	不变,新增的盾构机产品依托现有项目进行喷丸
		刷漆有机废气	经两级活性炭吸附装置(附带催化燃烧装置)处理后经1根15m高烟囱(FQ-04)外排	在现有处理设备的基础上,在活性炭吸附装置前增设1套干式过滤器	新增的产品盾构机涂装废气依托现有的涂装废气处理设施和排气筒进行处理和排放,增设干式过滤处理设施	经干式过滤+两级活性炭吸附装置(附带催化燃烧装置)处理后经1根15m高烟囱(FQ-04)外排	增设干式过滤器,新增的盾构机产品依托现有项目进行涂漆
		天然气燃烧废气	经2根24m高烟囱(FQ-02、FQ-03)外排。	保持现状不变	/	分别经2根24m高烟囱(FQ-02、FQ-03)外排	不变
		焊接烟尘	经移动式集气罩收集,再经移动式焊烟净化器处理。	新增的焊接烟尘经移动式集气罩收集,再经移动式焊烟净化器处理。		经移动式集气罩收集,再经移动式焊烟净化器处理。	部分新增
		切割粉尘	经自然沉降无组织排放。	新增的盾构机机加工粉尘经滤筒式高效烟尘净化器处理后在车间内无组织排放;柴油机机加工粉尘经移动式集气罩收集,再经移动式布袋除尘器处理后无组织排放;汽轮发电机机加工粉尘经移动式集气罩收集,再经		水冷式切割粉尘经自然沉降无组织排放;新增的盾构机机加工粉尘经滤筒式高效烟尘净化器处理后在车间内排放;柴油机机加工粉尘经移动式集气罩收集,再经移动式布袋除尘器	部分新增

工程类别	工程组成	现有项目工程内容	扩建项目工程内容	依托工程工程内容	扩建后全厂工程内容	变化情况
			移动式布袋除尘器处理后无组织排放		处理后无组织排放；汽轮发电机机加工粉尘经移动式集气罩收集，再经移动式布袋除尘器处理后无组织排放	
	食堂油烟废气	经油烟净化器处理后引至楼顶FQ-05排放口排放。	重新规划后调整了食堂的位置，厂区设2个食堂，增设一根食堂油烟排气筒		设2个食堂，经油烟净化器处理后分别引至2栋楼顶排放口排放。	增加1根排气筒
	热试废气		新增的热试废气经SCR+催化燃烧处理装置处理后由4根新增的40m高DA001、DA002、DA003、DA004排气筒排放		经SCR+催化燃烧处理装置处理后由4根新增的40m高DA001、DA002、DA003、DA004排气筒排放	新增
	喷漆及烘干废气		柴油机喷漆室废气经“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧净化”处理后，由1根新增的28m高的DA005排气筒排放；汽轮发电机喷漆室废气经“干式漆雾过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统”处理后，由1根新增的28m高的DA006排气筒排放。		柴油机喷漆室废气经“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧净化”处理后，由1根新增的28m高的DA005排气筒排放；汽轮发电机喷漆室废气经“干式漆雾过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统”处理后，由1根新增的28m高的DA006排气筒排放。	部分新增
	备用柴油发电机尾气		新增1台备用柴油发电机，发电机尾气经水喷淋处理后，通过1根专用烟道DA008引至所在楼顶天面排放。		新增1台备用柴油发电机，发电机尾气经水喷淋处理后，通过1根专用烟道DA008引至所在楼顶天面排放。	新增
噪声	生产设备噪声	选择低噪声设备，合理布局，基础减振、厂房隔声、安装消声器等措施。	新增的设备，选择低噪声设备，合理布局，基础减振、厂房隔声、安装消声器等措施		选择低噪声设备，合理布局，基础减振、厂房隔声、安装消声器等措施	新增部分设备
固废	一般固废暂存点	设一般固废暂存间，位于厂区西南角，占地面积96m ² ，场地防雨、防渗、防漏。厂内一般固废交由	拆除后重新规划，拟设于厂区北侧，占地面积258.33m ² ，场地防雨、防渗、防漏		设一般固废暂存间，位于厂区北侧，占地面积258.33m ² ，场地防雨、防渗、防漏。厂内一	拆除后于厂区北侧重建，面积

工程类别	工程组成	现有项目工程内容	扩建项目工程内容	依托工程工程内容	扩建后全厂工程内容	变化情况
		物资部门回收利用。			般固废交由物资部门回收利用。	增大
	危废暂存点	设危废暂存间，位于厂区西南角，占地面积110m ² ，储存能力约60m ³ ，场地防雨、防渗、防漏，四周设置围堰。厂内危险废物交由有处理资质的单位处置。	拆除后重新规划，拟设于厂区北侧，占地面积110m ² ，储存能力约60m ³ ，场地防雨、防渗、防漏，四周设置围堰。		设危废暂存间，位于厂区北侧，占地面积110m ² ，场地防雨、防渗、防漏，四周设置围堰。厂内危险废物交由有处理资质的单位处置。	拆除后于厂区北侧重建，面积不变
	地下水和土壤防治	分区防渗。生产场所铺设水泥地面做防渗处理，地面和事故应急池防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，危险废物临时堆放区用坚固、防渗的材料建造。	新增的建构筑物也采取分区防渗。其中废水处理设施、污水管道、油化库和危废暂存点为重点防渗区，生产区和一般固废暂存点为一般防渗区，其他区域为简单防渗区。		分区防渗。包括重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。	新增建构筑物采取分区防渗
	环境风险	目前设置3个138m ³ 的应急储水罐。	需设置总容积 ≥ 2523 m ³ 的应急储水设备。扩建项目拟在厂区内设置两个埋地雨水收集池，容积分别为2600m ³ 和1200m ³ ，可作为暂存事故废水用，能满足扩建后全厂事故废水的暂存需求。		需设置总容积 ≥ 2523 m ³ 的应急储水设备。扩建项目拟在厂区内设置两个埋地雨水收集池，容积分别为2600m ³ 和1200m ³ ，可作为暂存事故废水用，能满足扩建后全厂事故废水的暂存需求。	取消3个138m ³ 的应急储水罐，设置总容积 ≥ 2523 m ³ 的应急储水设备。拟在厂区内设置两个埋地雨水收集池，容积分别为2600m ³ 和1200m ³ ，可作为暂存事故废水用。

(1) 盾构机焊接厂房

盾构机焊接厂房主要有四跨车间组成，跨长 312m，西二跨、东二跨为 36m，西一跨、东一跨 30m，由西向东分别为西一跨、西二跨、东二跨、东一跨。

表 4.1-5 盾构机焊接厂房建设参数一览表

序号	名称	车间	车间尺寸	轴线面积	最大起吊能力
1	西一跨	中小盾体车间	312m×30m	9360m ²	Gn=160t/32t S=28m Ho=24m
2	西二跨	大直径盾体刀盘车间	312m×36m	11232m ²	Gn=250/50t S=34m Ho=24m
3	东二跨	小刀盘、柴油机车间	312m×36m	11232m ²	Gn=100t/20t S=28m Ho=16m
4	东一跨	下料车间	166m×30m	4980m ²	Gn=50t/10t S=28.5m Ho=16m

其中西一跨长度 312m，跨宽 30 m，主要为中小盾体车间，车间上层单台最大行车 160t，行车轨高 24m，下层单台最大 32t，行车轨高 16m，此跨北侧 84m 主要完成中小盾体的机加工程序；中间部位 96m 完成 $\Phi 6.3m$ 、 $\Phi 7m$ 、 $\Phi 8m$ 、 $\Phi 8.8m$ 前中尾盾体 15 个铆焊工位工序；南侧 108m 同样完成 $\Phi 6.3m$ 、 $\Phi 7m$ 、 $\Phi 8m$ 、 $\Phi 8.8m$ 前中尾盾体 15 个铆焊工位工序，中间两条 12m 宽过跨平板车通道。

西二跨长度 312m，跨宽 36m，主要为大直径盾体刀盘车间，上层单台最大行车 250t，行车轨高 24m，下层单台最大行车 50t，行车轨高 16 m；此跨北侧和中间 84m 主要完成 $\Phi 14m$ 和 $\Phi 15m$ 前中尾盾体的铆接工序和机加工程序，中间 96m 主要完成 $\Phi 12m$ 和 $\Phi 13m$ 前中尾盾体的铆接工序和机加工程序。南侧 108m 完成 $\Phi 12m$ 以上刀盘的铆焊工序，中间两条 12m 宽过跨平板车通道。

东二跨长度 312m，跨度 36m，主要为中小刀盘、柴油机车间，单台最大行车 100t，行车轨高 16m；此跨北侧 84m 主要完成柴油机铆焊间生产，中间 96m 主要完成螺旋机、人员舱等零件制作，南侧 108m 完成 $\Phi 6.3-9m$ 刀盘的铆接工序，中间两条 12m 宽过跨平板车通道。

东一跨长度 166m，跨度 30 m，主要为下料车间，单台最大行车 50t，行车轨高 16m。此跨主要是板材下料和原材料的存放。

(2) 盾构机装配调试厂房

盾构机装配厂房主要有三跨车间组成，西跨南侧为创新试验平台，西一跨北侧、中间跨和东一跨车间主要以盾构机的装配调试工序。

表 4.1-6 盾构机装配调试厂房建设参数一览表

序号	名称	车间尺寸	面积	最大起吊能力
1	西一跨	314m×34m	10676m ²	Gn=200+100t S=34m Ho=24m
2	中间跨	314m×36m	11304 m ²	Gn=300+150t S=34m Ho=27m
3	东二跨	314m×36m	11304 m ²	Gn=150+75t S=28m Ho=24m

西一跨北侧为实验车间，中间为液压流体管路制作区，南侧可供 2 台 9m 以上直径的盾构机装配调试，西一跨长 314m，跨度 34m，上层单台最大行车 200t+100t，行车轨高 24m，下层单台最大行车 32t，行车轨高 18m；中间跨为盾构机装配调试车间，北侧长度 50m 宽度 36m 是液压泵和拼装机分装场地，中间及南侧可满足 4 台 9 米直径以上的盾构机装配，中间跨长度 314m，跨度 36m，上层单台最大行车 300t+150t，行车轨高 27m，下层单台最大行车 32t，行车轨高 21m；东一跨为盾构机装配调试车间，北侧长度 50m 宽度 36m 是螺旋机输送机分装和主驱动分类场地，中间及南侧可满足 7m 直径以下的盾构机进行调试装配，跨长 314m，跨度 36m，上层单台最大行车 150t+75t，行车轨高 24m，下层行车吨位 32t，行车轨高 18m。

(3) 广柴联合厂房（柴油机生产厂房）

广柴联合厂房主要由北侧 300m×36m 一跨试机厂房和南侧 300m×108m 三跨厂房组成，中间设置了露天跨。

表 4.1-7 广柴联合厂房建设参数一览表

序号	名称	车间尺寸	面积	最大起吊能力
1	南一跨	312m×30m	9360m ²	Gn=10t Ho=10m S=28.5m
2	南二跨	312m×36m	11232m ²	Gn=50t Ho=16m S=34.5m
3	南三跨	312m×36m	11232m ²	Gn=100t Ho=16m S=34.5m
4	北一跨	312m×36m	11232m ²	Gn=250t Ho=26m S=34m

南一跨长度 312m，跨宽 30m，主要为中小零部件加工车间，车间单台行车最大起吊能力 50t，行车轨高 10m。此跨主要完成包括连杆、气缸盖、气缸套、支架、盖板、飞轮、齿轮等在内的零部件加工。

南二跨长度 312m，跨宽 36m，主要为曲轴、机体等大型零部件加工车间，车间单台行车最大起吊能力 50t，行车轨高 16m。此跨主要完成大型零件的加工、存储和发货。

南三跨长度 312m，跨宽 36m，车间单台行车最大起吊能力 100t，行车轨高 26m。南三跨西侧 160m 区域主要完成气缸体、机架、机座等大型零件的加工；南三跨东侧 140m 区域主要完成中速机的部件组装、低速机部件的加工和组装。

北一跨长度 312m，跨宽 36m，车间单台行车最大起吊能力 250t（2 台 250t 行车抬吊最大起重能力可达 500t），行车轨高 26m。北一跨西侧 160m 车间主要完成低速机的试验及组装；北一跨东侧 140m 车间主要完成所有产品的喷漆和中速柴油机的试验。

(4) 汽轮机发电机厂房（汽轮机及发电机组生产厂房）

表 4.1-8 汽轮机发电机厂房建设参数一览表

序号	名称	车间尺寸	面积	最大起吊能力
1	北 1 横跨	234m×27m	6318m ²	Gn=32t/10t Ho=12m S=25.5m
2	北 2 横跨	234m×30m	7020m ²	Gn=32t/10t Ho=12m S=28.5m
3	北 3 横跨	234m×33m	7722m ²	Gn=20t/5t Ho=12m S=31.5m
4	北 4 横跨	234m×39m	9126m ²	Gn=100t/25t Ho=18m S=31m
5	北 5 横跨	234m×27m	6318m ²	Gn=50t/25t Ho=12m S=25.5m
6	北 6 横跨	234m×18m	4212m ²	Gn=50t/20t Ho=12m S=22.5m
7	北 7 横跨	234m×30m	7020m ²	Gn=100t/32t Ho=16m S=28m
8	北 8 横跨	234m×30m	7020m ²	Gn=50t/20t Ho=16m S=28.5m
9	北 9 横跨	234m×27m	6318m ²	Gn=50t/20t Ho=14m S=25.5m
10	北 10 横跨	234m×24m	5616m ²	Gn=32t/10t Ho=12m S=22.5m
11	北 11 横跨	234m×24m	5616m ²	Gn=20t/5t Ho=12m S=22.5m

1) 北 1、北 2 跨预留发展用。

2) 北 3 跨(线圈车间)

主要用于生产发电机线圈及绝缘处理。

3) 北 4 跨(发电机装配跨)

用于发电机生产装配。

4) 北 5 跨

发电机焊接件焊接打磨，烘干处理及辅机生产制作。

5) 北 6 跨(辅助功能跨)

此区域主要安装有喷漆间、智能立体库等主要工艺装备。此区域用途：用于涂装生产场地及产品生产所需外协外购件，主要包括汽机转子叶片、仪表线缆等电机元件、阀门、五金件等的仓储、成品包装发运等场地。

6) 北 7 跨(总装跨)

此区域主要安装有用于产品功能性测试的汽轮机油系统及机械实验室、高速齿轮箱试验台等工艺装备。此区域用途：用于产品装配场地。

7) 北 8 跨(静子车间)

此区域主要安装有满足静子部件加工要求的设备，主要包括数控落地镗床、数控龙门铣床、数控立车、数控卧车等。此区域功能：承担静子部件的机加需求。

8) 北 9 跨(转子车间)

此区域主要安装有满足转子部件加工要求的工艺设备，主要包括井式热处理电阻炉、数控落地镗床、数控卧式镗床、数控卧车等。此区域功能：承担转子部件的机加需求。

9) 北 10 跨(中小件一跨)

此区域主要安装有满足中小件加工要求的工艺设备，主要包括经济型数控车床、小型数控卧镗、卧式加工中心等。在此跨的西面安装有动平衡试验台用转子动平衡实验。

10) 北 11 跨(中小件二跨)

此区域主要安装有满足中小件加工要求的工艺设备，主要包括外圆磨床、平面磨床、深孔磨床、经济型数控立车、小型数控卧镗、数控加工中心等。

(5) 汽轮机辅机厂房

表 4.1-9 汽轮机辅机厂房建设参数一览表

序号	名称	车间名称	车间尺寸	面积	最大起吊能力
1	西一跨	冷凝器	120m×24m	2880m ²	Gn=32/10t S=22.5m Ho=12m
2	中间跨	换热器	120m×30m	3600m ²	Gn=75/32t S=28.5m Ho=14m
3	东二跨	下料车间	120m×24m	2880m ²	Gn=30/10t S=22.5m Ho=12m

表 4.1-10 扩建后全厂建构筑物一览表

序号	名称	建筑物 占地面积 m ²	层数	建筑面积 m ²	备注
1	办公楼及食堂	3087.54	地下 1 层 地上 8 层	25316.94	新建
2	广柴联合厂房	18821.57	地下 1 层 地上 1 层	26998.69	新建
3	广柴联合厂房	36546.98	地下 1 层 地上 5 层	41514.45	新建
4	盾构机焊接厂房	40388.77	4	43369.23	新建
5	盾构机装配厂房	33541.2	1	33541.2	新建
6	开闭所	425.92	1	425.92	新建
7	固废库	216.69	地下 1 层 地上 1 层	258.33	新建
8	供油站	137.64	1	137.64	新建
9	油化库	530.64	1	530.64	新建
10	燃气增压设备 (中压)	48	1	48	新建
11	水泵房	880.84	地下 1 层 地上 1 层	2203.77	新建

序号	名称	建筑物 占地面积 m ²	层数	建筑面积 m ²	备注
12	液态气体站	24.84	1	24.82	新建
13	气瓶库	149.82	1	149.82	新建
14	气瓶库	74.91	1	76.38	新建
15	空压站	243	1	251.7	新建
16	开关房	46.47	1	45.36	新建
17	主门卫	68.88	1	76.55	新建
18	东二门卫	63.07	1	69.17	新建
19	东一门卫	47.17	1	68.44	新建
20	汽轮机发电机厂房	74401.57	1	76891.42	新建
21	汽轮机辅机厂房	9606.97	1	9606.64	新建
22	倒班宿舍	4302.91	9	30833.32	新建
23	轻型车间、中型车间、 功能厂房	25056.36	2	23068.84	部分新建，已建部分 建筑面积为14456.2m ²
24	重机厂房	14724.28	1	17783.4	已建
合计		263436.04	1	333290.67	建筑面积增加 315507.27m ²

现有项目厂区用地面积约 100800m² (折合约 151 亩)，总建筑面积 52054m²，建筑物占地面积 50559m²；本次扩建项目新增厂区用地面积 324278m² (折合约 487 亩)，新增建筑面积 281236.67m²，新增建筑物占地面积 212877.04m²。本次扩建后全厂总用地面积为 425078m² (折合约 638 亩)，总建筑面积为 333290.67m²，建筑物总占地面积 263436.04m²。

4.1.4. 总平面布置

园区整体规划根据功能和使用情况形成重型容器生产、盾构机生产、柴油机生产和汽轮发电机生产区四大生产区块。

重型容器生产区已建成，位于园区西南部的重型厂房，主要完成大型厚壁容器的生产制造任务，已建成中型、轻型车间及探伤室、热处理炉、喷漆喷丸室等。

盾构机生产区位于地块东南部位置，新建盾构机焊接厂房、盾构机装配厂房，主要完成盾构机的焊接及装配工作。

柴油机生产区位于厂区北部位置，新建广柴联合厂房，主要完成柴油发电机的生产制造及研发任务。

汽轮发电机生产区位于地块中部偏西位置，新建汽轮机发电机厂房、汽轮机辅机厂房，主要完成汽轮机主机、辅机、发电机的部分零部件生产、部装及总装。

表 4.1-11 总图技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数值	备注	
1	规划总用地面积	m ²	425078	638	亩
2	规划建设面积	m ²	424195	638	亩
3	总建筑面积	m ²	333290.69		
4	计算容积率建筑总面积	m ²	1287708.68		
5	计算容积率		3.03		
6	不计算容积率建构筑物总面积	m ²	12397.20		
7	总建筑密度	%	62.04		
8	绿地面积	m ²	31097.34	新增 10997.34m ²	
9	绿地率	%	7.32		
10	机动车泊位数	个	800	含其他类型车 61	
11	非机动车泊位数	个	835		



4.1.5. 主要原辅材料

表4.1-12a 本次扩建项目原料、辅助材料消耗情况

序号	产品名称	原辅料名称	单位	年用量	形态	包装方式及包装规格	最大存储量	储存位置	使用工序	来源
1	盾构机	胶管	套	40	固态	/	12	车间仓库	装配	外购
2		电缆线	套	40	固态	/	12	车间仓库		外购
3		镀锌钢管	吨	200	固态	/	60	车间仓库		外购
4		液压油	吨	80	液态	罐装	24	车间仓库		外购
5		齿轮油	吨	56.25	液态	罐装	16	车间仓库		外购
6		螺栓	套	40	固态	/	10	车间仓库		外购
7		桥架	吨	56.25	固态	/	16	车间仓库		外购
8		扣压接头&接头&堵头	套	40	固态	/	12	车间仓库		外购
9		金属防水接头	套	40	固态	/	12	车间仓库		外购
10		钢板	吨	30000	固态	/	9000	车间仓库		外购
11		主驱动	台/套	40	固态	/	10	车间仓库		外购
12		螺旋输送机	台/套	40	固态	/	10	车间仓库		外购
13		管片拼装机	台/套	40	固态	/	10	车间仓库		外购
14		液压泵站	台/套	40	固态	/	10	车间仓库		外购
15		控制柜	台/套	40	固态	/	10	车间仓库		外购
16		后配套结构件	台/套	40	固态	/	10	车间仓库		外购
17		流体加工件	台/套	40	固态	/	10	车间仓库		外购
18		Q345 碳钢焊条焊丝、各类型不锈钢焊条焊丝	吨	100	固态	/	12	车间仓库	焊接	外购
		钢丸	吨	296.6	固态	/	25	车间仓库	抛丸	外购

序号	产品名称	原辅料名称	单位	年用量	形态	包装方式 及包装规格	最大 存储量	储存位置	使用工序	来源
19	环氧富 锌底漆	环氧富锌漆	吨	11.45	液态	桶装, 5kg/桶	5	油化库	喷漆	外购
20		固化剂 95740	吨	0.88	液态	桶装, 5kg/桶	0.4	油化库		
21		稀释剂 08080	吨	0.99	液态	桶装, 5kg/桶	0.5	油化库		
22	环氧 云铁 中间漆	环氧云铁漆	吨	4.84	液态	桶装, 5kg/桶	3.8	油化库		外购
23		固化剂 972CN	吨	0.43	液态	桶装, 5kg/桶	0.3	油化库		外购
24		稀释剂 08080	吨	0.34	液态	桶装, 5kg/桶	0.3	油化库		外购
25	环氧厚 中间漆	环氧厚漆	吨	4.54	液态	桶装, 5kg/桶	3.6	油化库		外购
26		固化剂 97371	吨	0.49	液态	桶装, 5kg/桶	0.4	油化库		外购
27		稀释剂 08080	吨	0.40	液态	桶装, 5kg/桶	0.3	油化库		外购
28	聚氨酯 面漆	聚氨酯面漆	吨	8.09	液态	桶装, 5kg/桶	4.2	油化库		外购
29		固化剂 95370	吨	1.00	液态	桶装, 5kg/桶	0.5	油化库		外购
30		稀释剂 08080	吨	1.02	液态	桶装, 5kg/桶	0.6	油化库		外购
31		天那水	吨	14.624	液态	桶装, 5kg/桶	0.7	油化库	清洗	外购
32	柴油 机	机座	件	100	固态	/	30	车间仓库	装配	自制
33		机架	件	100	固态	/	30	车间仓库		自制
34		气缸体	件	100	固态	/	30	车间仓库		自制
35		气缸盖	件	3500	固态	/	1050	车间仓库		自制
36		管路系统	套	500	固态	/	150	车间仓库		自制
37		曲轴	件	500	固态	/	150	车间仓库		自制
38		活塞	件	3500	固态	/	1050	车间仓库		自制
39		气缸套	件	3500	固态	/	1050	车间仓库		自制
40		连杆	件	3500	固态	/	1050	车间仓库		自制
41		凸轮轴	套	500	固态	/	150	车间仓库		自制
42		飞轮	件	500	固态	/	150	车间仓库		自制

序号	产品名称	原辅料名称		单位	年用量	形态	包装方式 及包装规格	最大 存储量	储存位置	使用工序	来源
43		十字头		件	500	固态	/	150	车间仓库		自制
44		齿轮		套	500	固态	/	150	车间仓库		自制
45		电控系统		套	500	固态	/	150	车间仓库		自制
46		油雾器		套	500	固态	/	150	车间仓库		外购
47		燃油系统		套	500	固态	/	150	车间仓库		自制
48		排气系统		套	500	固态	/	150	车间仓库		自制
49		增压系统		套	500	固态	/	150	车间仓库		自制
50		空冷器		件	500	固态	/	150	车间仓库		外购
51		水性面漆	聚氨酯锤纹漆	吨	8.82	液态	桶装, 5kg/桶	3	油化库	涂装	外购
52			聚氨酯漆(固化剂)	吨	1.76	液态	桶装, 5kg/桶	0.5	油化库		外购
53	油性面漆	醇酸磁漆52140		吨	6.82	液态	桶装, 5kg/桶	2	油化库		外购
54		稀释剂08230		吨	0.25	液态	桶装, 5kg/桶	0.1	油化库		外购
55		天那水		吨	1.3	液态	桶装, 5kg/桶	0.7	油化库	清洗	外购
56		柴油		t	3000	液态	100m ³ 储罐	200m ³	供油站	试机	外购
57		压缩空气		万 m ³	1000	气态	散装	1000	空压站		外购
58		天然气		万 m ³	10	气态	管网	/	园区管道		外购
59		尿素		t	500	液态	30m ³ 储罐	24m ³	供油站		外购
60		磁粉		kg	2	粉末	罐装	2	车间仓库	探伤	外购
61	汽轮机	铸钢件毛坯		t	1200	固态	/	120	车间仓库	机加工	外购
62		铸铁件毛坯		t	400	固态	/	20	车间仓库		外购
63		转子主轴锻件毛坯		t	390	固态	/	100	车间仓库		外购
64		叶轮锻件		t	40	固态	/	4	车间仓库		外购
65		其它锻件		t	480	固态	/	40	车间仓库		外购
66		CrMo 缸焊条		t	100	固态	袋装, 20kg/袋	20	车间仓库	焊接	外购

序号	产品名称	原辅料名称		单位	年用量	形态	包装方式 及包装规格	最大 存储量	储存位置	使用工序	来源
67		钢板材		t	200	固态	/	40	车间仓库	机加工	外购
68		圆钢、钢管等型材		t	520	固态	/	300	车间仓库		外购
69		氧气		m ³	1920	固态	瓶装, 120kg/瓶	192	气房	铆焊	外购
70		二氧化碳		m ³	1152	固态	瓶装, 72kg/瓶	32	气房		外购
71		氩气		m ³	576	固态	瓶装, 36kg/瓶	32	气房		外购
72		天然气		kg	420	固态	瓶装	6	气房		外购
73		乙炔		kg	120	气态	瓶装, 24kg/瓶	30	气房		外购
74		磁粉		kg	3100	固态	支装, 310g/支	52.5	气房	探伤	外购
75		防锈蜡		桶	34	液态	桶装	8	油化库	转子保养	外购
76		除湿防锈润滑剂		ml	100	液态	瓶装, 350ml/瓶	10	油化库	转子	外购
77		32#液压油		kg	5000	液态	桶装, 1000kg/桶	1000kg	油化库	机加工	外购
78		46#液压油		kg	20000	液态	桶装, 1000kg/桶	1000kg	油化库		外购
79		68#液压油		kg	75000	液态	桶装, 1000kg/桶	1000kg	油化库		外购
80		醇酸树脂漆		吨	31.82	液态	桶装, 4kg/桶	20kg	油化库	喷漆	外购
81		水性聚氨酯面漆	水性聚氨酯漆	吨	31.41	液态	桶装, 4kg/桶	80kg	油化库		外购
82			水性聚氨酯固化剂	吨	4.49	液态	桶装, 2.6kg/桶	26kg	油化库		外购
83	发电机	铜材		吨	720	固态	散装	1	车间仓库	机加工	外购
84		转子轴		套	60	固态	散装	2	车间仓库	装配	外购
85		齿压板		吨	120	固态	包装	0.2	车间仓库		外购
86		冲片		吨	1800	固态	包装	2	车间仓库		外购
87		护环		吨	90	固态	散装	0.5	车间仓库		外购
88		绝缘材料		套	60	固态	散装	2	车间仓库		外购
89		醇酸树脂漆		吨	3.54	液态	桶装, 4kg/桶	20kg	油化库	喷漆	外购
90		水性聚氨酯面漆	水性聚氨酯漆	吨	4.78	液态	桶装, 4kg/桶	80kg	油化库		外购

序号	产品名称	原辅料名称	单位	年用量	形态	包装方式 及包装规格	最大 存储量	储存位置	使用工序	来源
91		水性聚氨酯固化剂	吨	0.68	液态	桶装, 2.6kg/桶	26kg	油化库		外购
92		天那水	kg	1500	液态	桶装, 5kg/桶	40kg	油化库	清洗	外购
93		钢板	套	600	固态	散装	2	车间仓库	机加工	外购
94		氮气	m³	1536	气态	瓶装, 96kg/瓶	192	气房	热处理	外购
95		氧气	m³	1152	气态	瓶装, 72kg/瓶	192	气房	安装	外购
96		氩气	m³	1152	气态	瓶装, 72kg/瓶	192	气房	安装	外购
97		天然气	m³	1680	气态	管道	6	气房	安装	外购
98		乙炔	kg	480	气态	瓶装, 96kg/瓶	30	气房	安装	外购
99		乙炔	kg	3080	气态	瓶装, 76kg/瓶	30	气房	铆焊	外购
100	辅机	二氧化碳	m³	6080	气态	瓶装, 380kg/瓶	192	气房	铆焊	外购
101		氩气	m³	1312	气态	瓶装, 820kg/瓶	192	气房	铆焊	外购
102		天然气	kg	10780	气态	管道	6	气房	铆焊	外购
103		氧气	m³	1536	气态	瓶装, 96kg/瓶	288	气房	铆焊	外购
104		混合气	m³	1152	气态	瓶装, 72kg/瓶	288	气房	铆焊	外购
105		氢氧化物	吨	1.5	固态	袋装, 20kg/袋	120kg	污水处理站	废水处理	外购
106	污水处理站 药剂	PAC	吨	3	固态	袋装, 20kg/袋	200kg			外购
107		PAM	吨	0.5	固态	袋装, 20kg/袋	40kg			外购
108		葡萄糖	吨	2	固态	袋装, 20kg/袋	160kg			外购

表4.1-12b 本次扩建项目原料、辅助材料消耗情况

序号	原辅料名称	单位	年用量	最大存储量
1	胶管	套	40	12
2	电缆线	套	40	12
3	镀锌钢管	吨	200	60
4	液压油	吨	180	27
5	齿轮油	吨	56.25	16
6	螺栓	套	40	10
7	桥架	吨	56.25	16
8	扣压接头&接头&堵头	套	40	12
9	金属防水接头	套	40	12
10	钢板	吨	30720	9000
11	主驱动	台/套	40	10
12	螺旋输送机	台/套	40	10
13	管片拼装机	台/套	40	10
14	液压泵站	台/套	40	10
15	控制柜	台/套	40	10
16	后配套结构件	台/套	40	10
17	流体加工件	台/套	40	10
18	Q345 碳钢焊条焊丝、各类型不锈钢焊条焊丝	吨	100	12
19	钢丸	吨	296.6	25
20	机座	件	100	30
21	机架	件	100	30
22	气缸体	件	100	30
23	气缸盖	件	3500	1050
24	管路系统	套	500	150
25	曲轴	件	500	150
26	活塞	件	3500	1050
27	气缸套	件	3500	1050
28	连杆	件	3500	1050
29	凸轮轴	套	500	150
30	飞轮	件	500	150
31	十字头	件	500	150
32	齿轮	套	500	150
33	电控系统	套	500	150
34	油雾器	套	500	150
35	燃油系统	套	500	150
36	排气系统	套	500	150
37	增压系统	套	500	150

序号	原辅料名称		单位	年用量	最大存储量
38	空冷器		件	500	150
39	铸钢件毛坯		t	1200	120
40	铸铁件毛坯		t	400	20
41	转子主轴锻件毛坯		t	390	100
42	叶轮锻件		t	40	1
43	其它锻件		t	480	40
44	CrMo 缸焊条		t	100	20
45	钢板材		t	200	40
46	圆钢、钢管等型材		t	520	300
47	氧气		m ³	4608	672
48	二氧化碳		m ³	7232	224
49	氩气		m ³	3040	416
50	乙炔		kg	3680	90
51	防锈蜡		桶	34	8
52	除湿防锈润滑剂		ml	100	10
53	转子轴		套	60	2
54	齿压板		吨	120	0.2
55	冲片		吨	1800	2
56	护环		吨	90	0.5
57	绝缘材料		套	60	2
58	钢板		套	600	2
59	底漆	环氧富锌漆	吨	11.45	5
60		固化剂 95740	吨	0.88	0.4
61		稀释剂 08080	吨	0.99	0.5
62		环氧云铁漆	吨	4.84	3.8
63		固化剂 972CN	吨	0.43	0.3
64		稀释剂 08080	吨	0.34	0.3
65		环氧厚漆	吨	4.54	3.6
66		固化剂 97371	吨	0.49	0.4
67		稀释剂 08080	吨	0.40	0.3
68		聚氨酯面漆	吨	8.09	4.2
69	面漆	固化剂 95370	吨	1.00	0.5
70		稀释剂 08080	吨	1.02	0.6
71	水性面漆	聚氨酯锤纹漆	吨	6.82	3
72		聚氨酯漆(固化剂)	吨	0.25	0.5
73	油性面漆	醇酸磁漆52140	吨	8.82	2
74		稀释剂08230	吨	1.76	0.1
75	醇酸树脂漆		吨	35.36	0.04

序号	原辅料名称	单位	年用量	最大存储量
76	水性聚氨酯漆	吨	36.19	0.16
77	水性聚氨酯固化剂	吨	5.17	0.052
78	天那水	吨	17.424	1.44
79	柴油	t	3000	200m ³
80	压缩空气	万 m ³	1000	1000
81	天然气	万 m ³	11.73	19.7
82	尿素	t	500	24m ³
83	磁粉	kg	3102	54.5
84	氮气	m ³	1536	192
85	混合气	m ³	1152	288
86	氢氧化物	吨	1.5	120kg
87	PAC	吨	3	200kg
88	PAM	吨	0.5	40kg
89	葡萄糖	吨	2	160kg

4.1.5.1.原辅材料理化性质

主要原辅材料理化性质分析:

表4.1-13 主要原辅材料理化性质一览表

名称	理化特性
环氧富锌漆	主要成分
	锌粉50~75%；中等分子量环氧树脂10~25%；二甲苯5~10%；1-丁醇3~5%；氧化锌3~5%；石脑油1~3%；乙苯1~3%；1,2,4-三甲苯1~3%；甲苯≤0.3%
	VOC含量
	435.8g/L
	外观与形状
	液体
固化剂95740	闪点
	闭杯30℃ (86°F (华氏度))
	比重
	2.08g/cm ³
	稳定性
	稳定
固化剂95740	危险特性
	易燃液体和蒸气。造成严重眼损伤。造成皮肤刺激。可能造成皮肤过敏反应。怀疑对生育能力或胎儿造成伤害。怀疑致癌。长期或反复接触可能损害器官。对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。
	主要成分
	c18-二聚体不饱和脂肪酸与妥尔油脂肪酸和三亚乙基四胺的聚合物25~50%；二甲苯10~25%；石脑油10~25%；1-丁醇5~10%；1,2,4-三甲苯5~10%；乙苯3~5%；1,2,3-三甲苯1~3%；三乙烯四胺1~3%；甲苯<1%
	VOC含量
	556.3g/L
固化剂95740	外观与形状
	液体
	闪点
	闭杯30℃ (86°F (华氏度))
固化剂95740	比重
	0.9g/cm ³
固化剂95740	稳定性
固化剂95740	稳定

名称	理化特性	
	危险特性	易燃液体和蒸气。造成严重眼损伤。造成皮肤刺激。可能造成皮肤过敏反应。怀疑对生育能力或胎儿造成伤害。怀疑致癌。可能造成呼吸道刺激。可能造成昏昏欲睡或眩晕。长期或反复接触可能损害器官。对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。
环氧云铁漆	主要成分	双酚A-(环氧氯丙烷)环氧树脂分子量 ≤ 700 10~22%；二甲苯5~10%；1-丁醇1~3%；乙苯1~3%；4,4'-异亚丙基二苯酚 $\leq 0.022\%$
	VOC含量	209.8g/L
	外观与形状	液体
	闪点	闭杯27℃ (80.6°F (华氏度))
	比重	2.2g/cm ³
	稳定性	稳定
	危险特性	易燃液体和蒸气。造成严重的眼睛刺激。造成皮肤刺激。可能造成皮肤过敏反应。怀疑致癌。长期或反复接触可能损害器官。对水生生物有害并具有长期持续影响。
固化剂972CN	主要成分	2,4,6-三(二甲基氨基甲基)苯酚10~25%；二甲苯5~10%；石脑油1~3%；双[(甲基氨基)甲基]苯酚1~3%；1,2-二氨基乙烷1~3%；1,2-二氨基乙烷1~3%；1,2,4-三甲苯1~3%；乙苯1~3%；腰果油液体 $\leq 1\%$
	VOC含量	144.2g/L
	外观与形状	液体
	闪点	闭杯35℃ (95°F (华氏度))
	比重	0.98g/cm ³
	稳定性	稳定
	危险特性	易燃液体和蒸气。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入可能导致过敏或哮喘症状或呼吸困难。可能造成皮肤过敏反应。怀疑致癌。长期或反复接触可能损害器官。对水生生物有害并具有长期持续影响。
环氧厚漆	主要成分	双酚F-(环氧氯丙烷)环氧树脂分子量 ≤ 700 10~25%；二甲苯10~20%；2-甲基-1-丙醇3~5%；乙苯1~3%；甲苯 $\leq 0.3\%$
	VOC含量	310.9g/L
	外观与形状	液体
	闪点	闭杯23℃ (73.4°F (华氏度))
	比重	1.765g/cm ³
	稳定性	稳定
	危险特性	易燃液体和蒸气。造成严重眼损伤。造成皮肤刺激。可能造成皮肤过敏反应。怀疑对生育能力或胎儿造成伤害。怀疑致癌。长期或反复接触可能损害器官。对水生生物有害并具有长期持续影响。
固化剂97371	主要成分	二甲苯10~25%；N,N-二乙基-1,3-二氨基丙烷10~25%；苯甲醇10~17%；2-甲基-1-丙醇5~10%；乙苯3~5%；间苯二甲基二胺3~5%；3-(2-氨基乙基)丙基三甲氧基硅烷3~5%；2-羟基安息香酸 $\leq 1.5\%$
	VOC含量	504.8g/L
	外观与形状	液体
	闪点	闭杯25℃ (77°F (华氏度))
	比重	0.948g/cm ³
	稳定性	稳定

名称	理化特性	
聚氨酯面漆	危险特性	易燃液体和蒸气。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。可能造成皮肤过敏反应。怀疑对胎儿造成伤害。怀疑致癌。长期或反复接触可能损害器官。对水生生物有毒。
	主要成分	石脑油10~20%；二甲苯10~17%；乙苯1~3.8%；12-羟基硬脂酸与1,3-二甲胺苯和己二胺的反应产物1~3%；双(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)癸二酸酯≤0.3%；丙烯酸正丁酯≤0.3%；甲基丙烯酸酯≤0.3%；甲苯≤0.3%；
	VOC含量	471.3g/L
	外观与形状	液体
	闪点	闭杯33℃ (91.4°F (华氏度))
	比重	1.235g/cm ³
	稳定性	稳定
固化剂95370	危险特性	易燃液体和蒸气。造成皮肤刺激。可能造成皮肤过敏反应。怀疑对生育能力或胎儿造成伤害。怀疑致癌。长期或反复接触可能损害器官。对水生生物有害并具有长期持续影响。
	主要成分	hexamethylene diisocyanate,oligomerisation product (biuret type)50~75%；2-甲氧基-1-甲基乙基乙酸酯10~20%；二甲苯10~20%；乙苯1~3%；六亚甲基二异氰酸酯<1%
	VOC含量	269g/L
	外观与形状	液体
	闪点	闭杯40℃ (104°F (华氏度))
	比重	1.07g/cm ³
水性聚氨酯锤纹漆	稳定性	稳定
	危险特性	易燃液体和蒸气。造成皮肤刺激。吸入可能导致过敏或哮喘症状或呼吸困难。可能造成皮肤过敏反应。怀疑致癌。可能造成呼吸道刺激。长期或反复接触可能损害器官。对水生生物有害。
	主要成分	含羟基的水基丙烯酸酯18~30%；乙二醇单丁醚2~5%；丙二醇丁醚1~2%；溶剂油100#1~2%；N,N-二甲基乙醇胺0.2~0.8%
	外观与形状	各色浆状体
	溶解性	与水混溶
	密度	1.0~1.2g/cm ³
	闪点	>90℃
水性聚氨酯漆(固化剂)	稳定性	稳定
	危险特性	非危险品
	主要成分	亲水脂肪族聚异氰酸酯50~80%；丙二醇二醋酸酯20~50%
	外观与形状	无色到淡黄色液体
	溶解性	可溶于水
	密度	0.9~1.2g/cm ³
	闪点	>80℃
醇酸磁漆	稳定性	稳定
	危险特性	易燃液体
醇酸磁漆	主要成分	hydrocarbons, C9-C12, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, aromatics (2-25%)25~50%；二甲苯1~3%；乙苯<1%；2-丁酮<1%；邻苯二甲

名称	理化特性	
52140		酸酐 $\leq 0.3\%$; 2-乙基己酸钴盐 $\leq 0.3\%$; 三羟甲基丙烷 $\leq 0.3\%$; 2-乙基己酸钙盐 $\leq 0.3\%$; 辛酸钴 $\leq 0.3\%$
	VOC含量	430.9g/L
	外观与形状	液体
	闪点	闭杯: 38°C (100.4°F (华氏度))
	比重	1.08g/cm ³
	稳定性	稳定
危险特性		易燃液体和蒸气。造成轻微皮肤刺激。吸入可能导致过敏或哮喘症状或呼吸困难。可能造成皮肤过敏反应。可能对生育能力或胎儿造成伤害。怀疑致癌。可能造成昏昏欲睡或眩晕。长期或反复接触会对器官造成损害。(中枢神经系统(CNS))对水生生物有毒并具有长期持续影响。
	主要成分	hydrocarbons, C9-C12, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, aromatics (2-25%) $\geq 90\%$; 萘 $\leq 1\%$; 乙苯 $\leq 0.3\%$;
	VOC含量	781g/L
	外观与形状	液体
	闪点	闭杯: 38°C (100.4°F (华氏度))
	比重	0.78g/cm ³
稳定性		稳定
	危险特性	易燃液体和蒸气。怀疑致癌。吞咽及进入呼吸道可能致命。可能造成昏昏欲睡或眩晕。长期或反复接触会对器官造成损害。(中枢神经系统(CNS))对水生生物有毒并具有长期持续影响。
	主要成分	醇酸树脂50%; 200#汽油溶剂5%
	外观与形状	粘稠状液体
	闪点	28°C
	比重	1.195g/cm ³
稳定性		稳定
	危险特性	易燃液体, 遇明火、高热有燃烧爆炸危险, 其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物
主要成分		乙二醇单丁醚1~5%; 水性丙烯酸乳液35~45%; 碳酸钙3~8%; 硫酸钡3~8%; 颜料10~20%
	外观与形状	白色、灰色以及其他各色浆状体
	比重	1.05~1.30g/cm ³
	稳定性	稳定
	危险特性	非易燃易爆品、易结冰物质
水性聚氨酯漆		亲水脂肪族聚异氰酸酯50~70%; 丙二醇甲醚醋酸酯30~50%
	外观与形状	无色到淡黄色液体
	闪点	> 80°C
	比重	0.9~1.2g/cm ³
	稳定性	稳定
	危险特性	易燃液体
水性聚氨酯固化剂		200#汽油溶剂60%; 二甲苯30%
	主要成分	
天那水		

名称	理化特性	
	外观与形状	粘稠状液体
	闪点	30℃
	比重	0.914g/cm ³
	稳定性	稳定
	危险特性	本品蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热易燃烧。燃烧时放出有毒气体
Q345碳钢和各类不锈钢焊条焊丝	化学成分	C 0.071%; S 0.010%; Mn 1.51%; P 0.015%; Si 0.86%; Cr 0.010%; Ni 0.010%; Mo 0.018%; V 0.010%; Cu 0.070%; 其他元素总和 < 0.50%
CrMo缸焊条	化学成分	Cu 58~62%; Zn 余量; Sn ≤ 1%; Mn ≤ 0.3%; Fe ≤ 0.2%; Si 0.1~0.5%; Al ≤ 0.01%; Pb ≤ 0.03%; 其它 ≤ 0.2%

4.1.5.2. 涂料组分分析

本次评价根据建设单位提供的MSDS报告对使用的涂料成分进行分析。分析如下：

表4.1-14 扩建项目使用的涂料主要挥发性成分含量及百分比

产品	涂料名称		密度 g/cm ³	混合后 密度 g/cm ³	VOCs含量	固体份 含量	配比 (容量比)
盾构机	环氧富锌底漆	环氧富锌漆	2.08	1.74	38% 其中甲苯含量为 0.3%, 二甲苯含量为 8%	62%	主剂:固化剂: 稀释剂 =14.7:2.6:2.94
		固化剂 95740	0.9				
		稀释剂 08230	0.781				
	环氧云铁中间漆	环氧云铁漆	2.2	1.82	23% 其中二甲苯含量为 6%	77%	主剂:固化剂: 稀释剂 =16.67:3.33:3.334
		固化剂 972CN	0.98				
		稀释剂 08230	0.781				
	环氧厚中间漆	环氧厚漆	1.765	1.51	34% 其中甲苯含量为 0.2%, 二甲苯含量为 13%	66%	主剂:固化剂: 稀释剂 =16.67:3.33:3.334
		固化剂 97371	0.948				
		稀释剂 08230	0.781				
	聚氨酯面漆	聚氨酯面漆	1.235	1.15	46% 其中甲苯含量为 0.4%, 二甲苯含量为 12%	54%	主剂:固化剂: 稀释剂 =17.5:2.5:3.5
		固化剂 95370	1.07				
		稀释剂 08230	0.781				
柴油机	油性面漆	醇酸磁漆	1.08	1.07	43% 其中二甲苯含量为 2%	57%	主剂:稀释剂 =20:1
		稀释剂	0.78				
	水性面漆	聚氨酯锤纹漆	1.1	1.06	3%	60%	主剂:固化剂: :水=10:2:7
		聚氨酯漆	1.05				
		固化剂	1.0				
汽轮机主机	醇酸树脂漆 (底漆)		1.195	1.195	5%	50%	已调配的成品
	水性	水性聚氨酯漆	1.175	1.16	3%	35%	主剂:固化剂

产品	涂料名称	密度 g/cm ³	混合后 密度 g/cm ³	VOCs含量	固体份 含量	配比 (容量比)
	聚氨酯面漆	1.05				=7:1
	醇酸树脂漆 (底漆)	1.195	1.195	5%	50%	已调配的成品
汽轮机 辅机	水性聚氨酯面漆	1.175	1.16	3%	35%	主剂:固化剂 =7:1
	水性聚氨酯面漆	1.05				
	醇酸树脂漆 (底漆)	1.195	1.195	5%	50%	已调配的成品
发电机	水性聚氨酯面漆	1.175	1.16	3%	35%	主剂:固化剂 =7:1
	水性聚氨酯面漆	1.05				

4.1.5.3. 涂料质量标准相符性

扩建项目所使用的涂料与《工业防护涂料中有害物质限量》(GB 30981-2020)、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)等限值相符性分析如下。

表4.1-15 涂料与各标准限值达标性分析

产品类型	主要产品类型		限量值 (g/L)	项目使用涂料的VOC含量	相符性
《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）					
水性涂料					
机械设备 涂料	工程机械和农业 机械涂料（含零 部件涂料）	面漆	≤420	水性面漆（柴油机）：31.8	相符
				水性聚氨酯面漆（汽轮机主机）：34.8	相符
				水性聚氨酯面漆（汽轮机辅机）：34.8	相符
				水性聚氨酯面漆（发电机）：34.8	相符
溶剂型涂料					
机械设备 涂料	工程机械和农业 机械涂料（含零 部件涂料）	底漆	≤540	醇酸树脂漆（汽轮机主机）：59.75	相符
				醇酸树脂漆（汽轮机辅机）：59.75	相符
				醇酸树脂漆（发电机）：59.75	相符
		中漆	≤540	环氧云铁中间漆（盾构机）：418.6	相符
				环氧厚中间漆（盾构机）：513.6	相符
		面漆	≤550	聚氨酯面漆（盾构机）：529	相符
				油性面漆（柴油机）：460.1	相符
	港口机械及化工 机械涂料（含零 部件涂料）	底漆	≤680	环氧富锌底漆（盾构机）：661.2	相符
《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）					

产品类型	主要产品类型		限量值 (g/L)	项目使用涂料的VOC含量	相符性
有机溶剂 清洗剂	VOCs含量		≤900	天那水：密度×VOC含量%×1000=0.914*90%*1000=822.6	相符
	苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和		≤2%	无	相符
《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）					
水性涂料					
机械设备 涂料	工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）	面漆	≤300	水性面漆（柴油机）：31.8	相符
				水性聚氨酯面漆（汽轮机主机）：34.8	相符
				水性聚氨酯面漆（汽轮机辅机）：34.8	相符
				水性聚氨酯面漆（发电机）：34.8	相符
溶剂型涂料					
机械设备 涂料	工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）	底漆	≤420	环氧富锌底漆（盾构机）：661.2	不相符
				醇酸树脂漆（汽轮机主机）：59.75	相符
				醇酸树脂漆（汽轮机辅机）：59.75	相符
				醇酸树脂漆（发电机）：59.75	相符
		中漆	≤420	环氧云铁中间漆（盾构机）：418.6	相符
				环氧厚中间漆（盾构机）：513.6	不相符
		面漆 单组分	≤480	聚氨酯面漆（盾构机）：529	不相符
				油性面漆（柴油机）：460.1	相符

注：①考虑本项目生产的盾构机作业环境主要为地下层，可能涉及大埋深、高水压、低沉降、穿江越河等环境，对盾构机底漆的防腐性要求较高，近似于港口机械，因此以港口机械和化工机械涂料的产品类型的底漆限值进行判定。②上表项目使用的涂料中溶剂型涂料的VOC含量为调配后的含量，水性涂料的VOC含量为调配前的含量。

根据上述分析可知，项目采用的涂料等均能符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）的限值要求，使用天那水作为油性漆喷枪的清洗剂，天那水符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中有机溶剂清洗剂的限值要求。但由于盾构机产品要求防腐性能较高，其使用的涂料不符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）。根据生态环境部“对十三届全国人大五次会议第6738号建议的答复”中提出“《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020），于2020年12月至2021年4月陆续实施。依据《中华人民共和国标准化法》，国家标准分为强制性标准和推荐性标准。违反强制性国家标准的，按相关法律法规进行处罚。推荐性标准又称为非强制性标准或自愿性标准，是指生产、交换、使用等方面，

通过经济手段或市场调节而自愿采用的一类标准，这类标准不具有强制性，违反这类标准，不承担法律责任。《大气污染防治法》第四十六条规定工业涂装企业应当使用低VOCs含量的涂料，而《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)为非强制性标准，不宜作为此条款的判定标准。”

4.1.5.4.使用油性漆的不可替代性分析

油性漆是保证本次扩建项目其中一部分产品品质的主要原辅材料之一，可以降低树脂粘度，改善其工艺性能而加入的与树脂混溶性良好的液体溶剂。本次扩建项目增加的产品为盾构机和柴油机，其特殊性体现在设备需要能抗高低温、污渍以及长期接触摩擦等，设备使用环境可能还需要在水下等。

本次扩建项目使用的涂料包括溶剂型涂料，溶剂型涂料使用过程中至少还需添加稀释剂。受限于水性涂料在防腐性能、施工性能、成本等技术难题的制约，目前设备制造企业喷涂工序使用水性涂料的比例还较低，至今尚无一家能够完全实现彻底摒弃溶剂型涂料。

考虑到部分定制设备的客户，在使用设备时的条件较特殊（如低温环境、容易磕碰、水下使用等），而目前水性漆的耐低温和耐磨性能不如油性漆，不能满足上述特殊群体客户的要求。

因此该部分产品在生产时需要使用油性漆对产品进行涂覆保护，用于保护产品表面免受环境的侵蚀，从而提高并延长使用寿命。本次扩建项目新增使用的油性漆主要为耐高低温高分子树脂油性漆，这一类涂料的品种很多，应用范围也很广，以下优点也成了使用该油性涂料的不可替代作用。

A、具有优异的耐高低温、耐湿气、耐盐雾、抗霉菌、抗静电、绝缘性能等，防止外界环境对产品的侵蚀，延长使用寿命。

B、对产品表面使用的材料均能兼容，不会造成表面变色、起皱和溶蚀，对基材有优异的附着性能。

C、固化后涂层透明致密、平整光滑、连续均匀，无气泡、针孔、起皱、橘皮等，这一特性对本项目的产品质量是特别重要的。

D、可采用喷涂、刷涂、浸涂等多种涂覆工艺，在生产过程中有较大的可控性，满足生产需求。

E、具有固化速度快、较好的三防性、价格便宜、颜色透明、质地柔韧、易于修复

的特征。

本项目所使用的油性漆为特殊定制产品不可替代涂料，涉VOCs工艺主要为喷漆及烘干工序。为保证产品耐低温、耐磨、防腐等特性，在生产过程必须使用油性漆作为原辅材料，还需要使用稀释剂用作调漆，同时使用天那水作为油性漆喷枪的清洗剂，也是不可缺少的。

4.1.5.5.涂料用量核算

1、涂装面积

根据建设单位提供资料，项目喷涂面积计算详见下表：

表4.1-15 扩建项目产品喷涂面积汇总表

产品名称	参数	单个产品喷涂面积 m ² /台	年产量 台/a	涂装工作面积 m ² /a
盾构机	直径 7m, 高度 19.5m	428.6	10	4286
	直径 9m, 高度 10.2m	288.3	10	2883
	直径 13m, 高度 14.5m	591.9	10	5919
	直径 15m, 高度 15.5m	730.1	10	7301
	直径 7m, 厚度 8.9m	194.8	10	1948
	直径 9m, 厚度 4.6m	131	10	1310
	直径 13m, 厚度 6.6m	269	10	2690
	直径 15m, 厚度 7m	331.9	10	3319
柴油机	低速柴油机	471	100	47100
	中速柴油机	97	400	38800
汽轮发电机	汽轮机主机	126.02	100	12602
	汽轮机辅机	706.13	100	70613
	发电机	154.31	60	9258.6



图4.1-2 部分产品照片示意图

2、喷涂效率

参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》(HJ 1097-2020) 中附录E, 溶剂型涂料空气喷涂—大件喷涂—物料中固体分附着率为50%, 水性涂料空气喷涂—大件喷涂—物料中固体分附着率为45%。

3、涂料用量核算

根据《涂装材料消耗量的计算方法》(危民喜), 涂料单位消耗用量可根据涂层的

厚度、体积、质量、不挥发分和材料利用率等因素按下列公式求得：

$$Q = s \frac{\delta \cdot \gamma}{g \cdot \eta}$$

式中：Q—被涂工件材料消耗量，g；

δ —涂层的厚度， μm ；

γ —漆膜的体积质量， g/cm^3 ；

η —材料利用率或涂着效率，%；

g —原漆或施工粘度时的不挥发份（固体份），%；

s —涂装总面积， m^2 。

表4.1-16 扩建项目的涂料用量计算

产品类型	涂料类型	喷涂面积 m^2/a	漆膜厚度 μm	漆膜体积质量 g/cm^3	附着率 %	固体分 %	核算的涂料 用量 t/a
盾构机	环氧富锌底漆	29656	80	1.74	50	62	13.32
	环氧云铁中间漆	14828	80	1.82	50	77	5.61
	环氧厚中间漆	14828	80	1.51	50	66	5.43
	聚氨酯面漆	29656	80	1.15	50	54	10.11
柴油机	油性面漆	47100	40	1.07	50	57	7.07
	水性面漆	38800	110	1.06	45	60	16.76
汽轮机 主机	醇酸树脂底漆	12602	80	1.195	50	50	4.82
	水性聚氨酯面漆	11812	80	1.16	45	35	6.96
汽轮机 辅机	醇酸树脂底漆	70613	80	1.195	50	50	27
	水性聚氨酯面漆	49123	80	1.16	45	35	28.94
发电机	醇酸树脂底漆	9258.6	80	1.195	50	50	3.54
	水性聚氨酯面漆	9258.6	80	1.16	45	35	5.46

注：盾构机：喷涂1遍底漆+1遍中间漆+1遍面漆；

柴油机：仅喷涂面漆；

汽轮机主机、汽轮机辅机、发电机：喷涂1遍底漆+1遍面漆，部分表面仅喷涂底漆即可外售，客户购入后需在外层添加防护层，如保温层等。

4.1.6. 主要生产设备

表4.1-17 本次扩建项目新增的主要生产设备一览表

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
盾构机焊接厂房					
1	中小盾体车间	数控双柱立式铣车床	加工直径 $\Phi 12.5$ 米, 加工高度 6 米, 承重 250t, 带铣功能	台	1
2		$\Phi 6.3$ 米数控立车	最大加工直径 $\Phi 10$ 米 (015-041)	台	1
3		数控龙门移动车铣床	可一次性装夹, 完成车、铣、钻全部工序; (1)固定工作台: 宽 6 米, 长 8 米; (3)回转工作台直径: 约 5.7 米; (4)回转工作台承重: 80 吨; (5)最大工件宽度: 6.5 米; (6)主轴端面至工作台面距离: 100-4000mm, 动梁动柱; (7)滑枕垂直行程: 1500mm (8)横梁行程: 2500mm (9)主轴转速: ≥ 2000 转 (10)主轴扭矩: $\geq 6000\text{N}\cdot\text{m}$? (11)附件头: 5 个附件头 (万向回转铣头、直角铣头、窄直角铣头、车刀附件头、加长车刀附件头), 可自动更换附件头。 (12)重型刀库: 6 把重型刀, 最大直径 400mm, 放置在附件头附近, 可自动换刀。 (14)其他配置: 外部水冷, 配排屑器 (15)精度要求: 标准, 需保证加工平面的平面度	台	1
4		12 米龙门镗铣床	工作台 $5\text{m} \times 12\text{m}$ (066-004)	台	1
5		$\Phi 200$ 数控落地镗床	$\Phi 200$ (026-043)	台	1
6		$\Phi 200$ 数控落地镗床	$\Phi 200$ (026-039)	台	1
7		滑座式摇臂钻床	最大钻孔直径: 100mm 滑座行程: 6 米	台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
8	大直径 盾体 刀盘 车间	摇臂钻床	Z3100, 最大钻孔直径: 100mm	台	2
9		桥式双梁起重机	Gn=32t/10t, Ho=12m, S=32m	台	3
10		桥式双梁起重机	Gn=75t/20t, Ho=12m, S=32m	台	1
11		桥式双梁起重机	Gn=200t/100t, Ho=19m, S=34m, 双小车, 200t (200+100), 总起重量为 200, 用于翻转工件	台	1
12		桥式双梁起重机	Gn=160t/32t, Ho=19m, S=34m	台	1
13		Φ5.7 米专用回转台	5.7 米工作台 (武重)	台	1
14		Φ5.7 米专用回转台	工作台直径 5.7 米, 承重 80 吨	台	1
15		便携式平面铣床	便携式, 龙门导轨结构, 用于放置在工件上对平面进行铣削加工	台	2
16		螺柱焊机	ELOPTOP 螺柱焊接电源 3002; 螺柱焊枪 K26	台	1
17		刨焊机	1000A	台	2
18		CO ₂ 焊机	焊接电流: 50 ~ 400A	台	30
19		CO ₂ 焊机	焊接电流: 50 ~ 400A	台	60
20		手工焊机	额定焊接电流 400A, 工作电压 36V	台	20
21		手工焊机	额定焊接电流 400A, 工作电压 36V	台	30
22		桥式双梁起重机	Gn=250t/50t, Ho=20m, S=34m	台	1
23		桥式双梁起重机	Gn=250t/160t, Ho=20m, S=34m, 双小车 250t (250+160), 总起重量为 250, 用于翻转工件	台	1
24		桥式双梁起重机	Gn=75t/20t, Ho=12m, S=32m	台	1
25		桥式双梁起重机	Gn=32t/10t, Ho=12m, S=32m	台	3
26		激光切割机	最大切割不锈钢厚度 16mm, 工作台 3*12 米	台	1
27		数控火焰切割机	导轨: 40 米*4.5 米; 导轨上配两套龙门切割机	台	2
28		三辊卷板液压机	WS11K-100/200*4000 (DG171-001)	台	1
29		自动行走式铣边机	加工板厚 100mm, 行走式, 可加工各种坡口	台	2

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
30	车间	半自动切割机	最大切割厚度:100mm	台	10
31		升降焊接平台	用于筒体自动埋弧焊接	台	1
32		P+T 等离子焊接系统	配置操作机、滚轮架、等离子电源、氩弧焊电源, 进行不锈钢筒体焊接	台	1
33		四辊卷板机	①最大卷板宽度: 3 米 ②最大卷板厚度 30mm (Q345 板) :	台	1
34		桥式双梁起重机	Gn=100t/32t,Ho=18m,S=28m	台	2
35		桥式双梁起重机	Gn=20t/5t,Ho=12m,S=26m	台	2
36		桥式双梁起重机	Gn=32t/10t,Ho=12m,S=26m	台	2
37	不锈钢总装车间	试压用空压机	8 立方, 4MPa	台	3
38		氩弧焊机	400A	台	10
39		电动过跨平车	20 吨,10*4m	台	1
40		电动过跨平车	50 吨,10*4m	台	1
41		电动过跨平车	100 吨, 4*10m	台	1
42		电动过跨平车	160 吨, 4*10m	台	2
43	空分总装车间	桥式双梁起重机	Gn=160t/32t,Ho=18m,S=28m	台	2
44		桥式双梁起重机	Gn=32t/10t,Ho=18m,S=26m	台	2
45	中间库	桥式单梁起重机	Gn=10t,Ho=12m,S=10.5m	台	1
46	空分探伤室	悬挂吊	Gn=10t,S=7.5m	台	1
47	堆场	龙门吊车	32 吨, 跨距 24 米	台	1
48		通用门式起重机	150+75 双钩, 跨距 24 米, 轨长 312 米	台	1
盾构机装配调试厂房					
1	中跨	电动双梁桥式起重机	Gn=300+150t, S=34m, Ho=27m, 双小车, 总起吊重量 300 吨, 用于翻转工件	台	1
2		电动双梁桥式起重机	Gn=32t,S=32.5m,Ho=21m	台	2

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
3	东跨	电动双梁桥式起重机	Gn=16t,S=32.5m,Ho=21m	台	2
4		电动双梁桥式起重机	Gn=150+75t,S=28m,Ho=24m, 双小车, 总起吊重量 150 吨, 用于翻转工件。	台	1
5		电动双梁桥式起重机	Gn=32t,S=26.5m,Ho=18m	台	2
6		电动双梁桥式起重机	Gn=16t,S=26.5m,Ho=18m	台	2
7		自行走剪叉作业平台	SWSL1223RT	台	5
8		液压扳手	RT-3	台	6
9		高压清洗机	KQ-DK5022	台	2
10		黄山台钻	Z4125B	台	2
11		泵站总成	300L 31.5bar 20ML/R	台	2
12		液压切管机	/	台	1
13		液压扣管机	/	台	1
14		保压试验工装	/	台	6
15		液压测试试验台	/	台	1
16		控制系统检测试验平台	/	台	1
17		智能管片拼装机实验台	/	台	1
18		主驱动高压密封实验台	/	台	1
19		换刀机器人及换刀实验台	/	台	1
20		常(带)压换刀实验台	/	台	1
21		围岩识别感知技术实验室	/	台	1
22		预留智能掘进系统实验室	/	台	1
23	西跨	8m 以上盾体工装	定制 1 套 16T	台	6
24		8m 以上盾体地面钢板	3 块 t80 钢板拼接 58.5T	台	6
25		8m 以上设备桥/拖车支撑	定制 1 套 30t	台	6
26		6-7m 机盾体工装	定制 1 套 5T	台	7

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
27		6-7m 机盾体地面钢板	3 块 t40 钢板拼接 29T	台	7
28		6-7m 设备桥/拖车支撑	定制 1 套 28 件 8.4 t	台	7
29		拖车踏板（通用）	定制 1 套 150 件 8t	台	7
30		冷风机		台	16
31		CO ₂ 焊机	焊接电流： 50 ~ 400A	台	22
32		半自动切割机		台	20
33		电动双梁桥式起重机	Gn=200+100t,S=34m,Ho=24m, 双小车，总起吊重量 200 吨，用于翻转工件。	台	1
34		电动双梁桥式起重机	Gn=32t,S=32.5m,Ho=18m	台	2
35		电动双梁桥式起重机	Gn=16t,S=32.5m,Ho=18m	台	2
广柴联合厂房					
1	南三跨	龙门五面体加工中心	10 米×4 米工作台， 12 米×5 米工作台	台	2
2		铁屑冷却液回收循环系统		套	1
3		高压清洗机	流量： 600L/h； 压力 30-150bar 可调节	台	6
4		电动叉车	额定起重量： 3 吨	辆	4
5		电动堆垛车	额定起重量： 1.4 吨	辆	2
6	南一跨	车削中心（带铣削、钻削、攻牙等功能）	L800LD	台	1
7		气缸套数控镗缸机	镗孔深度 3 米	台	1
8		气缸套数控珩磨机	珩磨孔深度 3 米	台	1
9		数控立车	CH5116B	台	1
10		卧式加工中心	KH63G	台	1
11		卧式数控镗床	KBN135	台	1
12		立式加工中心	F960B	台	1
13		曲轴数控磨床	MK82160H(Φ1600×8000)	台	1
14		数控落地镗铣床	TH6916C 5m×5m	台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
15	北一跨	气缸盖柔性加工线 (FMS)	3 台 63 卧加±36 托盘	条	1
16		连杆数控双轴镗床	数控专机	台	2
17		连杆数控双面铣床	数控专机	台	2
18		数控车床	LG63(Φ630×1500)	台	3
19		数控凸轮磨床	数控专机	台	2
20		卧式加工中心	KH63G	台	1
21		数控镗床 (回转工作台: 2 米×1.8 米)	KBN135	台	1
22		气缸套立式数控珩磨机	2MK2240×1000 (珩磨孔深度 1 米)	台	1
23		数控滚齿机	数控专机	台	2
24		数控立式精镗床	TK7250	台	1
25		对刀仪	哈量凯狮 SECA	台	1
26		喷漆房	柴油机专用喷漆房 (含清洗、喷漆、烘干工位)	间	1
27		测功器	Y16000S	台	1
28		测功器	Y7500S	台	1
29		辅机电柜	ECC-GGD	个	5
30		60HZ 电源柜	AC60S3-33450/440E	个	1
31		A 系统电气柜	ECC-GGD	个	9
32		C 系统电气柜	ECC-GGD	个	9
33		D 系统电气柜	ECC-GGD	个	9
34		半精滤器	DPL250LJ	台	3
35		储气罐	10.8m ³ /3.3Mpa	个	5
36		储油罐	200T	个	2
37		磁性滤器	CL250	台	2
38		粗滤器	DPL250LC	台	3

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
39		淡水板式冷却器	GC-60×36	台	4
40		淡水低位水箱	10m ³	台	4
41		淡水加热器	GTG30S-150	台	4
42		低压配电箱	ECC-GGD	个	21
43		低压配电箱	ECC-GGD	个	5
44		电气柜	ECC-GGD	个	12
45		分油机	SA841	台	3
46		滑油板式冷却器	GX-100×223	台	4
47		滑油泵	V7T.2Zi-112-M3W73	台	12
48		滑油柜	60m ³	台	4
49		滑油加热器	GTG30Y-200	台	8
50		加热器泵前滤器	DLL100	台	4
51		精滤器	DXL250	台	3
52		空冷器泵前滤器	DSL450	台	3
53		空冷器总管滤器	DSL-A400L	台	3
54		冷却塔	GNZF-1500m ³ /h	座	4
55		离心泵	EMC-150MF	台	2
56		气缸低位油箱加热器	GTG30-22	台	1
57		燃油模块	10.0DN80	组	4
58		热水泵前滤器	DSL450	台	4
59		日用油柜	7m ³	个	4
60		扫气箱泄放柜	20m ³ /0.33Mpa-2m ³	个	12
61		水力测功器	25000KW	台	2
62		水力测功器	50000kW	台	2

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
63		水力测功器泵前滤器	DSL350	台	4
64		泄油泵	NHG-3MT	台	4
65		循环泵	EMC-150MF-45	台	6
66		循环泵前滤器	DSL-A300L	台	4
67		压力水柜	V7=0.5m ³ 0.5Mpa	个	2
68		重型感应加热器	ZJ20B-X100	台	2
69		试机废气后处理(SCR)系统		套	1
70	北一跨	250t 吊钩桥式起重机	Gn=250t, H 吊=26m, S=35m	台	2
71		100/20t 吊钩桥式起重机	Gn=100/20t, H 吊=18.4m, S=37m	台	2
72		100/20t 吊钩桥式起重机	Gn=100/20t, H 吊=16m, S=34m	台	1
73		32/5t 吊钩桥式起重机	Gn=32/5t, H 吊=16m, S=34.5m	台	1
74		1t 半龙门吊 (各装配台位)	Gn=1t, H 吊=11.5m, S=13.5m	台	8
76		50/10t 吊钩桥式起重机	Gn=50/10, H 吊=16m, S=34.5m	台	1
77		50/10t 吊钩桥式起重机	Gn=50/10, H 吊=16m, S=34m	台	1
78		8t 壁行吊	Gn=8t, H 吊=20.63m, S=11m	台	6
79		50t 电动平板车	尺寸: 5000×2000×800mm	台	2
80		100t 电动平板车	尺寸: 2500×2200×500mm	台	1
81		送风循环系统	工业风扇+冷风机系统	套	1
82		自动化立体库		套	1
83		AGV 输送车		辆	6
84	南二跨	连杆交直流荧光磁粉探伤机	按连杆产品规格设计(专机)	台	1
85		车镗铣复合加工中心		套	1
86		装配槽铁		套	1

汽机电机联合厂房——汽轮机厂房

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
1	总装跨	齿轮箱试验站	重新设计	台	1
2		汽轮机油系统试验室		台	1
3		空负荷试验站		台	1
4		滑座万向摇臂钻床	最大钻孔直径：50mm；滑座行程：3 米	台	1
5		数控双柱立车	加工直径Φ6.3 米，加工高度 4 米，承重 100t	台	1
6		数控立车	Φ5 米 (015-046) 搬迁是改造驱动系统	台	1
7		数控立车	加工直径Φ3.5 米，加工高度 2.5 米，承重 20t	台	1
8		五面体加工中心	(1)工作台尺寸：3000×6000mm (2)工作台承重：≥30 吨， (3)龙门最大通过宽度：3500mm (4)主轴端面离工作台面距离：0-≥2000mm，动梁 (5)滑枕垂直行程：≥1000mm (6)横梁行程：≥1000mm (7)主轴扭矩≥2000 牛米 (8)本采购项目是交钥匙工程，保证满足用户提供图纸的加工功能、精度、效率。 (9)附件头：4 个，可自动换头 (10)链式刀库：60 把，按清单配置相应刀具； (11)刀盘库：4 位（最大φ400*200mm,50kg），配置相应刀具，可自动换刀； (12)主轴中心冷却：≥2MPa (13)精度要求：定位精度≤0.01/1000mm，重复定位精度≤0.006mm，加工平面度要求高，可保证加工的两个汽缸中分面可完全贴合。 (14)其他配置：半防护、排屑器，自动测量探头	台	1
9		五面体加工中心	工作台 2m×5m (046-006)	台	1
10		数控龙门镗铣床	工作台 4m×8m；定梁； 主轴端面离工作台面距离：1750mm 滑枕行程：1500mm；	台	1
11		数控龙门镗铣床	工作台 2m×4m；定梁； 主轴端面离工作台面距离：1750mm	台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
			滑枕行程: 1500mm;		
12		数控落地镗床	Φ160 (026-054), 搬迁时大修, 恢复精度	台	1
13		数控落地镗床	TK6920, 配 2.5*2.5 米数控回转工作台	台	1
14		摇臂钻床	Z3080	台	3
15		水压试验区	10*20	台	1
16		半龙门起重机	Gn=5t, Ho=11m, S=11m	台	5
17		桥式双梁起重机	Gn=100t/32t, Ho=16m, S=28m	台	1
18		桥式双梁起重机	Gn=50t/20t, Ho=16m, S=28m	台	2
19		桥式双梁起重机	Gn=32t/10t, Ho=16m, S=28m	台	1
20		数控卧车	Φ2.5 米*12 米, 承重 50 吨	台	1
21		青重普通卧车	Φ2*10 米(016-353)	台	1
22		数控卧车	Φ1.25*6 米, 承重 15 吨	台	2
23		专用数控落地镗床	(1)镗杆Φ160mm; (2)配置分度装置, 承重 15 吨; (3)配中心架; (4)高精度	台	1
24	转子 加工 装配跨	复合加工中心	NT61000 (046-011)	台	1
25		齐重数控卧车	Φ1.6*8 米(016-365), 搬迁时更换刀板刀架	台	1
26		波兰数显卧车	Φ2*6 米(016-335), 搬迁时更换齿轮箱	台	1
27		日本数显卧车	Φ1.25*8 米 (016-086)	台	1
28		上重数控卧车	Φ1.25*6 米 (016-361/362)	台	2
29		数控卧车	Φ1.25*6 米 (016-334)	台	1
30		经济型数控卧车	Φ1.25 米*7 米	台	2
31		数控销孔横钻专机		台	1
32		数控刨台镗床	(1)镗杆直径: 130mm	台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
			(2)保证转子工件(直径 ϕ 400-800, 长 5000, 重 10 吨)可以四个面均可加工到, 据此选择各轴行程; (3)要求滑枕和镗杆均可伸缩; (4)精度要求: 标准		
33		数控落地镗床	(1)镗杆 Φ 160mm; (2)配置一个数控回转台:2500*2500mm, 承重 20 吨;	台	1
34		平衡孔专用落地镗床	200 落地镗床 (026-042)	台	1
35		摇臂钻床	Z3080	台	2
36		立钻	Z5132A (025-082)	台	3
37		立铣	(026-080、067-048)	台	2
38		剪床	Q11-2*600	台	1
39		弯板机	自编 N4-01	台	1
40		立式加工中心	046-009	台	1
41		数控锯床		台	1
42		汽封自动成型机	定制	台	2
43		锯床	ST6090 (083-52)	台	1
44		井式加热炉	① 最高工作温度: 650℃ ② 炉温均匀性: $\pm 10^{\circ}\text{C}$ ③ 炉温稳定性: $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ④ 空炉升温速度: ≤ 3 小时 ⑤ 工作尺寸: $\phi 1500 \times 8000\text{mm}$ ⑥ 炉口直径: $\phi 1600\text{mm}$ ⑦ 工件为吊挂式, 工件最大重量:10 吨	台	1
45		桥式双梁起重机	Gn=50t/20t, Ho=14m, S=25.5m	台	1
46		桥式双梁起重机	Gn=32t/10t, Ho=14m, S=25.5m	台	2
47		桥式双梁起重机	Gn=16t/ 5t, Ho=14m, S=25.5m	台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
48	隔板跨	叶片自动加工生产线	(1)卧式加工中心: 3 台 (2)5 轴加工中心: 2 台 (3)4 轴立式加工中心: 3 台 (4)机器人抛光机: 2 台 (5)快走丝线切割机: 3 台 (6)三坐标测量仪: 1 台 (7)地轨机器人: 2 台 (8)刀具/工装架: 1 套	台	1
49		对刀仪	两个规格	台	2
50		三坐标测量机	NCE8106-P	台	1
51		荧光磁粉探伤机	CDG-2000 (732-048)	台	1
52		五轴叶片加工中心	XH800 (046-005)	台	1
53		卧式加工中心	(1)工作台尺寸: 800 × 800mm (2)工作台最大承载重: 2t (3)最大工装安装尺寸: ø1450×1450mm (4)X 轴行程 (立柱左右移动): 1300mm (5)Y 轴行程 (主轴头上下移动): 1100mm (6)Z 轴行程 (工作台前后移动): 1250mm (7)B 轴行程 (工作台分度): 360° (最小分度 0.001°) (8)从托板上面到主轴中心的距离: 50 ~ 1150mm (9)从托板中心到主轴端面的距离: 100 ~ 1350mm (10)主轴转速: 50~6,000r/min (11)主轴锥孔: NT.50 (12)刀位: 60? 自动换刀 (13)可更换工作台	台	1
54		宏力卧式加工中心	800×800 (046-013)	台	1
55		数控卧式镗床	Φ110 标准卧式镗床	台	1
56		数控卧式镗床	中捷Φ110 (尚未安装)	台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
57		数控卧式镗床	昆机Φ110 (026-055)	台	1
58		数控卧式镗床	Φ130, 标配	台	1
59		数显卧式镗床	Φ130 (026-052)	台	1
60		数控卧式镗床	Φ110 标准卧式镗床	台	1
61		数控立车	Φ2.5 米	台	1
62		立式加工中心	工作台 1800*800, 配磁吸台	台	1
63		立式加工中心	工作台 1500*800, 配磁吸台	台	1
64		数控铣床	(061-034/035)	台	2
65		数控插齿机		台	1
66		重型数控卧式铣床	500×1800	台	1
67		摇臂钻床	Z3080	台	3
68		冷油器专机	专机	台	2
69		数控立车	Φ1.2 米瓦房店	台	1
70		数控立车	Φ1 米	台	1
71		数控立车	Φ2 米 (015-047/052)	台	2
72		数控立车	Φ1.6 米 (015-050)	台	1
73		数控立车	Φ1.6 米	台	1
74		数控立车	Φ1.2 米 (015-051)	台	1
75		数控立车	Φ1.2 米	台	1
76		经济数控立车	Φ1.6 米	台	3
77		高速动平衡机摆架	DH50+增速箱+联轴器	台	1
78		高速动平衡机	DH8 (753-014)	台	1
79		备用柴油发电机	200KW	台	1
80		桥式双梁起重机	Gn=32t/5t, Ho=12m, S=22.5m	台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
81	箱体跨	桥式双梁起重机	Gn=20t/5t, Ho=12m, S=22.5m	台	2
82		桥式双梁起重机	Gn=10t, Ho=12m, S=22.5m	台	1
83		智能立库	区域长约 55 米, 宽 22 米, 高 14 米, 约 4000 个货位, 每个货位 1.2*1.2 米, 承重 1.5 吨	台	1
84		数控双轴龙门钻床	5*8 米, 最大钻孔直径 40mm	台	1
85		数控双轴龙门钻床	搬迁时大修, 恢复两个钻削主轴 (025-063)	台	1
86		北一数控龙门铣床	北一龙门铣 2*4 米 (046-004); 搬迁时大修, 恢复精度	台	1
87		广机数控龙门铣床	2*3 米 (066-005); 搬迁时大修, 恢复精度	台	1
88		摇臂钻床	Z3080(025-025/092/043)	台	2
89		数控卧车	CK6163*6000	台	1
90		数控卡盘车床	①最大回转直径: $\Phi 1250\text{mm}$ ②刀架上最大回转直径: 900mm ③最大车削长度: 1000? ④卡盘装夹最大工件重量: 1.5 吨 ⑤不配置尾座: ⑥精度要求(经济数控\标准数控) ⑦其他特殊要求:	台	1
91		数控卡盘车床	①最大回转直径: $\Phi 2000\text{mm}$ ②刀架上最大回转直径: 1600mm ③最大车削长度: 1000mm ④卡盘装夹最大工件重量: 2.5 吨 ⑤不配置尾座: ⑥精度要求(经济数控\标准数控) ⑦其他特殊要求:	台	1
92		数控卧车	安阳 CK61100E(016-364)	台	1
93		数控卧车	安阳 CK6163(016-363)	台	1
94		车削加工中心	CTX510(016-336)	台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
95		车削加工中心	过床身最大旋径 680mm, Z 轴行程 1 米, 带刀库, 配自动上料机机械手。(两台设备共用)	台	1
96		马鞍车床	CW6263C(016-310)	台	1
97		数控卧车	CNC6135A(016-312/348/349/356)	台	4
98		卧式车床	016-344, 016-345, 普通车床 C6132B1	台	2
99		升降台铣床	061-019,067-057	台	2
100		金属带锯床		台	2
101		数控线切割机		台	2
102		数控工具磨		台	2
103		数控内外圆磨床		台	3
104		内外圆磨床	(031-016)	台	1
105		平面磨床	(037-016)	台	1
106		平面磨床		台	2
107		快走丝线切割机		台	3
108		砂带抛光机		台	2
109		抛光除尘设备		台	1
110		磨床区域除尘系统	设备分前后两排分布, 每排 5 台设备, 共 10 个吸风口。	台	1
111		试水压设备	10m*10m	台	1
112		桥式双梁起重机	Gn=20t,Sl,Ho=12m,S=22.5m	台	2
113		桥式双梁起重机	Gn=10t,Ho=12m,S=22.5m	台	2
114		冷却塔	规格: 12350mm*7200mm; 用水量: 每小时 100 立方米	台	1
115	辅助 功能房	电动过跨平车	40 吨, 2.5*4.5 米	台	4
116		电动过跨平车	60 吨, 4*6 米	台	2
117		喷漆房	5 支喷枪, 室体 (长 15 米, 宽 9.1 米, 高 8 米), 门 (宽 6 米, 高 7 米)	台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
118	静子加工跨	桥式双梁起重机	Gn=100t/32t,Ho=12m,S=22.5m	台	1
119		桥式双梁起重机	Gn=32t/10t,Ho=12m,S=22.5m	台	1
120		桥式双梁起重机	Gn=50t/20t,Ho=15m,S=28.5m	台	2
121		桥式双梁起重机	Gn=32t/10t,Ho=15m,S=28.5m	台	2
汽机电机联合厂房——发电机厂房					
1	定子线圈车间	定子条式线圈开料机	开料长度 0~10m 可调, 材料: 双玻线线规尺寸高 1~6mm, 宽 4~15mm	台	1
2		双玻线线头刮线机	加热口尺寸: 350 宽*300 深*30 高, 温度: 室温~400℃ 可调, 含除尘功能。	台	2
3		热压调压器	TDH-100 (566-021)	台	4
4		热压调压器	TDH-100	台	4
5		线圈热压机	直部长度 2 米, 跨距 1 米	台	4
6		线圈热压机	直部长度 2 米, 跨距 1 米	台	4
7		数控包绕机	定子线圈绕线机含联动包带, 绕线长度 5 米, 恒张力 0-80N 可调	台	1
8		数控涨型机	定子线圈涨、拉, 长 3 米; 跨距 1.5 米; 涨开角 0~120° (参数可调)	台	1
9		自动包带机	直线长 0-3000, 端部长 0-1500; 恒张力 0-80N 可调; 线圈截面最大尺寸: 25mm×75mm; 绝缘带宽度: 25mm; 外径: 110mm; 包带速度 200~250 转/分	台	1
10		励磁绕线机	(499-17)	台	2
11		永磁绕线机	(499-06)	台	1
12		定子线圈匝间测试仪	GDZJ-45S-D 或者 RZJ-45H ● 波前时间: ≤35kV : 0.1 - 0.3 μs >35kV : 0.1 - 0.5 μs ● 极 性: 负极性 ● 测试范围: 0~45KVP 范围内连续可调, ±10%; ● 适用范围: 额定电压 13800V 及以下交直流电机 (线圈) 及整机匝间绝缘冲击	台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
			耐电压试验 ● 峰值电压表显示 0~45 kV ±5% ● 脉冲储能电容 0.1μf ● 测试回路 单高压回路 ● 测试产品范围 电机整机及线圈 ● 式 样: 柜式 ● 最大输出能量: 10J ● 最大短路电流: ≥3000A ● 绝缘电阻: 电源输入端对机架的绝缘电阻大于等于 20M 欧姆; ● 介电强度: 电源输入端对机架能够承受 1500V/50Hz 1min 耐电压试验, 无飞弧, 无击穿现象; ● 波形显示: 仪器内置美国进口泰克数字存储示波器, 操作简单, 人性化, 可保存波形并通电脑打印波形。 ● 外型尺寸: (mm) (宽、高、深) 900×550×1600 ● 仪器使用环境: 0~40 度; 相对湿度: 不大于 80%; ■ 电源电压: 220V+10%; 50HZ/60Hz+2% ■ 功 耗 <4500 VA ● 冲击波频率 1次/秒 ● 重 量 125 kg		
13		定子线圈耐压试验仪	TE-PFR-400kVA/50kV 1.额定容量: 400kVA; 2. 额定电压: 50kV; 3. 额定电流: 8A; 4. 工作频率: 工频 50Hz; 5. 输出电压波形畸变率: ≤0.5%; 6. 允许连续工作时间: 额定负载下 5min; 7. 额定负载下连续运行 5min 后温升≤65K; 8. 装置自身品质因数: Q≥10; 9. 系统测量精度: 有效值 1.5 级; 10.输入电源: 单相 380V 电压, 频率为 50Hz;	台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
			11.对被试品具有过流、过压及试品闪络保护; 12.环境温度: -100C -50 0C, 相对湿度: ≤90%RH, 海拔高度≤1000 米;		
14		介损仪	GD6800 1 使用条件 -15℃~40℃ RH<80% 2 抗干扰原理 变频法 3 电 源 AC 220V±10% 允许发电机 4 高压输出 0.5KV~12KV 每隔 0.1kV 精 度 2% 最大电流 200mA 容 量 2000VA 5 自激电源 AC 0V~50V/15A 45HZ/55HZ 47.5HZ/52.5HZ 55HZ/65HZ 57.5HZ/62.5HZ 自动双变频 6 分 辨 率 tgδ: 0.001% Cx: 0.001pF 7 精 度 △tgδ:±(读数*1.0%+0.040%) △C x :±(读数*1.0%+1.00PF) 8 测量范围 tgδ 无限制 C x 15pF < Cx < 300nF 10KV Cx < 60 nF 5KV Cx < 150 nF 1KV Cx < 300 nF CVT 测试 Cx < 300 nF 9 LCR 测量范围 L>20H (2kV) R>10KΩ (2kV) LCR 测量精度 0.1% 角度分辨率 0.01 10 CVT 变比范围 10~10000 CVT 变比精度 0.1% CVT 变比分辨率 0.01 11 外型尺寸 (主机) (mm) 350 (L) ×270 (W) ×270 (H) 外型尺寸(附件箱)(mm) 350 (L) ×270 (W) ×160 (H) 12 存储器大小 200 组 支持 U 盘数据存储 13 重量 (主机) 23.5Kg 重量 (附件箱) 5.25Kg	台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
15		移动式耐压试验仪	PY3580-240/100 5.1.1 适用海拔高度: ≤3000m 5.1.2 适用环境温度: -20℃ ~ +45℃ 5.1.3 适用相对湿度: ≤90% (装置表面不结霜) 5.1.4 现场风力: ≤5 级 5.1.5 输入电压: 三相 380V±10% 50Hz±2% 110kV 及以下变频串联谐振耐压设备技术方案 第 5 页共 6 页 5.1.6 最大试验容量: 240kVA 5.1.7 最大试验电压: 100kV 5.1.8 高压测量精度: 1%; 高压稳定度: ±1% 5.1.9 高压分辨率: 0.1kV 5.1.10 试验电压波形: 正弦波, 波形畸变率≤1.0% 5.1.11 试验频率范围: 30 ~ 300Hz 5.1.12 工 作 制: 额定容量下, 60min ON/ 30min OFF 3×	台	1
16		直流泄露测试仪	NHZGF-60KV/5mA	台	1
17		桥式双梁起重机	Gn=20/5t, Ho=12, S=31.5	台	1
18		桥式单梁起重机	Gn=5t, Ho=12, S=31.5	台	2
19		井式加热炉	①工作尺寸: φ2000×8000mm ②最高工作温度: 650℃ (900℃) ③炉温均匀性: ±10℃ ④空炉升温速度: ≤3 小时 ⑤工件为底座式, 工件最大载重: 35 吨 ⑥工件大小预估约: 铁芯: φ1500×2500 转轴: (套铁芯前) φ800×8500	台	1
20	总装车间	深井炉抽风换气系统	配置活动板房, 约长 8 米, 深 6 米, 高 3 米, 门宽 4 米 (具体尺寸以深井炉最终尺寸而定), 内部配置抽风换气系统, 用于将加热炉产生的热量抽出到室外。	台	1
21		叠片油压机	800t 下拉式, 一液两缸	台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
22		升降叠片台	匹配800t油压机使用,升降范围0-3m, 内孔可调大小、承重5t	台	2
23		感应加热器	工件最大外径: 1600, 高度800, 温度: 室温~350℃可调	台	1
24		液压槽楔机	压力: 20吨, 长度10米	台	1
25		电动过跨平车	160吨, 4*10m	台	1
26		电动过跨平车	100吨, 4*6米	台	1
27		定子直流泄漏测试仪 (便携式)	NHZGF-60KV/5mA	台	1
28		定子耐压试验仪 (便携式)	PY3580-240/100 5.1.1 适用海拔高度: ≤3000m 5.1.2 适用环境温度: -20℃~+45℃ 5.1.3 适用相对湿度: ≤90% (装置表面不结霜) 5.1.4 现场风力: ≤5级 5.1.5 输入电压: 三相 380V±10% 50Hz±2% 110kV 及以下变频串联谐振耐压设备技术方案 第5页共6页 5.1.6 最大试验容量: 240kVA 5.1.7 最大试验电压: 100kV 5.1.8 高压测量精度: 1%; 高压稳定度: ±1% 5.1.9 高压分辨率: 0.1kV 5.1.10 试验电压波形: 正弦波, 波形畸变率≤1.0% 5.1.11 试验频率范围: 30~300Hz 5.1.12 工作制: 额定容量下, 60min ON/ 30min OFF 3×	台	1
29		定子匝间测试仪 (便携式)	GDZJ-45S-D 或者 RZJ-45H ● 波前时间: ≤35kV : 0.1~0.3 μs >35kV : 0.1~0.5 μs ● 极性: 负极性 ● 测试范围: 0~45KVP 范围内连续可调; ±10% ● 适用范围: 额定电压 13800V 及以下交直流电机 (线圈) 及整机匝间绝缘冲击耐电压试验。 ● 峰值电压表显示 0~45 kV ±5%	台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
			● 脉冲储能电容 0.1μf ● 测试回路 单高压回路 ● 测试产品范围 电机整机及线圈 ● 式 样: 柜式 ● 最大输出能量: 101J ● 最大短路电流: ≥ 3000A ● 绝缘电阻: 电源输入端对机架的绝缘电阻大于等于 20M 欧姆; ● 介电强度: 电源输入端对机架能够承受 1500V/50Hz 1min 耐电压试验, 无飞弧, 无击穿现象; ● 波形显示: 仪器内置美国进口泰克数字存储示波器, 操作简单, 人性化, 可保存波形并通电脑打印波形。 ● 外型尺寸: (mm) (宽、高、深) 900$\times$550$\times$1600 ● 仪器使用环境: 0~40 度; 相对湿度: 不大于 80%; ■ 电源电压: 220V$\pm$10%; 50HZ/60Hz$\pm$2% ■ 功 耗 <4500 VA ● 冲击波频率 1 次/秒 ● 重 量 125 kg		
30		转子热压调压器	TXJA-10000-Y	台	1
31		转子耐压试验仪	GDYD 10/10 10KV 低压输出: AC 0-250V 低压电流: 40A 输出容量: 0-10kVA 高压电压: 0-10 kV 高压电流: 1A 交流试验变压器: 10kVA, 高压电压 10KV, 高压电流 1000mA, 变比: 500	台	2
32		转子交流阻抗测试仪	(RT603V) 1、交流阻抗: 0~99.9 Ω 0.2 级 2、交流电压: 0~600V 0.2 级 3、交流电流: 0~120A 0.2 级 4、有功功率: 0~72KW 0.5 级	台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
33			5、转速测量: 10 ~ 10000rpm 0.2 级 (仅 RT-603V 型具备此功能) 6、频率: 45 ~ 75Hz 0.2 级 7、工作电源: AC 220V±10% 50Hz 8、体积: 415×225×200mm 9、重量: 5kg 10、隔离调压器: 15KVA 380V 输出电压 300V		
		转子 RSO 交流阻抗测试仪	1、激励信号 类型: 方波和锯齿波可选 重复频率: 1 ~ 100kHz 可调节 占空比: 1 ~ 50%可调节 幅值: 1 ~ 12V 可调节 前沿上升时间 ≤ 1μs 输出阻抗: 20 ~ 520Ω 2、信号采集 采集频率: 100MHz 二路同步采样(AD)位数: 16bit 信号采集周期: 100us 输入带宽 ≥ 20MHz 3、工作电源 外供电电源: AC220V±15%,50Hz±0.5Hz 或 DC110-220V 内置锂电池, 12V·5000mAH; 持续工作时间 > 24 小时 4、通讯方式 同时具备以下通讯方式: ①. Wi-Fi ②. USB 2.0	台	1
		转子匝间检测仪	ZJ-20S	台	1
		电动过跨平车	100 吨, 4*6 米	台	1
		发电机试验平台	①保留搬迁 1000KW 拖动电机、变压器、变频柜、电阻柜、监控柜、励磁柜、高压柜等 ②增加油站系统、系统保护等, 完善成一个正规的、系统的试验站;	台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
			③为另一组 3000KW, 10.5KV 拖动电机配置高压配电房, 电机及驱动系统缓建。		
37		定子嵌线升降平台	3-5 吨	台	4
38		定子嵌线工位除尘系统	定子嵌线区 C7-13, 工位数量: 8 个, 采用悬臂吸气臂形式	台	1
39		转子嵌线工位除尘系统	转子嵌线区 B9-13, 工位数量: 4 个, 采用悬臂吸气臂形式	台	1
40		桥式双梁起重机	Gn=100/32t,H0=18m,S=28.5m	台	2
41		桥式双梁起重机	Gn=50/25t,H0=12m,S=27m	台	2
42		桥式单梁起重机	Gn=10t,H0=12m,S=27m	台	2
43		伸缩式打磨除尘间 (线圈打磨区 B1-2)	除尘间尺寸: 8*12*3.5 米, 配置除尘系统 (该系统为铜粉收集, 需独立收集)	台	1
44		伸缩式焊烟除尘间 (气焊焊接区 A1-2)	除尘间尺寸: 8*12*3.5 米, 配置焊烟除尘系统。	台	1
45		伸缩式焊烟除尘间 (定子焊接打磨区 A3-5)	除尘间尺寸: 24*12*6 米, 配置焊烟除尘系统。	台	1
46		伸缩式打磨除尘间 (钳工焊接打磨区 B3-5)	除尘间尺寸: 24*12*6 米, 配置焊烟除尘系, 。	台	1
47		小烘箱	电热鼓风恒温干燥箱 (849-06)	台	1
48	转子 线圈 车间	真空退火平炉	①尺寸: 2500 (宽) ×6000 (深) ×600+平车 (高) ②炉温: 室温~750℃; ③炉温精度: ±5℃; ④升温速度: 0℃→150℃, ≤30 分钟, 150℃→650℃, ≤120 分钟 ⑥室温~750℃≤3 小时 ⑦其他要求: 带平车, 平车载重 5 吨; 可抽真空, 充氮气。 ⑨工件 (单个线圈) 尺寸大小约: 3500 长×1000 宽×130 高 (25MW) 5000 长×1200 宽×250 高 (100MW 预估)	台	1
49		自动槽绝缘热压机	热压长度 6 米, 压腔 120 宽×200 高, 最大压力 18MpaA。	台	3

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
50		伸缩式绝缘处理间 (线圈绝缘处理区 A8-9)	处理间尺寸: 16*6*4 米 (3-4m) , 配置抽风系统, 管道引至喷漆房尾气处理系统。	台	1
51		绝缘喷漆房	室体长 12 米, 宽 6 米, 高 (工件 5.5 米)	台	1
52		定子烘炉	①尺寸: 6000(宽)×8000(深: 分两段, 4000/8000)×5500+平车 (高) ②炉温: 室温 ~ 250℃; ③炉温精度±5℃ ④其他要求: 需配备平车, 平车承重 100 吨 ⑤工件大小预估约: 5500 长×3600 宽×4600 高 (50MW 定子) 6000 长×4000 宽×5000 高 (100MW 定子)	台	1
53		数控扁绕机	用于转子绕线 4000 长×1200 宽×7 厚	台	1
54		励磁转子压床	150 吨, 转子高度 2.5 米	台	1
55		励磁磁极压床	(122-029)	台	1
56		裁剪机(厚切纸机)	剪绝缘材料, 裁剪宽度: ≥1.5 米, 裁剪厚度≥50mm	台	1
57		液压剪床	2.5 米, 板厚 6mm	台	1
58		分条机	1.5 米; 板厚 0.2-2mm	台	1
59		小卧车	(016-264)	台	1
60		钻床	(025-16)	台	1
61		小铣床	立铣或万能铣	台	1
62		冷库	8×4×2.5 米	台	2
63		桥式双梁起重机	Gn=50/25t,H0=12m,S=25.5m	台	2
64		桥式双梁起重机	Gn=20/5t,H0=12m,S=25.5m	台	1
65		桥式单梁起重机	Gn=5t,H0=12m,S=25.5m	台	2
辅机焊接厂房					
1	西跨	水压试验区泵站	两个试压区共用, 与一期储水罐联通	台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
2	中跨	小型弯管机	Φ 10-32mm	台	2
3		桥式双梁起重机	Gn=32t/10t, Ho=12m, S=22.5m	台	1
4		桥式双梁起重机	Gn=20t/5t, Ho=12m, S=22.5m	台	2
5		管板自动焊接设备	专机	台	2
6		液压胀管器	500MPa	台	3
7		氩弧焊机	400A	台	10
8		桥式双梁起重机	Gn=75t/32t, Ho=14m, S=28.5m	台	1
9		桥式双梁起重机	Gn=32t/10t, Ho=14m, S=28.5m	台	2
10		隔板自动焊接机器人		台	1
11	东跨	焊烟除尘系统	含主机、管道、6 个吸烟口	台	1
12		数控锯床		台	1
13		卷板机		台	2
14		台车式电阻加热炉	1.25*3*1.25m (531-054/056)	台	2
15		高温箱式电阻炉	650mm*300mm*250mm	台	1
16		1000 吨油压机		台	1
17		电动过跨平车	Q=63t, 4x6m	台	1
18		半龙门起重机	Gn=5t, Ho=5m, S=8.5m	台	2
19		桥式双梁起重机	Gn=16t/5t, Ho=12m, S=22.5m	台	1
20		桥式双梁起重机	Gn=32t/10t, Ho=12m, S=22.5m	台	2
理化试验室 (位于盾构机焊接厂房东侧的生产辅房 1 楼)					
1	力学性能试验室	100 吨全自动万能材料试验机		台	1
2		50 吨微机控制全自动万能材料试验机		台	1
3		30 吨全自动万能材料试验机	(带高温炉)	台	1
4		300 焦耳全自动冲击材料试验机	(带低温槽及自动送样装置)	台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
5	计量 精测室	500 焦耳全自动冲击材料试验机	(带低温槽及自动送样装置)	台	1
6		显微硬度计		台	1
7		维氏硬度计	121-53	台	1
8		布氏硬度计	566-073	台	1
9		洛氏硬度计	121-046	台	1
10		U/V 双刀冲击试样缺口拉床		台	1
11		U/V 双刀冲击试样缺口拉床	566-008	台	1
12		冲击试样缺口投影仪	124-030	台	1
13		弹簧拉压试验机	566-004/007	台	2
14		全自动弹簧拉压试验机	566-077	台	1
15		3 米测长机	152-060	台	1
16		6 米测长机		台	1
17		万能工具显微镜	124-037	台	1
18		万能工具显微镜		台	1
19		直角尺检定仪	630*400	台	1
20	光谱室	台式真空直读光谱仪	124-034	台	1
21		台式真空直读光谱仪		台	1
22		移动式直读光谱仪		台	1
23		氩气净化器		台	1
24		稳压电源		台	1
25	金相室	金相显微镜		台	1
26		金相试样抛光机		台	1
27		金相试样镶嵌机		台	1
28		万分一精度电光天平		台	1

序号	跨名称	设备名称及型号	主要技术规格	单位	数量
29	化学试剂晶间腐蚀室	千分之一精度电光天平		台	1
30		红外分光测油仪		台	1
31		蒸馏水设备		台	1
32		电炉		台	3
33	焊培中心	焊机		台	15
34		焊条烘干箱	YGCH-G-200	台	1
35		热处理炉	YGH	台	1
36		小型吊机、砂轮、台钻等		台	1
37		焊烟除尘系统		台	1

4.1.7. 公用辅助工程

4.1.7.1. 给排水工程

1、给水工程

给水水源为市政自来水，由市政给水管网接二路DN200给水管供基地生产、生活、消防用水。厂区生活生产及室外消防管道在园区内连成环状管网，主管管径DN150~DN200。基地内给水压力大于0.30MPa。

2、排水工程

雨污分流。生产废水和初期雨水经自建污水处理站处理，生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池处理，均达到广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准和大岗南部污水处理厂设计进水水质要求的较严者后，经市政污水管网排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理。冷却循环水系统定期排水可作为清净下水，直接排入市政污水管网。

4.1.7.2. 供电工程

现有项目已建有10kV配电中心及变电房，为生产、生活供电。扩建项目计划在现有供电的基础上新增19个变配电站，新增一路6100KVA和一路24950KVA外电。本次扩建项目汽轮机厂房内新增1台200kw的备用柴油发电机。

4.1.7.3. 供气工程

厂内天然气由市政天然气管网供气。

扩建项目新增空压站房可为生产提供压缩空气；新增液态气站为生产供应氧气、二氧化碳和氩气；新增丙烷气站为生产供应丙烷气体。

4.1.7.4. 储运工程

供油站内新增了1个30m³丁类储罐(储存尿素)和2个100m³丙类储罐(储存0#柴油)，储罐均为地上式储罐。

4.2. 扩建后项目四至情况

本次扩建项目在一期工程已批复的占地范围内进行建设，本次扩建后全厂总用地面积425078m²。根据现场勘查，扩建后厂区东面紧邻中船东路，隔路外为空地，南面为洪

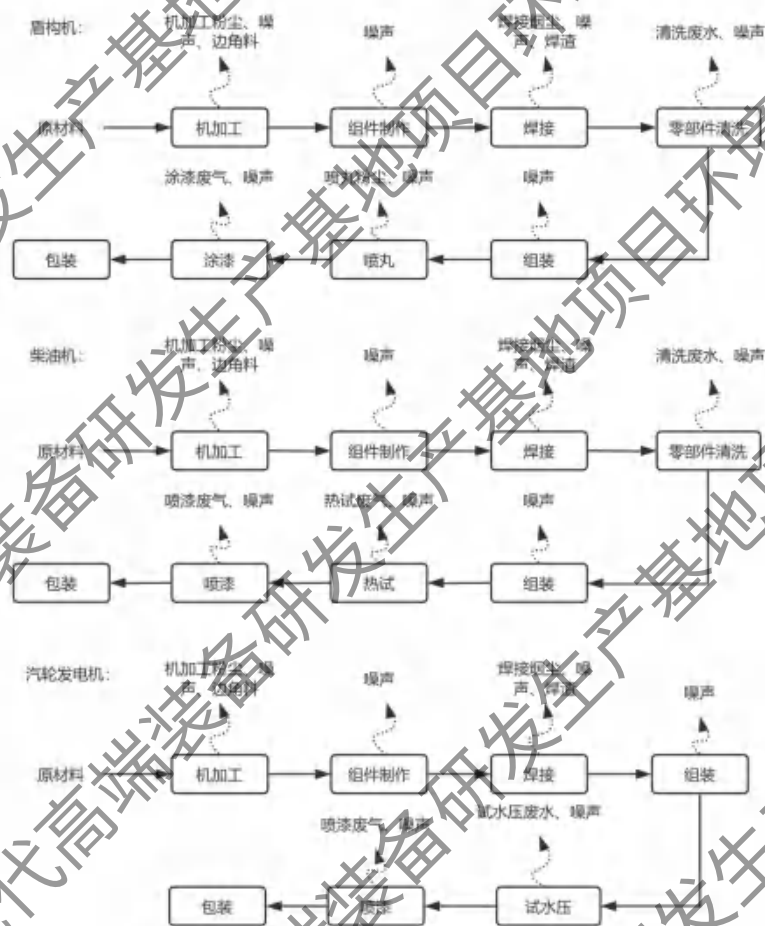
奇沥水道，西面为陕西建工第二建设集团有限公司、中科空天飞行科技产业化基地和万纬广州南沙园区，北面紧邻中船中路，隔路外为空地。



图4.2-1 扩建后项目四至图

4.3. 生产工艺流程

本次扩建项目新增的产品涉及的主要生产工艺流程为各种零部件的机加工、喷丸、焊接，零部件清洗、组装，喷涂等。整体工艺流程如下：



各车间具体的生产工艺流程分析如下：

1、盾构机焊接厂房内生产工艺流程

本次扩建项目新建盾构机焊接厂房，主要承担盾构机的刀盘、盾体、螺旋机、人员舱等的焊接机加工任务，同时还承担柴油机焊接结构件的协作任务。

(1) 刀盘制造主要工艺说明

盾构刀盘是由钢结构构件焊接和机加工后安装上各种刀具和辅助附件而成，刀盘所用主流材料是Q345R。

①刀盘制造主要工艺流程如下：

钢板检查验收合格→下料→开坡口→部件制作→装配内部零件→铆焊→去应力→矫正→超声波探伤→机加→打磨→喷漆。

部件拼制作包括：中心刀架拼点、焊接；主梁拼点、焊接；副梁拼点；扭脚底座拼点、焊接；方形扭脚拼点、焊接；L梁检修板先机加，再拼点、焊接。其中圆形扭脚直接下料、开坡口，无需拼点、焊接。

对于刀盘大圆环、法兰连接盘、刀盘支撑钢管、刀座箱体、刀盘中心支撑、刀盘面板等关键零部件的加工，采用数控火焰切割机下料，焊口刨边、采用CO₂气体保护焊、反复检查校正、对重要焊缝进行超声波探伤。

②结构件整体制作顺序：

刀盘结构件铆焊：中心刀架/主梁→副梁→大圆环→扭脚底座→扭脚→大法兰→L梁；

③刀盘本体组焊

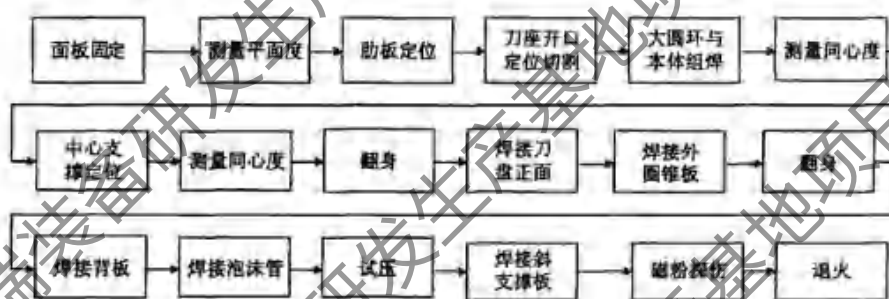


图4.3-1 刀盘组焊工艺流程

④刀盘热处理。

⑤刀盘机加工：车—镗铣—钻；

采用数控立车、龙门镗铣床和摇臂钻床进行刀盘机加工。

⑥刀具组装、管路组装：

大圆环割缺口→装滚刀刀箱底部焊接板→装滚刀刀箱→装切刀座、切刀保护块、边刮刀座、边刮刀保护块、焊接撕裂刀、合金耐磨块、刀盘耐磨复合钢板、磨损检测、超挖刀、喷口、喷口保护块、保径刀、耐磨钢板等→管路制作→试压→管路安装→二次试压→整体打磨。

⑦喷丸：依托现有项目的喷丸室对刀盘进行处理。

⑧喷漆：依托现有项目的涂漆室对刀盘进行油漆。

(2) 盾体制造主要工艺说明

盾体由三部分构成，即前盾、中盾、尾盾。盾体由结构件焊接组成。这些焊接构件带有机加工的密封面，与主驱动的连接法兰以及两盾体间的铰接或连接法兰。盾体加工工艺流程如下：

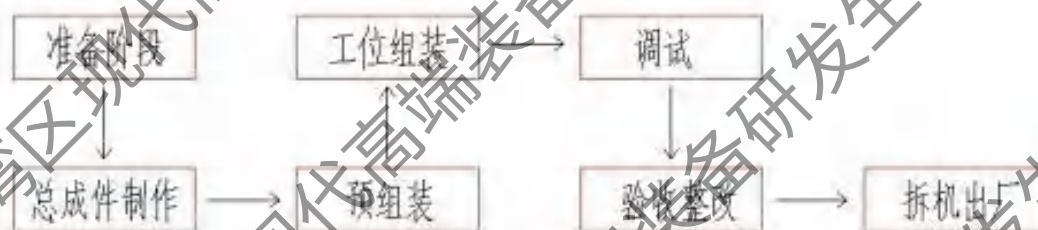
前盾加工工艺流程：钢板检查验收合格→下料→开坡口→卷板→预热→焊接→重组壳体→时效振动去应力→装配法兰→时效振动去应力→预热→焊接→拆分、焊接仰焊缝盾体→重新组装→液压扳手拧紧螺栓（100%扭矩）→装配螺旋机底座→焊接→焊后检测→立车中心环机加→划线→钻孔→安装焊接其他零件→拆分→检测→堆耐磨焊丝→打磨→喷漆→包装发运。

中盾加工工艺流程：钢板检查验收合格→下料→开坡口→卷板→预热→焊接壳体定位及调圆、标记中心线→检测→内件划线校装→焊前检查→预热→焊接→拆分、焊接仰焊缝→重组壳体→时效振动去应力→装配焊接法兰→时效振动去应力及焊前检测→焊接→部件制作→组装部件→检测→装配封板→焊接→装配焊接法兰→时效振动去应力检测→装配米字梁焊接→→拆分、焊接仰焊缝→重新组装→液压扳手拧紧螺栓（100%扭矩）→立车加工铰接环→翻身、装配焊壳体平台→检测→拆分→打磨→喷漆→包装发运。

尾盾加工工艺流程：钢板检查验收合格→下料→开坡口→卷板→预热→焊接→重组壳体→时效振动去应力→装配法兰→时效振动去应力→划线→钻孔→安装焊接其他零件→拆分→检测→打磨→喷漆→包装发运。

2、盾构机装配调试厂房内生产工艺流程

本次扩建项目新建盾构机装配调试厂房，主要承担整机的装配调试。



装配工艺说明：

1) 准备阶段

准备阶段主要进行加工件和采购件的准备。

盾构制造前首先进行技术交底、熟悉图纸，制订合适的工艺路线，区分加工件与采购件。对主驱动、拼装机和螺机等关键件，委托有资质、生产经验的厂家制造，人舱等委托专业生产厂家制造。

在制造过程中进行关键节点的检查与控制。对电机、马达、液压泵等关键件采购相

适应的质量过硬的国际知名品牌。

2) 总成件制作

总成件制作主要包括“泵站、主驱动、螺机、管片件制作”、“油箱、液压阀组等总成制作”、“保压系统、盾体内集散口等总成件制作”、“主控室、配电柜、控制盒等总成件制作”四大部分。

3) 预组装

预组装主要进行“拖车预组装”、“管片机预组装”、“螺机预组装”、“盾体预组装”。

工序是指将零部件组装至拖车、管片拼装机、螺机、盾体上，包括布管布线。

4) 工位组装

工位组装主要进行“拖车工位组装”、“设备桥工位组装”、“盾体工位组装”、“拼装机组装”、“螺机工位组装”、“刀盘工位组装”。

工序按拖车—设备桥—盾体—拼装机—螺机—刀盘顺序进行，同时进行盾体与拖车中线对正。

5) 调试

调试主要对盾构机配电系统、液压系统、润滑系统、控制系统、注浆系统进行调试以及各种仪表进行校正。

组装完成后即进行空载调试，主要是检查各系统和设备是否能正常运转，检验各参数是否符合设计要求。

6) 验收整改

验收是指对盾构机进行内验与出厂验收，内验由公司内部技术、质量、制造等相关部門共同检验；出厂验收是由业主、技术、质量、制造部等联合组成的验收。验收过程发现问题立即整改。

7) 拆机出厂

验收合格后，进行拆机，一般先拆后配套，再拆刀盘、盾体，拆下的物体采用就近原则包扎在总成上，安装面进行防锈处理，各元器件、盾体进行包扎防护。

3、广柴联合厂房内生产工艺流程

本次扩建项目新建广柴联合厂房，主要承担中速柴油机和低速柴油机的机体、气缸盖、气缸套等零件的机械加工、部件组装、油漆、检测和试验等任务。其中热试工序是为了测试柴油机性能，在制成产品之前需要对其性能进行测试，测试过程是相当于让柴油机模拟正常运作，热试过程需用柴油，选用的是低硫柴油，整个热试过程二氧化硫的

产生量极低，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中34 通用设备制造业、35 专用设备制造业行业系数手册—检测试验工段—柴油—柴油发动机热试的污染物产污系数，该工序中无二氧化硫污染物，产生的污染物主要是颗粒物、氮氧化物和油气（以非甲烷总烃表征）。

(1) 中速机典型工艺流程：

曲轴：从锻造毛坯（委外）→热处理（委外）→机械加工等各环节→磁粉探伤检验；

气缸盖：粗车顶、底平面→粗铣→半精铣→精铣→高速加工中心加工；

气缸盖阀座孔与导管孔：钻孔→扩孔→半精镗→精镗；

装配和试验：零件清洗→部装→总装→试验→机组试验；

涂装：试车后送入→人工高压脱脂→人工高压清洗→人工吹干→漆前屏蔽→“湿碰湿”喷涂→闪干→面漆烘干→冷却→拆屏蔽→后整理→包装→成品存放。

(2) 低速机典型工艺流程：

发动机主要大型零部件制造：连杆锻造、热处理与加工；气缸盖锻造与加工；机座焊接、热处理与加工；机架焊接、热处理与加工；气缸体铸造与加工零部件喷涂油漆

发动机装配工艺：活塞杆装配（部装）；连杆装配（部装）；气缸盖组装（部装）；主轴承盖装配（部装）；气缸体装配（部装）；机座装配程序（部装）；主机整机装配；管道工序；电气系统安装布置

台架试验：发动机润滑油管道投油；发动机燃油管道运油；燃油喷射正时调整；排气阀正时调整；发动机磨合试验；发动机试机出厂试验。

发运交付：发动机发运到船上安装；传动轴系对中安装(检查)；系泊试验；海上试航

委外工序：曲轴锻造、热处理与粗加工；连杆锻造、热处理与粗加工；机座焊接、热处理；机架焊接、热处理；气缸体铸造、气缸盖锻造。

4、汽轮机发电机厂房内生产工艺流程

(1) 汽轮机生产工艺

主要承担纲领产品中汽轮机转子、汽缸、隔板、中小件装置的加工，同时承担产品汽轮机总装、静态试验和转子高速动平衡试验等生产任务。

1) 汽缸、主汽阀等

汽轮机汽缸一般为单层缸结构，分为前部、后部两部分。前部汽缸一般为铸焊结构，

后部一般为焊接结构件。每一部分都有一个水平中分面将汽缸分为上下半结构。

汽缸加工主要配置数控龙门铣、数控落地镗铣床、摇臂钻床、数控双柱立车。数控龙门铣主要完成汽缸、轴承箱中分面、法兰孔、各档内圆、汽缸背部法兰等部位的加工，数控落地镗铣床主要用于法兰孔背面刮面、汽封、键槽、进气管口等部位的加工，摇臂钻床主要用于汽缸、轴承箱中分面法兰孔扩孔、螺纹孔加工、测温孔和注油孔的加工。数控双柱立车主要用于内缸合缸后内孔、外圆、各开挡、环形槽的加工。其中汽机低压缸外缸为焊接结构件，涉及到的加工工艺设备主要为数控落地镗铣床、摇臂钻床、数控双柱立车等。数控落地镗铣床主要用于垂直中分面、水平中分面、轴承档开档，台板面、键槽等部位的加工。设水压试验场地，采用循环供水系统。

2) 轴承座、蒸汽室、公共底盘等

轴承座及蒸汽室主要在数控龙门铣床、数控落地镗铣床上加工；公共底盘主要在龙门铣床上加工。

3) 隔板、导叶持环

隔板一般由板体、静叶片和外环组成。本项目隔板主要采用焊接形式，焊接隔板一般分为三种类型：围带式焊接隔板、自带冠导叶焊接隔板和直焊式隔板。

隔板的加工工艺内容分为：基准面加工，中分面及其上面连接孔半精加工，内外圆、端面、汽封槽精加工，中分面、定位键槽精加工。其中基准面、内外圆、端面、汽封槽的加工主要在数控双柱立式车床上完成加工。中分面、连接孔、定位键槽主要在镗铣床上完成加工。

4) 转子部分

转子生产主要包括转子加工、叶片加工和转子装配三部分。本项目转子叶片由外协厂家提供，工艺规划仅考虑转子加工、转子装配、动平衡试验。

转子的加工主要为各档外圆及叶根槽的加工，同时包括装配后围带的加工，以及平衡孔、中心孔、末叶锁口等部位的加工。转子主轴加工主要在数控卧车上完成各档外圆的加工；根据转子叶根槽形式的不同，一般T形、叉形叶根槽主要在卧式车床上完成加工，枞树型叶根槽主要在转子卧车或镗铣床上完成加工。

转子的装配工艺流程为：加工好的带叶轮转子→装叶片→车围带→动平衡→去总装。其中转子装配后的围带加工工作由转子加工围带车完成。

根据动平衡试验原理，原则上挠性转子需要做高速动平衡，刚性转子可以只做低速动平衡。

高速动平衡试验系统由驱动平台、真空舱、润滑油站坑、真空泵区、控制室、配电室、驱动电源室等组成。主要设备按系统分为试验拖动系统、真空润滑油系统、大气润滑油系统、抽真空系统、真空舱钢结构系统、冷却水系统、通风系统、供电系统和测量控制系统。真空舱内径为4.2m，长9.5m。超速试验转速按转子额定转速的1.2倍。振动及动平衡计算机测试系统主要由电测箱和计算机辅助测量分析系统组成。试验转子及动平衡摆架采用运输平车从转子装配区运至真空筒体，平车在大门地坑处设轨道翻转桥，便于真空舱大门及平车通行。

5) 中小件部分

典型零件的主要流程为：

汽封体：划线→镗削→钳工→划线→镗削→检验（着色）→钳工→车削→钳工→划线→镗削→车削→钳工→划线→镗削→钳工→检验

高温螺栓：镗削→车削→检验（超探）→检验（硬度检验）→钳工→车削→车削（深孔）→检验（磁粉）→车削（普车大体尺寸）→车削（两端大螺纹）→车削（旋风车孔口螺纹）→钳工

阀杆：镗削（中心孔）→划线→钻削（热处理起吊孔）→车削（半精车）→热处理→车削（精）→镗削（大头外圆上的销孔）→钳工→表面涂覆（镀锡保护，委外）→划线（颈部四方线）→铣削（四方）→钳工→磨削（氮化外圆面）→热处理（氮化）→磨削→车削（车螺纹、去工艺头）。

箱体类零件加工主要包括箱体中分面、底面加工，主要在卧式加工中心完成，轴承档加工主要在镗床、车床、磨床等设备上完成。

(2) 电机生产工艺

主要承担纲领产品汽轮发电机铁芯叠压生产、线圈生产、转子机加工、电机部装及总装。其中冲片生产由外协提供。

1) 线圈生产

a、发电机定子条式线圈

主要工艺流程：平直下料→刷头→排列压弯换位→编织→垫包换位、排间绝缘→弯角→成型→拆包→匝间胶化→清理→包主绝缘→模压成型→检验→送发电机定子嵌线

b、发电机转子线圈（塔式线圈）

主要工艺流程：扁绕→打磨→退火→整型→包匝间绝缘→存放→送发电机转子嵌线

2) 发电机转子生产

a、转子加工

主要工艺流程：毛坯→粗车、切试环→检查→精车全轴→铣嵌线槽、槽楔槽→铣月牙槽→镗铣三槽→钻孔→清理、研配槽楔打编号

b、转子装配

主要工艺流程：车护环止口→热套三环→精车全轴→镗铣键槽→套装联轴器→车联轴器端面→平衡→校调→送发电机转子嵌线

3) 电机装配生产

a、铁心压装

装焊定位筋→满焊角铁→焊挡风板→叠片→铁芯压装→铁损试验→送定子电工装配

b、定子嵌线

装支架、绑环→装槽底垫条→下层线圈下线→装层间垫条及测温元件→上层线圈下线→装槽楔→耐压试验→绑扎→装焊并头套→装绝缘盒→定子引线预装→浸漆→装电阻测温计接线板→定子引线装配

c、转子嵌线

研配槽楔→下线→冷压→匝间试验→耐压试验→装槽楔→装中心环→车护环止口→端部压型→端部焊接→热套护环→装风扇→转子精车、磨→铣键槽→动平衡、超速试验

4) 总装配

装配找中心→预装端盖、导风环→预装轴承→预装转子→装上半轴瓦→装轴承座上盖→预装刷架装配→拆除刷架装配及隔音罩垫块→拆除上盖、上半轴瓦→吊走转子→装定子→穿转子→装汽端风叶→装小端盖、装轴瓦→装轴承上盖→接管路、轴瓦测温装置→引出线、装接地电刷、装通风设施→装其它零部件→试验→喷漆→成品检验→送包装

5、汽轮机辅机厂房内生产工艺流程

主要承担冷凝器和换热器等中小结构件焊接。

(1) 冷凝器主要工艺说明

筒体制作工艺：下料→开坡口→卷板→纵缝焊接→无损检测

封头制作工艺：下料→开坡口→压制

装配工艺：筒体与支座组装焊接→筒体与法兰焊接→装配管板和U型管等附件→筒体与封头组装焊接→无损检测→水压试验→油漆→包装。

(2) 换热器主要工艺说明

下料→筒体卷制→管板加工→筒体、管板组队→换热管下料→折流板、定距管、拉杆下料→各部件组队总检→穿管→焊接管束→胀管→支座、接管制作→水压试验→焊缝检测→油漆→包装发货

4.4. 施工期污染源分析

扩建项目在一期工程已批复的占地范围内进行建设，该地块目前已基本平整。本次扩建项目施工期除了新增建构筑物外，还需对现有项目占地范围内的部分建构筑物进行拆除、重建，规划新的功能。

4.4.1. 施工期大气污染源

1、施工扬尘

施工期间对大气环境影响最主要的是扬尘。项目建筑场地扬尘主要由以下因素产生：建筑材料的装卸、运输、堆砌等过程产生的扬尘，干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶产生的扬尘等。

本次评价参照《广州市建筑施工扬尘排放量核算办法》计算施工期的扬尘量，具体计算如下：

$$W=W_b-W_p$$

$$W_b=A \times T \times Q_b$$

$$W_p=A \times T \times (P_{11}C_{11}+P_{12}C_{12}+P_{13}C_{13}+P_{14}C_{14}+P_{21}C_{21}+P_{22}C_{22})$$

其中：W：扬尘排放量，吨；

W_b ：扬尘产生量，吨；

W_p ：扬尘削减量，吨；

A：测算面积（房屋建筑工地的主体结构工程阶段、装修与机电安装工程阶段按本核算期内完成及正在进行施工的建筑面积计），万平方米；

T：施工期，月；

Q_b ：扬尘产生量系数，吨/万平方米·月，房屋建筑工地累计扬尘产生系数为 18.318 吨/万平方米·月；

P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} 、 P_{14} ：一次扬尘各项控制扬尘措施所对应的达标削减系数，吨/万平方米·月，详见表 3.5-1；

P_{21} 、 P_{22} : 二次扬尘控制措施所对应的达标削减系数, 吨/万平方米·月。

C_{11} 、 C_{12} 、 C_{13} 、 C_{14} 、 C_{21} 、 C_{22} : 扬尘各项控制措施达标要求对应得分, 为各项分措施达标要求得分与权重之积的总和。

表 4.4-1 建筑施工扬尘控制措施分项达标削减系数 单位: 吨/万平方米·月

工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	代码	达标削减系数
房屋 建筑 工地	一次扬尘 (累计)	道路硬化管理	P_{11}	1.44
		边界围挡	P_{12}	0.72
		裸露地面覆盖	P_{13}	0.9
		建筑材料及废弃管理	P_{14}	0.53
	二次扬尘 (累计)	运输车辆管理	P_{21}	3.79
		运输车辆简易冲洗	P_{22}	2.83
		运输车辆机械冲洗	P_{22}	5.66

本次扩建项目新增建筑面积 315507.27m², 建设工期预计 12 个月, 则:

扬尘产生量 $W_b = A \times T \times Q_b = 31.550727 \times 12 \times 18.318 = 6935t$

扬尘削减量 $W_p = A \times T \times (P_{11}C_{11} + P_{12}C_{12} + P_{13}C_{13} + P_{14}C_{14} + P_{21}C_{21} + P_{22}C_{22}) = 31.550727 \times 12 \times (1.44 + 0.72 + 0.9 + 0.53 + 3.79 + 5.66) \times 100\% = 4937t$

扬尘排放量 $W = W_b - W_p = 6935 - 4937 = 1998t$

由上述计算得知, 扬尘产生量为 6935t, 通过采取表 4.4-1 的措施后, 建筑施工扬尘达标情况下总排放量 1998t, 可明显降低扬尘, 减少对周围居民生活外出和健康等造成的影响。

2、机械燃油废气

项目建筑施工过程用到的施工机械, 主要有起重机、钻孔机等机械, 它们以柴油为燃料, 都会产生一定量废气, 包括 CO、THC、NO_x 等, 考虑其排放量不大, 影响范围有限, 故可以认为其对环境的影响比较小。

4.4.2. 施工期水污染源

1、暴雨地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等, 不但会夹带大量泥沙, 而且会携带水泥、油类等各种污染物。建设单位应设置沉淀池对暴雨期的排水进行收集, 充分沉淀处理后, 部分可回用于施工、绿化或降尘用水, 剩余部分沉淀后可直接外溢。

2、基坑排水

施工期基坑涌水是指在建筑施工过程中，地下水涌入基坑的现象。这种现象通常发生在基坑开挖深度低于地下水位时，地下水通过围岩和坑底涌入基坑。根据建设单位提供的资料，场地内基坑开挖时间按3个月计，则基坑排水量约1230m³。建设单位应设置沉淀池对基坑排水进行收集和沉淀，沉淀时间需大于2h，充分沉淀处理后排水可直接外溢。

3、施工废水

项目施工废水主要包括场地冲洗废水、开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、施工机械运转与维修过程中产生的含油污水、建材清洗废水及运输车辆的冲洗水等，主要污染物为石油类和SS。

参照《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表A.2 建筑业用水定额表（房屋建筑业—新建房屋—混凝土结构）的定额值，建筑施工用水以0.65m³/m²计算，本次扩建项目新增建筑面积315507.27m²，则施工用水量约为205079.73m³，折算施工废水产生量约为184571.75m³。该废水pH值呈弱碱性，并带有少量油污，主要污染物浓度COD_{Cr}150mg/L，SS1000~3000mg/L。项目拟在施工场地内设置隔油及沉淀池，施工废水经隔油及沉淀处理后，上清液回用于施工道路洒水，不外排。

3、施工人员生活污水

根据工程量，本项目施工人数平均每天约300人，参照《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表A.1 服务业用水定额表（国家行政机构—办公楼—无食堂和浴室）的定额先进值，施工人员生活用水以10m³/(人·a)计算，则施工人员生活用水量约为8.22m³/d，产污系数按0.9计，则生活污水产生量约为7.4m³/d，其主要污染物为SS、BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N等。施工期产生的生活污水依托现有项目的三级化粪池和自建污水处理站进行处理，处理后排入市政管网，纳入大岗南部污水处理厂进一步处理。

4.4.3. 施工期噪声污染源

施工期的施工噪声主要来源于各种施工机械和设备，其噪声源的噪声值见下表。

表4.4-2 主要施工设备和噪声值

主要施工机械	声源特点	距声源5m处噪声级
轮式装载机	不稳定源	91
液压挖土机	不稳定源	85

主要施工机械	声源特点	距声源 5m 处噪声级
钻机	固定稳定源	98
车载起重机	不稳定源	96
卡车	流动不稳定源	91

4.4.4. 施工期固体废物

1、建筑垃圾

扩建项目新增建筑面积 315507.27m², 建筑垃圾产生系数参照《环境卫生工程》(2006, 第 14 卷 4 期) 杂志中的论文《建筑垃圾的产生与循环利用管理》(陈军等著, 同济大学) 中的 20 ~ 50kg/m², 本次评价按最大值 50kg/m² 计算, 则建筑垃圾产生量约为 15775.364t, 包括淤泥、废砖、渣土、废弃料等。

根据建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》, 对于可以回收的 (如废钢、铁等), 应集中收集送到回收站; 不能回收利用的, 不得随意堆放, 应按有关规定报地方建设主管部门, 将建筑废弃物堆放至指定地点; 严禁将危险废物混入建筑垃圾中, 也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。

2、土石方

根据建设单位提供的资料, 施工期间, 场地内的土石方全部回填, 约需外购 18 万 m³ 的填方。厂内施工期间不会产生弃方。

3、生活垃圾

项目施工场地施工人员 300 人, 按每人每天产生 0.5 kg 垃圾估算, 则施工期生活垃圾产生量为 0.15t/d。生活垃圾由当地环卫部门定期集中收集处理。

4.5. 运营期污染源分析

4.5.1. 水污染源分析

1、零部件清洗废水

生产过程零部件表面可能会沾染油类物质, 需进行清洗, 清洗过程需在水中添加除油清洗剂, 使用高压清洗机对其进行清洗。清洗机采用往复式清洗, 先对零部件进行除油脱脂清洗, 然后进行漂洗。漂洗共分两次进行, 第一次漂洗用水为第二次漂洗产生的清洗废水, 第二次漂洗用水为自来水, 产生的清洗废水供第一次漂洗使用。除油脱脂、清洗均在清洗机内进行。清洗后的部件进入部装工段, 不需部装的零部件直接进入总装

工段。高压清洗机的流量为 600L/h (其中新鲜水流量为 300L/h, 回用水流量为 300L/h), 共设置 8 台, 则清洗机新鲜用水量约 $38.4\text{m}^3/\text{d}$ ($9638.4\text{m}^3/\text{a}$), 回用水量约 $38.4\text{m}^3/\text{d}$ ($9638.4\text{m}^3/\text{a}$), 产污系数取 0.9, 则清洗废水产生量为 $34.56\text{m}^3/\text{d}$ ($8674.56\text{m}^3/\text{a}$)。除油脱脂槽内的清洗液循环利用, 定期更换, 清洗槽的容积约 3m^3 , 约每月更换一次, 产污系数取 0.9, 则除油脱脂废水产生量约 $2.7\text{m}^3/\text{次} \cdot \text{台}$ (合计 $259.2\text{m}^3/\text{a}$)。合计产生量为 $8933.76\text{m}^3/\text{a}$, 废水经自建污水处理站处理达标后排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理。

2、地面清洗废水

现有项目厂内地面清洁工作采用干式清扫, 本次扩建后全厂车间地面可采用湿式清洗。扩建后全厂建筑面积 333290.67m^2 , 建设单位拟分批定期清洗地面, 清洗周期为每月一次 (全年共 12 次), 地面清洗无需使用清洁剂。参考《建筑给排水设计规范》(GB50015-2019) 中地面冲洗水用量 $2\sim 3\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$, 本次评价车间地面清洗用水按 $2.5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 计, 则地面清洗用水量为 $833.2\text{m}^3/\text{次}$ ($9998.4\text{m}^3/\text{a}$), 产污系数取 80%, 则地面清洗废水产生量为 $666.56\text{m}^3/\text{次}$ ($7998.72\text{m}^3/\text{a}$, 平均 $31.87\text{m}^3/\text{d}$), 废水经自建污水处理站处理达标后排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理。

3、循环冷却水排水

扩建项目共设置 5 套循环冷却水系统, 循环总水量为 $6100\text{m}^3/\text{h}$ 。根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2017) 条文说明, 循环冷却水系统蒸发水量约占循环水量的 2%, 排水量约占循环水量的 0.4%, 即新水补充量约占循环水量的 2.4%。根据《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中的规定: “污水排放量中不包括间接冷却水”。因此本项目冷却循环水系统定期排水可作为清净下水, 直接排入市政污水管网。冷却用水及排水情况如下表所示。

表 4.5-1 扩建项目冷却系统用水及排水水量一览表

类型	循环水量 m^3/h	年运行 天数	日运行 时间 h	年循环 水量 m^3/a	年蒸发 水量 m^3/a	年新鲜补充 水量 m^3/a	排水量 m^3/a
冷却系统	6000	251	24	36746400	734928	881913.6	146985.6

4、喷枪清洗废水

扩建项目新增 2 间喷漆房、1 间绝缘喷漆房 (盾构机喷漆依托现有项目), 各喷枪不固定使用一类漆。喷枪长期使用, 在出漆口会形成漆渣累积影响喷漆效果, 建设单位需每喷涂完一个工件使用天那水/自来水清洗喷枪 1 次 (油性漆喷枪使用天那水清洗, 水

性漆喷漆使用自来水清洗)。根据建设单位提供的资料,厂内喷枪清洗均在全密闭的喷漆室内进行,清洗过程将喷枪浸入装有天那水/自来水的容器内,按压喷枪后,天那水/自来水进入喷枪的循环系统得以清洗。装有天那水/自来水的容器有效容积约 3L/桶,每洗 3 次需更换一次天那水/自来水。

根据产品的喷涂方案,3 个喷漆房的喷枪使用水性漆喷涂的工件数量约 3132 件次/a,则需用自来水清洗喷枪 3132 次/a,则更换容器内自来水的频次为 1044 次/年,每次更换 3L,则喷枪清洗废水的产生量约 $3.132\text{m}^3/\text{a}$,废水中主要含少量水性漆,废水可回用于水性漆调漆环节。

5、水性漆调配用水

扩建项目柴油机喷涂水性面漆时,需要加水进行调配(汽轮机主机、汽轮机辅机、发电机喷涂的水性漆为已调配好的漆),水性面漆与水的调配比例约 10:7,水性面漆年用量为 8.82t/a,则调漆用水量约为 $6.18\text{m}^3/\text{a}$ 。扩建项目喷枪清洗废水 $3.132\text{m}^3/\text{a}$ 全部回用作调漆用水使用,则扩建项目调漆过程中需要的新鲜自来水量为 $3.048\text{m}^3/\text{a}$ 。

6、试水压废水

扩建项目部分部件需要进行试水压,试水压用水循环使用,定期排放。按照部件容积进行推算,试水压用水量约 230.4m^3 ,约半年更换一次,则总用水量为 $460.8\text{m}^3/\text{a}$ 。产污系数按 0.9 计,则试水压废水产生量为 $414.72\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分废水可能沾染少量部件内部的灰尘和油类物质,经自建污水处理站处理达标后排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理。

7、员工生活污水

本次扩建项目共新增 1904 名员工,新增的员工均在厂内就餐,仅约 1500 人在厂内住宿。参照《用水定额 第 3 部分:生活》(DB44/T 1461.3-2021)表 A.1 服务业用水定额表(国家行政机构—办公楼—有食堂和浴室/无食堂和浴室)的定额先进值,在厂内食宿的员工生活用水以 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计,仅在厂内就餐的员工生活用水以 $12\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计,则扩建项目新增生活用水量约为 $37.243\text{m}^3/\text{d}$ ($9348\text{m}^3/\text{a}$),产污系数按 0.9 计,则扩建项目新增员工生活污水产生量约为 $33.519\text{m}^3/\text{d}$ ($8413.2\text{m}^3/\text{a}$)。

8、绿化用水

本次扩建项目新增 10997.34m^2 绿化面积,参照《用水定额 第 3 部分:生活》(DB44/T 1461.3-2021)表 A.1 服务业用水定额表(公共设施管理业—绿化管理—市内园林绿化)的定额先进值 $0.7\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 计,预计年降雨天数为 150 天,则需进行绿化灌溉的天数按

215 天算，则扩建项目新增绿化用水量为 $1655.1\text{m}^3/\text{a}$ 。

9、初期雨水：

参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中对初期雨水的定义，初期污染雨水指污染区域降雨初期产生的雨水，一般宜取降雨初期的前 15~30min 降水量。

厂区内对于屋面和有钢棚盖顶的建筑物设计有雨水导流装置，导流至厂区埋地雨水管网；厂区内露天区域的雨水则经地面雨水收集井收集排入厂区雨水管网，厂内按污染区和非污染区分别设置雨水收集系统，需进入初期雨水收集系统的仅露天污染区流经的雨水，汇水面积约 26807m^2 （详见下图）；非污染区的雨水则直接通过雨水井和雨水管网直接排出厂外。



图 4.5-1 厂区内污染区雨水收集范围示意图

根据《给水排水设计手册》，初期雨水量按下式计算：

$$Q=\varphi \cdot q \cdot F$$

式中：Q—雨水量，L/s；

φ —径流系数，取 0.8；

F—汇水面积，约 2.6807ha；

q—暴雨强度，L/（s·ha）

按广州市的暴雨强度公式进行计算。广州市的暴雨强度公式如下：

$$q = \frac{3618.427(1+0.438\lg P)}{(t+11.259)^{0.730}}$$

式中：q—暴雨强度，L/（s·ha）；

P—设计暴雨重现期（年），取 P=5 年；

t—降雨历时，取 15min；

由以上公式计算可得，暴雨强度 $q=407.43\text{L}/(\text{s}\cdot\text{ha})$ ，雨水排放量 $Q=873.76\text{L/s}$ ，则初期雨水产生量为 $786.38\text{m}^3/\text{次}$ 。

建设单位拟在雨水排放口前的雨水收集管道设置阀门并设置管道连通事故应急池，将前 15 分钟的初期雨水收集入事故应急池。初期雨水收集后放置于事故应急池中分批排入自建污水处理站进行处理。预计年降雨天数为 140 天，连续降雨时仅需收集首次降雨的初期雨水，收集次数按 20 次/年计，则初期雨水量为 $15727.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

10、备用发电机尾气水喷淋装置废水

扩建项目新增的备用发电机尾气采用水喷淋装置去除黑烟（烟尘），装置内集水池有效容积约 2m^3 ，喷淋水循环使用，定期进行整池水更换。备用柴油发电机的使用频次很少，集水池中的水约每年更换一次，产污系数取 0.9，则废水产生量为 $1.8\text{m}^3/\text{a}$ ，废水经自建污水处理站处理达标后排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理。

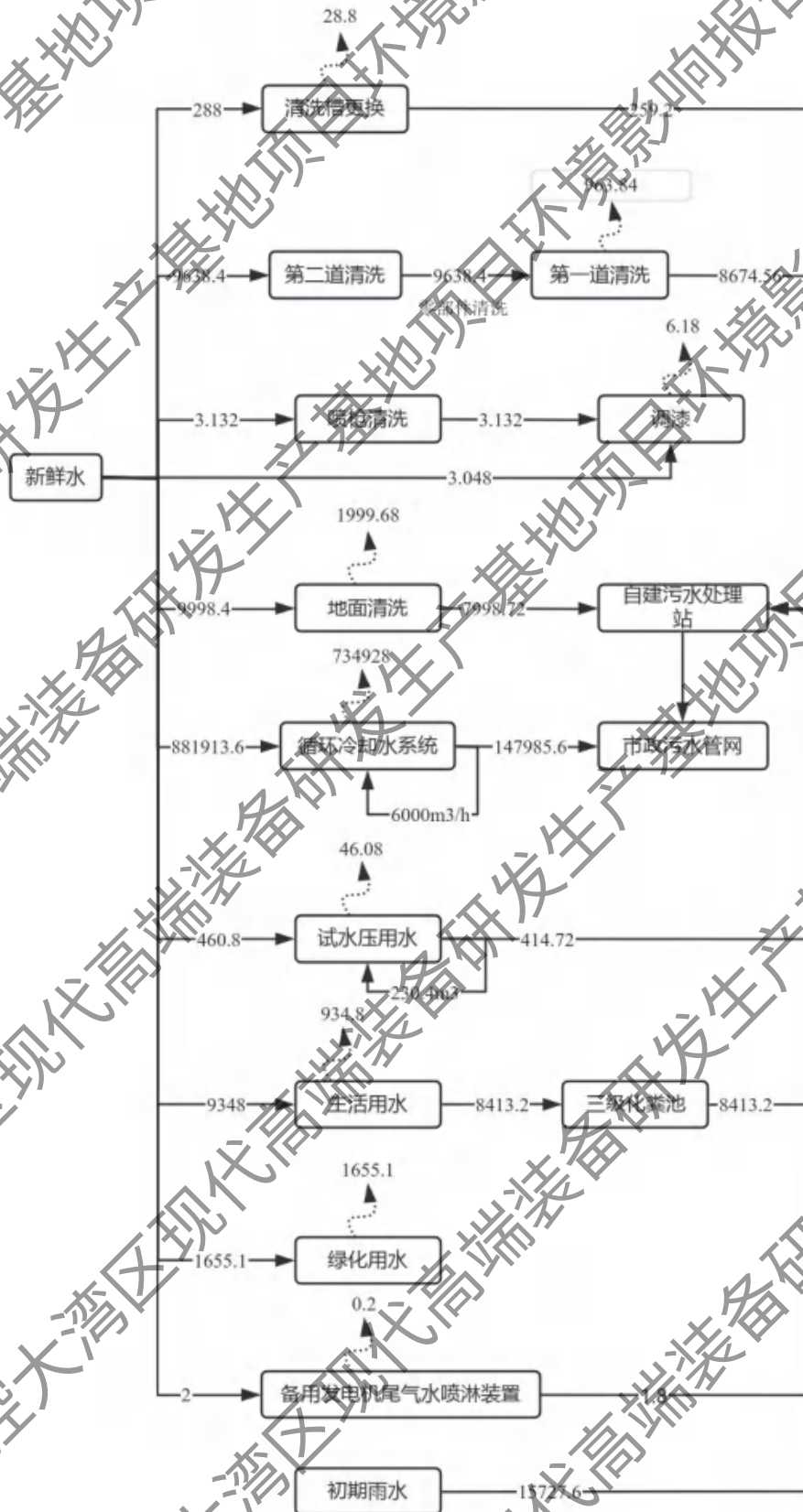


图 4.5-2 扩建项目水平衡图 单位: m^3/a

表 4.5-2 扩建项目废水水质产排情况一览表

项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油	LAS	石油类	
生活污水 8413.2m³/a	产生浓度 (mg/L)	285	200	220	28.3	100	10	/	
	产生量 (t/a)	2.398	1.683	1.851	0.238	0.841	0.084	/	
	处理效率	20%	25%	30%	19%	50%	0.0%	/	
	三级化粪池和隔油隔渣池预处理后浓度 (mg/L)	228	150	154	22.9	50	10	/	
	预处理后排放量 (t/a)	1.918	1.262	1.296	0.193	0.421	0.084	/	
生产废水	零部件清洗废水 8933.76m³/a	产生浓度 (mg/L)	1500	520	350	20	/	490	
		产生量 (t/a)	13.401	4.646	3.127	0.179	/	/	4.378
	地面清洗废水 7998.72m³/a	产生浓度 (mg/L)	250	100	250	/	/	25	20
		产生量 (t/a)	2	0.8	2	/	/	0.2	0.16
	试水压废水 414.72m³/a	产生浓度 (mg/L)	60	/	100	/	/	/	30
		产生量 (t/a)	0.025	/	0.041	/	/	/	0.012
	水喷淋废水 1.8m³/a	产生浓度 (mg/L)	250	100	500	/	/	/	10
		产生量 (t/a)	0.0005	0.0002	0.0009	/	/	/	0.00002
	合计 17349m³/a	产生浓度 (mg/L)	889.187	313.920	297.936	10.318	/	11.528	262.264
		产生量 (t/a)	15.4265	5.4462	5.1689	0.179	/	0.2	4.55002
初期雨水 15727.6m³/a	产生浓度 (mg/L)	1000	200	300	25	/	/	20	
	产生量 (t/a)	15.728	3.146	4.718	0.393	/	/	0.315	
综合废水 33076.6m³/a	进入自建污水处理站的水污染物浓度 (mg/L)	941.889	259.767	298.909	17.293	/	6.047	147.083	
	进入自建污水处理站的水污染物产生量 (t/a)	31.1545	8.5922	9.8869	0.572	/	0.2	4.86502	
	处理效率	73%	54%	67%	54%	/	17%	86%	
	自建污水处理站处理后排放浓度 (mg/L)	250	120	100	8	/	5	20	
	排放量 (t/a)	8.269	3.969	3.308	0.265	/	0.17	0.66	
排放标准 (mg/L)		250	150	250	23	100	20	20	

4.5.2. 大气污染源分析

1、盾构机

(1) 机加工粉尘

扩建项目外购的钢板和钢材等需使用切割机、磨床等切割和打磨成合适的尺寸，加工过程会产生金属粉尘。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—机械行业系数手册，下料—锯床、砂轮机切割、机切割—颗粒物产污系数为5.30kg/t-原料。扩建项目盾构机生产需在厂内加工的材料量约30000t/a，则机加工金属粉尘的产生量为159t/a。切割工序的金属粉尘由设备自带的抽风系统收集送至“过滤筒式高效烟尘净化器”处理，打磨工序的金属粉尘由设置的密闭除尘间进行收集，收集后送至“过滤筒式高效烟尘净化器”处理，金属粉尘处理后均在车间内无组织排放。

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）中表3.3-2废气收集集气效率参考值，全密封设备/空间收集方式，设备废气排口直连的集气效率可达到95%。本次评价按95%计。参考《污染源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）中附录F，预处理工序颗粒物滤筒过滤除尘处理效率可达到80~99.9%，本次评价取95%。该类金属粉尘具有粒径较大、质量较重和易于沉降的特点，未被收集到的粉尘约80%可在操作区附近沉降，由建设单位定期进行清扫清理。

表4.5-3 盾构机机加工废气产排情况

污染源	污染物	产生情况		收集效率	处理措施	处理措施处理效率	收集处理后排放量t/a	未收集的排放量t/a	无组织产生量合计t/a	沉降处理效率	排放情况	
		产生量t/a	产生速率kg/h								排放量t/a	排放速率kg/h
焊接厂房	颗粒物	159	39.592	95%	滤筒式高效烟尘净化器	95%	7.5525	7.95	15.5025	80%	3.1005	0.772

(2) 焊接烟尘

扩建项目盾构机生产采用的焊接设备分别是CO₂焊机和手工焊机，焊接工序中焊机工作时会产生少量焊接烟尘。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—机械行业系数手册，焊接—焊接件—结构钢焊条—手工电弧焊—颗粒物产污系数为20.2kg/t-原料。扩建项目盾构机生产年用碳钢和各类不锈钢焊丝100t/a，则焊接烟尘产生量为2.02t/a。产生的焊接烟尘由移动式吸尘罩在工位处收集后采用移动式焊接烟尘除尘

器进行处理，处理后在车间内无组织排放。

按照《废气处理工程技术手册》（王存、张殿印主编；ISBN 978-7-122-15351-7）中有关公式，结合本次扩建项目的设备规模，建设单位拟采用台上集气罩收集废气，集气罩风量按照以下公式计算：

$$L=3600 \times 0.75 (10X^2+F) \cdot Vx$$

其中：L—风量， m^3/h ；

X—集气罩至污染源的距离（取0.25m）；

F—集气罩口面积；

Vx—控制风速（取0.5m/s）

本次扩建项目盾构机焊接厂房增设140台焊机，拟每7台焊机的工位上设置1个吸尘罩，则焊接厂房共设20个集气罩，集气罩尺寸均为0.6m×0.6m；根据上述计算公式可得单个集气罩所需风量为1329.75 m^3/h ，考虑到管道风量等损失，本次评价焊接厂房移动式吸尘罩的风机设计风量取28000 m^3/h 。盾构机装配厂房增设22台焊机，拟每7台焊机的工位上设置1个吸尘罩，则装配厂房共设3个集气罩（其中1个集气罩吸8台焊机的烟尘），集气罩尺寸均为0.7m×0.7m；根据上述计算公式可得单个集气罩所需风量为1505.25 m^3/h ，考虑到管道风量等损失，本次评价焊接厂房移动式吸尘罩的风机设计风量取4740 m^3/h 。

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）中表3.3-2废气收集集气效率参考值，外部集气设备收集方式的集气效率如下：

表4.5-4 “表3.3-2 废气收集集气效率参考值”（节选）

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率 (%)
外部集气罩	—	相应工位所有VOCs逸散点控制风速不小于0.3m/s	30
		相应工位存在VOCs逸散点控制风速小于0.3m/s，或存在强对流干扰	0

按照上表的参考值，则本次评价焊接工段移动式吸尘罩的集气效率可按30%计。参考《污染源核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）中附录F，焊接工序颗粒物袋式过滤除尘处理效率可达到80~99.9%，本次评价取95%。

表4.5-5 焊接烟尘产生排放情况一览表

污染源	污染物	产生情况		收集效率	处理措施	处理效率	排放情况				排放方式
		产生量 t/a	产生速率 kg/h				收集处理后 排放量t/a	未收集的 排放量t/a	排放量 合计t/a	排放速率 kg/h	
焊接 厂房	颗粒物	1.746	0.435	30%	移动式 布袋 除尘器	95%	0.0262	1.2222	1.2484	0.311	无组织 排放
装配 厂房	颗粒物	0.274	0.068	30%	移动式 布袋 除尘器	95%	0.0041	0.1918	0.1959	0.049	无组织 排放

注：根据上文分析，盾构机焊接使用的焊丝为碳钢和各类不锈钢焊丝，成分中重金属含量极低，可忽略不计。

(3) 喷丸粉尘

扩建项目盾构机喷丸工序依托现有的喷丸工序，在密闭的喷丸室内进行，室内设置喷枪，喷射钢丸打磨工件表面以达到除锈作用。喷丸过程中会产生粉尘，根据建设单位提供数据，扩建项目喷丸工序新增的钢丸用量约为10kg/m²，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中34 通用设备制造业、35 专用设备制造业行业系数手册—预处理环节—预处理工段—干式预处理件—抛丸、喷砂、打磨、滚筒工艺，颗粒物产污系数为2.19kg/t-原料。则本次扩建项目喷丸废气的产生情况如下表所示：

表4.5-6 盾构机喷丸废气产生情况

产品	名称	除锈作业面积 m ² /a	钢丸用量系数 kg/m ²	钢丸用量 t/a	颗粒物产污系数 kg/t-原料	颗粒物产生量 t/a
盾构机	钢板	29656	10	296.6	2.19	0.649

喷丸废气经喷丸室配套的脉冲式布袋除尘器处理后由1根现有的15m高FQ-01排气筒排放。

FQ-01排气筒设计风量为7000m³/h。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）中表3.3-2废气收集集气效率参考值，设备废气排口直连的收集方式，集气效率可达到95%。本次评价按95%计。参考《污染源核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）中附录F，预处理工序颗粒物袋式过滤除尘处理效率可达到80~99.9%，本次评价按95%计。

表4.5-7 盾构机喷丸粉尘产生排情况一览表

建设情况	污染源	污染物	收集效率	有组织产生情况			处理措施	处理效率	有组织排放情况			排放方式	无组织排放情况	
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³			排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m		排放量 t/a	排放速率 kg/h
本次扩建项目 扩建后全厂	喷丸工序	颗粒物	95%	0.617	0.154	22.000	脉冲式布袋除尘器	95%	0.0309	0.0077	1.100	FQ-01 排气筒	0.032	0.008
				2.612	0.650	92.86			0.1307	0.0330	4.714		0.137	0.034

注：现有项目原环评报告中脉冲式布袋除尘器的处理效率按90%计，根据实际运行数据分析，该处理工艺的处理效率可稳定达到95%以上，因此本次评价核算扩建后全厂污染源时，按处理效率95%进行核算。

(4) 喷漆废气

扩建项目的盾构机喷漆工序依托现有项目的涂漆室进行，喷漆作业包括调漆、喷漆和烘干三个环节。本项目不设置调漆房，调漆过程在喷漆室内进行。调漆时挥发的有机废气量较少，本次评价将调漆挥发的有机废气计入喷漆过程，不再单独核算调漆有机废气的挥发量。根据上文分析，盾构机喷漆工序使用环氧富锌底漆、环氧云铁中间漆、环氧厚中间漆和聚氨酯面漆，涂料使用时会产生漆雾还会挥发有机废气，废气产生情况如下：

表4.5-8 盾构机喷漆作业挥发性有机物产生情况

使用涂料	用量 t/a	固体分 含量 %	附着率 %	漆雾 产生量 t/a	VOCs 含量 %	甲苯 含量 %	二甲苯 含量 %	VOCs 产生量 t/a	甲苯 产生量 t/a	二甲苯 产生量 t/a
环氧富锌底漆	13.32	62	50	4.129	38	0.3	8	5.062	0.04	1.066
环氧云铁中间漆	5.61	77	50	2.16	23	0	6	1.29	0	0.337
环氧厚中间漆	5.43	66	50	1.792	34	0.2	13	1.846	0.011	0.706
聚氨酯面漆	10.11	54	50	2.73	46	0.4	12	4.651	0.04	1.213
/	/	/	/	10.811	/	/	/	12.849	0.091	3.322

涂料挥发份以100%挥发计，参考《污染源核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）中附录E，空气喷涂工艺—大件喷涂—物料中挥发性有机物在喷涂工段的挥发量占比约70%~75%；在流平和烘干工段的挥发量占比约25%~30%。本次扩建项目在喷漆室内完成了喷涂和烘干工序，因此本次评价对喷涂和烘干工段的有机废气均计入喷漆室废气中。喷枪需定期进行清洗，其中油性漆喷枪使用天那水清洗，每喷涂完一个

工件喷枪清洗1次。根据建设单位提供的资料，厂内喷枪清洗均在全密闭的喷漆室内进行，清洗过程将油性漆喷枪浸入装有天那水的容器内，按压喷枪后，天那水进入喷枪的循环系统，得以清洗。装有天那水的容器有效容积约3L/桶，每洗3次需更换一次天那水。

根据产品的喷涂方案，盾构机涂漆室的喷枪使用油性漆喷涂的工件数量约16000件次/a，则需用天那水清洗喷枪16000次/a，则更换容器内天那水的频次为5334次/年，每次更换3L，则天那水使用量约14.626t/a，根据上文成分分析，天那水的VOCs含量按90%计，则喷枪清洗VOCs产生量为13.163t/a。喷枪清洗在喷漆室内进行，因此天那水挥发的有机废气计入喷漆室废气中。喷漆后采用自然晾干的方式，无需热源，不产生燃料燃烧废气。

涂漆室内设置局部负压式机械排气扇，将排气扇的排风口连接通风管，通过强力风机将室内空气抽至通风管内，引入干式过滤+两级活性炭吸附浓缩装置（附带催化燃烧装置）处理达标后由1根现有的15m高FQ-04排气筒排放。FQ-04排气筒设计风量为60000m³/h。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）中表3.3-2废气收集集气效率参考值，全密封设备/空间收集方式，单层密闭负压的集气效率可达到90%。本次评价按90%计。

参考《污染源核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）中附录F，涂装工序颗粒物（过滤除尘）袋式过滤、滤筒过滤处理效率可达80~99.9%，考虑到盾构机涂装工序的漆雾处理设施是在现有已运营的“两级活性炭吸附装置”前增设的处理设备，且盾构机涂装工序依托现有项目的涂装室进行，现有涂装室的自动化程度较低，则本次评价颗粒物的处理效率保守按80%计。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-3“活性炭吸附-脱附-催化燃烧”组合技术对有机废气的处理效率可达60%。根据现有项目及同类其他运用了该治理技术的项目的实际运行效果，该处理工艺对有机废气的处理效率可达90%以上。本次评价有机废气的处理效率保守按60%计

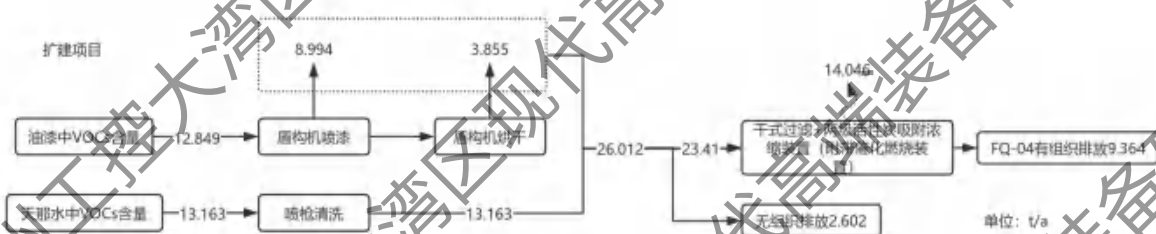


图4.5-3 扩建项目盾构机喷涂工序VOCs平衡图

表4.5-9 盾构机喷涂、烘干废气产排情况

建设情况	排气筒编号	工艺	污染物	风量 m³/h	排气筒高度 m	有组织产生情况			处理措施	处理效率 %	有组织排放情况			无组织排放情况	
						产生量 t/a	产生速率 kg/h	浓度 mg/m³			排放量 t/a	排放速率 kg/h	浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
本次扩建项目	FQ-04	喷漆+晾干	颗粒物	60000	15	9.73	2.423	40.383	两级活性炭吸附浓缩+催化燃烧	80	1.946	0.485	8.083	1.081	0.269
			VOCs			23.41	5.829	97.150		60	9.364	2.332	38.867	2.602	0.648
			甲苯			0.082	0.02	0.333		60	0.033	0.008	0.133	0.009	0.002
			二甲苯			2.99	0.745	12.417		60	1.196	0.298	4.967	0.332	0.083
扩建后全厂			颗粒物			9.73	2.423	40.383		80	1.946	0.485	8.083	1.081	0.269
			VOCs			27.520	6.853	114.22		60	11.008	2.741	45.683	3.063	0.763
			甲苯			0.082	0.02	0.33		60	0.033	0.008	0.133	0.009	0.002
			二甲苯			4.82	1.2	20.00		60	1.928	0.48	8.000	0.536	0.133

2、柴油机

(1) 机械加工粉尘

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—机械行业系数手册，下料—锯床、砂轮机切割、机切割—颗粒物产污系数为5.30kg/t-原料。根据建设单位估算，扩建项目需在厂内加工的材料量约3830t/a，则机加工金属粉尘的产生量为20.299t/a。建设单位拟在车削中心、磨床等工位处设置移动式吸尘罩，经吸尘罩收集后由移动式布袋除尘器进行处理，处理后在车间内无组织排放。共设置6个集气罩，每个集气罩的风机风量均为5000m³/h。

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）中表3.3-2废气收集集气效率参考值，外部集气设备控制风速不小于0.3m/s的收集方式集气效率可达到30%，本次评价按30%计。该类金属粉尘具有粒径较大、质量较重和易于沉降的特点，未被收集到的粉尘约80%可在操作区附近沉降，由建设单位定期进行清扫清理。

表4.5-10 柴油机机加工废气产排情况

污染源	污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况				排放方式
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率			收集处理后 排放量t/a	未收集的 排放量t/a	排放量 合计t/a	排放速率 kg/h	
广柴 厂房	颗粒物	20.299	3.37	30%	移动式 布袋 除尘器	95%	0.3045	2.8419	3.1464	0.522	无组织 排放

(2) 焊接烟尘

扩建项目柴油机的焊接工序依托盾构机焊接厂房完成，焊丝和焊条使用量已计入盾构机焊接厂房内焊丝和焊条用量中，焊接烟尘计入盾构机焊接烟尘中。

(3) 热试废气

热试工序污染物参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中34 通用设备制造业、35 专用设备制造业行业系数手册—检测试验工段—柴油—柴油发动机热试的污染物产污系数进行计算，热试工序废气污染物产生情况如下：

表4.5-11 柴油机热试废气产生情况

污染物	产污系数	柴油机热试量 台/a	污染物产生量 t/a
工业废气量	1667m³/台-产品	500	833500m³/a
颗粒物	0.0167kg/台-产品		0.0084

污染物	产污系数	柴油机热试量 台/a	污染物产生量 t/a
挥发性有机物	0.25kg/台-产品		0.125
NO _x	1kg/台-产品		0.500

热试过程柴油机排气管直接连接SCR+催化燃烧处理装置，废气经SCR+催化燃烧处理后由4根新增的40m高DA001、DA002、DA003、DA004排气筒排放。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）中表3.3-2废气收集集气效率参考值，全密封设备/空间收集方式，设备废气排口直连的集气效率可达到95%。本次评价按95%计。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中34 通用设备制造业、35 专用设备制造业行业系数手册，选择性催化还原法（SCR）对NO_x的处理效率可达80%；根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-3“催化燃烧CO”治理工艺对有机废气的处理效率可达到80%。

表4.5-12 柴油机热试废气产排情况

排气筒 编号	污染物	风量 m ³ /h	排气筒 高度 m	有组织产生情况			处理 措施	有组织排放情况			无组织 排放情况	
				产生量 t/a	产生 速率 kg/h	浓度 mg/m ³		排放量 t/a	排放 速率 kg/h	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放 速率 kg/h
DA001	颗粒物	260	40	0.002	0.003	11.54	SCR+催化燃烧	0.002	0.003	11.54	0.0001	0.0001
	VOCs			0.03	0.038	146.15		0.006	0.008	30.77	0.00125	0.0016
	NO _x			0.119	0.149	573.08		0.02375	0.03	115.38	0.006	0.0075
DA002	颗粒物	260	40	0.002	0.003	11.54	SCR+催化燃烧	0.002	0.003	11.54	0.0001	0.0001
	VOCs			0.03	0.038	146.15		0.006	0.008	30.77	0.00125	0.0016
	NO _x			0.119	0.149	573.08		0.02375	0.03	115.38	0.006	0.0075
DA003	颗粒物	260	40	0.002	0.003	11.54	SCR+催化燃烧	0.002	0.003	11.54	0.0001	0.0001
	VOCs			0.03	0.038	146.15		0.006	0.008	30.77	0.00125	0.0016
	NO _x			0.119	0.149	573.08		0.02375	0.03	115.38	0.006	0.0075
DA004	颗粒物	260	40	0.002	0.003	11.54	SCR+催化燃烧	0.002	0.003	11.54	0.0001	0.0001
	VOCs			0.03	0.038	146.15		0.006	0.008	30.77	0.00125	0.0016
	NO _x			0.119	0.149	573.08		0.02375	0.03	115.38	0.006	0.0075

注：①热试工序工作时间为800h；②上表风量为按产污系数手册核算的风量。实际排气筒设计风量需考虑排气筒出口流速满足设计要求，则实际设计风量会更大。考虑到核算的风量越大，产生的浓度会越低，本次评价从最不利情况考虑，按产生浓度最大进行考虑，则风量取值保留按产污系数手册核算的风量。

(4) 喷漆废气

喷漆作业包括调漆、喷漆和烘干三个环节。本项目不设置调漆房，调漆过程在喷漆室内进行。调漆时挥发的有机废气量较少，本次评价将调漆挥发的有机废气计入喷漆过

程，不再单独核算调漆有机废气的挥发量。根据上文分析，柴油机喷漆工序部分使用油性面漆，部分使用水性面漆，涂料使用时会产生漆雾还会挥发有机废气，废气产生情况如下：

表4.5-13 柴油机喷漆作业挥发性有机物产生情况

使用涂料	用量 t/a	固体分 含量 %	附着率 %	漆雾 产生量 t/a	VOCs 含量 %	二甲苯 含量 %	VOCs 产生量 t/a	二甲苯 产生量 t/a
油性面漆	7.07	57	50	2.015	43	2	3.04	0.141
水性面漆	16.76	60	45	4.525	3	0	0.503	0
/	/	/	/	6.54	/	/	3.543	0.141

涂料挥发份以100%挥发计，参考《污染源核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）中附录E，空气喷涂工艺—大件喷涂—物料中挥发性有机物在喷涂工段的挥发量占比约70%~75%，在流平和烘干工段的挥发量占比约25%~30%。本次扩建项目在喷漆室内完成了喷涂和烘干工序，因此本次评价对喷涂和烘干工段的有机废气均计入喷漆室废气中。喷枪需定期进行清洗，其中油性漆喷枪使用天那水清洗，根据产品的喷涂方案，柴油机喷漆房的喷枪使用油性漆喷涂的工件数量约1422件次/a，每喷涂完一个工件喷枪清洗1次，则需用天那水清洗喷枪1422次/a。清洗过程将油性漆喷枪浸入装有天那水的容器内，按压喷枪后，天那水进入喷枪的循环系统，得以清洗。装有天那水的容器有效容积约3L/桶，每洗3次需更换一次天那水，则更换容器内天那水的频次为474次/年，每次更换3L，则天那水使用量约1.3t/a，根据上文成分分析，天那水的VOCs含量按90%计，则喷枪清洗VOCs产生量为1.17t/a。喷枪清洗在喷漆室内进行，因此天那水挥发的有机废气计入喷漆室废气中。

喷漆后需进行烘干，烘干采用天然气燃烧加热空气，形成循环热风提供热源。盾构机喷漆室天然气燃料用量为10万m³/a，天然气燃烧废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中34 通用设备制造业、35 专用设备制造业行业系数手册—涂装工段—天然气工业炉窑的污染物产污系数，燃气工序废气污染物产生情况如下：

表4.5-14 喷漆烘干燃料燃烧废气产生情况

污染物	产污系数	燃料用量 万m ³ /a	污染物产生量 t/a
烟气量	13.6m ³ /立方米-原料	10	1360000m ³ /a
SO ₂	0.000002Skg/立方米-原料		0.02
NO _x	0.001871kg/立方米-原料		0.187

污染物	产污系数	燃料用量 万m ³ /a	污染物产生量 t/a
颗粒物	0.000286kg/立方米-原料		0.029

根据《天然气》(GB17820-2018),项目所用天然气(二类)含硫率不高于100mg/m³,本次评价天然气含硫量按100mg/m³进行核算,故核算天然气中SO₂产生系数是2.0kg/万m³燃料。

根据《三废处理工程技术手册—废气卷》(“九五”国家重点图书,化学工业出版社,刘天齐主编),工厂涂装室换气次数为30次/h,则喷涂及烘干废气处理设施的设计风量如下:

表4.5-15 柴油机喷涂及烘干废气处理设施设计风量

项目	规格 (m)	数量 个	换气次数 次/h	理论所需风量 m ³ /h	设计风量 m ³ /h
喷漆室	13.15 × 8.9 × 8.3	1	30	29141.715	30000
燃烧废气	/	/	/	226	300
合计				29367.715	30300

设计风量稍大于送风量可使喷漆室内部保持微负压,参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函[2023]538号)中表3.3-2废气收集集气效率参考值,全密封设备/空间收集方式,单层密闭负压的集气效率可达到90%。本次评价按90%计。

喷漆室内有机废气和烘干燃料燃烧废气一起采用1套“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统”处理后,由1根新增的28m高的DA005排气筒排放。

参考《污染源强核算技术指南—汽车制造》(HJ 1097-2020)中附录F,涂装工序颗粒物(过滤除尘)袋式过滤、滤筒过滤处理效率可达80~99.9%,则本次评价柴油机喷涂工序采用干式过滤工艺,颗粒物的去除效率可按90%计。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)》表3.3-3“活性炭吸附-脱附-催化燃烧”组合技术对有机废气的处理效率可达到60%。本次评价有机废气的处理效率保守按60%计。

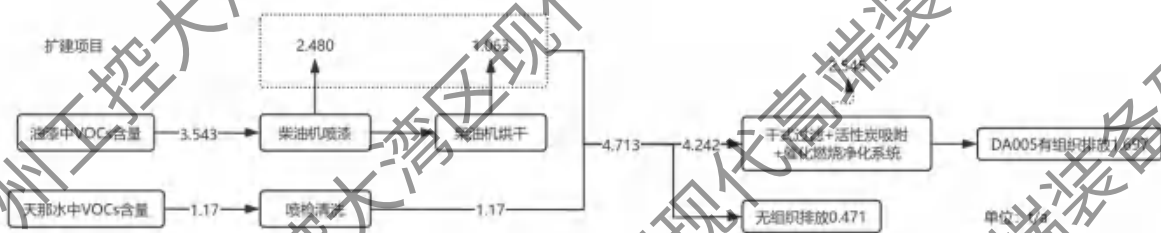


图4.5-4 扩建项目柴油机喷涂工序VOCs平衡图

表4.5-16 柴油机喷涂、烘干废气产排情况

排气筒 编号	工艺	污染物	风量 m³/h	排气筒 高度 m	有组织产生情况			处理 措施	处理 效率 %	有组织排放情况			无组织排放情况	
					产生量 t/a	产生速率 kg/h	浓度 mg/m³			排放量 t/a	排放速率 kg/h	浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
DA005	喷漆 +烘干	颗粒物	30300	28	5.912	0.981	32.376	干式过滤+ 活性炭吸附脱附+ 催化燃烧净化	90	0.591	0.098	3.234	0.657	0.109
		VOCs			4.242	0.704	23.234		60	1.697	0.282	9.307	0.471	0.078
		二甲苯			0.127	0.0211	0.696		60	0.0508	0.0084	0.277	0.014	0.002
		SO ₂			0.018	0.003	0.099		0	0.018	0.003	0.099	0.002	0.0003
		NO _x			0.168	0.028	0.924		0	0.168	0.028	0.924	0.019	0.003

(6) 储罐呼吸废气

本次扩建项目新增2个柴油卧式储罐（均为100m³）。柴油通过管线泵至厂房内的柴油中间罐，再通过重力流在线计量供给柴油机燃烧，柴油不在发动机中储存。故本次环评核算柴油储罐、中间吨罐产生的工作损失废气和呼吸损失废气。根据《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2019）核算，具体见表4.5-17和表4.5-18。

小呼吸（呼吸损失）蒸发损耗量： $L_s=365K_EV_vK_SW_v$ 。

大呼吸（工作损失）蒸发损耗量： $L_w=NK_NK_PK_BW_v$ 。

表 4.5-17 柴油储存过程大呼吸废气

名称	容积 m ³	气相密度 W_v kg/m ³	周转次数 N 次	周转系数 K_N	油品损 耗系数 K_P	压力 校正 K_B	大呼吸 产生量 kg
柴油储罐	100	0.0021	18	1	0.75	1	0.028
柴油储罐	100	0.0021	18	1	0.75	1	0.028
柴油中间罐	1	0.0021	505	1	0.75	1	0.795

表 4.5-18 柴油储存过程小呼吸废气

名称	容积 m ³	气相空间膨胀系数 K_E	气相空间体积 V_v	排放气体饱和 K_S	小呼吸产生量 kg
柴油储罐	100	0.04	100	0.995	3.050
柴油储罐	100	0.04	100	0.995	3.050

注：中间工段柴油罐仅在工作中使用，日常不存储柴油，仅核算工作损失。

3、汽轮发电机机

(1) 机加工粉尘

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—机械行业系数手册，下料—锯床、砂轮机切割、机切割—颗粒物产污系数为5.30kg/t-原料。扩建项目汽轮发电机机生产需在厂内加工的材料量约4550t/a，则机加工金属粉尘的产生量为24.115t/a。建设单位拟在车床等工位处设置移动式吸尘罩，经吸尘罩收集后由移动式布袋除尘器进行处理，处理后在车间内无组织排放。拟设置6个集气罩，每个集气罩的风机风量均为5000m³/h。

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）中表3.3-2废气收集集气效率参考值，外部集气设备控制风速不小于0.3m/s的收集方式集气效率可达到30%，本次评价按30%计。该类金属粉尘具有粒径较大、质量较重和易于沉降的特点，未被收集到的粉尘约80%可在操作区附近沉降，由建设单位定期进行清扫清理。

表4.5-19 汽轮发电机机加工废气产排情况

污染源	污染物	产生情况		收集效率	处理措施	处理效率	排放情况				排放方式
		产生量 t/a	产生速率 kg/h				收集处理后 排放量t/a	未收集的 排放量t/a	排放量 合计t/a	排放速率 kg/h	
汽轮发电机房	颗粒物	24.115	6.005	30%	移动式布袋除尘器	95%	0.3617	3.3761	3.7378	0.931	无组织排放

(2) 焊接烟尘

扩建项目汽轮发电机生产采用的焊接设备分别是CO₂焊机和自动焊机等，焊接工序中焊机工作时会产生少量焊接烟尘。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—机械行业系数手册，焊接—焊接件—钼和铬钼耐热钢焊条—电弧焊—颗粒物产污系数为20.2kg/t-原料。扩建项目汽轮发电机生产年用CrMo钼焊条100t/a，则焊接烟尘产生量为2.02t/a。产生的焊接烟尘由移动式吸尘罩在工位处收集后采用移动式焊接烟尘除尘器进行处理，处理后在车间内无组织排放。

按照《废气处理工程技术手册》（王存、张殿印主编；ISBN 978-7-122-15351-7）中有关公式，结合本次扩建项目的设备规模，建设单位拟采用台上集气罩收集废气，集气罩风量按照以下公式计算：

$$L=3600 \times 0.75 (10X^2+F) V_x$$

其中：L—风量，m³/h；

X—集气罩至污染源的垂直距离（取0.25m）；

F—集气罩口面积；

V_x—控制风速（取0.5m/s）

本次扩建项目辅机焊接厂房增设12台焊机，拟每6台焊机的工位上设置1个吸尘罩，则焊接厂房共设2个集气罩，集气罩尺寸均为0.6m×0.6m；根据上述计算公式可得单个集气罩所需风量为1329.75m³/h，考虑到管道风量等损失，本次评价焊接厂房移动式吸尘罩的风机设计风量取2800m³/h。

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）中表3.3-2废气收集集气效率参考值，本次评价焊接工段移动式吸尘罩的集气效率可按30%计。参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）中附录F，焊接工序颗粒物袋式过滤除尘处理效率可达到80~99.9%，本次评价取95%。

表4.5-20 焊接烟尘产生情况一览表

污染源	污染物	产生情况		收集效率	处理措施	处理效率	排放情况				排放方式
		产生量 t/a	产生速率 kg/h				收集处理后 排放量t/a	未收集的 排放量t/a	排放量 合计t/a	排放速率 kg/h	
辅机 焊接房	颗粒物	2.02	0.503	30%	移动式布袋除尘器	95%	0.0303	1.414	1.4443	0.36	无组织排放

(3) 喷漆废气

喷漆作业包括调漆、喷漆和烘干三个环节。本项目不设置调漆房，调漆过程在喷漆室内进行。调漆时挥发的有机废气量较少，本次评价将调漆挥发的有机废气计入喷漆过程，不再单独核算调漆有机废气的挥发量。根据上文分析，汽轮发电机喷漆工序使用已调配的成品底漆和水性面漆，涂料使用时会产生漆雾还会挥发有机废气，废气产生情况如下：

表4.5-21 汽轮发电机机喷漆作业挥发性有机物产生情况

使用产品	使用涂料	用量 t/a	固体分 含量 %	附着率 %	漆雾 产生量 t/a	VOCs 含量 %	VOCs 产生量 t/a
汽轮机 主机	醇酸树脂底漆	4.82	50	50	1.205	5	0.241
	水性聚氨酯面漆	6.96	35	45	1.096	3	0.209
汽轮机 辅机	醇酸树脂底漆	27	50	50	6.75	5	1.35
	水性聚氨酯面漆	28.94	35	45	4.558	3	0.868
发电机	醇酸树脂底漆	3.54	50	50	0.885	5	0.177
	水性聚氨酯面漆	5.46	35	45	0.86	3	0.164
/		/	/	/	15.354	/	3.009

涂料挥发份以100%挥发计，参考《污染源核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）中附录E，空气喷涂工艺—大件喷涂—物料中挥发性有机物在喷涂工段的挥发量占比约70%~75%；在流平和烘干工段的挥发量占比约25%~30%。本次扩建项目在喷漆室内完成了喷涂和烘干工序，因此本次评价对喷涂和烘干工段的有机废气均计入喷漆室废气中。喷枪需定期进行清洗，其中油性漆喷枪使用天那水进行清洗，

根据产品的喷涂方案，汽轮发电机组喷漆房的喷枪使用油性漆喷涂的工件数量约1640件次/a，每喷涂完一个工件喷枪清洗1次，则需用天那水清洗喷枪1640次/a。清洗过程将油性漆喷枪浸入装有天那水的容器内，按压喷枪后，天那水进入喷枪的循环系统，得以清洗。装有天那水的容器有效容积约3L/桶，每洗3次需更换一次天那水，则更换容器内天那水的频次为547次/年，每次更换3L，则天那水使用量约1.5t/a，根据上文成分分

析，天那水的VOCs含量按90%计，则喷枪清洗VOCs产生量为1.35t/a。喷枪清洗在喷漆室内进行，因此天那水挥发的有机废气计入喷漆室废气中。喷漆后需进行烘干，烘干采用电加热，不会产生燃料燃烧废气。

根据《三废处理工程技术手册—废气卷》（“九五”国家重点图书，化学工业出版社，刘天齐主编），工厂涂装室换气次数为30次/h，则喷涂及烘干废气处理设施的设计风量如下：

表4.5-22 汽轮发电机喷涂及烘干废气处理设施设计风量

项目	规格 (m)	数量 个	换气次数 次/h	理论所需风量 m ³ /h	设计风量 m ³ /h
汽轮机喷漆室	15×9.1×8	1	30	32760	33000
发电机喷漆室	12×6×6	1	30	12960	13000
合计				45720	46000

设计风量稍大于送风量可使喷漆室内部保持微负压，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）中表3.3-2废气收集集气效率参考值，全密封设备/空间收集方式，单层密闭负压的集气效率可达到90%。本次评价按90%计。

2个喷漆室内的有机废气一同采用1套“干式漆雾过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统”处理后，由1根新增的28m高的DA006排气筒排放。

参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）中附录F，涂装工序颗粒物（过滤除尘）袋式过滤、滤筒过滤处理效率可达80~99.9%，则本次评价汽轮发电机喷涂工序采用干式过滤工艺，颗粒物的去除效率可按90%计。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-3“活性炭吸附-脱附-催化燃烧”组合技术对有机废气的处理效率可达到60%。本次评价有机废气的处理效率保守按60%计。

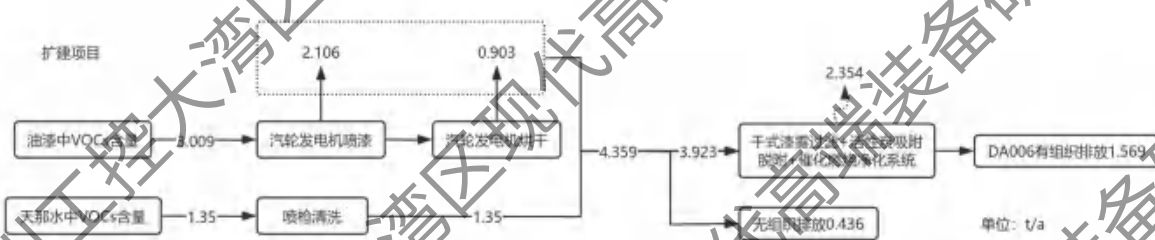


图4.5-5 扩建项目汽轮发电机喷涂工序VOCs平衡图

表4.5-23 汽轮发电机喷涂、烘干废气产排情况

排气筒编号	工艺	污染物	风量 m ³ /h	排气筒高度 m	有组织产生情况			处理效率 %	有组织排放情况			无组织排放情况	
					产生量 t/a	产生速率 kg/h	浓度 mg/m ³		排放量 t/a	排放速率 kg/h	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
DA006	喷漆+烘干	颗粒物	46000	28	13.819	3.441	74.804	90	1.382	0.344	11.353	1.535	0.382
		VOCs			3.923	0.977	21.239	60	1.569	0.391	12.904	0.436	0.109

(4) 备用发电机尾气

为保证项目应急用电要求，本次扩建项目在汽轮机厂房内配备了1台200KW备用柴油发电机作为备用应急电源，使用0#柴油，柴油的含硫率 $\leq 0.001\%$ 。发电机耗油率取 $0.228\text{kg/h}\cdot\text{kW}$ 。根据备用发电机一般的定期保养规程：“每2周需空载运行10分钟，每半年带负载运行半小时”，此外根据南方电网公告的有关信息，市电保证率为99.9%，即年停电时间约9小时。根据以上规程及数据推算，项目备用发电机全年运作可按15小时计算，则发电机全年需耗油约 0.684t/a 。

根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为1时，1kg柴油产生的烟气量约为 11Nm^3 。一般柴油发电机空气过剩系数为1.8，则发电机每燃烧1kg柴油产生的烟气量为 $11 \times 1.8 \approx 20\text{Nm}^3$ 。

备用发电机尾气中的主要污染因子为 SO_2 、 NO_x 和烟尘，其源强计算参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材——社会区域类环境影响评价》的有关数据，采用一般燃料燃烧过程中大气污染物产生系数 SO_2 : 20Skg/t油 (S为含硫率)，烟尘: 0.714kg/t油 ， NO_x : 2.36kg/t油 。根据以上计算参数，计算得备用发电机尾气中各污染物的产生及排放情况如下表。

表4.5-24 备用柴油发电机大气污染物排放情况

项目	1台200KW			
	SO_2	NO_x	烟尘	烟气量
排污系数(kg/t油)	20S	2.36	0.714	$20\text{Nm}^3/\text{kg}\cdot\text{油}$
产生量(kg/a)	0.0137	1.6142	0.4884	13680m ³ /a
产生速率(kg/h)	0.0009	0.1076	0.0326	
产生浓度(mg/m ³)	1	118	35.7	
处理效率(%)	0	0	10%	
排放量(kg/a)	0.0137	1.6142	0.4396	
排放速率(kg/h)	0.0009	0.1076	0.0293	

项目	1台200KW			
	SO ₂	NO _x	烟尘	烟气量
排放浓度(mg/m ³)	1	118	32.1	
DB44/27-2001第二时段二级标准	500	120	120	/
达标情况	达标	达标	达标	/

考虑到发电机尾气可能出现黑烟的情况，建设单位需配备水喷淋装置，将备用发电机的燃油尾气经水喷淋处理后，再通过1根专用烟道DA008（约28m高）引至所在楼顶天面排放，则尾气污染物排放浓度可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，对周围大气环境影响不大。由于发电机组仅作为备用电源，工作时间短，无长时间影响问题。

4、公共设施

(1) 自建污水处理站恶臭

污水处理站的恶臭气体主要来源于污水和污泥的处理单元，其中调节池、厌氧池是污水处理单元产生恶臭的主要场所，而污泥浓缩池和污泥脱水间是污泥处理单元恶臭产生的主要场所。臭气的有害气体主要成分为H₂S、NH₃。恶臭逸出量大小，受污水量、污泥量及堆存量、污染气象特征等多种因素影响；由于恶臭成分种类多元，衰减机理复杂，源强和衰减量难以准确量化，且目前国内外尚未见有估算污水处理厂恶臭气体产生量的系统报导资料。

根据美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g的BOD₅可产生0.0031g的NH₃和0.00012g的H₂S。根据水污染源分析中污水处理站综合源强，扩建项目投产后污水处理站BOD₅的去除量约4.623t/a，则NH₃的产生量为0.0143t/a，H₂S的产生量为0.0006t/a。

建设单位拟在污水处理站的调节池、处理池、污泥池等池体上加盖，盖上开孔，吸风口与风管对接，通过加盖导排的方式形式废气收集，收集到的恶臭气体引入1根新增的15m高DA007排气筒。

扩建项目污水站内加盖的污水池内换气次数按10次计算，根据设计方案，污水站内加盖的污水池总容积约658m³，则计算得出换风量为6580m³/h，保守取7000m³/h。参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）中表3.3-2废气收集集气效率参考值，污水处理站内加盖的污水池属于密闭作业（偶有部分敞开），集气效率可达到80%，本次评价取80%。

表4.5-25 自建污水处理站恶臭产排情况

排气筒 编号	污染物	风量 m ³ /h	排气筒 高度 m	有组织产生情况			处理 措施	有组织排放情况			无组织 排放情况	
				产生量 t/a	产生 速率 kg/h	浓度 mg/m ³		排放量 t/a	排放 速率 kg/h	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放 速率 kg/h
DA007	NH ₃	7000	15	0.0114	0.0019	0.271	直排	0.0114	0.0019	0.271	0.0029	0.0005
	H ₂ S			0.0005	0.0001	0.014		0.0005	0.0001	0.014	0.0001	0.00002

(2) 食堂油烟

本次扩建拟新增1个食堂，同时拆除现有的食堂，重新规划后重建，则扩建后厂内共设2个食堂。根据建设单位提供资料，每个食堂厨房内设置8个炉头，排气罩灶面投影总面积16.5m²，折合约15个基准灶头，每日开3餐。每个基准灶头的油烟废气量按2500m³/h计算，则每个食堂油烟总风量为25000m³/h，每天使用6小时，年工作251天。

参照《中国居民平衡膳食宝塔》，食用油消耗系数约30g/人·d。扩建后厂内共有员工2134人，均在厂内就餐，则食用油消耗量约16.069t/a。炒菜时油烟挥发一般为用油量的2%~4%，本次评价取4%进行计算，考虑厂内的2个食堂分别平均对厂内员工进行服务，则每个食堂的油烟产生量为0.321t/a，食堂油烟收集后经静电油烟净化器处理后分别通过所在楼的油烟管道引至楼顶排放，2个食堂的油烟管道排放高度均为45m。参考《新型静电油烟净化设备的特点及应用》(黄付平、覃理嘉等)，在额定风量下静电油烟净化器对油烟的净化效率达93.9%，本次评价保守取90%。

表 4.5-26 食堂油烟产排情况

排气筒	油烟排放量 (m ³ /h)	油烟排放量 (万 m ³ /a)	处理前浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	处理后浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
FQ-05	25000	3765	8.526	0.321	0.850	0.032
FQ-06	25000	3765	8.526	0.321	0.850	0.032

5、交通运输移动源废气

厂内原料和产品由汽车运输进出厂，运输过程涉及的交通道路主要为周边公路，物料运输主要使用大型车，同时扩建后厂内共设置800个机动车停车位，其中小汽车停车位739个，大货车停车位61个。预估厂内大型车运输车次约6000车次/年，小型车运输车次约10000车次/年。汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考《环境保护实用手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见表4.5-27。

表 4.5-27 国家工况测试各种车型的平均排放系数

车种	单位	平均排放系数		
		NO _x	CO	THC
小型车	g/km	1.5	44.2	5.2
大型车	g/km	14.65	2.87	0.51

则车辆运输时产生的汽车尾气污染物NO_x、CO、THC排放量分别为0.103t/km、0.459t/km、0.055t/km。

表 4.5-28 项目交通运输移动源排放情况

运输方式		新增交通量		污染物排放量 t/km		
				NOx	CO	THC
交通运输移动源	车辆运输	小型车	10000 车次/年	0.015	0.442	0.052
		大型车	6000 车次/年	0.088	0.017	0.003
合计		16000 车次/年		0.103	0.459	0.055

表4.5-29 本次扩建项目新增污染源废气污染源汇总表

污染源			污染物	产生废气量	污染物产生情况			治理措施		污染物排放		
					产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
盾构机 焊接 厂房	机加工	无组织	颗粒物	/	/	39.592	159	滤筒式高效烟尘净化器	95	/	0.772	3.1005
	焊接	无组织	颗粒物	/	/	0.435	1.746	移动式布袋除尘器	95	/	0.311	1.2484
现有 喷丸室	喷丸	FQ-01	颗粒物	7000m³/h	92.86	0.650	2.612	脉冲式布袋除尘器	95	1.100	0.0330	0.1307
		无组织	颗粒物	/	/	0.034	0.137	/	/	/	0.034	0.137
现有 涂装室	喷漆	FQ-04	颗粒物	60000m³/h	40.383	2.423	9.73	干式过滤+两级活性炭吸附浓缩 +催化燃烧	80	8.083	0.485	1.946
			VOCs		114.22	6.853	27.520		60	45.683	2.741	11.008
			甲苯		0.33	0.02	0.082		60	0.133	0.008	0.033
			二甲苯		20.00	1.2	4.82		60	8.000	0.48	1.928
		无组织	颗粒物	/	/	0.269	1.081	/	/	/	0.269	1.081
			VOCs		/	0.763	3.063		/	/	0.763	3.063
			甲苯		/	0.002	0.009		/	/	0.002	0.009
			二甲苯		/	0.133	0.536		/	/	0.133	0.536
盾构机 装配 厂房	焊接	无组织	颗粒物	/	/	0.068	0.274	移动式布袋除尘器	95	/	0.049	0.1959
广柴 联合 厂房	机加工	无组织	颗粒物	/	/	3.37	20.299	移动式布袋除尘器	95	/	0.522	3.1464
	热试	DA001	颗粒物	260m³/h	11.54	0.003	0.002	SCR+催化燃烧	0	11.54	0.003	0.002
			VOCs		146.15	0.038	0.03		80	30.77	0.008	0.006
			NOx		573.08	0.149	0.119		80	115.38	0.03	0.02375
		DA002	颗粒物	260m³/h	11.54	0.003	0.002	SCR+催化燃烧	0	11.54	0.003	0.002

污染源			产生废气量	污染物产生情况			治理措施		污染物排放		
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
喷漆	DA003	VOCs	260m ³ /h	146.15	0.038	0.03	SCR+催化燃烧	80	30.77	0.008	0.006
		NOx		573.08	0.149	0.119		80	115.38	0.03	0.02375
		颗粒物	260m ³ /h	11.54	0.003	0.002		0	11.54	0.003	0.002
		VOCs		146.15	0.038	0.03		80	30.77	0.008	0.006
		NOx		573.08	0.149	0.119		80	115.38	0.03	0.02375
		NOx		573.08	0.149	0.119		80	115.38	0.03	0.02375
	DA004	颗粒物	260m ³ /h	11.54	0.003	0.002	SCR+催化燃烧	0	11.54	0.003	0.002
		VOCs		146.15	0.038	0.03		80	30.77	0.008	0.006
		NOx		573.08	0.149	0.119		80	115.38	0.03	0.02375
	无组织	颗粒物	/	/	0.0004	0.0004		/	/	0.0004	0.0004
		VOCs		/	0.0064	0.006		/	/	0.0064	0.006
		NOx		/	0.03	0.025		/	/	0.03	0.025
	DA005	颗粒物	30300m ³ /h	32.376	0.981	5.912	干式过滤+活性炭吸附脱附+ 催化燃烧净化	90	3.234	0.098	0.591
		VOCs		23.234	0.704	4.242		60	9.307	0.282	1.697
		二甲苯		0.696	0.0211	0.127		60	0.277	0.0084	0.0508
		SO ₂		0.099	0.003	0.018		0	0.099	0.003	0.018
		NOx		0.924	0.028	0.168		0	0.924	0.028	0.168
		颗粒物	/	/	0.109	0.657		/	/	0.109	0.657
		VOCs		/	0.078	0.471		/	/	0.078	0.471
		二甲苯		/	0.002	0.014		/	/	0.002	0.014
		SO ₂		/	0.0003	0.002		/	/	0.0003	0.002
		NOx		/	0.003	0.019		/	/	0.003	0.019
储罐区	无组织	VOCs	/	/	0.0012	0.006951	/	/	/	0.0012	0.006951

污染源			产生废气量	污染物产生情况			治理措施		污染物排放		
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
汽轮 发电机 厂房	机加工	无组织	颗粒物	/	6.005	24.115	移动式布袋除尘器	95		0.931	3.7378
	焊接	无组织	颗粒物	/	0.503	2.02	移动式布袋除尘器	95		0.360	1.4443
	喷漆	DA006	颗粒物	74.804	3.441	13.819	干式漆雾过滤+活性炭吸附脱附+催化 燃烧净化系统	90	11.353	0.344	1.382
			VOCs	21.239	0.977	3.923		60	12.904	0.391	1.569
		无组织	颗粒物	/	0.382	1.535	/	/	/	0.382	1.535
			VOCs	/	0.109	0.436		/	/	0.109	0.436
自建污水处理站	DA007		NH ₃	0.271	0.0019	0.0114	直排	0	0.271	0.0019	0.0114
			H ₂ S	0.014	0.0001	0.0005		0	0.014	0.0001	0.0005
	无组织		NH ₃	/	0.0005	0.0029	/	/	/	0.0005	0.0029
			H ₂ S	/	0.00002	0.0001		/	/	0.00002	0.0001
食堂	FQ-05	油烟	25000m ³ /h	8.526	0.213	0.321	静电油烟净化器	90	0.85	0.021	0.032
	FQ-06	油烟	25000m ³ /h	8.526	0.213	0.321	静电油烟净化器	90	0.85	0.021	0.032

6、废气事故排放源强

项目生产过程中废气处理系统出现故障，导致废气的处理效率为 0，则会导致废气的事故性排放。从发现事故发生至停止生产，事故排放持续时间约为 1h。

根据前文工程分析，本项目出现故障时各大气污染物的最大事故源强。

表4.5-30 本次扩建项目废气非正常工况排放情况

序号	污染源	非正常 排放原因	污染物	去除率 %	非正常 排放浓度 (mg/m³)	非正常 排放速率 (kg/h)	单次 持续 时间 /h	年发生 频次 /次	应对措施
1	FQ-01 排气筒	废气处理 设施故障	颗粒物	0	92.86	0.65	1	1	设专人对 废气处理 设施进行 日常维护 及管理
2	FQ-04 排气筒		颗粒物	0	40.383	2.423	1	1	
			VOCs		114.22	6.853			
			甲苯		0.33	0.02			
			二甲苯		20	1.2			
3	DA001 排气筒		颗粒物	0	11.54	0.003	1	1	
			VOCs		146.15	0.038			
			NOx		573.08	0.149			
4	DA002 排气筒		颗粒物	0	11.54	0.003	1	1	
			VOCs		146.15	0.038			
			NOx		573.08	0.149			
5	DA003 排气筒		颗粒物	0	11.54	0.003	1	1	
			VOCs		146.15	0.038			
			NOx		573.08	0.149			
6	DA004 排气筒		颗粒物	0	11.54	0.003	1	1	
			VOCs		146.15	0.038			
			NOx		573.08	0.149			
7	DA005 排气筒	颗粒物	0	32.376	0.981	1	1		
		VOCs		23.234	0.704				
		二甲苯		0.696	0.0211				
		SO ₂		0.099	0.003				
		NOx		0.924	0.028				
8	DA006 排气筒	颗粒物	0	74.804	3.441	1	1		
		VOCs		21.239	0.977				
9	DA007 排气筒	NH ₃	0	0.271	0.0019	1	1		
		H ₂ S		0.014	0.0001				
10	喷丸室	颗粒物	0	/	0.034	1	1		
11	涂漆室	颗粒物	0	/	0.269	1	1		
		VOCs		/	0.763				

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	去除率 %	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次 /次	应对措施
12	盾构机焊接厂房		甲苯	0	/	0.002	1	1	
			二甲苯		/	0.133			
13	盾构机装配厂房		颗粒物	0	/	40.027	1	1	
14	广柴联合厂房		颗粒物	0	/	3.4794	1	1	
			VOCs			0.0844			
			二甲苯			0.002			
			SO ₂			0.0003			
			NO _x			0.033			
15	汽轮发电机厂房		颗粒物	0	/	6.89	1	1	
			VOCs			0.109			
16	储罐区		VOCs	0	/	0.0012	1	1	
17	自建污水处理站		NH ₃	0	/	0.0005	1	1	
			H ₂ S			0.00002			

4.5.3. 噪声污染源分析

本次扩建项目噪声主要来自新增设备以及各类泵、风机等设备噪声，声源性质一般为机械噪声和空气动力噪声，噪声源强约在70~100dB(A)之间。根据建设单位提供资料，本项目厂内不进行产品的带载试验、冲击试验等高噪声试验。

表4.5-30 工业企业噪声源强调查清单

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		综合影响值dB(A)
				X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
盾构机焊接厂房	数控双柱立式铣车床	85	选用低噪声设备、减震、隔声	139	264	1.2	2	69.0	8:00-24:00	20	43.0	1m	70.4
	Φ6.3米数控立车	85		61	105	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控龙门移动车铣床	85		139	216	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	12米龙门镗铣床	85		163	239	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	Φ200 数控落地镗床	85		164	8	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	Φ200 数控落地镗床	85		67	221	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	滑座式摇臂钻床	85		97	124	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	摇臂钻床	85		167	276	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		178	40	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		126	70	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		61	237	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		98	215	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	Φ5.7米专用回转台	85		83	20	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	Φ5.7米专用回转台	85		176	152	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	便携式平面铣床	85		178	244	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	螺柱焊机	85		99	80	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	刨焊机	85		188	274	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	CO ₂ 焊机	85		93	245	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	CO ₂ 焊机	85		60	87	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	手工焊机	85		159	89	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		综合影响值dB(A)
				X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
	手工焊机	85		166	198	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		67	52	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		71	188	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		148	285	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		36	223	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	激光切割机	85		106	299	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控火焰切割机	85		54	284	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	三辊卷板液压机	85		144	154	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	自动行走式铣边机	85		171	318	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	半自动切割机	85		72	69	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	升降焊接平台	85		127	81	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	P+T 等离子焊接系统	85		96	96	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	四辊卷板机	85		135	86	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		160	113	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		60	259	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		43	145	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	试压用空压机	85		110	132	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	氩弧焊机	85		53	262	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	电动过跨平车	85		169	313	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	电动过跨平车	85		139	277	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	电动过跨平车	85		184	223	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	电动过跨平车	85		202	142	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		综合影响值dB(A)
				X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
	桥式双梁起重机	100		119	103	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		97	281	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式单梁起重机	100		79	130	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	悬挂吊	85		166	47	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	龙门吊车	85		76	145	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	通用门式起重机	100		199	53	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
盾构机 装配 调试 厂房	电动双梁桥式起重机	100		116	-114	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	68.5
	电动双梁桥式起重机	100		45	-329	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	电动双梁桥式起重机	100		58	-44	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	电动双梁桥式起重机	100		119	-161	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	电动双梁桥式起重机	100		188	-213	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	电动双梁桥式起重机	100		187	-145	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	自行走剪叉作业平台	85		180	-123	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	液压扳手	85		136	-85	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	高压清洗机	85		202	-326	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	黄山台钻	85		34	-204	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	泵站总成	85		195	-208	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	液压切管机	85		159	-270	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	液压扣管机	85		59	-226	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	保压试验工装	85		147	-268	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	液压测试试验台	85		78	-143	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	控制系统检测试验平台	85		52	-41	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		综合影响值dB(A)
				X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
	智能管片拼装机实验台	85		31	-127	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	61.8
	主驱动高压密封实验台	85		57	-346	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	换刀机器人及换刀实验台	85		111	-150	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	常(带)压换刀实验台	85		82	-113	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	围岩识别感知技术实验室	85		134	-88	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	预留智能掘进系统实验室	85		172	-186	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	8m 以上盾体工装	85		103	-156	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	8m 以上盾体地面钢板	85		107	-197	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	8m 以上设备桥/拖车支撑	85		47	-47	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	6-7m 机盾体工装	85		135	-117	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	6-7m 机盾体地面钢板	85		83	-326	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	6-7m 设备桥/拖车支撑	85		178	-353	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	拖车踏板 (通用)	85		158	-278	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	冷风机	85		145	-153	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	CO ₂ 焊机	85		61	-231	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	半自动切割机	85		28	-338	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	电动双梁桥式起重机	100		101	-301	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	电动双梁桥式起重机	100		103	-289	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	电动双梁桥式起重机	100		99	-181	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
广柴联合厂房	龙门五面体加工中心	85		-142	369	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	61.8
	铁屑冷却液回收循环系统	85		-172	497	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	高压清洗机	85		80	499	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		综合影响值dB(A)
				X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
	电动叉车	85		95	361	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	电动堆垛车	85		-132	437	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	车削中心（带铣削、钻削、攻牙等功能）	85		-26	372	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	气缸套数控镗缸机	85		-91	478	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	气缸套数控珩磨机	85		-162	397	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控立车	85		-66	481	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	卧式加工中心	85		-200	377	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	卧式数控镗床	85		77	411	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	立式加工中心	85		-55	398	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	曲轴数控磨床	85		87	475	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控落地镗铣床	85		-129	364	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	气缸盖柔性加工线（FMS）	85		-37	523	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	连杆数控双轴镗床	85		-177	485	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	连杆数控双面铣床	85		-117	403	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控车床	85		-25	371	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控凸轮磨床	85		-198	515	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	卧式加工中心	85		-202	522	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控镗床（回转工作台：2米×1.8米）	85		85	459	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	气缸套立式数控珩磨机	85		26	422	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控滚齿机	85		-71	411	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控立式精镗床	85		35	381	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	对刀仪	85		-31	378	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		综合影响值dB(A)
				X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
汽轮机厂房	喷漆房	85		-30	365	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	76.9
	测功器	85		-176	425	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	测功器	85		69	419	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	辅机电柜	85		-207	456	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	60Hz 电源柜	85		-12	489	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	A 系统电气柜	85		-210	475	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	C 系统电气柜	85		39	446	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	D 系统电气柜	85		-11	402	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	半精滤器	85		-14	446	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	储气罐	85		-25	499	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	齿轮箱试验站	85		-226	24	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	汽轮机油系统试验室	85		-220	137	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	空负荷试验站	85		-154	239	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	滑座万向摇臂钻床	85		-35	54	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控双柱立车	85		-16	268	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控立车	85		-15	149	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控立车	85		-13	160	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	五面体加工中心	85		-74	232	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	五面体加工中心	85		-78	253	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控龙门镗铣床	85		-110	250	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控龙门镗铣床	85		-142	216	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控落地镗床	85		-134	81	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		综合影响值dB(A)
				X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
	数控落地镗床	85		-58	297	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	摇臂钻床	85		-176	3	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	水压试验区	85		-39	49	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	半龙门起重机	100		-66	55	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-17	97	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-84	137	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-57	91	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	数控卧车	85		-55	224	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	青重普通卧车	85		-127	80	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控卧车	85		-27	76	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	专用数控落地镗床	85		-121	250	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	复合加工中心	85		-127	15	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	齐重数控卧车	85		-153	277	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	波兰数显卧车	85		-18	297	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	日本数显卧车	85		-189	229	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	上重数控卧车	85		-25	140	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控卧车	85		-44	113	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	经济型数控卧车	85		-162	268	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控销孔横钻专机	85		-131	170	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控刨台镗床	85		-171	183	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控落地镗床	85		-131	126	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	平衡孔专用落地镗床	85		-37	56	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		综合影响值dB(A)
				X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
	摇臂钻床	85		-240	313	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	立钻	85		-151	226	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	立铣	85		-150	254	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	剪床	85		-127	301	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	弯板机	85		-143	219	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	立式加工中心	85		-140	310	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控锯床	85		-228	186	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	汽封自动成型机	85		-241	169	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	锯床	85		-98	277	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	井式加热炉	85		-158	149	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-5	211	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-85	36	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-126	62	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	叶片自动加工生产线	85		-84	232	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	对刀仪	85		-230	154	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	三坐标测量机	85		-188	51	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	荧光磁粉探伤机	85		-29	288	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	五轴叶片加工中心	85		-210	314	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	卧式加工中心	85		-128	101	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	宏为卧式加工中心	85		-126	290	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控卧式镗床	85		-172	150	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控卧式镗床	85		-131	293	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		综合影响值dB(A)
				X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
	数控卧式镗床	85		-117	132	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控卧式镗床	85		-199	124	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数显卧式镗床	85		-146	300	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控卧式镗床	85		-44	15	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控立车	85		-135	199	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	立式加工中心	85		-73	187	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	立式加工中心	85		-153	184	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控铣床	85		-199	296	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控插齿机	85		-22	216	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	重型数控卧式铣床	85		-232	215	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	摇臂钻床	85		-139	299	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	冷油器专机	85		-181	199	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控立车	85		-125	225	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控立车	85		-177	48	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控立车	85		-186	285	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控立车	85		-61	2	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控立车	85		-17	15	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控立车	85		-196	171	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控立车	85		-27	201	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	经济数控立车	85		-158	55	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	高速动平衡机摆架	85		-214	169	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	高速动平衡机	85		-189	34	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		综合影响值dB(A)
				X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
	备用柴油发电机	85		-206	4	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-233	80	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-223	35	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-113	51	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	智能立库	85		-146	106	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控双轴龙门钻床	85		-179	71	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控双轴龙门钻床	85		-158	22	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	北一数控龙门铣床	85		-236	230	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	广机数控龙门铣床	85		-202	112	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	摇臂钻床	85		-40	87	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控卧车	85		-226	316	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控卡盘车床	85		-238	178	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控卡盘车床	85		-44	295	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控卧车	85		-216	92	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控卧车	85		-200	93	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	车削加工中心	85		-43	46	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	车削加工中心	85		-221	215	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	马鞍车床	85		-177	263	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控卧车	85		-170	152	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	卧式车床	85		-179	141	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	升降台铣床	85		-239	27	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	金属带锯床	85		-154	183	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		综合影响值dB(A)
				X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
	数控线切割机	85		-141	121	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控工具磨	85		-235	103	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控内外圆磨床	85		-124	251	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	内外圆磨床	85		-56	199	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	平面磨床	85		-67	221	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	平面磨床	85		-95	166	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	快走丝线切割机	85		-172	191	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	砂带抛光机	85		-88	55	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	抛光除尘设备	85		-216	9	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	磨床区域除尘系统	85		-67	70	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	试水压设备	85		-39	126	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-81	44	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-190	51	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	冷却塔	85		-3	191	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	电动过跨平车	85		-173	50	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	电动过跨平车	85		-147	200	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	喷漆房	85		-151	24	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-170	158	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-197	150	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-216	248	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-56	88	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
发电机	定子条式线圈开料机	85		-42	310	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	69.0

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		综合影响值dB(A)
				X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
厂房	双玻线线头刮线机	85		-231	98	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	热压调压器	85		-132	217	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	热压调压器	85		-116	293	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	线圈热压机	85		-93	262	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	线圈热压机	85		-215	214	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控包绕机	85		-133	110	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控涨型机	85		-237	84	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	自动包带机	85		-159	125	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	励磁绕线机	85		-63	263	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	永磁绕线机	85		-207	263	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	定子线圈匝间测试仪	85		-13	5	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	定子线圈耐压试验仪	85		-40	24	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	介损仪	85		-122	56	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	移动式耐压试验仪	85		-67	113	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	直流泄露测试仪	85		-193	251	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-32	101	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式单梁起重机	100		-78	8	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	井式加热炉	85		-171	86	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	深井炉抽风换气系统	85		-3	187	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	叠片油压机	85		-183	278	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	升降叠片台	85		-54	193	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	感应加热器	85		-19	63	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		综合影响值dB(A)
				X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
	液压槽楔机	85		-75	65	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	电动过跨平车	85		-167	231	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	电动过跨平车	85		-233	157	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	定子直流泄漏测试仪（便携式）	85		-112	50	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	定子耐压试验仪（便携式）	85		-15	303	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	定子匝间测试仪（便携式）	85		-164	92	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	转子热压调压器	85		-225	58	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	转子耐压试验仪	85		-59	79	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	转子交流阻抗测试仪	85		-111	183	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	转子RSO 交流阻抗测试仪	85		-202	184	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	转子匝间检测仪	85		-200	121	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	电动过跨平车	85		-212	267	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	发电机试验平台	85		-83	259	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	定子嵌线升降平台	85		-39	36	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	定子嵌线工位除尘系统	85		-5	171	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	转子嵌线工位除尘系统	85		-23	172	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-65	296	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-178	64	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式单梁起重机	100		-65	185	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	伸缩式打磨除尘间	85		-108	26	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	(线圈打磨区 B1-2)	85		-23	40	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	伸缩式焊烟除尘间	85		-2	32	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		综合影响值dB(A)
				X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
	(气焊焊接区 A1-2)	85		-203	93	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	伸缩式焊烟除尘间	85		-73	117	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	(定子焊接打磨区 A3-5)	85		-145	296	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	伸缩式打磨除尘间	85		-114	224	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	(钳工焊接打磨区 B3-5)	85		-159	271	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	小烘箱	85		-118	308	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	真空退火平炉	85		-199	266	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	自动槽绝缘热压机	85		-32	295	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	伸缩式绝缘处理间	85		-199	192	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	(线圈绝缘处理区 A8-9)	85		-80	212	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	绝缘喷漆房	85		-166	276	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	定子烘炉	85		-41	30	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	数控扁绕机	85		-14	17	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	励磁转子压床	85		-216	270	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	励磁磁极压床	85		-15	259	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	裁剪机(厚切纸机)	85		-230	169	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	液压剪床	85		-239	79	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	分条机	85		-183	77	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	小卧车	85		-171	125	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	钻床	85		-240	126	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	小铣床	85		-114	271	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	
	冷库	85		-26	230	1.2	2	69.0		20	43.0	1m	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		综合影响值dB(A)
				X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
辅机 焊接 厂房	桥式双梁起重机	100		-86	121	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	66.4
	桥式双梁起重机	100		-202	267	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式单梁起重机	100		-67	63	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	水压试验区泵站	70		-223	-122	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	小型弯管机	70		-172	-55	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-214	-56	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-230	-134	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	管板自动焊接设备	70		-172	-82	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	液压胀管器	70		-201	-139	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	氩弧焊机	70		-223	-63	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-191	-102	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-222	-125	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	隔板自动焊接机器人	70		-199	-42	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	焊烟除尘系统	70		-234	-127	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	数控锯床	70		-234	-142	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	卷板机	70		-184	-73	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	台车式电阻加热炉	70		-196	-80	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	高温箱式电阻炉	70		-187	-51	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	1000吨油压机	70		-187	-88	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	电动过跨平车	70		-201	-51	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	半龙门起重机	100		-171	-54	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	桥式双梁起重机	100		-197	-93	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		综合影响值dB(A)
				X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
	桥式双梁起重机	100		-196	-82	1.2	2	84.0		20	58.0	1m	
	100 吨全自动万能材料试验机	70		178	67	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	50 吨微机控制全自动万能材料试验机	70		176	35	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	30 吨全自动万能材料试验机	70		190	48	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	300 焦耳全自动冲击材料实验机	70		175	40	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	500 焦耳全自动冲击材料试验机	70		180	45	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	显微硬度计	70		185	61	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	维氏硬度计	70		188	8	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	布氏硬度计	70		181	56	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	洛氏硬度计	70		176	16	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
理化 试验室	U/V 双刀冲击试样缺口拉床	70		179	60	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	46.0
	U/V 双刀冲击试样缺口拉床	70		184	24	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	冲击试样缺口投影仪	70		187	53	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	弹簧拉压试验机	70		182	13	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	全自动弹簧拉压试验机	70		187	37	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	3 米测长机	70		181	16	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	6 米测长机	70		182	25	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	万能工具显微镜	70		190	10	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	万能工具显微镜	70		182	17	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	直角尺检定仪	70		177	11	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	台式真空直读光谱仪	70		184	78	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	台式真空直读光谱仪	70		189	34	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		综合影响值dB(A)
				X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
	移动式直读光谱仪	70		187	22	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	氩气净化器	70		183	55	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	稳压电源	70		190	33	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	金相显微镜	70		181	22	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	金相试样抛光机	70		177	7	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	金相试样镶嵌机	70		175	30	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	万分一精度电光天平	70		181	71	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	千分一精度电光天平	70		184	51	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	红外分光测油仪	70		184	30	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	蒸馏水设备	70		188	65	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	电炉	70		190	21	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	焊机	70		188	53	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	焊条烘干箱	70		177	76	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	热处理炉	70		181	42	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	小型吊机、砂轮、台钻等	70		186	61	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	
	焊烟除尘系统	70		181	41	1.2	2	54.0		20	28.0	1m	

4.5.4. 固体废物污染源分析

1、生活源固废

①**职工生活垃圾**：扩建项目新增员工 1904 名，新增的员工均在厂内就餐，仅约 1500 人在厂内住宿。食宿人员生活垃圾产生量按 $1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，非住宿人员生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则扩建项目生活垃圾产生量 $1702\text{kg}/\text{d}$ ， $427.202\text{t}/\text{a}$ 。生活垃圾统一收集后由环卫部门清运。

②**餐厨垃圾**：因最新发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中并未统计到餐厨垃圾的产生系数，因此本次评价参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》的产污系数，用餐的厨余垃圾按 $0.2\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则扩建项目餐厨垃圾产生量为 $107.127\text{t}/\text{a}$ 。对餐厨垃圾分类桶装收集（加盖、标识），食品加工过程中产生的边角余料和剩饭剩菜及其他废物，均属于泔水，这部分固废需每日使用加盖塑料桶进行收集，收集后交由有处理能力的单位每日清运，不得在厂内滞留过夜，以免产生异味及蚊虫、老鼠等滋生。

③**废油脂**：废油脂来源于隔油隔渣池和静电除油烟装置，按照《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材（社会区域）》推荐的参数，隔油隔渣池的废油脂产生系数按每万吨废水产生 1 吨废油脂计算，本次扩建项目新增生活污水产生量为 $8413.2\text{m}^3/\text{a}$ ，则隔油隔渣池产生的废油脂为 $0.841\text{t}/\text{a}$ ；油烟处理装置收集的废油脂为总挥发量与排放量的差值，即 $0.578\text{t}/\text{a}$ ，则扩建项目废油脂产生总量为 $1.419\text{t}/\text{a}$ 。废油脂与餐厨垃圾一起交由有处理能力单位清运。

2、一般工业固废

①**废包装材料**：项目除化学品外的原辅材料在使用过程中产生的废包材约 $1\text{t}/\text{a}$ ，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中的 07 废复合包装，代码为 351/341-001-07，均交由回收公司回收处置。

②**废边角料**：本次扩建项目钢材下料过程会产生少量边角料，产生量约原料用量的 0.5%，即废边角料产生量为 $191.9\text{t}/\text{a}$ ，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中的 09 废钢铁，代码为 351/341-001-09，经集中收集后交由回收公司回收处置。

③**焊渣**：根据《机加工行业环境影响评价常见污染物源强估算及污染治理》（湖南大学学报第 32 卷第 3 期）中要求，焊渣量为焊丝、焊条使用量的 4%，本次扩建项目焊丝、焊条使用量为 $200\text{t}/\text{a}$ ，故焊渣的产生量约为 $8\text{t}/\text{a}$ ；此外，焊接烟尘布袋除尘器收集处理的

焊渣量为1.1514t/a，即焊渣总产生量为9.1514t/a，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中的99其他废物，代码为351/341-001-99；集中收集后交由回收公司回收处置。

④**金属粉尘和废滤袋**：本次扩建项目机加工粉尘使用布袋除尘器和滤筒式高效烟尘净化器进行处理，收集的金属粉尘在布袋和滤筒内沉积，收集金属粉尘处理量为157.2753t/a，加上收集到的沉降在操作工位附近的金属粉尘约31.2318t/a，则金属粉尘量合计188.5071t/a。滤筒内粉尘定期进行清理，沉积在布袋内的粉尘定期整个布袋进行更换，废布袋的产生量约4t/a，则金属粉尘和废滤袋的总产生量为192.5071t/a，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中的66工业粉尘，代码为351/341-001-66；废滤袋属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中的66工业粉尘，代码为351/341-001-66，经集中收集后交由回收公司回收处置。

3、危险废物

①**化学品废包装桶**：本次扩建项目生产过程需使用水性漆、油性漆等化学品，化学品的总用量约152.444t/a，包装规格按25kg/桶计，则共约6098桶/a，化学品包装桶重量约0.5kg/桶，则废包装桶产生量约3.049t/a。废包装桶属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的HW49其他废物，废物代码为900-041-49，集中收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。

②**废过滤棉**：本次扩建项目喷涂和烘干废气需采用高效过滤器进行处理，处理一段时间后须对过滤棉进行更换（约每半个月一次），更换产生的废过滤棉属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的HW49其他废物，废物代码为900-041-49，集中收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。根据《漆雾高效干式净化法的关键——过滤材料》文中同类型棉数据，容尘量取4.5kg/m²，质量取500g/m²。根据上文分析，本次扩建项目喷涂废气经高效过滤器处理的颗粒物总量为30.996t/a，经过滤器处理的粉尘量为26.924t/a，则过滤棉用量为2.992t/a，废过滤棉的产生量为29.916t/a。

③**含油废抹布**：本次扩建项目新增的设备在维护过程中需使用润滑油和抹布进行擦拭机器，参考现有项目设备擦拭过程产生的含油废抹布产生情况，本次扩建项目预计新增含油废抹布产生量约1.5t/a，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的HW49其他废物，废物代码为900-41-49，集中收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。

④**废润滑油**：本次扩建项目新增的设备在维护过程中会产生废润滑油，产生量约为

0.5t/a, 属于《国家危险废物名录》(2021年版)中的HW08废矿物油与含矿物油废物, 废物代码为900-217-08, 集中收集后暂存于危废暂存间, 定期交由有资质的单位处置。

⑤废水处理污泥

扩建项目自建污水处理站采用“混凝沉淀+气浮+好氧接触氧化+生化沉淀”工艺, 产生的废水处理污泥包括生化剩余污泥和物化沉淀污泥。

a、生化剩余污泥: 参考《生物接触氧化池设计规程》中推荐接触氧化工艺系统干污泥产率为0.3~0.4kgDS/kgBOD₅。本次评价取0.4kgDS/kgBOD₅进行计算, 根据上文分析, 扩建项目投产后污水处理站BOD₅的去除量约4.623t/a, 则污泥的产生量约为1.85t/a, 污泥含水率以60%计, 则生化剩余污泥量为4.625t/a。

b、物化沉淀污泥: 根据工程经验, 物化沉淀污泥排放量按照下式计算:

$$Y=Y_1 \times Q \times L_r$$

式中: Y ——污泥产量, g/d;

Q ——废水处理量, m³/d

L_r ——去除的SS浓度, mg/L;

Y_1 ——污泥产量系数(取1.0)。

由上式计算, 厂内自建污水处理站产生绝干沉淀污泥量约为 $Y=1.0 \times 33076.6 \times (298.909-100) = 6.58\text{t/a}$ 。污泥含水率以60%计, 则物化沉淀污泥量为16.45t/a。

综上, 则项目废水处理污泥的总产生量约为21.075t/a。根据《国家危险废物名录》(2021年版), 废水处理污泥属于危险废物, 废物代码为900-210-08。集中收集后暂存于危废暂存间, 定期交由有资质的单位处置。

⑥废活性炭

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函[2023]538号), 活性炭吸附废气的比例按15%计。

根据《吸附法处理VOCs脱附温度的选择》(李守信等, 文章编号1006-5377(2018)03-0048-03)中的研究, 脱附温度达到100℃时, 对绝大多数挥发性有机物的脱附效率在97.01%~100%之间, 仅极少量如苯胺脱附效率较低, 只有82%。本次评价脱附效率保守按80%考虑。为安全角度考虑, 当吸附量达到饱和吸附量的90%时进行脱附。

在活性炭不断吸附的过程中, 脱附后其产生浓度可大幅增加, 经送风机送入催化燃烧室进行燃烧, 燃烧后基本分解成CO₂与H₂O排出。

表4.5-30 活性炭吸附/脱附箱技术参数一览表

序号	项目	参数		
		盾构机喷涂	柴油机喷涂	汽轮发电机喷涂
1	活性炭箱尺寸	7.5m×7m×1.0m	3.5m×3m×1.0m	4m×3.5m×1.0m
2	活性炭装填单层尺寸	7m×6.5m×0.2m	3m×2.8m×0.2m	3.8m×3.2m×0.2m
3	装填层数	3层	3层	3层
4	活性炭类型	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭
5	单个活性炭规格	100mm×100mm×100mm	100mm×100mm×100mm	100mm×100mm×100mm
6	活性炭密度	0.5g/cm ³	0.5g/cm ³	0.5g/cm ³
7	装填量	13.65t	2.52t	3.876t
	孔隙率	0.85	0.85	0.85
8	过滤风速	过滤风速=总风量÷(过滤层面积×孔隙率)=60000m ³ /h÷(7m×6.5m×0.85)÷3600s=0.43m/s	过滤风速=总风量÷(过滤层面积×孔隙率)=30300m ³ /h÷(3m×2.8m×0.85)÷3600s=1.18m/s	过滤风速=总风量÷(过滤层面积×孔隙率)=46000m ³ /h÷(3.8m×3.4m×0.85)÷3600s=1.16m/s
9	废气停留时间	停留时间=炭层厚度÷过滤风速=(0.2m×3)÷0.43m/s=1.39s	停留时间=炭层厚度÷过滤风速=(0.2m×3)÷1.18m/s=0.51s	停留时间=炭层厚度÷过滤风速=(0.2m×3)÷1.16m/s=0.52s
10	吸附温度	<40℃	<40℃	<40℃

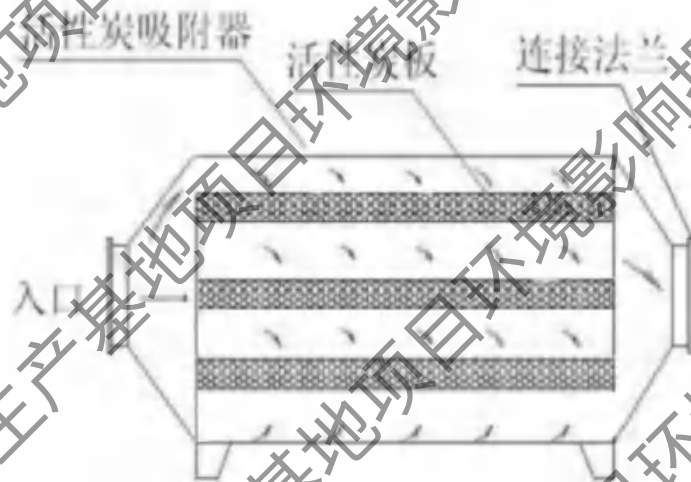


图4.5-6 活性炭箱内部结构示意图

每套处理装置设置2个活性炭箱，盾构机喷涂废气（1#装置）的活性炭可再生次数以4次计，2个活性炭箱设计活性炭装填量为 $13.65\text{t} \times 2 = 27.3\text{t}$ 。当吸附量达到饱和吸附量的90%时进行脱附，脱附效率以80%计。因此活性炭箱理论上最小可吸附废气量=活性炭使用次数 $\times$ 每次有效吸附量 $\times 15\% = (27.3 \times 90\% \text{ (首次活性炭有效用量)} + 27.3\text{t} \times 90\% \times 80\% \times 4 \text{ (脱附后重新利用有效用量)}) \times 15\% = 15.479\text{t/a}$ 。根据前文分析，本次扩建项目盾构机喷涂有机废气收集量为 23.41t/a ，则本项目活性炭吸附浓缩装置（附带催化燃烧装置）对有机废气的理论处理效率为 $15.479\text{t/a} \div 23.41\text{t/a} \times 100\% = 66.12\%$ 。因此，本次评价依托的现有项目“两级活性炭吸附浓缩装置（附带催化燃烧装置）”对有机废气的处理效率按60%计，是合理的。

同理，柴油机喷涂废气（2#装置）的活性炭可再生次数以4次计，2个活性炭箱设计活性炭装填量为 5.04t 。活性炭箱理论上最小可吸附废气量为 2.858t ，根据前文分析，柴油机喷涂有机废气收集量为 4.242t/a ，则本项目“活性炭吸附-脱附-催化燃烧”装置对有机废气的理论处理效率为67.37%。因此，本次评价“活性炭吸附-脱附-催化燃烧”装置对有机废气的处理效率按60%计，是合理的。

汽轮发电机喷涂废气（3#装置）的活性炭可再生次数以10次计，2个活性炭箱设计活性炭装填量为 7.752t 。活性炭箱理论上最小可吸附废气量为 9.419t ，根据前文分析，柴油机喷涂有机废气收集量为 13.819t/a ，则本项目“活性炭吸附-脱附-催化燃烧”装置对有机废气的理论处理效率为68.16%。因此，本次评价“活性炭吸附-脱附-催化燃烧”装置对有机废气的处理效率按60%计，是合理的。

1#装置每日需要处理吸附的有机废气量为 $23.41\text{t/a} \div 251\text{d/a} = 0.093\text{t/d}$ ；2#装置每日需

要处理吸附的有机废气量为 $4.242\text{t/a} \div 251\text{d/a} = 0.017\text{t/d}$ ，3#装置每日需要处理吸附的有机废气量为 $13.819\text{t/a} \div 251\text{d/a} = 0.055\text{t/d}$ 。

1#装置单个活性炭箱首次有效吸附量为 $27.3\text{t} \times 15\% \times 90\% = 3.6855\text{t/次}$ ，再经过吸附并脱附后再次使用的有效吸附量为 $27.3\text{t} \times 15\% \times 90\% \times 80\% = 2.9484\text{t/次}$ 。

则1#装置单个活性炭箱首次吸脱附周期=首次有效吸附量 $\div$ 每日吸附废气量 $=3.6855\text{t/次} \div 0.093\text{t/d} = 39.63\text{d/次}$ ，则活性炭首次需要脱附的周期为39d；2#装置单个活性炭箱首次吸脱附周期=首次有效吸附量 $\div$ 每日吸附废气量 $=0.6804\text{t/次} \div 0.017\text{t/d} = 40.02\text{d/次}$ ，则活性炭首次需要脱附的周期为40d；3#装置单个活性炭箱首次吸脱附周期=首次有效吸附量 $\div$ 每日吸附废气量 $=1.0465\text{t/次} \div 0.055\text{t/d} = 19.03\text{d/次}$ ，则活性炭首次需要脱附的周期为19d。

则1#装置单个活性炭箱吸附后脱附重复利用的吸脱附周期=重复利用有效吸附量 $\div$ 每日吸附废气量 $=2.9484\text{t/次} \div 0.093\text{t/d} = 31.7\text{d/次}$ ，则活性炭经第一次脱附并使用后，再次脱附的周期为31d；2#装置单个活性炭箱吸附后脱附重复利用的吸脱附周期=重复利用有效吸附量 $\div$ 每日吸附废气量 $=0.5443\text{t/次} \div 0.017\text{t/d} = 32.02\text{d/次}$ ，则活性炭经第一次脱附并使用后，再次脱附的周期为32d；3#装置单个活性炭箱吸附后脱附重复利用的吸脱附周期=重复利用有效吸附量 $\div$ 每日吸附废气量 $=0.8372\text{t/次} \div 0.055\text{t/d} = 15.22\text{d/次}$ ，则活性炭经第一次脱附并使用后，再次脱附的周期为15d。

当其中一个活性炭箱吸附量达到饱和吸附量90%时进行操作，关闭吸附的活性炭箱，打开备用的活性炭箱继续吸附，打开催化燃烧室开关，进行催化燃烧，从催化燃烧室送热风吹至已吸附的活性炭箱进行脱附，此时废气已浓缩，通过风机送至催化燃烧室内进行充分燃烧后排放，依此类推，1#装置首次活性炭箱使用39天进行重复操作，后续（除活性炭箱首次使用）每31天进行重复操作；2#装置首次活性炭箱使用40天进行重复操作，后续（除活性炭箱首次使用）每32天进行重复操作；3#装置首次活性炭箱使用19天进行重复操作，后续（除活性炭箱首次使用）每15天进行重复操作。

1#装置按脱附4次计，每个活性炭箱最多使用时长为 $39 + 31 \times 4 = 163\text{d}$ ，即每个活性炭箱使用163天后需要更换1次活性炭，保守按每年更换2次考虑；2#装置按脱附4次计，每个活性炭箱最多使用时长为 $40 + 32 \times 4 = 168\text{d}$ ，即每个活性炭箱使用168天后需要更换1次活性炭，保守按每年更换2次考虑；3#装置按脱附10次计，每个活性炭箱最多使用时长为 $19 + 15 \times 10 = 169\text{d}$ ，即每个活性炭箱使用169天后需要更换1次活性炭，保守按每年更换2次考虑。

3套装置6个活性炭箱中活性炭总装填量为20.046t，活性炭脱附效80%，则更换的废活性炭中吸附的废气量为 $2 \times 20.046t \times 90\% \times 20\% \times (1-80\%) = 1.443t$ 。综上，本项目废活性炭产生量 $=2 \times 20.046 + 1.443 = 41.535t/a$ 。根据《国家危险废物名录》（2021年版），废活性炭属于危险废物，危险废物代码为900-039-49，集中收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。

⑧废催化剂

扩建项目配套的催化燃烧装置需要使用催化剂，其主要成分为贵金属（铂、钯、铑等），主要作用为降低催化燃烧温度，提高催化燃烧反应效率。根据设计方案，催化燃烧装置中催化剂的装填量合计约2t，每两年更换一次，即平均产生量1t/a。属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的HW49其他废物，废物代码为900-041-49，集中收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。

项目运营期产生的一般固体废物严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的相关规定；危险废物的贮存转移需遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求；相关警示标志的设置需符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求；同时，交予处置的危险废物执行危险废物转移联单管理。

4.6. “以新带老”工程

本次扩建项目是在现有项目生产内容的基础上进行扩建的，除盾构机喷丸废气和盾构机喷涂烘干废气依托现有项目废气处理设施进行处理后，由现有的FQ-02、FQ-04排气筒进行排放外，其他生产内容基本不变。

办公生活等辅助工程建设内容则进行拆除后重新规划建设。现有项目的工作人员人数保持不变，仅食堂的规模发生改变。

综上，本次评价以新带老工程源强为现有项目FQ-02、FQ-04排气筒、喷丸室和涂漆室源强和油烟废气源强。

表4.6-1 “以新带老”大气污染源排放情况一览表

污染源	污染物	排放参数			有组织排放			无组织排放	
		编号	高度(m)	风量(m ³ /h)	排放量(kg/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放量(kg/a)	排放速率(kg/h)
喷丸	颗粒物	FQ-01	15	7000	200.00	0.10	14.25	105.00	0.05

污染源	污染物	排放参数			有组织排放			无组织排放	
		编号	高度 (m)	风量 (m³/h)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)
涂装	VOCs	FQ-04	15	60000	411.36	0.15	2.45	457.07	0.16
	二甲苯				183.56	0.07	1.09	203.95	0.07
食堂	油烟	FQ-05	15	10000	20	0.02	2	/	

4.7. 扩建前后污染物“三本账”

表4.7-1 扩建前后全厂污染物排放“三本账” 单位: t/a

污染物		现有项目		本次扩建 项目 排放量	以新带老 削减量	扩建后 全厂 排放量	排放 增减量	
		原环评 统计 排放量	实际 排放量					
废气	VOCs	0.901	0.318	18.281	0.8684	18.3136	17.4126	
	二甲苯	0.403	0.032	2.529	0.3875	2.5443	2.1413	
	SO ₂	0.701	0.364	0.020	0	0.721	0.02	
	NO _x	6.850	4.390	0.307	0	7.157	0.307	
	颗粒物	2.313	2.046	20.341	0.305	22.349	20.0364	
	NH ₃	/	/	0.014	0	0.0143	0.0143	
	H ₂ S	/	/	0.001	0	0.0006	0.0006	
	油烟	0.020	0.011	0.064	0.02	0.064	0.044	
废水	生产 废水	废水排放量	0	0	33076.6m ³ /a	0	33076.6m ³ /a	33076.6m ³ /a
		COD _{Cr}	0	0	8.269	0	8.269	8.269
		BOD ₅	0	0	3.969	0	3.969	3.969
		SS	0	0	3.308	0	3.308	3.308
		氨氮	0	0	0.265	0	0.265	0.265
		LAS	0	0	0.17	0	0.17	0.17
		石油类	0	0	0.66	0	0.66	0.66
	生活 污水	废水排放量	7650m ³ /a	7650m ³ /a	8413.2m ³ /a	0	16063.2m ³ /a	8413.2m ³ /a
		COD _{Cr}	1.744	0.474	1.918	0	3.662	1.918
		BOD ₅	1.148	0.169	1.262	0	2.41	1.262
		SS	1.178	0.367	1.296	0	2.474	1.296
		氨氮	0.175	0.148	0.193	0	0.368	0.193
		动植物油	0.383	0.005	0.421	0	0.804	0.421
		LAS	0.077	0.007	0.084	0	0.161	0.084
	冷却水排水	0	0	146985.6m ³ /a	0	146985.6m ³ /a	146985.6m ³ /a	
固体	生活垃圾	45	45	427.202	0	472.202	427.202	
	餐厨垃圾	11.5	11.5	107.127	0	118.627	107.127	

污染物		现有项目		本次扩建 项目 排放量	以新带老 削减量	扩建后 全厂 排放量	排放 增减量		
		原环评 统计 排放量	实际 排放量						
废 物	一般工业固废	废油脂		0.81	0.81	1.419	0	2.229	1.419
		废包装材料		5	5	1	0	6	1
		边角料		212	212	191.9	0	403.9	191.9
		废焊条及焊渣		26.18	26.18	9.1514	0	35.3314	9.1514
		金属 粉尘	机加工 粉尘	0.47	0.47	192.5071	0	194.7771	192.5071
			喷丸粉尘	1.8	1.8				
		废旧滤袋		3.4	3.4	/	0	3.4	0
	危险废物	废包装物		1.8	1.8	3.049	0	4.849	3.049
		废滚筒、废刷子 及油漆渣		0.013	0.013	0	0	0.013	0
		废活性炭		2.87	2.87	41.535	0	44.405	41.535
		含油废抹布		0.5	0.5	1.5	0	2	1.5
		废润滑油		0.5	0.5	0.5	0	1	0.5
		废过滤棉		/	/	29.916	0	29.916	29.916
		废水处理污泥		/	/	21.075	0	21.075	21.075
	废催化剂		/	/	1	0	1	1	
噪声	设备运行噪声		/	/	/	/	/	/	

注：①固体废物填产生量；②不计入备用柴油发电机污染源强

表4.7-2 扩建前后全厂废气排放口一览表

项目情况	排气筒编号	对应工序	废气收集措施	收集效率	处理工艺	污染物	处理效率	高度m	内径m	设计风量m³/h	出口温度℃	备注
现有项目	FQ-01	喷丸	设备自带处理设施	95%	脉冲式布袋除尘器	颗粒物	95%	15	0.4	7000	25	依托现有项目
	FQ-02	热处理炉	设备直接连接排气筒	100%	直排	SO ₂	0	24	0.5	11388	100	/
						NOx						
						颗粒物						
	FQ-03	热处理炉	设备直接连接排气筒	100%	直排	SO ₂	0	24	0.4	8075	100	/
						NOx						
						颗粒物						
	FQ-04	涂漆室刷漆+晾干	密闭的涂漆室, 设置局部负压是机械排气扇, 将排气扇的排风口连接通风管, 通过强力风机将室内空气抽至通风管内	90%	干式过滤+两级活性炭吸附 (附带催化燃烧装置)	颗粒物	80%	15	1.1	60000	100	/
						VOCs	60%					
						甲苯						
二甲苯												
FQ-05	食堂油烟	/	/	油烟净化器	油烟	90%	15	0.25	10000	65	拆除	
本次扩建项目	DA001	柴油机热试	排气管直接连接处理设备	95%	SCR+催化燃烧处理装置	颗粒物	0	40	0.3	260	100	新增
						VOCs	80%					
						NOx	80%					
	DA002	柴油机热试	排气管直接连接处理设备	95%	SCR+催化燃烧处理装置	颗粒物	0	40	0.3	260	100	新增
						VOCs	80%					
						NOx	80%					
DA003	柴油机热试	排气管直接连接处理设备	95%	SCR+催化燃烧处理装置	颗粒物	0	40	0.3	260	100	新增	
					VOCs	80%						

项目情况	排气筒编号	对应工序	废气收集措施	收集效率	处理工艺	污染物	处理效率	高度m	内径m	设计风量m³/h	出口温度℃	备注
						NOx	80%					
	DA004	柴油机热试	排气管直接连接处理设备	95%	SCR+催化燃烧处理装置	颗粒物	0	40	0.3	260	100	新增
						VOCs	80%					
						NOx	80%					
	DA005	柴油机喷漆+烘干	密闭的喷漆室, 设计抽风量稍大于送风量可使喷漆室内部保持微负压	90%	干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统	VOCs	60%	28	0.82	30300	100	新增
						二甲苯						
						SO ₂	0					
						NOx						
						颗粒物	90%					
	DA006	汽轮发电机喷涂+烘干	密闭的喷漆室, 设计抽风量稍大于送风量可使喷漆室内部保持微负压	90%	干式漆雾过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统	VOCs	60%	28	1.02	46000	100	新增
						颗粒物	90%					
	DA007	污水处理站恶臭	池体上加盖, 盖上开孔, 吸风口与风管对接, 通过加盖导排的方式形式废气收集	80%	直排	NH ₃		15	0.4	7000	25	新增
						H ₂ S	0					
						臭气浓度						
	DA008	备用发电机尾气	直接连接	100%	水喷淋	SO ₂	0	28	0.2	912	100	新增
						NOx	0					
						烟尘	10%					
	FQ-05	食堂油烟	/	/	油烟净化器	油烟	90%	45	0.75	25000	65	拆除后重建
	FQ-06	食堂油烟	/	/	油烟净化器	油烟	90%	45	0.75	25000	65	新增

第5章. 环境现状调查与评价

5.1. 自然环境概况

5.1.1. 地理位置

项目位于广州市南沙区大岗镇潭新公路362号。南沙区位于广州市最南端、珠江虎门水道西岸，是西江、北江、东江三江汇集之处；东邻狮子洋，与东莞隔洋相望；西与中山市、佛山市顺德区接壤；北以沙湾水道为界与广州市番禺区隔水相连；南濒珠江出海口伶仃洋。地处珠江出海口和大珠江三角洲地理几何中心，位于北纬 $22^{\circ}26' \sim 22^{\circ}53'$ ，东经 $113^{\circ}26' \sim 113^{\circ}42'$ 之间，是珠江流域通向海洋的通道，连接珠江口岸城市群的枢纽，广州市唯一的出海通道，是城市“南拓”的重点地区，距香港38海里、澳门41海里。

5.1.2. 气候与气象

南沙区属亚热带海洋性气候，气候温和，雨量充沛，日照充足。根据广州市多年的统计资料，其气象气候可概括如下：

气温：区内多年平均气温 21.6°C ，最低月平均气温（1月） 13.3°C ，最高月平均气温（7月） 28.4°C ；极端最高气温 38.7°C ，历年极端最低气温 0°C 。故此区一带气候宜人，是水果与水稻、甘蔗的主要适温区。

降雨量：区内年平均降雨量达 1694.1mm ，最大年降雨量达 2516.7mm ，最小年降雨量达 1158.5mm 。降雨集中在4-9月，占全年降雨的80%，以5、6月份降雨量最多，最少为12月份。

风向：全年主导风为北风，多出现于9月份至次年3月份，风向频率12%。春季以东南风、北风为主，夏季以东南风，秋季以北风、东风为多，冬季仍以北风为主。年平均风速 2.0m/s 。最高风速达 35m/s 。

日照：年平均日照1916小时，7月份日照最长，平均日照为240-260小时。全年日照率为42.9%，4月份日照最短，年总辐射量（Q） 4390.2MJ/m^2 。

极端气候：易受台风侵袭及暴雨影响，台风在5-11月影响该地区，多发生在7-9月风，每年平均2.5次。冷空气以及带来的低温阴雨过程，最早在1月，结束在3月，霜期由12月至2月，全年无霜期达到350天，在较为优越的气候条件下，各种作物生长

旺盛。

灾害性天气主要有寒潮、低温、霜冻、低温阴雨、暴雨、龙舟水、高温多雨、台风、寒露风、干旱等。

气压、空气湿度：年平均气压为 1012.4 毫巴，年平均相对湿度 77%。

5.1.3. 地形地貌

南沙地区由冲积平原及少量的丘陵台地、海岛组成，总的地势为北高南低。冲积平原主要是大海冲积土形成，占陆地面积的大部分，丘陵台地主要分布在南沙经济技术开发区（南沙镇），多为低丘，山丘由白垩系红色砾岩组成，低洼区由第四纪河口相沉积物组成。河网将南沙地区分割为较大的四块：鱼窝头-黄阁-南沙块、潭州-大岗-灵山块、万顷沙-新垦块和鸡抱沙-龙穴岛块。区内面积大于 500m²的海岛有 10 个：龙穴岛、交杯岛、沙堆、灿板洲、鳧洲、上下横档岛、大虎岛、小虎岛和沙仔岛，面积小于 500m²的礁排有金锁排、东排、大洲排、香炉礁等。

5.1.4. 植被与土壤

项目所在地区自然植被属南亚热带常绿阔叶林带，因长期受人类活动的影响，现存植被皆为次生林。本地区土壤类型有赤红壤、冲积土、旱园和水稻土，土壤呈酸性；主要经济作物有荔枝、柑、橙、香蕉、甘蔗、水稻、蔬菜等。

5.1.5. 河流水文

南沙区河流属于珠江水系之东、西、北江下游，为珠江三角洲河网的一部分。境内有干流 21 条，总长 351.4 公里，最长 51 公里，最短 3.2 公里；支流宽约 100~250 米，水深在 2 至 6 米之间；干流宽多在 300~500 米，最宽为 3000 米，水深在 4 至 9 米左右。河流多由西北向东南流经本区进入珠江八大口门的虎门、蕉门、洪奇门三大口门出海。主要河道有北部的沥落水道、三枝香水道、大石水道，西部有陈村水道、洪奇沥，东部有狮子洋、莲花山水道，中部有市桥水道、沙湾水道，南部有蕉门水道。干支流属珠江水系下游的平原河流，水流平缓，潮汐明显，潮差平均 2.4 米。虎门、蕉门、洪奇门三口门汇集西江、北江、东江的净汇量 1319.51 亿 m³/年。

项目附近水体有上横沥水道、下横沥水道和洪奇沥水道。上横沥水道上接洪奇沥来水，下与蕉门水道相连，全长 10.05km。洪奇沥水道长约 11.16km，于义沙围头向东分

上、下横沥,在沥心围头分一支流入横门。干流长由李家沙至万顷沙围十五涌西为 36.2km,河宽变化较大,宽度由 250m 至 1500m,河底口门淤积至-6m 左右(万顷沙围十五涌西)。

5.2. 地表水环境质量现状调查与评价

本项目最终纳污水体为洪奇沥水道,为了解项目所在区域地表水环境质量状况,本次评价委托广州三丰检测技术有限公司于 2024 年 8 月 29 日~31 日对项目所在区域地表水环境质量现状进行调查与监测。

5.2.1. 地表水环境质量现状监测

5.2.1.1. 监测断面

本次评价在评价水域范围内设置 7 个水质监测断面,各水质监测断面具体情况及位置详见表 5.2-1 和图 5.2-1。

表5.2-1 地表水环境质量现状监测断面布设一览表

编号	监测断面名称	所在水域
W1	云生涌与洪奇沥水道交汇处上游 600m	云生涌
W2	污水处理厂排水口口上游 500m	洪奇沥水道
W3	污水处理厂排水口上游 1500m	
W4	污水处理厂排水口下游 500m	
W5	洪奇沥下游上横沥 500m	上横沥水道
W6	洪奇沥下游下横沥 500m	下横沥水道
W7	污水处理厂排水口下游 2500m	洪奇沥水道

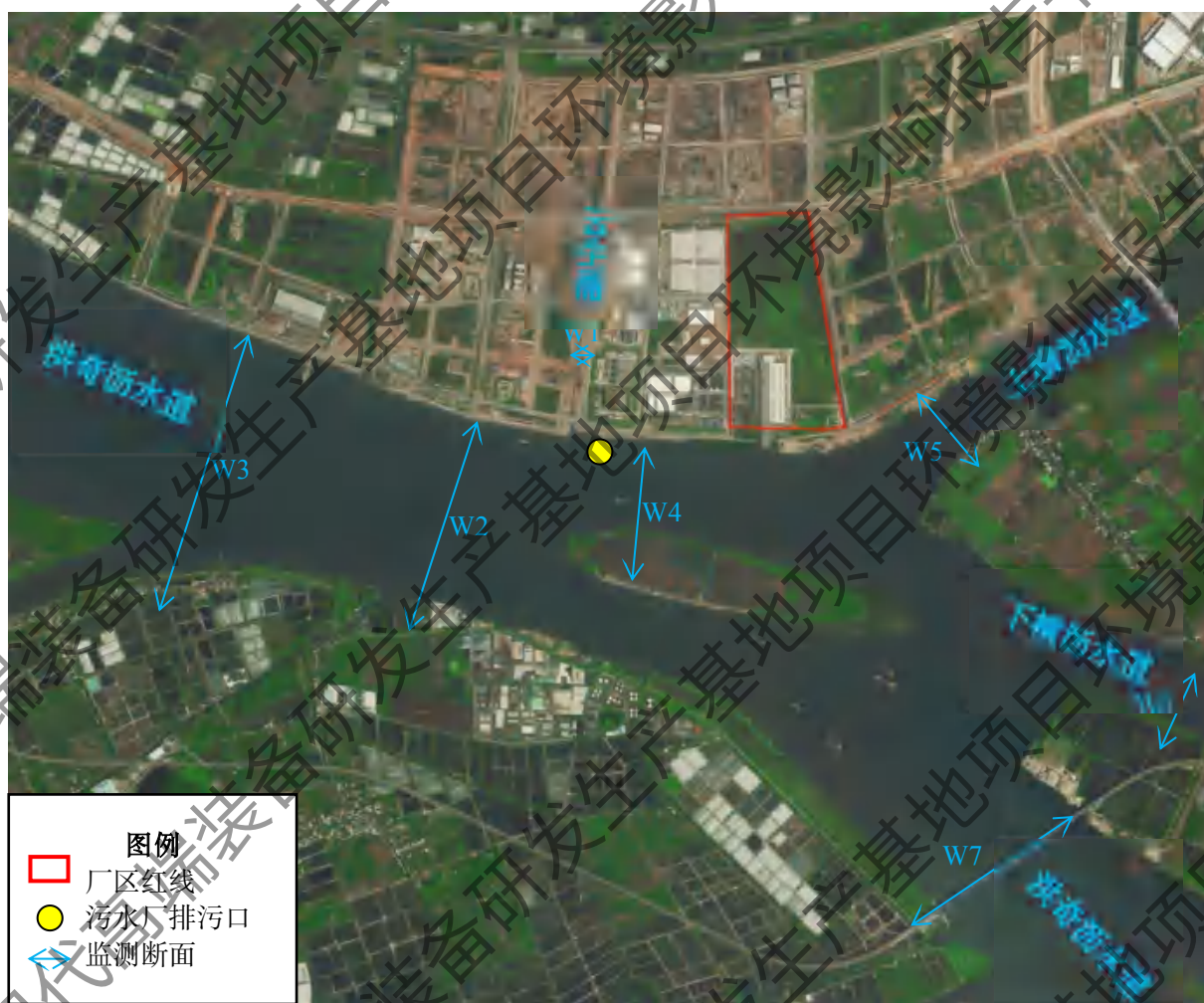


图5.2-1 地表水监测断面示意图

5.2.1.2. 监测项目

水温、pH、氨氮、总磷、溶解氧(DO)、化学需氧量(COD_{Cr})、生化需氧量(BOD₅)、悬浮物、石油类、LAS。

5.2.1.3. 监测时间及频次

广州三丰检测技术有限公司于2024年8月29日~31日对周边水体进行了环境现状监测，每天每个监测断面分别监测2次（每天涨潮、退潮各监测一次）。

5.2.1.4. 监测分析方法

地表水采样执行《水质采样分析方法设计规定》(HJ 495-2009)、《水质采样技术指导》(HJ 494-2009)、《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)、《水质采样样品保存和管理技术规范》(HJ 493-2009)中的相关规定，各项的分析方法及检出

限见下表。

表5.2-2 地表水分析检测方法

监测项目	标准方法	标准编号	检出限	检测设备
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》	HJ 1147-2020	--	笔式 pH 计/SX-620 型/B-161 笔式 pH 计/SX-620 型/B-162
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》	GB/T 13195-1991	--	笔式 pH 计/SX-620 型/B-161 笔式 pH 计/SX-620 型/B-162
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》	GB/T 14901-1989	4mg/L	电子天平/FA2004B 型/A-04
COOC ₂	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	HJ 828-2017	4mg/L	COD 自动消解回流仪 /YHCO-100/B-48
BOD ₅	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》	HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱/LRH-250 型/ B-07
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计/ T6 新世纪/A-06
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计/ T6 新世纪/A-06
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》	HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计/ T6 新世纪/A-06
LAS	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》	GB/T 7494-1987	0.05mg/L	紫外可见分光光度计/ T6 新世纪/A-06
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》	HJ 506-2009	--	溶解氧测量仪/SX-716/ A-34 便携式溶解氧测定仪 /JPB-607A 型/A-16

5.2.2. 地表水环境质量现状评价

5.2.2.1. 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)附录D水环境质量评价方法中的水质指数法进行评价。

A、一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}——评价因子i的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

C_{ij}——评价因子i在j点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子i的水质评价标准限值，mg/L。

B、溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_s$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_s - DO_j|}{DO_s - DO_r} \quad DO_j > DO_r$$

$$DO_s = 468 / (31.6 + T)$$

式中: S_{DO_j} ——溶解氧的标准指数, 大于1表明该水质因子超标;

$$S_{DO_j} = \frac{DO_s - DO_j}{DO_s - DO_{sL}} \quad \text{——溶解氧在j点的实测统计代表值, mg/L;}$$

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

$$DO_{sL} = \frac{DO_s - DO_j}{DO_s - DO_{sL}} \quad \text{——饱和溶解氧浓度, mg/L, 对于河流, } DO_{sL} = 468 / (31.6 + T), T \text{ 为水温 } (^{\circ}\text{C})$$

C、pH值的指数计算公式:

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

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

式中: S_{pH_j} ——pH值的指数, 大于1表明该水质因子超标;

pH_j ——pH值实测统计代表值;

pH_{sd} ——评价标准中pH值的下限值。

pH_{su} ——评价标准中pH值的上限值。

实测统计值代表值采用极值法。

水质参数的标准指数 > 1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准限值, 已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大, 则水质超标越严重。

5.2.2.2. 监测结果及评价

监测断面的水质检测结果见表5.2-2。

表5.2-3 地表水环境质量现状监测结果

采样日期	监测点位		检测结果 单位: mg/L, 水温、pH除外									
			水温 (°C)	pH 值 (无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	溶解氧	总磷	LAS	石油类
2024.8.29	W1云生涌与洪奇沥水道交汇处上游600m	涨潮	26.2	7.8	78	17.0	19	1.53	3.7	0.12	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	26.5	7.7	81	18.0	16	1.49	3.6	0.13	0.05 (L)	0.01 (L)
	W2污水处理厂排水口口上游500m	涨潮	26.1	7.4	28	3.1	13	0.168	5.8	0.25	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	26.8	7.5	25	1.9	11	0.192	5.7	0.26	0.05 (L)	0.01 (L)
	W3污水处理厂排水口上游1500m	涨潮	26.3	7.6	11	1.8	10	0.414	5.8	0.40	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	27.3	7.5	12	1.6	12	0.524	5.7	0.41	0.05 (L)	0.01 (L)
	W4污水处理厂排水口下游500m	涨潮	26.5	7.5	12	1.9	15	0.200	5.7	0.50	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	26.9	7.4	16	2.1	10	0.189	5.6	0.51	0.05 (L)	0.01 (L)
	W5洪奇沥下游上横沥500m	涨潮	26.7	7.8	16	2.0	11	0.232	5.7	0.04	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	26.8	7.7	11	1.8	10	0.200	5.6	0.04	0.05 (L)	0.01 (L)
	W6洪奇沥下游下横沥500m	涨潮	25.5	7.4	31	3.2	9	0.136	5.6	0.24	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	26.3	7.3	28	3.2	12	0.110	5.5	0.25	0.05 (L)	0.01 (L)
	W7污水处理厂排水口下游2500m	涨潮	26.1	7.7	14	1.6	10	0.060	5.6	0.07	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	26.6	7.6	16	2.1	13	0.052	5.5	0.08	0.05 (L)	0.01 (L)
2024.8.30	W1云生涌与洪奇沥水道交汇处上游600m	涨潮	25.2	7.7	73	18.3	14	1.57	3.8	0.12	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	26.7	7.6	73	16.2	18	1.54	3.7	0.12	0.05 (L)	0.01 (L)
	W2污水处理厂排水口口上游500m	涨潮	25.4	7.5	31	3.2	11	0.214	5.7	0.25	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	26.8	7.4	25	1.8	16	0.144	5.6	0.25	0.05 (L)	0.01 (L)
	W3污水处理厂排水口上游1500m	涨潮	25.8	7.6	9	1.4	13	0.462	5.8	0.40	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	27.0	7.5	11	1.4	13	0.482	5.7	0.40	0.05 (L)	0.01 (L)
	W4污水处理厂排水口下游500m	涨潮	26.0	7.6	11	1.6	12	0.230	5.7	0.49	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	26.0	7.6	11	1.6	12	0.230	5.7	0.49	0.05 (L)	0.01 (L)

采样日期	监测点位		检测结果 单位: mg/L, 水温、pH除外									
			水温 (℃)	pH 值 (无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	溶解氧	总磷	LAS	石油类
2024.8.31	W5洪奇沥下游上横沥500m	退潮	27.3	7.5	12	2.3	14	0.163	5.6	0.50	0.05 (L)	0.01 (L)
		涨潮	26.3	7.7	12	1.9	10	0.258	5.7	0.04	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	26.5	7.6	12	2.4	14	0.256	5.6	0.04	0.05 (L)	0.01 (L)
	W6洪奇沥下游下横沥500m	涨潮	25.2	7.3	25	2.6	12	0.128	5.5	0.24	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	26.6	7.4	26	1.8	12	0.089	5.4	0.24	0.05 (L)	0.01 (L)
	W7污水处理厂排水口下游2500m	涨潮	25.3	7.6	12	2.7	11	0.090	5.6	0.07	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	26.8	7.7	13	1.9	13	0.055	5.5	0.08	0.05 (L)	0.01 (L)
	W1云生涌与洪奇沥水道交汇处上游600m	涨潮	24.8	7.6	79	17.8	15	1.45	3.6	0.12	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	31.1	7.7	70	15.7	14	1.46	3.5	0.11	0.05 (L)	0.01 (L)
	W2污水处理厂排水口口上游500m	涨潮	24.9	7.3	26	3.2	12	0.103	6.3	0.26	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	31.1	7.5	25	2.8	11	0.153	6.1	0.25	0.05 (L)	0.01 (L)
	W3污水处理厂排水口上游1500m	涨潮	25.4	7.5	14	2.7	13	0.428	6.1	0.40	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	29.6	7.7	11	1.8	12	0.436	6.0	0.40	0.05 (L)	0.01 (L)
	W4污水处理厂排水口下游500m	涨潮	26.3	7.4	11	2.6	11	0.132	5.8	0.50	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	29.0	7.6	12	1.6	11	0.106	5.7	0.50	0.05 (L)	0.01 (L)
	W5洪奇沥下游上横沥500m	涨潮	28.5	7.8	11	1.9	12	0.166	5.8	0.04	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	28.8	7.7	14	1.7	13	0.195	5.7	0.04	0.05 (L)	0.01 (L)
	W6洪奇沥下游下横沥500m	涨潮	24.7	7.3	28	2.8	8	0.051	5.6	0.24	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	31.1	7.5	26	3.0	11	0.090	5.5	0.24	0.05 (L)	0.01 (L)
	W7污水处理厂排水口下游2500m	涨潮	25.5	7.6	12	1.8	10	0.042	5.6	0.07	0.05 (L)	0.01 (L)
		退潮	29.5	7.7	14	1.8	12	0.032	5.5	0.08	0.05 (L)	0.01 (L)

各监测因子的标准指数计算结果见表5.2-4。

表5.2-4 地表水环境质量现状监测结果标准指数一览表

采样日期	监测点位	标准指数									
		pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	溶解氧	总磷	LAS	石油类	
2024.8.29	W1云生涌与洪奇沥水道交汇处上游600m	涨潮	0.4	3.90	4.25	0.32	1.53	1.35	0.60	0.13	0.10
		退潮	0.35	4.05	4.50	0.27	1.49	1.39	0.65	0.13	0.10
	W2污水处理厂排水口口上游500m	涨潮	0.2	1.40	0.78	0.22	0.17	0.86	1.25	0.13	0.10
		退潮	0.25	1.25	0.48	0.18	0.19	0.88	1.30	0.13	0.10
	W3污水处理厂排水口上游1500m	涨潮	0.3	0.55	0.45	0.17	0.41	0.86	2.00	0.13	0.10
		退潮	0.25	0.60	0.40	0.20	0.52	0.88	2.05	0.13	0.10
	W4污水处理厂排水口下游500m	涨潮	0.25	0.60	0.48	0.25	0.20	0.88	2.50	0.13	0.10
		退潮	0.2	0.80	0.53	0.17	0.19	0.89	2.55	0.13	0.10
	W5洪奇沥下游上横沥500m	涨潮	0.4	0.80	0.50	0.18	0.23	0.88	0.20	0.13	0.10
		退潮	0.35	0.55	0.45	0.17	0.20	0.89	0.20	0.13	0.10
	W6洪奇沥下游下横沥500m	涨潮	0.2	1.55	0.80	0.15	0.14	0.89	1.20	0.13	0.10
		退潮	0.15	1.40	0.80	0.20	0.11	0.91	1.25	0.13	0.10
	W7污水处理厂排水口下游2500m	涨潮	0.35	0.70	0.40	0.17	0.06	0.89	0.35	0.13	0.10
		退潮	0.3	0.80	0.53	0.22	0.05	0.91	0.40	0.13	0.10
2024.8.30	W1云生涌与洪奇沥水道交汇处上游600m	涨潮	0.35	3.65	4.58	0.23	1.57	1.32	0.60	0.13	0.10
		退潮	0.3	3.65	4.05	0.30	1.54	1.35	0.60	0.13	0.10
	W2污水处理厂排水口口上游500m	涨潮	0.25	1.55	0.80	0.18	0.21	0.88	1.25	0.13	0.10
		退潮	0.2	1.25	0.45	0.27	0.14	0.89	1.25	0.13	0.10
	W3污水处理厂排水口上游1500m	涨潮	0.3	0.45	0.35	0.22	0.46	0.86	2.00	0.13	0.10
		退潮	0.25	0.55	0.35	0.22	0.48	0.88	2.00	0.13	0.10
	W4污水处理厂排水口下游500m	涨潮	0.3	0.55	0.40	0.20	0.23	0.88	2.45	0.13	0.10
		退潮	0.25	0.60	0.58	0.23	0.16	0.89	2.50	0.13	0.10

采样日期	监测点位		标准指数								
			pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	溶解氧	总磷	LAS	石油类
2024.8.31	W5洪奇沥下游上横沥500m	涨潮	0.35	0.60	0.48	0.17	0.26	0.88	0.20	0.13	0.10
		退潮	0.3	0.60	0.60	0.23	0.26	0.89	0.20	0.13	0.10
	W6洪奇沥下游下横沥500m	涨潮	0.15	1.25	0.65	0.20	0.13	0.91	1.20	0.13	0.10
		退潮	0.2	1.30	0.45	0.20	0.09	0.93	1.20	0.13	0.10
	W7污水处理厂排水口下游2500m	涨潮	0.3	0.60	0.68	0.18	0.09	0.89	0.35	0.13	0.10
		退潮	0.35	0.65	0.48	0.22	0.06	0.91	0.40	0.13	0.10
	W1云生涌与洪奇沥水道交汇处上游600m	涨潮	0.3	3.95	4.45	0.25	1.45	1.39	0.60	0.13	0.10
		退潮	0.35	3.50	3.93	0.23	1.46	1.43	0.55	0.13	0.10
	W2污水处理厂排水口口上游500m	涨潮	0.15	1.30	0.80	0.20	0.10	0.79	1.30	0.13	0.10
		退潮	0.25	1.25	0.70	0.18	0.15	0.82	1.25	0.13	0.10
	W3污水处理厂排水口上游1500m	涨潮	0.25	0.70	0.68	0.22	0.43	0.82	2.00	0.13	0.10
		退潮	0.35	0.55	0.45	0.20	0.44	0.83	2.00	0.13	0.10
	W4污水处理厂排水口下游500m	涨潮	0.2	0.55	0.65	0.18	0.13	0.86	2.50	0.13	0.10
		退潮	0.3	0.60	0.40	0.18	0.11	0.88	2.50	0.13	0.10
	W5洪奇沥下游上横沥500m	涨潮	0.4	0.55	0.48	0.20	0.17	0.86	0.20	0.13	0.10
		退潮	0.35	0.70	0.43	0.22	0.20	0.88	0.20	0.13	0.10
	W6洪奇沥下游下横沥500m	涨潮	0.15	1.40	0.70	0.13	0.05	0.89	1.20	0.13	0.10
		退潮	0.25	1.30	0.75	0.18	0.09	0.91	1.20	0.13	0.10
	W7污水处理厂排水口下游2500m	涨潮	0.3	0.60	0.45	0.17	0.04	0.89	0.35	0.13	0.10
		退潮	0.35	0.70	0.45	0.20	0.03	0.91	0.40	0.13	0.10

从水质监测评价结果看，云生涌监测断面的 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、溶解氧超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，洪奇沥水道污水处理厂排污口上游监测断面的 COD_{Cr} 、总磷超标，污水处理厂排污口下游监测断面的总磷超标，下横沥水道监测断面的 COD_{Cr} 、总磷超标，说明项目周边水体水质现状较差。

5.3. 地下水环境质量现状监测与评价

5.3.1. 地下水环境质量现状调查

为了解项目所在区域地下水环境质量状况，本次评价委托广州三丰检测技术有限公司分别于2024年8月28日对项目所在区域的地下水环境质量现状进行调查与监测。

5.3.1.1. 监测布点

本次评价共布设3个水质水位监测点、7个水位监测点，地下水监测布点说明见表5.3-1，点位布置详见图5.3-1所示。

表5.3-1 地下水监测布点一览表

序号	监测点位置	与项目的相对位置关系	监测类别	备注
D1	项目所在地	/	水质水位监测点	项目所在地
D2	上八顷	NW, 850m		场地上游
D3	下八顷	NE, 990m		场地下游
D4	大岗南部污水处理厂附近	W, 680	水位监测点	场地两侧
D5	新联二村南部	E, 500m		场地下游
D6	厂区码头附近	/		场地下游
D7	潭州沥南岸	N, 1040m		场地两侧



图5.3-1 地下水环境质量现状监测点位图

5.3.1.2. 监测项目

pH、色度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铜、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，共22项以及八大离子 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度。

5.3.1.3. 监测时间和频率

监测时间：2024年8月28日

监测频次：采样均为1次，同时记录水位、埋深。

5.3.1.4. 分析方法

地下水环境质量现状监测分析方法如下表所示。

表5.3-2 地下水环境质量现状监测分析方法

监测项目	标准方法	检测设备	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	笔式 pH 计/SX-620 型 /B-161	--
色度	《水质 色度的测定》稀释倍数法 GB/T 11903-1989	比色管	5 度
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪/A-06	0.025mg/L
亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法》GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪/A-06	0.003mg/L
硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定紫外分光光度法》HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪/A-06	0.08mg/L
挥发性酚类	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》萃取分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪/A-06	0.0003mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪/A-06	0.004mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 /AFS-8230/A-11	3×10^{-4} mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 /AFS-8230/A-11	4×10^{-5} mg/L
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	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪/A-06	0.004mg/L
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	安捷伦原子吸收光谱仪/Agilent240 200Series/A-49	0.05mg/L
总硬度	《水质 钙镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	具塞滴定管（白色酸式）/50mLB-145	5.00mg/L
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	安捷伦原子吸收光谱仪/Agilent240 200Series/A-49	0.049mg/L
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	安捷伦原子吸收光谱仪/Agilent240 200Series/A-49	0.005mg/L
氟	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪/CIC-100 型/A-15	0.006mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	安捷伦原子吸收光谱仪/Agilent240 200Series/A-49	0.03mg/L
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	安捷伦原子吸收光谱仪/Agilent240 200Series/A-49	0.01mg/L
溶解性总固体	《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 103-105℃烘干的可滤残渣 (A) 3.1.7 (2)	电子天平/FA2004B 型 /A-04	3.6mg/L
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管	0.07mg/L
硫酸盐	《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法》HJ/T 342-2007	离子色谱仪/CIC-100 型/A-15	8mg/L

监测项目	标准方法	检测设备	检出限
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	滴定管	10mg/L
总大肠菌群	《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 多管发酵法 (B) 5.2.5 (1)	生化培养箱 /LRH-150B 型/B-43	20MPN/L
细菌总数	《水质 细菌总数的测定平皿计数法》HJ 1000-2018	生化培养箱 /LRH-150-B 型/B-43	1CFU/mL
碳酸根离子	《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 年酸碱指示剂滴定法 (B)3.1.12.1 碱度	滴定管	--
碳酸氢根离子	《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 年酸碱指示剂滴定法 (B)3.1.12.1 碱度	滴定管	--
氯离子	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪/CIC-100 型/A-15	0.007mg/L
钾离子	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	安捷伦原子吸收光谱仪/Agilent240 200Series/A-49	0.004mg/L
钠离子	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	安捷伦原子吸收光谱仪/Agilent240 200Series/A-49	0.008mg/L
钙离子	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	安捷伦原子吸收光谱仪/Agilent240 200Series/A-49	0.02mg/L
镁离子	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	安捷伦原子吸收光谱仪/Agilent240 200Series/A-49	0.002mg/L
硫酸根离子	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪/CIC-100 型/A-15	0.018mg/L

5.3.2. 地下水环境质量现状评价

5.3.2.1. 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 所推荐的标准指数法进行水质现状评价。

(1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见以下公式：

$$P_{i,j} = C_i / C_{si}$$

式中：P_i——第i个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第i个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第i个水质因子的标准浓度值，mg/L。

(2) pH值的标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中： P_{pH} —pH的标准指数，无量纲；

pH —pH监测值；

pH_{su} —标准中pH的上限值；

pH_{sd} —标准中pH的下限值。

标准指数 > 1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，越超标严重。

5.3.2.2. 监测结果

表5.3-3 地下水环境现状监测结果

监测项目	监测结果 单位: mg/L, 除pH无量纲及注明者外						
	D1项目所在地	D2上八顷	D3下八顷	D4大岗南部污水处理厂附近	D5新联二村南部	D6厂区码头附近	D7潭州沥南岸
水位 (m)	0.3	1.25	0.3	1.4	1.1	0.1	1.1
pH 值 (无量纲)	7.8	6.2	7.1	—	—	—	—
色度 (度)	10	10	10	—	—	—	—
氨氮	0.089	0.065	0.123	—	—	—	—
挥发酚	0.0007	0.0008	0.0009	—	—	—	—
总硬度	318	338	277	—	—	—	—
硝酸盐	0.18	0.29	0.58	—	—	—	—
亚硝酸盐	1.98	0.003 (L)	0.003 (L)	—	—	—	—
溶解性总固体	1.16×10^3	1.10×10^3	1.06×10^3	—	—	—	—
高锰酸盐指数	3.09	3.09	2.99	—	—	—	—
硫酸盐	12	51	244	—	—	—	—
氟	1.84	0.184	0.560	—	—	—	—
氯化物	336	230	169	—	—	—	—
氰化物	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)	—	—	—	—
总大肠菌群 (MPN/100mL)	60	40	40	—	—	—	—
细菌总数 (MPN/L)	18	17	15	—	—	—	—
汞	0.00004(L)	0.00004(L)	0.00004(L)	—	—	—	—
砷	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	—	—	—	—

监测项目	监测结果 单位: mg/L, 除pH无量纲及注明者外						
	D1项目所在地	D2上八顷	D3下八顷	D4大岗南部污水处理厂附近	D5新联村南部	D6厂区码头附近	D7潭州沥南岸
镉	0.005(L)	0.005(L)	0.005(L)	—	—	—	—
六价铬	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	—	—	—	—
铁	0.03 (L)	0.03 (L)	0.03 (L)	—	—	—	—
锰	0.09	0.51	0.18	—	—	—	—
铅	0.049 (L)	0.049 (L)	0.049 (L)	—	—	—	—
铜	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	—	—	—	—

5.3.2.3.评价结果

表5.3-4 地下水水质监测标准指数值

监测项目	标准指数		
	D1项目所在地	D2上八顷	D3下八顷
pH值	0.40	0.53	0.05
色度	0.40	0.40	0.40
氨氮	0.06	0.04	0.08
挥发酚	0.07	0.08	0.09
总硬度	0.49	0.52	0.43
硝酸盐	0.01	0.01	0.02
亚硝酸盐	0.41	0.00	0.00
溶解性总固体	0.58	0.55	0.53
高锰酸盐指数	0.31	0.31	0.30
硫酸盐	0.03	0.15	0.70
氟化物	0.92	0.09	0.28
氯化物	0.96	0.66	0.48
氰化物	0.02	0.02	0.02
总大肠菌群	0.60	0.40	0.40
细菌总数	0.02	0.02	0.02
汞	0.01	0.01	0.01
砷	0.00	0.00	0.00
镉	0.25	0.25	0.25
六价铬	0.02	0.02	0.02
铁	0.01	0.01	0.01
锰	0.06	0.34	0.12
铅	0.25	0.25	0.25
铜	0.02	0.02	0.02

监测结果表明, 各监测点位的监测指标优于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

V类水质标准。

表 5.3-5 八大阴阳离子平衡计算结果 单位：毫克当量浓度

监测点	阳离子				阴离子				阳离子 总量	阴离子 总量	相对 误差 E
	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻			
D1	0.35	2.88	1.40	1.08	3.83	0.28	0.00	1.64	5.71	5.75	0.29%
D2	0.25	2.72	2.11	0.95	3.44	1.03	0.00	1.59	6.03	6.06	0.18%
D3	0.25	2.71	1.74	0.95	3.52	0.47	0.00	1.61	5.65	5.59	-0.53%

5.4. 环境空气质量现状监测与评价

5.4.1. 项目所在区域环境质量达标情况

1、广州市

根据广州市生态环境局公布的《2023 年广州市生态环境状况公报》，2023 年广州市环境空气综合指数为 3.28，同比下降 3%，空气质量同比改善；全年环境空气质量达标 330 天，同比增加 24 天，AQI 达标率为 90.4%，同比增加 6.6 个百分点。

表 5.4-1 2023 年环境空气质量达标情况 单位：天

达标比例天数	达标 天数	其中：					
		优	良	轻度污染	中度污染	重度污染	严重污染
90.4%	330	169	161	34	1	0	0

2023 年广州市 PM_{2.5} 年平均值为 23 微克/立方米，PM₁₀ 年平均值为 41 微克/立方米，二氧化氮年平均值为 29 微克/立方米，二氧化硫年平均值为 6 微克/立方米，臭氧第 90 百分位浓度为 1159 微克/立方米，一氧化碳第 95 百分位浓度为 0.9 毫克/立方米。环境空气 6 项指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年的修改单的二级标准。

《2023 年广州市生态环境状况公报》中各行政区环境空气质量显示，2023 年广州市南沙区环境空气质量主要指标见表 5.4-2。

表 5.4-2 2023 年南沙区环境空气质量状况评价表

污染物	评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.50%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	40	70	57.14%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.14%	达标

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标 情况
CO	第95百分位数日平均浓度	0.9	4000	0.02%	达标
O ₃	第90百分位数日最大8小时平均值	173	160	108.13%	超标

由上表可知：2023年广州市南沙区空气质量综合指数为3.28，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}平均浓度分别为7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO第95百分位数日平均浓度为0.9 mg/m^3 ，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年的修改单的二级标准要求，O₃第90百分位数日最大8小时平均浓度为173 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年的修改单的二级标准要求，因此项目所在区域为环境空气质量不达标区。

2. 中山市

根据中山市生态环境局公布的《中山市2023年大气环境质量状况公报》：

(1) 二氧化硫

2023年中山市二氧化硫日均值范围在2~8微克/立方米之间，全市二氧化硫年平均值为5微克/立方米，二氧化硫日均值第98百分位数浓度值为8微克/立方米，达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，监测数据有效天数365天，达标天数365天，达标率达到100%。

(2) 二氧化氮

2023年中山市二氧化氮日均值范围为4~98微克/立方米，年平均值为21微克/立方米，24小时平均第98百分位数浓度值为56微克/立方米，达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准。监测数据有效天数365天，达标天数363天，达标率为99.5%。

(3) 可吸入颗粒物（PM₁₀）

2023年中山市可吸入颗粒物日均值范围为7~113微克/立方米，年平均值为35微克/立方米，24小时平均第95百分位数浓度值为72微克/立方米，达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准。监测数据有效天数365天，达标天数365天，达标率为100%。

(4) 细颗粒物（PM_{2.5}）

2023年中山市细颗粒物日均值范围为4~69微克/立方米，年平均值为20微克/立方米，24小时平均第95百分位数浓度值为42微克/立方米，达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准。监测数据有效天数365天，达标天数365天，达标率达到100%。

(5) 臭氧

2023 年中山市臭氧日最大 8 小时平均值范围为 2~234 微克/立方米, 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度值为 163 微克/立方米, 未达到环境空气质量标准(GB 3095-2012) 二级标准。监测数据有效天数 365 天, 达标天数 325 天, 达标率为 89.0%。

(6) 一氧化碳

2023 年中山市一氧化碳日均值范围为 0.3~1.0 毫克/立方米, 24 小时平均第 95 百分位数浓度值为 0.8 毫克/立方米, 达到环境空气质量标准 (GB 3095-2012) 二级标准。监测数据有效天数 365 天, 达标天数 365 天, 达标率为 100%。

由此判定中山市为环境空气质量不达标区。

5.4.2. 空气质量达标规划

根据《广州市环境空气质量达标规划 (2016-2025) 》, 广州市近期采取产业和能源结构调整措施、大气污染治理措施等一系列措施后, 在中远期实现空气质量6项主要污染物 (二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧) 全面达标。

项目所在区域不达标指标O₃第90百分位数日最大8小时平均质量浓度预期可达到小于160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的要求, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其2018年的修改单的二级标准。广州市空气质量达标规划指标详见下表。

表5.4-3 广州市空气质量达标规划指标

环境质量指标	目标值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	国家空气质量标准
	中远期2025年	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂ 年平均质量浓度	≤ 15	≤ 60
NO ₂ 年平均质量浓度	≤ 38	≤ 40
PM ₁₀ 年平均质量浓度	≤ 45	≤ 70
PM _{2.5} 年平均质量浓度	≤ 30	≤ 35
CO第95百分位数日平均质量浓度	≤ 2000	≤ 4000
O ₃ 第90百分位数日最大8小时平均质量浓度	≤ 160	≤ 160

5.4.3. 环境空气质量现状监测

5.4.3.1. 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的要求, 需要补充特征污染因子的监测, 结合项目所在区域常年主导风向及敏感点分布情况, 本次环境空气质量现状监测在评价范围内设置了2个监测点。具体情况见表5.4-4和图5.4-1。

表5.4-4 环境空气监测点位基本信息一览表

监测点名称	监测点坐标/m		监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
G1 项目所在地	-46	-115	2024.8.24~	—	—
G2 沙头围	1126	-482	2024.8.30	东南	560

注：以项目所在地中心（113°26'33.0871"E，22°44'52.3616"N）为坐标原点。



图5.4-1 环境空气质量现状监测点位图

5.4.3.2. 监测项目

根据项目大气污染物排放特点、区域环境空气污染特征以及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，选取TSP、TVOC、NO_x、丙酮、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、乙苯作为环境空气质量现状评价因子。

5.4.3.3. 监测时间和频率

进行现场监测，连续监测7天。

根据监测规范，TVOC监测8小时均值，NO_x监测小时值和日平均值，TSP监测日平均值，其他指标仅监测小时值。小时均值一天采样4次，采样时间分别为02:00、08:00、14:00和20:00，每次至少采样45分钟；8小时均值每天采样1次，保证每次至少有6小时的采样时间；日均值一天采样一次，每次采样不少于20小时；臭气浓度连续排放源相隔2h采样一次，共采集4次，取其最大测定值。

监测期间同时进行地面风向、风速、气温、气压、稳定度等气象要素观测。

表5.4-5 气象要素记录

检测日期	气温(°C)	气压(kPa)	相对湿度(%)	风向	风速(m/s)	天气状况
2024.8.24	28.4~34.0	100.2~100.5	63.6~74.7	南风、西南风、东南风	1.2~2.2	阴
2024.8.25	28.5~33.9	100.2~100.5	63.2~64.7	南风、东南风	1.3~1.9	阴
2024.8.26	27.2~33.5	100.2~100.5	63.0~64.4	南风、西南风、东南风	1.2~1.8	晴
2024.8.27	27.4~31.7	100.3~100.5	62.1~63.7	南风、西南风、东南风	1.4~2.2	阴
2024.8.28	28.0~33.1	100.1~100.4	62.5~64.4	南风、西南风、东南风	1.6~2.2	阴
2024.8.29	27.7~30.8	100.3~100.6	62.4~63.6	南风、西南风、东南风	1.4~2.3	阴
2024.8.30	27.6~31.0	100.3~100.6	62.0~64.2	南风、西南、东南风	1.6~2.4	阴

5.4.3.4. 分析方法

表5.4-6 环境空气质量监测分析方法

监测项目	标准方法	标准编号	检出限	检测设备
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	HJ 1263-2022	0.007mg/m ³	电子天平/ AUW120D/A-21 和低浓度称量恒温恒湿设备/ NVN-800S 型/B-123
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》	HJ 604-2017	0.07mg/m ³	气相色谱仪/ GC9790 II/A-30
苯	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》	HJ 644-2013	0.0004mg/m ³	气相色谱-质谱联用仪/ 7820A/5977B/A-20
甲苯	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》	HJ 644-2013	0.0004mg/m ³	气相色谱-质谱联用仪/ 7820A/5977B/A-20
二甲苯	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》	HJ 644-2013	0.0006mg/m ³ (间、对-二甲苯) 0.0006mg/m ³ (邻-二甲苯)	气相色谱-质谱联用仪/ 7820A/5977B/A-20
乙苯	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法》	HJ 734-2014	0.004mg/m ³	气相色谱-质谱联用仪/ 7820A/5977B/A-20
总 VOC	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》	HJ 644-2013	0.0003mg/m ³	气相色谱-质谱联用仪/ 7820A/5977B/A-20

监测项目	标准方法	标准编号	检出限	检测设备
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》	HJ 1262-2022	--	真空采样瓶
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 533-2009	0.01mg/m ³	紫外可见分光光度计/T6新世纪/A-06
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)	--	0.001mg/m ³	紫外可见分光光度计/T6新世纪/A-06
氮氧化物	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》	HJ479-2009 及其修改单	0.005mg/m ³	紫外可见分光光度计/ T6新世纪/A-06
丙酮	《环境空气 65 种挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法》	HJ759-2023	0.0005mg/m ³	气相色谱质谱联用仪 6890N-5973N(A-567)

5.4.3.5. 监测结果

表5.4-7 环境空气质量现状监测结果

监测点位置	监测时间		检测项目及结果 (单位: mg/m ³ , 臭气浓度无量纲)												
			丙酮 1h均值	苯 1h均值	甲苯 1h均值	二甲苯 1h均值	乙苯 1h均值	非甲烷 总烃 1h均值	氨 1h均值	硫化氢 1h均值	NOx 1h均值	NOx 日均值	TSP 日均值	臭气浓度 一次 最大值	TVOC 8h均值
G1 项目 所在地	2024. 8.24	02:00-03:00	0.0276	0.0068	0.0493	0.0462	0.0114	1.07	0.05	ND	0.068	0.073	0.076	14	0.198
		08:00-09:00	0.0274	0.0077	0.0286	0.0147	0.0051	1.11	0.07	ND	0.072				
		14:00-15:00	0.0273	0.0015	0.0029	0.0116	0.0042	0.9	0.08	ND	0.074				
		20:00-21:00	0.0274	0.0053	0.0226	0.0134	0.0048	0.92	0.09	ND	0.078				
	2024. 8.25	02:00-03:00	0.0293	0.0041	0.0171	0.0179	0.0057	0.94	0.05	ND	0.073	0.075	0.078	15	0.375
		08:00-09:00	0.0315	0.0052	0.0188	0.026	0.0073	1.01	0.06	0.002	0.072				
		14:00-15:00	0.031	0.0035	0.0156	0.0284	0.0078	0.95	0.09	0.001	0.076				
		20:00-21:00	0.0307	0.0038	0.0142	0.0169	0.0058	1.08	0.07	0.001	0.078				
	2024. 8.26	02:00-03:00	0.0322	0.0048	0.0179	0.0226	0.0075	0.95	0.05	0.001	0.07	0.079	0.07	14	0.231
		08:00-09:00	0.0332	0.0056	0.0188	0.0286	0.0081	1	0.07	0.002	0.079				
		14:00-15:00	0.0331	0.0039	0.0165	0.0316	0.0072	1.15	0.1	0.002	0.082				
		20:00-21:00	0.0346	0.007	0.0154	0.0242	0.0067	1.26	0.1	0.002	0.084				
	2024. 8.27	02:00-03:00	0.030	0.0045	0.014	0.0186	0.0056	1.73	0.07	0.001	0.064	0.069	0.075	13	0.363
		08:00-09:00	0.0298	0.0059	0.0196	0.0254	0.0059	1.67	0.09	0.002	0.07				
		14:00-15:00	0.0288	0.0037	0.0152	0.0293	0.0061	1.57	0.11	0.002	0.07				
		20:00-21:00	0.0297	0.005	0.0148	0.0132	0.0053	1.58	0.11	0.002	0.071				
	2024. 8.28	02:00-03:00	0.0354	0.0032	0.0153	0.0243	0.0052	0.94	0.08	0.001	0.069	0.072	0.07	15	0.377
		08:00-09:00	0.0346	0.0056	0.0181	0.0223	0.0077	0.99	0.1	0.002	0.07				
		14:00-15:00	0.0342	0.0061	0.0189	0.0296	0.0062	0.96	0.12	0.002	0.075				

监测点位置	监测时间		检测项目及结果 (单位: mg/m ³ , 臭气浓度无量纲)											NOx 日均值	TSP 日均值	臭气浓度 一次 最大值	TVOC 8h均值
			丙酮 1h均 值	苯 1h均 值	甲苯 1h均 值	二甲苯 1h均 值	乙苯 1h均 值	非甲烷 总烃 1h均 值	氨 1h均 值	硫化氢 1h均 值	NOx 1h均 值						
G2 沙头 围		20:00-21:00	0.0359	0.0061	0.0153	0.03	0.0069	0.94	0.12	0.002	0.073	0.079	0.08	15	0.176		
	2024. 8.29	02:00-03:00	0.0356	0.0035	0.0184	0.0138	0.0045	1.03	0.08	0.001	0.076						
		08:00-09:00	0.0358	0.0068	0.0431	0.0122	0.0077	1.1	0.11	0.002	0.078						
		14:00-15:00	0.0358	0.0088	0.0522	0.0356	0.0056	1	0.12	0.002	0.082						
		20:00-21:00	0.0357	0.0076	0.0439	0.0329	0.0064	0.95	0.1	0.003	0.078						
	2024. 8.30	02:00-03:00	0.027	0.0043	0.0175	0.0185	0.0059	1.09	0.06	0.002	0.08	0.083	0.074	15	0.328		
		08:00-09:00	0.0271	0.0056	0.0156	0.0196	0.0063	0.98	0.08	0.002	0.085						
		14:00-15:00	0.0253	0.0032	0.0127	0.0163	0.0067	1	0.1	0.002	0.082						
		20:00-21:00	0.026	0.0037	0.014	0.0142	0.0044	1.01	0.1	0.003	0.084						
	2024. 8.24	02:00-03:00	0.0231	0.0065	0.0194	0.0126	0.0046	1.01	0.04	ND	0.071	0.075	0.074	15	0.241		
		08:00-09:00	0.022	0.0079	0.0451	0.0277	0.0083	1.07	0.06	ND	0.077						
		14:00-15:00	0.0232	0.0117	0.054	0.0328	0.0095	0.96	0.08	0.001	0.078						
		20:00-21:00	0.0224	0.0072	0.0436	0.0298	0.0088	0.9	0.07	0.001	0.075						
	2024. 8.25	02:00-03:00	0.0267	0.0065	0.0194	0.0126	0.0046	0.95	0.04	ND	0.077	0.08	0.073	15	0.18		
		08:00-09:00	0.026	0.0036	0.0247	0.0288	0.0076	0.94	0.06	0.001	0.079						
		14:00-15:00	0.0264	0.005	0.025	0.0272	0.0073	1.02	0.07	0.002	0.082						
		20:00-21:00	0.027	0.0046	0.031	0.032	0.0082	1.01	0.07	0.001	0.081						
	2024. 8.26	02:00-03:00	0.0288	0.0044	0.0152	0.0255	0.0061	0.93	0.05	0.002	0.082	0.085	0.079	15	0.313		
		08:00-09:00	0.0296	0.0031	0.0143	0.0194	0.0067	1	0.07	ND	0.093						
		14:00-15:00	0.0302	0.0035	0.0182	0.0186	0.0059	1.04	0.08	0.002	0.082						
		20:00-21:00	0.0289	0.006	0.0158	0.0131	0.0078	1.08	0.08	0.001	0.084						

监测点位置	监测时间		检测项目及结果 (单位: mg/m ³ , 臭气浓度无量纲)												
			丙酮 1h均值	苯 1h均值	甲苯 1h均值	二甲苯 1h均值	乙苯 1h均值	非甲烷 总烃 1h均值	氨 1h均值	硫化氢 1h均值	NOx 1h均值	NOx 日均值	TSP 日均值	臭气浓度 一次 最大值	TVOC 8h均值
大湾区现代高端装备研发生产基地项目环境影响报告	2024.8.27	02:00-03:00	0.0304	0.0043	0.0203	0.0134	0.0059	1.44	0.05	0.002	0.083	0.082	0.07	13	0.215
		08:00-09:00	0.0286	0.0056	0.0224	0.0136	0.0063	1.64	0.06	0.002	0.078				
		14:00-15:00	0.03	0.0062	0.0151	0.0276	0.0077	1.7	0.08	0.002	0.079				
		20:00-21:00	0.0294	0.0062	0.0142	0.0272	0.0074	1.62	0.09	0.003	0.086				
	2024.8.28	02:00-03:00	0.0347	0.0057	0.0156	0.0124	0.0052	1.02	0.06	0.002	0.084	0.086	0.08	14	0.271
		08:00-09:00	0.0342	0.0036	0.0253	0.0259	0.0049	1.16	0.1	0.002	0.083				
		14:00-15:00	0.033	0.0059	0.0294	0.0273	0.0067	0.92	0.1	0.002	0.087				
		20:00-21:00	0.0338	0.005	0.03	0.0342	0.0054	0.93	0.09	0.003	0.09				
	2024.8.29	02:00-03:00	0.0262	0.0064	0.0165	0.0124	0.0036	0.97	0.07	0.002	0.08	0.083	0.073	14	0.175
		08:00-09:00	0.0246	0.0035	0.0218	0.0268	0.0071	0.96	0.08	0.002	0.081				
		14:00-15:00	0.0247	0.0059	0.0246	0.0274	0.0083	0.98	0.11	0.002	0.084				
		20:00-21:00	0.0246	0.0046	0.0202	0.0351	0.008	1.1	0.1	0.003	0.087				
	2024.8.30	02:00-03:00	0.0237	0.0063	0.0164	0.0167	0.0046	0.96	0.08	0.001	0.069	0.073	0.077	13	0.356
		08:00-09:00	0.0227	0.0029	0.0137	0.0296	0.0072	0.98	0.09	0.002	0.073				
		14:00-15:00	0.0232	0.0057	0.0268	0.0267	0.0066	1.02	0.12	0.002	0.076				
		20:00-21:00	0.0222	0.0058	0.026	0.0228	0.0072	1.04	0.11	0.003	0.074				

备注: ND小于方法检出限。

5.4.4. 环境空气质量现状评价

5.4.4.1. 评价标准

本项目采用评价标准见表2.5-3。

5.4.4.2. 评价方法

采用单因子浓度指标法进行环境空气质量现状评价。

单因子指数法计算公式为：

$$P_i = C_i/S_i$$

式中： P_i —第*i*项污染物的空气质量指数， $P_i \leq 1$ 表示污染物浓度未超过评价标准， $P_i > 1$ 表示污染物浓度超过了评价标准。 P_i 越大，超标越严重；

C_i —第*i*项污染物的实测值， mg/m^3 ；

S_i —第*i*项污染物的标准值， mg/m^3 。

5.4.4.3. 评价结果

环境空气质量现状监测结果中各监测因子浓度统计结果见表5.4-8。

表5.4-8 环境空气质量监测中各监测因子浓度统计结果

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准值 mg/m^3	监测浓度范围 mg/m^3	最大浓度占标率	超标率%	达标情况
	X	Y							
G1 项目所在地	-46	-115	丙酮	1h平均	0.8	0.0253~0.0359	4.49%	0	达标
			苯	1h平均	0.11	0.0015~0.0088	8.00%	0	达标
			甲苯	1h平均	0.2	0.0029~0.0522	26.1%	0	达标
			二甲苯	1h平均	0.2	0.0116~0.0462	23.1%	0	达标
			乙苯	1h平均	0.02	0.0042~0.0114	57.00%	0	达标
			非甲烷总烃	1h平均	2	0.9~1.73	86.50%	0	达标
			氨	1h平均	0.2	0.05~0.12	60.0%	0	达标
			硫化氢	1h平均	0.01	ND~0.003	30.0%	0	达标
			NO _x	1h平均	0.25	0.064~0.085	34.0%	0	达标
				日平均	0.1	0.069~0.083	8300%	0	达标
			TSP	日平均	0.3	0.07~0.08	26.67%	0	达标
			臭气浓度	一次最大值	20 (无量纲)	13~15	75%	0	达标
			TVOC	8h平均	0.6	0.176~0.377	62.83%	0	达标

监测 点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价 标准值 mg/m ³	监测浓度 范围 mg/m ³	最大 浓度 占标率	超标 率%	达标 情况
	X	Y							
G2 沙 头围	1126	-482	丙酮	1h平均	0.8	0.022~0.0347	4.34%	0	达标
			苯	1h平均	0.11	0.0029~0.0117	10.64%	0	达标
			甲苯	1h平均	0.2	0.0137~0.054	27.0%	0	达标
			二甲苯	1h平均	0.2	0.0124~0.0351	17.55%	0	达标
			乙苯	1h平均	0.02	0.0036~0.0095	47.50%	0	达标
			非甲烷 总烃	1h平均	2	0.9~1.7	85%	0	达标
			氨	1h平均	0.2	0.04~0.12	60%	0	达标
			硫化氢	1h平均	0.01	0.0005~0.003	30.00%	0	达标
			NO _x	1h平均	0.25	0.069~0.093	37.20%	0	达标
				日平均	0.1	0.073~0.086	86.00%	0	达标
			TSP	日平均	0.3	0.07~0.08	26.67%	0	达标
			臭气 浓度	一次最大值	20 (无量纲)	13~15	75%	0	达标
			TVOC	8h平均	0.6	0.175~0.377	62.83%	0	达标

根据监测结果，评价区内2个监测点各监测因子超标率均为0，NO_x和TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018修改单的二级标准；丙酮、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢和TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的浓度限值；乙苯满足前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准。

5.5. 声环境质量现状监测与评价

5.5.1. 声环境质量现状监测

5.5.1.1. 监测布点

本次评价委托广州三丰检测技术有限公司于2024年8月29日~30日对项目边界的声环境质量进行现状监测。共布设4个监测点，具体位置见表5.5-1和图5.5-1。

表5.5-1 声环境质量现状监测点布设

编号	监测点位置	与项目距离
N1	项目东面边界外1米处	1m
N2	项目西面边界外1米处	1m
N3	项目南面边界外1米处	1m

编号	监测点位置	与项目距离
N4	项目北面边界外1米处	1m



图 5.5-1 声环境质量现状监测点位图

5.5.1.2.监测项目

等效连续A声级 L_{eq} 。

5.5.1.3.监测时间及频率

监测时间：2024年8月29日~30日，昼间监测时间06:00 ~ 22:00，夜间监测时间22:00 ~ 06:00。

5.5.1.4.分析方法

表5.5-2 声环境监测方法

监测方法	监测仪器	检出限
《声环境质量标准》GB3096 -2008	多功能声级计 AWA5688 型	20~132dB (A)

5.5.1.5. 监测结果

表5.5-3 声环境质量现状监测结果

监测点位	监测结果 (单位: dB (A))			
	2024.8.29		2024.8.30	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1项目东面边界外1米处	56	48	57	47
N2项目西面边界外1米处	62	50	61	50
N3项目南面边界外1米处	61	53	60	52
N4项目北面边界外1米处	56	51	56	52

5.5.2. 声环境质量现状评价

5.5.2.1. 评价标准

项目南侧厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准; 其他侧厂界执行3类标准。

5.5.2.2. 评价方法

根据声环境实测数据, 依据所执行的质量标准对项目声环境现状进行评价。

5.5.2.3. 评价结果

监测结果表明: 项目所在地南侧厂界昼间和夜间声环境质量达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中4a类标准要求, 其他侧厂界昼间和夜间声环境质量达到3类标准要求, 表明项目所在地声环境质量良好。

5.6. 土壤环境质量现状调查与评价

5.6.1. 土壤环境质量现状调查

为了解项目所在区域土壤环境质量状况, 本次评价委托广州市弗雷德检测技术有限公司于2024年3月12日对项目所在区域的土壤环境质量现状进行调查与监测。

5.6.1.1. 监测布点

本次评价在项目占地范围内设7个 (5个柱状样点和2个表层样点) 监测点位, 在项目占地范围外设4个监测点位。各点布设情况详见图5.6-1和表5.6-1。

表5.6-1 土壤环境质量现状监测点布设

编号	监测点位置	布点类型	监测因子	备注
S1	原储油罐区附近	柱状样	建设用地质量标准的表1 基本项目+锌、石油烃	建设用地 第二类用地
S2	原含油废水处理站附近			
S3	原危险品仓库附近			
S4	厂区内 重型车间附近			
S5	涂漆室附近			
S6	食堂附近			
S7	码头附近			
S8	东侧厂界外约200m处的建设用地	表层样	农用地质量标准的表1 基本项目	建设用地 第一类用地
S9	安生围			
S10	厂区内 上八顷			
S11	北侧厂界外约800m处的农用地			



图5.6-1 土壤环境质量现状监测点位图

5.6.1.2. 监测项目

土壤监测项目为：建设用地45项、农用地8项、石油烃及土壤理化性质。

(1) 45项基本项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1-2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘，共45项。

(2) 农用地8项基本项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

(3) 土壤理化性质：主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。

5.6.1.3. 监测时间与频次

监测时间：2024年3月12日；

监测频次：各监测点采样1次。

5.6.1.4. 分析方法

分析方法根据《环境监测分析方法》及《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）的有关要求进行。

表5.6-2 土壤监测项目及分析方法

检测项目	检测方法	检测设备名称/型号	方法检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 点位法》HJ 962-2018	实验室酸度计 /PHSJ-4A	/
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T22105.2-2008	原子荧光光度计 /AFS-8220	0.01mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计 /AFS-8220	0.002mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141- 1997	原子吸收分光光度计/ICE3500	0.01mg/kg
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019	原子吸收分光光度计/ICE3500	0.5mg/kg

检测项目	检测方法	检测设备名称/型号	方法检出限
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计/ICE3500	1mg/kg
铅			10mg/kg
镍			3mg/kg
锌			1mg/kg
铬			4mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱仪/8860-5977	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙炔			1.1μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
邻二甲苯			1.2μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱仪/岛津 GCMS-QP2020NX	0.09mg/kg
苯胺			0.1mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg

检测项目	检测方法	检测设备名称/型号	方法检出限
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	气相色谱质谱仪 /岛津 GCMS-QP2020 NX	6mg/kg

5.6.2. 土壤环境质量现状监测结果与评价

5.6.2.1. 评价标准

项目所在地的土地利用规划类型为建设用地，属第二类用地，土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准的筛选值。项目周边的土地利用规划类型涉及第一类用地和农用地，第一类建设用地土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地标准的筛选值；农用地土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1其他农用地土壤污染风险筛选值。

5.6.2.2. 监测结果与评价

(1) 土壤理化性质

本次评价委托广州市弗雷德检测技术有限公司于2024年3月12日对项目所在区域的土壤理化性质进行了调查和分析，结果如下：

表5.6-3 土壤理化性质调查表

点号		S1 原储油罐区附近		
时间		2024-3-12		
层次 (m)		0-0.5m	0.7-1.3m	2.1-2.6m
现场记录	颜色	暗灰	暗灰	暗灰
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量, %	60	70	75
	其他异物	无	无	无
实验室	pH 值	6.20	6.54	6.71

表5.6-5 土壤环境质量现状检测结果汇总表

监测项目	监测结果 单位: mg/kg, pH值无量纲															评价标准
	S1原储油罐区附近			S2原含油废水处理站附近			S3原危险品仓库附近			S4重型车间附近			S5涂漆室附近			
	0-0.5m	0.7-1.3m	2.1-2.6m	0-0.5m	1.0-1.6m	2.0-2.7m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	0.8-1.5m	2.4-3.0m	0-0.5m	1.1-1.6m	2.3-2.8m	
砷	2.72	1.40	2.44	2.69	1.40	2.34	2.39	1.73	4.20	3.10	1.22	1.05	0.941	1.19	1.10	60
镉	0.15	0.18	0.16	0.16	0.17	0.16	0.17	0.18	0.20	0.08	0.10	0.13	0.11	0.20	0.13	65
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜	23	39	44	16	24	21	28	25	32	30	27	29	43	41	24	18000
铅	53	50	31	34	54	50	56	37	43	58	58	47	63	50	61	800
汞	0.265	0.277	0.400	0.140	0.255	0.148	0.296	0.133	0.303	0.132	0.220	0.454	0.206	0.247	0.292	38
镍	43	38	17	41	51	19	29	40	34	36	12	21	20	9	15	900
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53

监测项目	监测结果															评价标准
	S1原储油罐区附近			S2原含油废水处理站附近			S3原危险品仓库附近			S4重型车间附近			S5涂漆室附近			
	0-0.5m	0.7-1.3m	2.1-2.6m	0-0.5m	1.0-1.6m	2.0-2.7m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	0.8-1.5m	2.4-3.0m	0-0.5m	1.1-1.6m	2.3-2.8m	
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293

监测项目	监测结果 单位: mg/kg, pH值无量纲															评价标准
	S1原储油罐区附近			S2原含油废水处理站附近			S3原危险品仓库附近			S4重型车间附近			S5涂漆室附近			
	0-0.5m	0.7-1.3m	2.1-2.6m	0-0.5m	1.0-1.6m	2.0-2.7m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	0.8-1.5m	2.4-3.0m	0-0.5m	1.1-1.6m	2.3-2.8m	
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
锌	64	95	47	38	41	45	43	31	35	95	93	59	79	109	68	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	13	11	9	9	27	12	10	9	11	21	12	22	22	13	12	4500

监测项目	S6食堂附近	S7码头附近	S8东侧厂界外约200m处	评价标准	S9安生围	S10上八顷	评价标准	S11北侧厂界外约800m处的农用地	评价标准
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	建设用地 第二类用地	0-0.2m	0-0.2m	建设用地 第一类用地	0-0.2m	农用地 6.5 < pH≤7.5
砷	1.20	1.11	2.46	60	1.81	1.30	20	2.29	30
镉	0.12	0.15	0.16	65	0.13	0.14	20	0.17	0.3
六价铬	ND	ND	ND	5.7	ND	ND	3.0	/	/
铬	/	/	/	/	/	/	/	76	200
铜	25	30	24	18000	39	24	2000	26	100
铅	63	46	46	800	64	53	400	66	120
汞	0.266	0.436	0.368	38	0.379	0.496	8	0.420	2.4
镍	21	27	6	900	11	37	150	37	100
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	ND	ND	0.9	/	/
氯仿	ND	ND	ND	0.9	ND	ND	0.3	/	/
氯甲烷	ND	ND	ND	37	ND	ND	12	/	/
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	ND	ND	3	/	/
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	ND	ND	0.52	/	/

监测项目	S6 食堂附近 0-0.2m	S7 码头附近 0-0.2m	S8 东侧厂界外约200m处 0-0.2m	评价标准 建设用地 第二类用地	S9 安生围 0-0.2m	S10 上八顷 0-0.2m	评价标准 建设用地 第一类用地	S11 北侧厂界外约800m处的农用地 0-0.2m	评价标准 农用地 6.5 < pH ≤ 7.5
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	ND	ND	12	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	ND	ND	66	/	/
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	ND	ND	10	/	/
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	ND	ND	94	/	/
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	ND	ND	1	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	ND	ND	2.6	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	ND	ND	1.6	/	/
四氯乙烯	ND	ND	ND	53	ND	ND	11	/	/
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	ND	ND	701	/	/
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	ND	ND	0.6	/	/
三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	ND	ND	0.7	/	/
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	ND	ND	0.05	/	/
氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	ND	ND	0.12	/	/
苯	ND	ND	ND	4	ND	ND	1	/	/
氯苯	ND	ND	ND	270	ND	ND	68	/	/
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	ND	ND	560	/	/
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	ND	ND	5.6	/	/
乙苯	ND	ND	ND	28	ND	ND	7.2	/	/
苯乙烯	ND	ND	ND	1290	ND	ND	1290	/	/
甲苯	ND	ND	ND	1200	ND	ND	1200	/	/
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	570	ND	ND	163	/	/
邻二甲苯	ND	ND	ND	640	ND	ND	222	/	/

监测项目	S6 食堂附近 0-0.2m	S7 码头附近 0-0.2m	S8 东侧厂界外约200m处 0-0.2m	评价 标准 建设用地 第二类用地	S9 安生围 0-0.2m	S10 上八顷 0-0.2m	评价标准 建设用地 第一类用地	S11 北侧厂界外约800m处的农用地 0-0.2m	评价 标准 农用地 6.5 < pH ≤ 7.5
硝基苯	ND	ND	ND	76	ND	ND	34	/	/
苯胺	ND	ND	ND	260	ND	ND	92	/	/
2-氯酚	ND	ND	ND	2256	ND	ND	250	/	/
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	15	ND	ND	5.5	/	/
苯并[a]芘	ND	ND	ND	1.5	ND	ND	0.55	/	/
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	15	ND	ND	5.5	/	/
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	151	ND	ND	55	/	/
蒽	ND	ND	ND	1293	ND	ND	490	/	/
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	1.5	ND	ND	0.55	/	/
苯并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	15	ND	ND	5.5	/	/
萘	ND	ND	ND	70	ND	ND	25	/	/
锌	74	90	94	/	108	57	/	34	250
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	10	12	23	4500	14	13	826	/	/

备注：“ND”表示未检出（低于方法检出限），“/”表示该监测点未监测该项目

表5.6-6 第二类建设用地上壤标准指数

监测项目	标准指数																	
	S1原储油罐区附近			S2原含油废水处理站附近			S3原危险品仓库附近			S4重型车间附近			S5涂漆室附近			S6食堂附近	S7码头附近	S8东侧厂界外约200m处
	0-0.5m	0.7-1.3m	2.1-2.6m	0-0.5m	1.0-1.6m	2.0-2.7m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	0.8-1.5m	2.4-3.0m	0-0.5m	1.1-1.6m	2.3-2.8m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
砷	0.05	0.02	0.04	0.04	0.02	0.04	0.04	0.03	0.07	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04
镉	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
铜	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
铅	0.07	0.06	0.04	0.04	0.07	0.06	0.07	0.05	0.05	0.07	0.07	0.06	0.08	0.06	0.08	0.08	0.06	0.06
汞	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
镍	0.05	0.04	0.02	0.05	0.06	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.01
四氯化碳	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
氯仿	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
氯甲烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,1-二氯乙烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,2-二氯乙烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,1-二氯乙烯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
顺-1,2-二氯乙烯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
反-1,2-二氯乙烯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三氯甲烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,2-二氯丙烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,1,1,2-四氯乙烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

监测项目	标准指数																	
	S1原储油罐区附近			S2原含油废水处理站附近			S3原危险品仓库附近			S4重型车间附近			S5涂漆室附近			S6食堂附近	S7码头附近	S8东侧厂界外约200m处
	0-0.5m	0.7-1.3m	2.1-2.6m	0-0.5m	1.0-1.6m	2.0-2.7m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	0.8-1.5m	2.4-3.0m	0-0.5m	1.1-1.6m	2.3-2.8m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
1,1,2,2-四氯乙烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
四氯乙烯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,1,1-三氯乙烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,1,2-三氯乙烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三氯乙烯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,2,3-三氯丙烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
氯乙烯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
氯苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,2-二氯苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,4-二氯苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
乙苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苯乙烯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
甲苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
间二甲苯+对二甲苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
邻二甲苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
硝基苯	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
苯胺	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2-氯酚	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苯并[a]蒽	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

监测项目	标准指数																	
	S1原储油罐区附近			S2原含油废水处理站附近			S3原危险品仓库附近			S4重型车间附近			S5涂漆室附近			S6食堂附近	S7码头附近	S8东侧厂界外约200m处
	0-0.5m	0.7-1.3m	2.1-2.6m	0-0.5m	1.0-1.6m	2.0-2.7m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	0.8-1.5m	2.4-3.0m	0-0.5m	1.1-1.6m	2.3-2.8m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
苯并[a]芘	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
苯并[b]荧蒽	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
苯并[k]荧蒽	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
蒽	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二苯并[a,h]蒽	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
茚并[1,2,3-cd]芘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
萘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
铊	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表5.6-7 第一类建设用地上壤标准指数

监测项目	标准指数	
	S9安生围	S10上八顷
	0-0.2m	0-0.2m
砷	0.09	0.07
镉	0.01	0.01
六价铬	0.08	0.08
铜	0.02	0.01
铅	0.16	0.13
汞	0.05	0.06
镍	0.07	0.25
四氯化碳	0.00	0.00
氯仿	0.00	0.00
氯甲烷	0.00	0.00
1,1-二氯乙烷	0.00	0.00
1,2-二氯乙烷	0.00	0.00
1,1-二氯乙烯	0.00	0.00
顺-1,2-二氯乙烯	0.00	0.00
反-1,2-二氯乙烯	0.00	0.00
二氯甲烷	0.00	0.00
1,2-二氯丙烷	0.00	0.00
1,1,1,2-四氯乙烷	0.00	0.00
1,1,2,2-四氯乙烷	0.00	0.00
四氯乙烯	0.00	0.00
1,1,1-三氯乙烷	0.00	0.00
1,1,2-三氯乙烷	0.00	0.00
三氯乙烯	0.00	0.00
1,2,3-三氯丙烷	0.01	0.01
氯乙烯	0.00	0.00
苯	0.00	0.00
氯苯	0.00	0.00
1,2-二氯苯	0.00	0.00
1,4-二氯苯	0.00	0.00
乙苯	0.00	0.00
苯乙烯	0.00	0.00
甲苯	0.00	0.00
间二甲苯+对二甲苯	0.00	0.00
邻二甲苯	0.00	0.00
硝基苯	0.01	0.01

监测项目	标准指数	
	S9安生围	S10上八顷
	0-0.2m	0-0.2m
苯胺	0.00	0.00
2-氯酚	0.00	0.00
苯并[a]蒽	0.01	0.01
苯并[a]芘	0.09	0.09
苯并[b]荧蒽	0.02	0.02
苯并[k]荧蒽	0.00	0.00
蒽	0.00	0.00
二苯并[a,h]蒽	0.09	0.09
茚并[1,2,3-cd]芘	0.01	0.01
萘	0.00	0.00
锌	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.02	0.02

表5.6-8 耕地土壤标准指数

监测项目	标准指数
	S11北侧厂界外约800m处的农用地 0-0.2m
砷	0.08
镉	0.00
铬	0.38
铅	0.26
铜	0.55
汞	0.48
镍	0.37
锌	0.14

表5.6-9 第二类建设用地土壤环境质量现状统计分析

监测指标	样品数	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率 %	超标率 %	最大超标倍数
砷	18	4.2	0.941	1.93	0.91	100	0	0
镉	18	0.2	0.08	0.15	0.03	100	0	0
六价铬	18	0.25	0.25	0.25	0.00	0	0	0
铜	18	44	16	29.17	7.88	100	0	0
铅	18	63	31	50.00	9.47	100	0	0
汞	18	0.454	0.132	0.27	0.10	100	0	0
镍	18	51	6	26.61	12.99	100	0	0
四氯化碳	18	0.00065	0.00065	0.00	0.00	0	0	0

监测指标	样品数	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率 %	超标率 %	最大超标倍数
氯仿	18	0.00055	0.00055	0.00	0.00	0	0	0
氯甲烷	18	0.0005	0.0005	0.00	0.00	0	0	0
1,1-二氯乙烷	18	0.0006	0.0006	0.00	0.00	0	0	0
1,2-二氯乙烷	18	0.00065	0.00065	0.00	0.00	0	0	0
1,1-二氯乙烯	18	0.0005	0.0005	0.00	0.00	0	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	18	0.00065	0.00065	0.00	0.00	0	0	0
反-1,2-二氯乙烯	18	0.0007	0.0007	0.00	0.00	0	0	0
二氯甲烷	18	0.00075	0.00075	0.00	0.00	0	0	0
1,2-二氯丙烷	18	0.00055	0.00055	0.00	0.00	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	18	0.0006	0.0006	0.00	0.00	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	18	0.0006	0.0006	0.00	0.00	0	0	0
四氯乙烯	18	0.0007	0.0007	0.00	0.00	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷	18	0.00065	0.00065	0.00	0.00	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	18	0.0006	0.0006	0.00	0.00	0	0	0
三氯乙烯	18	0.0006	0.0006	0.00	0.00	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	18	0.0006	0.0006	0.00	0.00	0	0	0
氯乙烯	18	0.0005	0.0005	0.00	0.00	0	0	0
苯	18	0.00095	0.00095	0.00	0.00	0	0	0
氯苯	18	0.0006	0.0006	0.00	0.00	0	0	0
1,2-二氯苯	18	0.00075	0.00075	0.00	0.00	0	0	0
1,4-二氯苯	18	0.00075	0.00075	0.00	0.00	0	0	0
乙苯	18	0.0006	0.0006	0.00	0.00	0	0	0
苯乙烯	18	0.00055	0.00055	0.00	0.00	0	0	0
甲苯	18	0.00065	0.00065	0.00	0.00	0	0	0
间二甲苯+对二甲苯	18	0.0006	0.0006	0.00	0.00	0	0	0
邻二甲苯	18	0.0006	0.0006	0.00	0.00	0	0	0
硝基苯	18	0.45	0.45	0.45	0.00	0	0	0
苯胺	18	0.05	0.05	0.05	0.00	0	0	0
2-氯酚	18	0.03	0.03	0.03	0.00	0	0	0
苯并[a]蒽	18	0.05	0.05	0.05	0.00	0	0	0
苯并[a]芘	18	0.05	0.05	0.05	0.00	0	0	0
苯并[b]荧蒽	18	0.1	0.1	0.10	0.00	0	0	0
苯并[k]荧蒽	18	0.05	0.05	0.05	0.00	0	0	0
蒽	18	0.05	0.05	0.05	0.00	0	0	0
二苯并[a,h]蒽	18	0.05	0.05	0.05	0.00	0	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	18	0.05	0.05	0.05	0.00	0	0	0
萘	18	0.045	0.045	0.05	0.00	0	0	0
锌	18	109	31	66.67	25.24	100	0	0

监测指标	样品数	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率 %	超标率 %	最大超标倍数
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	18	27	9	14.33	5.78	100	0	0

表5.6-10 第一类建设用地土壤环境质量现状统计分析

监测指标	样品数	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率 %	超标率 %	最大超标倍数
砷	2	1.81	1.3	1.555	0.36	100	0	0
镉	2	0.14	0.13	0.135	0.01	100	0	0
六价铬	2	0.25	0.25	0.25	0.00	0	0	0
铜	2	39	24	31.5	10.61	100	0	0
铅	2	64	53	58.5	7.78	100	0	0
汞	2	0.496	0.379	0.4375	0.08	100	0	0
镍	2	37	11	24	18.38	100	0	0
四氯化碳	2	0.00065	0.00065	0.00065	0.00	0	0	0
氯仿	2	0.00055	0.00055	0.00055	0.00	0	0	0
氯甲烷	2	0.0005	0.0005	0.0005	0.00	0	0	0
1,1-二氯乙烷	2	0.0006	0.0006	0.0006	0.00	0	0	0
1,2-二氯乙烷	2	0.00065	0.00065	0.00065	0.00	0	0	0
1,1-二氯乙烯	2	0.0005	0.0005	0.0005	0.00	0	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	2	0.00065	0.00065	0.00065	0.00	0	0	0
反-1,2-二氯乙烯	2	0.0007	0.0007	0.0007	0.00	0	0	0
二氯甲烷	2	0.00075	0.00075	0.00075	0.00	0	0	0
1,2-二氯丙烷	2	0.00055	0.00055	0.00055	0.00	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	2	0.0006	0.0006	0.0006	0.00	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	2	0.0006	0.0006	0.0006	0.00	0	0	0
四氯乙烯	2	0.0007	0.0007	0.0007	0.00	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷	2	0.00065	0.00065	0.00065	0.00	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	2	0.0006	0.0006	0.0006	0.00	0	0	0
三氯乙烯	2	0.0006	0.0006	0.0006	0.00	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	2	0.0006	0.0006	0.0006	0.00	0	0	0
氯乙烯	2	0.0005	0.0005	0.0005	0.00	0	0	0
苯	2	0.00095	0.00095	0.00095	0.00	0	0	0
氯苯	2	0.0006	0.0006	0.0006	0.00	0	0	0
1,2-二氯苯	2	0.00075	0.00075	0.00075	0.00	0	0	0
1,4-二氯苯	2	0.00075	0.00075	0.00075	0.00	0	0	0
乙苯	2	0.0006	0.0006	0.0006	0.00	0	0	0
苯乙烯	2	0.00055	0.00055	0.00055	0.00	0	0	0
甲苯	2	0.00065	0.00065	0.00065	0.00	0	0	0
间二甲苯+对二甲苯	2	0.0006	0.0006	0.0006	0.00	0	0	0

监测指标	样品数	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率 %	超标率 %	最大超标倍数
邻二甲苯	2	0.0006	0.0006	0.0006	0.00	0	0	0
硝基苯	2	0.45	0.45	0.45	0.00	0	0	0
苯胺	2	0.05	0.05	0.05	0.00	0	0	0
2-氯酚	2	0.03	0.03	0.03	0.00	0	0	0
苯并[a]蒽	2	0.05	0.05	0.05	0.00	0	0	0
苯并[a]芘	2	0.05	0.05	0.05	0.00	0	0	0
苯并[b]荧蒽	2	0.1	0.1	0.1	0.00	0	0	0
苯并[k]荧蒽	2	0.05	0.05	0.05	0.00	0	0	0
蒽	2	0.05	0.05	0.05	0.00	0	0	0
二苯并[a,h]蒽	2	0.05	0.05	0.05	0.00	0	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	2	0.05	0.05	0.05	0.00	0	0	0
萘	2	0.045	0.045	0.045	0.00	0	0	0
锌	2	108	57	82.5	36.06	100	0	0
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	2	14	13	13.5	0.71	100	0	0

表5.6-11 耕地土壤监测数据统计分析

监测指标	样品数	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率 %	超标率 %	最大超标倍数
砷	1	2.29	2.29	2.29	/	100	0	0
镉	1	0.17	0.17	0.17	/	100	0	0
铬	1	76	76	76	/	100	0	0
铅	1	26	26	26	/	100	0	0
铜	1	66	66	66	/	100	0	0
汞	1	0.42	0.42	0.42	/	100	0	0
镍	1	37	37	37	/	100	0	0
锌	1	34	34	34	/	100	0	0

由上述监测结果可知，监测点位（S1-S8）各土壤环境监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中筛选值第二类用地标准要求；监测点位（S11）各土壤环境监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中筛选值标准要求；监测点位（S9-S10）各土壤环境监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中筛选值第一类用地标准要求。

第 6 章. 环境影响预测与评价

6.1. 施工期环境影响分析

6.1.1. 施工期大气环境影响分析

6.1.1.1. 施工扬尘

对整个施工期而言,施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是露天堆放的建材(如沙石、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风,产生风力扬尘;而动力起尘,主要是在建材的装卸、搅拌的过程中,由于外力而产生的尘粒悬浮而造成,其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

1、露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要,一些建材需露天堆放;一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放,在气候干燥又有风的情况下,会产生扬尘,其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算:

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中: Q—起尘量, kg/吨·年;

V_{50} —距地面 50m 处风速, m/s;

V_0 —起尘风速, m/s;

W—尘粒的含水率, %。

V_0 与粒径和含水率有关,因此,减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关,也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 6.1-1。

表 6.1-1 不同粒径的尘粒沉降速度

粒径 (微米)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (微米)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (微米)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知,尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μ m 时,沉

降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μ m 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。本工程施工期应特别注意施工扬尘对现有项目和项目周边敏感点的影响，可通过对施工现场围蔽、设隔尘网和洒水抑尘等措施，减少施工扬尘对现有项目和周围环境的影响。

2、车辆行驶的动力起尘

据有关文献报导，车辆行驶产生的扬尘占施工期总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，吨；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 6.1-2 中为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1 千米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

表 6.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·公里

车速 \ P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5 (km/hr)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/hr)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/hr)	0.15	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/hr)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100 米以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，表 6.1-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果，由表可知，在实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50 米范围内。

表 6.1-3 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离 (米)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

综上所述,施工扬尘主要来源于土方的挖掘、建材堆放、施工现场内运输车辆的行驶所产生的二次扬尘,项目施工建材运输将会对道路沿线居民产生不利影响。各种粉尘和扬尘在晴朗、干燥、有风的天气下将会对周围环境空气产生较大影响。施工期产生的粉尘属无组织排放,其扩散作用对周围大气环境影响突出,施工扬尘的影响范围可达周围 100m 左右。采取洒水措施后,距施工现场 30m 处的 TSP 浓度值即可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 修改单中 TSP24 小时平均二级浓度限值。

施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的。悬浮于空气中的粉尘被施工人员吸入,会引起各种呼吸道疾病;粉尘夹带大量的病原菌和各种有害成分,传染各种疾病,严重影响施工人员的身体健康。此外,粉尘飘扬,降低能见度,易引发交通事故。粉尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上,影响景观。

6.1.1.2.燃油施工机械和运输车辆尾气

施工过程中使用的夯实机、挖掘机、推土机、起吊机等施工机械、运输车辆等作业时产生燃油废气,其主要污染物为 CO、非甲烷总烃、 NO_x 等,其产生量与施工机械数量、密度、耗油量、燃料品质及机械设备运行状况有关。类比同类工程监测成果,挖掘机燃油废气中主要污染物的影响范围为下风向 15m 至 18m,其浓度值达 $0.016\sim 0.18\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据工程施工组织设计,本工程使用的机械数量不多,且排放高度及排放量有限,影响范围仅限于施工现场和其周边有限范围,具有污染范围小、时间短的特点,因此预计工程施工机械排放的废气对周边环境的影响较小,不会明显加重区域环境空气质量的污染程度,但仍应尽量减轻工程施工活动排放的燃油废气对区域环境空气质量的影响。

6.1.1.3.施工期大气污染防治措施

在施工现场周围设立简易隔离围屏,减少施工废气和扬尘对外环境的不利影响,加强对施工机械和车辆的维修和保养,及时清洗,定期检查、维修,确保施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态,减少有害气体排放量,禁止使用不符合国家废气排放标准的施工机械和车辆。

施工产生的粉尘及燃油废气会对其周边环境产生的影响较小。为进一步减小扬尘和废气对周边居民的影响，本评价要求建设方在施工时必须做到：

- 1、制定合理可行的运输路线、方案和时间，尽量减小对车辆运输沿线的居民住宅的影响。
- 2、晴天或无降水时，对施工场地易产生二次扬尘的作业面（点）、道路进行洒水，对进出车辆限速以减少二次扬尘。
- 3、粉尘物料输送过程各连接法兰必须严密，尽量降低设备出料的落差。
- 4、定点定位建筑材料的堆场位置，采取适当的防尘措施。
- 5、加强物料转运、使用的管理，合理装卸、规范操作。
- 6、设置施工屏障或砖砌篱笆围墙，在施工现场周围应按规定修筑防护墙及安装遮挡设施，实行封闭式施工。
- 7、对各类扬尘，分别采取车辆冲洗、路面铺装、洒水、清扫、设防尘网、覆盖防尘网（布）或喷洒化学抑尘剂等措施。
- 8、运送散装物料的车辆要用篷布遮盖，防止物料飞扬；对运送砂石、土料的车辆，应限制超载，不得沿途撒漏。
- 9、选用环保建筑材料和装修材料，加强装修室内通风。
- 10、除此之外，还应按照《广州市住房和城乡建设委员会关于印发建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施的通知》（穗建质[2018]1394号）的要求，做到：

(1) 施工现场100%围蔽，围蔽总要求：

①工地开工前，施工现场必须沿四周连续设置封闭围墙（围挡），宜选用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，并应保证施工作业人员和周边行人的安全。施工现场围墙建议采用连续封闭的轻钢结构预制装配式活动围挡，减少建筑垃圾，保护环境。

②围蔽材料坚固、耐用，外形美观；围墙（工地正门出入口）标明工程名称及建设（代建）、施工、监理、勘探、设计单位和监督机构名称，并配设有关质量、安全、文明施工标语，施工标牌一般挂在工地大门右侧旁的外墙1.8米高度上。

③实行施工场地扬尘污染防治信息公示制。各施工单位要将工程概况、扬尘污染防治措施、非道路移动机械清单、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、本企业以及工程所在地相关行业主管部门的投诉举报电话等信息在工地围墙上（工地出入口正门围墙）向社会公示。

④工期在半年以上的建设工程必须采用连续、封闭的围墙，墙体采用砖砌18厘米

厚砖墙砌筑，围蔽高度应不低于 2.5 米或者采用装配式材料围蔽；工期在半年以下 15 日以上的工程采用连续、封闭的围挡，高度不低于 2.5 米，围板用角钢支撑，并通过 C 型钢柱与在地面固结，钢柱间距不大于 3.3 米；工期在 15 日以下的工程采用标准密扣式钢围栏(铁马)围蔽；市政人行道上施工要求采用通透式围蔽材料围蔽。

围蔽具体要求，装配式材料围蔽要求：

①围蔽材料坚固、耐用，外形美观；②采用标准板材+立柱的形式，钢柱间距不大于 3.3 米；③围蔽脚线统一采用砖砌 20 厘米高、18 厘米厚砖墙，防止淤泥杂物泻出围板外；④立柱顶安装 LED 照明灯约 6 米/盏；⑤围墙上方设置喷淋系统。

砌体式实体围墙设置要求：①砌筑墙脚和墙柱，墙脚高度不得低于 50 厘米，墙脚和墙柱外侧粘贴瓷砖，墙柱之间距离不超过 3 米，每隔 6 米在柱帽顶安装圆型节能灯具，电压应低于 36V，并采取措施保证用电安全，外墙面批荡抹光 and 美化处理；②围墙厚度不得低于 180 毫米，围墙单边长度超过 50 米时，间隔 20~30 米设置沉降缝，沿墙方向每 3~5 米设置壁柱；③围墙上方设置喷淋系统。

安全标志：①应车流方向起始设置“道路施工减速慢行”“限速 XX 公里”标志牌，占道施工时还需设置车辆改道引导标志牌，占道施工要在施工围蔽区和前后按规范设置警告区、上游过渡区、上游缓冲区、施工区、下游缓冲区、下游过渡区，并在警告区设置“前方施工车辆慢行”以及“限速 XXX”等警告标志牌；②临近车道的围蔽墙、板应在墙面按上、中、下张贴反光贴，考虑市区要求外墙张贴广告牌，反光贴与广告牌可间隔交替设置；③围蔽墙、板顶按约 10~15 米左右的间距设置夜间施工警示灯；④占用道路施工的围蔽区，迎车面起始端设置黄闪灯、防撞墩；⑤临近机动车道的围蔽墙板、墙外侧按不大于 1 米的间距设置钢防撞柱。

外墙装饰要求：按市委宣传部的统一要求执行（另行通知），张贴公益广告或者宣传标语等，可适当张贴公司宣传画报等。公益广告面积比例不少于围挡总面积的 30%。围挡公益广告做到定期清洗、保养和维护，破损严重的及时更换。围蔽沿线路口处，按交警部门要求应在端头 30 米范围内设置通透式挡板。

维护和更换：①围墙外立面有破损的要立即更换或者修复，围墙外的宣传画或者广告残旧的要进行翻新，围板外立面及其广告宣传画等要定期维护、清洗和更换，保持围板立面的整洁清爽。②对铁马、水马、钢护栏等易挪动的围蔽材料应安排专人进行日常巡查、维护，随时进行整改；铁质围蔽材料应至少半年进行一次检修、涂防锈漆，塑料等易老化的材料应对老化破碎的部分进行及时更换。

基坑围蔽：①基坑围蔽严格实行规范化、标准化管理。一般应使用定制护栏，不再使用钢管和绿色安全网按规范用钢管、绿色安全网围蔽。②采用标准化定型钢护栏围蔽，高度不低于1.2米，护栏立柱间距不大于2米，护栏立柱与基础锚固并设立踢脚线（高度为20厘米）。③格栅护栏的格栅条间距不大于15厘米。

(2) 工地路面 100%硬化

①施工现场大门内外通道、临时设施室内地面、材料堆放场、钢筋加工场、仓库地面等区域，应当浇厚度不小于20厘米，强度不低于C15的混凝土进行硬底化，机动车通道的宽度不小于3.5米。

②工地内采用可重复使用的预制混凝土构件或钢板铺设技术，进行全面硬底化处理。

③生活服务区范围内，严格按照建筑工地文明施工管理的相关规定，全面采取地面硬化措施，并加强洒水，降低扬尘。

④行车范围的施工作业面（含天然地基、路基、基坑面、边坡、施工作业便道等）。施工工地在基坑开挖阶段，施工便道应当及时铺填碎石、钢板或其它材料，防止扬尘，施工到±0.00时，施工道路必须实现硬底化。当施工现场具备条件实行水泥混凝土硬地化条件的，尽量采用地面硬化措施，当无法使用硬化措施时，应采用以下技术措施控制扬尘：

施工作业持续时间在15日内的采取洒水防尘措施；施工作业持续时间在15日至3个月的，采取使用表面喷洒沥青乳液或其它表面固化材料，并加强洒水的防尘措施；施工作业持续时间在3个月以上的，采取沥青乳液改善土（集中搅拌混合料后现场摊铺碾压成型或现场喷洒沥青乳液后现场机械拌和碾压成型）防尘措施；其摊铺厚度、沥青乳液用量等根据施工作业时间、施工车辆的大小及数量等通过试验论证后确定。

(3) 工地砂土、物料 100%覆盖

①工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛洒；非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置3个月内的，应该进行覆盖、压实、洒水等压尘措施。

②弃土、弃料以及其它建筑垃圾的临时覆盖可用编织布或者密布网。

③建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施。

④对裸露的砂土可采用密布网进行覆盖或料斗封闭。

(4) 施工作业 100%洒水（拆除工程 100%洒水降尘）

①拆除工程必须采取喷水降尘措施，气象预报风速达到5级时，应当停止拆除工程

施工。渣土要及时清运或者覆盖，在拆除施工完成之日起3日内清运完毕，并应遵守拆除工程管理的相关规定。

②喷淋系统设置

设置部位：工地围墙上方；在基础施工及土方阶段的基坑周边；涉及基坑开挖施工的，应在每道混凝土支撑上设置喷淋系统；房屋建筑主体阶段的外排栅、爬升脚手架；塔吊等易产生扬尘的部位应设置喷淋系统；市政道路施工铣刨作业；拆除作业、爆破作业、预拌干混砂浆施工；房屋建筑和市政工程围挡；施工现场主要道路等部位或者施工作业阶段应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施。

喷淋系统设置要求：有土方作业的基坑布设间距1.5米，喷头大小4厘米，布设范围围绕基坑一圈；有外排栅结构，喷淋系统以间距3米，喷头大小4厘米一圈设置，原则第一道设置在15-20米，然后每隔25米设置一道；工地围墙外围、施工现场主要道路间距3米，喷头大小4厘米一圈设置；其它易产生扬尘的施工作业根据扬尘污染程度设置相应的喷雾设备或者洒水降尘。

开启喷淋系统或者洒水降尘的时间安排。根据施工现场扬尘情况，每天安排洒水不少于4次，洒水沿施工道路进行，早上7:30-8:00，中午11:00-12:00，下午14:30-15:00 17:30-18:00各一次；扬尘较多、遇重污染天气时以及每年10月至次年2月应安排6次以上；开启喷淋系统按此时间进行，每次持续1小时以上，对于基坑开挖或者拆除工程等易产生扬尘的作业，必须全时开启喷淋系统和雾炮设备；场内道路车辆流量每30分钟高于4架次的路面，维持整段路面湿润。

责任落实。每天洒水和开启喷淋系统、喷雾设备要安排专人负责，设立专门的登记本，责任人负责登记并签名。

③雾炮设备设置。土方阶段在基坑周边按照30-50米间隔加设雾炮设备1台。扬尘达标要求：土方作业阶段，达到作业区目测扬尘高度小于1.5米，不扩散到场区外；结构施工、安装装饰装修阶段，作业区目测扬尘高度小于0.5米；施工现场非作业区达到目测无扬尘的要求。超过此标准的，则安排开启雾炮设备和喷淋系统。

④施工现场应安装空气质量监测设备，如PM_{2.5}监测仪，有条件的可与主管部门监控系统联网，并上传监测数据至市扬尘监管平台（设在市环保局）。监测设备小时PM₁₀浓度超过200微克/立方米或PM_{2.5}浓度超过100微克/立方米时，应开启雾炮设备和喷淋系统。

(5) 出工地车辆100%冲净车轮车身

①工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地。

车辆冲洗干净标准：进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全除泥，确保车辆驶出工地时无尘土飞扬。

建立泥头车管理台账，详细记录车辆证照信息、进出场信息、冲洗情况、密闭情况等。每次车辆清洗要登记进出工地车辆的车牌号码、驾驶员姓名、进出工地时间等信息，车辆冲洗完后驾驶员和冲洗人要签名，监理单位负责人不定时对车辆清洗情况进行检查。

工地在余泥运输阶段，施工单位要安排配备专职建筑废弃物运输管理人员，负责检查余泥装载和“一不准进、三不准出”（“一不准进”是指无《广州市建筑垃圾准运证》的车辆坚决不准进入建筑工地；“三不准出”是指超载、无遮盖、未冲洗干净车轮和车身的车辆，坚决不准驶出工地）等相关制度的落实。

运输建筑余泥的车辆必须采取措施完全封闭严密且平装，保证车辆清洁。土方装载高度不能超过运输车辆侧壁标准高度；车辆钢盖板必须与车底平行，无倾斜角度；车身及车轮无散落土方；车辆洗车后驶出施工现场大门时车身无泥水滴落。

②洗车槽设置要求。工地内车辆出入口内侧应当设置用混凝土浇筑的由宽 30 厘米、深 40 厘米沟槽围成宽 3 米、长 5 米的矩形洗车场设施；车辆冲洗设施按要求配套排水、泥浆沉淀设施；现场机具、设备、车辆冲洗用水必须设立循环用水装置，并安排专人管理。

③车辆冲洗设施的配备标准。应配备高压冲洗水枪或者安装自动洗车装置；不具备设置洗车设施的市政、管线工程，经所在工程的监管部门同意后，施工单位应采用移动式冲水设备冲洗工地车辆，并安排工人保洁。

④建筑废弃物装载要求。驶出工地的渣土和粉状物料运输车辆应该平装，不能高于车厢围栏且遮盖率达到 100%。施工现场泥头车或建筑材料（沙、石粉或余泥）运输车辆，车箱禁止用帆布或安全网覆盖，一律采用两旁带自动挡板的车箱，并做到全密封，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、泄漏等。

(6) 全面安装视频监控设备。

房屋工程开工时，项目施工现场出入口须安装视频监控设备，并确保能清晰监控车辆出场冲洗情况及运输车辆车牌号码；项目土方作业期间，必须在土方作业区域周边安装视频监控设备，视频监控录像现场存储时间不少于 30 天。

城市建成区范围内，建筑面积在 50000 平方米的土地开挖、平整施工作业项目必须

安装扬尘视频监控设备，有条件的可与当地监督部门的视频监控中心进行联网，实时监控工地施工扬尘管理和出场车辆冲洗情况。

(7) 长期裸土 100%覆盖或绿化

①施工现场内裸露 3 个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸露 3 个月以下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。

②需要堆放 3 个月以上的渣土、堆土等应覆盖遮阴网，喷水保湿、培育自然植被；或者种植成本不高、覆盖性强、生长较快的草本植物，实行临时绿化。短期内不能按规划实施的空间规划绿地，可采取生态喷播的办法试行临时绿化。施工工地裸露土地绿化率不少于 95%。

③对土堆的边缘应适当垒砌砖石加以围挡处理，土堆应全面覆盖遮阴网，经常喷水，防止扬尘。进行草种、花卉播种，应使植物种子与表层土壤结合密切，然后喷水保湿，勤于养护，直至植物正常生长达到覆盖目的。施工工地堆土场宜设置简易喷灌设施，适时喷水保湿。

6.1.2. 施工期地表水环境影响分析

项目施工期生产废水主要为施工产生的泥浆水、砂石料冲洗废水、水泥砼养护废水、地坪冲洗废水、机械和车辆冲洗废水以及装修废水等。燃油动力机械是施工作业的主要机具，在维护和冲洗时，将产生少量含 SS 和石油类的污水。

施工废水 pH 值呈弱碱性，并带有少量油污，主要污染物浓度 COD_{Cr} 150mg/L，SS1000~3000mg/L。项目根据不同性质的废水，有针对性地进行沉淀和隔油处理，处理后的上清液回用于施工道路洒水，不外排。

此外，施工期要按照有关部门对建设工程施工现场环境保护工作的要求，采取如下水污染防治措施：

1、施工场地四周设排水沟，设置固定的车辆冲洗场所，施工燃油机械维护和冲洗的含油污水经隔油、沉淀处理后回用。同时加强施工机械管理，防止油的跑、冒、漏、滴。隔油池/沉淀池位置根据施工作业场地，由施工方自行安排。

2、场区土石方开挖应科学规划，按着“当天开挖多少，及时推平、碾压多少”的原则进行施工，避免不必要的堆、弃土造成水土流失污染水体。

3、工程完工后尽快完善项目区绿化或固化地面，尽量减少雨水对裸露地表的冲刷，减小水土流失对地表水的影响。

4、实行一水多用、循环利用、节约用水的原则。

除了对施工期各用水点产生的废水采取防治措施外，还须对施工建筑材料集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，并及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

本次扩建项目不设施工营地，施工人员住宿依托周边村庄，就餐依托现有项目食堂解决，现有项目的食堂待扩建项目的食堂建成后才进行拆除。施工人员的生活污水，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、动植物油等。施工期产生的生活污水和食堂含油废水依托现有项目的三级化粪池和隔油隔渣池进行处理，处理后排入市政管网，纳入大岗南部污水处理厂进一步处理，对水环境影响不大。

6.1.3. 施工期声环境影响分析

6.1.3.1. 施工期噪声源强

施工期主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、钻机等多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对环境的影响最大的是机械噪声。据调查，施工常用机械设备有：挖土机、钻机、起重机、装载车辆和卡车等。根据类比调查数据预测，各种施工机械的噪声源强分布情况见表 6.1-4。

表 6.1-4 施工机械在不同距离处的噪声源强值 单位：dB(A)

机械类型	声源特点	噪声源强值					
		5m	10m	20m	40m	50m	100m
轮式装载机	不稳定源	91	85	79	73	71	65
液压挖土机	不稳定源	85	79	73	67	65	59
钻机	固定稳定源	98	92	86	80	78	72
车载起重机	不稳定源	96	90	84	78	76	70
卡车	流动不稳定源	91	85	79	73	71	65

6.1.3.2. 评价标准

施工期间的噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体见表 6.1-5。

表 6.1-5 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

6.1.3.3.预测模式

施工噪声源可近似作为点声源处理, 根据点声源噪声衰减模式, 可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值, 预测模式如下:

$$L_{p0} = L_{p0} - 20 \log \left(\frac{r}{r_0} \right) - a(r - r_0)$$

式中: L_p —距声源 r m 处的噪声预测值, dB(A);

L_{p0} —距声源 r_0 m 处的噪声预测值, dB(A);

a —衰减常数, dB(A);

r —离声源的距离, 米;

r_0 —参考点距离, 米。

多个噪声源叠加后的总声压级, 按下式计算:

$$L_{\text{总Aeq}} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{p0i}} \right)$$

式中: n —声源总数;

$L_{\text{总Aeq}}$ —对于某点的总声压级。

将施工中的几种主要设备的噪声值分别代入上述各式进行计算, 计算结果见表 6.1-6。假设现场施工时有 5 种设备同时使用, 将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级, 计算结果列入表 6.1-7。

对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 施工机械噪声达标距离大约为: 昼间 160m, 夜间 474m。

表 6.1-6 单台设备噪声预测值

序号	机械类型	噪声源强值									
		5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
1	钻机	98	92	86	80	78	72	68.5	66	62.4	60
2	车载起重机	96	90	84	78	76	70	66.5	64	60.4	58
3	液压挖土机	85	79	73	67	65	59	55.5	53	49.4	47

序号	机械类型	噪声源强值									
		5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
4	卡车	91	85	79	73	71	65	61.5	59	55.4	53
5	装载机	91	85	79	73	71	65	61.5	59	55.4	53

表 6.1-7 多台设备同时运转到达预定地点距离的总声压级

距离	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
总声压级 dB (A)	101.2	95.1	89.1	83.1	81.2	75.1	71.6	69.1	65.6	63.1

6.1.3.4.施工期噪声影响分析

由上面预测可知，在没有隔声设施、与环境敏感点之间环境空旷的情况下，施工时单台噪声在周边 40 米左右约 67~80dB (A)，而多台机械一起工作时产生的噪声在 50 米处可达 81dB (A) 左右，150 米处约为 72dB (A) 左右，200 米处衰减为 69dB (A) 左右，400 米处衰减为 63dB (A) 左右。

从表 6.1-8 的预测结果可知，多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 200m 左右才能达到建筑施工场界噪声限值，机械设备噪声经过距离衰减后必须再由围蔽围墙隔声后其噪声值方可达标。目前，项目周围的主要环境保护目标均距离项目较远，因此受施工期机械噪声的影响较小。

6.1.3.5.施工期噪声防治措施

通过以上分析可以得出，施工噪声对周围环境存在一定的影响，应在施工阶段尽可能地采取有效的减噪措施：

- 1、建议建设单位在部分施工现场设置一些临时的屏障设施，阻挡噪声的传播；
- 2、避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响；
- 3、运输材料的车辆进入施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放；
- 4、尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。
- 5、未经批准，不得在午间（北京时间 12:00 ~ 14:30）和夜间（北京时间 19:00 ~ 次日早晨 7:00）进行产生噪声污染的建筑施工作业，确因生产工艺要求需要连续施工作业的，应当提前向当地生态环境局申报，取得生态环境局的许可证明，并提前 2 日公告周围居民，方可施工。

总之，只要建筑施工单位加强管理，做好防范工作，施工过程中产生的噪声将得到

有效的控制，对附近居民的生活、休息等不会产生影响。

6.1.4. 施工期固体废物影响分析

6.1.4.1. 建筑垃圾

建筑垃圾包括淤泥、废砖、渣土、废弃料等。根据建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，对于可以回收的（如废钢、铁等），应集中收集送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物堆放至指定地点；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。

采取以上处置措施后，可将施工期建筑垃圾对环境的影响降至最小。

6.1.4.2. 生活垃圾

施工期生活垃圾应由施工单位应设垃圾箱统一收集，并由环卫部门定期清运。

6.1.4.3. 施工期固体废物污染防治措施

1、根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号，2005 年 3 月 23 日）有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防其对环境的污染。

2、施工活动开始前，施工单位要向环境保护或环卫部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理处置。

3、对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约资源。

4、对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

5、在建筑工地设置防雨的生活垃圾周转储存容器，所有生活垃圾必须集中投入到垃圾箱中，最终交由环卫部门清运和统一集中处置。

6、施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

本项目在施工期采取以上的防治措施，可大大减少项目在施工过程中对周围环境造成的影响。随着施工期的结束，施工期的影响也将结束。

6.1.5. 施工期生态环境影响分析

本次扩建项目拟建设的地块，现状为已平整的荒地，场地内仅有少量杂草，目前未发现有列入《国家重点保护野生动物名录》的野生动物和《国家重点保护植物名录》的植被。项目的建设有效提高土地利用率，基本不存在对植被和陆生动物的影响，但可能会造成一定的水土流失，因此，应注意保护施工期的生态环境。

(1) 对生态环境的影响

扩建项目在施工过程中设置的临时用地仅在厂界线内，主要包括材料堆场、运输便道等，这些临时占地的植被将受到不同程度的破坏。但这种破坏不是永久的，项目在施工过程中采取随挖随填的方式，随着施工的结束，临时占地的植被通过人工逐步恢复，可恢复到原来的水平，因而产生的不良影响很小。但永久性占地可造成不可逆的负面影响，不过这种影响可通过绿化补偿来消除。

(2) 水土流失

扩建项目水土流失主要为场地平整、开挖作业面、道路、临时渣场等。水土流失可使大量肥沃的表层土壤丧失，土壤肥力下降，区域土壤倾向贫瘠化。工程区地表遭受破坏后，自然体系的平均生产能力将降低2%左右。

本环评要求在实际施工中，建设单位应在施工前拟定合理的施工方案和施工计划，土方施工阶段尽可能避开大规模的降雨天气，建议尽量缩短挖方时间。若赶遇雨季，应对水土流失进行重点防护，可以避免扩建项目施工水土流失对周围环境造成的不良影响。

(3) 景观的影响建设扰动地表、损坏植被，对自然景观直接产生影响。回填面地表裸露，若不作处理，与周围景观极不协调，造成景观差异，也与项目所在环境不和谐。

(4) 从上述分析看出，只要建设施工单位加强全员职工的环境保护意识教育，并从施工设备技术和管理等方面做到文明施工、清洁生产，那么扩建项目在建设施工期对周围环境所产生的污染影响可控制在国家有关规定的允许范围内。当扩建项目建设施工结束后，上述对环境的污染影响可得到消除。

6.2. 营运期大气环境影响评价

6.2.1. 污染气象特征分析

6.2.1.1. 气象资料来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，本次评价收集了广州气象站的近 20 年气候统计资料(2004-2023 年)、近 3 年内连续一年(2023 年)的地面常规气象资料。

广州气象站属于国家基本气象站(编号: 59287, 经度: 113.4833°E, 纬度: 23.2167°N), 与本项目的距离约 51.8km, 项目所在区域与广州国家基本气象站的地形相差不大, 下垫面条件基本相似, 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对气象观测资料的要求。

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/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
广州气象站	59287	基本站	4173	51893	51800	72	2023	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

②高空数据

本次大气环境影响预测模型高空数据采用大气环境影响评价模式 WRF 模拟生成的网格数据, 分辨率为 27km×27km, 数据年份为 2023 年, 中心坐标东经 113.48°, 北纬 23.21°, 海拔高度 70.7m。

表 6.2-2 模拟气象数据信息

模拟点中心点坐标(°)		相对厂界距离 km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
3835	51451	51.8	2023	大气压、离地高度、干球温度、风向、风速、露点温度	采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成

6.2.1.2. 气候特征

表 6.2-3 项目所在地区近 20 年的主要气候资料统计表 (2004-2023 年)

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	27.7

项目	数值
	相应风向: N
	出现时间: 2018 年 9 月 16 日
年平均气温 (°C)	22.4
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	-39.1 出现时间: 2004 年 7 月 1 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	1.1 出现时间: 2021 年 1 月 1 日
年平均相对湿度 (%)	76.4
年均降水量 (mm)	2008.2

表 6.2-4 项目所在地区累年月平均风速变化 (2004-2023 年)

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

广州近二十年 (2004-2023) 累年月平均风速统计

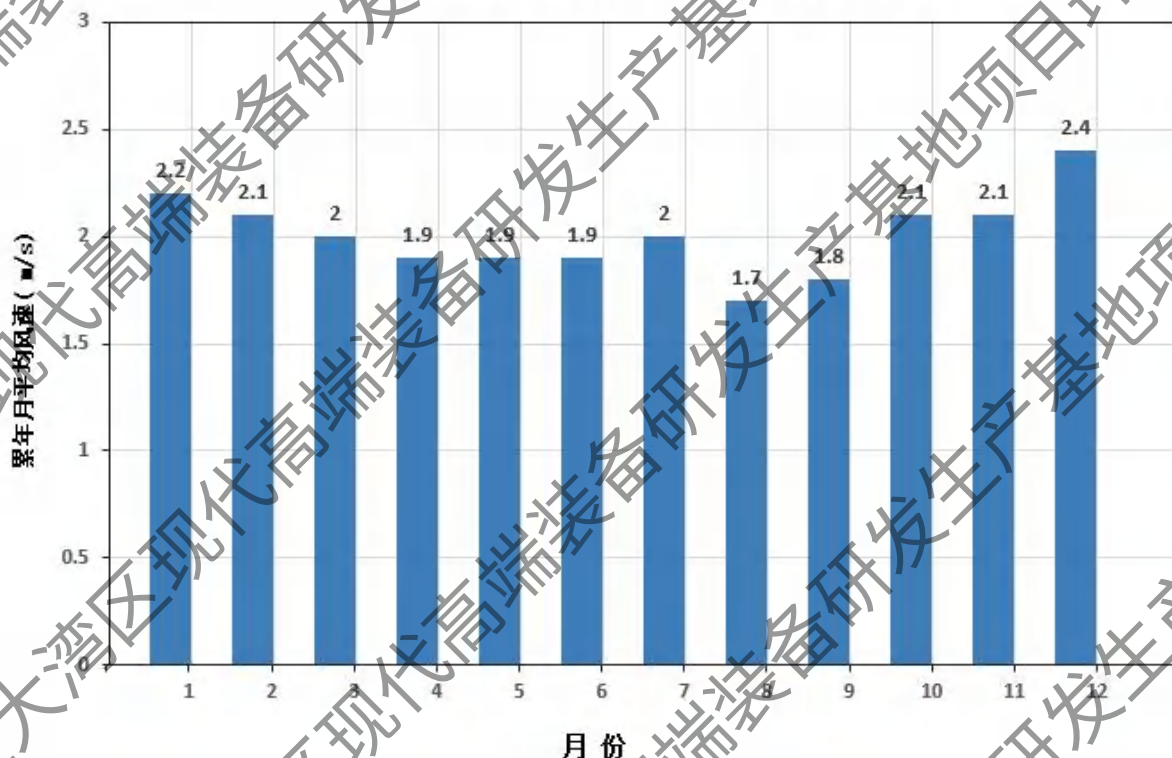


图 6.2-1 广州市近 20 年月平均风速变化图

表 6.2-5 项目所在地区累年月平均气温变化 (2004-2023 年)

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	13.6	15.6	18.6	22.3	26	27.9	29.1	28.6	27.5	24.2	20.2	15

广州近二十年（2004-2023）累年月平均气温变化

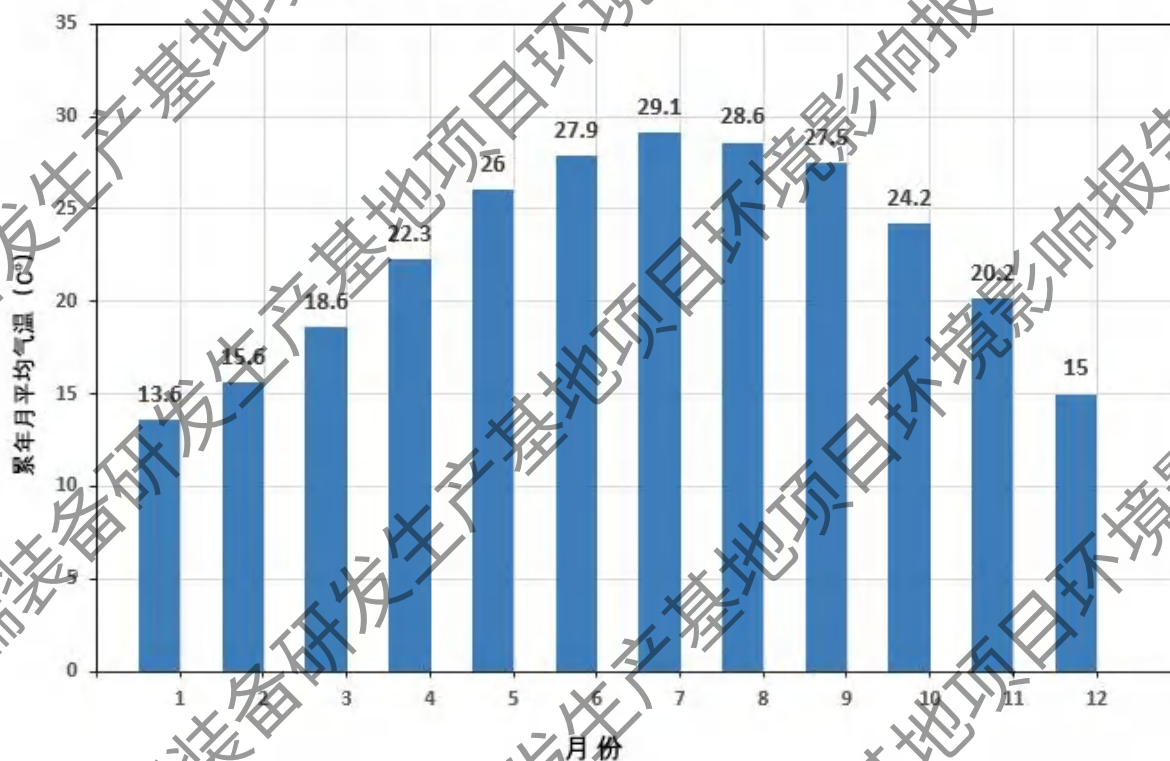


图 6.2-2 广州市近 20 年月平均气温变化图

表 6.2-6 项目所在地区累年各月平均风向频率变化（2004-2023 年）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频(%)	21.545	9.145	4.88	5.15	4.835	4.805	8.365	6.815	4.805	2.15	1.545	0.985	1.145	1.87	5.855	14.47	1.34	N

广州近二十年风向频率统计图
(2004-2023)
(静风频率: 1.3%)

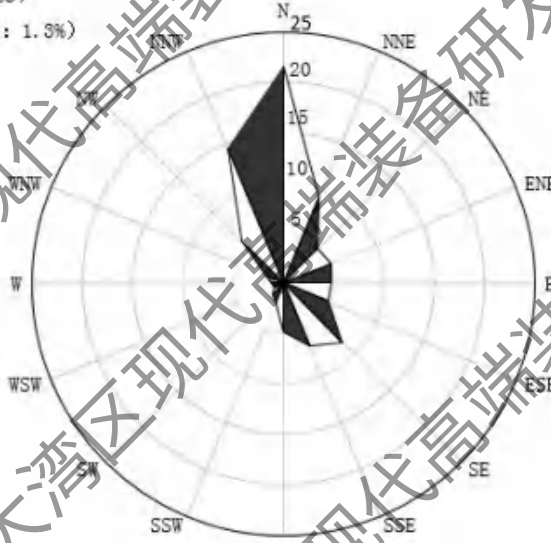


图 6.2-3 项目所在区域常年风向玫瑰图

6.2.2. 广州市 2023 年气象资料

根据广州气象站 2023 年气象资料，对 2023 年逐日地面常规观测资料进行分析，结果如下：

①温度

广州气象站 2023 年月平均气温变化情况见表 6.2-7 及图 6.2-4，年平均气温为 22.82℃，7 月份平均气温最高（29.72℃），1 月份平均气温最低（14.25℃）。

表 6.2-7 广州气象站 2023 年气温平均月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
气温℃	14.25	17.56	19.56	22.66	26.14	28.25	29.72	28.52	27.47	24.04	20.29	15.43

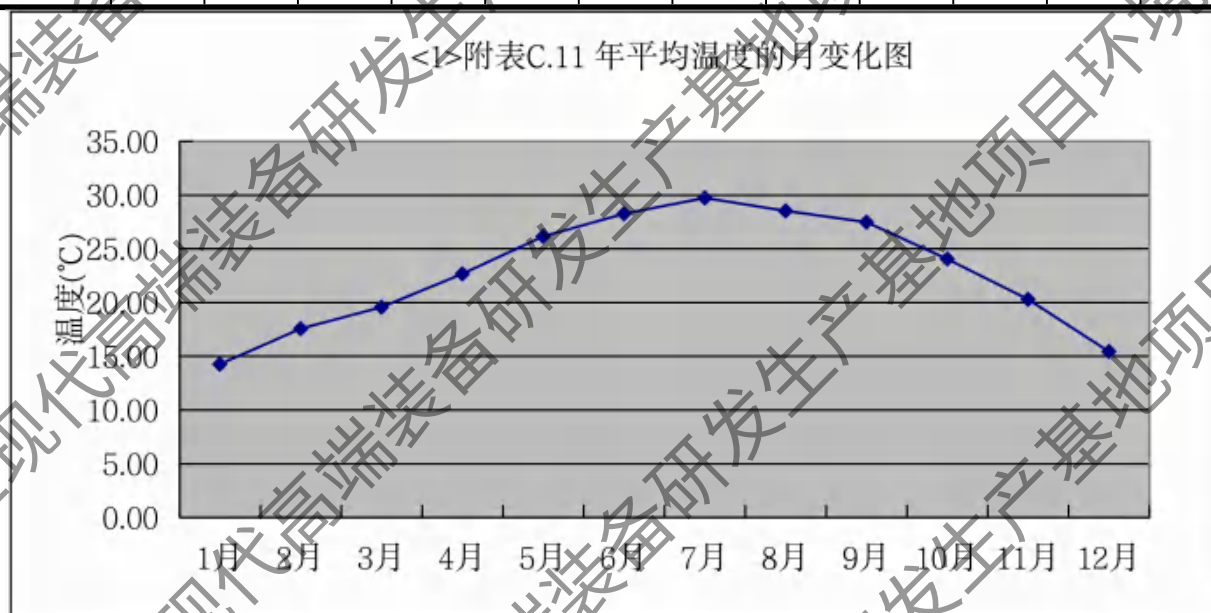


图 6.2-4 广州市年平均温度的月变化图

②风速

广州气象站 2023 年平均风速随月份的变化情况见下表，年平均风速变化曲线见下图。由下表和下图可见：广州市气象站 2023 年 1 月份平均风速最大，为 2.56m/s；9 月份平均风速最小，为 1.67m/s，各月平均风速呈波状分布。

表 6.2-8 广州气象站 2023 年月平均风速统计

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)	2.56	2.14	2.07	1.98	2.05	1.73	2.21	1.70	1.67	2.12	2.01	2.38

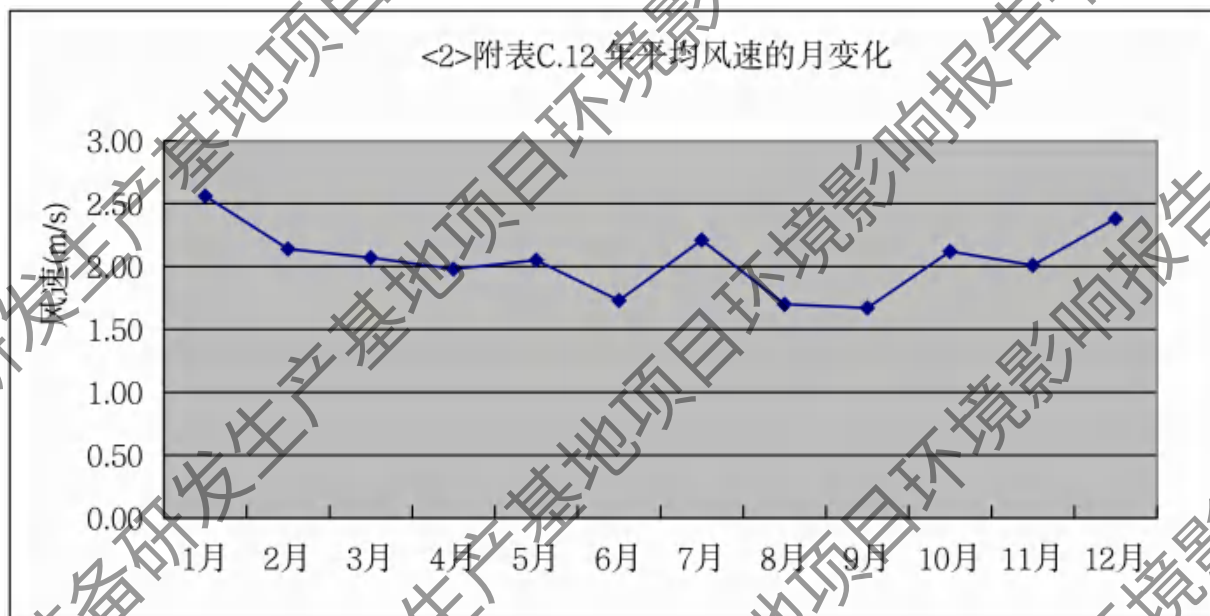


图 6.2-5 广州市年平均风速的月变化图

广州气象站 2023 年季小时平均风速日变化情况见下表。季小时平均风速日变化曲线见图 6.2-6。

表 6.2-9 广州气象站 2023 年季小时风速的日变化表

小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速(m/s)												
春季	1.84	1.77	1.73	1.67	1.57	1.59	1.51	1.70	1.78	1.97	2.35	2.46
夏季	1.77	1.68	1.56	1.48	1.41	1.40	1.36	1.56	1.86	2.03	2.21	2.29
秋季	1.79	1.82	1.87	1.84	1.80	1.81	1.77	1.83	1.84	2.03	2.30	2.23
冬季	2.23	2.17	2.31	2.41	2.37	2.35	2.25	2.08	2.22	2.46	2.53	2.62
小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
风速(m/s)												
春季	2.37	2.52	2.49	2.56	2.45	2.29	2.08	2.20	2.07	2.00	1.98	1.89
夏季	2.34	2.11	2.26	2.31	2.21	2.07	2.05	1.86	1.83	1.76	1.94	1.78
秋季	2.21	2.26	2.23	2.04	1.89	1.86	1.83	1.82	1.86	1.81	1.84	1.84
冬季	2.57	2.73	2.69	2.58	2.51	2.25	2.30	2.32	2.23	2.30	2.15	2.16

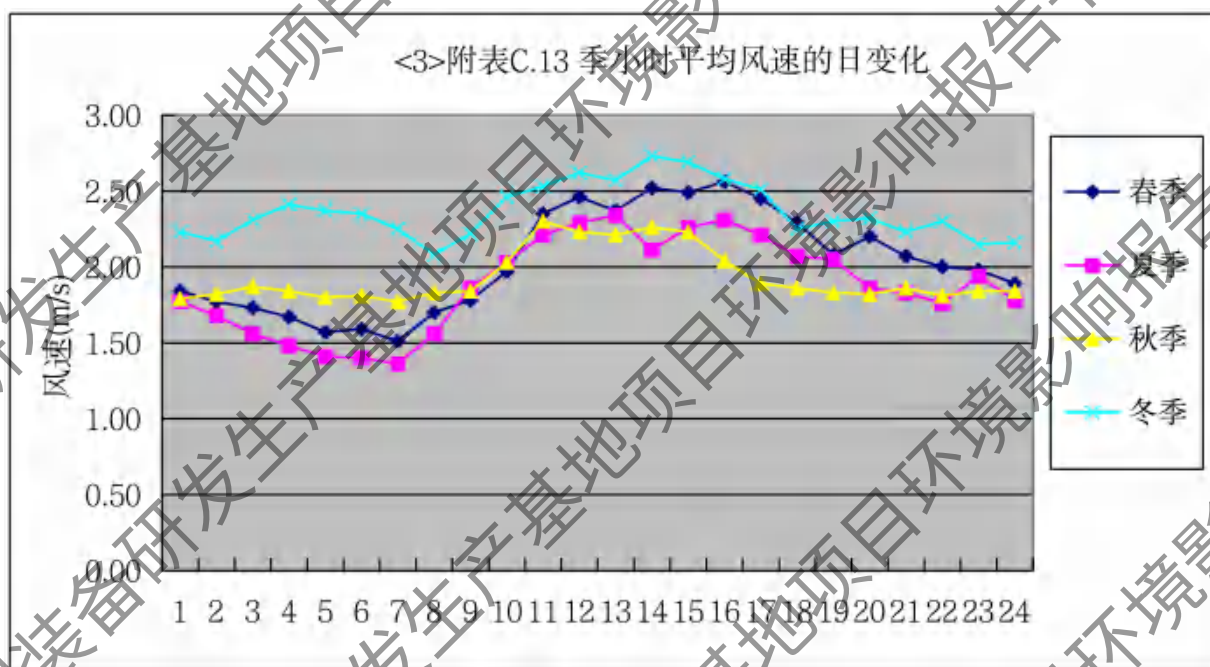


图 6.2-6 广州市季小时平均风速的日变化图

③风向和风频

2023 年年均风频月变化、季变化统计表见下表。由表可见：年主导风向为 N，年均风频为 32.85%，静风频率占 1.31%；春季主导风向为 N，风向频率为 23.69%，静风频率占 1.22%；夏季主导风向为 N，风向频率为 17.71%，静风频率占 0.95%；秋季主导风向为 N，风向频率为 40.29%，静风频率占 1.28%；冬季主导风向为 N，风向频率为 50.19%，静风频率占 1.81%，各月风向频率如下：

表 6.2-10 广州气象站 2023 年年均风频月变化、季变化统计表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	56.72	4.97	1.34	1.21	1.08	1.48	2.42	3.36	1.21	0.81	0.67	0.40	0.13	0.40	3.76	17.34	2.69
二月	41.22	4.76	3.27	2.53	3.57	2.38	3.42	5.51	5.65	2.08	1.04	0.15	0.45	0.60	4.46	16.82	2.08
三月	31.32	3.63	1.61	1.75	2.15	2.69	4.44	9.81	12.23	3.23	1.48	0.81	0.81	1.08	2.55	18.68	1.75
四月	21.39	2.50	1.94	2.36	6.94	5.97	15.00	13.06	10.56	2.08	1.11	0.83	0.69	0.83	3.33	10.42	0.97
五月	18.28	3.49	1.75	3.09	3.90	4.17	9.95	17.88	17.47	1.08	0.81	1.08	1.08	1.75	3.76	9.54	0.94
六月	13.49	3.47	4.03	4.86	11.67	4.31	7.08	9.58	12.08	3.47	1.11	0.69	1.81	2.22	5.69	13.89	0.83
七月	13.71	2.42	3.63	2.55	7.53	3.09	7.12	11.83	20.16	5.91	2.42	1.21	0.94	1.21	2.82	13.17	0.27
八月	26.08	3.63	2.28	3.76	4.44	2.28	5.65	7.66	7.12	3.63	3.90	1.48	2.42	2.96	3.63	17.34	1.75
九月	26.94	5.00	4.17	4.44	7.92	4.86	4.44	2.78	2.64	0.56	0.97	0.69	1.25	1.94	6.67	22.64	2.08
十月	46.77	5.38	3.90	3.63	2.15	1.08	0.81	0.67	0.67	0.54	0.54	0.13	0.54	1.61	4.44	26.08	1.08
十一月	46.94	4.17	2.50	1.94	2.50	0.83	1.53	2.22	2.36	0.69	0.28	0.00	0.14	1.39	4.03	27.78	0.69
十二月	51.75	3.36	0.81	1.75	2.28	1.34	1.34	1.21	3.49	0.13	0.54	0.40	0.81	0.27	4.30	25.54	0.67
春季	23.69	3.22	1.77	2.40	4.30	4.26	9.74	13.59	13.45	2.13	1.13	0.91	0.86	1.22	3.22	12.91	1.22
夏季	17.71	3.17	3.31	3.71	7.84	3.22	6.61	9.69	13.13	4.35	2.49	1.13	1.72	2.13	4.03	14.81	0.95
秋季	40.29	4.85	3.53	3.34	4.17	2.24	2.24	1.88	1.88	0.60	0.60	0.27	0.64	1.65	5.04	25.50	1.28
冬季	50.19	4.35	1.76	1.81	2.27	1.71	2.36	3.29	3.38	0.97	0.74	0.32	0.46	0.42	4.17	20.00	1.81
全年	32.85	3.89	2.59	2.82	4.66	2.87	5.26	7.15	8.00	2.02	1.24	0.66	0.92	1.36	4.11	18.28	1.31

广州基本站2023年风速玫瑰图

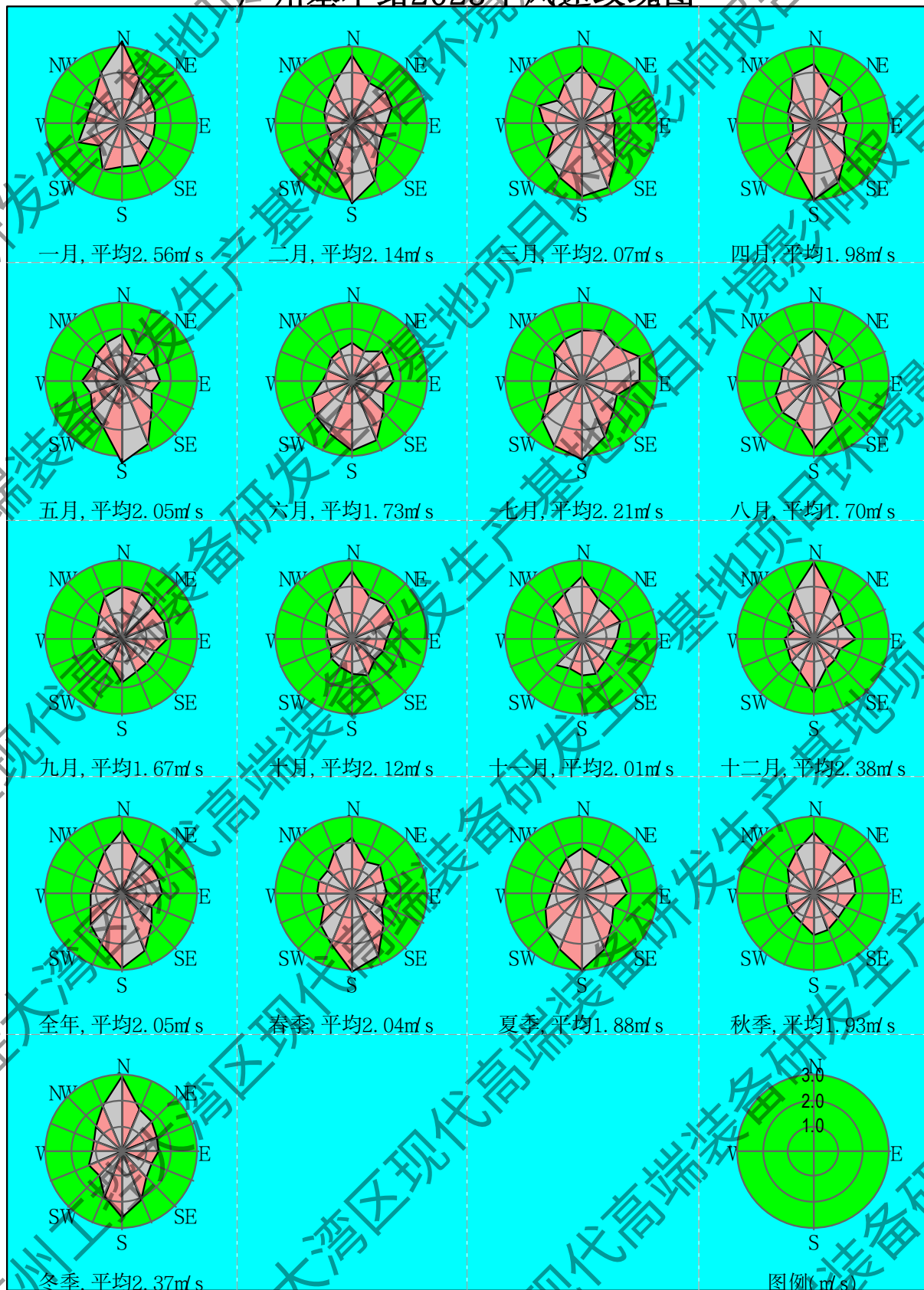


图 6.2-7 广州市 2023 年风速玫瑰图

广州基本站2023年风频玫瑰图

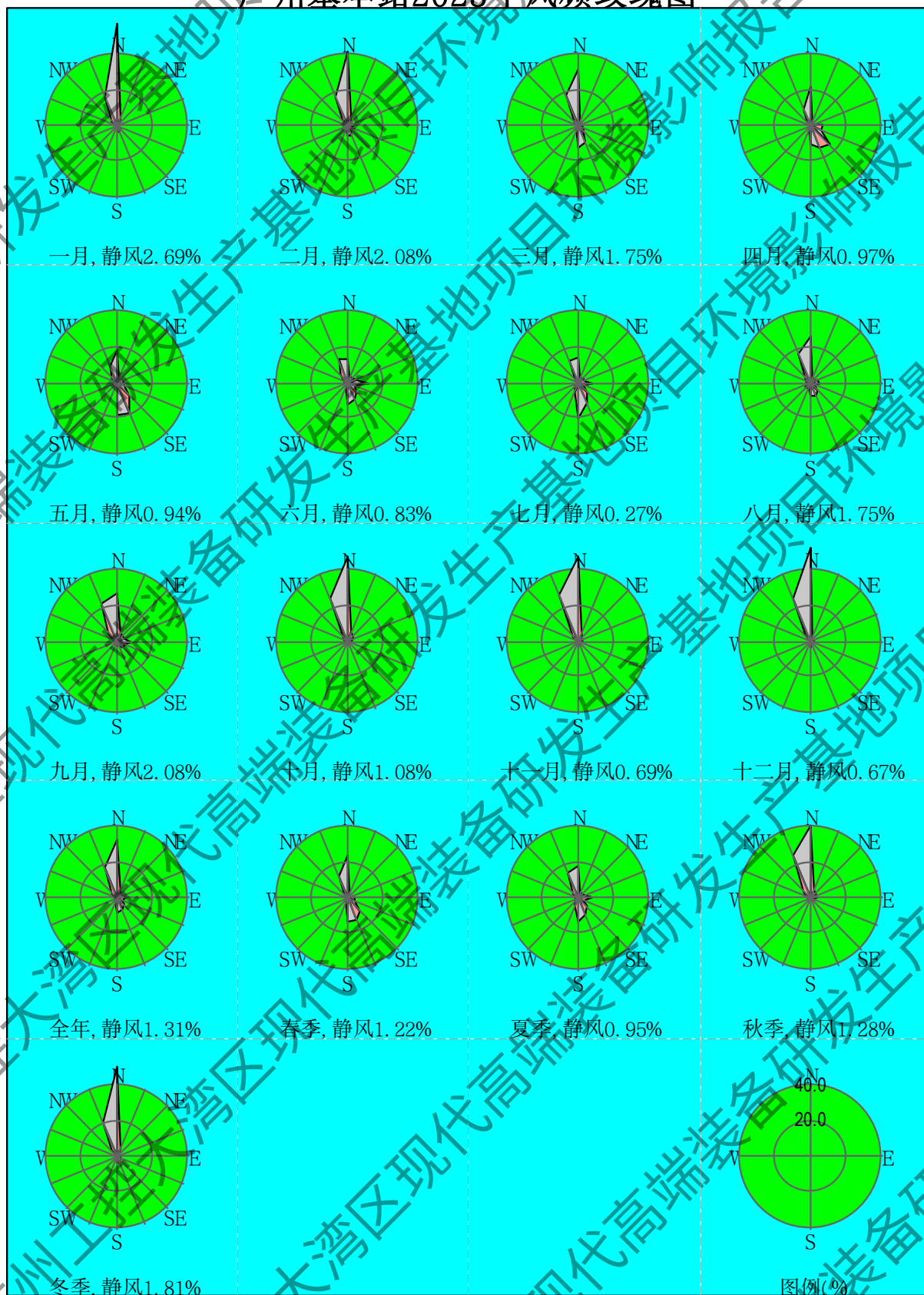


图 6.2-8 广州市 2023 年风频玫瑰图

2、大气稳定度分析

大气稳定度是大气环境稳定条件的反映，对大气污染物的扩散也存在较大影响。当大气处于不稳定状态时，大气对流强烈，污染物扩散较快；大气处于稳定状态时，污染物不易扩散，可能造成严重污染。本报告利用项目所在区域的气象资料，按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）中稳定度的划分法——帕斯奎尔法（Pasquill），把大气稳定度分为强不稳定、不稳定、弱不稳定、中性、较稳定和稳定六类，分别以 A、B、C、D、E、F 表示，统计结果见表 6.2-11。

表 6.2-11 区域大气稳定度统计结果

月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0.00	3.23	2.28	3.09	0.13	78.63	0.00	4.03	8.60
二月	0.00	10.12	2.08	2.23	0.45	70.54	0.00	5.65	8.93
三月	0.00	6.59	1.48	0.81	0.27	82.53	0.00	1.61	6.72
四月	0.28	3.61	0.00	3.33	0.00	90.97	0.00	0.28	1.53
五月	1.61	6.85	0.13	3.49	0.13	82.80	0.00	1.34	3.63
六月	1.11	3.75	0.00	2.08	0.00	92.78	0.00	0.14	0.14
七月	2.28	6.05	0.67	4.70	0.00	83.47	0.00	1.61	1.21
八月	0.54	2.55	0.13	0.94	0.13	95.16	0.00	0.13	0.40
九月	1.53	3.61	0.00	0.56	0.00	90.97	0.00	0.56	2.78
十月	0.00	5.11	0.81	0.54	0.40	86.16	0.00	1.61	5.38
十一月	0.00	11.81	0.83	1.53	0.14	65.14	0.00	4.03	16.53
十二月	0.00	3.76	1.48	1.88	0.54	84.54	0.00	2.02	5.78
全年	0.62	5.55	0.82	2.10	0.18	83.73	0.00	1.89	5.10
春季	0.63	5.71	0.54	2.54	0.14	85.37	0.00	1.09	3.99
夏季	1.31	4.12	0.27	2.58	0.05	90.44	0.00	0.63	0.59
秋季	0.50	6.82	0.55	0.87	0.18	80.82	0.00	2.06	8.20
冬季	0.00	5.56	1.94	2.41	0.37	78.15	0.00	3.84	7.73

6.2.3. 大气环境影响预测模式及参数

6.2.3.1. 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模式中的 AERMOD 模型作为计算模式，预测污染物短期浓度和长期浓度分布。

6.2.3.2. 预测参数

(1) 地表特征参数

本次预测范围内的地面类型主要为城市，并参考大气预测模型AERMOD用户手册中的中国干湿状况划分，确定本项目所在区域的地表湿度为潮湿气候。具体地表特征参数如下表。

表6.2-12 地表特征参数取值

地面类型	湿度条件	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	潮湿气候	0-360	冬季	0.18	0.5	0.4
			春季	0.14	0.5	0.4
			夏季	0.16	1	0.4
			秋季	0.18	1	0.4

注：项目所在地区位于广州市，冬季的正午反照率由秋季值代替

(2) 预测范围

根据筛选模式，项目大气评价范围为以项目厂址为中心，评价范围边长为 5km 的区域。预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。

本评价选取评价区域内最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，以项目厂址为中心建立坐标系，以E向为坐标的X轴，以N向为坐标系的Y轴，向上为Z轴，网格距选50m，网格范围为X方向[-3000,3000]、Y方向[-3000,3000]。选取代表性敏感点作为预测点。

地形数据来源于软件自带地形数据库，本次地形读取范围为3km×3km，并在此范围外延2分，地形数据范围覆盖评价范围，数据分辨率符合导则要求。

高程最小值:-16.6(m)，高程最大值:50(m)

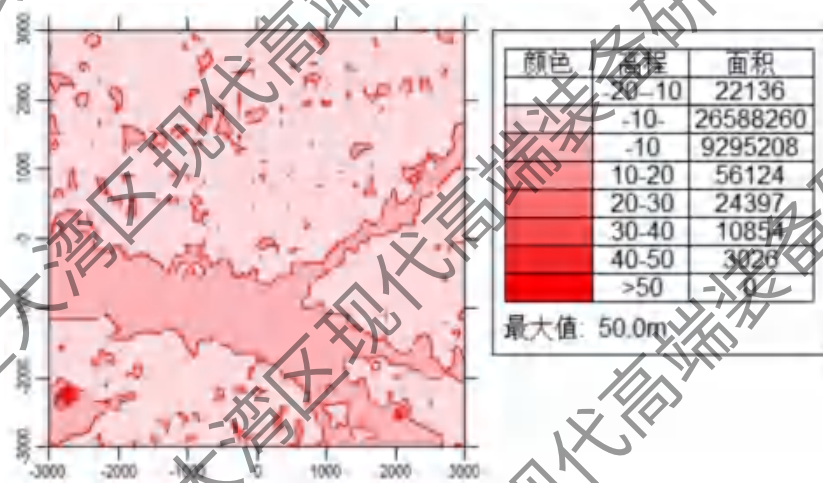


图 6.2-9 预测范围地形等高线图

(3) 背景值取值说明

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的背景值采用市八十六中（编号：1349A）（23.1047°N、113.4332°E）2023年逐日监测统计数据。

表6.2-13 预测的基本污染物2023年逐日监测数据一览表

日期	SO ₂ 24h(ug/m ³)	NO ₂ 24h(ug/m ³)	PM ₁₀ 24h(ug/m ³)	PM _{2.5} 24h(ug/m ³)
2023/1/1	4	21	45	29
2023/1/2	4	16	45	28
2023/1/3	3	19	49	34
2023/1/4	3	33	60	38
2023/1/5	4	46	57	35
2023/1/6	4	38	53	32
2023/1/7	4	44	56	32
2023/1/8	4	55	79	40
2023/1/9	2	34	21	14
2023/1/10	2	32	10	6
2023/1/11	2	34	20	14
2023/1/12	4	46	39	25
2023/1/13	4	48	27	15
2023/1/14	4	34	32	15
2023/1/15	3	14	22	11
2023/1/16	2	9	21	14
2023/1/17	3	10	40	23
2023/1/18	3	10	42	26
2023/1/19	4	15	45	30
2023/1/20	4	10	47	32
2023/1/21	5	14	63	41
2023/1/22	8	13	86	66
2023/1/23	4	16	82	63
2023/1/24	2	3	56	29
2023/1/25	3	6	83	46
2023/1/26	3	11	61	40
2023/1/27	3	3	59	34
2023/1/28	4	7	71	31
2023/1/29	4	12	57	28
2023/1/30	4	41	62	37
2023/1/31	6	52	68	38
2023/2/1	6	50	59	24
2023/2/2	6	46	66	31
2023/2/3	/	/	/	/

日期	SO ₂ 24h(ug/m ³)	NO ₂ 24h(ug/m ³)	PM ₁₀ 24h(ug/m ³)	PM _{2.5} 24h(ug/m ³)
2023/2/4	4	45	64	35
2023/2/5	4	31	51	36
2023/2/6	3	41	54	36
2023/2/7	5	50	77	37
2023/2/8	4	50	44	19
2023/2/9	4	57	38	17
2023/2/10	4	49	51	22
2023/2/11	4	38	35	15
2023/2/12	4	27	27	10
2023/2/13	5	38	35	13
2023/2/14	3	16	24	11
2023/2/15	3	17	31	20
2023/2/16	4	36	53	35
2023/2/17	5	75	96	47
2023/2/18	5	82	115	51
2023/2/19	6	45	84	42
2023/2/20	4	22	54	34
2023/2/21	8	40	93	54
2023/2/22	8	55	93	39
2023/2/23	8	79	112	53
2023/2/24	7	60	117	60
2023/2/25	5	15	45	30
2023/2/26	5	25	60	42
2023/2/27	12	65	100	59
2023/2/28	16	67	90	40
2023/3/1	8	91	130	61
2023/3/2	7	43	96	53
2023/3/3	9	65	132	66
2023/3/4	8	59	117	59
2023/3/5	10	58	104	49
2023/3/6	10	67	92	38
2023/3/7	9	72	85	33
2023/3/8	8	70	91	35
2023/3/9	7	71	107	45
2023/3/10	9	63	90	40
2023/3/11	9	70	81	32
2023/3/12	6	39	86	36
2023/3/13	7	26	127	34

日期	SO ₂ 24h(ug/m ³)	NO ₂ 24h(ug/m ³)	PM ₁₀ 24h(ug/m ³)	PM _{2.5} 24h(ug/m ³)
2023/3/14	9	62	138	49
2023/3/15	7	55	82	38
2023/3/16	12	65	90	39
2023/3/17	7	56	65	26
2023/3/18	6	46	79	38
2023/3/19	6	26	39	16
2023/3/20	5	34	42	17
2023/3/21	5	38	34	13
2023/3/22	5	35	39	17
2023/3/23	5	30	40	18
2023/3/24	6	35	36	18
2023/3/25	7	40	40	23
2023/3/26	4	22	11	6
2023/3/27	4	27	14	8
2023/3/28	4	30	22	13
2023/3/29	5	36	24	14
2023/3/30	5	32	17	10
2023/3/31	5	35	23	14
2023/4/1	6	49	43	27
2023/4/2	7	53	47	25
2023/4/3	6	42	47	21
2023/4/4	4	41	36	17
2023/4/5	5	39	35	18
2023/4/6	5	23	33	15
2023/4/7	3	15	30	10
2023/4/8	4	26	84	35
2023/4/9	6	54	90	42
2023/4/10	6	64	68	29
2023/4/11	6	57	58	23
2023/4/12	6	54	62	25
2023/4/13	5	53	61	28
2023/4/14	5	62	87	34
2023/4/15	5	33	68	32
2023/4/16	6	48	68	29
2023/4/17	5	36	53	27
2023/4/18	4	35	36	21
2023/4/19	4	49	30	20
2023/4/20	10	58	52	34

日期	SO ₂ 24h(ug/m ³)	NO ₂ 24h(ug/m ³)	PM ₁₀ 24h(ug/m ³)	PM _{2.5} 24h(ug/m ³)
2023/4/21	5	46	27	15
2023/4/22	6	32	37	23
2023/4/23	4	27	35	21
2023/4/24	5	35	33	18
2023/4/25	4	23	25	13
2023/4/26	4	26	31	13
2023/4/27	7	45	53	25
2023/4/28	6	40	44	17
2023/4/29	4	29	31	14
2023/4/30	4	18	58	19
2023/5/1	6	34	78	33
2023/5/2	6	28	59	20
2023/5/3	5	28	35	14
2023/5/4	4	25	31	11
2023/5/5	3	23	29	10
2023/5/6	3	32	30	14
2023/5/7	3	27	26	11
2023/5/8	3	25	37	17
2023/5/9	5	41	58	30
2023/5/10	6	41	58	21
2023/5/11	5	39	58	24
2023/5/12	3	32	21	13
2023/5/13	5	44	49	27
2023/5/14	5	51	55	32
2023/5/15	5	50	73	35
2023/5/16	4	33	32	16
2023/5/17	5	36	26	10
2023/5/18	4	34	60	29
2023/5/19	5	37	50	27
2023/5/20	3	24	44	24
2023/5/21	3	20	38	19
2023/5/22	3	21	41	18
2023/5/23	3	23	38	19
2023/5/24	5	43	34	15
2023/5/25	5	36	47	24
2023/5/26	4	25	32	11
2023/5/27	4	26	42	17
2023/5/28	4	25	48	19

日期	SO ₂ 24h(ug/m ³)	NO ₂ 24h(ug/m ³)	PM ₁₀ 24h(ug/m ³)	PM _{2.5} 24h(ug/m ³)
2023/5/29	4	38	64	28
2023/5/30	6	47	77	35
2023/5/31	4	24	57	29
2023/6/1	3	40	52	27
2023/6/2	4	34	58	31
2023/6/3	5	34	46	21
2023/6/4	5	31	32	17
2023/6/5	4	27	34	16
2023/6/6	4	32	32	15
2023/6/7	5	38	30	14
2023/6/8	4	33	23	11
2023/6/9	4	30	20	10
2023/6/10	3	26	22	13
2023/6/11	3	23	32	13
2023/6/12	4	28	33	14
2023/6/13	4	36	47	25
2023/6/14	3	34	34	24
2023/6/15	3	17	25	16
2023/6/16	4	29	22	11
2023/6/17	4	30	21	12
2023/6/18	5	29	27	14
2023/6/19	3	25	21	10
2023/6/20	3	22	29	14
2023/6/21	3	24	33	14
2023/6/22	4	15	28	11
2023/6/23	4	26	28	15
2023/6/24	5	31	26	13
2023/6/25	4	26	29	16
2023/6/26	5	32	35	17
2023/6/27	5	28	32	15
2023/6/28	4	25	30	12
2023/6/29	4	23	39	15
2023/6/30	3	21	29	14
2023/7/1	2	22	24	9
2023/7/2	2	24	16	7
2023/7/3	3	24	17	8
2023/7/4	3	32	23	12
2023/7/5	3	23	29	12

日期	SO ₂ 24h(ug/m ³)	NO ₂ 24h(ug/m ³)	PM ₁₀ 24h(ug/m ³)	PM _{2.5} 24h(ug/m ³)
2023/7/6	3	17	24	13
2023/7/7	4	16	30	15
2023/7/8	4	19	31	14
2023/7/9	4	17	26	9
2023/7/10	4	17	25	8
2023/7/11	4	18	27	9
2023/7/12	4	16	23	9
2023/7/13	4	22	27	11
2023/7/14	5	31	38	15
2023/7/15	7	40	65	29
2023/7/16	5	17	26	13
2023/7/17	4	11	16	7
2023/7/18	4	24	25	16
2023/7/19	4	29	24	14
2023/7/20	4	23	18	8
2023/7/21	4	26	35	16
2023/7/22	4	24	27	9
2023/7/23	4	18	23	7
2023/7/24	4	17	20	7
2023/7/25	4	23	31	12
2023/7/26	4	23	47	26
2023/7/27	5	13	30	15
2023/7/28	5	20	30	12
2023/7/29	5	27	38	20
2023/7/30	6	26	26	14
2023/7/31	7	27	33	16
2023/8/1	6	24	28	13
2023/8/2	7	30	39	21
2023/8/3	7	34	42	20
2023/8/4	4	18	23	10
2023/8/5	4	12	29	12
2023/8/6	4	12	35	15
2023/8/7	4	18	34	14
2023/8/8	4	20	31	11
2023/8/9	5	18	38	16
2023/8/10	4	36	40	20
2023/8/11	4	24	23	12
2023/8/12	4	23	27	13

日期	SO ₂ 24h(ug/m ³)	NO ₂ 24h(ug/m ³)	PM ₁₀ 24h(ug/m ³)	PM _{2.5} 24h(ug/m ³)
2023/8/13	4	21	29	15
2023/8/14	4	24	36	18
2023/8/15	5	33	36	18
2023/8/16	5	27	45	22
2023/8/17	5	39	48	26
2023/8/18	6	52	62	35
2023/8/19	5	40	45	26
2023/8/20	5	28	29	12
2023/8/21	5	34	29	12
2023/8/22	5	30	28	12
2023/8/23	4	36	34	19
2023/8/24	5	38	26	17
2023/8/25	5	38	26	13
2023/8/26	6	40	39	18
2023/8/27	5	26	28	14
2023/8/28	5	29	27	14
2023/8/29	4	19	23	14
2023/8/30	4	11	24	14
2023/8/31	4	10	16	10
2023/9/1	4	8	22	13
2023/9/2	4	13	16	12
2023/9/3	4	14	18	13
2023/9/4	4	18	32	22
2023/9/5	5	19	35	24
2023/9/6	5	24	25	16
2023/9/7	4	25	11	6
2023/9/8	5	23	17	13
2023/9/9	6	29	25	16
2023/9/10	6	27	21	13
2023/9/11	6	37	27	15
2023/9/12	7	31	27	13
2023/9/13	6	38	31	16
2023/9/14	5	32	23	12
2023/9/15	4	31	17	8
2023/9/16	6	30	24	14
2023/9/17	6	29	29	13
2023/9/18	6	32	32	13
2023/9/19	5	33	36	16

日期	SO ₂ 24h(ug/m ³)	NO ₂ 24h(ug/m ³)	PM ₁₀ 24h(ug/m ³)	PM _{2.5} 24h(ug/m ³)
2023/9/20	5	28	38	17
2023/9/21	5	37	47	18
2023/9/22	5	52	60	29
2023/9/23	5	43	61	32
2023/9/24	5	29	38	14
2023/9/25	5	30	36	14
2023/9/26	6	34	37	16
2023/9/27	6	37	48	21
2023/9/28	6	42	64	32
2023/9/29	6	24	40	19
2023/9/30	6	24	40	19
2023/10/1	6	25	61	31
2023/10/2	5	23	31	15
2023/10/3	5	32	61	33
2023/10/4	5	34	59	34
2023/10/5	5	12	29	16
2023/10/6	5	11	33	14
2023/10/7	4	12	13	7
2023/10/8	4	12	14	7
2023/10/9	4	18	12	7
2023/10/10	4	19	15	8
2023/10/11	5	21	23	10
2023/10/12	4	23	32	18
2023/10/13	4	19	33	18
2023/10/14	5	22	48	31
2023/10/15	4	28	53	34
2023/10/16	5	37	57	31
2023/10/17	6	40	57	30
2023/10/18	5	34	41	28
2023/10/19	5	46	41	29
2023/10/20	4	31	24	15
2023/10/21	4	19	21	10
2023/10/22	4	24	20	14
2023/10/23	4	39	34	19
2023/10/24	5	61	60	26
2023/10/25	5	86	105	51
2023/10/26	4	65	74	36
2023/10/27	5	53	77	37

日期	SO ₂ 24h(ug/m ³)	NO ₂ 24h(ug/m ³)	PM ₁₀ 24h(ug/m ³)	PM _{2.5} 24h(ug/m ³)
2023/10/28	3	44	59	33
2023/10/29	4	36	41	25
2023/10/30	4	32	48	29
2023/10/31	4	48	52	26
2023/11/1	4	57	66	32
2023/11/2	6	57	69	32
2023/11/3	6	73	83	37
2023/11/4	6	53	60	27
2023/11/5	5	47	45	18
2023/11/6	4	38	59	24
2023/11/7	5	39	50	20
2023/11/8	6	62	80	37
2023/11/9	5	48	59	21
2023/11/10	6	51	60	28
2023/11/11	4	35	18	11
2023/11/12	3	18	17	6
2023/11/13	3	18	23	9
2023/11/14	4	24	30	17
2023/11/15	4	37	39	24
2023/11/16	5	27	32	15
2023/11/17	4	26	61	21
2023/11/18	4	40	67	24
2023/11/19	8	70	91	37
2023/11/20	7	79	106	45
2023/11/21	8	82	99	45
2023/11/22	7	89	96	47
2023/11/23	6	87	110	54
2023/11/24	6	63	72	36
2023/11/25	6	61	115	59
2023/11/26	6	56	85	42
2023/11/27	6	47	80	49
2023/11/28	7	61	81	43
2023/11/29	6	65	84	46
2023/11/30	5	33	52	31
2023/12/1	4	20	57	32
2023/12/2	6	29	51	28
2023/12/3	6	37	55	31
2023/12/4	6	36	49	29

日期	SO ₂ 24h(ug/m ³)	NO ₂ 24h(ug/m ³)	PM ₁₀ 24h(ug/m ³)	PM _{2.5} 24h(ug/m ³)
2023/12/5	5	41	43	21
2023/12/6	5	37	38	21
2023/12/7	5	51	45	21
2023/12/8	9	85	81	38
2023/12/9	8	81	76	34
2023/12/10	6	53	50	21
2023/12/11	6	74	71	31
2023/12/12	5	38	56	26
2023/12/13	5	44	51	25
2023/12/14	8	75	78	40
2023/12/15	6	77	66	29
2023/12/16	4	19	29	9
2023/12/17	4	14	35	22
2023/12/18	4	22	36	23
2023/12/19	4	20	14	7
2023/12/20	4	16	27	16
2023/12/21	4	14	33	23
2023/12/22	6	18	62	37
2023/12/23	6	24	45	28
2023/12/24	6	24	40	26
2023/12/25	6	40	49	24
2023/12/26	8	84	88	42
2023/12/27	9	97	113	54
2023/12/28	8	98	120	54
2023/12/29	10	97	113	55
2023/12/30	6	76	63	42
2023/12/31	5	67	74	47

其他预测因子采用本次评价补充监测资料，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，计算方法如下：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：C_{现状(x,y)}—环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度，μg/m³

C_{监测(j,t)}—第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度（包括1h平均、8h平均或日平均质量浓度），μg/m³

n—现状补充监测点位数

表6.2-14 预测的其他污染物补充监测数据背景值取值一览表

监测时间		G1 项目所在地				G2 沙头围				平均值				最大值			
		甲苯	二甲苯	NH ₃	H ₂ S	甲苯	二甲苯	NH ₃	H ₂ S	甲苯	二甲苯	NH ₃	H ₂ S	甲苯	二甲苯	NH ₃	H ₂ S
2024.8.24	02:00-03:00	0.0493	0.0462	0.05	0.0005	0.0194	0.0126	0.04	0.0005	0.03435	0.0294	0.045	0.0005	0.0384	0.034	0.115	0.003
	08:00-09:00	0.0286	0.0147	0.07	0.0005	0.0451	0.0277	0.06	0.0005	0.03685	0.0212	0.065	0.0005				
	14:00-15:00	0.0029	0.0116	0.08	0.0005	0.054	0.0328	0.08	0.001	0.02845	0.0222	0.08	0.00075				
	20:00-21:00	0.0226	0.0134	0.09	0.0005	0.0436	0.0298	0.07	0.001	0.0331	0.0216	0.08	0.00075				
2024.8.25	02:00-03:00	0.0171	0.0179	0.05	0.0005	0.0194	0.0126	0.04	0.0005	0.01825	0.01525	0.045	0.0005				
	08:00-09:00	0.0188	0.026	0.06	0.002	0.0247	0.0288	0.06	0.001	0.02175	0.0274	0.06	0.0015				
	14:00-15:00	0.0156	0.0284	0.09	0.001	0.025	0.0272	0.07	0.002	0.0203	0.0278	0.08	0.0015				
	20:00-21:00	0.0142	0.0169	0.07	0.001	0.031	0.032	0.07	0.001	0.0226	0.02445	0.07	0.001				
2024.8.26	02:00-03:00	0.0179	0.0226	0.05	0.001	0.0152	0.0255	0.05	0.002	0.01655	0.02405	0.05	0.0015				
	08:00-09:00	0.0188	0.0286	0.07	0.002	0.0143	0.0194	0.07	0.0005	0.01655	0.024	0.07	0.00125				
	14:00-15:00	0.0165	0.0316	0.1	0.002	0.0182	0.0186	0.08	0.002	0.01735	0.0251	0.09	0.002				
	20:00-21:00	0.0154	0.0242	0.1	0.002	0.0158	0.0131	0.08	0.001	0.0156	0.01865	0.09	0.0015				
2024.8.27	02:00-03:00	0.014	0.0186	0.07	0.001	0.0203	0.0134	0.05	0.002	0.01715	0.016	0.06	0.0015				
	08:00-09:00	0.0196	0.0254	0.09	0.002	0.0224	0.0136	0.06	0.002	0.021	0.0195	0.075	0.002				
	14:00-15:00	0.0152	0.0293	0.11	0.002	0.0151	0.0276	0.08	0.002	0.01515	0.02845	0.095	0.002				
	20:00-21:00	0.0148	0.0132	0.11	0.002	0.0142	0.0272	0.09	0.003	0.0145	0.0202	0.1	0.0025				
2024.8.28	02:00-03:00	0.0153	0.0243	0.08	0.001	0.0156	0.0124	0.06	0.002	0.01545	0.01835	0.07	0.0015				
	08:00-09:00	0.0181	0.0223	0.1	0.002	0.0253	0.0259	0.1	0.002	0.0217	0.0241	0.1	0.002				
	14:00-15:00	0.0189	0.0296	0.12	0.002	0.0294	0.0273	0.1	0.002	0.02415	0.02845	0.11	0.002				
	20:00-21:00	0.0153	0.03	0.12	0.002	0.03	0.0342	0.09	0.003	0.02265	0.0321	0.105	0.0025				
2024.8.29	02:00-03:00	0.0184	0.0138	0.08	0.001	0.0165	0.0124	0.07	0.002	0.01745	0.0131	0.075	0.0015				
	08:00-09:00	0.0431	0.0122	0.11	0.002	0.0218	0.0268	0.08	0.002	0.03245	0.0195	0.095	0.002				

广州工控大湾区现代高端装备研发生产基地项目环境影响报告书

监测时间		G1 项目所在地				G2 沙头围				平均值				最大值			
		甲苯	二甲苯	NH ₃	H ₂ S	甲苯	二甲苯	NH ₃	H ₂ S	甲苯	二甲苯	NH ₃	H ₂ S	甲苯	二甲苯	NH ₃	H ₂ S
2024.8.30	14:00-15:00	0.0522	0.0356	0.12	0.002	0.0246	0.0274	0.14	0.002	0.0384	0.0315	0.115	0.002				
	20:00-21:00	0.0439	0.0329	0.1	0.003	0.0202	0.0351	0.1	0.003	0.03205	0.034	0.1	0.003				
	02:00-03:00	0.0175	0.0185	0.06	0.002	0.0164	0.0167	0.08	0.001	0.01695	0.0176	0.07	0.0015				
	08:00-09:00	0.0156	0.0196	0.08	0.002	0.0137	0.0296	0.09	0.002	0.01465	0.0246	0.085	0.002				
	14:00-15:00	0.0127	0.0163	0.1	0.002	0.0268	0.0267	0.12	0.002	0.01975	0.0215	0.11	0.002				
	20:00-21:00	0.014	0.0142	0.1	0.003	0.026	0.0228	0.11	0.003	0.02	0.0185	0.105	0.003				
		TSP		TVOC		TSP		TVOC		TSP		TVOC		TSP		TVOC	
2024.8.24		0.076		0.198		0.074		0.241		0.075		0.2195		0.0765		0.342	
2024.8.25		0.078		0.375		0.073		0.18		0.0755		0.2775					
2024.8.26		0.07		0.231		0.079		0.313		0.0745		0.272					
2024.8.27		0.075		0.363		0.07		0.215		0.0725		0.289					
2024.8.28		0.07		0.377		0.08		0.271		0.075		0.324					
2024.8.29		0.08		0.176		0.073		0.175		0.0765		0.1755					
2024.8.30		0.074		0.328		0.077		0.356		0.0755		0.342					

注：低于检出限按检出限的一半进行取值

6.2.3.3. 预测方案及评价内容

项目所在区域属于不达标区，超标因子为O₃，非本项目预测因子。对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表5预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

(1) 正常排放情况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

(2) 正常排放情况下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度达标情况。

(3) 非正常排放情况下，预测评价环境保护目标和网格点主要污染物的1小时最大浓度贡献值及占标率。

(4) 计算本项目大气防护距离，预测的网格间距为50m。

表6.2-15 大气环境影响预测方案

工况	污染源	预测因子	预测内容	评价内容	预测点
正常 工况	新增污染源	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP	日平均浓度、年平均浓度	最大浓度 占标率	环境空气 保护目标 及网格点 (最大落地浓度)
		SO ₂ 、NO ₂	1 小时平均浓度、日平均 浓度、年平均浓度		
		甲苯、二甲苯 NH ₃ 、H ₂ S	1 小时平均浓度		
		VOCs	8 小时平均浓度		
	新增污染源 +“以新带老” 污染源 +其他在建、 拟建污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 PM _{2.5} 、TSP	日平均浓度、年平均浓度	叠加环境质量 现状浓度短期 最大浓度、保 证率日平均质 量浓度和年平 均质量浓度的 占标率	
		甲苯、二甲苯 NH ₃ 、H ₂ S	1 小时平均浓度		
		VOCs	8 小时平均浓度		
非正常 工况	新增污染源	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、 甲苯、二甲苯、 NH ₃ 、H ₂ S、VOCs	1 小时平均浓度	最大浓度 占标率	
大气环境 防护距离	新增污染源 +“以新带老” 污染源+项目全厂现有 污染源	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、 甲苯、二甲苯、 NH ₃ 、H ₂ S、VOCs	短期浓度（1h 平均浓度/ 日平均浓度/8 小时平均 浓度）	大气环境 防护距离	

6.2.3.4. 大气环境影响预测源强

1、本项目预测源强

根据工程分析结果，可以统计得到本项目主要大气污染源的污染物排放源强及有关污染源参数，具体见表2.6-8、2.6-9；“以新带老”大气污染源强见表6.2-16，非正常排放的大气污染源强见表6.2-18。

表6.2-16 以新带老大气污染物排放预测参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔m	排气筒高度m	排气筒出口内径m	烟气流量m³/h	烟气温度℃	年排放小时数h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)									
		x	y								SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs	甲苯	二甲苯	NH ₃	H ₂ S
1	FQ-01排气筒	-99	-42	8.5	15	0.4	7000	25	2000	正常排放	/	/	/	0.1	0.05	/	/	/	/	/
2	FQ-04排气筒	-25	-42	8.5	15	1M	60000	100	2800	正常排放	/	/	/	/	/	0.15	/	0.07	/	/
序号	名称	面源各顶点坐标		面源海拔/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)												
		X	Y					SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs	甲苯	二甲苯	NH ₃	H ₂ S			
5	喷丸室	-107	-39	8.5	10	2000	正常排放			0.05	/	/		/	/	/	/	/	/	/
		-107	-55																	
		-81	-55																	
		-81	-39																	
		-107	-39																	
6	涂漆室	-107	-55	8.5	10	2800	正常排放				/	/	/	0.16		0.07	/	/	/	/
		-107	-75																	
		-75	-75																	
		-75	-55																	
		-107	-55																	

表6.2-17 现有项目污染源参数一览表

编号	名称	排气筒底部 中心坐标		排气筒 底部 海拔 m	排气筒 高度m	排气筒 出口内径 m	烟气 流量 m³/h	烟气 温度 ℃	年排放 小时数 h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)									
		x	y								SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs	甲苯	二甲苯	NH ₃	H ₂ S
1	FQ-01 排气筒	-99	-42	8.5	15	0.4	7000	25	2000	正常 排放	/	/	/	0.1	0.05	/	/	/	/	/
2	FQ-02 排气筒	-71	-65	8.5	24	0.5	11388	100	2500	正常 排放	0.16	1.60	/	0.26	0.13	/	/	/	/	/
3	FQ-03 排气筒	-71	-71	8.5	24	0.4	8075	100	2500	正常 排放	0.12	1.14	/	0.18	0.09	/	/	/	/	/
4	FQ-04 排气筒	-25	-42	8.5	15	1.1	60000	100	2800	正常 排放	/	/	/	/	/	0.15	/	0.07	/	/
序号	名称	面源各顶点坐标		面源 海拔/m	面源有效 排放高度/m	年排放 小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)												
		X	Y					SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs	甲苯	二甲苯	NH ₃	H ₂ S			
5	喷丸室	-107	-39	8.5	10	2000	正常排放	/	/	0.05	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		-107	-55																	
		-81	-55																	
		-81	-39																	
		-107	-39																	
6	涂漆室	-107	-55	8.5	10	2800	正常排放	/	/	/	/	/	0.16	/	0.07	/	/	/	/	/
		-107	-75																	
		-75	-75																	
		-75	-55																	
		-107	-55																	

7	重型车间	-116	-75	8.5	10	4000	正常排放	/	/	0.22	/	/	0.21	/	0.10	/	/
		-116	-100														
		-127	-100														
		-126	-317														
		-116	-317														
		-114	-334														
		-69	-334														
		-69	-75														
8	轻型车间	-37	-73	8.5	10	2000	正常排放	/	/	0.01	/	/	/	/	/	/	/
		-37	-353														
		0	-353														
		0	-74														
		-37	-73														

表6.2-18 非正常工况下主要大气污染物排放预测参数

编号	名称	排气筒底部 中心坐标		排气筒 底部 海拔 m	排气筒 高度m	排气筒 出口 内径 m	烟气 流量 m³/h	烟气 温度 ℃	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)									
		x	y							SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs	甲苯	二甲苯	NH ₃	H ₂ S
1	FQ-01 排气筒	-99	-42	8.5	15	0.4	7000	25	非正常 排放	/	/	/	0.65	0.325	/	/	/	/	/
2	FQ-04 排气筒	-25	-42	8.5	15	1.1	60000	100		/	/	/	2.423	1.2115	6.853	0.02	1.2	/	/
3	DA001 排气筒	-215	526	8.5	40	0.3	260	100		/	0.149	/	0.003	0.0015	0.038	/	/	/	/
4	DA002	-112	526	8.5	40	0.3	260	100		/	0.149	/	0.003	0.0015	0.038	/	/	/	/

广州工控大湾区现代高端装备研发生产基地项目环境影响报告书

	排气筒																			
5	DA003 排气筒	9	526	8.5	40	0.3	260	100		0.149	/	0.003	0.0015	0.038	/	/	/	/	/	
6	DA004 排气筒	93	529	8.5	40	0.3	260	100	/	0.149	/	0.003	0.0015	0.038	/	/	/	/	/	
7	DA005 排气筒	24	454	8.5	28	0.82	30300	100	0.003	0.028	/	0.981	0.4905	0.704	/	0.0211	/	/	/	
8	DA006 排气筒	-244	216	8.5	28	1.02	46000	100	/	/	/	3.441	1.7205	0.977	/	/	/	/	/	
9	DA007 排气筒	-149	552	8.5	15	0.4	7000	25	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0019	0.0001	0.0001	
序号	名称	面源各顶点坐标		面源 海拔/m	面源有效 排放高度/m	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)													
		X	Y				SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs	甲苯	二甲苯	NH ₃	H ₂ S				
10	喷丸室	-107	-39	8.5	10	非正常排放	/	/	0.034	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		-107	-55																	
		-81	-55																	
		-81	-39																	
		-107	-39																	
11	涂漆室	-107	-55	8.5	10	非正常排放	/	/	0.269	/	/	0.763	0.002	0.133	/	/	/	/	/	
		-107	-75																	
		-75	-75																	
		-75	-55																	
		-107	-55																	
12	盾构机焊接 厂房	31	0	8.5	15.5	非正常排放	/	/	40.027	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		30	314																	
		137	314																	

17	污水处理站	0	0	8.5	3	非正常排放	/	/	/	/	/	/	0.0005	0.00002
		-2	314											
		-238	315											
		-163	556											
		-145	535											
		-145	557											
		-163	556											

2、大气评价范围内无与本项目排放污染物有关的其他在建、拟建污染源。

6.2.4. 预测结果分析与评价

6.2.4.1. 正常排放情况下，各污染物贡献值预测结果

在正常排放情况下，项目污染源的贡献浓度预测结果见下表。

表 6.2-19 正常工况下各污染物贡献值浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
SO ₂	上八顷	-714,1260	-1.32	1 小时	0.0147	23011303	500	0.00	达标
				日平均	0.0029	230502	150	0.00	达标
				全时段	0.0003	平均值	60	0.00	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	1 小时	0.0107	23082801	500	0.00	达标
				日平均	0.0009	230910	150	0.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	1 小时	0.0111	23070305	500	0.00	达标
				日平均	0.0005	230914	150	0.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	1 小时	0.0155	23040121	500	0.00	达标
				日平均	0.0008	230812	150	0.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	0.0113	23011324	500	0.00	达标
				日平均	0.0010	230805	150	0.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	0.0059	23101905	500	0.00	达标
				日平均	0.0003	231019	150	0.00	达标
				全时段	0.0000	平均值	60	0.00	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	0.0096	23013122	500	0.00	达标
				日平均	0.0010	230910	150	0.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	0.0107	23011303	500	0.00	达标
				日平均	0.0015	230113	150	0.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	1 小时	0.0130	23070407	500	0.00	达标
				日平均	0.0016	230113	150	0.00	达标
				全时段	0.0002	平均值	60	0.00	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	0.0108	23091005	500	0.00	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
	低涌	-1942,2271	-2.72	日平均	0.0016	230505	150	0.00	达标
				全时段	0.0002	平均值	60	0.00	达标
				1 小时	0.0091	23102905	500	0.00	达标
	下坦	760,2531	-1.31	日平均	0.0009	230619	150	0.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
				1 小时	0.0102	23051807	500	0.00	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	日平均	0.0006	230518	150	0.00	达标
				全时段	0.0000	平均值	60	0.00	达标
				1 小时	0.0111	23111005	500	0.00	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	日平均	0.0005	231110	150	0.00	达标
				全时段	0.0000	平均值	60	0.00	达标
				1 小时	0.0092	23080401	500	0.00	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	日平均	0.0004	230804	150	0.00	达标
				全时段	0.0000	平均值	60	0.00	达标
				1 小时	0.0132	23091622	500	0.00	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	日平均	0.0013	230513	150	0.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
				1 小时	0.0071	23091324	500	0.00	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	日平均	0.0005	230203	150	0.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
				1 小时	0.0074	23041407	500	0.00	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	日平均	0.0007	230624	150	0.00	达标
				全时段	0.0000	平均值	60	0.00	达标
				1 小时	0.0077	23092020	500	0.00	达标
	网格	-200,550	-4.4	日平均	0.0077	230209	150	0.00	达标
		100,150	-4	全时段	0.0005	平均值	60	0.00	达标
		50,100	-3.2	1 小时	0.0000	23070407	500	0.01	达标
NO ₂	上八顷	-714,1260	-1.32	日平均	0.0305	23070407	500	0.01	达标
				全时段	0.0029	平均值	60	0.00	达标
				1 小时	1.6207	23011303	200	0.81	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	日平均	0.2966	230502	80	0.37	达标
				全时段	0.0279	平均值	40	0.07	达标
				1 小时	1.1786	23082801	200	0.59	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	日平均	0.0892	230910	80	0.11	达标
				全时段	0.0071	平均值	40	0.02	达标
				1 小时	1.2225	23070305	200	0.61	达标
				日平均	0.0519	230703	80	0.06	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	全时段	0.0049	平均值	40	0.01	达标
				1 小时	1.7075	23040121	200	0.85	达标
				日平均	0.0808	230812	80	0.10	达标
				全时段	0.0058	平均值	40	0.01	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	1.2414	23011324	200	0.62	达标
				日平均	0.0788	230805	80	0.10	达标
				全时段	0.0049	平均值	40	0.01	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	0.6467	23101905	200	0.32	达标
				日平均	0.0272	231019	80	0.03	达标
				全时段	0.001	平均值	40	0.00	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	1.0583	23013122	200	0.53	达标
				日平均	0.1031	230404	80	0.13	达标
				全时段	0.0086	平均值	40	0.02	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	1.1765	23011303	200	0.59	达标
				日平均	0.1571	230113	80	0.20	达标
				全时段	0.0128	平均值	40	0.03	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	1 小时	1.208	23070407	200	0.60	达标
				日平均	0.1497	230113	80	0.19	达标
				全时段	0.0134	平均值	40	0.03	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	1.182	23091005	200	0.59	达标
				日平均	0.1297	230113	80	0.16	达标
				全时段	0.0142	平均值	40	0.04	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	0.9963	23102905	200	0.50	达标
				日平均	0.0964	230619	80	0.12	达标
				全时段	0.0086	平均值	40	0.02	达标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	1.072	23051807	200	0.54	达标
				日平均	0.0522	230518	80	0.07	达标
				全时段	0.0025	平均值	40	0.01	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	1.2195	23111005	200	0.61	达标
				日平均	0.0583	231110	80	0.07	达标
				全时段	0.0041	平均值	40	0.01	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	1.0129	23080401	200	0.51	达标
				日平均	0.043	230804	80	0.05	达标
				全时段	0.0019	平均值	40	0.00	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	1.4479	23091622	200	0.72	达标
				日平均	0.1429	230513	80	0.18	达标
				全时段	0.0116	平均值	40	0.03	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
PM ₁₀	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	0.7817	23091324	200	0.39	达标
				日平均	0.0512	230203	80	0.06	达标
				全时段	0.0086	平均值	40	0.02	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	0.8098	23041407	200	0.40	达标
				日平均	0.0731	230624	80	0.09	达标
				全时段	0.0038	平均值	40	0.01	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	0.8503	23092020	200	0.43	达标
				日平均	0.0533	230209	80	0.07	达标
				全时段	0.0026	平均值	40	0.01	达标
	网格	-200,550	-4.4	1 小时	3.3552	23070407	200	1.68	达标
		-400,600	-2.6	日平均	0.5782	230112	80	0.72	达标
		50,50	-2.4	全时段	0.266	平均值	40	0.66	达标
	上八顷	-714,1260	-1.32	日平均	0.4778	230505	150	0.32	达标
				全时段	0.0414	平均值	70	0.06	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	日平均	0.105	230422	150	0.07	达标
				全时段	0.0104	平均值	70	0.01	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	日平均	0.0973	230718	150	0.06	达标
				全时段	0.0098	平均值	70	0.01	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	日平均	0.1012	230805	150	0.07	达标
				全时段	0.0091	平均值	70	0.01	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	日平均	0.1117	230805	150	0.07	达标
				全时段	0.0072	平均值	70	0.01	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	日平均	0.0494	230810	150	0.03	达标
				全时段	0.0021	平均值	70	0.00	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	日平均	0.1173	230422	150	0.08	达标
				全时段	0.0129	平均值	70	0.02	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	日平均	0.2627	230505	150	0.18	达标
				全时段	0.0216	平均值	70	0.03	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	日平均	0.3045	230505	150	0.20	达标
				全时段	0.0246	平均值	70	0.04	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	日平均	0.2305	230505	150	0.15	达标
				全时段	0.0285	平均值	70	0.04	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	日平均	0.1576	230324	150	0.11	达标
				全时段	0.0146	平均值	70	0.02	达标
	下坦	760,2531	-1.31	日平均	0.0715	230518	150	0.05	达标
				全时段	0.0053	平均值	70	0.01	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	日平均	0.0615	230801	150	0.04	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
PM _{2.5}	新兴七队	2335,317	-0.93	全时段	0.0028	平均值	70	0.00	达标
				日平均	0.0208	230706	150	0.01	达标
				全时段	0.0016	平均值	70	0.00	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	日平均	0.0537	230906	150	0.04	达标
				全时段	0.0067	平均值	70	0.01	达标
				日平均	0.0666	230727	150	0.04	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	全时段	0.0076	平均值	70	0.01	达标
				日平均	0.0814	230624	150	0.05	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	全时段	0.0076	平均值	70	0.01	达标
				日平均	0.0503	230524	150	0.03	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	全时段	0.0045	平均值	70	0.01	达标
				日平均	2.3127	230901	150	1.54	达标
	网格	0,-200	-2	全时段	0.3591	平均值	70	0.51	达标
		-50,-250	-4.5	日平均	0.2389	230505	75	0.32	达标
	上八顷	-714,1260	-1.32	全时段	0.0207	平均值	35	0.06	达标
				日平均	0.0525	230422	75	0.07	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	全时段	0.0052	平均值	35	0.01	达标
				日平均	0.0486	230718	75	0.06	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	全时段	0.0049	平均值	35	0.01	达标
				日平均	0.0506	230805	75	0.07	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	全时段	0.0045	平均值	35	0.01	达标
				日平均	0.0559	230805	75	0.07	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	全时段	0.0036	平均值	35	0.01	达标
				日平均	0.0247	230810	75	0.03	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	全时段	0.0011	平均值	35	0.00	达标
				日平均	0.0587	230422	75	0.08	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	全时段	0.0064	平均值	35	0.02	达标
				日平均	0.1313	230505	75	0.18	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	全时段	0.0108	平均值	35	0.03	达标
				日平均	0.1523	230505	75	0.20	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	全时段	0.0123	平均值	35	0.04	达标
				日平均	0.1153	230505	75	0.15	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	全时段	0.0143	平均值	35	0.04	达标
				日平均	0.0788	230324	75	0.11	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	全时段	0.0073	平均值	35	0.02	达标
				日平均	0.0358	230518	75	0.05	达标
	下坦	760,2531	-1.31	全时段	0.0026	平均值	35	0.01	达标
				日平均					

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
	新兴村	2047,-416	-1.32	日平均	0.0308	230801	75	0.04	达标
				全时段	0.0014	平均值	35	0.00	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	日平均	0.0104	230706	75	0.01	达标
				全时段	0.0008	平均值	35	0.00	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	日平均	0.0268	230906	75	0.04	达标
				全时段	0.0034	平均值	35	0.01	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	日平均	0.0333	230727	75	0.04	达标
				全时段	0.0038	平均值	35	0.01	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	日平均	0.0407	230624	75	0.05	达标
				全时段	0.0038	平均值	35	0.01	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	日平均	0.0252	230524	75	0.03	达标
				全时段	0.0023	平均值	35	0.01	达标
	网格	0,-200	-2	日平均	1.1563	230901	75	1.54	达标
		-50,-250	-4.5	全时段	0.1795	平均值	35	0.51	达标
TSP	上八顷	-714,1260	-1.32	日平均	19.8129	230113	300	6.60	达标
				全时段	1.472	平均值	200	0.74	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	日平均	9.329	230910	300	3.11	达标
				全时段	0.6472	平均值	200	0.32	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	日平均	6.0696	230429	300	2.02	达标
				全时段	0.3436	平均值	200	0.17	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	日平均	6.1516	230514	300	2.05	达标
				全时段	0.2685	平均值	200	0.13	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	日平均	4.5527	230924	300	1.52	达标
				全时段	0.2771	平均值	200	0.14	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	日平均	2.731	231019	300	0.91	达标
				全时段	0.0791	平均值	200	0.04	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	日平均	9.1317	230619	300	3.04	达标
				全时段	0.6948	平均值	200	0.35	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	日平均	11.5112	230113	300	3.84	达标
				全时段	0.7763	平均值	200	0.39	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	日平均	10.103	230113	300	3.37	达标
				全时段	0.6745	平均值	200	0.34	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	日平均	9.3221	230113	300	3.11	达标
				全时段	0.5916	平均值	200	0.30	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	日平均	8.7979	230502	300	2.93	达标
				全时段	0.6088	平均值	200	0.30	达标
	下坦	760,2531	-1.31	日平均	3.88	230710	300	1.29	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
	新兴村	2047,-416	-1.32	全时段	0.1431	平均值	200	0.07	达标
				日平均	4.3017	230804	300	1.43	达标
				全时段	0.2855	平均值	200	0.14	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	日平均	3.7397	230616	300	1.25	达标
				全时段	0.1252	平均值	200	0.06	达标
				日平均	11.0933	230513	300	3.70	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	全时段	0.7225	平均值	200	0.36	达标
				日平均	5.5257	230203	300	1.84	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	全时段	0.7151	平均值	200	0.36	达标
				日平均	7.1204	230209	300	2.37	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	全时段	0.3399	平均值	200	0.17	达标
				日平均	4.3808	231210	300	1.46	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	全时段	0.2138	平均值	200	0.11	达标
				日平均	43.1662	230508	300	14.39	达标
	网格	-100,-100 0,-300	-2.4 -2.4	全时段	17.9484	平均值	200	8.97	达标
				日平均	11.3431	23011308	600	1.89	达标
VOCs	上八顷	-714,1260	-1.32	8 小时	7.3141	23040408	600	1.22	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	8 小时	5.8691	23042908	600	0.98	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	8 小时	7.3839	23071208	600	1.23	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	8 小时	5.5991	23091324	600	0.93	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	8 小时	2.5449	23020908	600	0.42	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	8 小时	6.1398	23051008	600	1.02	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	8 小时	9.3436	23082308	600	1.56	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	8 小时	7.2308	23082708	600	1.21	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	8 小时	6.7416	23011308	600	1.12	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	8 小时	5.8264	23011308	600	0.97	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	8 小时	5.2306	23091308	600	0.87	达标
	下坦	760,2531	-1.31	8 小时	5.7308	23061324	600	0.96	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	8 小时	5.2394	23050308	600	0.87	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	8 小时	7.1733	23101908	600	1.20	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	8 小时	4.2583	23051308	600	0.71	达标
甲苯	冯马村	2277,-2181	-1.93	8 小时	7.2405	23020908	600	1.21	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	8 小时	5.9858	23121008	600	1.00	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	8 小时	106.6729	23050816	600	17.78	达标
网格	-100,100	-2.4	8 小时	1 小时	0.1444	23050924	200	0.07	达标
				1 小时	0.0693	23013122	200	0.03	达标
				1 小时	0.0973	23082707	200	0.05	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	1 小时	0.1312	23041221	200	0.07	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	0.1021	23041122	200	0.05	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	0.0447	23020902	200	0.02	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	0.1016	23102905	200	0.05	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	0.1054	23082001	200	0.05	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	1 小时	0.1025	23040123	200	0.05	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	0.0774	23051605	200	0.04	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	0.0757	23082303	200	0.04	达标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	0.0998	23091306	200	0.05	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	0.1154	23061321	200	0.06	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	0.1029	23050306	200	0.05	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	0.1376	23101902	200	0.07	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	0.0787	23020824	200	0.04	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	0.0983	23092020	200	0.05	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	0.0685	23052505	200	0.03	达标
二甲苯	网格	-100,-50	-1.9	1 小时	0.9858	23062107	200	0.49	达标
	上八顷	-714,1260	-1.32	1 小时	9.6056	23050924	200	4.80	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	1 小时	4.6237	23013122	200	2.31	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	1 小时	6.4788	23082707	200	3.24	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	1 小时	8.7269	23041221	200	4.36	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	6.8120	23041122	200	3.41	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	2.9755	23020902	200	1.49	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	6.7851	23102905	200	3.39	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	7.0530	23082001	200	3.53	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	1 小时	6.8508	23040123	200	3.43	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	5.1998	23051605	200	2.60	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	5.0434	23082303	200	2.52	达标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	6.6731	23091306	200	3.34	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	7.6834	23061321	200	3.84	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	6.8607	23050306	200	3.43	达标
NH ₃	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	9.1473	23101902	200	4.57	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	5.2632	23020824	200	2.63	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	6.5519	23092020	200	3.28	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	4.5629	23052505	200	2.28	达标
	网格	-100,-50	-1.9	1 小时	65.5535	23062107	200	32.78	达标
	上八顷	-714,1260	-1.32	1 小时	0.2137	23082303	200	0.11	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	1 小时	0.0470	23062724	200	0.02	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
	下大隆	-2440,96	-0.4	1 小时	0.0662	23091406	200	0.03	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	1 小时	0.1281	23091120	200	0.06	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	0.0661	23091202	200	0.03	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	0.0293	23080922	200	0.01	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	0.0487	23071905	200	0.02	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	0.0883	23082303	200	0.04	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	1 小时	0.0609	23081603	200	0.03	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	0.0624	23091005	200	0.03	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	0.0411	23081121	200	0.02	达标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	0.0424	23061906	200	0.02	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	0.0454	23082603	200	0.02	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	0.0463	23060724	200	0.02	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	0.1136	23031504	200	0.06	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	0.0330	23091324	200	0.02	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	0.0524	23110824	200	0.03	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	0.0417	23020906	200	0.02	达标
	网格	-150,500	-4.6	1 小时	1.5951	23040102	200	0.80	达标
H ₂ S	上八顷	-714,1260	-1.32	1 小时	0.0086	23082303	10	0.09	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	1 小时	0.0022	23073024	10	0.02	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	1 小时	0.0027	23091406	10	0.03	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	1 小时	0.0051	23091120	10	0.05	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	0.0032	23091202	10	0.03	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	0.0015	23080922	10	0.01	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	0.0023	23071905	10	0.02	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	0.0036	23082303	10	0.04	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	1 小时	0.0029	23081603	10	0.03	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	0.0030	23091005	10	0.03	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	0.0020	23081121	10	0.02	达标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	0.0020	23082224	10	0.02	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	0.0022	23082603	10	0.02	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	0.0022	23060724	10	0.02	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	0.0045	23031504	10	0.05	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	0.0016	23091324	10	0.02	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	0.0021	23110824	10	0.02	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	0.0017	23020906	10	0.02	达标
	网格	-150,500	-4.6	1 小时	0.0638	23040102	10	0.64	达标

6.2.4.2.正常排放情况下，各污染物叠加环境质量现状浓度后预测结果

表 6.2-20 新增污染源-以新带老污染源正常排放叠加环境质量现状浓度后质量浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
SO ₂	上八顷	-714,1260	-1.32	日平均	0.0005	230310	9.0000	9.0005	150	6.00	达标
				全时段	0.0003	平均值	4.9644	4.9647	60	8.27	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	日平均	0.0004	230310	9.0000	9.0004	150	6.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	4.9644	4.9645	60	8.27	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	日平均	0.0002	231227	9.0000	9.0002	150	6.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	4.9644	4.9644	60	8.27	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	日平均	0.0002	230303	9.0000	9.0002	150	6.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	4.9644	4.9645	60	8.27	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	日平均	0.0002	230311	9.0000	9.0003	150	6.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	4.9644	4.9644	60	8.27	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	日平均	0.0000	230303	9.0000	9.0000	150	6.00	达标
				全时段	0.0000	平均值	4.9644	4.9644	60	8.27	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	日平均	0.0002	230310	9.0000	9.0002	150	6.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	4.9644	4.9645	60	8.27	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	日平均	0.0002	230310	9.0000	9.0002	150	6.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	4.9644	4.9645	60	8.27	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	日平均	0.0005	230310	9.0000	9.0005	150	6.00	达标
				全时段	0.0002	平均值	4.9644	4.9645	60	8.27	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	日平均	0.0007	230310	9.0000	9.0007	150	6.00	达标
				全时段	0.0002	平均值	4.9644	4.9646	60	8.27	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	日平均	0.0002	230303	9.0000	9.0002	150	6.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	4.9644	4.9645	60	8.27	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
	下坦	760,2531	-1.31	日平均	0.0002	230314	9.0000	9.0002	150	6.00	达标
				全时段	0.0000	平均值	4.9644	4.9644	60	8.27	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	日平均	0.0001	230303	9.0000	9.0001	150	6.00	达标
				全时段	0.0000	平均值	4.9644	4.9644	60	8.27	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	日平均	0.0000	230303	9.0000	9.0000	150	6.00	达标
				全时段	0.0000	平均值	4.9644	4.9644	60	8.27	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	日平均	0.0002	230303	9.0000	9.0002	150	6.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	4.9644	4.9645	60	8.27	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	日平均	0.0001	230310	9.0000	9.0001	150	6.00	达标
				全时段	0.0001	平均值	4.9644	4.9645	60	8.27	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	日平均	0.0001	231227	9.0000	9.0001	150	6.00	达标
				全时段	0.0000	平均值	4.9644	4.9644	60	8.27	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	日平均	0.0001	231227	9.0000	9.0001	150	6.00	达标
				全时段	0.0000	平均值	4.9644	4.9644	60	8.27	达标
	网格	50,0	-1.5	日平均	0.0042	231208	9.0000	9.0042	150	6.00	达标
		50,100	-3.2	全时段	0.0029	平均值	4.9644	4.9673	60	8.28	达标
NO ₂	上八顷	-714,1260	-1.32	日平均	0.0067	231120	79.0000	79.0067	80	98.76	达标
				全时段	0.0279	平均值	35.5151	35.5430	40	88.86	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	日平均	0.0010	230223	79.0000	79.0010	80	98.75	达标
				全时段	0.0071	平均值	35.5151	35.5222	40	88.81	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	日平均	0.0018	231120	79.0000	79.0018	80	98.75	达标
				全时段	0.0049	平均值	35.5151	35.5199	40	88.80	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	日平均	0.0113	230223	79.0000	79.0113	80	98.76	达标
				全时段	0.0058	平均值	35.5151	35.5209	40	88.80	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
	下八顷	772,1346	-0.54	日平均	0.0055	230223	79.0000	79.0055	80	98.76	达标
				全时段	0.0049	平均值	35.5151	35.5200	40	88.80	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	日平均	0.0013	230223	79.0000	79.0013	80	98.75	达标
				全时段	0.0010	平均值	35.5151	35.5160	40	88.79	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	日平均	0.0013	230223	79.0000	79.0013	80	98.75	达标
				全时段	0.0086	平均值	35.5151	35.5237	40	88.81	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	日平均	0.0023	230223	79.0000	79.0023	80	98.75	达标
				全时段	0.0128	平均值	35.5151	35.5278	40	88.82	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	日平均	0.0028	230223	79.0000	79.0028	80	98.75	达标
				全时段	0.0134	平均值	35.5151	35.5285	40	88.82	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	日平均	0.0035	230223	79.0000	79.0035	80	98.75	达标
				全时段	0.0142	平均值	35.5151	35.5293	40	88.82	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	日平均	0.0015	230223	79.0000	79.0015	80	98.75	达标
				全时段	0.0086	平均值	35.5151	35.5236	40	88.81	达标
	下坦	760,2531	-1.31	日平均	0.0015	230223	79.0000	79.0015	80	98.75	达标
				全时段	0.0025	平均值	35.5151	35.5176	40	88.79	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	日平均	0.0011	230223	79.0000	79.0011	80	98.75	达标
				全时段	0.0041	平均值	35.5151	35.5192	40	88.80	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	日平均	0.0015	230223	79.0000	79.0015	80	98.75	达标
				全时段	0.0019	平均值	35.5151	35.5169	40	88.79	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	日平均	0.0034	231120	79.0000	79.0034	80	98.75	达标
				全时段	0.0116	平均值	35.5151	35.5267	40	88.82	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	日平均	0.0087	231120	79.0000	79.0087	80	98.76	达标
				全时段	0.0086	平均值	35.5151	35.5236	40	88.81	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
PM ₁₀	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	日平均	0.0086	231120	79.0000	79.0086	80	98.76	达标
				全时段	0.0038	平均值	35.5151	35.5189	40	88.80	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	日平均	0.0177	231120	79.0000	79.0177	80	98.77	达标
				全时段	0.0026	平均值	35.5151	35.5177	40	88.79	达标
	网格	50,-50	-0.1	日平均	0.4409	230223	79.0000	79.4409	80	99.30	达标
		50,50	-2.4	全时段	0.2660	平均值	35.5151	35.7810	40	89.45	达标
	上八顷	-714,1260	-1.32	日平均	0.0152	231121	99.0000	99.0152	150	66.01	达标
				全时段	0.0220	平均值	47.6603	47.6823	70	68.12	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	日平均	0.0075	231121	99.0000	99.0075	150	66.00	达标
				全时段	0.0018	平均值	47.6603	47.6584	70	68.08	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	日平均	0.0084	231121	99.0000	99.0084	150	66.01	达标
				全时段	0.0032	平均值	47.6603	47.6635	70	68.09	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	日平均	0.0079	231121	99.0000	99.0079	150	66.01	达标
				全时段	0.0056	平均值	47.6603	47.6659	70	68.09	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	日平均	0.0038	231121	99.0000	99.0038	150	66.00	达标
				全时段	0.0035	平均值	47.6603	47.6638	70	68.09	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	日平均	0.0015	231121	99.0000	99.0015	150	66.00	达标
				全时段	0.0004	平均值	47.6603	47.6607	70	68.09	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	日平均	0.0065	231121	99.0000	99.0065	150	66.00	达标
				全时段	0.0004	平均值	47.6603	47.6606	70	68.09	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	日平均	0.0067	231121	99.0000	99.0067	150	66.00	达标
				全时段	0.0089	平均值	47.6603	47.6692	70	68.10	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	日平均	0.0061	231121	99.0000	99.0061	150	66.00	达标
				全时段	0.0147	平均值	47.6603	47.6749	70	68.11	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
PM _{2.5}	六顷围	-562,1950	-0.33	日平均	0.0066	231121	99.0000	99.0066	150	66.00	达标
				全时段	0.0198	平均值	47.6603	47.6801	70	68.11	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	日平均	0.0055	231121	99.0000	99.0055	150	66.00	达标
				全时段	0.0036	平均值	47.6603	47.6639	70	68.09	达标
	下坦	760,2531	-1.31	日平均	0.0025	231121	99.0000	99.0025	150	66.00	达标
				全时段	0.0027	平均值	47.6603	47.6630	70	68.09	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	日平均	0.0009	231121	99.0000	99.0009	150	66.00	达标
				全时段	-0.0003	平均值	47.6603	47.6599	70	68.09	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	日平均	0.0014	231121	99.0000	99.0014	150	66.00	达标
				全时段	0.0004	平均值	47.6603	47.6606	70	68.09	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	日平均	0.0016	231121	99.0000	99.0016	150	66.00	达标
				全时段	-0.0006	平均值	47.6603	47.6597	70	68.09	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	日平均	0.0016	231121	99.0000	99.0016	150	66.00	达标
				全时段	-0.0030	平均值	47.6603	47.6573	70	68.08	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	日平均	0.0072	231121	99.0000	99.0072	150	66.00	达标
				全时段	0.0024	平均值	47.6603	47.6627	70	68.09	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	日平均	0.0046	231121	99.0000	99.0046	150	66.00	达标
				全时段	0.0013	平均值	47.6603	47.6616	70	68.09	达标
	网格	-400,300	-2.8	日平均	0.1581	231121	99.0000	99.1581	150	66.11	达标
		50,-250	0.2	全时段	0.1501	平均值	47.6603	47.8103	70	68.30	达标
PM _{2.5}	上八顷	-714,1260	-1.32	日平均	0.0095	230314	49.0000	49.0095	75	65.35	达标
				全时段	0.0110	平均值	23.7123	23.7234	35	67.78	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	日平均	0.0003	230314	49.0000	49.0003	75	65.33	达标
				全时段	-0.0009	平均值	23.7123	23.7114	35	67.75	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
	下大隆	-2440,96	-0.4	日平均	0.0010	230314	49.0000	49.0010	75	65.33	达标
				全时段	0.0016	平均值	23.7123	23.7140	35	67.75	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	日平均	0.0017	230305	49.0000	49.0017	75	65.34	达标
				全时段	0.0028	平均值	23.7123	23.7151	35	67.76	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	日平均	0.0000	230305	49.0000	49.0000	75	65.33	达标
				全时段	0.0017	平均值	23.7123	23.7141	35	67.75	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	日平均	0.0000	230305	49.0000	49.0000	75	65.33	达标
				全时段	0.0002	平均值	23.7123	23.7125	35	67.75	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	日平均	0.0005	230314	49.0000	49.0005	75	65.33	达标
				全时段	0.0002	平均值	23.7123	23.7125	35	67.75	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	日平均	0.0000	231127	49.0000	49.0000	75	65.33	达标
				全时段	0.0045	平均值	23.7123	23.7168	35	67.76	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	日平均	0.0075	230305	49.0000	49.0075	75	65.34	达标
				全时段	0.0073	平均值	23.7123	23.7197	35	67.77	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	日平均	0.0065	230305	49.0000	49.0065	75	65.34	达标
				全时段	0.0099	平均值	23.7123	23.7222	35	67.78	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	日平均	0.0000	231127	49.0000	49.0000	75	65.33	达标
				全时段	0.0018	平均值	23.7123	23.7141	35	67.75	达标
	下坦	760,2531	-1.31	日平均	0.0000	230305	49.0000	49.0000	75	65.33	达标
				全时段	0.0013	平均值	23.7123	23.7137	35	67.75	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	日平均	0.0003	231127	49.0000	49.0003	75	65.33	达标
				全时段	-0.0002	平均值	23.7123	23.7122	35	67.75	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	日平均	0.0000	231127	49.0000	49.0000	75	65.33	达标
				全时段	0.0002	平均值	23.7123	23.7125	35	67.75	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
TSP	新兴二队	1228,-483	-1.73	日平均	0.0018	231127	49.0000	49.0018	75	65.34	达标
				全时段	-0.0003	平均值	23.7123	23.7120	35	67.75	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	日平均	0.0003	230314	49.0000	49.0003	75	65.33	达标
				全时段	-0.0015	平均值	23.7123	23.7108	35	67.75	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	日平均	0.0038	230314	49.0000	49.0038	75	65.34	达标
				全时段	0.0012	平均值	23.7123	23.7135	35	67.75	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	日平均	0.0021	230314	49.0000	49.0021	75	65.34	达标
				全时段	0.0006	平均值	23.7123	23.7130	35	67.75	达标
	网格	-300,400	-5.4	日平均	0.0963	230305	49.0000	49.0963	75	65.46	达标
		50,-250	0.2	全时段	0.0750	平均值	23.7123	23.7874	35	67.96	达标
	上八顷	-714,1260	-1.32	日平均	17.8842	230113	76.5000	94.3842	300	31.46	达标
				全时段	1.3405	平均值	/	/	200	/	/
	上大隆	-2179,1557	-2.18	日平均	8.3982	230910	76.5000	84.8983	300	28.30	达标
				全时段	0.5728	平均值	/	/	200	/	/
	下大隆	-2440,96	-0.4	日平均	5.3096	230429	76.5000	81.8096	300	27.27	达标
				全时段	0.3018	平均值	/	/	200	/	/
TSP	寨口沙涌	740,450	-2.66	日平均	5.5693	230513	76.5000	82.0693	300	27.36	达标
				全时段	0.2315	平均值	/	/	200	/	/
	下八顷	772,1346	-0.54	日平均	3.9591	230924	76.5000	80.4591	300	26.82	达标
				全时段	0.2452	平均值	/	/	200	/	/
	东大围	2392,2037	-3.44	日平均	2.5031	231019	76.5000	79.0031	300	26.33	达标
				全时段	0.0701	平均值	/	/	200	/	/
	草围	-2057,1907	-0.98	日平均	8.2933	230423	76.5000	84.7933	300	28.26	达标
				全时段	0.6256	平均值	/	/	200	/	/

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	日平均	10.4311	230113	76.5000	86.9311	300	28.98	达标
				全时段	0.7019	平均值	/	/	200	/	/
	裕生围	-931,2123	0.7	日平均	9.2546	230113	76.5000	85.7546	300	28.58	达标
				全时段	0.6146	平均值	/	/	200	/	/
	六顷围	-562,1950	-0.33	日平均	8.5113	230113	76.5000	85.0113	300	28.34	达标
				全时段	0.5422	平均值	/	/	200	/	/
	低涌	-1942,2271	-2.72	日平均	7.8323	230502	76.5000	84.3323	300	28.11	达标
				全时段	0.5499	平均值	/	/	200	/	/
	下坦	760,2531	-1.31	日平均	3.4911	230710	76.5000	79.9911	300	26.66	达标
				全时段	0.1291	平均值	/	/	200	/	/
	新兴村	2047,-416	-1.32	日平均	4.0410	230807	76.5000	80.5411	300	26.85	达标
				全时段	0.2562	平均值	/	/	200	/	/
	新兴七队	2335,317	-0.93	日平均	3.4096	230616	76.5000	79.9096	300	26.64	达标
				全时段	0.1069	平均值	/	/	200	/	/
	新兴二队	1228,-483	-1.73	日平均	10.6628	230513	76.5000	87.1628	300	29.05	达标
				全时段	0.6529	平均值	/	/	200	/	/
	冯马村	2277,-2181	-1.93	日平均	5.0327	230203	76.5000	81.5327	300	27.18	达标
				全时段	0.6488	平均值	/	/	200	/	/
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	日平均	5.9158	230209	76.5000	82.4158	300	27.47	达标
				全时段	0.2909	平均值	/	/	200	/	/
	横档村	-3638,-1635	-3.76	日平均	3.5502	231210	76.5000	80.0502	300	26.68	达标
				全时段	0.1891	平均值	/	/	200	/	/
网格		200,-500	-2.3	日平均	29.3318	231003	76.5000	105.8318	300	35.28	达标
		50,-250	0.2	全时段	13.0562	平均值	/	/	200	/	/

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
VOCs	上八顷	-714,1260	-1.32	8 小时	9.4793	23011308	332.5000	341.9793	600	57.00	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	8 小时	5.9939	23040408	332.5000	338.4939	600	56.42	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	8 小时	4.8398	23042908	332.5000	337.3398	600	56.22	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	8 小时	5.9640	23071208	332.5000	338.4640	600	56.41	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	8 小时	4.5882	23091324	332.5000	337.0882	600	56.18	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	8 小时	2.0346	23020908	332.5000	334.5346	600	55.76	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	8 小时	5.0069	23051008	332.5000	337.5070	600	56.25	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	8 小时	7.6814	23082308	332.5000	340.1814	600	56.70	达标
	裕生围	-931,2123	-0.7	8 小时	5.9043	23082708	332.5000	338.4043	600	56.40	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	8 小时	5.6641	23011308	332.5000	338.1641	600	56.36	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	8 小时	4.8029	23011308	332.5000	337.3029	600	56.22	达标
	下坦	760,2531	-1.31	8 小时	4.2332	23091308	332.5000	336.7332	600	56.12	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	8 小时	4.5767	23061324	332.5000	337.0767	600	56.18	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	8 小时	4.2105	23050308	332.5000	336.7105	600	56.12	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	8 小时	5.7897	23101908	332.5000	338.2896	600	56.38	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	8 小时	3.5374	23051308	332.5000	336.0374	600	56.01	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	8 小时	5.8609	23020908	332.5000	338.3609	600	56.39	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	8 小时	4.8586	23121008	332.5000	337.3586	600	56.23	达标
甲苯	网格	-100,-100	-2.4	8 小时	84.7212	23050816	332.5000	417.2212	600	69.54	达标
	上八顷	-714,1260	-1.32	1 小时	0.1444	23050924	38.4000	38.5444	200	19.27	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	1 小时	0.0693	23013122	38.4000	38.4693	200	19.23	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	1 小时	0.0973	23082707	38.4000	38.4973	200	19.25	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	1 小时	0.1312	23041221	38.4000	38.5312	200	19.27	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	0.1021	23041122	38.4000	38.5021	200	19.25	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
二甲苯	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	0.0447	23020902	38.4000	38.4447	200	19.22	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	0.1016	23102905	38.4000	38.5016	200	19.25	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	0.1054	23082001	38.4000	38.5054	200	19.25	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	1 小时	0.1025	23040123	38.4000	38.5025	200	19.25	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	0.0774	23051605	38.4000	38.4774	200	19.24	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	0.0757	23082303	38.4000	38.4757	200	19.24	达标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	0.0998	23091306	38.4000	38.4998	200	19.25	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	0.1154	23061321	38.4000	38.5154	200	19.26	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	0.1029	23050306	38.4000	38.5029	200	19.25	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	0.1376	23101902	38.4000	38.5376	200	19.27	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	0.0787	23020824	38.4000	38.4787	200	19.24	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	0.0983	23092020	38.4000	38.4983	200	19.25	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	0.0685	23052505	38.4000	38.4685	200	19.23	达标
二甲苯	网格	-100,-50	-1.9	1 小时	0.9858	23062107	38.4000	39.3858	200	19.69	达标
	上八顷	-714,1260	-1.32	1 小时	4.5537	23050924	34.0000	38.5537	200	19.28	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	1 小时	2.1990	23013122	34.0000	36.1990	200	18.10	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	1 小时	3.0737	23082707	34.0000	37.0737	200	18.54	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	1 小时	4.1342	23041221	34.0000	38.1342	200	19.07	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	3.2414	23091320	34.0000	37.2414	200	18.62	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	1.4127	23020902	34.0000	35.4127	200	17.71	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	3.2283	23102905	34.0000	37.2283	200	18.61	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	3.3663	23082001	34.0000	37.3663	200	18.68	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	1 小时	3.2628	23040123	34.0000	37.2628	200	18.63	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	2.4924	23051605	34.0000	36.4924	200	18.25	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	2.3932	23082303	34.0000	36.3932	200	18.20	达标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	3.1823	23091306	34.0000	37.1823	200	18.59	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	3.6441	23061321	34.0000	37.6441	200	18.82	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	3.2597	23050306	34.0000	37.2597	200	18.63	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	4.3336	23101902	34.0000	38.3336	200	19.17	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	2.5104	23020824	34.0000	36.5104	200	18.26	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	3.1111	23092020	34.0000	37.1111	200	18.56	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	2.1664	23052505	34.0000	36.1664	200	18.08	达标
	网格	-100,-50	-1.9	1 小时	31.0526	23062107	34.0000	65.0526	200	32.53	达标
NH ₃	上八顷	-714,1260	-1.32	1 小时	0.2137	23082303	115.0000	115.2137	200	57.61	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	1 小时	0.0470	23062724	115.0000	115.0470	200	57.52	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	1 小时	0.0662	23091406	115.0000	115.0661	200	57.53	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	1 小时	0.1281	23091120	115.0000	115.1281	200	57.56	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	0.0661	23091202	115.0000	115.0661	200	57.53	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	0.0293	23080922	115.0000	115.0293	200	57.51	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	0.0487	23071905	115.0000	115.0487	200	57.52	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	0.0883	23082303	115.0000	115.0883	200	57.54	达标
	裕生围	-931,2123	-0.7	1 小时	0.0609	23081603	115.0000	115.0609	200	57.53	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	0.0624	23091005	115.0000	115.0624	200	57.53	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	0.0411	23081121	115.0000	115.0411	200	57.52	达标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	0.0424	23061906	115.0000	115.0424	200	57.52	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	0.0454	23082603	115.0000	115.0454	200	57.52	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	0.0463	23060724	115.0000	115.0462	200	57.52	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	0.1136	23031504	115.0000	115.1136	200	57.56	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
H_2S	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	0.0330	23091324	115.0000	115.0330	200	57.52	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	0.0524	23110824	115.0000	115.0524	200	57.53	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	0.0417	23020906	115.0000	115.0417	200	57.52	达标
	网格	-150,500	-4.6	1 小时	1.5951	23040102	115.0000	116.5951	200	58.30	达标
	上八顷	-714,1260	-1.32	1 小时	0.0086	23082303	3.0000	3.0086	10	30.09	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	1 小时	0.0022	23073024	3.0000	3.0022	10	30.02	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	1 小时	0.0027	23091406	3.0000	3.0027	10	30.03	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	1 小时	0.0051	23091120	3.0000	3.0051	10	30.05	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	0.0032	23091202	3.0000	3.0032	10	30.03	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	0.0015	23080922	3.0000	3.0015	10	30.01	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	0.0023	23071905	3.0000	3.0023	10	30.02	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	0.0036	23082303	3.0000	3.0036	10	30.04	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	1 小时	0.0029	23081603	3.0000	3.0029	10	30.03	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	0.0030	23091005	3.0000	3.0030	10	30.03	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	0.0020	23081121	3.0000	3.0020	10	30.02	达标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	0.0020	23082224	3.0000	3.0020	10	30.02	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	0.0022	23082603	3.0000	3.0022	10	30.02	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	0.0022	23060724	3.0000	3.0022	10	30.02	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	0.0045	23031504	3.0000	3.0045	10	30.05	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	0.0016	23091324	3.0000	3.0016	10	30.02	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	0.0021	23110824	3.0000	3.0021	10	30.02	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	0.0017	23020906	3.0000	3.0017	10	30.02	达标
	网格	-150,500	-4.6	1 小时	0.0638	23040102	3.0000	3.0638	10	30.64	达标

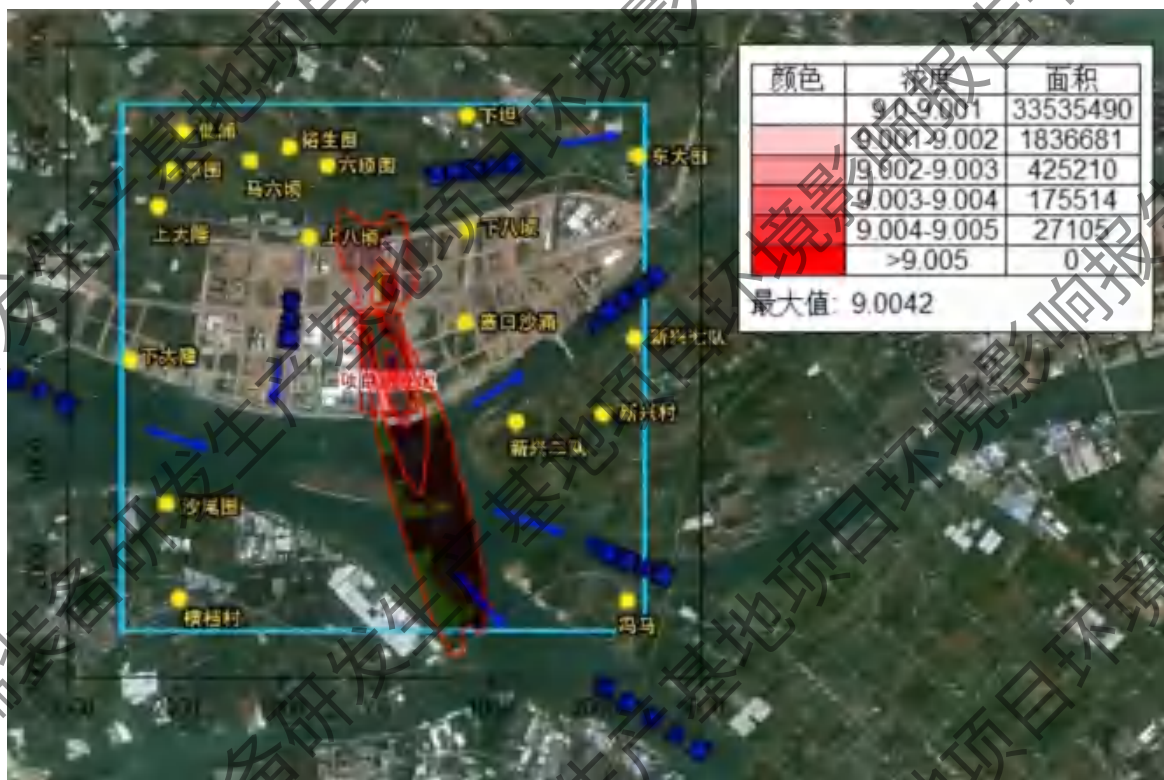


图 6.2-10 SO₂ 叠加环境质量现状浓度后 98% 保证率日平均质量浓度等值线分布图

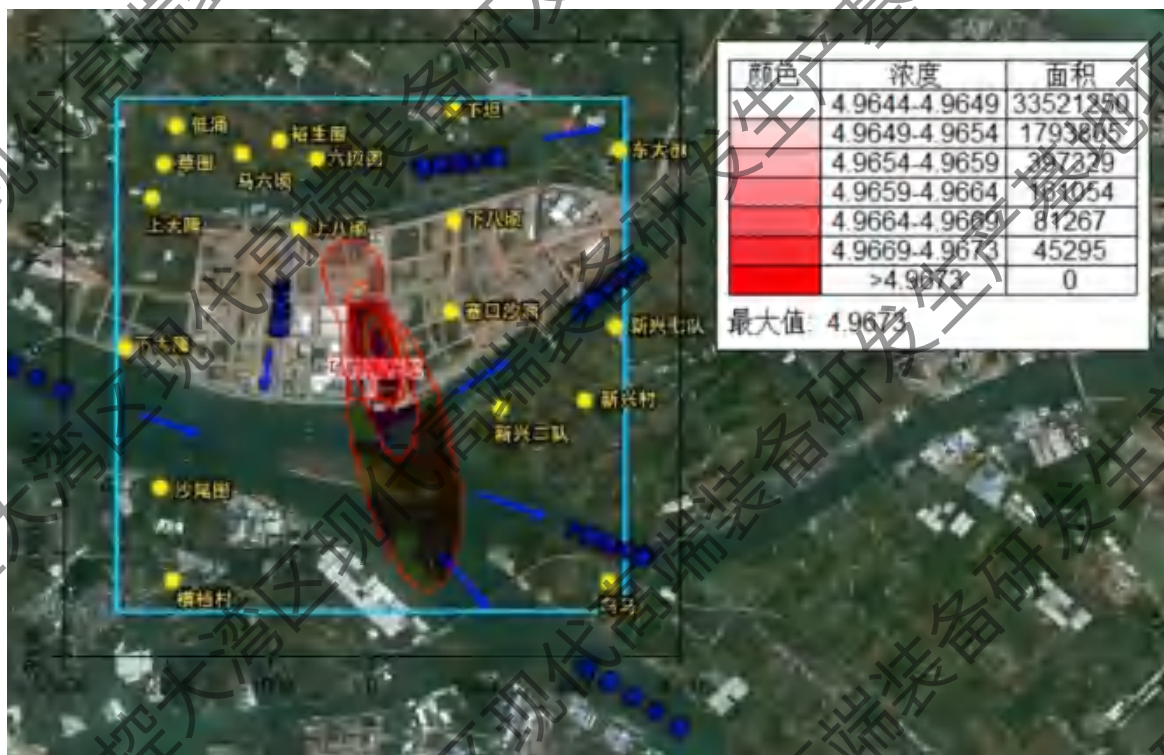


图 6.2-11 SO₂ 叠加环境质量现状浓度后年平均质量浓度等值线分布图

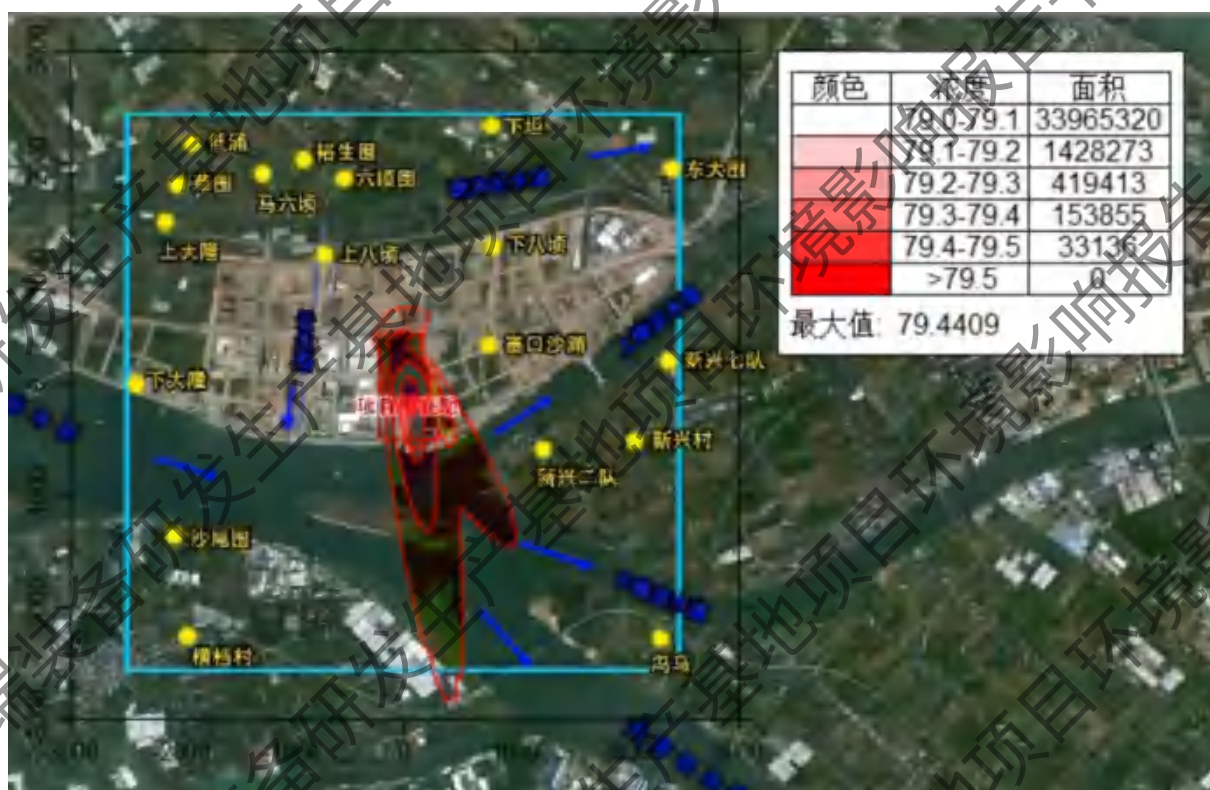


图 6.2-12 NO₂ 叠加环境质量现状浓度后 98% 保证率日平均质量浓度等值线分布图

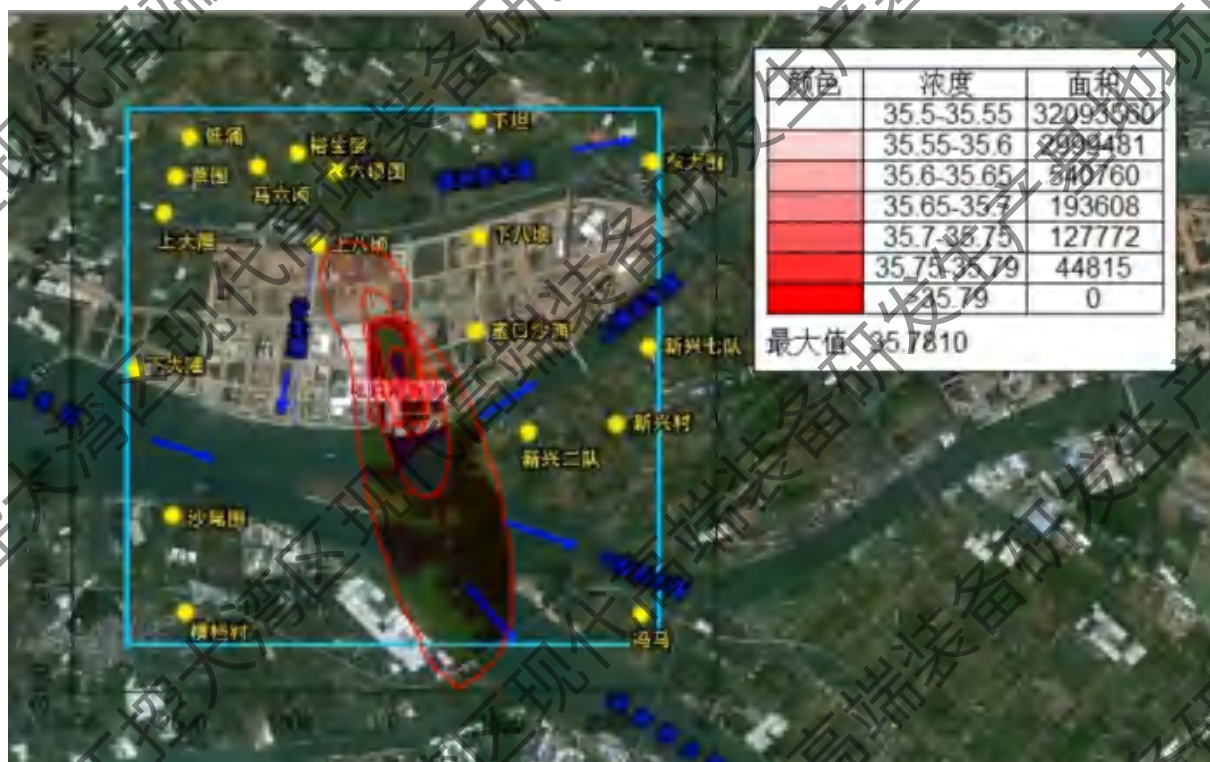


图 6.2-13 NO₂ 叠加环境质量现状浓度后年平均质量浓度等值线分布图

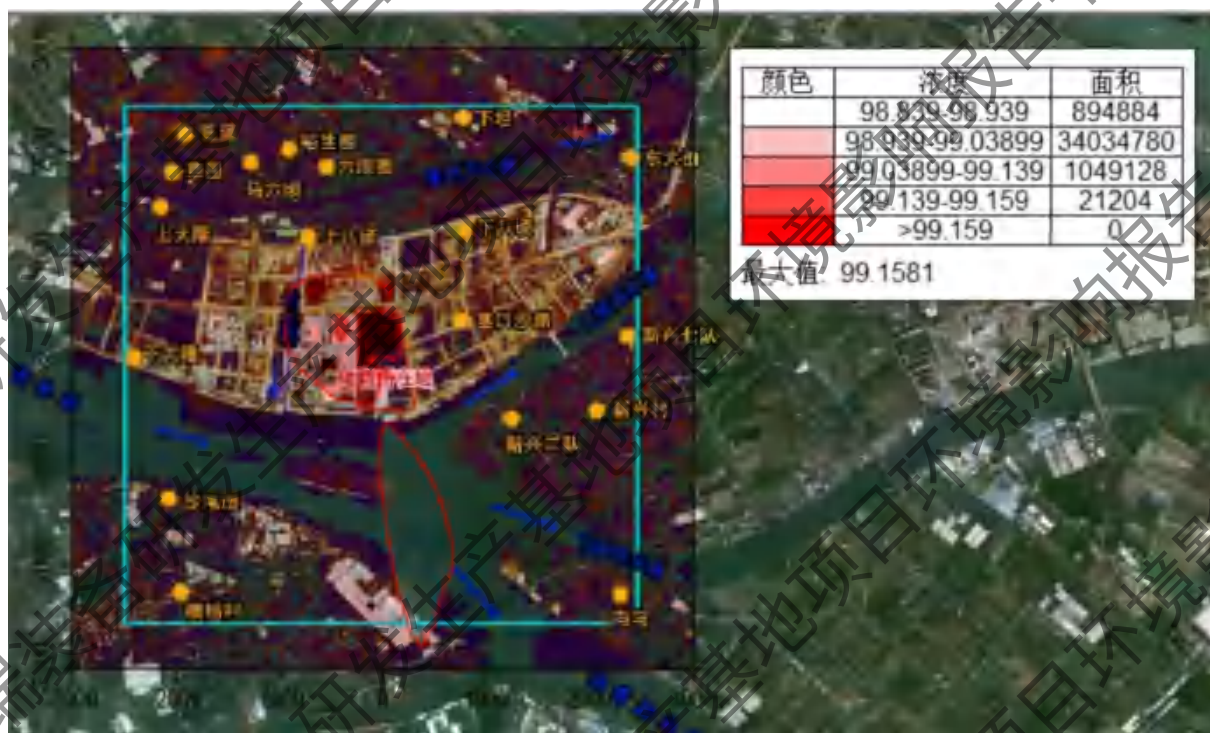


图 6.2-14 PM₁₀ 叠加环境质量现状浓度后 95% 保证率日平均质量浓度等值线分布图

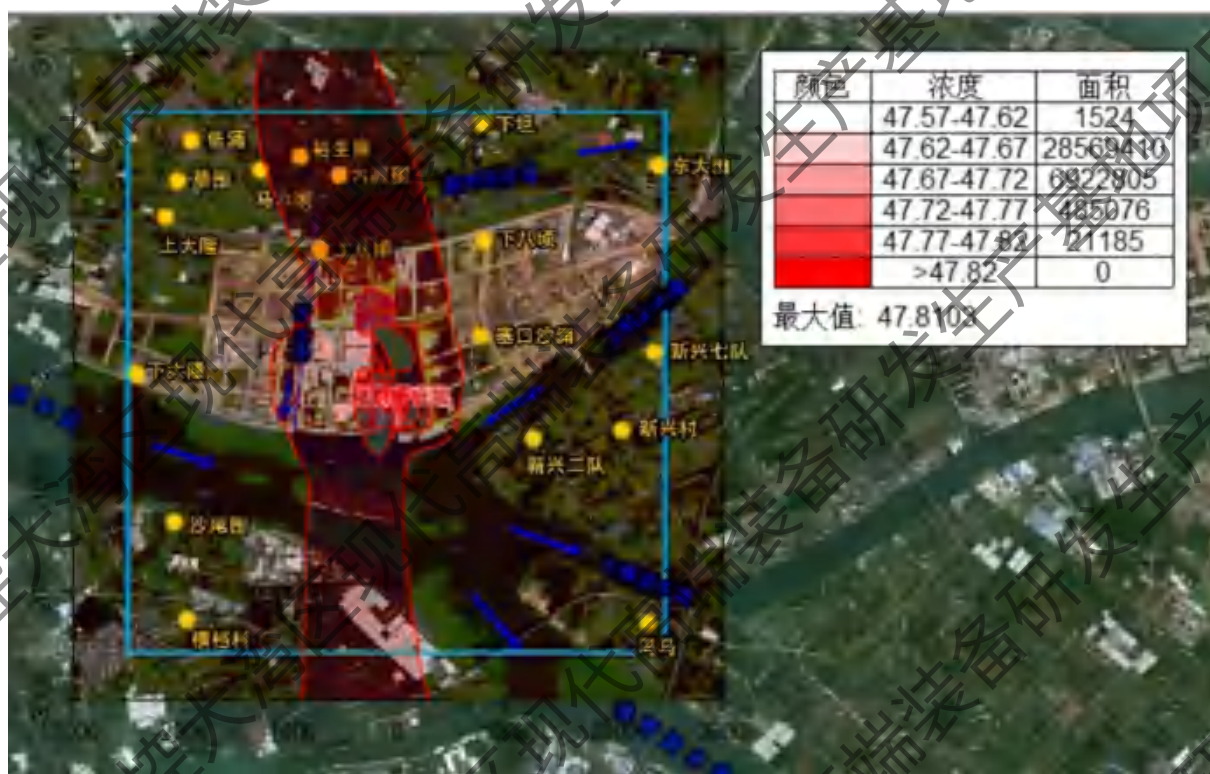


图 6.2-15 PM₁₀ 叠加环境质量现状浓度后年平均质量浓度等值线分布图

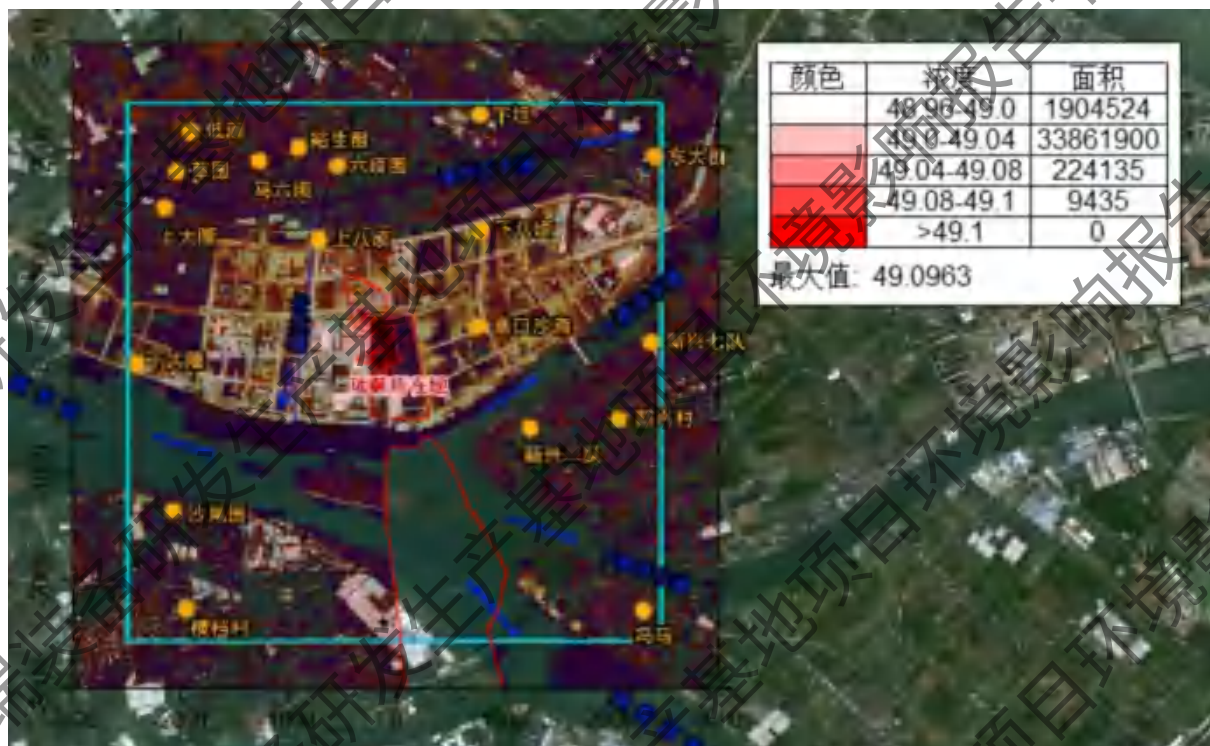


图 6.2-16 PM_{2.5} 叠加环境质量现状浓度后 95% 保证率日平均质量浓度等值线分布图

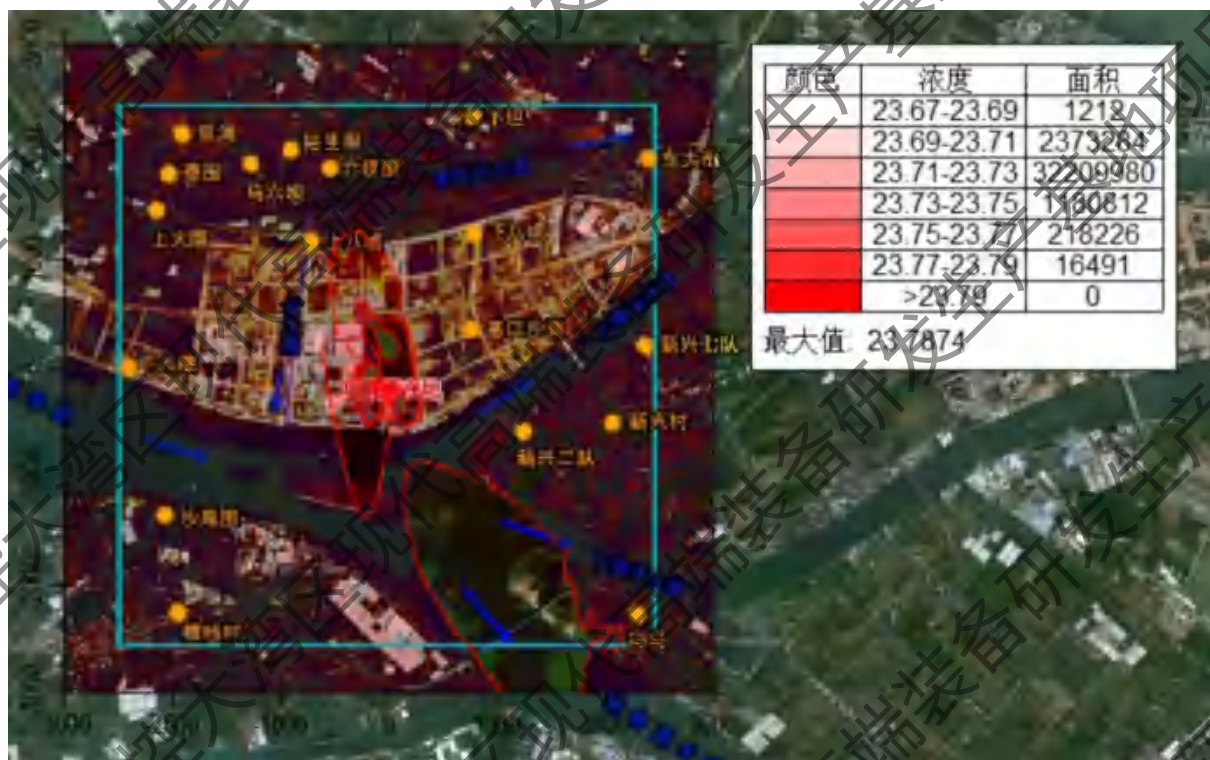


图 6.2-17 PM_{2.5} 叠加环境质量现状浓度后年平均质量浓度等值线分布图

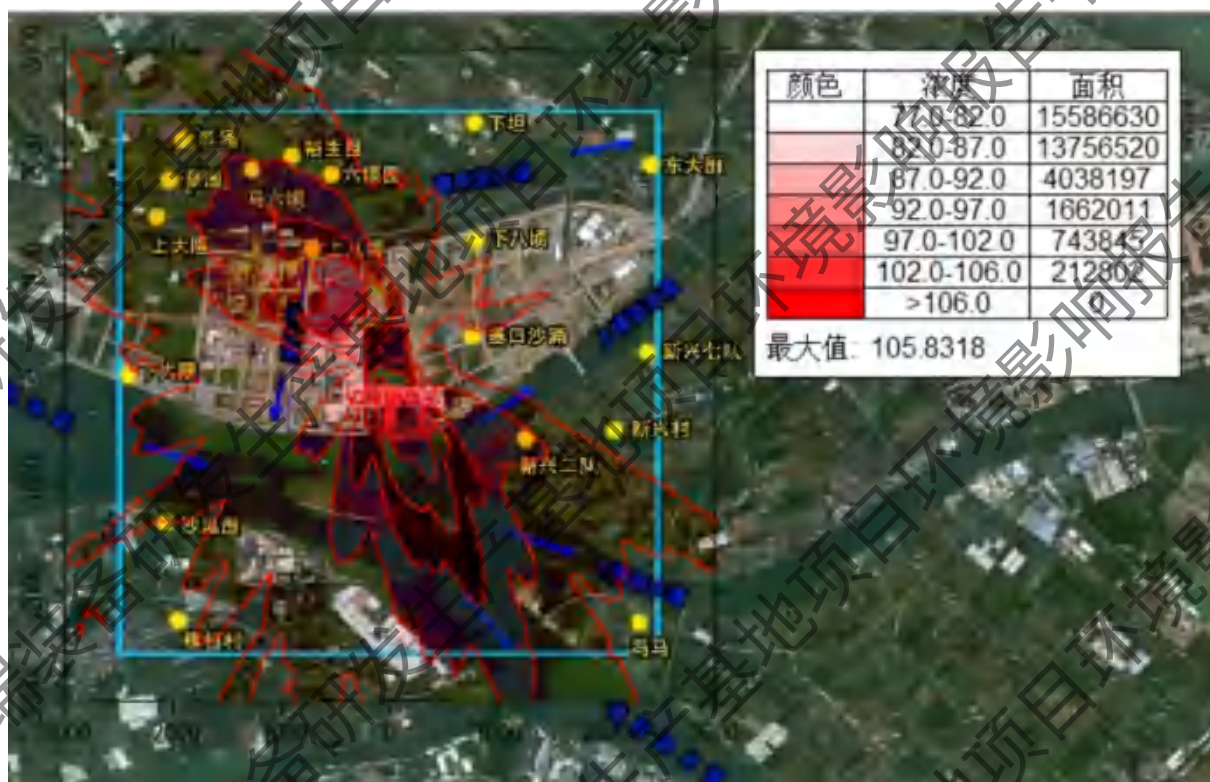


图 6.2-18 TSP 叠加环境质量现状浓度后日平均质量浓度等值线分布图

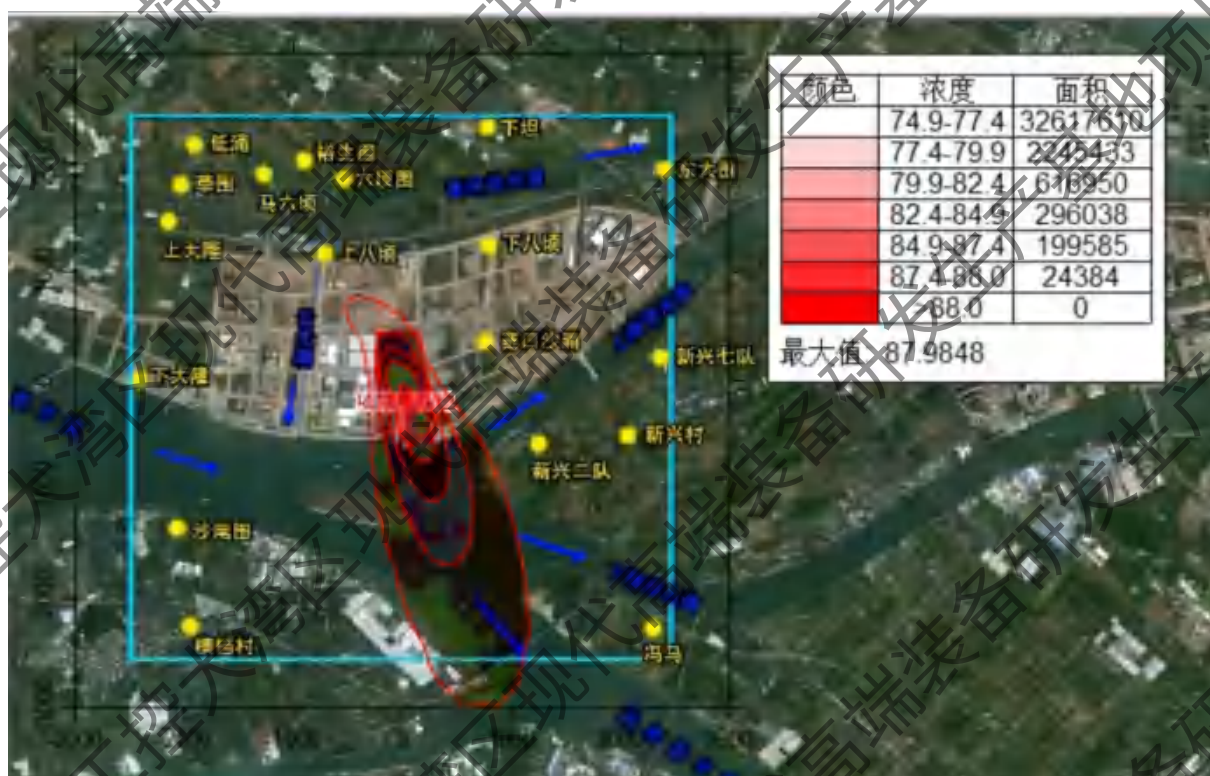


图 6.2-19 TSP 叠加环境质量现状浓度后年平均质量浓度等值线分布图

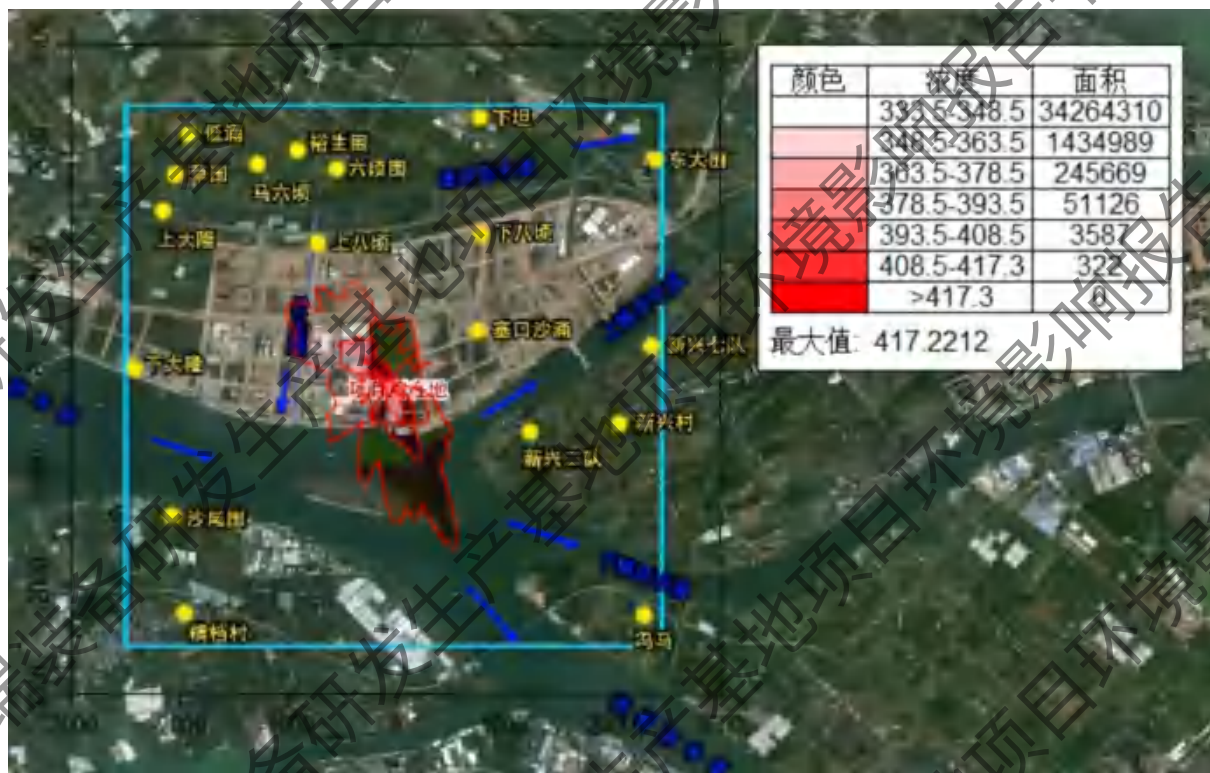


图 6.2-20 -VOCs 叠加环境质量现状浓度后 8 小时平均质量浓度等值线分布图

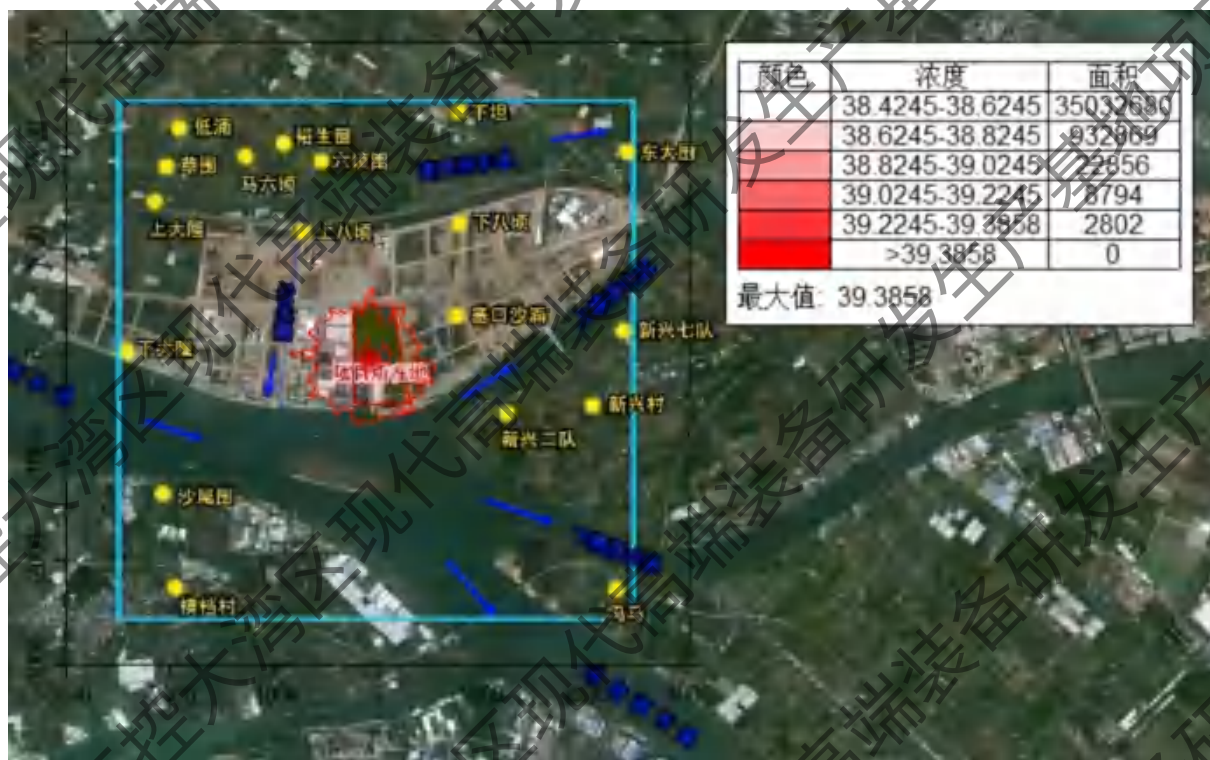


图 6.2-21 甲苯叠加环境质量现状浓度后 1 小时平均质量浓度等值线分布图

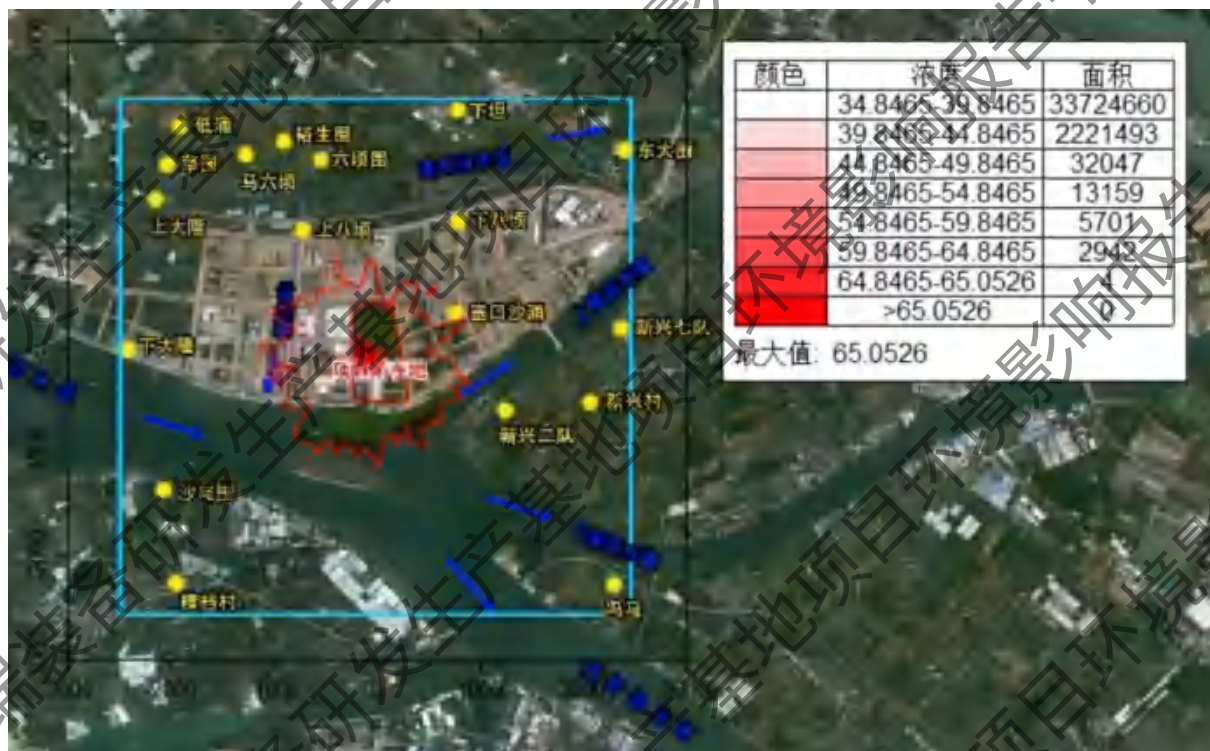


图 6.2-22 二甲苯叠加环境质量现状浓度后 1 小时平均质量浓度等值线分布图

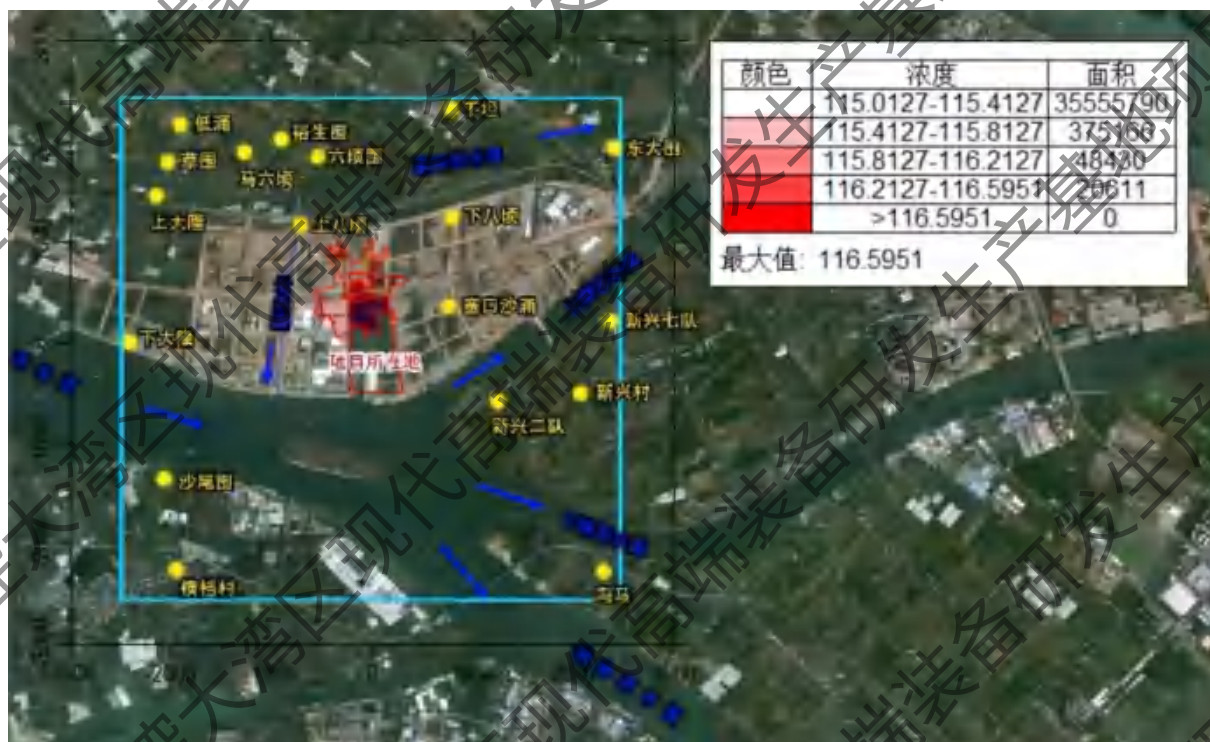


图 6.2-23 NH₃ 叠加环境质量现状浓度后 1 小时平均质量浓度等值线分布图

6.2.4.3.非正常排放情况下,各污染物贡献值预测结果

表 6.2-21 非正常工况下, 各污染物贡献值浓度预测结果表

380

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	0.0091	500	0.00	达标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	0.0102	500	0.00	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	0.0111	500	0.00	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	0.0092	500	0.00	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	0.0132	500	0.00	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	0.0071	500	0.00	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	0.0074	500	0.00	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	0.0077	500	0.00	达标
	网格	-300,650	-1.2	1 小时	0.0305	500	0.01	达标
NO_2	上八顷	-714,1260	-1.32	1 小时	4.0760	200	2.04	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	1 小时	2.1236	200	1.06	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	1 小时	1.2991	200	0.65	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	1 小时	2.0373	200	1.02	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	3.2729	200	1.64	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	0.8886	200	0.44	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	2.0428	200	1.02	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	2.9131	200	1.46	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	1 小时	3.2899	200	1.64	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	2.1616	200	1.08	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	1.7554	200	0.88	达标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	2.3108	200	1.16	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	2.9575	200	1.48	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	1.2709	200	0.64	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	3.0982	200	1.55	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	1.5949	200	0.80	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	1.9929	200	1.00	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	0.8928	200	0.45	达标
	网格	-300,600	-1.2	1 小时	7.8111	200	3.91	达标
PM_{10}	上八顷	-714,1260	-1.32	1 小时	14.5115	450	3.22	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	1 小时	11.9962	450	2.67	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	1 小时	10.3030	450	2.29	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	1 小时	16.5846	450	3.69	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	11.4792	450	2.55	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	5.4981	450	1.22	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	10.9564	450	2.43	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	15.2852	450	3.40	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	1 小时	11.1094	450	2.47	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
PM _{2.5}	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	10.5776	450	2.35	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	11.6998	450	2.60	达标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	8.2011	450	1.82	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	13.2272	450	2.94	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	9.6002	450	2.13	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	14.8228	450	3.29	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	10.0668	450	2.24	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	10.9614	450	2.44	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	6.5267	450	1.45	达标
	网格	-200,0	-1.8	1 小时	68.7808	450	15.28	达标
	上八顷	-714,1260	-1.32	1 小时	7.2557	225	3.22	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	1 小时	5.9981	225	2.67	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	1 小时	5.1515	225	2.29	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	1 小时	8.2923	225	3.69	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	5.7396	225	2.55	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	2.7491	225	1.22	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	5.4782	225	2.43	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	7.6426	225	3.40	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	1 小时	5.5547	225	2.47	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	5.2888	225	2.35	达标
TSP	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	5.8499	225	2.60	达标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	4.1006	225	1.82	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	6.6136	225	2.94	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	4.8001	225	2.13	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	7.4114	225	3.29	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	5.0334	225	2.24	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	5.4807	225	2.44	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	3.2634	225	1.45	达标
	网格	-200,0	-1.8	1 小时	34.3904	225	15.28	达标
	上八顷	-714,1260	-1.32	1 小时	1809.0410	900	201.00	超标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	1 小时	1004.3040	900	111.59	超标
	下大隆	-2440,96	-0.4	1 小时	976.4836	900	108.50	超标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	1 小时	821.4398	900	91.27	超标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	1137.7420	900	126.42	超标
	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	773.8671	900	85.99	超标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	967.6852	900	107.52	超标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	1103.4650	900	122.61	超标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
VOCs	裕生围	-931,2123	0.7	1 小时	1512.9440	900	168.10	超标
	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	1205.0970	900	133.90	超标
	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	947.6270	900	105.29	超标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	902.9962	900	100.33	超标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	1150.3850	900	127.82	超标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	1044.8630	900	116.10	超标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	1211.6160	900	134.62	超标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	892.4954	900	99.17	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	1001.1050	900	111.23	超标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	906.1702	900	100.69	超标
	网格	0,350	-2.8	1 小时	5292.0150	900	588.00	超标
	上八顷	-714,1260	-1.32	1 小时	55.4707	1200	4.62	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	1 小时	29.6899	1200	2.47	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	1 小时	39.4220	1200	3.29	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	1 小时	52.3329	1200	4.36	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	44.7987	1200	3.73	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	17.8205	1200	1.49	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	42.0762	1200	3.51	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	44.2756	1200	3.69	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	1 小时	42.6365	1200	3.55	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	33.0576	1200	2.75	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	30.4497	1200	2.54	达标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	41.8499	1200	3.49	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	45.7045	1200	3.81	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	41.9219	1200	3.49	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	52.6704	1200	4.39	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	33.5813	1200	2.80	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	39.9735	1200	3.33	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	27.6886	1200	2.31	达标
	网格	-100,-50	-1.9	1 小时	376.0907	1200	31.34	达标
甲苯	上八顷	-714,1260	-1.32	1 小时	0.1444	200	0.07	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	1 小时	0.0693	200	0.03	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	1 小时	0.0973	200	0.05	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	1 小时	0.1312	200	0.07	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	0.1021	200	0.05	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	0.0447	200	0.02	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	0.1017	200	0.05	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	0.1054	200	0.05	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	1 小时	0.1025	200	0.05	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	0.0774	200	0.04	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	0.0757	200	0.04	达标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	0.0998	200	0.05	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	0.1155	200	0.06	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	0.1029	200	0.05	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	0.1376	200	0.07	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	0.0787	200	0.04	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	0.0983	200	0.05	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	0.0685	200	0.03	达标
	网格	-100,-50	-1.9	1 小时	0.9858	200	0.49	达标
	上八顷	-714,1260	-1.32	1 小时	9.6070	200	4.80	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	1 小时	4.6248	200	2.31	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	1 小时	6.4810	200	3.24	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	1 小时	8.7275	200	4.36	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	6.8128	200	3.41	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	2.9766	200	1.49	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	6.7868	200	3.39	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	7.0547	200	3.53	达标
二甲苯	裕生围	-931,2123	0.7	1 小时	6.8517	200	3.43	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	5.2011	200	2.60	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	5.0441	200	2.52	达标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	6.6740	200	3.34	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	7.6851	200	3.84	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	6.8619	200	3.43	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	9.1490	200	4.57	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	5.2645	200	2.63	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	6.5529	200	3.28	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	4.5637	200	2.28	达标
	网格	-100,-50	-1.9	1 小时	65.5571	200	32.78	达标
	上八顷	-714,1260	-1.32	1 小时	0.2137	200	0.11	达标
NH ₃	上大隆	-2179,1557	-2.18	1 小时	0.0470	200	0.02	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	1 小时	0.0662	200	0.03	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	1 小时	0.1281	200	0.06	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	0.0661	200	0.03	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	0.0293	200	0.01	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	0.0487	200	0.02	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	0.0883	200	0.04	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	1 小时	0.0609	200	0.03	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	0.0624	200	0.03	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	0.0411	200	0.02	达标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	0.0424	200	0.02	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	0.0454	200	0.02	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	0.0463	200	0.02	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	0.1136	200	0.06	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	0.0330	200	0.02	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	0.0524	200	0.03	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	0.0417	200	0.02	达标
	网格	-150,500	-4.6	1 小时	1.5951	200	0.80	达标
H ₂ S	上八顷	-714,1260	-1.32	1 小时	0.0086	10	0.09	达标
	上大隆	-2179,1557	-2.18	1 小时	0.0022	10	0.02	达标
	下大隆	-2440,96	-0.4	1 小时	0.0027	10	0.03	达标
	塞口沙涌	740,450	-2.66	1 小时	0.0051	10	0.05	达标
	下八顷	772,1346	-0.54	1 小时	0.0032	10	0.03	达标
	东大围	2392,2037	-3.44	1 小时	0.0015	10	0.01	达标
	草围	-2057,1907	-0.98	1 小时	0.0023	10	0.02	达标
	马六顷	-1300,2003	-1.91	1 小时	0.0036	10	0.04	达标
	裕生围	-931,2123	0.7	1 小时	0.0029	10	0.03	达标
	六顷围	-562,1950	-0.33	1 小时	0.0030	10	0.03	达标
	低涌	-1942,2271	-2.72	1 小时	0.0020	10	0.02	达标
	下坦	760,2531	-1.31	1 小时	0.0020	10	0.02	达标
	新兴村	2047,-416	-1.32	1 小时	0.0022	10	0.02	达标
	新兴七队	2335,317	-0.93	1 小时	0.0022	10	0.02	达标
	新兴二队	1228,-483	-1.73	1 小时	0.0045	10	0.05	达标
	冯马村	2277,-2181	-1.93	1 小时	0.0016	10	0.02	达标
	沙尾围	-2086,-1261	-0.41	1 小时	0.0021	10	0.02	达标
	横档村	-3638,-1635	-3.76	1 小时	0.0017	10	0.02	达标
	网格	-150,500	-4.6	1 小时	0.0638	10	0.64	达标

由上表预测结果可知，TSP的最大落地浓度在敏感点和网格点处出现了超标现象，这主要是因为非正常工况下，废气处理设施发生故障，颗粒物的去除效率明显降低导致的。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上全部污染源同时事故性排放的概率相当低。废气非正常排放属于超标排放，其排放浓度不能达到排放标准的要求，无论是否造成环

境质量超标，都必须立即处理。

6.2.4.4.厂界达标性分析

在项目厂界设置了62个厂界点预测污染物厂界排放情况，具体结果见下表。

表6.2-22 厂界达标情况分析

污染物	预测点	坐标x, y	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	厂界排放控制标准 mg/m^3	占标率%	是否达标
SO ₂	厂界线	49,419	1 小时	0.0184	23041010	0.4	0.00	达标
		-230,419	日平均	0.0049	230730		0.00	达标
		229,-31	全时段	0.0018	平均值		0.00	达标
NO ₂	厂界线	-230,419	1 小时	2.1109	23081619	0.12	1.76	达标
		229,-31	日平均	0.4710	231118		0.39	达标
		-101,419	全时段	0.1866	平均值		0.16	达标
颗粒物	厂界线	157,-530	日平均	36.3261	231003	1.0	3.63	达标
		81,-523	全时段	14.3644	平均值		1.44	达标
VOCs	厂界线	-227,8	1 小时	120.8136	23080407	3.0	4.03	达标
甲苯	厂界线	-227,8	1 小时	0.3165	23080407	1.8	0.02	达标
二甲苯	厂界线	-227,8	1 小时	21.0490	23080407	1.0	2.10	达标
氨	厂界线	-101,419	1 小时	0.8569	23121023	1.5	0.06	达标
硫化氢	厂界线	-101,419	1 小时	0.0343	23121023	0.06	0.06	达标

由上表可见：项目投产后，无组织排放的 SO₂ 在厂界上的 1 小时最大浓度预测终值占厂界标准限值的比例为 0.00%，NO₂ 在厂界上的 1 小时最大浓度预测终值占厂界标准限值的比例为 1.76%，TSP 在厂界上的日平均最大浓度预测终值占厂界标准限值的比例为 3.63%，VOCs 在厂界上的 1 小时最大浓度预测终值占厂界标准限值的比例为 4.03%，甲苯在厂界上的 1 小时最大浓度预测终值占厂界标准限值的比例为 0.02%，二甲苯在厂界上的 1 小时最大浓度预测终值占厂界标准限值的比例为 2.10%，NH₃ 在厂界上的 1 小时最大浓度预测终值占厂界标准限值的比例为 0.06%，H₂S 在厂界上的 1 小时最大浓度预测终值占厂界标准限值的比例为 0.06%，厂界特征污染物均可实现达标排放。

6.2.4.5.厂区内达标性分析

无组织排放的 VOCs 在厂区内应执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表 6.2-23 厂区内达标情况分析

污染物	厂区内最大小时浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占厂区内标准的比例 %	厂区内执行标准 (mg/m^3)	达标 情况
非甲烷总烃	397.7827	6.63	6	达标

由上表可见：项目投产后，无组织排放的 VOCs 在厂区内的 1 小时最大浓度预测终值占厂区内标准限值的比例为 6.63%，可实现达标排放。

6.2.4.6. 大气环境保护距离

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，项目全厂所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外预测网格分辨率为 50m，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。

本次评价以项目厂址为原点设置边长为 6km 的预测区域，以 50m 为步长，设置预测点方案。根据预测计算结果，本项目排放的主要污染物的短期浓度贡献值均无超标现象。因此，项目可不设大气环境保护距离。

表 6.2-24 全厂污染源各污染物在厂界外最大贡献值浓度预测结果

污染物	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
SO ₂	-2750,-2250	1 小时	1.9099	500	0.38	达标
	-50,-550	日平均	0.6649	150	0.44	达标
NO ₂	-100,-550	1 小时	18.9875	200	9.49	达标
	-50,-550	日平均	6.6221	80	8.28	达标
PM ₁₀	-50,-550	日平均	2.1885	150	1.46	达标
PM _{2.5}	-50,-550	日平均	1.0943	75	1.46	达标
TSP	0,-550	日平均	42.4841	300	14.16	达标
VOCs	-300,100	8 小时	65.3203	600	10.89	达标
甲苯	-250,-50	1 小时	0.3128	200	0.16	达标
二甲苯	-250,150	1 小时	27.8207	200	13.91	达标
NH ₃	-150,500	1 小时	1.5951	200	0.80	达标
H ₂ S	-150,500	1 小时	0.0638	10	0.64	达标

6.2.4.7. 预测影响小结

根据前文预测分析，可得出项目大气环境影响评价结论：

本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

新增污染源，减去以新带老污染源，叠加已批在建、拟建项目污染源及环境现状浓度后，各污染物短期浓度、保证率下的日均浓度及年均浓度最大值占标率均小于 100%，未超过环境质量限值。

综上，在正常工况下，项目建设后大气环境质量可以满足环境功能区划，本项目大气环境影响可以接受。

在非正常工况下，主要污染物小时浓度贡献值有明显增加，主要由于废气处理设施发生故障导致污染物排放源强增大。对此，建设单位应该加强日常环保管理，落实环保治理设施的维护及保养，及时更换活性炭等，确保废气治理设施正常运行。

6.2.5. 污染物排放量核算

根据下文章节9.5分析，本项目属于简化管理行业，项目建设单位不属于重点排污单位，则本项目废气排放口均为一般排放口。

表 6.2-25 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 / (mg/m ³)	核算排放速率 / (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
一般排放口					
1	FQ-01 排气筒	颗粒物	4.714	0.033	0.1307
2	FQ-02 排气筒	SO ₂	14.4	0.16	0.410
		NO _x	140.8	1.60	4.008
		烟尘	22.4	0.26	0.638
3	FQ-03 排气筒	SO ₂	14.4	0.12	0.291
		NO _x	140.8	1.14	2.842
		烟尘	22.4	0.18	0.452
4	FQ-04 排气筒	颗粒物	8.083	0.485	1.946
		VOCs	45.683	2.741	11.008
		甲苯	0.133	0.008	0.033
		二甲苯	8.000	0.48	1.928
5	DA001排气筒	颗粒物	11.54	0.003	0.002
		VOCs	30.77	0.008	0.006
		NO _x	115.38	0.03	0.02375
6	DA002排气筒	颗粒物	11.54	0.003	0.002
		VOCs	30.77	0.008	0.006
		NO _x	115.38	0.03	0.02375
7	DA003排气筒	颗粒物	11.54	0.003	0.002
		VOCs	30.77	0.008	0.006

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 / (mg/m ³)	核算排放速率 / (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
		NO _x	115.38	0.03	0.02375
8	DA004排气筒	颗粒物	11.54	0.003	0.002
		VOCs	30.77	0.008	0.006
		NO _x	115.38	0.03	0.02375
9	DA005 排气筒	颗粒物	3.234	0.098	0.591
		VOCs	9.307	0.282	1.697
		二甲苯	0.277	0.0084	0.0508
		SO ₂	0.099	0.003	0.018
		NO _x	0.924	0.028	0.168
10	DA006 排气筒	颗粒物	11.353	0.344	1.382
		VOCs	12.904	0.391	1.569
11	DA007排气筒	NH ₃	0.271	0.0019	0.0114
		H ₂ S	0.014	0.0001	0.0005
12	FQ-05 排气筒	油烟	0.85	0.021	0.032
13	FQ-06 排气筒	油烟	0.85	0.021	0.032
一般排放口合计		颗粒物			5.1477
		VOCs			14.298
		甲苯			0.033
		二甲苯			1.9788
		SO ₂			0.719
		NO _x			1.113
		NH ₃			0.0114
		H ₂ S			0.0005
		油烟			0.064

注：不计入备用柴油发电机污染源强

表 6.2-26 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	喷丸室	颗粒物	/	广东省《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排 放监控浓度限值	1.0	0.137
2	涂漆室	颗粒物	/	广东省《集装箱制造业挥发性有机物 排放标准》(DB44/1837-2016) 表 3 无组织排放监控点浓度限值	1.0	1.081
		VOCs			3.0	3.063
		甲苯			1.8	0.009
		二甲苯			1.0	0.536
3	盾构机 焊接厂房	颗粒物	/	广东省《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排 放监控浓度限值	1.0	4.3489
4	盾构机 装配厂房	颗粒物	/		1.0	0.1959

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
5	广柴联合 厂房	颗粒物	/	广东省《集装箱制造业挥发性有机物 排放标准》(DB44/1837-2016)表3 无组织排放监控点浓度限值	1.0	3.8038
		VOCs	/		3.0	0.477
		二甲苯	/		1.0	0.014
		SO ₂	/	广东省《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001)第二时段无组织排 放监控浓度限值	0.4	0.002
		NO _x	/		0.12	0.044
6	汽轮发电机 厂房	颗粒物	/	广东省《集装箱制造业挥发性有机物 排放标准》(DB44/1837-2016)表3 无组织排放监控点浓度限值	1.0	6.7171
		VOCs	/		3.0	0.436
7	储罐区	VOCs	/	广东省《集装箱制造业挥发性有机物 排放标准》(DB44/1837-2016)表3 无组织排放监控点浓度限值	3.0	0.007
		VOCs	/		3.0	0.0326
8	重型车间	二甲苯	/	广东省《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001)第二时段无组织排 放监控浓度限值	1.0	0.0155
		颗粒物	/		1.0	0.8976
9	轻型车间	颗粒物	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1厂界标准值二 级标准	1.0	0.02
		NH ₃	/		1.5	0.0029
10	污水处理站	H ₂ S	/		0.06	0.0001
无组织排放总计					颗粒物	17.2013
					VOCs	4.0156
					甲苯	0.009
					二甲苯	0.5655
					SO ₂	0.002
					NO _x	0.044
					NH ₃	0.0029
					H ₂ S	0.0001

表 6.2-27 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	22.349
2	VOCs	18.3136
3	甲苯	0.042
4	二甲苯	2.5443
5	SO ₂	0.721
6	NO _x	7.157
7	NH ₃	0.0143
8	H ₂ S	0.0006
9	油烟	0.064

注：不计入备用柴油发电机污染源强

6.2.6. 大气环境影响评价自查表

表6.2-28 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容			自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5-50km ☐		边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500-2000t/a ☐		< 500t/a ☐		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀) 其他污染物 (TSP、VOCs、甲苯、二甲苯、NH ₃ 、H ₂ S)			包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录D ☒		其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒				现状补充监测 ☒
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境影响评价与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5-50km ☒			边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、VOCs、甲苯、二甲苯、NH ₃ 、H ₂ S)				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100% ☒				C本项目最大占标率 > 100% ☐		

工作内容		自查项目			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率≤10% ☐		C本项目最大占标率>10% ☐
		二类区	C本项目最大占标率≤30% ☒		C本项目最大占标率>30% ☐
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C非正常占标率≤100% ☐	C非正常占标率>100% ☒
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标 ☒		C叠加不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% ☐		K>-20% ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、NMHC、苯系物、NH ₃ 、H ₂ S)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子: (TSP、VOCs、甲苯、二甲苯、NH ₃ 、H ₂ S)		监测点位数 (1)	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.721) t/a	NO _x : (7.157) t/a	颗粒物: (22.349) t/a	VOCs: (18.3136) t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

6.3. 营运期地表水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的评价等级判定依据,本次评价地表水评价工作等级为三级B,可不进行水环境影响预测,主要评价内容为:

①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价;②依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.3.1. 水污染控制及水环境影响减缓措施有效性分析

本次扩建项目新增了零部件清洗废水、地面清洗废水、试水压废水、水喷淋装置废水等生产废水的产生,扩建项目同时对厂内自建污水处理站进行了重建,重建后厂内生产废水和初期雨水一起经自建污水处理站处理,达到广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段三级标准和大岗南部污水处理厂设计进水水质要求的较严者后,经市政污水管网排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理。

生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后接入市政管网排入大岗南部污水处理厂处理。

根据上文分析,本次扩建项目还会新增喷枪清洗废水,废水中主要含少量水性漆,废水可回用于水性漆调漆环节。厂内冷却循环水系统的定期排水可作为清净下水,直接排入市政污水管网。

扩建项目建成后厂内生产废水排放量为131.779m³/d(含初期雨水),生活污水排放量为63.997m³/d,循环冷却水平均排水量为585.6m³/d。

项目废水经上述措施处理后,对周边水环境的影响不大。

6.3.2. 依托大岗南部污水处理厂的环境可行性评价

1、大岗南部污水处理厂概况

大岗南部污水处理厂位于大岗先进制造业基地区块内,大岗镇洪奇沥水道北侧,总占地面积6.15公顷。污水处理厂总处理规模为6万m³/d,近期处理规模为3万m³/d,远期处理规模为3万m³/d。其中近期分为一期和二期,一期处理规模1.5万m³/d,二期处理规模1.5万m³/d。目前已建成一期工程。

2、大岗南部污水处理厂处理工艺

污水处理厂污水处理工艺采用“粗格栅+提升泵站+细格栅+沉砂池+A²O生化池+混

“凝沉淀池+反硝化深床滤池”的组合工艺。



图 6.3-1 大岗南部污水处理厂污水处理工艺流程图

污水经园区管道系统收集后进入污水处理厂，首先进入粗格栅，污水中大的悬浮物和漂浮物被粗格栅截留后进入污水提升泵站，将污水提升至细格栅及旋流沉砂池；经过细格栅进一步除去污水中的悬浮物，随后进入沉砂池，将污水中比重较大的砂粒去除，沉砂池出水进入沉淀池和水解酸化池，在沉淀池内去除无机物及金属离子，在水解段池通过对大分子物质的分解和对有毒有害物质进行降解，提高污水的可生化性；经过水解后污水进入A²O生化池，在A²O生化池内先后经过厌氧区、缺氧区和好氧区；在A²O生化池内通过微生物的作用将污水中的污染物质去除；出水进入二沉池，在二沉池内经过沉淀进行泥水分离，上清液进入混凝沉淀池，通过混凝沉淀池对水中的杂质进一步沉淀去除，去除后的污水进入反硝化深床滤池，反硝化深床滤池去除微量的SS，并能通过滤池中的微生物对污水中的氨氮和硝态氮进一步去除，使水中SS、氮等指标能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类水及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单中一级A标准的较严者（TN除外）后，尾水排入紫外线消毒计量渠，再经过消毒杀菌和计量后排入洪奇沥水道。

处理后的部分尾水排入清水池，经过次氯酸钠消毒处理后通过送水泵房加压后送入市政再生水管网，回用于园区道路浇洒、绿化浇灌、景观用水。

沉淀池、水解酸化池与事故池合建，当污水出现异常情况，污水处理厂不能处理时在沉淀池和水解酸化池进口端直接通过超越管排入事故池，无法处理的污水再通过吸污车输送至专门单位进行处理。

3、服务范围和管网建设

包括大岗先进制造业基地区块8.2km²以及先进制造业基地西北部外的约1.5km²地块，服务面积达到9.7km²，包括大岗先进制造业的工业废水及纳污范围内的居民生活污水。

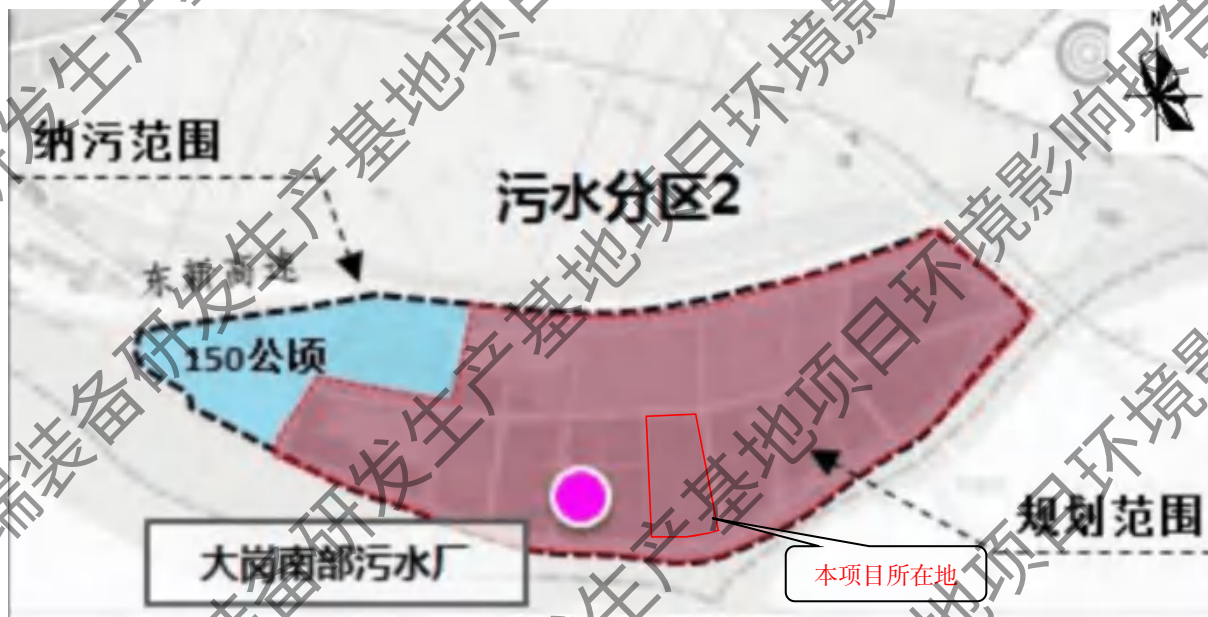


图6.3-2 大岗南部污水处理厂纳污范围示意图

目前大岗先进制造业基地内的市政污水管网已完善，本项目厂内废水可通过市政污水管网排入大岗南部污水处理厂。

3、大岗南部污水处理厂出水标准

根据《区环保水务局关于对<关于征求广州南沙新区大岗先进制造业基地区块综合开发项目大岗南部污水处理厂工程设计方案意见的函>的复函》（穗南区环水函[2018]1963号）、《广州市水务局关于市政污水处理厂建设规模及出水标准的通知》（穗水规划[2017]135号）的要求，大岗南部污水处理厂出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质要求和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级A标准的较严者（TN除外）。

污水厂内还包含再生系统，主要用于浇洒道路、绿化及景观用水，再生水水质执行《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的相关要求。

4、大岗南部污水处理厂可依托性

(1) 管网衔接可行性

建设单位已取得《固定污染源排污登记回执》（登记编号：

91440115683265787G002W)，根据申报排污登记报告显示，广州工控智能装备产业有限公司产生的废水经处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准和大岗南部污水处理厂设计进水水质要求的较严者后，可纳入污水管网，进入大岗南部污水处理厂处理。

由此可见，项目所在区域污水管网已铺设完成，废水经市政污水管网可排入大岗南部污水处理厂进行集中处理。因此，扩建项目建成后，污水可经市政管网进入大岗南部污水处理厂处理。项目产生的污水进入大岗南部污水处理厂进行处理是可行的。

(2) 污水处理厂进水水质符合性

项目外排废水主要包括零部件清洗废水、地面清洗废水、试水压废水、水喷淋装置废水和生活污水，污染物主要为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油、LAS、石油类，厂内不进行金属表面的活化、酸洗等工作，外排废水中不含重金属、难降解有机物。废水经预处理后可达广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准和大岗南部污水处理厂设计进水水质要求的较严者，水质可满足大岗南部污水处理厂进水水质要求。

表 6.3-1 项目外排废水的水质情况 单位: mg/L ，粪大肠菌群除外

项目	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	动植物油	LAS	石油类
本项目生活污水排放浓度	228	150	154	22.9	50	10	/
本项目生产综合废水排放浓度	250	120	100	8	/	5	20
大岗南部污水处理厂进水水质要求	≤ 250	≤ 150	≤ 250	≤ 23	≤ 100	≤ 20	≤ 20

(3) 污水处理厂处理能力

大岗南部污水处理厂规划处理规模 6 万 m^3/d ，目前实际已建成处理能力 1.5 万 m^3/d ，污水处理厂目前处于初步投产阶段，纳污范围内进厂进行处理的废水量仍较少，因此本次评价对大岗南部污水处理厂的剩余处理能力按 1.5 万 m^3/d 计。根据前文分析可知，扩建项目建成后全厂废水日平均排放量为 781.37 m^3/d (含 585.6 m^3/d 的循环冷却水排水)，占污水处理厂剩余处理能力的 5.21%，因此，项目排放的废水量不会对大岗南部污水处理厂造成冲击。

本项目运营期间废水排放量不大，水质较为简单，在正常工况下纳管对大岗南部污水处理厂的正常运行影响较小。综上，项目外排污水经市政污水管网排入大岗南部污水处理厂处理具有可行性。

6.3.3. 废水污染物排放信息表

表6.3-2a 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水名称	污染物	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、LAS、石油类	大岗南部污水处理厂	连续排放，流量稳定	1#	自建污水处理站	混凝沉淀+气浮+好氧接触氧化+生化沉淀	DW001-1	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、LAS		连续排放，流量稳定	2#	三级化粪池、隔油隔渣池	隔油沉淀	DW001-2		
3	循环冷却水排水	COD _{Cr} 、SS		间断排放，排放期间流量稳定	—	—	—	DW001-3		

表 6.3-2b 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	113°26'29.100"	22°45'07.097"	19.61236	大岗南部污水处理厂	连续排放，流量稳定		大岗南部污水处理厂	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	2
									动植物油	1

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物 排放标准浓度限值 (mg/L)
									LAS	0.3
									石油类	1

表 6.3-2c 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	大岗南部 污水处理厂	250
2		BOD ₅		150
3		SS		250
4		氨氮		23
5		动植物油		100
6		LAS		20
7		石油类		20

表 6.3-3 废水污染物排放信息表 (改建、扩建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (kg/d)	全厂日排放量 (kg/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	60.833	40.584	47.533	10.187	11.931
2		BOD ₅	32.525	20.841	25.414	5.231	6.379
3		SS	29.479	18.341	23.034	4.603	5.781
4		氨氮	3.226	1.823	2.520	0.458	0.633
5		动植物油	4.099	1.677	3.203	0.421	0.804
6		LAS	1.664	0.994	1.300	0.249	0.326
7		石油类	3.373	2.635	2.635	0.661	0.661

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (kg/d)	全厂日排放量 (kg/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
全厂排放口合计		COD _{Cr}				10.187	41.931
		BOD ₅				5.231	6.379
		SS				4.603	5.781
		氨氮				0.458	0.633
		动植物油				0.421	0.804
		LAS				0.249	0.326
		石油类				0.661	0.661

注：循环冷却水排水未计入废水污染物排放量统计

6.3.4. 地表水环境影响评价自查表

表6.3-4 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□。	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他☑。	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□	水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH值□；热污染□；富营养化□；其他□。	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级□；二级□；三级A□；三级B☑	一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建☑；在建□；拟建□；其他☑	拟替代的污染源□
			排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监

工作内容		自查项目	
			测□；入河排放□数据☑；其他□。
受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□；春季☑；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他□
区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□。		
水文情势调查	调查时期		数据来源
	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□；春季☑；夏季□；秋季□；冬季□	(水温、pH、氨氮、总磷、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、悬浮物、石油类、LAS)	监测断面或点位个数 (7)个
现状评价	评价范围	河流：洪奇沥水道；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²	
	评价因子	(水温、pH、氨氮、总磷、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、悬浮物、石油类、LAS)	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类☑；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□；春季☑；夏季□；秋季□；冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标□。 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□。 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□。 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标☑；不达标□。 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价□	
影响	预测范围	河流： () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²	

工作内容		自查项目			
预测	预测因子	—			
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；设计水文条件 ☐ 。			
	预测背景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ ；正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ ；污染控制和减缓措施方案 ☐ ；区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐ ；			
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐			
	污染物排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度限值/（mg/L）	
		（COD _{Cr} ）	（11.931）	（250）	
		（氨氮）	（0.633）	（23）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s； 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐ 。			
	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐

工作内容		自查项目	
	监测点位	()	(废水排放口)
	监测因子	()	(pH、氨氮、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、悬浮物、石油类、LAS、动植物油)
污染物排放清单	☒		
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		

注：“☐”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

6.4. 营运期地下水环境影响评价

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

6.4.1. 区域环境水文地质状况调查

根据项目场地岩土工程勘察报告，场地均为第四系所覆盖，揭露基岩是燕山三期（ γ^3_y ）花岗岩，没有揭露到断裂迹象。场区位于万顷沙断陷构造中，受西江断裂、新会断裂和太平断裂截切，距场地最近的断裂带顺德断裂在评估区北面约3km处，该断裂地带大部分被第四系覆盖。

据钻孔揭露，按岩性、地质年代和成因类型划分，场地土（岩）层自上而下分为人工填土层（ Q_4^{ml} ）、海陆交互相沉积层（ Q_4^{mc} ）和燕山三期侵入花岗岩层（ γ^3_y ）。

(1) 素填土（ Q_4^{ml} ）层号①

土灰、土黄等色，由粘性土、石英砂及少量建筑垃圾等回填而成，欠压实，湿~饱和，欠压实。堆填时间约3~5年。

该层于场地分布普遍，厚度1.80~5.70m，平均厚度2.88m，层顶标高6.82~8.53m，标高差2.01m。

(2) 淤泥（ Q_4^{mc} ）层号②₁

深灰色、灰黑色，具腐臭味，质较纯，手拈滑腻，污手，含有机质，偶含贝壳碎屑及少量石英粉细砂，饱和，流塑。该层以淤泥为主，次为淤泥质土、淤泥质粉砂。

该层于场地分布普遍，层顶标高2.63~5.94m，平均4.86m，厚度8.10~29.10m，平均厚度19.34m，层顶埋深1.80~5.70m，平均2.88m。

(3) 粉质黏土（ Q_4^{mc} ）层号②₂

土黄、土灰黄、红黄色，主要由粘粒组成，含少量石英砂，刀切面较光滑，稍有光泽，很湿，可塑。该层于场地局部分布，不连续分布于场地淤泥②₁层之下，层顶标高-22.53~-6.38m，平均-12.51m，厚度1.00~11.70m，平均厚度4.74m，层顶埋深

13.80~30.00m, 平均20.15m。

(4) 粉砂 (Q_4^{mc} 层号②₃)

浅灰、深灰色, 饱和, 稍密-中密状, 级配一般, 主要为石英粉细砂及含粘粒, 个别钻孔含有淤泥质和贝壳碎片。该层场地分布普遍, 层顶标高-24.43 ~ -3.27m, 平均-41.27m, 厚度4.00 ~ 19.40m, 平均厚度10.01m, 层顶埋深11.70 ~ 32.10m, 平均23.66m。

(5) 中砂 (Q_4^{mc} 层号②₄)

土灰、土黄、灰白、深灰、灰黑等色, 矿物成分为石英, 次棱角状, 分选性差, 级配良好, 含粘粒及中粗砂, 饱和, 中密为主, 部分钻孔厚度较大, 底部呈密实状。该层于场地分布较普遍, 层顶标高-34.83 ~ -11.68m, 平均-21.75m, 厚度4.00 ~ 29.50m, 平均厚度18.63m, 层顶埋深18.80 ~ 42.30m, 平均29.48m。

(6) 强风化花岗岩 (γ^3 层号③₁)

土灰黄绿、土黄、黄绿、浅肉红等色, 岩芯半岩半土状和碎屑土状, 风化裂隙很发育, 手捏易散, 原岩结构清晰, 组分主要为石英、长石及少量粘土, 于钻难钻进。岩石坚硬程度为极软岩, 岩体完整程度破碎, 岩体质量等级为V类, 该层于场地内分布普遍, 层顶标高-41.97 ~ -32.19m, 平均-40.41m, 揭露厚度1.20 ~ 12.10m, 平均厚度3.95m, 层顶埋深40.00 ~ 49.90m, 平均48.15m。

(7) 中风化花岗岩 (γ^3 层号③₂)

浅青灰、黄褐夹灰色, 黄灰色, 黄绿等色, 矿物成分为石英、长石及少量云母, 中粗粒花岗结构, 块状构造, 风化裂隙较发育, 锤击声哑, 岩芯为碎块~短柱状, 岩质较坚硬, $RQD \approx 25\% \sim 70\%$; 本层场地风化具有不均匀性, 岩石坚硬程度分类为较软岩~较硬岩, 岩体完整程度分类为破碎~较破碎, 岩体基本质量等级为IV~V类。该层于场地内分布普遍, 层顶标高-53.37 ~ -40.84m, 平均-44.36m, 揭露厚度3.00 ~ 5.70m, 平均厚度4.06m, 层顶埋深48.50 ~ 61.80m, 平均52.10m。

勘察期间测得场地地下水初见水位埋深1.60 ~ 2.30m; 稳定水位埋深1.30 ~ 2.00m, 稳定水位平均埋深1.75m, 稳定水位相应标高5.02m ~ 7.13m。

场地地下水主要赋存于海陆交互相沉积的粉砂层②₃和中砂层②₄中, 为孔隙承压水, 具弱承压性。根据本次勘察过程中, 采用套管止水的方法进行简易水文观测测得其承压水位埋藏深度介于1.20 ~ 1.80m, 相当于标高5.08 ~ 6.40m。此外, 由于场地地下水位较高, 素填土中的上层滞水(孔隙水及毛细水)不可忽视; 另外, 场地花岗岩风化裂隙带中赋存基岩网状风化裂隙水, 微具承压性。粉砂层②₃和中砂层②₄属强透水层, 于场地

较连续分布，富水性较丰富。场地淤泥及粉质黏土层均属微透水层，相对隔水；强风化花岗岩层均属弱透水层，富水性均较贫乏。地下水主要补给来源为大气降水及邻近地下水体的侧向渗流补给，补给途径较远，以垂直蒸发和潜流的形式向外排泄。根据地区经验，场地地下水位年变化幅度在1.00~2.00米之间。

6.4.2. 地下水产污环节分析

6.4.2.1. 地下水污染类型及影响范围

(1) 地下水污染类型

项目的生产废水污染源主要为零部件清洗废水、地面清洗废水、试水压废水和水喷淋废水，废水在厂内经自建污水处理站处理达标，与经三级化粪池和隔油隔渣池预处理达标的生活污水一起排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理。污水中含有的污染因子主要为COD_{Mn}、NH₃-N等，污染物类型为非持久性污染物。

(2) 影响范围

根据厂区水文地质特征及边界条件分析，地下水污染的主要影响范围为项目厂区至下游100m范围，河水受污染后，可能会引起下游地下水水质恶化。

6.4.2.2. 地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，项目可能对地下水造成污染的途径主要有：废水处理设施（隔油隔渣池、三级化粪池、自建污水处理站、事故应急池）、厂房、化粪池、固废站和污水管网等污水下渗对地下水造成的污染。

①对浅层地下水的影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地渗透系数平均值为0.0006cm/s，包气带防污性能中，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染很小。

②深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过区域水文地质条件分析，区内第I层为厚度较大的第四系海陆交互相沉积层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系

不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

6.4.3. 影响预测分析

项目建成后，厂内地面均进行硬底化处理，各构筑物均采取防渗、防腐措施，有一定的防渗、防腐能力，对地下水影响很小。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的要求：对已按相关标准设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。本次评价主要预测油漆桶破损及侧翻进而导致油漆泄漏，污染物下渗对地下水的影响。

6.4.3.1. 预测因子

本项目地下水预测水质因子选择COD_{Mn}、NH₃-N进行预测。

6.4.3.2. 预测模型

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，对于水文地质条件较为简单，污染物的排放对地下水的流场没有明显影响，含水层的基本水文地质参数变化很小的预测区，可采用解析法进行地下水环境影响预测分析。本次评价完全符合采用解析解法进行预测的条件。

项目所在区域内浅层地下水水动力场稳定，为一维稳定流，因此污染物在含水层中的迁移，可概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，采用地下水导则推荐一维稳定流动一维动力弥散模式来预测，采用的预测公式如下：

瞬时污染源解析法：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距注入点的距离（m）；

t—时间（d）；

C（x，t）—t时刻x处的示踪剂浓度（g/L）；

u—水流速度（m/d）；

D_L—纵向弥散系数（m²/d）；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m²；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

π —圆周率；

6.4.3.3. 预测情景及参数

(1) 预测情景

当油漆桶破损及侧翻，泄漏横截面积可按 0.085m^2 。以最不利的条件（整桶油漆泄漏）进行预测，模拟计算油漆泄漏引起地下水污染随着时间变化而浓度变化情况。

(2) 预测参数

①有效孔隙度

参考《地下水污染物迁移模拟》（郑春苗，Gordon D. Bennett著）中P195表11.3砂土孔隙率通常26%~53%，本次评价即有效孔隙度 $n_e=0.46$ 。

②水流速度

$$U=K \cdot I/n$$

式中：U—地下水实际流速（m/d）；

K—渗透系数（m/d）；

I—水力坡度，取0.001；

n—有效孔隙度。

③纵向x方向的弥散系数 D_L

参考李国敏等（李国敏等，空隙介质水动力弥散尺度效应的分形特征及弥散度初步估计，地球科学，1995。）关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用10m。

由此估算含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u = 10\text{m} \times 0.00104348\text{m/d} \approx 0.0104348\text{m}^2/\text{d}。$$

表6.4-1 预测参数综合建议值

参数名称	建议值	参数名称	建议值
横截面面积w	0.085m^2	有效孔隙度 n	0.46
平均流速u	0.00104348m/d	纵向弥散系数 D_L	$0.0104348\text{m}^2/\text{d}$

(3) 泄漏量

项目建成后油化库按相关标准设置地下水污染防治措施，油漆桶的规格最大为25kg/桶，则一次泄漏量按 0.025m^3 计。

(4) 泄漏污染物初始浓度

油漆泄漏主要考虑有机物，即 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，泄漏污染物初始浓度详见表6.4-2。

表6.4-2 污染物源强情况一览表

污染因子	浓度 (mg/L)	泄漏量kg	GB/T14848-2017《地下水质量标准》 V类标准 (mg/L)	检出限 (mg/L)
COD_{Mn}	262604.5	6.57	≥ 10.0	0.05
$\text{NH}_3\text{-N}$	75000	1.88	≥ 1.5	0.025

注：废水中污染因子为 COD_{Cr} ，而《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水质量指标的污染物主要为耗氧量(COD_{Mn})。为使废水中污染因子 COD_{Cr} 与评价因子耗氧量(COD_{Mn})在数值关系上对应统一，故在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ (X为高锰酸盐指数，Y为 COD_{Cr})进行换算，即 $X=(1250000-2.61)/4.76=262604.5$

6.4.3.4. 预测结果

① COD_{Mn} 对地下水污染预测分析

将确定的参数代入瞬时泄漏模型，经模型分别预测计算得到短时间泄漏情境下，泄漏液进入含水层后100d、365d、1000d预测因子 COD_{Mn} 的浓度迁移情况。

表6.4-3 短时间泄漏情境下游地下水 COD_{Mn} 污染扩散预测结果一览表

距离 (m)	预测结果 (mg/L)	天数		
		100d	365d	1000d
0		4.63E+04	2.41E+04	1.43E+04
1		3.83E+04	2.37E+04	1.47E+04
2		1.96E+04	2.05E+04	1.44E+04
3		6.23E+03	1.55E+04	1.34E+04
4		1.22E+03	1.03E+04	1.19E+04
5		1.49E+02	5.99E+03	1.01E+04
6		1.12E+01	3.06E+03	8.15E+03
6.1		8.44E+00	2.84E+03	7.95E+03
6.2		6.32E+00	2.63E+03	7.76E+03
7		5.24E-01	1.37E+03	6.27E+03
8		1.51E-02	5.38E+02	4.60E+03
9		2.71E-04	4.85E+02	3.22E+03
10		3.00E-06	5.60E+01	2.15E+03
11		2.06E-08	1.48E+01	1.37E+03
11.1		1.22E-08	1.29E+01	1.30E+03
11.2		7.19E-09	1.12E+01	1.24E+03

距离（m）	预测结果（mg/L）	天数		
		100d	365d	1000d
	11.3	4.22E-09	9.70E+00	1.18E+03
	12	8.77E-11	3.44E+00	8.27E+02
	13	2.31E-13	7.01E-01	4.78E+02
	14	3.77E-16	1.25E-01	2.63E+02
	15	3.80E-19	1.96E-02	1.38E+02
	16	2.38E-22	2.70E-03	6.90E+01
	17	9.21E-26	3.25E-04	3.29E+01
	18	2.21E-29	3.44E-05	1.50E+01
	18.1	9.35E-30	2.72E-05	1.38E+01
	18.2	3.94E-30	2.16E-05	1.27E+01
	18.3	1.65E-30	1.71E-05	1.17E+01
	18.4	6.89E-31	1.35E-05	1.08E+01
	18.5	2.86E-31	1.06E-05	9.91E+00
	19	3.28E-33	3.18E-06	6.48E+00
	20	3.02E-37	2.59E-07	2.68E+00
	50	4.24E-255	1.59E-66	1.69E-21
	60	0.00E+00	1.15E-97	1.00E-32
	70	0.00E+00	1.65E-134	4.91E-46
	80	0.00E+00	4.74E-177	2.00E-61
	90	0.00E+00	2.70E-225	6.75E-79
	100	0.00E+00	3.06E-279	1.89E-98
下游最大浓度（mg/L）		4.63E+04	2.41E+04	1.43E+04
最大浓度对应距离（m）		0	0	0

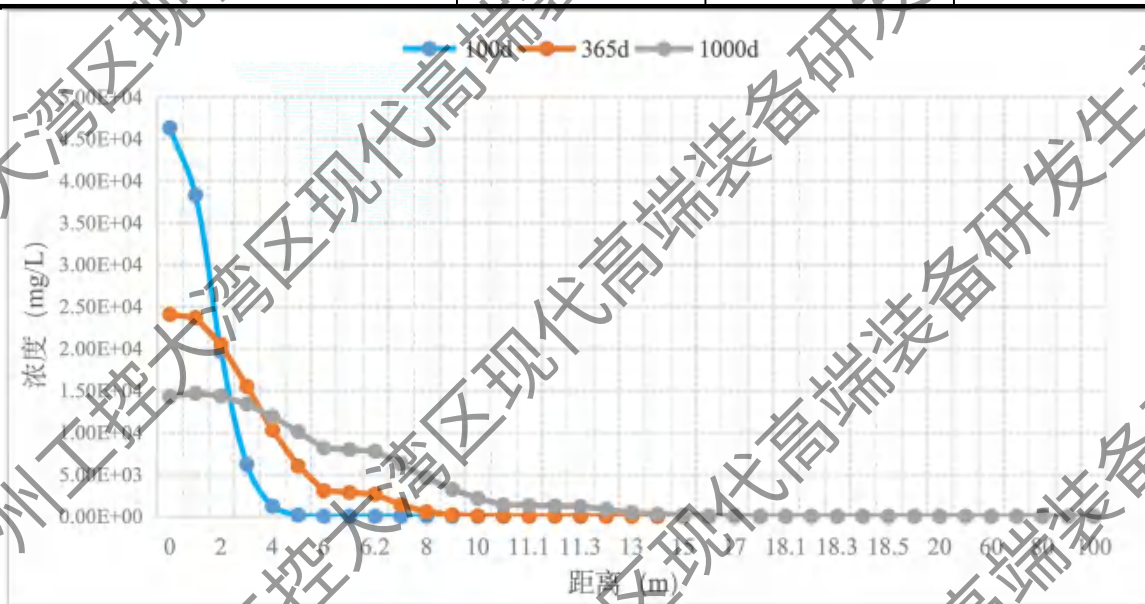


图6.4-1 短时间泄漏情境下下游地下水COD_{Mn}污染扩散预测图

由表6.4-3和图6.3-1可知，停止泄漏100d后，于泄漏点出现 COD_{Mn} 峰值46300mg/L，于下游6.1m处可优于V类标准限值；停止泄漏365d后，于泄漏点出现 COD_{Mn} 峰值24100mg/L，于下游11.3m处可优于V类标准限值；停止泄漏1000d后，于泄漏点出现 COD_{Mn} 峰值14300mg/L，于下游18.5m处可优于V类标准限值。

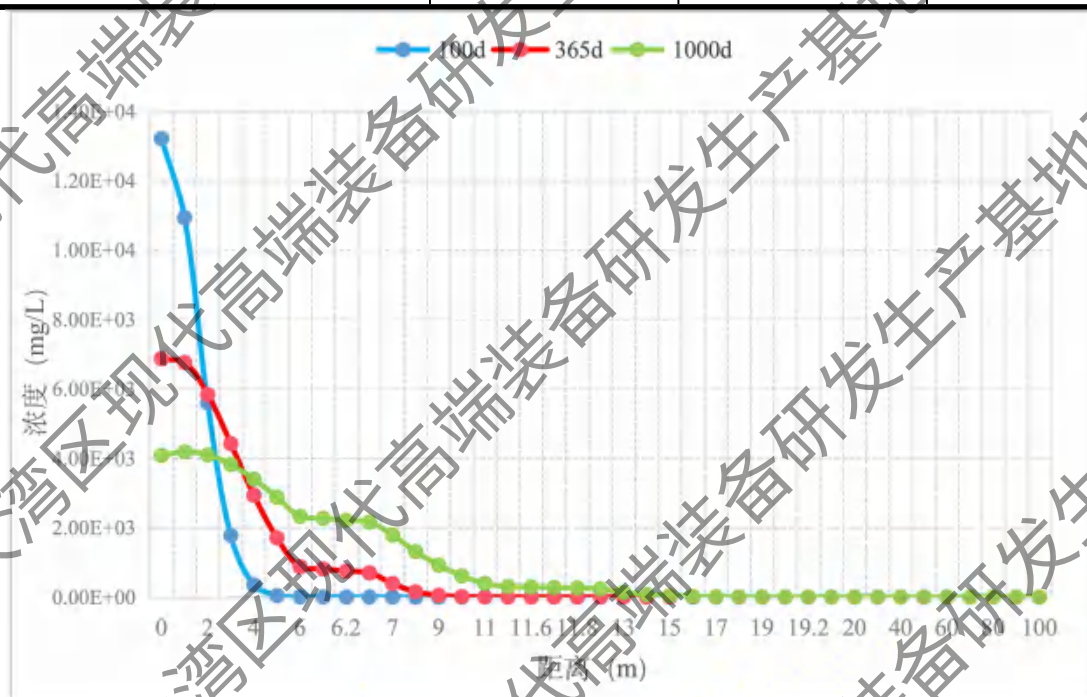
② $\text{NH}_3\text{-N}$ 对地下水污染预测分析

将确定的参数代入瞬时泄漏模型，经模型分别预测计算得到短时间泄漏情境下，泄漏液进入含水层后100d、365d、1000d预测因子 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的浓度迁移情况。

表6.4-4 短时间泄漏情境下下游地下水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染扩散预测结果一览表

距离 (m)	预测结果 (mg/L)	天数		
		100d	365d	1000d
0		1.32E+04	6.87E+03	4.08E+03
1		1.09E+04	6.76E+03	4.19E+03
2		5.60E+03	5.84E+03	4.10E+03
3		1.78E+03	4.42E+03	3.82E+03
4		3.49E+02	2.93E+03	3.40E+03
5		4.25E+01	1.71E+03	2.88E+03
6		3.20E+00	8.73E+02	2.33E+03
6.1		2.41E+00	8.10E+02	2.27E+03
6.2		1.80E+00	7.51E+02	2.22E+03
6.3		1.34E+00	6.95E+02	2.16E+03
7		1.49E-01	3.91E+02	1.79E+03
8		4.32E-03	1.53E+02	1.31E+03
9		7.73E-05	5.29E+01	9.19E+02
10		8.57E-07	1.60E+01	6.13E+02
11		5.89E-09	4.23E+00	3.90E+02
11.5		4.07E-10	2.07E+00	3.05E+02
11.6		2.35E-10	1.79E+00	2.90E+02
11.7		1.35E-10	1.54E+00	2.76E+02
11.8		7.75E-11	1.33E+00	2.62E+02
12		2.50E-11	9.83E-01	2.36E+02
13		6.59E-14	2.00E-01	1.36E+02
14		1.07E-16	3.58E-02	7.51E+01
15		1.09E-19	5.60E-03	3.94E+01
16		6.79E-23	7.70E-04	1.97E+01
17		2.63E-26	9.28E-05	9.39E+00
18		6.31E-30	9.81E-06	4.27E+00

距离 (m)	预测结果 (mg/L)	天数		
		100d	365d	1000d
19		9.37E-34	9.09E-07	1.85E+00
19.1		3.78E-34	7.41E-07	1.70E+00
19.2		1.52E-34	5.56E-07	1.56E+00
19.3		6.06E-35	4.34E-07	1.43E+00
20		8.62E-38	7.39E-08	7.64E-01
30		1.34E-89	6.80E-22	7.90E-06
40		3.24E-162	1.24E-41	6.78E-13
50		1.21E-255	4.53E-67	4.83E-22
60		0.00E+00	3.28E-98	2.86E-33
70		0.00E+00	4.72E-135	1.40E-46
80		0.00E+00	1.35E-177	5.70E-62
90		0.00E+00	7.70E-226	1.93E-79
100		0.00E+00	8.73E-280	5.40E-99
下游最大浓度 (mg/L)		1.32E+04	6.87E+03	4.08E+03
最大浓度对应距离 (m)		0	0	0

图6.4-2 短时间泄漏情境下游地下水NH₃-N污染扩散预测图

由表6.4-4和图6.4-2可知，停止泄漏100d后，于泄漏点出现NH₃-N峰值13200mg/L，于下游6.3m处可优于V类标准限值；停止泄漏365d后，于泄漏点出现NH₃-N峰值6870mg/L，于下游11.8m处可优于V类标准限值；停止泄漏1000d后，于泄漏点出现NH₃-N峰值4080mg/L，于下游19.3m处可优于V类标准限值。

6.4.4. 地下水影响分析结论

本项目对地下水环境产生污染的最严重情景是环境风险事故化学品的泄漏，虽然其发生可能性极小，但应重点进行预防，并加强风险事故的应急处置，加强对泄漏事故的防范，以减少地下水污染事故发生的可能性。

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

在非正常工况下，泄漏的化学品废液随着地势向周围扩散，通过表土层进入包气带，部分废液透过包气带进入地下水含水层，进入含水层后污染物质随地下水向下游迁移。从预测结果来看，本项目地下水影响区域小，发生污染后影响距离短，对下游可能存在的分散居民饮用水井影响不大。随着时间的推移，污染物再持续向下游迁移过程中进一步受稀释和扩散作用，浓度持续降低。可见，如果发生化学品渗漏事故后，能及时采取有效的防渗应急措施，少量废液发生渗漏对区域地下水产生的不良影响在可接受范围。

综上，本项目基本上不会对周边地下水造成较明显的影响。在严格采取相应的地下水污染防治措施后，其对地下水的影响较小，地下水环境影响可以接受。

6.5. 营运期声环境影响评价

6.5.1. 噪声源强

项目噪声主要来自生产设备以及各类泵、风机等设备噪声，声源性质一般为机械噪声和空气动力噪声，噪声源强约在70~100dB(A)之间。

6.5.2. 预测内容

本项目噪声源主要来自生产设备和各类泵、风机等，这些声源是典型的点声源。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，选取点声源预测模式预测本项目主要声源排放噪声对厂界的影响。

6.5.3. 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$Lp(r) = Lp(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: $Lp(r)$ ——预测点处声压级, dB(A);

$Lp(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB(A);

D_c ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB(A);

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB(A);

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB(A);

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB(A);

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB(A);

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB(A)。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出:

$$L_{p1} = L_{p2} - (TL + 6)$$

式中: TL ——隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB。

也可按照下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级。

$$L_{pi} = L_{wi} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{1}{R} \right)$$

式中: Q ——指向性因数。通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$ 。当放在一面墙中心, $Q=2$ 。当放在两面墙夹角处时, $Q=4$ 。当放在三面墙夹角处时, $Q=8$ 。

R ——房间常数。 $R = Sa / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数。

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m 。

然后按下式公式算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{L_{pij}/10} \right)$$

式中: $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB。

L_{pij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB。 N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 按下式计算出靠近室外界护结构处的声压级

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：\$L_{P2i}(T)\$——靠近围护结构处室外 \$N\$ 个声源 \$i\$ 倍频带的叠加声压级，dB。

\$TL_i\$——围护结构 \$i\$ 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（\$S\$）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 \$A\$ 声级。

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right]$$

式中：\$L_{eqg}\$——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

\$T\$——用于计算等效声级的时间，s；

\$N\$——室外声源个数；

\$t_i\$——在 \$T\$ 时间内 \$i\$ 声源工作时间，s；

\$M\$——等效室外声源个数；

\$t_j\$——在 \$T\$ 时间内 \$j\$ 声源工作时间，s。

6.5.4. 预测结果及影响分析

在只考虑几何发散衰减时，\$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)\$。采用上述公式及扩建项目噪声源强，在采取措施、主要声源同时排放噪声的情况下，对项目厂界的影响进行预测，预测结果详见表 6.5-1。

表 6.5-1 厂界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB (A)

预测点	主要影响声源	噪声源在厂房外 1m 处的综合影响值	与预测点的距离 (m)	综合贡献值	评价标准限值	达标情况
东边界	广柴联合厂房	61.8	60	41.3	3类 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	达标
	盾构机焊接厂房	70.4	33			
	盾构机装配厂房	68.5	87			
	汽轮机厂房	76.9	160			
	发电机厂房	69.0	160			
	辅机焊接厂房	66.4	384			
	理化实验室	46.0	40			
南边界	广柴联合厂房	61.8	735	42.6	4类 昼间	达标
	盾构机焊接厂房	70.4	360			

预测点	主要影响 声源	噪声源在厂房外 1m处的综合影响值	与预测点的 距离 (m)	综合 贡献值	评价标准 限值	达标 情况
	盾构机装配厂房	噪声	68.5	20	70dB(A) 夜间 55dB(A)	
	汽轮机厂房		76.9	374		
	发电机厂房		69.0	374		
	辅机焊接厂房		66.4	210		
	理化实验室		46.0	374		
西边界	广柴联合厂房	综合 设备 噪声	61.8	42	3类 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	达标
	盾构机焊接厂房		70.4	300		
	盾构机装配厂房		68.5	300		
	汽轮机厂房		76.9	24		
	发电机厂房		69.0	24		
	辅机焊接厂房		66.4	24		
	理化实验室		46.0	447		
北边界	广柴联合厂房	综合 设备 噪声	61.8	50	3类 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	达标
	盾构机焊接厂房		70.4	271		
	盾构机装配厂房		68.5	625		
	汽轮机厂房		76.9	262		
	发电机厂房		69.0	262		
	辅机焊接厂房		66.4	619		
	理化实验室		46.0	475		

项目投产并采取降噪措施后,厂界昼间与夜间噪声贡献值在32.0~50.3dB(A)之间,东侧、西侧、北侧厂界昼夜间贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值的要求,南侧厂界昼夜间贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准限值的要求,对厂界的声环境影响较小。

6.5.5. 声环境影响评价自查表

表6.5-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□	三级□
	评价范围	200 m□	大于 200 m□	小于 200 m□
评价因子	评价因子	等效连续A声级□	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□
评价标准	评价标准	国家标准□	地方标准□	国外标准□

工作内容		自查项目					
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区□	3类区☑	4a类区☑	4b类区□
	评价年度	初期□		近期☑		中期□	远期□
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□			收集资料□
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☑		已有资料□			研究成果□
	预测模型	导则推荐模型☑				其他□	
声环境影响预测与评价	预测范围	200 m☑		大于 200 m□		小于 200 m□	
	预测因子	等效连续A声级☑		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标☑		不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标☑		不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑	固定位置监测□		自动监测□	手动监测□	无监测□
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()				监测点位数()	
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□					

注：“☐”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

6.6. 营运期固体废物环境影响评价

项目产生的固体废物可分为三大类：一是危险废物，二是一般工业固体废物，三是生活源固废。

1、危险废物

危险废物主要包括化学品废包装桶、废过滤棉、含油废抹布、废润滑油、废水处理污泥、废活性炭、废催化剂等，采用专门容器收集后在厂内危废暂存间内暂存，定期交由有资质的单位处置。危废暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设及管理。

(1) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

危废暂存间位于厂区北侧，占地面积110m²。项目危险废物临时贮存于危废暂存间内，固态危险废物采用封闭袋装储存；半固态、液态危险废物采用封闭桶装储存。废物在危废间内均不打开包装，仅整装进行转移，因此危废暂存间内基本不会产生废气。危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中涉及和管理要求：

- ①地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- ②必须有泄漏液体收集装置；

③设施内要有安全照明设施和观察窗口；

④不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

⑤各类危险废物采用密封加盖容器或者具有内衬塑料袋的编织袋包装后分区堆放于暂存间，暂存间要求防风、防雨和防晒，暂存间地面、裙角等均作防腐、防渗处理。

采取上述措施后，可有效防止危险废物泄露等环境风险，不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》相关要求，项目危险废物贮存场所（设施）情况详见下表。

表6.6-1 本项目危险废物暂存设施基本情况

序号	贮存场所 (设施)名称	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物 代码	位置	建筑 面积	贮存 能力	贮存 周期
1	危废暂存间	化学品 废包装桶	HW49	900-041-49	厂区北侧	110m ²	100t	3个月
2		废过滤棉	HW49	900-041-49				
3		含油废抹布	HW49	900-041-49				
4		废润滑油	HW08	900-217-08				
5		废催化剂	HW49	900-041-49				
6		废活性炭	HW49	900-039-49				
7		废水处理污泥	HW08	900-210-08	污泥池	/	5m ³	3个月

(2) 转运过程环境影响分析

本项目危废定期收集，采用封闭袋装或桶储存；危废暂存间严格按照“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求进行设置，危废由有资质单位处理处置。本项目危废厂内运输过程中可能产生滴漏，由建设单位内清洁人员进行收集清理，放置在危废暂存间内，不会散落或泄露至厂外，对周边环境的影响较小。

本次环评要求建设单位就近选择危废处置单位，由危废处理公司负责运输和处理。托运过程中，车厢为密闭状态，不会对沿线环境敏感点产生影响，同时对运输路线的选择要尽量避开敏感点，减少对敏感点产生影响的风险。

(3) 处置过程环境影响分析

本项目环评阶段危废暂存未委托利用或者处置单位，建议项目投入运行后选择周边有资质、有处置能力的危险废物处置单位就近处置，减少危险废物转移、运输过程的环境风险和运输沿线环境敏感保护目标的影响。本评价对后续危险废物的意向处置单位提出处置能力、资质类别等要求如下：

A、委托处置单位应取得危险废物经营许可证，其经营方式应包括危险废物收集、贮存、处置综合经营许可证；

B、经营的危险废物类别应包括：HW08、HW12、HW49，与所经营的危险废物类别相适应的处置技术和工艺。

C、经营规模有余量处置本项目产生的危险废物。

项目运营期产生的危险废物在委托有资质单位处置的情况下，对周围环境影响较小。综上，建设单位在采取上述措施后，危险废物在贮存、转运、处置利用等过程中对周围环境影响较小。

2、一般工业固废

一般工业固体废物的收集、贮存和运输应按照《广东省固体废物污染环境防治条例》(2019年3月1日起施行)有关要求进行。

①合理选择和利用原材料、能源和其它资源，采取先进的生产工艺和设备，清洁生产，从源头最大限度地减少固体废物产量。

②对生产固废处置措施是根据固废性质和利用可得性而作相应的处理，充分进行资源化、无害化处理。

③合理设置一般固废暂存间，并对其进行规范严格管理。产生的一般固废应及时清运，尽量缩短在厂区内的堆存时间，

综上，建设单位在采取上述措施后，一般工业固废对周围环境影响较小。

6.7. 土壤环境影响评价

6.7.1. 土壤环境影响类型与途径分析

本项目属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 附录A确定，本项目为“制造业—设备制造”中的“使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”类别，所属的土壤环境影响评价项目类别为I类。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本次评价土壤环境影响评价工作等级为一级。运营期环境影响识别主要针对项目使用的化学品原辅材料，生产过程中排放的大气污染物、废水污染物、固废等，本项目主要包含生产车间、油化库、供油站、危险废物暂存间、污水处理设施等使用过程中对土壤产生的影响等。

1、地面漫流、垂直入渗

在事故情况下，生产车间内使用或存放的油漆等，危险废物暂存间暂存的危险废物等如果发生泄漏，以及污水处理设施或管道发生破损，导致化学品物料、危险废物或废水发生泄漏，可能通过地表漫流或垂直入渗途径污染土壤。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）防渗分区原则，厂区内已分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并分别采取相应的防渗措施，并在危废暂存间和仓库设置围堰和备用收集空桶等风险防范措施。在全面落实分区防渗措施和风险防范措施的的前提下，物料或污染物的地面漫流、垂直入渗对土壤影响较小。

2、大气沉降

本项目生产过程中产生的废气中含颗粒物、VOCs、二甲苯等污染物，其排放沉降后可能造成土壤污染影响。本项目废气污染物进行有效处理，确保其达标排放；厂区充分绿化，种植具有较强吸附能力的植物。

本项目土壤环境影响类型与影响途径见表 6.7-1。

表6.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
施工期	—	—	—	—
运营期	√	—	√	—
服务期满后	—	—	—	—

表6.7-2 土壤环境影响情景及污染因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
车间	排放	大气沉降	VOCs、甲苯、二甲苯、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S	VOCs	连续
	油漆、危险废物等储存	垂直入渗	COD _{Cr} 、石油类	/	事故
	喷漆房集水池	垂直入渗	COD _{Cr} 、石油类	/	事故
污水处理设施	污水处理设施及池体	垂直入渗	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油、LAS、石油类	/	事故

6.7.2. 环境敏感目标概况

本项目土壤环境影响评价范围为占地范围内全部及占地范围外1km范围内，详见表2.8-1。

6.7.3. 大气沉降对周边土壤的环境影响分析

本项目废气排放的主要污染物包括VOCs、二甲苯、SO₂、NO_x、颗粒物、NH₃、H₂S，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。本次评价选取废气中排放的特征因子VOCs，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

(1) 预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录E的预测方法，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = \frac{n(I_s - L_s - R_s)}{\rho_b \times A \times D}$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；参考有关研究资料，污染物在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径，本评价不考虑这部分淋溶排出量，取值0。

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本评价不考虑随径流排出的量，取值0。

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³；表层土壤容重取1500kg/m³。

A——预测评价范围，m²；本评价取扩建项目后厂区占地范围以厂界外延1km范围的区域，约5902073m²。

D——表层土壤深度，取0.2m；

n——持续年份，a。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_0 + \Delta S$$

式中：S₀——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；由于VOCs不在土壤现状检测指标，故不需要叠加现状值。

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(3) 单位质量土壤中某种物质的输入量

表层土壤中某种物质的输入量 I_s 可通过下列公式估算：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中： C ——污染物年平均最大落地浓度， g/m^3 ，根据大气环境预测影响结果取值；

V ——污染物沉降速率， m/s ；沉降速率取值为 $1cm/s$ （即 $0.01m/s$ ）；

T ——年内污染物沉降时间， s ；项目运行时间为 $6024h/a$ ；

A ——预测评价范围， m^2 ；本次评价取项目占地范围及厂界外延 $1km$ 范围的区域，约 $5902073m^2$ 。

大气沉降参数选取情况和沉降量计算结果见表6.7-3。

表6.7-3 污染物对土壤累积影响预测结果

预测因子	n	C	I_s	L_s	R_s	ρ_b	A	D	ΔS	S_b	S	标准值
	a	mg/m^3	mg	g	g	kg/m^3	m^2	m	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VOCs	1	0.018566	2.4×10^{10}	0	0	1500	5902073	0.2	13.42	0.00	13.42	4500
	10								134.21	0.00	134.21	
	20								268.42	0.00	268.42	
	30								402.63	0.00	402.63	

注：VOCs在《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值中无标准，本评价按石油烃进行评价。

由预测结果可知，项目运营过程中，项目排放的大气污染物VOCs在不同年份通过大气沉降输入土壤中的量逐年增加，但通过大气沉降累积对土壤环境造成的影响有限，增量能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）石油烃的标准限值。

6.7.4.垂直入渗对周边土壤环境影响分析

在事故情况下，油化库、供油站、危险废物暂存间及污水处理站集水池等可能出现物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗等途径污染土壤。

本项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，油化库、供油站、危废储存间设置围堰拦截，并设置空桶备用，防渗层量在地表铺设，防渗材料选取水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。重点防渗区采用了P8等级混凝土+2mmHDPE膜防渗结构，切断污染地下水途径，能有效防止渗漏对区域土壤环境的污染。

在全面落实分区防渗措施的情况下，项目可有效杜绝物料或污染物垂直入渗进入区域土壤环境，因此，本项目物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

6.7.5. 土壤环境影响评价结论

综合上述分析及预测结果，项目排放的大气污染物在多年沉降后对周边土壤环境的影响很小；油化库、供油站、危险废物暂存间及污水处理站集水池等构筑物按要求做好防渗措施后，能有效防止废水、废液渗漏对区域土壤环境的污染。

6.7.6. 土壤环境影响评价自查表

表6.7-4 土壤环境影响评价自查表

影响识别	工作内容	完成情况				备注
	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有型 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				
	占地规模	(42.1329) hm ²				
	敏感目标信息	详见表2.8-1，1000m范围内的敏感点				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（）				
	全部污染物	VOCs、二甲苯、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油、LAS、石油类				
	特征因子	VOCs				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ；二级 ☐ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化性质	见现状监测部分				同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0.2m	
		柱状样点数	5	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
	现状监测因子	45项基本项目、石油烃、土壤理化性质				
现状评价	评价因子	45项基本项目、石油烃、土壤理化性质				
	评价标准	GB15618 ☒ ；GB36600 ☒ ；表D.1 ☐ ；表D.2 ☐ ；其他（）				
	现状评价结论	监测点位（S1-S8）各土壤环境监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中筛选值第二类用地标准要求；监测点位（S11）各土壤环境监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中筛选值标准要求；监测点位（S9-S10）各土壤环境监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准				

工作内容		完成情况	备注
		(试行)》(GB 36600-2018)中筛选值第一类用地标准要求,说明本项目所在地及周边区域土壤环境质量现状良好。	
影响预测	预测因子	VOCs	
	预测方法	附录E☑; 附录F□; 其他()	
	预测分析内容	影响范围(占地范围及占地范围外1000m范围) 影响程度(30年)	
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) □; c) □ 不达标结论a) □; b) □	
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他□	
	跟踪监测	监测点数	监测指标
		2	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃
	监测频次		3年一次
	信息公开指标	☑	
评价结论		土壤环境影响可接受	

注1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

注2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

6.8. 生态环境影响分析

项目区域主要为城市生态环境系统, 生态系统多样性并不高, 生态系统功能也较低, 运营期间, 对生态环境的影响主要为排放的废气扩散对区域的生态植被造成影响, 在采取有效的废气治理措施后, 本项目排放的废气能够达到标准要求, 不会对区域的生态环境造成明显不利影响。总体看来, 项目运营不会给区域的植物资源造成很大破坏, 造成的损失较轻微。只要加强项目和周边地区的绿化和生态建设, 最大限度地保留原有植被, 多采用土著种绿化, 可补偿部分原有生态环境的破坏, 维护区域的生物多样性。采取相关环保措施后, 本项目施工和运营期不会对周围生态环境造成明显不利影响。

表6.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ）

工作内容		自查项目
		自然遗迹 ☐ () 其他 ☐ ()
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积: (0.425078) km ² ; 水域面积: () km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ; 遥感调查 ☐ ; 调查样方、样线 ☐ ; 调查点位、断面 ☐ ; 专家和公众咨询法 ☐ ; 其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 丰水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ; 沙漠化 ☐ ; 石漠化 ☐ ; 盐渍化 ☐ ; 生物入侵 ☐ ; 污染危害 ☐ ; 其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☐ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ; 定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☐ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☒ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ; 减缓 ☒ ; 生态修复 ☐ ; 生态补偿 ☐ ; 科研 ☐ ; 其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☐ ; 无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐

注: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。

6.9. 环境风险评价

6.9.1. 环境风险识别

1、物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B及《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018), 识别出本项目涉及的危险物质为: 涂料(含二甲苯、乙苯等)、天然气(甲烷)、柴油、润滑油、废气污染物(二甲苯)和危险废物。

2、生产系统危险性识别

按本项目工艺流程和平面布置功能区划, 结合物质危险性识别, 生产系统风险识别见表6.9-1。

表6.9-1 本项目生产系统风险识别表

生产系统	事故类型	事故引发可能原因
生产车间	泄露; 火灾; 爆炸等引发的伴	员工操作过程不当导致液体泄漏

生产系统	事故类型	事故引发可能原因
	生/次生污染物排放	电气线路老化、短路、接触不良引发电火花引起燃烧 生产车间安全措施失效或缺陷，导致事故控制不及时或无法控制，引发火灾事故
危险废物暂存间	泄露；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	危废存储罐破裂引起危险废物泄漏
环境保护设施	污染物事故排放	废气收集及处理装置故障，引发污染物事故排放

3、环保设施风险识别

(1) 废水处理过程环境风险识别

项目生产废水经厂内自建污水处理站处理达标后，排入市政污水处理厂进行进一步处理。废水处理设施破损，可能导致废水超标排放进入周边水体，对水体水质造成冲击；废水环境风险事故还表现在发生火灾、爆炸产生的消防废水通过雨水管道排入地表水体。本项目设置有事故应急池收集事故工况废水，同时，本项目厂区设置雨水管道紧急切断阀。因此，当发生事故时，项目消防废水及事故废水均能有效收集，地表水事故分析主要分析项目废水事故措施的可行性。

(2) 废气处理过程环境风险识别

项目各类废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

(3) 危险废物泄漏环境风险识别

危险废物的储存或运输过程发生泄漏，废物中的有害物质随渗滤液渗入土壤，使地下水污染。

4、事故引发的伴生/次生风险识别

本项目天然气具有潜在的危害，在贮存、运输过程中可能发生泄漏和火灾爆炸事故，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。



图6.9-1 事故状况伴生和次生危险性分析

天然气一旦发生泄漏，会瞬时产生大量蒸气向空气中挥发，不会形成液池。当其体积比在爆炸极限以内并遇点火源时，会发生火灾、爆炸事故。

发生火灾事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防废水，如没有得到有效控制，可能会造成附近的水体污染。为避免事故状况下，泄漏的有害物质及火灾爆炸期间消防废水污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置废水收集管网、切换阀等措施，使消防废水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，以避免事故状况下的次生危害造成水环境污染。

5、影响途经

本项目风险源分布情况，可能影响环境的途经见表6.9-2。

表6.9-2 本项目风险源分布及可能影响的途经一览表

事故起因	环境风险描述	涉及化学品 (污染物)	风险 类型	途径及后果	位置	风险防范措施
原料泄漏	泄露化学品进入水体	涂料、固化剂、稀释剂等	水环境、地下水环境	通过雨水管排放到附近水体，影响内河涌水质，影响水生环境	油化库	储存在专用区域，控制储存量。现场配置泄露吸附收集等应急器材，防止泄露范围扩大
危险废物泄漏	泄漏危险废物污染地表水及地下水	废润滑油等			危废暂存间	危险废物暂存间设置漫坡，铺设符合要求的防渗层，选用符合标准的容器盛装危险废物

事故起因	环境风险描述	涉及化学品 (污染物)	风险 类型	途径及后果	位置	风险防范措施
火灾、爆炸	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境	CO、NO _x 等	大气环境	通过燃烧烟气扩散,对周围大气环境造成短时污染	生产车间	落实防止火灾措施,发生火灾时可封堵雨水井
	消防废水进入附近水体	COD _{Cr} 等	水环境	通过雨水管对附近内河涌水质造成影响	生产车间	

6.9.2. 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间, 并与经济技术发展水平相适应。一般而言, 发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件, 可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。参照导则附录 E 泄漏频率的推荐值, 同时类比国内外相关统计数据, 确定本项目风险事故主要源项有:

- ①化学品泄漏事故风险: 危险化学物质储存过程的泄漏事故, 主要为涂料(含二甲苯等)泄漏事故, 涂料的储存量及储存规格均较小, 其泄漏一桶的环境风险影响较小。
- ②废水泄漏事故风险: 废水处理设施发生故障, 或废水收集池发生破损, 未经处理废水直接泄漏进入外环境。
- ③火灾、爆炸事故风险: 可燃物质仓储等遇明火发生火灾, 火灾次生污染物排放对周边环境产生危害。

6.9.3. 废水泄漏的水环境影响分析

根据风险事故情形分析, 本项目地表水环境风险主要为事故状态下废水处理设施的生产废水未经处理排入地表水环境。项目周边最近的地表水体为洪奇沥水道, 洪奇沥水道为典型的三角洲潮汐河道, 潮汐日不等现象明显。如外排废水直接进入地表水体, 受潮汐的影响, 涨潮时污染物会扩散至上游水体, 扩大了超标污染物的迁移范围, 对周边水体会产生不利影响。现有项目建设单位在厂内设置了 3 个 138m³的应急储水罐用作临时暂存事故废水用; 本次扩建项目建成后, 建设单位拟在厂区内设置了两个埋地雨水收集池, 容积分别为 2600m³和 1200m³, 事故情况下未处理达标的废水可暂存在上述水池中, 待事故解除后分批次进行处理, 处理达标后排入市政污水管网。采取上述应急措施后, 则不会有事故废水直接排入地表水体, 不会对周边水体产生不利影响, 正常工况下, 生产废水经处理达标后排入市政污水处理厂进行进一步处理, 也不会对周边水体造成影

响。

除此之外，厂区雨水管网的总排放口也需设置雨水闸阀与应急闸阀，雨水闸阀与市政雨水管网连接，应急闸阀与事故应急池连接；在正常情况下，厂区的雨水管与市政雨水管网接口闸阀处于打开状态，雨水可以正常排入市政雨水管网。在发生事故时，及时关闭雨水闸阀，打开应急闸阀，事故废水可以进入事故应急池暂存，待事故解除后事故废水分批次进入自建污水处理站预处理达标后排入市政污水管网。通过采取以上措施，可有效避免厂内消防废水及事故废水外排，达到“不使事故产生的污水流出厂外、渗入地下”的最终目的。

通过上述事故防范措施，本项目无论是发生废水处理设施故障还是火灾事故等，基本都不会有污染物排入周边水体环境，因此本项目对周边地表水环境的风险是可控的。

6.9.4. 地下水环境风险影响分析

项目非正常情况对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成，项目场地主要由素填土、粉质黏土等多种土层组成，包气带防污性能中等，若废水发生渗漏，污染物较易穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水造成一定的污染影响。

事故状态对地下水水质的影响主要是涂料事故渗/泄漏时，所携带的污染物质下渗通过包气带进入到地下水系统中可能会对地下水产生的影响。根据前文涂料桶侧翻或破损泄漏造成的地下水环境影响预测结果可知：本项目涂料中的污染物浓度较高，但由于涂料的包装规格较小，单桶发生一次泄漏事故后，在泄漏点短时间内会出现不同程度的超标现象，除泄漏点外，下游基本不会出现超标现象。

因此，建设单位需严格按照要求落实本环评提出的地下水污染防治措施和分区防渗措施，严格生产管理，严防事故排放。

6.9.5. 环境风险防范措施及应急要求

1、环境风险防范措施

(1) 生产事故防范措施

厂区总平面布置根据《工业企业总平面布置设计规范》，对厂区设施合理分区布置，做到功能划分明确，分区内部与互相之间应保持规范的通道，构筑物间的安全防火间距应按《建筑设计防火规范》要求严格执行。合理设置消防通道，并保持厂区内消防通道畅通。

(2) 生产环境事故预防措施

①控制物料漏泄

设备失灵和人为操作失误是引发泄漏的主要原因，因此选用好的设备、精心设计、认真管理和操作人员的责任心，是减少泄漏事故的关键。要经常对各类阀门进行检查和维修，各种仪表进行定期校验。

②安全管理和安全教育

企业应定期开展安全生产检查，及时更新企业的事故应急预案，将安全事故责任落实到人。制订安全操作的规章制度并在各操作岗位上墙，加强厂区及门卫安全防盗措施，尤其对危险品要严格管理。

对职工按规定进行安全教育和操作技术培训，考核合格后方可上岗。由厂主要领导分管安全环保工作，设置安全员岗位，负责厂区各处安全巡查，以防事故发生。定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

(3) 地表水环境风险防范措施

①加强操作人员的技术培训，制订严格的管理制度，重点做好事故苗头监控，做到定期巡查、调试、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行情况，及时消除事故隐患。

②把污水处理作为生产的一部分，一旦发生污水处理系统的故障，立即停产检修。

③建设事故应急水池，用于收纳事故发生后未能处理的废水。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)，事故应急池容积参考《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(QSY08190-2019)附录B事故缓冲设施容积的确定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

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。

式中：V₁—收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计）；项目原料最大泄漏量按一个储罐泄漏量计算，约100m³，V₁=100m³；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的火灾危险性分类规定，项目储存有易燃物质，厂房火灾危险类别属于甲类，按照GB50016-2014的规定室内最大消防用水量15L/s，室外最大消防用水量20L/s，火灾延续时间按甲类厂房火灾延续时间3h计，则本项目消防废水产生量V₂=378m³。

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m^3 , 现有项目厂区内设有3个 $138m^3$ 的应急储水罐, 可暂存事故废水。但考虑到应急储水罐仅是厂区现状拆改过程备用的储水方式, 本次扩建后需重建应急储水设备, 则本次评价按 $V_3=0m^3$ 进行核算;

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, 项目生产废水主要包括零部件清洗废水、地面清洗废水、试水压废水、喷枪清洗废水、水喷淋废水等, 发生事故时, 可立即停止操作工序, 停止废水的产生, 已产生的废水也可暂时储存在产生点, 即喷漆房集水池、水压测试集水池等, 暂不进入废水处理系统, 因此 $V_4=0m^3$;

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;

$$V_5=10qF$$

其中: q —平均日降雨量, 项目所在地 2003—2022 年年均降雨量为 1770.31mm, 预计年降雨天数为 140 天, 则 $q=12.65mm$;

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, 厂区内对于屋面和有钢棚盖顶的建筑物设计有雨水导流装置, 导流至厂区埋地雨水管网, 排出厂外; 厂区内露天区域的雨水则经地面雨水收集井收集排入厂区雨水管网。事故状态下, 需进入事故废水收集系统的雨水汇水面积按全厂露天区域的面积算 (即厂区占地面积—全厂建构筑物占地面积), 汇水面积约 $161642m^2$, 则 $V_5=2044.77m^3$;

综上计算, $V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5=(100+378-0)+0+2044.77=2522.77m^3$, 即扩建项目建成后厂内需配套有总容积 $\geq 2523m^3$ 的应急储水设备。根据建设单位提供的资料, 扩建项目厂区内拟设置两个埋地雨水收集池, 容积分别为 $2600m^3$ 和 $1200m^3$, 可作为暂存事故废水用, 能满足扩建后全厂事故废水的暂存需求。

本次评价要求建设单位需配套建设完善的排水系统管网和切换系统, 以应对因管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等事故, 确保发生事故时的生产废水及受污染的消防水全部收集至消防废水应急池暂存, 待事故结束后妥善处理。



图 6.9-2 事故应急池收集系统示意图

事故应急池的操作规程如下：

- ①天晴时，阀门 1~4 关闭，日常保持应急事故池无水状态。
- ②雨天时，前 15~30 分钟开阀门 1、2，关闭阀门 3、4，打开闸阀 A，闸阀 B 保持关闭状态，启动水泵将事故池内水排进污水管道；30 分钟以后停泵，关闭阀门 2，打开阀门 3，雨水自然排出。
- ③汛期降低雨水管网内水位：打开阀门 1、2，关闭阀门 3、4，让雨水管雨水流入事故池，打开闸阀 B，闸阀 A 保持关闭状态，启动水泵将池内水排入厂外雨水管网；
- ④汛期降低水渠水位：关闭阀门 1、4，打开阀门 2、3，打开闸阀 B，闸阀 A 保持关闭状态，启动水泵将池内水排入厂外雨水管网；
- ⑤事故处理：遇到厂区有污染水泄露进入雨水管道时，打开阀门 1、2，关闭阀门 3、4，让污染的雨水流入事故池，打开闸阀 A，闸阀 B 保持关闭状态，启动水泵将池内污染水排入污水管网。

(4) 大气环境风险防范措施

如废气的处理设施抽风机发生故障，则会造成废气无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康；如果废气处理设施发生故障失去净化能力，会造成工艺废气直排入环境中，造成大气污染。

在现实中许多企业由于设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

①各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

②现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的循环水系统、抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

③建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。建议预留足够的强制通风口机设施，车间正常换气的排风口通过风管经预留烟道引至楼顶排放。治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

(5) 固体废物暂存防范措施

①厂内仓库、危险废物暂存处已做硬化、防淋、防渗、防泄漏处理，需在仓库、危险废物暂存处位置周围设置截流沟或围堰，确保发生事故时，泄漏的液体能完全被收集。

②厂内仓库、危险废物暂存处设置在阴凉处，远离热源、火源，并设置为禁烟区。建设单位应按照消防部门的相关要求设置灭火器、消防栓等，消防措施须经相关部门验收合格，并定期检查消防器材的性能及使用期限。

③必须定期检查仓库内机油包装桶存放情况及危险废物贮存场所内危险废物的暂存情况，避免机油包装桶破裂引起机油泄漏，以备在发生物料泄漏能及时得到控制。

2、应急要求

为有效预防、控制、消除环境突发事件，保障人民群众的生命、财产安全和环境安全，提出如下环境风险应急预案建议。

(1) 应急计划区

应急计划区包括：生产车间、原料及产品仓库、厂区周围500m内的企业员工、居民。

(2) 应急组织机构、人员

按照应急级别设置分级应急救援组织机构，组成人员包括主要负责人和生产、安全、环保、物资供应、仓库管理等多个部门的管理人员，明确各分级应急事故下各成员、各部门的职责，包括：制订事故应急预案；负责人员、资源配置、应急队伍的调动；确定现场指挥人员；协调事故现场有关工作；批准应急预案的启动和终止；事故状态下各级人员的职责；信息上报与接受指令和调动；负责保护事故现场和有关数据；组织应急预

案的演练；组织人员培训和学习等。

(3) 预案分级响应条件

依据事故的类别、危害程度的级别和从业人员和评估结果，可能发生的事故现场情况分析结果，设定预案分级响应的启动条件。

(4) 应急救援保障

应急救援保障分为内部保障和外部保障。

内部保障内容包括：确定应急队伍，包括抢修、现场救护、医疗、治安、消防、交通管理、通讯、供应、运输、后勤等人员；消防设施配置图、平面布置图、当地气象资料等有关资料的存放地点、保管人；应急通讯系统；应急电源、照明；应急救援装备物资、药品；消除设备、器材及人员防护装备；保障制度、责任制、值班制度及其它有关制度。外部保障内容包括：互助的方式，请求政府协调应急救援力量，应急救援信息咨询，专家信息等。

(5) 报警、通讯联络方式

依据现有资源的评估结果，确定24小时有效的报警装置，24小时有效的内部、外部通讯联络手段，事故通报程序。

(6) 应急环境监测与控制措施

按照技术能力、人员装备和反应时间等方面评估，确定专业的环境监测队伍作为应急环境监测的技术支持，以便对事故性质、参数和后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。建立分级响应、统一指挥、协调和决策的程序。明确事故发生后，应采取的紧急处理措施、应急方案；确认危险物料的使用和存放地点，以及应急处理措施、方案；重要记录资料和重要设备的保护；根据其它有关信息确定采取的现场应急处理措施。

规定警戒区域划分、交通管制、维护现场治安秩序的程序。

依据可能发生事故的类别、危害程度级别，确定危险区的设定，事故现场隔离区的划定方式、方法；事故现场隔离方法；事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法。确定检测、抢救、救援、消防、泄漏物控制措施，包括：检测的方式、方法及检测人员防护、监护措施；抢救、救援的方式、方法及人员的防护、监护措施；现场实时监测及异常情况下抢救人员的撤离条件、方法；应急救援队伍的调度；控制事故扩大的措施；事故可能扩大后的应急措施。

(7) 应急防护措施与设备

明确受伤人员现场救护、救治和医院救治的措施。包括：接触人群检伤分类方案及

执行人员；依据检伤结果对患者进行分类现场紧急抢救方案；接触者医学观察方案；患者转动及转动中的救治方案；患者治疗方案；入院前及医院救治机构确定及处置方案；信息、药物、器材储备信息。

明确应急人员安全防护措施、个体防护等级的规定；应急人员进出现场的程序；应急人员紧急撤离的条件和程序。

企业应配备足够的应急防护设备，包括：应急车辆、堵漏器材（管箍、管卡等）、防爆抽油泵和临时贮存容器、应急修补的专用工具和器材、溢漏检漏专用仪器和设备、消防设施和器材、移动通讯器材等仪器设备；防护服、口罩、胶鞋、头盔、耳塞等个人防护用品；酒精、消毒水、消炎药、纱布、绷带、胶布、止血贴、洗眼器、呼吸器等医疗用品。

(8) 人员撤离组织计划

依据对可能发生事故的场所、设施及周围情况的分析结果，确定事故现场人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员的紧急疏散方式、方法；抢救人员在撤离前、撤离后的报告；周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法。

(9) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

现场事故救援结束，应立即着手现场的恢复工作，有些需要立即实现恢复，有些是短期恢复或长期恢复。预案中应明确：现场保护与现场清理；事故现场的保护措施；明确事故现场处理工作的负责人和专业队伍；事故应急救援终止程序；明确事故应急救援工作结束的程序；通知本单位相关部门、周边社区和人员事故危险已解除的程序；恢复正常状态程序；现场清理和受影响区域连续监测程序；事故调查与后果评价程序。应急救援结束后，对应急行动进行记录备案，对应急预案进行评审，以完善预案。

(10) 应急培训计划、公众教育和信息

应急预案中应确定应急培训计划，演练计划，教育、训练、演练的实施与效果评估等内容。

应急培训计划的内容包括：应急救援人员的培训，员工应急响应的培训，社区及周边人员应急响应知识的宣传。

演练计划的内容包括：演练准备、演练范围、频次和组织。

实施与效果评估的内容包括：实施的方式、效果评估方式、效果评估人员、预案的改进和完善。

依据事故信息、影响、救援情况等信息发布要求，明确事故信息发布批准程序；媒

体、公众信息发布程序；公众咨询、接待、安抚受害人员家属的规定。

6.9.6. 突发环境事件应急预案编制要求

根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号）的要求，建设单位目前正在进行突发环境风险应急预案的备案工作，风险级别为一般风险。本次扩建项目投产前，建设单位应及时更新突发环境风险应急预案。

建设单位应与区域、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，与相关企业签订相关应急救援协议，有效地防范环境风险。

同时，建设单位需针对项目运输、贮存过程中存在的环境风险事故，为了将事故影响减小至最低限度内，建设单位应根据本单位的实际情况编制事故应急预案，应急预案应体现“企业自救、属地为主，分类管理，分级响应，区域联动”的原则。

建设单位后续应将本次项目的风险防控区域、生产厂房的相关应急内容根据突发环境事件应急预案编制要求、环保法律法规，对该应急预案进行补充与完善，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。

6.9.7. 环境风险影响评价结论

在严格落实本报告中提出的各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减轻对环境的影响，环境风险在可控范围内。建设单位应按照《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）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119号）和《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101号）等相关规定，制定厂区的专项环境应急预案和现场处置预案，形成一整套厂区风险事故应急预案体系。综上所述，在采取有效的预防措施和应急措施后，本项目环境风险水平可控。

表6.9-3 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况			
风险调查	危险物质	详见表2.6-12			
	环境敏感性	大气	500 m范围内人口数	0 人	5 km范围内人口数 ≥ 10000 人
			每公里管段周边200 m范围内人口数（最大）		1 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2☑ F3□
			环境敏感目标分析	S1□	S2□ S3☑

工作内容		完成情况				
	地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☒	G3 ☒	
		包气带防污性能	D1 ☒	D2 ☐	D3 ☐	
物质及工艺系统危险性	Q值	$Q < 1$ ☐	$1 \leq Q < 10$ ☒	$10 \leq Q < 100$ ☐	$Q \geq 100$ ☐	
	M值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒	
	P值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒	
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐	
	地表水	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐	
	地下水	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐	
环境风险潜势	IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐	II ☒	I ☐	
评价等级	一级 ☐		二级 ☐	三级 ☒	简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒	地表水 ☒	地下水 ☒		
事故情形分析	源强设定方法		计算法 ☐	经验估算法 ☒	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 /m			
	地表水	最近环境敏感目标 /, 到达时间 /h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 /d				
		最近环境敏感目标 /, 到达时间 /d				
重点风险防范措施		详见章节6.9.5				
评价结论与建议		在严格落实本报告中提出的各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减轻对环境的影响，环境风险在可控范围内。				
注：“ ☐ ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。						

第7章. 污染防治措施及技术可行性分析

7.1. 水污染防治措施及经济技术可行性分析

7.1.1. 废水产生情况及排放去向

因厂内现有的含油废水处理站和厂级污水处理站已拆除,厂内地面清洁工作则采用干式清扫的方式,减少地面清洗废水的产生。生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后接入市政管网排入大岗南部污水处理厂处理。本次扩建项目新增了零部件清洗废水、地面清洗废水、试水压废水、水喷淋废水等生产废水的产生,扩建项目同时对厂内自建污水处理站进行了重建,重建后厂内生产废水和初期雨水一起经自建污水处理站处理,达到广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段三级标准和大岗南部污水处理厂设计进水水质要求的较严者后,经市政污水管网排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理。

根据上文分析,本次扩建项目还会新增喷枪清洗废水,废水中主要含少量水性漆,废水可回用于水性漆调漆环节。厂内冷却循环水系统的定期排水可作为清净下水,直接排入市政污水管网。

扩建项目建成后厂内生产废水排放量为 $131.779\text{m}^3/\text{d}$ (含初期雨水),生活污水排放量为 $63.997\text{m}^3/\text{d}$,循环冷却水平均排水量为 $585.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

7.1.2. 生产废水治理措施技术可行性分析

7.1.2.1. 自建污水处理站污水处理工艺

扩建项目建成后厂内生产废水排放量为 $131.779\text{m}^3/\text{d}$ (含初期雨水),生产废水和初期雨水一起经厂内自建污水处理站处理。

本次扩建项目拟重建一座设计处理规模为 $155\text{m}^3/\text{d}$ 的自建污水处理站,采用“混凝沉淀+气浮+好氧接触氧化+生化沉淀”工艺。工艺流程如下图所示:



图7.1-1 生产废水处理系统工艺流程图

工艺流程说明：

首先，将废水通过管网收集至隔油池，经隔油处理后流进调节池，在调节池中进行水质水量调节，并由提升泵提升至混凝沉淀池，通过投加混凝剂PAC及絮凝剂PAM，使水中胶体粒子和微小悬浮物聚集脱稳，形成颗粒较大的矾花，通过静止沉淀，从而将悬浮物SS从废水中去除。随后，经混凝沉淀后废水通过提升泵进入一体化气浮机中处理，

通过气浮作用，去除废水中油脂和部分漂浮物。经混凝沉淀及气浮预处理后的废水自流进好氧接触氧化池，在接触氧化池中，通过好氧微生物的作用下，能够去除废水中绝大部分有机污染物COD、氨氮。随后废水进入斜管沉淀池中进行泥水分离，上清液流入清水池中排入市政管网。系统产生的剩余污泥则排至污泥池中通过板框压滤机进行脱水后，定期委外处理。

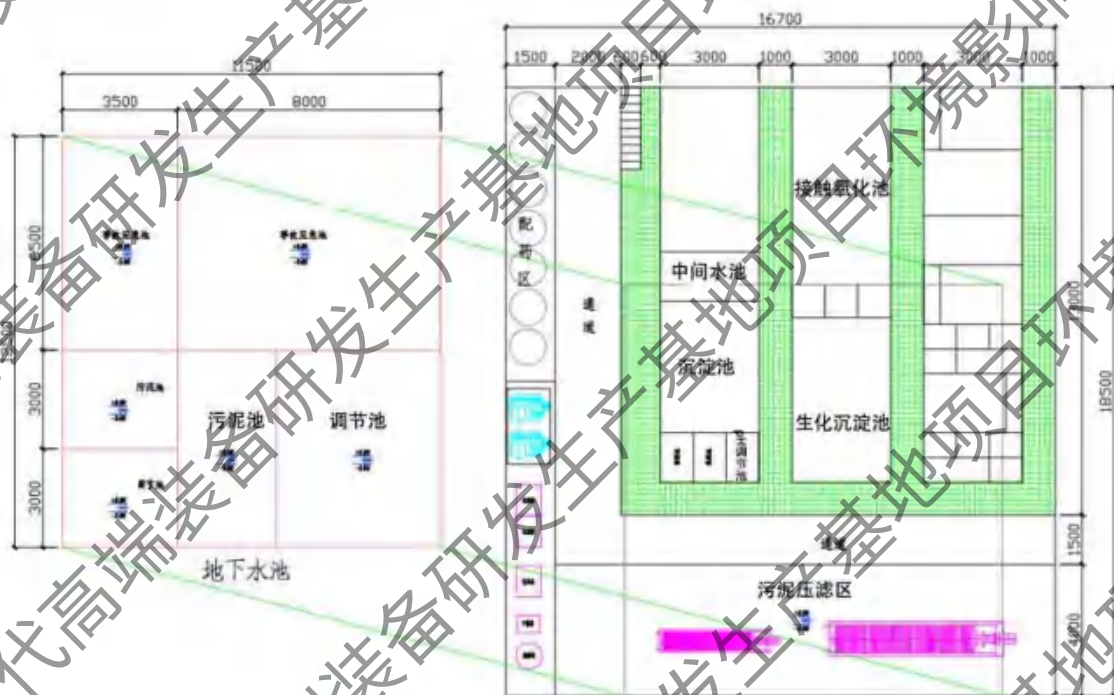


图7.1-2 自建污水处理站初步设计平面布置示意图

7.1.2.2. 自建污水处理站污水处理效果

项目自建污水处理站各处理单元预期达到的净化效果见表7.1-1。

表 7.1-1 废水处理效果一览表

项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	LAS	石油类
隔油	进水 (mg/L)	1500	520	350	25	25	490
	出水 (mg/L)	1500	520	350	25	20	49
	去除率	/	/	/	/	20%	90%
混凝沉淀	进水 (mg/L)	1500	520	350	25	20.0	49.0
	出水 (mg/L)	1500	520	175	25	20.0	49.0
	去除率	/	/	50%	/	/	/
气浮	进水 (mg/L)	1500	520	175	25	20.0	49
	出水 (mg/L)	1500	520	175	25	8.00	20
	去除率	/	/	/	/	60%	60%

项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	LAS	石油类
接触氧化	进水 (mg/L)	1500	520	175	12.5	8.00	20
	出水 (mg/L)	225	104	175	6.25	4.80	20
	去除率	85%	80%	/	50%	40%	/
生化沉淀	进水 (mg/L)	225	104	175	6.25	4.80	20
	出水 (mg/L)	225	104	87.5	6.25	4.80	20
	去除率	/	/	50%	/	/	/
预期总处理效率		84.00%	77.50%	75.00%	75.00%	75.70%	96.00%
排放标准		≤250	≤120	≤100	≤8	≤5	≤20

根据上文表4.6-3分析, 扩建项目建成后综合废水(生产废水和初期雨水)进入污水处理站的水污染物综合浓度低于自建污水处理站的设计进水水质浓度, 理论计算需达到排放标准的处理效率也低于自建污水处理站的预期处理效率, 即经自建污水处理站处理后各污染物出水水质可稳定满足广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准和大岗南部污水处理厂设计进水水质要求的较严者。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》(HJ971-2018) 和《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ 1124-2020), 含油废水的污染治理工艺可采用“隔油、混凝、沉淀、气浮”; 涂装车间其他生产废水可采用“调节、混凝、沉淀/气浮、水解酸化、生化”等工艺; 排入综合废水处理设施的废水可采用“格栅、调节、混凝、水解酸化、生化、沉淀”工艺。

综上, 项目生产废水经自建污水处理站采用“混凝沉淀+气浮+好氧接触氧化+生化沉淀”处理工艺处理, 在技术上是可行的。

7.1.3. 生活污水处理预措施的可行性分析

项目生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后接入市政管网排入太岗南部污水处理厂处理。

三级化粪池是常见的生活污水预处理措施, 是由相连的三个池子组成, 中间由过粪管联通, 主要是利用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀的原理, 粪便在池内经过 30 天以上的发酵分解, 中层粪液依次由 1 池流至 3 池, 以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的, 流入第 3 池的粪液一般已经腐熟, 其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第 3 池的功能主要是暂时储存已基本无害的粪液。

隔油隔渣池处理原理: 利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的。隔油池的构造多采用平流式, 含油废水通过配水槽进入平面为矩形的隔油池, 沿水平方向缓

慢流动，在流动中油品上浮水面，由集油管或设置在池面的刮油机推送到集油管中流入脱水罐。在隔油池中沉淀下来的重油及其他杂质，积聚到池底污泥斗中，通过排泥管进入污泥管中。经过隔油处理的废水则溢流入排水渠排出池外，进行后续处理，以去除乳化油及其他污染物。

7.2. 地下水污染防治措施及可行性分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则确定。

7.2.1. 污染源控制措施

建设单位应加强厂区用水管理，节约用水，选择先进、成熟，可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存构筑物、污水地沟采取相应的泄漏，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低标准；外排废水管线敷设采用“可视化”原则，架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少管道泄露而可能造成地下污染。

7.2.2. 分区防控措施

项目地下水污染防治措施主要为地面防渗措施。按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行分区防渗。具体防渗分区要求详见表7.2-1：

表7.2-1 地下水污染防渗分区表

序号	防渗区分区	装置或构筑物	防渗区域	防渗要求
1	重点防渗区	废水处理设施（隔油隔渣池、三级化粪池、自建污水处理系统、应急事故池）	底部、水池、四周	水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）
		污水管道	管道四周	采用防腐性能好的管材和阀门，防止管道过早老化，各种废液输送管道按规范设计、施工：埋地管道基础压实，管道接口、管道与设备接口采用柔性连接，阀门安装牢固，尽量减少管道系统的跑冒滴漏；管道系统安装在不易受压、不易碰撞损伤的位置，车间外埋地管道可尽量设置在绿化带下，方便检修；不断完善预防性措施，定

序号	防渗区分区	装置或建构筑物	防渗区域	防渗要求
				期对管网进行巡查检漏，做好管网的日常养护和维修工作，尤其注意管道的接口处和通气孔等易发生泄漏的地方（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）
		油化库、危废暂存点、供油站	地面、裙角	采取粘土铺底，再在上层铺设10~15cm的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）
2	一般防渗区	生产区和一般固废暂存点	地面、裙角	粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ）
3	简单防渗区	除了重点、一般防渗区以外的区域（办公生活区、配件仓库等）	地面	一般地面硬化

建设单位应对可能泄漏污染物的污染区和装置进行防渗处理，并及时将泄漏、渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止污染物渗入地下。

7.2.3. 污染监控措施

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目应建立覆盖全厂的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现及时控制。

项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)，结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标和敏感点位置等因素，布置地下水监测点。根据地下水导则要求，建设单位需制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划。根据地下水导则，地下水环境跟踪监测报告的主要内容一般包括：

- (1) 所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。
- (2) 生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

建设单位在开展地下水跟踪监测的同时要进行地下水跟踪监测信息公开工作，每一期的地下水跟踪监测的数据结果，包括污染物的名称、监测数值和监测日期等信息。公

众参与的主体是本项目的建设单位，需要对公示的监测数据负责。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），本项目应设置1个跟踪监测井位，每年监测一次；企业监测能力不足时，可委托第三方监测机构负责。项目地下水污染跟踪监控计划设置见表7.2-2。

表7.2-2 地下水跟踪监测计划一览表

序号	监测点	监测目的	监测因子	频次
D1	厂界内 监控井	监测整个厂区的水质动态，同时在发生事故时，用作应急抽水井。	水位、pH、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、氨氮、硫化物、LAS、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、苯、甲苯	每年一次

7.2.4. 应急响应措施

根据地下水跟踪监控发现地下水环境异常，可能存在地下水污染排放，这种情况下企业需启动地下水应急响应机制，本次评价提出以下措施供建设单位编制地下水污染应急响应报告参考：

- (1) 跟踪监测发现地下水异常，启动地下水污染应急响应机制；
- (2) 停产排查地下水污染源，首先排查地下水污染重点防渗区，其次是一般污染防渗区；
- (3) 排查出地下水污染源后，按GB50046-2008、QSY1303-2010、GB18597-2001进行防渗修复；
- (4) 开展地下水污染修复

一旦发生地下水污染，企业应及时联系有资质的污染场地修复单位对场地进行调查，根据场地污染事故资料、地下水分布及流向，水质检测数据，确定污染程度及范围，进一步确认污染物修复目标及修复范围，制定场地修复计划。企业应及时采取最为有效的方法进行处理，如抽出处理方法（P&T）、原位修复技术（加药法、渗透性处理床、土壤改性等）等。

针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图。

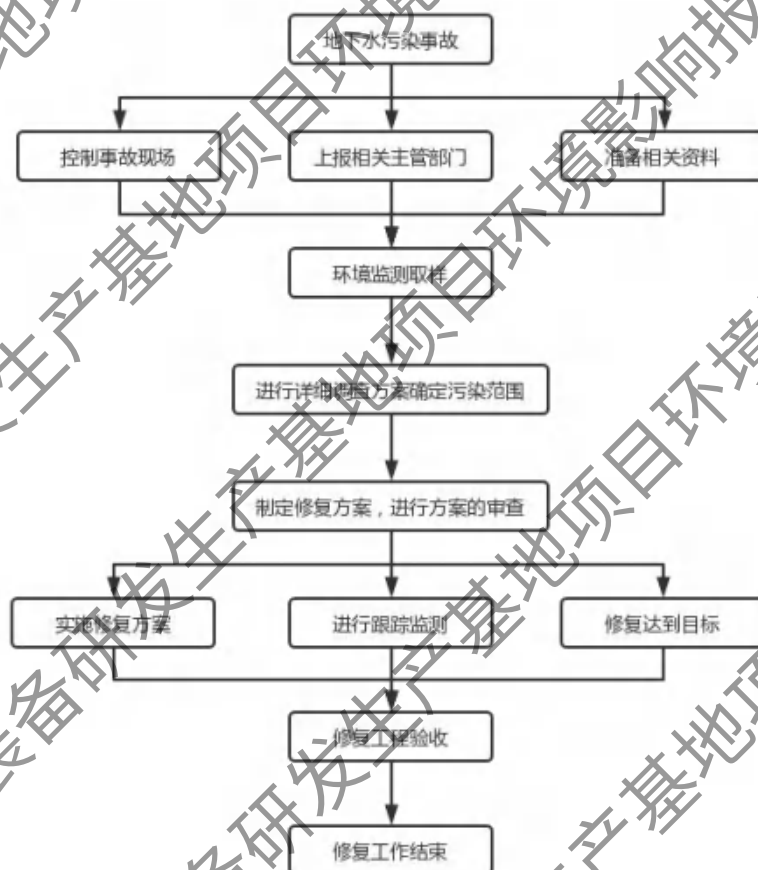


图7.2-1 项目地下水污染应急响应程序图

7.3. 大气污染防治措施及经济技术可行性分析

扩建项目新增的盾构机切割工序的金属粉尘由设备自带的抽风系统收集送至“过滤筒式高效烟尘净化器”处理，打磨工序的金属粉尘由设置的密闭除尘间进行收集，收集后送至“过滤筒式高效烟尘净化器”处理，金属粉尘处理后均在车间内无组织排放。排放的粉尘和未收集到的粉尘具有粒径较大、质量较重和易于沉降的特点，在操作区附近沉降后，由建设单位定期进行清扫清理。

盾构机焊接烟尘由移动式吸尘罩在工位处收集后采用移动式焊接烟尘除尘器进行处理，处理后在车间内无组织排放。

盾构机喷丸工序依托现有的喷丸工序，在密闭的喷丸室内进行，喷丸废气经喷丸室配套的脉冲式布袋除尘器处理后由1根现有的15m高FQ-01排气筒排放。

盾构机喷漆工序依托现有项目的涂漆室进行，在现有的两级活性炭吸附浓缩装置（附带催化燃烧装置）前增设干式过滤器，废气经干式过滤+两级活性炭吸附浓缩装置

(附带催化燃烧装置) 处理达标后由1根现有的15m高FQ-04排气筒排放。

柴油机机加工粉尘经吸尘罩收集后由移动式布袋除尘器进行处理, 处理后在车间内无组织排放。未收集到的粉尘具有粒径较大、质量较重和易于沉降的特点, 在操作区附近沉降后, 由建设单位定期进行清扫清理。

柴油机热试过程柴油机排气管直接连接SCR+催化燃烧处理装置, 废气经SCR+催化燃烧处理后由4根新增的40m高DA001、DA002、DA003、DA004排气筒排放。

柴油机喷漆室内有机废气和烘干燃料燃烧废气一起经整室负压收集后, 采用1套“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统”处理后, 由1根新增的28m高的DA005排气筒排放, 风机设计风量30300m³/h。

储罐呼吸废气无组织排放, 通过控制周转次数定期检查储罐的密闭性等, 可减少无组织有机废气的产生。

汽轮发电机机加工粉尘经吸尘罩收集后由移动式布袋除尘器进行处理, 处理后在车间内无组织排放。未收集到的粉尘具有粒径较大、质量较重和易于沉降的特点, 在操作区附近沉降后, 由建设单位定期进行清扫清理。

汽轮发电机焊接烟尘由移动式吸尘罩在工位处收集后采用移动式焊接烟尘除尘器进行处理, 处理后在车间内无组织排放。

汽轮发电机2个喷漆室内的有机废气一同经整室负压收集后, 采用1套“干式漆雾过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统”处理后, 由1根新增的28m高的DA006排气筒排放, 风机设计风量46000m³/h。

建设单位拟在污水处理站的调节池、处理池、污泥池等池体上加盖, 盖上开孔, 吸风口与风管对接, 通过加盖导排的方式形式废气收集, 收集到的恶臭气体引入1根新增的15m高DA007排气筒。

食堂油烟收集后经静电油烟净化器处理后分别通过所在楼的油烟管道FQ-05、FQ-06引至楼顶排放, 2个食堂的油烟管道排放高度均为45m。

备用柴油发电机的燃油尾气经水喷淋处理后, 通过1根专用烟道DA008 (约28m高) 引至所在楼顶天面排放。

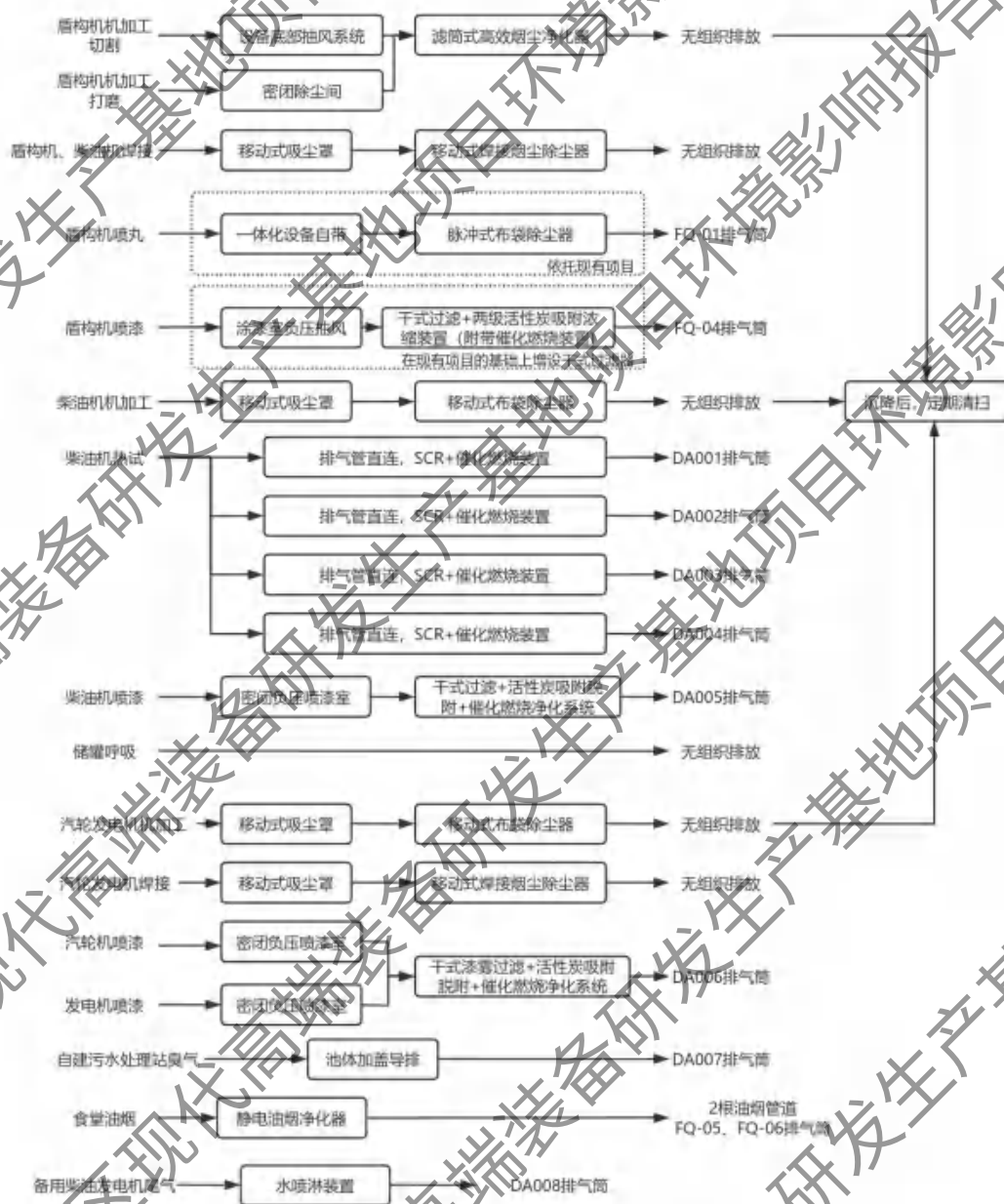


图7.3-1 扩建项目废气处理工艺汇总图

7.3.1. 机加工粉尘治理措施技术可行性

盾构机、柴油机、汽轮发电机机加工粉尘采用滤筒式高效烟尘净化器进行处理。滤筒是由外层、内层和中间层构成，内层和外层均为金属网，中间层为褶皱的滤料。滤筒用滤料的贴点是，把一层亚微米级的超薄纤维黏附在一般滤料上，该黏附层上的纤维间排列非常紧密，其间隙 $0.12\sim0.6\mu\text{m}$ ，由于采用密集型的折叠，使其过滤面积大为增加。极大的过滤面积是滤筒突出的特点。其工作原理是：粉尘从滤筒的外侧进入，粉尘随气流通过筒体，气体中的粉尘颗粒物被过滤在滤料表面，干净的气体从滤筒中部排出，粉

尘在滤筒表面越积越多，阻力也越来越大，达到设定值或设定时间，脉冲阀打开，压缩气体会吹向滤筒中心，同时诱导的空气也会加强清灰效果，瞬间的高压气体从中部将滤筒表面粉尘吹落，经收集后的粉尘作为固废处置。

滤料的过滤机理主要有拦截效应、惯性效应、扩散效应、静电效应等。拦截效应：滤料内部的排列是错综复杂，相互交错，滤料的平均孔径较小，粒径大于滤料孔径的颗粒物无法通过滤料层间隙而被拦截；惯性效应：粉体颗粒随气流运动，气流遇障绕行，粉尘因惯性偏离气流方向并撞到滤料层而被收集，粒子越大，惯性力越强，被过滤下来的可能性越大。扩散效应及静电效应：细小的粉尘撞到滤料层，粉尘与滤料表面间的引力使其粘在滤料上而被过滤下来。粒径较小的颗粒要做布朗运动，互相碰撞，小粒径颗粒相互碰撞或在滤料摩擦荷电，颗粒被吸引而捕集。

参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）中附录F，预处理工序颗粒物可采用滤筒过滤除尘工艺进行处理，滤筒过滤除尘处理效率可达到80~99.9%，本次评价按95%计。因此，机加工粉尘使用此处理措施是可行的。

7.3.2. 焊接烟尘治理措施技术可行性

扩建项目产生的烟尘由移动式吸尘罩在工位处收集后采用移动式焊接烟尘除尘器进行处理。

移动式焊接烟尘除尘器内部高压风机在吸气管罩口处形成负压区域，焊接烟尘在负压的作用下由吸气管进入焊接烟尘净化器设备主体，进风口处阻火器阻留焊接火花，烟尘气体进入焊接烟尘净化器设备主体净化室，高效过滤芯将微小烟雾粉尘颗粒过滤在焊接烟尘净化器设备净化室内，洁净气体经滤芯过滤净化后进入焊接烟雾净化器设备洁净室，洁净空气又经活性炭过滤器进一步吸附净化后经出风口排出。

移动式焊接烟尘除尘器可用于焊接、抛光、切割、打磨等工序中产生烟尘和粉尘的净化以及对稀有金属、贵重物料的回收等，可净化大量悬浮在空气中对人体有害的细小金属颗粒，具有净化效率高、噪声低、使用灵活、占地面积小等特点。

参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）中附录F，焊接工序颗粒物滤筒/覆膜滤料+高效过滤除尘处理效率可达到80~99.9%，本次评价取95%。因此，焊接烟尘使用此处理措施是可行的。

7.3.3. 喷丸粉尘治理措施技术可行性

扩建项目新增的盾构机生产过程中，喷丸工序是依托现有项目的喷丸设备进行喷丸处理的，因此喷丸废气也通过现有项目的废气处理设施进行收集和处理。现有项目喷丸工序的工作时间仅2000h，扩建后喷丸工序的工作时间增加至4016h，满足全厂喷丸工序的需求。

喷丸粉尘采用喷丸室配套的脉冲式布袋除尘器处理。袋式除尘器的工作原理是依靠编织的或毡织（压）的滤布作为过滤材料，当含尘气体通过滤袋时，粉尘被阻留在滤袋的表面，干燥空气则通过滤袋纤维间的缝隙排走，从而达到分离含尘气体粉尘的目的。它的工作机理是粉尘通过滤布时产生的筛分、惯性、黏附、扩散和静电等作用而被捕集。

根据《三废处理工程技术手册》（化工出版社）第二篇第五章第四节中对过滤除尘器的除尘效率分析可知，除尘效率一般在90%~99%，参考《铸造烟尘治理技术》（阮彩群、李芳艳、裴清清），袋式除尘器除尘效率高，能达到99.9%~99.99%。参考《污染源核算技术指南—汽车制造》（HJ 1097-2020）中附录F，预处理工序颗粒物袋式过滤除尘处理效率可达到80~99.9%。本次评价按95%计。因此，喷丸粉尘使用此处理措施是可行的。

7.3.4. 喷漆废气治理措施技术可行性

喷漆作业包括调漆、喷漆和烘干三个环节，本项目不设置调漆房，调漆过程在喷漆室内进行。调漆时挥发的有机废气量较少，本次评价将调漆挥发的有机废气计入喷漆过程，柴油机喷涂烘干采用天然气燃烧加热空气，盾构机和汽轮发电机喷涂烘干采用电加热。

扩建项目新增的盾构机生产过程中，涂装工序是依托现有项目的涂装设备进行涂装处理的，因此盾构机涂装废气也通过现有项目的废气处理设施进行收集和处理。现有项目涂装工序的工作时间仅2800h，扩建后涂装工序的工作时间增加至4016h，满足全厂盾构机涂装工序的需求。除此之外，扩建项目还需新增柴油机喷涂和汽轮发电机喷涂工序，新增的喷漆室内有机废气和烘干燃料燃烧废气采用“干式过滤/干式漆雾过滤+活性炭吸附/活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统”处理。

(1) 干式过滤器工作原理：

干式过滤器又称漆雾过滤器，是用于干式喷漆房内的一种新型环保产品，它使喷

油、喷漆不再用水，高效，环保，容尘量大。

漆雾通过低压被吹入错综复杂的箱式过滤器系统，它由边缘和开孔构成，以达到的吸附效果。通过扩大吸附表面、不同路径结构的排列组合以及对离心力的利用，使该系统具备颠覆性的吸附能力。过滤不仅仅是通过一连串的宽窄相间的网状孔来拦截气流中的粒子，箱式漆雾过滤器采用了另一个原理：惰性分离技术，可有效吸收超范围的过喷漆，强制过喷气流多次改变方向流动，这样那些比空气重的颗粒便会粘附在纸壁面上，不会随气流而带走。同时干式过滤器还能对废气起到降温的效果。

(2) 多级活性炭吸附脱附工作原理

废气中的有机污染物被吸附在活性炭表面，洁净气体由后置引风机排空。活性炭吸附装置采用新型蜂窝形活性炭，该活性炭比表面积和孔隙率大，吸附能力强，具有较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性，净化效率高等特点。活性炭吸附有机废气达饱和后利用活性炭脱附再生装置使活性炭再生。

①吸附流程：预处理后的废气通入放置有蜂窝状活性炭的多级活性炭吸附床，与蜂窝状活性炭充分接触，利用活性炭对有机物质的强吸附性将气体净化，从而去除废气中的大部分污染物，净化后的气体再通过风机排向大气。

②脱附流程：当吸附床吸附饱和后，PLC控制关闭该吸附箱吸附进出口阀门，同时开启脱附进出口阀门。启动脱附风机及催化燃烧装置对该吸附床脱附，脱附气体首先经过催化床中的换热器初步预热，然后进入催化床中的加热器，在电加热器的作用下，使气体温度提高到 300°C 以上，再通过催化剂，有机物质在催化剂的作用下氧化，被分解为 CO_2 和 H_2O ，同时放出大量的热，气体温度进一步提高，该高温气体再次通过换热器，与进来的冷风换热，回收一部分热量。从换热器出来的气体分两部分：一部分直接排空；另一部分进入吸附床对活性炭进行脱附，当脱附温度过高时可开启补冷风阀进行补冷，使脱附气体温度稳定在一个合适的范围内。

(3) 催化燃烧工作原理

催化净化装置内设加热室，启动加热装置，进入内部循环，当热气源达到有机物的沸点时，有机物从活性炭内析出来，进入催化室进行催化分解成 CO_2 和 H_2O ，同时释放出能量，利用释放出的能量再进入吸附床脱附时，此时加热装置完全停止工作，有机废气在催化燃烧室内维持自燃，尾气再生，循环进行，直至有机物完全从活性炭内部分离，至催化室分解，活性炭得到了再生，有机物得到催化分解处理。催化燃烧过程采用电加热，不需要天然气助燃，燃烧温度不低于 300°C ，符合《广东省生态环境厅关于印发工

业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函[2023]538号)中表 3.3-4 对活性炭吸附-脱附-催化燃烧处理工艺的关键控制指标要求。

本装置由主机、引风机及电控柜组成,净化装置主机由换热器、催化床、电加热元件、阻火阻尘器和防爆装置等组成,阻火除尘器位于进气管道上,防爆装置设在主机的顶部。催化燃烧催化剂采用堇青石蜂窝陶瓷作为载体,以贵金属Pt、Pd等为主要活性成分,经特殊工艺,使之高分散律均匀分布的方法制备而成,是一种新型高效的应用于有机废气净化的催化剂。

设置催化燃烧装置是在活性炭吸附装置后,配套设置活性炭再生系统,即当活性炭吸附饱和时,将饱和的活性炭通过电加热空气将活性炭中吸附的有机污染物脱附下来,然后送入电加热箱内升温至启燃温度,再进入催化燃烧室内,在催化剂的作用下进行无火焰燃烧,生成二氧化碳和水,并释放大量的热量,燃烧后的尾气部分送往吸附器,用于活性炭再生,部分引至高空排放。由于催化燃烧比较彻底,燃烧后基本不含污染物,且燃烧温度较低,基本不产生氮氧化物等气体。该套处理设施全程使用电能,不使用燃料。催化燃烧装置的设置,可以减少活性炭的更换频次,减少危险废物的产生。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》(HJ971-2018),涂装生产单元—喷涂工艺:颗粒物——可行技术可采用水旋、文丘里、石灰粉吸附、静电、纸盒过滤净化等;挥发性有机物——可行技术可采用吸附+热力焚烧/催化燃烧等。参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ 1124-2020),涂装生产单元—喷漆工艺:颗粒物(漆雾)——可行技术可采用密闭喷漆室,文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤等;挥发性有机物——可行技术可采用有机废气治理设施,活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化等。综上,项目采取的喷涂和烘干废气治理措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》(HJ971-2018)和《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ 1124-2020)中涂装废气治理可行技术的要求。

参考《污染源核算技术指南 汽车制造》(HJ 1097-2020)中附录F,涂装工序颗粒物(过滤除尘)袋式过滤、滤筒过滤处理效率可达80~99.9%。扩建项目盾构机喷涂工序在现有的两级活性炭吸附浓缩装置(附带催化燃烧装置)前增设干式过滤器,废气经干式过滤+两级活性炭吸附浓缩装置(附带催化燃烧装置)进行处理,考虑到盾构机涂装工序的漆雾处理设施是在现有已运营的“两级活性炭吸附装置”前增设的处理设备,且盾构机涂装工序依托现有项目的涂装室进行,现有涂装室的自动化程度较低,则本次

评价颗粒物的处理效率保守按80%计；柴油机、汽轮发电机喷涂工序在新增的喷漆室内进行，喷漆室采用自动化设备，废气采用干式过滤工艺，属于滤筒过滤工艺，颗粒物的去除效率可按90%计。参考《污染源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）中附录F，挥发性有机物采用吸附/脱附再生浓缩+热力焚烧/催化燃烧处理工艺，其处理效率可达到85~90%。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-3“活性炭吸附-脱附-催化燃烧”组合技术对有机废气的处理效率可达到60%。本次评价有机废气的处理效率保守按60%计。

经上述治理措施处理后，项目有组织排放的喷涂及烘干废气可达到广东省《大气污染物排放标准》（DB44/27-2001）第二时段二级标准和广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值。

7.3.5. 热试废气治理措施技术可行性

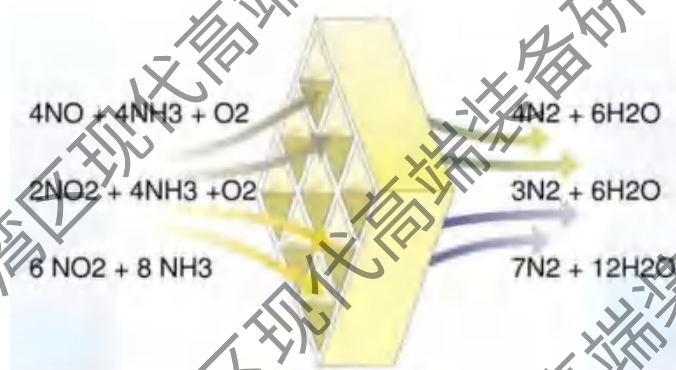
热试工序产生的废气经SCR+催化燃烧处理装置进行处理，该工艺即采用“选择性催化还原（SCR）+催化燃烧（CO）”处理废气中的氮氧化物和有机废气。

脱硝技术即选择性催化还原SCR，这是目前去除尾气中NO_x的国际主流技术路线，高效、经济和环保。对排气中的NO_x，一定温度(230~500℃)时在催化剂的作用下将NO_x分解成无害的氮气N₂和水，尿素经热解、水解生成氨气，为反应提供原料。

尿素溶液分解如下：



化学反应原理如下：



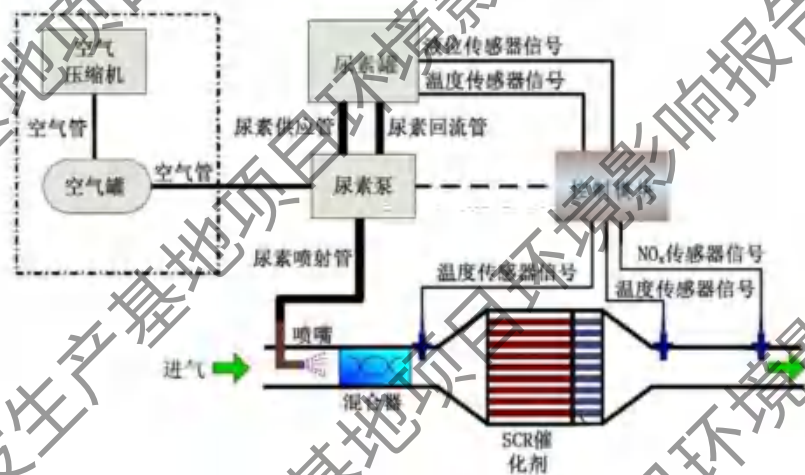


图7.3-1 SCR工艺流程示意图

在电控单元的控制下，尿素泵将尿素溶液从尿素罐中抽出，计量、加压后送到雾化计量喷射管，压缩空气经控制阀组调压后也送到计量喷射管；喷射阀打开后，尿素在压缩空气的引射作用下喷出，和压缩空气混合后经喷嘴雾化喷入台架排气净化设备管道。

电控单元根据台架尾气流量、催化剂的温度和 NO_x 浓度精确计算出所需的尿素溶液喷射量，发出相应的脉宽调制信号给计量泵；计量泵根据信号对尿素溶液进行计量，从而保证精确的尿素溶液喷射。

尿素溶液在排气管道混合区遇高温尾气分解成氨气 NH_3 和水 H_2O ，与尾气充分混合后进入催化剂模块，在催化反应区 NH_3 和 NO_x 反应生成无害的氮气 N_2 和水，最终通过排气管道排到大气中。氨气在高温下会氧化并生成 NO_x ，因此不会有逸散的氨产生。

催化燃烧（CO）是将废气在催化剂的作用下进行氧化燃烧的方法。其基本原理是将废气中的有机物质在高温下与氧气发生反应，生成二氧化碳和水。最终通过排气管道排到大气中。厂内催化燃烧装置催化剂采用堇青石蜂窝陶瓷作为载体，以贵金属Pt、Pd等为主要活性成分，经特殊工艺，使之高分散律均匀分布的方法制备而成，是一种新型高效的应用于有机废气净化的催化剂。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中34 通用设备制造业、35 专用设备制造业行业系数手册，选择性催化还原法（SCR）对 NO_x 的处理效率可达80%；根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-3“催化燃烧CO”治理工艺对有机废气的处理效率可达到80%。

7.3.6. 食堂油烟治理措施技术可行性

食堂油烟收集后采用静电油烟净化器处理。油烟净化器采用机械分离和静电净化的方式,含油烟废气在风机的作用下吸入管道,进入油烟净化器的一级净化分离平衡装置,采用重力惯性净化技术,对大粒径油雾粒子进行物理分离并且整流。分离出的大颗粒油滴在自身重力的作用下流入油槽排出。剩余的微小粒径油雾粒子进入高压静电场,高压静电场采用二段式高低压分离的静电工作原理,第一级电离极板的电场使微小粒径油雾粒子荷电,成为带电微粒,这些带电微粒到达第二级吸附极后立刻被吸附且部分炭化。同时高压静电激发的臭氧有效地降解有害成分,起到消毒、除味的作用,最后通过过滤网格栅,排出洁净的空气。参考《新型静电油烟净化设备的特点及应用》(黄付平,覃理嘉等),在额定风量下静电油烟净化器对油烟的净化效率达93.9%,本次评价保守取90%。经净化后的食堂油烟废气经内置专用烟道排放,满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中最高允许排放浓度 $2\text{mg}/\text{m}^3$,油烟净化设施去除率不得低于85%要求。

7.3.7. 污水处理站废气治理措施技术可行性

污水处理站的恶臭气体主要来源于污水和污泥的处理单元,建设单位拟在污水处理站的调节池、处理池、污泥池等池体上加盖,盖上开孔,吸风口与风管对接,通过加盖导排的方式形式废气收集,收集到的恶臭气体引入1根新增的15m高DA007排气筒。扩建项目污水处理站设计规模较小,污水处理站产生的恶臭气体较少,通过上述处理措施后,自建污水处理站的恶臭废气排放能达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表2排放标准和表1厂界新改扩建二级标准。

7.3.8. 备用柴油发电机尾气治理措施技术可行性

备用柴油发电机的燃油尾气经水喷淋处理后,再通过1根专用烟道DA008(约28m高)引至所在楼顶天面排放,则尾气污染物排放浓度可达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准,对周围大气环境影响不大。由于发电机组仅作为备用电源,工作时间短,无长时间影响问题。

7.3.9. 无组织废气治理措施技术可行性

厂内未收集到的金属粉尘具有粒径较大、质量较重和易于沉降的特点,未被收集到的粉尘约80%可在操作区附近沉降,由建设单位定期进行清扫清理。项目使用油漆、稀

释剂等均采用密闭容器盛装，并存放于油化库室内，在非使用状态时封口并保持密闭；本项目喷漆室为全密闭设计，车间其他有机废气无组织产生源采用局部空间有组织强制通风收集系统；项目VOCs废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。废气处理系统发生故障或检修时，生产设备则停止运行。

采取上述措施后，本项目无组织有机废气符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)和广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)的相关要求。

经上述治理措施处理后，项目无组织排放的废气厂界可达到广东省《集装箱制造业挥发性有机物排放标准》(DB44/1837-2016)中表3无组织排放监控点浓度限值、广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值；车间(烘干炉所在车间)门窗排放口处的颗粒物达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3有车间厂房-其他炉窑无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度；厂区内NMHC可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值。

7.4. 噪声污染防治措施及可行性分析

项目噪声主要来自生产设备以及各类泵、风机等设备噪声，声源性质一般为机械噪声和空气动力噪声，噪声源强约在75~100dB(A)之间。

7.4.1. 控制原则

噪声防治工作应结合本项目的噪声污染特征和实际情况，按各噪声污染源分别对待，其控制原则如下：

- (1) 对高压气流形成的噪声，以减压节流消声作为主要手段；
- (2) 机械振动为主的噪声源，应以减振、隔振为主；
- (3) 车间内采取对噪声源消声和工作环境防护的双重措施；
- (4) 充分利用消声、隔声、减震、阻尼、吸声、合理布局和个人防护手段，综合控制噪声；
- (5) 结合工程措施，在厂房设计施工时，考虑消声、减振措施。

7.4.2. 合理布局，降低企业总体噪声水平

- (1) 调整布局，尽量将高噪声设备远离办公区；
- (2) 加强厂区绿化，可实施乔木落叶树与低矮的灌木草坪构成的混合绿化屏障，这对降低厂区噪声水平，有一定的辅助效果。
- (3) 设备选型方面，本项目拟选用高效低噪声、低转速、高质量的风机及设备，风机进风口应加装消声百叶窗，出风口应安装消声设备。高噪声设备均应设置在密闭房间中，并设隔震垫弹簧减震器，风机进、出口处设非燃性软接头，水泵及制冷机组进、出口安装可曲挠橡胶接头，送、回风管设消声装置。

7.4.3. 隔声、消声、吸声

(1) 措施简介

1) 隔声

采用带阻尼层、吸声层的隔声罩对噪声源设置进行隔声处理；不宜对噪声源作隔声处理，且允许操作人员不经常停留在设备附近时，应设置操作、监视、休息用的隔声间（室）；

加强生产车间门、窗的密闭性，以增加对生产设备产生噪声的隔声作用；强噪声源比较分散的大车间，可设置隔声屏障或带有生产工艺孔的隔墙，将车间分成几个不同强度的噪声区域。

2) 消声

对空气动力性噪声，应采用消声器进行消声处理；当噪声呈中高频宽带特性时，可选用阻尼性型消声器；当噪声呈明显低中频脉动特性时，可选用扩展室型消声器；当噪声呈低中频特性时，可选用共振性消声器。

3) 吸声

对原有吸声较少、混响声较强的车间厂房，应采取吸声降噪处理，根据所需的吸声降噪量，确定吸声材料、吸声体的类型、结构、数量和安装方式。

(2) 具体应用

1) 空压机采取的降噪措施

- a. 使用隔音板设置隔音房，设置隔音门窗，对墙体吊顶等位置安装吸声材料（玻璃棉、吸音板等）；

b.针对空压机的空气动力性噪声，安装消声装置，可选阻性、抗性、阻抗复合与穿孔板消声器等；

c.对其设置隔声罩进行整体降噪，隔声罩可选择可拆卸式，方便拆卸及搬运，方便工人巡查及设备维护，整体隔音量可达在25dB。

2) 室外风机采取的降噪措施

a.在风机四周用方钢体立柱，用角钢在现场焊接成安装框架。

b.在框架四周几个顶部安装内、外层组合式可拆卸消音隔声板，该隔声板制作厚度为外厚度80mm（面板为2mm不锈钢板，中为吸声材料，内层护面为穿孔板，而板内层作阻尼处理）；内层消音隔声板为50mm厚，（面板为1mm镀钢板，中为吸声材料，内层护面为穿孔板，面板内作阻尼处理）。

c.安装隔声板后，风机处在一个密闭的环境中，风机电动机工作时常产生一定的温度，如不加以解决，将会影响到风机的正常工作，为此分别在隔声板上安装2组进风消声器，以解决整个风机组因封闭后无新风进入的问题。

d.风机排风口上方如有排气噪音应安装出风消声器，解决排风口气流噪声问题。进出口消声器综合消声量在原有基础上降低10-15dB（A）。

e.风机在安装中如有管道与外相连应加安管道消声装置。风机安装基础如未作减振处理，而振动又超出设计要求，需在基座上安装减振器。

7.4.4. 加强管理

(1) 生产时面向厂界的门窗不得开启；

(2) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

(3) 加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

(4) 对于流动声源，要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

采取了以上的隔声降噪措施以及利用绿地和周围建筑物衰减声源，项目产生的噪声对厂界声环境影响比较有限，经预测后南侧厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其他侧厂界噪声可达到3类标准，不会对周围环境和本项目内部造成明显影响。

7.5. 固体废物污染防治措施及可行性分析

扩建项目产生的固体废物可分为三大类：一是危险废物，二是工业固体废物，三是生活源固废。危险废物主要包括化学品废包装桶、废过滤棉、含油废抹布、废润滑油、废水处理污泥、废活性炭、废催化剂等，采用专门容器收集后在厂内危废暂存间内暂存，定期交由有资质的单位处置；工业固体废物主要有废边角料、金属粉尘和废滤袋、废包装材料、焊渣，收集后可交由资源回收公司综合利用。员工生活垃圾由当地环卫部门收集后集中处理。废油脂与餐厨垃圾一起交由有处理能力单位清运。

建设单位应强化废物产生、收集、贮存等各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低废物散落对周围环境的影响。

通过相应处置利用措施及严格的监督管理措施，本项目各类固废均可得到妥善处置和利用或暂时储存，不会产生二次污染，可实现区域零排放，不会对周围环境产生不利影响。

7.5.1. 危险废物贮存场所防护措施

本项目产生的危险废物应严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的相关规定，危险废物应在室内堆放，做到防风、防雨、防晒；不同种类的危险废物应分开存放，设有隔断；贮存站地面应设防渗措施；危险废物暂存间四周设有渗液收集槽等。

(1) 危险废物暂存间设计时要考虑基础必须防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。必须有泄漏液体收集装置。设施内要有安全照明设施和观察窗口。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

(2) 暂存间内的危险废物必须分类堆放，并设有隔离间隔断。每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。每个堆间应留有搬运通道。

(3) 危险废物必须装入容器，容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损；对于各类废液，可注入开口直径不超过70毫米并有放气孔的桶中，

容器顶部与液体表面之间保留100毫米以上的空间，容器材质和衬里要与危险废物相互不反应；盛装危险废物的容器上必须粘贴清晰表明危险废物名称、种类、数量等的标签。对于在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在暂存间分别堆放，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。用于储存危险废物的包装容器需检查保证其密闭性，减少危险废物的废气散发以及废水渗漏。

(4) 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。危险废物暂存间内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

(5) 危险废物暂存间管理员须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及委托处置接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

(6) 尽量缩短危险废物在厂内的暂存时间。对于定期更换的危险废物，可采用相近时间进行更换，更换后遂即由有危废处置资质的专业单位上门收集处置。

建设单位根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置危险废物暂存场所。危险废物贮存场所建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定。贮存场所按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求设置环境保护图形标志。

7.5.2. 危险废物运输过程防护措施

危险废物运输过程中应严格执行《危险废物转移联单管理》《道路危险废物运输管理规定》《危险品运输管理规范》《道路运输危险货物车辆标志》以及《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025）等相关规定和要求。根据国家有关危险废物贮运法规要求，采取运输、储存全过程的安全和环保措施。

(1) 危险废物必须妥善分类，并采用专用包装袋和周转箱、专用运输车运送到处置中心，装卸完成后对运输车辆进行消毒。

(2) 运输车上配置橡胶手套、工作手套、口罩、消毒水、急救药箱、灭火器和紧急应变手册。

(3) 在运输过程中，采取专车专用的方式，禁止将危险废物与旅客及其它货物同车运输。

(4) 危险废物运输车辆通过饮用水源保护区或水库的水源地时，应减速行驶，尽

量避免各类交通事故的发生。如有必要应尽量避免雨天运输。

(5) 危险废物运输途经城市时，应尽量绕城行驶，不得穿越城区。运输路线原理居民点、学校、交通繁华路段、名胜古迹、风景游览区等。

(6) 严格按照规划路线运输，但尽量避免上下班高峰时运输。

(7) 对运输车进行严格管理，须备有车辆里程登记表并做好每日登记，做好车辆日常的维护。

(8) 从事危险废物运输的人员（包括司机），应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作；运输车辆须有特殊标志，以引起关注；危险废物运输车辆需持有危险废物运输通行证。

(9) 为了保证危险废物运输的安全无误，必须遵守国家 and 地方制定的危险废物转移联单管理办法中的有关规定。

(10) 建议项目投入运行后选择项目周边有资质、有处置能力的危险废物处置单位就近处置，减少危险废物转移、运输过程的环境风险和运输沿线环境敏感保护目标的影响。

综上所述，本项目拟采取的固体废物的方案，较为全面、安全，处置去向明确，不会产生二次污染。

7.6. 土壤治理措施可行性分析

本项目对土壤的环境影响途径主要为大气沉降，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。根据土壤大气沉降影响预测结果，项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的影响较小。

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。

第8章. 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。环境影响经济损益分析的重点，是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

本评价报告以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

8.1. 环境保护投资估算

与本项目有关的环保措施主要包括：废水收集和循环设施、废气收集治理设施、噪声控制措施、地下水 and 土壤污染防治措施、固废处理等。

本次扩建项目总投资472988.5万元，其中环保投资约1000万元，占总投资的0.21%。其环保设施投资明细详见表8.1-1。

表8.1-1 本次扩建项目污染防治措施投资估算表

类别	环保设施内容	投资额 (万元)
废水	废水收集管道	250
	自建污水处理站，设计处理规模155m ³ /d	
	三级化粪池、隔油隔渣池	
地下水	地面防渗及全厂地面防渗加固维护	120
	机加工粉尘：滤筒式高效烟尘净化器	
废气	焊接烟尘：移动式吸尘罩+移动式焊接烟尘除尘器	550
	喷丸粉尘：依托现有的1套脉冲式布袋除尘器，1根15m高排气筒	
	热处理炉燃烧废气：现有的2根24m排气筒	
	喷漆废气：在现有“两级活性炭吸附（附带催化燃烧装置）”前增设1套干式过滤器，1根15m排气筒；新增1套“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统”，1套“干式漆雾过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统”，2根28m排气筒	
	热试废气：4套SCR+催化燃烧装置，4根40m排气筒	
	污水处理站恶臭：1根15m排气筒	
	食堂油烟：2套静电油烟净化器，2根45m油烟管道	
	备用柴油发电机尾气：1套水喷淋装置，1根28m排气筒	
噪声	各项减振、隔声、消声措施等综合治理措施	30

类别	环保设施内容	投资额 (万元)
固废	委外处理费	50
合计		1000

8.2. 环境效益分析

本项目产生的污染物主要是废水、废气、噪声、固体废物，采取治理措施以后均可保证其达到国家相应的环境质量标准要求。

此外，由于项目的建设和运行而进一步开展的环境检测活动，带动了公众对环境保护的进一步认识，从而促进了当地环境保护工作的深入开展。

本项目采取有效的环境保护措施，废水、废气、固体废物中的污染物浓度和排放总量均能够得到大幅削减。这些污染物的削减为有力地保证了各种污染物的达标排放以及区域环境质量的改善，项目具有明显的环境效益。

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，本项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算或者是给予忽略。

8.2.1. 水环境影响损益分析

本次扩建项目新增了零部件清洗废水、地面清洗废水、试水压废水、水喷淋废水等生产废水的产生，生产废水和初期雨水一起经自建污水处理站处理，生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准和大岗南部污水处理厂设计进水水质要求的较严者后，生产废水和生活污水经市政污水管网排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理。喷枪清洗水可回用于调漆环节，厂内冷却循环水系统的定期排水可作为清净下水，直接排入市政污水管网。各类废水均经过合理的处理措施处理后循环回用，不会对地表水体造成明显影响。

8.2.2. 大气环境影响损益分析

项目营运期对大气环境的影响主要是机加工粉尘、焊接烟尘、喷丸粉尘、喷漆及烘干废气、热试废气等。根据环境影响预测结果，废气对周围大气环境的影响较小。故本项目的建设不会改变项目所在地的环境质量现状。

8.2.3. 声环境影响损益分析

本项目营运期噪声经隔声处理、门窗隔声后噪声将大为降低，着重控制厂界处的区域环境噪声强度，保护项目办公和周围区域声环境质量，再经厂界围墙的阻隔作用，所造成的环境影响不显著，故本项目造成的声环境损益较小，不会改变项目所在地的声环境功能区划。

8.2.4. 固体废物环境影响损益分析

本次扩建项目产生的固体废物主要为一般工业固体废物和危险废物等固体废物。一般工业固体废物应做好资源化回收处理。危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省危险废弃物经营许可证管理暂行规定》《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》的有关规定，必须交由专业有资质单位处理。扩建项目设置的专门暂时贮存场地（危废暂存间），贮存场地已做防渗漏、防扬尘、防雨淋处理。总的来说，本次扩建项目产生的固体废物经过收集、处理处置后对项目附近的环境质量的影响较小。

8.3. 经济效益

建设单位在技术和市场方面一直处于领先地位，加上规模化生产，项目建成后成本费用将会降低，从而使产品进入市场具有较强的竞争力和良好的经济效益。

8.4. 社会效益

本次扩建项目采用了先进技术，自动化程度较高。建设单位对重视环境保护工作，通过采取一系列环保治理措施，尽量减少项目投产后对周围环境的影响。项目营运期每年可为国家提供各种税收，对南沙地区的经济发展起着积极的作用，具有良好的发展前景和社会效益。

8.5. 小结

综上所述，本次扩建项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益。扩建项目投入使用后虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位从源头控制污染物，并采取一系列环保措施后对环境的污染得到有效控制。本次扩建项目的建设对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说，本次扩建项目的

建设是可行的。

第9章. 环境管理和监测计划

为了对项目环境保护工作进行统一有效的管理与监督，建立强有力的环境管理体制，必须建立健全环境保护管理和监督机构，明确各相关机构的具体职责和分工，同时制定全面完善的环境管理制度、措施和计划，实行统一管理，以利于环境的保护与可持续发展。

9.1. 环境管理

9.1.1. 环境管理基本原则

(1) 正确处理发展生产与环境保护的关系，在发展生产过程中搞好环境保护。企业管理和产品的生产过程即是环境保护的实施过程。因此，环保法律法规、环保经济技术政策、环境管理目标、指标都是协调企业生产与环境保护的重要手段。在企业环境管理工作中要掌握和充分利用这些手段，促使生产与环境保护的协调发展。

(2) 正确处理环境管理与污染防治的关系。管治结合，以管促治，把环境管理放在企业环境保护工作的首位。

(3) 坚持环境管理渗透到整个生产、经营活动过程中，并贯穿于生产全过程之始终。

(4) 建立企业环境管理目标责任制。在企业内部从公司主管领导、车间、班组的领导和职工都要对本单位、本岗位的环境保护负责，将目标与指标层层分解，形成有时限、有定量考核指标，有专人负责的责任制度，每个职工既是生产者，又是环境保护的责任者。

9.1.2. 环境管理机构设置的目的

环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展，协调地方环保部门工作，为项目的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，建设单位应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

9.1.3. 环境管理机构的设置

建设单位已设置环境管理机构，其基本任务是以保护环境和风险防范为目标，采用技术、经济、法律和行政等手段相结合的办法，保证污染治理设施的建设和正常运行，促进生产的发展。由公司总经理全面负责，公司主管生产副总经理负责公司环境保护工作，各车间设兼职环保管理人员一名，负责企业的日常环保管理工作。

9.1.4. 环境管理职责

(1) 贯彻执行国家和地方颁布的环境保护法规、政策和环境保护标准，协助企业领导确定企业环境保护方针、目标。

(2) 制订企业环境保护管理规章、制度和实施办法，并经常监督检查各单位执行情况；组织制定企业环境保护规划和年度计划，并组织或监督实施。

(3) 负责企业环境监测管理工作，制定环境监测计划，并组织实施；掌握企业“三废”排放状况，建立污染源排污监测档案和台帐，按规定向地方环保部门汇报排污情况以及企业年度排污申报登记，并为解决企业重大环境问题和综合治理决策提供依据。

(4) 监督检查环境保护设施的运行情况，并建立运行档案。

(5) 制定切实可行的各类污染物排放控制指标、环境保护设施运行效果和污染防治措施落实效果考核指标、“三废”综合利用指标及绿化建设等环保责任指标，层层落实并定期组织考核。

(6) 制定预防突发性污染事件防范措施和应急处理方案。一旦发生事故，协助有关部门及时组织环境监测、事故原因调查分析和处理工作，并应认真总结经验教训，及时上报有关结果。

9.1.5. 环境管理内容

(1) 查清污染源状况、建立污染源档案，协调与生产部环境室的管理工作和定期环境监测工作。

(2) 编制企业环境保护计划，与企业的生产发展规划同步进行，把环境保护设施运转指标、同生产指标一样进行考核，做好环境统计。

(3) 建立和健全各种环境管理制度，并经常检查督促。

(4) 严格落实危险废物环境管理与监测制度，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程环境监管。

9.2. 污染物排放管理

污染物排放总量控制是经济可持续发展战略的要求，是控制污染，使国民经济持续、稳定向前发展的有效手段。根据国家环保总局提出的有关废水、废气、固废等14种重点总量控制项目，进行相应地选取本项目的总量控制项目。

9.2.1. 水污染物总量控制建议指标

本项目生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后接入市政管网排入大岗南部污水处理厂处理。扩建项目新增了零部件清洗废水、地面清洗废水、试水压废水、水喷淋废水等生产废水的产生，扩建项目同时对厂内自建污水处理站进行了重建，重建后厂内生产废水和初期雨水一起经自建污水处理站处理，达到广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准和大岗南部污水处理厂设计进水水质要求的较严者后，经市政污水管网排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理。

项目水污染物排放控制指标如下表。

表9.2-1 项目水污染物排放总量 单位: t/a

项目	废水量 t/a	COD _{Cr}		氨氮	
		浓度mg/L	排放量t/a	浓度mg/L	排放量t/a
现有项目排放量	0	/	0	/	0
扩建项目排放量	17349	40	0.694	2	0.035
以新带老排放量	0	0	0	0	0
扩建后全厂排放量	17349	40	0.694	2	0.035
增减量 (对比批复总量)	17349	40	0.694	2	0.035

注：①废水排放量不计入初期雨水、冷却水排水、生活污水。②排放浓度按大岗南部污水处理厂出水水质标准执行

由上表可知，扩建后全厂生产废水需申请 COD_{Cr} 排放总量 0.694t/a，氨氮排放总量 0.035t/a，项目水污染物总量指标纳入大岗南部污水处理厂总量控制计划中。

9.2.2. 大气污染物总量控制建议指标

表9.2-2 本项目废气总量控制指标

污染物	现有项目原环评统计排放量t/a	扩建项目实施后排放量t/a	排放量变化情况t/a
VOCs	0.901	18.3136	17.4126
SO ₂	0.701	0.721	0.02

污染物	现有项目原环评统计排放量t/a	扩建项目实施后排放量t/a	排放量变化情况t/a
NOx	6.850	7.157	0.307
颗粒物	2.313	22.349	20.036

注：不计入备用柴油发电机污染源强

综上，本次扩建项目建成后VOCs（含甲苯、二甲苯等）的排放量增加了17.4126t/a，SO₂的排放量增加了0.02t/a，NOx的排放量增加了0.307t/a，颗粒物的排放量增加了20.036t/a。扩建后全厂VOCs排放量为18.3136t/a（其中有组织排放量为14.298t/a，无组织排放量为4.0156t/a），SO₂的排放量为0.721t/a（其中有组织排放量为0.719t/a，无组织排放量为0.002t/a），NOx的排放量为7.157t/a（其中有组织排放量为7.113t/a，无组织排放量为0.044t/a），颗粒物的排放量为22.349t/a（其中有组织排放量为5.1477t/a，无组织排放量为17.2013t/a）。

按照《广东省空气质量持续改善行动方案》提出的要求：“重点区域（清远市除外）建设项目实施VOCs两倍削减量替代和NOx等量替代，其他区域建设项目原则上实施VOCs和NOx等量替代。”本项目位于广州市，为方案中提到的重点区域，因此项目需实施氮氧化物等量替代，VOCs两倍削减量替代，则本次扩建项目需申请大气总量控制指标为NOx0.307t/a，VOCs34.8252t/a。

9.2.3. 固体废物总量控制建议指标

项目产生的固体废物分类收集，并由相关固体废物处理处置单位安全处置，禁止直接排放至环境中去，收集处置率达到100%，因此不需要申请总量控制指标。

9.2.4. 总量控制指标可达性分析

污染物排放量的总量控制是以各配套环保设施的正常运行、定期维护作为前提的。因此，排放总量控制指标的完成有赖于以下几点：

- (1) 加强管理，提高职工环保意识，落实各项清洁生产内容，实现最佳生产状况和最大污染削减量的统一。
- (2) 加强环境管理及环境监测，确保各环保设施的正常运行及各污染物达标排放，并落实污染物排放去向的最终处理，避免造成二次环境污染。

9.3. 实施排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志—排污口（源）》和国家环保总局《排污口规范化

整治要求（试行）》的技术要求，项目所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理的有关要求。

(1) 废水排放口

项目只设一个废水总排放口和雨水排放口，实行雨污分流。排污口位置根据实际地形位置和排放污染物的种类情况确定。废水排放口应在项目边界内设置采样口（半径大于150mm），若排污管有压力，则应安装采样阀。根据《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号），日排放污水100吨以上的排污单位，必须在污水站排污口设置一段与排放污水有明显色差的测流渠（管），以满足测量流量及监控的要求。

(2) 废气排放口

合理确定废气排放口位置，本次扩建项目共新增废气排放口9个。排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。应在净化设施的进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置进行收集、处理，并设置采样点。

(3) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对边界影响最大处设置标志牌。

(4) 固体废物贮存场

厂内设置危废暂存间、一般固废暂存间和生活垃圾专用堆放场地。

(5) 设置标志牌要求

1) 一切排污口(源)和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准GB 15562.2-1995及修改单、HJ 1276-2022的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。

2) 环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面2m。

3) 噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环

境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

4) 一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口（源）或危险废物贮存、处置场所，设置警告性环境保护图形标志牌。

5) 规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需调整的须报环境监理单位同意并办理调整手续。

9.4. 污染物排放清单

9.4.1. 污染物排放清单

根据工程分析，本次扩建项目实施后项目污染物排放清单详见表 9.4-1~表 9.4-4。

表9.4-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

工序/生产线	装置	排放源	污染物	污染物产生情况			治理措施	污染物排放		
				废水产生量	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		废水排放量	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
综合生产废水	自建污水处理站	生产过程、初期雨水	COD _{Cr}	33076.6m ³ /a	941.889	31.1545	生产废水和初期雨水一起经厂内自建污水处理站处理，采用“混凝沉淀+气浮+好氧接触氧化+生化沉淀”工艺	33076.6m ³ /a	250	8.269
			BOD ₅		259.767	8.5922			120	3.969
			SS		298.909	9.8869			100	3.308
			氨氮		17.293	0.572			8	0.265
			LAS		6.047	0.2			5	0.17
			石油类		147.083	4.86502			20	0.66
生活污水	三级化粪池、隔油隔渣池	员工生活、食堂	COD _{Cr}	8413.2m ³ /a	285	2.398	生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理	8413.2m ³ /a	228	1.918
			BOD ₅		200	1.683			150	1.262
			SS		220	1.851			154	1.296
			氨氮		28.3	0.238			22.9	0.193
			动植物油		100	0.841			50	0.421
			LAS		10	0.084			10	0.084
循环冷却水排水		冷却塔	/	146985.6m ³ /a	/	/	直排	146985.6m ³ /a	/	/

表9.4-2 废气产排污环节、污染物及污染治理设施信息表

工序/生产线	装置	排放源	污染物	产生废气量	污染物产生情况		治理措施	污染物排放		
					产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)
盾构机	盾构机机加工	无组织	颗粒物	/	/	159	滤筒式高效烟尘净化器，物理沉降后人工清扫	95/80	/	3.1005
	焊接厂房	焊接	无组织	颗粒物	/	/				

工序/生产线	装置		排放源	污染物	产生废气量	污染物产生情况		治理措施		污染物排放										
						产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)									
		喷丸	FQ-01	颗粒物	7000m³/h	92.86	2.612	脉冲式布袋除尘器	95	1.100	0.1307									
			无组织	颗粒物	/	/	/	/	/	/	0.137									
		FQ-04	颗粒物	60000m³/h	40.383	9.73	干式过滤+两级活性炭吸 附浓缩+催化燃烧	80	8.083	1.946										
					VOCs	114.22		27.520	60	45.683	11.008									
					甲苯	0.33		0.082	60	0.133	0.033									
					二甲苯	20.00		4.82	60	8.000	1.928									
			无组织	/	颗粒物	/	1.081	/	/	1.081										
					VOCs	/	3.063	/	/	3.063										
		甲苯			/	0.009	/	/	0.009											
		二甲苯			/	0.536	/	/	0.536											
		盾构机 装配 厂房	焊接	无组织	颗粒物	/	/	0.274	移动式布袋除尘器	95	/	0.1959								
		柴油机	广柴 联合 厂房	机加工	无组织	颗粒物	/	20.299	移动式布袋除尘器	95	/	3.1464								
													DA001	颗粒物	11.54	0.002	SCR+催化燃烧	0	11.54	0.002
														VOCs	146.15	0.03		80	30.77	0.006
	NOx													573.08	0.119	80		115.38	0.02375	
DA002	颗粒物												11.54	0.002	SCR+催化燃烧	0	11.54	0.002		
	VOCs												146.15	0.03		80	30.77	0.006		
	NOx												573.08	0.119		80	115.38	0.02375		
DA003	颗粒物												11.54	0.002	SCR+催化燃烧	0	11.54	0.002		
	VOCs												146.15	0.03		80	30.77	0.006		
	NOx												573.08	0.119		80	115.38	0.02375		

工序/生产线	装置		排放源	污染物	产生废气量	污染物产生情况		治理措施		污染物排放	
						产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
			DA004	颗粒物	260m ³ /h	11.54	0.002	SCR+催化燃烧	0	11.54	0.002
				VOCs		146.15	0.03		80	30.77	0.006
				NOx		573.08	0.119		80	115.38	0.02375
			无组织	颗粒物		/	0.0004	/	/	/	0.0004
				VOCs		/	0.006		/	/	0.006
				NOx		/	0.025		/	/	0.025
			DA005	颗粒物	30300m ³ /h	32.376	5.912	干式过滤+ 活性炭吸附脱附+ 催化燃烧净化	90	3.234	0.591
				VOCs		23.234	4.242		60	9.307	1.697
				二甲苯		0.696	0.127		60	0.277	0.0508
				SO ₂		0.099	0.018		0	0.099	0.018
				NOx		0.924	0.168		0	0.924	0.168
			无组织	颗粒物	/	/	0.657	/	/	/	0.657
				VOCs		/	0.471		/	/	0.471
				二甲苯		/	0.014		/	/	0.014
				SO ₂		/	0.002		/	/	0.002
				NOx		/	0.019		/	/	0.019
	储罐区		无组织	VOCs	/	/	0.006951	/	/	/	0.006951
汽轮发电机	机加工		无组织	颗粒物	/	/	24.115	移动式布袋除尘器	95	/	3.7378
	焊接		无组织	颗粒物	/	/	2.02	移动式布袋除尘器	95	/	1.4443
	喷漆		DA006	颗粒物	46000m ³ /h	74.804	13.819	干式漆雾过滤+活性炭吸 附脱附+催化燃烧净化系 统	90	11.353	1.382
				VOCs		21.239	3.923		60	12.904	1.569
			无组织	颗粒物	/	/	1.535	/	/	/	1.535

工序/生产线	装置	排放源	污染物	产生废气量	污染物产生情况		治理措施		污染物排放	
					产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
			VOCs		/	0.436		/	/	0.436
污水处理	自建污水处理站	DA007	NH ₃	7000m ³ /h	0.271	0.0114	直排	0	0.271	0.0114
			H ₂ S		0.014	0.0005		0	0.014	0.0005
		无组织	NH ₃		/	0.0029	/	/	/	0.0029
			H ₂ S		/	0.0001		/	/	0.0001
食堂	食堂	FQ-05	油烟	25000m ³ /h	8.526	0.321	静电油烟净化器	90	0.850	0.032
		FQ-06	油烟	25000m ³ /h	8.526	0.321	静电油烟净化器	90	0.850	0.032

注：不计入备用柴油发电机污染源强

表9.4-3 固体废物污染源核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	固体废物名称		产生量 (t/a)	处置措施		最终去向
				工艺	处置量 (t/a)	
扩建项目	一般工业固体废物	废边角料	191.9	固废暂存间	191.9	收集后交由回收公司回收处置
		金属粉尘和废滤袋	192.5071		192.5071	
		废包装材料	1		1	
		焊渣	9.1514		9.1514	
	危险废物	化学品废包装桶	3.049	危废暂存间	3.049	交由有资质的单位处置
		废过滤棉	29.916		29.916	
		含油废抹布	1.5		1.5	
		废润滑油	0.5		0.5	
		废水处理污泥	21.075		21.075	
		废活性炭	41.535		41.535	
		废催化剂	1		1	

工序/生产线	固体废物名称	产生量 (t/a)	处置措施		最终去向
			工艺	处置量 (t/a)	
	生活垃圾	427.202	垃圾桶	427.202	由环卫部门清运
	餐厨垃圾	107.127		107.127	收集后交由有处理能力的单位每日清运
	废油脂	1.419	/	1.419	与餐厨垃圾一起交由有处理能力单位清运

9.4.2. 信息公开方案

(1) 公开建设项目开工前的信息。

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(2) 公开建设项目施工过程中的信息。

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(3) 公开建设项目建成后的信息。

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（环保部令第24号，2022年2月8日施行）的相关规定，并结合本项目特点，本次评价要求企业进行环境信息公开，具体公开内容及公开方式见表9.4-1。

表9.4-4 企业信息公开内容及公开方式

编号	公开内容	公开时间及方式
1	企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；	企业应当于每年3月15日前披露上一年度1月1日至12月31日的环境信息。 网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：（一）公告或者公开发行的信息专刊；（二）广播、电视等新闻媒体；（三）信息公开服务、监督热线电话；（四）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；（五）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。
2	企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；	
3	污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放、有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；	
4	碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；	
5	生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；	
6	生态环境违法信息；	
7	本年度临时环境信息依法披露情况；	
8	法律法规规定的其他环境信息。	

9.4.3. 与排污许可证制度衔接的要求

根据《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）提出：

依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照

污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

根据《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评[2022]26号）提出：

巩固固定污染源排污许可全覆盖。制定实施工业固体废物纳入排污许可管理文件，对已取得排污许可证的有关排污单位，在依法申请延续或重新申请、变更时，应按照国家技术规范在排污许可证中增加工业固体废物环境管理要求。依法将涉及工业噪声排污单位、涉海工程排污单位等纳入排污许可管理。压实属地责任，推动统筹解决影响排污许可证核发的历史遗留问题。按照“生产设施-治理设施-排放口”管理思路，优化排污许可证内容。指导做好排污许可证延续和新增固定污染源发证登记，实现固定污染源排污许可管理动态更新，做到固定污染源全部持证排污。

9.5. 环境监测计划

按照《环境监管重点单位名录管理办法》（部令第27号），“排污许可分类管理名录规定的实施排污许可重点管理的企业事业单位，应当列为重点排污单位。”根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第11号），项目属于“二十九、通用设备制造业—83 锅炉及原动设备制造 341—涉及通用工序简化管理的”、“三十、专用设备制造业—84 采矿、冶金、建筑专用设备制造 351—涉及通用工序简化管理的”，通用工序简化管理主要包括“有电镀工序、酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、热浸镀（溶剂法）、淬火或者钝化等工序的、年使用10吨及以上有机溶剂的”，则本项目属于简化管理行业。综上，本项目建设单位不属于重点排污单位。

为了掌握大气、水、固体废物等污染源的排放情况和噪声源的影响情况，控制项目所在位置与周围环境中主要污染物状况，保证周围人群的健康，有必要对项目进行运营期的定期监测。本次评价结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）、《排污许可证申请与核发技术

规范 汽车制造业》（HJ971-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）和《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办[2021]43号），制定切合工程实际的环境监测计划，建设单位可以委托当地环境监测部门或有资质的第三方监测公司担任此工作。营运期环境监测计划见表9.5-1：

表9.5-1 营运期环境监测计划表

监测类型	项目	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
污染源 监测	废水	厂区总排放口	流量、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、 动植物油、LAS、石油类	每半年一次	广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准和大岗南部污水处理厂设计 进水水质要求的较严者
		雨水排放口	COD _{Cr} 、SS	有流动水排放 时按月监测。 若监测一年无 异常情况,可 放宽至每季度 开展一次监测	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准
	废气	盾构机喷丸FQ-01排气筒	颗粒物	每年一次	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		加热炉天然气燃烧FQ-02排气筒	SO ₂ 、NO _x	每季度一次	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012) 及修改单中热处理炉对应的大气污染物特别排放 限值要求
			颗粒物		《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉 的通知》(环大气[2019]56号)的要求
		加热炉天然气燃烧FQ-03排气筒	SO ₂ 、NO _x	每季度一次	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012) 及修改单中热处理炉对应的大气污染物特别排放 限值要求
			颗粒物		《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉 的通知》(环大气[2019]56号)的要求
		盾构机喷漆FQ-04排气筒	NMHC	每月一次	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
			苯系物	每季度一次	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
			颗粒物		
		柴油机热试DA001、DA002、 DA003、DA004排气筒	颗粒物、VOCs	每季度一次	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
			NO _x	每月一次	

监测类型	项目	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
		柴油机喷漆DA005排气筒	NMHC	每月一次	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
			苯系物		
			颗粒物	每季度一次	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)
			SO ₂ 、NO _x 、烟(粉)尘		《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》(环大气[2019]56号)中“重点区域范围”浓度限值要求
			烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2排放限值
		汽轮发电机喷漆DA006排气筒	颗粒物	每季度一次	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
			NMHC	每月一次	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
		污水处理站DA007排气筒	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每年一次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排放标准
		食堂油烟FQ-05、FQ-06排气筒	油烟	每年一次	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
		备用柴油发电机DA008排气筒	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	每年一次	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		车间门窗排放口处	颗粒物	每季度一次	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3有车间/厂房-其他炉窑无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度。
		厂房外厂区内	非甲烷总烃	每季度一次	《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
		厂界监控点	VOCs、二甲苯	每半年一次	广东省《集装箱制造业挥发性有机物排放标准》(DB44/1837-2016)中表3无组织排放监控点浓度限值
			SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	每年一次	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值

监测类型	项目	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
环境质量监测	噪声	边界包络线外1米	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每季度一次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1“恶臭污染物厂界标准值”二级新改扩建标准
			Leq[dB(A)]		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3、4类标准
	地表水环境	洪奇沥水道	pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS、石油类、LAS	每年一次	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	地下水环境	项目所在地	水位、pH、色度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铜、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	每年一次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类标准
	大气环境	常年主导风向向下风向的最近敏感点	VOCs、二甲苯、氨、硫化氢	每年一次	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D其他污染物空气质量浓度参考限值
			TSP、NO _x		《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其2018修改单的二级标准
	土壤	厂内车间附近	pH、铬、镍、铅、铜、锌、苯、甲苯、石油烃	每年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地标准的筛选值
	地表水	排污口上游500m、下游500m处	水温、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、DO、氨氮、总磷、石油类、LAS	发生事故时，实时	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	废气	上风向一个监测点位，下风向两个监测点位	VOCs、二甲苯、氨、硫化氢	发生事故时，实时	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D其他污染物空气质量浓度参考限值
			颗粒物、NO _x		《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其2018修改单的二级标准
事故监测	地下水	厂区泄漏处附近、下游	水位、pH、色度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铜、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	发生事故时，实时	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的V类标准

监测类型	项目	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
			酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数		

环境监测计划应注意以下问题

- (1) 对监测报告进行存档保存，作为环保设施日常运行记录的资料之一。
- (2) 对超标现象的处理：建设单位应加强对污染源的监测，一旦发生超标，必须及时采取措施，尽量减少对环境的污染。

9.6. “三同时”验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

本次扩建项目环保竣工验收见表9.6-1。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）规定，建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。

表9.6-1 本次扩建项目环境保护竣工验收“三同时”一览表

类别	治理对象	治理设施或措施	处置方式	处理能力	预期处理效果
废气处理	盾构机机加工粉尘	滤筒式高效烟尘净化器	由设置在切割机底部的抽风系统和打磨工序密闭除尘间收集至除尘系统，经过滤筒式高效烟尘净化器处理后在车间无组织排放；排放的粉尘和未收集到的粉尘在操作区附近沉降后，由建设单位定期进行清扫清理。	/	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)
	焊接烟尘	移动式焊接烟尘除尘器	由移动式吸尘罩在工位处收集后采用移动式焊接烟尘除尘器进行处理，处理后在车间内无组织排放。	/	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)
	喷丸粉尘	脉冲式布袋除尘器	依托现有项目喷丸室配套的脉冲式布袋除尘器处理后由1根现有的15m高FQ-04排气筒排放。	/	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)
	盾构机喷漆室	干式过滤+两级活性炭吸附浓缩装置(附带催化燃烧装置)	在现有的两级活性炭吸附浓缩装置(附带催化燃烧装置)前增设干式过滤器，经干式过滤+两级活性炭吸附浓缩装置(附带催化燃烧装置)处理达标后由1根现有的15m高FQ-04排气筒排放。	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值；广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)
	柴油机机加工粉尘	移动式布袋除尘器	经吸尘罩收集后由移动式布袋除尘器进行处理，处理后在车间内无组织排放。未收集到的粉尘具有粒径较大、质量较重和易于沉降的特点，在操作区附近沉降后，由建设单位定期进行清扫清理。	/	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)
	柴油机热试废气	SCR+催化燃烧	热试过程柴油机排气管直接连接SCR+催化燃烧处理装置，废气经SCR+催化燃烧处理后由4根新增的40m高DA001、DA002、DA003、DA004排气筒排放	/	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)
	柴油机喷漆室	干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统	喷漆室内有机废气和烘干燃料燃烧废气一起采用1套“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统”处理后，由1根新增的28m高的DA005排气筒排放	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值；广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)；燃烧废气SO ₂ 、NO _x 、烟(粉)尘执行《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》(环大气[2019]56号)中“重点区域范围”浓度限值要求；烟气黑度

类别	治理对象	治理设施或措施	处置方式	处理能力	预期处理效果
					执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2排放限值
	汽轮发电机加工	移动式布袋除尘器	经吸尘罩收集后由移动式布袋除尘器进行处理,处理后在车间内无组织排放。未收集到的粉尘具有粒径较大、质量较重和易于沉降的特点,在操作区附近沉降后,由建设单位定期进行清扫清理。	/	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)
	辅机焊接烟尘	移动式焊接烟尘除尘器	由移动式吸尘罩在工位处收集后采用移动式焊接烟尘除尘器进行处理,处理后在车间内无组织排放。	/	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)
	汽轮发电机喷漆室	干式漆雾过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统	2个喷漆室内的有机废气一同采用1套“干式漆雾过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统”处理后,由1根新增的28m高的DA006排气筒排放	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值;广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)
	自建污水处理站恶臭		在污水处理站的调节池、处理池、污泥池等池体上加盖,盖上开孔,吸风口与风管对接,通过加盖导排的方式形式废气收集,收集到的恶臭气体引入1根新增的15m高DA007排气筒。	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	食堂油烟	静电油烟净化器	收集后经静电油烟净化器处理后分别通过所在楼的油烟管道引至楼顶排放,2个食堂的油烟管道排放高度均为45m。	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
	备用柴油发电机尾气	水喷淋装置	水喷淋装置处理后通过1根1根专用烟道DA008(约28m高)引至所在楼顶天窗排放	/	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
废水处理	综合废水(生产废水和初期雨水)	自建污水处理站	经自建污水处理站(采用“混凝沉淀+气浮+好氧接触氧化+生化沉淀”工艺)处理达标后,经市政污水管网排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理。	155m ³ /d	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和大岗南部污水处理厂设计进水水质要求的较严者
	生活污水	三级化粪池、隔油隔渣池	预处理达标后,经市政污水管网排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理。	/	
	循环冷却水排水	/	可作为清净下水,直接排入市政污水管网。	/	
噪声治理	设备噪声	隔声、消音措施	选用低噪声风机,基础减震,厂房隔声,加装进风、出风消声器等	/	南侧厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准,其它侧厂界达到3类标准

类别	治理对象	治理设施 或措施	处置方式	处理 能力	预期处理效果
固废 处置	废边角料	一般固废暂存间	收集后交由回收公司回收处置	/	零排放
	金属粉尘和废滤袋			/	
	废包装材料			/	
	焊渣			/	
	化学品废原料桶	危废暂存间	交由有资质的单位处置	/	
	废过滤棉			/	
	含油废抹布			/	
	废润滑油			/	
	废活性炭			/	
	废催化剂			/	
	废水处理污泥	污泥池		/	
	生活垃圾	生活垃圾收集系统	交由环卫部门清运	/	
	餐厨垃圾和废油脂	厨余垃圾收集系统	交由有处理能力的单位清运	/	

9.7. 小结

根据国家及省市生态环境主管部门的有关文件精神，建设单位应建立项目内部的环境管理部门，制定相关管理制度，包括教育制度、日常管理制度、排污口监测制度等；加强环境管理，落实各项管理制度，确保各项环保措施运行状况良好；实施排污口规范化建设，制定环境监测计划，积极配合环境管理部门做好环保工作。

第10章. 结论及建议

10.1. 项目概况

广州工控智能装备产业有限公司原名为“广州中船船用柴油机有限公司”，于2023年4月进行更名。公司成立于2008年，位于广州市南沙区大岗镇潭新公路362号。

2013年，建设单位建设了“广州低速柴油机生产基地建设项目一期工程配套及辅助设施（先行实施部分）”，占地面积约48000m²（折合72亩），建筑面积29099m²，建设内容包括总装试验车间（含辅机房）、试验综合楼、冷热水泵房、空压站、配电中心、储油罐区、码头（港池）、部分动力工程及配套的环保工程，工程建成后形成年总装试验60万马力规模，不具备柴油机整机生产能力。

根据相关发展规划，公司已于2015年底停止柴油机总装试验。2018年，公司决定利用一期工程第一阶段先行实施的部分厂房及配套设施（已建成的600吨重型总装车间、1500吨级港池式专用码头以及管理楼、空压站、消防水站等配套设施，废除储油罐区），扩建两跨厂房及两座直线加速器探伤室、大型加热炉、喷丸室、动力站房以及露天龙门吊堆场等生产辅助设施，用于大型及超限压力容器、油气水分离设备、超大直径盾构机（盾体）的生产。该项目于2023年10月通过了竣工环境保护自主验收。

经过多年的发展，我国已经具备相对完善的盾构机设计、研发、生产的配套产业链，并具备自主知识产权。本次建设单位拟充分利用公司在盾构机设计、研发和生产方面的优势，结合粤港澳大湾区对盾构机的需求以及盾构机产业的特点，引进盾构机产业作为基地的重要产品。在此背景下，建设单位拟利用现有预留的土地，在现有产业的基础上，引进盾构机整机总装调试、盾构机刀盘制造等产业，打造一个临港绿色智能重型高端装备制造基地。本次项目备案名称已变更为“广州工控大湾区现代高端装备研发生产基地项目”，本次扩建后全厂总用地面积425078m²（折合638亩，在一期工程已批复的占地范围），总建筑面积333290.67m²。扩建项目建成后可增产盾构机40台、中低速柴油机500台和汽轮发电机组160台。

10.2. 相关情况分析判定

(1) 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本次扩建项目不属于目录中提到的

第一类鼓励类、第二类限制类、第三类淘汰类项目，为允许类项目。项目生产中不使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的工艺和设备，符合国家产业政策。

根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本次扩建项目不属于清单中的禁止准入事项或许可准入事项。本次扩建项目已通过广州南沙经济技术开发区行政审批局的备案，取得《广东省企业投资项目备案证》，因此本次扩建项目的建设符合《市场准入负面清单（2022年版）》相符。

（2）规划相符性分析

本项目的建设符合相关环境保护规划的要求，符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）》（穗环[2024]139号）等相关法律法规及规划的要求。

（3）选址合理性

根据建设单位已取得的《国有土地使用证》（土地证号：G17-001133），该地块土地用途为工业用地，用地不属于《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》（国土资发[2012]98号）内规定的项目类别。因此，该项目用地仍合理合法，且项目的建设符合《广州南沙新区城市总体规划（2012-2025）》。

10.3. 环境质量现状评价结论

10.3.1. 地表水环境质量现状评价结论

从水质监测评价结果看，项目周边水体各监测断面监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，说明周边水体水质现状较好。

10.3.2. 地下水环境质量现状评价结论

监测结果表明，各监测点位的监测指标均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类水质标准。周边区域地下水为V类水质，不宜作为生活饮用水水源。

10.3.3. 环境空气质量现状评价结论

根据《2023年广州市生态环境状况公报》，2023年广州市环境空气6项指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年的修改单的二级标准。根据《2023年广州市生态环境状况公报》，2023年广州市南沙区各类大气污染物中，除臭氧外，其他指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年的修改单的二级标准。

根据《中山市2023年大气环境质量状况公报》，2023年中山市各类大气污染物中，除臭氧外，其他指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年的修改单的二级标准。因此，项目所在区域为大气环境不达标区域。项目所在地位于广州市，根据《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）》，广州市近期采取产业和能源结构调整措施、大气污染治理措施等一系列措施后，在中远期实现空气质量6项主要污染物（二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧）全面达标。

补充监测结果表明，评价区内2个监测点各监测因子超标率均为0，NO_x和TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018修改单的二级标准；丙酮、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢和TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的浓度限值；乙苯满足前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准。

10.3.4.声环境质量现状评价结论

监测结果表明：项目所在地南侧厂界昼间和夜间声环境质量达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中4a类标准要求，其他侧厂界昼间和夜间声环境质量达到3类标准要求，表明项目所在地声环境质量良好。

10.3.5.土壤环境质量现状评价结论

由监测结果可知，监测点位（S1-S8）各土壤环境监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中筛选值第二类用地标准要求；监测点位（S11）各土壤环境监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中筛选值标准要求；监测点位（S9-S10）各土壤环境监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中筛选值第一类用地标准要求。

10.4. 环境影响评价结论

10.4.1.大气环境影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次评价大气环境影响评价等级为一级。本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大

浓度占标率均小于 100%。新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

新增污染源，减去以新带老污染源，叠加已批在建、拟建项目污染源及环境现状浓度后，各污染物短期浓度、保证率下的日均浓度及年均浓度最大值占标率均小于 100%，未超过环境质量限值。

综上，在正常工况下，项目建设后大气环境质量可以满足环境功能区划，本项目大气环境影响可以接受。

在非正常工况下，主要污染物小时浓度贡献值有明显增加，主要由于废气处理设施发生故障导致污染物排放源强增大。对此，建设单位应该加强日常环保管理，落实环保治理设施的维护及保养，及时更换活性炭等，确保废气治理设施正常运行。

10.4.2.地表水环境影响评价结论

本次扩建项目新增了零部件清洗废水、地面清洗废水、试水压废水、水喷淋废水等生产废水的产生，扩建项目同时对厂内自建污水处理站进行了重建，重建后厂内生产废水和初期雨水一起经自建污水处理站处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准和大岗南部污水处理厂设计进水水质要求的较严者后，经市政污水管网排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理。生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后接入市政管网排入大岗南部污水处理厂处理。建项目还会新增喷枪清洗废水，废水中主要含少量水性漆，废水可回用于水性漆调漆环节。厂内冷却循环水系统的定期排水可作为清净下水，直接排入市政污水管网。综上，项目废水经上述措施处理后，对周边水环境的影响不大。

10.4.3.地下水环境影响评价结论

本项目对地下水环境产生污染的最严重情景是环境风险事故化学品的泄漏，虽然其发生可能性极小，但应重点进行预防，并加强风险事故的应急处置，加强对泄漏事故的防范，以减少地下水污染事故发生的可能性。

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

在非正常工况下，泄漏的化学品废液随着地势向周围扩散，通过表土层进入包气带，

部分废液透过包气带进入地下水含水层，进入含水层后污染物质随地下水向下游迁移。从预测结果来看，本项目地下水影响区域小，发生污染后影响距离短，对下游可能存在的分散居民饮用水井影响不大。随着时间的推移，污染物再持续向下游迁移过程中进一步受稀释和扩散作用，浓度持续降低。可见，如果发生化学品渗漏事故后，能及时采取有效的防渗应急措施，少量废液发生渗漏对区域地下水产生的不良影响在可接受范围。

综上，本项目基本上不会对周边地下水造成较明显的影响。在严格采取相应的地下水污染防治措施后，其对地下水的影响较小，地下水环境影响可以接受。

10.4.4.声环境影响评价结论

项目投产并采取降噪措施后，厂界昼间与夜间噪声贡献值在32.0~50.3dB (A) 之间，东侧、西侧、北侧厂界昼夜间贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准限值的要求，南侧厂界昼夜间贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类标准限值的要求，对厂界的声环境影响较小。

10.4.5.固体废物环境影响评价结论

项目产生的危险废物主要包括化学品废包装桶、废过滤棉、含油废抹布、废润滑油、废水处理污泥、废活性炭、废催化剂，采用专门容器收集后在厂内危废暂存间内暂存，定期交由有资质的单位处置；一般工业固体废物主要有废边角料、金属粉尘和废滤袋、废包装材料、焊渣，收集后可交由资源回收公司综合利用。员工生活垃圾由当地环卫部门收集后集中处理。废油脂与餐厨垃圾一起交由有处理能力单位清运。因此，项目所产生的固体废物100%得到有效、妥善的处置，没有排放，不会对环境造成不利影响。

10.4.6.土壤环境影响评价结论

项目排放的大气污染物在多年沉降后对周边土壤环境的影响很小；油化库、供油站、危险废物暂存间及污水处理站集水池等建构筑物按要求做好防渗措施后，能有效防止废水、废液渗漏对区域土壤环境的污染。综上，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，加强防渗和监控，杜绝渗漏事故发生，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

10.4.7.生态环境影响评价结论

项目区域主要为城镇生态环境系统，项目用地类型为工业用地，生态系统多样性不高，生态系统功能也较低，运营期间，对生态环境的影响主要为排放的废气扩散对区域的生态植被造成影响，在采取有效的废气治理措施后，本项目排放的废气能够达到标准要求，不会对区域的生态环境造成明显不利影响。总体看来，项目运营不会给区域的植物资源造成破坏。采取相关环保措施后，本项目施工和运营期不会对周围生态环境造成明显不利影响。

10.4.8.环境风险评价结论

在严格落实本报告中提出的各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减轻对环境的影响，环境风险在可控范围内。建设单位应按照《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）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119号）和《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101号）等相关规定，制定厂区的专项环境应急预案和现场处置预案，形成一整套厂区风险事故应急预案体系。综上所述，在采取有效的预防措施和应急措施后，本项目环境风险水平可控。

10.5. 环境保护措施及其可行性论证

10.5.1.水污染防治措施

本次扩建项目新增了零部件清洗废水、地面清洗废水、试水压废水、水喷淋废水等生产废水的产生，扩建项目同时对厂内自建污水处理站进行了重建，重建后厂内生产废水和初期雨水一起经自建污水处理站处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准和大岗南部污水处理厂设计进水水质要求的较严者后，经市政污水管网排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理。

生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后接入市政管网排入大岗南部污水处理厂处理。

本次扩建项目还会新增喷枪清洗废水，废水中主要含少量水性漆，废水可回用于水性漆调漆环节。厂内冷却循环水系统的定期排水可作为清净下水，直接排入市政污水管网。

扩建项目建成后厂内生产废水排放量为 $131.779\text{m}^3/\text{d}$ （含初期雨水），生活污水排放量为 $63.997\text{m}^3/\text{d}$ ，循环冷却水平均排水量为 $585.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

10.5.2. 大气污染防治措施

扩建项目新增的盾构机切割工序的金属粉尘由设备自带的抽风系统收集送至“过滤筒式高效烟尘净化器”处理，打磨工序的金属粉尘由设置的密闭除尘间进行收集，收集后送至“过滤筒式高效烟尘净化器”处理，金属粉尘处理后均在车间内无组织排放。排放的粉尘未收集到的粉尘具有粒径较大、质量较重和易于沉降的特点，在操作区附近沉降后，由建设单位定期进行清扫清理。

焊接烟尘由移动式吸尘罩在工位处收集后采用移动式焊接烟尘除尘器进行处理，处理后在车间内无组织排放。

盾构机喷丸工序依托现有的喷丸工序，在密闭的喷丸室内进行，喷丸废气经喷丸室配套的脉冲式布袋除尘器处理后由1根现有的 15m 高FQ-01排气筒排放。

盾构机喷漆工序依托现有项目的涂漆室进行，在现有的两级活性炭吸附浓缩装置（附带催化燃烧装置）前增设干式过滤器，废气经干式过滤+两级活性炭吸附浓缩装置（附带催化燃烧装置）处理达标后由1根现有的 15m 高FQ-04排气筒排放。

柴油机机加工粉尘经吸尘罩收集后由移动式布袋除尘器进行处理，处理后在车间内无组织排放。未收集到的粉尘具有粒径较大、质量较重和易于沉降的特点，在操作区附近沉降后，由建设单位定期进行清扫清理。

柴油机热试过程柴油机排气管直接连接SCR+催化燃烧处理装置，废气经SCR+催化燃烧处理后由4根新增的 40m 高DA001、DA002、DA003、DA004排气筒排放。

柴油机喷漆室内有机废气和烘干燃料燃烧废气一起经整室负压收集后，采用1套“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统”处理后，由1根新增的 28m 高的DA005排气筒排放，风机设计风量 $30300\text{m}^3/\text{h}$ 。

储罐呼吸废气无组织排放，通过控制周转次数定期检查储罐的密闭性等，可减少无组织有机废气的产生。

汽轮发电机机加工粉尘经吸尘罩收集后由移动式布袋除尘器进行处理，处理后在车间内无组织排放。未收集到的粉尘具有粒径较大、质量较重和易于沉降的特点，在操作区附近沉降后，由建设单位定期进行清扫清理。

汽轮发电机焊接烟尘由移动式吸尘罩在工位处收集后采用移动式焊接烟尘除尘器

进行处理，处理后在车间内无组织排放。

汽轮发电机2个喷漆室内的有机废气一同经整室负压收集后，采用1套“干式漆雾过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧净化系统”处理后，由1根新增的28m高的DA006排气筒排放，风机设计风量46000m³/h。

建设单位拟在污水处理站的调节池、处理池、污泥池等池体上加盖，盖上开孔，吸风口与风管对接，通过加盖导排的方式形式废气收集，收集到的恶臭气体引入1根新增的15m高DA007排气筒。

食堂油烟收集后经静电油烟净化器处理后分别通过所在楼的油烟管道引至楼顶排放，2个食堂的油烟管道排放高度均为45m。

备用柴油发电机的燃油尾气经水喷淋处理后，通过1根专用烟道DA008（约28m高）引至所在楼顶天面排放。

10.5.3.噪声污染防治措施

本次扩建项目各生产设备及辅助生产设备生产或运转中皆会产生一定的噪声，通过采取隔声措施：大部分噪声设备均置于室内，利用墙体隔声；消声措施：风机加装消声器；减振措施：泵类采用减振基础，从源头上降低噪声；其它措施：合理布置周边绿化，起到降噪作用。各种设备的噪声值可降低25dB(A)以上，再经过距离衰减，厂界南侧厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其它侧厂界噪声可达到3类标准。

10.5.4.固体废物处置措施

项目产生的固体废物可分为三大类：一是危险废物，二是一般工业固体废物，三是生活源固废。危险废物主要包括化学品废包装桶、废过滤棉、含油废抹布、废润滑油、废水处理污泥、废活性炭、废催化剂等，采用专门容器收集后在厂内危废暂存间内暂存，定期交由有资质的单位处置；一般工业固体废物主要有废边角料、金属粉尘和废滤袋、废包装材料、焊渣，收集后可交由资源回收公司综合利用。员工生活垃圾由当地环卫部门收集后集中处理。废油脂与餐厨垃圾一起交由有处理能力单位清运。项目运营期产生的一般固体废物严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定；危险废物的贮存转移需遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求；相关

警示标志的设置需符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的要求;同时,交予处置的危险废物执行危险废物转移联单管理。项目所产生的固体废物100%得到有效、妥善的处置,没有排放。

10.5.5.地下水污染防治措施

根据项目特点和当地的实际情况,按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的地下水污染防治总体原则,据厂区各生产处理功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式,将厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区、简单污染防渗区。重点防渗区主要为废水处理设施、油化库、危废暂存间等;一般防渗区主要为生产区和一般固废暂存点;简单防渗区为除了重点污染防渗区和一般污染防渗区外的其他区域。除此之外,本次评价还要求建设单位根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021),在厂区地下水下游布设1个跟踪监测井,以及及时掌握区域地下水水质变化情况。发现问题及时采取针对性补救措施。在日常监测过程中,如发现跟踪监测井水质变化异常时应立即停止生产,对各涉水构筑物进行检查,分析可能的渗漏点位置。当锁定渗漏的构筑物后,将渗漏构筑物中的废水导入事故池内,对渗漏构筑物进行检修,并完善防渗措施。在落实上述地下水污染防治措施后,项目运营期间对所在地的地下水水质的影响不明显。

10.5.6.土壤污染防治措施

本项目对土壤的环境影响途径主要为大气沉降,因此,本项目针对土壤防治主要采取以下措施:

本项目大气沉降对土壤影响是持续性,长期性的,通过大气污染控制措施,加强废气治理设施检修、维护,使大气污染物得到有效处理,确保各污染物达标排放,杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。根据土壤大气沉降影响预测结果,项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的影响较小。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。

10.6. 总量控制建议指标

本项目生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后接入市政管网排入大岗南部

污水处理厂处理。扩建项目新增了零部件清洗废水、地面清洗废水、试水压废水、水喷淋废水等生产废水的产生，扩建项目同时对厂内自建污水处理站进行了重建，重建后厂内生产废水和初期雨水一起经自建污水处理站处理，达到广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准和大岗南部污水处理厂设计进水水质要求的较严者后，经市政污水管网排入大岗南部污水处理厂进行进一步处理。扩建后全厂生产废水(不计入初期雨水、冷却水排水、生活污水)需申请COD_{Cr}排放总量0.694t/a，氨氮排放总量0.035t/a(排放浓度按大岗南部污水处理厂出水水质标准执行)，项目水污染物总量指标纳入大岗南部污水处理厂总量控制计划中。

本次扩建项目建成后VOCs(含甲苯、二甲苯等)的排放量增加了17.4126t/a，SO₂的排放量增加了0.02t/a，NO_x的排放量增加了0.307t/a，颗粒物的排放量增加了20.036t/a。扩建后全厂VOCs排放量为18.3136t/a(其中有组织排放量为14.298t/a，无组织排放量为4.0156t/a)，SO₂的排放量为0.721t/a(其中有组织排放量为0.719t/a，无组织排放量为0.002t/a)，NO_x的排放量为7.157t/a(其中有组织排放量为7.113t/a，无组织排放量为0.044t/a)，颗粒物的排放量为22.349t/a(其中有组织排放量为5.1477t/a，无组织排放量为17.2013t/a)。按照《广东省空气质量持续改善行动方案》提出的要求：“重点区域(清远市除外)建设项目实施VOCs两倍削减量替代和NO_x等量替代，其他区域建设项目原则上实施VOCs和NO_x等量替代。”本项目位于广州市，为方案中提到的重点区域，因此项目需实施氮氧化物等量替代，VOCs两倍削减量替代，则本次扩建项目需申请大气总量控制指标为NO_x0.307t/a，VOCs34.8252t/a。

项目产生的固体废物分类收集，并由相关固体废物处理处置单位安全处置，禁止直接排放至环境中去，收集处置率达到100%。

10.7. 综合结论

本报告对建设项目及其周围地区进行了环境质量现状监测、调查与评价；对项目的排污负荷进行了估算，对该项目外排污染物对周围环境可能产生的影响进行分析，并提出了相应的污染防治措施及对策；对项目的风险影响进行了定性分析，提出了风险事故防范与应急措施；对扩建项目进行了公众参与调查。

综上所述，建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，做到达标排放，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。项目运营中要切实做到废水稳

定达标排放，使项目建成后对环境影响减少到最低限度；加强风险事故的预防和管理，认真执行防泄漏、防火的规范和各项措施，严格执行“减小事故危害的措施、应急计划”，避免污染环境。在完成以上工作程序和落实各项环保措施的基础上，从环境保护角度而言，本次扩建项目的建设是可行的。