

比亚迪红草工业园-新能源汽车

关键零部件项目

# 环境影响报告书

建设单位：汕尾比亚迪电子有限公司

评价单位：广东省众信环境科技有限公司

二〇二五年十二月



## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	4q7434		
建设项目名称	比亚迪红草工业园-新能源汽车关键零部件项目		
建设项目类别	33-071汽车整车制造; 汽车用发动机制造; 改装汽车制造; 低速汽车制造; 电车制造; 汽车车身、挂车制造; 汽车零部件及配件制造		
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)	汕尾比亚迪电子有限公司		
统一社会信用代码	91441500MA4WM2K99T		
法定代表人(签章)	丁博		
主要负责人(签字)	高永朝		
直接负责的主管人员(签字)	王敦峰		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	广东省众信环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5D0BXP28		
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
黄晋沐	2017035440352013449914000822	BH017159	黄晋沐
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
黄晋沐	项目概况与工程分析、环境影响预测与评价、环境风险评价、污染防治措施及其经济技术可行性分析、项目建设与相关政策法规相符性分析	BH017159	黄晋沐
王晓兰	概述、总则、园区现有项目回顾性评价、环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、评价结论、附件	BH033425	王晓兰



编号: S0512019081630G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5D0BXP28

# 营业执照

(副本)



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

名称 广东省众信环境科技有限公司

注册资本 壹仟万元(人民币)

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2019年10月15日

法定代表人 徐云东

营业期限 2019年10月15日 至 长期

经营范围 科技推广和应用服务业(具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询,网址: <http://cri.gz.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

住所 广州市海珠区新港西路3号西楼1106房

登记机关



2019年10月15日



# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源  
和社会保障部、环境保护部批准颁发，  
表明持证人通过国家统一组织的考试，  
具有环境影响评价工程师的职业水平和  
能力。



姓名： 黄晋沐

证件号码： 440582198711020455

性别： 男

出生年月： 1987年11月

批准日期： 2017年05月21日

管理号： 2017035440352013449914000822



中华人民共和国  
人力资源和社会保障部



中华人民共和国  
环境保护部



# 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东省众信环境科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5D0BXP28）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的比亚迪红草工业园-新能源汽车关键零部件项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为黄晋沐（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2017035440352013449914000822，信用编号BH017159），主要编制人员包括黄晋沐（信用编号BH017159）、王晓兰（信用编号BH033425）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：



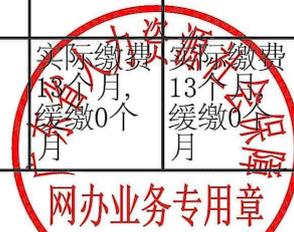


202511247463599127

## 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	黄晋沐		证件号码	440582198711020455					
参保险种情况									
参保起止时间		单位		参保险种					
				养老	工伤	失业			
202411	-	202511	广州市:广东省众信环境科技有限公司		13	13	13		
截止		2025-11-24 10:11		, 该参保人累计月数合计			实际缴费13个月, 缓缴0个月	实际缴费13个月, 缓缴0个月	实际缴费13个月, 缓缴0个月



备注：

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

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-11-24 10:11



202511247654745737

## 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	王晓兰		证件号码	440583198504221023				
参保险种情况								
参保起止时间		单位		参保险种				
				养老	工伤	失业		
202411	-	202511	广州市:广东省众信环境科技有限公司		13	13	13	
截止		2025-11-24 10:14		, 该参保人累计月数合计		实际缴费13个月, 缓缴0个月	实际缴费13个月, 缓缴0个月	实际缴费13个月, 缓缴0个月

备注：

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

网办业务专用章

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-11-24 10:14

# 承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及相关法律法规，我单位对报批的比亚迪红草工业园-新能源汽车关键零部件项目环境影响评价文件作出如下承诺：

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

2、我单位对本项目环评中公众参与的调查内容、对象及结果真实性、有效性负责。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相关责任。

3、我单位确认该项目环境影响评价文件中提出的各项污染防治、生态保护与风险事故防范措施，认可其评价内容与评价结论。在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件要求落实各项污染防治、生态保护与风险事故防范措施，并保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，如因措施不当引起的环境影响或环境风险事故责任由我单位承担。

汕尾比亚迪电子有限公司

2025年12月5日



# 目 录

<b>1.概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目由来.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	4
1.3 与相关产业及环保政策相符性分析判定.....	5
1.4 关注的主要环境问题.....	5
1.5 主要结论.....	6
<b>2.总则</b> .....	<b>7</b>
2.1 评价目的和原则.....	7
2.2 编制依据.....	8
2.3 环境功能区划.....	14
2.4 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	22
2.5 评价标准.....	23
2.6 评价等级及评价范围.....	31
2.7 环境敏感点识别及保护目标.....	38
2.8 评价重点.....	46
2.9 评价时段.....	46
<b>3.园区现有项目回顾性评价</b> .....	<b>47</b>
3.1 企业建设历程回顾.....	47
3.2 园区概况.....	53
3.3 园区现有项目污染物达标情况及源强分析.....	69
3.4 园区现有项目环评批复落实情况.....	91
3.5 园区现有项目污染事故调查.....	91
3.6 园区现有项目存在的环境问题及拟采取的污染防治措施.....	91
<b>4.项目概况与工程分析</b> .....	<b>93</b>
4.1 项目概况.....	93
4.2 工程分析.....	166
4.3 主要污染源强分析.....	202
4.5 清洁生产分析.....	234
4.7 污染物总量控制.....	239
<b>5.环境现状调查与评价</b> .....	<b>241</b>
5.1 区域环境概况.....	241
5.2 环境空气质量现状.....	247
5.3 地表水环境质量现状.....	264

5.4 地下水环境质量现状 .....	273
5.5 声环境质量现状 .....	277
5.6 土壤环境质量现状 .....	279
5.7 包气带现状 .....	293
5.8 广东海丰鸟类省级自然保护区生态现状 .....	295
<b>6.环境影响预测与评价 .....</b>	<b>303</b>
6.1 运营期水环境影响预测与评价 .....	303
6.2 运营期大气环境影响预测与评价 .....	315
6.3 运营期噪声影响预测与评价 .....	357
6.4 运营期固体废物影响分析 .....	390
6.5 地下水环境影响预测与评价 .....	392
6.6 土壤环境影响预测与评价 .....	404
6.7 运营期生态环境影响分析 .....	410
<b>7.环境风险评价 .....</b>	<b>412</b>
7.1 风险调查 .....	412
7.2 环境风险潜势初判 .....	413
7.3 评价等级 .....	421
7.4 评价范围 .....	422
7.5 风险识别 .....	422
7.6 风险事故情形分析 .....	425
7.7 环境风险事故影响预测与评价 .....	432
7.8 环境风险管理 .....	449
7.9 环境风险评价结论 .....	467
<b>8.污染防治措施及其经济技术可行性分析 .....</b>	<b>470</b>
8.1 施工期环境保护措施 .....	470
8.2 运营期环保设施及技术可行性分析 .....	470
8.3 环保投资费用分析 .....	499
8.4 环保竣工验收三同时 .....	500
<b>9.环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>502</b>
9.1 环境经济损益分析方法 .....	502
9.2 项目社会效益分析 .....	502
9.3 项目经济效益分析 .....	503
9.4 环境损益分析 .....	503
9.5 综合评价 .....	504

<b>10.环境管理与监测计划 .....</b>	<b>506</b>
10.1 环境管理 .....	506
10.2 施工期环境监理 .....	508
10.3 运营期环境监理 .....	511
10.4 污染物排放清单 .....	516
<b>11.项目建设与相关政策法规相符性分析 .....</b>	<b>519</b>
11.1 与产业政策相符性分析 .....	519
11.2 与环境保护规划相符性分析 .....	519
11.3 与其他相关政策法规相符性分析 .....	550
11.3 项目选址合理性分析 .....	555
11.4 小结 .....	555
<b>12.评价结论 .....</b>	<b>556</b>
12.1 项目概况 .....	556
12.2 工程分析结论 .....	556
12.3 环境质量现状调查结论 .....	557
12.4 环境影响预测与评价结论 .....	558
12.5 环境风险评价结论 .....	560
12.6 环境保护措施与对策 .....	560
12.7 公众参与结论 .....	562
12.8 项目建设与相关政策法规相符性分析结论 .....	562
12.9 综合结论 .....	562

# 1.概述

## 1.1 项目由来

比亚迪汽车工业有限公司创立于 1995 年，现拥有 IT、汽车和新能源三大产业。目前，比亚迪在汽车整车和核心零部件领域，已经拥有一大批自主知识产权和核心技术，在新能源汽车研发和生产方面也已经掌握车载能源系统、驱动系统和控制系统等三大核心技术。

2015 年比亚迪汽车工业有限公司组建了汕尾比亚迪实业有限公司，2016 年汕尾比亚迪实业有限公司在汕尾高新技术产业开发区红草园区 552862m<sup>2</sup> 土地作为汕尾比亚迪实业有限公司建设用地，建设汕尾比亚迪红草工业园，园区中心地理坐标为东经 115.342844°，北纬 22.856849°（地理位置见图 1-1）。汕尾比亚迪红草工业园已建成厂房 16 栋、配件仓库厂房 1 栋、危化品仓 3 个、危废仓库 1 个、废料仓库 1 个、综合站房 2 栋、宿舍楼 9 栋、综合楼 1 栋、蓄水池一座。

2017 年，比亚迪汽车工业有限公司组建了汕尾比亚迪电子有限公司，主要从事汽车电子零部件、电池及其零部件、消费类电子产品配件等等。2018 年汕尾比亚迪电子有限公司开始在汕尾高新技术产业开发区红草园区比亚迪红草工业园建设项目，至今已批复 8 个项目，6 个项目已验收，1 个项目取消，1 个正在办理验收手续。

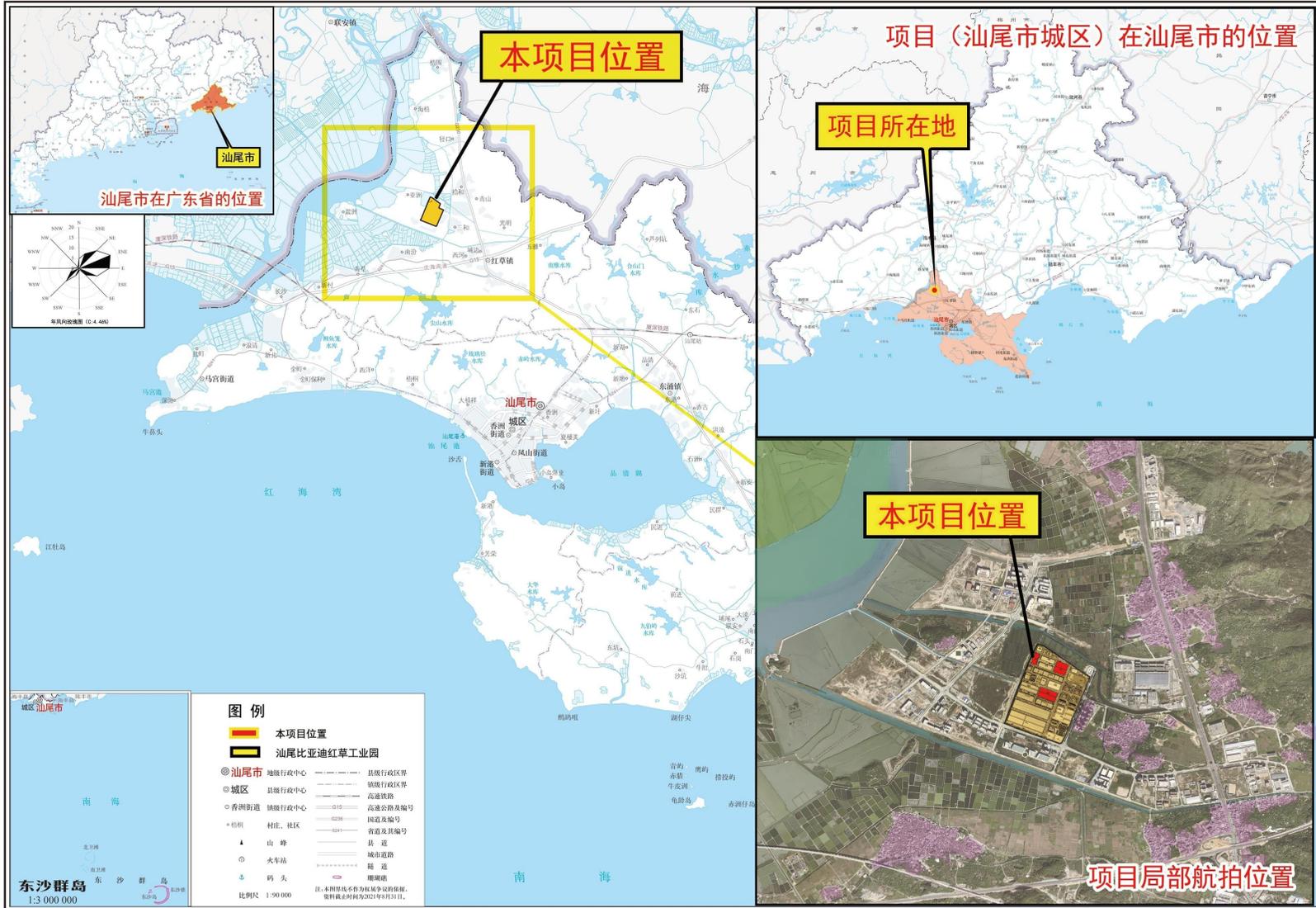
近三年全球新能源汽车一直保持较快增长态势，成为推动新车销量增长的主要推动动力，同时也带动了新能源汽车零部件上下游产业的高速发展。2022 年比亚迪全年汽车总销量达到 180 万辆，实现了全球销冠的目标；2023 年，比亚迪汽车销量进一步飞跃，跃升至 302 万辆。新能源汽车销量还有进一步的上升空间，这会带来汽车零部件的强大需求，本项目主要聚焦于新能源汽车核心零部件的生产以及表面装饰，提供创新型解决方案。根据公司发展前景及市场需求，汕尾比亚迪电子有限公司拟投资 1989.6 万元利用园区现有 2 号厂房、7 号厂房新建设“比亚迪红草工业园-新能源汽车关键零部件项目”，主要生产鱼眼端子 382.5 亿 pcs/年，4.5 端子 26 亿 pcs/年，WHT12AF 端子 10 亿 pcs/年，手机端子 62.5 亿 pcs/年，车标底板 100 万 pcs/年，手机插针 1500 万 pcs/年。

项目劳动定员 80 人，采用 2 班工作制，每班 12 小时。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建

设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境保护分类管理名录》等有关规定的要求，本项目需编制环境影响报告书。2025年5月，受汕尾比亚迪电子有限公司的委托，广东省众信环境科技有限公司承担了“比亚迪红草工业园-新能源汽车关键零部件项目环境影响评价”工作。接受委托后，编制单位成立项目课题组，在对工程所在区域进行现场踏勘及认真分析的基础上，依据相关的环境保护法律、法规、规划和文件，相关环境标准和环境影响评价技术导则，完成了《比亚迪红草工业园-新能源汽车关键零部件项目环境影响报告书》的编制工作。

汕尾市城区地图



广东省自然资源厅 监制

图 1.1-1 建设项目地理位置示意图

## 1.2 环境影响评价的工作过程

汕尾比亚迪实业有限公司于 2024 年 9 月委托广东省众信环境科技有限公司承担该项目的环境影响报告书编制工作。编制单位接到任务后即成立项目组，并对项目进行现场踏勘、资料收集、现状调查等。并结合区域城市发展规划和产业政策、项目特点、性质、规模、环境状况等，按照相关环境影响评价技术导则及规范，编制了《比亚迪红草工业园-新能源汽车关键零部件项目环境影响报告书》。

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，具体流程详见图 1.2-1。

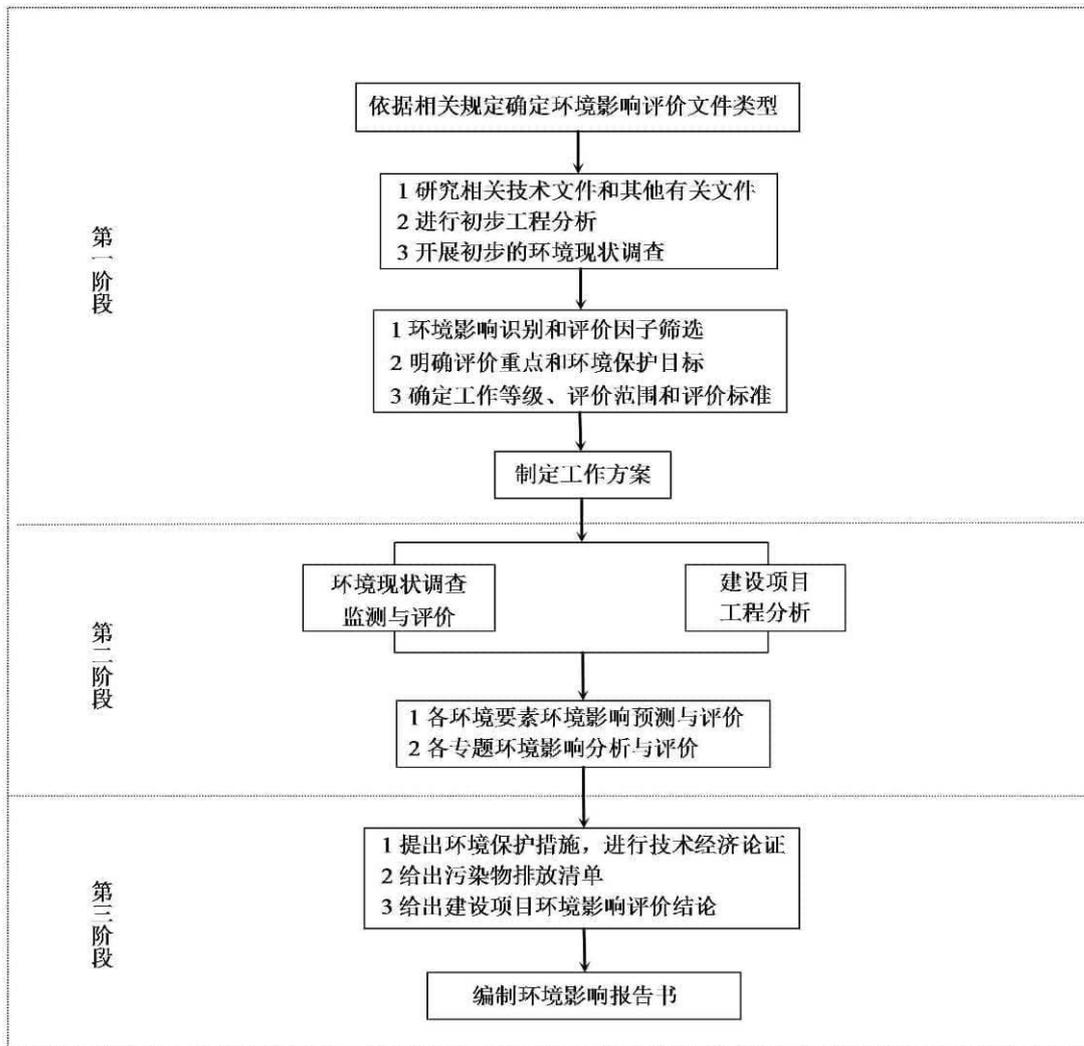


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

### 1.3 与相关产业及环保政策相符性分析判定

(1) 本项目主要为新能源汽车关键零部件等，为汽车电子配件，含有氰化镀金、银，不属于“淘汰类”中“第十九类其他”中“1. 含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）”，因而不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类、限制类及淘汰类项目，属于允许类，符合国家及地方产业政策。本项目电镀属于定点电镀基地外的仅供企业自身的配套电镀，项目涉及镀种包括镍、锡、铜、金、银等，也不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中的禁止事项。

(2) 项目选址于汕尾比亚迪红草工业园内，为汽车专业的工业园区，本项目设配套电镀，项目生产工艺与装备先进，清洁生产水平达到一级标准，废水主要污染物一类污染物总镍、总银执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2中非珠三角水污染物排放限值（在车间预处理设施排口处达标），其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2新建项目中非珠三角水污染物排放限值的200%和《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）（B等级）的较严值。

(3) 本项目位于汕尾比亚迪红草工业园内，属于重金属污染防治规划中的重金属污染防控非重点区。本项目建设后将严格落实重金属总量替代与削减要求，严格执行环保“三同时”制度。符合《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》、《广东省生态环境保护“十四五”规划》和《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》要求。

### 1.4 关注的主要环境问题

(1) 本项目为新能源汽车关键零部件项目，项目生产主要工艺特点为冲压成型和配套电镀（镀种包括镀镍、沉锌、镀铜、镀铬等）。因此项目重点需关注为大气污染物和水污染物的产排情况，其中大气污染物主要为电镀过程中产生的酸碱雾，水污染物主要为电镀过程中的前后处理过程产生的废水。

(2) 本项目运营期会产生含第一类污染物废水，项目配套电镀及清洗过程中产生的含第一类污染物废水需经预处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2标准后，通过市政污水管网排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂；汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准更严者排放，最终排入汕尾港。

(3) 本项目生产废水应分类收集分类处理，项目生产废水经厂内废水处理站处理达标后排放至汕尾高新区红草园区综合污水处理厂，项目工业用水循环利用率为 98.0%，电镀线水循环利用率为 74.4%。外排生产废水执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 中非珠三角水污染物排放限值的 200%（其中总镍在车间预处理设施排口处达到表 2 中非珠三角水污染物排放限值）。

(4) 项目运营过程中废气主要为电镀酸碱有机废气（硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、非甲烷总烃、TVOC 等）、项目对运营期产生的废气应分别分类采取相应有效的收集及治理措施，实现稳定达标排放。

(5) 项目运营过程中固废采取分类收集、临时储存、处置等分类妥善处理处置措施，其中危险废物交由有资质的单位进行处理，消除固废对环境影响。

(6) 本项目存在的环境风险主要包括储存和使用的危险化学品发生泄漏、火灾、环保治理措施发生故障事故排放等引起的环境污染问题，通过采取本评价提出的风险预防和应急措施，项目的环境风险水平在可接受的范围内。

## 1.5 主要结论

本项目建设符合国家和广东省相关产业政策，符合当地的城市发展规划、环境保护规划，汕尾红草产业集聚地控规用地规划，选址合理；项目在严格遵守国家及地方相关法律、法规的要求，积极推行清洁生产，认真落实报告书中所提出的各项环境保护措施，严格总量控制，并遵循“三同时”的前提下，项目达标排放的各种污染物不会对周围环境造成明显的影响，环境风险水平可接受。因此，从环保角度分析，比亚迪红草工业园-新能源汽车关键零部件项目的建设是可行的。

## 2.总则

### 2.1 评价目的和原则

#### 2.1.1 评价目的

为了加强建设项目的环境管理，促进环境保护与经济建设相协调，根据国家的有关规定，编制建设项目环境影响评价报告书，就本项目对环境可能造成的影响以及影响程度和范围进行预测分析，对防治污染提出相应的可行性措施，保证建设项目主体工程与环保设施“同时设计，同时施工，同时投产”，使环境保护与经济建设协调发展。

对本项目进行的环境影响评价，拟达到以下几个目的：

1、调查项目所在区域周围自然环境现状，监测项目周边区域环境现状，评价项目所在区域的环境特征。

2、分析项目的工程概况及其建成后产、排污情况，了解项目建成后产生的主要污染物及其排放方式特征、排放强度和処理情况。

3、结合周围环境特征和项目污染物排放特点，分析预测项目正常生产运营后对周围环境的影响程度、范围以及环境质量可能发生的变化。

4、从环境保护角度，综合论证本项目选址、生产运营的可行性，供环境保护主管部门决策参考，为项目工程设计方案的确定以及进行生产管理提供科学的依据，实现经济发展与环境保护的可持续协调发展。

5、本项目涉及危化品的使用和存储，存在火灾、爆炸及泄漏事故风险，根据项目工程组成、工艺特点分析项目事故源，分析项目发生事故情况下对周围环境可能产生的影响程度和范围。类比分析项目主要事故风险源源项的事故几率，同时提出相应防范和应急措施。

6、编制环境影响报告书，为建设单位的设计和建設提供参考，并为环境保护行政主管部门的决策提供科学依据。

#### 2.1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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 国家法律法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订，2018年12月29日起施行）

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）

(4) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2000年3月20日起施行）

(5) 《中华人民共和国水法》（2002年10月1日起施行，2016年7月2日修正）

(6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日第二次修订，2018年10月26日起施行）

(7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日修订，2022年6月5日起施行）

(8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修正，2020年9月1日实施）

(9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）

(10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日第三次修正）

(11) 《中华人民共和国文物保护法》（2017年11月4日修改并施行）

(12) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）

(13) 《中华人民共和国可再生能源法》（2009年12月26日修正）

- (14) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）
- (15) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26号第二次修正）
- (16) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订，2012年7月1日施行）
- (17) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2017年10月7日第四次修订）
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，2017年7月16日）
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（中华人民共和国环境保护部令第16号，2020年11月30日）
- (20) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号，2023年12月27日）
- (21) 《国家发展改革委 商务部 市场监管总局关于印发〈市场准入负面清单（2025年版）〉的通知》（发改体改规〔2025〕466号，2025年4月16日）
- (22) 《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）
- (23) 《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）
- (24) 《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）
- (25) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2013 年第14号）
- (26) 《关于执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》（环办大气函〔2016〕1087号）
- (27) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）
- (28) 《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发〔2007〕201号）
- (29) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）
- (30) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2018年7月16日）；
- (31) 关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（生态环境部，2018年10月12日）；
- (32) 《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》（环评〔2016〕150号）

- (33) 《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）
- (34) 《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）
- (35) 《危险化学品目录（2015版）》（2022年调整，2023年1月1日起施行）
- (36) 《国家危险废物名录（2025年版）》（部令第36号，自2025年1月1日起施行）
- (37) 《危险废物转移管理办法》（部令第23号，自2022年1月1日起施行）
- (38) 《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》（2018年）

### 2.2.2 地方法规与功能区划

- (1) 《广东省环境保护条例》（2022年11月30日修订）
- (2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日修订）
- (3) 《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日修订）
- (4) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2018年11月29日通过，2019年3月1日施行）
- (5) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号）
- (6) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145号）
- (7) 《关于印发〈广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引〉的通知》（粤环办〔2021〕43号，2021年6月30日）
- (8) 《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）
- (9) 《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）
- (10) 《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461号，2021年7月14日）
- (11) 《广东省节约能源条例》（2010年3月31日修订，2010年7月1日起施行）
- (12) 《广东省城乡生活垃圾管理条例》（2015年9月25日通过，2020年11月

27日修订)

- (13) 《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)
- (14) 《关于同意广东省地表水环境功能区划的通知》(粤府函〔2011〕29号)
- (15) 《广东省地下水功能区划》(粤水资源〔2009〕19号)
- (16) 《广东省地下水保护与利用规划》(粤水资源函〔2011〕377号)
- (17) 《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)
- (18) 《关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》(粤府函〔2015〕17号)
- (19) 《广东省人民政府关于印发〈广东省水污染防治行动计划实施方案〉的通知》(粤府〔2015〕131号)
- (20) 《广东省人民政府关于印发〈广东省土壤污染防治行动计划实施方案〉的通知》(粤府〔2016〕145号)
- (21) 《广东省人民政府办公厅关于印发〈广东省大气污染防治强化措施及分工方案〉的通知》(粤办函〔2017〕471号)
- (22) 《广东省生态环境厅关于发布〈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(2024年本)〉的通知》(粤环函〔2024〕394号)
- (23) 《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,2023年2月15日)
- (24) 《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》(粤府〔2024〕85号,2024年11月27日)
- (25) 《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》(粤环〔2022〕11号)
- (26) 《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》(粤环〔2022〕8号,2022年4月27日)
- (27) 广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告(粤环发〔2020〕2号,2020年1月23日)
- (28) 广东省生态环境厅关于在重点区域执行污染物特别排放限值的公告(粤环发〔2023〕1号,2023年1月10日)

- (29) 《汕尾市国土空间总体规划（2021-2035年）》（粤府函〔2023〕237号，2023年9月28日）
- (30) 《汕尾市生态环境局关于印发〈汕尾市生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（2022年5月23日）
- (31) 《汕尾市人民政府关于印发汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（汕府〔2021〕29号，2021年7月5日）
- (32) 《汕尾市生态环境局关于印发〈汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）〉的通知》（汕环〔2024〕154号，2024年12月12日）
- (33) 《汕尾市生态环境局关于印发〈汕尾市声环境功能区区划方案〉的通知》（汕环〔2021〕109号）
- (34) 《印发汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020）的通知》（汕府〔2010〕62号，2010年11月）
- (35) 《汕尾市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区划定方案》（汕府函〔2020〕488号）
- (36) 《汕尾市发展和改革局关于印发《汕尾市优先发展产业目录（2019年版）》的通知》（汕尾市发展和改革局，2020年1月17日）
- (37) 《关于汕尾市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（汕府公字〔2023〕4号，2023年5月22日）

### 2.2.3 行业标准和技术规范

- (1) 《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) 《建设项目环境影响评价技术导则 海洋工程》（HJ1409-2025）
- (9) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T192-2017）
- (10) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）
- (12) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）
- (13) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）
- (14) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）
- (15) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）
- (16) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019，2020 年 1 月 1 日实施）
- (17) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
- (18) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）
- (19) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）
- (20) 《含油污水处理工程技术规范》（HJ580-2010）
- (21) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）
- (22) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (23) 《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）
- (24) 《用水定额 第 1 部分：农业》（DB44\_T 1461.1-2021）
- (25) 《用水定额 第 2 部分：工业》（DB44\_T 1461.2-2021）
- (26) 《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44\_T 1461.3-2021）
- (27) 《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）
- (28) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）
- (29) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
- (30) 《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）
- (31) 《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年 第 25 号）
- (32) 《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）

## 2.2.4 其他相关资料

- (1) 建设项目环境影响评价委托书
- (2) 《广东汕尾高新技术产业开发区红草园区启动区控制性详细规划》（2014.10）
- (3) 《汕尾高新技术产业开发区红草园区规划环境影响报告书》
- (4) 《比亚迪红草工业园-新能源汽车关键零部件项目可行性研究报告》（2024.7）
- (5) 建设单位提供的其他相关技术资料。

## 2.3 环境功能区划

### 2.3.1 大气环境功能区划

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020年）》，比亚迪红草工业园所在区域均划为二类环境空气质量功能区，园区西侧的广东海丰鸟类省级自然保护区联安围分区为一类环境空气质量功能区，与本项目厂界最近距离约1972m。本项目所在地为二类环境空气质量功能区，大气环境评价范围内包含一类和二类环境空气质量功能区。大气环境功能区划分见图2.3-1所示。

### 2.3.2 地表水环境功能区划

本项目废污水先经厂区内污水处理系统预处理后，再进入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理，最终排入汕尾港。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020年）》（汕府〔2010〕62号）及《广东省近岸海域功能区划》（粤府办〔1999〕68号）可知，汕尾港口功能区为三类海域，附近长沙、马宫养殖功能区为二类海域；尖山水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，主要功能为饮用水；项目周边的排洪渠未划定水环境功能区划，根据汕尾市环保局标准确认函复函（见附件3），项目周边的排洪渠参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准执行。项目周边水系情况见图2.3-2，近岸海域环境功能区划图详见图2.3-3。

此外，根据《关于汕尾市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕260号）、《广东省环境保护厅关于全省乡镇集中式饮用水源保护区划分方案意见的函》（粤环函〔2014〕1484号）、《关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）及《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020年）》（汕府〔2010〕62号），项目所在比亚迪红草工业园南面的尖山水库为饮用水源保护区，园区距饮用水源保护区陆域保护范围的最近距离约为2.6km。饮用水源保护区的保护范围详见表2.3-1和图2.3-4所示。本项目不在饮用水源保护区陆域范围内。

**表 2.3-1 周边生活饮用水地表水源保护区划分方案**

保护区所在地	保护区名称和级别		水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围
汕尾市红草镇	尖山水库饮用水源保护区	一级保护区	尖山水库正常水位线（14米）以下的全部水域，水质保护目标为II类。	尖山水库一级保护区水域保护区周边至流域分水岭的陆域。

### 2.3.3 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函[2009]459号),本项目所在区域属于韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发区(H084415002S01),地下水功能区保护目标为III类。地下水环境功能区划见图2.3-5。

### 2.3.4 声环境功能区划

根据汕尾市生态环境局关于印发《汕尾市声环境功能区划方案》的通知(汕环〔2021〕109号)及2024年1月18日汕尾市生态环境局的补充说明,本项目所在园区南、西、北厂界属于声环境3类区,东厂界为红草大道,在《汕尾市声环境功能区划方案》表5中属于声环境4a类区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类和4a类标准。声环境功能区划见图2.3-6。

### 2.3.5 生态环境功能区划

根据《汕尾市人民政府关于印发汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(汕府〔2021〕29号),本项目位于陆域环境重点管控单元中序号23的城区重点管控单元01(汕尾高新技术产业开发区-红草园区)(编码为ZH44150220005),见图2.3-7。

### 2.3.6 区域环境功能属性汇总

本项目所属的各类功能区划范围见表2.3-2。

表 2.3-2 本项目所在区域环境功能属性一览表

编号	项目	类别
1	地表水功能区	近岸海域: 纳污水体汕尾港为三类海域; 地表水: 排洪渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。 尖山水库: 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准。
2	地下水功能区	属于韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发区(H084415002S01),水质类别为III类。
3	环境空气质量功能区	位于二类功能区,评价范围涉及一类功能区
4	声功能区	3类和4a类区
5	是否自然保护区	否
6	是否风景名胜区分区	否
7	是否森林	否
8	是否基本农田保护区	否
9	是否重要生态功能区	否
10	是否水土流失重点防护区	否
11	是否人口密集区	否
12	是否污水处理厂集水范围	是,属于汕尾高新区红草园区综合污水处理厂集水范围

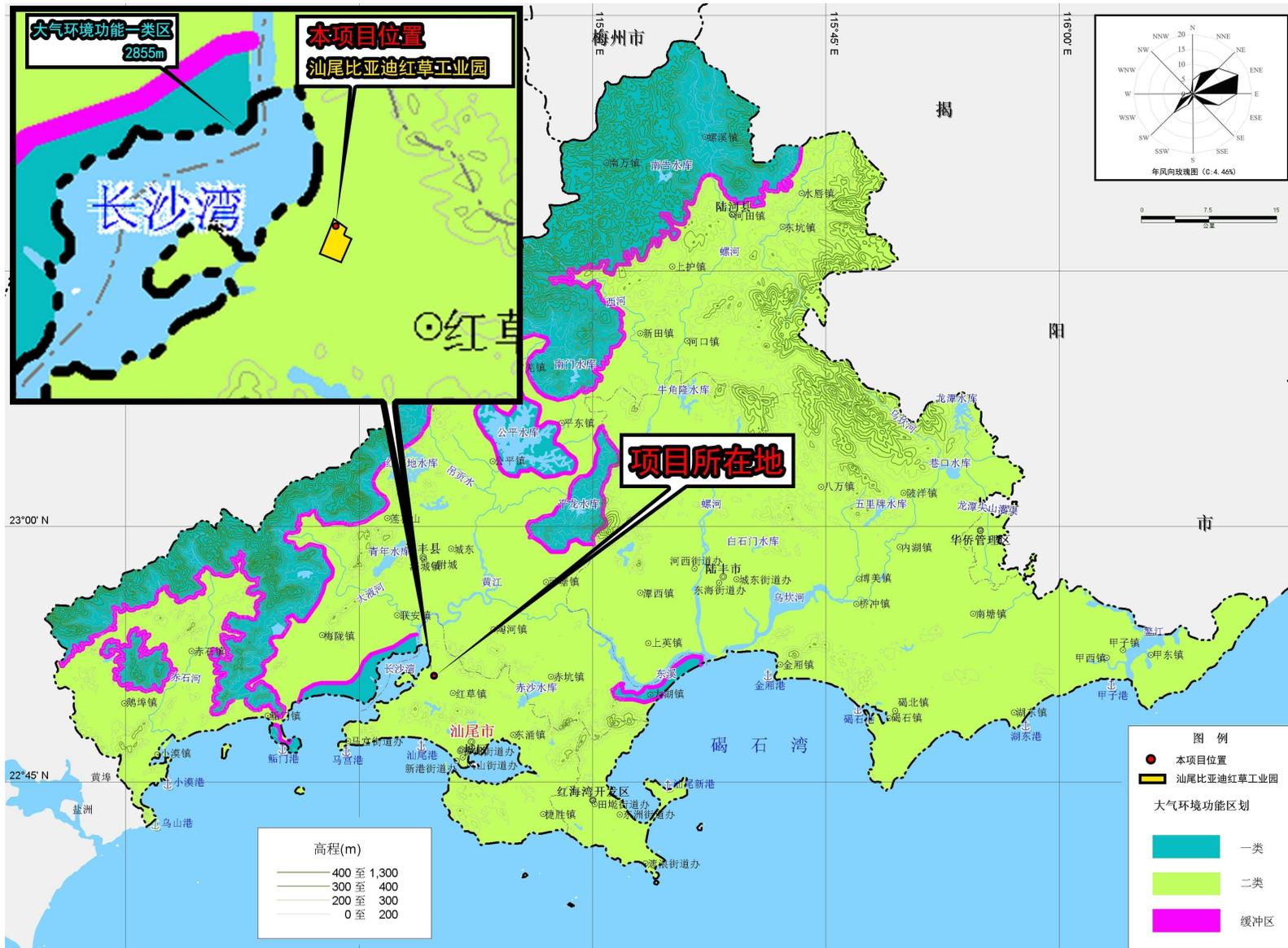


图 2.3-1 大气环境功能区划图

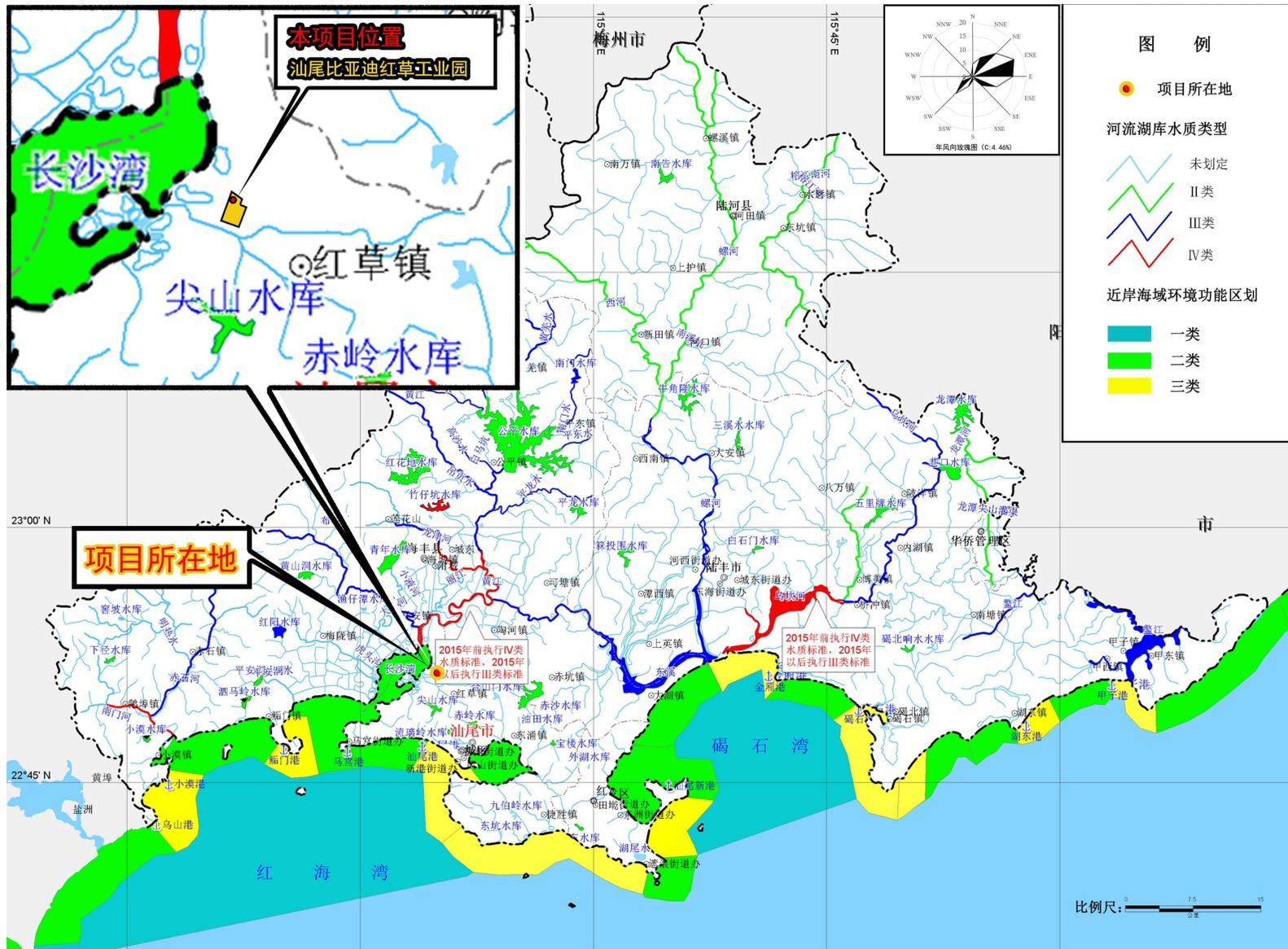


图 2.3-2 近岸海域环境功能区划图

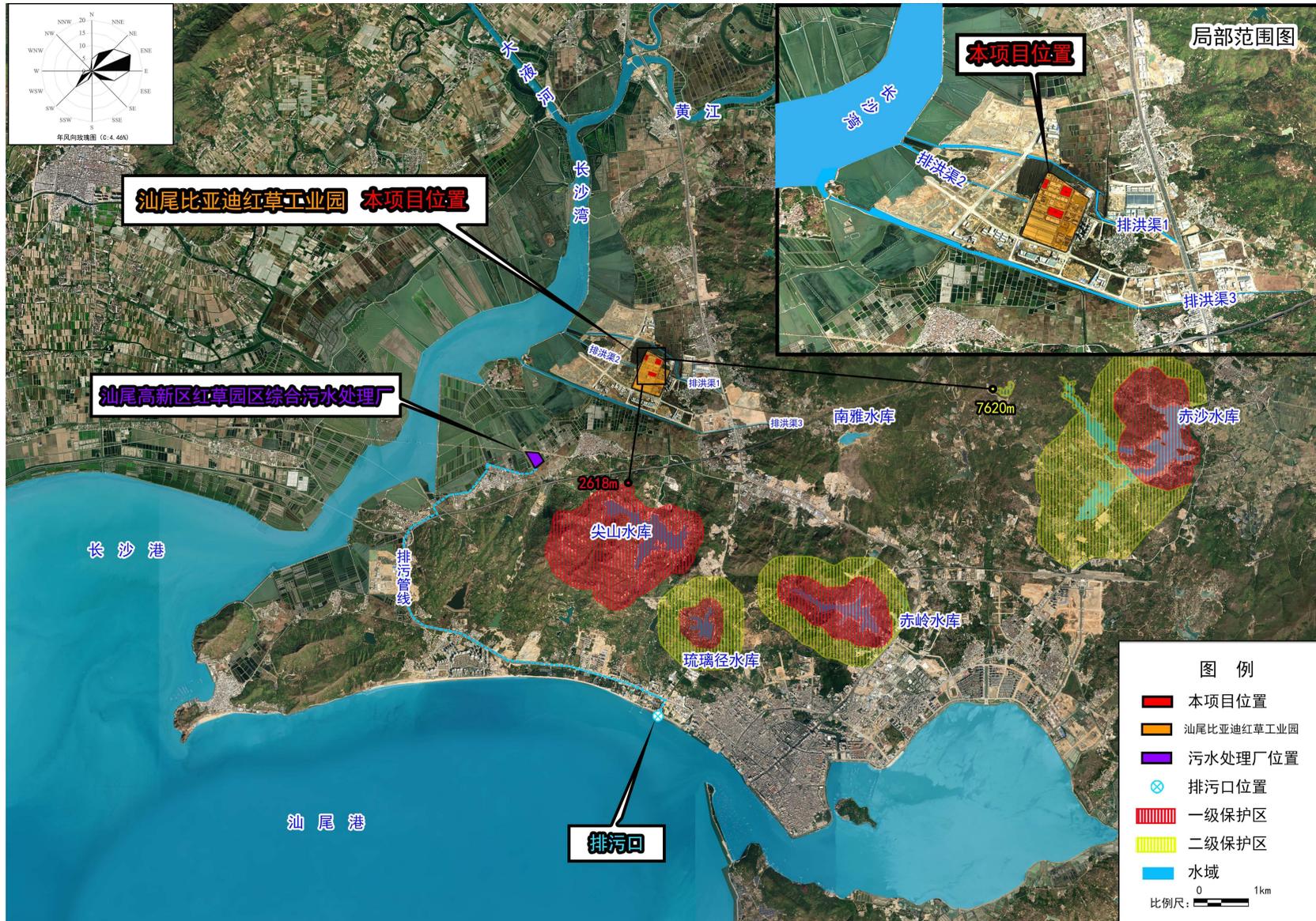


图 2.3-3 饮用水源保护区划图

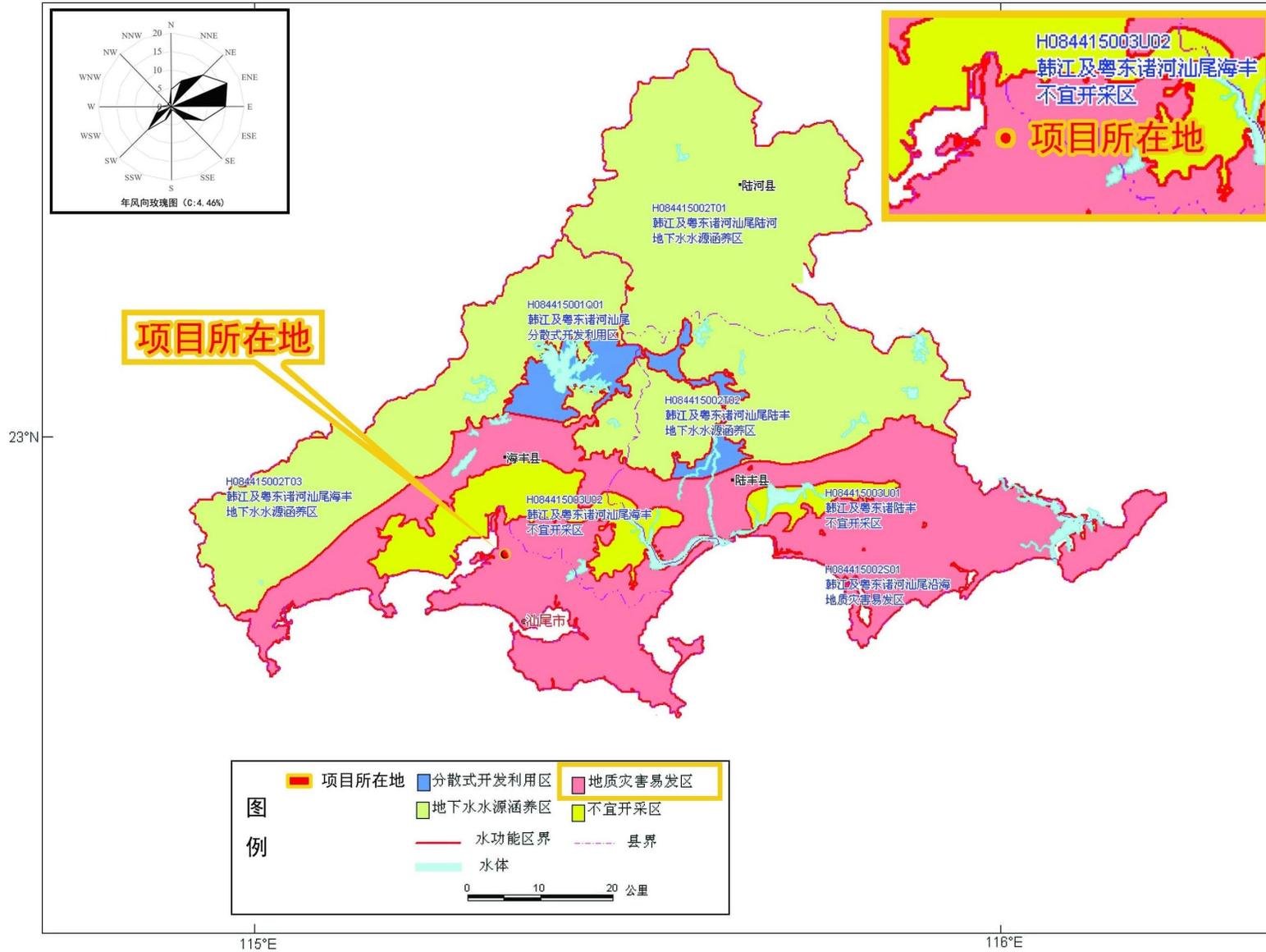


图 2.3-4 汕尾市浅层地下水环境功能区划图

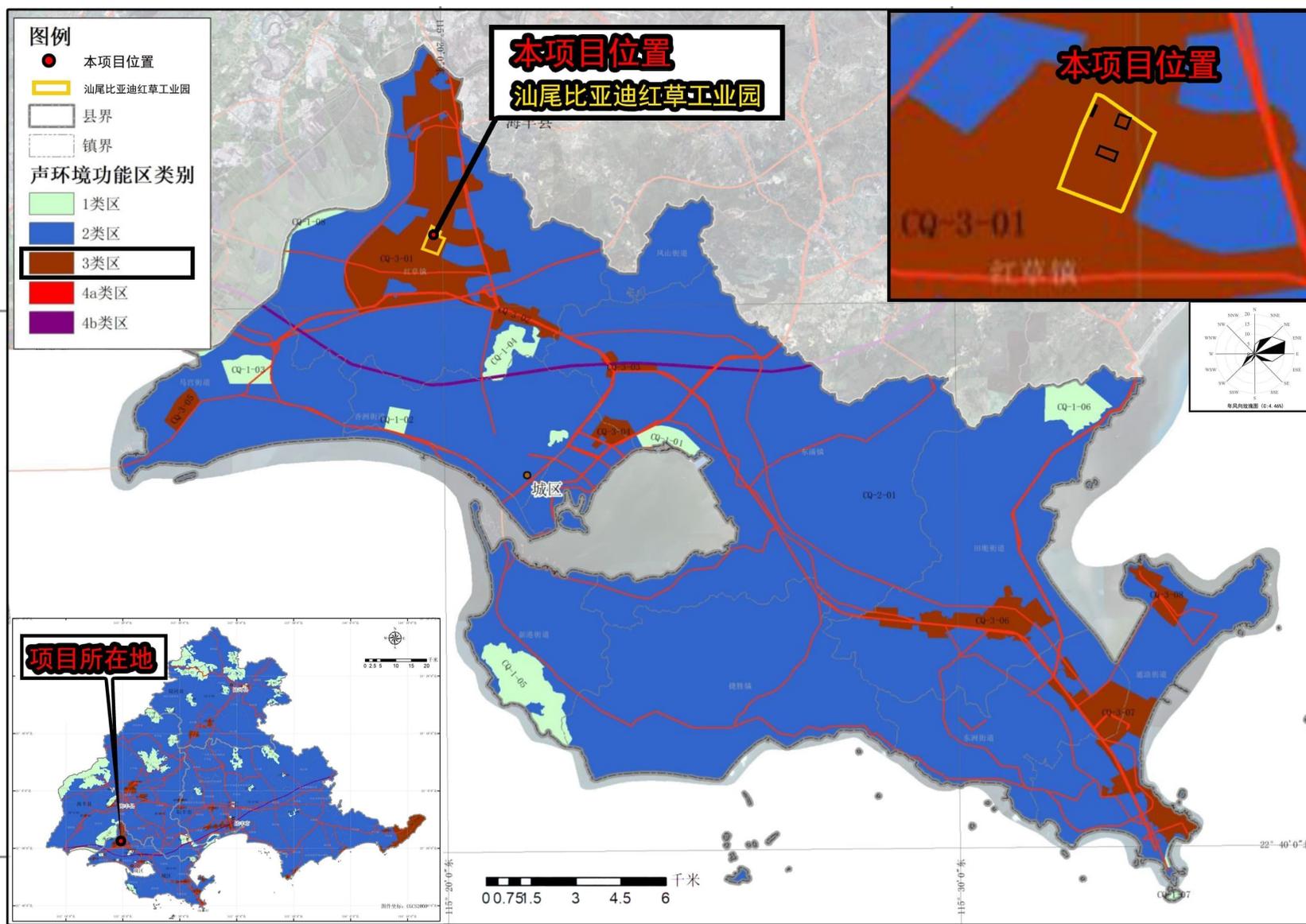


图 2.3-5 声环境功能区划图

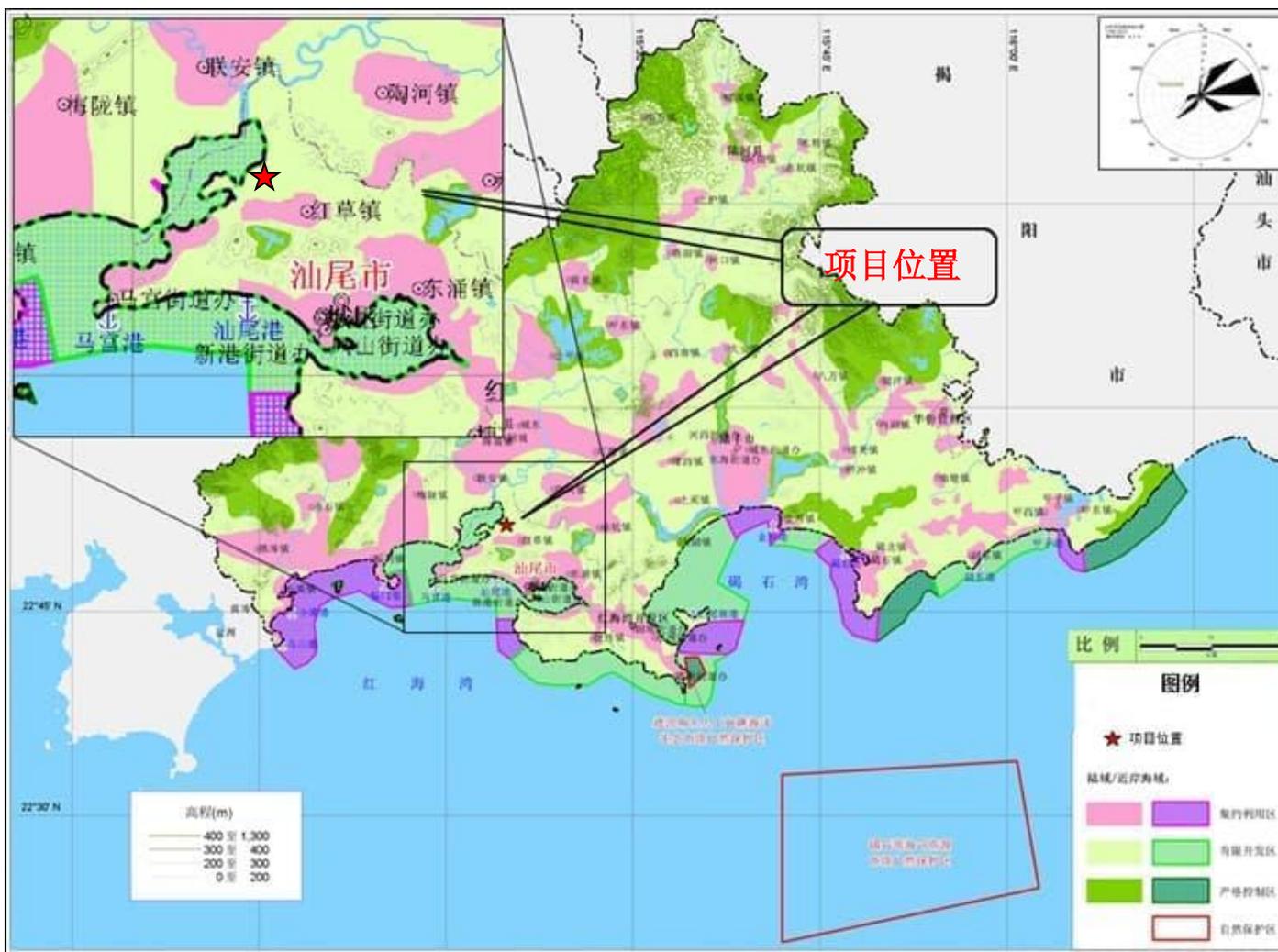


图 2.3-6 生态环境功能区划图

## 2.4 环境影响因素识别及评价因子筛选

### 2.4.1 环境影响因素识别

根据工程分析结果，采用矩阵识别法对本项目在建设期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响识别矩阵表

时段	评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性	
运营期	自然环境	水环境	—	一般	长期	较大	局部	可
		环境空气	—	较大	长期	较大	局部	可
		声环境	—	较小	长期	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	长期	较大	局部	可
		生态环境	—	较小	长期	较小	局部	否
	社会经济	+	较大	长期	大	较大	可	

注：1.本表中“+”为有利影响，“—”为不利影响；2.以上为正常工况。

### 2.4.2 评价因子筛选

根据本项目污染物排放特征、所在地环境污染特点和《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ 2.1-2016)的要求，确定本项目评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子确定表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、NO <sub>x</sub> 、硫酸雾、氯化氢、氟化物、氰化氢、六价铬、非甲烷总烃、TVOC、甲苯、苯乙烯、丙烯腈、甲醇、甲醛、硫化氢、氨、臭气浓度等	NO <sub>x</sub> 、氯化氢、硫酸雾、氟化物、铬酸雾、非甲烷总烃、TVOC、甲醛、硫化氢、氨
地表水环境	水温、pH 值、悬浮物、溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、无机氮（以 N 计）、活性磷酸盐（以 P 计）、挥发酚、石油类、氰化物、硫化物（以 S 计）、砷、铅、镉、汞、铜、锌、镍、六价铬、氯化物、阴离子表面活性剂、氟化物、总铬	定性分析
海水水质	水温、pH 值、悬浮物、溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、无机氮（以 N 计）、活性磷酸盐（以 P 计）、挥发酚、石油类、氰化物、硫化物（以 S 计）、砷、铅、镉、汞、铜、锌、镍、六价铬、氯化物、阴离子表面活性剂、氟化物、总铬	定性分析
地下水	水位、pH 值、浊度、色度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、氨氮、氯化物、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发酚、石油类、砷、铅、镉、汞、六价铬、镍、铜、锌、氟化物、总大肠菌群、银、铊、钎、钡、金	定性分析
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	Hg、As、Cr（六价）、铬、Pb、Cd、Ni、Cu、Zn、Au、Ag、铊、钎、钡、石油烃、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙	Ni、氰化物

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
	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、石油烃、氰化物、总氟化物	

## 2.5 评价标准

### 2.5.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

项目评价范围涉及大气环境一类区和二类区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物、六价铬环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级或二级标准；TVOC、甲醇、甲醛、甲苯、苯乙烯、丙烯腈、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氰化物、氨气、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司)中确定的 2mg/m<sup>3</sup> 执行；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新建二级厂界标准值（臭气排放量限值为 20，无量纲）；氰化氢参考前苏联（1974）居住区大气中有害物质的最高允许浓度；具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值		标准来源
		一级	二级	
二氧化硫 SO <sub>2</sub>	1 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	500 μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 2018 修改单
	24h 平均	50μg/m <sup>3</sup>	150μg/m <sup>3</sup>	
	年平均	20μg/m <sup>3</sup>	60μg/m <sup>3</sup>	
二氧化氮 NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	200μg/m <sup>3</sup>	
	24h 平均	80μg/m <sup>3</sup>	80μg/m <sup>3</sup>	
	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	
氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	1 小时平均	250μg/m <sup>3</sup>	250μg/m <sup>3</sup>	
	24h 平均	100μg/m <sup>3</sup>	100μg/m <sup>3</sup>	
	年平均	50μg/m <sup>3</sup>	50μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	24h 平均	35μg/m <sup>3</sup>	75μg/m <sup>3</sup>	
	年平均	15μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	24h 平均	50μg/m <sup>3</sup>	150μg/m <sup>3</sup>	
	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	70μg/m <sup>3</sup>	
CO	1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	10mg/m <sup>3</sup>	
	24h 平均	4mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	1 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	200μg/m <sup>3</sup>	

污染物名称	取值时间	浓度限值		标准来源
		一级	二级	
	日最大 8h 平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
氟化物 (F)	1 小时平均	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24h 平均	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
六价铬	年平均	0.000025 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
氨 $\text{NH}_3$	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
硫化氢	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
氯化氢	1 小时平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	日平均	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
硫酸雾	1 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	日平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
TVOC	8 小时平均值	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
甲醇	1 小时平均	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	日平均	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
甲醛	1 小时平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
甲苯	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
苯乙烯	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
丙烯腈	1 小时平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0 $\text{mg}/\text{m}^3$		《大气污染物综合排放标准详解》
氰化氢	小时平均	0.015 $\text{mg}/\text{m}^3$		前东德质量标准
臭气浓度	厂界	20 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

注：①一次最高允许浓度，指任何一次测定结果的最大容许值。

## (2) 海水水质标准

根据《广东省近岸海域环境功能区划》(粤府办[1999]68号)，本项目尾水排入汕尾湾，近岸海域环境功能区属于“汕尾港口功能区”(标识号 416)，水质目标为第三类海水水质标准。执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中的第三类海水水质标准，附近“长沙、马宫养殖功能区”(标识号 418)，水质目标为第二类海水水质标准。具体如下表 2.5-2 所示。

表 2.5-2 海水水质标准 (单位:mg/L, pH 值、水温除外)

序号	项目	标准值	
		二类	三类
1	漂浮物质	海面不得出现油膜、浮沫及其它漂浮物质	
2	色、臭、味	海水不得有异色、异臭、异味	
3	悬浮物质	人为增加的量 $\leq 10$	人为增加的量 $\leq 100$
4	pH值 (无量纲)	7.8~8.5, 同时不超出该海域正常变动范围的0.2pH单位	6.8~8.8, 同时不超出该海域正常变动范围的0.5pH单位
5	水温	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地1 $^{\circ}\text{C}$ , 其他季节不超过2 $^{\circ}\text{C}$	人为造成的海水温升不超过当时当地4 $^{\circ}\text{C}$
6	DO	$> 5$	$> 4$
7	COD	$\leq 3$	$\leq 4$
8	BOD <sub>5</sub>	$\leq 3$	$\leq 4$

序号	项目	标准值	
		二类	三类
9	无机氮（以N计）	≤0.30	≤0.40
10	非离子氨（以N计）	≤0.020	≤0.020
11	活性磷酸盐（以P计）	≤0.030	≤0.030
12	挥发酚	≤0.005	≤0.010
13	氰化物	≤0.005	≤0.10
14	石油类	≤0.05	≤0.30
15	硫化物（以S计）	≤0.05	≤0.10
16	As	≤0.030	≤0.050
17	Pb	≤0.005	≤0.010
18	Cd	≤0.005	≤0.010
19	Hg	≤0.0002	≤0.0002
20	Cr <sup>6+</sup>	≤0.010	≤0.020
21	总铬	≤0.10	≤0.20
22	Cu	≤0.010	≤0.050
23	Zn	≤0.050	≤0.10
24	Ni	≤0.010	≤0.020
25	LAS	≤0.10	≤0.10

### (3) 地表水环境质量标准

项目周边的排洪渠未划定水环境功能区划，根据环保局标准确认函复函，项目周边的排洪渠参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准执行，标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) (摘录)  
(单位:mg/L, pH 值、水温除外)

序号	项目	IV类标准值
1	水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2
2	pH 值 (无量纲)	6~9
3	溶解氧	≥ 3
4	化学需氧量 (COD)	≤ 30
5	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	≤ 6
6	SS*	≤ 60
7	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	≤ 1.5
8	石油类	≤ 0.5
9	挥发酚	≤ 0.01
10	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	≤ 250
11	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	≤ 10
12	氯化物	≤ 250
13	阴离子表面活性剂	≤ 0.3
14	氰化物	≤ 0.2
15	硫化物	≤ 0.5
16	氟化物	≤ 1.5
17	汞	≤ 0.001
18	铜	≤ 1.0
19	砷	≤ 0.1

序号	项目		IV类标准值
20	铅	≤	0.05
21	镍	≤	0.02
22	锌	≤	2.0
23	铬酸雾	≤	0.05
24	镉	≤	0.005

\*注：SS 参考执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)加工、烹饪、去皮蔬菜灌溉水质标准。

### (3) 声环境质量标准

根据声环境功能区划，项目南、西、北厂界为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准；东厂界为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准；标准值见表2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准 (单位:dB (A))

类别	昼间	夜间	备注
3类	65	55	工业区
4a类	70	55	交通干线

### (4) 地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函[2009]459号)，本项目所在区域属于韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发区(H084415002S01)，地下水功能区保护目标为III类，执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。标准值详见表2.5-5。

表 2.5-5 地下水环境质量标准  
(单位:mg/L, pH值、色、浑浊度、总大肠菌群除外)

项目		III类标准
pH (无量纲)		6.5~8.5
色 (铂钴色度单位)	≤	15
浑浊度/ NTU <sub>a</sub>	≤	3
钠	≤	200
氨氮	≤	0.50
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	≤	450
溶解性总固体	≤	1000
硝酸盐 (以 N 计)	≤	20.0
亚硝酸盐 (以 N 计)	≤	1.0
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法)	≤	3.0
挥发性酚类 (以苯酚计)	≤	0.002
氰化物	≤	0.05
氟化物	≤	1.0
硫酸盐	≤	250
氯化物	≤	250
总大肠菌群 (MPN <sup>b</sup> /100mL 或 CFU <sup>c</sup> /100mL)	≤	3.0

六价铬	≤	0.05
铜	≤	1.00
铅	≤	0.01
镉	≤	0.005
汞	≤	0.001
砷	≤	0.01
镍	≤	0.02
锌	≤	1.00

### (5) 土壤环境质量标准

本项目厂区范围为工业用地，周边监测点涉及居住用地，土壤环境质量标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)第一、二类用地的土壤筛选值；总氟化物参考深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》

(DB4403/T 67—2020)第一、二类用地的土壤筛选值；本项目周边耕地（旱地和农田）监测点执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的其他标准。详见表 2.5-6 和 2.5-7。

表 2.5-6 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》筛选值 (单位: mg/kg)

序号	检测项目	II类用地	I类用地	序号	检测项目	II类用地	I类用地
1	砷	60	20①	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	0.05
2	镉	65	20	25	氯乙烯	0.43	0.12
3	六价铬	5.7	3	26	苯	4	1
4	铜	18000	2000	27	氯苯	270	68
5	铅	800	400	28	1,2-二氯苯	560	560
6	汞	38	8	29	1,4-二氯苯	20	5.6
7	镍	900	150	30	乙苯	28	7.2
8	四氯化碳	2.8	0.9	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.9	0.3	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	37	12	33	间二甲苯+对二甲苯	570	163
11	1,1-二氯乙烷	9	3	34	邻二甲苯	640	222
12	1,2-二氯乙烷	5	0.52	35	硝基苯	76	34
13	1,1-二氯乙烯	66	12	36	苯胺	260	92
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	66	37	2-氯酚	2256	250
15	反-1,2-二氯乙烯	54	10	38	苯并[a]蒽	15	5.5
16	二氯甲烷	616	94	39	苯并[a]芘	1.5	0.55
17	1,2-二氯丙烷	5	1	40	苯并[b]荧蒽	15	5.5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	2.6	41	苯并[k]荧蒽	151	55
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	1.6	42	蒽	1293	490
20	四氯乙烯	53	11	43	二苯并[a, h]蒽	1.5	0.55
21	1,1,1-三氯乙烷	840	701	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	5.5
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	0.6	45	萘	70	25
23	三氯乙烯	2.8	0.7	46	石油烃	4500	826
47	氟化物	135	22	48	总氟化物	10000	1960

表 2.5-7 农用地土壤污染风险筛选值 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	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

## 2.5.2 污染物排放标准

### (1) 水污染物排放标准

本项目的废水由两部分组成，一部分为员工的生活污水，一部分为生产过程产生的生产废水。根据现有项目环评批复情况，本项目生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标后排放；生产废水经项目自建的污水预处理设施预处理后再进入中水回用系统进一步处理，外排浓水执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 中非珠三角水污染物排放限值的 200%（其中总镍在车间预处理设施排口处达到表 2 中非珠三角水污染物排放限值），通过市政污水管网排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂，回用水处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 及表 2 中的各类用水及《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HJ5472-91）的严者后回用；汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准更严者排放，最终排入汕尾港。本项目外排废水排放标准及汕尾高新区红草园区综合污水处理厂尾水排放标准见表 2.5-7；回用水水质标准值见表 2.5-8。

表 2.5-7 本项目排放标准及汕尾高新区红草园区综合污水处理厂尾水排放标准

污染物	接管标准	(DB44/1597-2015) 非珠三角水污染物排放限值	本项目排放标准	污染物排放监控位置	汕尾高新区红草园区综合污水处理厂尾水排放标准
		表 2			
pH	6~9	6~9	6~9	企业废水总排口	6~9
COD <sub>Cr</sub>	500	80	160	企业废水总排口	40
SS	400	30	60	企业废水总排口	10

污染物	接管标准	(DB44/1597-2015) 非珠 三角水污染物排放限值	本项目排 放标准	污染物排放监控位置	汕尾高新区红草园 区综合污水处理厂 尾水排放标准
		表 2			
氨氮	45	15	30	企业废水总排口	5
TP	8	1.0	2.0	企业废水总排口	0.5
TN	70	20	40	企业废水总排口	15
石油类	--	2.0	4.0	企业废水总排口	1
总铜	--	0.5	1.0	企业废水总排口	0.5
六价铬	--	0.1	0.1	车间或生产设施废水排放口	0.05
总铬	--	0.5	0.5	车间或生产设施废水排放口	0.1
总镍	--	0.5	0.5	车间或生产设施废水排放口	0.05
总银	--	0.1	0.1	车间或生产设施废水排放口	0.1
总锌	--	1.0	2.0	企业废水总排口	1.0
总铁	--	2.0	2.0	企业废水总排口	--
总铝	--	2.0	2.0	企业废水总排口	--
氟化物	--	10	20	企业废水总排口	10
总氰化物	--	0.2	0.4	企业废水总排口	0.3
粪大肠菌群数(个/L)	--	--	--	企业废水总排口	10 <sup>3</sup>
单位产品基准排水量 L/m <sup>2</sup> (镀件镀层)	--	250(多层镀)	250(多层 镀)	排水量计量位置与污染物排 放监控位置一致	--
	--	100(单层镀)	100(单层 镀)		--

注：单位：mg/L，pH 值除外。

表 2.5-8 本项目中水回用标准

项目	GB/T 19923-2024		HJ5472-91 A标准	本项目标准
	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补 给水、工艺用水、产品用水	直流冷却水、洗 涤用水		
pH	6.0-9.0		5.5-8.5	6.0-8.5
色度(度)	≤20		/	≤20
浊度(NTU)	≤5	/	/	≤5
SS(mg/L)	≤30	/	/	≤30
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	≤10		/	≤10
COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	≤50		/	≤50
氨氮(mg/L)	≤5 <sup>a</sup>		/	≤5 <sup>a</sup>
总氮(mg/L)	≤15		/	≤15
总磷(mg/L)	≤0.5		/	≤0.5
阴离子表面活性剂(mg/L)	≤0.5		/	≤0.5
石油类(mg/L)	≤1.0		/	≤1.0
总碱度(以CaCO <sub>3</sub> 计/mg/L)	≤350		/	≤350
总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计/mg/L)	≤450		/	≤450
溶解性总固体(mg/L)	≤1000	≤1500	≤7	≤7
氯化物(mg/L)	≤250	≤400	/	≤250
硫酸盐(以SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计/mg/L)	≤250	≤600	/	≤250
铁(mg/L)	≤0.3	≤0.5	/	≤0.3
锰(mg/L)	≤0.1	≤0.2	/	≤0.1
二氧化硅(mg/L)	≤30	≤50	≤1	≤1
类大肠菌群(mg/L)	≤1000		/	≤1000
总余氯(mg/L)	0.1~0.2		≤5	0.1~0.2
电阻率(Ω·cm)	/		≥100000	≥100000

注：a 用于间冷开式循环冷却水补充水，且换热器为铜合金材质时，氨氮指标应小于 1mg/L  
b 与用户管道连接处再生水中总余氯值

## (2) 大气污染物排放标准

本项目废气主要为电镀废气（硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、非甲烷总烃、TVOC）等。

电镀工序产生的氯化氢、硫酸雾、氰化氢执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建企业大气污染物排放限值和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的严者；甲醛执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）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和表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。项目涉 VOCs 物料储存无组织排放控制要求、物料转移和输送无组织排放控制要求、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求、VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求、企业厂内及周边污染源监控要求均按行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）的相应要求执行。项目有组织废气执行标准详见表 2.5-9，厂界无组织废气执行标准详见表 2.5-10，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度见表 2.5-11。

表 2.5-9 有组织大气污染物排放执行标准

污染源	污染物	污染物有组织排放			排放标准
		排气筒高度 (m)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
4#	硫酸雾	25	15 <sup>②</sup>	0.65 <sup>③</sup>	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 5 新建企业大气污染物排放限值和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的严者
3#	氰化氢	25	0.25 <sup>②</sup>	0.065 <sup>③</sup>	
2/4#	TVOC <sup>①</sup>	25/30	100	/	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
	非甲烷总烃		80	/	
2#	氯化氢	30	30	1.2	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 5 新建企业大气污染物排放限值和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的严者
	硫酸雾		30	7.0	
	甲醛		25	1.2	
1#	氰化氢		0.5	0.22	
单位产品基准排气量	镀锌 18.6m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> 镀件镀层；镀铬 74.4m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> 镀件镀层；其他镀种（镀铜、镍等）37.3m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> 镀件镀层			《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中新建企业大气污染物排放限值	

注：①待国家污染物监测方法标准发布后实施；2号厂房排气筒周围 200m 半径范围内最高的建筑为 2 号厂房，高 23.9m，其排气筒高度为 30m，高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，排气筒高度均达到 GB21900-2008 及 GB14554-93、DB44/27-2001 要求；7 号厂房氰化氢排气筒为 25m，200m 半径范围内最高的建筑为 9 号厂房，高 23.9m，均不能达到 GB21900-2008 及 DB44/27-2001 要求，②浓度按 GB21900-2008 的 50% 执行，③速率按 DB44/27-2001 的 50% 执行。

**表 2.5-10 厂界无组织大气污染物排放执行标准**

污染源	污染物	无组织		排放标准
		排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	监控位置	
电镀线	氯化氢	0.2	周界外浓度最高点	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
	硫酸雾	1.2		
	氰化氢	0.024		
	甲醛	0.20		

**表 2.5-11 厂区内 VOCs 无组织排放限值 (单位: mg/m<sup>3</sup>)**

污染项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置	排放标准
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度	在厂房外设置监控点	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	20	监控点处任意一次浓度限值		

### (3) 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011): 昼间 70dB(A)、夜间 55 dB(A); 运营期南、西、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准: 昼间 65dB(A)、夜间 55 dB(A), 东厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4a 类标准: 昼间 70dB(A)、夜间 55 dB(A)。

### (4) 固体废物控制标准

本项目一般工业废物暂存按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等要求执行, 做好防渗、防漏、防雨淋、防扬散、防流失等防止二次污染的措施。

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

## 2.6 评价等级及评价范围

### 2.6.1 评价等级

#### 2.6.1.1 大气评价等级

##### 2.6.1.1.1 判定依据

本项目排放的主要大气污染物为氯化氢、硫酸雾、氰化氢、甲醛、非甲烷总烃、TVOC 等, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中的规定, 采用估算模型

AERSCREEN分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 $P_i$  (第i个污染物)及第i个污染物的地面空气质量浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $r_{90}$ 。其中 $P_i$ 定义为:

$$P_i = \frac{C_{i,m}}{C_{i,s}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

$C_{i,s}$ —第i个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取GB3095中1小时平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择对应的一级浓度限值；对于该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对于仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值和年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.6-1 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 $P_i$ 值最大者 ( $P_{max}$ )和其对应的 $r_{90}$ 。

表 2.6-1 大气评价工作等级划分

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	$P_{max} < 1\%$

同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

### 2.6.1.1.2 估算模型计算参数

#### (1) 模式参数

本项目估算模型AERSCREEN取参数如下：

表 2.6-2a 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）/万人	39.45（汕尾城区）
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.0
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		2.2
土地利用类型		城市*

参数		取值
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

\*注：根据图 2.6-1，项目周边 3km 范围内一半以上为城镇开发边界，因而土地类型采用城市

表 2.6-2b 下垫面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度	地表类型
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.18	1	0.4	城市
2	0-360	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	0.4	城市
3	0-360	夏季(6,7,8月)	0.16	1	0.4	城市 </td
4	0-360	秋季(9,10,11月)	0.18	1	0.4	城市

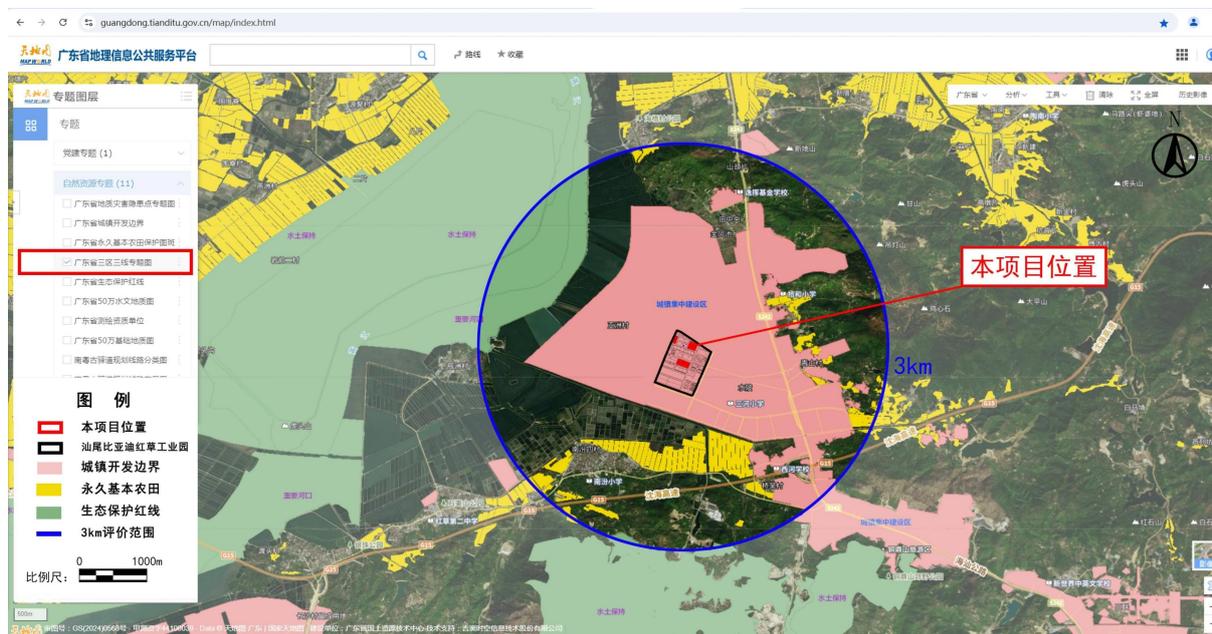


图2.6-1 项目周边3km范围三区三线叠图

(2) 污染源强

本项目估算模式预测输入源强参数见表2.6-3、表2.6-4。

表 2.6-3 本项目正常工况大气污染物排放参数（点源）

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/(m <sup>3</sup> /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								硫酸雾	HCl	非甲烷总烃	TVOC	氰化氢	甲醛
1	1#排气筒	-85	-27	1	30	0.8	25000	常温	6600	正常工况					0.0003	
2	2#排气筒	-79	-51	1	30	1	80000	常温	6600	正常工况	0.006	0.012	0.106	0.106		0.004
3	3#排气筒	-95	52	1	30	1	48000	常温	6600	正常工况					0.001	
4	4#排气筒	-79	50	1	30	1	48000	常温	6600	正常工况	0.006		0.119	0.119		

表 2.6-4 本项目正常工况大气污染物排放参数（面源）

编号	污染源名称	面源各点坐标/m		面源海拔高度/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)						硫酸雾	HCl	非甲烷总烃	TVOC	氰化氢	甲醛		
1	2号厂房2层无组织	(-93, 62)、(-51, 47)、(-90, -66)、(-137, -49)		1	10	6600	正常工况	0.005	0.019	0.012	0.012	0.0003	0.001		
4	7号厂房无组织	(-100, -92)、(208, -204)、(186, -257)、(-120, -139)		1	3	6600	正常工况	0.003		0.009	0.009	0.0004			

注：厂房无组织源强参数为厂房面积尺寸，高度为为门窗高度。

表 2.6-5 最大地面浓度占标率 Pi 及 D10%计算结果

序号	污染源名称	离源距离(m)	硫酸雾 D10(m)	HCl D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	TVOC D10(m)	氰化氢 D10(m)	甲醛 D10(m)
1	1#排气筒	194	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.10 0	0.00 0
2	2#排气筒	194	0.06 0	0.73 0	0.16 0	0.26 0	0.00 0	0.24 0
3	3#排气筒	146	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.29 0	0.00 0
4	4#排气筒	146	0.09 0	0.00 0	0.26 0	0.44 0	0.00 0	0.00 0
5	2号厂房2层无组织	61	0.94 0	21.34 125	0.34 0	0.56 0	0.52 0	1.12 0
6	7号厂房无组织	75	0.54 0	0.00 0	0.24 0	0.41 0	1.61 0	0.00 0
7	各源最大值	--	0.94	21.34	0.34	0.56	1.61	1.12

### 2.6.1.1.3 估算模型计算结果

经计算可得本项目主要污染物的估算模型计算结果详见表2.6-5。

经计算，本项目主要污染物中  $\rho=21.34\%$  ( $\geq 10\%$ )，为2号厂房2层无组织排放的HCl，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，本项目环境空气影响评价工作等级定为一级。

### 2.6.1.2 地表水评价等级

本项目运营期生活污水接入市政管网、生产废水由自建预处理设施预处理后部分回用，剩余部分接市政管网排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标后最终排放至汕尾港，本项目废水属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）：间接排放建设项目评价等级为三级 B。

### 2.6.1.3 噪声评价等级

项目所处声环境功能区划为3类区域，项目建成后影响人口数量变化不大，且建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量小于3dB(A)，根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2021）规定，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

### 2.6.1.4 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于II类建设项目，项目建设期及运营期均不开采利用地下水，所在区域无集中式饮用水水源保护区及地下水保护相关的其它保护区分布，区域地下水环境不敏感。本项目不对区域地下水进行开采，不会引起地下水流场或地下水水位变化；故确定本项目地下水环境影响评价等级确定为三级。

表2.6-6 项目地下水环境影响评价工作等级分级

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

### 2.6.1.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“制造业——设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造——有电镀工艺的”，项目涉及的建设类别为I类，即本项目为I类建设

项目，比亚迪红草工业园占地 552861.45m<sup>2</sup>，规模为大型。根据现场勘查，距离项目最近土壤环境敏感目标富力悦禧距离比亚迪红草工业园厂界 45m，因此土壤环境敏感程度为敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤（试行）》（HJ964-2018）工作等级划分，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

表 2.6-7 污染影响型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	--	--

### 2.6.1.5 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目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项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

### 2.6.1.6 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）中的评价工作级别判断：本项目 Q=320.5430，M=5，P 的分级为 P3，属于环境高度敏感区（E1），风险潜势为 III级，本项目环境风险评价工作级别为二级。Q、M、P、E 的确定依据见“7.2 环境风险潜势初判”章节，风险评价工作级别判据见表 2.6-8。

表 2.6-8 风险评价工作级别判据

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

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。

## 2.6.2 评价范围

### 2.6.2.1 地表水环境评价范围

项目纳污水体汕尾湾为近岸海域，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）：受纳水体为入海河口和近岸海域时，评价范围按照 GB/T 19485 执行。根据

《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409—2025），3级评价项目在潮流主流向的扩展距离应不小于1km~5km，垂直于潮流主流向的扩展距离以不小于主流向扩展距离的1/2为宜。结合地表水及海洋生态环境评价等级，项目地表水环境评价范围确定为：以汕尾高新区红草园区综合污水处理厂排放口为圆心，半径为1.5km的半圆形海域。

#### 2.6.2.2 环境空气评价范围

由表2.6-10可知，项目大气污染物 $D_{10\%}$ 最远距离为125m（HCl），则根据《环境影响评价的技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定则根据《环境影响评价的技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定（第5.4.1条），项目环境空气质量评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域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。（第8.3.1条）预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的范围。综合考虑，本项目大气环境评价范围以项目占地范围中心为原点，边长5km的矩形范围，详见图2.7-1。

#### 2.6.2.3 声环境影响评价范围

本项目声环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价范围确定为亚迪红草工业园边界外200m包络线范围内的区域。

#### 2.6.2.4 地下水环境影响评价范围

本项目的地下水环境影响评价等级为三级，评价范围参考《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中的查表法确定，并将项目周边较近的村庄纳入评价范围，总面积约8km<sup>2</sup>。

#### 2.6.2.5 土壤环境影响评价范围

本项目的土壤环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目现状调查评价范围包括比亚迪红草工业园占地范围内全部和占地范围外1000m范围。

#### 2.6.2.6 生态环境评价范围

按照《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022），本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析，因而确定本次生态评价范围为亚迪红草工业园占地范围内的区域。

### 2.6.2.7 风险环境评价范围

本项目环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），项目的大气环境风险评价范围：以项目为中心，半径 5km 的区域。

地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围：以汕尾高新区红草园区综合污水处理厂排放口为圆心，半径为 1.5km 的半圆形海域。

## 2.7 环境敏感点识别及保护目标

### 2.7.1 环境保护目标

#### （1）水环境保护目标

距本项目最近的水体为排洪渠，项目雨水及清净水将汇入周边排洪渠，排洪渠的水质目标为 IV 类；本项目废水经自建预处理设施处理后部分回用，剩余部分排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标后最终排放至汕尾港，汕尾港水质目标为第三类海水水质标准。

本项目地表水环境保护目标为确保汕尾港和排洪渠不会受到本项目废水排放的明显影响，维持水质现状。

#### （2）大气环境保护目标

根据项目所在地近年来的风向分布和项目产排污特点，环境空气评价范围内的敏感点具体分布情况见表 2.7-1 和图 2.7-1 所示。由于本项目环境空气评价范围位于二类功能区内，各敏感点的环境空气质量不因本项目的运营而发生变化。

#### （3）声环境保护目标

声环境保护目标为厂区边界附近的村庄等敏感点。本项目厂界噪声应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，各敏感点的声环境功能不因本项目的运营而发生变化。

#### （4）地下水环境保护目标

本项目地下水环境保护目标为确保周边的地下水水质不因本项目的运营而发生变化，维持《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水标准要求。

#### （5）土壤环境保护目标

本项目土壤环境保护目标为确保周边的土壤环境质量不因本项目的运营而发生变化，维持《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第

一、二类用地的土壤筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）其他标准要求。

### （6）环境风险保护目标

制定有效的风险事故防范措施并落实，把厂区内各区域的环境风险事故降至最低程度，杜绝此类事故的发生。制定有效的风险事故应急预案，把可能发生风险事故造成的危害降到最低程度。

本项目周边敏感点分布情况见表 2.7-1 和图 2.7-1。

## 2.7.2 污染防治目标

（1）生产废水和生活污水经处理设施处理达标后排放。

（2）大气污染物达标排放，有效控制主要大气污染物颗粒物、有机废气等废气的排放，保护建设项目所在地区及周边近距离内环境敏感目标的环境空气质量。

（3）控制建设项目的设备噪声，保护项目所在区域及周边近距离内噪声敏感点的声环境质量。

（4）有效控制建设项目固体废物的排放，特别是危险废物的排放，保护项目所在区域生态环境。

（5）加强厂区绿化和美化，节约用水，努力实现清洁生产。

表 2.7-1 项目附近主要环境保护目标及敏感点

序号	保护对象		坐标		保护内容	相对厂址方位	与项目所在厂区边界的距离(m)	与本次建设的生产厂房的距离(m)	人数	环境功能区划及保护目标
	行政村	自然村	经度(°E)	纬度(°N)						
1	径口村	逸辉基金学校	115.339027	22.877630	人群	N	2304	2404	1000	大气评价范围环境空气二类区、环境风险
2		径口村	115.336495	22.877415	人群	N	1958	2095	1262	
3		田中央	115.337890	22.874668	人群	N	1791	1900	640	
4		金凤池	115.336602	22.872694	人群	N	1587	1713	282	
5		东坑	115.339606	22.871428	人群	N	1679	1795	121	
6	拾和村	仁盛	115.344220	22.865270	人群	NE	1361	1615	1789	
7		新厝	115.342203	22.864648	人群	NE	1160	1389	153	
8		竹围村	115.341044	22.863188	人群	NE	695	931	2705	
9		厦村	115.344799	22.861043	人群	NE	1095	1348	328	
10		东宫	115.341645	22.860034	人群	NE	530	773	1620	
11		拾和小学	115.344955	22.863703	人群	NE	1262	1524	159	
12		珍爱幼儿园	115.343862	22.863351	人群	NE	1195	1382	60	
13	拾和村规划居住区 3		115.343732	22.863183	人群	NE	405	592	/	
14	青山村	南洋村	115.356966	22.850099	人群	E	2195	2432	181	
15		曾厝	115.352706	22.843254	人群	SE	2038	2308	1023	
16		山头寮	115.348930	22.855378	人群	E	1224	1460	524	
17		石牌村	115.356172	22.847524	人群	E	2058	2306	162	
18		南山小学	115.350441	22.853981	人群	E	1523	1903	200	
19	埔边村	埔边村	115.352079	22.843147	人群	SE	1570	2103	约 3000	
20		埔边小学	115.350918	22.840620	人群	SE	2072	2610		
21		童星幼儿园	115.350320	22.8402790	人群	SE	2047	2616		
22		培葱幼儿园	115.347573	22.842274	人群	SE	1722	2270		
23	西河村	西门村	115.341924	22.838899	人群	SE	1147	1728	2748	
24		桥吴	115.343461	22.835978	人群	SE	1680	2450	300	

25		西河学校	115.344422	22.863351	人群	SE	1639	2353	400	环境风险
26	三和村	富力悦禧	115.334471	22.851152	人群	E	45	560	约6000	
27		大寮村	115.338587	22.849702	人群	E	433	902	4560	
28		头寮村	115.340830	22.847181	人群	E	692	1171	569	
29		水陂	115.340078	22.850486	人群	E	582	864	210	
30		培英小学	115.343276	22.850786	人群	E	871	1122	103	
31		三和小学	115.337911	22.847846	人群	E	504	1017	132	
32		三和村规划居住区 1		115.337751	22.847951	人群	E	350	895	
33	南汾村	南汾小学	115.317419	22.840121	人群	S	1300	1403	约8000	
34		南汾一至七村	115.317511	22.837473	人群	SW	1220	1880		
35		复兴（八村）	115.310124	22.834199	人群	SW	2241	2619		
36	亚洲村		115.321153	22.858639	人群	W	705	725	369	
37	亚洲村规划居住区 2		115.321178	22.858635	人群	W	908	928	/	
38	红草镇	红草镇区	115.352760	22.830852	人群	SE	1769	2368	5388	
39		红草第一中学	115.347181	22.839864	人群	SE	1523	2084	334	
40	海梧村	海梧小学	115.323492	22.885504	人群	NW	3040	3124	186	
41		竹山	115.328341	22.890676	人群	NW	3525	3611	249	
42		南坑	115.333727	22.891620	人群	NW	3536	3632	562	
43	梧围村		115.334510	22.900203	人群	NW	4615	4700	611	
44	辰洲村		115.298837	22.853189	人群	W	2325	2430	2038	
45	红草社区	红草村	115.299051	22.833502	人群	SW	3045	3252	5388	
46		红草中心小学	115.295215	22.830135	人群	SW	3446	4051		
47		红草第三幼儿园	115.298890	22.832833	人群	SW	3278	3815		
48		英贝乐幼儿园	115.300297	22.832802	人群	SW	3176	3784		
49	新村村		115.289825	22.828695	人群	SW	4281	4505	1126	
50	汕尾中山医院		115.358042	22.832057	人群	SE	3158	3780	200	
51	铜鼎山庄		115.361407	22.828249	人群	SE	3610	4234	建设中	
52	汕尾市康复养老院		115.365525	22.827832	人群	SE	4088	4686	600	
53	五雅村	五雅小学	115.368424	22.842654	人群	E	3395	3704	157	
54		上陂	115.371643	22.843769	人群	E	3808	4108	400	

55		吉坑	115.367437	22.847009	人群	E	3281	3583	103	
56	光明村	钟厝	115.359412	22.847760	人群	E	2533	2842	28	
57	海丰陶河镇霞雅村	井雅	115.344139	22.894914	人群	NE	4203	4302	263	
58		甘下	115.344547	22.897553	人群	NE	4385	4479	648	
59		虾雅	115.350416	22.898401	人群	NE	4821	4917	129	
60	海丰陶河镇雅卿村	松后	115.356832	22.890397	人群	NE	4284	4442	447	
61		新乡	115.362495	22.889628	人群	NE	4605	4750	250	
62	拾和村	竹围村	115.341044	22.863188	人群	NE	695	931	2705	
63	三和村	东宫	115.341645	22.860034	人群	NE	530	773	1620	
64		富力悦禧	115.334471	22.851152	人群	E	45	560	约6000	
65		大寮村	115.338587	22.849702	人群	E	433	902	4560	
66		头寮村	115.340830	22.847181	人群	E	692	1171	569	
67		水陂	115.340078	22.850486	人群	E	582	864	210	
68		培英小学	115.343276	22.850786	人群	E	871	1122	103	
69		三和小学	115.337911	22.847846	人群	E	504	1017	132	
70	亚洲村		115.321153	22.858639	人群	W	705	725	369	
71	亚洲村规划居住区 2		115.321178	22.858635	人群	W	908	928	/	
72	三和村规划居住区 1		115.337751	22.847951	人群	E	350	895	/	
73	拾和村规划居住区 3		115.343732	22.863183	人群	NE	405	592	/	
74	南面基本农田		115.334568	22.850852	基本农田	S	412	908	/	
75	三和村	富力悦禧	115.334471	22.851152	人群	E	45	560	约6000	声环境
76	广东海丰鸟类省级自然保护区联安围分区		115.311318	22.868573	自然保护区	W	1972	1983	--	环境空气一类区
77	长沙湾	/	115.311137	22.864176	近岸海域	W	1800	1820	--	第二类近岸海域
78	汕尾港	/	115.316287	22.785469	海洋	S	2500	2980	--	第三类海域
79	尖山水库	/	115.322305	22.828898	水库	S	2442	2868	--	II类地表水

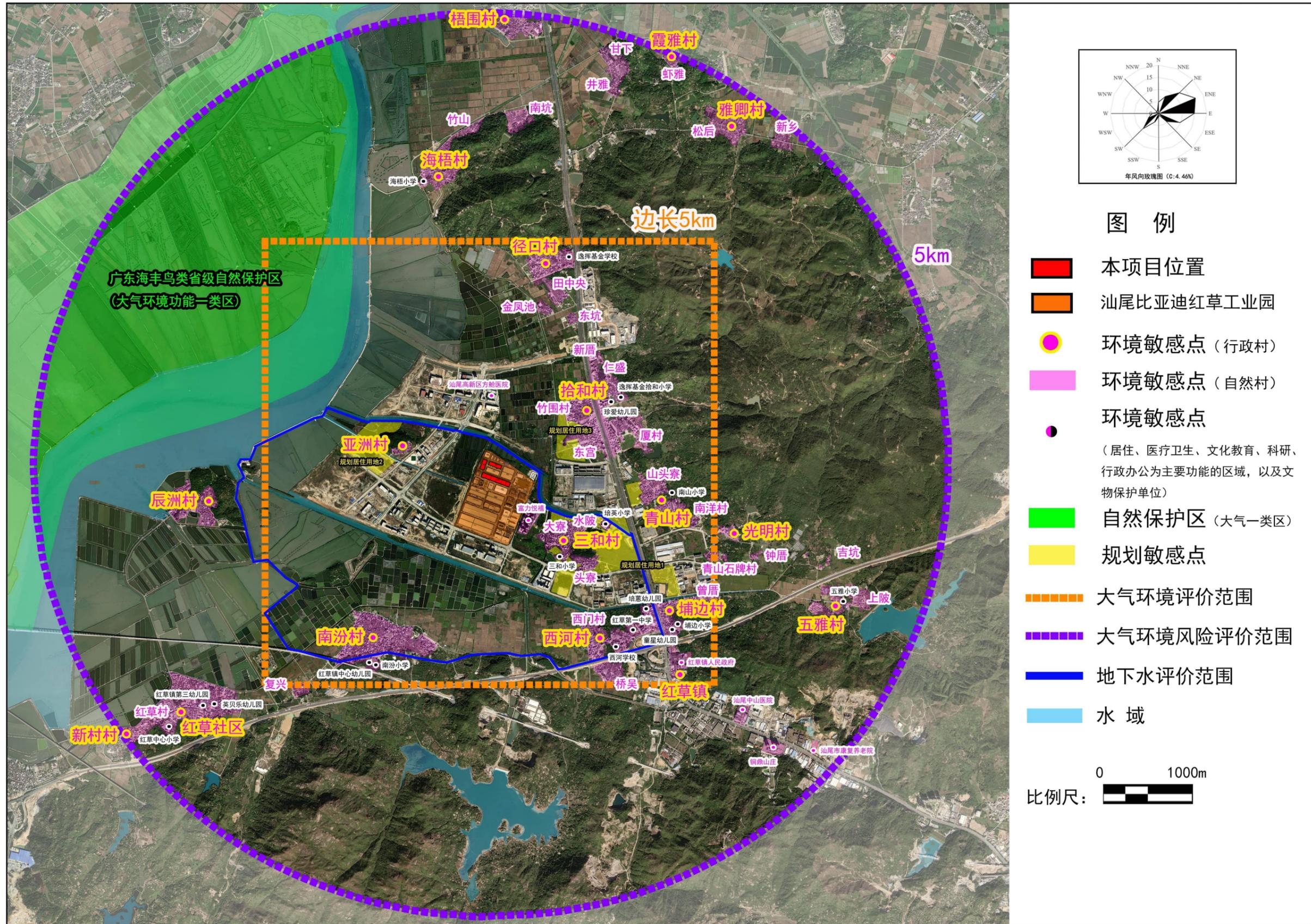
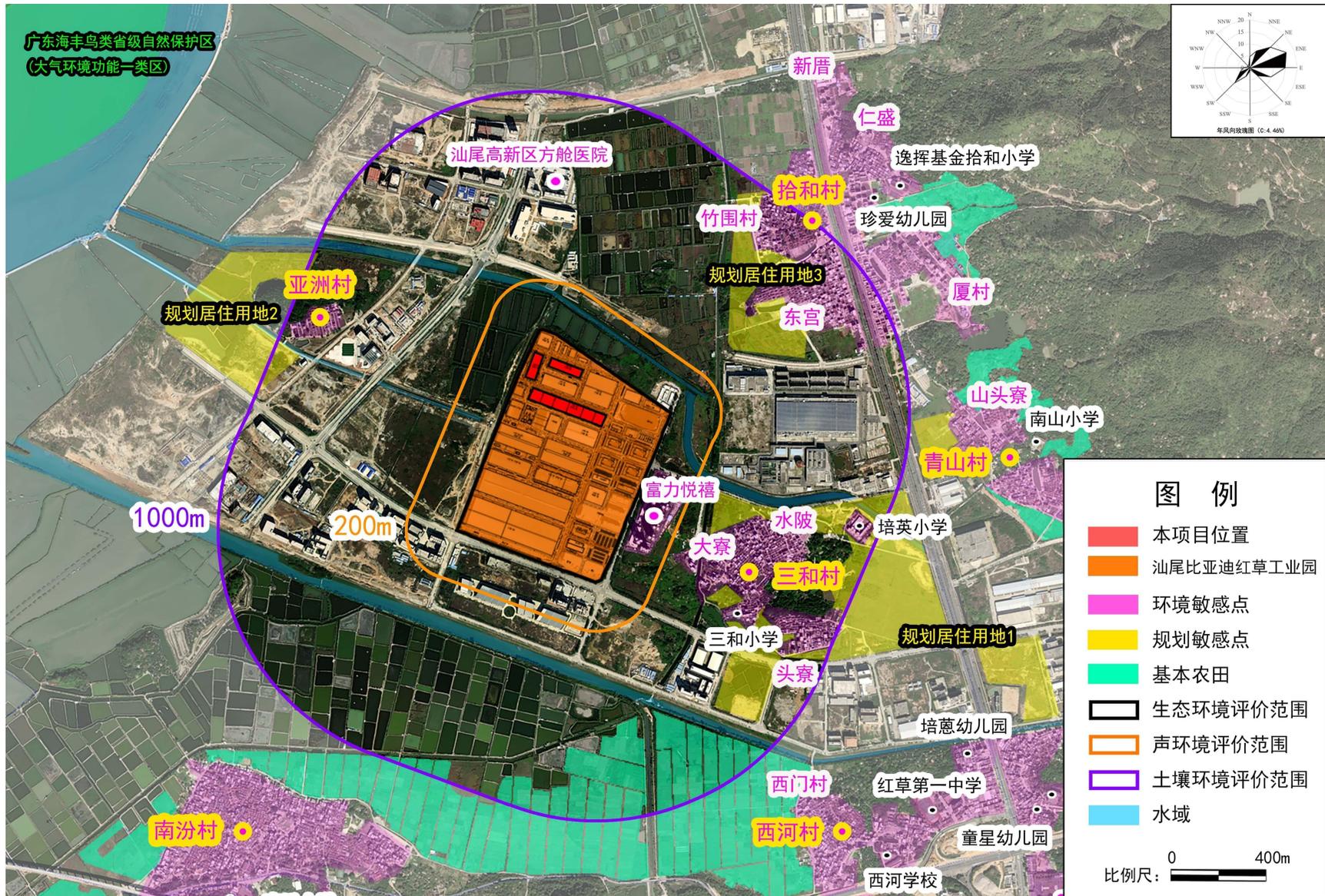


图 2.7-1 评价范围及环境敏感点



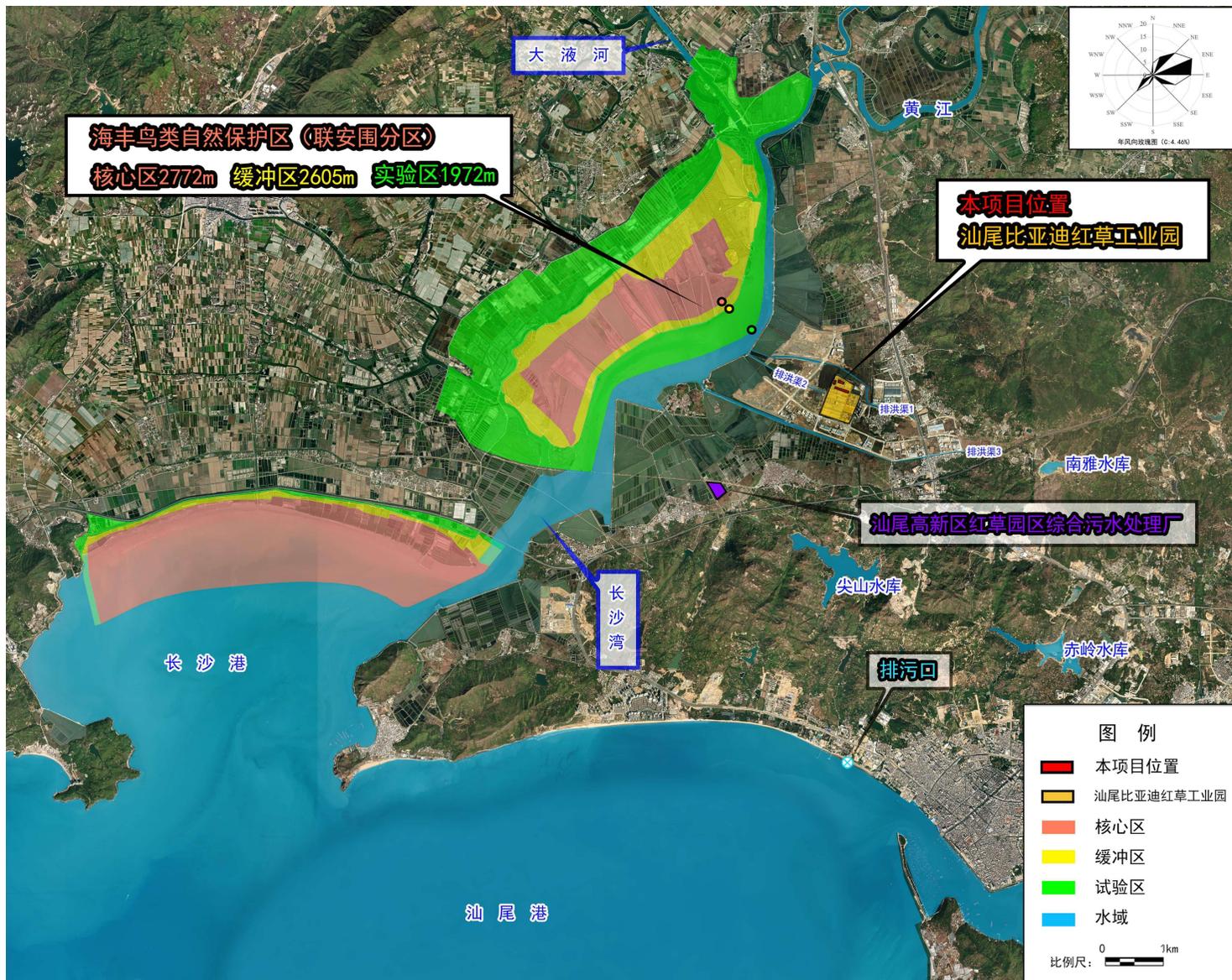


图 2.7-3 本项目与自然保护区的位置关系图

## 2.8 评价重点

根据污染物排放特征及项目所在区域环境特点，本项目环境评价重点为：

- (1) 工程分析；
- (2) 环境影响评价；
- (3) 环境风险识别和影响评价；
- (4) 项目环境保护措施及其可行性分析。

## 2.9 评价时段

评价时段分为工程施工期和运营期两个时段，根据工程性质特点，本次评价时段以运营期为主。

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

**涉及商业机密，不予公开**

**涉及商业机密，不予公开**

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

**涉及商业机密，不予公开**

**涉及商业机密，不予公开**

**涉及商业机密，不予公开**

涉及商业机密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

**涉及商业机密，不予公开**

**涉及商业机密，不予公开**

**涉及商业机密，不予公开**

**涉及商业机密，不予公开**

涉及商业机密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

## 4.项目概况与工程分析

### 4.1 项目概况

#### 4.1.1 项目基本情况

**项目名称：**比亚迪红草工业园-新能源汽车关键零部件项目

**建设单位：**汕尾比亚迪电子有限公司

**建设性质：**新建

**建设地点：**项目位于汕尾比亚迪红草工业园 2、7 号厂房，园区中心地理坐标为东经 115.342844°，北纬 22.856849°（地理位置见图 1-1）。

**建设用地：**项目位于 2、7 号厂房，共占用建筑面积 7060m<sup>2</sup>，其中 2 号厂房 2 楼 1800m<sup>2</sup>；7 号厂房 1 楼 5050m<sup>2</sup>；本项目在 8 号厂房东侧新增含金含银废水处理回收系统，占地面积 210m<sup>2</sup>。

**用地性质：**工业用地

**建设规模：**本项目主要从事新能源汽车关键零部件生产制造，设置配套电镀工艺，主要生产鱼眼端子 382.5 亿 pcs/年，4.5 端子 26 亿 pcs/年，WHT12AF 端子 10 亿 pcs/年，手机端子 62.5 亿 pcs/年，车标底板 100 万 pcs/年，手机插针 1500 万 pcs/年。

**总投资和环保投资：**项目总投资为 1989.6 万元，其中环保投资 200 万元，占总投资的 10.1%。

**劳动定员：**项目定员约 80 人（在厂内食宿）。

**运行时间：**项目年工作 300 天，采用 2 班工作制，每班 12 小时。

**项目四至情况：**项目利用比亚迪红草工业园 2、7 号厂房进行生产。项目所在园区北侧和西侧现状均为水塘，东侧 45 米处为富力悦禧敏感点，南侧为三和路。项目四至情况见图 4.1-1。2 号厂房北面为 1 号厂房，南面为 8 号仓库，西面为厂界，东面为 5、6 号厂房。7 号厂房北面为绿化用地，南面为 9 号厂房，东面为一般固废仓及蓄水池，西面为 5、6 号厂房。2 号、7 号厂房位置示意图见厂区平面布置图 4.1-8。

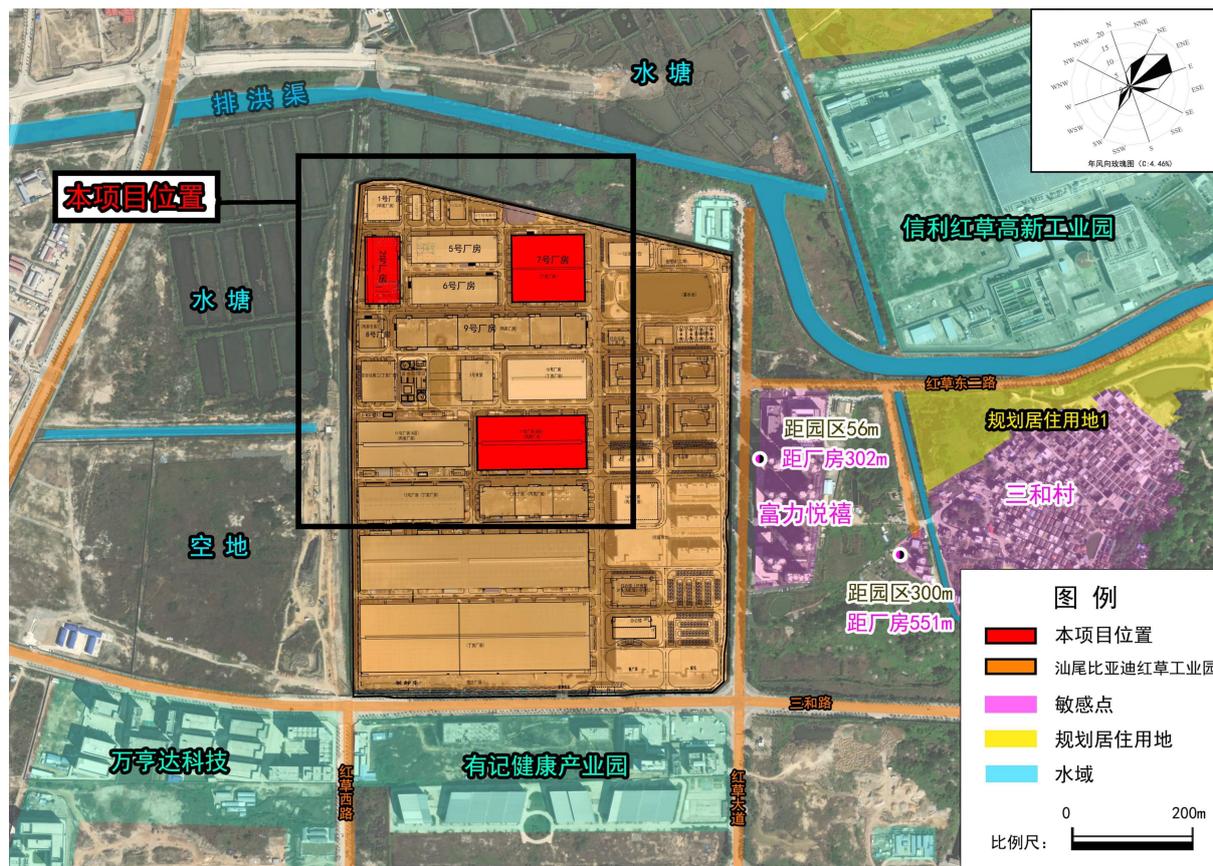


图 4.1-1 项目及所在园区四至示意图

#### 4.1.2 项目用地技术经济指标

汕尾红草比亚迪工业园总规划占地 552861.45m<sup>2</sup>，总建筑面积 605326.52m<sup>2</sup>，用地性质为工业用地。本项目主要依托园区内已建的生产厂房、危废仓、危化品仓、成品仓以及园区配套设施进行建设，拟于 2 号厂房 2 楼新建 2 条水平连续镀线和 1 条垂直滚挂镀线，占地面积 1800m<sup>2</sup>；于 7 号厂房 1 楼建设 8 条水平连续镀线和冲压车间，占地面积 5500m<sup>2</sup>。部分电镀线废水利用 2 号厂房西侧已有的电镀废水预处理设施进行处理，并于 8 号厂房东侧新建 2 套 10m<sup>3</sup>/d 的含金含银废水处理设施对新增含金含银废水进行处理回收，占地面积 210m<sup>2</sup>；生化处理依托园区废水站现有 1210m<sup>3</sup>/d 的电镀废水生化处理系统。汕尾红草比亚迪工业园规划用地技术经济指标情况见表 4.1-1。本项目用地技术经济指标情况见表 4.1-2。

表 4.1-1 汕尾红草比亚迪工业园规划用地技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量
1	用地面积	m <sup>2</sup>	552861.45
2	建筑占地面积	m <sup>2</sup>	279482.31
3	总建筑面积	m <sup>2</sup>	605326.52

**表 4.1-2 本项目用地技术经济指标一览表**

序号	主要构筑物名称	单位	占地面积	建筑面积	位置	高度(m)	功能	备注
1	2号厂房	m <sup>2</sup>	6667.98	26616.77	1F、2F	23.99	电镀生产车间	依托园区已建厂房
2	7号厂房	m <sup>2</sup>	15218.56	15747.63	1F	10.30	电镀生产车间	
3	4号危化品仓	m <sup>2</sup>	750	750	1F	6.0	原辅料仓库	依托园区已建设施
4	成品库	m <sup>2</sup>	2138.99	8709.87	1F	23.70	成品仓库	
5	危废仓	m <sup>2</sup>	953.52	953.52	1F	5.30	危险化学品仓库	
6	8号厂房东侧废水预处理	m <sup>2</sup>	210	210	/	/	含金含银废水处理回收系统	拟建
7	3号宿舍	m <sup>2</sup>	2252.66	13350.07	1-6F	20.70	项目宿舍	依托园区已建设施

### 4.1.3 项目工程组成

本项目工程组成一览表见表 4.1-3。

**表 4.1-3 本项目工程组成一览表**

工程	组成	建设内容
主体工程	2号厂房 2F	主要布置 2 条水平连续电镀线和 1 条垂直滚挂镀线，占地面积约 1800m <sup>2</sup> 。
	7号厂房	主要布置 8 条水平连续电镀线和冲压车间，占地面积 6500m <sup>2</sup> 。
辅助工程	宿舍	依托园区现有员工宿舍。
	食堂	依托园区现有食堂
储运工程	危化品仓	依托 4 号危化品仓，主要用于具有危险特性的原辅材料的贮存。
	成品库	依托园区已建成品库，主要用于具有危险特性的成品贮存。
	危废仓	依托园区已建危废仓，主要用于危险废物的暂存。
公用工程	供电	依托园区已建供电设施
	供水	依托园区已建供水设施
	供气	依托现有集中供气站房。
	排水	依托园区已建设施。采用雨污分流，污污分流制，生产废水经新建及改造的电镀废水处理设施预处理后排入比亚迪红草工业园电镀废水处理站处理达标后排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理，最终排入汕尾湾，雨水进入市政雨水管网。
	消防	依托园区已建消防设施，消防水池规模：400m <sup>3</sup> 、600m <sup>3</sup>
环保工程	废水	项目拟利用已有的电镀废水预处理设施进行处理，并新建 2 套 10m <sup>3</sup> /d 的含银废水、含金废水处理设施（包括含银废水预处理及回收系统、含金废水预处理及回收系统）处理含银、含金废水；其他废水依托已有的电镀废水预处理系统，生化处理依托园区废水站现有 1210m <sup>3</sup> /d 的电镀废水生化处理系统及回用系统，处理后部分回用，剩余废水排入市政管网，最终进入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂进一步处理后达标排放。

工程	组成	建设内容
	废气	2号厂房2条水平连续镀生产线及1条垂直滚挂镀线废气共用1套综合酸性废气处理系统“单级碱液喷淋”和1套含氰废气处理系统“双级碱液喷淋”处理后2个30m排气筒（1~2#）排放；7号厂房8条水平连续镀生产线废气共用1套综合酸性废气处理系统“单级碱液喷淋”和1套含氰废气处理系统“双级碱液喷淋”处理后分别经1个15m排气筒（3#）和1个25m排气筒（4#）排放。
	固废	一般固废综合利用，危废交由相应资质的危废单位处理。
	噪声	对主要噪声设备采取基础减振、建筑隔音等治理措施。
	环境风险	依托园区设置的2个事故应急池，1个容积378m <sup>3</sup> ，位于废水站；1个容积1280m <sup>3</sup> ，位于蓄水池旁。

#### 4.1.4 项目产品方案和规模

本项目产品方案和规模情况见表 4.1-4~表 4.1-5。本项目各产品电镀面积主要由 UG（交互式 CAD/CAM 系统）计算而得，各产品及电镀面积示意图详见图 4.1-2。项目产品电镀总面积为 676.6 万 m<sup>2</sup>；其中 7 号厂房 2 条水平连续镀镍锡线 172.0 万 m<sup>2</sup>，2 条水平连续镀镍银锡线 130.7 万 m<sup>2</sup>，2 条水平连续镀铜银锡线 118.8 万 m<sup>2</sup>，2 条水平连续镀镍金锡线 55.2 万 m<sup>2</sup>；2 号厂房 1 条水平连续镀镍金锡线 25.5 万 m<sup>2</sup>，1 条水平连续镀镍锡线 172.0 万 m<sup>2</sup>，1 条垂直滚挂镀线 2.4 万 m<sup>2</sup>。项目产能核算参数和结果见表 4.1-6。项目设置的电镀生产线的生产规模满足项目生产需求。

**涉及商业机密，不予公开**

涉及商业机密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

**涉及商业机密，不予公开**

**涉及商业秘密，不予公开**

**涉及商业机密，不予公开**

**涉及商业机密，不予公开**

**涉及商业机密，不予公开**

**涉及商业机密，不予公开**

**涉及商业机密，不予公开**

**涉及商业机密，不予公开**

**涉及商业机密，不予公开**

**涉及商业机密，不予公开**

涉及商业机密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

**涉及商业机密，不予公开**

#### 4.1.7 总平面布置

本项目主要依托园区现有的 2#厂房、7#厂房进行建设,主要建设工程包括 2 号厂房、7 号厂房内部生产及环保设备安置、废水预处理系统、废气治理设施等。生产区:项目生产厂房位于整个厂区西北部,占用的生产车间位置分别为:2 号厂房 2 楼部分车间、7 号厂房部分车间;生活区:生活区位于整个厂区的东侧,本项目依托生活区宿舍;公辅设施区:变配电室、综合站房、污水处理站、仓库等辅助设施,与其他部分以道路相隔,相对独立,既能方便为厂区提供动力能源,也能尽量减少对厂区的污染。

本项目总平面布置及排气筒分布情况详见图 4.1-3,本项目生产厂房平面布置情况及排气筒分布情况详见图 4.1-4~图 4.1-7。

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

## 4.1.8 公用工程和辅助工程

本项目公用工程和辅助工程依托红草工业园厂区。

### (1) 给排水

本项目给排水依托园区，详见 3.2.8.1 节。

本项目消防水池依托园区消防水池，位于综合站房一处，共两个池，容积分别为 600m<sup>3</sup>、400m<sup>3</sup>；园区现有事故应急池共 2 个池，1 个位于废水站，容积为 378m<sup>3</sup>；1 个位于蓄水池旁，容积为 1280m<sup>3</sup>。本项目年用新鲜水量 153.3m<sup>3</sup>/d，其中生产用水量 144.5m<sup>3</sup>/d，生活用水量 8.8m<sup>3</sup>/d。项目设 1 套纯水装置，为电镀线的生产提供纯水水源，设计纯水制取规模为 100m<sup>3</sup>/d。

本项目采用雨污分流、污污分流制，生活污水经化粪池处理后接市政管网，进入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标排放；雨水进入雨水管网系统；生产废水统一收集进入厂区自建的废水处理系统经处理达标后接市政管网，排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理。

### (2) 供电

本项目供电依托园区，详见 3.2.8.2 节。

### (3) 供气

本项目供气依托园区，详见 3.2.8.3 节。

### (4) 通风

本项目厂房通风依托园区，详见 3.2.8.4 节。

### (5) 储运

本项目储运依托园区，详见 3.2.8.5 节。

### (6) 消防

本项目消防依托园区，详见 3.2.8.6 节。

## 4.1.9 环保工程

### 4.1.9.1 废水处理措施

本项目生活污水经化粪池预处理后，通过市政污水管网进入汕尾红草园区综合污水处理厂处理达标后排放；本项目电镀废水经项目自建的污水处理设施处理后部分回用，部分达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 中非珠三角水污染

物排放限值 200%（其中 pH 值、总镍在车间预处理设施排口处达标）后通过市政污水管网排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂；汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准更严者排放，最终排入汕尾港。

本项目所有电镀线含镍废水、含铜废水、综合废水、含钡废水利用 2 号厂房西侧已有的电镀废水预处理设施及废水站已有的生化处理系统及中水回用系统进行处理后部分回用部分外排，预处理系统设置 5 类预处理系统：含氟废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含铜废水预处理系统、综合废水预处理系统、含钡废水预处理系统；所有电镀线含金含氰废水及含银含氰废水在 8 号厂房东侧新增设置 1 套处理设施，分为 2 个处理系统：含金含氰废水处理系统、含银含氰废水处理系统，均处理后回用不外排。

#### 4.1.9.2 废气处理措施

本项目废气主要为电镀废气（硫酸雾、HCl、氰化氢、甲醛、TVOC、非甲烷总烃）等。

本项目采取分类收集处理方式，2 号厂房所有电镀线含氰废气共用 1 套“次氯酸钠+氢氧化钠两级喷淋塔”处理后 30m 排气筒（1#）排放，所有电镀线酸碱废气共用 1 套“碳酸钠+氢氧化钠碱液喷淋塔”处理后 30m 排气筒（2#）排放；7 号厂房所有电镀线含氰废气共用 1 套“次氯酸钠+氢氧化钠两级喷淋塔”处理后 25m 排气筒（3#）排放，所有电镀线酸碱废气共用 1 套“碳酸钠+氢氧化钠碱液喷淋塔”处理后 15m 排气筒（4#）排放。本项目采取的废气收集和处理措施见下表。

表 4.1-23 项目收集废气处理方式

厂房	废气分类	收集措施	处理措施	排气筒编号	排气筒高度 (m)
2 号厂房	含氰废气	“工艺槽密闭+槽边收集”或“隔间密闭槽边收集+隔间顶部抽排”	1 套“次氯酸钠+氢氧化钠两级喷淋塔”	1#排气筒	30
	酸碱废气		1 套“碳酸钠+氢氧化钠碱液喷淋塔”	2#排气筒	30
7 号厂房	含氰废气	“工艺槽密闭+槽边收集”	1 套“次氯酸钠+氢氧化钠两级喷淋塔”	3#排气筒	25
	酸碱废气		1 套“碳酸钠+氢氧化钠碱液喷淋塔”	4#排气筒	25

#### 4.1.9.3 噪声治理措施

(1)选用低噪声生产设备，特别是低噪声的抽风机等；(2)合理布局，高噪声设备置于室内；(3)采取消声、减震措施。

#### 4.1.9.4 固体废物污染防治措施

生活垃圾交环卫部门及时清运，集中卫生处置；

危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2023)的要求进行，定期委托具有资质单位进行处理。

一般工业固废的贮存按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等要求执行，做好防渗、防漏、防雨淋、防扬散、防流失等防止二次污染的措施，收集后由相关单位处理。

固体废物贮存仓库依托厂区现有仓库。

#### 4.1.10 依托工程及其可依托性分析

##### 1、现有危废仓库可依托性分析

比亚迪红草工业园危废仓库占地面积 953.52m<sup>2</sup>，分成 2 个隔间，电子公司利用其中 1 个，占地面积约为 474.88m<sup>2</sup>，通道面积 124.88m<sup>2</sup>，暂存面积 350m<sup>2</sup>，按 3 层暂存，约 0.9 的空隙率，密度按 0.7t/m<sup>2</sup>，最大暂存量可达 661.5t，现有项目危险废物产生量为 1959.3t/a，基本贮存期限在 7~10 天，贮存量约 45.6~65.3t，剩余暂存量 596.2t。本项目危废产生量为 866t/a，仍按 7~10 天的贮存期，则贮存量为 20.1~28.9t，剩余暂存量可满足本项目危废暂存需求。

现有项目危废仓库已根据危险废物特性采用过道、隔板、隔间、隔墙等方式分开不同贮存分区；已设置有托盘、围堰、导流沟等等堵截设置，满足不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10 的要求；已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2023)设置了气体收集装置和气体净化设施；综上，现有危废仓库已按照最新的《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2023)进行设置，符合其相关要求。

##### 2、现有废料仓可依托性分析

比亚迪红草工业园现有危废仓库占地面积 2942.56m<sup>2</sup>，最大暂存量为 3000t 左右，实业公司一般固体废物产生量约 11396.2t/a，电子公司现有项目一般固体废物产生量约 4862.2t/a，本项目一般固体废物产生量 46.3t/a，本项目建成后整个园区固体废物产生量

合计 16304.7t/a，只要暂存时间少于 2 个月，比亚迪红草工业园现有危废仓库完全满足贮存需求。

### 3、事故应急池可依托性分析

比亚迪红草工业园现有事故应急池 2 个，1 个位于废水站，容积为 378m<sup>3</sup>；1 个位于蓄水池旁，容积为 1280m<sup>3</sup>；事故应急池总容积共 1658m<sup>3</sup>。本项目可依托性及合理性分析见 7.8.2.11 小节。

## 4.2 工程分析

### 4.2.1 项目工艺流程及产污环节

#### 4.2.1.1 冲压车间

##### 冲压生产工艺（7 号厂房）

冲压车间生产纲领为年产 65.5 亿 pcs 的磷青铜端子零部件和。注塑车间主要承接前保险杠下部亮饰条、左/右前门护板上装饰条、左/右后门护板上装饰条、左/右后门扶手装饰条、左/右后门氛围灯装饰条、左/右前门装饰条、左/右前门板亮饰条、左/右翼子板亮饰条、中左/右出风口拨钮饰条、副仪表板左/右拨钮饰条等部件的注塑成型工作，并负责部分注塑件的分装任务，负责注塑模具的维修和设备日常维护工作。

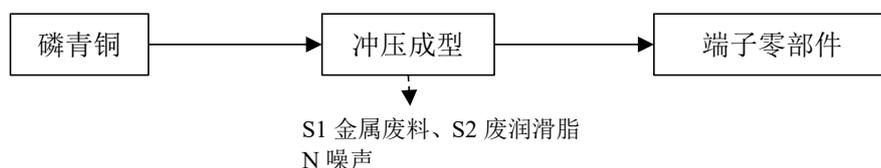


图 4.2-1 冲压车间生产工艺及产污工环节图

**冲压成型：**将购入的磷青铜材料依据客户要求使用冲床进行冲压加工，冲床需定期添加润滑脂进行润滑。本工序产生金属废料 S1、废润滑脂 S2 和噪声 N。

#### 4.2.1.2 电镀车间

##### 1、7 号厂房水平连续镀镍锡线

##### 工艺描述及产污分析

**(1) 超声波脱脂：**将工件放在除油剂内浸泡，同时施加超声波，可有效工件上的油污。除油剂使用浓度 80-120g/L，温度为 50-60℃，时间为 3-30 秒。产品连续从槽体内穿过。该工序定期更换母槽药剂，会产生除油废液 S1。经过脱脂槽后进入水洗，洗

涉及商业机密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

为稳定化学药剂浓度，电镀线配置了药剂添加设备。在药剂添加过程需要处理好添加量和添加时机这二个数据，本项目电镀线配置了电镀生产智能精准在线加药系统，包括加药控制装置等，通过加药控制装置实现自动加药。

本项目所有电镀生产线均为全自动生产线，包括水平线及垂直线。

#### 4.2.2 物料平衡及水平衡分析

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）：原则上，清洗用水量可参考工艺设计参数确定，本次环评各电镀线的用水量参考建设单位提供的各电镀线设计资料所得。物料平衡根据原辅料用量及成分含量，产品中各成分含量，废液、废水、废气等去向成分含量等核算。项目电镀线废水、废液产排情况及相关参数见表 4.1-22，废气产排情况详见表 4.3-9。

##### 4.2.2.1 物料平衡

根据各种产品原辅材料及工艺情况分析，从环境保护的角度出发，本项目环评中应重点关注各种酸和镀层金属的物料平衡。项目镀件附着金属质量见表 4.2-1。

**涉及商业机密，不予公开**

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

涉及商业机密，不予公开

涉及商业秘密，不予公开

实时监控并分析每一台设备的用水情况，根据对每一个用水点设定的用水指标，对用水有异常的点进行实时报警，督促改善；2) 对电镀线水洗缸溢流补水部分，在运行程式中设置落靶加水，每一挂板进如缸内开启补水，出缸后马上停止补水。采取上述节水措施后，根据建设单位提供的各生产线用水设计参数，本项目生产线用排水情况具体如下。

## 1、生产废水

### (1) 生产工艺用排水

根据工艺过程废水产生分析（表 4.1-11），电镀线共产生废水量  $65.3\text{m}^3/\text{d}$ ，其中综合废水产生量为  $32.8\text{m}^3/\text{d}$ ，含铜废水  $12.2\text{m}^3/\text{d}$ ，含镍废水  $10.8\text{m}^3/\text{d}$ ，含钯废水  $2.6\text{m}^3/\text{d}$ 、含银含氰废水  $2.5\text{m}^3/\text{d}$ 、含金含氰废水  $4.4\text{m}^3/\text{d}$ 。其中含银含氰废水  $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 、含金含氰废水  $4.4\text{m}^3/\text{d}$  设置了回收系统，回用水  $6.4\text{m}^3/\text{d}$ 。综上，电镀线进入已有废水预处理系统的废水量为  $58.6\text{m}^3/\text{d}$ ，其中综合废水产生量为  $33.0\text{m}^3/\text{d}$ ，含铜废水  $12.2\text{m}^3/\text{d}$ ，含镍废水  $10.8\text{m}^3/\text{d}$ ，含钯废水  $2.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目电镀线给排水情况详见表 4.2-11。

表 4.2-11 电镀线给排水情况汇总表

工序	工序名称	损失水量 (a)	溢流循环水量 (b)	线上回用量 (c)	废水产生量 (d)	废液产生量 (e)	中水回用量 (f)	新鲜水补充量 (h)	中水回用率 (%)	工业用水循环利用率 (%)
1	7号厂房连续镀镍锡线 (2条)	0.3	10.6	0	4.8	0.4	0	5.5	9.8	74.4
2	7号厂房连续镀镍银锡 (2条)	0.4	14.4	1.3	6.1	0.3	0	5.5		
3	7号厂房连续镀铜银锡 (2条)	0.3	11.1	1.0	5.4	0.4	0	5.1		
4	7号厂房连续镀镍金锡 (2条)	0.6	22.1	0.9	6.0	0.3	0	6.0		
5	2号厂房连续镀镍锡线 (1条)	0.5	18.7	0	3.6	0.2	0	4.3		
6	2号厂房连续镀镍金锡 (1条)	0.6	27.6	0.6	3.9	0.2	0	4.1		
7	2号厂房滚挂镀线 (1条)	2.4	82.8	2.6	35.5	0.8	0	36.1		
小计		5.1	187.3	6.4	65.3	2.6	0.0	66.6		

注：废液、废水量单位均为 m<sup>3</sup>/d

## (2) 公辅工程用排水

生产上除以上生产工艺过程的用排水外，还有公辅工程产生的一些用排水，包括地面冲洗用排水、废气处理用排水、纯水制备用排水和蒸汽发生器用排水等。

### 1) 地面冲洗用排水

各厂房车间地面冲洗用水量参考《建筑给水排水设计规范》(GB 50015-2003)中提出的地面冲洗水用量(2~3L/m<sup>2</sup>,取2L/m<sup>2</sup>)，电镀车间按平均每6天冲洗一次计算，本项目2号厂房电镀车间占用建筑面积1800m<sup>2</sup>，7号厂房电镀车间占用建筑面积2600m<sup>2</sup>，则本项目电镀车间冲洗用水约1.5m<sup>3</sup>/d。冲洗废水产生量按用水量的90%计算，则车间冲洗废水的总产生量为1.3m<sup>3</sup>/d，主要污染物为COD<sub>Cr</sub>、SS等。废水排入综合废水预处理系统。

### 2) 废气处理用排水

本项目酸性废气、有机废气均有设置喷淋塔处理，根据废气处理方案，项目设置4套喷淋塔(共6台)，喷淋塔的液气比为2.5L/m<sup>3</sup>，喷淋过程中会蒸发部分水，本项目酸雾废气喷淋塔运行过程循环水蒸发损耗水量无相关行业技术规范或用水定额，参考《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50736-2012)中喷淋循环的补充系数，补充量为循环水量的0.1%~0.3%，考虑喷淋塔为密封状态，仅保留进出风口，本次评价以0.2%计算，“喷淋塔”装置每天工作20小时，配套的水池中的水每个月更换1次，废气处理废水用排水情况见表4.2-12。

表4.2-12 项目废气处理用排水情况表

排气筒编号	设计风量 m <sup>3</sup> /h	液气比 L/m <sup>3</sup>	循环水量 m <sup>3</sup> /d	循环水损耗量 m <sup>3</sup> /d	配套循环水池容积 m <sup>3</sup>	换水频率 月/次	补充水量 m <sup>3</sup> /d	废水产生量 m <sup>3</sup> /d	废水类型
1#排气筒	35000	2.5	3500	7.0	26.3	1	8.1	1.1	综合废水
2#排气筒	48000	2.5	2400	4.8	18.0	1	5.5	0.7	综合废水
3#排气筒	40500	2.5	4050	8.1	30.4	1	9.3	1.2	综合废水
4#排气筒	60000	2.5	3000	6.0	22.5	1	6.9	0.9	综合废水
合计			12950	25.9	97.1	/	29.8	3.9	/

综上，废气处理废水产生量约3.9m<sup>3</sup>/d，排入综合废水预处理系统。

### 3) 纯水制备用排水

本项目电镀线活化前使用自来水，活化槽开始使用纯水，纯水部分来源于含金含银回用系统回用水，部分新鲜制备纯水。根据表4.2-11，电镀线使用回用水6.4m<sup>3</sup>/d，新鲜水66.6m<sup>3</sup>/d(其中20.3m<sup>3</sup>/d采用自来水，46.3m<sup>3</sup>/d采用纯水)，纯水制备系统用水量为66.1m<sup>3</sup>/d，产生纯水量46.3m<sup>3</sup>/d，产生浓水19.8m<sup>3</sup>/d。纯水制备浓水中部分回用于冲洗

厕所，剩余与园区生产废水一起排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理排放。

#### 4) 冷却塔用排水

本项目设置 2 台冷却塔，1 台 200m<sup>3</sup>/h，1 台 140m<sup>3</sup>/h，总循环水量为 340m<sup>3</sup>/h（即 6800m<sup>3</sup>/d），损耗 68.0m<sup>3</sup>/d，每天排污量约 7.0m<sup>3</sup>/d，需补充水 75.0m<sup>3</sup>/d，采用回用水，不足补新鲜水。

## 2、生活污水

项目新增员工 80 人，园区内设生活区，职工均在园区食宿。参照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中小城镇居民用水定额，取用水系数 140L/人·d，则生活用水量 11.2m<sup>3</sup>/d（冲洗厕所用水量约占 20%，即 2.2m<sup>3</sup>/d 来源于纯水制备浓水），产生系数按 0.9 计，生活污水产生量为 10.1m<sup>3</sup>/d，项目产生的生活污水经过化粪池预处理后排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标后排放。

根据水平衡，项目生产和生活总用水量为 7190.4m<sup>3</sup>/d（其中生产用水 7179.2m<sup>3</sup>/d，生活用水 11.2m<sup>3</sup>/d），其中新鲜水 153.3m<sup>3</sup>/d（其中生产用水 144.5m<sup>3</sup>/d，生活用水 8.8m<sup>3</sup>/d），回用水 49.8m<sup>3</sup>/d（其中生产回用水 47.6m<sup>3</sup>/d，生活回用水 2.2m<sup>3</sup>/d），循环水量 6987.3m<sup>3</sup>/d；生产废水产生总量为 75.5m<sup>3</sup>/d，其中 6.9m<sup>3</sup>/d 进入含金含银废水处理在线回用系统在线回用 6.4m<sup>3</sup>/d，剩余浓液外委处理；其他生产废水（68.6m<sup>3</sup>/d）进入废水预处理系统+生化系统+中水回用处理系统处理后回用 41.2m<sup>3</sup>/d 于生产用水，剩余 27.4m<sup>3</sup>/d 排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂；生活污水产生量 10.1m<sup>3</sup>/d，化粪池或隔油池预处理后排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂；剩余纯水制备浓水 17.4m<sup>3</sup>/d，直接排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂；则中水回用率为  $47.6/75.5 \times 100\% = 63.0\%$ ，工业水循环利用率为  $(47.6+6987.3) / 7179.2 \times 100\% = 98.0\%$ 。本项目水量平衡见图 4.2-9。

涉及商业机密，不予公开

### 4.3 主要污染源强分析

#### 4.3.1 大气污染源强分析

本项目废气主要为电镀废气，项目电镀线的药槽使用硫酸、盐酸、氰化物、含甲醛、VOC 物料等药剂，使用过程会产生硫酸雾、HCl、氰化氢、甲醛、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）等。

项目水平连续电镀线采用“工艺槽密闭+槽边收集”的密闭设备，分槽收集废气的方式，抽风量由设备供应商提供；垂直电镀线采取电镀线整体密闭方式，并在物料上料、下料进出口均设置有密闭垂帘，即采取“电镀线槽边收集+隔间顶部抽排（见图 3.4-1）”的方式收集废气，排风量略大于送风量，使密闭空间内呈于微负压状态以减少废气的无组织排放。2 号厂房所有电镀线含氰废气共用 1 套“2 级喷淋塔”处理后 30m 排气筒（1#）排放，所有电镀线酸碱废气共用 1 套“碱液喷淋塔”处理后 30m 排气筒（2#）排放；7 号厂房所有电镀线含氰废气共用 1 套“2 级喷淋塔”处理后 25m 排气筒（3#）排放，所有电镀线酸碱废气共用 1 套“碱液喷淋塔”处理后 15m 排气筒（4#）排放。

项目电镀线抽风空间及相关参数见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目涉水生产线抽风参数及换气次数

厂房	生产线	废气收集方式	围闭面积	围闭高度	密闭生产线空间总体积	小时换气次数	核算抽风量	设计风量	排气筒编号
2 号厂房	水平连续镀镍锡线 1 条	密闭收集	供应商提供				酸碱废气	10000m <sup>3</sup> /h	2#
	水平连续镀镍银锡线 1 条	密闭分槽收集	供应商提供				酸碱废气	8000m <sup>3</sup> /h	2#
			供应商提供				含氰废气	7000m <sup>3</sup> /h	1#
	垂直滚挂镀线 1 条	整体	70m*4m	5m	1400m <sup>3</sup>	20 次	28000m <sup>3</sup> /h 酸碱废气	30000m <sup>3</sup> /h	2#
镀金槽边收集		供应商提供				含氰废气	28000m <sup>3</sup> /h	1#	
9 号厂房	水平连续镀镍锡线 2 条	密闭分槽收集	供应商提供				单条 7500m <sup>3</sup> /h 酸碱废气	15000m <sup>3</sup> /h	4#
	水平连续镀镍银锡线 2 条	密闭分槽收集	供应商提供				单条 7500m <sup>3</sup> /h 酸碱废气	15000m <sup>3</sup> /h	4#
			供应商提供				单条 2000m <sup>3</sup> /h 含氰废气	13500m <sup>3</sup> /h	3#
	水平连续镀铜银锡线 2 条	密闭分槽收集	供应商提供				单条 7500m <sup>3</sup> /h 酸碱废气	15000m <sup>3</sup> /h	4#
			供应商提供				单条 2000m <sup>3</sup> /h 含氰废气	13500m <sup>3</sup> /h	3#
	水平连续镀镍金锡线 2 条	密闭分槽收集	供应商提供				单条 7500m <sup>3</sup> /h 酸碱废气	15000m <sup>3</sup> /h	4#
供应商提供				单条 2000m <sup>3</sup> /h 含氰废气	13500m <sup>3</sup> /h	3#			

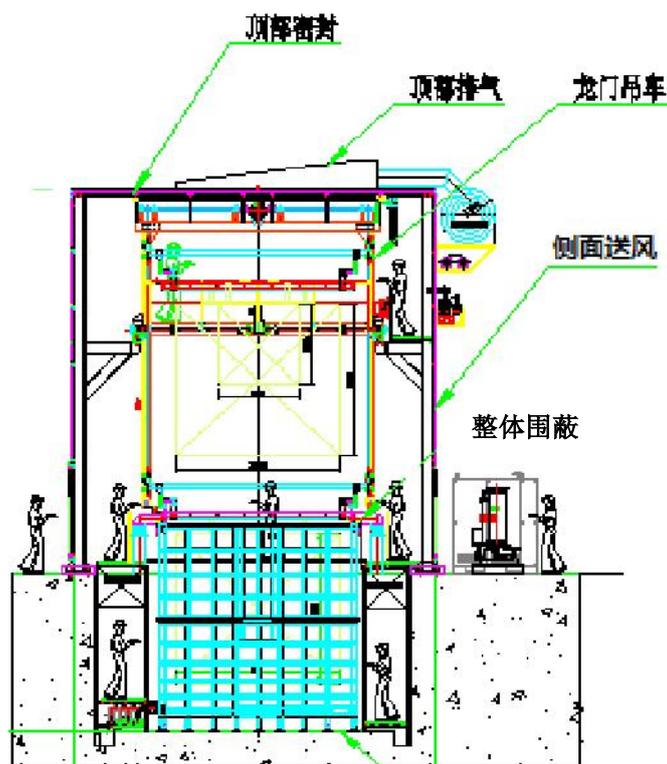


图 4.3-1 项目垂直滚挂镀线集气方式“线体上方抽吸+生产区域围闭”示意图

项目垂直滚挂镀线空间的换气次数可以使空间内的空气可形成对流，加强了空间内废气流向的一致性，提高了废气的收集率，生产线整体密闭的同时，物料进出口可呈负压状态；水平连续镀生产线为设备密闭管道直连。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））中“单层密闭负压集气效率参考值 90%；设备密闭管道直连集气效率参考值 95%”，因而，本项目垂直滚挂镀线废气收集效率取值为 90%，水平连续镀生产线废气收集效率取 95%。

项目电镀线所使用的药液为硫酸、盐酸、氰化物、含甲醛、VOC 物料等，均由外购的硫酸、盐酸、氰化物、含甲醛、VOC 物料配备而成，配液过程中由于药剂的使用会挥发产生少量酸碱废气和挥发性有机物。项目外购的硫酸、盐酸、氰化物、含甲醛、VOC 物料等原料均为袋装/桶装的包装方式，各原料由专业的运输车辆运至厂区，并储存在厂区内的专门的化学品原料仓内，配液工作在电镀线内进行，通过设定的电脑程序进行配液，再通过泵的抽取作用经密闭管道定量添加至槽体中，各槽体溶液使用期间不进行添加，按规定的使用频次直接更换。由于配液工作在电镀线内进行，配液过程中的产污环节及废气源强的计算纳入电镀工序的酸碱废气源强计算中，因此配液环节的废气

源强不再另行计算。

### 1、酸雾

根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）要求，项目废气源强核算优先选用类比法。考虑到较难找到同类型项目，结合项目实际情况，本项目电镀线酸碱废气污染源强采用《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）中的产污系数法式。项目氮氧化物、硫酸雾、HCl、铬酸雾、氟化物产生量参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B，典型废气治理计算的污染物去除效率参考附录 F。

废气污染物产生量计算公式（式 1）如下：

$$D = G_s * A * t * 10^{-6} \quad (\text{式 1})$$

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

G<sub>s</sub>—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m<sup>2</sup>·h)；

A—镀槽液面面积，m<sup>2</sup>。

t—核算时段内污染物产生时间，h。

废气污染物产生量计算公式（式 2）如下：

$$d = D * (1 - n) \quad (\text{式 2})$$

式中：d—核算时段内废气中某种污染物排放量，t；

D—核算时段内废气中某种污染物产生量，t；

n—核算时段内废气处理设施对某种污染物的去除效率，%。

表 4.3-2 单位渡槽液面面积单位时间废气污染物产污系数

序号	污染物名称	产生系数 (g/m <sup>2</sup> ·h)	适用范围	本项目取值
1		25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	7 号厂房水平连续镀镍锡线、2 号厂房水平连续镀镍金锡线中微蚀槽和活化槽，7 号厂房水平连续镀镍银锡线、镀铜银锡线、镀镍金锡线、2 号厂房水平连续镀镍锡线中活化槽，2 号厂房滚挂镀线中酸蚀槽、化镍前预浸酸槽、退铜槽、退镍槽等
2	硫酸雾	可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，如硫酸酸洗	工序为浓度大于 100g/L 的硫酸或稀而热硫酸中浸蚀，硫酸雾产污系数取 25.2g/m <sup>2</sup> ·h；其他如 7 号厂房水平连续镀铜银锡线的镀铜槽、2 号厂房垂直滚挂镀线镀金前预浸酸槽、化学镍槽等工序产生硫酸雾均可忽略

序号	污染物名称	产生系数 (g/m <sup>2</sup> ·h)	适用范围	本项目取值
				略。
3	氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中,不添加酸雾抑制剂、不加热:氯化氢质量百分浓度 10%~15%,取 107.3;16%~20%,取 220.0;氯化氢质量百分浓度 21%~25%,取 370.7;氯化氢质量百分浓度 26%~31%,取 643.6。2.在稀或中等盐酸溶液中(加热)酸洗,不添加酸雾抑制剂:氯化氢质量百分浓度 5%~10%,取 107.3;氯化氢质量百分浓度 11%~15%,取 370.7;氯化氢质量百分浓度 16%~20%,取 643.6	2号厂房水平连续镀镍锡线、镀镍金锡线中预镀镍槽以及滚挂镀线中冲击镍槽常温盐酸浓度为 100~150ml/L,2号厂房滚挂镀线中预浸酸槽常温盐酸浓度为 50~150ml/L,氯化氢产污系数取 107.3g/m <sup>2</sup> ·h;2号厂房滚挂镀线中解胶槽常温盐酸浓度 20~50ml/L,氯化氢产污系数取 0.4g/m <sup>2</sup> ·h;2号厂房滚挂镀线中钯活化盐酸浓度很低,可忽略不计。
4		0.4~15.8	弱酸洗(不加热,质量百分浓度 5%~8%),室温高、含量高时取上限,不添加酸雾抑制剂	
5	氢氰酸	19.8	碱性氧化镀金及金合金、镀镉、镀银	*本项目为酸性氧化镀金和银,无可取产污系数,类比同类项目为 0.78g/m <sup>2</sup> ·h,可类比性分析见备注。
6		5.4	氧化镀铜、镀铜合金	

\*注:本项目氰化氢产污系数类比中山益能达精密电子有限公司江门市分公司年电镀端子 9600KKPCS 和 IC 引线框架 60000KKPCS 新建项目,该项目于 2022 年 10 月获得江门市生态环境局新会分局环评批复(江新环审(2022)117号),于 2023 年 4 月完成首期工程自主验收,验收规模为环评批复产能的 60%,验收工况约 75%,验收涉及氰化氢的槽表面积为 18.6m<sup>2</sup>,氰化氢产生速率为 0.0145kg/h,则氰化氢产污系数为 0.78g/m<sup>2</sup>·h。该项目与本项目采用电镀线一直为一机两线的水平连续电镀线,镀金槽同样采用氰化亚金钾,也为酸性氧化镀金;该项目产品与本项目产品一样为端子产品;废气处理措施与本项目一样采用 NaClO+NaOH 溶液吸收氧化工艺,因此具有可类比性。

本项目电镀线产生的酸碱废气拟采用2套“碱液喷淋塔”中和法处理后分别通过1根30m高排气筒(2#)和1根15m高排气筒(4#)排放;氯化氢废气拟采用2套“2级喷淋塔”吸收氧化法处理后分别通过1根30m高排气筒(1#)和1根25m高排气筒(3#)排放。根据《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018)附录F中表F.1电镀废气污染治理技术及效果可知,采用喷淋塔中和法硫酸雾去除效率≥90%,氯化氢去除率≥95%;采用喷淋塔吸收氧化法氯化氢去除率90~96%;本项目碱液喷淋塔采用10%碳酸钠和氢氧化钠溶液处理工艺,本次评价硫酸雾去除效率按90%计,氯化氢采用“氢氧化钠溶液+次氯酸钠两级喷淋塔”的吸收氧化法,去除率按90%计;氯化氢采用低浓度氢氧化钠溶液喷淋塔中和法,去除率按95%计。同时为减少本项目酸雾的产生。

具体酸雾产排计算情况见表4.3-3。

## 2、挥发性有机物

根据《环境统计手册》中的有害物质散发量计算公式：

$$G_s = (5.38 + 4.1V) P_H \cdot F \cdot M^{0.5}$$

式中， $G_s$  —— 有害物质散发量，g/h；

$M$  —— 物质的分子量； 甲醛分子量 30.03、异丙醇分子量 60.06

$V$  —— 室内风速（m/s）； 室内风速取 0.5m/s

$P_H$  —— 有害物质在室温下的蒸汽压力，mmHg； 甲醛 5.588（745Pa）异丙醇 33.003（4.4KPa）

$F$  —— 有害物质敞露面积， $m^2$ ；

本次以甲醛、异丙醇的蒸汽压分别代入公式计算所得的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）挥发量再乘以溶液中 VOCs 物料浓度及其含量来校正。

具体详见表 4.3-4。

综上，本项目大气污染源情况详见表 4.3-5。

表 4.3-3 本项目电镀线酸碱雾污染源核算一览表

编号	工序	长(mm)	宽(mm)	面积m <sup>2</sup>	药剂	污染物	产污系数g/m <sup>2</sup> ·h	产生速率kg/h	工作小时数h	产生量t/a	收集效率%	处理效率%	有组织						排气筒编号	无组织	
													产生浓度mg/m <sup>3</sup>	产生速率kg/h	产生量t/a	排放浓度mg/m <sup>3</sup>	排放速率kg/h	排放量t/a		排放速率kg/h	排放量t/a
7号厂房水平连续镀镍锡线（数据为单条线计算，2条线相同）																					
1	微蚀	800	300	0.24	硫酸 5~10%，微蚀剂 621（60~100g/L）	硫酸雾	25.2	0.006	6000	0.036	95%	90%	0.1	0.006	0.034	0.01	0.001	0.003	4#	0.0003	0.002
2	活化	800	300	0.24	硫酸 5~10%	硫酸雾	25.2	0.006	6000	0.036	95%	90%	0.1	0.006	0.034	0.01	0.001	0.003	4#	0.0003	0.002
7号厂房水平连续镀镍银锡线（数据为单条线计算，2条线相同）																					
1	活化	800	300	0.24	硫酸 5~10%	硫酸雾	25.2	0.006	6000	0.036	95%	90%	0.1	0.006	0.034	0.01	0.001	0.003	4#	0.0003	0.002
2	预镀银	800	300	0.24	氰化银：1~10g/L；氰化钾：80~120g/L	氰化氢	0.78	0.000	6000	0.001	95%	90%	0.004	0.0002	0.0011	0.0004	0.00002	0.0001	3#	0.00001	0.0001
3	点/刷/浸银(1)~(6)	800	300	1.44	氰化银：60~100g/L；氰化钾：80~150g/L；镀银添加剂 A 30~50ml/L；镀银添加剂 B 10~30ml/L；	氰化氢	0.78	0.001	6000	0.007	95%	90%	0.03	0.0011	0.0064	0.0026	0.0001	0.0006	3#	0.0001	0.0003
7号厂房水平连续镀铜银锡（数据为单条线计算，2条线相同）																					
1	活化	800	300	0.24	硫酸 5~10%	硫酸雾	25.2	0.006	6000	0.036	95%	90%	0.1	0.006	0.034	0.01	0.001	0.003	4#	0.0003	0.002
2	镀铜 1~6	800	300	0.72	五水硫酸铜 60~100g/L；硫酸 30~60g/L；镀铜添加剂 5~20ml/L；	硫酸雾	可忽略														
3	预镀银	800	300	0.24	氰化银：1~10g/L；氰化钾：80~120g/L	氰化氢	0.78	0.000	6000	0.001	95%	90%	0.00	0.0002	0.0011	0.0004	0.00002	0.0001	3#	0.00001	0.0001
4	点/刷/浸银(1)~(6)	800	300	1.44	氰化银：60~100g/L；氰化钾：80~150g/L；镀银添加剂 A 30~50ml/L；镀银添加剂 B 10~30ml/L；	氰化氢	0.78	0.001	6000	0.007	95%	90%	0.03	0.0011	0.0064	0.0026	0.0001	0.0006	3#	0.0001	0.0003
7号厂房水平连续镀镍金锡（数据为单条线计算，2条线相同）																					
1	活化	800	300	0.24	硫酸 5~10%	硫酸雾	25.2	0.006	6000	0.036	95%	90%	0.1	0.006	0.034	0.01	0.001	0.003	4#	0.0003	0.002
2	预镀金	800	300	0.24	金离子 0.5~1.5g/L，XHL-651MU 金开缸组合(只在开缸时使用)，XHL-651A 与 XHL-651E 与金盐一起补加，每加 100 克金盐各补充 200ml；XHL-651 导电盐调整金槽比重用。	氰化氢	0.78	0.000	6000	0.001	95%	90%	0.004	0.0002	0.0011	0.0004	0.00002	0.0001	3#	0.00001	0.0001
3	点/刷/浸金(1)~(6)	800	300	1.44	金离子 4~10g/L,XHL-651MU 金开缸组合(只在开缸时使用)，XHL-651A 与 XHL-651E 与金盐一起补加，每加 100 克金盐各补充 200ml；XHL-651 导电盐调整金槽比重用。	氰化氢	0.78	0.001	6000	0.007	95%	90%	0.03	0.0011	0.0064	0.0026	0.0001	0.0006	3#	0.0001	0.0003
2号厂房水平连续镀镍锡线 1条																					
1	微蚀	800	300	0.24	硫酸 5~10%，微蚀剂 621（60~100g/L）	硫酸雾	25.2	0.006	6000	0.036	95%	90%	0.1	0.006	0.034	0.01	0.001	0.003	2#	0.0003	0.002
2	活化	800	300	0.24	硫酸 5~10%	硫酸雾	25.2	0.006	6000	0.036	95%	90%	0.1	0.006	0.034	0.01	0.001	0.003	2#	0.0003	0.002

编号	工序	长(mm)	宽(mm)	面积m <sup>2</sup>	药剂	污染物	产污系数g/m <sup>2</sup> ·h	产生速率kg/h	工作小时数h	产生量t/a	收集效率%	处理效率%	有组织						排气筒编号	无组织	
													产生浓度mg/m <sup>3</sup>	产生速率kg/h	产生量t/a	排放浓度mg/m <sup>3</sup>	排放速率kg/h	排放量t/a		排放速率kg/h	排放量t/a
3	预镀镍	800	300	0.24	盐酸 100~150ml/L, 六水合氯化镍 200~300g/L	氯化氢	107.3	0.026	6000	0.155	95%	95%	0.5	0.024	0.147	0.03	0.001	0.007	2#	0.001	0.008
<b>2号厂房水平连续镀镍金锡线1条</b>																					
1	微蚀	800	300	0.24	硫酸 5~10%，微蚀剂 621 (60~100g/L)	硫酸雾	25.2	0.006	6000	0.036	95%	90%	0.1	0.006	0.034	0.01	0.001	0.003	2#	0.0003	0.002
2	活化	800	300	0.24	硫酸 5~10%	硫酸雾	25.2	0.006	6000	0.036	95%	90%	0.1	0.006	0.034	0.01	0.001	0.003	2#	0.0003	0.002
3	预镀镍	800	300	0.24	盐酸 100~150ml/L, 六水合氯化镍 200~300g/L	氯化氢	107.3	0.026	6000	0.155	95%	95%	0.5	0.024	0.147	0.03	0.001	0.007	2#	0.001	0.008
4	预镀金	800	300	0.24	金离子 0.5~1.5g/L, XHL-651MU 金开缸组合(只在开缸时使用), XHL-651A 与 XHL-651E 与金盐一起补加, 每加 100 克金盐各补充 200ml; XHL-651 导电盐调整金槽比重用。	氰化氢	0.78	0.000	6000	0.001	95%	90%	0.01	0.0002	0.0011	0.001	0.00002	0.0001	1#	0.00001	0.0001
5	点/刷/浸金(1)~(6)	800	300	1.44	金离子 4~10g/L, XHL-651MU 金开缸组合(只在开缸时使用), XHL-651A 与 XHL-651E 与金盐一起补加, 每加 100 克金盐各补充 200ml; XHL-651 导电盐调整金槽比重用。	氰化氢	0.78	0.001	6000	0.007	95%	90%	0.03	0.0011	0.0064	0.003	0.0001	0.0006	1#	0.0001	0.0003
<b>2号厂房垂直滚挂镀线</b>																					
1	酸蚀	800	700	0.56	硫酸 10~20%	硫酸雾	25.2	0.014	6000	0.085	90%	90%	0.3	0.013	0.076	0.03	0.001	0.008	2#	0.001	0.008
2	预浸酸	600	700	0.42	盐酸 (50~150ml/L)	氯化氢	107.3	0.045	6000	0.270	90%	90%	0.8	0.041	0.243	0.1	0.004	0.024	2#	0.005	0.027
3	钯活化	600	700	0.42	AD-455A 活化剂: 10~20ml/L AD-455B 活化剂: 5~10ml/L	氯化氢	可忽略														
4	解胶	600	700	0.42	盐酸 (20~50ml/L)	氯化氢	0.4	0.000	6000	0.000	90%	95%	0.0005	0.00003	0.00015	0.00003	0.000001	0.000008	2#	0.000003	0.000017
5	冲击镍 1~2	800	700	1.12	盐酸 100~150ml/L, 六水合氯化镍 200~300g/L	氯化氢	107.3	0.120	6000	0.721	90%	95%	2.3	0.108	0.649	0.1	0.005	0.032	2#	0.012	0.072
6	化学镍 1~6	800	700	3.36	化学镍 M7-RA: 50~70ml/L; 化学镍 M7-RB : 100~140ml/L; 添加剂 M7-RC; 柔软剂 M7-RW;	硫酸雾	可忽略														
7	镀金 1~5	800	700	2.8	金离子 4~10g/L, XHL-651MU 金开缸组合(只在开缸时使用), XHL-651A 与 XHL-651E 与金盐一起补加, 每加 100 克金盐各补充 200ml; XHL-651 导电盐调整金槽比重用。	氰化氢	0.78	0.002	6000	0.013	90%	90%	0.06	0.0020	0.0118	0.01	0.0002	0.0012	1#	0.0002	0.0013

编号	工序	长(mm)	宽(mm)	面积m <sup>2</sup>	药剂	污染物	产污系数g/m <sup>2</sup> ·h	产生速率kg/h	工作小时数h	产生量t/a	收集效率%	处理效率%	有组织						排气筒编号	无组织	
													产生浓度mg/m <sup>3</sup>	产生速率kg/h	产生量t/a	排放浓度mg/m <sup>3</sup>	排放速率kg/h	排放量t/a		排放速率kg/h	排放量t/a
8	退镍槽	800	700	0.56	剥镍钝化剂 160K (100%)	硫酸雾	25.2	0.014	6000	0.085	90%	90%	0.3	0.013	0.076	0.03	0.001	0.008	2#	0.001	0.008
9	退铜槽	800	700	0.225	硫酸 5~10%，微蚀剂 AD-440 (60~100g/L)	硫酸雾	25.2	0.014	6000	0.085	90%	90%	0.3	0.013	0.076	0.03	0.001	0.008	2#	0.001	0.008
合计						氰化氢	/						0.09	0.003	0.019	0.009	0.0003	0.002	1#	0.0003	0.002
						硫酸雾	/						1.3	0.061	0.367	0.1	0.006	0.037	2#	0.005	0.033
						氯化氢	/						4.1	0.198	1.186	0.2	0.012	0.071		0.019	0.115
						氰化氢	/						0.18	0.007	0.045	0.018	0.001	0.004	3#	0.000	0.002
						硫酸雾	/						0.5	0.029	0.345	0.1	0.006	0.034	4#	0.003	0.018

表 4.3-4 本项目电镀线挥发性有机物（以非甲烷总烃计）污染源核算一览表

编号	工序	工艺槽	污染物	VOC 物料	挥发面积 m <sup>2</sup>	水溶液中 药剂浓度 ml/L	VOC 含 量%	分子量	蒸汽压	风速 m/s	散发量 g/h	废气产生 量 t/a	收集效 率%	处理效 率%	有组织						排气筒 编号	无组织	
															产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a		排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	2号厂房水平 连续镀镍金 锡线	镀镍	甲醛	DUCTILE MP-200H 添 加剂	0.96	30	0.03	30.03	5.588	0.5	0.002	0.000	95%	30%	0.00004	0.000002	0.000011	0.00002	0.000001	0.000008	2#	0.0000001	0.000001
		高温镍	甲醛	DUCTILE-Ni R-HTB 添加 剂	0.24	25	0.125	30.03	5.588	0.5	0.017	0.000	95%	30%	0.00031	0.000015	0.000097	0.00021	0.000010	0.000068	2#	0.0000008	0.000005
2	2号厂房垂直 滚挂镀线1条	化学铜	甲醛	POP-PLUS MIDs PPC-530AC 铜液	1.68	25	4	30.03	5.588	0.5	3.822	0.023	90%	30%	0.1	0.003	0.021	0.05	0.002	0.014	2#	0.0003	0.002
			甲醛	POP-PLUS MIDs PPC-470F	1.68	11	7.5	30.03	5.588	0.5	3.153	0.019	90%	30%	0.1	0.003	0.017	0.04	0.002	0.012	2#	0.0003	0.002
		金保护	异丙醇	QP-100 封闭 剂	0.42	75	12.5	60.06	33.003	0.5	74.827	0.449	90%	30%	1.3	0.061	0.404	0.9	0.043	0.283	2#	0.007	0.045
3	2号厂房水平 连续镀镍锡 线1条	亮锡	异丙醇	亮锡开缸剂 XHL-642a	0.72	45	12.5	60.06	33.003	0.5	76.964	0.462	95%	30%	1.4	0.066	0.439	1.0	0.047	0.307	2#	0.003	0.023
			异丙醇	亮锡光亮剂 XHL-642b	0.72	12.5	12.5	60.06	33.003	0.5	21.379	0.128	95%	30%	0.4	0.018	0.122	0.3	0.013	0.085	2#	0.001	0.006
4	7号厂房水平 连续镀镍锡 线2条	亮锡	异丙醇	亮锡开缸剂 XHL-642a	0.72	45	12.5	60.06	33.003	0.5	76.964	0.462	95%	30%	1.1	0.066	0.439	0.8	0.047	0.307	4#	0.003	0.023
			异丙醇	亮锡光亮剂 XHL-642b	0.72	12.5	12.5	60.06	33.003	0.5	21.379	0.128	95%	30%	0.3	0.018	0.122	0.2	0.013	0.085	4#	0.001	0.006
合计			甲醛												0.1	0.006	0.038	0.1	0.004	0.026	2#	0.001	0.004
			非甲烷总 烃	/			/						/	/	3.2	0.152	1.002	2.2	0.106	0.702		0.012	0.079
			非甲烷总 烃	/			/						/	/	2.8	0.170	1.121	2.0	0.119	0.785	4#	0.009	0.059

表 4.3-5 本项目大气污染源汇总表

厂房	排气筒编号	污染来源	污染源参数				污染物	产生源强			治理措施		排放源强			执行标准	
			风量 m <sup>3</sup> /h	高度 m	内径 m	温 度℃		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a	设备	效率 (%)	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
2号厂房	1#	2号厂房电镀线镀金槽	35000	30	1.0	常温	氰化氢	0.09	0.003	0.019	次氯酸钠+氢氧化钠两级喷淋塔	90%	0.009	0.0003	0.002	0.5	0.22
	2#	2号厂房电镀线	48000	30	1.0	常温	硫酸雾	1.3	0.061	0.367	碳酸钠+氢氧化钠喷淋塔	90%	0.1	0.006	0.037	30	7.0
							氯化氢	4.1	0.198	1.186		95%	0.2	0.012	0.071	30	1.2
							甲醛	0.1	0.006	0.038		30%	0.1	0.004	0.026	25	1.2
非甲烷总烃	3.2	0.152	1.002	30%	2.2	0.106	0.702	80	--								
7号厂房	3#	7号厂房电镀线镀金镀银槽	40500	25	1.0	常温	氰化氢	0.18	0.007	0.045	次氯酸钠+氢氧化钠两级喷淋塔	90%	0.018	0.001	0.004	0.25*	0.065*
	4#	7号厂房电镀线	60000	25	1.2	常温	硫酸雾	0.5	0.029	0.345	碳酸钠+氢氧化钠喷淋塔	90%	0.1	0.006	0.034	15*	2.3*
非甲烷总烃							2.8	0.170	1.121	30%		2.0	0.119	0.785	80	--	
无组织	2号厂房2层无组织		6668m <sup>2</sup> ×10m				氰化氢	--	0.0003	0.002	--	--	--	0.0003	0.002	0.024	--
							硫酸雾	--	0.005	0.033	--	--	--	0.005	0.033	1.2	--
							氯化氢	--	0.019	0.115	--	--	--	0.019	0.115	0.2	--
							甲醛	--	0.001	0.004	--	--	--	0.001	0.004	0.20	--
							非甲烷总烃	--	0.012	0.079	--	--	--	0.012	0.079	--	--
	7号厂房无组织		17273m <sup>2</sup> ×5m				氰化氢	--	0.0004	0.002	--	--	--	0.0004	0.002	0.024	--
							硫酸雾	--	0.003	0.018	--	--	--	0.003	0.018	1.2	--
非甲烷总烃							--	0.009	0.059	--	--	--	0.009	0.059	--	--	

注：厂房无组织源强参数为厂房面积尺寸，高度为门窗高度

### 3、等效排气筒分析

项目2号厂房与7号厂房同类污染物排气筒的距离大于55m,无需做等效情况分析。

### 4、基准排气量及达标分析

根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)的要求,电镀废气排放量应满足单位产品基准排气量的要求。项目各电镀线设计年加工各镀层数如下:

7号厂房水平连续镀镍锡线2条:镀镍1次,高温镍1次,雾锡1次;亮锡1次;

7号厂房水平连续镀镍银锡线2条:镀镍1次,高温镍1次,预镀银1次,镀银1次,雾锡1次;

7号厂房水平连续镀铜银锡线2条:镀铜1次,预镀银1次,镀银1次,雾锡1次。

7号厂房水平连续镀镍金锡线2条:镀镍1次,高温镍1次,预镀金1次,镀金1次,雾锡1次;

2号厂房水平连续镀镍锡线:预镀镍1次,修正镍1次,镀镍1次,高温镍1次,雾锡1次,亮锡1次;

2号厂房水平连续镀镍金锡线:预镀镍1次,修正镍1次,镀镍1次,高温镍1次,预镀金1次,镀金1次,雾锡1次;

2号厂房滚挂镀线:冲击镍1次,化学镀铜1次,化学镍1次,电镀镍1次,镀锡1次,镀金1次。

项目各电镀线设计年加工各镀层表面积如下表4.3-6。

根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008),单位单品基准排气量为:镀锌 $18.6\text{m}^3/\text{m}^2$ 镀件镀层;镀铬 $74.4\text{m}^3/\text{m}^2$ 镀件镀层;其他镀种(镀铜、镍等) $37.3\text{m}^3/\text{m}^2$ 镀件镀层。经折算,项目电镀废气等效排气筒基准排气量折算后污染物排放浓度见表4.3-7,符合《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)的要求。

表 4.3-6 项目各电镀线设计年加工各镀层表面积

排气筒	电镀线	废气类型	镀层数 (层)					镀层总面积 (万 m <sup>2</sup> /a)					
			镍	锡	铜	金	银	镍	锡	铜	金	银	合计
1#	2号厂房水平连续镀镍锡线 1条	含氰废气	4	2	/	/	/	344.0	172.0	/	/	/	11.1
	2号厂房水平连续镀镍金锡线 1条		4	1	/	2	/	73.2	2.1	/	10.2	/	
	2号厂房垂直滚镀线 1条		3	1	1	1	/	0.9	0.3	0.3	0.9	/	
2#	2号厂房水平连续镀镍锡线 1条	其他酸碱 废气	4	2	/	/	/	344.0	172.0	/	/	/	603.9
	2号厂房水平连续镀镍金锡线 1条		4	1	/	2	/	73.2	2.1	/	10.2	/	
	2号厂房垂直滚镀线 1条		3	1	1	1	/	0.9	0.3	0.3	0.9	/	
3#	7号厂房水平连续镀镍锡线 2条	含氰废气	2	2	/	/	/	172.0	172.0	/	/	/	112.3
	7号厂房水平连续镀镍银锡线 2条		2	1	/	/	2	164.9	8.0	/	/	80.5	
	7号厂房水平连续镀铜银锡线 2条		/	1	1	/	2	/	46.4	59.4	/	26.0	
	7号厂房水平连续镀镍金锡线 2条		2	1	/	2	/	61.4	21.7	/	5.8	/	
4#	7号厂房水平连续镀镍锡线 2条	其他酸碱 废气	2	2	/	/	/	172.0	172.0	/	/	/	818.1
	7号厂房水平连续镀镍银锡线 2条		2	1	/	/	2	164.9	8.0	/	/	80.5	
	7号厂房水平连续镀铜银锡线 2条		/	1	1	/	2	/	46.4	59.4	/	26.0	
	7号厂房水平连续镀镍金锡线 2条		2	1	/	2	/	61.4	21.7	/	5.8	/	

表 4.3-7 项目排气筒基准排气量折算后污染物排放浓度

排气筒	污染物	废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	废气排放量 (万 m <sup>3</sup> /a)	电镀面积 (万 m <sup>2</sup> /a)	基准排气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	基准排气量折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况	涉及电镀线
1#	氰化氢	35000	0.009	21000	11.1	414.03	0.46	0.5	达标	2号厂房电 镀线
2#	硫酸雾	48000	0.1	28800	603.9	22779.11	0.1	30	达标	
	氯化氢		0.2				0.3	30	达标	
3#	氰化氢	40500	0.018	24300	112.3	4188.79	0.10	0.25*	达标	7号厂房电 镀线
4#	硫酸雾	60000	0.1	36000	818.1	30515.13	0.1	15*	达标	

注：1、项目实际排气量由各个工序每小时排风量×相应电镀线的年工作时间的总和而得。

## 5、交通污染源

根据项目原辅料、产品情况及建设单位估算，本项目交通运输量详见下表。

表 4.3-8 本项目交通运输量估算表

运输辆数 \ 车型	中型货车	轻型货车	微型货车
日均辆数 (辆/日)	2	5	10
日行公里数 (km/辆·日)	400	300	100

根据 2014 年第 92 号公告《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南(试行)》，国五柴油载货汽车各污染物排放系数详见下表。

表 4.3-9 国五柴油载货汽车污染物排放系数 (g/km·辆)

污染物	CO	THC	NO <sub>x</sub>	烟尘
中型货车	1.65	0.103	3.705	0.022
轻型货车	1.48	0.186	2.240	0.013
微型货车	1.48	0.186	2.240	0.013

根据前述参数，则本项目交通运输大气污染物排放情况详见下表。

表 4.3-10 本项目交通大气污染物排放量

污染物 \ 车型	大气污染物排放量 (t/a)			
	中型货车	轻型货车	微型货车	合计
CO	0.412	0.772	0.515	1.699
THC	0.026	0.048	0.032	0.106
NO <sub>x</sub>	0.925	1.734	1.156	3.815
烟尘	0.005	0.010	0.007	0.023

## 6、非正常排放情况

废气处理设施发生故障，不能正常工作时，项目产生的酸碱雾、挥发性有机物等非正常排放，甚至未经处理即直接排入周围大气环境中。按最不利原则，各废气处理装置发生故障导致各废气未经处理直接排放的情况下，项目各废气污染物的非正常排放情况见下表。

表4.3-11 非正常排放污染源参数

污染源	非正常原因	污染物	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	排气筒内径 (m)	排气筒高度 (m)	排气温度 (°C)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
2#排气筒	环保处理设备失效	硫酸雾	48000	1.3	0.061	1.0	30	常温	1	1	立即停产，进行设备检修
		氯化氢		4.1	0.198						
		甲醛		0.1	0.006						
		非甲烷总烃		3.2	0.152						
3#排气筒		氰化氢	40500	0.18	0.007	1.0	30	常温	1	1	

### 4.3.2 水污染源强分析

本项目生产过程中产生的废水主要为生产废水和生活污水。其中生产废水主要包括：1) 电镀线工艺废水；2) 地面冲洗废水；3) 废气处理废水；4) 纯水制备浓水等。

#### 1、生产废水

##### 1) 电镀线工艺废水

项目电镀线主要有7号厂房8条水平连续镀线和2号厂房2条水平连续镀线2条塑胶电镀生产线，1条动盘化学生产线和1条散热基板电镀生产线，以及1条锌镍合金电镀生产线，具体产废情况详见表4.1-11。

根据表4.1-11，电镀线共产生废水量 $65.3\text{m}^3/\text{d}$ ，其中综合废水产生量为 $32.8\text{m}^3/\text{d}$ 、含铜废水 $12.2\text{m}^3/\text{d}$ 、含镍废水 $10.8\text{m}^3/\text{d}$ 、含钯废水 $2.6\text{m}^3/\text{d}$ 、含银含氰废水 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ 、含金含氰废水 $4.4\text{m}^3/\text{d}$ 。其中含银含氰废水 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 、含金含氰废水 $4.4\text{m}^3/\text{d}$ 设置了回收系统，回用水 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ 。综上，电镀线进入已有废水预处理系统的废水量为 $58.4\text{m}^3/\text{d}$ ，其中综合废水产生量为 $32.8\text{m}^3/\text{d}$ ，含铜废水 $12.2\text{m}^3/\text{d}$ ，含镍废水 $10.8\text{m}^3/\text{d}$ ，含钯废水 $2.6\text{m}^3/\text{d}$ 。根据HJ984-2018附录D核算镀件镀液带出量及金属带出量详见表4.3-12。

根据前述分析表4.1-11，含铜废水 $12.2\text{m}^3/\text{d}$ ，含镍废水 $10.8\text{m}^3/\text{d}$ ，含银含氰废水 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，含金含氰废水 $4.4\text{m}^3/\text{d}$ ；根据表4.3-12，含铜废水中铜含量为 $0.087\text{t/a}$ ，含镍废水中镍含量为 $0.575\text{t/a}$ ，含银含氰废水中银含量为 $0.093\text{t/a}$ 、含氰化物 $0.124\text{t/a}$ ，含金含氰废水中氰化物含量为 $0.002\text{t/a}$ ；则含铜废水中铜浓度为 $23.8\text{mg/L}$ ，含镍废水中镍浓度为 $177.5\text{mg/L}$ ，含银含氰废水中银浓度为 $124.0\text{mg/L}$ 、氰化物浓度为 $165.3\text{mg/L}$ ，含金含氰废水中氰化物浓度为 $1.5\text{mg/L}$ 。

表 4.3-12 项目镀件镀液带出量及金属带出量

工序	药剂	电镀面积 万 m <sup>2</sup> /a	带出液 L/a	金属类别	金属浓度 g/L	减少带出液 措施削减率	回收级 数	回收率	带出金属 量 t/a	废水类型
<b>7号厂房水平连续镀镍锡线（2条）</b>										
镀镍	氨基磺酸镍 50~90g/L，六水合氯化镍 10~30g/L，硼酸 30~50g/L，XHL-632a 镍添加剂 20-30ml/L，XHL-632b 镍湿润剂 0.5~1.5ml/L	86.0	86000	镍	17.7	50%	1	90%	0.076	含镍废水
高温镍	氨基磺酸镍 60~90g/L，硼酸 30~50g/L，XHL-633a 高温镍添加剂 10-30ml/L XHL-633b 高温镍补充剂 10-30ml/L	86.0	86000	镍	13.5	50%	1	90%	0.058	含镍废水
微蚀	硫酸 5~10%，微蚀剂 621（60~100g/L）	86.0	86000	铜	3	50%	1	90%	0.013	含铜废水
<b>7号厂房连续镀镍银锡（2条）</b>										
镀镍	氨基磺酸镍 50~90g/L，六水合氯化镍 10~30g/L，硼酸 30~50g/L，XHL-632a 镍添加剂 20-30ml/L，XHL-632b 镍湿润剂 0.5~1.5ml/L	82.4	82400	镍	17.7	50%	1	90%	0.073	含镍废水
高温镍	氨基磺酸镍 60~90g/L，硼酸 30~50g/L，XHL-633a 高温镍添加剂 10-30ml/L XHL-633b 高温镍补充剂 10-30ml/L	82.4	82400	镍	13.5	50%	1	90%	0.056	含镍废水
预镀银	氰化银：1~10g/L；氰化钾：80~120g/L	40.3	40300	银	2.2	50%	1	90%	0.004	含银含氰 废水
		40.3	40300	氰化物 (CN <sup>-</sup> )	20.5	50%	1	90%	0.041	
点/刷/浸 银	氰化银：60~100g/L；氰化钾：80~150g/L； 镀银添加剂 A 30~50ml/L；镀银添加剂 B 10~30ml/L；	40.3	40300	银	32.1	50%	1	90%	0.065	含银含氰 废水
		40.3	40300	氰化物 (CN <sup>-</sup> )	30.9	50%	1	90%	0.062	
剥银	剥银剂 200~300ml/L	40.3	40300	银	0.5	50%	1	90%	0.001	含银含氰 废水
<b>7号厂房连续镀铜银锡（2条）</b>										
镀铜	五水硫酸铜 60~100g/L；硫酸 30~60g/L； 镀铜添加剂 5~20ml/L；	59.4	59400	铜	20.48	50%	1	90%	0.061	含铜废水
预镀银	氰化银：1~10g/L；氰化钾：80~120g/L	13.0	13000	银	2.2	50%	1	90%	0.001	含银含氰 废水
				氰化物	20.5	50%	1	90%	0.000	

工序	药剂	电镀面积 万 m <sup>2</sup> /a	带出液 L/a	金属类别	金属浓度 g/L	减少带出液 措施削减率	回收级 数	回收率	带出金属 量 t/a	废水类型
				(CN-)						
点/刷/浸 银	氰化银: 60~100g/L; 氰化钾: 80~150g/L; 镀银添加剂 A 30~50ml/L; 镀银添加剂 B 10~30ml/L;	13.0	13000	银	32.1	50%	1	90%	0.021	含银含氰 废水
		13.0	13000	氰化物 (CN-)	30.9	50%	1	90%	0.020	
剥银	剥银剂 200~300ml/L	13.0	13000	银	0.5	50%	1	90%	0.000	含银含氰 废水
<b>7号厂房连续镀镍金锡 (2条)</b>										
镀镍	氨基磺酸镍 50~90g/L, 六水合氯化镍 10~30g/L, 硼酸 30~50g/L, XHL-632a 镍添加剂 20-30ml/L, XHL-632b 镍湿润 剂 0.5~1.5ml/L	30.7	30700	镍	17.7	50%	1	90%	0.027	含镍废水
高温镍	氨基磺酸镍 60~90g/L, 硼酸 30~50g/L, XHL-633a 高温镍添加剂 10-30ml/L XHL-633b 高温镍补充剂 10-30ml/L	30.7	30700	镍	13.5	50%	1	90%	0.021	含镍废水
预镀金	金离子 0.5~1.5g/L, XHL-651MU 金开缸 组合(只在开缸时使用), XHL-651A 与 XHL-651E 与金盐一起补加, 每加 100 克金盐各补充 200ml; XHL-651 导电盐 调整金槽比重用。	2.9	2900	金	1	50%	1	90%	0.000	含金含氰 废水
		2.9	2900	氰化物 (CN-)	0.3	50%	1	90%	0.000	
点/刷/浸 金	金离子 4~10g/L, XHL-651MU 金开缸组 合(只在开缸时使用), XHL-651A 与 XHL-651E 与金盐一起补加, 每加 100 克金盐各补充 200ml; XHL-651 导电盐 调整金槽比重用。	2.9	2900	金	7	50%	1	90%	0.001	含金含氰 废水
		2.9	2900	氰化物 (CN-)	2	50%	1	90%	0.000	
电解剥 金	退金剂 XHL-681 (100%)	2.9	2900	金	0.1	50%	1	90%	0.000	含金含氰 废水
<b>2号厂房连续镀镍锡线 (1条)</b>										
镀镍	氨基磺酸镍 50~90g/L, 六水合氯化镍 10~30g/L, 硼酸 30~50g/L, XHL-632a 镍添加剂 20-30ml/L, XHL-632b 镍湿润 剂 0.5~1.5ml/L	86.0	86000	镍	17.7	50%	1	90%	0.076	含镍废水
高温镍	氨基磺酸镍 60~90g/L, 硼酸 30~50g/L, XHL-633a 高温镍添加剂	86.0	86000	镍	13.5	50%	1	90%	0.058	含镍废水

工序	药剂	电镀面积 万 m <sup>2</sup> /a	带出液 L/a	金属类别	金属浓度 g/L	减少带出液 措施削减率	回收级 数	回收率	带出金属 量 t/a	废水类型
	10-30ml/L XHL-633b 高温镍补充剂 10-30ml/L									
微蚀	硫酸 5~10%，微蚀剂 621 (60~100g/L)	86.0	86000	铜	3	50%	1	90%	0.013	含铜废水
<b>2号厂房水平连续镀镍金锡 (1条)</b>										
预镀镍	盐酸 100~150ml/L, 六水合氯化镍 200~300g/L	18.3	18300	镍	63.25	50%	1	90%	0.058	含镍废水
修正镍	镍离子 50~90g/L, 六水合氯化镍 10~30g/L, 修正剂 PT-1400:30~80ml/L	18.3	18300	镍	17.7	50%	1	90%	0.016	含镍废水
镀镍	氨基磺酸镍 50~90g/L, 六水合氯化镍 10~30g/L, 硼酸 30~50g/L, XHL-632a 镍添加剂 20-30ml/L, XHL-632b 镍湿润 剂 0.5~1.5ml/L	18.3	18300	镍	17.7	50%	1	90%	0.016	含镍废水
高温镍	氨基磺酸镍 60~90g/L, 硼酸 30~50g/L, XHL-633a 高温镍添加剂 10-30ml/L XHL-633b 高温镍补充剂 10-30ml/L	18.3	18300	镍	13.5	50%	1	90%	0.012	含镍废水
预镀金	金盐浓度离子 0.8~2g/L (金离子 0.5~1.5g/L), AC-100MU 金开缸组合(只 在开缸时使用), AC-100A 与 AC-100B 与金盐一起补加, 每加 100 克金盐各补 充 200ml,100ml; AC-100S 导电盐调整 金槽比重用, AC-100SC 调酸盐调整金槽 PH 值用。	5.1	5100	金	1	50%	1	90%	0.000	含金含氰 废水
		5.1	5100	氰化物 (CN <sup>-</sup> )	0.3	50%	1	90%	0.000	
点/刷/浸 金	金盐浓度离子 6~15g/L(金离子 4~10g/L) AC-100MU 金开缸组合(只在开缸时使 用), AC-100A 与 AC-100B 与金盐一起 补加, 每加 100 克金盐各补充 200ml,100ml; AC-100S 导电盐调整金槽 比重用, AC-100SC 调酸盐调整金槽 PH 值用。	5.1	5100	金	7	50%	1	90%	0.002	含金含氰 废水
		5.1	5100	氰化物 (CN <sup>-</sup> )	2	50%	1	90%	0.001	
电解剥 金	退金剂 T-20 (100%) )	5.1	5100	金	0.1	50%	1	90%	0.000	含金含氰 废水
<b>2号厂房垂直滚挂镀线 (1条)</b>										
酸蚀	硫酸 10~20%	2.1	6300	铜	1	50%	1	90%	0.000	含铜废水

工序	药剂	电镀面积 万 m <sup>2</sup> /a	带出液 L/a	金属类别	金属浓度 g/L	减少带出液 措施削减率	回收级 数	回收率	带出金属 量 t/a	废水类型
冲击镍	盐酸 100~150ml/L, 六水合氯化镍 200~300g/L	2.1	6300	镍	63.25	50%	1	90%	0.020	含镍废水
化学镀 铜	530A: 20~30ml/L; 530B : 120ml/L; 530C: 25~35ml/L; 470F: 10~12ml/L;	0.4	1200	铜	1.6	50%	1	90%	0.000	含铜废水
预浸酸	硫酸 5~10%	2.1	6300	铜	1	50%	1	90%	0.000	含铜废水
化学镍	化学镍 M7-RA: 50~70ml/L; 化学镍 M7-RB : 100~140ml/L; 添加剂 M7-RC; 柔软剂 M7-RW	2.1	6300	镍	7.2	50%	1	90%	0.002	含镍废水
镀镍	氨基磺酸镍 50~90g/L, 六水合氯化镍 10~30g/L, 硼酸 30~50g/L, XHL-632a 镍添加剂 20-30ml/L, XHL-632b 镍湿润 剂 0.5~1.5ml/L	2.1	6300	镍	17.7	50%	1	90%	0.006	含镍废水
镀金	金离子 4~10g/L, XHL-651MU 金开缸组 合(只在开缸时使用), XHL-651A 与 XHL-651E 与金盐一起补加, 每加 100 克金盐各补充 200ml; XHL-651 导电盐 调整金槽比重用。	2.1	6300	金	7	50%	1	90%	0.002	含金含氰 废水
		2.1	6300	氰化物 (CN <sup>-</sup> )	2	50%	1	90%	0.001	
合计										
				镍					0.575	含镍废水
				铜					0.087	含铜废水
				银					0.093	含银含氰 废水
				氰化物 (CN <sup>-</sup> )					0.124	
				氰化物 (CN <sup>-</sup> )					0.002	含金含氰 废水

注：1、根据《污染源核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 D 及项目镀件形状的复杂情况，本次水平电镀线镀液带出量按 0.1L/m<sup>2</sup> 计；滚挂镀线量镀液带出量按 0.3L/m<sup>2</sup> 计。2、项目设置的减少槽液带出的措施有：①棉质滚轮，接触产品吸刮掉产品表面的药水防止带出；②蛇形风管，通过鼓风机吹出过滤空气吹净产品表面药水防止带出；可减少带出量约 50%。3、一级回收槽回收率约 90%，二级回收槽回收率约 95%。

## 2) 地面冲洗废水

电镀车间地面冲洗会产生一定量的冲洗废水。

各厂房车间地面冲洗用水量参考《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2003）中提出的地面冲洗水用量（2~3L/m<sup>2</sup>，取 2L/m<sup>2</sup>），电镀车间按平均每 6 天冲洗一次计算，本项目 2 号厂房电镀车间占用建筑面积 1800m<sup>2</sup>，7 号厂房电镀车间占用建筑面积 2600m<sup>2</sup>，则本项目电镀车间冲洗用水约 1.5m<sup>3</sup>/d。冲洗废水产生量按用水量的 90%计算，则车间冲洗废水的总产生量为 1.3m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、SS 等。废水排入综合废水预处理系统。

## 3) 废气处理喷淋废水

项目酸碱废气、有机废气均采用喷淋进行处理，喷淋塔的液气比为2.5L/m<sup>3</sup>，喷淋过程中会蒸发部分水，本项目酸雾废气喷淋塔运行过程循环水蒸发损耗水量无相关行业技术规范或用水定额，参考《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50736—2012）中喷淋循环的补充系数，补充量为循环水量的0.1%~0.3%，考虑喷淋塔为密封状态，仅保留进出风口，本次评价以0.2%计算，“喷淋塔”装置每天工作20小时，配套的水池中的水每个月更换1次，废气处理废水产生情况见下表：

表4.3-13 项目废气处理废水产生情况表

排气筒编号	设计风量 m <sup>3</sup> /h	液气比 L/m <sup>3</sup>	循环水量 m <sup>3</sup> /d	配套循环水池容积 m <sup>3</sup>	换水频率 月/次	废水产生量 m <sup>3</sup> /d	废水类型
1#排气筒	35000	2.5	3500	26.3	1	1.1	综合废水
2#排气筒	48000	2.5	2400	18.0	1	0.7	综合废水
3#排气筒	40500	2.5	4050	30.4	1	1.2	综合废水
4#排气筒	60000	2.5	3000	22.5	1	0.9	综合废水
合计			12950	97.1	/	3.9	/

综上，废气处理废水产生量约3.9m<sup>3</sup>/d，排入综合废水预处理系统。

## 4) 纯水制备浓水和反渗透冲洗水

本项目电镀线活化前使用自来水，活化槽开始使用纯水，纯水部分来源于含金含银回用系统回用水，部分新鲜制备纯水。根据表 4.2-11，电镀线使用回用水 6.4m<sup>3</sup>/d，新鲜水 66.6m<sup>3</sup>/d（其中 20.3m<sup>3</sup>/d 采用自来水，46.3m<sup>3</sup>/d 采用纯水），纯水制备系统用水量为 66.1m<sup>3</sup>/d，产生纯水量 46.3m<sup>3</sup>/d，产生浓水 19.8m<sup>3</sup>/d。纯水制备浓水中部分回用于冲洗厕所，剩余与园区生产废水一起排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理排放。

由于制纯水产生的浓水主要污染因子为盐类，污染物含量极少，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018），可不统计含污染物极少的清净下水的排放

量，故统计废水排放量时不考虑项目纯水站的浓水。

#### 5) 初期雨水

本项目所有生产设施、化学品、危险废物等均设置在厂房内部，没有露天储存，故本项目不考虑初期雨水的影响。

综上所述，本项目生产废水产生总量为 75.5m<sup>3</sup>/d，其中综合废水产生量为 43.0m<sup>3</sup>/d，含铜废水 12.2m<sup>3</sup>/d，含镍废水 10.8m<sup>3</sup>/d，含钼废水 2.6m<sup>3</sup>/d、含银含氰废水 2.5m<sup>3</sup>/d、含金含氰废水 4.4m<sup>3</sup>/d。其中含银含氰废水 2.4m<sup>3</sup>/d、含金含氰废水 4.4m<sup>3</sup>/d 设置了回收系统，回用水 6.4m<sup>3</sup>/d。综上，本项目进入已有废水预处理系统的废水量为 68.6m<sup>3</sup>/d，其中综合废水产生量为 43.0m<sup>3</sup>/d，含铜废水 12.2m<sup>3</sup>/d，含镍废水 10.8m<sup>3</sup>/d，含钼废水 2.6m<sup>3</sup>/d。进入废水预处理系统+生化系统+中水回用系统处理后 41.2m<sup>3</sup>/d 回用于生产用水(冷却塔 41.2m<sup>3</sup>/d)，剩余 27.4m<sup>3</sup>/d 排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂；生活污水产生量 10.1m<sup>3</sup>/d，化粪池或隔油池预处理后排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂；剩余纯水制备浓水 17.4m<sup>3</sup>/d，直接排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂。

根据本项目废水工程设计方案各类电镀废水浓度，并参考博罗龙溪电镀基地电镀废水水质情况、东莞市麻涌镇豪峰电镀、印染专业基地电镀废水水质情况及《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）附录 A 中电镀废水的来源、主要成分及其浓度范围，并结合本项目废水分类的特点及物料平衡加以修正，确定本项目生产废水污染物产生浓度。详见表 4.3-14。

#### ①含银含氰废水

含银含氰废水来自电镀线预镀银、镀银、剥银等工序产生的清洗废水，产生量约 2.5m<sup>3</sup>/d，主要污染物及浓度约为 pH3~6、COD<sub>Cr</sub>150mg/L、SS50mg/L、氨氮 20mg/L、总氮 30mg/L、银 124mg/L、氰化物 165.3mg/L。进入新建的含金含银废水处理与回收系统进行处理回用。

#### ②含金含氰废水

含金含氰废水来自电镀线预镀金、镀金、剥金等工序产生的清洗废水，产生量约 4.4m<sup>3</sup>/d，主要污染物及浓度约为 pH3~6、COD<sub>Cr</sub>150mg/L、SS50mg/L、氨氮 20mg/L、总氮 30mg/L、氰化物 1.5mg/L。进入新建的含金含银废水处理与回收系统进行处理回用。

#### ③综合废水

综合废水来自电镀线其它低浓度清洗废水、电镀车间地面冲洗水、废气喷淋废水以及冷却塔废水等，产生量约 43.0m<sup>3</sup>/d，主要污染物及浓度约为 pH3-8、COD<sub>Cr</sub>100mg/L、SS250mg/L、氨氮 10mg/L、总氮 20mg/L、总磷 5mg/L。进入已有的电镀废水预处理系

统处理。

#### ④含钡废水

含钡废水主要来自 2 号厂房滚挂镀线钡活化水洗工序废水，废水一般呈酸性。含钡废水总产生量约 2.6m<sup>3</sup>/d，主要污染物及浓度约为 pH2~5、COD<sub>Cr</sub>50mg/L、SS50mg/L，进入已有的电镀废水预处理系统处理。

#### ⑤含镍废水

含镍废水来自镀镍水洗工序和化学退镀清洗废水等，产生量约 10.8m<sup>3</sup>/d，主要污染物及浓度约 pH5~6、COD<sub>Cr</sub>80mg/L、SS100mg/L、氨氮 20mg/L、总氮 30mg/L、总磷 50mg/L、总镍 177.5mg/L，进入已有的电镀废水预处理系统处理。

#### ⑥含铜废水

含铜废水主要来自电镀铜、化学镀铜清洗工序废水，产生量约 12.2m<sup>3</sup>/d，水主要污染物及浓度约为 pH5~9、COD<sub>Cr</sub>300mg/L、SS50mg/L、氨氮 20mg/L、总氮 30mg/L、总铜 23.8mg/L。

进入已有的废水预处理系统处理废水量为 68.6m<sup>3</sup>/d；进入新建的含金含银废水处理回收系统系统处理废水量为 6.9m<sup>3</sup>/d。本项目生产废水经项目自建的污水处理设施处理后部分回用，外排浓水达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 中非珠三角水污染物排放限值的 200%（其中总镍在车间预处理设施排口处达到表 2 中非珠三角水污染物排放限值）后通过市政污水管网排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂；汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准更严者排放，最终排入汕尾港。

根据以上对本项目电镀各类废水的产排情况分析，并结合水处理工程措施及废水排放标准，项目废水产生和排放情况汇总见表 4.3-15。

表 4.3-14 电镀废水水质情况（单位：mg/L，pH 除外）

依据	废水种类	废水来源	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	总铜	总镍	总银	氰化物
《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010)附录 A	酸碱废水	镀前处理, 冲洗地坪	3~6	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	含氰废水	氰化镀工序	8~11									10~50
	含镍废水	镀镍, 化学镍	镀镍: 6 左右	--	--	--	--	--	--	镀镍: ≤100 化学镍: ≤50	--	--
	含铜废水	酸铜	酸铜: 2~3	--	--	--	--	--	酸铜: ≤100	--	--	--
	含银废水	氰化镀银、硫代硫酸盐镀银	8~11	--	--	--	--	--	--	--	≤50	10~50
	混合废水	电镀前处理和清洗	4~6	--	--	--	--	--	≤100	≤100	--	--
《深圳市电路板行业生产废水治理工程设计指引》(SZHB-SJZY-02)	化学镀镍废水		5~6	300~500		100~200				10~30		
	含氰废水		7~9	100~150					2~10			
	综合废水		4	80~100					35			
《印制电路板行业废水治理工程技术规范》(DB44/T622-2009)	含氰废水		8~10	<80		<20			<0.5	<0.5		<100
	含镍废水	离子态镍、络合态镍	2~5	<80		<20			<0.5	<50		<0.2
	含铜废水	离子态铜等	3~5	80~300		<20			20~100	<0.5		<0.2
	络合铜废水	络合铜、硝态氮、有机物等	5~10	200~300		<20			150~250	<0.5		<0.2
带出液中金属带出量物料衡算	含铜废水	电镀铜							23.8			
	含镍废水	电镀镍、化学镍								177.5		
	含银含氰废水	预镀银、镀银、剥金清洗废水									124.0	165.3
	含金含氰废水	预镀金、镀金、剥金清洗废水										1.5
本项目废水处理设计方案确定水质	综合废水	镀前处理清洗、地面冲洗、废气处理等	3~8	100	250	10	20	5	--	--	--	--
	含镍废水	电镀镍	4~6	80	100	20	30	50	--	177.5	--	--
	含铜废水	微蚀、化学镀铜等	3~9	300	50	20	30	--	23.8	--	--	--
	含钯废水	镀锌镍、沉锌	2-5	50	50	--	--	--	--	--	--	--
	含银含氰废水	预镀银、镀银、剥金清洗废水	3-6	150	50	20	30	--	--	--	124	165.3
	含金含氰废水	预镀金、镀金、剥金清洗废水	3-6	150	50	20	30	--	--	--	--	1.5

表 4.3-15 项目生产废水产生和排放情况汇总表

废水类别		废水量(m <sup>3</sup> /d)	指标	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	总铜	总镍	总银	氰化物
1	综合废水	43.0	浓度(mg/L)	3~8	100	250	10	20	5				
			产生量(t/a)		1.290	3.225	0.129	0.258	0.065				
2	含铜废水	12.2	浓度(mg/L)	3~9	300	50	20	30		23.8			
			产生量(t/a)		1.098	0.183			0.087				
3	含镍废水	10.8	浓度(mg/L)	4~6	200	100	30	30	50		177.5		
			产生量(t/a)		0.648	0.324	0.097	0.097	0.162		0.575		
4	含钡废水	2.6	浓度(mg/L)	2~5	50	50							
			产生量(t/a)		0.039	0.039							
5	含银含氰废水	2.5	浓度(mg/L)	3~6	150	50	20	30				124	165.3
			产生量(t/a)		0.113	0.038	0.015	0.023				0.093	0.124
6	含金含氰废水	4.4	浓度(mg/L)	3~6	150	50	20	30					10
			产生量(t/a)		0.198	0.066	0.026	0.040					0.013
生产废水产生量合计		75.5	浓度(mg/L)	2~9	149.5	171.1	11.8	18.4	10.0	3.8	25.4	4.1	6.1
			产生量(t/a)		3.386	3.875	0.268	0.417	0.227	0.087	0.575	0.093	0.137
生产废水排放量合计		27.4	浓度(mg/L)	6~9	160	60	30	40	2	1	0.5	0	0
			排放量(t/a)		1.315	0.493	0.247	0.329	0.016	0.008	0.004	0	0

注：单股废水进行分类时，综合废水中未包含 2-6 预处理后的废水量

## 2、生活污水

项目新增员工 80 人，园区内设生活区，职工均在园区食宿。参照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中小城镇居民用水定额，取用水系数 140L/人·d，则生活用水量 11.2m<sup>3</sup>/d（冲洗厕所用水量约占 20%，即 2.2m<sup>3</sup>/d 来源于纯水制备浓水），产生系数按 0.9 计，生活污水产生量为 10.1m<sup>3</sup>/d，项目产生的生活污水经过化粪池预处理后排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标后排放。

生活污水水质参照《第二次全国污染源普查生活污染源排污系数手册（试用版）》中五区城镇生活源水污染物产污校核系数（一般城市市区平均值），项目生活污水主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP，产生浓度分别为 285mg/L、129mg/L、22.6mg/L、31.2mg/L、3.96mg/L。

化粪池去除效率参照《排水工程（第四版）》，COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 排放浓度分别为 242 mg/L、117 mg/L、22.6 mg/L、31.2mg/L、3.96mg/L。项目运营期生活污水污染源强产生和排放情况见表 4.3-16。

表 4.3-16 运营期生活污水及污染物产生源强

生活污水量	污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	总磷
10.1m <sup>3</sup> /d	产生浓度（mg/L）	285	129	22.6	31.2	3.96
	产生量（t/a）	0.864	0.391	0.068	0.095	0.012
	排放浓度（mg/L）	242	117	22.6	31.2	3.96
	排放量（t/a）	0.733	0.355	0.068	0.095	0.012

### 4.3.3 噪声源强分析

项目噪声源较多，大多数声源都安置在工厂厂房内或相应的设备室内。根据对同类工厂的现场考察，项目主要噪声源是冲压机、电镀线、泵、抽风机、冷却塔等。

项目采用隔声罩、墙体隔声、进风口安装消声器、隔声房以及合理布局对噪声进行综合治理。泵、送风机、冷却塔等设备噪声产生值和降噪效果采用《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）电镀主要噪声源声压级一览表中的数值，冲压机。

主要设备的主要噪声值见下表。

表 4.3-17 本项目主要设备噪声源强一览表

主要噪声源位置	主要产噪设备	数量(台)	声源类型	核算方法	噪声产生值(dB)	源强距声源距离(m)	降噪措施	降噪效果(dB)	噪声排放值(dB)
废水预处理	泵	2	频发	调查法	80-95	1	隔声房	15-35	60
2号厂房	电镀线	3	频发		60-65	1	密闭、墙体隔声	20-30	40
	泵	26	频发		75-90	1	减振、墙体隔声	15-35	60
	风机	2	频发		85-90	1	进风口消声器	12-25	70
	冷却塔	1	频发		75~85	1	隔间隔声	10-15	70
7号厂房	电镀线	8	频发		60-65	1	密闭、墙体隔声	20-30	40
	泵	40	频发		75-90	1	减振、墙体隔声	15-35	60
	风机	2	频发		85-90	1	进风口消声器	12-25	70
	冷却塔	1	频发		75~85	1	隔间隔声	10-15	70
	冲压机	30	频发		90-120	1	减振、墙体隔声	15-35	80

注：风机基本位于车间楼顶

### 4.3.4 固体废物

根据工程分析与建设单位提供的同类项目类比资料，本项目固废包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾。

#### 1、一般工业固体废物

(1) 废包装材料：废包装材料（如复合包装材料等）产生量约2t/a，属于一般固体废物367-001-07。

(2) 制纯水废滤芯：制纯水RO滤芯约1年更换1次，滤芯重约10公斤，则废滤芯产生量约0.01t/a，属于一般固体废物367-001-99。

(3) 废金属：本项目废金属主要来源于冲压过程产生废金属料和不合格产品产生的废金属件。根据建设单位生产经验，电子件冲压过程废金属产生量约为用料的1%，冲压原料用量，则废金属产生量为29.7t/a（其中铜废有色金属为29.64t/a，不锈钢废钢铁为0.06t/a）；根据建设单位电镀产品不合格率统计，金属镀件不合格率约0.5%，生产过程中产生不合格产品废金属产生量约14.6t/a（其中铜废有色金属为14.54t/a，不锈钢废钢铁为0.06t/a）。综上，废有色金属合计44.2t/a，属于一般固废367-001-10；废钢铁合计0.1t/a，属于367-001-09。

项目一般固废交由专业公司回收利用。

#### 2、危险废物

(1) 电镀槽废液（渣）：根据电镀线废液换槽频次及槽体积等，具体详见表4.3-11，

可计算出本项目电镀线废液（渣）量共计831.1t/a，属于危险废物中HW17类表面处理废物。

**表4.3-18 项目电镀槽废液产生情况**

废液种类	m <sup>3</sup> /d	废液密度 g/cm <sup>3</sup>	废液/渣量 (t/a)
综合废液	0.87	1	261.0
含铜废液	0.257	1.1	84.8
除油废液	1.014	1	304.2
含钯废液	0.039	1.2	14.0
含金含氰废液	0.012	1.1	4.0
含镍废液	0.408	1.3	159.1
含银含氰废液	0.012	1.1	4.0
合计	2.612	/	831.1

(2) 废化学品包装容器

项目废化学品包装容器沾染有化学药品，产生量约 2.3t/a（具体见表 4.3-19），属于危险废物（废物类别 HW49、废物代码 900-041-49），收集后定期交有危险废物处理的资质单位处置。

**表 4.3-19 废化学品包装容器规格和产生量一览表**

序号	名称	年使用量		包装规格		原料桶（袋/箱）产生数量/个	单个原料桶（袋/箱）重量/kg	该规格原料桶（袋/箱）总重量/kg
		单位	数量	单位	数量			
1	硫酸	kg	44000	kg/桶	25	1760	0.2	352.0
2	盐酸	kg	5500	kg/桶	25	220	0.2	44.0
3	硼酸	kg	1800	kg/袋	25	72	0.05	3.6
4	氨基磺酸镍	L	44000	L/桶	25	1760	0.2	352.0
5	六水合氯化镍	kg	4500	kg/袋	25	180	0.05	9.0
6	氰化银	kg	7100	kg/桶	25	284	0.2	56.8
7	氰化钾	kg	4000	kg/桶	25	160	0.2	32.0
8	甲基磺酸	L	15700	L/桶	25	628	0.2	125.6
9	甲基磺酸锡	L	16800	L/桶	25	672	0.2	134.4
10	五水硫酸铜	kg	8000	kg/袋	25	320	0.05	16.0
11	氰化亚金钾	KG	1030	g/瓶	100	10300	0.01	103.0
12	化学除油剂 XHL-611	kg	5400	kg/袋	25	216	0.05	10.8
13	电解除油剂 XHL-612	kg	16200	kg/袋	25	648	0.05	32.4
14	镀镍添加剂 XHL-632a	L	1750	L/桶	25	70	0.2	14.0
15	镀镍湿润剂 XHL-632b	L	700	L/桶	25	28	0.2	5.6
16	高温镍添加剂 XHL-633a	L	1400	L/桶	25	56	0.2	11.2
17	高温镍添加剂 XHL-633b	L	1400	L/桶	25	56	0.2	11.2
18	镀银添加剂 A	L	2400	L/桶	25	96	0.2	19.2
19	镀银添加剂 B	L	1600	L/桶	25	64	0.2	12.8
20	剥银剂	L	3200	L/桶	25	128	0.2	25.6
21	雾锡第一添加剂 XHL-641A	L	1800	L/桶	25	72	0.2	14.4

序号	名称	年使用量		包装规格		原料桶（袋/箱）产生数量/个	单个原料桶（袋/箱）重量/kg	该规格原料桶（袋/箱）总重量/kg
		单位	数量	单位	数量			
22	雾锡第二添加剂 XHL-641B	L	900	L/桶	25	36	0.2	7.2
23	雾锡第三添加剂 XHL-641C	L	1800	L/桶	25	72	0.2	14.4
24	锡中和剂 XHL-623	kg	4500	kg/袋	25	180	0.05	9.0
25	银保护剂 XHL-662a	L	5400	L/桶	25	216	0.2	43.2
26	锡保护剂 WS-257	kg	1800	kg/桶	25	72	0.2	14.4
27	油性保护剂 662B	L	7000	L/桶	25	280	0.2	56.0
28	AUOLLY A-204 导电盐	KG	100	kg/袋	25	4	0.05	0.2
29	AUOLLY A-204 补充剂	L	200	L/桶	25	8	0.2	1.6
30	AUOLLY AC-100A 平衡液	L	200	L/桶	25	8	0.2	1.6
31	AUOLLY AC-100B 光亮剂	L	100	L/桶	25	4	0.2	0.8
32	AUOLLY AC-100C 调酸盐	KG	100	kg/袋	1	100	0.02	2.0
33	AUOLLY AC-100MU 开缸剂	KG	100	kg/袋	1	100	0.02	2.0
34	AUOLLY AC-100S 导电盐	KG	100	kg/袋	1	100	0.02	2.0
35	AUOLLY TN-B 开缸剂	L	150	L/桶	3	50	0.1	5.0
36	AUOLLY T-20 退金剂	L	6000	L/桶	25	240	0.2	48.0
37	DUCTILE MP-200H 添加剂	L	1200	L/桶	25	48	0.2	9.6
38	DUCTILE MP-200W 湿润剂	L	400	L/桶	25	16	0.2	3.2
39	DUCTILE-Ni PT-1400 修正镍添加剂	L	200	L/桶	25	8	0.2	1.6
40	DUCTILE-Ni R-HTA 添加剂	L	400	L/桶	25	16	0.2	3.2
41	DUCTILE-Ni R-HTB 添加剂	L	200	L/桶	25	8	0.2	1.6
42	DUCTILE-Ni R-HTW 润湿剂	L	150	L/桶	25	6	0.2	1.2
43	EN-2000 电解除油粉	kg	4500	kg/袋	25	180	0.05	9.0
44	ENCHEM™ M7-RA 添加剂	L	4500	L/桶	25	180	0.2	36.0
45	ENCHEM™ M7-RB 添加剂	L	5000	L/桶	25	200	0.2	40.0
46	ENCHEM™ M7-RC 添加剂	L	2000	L/桶	25	80	0.2	16.0
47	ENCHEM™ M7-RW 柔软剂	L	500	L/桶	25	20	0.2	4.0
48	POP-PLUS MIDs AD-455A 活化剂	L	600	L/桶	25	24	0.2	4.8
49	POP-PLUS MIDs AD-455B 活化剂	L	600	L/桶	25	24	0.2	4.8
50	POP-PLUS MIDs PPC-470F	L	800	L/桶	25	32	0.2	6.4
51	POP-PLUS MIDs PPC-530AC 铜液	L	1000	L/桶	25	40	0.2	8.0
52	POP-PLUS MIDs PPC-530B 络合剂	L	3000	L/桶	25	120	0.2	24.0
53	POP-PLUS MIDs PPC-530C 碱补充剂	L	1000	L/桶	25	40	0.2	8.0
54	POP-PLUS MIDs PPC-530G 稳定剂	L	100	L/桶	25	4	0.2	0.8
55	POP-PLUS MIDs PPC-530SV 稳定剂	L	100	L/桶	25	4	0.2	0.8

序号	名称	年使用量		包装规格		原料桶（袋/箱）产生数量/个	单个原料桶（袋/箱）重量/kg	该规格原料桶（袋/箱）总重量/kg
		单位	数量	单位	数量			
56	PROCLEANER SOAK151 热浸除油粉	kg	1500	kg/袋	25	60	0.05	3.0
57	QP-100 封闭剂	L	15000	L/桶	25	600	0.2	120.0
58	SILVERMAX TM ASG-2 金银保护剂	L	600	L/桶	25	24	0.2	4.8
59	STANNOMAX TM SPT 锡 保护剂	L	400	L/桶	25	16	0.2	3.2
60	STANNOMAX™ HSM-500A 添加剂	L	200	L/桶	30	7	0.3	2.0
61	STANNOMAX™ HSM-500C 抗氧化剂	L	200	L/桶	25	8	0.2	1.6
62	STANNOMAX™ HSM-500W 湿润剂	L	400	L/桶	25	16	0.2	3.2
63	STANNOMAX™ PD 中和 剂	kg	500	kg/袋	25	20	0.05	1.0
64	导电盐 XHL-651	KG	1000	kg/袋	1	1000	0.02	20.0
65	镀铜添加剂	L	2000	L/桶	25	80	0.2	16.0
66	环保剥镍钝化剂 NALDO-160K	L	1000	L/桶	25	40	0.2	8.0
67	金补充剂 XHL-651d	L	1000	1L/瓶	1	1000	0.05	50.0
68	金补充剂 XHL-651e	L	1000	1L/瓶	1	1000	0.05	50.0
69	金补充组合 XHL-651b	L	200	1L/瓶	1	200	0.05	10.0
70	金开缸光亮剂 XHL-651c	L	200	1L/瓶	1	200	0.05	10.0
71	金开缸组合 XHL-651a	KG	200	kg/袋	1	200	0.02	4.0
72	亮锡光亮剂 XHL-642b	L	4500	L/桶	25	180	0.2	36.0
73	亮锡开缸剂 XHL-642a	L	9000	L/桶	25	360	0.2	72.0
74	氢氧化钠	kg	500	kg/袋	25	20	0.05	1.0
75	铜活化剂 XHL-622	kg	3000	kg/袋	25	120	0.05	6.0
76	铜微蚀剂 XHL-621	kg	3000	kg/袋	25	120	0.05	6.0
77	退金剂 XHL-681	L	10000	L/桶	25	400	0.2	80.0
78	微蚀剂 AD-440	kg	3000	kg/袋	25	120	0.05	6.0
79	修正剂 XHL-631	L	200	L/桶	25	8	0.2	1.6
总计								2291.4

(3) 废水站新增污泥：项目除含金含银废水外其他电镀废水依托现有废水站，预处理采用物理化学法处理，以硫酸亚铁作为还原剂。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（GB984-2018），采用化学法处理电镀废水时，废水中的污泥产生量按下式计算：

$$M = (k \times c_1 \times q_1 + 2 \times c_2 \times q_2 + 1.7 \times c_3 \times q_3 + c_4 \times q_4) \times 10^{-3}$$

式中：M—单位时间内污泥产生量（绝干量），kg/d；

k—系数，以亚硫酸盐为还原剂时，k值为2，以硫酸亚铁为还原剂时，当废水中六价铬离子质量浓度等于或大于5mg/L时，k值为14；当废水中六价铬离子浓度小于5mg/L时，k值为16；

$c_1$ —废水中六价铬离子质量浓度；当废水中离子质量浓度小于5mg/L时，应以5mg/L计算；

$c_2$ —废水中铁离子质量浓度，mg/L；

$c_3$ —废水中除铁和铬离子以外的金属离子质量浓度总和，mg/L；

$c_4$ —废水中悬浮物质量浓度，mg/L；

$q_1$ 、 $q_2$ 、 $q_3$ 、 $q_4$ —对应于相应污染物的处理水量， $m^3/d$ 。

**表4.3-20 项目污泥产生量计算取值和结果**

k	$c_1$	$q_1$	$c_2$	$q_2$	$c_3$	$q_3$	$c_4$	$q_4$	M
/	0	0	0	0	29.2	68.6	171.1	68.6	15.1

由此计算，本项目干污泥产生量为4.54t/a，由于外委时仅做压缩处理，水含量还有75%左右，因而生产废水处理污泥产生量约18.2t/a，属于危险废物(HW17表面处理废物)。

(4) 废矿物油：机械设备维修、检修时产生1t/a的废矿物油、润滑油等，属于危险废物(HW08废矿物油)。

(5) 电镀线废滤芯、废离子交换树脂

项目电镀槽体中安装了药剂过滤器，废水处理过程中使用离子交换树脂，待饱和后需定期更换滤芯，根据建设单位提供设计资料，废滤芯和废离子交换树脂产生量为3.0t/a，属于危险废物(HW49其他废物)。

(6) 含金含银废水处理系统危废

含金含银废水处理回收系统会产生废液(浓水)、废砂碳、污泥等。根据水平衡，浓水产生量约150t/a(其中含银含氰浓水54.3t/a，含金含银浓水95.7t/a)；根据建设单位资料，每年更换1次，产生量约0.5t/a；含金含银污泥产生量约废水量的1‰，则含金含银污泥产生量约2.1t/a。废液、污泥属于HW17表面处理废物，废砂碳属于HW49其他废物。

危险废物交由有危废资质单位回收处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年)，本项目危险废物汇总见表4.3-21。

#### 4、生活垃圾

本项目新增员工80人，办公生活过程产生办公生活垃圾，按1kg/人·d，约24t/a，由环卫部门定期清理。

综合上述，本项目固体废物产生和处置情况详见表 4.3-22。

表 4.3-21 本项目固体废物产生量及处置方式

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	最终去向
1	综合废液	HW17 表面处理废物	336-063-17	261.0	雾锡、亮锡、中和、封孔	液	有机物	有机物	1周~3个月	T	交具有相关处理资质的单位处理处置
2	除油废液	HW17 表面处理废物	336-063-17	304.2	脱脂、除油	液	有机物、碱	有机物、碱	1周	T	
3	含钯废液	HW17 表面处理废物	336-059-17	14.0	钯活化	液	钯盐等	钯盐	1周	T	
4	含镍废液	HW17 表面处理废物	336-054-17 336-055-17	159.1	电镀镍、预镀镍、修正镍、化学镍	液	氯化镍、氨基磺酸镍、硫酸镍、无机盐、有机物等	氯化镍、氨基磺酸镍、硫酸镍	1周~1年	T	
5	含铜废液	HW17 表面处理废物	336-058-17	84.8	微蚀、镀铜、化铜	液	硫酸铜、有机盐、无机盐、有机物	硫酸铜	1周~1个月	T	
6	含银含氰废液	HW17 表面处理废物	336-056-17	4.0	镀银	液	氰化银、氰化钾、无机盐、有机物	氰化银、氰化钾	1年	T	
7	含金含氰废液	HW17 表面处理废物	336-057-17	4.0	镀金	液	氰化亚金钾、无机盐、有机物	氰化亚金钾	1年	T	
8	废水处理污泥	HW17 表面处理废物	336-054-17、 336-055-17、 336-058-17、 336-059-17、 336-063-17、 336-064-17、 336-066-17	18.2	废水站	固	镍、铜等重金属、有机残片、无机颗粒、胶体等组成的极其复杂的污泥	重金属等	连续产生	T	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	最终去向
9	废化学包装物	HW49 其他废物	900-041-49	2.3	原辅料使用	固	沾染各种化学药剂、塑料、铁等	化学药剂	/	T	
10	废矿物油	HW08 废矿物油及含油废物	900-214-08	1	机械设备维修、检修	液	废矿物油	废矿物油	一年一次	T	
11	电镀线废滤芯、离子树脂	HW49 其他废物	900-041-49	3.0	化学镀槽液过滤和废水处理	固	电镀液残留	重金属	一月1次	T	
12	含金含银废水处理浓水	HW17 表面处理废物	336-056-17、336-057-17、	150	含金含银废水处理	液	废水污染物	重金属、氰化物	每天	T	
13	含金含银污泥	HW17 表面处理废物	336-056-17、336-057-17、	2.1	含金含银废水处理	固态	废水污染物	重金属、氰化物	每天	T	
14	废砂碳	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	含金含银废水处理	固	废水污染物	重金属、氰化物	每天	T	

表 4.3-22 本项目固废产生情况一览表

序号	名称	产生量 (t/a)	性质	治理措施
1	生活垃圾	24	生活垃圾	收集后由环卫统一处理
2	废包装材料	2	一般工业固废 07, 367-001-07	交由专业公司回收利用
3	制纯水废滤芯	0.01	一般工业固废 99, 367-001-99	
4	废钢铁	0.1	一般工业固废 07, 367-001-07	
5	废有色金属	44.2	一般工业固废 09, 367-001-09	交由有危废资质单位处理
6	综合废液	261.0	危险废物 HW17, 336-063-17	
7	除油废液	304.2	危险废物 HW17, 336-063-17	
8	含钡废液	14.0	危险废物 HW17, 336-059-17	
9	含镍废液	159.1	危险废物 HW17, 336-054-17、336-055-17	
10	含铜废液	84.8	危险废物 HW17, 336-058-17	
11	含银含氰废液	4.0	危险废物 HW17, 336-056-17	
12	含金含氰废液	4.0	危险废物 HW17, 336-057-17	
13	废水处理污泥	18.2	危险废物 HW17, 336-054-17、336-055-17、336-057-17、336-058-17、336-059-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17	
14	废化学包装物	2.3	危险废物 HW49, 900-041-49	
15	废矿物油	1	危险废物 HW08, 900-214-08	
16	电镀线废滤芯	3.0	危险废物 HW49, 900-041-49	
17	含金含银废水处理浓水	150	危险废物 HW17, 336-056-17、336-057-17	
18	含金含银污泥	2.1	危险废物 HW17, 336-056-17、336-057-17	
19	废砂碳	0.5	危险废物 HW49, 900-041-49	

### 4.3.5 本项目污染物排放汇总

综上所述，项目各类污染物产生排放情况见下表。

表 4.3-23 本项目污染物产排情况汇总表

污染源种类		污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
废气	有组织废气	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	110100	0	110100
		HCl	1.186	1.115	0.071
		硫酸雾	0.712	0.641	0.071
		氰化氢	0.164	0.148	0.016
		甲醛	0.038	0.012	0.026
		非甲烷总烃	2.123	0.636	1.487
	无组织废气	HCl	0.115	0	0.115
		硫酸雾	0.051	0	0.051
		氰化氢	0.010	0	0.010

污染源种类		污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
废水		甲醛	0.004	0	0.004
		非甲烷总烃	0.138	0	0.138
	生产废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	22650	14430	8220
		CODcr	3.386	2.071	1.315
		SS	3.875	3.382	0.493
		氨氮	0.268	0.021	0.247
		总氮	0.417	0.088	0.329
		总磷	0.227	0.211	0.016
		总铜	1.098	1.09	0.008
		总镍	0.680	0.676	0.004
		总银	0.150	0.150	0
		氰化物	0.201	0.201	0
		生活污水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	3030	0
	CODcr		0.864	0.131	0.733
	BOD <sub>5</sub>		0.391	0.036	0.355
	氨氮		0.068	0	0.068
	总氮		0.095	0	0.095
	总磷		0.012	0	0.012
	固废	危险废物	866	866	0
一般固体废物		46.3	46.3	0	
生活垃圾		24	24	0	
合计		936.3	936.3	0	

## 4.5 清洁生产分析

本项目拟从生产工艺指标、原材料指标、产品指标、资源指标、污染防治指标等指标评述其清洁生产水平。

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015年），本项目指标评价情况如下：

### （1）单位产品每次清洗取水量

企业在一定计量时间内生产单位产品需要从各种水源所取得的水量。电镀生产取水量，包括取自城镇供水工程、地下水，以及企业从市场购得的其他水或水的产品（如蒸汽、热水、地热水等），不包括循环用水和企业外供给市场的水的产品（如蒸汽、热水、地热水等）而取用的水量。

单位产品每清洗一次取水量是指单位面积（包括进入镀液而无镀层的面积）镀件在电镀生产全过程中每次清洗用水量。“每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。

#### ①电镀单位产品每次清洗取水量 (L/m<sup>2</sup>)

本项目电镀线新鲜取水量为  $66.6\text{m}^3/\text{d}$  (即  $19980\text{m}^3/\text{a}$ )，项目电镀线清洗次数较多，平均清洗次数约为 20 次，根据表 4.3-6，产品总表面积  $352.3$  万  $\text{m}^2/\text{年}$ 。则  $(19980 \times 1000 / 20) / (352.3 \times 10000) = 0.28\text{L}/\text{m}^2$ 。

## (2) 电镀用水重复利用率

电镀用水重复利用率 = (电镀线溢流循环水量 + 线上回用水量 + 中水回用水量) / (电镀线新鲜用水量 + 溢流循环水量 + 线上回用水量 + 中水回用水量)  $\times 100\%$ 。

本项目电镀线溢流循环水量为  $187.3\text{m}^3/\text{d}$ ，线上回用水量为  $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，新鲜用水量为  $66.6\text{m}^3/\text{d}$ ，则本项目完成后电镀工业用水重复利用率 =  $(187.3 + 6.4) / (187.3 + 6.4 + 66.6) \times 100\% = 74.4\%$ 。

表4.5-1 综合电镀清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	Y I 值
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺①		0.15	1. 民用产品采用低铬⑨或三价白铬钝化 2.民用产品采用无氰沉锌 3.使用金属回收工艺 4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1.民用产品采用低铬⑨或三价白铬钝化 2.民用产品采用无氰沉锌 3.使用金属回收工艺		本项目不涉及铬，本项目不涉及沉锌，本项目使用金属回收工艺，本项目不涉及铅镀层，符合 I 级基准值	4.95
2			清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	1.镀镍溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质		本项目镀镍溶液连续过滤，生产过程及时补加和调整溶液，定期去除溶液中的杂质，符合 I 级基准值	4.95
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施②，70%生产线实现自动化或半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②，50%生产线实现半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②	本项目生产线采用节能措施，电镀线全部为自动化生产，符合 I 级基准值	13.2
4			有节水设备		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施	根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置		本项目根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施，符合 I 级基准值	9.9
5	资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量③	L/m <sup>2</sup>	1	≤8	≤24	≤40	本项目为2.2L/m <sup>2</sup> ，符合 I 级基准值	10
6	资源综合	0.18	锌利用率④	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	/	/
7			铜利用率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	本项目为87.0%，符合 I 级	0

	利用指标								基准值	
8			镍利用率④	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	本项目为94.2%，符合 I 级基准值	7.2
9			装饰铬利用率④	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	/	/
10			硬铬利用率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70	/	/
11			金利用率④	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	/	/
12			银利用率④（含氰镀银）	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	/	/
16			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	本项目为74.4%，符合 I 级基准值	3.6
18			*电镀废水处理率⑩	%	0.5	100			本项目为 100%，符合 I 级基准值	8
19	污染物产生指标	0.16	*有减少重金属污染物污染预防措施⑤		0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施	至少使用三项减少镀液带出措施	本项目镀件缓慢出槽延长镀液滴流时间、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗、在线回收重金属等措施，符合 I 级基准值	3.2	
			*危险废物污染预防措施		0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单		本项目危废交由资质单位处理，符合 I 级基准值	4.8	
20	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施⑥		1.0	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录	本项目将按 I 级要求检测，记录，符合 I 级基准值	7.0	
21	管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标		本项目三废达标排放，符合 I 级基准值	3.2	
22			*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策		本项目符合相关产业政策，	3.2	

						符合 I 级基准值		
23		环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系,环境管理程序文件及作业文件齐备;按照国家和地方要求,开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件;按照国家和地方要求,开展清洁生产审核	本项目将按照 I 级相关要求进行管理,符合 I 级基准值	1.6	
24		*危险化学品管理	0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		本项目将按照要求管理,符合 I 级基准值	1.6	
25		废水、废气处理设施运行管理	0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统;建有废水处理设施运行中控系统,包括自动加药装置等;出水口有 pH 自动监测装置,建立治污设施运行台账;对有害气体有良好净化装置,并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统;建立治污设施运行台账,有自动加药装置,出水口有 pH 自动监测装置;对有害气体有良好净化装置,并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统;建立治污设施运行台账,出水口有 pH 自动监测装置,对有害气体有良好净化装置,并定期检测	本项目生产废水和生活污水分开处理,自建污水处理系统自动运行;对有毒有害气体经处理达标后排放,并对排放废气定期检测,符合 I 级基准值	1.6
26		*危险废物处理处置	0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行		本项目将按规定处理,符合 I 级基准值	1.6	
27		能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准		本项目将按要求配备,符合 I 级基准值	1.6	
28		*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练		本项目将按要求编制环境应急预案并开展环境应急演练,符合 I 级基准值	1.6	
合计							92.8	

**表4.4-2 电镀行业不同等级的清洁生产企业综合评价指数**

企业清洁生产水平	评定条件	本项目
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： Y <sub>I</sub> ≥85；限定性指标全部满足 I 级基准值要求	限定性指标全部满足 I 级基准值要求，综合电镀 Y <sub>I</sub> =92.8
II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： Y <sub>II</sub> ≥85；限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上	
III级（国内清洁生产基本水平）	满足： Y <sub>III</sub> =100	

综上所述，根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年）进行评价分析，本项目建成后综合电镀清洁生产评价指标Y<sub>I</sub>=92.8，大于 85，限定性指标全部满足 I 级基准值要求，因此本项目电镀工艺清洁生产水平属于 I 级，即国际清洁生产领先水平。

## 4.7 污染物总量控制

### （1）水污染物总量控制

本项目运营期废水主要为生活污水和生产废水。生活污水经化粪池处理后，通过市政污水管网进入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标后排放。生产废水经厂区自建废水处理站处理达到接管要求排入市政管网，进入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标后排放。本项目生产废水和生活污水排放量分别为8220m<sup>3</sup>/a和3030m<sup>3</sup>/a，水污染物总量指标为COD、氨氮、重金属等。本项目生活污水和生产废水中的COD、氨氮已纳入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂的总量控制指标中，总量控制指标由汕尾高新区红草园区综合污水处理厂进行统一调配，本项目不再重复统计，汕尾高新区红草园区综合污水处理厂未包含总铜、总镍、总银等指标，根据项目水污染物排放情况，本项目建成后生产废水排放量为8220m<sup>3</sup>/a，总铜、总镍、总银等指标排放量分别为：0.008t/a、0.004t/a、0.001t/a，本项目总铜、总镍、总银建议总量指标分别为：0.008t/a、0.004t/a、0.001t/a。

### （2）大气污染物总量控制

本项目运营期大气污染物主要是工艺过程产生的氯化氢、硫酸雾、氰化氢、甲醛、非甲烷总烃、VOCs等，大气污染物总量指标为挥发性有机物。本项目挥发性有机物排放量为1.625t/a，则项目大气污染物挥发性有机物总量控制指标分别建议为1.625t/a。拟用《信利半导体有限公司 TFT-LCD生产线 VOCs 治理设施升级改造项目》实现替代。

综上，本项目污染物总量控制指标见下表。

**表 4.7-1 本项目污染物总量控制指标汇总表（单位：t/a）**

污染源种类	污染因子	本项目总量指标
废气	挥发性有机物	1.625
废水	总铜	0.008
	总镍	0.004
	总银	0.001

## 5.环境现状调查与评价

### 5.1 区域环境概况

#### 5.1.1 地理位置

汕尾市位于广东省的东部，在北纬 20°27'~23°28'和东经 114°54'~116°13'之间，东同揭阳市惠来县交界；西与惠州市惠东县接壤；北接河源市紫金县；南濒南海，与香港隔海相望。汕尾市西连珠三角，东接海峡西岸经济区。距广州市 250 公里，距深圳市 150 公里，距汕头 160 公里，距香港仅 81 海里，距台湾高雄港 200 海里，是广东省从区位上唯一能够既对接香港、台湾、深圳，又紧靠太平洋国际航道的城市，是南海向内陆推进的门户地带，沟通沿海与内陆的门户城市，也是粤东地区承接珠三角地区经济辐射和影响的门户和“桥头堡”，珠三角地区众多的经济要素向东推进的必经之地。汕尾市辖内海域有 93 个岛屿、12 个港口和 3 个海湖，汕尾港是天然深水良港，是全国沿海开放第一类口岸。辖区内地形内陆以山地、丘陵为主，沿海多平原、丘陵。

红草镇位于汕尾市城区北部，地处长沙湾畔出海口处，距市区中心约 11 公里，全镇面积 69.73 平方公里，海岸线 13.6 公里，平原丘陵相间，东部、南部丘陵台地连绵起伏，荔枝成林，中部平原地带荡坦如批，向西北部微斜，上质肥沃，为红草镇的粮食丰产区，西北部长沙湾为黄江、丽江、大液河的交汇处，水生生物丰富，为红草镇的渔业养殖基地。省道 S242、长青公路全境穿过，深汕高速公路全境穿过并在埔边设出入口，在建的厦深铁路也从红草镇经过，交通四通八达，十分便利。

汕尾红草产业集聚地（以下称“红草园区”）位于汕尾市西北部红草镇内，深汕高速公路从中部东西走向穿过，规划面积 488 公顷。地理位置优越，交通便利。地理区位赋予其不可多得的发展机遇。

本项目位于汕尾市汕尾高新区红草园区内，地理坐标为东经 115°19'45.65"，北纬 22°51'14.45"（地理位置详见图 1.1-1）。

## 5.1.2 自然环境概况

### (1) 气候状况

汕尾市属于亚热带海洋性气候，年平均风速 2.6m/s，主导风向为 ENE 风，历年平均气温 21.10℃，极端最高气温 38.50℃，极端最低气温-0.10℃；月平均最高气温 31.70℃，月平均最低气温 19.10℃，年平均相对湿度 80%，平均降雨量为 2200mm，最高日降雨量 475.7mm，年平均降雨量 1029.6mm；全市境内太阳辐射总量年平均 120 千卡/cm<sup>2</sup> 以上，光合潜力每 1/15ha 约 7400kg，年平均日照量 2179h，日照率 49%。

全市雨量充沛，属湿润地区。境内雨季始于 3 月下旬，终于 10 月中旬；常年雨量集中在 4~9 月的汛期，降雨量占全年 80%以上；而自 10 月起至翌年 3 月，雨量度稀少，降雨仅占全年的 15~20%，故春旱、夏涝是汕尾水旱灾害的一般规律。据统计，汕尾市多年年平均暴雨日数 12 天，最长达 23 天。由于地形作用降雨量集中，使本市成为广东省暴雨中心之一，曾有过日降雨量 621.6mm 和一次连续性最大降雨 1191.5mm 的记录。此外，由于汕尾背山面海，岸线较长，故夏秋季节较易受西太平洋和南海热带气旋(台风)的袭击及影响。资料显示，影响汕尾气候的热带气旋年平均 4.7 个，最多年份 10 个，气旋带来的狂风、暴雨和海潮，往往酿成风、涝、潮灾害，但其丰沛降水亦可缓和干旱，增加工厂水库蓄水，为次年的早稻等农作物生产储备丰富的水源。

### (2) 地形地貌与地质

汕尾市背山面海，由于历次地壳运动褶皱、断裂和火山岩隆起的影响，造成境内山地、台地、丘陵、平原、河流、滩涂和海洋各种地形类兼有的复杂地貌。本地区位于莲花山南麓，其山脉走势为东北向西南倾斜。莲花山脉由闽粤边界的铜鼓岭向东南经汕尾跨惠阳到香港附近入海。地形为北部高丘山地，山峦重叠，千米以上的高山有 23 座，最高峰为莲花山，海拔 1337.3 米，位于海丰县西北境内；中部多丘陵、台地；南部沿海多为台地、平原。全市境内山地、丘陵面积比例大，约占总面积的 43.7%。

本地区地层、岩浆出露情况较好，中东部平原区大部分为燕山期岩浆岩（包括火山岩）和第四系覆盖。出露地层较简单，以中生代地层为主，且仅见晚三叠统大顶（小坪）组、下侏罗统金鸡组和上侏罗统高基坪群。地层普遍受不同区域动力变质作用具有片理化。岩石主要有花岗岩、砂页岩及第四系冲积砂砾层等组成。经过大自然和人类活动的作用，构成复杂的土壤类型。

根据汕尾红草产业集聚地的地质勘查报告，据钻孔勘察，场地内自上而下地层有：

第四系更新统冲积层、残积层及印支期细粒花岗闪长岩。各层岩性包括砂卵石、砂质粘性土、全风化花岗闪长岩、强风化细粒花岗闪长岩、中风化细何花岗间长岩。区域地质数据和钻探成果表明，场地勘界范围和深度内未见活动构造和软弱夹层，也不存在其他不良工程地质现象，场地稳定，适宜建筑。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，项目所在地区地震加速度值为 0.05g，地震基本烈度属于 6 度区。

### (3) 土壤、植被、动物

汕尾市内的土壤类型包括水稻土、南方山地草甸土、黄壤、红壤、赤红壤、菜园土、潮沙泥土、滨海盐渍沼渍土、海滨沙土、石质土等 10 多种土类，40 多个土属，70 多个土种。常见植被种类 110 多科、400 多种，主要有松、杉、红椎林等。

本地区在长期、频繁的人类活动下，随着亚热带常绿阔叶林逐渐被人工林和次生灌草丛所代替，大型野生动物的生存条件越来越差，加上人类的捕猎活动，目前区域内已经没有大型的野生动物，也没有处于特殊保护级别的野生动物。

### (4) 水文状况

#### ①地表水

汕尾市境内集雨面积 100km<sup>2</sup> 以上的河流有螺河、螺溪、南北溪、新田水、乌坎河、长山河、水东河、龙潭河、鳌江、赤石河、明热河、黄江河、西坑水、吊贡水、大液河等 15 条，其中直流入海的有螺河、乌坎河、鳌江、黄江、赤石河等 5 条。螺河和黄江河是汕尾市两条大河。螺河处北向南纵贯陆河、陆丰两地，直流入海。

螺河和黄江是汕尾市两大河流。螺河发源于莲花山脉三神凸东坡，自北向南纵贯陆河、陆丰两地，流域面积 1356km<sup>2</sup>（本市境内 1321km<sup>2</sup>），全长 102km，于海陆丰交界处的烟港汇入南海碣石湾。螺河流域是陆丰市水能资源最为丰富的流域，其水能资源占全陆丰市的 80%，可开发电量占全陆丰市规划年发电量的 78%。历史最枯流量为 0.15km<sup>3</sup>/s(1963 年 4 月 30 日)。螺河已建成 5 座中型水库，控制集雨面积为 231km<sup>2</sup>。黄江发源于莲花山脉上的腊烛山，流经海丰 16 个乡镇场，流域面积 1370km<sup>2</sup>（本市境内 1357km<sup>2</sup>），河长 67km，在马宫盐屿注入红海湾。年均径流量 19.35km<sup>3</sup>/s，历史最大洪水流量为 3500km<sup>3</sup>/s（1957 年 5 月 13 日），最枯流量为 0.8km<sup>3</sup>/s（1963 年 5 月 15 日），平均坡降为 1.1‰。水力理论蕴藏量为 3.19 万 kw，可开发量为 1.7 万 kw，已开发量为 1.1 万 kw。由于 20 世纪 70 年代围海造田，把黄江口至马宫盐屿的长沙滩涂围成一条宽

公 200m 的河道，成为黄江干流的延伸部分，使龙津河、大液河、虎头沟等独流入海的河流成为黄江水系。

汕尾海岸线长 455.02km，占全省岸线长度 11.06%。辖内海域有 93 个岛屿、12 个港口和 3 个海湖，全市沿海 200m 等深线内属本市所辖海洋国土面积 2.38 万 km<sup>2</sup>，占全省海洋面积国土面积的 14%。

品清湖位于汕尾市区东面，是冰后期海水侵入汕尾和沙海花岗岩体之间的低凹处形成的溺谷湾。后因红海湾沿岸大沙堤的发育和向东延伸而被半封闭为“泻湖”。品清湖水域面积约为 23.16km<sup>2</sup>，岸线长 39.62km，水深一般小于 1.6m，其出海潮汐通道长约 3000m，宽约 700m。湖水含盐度稳定，全年盐度在 30~33%。品清湖是我国大陆最大滨海泻湖，鼎盖湖、屿仔岛置身其中，南面是构成汕尾港屏障的著名“海上沙舌”和浩瀚的太平洋。

汕尾港东距汕头港 119 海里，西距香港 81 海里。该港形成于 18 世纪 40 年代，属泻湖型港口，港池在泻湖的咽喉部，整个港区由泻湖（品清湖）、港池、港门外 3 部分组成，海岸线 12.6 千米，面积 37 平方千米。汕尾港东南面是与汕尾港隔海相望的连绵起伏的山峦，北面是一条长 1850 米、宽 85 米、高 4.11 米的“沙舌”，就象一座“海上长城”。汕尾水系分布情况见图 5.1-1 所示。



图 5.1-1 汕尾水系分布图

## ②地下水

本项目所在地属于韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发区(H084415002S01)，项目场地水文地质条件简述如下：

### a.地下水类型和赋存状态

场地地下水主要赋存在细砂、中砂、粗砂层的孔隙中及泥质粉砂岩风化带风化裂隙中。

### b.主要含水层特征

场地内淤泥、淤泥质土、中砂、粗砂层为主要含水层，富水性丰富，该层分布广泛。强风化泥质粉砂岩的风化裂隙水分布不均匀，呈网纹状分布，风化层厚度较大，风化裂隙发育，局部地段呈现地下水活动较强的痕迹。细砂、中砂、粗砂含水层上部有淤泥质土、粉质粘土层覆盖，与地表水水力联系较弱，与下部泥质粉砂岩风化带的风化裂隙水直接接触，水力联系密切。基坑开挖范围的地下水以承压水为主。从地层的含水性分析，开挖深度内粉砂层为强富水层，地下水丰富。基坑开挖范围及其附近的主要含水层为：人工填土，中等富水，透水；淤泥，中等富水，弱透水；细砂，强富水，中等透水。其余含水层对基坑开挖影响不大。

根据现场调查，项目附近三和村有部分村民使用水井，以地下水作为饮用水源。

各岩土层的地下水特征值见表 5.1-5。

表 5.1-5 各岩土层的地下水特征值表

层号	岩土名称	地下水性质	地层富水性	地层透水性	渗透系数经验值
1	素填土	潜水	弱富水	透水	$3 \times 10^{-3} \text{cm/s}$
2-1	淤泥	潜水	中等富水	弱透水	$2 \times 10^{-5} \text{cm/s}$
2-2	细砂	承压水	强富水	中等透水	$2 \times 10^{-4} \text{cm/s}$
2-3	粉质粘土	承压水	弱富水	弱透水	$7 \times 10^{-5} \text{cm/s}$
2-4	淤泥质土	承压水	中等富水	弱透水	$2 \times 10^{-5} \text{cm/s}$
2-5	中砂	承压水	强富水	强透水	$6 \times 10^{-2} \text{cm/s}$
2-6	粗砂	承压水	强富水	强透水	$2 \times 10^{-1} \text{cm/s}$
3-1	强风化泥质粉砂岩	承压水	中等富水	中等透水	$3 \times 10^{-4} \text{cm/s}$
3-2	中风化泥质粉砂岩	承压水	中等富水	中等透水	$3 \times 10^{-4} \text{cm/s}$

## 5.2 环境空气质量现状

### 5.2.1 空气质量达标区判定

根据《2024年汕尾市生态环境状况公报》，汕尾市2024年市区空气二氧化硫(SO<sub>2</sub>)年平均浓度为7微克/立方米，二氧化氮(NO<sub>2</sub>)年平均浓度为10微克/立方米，可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)年平均浓度为26.5微克/立方米，细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)年平均浓度为17.7微克/立方米，臭氧日最大8小时均值(O<sub>3</sub>-8h)第90百分位数平均值为135微克/立方米，一氧化碳(CO)第95百分位数平均值为0.8毫克/立方米；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准限值。可见，项目所在区域为达标区。

### 5.2.2 基本污染物环境质量现状调查

本次评价采用距离项目东南侧7.6km的汕尾市市政府监测站2024年连续一年的监测数据作为本项目基本污染物环境质量现状数据。

由表5.2-1可知，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018修改单二级标准；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018修改单二级标准；CO 24小时平均第95百分位数、O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018修改单二级标准。

表 5.2-1 汕尾市市政府监测站 2024 年基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度 占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
汕尾市 市政府 监测站	4097	-7427	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	7	11.7	0	达标
				第98百分位数日平均质量浓度	150	10	7.3		
			NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	10	25.0	0	达标
				第98百分位数日平均质量浓度	80	31	38.8		
			PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	25	35.7	0	达标
				第95百分位数日平均质量浓度	150	51	46.0		
			PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	18	51.4	0	达标
				第95百分位数日平均质量浓度	75	42	88.0		
			CO	第95百分位日平均浓度	4000	800	22.5	0	达标
			O <sub>3</sub>	第90百分位数日最大8小时滑动平均浓度	160	133	130.6	2.2	达标

### 5.2.3 其他污染物环境质量现状调查

#### 1、监测布点

为了了解本项目所在地及其附近的污染物环境质量现状，本项目对项目地及周边的环境质量现状进行了监测，项目评价范围共设 2 个环境空气质量现状监测点位，详见表 5.2-2 和图 5.2-1。

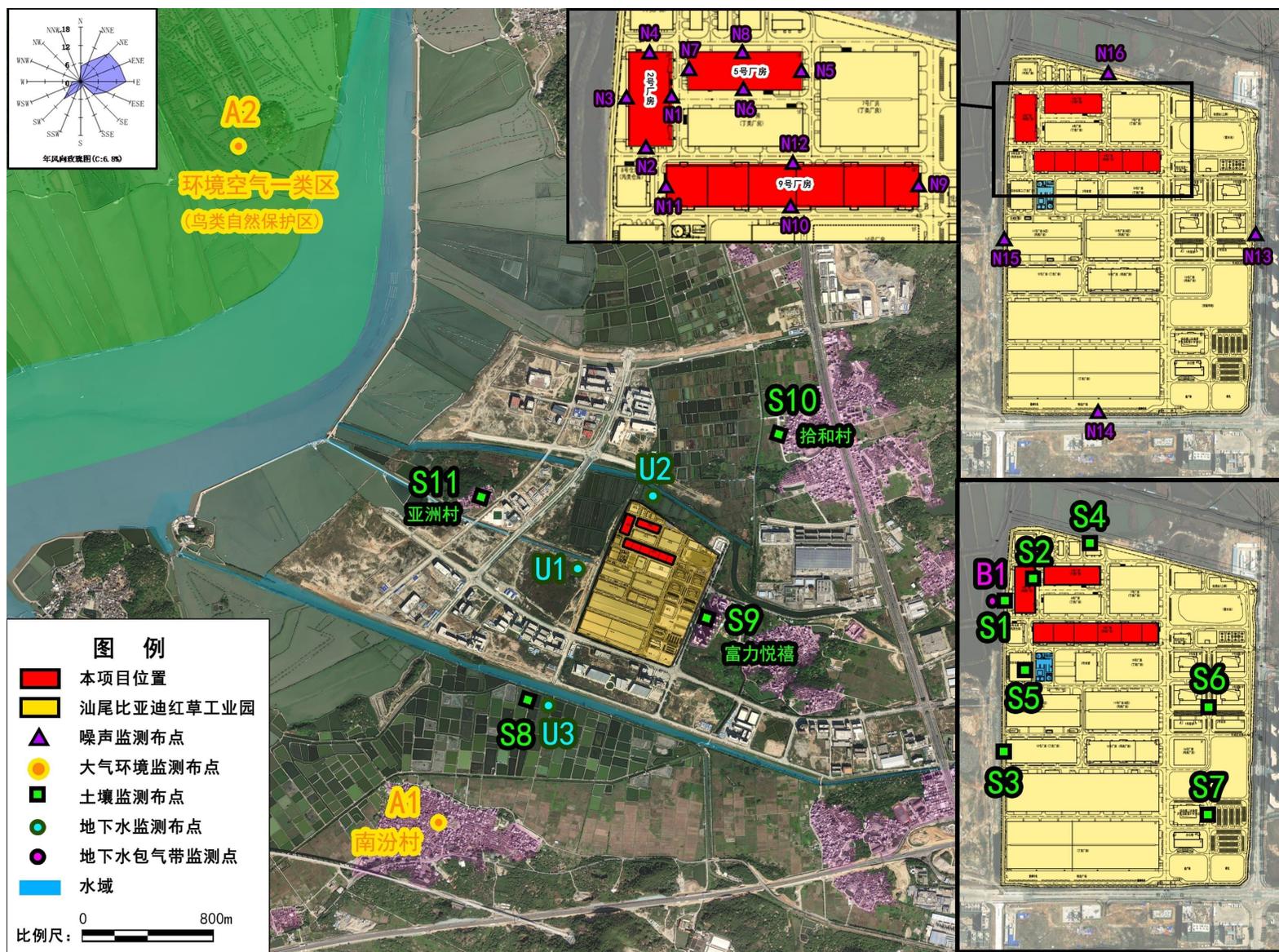
表 5.2-2 环境空气质量现状监测布点

监测点 编号	监测点坐标/m		位置	距离本项目 边界的距离	监测因子
	X	Y			
A1	-1354	-1723	南汾村	西南面 1250m	TSP、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃、TVOC、甲苯、苯乙烯、丙烯腈、六价铬、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氰化物、氨气、硫化氢、臭气浓度、甲醛、甲醇
A2	-2914	2782	环境空气 一类区	西北面 3000m	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、NO <sub>x</sub> 、TSP、非甲烷总烃、TVOC、甲苯、苯乙烯、丙烯腈、六价铬、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氰化物、氨气、硫化氢、臭气浓度、甲醛、甲醇

#### 2、监测项目、时间和监测单位

监测项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、非甲烷总烃、TVOC、甲苯、苯乙烯、丙烯腈、六价铬、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氰化物、氨气、硫化氢、臭气浓度由广东华准检测技术有限公司于 2024 年 9 月 21 日~9 月 27 日监测；甲醛、甲醇由广东华准检测技术有限公司于 2025 年 8 月 7 日~8 月 13 日监测。

监测过程中同步观测地面气温、气压、风向、风速及降雨等气象要素。



### 3、监测频率

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃、甲苯、苯乙烯、丙烯腈、六价铬、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氰化物、氨气、硫化氢、臭气浓度、甲醇、甲醛小时浓度每天采样4次（北京时间02、08、14、20时），每次连续采样45分钟；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>x</sub>、氯化氢、硫酸雾、氟化物、甲醇日均浓度每天采样一次，连续采样20小时；TSP日均浓度每天采样一次，连续采样24小时；TVOC每天监测1次，连续采样8小时；O<sub>3</sub>每天采小时样24次（北京时间0-24），每8小时统计平均值，记录日8小时最大值。

### 4、监测和分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《空气和废气监测分析方法》(第四版)等要求的方法进行，具体见表5.2-3。

表 5.2-3 环境空气监测方法及最低检出限

监测项目	分析方法	设备名称	型号/规格	设备编号	检出限
苯乙烯	《环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法》 HJ 583-2010	气相色谱仪	7820A	FX-031	0.005mg/m <sup>3</sup>
甲苯					0.005mg/m <sup>3</sup>
TVOC	《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》 DB44/816-2010 VOCs 监测方法 附录 E				0.01mg/m <sup>3</sup>
丙烯腈	《固定污染源排气中丙烯腈的测定 气相色谱法》 HJ/T 37-1999	可见分光光度计	723N	FX-028	0.05mg/m <sup>3</sup> (采样体积120L)
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	BEL 电子天平	HPB425i	FX-012	0.112mg/m <sup>3</sup> (采样体积为9m <sup>3</sup> )
硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ 544-2016	离子色谱仪	CIC-D100	FX-029	0.005mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	离子色谱仪	CIC-D100	FX-029	0.02mg/m <sup>3</sup> (小时均值)
					0.001mg/m <sup>3</sup> (日均值)
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	气相色谱仪	GC5890N	FX-032	0.07mg/m <sup>3</sup>
氨气	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.01mg/m <sup>3</sup> (采样体积为45L)
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)	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.001mg/m <sup>3</sup>
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	/	/	/	10 (无量纲)

监测项目	分析方法	设备名称	型号/规格	设备编号	检出限
氰化氢	《固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法》 HJ/T 28-1999	可见分光光度计	723N	FX-028	$2 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$
O <sub>3</sub>	《环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法》HJ 504-2009 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.010mg/m <sup>3</sup>
氮氧化物	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	可见分光光度计	723N	FX-028	0.0005mg/m <sup>3</sup>
六价铬	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）（国家环保总局 2003 年）二苯碳酰二肼分光光度法(B)3.2.8	可见分光光度计	723N	FX-028	$4 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$
氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ 955-2018	离子计	PXSJ-216	FX-099	0.5μg/m <sup>3</sup> (小时均值) 0.06μg/m <sup>3</sup> (日均值)
SO <sub>2</sub>	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》HJ 482-2009 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	可见分光光度计	723N	FX-028	1mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	可见分光光度计	723N	FX-028	0.005mg/m <sup>3</sup>
CO	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	环境空气红外气体分析仪	GR-2015	XC-193	/
PM <sub>2.5</sub>	《环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定重量法》HJ 618-2011 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	BEL 电子天平	HPB425i	FX-012	0.010mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	《环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定重量法》HJ 618-2011 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	BEL 电子天平	HPB425i	FX-012	0.010mg/m <sup>3</sup>
甲醛	《环境空气 醛、酮类化合物的测定 溶液吸收-高效液相色谱法》HJ 1154-2020	高效液相色谱仪	1260 Infinity	FX-182	0.002mg/m <sup>3</sup>
甲醇	《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 气相色谱法（B）6.1.6（1）	气相色谱仪	GC-2014C	FX-207	0.1mg/m <sup>3</sup>

## 5、评价标准和评价方法

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单一级标准或二级标准；非甲烷总烃的质量标准参照《大

气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司)中确定的 2mg/m<sup>3</sup> 执行；TVOC、甲苯、苯乙烯、丙烯腈、氯化氢、硫酸雾、氨气、硫化氢、甲醛、甲醇参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新建二级厂界标准值(臭气排放量限值为 20,无量纲)；氰化氢参考前苏联(1974)居住区大气中有害物质的最高允许浓度为评价标准；六价铬无一次浓度标准,只监测不评价。

采用最大占标率法进行评价。

## 6、监测结果与评价

### (1) 监测期间气象条件

监测期间气象情况见下表。

表 5.2-4a 监测期间气象 1

时间	风向	风速 (m/s)	温度 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%RH)	
2024.09.21	02:00	东	2.7	26.7	100.8	81
	08:00	东	2.3	28.4	100.7	82
	14:00	东	2.6	32.6	100.7	79
	20:00	东	2.7	30.2	100.8	81
2024.09.22	02:00	东北	2.5	25.9	100.9	83
	08:00	东北	2.4	27.6	100.8	80
	14:00	东北	2.5	31.3	100.9	83
	20:00	东北	2.3	29.5	101.0	82
2024.09.23	02:00	北	2.3	26.0	101.0	79
	08:00	北	2.6	28.1	101.0	80
	14:00	北	2.3	32.9	100.9	80
	20:00	北	2.4	29.8	100.9	82
2024.09.24	02:00	西南	2.0	26.3	101.0	79
	08:00	西南	2.3	28.2	100.9	79
	14:00	西南	2.1	32.1	100.8	78
	20:00	西南	2.0	30.0	100.8	79
2024.09.25	02:00	西南	2.2	26.9	100.7	71
	08:00	西南	2.6	29.1	100.7	72
	14:00	西南	2.3	33.4	100.6	71
	20:00	西南	2.0	30.4	100.5	73
2024.09.26	02:00	西南	2.1	27.4	100.5	64
	08:00	西南	2.1	29.8	100.4	63
	14:00	西南	2.4	33.7	100.4	64
	20:00	西南	2.2	30.1	100.4	62
2024.09.27	02:00	西南	2.3	28.1	100.5	62
	08:00	西南	2.3	29.7	100.4	61
	14:00	西南	2.4	34.0	100.3	61
	20:00	西南	2.5	29.8	100.4	63

时间	风向	风速 (m/s)	温度 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%RH)	
2025.08.07	02:00	西南	1.6	24.5	101.2	68
	08:00	西南	1.8	27.6	101.0	68
	14:00	西南	1.7	31.3	100.8	68
	20:00	西南	1.6	28.1	101.0	68
2025.08.08	02:00	西南	1.4	24.0	101.2	64
	08:00	西南	1.4	27.9	101.0	64
	14:00	西南	1.5	31.7	100.8	65
	20:00	西南	1.4	27.3	101.0	65
2025.08.09	02:00	西南	1.6	25.1	101.1	70
	08:00	西南	1.5	29.0	100.9	70
	14:00	西南	1.5	33.2	100.7	71
	20:00	西南	1.4	27.6	101.0	70
2025.08.10	02:00	南	1.2	26.2	101.1	69
	08:00	南	1.2	29.3	100.9	69
	14:00	南	1.2	31.7	100.8	67
	20:00	南	1.3	27.9	101.0	69
2025.08.11	02:00	西南	1.8	25.9	101.1	73
	08:00	西南	1.8	28.8	100.9	73
	14:00	西南	1.8	32.6	100.7	71
	20:00	西南	1.8	27.5	101.0	73
2025.08.12	02:00	西南	1.6	25.7	101.0	70
	08:00	西南	1.6	29.2	100.9	71
	14:00	西南	1.5	31.9	100.8	70
	20:00	西南	1.6	27.4	100.9	71
2025.08.13	02:00	西南	1.8	24.1	101.2	69
	08:00	西南	1.8	26.3	101.1	68
	14:00	西南	1.7	31.4	100.8	68
	20:00	西南	1.8	27.5	101.0	69
2025.09.08	02:00	南	1.6	25.2	100.9	56
	08:00	南	1.8	27.1	100.8	55
	14:00	南	1.7	31.4	100.7	56
	20:00	南	1.6	28.7	100.8	55
2025.09.09	02:00	南	1.4	24.8	100.9	58
	08:00	南	1.4	27.3	100.8	58
	14:00	南	1.5	32.5	100.7	58
	20:00	南	1.4	28.2	100.8	58
2025.09.10	02:00	南	1.8	25.1	100.9	55
	08:00	南	1.8	27.5	100.8	55
	14:00	南	1.6	33.1	100.7	54
	20:00	南	1.8	27.9	100.8	55
2025.09.11	02:00	南	1.6	24.5	100.9	53
	08:00	南	1.6	28.1	100.8	53
	14:00	南	1.6	32.6	100.7	52
	20:00	南	1.6	27.3	100.8	53
2025.09.12	02:00	南	1.6	24.3	100.9	58
	08:00	南	1.5	27.9	100.8	58
	14:00	南	1.6	33.4	100.7	56

时间	风向	风速 (m/s)	温度 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%RH)	
	20:00	南	1.6	28.1	100.8	56
2025.09.13	02:00	南	1.4	25.0	100.9	60
	08:00	南	1.4	28.6	100.8	60
	14:00	南	1.4	33.0	100.7	60
	20:00	南	1.4	28.3	100.8	60
	2025.09.14	02:00	东南	1.6	24.6	100.9
	08:00	东南	1.6	27.9	100.8	62
	14:00	东南	1.6	32.8	100.7	62
	20:00	东南	1.6	28.0	100.8	61

(2) 监测结果统计

监测结果见表 5.2-5-表 5.2-7，统计结果见表 5.2-8。

表 5.2-5 各监测点小时浓度监测结果

监测点位	NOx (小时均值) 监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				
	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
A1 南汾村	2024.09.21	0.021	0.026	0.023	0.025
	2024.09.22	0.028	0.030	0.015	0.018
	2024.09.23	0.015	0.015	0.018	0.034
	2024.09.24	0.029	0.029	0.015	0.033
	2024.09.25	0.027	0.023	0.028	0.016
	2024.09.26	0.029	0.020	0.033	0.034
	2024.09.27	0.023	0.034	0.033	0.021
	监测点位	非甲烷总烃 (小时均值) 监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )			
	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
A1 南汾村	2024.09.21	0.51	0.54	0.59	0.59
	2024.09.22	0.66	0.72	0.69	0.74
	2024.09.23	0.68	0.70	0.68	0.65
	2024.09.24	0.66	0.68	0.63	0.65
	2024.09.25	0.69	0.76	0.79	0.78
	2024.09.26	0.74	0.78	0.75	0.76
	2024.09.27	0.71	0.71	0.76	0.72
	监测点位	六价铬 (小时均值) 监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )			
	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
A1 南汾村	2024.09.21	ND	ND	ND	ND
	2024.09.22	ND	ND	ND	ND
	2024.09.23	ND	ND	ND	ND
	2024.09.24	ND	ND	ND	ND
	2024.09.25	ND	ND	ND	ND
	2024.09.26	ND	ND	ND	ND
	2024.09.27	ND	ND	ND	ND
	监测点位	氯化氢 (小时均值) 监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )			
	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
A1 南汾村	2024.09.21	ND	ND	ND	ND
	2024.09.22	ND	ND	ND	ND
	2024.09.23	ND	ND	ND	ND

	2024.09.24	ND	ND	ND	ND
	2024.09.25	ND	ND	ND	ND
	2024.09.26	ND	ND	ND	ND
	2024.09.27	ND	ND	ND	ND
监测点位	硫酸雾（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）				
A1 南汾村	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	ND	ND	ND	0.006
	2024.09.22	0.005	ND	ND	ND
	2024.09.23	ND	ND	ND	ND
	2024.09.24	0.006	ND	ND	ND
	2024.09.25	ND	ND	0.006	ND
	2024.09.26	0.007	0.009	0.008	0.008
	2024.09.27	0.012	0.010	0.014	0.011
监测点位	氟化物（小时均值）监测结果（μg/m <sup>3</sup> ）				
A1 南汾村	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	1.3	1.6	2.2	1.1
	2024.09.22	1.5	2.0	2.6	2.2
	2024.09.23	1.8	1.9	1.9	1.6
	2024.09.24	1.4	1.6	1.7	1.9
	2024.09.25	1.5	1.8	2.2	1.6
	2024.09.26	1.6	1.7	1.9	1.3
	2024.09.27	1.9	2.6	2.4	2.0
监测点位	氰化物（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）				
A1 南汾村	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	ND	ND	ND	ND
	2024.09.22	ND	ND	ND	ND
	2024.09.23	ND	ND	ND	ND
	2024.09.24	ND	ND	ND	ND
	2024.09.25	ND	ND	ND	ND
	2024.09.26	ND	ND	ND	ND
	2024.09.27	ND	ND	ND	ND
监测点位	氨气（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）				
A1 南汾村	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	0.01	0.05	0.04	0.06
	2024.09.22	0.02	0.01	0.03	0.05
	2024.09.23	0.04	0.03	0.06	0.01
	2024.09.24	0.02	0.02	0.04	0.07
	2024.09.25	0.01	0.05	0.05	0.05
	2024.09.26	0.03	0.04	0.02	0.05
	2024.09.27	0.05	0.05	0.03	0.02
监测点位	硫化氢（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）				
A1 南汾村	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	0.001	0.001	0.003	0.003
	2024.09.22	0.004	0.002	0.001	0.001
	2024.09.23	0.005	0.003	0.001	0.001
	2024.09.24	0.001	0.004	0.002	0.002
	2024.09.25	0.002	0.003	0.001	0.001
	2024.09.26	0.003	0.004	0.005	0.001
	2024.09.27	0.002	0.004	0.003	0.004

监测点位		臭气浓度（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）			
A1 南汾村	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	<10	<10	<10	<10
	2024.09.22	<10	<10	<10	<10
	2024.09.23	<10	<10	<10	<10
	2024.09.24	<10	<10	<10	<10
	2024.09.25	<10	<10	<10	<10
	2024.09.26	<10	<10	<10	<10
	2024.09.27	<10	<10	<10	<10
监测点位	甲苯（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）				
A1 南汾村	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	0.0065	0.0066	0.0067	0.0062
	2024.09.22	0.0062	0.0063	0.0070	0.0064
	2024.09.23	0.0078	0.0067	0.0066	0.0063
	2024.09.24	0.0192	0.0064	0.0065	0.0074
	2024.09.25	0.0070	0.0064	0.0067	0.0070
	2024.09.26	0.0063	0.0065	0.0066	0.0064
	2024.09.27	0.0064	0.0064	0.0078	0.0065
监测点位	苯乙烯（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）				
A1 南汾村	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	0.0071	ND	ND	0.0072
	2024.09.22	0.0071	0.0072	0.0072	0.0072
	2024.09.23	0.0074	0.0072	0.0073	0.0072
	2024.09.24	ND	0.0073	ND	0.0077
	2024.09.25	ND	ND	0.0079	0.0072
	2024.09.26	0.0072	ND	ND	0.0073
	2024.09.27	0.0072	0.0073	0.0073	0.0078
监测点位	丙烯腈（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）				
A1 南汾村	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	ND	ND	ND	ND
	2024.09.22	ND	ND	ND	ND
	2024.09.23	ND	ND	ND	ND
	2024.09.24	ND	ND	ND	ND
	2024.09.25	ND	ND	ND	ND
	2024.09.26	ND	ND	ND	ND
	2024.09.27	ND	ND	ND	ND
监测点位	甲醇（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）				
A1 南汾村	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2025.08.07	ND	ND	ND	ND
	2025.08.08	ND	ND	ND	ND
	2025.08.09	ND	ND	ND	ND
	2025.08.10	ND	ND	ND	ND
	2025.08.11	ND	ND	ND	ND
	2025.08.12	ND	ND	ND	ND
	2025.08.13	ND	ND	ND	ND
监测点位	甲醛（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）				
A1 南汾村	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2025.08.07	0.010	0.009	0.009	0.008

	2025.08.08	0.012	0.011	0.011	0.010
	2025.08.09	0.009	0.008	0.007	0.006
	2025.08.10	0.009	0.008	0.007	0.007
	2025.08.11	0.010	0.009	0.008	0.006
	2025.08.12	0.010	0.009	0.009	0.007
	2025.08.13	0.011	0.009	0.010	0.009
监测点位	SO <sub>2</sub> (小时均值) 监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	0.008	0.008	0.013	0.007
	2024.09.22	0.009	0.010	0.012	0.009
	2024.09.23	0.007	0.011	0.014	0.011
	2024.09.24	0.008	0.007	0.009	0.008
	2024.09.25	0.008	0.009	0.011	0.010
	2024.09.26	0.009	0.008	0.012	0.009
	2024.09.27	0.011	0.012	0.014	0.010
监测点位	NO <sub>2</sub> (小时均值) 监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	0.014	0.019	0.014	0.014
	2024.09.22	0.018	0.015	0.015	0.014
	2024.09.23	0.017	0.022	0.015	0.022
	2024.09.24	0.023	0.013	0.017	0.017
	2024.09.25	0.017	0.018	0.015	0.018
	2024.09.26	0.018	0.023	0.014	0.021
	2024.09.27	0.014	0.018	0.014	0.013
监测点位	CO (小时均值) 监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	0.3	0.3	ND	0.3
	2024.09.22	0.6	0.3	ND	0.6
	2024.09.23	0.4	0.6	0.3	0.3
	2024.09.24	0.4	0.5	ND	ND
	2024.09.25	0.5	0.6	0.5	0.5
	2024.09.26	0.6	0.5	0.4	ND
	2024.09.27	0.5	0.6	0.5	0.5
监测点位	O <sub>3</sub> (小时均值) 监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	0.038	0.052	0.071	0.041
	2024.09.22	0.037	0.046	0.047	0.058
	2024.09.23	0.037	0.047	0.062	0.051
	2024.09.24	0.040	0.045	0.078	0.057
	2024.09.25	0.038	0.054	0.080	0.067
	2024.09.26	0.038	0.054	0.098	0.066
	2024.09.27	0.038	0.088	0.117	0.085
监测点位	NO <sub>x</sub> (小时均值) 监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	0.018	0.019	0.031	0.021
	2024.09.22	0.023	0.027	0.017	0.015
	2024.09.23	0.019	0.016	0.025	0.015
	2024.09.24	0.033	0.019	0.027	0.028
	2024.09.25	0.030	0.024	0.034	0.015

	2024.09.26	0.020	0.033	0.026	0.034
	2024.09.27	0.023	0.015	0.030	0.026
监测点位	非甲烷总烃（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）				
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	0.55	0.58	0.51	0.48
	2024.09.22	0.58	0.56	0.56	0.57
	2024.09.23	0.55	0.57	0.57	0.54
	2024.09.24	0.57	0.56	0.58	0.56
	2024.09.25	0.54	0.58	0.54	0.53
	2024.09.26	0.53	0.52	0.56	0.55
	2024.09.27	0.57	0.56	0.56	0.54
监测点位	六价铬（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）				
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	ND	ND	ND	ND
	2024.09.22	ND	ND	ND	ND
	2024.09.23	ND	ND	ND	ND
	2024.09.24	ND	ND	ND	ND
	2024.09.25	ND	ND	ND	ND
	2024.09.26	ND	ND	ND	ND
	2024.09.27	ND	ND	ND	ND
监测点位	氯化氢（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）				
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	ND	ND	ND	ND
	2024.09.22	ND	ND	ND	ND
	2024.09.23	ND	ND	ND	ND
	2024.09.24	ND	ND	ND	ND
	2024.09.25	ND	ND	ND	ND
	2024.09.26	ND	ND	ND	ND
	2024.09.27	ND	ND	ND	ND
监测点位	硫酸雾（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）				
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	ND	0.005	ND	ND
	2024.09.22	ND	ND	ND	ND
	2024.09.23	0.006	ND	ND	ND
	2024.09.24	ND	ND	ND	0.006
	2024.09.25	ND	0.005	ND	ND
	2024.09.26	0.008	0.007	0.009	0.009
	2024.09.27	0.013	0.011	0.014	0.010
监测点位	氟化物（小时均值）监测结果（μg/m <sup>3</sup> ）				
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	1.1	1.5	1.7	3.3
	2024.09.22	0.9	2.1	2.0	3.3
	2024.09.23	1.2	2.3	2.3	2.3
	2024.09.24	1.3	2.1	2.9	1.5
	2024.09.25	1.2	1.6	2.5	2.0
	2024.09.26	1.4	2.0	2.5	2.3
	2024.09.27	1.6	2.2	2.6	1.8
监测点位	氰化物（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）				
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00

	2024.09.21	ND	ND	ND	ND
	2024.09.22	ND	ND	ND	ND
	2024.09.23	ND	ND	ND	ND
	2024.09.24	ND	ND	ND	ND
	2024.09.25	ND	ND	ND	ND
	2024.09.26	ND	ND	ND	ND
	2024.09.27	ND	ND	ND	ND
监测点位		氨气（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）			
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	0.06	0.05	0.02	0.03
	2024.09.22	0.04	0.02	0.04	0.03
	2024.09.23	0.02	0.03	0.03	0.04
	2024.09.24	0.06	0.05	0.03	0.06
	2024.09.25	0.05	0.03	0.04	0.06
	2024.09.26	0.05	0.02	0.02	0.05
	2024.09.27	0.03	0.04	0.02	0.03
监测点位		硫化氢（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）			
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	0.001	0.002	0.004	0.002
	2024.09.22	0.002	0.002	0.004	0.003
	2024.09.23	0.002	0.001	0.002	0.003
	2024.09.24	0.002	0.001	0.003	0.002
	2024.09.25	0.003	0.002	0.003	0.003
	2024.09.26	0.002	0.002	0.002	0.004
	2024.09.27	0.002	0.001	0.002	0.002
监测点位		臭气浓度（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）			
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	<10	<10	<10	<10
	2024.09.22	<10	<10	<10	<10
	2024.09.23	<10	<10	<10	<10
	2024.09.24	<10	<10	<10	<10
	2024.09.25	<10	<10	<10	<10
	2024.09.26	<10	<10	<10	<10
	2024.09.27	<10	<10	<10	<10
监测点位		甲苯（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）			
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	0.0064	0.0074	0.0066	0.0068
	2024.09.22	0.0066	0.0067	0.0067	0.0067
	2024.09.23	0.0063	0.0062	0.0064	0.0063
	2024.09.24	0.0063	0.0063	0.0070	0.0064
	2024.09.25	0.0067	0.0062	0.0092	0.0109
	2024.09.26	0.0088	0.0079	ND	0.0064
	2024.09.27	0.0066	0.0064	0.0067	0.0072
监测点位		苯乙烯（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）			
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	0.0071	ND	0.0072	ND
	2024.09.22	ND	0.0071	ND	0.0071
	2024.09.23	0.0071	0.0071	0.0075	0.0072
	2024.09.24	0.0071	0.0072	ND	0.0071

	2024.09.25	ND	0.0072	ND	ND
	2024.09.26	ND	ND	0.0074	0.0074
	2024.09.27	ND	0.0074	0.0073	ND
监测点位	丙烯腈（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）				
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2024.09.21	ND	ND	ND	ND
	2024.09.22	ND	ND	ND	ND
	2024.09.23	ND	ND	ND	ND
	2024.09.24	ND	ND	ND	ND
	2024.09.25	ND	ND	ND	ND
	2024.09.26	ND	ND	ND	ND
	2024.09.27	ND	ND	ND	ND
监测点位	甲醇（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）				
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2025.08.07	ND	ND	ND	ND
	2025.08.08	ND	ND	ND	ND
	2025.08.09	ND	ND	ND	ND
	2025.08.10	ND	ND	ND	ND
	2025.08.11	ND	ND	ND	ND
	2025.08.12	ND	ND	ND	ND
	2025.08.13	ND	ND	ND	ND
监测点位	甲醛（小时均值）监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）				
A2 环境空气一类区	监测时间	02:00	08:00	14:00	20:00
	2025.08.07	0.009	0.008	0.008	0.007
	2025.08.08	0.011	0.010	0.010	0.008
	2025.08.09	0.010	0.009	0.008	0.007
	2025.08.10	0.011	0.010	0.009	0.009
	2025.08.11	0.009	0.008	0.007	0.006
	2025.08.12	0.009	0.007	0.008	0.007
	2025.08.13	0.009	0.007	0.008	0.006

表 5.2-6 各监测点各监测项目日均浓度监测结果

监测点位	监测时间	监测项目及结果（mg/m <sup>3</sup> ）		
		TSP（日均值）	NO <sub>x</sub> （日均值）	氯化氢（日均值）
A1 南汾村	2024.09.21	0.125	0.012	ND
	2024.09.22	0.126	0.021	ND
	2024.09.23	0.118	0.015	ND
	2024.09.24	0.112	0.020	ND
	2024.09.25	0.116	0.017	ND
	2024.09.26	0.132	0.015	ND
	2024.09.27	0.136	0.013	ND
监测点位	监测时间	硫酸雾（日均值）	氟化物（日均值）	甲醇（日均值）
A1 南汾村	2024.09.21	ND	0.00152	ND
	2024.09.22	ND	0.00174	ND
	2024.09.23	ND	0.00160	ND
	2024.09.24	ND	0.00182	ND
	2024.09.25	ND	0.00154	ND
	2024.09.26	0.008	0.00191	ND
	2024.09.27	0.010	0.00202	ND

监测点位	监测时间	TSP (日均值)	氯化氢 (日均值)	硫酸雾 (日均值)	甲醇 (日均值)
A2 环境空气一类区	2024.09.21	0.065	ND	ND	ND
	2024.09.22	0.081	ND	ND	ND
	2024.09.23	0.077	ND	ND	ND
	2024.09.24	0.079	ND	ND	ND
	2024.09.25	0.082	ND	ND	ND
	2024.09.26	0.096	ND	ND	ND
	2024.09.27	0.105	ND	ND	ND
监测点位	监测时间	氟化物 (日均值)	SO <sub>2</sub> (日均值)	NO <sub>2</sub> (日均值)	NO <sub>x</sub> (日均值)
A2 环境空气一类区	2024.09.21	0.00135	0.007	0.015	0.021
	2024.09.22	0.00152	0.008	0.010	0.015
	2024.09.23	0.00188	0.007	0.012	0.018
	2024.09.24	0.00153	0.007	0.014	0.020
	2024.09.25	0.00140	0.008	0.009	0.015
	2024.09.26	0.00186	0.007	0.014	0.020
	2024.09.27	0.00220	0.009	0.009	0.014
监测点位	监测时间	CO (日均值)	PM <sub>10</sub> (日均值)	PM <sub>2.5</sub> (日均值)	
A2 环境空气一类区	2024.09.21	0.3	0.019	0.013	
	2024.09.22	0.3	0.022	0.014	
	2024.09.23	0.3	0.025	0.015	
	2024.09.24	0.4	0.026	0.015	
	2024.09.25	0.3	0.025	0.016	
	2024.09.26	0.4	0.028	0.017	
	2024.09.27	0.5	0.030	0.018	

表 5.2-7 各监测点 8 小时浓度监测结果

监测点位	监测时间	TVOC (8 小时均值) 监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )
A1 南汾村	2024.09.21	0.09
	2024.09.22	0.10
	2024.09.23	0.10
	2024.09.24	0.08
	2024.09.25	0.07
	2024.09.26	0.10
	2024.09.27	0.11
监测点位	监测时间	TVOC (8 小时均值) 监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )
A2 环境空气一类区	2024.09.20	0.09
	2024.09.21	0.02
	2024.09.22	0.05
	2024.09.23	0.09
	2024.09.24	0.06
	2024.09.26	0.03
监测点位	监测时间	O <sub>3</sub> (最大 8 小时均值) 监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )
A2 环境空气一类区	2024.09.21	0.053
	2024.09.22	0.048
	2024.09.23	0.044
	2024.09.24	0.047
	2024.09.25	0.055
	2024.09.26	0.080
	2024.09.27	0.092

表 5.2-8 各监测点环境空气质量监测结果统计表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y							
A1 南汾村	-1354	-1723	氮氧化物	1h 平均	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15~34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13.6	0	达标
				日平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	12~21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	21.0	0	达标
			氟化物	1h 平均	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1.1~2.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13.0	0	达标
				日平均	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1.52~2.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	28.9	0	达标
			硫化氢	1h 平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1~5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50.0	0	达标
			氨	1h 平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10~70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35.0	0	达标
			氯化氢	1h 平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20.0	0	达标
				日平均	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3.3	0	达标
			硫酸雾	1h 平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<5~14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4.7	0	达标
				日平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8~10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10.0	0	达标
			甲醇	1h 平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	16.7	0	达标
				日平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50.0	0	达标
			氰化氢	1h 平均	0.01mg/m <sup>3</sup>	<0.002mg/m <sup>3</sup>	10.0	0	达标
			六价铬	1h 平均	/	<0.00004mg/m <sup>3</sup>	/	/	/
			非甲烷总烃	1h 平均	2.0mg/m <sup>3</sup>	0.51-0.79mg/m <sup>3</sup>	39.5	0	达标
			臭气浓度	1h 平均	20 (无量纲)	<10 (无量纲)	25.0	0	达标
			TVOC	8h 平均	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70~110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18.3	0	达标
			甲苯	1h 平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6.2~19.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9.6	0	达标
			苯乙烯	1h 平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7.1~7.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	79.0	0	达标
			丙烯腈	1h 平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50.0	0	达标
甲醛	1h 平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6~12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24.0	0	达标			
TSP	日平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	112~136 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	45.3	0	达标			
A2 环境空气一类区	-2914	2782	SO <sub>2</sub>	1h 平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7~14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9.3	0	达标
				日平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7~9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18.0	0	达标
			NO <sub>2</sub>	1h 平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13~23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	11.5	0	达标
				日平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9~15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18.8	0	达标
			CO	1h 平均	10mg/m <sup>3</sup>	0.3~0.6mg/m <sup>3</sup>	6.0	0	达标

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y							
			O <sub>3</sub>	日平均	4mg/m <sup>3</sup>	0.3~0.5mg/m <sup>3</sup>	12.5	0	达标
				1h 平均	160μg/m <sup>3</sup>	37~117μg/m <sup>3</sup>	73.1	0	达标
				最大 8 小时平均	100μg/m <sup>3</sup>	44~92μg/m <sup>3</sup>	92.0	0	达标
			氮氧化物	1h 平均	250μg/m <sup>3</sup>	15~34μg/m <sup>3</sup>	13.6	0	达标
				日平均	100μg/m <sup>3</sup>	14~21μg/m <sup>3</sup>	21.0	0	达标
			氟化物	1h 平均	20μg/m <sup>3</sup>	0.9~3.3μg/m <sup>3</sup>	3.3	0	达标
				日平均	7μg/m <sup>3</sup>	1.35~2.20μg/m <sup>3</sup>	31.4	0	达标
			硫化氢	1h 平均	10μg/m <sup>3</sup>	1~4μg/m <sup>3</sup>	40.0	0	达标
			氨	1h 平均	200μg/m <sup>3</sup>	20~60μg/m <sup>3</sup>	30.0	0	达标
			氯化氢	1h 平均	50μg/m <sup>3</sup>	<20μg/m <sup>3</sup>	20.0	0	达标
				日平均	15μg/m <sup>3</sup>	<1μg/m <sup>3</sup>	3.3	0	达标
			硫酸雾	1h 平均	300μg/m <sup>3</sup>	<5~14μg/m <sup>3</sup>	4.7	0	达标
				日平均	100μg/m <sup>3</sup>	<5~8μg/m <sup>3</sup>	8.0	0	达标
			甲醇	1h 平均	300μg/m <sup>3</sup>	<100μg/m <sup>3</sup>	16.7	0	达标
				日平均	100μg/m <sup>3</sup>	<100μg/m <sup>3</sup>	50.0	0	达标
			氰化氢	1h 平均	0.01mg/m <sup>3</sup>	<0.002mg/m <sup>3</sup>	10.0	0	达标
			六价铬	1h 平均	/	<0.00004mg/m <sup>3</sup>	/	/	/
			非甲烷总烃	1h 平均	2.0mg/m <sup>3</sup>	0.48~0.58mg/m <sup>3</sup>	29.0	0	达标
			臭气浓度	1h 平均	20 (无量纲)	<10 (无量纲)	25.0	0	达标
			TVOC	8h 平均	600μg/m <sup>3</sup>	20~90	15.0	0	达标
			甲苯	1h 平均	200μg/m <sup>3</sup>	6.2~19.2μg/m <sup>3</sup>	9.6	0	达标
			苯乙烯	1h 平均	10μg/m <sup>3</sup>	7.1~7.5μg/m <sup>3</sup>	75.0	0	达标
			丙烯腈	1h 平均	50μg/m <sup>3</sup>	<50μg/m <sup>3</sup>	50.0	0	达标
			甲醛	1h 平均	50μg/m <sup>3</sup>	6~11μg/m <sup>3</sup>	22.0	0	达标
			PM <sub>10</sub>	日平均	50μg/m <sup>3</sup>	19~30μg/m <sup>3</sup>	60.0	0	达标
			PM <sub>2.5</sub>	日平均	35μg/m <sup>3</sup>	13~18μg/m <sup>3</sup>	51.4	0	达标
TSP	日平均	120μg/m <sup>3</sup>	65~105μg/m <sup>3</sup>	87.5	0	达标			

注：“/”表示标准，“<”表示未检出，未检出按检出限的一半进行统计

### (3) 评价结果

根据表 5.2-8，环境空气一类区监测点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、氟化物等污染物的小时浓度、8 小时浓度最大值或日均浓度监测值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单一级标准；南汾村监测点 NO<sub>x</sub>、TSP、氟化物等污染物的小时浓度或日均浓度监测值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单二级标准；各监测点 TVOC、甲苯、苯乙烯、丙烯腈、氯化氢、硫酸雾、氨气、硫化氢、甲醛、甲醇等污染物的小时浓度或日均浓度或 8 小时浓度监测值均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求；各监测点非甲烷总烃小时均浓度监测值均能达到《大气污染物综合排放标准详解》中确定的标准限值要求；各监测点臭气浓度小时浓度监测值均能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求；各监测点氰化氢小时浓度监测值能够达到前东德质量标准要求。

### (4) 综合结论

根据前述分析，本项目所在区域环境空气为达标区；项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 等基本污染物环境监测结果均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单二级标准要求；根据本次环境空气质量现状补充监测结果，各监测位点的其他污染物均能达到相应环境空气质量标准的要求。

## 5.3 地表水环境质量现状

### 5.3.1 项目所在区域水环境质量现状调查

根据《2024 年汕尾市生态环境状况公报》，汕尾市水环境质量情况如下：

#### （一）饮用水源

全市 41 个在用市级、县级、乡镇及以下集中式饮用水水源水质达标率为 100%。

#### （二）“水十条”考核

2024 年，5 个地表水国考断面水质达到水质目标，其中榕江富口、螺河半湾水闸、黄江河海丰西闸断面水质为 II 类（优），乌坎河乌坎水闸、黄江河东溪水闸断面水质为 III 类（良）。省考河二断面达到地表水 II 类（优）。

#### （三）国家、省级水功能区

全市 14 个，其中国家水功能区 1 个，省级水功能区 13 个，均达到 II 类（优）。

#### （四）湖泊水库

全市中型以上 9 个水库开展了监测，作为水源的水库每月监测一次，非水源水库每季度监测一次。水质在 II~III 类之间，水质优良，达到水环境功能区划的目标要求。

#### （五）近岸海域

2024 年，全市 19 个省控监测点位（含 15 个海水质量国控监测点位），于春季、夏季、秋季实施监测，监测点位所有监测项目年平均值达到国家海水一类、二类水质标准，近岸海域水质优良面积保持 100%。

### 5.3.3 排放口附近海水环境质量现状补充监测

#### 1、监测断面布设

按《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-93）的要求，项目在汕尾高新区红草园区综合污水处理厂尾水排放口附近海域布置三个监测点位，详见表 5.4-2 和图 5.4-1。

表 5.4-2 汕尾高新区红草园区综合污水处理厂尾水排放口附近海域水环境监测点位

编号	位置	经纬度
1#	汕尾高新区红草园区综合污水处理厂尾水排放口西南方 1km 处	115.31585, 22.78090
2#	汕尾高新区红草园区综合污水处理厂尾水排放口南方 1km 处	115.32409, 22.77747
3#	汕尾高新区红草园区综合污水处理厂尾水排放口东南方 1km 处	115.33130, 22.77678

#### 2、监测项目和监测单位

监测项目包括：水温、pH 值、悬浮物、溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、无机氮（以 N 计）、活性磷酸盐（以 P 计）、挥发酚、石油类、氰化物、硫化物（以 S 计）、砷、铅、镉、汞、铜、锌、镍、六价铬、氯化物、阴离子表面活性剂、氟化物、总铬共 23 个因子。由广东华准检测技术有限公司监测。

#### 3、监测时间和监测频率

项目于 2024 年 9 月 18 日（大潮期）和 2024 年 9 月 25 日（小潮期）监测 2 天，每天分高潮期、低潮期各监测 1 次。

#### 4、监测和分析方法

水质样品的采集、保存、运输和分析均按《海洋监测规范》（GB17378-2007）和《海

洋调查规范》（GB12763-2007）的要求进行。具体分析方法及检出限见表 5.4-3。

**表 5.4-3 海水水质监测方法及最低检出限**

监测项目	分析方法	设备名称	型号/规格	设备编号	检出限
水温	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 颠倒温度表法 25.2	IP67 酸碱度/ 电导/总固体 溶解/盐度/溶 氧度多用仪表	86031	XC-188	/
pH	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 pH 计法 26				/
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009				/
化学需氧量	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 碱性高锰酸钾法 32	滴定管	酸碱式	JQ-053	/
五日生化需氧量	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 五日培养法 33.1	生化（霉菌） 培养箱	SPX-150B	FX-091	1mg/L
活性磷酸盐	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 磷钼蓝分光光度法 39.1	可见分光 光度计	723N	FX-028	/
悬浮物	《海洋监测规范 第 4 部分 海水分析》 GB 17378.4-2007 重量法 27	电子天平	FA2204	FX-178	2mg/L
无机氮	《海水水质标准》GB 3097-1997 附录 A	/	/	/	/
氰化物	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 20.1	紫外/可见分 光光度计	UV752	FX-072	0.5μg/L
硫化物	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 亚甲基蓝分光光度法 18.1	紫外/可见分 光光度计	UV752	FX-072	0.2μg/L
挥发性酚	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 4-氨基安替比林分光光度法 19	可见分光光度 计	723N	FX-028	1.1μg/L
石油类	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 紫外分光光度法 13.2	紫外/可见分 光光度计	UV752	FX-072	3.5μg/L
汞	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 原子荧光法 5.1	原子荧光光度 计	AFS-8220	FX-034	0.007μg/L
镉	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 无火焰原子吸收分光光度法 8.1	原子吸收分光 光度计	AA-6880	FX-179	0.01μg/L
铅	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 无火焰原子吸收分光光度法 7.1	原子吸收分光 光度计	AA-6880	FX-179	0.03μg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB 7467-1987	可见分光光度 计	723N	FX-028	0.004mg/L
总铬	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 无火焰原子吸收分光光度法 10.1	原子吸收分光 光度计	AA-6880	FX-179	0.4μg/L
砷	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 原子荧光法 11.1	原子荧光光度 计	AFS-8220	FX-034	0.5μg/L
铜	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 无火焰原子吸收分光光度法 6.1	原子吸收分光 光度计	AA-6880	FX-179	0.2μg/L
锌	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 火焰原子吸收分光光度法 9.1	原子吸收分光 光度计	AA-6880	FX-179	3.1μg/L
镍	《海洋监测规范 第 4 部分 海水分析》GB 17378.4-2007 无火焰原子吸收分光光度法 42	原子吸收分光 光度计	AA-6880	FX-179	0.5μg/L
阴离子表面 活性	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 亚甲基蓝分光光度法 23	紫外/可见分 光光度计	UV752	FX-072	10.0μg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计	PXSJ-216	FX-099	0.05mg/L
氯化物	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 银量滴定法 28	滴定管	酸碱式	JQ-053	0.28mg/L

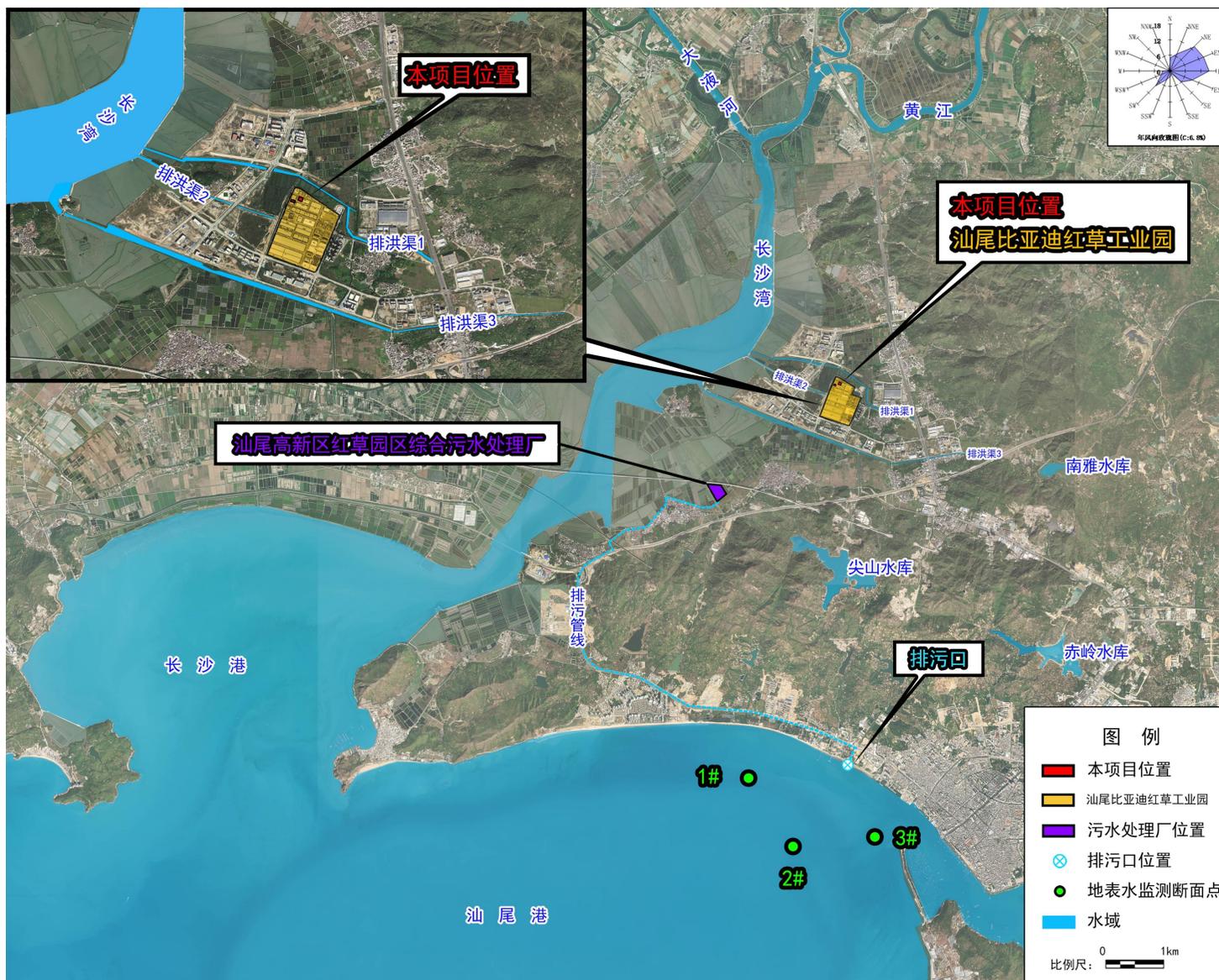


图 5.4-2 海水水质监测布点图

## 5、评价标准和评价方法

### (1) 评价标准

根据《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办[1999]68号），汕尾高新区红草园区综合污水处理厂尾水排放口附近海域执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中的第三类海水水质标准。具体标准值详见表 2.5-3。

### (2) 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)所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： $S_{ij}$ ——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

$C_{ij}$ ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

$C_{si}$ ——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧在第 j 取样点的标准指数；

$DO_s$ ——溶解氧的地面水水质标准，mg/L；

$DO_j$ ——河流在 j 取样点的溶解氧浓度。

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S —— 实用盐度符号，量纲为 1；

T —— 水温，℃；

pH 值单因子指数按下式计算：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{LL}} \quad \text{当 } pH_j \leq 7.0$$

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

式中： $pH_j$ ——监测值；

$pH_{LL}$ ——水质标准中规定的 pH 的下限；

$pH_{UL}$ ——水质标准中规定的 pH 的上限。

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。

## 6、监测结果和评价

本次海水水质现状监测结果及标准指数计算统计见表 5.4-3~表 5.4-4。

在 1#~3#断面的监测结果中，1#断面所有监测因子均达到《海水水质标准》(GB3097-1997)中的第二类海水水质标准，2~3#断面所有监测因子均能达到《海水水质标准》(GB3097-1997)中的第三类海水水质标准。

表 5.4-5 汕尾高新区红草园区综合污水处理厂尾水排放口附近海域水质现状监测结果

检测项目	2024年9月18(大潮期)						2024年9月25(小潮期)						标准限值
	1#		2#		3#		1#		2#		3#		
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	
水温 (°C)	24.1	26.5	24	26.2	23.8	26.2	27.2	26.8	27.6	26.5	27.7	26.3	人为造成的海水温升不超过当时当地 4°C
pH 值 (无量纲)	7.9	7.8	7.8	7.8	7.6	7.5	7.8	7.8	7.8	7.7	7.7	7.7	6.8~8.8
溶解氧 (mg/L)	6.4	6.1	6.4	6	6.5	6.1	5.9	6.3	5.9	6.2	6	6.3	>4
化学需氧量 (mg/L)	2.31	2.06	1.85	1.99	1.4	1.59	1.55	1.79	2.19	1.89	1.48	2.15	4
五日生化需氧量 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
无机氮 (mg/L)	0.292	0.281	0.381	0.382	0.335	0.329	0.268	0.284	0.379	0.377	0.334	0.323	0.4
活性磷酸盐 (mg/L)	0.026	0.025	0.017	0.018	0.028	0.026	0.024	0.025	0.015	0.014	0.027	0.028	0.03
悬浮物 (mg/L)	15	12	18	19	16	15	18	15	16	17	18	19	/
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
氟化物 (mg/L)	0.81	0.74	0.58	0.55	0.64	0.68	0.76	0.68	0.53	0.57	0.67	0.72	/
挥发性酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
石油类 (mg/L)	0.0185	0.0208	0.0347	0.0163	0.0121	0.0347	0.0283	0.0257	0.0216	0.0133	0.0194	0.0108	0.3
汞 (µg/L)	0.093	0.093	0.144	0.087	0.053	0.053	0.097	0.118	0.092	0.14	0.144	0.113	0.2
镉 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
铅 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
总铬 (µg/L)	0.7	0.7	0.8	0.8	0.6	0.7	0.6	0.7	0.9	0.7	0.6	0.8	200
砷 (µg/L)	3	1.7	4.2	4.9	3.5	3.5	4.4	3.3	1.8	3.4	2.7	3.1	50

检测项目	2024年9月18(大潮期)						2024年9月25(小潮期)						标准限值
	1#		2#		3#		1#		2#		3#		
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	
铜 (µg/L)	9.9	9.2	11.9	12.1	12.6	11.6	9.6	9.5	11.5	11	11.1	9.9	50
锌 (µg/L)	7.7	8.9	9.2	7.7	7.5	7.2	8.7	8.3	8.1	8.7	8.2	9	100
镍 (µg/L)	1.8	1.8	2.2	2.1	1.6	2	1.7	2	2.2	1.9	2.4	2.1	20
阴离子表面活性 (mg/L)	0.0835	0.0719	0.0814	0.0910	0.0672	0.0481	0.0886	0.0862	0.0814	0.0767	0.0695	0.0862	0.1
氯化物 (mg/L)	191	186	165	153	177	176	166	192	183	163	172	177	/
盐度 (‰)	26.113	25.123	24.562	24.995	25.106	26.233	26.833	25.127	24.932	23.164	26.085	27.055	/

备注：“ND”表示低于检出限。

表 5.4-7 汕尾高新区红草园区综合污水处理厂尾水排放口附近海域水质因子标准指数

检测项目	2024年9月18(大潮期)						2024年9月25(小潮期)					
	1#		2#		3#		1#		2#		3#	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值	0.500	0.444	0.444	0.444	0.333	0.278	0.444	0.444	0.444	0.389	0.389	0.389
溶解氧	0.781	0.820	0.625	0.667	0.615	0.656	0.847	0.794	0.678	0.645	0.667	0.635
化学需氧量	0.770	0.687	0.463	0.498	0.350	0.398	0.517	0.597	0.548	0.473	0.370	0.538
五日生化需氧量	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
无机氮	0.973	0.937	0.953	0.955	0.838	0.823	0.893	0.947	0.948	0.943	0.835	0.808
活性磷酸盐	0.867	0.833	0.567	0.600	0.933	0.867	0.800	0.833	0.500	0.467	0.900	0.933
悬浮物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
硫化物	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

检测项目	2024年9月18(大潮期)						2024年9月25(小潮期)					
	1#		2#		3#		1#		2#		3#	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
氟化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
挥发性酚	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
石油类	0.370	0.416	0.116	0.054	0.040	0.116	0.566	0.514	0.072	0.044	0.065	0.036
汞	0.465	0.465	0.720	0.435	0.265	0.265	0.485	0.590	0.460	0.700	0.720	0.565
镉	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
铅	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
六价铬	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
总铬	0.007	0.007	0.004	0.004	0.003	0.004	0.006	0.007	0.005	0.004	0.003	0.004
砷	0.100	0.057	0.084	0.098	0.070	0.070	0.147	0.110	0.036	0.068	0.054	0.062
铜	0.990	0.920	0.238	0.242	0.252	0.232	0.960	0.950	0.230	0.220	0.222	0.198
锌	0.154	0.178	0.092	0.077	0.075	0.072	0.174	0.166	0.081	0.087	0.082	0.090
镍	0.180	0.180	0.110	0.105	0.080	0.100	0.170	0.200	0.110	0.095	0.120	0.105
阴离子表面活性	0.835	0.719	0.814	0.910	0.672	0.481	0.886	0.862	0.814	0.767	0.695	0.862
氯化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：--表示未检出，“/”表示无标准。

## 5.4 地下水环境质量现状

### 5.4.1 监测点位

本次在评价范围内补充布设 3 个地下水水质、水位监测点，并引用《汕尾比亚迪实业有限公司土壤和地下水自行监测报告》中 3 个地下水监测点水位。监测点位置详见详见表 5.4-1 和图 5.2-1。

根据项目场地地下水流向调查，地下水流向为偏西南-东北流向，已在场地上下游影响区域布设了 U3、U2 监测点，满足三级项目评价要求。

表 5.4-1 地下水监测布点

编号	监测点地名	相对园区方位	位置坐标	监测项目
U1	项目所在园区西面空地	W, 约 40 米	E115°19'40.278" N22°51'16.0596"	水位, 水质包括 pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、铅、镉、六价铬、镍、菌落总数、总大肠菌群以及 K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 八大离子
U2	项目所在园区北面池塘边	N, 约 100 米	E115°20'0.834" N22°51'25.1028"	
U3	项目所在园区南面空地	S, 约 100 米	E115°19'33.3516" N22°50'49.3764"	
U4	项目所在园区(项目厂房附近)	--	E115°19'47.49905" N22° 51'27.52722"	水位
U5	项目所在园区东面空地	E, 约 100 米	E115°20'34.90100" N22° 50'47.42788"	
U6	项目所在园区(蓄水池附近)	--	E115°19'59.94680" N22° 51'20.53881"	

### 5.4.2 监测项目和监测单位

监测因子为 pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、铅、镉、六价铬、镍、菌落总数、总大肠菌群以及 K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 八大离子。由广东华准检测技术有限公司监测。

同时调查地下水井高程及地下水埋深。

### 5.4.3 监测时间和频率

项目于 2024 年 9 月 23 日由广东华准检测技术有限公司监测 1 天，每天采样一次。

### 5.4.4 监测和分析方法

水样的采集、保存、分析的原则和方法按《环境监测技术规范》进行，样品的分析按国家环保局《水和废水分析方法》第四版以及其他标准进行分析。具体分析方法及检出限见表 5.4-2。

表 5.4-2 地下水监测方法及最低检出限

监测项目	分析方法	设备名称	型号/规格	设备编号	检出限
钾	《水质可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定离子色谱法》 HJ 812-2016	离子色谱仪	CIC-D100	FX-029	0.02mg/L
钠					0.02mg/L
钙					0.03mg/L
镁					0.02mg/L
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	滴定管	酸碱式	JQ-053	5mg/L
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>					5mg/L
硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪	CIC-D100	FX-029	0.018mg/L
氯化物					0.007mg/L
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	IP67 酸碱度/电导/总固体溶解/盐度/溶氧多用仪表	86031	XC-188	/
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	可见分光光度计	723N	FX-028	0.025mg/L
硝酸盐	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪	CIC-D100	FX-029	0.016mg/L
亚硝酸盐					0.016mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	可见分光光度计	723N	FX-028	0.0003mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.001mg/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-8220	FX-034	0.3μg/L
汞					0.04μg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-1987	可见分光光度计	723N	FX-028	0.004mg/L
总硬度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 (10.1)	滴定管	酸碱式	JQ-054	1.0mg/L
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-1987 螯合萃取法	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	10μg/L
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-1987 螯合萃取法				1μg/L
氟化物	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪	CIC-D100	FX-029	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	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.03mg/L
锰					0.01mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 (11.1)	电子天平	FA2204	FX-167	/
耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	滴定管	酸碱式	JQ-053	0.5mg/L
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》GB/T 5750.12-2023 (5.1)	生化 (霉菌) 培养箱	SPX-250B	FX-022	/

监测项目	分析方法	设备名称	型号/规格	设备编号	检出限
细菌总数	《生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标》GB/T 5750.12-2023 (4.1)				/
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-1987 螯合萃取法	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.05mg/L
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-1987 螯合萃取法				0.05mg/L
镍	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 (18.1)				5μg/L
铝	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 (4.1)	可见分光光度计	723N	FX-028	0.008mg/L
阴离子表面活性	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB 7494-1987	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.05mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.01mg/L

### 5.4.5 评价标准和评价方法

地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类水质标准。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，地下水水质评价应采用标准指数法对地下水水质现状进行评价。

### 5.4.6 监测结果与评价

本次地下水水质监测结果及评价结果见表 5.4-3 至表 5.4-5。

表 5.4-3 地下水水质监测结果

序号	监测项目	监测结果			III 类标准限值
		U1 西面空地	U2 北面池塘边	U3 南面空地	
1	钾 (mg/L)	1.54	1.53	6.27	/
2	钠 (mg/L)	13.7	11.2	55.0	200
3	钙 (mg/L)	23.9	20.2	21.1	/
4	镁 (mg/L)	4.42	3.86	41.0	/
5	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	ND	ND	ND	/
6	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	52	40	84	/
7	氯化物 (mg/L)	34.2	30.3	144	250
8	硫酸盐 (mg/L)	29.2	24.8	42.4	250
9	pH 值 (无量纲)	6.8 (21.3℃)	7.1 (22.1℃)	7.0 (22.4℃)	6.5~8.5
10	氨氮 (mg/L)	0.355	0.287	0.403	0.50
11	硝酸盐 (mg/L)	12.0	10.4	9.70	20.0
12	亚硝酸盐 (mg/L)	ND	ND	ND	1.00
13	挥发性酚类 (mg/L)	ND	ND	ND	0.002
14	氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	0.05
15	砷 (mg/L)	ND	ND	ND	0.01
16	汞 (mg/L)	ND	ND	ND	0.001
17	六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	0.05
18	总硬度 (mg/L)	80	68	225	450
19	铅 (mg/L)	ND	ND	ND	0.01
20	氟化物 (mg/L)	ND	ND	ND	1.0

序号	监测项目	监测结果			III类标准限值
		U1 西面空地	U2 北面池塘边	U3 南面空地	
21	镉 (mg/L)	ND	ND	ND	0.005
22	铁 (mg/L)	0.13	0.17	0.18	0.3
23	锰 (mg/L)	0.07	0.09	0.07	0.10
24	溶解性总固体 (mg/L)	140	116	365	1000
25	耗氧量 (mg/L)	2.4	2.5	2.5	3.0
26	总大肠菌群 (MPN/100mL)	2	2	2	3.0
27	菌落总数 (CFU/mL)	61	82	75	100
28	铜 (mg/L)	ND	ND	ND	1.00
29	锌 (mg/L)	ND	ND	ND	1.00
30	铝 (mg/L)	ND	ND	ND	0.20
31	阴离子表面活性 (mg/L)	ND	ND	ND	0.3
32	镍 (mg/L)	ND	ND	ND	0.02
33	硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	0.02

注：“/”表示无标准

表 5.5-4 地下水水质因子标准指数

序号	监测项目	标准指数		
		U1 西面空地	U2 北面池塘边	U3 南面空地
1	钾	/	/	/
2	钠	0.069	0.056	0.275
3	钙	/	/	/
4	镁	/	/	/
5	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/	/	/
6	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/	/	/
7	氯化物	0.137	0.121	0.576
8	硫酸盐	0.117	0.099	0.170
9	pH 值	0.400	0.067	0.000
10	氨氮	0.710	0.574	0.806
11	硝酸盐	0.600	0.520	0.485
12	亚硝酸盐	--	--	--
13	挥发性酚类	--	--	--
14	氰化物	--	--	--
15	砷	--	--	--
16	汞	--	--	--
17	六价铬	--	--	--
18	总硬度	0.178	0.151	0.500
19	铅	--	--	--
20	氟化物	--	--	--
21	镉	--	--	--
22	铁	0.433	0.567	0.600
23	锰	0.700	0.900	0.700
24	溶解性总固体	0.140	0.116	0.365
25	耗氧量	0.800	0.833	0.833
26	总大肠菌群	0.667	0.667	0.667
27	菌落总数	0.610	0.820	0.750
28	铜	--	--	--
29	锌	--	--	--
30	铝	--	--	--

31	阴离子表面活性	--	--	--
32	镍	--	--	--
33	硫化物	--	--	--

注：“--”表示未检出，“/”表示无标准不评价。

表 5.4-5 地下水埋深

采样地点	U1	U2	U3	U4	U5	U6
水位埋深 (米)	1.15	1.28	0.86	1.3	1.7	0.4
水位标高	0.10	0.02	1.03	0.2	0.3	0.1

从监测结果来看，项目所在区域地下水 3 个监测点的 pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、铅、镉、六价铬、镍、菌落总数、总大肠菌群以及 Na<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>等均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类水质标准。

## 5.5 声环境质量现状

### 5.5.1 监测点位布设

在项目所在园区、2 号厂房、5 号厂房、9 号厂房东南西北边界外 1m 各布设 1 个点，共布设 12 个环境噪声监测点。详见表 5.5-1 和图 5.3-1。

表 5.5-1 声环境监测布点

序号	位置	噪声类型
N1	2 号厂房东厂界外 1m	边界噪声
N2	2 号厂房南厂界外 1m	边界噪声
N3	2 号厂房西厂界外 1m	边界噪声
N4	2 号厂房北厂界外 1m	边界噪声
N5	5 号厂房东厂界外 1m	边界噪声
N6	5 号厂房南厂界外 1m	边界噪声
N7	5 号厂房西厂界外 1m	边界噪声
N8	5 号厂房北厂界外 1m	边界噪声
N9	9 号厂房东厂界外 1m	边界噪声
N10	9 号厂房南厂界外 1m	边界噪声
N11	9 号厂房西厂界外 1m	边界噪声
N12	9 号厂房北厂界外 1m	边界噪声
N13	园区东厂界外 1m	边界噪声
N14	园区南厂界外 1m	边界噪声
N15	园区西厂界外 1m	边界噪声
N16	园区北厂界外 1m	边界噪声
N17	富力悦禧	敏感点噪声

### 5.5.2 监测项目和监测单位

采用积分声级计直接测量每一测点的 Leq dB(A)值，监测单位为广东华准检测技术有限公司。

### 5.5.3 监测时间和频率

按《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的有关规定，于2024年9月24日~9月25日，对监测点进行连续2天监测，每天分昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）监测，每天昼夜各监测一次。

### 5.5.4 监测和分析方法

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《工业企业厂界噪声测量方法》(GB/12349-90)中的有关规定，监测期间2024.09.24 昼间：西南风 2.0m/s；无雷电无雨雪；夜间：西南风 2.1m/s；无雷电无雨雪；2024.09.25 昼间：西南风 2.2m/s；无雷电无雨雪；夜间：西南风 2.4m/s；无雷电无雨雪。

### 5.5.5 评价标准

项目所在地的声环境质量标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

### 5.5.6 监测结果与评价

环境噪声监测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 声环境质量监测结果(单位：dB(A))

测点编号	监测点位	主要声源	监测结果		标准限值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N4	2号厂房北外1米处(2024.09.24)	声环境噪声	56	46	65	55
	2号厂房北外1米处(2024.09.25)		57	47		
N3	2号厂房西外1米处(2024.09.24)		55	46		
	2号厂房西外1米处(2024.09.25)		56	46		
N2	2号厂房南外1米处(2024.09.24)		56	47		
	2号厂房南外1米处(2024.09.25)		56	47		
N1	2号厂房东外1米处(2024.09.24)		57	47		
	2号厂房东外1米处(2024.09.25)		57	48		
N7	5号厂房西外1米处(2024.09.24)		58	48		
	5号厂房西外1米处(2024.09.25)		57	47		
N8	5号厂房北外1米处(2024.09.24)		55	47		
	5号厂房北外1米处(2024.09.25)		56	47		
N5	5号厂房东外1米处(2024.09.24)		54	46		
	5号厂房东外1米处(2024.09.25)		55	47		
N6	5号厂房南外1米处(2024.09.24)		55	46		
	5号厂房南外1米处(2024.09.25)		55	46		

N12	9号厂房北外1米处(2024.09.24)		56	46				
	9号厂房北外1米处(2024.09.25)		56	46				
N9	9号厂房东外1米处(2024.09.24)		54	47				
	9号厂房东外1米处(2024.09.25)		55	46				
N10	9号厂房南外1米处(2024.09.24)		56	47				
	9号厂房南外1米处(2024.09.25)		56	46				
N11	9号厂房西外1米处(2024.09.24)		57	46				
	9号厂房西外1米处(2024.09.25)		56	47				
N15	厂界西外1米处(2024.09.24)		56	47				
	厂界西外1米处(2024.09.25)		57	47				
N16	厂界北外1米处(2024.09.24)		56	46				
	厂界北外1米处(2024.09.25)		56	46				
N14	厂界南外1米处(2024.09.24)		58	48				
	厂界南外1米处(2024.09.25)		57	48				
N13	厂界东外1米处(2024.09.24)		58	48				
	厂界东外1米处(2024.09.25)		58	48				
N17	富力悦禧(2024.09.24)		56	47			60	50
	富力悦禧(2024.09.25)		57	48				

由监测结果可知，项目所在园区南、西、北厂界及厂房边界各监测点昼夜噪声值均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准；园区东厂界达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准；评价范围内敏感点富力悦禧监测点昼夜噪声值均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

## 5.6 土壤环境质量现状

### 5.6.1 监测点位布设

从国家土壤信息服务平台 <http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx> 上查询可知，本项目土壤评价范围内均为南方水稻土类型。详见下图。

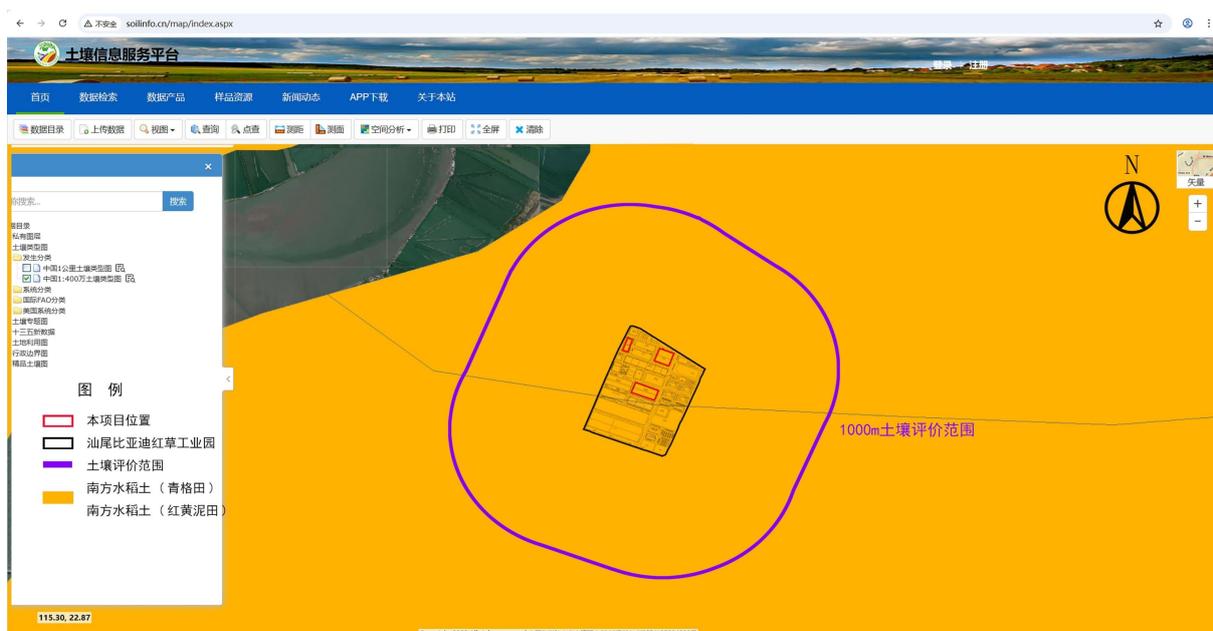


图 5.6-1 项目所在区域土地类型图

为了解建设项目场地及周围土壤环境质量现状，根据项目主要产污装置区、地下水流向、主导风向等，在园区内布置 5 个柱状样和 2 个表层样共 7 个采样点，厂区外主导风向上下风向及污染区上下游各设置 4 个表层样共 4 个采样点，详见表 5.6-1 和图 5.2-1。

根据前述调查，调查评价范围内的涉及 1 种土壤类型，已设置 1 个表层样监测点，设置在相对未受污染的区域，满足 7.4.2.2 要求；涉及入渗途径影响的主要为电镀厂房及废水站、危废库等，已在主要产污装置区附近设置了柱状样监测点，满足 7.4.2.4 要求；涉及大气沉降影响的，主导风向为东北风，已在占地范围外主导风向的上、下风向拾和村、西南面农田各设置 1 个表层样监测点，满足 7.4.2.5 要求；涉及地面漫流途径影响的，已结合地形地貌，在占地范围外的上、下游富力悦禧及亚洲村各设置 1 个表层样；项目已在应在现有工程厂界外可能产生影响的土壤环境敏感目标西南面农田、亚洲村等处设置了监测点，满足 7.4.2.8 要求。

表 5.6-1 本次土壤环境质量现状监测布点

序号	采样点位置	布设依据	位置坐标	样点类型
S1	项目 2 号厂房旁	拟建项目污染区	E115°19'45.066", N22°51'24.2712"	柱状样
S2	项目 5 号厂房旁	拟建项目污染区	E115°19'49.422", N22°51'25.74"	柱状样
S3	项目废水预处理设施旁	拟建项目污染区	E115°19'41.0916", N22°51'14.1804"	柱状样
S4	园区危废仓旁	拟建项目污染区	E115°19'55.3152", N22°51'26.3988"	柱状样
S5	园区废水站旁	拟建项目污染区	E115°19'45.9588", N22°51'18.9396"	柱状样
S6	宿舍旁	拟建项目无污染区	E115°19'59.5704", N22°51'12.5676"	表层样
S7	办公楼旁	拟建项目无污染区	E115°19'53.9832", N22°51'1.692"	表层样
S8	西南面农田	主导风向下风向	E115°19'31.548", N22°50'50.0316"	表层样
S9	富力悦禧	污染区上游	E115°19'4.5384", N22°51'10.1952"	表层样

S10	项目东北面拾和村	主导风向上风向	E115°19'2372", N22°51'45.0288"	表层样
S11	项目西面亚洲村	污染区下游	E115°19'6896", N22°51'30.5028"	表层样

### 5.6.2 监测项目和监测单位

本次监测由广东华准检测技术有限公司完成采样。

S1~S7、S9~S11: pH、Hg、As、Cr（六价）、Pb、Cd、Ni、Cu、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、石油烃、氰化物、总氟化物。

S8: pH、Hg、As、Cr、Pb、Cd、Ni、Cu、Zn、石油烃、氰化物、总氟化物。

### 5.6.3 监测时间与监测频次

项目于2024年9月27日进行监测，监测1天，每天采样一次。

### 5.6.4 监测和分析方法

样品的分析按土壤监测方法参照原国家环保局的《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）的有关规定进行，具体监测分析方法详见表 5.6-2。

表 5.6-2 本项目土壤监测方法及最低检出限

监测项目	分析方法	设备名称	型号/规格	设备编号	检出限
pH 值	《土壤 pH 的测定》NY/T 1377-2007	pH 计	PHS-3C	FX-070	/
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/T 22105.2-2008	原子荧光光度计	AFS-8220	FX-034	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/T 22105.1-2008				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/T 17141-1997	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.01mg/kg
铅					0.1mg/kg
铜	1mg/kg				
镍	3mg/kg				
锌	1mg/kg				
铬	4mg/kg				
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提	原子吸收分	AA-6880	FX-179	0.5mg/kg

监测项目	分析方法	设备名称	型号/规格	设备编号	检出限
	取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	光光度计			
氟化物	《土壤 氟化物和总氟化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.01mg/kg
氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》HJ 873-2017	离子计	PXSJ-216	FX-099	63mg/kg
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪	GC-2014C	FX-207	6mg/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》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP 2010SE	FX-165	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
苯并[b]荧蒽					0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽					0.1mg/kg
蒎					0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽					0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘					0.1mg/kg
萘					0.09mg/kg
氯甲烷					《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011
1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg				
1,1-二氯乙烷	1.2μg/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				
二氯甲烷	1.5μg/kg				
1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg				
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg				
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg				
四氯乙烯	1.4μg/kg				
1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg				
1,1,2-三氯乙烷	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				
苯	1.9μg/kg				
氯苯	1.2μg/kg				
1,2-二氯苯	1.5μg/kg				
1,4-二氯苯	1.5μg/kg				
乙苯	1.2μg/kg				
苯乙烯	1.1μg/kg				
甲苯	1.3μg/kg				
间二甲苯+对二甲苯	1.2μg/kg				

监测项目	分析方法	设备名称	型号/规格	设备编号	检出限
邻二甲苯					1.2µg/kg
四氯化碳					1.3µg/kg
氯仿					1.1µg/kg

### 5.6.5 评价标准和评价方法

#### 1、评价标准

本项目厂区范围为工业用地，土壤环境质量标准采用《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)第二类用地的土壤筛选值；本项目周边土壤主要为耕地（旱地和农田）执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的其他标准，详见表 2.5-5 和表 2.5-6。

#### 2、评价方法

根据本项目实际情况，评价方法采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：Pi：土壤中第 i 种污染物的污染指数；

Ci：土壤中第 i 种污染物的实测浓度（mg/kg）；

Si：土壤中第 i 种污染物的评价标准（mg/kg）。

### 5.6.6 监测结果和评价

本项目所在区域土体构型（土壤剖面）情况详见表 5.6-3，土壤理化性质情况详见表 5.6-4，土壤环境质量现状监测结果详见表 5.6-5~表 5.6-7，土壤环境质量现状统计结果详见表 5.6-8。

表 5.6-3 土壤土体构型（土壤剖面）情况

景观照片	土壤剖面照片	层次	地层描述及理化特性
 <p>网络:2024年9月25日 GMT+8 18:02:13 本机:2024年9月25日 GMT+8 18:02:13 N 22° 50' 50.842", E 115° 19' 59.190" 红草大道, 汕尾市 备注: 红草工业园新能源汽车项目</p>	 <p>网络:2024年9月25日 GMT+8 18:08:13 本机:2024年9月25日 GMT+8 18:08:13 N 22° 50' 50.925", E 115° 19' 58.978" 红草大道, 汕尾市 备注: 红草工业园新能源汽车项目</p>	0-40cm	黄棕色，砂状结构、质地为砂壤土、砂砾含量约 40%，无其他异物
		40-130cm	浅灰色，团块结构、质地为壤土、少量砂砾，无其他异物

表 5.6-3 土壤土体构型（土壤剖面）情况

点号		S1	时间	2024.09.27
经度		E115°19'45.066"	纬度	N22°51'24.2712"
层次		0.2~0.4m	0.7~0.9m	2.1~2.3m
现场记录	颜色	黄棕色	浅灰色	灰色
	结构	砂壤土	轻壤土	黏土
	质地	潮	潮	湿
	砂砾含量	40%	20%	10%
	其他异物	无植物根系	无植物根系	无植物根系
实验室测定	pH 值	7	7.3	7.9
	阳离子交换量(cmol/kg)	8.5	8.6	7.6
	氧化还原电位 (mV)	460mV	420mV	447mV
	饱和导水率/ (cm/s)	4.32×10 <sup>-3</sup>	4.28×10 <sup>-3</sup>	4.26×10 <sup>-3</sup>
	土壤容量/ (g/cm <sup>3</sup> )	1.14	1.16	1.13
	孔隙度 (%)	41.9	44.1	45.5
点号		S2	时间	2024.09.27
经度		E115°19'49.422"	纬度	N22°51'25.74"
层次		0.1~0.3m	1.3~1.5m	2.5~2.7m
现场记录	颜色	棕色	棕色	黄棕色
	结构	砂壤土	砂壤土	黏土
	质地	潮	潮	湿
	砂砾含量	30%	25%	10%
	其他异物	无植物根系	无植物根系	无植物根系
实验室测定	pH 值	6.9	7.5	7.4
	阳离子交换量(cmol/kg)	6.9	6	7.2
	氧化还原电位 (mV)	396mV	385mV	412mV
	饱和导水率/ (cm/s)	4.12×10 <sup>-3</sup>	4.20×10 <sup>-3</sup>	4.15×10 <sup>-3</sup>
	土壤容量/ (g/cm <sup>3</sup> )	1.09	1.06	1.06
	孔隙度 (%)	39.5	42.5	41.2
点号		S3	时间	2024.09.27
经度		E115°19'41.0916"	纬度	N22°51'1804"
层次		0.1~0.3m	1.2~1.4m	2.5~2.8m
现场记录	颜色	棕色	红棕色	棕色
	结构	砂壤土	砂壤土	轻壤土
	质地	潮	潮	潮
	砂砾含量	40%	30%	20%
	其他异物	无植物根系	无植物根系	无植物根系
实验室测定	pH 值	6.9	7.1	7.3
	阳离子交换量(cmol/kg)	7.9	8.3	6.4
	氧化还原电位 (mV)	392mV	385mV	380mV
	饱和导水率/ (cm/s)	4.30×10 <sup>-3</sup>	4.12×10 <sup>-3</sup>	4.16×10 <sup>-3</sup>
	土壤容量/ (g/cm <sup>3</sup> )	1.11	1.16	1.14
	孔隙度 (%)	43.1	42	44.5
点号		S4	时间	2024.09.27
经度		E115°19'55.3152"	纬度	N22°51'26.3988"
层次		0.1~0.3m	1.1~1.4m	2.4~2.8m
现场记	颜色	棕色	黄棕色	红棕色

录	结构	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	质地	潮	潮	潮
	砂砾含量	30%	30%	30%
	其他异物	无植物根系	无植物根系	无植物根系
实验室测定	pH 值	7.8	7.5	7.6
	阳离子交换量(cmol/kg)	9.2	8.9	7.5
	氧化还原电位 (mV)	421mV	432mV	406mV
	饱和导水率/ (cm/s)	$4.35 \times 10^{-3}$	$4.09 \times 10^{-3}$	$4.50 \times 10^{-3}$
	土壤容量/ (g/cm <sup>3</sup> )	1.13	1.11	1.16
	孔隙度 (%)	40	42.7	43.4
点号		S5	时间	2024.09.27
经度		E115°19'45.9588"	纬度	N22°51'18.9396"
层次		0~0.2m	0.8~1.1m	2.5~2.8m
现场记录	颜色	棕色	棕色	黄棕色
	结构	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	质地	潮	潮	潮
	砂砾含量	25%	30%	25%
	其他异物	无植物根系	无植物根系	无植物根系
实验室测定	pH 值	7.1	7.4	7.4
	阳离子交换量(cmol/kg)	6.9	6.2	7.5
	氧化还原电位 (mV)	396mV	385mV	386mV
	饱和导水率/ (cm/s)	$4.12 \times 10^{-3}$	$4.20 \times 10^{-3}$	$4.15 \times 10^{-3}$
	土壤容量/ (g/cm <sup>3</sup> )	1.08	1.07	1.05
	孔隙度 (%)	42.4	40.3	45.6
点号		S6	时间	2024.09.23
经度		E115°19'59.5704"	纬度	N22°51'12.5676"
层次		0~0.2m		
现场记录	颜色	黄棕色		
	结构	砂壤土		
	质地	潮		
	砂砾含量	25%		
	其他异物	少量植物根系		
实验室测定	pH 值	7.8		
	阳离子交换量(cmol/kg)	7		
	氧化还原电位 (mV)	406mV		
	饱和导水率/ (cm/s)	$4.42 \times 10^{-3}$		
	土壤容量/ (g/cm <sup>3</sup> )	1.16		
	孔隙度 (%)	40.3		
点号		S7	时间	2024.09.23
经度		E115°19'53.9832"	纬度	N22°51'1.692"
层次		0~0.2m		
现场记录	颜色	黄棕色		
	结构	砂壤土		
	质地	潮		
	砂砾含量	40%		
	其他异物	少量植物根系		
实验室	pH 值	8.2		

测定	阳离子交换量(cmol/kg)	6.7		
	氧化还原电位 (mV)	392mV		
	饱和导水率/ (cm/s)	$4.30 \times 10^{-3}$		
	土壤容量/ (g/cm <sup>3</sup> )	1.12		
	孔隙度 (%)	41		
点号		S8	时间	2024.09.23
经度		E115°19'31.548"	纬度	N22°50'50.0316"
层次		0~0.2m		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	砂壤土		
	质地	潮		
	砂砾含量	20%		
	其他异物	少量植物根系		
实验室测定	pH 值	8.1		
	阳离子交换量(cmol/kg)	7.9		
	氧化还原电位 (mV)	380mV		
	饱和导水率/ (cm/s)	$4.24 \times 10^{-3}$		
	土壤容量/ (g/cm <sup>3</sup> )	1.06		
	孔隙度 (%)	45		
点号		S9	时间	2024.09.23
经度		E115°19'4.5384"	纬度	N22°51'10.1952"
层次		0~0.2m		
现场记录	颜色	黄棕色		
	结构	砂壤土		
	质地	潮		
	砂砾含量	40%		
	其他异物	少量植物根系		
实验室测定	pH 值	7		
	阳离子交换量(cmol/kg)	8		
	氧化还原电位 (mV)	436mV		
	饱和导水率/ (cm/s)	$4.10 \times 10^{-3}$		
	土壤容量/ (g/cm <sup>3</sup> )	1.2		
	孔隙度 (%)	43.3		
点号		S10	时间	2024.09.23
经度		E115°19'2372"	纬度	N22°51'45.0288"
层次		0~0.2m		
现场记录	颜色	黄棕色		
	结构	砂壤土		
	质地	潮		
	砂砾含量	25%		
	其他异物	少量植物根系		
实验室测定	pH 值	7.1		
	阳离子交换量(cmol/kg)	7.4		
	氧化还原电位 (mV)	415mV		
	饱和导水率/ (cm/s)	$4.28 \times 10^{-3}$		
	土壤容量/ (g/cm <sup>3</sup> )	1.13		
	孔隙度 (%)	42.8		

点号		S11	时间	2024.09.23
经度		E115°19'6896"	纬度	N22°51'30.5028"
层次		0~0.2m		
现场记录	颜色	黄棕色		
	结构	砂壤土		
	质地	潮		
	砂砾含量	30%		
	其他异物	少量植物根系		
实验室测定	pH 值	7.5		
	阳离子交换量(cmol/kg)	8.6		
	氧化还原电位 (mV)	406mV		
	饱和导水率/ (cm/s)	$4.06 \times 10^{-3}$		
	土壤容量/ (g/cm <sup>3</sup> )	1.17		
	孔隙度 (%)	41.2		

注 1：根据 7.3.2 确定需要调查的理化特性并记录，土壤环境生态影响型建设项目还应调查植被、地下水位埋深、地下水溶解性总固体等。注 2：点号为代表性监测点位。

表 5.6-5 S1~S7 土壤环境质量现状监测结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)

监测项目	监测结果																	参考限值
	S1			S2			S3			S4			S5			S6	S7	
	0.2~0.4m	0.7~0.9m	2.1~2.3m	0.1~0.3m	1.3~1.5m	2.5~2.7m	0.1~0.3m	1.2~1.4m	2.5~2.8m	0.1~0.3m	1.1~1.4m	2.4~2.8m	0~0.2m	0.8~1.1m	2.5~2.8m	0~0.2m	0~0.2m	
pH 值	7	7.3	7.9	6.9	7.5	7.4	6.9	7.1	7.3	7.8	7.5	7.6	7.1	7.4	7.4	7.8	8.2	/
砷	13.2	11.9	16.1	17.4	16.3	9.28	14.1	17.6	12.3	15.4	10.8	16.1	15.5	14.1	13.8	13.3	16.5	60
镉	0.11	0.05	0.05	0.07	0.07	0.05	0.15	0.04	0.05	0.07	0.04	0.05	0.06	0.15	0.04	0.06	0.07	65
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7											
铜	14	12	11	15	68	11	12	18	10	12	10	10	10	14	14	10	38	18000
铅	47.5	30.8	19.4	68.5	65.7	22.5	31.1	43.6	123	67.9	74.2	275	69.6	38.8	131	88.7	222	800
汞	0.054	0.085	0.052	0.082	0.129	0.112	0.071	0.107	0.108	0.112	0.117	0.105	0.132	0.095	0.108	0.106	0.077	38
镍	6	17	16	7	13	6	5	20	6	5	6	14	13	7	6	7	5	900
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8											
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9											
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37											
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9											
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5											
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66											
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596											
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54											
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616											
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5											
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10											
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8											
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53											
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840											
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8											
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8											
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5											
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43											
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4											
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270											
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560											
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20											
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28											
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290											
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200											
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570											
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640											
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76											
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260											
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256											
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15											
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5											
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15											
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151											
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293											
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5											
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15											
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70											
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135											
氟化物	459	396	442	358	376	388	617	545	475	388	438	337	516	448	508	565	518	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	42	32	81	64	74	57	83	112	50	57	89	92	94	84	70	116	124	4500

表 5.6-5 S9~S11 土壤环境质量现状监测结果（单位：mg/kg, pH 无量纲）

监测项目	监测结果			参考限值
	7	7.1	7.5	
pH 值	7	7.1	7.5	/
砷	8.87	10.8	10.5	20①
镉	0.07	0.06	0.05	20
六价铬	ND	ND	ND	3
铜	8	10	10	2000
铅	85.4	24.5	40.4	400
汞	0.116	0.087	0.094	8
镍	5	17	4	150
四氯化碳	ND	ND	ND	0.9
氯仿	ND	ND	ND	0.3
氯甲烷	ND	ND	ND	12
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	3
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	0.52
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	12
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	66
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	10
二氯甲烷	ND	ND	ND	94
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	1
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	2.6
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	1.6
四氯乙烯	ND	ND	ND	11
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	701
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	0.6
三氯乙烯	ND	ND	ND	0.7
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯	ND	ND	ND	0.12
苯	ND	ND	ND	1
氯苯	ND	ND	ND	68
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	5.6
乙苯	ND	ND	ND	7.2
苯乙烯	ND	ND	ND	1290
甲苯	ND	ND	ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	163
邻二甲苯	ND	ND	ND	222
硝基苯	ND	ND	ND	34
苯胺	ND	ND	ND	92
2-氯酚	ND	ND	ND	250
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	5.5
苯并[a]芘	ND	ND	ND	0.55
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	5.5
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	55
蒽	ND	ND	ND	490
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	0.55
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	5.5
萘	ND	ND	ND	25
氰化物	ND	ND	ND	22
氟化物	562	456	361	1960
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	70	138	55	826

注：“/”表示无标准。

表 5.6-7 S8 土壤环境质量现状监测结果（单位：mg/kg, pH 无量纲）

监测项目	监测结果	参考限值
pH 值（无量纲）	8.1	/
镉	0.05	0.6
汞	0.088	3.4
砷	9.45	25
铅	79.5	170
铬	30	250
铜	33	100
镍	6	190
锌	23	300
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	65	/
氰化物	ND	/
氟化物	492	/

本项目土壤环境质量现状结果表明，S1~S7 监测点的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)第二类用地的土壤筛选值；S9~S11 监测点的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)第一类用地的土壤筛选值；S8 监测点的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的其他标准。

表 5.6-8 土壤环境现状统计结果

序号	检测项目	样本数	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
1	砷	21	17.6	8.87	13.490	2.776	100.0	0	--
2	镉	21	0.15	0.04	0.067	0.032	100.0	0	--
3	六价铬	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
4	铜	21	68	8	16.667	13.962	100.0	0	--
5	铅	21	275	19.4	78.529	64.746	100.0	0	--
6	汞	21	0.132	0.052	0.097	0.022	100.0	0	--
7	镍	21	20	4	9.095	5.049	100.0	0	--
8	四氯化碳	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
9	氯仿	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
10	氯甲烷	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
11	1,1-二氯乙烷	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
12	1,2-二氯乙烷	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
13	1,1-二氯乙烯	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
14	顺-1,2-二氯乙烯	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
15	反-1,2-二氯乙烯	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
16	二氯甲烷	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
17	1,2-二氯丙烷	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
18	1,1,1,2-四氯乙烷	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
19	1,1,2,2-四氯乙烷	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
20	四氯乙烯	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
21	1,1,1-三氯乙烷	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
22	1,1,2-三氯乙烷	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
23	三氯乙烯	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
24	1,2,3-三氯丙烷	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
25	氯乙烯	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
26	苯	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
27	氯苯	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--

序号	检测项目	样本数	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
28	1,2-二氯苯	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
29	1,4-二氯苯	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
30	乙苯	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
31	苯乙烯	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
32	甲苯	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
33	间二甲苯+对二甲苯	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
34	邻二甲苯	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
35	硝基苯	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
36	苯胺	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
37	2-氯酚	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
38	苯并[a]蒽	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
39	苯并[a]芘	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
40	苯并[b]荧蒽	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
41	苯并[k]荧蒽	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
42	蒽	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
43	二苯并[a,h]蒽	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
44	茚并[1,2,3-cd]芘	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
45	萘	20	ND	ND	/	/	0.0	0	--
46	氰化物	21	ND	ND	/	/	0.0	0	--
47	氟化物	21	617	337	459.286	77.836	100.0	0	--
48	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	21	138	32	78.524	27.449	100.0	0	--
49	铬	1	30	30	30.000	/	100.0	0	--
50	锌	1	23	23	23.000	/	100.0	0	--

注：“ND”表示未检出，“/”表示不作统计。

## 5.7 包气带现状

### 5.7.1 监测点位布设

为了解现有项目包气带的污染情况，2号厂房西北侧可采样点B1进行包气带污染现状调查，对包气带分别在0-0.2m、0.2m埋深以下各取一个样品。采集的样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分，具体监测布点详见表5.7-1和图5.2-1。

表 5.7-1 包气带现状监测点布设情况

监测点编号	采样位置	分析方法	分析指标
2号厂房西北侧可采样点B1	0~20cm埋深取一个表层样 0.2m埋深以下取一个样	浸溶试验	pH值、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、氯化物、阴离子表面活性剂、硫化物、石油类、铁、锰、铜、锌、镉、铅、砷、汞、镍、六价铬

### 5.7.2 监测项目和监测单位

pH值、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、氯化物、阴离子表面活性剂、硫化物、石油类、铁、锰、铜、锌、镉、铅、砷、汞、镍、六价铬共23项。由广东华准检测技术有限公司完成。

### 5.7.3 监测时间和频次

项目于2024年9月27日由广东华准检测技术有限公司进行监测，采样一次。

### 5.7.4 监测和分析方法

相关监测和分析方法按照土柱淋滤试验有关要求进行，具体监测分析方法详见表5.7-2。

表 5.7-2 包气带监测方法及最低检出限

监测项目	分析方法	设备名称	型号/规格	设备编号	检出限
硫酸盐	《水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪	CIC-D100	FX-029	0.018mg/L
氯化物					0.007mg/L
pH值	《水质 pH值的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH计	PHS-3C	FX-070	/
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计	723N	FX-028	0.025mg/L
硝酸盐	《水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪	CIC-D100	FX-029	0.016mg/L
亚硝酸盐					0.016mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光	可见分光	723N	FX-028	0.0003mg/L

	光度法》HJ 503-2009	光度计			
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.001mg/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-8220	FX-034	0.3μg/L
汞					0.04μg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-1987	可见分光光度计	723N	FX-028	0.004mg/L
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-1987 螯合萃取法	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	10μg/L
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-1987 螯合萃取法				1μg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.03mg/L
锰					0.01mg/L
耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管	酸碱式	JQ-053	0.5mg/L
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-1987 螯合萃取法	原子吸收分光光度计	AA-6880	FX-179	0.05mg/L
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-1987 螯合萃取法				0.05mg/L
镍	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 (18.1)				5μg/L
阴离子表面活性	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB 7494-1987	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.05mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外/可见分光光度计	UV752	FX-072	0.01mg/L
石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	红外测油仪	OIL9	FX-038	0.06mg/L
氟化物	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪	CIC-D100	FX-029	0.006mg/L

### 5.7.6 监测结果与评价

包气带监测结果详见表 5.7-3。

对比包气带土壤浸溶试验结果，项目位置下游包气带土壤的各项指标浸出量处于一个较低水平，说明项目所在区域土壤及地下水尚未受到现有项目建设运营影响。

表 5.7-3 包气带现状监测结果

监测项目	监测结果	
	0~0.2m	0.2m 以下
层次		
pH 值 (无量纲)	8.2 (25.4℃)	7.9 (25.5℃)
氨氮 (mg/L)	0.356	0.782
硝酸盐 (mg/L)	0.094	0.075
亚硝酸盐 (mg/L)	ND	ND
硫酸盐 (mg/L)	12.2	95.8
挥发性酚类 (mg/L)	ND	ND
氰化物 (mg/L)	ND	ND
砷 (mg/L)	ND	ND
汞 (mg/L)	ND	ND

监测项目	监测结果	
六价铬 (mg/L)	ND	ND
铅 (mg/L)	ND	ND
氟化物 (mg/L)	0.867	0.544
镉 (mg/L)	ND	ND
铁 (mg/L)	ND	ND
锰 (mg/L)	ND	ND
耗氧量 (mg/L)	2.1	14.9
铜 (mg/L)	ND	ND
锌 (mg/L)	ND	ND
阴离子表面活性 (mg/L)	ND	ND
镍 (mg/L)	ND	ND
硫化物 (mg/L)	ND	ND
氯化物 (mg/L)	12.2	1.01
石油类 (mg/L)	ND	ND

### 5.8 广东海丰鸟类省级自然保护区生态现状

广东海丰鸟类省级自然保护区于 1998 年 12 月 28 日经省政府批准建立，主要保护对象为候鸟及其栖息地，是我国生物多样性保护的关键性地区之一。保护区位于我国南海之滨的广东省汕尾市海丰县境内，由公平水库湿地、大湖海岸湿地以及联安围分区三部分组成，总面积达 11590.5 hm<sup>2</sup>。广东海丰鸟类省级自然保护区功能区划图见图 5.10-1。

海丰湿地的重要性及其保护工作得到了广泛认可。2005 年被国家列入《全国湿地保护工程实施规划》优先建设项目；2005 年 11 月海丰县被中国野生动物保护协会授予“中国水鸟之乡”称号。

#### 1、植物资源

##### ①植物种类组成

保护区共有野生维管植物 110 科 310 属 435 种（含种下分类单位，下同），占广东省野生维管植物 5933 种的 7.33%。其中，蕨类植物 16 科 23 属 32 种；裸子植物 2 科 2 属 2 种；被子植物 92 科 285 属 401 种。

表 5.10-1 海丰鸟类自然保护区植物组成统计表

分类群	科		属		种		
	科数	比例(%)	属数	比例(%)	种数	比例(%)	
蕨类植物	16	14.55	23	7.42	32	7.36	
裸子植物	2	1.81	2	0.65	2	0.46	
被子植物	双子叶植物	76	69.09	217	70.00	310	71.26
	单子叶植物	16	14.55	68	21.93	91	20.92
合计	110	100	310	100	435	100	

## ②植物区系特征

根据吴征镒等对种子植物科、属的分布区类型的划分，海丰保护区植物区系中有 6 个科的分布区类型及其变型，其中以泛热带分布及其变型的 40 科（占去除世界广布科后的总科数的 60.71%）和北温带分布及其变型的科 8 个（占 14.29%）较多，特别是中国特有分布科等 9 个分布区类型缺乏，表明保护区植物区系在科技水平上以泛热带分布为主，夹杂着较多的北温带分布成分。

## ③植物资源概况

保护区的维管植物资源种类中，最主要的资源利用形式是药用，本区含有野生药用植物共 259 种，占全部种类的 59.54%。其中蕨类植物 10 科 11 属 14 种，分别占全部蕨类植物（16 科 23 属 32 种）的 62.5%，47.83%和 43.75%；裸子植物 2 科 2 属 2 种全部可作药用；被子植物 71 科 185 属 243 种，分别占全部被子植物（92 科 285 属 401 种）的 71.7%，64.91%和 60.60%。另有 38 种栽培植物也可入药，占全部栽培植物（67 种）的 56.72%。

## ④国家保护和珍稀濒危植物、国际贸易公约濒危野生植物

依据国家林业处 199 年颁布的《国家重点保护野生植物名录》（第一批），保护区的国家级重点保护植物有 1 种，樟树（*Cinnamomum camphora*）为国家 II 级。CITES 附录 I 保护植物 1 种，即仙人掌。保护区还有栽培的国家 I 级保护植物苏铁和珍稀濒危保护植物龙眼，此外，红树林也是国家规定的保护植物。

## 2、动物资源

### （1）鸟类资源

自 1998 年保护区建以来，不断有新物种被发现，从保护区初建时记录到的 72 种发展到现在的 247 种，隶属 17 目 59 科。其中非雀形目鸟类 16 目、33 科、165 种，占全部鸟类物种数的 66.8%；雀形目鸟类 21 科 82 种，占鸟类物种数的 33.2%。

保护区鸟类中，雀形目鸟类占优势，而非雀形目的鸟类除鸨形目、鸬形目外每目只有 1、2 科。在非雀形目 165 种鸟类中，以鸨形目、鸬形目、隼形目、雁形目、鹤形目的种类最多，以上 5 目种类有 122 种，占非雀形目鸟类物种数的 75.9%。而且这些目的物种集中了国家重点保护鸟类，特别是隼形目 20 种鸟类均为国家 II 级保护鸟类。其他各目有许多生态效益和经济效益较高的物种。

保护区地处海陆交错地带，既包括淡水区域，又包括咸淡水交汇的河口以及海水区域，区内有港坡、洼地、沟槽、库塘、小岛等为地貌类型，保护区内水体面积很大，既有水产养殖塘、又有淡水库塘和陆地淡水河流，为各种类型的水鸟栖息、繁殖和越冬提供了必要的地形、水文条件。

同时，保护区内的植被类型丰富，拥有常绿阔叶林、常绿阔叶灌丛、沼泽植被、红树林等7种植被型，为不同生活习性的鸟类提供了栖息活动的生境。保护区具有丰富的食物资源，为各种鸟翅供了良好的密室条件。特别是保护区内大面积的水产养殖塘，其食物丰富、水位各不相同，为各种游禽、涉禽等提供了绝佳的取食环境。

#### （2）两栖动物资源

两栖动物18种，隶属2目，5科，8属。两栖动物种类占全国（295种）的6.1%；占全省（41种）的43.9%。

#### （3）爬行动物资源

爬行动物31种，隶属3目，10科，24属，其中游蛇科为优势科有14种，占总种数的45.2%。31种爬行动物占全国（411种）的7.5%；占全省（102种）的30.4%，表明了该保护区有较高的生物多样性和物种多样性的特征。

#### （4）哺乳动物资源

保护区海拔较低，生态环境并不复杂，因此，哺乳动物种类和数量相对较少。本次调查哺乳动物仅有19种，隶属6目10科13属。

#### （5）鱼类资源

自然保护区鱼类资源十分丰富，包括两大类群：纯淡水鱼类和咸淡水河口鱼类。共有鱼类100种，分隶于2纲、18目、43科、86属。其中，纯淡水鱼类44种，河口咸淡水水域栖息的鱼类56种，洄游性鱼类7种，其余的为常见的河口或偶尔进入河口的海水鱼类。

#### （6）底栖动物资源

保护区大型底栖动物共164种，隶属于6门12纲。种类最多的是软体动物门，俗称“贝类”，共101种，其中瓣鳃纲77种，为本区域大型底栖动物中种类最多的类群；腹足纲则有23种。种类较多的大型底栖动物类群还有节肢动物门，共31种，分别为肢口纲（鲎）1种、甲壳纲（虾蟹类）25种、昆虫纲（水生昆虫幼虫）4种以及蛛形纲（水生蜘蛛）1种；脊索动物门24种（全为鱼纲）。其余3个门种类较少，分别为环节动物

门6种（分别为寡毛纲、多毛纲、蛭纲），棘皮动物门2种（海星纲）和腔肠动物门1种（珊瑚虫纲）。

分布于该区域内的大型底栖动物缺乏国家级保护动物，被列为广东省重点保护水生野生动物的仅有中国鲎1种。

#### （7）昆虫资源

保护区有昆虫720种，约占广东省已知昆虫种类的7%~8%左右。其中黄江公平积水区周围昆虫种类相对丰富，本次调查所记载的种类的90%都是在此发现。

#### （8）国家重点保护野生动物、国际贸易公约濒危野生动物

##### ①鸟类

保护区有国家Ⅰ级保护鸟类：2种，即黑鹳、东方白鹳；国家Ⅱ级保护鸟类有35种，分别为：卷羽鹈鹕、海鸬鹚、岩鹭、白琵鹭、黑脸琵鹭、小天鹅、鸳鸯、鸮、栗鸢、白头鹮、黑翅鸢、黑(耳)鸢、白尾鹮、鹊鹮、白腹鹮、日本松雀鹰、苍鹰、普通鵟、毛脚鵟、乌雕、白腹隼雕、蛇鹫、赤腹鹰、游隼、灰背隼、红隼、燕隼、白鹇、灰鹤、短耳鸮、领鸺鹠、褐翅鸦鹟、小鸦鹟、草鸮、鹰鸮、小青脚鹮。

CITES附录Ⅰ1种，即小青脚鹮。CITES附录Ⅱ7种，即白琵鹭、黑翅鸢、鸮、乌雕、黑鹳、栗鸢、白腹隼雕。

##### ②两栖动物

保护区有国家Ⅱ级重点保护动物1种，即虎纹蛙。国家“三有名录”保护动物有17种，即香港瘰螈、黑眶蟾蜍、沼蛙、泽蛙、大头蛙、大绿蛙、长趾蛙、台北蛙、阔褶蛙、尖舌浮蛙、香港湍蛙、斑腿树蛙、粗皮姬蛙、小弧斑姬蛙、饰纹姬蛙、花姬蛙、花狭口蛙。

##### ③爬行动物

保护区受国家保护的“三有名录”有29种，其中以下变色树蜥、截趾虎、光蜥、石龙子、虎斑颈槽蛇、红脖游蛇、中国水蛇、竹叶青等物种为优势种。CITES附录Ⅱ有2种，即滑鼠蛇和眼镜蛇。

##### ④哺乳动物

保护区有国家Ⅱ级保护哺乳动物1种，即水獭。国家“三有名录”保护哺乳动物有7种，即黄腹鼬、食蟹獾、红颊獾、豹猫、华南兔、隐纹花松鼠、野猪。

CITES 附录 I 有 2 种，即水獭和豹猫。CITES 附录 III 有 3 种，即黄腹鼬、食蟹獾、红颊獾。

### 3、湿地资源

#### (1) 湿地资源现状

保护区地处广东省东部沿海，位于北回归线以南，属南亚热带季风气候区域。气候温和湿润，日照时间长，雨量充沛，湿地种类多，水域及湿地面积大，水产丰富。其得天独厚的地理环境和良好的生态保护，成为水禽觅食、栖息、繁殖和候鸟越冬、停留、迁徙的重点区域。尤其是保护区及沿海一带湿地已成了水鸟的乐园。

根据保护区的现状以及《湿地公约》分类系统，确定了保护区湿地分类框架，共分为库塘、潮间盐水沼泽、河口水域、淤泥质海滩、水产养殖场、洪泛平原湿地和永久性河流，共 8 个类型，湿地总面积 8706.15hm<sup>2</sup>，占保护区总面积的 75.12%。

**表 5.10-2 保护区湿地面积统计表**

湿地类型	库塘	潮间盐水沼泽	河口水域	浅海水域	淤泥质海滩	水产养殖场	洪泛平原湿地	永久性河流	合计
面积/hm <sup>2</sup>	3018.89	151.03	1280.55	422.4	1360.58	2385.67	21.54	65.49	8706.15
比例/%	34.68	1.73	14.71	4.85	15.63	27.40	0.25	0.75	100.00

#### (2) 湿地资源的利用及评价

海丰湿地是中国海华南亚热带滨海湿地的典型代表，其湿地生态系统是南中国海生态系统的重要组成部分，是广东生物资源较为丰富的地区之一。

保护区位于中国东部沿海水鸟重要迁徙路线上，该路线为南中国海候鸟迁飞路线的一个重要组成部分。保护区内不同类型的湿地生态系统支持和庇护着众多迁飞而来的水禽在此栖息、越冬和繁殖。其中数量较多的主要越冬鸟类有野鸭类、白鸾、夜鹭、棕鸟、鸬鹚、苍鹭等。有 50 种鸟类被列入《中华人民共和国政府和澳大利亚政府保护候鸟及其栖息环境协定》；107 种被列入《中华人民共和国政府和日本国政府保护候鸟及其栖息环境协定》；49 种被列入《中美迁徙鸟类名录》。

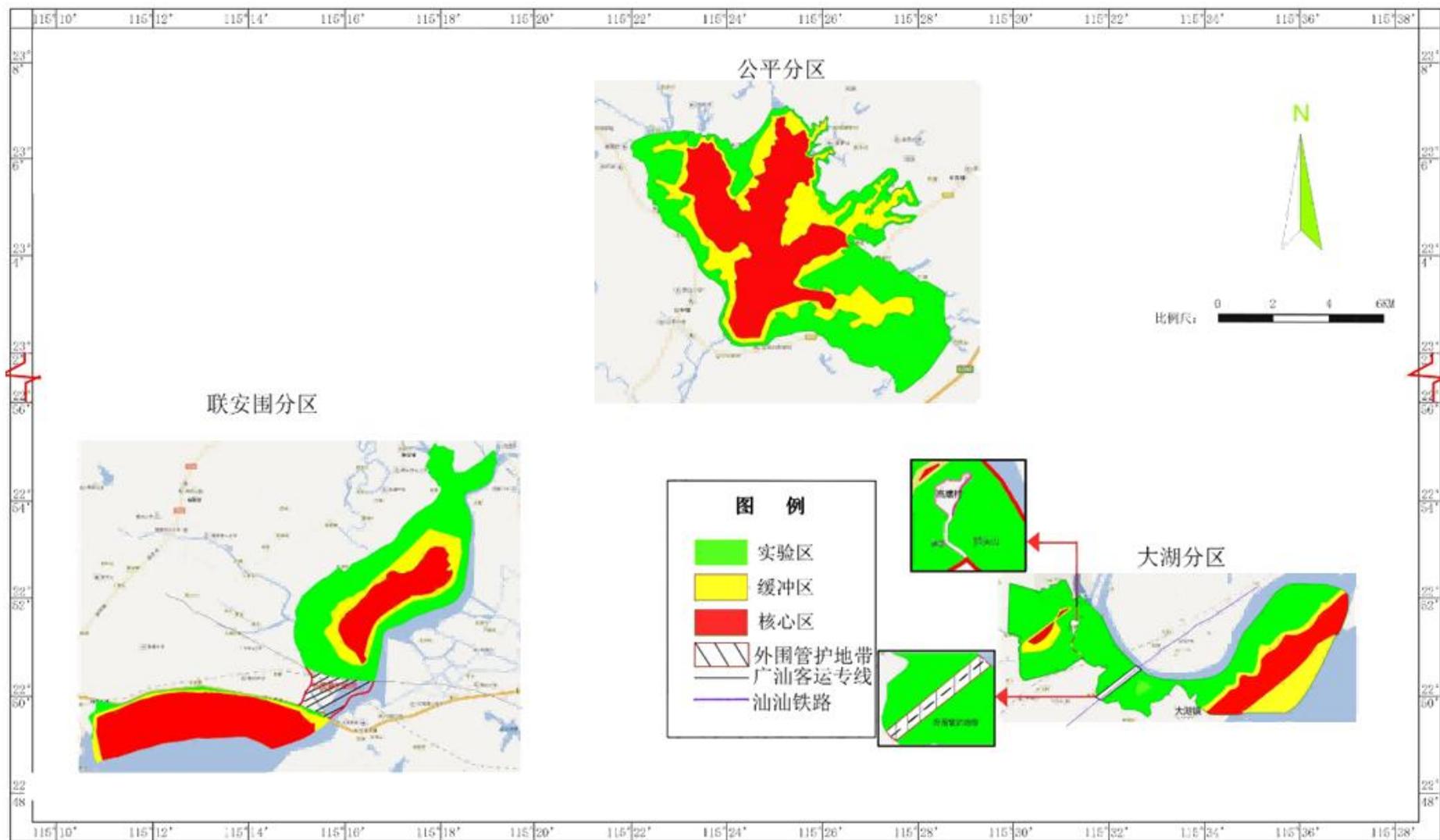


图 5.10-1 广东海丰鸟类省级自然保护区功能区划图

## （二）广东海丰鸟类省级自然保护区联安围片区生态现状

联安围片区的鸟类活动主要受潮汐影响，涨潮时从海域往联安围核心区飞，退潮时从联安围核心区往海域飞，起到重要的空中走廊的作用。根据资料收集以及现状调查，联安围一带珍稀鸟类主要分布有红隼、白腹鹞、黑耳鸢、凤头鹳鹬、苍鹰、小鸦鹊、黑脸琵鹭、褐翅鸦鹊等珍稀鸟类，其中居留型为越冬鸟的有红隼、黑脸琵鹭、凤头鹳鹬、苍鹰，居留型为留鸟的有白腹鹞、黑耳鸢、小鸦鹊、褐翅鸦鹊，具体分布见下图。

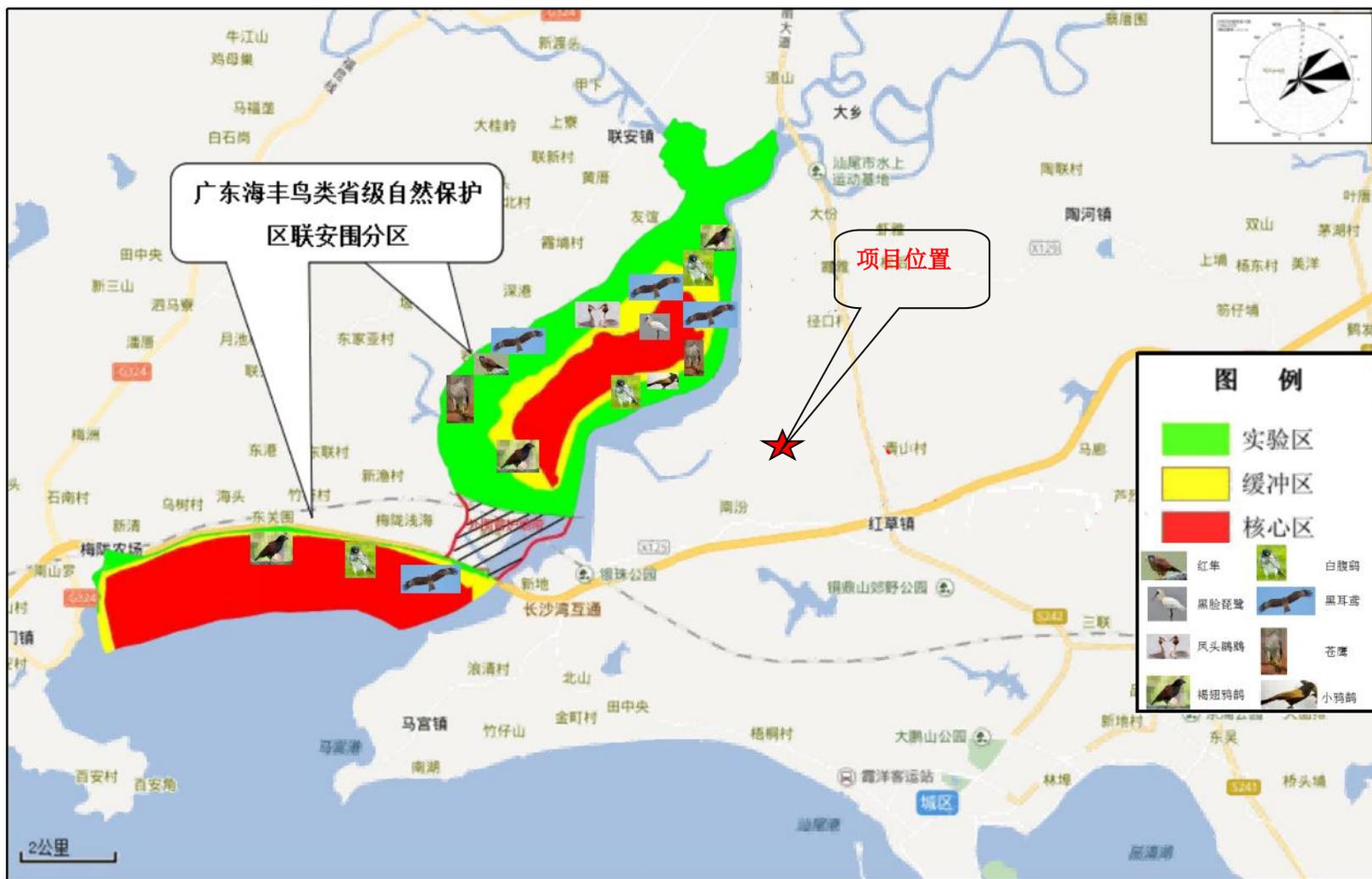


图 5.10-2 联安围珍稀鸟类分布图

## 6.环境影响预测与评价

项目依托汕尾比亚迪红草工厂现有厂房进行建设，施工期主要为设备安装，对环境的影响较小，故本次环评不对施工期进行评价。

### 6.1 运营期水环境影响预测与评价

#### 6.1.1 废水种类

本项目运营期产生的废水主要为生产废水和生活污水。

#### 6.1.2 废水排放去向及排放标准

##### (1) 生产废水

本项目生产过程中产生的废水主要为生产废水和生活污水。其中生产废水主要包括：1) 电镀线工艺废水；2) 地面冲洗废水；3) 废气处理废水；4) 纯水制备浓水。主要污染因子为：pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、总镍、总铜、总银和氰化物等。根据水质特征和分类收集、分质处理的原则，本项目依托园区现有电镀废水预处理系统（包括综合废水、含铜废水、含钯废水、含镍废水）及生化处理系统、回用水处理系统，并新建的含金含银废水处理回收系统。本项目生产废水经项目自建的污水处理设施处理后回用，外排浓水达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2中非珠三角水污染物排放限值的200%（其中总镍在车间预处理设施排口处达到表2中非珠三角水污染物排放限值）后通过市政污水管网排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂；汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准更严者排放，最终排入汕尾港。

目前汕尾高新区红草园区综合污水处理厂已于2018年4月建成运营，本项目计划2025年10月建成运营，故项目废水经预处理后可以依托经汕尾高新区红草园区综合污水处理厂进行处理。

##### (2) 生活污水

本项目运营期生活污水排放量约为10.1m<sup>3</sup>/d，污水中的主要污染物为BOD<sub>5</sub>、COD、

SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油类等。项目运营期生活污水经化粪池预处理达到接管标准后排入市政管网进入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理，处理达标后污水厂尾水最终排入汕尾港。

### 6.1.3 水环境影响分析

汕尾高新区红草园区综合污水处理厂主要采用改良型 A<sup>2</sup>/O 法处理区域废污水。根据《汕尾高新区红草园区综合污水处理厂及配套管网工程建设项目环境影响报告书（报批稿）》对汕尾高新区红草园区综合污水处理厂尾水排放对纳污水体（汕尾港）的影响进行了评价，参考《汕尾高新区红草园区综合污水处理厂及配套管网工程建设项目环境影响报告书（报批稿）》，按红草产业集聚地综合污水污染物远期产生量 326 万 m<sup>3</sup>/a 计，经污水处理厂处理后，年排放污染物量分别为 COD<sub>Cr</sub>：649.7t/a、BOD<sub>5</sub>：324.8t/a、SS：281.1t/a、NH<sub>3</sub>-N：70.4t/a。汕尾高新区红草园区综合污水处理厂达标后的尾水通过管道最终排入汕尾港，评价认为：正常排放情况下，汕尾高新区红草园区综合污水处理厂建成后汕尾港 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 和 BOD<sub>5</sub> 浓度预测值仍可达到《海水水质标准》(GB3097-1997)中的第三类海水水质标准，汕尾高新区红草园区综合污水处理厂排水对汕尾港水质影响在可接受范围。在非正常排放情况下，汕尾高新区红草园区综合污水处理厂排水将对排放口附近海域水质造成严重污染，因此必须做好事故风险防范工作，避免因突发性事故引起的废水排放对汕尾港海域造成较大影响。

汕尾高新区红草园区综合污水处理厂主要采用改良型 A<sup>2</sup>/O 法处理区域废污水，该处理工艺仅能对 pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮等指标具有处理效果，无法对总镍、总铬等因子进行处理，但由于浓度低，水量少，进入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂后基本可忽略不计。因此本项目运营期产生的废水经预处理后，纳入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标后排放，其废水中的 pH、COD、DO、无机氮及非离子氨、总磷等各项水质因子对周边水环境的影响已在《汕尾高新区红草园区综合污水处理厂及配套管网工程建设项目环境影响报告书》（2016 年 10 月，深圳市福田区环境技术研究院有限公司）中进行了考虑，特征污染物混合其他废水后浓度极低，对周边水环境影响可忽略不计。

### 6.1.4 项目依托汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理废水可行性

汕尾高新区红草园区综合污水处理厂及配套管网工程建设项目占地面积为 10 公顷，

项目位于汕尾市红草产业集聚地西南角处，地理坐标为 115°18'21.60"E，22°50'7.98"N。

### 1) 纳污范围

汕尾高新区红草园区综合污水处理厂服务范围为收集红草园区首期启动区和埔边片区，远期包括整个红草园区的污水，本项目所在区域位于红草园区首期启动区属于汕尾高新区红草园区综合污水处理厂服务范围，项目运营期产生的废水可排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂。

### 2) 水量

参考《汕尾高新区红草园区综合污水处理厂及配套管网工程建设项目环境影响报告书（报批稿）》，汕尾高新区红草园区综合污水处理厂近期处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，中期处理规模为 6 万 m<sup>3</sup>/d，考虑一定的富余并结合近中期规模，取远期控制处理规模 9 万 m<sup>3</sup>/d。目前，汕尾高新区红草园区综合污水处理厂首期工程已于 2018 年 4 月投入运营，本项目建成后排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂污水规模平均为 596.4m<sup>3</sup>/d，汕尾高新区红草园区综合污水处理厂设计污水处理规模可以满足本项目污水处理要求，且尚有余量。

### 3) 设计污水处理工艺及设计进出水水质

根据污水厂已批复的环评文件，汕尾高新区红草园区综合污水处理厂设计采用改良型 A<sup>2</sup>/O 污水处理工艺。其污水处理工艺流程见图 6.2-15。

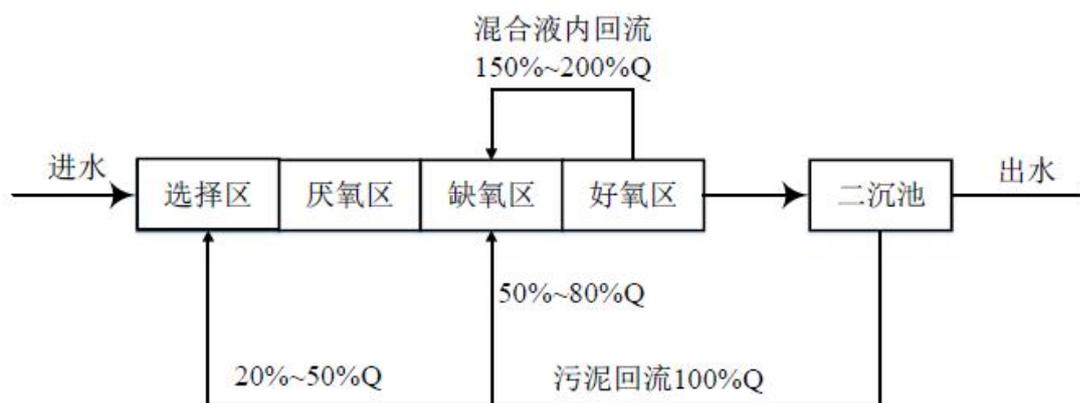


图 6.2-15 汕尾高新区红草园区综合污水处理厂工艺流程图

汕尾高新区红草园区综合污水处理厂设计出水水质执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准更严者，具体设计污水进出水水质情况见表 6.1-11。

**表 6.1-11 汕尾高新区红草园区综合污水处理厂设计进出水水质一览表**

名称	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN
进水 (mg/L)	374	253.4	274	34.5	5.9	51.1
出水水质 (mg/L)	40	10	10	5	0.5	15
处理程度 (%)	89.30	96.05	96.35	85.51	91.53	70.65

从污水处理水质考虑，汕尾高新区红草园区综合污水处理厂主要采用改良型 A<sup>2</sup>/O 法处理区域废污水，其出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严值，本项目运营期产生污水主要为生活污水，生活污水经过化粪池处理后可直接排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理；项目运营期产生生产废水主要为电镀废水和综合废水，其污水水质主要为：pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、总铜、总镍、总银、氰化物等。本项目生产废水经项目自建的污水处理设施处理后回用，外排浓水达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 表 2 中非珠三角水污染物排放限值的 200% (其中总镍在车间预处理设施排口处达到表 2 中非珠三角水污染物排放限值) 后通过市政污水管网排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂，不会对汕尾高新区红草园区综合污水处理厂产生冲击。

#### 4) 衔接时间

目前汕尾高新区红草园区综合污水处理厂首期工程已于 2018 年 4 月建成运营，本项目投产时间在 2026 年 6 月，汕尾高新区红草园区综合污水处理厂建成时间可与本项目衔接。

#### 5) 小结

综上所述，项目废水正常排放和非正常排放情况下，均基本不对周围水环境产生明显影响。项目废水经预处理后依托汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理具有可行性。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 6.1-12，废水污染物排放执行标准见表 6.1-13，废水间接排放口基本情况见表 6.1-14，废水污染物排放信息见表 6.1-15，建设项目地表水环境影响评价自查表见表 6.1-16。

表 6.1-12 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS	汕尾高新区红草园区综合污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。	01	化粪池	自然生化	W-01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	电镀生产废水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、TN、TP、总镍、总铜、总银、氰化物	汕尾高新区红草园区综合污水处理厂	连续排放，流量稳定	02	项目自建废水站	酸析+破乳+混絮凝+隔油沉淀、氧化破络+混絮凝沉淀+离子交换树脂+多介质过滤+离子交换、还原反应+混絮凝沉淀+多介质过滤+离子交换、氧化破络+混絮凝沉淀、硫化物沉淀+破络+混絮凝+隔油沉淀、硫化物沉淀+破络+混絮凝+隔油沉淀、混絮凝沉淀+多介质过滤+阴阳离子交换、BBF+水解酸化池+接触氧化+BAF	W-02	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
3	含镍废水	pH、总镍	比亚迪电镀废水预处理系统 1	连续排放，流量稳定	03	含镍废水预处理系统	芬顿氧化+混凝+絮凝沉淀+芬顿氧化+混凝+絮凝沉淀+砂碳过滤器+离子交换器	W-03	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 6.1-13 废水污染物排放执行标准

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	标准浓度限值 (mg/L)
1	W-01	COD <sub>Cr</sub>	汕尾高新区红草园区综合污 水处理厂接管标准	500
		BOD <sub>5</sub>		350
		SS		400
		氨氮		45
2	W-02	pH	《电镀水污染物排放标准》 (DB44/1597-2015)表2新 建项目中非珠三角水污染物 排放限值的200%	6~9
		COD <sub>Cr</sub>		160
		SS		60
		氨氮		30
		TP		2.0
		TN		40
		氰化物		0.4
		总铜		1.0
3	W-03	总镍	《电镀水污染物排放标准》 (DB44/1597-2015)表2中 非珠三角水污染物排放限值	0.5

表 6.1-14 废水间接排放口基本情况

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		
							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	W-01	115.33050,22.84924	9.9300	汕尾高新区红草园区综合污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。	/	汕尾高新区红草园区综合污水处理厂	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、TN、TP、总铜、氰化物	pH6-9；COD≤40；NH <sub>3</sub> -N≤5；SS≤10；TN≤15；TP≤0.5；总铜≤0.5；氰化物≤0.4
2	W-02	115.33168,22.85761	7.9620		连续排放，流量稳定	/			
3	W-03	/	/	比亚迪红草工业园电镀废水处理系统	连续排放，流量较稳定	/	比亚迪红草工业园电镀废水处理系统	总镍	总镍≤0.5

注：根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018），可不统计含污染物较小的清净下水的排放量，故不考虑项目纯水站的浓水和反渗透水。

表 6.2-15 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)
1	W-01	COD <sub>Cr</sub>	242	2.443	0.733
		BOD <sub>5</sub>	117	1.183	0.355
		氨氮	22.6	0.227	0.068
		总氮	31.2	0.317	0.095
		总磷	3.96	0.040	0.012
2	W-02	pH	6~9	/	/
		COD <sub>Cr</sub>	160	4.383	1.315
		SS	60	1.643	0.493
		氨氮	30	0.823	0.247
		总氮	40	1.097	0.329
		总磷	2	0.053	0.016
		总铜	1	0.027	0.008
		总镍	0.5	0.013	0.004
		氰化物	0.4	0.010	0.003

表 6.2-16 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	

工作内容		自查项目	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	(水温、pH 值、悬浮物、溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、活性磷酸盐(以 P 计)、氯化物、挥发酚、石油类、氰化物、硫化物(以 S 计)、砷、铅、镉、汞、铜、锌、镍、六价铬、总铬、无机氮(以 N 计)、阴离子表面活性剂、氟化物)  监测断面或点位个数(3)个
现状评价	评价范围	河流: 长度( / ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积( 1.5 ) km <sup>2</sup>	
	评价因子	(水温、pH 值、悬浮物、溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、无机氮(以 N 计)、活性磷酸盐(以 P 计)、挥发酚、石油类、氰化物、硫化物(以 S 计)、砷、铅、镉、汞、铜、锌、镍、六价铬、氯化物、阴离子表面活性剂、氟化物、总铬)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input checked="" type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准( / )	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度( / ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积( / ) km <sup>2</sup>	
	预测因子	/	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目		
		设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
	pH	/	6~9	
	CODcr	1.315	160	
	SS	0.493	60	
	氨氮	0.247	30	
	总氮	0.329	40	
	总磷	0.016	2	

工作内容		自查项目					
		总铜	0.008		1		
		总镍	0.004		0.5		
		氰化物	0.003		0.4		
	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) ( / )	排放浓度/ (mg/L) ( / )	
生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	( 汕尾湾汕尾高新区红草园区综合污水处理 厂排放口周边 1.5km 范围内)		( 生产废水处理设施排放口 )		
		监测因子	(pH 值、总镍、总铜、氰化物)		(pH 值、CODcr、SS、氨氮、总氮、总磷、氰化物、总铁、总铝、 总铜、总镍)		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

## 6.2 运营期大气环境影响预测与评价

### 6.2.1 污染气象特征分析

本次评价选取2024年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据。因此本次预测评价的气象数据均环境保护部环境工程评估中心国家环境保护部影响评价重点实验室发布的数据。

本项目选址位于汕尾高新技术产业开发区红草园区汕尾比亚迪红草工业园2、7号厂房，与本项目最近的汕尾基本气象站中心坐标为115.3610°E，22.7917°N，距离本项目约8.3km。与本项目最近的高空气象站中心坐标为115.3610°E，22.7917°N，距离本项目约8.3km。具体地面气象和高空气象数据信息见下表6.2-1和表6.2-2。

表 6.2-1 地面气象数据信息

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站经纬度		气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			东经	北纬	X	Y				
汕尾气象站	59501	基本站	115.3610°	22.7917°	3111	-7184	8.3	9.48	2024	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

6.2-2 模拟气象数据信息

气象站坐标/m		气象站经纬度		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y	东经	北纬					
3111	-7184	115.3610°	22.7917°	8.3	9.48	2024	压力、高度、干球、露点、风向、风速	WRF 模式

#### 6.2.1.1 近 20 年常规气候统计资料

##### 1、主要气象特征

根据汕尾气象站 2005-2024 年的气象观测资料统计，其主要气候特征见表 6.2-3。

表 6.2-3 汕尾气象站常规气象统计（2005-2024）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	23.1	/	/
累年极端最高气温（℃）	35.6	2005/7/18	38.0
累年极端最低气温（℃）	5.8	2006/1/25	2.2
多年平均气压（hPa）	1011.1	/	/
多年平均相对湿度（%）	76.6	/	/
多年平均降雨量（mm）	1896.9	2020/6/8	291.8
灾害	多年平均沙暴日数（d）	0	/

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
天气统计	多年平均雷暴日数 (d)	51.2	/	/
	多年平均冰雹日数 (d)	0.3	/	/
	多年平均大风日数 (d)	3.5	/	/
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向 (d)		36.9	2018/9/16	ENE
多年平均风速 (m/s)		2.3	/	/
多年主导风向、风向频率 (%)		ENE、17.6%		
多年静风频率 (风速<0.2m/s) (%)		2.6	/	/

## 2、气象站风观测数据统计

汕尾气象站月平均风速如表6.2-4，6、7月平均风速最大（2.6米/秒），1~3、12月风最小（2.1米/秒）。

表 6.2-4 汕尾气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.1	2.1	2.1	2.2	2.4	2.6	2.6	2.4	2.3	2.3	2.2	2.1

近20年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，汕尾气象站主要风向为ENE和E、NE、ESE，占56.6%，其中以ENE为主风向，占到全年19.6%左右。



图 6.2-1 汕尾风向玫瑰图（静风频率 2.6%）

## 3、气象站温度分析

### (1) 月平均气温与极端气温

汕尾气象站7月气温最高（28.9℃），1月气温最低（15.4℃），近20年极端最高气温出现在2005/07/18（38.0℃），近20年极端最低气温出现在2006/01/25（2.2℃）。

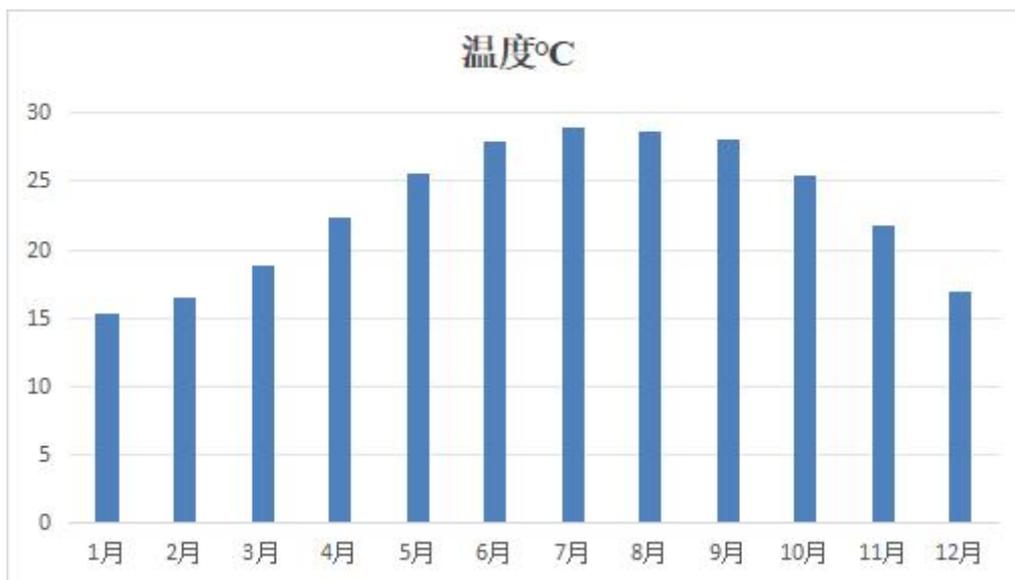


图 6.2-2 (a) 汕尾月平均气温 (单位: °C)

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

汕尾气象站近 20 年气温呈上升趋势，2024 年年平均气温最高 (23.9°C)，2011 年年平均气温最低 (22.1°C)，周期 3-5 年。

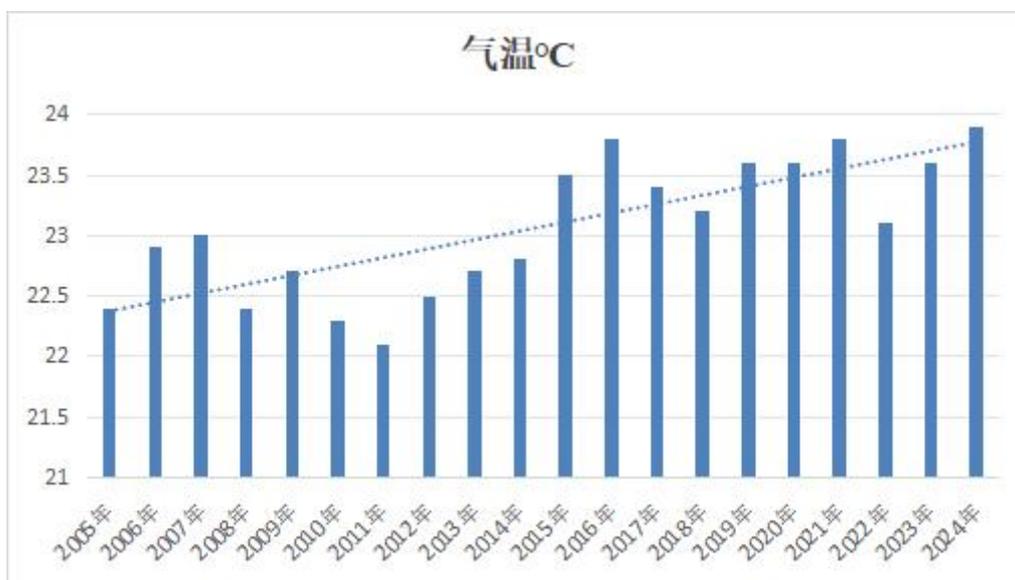


图 6.2-2 (b) 汕尾 (2005-2024) 年平均气温 (单位: °C, 虚线为趋势线)

6.2.1.2 地面气象观测资料

根据2024年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料统计，得到表6.2-5~表6.2-9和图6.2-3~图6.2-7。

表6.2-5 2024年平均温度的月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	16.54	18.56	19.90	24.71	25.13	28.08	29.66	28.69	28.63	26.65	22.59	17.35

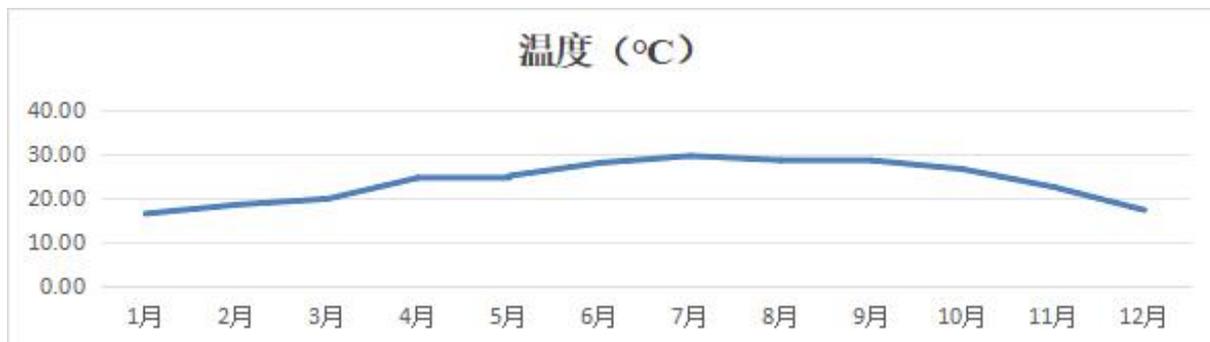


图6.2-3 2024年平均温度月变化图

表6.2-6 2024年平均风速的月变化表

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
风速(m/s)	2.18	2.04	2.20	2.17	2.02	2.43	2.44	2.26	1.99	2.38	2.26	2.16

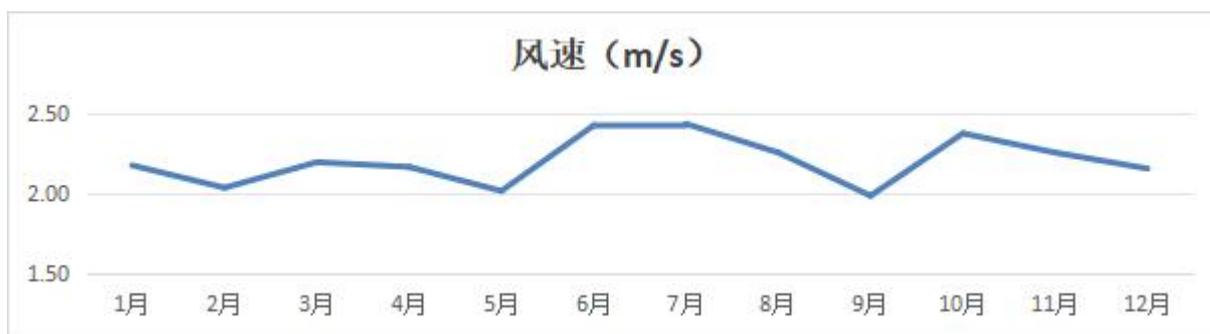


图6.2-4 2024年平均风速月变化图

表6.2-7 2024年季小时平均风速的日变化表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.78	1.80	1.70	1.75	1.64	1.66	1.68	1.95	2.19	2.33	2.44	2.67
夏季	1.87	1.85	1.87	1.85	1.78	1.73	1.81	1.98	2.27	2.52	2.83	3.23
秋季	1.85	1.83	1.76	1.76	1.86	1.93	1.91	2.05	2.47	2.60	2.64	2.67
冬季	1.82	1.85	1.92	1.89	1.98	1.98	1.98	1.95	2.27	2.37	2.54	2.54
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.73	2.88	2.72	2.64	2.63	2.38	2.13	2.08	1.97	1.87	1.83	1.69
夏季	3.28	3.45	3.39	3.28	3.06	2.82	2.44	2.26	2.11	1.93	1.69	1.77
秋季	2.70	2.83	2.92	2.82	2.67	2.33	2.08	2.00	1.87	1.90	1.83	1.81
冬季	2.41	2.48	2.55	2.52	2.53	2.38	2.32	1.87	1.71	1.69	1.79	1.74

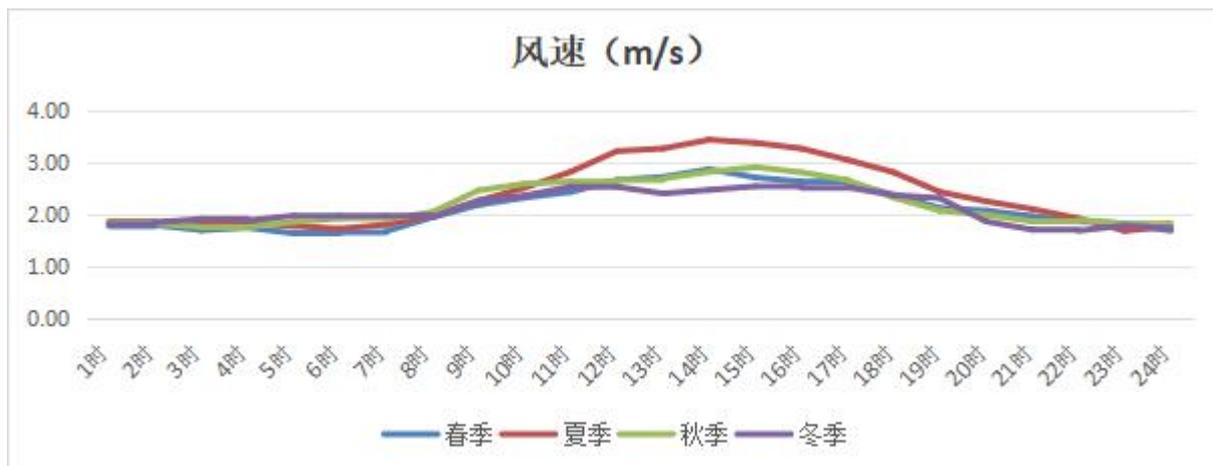


图6.2-5 2024年季小时平均风速的日变化图

表6.2-8 2024年年平均风频的月变化表

风向风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	1.48	10.62	10.22	29.97	21.51	12.63	6.72	0.27	0.54	0.54	0.94	1.88	0.54	0.13	0.00	0.27	1.75
二月	0.86	7.18	9.34	25.29	20.40	18.82	8.33	0.43	0.43	0.72	1.58	2.01	0.57	0.72	0.14	0.14	3.02
三月	1.08	6.59	8.74	28.23	19.76	12.50	3.90	0.40	0.40	2.96	5.91	5.24	0.81	1.08	0.67	0.13	1.61
四月	0.56	1.94	3.61	17.08	18.75	12.22	3.33	1.81	2.64	7.78	13.19	5.42	1.67	0.69	0.83	0.56	7.92
五月	0.81	1.21	4.57	28.09	31.18	12.50	3.09	0.40	0.27	0.94	4.97	4.17	0.81	0.27	0.27	0.40	6.05
六月	0.56	0.69	2.22	10.83	14.03	14.17	3.89	1.39	2.64	10.42	26.53	8.61	0.97	0.83	0.28	0.69	1.25
七月	0.81	1.34	3.63	18.82	13.04	14.78	5.11	0.94	1.61	7.39	15.05	11.02	4.03	1.21	0.54	0.27	0.40
八月	1.88	4.03	3.09	4.84	5.51	3.90	0.81	0.27	0.27	1.48	23.12	29.57	7.53	4.57	3.23	1.61	4.30
九月	2.22	5.28	8.75	24.17	24.44	5.42	1.39	0.14	0.56	0.28	7.78	8.06	1.39	1.81	3.06	1.39	3.89
十月	6.45	18.82	14.65	22.85	19.76	7.26	4.17	0.27	0.27	0.27	0.94	1.88	0.13	0.40	0.40	0.94	0.54
十一月	0.97	14.03	15.97	31.39	23.06	5.97	2.92	0.00	0.00	0.28	1.53	1.11	0.14	0.14	0.56	0.83	1.11
十二月	0.81	13.44	16.26	30.91	20.30	4.84	4.57	0.54	0.13	0.27	1.08	1.88	1.61	0.00	0.40	0.81	2.15

表6.2-9 2024年年平均风频季变化及年平均风频表

风向风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	0.82	3.26	5.66	24.55	23.28	12.41	3.44	0.86	1.09	3.85	7.97	4.94	1.09	0.68	0.59	0.36	5.16
夏季	1.09	2.04	2.99	11.50	10.82	10.91	3.26	0.86	1.49	6.39	21.51	16.49	4.21	2.22	1.36	0.86	1.99
秋季	3.25	12.77	13.14	26.10	22.39	6.23	2.84	0.14	0.27	0.27	3.39	3.66	0.55	0.78	1.33	1.05	1.83
冬季	1.05	10.49	12.00	28.80	20.74	11.95	6.50	0.41	0.37	0.50	1.19	1.92	0.92	0.27	0.18	0.41	2.29
全年	1.55	7.12	8.42	22.71	19.30	10.38	4.01	0.57	0.81	2.77	8.55	6.77	1.70	0.99	0.87	0.67	2.82

气象条件：风向玫瑰图

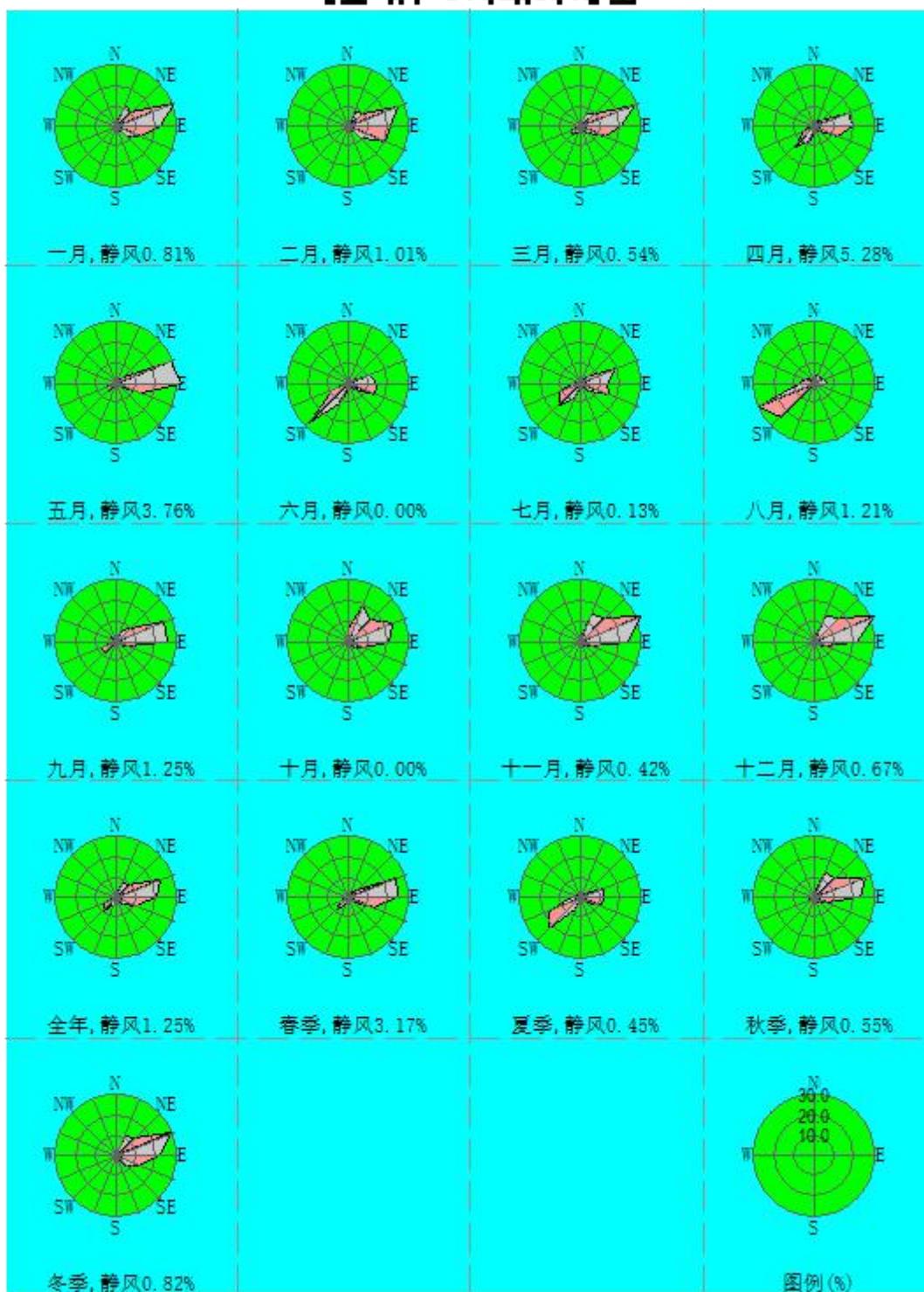


图6.2-6 2024年风向频率玫瑰图

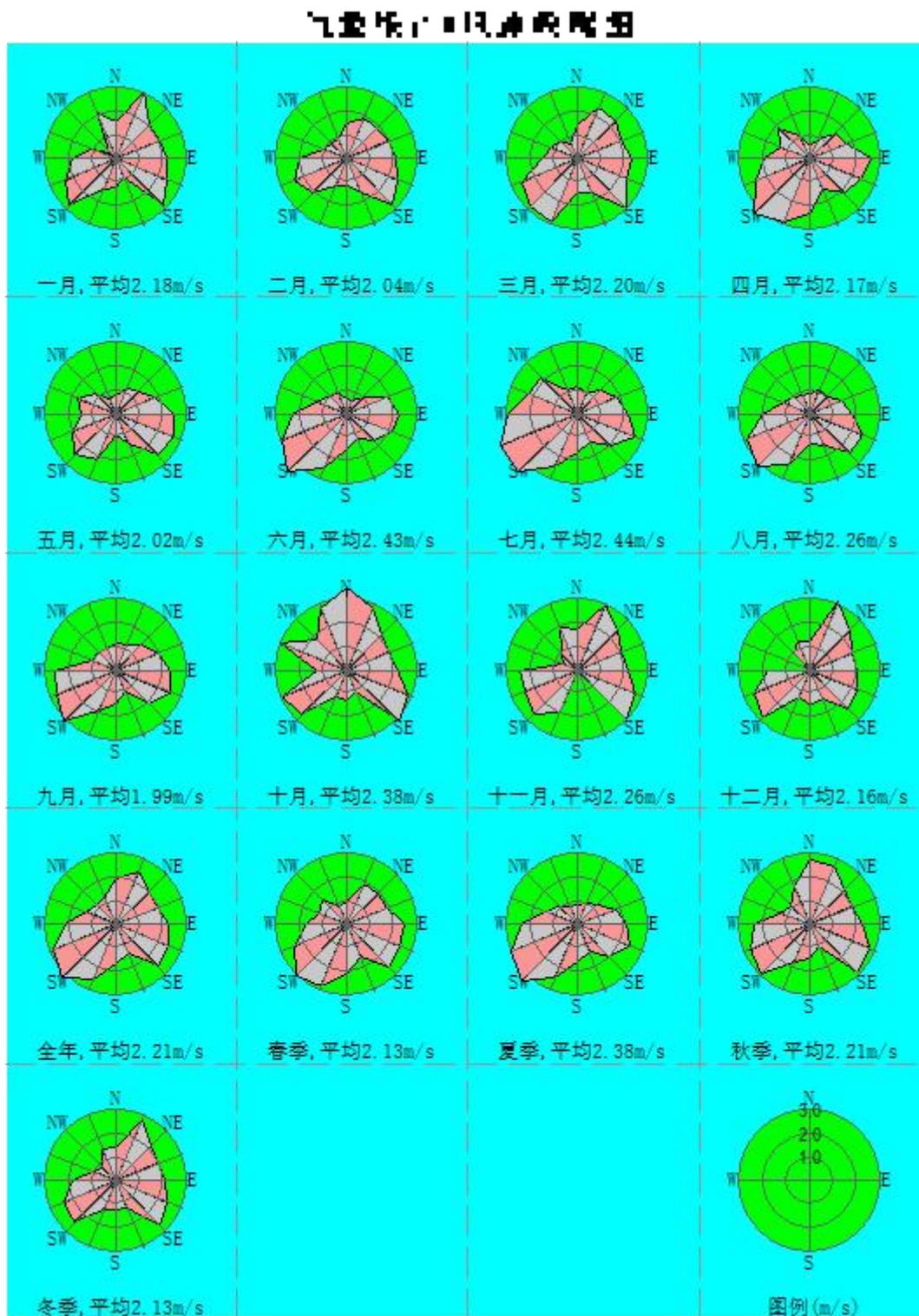


图6.2-7 2024年风速频率玫瑰图

本次评价根据汕尾气象站 2024 年全年的探空气象观测资料，统计出汕尾气象站 2024 年的气温随海拔高度的变化规律情况见表 6.2-10 及图 6.2-8。

表6.2-10 汕尾气象站2024年气温随海拔高度的变化规律统计表

序号	高度(m)	气温(°C)
1	0	24.36
2	60	24.15
3	110	23.62
4	160	23.05
5	210	22.51
6	290	21.93
7	380	21.25
8	470	20.16
9	560	19.39
10	660	18.80
11	760	18.30
12	960	17.99
13	1160	17.06
14	1360	16.22
15	1660	15.53
16	1960	14.87
17	2360	14.12
18	2660	11.80
19	3060	11.13
20	3560	11.04
21	4060	8.98
22	4560	6.37

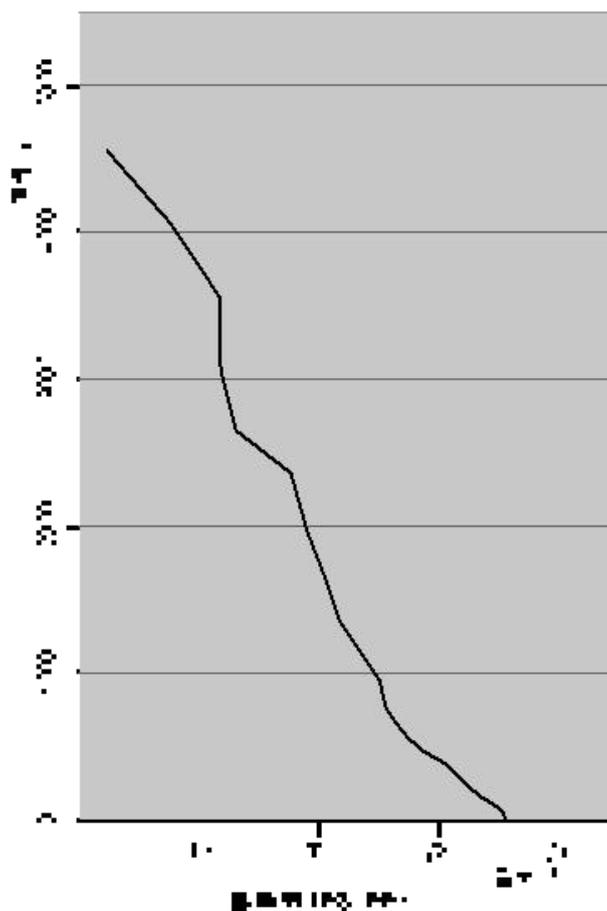


图6.2-8 汕尾气象站2024年温廓线

## 6.2.2 预测内容与预测模型

### 6.2.2.1 评价因子

根据本项目排放的污染物种类和评价因子，确定本次评价的预测因子为氯化氢、硫酸雾、氰化物、甲醛、TVOC、非甲烷总烃，共计 6 项。

### 6.2.2.2 预测模型

本项目环境空气影响评价工作等级定为一级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 的 A.2 推荐的进一步预测模型 AERMOD 模式对评价区域大气环境影响进行预测。

### 6.2.2.3 预测范围

本次评价范围确定为以项目 5 号厂房西南角为中心（0，0），边长为 5km 的矩形区域，对估算模式中最大占标率 HCl 进行整个一类区预测，最大环境影响位于该矩形区域内，预测范围已覆盖评价范围、各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域以及项目对一类区的最大环境影响。

### 6.2.2.4 确定计算点

计算点包括环境空气保护关心点、预测范围网格点和区域最大地面浓度所在点。

#### （1）网格点布设

以项目 5 号厂房西南角为中心点（0，0）建立坐标系，以东西向为 X 坐标轴，以南北向为 Y 坐标轴，向上为 Z 轴；采用网格等间距法布设，网格间距设置为 50m。预测范围内的网格点总数为 10224 个。

#### （2）环境空气保护关心点

选取评价范围内主要环境空气保护关心点进行预测，坐标参数详见表 6.2-11。

表 6.2-11 主要环境空气保护关心点坐标值

序号	名称	X	Y	地面高程
1	富力悦禧	415	-584	-1.69
2	大寮村	659	-727	1.03
3	水陂	975	-641	3.83
4	头寮村	1162	-1108	2.78
5	三和村	796	-827	4.59
6	三和小学	817	-1087	-0.90
7	培英小学	1270	-634	1.11
8	拾和村	1083	612	3.70

序号	名称	X	Y	地面高程
9	拾和小学	1443	762	4.12
10	径口村	594	2266	3.55
11	逸辉基金学校	839	2322	7.09
12	亚洲村	-1002	179	2.81
13	南汾村	-1304	-1913	11.00
14	南汾小学	-1282	-2251	24.01
15	红草镇中心幼儿园	-1383	-2222	26.15
16	西河村	1212	-1934	5.27
17	西河学校	1392	-2050	12.42
18	埔边村	1989	-1661	6.60
19	埔边小学	2082	-1762	7.05
20	青山村	1881	-396	3.83
21	南山小学	2025	-317	5.13
22	红草镇	2118	-2366	13.61
23	红草第一中学	1673	-1791	10.14

### 6.2.2.5 输入参数

#### (1) 气象参数

地面气象观测资料采用汕尾气象站（台站号59501）2022年地面逐时风速、风向、温度、总云量和低云量资料。风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象局，云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量。

高空气象模拟数据采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生产，模拟网格中心点位置东经 115.431°，北纬 22.8687°，平均海拔高度 40m。

#### (2) 地形数据

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），区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角(115.03625,23.132083)      东北角(115.624583,23.132083)

西南角(115.03625,22.580417)      东南角(115.624583,22.580417)

高程最小值-24m，高程最大值为 1296m，地形数据范围覆盖整个评价范围。



表 6.2-13a 本项目正常工况大气污染物排放参数（点源）

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/(m <sup>3</sup> /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								硫酸雾	HCl	非甲烷总烃	TVOC	氰化氢	甲醛
1	1#排气筒	-85	-27	1	30	0.8	25000	常温	6600	正常工况					0.0003	
2	2#排气筒	-79	-51	1	30	1	80000	常温	6600	正常工况	0.006	0.012	0.106	0.106		0.004
3	3#排气筒	-95	52	1	30	1	48000	常温	6600	正常工况					0.001	
4	4#排气筒	-79	50	1	30	1	48000	常温	6600	正常工况	0.006		0.119	0.119		

表 6.2-13b 本项目正常工况大气污染物排放参数（面源）

编号	污染源名称	面源各点坐标/m		面源海拔高度/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)						硫酸雾	HCl	非甲烷总烃	TVOC	氰化氢	甲醛		
1	2号厂房2层无组织	(-93, 62)、(-51, 47)、(-90, -66)、(-137, --49)		1	10	6600	正常工况	0.005	0.019	0.012	0.012	0.0003	0.001		
4	7号厂房无组织	(133, -23)、(261, -67)、(217, -181)、(91, -139)		1	3	6600	正常工况	0.003		0.009	0.009	0.0004			

注： 厂房无组织源强参数为厂房面积尺寸，高度为为门窗高度。

表 6.2-14 本项目非正常工况大气污染物排放参数（点源）

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/(m <sup>3</sup> /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								硫酸雾	HCl	非甲烷总烃	TVOC	氰化氢	甲醛
2	2#排气筒	-79	-51	1	30	1	80000	常温	1	正常工况	0.061	0.198	0.152	0.152		0.006
3	3#排气筒	-95	52	1	30	1	48000	常温	6600	正常工况					0.007	

表 6.2-15 区域拟建/在建项目正常工况大气污染物排放参数（点源）

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/(m <sup>3</sup> /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								硫酸雾	HCl	非甲烷总烃	TVOC
1	比亚迪电子 G11-5（在建）	-66	-285	1	15	0.8	27200	常温	4800	正常工况			0.017	0.017
2	比亚迪电子 G13-4（在建）	31	-453	1	25	1.8	156000	常温	7920	正常工况			0.259	0.266
3	比亚迪电子 G14-5（在建）	44	-544	1	15	0.3	3800	常温	4800	正常工况			0.0003	0.0003
4	比亚迪电子 G15-6（在建）	-28	-645	1	15	1.2	64000	常温	4800	正常工况			0.01	0.01
5	比亚迪实业 G2-16 排气筒（在建）	-85	-27	1	30	0.8	25000	常温	6600	正常工况	0.0005		0.256	0.256
6	比亚迪实业 G2-12 排气筒（在建）	-79	-51	1	30	1.2	80000	常温	6600	正常工况	0.0002			
7	比亚迪实业 G2-13 排气筒（在建）	-95	52	1	30	1	48000	常温	6600	正常工况	0.01	0.0001		
8	比亚迪实业 G2-14 排气筒（在建）	-79	50	1	30	1	48000	常温	6600	正常工况			0.187	0.187
9	比亚迪实业 G2-15 排气筒（在建）	-67	45	1	30	1	48000	常温	6600	正常工况			0.02	0.02
10	比亚迪实业 G2-4 排气筒（在建）	-58	40	1	30	1	40000	常温	6600	正常工况	0.052			
11	比亚迪实业 G2-5 排气筒（在建）	-125	-42	1	30	1	40000	常温	6600	正常工况	0.013		0.042	0.042
12	比亚迪实业 G2-6 排气筒（在建）	-121	-46	1	30	0.6	20000	常温	6600	正常工况	0.0004			
13	比亚迪实业 G5-2 排气筒（在建）	85	-54	1	15	1.2	60000	常温	6600	正常工况			0.257	0.257
14	比亚迪实业 G9-4 排气筒（在建）	12	-138	1	30	1	48000	常温	6600	正常工况	0.01	0.0001		
15	比亚迪实业 G9-10 排气筒（在建）	24	-143	1	30	1	48000	常温	6600	正常工况			0.187	0.187
16	比亚迪实业 G2-6 排气筒（在建）	33	-147	1	30	1	48000	常温	6600	正常工况			0.02	0.02
17	比亚迪实业 G9-7 排气筒（在建）	43	-148	1	30	1	40000	常温	6600	正常工况	0.052			
18	比亚迪实业 G9-8 排气筒（在建）	-104	-117	1	30	1	40000	常温	6600	正常工况	0.013		0.042	0.042
19	比亚迪实业 G9-9 排气筒（在建）	-88	-101	1	30	1.2	60000	常温	6600	正常工况		0.008		
20	比亚迪实业 G1-2 排气筒（在建）	-32	121	1	15	0.35	3000	常温	2400	正常工况			0.002	0.002
21	比亚迪实业 G2-8 排气筒（在建）	-109	9	1	30	0.6	18720	常温	2400	正常工况	0.0017	0.0008	0.018	0.018
22	比亚迪实业 G5-1 排气筒（在建）	-27	0	1	15	0.4	8800	常温	2400	正常工况			0.007	0.007
23	比亚迪实业 G6-3 排气筒（在建）	32	-103	1	25	0.6	14500	常温	4800	正常工况			0.462	0.462

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/(m <sup>3</sup> /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								硫酸雾	HCl	非甲烷总烃	TVOC
24	比亚迪实业 G6-4 排气筒 (在建)	47	-110	1	25	0.5	25000	常温	4800	正常工况			0.012	0.012
25	比亚迪实业 G9-2 排气筒 (在建)	138	-227	1	30	1.2	59600	常温	4800	正常工况		0.0038		
26	比亚迪实业 G9-3 排气筒 (在建)	169	-238	1	30	0.4	7000	常温	4800	正常工况			0.0078	0.0078
27	恒佳精密模具注塑项目 DA001 排气筒	-1313	-491	2	25	0.2	2000	常温	2400	正常工况			0.0217	0.0217
28	汕尾市秋叶原实业有限公司改性塑料粒生产项目 DA001 排气筒	52	635	2	30	0.3	4000	常温	2400	正常工况		0.0003	0.0746	0.0746
29	汕尾市秋叶原实业有限公司改性塑料粒生产项目 DA002 排气筒	-29	648	2	30	0.15	1000	常温	2400	正常工况			0.0199	0.0199

表 6.2-16 区域拟建/在建项目正常工况大气污染物排放参数 (面源)

编号	污染源名称	面源各点坐标/m		面源海拔高度/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)						硫酸雾	HCl	非甲烷总烃	TVOC
1	比亚迪实业 1 号厂房无组织 (在建)	(-65, 138)、(-14, 120)、(-33, 68)、(-86, 87)		1	3	2400	正常工况			0.008	0.008
2	比亚迪电子 2 号厂房 1 层无组织 (在建)	(-93, 62)、(-51, 47)、(-90, -66)、(-137, -49)		1	3	2400	正常工况	0.083	0.0002	0.049	0.049
3	比亚迪电子 2 号厂房 2 层无组织 (在建)	(-93, 62)、(-51, 47)、(-90, -66)、(-137, -49)		1	10	6600	正常工况	0.001	0.00004	0.042	0.042
4	比亚迪实业 2 号厂房 3 层无组织 (在建)	(-93, 62)、(-51, 47)、(-90, -66)、(-137, -49)		1	15	4800	正常工况	0.0005	0.0002	0.005	0.005
5	比亚迪实业 5 号厂房无组织 (在建)	(-22, 36)、(115, -15)、(100, -59)、(-39, -5)		1	5	6000	正常工况			0.461	0.461
6	比亚迪实业 6 号厂房无组织 (在建)	(-51, -31)、(93, -82)、(74, -133)、(-69, -82)		1	3	4800	正常工况			0.168	0.168
7	比亚迪电子 7 号厂房无组织 (在建)	(133, -23)、(261, -67)、(217, -181)、(91, -139)		1	3	4800	正常工况			0.0018	0.0018
8	比亚迪实业电子 9 号厂房无组织 (在建)	(-100, -92)、(208, -204)、(186, -257)、(-120, -139)		1	3	5280	正常工况	0.083	0.0194	0.0994	0.0994
9	比亚迪电子 11A 号厂房无组织 (在建)	(-200, -241)、(-32, -301)、(-53, -378)、(-226, -318)		1	3	2400	正常工况			0.0048	0.0048

10	比亚迪电子 13 号厂房无组织（在建）	(-50, -423)、(128, -488)、(111, -546)、(-70, -483)	1	4	7920	正常工况				0.8354	0.8637
11	比亚迪电子 14 号厂房无组织（在建）	(-297, -430)、(69, -563)、(37, -656)、(-328, -522)	1	4	2400	正常工况				0.0737	0.0737
12	比亚迪电子 15 号厂房（在建）	(-340, -544)、(24, -679)、(-19, -792)、(-381, -665)	1	5	2400	正常工况				0.078	0.078
13	恒佳精密模具注塑项目 3 号厂房无组织	(-1330, -474)、(-1291, -509)、(-1379, -602)、(-1416, -571)	2	4	2400	正常工况				0.0868	0.0868
14	汕尾市秋叶原实业有限公司改性塑料粒生产项目 3 号厂房无组织	(-63, 661)、(81, 639)、(76, 600)、(-70, 620)	2	5	2400	正常工况			0.0002	0.0525	0.0525

表 6.2-17 现有项目正常工况大气污染物排放参数（点源）

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/(m <sup>3</sup> /h)	烟气温/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								非甲烷总烃	TVOC
1	比亚迪电子 G7-5 排气筒（现有）	248	-62	1	15	0.8	16832	常温	4800	正常工况	0.0525	0.084
2	比亚迪电子 G7-6 排气筒（现有）	268	-69	1	15	0.8	10480	常温	7920	正常工况	0.0255	0.077
3	比亚迪电子 G11-1 排气筒（现有）	-99	-275	1	40	1.2	65005	常温	4800	正常工况	0.12	0.12
4	比亚迪电子 G11-2 排气筒（现有）	-139	-348	1	40	1.2	75328	常温	4800	正常工况	0.43	0.43
5	比亚迪电子 G11B-3 排气筒（现有）	145	-362	1	15	0.8	10480	常温	6600	正常工况	0.079	0.057
6	比亚迪电子 G13-1 排气筒（现有）	-13	-443	1	30	0.8	18530	常温	6600	正常工况	0.12	0.12
7	比亚迪电子 G13-2 排气筒（现有）	81	-477	1	30	1.2	53732	常温	6600	正常工况	0.46	0.46
8	比亚迪电子 G14-2 排气筒（现有）	-281	-522	1	15	0.8	25869	常温	6600	正常工况	0.12	0.12
9	比亚迪电子 G14-3 排气筒（现有）	-120	-582	1	15	0.8	27086	常温	6600	正常工况	0.17	0.17
10	比亚迪电子 G15-2 排气筒（现有）	-263	-565	1	15	0.8	28989	常温	6600	正常工况	0.1	0.17
11	比亚迪电子 G15-3 排气筒（现有）	-103	-626	1	15	0.8	28104	常温	7200	正常工况	0.082	0.17

### 6.2.2.6 预测内容与预测情景组合

根据本项目污染物的特点及大气导则的要求，结合区域污染气象特征，采用逐日逐时的方式进行大气环境影响预测。预测内容和评价内容如下：

表 6.2-18 大气预测情景组合表

评价对象	污染源排放形式	污染源类型	预测因子	预测内容	评价内容	预测点
达标区评价项目	正常	新增污染源	硫酸雾、氯化氢	小时平均浓度、日平均浓度	最大浓度占标率	环境空气保护目标及网格点（最大落地浓度点）
			非甲烷总烃、氰化氢、甲醛	小时平均浓度		
			TVOC	8 小时平均浓度		
		新增污染源+拟建污染源	硫酸雾、氯化氢	小时平均浓度、日平均浓度	叠加环境质量现状浓度后的小时、日最大浓度占标率	
			非甲烷总烃、氰化氢、甲醛	小时平均浓度	叠加环境质量现状浓度后的小时最大浓度占标率	
			TVOC	8 小时平均浓度	叠加环境质量现状浓度后的 8 小时最大浓度占标率	
	非正常	新增污染源	硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、非甲烷总烃、TVOC	小时平均浓度	最大浓度占标率	
			铬酸雾	小时平均浓度	不评价	
大气环境保护距离	正常	新增污染源+现有污染源	硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、非甲烷总烃、TVOC	小时平均浓度	大气环境保护距离	

### 6.2.2.7 背景值取值说明

氯化氢、硫酸雾、氰化氢、甲醛、TVOC、非甲烷总烃等污染物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。

## 6.2.3 预测结果及评价

### 6.2.3.1 正常排放影响预测及评价

#### (6) 氯化氢

评价区域内网格及各敏感点的氯化氢浓度预测结果详见表 6.2-19，氯化氢预测分布图详见图 6.2-10。

#### 1) 贡献质量浓度预测

评价范围内网格最大浓度点及各环境敏感点氯化氢的小时平均浓度最大贡献值为

2.45E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率为48.94%；日均浓度最大贡献值为4.78E-03mg/m<sup>3</sup>，占标率为31.87%。

一类区小时平均浓度最大贡献值为1.37E-03mg/m<sup>3</sup>，占标率为2.74%；日均浓度最大贡献值为7.66E-05mg/m<sup>3</sup>，占标率为0.51%。

### 2) 叠加后环境质量浓度预测

本项目氯化氢叠加在建、已批未建项目后网格最大浓度点及各敏感点小时平均浓度叠加现状浓度后为 3.50E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率为 69.97%；日均浓度叠加现状浓度后为 5.38E-03mg/m<sup>3</sup>，占标率为 35.88%。

一类区小时平均浓度叠加现状浓度后最大浓度值为 1.14E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率为 22.80%；日均浓度叠加现状浓度后最大浓度值为 5.78E-04mg/m<sup>3</sup>，占标率为 3.86%。

**表 6.2-19a 氯化氢贡献质量浓度预测结果表**

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	富力悦禧	1 小时	1.14E-03	24082201	2.28	达标
		日平均	5.59E-05	240412	0.37	达标
2	大寮村	1 小时	2.00E-03	24103022	3.99	达标
		日平均	8.32E-05	241030	0.55	达标
3	水陂	1 小时	2.67E-03	24092801	5.34	达标
		日平均	1.11E-04	240928	0.74	达标
4	头寮村	1 小时	2.62E-03	24103022	5.23	达标
		日平均	1.09E-04	241030	0.73	达标
5	三和村	1 小时	2.69E-03	24103022	5.39	达标
		日平均	1.12E-04	241030	0.75	达标
6	三和小学	1 小时	2.27E-03	24031723	4.54	达标
		日平均	1.14E-04	240412	0.76	达标
7	培英小学	1 小时	6.81E-04	24061524	1.36	达标
		日平均	3.09E-05	240615	0.21	达标
8	拾和村	1 小时	7.91E-04	24051721	1.58	达标
		日平均	5.49E-05	240809	0.37	达标
9	拾和小学	1 小时	9.97E-04	24051721	1.99	达标
		日平均	6.35E-05	240809	0.42	达标
10	径口村	1 小时	5.70E-04	24041320	1.14	达标
		日平均	3.15E-05	240619	0.21	达标
11	逸辉基金学校	1 小时	3.67E-04	24070822	0.73	达标
		日平均	2.77E-05	240619	0.18	达标
12	亚洲村	1 小时	2.03E-03	24032424	4.05	达标
		日平均	2.93E-04	240204	1.95	达标
13	南汾村	1 小时	2.12E-03	24092704	4.23	达标
		日平均	1.14E-04	240914	0.76	达标
14	南汾小学	1 小时	5.26E-04	24061003	1.05	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
15	红草镇中心幼儿园	日平均	5.45E-05	240825	0.36	达标
		1 小时	4.92E-04	24082705	0.98	达标
		日平均	5.16E-05	240825	0.34	达标
16	西河村	1 小时	2.25E-03	24082706	4.50	达标
		日平均	9.94E-05	240827	0.66	达标
17	西河学校	1 小时	2.46E-03	24052704	4.91	达标
		日平均	1.02E-04	240527	0.68	达标
18	埔边村	1 小时	1.30E-03	24091024	2.60	达标
		日平均	7.16E-05	240813	0.48	达标
19	埔边小学	1 小时	1.57E-03	24081303	3.14	达标
		日平均	8.93E-05	240813	0.60	达标
20	青山村	1 小时	5.82E-04	24082702	1.16	达标
		日平均	3.27E-05	240827	0.22	达标
21	南山小学	1 小时	4.12E-04	24123101	0.82	达标
		日平均	2.90E-05	240725	0.19	达标
22	红草镇	1 小时	1.58E-03	24092707	3.16	达标
		日平均	7.25E-05	240927	0.48	达标
23	红草第一中学	1 小时	2.50E-03	24032604	5.01	达标
		日平均	1.27E-04	240927	0.85	达标
24	网格 (-100, -100)	1 小时	8.65E-03	24041507	17.29	达标
	网格 (-200,-50)	日平均	1.08E-03	240310	7.22	达标
25	一类区 (-1850,1050)	1 小时	1.34E-03	24082723	2.68	达标
	一类区 (-1900,1000)	日平均	9.21E-05	240324	0.61	达标

表 6.2-19b 氯化氢叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	富力悦禧	1 小时	1.48E-02	24031723	1.00E-02	2.48E-02	49.66	达标
		日平均	1.03E-03	240927	5.00E-04	1.53E-03	10.17	达标
2	大寮村	1 小时	2.08E-02	24103022	1.00E-02	3.08E-02	61.61	达标
		日平均	1.46E-03	240927	5.00E-04	1.96E-03	13.04	达标
3	水陂	1 小时	1.08E-02	24081106	1.00E-02	2.08E-02	41.58	达标
		日平均	7.12E-04	240823	5.00E-04	1.21E-03	8.08	达标
4	头寮村	1 小时	1.30E-02	24081303	1.00E-02	2.30E-02	45.96	达标
		日平均	8.25E-04	240927	5.00E-04	1.33E-03	8.83	达标
5	三和村	1 小时	1.87E-02	24103022	1.00E-02	2.87E-02	57.32	达标
		日平均	1.23E-03	240927	5.00E-04	1.73E-03	11.54	达标
6	三和小学	1 小时	1.41E-02	24041224	1.00E-02	2.41E-02	48.29	达标
		日平均	7.07E-04	240412	5.00E-04	1.21E-03	8.05	达标
7	培英小学	1 小时	1.79E-02	24082305	1.00E-02	2.79E-02	55.85	达标
		日平均	7.90E-04	240823	5.00E-04	1.29E-03	8.60	达标
8	拾和村	1 小时	6.35E-03	24082603	1.00E-02	1.64E-02	32.71	达标
		日平均	6.86E-04	240801	5.00E-04	1.19E-03	7.90	达标
9	拾和小学	1 小时	4.00E-03	24080104	1.00E-02	1.40E-02	28.01	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
10	径口村	日平均	6.37E-04	240801	5.00E-04	1.14E-03	7.58	达标
		1 小时	1.29E-03	24041320	1.00E-02	1.13E-02	22.58	达标
		日平均	6.48E-05	240413	5.00E-04	5.65E-04	3.77	达标
11	逸辉基金学校	1 小时	9.30E-04	24041320	1.00E-02	1.09E-02	21.86	达标
		日平均	5.79E-05	240619	5.00E-04	5.58E-04	3.72	达标
12	亚洲村	1 小时	1.03E-02	24101902	1.00E-02	2.03E-02	40.63	达标
		日平均	6.90E-04	241019	5.00E-04	1.19E-03	7.93	达标
13	南汾村	1 小时	3.97E-03	24030607	1.00E-02	1.40E-02	27.94	达标
		日平均	1.90E-04	240306	5.00E-04	6.90E-04	4.60	达标
14	南汾小学	1 小时	1.13E-03	24082705	1.00E-02	1.11E-02	22.25	达标
		日平均	1.18E-04	240825	5.00E-04	6.18E-04	4.12	达标
15	红草镇中心幼儿园	1 小时	1.14E-03	24050604	1.00E-02	1.11E-02	22.27	达标
		日平均	1.08E-04	240825	5.00E-04	6.08E-04	4.05	达标
16	西河村	1 小时	8.52E-03	24082706	1.00E-02	1.85E-02	37.05	达标
		日平均	3.64E-04	240827	5.00E-04	8.64E-04	5.76	达标
17	西河学校	1 小时	4.80E-03	24082706	1.00E-02	1.48E-02	29.60	达标
		日平均	2.05E-04	240827	5.00E-04	7.05E-04	4.70	达标
18	埔边村	1 小时	6.06E-03	24082505	1.00E-02	1.61E-02	32.12	达标
		日平均	3.39E-04	240813	5.00E-04	8.39E-04	5.59	达标
19	埔边小学	1 小时	5.63E-03	24082505	1.00E-02	1.56E-02	31.26	达标
		日平均	3.27E-04	240813	5.00E-04	8.27E-04	5.51	达标
20	青山村	1 小时	4.02E-03	24042606	1.00E-02	1.40E-02	28.04	达标
		日平均	1.75E-04	240827	5.00E-04	6.75E-04	4.50	达标
21	南山小学	1 小时	4.82E-03	24032522	1.00E-02	1.48E-02	29.64	达标
		日平均	3.75E-04	240325	5.00E-04	8.75E-04	5.83	达标
22	红草镇	1 小时	3.13E-03	24092707	1.00E-02	1.31E-02	26.26	达标
		日平均	1.42E-04	240927	5.00E-04	6.42E-04	4.28	达标
23	红草第一中学	1 小时	4.52E-03	24111602	1.00E-02	1.45E-02	29.04	达标
		日平均	2.76E-04	240927	5.00E-04	7.76E-04	5.18	达标
24	网格 (500,-450)	1 小时	3.16E-02	24092801	1.00E-02	4.16E-02	83.16	达标
	网格 (-100,-150)	日平均	4.67E-03	240219	5.00E-04	5.17E-03	34.47	达标
25	一类区 (-1650,850)	1 小时	4.31E-03	24050521	1.00E-02	1.43E-02	28.62	达标
	一类区 (-2500,700)	日平均	2.67E-04	241019	5.00E-04	7.67E-04	5.11	达标

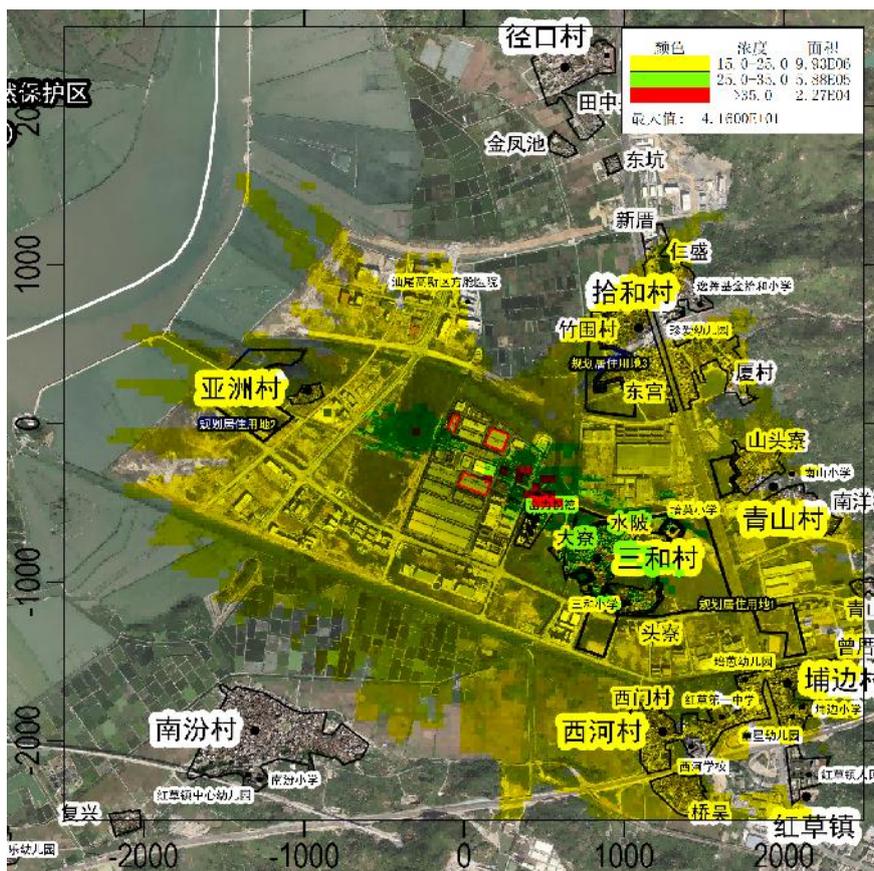


图 6.2-10a 氯化氢叠加现状浓度后小时平均质量浓度分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

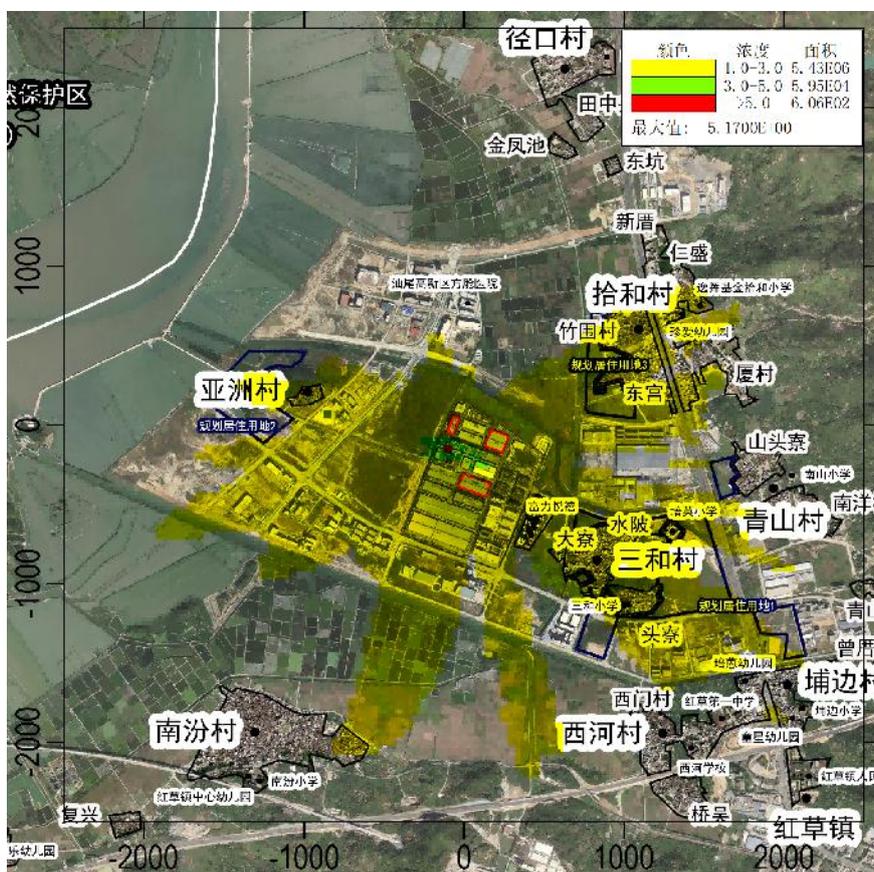


图 6.2-10b 氯化氢叠加现状浓度后日平均质量浓度分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(2) 硫酸雾

评价区域内网格及各敏感点的硫酸雾浓度预测结果详见表 6.2-20，氯化氢预测分布图详见图 6.2-11。

1) 贡献质量浓度预测

评价范围内网格最大浓度点及各环境敏感点硫酸雾的小时平均浓度最大贡献值为  $2.10E-01\text{mg/m}^3$ ，占标率为70.12%；日均浓度最大贡献值为  $4.78E-02\text{mg/m}^3$ ，占标率为47.81%。

一类区小时平均浓度最大贡献值为  $1.43E-02\text{mg/m}^3$ ，占标率为4.76%；日均浓度最大贡献值为  $8.80E-04\text{mg/m}^3$ ，占标率为0.88%。

2) 叠加后环境质量浓度预测

本项目硫酸雾叠加在建、已批未建项目后网格最大浓度点及各敏感点小时平均浓度叠加现状浓度后为  $2.24E-01\text{mg/m}^3$ ，占标率为 74.79%；日均浓度叠加现状浓度后为  $5.78E-02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 57.81%。

一类区小时平均浓度叠加现状浓度后最大浓度值为  $2.83E-02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 9.42%；日均浓度叠加现状浓度后最大浓度值为  $3.38E-03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 3.38%。

表 6.2-20a 硫酸雾贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\text{mg/m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	富力悦禧	1 小时	2.77E-03	24082202	0.92	达标
		日平均	1.30E-04	240822	0.13	达标
2	大寮村	1 小时	2.89E-03	24041224	0.96	达标
		日平均	1.45E-04	240412	0.14	达标
3	水陂	1 小时	2.93E-03	24091024	0.98	达标
		日平均	1.78E-04	240910	0.18	达标
4	头寮村	1 小时	1.70E-03	24111602	0.57	达标
		日平均	1.21E-04	240927	0.12	达标
5	三和村	1 小时	2.75E-03	24082201	0.92	达标
		日平均	1.34E-04	240927	0.13	达标
6	三和小学	1 小时	2.02E-03	24082706	0.67	达标
		日平均	9.00E-05	240827	0.09	达标
7	培英小学	1 小时	1.41E-03	24061524	0.47	达标
		日平均	8.47E-05	240823	0.08	达标
8	拾和村	1 小时	1.17E-03	24082603	0.39	达标
		日平均	1.40E-04	240801	0.14	达标
9	拾和小学	1 小时	8.68E-04	24080104	0.29	达标
		日平均	1.29E-04	240801	0.13	达标
10	径口村	1 小时	2.60E-04	24041320	0.09	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
11	逸辉基金学校	日平均	1.44E-05	240619	0.01	达标
		1 小时	2.14E-04	24041320	0.07	达标
		日平均	1.44E-05	240619	0.01	达标
12	亚洲村	1 小时	1.22E-03	24031803	0.41	达标
		日平均	1.19E-04	240204	0.12	达标
13	南汾村	1 小时	7.50E-04	24030607	0.25	达标
		日平均	3.62E-05	240306	0.04	达标
14	南汾小学	1 小时	4.98E-04	24050604	0.17	达标
		日平均	4.00E-05	240825	0.04	达标
15	红草镇中心幼儿园	1 小时	4.68E-04	24050604	0.16	达标
		日平均	3.60E-05	240825	0.04	达标
16	西河村	1 小时	1.51E-03	24093006	0.50	达标
		日平均	6.32E-05	240930	0.06	达标
17	西河学校	1 小时	9.31E-04	24082706	0.31	达标
		日平均	4.30E-05	240827	0.04	达标
18	埔边村	1 小时	1.23E-03	24103022	0.41	达标
		日平均	7.25E-05	240927	0.07	达标
19	埔边小学	1 小时	1.26E-03	24103022	0.42	达标
		日平均	7.12E-05	240927	0.07	达标
20	青山村	1 小时	1.04E-03	24123101	0.35	达标
		日平均	6.32E-05	240827	0.06	达标
21	南山小学	1 小时	6.01E-04	24042606	0.20	达标
		日平均	2.74E-05	240827	0.03	达标
22	红草镇	1 小时	6.91E-04	24092707	0.23	达标
		日平均	3.19E-05	240927	0.03	达标
23	红草第一中学	1 小时	1.37E-03	24092707	0.46	达标
		日平均	7.22E-05	240927	0.07	达标
24	网格 (350, -450)	1 小时	3.97E-03	24082202	1.32	达标
	网格 (100,-150)	日平均	9.67E-04	241124	0.97	达标
25	一类区 (-2400,800)	1 小时	7.50E-04	24101902	0.25	达标
	一类区 (-2400,750)	日平均	5.03E-05	241019	0.05	达标

表 6.2-20b 硫酸雾叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	富力悦禧	1 小时	1.30E-01	24082201	1.40E-02	1.44E-01	48.07	达标
		日平均	7.94E-03	240927	1.00E-02	1.79E-02	17.94	达标
2	大寮村	1 小时	1.44E-01	24103022	1.40E-02	1.58E-01	52.80	达标
		日平均	1.10E-02	240927	1.00E-02	2.10E-02	20.99	达标
3	水陂	1 小时	9.14E-02	24092801	1.40E-02	1.05E-01	35.15	达标
		日平均	5.89E-03	240215	1.00E-02	1.59E-02	15.89	达标
4	头寮村	1 小时	9.97E-02	24092706	1.40E-02	1.14E-01	37.91	达标
		日平均	6.93E-03	240927	1.00E-02	1.69E-02	16.93	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	是否超标
5	三和村	1 小时	1.29E-01	24103022	1.40E-02	1.43E-01	47.67	达标
		日平均	9.43E-03	240927	1.00E-02	1.94E-02	19.43	达标
6	三和小学	1 小时	1.06E-01	24041224	1.40E-02	1.20E-01	39.88	达标
		日平均	5.28E-03	240412	1.00E-02	1.53E-02	15.28	达标
7	培英小学	1 小时	8.84E-02	24082305	1.40E-02	1.02E-01	34.12	达标
		日平均	5.39E-03	240823	1.00E-02	1.54E-02	15.39	达标
8	拾和村	1 小时	4.26E-02	24020403	1.40E-02	5.66E-02	18.85	达标
		日平均	4.82E-03	240527	1.00E-02	1.48E-02	14.82	达标
9	拾和小学	1 小时	4.14E-02	24020403	1.40E-02	5.54E-02	18.48	达标
		日平均	3.53E-03	240415	1.00E-02	1.35E-02	13.53	达标
10	径口村	1 小时	6.44E-03	24041320	1.40E-02	2.04E-02	6.81	达标
		日平均	3.24E-04	240413	1.00E-02	1.03E-02	10.32	达标
11	逸辉基金学校	1 小时	4.34E-03	24041320	1.40E-02	1.83E-02	6.11	达标
		日平均	2.87E-04	240619	1.00E-02	1.03E-02	10.29	达标
12	亚洲村	1 小时	5.76E-02	24120206	1.40E-02	7.16E-02	23.87	达标
		日平均	4.70E-03	240201	1.00E-02	1.47E-02	14.70	达标
13	南汾村	1 小时	1.99E-02	24092704	1.40E-02	3.39E-02	11.32	达标
		日平均	8.67E-04	240927	1.00E-02	1.09E-02	10.87	达标
14	南汾小学	1 小时	8.07E-03	24082705	1.40E-02	2.21E-02	7.36	达标
		日平均	6.81E-04	240825	1.00E-02	1.07E-02	10.68	达标
15	红草镇中心幼儿园	1 小时	7.73E-03	24091421	1.40E-02	2.17E-02	7.24	达标
		日平均	5.87E-04	240825	1.00E-02	1.06E-02	10.59	达标
16	西河村	1 小时	5.63E-02	24052704	1.40E-02	7.03E-02	23.42	达标
		日平均	2.34E-03	240527	1.00E-02	1.23E-02	12.34	达标
17	西河学校	1 小时	2.41E-02	24082706	1.40E-02	3.81E-02	12.72	达标
		日平均	1.03E-03	240827	1.00E-02	1.10E-02	11.03	达标
18	埔边村	1 小时	4.14E-02	24082505	1.40E-02	5.54E-02	18.46	达标
		日平均	2.36E-03	240813	1.00E-02	1.24E-02	12.36	达标
19	埔边小学	1 小时	3.43E-02	24082505	1.40E-02	4.83E-02	16.11	达标
		日平均	2.06E-03	240813	1.00E-02	1.21E-02	12.06	达标
20	青山村	1 小时	4.11E-02	24123101	1.40E-02	5.51E-02	18.36	达标
		日平均	2.35E-03	240827	1.00E-02	1.24E-02	12.35	达标
21	南山小学	1 小时	2.51E-02	24042606	1.40E-02	3.91E-02	13.04	达标
		日平均	1.69E-03	240325	1.00E-02	1.17E-02	11.69	达标
22	红草镇	1 小时	1.44E-02	24092707	1.40E-02	2.84E-02	9.48	达标
		日平均	6.47E-04	240927	1.00E-02	1.06E-02	10.65	达标
23	红草第一中学	1 小时	2.16E-02	24092707	1.40E-02	3.56E-02	11.85	达标
		日平均	1.26E-03	240927	1.00E-02	1.13E-02	11.26	达标
24	网格 (-100,100)	1 小时	2.04E-01	24062205	1.40E-02	2.18E-01	72.54	达标
	网格 (-150,-50)	日平均	4.28E-02	241124	1.00E-02	5.28E-02	52.84	达标
25	一类区 (-1650,850)	1 小时	3.10E-02	24050521	1.40E-02	4.50E-02	15.01	达标
	一类区 (-2400,750)	日平均	1.58E-03	241019	2.50E-03	4.08E-03	4.08	达标

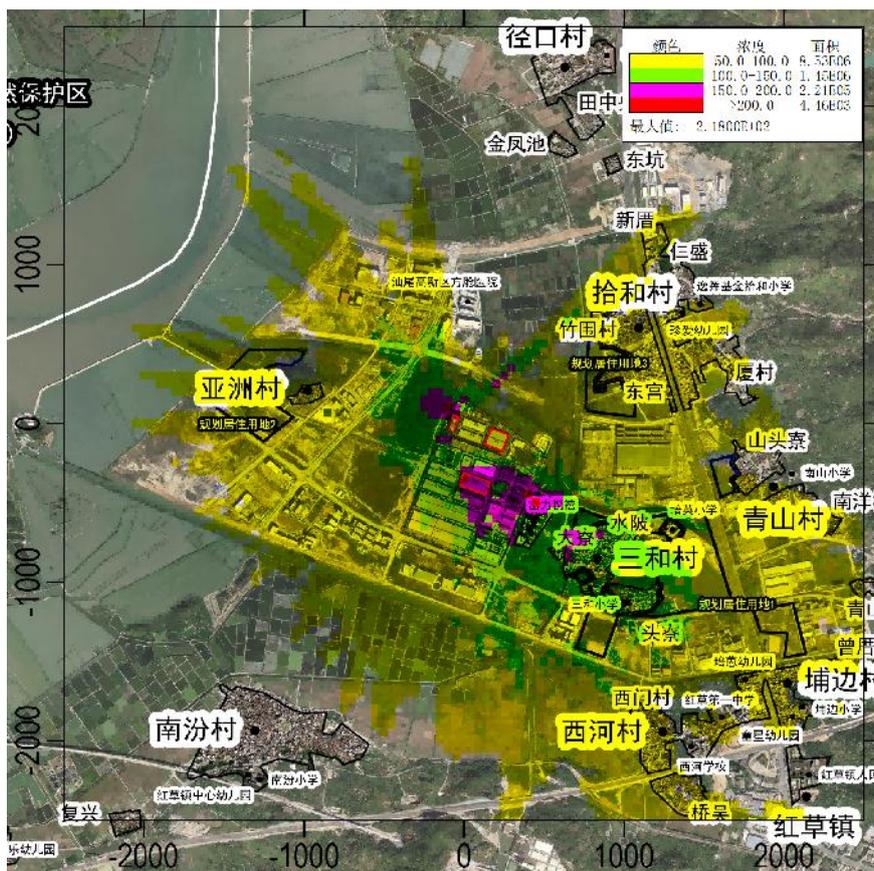


图 6.2-11a 硫酸雾叠加现状浓度后小时平均质量浓度分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

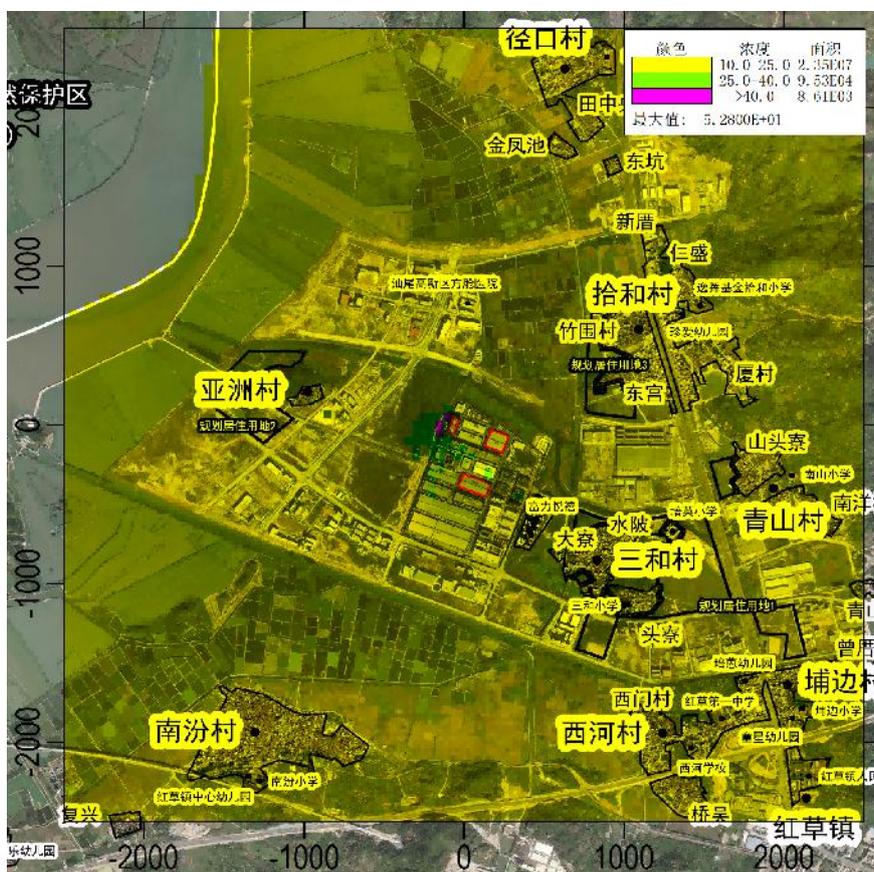


图 6.2-11b 硫酸雾叠加现状浓度后日平均质量浓度分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

### (3) 氰化氢

评价区域内网格及各敏感点的氰化氢浓度预测结果详见表 6.2-21，氰化氢预测分布图详见图 6.2-12。

#### 1) 贡献质量浓度预测

评价范围内氰化氢的小时平均浓度最大贡献值为  $9.59E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 47.94%。

一类区小时平均浓度最大贡献值为  $1.67E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.35%。

#### 2) 叠加后环境质量浓度预测

本项目氰化氢叠加在建、拟建项目后网格点小时平均浓度叠加现状浓度后最大浓度值为  $1.66E-01\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 82.94%。

一类区小时平均浓度叠加现状浓度后最大浓度值为  $7.70E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 38.48%。

表 6.2-21a 氰化氢贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
1	富力悦禧	1 小时	9.20E-04	24082202	6.13	达标
2	大寮村	1 小时	8.97E-04	24041224	5.98	达标
3	水陂	1 小时	8.31E-04	24091024	5.54	达标
4	头寮村	1 小时	5.62E-04	24111602	3.75	达标
5	三和村	1 小时	8.51E-04	24082201	5.67	达标
6	三和小学	1 小时	6.05E-04	24082706	4.03	达标
7	培英小学	1 小时	4.13E-04	24032601	2.76	达标
8	拾和村	1 小时	3.91E-04	24082603	2.61	达标
9	拾和小学	1 小时	2.89E-04	24080104	1.93	达标
10	径口村	1 小时	3.66E-05	24041320	0.24	达标
11	逸辉基金学校	1 小时	4.16E-05	24041320	0.28	达标
12	亚洲村	1 小时	3.78E-04	24031803	2.52	达标
13	南汾村	1 小时	1.33E-04	24042302	0.89	达标
14	南汾小学	1 小时	1.48E-04	24011506	0.99	达标
15	红草镇中心幼儿园	1 小时	1.39E-04	24020402	0.93	达标
16	西河村	1 小时	4.56E-04	24093006	3.04	达标
17	西河学校	1 小时	1.43E-04	24082706	0.95	达标
18	埔边村	1 小时	3.00E-04	24103022	2.00	达标
19	埔边小学	1 小时	2.97E-04	24103022	1.98	达标
20	青山村	1 小时	3.25E-04	24123101	2.17	达标
21	南山小学	1 小时	1.88E-04	24042606	1.25	达标
22	红草镇	1 小时	1.10E-04	24082201	0.74	达标
23	红草第一中学	1 小时	2.94E-04	24092707	1.96	达标
24	网格 (350, -450)	1 小时	1.32E-03	24082202	8.83	达标
25	一类区 (-2350, 800)	1 小时	1.72E-04	24101902	1.15	达标

表 6.2-21b 氰化氢叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 /%	达标 情况
1	富力悦禧	1 小时	9.20E-04	24082202	1.00E-03	1.92E-03	12.80	达标
2	大寮村	1 小时	8.97E-04	24041224	1.00E-03	1.90E-03	12.64	达标
3	水陂	1 小时	8.31E-04	24091024	1.00E-03	1.83E-03	12.20	达标
4	头寮村	1 小时	5.62E-04	24111602	1.00E-03	1.56E-03	10.42	达标
5	三和村	1 小时	8.51E-04	24082201	1.00E-03	1.85E-03	12.34	达标
6	三和小学	1 小时	6.05E-04	24082706	1.00E-03	1.60E-03	10.70	达标
7	培英小学	1 小时	4.13E-04	24032601	1.00E-03	1.41E-03	9.42	达标
8	拾和村	1 小时	3.91E-04	24082603	1.00E-03	1.39E-03	9.27	达标
9	拾和小学	1 小时	2.89E-04	24080104	1.00E-03	1.29E-03	8.59	达标
10	径口村	1 小时	3.66E-05	24041320	1.00E-03	1.04E-03	6.91	达标
11	逸辉基金学校	1 小时	4.16E-05	24041320	1.00E-03	1.04E-03	6.94	达标
12	亚洲村	1 小时	3.78E-04	24031803	1.00E-03	1.38E-03	9.19	达标
13	南汾村	1 小时	1.33E-04	24042302	1.00E-03	1.13E-03	7.55	达标
14	南汾小学	1 小时	1.48E-04	24011506	1.00E-03	1.15E-03	7.66	达标
15	红草镇中心幼儿园	1 小时	1.39E-04	24020402	1.00E-03	1.14E-03	7.59	达标
16	西河村	1 小时	4.56E-04	24093006	1.00E-03	1.46E-03	9.71	达标
17	西河学校	1 小时	1.43E-04	24082706	1.00E-03	1.14E-03	7.62	达标
18	埔边村	1 小时	3.00E-04	24103022	1.00E-03	1.30E-03	8.67	达标
19	埔边小学	1 小时	2.97E-04	24103022	1.00E-03	1.30E-03	8.64	达标
20	青山村	1 小时	3.25E-04	24123101	1.00E-03	1.33E-03	8.84	达标
21	南山小学	1 小时	1.88E-04	24042606	1.00E-03	1.19E-03	7.92	达标
22	红草镇	1 小时	1.10E-04	24082201	1.00E-03	1.11E-03	7.40	达标
23	红草第一中学	1 小时	2.94E-04	24092707	1.00E-03	1.29E-03	8.63	达标
24	网格 (350, -450)	1 小时	1.32E-03	24082202	1.00E-03	2.32E-03	15.49	达标
25	一类区 (-2350, 800)	1 小时	1.72E-04	24101902	1.00E-03	1.17E-03	7.81	达标

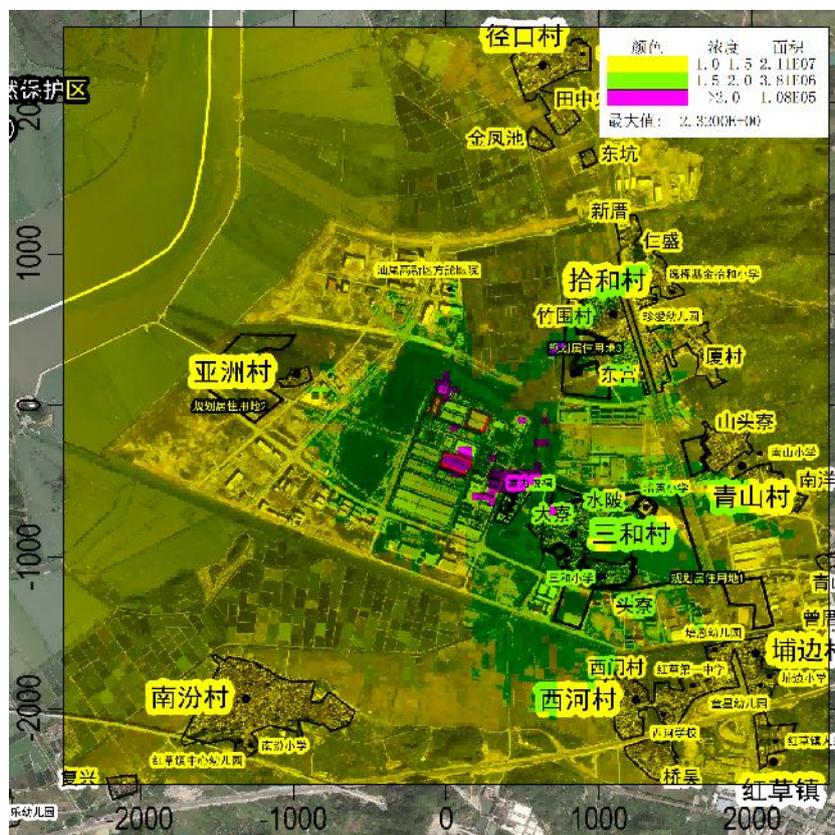


图 6.2-12 氰化氢叠加现状浓度后小时平均质量浓度分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(4) 甲醛

评价区域内网格及各敏感点的甲醛浓度预测结果详见表 6.2-22，甲醛预测分布图详见图 6.2-13。

1) 贡献质量浓度预测

评价范围内甲醛的小时平均浓度最大贡献值为  $9.59E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 47.94%。

一类区小时平均浓度最大贡献值为  $1.67E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.35%。

2) 叠加后环境质量浓度预测

本项目甲醛叠加在建、拟建项目后网格点小时平均浓度叠加现状浓度后最大浓度值为  $1.66E-01\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 82.94%。

一类区小时平均浓度叠加现状浓度后最大浓度值为  $7.70E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 38.48%。

表 6.2-22a 甲醛贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
1	富力悦禧	1 小时	1.02E-04	24081207	0.20	达标
2	大寮村	1 小时	1.05E-04	24103022	0.21	达标
3	水陂	1 小时	1.40E-04	24092801	0.28	达标
4	头寮村	1 小时	1.38E-04	24103022	0.28	达标
5	三和村	1 小时	1.42E-04	24103022	0.28	达标
6	三和小学	1 小时	1.19E-04	24031723	0.24	达标
7	培英小学	1 小时	6.63E-05	24080407	0.13	达标
8	拾和村	1 小时	4.57E-05	24061207	0.09	达标
9	拾和小学	1 小时	5.25E-05	24051721	0.10	达标
10	径口村	1 小时	3.02E-05	24041320	0.06	达标
11	逸辉基金学校	1 小时	2.74E-05	24061102	0.05	达标
12	亚洲村	1 小时	1.07E-04	24032424	0.21	达标
13	南汾村	1 小时	1.11E-04	24092704	0.22	达标
14	南汾小学	1 小时	9.95E-05	24061003	0.20	达标
15	红草镇中心幼儿园	1 小时	1.00E-04	24082705	0.20	达标
16	西河村	1 小时	1.18E-04	24082706	0.24	达标
17	西河学校	1 小时	1.29E-04	24052704	0.26	达标
18	埔边村	1 小时	6.85E-05	24091024	0.14	达标
19	埔边小学	1 小时	8.26E-05	24081303	0.17	达标
20	青山村	1 小时	5.92E-05	24081107	0.12	达标
21	南山小学	1 小时	4.31E-05	24081107	0.09	达标
22	红草镇	1 小时	9.20E-05	24092707	0.18	达标
23	红草第一中学	1 小时	1.32E-04	24032604	0.26	达标
24	网格 (-100, -100)	1 小时	1.20E-03	24081407	2.40	达标
25	一类区 (-1850, 1050)	1 小时	7.06E-05	24082723	0.14	达标

表 6.2-22b 甲醛叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 /%	达标 情况
1	富力悦禧	1 小时	1.02E-04	24081207	1.20E-05	1.14E-04	0.23	达标
2	大寮村	1 小时	1.05E-04	24103022	1.20E-05	1.17E-04	0.23	达标
3	水陂	1 小时	1.40E-04	24092801	1.20E-05	1.52E-04	0.30	达标
4	头寮村	1 小时	1.38E-04	24103022	1.20E-05	1.50E-04	0.30	达标
5	三和村	1 小时	1.42E-04	24103022	1.20E-05	1.54E-04	0.31	达标
6	三和小学	1 小时	1.19E-04	24031723	1.20E-05	1.31E-04	0.26	达标
7	培英小学	1 小时	6.63E-05	24080407	1.20E-05	7.83E-05	0.16	达标
8	拾和村	1 小时	4.57E-05	24061207	1.20E-05	5.77E-05	0.12	达标
9	拾和小学	1 小时	5.25E-05	24051721	1.20E-05	6.45E-05	0.13	达标
10	径口村	1 小时	3.02E-05	24041320	1.20E-05	4.22E-05	0.08	达标
11	逸辉基金学校	1 小时	2.74E-05	24061102	1.20E-05	3.94E-05	0.08	达标
12	亚洲村	1 小时	1.07E-04	24032424	1.20E-05	1.19E-04	0.24	达标
13	南汾村	1 小时	1.11E-04	24092704	1.20E-05	1.23E-04	0.25	达标
14	南汾小学	1 小时	9.95E-05	24061003	1.20E-05	1.12E-04	0.22	达标
15	红草镇中心幼儿园	1 小时	1.00E-04	24082705	1.20E-05	1.12E-04	0.22	达标
16	西河村	1 小时	1.18E-04	24082706	1.20E-05	1.30E-04	0.26	达标
17	西河学校	1 小时	1.29E-04	24052704	1.20E-05	1.41E-04	0.28	达标
18	埔边村	1 小时	6.85E-05	24091024	1.20E-05	8.05E-05	0.16	达标
19	埔边小学	1 小时	8.26E-05	24081303	1.20E-05	9.46E-05	0.19	达标
20	青山村	1 小时	5.92E-05	24081107	1.20E-05	7.12E-05	0.14	达标
21	南山小学	1 小时	4.31E-05	24081107	1.20E-05	5.51E-05	0.11	达标
22	红草镇	1 小时	9.20E-05	24092707	1.20E-05	1.04E-04	0.21	达标
23	红草第一中学	1 小时	1.32E-04	24032604	1.20E-05	1.44E-04	0.29	达标
24	网格 (-100, -100)	1 小时	1.20E-03	24081407	1.20E-05	1.21E-03	2.42	达标
25	一类区 (-1850, 1050)	1 小时	7.06E-05	24082723	1.10E-05	8.16E-05	0.16	达标

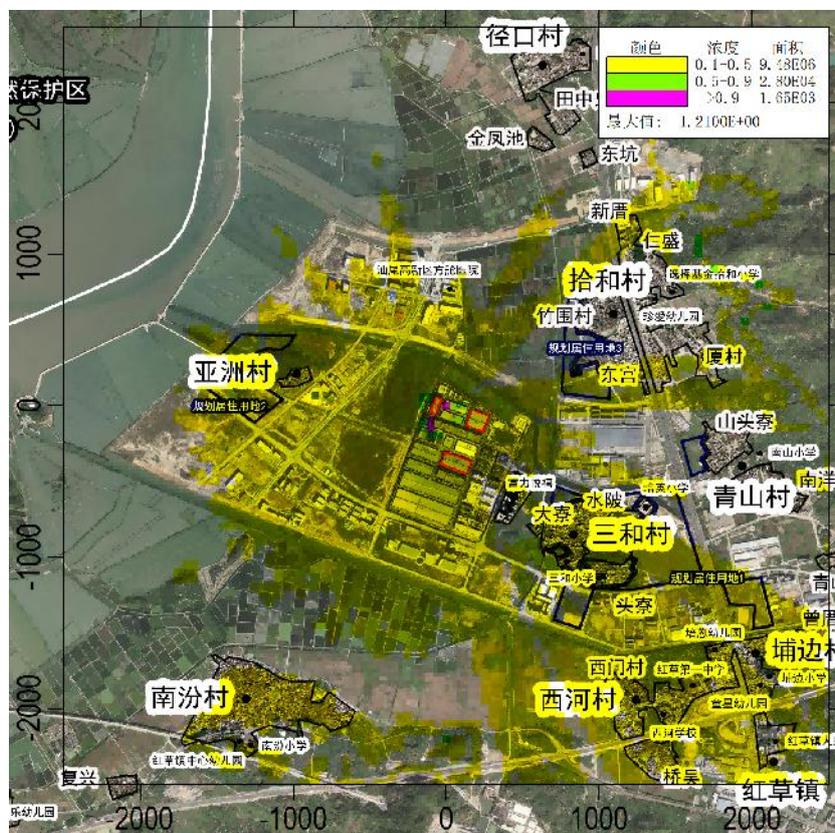


图 6.2-13 甲醛叠加现状浓度后小时平均质量浓度分布图(μg/m<sup>3</sup>)

(5) 非甲烷总烃

评价区域内网格及各敏感点的非甲烷总烃浓度预测结果详见表 6.2-23，非甲烷总烃预测分布图详见图 6.2-14。

1) 贡献质量浓度预测

评价范围内非甲烷总烃的小时平均浓度最大贡献值为  $4.68E-01\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 23.42%。

一类区小时平均浓度最大贡献值为  $5.44E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.72%。

2) 叠加后环境质量浓度预测

本项目非甲烷总烃叠加在建、拟建项目后网格点小时平均浓度叠加现状浓度后最大浓度值为  $1.31E+00\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 65.40%。

一类区小时平均浓度叠加现状浓度后最大浓度值为  $6.52E-01\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 32.60%。

表 6.2-23a 非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
1	富力悦禧	1 小时	8.29E-03	24082202	0.41	达标
2	大寮村	1 小时	8.56E-03	24041224	0.43	达标
3	水陂	1 小时	8.53E-03	24091024	0.43	达标
4	头寮村	1 小时	5.09E-03	24111602	0.25	达标
5	三和村	1 小时	8.13E-03	24082201	0.41	达标
6	三和小学	1 小时	5.93E-03	24082706	0.30	达标
7	培英小学	1 小时	4.11E-03	24061524	0.21	达标
8	拾和村	1 小时	3.52E-03	24082603	0.18	达标
9	拾和小学	1 小时	2.60E-03	24080104	0.13	达标
10	径口村	1 小时	1.03E-03	24061901	0.05	达标
11	逸辉基金学校	1 小时	9.42E-04	24070923	0.05	达标
12	亚洲村	1 小时	3.60E-03	24031803	0.18	达标
13	南汾村	1 小时	2.06E-03	24030607	0.10	达标
14	南汾小学	1 小时	7.70E-03	24011506	0.39	达标
15	红草镇中心幼儿园	1 小时	7.40E-03	24050604	0.37	达标
16	西河村	1 小时	4.44E-03	24093006	0.22	达标
17	西河学校	1 小时	2.76E-03	24082706	0.14	达标
18	埔边村	1 小时	3.53E-03	24103022	0.18	达标
19	埔边小学	1 小时	3.64E-03	24103022	0.18	达标
20	青山村	1 小时	3.08E-03	24123101	0.15	达标
21	南山小学	1 小时	2.35E-03	24081107	0.12	达标
22	红草镇	1 小时	2.64E-03	24092707	0.13	达标
23	红草第一中学	1 小时	3.97E-03	24092707	0.20	达标
24	网格 (200, -50)	1 小时	4.85E-02	24082807	2.43	达标
25	一类区 (-2400, 800)	1 小时	2.11E-03	24101902	0.11	达标

表 6.2-23b 非甲烷总烃叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	达标情况
1	富力悦禧	1 小时	3.87E-01	24082702	7.90E-01	1.18E+00	58.83	达标
2	大寮村	1 小时	8.70E-01	24082305	7.90E-01	1.66E+00	82.98	达标
3	水陂	1 小时	4.14E-01	24092801	7.90E-01	1.20E+00	60.18	达标
4	头寮村	1 小时	4.27E-01	24092801	7.90E-01	1.22E+00	60.83	达标
5	三和村	1 小时	5.69E-01	24061524	7.90E-01	1.36E+00	67.93	达标
6	三和小学	1 小时	4.74E-01	24091024	7.90E-01	1.26E+00	63.22	达标
7	培英小学	1 小时	2.74E-01	24061524	7.90E-01	1.06E+00	53.18	达标
8	拾和村	1 小时	2.99E-01	24052702	7.90E-01	1.09E+00	54.47	达标
9	拾和小学	1 小时	3.64E-01	24082603	7.90E-01	1.15E+00	57.70	达标
10	径口村	1 小时	6.68E-02	24041320	7.90E-01	8.57E-01	42.84	达标
11	逸辉基金学校	1 小时	5.73E-02	24041320	7.90E-01	8.47E-01	42.36	达标
12	亚洲村	1 小时	2.74E-01	24031803	7.90E-01	1.06E+00	53.21	达标
13	南汾村	1 小时	1.83E-01	24042302	7.90E-01	9.73E-01	48.66	达标
14	南汾小学	1 小时	9.65E-02	24050604	7.90E-01	8.87E-01	44.33	达标
15	红草镇中心幼儿园	1 小时	9.13E-02	24050604	7.90E-01	8.81E-01	44.06	达标
16	西河村	1 小时	3.56E-01	24041224	7.90E-01	1.15E+00	57.32	达标
17	西河学校	1 小时	1.95E-01	24082201	7.90E-01	9.85E-01	49.25	达标
18	埔边村	1 小时	3.04E-01	24092801	7.90E-01	1.09E+00	54.69	达标
19	埔边小学	1 小时	2.62E-01	24092801	7.90E-01	1.05E+00	52.62	达标
20	青山村	1 小时	3.21E-01	24031119	7.90E-01	1.11E+00	55.54	达标
21	南山小学	1 小时	2.90E-01	24010606	7.90E-01	1.08E+00	54.01	达标
22	红草镇	1 小时	9.54E-02	24103022	7.90E-01	8.85E-01	44.27	达标
23	红草第一中学	1 小时	1.68E-01	24092707	7.90E-01	9.58E-01	47.91	达标
24	网格 (650, -850)	1 小时	8.65E-01	24092801	7.90E-01	1.66E+00	82.77	达标
25	一类区 (-1650, 1700)	1 小时	2.01E-01	24050521	5.80E-01	7.81E-01	39.03	达标

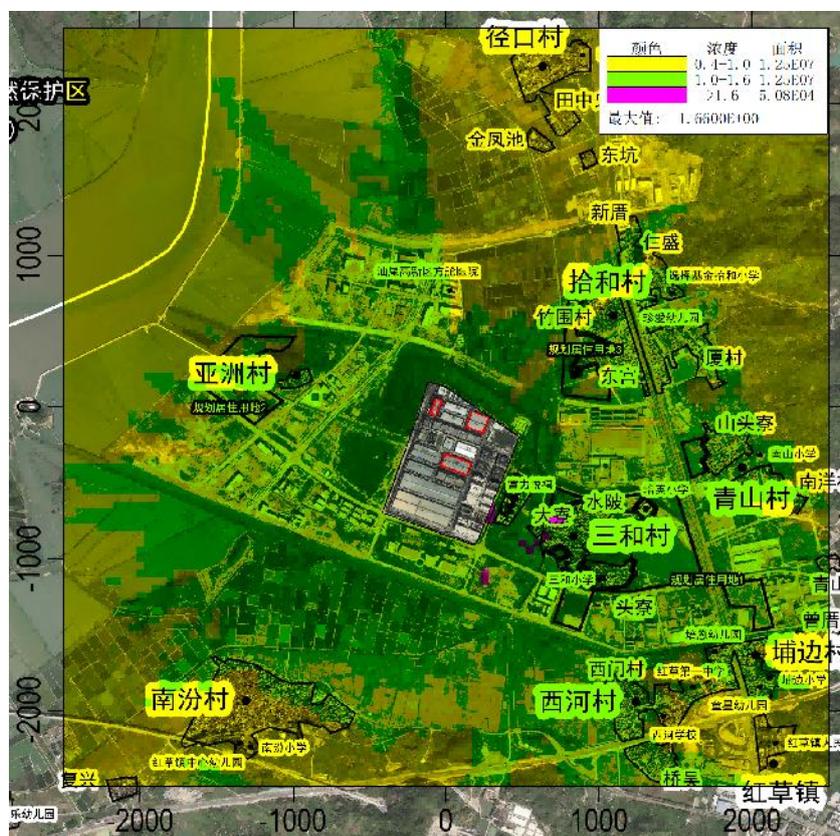


图 6.2-14 非甲烷总烃叠加现状浓度后小时平均质量浓度分布图(mg/m<sup>3</sup>)

(11) TVOC

评价区域内网格及各敏感点的 TVOC 浓度预测结果详见表 6.2-24, TVOC 预测分布图详见图 6.2-15。

1) 贡献质量浓度预测

评价范围内 TVOC 的 8 小时平均浓度最大贡献值为  $2.69E-01\text{mg}/\text{m}^3$ , 占标率为 44.83%。一类区小时平均浓度最大贡献值为  $1.21E-02\text{mg}/\text{m}^3$ , 占标率为 2.02%。

2) 叠加后环境质量浓度预测

本项目 TVOC 叠加在建、拟建项目后网格点 8 小时平均浓度叠加现状浓度后最大浓度值为  $3.81E-01\text{mg}/\text{m}^3$ , 占标率为 63.50%。

一类区 8 小时平均浓度叠加现状浓度后最大浓度值为  $1.06E-01\text{mg}/\text{m}^3$ , 占标率为 17.67%。

表 6.2-24a TVOC 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
1	富力悦禧	8 小时	1.15E-03	24082208	0.10	达标
2	大寮村	8 小时	1.22E-03	24031724	0.10	达标
3	水陂	8 小时	1.51E-03	24091024	0.13	达标
4	头寮村	8 小时	9.68E-04	24092708	0.08	达标
5	三和村	8 小时	1.24E-03	24092708	0.10	达标
6	三和小学	8 小时	1.02E-03	24082708	0.09	达标
7	培英小学	8 小时	6.74E-04	24021524	0.06	达标
8	拾和村	8 小时	1.05E-03	24080108	0.09	达标
9	拾和小学	8 小时	8.31E-04	24080108	0.07	达标
10	径口村	8 小时	3.02E-04	24061908	0.03	达标
11	逸辉基金学校	8 小时	3.26E-04	24061908	0.03	达标
12	亚洲村	8 小时	9.63E-04	24020108	0.08	达标
13	南汾村	8 小时	3.75E-04	24030608	0.03	达标
14	南汾小学	8 小时	1.39E-03	24082524	0.12	达标
15	红草镇中心幼儿园	8 小时	1.37E-03	24090308	0.11	达标
16	西河村	8 小时	5.82E-04	24082708	0.05	达标
17	西河学校	8 小时	5.55E-04	24082708	0.05	达标
18	埔边村	8 小时	4.84E-04	24081308	0.04	达标
19	埔边小学	8 小时	4.60E-04	24092708	0.04	达标
20	青山村	8 小时	3.93E-04	24041508	0.03	达标
21	南山小学	8 小时	3.09E-04	24081108	0.03	达标
22	红草镇	8 小时	4.40E-04	24082208	0.04	达标
23	红草第一中学	8 小时	6.21E-04	24092708	0.05	达标
24	网格 (200, -50)	8 小时	7.20E-03	24082808	0.60	达标
25	一类区 (-1950, 1100)	8 小时	6.18E-04	24032324	0.05	达标

表 6.2-24b TVOC 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	达标情况
1	富力悦禧	8 小时	1.06E-01	24082708	1.10E-01	2.16E-01	36.00	达标
2	大寮村	8 小时	1.26E-01	24082308	1.10E-01	2.36E-01	39.33	达标
3	水陂	8 小时	9.07E-02	24021524	1.10E-01	2.01E-01	33.50	达标
4	头寮村	8 小时	7.92E-02	24021524	1.10E-01	1.89E-01	31.50	达标
5	三和村	8 小时	1.21E-01	24031724	1.10E-01	2.31E-01	38.50	达标
6	三和小学	8 小时	8.18E-02	24081308	1.10E-01	1.92E-01	32.00	达标
7	培英小学	8 小时	4.78E-02	24081908	1.10E-01	1.58E-01	26.33	达标
8	拾和村	8 小时	6.79E-02	24052708	1.10E-01	1.78E-01	29.67	达标
9	拾和小学	8 小时	6.73E-02	24080208	1.10E-01	1.77E-01	29.50	达标
10	径口村	8 小时	9.11E-03	24061908	1.10E-01	1.19E-01	19.83	达标
11	逸辉基金学校	8 小时	1.03E-02	24061908	1.10E-01	1.20E-01	20.00	达标
12	亚洲村	8 小时	6.99E-02	24020108	1.10E-01	1.80E-01	30.00	达标
13	南汾村	8 小时	3.57E-02	24081508	1.10E-01	1.46E-01	24.33	达标
14	南汾小学	8 小时	2.36E-02	24082524	1.10E-01	1.34E-01	22.33	达标
15	红草镇中心幼儿园	8 小时	1.99E-02	24082524	1.10E-01	1.30E-01	21.67	达标
16	西河村	8 小时	5.26E-02	24031724	1.10E-01	1.63E-01	27.17	达标
17	西河学校	8 小时	2.81E-02	24092708	1.10E-01	1.38E-01	23.00	达标
18	埔边村	8 小时	4.53E-02	24111524	1.10E-01	1.55E-01	25.83	达标
19	埔边小学	8 小时	4.04E-02	24111524	1.10E-01	1.50E-01	25.00	达标
20	青山村	8 小时	5.27E-02	24082808	1.10E-01	1.63E-01	27.17	达标
21	南山小学	8 小时	4.27E-02	24010608	1.10E-01	1.53E-01	25.50	达标
22	红草镇	8 小时	1.61E-02	24092708	1.10E-01	1.26E-01	21.00	达标
23	红草第一中学	8 小时	3.63E-02	24092708	1.10E-01	1.46E-01	24.33	达标
24	网格 (-150, -1000)	8 小时	2.55E-01	24041208	1.10E-01	3.65E-01	60.83	达标
25	一类区 (-1650, 1700)	8 小时	3.40E-02	24050524	9.00E-02	1.24E-01	20.67	达标

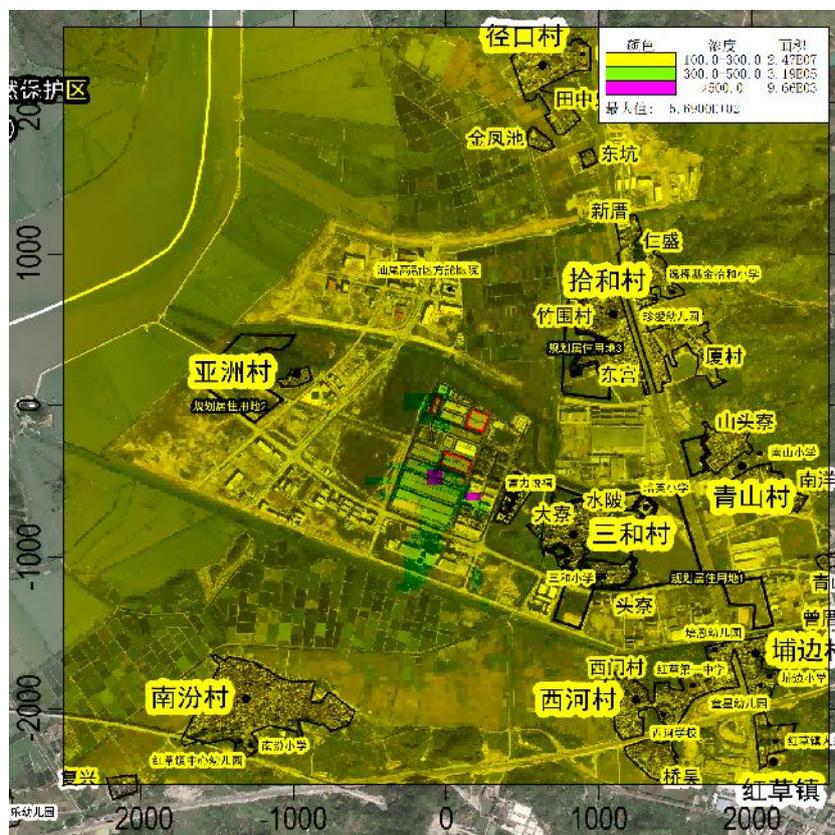


图 6.2-15 TVOC 叠加现状浓度后 8 小时平均质量浓度分布图(μg/m<sup>3</sup>)

### 6.2.3.2 非正常排放影响预测及评价

#### (1) 氯化氢

非正常排放下，评价范围内氯化氢的网格及敏感点小时浓度最大贡献值为  $2.45E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 48.94%，无超标点。

表 6.2-25 氯化氢非正常排放小时浓度贡献值预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
1	富力悦禧	1 小时	4.34E-03	24081207	8.69	达标
2	大寮村	1 小时	3.65E-03	24081207	7.30	达标
3	水陂	1 小时	2.43E-03	24080407	4.85	达标
4	头寮村	1 小时	2.13E-03	24081207	4.27	达标
5	三和村	1 小时	3.06E-03	24081207	6.13	达标
6	三和小学	1 小时	1.81E-03	24081207	3.61	达标
7	培英小学	1 小时	2.35E-03	24080407	4.71	达标
8	拾和村	1 小时	1.71E-03	24041707	3.42	达标
9	拾和小学	1 小时	1.33E-03	24061207	2.65	达标
10	径口村	1 小时	8.96E-04	24081724	1.79	达标
11	逸辉基金学校	1 小时	7.30E-04	24062104	1.46	达标
12	亚洲村	1 小时	1.51E-03	24042007	3.01	达标
13	南汾村	1 小时	6.74E-04	24012718	1.35	达标
14	南汾小学	1 小时	4.22E-03	24061003	8.45	达标
15	红草镇中心幼儿园	1 小时	4.36E-03	24082705	8.72	达标
16	西河村	1 小时	6.11E-04	24062908	1.22	达标
17	西河学校	1 小时	5.97E-04	24062908	1.19	达标
18	埔边村	1 小时	8.03E-04	24081207	1.61	达标
19	埔边小学	1 小时	8.75E-04	24081207	1.75	达标
20	青山村	1 小时	2.13E-03	24081107	4.27	达标
21	南山小学	1 小时	1.57E-03	24081107	3.14	达标
22	红草镇	1 小时	1.21E-03	24081207	2.42	达标
23	红草第一中学	1 小时	1.90E-03	24081207	3.80	达标
24	网格 (1650,1000)	1 小时	2.93E-02	24052706	58.52	达标
25	一类区 (-2100,900)	1 小时	9.51E-04	24060102	1.90	达标

(2) 硫酸雾

非正常排放下，评价范围内硫酸雾的网格及敏感点小时浓度最大贡献值为  $2.10E-01\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 70.12%，无超标点。

表 6.2-26 硫酸雾非正常排放小时浓度贡献值预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
1	富力悦禧	1 小时	1.34E-03	24081207	0.45	达标
2	大寮村	1 小时	1.12E-03	24081207	0.37	达标
3	水陂	1 小时	7.48E-04	24080407	0.25	达标
4	头寮村	1 小时	6.58E-04	24081207	0.22	达标
5	三和村	1 小时	9.44E-04	24081207	0.31	达标
6	三和小学	1 小时	5.57E-04	24081207	0.19	达标
7	培英小学	1 小时	7.25E-04	24080407	0.24	达标
8	拾和村	1 小时	5.26E-04	24041707	0.18	达标
9	拾和小学	1 小时	4.08E-04	24061207	0.14	达标
10	径口村	1 小时	2.76E-04	24081724	0.09	达标
11	逸辉基金学校	1 小时	2.25E-04	24062104	0.08	达标
12	亚洲村	1 小时	4.64E-04	24042007	0.15	达标
13	南汾村	1 小时	2.08E-04	24012718	0.07	达标
14	南汾小学	1 小时	1.30E-03	24061003	0.43	达标
15	红草镇中心幼儿园	1 小时	1.34E-03	24082705	0.45	达标
16	西河村	1 小时	1.88E-04	24062908	0.06	达标
17	西河学校	1 小时	1.84E-04	24062908	0.06	达标
18	埔边村	1 小时	2.47E-04	24081207	0.08	达标
19	埔边小学	1 小时	2.70E-04	24081207	0.09	达标
20	青山村	1 小时	6.57E-04	24081107	0.22	达标
21	南山小学	1 小时	4.84E-04	24081107	0.16	达标
22	红草镇	1 小时	3.73E-04	24081207	0.12	达标
23	红草第一中学	1 小时	5.85E-04	24081207	0.20	达标
24	网格 (-100,-100)	1 小时	1.70E-02	24081407	5.66	达标
25	一类区 (-2100,900)	1 小时	2.93E-04	24060102	0.10	达标

(3) 氰化氢

非正常排放下，评价范围内氰化氢的网格及敏感点小时浓度最大贡献值为  $1.37E-01\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 68.43%，无超标点。

表 6.2-27 氰化氢非正常排放小时浓度贡献值预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
1	富力悦禧	1 小时	5.73E-04	24081407	3.82	达标
2	大寮村	1 小时	1.58E-04	24082707	1.05	达标
3	水陂	1 小时	2.77E-04	24081207	1.85	达标
4	头寮村	1 小时	1.55E-04	24081207	1.03	达标
5	三和村	1 小时	1.31E-04	24082707	0.87	达标
6	三和小学	1 小时	2.24E-04	24082707	1.49	达标
7	培英小学	1 小时	2.30E-04	24080407	1.53	达标
8	拾和村	1 小时	2.61E-04	24080107	1.74	达标
9	拾和小学	1 小时	2.11E-04	24082007	1.41	达标
10	径口村	1 小时	1.32E-04	24061901	0.88	达标
11	逸辉基金学校	1 小时	1.13E-04	24100718	0.75	达标
12	亚洲村	1 小时	1.74E-04	24080601	1.16	达标
13	南汾村	1 小时	1.16E-04	24092102	0.77	达标
14	南汾小学	1 小时	1.09E-03	24011506	7.28	达标
15	红草镇中心幼儿园	1 小时	1.01E-03	24011506	6.76	达标
16	西河村	1 小时	2.14E-04	24082707	1.43	达标
17	西河学校	1 小时	1.59E-04	24082707	1.06	达标
18	埔边村	1 小时	2.06E-04	24081207	1.37	达标
19	埔边小学	1 小时	1.99E-04	24081207	1.32	达标
20	青山村	1 小时	2.38E-04	24081107	1.59	达标
21	南山小学	1 小时	2.15E-04	24081107	1.44	达标
22	红草镇	1 小时	1.98E-04	24052704	1.32	达标
23	红草第一中学	1 小时	7.09E-05	24081608	0.47	达标
24	网格 (200, 0)	1 小时	7.42E-03	24082807	49.48	达标
25	一类区 (-2150, 850)	1 小时	1.59E-04	24091707	1.06	达标

(4) 甲醛

非正常排放下，评价范围内甲醛的网格及敏感点小时浓度最大贡献值为  $1.37E-01\text{mg/m}^3$ ，占标率为 68.43%，无超标点。

表 6.2-28 甲醛非正常排放小时浓度贡献值预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\text{mg/m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
1	富力悦禧	1 小时	1.32E-04	24081207	0.26	达标
2	大寮村	1 小时	1.11E-04	24081207	0.22	达标
3	水陂	1 小时	7.36E-05	24080407	0.15	达标
4	头寮村	1 小时	6.47E-05	24081207	0.13	达标
5	三和村	1 小时	9.29E-05	24081207	0.19	达标
6	三和小学	1 小时	5.47E-05	24081207	0.11	达标
7	培英小学	1 小时	7.13E-05	24080407	0.14	达标
8	拾和村	1 小时	5.18E-05	24041707	0.10	达标
9	拾和小学	1 小时	4.02E-05	24061207	0.08	达标
10	径口村	1 小时	2.72E-05	24081724	0.05	达标
11	逸辉基金学校	1 小时	2.21E-05	24062104	0.04	达标
12	亚洲村	1 小时	4.56E-05	24042007	0.09	达标
13	南汾村	1 小时	2.04E-05	24012718	0.04	达标
14	南汾小学	1 小时	1.28E-04	24061003	0.26	达标
15	红草镇中心幼儿园	1 小时	1.32E-04	24082705	0.26	达标
16	西河村	1 小时	1.85E-05	24062908	0.04	达标
17	西河学校	1 小时	1.81E-05	24062908	0.04	达标
18	埔边村	1 小时	2.43E-05	24081207	0.05	达标
19	埔边小学	1 小时	2.65E-05	24081207	0.05	达标
20	青山村	1 小时	6.46E-05	24081107	0.13	达标
21	南山小学	1 小时	4.76E-05	24081107	0.10	达标
22	红草镇	1 小时	3.67E-05	24081207	0.07	达标
23	红草第一中学	1 小时	5.76E-05	24081207	0.12	达标
24	网格 (-100, -100)	1 小时	1.67E-03	24081407	3.34	达标
25	一类区 (-2100, 900)	1 小时	2.88E-05	24060102	0.06	达标

(5) 非甲烷总烃

非正常排放下，评价范围内非甲烷总烃的网格及敏感点小时浓度最大贡献值为  $4.68E-01\text{mg/m}^3$ ，占标率为 23.42%，无超标点。

表 6.2-29 非甲烷总烃非正常排放小时浓度贡献值预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\text{mg/m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
1	富力悦禧	1 小时	3.34E-03	24081207	0.17	达标
2	大寮村	1 小时	2.80E-03	24081207	0.14	达标
3	水陂	1 小时	1.86E-03	24080407	0.09	达标
4	头寮村	1 小时	1.64E-03	24081207	0.08	达标
5	三和村	1 小时	2.35E-03	24081207	0.12	达标
6	三和小学	1 小时	1.39E-03	24081207	0.07	达标
7	培英小学	1 小时	1.81E-03	24080407	0.09	达标
8	拾和村	1 小时	1.31E-03	24041707	0.07	达标
9	拾和小学	1 小时	1.02E-03	24061207	0.05	达标
10	径口村	1 小时	6.88E-04	24081724	0.03	达标
11	逸辉基金学校	1 小时	5.61E-04	24062104	0.03	达标
12	亚洲村	1 小时	1.16E-03	24042007	0.06	达标
13	南汾村	1 小时	5.17E-04	24012718	0.03	达标
14	南汾小学	1 小时	3.24E-03	24061003	0.16	达标
15	红草镇中心幼儿园	1 小时	3.35E-03	24082705	0.17	达标
16	西河村	1 小时	4.69E-04	24062908	0.02	达标
17	西河学校	1 小时	4.58E-04	24062908	0.02	达标
18	埔边村	1 小时	6.16E-04	24081207	0.03	达标
19	埔边小学	1 小时	6.72E-04	24081207	0.03	达标
20	青山村	1 小时	1.64E-03	24081107	0.08	达标
21	南山小学	1 小时	1.21E-03	24081107	0.06	达标
22	红草镇	1 小时	9.29E-04	24081207	0.05	达标
23	红草第一中学	1 小时	1.46E-03	24081207	0.07	达标
24	网格 (-100, -100)	1 小时	4.23E-02	24081407	2.12	达标
25	一类区 (-2100, 900)	1 小时	7.30E-04	24060102	0.04	达标

(6) TVOC

非正常排放下，评价范围内 TVOC 的网格及敏感点小时浓度最大贡献值为  $4.68E-01\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 39.04%，无超标点。

表 6.2-30 TVOC 非正常排放小时浓度贡献值预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
1	富力悦禧	1 小时	3.34E-03	24081207	0.28	达标
2	大寮村	1 小时	2.80E-03	24081207	0.23	达标
3	水陂	1 小时	1.86E-03	24080407	0.16	达标
4	头寮村	1 小时	1.64E-03	24081207	0.14	达标
5	三和村	1 小时	2.35E-03	24081207	0.20	达标
6	三和小学	1 小时	1.39E-03	24081207	0.12	达标
7	培英小学	1 小时	1.81E-03	24080407	0.15	达标
8	拾和村	1 小时	1.31E-03	24041707	0.11	达标
9	拾和小学	1 小时	1.02E-03	24061207	0.08	达标
10	径口村	1 小时	6.88E-04	24081724	0.06	达标
11	逸辉基金学校	1 小时	5.61E-04	24062104	0.05	达标
12	亚洲村	1 小时	1.16E-03	24042007	0.10	达标
13	南汾村	1 小时	5.17E-04	24012718	0.04	达标
14	南汾小学	1 小时	3.24E-03	24061003	0.27	达标
15	红草镇中心幼儿园	1 小时	3.35E-03	24082705	0.28	达标
16	西河村	1 小时	4.69E-04	24062908	0.04	达标
17	西河学校	1 小时	4.58E-04	24062908	0.04	达标
18	埔边村	1 小时	6.16E-04	24081207	0.05	达标
19	埔边小学	1 小时	6.72E-04	24081207	0.06	达标
20	青山村	1 小时	1.64E-03	24081107	0.14	达标
21	南山小学	1 小时	1.21E-03	24081107	0.10	达标
22	红草镇	1 小时	9.29E-04	24081207	0.08	达标
23	红草第一中学	1 小时	1.46E-03	24081207	0.12	达标
24	网格 (-100, -100)	1 小时	4.23E-02	24081407	3.53	达标
25	一类区 (-2100, 900)	1 小时	7.30E-04	24060102	0.06	达标

### 6.2.4 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) AERMOD 预测模型模拟计算，本项目全厂各污染物评价范围内最大贡献浓度分别为：氯化氢  $8.65E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 17.29%；硫酸雾  $3.97E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.32%；氰化氢  $1.32E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.83%；甲醛  $1.20E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.40%；非甲烷总烃  $1.58E-01\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 78.91%；TVOC  $8.95E-01\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 74.56%；厂界外均没有超标点，无须设置大气环境保护距离。全厂各污染物在厂界的最大贡献浓度分别为：氯化氢  $5.66E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾  $5.47E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，氰化氢  $1.33E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲醛  $6.82E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃  $1.04E+00\text{mg}/\text{m}^3$ ，TVOC  $1.63E+00\text{mg}/\text{m}^3$ ，均达到厂界排放标准要求。

### 6.2.5 污染物排放量核算

本项目污染物排放量核算详见表 6.2-31~33

表 6.2-31 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 <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	1#排气筒	氰化氢	0.02	0.001	0.005
2	2#排气筒	硫酸雾	0.1	0.006	0.037
		氯化氢	0.2	0.012	0.071
		甲醛	0.1	0.004	0.026
		非甲烷总烃	2.2	0.106	0.702
3	3#排气筒	氰化氢	0.05	0.002	0.011
4	4#排气筒	硫酸雾	0.1	0.006	0.034
		非甲烷总烃	2.0	0.119	0.785
一般排放口合计		硫酸雾			0.071
		氯化氢			0.071
		氰化氢			0.016
		甲醛			0.026
		非甲烷总烃			1.487
有组织排放总计					
有组织排放总计		硫酸雾			0.071
		氯化氢			0.071
		氰化氢			0.016
		甲醛			0.026
		非甲烷总烃			1.487

表 6.2-32 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	2号厂房2层无组织	电镀线	氰化氢	加强车间通风	氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)恶臭污染物厂界标准值(表1)的二级新扩改建标准, VOC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厂区内无组织排放限值, 其他因子执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	0.024	0.004
			硫酸雾			1.2	0.033
			氯化氢			0.2	0.115
			甲醛			0.20	0.004
			非甲烷总烃			--	0.079
2	7号厂房无组织	电镀线	氰化氢	加强车间通风	氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)恶臭污染物厂界标准值(表1)的二级新扩改建标准, VOC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厂区内无组织排放限值, 其他因子《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	0.024	0.006
			硫酸雾			1.2	0.018
			非甲烷总烃			--	0.059
无组织排放总计							
无组织排放总计				硫酸雾		0.051	

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
					氯化氢	0.115	
					氰化氢	0.010	
					甲醛	0.004	
					非甲烷总烃	0.138	

表 4.3-33 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	硫酸雾	0.122
2	氯化氢	0.186
3	氰化氢	0.026
4	甲醛	0.030
5	非甲烷总烃	1.625

## 6.2.6 大气环境影响评价结论

本项目位于达标区域，环境空气影响预测结果表明，a) 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为（HCl）17.29%≤100%；b) 本项目新增污染源污染物无年均浓度标准；c) 项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

项目所在地距离大气一类环境功能区 2170m，环境空气影响预测结果表明：各污染因子对于大气一类环境功能区的贡献值均较小，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的短期浓度均符合环境质量标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）AERMOD 预测模型模拟计算，全厂各污染物短期最大贡献浓度均没有超标点，无须设置大气环境保护距离。

综合分析认为，本项目大气环境影响可以接受。

表 6.2-54 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=5 km√	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a□			500 ~ 2000t/a□			<500 t/a√	
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (NO <sub>x</sub> 、TSP、氟化物、氯化氢、氨、硫酸雾、氰化氢、六价铬、甲苯、苯乙烯、丙烯腈、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、甲醛、甲醇)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √			
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	(2024) 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□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000 □	EDMS/AE DT □	CALPU FF □	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km □		边长 = 5 km√		
	预测因子	预测因子(氯化氢、硫酸雾、氰化氢、甲醛、TVOC、非甲烷总烃)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%√				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% □			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10%□			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% □			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%□			C <sub>本项目</sub> 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		D非正常占标率≤100% √			D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 <sub>叠加</sub> 达标 √				C <sub>叠加</sub> 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：(氯化氢、硫酸雾、氰化氢、甲醛 TVOC、非甲烷总烃)			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：(氯化氢、硫酸雾、氰化氢、甲醛 TVOC、非甲烷总烃)			监测点位 (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 <sub>2</sub> : ( ) t/a	NO <sub>x</sub> : ( ) t/a		颗粒物: ( ) t/a		挥发性有机物: ( 1.625 ) t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项

## 6.3 运营期噪声影响预测与评价

### 6.3.1 噪声污染源强

本项目主要噪声源包括：各厂房各种产品生产时主要机械设备运行时产生的噪声。营运期间室内噪声污染源强见表 6.3-1，室外噪声污染源强详见表 6.3-2。

### 6.3.2 预测模式

预测采用等距离衰减模式，并参照最为不利时气象条件等修正值进行计算，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声能逐渐衰减，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），噪声预测模式为：

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}$$

式中： $L_p(r)$ —预测点位置的倍频带声压级，dB；

$L_w$ —倍频带声功率级，dB；

$D_c$ —指向性校正，dB；

$A$ —倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

表 6.3-1 室内噪声源强

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
1	7号厂房	电镀线 1	/	63/1	密闭、墙体隔声	46	245	1	104.85	32.96	昼间	26	6.96	1
2	7号厂房	电镀线 1	/	63/1	密闭、墙体隔声	46	245	1	41.07	33.13	昼间	26	7.13	1
3	7号厂房	电镀线 1	/	63/1	密闭、墙体隔声	46	245	1	14.81	34.29	昼间	26	8.29	1
4	7号厂房	电镀线 1	/	63/1	密闭、墙体隔声	46	245	1	86.16	32.98	昼间	26	6.98	1
5	7号厂房	电镀线 1	/	63/1	密闭、墙体隔声	46	245	1	104.85	32.96	夜间	26	6.96	1
6	7号厂房	电镀线 1	/	63/1	密闭、墙体隔声	46	245	1	41.07	33.13	夜间	26	7.13	1
7	7号厂房	电镀线 1	/	63/1	密闭、墙体隔声	46	245	1	14.81	34.29	夜间	26	8.29	1
8	7号厂房	电镀线 1	/	63/1	密闭、墙体隔声	46	245	1	86.16	32.98	夜间	26	6.98	1
9	7号厂房	电镀线 2	/	63/1	密闭、墙体隔声	49	245	1	104.85	32.96	昼间	26	6.96	1
10	7号厂房	电镀线 2	/	63/1	密闭、墙体隔声	49	245	1	38.07	33.16	昼间	26	7.16	1
11	7号厂房	电镀线 2	/	63/1	密闭、墙体隔声	49	245	1	14.82	34.29	昼间	26	8.29	1
12	7号厂房	电镀线 2	/	63/1	密闭、墙体隔声	49	245	1	89.16	32.97	昼间	26	6.97	1
13	7号厂房	电镀线 2	/	63/1	密闭、墙体隔声	49	245	1	104.85	32.96	夜间	26	6.96	1
14	7号厂房	电镀线 2	/	63/1	密闭、墙体隔声	49	245	1	38.07	33.16	夜间	26	7.16	1
15	7号厂房	电镀线 2	/	63/1	密闭、墙体隔声	49	245	1	14.82	34.29	夜间	26	8.29	1
16	7号厂房	电镀线 2	/	63/1	密闭、墙体隔声	49	245	1	89.16	32.97	夜间	26	6.97	1
17	7号厂房	电镀线 3	/	63/1	密闭、墙体隔声	52	245	1	104.85	32.96	昼间	26	6.96	1
18	7号厂房	电镀线 3	/	63/1	密闭、墙体隔声	52	245	1	35.07	33.21	昼间	26	7.21	1
19	7号厂房	电镀线 3	/	63/1	密闭、墙体隔声	52	245	1	14.83	34.29	昼间	26	8.29	1
20	7号厂房	电镀线 3	/	63/1	密闭、墙体隔声	52	245	1	92.16	32.97	昼间	26	6.97	1
21	7号厂房	电镀线 3	/	63/1	密闭、墙体隔声	52	245	1	104.85	32.96	夜间	26	6.96	1
22	7号厂房	电镀线 3	/	63/1	密闭、墙体隔声	52	245	1	35.07	33.21	夜间	26	7.21	1
23	7号厂房	电镀线 3	/	63/1	密闭、墙体隔声	52	245	1	14.83	34.29	夜间	26	8.29	1
24	7号厂房	电镀线 3	/	63/1	密闭、墙体隔声	52	245	1	92.16	32.97	夜间	26	6.97	1
25	7号厂房	电镀线 4	/	63/1	密闭、墙体隔声	55	245	1	104.85	32.96	昼间	26	6.96	1
26	7号厂房	电镀线 4	/	63/1	密闭、墙体隔声	55	245	1	32.07	33.26	昼间	26	7.26	1
27	7号厂房	电镀线 4	/	63/1	密闭、墙体隔声	55	245	1	14.84	34.29	昼间	26	8.29	1
28	7号厂房	电镀线 4	/	63/1	密闭、墙体隔声	55	245	1	95.16	32.97	昼间	26	6.97	1
29	7号厂房	电镀线 4	/	63/1	密闭、墙体隔声	55	245	1	104.85	32.96	夜间	26	6.96	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
30	7号厂房	电镀线4	/	63/1	密闭、墙体隔声	55	245	1	32.07	33.26	夜间	26	7.26	1
31	7号厂房	电镀线4	/	63/1	密闭、墙体隔声	55	245	1	14.84	34.29	夜间	26	8.29	1
32	7号厂房	电镀线4	/	63/1	密闭、墙体隔声	55	245	1	95.16	32.97	夜间	26	6.97	1
33	7号厂房	电镀线5	/	63/1	密闭、墙体隔声	58	245	1	104.85	32.96	昼间	26	6.96	1
34	7号厂房	电镀线5	/	63/1	密闭、墙体隔声	58	245	1	29.07	33.33	昼间	26	7.33	1
35	7号厂房	电镀线5	/	63/1	密闭、墙体隔声	58	245	1	14.85	34.29	昼间	26	8.29	1
36	7号厂房	电镀线5	/	63/1	密闭、墙体隔声	58	245	1	98.16	32.97	昼间	26	6.97	1
37	7号厂房	电镀线5	/	63/1	密闭、墙体隔声	58	245	1	104.85	32.96	夜间	26	6.96	1
38	7号厂房	电镀线5	/	63/1	密闭、墙体隔声	58	245	1	29.07	33.33	夜间	26	7.33	1
39	7号厂房	电镀线5	/	63/1	密闭、墙体隔声	58	245	1	14.85	34.29	夜间	26	8.29	1
40	7号厂房	电镀线5	/	63/1	密闭、墙体隔声	58	245	1	98.16	32.97	夜间	26	6.97	1
41	7号厂房	电镀线6	/	63/1	密闭、墙体隔声	61	245	1	104.85	32.96	昼间	26	6.96	1
42	7号厂房	电镀线6	/	63/1	密闭、墙体隔声	61	245	1	26.07	33.42	昼间	26	7.42	1
43	7号厂房	电镀线6	/	63/1	密闭、墙体隔声	61	245	1	14.86	34.28	昼间	26	8.28	1
44	7号厂房	电镀线6	/	63/1	密闭、墙体隔声	61	245	1	101.16	32.96	昼间	26	6.96	1
45	7号厂房	电镀线6	/	63/1	密闭、墙体隔声	61	245	1	104.85	32.96	夜间	26	6.96	1
46	7号厂房	电镀线6	/	63/1	密闭、墙体隔声	61	245	1	26.07	33.42	夜间	26	7.42	1
47	7号厂房	电镀线6	/	63/1	密闭、墙体隔声	61	245	1	14.86	34.28	夜间	26	8.28	1
48	7号厂房	电镀线6	/	63/1	密闭、墙体隔声	61	245	1	101.16	32.96	夜间	26	6.96	1
49	7号厂房	电镀线7	/	63/1	密闭、墙体隔声	64	245	1	104.85	32.96	昼间	26	6.96	1
50	7号厂房	电镀线7	/	63/1	密闭、墙体隔声	64	245	1	23.07	33.54	昼间	26	7.54	1
51	7号厂房	电镀线7	/	63/1	密闭、墙体隔声	64	245	1	14.87	34.28	昼间	26	8.28	1
52	7号厂房	电镀线7	/	63/1	密闭、墙体隔声	64	245	1	104.16	32.96	昼间	26	6.96	1
53	7号厂房	电镀线7	/	63/1	密闭、墙体隔声	64	245	1	104.85	32.96	夜间	26	6.96	1
54	7号厂房	电镀线7	/	63/1	密闭、墙体隔声	64	245	1	23.07	33.54	夜间	26	7.54	1
55	7号厂房	电镀线7	/	63/1	密闭、墙体隔声	64	245	1	14.87	34.28	夜间	26	8.28	1
56	7号厂房	电镀线7	/	63/1	密闭、墙体隔声	64	245	1	104.16	32.96	夜间	26	6.96	1
57	7号厂房	电镀线8	/	63/1	密闭、墙体隔声	67	245	1	104.85	32.96	昼间	26	6.96	1
58	7号厂房	电镀线8	/	63/1	密闭、墙体隔声	67	245	1	20.07	33.72	昼间	26	7.72	1
59	7号厂房	电镀线8	/	63/1	密闭、墙体隔声	67	245	1	14.88	34.28	昼间	26	8.28	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
60	7号厂房	电镀线8	/	63/1	密闭、墙体隔声	67	245	1	107.16	32.96	昼间	26	6.96	1
61	7号厂房	电镀线8	/	63/1	密闭、墙体隔声	67	245	1	104.85	32.96	夜间	26	6.96	1
62	7号厂房	电镀线8	/	63/1	密闭、墙体隔声	67	245	1	20.07	33.72	夜间	26	7.72	1
63	7号厂房	电镀线8	/	63/1	密闭、墙体隔声	67	245	1	14.88	34.28	夜间	26	8.28	1
64	7号厂房	电镀线8	/	63/1	密闭、墙体隔声	67	245	1	107.16	32.96	夜间	26	6.96	1
65	7号厂房	水泵1	/	83/1	减振、墙体隔声	46	255	1	94.85	52.97	昼间	26	26.97	1
66	7号厂房	水泵1	/	83/1	减振、墙体隔声	46	255	1	41.04	53.13	昼间	26	27.13	1
67	7号厂房	水泵1	/	83/1	减振、墙体隔声	46	255	1	24.81	53.47	昼间	26	27.47	1
68	7号厂房	水泵1	/	83/1	减振、墙体隔声	46	255	1	86.19	52.98	昼间	26	26.98	1
69	7号厂房	水泵1	/	83/1	减振、墙体隔声	46	255	1	94.85	52.97	夜间	26	26.97	1
70	7号厂房	水泵1	/	83/1	减振、墙体隔声	46	255	1	41.04	53.13	夜间	26	27.13	1
71	7号厂房	水泵1	/	83/1	减振、墙体隔声	46	255	1	24.81	53.47	夜间	26	27.47	1
72	7号厂房	水泵1	/	83/1	减振、墙体隔声	46	255	1	86.19	52.98	夜间	26	26.98	1
73	7号厂房	水泵2	/	83/1	减振、墙体隔声	49	255	1	94.85	52.97	昼间	26	26.97	1
74	7号厂房	水泵2	/	83/1	减振、墙体隔声	49	255	1	38.04	53.17	昼间	26	27.17	1
75	7号厂房	水泵2	/	83/1	减振、墙体隔声	49	255	1	24.82	53.46	昼间	26	27.46	1
76	7号厂房	水泵2	/	83/1	减振、墙体隔声	49	255	1	89.19	52.97	昼间	26	26.97	1
77	7号厂房	水泵2	/	83/1	减振、墙体隔声	49	255	1	94.85	52.97	夜间	26	26.97	1
78	7号厂房	水泵2	/	83/1	减振、墙体隔声	49	255	1	38.04	53.17	夜间	26	27.17	1
79	7号厂房	水泵2	/	83/1	减振、墙体隔声	49	255	1	24.82	53.46	夜间	26	27.46	1
80	7号厂房	水泵2	/	83/1	减振、墙体隔声	49	255	1	89.19	52.97	夜间	26	26.97	1
81	7号厂房	水泵3	/	83/1	减振、墙体隔声	52	255	1	94.85	52.97	昼间	26	26.97	1
82	7号厂房	水泵3	/	83/1	减振、墙体隔声	52	255	1	35.04	53.21	昼间	26	27.21	1
83	7号厂房	水泵3	/	83/1	减振、墙体隔声	52	255	1	24.83	53.46	昼间	26	27.46	1
84	7号厂房	水泵3	/	83/1	减振、墙体隔声	52	255	1	92.19	52.97	昼间	26	26.97	1
85	7号厂房	水泵3	/	83/1	减振、墙体隔声	52	255	1	94.85	52.97	夜间	26	26.97	1
86	7号厂房	水泵3	/	83/1	减振、墙体隔声	52	255	1	35.04	53.21	夜间	26	27.21	1
87	7号厂房	水泵3	/	83/1	减振、墙体隔声	52	255	1	24.83	53.46	夜间	26	27.46	1
88	7号厂房	水泵3	/	83/1	减振、墙体隔声	52	255	1	92.19	52.97	夜间	26	26.97	1
89	7号厂房	水泵4	/	83/1	减振、墙体隔声	55	255	1	94.85	52.97	昼间	26	26.97	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
90	7号厂房	水泵4	/	83/1	减振、墙体隔声	55	255	1	32.04	53.26	昼间	26	27.26	1
91	7号厂房	水泵4	/	83/1	减振、墙体隔声	55	255	1	24.84	53.46	昼间	26	27.46	1
92	7号厂房	水泵4	/	83/1	减振、墙体隔声	55	255	1	95.19	52.97	昼间	26	26.97	1
93	7号厂房	水泵4	/	83/1	减振、墙体隔声	55	255	1	94.85	52.97	夜间	26	26.97	1
94	7号厂房	水泵4	/	83/1	减振、墙体隔声	55	255	1	32.04	53.26	夜间	26	27.26	1
95	7号厂房	水泵4	/	83/1	减振、墙体隔声	55	255	1	24.84	53.46	夜间	26	27.46	1
96	7号厂房	水泵4	/	83/1	减振、墙体隔声	55	255	1	95.19	52.97	夜间	26	26.97	1
97	7号厂房	水泵5	/	83/1	减振、墙体隔声	58	255	1	94.85	52.97	昼间	26	26.97	1
98	7号厂房	水泵5	/	83/1	减振、墙体隔声	58	255	1	29.04	53.33	昼间	26	27.33	1
99	7号厂房	水泵5	/	83/1	减振、墙体隔声	58	255	1	24.85	53.46	昼间	26	27.46	1
100	7号厂房	水泵5	/	83/1	减振、墙体隔声	58	255	1	98.19	52.97	昼间	26	26.97	1
101	7号厂房	水泵5	/	83/1	减振、墙体隔声	58	255	1	94.85	52.97	夜间	26	26.97	1
102	7号厂房	水泵5	/	83/1	减振、墙体隔声	58	255	1	29.04	53.33	夜间	26	27.33	1
103	7号厂房	水泵5	/	83/1	减振、墙体隔声	58	255	1	24.85	53.46	夜间	26	27.46	1
104	7号厂房	水泵5	/	83/1	减振、墙体隔声	58	255	1	98.19	52.97	夜间	26	26.97	1
105	7号厂房	水泵6	/	83/1	减振、墙体隔声	61	255	1	94.85	52.97	昼间	26	26.97	1
106	7号厂房	水泵6	/	83/1	减振、墙体隔声	61	255	1	26.04	53.42	昼间	26	27.42	1
107	7号厂房	水泵6	/	83/1	减振、墙体隔声	61	255	1	24.86	53.46	昼间	26	27.46	1
108	7号厂房	水泵6	/	83/1	减振、墙体隔声	61	255	1	101.19	52.96	昼间	26	26.96	1
109	7号厂房	水泵6	/	83/1	减振、墙体隔声	61	255	1	94.85	52.97	夜间	26	26.97	1
110	7号厂房	水泵6	/	83/1	减振、墙体隔声	61	255	1	26.04	53.42	夜间	26	27.42	1
111	7号厂房	水泵6	/	83/1	减振、墙体隔声	61	255	1	24.86	53.46	夜间	26	27.46	1
112	7号厂房	水泵6	/	83/1	减振、墙体隔声	61	255	1	101.19	52.96	夜间	26	26.96	1
113	7号厂房	水泵7	/	83/1	减振、墙体隔声	64	255	1	94.85	52.97	昼间	26	26.97	1
114	7号厂房	水泵7	/	83/1	减振、墙体隔声	64	255	1	23.04	53.54	昼间	26	27.54	1
115	7号厂房	水泵7	/	83/1	减振、墙体隔声	64	255	1	24.87	53.46	昼间	26	27.46	1
116	7号厂房	水泵7	/	83/1	减振、墙体隔声	64	255	1	104.19	52.96	昼间	26	26.96	1
117	7号厂房	水泵7	/	83/1	减振、墙体隔声	64	255	1	94.85	52.97	夜间	26	26.97	1
118	7号厂房	水泵7	/	83/1	减振、墙体隔声	64	255	1	23.04	53.54	夜间	26	27.54	1
119	7号厂房	水泵7	/	83/1	减振、墙体隔声	64	255	1	24.87	53.46	夜间	26	27.46	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
120	7号厂房	水泵7	/	83/1	减振、墙体隔声	64	255	1	104.19	52.96	夜间	26	26.96	1
121	7号厂房	水泵8	/	83/1	减振、墙体隔声	67	255	1	94.85	52.97	昼间	26	26.97	1
122	7号厂房	水泵8	/	83/1	减振、墙体隔声	67	255	1	20.04	53.73	昼间	26	27.73	1
123	7号厂房	水泵8	/	83/1	减振、墙体隔声	67	255	1	24.88	53.46	昼间	26	27.46	1
124	7号厂房	水泵8	/	83/1	减振、墙体隔声	67	255	1	107.19	52.96	昼间	26	26.96	1
125	7号厂房	水泵8	/	83/1	减振、墙体隔声	67	255	1	94.85	52.97	夜间	26	26.97	1
126	7号厂房	水泵8	/	83/1	减振、墙体隔声	67	255	1	20.04	53.73	夜间	26	27.73	1
127	7号厂房	水泵8	/	83/1	减振、墙体隔声	67	255	1	24.88	53.46	夜间	26	27.46	1
128	7号厂房	水泵8	/	83/1	减振、墙体隔声	67	255	1	107.19	52.96	夜间	26	26.96	1
129	7号厂房	水泵9	/	83/1	减振、墙体隔声	46	265	1	84.85	52.98	昼间	26	26.98	1
130	7号厂房	水泵9	/	83/1	减振、墙体隔声	46	265	1	41.00	53.13	昼间	26	27.13	1
131	7号厂房	水泵9	/	83/1	减振、墙体隔声	46	265	1	34.81	53.21	昼间	26	27.21	1
132	7号厂房	水泵9	/	83/1	减振、墙体隔声	46	265	1	86.23	52.98	昼间	26	26.98	1
133	7号厂房	水泵9	/	83/1	减振、墙体隔声	46	265	1	84.85	52.98	夜间	26	26.98	1
134	7号厂房	水泵9	/	83/1	减振、墙体隔声	46	265	1	41.00	53.13	夜间	26	27.13	1
135	7号厂房	水泵9	/	83/1	减振、墙体隔声	46	265	1	34.81	53.21	夜间	26	27.21	1
136	7号厂房	水泵9	/	83/1	减振、墙体隔声	46	265	1	86.23	52.98	夜间	26	26.98	1
137	7号厂房	水泵10	/	83/1	减振、墙体隔声	49	265	1	84.85	52.98	昼间	26	26.98	1
138	7号厂房	水泵10	/	83/1	减振、墙体隔声	49	265	1	38.00	53.17	昼间	26	27.17	1
139	7号厂房	水泵10	/	83/1	减振、墙体隔声	49	265	1	34.82	53.21	昼间	26	27.21	1
140	7号厂房	水泵10	/	83/1	减振、墙体隔声	49	265	1	89.23	52.97	昼间	26	26.97	1
141	7号厂房	水泵10	/	83/1	减振、墙体隔声	49	265	1	84.85	52.98	夜间	26	26.98	1
142	7号厂房	水泵10	/	83/1	减振、墙体隔声	49	265	1	38.00	53.17	夜间	26	27.17	1
143	7号厂房	水泵10	/	83/1	减振、墙体隔声	49	265	1	34.82	53.21	夜间	26	27.21	1
144	7号厂房	水泵10	/	83/1	减振、墙体隔声	49	265	1	89.23	52.97	夜间	26	26.97	1
145	7号厂房	水泵11	/	83/1	减振、墙体隔声	52	265	1	84.85	52.98	昼间	26	26.98	1
146	7号厂房	水泵11	/	83/1	减振、墙体隔声	52	265	1	35.00	53.21	昼间	26	27.21	1
147	7号厂房	水泵11	/	83/1	减振、墙体隔声	52	265	1	34.83	53.21	昼间	26	27.21	1
148	7号厂房	水泵11	/	83/1	减振、墙体隔声	52	265	1	92.23	52.97	昼间	26	26.97	1
149	7号厂房	水泵11	/	83/1	减振、墙体隔声	52	265	1	84.85	52.98	夜间	26	26.98	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
150	7号厂房	水泵 11	/	83/1	减振、墙体隔声	52	265	1	35.00	53.21	夜间	26	27.21	1
151	7号厂房	水泵 11	/	83/1	减振、墙体隔声	52	265	1	34.83	53.21	夜间	26	27.21	1
152	7号厂房	水泵 11	/	83/1	减振、墙体隔声	52	265	1	92.23	52.97	夜间	26	26.97	1
153	7号厂房	水泵 12	/	83/1	减振、墙体隔声	55	265	1	84.85	52.98	昼间	26	26.98	1
154	7号厂房	水泵 12	/	83/1	减振、墙体隔声	55	265	1	32.00	53.26	昼间	26	27.26	1
155	7号厂房	水泵 12	/	83/1	减振、墙体隔声	55	265	1	34.84	53.21	昼间	26	27.21	1
156	7号厂房	水泵 12	/	83/1	减振、墙体隔声	55	265	1	95.23	52.97	昼间	26	26.97	1
157	7号厂房	水泵 12	/	83/1	减振、墙体隔声	55	265	1	84.85	52.98	夜间	26	26.98	1
158	7号厂房	水泵 12	/	83/1	减振、墙体隔声	55	265	1	32.00	53.26	夜间	26	27.26	1
159	7号厂房	水泵 12	/	83/1	减振、墙体隔声	55	265	1	34.84	53.21	夜间	26	27.21	1
160	7号厂房	水泵 12	/	83/1	减振、墙体隔声	55	265	1	95.23	52.97	夜间	26	26.97	1
161	7号厂房	水泵 13	/	83/1	减振、墙体隔声	58	265	1	84.85	52.98	昼间	26	26.98	1
162	7号厂房	水泵 13	/	83/1	减振、墙体隔声	58	265	1	29.00	53.33	昼间	26	27.33	1
163	7号厂房	水泵 13	/	83/1	减振、墙体隔声	58	265	1	34.85	53.21	昼间	26	27.21	1
164	7号厂房	水泵 13	/	83/1	减振、墙体隔声	58	265	1	98.23	52.97	昼间	26	26.97	1
165	7号厂房	水泵 13	/	83/1	减振、墙体隔声	58	265	1	84.85	52.98	夜间	26	26.98	1
166	7号厂房	水泵 13	/	83/1	减振、墙体隔声	58	265	1	29.00	53.33	夜间	26	27.33	1
167	7号厂房	水泵 13	/	83/1	减振、墙体隔声	58	265	1	34.85	53.21	夜间	26	27.21	1
168	7号厂房	水泵 13	/	83/1	减振、墙体隔声	58	265	1	98.23	52.97	夜间	26	26.97	1
169	7号厂房	水泵 14	/	83/1	减振、墙体隔声	61	265	1	84.85	52.98	昼间	26	26.98	1
170	7号厂房	水泵 14	/	83/1	减振、墙体隔声	61	265	1	26.00	53.42	昼间	26	27.42	1
171	7号厂房	水泵 14	/	83/1	减振、墙体隔声	61	265	1	34.86	53.21	昼间	26	27.21	1
172	7号厂房	水泵 14	/	83/1	减振、墙体隔声	61	265	1	101.23	52.96	昼间	26	26.96	1
173	7号厂房	水泵 14	/	83/1	减振、墙体隔声	61	265	1	84.85	52.98	夜间	26	26.98	1
174	7号厂房	水泵 14	/	83/1	减振、墙体隔声	61	265	1	26.00	53.42	夜间	26	27.42	1
175	7号厂房	水泵 14	/	83/1	减振、墙体隔声	61	265	1	34.86	53.21	夜间	26	27.21	1
176	7号厂房	水泵 14	/	83/1	减振、墙体隔声	61	265	1	101.23	52.96	夜间	26	26.96	1
177	7号厂房	水泵 15	/	83/1	减振、墙体隔声	64	265	1	84.85	52.98	昼间	26	26.98	1
178	7号厂房	水泵 15	/	83/1	减振、墙体隔声	64	265	1	23.00	53.55	昼间	26	27.55	1
179	7号厂房	水泵 15	/	83/1	减振、墙体隔声	64	265	1	34.87	53.21	昼间	26	27.21	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
180	7号厂房	水泵 15	/	83/1	减振、墙体隔声	64	265	1	104.23	52.96	昼间	26	26.96	1
181	7号厂房	水泵 15	/	83/1	减振、墙体隔声	64	265	1	84.85	52.98	夜间	26	26.98	1
182	7号厂房	水泵 15	/	83/1	减振、墙体隔声	64	265	1	23.00	53.55	夜间	26	27.55	1
183	7号厂房	水泵 15	/	83/1	减振、墙体隔声	64	265	1	34.87	53.21	夜间	26	27.21	1
184	7号厂房	水泵 15	/	83/1	减振、墙体隔声	64	265	1	104.23	52.96	夜间	26	26.96	1
185	7号厂房	水泵 16	/	83/1	减振、墙体隔声	67	265	1	84.85	52.98	昼间	26	26.98	1
186	7号厂房	水泵 16	/	83/1	减振、墙体隔声	67	265	1	20.00	53.73	昼间	26	27.73	1
187	7号厂房	水泵 16	/	83/1	减振、墙体隔声	67	265	1	34.88	53.21	昼间	26	27.21	1
188	7号厂房	水泵 16	/	83/1	减振、墙体隔声	67	265	1	107.23	52.96	昼间	26	26.96	1
189	7号厂房	水泵 16	/	83/1	减振、墙体隔声	67	265	1	84.85	52.98	夜间	26	26.98	1
190	7号厂房	水泵 16	/	83/1	减振、墙体隔声	67	265	1	20.00	53.73	夜间	26	27.73	1
191	7号厂房	水泵 16	/	83/1	减振、墙体隔声	67	265	1	34.88	53.21	夜间	26	27.21	1
192	7号厂房	水泵 16	/	83/1	减振、墙体隔声	67	265	1	107.23	52.96	夜间	26	26.96	1
193	7号厂房	水泵 17	/	83/1	减振、墙体隔声	46	275	1	74.85	52.99	昼间	26	26.99	1
194	7号厂房	水泵 17	/	83/1	减振、墙体隔声	46	275	1	40.97	53.13	昼间	26	27.13	1
195	7号厂房	水泵 17	/	83/1	减振、墙体隔声	46	275	1	44.81	53.10	昼间	26	27.10	1
196	7号厂房	水泵 17	/	83/1	减振、墙体隔声	46	275	1	86.26	52.98	昼间	26	26.98	1
197	7号厂房	水泵 17	/	83/1	减振、墙体隔声	46	275	1	74.85	52.99	夜间	26	26.99	1
198	7号厂房	水泵 17	/	83/1	减振、墙体隔声	46	275	1	40.97	53.13	夜间	26	27.13	1
199	7号厂房	水泵 17	/	83/1	减振、墙体隔声	46	275	1	44.81	53.10	夜间	26	27.10	1
200	7号厂房	水泵 17	/	83/1	减振、墙体隔声	46	275	1	86.26	52.98	夜间	26	26.98	1
201	7号厂房	水泵 18	/	83/1	减振、墙体隔声	49	275	1	74.85	52.99	昼间	26	26.99	1
202	7号厂房	水泵 18	/	83/1	减振、墙体隔声	49	275	1	37.97	53.17	昼间	26	27.17	1
203	7号厂房	水泵 18	/	83/1	减振、墙体隔声	49	275	1	44.82	53.10	昼间	26	27.10	1
204	7号厂房	水泵 18	/	83/1	减振、墙体隔声	49	275	1	89.26	52.97	昼间	26	26.97	1
205	7号厂房	水泵 18	/	83/1	减振、墙体隔声	49	275	1	74.85	52.99	夜间	26	26.99	1
206	7号厂房	水泵 18	/	83/1	减振、墙体隔声	49	275	1	37.97	53.17	夜间	26	27.17	1
207	7号厂房	水泵 18	/	83/1	减振、墙体隔声	49	275	1	44.82	53.10	夜间	26	27.10	1
208	7号厂房	水泵 18	/	83/1	减振、墙体隔声	49	275	1	89.26	52.97	夜间	26	26.97	1
209	7号厂房	水泵 19	/	83/1	减振、墙体隔声	52	275	1	74.85	52.99	昼间	26	26.99	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
210	7号厂房	水泵 19	/	83/1	减振、墙体隔声	52	275	1	34.97	53.21	昼间	26	27.21	1
211	7号厂房	水泵 19	/	83/1	减振、墙体隔声	52	275	1	44.83	53.10	昼间	26	27.10	1
212	7号厂房	水泵 19	/	83/1	减振、墙体隔声	52	275	1	92.26	52.97	昼间	26	26.97	1
213	7号厂房	水泵 19	/	83/1	减振、墙体隔声	52	275	1	74.85	52.99	夜间	26	26.99	1
214	7号厂房	水泵 19	/	83/1	减振、墙体隔声	52	275	1	34.97	53.21	夜间	26	27.21	1
215	7号厂房	水泵 19	/	83/1	减振、墙体隔声	52	275	1	44.83	53.10	夜间	26	27.10	1
216	7号厂房	水泵 19	/	83/1	减振、墙体隔声	52	275	1	92.26	52.97	夜间	26	26.97	1
217	7号厂房	水泵 20	/	83/1	减振、墙体隔声	55	275	1	74.85	52.99	昼间	26	26.99	1
218	7号厂房	水泵 20	/	83/1	减振、墙体隔声	55	275	1	31.97	53.26	昼间	26	27.26	1
219	7号厂房	水泵 20	/	83/1	减振、墙体隔声	55	275	1	44.84	53.10	昼间	26	27.10	1
220	7号厂房	水泵 20	/	83/1	减振、墙体隔声	55	275	1	95.26	52.97	昼间	26	26.97	1
221	7号厂房	水泵 20	/	83/1	减振、墙体隔声	55	275	1	74.85	52.99	夜间	26	26.99	1
222	7号厂房	水泵 20	/	83/1	减振、墙体隔声	55	275	1	31.97	53.26	夜间	26	27.26	1
223	7号厂房	水泵 20	/	83/1	减振、墙体隔声	55	275	1	44.84	53.10	夜间	26	27.10	1
224	7号厂房	水泵 20	/	83/1	减振、墙体隔声	55	275	1	95.26	52.97	夜间	26	26.97	1
225	7号厂房	水泵 21	/	83/1	减振、墙体隔声	58	275	1	74.85	52.99	昼间	26	26.99	1
226	7号厂房	水泵 21	/	83/1	减振、墙体隔声	58	275	1	28.97	53.33	昼间	26	27.33	1
227	7号厂房	水泵 21	/	83/1	减振、墙体隔声	58	275	1	44.85	53.10	昼间	26	27.10	1
228	7号厂房	水泵 21	/	83/1	减振、墙体隔声	58	275	1	98.26	52.97	昼间	26	26.97	1
229	7号厂房	水泵 21	/	83/1	减振、墙体隔声	58	275	1	74.85	52.99	夜间	26	26.99	1
230	7号厂房	水泵 21	/	83/1	减振、墙体隔声	58	275	1	28.97	53.33	夜间	26	27.33	1
231	7号厂房	水泵 21	/	83/1	减振、墙体隔声	58	275	1	44.85	53.10	夜间	26	27.10	1
232	7号厂房	水泵 21	/	83/1	减振、墙体隔声	58	275	1	98.26	52.97	夜间	26	26.97	1
233	7号厂房	水泵 22	/	83/1	减振、墙体隔声	61	275	1	74.85	52.99	昼间	26	26.99	1
234	7号厂房	水泵 22	/	83/1	减振、墙体隔声	61	275	1	25.97	53.42	昼间	26	27.42	1
235	7号厂房	水泵 22	/	83/1	减振、墙体隔声	61	275	1	44.86	53.10	昼间	26	27.10	1
236	7号厂房	水泵 22	/	83/1	减振、墙体隔声	61	275	1	101.26	52.96	昼间	26	26.96	1
237	7号厂房	水泵 22	/	83/1	减振、墙体隔声	61	275	1	74.85	52.99	夜间	26	26.99	1
238	7号厂房	水泵 22	/	83/1	减振、墙体隔声	61	275	1	25.97	53.42	夜间	26	27.42	1
239	7号厂房	水泵 22	/	83/1	减振、墙体隔声	61	275	1	44.86	53.10	夜间	26	27.10	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
240	7号厂房	水泵 22	/	83/1	减振、墙体隔声	61	275	1	101.26	52.96	夜间	26	26.96	1
241	7号厂房	水泵 23	/	83/1	减振、墙体隔声	64	275	1	74.85	52.99	昼间	26	26.99	1
242	7号厂房	水泵 23	/	83/1	减振、墙体隔声	64	275	1	22.97	53.55	昼间	26	27.55	1
243	7号厂房	水泵 23	/	83/1	减振、墙体隔声	64	275	1	44.87	53.10	昼间	26	27.10	1
244	7号厂房	水泵 23	/	83/1	减振、墙体隔声	64	275	1	104.26	52.96	昼间	26	26.96	1
245	7号厂房	水泵 23	/	83/1	减振、墙体隔声	64	275	1	74.85	52.99	夜间	26	26.99	1
246	7号厂房	水泵 23	/	83/1	减振、墙体隔声	64	275	1	22.97	53.55	夜间	26	27.55	1
247	7号厂房	水泵 23	/	83/1	减振、墙体隔声	64	275	1	44.87	53.10	夜间	26	27.10	1
248	7号厂房	水泵 23	/	83/1	减振、墙体隔声	64	275	1	104.26	52.96	夜间	26	26.96	1
249	7号厂房	水泵 24	/	83/1	减振、墙体隔声	67	275	1	74.85	52.99	昼间	26	26.99	1
250	7号厂房	水泵 24	/	83/1	减振、墙体隔声	67	275	1	19.97	53.73	昼间	26	27.73	1
251	7号厂房	水泵 24	/	83/1	减振、墙体隔声	67	275	1	44.88	53.10	昼间	26	27.10	1
252	7号厂房	水泵 24	/	83/1	减振、墙体隔声	67	275	1	107.26	52.96	昼间	26	26.96	1
253	7号厂房	水泵 24	/	83/1	减振、墙体隔声	67	275	1	74.85	52.99	夜间	26	26.99	1
254	7号厂房	水泵 24	/	83/1	减振、墙体隔声	67	275	1	19.97	53.73	夜间	26	27.73	1
255	7号厂房	水泵 24	/	83/1	减振、墙体隔声	67	275	1	44.88	53.10	夜间	26	27.10	1
256	7号厂房	水泵 24	/	83/1	减振、墙体隔声	67	275	1	107.26	52.96	夜间	26	26.96	1
257	7号厂房	水泵 25	/	83/1	减振、墙体隔声	46	285	1	64.85	53.01	昼间	26	27.01	1
258	7号厂房	水泵 25	/	83/1	减振、墙体隔声	46	285	1	40.94	53.13	昼间	26	27.13	1
259	7号厂房	水泵 25	/	83/1	减振、墙体隔声	46	285	1	54.81	53.04	昼间	26	27.04	1
260	7号厂房	水泵 25	/	83/1	减振、墙体隔声	46	285	1	86.29	52.98	昼间	26	26.98	1
261	7号厂房	水泵 25	/	83/1	减振、墙体隔声	46	285	1	64.85	53.01	夜间	26	27.01	1
262	7号厂房	水泵 25	/	83/1	减振、墙体隔声	46	285	1	40.94	53.13	夜间	26	27.13	1
263	7号厂房	水泵 25	/	83/1	减振、墙体隔声	46	285	1	54.81	53.04	夜间	26	27.04	1
264	7号厂房	水泵 25	/	83/1	减振、墙体隔声	46	285	1	86.29	52.98	夜间	26	26.98	1
265	7号厂房	水泵 26	/	83/1	减振、墙体隔声	49	285	1	64.85	53.01	昼间	26	27.01	1
266	7号厂房	水泵 26	/	83/1	减振、墙体隔声	49	285	1	37.94	53.17	昼间	26	27.17	1
267	7号厂房	水泵 26	/	83/1	减振、墙体隔声	49	285	1	54.82	53.04	昼间	26	27.04	1
268	7号厂房	水泵 26	/	83/1	减振、墙体隔声	49	285	1	89.29	52.97	昼间	26	26.97	1
269	7号厂房	水泵 26	/	83/1	减振、墙体隔声	49	285	1	64.85	53.01	夜间	26	27.01	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
270	7号厂房	水泵 26	/	83/1	减振、墙体隔声	49	285	1	37.94	53.17	夜间	26	27.17	1
271	7号厂房	水泵 26	/	83/1	减振、墙体隔声	49	285	1	54.82	53.04	夜间	26	27.04	1
272	7号厂房	水泵 26	/	83/1	减振、墙体隔声	49	285	1	89.29	52.97	夜间	26	26.97	1
273	7号厂房	水泵 27	/	83/1	减振、墙体隔声	52	285	1	64.85	53.01	昼间	26	27.01	1
274	7号厂房	水泵 27	/	83/1	减振、墙体隔声	52	285	1	34.94	53.21	昼间	26	27.21	1
275	7号厂房	水泵 27	/	83/1	减振、墙体隔声	52	285	1	54.83	53.04	昼间	26	27.04	1
276	7号厂房	水泵 27	/	83/1	减振、墙体隔声	52	285	1	92.29	52.97	昼间	26	26.97	1
277	7号厂房	水泵 27	/	83/1	减振、墙体隔声	52	285	1	64.85	53.01	夜间	26	27.01	1
278	7号厂房	水泵 27	/	83/1	减振、墙体隔声	52	285	1	34.94	53.21	夜间	26	27.21	1
279	7号厂房	水泵 27	/	83/1	减振、墙体隔声	52	285	1	54.83	53.04	夜间	26	27.04	1
280	7号厂房	水泵 27	/	83/1	减振、墙体隔声	52	285	1	92.29	52.97	夜间	26	26.97	1
281	7号厂房	水泵 28	/	83/1	减振、墙体隔声	55	285	1	64.85	53.01	昼间	26	27.01	1
282	7号厂房	水泵 28	/	83/1	减振、墙体隔声	55	285	1	31.94	53.26	昼间	26	27.26	1
283	7号厂房	水泵 28	/	83/1	减振、墙体隔声	55	285	1	54.84	53.04	昼间	26	27.04	1
284	7号厂房	水泵 28	/	83/1	减振、墙体隔声	55	285	1	95.29	52.97	昼间	26	26.97	1
285	7号厂房	水泵 28	/	83/1	减振、墙体隔声	55	285	1	64.85	53.01	夜间	26	27.01	1
286	7号厂房	水泵 28	/	83/1	减振、墙体隔声	55	285	1	31.94	53.26	夜间	26	27.26	1
287	7号厂房	水泵 28	/	83/1	减振、墙体隔声	55	285	1	54.84	53.04	夜间	26	27.04	1
288	7号厂房	水泵 28	/	83/1	减振、墙体隔声	55	285	1	95.29	52.97	夜间	26	26.97	1
289	7号厂房	水泵 29	/	83/1	减振、墙体隔声	58	285	1	64.85	53.01	昼间	26	27.01	1
290	7号厂房	水泵 29	/	83/1	减振、墙体隔声	58	285	1	28.94	53.33	昼间	26	27.33	1
291	7号厂房	水泵 29	/	83/1	减振、墙体隔声	58	285	1	54.85	53.04	昼间	26	27.04	1
292	7号厂房	水泵 29	/	83/1	减振、墙体隔声	58	285	1	98.29	52.97	昼间	26	26.97	1
293	7号厂房	水泵 29	/	83/1	减振、墙体隔声	58	285	1	64.85	53.01	夜间	26	27.01	1
294	7号厂房	水泵 29	/	83/1	减振、墙体隔声	58	285	1	28.94	53.33	夜间	26	27.33	1
295	7号厂房	水泵 29	/	83/1	减振、墙体隔声	58	285	1	54.85	53.04	夜间	26	27.04	1
296	7号厂房	水泵 29	/	83/1	减振、墙体隔声	58	285	1	98.29	52.97	夜间	26	26.97	1
297	7号厂房	水泵 30	/	83/1	减振、墙体隔声	61	285	1	64.85	53.01	昼间	26	27.01	1
298	7号厂房	水泵 30	/	83/1	减振、墙体隔声	61	285	1	25.94	53.42	昼间	26	27.42	1
299	7号厂房	水泵 30	/	83/1	减振、墙体隔声	61	285	1	54.86	53.04	昼间	26	27.04	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
300	7号厂房	水泵 30	/	83/1	减振、墙体隔声	61	285	1	101.29	52.96	昼间	26	26.96	1
301	7号厂房	水泵 30	/	83/1	减振、墙体隔声	61	285	1	64.85	53.01	夜间	26	27.01	1
302	7号厂房	水泵 30	/	83/1	减振、墙体隔声	61	285	1	25.94	53.42	夜间	26	27.42	1
303	7号厂房	水泵 30	/	83/1	减振、墙体隔声	61	285	1	54.86	53.04	夜间	26	27.04	1
304	7号厂房	水泵 30	/	83/1	减振、墙体隔声	61	285	1	101.29	52.96	夜间	26	26.96	1
305	7号厂房	水泵 31	/	83/1	减振、墙体隔声	64	285	1	64.85	53.01	昼间	26	27.01	1
306	7号厂房	水泵 31	/	83/1	减振、墙体隔声	64	285	1	22.94	53.55	昼间	26	27.55	1
307	7号厂房	水泵 31	/	83/1	减振、墙体隔声	64	285	1	54.87	53.04	昼间	26	27.04	1
308	7号厂房	水泵 31	/	83/1	减振、墙体隔声	64	285	1	104.29	52.96	昼间	26	26.96	1
309	7号厂房	水泵 31	/	83/1	减振、墙体隔声	64	285	1	64.85	53.01	夜间	26	27.01	1
310	7号厂房	水泵 31	/	83/1	减振、墙体隔声	64	285	1	22.94	53.55	夜间	26	27.55	1
311	7号厂房	水泵 31	/	83/1	减振、墙体隔声	64	285	1	54.87	53.04	夜间	26	27.04	1
312	7号厂房	水泵 31	/	83/1	减振、墙体隔声	64	285	1	104.29	52.96	夜间	26	26.96	1
313	7号厂房	水泵 32	/	83/1	减振、墙体隔声	67	285	1	64.85	53.01	昼间	26	27.01	1
314	7号厂房	水泵 32	/	83/1	减振、墙体隔声	67	285	1	19.94	53.73	昼间	26	27.73	1
315	7号厂房	水泵 32	/	83/1	减振、墙体隔声	67	285	1	54.88	53.04	昼间	26	27.04	1
316	7号厂房	水泵 32	/	83/1	减振、墙体隔声	67	285	1	107.29	52.96	昼间	26	26.96	1
317	7号厂房	水泵 32	/	83/1	减振、墙体隔声	67	285	1	64.85	53.01	夜间	26	27.01	1
318	7号厂房	水泵 32	/	83/1	减振、墙体隔声	67	285	1	19.94	53.73	夜间	26	27.73	1
319	7号厂房	水泵 32	/	83/1	减振、墙体隔声	67	285	1	54.88	53.04	夜间	26	27.04	1
320	7号厂房	水泵 32	/	83/1	减振、墙体隔声	67	285	1	107.29	52.96	夜间	26	26.96	1
321	7号厂房	水泵 33	/	83/1	减振、墙体隔声	46	295	1	54.85	53.04	昼间	26	27.04	1
322	7号厂房	水泵 33	/	83/1	减振、墙体隔声	46	295	1	40.90	53.13	昼间	26	27.13	1
323	7号厂房	水泵 33	/	83/1	减振、墙体隔声	46	295	1	64.81	53.01	昼间	26	27.01	1
324	7号厂房	水泵 33	/	83/1	减振、墙体隔声	46	295	1	86.33	52.98	昼间	26	26.98	1
325	7号厂房	水泵 33	/	83/1	减振、墙体隔声	46	295	1	54.85	53.04	夜间	26	27.04	1
326	7号厂房	水泵 33	/	83/1	减振、墙体隔声	46	295	1	40.90	53.13	夜间	26	27.13	1
327	7号厂房	水泵 33	/	83/1	减振、墙体隔声	46	295	1	64.81	53.01	夜间	26	27.01	1
328	7号厂房	水泵 33	/	83/1	减振、墙体隔声	46	295	1	86.33	52.98	夜间	26	26.98	1
329	7号厂房	水泵 34	/	83/1	减振、墙体隔声	49	295	1	54.85	53.04	昼间	26	27.04	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
330	7号厂房	水泵 34	/	83/1	减振、墙体隔声	49	295	1	37.90	53.17	昼间	26	27.17	1
331	7号厂房	水泵 34	/	83/1	减振、墙体隔声	49	295	1	64.82	53.01	昼间	26	27.01	1
332	7号厂房	水泵 34	/	83/1	减振、墙体隔声	49	295	1	89.33	52.97	昼间	26	26.97	1
333	7号厂房	水泵 34	/	83/1	减振、墙体隔声	49	295	1	54.85	53.04	夜间	26	27.04	1
334	7号厂房	水泵 34	/	83/1	减振、墙体隔声	49	295	1	37.90	53.17	夜间	26	27.17	1
335	7号厂房	水泵 34	/	83/1	减振、墙体隔声	49	295	1	64.82	53.01	夜间	26	27.01	1
336	7号厂房	水泵 34	/	83/1	减振、墙体隔声	49	295	1	89.33	52.97	夜间	26	26.97	1
337	7号厂房	水泵 35	/	83/1	减振、墙体隔声	52	295	1	54.85	53.04	昼间	26	27.04	1
338	7号厂房	水泵 35	/	83/1	减振、墙体隔声	52	295	1	34.90	53.21	昼间	26	27.21	1
339	7号厂房	水泵 35	/	83/1	减振、墙体隔声	52	295	1	64.83	53.01	昼间	26	27.01	1
340	7号厂房	水泵 35	/	83/1	减振、墙体隔声	52	295	1	92.33	52.97	昼间	26	26.97	1
341	7号厂房	水泵 35	/	83/1	减振、墙体隔声	52	295	1	54.85	53.04	夜间	26	27.04	1
342	7号厂房	水泵 35	/	83/1	减振、墙体隔声	52	295	1	34.90	53.21	夜间	26	27.21	1
343	7号厂房	水泵 35	/	83/1	减振、墙体隔声	52	295	1	64.83	53.01	夜间	26	27.01	1
344	7号厂房	水泵 35	/	83/1	减振、墙体隔声	52	295	1	92.33	52.97	夜间	26	26.97	1
345	7号厂房	水泵 36	/	83/1	减振、墙体隔声	55	295	1	54.85	53.04	昼间	26	27.04	1
346	7号厂房	水泵 36	/	83/1	减振、墙体隔声	55	295	1	31.90	53.26	昼间	26	27.26	1
347	7号厂房	水泵 36	/	83/1	减振、墙体隔声	55	295	1	64.84	53.01	昼间	26	27.01	1
348	7号厂房	水泵 36	/	83/1	减振、墙体隔声	55	295	1	95.33	52.97	昼间	26	26.97	1
349	7号厂房	水泵 36	/	83/1	减振、墙体隔声	55	295	1	54.85	53.04	夜间	26	27.04	1
350	7号厂房	水泵 36	/	83/1	减振、墙体隔声	55	295	1	31.90	53.26	夜间	26	27.26	1
351	7号厂房	水泵 36	/	83/1	减振、墙体隔声	55	295	1	64.84	53.01	夜间	26	27.01	1
352	7号厂房	水泵 36	/	83/1	减振、墙体隔声	55	295	1	95.33	52.97	夜间	26	26.97	1
353	7号厂房	水泵 37	/	83/1	减振、墙体隔声	58	295	1	54.85	53.04	昼间	26	27.04	1
354	7号厂房	水泵 37	/	83/1	减振、墙体隔声	58	295	1	28.90	53.33	昼间	26	27.33	1
355	7号厂房	水泵 37	/	83/1	减振、墙体隔声	58	295	1	64.85	53.01	昼间	26	27.01	1
356	7号厂房	水泵 37	/	83/1	减振、墙体隔声	58	295	1	98.33	52.97	昼间	26	26.97	1
357	7号厂房	水泵 37	/	83/1	减振、墙体隔声	58	295	1	54.85	53.04	夜间	26	27.04	1
358	7号厂房	水泵 37	/	83/1	减振、墙体隔声	58	295	1	28.90	53.33	夜间	26	27.33	1
359	7号厂房	水泵 37	/	83/1	减振、墙体隔声	58	295	1	64.85	53.01	夜间	26	27.01	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
360	7号厂房	水泵 37	/	83/1	减振、墙体隔声	58	295	1	98.33	52.97	夜间	26	26.97	1
361	7号厂房	水泵 38	/	83/1	减振、墙体隔声	61	295	1	54.85	53.04	昼间	26	27.04	1
362	7号厂房	水泵 38	/	83/1	减振、墙体隔声	61	295	1	25.90	53.42	昼间	26	27.42	1
363	7号厂房	水泵 38	/	83/1	减振、墙体隔声	61	295	1	64.86	53.01	昼间	26	27.01	1
364	7号厂房	水泵 38	/	83/1	减振、墙体隔声	61	295	1	101.33	52.96	昼间	26	26.96	1
365	7号厂房	水泵 38	/	83/1	减振、墙体隔声	61	295	1	54.85	53.04	夜间	26	27.04	1
366	7号厂房	水泵 38	/	83/1	减振、墙体隔声	61	295	1	25.90	53.42	夜间	26	27.42	1
367	7号厂房	水泵 38	/	83/1	减振、墙体隔声	61	295	1	64.86	53.01	夜间	26	27.01	1
368	7号厂房	水泵 38	/	83/1	减振、墙体隔声	61	295	1	101.33	52.96	夜间	26	26.96	1
369	7号厂房	水泵 39	/	83/1	减振、墙体隔声	64	295	1	54.85	53.04	昼间	26	27.04	1
370	7号厂房	水泵 39	/	83/1	减振、墙体隔声	64	295	1	22.90	53.55	昼间	26	27.55	1
371	7号厂房	水泵 39	/	83/1	减振、墙体隔声	64	295	1	64.87	53.01	昼间	26	27.01	1
372	7号厂房	水泵 39	/	83/1	减振、墙体隔声	64	295	1	104.33	52.96	昼间	26	26.96	1
373	7号厂房	水泵 39	/	83/1	减振、墙体隔声	64	295	1	54.85	53.04	夜间	26	27.04	1
374	7号厂房	水泵 39	/	83/1	减振、墙体隔声	64	295	1	22.90	53.55	夜间	26	27.55	1
375	7号厂房	水泵 39	/	83/1	减振、墙体隔声	64	295	1	64.87	53.01	夜间	26	27.01	1
376	7号厂房	水泵 39	/	83/1	减振、墙体隔声	64	295	1	104.33	52.96	夜间	26	26.96	1
377	7号厂房	水泵 40	/	83/1	减振、墙体隔声	67	295	1	54.85	53.04	昼间	26	27.04	1
378	7号厂房	水泵 40	/	83/1	减振、墙体隔声	67	295	1	19.90	53.74	昼间	26	27.74	1
379	7号厂房	水泵 40	/	83/1	减振、墙体隔声	67	295	1	64.88	53.01	昼间	26	27.01	1
380	7号厂房	水泵 40	/	83/1	减振、墙体隔声	67	295	1	107.33	52.96	昼间	26	26.96	1
381	7号厂房	水泵 40	/	83/1	减振、墙体隔声	67	295	1	54.85	53.04	夜间	26	27.04	1
382	7号厂房	水泵 40	/	83/1	减振、墙体隔声	67	295	1	19.90	53.74	夜间	26	27.74	1
383	7号厂房	水泵 40	/	83/1	减振、墙体隔声	67	295	1	64.88	53.01	夜间	26	27.01	1
384	7号厂房	水泵 40	/	83/1	减振、墙体隔声	67	295	1	107.33	52.96	夜间	26	26.96	1
385	7号厂房	冲压机 1	/	105/1	减振、墙体隔声	25	10	1	19.92	75.08	昼间	26	49.08	1
386	7号厂房	冲压机 1	/	105/1	减振、墙体隔声	25	10	1	62.28	74.23	昼间	26	48.23	1
387	7号厂房	冲压机 1	/	105/1	减振、墙体隔声	25	10	1	76.96	74.19	昼间	26	48.19	1
388	7号厂房	冲压机 1	/	105/1	减振、墙体隔声	25	10	1	128.61	74.15	昼间	26	48.15	1
389	7号厂房	冲压机 1	/	105/1	减振、墙体隔声	25	10	1	19.92	75.08	夜间	26	49.08	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
390	7号厂房	冲压机1	/	105/1	减振、墙体隔声	25	10	1	62.28	74.23	夜间	26	48.23	1
391	7号厂房	冲压机1	/	105/1	减振、墙体隔声	25	10	1	76.96	74.19	夜间	26	48.19	1
392	7号厂房	冲压机1	/	105/1	减振、墙体隔声	25	10	1	128.61	74.15	夜间	26	48.15	1
393	7号厂房	冲压机2	/	105/1	减振、墙体隔声	33	10	1	19.91	75.08	昼间	26	49.08	1
394	7号厂房	冲压机2	/	105/1	减振、墙体隔声	33	10	1	54.28	74.26	昼间	26	48.26	1
395	7号厂房	冲压机2	/	105/1	减振、墙体隔声	33	10	1	76.95	74.19	昼间	26	48.19	1
396	7号厂房	冲压机2	/	105/1	减振、墙体隔声	33	10	1	136.61	74.15	昼间	26	48.15	1
397	7号厂房	冲压机2	/	105/1	减振、墙体隔声	33	10	1	19.91	75.08	夜间	26	49.08	1
398	7号厂房	冲压机2	/	105/1	减振、墙体隔声	33	10	1	54.28	74.26	夜间	26	48.26	1
399	7号厂房	冲压机2	/	105/1	减振、墙体隔声	33	10	1	76.95	74.19	夜间	26	48.19	1
400	7号厂房	冲压机2	/	105/1	减振、墙体隔声	33	10	1	136.61	74.15	夜间	26	48.15	1
401	7号厂房	冲压机3	/	105/1	减振、墙体隔声	41	10	1	19.90	75.08	昼间	26	49.08	1
402	7号厂房	冲压机3	/	105/1	减振、墙体隔声	41	10	1	46.28	74.32	昼间	26	48.32	1
403	7号厂房	冲压机3	/	105/1	减振、墙体隔声	41	10	1	76.94	74.19	昼间	26	48.19	1
404	7号厂房	冲压机3	/	105/1	减振、墙体隔声	41	10	1	144.61	74.14	昼间	26	48.14	1
405	7号厂房	冲压机3	/	105/1	减振、墙体隔声	41	10	1	19.90	75.08	夜间	26	49.08	1
406	7号厂房	冲压机3	/	105/1	减振、墙体隔声	41	10	1	46.28	74.32	夜间	26	48.32	1
407	7号厂房	冲压机3	/	105/1	减振、墙体隔声	41	10	1	76.94	74.19	夜间	26	48.19	1
408	7号厂房	冲压机3	/	105/1	减振、墙体隔声	41	10	1	144.61	74.14	夜间	26	48.14	1
409	7号厂房	冲压机4	/	105/1	减振、墙体隔声	49	10	1	19.89	75.08	昼间	26	49.08	1
410	7号厂房	冲压机4	/	105/1	减振、墙体隔声	49	10	1	38.28	74.40	昼间	26	48.40	1
411	7号厂房	冲压机4	/	105/1	减振、墙体隔声	49	10	1	76.93	74.19	昼间	26	48.19	1
412	7号厂房	冲压机4	/	105/1	减振、墙体隔声	49	10	1	152.61	74.14	昼间	26	48.14	1
413	7号厂房	冲压机4	/	105/1	减振、墙体隔声	49	10	1	19.89	75.08	夜间	26	49.08	1
414	7号厂房	冲压机4	/	105/1	减振、墙体隔声	49	10	1	38.28	74.40	夜间	26	48.40	1
415	7号厂房	冲压机4	/	105/1	减振、墙体隔声	49	10	1	76.93	74.19	夜间	26	48.19	1
416	7号厂房	冲压机4	/	105/1	减振、墙体隔声	49	10	1	152.61	74.14	夜间	26	48.14	1
417	7号厂房	冲压机5	/	105/1	减振、墙体隔声	57	10	1	19.88	75.08	昼间	26	49.08	1
418	7号厂房	冲压机5	/	105/1	减振、墙体隔声	57	10	1	30.28	74.56	昼间	26	48.56	1
419	7号厂房	冲压机5	/	105/1	减振、墙体隔声	57	10	1	76.92	74.19	昼间	26	48.19	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
420	7号厂房	冲压机5	/	105/1	减振、墙体隔声	57	10	1	160.61	74.14	昼间	26	48.14	1
421	7号厂房	冲压机5	/	105/1	减振、墙体隔声	57	10	1	19.88	75.08	夜间	26	49.08	1
422	7号厂房	冲压机5	/	105/1	减振、墙体隔声	57	10	1	30.28	74.56	夜间	26	48.56	1
423	7号厂房	冲压机5	/	105/1	减振、墙体隔声	57	10	1	76.92	74.19	夜间	26	48.19	1
424	7号厂房	冲压机5	/	105/1	减振、墙体隔声	57	10	1	160.61	74.14	夜间	26	48.14	1
425	7号厂房	冲压机6	/	105/1	减振、墙体隔声	25	0	1	29.92	74.57	昼间	26	48.57	1
426	7号厂房	冲压机6	/	105/1	减振、墙体隔声	25	0	1	62.28	74.23	昼间	26	48.23	1
427	7号厂房	冲压机6	/	105/1	减振、墙体隔声	25	0	1	66.96	74.22	昼间	26	48.22	1
428	7号厂房	冲压机6	/	105/1	减振、墙体隔声	25	0	1	128.61	74.15	昼间	26	48.15	1
429	7号厂房	冲压机6	/	105/1	减振、墙体隔声	25	0	1	29.92	74.57	夜间	26	48.57	1
430	7号厂房	冲压机6	/	105/1	减振、墙体隔声	25	0	1	62.28	74.23	夜间	26	48.23	1
431	7号厂房	冲压机6	/	105/1	减振、墙体隔声	25	0	1	66.96	74.22	夜间	26	48.22	1
432	7号厂房	冲压机6	/	105/1	减振、墙体隔声	25	0	1	128.61	74.15	夜间	26	48.15	1
433	7号厂房	冲压机7	/	105/1	减振、墙体隔声	33	0	1	29.91	74.57	昼间	26	48.57	1
434	7号厂房	冲压机7	/	105/1	减振、墙体隔声	33	0	1	54.28	74.26	昼间	26	48.26	1
435	7号厂房	冲压机7	/	105/1	减振、墙体隔声	33	0	1	66.95	74.22	昼间	26	48.22	1
436	7号厂房	冲压机7	/	105/1	减振、墙体隔声	33	0	1	136.61	74.15	昼间	26	48.15	1
437	7号厂房	冲压机7	/	105/1	减振、墙体隔声	33	0	1	29.91	74.57	夜间	26	48.57	1
438	7号厂房	冲压机7	/	105/1	减振、墙体隔声	33	0	1	54.28	74.26	夜间	26	48.26	1
439	7号厂房	冲压机7	/	105/1	减振、墙体隔声	33	0	1	66.95	74.22	夜间	26	48.22	1
440	7号厂房	冲压机7	/	105/1	减振、墙体隔声	33	0	1	136.61	74.15	夜间	26	48.15	1
441	7号厂房	冲压机8	/	105/1	减振、墙体隔声	41	0	1	29.90	74.57	昼间	26	48.57	1
442	7号厂房	冲压机8	/	105/1	减振、墙体隔声	41	0	1	46.28	74.32	昼间	26	48.32	1
443	7号厂房	冲压机8	/	105/1	减振、墙体隔声	41	0	1	66.94	74.22	昼间	26	48.22	1
444	7号厂房	冲压机8	/	105/1	减振、墙体隔声	41	0	1	144.61	74.14	昼间	26	48.14	1
445	7号厂房	冲压机8	/	105/1	减振、墙体隔声	41	0	1	29.90	74.57	夜间	26	48.57	1
446	7号厂房	冲压机8	/	105/1	减振、墙体隔声	41	0	1	46.28	74.32	夜间	26	48.32	1
447	7号厂房	冲压机8	/	105/1	减振、墙体隔声	41	0	1	66.94	74.22	夜间	26	48.22	1
448	7号厂房	冲压机8	/	105/1	减振、墙体隔声	41	0	1	144.61	74.14	夜间	26	48.14	1
449	7号厂房	冲压机9	/	105/1	减振、墙体隔声	49	0	1	29.89	74.57	昼间	26	48.57	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
450	7号厂房	冲压机9	/	105/1	减振、墙体隔声	49	0	1	38.28	74.40	昼间	26	48.40	1
451	7号厂房	冲压机9	/	105/1	减振、墙体隔声	49	0	1	66.93	74.22	昼间	26	48.22	1
452	7号厂房	冲压机9	/	105/1	减振、墙体隔声	49	0	1	152.61	74.14	昼间	26	48.14	1
453	7号厂房	冲压机9	/	105/1	减振、墙体隔声	49	0	1	29.89	74.57	夜间	26	48.57	1
454	7号厂房	冲压机9	/	105/1	减振、墙体隔声	49	0	1	38.28	74.40	夜间	26	48.40	1
455	7号厂房	冲压机9	/	105/1	减振、墙体隔声	49	0	1	66.93	74.22	夜间	26	48.22	1
456	7号厂房	冲压机9	/	105/1	减振、墙体隔声	49	0	1	152.61	74.14	夜间	26	48.14	1
457	7号厂房	冲压机10	/	105/1	减振、墙体隔声	57	0	1	29.88	74.57	昼间	26	48.57	1
458	7号厂房	冲压机10	/	105/1	减振、墙体隔声	57	0	1	30.28	74.56	昼间	26	48.56	1
459	7号厂房	冲压机10	/	105/1	减振、墙体隔声	57	0	1	66.92	74.22	昼间	26	48.22	1
460	7号厂房	冲压机10	/	105/1	减振、墙体隔声	57	0	1	160.61	74.14	昼间	26	48.14	1
461	7号厂房	冲压机10	/	105/1	减振、墙体隔声	57	0	1	29.88	74.57	夜间	26	48.57	1
462	7号厂房	冲压机10	/	105/1	减振、墙体隔声	57	0	1	30.28	74.56	夜间	26	48.56	1
463	7号厂房	冲压机10	/	105/1	减振、墙体隔声	57	0	1	66.92	74.22	夜间	26	48.22	1
464	7号厂房	冲压机10	/	105/1	减振、墙体隔声	57	0	1	160.61	74.14	夜间	26	48.14	1
465	7号厂房	冲压机11	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-10	1	39.92	74.38	昼间	26	48.38	1
466	7号厂房	冲压机11	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-10	1	62.28	74.23	昼间	26	48.23	1
467	7号厂房	冲压机11	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-10	1	56.96	74.25	昼间	26	48.25	1
468	7号厂房	冲压机11	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-10	1	128.61	74.15	昼间	26	48.15	1
469	7号厂房	冲压机11	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-10	1	39.92	74.38	夜间	26	48.38	1
470	7号厂房	冲压机11	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-10	1	62.28	74.23	夜间	26	48.23	1
471	7号厂房	冲压机11	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-10	1	56.96	74.25	夜间	26	48.25	1
472	7号厂房	冲压机11	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-10	1	128.61	74.15	夜间	26	48.15	1
473	7号厂房	冲压机12	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-10	1	39.91	74.38	昼间	26	48.38	1
474	7号厂房	冲压机12	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-10	1	54.28	74.26	昼间	26	48.26	1
475	7号厂房	冲压机12	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-10	1	56.95	74.25	昼间	26	48.25	1
476	7号厂房	冲压机12	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-10	1	136.61	74.15	昼间	26	48.15	1
477	7号厂房	冲压机12	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-10	1	39.91	74.38	夜间	26	48.38	1
478	7号厂房	冲压机12	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-10	1	54.28	74.26	夜间	26	48.26	1
479	7号厂房	冲压机12	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-10	1	56.95	74.25	夜间	26	48.25	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
480	7号厂房	冲压机 12	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-10	1	136.61	74.15	夜间	26	48.15	1
481	7号厂房	冲压机 13	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-10	1	39.90	74.38	昼间	26	48.38	1
482	7号厂房	冲压机 13	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-10	1	46.28	74.32	昼间	26	48.32	1
483	7号厂房	冲压机 13	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-10	1	56.94	74.25	昼间	26	48.25	1
484	7号厂房	冲压机 13	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-10	1	144.61	74.14	昼间	26	48.14	1
485	7号厂房	冲压机 13	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-10	1	39.90	74.38	夜间	26	48.38	1
486	7号厂房	冲压机 13	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-10	1	46.28	74.32	夜间	26	48.32	1
487	7号厂房	冲压机 13	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-10	1	56.94	74.25	夜间	26	48.25	1
488	7号厂房	冲压机 13	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-10	1	144.61	74.14	夜间	26	48.14	1
489	7号厂房	冲压机 14	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-10	1	39.89	74.38	昼间	26	48.38	1
490	7号厂房	冲压机 14	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-10	1	38.28	74.40	昼间	26	48.40	1
491	7号厂房	冲压机 14	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-10	1	56.93	74.25	昼间	26	48.25	1
492	7号厂房	冲压机 14	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-10	1	152.61	74.14	昼间	26	48.14	1
493	7号厂房	冲压机 14	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-10	1	39.89	74.38	夜间	26	48.38	1
494	7号厂房	冲压机 14	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-10	1	38.28	74.40	夜间	26	48.40	1
495	7号厂房	冲压机 14	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-10	1	56.93	74.25	夜间	26	48.25	1
496	7号厂房	冲压机 14	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-10	1	152.61	74.14	夜间	26	48.14	1
497	7号厂房	冲压机 15	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-10	1	39.88	74.38	昼间	26	48.38	1
498	7号厂房	冲压机 15	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-10	1	30.28	74.56	昼间	26	48.56	1
499	7号厂房	冲压机 15	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-10	1	56.92	74.25	昼间	26	48.25	1
500	7号厂房	冲压机 15	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-10	1	160.61	74.14	昼间	26	48.14	1
501	7号厂房	冲压机 15	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-10	1	39.88	74.38	夜间	26	48.38	1
502	7号厂房	冲压机 15	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-10	1	30.28	74.56	夜间	26	48.56	1
503	7号厂房	冲压机 15	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-10	1	56.92	74.25	夜间	26	48.25	1
504	7号厂房	冲压机 15	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-10	1	160.61	74.14	夜间	26	48.14	1
505	7号厂房	冲压机 16	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-20	1	49.92	74.29	昼间	26	48.29	1
506	7号厂房	冲压机 16	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-20	1	62.28	74.23	昼间	26	48.23	1
507	7号厂房	冲压机 16	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-20	1	46.96	74.31	昼间	26	48.31	1
508	7号厂房	冲压机 16	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-20	1	128.61	74.15	昼间	26	48.15	1
509	7号厂房	冲压机 16	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-20	1	49.92	74.29	夜间	26	48.29	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
510	7号厂房	冲压机 16	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-20	1	62.28	74.23	夜间	26	48.23	1
511	7号厂房	冲压机 16	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-20	1	46.96	74.31	夜间	26	48.31	1
512	7号厂房	冲压机 16	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-20	1	128.61	74.15	夜间	26	48.15	1
513	7号厂房	冲压机 17	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-20	1	49.91	74.29	昼间	26	48.29	1
514	7号厂房	冲压机 17	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-20	1	54.28	74.26	昼间	26	48.26	1
515	7号厂房	冲压机 17	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-20	1	46.95	74.31	昼间	26	48.31	1
516	7号厂房	冲压机 17	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-20	1	136.61	74.15	昼间	26	48.15	1
517	7号厂房	冲压机 17	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-20	1	49.91	74.29	夜间	26	48.29	1
518	7号厂房	冲压机 17	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-20	1	54.28	74.26	夜间	26	48.26	1
519	7号厂房	冲压机 17	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-20	1	46.95	74.31	夜间	26	48.31	1
520	7号厂房	冲压机 17	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-20	1	136.61	74.15	夜间	26	48.15	1
521	7号厂房	冲压机 18	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-20	1	49.90	74.29	昼间	26	48.29	1
522	7号厂房	冲压机 18	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-20	1	46.28	74.32	昼间	26	48.32	1
523	7号厂房	冲压机 18	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-20	1	46.94	74.31	昼间	26	48.31	1
524	7号厂房	冲压机 18	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-20	1	144.61	74.14	昼间	26	48.14	1
525	7号厂房	冲压机 18	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-20	1	49.90	74.29	夜间	26	48.29	1
526	7号厂房	冲压机 18	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-20	1	46.28	74.32	夜间	26	48.32	1
527	7号厂房	冲压机 18	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-20	1	46.94	74.31	夜间	26	48.31	1
528	7号厂房	冲压机 18	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-20	1	144.61	74.14	夜间	26	48.14	1
529	7号厂房	冲压机 19	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-20	1	49.89	74.29	昼间	26	48.29	1
530	7号厂房	冲压机 19	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-20	1	38.28	74.40	昼间	26	48.40	1
531	7号厂房	冲压机 19	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-20	1	46.93	74.31	昼间	26	48.31	1
532	7号厂房	冲压机 19	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-20	1	152.61	74.14	昼间	26	48.14	1
533	7号厂房	冲压机 19	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-20	1	49.89	74.29	夜间	26	48.29	1
534	7号厂房	冲压机 19	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-20	1	38.28	74.40	夜间	26	48.40	1
535	7号厂房	冲压机 19	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-20	1	46.93	74.31	夜间	26	48.31	1
536	7号厂房	冲压机 19	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-20	1	152.61	74.14	夜间	26	48.14	1
537	7号厂房	冲压机 20	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-20	1	49.88	74.29	昼间	26	48.29	1
538	7号厂房	冲压机 20	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-20	1	30.28	74.56	昼间	26	48.56	1
539	7号厂房	冲压机 20	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-20	1	46.92	74.31	昼间	26	48.31	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
540	7号厂房	冲压机 20	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-20	1	160.61	74.14	昼间	26	48.14	1
541	7号厂房	冲压机 20	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-20	1	49.88	74.29	夜间	26	48.29	1
542	7号厂房	冲压机 20	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-20	1	30.28	74.56	夜间	26	48.56	1
543	7号厂房	冲压机 20	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-20	1	46.92	74.31	夜间	26	48.31	1
544	7号厂房	冲压机 20	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-20	1	160.61	74.14	夜间	26	48.14	1
545	7号厂房	冲压机 21	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-30	1	59.92	74.24	昼间	26	48.24	1
546	7号厂房	冲压机 21	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-30	1	62.28	74.23	昼间	26	48.23	1
547	7号厂房	冲压机 21	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-30	1	36.96	74.42	昼间	26	48.42	1
548	7号厂房	冲压机 21	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-30	1	128.61	74.15	昼间	26	48.15	1
549	7号厂房	冲压机 21	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-30	1	59.92	74.24	夜间	26	48.24	1
550	7号厂房	冲压机 21	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-30	1	62.28	74.23	夜间	26	48.23	1
551	7号厂房	冲压机 21	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-30	1	36.96	74.42	夜间	26	48.42	1
552	7号厂房	冲压机 21	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-30	1	128.61	74.15	夜间	26	48.15	1
553	7号厂房	冲压机 22	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-30	1	59.91	74.24	昼间	26	48.24	1
554	7号厂房	冲压机 22	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-30	1	54.28	74.26	昼间	26	48.26	1
555	7号厂房	冲压机 22	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-30	1	36.95	74.42	昼间	26	48.42	1
556	7号厂房	冲压机 22	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-30	1	136.61	74.15	昼间	26	48.15	1
557	7号厂房	冲压机 22	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-30	1	59.91	74.24	夜间	26	48.24	1
558	7号厂房	冲压机 22	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-30	1	54.28	74.26	夜间	26	48.26	1
559	7号厂房	冲压机 22	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-30	1	36.95	74.42	夜间	26	48.42	1
560	7号厂房	冲压机 22	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-30	1	136.61	74.15	夜间	26	48.15	1
561	7号厂房	冲压机 23	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-30	1	59.90	74.24	昼间	26	48.24	1
562	7号厂房	冲压机 23	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-30	1	46.28	74.32	昼间	26	48.32	1
563	7号厂房	冲压机 23	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-30	1	36.94	74.42	昼间	26	48.42	1
564	7号厂房	冲压机 23	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-30	1	144.61	74.14	昼间	26	48.14	1
565	7号厂房	冲压机 23	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-30	1	59.90	74.24	夜间	26	48.24	1
566	7号厂房	冲压机 23	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-30	1	46.28	74.32	夜间	26	48.32	1
567	7号厂房	冲压机 23	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-30	1	36.94	74.42	夜间	26	48.42	1
568	7号厂房	冲压机 23	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-30	1	144.61	74.14	夜间	26	48.14	1
569	7号厂房	冲压机 24	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-30	1	59.89	74.24	昼间	26	48.24	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
570	7号厂房	冲压机 24	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-30	1	38.28	74.40	昼间	26	48.40	1
571	7号厂房	冲压机 24	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-30	1	36.93	74.42	昼间	26	48.42	1
572	7号厂房	冲压机 24	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-30	1	152.61	74.14	昼间	26	48.14	1
573	7号厂房	冲压机 24	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-30	1	59.89	74.24	夜间	26	48.24	1
574	7号厂房	冲压机 24	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-30	1	38.28	74.40	夜间	26	48.40	1
575	7号厂房	冲压机 24	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-30	1	36.93	74.42	夜间	26	48.42	1
576	7号厂房	冲压机 24	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-30	1	152.61	74.14	夜间	26	48.14	1
577	7号厂房	冲压机 25	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-30	1	59.88	74.24	昼间	26	48.24	1
578	7号厂房	冲压机 25	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-30	1	30.28	74.56	昼间	26	48.56	1
579	7号厂房	冲压机 25	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-30	1	36.92	74.42	昼间	26	48.42	1
580	7号厂房	冲压机 25	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-30	1	160.61	74.14	昼间	26	48.14	1
581	7号厂房	冲压机 25	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-30	1	59.88	74.24	夜间	26	48.24	1
582	7号厂房	冲压机 25	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-30	1	30.28	74.56	夜间	26	48.56	1
583	7号厂房	冲压机 25	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-30	1	36.92	74.42	夜间	26	48.42	1
584	7号厂房	冲压机 25	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-30	1	160.61	74.14	夜间	26	48.14	1
585	7号厂房	冲压机 26	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-40	1	69.92	74.21	昼间	26	48.21	1
586	7号厂房	冲压机 26	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-40	1	62.28	74.23	昼间	26	48.23	1
587	7号厂房	冲压机 26	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-40	1	26.96	74.67	昼间	26	48.67	1
588	7号厂房	冲压机 26	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-40	1	128.61	74.15	昼间	26	48.15	1
589	7号厂房	冲压机 26	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-40	1	69.92	74.21	夜间	26	48.21	1
590	7号厂房	冲压机 26	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-40	1	62.28	74.23	夜间	26	48.23	1
591	7号厂房	冲压机 26	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-40	1	26.96	74.67	夜间	26	48.67	1
592	7号厂房	冲压机 26	/	105/1	减振、墙体隔声	25	-40	1	128.61	74.15	夜间	26	48.15	1
593	7号厂房	冲压机 27	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-40	1	69.91	74.21	昼间	26	48.21	1
594	7号厂房	冲压机 27	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-40	1	54.28	74.26	昼间	26	48.26	1
595	7号厂房	冲压机 27	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-40	1	26.95	74.67	昼间	26	48.67	1
596	7号厂房	冲压机 27	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-40	1	136.61	74.15	昼间	26	48.15	1
597	7号厂房	冲压机 27	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-40	1	69.91	74.21	夜间	26	48.21	1
598	7号厂房	冲压机 27	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-40	1	54.28	74.26	夜间	26	48.26	1
599	7号厂房	冲压机 27	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-40	1	26.95	74.67	夜间	26	48.67	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
600	7号厂房	冲压机 27	/	105/1	减振、墙体隔声	33	-40	1	136.61	74.15	夜间	26	48.15	1
601	7号厂房	冲压机 28	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-40	1	69.90	74.21	昼间	26	48.21	1
602	7号厂房	冲压机 28	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-40	1	46.28	74.32	昼间	26	48.32	1
603	7号厂房	冲压机 28	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-40	1	26.94	74.67	昼间	26	48.67	1
604	7号厂房	冲压机 28	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-40	1	144.61	74.14	昼间	26	48.14	1
605	7号厂房	冲压机 28	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-40	1	69.90	74.21	夜间	26	48.21	1
606	7号厂房	冲压机 28	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-40	1	46.28	74.32	夜间	26	48.32	1
607	7号厂房	冲压机 28	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-40	1	26.94	74.67	夜间	26	48.67	1
608	7号厂房	冲压机 28	/	105/1	减振、墙体隔声	41	-40	1	144.61	74.14	夜间	26	48.14	1
609	7号厂房	冲压机 29	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-40	1	69.89	74.21	昼间	26	48.21	1
610	7号厂房	冲压机 29	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-40	1	38.28	74.40	昼间	26	48.40	1
611	7号厂房	冲压机 29	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-40	1	26.93	74.67	昼间	26	48.67	1
612	7号厂房	冲压机 29	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-40	1	152.61	74.14	昼间	26	48.14	1
613	7号厂房	冲压机 29	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-40	1	69.89	74.21	夜间	26	48.21	1
614	7号厂房	冲压机 29	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-40	1	38.28	74.40	夜间	26	48.40	1
615	7号厂房	冲压机 29	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-40	1	26.93	74.67	夜间	26	48.67	1
616	7号厂房	冲压机 29	/	105/1	减振、墙体隔声	49	-40	1	152.61	74.14	夜间	26	48.14	1
617	7号厂房	冲压机 30	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-40	1	69.88	74.21	昼间	26	48.21	1
618	7号厂房	冲压机 30	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-40	1	30.28	74.56	昼间	26	48.56	1
619	7号厂房	冲压机 30	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-40	1	26.92	74.67	昼间	26	48.67	1
620	7号厂房	冲压机 30	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-40	1	160.61	74.14	昼间	26	48.14	1
621	7号厂房	冲压机 30	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-40	1	69.88	74.21	夜间	26	48.21	1
622	7号厂房	冲压机 30	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-40	1	30.28	74.56	夜间	26	48.56	1
623	7号厂房	冲压机 30	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-40	1	26.92	74.67	夜间	26	48.67	1
624	7号厂房	冲压机 30	/	105/1	减振、墙体隔声	57	-40	1	160.61	74.14	夜间	26	48.14	1
625	2号厂房	电镀线 9	/	63/1	密闭、墙体隔声	-282	245	8	105.71	36.37	昼间	26	10.37	1
626	2号厂房	电镀线 9	/	63/1	密闭、墙体隔声	-282	245	8	47.67	36.42	昼间	26	10.42	1
627	2号厂房	电镀线 9	/	63/1	密闭、墙体隔声	-282	245	8	14.66	37.04	昼间	26	11.04	1
628	2号厂房	电镀线 9	/	63/1	密闭、墙体隔声	-282	245	8	4.49	40.86	昼间	26	14.86	1
629	2号厂房	电镀线 9	/	63/1	密闭、墙体隔声	-282	245	8	105.71	36.37	夜间	26	10.37	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
630	2号厂房	电镀线9	/	63/1	密闭、墙体隔声	-282	245	8	47.67	36.42	夜间	26	10.42	1
631	2号厂房	电镀线9	/	63/1	密闭、墙体隔声	-282	245	8	14.66	37.04	夜间	26	11.04	1
632	2号厂房	电镀线9	/	63/1	密闭、墙体隔声	-282	245	8	4.49	40.86	夜间	26	14.86	1
633	2号厂房	电镀线10	/	63/1	密闭、墙体隔声	-277	245	8	105.73	36.37	昼间	26	10.37	1
634	2号厂房	电镀线10	/	63/1	密闭、墙体隔声	-277	245	8	42.67	36.44	昼间	26	10.44	1
635	2号厂房	电镀线10	/	63/1	密闭、墙体隔声	-277	245	8	14.65	37.04	昼间	26	11.04	1
636	2号厂房	电镀线10	/	63/1	密闭、墙体隔声	-277	245	8	9.49	37.84	昼间	26	11.84	1
637	2号厂房	电镀线10	/	63/1	密闭、墙体隔声	-277	245	8	105.73	36.37	夜间	26	10.37	1
638	2号厂房	电镀线10	/	63/1	密闭、墙体隔声	-277	245	8	42.67	36.44	夜间	26	10.44	1
639	2号厂房	电镀线10	/	63/1	密闭、墙体隔声	-277	245	8	14.65	37.04	夜间	26	11.04	1
640	2号厂房	电镀线10	/	63/1	密闭、墙体隔声	-277	245	8	9.49	37.84	夜间	26	11.84	1
641	2号厂房	电镀线11	/	63/1	密闭、墙体隔声	-272	245	8	105.74	36.37	昼间	26	10.37	1
642	2号厂房	电镀线11	/	63/1	密闭、墙体隔声	-272	245	8	37.67	36.46	昼间	26	10.46	1
643	2号厂房	电镀线11	/	63/1	密闭、墙体隔声	-272	245	8	14.64	37.04	昼间	26	11.04	1
644	2号厂房	电镀线11	/	63/1	密闭、墙体隔声	-272	245	8	14.49	37.05	昼间	26	11.05	1
645	2号厂房	电镀线11	/	63/1	密闭、墙体隔声	-272	245	8	105.74	36.37	夜间	26	10.37	1
646	2号厂房	电镀线11	/	63/1	密闭、墙体隔声	-272	245	8	37.67	36.46	夜间	26	10.46	1
647	2号厂房	电镀线11	/	63/1	密闭、墙体隔声	-272	245	8	14.64	37.04	夜间	26	11.04	1
648	2号厂房	电镀线11	/	63/1	密闭、墙体隔声	-272	245	8	14.49	37.05	夜间	26	11.05	1
649	2号厂房	水泵41	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	255	8	95.71	56.37	昼间	26	30.37	1
650	2号厂房	水泵41	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	255	8	47.66	56.42	昼间	26	30.42	1
651	2号厂房	水泵41	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	255	8	24.66	56.61	昼间	26	30.61	1
652	2号厂房	水泵41	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	255	8	4.49	60.86	昼间	26	34.86	1
653	2号厂房	水泵41	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	255	8	95.71	56.37	夜间	26	30.37	1
654	2号厂房	水泵41	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	255	8	47.66	56.42	夜间	26	30.42	1
655	2号厂房	水泵41	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	255	8	24.66	56.61	夜间	26	30.61	1
656	2号厂房	水泵41	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	255	8	4.49	60.86	夜间	26	34.86	1
657	2号厂房	水泵42	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	255	8	95.73	56.37	昼间	26	30.37	1
658	2号厂房	水泵42	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	255	8	42.66	56.44	昼间	26	30.44	1
659	2号厂房	水泵42	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	255	8	24.65	56.61	昼间	26	30.61	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
660	2号厂房	水泵 42	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	255	8	9.49	57.84	昼间	26	31.84	1
661	2号厂房	水泵 42	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	255	8	95.73	56.37	夜间	26	30.37	1
662	2号厂房	水泵 42	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	255	8	42.66	56.44	夜间	26	30.44	1
663	2号厂房	水泵 42	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	255	8	24.65	56.61	夜间	26	30.61	1
664	2号厂房	水泵 42	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	255	8	9.49	57.84	夜间	26	31.84	1
665	2号厂房	水泵 43	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	255	8	95.74	56.37	昼间	26	30.37	1
666	2号厂房	水泵 43	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	255	8	37.66	56.46	昼间	26	30.46	1
667	2号厂房	水泵 43	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	255	8	24.64	56.61	昼间	26	30.61	1
668	2号厂房	水泵 43	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	255	8	14.49	57.05	昼间	26	31.05	1
669	2号厂房	水泵 43	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	255	8	95.74	56.37	夜间	26	30.37	1
670	2号厂房	水泵 43	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	255	8	37.66	56.46	夜间	26	30.46	1
671	2号厂房	水泵 43	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	255	8	24.64	56.61	夜间	26	30.61	1
672	2号厂房	水泵 43	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	255	8	14.49	57.05	夜间	26	31.05	1
673	2号厂房	水泵 44	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	260	8	90.71	56.37	昼间	26	30.37	1
674	2号厂房	水泵 44	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	260	8	47.66	56.42	昼间	26	30.42	1
675	2号厂房	水泵 44	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	260	8	29.66	56.53	昼间	26	30.53	1
676	2号厂房	水泵 44	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	260	8	4.49	60.86	昼间	26	34.86	1
677	2号厂房	水泵 44	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	260	8	90.71	56.37	夜间	26	30.37	1
678	2号厂房	水泵 44	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	260	8	47.66	56.42	夜间	26	30.42	1
679	2号厂房	水泵 44	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	260	8	29.66	56.53	夜间	26	30.53	1
680	2号厂房	水泵 44	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	260	8	4.49	60.86	夜间	26	34.86	1
681	2号厂房	水泵 45	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	260	8	90.73	56.37	昼间	26	30.37	1
682	2号厂房	水泵 45	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	260	8	42.66	56.44	昼间	26	30.44	1
683	2号厂房	水泵 45	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	260	8	29.65	56.53	昼间	26	30.53	1
684	2号厂房	水泵 45	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	260	8	9.49	57.84	昼间	26	31.84	1
685	2号厂房	水泵 45	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	260	8	90.73	56.37	夜间	26	30.37	1
686	2号厂房	水泵 45	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	260	8	42.66	56.44	夜间	26	30.44	1
687	2号厂房	水泵 45	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	260	8	29.65	56.53	夜间	26	30.53	1
688	2号厂房	水泵 45	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	260	8	9.49	57.84	夜间	26	31.84	1
689	2号厂房	水泵 46	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	260	8	90.74	56.37	昼间	26	30.37	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
690	2号厂房	水泵 46	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	260	8	37.66	56.46	昼间	26	30.46	1
691	2号厂房	水泵 46	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	260	8	29.64	56.53	昼间	26	30.53	1
692	2号厂房	水泵 46	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	260	8	14.49	57.05	昼间	26	31.05	1
693	2号厂房	水泵 46	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	260	8	90.74	56.37	夜间	26	30.37	1
694	2号厂房	水泵 46	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	260	8	37.66	56.46	夜间	26	30.46	1
695	2号厂房	水泵 46	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	260	8	29.64	56.53	夜间	26	30.53	1
696	2号厂房	水泵 46	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	260	8	14.49	57.05	夜间	26	31.05	1
697	2号厂房	水泵 47	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	265	8	85.71	56.37	昼间	26	30.37	1
698	2号厂房	水泵 47	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	265	8	47.65	56.42	昼间	26	30.42	1
699	2号厂房	水泵 47	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	265	8	34.66	56.48	昼间	26	30.48	1
700	2号厂房	水泵 47	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	265	8	4.50	60.85	昼间	26	34.85	1
701	2号厂房	水泵 47	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	265	8	85.71	56.37	夜间	26	30.37	1
702	2号厂房	水泵 47	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	265	8	47.65	56.42	夜间	26	30.42	1
703	2号厂房	水泵 47	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	265	8	34.66	56.48	夜间	26	30.48	1
704	2号厂房	水泵 47	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	265	8	4.50	60.85	夜间	26	34.85	1
705	2号厂房	水泵 48	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	265	8	85.73	56.37	昼间	26	30.37	1
706	2号厂房	水泵 48	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	265	8	42.65	56.44	昼间	26	30.44	1
707	2号厂房	水泵 48	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	265	8	34.65	56.48	昼间	26	30.48	1
708	2号厂房	水泵 48	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	265	8	9.50	57.84	昼间	26	31.84	1
709	2号厂房	水泵 48	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	265	8	85.73	56.37	夜间	26	30.37	1
710	2号厂房	水泵 48	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	265	8	42.65	56.44	夜间	26	30.44	1
711	2号厂房	水泵 48	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	265	8	34.65	56.48	夜间	26	30.48	1
712	2号厂房	水泵 48	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	265	8	9.50	57.84	夜间	26	31.84	1
713	2号厂房	水泵 49	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	265	8	85.74	56.37	昼间	26	30.37	1
714	2号厂房	水泵 49	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	265	8	37.65	56.46	昼间	26	30.46	1
715	2号厂房	水泵 49	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	265	8	34.64	56.48	昼间	26	30.48	1
716	2号厂房	水泵 49	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	265	8	14.50	57.05	昼间	26	31.05	1
717	2号厂房	水泵 49	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	265	8	85.74	56.37	夜间	26	30.37	1
718	2号厂房	水泵 49	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	265	8	37.65	56.46	夜间	26	30.46	1
719	2号厂房	水泵 49	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	265	8	34.64	56.48	夜间	26	30.48	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
720	2号厂房	水泵 49	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	265	8	14.50	57.05	夜间	26	31.05	1
721	2号厂房	水泵 50	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	270	8	80.71	56.38	昼间	26	30.38	1
722	2号厂房	水泵 50	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	270	8	47.65	56.42	昼间	26	30.42	1
723	2号厂房	水泵 50	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	270	8	39.66	56.45	昼间	26	30.45	1
724	2号厂房	水泵 50	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	270	8	4.50	60.85	昼间	26	34.85	1
725	2号厂房	水泵 50	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	270	8	80.71	56.38	夜间	26	30.38	1
726	2号厂房	水泵 50	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	270	8	47.65	56.42	夜间	26	30.42	1
727	2号厂房	水泵 50	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	270	8	39.66	56.45	夜间	26	30.45	1
728	2号厂房	水泵 50	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	270	8	4.50	60.85	夜间	26	34.85	1
729	2号厂房	水泵 51	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	270	8	80.73	56.38	昼间	26	30.38	1
730	2号厂房	水泵 51	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	270	8	42.65	56.44	昼间	26	30.44	1
731	2号厂房	水泵 51	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	270	8	39.65	56.45	昼间	26	30.45	1
732	2号厂房	水泵 51	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	270	8	9.50	57.84	昼间	26	31.84	1
733	2号厂房	水泵 51	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	270	8	80.73	56.38	夜间	26	30.38	1
734	2号厂房	水泵 51	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	270	8	42.65	56.44	夜间	26	30.44	1
735	2号厂房	水泵 51	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	270	8	39.65	56.45	夜间	26	30.45	1
736	2号厂房	水泵 51	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	270	8	9.50	57.84	夜间	26	31.84	1
737	2号厂房	水泵 52	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	270	8	80.74	56.38	昼间	26	30.38	1
738	2号厂房	水泵 52	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	270	8	37.65	56.46	昼间	26	30.46	1
739	2号厂房	水泵 52	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	270	8	39.64	56.45	昼间	26	30.45	1
740	2号厂房	水泵 52	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	270	8	14.50	57.05	昼间	26	31.05	1
741	2号厂房	水泵 52	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	270	8	80.74	56.38	夜间	26	30.38	1
742	2号厂房	水泵 52	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	270	8	37.65	56.46	夜间	26	30.46	1
743	2号厂房	水泵 52	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	270	8	39.64	56.45	夜间	26	30.45	1
744	2号厂房	水泵 52	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	270	8	14.50	57.05	夜间	26	31.05	1
745	2号厂房	水泵 53	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	275	8	75.71	56.38	昼间	26	30.38	1
746	2号厂房	水泵 53	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	275	8	47.64	56.42	昼间	26	30.42	1
747	2号厂房	水泵 53	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	275	8	44.66	56.43	昼间	26	30.43	1
748	2号厂房	水泵 53	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	275	8	4.50	60.85	昼间	26	34.85	1
749	2号厂房	水泵 53	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	275	8	75.71	56.38	夜间	26	30.38	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
750	2号厂房	水泵 53	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	275	8	47.64	56.42	夜间	26	30.42	1
751	2号厂房	水泵 53	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	275	8	44.66	56.43	夜间	26	30.43	1
752	2号厂房	水泵 53	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	275	8	4.50	60.85	夜间	26	34.85	1
753	2号厂房	水泵 54	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	275	8	75.73	56.38	昼间	26	30.38	1
754	2号厂房	水泵 54	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	275	8	42.64	56.44	昼间	26	30.44	1
755	2号厂房	水泵 54	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	275	8	44.65	56.43	昼间	26	30.43	1
756	2号厂房	水泵 54	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	275	8	9.50	57.84	昼间	26	31.84	1
757	2号厂房	水泵 54	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	275	8	75.73	56.38	夜间	26	30.38	1
758	2号厂房	水泵 54	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	275	8	42.64	56.44	夜间	26	30.44	1
759	2号厂房	水泵 54	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	275	8	44.65	56.43	夜间	26	30.43	1
760	2号厂房	水泵 54	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	275	8	9.50	57.84	夜间	26	31.84	1
761	2号厂房	水泵 55	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	275	8	75.74	56.38	昼间	26	30.38	1
762	2号厂房	水泵 55	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	275	8	37.64	56.46	昼间	26	30.46	1
763	2号厂房	水泵 55	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	275	8	44.64	56.43	昼间	26	30.43	1
764	2号厂房	水泵 55	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	275	8	14.50	57.05	昼间	26	31.05	1
765	2号厂房	水泵 55	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	275	8	75.74	56.38	夜间	26	30.38	1
766	2号厂房	水泵 55	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	275	8	37.64	56.46	夜间	26	30.46	1
767	2号厂房	水泵 55	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	275	8	44.64	56.43	夜间	26	30.43	1
768	2号厂房	水泵 55	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	275	8	14.50	57.05	夜间	26	31.05	1
769	2号厂房	水泵 56	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	280	8	70.71	56.38	昼间	26	30.38	1
770	2号厂房	水泵 56	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	280	8	47.64	56.42	昼间	26	30.42	1
771	2号厂房	水泵 56	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	280	8	49.66	56.42	昼间	26	30.42	1
772	2号厂房	水泵 56	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	280	8	4.50	60.85	昼间	26	34.85	1
773	2号厂房	水泵 56	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	280	8	70.71	56.38	夜间	26	30.38	1
774	2号厂房	水泵 56	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	280	8	47.64	56.42	夜间	26	30.42	1
775	2号厂房	水泵 56	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	280	8	49.66	56.42	夜间	26	30.42	1
776	2号厂房	水泵 56	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	280	8	4.50	60.85	夜间	26	34.85	1
777	2号厂房	水泵 57	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	280	8	70.73	56.38	昼间	26	30.38	1
778	2号厂房	水泵 57	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	280	8	42.64	56.44	昼间	26	30.44	1
779	2号厂房	水泵 57	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	280	8	49.65	56.42	昼间	26	30.42	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
780	2号厂房	水泵 57	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	280	8	9.50	57.84	昼间	26	31.84	1
781	2号厂房	水泵 57	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	280	8	70.73	56.38	夜间	26	30.38	1
782	2号厂房	水泵 57	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	280	8	42.64	56.44	夜间	26	30.44	1
783	2号厂房	水泵 57	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	280	8	49.65	56.42	夜间	26	30.42	1
784	2号厂房	水泵 57	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	280	8	9.50	57.84	夜间	26	31.84	1
785	2号厂房	水泵 58	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	280	8	70.74	56.38	昼间	26	30.38	1
786	2号厂房	水泵 58	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	280	8	37.64	56.46	昼间	26	30.46	1
787	2号厂房	水泵 58	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	280	8	49.64	56.42	昼间	26	30.42	1
788	2号厂房	水泵 58	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	280	8	14.50	57.05	昼间	26	31.05	1
789	2号厂房	水泵 58	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	280	8	70.74	56.38	夜间	26	30.38	1
790	2号厂房	水泵 58	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	280	8	37.64	56.46	夜间	26	30.46	1
791	2号厂房	水泵 58	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	280	8	49.64	56.42	夜间	26	30.42	1
792	2号厂房	水泵 58	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	280	8	14.50	57.05	夜间	26	31.05	1
793	2号厂房	水泵 59	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	285	8	65.71	56.39	昼间	26	30.39	1
794	2号厂房	水泵 59	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	285	8	47.63	56.42	昼间	26	30.42	1
795	2号厂房	水泵 59	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	285	8	54.66	56.40	昼间	26	30.40	1
796	2号厂房	水泵 59	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	285	8	4.50	60.85	昼间	26	34.85	1
797	2号厂房	水泵 59	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	285	8	65.71	56.39	夜间	26	30.39	1
798	2号厂房	水泵 59	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	285	8	47.63	56.42	夜间	26	30.42	1
799	2号厂房	水泵 59	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	285	8	54.66	56.40	夜间	26	30.40	1
800	2号厂房	水泵 59	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	285	8	4.50	60.85	夜间	26	34.85	1
801	2号厂房	水泵 60	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	285	8	65.73	56.39	昼间	26	30.39	1
802	2号厂房	水泵 60	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	285	8	42.63	56.44	昼间	26	30.44	1
803	2号厂房	水泵 60	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	285	8	54.65	56.40	昼间	26	30.40	1
804	2号厂房	水泵 60	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	285	8	9.50	57.84	昼间	26	31.84	1
805	2号厂房	水泵 60	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	285	8	65.73	56.39	夜间	26	30.39	1
806	2号厂房	水泵 60	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	285	8	42.63	56.44	夜间	26	30.44	1
807	2号厂房	水泵 60	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	285	8	54.65	56.40	夜间	26	30.40	1
808	2号厂房	水泵 60	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	285	8	9.50	57.84	夜间	26	31.84	1
809	2号厂房	水泵 61	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	285	8	65.74	56.39	昼间	26	30.39	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
810	2号厂房	水泵 61	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	285	8	37.63	56.46	昼间	26	30.46	1
811	2号厂房	水泵 61	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	285	8	54.64	56.40	昼间	26	30.40	1
812	2号厂房	水泵 61	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	285	8	14.50	57.05	昼间	26	31.05	1
813	2号厂房	水泵 61	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	285	8	65.74	56.39	夜间	26	30.39	1
814	2号厂房	水泵 61	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	285	8	37.63	56.46	夜间	26	30.46	1
815	2号厂房	水泵 61	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	285	8	54.64	56.40	夜间	26	30.40	1
816	2号厂房	水泵 61	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	285	8	14.50	57.05	夜间	26	31.05	1
817	2号厂房	水泵 62	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	290	8	60.71	56.39	昼间	26	30.39	1
818	2号厂房	水泵 62	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	290	8	47.63	56.42	昼间	26	30.42	1
819	2号厂房	水泵 62	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	290	8	59.66	56.40	昼间	26	30.40	1
820	2号厂房	水泵 62	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	290	8	4.50	60.85	昼间	26	34.85	1
821	2号厂房	水泵 62	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	290	8	60.71	56.39	夜间	26	30.39	1
822	2号厂房	水泵 62	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	290	8	47.63	56.42	夜间	26	30.42	1
823	2号厂房	水泵 62	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	290	8	59.66	56.40	夜间	26	30.40	1
824	2号厂房	水泵 62	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	290	8	4.50	60.85	夜间	26	34.85	1
825	2号厂房	水泵 63	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	290	8	60.73	56.39	昼间	26	30.39	1
826	2号厂房	水泵 63	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	290	8	42.63	56.44	昼间	26	30.44	1
827	2号厂房	水泵 63	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	290	8	59.65	56.40	昼间	26	30.40	1
828	2号厂房	水泵 63	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	290	8	9.50	57.84	昼间	26	31.84	1
829	2号厂房	水泵 63	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	290	8	60.73	56.39	夜间	26	30.39	1
830	2号厂房	水泵 63	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	290	8	42.63	56.44	夜间	26	30.44	1
831	2号厂房	水泵 63	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	290	8	59.65	56.40	夜间	26	30.40	1
832	2号厂房	水泵 63	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	290	8	9.50	57.84	夜间	26	31.84	1
833	2号厂房	水泵 64	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	290	8	60.74	56.39	昼间	26	30.39	1
834	2号厂房	水泵 64	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	290	8	37.63	56.46	昼间	26	30.46	1
835	2号厂房	水泵 64	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	290	8	59.64	56.40	昼间	26	30.40	1
836	2号厂房	水泵 64	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	290	8	14.50	57.05	昼间	26	31.05	1
837	2号厂房	水泵 64	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	290	8	60.74	56.39	夜间	26	30.39	1
838	2号厂房	水泵 64	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	290	8	37.63	56.46	夜间	26	30.46	1
839	2号厂房	水泵 64	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	290	8	59.64	56.40	夜间	26	30.40	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m	空间相对位置/m	空间相对位置/m	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	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z						
840	2号厂房	水泵 64	/	83/1	减振、墙体隔声	-272	290	8	14.50	57.05	夜间	26	31.05	1
841	2号厂房	水泵 65	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	295	8	55.71	56.40	昼间	26	30.40	1
842	2号厂房	水泵 65	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	295	8	47.62	56.42	昼间	26	30.42	1
843	2号厂房	水泵 65	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	295	8	64.66	56.39	昼间	26	30.39	1
844	2号厂房	水泵 65	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	295	8	4.50	60.85	昼间	26	34.85	1
845	2号厂房	水泵 65	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	295	8	55.71	56.40	夜间	26	30.40	1
846	2号厂房	水泵 65	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	295	8	47.62	56.42	夜间	26	30.42	1
847	2号厂房	水泵 65	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	295	8	64.66	56.39	夜间	26	30.39	1
848	2号厂房	水泵 65	/	83/1	减振、墙体隔声	-282	295	8	4.50	60.85	夜间	26	34.85	1
849	2号厂房	水泵 66	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	295	8	55.73	56.40	昼间	26	30.40	1
850	2号厂房	水泵 66	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	295	8	42.62	56.44	昼间	26	30.44	1
851	2号厂房	水泵 66	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	295	8	64.65	56.39	昼间	26	30.39	1
852	2号厂房	水泵 66	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	295	8	9.50	57.84	昼间	26	31.84	1
853	2号厂房	水泵 66	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	295	8	55.73	56.40	夜间	26	30.40	1
854	2号厂房	水泵 66	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	295	8	42.62	56.44	夜间	26	30.44	1
855	2号厂房	水泵 66	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	295	8	64.65	56.39	夜间	26	30.39	1
856	2号厂房	水泵 66	/	83/1	减振、墙体隔声	-277	295	8	9.50	57.84	夜间	26	31.84	1

表 6.3-2 室外噪声源强

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强(任选一种) (声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	冷却塔 1	/	-288	236	1	70/1	隔间隔声	昼间
2	冷却塔 1	/	-288	236	1	70/1	隔间隔声	夜间
3	风机 1	/	-282	327	25	70/1	进风口消声器	昼间
4	风机 1	/	-282	327	25	70/1	进风口消声器	夜间
5	风机 2	/	-275	327	25	70/1	进风口消声器	昼间
6	风机 2	/	-275	327	25	70/1	进风口消声器	夜间
7	冷却塔 2	/	90	245	1	70/1	隔间隔声	昼间
8	冷却塔 2	/	90	245	1	70/1	隔间隔声	夜间
9	风机 3	/	10	370	1	70/1	进风口消声器	昼间
10	风机 3	/	10	370	1	70/1	进风口消声器	夜间
11	风机 4	/	30	370	1	70/1	进风口消声器	昼间
12	风机 4	/	30	370	1	70/1	进风口消声器	夜间
13	水泵 67	/	-232	257	1	60/1	减振、墙体隔声	昼间
14	水泵 67	/	-232	257	1	60/1	减振、墙体隔声	夜间
15	水泵 68	/	-258	189	1	60/1	减振、墙体隔声	昼间
16	水泵 68	/	-258	189	1	60/1	减振、墙体隔声	夜间
46	冷却塔 6		-81.33	299.97	1	70/1	隔间	夜间

## (2) 室内声压级计算

①某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算

$$L_{pl} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $Q$ —指向性因素；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；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； $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ， $S$ 为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$ 为平均吸声系数。

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离， $m$ 。

②所有室内声源室内  $i$  倍频带叠加声压的计算

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(r)$ —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级， $dB$ ；

$L_{pij}(r)$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级， $dB$ ；

$N$ —室内声源总数。

③靠近室外围护结构处的声压级的计算

$$L_{P2i}(T) = L_{pli}(T) - (Tl_i + 6)$$

式中： $L_{P2i}(r)$ —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， $dB$ 。

④等效的室外声源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的计算

$$L_w = L_{P2i}(T) + 10 \lg S$$

## (3) 预测点 A 声级的计算

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{Pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_A(r)$ —预测点 ( $r$ ) 处  $A$  声级， $dB(A)$ ；

$L_{Pi}(r)$ —预测点 ( $r$ ) 处，第  $i$  倍频带声压级， $dB$ ；

$\Delta L_i$ — $i$  倍频带  $A$  计权网络修正值, dB。

#### (4) 预测点总 A 声压级的计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ , 在  $T$  时间内该声源工作时间  $t_i$ ; 第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ , 在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

式中:  $t_j$ —在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间, s;

$t_i$ —在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间, s;

$T$ —用于计算等效声级的时间, s;

$N$ —室外声源个数;

$M$ —等效室外声源个数。

本次噪声预测采用环安噪声预测软件 Noise System。

### 6.3.3 预测结果及评价

考虑到本项目生产车间周边 200m 范围内无声环境敏感点, 本项目所在园区周边 200m 范围内的声环境敏感点为东面厂界 65m 处的富力悦禧花园, 因此项目对厂区边界和汕尾富力悦禧花园的噪声进行预测值, 项目噪声预测结果见表 6.3-3。

表 6.3-3 噪声预测结果 单位: dB(A)

噪声监测点	本项目贡献值	噪声现状监测值		噪声叠加后预测结果		标准限值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
园区东厂界	43.25	58.00	48.00	58.14	49.25	70	55	达标	达标
园区南厂界	38.74	58.00	48.00	58.05	48.49	65	55	达标	达标
园区西厂界	45.60	57.00	47.00	57.30	49.37	65	55	达标	达标
园区北厂界	45.68	56.00	46.00	56.39	48.85	65	55	达标	达标
富力悦禧花园	40.48	57.00	48.00	57.10	48.71	60	50	达标	达标

从上表可知, 项目建成后主要生产设备产生的噪声在园区南、西、北边界处均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的限值, 东边界处可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4a 类标准的限值。另外, 调查表明, 本项目生产车间周边 200m 范围内无声环境敏感点, 本项目所在园区周边

200m 范围内的声环境敏感点为东面厂界 45m 处的富力悦禧花园，叠加背景后的昼夜噪声分别为 57.10 dB(A)和 48.71dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，周边其他环境敏感目标距离项目主要噪声源厂房较远，本项目建成后营运期产生的噪声不会对周围声环境敏感点产生明显影响。

## 6.4 运营期固体废物影响分析

本项目的固体废物主要有员工生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。本项目生产过程中各类固体废物产生量及处置方式详见表 4.3-23。

### （1）一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固废，主要包括制纯水废滤芯、废金属、废端子、底板、插件等不合格产品以及废包装材料（如纸箱、木箱包装材料等），收集后由相关单位处理处置。一般工业固废采取以上处理处置措施后，对环境的影响很小。

### （2）危险废物

项目危险废物包括废矿物油（HW08 废矿物油）、电镀槽废液（渣）（HW17 表面处理废物）、自建污水处理设施污泥（HW17 表面处理废物）、废活性炭（HW49 其他废物）、沾染化学药剂的废原料桶（HW49 其他废物）、电镀线废滤芯（HW49 其他废物）等。危险废物交有资质单位回收或处置。

对于项目内临时存放的危险固废，拟设置专用危险废物贮存场所，并根据其毒性性质进行分类存放，禁止将其与非有毒有害固体废物混杂堆放，并由专业人员管理，专用堆放场所具有防扬散、防流失、防渗漏等措施。在委托有资质单位进行处理时，应严格按照国家及省有关要求实施。

此外，根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的相关要求，严格组织收集、贮存和运输。

#### ①危废的收集的要求

- 1) 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；
- 2) 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；
- 3) 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄露、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；
- 4) 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区

和生活区；

5) 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；

6) 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

### ②危废的贮存的要求

危废的贮存条件应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。在厂房四层一个固定的危险废物贮存点，一层设置废液收集区及污泥房。并做好防风、防雨、防晒和防渗等预防措施，贮存点四周应有防火墙。危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物交接应认真执行《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物转移联单制度》，明确危险废物的数量、性质及组分等。

### ③危废的运输的要求

1) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部颁发的危险货物运输资质；

2) 危险废物公路运输应严格执行《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005年]第9号）相关标准；

3) 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；

4) 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

在严格规范危险固废的有关管理和处理处置规定后，项目内的危险固废可以达到100%无害化处理或综合利用，对环境的影响较极小。

### (3) 生活垃圾

生活垃圾由环卫部门集中收集处理。生活垃圾如不及时清理，会影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。天气炎热时，垃圾腐解很快，分解、发酵产生难闻的气味，同时容易滋生苍蝇蚊子。厂区生活垃圾由市政环卫部门垃圾收集站统一收集，进行“无害化、减量化、资源化”处理。无害化处理率达到100%。

### (4) 小结

本项目的一般固废综合利用，生活垃圾等统一由市政环卫部门收集清运，对于危险废物，应交由有资质单位处理处置，进行全过程严格管理和安全处置。在采取上述分类处理处置措施的情况下，本项目运营期产生的固体废物不会对周围环境产生不良影

响。

## 6.5 地下水环境影响分析

### 6.5.1 水文地质条件调查

#### (1) 区域地质构造

汕尾市红草镇的地质构造主要包括莲花山深断裂带和潮安—普宁深断裂带。

汕尾市的地质构造主要由两大深断裂带构成：

莲花山深断裂带：该断裂带沿莲花山山脉向东经梅县进入福建，向西至惠东，分别于大亚湾、深圳湾入南海，呈北东向延伸，省内长约 500 千米。它是广东主要断裂带之一，具有多旋回活动特征，第四纪以来有活动表现。

潮安—普宁深断裂带：该断裂带见于饶平、潮安、普宁、陆丰一带，呈北东向延伸，省内长达 210 千米。该断裂形成于侏罗纪晚期，近期仍有活动。

汕尾市的地层相对简单，主要发育中生代和新生代地层，包括侏罗系和三叠系。侏罗系上统高基坪群上亚群主要见于深汕特别合作区、海丰赤石-内碗窑-黄山洞水库一带，岩性为流纹质岩类、英安岩及其火山碎屑岩夹砂页岩，厚度在 1280-8460 米之间。三叠系上统-侏罗系主要见于海丰、陆丰局部及陆河北部小片出露，岩性为砾岩、砂砾岩、粉砂岩。

主要含水层特征：区域淤泥、淤泥质土、中砂、粗砂层为主要含水层，富水性丰富，分布广泛。强风化泥质粉砂岩的风化裂隙水分布不均匀，呈网纹状分布，风化层厚度较大，风化裂隙发育，局部地段呈现地下水活动较强的痕迹。细砂、中砂、粗砂含水层上部有淤泥质土、粉质粘土层覆盖，与地表水水力联系较弱，与下部泥质粉砂岩风化带的风化裂隙水直接接触，水力联系密切。基坑开挖范围的地下水以承压水为主。从地层的含水性分析，开挖深度内粉砂层为强富水层，地下水丰富。基坑开挖范围及其附近的主要含水层为：人工填土，中等富水，透水；淤泥，中等富水，弱透水；细砂，强富水，中等透水。其余含水层对基坑开挖影响不大。

区域水文地质图详见图 6.5-1。

广东省水文地质图

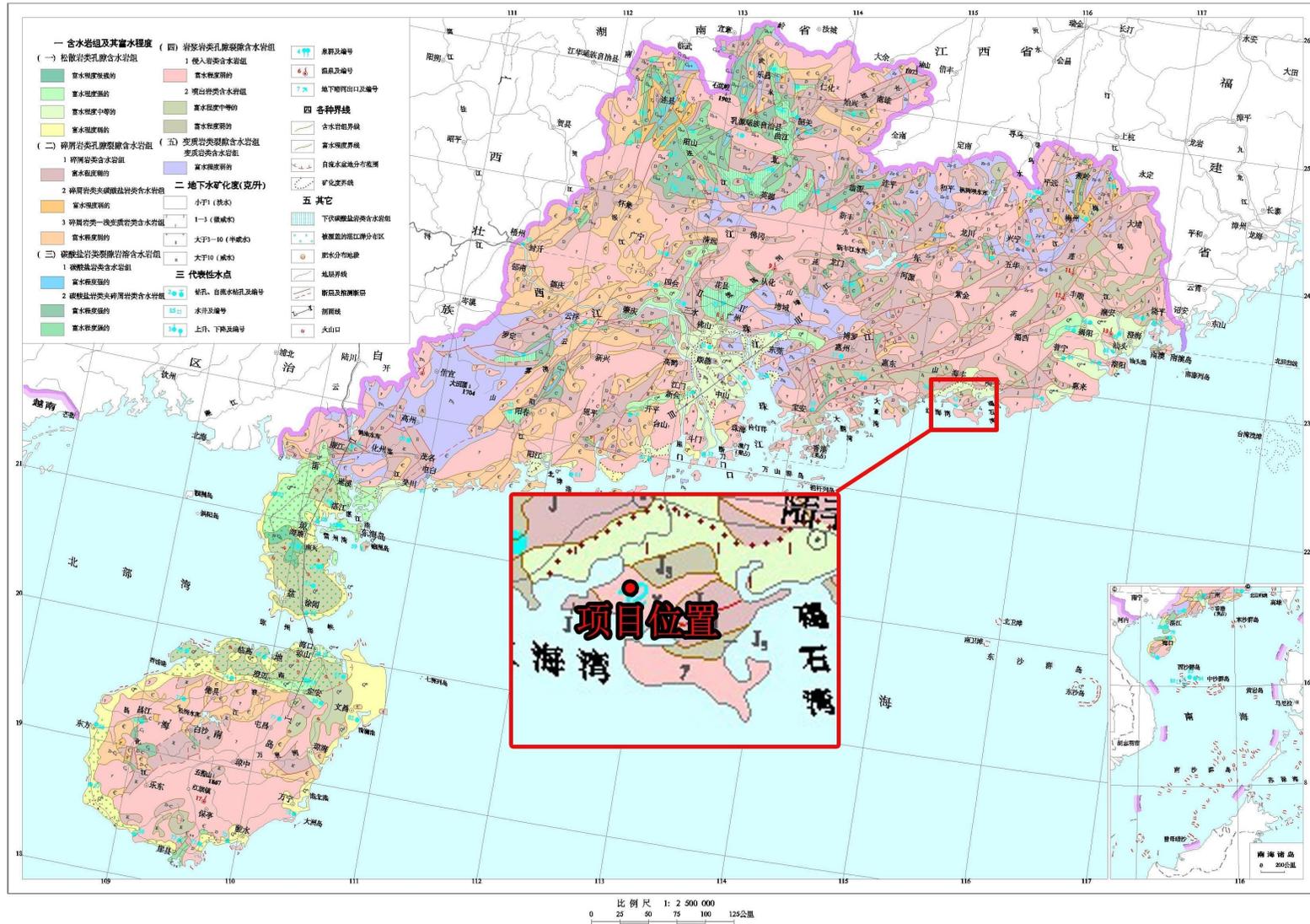


图 6.5-1 项目所在区域水文地质图

## (2) 项目场地岩土分层及特征

根据《汕尾比亚迪红草工厂厂区岩土工程勘察报告》(2016.11)，现场调查/勘探孔揭露，综合室内土工测试成果，场地岩土层自上而下划分为①人工填土(Qml)、②第四系冲积层(Qal)、③第四系残积层(Qel)及④侏罗系基岩(J)，分述如下：

### 1、人工填土(Qml)

①素填土：灰黄、褐黄色，稍湿，松散，由粘性土夹碎块石组成，未经分层压实，均匀性及密实度差，属新近场平时人工填土；分布全场地，层厚0.50~4.50m，层顶标高1.11~3.36m。

本层进行标准贯入试验53次，实测击数3.0~6.0击，平均4.5击；校正击数3.0~5.9击，平均4.4击。

### 2、第四系冲积土层(Qal)

根据土的物质成份、性状及物理力学性质可分为淤泥，粗砂，粉质粘土和砾砂四个亚层，分述如下：

②1淤泥：，淤泥：褐灰，灰黑色，流塑，偶夹贝壳，有机质含量为0.81%~2.27%，干强度及韧性低；各孔均有揭露，层厚1.50~14.90m，层顶埋深0.50~4.50m，层顶标高-2.58~1.52m。

②2粗砂：褐黄、灰黄色，饱的，中密，局部稍密，分选性差，主要成份为石英，粘粒含量约10%，间夹粉细砂。见于DK26、DK27、DK31、DK32、DK43、DK44、DK49、DK50、DK51、DK161、DK166、DK320、DK170、DK187、DK205、DK207、DK209、DK215、DK216、DK218、DK219、DK233、DK235、DK238、DK239、DK256、DK260、DK281、DK86、DK315、DK409、DK410、DK459、DK5、DK14孔等共35个钻孔，层厚0.50~5.60m，层顶埋深4.50~16.50m，层顶标高-14.95~-2.88m。

②3粉质粘土：灰黄、灰黄、灰红色，可塑为主，局部硬塑，土质不均，偶夹薄层粉土，干强度及韧性中等，除DK28、DK29、DK31、DK33、DK34、DK35、DK46、DK49、DK86、DK87、DK172、DK173、DK182、DK187、DK203、DK210、DK211、DK240、DK260、DK281、DK411等21个钻孔外，其余各钻孔均可见，层厚0.50~9.50m，层顶埋深4.60~16.00m，层顶标高-13.68~-2.74m。

②4砾砂：褐灰、灰黄色，饱的，中密，局部密实，分选性差，主要成份为石英，间夹中粗砂及少量粘粒。呈局部产出不连续，见于DK50、DK66、DK68、DK69、DK80、

DK82、DK83、DK90、DK91、DK93、DK109、DK138、DK139、DK146、DK176、DK177、DK300、DK301、DK302、DK303、DK304、DK305、DK306、DK307、DK308、DK318、DK319、DK320、DK321、DK322、DK323、DK325、DK326、DK334、DK335、DK336、DK337、DK338、DK339、DK340、DK341、DK222、DK223、DK224、DK225、DK234、DK236、DK237、DK243、DK244、DK245、DK246、DK249、DK250、DK251、DK252、DK255、DK261、DK262、DK263、DK264、DK265、DK266、DK267、DK268、DK269、DK270、DK271、DK272、DK274、DK275、DK276、DK277、DK278、DK280、DK283、DK284、DK285、DK286、DK291~DK294、DK310、DK309、DK317、DK332、DK333、DK342、DK343、DK350、DK351、DK352、DK353、DK354、DK356、DK357、DK358、DK367、DK369、DK370、DK370、DK371、DK372、DK373、DK85、DK98、DK105、DK116、DK126、DK127、DK130、DK296、DK297、DK298、DK299、DK312、DK313、DK314、DK315、DK316、DK328、DK329、DK330、DK331、DK345、DK346、DK347、DK348、DK349、DK361、DK362、DK363、DK364、DK376、DK377、DK378、DK379、DK380、DK381、DK385、DK391、DK392、DK393、DK394、DK394、DK395、DK396、DK397、DK398、DK399、DK400、DK401、DK402、DK406、DK407、DK408、DK409、DK410、DK411、DK412、DK415、DK416、DK417、DK426、DK295、DK6、DK56、DK62、DK89、DK106、DK388、DK389、DK404、DK421、DK423、DK424、DK424、DK431、DK432、DK435、DK453、DK455、DK457、DK458、DK460、DK462、DK463、DK464、DK1、DK2、DK3、DK4、DK5、DK7、DK8、DK9、DK10、DK11、DK13、DK14、DK15、DK16、DK16、DK17、DK39、DK42、DK53、DK110、DK110、DK111、DK133、DK134、DK436、DK437、DK438、DK439、DK441、DK442、DK444、DK446、DK448、DK449、DK450 孔等共 219 个钻孔，层厚 0.50~11.00m，层顶埋深 6.90~19.30m，层顶标高-6.62~-5.16m。

### 3、第四系残积土（Qel）

③粉质粘土：褐黄、灰黄、灰红色，硬塑，局部坚硬状，原岩结构可辨，遇水易软化，为泥质粉砂岩风化残积物；除 DK31、DK33、DK34、DK35、DK49、DK50、DK52、DK172、DK175、DK187、DK205、DK227、DK245、DK261、DK281、DK282、DK87、DK105、DK64、DK65、DK66、DK79、DK83、DK90、DK91、DK160、DK162、DK165、DK300、DK301、DK302、DK303、DK304、DK305、DK306、DK307、DK308、DK309、

DK318、DK322、DK323、DK324、DK325、DK326、DK334、DK335、DK336、DK337、DK338、DK339、DK340、DK341、DK352、DK353、DK354、DK371、DK372、DK373、DK411、DK412、DK414、DK415、DK416、DK417、DK438、DK439、DK440、DK441、DK450 等 69 个钻孔未见外，其余各钻孔有揭露，层厚 0.50~29.80m，层顶埋深 3.70~21.40m，层顶标高-19.78~-1.71m。

#### 4、侏罗系基岩（J）：

在钻孔揭露岩性为泥质粉砂岩，按其风化程度的差异/互层关系分为全风化岩和强风化岩，分述如下：

④1 全风化泥质粉砂岩：褐灰、褐红、灰黄色，风化剧烈，岩石结构基本破坏，但尚可辨认，矿物成份已风化成粘性土，为极软岩，岩石质量基本等级为V级，岩芯呈坚硬土状，手捏易碎，泡水易软化，局部含强风化碎石，除 DK34、DK35、DK50、DK79、DK80、DK90、DK91、DK92、DK93、DK94、DK107、DK123、DK245、DK411、DK416、DK417、DK438、DK439、DK440、DK441、DK450 等 21 个钻孔外，其余各钻孔均有揭露，部分钻孔与强风化岩呈互层出现，夹层厚度或揭露厚度 0.50~41.00m，岩面埋深 4.00~39.10m，岩面标高-37.26~-2.28m。

④2 强风化泥质粉砂岩：褐灰、灰红、灰黄色，风化强烈，岩石结构大部分破坏，风化不均，风化裂隙发育，为极软岩，岩石质量基本等级为V级，岩石极破碎，岩芯呈碎石夹土状、碎块状。除 DK124 和 DK397 钻孔外，其余各孔均有揭露，未揭穿。部分钻孔与全风化岩呈互层出现，夹层厚度或揭露厚度 1.30~20.70m，岩面埋深 4.80~48.00m，岩面标高-46.01~-3.00m。典型柱状图及剖面图详见图 6.5-2 和图 6.5-3。

#### （3）周边场地地下水类型、特征和赋存状态

场地地下水类型主要为第四系松散堆积层中的孔隙水和风化岩体中的孔隙/裂隙水；第四系含水层主要为②2层粗砂和②4层砾砂层，透水性好，微承压性，水量丰富；其余上覆第四系粘性土均为弱透水层，富水性差，水量较贫乏；下伏全—强风化岩虽孔隙和裂隙较发育，但裂面多闭合或被泥质充填，富水性及透水性均较差，全-风化岩层弱含裂隙水；基岩裂隙水主要为赋存于强风化岩体的裂隙水，水量一般；此外，表层人工填土层受大气降雨影响可存在局部的上层滞水，但水量较少；地下水主要接受大气降雨渗透和土岩层间地下水的侧向迳流补给；大气蒸发及向场外低洼处迳流排泄为主要排泄途径。

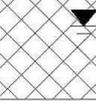
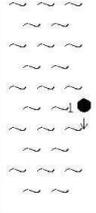
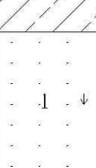
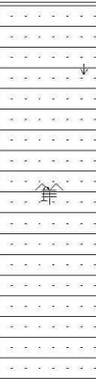
## 钻 孔 柱 状 图

工程名称		汕尾比亚迪红草工业园厂区勘察					工程编号					
孔 号		DK92		坐 标		X=529203.860m	钻孔直径		110mm	稳定水位深度		1.10m
孔口标高		3.13m		标		Y=636540.020m	初见水位深度		0.90m	测量日期		2016.6.15
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩 性 描 述			标贯 中点 深度 (m)	标贯 修正 击数	附 注	
q ml	①	-0.37	3.50	3.50		素填土:褐黄、灰黄色,稍湿,松散,由粘性土夹碎块石组成,为新近人工堆填。						
q al	② <sub>1</sub>	-5.47	8.60	5.10		淤泥:褐灰、灰黑色,流塑,含少量有机质及贝壳,土质不均,夹少量粉土或粉细砂,干强度、韧性低。			5.65	1.8		
q al	② <sub>3</sub>	-8.87	12.00	3.40		粉质粘土:褐黄、灰黄、灰红色,可塑,土质不均,偶夹粉土,干强度、韧性中等。			9.45	7.5		
q al	② <sub>1</sub>	-11.17	14.30	2.30		淤泥:褐灰、灰黑色,流塑,含少量有机质及贝壳,土质不均,夹少量粉土或粉细砂,干强度、韧性低。			12.65	2.3		
q al	② <sub>3</sub>	-12.87	16.00	1.70		粉质粘土:褐黄、灰黄、灰红色,可塑,土质不均,偶夹粉土,干强度、韧性中等。			15.25	7.5		
q el	③	-15.37	18.50	2.50		粉质粘土:褐黄、灰黄、灰红色,硬塑,局部坚硬状,经泥质粉砂强烈风化而未经搬运残积物,遇水易崩解。			17.65	11.5		
J	④ <sub>2</sub>	-25.47	28.60	10.10		强风化泥质粉砂岩:褐灰、灰黄、灰红色,风化强烈且不均匀,结构大部分破坏,岩芯呈半岩半土状,岩体基本质量等级V级。			22.45	38.1		

广东省惠州地质工程勘察院  
外业日期: 2016.6.14
制图: 
校核:

图 6.5-2a 典型柱状图 1

## 钻 孔 柱 状 图

工程名称		汕尾比亚迪红草工业园厂区勘察					工程编号			
孔 号		DK50		坐 标		X=529246.341m	钻孔直径	110mm	稳定水位深度	0.90m
孔口标高		2.65m		标		Y=636662.997m	初见水位深度	0.50m	测量日期	2016.6.16
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩 性 描 述		标贯中点深度 (m)	标贯修正击数	附注
q ml	①	-0.35	3.00	3.00		素填土:褐黄、灰黄色,稍湿,松散,由粘性土夹碎块石组成,为新近人工堆填。				
q al	② <sub>1</sub>	-6.65	9.30	6.30		淤泥:褐灰、灰黑色,流塑,含少量有机质及贝壳,土质不均,夹少量粉土或粉细砂,干强度、韧性低。		6.65	1.8	
q al	② <sub>2</sub>	-7.35	10.00	0.70		粗砂:褐黄、灰黄色,饱和,中密,局部稍密,主要成分为石英,含粘粒约10%。		9.55	13.3	
q al	② <sub>1</sub>	-8.65	11.30	1.30		粉质粘土:褐黄、灰黄、灰红色,可塑,土质不均,偶夹粉土,干强度、韧性中等。				
q al	② <sub>3</sub>	-12.05	14.70	3.40		砾砂:褐灰、灰黄色,饱和,中密,局部密实,主要成分为石英,夹中粗砂。		12.65	7.8	
q al	② <sub>1</sub>	-16.05	18.70	4.00		强风化泥质粉砂岩:褐灰、灰黄、灰红色,风化强烈且不均匀,结构大部分破坏,岩芯呈半岩半土状,岩体基本质量等级V级。		16.65	18.3	
J	④ <sub>2</sub>	-27.15	29.80	11.10				20.65	37.8	

广东省惠州地质工程勘察院  
外业日期: 2016.6.15

制图: 

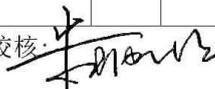
校核: 

图 6.5-2b 典型柱状图 2

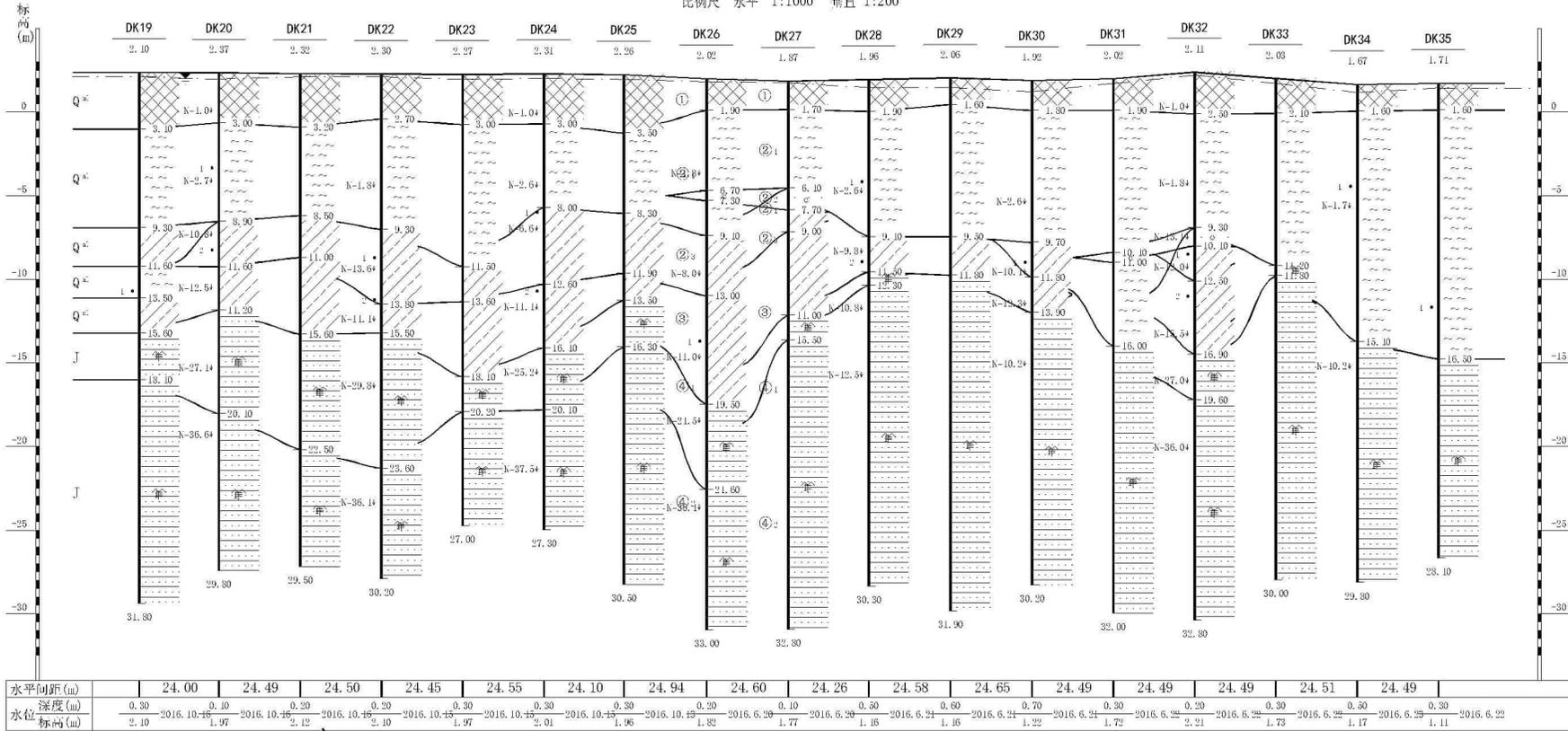
## 钻 孔 柱 状 图

工程名称		汕尾比亚迪红草工业园厂区勘察					工程编号			
孔 号		DK343		坐 标	X=528691.67m	钻孔直径	110mm	稳定水位深度	1.60m	
孔口标高		2.83m		标 高	Y=636518.60m	初见水位深度	1.50m	测量日期	2016.7.28	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩 性 描 述		标贯中点深度 (m)	标贯修正击数	附注
q ml	①	-0.17	3.00	3.00		素填土:褐黄、灰黄色,稍湿,松散,由粘性土夹碎块石组成,为新近人工堆填。				
q al	② <sub>1</sub>	-3.87	6.70	3.70		淤泥:褐灰、灰黑色,流塑,含少量有机质及贝壳,土质不均,夹少量粉土或粉细砂,干强度、韧性低。				
q al	② <sub>3</sub>	-6.17	9.00	2.30		粉质粘土:褐黄、灰黄、灰红色,可塑,土质不均,偶夹粉土,干强度、韧性中等。				
q al	② <sub>1</sub>	-7.57	10.40	1.40		砾砂:褐灰、灰黄色,饱和,中密,局部密实,主要成分为石英,夹中粗砂。				
q el	③	-9.97	12.80	2.40		粉质粘土:褐黄、灰黄、灰红色,硬塑,局部坚硬状,经泥质粉砂强烈风化而未经搬运残积物,遇水易崩解。				
J	④ <sub>1</sub>	-11.07	13.90	1.10		全风化泥质粉砂岩:褐灰、灰黄色,风化剧烈,结构基本破坏,岩芯呈坚硬土状,岩体基本质量等级V级,为极软岩。				
						强风化泥质粉砂岩:褐灰、灰黄、灰红色,风化强烈且不均匀,结构大部分破坏,岩芯呈半岩半土状,岩体基本质量等级V级。				
J	④ <sub>2</sub>	-22.87	25.70	11.80						
广东省惠州地质工程勘察院 外业日期:2016.7.27										
					制图:		校核:			

图 6.5-2c 典型柱状图 3

### 6-6'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:1000 垂直 1:200



制图: [Signature] 审核: [Signature]

图 6.5-3a 典型剖面图 1

### 64-64'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:1000 垂直 1:200

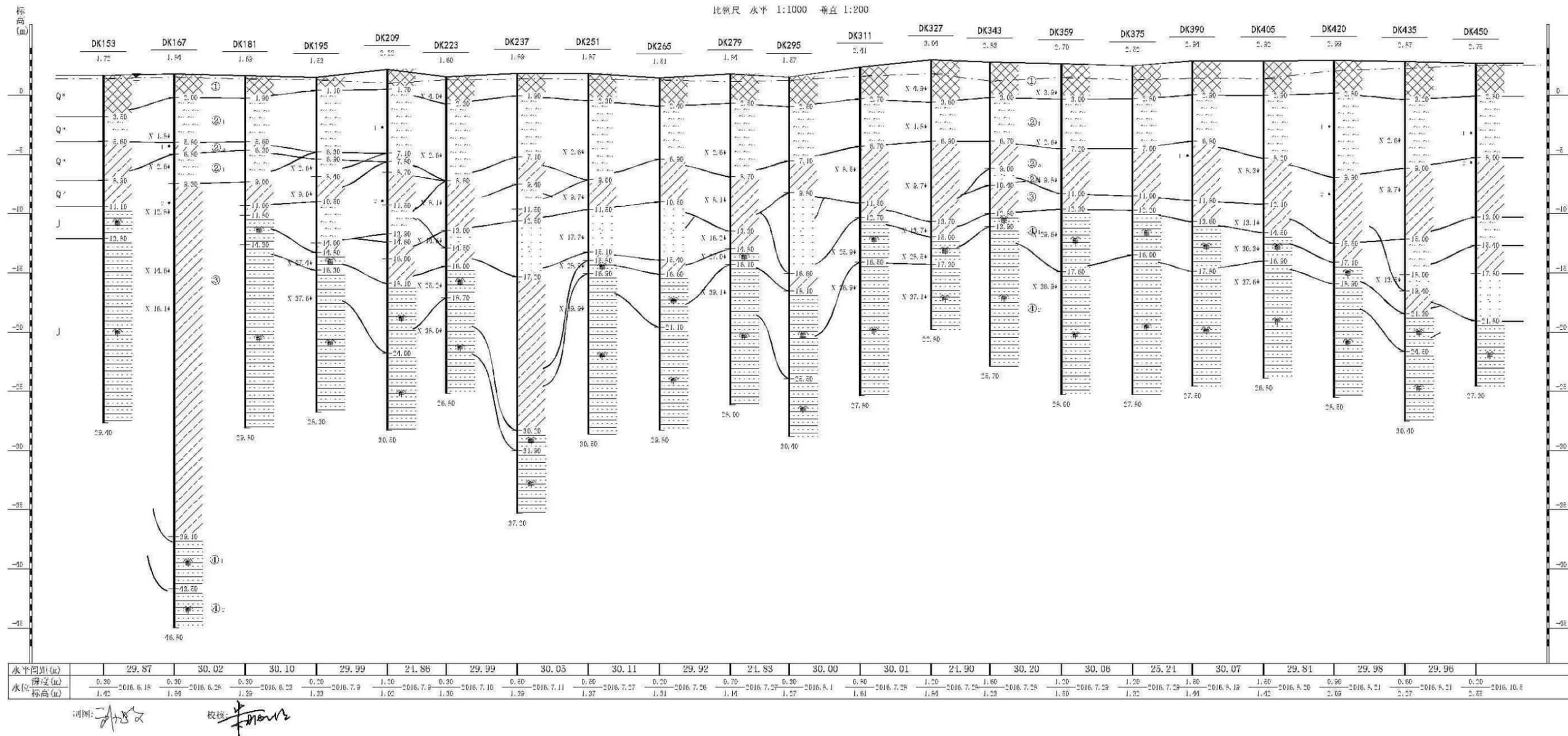


图 6.5-3b 典型剖面图 2

#### (4) 周边场地地下水补给、径流、排泄条件及动态

地下水主要接受大气降雨渗透和土岩层间地下水的侧向迳流补给；大气蒸发及向场外低洼处迳流排泄为主要排泄途径。

据调访及区域地质资料，场地范围地下水一年之中随季节变化的幅度平均约在1.0~2.0m；勘探钻孔的初见水位深度为0.00~1.50m；终孔后统一量测的孔内静止水位深度为0.00~1.90m。施工期间经选取代表性钻孔采用套管隔离止水措施实测②2层粗砂和②4层砾砂强透水层的水头高度约为0.80~1.30m。

据工程经验结合场地土质判断各土岩层的渗透性，场地新近松散填土层（层序号为①）和强风化岩（层序号④2）为中等透水性，②2层粗砂和②4层砾砂为强透水，其余粘性土层（含残积土和全风化岩）为弱透水~微透水性。

(5) 根据地勘报告中钻孔地下水稳定水位情况，项目场地地下水流向为偏西南-东北流向。

#### (6) 地下水开发利用和污染现状

根据调查，项目附近三和村等村2019年前仍有部分村民使用水井，以地下水作为饮用水源，现已全部使用自来水作为饮用水源。

根据地下水环境质量调查，项目所在区域地下水水质较好，未受到污染。

### 6.5.2 地下水环境影响分析

根据项目及其周边的水文地质剖面图，项目所在地浅层地下水与块状裂隙含水层之间水力联系较差，两者之间连通性不强，浅层地下水发生污染，污染物也很难渗透到承压水，不会对承压水产生影响。地下水类型主要为第四系松散堆积层中的孔隙水和风化岩体中的孔隙/裂隙水。场地新近松散填土层（层序号为①）和强风化岩（层序号④2）为中等透水性，②2层粗砂和②4层砾砂为强透水，其余粘性土层（含残积土和全风化岩）为弱透水~微透水性。本项目建设不涉及地下水开采，没有造成两层地下水的连通，可能发生的污染主要影响浅层地下水，为此，本章节主要分析本项目建设对项目场地浅层地下水的影响。

项目采取以下污染防治措施：

①生产区：生产区涉及产污生产线拟采用2mm（防渗系数 $<10^{-9}$ cm/s）聚脂防水材料防渗，汇集废水的管沟拟采用2mm厚的聚脂防水材料及5布7涂的环氧树脂层，此外，沿管道铺设的位置进行地面混泥土硬化处理，同时沿管道设置废水收集槽，废水排放沟

渠采用渗标号大于 S6 的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 100mm，因此，正常条件下，污水不会下渗到土壤造成地下水污染。当防渗层出现破损时，有可能有污水下渗，生产区包气带渗透性较小，且包气带较厚，起到了很好的防污作用，在采取措施后，生产区造成的地下水污染影响较小。

②废水事故池、废水处理系统：废水事故池及废水处理系土层较厚，包气带及潜水含水层透水性较差，可以起到较好的防污作用，且不存在水力联系密切的多含水层，加之，项目采取厚度大于 150mm 的混凝土浇筑及 2mm 厚的聚脂防水材料做相应的防腐防渗处理，正常条件下污水渗入量很小，因此，分析认为项目废水处理系统及事故池也不会对地下水造成较大的污染。

③物料储存区：本项目设置独立的仓库，其地面已做了基础防腐及防渗处理并设置围堰，防止可能下渗的污染物。可能造成地下水污染的物料均单独存放在容器中，正常条件下，不会对地下水造成污染。只有当物料泄漏，才有可能造成污染。存储仓经常进行巡查，发现泄漏时及时进行处理，污染源的存在只是短时的间断存在，只要及时发现，及时处理，污染物作用时间段，很难穿透基础防渗层。采取以上处理措施后可有效防止泄露液体向周围扩散，减少可能受污染的范围、防止泄露液体污染土壤。因此，在加强管理，及时发现泄漏并采取有力措施的前提下，新建的存储仓不会造成地下水影响。

④危废暂存场所：本项目新建危废暂存场所将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求设计相关地下水防护措施，并且加强管理，防止危险废物的泄漏。包气带厚度较厚，潜水含水层透水性较差，不存在水力联系密切的多含水层。危险废物暂存库还应做到如下要求：①危险废物贮存场基础设置防渗地坪。②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，设计堵截泄漏的裙脚；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。③不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题。危险废物堆要防风、防雨、防晒等。④设施内有安全照明设施和观察窗口。

因此，在严格做好相应设施的防渗措施的前提下，危险废物暂存场不会对地下水造成较大影响。

⑤由前面分析可知，由于本项目废水处理站作为特殊防渗区域，废水收集池及事故池均采取特殊的防渗措施，可以有效的防止重金属废水直接与土壤接触。因此在完善事故应急的条件下，使含重金属废水汇入事故池后处理，不会造成地下水污染。

⑥园区已在下游区设置了地下水跟踪监测井，便于发现异常情况，有利于排查污染源，减少地下水环境影响。

⑦另外，根据园区现有项目运行情况及地下水自行监测情况，地下水水质均达到Ⅲ类水质要求，因而采取上述地下水污染防治措施可有效预防地下水污染，对地下水环境影响较小。

综上所述，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，且评价范围内居民饮用水均采用自来水，不会影响到评价范围内居民饮用水水质。

## 6.6 土壤环境影响预测与评价

### 6.6.1 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤环境影响预测范围与现状调查评价范围一致，为项目厂界外 1000m 范围。根据项目环境保护目标识别，评价范围内有土壤敏感点。

### 6.6.2 预测评价时段

本项目建设期对周围土壤环境影响较小，因此预测评价范围确定为本项目运营期。

### 6.6.3 情景设置

本项目行业类别为环境和公共设施管理业中的危险废物利用及处置项目，土壤环境评价为污染影响型，项目运营期产生的污染物可能会通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗或其他途径进入到土壤，对土壤环境造成影响。

本项目生产厂房、危化品库、危废库、事故应急池以及废水处理站若没有适当的防漏措施，其中的有害组分深处后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产、影响食品安全。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质造成污染。

本项目生产厂房、危化品库、危废库、事故应急池以及废水处理站等均进行硬底化和防渗措施，项目危废库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，生产厂房、危化品库、事故应急池以及废水处理站等按地下水污染防治分区要求做好防渗措施，建设项目完成后对周边土壤的影响影响较小。因此只要各个环节

得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

#### 1) 正常情况

正常情况主要土壤环境影响途径为运营期间工艺废气污染物排放大气沉降，属于污染影响型项目，特征因子为石油烃（以非甲烷总烃）。因此根据建设项目特征，设定预测情景为项目正常排放情况下，外排的非甲烷总烃通过沉降进入土壤环境的累积影响。预测时段为10年、20年、30年。

#### 2) 非正常情况

项目废水收集池发生泄漏，防渗层破损导致排出的重金属铜、镍、六价铬、总铬进入土壤，可在土壤中进行累积，对土壤环境造成影响，主要影响途径是垂直入渗和地面漫流。

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。建议企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故缓冲池，当事故缓冲池储满，事故水进一步进入厂外末端事故缓冲池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制。同时根据地势，在东西向穿越道路的明沟上方设置栅板，并于南侧设置小挡坝，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂外末端事故缓冲池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

因此根据建设项目特征，非正常工况主要考虑废水污染物镍通过垂直入渗进入土壤环境的累积影响。预测时段按防渗层破损未及时发现，由于项目设置跟踪监测，每年一次，因而事故持续时间按最晚发现时间一年365天计。

### 6.6.4 预测评价标准

项目选址属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地中的工业用地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值，周围环境敏感点居住区属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第一类用地中的居住用地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地土壤污染风险筛选值，标准有关污染物及其浓度限值详见表1.6-5。预测因子对应评价标准值如表6.6-1所示：

**表 6.6-1 预测因子浓度限值 单位：mg/kg**

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值	第一类用地筛选值
1	石油烃	--	4500	826
2	铜	7440-50-8	18000	2000
3	镍	7440-02-0	900	150

## 6.6.5 预测评价方法及参数取值

### (1) 预测方法

#### 1) 正常工况

本项目正常工况下土壤环境影响途径为大气沉降，选取导则附录 E 进行预测分析，具体方法如下：

#### ①单位质量土壤中某种物质的增量

计算公式为：

$$\Delta S = n(IS - LS - RS) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$IS$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

$LS$ ——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；本项目主要为大气沉降影响，可不考虑输出量， $L_s=0$ ；

$RS$ ——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；本项目主要为大气沉降影响，可不考虑输出量， $R_s=0$ ；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

$n$ ——持续年份，a。

#### ②单位质量土壤中某种物质的预测值

计算公式为：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

$S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

### ③年输入量

大气沉降包括湿沉降与干沉降两种方式，本项目重点预测干沉降量对土壤环境的影响，即通过最大落地浓度预测废气中污染物对土壤环境的影响。

干沉降累积量（即年输入量 IS）根据单位面积干沉降通量 Q 计算得出。

计算公式为：

$$IS=10\times Q\times A\times T$$

式中：

Q——干沉降通量， $\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{S}$ ；

A——预测评价范围， $\text{m}^2$ ；

T——沉降时间，S。

干沉降通量 Q 是指单位时间内通过单位面积的污染物质，等于预测点地面浓度与废气沉降速率的乘积，单位为  $\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{S}$ 。

计算公式为：

$$Q=C\times V$$

式中：

C——预测点的年均地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

V——粒子沉降速率， $\text{m}/\text{s}$ 。

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出：

计算公式为：

$$V=gd^2(\rho_1-\rho_2)/18u$$

式中：

g——重力加速度， $\text{m}/\text{s}^2$ ；

d——粒子直径（本项目取  $0.3\mu\text{m}$ ）， $\text{m}$ ；

$\rho_1$ 、 $\rho_2$ ——粒子密度和空气密度， $\text{kg}/\text{m}^3$ ；

u——空气的粘度， $\text{Pa}\cdot\text{s}$ （ $20^\circ\text{C}$ 时空气黏度为  $1.81\times 10^{-5}\text{Pa}\cdot\text{s}$ ）。

## 2) 非正常工况

本项目非正常工况下土壤环境影响途径为垂直下渗，采用饱和水流进行计算，具体如下：



其中,  $X_E$ : 污染物的输入值,  $\text{mg}/(\text{kg}\cdot\text{a})$ ;

$C_i$ : 污染物的浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ; 根据废水产生情况, 电镀镍废水中镍浓度为  $210\text{mg}/\text{L}$  (即  $210000 \text{mg}/\text{m}^3$ ); 含铜废水中铜浓度为  $300\text{mg}/\text{L}$  (即  $300000 \text{mg}/\text{m}^3$ )。

$V$ : 污染物输入的速度,  $\text{m}/\text{a}$ ; 根据项目场地地质勘察报告, 含水层渗透系数为  $0.216\text{m}/\text{d}$ , 即  $78.84\text{m}/\text{a}$ 。

$\rho_b$ : 土壤容重,  $\text{kg}/\text{m}^3$ ; 根据监测报告, 取平均值  $1123\text{kg}/\text{m}^3$ 。

$D$ : 土壤厚度,  $\text{m}$ 。取表层图厚度  $0.2\text{m}$ 。

则污染物累积输入值为:  $X = X_E \cdot n$

式中,  $X$ :  $n$  年污染物的累积输入值,  $\text{mg}/\text{kg}$ ;

$n$ : 污染物累积输入年份,  $\text{a}$ 。由于事故为 365 天, 则  $n=365/365=1$ 。

## (2) 预测计算参数取值

①正常工况计算参数取值详见下表。

表 6.6-2 计算参数取值表

序号	计算参数名称	单位	污染物	
			石油烃	
1	$g$ (重力加速度)	$\text{m}/\text{s}^2$	9.8	
2	$d$ (粒子直径)	$\text{m}$	$1.00\text{E}-10$	
3	$\rho_1$ (粒子密度)	$\text{kg}/\text{m}^3$	4.732	
4	$\rho_2$ (空气密度)	$\text{kg}/\text{m}^3$	1.293	
5	$U$ (空气粘度)	$\text{Pa}\cdot\text{s}$	$1.81\text{E}-05$	
6	$C$ (预测点的年均地面浓度)	$\text{mg}/\text{m}^3$	$4.85\text{E}-02$	
7	$A$ (预测评价范围)	$\text{m}^2$	$4.00\text{E}+05$	
8	$T$ (沉降时间)	$\text{S}$	$2.59\text{E}+07$	
9	$S_b$ (土壤中某种物质的背景值)	$\text{mg}/\text{kg}$	138	
10	$LS$ (单位年份表层土壤中某种物质的年输入量)	$\text{g}$	0	
11	$RS$ (单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量)	$\text{g}$	0	
12	$\rho_b$ (表层土壤容重)	$\text{kg}/\text{m}^3$	1123	
13	$D$ (表层土壤深度)	$\text{m}$	0.2	

②非正常工况计算参数取值详见下表。

表 6.6-3 计算参数取值表

序号	计算参数名称	单位	污染物	
			镍	铜
1	$X_E$ (污染物的输入值)	$\text{mg}/(\text{kg}\cdot\text{a})$	35102.4	35102.4
2	$C_i$ (污染物的浓度)	$\text{mg}/\text{m}^3$	210000	300000
3	$V$ (污染物输入的速度)	$\text{m}/\text{a}$	78.84	78.84

4	ρ <sub>s</sub> (土壤容重)	kg/m <sup>3</sup>	1123	1123
5	D (土壤厚度)	m	0.2	0.2

### 6.6.6 预测评价结果及评价结论

预测评价结果见下表。

表 6.6-4 正常情况土壤中污染因子增量累积量 (mg/kg)

预测因子		预测时段	第 1 年	第 5 年	第 10 年	第 20 年
石油烃 (非甲烷总烃)	贡献值 (ΔS)		5.79E-11	2.89E-10	5.79E-10	1.16E-09
	背景值		138	138	138	138
	预测值		138.0	138.0	138.0	138.0
	建设用地标准值		4500	4500	4500	4500
	达标判断		达标	达标	达标	达标

表 6.6-5 非正常情况土壤中污染因子增量累积量 (mg/kg)

预测因子		预测时段	第 1 年	第 5 年	第 10 年	第 20 年
镍	贡献值 (ΔS)		73715	73715	73715	73715
	背景值		20	20	20	20
	预测值		73735	73735	73735	73735
	建设用地标准值		900	900	900	900
	达标判断		超标	超标	超标	超标
铜	贡献值 (ΔS)		105307	105307	105307	105307
	背景值		68	68	68	68
	预测值		105375	105375	105375	105375
	建设用地标准值		18000	18000	18000	18000
	达标判断		超标	超标	超标	超标

综合上述预测评价结果，正常情况下，第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年非甲烷总烃在土壤中的预测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值要求，表明项目建设对土壤环境影响较小，项目建设后土壤环境影响可以接受。

非正常情况下，镍、铜在土壤中的累积影响预测值严重超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值要求，须杜绝该情况发生。

## 6.7 运营期生态环境影响分析

生态现状调查表明，项目所在地场地已平整，无植被覆盖，生物量极少。项目所在汕尾比亚迪红草工厂大部分区域已建成厂房和宿舍，厂区周边主要为耕地，无自然保护区等“特殊生态敏感区”和“重要生态敏感区”，无国家保护动植物及珍稀濒危动植物的存在，且项目占用土地面积也较小，项目的建设基本不会对区域生态系统完整性及生态服务功能发生变化，且项目建成后将引进以当地乡土绿化树种为主的植物，营造绿色、生态厂区。本项目对周边生态环境的影响可以接受。

根据调查，本项目用地范围内不涉及生态敏感区，但是距离本项目厂界 1972m 处分布有海丰鸟类自然保护区的东关联安围区，面积 4501.9 hm<sup>2</sup>，该自然保护区位于赤岸水海域滩涂湿地。海丰鸟类自然保护区的东关联安围生态环境现状可见第 5.10 小节。

影响途径：影响鸟类生息的 3 个主要因素是隐蔽地、食饵和建巢场所等。海丰鸟类自然保护区的东关联安围区距离本项目厂界 1972m，不在项目用地范围内，因此不会对鸟类的隐蔽地造成影响。东关联安围区主要为鸟类的食饵和建巢场，可能受到雨水、固废、噪声的影响。

雨水、固废的影响：项目西面有三条排洪渠，项目厂区内收集到的雨水均随排洪渠排入赤岸水，若管理不当，固体废物丢弃在排洪渠内，固体废物如塑料瓶、塑料圈、塑料袋等随雨水排入赤岸水，鱼类或鸟类可能会误食，轻则对鱼类或鸟类引起不适，重则导致鱼类或鸟类窒息而死。若以鱼类为食物的鸟类吞食了体内含塑料的鱼类鸟类，则鸟类体内也会含有塑料颗粒，这些塑料颗粒也是属于一种激素类物质，在长期影响下，会破坏鱼类、鸟类的繁殖能力。因此项目应加强管理，避免企业偷排漏排，落实环境卫生规划，避免固体废物随排洪渠排入赤岸水。

噪声的影响：根据《铁路噪声对鸟类栖息繁殖影响初探》（铁道劳动安全卫士与环保 199 年第 26 卷 2 期 82-84 页），国外的研究结果表明：鸟类对声音的感受范围基本上与人相似，但通常条件下，鸟类不像人类那样能听到低频声，其最佳听阈范围为 1~5kHz。与人们一般认识相反，鸟类对噪声具有极大的忍耐力，并且很快就会适应噪声。根据这个研究，一般鸟类长期在 50 dB 以上的噪声环境下，才可能受到较大影响。本项目厂界距离海丰鸟类自然保护区东关联安围 1972m，项目运营期设备噪声可控制在厂界达标。因此，在运营期，噪声影响范围小，对自然保护区的鸟类的影响较小。

由此可见，在加强管理，避免企业偷排漏排，落实环境卫生规划，避免固体废物随

排洪渠排入赤岸水的情况下，本项目对生态环境的影响较小。

## 7.环境风险评价

在工程项目建设 and 生产运行过程中，由于自然或人为因素所造成的事故引起的环境污染、人身伤害或财产损失，属于风险事故。我国相继出台了《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》（1990年原国家环保局下发的057号文）、《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发2005（125）号）、《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年8月30日发布）、《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）、《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）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），要求对可能产生重大环境污染事故隐患进行环境风险评价。

环境风险分析及评价的主要目的就是查出可导致潜在环境事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，从而最终将综合环境污染风险降到尽可能低的水平；在环境事故不可避免而突发时，则保证已有相应的环境事故应急措施，从而最终将事故导致的损失降到尽可能低的水平。

本项目含配套电镀，涉及的原/辅材料、中间产品、产品等化学品大多具有易燃、易爆和有毒、有害、腐蚀性等特性。这些物质可能通过生产、储存、运输、使用乃至废弃物处置等多种途径进入环境，以各种形式对生态环境和人体健康造成危害。建设项目的环境风险评价就是评价污染物对环境造成的危害，并制定相应措施，尽量降低其危害程度。

本报告将根据项目建设方案，以及环境敏感程度等因素，分析本项目运营期可能发生的环境风险事故，进行风险识别，源项分析以及运营期环境风险分析与评价。

### 7.1 风险调查

#### 7.1.1 建设项目风险源调查

根据《危险化学品目录（2015版）》（2022年调整）、《危险物品名表》（GB12268-2005）识别，本项目生产使用的原辅材料可能对环境与健康造成危险和损害的物质为：腐蚀性、挥发性和毒性的各类酸、重金属盐类、危险废物等，如管理不善或

人为操作失误，存在发生泄漏或燃烧爆炸后进入环境，进而造成环境污染事故，具有一定的环境风险。项目使用危险物质成分及危险性识别见表 4.1-8。

项目生产特点为：本项目主要从事新能源汽车总成部件及电子元器件、智能电子配件生产制造，含配套电镀工艺；前工序主要工艺为注塑。风险源主要在电镀工艺过程。

### 7.1.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）的要求，对本项目危险源周围 5km 内的主要集中居民区、学校等环境空气保护目标和相关的地表水、地下水等环境保护目标进行了调查，本项目的环境敏感目标见表 2.7-1，主要风险保护目标示意图见图 2.7-1。

## 7.2 环境风险潜势初判

### 7.2.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

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 7.2-1 确定环境风险潜势。

表 7.2-1 建设项目环境风险潜势划分

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

### 7.2.2 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判定。

#### 1、危险物质数量与临界量比值 (Q)

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，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）；

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

式中：q<sub>1</sub>,q<sub>2</sub>,.....q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量（t）

Q<sub>1</sub>,Q<sub>2</sub>,.....Q<sub>n</sub>—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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 和表 B.2，对项目 Q 值进行确定，详见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目 Q 值确定表

名称	CAS 号	贮存量 (t)	在线量 (t)	存在量 (t)	临界量 (t)	Q 值
盐酸	7647-01-0	0.5	0.018	0.518	7.5	0.0691
<b>现有项目盐酸</b>	7647-01-0	10.3	/	10.300	7.5	1.3733
硫酸	7664-93-9	2	0.147	2.147	10	0.2147
<b>现有项目硫酸</b>	7664-93-9	20	/	20.000	10	2.0000
<b>现有项目硝酸</b>	7697-37-2	20	/	20.000	7.5	2.6667
<b>现有项目铬酸</b>	7738-94-5	2	/	2.000	0.25	8.0000
氨基磺酸镍（镍含量 180g/L）	/	0.36	0.026	0.386	0.25	1.5440
六水合氯化镍（氯化镍 55%）	7718-54-9	0.275	0.008	0.283	0.25	1.1320
<b>现有项目氯化镍</b>	7718-54-9	1	/	1.000	0.25	4.0000
氰化银（含银量 80.3%）	/	0.402	0.011	0.413	0.25	1.6520
氰化钾	151-50-8	0.5	0.013	0.513	0.25	2.0520
甲基磺酸*	75-75-2	1.481	0.077	1.558	50	0.0312
五水硫酸铜*	7758-98-7	1	0.020	1.020	50	0.0204
<b>现有项目硫酸铜*</b>	7758-98-7	3	0.020	3.020	50	0.0604
氰化亚金钾*	13967-50-5	0.02	0.003	0.023	5	0.0046
镀镍添加剂 XHL-632a*	/	0.1	0.006	0.106	50	0.0021
镀镍湿润剂 XHL-632b*	/	0.1	0.002	0.102	50	0.0020
高温镍添加剂 XHL-633a*	/	0.1	0.005	0.105	50	0.0021
高温镍添加剂 XHL-633b*	/	0.1	0.005	0.105	50	0.0021

名称	CAS号	贮存量 (t)	在线量 (t)	存在量 (t)	临界量 (t)	Q值
雾锡第一添加剂 XHL-641A*	/	0.1	0.006	0.106	50	0.0021
雾锡第二添加剂 XHL-641B*	/	0.1	0.003	0.103	50	0.0021
雾锡第三添加剂 XHL-641C*	/	0.1	0.003	0.103	50	0.0021
DUCTILE MP-200H 添加剂 (镍含量 0.23%)	/	0.002	0.000	0.002	0.25	0.0080
DUCTILE MP-200H 添加剂 (甲醛含量 0.03%)	50-00-0	0.000	0.000	0.000	0.5	0.0000
DUCTILE-Ni R-HTA 添加剂 (亚磷酸含量 10%)*	13598-36-2	0.010	0.000	0.010	50	0.0002
DUCTILE-Ni R-HTB 添加剂 (镍含量 0.23%)	/	0.000	0.000	0.000	0.25	0.0000
DUCTILE-Ni R-HTB 添加剂 (甲醛含量 0.125%)	50-00-0	0.000	0.000	0.000	0.5	0.0000
ENCHEMTM M7-RA 添加剂 (硫酸镍含量 25%)	7786-81-4	0.125	0.004	0.129	0.25	0.5160
ENCHEMTM M7-RA 添加剂 (硫酸含量 2%)	7664-93-9	0.010	0.000	0.010	10	0.0010
POP-PLUS MIDs AD-455A 活化剂 (盐酸含量 7.5%)	7647-01-0	0.015	0.000	0.015	7.5	0.0020
POP-PLUS MIDs PPC-470F (甲醛含量 7.5%)	50-00-0	0.008	0.000	0.008	0.5	0.0160
POP-PLUS MIDs PPC-530AC 铜液 (氯化铜含量 11%)*	1344-67-8	0.022	0.000	0.022	50	0.0004
POP-PLUS MIDs PPC-530AC 铜液 (甲醛含量 4%)	50-00-0	0.008	0.000	0.008	0.5	0.0160
PROCLEANER SOAK151 热浸除油粉 (偏硅酸钠含量 7.5%)*	6834-92-0	0.038	0.000	0.038	50	0.0008
QP-100 封闭剂 (异丙醇含量 12.5%)	67-63-0	0.125	0.006	0.131	10	0.0131
环保剥镍钝化剂 NALDO-160K (硫酸含量 5%)	7664-93-9	0.025	0.000	0.025	10	0.0025
亮锡光亮剂 XHL-642b (异丙醇含量 12.5%)	67-63-0	0.125	0.002	0.127	10	0.0127
亮锡开缸剂 XHL-642a (异丙醇含量 12.5%)	67-63-0	0.125	0.004	0.129	10	0.0129
修正剂 XHL-631 (硫酸镍含量 3%)	7786-81-4	0.002	0.000	0.002	0.25	0.0080
现有项目 25%氨水	1336-21-6	12.2	/	12.2	10	1.2200
现有项目 50%双氧水*	7722-84-1	2.5	/	2.5	50	0.0500
现有项目硫酸镍	7786-81-4	8	/	8	0.25	32.0000
现有项目碳酸镍	3333-67-3	0.1	/	0.1	0.25	0.4000
现有项目镍角 (以镍计)	/	5	/	5	0.25	20.0000
现有项目重铬酸钾 (以铬计)	/	0.071	/	0.071	0.25	0.2840
现有项目 Futuron 还原剂	/	2.07	/	2.07	50	0.0414
现有项目电镀添加剂 A (硫酸镍 17.5%)	7786-81-4	0.445	/	0.445	0.25	1.7800
现有项目亮铬活化剂 ANKOR 1120 F	/	0.026	/	0.026	50	0.0005
现有项目化学镍 A (硫酸镍 45%)	7786-81-4	4.5	/	4.5	0.25	18.0000
现有项目酸性蚀铝剂 (氢氟酸 17.5%)	7664-39-3	3.15	/	3.15	1	3.1500
现有项目酸性蚀铝剂 (硫酸 32.5%)	7664-93-9	5.85	/	5.85	10	0.5850
现有项目化学镍 M (镍含量 9%)	/	3.6	/	3.6	0.25	14.4000
现有项目预镀镍 B1 (氯化镍含量 17.5%)	7718-54-9	0.158	/	0.158	0.25	0.6320
现有项目预镀镍 C (氯化镍含量 27.5%)	7718-54-9	0.44	/	0.44	0.25	1.7600
现有项目无氰沉锌 TRIBON II 开缸剂 C2 (硫酸镍含量 0.6%)	7786-81-4	0.008	/	0.008	0.25	0.0320
现有项目无氰沉锌 TRIBON II 补充剂 A4 (硫酸镍含量 0.6%)	7786-81-4	0.008	/	0.008	0.25	0.0320
现有项目环保预镀化学沉镍 1111 B (氯化镍含量 17.5%)	7718-54-9	0.175	/	0.175	0.25	0.7000

名称	CAS号	贮存量 (t)	在线量 (t)	存在量 (t)	临界量 (t)	Q值
现有项目环保预镀化学沉镍 1111 C (氯化镍含量 27.5%)	7718-54-9	0.138	/	0.138	0.25	0.5520
现有项目中磷化学镍 807 A (硫酸镍含量 35%)	7786-81-4	1.050	/	1.05	0.25	4.2000
现有项目环保高磷化学镍 1151 A (硫酸镍含量 20%)	7786-81-4	1.000	/	1	0.25	4.0000
现有项目环保高磷化学镍 1151 B (乙酸含量 1.75%)	64-19-7	0.070	/	0.07	10	0.0070
现有项目环保高磷化学镍 1151 MU (硫酸镍含量 27.5%)	7786-81-4	0.550	/	0.55	0.25	2.2000
现有项目碱性锌镍络合剂 XHL-5308B (硫酸镍含量 35%)	7786-81-4	1.75	/	1.75	0.25	7.0000
现有项目钝化剂 XHL-5325A (铬含量 13.68%)	/	0.274	/	0.274	0.25	1.0960
综合废液 (危害水环境物质)	/	261.0	/	261	100	2.6100
除油废液 (危害水环境物质)	/	304.2	/	304.2	100	3.0420
含钡废液 (危害水环境物质)	/	14.0	/	14	100	0.1400
含镍废液 (以镍计)	/	0.367	/	0.367	0.25	1.4680
含铜废液 (以铜离子计)	/	0.046	/	0.046	0.25	0.1840
含银含氰废液 (以银计)	/	0.003	/	0.003	0.25	0.0120
含金含氰废液 (危害水环境物质)	/	4.0	/	4	100	0.0400
废水处理污泥 (危害水环境物质)	/	28.6	/	28.6	100	0.2860
废化学包装物 (危害水环境物质)	/	2.3	/	2.3	100	0.0230
废矿物油 (危害水环境物质)	/	1	/	1	100	0.0100
电镀线废滤芯 (危害水环境物质)	/	3.0	/	3	100	0.0300
现有项目六价铬废液 (以铬计)	/	5.614	/	5.614	0.25	22.4560
现有项目三价铬废液 (以铬计)	/	0.068	/	0.068	0.25	0.2720
现有项目化学镍废液 (以镍计)	/	4.247	/	4.247	0.25	16.9880
现有项目电镀镍废液 (以镍计)	/	4.774	/	4.774	0.25	19.0960
现有项目含镍废液 (以镍计)	/	5.210	/	5.21	0.25	20.8400
现有项目锌镍废液 (以镍计)	/	0.250	/	0.25	0.25	1.0000
现有项目含铜废液 (以铜离子计)	/	8.781	/	8.781	0.25	35.1240
现有项目锌镍废液 (以铜离子计)	/	0.017	/	0.017	0.25	0.0680
现有项目废水处理污泥 (以镍计)	/	7.093	/	7.093	0.25	28.3720
现有项目废水处理污泥 (以铬计)	/	5.970	/	5.97	0.25	23.8800
现有项目废有机溶剂 (CODc 浓度>10000mg 的有机废液)	/	25	/	25	10	2.5000
现有项目废切削液 (油类物质)	/	35	/	35	2500	0.0140
现有项目含油废液 (油类物质)	/	34	/	34	2500	0.0136
现有项目废油漆渣 (危害水环境物质)	/	10	/	10	100	0.1000
现有项目废活性炭 (危害水环境物质)	/	10	/	10	100	0.1000
现有项目废过滤棉 (危害水环境物质)	/	4	/	4	100	0.0400
现有项目废沾染物 (危害水环境物质)	/	6	/	6	100	0.0600
现有项目废水处理污泥 (危害水环境物质)	/	18	/	18	100	0.1800
现有项目化学镍废液 (以镍计, 镍含量 5g/L)	/	0.24	/	0.24	0.25	0.9600
现有项目报废危险化学品 (危害水环境物质)	/	20	/	20	100	0.2000

名称	CAS号	贮存量 (t)	在线量 (t)	存在量 (t)	临界量 (t)	Q值
现有项目废包装桶（危害水环境物质）	/	2	/	2	100	0.0200
现有项目含氟废液（危害水环境物质）	/	4	/	4	100	0.0400
现有项目废水检测废液（危害水环境物质）	/	12	/	12	100	0.1200
现有项目银蚀刻液（以银计，银含量5g/L）	/	0.01	/	0.01	0.25	0.0400
现有项目含铜废水（以铜离子计，铜含量1g/L）	/	0.012	/	0.012	0.25	0.0480
现有项目报废线路板（危害水环境物质）	/	30	/	30	100	0.3000
现有项目清洗废液（COD <sub>c</sub> 浓度>10000mg的有机废液）	/	3	/	3	10	0.3000
合计						320.5430

注：贮存量综合考虑项目所在仓库最大贮存量。根据 HJ169-2018 中表 B.2，硼酸、氰化亚金钾为健康危险急性毒性物质（类别 1），临界值取 5.0t；甲基磺酸、Futuron 还原剂、高温镍添加剂 XHL-633a、雾锡第三添加剂 XHL-641C 为健康危险急性毒性物质（类别 2），临界值取 50t；双氧水、硫酸铜、五水硫酸铜、镀镍添加剂 XHL-632a、镀镍湿润剂 XHL-632b、高温镍添加剂 XHL-633b、雾锡第一添加剂 XHL-641A、雾锡第二添加剂 XHL-641B、亚磷酸、氯化铜、亮铬活化剂 ANKOR 1120 F 为健康危险急性毒性物质（类别 3），临界值取 50t。

项目 Q 值=320.5430，符合当 Q≥100 时的情况。

## 2、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别平方并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.2-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

<sup>a</sup> 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；  
<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目主要从事新能源汽车总成部件及电子元器件、智能电子配件生产制造，含配套电镀工艺，为上表中的“其他”类别--“涉及危险物质使用、贮存的项目”，M 值=5，属于“M4”类别。

### 3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

分级危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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≥100	P1	P1	P2	<b>P3</b>
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

综上所述，项目 Q 值=319.2765，M 值=5，属于“M4”类别，由此确定项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P3。

### 7.2.3 E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

#### 1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据对项目周边敏感目标的情况调查，项目厂房周边 500m 范围内的大气敏感点仅为项目东面的汕尾富力悦禧花园，人口数量约 3600 人，项目周边 5km 范围内的总人口数为 5 万多人，大于 5 万人，查表可知，项目所在区域大气环境为环境高度敏感区（E1）。

## 2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-6。其中地表水功能敏感分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-7 和表 7.2-8。

**表 7.2-6 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

**表 7.2-7 地表水功能敏感性分区**

敏感性	地表水功能敏感性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

**表 7.2-8 环境敏感目标分级**

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：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；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下类或多类环境风险受体的：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
S3	排放点下游（顺水方向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目周边水系及地表水功能区划图见表 2.7-1 和图 2.7-1。项目事故泄漏的废水通过市政污水管网排入汕尾湾或通过市政雨水管网排入周边排洪渠。汕尾湾为第三类海水水质，周边排洪渠为Ⅳ类水质，地表水功能为低敏感（F3）。项目发生事故时，危险物

质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内或近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3。由此可确定项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

### 3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-9。

**表 7.2-9 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

**表 7.2-10 地下水功能敏感性分区**

敏感性	地下水功能敏感性
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	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（如热水、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 <sup>a</sup>
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
<sup>a</sup> “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

**表 7.2-11 包气带防污性能分级**

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。	

根据项目所在相关水文、地质勘探资料，项目所在区域的地下水不属于饮用水源，为表 7.2-10 中的低敏感区（G3）；另外，根据地勘资料，项目建设场地包气带主要为素填土，地下水水位深度为 0~1.9m，则包气带厚度 Mb 为 0~1.9m；包气带素填土的经验渗透系数为  $3 \times 10^{-3} cm/s$ （ $K > 10^{-4} cm/s$ ），其包气带防污性能分级为 D1 级。

综上所述，项目所在区域地下水环境为中度敏感区（E2）。

### 7.2.4 建设项目环境风险潜势判断

结合表 7.2-1 中的建设项目环境风险潜势划分表、项目 P 值以及各影响途径 E 值分析结果，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P3，大气环境敏感程度分级为 E1，地表水环境敏感程度分级为 E3，地下水环境敏感程度分级为 E2。因此，本项目大气环境风险潜势划分为III级，地表水环境风险潜势划分为II级，地下水环境风险潜势划分为III级。项目环境风险潜势划分如下表所示。项目潜势划分如下表所示。

表 7.2-12 项目潜势划分依据及结果

影响途径	P 值	E 值	风险潜势级别
大气环境	P3	E1	III
地表水环境	P3	E3	II
地下水环境	P3	E2	III
综合	P3	E1	III

### 7.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），确定本项目风险评价工作等级。评价等级判定依据见表 7.3-1。本项目的环境风险潜势为III级，由此确定项目的评价工作等级为二级。

表 7.3-1 风险评价工作级别判据

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

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。

本项目大气环境风险潜势划分为III级，地表水、地下水环境风险潜势划分为II级，因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)确定本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级为二级，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，确定为III级，评价工作等级确定为二级。

表 7.3-2 评价工作等级的确定

环境要素	环境风险潜势	环境风险评价等级
大气	III	二级
地表水	II	三级
地下水	III	二级
本项目	III	二级

## 7.4 评价范围

环境风险大气环境影响范围的确定：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，二级评价范围为以项目边界为中心，半径 5km 的区域。

地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围：以汕尾高新区红草园区综合污水处理厂排放口为圆心，半径为 1.5km 的半圆形海域。

地下水环境风险评价范围同地下水环境评价范围：参考《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中的查表法确定，并将项目周边较近的村庄纳入评价范围，总面积约 8km<sup>2</sup>

## 7.5 风险识别

### 7.5.1 物质危险性识别

物质的危险性包括易燃易爆、有毒有害危险特性。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)附录 B 对危险物质进行识别，项目涉及的危险物质及危险性见表 7.5-1。

表 7.5-1 项目涉及的危险物质及危险性

序号	物质名称	本项目浓度/含量	CAS 号	危险特性	储存位置
1	盐酸	36%	7647-01-0	腐蚀性	危化品仓
2	硫酸	50%	7664-93-9	腐蚀性	
3	氯化镍	成分	7718-54-9	毒性	
4	硫酸镍	成分	7786-81-4	毒性	
5	氨基磺酸镍	成分	13770-89-3	毒性	
6	硫酸铜	成分	7758-98-7	毒性	
7	氯化铜	成分	1344-67-8	毒性	
8	氰化钾	99%	151-50-8	毒性	
9	氰化银	99%	506-64-9	毒性	
10	氰化亚金钾	99%	13967-50-5	毒性	
11	甲醛	成分	50-00-0	毒性	
12	异丙醇	成分	67-63-0	毒性	

本项目生产使用的原辅材料可能对环境与健康造成危险和损害的物质为：腐蚀性、挥发性和毒性的各类酸、重金属盐类、危险废物等，如管理不善或人为操作失误，存在发生泄漏或燃烧爆炸后进入环境，进而造成环境污染事故，具有一定的环境风险。

## 7.5.2 生产设施风险识别

通过对贮运系统、生产装置、环保处理工艺、公用工程系统和辅助生产设施等的调查和分析，本项目可能发生的生产设施风险主要有：

### (1) 贮运系统的潜在风险

本项目原料在运输过程存在的潜在风险主要有：因路基不平或发生车祸导致容器内的危险化学品泄漏或喷出；运输人员玩忽职守，未严格遵守《危险化学品管理条例》中有关危险化学品运输管理规定（第 35-46 条），如无证上岗、不熟悉物料特性、未对容器采取有效防护措施（防晒、防火、粘贴危险标志）等，使得危险化学品发生泄漏事故。

(2) 生产装置潜在风险主要是生产过程中，当镀槽发生破裂导致镀液泄露。

### (3) 污染治理设施的潜在风险

①本项目产生的酸性废气由呼吸或皮肤进入到人体内，与人体发生化学作用或物理作用，对人体健康产生危害。根据其化学结构选择性蓄积原理，蓄存在人体内脏器官、血液、神经骨骼组织中引起神经、造血等机能障碍，有的直接刺激皮肤、刺激眼、鼻等粘膜引起疾病。当吸入量多时引起麻醉，失去知觉甚至死亡。若本项项目活性炭吸附装置出现故障后，有机废气直接排放，对周围环境会造成不良影响。

②污水处理设施装置失灵或污水管道破裂导致未经处理的生产废水和生活污水排入地表水体中，引起水体污染和土壤污染。

### (4) 公用工程系统和辅助生产设施的潜在风险

较大功率的生产设备可能因电路短路或超负荷运转引发环境污染事故。

## 7.5.3 有毒有害物质扩散途经风险识别

本项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

### (1) 环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生火灾甚至爆炸，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，污染环境。

项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质的废气超标排放，污染环境。

漂浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

## (2) 水体扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入外界水体，污染纳污水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

项目污水处理设施非正常运转，导致含有有毒有害物质的废水超标排放，污染纳污水体。

在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下水等。

## (3) 土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

项目危险固废暂存设置，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄露，污染土壤环境。

在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

### 7.5.4 其他事故风险

主要是自然灾害引发的事故风险。如暴雨来临导致产生水灾，则可能使厂区内的化学品物料被冲走而污染地表水环境，渗入土壤和地下水环境。

### 7.5.5 风险事故类型识别

《建设项目环境风险评价技术导则》对风险类型的定义，主要的风险类型有：

- 1、危险物质泄漏：生产区、储存区发生化学品泄漏事故；
- 2、火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放。

通过对本项目物质危险性识别、生产设施风险识别、污水处理系统以及储运系统等风险识别，结合确定本项目的风险类型主要为泄漏。危险物质向环境转移的可能途径和影响方式主要为：

- 1、危险化学品泄漏，如不采取恰当措施，则渗入土壤和地下水；
- 2、废水处理系统事故泄漏，造成未经处理的重金属废水排入汕尾湾；
- 3、生产过程中工艺废气事故泄漏，工艺废气未经处理直接排入环境。

### 7.5.6 风险识别结果

通过风险识别，识别出本项目的危险单元主要为危险品仓库、废水处理站及生产车间，危险单元分布见图。项目主要危险物质为腐蚀性、挥发性和毒性的各类酸、重金属盐类、氢氧化钠等；环境风险类型主要为泄漏；环境影响途径主要有：1、生产区、储

存区发生化学品泄漏事故；2、废水处理系统事故排放；3、生产过程中工艺废气事故排放。建设项目风险识别情况见表 7.5-2。

**表 7.5-2 建设项目环境风险识别表**

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危化品仓库	危化品仓	危化品	泄漏	大气扩散、地表水流散、垂直入渗	项目周边居民、学校、周边地表水、地下水、土壤等
2	电镀车间	生产设施	危化品	泄漏		
		废气处理设施	酸碱废气、VOCs	事故排放	大气扩散	项目周边居民、学校、土壤等
3	废水处理站	废水处理站	含重金属废水	泄漏	地表水流散、垂直入渗	周边地表水、汕尾湾、地下水、土壤等

## 7.6 风险事故情形分析

### 7.6.1 风险事故情形设定

#### 1、事故发生类型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

#### 2、事故危害性及原因分析

##### (1) 化学品泄漏事故分析

项目运营期涉水生产线会使用到盐酸、硫酸、甲醛、异丙醇等强腐蚀及有毒有害物质，上述物质发生泄漏时虽不会引起火灾或爆炸，但在生产、储存、运输等过程中，若存取不当，可能引起泄漏事故，经垂直下渗将会污染土壤、地下水，也会挥发进入大气污染环境。

##### (2) 火灾事故分析

火灾、爆炸事故处理过程中引发的污染主要包括燃烧时产生的烟气、扑灭火灾时产生的消防水，以及火灾、爆炸后项目原料在燃烧过程中产生的二次污染物等。因此，火灾过程中产生的污染物主要为 CO 和异味气体，对周边环境和人群健康产生一定的影响。

厂区内一旦发生火灾、爆炸事故后，未经处理的消防废水直接经市政雨水或污水管

网排入纳污水体，对项目附近水体造成不利的影晌。

### (3) 废气、废水事故排放分析

项目运营期废气包括电镀生产线产生的酸碱有机废气（氯化氢、硫酸雾、氰化氢、甲醛、非甲烷总烃、TVOC），一旦废气污染防治设施出现事故，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，对环境空气造成较大的影响。同时未经收集处理的各种废气，可由呼吸或皮肤进入到人体内，危害人体健康。

项目运营期生产废水主要为涉水生产线产生的废水、设备清洗废水、废气处理废水、地面清洗废水等，若废水处理设施出现故障，导致泄漏至外环境对周围水体、土壤和地下水造成污染事故。

### 3、最大可信事故

由于风险事故发生的不可预见性、引发事故的因素较多、污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。因而本次发生泄漏、火灾或爆炸等事故的发生概率的分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查，生产造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷，具体见表 7.6-1。

表 7.6-1 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

序号	三要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

仓储方面，本项目建成后化工原料主要以袋装、桶装形式储存在危化品仓库中。根据《化工装备事故分析与预防》（化学工业出版社(1994)）中统计 1949 年至 1988 年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，结合化工行业的有关规范，得出各类化工设备事故发生频率 Pa，见表 7.6-2。

表 7.6-2 事故频率 Pa 取值表（单位：次/年）

设备名称	反应容器	储槽	管道破裂
事故频率	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-6}$	$6.7 \times 10^{-6}$

同时，参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 泄漏频率表：

常压单包容储罐 10min 内储罐泄漏完的情况，泄漏频率为  $5.0 \times 10^{-6}$ 。按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)：单包容储罐全破裂不属于极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

综合分析本项目生产实际，项目化学品均为单包容容器，50%硫酸在常温常压下挥发性极低，因而主要考虑盐酸、镀铜药剂 POP-PLUS MIDs PPC-470F（5~10%甲醛，安全考虑按 10%计）、QP-100 封闭剂（10~15%异丙醇，安全考虑按 15%计）等包装容器全破裂可作为最大可行事故考虑，因而泄漏最大可信事故确定为盐酸、硫酸、镀铜药剂 POP-PLUS MIDs PPC-470F（5~10%甲醛，安全考虑按 10%计）、QP-100 封闭剂（10~15%甲醛，安全考虑按 15%计）等容器全破裂进入围堰池挥发污染物事故。甲醛、异丙醇蒸汽与空气混合形成爆炸性混合物，造成爆炸、火灾等，火灾、爆炸伴生/次生污染物为 CO，考虑到 QP-100 封闭剂的贮存量更大，因而最大可信事故确定为 QP-100 封闭剂容器全部破裂异丙醇蒸汽与空气形成爆炸混合物引起可燃有机物火灾、爆炸伴生/次生污染物事故。

由于化学品泄漏、废水事故排放采取了围堰、雨污管网相结合的应急体系、在线监测系统以及间接排放的情况，污染物进入地表水、地下水、土壤的概率极小，且根据地表水风险等级，本项目仅进行定性分析。

根据地下水风险等级，需进行风险预测。本项目可能污染地下水的事故情形主要为：废水站收集池发生损坏，未能及时发现，设施底部防渗层破损发生泄漏的情形，污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

## 7.6.2 源项分析

根据前述分析，本次选取盐酸、甲醛和异丙醇作为典型危险物质进行泄漏事故情形的预测分析；异丙醇蒸汽作为典型危险物质进行火灾、爆炸伴生/次生污染物事故情形的预测分析。

### 7.6.2.1 泄漏源强分析

本项目所涉及废液、液体化学品，不少具有毒性或腐蚀性，一旦发生泄漏，可能会腐蚀地面和附近设备，使工作人员中毒。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E，本项目危险物质储存容器泄漏风险发生频率详见下表。

表 7.6-3 危险物质储存装置泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	发生频率
化学品贮存容器	容器全破裂	$5 \times 10^{-6}/a$

本项目将贮存容器全部泄漏完在围堰内的事件作为最大可信事故，本次主要考虑最大贮存容器盐酸 25kg 桶、镀铜药剂 470F（5~10%甲醛，安全考虑按 10%计）25kg 桶、QP-100 封闭剂（10~15%异丙醇，安全考虑按 15%计）25kg 桶泄漏到围堰内产生的蒸发量。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。盐酸、镀铜药剂 POP-PLUS MIDs PPC-470F（5~10%甲醛，安全考虑按 10%计）、QP-100 封闭剂（10~15%异丙醇，安全考虑按 15%计）储存时泄漏属常压液体泄漏，因此，泄漏后流至地面的液体只考虑质量蒸发。

### (1) 闪蒸蒸发估算

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： $Q_1$ ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

$Q_L$ ——物质泄漏速率，kg/s；

$F_v$ ——泄漏液体的闪蒸比例。

液体中闪蒸部分按下式计算：

$$F_v = \frac{C_p(T_L - T_b)}{H_v}$$

式中： $C_p$ ——液体的定压比热容，J/(kg·K)；

$T_L$ ——储存温度，K；

$T_b$ ——泄漏液体的沸点，K；

$H_v$ ——泄漏液体的蒸发热，J/kg。

### (2) 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度  $Q_2$  按下式计算，并应考虑对流传热系数：



式中： $Q_2$ ——热量蒸发速度，kg/s；

$T_0$ ——环境温度，k；

$T_b$ ——泄漏液体沸点；k；

$S$ ——液池面积， $m^2$ ；

$H$ ——液体汽化热，J/kg；

$\lambda$ ——表面热导系数（取值见下表 7.6-4）， $W/(m \cdot k)$ ；

$\alpha$ ——表面热扩散系数（取值见下表 7.6-4）， $m^2/s$ ；

$t$ ——蒸发时间，s。

表 7.6-4 某些地面的热传递性质

地面情况	$\lambda$ ( $w/m \cdot k$ )	$\alpha$ ( $m^2/s$ )
水泥	1.1	$1.29 \times 10^{-7}$
土地（含水 8%）	0.9	$4.3 \times 10^{-7}$
干阔土地	0.3	$2.3 \times 10^{-7}$
湿地	0.6	$3.3 \times 10^{-7}$
砂砾地	2.5	$11.0 \times 10^{-7}$

### (3) 质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度  $Q_3$  按下式估算：



式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；

$\alpha, n$ ——大气稳定度系数，取值见表 7.6-5；

$p$ ——液体表面蒸气压，Pa；

$R$ ——气体常数； $J/(mol \cdot k)$ ；

$T_0$ ——环境温度，k；

$u$ ——风速，m/s；

$r$ ——液池半径，m。

表 7.6-5 液池蒸发模式参数

稳定度条件	$n$	$\alpha$
不稳定(A,B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性(D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定(E,F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

#### (4) 液体蒸发总量的计算

$$W_p=Q_1t_1+Q_2t_2+Q_3t_3$$

式中： $W_p$ ——液体蒸发总量，kg；

$Q_1$ ——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

$Q_2$ ——热量蒸发速率，kg/s；

$Q_3$ ——质量蒸发速率，kg/s；

$t_1$ ——闪蒸蒸发时间，s；

$t_2$ ——热量蒸发时间，s；

$t_3$ ——从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s；

$t_3$ ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

对于压力液化气液体泄漏而言，如果有液池形成，则闪蒸、热量蒸发和质量蒸发是同时存在的，只不过在液体泄漏过程中闪蒸的量一般远大于热量蒸发和质量蒸发的量，所以在液体泄漏时可先只考虑闪蒸。待液体泄漏结束后，闪蒸结束，热量蒸发占主导地位，其蒸发量远大于质量蒸发，则可只考虑热量蒸发。随着时间的推移，热量蒸发逐渐减少，质量蒸发逐渐占主导地位，当热量蒸发远低于质量蒸发时，可只考虑质量蒸发。对于冷冻液化气泄漏，则无闪蒸过程，泄漏后流至地面的液体发生热量蒸发和质量蒸发。对于常压液体泄漏则无闪蒸、热量蒸发，泄漏后流至地面的液体只有质量蒸发。

储存时泄漏属常压液体泄漏，因此，泄漏后流至地面的液体只有质量蒸发。

液体泄漏源强计算结果详见下表。

表 7.6-6 液体泄漏事故污染源强

计算参数	项目	单位	盐酸	甲醛	异丙醇	备注
$\alpha$	大气稳定度系数	/	0.005285	0.005285	0.005285	选取最不利气象稳定度 F
n	大气稳定度系数	/	0.3	0.3	0.3	
p	液体表面蒸气压	Pa	18931.8	1146.6	293.3	20~25°C蒸气分压
R	气体常数	kg/mol	8.3145	8.3145	8.3145	/
T0	环境温度	K	296.25	296.25	296.25	取多年平均气温
M	物质的摩尔质量	kg/mol	0.0365	0.030	0.060	/
u	风速	m/s	2.3	2.3	2.3	取多年平均风速

r	液池半径	m	1.8	1.8	1.8	包装容积较小，泄漏形成的液池半径约 1.8m
Q3	质量蒸发速率	kg/s	8.23E-03	4.10E-04	2.10E-04	/
Wp	液体蒸发总量	kg	9.000	0.738	0.377	/

注：环境温度为 23.1℃，即 (23.1+273.15) K；液体蒸发总量按半小时的应急响应时间，其中盐酸 1093 秒（即 18.2 分）已全部挥发。

### 7.6.2.2 火灾爆炸伴生/次生污染源强分析

由于发生火灾和爆炸后，物料的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，燃烧过程中产生的 CO 量很大；其他可能的二次污染物如 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等的环境风险影响较小，本次不进行定量预测。为此，本项目将就易燃物质燃烧过程中的 CO 排放情况进行预测。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 火灾伴生/次生一氧化碳产生量的计算公式： $G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ：一氧化碳的产生量，kg/s；

C：物质中碳的含量，%；燃烧物质考虑异丙醇，碳含量约 60%

q：化学不完全燃烧值，取 1.5~6.0%，本次取 6.0%；

Q：参与燃烧的物质质量，t/s。本项目 QP-封闭剂（异丙醇 10~15%）最大贮存量约 1000kg，其燃烧速度约 1~5g/m<sup>2</sup>·s，贮存面积约 10m<sup>2</sup>，约 84 分钟烧完，则参与燃烧的物质质量约 0.03kg/s（即 3×10<sup>-5</sup>t/s）。

根据上述估算公示，事故期间易燃物质燃烧产生的伴生 CO 产生量为 0.0025kg/s。

表 7.6-7 火灾事故产生一氧化碳源强

物质	燃烧时间(min)	释放量(kg/s)	排放高度(m)	事故类型
CO	84	0.0025	2	火灾

### 7.6.2.3 地下水防渗层破损泄漏污染源强分析

可能污染地下水的事故情形主要为：废水站收集池发生损坏，未能及时发现，设施底部防渗层破损发生泄漏的情形，污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

本项目 COD 主要考虑综合废水收集池损坏，镍主要考虑含镍废水收集池损坏，铜主要考虑含铜废水收集池损坏，银、氰化物主要考虑含银含氰废水收集池损坏。考虑最不利情形，防渗层发生破损时，收集池废水通过防渗层破损位置进入地下水，选取废水

中 COD、镍、铜、氰化物作为预测因子,由于地下水评价工作中通常采用耗氧量(CODMn)作为评价指标,根据 COD 和耗氧量 (COD<sub>Mn</sub>) 的经验关系,认为 COD 浓度与 2~4 倍的耗氧量等效,为环境安全考虑,本次按 2 倍计。根据前述分析,综合废水中 COD 浓度为 100mg/L,则 COD<sub>Mn</sub> 的浓度按 50mg/L 计;含镍废水中镍浓度为 210mg/L;含铜废水中铜浓度为 300mg/L;含银含氰废水银浓度为 200mg/L、氰化物浓度为 250mg/L。

## 7.7 环境风险事故影响预测与评价

### 7.7.1 泄漏事故环境风险影响预测

#### (1) 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 G 中 G2 推荐的理查德森数进行判定本项目泄漏事故产生有毒有害气体是属于重质气体还是轻质气体。

#### 1) 判定是连续排放还是瞬时排放

判定连续排放还是瞬时排放,可以通过对比排放时间 T<sub>d</sub> 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中: X——事故发生地与计算点的距离, m;

U<sub>r</sub>——10m 高处风速,取 2.4m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 T<sub>d</sub>>T 时,可被认为是连续排放的;当 T<sub>d</sub>≤T 时,可被认为是瞬时排放的。

污染物到达最近的受体点(敏感点:富力悦禧,危化品库距离约为 380m)的时间 T=2×380/2.4=463.3s=5.3 分钟。项目风险物质泄漏风险排放时间为 11 分钟以上(11~238 分钟),因此 T<sub>d</sub>>T,可认为事故排放是连续排放的。

#### ②重质气体和轻质气体判定

##### (一) 连续排放

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{2}}}{U_r}$$

式中: ρ<sub>rel</sub>——排放物质进入大气的初始密度, kg/m<sup>3</sup>; 盐酸 1.63kg/m<sup>3</sup>, 甲醛 1.37kg/m<sup>3</sup>, 异丙醇 2.72kg/m<sup>3</sup>, CO 蒸汽密度为 1.25kg/m<sup>3</sup>;

ρ<sub>a</sub>——环境空气密度, kg/m<sup>3</sup>; 1.29kg/m<sup>3</sup>;

$Q$ ——连续排放烟羽排放速率，kg/s；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径，按 3.6m 计；

$U_r$ ——10m 高处风速，取 2.3 m/s。

根据预测软件的理查德森数估算结果，理查德森数盐酸  $Ri=0.0668$ ，甲醛  $Ri=0.0161$ ，异丙醇  $Ri=0.0268$ ， $Ri$  均  $< 1/6$ ，均为轻质气体，CO 蒸汽密度小于空气密度，不计算  $Ri$ ，扩散计算均采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 G 推荐的 AFTOX 模型进行预测。

## (2) 预测因子

根据本项目所涉及物质的风险识别结果以及相应的环境质量要求，选择盐酸、硫酸、甲醛作为泄漏风险事故预测因子。

## (3) 预测范围与计算点

1) 预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取。

2) 计算点距离风险源 5000m 范围内设置 10m 的间距。

## (4) 评价标准

本次评价标准选取按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H 选取，氯化氢 1 级毒性终点浓度为  $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，2 级毒性终点浓度为  $33\text{mg}/\text{m}^3$ ；甲醛 1 级毒性终点浓度为  $69\text{mg}/\text{m}^3$ ，2 级毒性终点浓度为  $17\text{mg}/\text{m}^3$ ；异丙醇 1 级毒性终点浓度为  $29000\text{mg}/\text{m}^3$ ，2 级毒性终点浓度为  $4800\text{mg}/\text{m}^3$ 。其中 1 级毒性终点浓度为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，但超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

## (5) 气象参数及其他

本次选取最不利气象条件进行后果预测，其中取最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度  $25.0^\circ\text{C}$ ，相对湿度 50%。具体参数详见下图

**AFTOX烟团扩散模型-氯化氢**

方案名称: [氯化氢]

[污染源及环境参数] | 计算内容 | 计算结果

源强输入:  选择已有的风险源强估算  选择化学物质新输入或估算 [氯化氢: 盐酸: 氢氟酸: 浓盐酸: 无水氯化氢: 编辑或查找化学物...]

环境参数  
 事故位置坐标(x, y, z): [409.05, -149.7, 1]   
 经度115.334700E, 纬度22.85550N, 地面高程1  
 大气稳定度的输入方法:  
 直接输入大气PS等级 [F]   
 按辐射通量内部计算  
 发生日期和时间: [2025/1/16] [18:16:29]  
 云量(10分制): [5]  
 主导云类型: [2 = MIDDLE-Ac, ...]  
 推测: 当前本地为夜间

风向(度或风向字符, 以N=0, E=90): [N]  
 风向标准差(度)及测量时间(min): [0] [15]  
 风速(m/s)及其测量高度(m): [1.5] [10]  
 气温(°C)及逆温层基底高度(m): [25] [130]   
 测风处地表粗糙度: [3 cm]   
 事故处地表粗糙度: [3 cm]   
 事故处所在地表类型和干湿度: [水泥地] [干]

污染源参数  
 氯化氢: 盐酸: 氢氟酸: 浓盐酸: 无水氯化氢: 无水盐酸: HYDROGEN CHLORIDE; HYDROCHLORIC ACID; 7647-01-0; 分子量 = 36.46, 沸点 = -84.05(C)  
 排放方式: [短时或持续泄漏]  
 排放时长: [18.2] 分钟  
 物质排放速率, 及单位: [6.23] g/s   
 物质在当前环境气温下为气体, 排放速率即为源强

液池的面积(m2)和温度(°C): [10] [20]  
 释放高度(m): [1]  
 烟气温度(°C)和流量(m3/s): [100] [10]

图 7.7-1 氯化氢事故扩散模型参数

**AFTOX烟团扩散模型(新建)**

方案名称: [甲醛]

[污染源及环境参数] | 计算内容 | 计算结果

源强输入:  选择已有的风险源强估算  选择化学物质新输入或估算 [甲醛: 福尔马林: 亚甲基氧化物: FORM... 编辑或查找化学物...]

环境参数  
 事故位置坐标(x, y, z): [404.77, -165.31, 1]   
 经度115.334600E, 纬度22.855410N, 地面高程1  
 大气稳定度的输入方法:  
 直接输入大气PS等级 [F]   
 按辐射通量内部计算  
 发生日期和时间: [2025/9/25] [10:52:02]  
 云量(10分制): [5]  
 主导云类型: [2 = MIDDLE-Ac, ...]  
 推测: 当前本地为夜间

风向(度或风向字符, 以N=0, E=90): [N]  
 风向标准差(度)及测量时间(min): [0] [15]  
 风速(m/s)及其测量高度(m): [1.5] [10]  
 气温(°C)及逆温层基底高度(m): [25] [130]   
 测风处地表粗糙度: [3 cm]   
 事故处地表粗糙度: [3 cm]   
 事故处所在地表类型和干湿度: [水泥地] [干]

污染源参数  
 甲醛: 福尔马林: 亚甲基氧化物: FORMALDEHYDE, SOLUTIONS (FORMALIN) (CORROSIVE); FORMALDEHYDE (PURE); 50-00-0; 分子量 = 30.03, 沸点 = -19.2(C)  
 排放方式: [短时或持续泄漏]  
 排放时长: [30] 分钟  
 物质排放速率, 及单位: [0.41] g/s   
 物质在当前环境气温下为气体, 排放速率即为源强

液池的面积(m2)和温度(°C): [10] [20]  
 释放高度(m): [1]  
 烟气温度(°C)和流量(m3/s): [100] [10]

图 7.7-2 甲醛事故扩散模型参数

**AFTOX烟团扩散模型-异丙醇**

方案名称: [异丙醇]

[污染源及环境参数] | 计算内容 | 计算结果

源强输入:  选择已有的风险源强估算  选择化学物质新输入或估算 [异丙醇: 2-丙醇: 丙烷-2-醇: 二甲... 编辑或查找化学物...]

环境参数  
 事故位置坐标(x, y, z): [419.04, -158.21, 1]   
 经度115.334800E, 纬度22.855480N, 地面高程1  
 大气稳定度的输入方法:  
 直接输入大气PS等级 [F]   
 按辐射通量内部计算  
 发生日期和时间: [2025/9/25] [10:56:16]  
 云量(10分制): [5]  
 主导云类型: [2 = MIDDLE-Ac, ...]  
 推测: 当前本地为夜间

风向(度或风向字符, 以N=0, E=90): [N]  
 风向标准差(度)及测量时间(min): [0] [15]  
 风速(m/s)及其测量高度(m): [1.5] [10]  
 气温(°C)及逆温层基底高度(m): [25] [130]   
 测风处地表粗糙度: [3 cm]   
 事故处地表粗糙度: [3 cm]   
 事故处所在地表类型和干湿度: [水泥地] [干]

污染源参数  
 异丙醇: 2-丙醇: 丙烷-2-醇: 二甲基甲醇: ISOPROPANOL; ISOPROPANOL (2-PROPANOL); 67-63-0; 分子量 = 60.097, 沸点 = 82.26(C)  
 排放方式: [短时或持续泄漏]  
 排放时长: [30] 分钟  
 物质排放速率, 及单位: [0.21] g/s   
 物质在当前环境气温下为液体, 采用SHELL蒸发模型计算液体的蒸发速率。

液池的面积(m2)和温度(°C): [10] [25]  
 释放高度(m): [0]  
 烟气温度(°C)和流量(m3/s): [100] [10]

图 7.7-3 异丙醇事故扩散模型参数

### (6) 泄漏事故排放影响预测结果

根据导则推荐模型，计算下风向不同距离处氯化氢、甲醛、异丙醇的最大浓度，具体如下：

表 7.7-1 泄漏事故轴线各点最大浓度值

距离(m)	氯化氢泄漏	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11	249.78
20	0.22	433.35
30	0.33	347.80
40	0.44	277.30
50	0.56	229.22
60	0.67	193.72
70	0.78	165.98
80	0.89	143.68
90	1.00	125.47
100	1.11	110.45
110	1.22	97.93
150	1.67	64.37
200	2.22	42.29
210	2.33	39.29
220	2.44	36.62
230	2.56	34.21
240	2.67	32.04
250	2.78	30.09
260	2.89	28.31
270	3.00	26.69
280	3.11	25.21
290	3.22	23.86
300	3.33	22.62
310	3.44	21.47
<b>380</b>	<b>4.22</b>	<b>15.51</b>
400	4.44	14.28
500	5.56	9.94
550	6.11	8.51
560	6.22	8.26
1000	11.11	3.17
2000	24.92	1.12
4000	49.54	0.44
5000	61.76	0.33

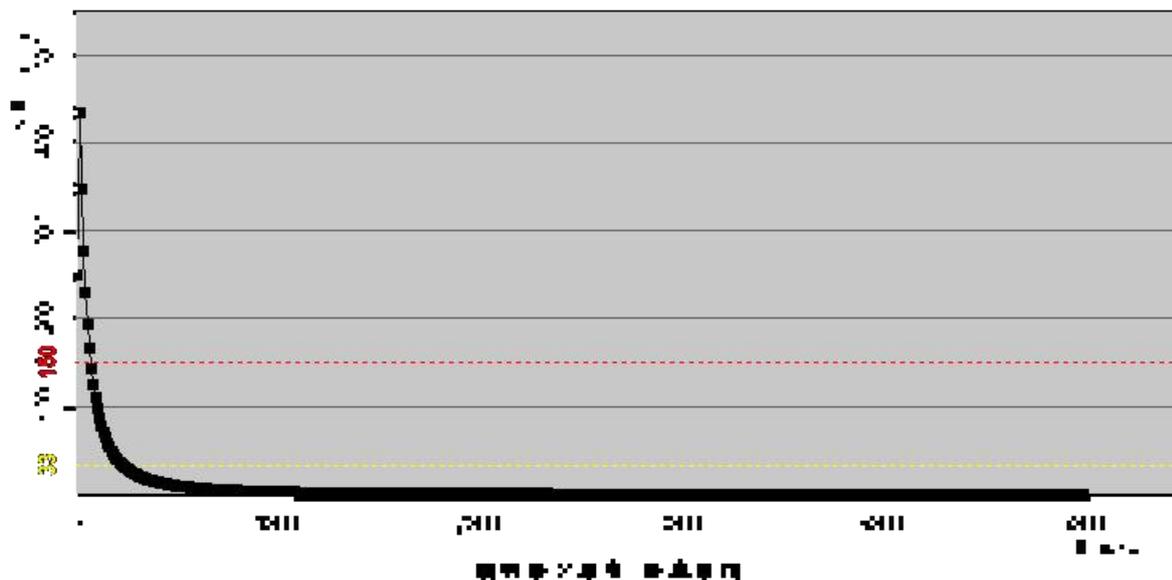


图 7.7-5 泄漏事故（氯化氢）轴线最大浓度-距离曲线图

表 7.7-2 事故源项及事故后果基本信息表（氯化氢）

风险事故情形分析 a					
代表性风险事故情形描述	盐酸贮存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏风险				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	盐酸	指标	浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响 距离/m	到达时 间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	80	0.89
		大气毒性终点浓度-2	33	240	2.67
		敏感目标名称	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	距离/m	到达时 间/min
富力悦禧敏感点	15.51	380	4.22		

表 7.7-3 泄漏事故轴线各点最大浓度值（甲醛）

距离(m)	甲醛泄漏	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11	11.74
20	0.22	20.17
30	0.33	16.13
40	0.44	12.83
50	0.56	10.59
60	0.67	8.94
70	0.78	7.66
80	0.89	6.63
90	1.00	5.78
100	1.11	5.09
110	1.22	4.51

距离(m)	甲醛泄漏	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
150	1.67	2.96
200	2.22	1.95
210	2.33	1.81
220	2.44	1.68
230	2.56	1.57
240	2.67	1.47
250	2.78	1.38
260	2.89	1.30
270	3.00	1.23
280	3.11	1.16
290	3.22	1.10
300	3.33	1.04
310	3.44	0.99
<b>380</b>	<b>4.22</b>	<b>0.71</b>
400	4.44	0.66
500	5.56	0.46
550	6.11	0.39
560	6.22	0.38
1000	11.11	0.15
2000	22.22	0.05
4000	49.94	0.02
5000	62.36	0.02

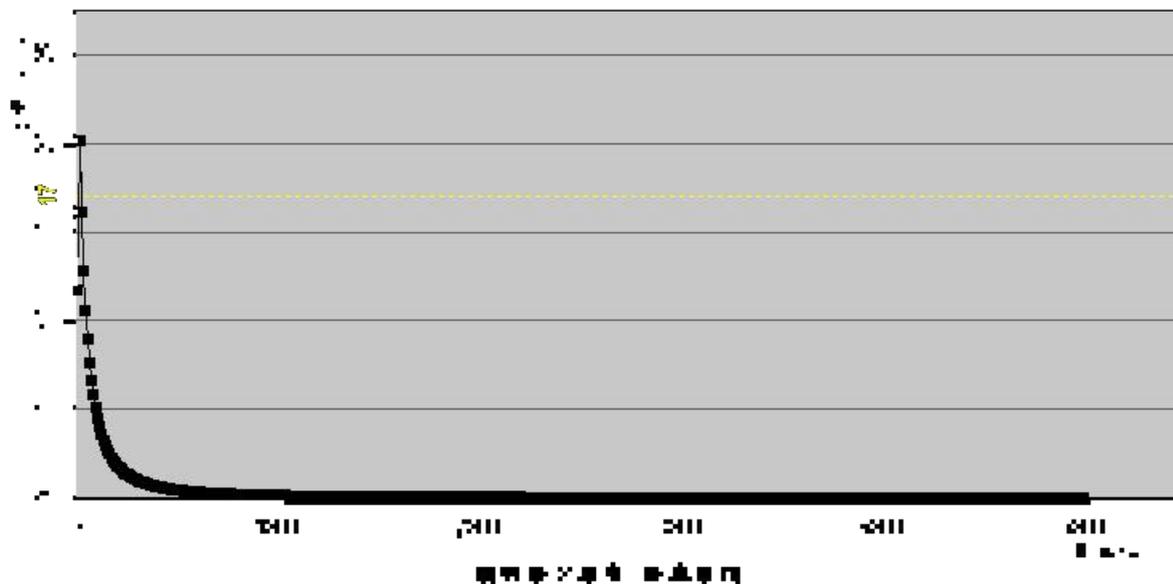


图 7.7-6 泄漏事故（甲醛）轴线最大浓度-距离曲线图

表 7.7-4 事故源项及事故后果基本信息表（甲醛）

风险事故情形分析 a					
代表性风险事故情形描述	涉及甲醛贮存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏风险				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲醛	指标	浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响 距离/m	到达时 间/min
		大气毒性终点浓度-1	69	--	--
		大气毒性终点浓度-2	17	30	0.33
		敏感目标名称	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	距离/m	到达时 间/min
富力悦禧敏感点	0.71	380	4.22		

表 7.7-5 泄漏事故轴线各点最大浓度值（异丙醇）

距离(m)	异丙醇泄漏	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11	0.01
20	0.22	1.34
30	0.33	3.52
40	0.44	4.34
50	0.56	4.31
60	0.67	3.97
70	0.78	3.55
80	0.89	3.15
90	1.00	2.79
100	1.11	2.48
110	1.22	2.21
150	1.67	1.47
200	2.22	0.97
210	2.33	0.91
220	2.44	0.84
230	2.56	0.79
240	2.67	0.74
250	2.78	0.69
260	2.89	0.65
270	3.00	0.62
280	3.11	0.58
290	3.22	0.55
300	3.33	0.52
310	3.44	0.50
<b>380</b>	<b>4.22</b>	<b>0.36</b>
400	4.44	0.33
500	5.56	0.23
550	6.11	0.20
560	6.22	0.19
1000	11.11	0.07
2000	22.22	0.03
4000	50.04	0.01
5000	62.26	0.01

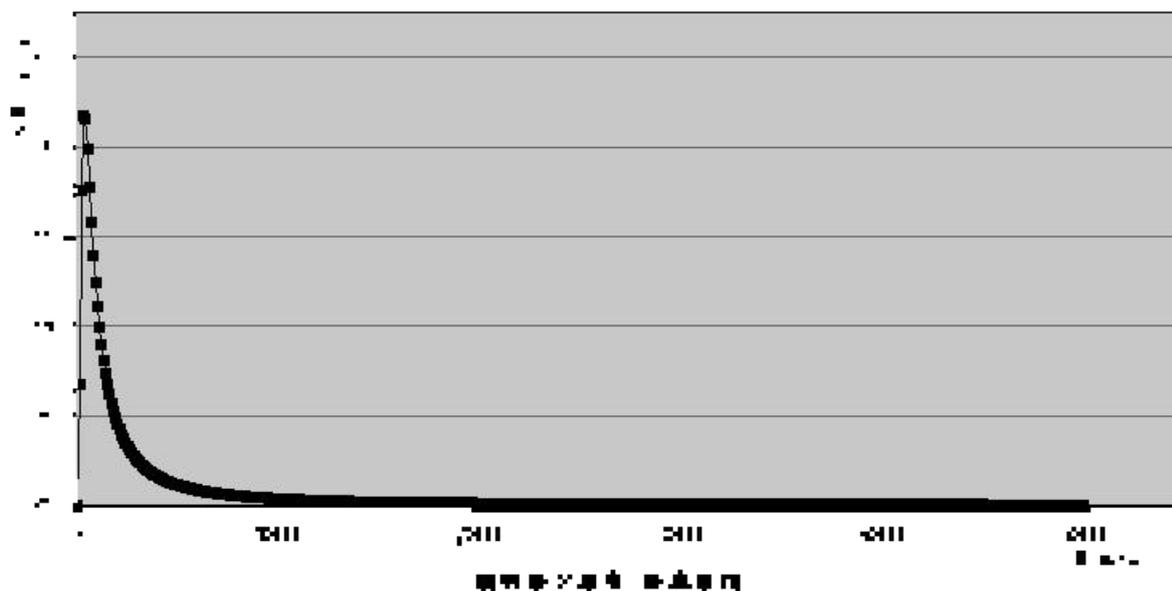


图 7.7-7 泄漏事故（异丙醇）轴线最大浓度-距离曲线图

表 7.7-6 事故源项及事故后果基本信息表（异丙醇）

风险事故情形分析 a					
代表性风险事故情形描述	涉异丙醇贮存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏风险				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	异丙醇	指标	浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响 距离/m	到达时 间/min
		大气毒性终点浓度-1	29000	--	--
		大气毒性终点浓度-2	4800	--	--
	敏感目标名称	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	距离/m	到达时 间/min	
富力悦禧敏感点	0.36	380	4.22		

本项目危险物质发生泄漏时对周围环境有一定影响，但包装容器很小，持续时间很短，异丙醇不存在毒性终点浓度范围；盐酸存在 1 级毒性终点浓度范围 80m，存在 2 级毒性终点浓度范围 240m；甲醛存在 2 级毒性终点浓度范围 30m。本项目选址位于汕尾市红草镇汕尾高新技术产业开发区红草园区比亚迪红草工业园，与新建危化品库最近敏感点为富力悦禧敏感点，与危化品库距离为 380m，可见在设定事故情形下，风险事故毒性终点浓度范围无常住居民。因此，只要处置及时，本项目危险物质泄漏事故不会对周围敏感点人员产生不可逆伤害，其风险事故影响可以接受。

## 7.7.2 火灾爆炸伴生/次生污染环境风险影响预测

### (1) 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G 中 G2 推荐的理查德森数进行判定本项目泄漏事故产生二次污染有毒有害气体 CO 是属于重质气体还是轻质气体。

根据前述分析，CO 密度小于空气密度，不计算 Ri，扩散计算采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G 推荐的 AFTOX 模型进行预测。

### (2) 预测因子

根据本项目所涉及物质的风险识别结果以及相应的环境质量要求，选择 CO 作为火灾次生污染风险事故预测因子。

### (3) 预测范围与计算点

1) 预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取。

2) 计算点距离风险源 5000m 范围内设置 10m 的间距。

### (4) 气象参数

本次选取最不利气象条件进行后果预测，其中取最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25.0℃，相对湿度 50%。

The screenshot shows the AFTOX model software interface with the following parameters:

- 方案名称:** CO
- 源强输入:** 选择化学物新输入或估算 (Selected)
- 化学物:** 一氧化碳: 碳氧化物: 纯一氧化碳: CAI
- 环境参数:**
  - 事故位置坐标 (x, y, z): 419.04, -158.21, 1
  - 经度: 115.334800E, 纬度: 22.855480N, 地面高程: 1
  - 大气稳定度的输入方法: 直接输入大气PS等级 (Selected) F
  - 发生日期和时间: 2025/9/25 11:04:03
  - 云量 (10分制): 5
  - 主导云类型: 2 = MIDDLE-Ac
  - 推测: 当前本地为夜间
  - 风向: N
  - 风向标准差 (度) 及测量时间 (min): 0 15
  - 风速 (m/s) 及其测量高度 (m): 1.5 10
  - 气温 (°C) 及逆温层基底高度 (m): 25 130
  - 测风处地表粗糙度: 3 cm
  - 事故处地表粗糙度: 3 cm
  - 事故处所在地表类型和干湿度: 水泥地 干
- 污染源参数:**
  - 排放方式: 短时或持续泄漏
  - 排放时长: 30 分钟
  - 物质排放速率, 及单位: 2.5 g/s
  - 液池的面积 (m2) 和温度 (°C): 10 20
  - 释放高度 (m): 2
  - 烟气温度 (°C) 和流量 (m3/s): 100 10

图 7.7-9 火灾事故 CO 扩散模型参数

### (5) 评价标准

本次评价标准选取按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H 选取, CO 1 级毒性终点浓度为 380mg/m<sup>3</sup>, 2 级毒性终点浓度为 95mg/m<sup>3</sup>。其中 1 级毒性终点浓度为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁, 但超过该限值时, 有可能对人群造成生命威胁; 2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

### (6) 泄漏事故排放影响预测结果

根据导则推荐模型, 计算下风向不同距离处 CO 的最大浓度, 具体如下:

表 7.7-9 火灾次生污染事故轴线各点最大浓度值

距离(m)	CO 排放	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11	772.97
20	0.22	275.30
30	0.33	146.42
40	0.44	93.69
50	0.56	67.53
60	0.67	52.75
70	0.78	43.37
80	0.89	36.84
90	1.00	31.95
100	1.11	28.11
110	1.22	24.99
150	1.67	16.75
200	2.22	11.23
210	2.33	10.47
220	2.44	9.78
230	2.56	9.16
240	2.67	8.60
250	2.78	8.10
260	2.89	7.63
270	3.00	7.21
280	3.11	6.82
290	3.22	6.47
300	3.33	6.14
310	3.44	5.84
<b>380</b>	<b>4.22</b>	<b>4.25</b>
400	4.44	3.92
500	5.56	2.74
1000	11.11	0.88
2000	22.22	0.31
4000	49.94	0.12
5000	62.36	0.09

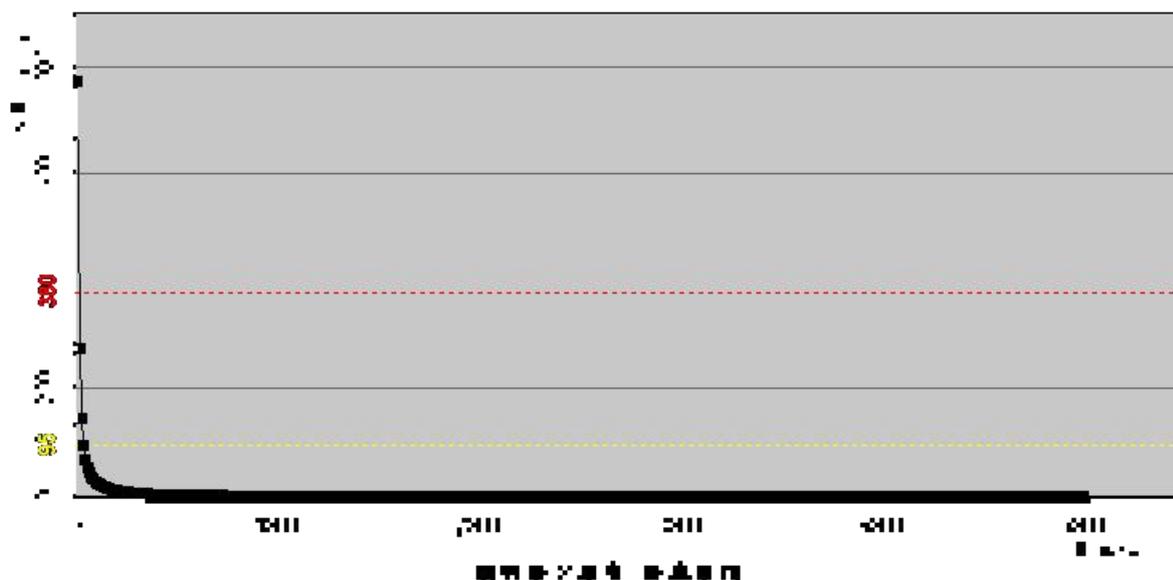


图 7.7-10 火灾次生污染事故（CO）轴线最大浓度-距离曲线图

表 7.7-10 事故源项及事故后果基本信息表（CO）

风险事故情形分析 a					
代表性风险事故情形描述	火灾次生 CO 污染事故				
环境风险类型	火灾爆炸风险				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响 距离/m	到达时 间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	20	0.22
		大气毒性终点浓度-2	95	40	0.44
		敏感目标名称	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	距离/m	到达时 间/min
富力悦禧敏感点	4.25	380	4.22		

本项目危险物质发生泄漏引发火灾爆炸次生污染对周围环境有一定影响，但储存量很小，持续时间很短，CO 存在 1 级毒性终点浓度范围 20m，存在 2 级毒性终点浓度范围 40m。本项目选址位于汕尾市红草镇汕尾高新技术产业开发区红草园区比亚迪红草工业园，与新建危化品库最近敏感点为富力悦禧敏感点，与危化品库距离为 380m，可见在设定事故情形下，风险事故毒性终点浓度范围无常住居民。因此，只要处置及时，本项目危险物质火灾二次污染事故不会对周围敏感点人员产生不可逆伤害，其风险事故影响可以接受。

### 7.7.3 事故废水对地下水环境的影响分析

#### 7.7.3.1 水文地质条件概化

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）对水文地质条件做如下概化：①潜水含水层等厚半无限，含水介质均质、各向同性，底部隔水层水平；②地下水流向呈一维稳定流状态，场地地下水总体上呈由西北向东南的流动趋势；③假设污染物自区域内一点注入，为平面注入点源；④污染物滴漏入渗不对地下水流场产生影响。

#### 7.7.3.2 预测方法

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为三级，预测建设项目对地下水水质产生的直接影响。

##### （1）预测模型概化

本次预测考虑持续渗漏情景下的解析模型，假设一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——预测点距污染源的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t时刻在x处污染物浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>——污染物初始浓度；

D<sub>L</sub>——弥散系数（m<sup>2</sup>/d）；

u——地下水实际速率（m/d）；

erfc（）——余误差函数。

##### （2）模型参数选取

##### A、地下水流速 u 确定

水流速度使用达西公式  $u=KI/n$ ，式中，K 为含水层渗透系数，根据表 5.1-5 中各岩土层的地下水特征值表，素填土的渗透系数为  $3 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，即 2.592m/d；n 为有效孔隙度，根据岩土勘察报告取 0.45；I 为水力坡度，根据岩土勘察报告 DK445 和 DK35 地下水水位高差为 1.4m，距离约 814m，则 I 为 0.0017，则  $u=0.0098 \text{m/d}$ 。

##### B、纵向弥散系数 DL

弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的最重要参数之一，弥散系数

D 是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度仅和孔隙流速 V 的函数。水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质在介质中的运移规律带来了困难。

根据本项目水文地质条件和污染特征，参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，模型计算中纵向弥散度选用 10m。由此计算评价区含水层中的纵向弥散系数： $DL=\alpha \times u=10m \times 0.0098m/d=0.098m^2/d$ 。

综上所述，本次地下水预测相关参数如下：

**表 7.7-11 模型相关参数取值**

参数	单位	参数值
K	m/d	2.592
I	无量纲	0.0017
u	m/d	0.0098
n	无量纲	0.45
DL	m <sup>2</sup> /d	0.098
泄漏点坐标	x	0
地下水流方向	-	西南-东北

### (3) 预测因子参照标准

本项目地下水非正常工况预测选取耗氧量作为预测因子，项目场地所在区域地下水水质目标执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准。其中有关污染物及其浓度限值见表 7.7-12。

**表 7.7-12 地下水环境评价执行标准限值(摘录) 单位：mg/L(pH 除外)**

污染物	III类标准值
耗氧量	≤3
镍	≤0.02
氰化物	≤0.05
总铜	≤1.0
银	≤0.05

### 7.7.3.3 预测结果

项目预测时，以泄漏点为 x = 0 坐标，坐标间距为 1m，分别预测泄漏后不同时间段，不同坐标处耗氧量、氰化物、镍、铜、银的浓度，预测结果如表 7.7-13~7.7-18 所示。由于项目设置跟踪监测点，每年监测一次，最晚发现泄漏时间为一年 365 天，因而预测污染事故发生后的 10 天、30 天、50 天、80 天、100 天、200 天、365 天的污染物浓度分

布情况。根据预测结果可知，最大影响范围在地下水水流方向 50m 内，最大超标范围在地下水水流方向 37m 内，仍在项目厂界范围内。可见，泄漏事故发生时，对周围地下水环境有一定的影响，需杜绝该情况发生。

表 7.7-13 泄漏不同时间不同坐标处耗氧量浓度（单位：mg/L）

t (天) X (m)	10	30	50	80	100	200	365
1	99.7788	142.6959	157.1376	167.7434	171.9956	182.5169	188.9686
10	0.0000	0.0122	0.4572	3.7510	7.7309	35.1594	74.2417
20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0033	0.7303	9.1424
23	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.1447	3.8381
24	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0804	2.8016
30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0014	0.3229
40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0031
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
250	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
350	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

注：灰色表示超标

表 7.7-14 泄漏不同时间不同坐标处氰化物浓度（单位：mg/L）

t (天) X (m)	10	30	50	80	100	200	365
1	124.7235	178.3698	196.4220	209.6793	214.9945	228.1461	236.2107
10	0.0000	0.0153	0.5715	4.6887	9.6637	43.9492	92.8022
20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0042	0.9129	11.4280
30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0018	0.4036
34	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0735
35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0465
40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0038
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
250	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
350	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

注：灰色表示超标

表 7.7-15 泄漏不同时间不同坐标处镍浓度 (单位: mg/L)

t (天) X (m)	10	30	50	80	100	200	365
1	104.7678	149.8307	164.9945	176.1306	180.5954	191.6427	198.4170
10	0.0000	0.0128	0.4801	3.9385	8.1175	36.9174	77.9538
20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0035	0.7668	9.5996
30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0015	0.3391
36	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0243
37	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0150
40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0032
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
250	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
350	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

注: 灰色表示超标

表 7.7-16 泄漏不同时间不同坐标处铜浓度 (单位: mg/L)

t (天) X (m)	10	30	50	80	100	200	365
1	149.6682	214.0438	235.7064	251.6151	257.9934	273.7753	283.4529
10	0.0000	0.0183	0.6858	5.6265	11.5964	52.7391	111.3626
20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0050	1.0955	13.7136
28	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0090	1.0486
29	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0044	0.7174
30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0014	0.3229
40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0031
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
250	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
350	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

注: 灰色表示超标

表 7.7-17 泄漏不同时间不同坐标处银浓度（单位：mg/L）

t (天) X (m)	10	30	50	80	100	200	365
1	99.7788	142.6959	157.1376	167.7434	171.9956	182.5169	188.9686
10	0.0000	0.0122	0.4572	3.7510	7.7309	35.1594	74.2417
20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0033	0.7303	9.1424
30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0014	0.3229
34	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0588
35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0372
40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0031
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
250	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
350	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

注：灰色表示超标

#### 7.7.4 废气事故性排放环境风险影响分析

本项目在液体化学品生产加工过程中都有化学反应，其中多个工序中会产生一定量的有毒废气。如果抽排风机发生故障，停止运装，将导致工作场所空气中的有毒物质浓度增加，危害员工的人身安全。

本项目废气污染物未经处理直接排放的事故情况下，排放的各污染物浓度较正常排放时污染物浓度有所增加，评价范围出现超标情况，敏感点未出现超标情况。

综上所述，本项目的废气防治工作效果良好与否将直接成为周边环境空气质量保障的关键，建设单位必须在日常环保工作中加大废气处理的力度和加强环保管理工应通过定期检测，坚持维护保养，保证废气处理设施的正常运转及去除效率，一旦发现去除效率降低，应立即停机检测。

#### 7.7.5 废水事故性排放环境风险影响分析

本项目水污染事故风险主要源于厂区废水处理车间的工程事故。事故隐患包括两点：

一是污水输送系统不正常，如管道堵塞、破裂等。管道破裂，一般是由于其他工程施工不慎导致污水管破裂，污水外溢，并通过雨水管或地表径流汇入附近水体，其外泄

污水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关。由于输送干管污水流量较大，污染物浓度较高，排入任何水体都将对水质产生重大影响。因此必须做好这类事故的防范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

二是污水处理车间不正常运转，如设备故障、处理工序异常等。出现设备故障的原因很多，如停电导致机器设备不能运转，污水处理设施、设计、施工等质量问题或养护不当，有故障的设备不能及时得到维修，日常保养不好等。

事故排放情况下，若废水未能处理达标，或处理不当，项目产生的废水事故排放进入周围水体，将对周围环境产生不良影响。

因此，建设单位需严格加强污水处理站的管理，确保污水治理设施正常运行，达到设定的回用率，外排废水达标排放，杜绝非正常排放和事故排放。一旦发生非正常排放，需将废水转入事故池，并立即进行抢修，如在短时间内污水处理站无法恢复正常运行，则需停产，减少废水产生，并待污水处理站恢复正常运行并将事故池中的废水处理达标排放后方可恢复生产。园区已在蓄水池旁设置 1280m<sup>3</sup> 的地下事故应急池和园区废水站设置 378m<sup>3</sup> 的地下事故应急池，另外，2号厂房和9号厂房电镀废水预处理站拟分别设置 250m<sup>3</sup> 的事故应急池，可用于废水事故应急功能，根据 7.8.2.11 节分析可容纳生产废水、泄漏事故所产生的全部废水，不会对周围水环境造成明显影响。

### 7.7.6 危险物质运输、储存和使用风险分析

项目盐酸、硫酸、硝酸、铬酸、重金属化合物等原辅材料以及危险废物在运输、储存和使用过程中，可能会因自然或人为因素出现事故造成泄漏而排入周围环境；涉水生产线各槽体中的槽液因技术人员的疏忽或贮槽发生破损致使槽液泄漏或事故排放进入接纳水体后，会使水中 pH 值严重超标，影响地表水环境。

因此，为避免发生原辅料泄漏造成危害，建设单位应注重风险物质的全过程管理，加强对仓库及生产车间的管理，严格做好安监及消防部门的管理要求，杜绝泄漏事故和火灾事故的发生。

### 7.7.7 事故废水对地表水环境的影响分析

项目危险物质泄漏事故主要通过两种途径威胁地表水环境：一是泄漏的废水或废液进入雨水管网，从而流入附近排洪渠，进而进入长沙湾；另一种途径则是泄漏的废水或废液进入污水管网，强大的冲击负荷可能导致汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理

能力的失效，引发污水处理厂出水的全面超标排放。

项目事故废水一旦不能截断通过雨水管网进入附近排洪渠，而后进入长沙湾，影响长沙湾水质，进而影响鸟类生存环境。因此，比亚迪红草工业园及本项目需共同做好三级防控体系杜绝事故废水进入周边地表水体，具体为：一级防控设施包括车间电镀线围堰、收集沟等；二级防控设施包括车间慢波及项目厂房事故应急池；三级防控设施包括废水站事故应急池、雨水排放口事故应急池及雨水管网截断阀等。一是发生物料泄漏或事故废水情况，先将泄漏的物料收集在围堰内，并将其引流至事故应急池暂存并委托专业单位收集处理；二是一旦发生火灾事故消防废水通过雨水管网及其截断设施控制其进入事故应急池，后续进入污水处理站处理达标后排放；三是废水排口及雨水排口均设置截断阀，极端情况利用园区东北面蓄水池旁事故应急池协助收集事故雨水。另外，园区蓄水池有2万 $\text{m}^2$ ，平常蓄水量保证低于1.5万 $\text{m}^2$ ，确保杜绝事故废水进入附近水体的可能性。

采取上述措施后，项目对周围水体的影响较小。

## 7.8 环境风险管理

### 7.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 7.8.2 风险防范措施

#### 7.8.2.1 园区现有项目环境风险防范措施

##### 1、消防

项目危化品车间按照二级耐火等级、甲类火灾类别要求建设，项目防火间距为15m，符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的相关规定。

(1) 室内消防给水：室内消防用水量为10L/S,火灾延续时间3h.厂区设加压泵,消防水箱设在厂区最高栋屋顶，消防水箱有效容积为18 $\text{m}^3$  ,满足消火栓系统初期水量及水压要求。

(2) 消火栓设备:单栓消火栓箱内设DN65 消火栓, DN65 麻质衬胶水龙带,长25

米,水枪喷嘴C19 及消防按钮一个。

危险化学品仓库内设置泄露收集槽。

## 2、储存

根据《常用化学危险品贮存通则》(GB 15603-1995),采用危化品采用隔离储存方式。项目采购回来的桶装、瓶装或袋装危险化学品物料分别存放在指定的危险化学品仓库内的位置,由仓库管理人员负责接收,做好记录,入库单核对危险化学品品名、规格、数量、包装容器、质量等,是否相符、良好等。

根据生产所需,生产部通过领用单形式向仓库申请领用物料。核对领用单的领用物料、领用量,仓库部门通过叉车、手推车等方式搬运危险化学品物料至生产厂房的危险品存放区,签收接收单后交由生产部门使用。

## 3、防雷防静电及防爆设施

仓库的防雷设施按第二类建筑物设计,采用屋面安装避雷带避雷短针构成避雷网形式防直击雷,利用建筑物钢柱作为引下线,引下线另建筑物四周的引下线在室外地坪下0.8m-1.0m处焊出一条40X4mm热镀锌扁钢伸向室外距墙1.0m-1.5m,以便做重复接地或增打人工接地装置时用。

利用-40X4的热镀锌扁钢做人工接地体:引下线与独立基础及独立基础拉梁主筋焊接成可靠的电气通路。

按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》的有关规定,在危险化学品仓库、作业场所安装了防爆型照明设备、电气线路及排风扇。

## 4、应急设施

根据危险、有害因素及生产工艺的特征,需要配置了一定的应急设施以及应急药品。比亚迪红草工业园设置了2个事故应急池,1个容积为378m<sup>3</sup>,位于废水站;一个容积为1280m<sup>3</sup>,位于蓄水池旁;以防止污水的事故排放。



## 5、安全管理

该公司自建厂以来，认真贯彻执行各项安全生产法律法规及标准规范，坚持“以人为本、安全第一、综合治理”的安全生产方针，建立健全安全生产责任制和各项安全生产规章制度，逐步建立和完善企业安全生产标准化管理体系，并取得了显著成绩。

该公司安全生产管理部门根据安全与环境法律法规及其它要求管理规定，及时收集和推广运行适用的安全生产法律法规及规范标准，目前已形成系统有效的法律法规及规范标准信息库。

### 7.8.2.2 项目事故风险管理

根据《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)的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应加强安全生产管理，制订重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

风险管理方面的主要措施有：

(1)强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查。

(2)库区应设立管理岗位，严格领用制度，防止危险品外流。

(3)各类危险物品应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。

(4)在出现故障后立即检修，以防止污水的事故排放。若8小时内仍无法维修好，则必须停产，待废水治理设施恢复正常营运后方可投产。

(5)设立厂内急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

(6)废气净化设施一旦出现事故，厂房必须立即停产检修，确保不发生污染事件。

### 7.8.2.3 运输过程中的事故防范措施

由于危险品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此注意以下几个问题：

(1)合理规划运输路线及运输时间。

(2)危险品的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运危险品的车辆，相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，包括槽(罐)车不得用来盛装其它物品，更不许盛装食品。而车辆必须是专用车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用两轮摩托车或三轮摩托车等担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作

的人员加以固定，这就保证了危险品的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

(3)被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》(GB190-90)规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

(4)在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

(5)运输有毒和腐蚀性物品汽车的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

#### 7.8.2.4 操作过程中的安全防范措施

生产操作过程中，必须加强安全管理，提高事故防范措施。突发性污染事故，特别是有毒化学品的重大事故将对事故现场人员的生命和健康造成严重危害，此外还将造成直接或间接的经济损失，以及造成社会不安定因素，同时对生态环境也会造成严重的破坏。因此，做好突发性环境污染事故的预防，提高对突发性污染事故的应急处理和处置能力，对企业具有重要的意义。

发生突发性污染事故的诱发因素很多，其中被认为重要的因素有以下几个方面：(1)设计上存在缺陷；(2)设备质量差，或因无判废标准(或因不执行判废标准)而过度超时、超负荷运转；(3)管理或指挥失误；(4)违章操作。

因此，对突发性污染事故的防治对策，除科学合理的厂址选择外，还应从以上几点严格控制和管理，加强事故措施和事故应急处理的技能，懂得紧急救援的知识。“预防为主，安全第一”是减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障。建议作好以下几个方面的工作：

##### (1)严格把好工程设计、施工关

只有设计合理，才能从根本上改善劳动条件，消除事故重大隐患。严格注意施工质量和设备安排，调试的质量，严格竣工验收审查。

在工艺设计中应注意对特别危险及毒害严重的作业选用自动化和机械化操作或遥感操作，并注意屏蔽。对选用的设备应符合有关《生产设备安全卫生设计总则》的要求，并注意考虑职业危害治理和配套安全设施。

在总图设计中应注意合理进行功能分区，并有一定的防护带和绿化带，严格符合安全规范的要求。

针对本项目特点，在将来的设计、施工、营运阶段应考虑下列安全防范措施，以避免事故的发生。

a、设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

b、厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的距离，并按要求设计消防通道。

c、尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施。

d、设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使储存和反应过程都在密闭的情况下进行，防止易燃易爆及有毒有害物料泄漏。

e、仓库必须采取妥善的防雷措施，以防止直接雷击和雷电感应。为防止直接雷击，一般在库房周围须装设避雷针，仓库各部分必须完全位于避雷针的保护范围以内。

f、按区域分类有关规范在厂房内划分危险区。危险区内安装的电气设备应按照相应的区域等级采用防爆级，所有的电气设备均应接地。

g、在厂房内可能有气体泄漏或聚集危险的关键地点装设检测器。在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防部门。

h、对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危害的物体采取工业静电防范处理措施。

i、在中央控制室和消防值班室设有火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通。

j、在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

k、在装置易发生毒物污染的部位，设置急救冲洗设备、洗眼器和安全淋浴碰头等设施。

l、提高认识、完善制度、严格检查。

企业领导应该提高对突发性事故的警觉和认识，作到警钟常鸣。建议企业建立安全与环保科，并由企业领导直接领导，全权负责。主要负责、检查和监督全厂的安全生产

和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

### (3)加强技术培训，提高职工安全意识

职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。

### (4)提高事故应急处理的能力

企业对具有高危害设备设置保险措施，对危险车间可设置消防装置等必备设施，并辅以适当的通讯工具，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。

## 7.8.2.5 贮存过程中的安全防范措施

### 1、装卸过程的安全防范措施

(1)在装卸化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染的，必须清洗后方可使用。

(2)操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

(3)化学危险物品撒落在地面、车板上时，应及时扫除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。

(4)在装卸化学危险物品时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤污染部分，重者送医院诊治。

(5)晚间作业应用防爆式或封闭式的安全照明。雨、雪、冰封时作业，应有防滑措施。

(6)在现场须备有清水、苏打水或醋酸等，以备急救时应用。

(7)尽量减少人体与物品包装的接触，工作完毕后以肥皂和水清洗手脸和淋浴后才可进食饮水。对防护用具和使用工具，须经仔细洗刷。

### 2、储存过程的安全防范措施

本项目设立了专门的化学品仓库，由于该项目所使用的某些化学品属于危险品，具有腐蚀或爆炸的风险，必须按照《常用化学危险品贮存通则(GB15603-1995)》进行化学品存储的管理以及贮存的安排。根据规定，本项目包括隔离和隔开两种储存方式，其中隔离储存是指在同一房间或同一区域内，不同的物料之间分开一定的距离，非禁忌物料间用通道保持空间的贮存方式；而隔开贮存是指在同一建筑或同一区域内，用隔板或墙，将其与禁忌物料分离开的贮存方式。对于这两种存放方式，通则中规定了储存限量。

**表 7.8-1 化学品贮存量限值**

贮存类别	隔离贮存	隔开贮存
平均单位面积贮存量, t/m <sup>2</sup>	0.5	0.7
单一贮存区最大贮量, t	200-300	200-300
通道宽度, m	1-2	1-2
墙距宽度, m	0.3-0.5	0.3-0.5
与禁忌品距离, m	不得同库贮存	不得同库贮存

此外，还应做到以下几点：

- (1) 化学品仓库应为阴凉、通风仓间，远离火种、热源，防止阳光直射。
- (2) 贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。
- (3) 原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。
- (4) 库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应灭火器。
- (5) 储存间内的照明、通风设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储必须有防火、防爆技术措施。禁止使用易产生火花和机械设备工具。
- (6) 装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。分装和搬运作业要注意个人防护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，不可将包装容器倒置。
- (7) 使用危险化学品过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。
- (8) 加强有毒有害物质的管理，有毒有害物质必须有专人管理，制定严格的制度，存放和使用都必须有严格的记录，防止流失造成危害。
- (9) 应对所使用的危险化学品挂贴危险化学品安全标签，填写危险化学品安全技术说明书。

(10)仓库工作人员应进行培训，熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识，掌握设备维护保养方法，并经考核合格后持证上岗。

(11)配置沙土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。

(12)加强车辆管理，车辆进出仓库应严格限速，并划定路线，避免发生意外事故。

(13)厂区总排口设置截断阀门，发生泄漏时关闭以阶段污染物外排途径，杜绝发生泄漏事故时污染物直接排入污水管道，避免对附近水体的污染。

(14)分区储存，设置围堰，围堰容积不小于危险品单次最大泄漏量。

(15)仓库四周设置环型事故沟，联结事故收集池，一旦发生泄漏，通过事故沟进行收集，防止外流。

(16)厂区设置火灾时消防废水及污水站发生事故时产生废水的应急事故池，污水站排放口设置自动控制闸门，一旦出现事故时，立刻关闭出水排放的闸门、开启流入事故池的闸门，防止污水站出现事故时污水进入外界水环境，确保周边地表水水质安全。

(17)应制定应急处理措施，编制事故应急预案，应对意外突发事件。

#### 7.8.2.6 化学品接触防护措施

##### 1、工作场所控制

###### (1)生产区

尽量减少有毒品、易腐蚀品、易燃易爆品在车间的堆放量。地面应能防腐防渗，周围设置截水地沟，可以将渗漏的原料和地面清洗水收集应能排入消防收集池。

开机前应认真检查电源部位及各处传动部位，检查各处线缆看有无露线、断线现象，检查机器各段槽液是否正常，药水缸的机盖是否盖好。

操作人员在操作时必须集中精力，并注意随时观察各部位看有无异常，发现故障应立即停止作业，关闭电源，进行检修及排除异情。凡操作人员不能排除的异情应立即告知维修部门，异情排除之后方可继续作业。

抽废液泵水管一定要接牢固，防止在抽液过程中药液爆出。

电镀工作槽应配有内表面涂有防渗层的外槽，并且外槽的容积应大于工作槽的容积，以保证内槽发生意外泄漏时，可排放到外槽中，不致于排放到车间内。

###### (2)废水、废气处理操作区

废水处理系统应设置应急事故池，当废水处理系统出现故障时，废水能够储存起来，再泵回废水处理系统，保证未达标废水不外排。

废水、废气处理设施关键部件配备备用件，并应设置应急电系统。废水处理系统应设置在线监测仪，对项目废水排放情况进行实时监测建立健全操作规程。

密切监视废水、废气产生状况的波动。

保持净化设备的密闭、安全、可靠性能，特别要注意设备的耐磨性和废气系统防火防爆保证。

熟练在正常和异常情况中的处理操作技能。

### (3)危险废物暂时存放区

本项目产生废物中含危险废物，贮存和处置过程注意以下几点：

①危险废物存放区应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施，报警装置和防风、防晒、防雨设施。

②基础防渗层采用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其它人工防渗材料组成，渗透系数应小于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

③容器灌装液体时，应留有足够的膨胀余量。地面应能防腐防渗，并设置地沟，周侧设置截水地沟，能将清洗水或消防水截入消防水池。必须建立、健全危险废物封存标注与登记制度，从收集、封存到交由外运过程中，必须用专人签发的管理办法，保证存放的安全。

④委托有资质的危险废物处理企业进行处理和处置，并按照废物转移联单制度进行管理，防止危险废物与一般固体废物混合收集和处理。

总之，工作场所应提供充分的局部排风和全面通风，使该项目的各工作场所空气中的污染物浓度符合《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》(GBZ2.1-2007)工作场所空气中的有毒物质容许浓度的要求，见表 7.6-2。

表 7.6-6 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》(GBZ2.1-2007)

#### 工作场所空气中的有毒物质容许浓度的要求

污染物	最高容许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	时间加权平均容许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	时间接触容许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
氢氧化钠	2	—	—
碳酸钠	—	3	6
硫酸及三氧化硫	—	1	2
盐酸及氯化氢	7.5	—	—

必须在进行操作的场所旁，设置安全冲洗间和洗眼设备等设施，并明确标示这些设备的位置。

## 2、周边区域控制

该项目各化学品药槽的工位上方设有抽排气扇，集中收集处理，达标后通过排气筒排放。同时，车间安装机械通风换气装置，保证车间空气良好。

## 3、其它

(1)呼吸系统防护：可能接触其蒸汽时，应该佩带自吸过滤式防毒面具；

(2)眼睛防护：呼吸系统防护中已做防护；

(3)身体防护：穿相应的工作服；

(4)手防护：戴防护手套；

(5)其它：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，应沐浴更衣。保持良好的卫生习惯。

### 7.8.2.7 废水事故性排放防范措施

本项目污水中含有镍、铬、六价铬等一类污染物、硫氰化物、氟化物等，而且废水量大，处理前一类污染物浓度高，故该污水站的运行管理不容忽视。

本项目生产废水的出水应采取严格的措施进行控制管理，以防止废水的超标排放及事故性排放。

(1)工艺设计过程尽可能采用自动化控制系统，使系统更加易于控制，同时应在出水口设自动监控仪表，当自控仪表监测到废水站的出水不符合排放标准时，污水将被送回调节池重新处理，如果出水长期不能达到排放标准，应对整个污水处理系统进行检查整改。检查整改期间应与生产线联合进行，防止污水站整改期间的生产废水得不到妥善处理。

(2)设专职环保人员进行管理及保养废水处理系统，使之能长期有效地处于正常的运行之中；重要工段的泵件及风机等设备均设置备用，以降低事故发生的机率。

(3)电镀生产区事故废水按照电镀生产线、电镀车间内、电镀车间外分级、分区设计收集措施，情况如下：

①生产线分区收集：每条电镀生产线下方均设置了废水收集沟及围堰，并采取了防渗措施，一旦生产线槽体破裂或发生倾倒事故，废水收集沟可有效收集事故废水。

②生产车间内废水收集：依托园区事故应急池，1个1000m<sup>3</sup>的事故应急池和1个378m<sup>3</sup>的事故应急池，用于收集本项目生产废水事故排放。电镀车间内设置导流沟，一旦废水溢出电镀线下方的收集槽进入导流沟，可沿导流沟进入园区的事故应急池。事故

应急池足够容纳本项目所有事故废水。事故应急池的合理性分析见 7.8.2.11 小节。

③极端情况事故雨水收集：项目生产厂房周边设置了雨水沟，事故雨水可利用园区东北面的 20000m<sup>3</sup> 的蓄水池，平常蓄水量约 15000m<sup>3</sup>，剩余 5000m<sup>3</sup> 的容量可在极端情况协助收集事故雨水，在蓄水池排放口设置截止闸门，应急时关闸阀门，将被污染的雨水收集进入蓄水池，后续进入园区污水处理站进行处理。

④其他有利废水收集措施：项目预处理设施设置于电镀车间周边的地下，而电镀车间内部各分流管放置的管道沟，沿生产车间一直联通至废水处理站。当废水泄露事故发生时，可用作事故应急池。且由于项目预处理设施设位置离电镀车间很近，车间废水可较快、有效得到收集。

(5)设置车间排水管道切换系统、废水提升管道切换系统、出水管道切换系统，以保障废水站的正常稳定运行，避免事故的发生。

①当生产线排放水出现事故排放时，为避免对废水处理系统带来意外冲击，可利用事故排放水临时切换到事故排放池储存，然后利用事故池提升泵将事故排放水小流量的泵入相应废水处理系统进行处理。

②当废水站某类废水的处理系统发生故障，为避免影响车间生产线的正常生产，可利用废水提升管道的切换，将该类废水提升至事故池储存，然后利用事故池提升泵将事故排放水小流量的泵入相应废水处理系统进行处理。

③当因突发因素或人为因素导致出水不达标时，为避免不达标废水外排造成污染，可利用出水管道的切换，将不达标出水切换到事故排放池储存，然后利用事故池提升泵将事故排放水小流量的泵入相应废水处理系统进行处理。

(6)污水处理站出水口设置截断阀，当污水处理站运转不正常时立刻关闭，切断污水事故性排放时整个污水处理和收集系统与厂内排水系统的联系，杜绝事故排放直接排入污水管道，避免对纳污水体的冲击。

(7)建立污水处理系统对车间生产的信息反馈机制。落实废水处理系统及车间的联系人与负责人。废水处理系统值班人员在废水处理系统出现故障或事故时，及时将信息反馈至车间负责人，车间内生产线调整产能以减少废水的产生。在发生严重事故时，应停止生产。

#### 7.8.2.8 气体污染事故性防范措施

该建设项目生产过程中产生的各类废气均有良好的治理对策和措施，从技术上分析

是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，如该项目废气的洗涤塔及活性炭吸附应是与工艺设备联动的设施，如果洗涤塔的抽风机发生故障，则会造成车间的污染物无法及时抽出车间，进而影响车间操作人员的健康；如果洗涤塔的循环水泵发生故障，会造成工艺废气直接排入环境中；如果活性炭吸附层饱和后不及时更换，则会造成有机废气得不到有效处理，造成事故性排放。

从大气环境影响分析部分可知，本项目废气如发生事故性排放，则对周围环境产生较大的影响。故建设单位应认真做好设备的保养、定期维护及保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须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，确保设备长期处理良好状态，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，如对洗涤塔处理系统中的循环水系统、风机、活性炭处理等设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应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。风机等重要设备应一用一备，发生故障时可自动启动备用设备。

#### 7.8.2.9 废水、废液处理池破损防范措施

本项目污水站各池体按建筑规范要求做好防渗、硬底化工程，渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s。同时定期检查污水站各池体的情况，若发现墙体出现裂痕等问题，应立即进行抢修。

#### 7.8.2.10 消防废水污染外界水体环境的预防措施及其有效性分析

根据 2005 年吉林石化环境风险事故，企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成严重的污染事故，根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

- (1)消防设计应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)等标准规范的规定；
- (2)设置专用的消防水池，消防设施应经当地消防部门验收合格后，才能投入使用；
- (3)应按国家有关规定配备消防设施器材，并报公安机关消防机构验收；

(4)消防给水管道应采用环状敷设，消防水泵的开启应与消防给水管道的压力连锁自动控制，保证消防用水；

(5)厂区应设环行消防道路；

(6)在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，例如阀门等，可在灭火时将此隔断措施关闭，将消防废水引入消防废水池，防止消防废水直接进入市政雨水管网；

(7)在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

(8)建设单位拟依托现有厂区内设置的 2 个废水事故应急池（1 个容积为 1280m<sup>3</sup>，位于蓄水池旁，1 个容积 378m<sup>3</sup>，位于废水站）收集火灾时的消防废水，而后逐步排入污水处理站进行处理。

而电镀车间内部各分流管放置的管道沟沿生产车间一直联通至废水处理站，当火灾发生时可用作临时的消防废水池。

为避免消防废水漫流而对周边地表水体产生影响，须将消防废水收集至事故应急池。

当发生火灾事故时，消防废水通过废水管道沟排入废水处理站进行处理。项目事故应急池位于地下，与废水处理站的排放口、雨水排放管道以及生产车间联通，事故应急池高程低于废水处理站的排放口、雨水排放管道以及生产车间管道，能够做到自流收集。厂区雨水管网排放口设置止水阀，发生事故时，关闭外排止水阀，当雨水管道的水位到达联通管道处时，事故废水即可自流进入事故应急池。

#### 7.8.2.11 事故应急池容积合理性分析

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池，即：事故应急池大小的规定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>)<sub>max</sub> 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>，取其中最大值。

V<sub>1</sub>: 收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V<sub>2</sub>: 发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>3</sub>: 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

V<sub>4</sub>: 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m<sup>3</sup>;

V<sub>5</sub>: 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m<sup>3</sup>;

根据项目实际情况, 项目各项计算如下:

a) 针对V<sub>1</sub>, 项目发生事故时一个罐组或一套装置的物料量按电镀线最大槽容积1.344m<sup>3</sup>, 则V<sub>1</sub>=1.344m<sup>3</sup>;

b) 针对V<sub>2</sub>, 由于项目所在比亚迪红草工业园雨水管网各个厂房均设置了截断阀, 发生事故时可单独收集消防废水及事故雨水, 根据《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014), 项目发生火灾/爆炸事故的消防最大用水量取(V<sub>2</sub>)=648m<sup>3</sup>, 具体详见下表。

表 6.6-1 消防用水一览表

序号	建筑名称	最高厂房高度 m	厂房最大容积 m <sup>3</sup>	火灾危险性等级	室外消火栓设计流量 L/s	室内	火灾延续时间 h
						消火栓设计流量 L/s	
1	最大消防废水厂房	23.90	>50000m <sup>3</sup>	丙类一级	40	20	3

c) 针对V<sub>3</sub>, 取0m<sup>3</sup>;

d) 针对V<sub>4</sub>, 发生事故时, 生产废水处理站的废水会立刻关闭阀门, 生产废水停留在生产设备上, 事故废水按12小时生产废水量, 园区总共电镀废水量为476.0m<sup>3</sup>, (其中本项目33.0m<sup>3</sup>, 园区比亚迪实业涉及电镀项目12小时生产废水量为443.0m<sup>3</sup>)。2号厂房和9号厂房电镀废水预处理站拟设置共500m<sup>3</sup>的事故应急池, 满足《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010)要求。

e) 针对 V<sub>5</sub>, V<sub>5</sub>=10\*q\*F

q 为降雨强度, 根据气象资料可知年平均降雨量为 1896.9mm, 年平均降雨天数为 142 天, 所以 q=1818.2/142=13.4mm/d。

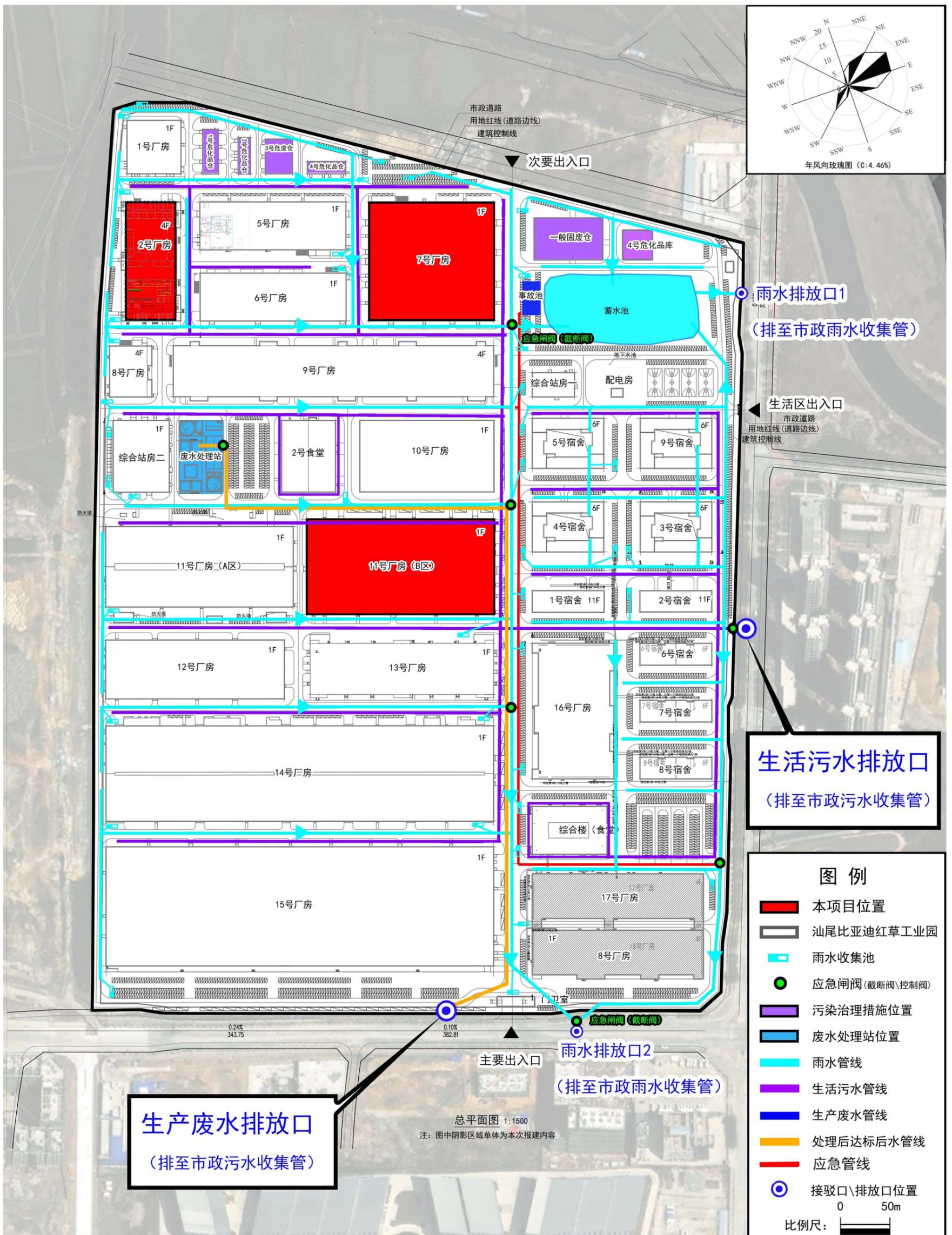
F 为进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, 根据雨水管网分区、截断阀设置等情况 (详见图 7.8-1), 项目最大截断集雨面积为 7.7ha, 则 V<sub>5</sub>=1031.8m<sup>3</sup>。

事故应急容量为:

V=1.344m<sup>3</sup>+648m<sup>3</sup>-0m<sup>3</sup>+476.0m<sup>3</sup>+1031.8m<sup>3</sup>=2157.1m<sup>3</sup>, 园区已在蓄水池旁设置了1280m<sup>3</sup>的事故应急池和废水站 378m<sup>3</sup>的事故应急池, 另外, 2、9号厂房电镀废水预处理站的2个事故应急池总容积500m<sup>3</sup>, 事故应急池总容积2158m<sup>3</sup>, 可以满足应急要求。

综上, 园区已设置1个1280m<sup>3</sup>的事故应急池和1个378m<sup>3</sup>的事故应急池, 以及2、

9号厂房电镀废水预处理站总容积500m<sup>3</sup>的事故应急池，可杜绝事故废水外排。事故废水可采用自流形式进入事故应急池及蓄水池，且在园区内部设置三通阀，在发生消防事故时，通过控制三通阀，阻断各区域的雨水管网同时进入事故应急池内，项目消防事故发生区域的所产生的消防喷淋水及事故情况下的雨水经雨水管网进入事故应急池。当发生事故时，关闭厂区内废水收集管道与市政雨水管网的阀门，打开事故应急池的阀门，则发生事故时消防废水通过集污沟收集至事故应急池中暂存，待事故结束后，事故废水需委托有资质的单位处理。



### 7.8.3 应急监测计划

一旦发生风险事故，由技术组负责对现场的监测，应做以下工作：

明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，

气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染的排放情况等。有关信息必须提供给应急人员，以确定选择合适的应急装备和个人防护设施。

环境监测方案包括事故现场和环境敏感区域的监测方案等。监测方案应明确监测范围，采样布点方式，监测标准、方法、频率及程序，采用的仪器和药剂等。

制定环境应急监测方案主要考虑以下因素：①事故可能出现的污染物类型。②监测仪器设备。建议优先采用可现场快速检测的便携式检测仪器设备。③应急监测方法：可选择既定的方法，或从应急监测分析方法库查得的方法等。④监测的布点。可根据由污染物的源规模、扩散速度、发生地的气象和地域特点等参数，模型计算预测污染物可能的扩散范围，并科学地布设相应数量的监测点位监测。⑤监测报告的格式和内容。

应急监测布点如下：

#### （1）水污染源监测

监测点布设：污水处理厂排放口、雨水排放口

监测项目：pH、COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮、Cu、Zn、Cr<sup>6+</sup>、Cr、Ni。

监测频次：1小时取样一次。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《地表水和污水监测技术规范》。

#### （2）大气污染源监测

监测点布设：厂边界、厂区内。

厂边界监测项目：硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、氟化物、铬酸雾。

厂区内监测项目：非甲烷总烃。

监测频次：1小时取样一次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

### 7.8.4 与高新区红草园区应急联动

汕尾红草比亚迪工业园与广东汕尾高新技术产业开发区红草园区的应急联动内容可以通过以下方式实现联动：

1、信息共享与预警。企业责任- 实时向园区传输风险源监控数据（如有毒气体报

警值)。 - 要求事故发生后一定时间内企业通过专用通讯渠道推送事故类型、影响范围。园区端责任- 整合气象、水文等公共数据，向企业发布极端天气预警（如台风导致洪水风险）。 - 建立企业风险源电子地图，标注敏感目标（如学校、河流）。

2、应急资源协同。 - 物资共享：企业将应急物资登记至园区数据库，园区可统筹调配。 - 队伍联动：企业专职救援队纳入园区应急救援编组，定期开展联合演练（每年≥1次）。

3、设置联合处置流程。分级响应- 一级事件（企业可自主处置）：企业启动预案，园区备案； - 二级事件（跨企业影响）：园区指挥中心接管，协调周边企业停产避险； - 三级事件（威胁公共环境）：上报地方政府，启动区域应急响应。

### 7.8.5 突发环境事件应急预案编制要求

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本环评需按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求。建设单位应另行委托具有“环境风险应急预案”编制能力的单位更新编制应急预案，编制主要内容如下：

表 7.8-1 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	风险源识别	全面识别全厂风险源，特别是本项目新增的风险源，包括风险物质、风险单元、风险事故等等。
2	风险隐患排查	从设备、管理、技术等层面排查全厂风险隐患，特别是本项目新增的风险隐患，如电镀线、废水预处理设施、新增危化品库等。
3	风险防控与应急设施建设	从工程防控设施及应急物资配备等方面全面调查，特别是本项目新增的防控措施及应急设施。
4	应急计划区	1、危险目标 2、环境保护目标 厂区内：办公区、宿舍区、地下水、土壤 厂区外：交通要道、居住区、地表水、土壤等
5	应急组织机构、人员	建设单位内组织机构、人员
6	预案分级响应条件	规定预案级别分级响应程序
7	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
8	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容，包括与水库管理部门的联动
9	污染事故处置	应急小组根据现场实际情况及预设的污染处置方案进行污水事故处置
10	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
11	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	防火区域控制：事故现场邻近区域 清除污染措施：事故现场邻近区域

		清除污染设备及配置
12	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	毒物应急剂量控制规定：事故现场项目内、邻近区撤离组织计划医疗救护公众健康
13	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施基地、邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
14	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
15	公众教育和信息	对厂区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

注：项目单位在投入运行之前需落实应急组织机构、责任人和职责。

### 应急预案编制要求：

- 1) 符合国家相关法律、法规、规章、标准和编制指南等规定；
  - 2) 符合本地区、本部门、本单位突发环境事件应急工作实际；
  - 3) 建立在环境敏感点分析基础上，与环境风险分析和突发环境事件应急能力相适应；
  - 4) 应急人员职责分工明确、责任落实到位；
  - 5) 预防措施和应急程序明确具体、操作性强；
  - 6) 应急保障措施明确，并能满足本地区、本单位应急工作要求；
  - 7) 预案基本要素完整，附件信息正确；
  - 8) 与相关应急预案相衔接。明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。
- 企业突然环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突然环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

## 7.9 环境风险评价结论

项目环境风险评价自查情况见表 7.9-1。

项目主要储存的危险化学品为酸碱电镀废液、强酸、强碱、电镀用试剂等化学品，主要危险单元为危化品仓库，位于园区北部，主要风险事故为危险化学品泄漏。通过采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实生产车间及化学品车间的防漏防渗措施，可有效防止事故发生及减轻其危害，项目的风险影响处于可接受范围内。

(1) 在不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的风险的情况下，本项目的风险来自于废物及产品运输、暂存、回收处理、废水处理和回用、废气处理等生产设施和生产过程发生泄漏、火灾爆炸引起环境污染的风险。

(2) 本项目运行过程中存在着泄漏、火灾和爆炸、废水和废气事故排放等风险，必须严格按照有关规范标准的要求进行监控和管理。

(3) 建议建设单位编制应急预案和应急监测计划，于相关部门备案。一旦发生事故，按照风险防范措施及应急预案执行。

(4) 虽然本项目不可避免对周围环境产生一定的风险，但通过采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实生产车间的防漏防渗措施，可有效防止事故发生及减轻其危害，本项目的风险影响处于可接受范围内。

表 7.9-1 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	名称	盐酸	硫酸	氯化镍	氰化钾	甲基磺酸	硫酸铜	氰化亚金钾
		存在总量/t	0.533	2.182	0.283	0.513	1.558	1.020	0.023
		名称	甲醛	硫酸镍	氯化铜	偏硅酸钠	异丙醇	镀镍添加剂	高温镍添加剂
	存在总量/t	0.016	0.131	0.022	0.038	0.387	0.208	0.210	
	名称	雾锡添加剂	镍及其化合物(以镍计)	银及其化合物(以银计)	铜及其化合物(以铜离子计)	其他危险物质			
	存在总量/t	0.312	0.755	0.416	0.046	618.1			
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 3600 人				5km 范围内人口数 5 万多人			
		每公里管段周边 200m 范围内人口数最大					/ 人		
	地表水	地表水功能敏感区	F1□			F2□		F3□	
		环境敏感目标分级	S1□			S2□		S3□	
	地下水	地下水功能敏感区	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≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>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 <sup>+</sup> □	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	预测模式	SLAB□		AFTOX□		其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 80m						
	地表水	最近环境敏感目标红海湾农渔业区, 到达时间 / h							
		下游厂区边界到达时间 / d							
地下水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h								
	重点风险防范措施								
重点风险防范措施	设置围堰和事故池, 配备相应的消防设施, 加强员工培训, 制定应急处理措施, 编制事故应急预案, 应对意外突发事件。								
评价结论与建议	项目事故风险在可接受范围内								
注: “□” 为勾选项, “ ” 为填写项。									

## 8.污染防治措施及其经济技术可行性分析

### 8.1 施工期环境保护措施

项目厂房和配套设施已单独完成环境影响评价，本次施工期仅涉及污水处理设施的建设和设备安装，施工量小、施工强度小，影响较小，故本次环评不对施工期进行评价。

### 8.2 运营期环保设施及技术可行性分析

#### 8.2.1 废气污染防治措施及技术可行性分析

本项目废气主要为电镀废气（氯化氢、硫酸雾、氰化氢、甲醛、非甲烷总烃、TVOC等），本项目拟采取分类收集、处理。

##### 8.2.1.1 废气收集方式

###### ①厂房抽排风设计情况

根据建设单位提供资料，本项目各电镀线将按与外环境呈负压状态进行设计，即厂房内排风均通过“工位抽排风+电镀线所在空间整体环境通风”来实现。

②车间送风、排风系统 根据建设单位提供资料，本项目电镀线设送排风系统，送风系统由混流风机连接。相应车间设有新风送风管，主要是针对工作岗位送风，抽风管主要是针对设备抽风，电镀车间的环境抽风设计将电镀线侧吸未能收集的废气分类收集，与生产线槽侧收集的废气汇合后，抽至楼顶进入相应的废气处理设施处理后高空排放。另外，为保证车间内工作环境，建设单位在电镀车间临近厂房外墙一侧设置“百叶窗”。

###### ③生产线废气收集情况

本项目废气主要为电镀普通酸碱废气、有机废气、氰化氢等，本项目采取分类收集处理方式，主要收集方式有在废气产生点侧面设置集气罩、集气管方式收集或者设备、生产线空间密闭收集等收集处理方式。

电镀线：垂直滚挂镀线废气收集主要采用“工作槽单侧槽边收集+电镀线顶部抽排”的方式集中收集整条生产线的废气。对电镀线进行密闭，预留足够抽风量，电镀车间的环境抽风设计将电镀线侧吸未能收集的废气收集，与生产线槽侧收集的废气汇合后，抽至楼顶进入相应的废气处理设施处理后高空排放。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）表3.3-2中“单层密闭负压集气效率参考值90%”，该收集效率达到90%以上。水平电镀线废气于相应的槽体侧面设置集气口+密闭盖抽风收集，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）表3.3-2中“全密闭设备废气排口直连集气效率参考值95%”，该收集率可达95%以上。

#### ④不同种类的废气的汇集情况

氰化氢废气则与酸碱有机废气分开收集，分开处理。2号厂房所有氰化氢废气收集后经1套“2级喷淋塔”处理后30m排气筒（1#）排放；其他酸碱有机废气经1套“碱液喷淋塔”处理后30m排气筒（2#）排放。7号厂房所有氰化氢废气收集后经1套“2级喷淋塔”处理后25m排气筒（3#）排放；其他酸碱有机废气经1套“碱液喷淋塔”处理后25m排气筒（4#）排放。

#### ⑤排气筒设置情况

本项目废气处理设施及排气筒数量在进行设计时已经充分考虑了同类废气生产线的就近合并收集、处理排放，且从便于生产操作的角度，在排气筒设置上已充分考虑数量上的优化设计，并从减少风阻影响等角度尽量合并减少排气筒的数量。

根据废气处理设计方案，本项目废气收集处理具体情况详见表8.2-1。

### 8.2.1.2 废气处理方式

2号厂房所有电镀线含氰废气共用1套“次氯酸钠+氢氧化钠两级喷淋塔”处理后30m排气筒（1#）排放，所有电镀线酸碱废气共用1套“碳酸钠+氢氧化钠碱液喷淋塔”处理后30m排气筒（2#）排放；7号厂房所有电镀线含氰废气共用1套“次氯酸钠+氢氧化钠两级喷淋塔”处理后25m排气筒（3#）排放，所有电镀线酸碱废气共用1套“碳酸钠+氢氧化钠碱液喷淋塔”处理后15m排气筒（4#）排放。根据废气处理设计方案，本项目废气收集处理具体情况详见表8.2-1，废气处理设备参数见表8.2-2。

表 8.2-1 项目废气处理方式

厂房	废气分类	收集措施	处理措施	排气筒编号	排气筒高度 (m)
2号厂房	含氰废气	“工艺槽密闭+槽边收集”或“隔间密闭槽边收集+隔间顶部抽排”	1套“次氯酸钠+氢氧化钠两级喷淋塔”	1#排气筒	30
	酸碱废气		1套“碳酸钠+氢氧化钠碱液喷淋塔”	2#排气筒	30
7号厂房	含氰废气	“工艺槽密闭+槽边收集”	1套“次氯酸钠+氢氧化钠两级喷淋塔”	3#排气筒	25
	酸碱废气		1套“碳酸钠+氢氧化钠碱液喷淋塔”	4#排气筒	25

表 8.2-2 项目废气处理设备参数

废水类别	排气筒	设计风量	处理工艺	设备规格	停留时间	流速	液气比	循环水量	循环水损耗量	配套循环水池容积	更换频率
	编号	m <sup>3</sup> /h		m	s	m/s	L/m <sup>3</sup>	t/d	t/d	t	月/次
酸雾 废气 喷淋 废水	1#排气筒	35000	次氯酸钠+氢氧化钠两级喷淋塔	喷淋塔: 3.2*6.0	4.36	1.38	2.5	3500	7.0	26.3	1
				喷淋塔: 3.2*6.0	4.36	1.38	2.5	3500	7.0	26.3	1
	2#排气筒	48000	碳酸钠+氢氧化钠喷淋塔	喷淋塔: φ3.6*6.0	4.58	1.31	2.5	2400	4.8	18.0	1
	3#排气筒	40500	次氯酸钠+氢氧化钠两级喷淋塔	喷淋塔: φ3.4*6.0	4.84	1.24	2.5	4050	8.1	30.4	1
				喷淋塔: φ3.4*6.0	4.84	1.24	2.5	4050	8.1	30.4	1
	4#排气筒	60000	碳酸钠+氢氧化钠喷淋塔	喷淋塔: φ4.0*6.0	4.52	1.33	2.5	3000	6.0	22.5	1

### 8.2.1.3 工作原理及处理效果

电镀酸性废气中的污染物具有亲水性，根据废气特点，本项目采用喷淋系统处理本项目电镀酸性废气。喷淋系统中安装自动加药系统，通过 PH 或 ORP 在线仪自动控制药液投加，保证喷淋循环水中的药液浓度，保证废气处理效率。工艺说明：设施采用逆流式洗涤，气体经过分配板，将气体平均分布于兰花形拉西环，每只呈点接触，摆列后呈 ZW 路线行走，避免有偏流现象，在配合龙卷式不阻塞喷嘴，呈 120°喷洒。废气喷淋塔是利用液体和气体之间的接触，把气体中的污染物传送到液体上，其中包括惯性、紊性，质量传送及化学反应等方式，达到分离污染物与气体的目的。

喷淋塔采用两层喷淋塔的底部做一座循环水槽，与水槽呈 90°角的方向上方设置一个进气口，在塔身有两处喷淋液的入口接着喷嘴，塔内有一段惰性固状物，称为塔的填充物，含有废气的气体，由填充物段之右侧进口向内流动，经由填充物的空隙与雾状喷淋的液体逆向流动，填充物有很大液体与气体接触面积，使“液”与“气”两相密切的接触；在空气中之溶质，由流入塔内的洗涤液所吸收，故气体稀释经除雾层离开洗涤塔，进入风机至排气筒排出，酸碱废气在塔内与喷淋液接触停留时间一般为 4-6s。其工艺装置图详见图 8.2-1。氯化氢、硫酸雾均属于酸性气体，与碱极易发生中和反应；氰化氢与次氯酸钠易发生氧化反应。

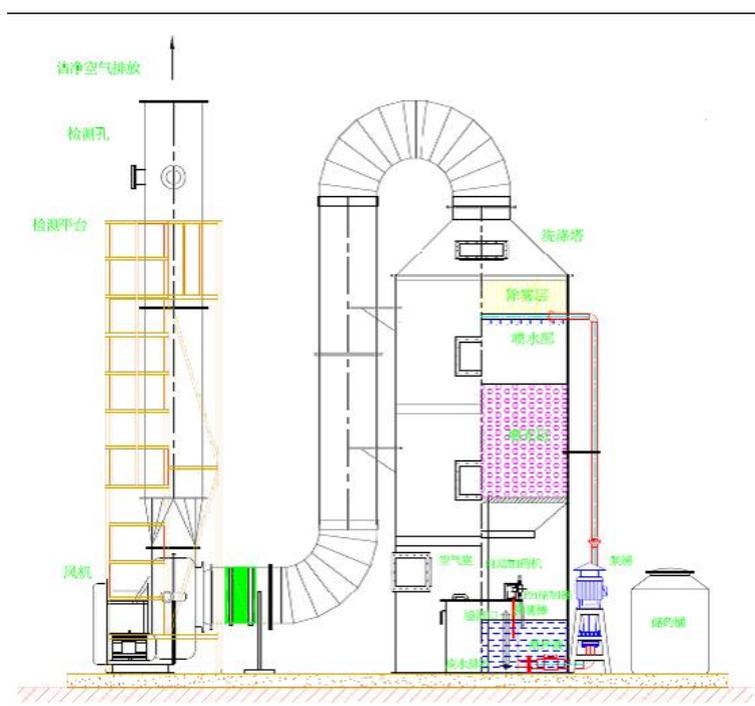
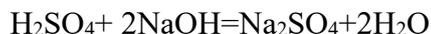
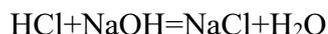
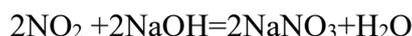


图 8.2-1 喷淋塔处理装置原理图

**1、氯化氢、硫酸雾：**考虑其与碱液极易发生中和反应，并结合排放标准要求，采用碱液喷淋处理工艺。



**2、氰化氢：**单独处理，采用“NaOH+NaClO 溶液喷淋”处理后高空排放，氰化氢的设计去除效率为 90%，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中的附录 F 中表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果可知，采用“喷淋塔吸收氧化法”处理该类废气，氰化氢处理效率为 90%-96%，本项目取 90%。其排放浓度设计达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）新建企业大气污染物排放限值和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的严者。



### 3、有机废气

本项目有机废气主要来源于电镀车间电镀线部分药剂槽，电镀线部分药剂槽中含有甲醛、异丙醇等极易溶于水的有机成分，因此采用喷淋塔处理效果，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）表 3.3-3 中“甲醛、甲醇、乙醇等水溶性物质喷淋吸收治理效率参考值为 30%”，则本项目单级喷淋塔处理电镀线中有机废气，处理效率可达 30%。甲醛排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的严者，非甲烷总烃、TVOC 可达广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）排放标准要求。

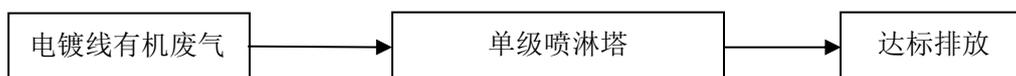


图 8.2-2 有机废气处理流程

综上所述，本项目废气采用上述废气处理方式进行处理后，可做到达标排放，废气处理措施具有可行性。

## 8.2.2 废水处理措施及可行性分析

### 8.2.2.1 废水水质、水量特征分析

本项目生产过程中产生的废水主要为生产废水和生活污水。1) 电镀线工艺废水；2) 地面冲洗废水；3) 废气处理废水；4) 纯水制备浓水。全厂废水的种类较多，成分相对复杂，其生产废水存在的主要特征分析如下：

#### ①含银含氰废水

含银含氰废水来自电镀线预镀银、镀银、剥银等工序产生的清洗废水，产生量约 2.5m<sup>3</sup>/d，主要污染物及浓度约为 pH3~6、COD<sub>Cr</sub>150mg/L、SS50mg/L、氨氮 20mg/L、总氮 30mg/L、银 200mg/L、氰化物 250mg/L。进入新建的含金含银废水处理与回收系统进行处理回用。

#### ②含金含氰废水

含金含氰废水来自电镀线预镀金、镀金、剥金等工序产生的清洗废水，产生量约 4.4m<sup>3</sup>/d，主要污染物及浓度约为 pH3~6、COD<sub>Cr</sub>150mg/L、SS50mg/L、氨氮 20mg/L、总氮 30mg/L、氰化物 10mg/L。进入新建的含金含银废水处理与回收系统进行处理回用。

#### ③综合废水

综合废水来自电镀线其它低浓度清洗废水、电镀车间地面冲洗水、废气喷淋废水以及冷却塔废水等，产生量约 43.0m<sup>3</sup>/d，主要污染物及浓度约为 pH3-8、COD<sub>Cr</sub>100mg/L、SS250mg/L、氨氮 10mg/L、总氮 20mg/L、总磷 5mg/L。进入已有的电镀废水预处理系统处理。

#### ④含钯废水

含钯废水主要来自 2 号厂房滚挂镀线钯活化水洗工序废水，废水一般呈酸性。含钯废水总产生量约 2.6m<sup>3</sup>/d，主要污染物及浓度约为 pH2~5、COD<sub>Cr</sub>50mg/L、SS50mg/L，进入已有的电镀废水预处理系统处理。

#### ⑤含镍废水

含镍废水来自动盘化镍线中化学镍水洗工序和化学退镀清洗废水等，产生量约 10.8m<sup>3</sup>/d，主要污染物及浓度约 pH5~6、COD<sub>Cr</sub>80mg/L、SS100mg/L、氨氮 20mg/L、总氮 30mg/L、总磷 50mg/L、总镍 210mg/L，进入已有的电镀废水预处理系统处理。

#### ⑥含铜废水

含铜废水主要来自电镀铜、化学镀铜清洗工序废水，产生量约 12.2m<sup>3</sup>/d，水主要污染物及浓度约为 pH5~9、COD<sub>Cr</sub>300mg/L、SS50mg/L、氨氮 20mg/L、总氮 30mg/L、总铜 300mg/L。

根据水质特征和分类收集、分质处理的原则，已有的废水处理系统分为含镍废水预处理系统、含铜废水预处理系统、含钡废水预处理系统和综合废水预处理系统以及生化处理系统、回用水处理系统；新建的废水处理回收系统分为含金含氰废水处理回收系统、含银含氰废气处理回收系统。

### 8.2.2.2 废水收集措施

(1) 严格执行清污分流、雨污分流，生产、生活废水分质处理处理，采用便于区分的沟渠或管道系统，分质转移输送。

(2) 为了减少废水的跑冒滴漏，要求项项目废水转移采用管道，并对沟渠、管道进行防渗、防腐处理；同时做好收集系统的维护工作，以避免管道受腐蚀而泄露，防止废水渗入地下水和清下水系统。管道渠上应盖石板，管道连接处设置开孔向上的三通，便于环保部门的采样和监督。

(3) 突发环境污染影响事故发生时，事故废水接入事故应急池，事故结束后对事故废水进行检测，根据其水质情况，分质、分量进入污水站处理，达标后方可排放。

(4) 厂房、废水处理站进出口等能够体现废水转移量的点位设置流量计，便于及时发现废水的跑冒滴漏。

### 8.2.2.3 废水处理工艺

本项目的废水由两部分组成，一部分为员工的生活污水，一部分为生产过程产生的生产废水。本项目生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标后排放。

本项目生产废水经项目自建的污水处理设施处理后回用，外排浓水达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 2 中非珠三角水污染物排放限值的 200% (其中总镍在车间预处理设施排口处达到表 2 中非珠三角水污染物排放限值)后通过市政污水管网排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂；汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)

第二时段一级标准更严者排放，最终排入汕尾港。

根据废水处理站的规划设计文件，根据废水的性质，将各种废水先进行分类，根据废水的性质作单独预处理。本项目含镍废水、含铜废水、含钡废水、综合废水利用园区已有的废水处理系统：含镍废水预处理系统、含铜废水预处理系统、含钡废水预处理系统和综合废水预处理系统以及生化处理系统、回用水处理系统进行处理回用外排；本项目含金含氰废水、含银含氰废水进入新建的废水处理回收系统：含金含氰废水处理回收系统、含银含氰废水处理回收系统进行处理回用。本项目厂区自建废水处理站处理工艺流程见下图。

本项目园区自建废水处理站处理工艺说明如下：

### 1、新建废水处理回收系统

**(1) 含金/银含氰废水预处理：**经过收集的废水在调节池内进行均质均量的调节，废水达到一定液位后，用泵浦经过保安过滤器过滤大颗粒杂质，再流入砂碳过滤器对小颗粒杂质及有机污染物、胶体类物质进行过滤吸附。废水流入离子交换器内与树脂充分接触，贵金属金/银离子被吸附，吸附饱和的树脂定期委外处置。

剩余废水流入主要污染物为氰化物，含氰废水在碱性条件下用 NaClO 完全氧化破坏氰化物，采用二级破氰法，保证破氰充分进行。

废水泵入序批式反应池后，分别投加药品：10%左右 NaClO，10%~30%的氢氧化钠，10%~20%的盐酸；反应条件：一级破氰 PH=11~12，氧化还原电位控制在 300 毫伏，将氰化物氧化为氰酸盐，即局部氧化。二级处理 PH=7.5~8.0，氧化还原电位控制在 650 毫伏，将生成的氰酸盐进一步氧化成二氧化碳及氮气，即完全氧化。主要反应过程：



特别说明：1、破氰处池上方封闭，加装集气罩及观察窗，保持池上排风设施的开启，不得停止运转。2、反应池中部设置取样孔，严密监控 PH 值不低于 7.0，防止有毒气体产生。

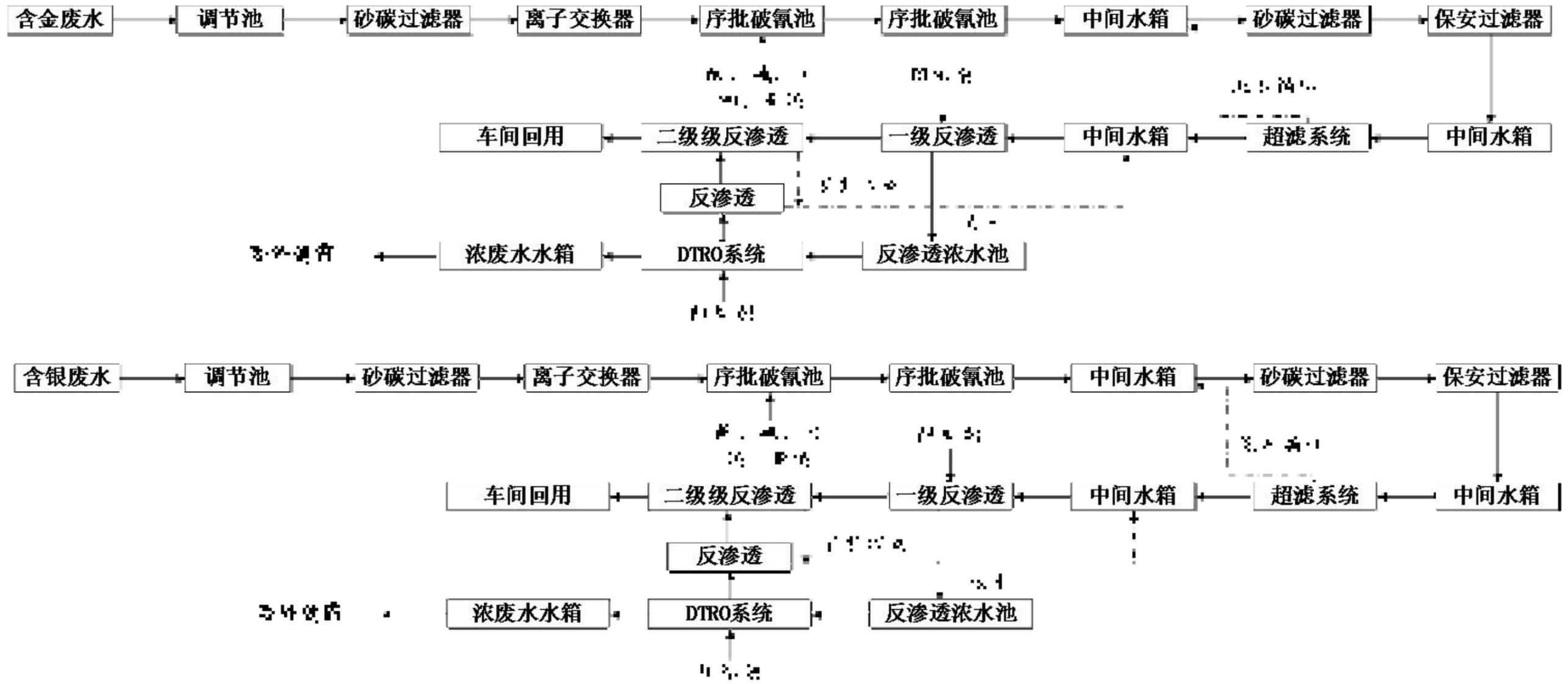


图 8.2-3a 项目新建废水处理回收系统处理工艺流程总图

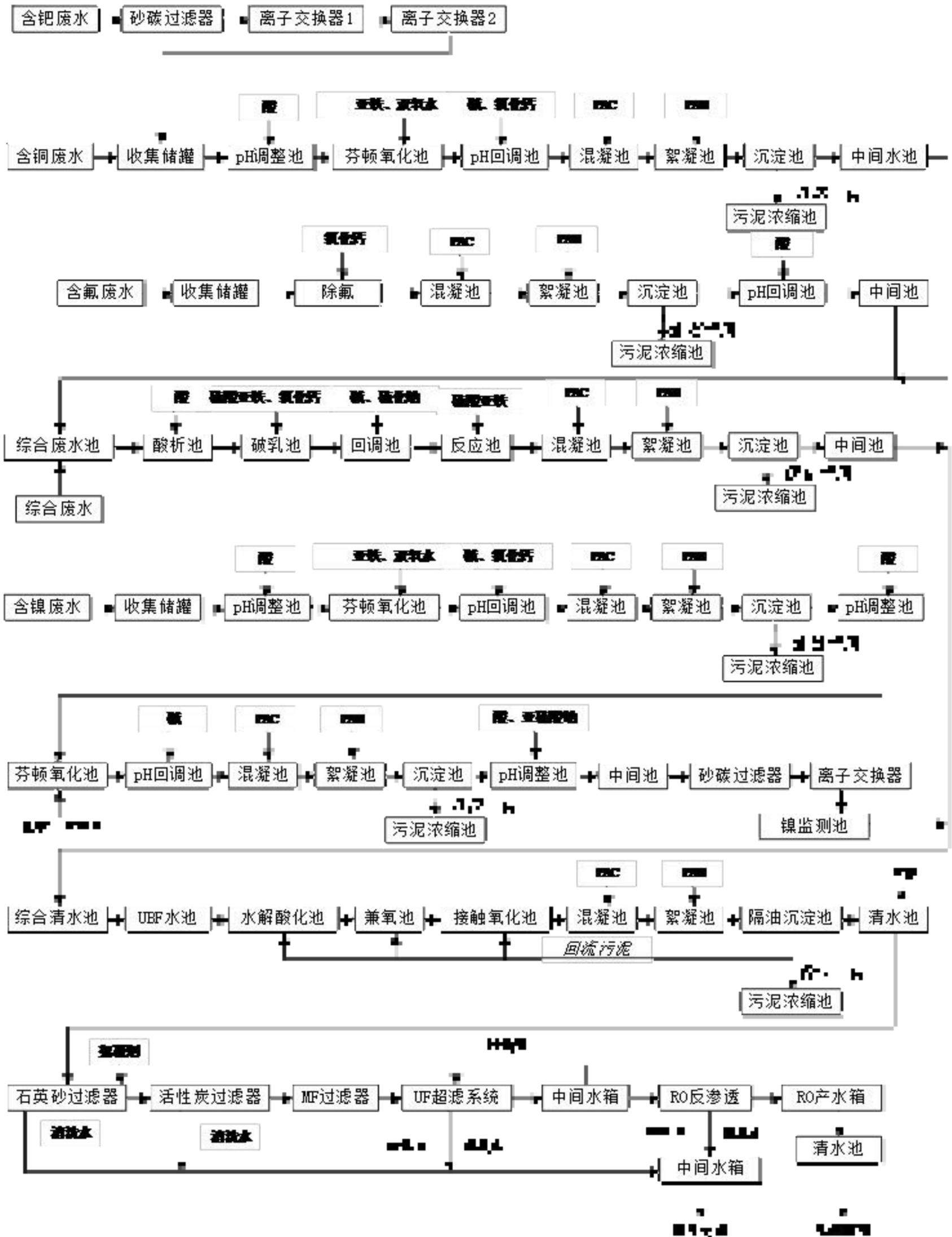


图 8.2-3b 项目利用园区已有的电镀废水预处理系统处理工艺流程总图

## (2) 含金/银含氰废水回收:

废水经物化生化处理后,尾水主要污染成分为盐分及少量有机污染物。拟定首先经过精密过滤器,对细小颗粒杂质经过过滤,再流至活性炭过滤器,对残留有机成分再次吸附,以增加对后续膜处理系统的保护,然后进行 UF 超滤系统,去除水质胶体、微生物。

经过以上过滤吸附保护处理后,经高压泵泵至反渗透系统,对废水中盐分进行分离,系统产水留至产水水池,浓水进行 DTRO 系统继续减量处理。减量后浓卤水收集,定期委外处置。含金含银废水处理单独回用,故设置两套回用水系统。

## 2、已有废水预处理系统

(1) 含镍废水:废水总镍呈络合状态,采用芬顿强氧化工艺就行氧化破络,氧化后的废水。经过收集的废水在调节池内进行均质均量的调节,达到一定液位后泵入芬顿氧化破络池,投加酸调整 pH 至芬顿试剂最佳氧化效果值;充分氧化破络后投加氢氧化钠,使破络后的金属离子污染物碱性条件下与氢氧根离子结合成难溶性的氢氧化镍,然后自流入混凝反应池及絮凝反应池内,先投加混凝剂 PAC,再投加絮凝剂 PAM 形成易沉淀的“矾花”,在沉淀区内进行泥水分离,上清液自流入沉淀池,对悬浮污泥及浮渣进行沉淀。

含镍废水两级物化反应沉淀处理后泵入砂滤罐,过滤后进入阳离子交换树脂罐进一步除镍,达标后进入生化系统处理。

(2) 含钡废水:经过收集的含钡废水流入砂碳过滤器对小颗粒杂质及有机污染物、胶体类物质进行过滤吸附,过滤后废水流入离子交换器内与树脂充分接触,贵金属钡离子被吸附,吸附饱和的树脂定期委外处置。剩余废水流入含铜废水处理系统处理。

(3) 含铜废水:经过收集的含铜废水及预处理后的含钡废水在调节池内进行均质均量的调节,达到一定液位后泵入芬顿氧化破络池,投加酸调整 pH 至芬顿试剂最佳氧化效果值;充分氧化破络后投加氢氧化钠,使破络后的金属离子污染物碱性条件下与氢氧根离子结合成难溶性的氢氧化铜,然后自流入混凝反应池及絮凝反应池内,先投加混凝剂 PAC,再投加絮凝剂 PAM 形成易沉淀的“矾花”,在沉淀区内进行泥水分离,上清液自流入沉淀池,对悬浮污泥及浮渣进行沉淀。

上清液进入 pH 回调池进行 pH 回调后进入中间池，再泵入综合废水处理系统进一步处理。

(4) 含氟废水：含氟废水预处理氟化物采用氯化钙+絮凝沉淀物化处理法。

对于高浓度含氟废水一般采用钙盐沉淀法，即向废水中投加石灰或其他可溶性钙盐，使氟离子生成氟化钙沉淀而去除。如果仅投加石灰或氯化钙，易与水中污染物形成可溶性盐，使废水存在一定量强电解质，由于盐效应增加了氟化钙的溶解度而降低除氟效果。如果在投加钙盐的基础上联合投加铝盐、磷盐等，处理效果比单纯投加钙盐的效果要好得多。常用絮凝剂为铝盐，铝盐投加到水中后利用  $Al^{3+}$  与  $F^{-}$  的络合作用以及铝盐的水解中间产物，最后生成  $Al(OH)_3$ ，通过矾花对氟离子的配体交换、物理吸附、卷扫作用去除水中的氟离子。处理后进入综合废水池进一步处理。

(5) 综合废水：综合废水经过车间收集的废水在废水调节池内进行均质均量的调节，调节池达到一定液位后泵入反应池进酸化破乳混凝沉淀工艺处理。首先投加酸调节 PH 值至 3 左右，同时投加亚铁，对有机污染物进行结构破坏，再加碱回调 PH 值至 9-10，同时投加氯化钙，对废水中难免存在的磷酸根离子、氟离子等在碱性条件性与钙离子、铁离子结合生成难溶性的磷酸铁、磷酸钙、羟基磷酸钙的沉淀物，残留金属离子生成氢氧化物难溶性物质。再投加混凝剂 PAC 及絮凝剂聚丙烯酰胺 (PAM) 使废水中的污染物质脱稳并聚集成大的微絮体，从而从废水中分离出来。处理后进入生化系统处理。

### 3、废水生化处理

经物化预处理后废水硬度较高，为提高生化处理效果且减少后端膜单元组件的污染度堵塞频率，设置软化混凝沉淀系统。投加碳酸钠调整废水 PH 值，钙镁离子及其它残留金属离子与碳酸根结合生成碳酸钙、碳酸镁等。

物化处理后的废水首先进入 UBF 池去除有机污染物，再进入水解酸化池内，通过厌氧菌的水解酸化作用，将废水中的大分子有机物转化为小分子易分解的有机物，然后废水进入兼氧池，通过兼性厌氧菌（反硝化菌）的作用，将好氧池回流过来的硝化液进行反硝化作用，将水中的硝酸盐反硝化为氮气，完成脱氮过程，废水在此池中也可进一步提高可生化性，然后废水进入接触氧化池，通过好氧微生物的新陈代谢作用，大大降低废水中的 COD、氨氮、总磷等污染指标，出水

进入 MBR 池，各种悬浮颗粒、细菌、藻类、浊度和 COD 及有机物均得到有效的去除。经以上工艺处理后尾水于清水池暂存，继续进行回用设备设施处理净化。

#### 4、中水回用处理

废水经物化生化处理后，尾水主要污染成分为盐分及少量有机污染物。拟定首先经过精密过滤器，对细小颗粒杂质经过过滤，再流至活性炭过滤器，对残留有机成分再次吸附，以增加对后续膜处理系统的保护。

废水经过滤吸附保护处理后，经高压泵泵至 RO 反渗透系统，反渗透膜孔径 0.1nm，在高压力纯水通过膜，大部分盐分及污染物被截流，系统产水留至产水水池，浓水主要残留为难降解有机污染成分，通过芬顿氧化混凝沉淀破坏去除污染物，通过再次投加重捕剂去除残留被浓缩的重金属离子，投加絮凝剂后废水于沉淀池泥水分离，出水再经 PH 调整值 7~8，出水暂存，泵至排口达标排放。

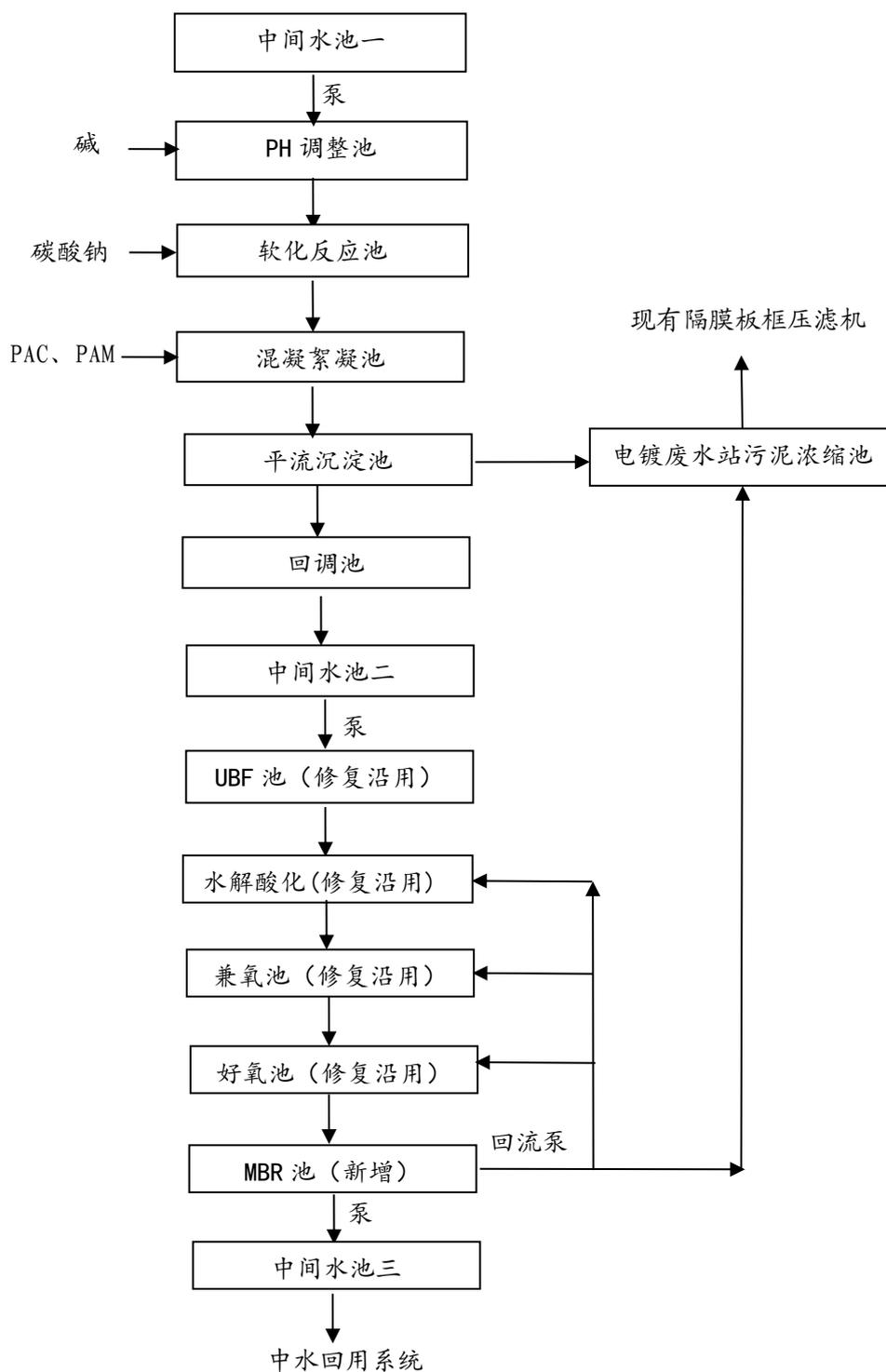


图 8.2-4 废水站已有电镀废水生化系统处理工艺流程图

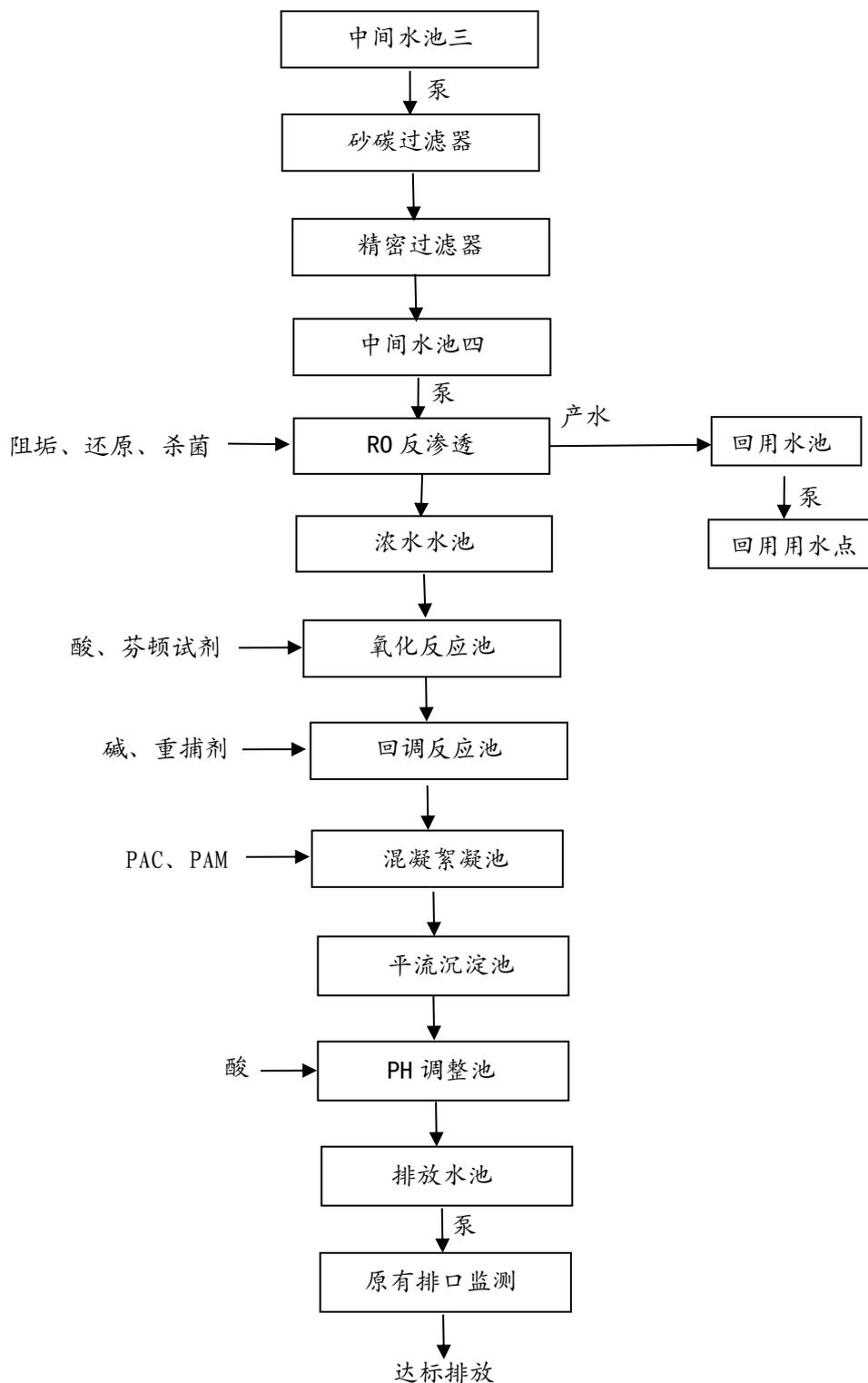


图 8.2-5 废水站已有中水回用处理系统处理工艺流程图

### 5、污泥处理系统

#### 污泥分类

- (1) 含镍/含铜污泥，包括含钡废水、含镍废水、含铜废水污泥。

- (2) 含金/含银污泥，包括含金含氰废水、含银含氰废水污泥。
- (3) 综合污泥，综合废水污泥。

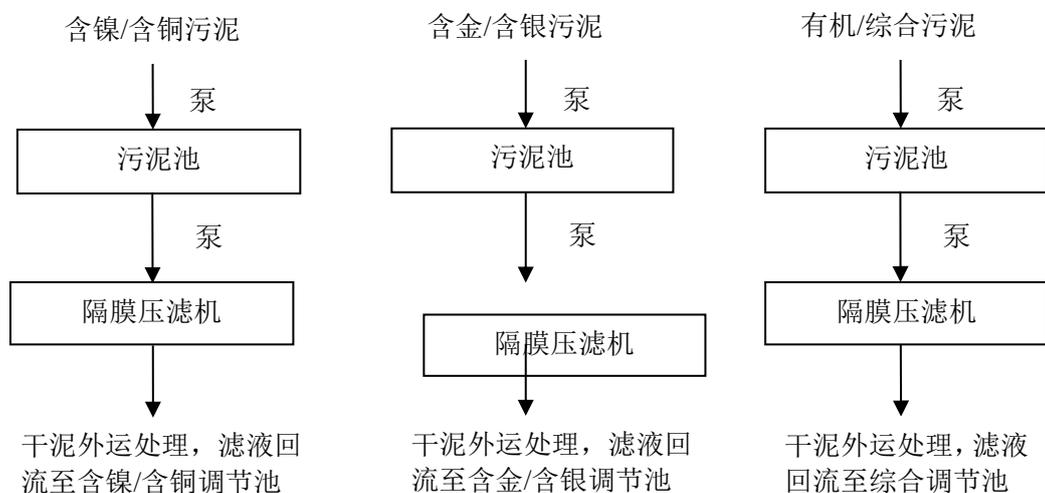


图8.2-6 污泥处理工艺流程图

#### 工艺流程说明

拟将含镍/含铜污泥直接泵入污泥池，通过投加PAM进行浓缩，浓缩后的污泥再泵至隔膜压滤机进行减量化处理压滤的滤液回流至含镍/含铜废水调节池，干泥外运处理。

拟将含金/含银污泥直接泵入污泥池，通过投加PAM进行浓缩，浓缩后的污泥再泵至隔膜压滤机进行减量化处理压滤的滤液回流至含金/含银废水调节池，干泥外运处理。

拟将综合污泥直接泵入污泥浓缩池，通过投加PAM进行浓缩，浓缩后的污泥再泵至隔膜压滤机进行减量化处理压滤的滤液回流至综合废水调节池，干泥外运处理。

由上述分析可知，本项目生产废水经过项目自建污水处理设施处理后，外排废水满足汕尾高新区红草园区综合污水处理厂进管标准的要求。项目生活污水经化粪池预处理后，废水水质也能够满足汕尾高新区红草园区综合污水处理厂接管标准的要求。

综上，本项目废水处理站采用的工艺在技术上是可行的，处理后废水排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂进一步处理。

### 8.2.2.4 厂区生产废水处理能力及达标可行性分析

#### (1) 废水处理系统设计处理能力

项目建设单位适当考虑部分处理余量，以防水量波动，同时考虑事故期废水处理以及后期预留项目处理需求，确定项目各预处理设施处理能力如下。本项目废水产生量约 924.8m<sup>3</sup>/d。

**表 8.2-3 项目废水处理设施规模**

水质类别	项目废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	预处理设施规模 (m <sup>3</sup> /d)	备注
含镍废水	10.8	80 (已处理废水 53.7)	利用已有含镍废水预处理设施
含钯废水	2.6	10	利用已有含钯废水预处理设施
含铜废水	12.2	50	利用已有含铜废水预处理设施
综合废水	43.0 (加上含铜 含钯废水 57.8)	150(已处理 74.4)	利用已有综合废水预处理设施
含金含氰废水	4.4	5	新建含金含氰废水处理回收设施
含银含氰废水	2.5	5	新建含银含氰废水处理回收设施
pH、COD、SS、 氨氮、总磷、总 氮	75.5 (6.9 已回 用, 剩余 65.6)	1210 (已处理 924.8)	利用现有电镀废水生化处理系统

由此可见，项目废水处理设施规模均可满足本项目生产废水处理要求。

#### (2) 废水处理站预期处理效果及达标可行性

根据建设单位提供的技术资料，本项目投产后，项目废水处理设施预期处理效果见表 8.2-4。

表 8.2-4 项目废水处理设施设计处理效果一览表

废水处理系统			指标	水质浓度 (mg/L)								备注		
				CODcr	SS	氨氮	总氮	总铜	总镍	总银	总磷		氰化物	
1	含金 含氰 废水处理系统	预处理系统	进水浓度	150	50	20	30	--	--	--	--	10	六价铬废水采用“还原反应+混絮凝沉淀+二级还原+混絮凝沉淀”处理铬达标后进入生化处理系统	
			回收率	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--	90%		
			出水浓度	150	50	20	30	--	--	--	--	1		
		回收系统	进水浓度	150	50	20	30	--	--	--	--	1		离子交换+再生+浓缩+电解+介质过滤+超滤+纳滤+RO+EDI
			去除率	99%	99%	99%	99%	--	--	--	--	99%		
			出水浓度	1.5	0.5	0.2	0.3	--	--	--	--	0.01		
2	含银 含氰 废水处理系统	预处理系统	进水浓度	150	50	20	30	--	--	200	--	250	六价铬废水采用“还原反应+混絮凝沉淀+二级还原+混絮凝沉淀”处理铬达标后进入生化处理系统	
			回收率	0%	0%	0%	0%	--	--	98%	--	98%		
			出水浓度	150	50	20	30	--	--	4	--	5		
		回收系统	进水浓度	150	50	20	30	--	--	4	--	5		离子交换+再生+浓缩+电解+介质过滤+超滤+纳滤+RO+EDI
			去除率	99%	99%	99%	99%	--	--	99%	--	99%		
			出水浓度	1.5	0.5	0.2	0.3	--	--	0.04	--	0.05		
3	含钯废水处理系统	进水浓度	50	50	--	--	--	--	--	--	--	含钯废水处理系统采用“砂碳过滤器+离子交换树脂 1+离子交换树脂 2”处理后进入含铜废水处理系统		
		去除率	0%	0%	--	--	--	--	--	--	--			
		出水浓度	50	50	--	--	--	--	--	--	--			
4	含铜废水处理系统	进水浓度	300	50	20	30	300	--	--	--	--	含铜废水处理系统采用“芬顿氧化+混絮凝沉淀”处理后进入综合废水处理系统		
		去除率	60%	40%	0%	0%	90%	--	--	--	--			
		出水浓度	120	30	20	30	30	--	--	--	--			
5	含镍废水（利用现有）	进水浓度	200	100	30	30	--	210	--	50	--	含镍废水利用现有含镍废水处理系统采用“两级芬顿氧化+混絮凝沉淀+离子交换”处理镍达标后进入生化处理系统		
		去除率	60%	40%	0%	0%	--	99.80%	--	0%	--			
		出水浓度	80	60	30	30	--	0.42	--	50	--			

废水处理系统		指标	水质浓度 (mg/L)									备注
			CODcr	SS	氨氮	总氮	总铜	总镍	总银	总磷	氰化物	
6	综合废水处理系统	进水浓度	100	250	10	20	6.3	--	--	5	--	综合废水处理系统采用“酸化破乳+混絮凝+沉淀”处理后进入生化处理系统
		去除率	60%	40%	0%	0%	80%	--	--	--	--	
		出水浓度	40	150	10	20	1.3	--	--	--	--	
7	生化处理系统	进水浓度	60.9	110.7	14.5	22.6	1.1	0.07	0	11	0	处理系统采用“软化反应+混絮凝沉淀+UBF+水解酸化池+兼氧+好氧+MBR”后进入中水回用系统
		去除率	70%	90%	80%	80%	0%	0%	0%	95%	0%	
		出水浓度	18.27	11.07	2.9	4.52	1.1	0.07	0	0.55	0	
8	中水回用系统浓水处理	进水浓度	54.81	33.21	8.7	13.56	3.3	0.21	0	1.65	0	外排浓水约浓缩3倍排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂
		去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
		出水浓度	54.81	33.21	8.7	13.56	3.3	0.21	0	1.65	0	
本项目排放标准浓度(mg/L)			160	60	30	40	1.0	0.5	0.5	2	0.4	--

由上述分析可知，本项目生产废水经过项目自建污水处理设施处理后，外排废水可达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 中非珠三角水污染物排放限值的 200%（其中总镍在车间预处理设施排口处达到表 2 中非珠三角水污染物排放限值）的要求。项目生活污水经化粪池预处理后，废水水质也能够满足汕尾高新区红草园区综合污水处理厂接管标准的要求。

综上，本项目废水处理站采用的工艺在技术上是可行的，处理后废水排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂进一步处理。

### 8.2.2.5 项目废水处理经济可行性分析

根据建设单位提供的资料，本项目废水处理设施投资费用估算见表 8.2-5。

**表 8.2-5 项目废水处理设施投资费用核算一览表**

收集池及管网	费用（万元）
含金含银处理回收系统 2 套	100
废、污、雨分流管网建设	20
合计	120

由表 8.2-5 可知，本项目废水处理设施的投资费用约为 12 万元，占项目总投资额的 6.0%，废水处理及回用系统成本来自三大块：系统运行维护更换费用、电费和药剂费用。结合本项目废水处理及回用系统处理工艺，以及处理工艺各阶段所用的药剂、系统运行所需的电力、系统维护所需的费用等，按设计单位估算，可知废水处理及回用总成本为 3.5 元/m<sup>3</sup> 左右，污泥外委处理费用为 200 元/m<sup>3</sup>，合计每年运营费用约 8.5 万元；加上循环用水节省新鲜水的投资，企业是可以承担的。

考虑到废水是本建设项目的重点污染物及项目所在区域水体的环境特征，加强废水治理措施，严格出水水质，是本项目污染防治的重点。因此，项目采用的废水处理措施从经济上分析是可行的。

### 8.2.2.6 项目依托汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理废水可行性

#### (1) 汕尾高新区红草园区综合污水处理厂概况

##### 1) 污水处理厂位置

汕尾高新区红草园区综合污水处理厂及配套管网工程建设项目占地面积为 10 公顷，项目位于汕尾市红草产业集聚地西南角处，地理坐标为 115°18'21.60"E，22°50'7.98"N。

##### 2) 设计污水处理工艺

根据污水厂已批复的环评文件，汕尾高新区红草园区综合污水处理厂设计采用改良型 A<sup>2</sup>/O 污水处理工艺。

A<sup>2</sup>/O 工艺即厌氧/缺氧/好氧活性污泥法。其构造是在 A/O 工艺的厌氧区之后、好氧区之前增设一个缺氧区，好氧区具有硝化功能，并使好氧区中的混合液回流至缺氧区进行反硝化，使之脱氮。污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除，达到同时进行生物除磷和生物除氮的目的。其污水处理工艺流程见图 8.2-7。

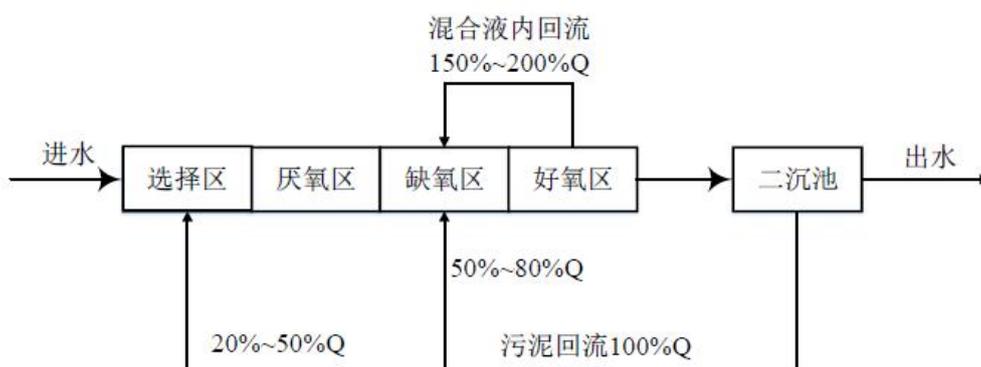


图 8.2-7 汕尾高新区红草园区综合污水处理厂工艺流程图

### 3) 设计污水处理规模及设计进出水水质

汕尾高新区红草园区综合污水处理厂近期处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，中期处理规模为 6 万 m<sup>3</sup>/d，考虑一定的富余并结合近中期规模，取远期控制处理规模 9 万 m<sup>3</sup>/d。

汕尾高新区红草园区综合污水处理厂设计出水水质执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准更严者，具体设计污水进出水水质情况见表 8.2-5。

表 8.2-5 汕尾高新区红草园区综合污水处理厂设计进出水水质一览表

名称	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN
进水 (mg/L)	374	253.4	274	34.5	5.9	51.1
出水水质 (mg/L)	40	10	10	5	0.5	15
处理程度 (%)	89.30	96.05	96.35	85.51	91.53	70.65

### 4) 服务范围

汕尾高新区红草园区综合污水处理厂服务范围主要是汕尾高新技术产业开发区内的红草片区和埔边片区。红草园区位于汕尾市西北部红草镇内，为高新区拓展区，总面积 17.3 平方公里，分期建设实施。其中首期启动区面积 4.48 平方公里，分为两个地块，

地块一范围为：北至拾和路、东至青山路和石牌路、南至南西路和快速路、西至工业东路围合而成的区域，面积为 417.12 公顷；地块二位于地块一东北部，海汕公路两侧，面积为 30.88 公顷。园区规划为以电子信息、机械制造和生物制药三大产业为主导，适度发展环保与健康产业。埔边片区位于深汕高速公路埔边出入口以南红草镇镇区，沿海汕路两侧分布，主要以生产高科技电子产品的德昌集团为主，兼制鞋、印刷、汽车销售等企业，占地 131.38 公顷。汕尾高新区红草园区综合污水处理厂近期服务范围为红草园区首期启动区和埔边片区，远期包括整个红草园区。

根据调查，本项目在汕尾红草产业集聚地内位于汕尾高新区红草园区综合污水处理厂服务范围。

#### 5) 汕尾高新区红草园区综合污水处理厂建成时间及污水排放去向

根据调查，汕尾高新区红草园区综合污水处理厂于 2016 年底建设，于 2018 年 4 月建成投入运营。

汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标后的尾水经管网最终排至汕尾港，排放口位置见图 2.3-3 所示。

### (2) 本项目污水依托汕尾高新区红草园区综合污水处理厂可行性分析

#### 1) 纳污范围

汕尾高新区红草园区综合污水处理厂服务范围为收集红草园区首期启动区和埔边片区，远期包括整个红草园区的污水，本项目所在区域位于红草园区首期启动区属于汕尾高新区红草园区综合污水处理厂服务范围，项目运营期产生的废水可排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂。

#### 2) 水量

参考《汕尾高新区红草园区综合污水处理厂及配套管网工程建设项目环境影响报告书（报批稿）》，汕尾高新区红草园区综合污水处理厂近期处理规模为 3 万  $m^3/d$ 。本项目建成后排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂污水规模平均为 54.9 $m^3/d$ ，汕尾高新区红草园区综合污水处理厂设计污水处理规模可以满足本项目污水处理要求，且尚有余量。

#### 3) 水质

从污水处理水质考虑，汕尾高新区红草园区综合污水处理厂主要采用改良型  $A^2/O$  法处理区域废污水，其出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)

一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，本项目运营期产生污水主要为生活污水，生活污水经过化粪池处理后可直接排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理；项目运营期产生生产废水主要为电镀废水和综合废水，其污水水质主要为：pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、总镍、总铬、六价铬、石油类、总铜、总锌、氟化物和总氰化物等。本项目为非珠三角地区的新建项目，本项目生产废水经项目自建的污水处理设施处理后部分回用，部分达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 中非珠三角水污染物排放限值的 200%（其中总镍在车间预处理设施排口处达到表 2 中非珠三角水污染物排放限值）后通过市政污水管网排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂，不会对汕尾高新区红草园区综合污水处理厂产生冲击。

#### 4) 衔接时间

目前汕尾高新区红草园区综合污水处理厂首期工程已于 2018 年 4 月建成运营，本项目投产时间在 2025 年 10 月，汕尾高新区红草园区综合污水处理厂建成时间可与本项目衔接。

#### 5) 小结

综上所述，项目废水经预处理后依托汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理具有可行性。

### 8.2.3 噪声防治措施分析

本项目主要噪声源包括：各厂房各种产品生产时主要机械设备运行时产生的噪声，本项目拟采取的主要噪声防治措施如下：

- (1) 选用低噪声设备，从源头上降低噪声水平；
- (2) 对于噪声较大的风机、水泵等设独立设备间进行隔声，风机采用柔性接头、加装减震垫，水泵基础减震措施等；
- (3) 强化设备运行管理，以降低噪声的影响。通过建立设备的定检制度、合理安排大修小修作业制度，确保各设备系统的正常运行；
- (4) 采用密闭厂房，加强厂房隔声，厂区各车间周围设绿化带，吸声降噪。通过采取本报告提出的措施，项目厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，因此，工程采取的噪声防治措施是经济技术可行的。

## 8.2.4 固体废物防治措施分析

本项目的固体废物主要有员工生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

### (1) 生活垃圾

本项目生活垃圾收集后，由环卫部门定期清运。

### (2) 一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固废，主要包括制纯水滤芯、废金属（主要来自各产品的无危险特性的边角料和不合格产品等）以及废包装材料（如纸箱、木箱、塑料包装材料等）。根据“资源化、减量化”的原则，由废品回收公司回收综合利用。

### (3) 危险废物

本项目产生的危险废物有：废矿物油（HW08 废矿物油）、电镀槽废液（渣）（HW17 表面处理废物）、自建污水站污泥（HW17 表面处理废物）、沾染化学药剂的废原料桶（HW49 其他废物）、电镀线废滤芯（HW49 其他废物）等，均分属《国家危险废物名录》中不同类别的危险废物。

危险废物统一收集，交由有资质的单位进行处置。建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向汕尾市危险废物处理站如实申报本项目固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向，并按该站的要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。本项目建成后应严格按原国家环保总局第5号令《危险废物转移联单管理办法》及《广东省实施(危险废物转移联单管理办法)规定》的要求，办理危险废物转移联单手续。

对于项目内临时存放的危险固废，拟设置危废专用暂存仓，并根据其毒性性质进行分类存放，禁止将其与非有毒有害固体废物混杂堆放，并由专业人员管理，危废暂存仓基础做防腐防渗处理，且库容满足本项目危废量要求，具有防扬散、防流失、防渗漏等措施。在委托有资质单位进行处理时，应严格按照国家及省有关要求实施。

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的相关要求，严格组织收集、贮存和运输。

#### ①危废收集的要求

- 1) 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；
- 2) 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；
- 3) 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包

括防爆、防火、防泄露、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；

4) 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；

5) 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；

6) 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

## ②危废的贮存的要求

危废的贮存条件应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。在厂区北面设置一个固定的危险废物贮存点，一层设置废液收集区及污泥房。并做好防风、防雨、防晒和防渗等预防措施，贮存点四周应有防火墙。危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物交接应认真执行《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物转移联单制度》，明确危险废物的数量、性质及组分等。危险废物的临时贮存应满足一下要求：

- 1) 临时堆放场地面硬化，设顶棚和围墙，达到不扬散、不流失、不渗漏的要求。
- 2) 防止雨水径流进入贮存、处置场内，周边设导渠。
- 3) 设计渗滤液集排水施。
- 4) 按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。
- 5) 建立档案制度，详细记录入场的固体废物种类和数量等信息长期保存，供随时查阅。
- 6) 在常温、压下易爆燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则按易爆、燃危险品。
- 7) 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。
- 8) 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。
- 9) 装载液体、半固危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。
- 10) 应当使用符合标准的容器盛装危险废物。
- 11) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔离带。
- 12) 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，

作好记录，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、废物出库日期及接受单位名称。

13) 必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

14) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

### ③危废的运输的要求

1) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部颁发的危险货物运输资质；

2) 危险废物公路运输应严格执行《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005年]第9号）相关标准；

3) 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；

4) 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

在严格规范危险固废的有关管理和处理处置规定后，项目内的危险固废可以达到100%无害化处理或综合利用，对环境影响较极小。

15) 落实固废处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

综上所述，本环评认为本项目采取以上固废防治措施在经济技术上是可行的。

## 8.2.5 地下水污染防治措施

### (1) 源头控制措施

主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

### (2) 分区防治措施

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区（即重点防渗区）：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括事故应急池、电镀生产车间、污水处理系统、危废暂存库、化学品仓库等。对于重点污染防治区，参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局 2004.4.30 颁布试行）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2019）进行地面防渗设计。重点污染区防渗要求：

操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2019）第 6.5.1 条等效。建议电镀生产车间、危险废物暂存库、化学品仓库采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，涂环氧树脂防腐防渗，危险废物暂存库、化学品仓库四周设围堰；污水处理系统、事故应急池均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

一般污染防治区（即一般防渗区）：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。主要包括前工序生产厂房、道路等。对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）II类场进行设计。一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）第 6.2.1 条等效。建议一般污染防治区采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

非污染防治区（即简易防渗区）：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括宿舍楼、办公楼等。根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，不同的防渗区域采用在满足防渗标准要求前提下的防渗措施。在项目初步设计中，严格按环评要求的防渗效果进行设计，非污染防治区采取一般地面硬化即可。

本项目产生固废进行分类收集，分类处置。固废堆放点应加盖雨棚，地面采取水泥面硬化防渗措施，每天交由卫生部门统一收集处理。

项目拟采取如下地下水污染防治措施：

①事故应急池、电镀生产车间、污水处理系统、危废暂存库、化学品仓库等按建筑规范要求做好防渗、硬底化工程，渗透系数 $< 10^{-10}$ cm/s。同时定期检查事故应急池、污水处理系统池体、污水管道等的情况，若发现墙体或管道出现裂痕等问题，立即进行抢修。

②贮存危险废物的容器或设施按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)有关要求，不在露天堆放，且按《危险废物转移联单管理办法》做好记录、管理。危废仓库基础渗透系数 $< 10^{-10}$ cm/s。

③各电镀生产车间、库已按建筑规范要求做好防渗、硬底化工程，渗透系数

$<10^{-10}$ cm/s。定期检查车间地面的情况，若出现裂痕等问题，立即进行抢修。

④各前工序生产厂房、厂区道路做好硬底化防渗措施，渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s。

在采取以上分区防渗处理后，本项目运营期产生的固体废物不会对地下水水质产生不良的影响。

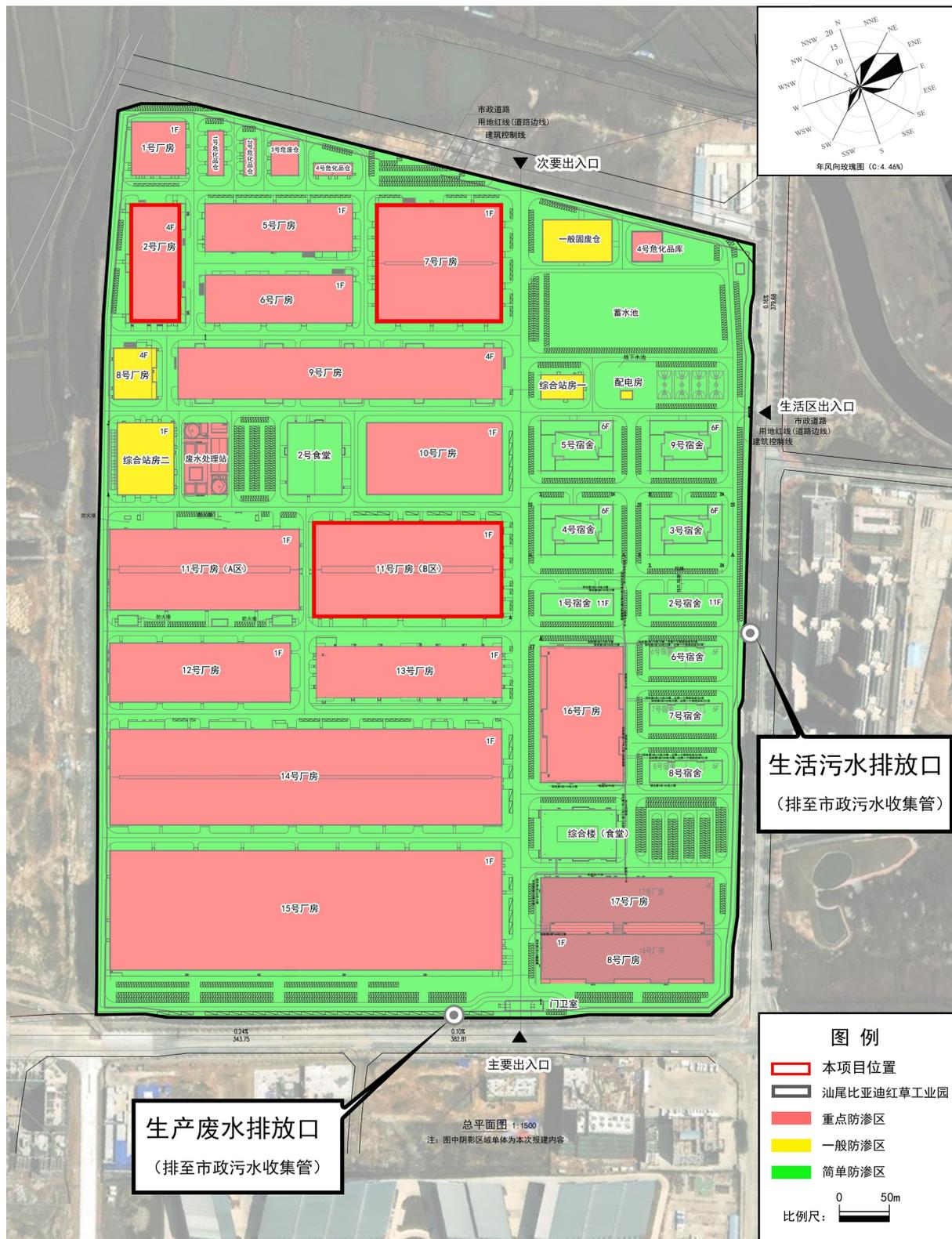
本项目建成后园区污染防治划分及防渗建议见表 8.2-6。

**(3) 地下水环境监测与管理建立地下水日常监测计划。**

**(4) 应急响应**

按“雨污分流、清污分流”的要求规划建设项目区排水系统，当生产车间废水发生泄漏或者厂区废水站发生事故时，为了防止污水的持续泄漏，应立即停止生产，并将事故废水收集至厂内事故应急池，事故池按照规定要求进行了防渗处理，可防止事故废水渗入地下造成地下水的污染。

综上所述，本项目对可能产生地下水影响的各种途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，本项目不会对区域地下水环境产生明显影响。



**表 8.2-6 项目各种构筑物防渗要求**

分区防治类别	具体构筑物	防渗系数的要求	防渗建议措施
重点污染防治区（重点防渗区）	事故应急池、电镀生产车间、污水处理系统、危废暂存库、化学品仓库等	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019），满足渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	电镀生产车间、危险废物暂存区库、化学品仓库采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，涂环氧树脂防腐防渗，危险废物暂存库、化学品仓库四周设围堰；污水处理系统废水贮存所用水池、事故应急池事故池均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗。
一般污染防治区（一般防渗区）	注塑生产厂房、道路等	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）满足渗透系数 $< 10^{-7}$ cm/s。	建议一般污染防治区采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。
非污染防治区（简易防渗区）	办公楼、宿舍楼	渗透系数 $< 10^{-5}$ cm/s	一般地面硬化

### 8.3 环保投资费用分析

根据《建设项目环境保护设计规定》中的有关条款和有关环境保护法规，结合本环境保护和污染防治工作拟采用一些必要的工程措施，建设单位对本环境保护投资进行了估算，具体结果见下表。

**表 8.3-1 环境保护工程措施投资**

污染类别	环保措施	环保投资（万元）	占环保总投资比例（%）
废水处理	新建含金含银废水处理回收系统 2 套	90	45
	废、污、雨分流管网建设	10	5
废气处理	电镀废气处理设施 4 套	80	40
	排气管系统及集中排气筒	5	2.5
噪声污染防治措施	噪声源治理、员工防护用具	5	2.5
地下水、土壤污染防治措施	完善现有措施，并加强防渗措施	5	2.5
环境风险设施	完善现有应急事故管网	5	2.5
合计		200	100

由此可见，本项目总环保投资 200 万元，废气、废水、噪声、固废污染防治措施占总投资的 10.1%，具有经济可行性。

## 8.4 环保竣工验收三同时

项目的环保设施“三同时”竣工验收内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 建设项目环保“三同时”验收项目一览表

序号	类别	包含设施内容	监控指标与标准要求	验收标准	采样口
1	废水	利用现有含镍废水预处理系统、含钡废水预处理系统、含铜废水预处理系统、综合废水预处理系统、生化系统及中水回用系统，新建含金含银废水处理回收系统	总排放口：COD≤160mg/L、SS≤60mg/L、NH <sub>3</sub> -N≤30mg/L、石油类≤4.0mg/L、TN≤40mg/L、TP≤2.0mg/L、总锌≤2.0mg/L、总铜≤1.0mg/L、氟化物≤20mg/L、总氰化物≤0.4mg/L 车间或生产设施废水排放口：总镍≤0.5mg/L	广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 中非珠三角水污染物排放限值的 200%（其中总镍在车间预处理设施排口处达到表 2 中非珠三角水污染物排放限值）	总镍需在车间或生产设施废水排放口采样，其他指标在企业废水总排口采样
		单位产品基准排水量	多层镀≤250L/m <sup>2</sup>	《电镀水污染物排放标准》（DB/1597-2015）	/
2	废气	2号厂房电镀酸碱有机废气设置 1 套“单级碱液喷淋塔”和 1 套“2 级碱液喷淋塔”处理后经 1~2# 排气筒（30m）排放	氯化氢≤30mg/m <sup>3</sup> ，≤1.2kg/h； 硫酸雾≤30mg/m <sup>3</sup> ，≤7.0kg/h； 氰化氢≤0.5mg/m <sup>3</sup> ， ≤0.22kg/h；	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建企业大气污染物排放限值和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的严者	排气筒出口
		7号厂房电镀酸碱有机废气设置 1 套“单级碱液喷淋塔”和 1 套“2 级碱液喷淋塔”处理后经 3~4# 排气筒（25m）排放	硫酸雾≤15mg/m <sup>3</sup> ，≤0.65kg/h； 氰化氢≤0.25mg/m <sup>3</sup> ， ≤0.065kg/h；		排气筒出口
		2#排气筒	甲醛≤25mg/m <sup>3</sup> ，≤1.2kg/h	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	排气筒出口
		2、4#排气筒	TVOC≤100mg/m <sup>3</sup> ； 非甲烷总烃≤80mg/m <sup>3</sup> ；	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	排气筒出口
		厂界无组织	氯化氢≤0.2mg/m <sup>3</sup> ， 硫酸雾≤1.2mg/m <sup>3</sup> ， 氰化氢≤0.024mg/m <sup>3</sup> ， 甲醛≤0.20mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	厂界
		厂区内无组织	6mg/m <sup>3</sup> （1h 平均） 20mg/m <sup>3</sup> （任意一次）	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排	厂区内

序号	类别	包含设施内容	监控指标与标准要求	验收标准	采样口
				放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值	
3	噪声	设备噪声, 墙体隔声、设备加装减震基座	昼间: ≤65dB(A) 夜间: ≤55dB(A)	GB12348-2008中3类标准	厂界外1米
4	生活垃圾	生活垃圾收集桶	符合环保要求	符合环保要求	--
	危险废物	依托现有危险废物暂存库	(1) 厂区临时堆放场所规范化建设和管理情况; (2) 固体废物转移文件和转移去向是否符合环保要求		--
5	其他	依托现有事故应急池	1个378m <sup>3</sup> 事故应急池和1个1280m <sup>3</sup> 事故应急池; 2个250m <sup>3</sup> 的电镀废水事故应急池; 20000m <sup>3</sup> 蓄水池	符合相关环保要求	

## 9.环境影响经济损益分析

### 9.1环境经济损益分析方法

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。本项目在生产过程中会产生大气、废水、噪声等污染物，是一个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使本建设项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运营各环节环境影响程度和范围的基础上，运用相应的计算方法进行经济损益定性或定量估算，建立经济指标进行分析评价。

费用—效益分析是最常用的项目环境损益分析方法和政策方法。利用此方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益，即：

费用=生产成本+社会代价+环境损害

效益=经济效益+社会效益+环境效益

效益—费用比：

效益—费用比的计算公式为：

$$K = \frac{B}{C}$$

式中：K——效益——费用比；B——效益；C——费用。

若  $K > 1$ ，认为项目可行。

若  $K \leq 1$ ，则需要重新调整工程方案或项目不可行。

### 9.2项目社会效益分析

本项目的建设，不仅增加企业自身的经济效益，而且可以给国家和当地增加税收，

提供就业机会，有助于当地的经济发展。本项目的建设和实施过程中将投入资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进运输、新能源汽车产业、商业、服务等相关行业和基础设施的发展建设，有助于汕尾地区的经济发展，壮大地方经济。

### 9.3 项目经济效益分析

本项目总投资 1989.6 万元，投产后预计可实现年产值 0.5 亿元，投资回收期预计为 1 年，具有良好的经济效益。

### 9.4 环境损益分析

#### 9.4.1 环保投资费用分析

根据《建设项目环境保护设计规定》中的有关条款和有关环境保护法规，结合本环境保护和污染防治工作拟采用一些必要的工程措施，建设单位对本环境保护投资进行了估算，具体结果见下表。

表 9.4-1 环境保护工程措施投资

污染类别	环保措施	环保投资 (万元)	占环保总投资比例 (%)
废水处理	新建含金含银废水处理回收系统 2 套	90	45
	废、污、雨分流管网建设	10	5
废气处理	电镀废气处理设施 4 套	80	40
	排气管系统及集中排气筒	5	2.5
噪声污染防治措施	噪声源治理、员工防护用具	5	2.5
地下水、土壤污染防治措施	完善现有措施，并加强防渗措施	5	2.5
环境风险设施	完善现有应急事故管网	5	2.5
合计		200	100

#### 9.4.2 环境经济损失分析

本工程的环境经济损失主要包括大气污染损失、水污染损失和噪声影响损失。

大气污染经济损失主要表现在生产过程排放的有机废气和酸雾，废气排放后可能引起周围人群发病率增高、降低体质。通过第 6 章分析，只要加强管理，落实环保措施，上述废气达标排放时对周围环境和人体健康的影响不大。

项目废水经处理后对环境的影响不明显，因此水体污染经济损失不明显。

噪声影响经济损失表现在噪声可能使人们听力或健康受到损伤，降低人们的工作效率、影响睡眠等。本项目厂界周围均为工业用地，距离项目所在园区边界最近的是 45m 处的富力悦禧居民点，噪声源对其声环境的影响可控制在标准允许范围之内。噪声影响经济损失不明显。

### 9.4.3 环保措施环境效益分析

环保投资的效益包括直接效益和间接效益。直接效益是指环保设施直接提供的资源产品效益；间接效益是指环保措施实施后的环境社会效益，体现对水资源的保护、人群健康的保护及生态环境的改善和减少事故性赔偿损失等方面。本项目环保设施的环境效益主要表现在以下几方面：

#### (1) 废水治理的环境效益

本项目生活污水经化粪池预处理后，通过市政污水管网进入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标后排放；生产过程中产生的工业废水经厂区自建废水处理站处理达到接管要求排入市政管网，进入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标后排放。项目排放的废水对水体环境影响不明显。

#### (2) 废气治理的环境效益

本项目产生的废气种类不多，量也不大，通过有效治理，可大幅减少大气污染物的排放，减少对周围大气环境的影响，也避免了废气排放后引起人群发病率增高、降低体质的后果。

#### (3) 环境风险预防的环境效益

项目危险化学品的贮存和使用量均不构成重大危险源，项目营运期间采取风险防范措施，完善风险应急预案，可以避免对周围环境的影响。

#### (4) 固废处理的环境效益

本项目产生的一般工业固废、生活垃圾和危险废物均能妥善处理，委托有资质的单位处理，可避免固体废物，特别是危险废物，对周围环境的影响。

## 9.5 综合评价

在社会效益方面，本项目提供就业和地方税收，对促进地方的经济发展有重要贡献；在环境效益方面，本项目的建设运营会对环境产生一定的影响，但在工程建设中，只

要严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证对环境的影响控制在允许范围之内；在经济效益方面，项目投资利润率与投资利税率较高，有较好的经济效益。以上三方面的分析结果表明，本项目具有良好的经济效益和社会效益，对环境的影响损失较小，对促进汕尾市的经济发展有积极意义。

## 10.环境管理与监测计划

### 10.1 环境管理

企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标，运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业的生产过程进行调控，合理利用资源和能源，控制环境污染。

#### 10.1.1 环境管理的基本任务和措施

企业实施环境管理的宗旨是降低物耗、能耗，提高产品质量，降低成本，减少污染，增强企业市场竞争力，是实现企业生产与环境可持续发展的必由之路。环境管理应将清洁生产贯穿于生产的全过程，建立相互联系、自我约束的管理机制，力求环境与生产的协调发展。

为实现环境管理的基本任务，公司应建立专门的环境管理机构，在原材料的使用，生产计划、生产工艺、技术质量、人员和环保资金投入等方面加强管理，把环境管理渗透到企业的环境管理之中，将生产目标和环境保护的目标和任务融为一体，争取“三个效益”的有机统一。环境管理的措施可概括为：

- (1) 以治本为主，在生产过程中控制污染物的产生，兼顾末端治理，达标排放，降低末端治理成本；
- (2) 尽量选用无污染、少污染的原料和燃料，最大限度地将污染物消除在生产工艺前和生产过程中；
- (3) 坚持环境效益和经济效益双赢的目标；
- (4) 把环境管理纳入到生产管理中，建立有环境考核指标的岗位责任制和管理职责，提高环境管理工作的有效性。

#### 10.1.2 环境管理体系

本项目建设后应重视环境保护的管理体系建设，积极进行全厂的 ISO14001 环境管理体系的认证工作，尽快通过 ISO14001 环境管理体系的认证，并按照 ISO14000 的要求，

建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。现就建立环境管理体系提出如下建议：

1) 公司的环境管理工作实行公司主要负责人负责制，以便在制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来。

2) 建立专职环境管理机构，配备专职环保管理人员 1 名，兼职管理人员若干名，具体制定环境管理方案并负责实施，负责与汕尾市环保管理部门的联系与协调工作。

3) 以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查环境管理的成效。

4) 按照所制定的环境管理方针、环境管理方案和环境管理规章制度，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和人，签订责任书，定期考核。

5) 按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。

环境管理体系框架图见图 10.1-1。

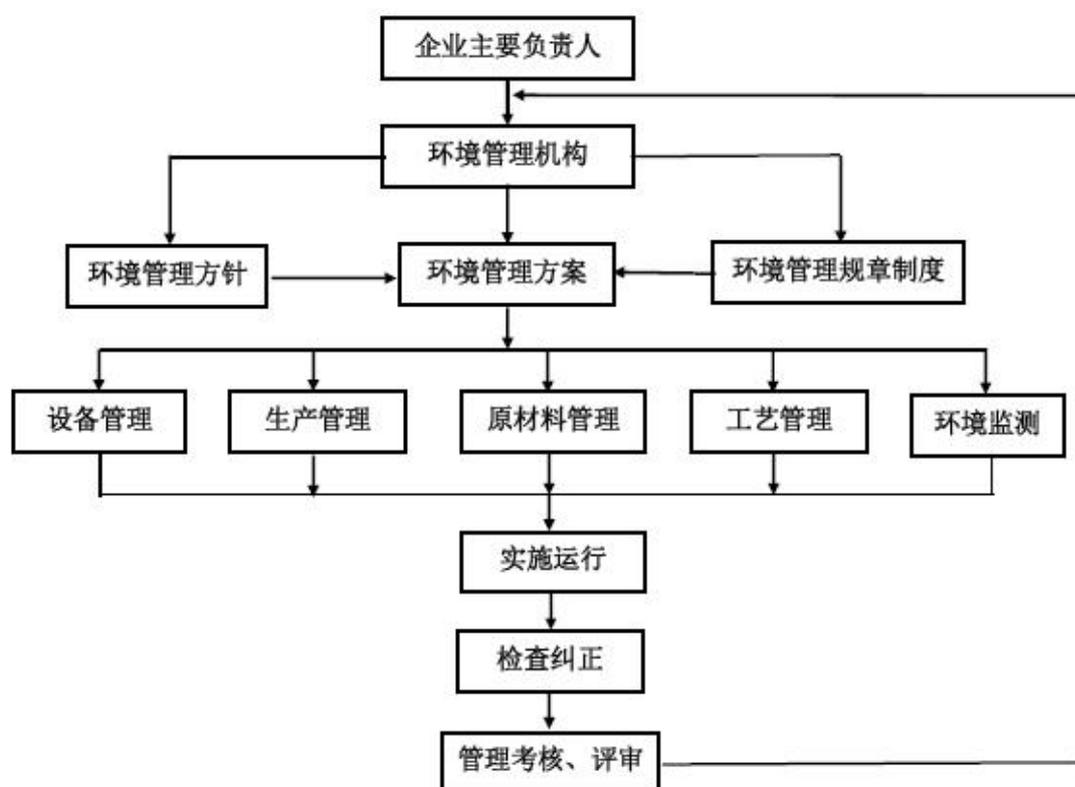


图 10.1-1 环境管理体系框架图

### 10.1.3 环境管理规章制度

建立和完善环境管理制度，是公司环境管理体系的重要组成部分。该公司建成投产前应建立《环境管理岗位责任制》、《环境安全自纠自查制度》、《污水处理站管理制度》和《污水处理站操作规程》、《事故预防及应急救援预案》等，还需要建立《环境污染物排放和监测制度》。

### 10.1.4 环境管理机构的主要职责

环境管理机构主要职责是：

1) 保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

2) 及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

3) 及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

4) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

5) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

6) 组织参加环境监测工作。

7) 定期进行审计，检查环境管理计划实施情况，使环境污染的治理、管理和控制不断得到改善，使企业对环境的影响降到最低程度。

## 10.2 施工期环境监理

施工期工程环境监理工作主要依据国家和地方有关环境保护的法律法规和文件、环境影响报告书、有关的技术规范及设计文件等，工程环境监理包括废污水、垃圾、废渣、废气、粉尘、噪声等环境保护工作的所有方面。工程环境监理工作应作为工程监理的一

个重要组成部分，纳入工程监理体系统筹考虑。

### **(1) 工程环境监理单位和人员的资质**

建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护专业培训的单位承担工程环境监理工作，工程环境监理单位和人员的资质按照环保部关于工程监理的有关规定执行。

### **(2) 工程招标、合同等文件的管理**

建设单位应依据本环境影响报告书、工程设计等文件的有关要求，制定施工期工程环境监理计划，并在施工招标文件、施工合同、工程监理招标文件和监理合同中明确施工单位和工程监理单位的环境保护责任和目标任务。

### **(3) 工程环境的原则要求**

#### **1) 环境监理的依据**

国家和地方有关的环境保护法律、法规和文件，环境影响报告书或项目的环境行动计划、技术规范、设计文件，工程和环境质量标准等。

#### **2) 环境监理主要内容**

主要包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，噪声、废气、污水等排放应达到本环境影响报告书中列出的标准；环保工程监理包括生态环境保护、水土保持等，同时包括废污水处理设施、绿化等在内的环保设施建设的监理。

#### **3) 环境监理机构**

建设项目的工程总监办负责对工程和环境实施统一监理工作。一般可在总监办设置一名工程环境监理的兼职或专职的副总监，重点负责工程的环境监理工作。驻地办可任命一定数量的工程环境监理工程师（工程监理工程师兼任），具体落实各项工程的环境保护工作。

#### **4) 环境监理考核**

工程监理考核内容中应包括工程环境监理的相应内容，并单独完成工程环境监理情况的总结报告，该总结报告应作为环保单项验收的资料之一。环境保护单项工程考核和验收时，应有交通管理部门负责环保工作的人员参加。

### **(4) 本项目施工期工程环境监理的具体工作内容**

在建设项目工程施工过程中，工程环境监理人员主要进行如下的监察工作：

#### **1) 扬尘的控制——施工场地内的抑尘措施包括：洒水车、施工场地的洗车设施等；**

对运输路线沿线监察路面的污染情况；

2) 施工机械活动和施工人员生活产生的废水、固体废物的收集和处置等。

### **(5) 施工期环境监理相关要求**

为有效地控制工程施工期间的环境污染，项目在建设施工阶段，不但要对工程的施工质量、进度进行管理，同时必须对施工的文明程度、环境影响减缓措施的落实情况，以及环境保护方面合同条款的执行情况进行监督检查。

1) 建设单位在工程总体发包时将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度；

2) 施工单位应按照工程合同的要求按照国家和地方政府制订的各项环保、环卫法规组织施工，并按环评报告书建议的各项环境保护措施和建议文明施工、保护环境；

3) 委托具有相应资质的监理单位设专职环境保护监理工程师监督施工单位落实各项施工期环境保护措施；

4) 施工单位应在各施工场地配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间；

5) 做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染仍是避免不了的。因此要向项目所在地区及受其影响区域的居民做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完工程的建设任务；

6) 设主管部门及施工单位专门应设立“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理市民投诉；

7) 项目的各项环保设施的设计、施工计划等必须与主体工程同时进行，并将工程设计和施工计划报送环保主管部门审批；

8) 开展施工期环境监理，本项目竣工验收时必须提交环保设施竣工验收监测报告，如有需要，各种单项环保验收必须按照有关规定进行，经验收合格并发放合格证，才可以投入使用，进行正式运营。

### **(6) 施工期环境监测计划**

施工期的环境保护监测在于监督有关环保条款的执行，以保证施工场地邻近地区的居民生活不受干扰以及周边企业厂内正常生产不受影响。

1) 监测对象

施工期间可能产生的环境问题主要是施工机械产生的噪声影响邻近居民生活以及周围企业生产，施工场地产生的扬尘，因此确定大气（TSP）、噪声为监测对象。

## 2) 监测项目、范围、时间和频率

### ①TSP

在厂址周边设置 1-2 监测点，每月监测一次。

### ②噪声

对主要噪声施工机械，在其使用前，测定其噪声发生强度，判断可能对周围居民、企业产生的影响，以便采取相应的防噪声措施。

一般施工环境噪声监测昼间 20 分钟等效连续声级，即  $Leq_{20min}$ ，特殊施工阶段增加夜间 1 小时等效连续声级，即  $Leq_{1hr}$ 。

## 10.3 运营期环境监理

### 10.3.1 运营期环境监理相关要求

项目管理机构负责项目内的环境保护管理工作和处理环境保护的日常事物。环境保护管理的日常工作的主要内容有：

(1) 负责监督检查有关环保法规、条例的执行情况，以及关于环境保护的规章制度的执行情况；

(2) 监督各项污染控制措施的执行、污染事故防治条例的实施和污染处理设施运行效果的检查；

(3) 有关人员环境保护培训和对外环境保护宣传；

(4) 负责水处理设施运行和维护管理；

(5) 协助地方环保局进行的环境监督和管理；

(6) 负责环境监控计划的实施；

(7) 加强环境监测工作，对项目产生的废水水质以及处理后回用水质要定期进行监测，要有详细的记录；

(8) 会同当地有关监测单位对纳污水体水质进行监控，并在当地环保部门进行备案，一旦出现水质明显恶化等不良情况应及时采取应急措施补救，同时上报相关环保部门；

(9) 在本项目运营期间，应对与本项目有关的主要人员，包括运营单位、受影响

区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强运营单位的环保管理的能力，减少项目运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。

### 10.3.2 制定环境监测计划的目的

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实，了解项目环保设施的运行状况和效果，同时根据监测结果及时调整环境保护管理计划，为改进环保措施提供科学依据。

### 10.3.3 环境监测计划

本项目建成后，根据项目的具体情况，建议设置环境监测机构，根据需要适当配备环境监测和处理设施管理人员，同时须配备必要的监测设备，使其成为环境管理体系的一部分。环境监测内容如下：

- 废水、废气、噪声、固废等污染源监测；
- 各要素的环境质量监测；
- 事故或风险监测。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业（HJ 985-2018）》及《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），项目环境监测计划如下：

#### 1、污染源监测计划

##### （1）水污染源监测

含镍废水预处理设施出水口，监测指标：流量、总镍；汕尾红草比亚迪工业园废水处理站出口，监测指标：流量、pH值、COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、总氰化物、总铜、总锌等；监测频次见表 10.3-1。

##### （2）大气污染源监测

###### 1) 点源排放监测

监测点源及监测项目：电镀废气（硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、非甲烷总烃、TVOC），根据排气筒排放污染因子选择进行监测；监测频次见表 10.3-1。

###### 2) 无组织排放监测

监测点位置：厂区内厂房外监测点、厂区下风向边界外 10m 范围内的浓度最高点；

厂区内监测项目：非甲烷总烃；边界外监测项目：硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛；监测频次见表 10.3-1。

### (3) 厂区边界噪声监测

监测点位：参照声环境质量现状的噪声监测点位，厂区四周边界外 1m 包络线内布设 4 个监测点；监测项目：选取等效连续 A 声级；监测频次见表 10.3-1。

### (4) 危险废物监控

对危险废物转移六联单进行监控，保证危险废物妥善收集，交由有资质的单位处理。

## 2、区域环境质量现状监测计划

### (1) 地表水环境现状监测

监测点位：可参照海水水质现状监测点位；

监测项目：pH 值、总镍、总铜、总锌等；

监测频次见表 10.3-1。

### (2) 地表水沉积物现状监测

监测点位：参照沉积物现状监测点位；

监测项目：pH 值、总镍、总铜、总锌等；

监测频次见表 10.3-1。

### (3) 地下水环境现状监测

监测点位：厂区内地下水水质现状监测点位；

监测项目：水位、pH 值、高锰酸盐指数、氰化物、总铜、总锌、总镍、总铁等；

监测频次见表 10.3-1。

### (4) 土壤环境质量现状监测

监测点位：厂区内土壤现状监测点位；

监测项目：pH 值、总铬、总镍、总铜、总锌等。

监测频次见表 10.3-1。

表 10.3-1 项目营运期环境监测计划汇总

类别	监测要素	监测因子		监测频率	监测位置	备注
污染源监	水污染源	车间或生产设施排放口	流量	自动监测	镍废水预处理设施出水口	*雨水排放口有流动水排放时按日监测。如监测一年无异常
			总镍	日/次		
	废水总排放口	流量	自动监测	比亚迪红草工业园电镀废水排放口		
		pH 值、COD <sub>Cr</sub>	日/次			

类别	监测要素	监测因子		监测频率	监测位置	备注
测		总氰化物、总铜、总锌		月/次	比亚迪红草工业园雨水排放口	情况,可放宽至每季度开展一次监测。
		总磷、总氮				
		总铁、总铝、氨氮、氟化物、SS、石油类		月/次		
	雨水排放口*	pH 值、SS	日/次			
	大气污染源	氯化氢、硫酸雾、氰化氢、甲醛、非甲烷总烃、TVOC (按排气筒排放污染物)		半年/次	1#~8#、11~16#排气筒出口	
非甲烷总烃			年/次	厂区内厂房外监测点		
氯化氢、硫酸雾、氰化氢、甲醛、臭气浓度			年/次	厂区下风向边界外10m范围内的浓度最高点		
噪声	等效连续 A 声级		季度/次	厂区四周边界外1m	周边有敏感点,应适当增加监测频次	
环境质量现状监测	地表水	pH 值、总镍、总铜、总锌等		季度/次	参照海水水质现状监测点位	/
	地表水沉积物	pH 值、总镍、总铜、总锌等		年/次	参照沉积物现状监测点位	/
	地下水	初期监测 GB/T 14848 表 1 常规指标及特征污染物高锰酸盐指数、氰化物、总铜、总锌、总镍、总铁等特征污染物,以及水位、pH 值;后续前期超标污染物及高锰酸盐指数、氰化物、总铜、总锌、总镍、总铁等特征污染物,以及水位、pH 值		年/次	厂区外上游对照点 1ge、厂区内地下水下游监测点位 3 个	厂界内的地下水和土壤监测按相关技术规范和管理要求开展
	土壤	初次监测 GB 36600 表 1 基本项目及总镍、总铜、总锌等特征污染物;后续监测前期超标污染物及总镍、总铜、总锌等特征污染物		年/次	厂区 2 号厂房、废水站、危废库附近下游表层土壤	

### 10.3.4 实施排污口规范化建设

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口(源)》、国家环境保护部《排污口规范化整治要求(试行)》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环[2008]42 号)的技术要求,企业所有排放口,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,设置与之相对应的环境保护图形标志牌,绘制

企业排污口分布图，同时对重点污染物排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合国家标准的有关要求。

### **(1) 污废水排放口**

厂区自建废水处理站出水口以及项目废污水总排口须满足采样监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

### **(2) 废气排放口**

有组织排放废气的排气筒（烟囱）高度应符合大气污染物排放标准的有关规定。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。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。有净化设施的，应在其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《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157—1996)和《污染源监测技术规范》的规定设置。

### **(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及对外界影响最大处设置标志牌。

### **(4) 固体废物临时堆放场**

产生或临时存放一般工业固体废物的贮存场所应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等要求执行，做好防渗、防漏、防雨淋、防扬散、防流失等防止二次污染的措施；危险废物贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

### **(5) 排污口标志牌设置与制作**

一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

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。

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。

## 10.4 污染物排放清单

本项目运营期污染物排放清单见表 10.4-1。

表 10.4-1 项目运营期污染物排放清单

类别	排污口信息	拟采取的环保设施	污染物	排放浓度 (mg/L 或 mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	监控指标排放限值 要求 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准	
废气	1#排气筒 (2号厂房)	次氯酸钠+氢氧化钠两级 喷淋塔	氰化氢	0.02	0.005	0.5	非甲烷总烃、TVOC 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,其他污染物执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中新建企业大气污染物排放限值和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的严者	
	2#排气筒 (2号厂房)	碳酸钠+氢氧化钠喷淋塔	硫酸雾	0.1	0.037	30		
			氯化氢	0.2	0.071	30		
			甲醛	0.1	0.026	25		
			非甲烷总烃	2.2	0.702	80		
	3#排气筒 (7号厂房)	次氯酸钠+氢氧化钠两级 喷淋塔	氰化氢	0.05	0.011	0.25		
	4#排气筒 (7号厂房)	碳酸钠+氢氧化钠喷淋塔	硫酸雾	0.1	0.034	15		
			非甲烷总烃	2.0	0.785	80		
	无组织排放厂界浓度	无组织	硫酸雾	/	0.051	1.2		《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
			氯化氢	/	0.115	0.2		
氰化氢			/	0.01	0.024			
甲醛			/	0.004	0.20			
	非甲烷总烃	/	/	0.138	6mg/m <sup>3</sup> (1h 平均) 20mg/m <sup>3</sup> (任意一次)	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内 VOCs 无组织排放限值		
噪声	东、南、西、北厂界	隔声、减震等	LeqdB (A)	/	/	昼间≤65 dB (A), 夜间≤55 dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	
废水	含镍废水预处理出水口	含镍废水预处理系统	总镍	0.5mg/L	0.053	0.5mg/L	广东省《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)中表2标准中非珠三角水污染物排放限值	
	废水站排放口	废水处理站处理生产废水	pH	6-9	/	6-9	广东省《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)中表2标准中非珠三角水污染物排放限值 200% p	
			COD <sub>Cr</sub>	160mg/L	1.315	160mg/L		
			SS	100mg/L	0.493	100mg/L		
			氨氮	30mg/L	0.247	30mg/L		
总氮	40mg/L	0.329	40mg/L					

类别	排污口信息	拟采取的环保设施	污染物	排放浓度 (mg/L 或 mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	监控指标排放限值 要求 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
			总磷	2.0mg/L	0.016	2.0mg/L	
			总铜	1.0mg/L	0.008	1.0mg/L	
			总镍	0.5mg/L	0.004	0.5mg/L	
			总银	0mg/L	0	0.5mg/L	
			氰化物	0mg/L	0	0.4mg/L	
固废	危险固废交由资质单位处理，一般工业废物均交专业公司回收处理，生活垃圾主要由环卫部门清运。		/	/	/	(1) 厂区临时堆放场所规范化建设和管理情况；(2) 固体废物转移文件和转移去向是否符合环保要求；(3) 危险废物执行危险废物转移联单制度；(4) 按照《危险废物贮存污染控制标准》建设贮存场所。	
风险防范	项目依托现有 1 个 378m <sup>3</sup> 事故应急池和一个 1280m <sup>3</sup> 事故应急池及 20000m <sup>3</sup> 蓄水池；危化品仓设置围堰；生产车间地面硬化；电镀车间外设置雨水沟和截止阀；对于废气处理设施发生故障的情况的同时，立即停止生产；配备个人防护用具、应急物资准备充足；制定环境风险应急预案并备案；定期维护各类设备，维持良好运行；宣传教育、培训演练，与上级应急机构联动。		/	/	/	(1) 事故防范措施按照标准规范建设完成； (2) 环境风险应急预案按要求制定并备案； (3) 各类风险管理措施、宣传教育、培训演练落实到位。	

## 11.项目建设与相关政策法规相符性分析

### 11.1 与产业政策相符性分析

#### 1、与《产业结构调整指导目录（2024年本）》的相符性分析

本项目为汽车零部件制造及加工项目（包含配套电镀），对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于该目录的鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类，因而项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》相关要求。

#### 2、与《市场准入负面清单（2025年版）》相符性分析

本项目为汽车零部件制造及加工项目（包含配套电镀），本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止准入类和许可准入类。因此，与《市场准入负面清单（2025年版）》规定的负面清单不相冲突。

综上所述，本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》，与《市场准入负面清单（2025年版）》规定的负面清单不相冲突。项目建设符合国家相关产业政策。

#### 3、与《汕尾市优先发展产业目录（2019年版）》相符性分析

根据《汕尾市优先发展产业目录（2019年版）》，“一、国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“鼓励类”条目均作为我市优先发展产业。二、《广东省发展改革委关于进一步明确我省优先发展产业的通知》（粤发改产业函〔2019〕397号）中明确的省优先发展产业均属于我市优先发展产业。三、市委、市政府文件中明确的对经济社会发展有重要促进作用，有利于节约资源、保护环境、产业结构优化升级，需要采取政策措施予以鼓励和支持的关键技术、装备及产品：（一）电子信息 5.汽车电子产业”

本项目为汽车零部件制造及加工项目（包含配套电镀），其中散热基板及陶瓷覆铜板属于汽车电子产业，属于该文中优先发展产业，因此本项目符合《汕尾市优先发展产业目录（2019年版）》。

### 11.2 与环境保护规划相符性分析

#### 1、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》

（粤府〔2020〕71号），项目位于汕尾市红草镇比亚迪红草工业园2、5、9号厂房，位于重点管控单元，位置关系图详见图11.2-1。项目所在地属于“沿海经济带—东西两翼地区”，项目与广东省“三线一单”有关管控要求符合性分析如下：

**表 11.2-1 本项目与广东省“三线一单”管控要求相符性分析一览表**

要求	项目情况	是否符合
区域布局管控要求。加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。	本项目位于汕尾市红草镇比亚迪红草工业园2、7号厂房，项目不在各类敏感区内，项目不涉及红树林等滨海湿地保护。	符合
能源资源利用要求。优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	本项目使用电能清洁能源，符合能源利用要求。用水由市政供水管网供给，中水回用率63.0%，工业用水循环利用98.0%，符合水资源利用效率要求。	符合
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和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	本项目挥发性有机物将实施等量替代。项目不属于练江、小东江等重点流域。项目不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。项目所在区域已完善市政管网建设，项目运营期产生的废水经过预处理后经市政管网排入市政污水处理厂处理达标后排放。	符合
环境风险防控要求。加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。	企业拟健全应急管理体系，落实环境风险应急预案，进行演练，并定期更新预案内容	符合
生态优先保护区。生态保护红线内，自然保护地核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建	项目位于汕尾市红草镇比亚迪红草工业园2、7号厂房。根据《汕尾市生态控制分区图》，项目位置不在生态保护红线内，不属于生态优先	符合

设、村庄建设等人为活动。	保护区。	
水环境优先保护区。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	项目位于汕尾市红草镇比亚迪红草工业园2、7号厂房，不在饮用水水源保护区内，不属于水环境优先保护区。	符合
大气环境优先保护区。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	项目位于汕尾市红草镇比亚迪红草工业园2、7号厂房。根据《汕尾市环境空气功能区划》，属于环境空气质量二类功能区，不属于大气环境优先保护区。	符合
省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	项目位于汕尾市红草镇比亚迪红草工业园2、7号厂房，项目位于汕尾高新技术产业开发区红草园区内，汕尾高新技术产业开发区红草园区已编制规划环境影响评价。	符合
系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。	项目位于汕尾市红草镇比亚迪红草工业园2、7号厂房，所处位置不属于水环境质量超标类重点管控单元。	符合
大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	项目位于汕尾市红草镇比亚迪红草工业园2、7号厂房，不属于大气环境受体敏感类重点管控单元。	符合

综上，本项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的管理要求。

## 2、与《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）》相符性分析

根据《汕尾市人民政府关于印发汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（汕府〔2021〕29号）及《汕尾市生态环境局关于印发〈汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）〉的通知》（汕环〔2024〕154号），本项目位于汕尾市红

草镇比亚迪红草工业园 2、5、9 号厂房，项目所在地属于重点管控单元（ZH44150220005，城区重点管控单元 01：汕尾高新技术产业开发区-红草园区），位置关系图详见图 11.2-2。本项目与所在管控单元的管控要求相符性详见表 11.2-2。综上，本项目符合《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）》。

广东省环境管控单元图

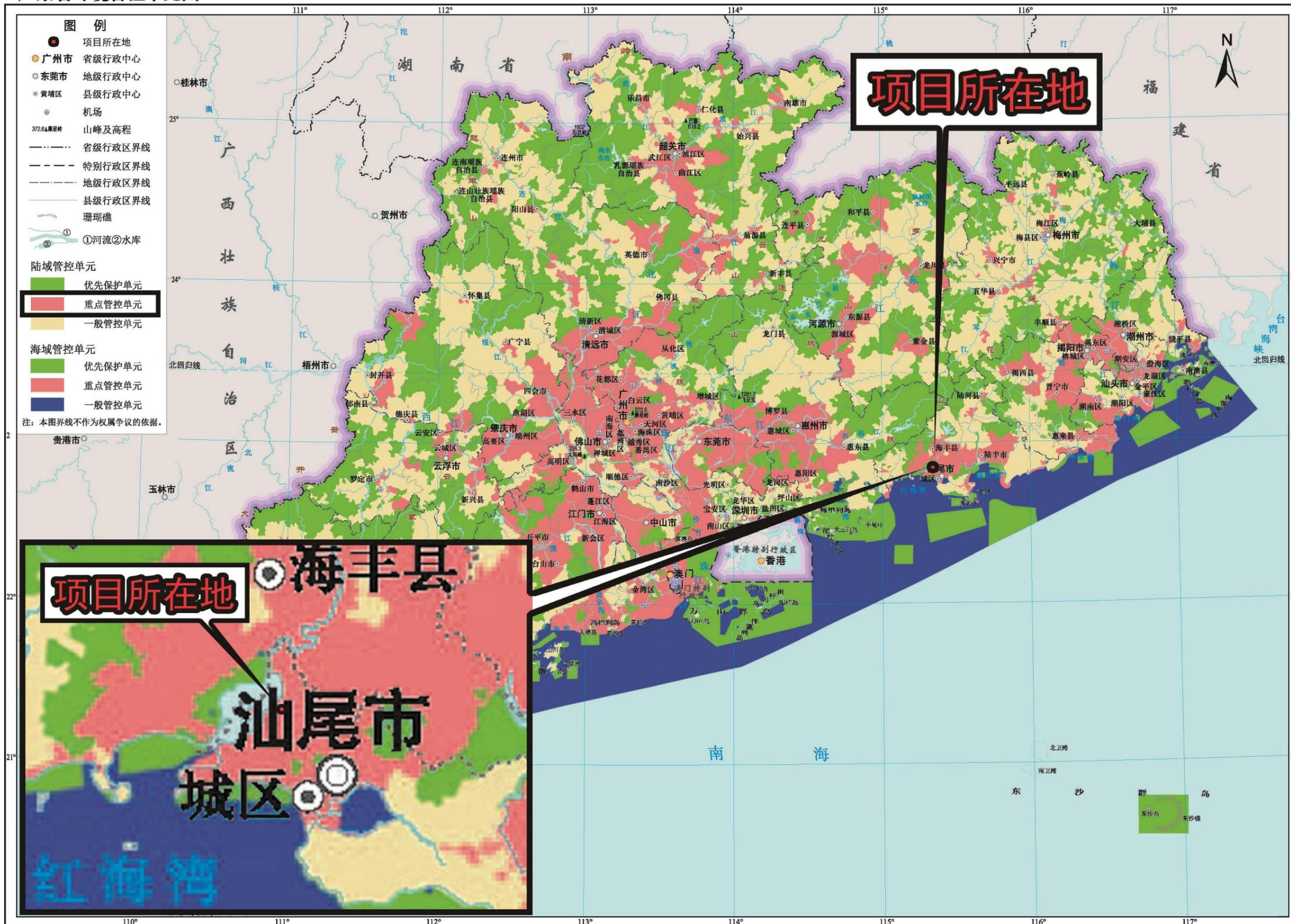


图 11.2-1 广东省环境管控单元图

表 11.2-2 本项目与所在管控单元的管控要求相符性分析一览表

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类
		省	市	区		
ZH44150220005	城区重点管控单元 01 (汕尾高新技术产业开发区-红草园区)	广东省	汕尾市	城区	重点管控单元	园区型重点管控单元
管控维度	管控要求				本项目	相符性
区域布局管控	<p>1-1.园区重点发展高端新型电子信息、新能源、新材料、生物医药、机械装备制造等产业。</p> <p>1-2.禁止引入专业电镀、制革、漂染、化学制浆、化工(生产废水排放量少且无持久性有机污染物排放的简单混合分装类精细化工项目除外)等重污染行业项目;禁止引入无法达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》等标准的二级标准或国内清洁生产先进水平,及未符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》要求的电子信息、机械装备制造项目。</p> <p>1-3.位于工业控制线内的产业用地,产业准入需符合工业控制线管理规定的要求。</p> <p>1-4.严格按照产业规划布局分区控制项目引进。与居住区、学校、医院等敏感区临近的区域应合理设置控制开发区域(产业控制带),产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业,或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小及没有恶臭气体产生的产业,入驻企业在靠近居住区一侧的生产区尽量布置无污染或轻污染的生产车间。</p>				<p>1-1.本项目产品为汽车零部件(含配套电镀),为汽车制造业。</p> <p>1-2.本项目不属于禁止引入项目,不涉及涂装行业,本项目清洁生产水平达到国际先进水平。</p> <p>1-3.本项目符合工业控制线管理规定的要求。</p> <p>1-4.本项目位于比亚迪红草工业园现有厂房内,与最近敏感点距离 45m。</p>	相符
能源资源利用	<p>2-1.有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平,涂装工序应达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》等标准的二级标准或国内清洁生产先进水平。</p> <p>2-2.提高园区水资源、能源利用效率及土地资源利用效益,优先引入资源、能源利用效率、土地开发强度符合国家生态工业示范园区标准的工业企业。</p> <p>2-3.新引进企业优先使用电能、天然气、液化石油气等清洁能源。</p> <p>2-4.禁止使用煤、重油,禁止引进高耗能、高耗水企业。</p>				<p>2-1.本项目清洁生产水平达到国际先进水平,不涉及涂装工序。</p> <p>2-2.建设单位资源、能源利用效率、土地开发强度符合国家生态工业示范园区标准。</p> <p>2-3.本项目采用电能、天然气等清洁能源。</p> <p>2-4.本项目不使用煤、重油,不属于高耗能高耗水项目。</p>	相符
污染物排放管控	<p>3-1.园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>3-2.涉及电镀生产工序的改、扩建项目实现增产减污。</p> <p>3-3.入园制药企业生产废水严格按照制药行业标准预处理达标后再进园区污水处理厂进行处理。</p> <p>3-4.强化挥发性有机物的排放控制,鼓励引进的企业推广低挥发性有机物含量、低反应活性的原辅材料与产品,对于涉及涂装等工序的企业,要求对有机废气分类收集处理,达标排放。</p>				<p>3-1.本项目氮氧化物和挥发性有机物新增排放总量拟用园区内其他项目总量进行置换,未突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>3-2.本项目为新建项目。</p> <p>3-3.本项目不属于制药行业。</p>	相符

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	
		省	市	区			
ZH44150220005	城区重点管控单元 01 (汕尾高新技术产业开发区-红草园区)	广东省	汕尾市	城区	重点管控单元	园区型重点管控单元	
管控维度	管控要求				本项目	相符性	
	3-5.产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的入园企业在贮存、转移、利用、处置固体废物(含危险废物)过程中,应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施				3-4.本项目药剂缸 VOCs 含量较低,符合低挥发性有机物含量、低反应活性的原辅材料要求。 3-5.本项目的固体废物在贮存、转移、利用、处置过程中将配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。		

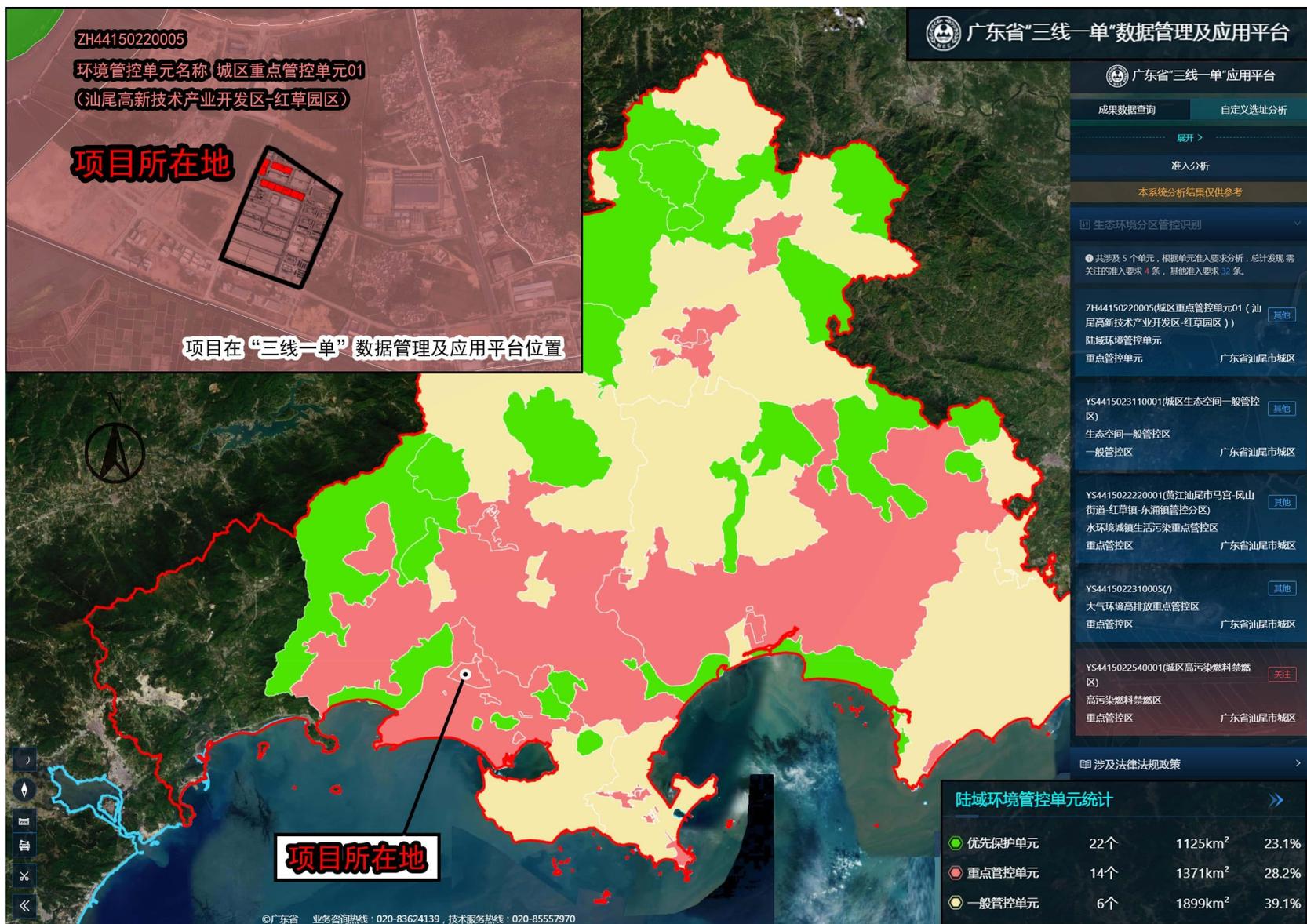


图 11.2-2 汕尾市三线一单环境管控单元图

### 3、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，提出：

大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。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。强化土壤污染源头管控。

结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。

大力推进“无废城市”建设。以“无废城市”“无废湾区”建设为抓手，健全固体废物综合管理制度。深入推进深圳国家“无废城市”试点建设，加快推进珠三角各市“无废城市”建设，鼓励粤东西北各市同步开展试点，推动粤港澳大湾区建设成为“无废试验区”。推动“无废园区”“无废社区”等细胞工程，推进中山翠亨新区“无废新区”建设。健全工业固体废物污染防治法规保障体系，建立完善工业固体废物收集贮存、利用处置等地方污染控制技术规范。在重点行业开展工业固体废物纳入排污许可管理试点。建立完善固体废物综合利用评价制度，推动大宗工业固体废物综合利用，提升一般工业固体废物综合利用水平。贯彻实施生产者责任延伸制度，建立和完善相关法规制度，建立健全回收利用体系，促进电器电子、铅酸蓄电池、车用动力电池等回收利用产业发展。建立健全塑料制品长效管理机制，逐步禁止生产和销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签、含塑料微珠的日化产品，创新推动快递、外卖包装“减塑”，实施快递绿色包装标准化，切实减少白色污染。持续推进生活垃圾分类，构建生活垃圾全过程管理体系，推进生活垃圾减量化、资源化、无害化水平有效提升。加强建筑垃圾污染防治，建立建筑垃圾分类处理制度，持续深化建筑垃圾源头减量，提高建筑垃圾资源化利用水平。强化秸秆、农膜和农药包装废弃物回收利用，鼓励和引导有关单位和其他生产经营者依法收集、贮存、运输、利用、处置农业固体废物。

强化固体废物全过程监管。建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。建立和完善跨行政区域联防联控联治和部门联动机制，强化信息共享

和协作配合，严厉打击固体废物环境违法行为。推动产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位依法及时公开固体废物污染防治信息，主动接受社会监督。进一步充实基层固体废物监管队伍，加强业务培训。鼓励和支持固体废物综合利用、集中处置等新技术的研发。

项目药剂缸 VOCs 含量较低，符合低挥发性有机物含量、低反应活性的原辅材料要求。

项目选址属于汕尾高新区红草园区综合污水处理厂纳污范围，项目所在园区生产废水及生活废水均已排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂，因此项目运营期生产废水经处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放限值》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放标准的 200%（其中总镍在车间预处理设施排口处达到表 2 中非珠三角水污染物排放限值）后经市政污水管网排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂；纯水制备尾水属于低浓度清净下水，直接通过市政污水管网进入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂作进一步处理达标后排放。项目运营期做好分区防渗，正常工况下不会对土壤、地下水环境造成影响。

项目建成后将建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账，主动及时公开固体废物污染防治信息。

综上所述，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相应要求。

#### 4、《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环〔2022〕8号）主要任务中“系统推进土壤污染源头防控：1. 强化空间布局与保护强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。……2. 加强重点行业企业污染防治落实现状调查与环境影响评价。涉及有毒有害物质的新（改、扩）建项目，依法依规开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，科学合理布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置。加强涉重金属行业污染防控。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动

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

本项目位于工业园内，距离永久基本农田较远，最近的居民区富力悦禧敏感点 45m。本项目涉及重金属排放，但不位于矿产资源开发集中区域以及安全利用类和严格管控类耕地任务较重区域，本项目依法开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，设置防腐蚀、防泄漏设施和监测井；符合《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的有关要求。

#### 5、与《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》，“**优化产业集群发展空间布局。**……推动工业项目向汕尾高新技术产业开发区、广东汕尾红海湾经济开发区、广东海丰经济开发区、海丰首饰产业环保集聚区、广东陆河县产业转移工业园区（陆河高新技术产业开发区）等入园集聚发展。……**推动资源循环高效绿色利用。**……深入抓好工业、农业、城镇节水，在工业领域，加快企业节水改造，提高工业用水循环利用率。……**推动能源结构优化升级。**……县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。……**加强环境空气精细化管理。**……新建大气污染物排放建设项目应实施 NO<sub>x</sub>、VOCs 排放等量替代，积极推进人造板制造、涂料制造、工业涂装、包装印刷、电子制造等重点行业企业以及挥发性有机液体储运销等领域进行 VOCs 减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。……**深化工业源污染治理。**……推广低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品，实施原料替代。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。……逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。……”

项目位置避开重要生态功能区、陆地和海洋生态环境敏感区、脆弱区等敏感区域；本项目采取严格的污染防治措施，减少对环境质量的影响，污染物排放按总量控制要求

进行，NO<sub>x</sub>、VOCs 排放等量替代；项目提高中水回用率及工业用水循环利用率；项目采用电能、天然气清洁能源，天然气蒸汽发生器采用低氮燃烧技术，践行资源节约、低碳生活的要求；符合《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》指导思想、基本原则、主要目标、重点任务的要求。

因而，本项目符合《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

## 6、与广东汕尾高新技术产业开发区红草园区规划相符性分析

本项目已取得土地使用不动产权证（粤（2016）汕尾市不动产权第 0000001 号）。本项目位于广东汕尾高新技术产业开发区红草园区内。

一、与《广东汕尾高新技术产业开发区红草园区启动区控制性详细规划修编》的相符性。

### （1）广东汕尾高新技术产业开发区红草园区概况

目前汕尾红草产业集聚地建设尚未完成。根据《广东汕尾高新技术产业开发区红草园区启动区控制性详细规划修编》：

#### 1) 规划范围

规划面积包括红草园区启动区面积 1095.14hm<sup>2</sup> 以及园区配套污水处理厂地块面积为 9.09hm<sup>2</sup>，总面积为 1104.22hm<sup>2</sup>。根据《汕尾市城区土地利用总体规划(2010-2020 年)调整完善方案》以及广东省人民政府关于同意汕尾高新技术产业开发区扩区批复，将红草园区 766hm<sup>2</sup> 纳入汕尾高新技术产业开发区，因此本次评价范围为 766hm<sup>2</sup>。

本次广东汕尾高新技术产业开发区红草园区范围总面积为 766hm<sup>2</sup>，属于上述控规规划范围内，包括红草园区面积 756.91hm<sup>2</sup>（四至范围：东至光明村、青山村，南至埔边村，西至赤岸水，北至东坑）以及园区配套污水处理厂地块面积为 9.09hm<sup>2</sup>。

#### 2) 总体定位和发展目标

##### ①产业发展总体定位

规划地总体发展定位为：本园区重点发展高端新型电子信息、新能源新材料、生物医药、机械装备制造等新兴产业，着力打造成为“汕尾中心城区北拓支点，高新技术产业集聚区，现代产业新城”。

##### ②主导产业

规划园区重点发展高端新型电子信息、新能源新材料、生物医药、机械装备制造等新兴产业，着力打造成为“汕尾中心城区北拓支点，高新技术产业集聚区，现代产业新城”。

### ③发展目标

规划目标：协调、整理现状用地布局，通过充分考虑现有生态环境容量，合理安排工业用地、各类居住用地和公共服务设施用地，形成产业配套完善、生态景观格局优美、工作、居住环境安全便捷的现代产业发展组团。通过产业升级和功能完善，逐步形成具现代产业体系和相对综合服务功能，打造一个具有汕尾地区特色的现代工业园。

### 3) 土地利用现状及规划

红草园区总用地面积 766 hm<sup>2</sup>，城市建设用地面积为 730.22 hm<sup>2</sup>，见表 4.1-4。其中：

(1) 工业用地 369.85 hm<sup>2</sup>，其中一类工业用地 369.85 hm<sup>2</sup>，工业用地占城市建设用地的 50.65%；

(2) 居住用地 111.08 hm<sup>2</sup>，占城市建设用地面积的 15.21%。

(3) 商业服务业设施用地 19.01 hm<sup>2</sup>，占城市建设用地面积的 2.6%；

(4) 道路广场用地 141.48 hm<sup>2</sup>，占城市建设用地面积的 19.37%；

(5) 公共管理和公共服务设施用地 16.27 hm<sup>2</sup>，占城市建设用地面积的 2.23%；

(6) 绿地用地 59.09 hm<sup>2</sup>，占城市建设用地面积的 8.09%。

表 11.2-3 红草园区规划城市建设用地平衡总表

用地代码	用地名称	用地面积 (hm <sup>2</sup> )	占城市建设用地百分比 (%)
<b>R</b>	<b>居住用地</b>	<b>111.08</b>	<b>15.21</b>
R2	二类居住用地	111.08	15.21
<b>A</b>	<b>公共管理与公共服务设施用地</b>	<b>16.27</b>	<b>2.23</b>
A1	行政办公用地	0.76	0.10
A2	文化设施用地	2.34	0.32
A3	教育科研用地	5.61	0.77
A4	体育用地	3.15	0.43
A5	医疗卫生用地	4.41	0.60
<b>B</b>	<b>商业服务设施用地</b>	<b>19.01</b>	<b>2.60</b>
B1	商业用地	18.90	2.59
<b>M</b>	<b>工业用地</b>	<b>369.85</b>	<b>50.65</b>
M1	一类工业用地	369.85	50.65
<b>S</b>	<b>道路广场用地</b>	<b>141.48</b>	<b>19.37</b>
S1	城市道路用地	139.11	19.05
S3	交通枢纽用地	2.21	0.30
S4	停车场用地	0.15	0.02
<b>U</b>	<b>市政公用设施用地</b>	<b>12.99</b>	<b>1.78</b>

U1		供应设施用地	1.80	0.25
U12	-	供电用地	1.06	0.15
U15	-	邮电设施用地	0.74	0.10
U2		环境设施用地	9.53	1.31
U21		排水用地	9.38	1.28
U21		环卫用地	0.15	0.02
U3		安全设施用地	1.66	0.23
<b>G</b>		<b>绿地</b>	<b>59.09</b>	<b>8.09</b>
G1		公共绿地	58.62	8.03
G2		生产防护绿地	0.47	0.06
-		发展备用地	0.45	0.06
<b>城市建设用地总计</b>			<b>730.22</b>	<b>100%</b>
<b>E</b>		<b>非建设用地</b>	<b>32.43</b>	/
E1		水域	32.43	/
<b>H14</b>		<b>村庄建设用地</b>	<b>3.35</b>	/
<b>规划用地合计</b>			<b>766.00</b>	/

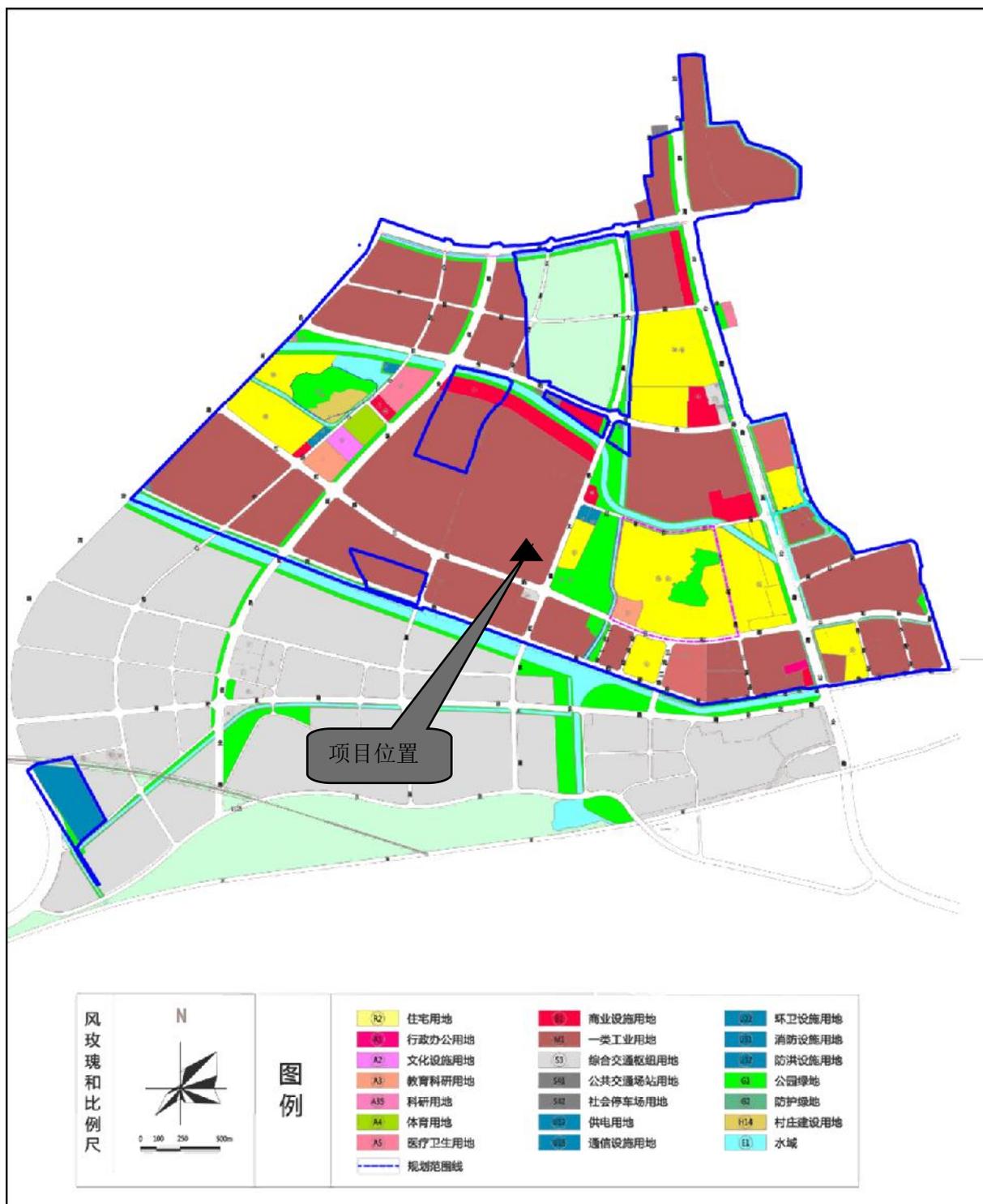


图 11.2-3 土地利用规划图

## 二、与《汕尾高新技术产业开发区红草园区规划环境影响报告书》及《汕尾高新技术产业开发区红草园区规划环境影响报告书审查意见》的相符性

根据《汕尾高新技术产业开发区红草园区规划环境影响报告书》：

“根据各行业废水特点，严格要求各企业废水排入污水管网前经厂内污水处理设施预处理，涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物的废水必须在生产车间处理达标，不得直接排入污水处理厂。电子信息类企业含配套电镀工序的，含第一类污染物的污水，须在车间或车间处理设施排放口采样需要对废水进行处理，并达到标准后方可排入污水收集管网。配套电镀工序的项目应按《电镀行业清洁生产评价指标体系》中的国际领先水平标准执行 60%以上的循环水利用率。对含有毒有害物质工业废水，需在各项目的环境影响评价中论证接管可行性，并经预处理后不影响污水处理厂正常运行方可接入。园区内厂房施工建设期以及企业生产运行期产生的生活污水、生产废水均需预处理达到接管标准后可排入红草园区综合污水处理厂处理达标后排放，红草园区综合污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准(污水处理厂)中的最严值后引入汕尾港排放。”

“园区重点引进高端新型电子信息、新能源新材料、生物医药、机械装备制造等产业，会产生粉尘、有机废气、酸碱性和气体等大气污染物，需严格控制企业废气的达标排放。

（1）电子信息、新能源新材料及机械设备制造类企业在原材料打磨、钻孔、机械加工等工序产生粉尘，针对工艺过程产生的粉尘，各企业应自设高效除尘设备除尘，如湿法或者布袋除尘器，减少工艺粉尘的排放。

（2）涉及到表面喷涂等工艺产生的有机废气（主要为苯系物、VOCs 等），需对有机废气进行收集后集中经由有机废气处理措施处理后达标排放。根据《广东省十三五环保规划》，对表面涂装行业，“应使用符合环保要求的水基型、高固份、粉末、紫外光固化等低 VOCs 含量涂料”；对电子元件制造行业，“推广低 VOCs 含量的原料使用”。涉及 VOCs 排放建设项目应使用低毒、低臭、低挥发性的原辅材料，加快水性涂料推广应用。

（3）对于部分产生酸碱性和废气的企业，废气经集中收集后经湿式洗涤塔处理后达标排放。”

根据《汕尾高新技术产业开发区红草园区规划环境影响报告书》，“三线一单”管控

**要求如下：**

**1、生态保护红线及生态空间管控**

**1) 生态保护红线**

由于红草园区不不涉及生态保护红线，不属于广东省生态严控区，不属于主体功能区中的重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区等法定禁止开发区域，以及其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义的区域。

因红草园区内分布有村庄，为进一步保护园区内现状村庄的环境质量，建议临近村庄居住区的工业用地，以引入生产工艺简单、废气排放量少、噪声影响小的生产企业为主，并应根据引入企业具体的生产方式，按照大气环境、声环境防护的要求，设置合理的卫生防护距离，确保引入企业厂区与邻近敏感点的距离满足卫生防护距离要求。

红草园区需要保障的生态空间见表 11.2- 1。

**表 11.2- 1 红草园区需要保障的生态空间清单**

空间管制类型	位置	保护要求
防护绿带	各主干道、河道两侧	沿猫溪排洪渠、南溪排洪渠、洪坑排洪渠结合自然环境设置带状公园
	工业区与居住区交界处	设置至少 10 米绿化缓冲带，
公园绿地	开发区和发展方向区内的 3 处公园绿地	严格按照规划开发公园，禁止工业占用公园绿地
各工业地块厂界	/	建议增设绿地等用地，增加生产区和居住区的距离。未来入驻企业在靠近居住区的一侧生产区尽量布置无污染或轻污染的生产车间；已入驻的企业应做好废气的收集处理工作。

**1) 空间管控清单**

结合区域生态特征，根据规划空间开发布局，本次评价按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，提出红草园区开发建设过程中的空间管理清单见表 11.2- 2、图 11.2-1。

表 11.2- 2 红草园区空间管制清单

分区	边界范围	管控要求
生态空间	1、园区内的南西截洪渠、猫溪截洪渠、引溪灌溉渠等水体； 2、园区内南部两侧布置的公园绿地；3、居住与居住周边工业用地之间间隔区域。	1、园区内水体禁止设污水排放口； 2、公共绿地结合公共服务中心布局，不得安排新的城镇建设用地； 3、居住与企业之间作为生态空间应设置缓冲带。
生活空间	1、海汕公路两侧以及园区西侧规划的居住用地； 2、亚洲村； 3、海汕公路两侧以及猫溪截洪渠两侧的商业用地；	1、居民生活、村落；商业集中区域，不得设置工业企业； 2、临近规划生产区的居住用地严控开发规模，建议开发为员工配套宿舍区，尽量避免商品楼开发。 3、园区居住用地规模相对较大，应限制商业用地开发商务公寓，以免进一步制约产业的发展。
生产空间	1、规划工业用地及配套的生产设施（包括环境设施、消防设施、市政服务设施等）集中区域。	1、工业产业发展区域，同时可包括供水、供电、供气等设施，企业尽量少设置宿舍，节约利用工业用地，员工尽量安排在周边的配套住房内； 2、原则上不应设置学校、医院（卫生院等小型配套设施除外）等需要特别保护的公共服务设施； 3、邻近居住用地一侧的工业用地建议引进轻污染以及没有恶臭气体产生的企业。

表 11.2-3 红草园区分区管控明细清单

大类	小类	主导产业	管控要求
G	G1	生物医药	G1 区域主要引入生物医药类企业，鼓励发展中成药制造、生物医药制造等医药的引入；引入项目涉及发酵等产生恶臭污染物或其他涉及排水量大的工序，要严格执行相关行业标准，并达到国际清洁生产领先水平。靠近园区外居民用地侧建议引进轻污染以及没有恶臭气体产生的企业。
	G2	电子信息	G2、G3 区域主要引入电子信息类企业，两个管控区域南侧均临近居民生活区，南侧应尽量引进不排放污染小，不排放恶臭气体，噪声小的企业，减少对周边居民的影响，禁止引入专业电镀项目。靠近园区外居民用地侧建议引进轻污染以及没有恶臭气体产生的企业。
	G3	电子信息	
	G4	新能源、新材料	G4 区域现状已引入比亚迪企业。日后引进企业使用溶剂型涂装的涂装工艺线 VOCs 废气处理率须达到 90%以上，鼓励引进使用环保型材料的企业。
	G5	电子信息	G5 区域主要引入电子信息类企业，该区域目前已入驻信利半导体有限公司，园区需对此进行严格监督管理。企业的废气、废水均需达标排放，信利计划配套电镀工序，配套电镀清洁生产水平应达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》中国际领先水平指标要求。
	G6	机械装备制造	G6 区域主要引入电子信息类企业，其北侧近居民生活区，应尽量引进不排放污染小，不排放恶臭气体，噪声小的企业，减少对周边居民的影响。禁止引入专业电镀项目；禁止引入无法达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》等标准的二级标准或国内清洁生产先进水平及《国家重点行业清洁生产技术导向目录》要求的项目。靠近园区外居民用地侧建议引进轻污染以及没有恶臭气体产生的企业。
	G7	生物医药	G7 区域主要引入生物医药类企业，鼓励发展中成药制造、生物医药制造等医药的引入；引入项目涉及发酵等产生恶臭污染物或其他涉及排水量大的工序，要严格执行相关行业标准，并达到国际清洁生产领先水平。区域内部涉及到拾和村留用地，因此需对此块区域特殊重视，拾和村留用地四周尽量不引进产生恶臭的企业，引进的企业污染物需达标排放，尽量减少对居民点的影响。靠近园区外居民用地侧建议引进轻污染以及没有恶臭气体产生的企业。
	G8	电子信息	G7 区域主要引入电子信息类企业，区域内部涉及到埔边村留用地，因此需对此块区域特殊重视，埔边村留用地四周尽量引进污染小，轻污染以及噪声小的企业，引进的企业需达标排放，尽量减少对居民点的影响。此块区域禁止引入专业电镀。靠近园区外居民用地侧建议引进轻污染以及没有恶臭气体产生的企业。
	G9	红草综合污水处理厂	处理后的尾水需达标排放
H	H1	生活空间	H1、H2、H3 区域的南北侧均临近工业用地，对于临近工业用

	H2	生活空间	
	H3	生活空间	
K	K1	园区外	K1、K2、K3 此三块区域并未纳入本次规划内，现状土地利用性质为耕地，现状为荒地，暂未进行规划。日后对于此区域的开发建设，应尽量不开发房地产、学校、医院等敏感建筑，以免进一步制约园区产业的发展。
	K2	园区外	
	K3	园区外	

注：G、H、K 具体分类看红草园区空间管控细化图。

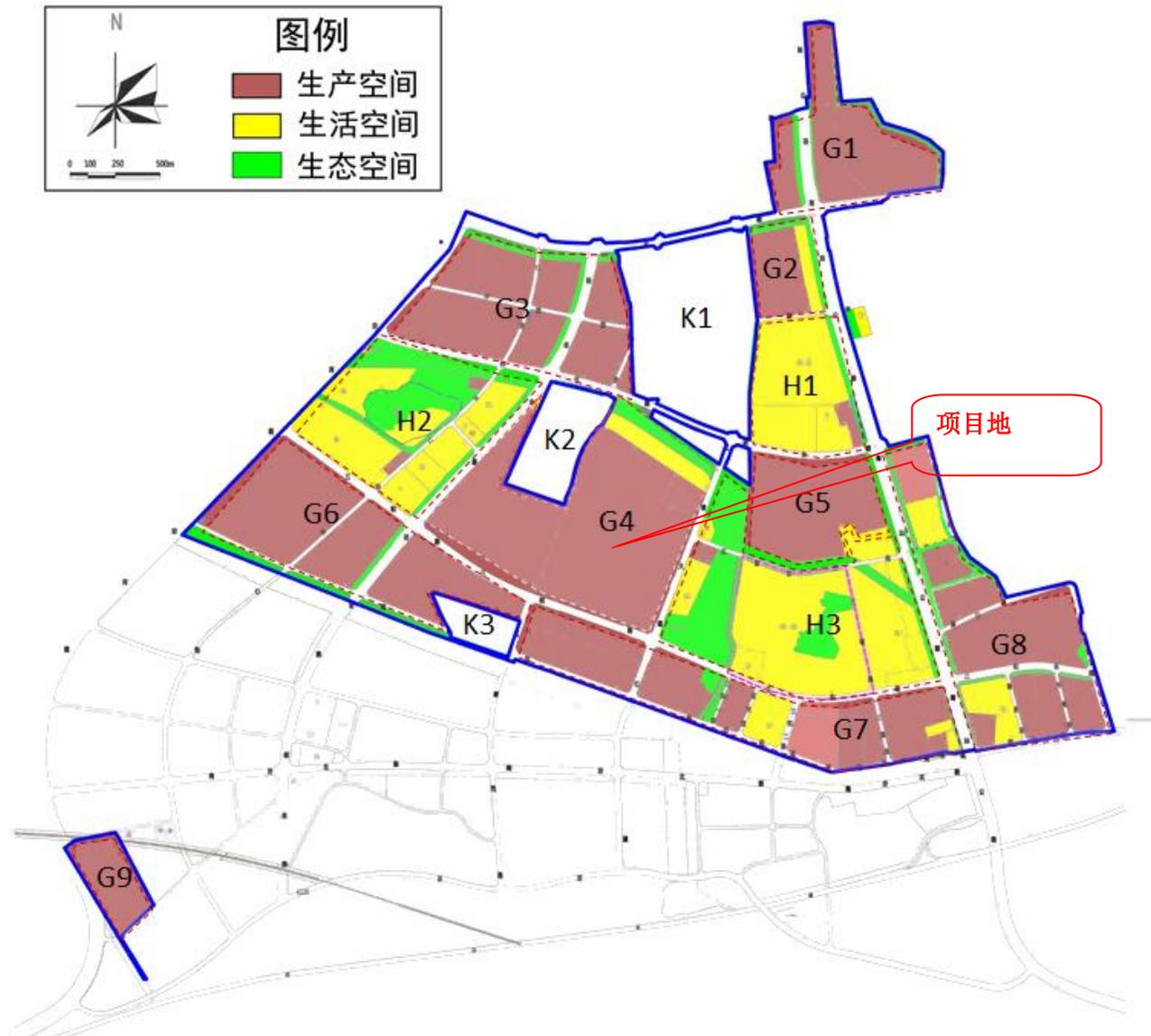


图 11.2-1 红草园区空间管控图

## 2、环境质量底线及污染物排放总量管控限值清单

根据《汕尾高新技术产业开发区红草园区规划环境影响报告书》，区域生态环境可以承载园区的发展，园区污染物排放总量管控限值情况见表 11.2-4。

**表 11.2- 4 污染物排放总量管控限值清单**

要素类型	污染物	总量限值	总量管控目标	本项目污染物排放量	本项目排放污染物占红草园区总量限值的比例 (%)	是否满足总量限值要求
水污染物	Ni	0.115	控制新增水污染物排放量，对汕尾港的影响在可承载范围内	0.004	3.5	满足
	Cu	0.185		0.008	4.3	满足
大气污染物	VOCs (t/a)	94.28	采用清洁能源以及先进处理工艺，控制区域废气排放对周边大气环境的影响	1.625	1.7	满足

## 3、资源利用上线

根据《汕尾高新技术产业开发区红草园区规划环境影响报告书》，资源利用上线包括：

### 1、土地资源

规划实施过程，开发量不大，大部分保持为耕地和村庄点缀其中。已开发部分用地，主要为电子信息、医药、食品加工等行业等工业用地，总开发面积约为 240.45hm<sup>2</sup>，开发强度约占规划总规模（766 hm<sup>2</sup>）的 33.27%。

园区规划范围规划面积为 766hm<sup>2</sup>，工业建设用地规模为 369.85 hm<sup>2</sup>。从全市范围来看，根据区域建设用地的可供给量和园区规划范围的土地资源的需求量之间的统计，汕尾市的土地资源可以承载跟踪评价规划范围的建设。

### 2、供水水资源

本次规划远期最高日总用水量为 67750 m<sup>3</sup>/d，区内没有给水厂等供水设施，用水全部由信利片区东部新地给水厂供给。根据《汕尾市城市总体规划（2011-2020 年）》，扩建新地水厂规模为 20 万 m<sup>3</sup>/d；新建赤沙水厂，水厂规模 20 万 m<sup>3</sup>/d，和新地水厂共同为中心城区、马宫和红草供水。供水区域包括本规划区在内，可满足规划区用水量需求。

综上，汕尾市自然资源可以承载园区规划范围的建设，建议应提高整个园区

的清洁生产水平，承接具有高效节能、降耗潜力的企业，引入企业必须加大资源及能源的回收利用，努力做到废物的减量化、资源化和无害化。禁止引入高耗能、高耗水的企业。

#### 4、环境准入条件清单

“根据园区环境准入总体要求，并形成了产业准入条件清单，建议未来园区企业准入可参考下列清单要求执行。

##### 环境准入原则

#### 1) 鼓励引入企业类型

园区确立发展“电子信息、机械装备、新能源、新材料、生物医药”为主导产业，鼓励符合主导产业体系及其产业链要求和支持鼓励类的项目，无污染或轻污染项目，以及低消耗、低污染、低排放的环境友好型项目。

#### 2) 安全的原料和清洁能源使用

对于引入的企业，在建设过程中使用的材料尽量为环保材料，企业生产过程中使用的原料应采用清洁安全原料，禁止使用国家及地方明令禁止使用的原料。

要求新引进企业能源类型以电能、天然气、液化石油气等清洁能源为主，杜绝煤、重油的使用。

#### 3) 做到文明生产

引入的企业必须采用先进的生产工艺，生产过程中尽量减少环境污染影响，认真落实环境污染治理措施，严格执行有关规定，废气、噪声做到达标排放。

#### 4) 加大资源、能源的回收利用

引入企业必须加大资源及能源的回收利用，努力做到废物的减量化、资源化和无害化。

#### 5) 大力鼓励发展具有高效节能、降耗潜力的企业

为了有效保持和提高整个园区的清洁生产水平，应大力承接具有高效节能、降耗潜力的企业，重点发展无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的高新技术产业。

#### 6) 加强环境治理，认真遵守有关法律法规

引入企业须加强环境管理，认真遵守“环境影响评价法”及其它相关环境法律法规的要求，应按国家及地方相关法律法规的要求对拟入园企业进行环境影响评价，坚决限制不符合园区环保要求的企业进入园区。对于已入园企业积极引导其

创建生态企业、开展清洁生产审计和建立 ISO14000 环境管理体系。

### 环境准入负面清单

规划区拟引进的规划产业主要选择具有以下特点的产业：高附加值、高土地产出密度、高税收、高成长性、高关联效应、高技术层次与含量、无不良环境影响的产业。

本次评价结合产业政策、环保政策，以及环境质量底线和资源利用上线要求，提出进入规划区项目的环境准入负面清单。负面清单分禁止类和限制类项目，禁止类项目应严禁引入，限制类项目按相关限制规定，在满足相关要求后方可引入。

#### 1) 基于相关产业政策的负面清单

规划区产业准入应符合《产业结构调整指导目录（2011 年本、2013 年第 21 号令修订、2016 年第 36 号令修订）》、《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》、《广东省重点开发区产业发展指导目录（2014 年本）》等相关产业政策的要求。上述文件中限制类和禁止类行业、工艺设备、产品列入本规划区禁止类项目。

#### 2) 基于相关环保政策要求的负面清单

##### ①禁止类项目

将《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》（粤环〔2014〕27 号）禁止新建、扩建项目类型以及专业电镀、浆造纸、印染、鞣革、铅酸蓄电池、陶瓷等高污染高能耗项目建设，均列入本规划区禁止类项目。

##### ②限制类项目

将配套电镀建设项目列为本园区限制类项目。按照省环保局《关于印发广东省电镀行业和化学纸浆行业统一规划统一定点实施意见的通知》以及《电镀行业清洁生产评价指标体系》（试行）中电镀行业清洁生产审核要求设置明确而具体的准入条件，以单位产品新鲜水用量、单位产品特征污染物产生量、原材料最低利用率等为核心控制指标，凡未达指标者不能进入本基地；进驻后企业发现有不达标现象者，责成限期整改，辅以必要的管理、处罚措施。如有最近政策管理规定，按最新管理规定管控。

#### 3) 基于清洁生产要求的负面清单

园区引入的建设项目至少要达到国内清洁生产先进水平。其中，机械装备行业等涉及金属切削加工、冲压、切割、焊接等清洁生产水平应达到《机械行业清

洁生产评价指标体系（试行）》中指标要求；电子信息产业中，引入涉及电路板生产的项目（配套电镀）清洁生产水平应达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》中国际领先水平指标要求，其中电镀用水循环水利用率 $\geq 60\%$ 。生物医药中设计血液制品的项目，清洁生产水平应达到《生物药品制造业（血液制品）清洁生产评价指标体系》先关指标要求。电子信息、机械装备等行业涉及有序涂装生产的，还应达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》中国内清洁生产先进水平的标准。

#### 4) 规划产业准入负面清单

根据本次评价结果、以及相关产业政策、环保政策及清洁生产要求，本次规划产业准入的负面清单如下。

##### ①能源结构准入要求

为改善本区域大气环境质量，严格控制新增废气的排放强度，要求园区能源类型以电能、天然气等清洁能源为主，禁止煤、重油、及其它高污染燃料的使用。

##### ②总量控制准入要求

入园项目废水、废气等主要污染物排放总量，必须控制在“污染物排放总量管控限值清单”范围以内。

##### ③主导产业准入要求

园区应大力发展主导产业及其他轻污染、低环境风险行业，形成产业集聚发展。考虑园区所在区域水环境敏感，应严格控制高污染高排水项目的引入，重点发展无污染或轻污染、低排水产业。

**新能源、新材料。**禁止引入高污染、高能耗类型的新能源和新材料生产企业，鼓励引入以知识密集型、资金密集型的产业。另外，红草园区新能源、新材料行业主要以比亚迪企业为龙头企业的产业链，引入项目如涉及汽车行业，至少要达到《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）》（HJ/T 293-2006）等标准的二级标准或国内清洁生产先进水平，并符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的相关要求。使用溶剂型涂料的汽车涂装工艺线、流平室、烘干室 VOCs 废气收集率不低于 95%，其它使用溶剂型涂料的涂装工艺线 VOCs 废气收集率达到 90%以上。

**电子信息。**引入项目涉及涂装工艺应至少达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》等标准的二级标准或国内清洁生产先进水平，并符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的要求。严禁专业电镀项目入园。引入涉及电镀生产工序的

建设项目要达到国际清洁生产领先水平，且改、扩建项目要实现增产减污。涉及喷涂等表面处理的，应尽量采用不含一类水污染物的表面处理物料，使用溶剂型涂料的涂装工艺线 VOCs 废气处理率达到 90%以上。

**先进装备制造业。**引入项目应至少达到《机械行业清洁生产评价指标体系（试行）》、《涂装行业清洁生产评价指标体系》等标准的二级标准或国内清洁生产先进水平，并符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的相关要求。严禁专业电镀项目入园。引入涉及电镀生产工序的建设项目要达到国际清洁生产领先水平，且改、扩建项目要实现增产减污。涉及喷涂等表面处理的，应尽量采用不含一类水污染物的表面处理物料，使用溶剂型涂料的涂装工艺线 VOCs 废气处理率达到 90%以上。

**生物医药。**鼓励发展中成药制造、生物医药制造等医药的引入；引入项目涉及发酵等产生恶臭污染物或其他涉及排水量大的工序，要严格执行相关行业标准，并达到国际清洁生产领先水平。

### 准入条件清单

根据规划区环境保护规划与政策、总量管控要求、清洁生产标准等，依据《产业结构调整指导目录（2011 年本、2013 年第 21 号令修订、2016 年第 36 号令修订）》、《广东省主体功能区产业准入负面清单（2018 年本）》中“广东省重点开发区产业准入负面清单”、《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》（粤环〔2014〕27 号）等产业发展指导文件，通过列表的方式，制定了园区产业环境准入负面清单，建议未来园区企业准入可参考该清单执行。”

汕尾高新技术产业开发区红草园区产业环境准入负面清单见表 11.2-5。

**《汕尾高新技术产业开发区红草园区规划环境影响报告书审查意见》中提出了对规划优化调整和实施的意见：**

“（一）应根据报告书及本审查意见，进一步优化规划方案，细化空间管制、总量管控和生态环境准入负面清单，并严格实施，从源头预防环境污染和生态破坏，确保区域环境质量不下降。

（二）优化园区规划布局，强化和落实空间管制措施，严格控制园区人口规模，加强对园区内及周边居民区、规划居住区等环境敏感区的保护，在企业与环境敏感区之间合理设置缓冲带，确保敏感区环境功能不受影响。

（三）应结合区域现状及规划开发情况，加快园区及区域内居民区污水收集

系统等基础设施建设，加强污水排放管控和跟踪监测，规范排污口建设，改善区域水环境质量。入园企业应采用技术先进、清洁生产水平高的生产工艺，强化中水回用，采取有效污染防治措施，减少污染物排放量，确保污染物达标排放。

（四）持续提高、完善园区环境风险防范、应急体系和措施，有效预防或减缓规划实施可能带来的不利环境影响，确保区域环境安全。

（五）尽快制定印发园区现有环境问题整改方案，并加快推进落实。

（六）在规划实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价。在规划修编时应重新或补充进行环境影响评价。”

项目属于项目属于新能源汽车总成部件及电子元器件、智能电子配件生产制造，含配套电镀工艺，不含涂装工艺，能够达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》标准的国际领先水平，项目依托现有园区厂房进行生产，不会破坏生态环境；不使用煤、重油、及其它高污染燃料作为燃料；不会导致各片区污染物排放总量突破本环评污染物排放总量管控限值清单。

项目不涉及生态保护红线，不属于广东省生态严控区，不属于主体功能区中的重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区等法定禁止开发区域，以及其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义的区域。项目位于红草园区空间管制清单中的生产空间，为红草园区分区管控明细清单中的 G4 区，管控要求为：G4 区域现状已引入比亚迪企业。日后引进企业使用溶剂型涂料的涂装工艺线 VOCs 废气处理率须达到 90%以上，鼓励引进使用环保型材料的企业。根据《汕尾高新技术产业开发区红草园区规划环境影响报告书》：区域生态环境可以承载汕尾高新技术产业开发区红草园区的发展，项目排放的 COD、氨氮、Ni、Cu、Cr、氰化物、氟化物、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs、HCl、NH<sub>3</sub> 远小于汕尾高新技术产业开发区红草园区的总量限值要求。根据《汕尾高新技术产业开发区红草园区规划环境影响报告书》：汕尾市的土地资源可以承载汕尾高新技术产业开发区红草园区规划范围的建设。供水区域包括本规划区在内，可满足规划区用水量需求。对照汕尾高新技术产业开发区红草园区产业环境准入条件：项目属于“电子信息、和新能源”主导产业，为鼓励发展项目；项目不使用国家及地方明令禁止使用的原料；能源类型以电能、天然气等清洁能源为主；项目拟采用先进的生产工艺，生产过程中尽量减少环境污染影响，认真落实

环境污染治理措施，严格执行有关规定，废气、噪声可以做到达标排放；项目拟对产生废物进行回收，交有资质单位回收、处理；项目严格遵守环境影响评价法，已发开展环境影响评价，符合园区环保要求；项目符合《产业结构调整指导目录（2011年本、2013年第21号令修订、2016年第36号令修订）》、《广东省产业结构调整指导目录（2007年本）》、《广东省重点开发区产业发展指导目录（2014年本）》等相关产业政策的要求，不涉及上述文件中限制类和禁止类行业、工艺设备、产品；项目非专业电镀，为配套电镀，根据前述清洁生产水平分析可知，本项目可以达到清洁生产水平应达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》中国际领先水平指标要求，符合园区内限制类项目准入要求，项目污染物可做到达标排放；项目中水回用率达到60%以上；本项目中水回用率较高，废水排放量较小通过表11.2-4核对，本项目排放污染物占红草园区总量限值的比例较小，控制在“污染物排放总量管控限值清单”范围以内；项目不涉及涂装工艺，配套电镀生产工艺可以达到国际清洁生产领先水平；通过与《汕尾高新技术产业开发区红草园区产业环境准入负面清单表》进行核对，项目不属于汕尾高新技术产业开发区红草园区产业环境准入负面清单中的禁止类项目。由此可见，项目符合《汕尾高新技术产业开发区红草园区规划环境影响报告书》中的“三线一单”管控要求。

本项目生产废水经项目自建的污水预处理设施处理后部分回用，外排废水执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2中非珠三角水污染物排放限值的200%（其中总镍在车间预处理设施排口处达到表2中非珠三角水污染物排放限值），剩余废水通过市政污水管网排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂；汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准更严者排放，最终排入汕尾港。本项目生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标后排放，生产废水经厂区预处理后排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标后排放。项目采取了合理的废气治理设施，对酸碱性气体采用喷淋塔添加处理药剂等方式进行处理，项目废气可以做到达标排放。故项目与《汕尾高新技术产业开发区红草园区规划环境影响报告书》及《汕尾高新技术产业开发区红草园区规划环境影响报告书审查意见》相符。

表 11.2-5 产业环境准入负面清单

分类	依据	禁止引入项目类型	限制引入项目类型		本项目
			限制引入项目类型	允许引入条件说明	
总体准入要求	《产业结构调整指导目录(2011年本、2013年第21号令修订、2016年第36号令修订)》、《广东省主体功能区产业准入负面清单(2018年本)》限制类和禁止类行业、工艺设备、产品	——	——	——	——
	《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》(粤环(2014)27号);	不再新建、扩建炼化、炼钢炼铁、水泥熟料(以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外)、平板玻璃(特殊品种的优质浮法玻璃项目除外)、焦炭、有色冶炼、化学制浆等项目。 禁止新建燃煤燃油火电机组;新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。	——	——	不含禁止引入因素
	清洁生产要求	新引入项目无法达到国内清洁生产先进水平及以上的。	——	——	清洁生产达到国际先进水平
	能源结构要求	使用煤、重油、及其它高污染燃料作为燃料的建设项目	——	——	不使用煤、重油、及其它高污染燃料作为燃料
	总量控制要求	导致各片区污染物排放总量突破本环评污染物	——	——	不会导致各片区污

分类	依据	禁止引入项目类型	限制引入项目类型		本项目
			限制引入项目类型	允许引入条件说明	
		排放总量管控限值清单的建设项目。			染物排放总量突破本环评污染物排放总量管控限值清单
	环保要求	专业电镀、制革、漂染、化学制浆、化工（生产废水排放量少且无持久性有机污染物排放的简单混合分装类精细化工项目除外）等重污染行业项目； 严重破坏生态环境特别是水资源的项目，如排放致癌、致畸、致突变物质的项目。	——	涉及电镀生产工序的建设项目要达到国际领先水平以及相关的行业标准，且改、扩建项目要实现增产减污。	项目为配套电镀，清洁生产水平达到国际领先水平以及相关的行业标准；项目依托现有园区厂房进行生产，不会破坏生态环境。
分行业环保准入要求	新能源新材料	环保要求	——	使用溶剂型涂料的涂装工艺线 VOCs 废气处理率达到 90% 以上。	不含涂装工艺
	电子信息	环保要求	禁止引入专业电镀项目； 禁止引入无法达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》等标准的二级标准或国内清洁生产先进水平，未符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》要求的项目。	——	涉及电镀生产工序的建设项目要达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》标准的国际领先水平，且改、扩建项目要实现增产减污；使用溶剂型涂料的涂装

分类	依据	禁止引入项目类型	限制引入项目类型		本项目
			限制引入项目类型	允许引入条件说明	
				工艺线 VOCs 废气处理率达到 90%以上。	
机械装备制造	环保要求	禁止引入专业电镀项目； 禁止引入无法达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》等标准的二级标准或国内清洁生产先进水平及《国家重点行业清洁生产技术导向目录》要求的项目。	——	使用溶剂型涂料的涂装工艺线 VOCs 废气处理率达到 90%以上	非机械装备制造项目
生物医药	环保要求	——	——	引入项目涉及发酵等产生恶臭污染物或其他涉及排水量大的工序，要严格执行相关行业标准，并达到国际清洁生产领先水平。	非生物医药项目
其他	环保要求	严禁不符合清洁生产要求的高污染、高耗能、排水量大的企业入驻； 禁止引入制浆造纸、专业电镀、印染、制革、化工（生产废水排放量少且无持久性有机污染物排放的简单混合分装类精细化工项目除外）、规模化养殖等重污染项目；	——	——	本项目产品新能源汽车关键零部件，属于配套电镀项目，本项目符合清洁生产要求，不属于禁止引入类

## 11.3 与其他相关政策法规相符性分析

### 11.3.1 与水污染防治相关政策相符性分析

#### 1、与《广东省水污染防治条例》（2021年施行）相符性分析

该条例第二十八条规定“排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。”以及第五十条规定新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。”

项目不属于禁止、控制类项目，运营期生产废水经处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放限值》（DB44/1597-2015）表2珠三角排放标准的200%（pH及一类污染物执行表2珠三角排放标准）后经市政污水管网排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂，纯水制备尾水和冷却塔排水与预处理后的生活污水通过市政污水管网进入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂作进一步处理达标后排放；故本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》（2021年施行）是相符的。

#### 2、与《水污染防治行动计划》相符性分析

《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）提出“制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。”、“控制用水总量。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。”

项目含配套电镀工艺，项目用水可以达到行业先进水平，节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。故项目与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）相符。

#### 3、与《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》相符性

《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号）指出：“（六）优化空间布局。……重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。东江、西江、北江和韩江等供水通道敏感区内禁止建设化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼等重污染项目，……北江流域严格实行重金属污染物减量置换。”具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染、电镀等项目，不得批准其新增取水许可。

项目含配套电镀工艺，位于汕尾比亚迪红草工厂，非“东江、西江、北江和韩江等供水通道敏感区内”。故项目与《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号）相符。

### 11.3.2 与大气污染防治相关政策相符性分析

#### 1、与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

该条例第二十六条规定新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：（一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。

项目运营期涉及 VOCs 原辅材料为电镀工序及塑料粒子，属于低 VOCs 含量的物料，运营期产生的挥发性有机废气有效收集处理措施处理后排放。

因此，本项目的建设符合《广东省大气污染防治条例》的相应要求。

#### 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）相符性分析

根据《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）》，主要任务为：

①强化固定源NO<sub>x</sub>减排。文件涉及的行业主要有钢铁行业、水泥行业、玻璃行业、铝压延及钢压延加工业、工业锅炉、低效脱硝设施升级改造。

②强化固定源VOCs减排。文件涉及的行业主要有石化与化工行业，油品储运销，印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造业，其他涉VOCs排放行业控制。

**其他涉VOCs排放行业控制：**加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低VOCs含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《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）要求，无法实现低VOCs原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效VOCs治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。

**涉VOCs原辅材料生产使用：**严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂VOCs含量限值标准；依法查处生产、销售VOCs含量不符合质量标准或者要求的原材料和产品的行为；增加对使用环节的检测与监管，曝光不合格产品并追溯其生产、销售、使用企业，依法追究责任。

③强化移动源NO<sub>x</sub>和VOCs协同减排。文件涉及柴油货车污染治理、燃油蒸发排放控制、非道路移动机械污染治理。

**非道路移动机械污染治理：**严格实施非道路移动机械编码登记制度，组织开展非道路移动机械专项监督检查。鼓励非道路移动机械安装定位系统，并与省、市生态环境部门信息平台联网。各地级以上市逐步扩大非道路移动机械低排区范围，明确国一及以下排放标准的工程机械为高排放非道路移动机械，禁止在非道路移动机械低排区使用，推进淘汰国一及以下排放标准的工程机械（含按非道路排放标准生产的非道路用车）。探索研究“无铭牌”、“无发动机号”、“无机主”等“三无”工程机械的认定程序和处理办法。

本项目涉及VOCs原辅材料为电镀工序药剂槽添加剂，属于低VOCs含量的物料，运营期产生的挥发性有机废气有效收集处理措施处理后排放。

综上，本项目符合《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）》的有关要求。

## 2、与《广东省空气质量持续改善行动方案》（粤府〔2024〕85号）相符性分析

根据《广东省空气质量持续改善行动方案》，“（二）重点区域为广州、深圳、珠海、佛山、惠州、东莞、中山、江门、肇庆等珠三角地区及清远市，不含惠州市龙门县，肇庆市广宁县、德庆县、封开县、怀集县，清远市连山壮族瑶族自治县、连南瑶族自治县、连州市、阳山县。……（四）严格新建项目准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。新建高耗能项目达到高耗能行业重点领域能效标杆水平。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<sub>x</sub>等量替代，其他区域建设项目原则上实施VOCs和NO<sub>x</sub>等量替代。……（八）发展清洁低碳能源。到2025年，非化石能源消费比重力争达到30%左右，电能占终端能源消费比重达40%左右。完善天然气管网运营机制，年用气量1000万立方米以上、靠近主干管道且具备直接下载条件的工商业用户可实施直供。新增天然气优先保障居民生活、工业锅炉和炉窑清洁能源替代以及运输车船使用。工业锅炉和炉窑“煤改气”要在落实供气合同的条件下有序推进。”

本项目位于汕尾市，不属于重点区域；本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目；本项目符合家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评，将落实项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标；VOCs将实施等量替代；本项目使用电能等清洁能源；因而，本项目符合《广东省空气质量持续改善行动方案》的有关要求。

### 11.3.3 其他污染防治相关政策相符性分析

#### 1、与《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》（粤环〔2022〕11号）相符性分析

《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》提到：优化重点行业企业布局。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。新建、扩建重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。加快推进专业电镀企业入园，力争到2025年底全省专业电镀企业入园率达到75%。严格重点行业企业准入管理。重点区域新、改、扩建

重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，替代比例不低于1.2:1，其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。

本项目为配套电镀项目，选址位于广东汕尾高新技术经济开发区红草园区比亚迪红草工业园，符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。项目位于广东省汕尾市，不属于文件中清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区等重点区域，重金属污染物排放遵循“等量替代”原则，本项目新增重金属污染物总量由园区调配，与《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11号）文件要求相符。

## 2、与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析

《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》文中明确，“以城镇地下水型饮用水水源保护区、水源补给径流区及供水单位周边区域为重点，开展环境状况调查评估，识别可能存在的污染源，研判风险等级，建立和完善地下水型饮用水水源补给径流区内优先管控污染源清单。”同时要求，“强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。”

本项目位于广东省汕尾高新技术产业开发区-红草园区内，所在重点管控单元为“城区重点管控单元01：汕尾高新技术产业开发区-红草园区（编码 ZH44150220005）”，不涉及生态保护红线；所在区域地下水功能区为韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发区(H084415002S01)，水质目标为III类，不属于城镇地下水型饮用水水源保护区、水源补给径流区及供水单位周边区域。项目选址为工业用地，废水和废气总量均来自园区分配，因此项目与文件相符。

## 11.3 项目选址合理性分析

### (1) 选址

本项目位于汕尾红草产业集聚地内，已取得土地使用不动产权证（粤（2016）汕尾市不动产权第 0000001 号），用地性质为工业用地，项目建设符合《广东汕尾高新技术产业开发区红草园区启动区控制性详细规划说明书（批复成果 20150205）》中选址的要求。

### (2) 平面布置

从本项目的总平面布置图可以看出：生产区：项目生产厂房位于整个厂区西部和中部；公辅设施区：变配电室、综合站房、污水处理站、仓库等辅助设施，与其他部分以道路相隔，相对独立，既能方便为厂区提供动力能源，也能尽量减少对厂区的污染；生活区：生活区位于整个厂区的东侧。本项目生产主要为所在厂区西侧和中部，使厂区的生活办公区与生产区相分隔，使生产区相对独立、分开，生活办公区，与其他建筑有足够的安全距离。

总体来说，本项目选址和总平面布局合理。

## 11.4 小结

本项目的建设符合国家、广东省、的相关产业政策要求，符合汕尾市的城市总体规划和土地利用规划；符合广东省、汕尾市的环境保护规划和相关环保政策的要求，因此，从法规政策角度分析，本项目的建设是合理的。

## 12.评价结论

### 12.1 项目概况

汕尾比亚迪实业有限公司拟投资 1989.6 万元利用园区现有 2 号厂房、7 号厂房建设“比亚迪红草工业园-新能源汽车关键零部件项目”，主要从事新能源汽车关键零部件生产制造，设置配套电镀工艺，主要生产鱼眼端子 382.5 亿 pcs/年，4.5 端子 26 亿 pcs/年，WHT12AF 端子 10 亿 pcs/年，手机端子 62.5 亿 pcs/年，车标底板 100 万 pcs/年，手机插针 1500 万 pcs/年。

项目劳动定员 80 人，采用 2 班工作制，每班 12 小时。

### 12.2 工程分析结论

项目各类污染物产生排放情况见下表。

表 12.2-1 本项目污染物产排情况汇总表

污染源种类		污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
废气	有组织废气	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	110100	0	110100
		HCl	1.186	1.115	0.071
		硫酸雾	0.712	0.641	0.071
		氰化氢	0.064	0.058	0.006
		甲醛	0.038	0.012	0.026
		非甲烷总烃	2.123	0.636	1.487
	无组织废气	HCl	0.115	0	0.115
		硫酸雾	0.051	0	0.051
		氰化氢	0.004	0	0.004
		甲醛	0.004	0	0.004
		非甲烷总烃	0.138	0	0.138
废水	生产废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	22650	14430	8220
		CODcr	3.386	2.071	1.315
		SS	3.875	3.382	0.493
		氨氮	0.268	0.021	0.247
		总氮	0.417	0.088	0.329
		总磷	0.227	0.211	0.016
		总铜	1.098	1.09	0.008
		总镍	0.680	0.676	0.004
		总银	0.150	0.150	0

污染源种类		污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
生活污水		氟化物	0.201	0.201	0
		废水量 (m <sup>3</sup> /a)	3030	0	3030
		CODcr	0.864	0.131	0.733
		BOD <sub>5</sub>	0.391	0.036	0.355
		氨氮	0.068	0	0.068
		总氮	0.095	0	0.095
		总磷	0.012	0	0.012
固废		危险废物	866	866	0
		一般固体废物	46.3	46.3	0
		生活垃圾	24	24	0
		合计	936.3	936.3	0

## 12.3 环境质量现状调查结论

### 1、环境空气质量现状评价结论

根据《2024年汕尾市生态环境状况公报》，项目所在区域SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO的百分位数日均浓度值以及O<sub>3</sub>的百分位数8小时均浓度值以及SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>的年均浓度值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此，判定2024年汕尾市属于达标区。

根据补充监测结果，环境空气一类区监测点SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、氟化物等污染物的小时浓度、8小时浓度最大值或日均浓度监测值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018修改单一级标准；南汾村监测点NO<sub>x</sub>、TSP、氟化物等污染物的小时浓度或日均浓度监测值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018修改单二级标准；各监测点TVOC、甲苯、苯乙烯、丙烯腈、氯化氢、硫酸雾、氨气、硫化氢、甲醛、甲醇等污染物的小时浓度或日均浓度或8小时浓度监测值均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准限值要求；各监测点非甲烷总烃小时均浓度监测值均能达到《大气污染物综合排放标准详解》中确定的标准限值要求；各监测点臭气浓度小时浓度监测值均能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求；各监测点氰化氢小时浓度监测值能够达到前东德质量标准要求。

### 2、地表水环境质量现状评价结论

根据《2024年汕尾市生态环境状况公报》，集中式饮用水水源水质达标率为100%；地表水国考断面水质达到水质目标，其中榕江富口、螺河半湾水闸、黄江河海丰西闸、

乌坎河乌坎水闸断面水质为Ⅱ类（优），黄江河东溪水闸断面水质为Ⅲ类（良），省考河二断面达到地表水Ⅱ类（优）；湖泊水库水质在Ⅱ~Ⅲ类之间，水质优良，达到水环境功能区划的目标要求；近岸海域除1个省控点位（GD014 陆丰烟港）因溶解氧年平均值4.95毫克/升，达不到二类标准 $\geq 5$ 毫克/升，为三类水质，其它监测点位所有监测项目年平均值达到国家海水一类、二类水质标准。

根据补充监测结果，在1#~3#断面的监测结果中，1#断面所有监测因子均达到《海水水质标准》(GB3097-1997)中的第二类海水水质标准，2~3#断面所有监测因子均能达到《海水水质标准》(GB3097-1997)中的第三类海水水质标准。

### 3、声环境质量现状评价结论

由监测结果可知，项目所在园区南、西、北厂界及厂房边界各监测点昼夜噪声值均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准；园区东厂界达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准；评价范围内敏感点富力悦禧监测点昼夜噪声值均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

### 4、地下水环境质量现状评价结论

本项目地下水监测结果表明：项目所在区域地下水3个监测点的pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、铅、镉、六价铬、镍、菌落总数、总大肠菌群以及 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 等均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水质标准。

### 5、土壤环境质量现状评价结论

本项目土壤监测结果表明：S1~S7监测点的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)第二类用地的土壤筛选值；S9~S11监测点的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)第一类用地的土壤筛选值；S8监测点的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的其他标准。

## 12.4 环境影响预测与评价结论

### 1、水环境影响评价结论

本项目生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标后排放，生产废水经预处理后，纳入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标后排放，其废水中的 pH、COD、DO、无机氮及非离子氨、总磷等各项水质因子对周边水环境的影响已在《汕尾高新区红草园区综合污水处理厂及配套管网工程建设项目环境影响报告书》（2016 年 10 月，深圳市福田区环境技术研究院有限公司）中进行了考虑。特征污染物对周边水环境影响可忽略不计。

## 2、环境空气影响评价结论

本项目位于达标区域，环境空气影响预测结果表明，a) 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为（HCl） $17.29\% \leq 100\%$ ；b) 本项目新增污染源污染物无年均浓度标准；c) 项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

项目所在地距离大气一类环境功能区 2170m，环境空气影响预测结果表明：各污染因子对于大气一类环境功能区的贡献值均较小，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的短期浓度均符合环境质量标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）AERMOD 预测模型模拟计算，全厂各污染物短期最大贡献浓度均没有超标点，无须设置大气环境保护距离。

综合分析认为，本项目大气环境影响可以接受。

## 3、声环境影响评价结论

根据预测结果，项目建成后主要生产设备产生的噪声在园区南、西、北边界处均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的限值，东边界处可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准的限值。另外，调查表明，本项目生产车间周边 200m 范围内无声环境敏感点，本项目所在园区周边 200m 范围内的声环境敏感点为东面厂界 45m 处的富力悦禧花园，叠加背景后的昼夜噪声分别为 57.10 dB(A)和 48.71dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，周边其他环境敏感目标距离项目主要噪声源厂房较远，本项目建成后营运期产生的噪声不会对周围声环境敏感点产生明显影响。

## 4、固体废物污染影响结论

本项目的一般固废综合利用，生活垃圾等统一由市政环卫部门收集清运，对于危险废物，应交由有资质单位处理处置，进行全过程严格管理和安全处置。在采取上述分类处理处置措施的情况下，本项目运营期产生的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

### 5、地下水环境影响结论

本项目建成后应切实加强对项目的危险化学品和危险废物进行管理，做好分区防渗处理，在正常的防渗条件下，项目建设对厂区附近区域的地下水环境影响较小，本项目对地下水的影响可以接受。

## 12.5 环境风险评价结论

根据风险识别和源项分析，项目主要储存的危险化学品为酸碱电镀废液、强酸、强碱、电镀用试剂等化学品，主要危险单元为危化品仓库，位于园区北部，项目潜在的环境风险分别有：废水、废气事故排放、化学品仓发生化学品泄漏事故等。通过采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实生产车间及化学品车间的防漏防渗措施，可有效防止事故发生及减轻其危害，项目的风险影响处于可接受范围内。

## 12.6 环境保护措施与对策

### 1、水污染防治措施结论

本项目生活污水经化粪池预处理后，通过市政污水管网进入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标后排放；生产废水经项目自建的污水预处理设施预处理后再进入中水回用系统进一步处理，外排浓水执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2中非珠三角水污染物排放限值的200%（其中总镍在车间预处理设施排口处达到表2中非珠三角水污染物排放限值），通过市政污水管网排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂；汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准更严者排放，最终排入汕尾港。总镍、总铬、六价铬、总银、需在车间或生产设施废水排放口达标，其他指标在企业废水总排口达标即可。通过采取上述措施，项目废水可以做到达标排放。

### 2、环境空气污染防护措施结论

本项目采取分类收集处理方式，垂直滚挂镀线废气收集主要采用“工作槽单侧槽边收集+电镀线顶部抽排”的方式集中收集整条生产线的废气，可保证收集效率达到 90%以上。水平电镀线废气于相应的槽体侧面设置集气口+密闭盖抽风收集，可保证收集效率达到 95%以上。氰化氢废气则与酸碱有机废气分开收集，分开处理。2 号厂房所有氰化氢废气收集后经 1 套“2 级喷淋塔”处理后 30m 排气筒（1#）排放；其他酸碱有机废气经 1 套“碱液喷淋塔”处理后 30m 排气筒（2#）排放。7 号厂房所有氰化氢废气收集后经 1 套“2 级喷淋塔”处理后 25m 排气筒（3#）排放；其他酸碱有机废气经 1 套“碱液喷淋塔”处理后 25m 排气筒（4#）排放。本项目采取的废气收集和处理措施见下表。

**表 12.5-1 项目废气处理方式**

厂房	废气分类	收集措施	处理措施	排气筒编号	排气筒高度（m）
2 号厂房	含氰废气	“工艺槽密闭+槽边收集”或“隔间密闭槽边收集+隔间顶部抽排”	1 套“2 级喷淋塔”	1#排气筒	30
	酸碱废气		1 套“碱液喷淋塔”	2#排气筒	30
7 号厂房	含氰废气	“工艺槽密闭+槽边收集”	1 套“2 级喷淋塔”	3#排气筒	25
	酸碱废气		1 套“碱液喷淋塔”	4#排气筒	25

本项目采取的电镀废气治理技术及措施属于《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）（HJ-BAT-11）》中推荐的电镀废气污染治理措施，且在各地电镀同类项目中得到良好、稳定的工程治理效果，所以本项目的废气治理措施技术可行，经济合理。

### 3、声环境保护措施结论

通过建立设备的定检制度、合理安排大修小修作业制度，确保各设备系统的正常运行；采用密闭厂房，加强厂房隔声，厂区各车间周围设绿化带，吸声降噪。通过采取本报告提出的措施，项目厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，因此，工程采取的噪声防治措施是经济技术可行的。

### 4、固体废物影响防治措施结论

生活垃圾交环卫部门及时清运，集中卫生处置；危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2023)的要求进行，定期委托具有资质单位进行处理；一般工业固废的贮存按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等要求执行，做好防渗、防漏、防雨淋、防扬散、防流失等防止二次污染的措施；固体废物贮存仓库依托厂区现有仓库。

项目固体废物处理措施经济、可行。

## 5、地下水污染防治措施结论

本项目位于汕尾红草产业集聚地内，本报告建议项目建成后地下水污染防治应采取以下措施：分区污染防治措施；厂区污水管道防渗措施；其它污染防治措施措施。在做好上述措施的情况下，本项目营运期对地下水造成的影响很小。

## 12.7 公众参与结论

建设单位在环境影响评价开展过程中，同步开展了公众参与工作。根据《环境影响评价公众参与办法》要求，于2025年4月28日在建设单位比亚迪集团网站进行了第一次环境信息公示，主动公开了项目概况及环境影响评价工作程序、工作内容等信息。

环评报告征求意见稿完成后，建设单位于2025年9月26日在建设单位比亚迪集团网站公示了本项目征求意见稿相关信息，公示时间共计十个工作日。在征求意见稿公示期间，在网络公示同时，通过《南方都市报》的公告声明板块进行了报纸公示，登报日期为2025年9月27日、28日，共计2次。并在项目评价范围内的村委公告栏进行张贴公示，满足《环境影响评价公众参与办法》中张贴区域为公众易于知悉的场所的要求，张贴的时间为十个工作日。项目环境影响评价期间建设单位公众参与开展方式、内容满足《环境影响评价公众参与办法》的要求。

本项目自2025年4月28日首次环境影响评价信息公开起，至今建设单位未收到公众以任何形式提出的意见。

建设单位承诺在项目实施过程中会在大气污染防治、水污染防治、环境风险防范等方面予以充分的重视，并在评价单位的协助下，提出系统、可行的环境保护方案，消除群众的忧虑，减少对周围环境影响。

## 12.8 项目建设与相关法律法规相符性分析结论

本项目的建设符合国家、广东省、的相关产业政策要求，符合汕尾市的城市总体规划和土地利用规划；符合广东省、汕尾市的环境保护规划和相关环保政策的要求，因此，从法规政策角度分析，本项目的建设是合理的。

## 12.9 综合结论

本项目的建设符合相关产业政策、相关规划的要求，布局合理，符合环境保护法律

法规的要求。项目建设具有良好的经济效益和社会效益。

经过对本项目的工程影响分析、环境现状调查、环境影响预测与评价、环境风险分析与评价和污染防治措施等诸方面的分析评价，本环评报告认为在采取和实施了本环评报告书提出的相应环保措施和建议，并做好风险防范措施和应急预案基础上，项目运营期所引起的环境污染影响基本上是可以接受的。

**从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。**



建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

汕尾比亚迪电子有限公司

填表人（签字）：

查志祥

项目经办人（签字）：

查志祥

建设 项目	项目名称		比亚迪红草工业园-新能源汽车关键零部件项目		建设内容		依托比亚迪红草工业园2、7厂房，共占用建筑面积7060m <sup>2</sup> ，其中2号厂房2楼1800m <sup>2</sup> ；7号厂房1楼5050m <sup>2</sup> ；本项目在8号厂房东侧新增含金含银废水处理回收系统，占地面积210m <sup>2</sup> 。									
	项目代码		2504-441500-04-01-337293													
	环评信用平台项目编号		4q7434													
	建设地点		汕尾市汕尾高新区红草园区三和路22号比亚迪红草工业园2、7号厂房			建设规模		生产鱼眼端子382.5亿pcs/年，4.5端子26亿pcs/年，WHT12AF端子10亿pcs/年，手机端子62.5亿pcs/年，车标底板100万pcs/年，手机插针1500万pcs/年。								
	项目建设周期（月）		12.0			计划开工时间		2026年1月								
	环境影响评价行业类别		三十三、汽车制造业 36-汽车零部件及配件制造 367中的“有电镀工艺的”			预计投产时间		2026年12月								
	建设性质		新建（迁建）			国民经济行业类型及代码		3670汽车零部件及配件制造								
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		91441500MA4WM2KQ9T001V	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		重点管理	项目申请类别		新申报项目							
	规划环评开展情况		有			规划环评文件名		汕尾高新技术产业开发区红草园区规划环境影响报告书								
	规划环评审查机关		广东省生态环境厅			规划环评审查意见文号		粤环审[2019]92号								
建设地点中心坐标（非线性工程）		经度	115.342844	纬度	22.856849	占地面积（平方米）	9600	环评文件类别	环境影响报告书							
建设地点坐标（线性工程）		起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）						
总投资（万元）		1989.60			环保投资（万元）		200.00		所占比例（%）		10.05					
建设 单位	单位名称		汕尾比亚迪电子有限公司		环评 编制 单位		单位名称		广东省众信环境科技有限公司		统一社会信用代码		91440101MA500BXP28			
			法定代表人				丁博		姓名		黄晋沐		联系电话		13760745337	
			主要负责人				高永朝		信用编号		BH017159					
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91441500MA4WM2KQ9T				联系电话		18998123371		职业资格证书管理号					
通讯地址		汕尾市高新区（县）红草园区三和路22号比亚迪红草工业园				通讯地址		广州市海珠区新港西路3号西楼1106房								



放信息	无组织排放	序号		无组织排放源名称			污染物排放							
							污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称					
水污染治理与排放信息 (主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放					
					序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称		
		总排放口(间接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放				
							名称	编号		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
	总排放口(直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳水体		名称	功能类别	污染物排放				
						名称	功能类别			污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
	固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置	
		一般工业固体废物	1	废包装材料	包装	/	/	2.0	/	/	/	/	/	是
			2	制纯水废滤芯	纯水制备	/	/	0.0	/	/	/	/	/	是
			3	废钢铁	冲压	/	/	0.1	/	/	/	/	/	是
			4	废有色金属	冲压	/	/	44.2	/	/	/	/	/	是
		危险废物	1	综合废液	雾锡、亮锡、中和、封孔	T	HW17	261.0	危险废物暂存库	661.5	/	/	/	是
2			除油废液	脱脂、除油	T	HW17	304.2	/			/	/	是	
3			含钯废液	钯活化	T	HW17	14.0	/			/	/	是	
4			含镍废液	电镀镍、预镀镍、修正镍、化学镍	T	HW17	159.1	/			/	/	是	
5			含铜废液	微蚀、镀铜、化铜	T	HW17	84.8	/			/	/	是	
6			含银含钯废液	镀银	T	HW17	4.0	/			/	/	是	
7			含金含钯废液	镀金	T	HW17	4.0	/			/	/	是	
8			废水处理污泥	废水站	T	HW17	18.2	/			/	/	是	
9			废化学包装物	原辅料使用	T	HW49	2.3	/			/	/	是	
10	废矿物油		机械设备维修、检修	T	HW08	1.0	/	/			/	是		
11	电镀线废滤芯	化学镀槽液过滤和废水处理	T	HW49	3.0	/	/	/	是					
12	含金含银废水处理浓水	含金含银废水处理	T	HW17	150.0	/	/	/	是					
13	含金含银污泥	含金含银废水处理	T	HW17	2.1	/	/	/	是					
14	废砂碳	含金含银废水处理	T	HW49	0.5	/	/	/	是					