项目编号：sm2hfu

广州锐航精密科技有限公司高端 3C 金属结构件智造项目

环境影响报告书

建设单位：广州锐航精密科技有限公司

编制单位：广州匠睿生态环境技术有限公司

二〇二四年十一月

建设单位责任声明

我单位广州锐航精密科技有限公司（统一社会信用代码 91440118MAC34CP647）郑重声明：

一、我单位对广州锐航精密科技有限公司高端 3C 金属结构件智造项目环境影响报告书（项目编码：sm2hfu，以下简称“报告书”）承担主体责任，并对报告书内容和结论负责。

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

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

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

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

建设单位（盖章）：广州锐航精密科技有限公司

法定代表人（签字/签章）：

2024 年 11 月 8 日

编制单位责任声明

我单位广州匠睿生态环境技术有限公司（统一社会信用代码 91440101MA9X5K8P0D）郑重声明：

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

二、我单位受广州锐航精密科技有限公司（建设单位）的委托，主持编制了广州锐航精密科技有限公司高端 3C 金属结构件智造项目环境影响影响报告书（项目编号：sm2hfu，以下简称“报告书”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

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

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

编制单位（盖章）：广州匠睿生态环境技术有限公司

法定代表人（签字/签章）：

2024 年 11 月 8 日

打印编号：1730973274000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	sm2hfu
建设项目名称	广州锐航精密科技有限公司高端3C金属结构件智造项目
建设项目类别	30--066结构性金属制品制造；金属工具制造；集装箱及金属包装容器制造；金属丝绳及其制品制造；建筑、安全用金 属制品制造；搪瓷制品制造；金属制日用品制造
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）	广州锐航精密科技有限公司
统一社会信用代码	91440118MAC34CP647
法定代表人（签章）	[redacted]
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字）	
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广州匠睿生态环境技术有限公司
统一社会信用代码	91440101MA9X5K8P0D
三、编制人员情况	
1. 编制主持人	[redacted]

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。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized by

Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

编号：

No.： 0010876

[redacted]

姓名：

Full Name [redacted]

性别：

Sex

出生年月：

Date of Bi

专业类别：

Professional Type

批准日期：

Approval Date 2011年05月29日

签发单位盖章：

Issued by

中华人民共和国人力资源和社会保障部

签发日期： 2011年 09月 30日

Issued on

File No. : [redacted]

202411119329960438

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	[redacted]	证件号码	[redacted]

参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202409	-	202411	广州市:广州匠睿生态环境技术有限公司	3	3	3
截止			2024-11-11 09:09 ，该参保人累计月数合计	实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

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

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2024-11-11 09:09

202411119610970350

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	[redacted]	证件号码	[redacted]

参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202401	-	202411	广州市:广州匠睿生态环境技术有限公司	11	11	11
截止			2024-11-11 09:17 ，该参保人累计月数合计	实际缴费11个月，缓缴0个月	实际缴费11个月，缓缴0个月	实际缴费11个月，缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

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

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2024-11-11 09:17

20241111213918724 4

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	[redacted]	证件号码	[redacted]

参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202409	-	202411	广州市:广州匠睿生态环境技术有限公司	3	3	3
截止			2024-11-11 09:51 ，该参保人累计月数合计	实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

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

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2024-11-11 09:51

质量控制记录表

项目名称	广州锐航精密科技有限公司高端 3C 金属结构件智造项目			
文件类型	☑环境影响报告书☐环境影响报告表		项目编号	sm2hfu
编制主持人	曹宇	主要编制人员	曹宇　梁勇　司徒凯翘	
初审（校核）意见	1、项目符合产业政策。 2、完善相关图件。 审核人（签名）：[redacted] 2024 年 10 月 9 日			
审核意见	1、补充同类型废水处理案例，完善废水治理措施可行性分析。 2、核实涉 VOC 原辅材料用量，核实 VOC 产排情况。 3、完善工艺流程描述。 审核人（签名）：[redacted] 20[redacted]3 日			
审定意见	1、完善废气源强核算表格。 2、完善排水去向说明。 3、完善相符性分析的相关内容。 审核人（签名）：[redacted]			

目　　录

1 概　　述 ····· 1

1.1 项目背景 ····· 1

1.2 建设项目的特点 ····· 3

1.3 环境影响评价的工作过程 ····· 3

1.4 分析判定相关结论 ····· 5

1.5 关注的主要环境问题及环境影响 ····· 5

1.6 环境影响评价的主要结论 ····· 5

2 总　　则 ····· 7

2.1 评价目的 ····· 7

2.2 评价原则 ····· 7

2.3 编制依据 ····· 7

2.4 环境功能区划 ····· 13

2.5 评价等级 ····· 23

2.6 评价范围 ····· 37

2.7 评价标准 ····· 40

2.8 污染控制和环境保护目标 ····· 52

2.9 评价重点 ····· 57

2.10 环境影响因素识别及评价因子 ····· 57

2.11 政策规划相符性和选址环境可行性分析 ····· 58

3 工程概况 ····· 101

3.1 基本信息 ····· 101

3.2 四至情况 ····· 101

3.3 主要建设内容 ····· 104

3.4 主体工程 ····· 107

3.5 辅助工程 ····· 146

3.6 公用工程 ····· 149

3.7 环保工程 …… 150
3.8 储运工程 …… 157
3.9 职工人数 …… 157
4 工程分析 …… 158
4.1 工艺流程及产污环节 …… 158
4.2 平衡计算 …… 190
4.3 污染源分析 …… 224
4.4 清洁生产分析 …… 266
4.5 建设项目主要污染物排放“三本帐” …… 280
4.6 总量控制 …… 283
5 环境现状调查与评价 …… 284
5.1 区域自然环境概况 …… 284
5.2 环境质量现状监测与评价 …… 289
5.3 区域污染源调查 …… 322
6 环境影响预测与评价 …… 326
6.1 施工期环境影响分析 …… 326
6.2 运营期地表水环境影响分析 …… 326
6.3 运营期大气环境影响预测与评价 …… 328
6.4 运营期声环境影响预测与评价 …… 407
6.5 运营期固体废物影响分析 …… 416
6.6 运营期地下水环境影响预测与评价 …… 420
6.7 运营期土壤环境影响预测与评价 …… 425
6.8 运营期生态环境影响分析 …… 429
7 环境风险影响评价 …… 430
7.1 风险源调查 …… 430
7.2 环境风险潜势初判 …… 432
7.3 风险识别 …… 438
7.4 风险事故情形分析及源项分析 …… 441

7.5 环境风险后果与影响分析 …… 444
7.6 环境风险管理 …… 455
7.7 应急预案 …… 457
7.8 小　结 …… 458
8 环境保护措施及其可行性论证 …… 459
8.1 水污染防治措施及其可行性 …… 459
8.2 大气污染防治措施及其可行性 …… 480
8.3 噪声污染防治措施 …… 493
8.4 固体废物处理处置对策 …… 494
8.5 土壤和地下水污染预防措施 …… 496
8.6 环保投资及运行费用 …… 498
9 环境影响经济损益分析 …… 501
9.1 社会经济效益分析 …… 501
9.2 环境经济损益分析 …… 501
9.3 小　结 …… 503
10 环境管理与监测计划 …… 505
10.1 施工期环境管理 …… 505
10.2 运营期环境管理与监测计划 …… 505
10.3 环保设施“三同时”验收 …… 518
10.4 排污口规范化 …… 519
11 环境影响评价结论 …… 525
11.1 项目概况 …… 525
11.2 本项目污染物排放情况 …… 525
11.3 区域环境质量现状评价结论 …… 527
11.4 环境影响评价和环境风险分析结论 …… 530
11.5 污染防治措施分析结论 …… 532
11.6 污染物排放总量控制结论 …… 535
11.7 环境影响经济损益分析结论 …… 536

11.8 环境管理与监测计划结论 …… 536
11.9 综合结论…… 536

附表

附表 1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表
附表 2 地表水环境影响评价自查表
附表 3 大气环境影响评价自查表
附表 4 声环境影响评价自查表
附表 5 土壤环境影响评价自查表
附表 6 环境风险评价自查表

1 概　　述

1.1 项目背景

广州锐航精密科技有限公司（以下简称“广州锐航”）为广州众山精密科技有限公司（以下简称“广州众山”）下属的全资子公司。广州众山精密科技有限公司为苹果、小米等 3C 终端客户供应链提供钛铝合金、钛合金等金属原材料，在行业中具有不可替代的地位。为满足客户需求和公司长远发展需要，广州众山拟将业务范围向 3C 精密金属结构件加工制造等下游工序拓展，为 3C 终端客户生产金属结构件，进而打造行业领先的精密金属结构件全制程加工供应链，决定由广州锐航规划建设 “高端 3C 精密金属结构件智造”项目（以下简称“本项目”）。

广州锐航拟在广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，租用广州众山精密科技有限公司和广州墨力技术有限公司（以下简称“广州墨力”，同为广州众山的全资子公司）共计 4 栋生产厂房建设本项目，生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属结构件，共计 6000 万件/年，其材质包括铝合金、钛合金和钢。本项目拟投资 8000 万元，总占地面积 40369.96 m²，总建筑面积 135357.85 m²。本项目每天生产 20 小时，年运行 300 天，每年生产运行时间 6000 小时，拟雇员工 5000 人。

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》（2017 年修订）和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（环境保护部令第 44 号）等有关规定，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的“三十、金属制品业”中的“结构性金属制品制造 331”类别，按照其文末说明第 6 条“6.化学镀、阳极氧化生产工艺按照本名录中电镀工艺相关规定执行”，本项目生产的铝合金结构件生产过程涉及配套阳极氧化工艺，因此应编制环境影响报告书。

受建设单位的委托，广州匠睿生态环境技术有限公司（以下简称“环评单位”）承担了本项目的环境影响评价工作，环评单位组织技术人员对本项目及周边区域进行踏勘，同时对有关文件和资料进行调查收集，并根据有关法律法规、环境政

策及环境影响评价技术导则等，编制完成了《广州锐航精密科技有限公司高端 3C 金属结构件智造项目环境影响报告书》。

图 1.1-1　本项目地理位置示意图

1.2 建设项目的特点

本项目位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，项目所在地属于广州东部（增城）汽车产业基地，《广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响跟踪评价报告书》于 2018 年 1 月 10 日取得广州市环境保护局审查复函（穗环函[2018]92 号）。本项目进行 3C 精密金属结构件生产，主要生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属结构件，以铝材为主，部分钛材和钢材，主要采用 CNC 机加工、T 处理、纳米注塑、阳极氧化、真空镀膜、抛光喷砂、VI 浸胶、喷油、点胶等生产工艺，生产各类金属结构件产品共计 6000 万件/年。

（1）本项目的阳极氧化、T 处理等表面处理生产线为全自动线，生产自动化程度高，生产设备均为国内外先进生产设备，阳极氧化清洁生产水平可达到国际清洁生产先进水平。

（2）项目生产工艺涉及 CNC 机加工、T 处理、纳米注塑、阳极氧化、真空镀膜、抛光喷砂、VI 浸胶、喷油、点胶等生产工艺，污染物以废水、废气为主，其次是固废、噪声，特征因子既有重金属污染物，也有挥发性有机物，经采取相应污染防治措施后可实现达标排放。

（3）本项目使用原辅料中含多种危险化学品及环境风险危险物质，本评价需进行全面的风险识别，对风险事故后果进行预测和评价，提出切实可靠的风险防范设施和措施。

1.3 环境影响评价的工作过程

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》（国务院第 682 号令修订）等有关环保法律法规规章的要求，本项目的建设须执行环境影响评价制度。而按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关规定，本项目属于“三十、金属制品业—66：结构性金属制品制造 331—有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的—化学镀、阳极氧化生产工艺按照本名录中电镀工艺相关规定执行”，因此需编制环境影响报告书。

受建设单位的委托，广州匠睿生态环境技术有限公司（以下简称“环评单位”）

承担了本项目的环境影响评价工作。在接受委托后，环评单位组织技术人员对本项目及周边区域进行踏勘，同时对有关文件和资料进行调查收集，并根据有关法律法规、环境政策及环境影响评价技术导则等，编制完成了《广州锐航精密科技有限公司高端 3C 金属结构件智造项目环境影响报告书》（以下简称“本报告”）。

本次环境影响评价采用的工作程序见图 1.3-1。

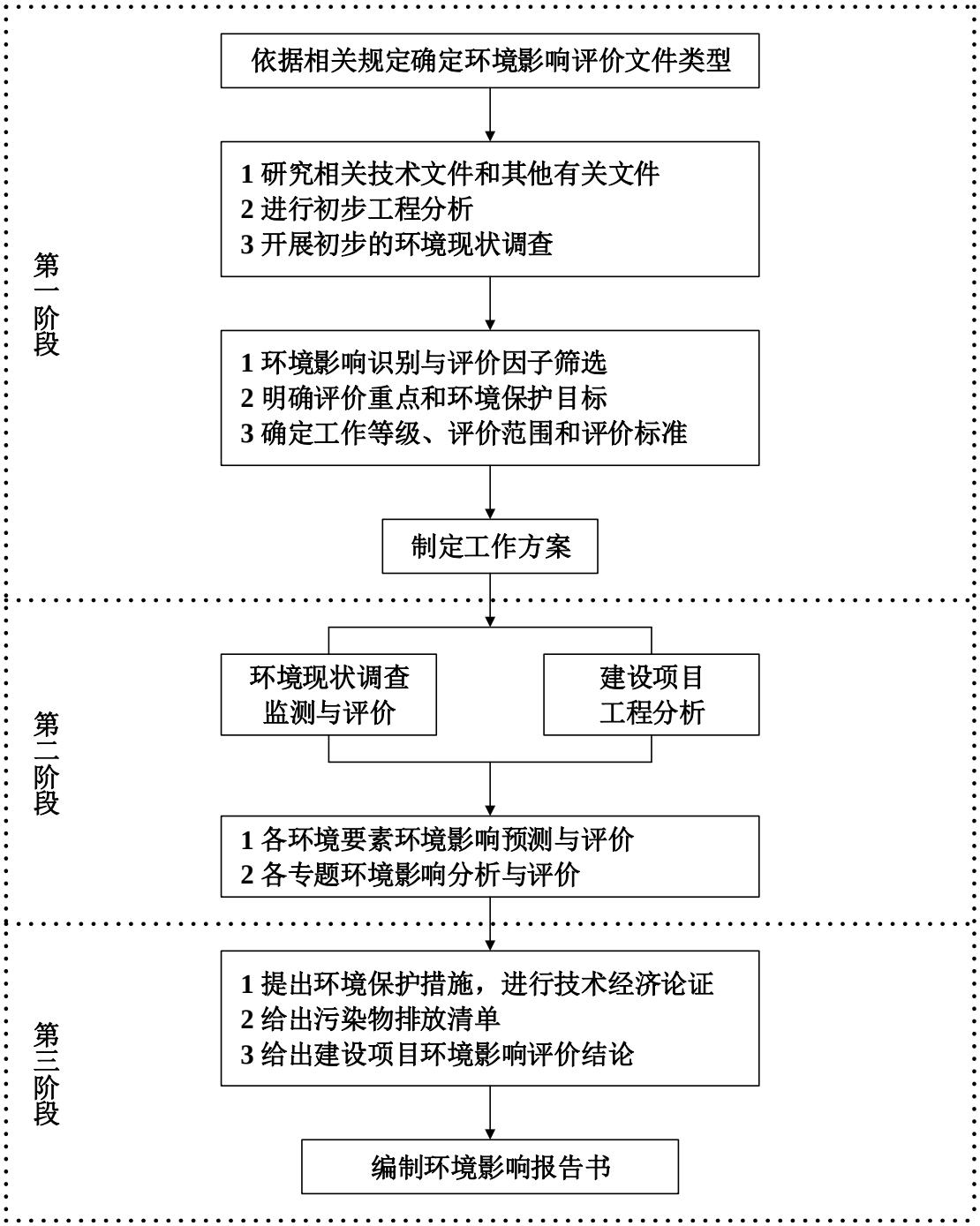


图 1.3-1　本次环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关结论

通过详细的分析和判断得出，本项目的建设符合国家现行产业政策、各类技术政策和环保政策文件的要求，也符合各级国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要、主体功能区规划、区域发展规划、土地利用总体规划、城镇总体规划、选址所在广州东部（增城）汽车产业基地规划和规划环评要求、环境保护相关规划和功能区划。因此，可以初步判定，本项目的建设与各项国家和地方的政策和规划不存在冲突。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

（1）本项目涉及 CNC 机加工、T 处理、纳米注塑、阳极氧化、真空镀膜、抛光喷砂、VI 浸胶、喷油、点胶等生产工艺，产污工序较多，需强化生产工艺过程及产污分析，理清原辅料物料流向，突出物料平衡，重点分析污染源稳定达标排放和污染防治措施的可行性。

（2）重点预测评价本项目各类废气污染物对大气环境及周边敏感点的影响；重点通过生产废水、生活污水的水污染控制措施的有效性，以及依托区域污水处理设施的环境可行性，评价分析项目的水环境影响是否可接受。

（3）重点分析各环境要素污染控制或影响减缓措施的可行性。

（4）强化生产线、原辅料存放使用，尤其是涉及环境危险物质的暂存、使用过程的环境风险评价，提出可行的风险防范设施和措施。

1.6 环境影响评价的主要结论

本报告基于建设单位提供的建设方案（包括不限于产品方案，基于该产品方案下的项目组成、工艺流程、设备清单、原辅材料、平面布置等信息），进行了污染源识别及核算，以及环境影响分析；并且建设方案经建设单位认真核对确认，无遗漏内容。基于上述条件，本环评报告结论如下：

广州锐航精密科技有限公司高端 3C 金属结构件智造项目拟建于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，租用广州众山精密科技有限公司和广州墨力技术有限公司的 4 栋生产厂房建设，其选址符合广东省、广州市、增城区的土地利用总体规划、城镇总体规划、环境保护规划、“三线一单”生态环境分区管控方案等

相关规划和功能区划，符合国家和地方相关产业政策、环保政策和清洁生产要求，也符合项目所在广州东部（增城）汽车产业基地的规划准入要求。在本项目运营过程中，将不可避免地对其周边的生态环境产生一定影响，但这种影响经过采取相应的管理措施和工程措施后可以得到缓解或消除。建设单位应严格执行环保“三同时”制度和控制污染物排放许可制度，完善各项报建手续，采用先进生产工艺，并制定严格的环境管理制度，切实落实本报告提出的各项环保措施和风险防范措施，确保各类污染物达标排放、环境风险降至最低。项目建成后，须申领排污许可证并经自主环保验收合格后方可正式投入使用。在运营期间，应加强对设备的维修保养，确保环保设施的正常稳定运转，接受生态环境主管部门的监督管理。在达到本报告所提出的各项要求后，该项目对周围环境产生的影响能控制在可接受的程度。综上所述，从环境保护角度而言，**广州锐航精密科技有限公司高端 3C 金属结构件智造项目的建设是可行的**。

根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环境影响评价文件。

2 总　　则

2.1 评价目的

通过对区域现状环境质量、自然生态等的调查，在环境现状评价等的基础上，对拟建项目可能产生的污染物种类、源强、排放等情况进行分析和估算，预测项目投产后对区域大气、水、声、土壤等环境影响的程度及范围，并分析可能存在的环境风险，同时从环保角度提出工程拟采取的污染治理措施并论证环保措施的可行性。从而就项目建设的环境可行性作出结论，为生态环境主管部门的行政决策和建设单位的环境管理提供科学依据。

2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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。

2.3 编制依据

2.3.1 国家相关法律法规

（1）　《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月修订，2015 年 1 月 1 日实施；

（2）　《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日实施；

（3）　《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日实施；

（4）　《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日实施；

（5） 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；

（6） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；

（7） 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；

（8） 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起施行；

（9） 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订），2011 年 3 月 1 日施行；

（10） 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日施行；

（11） 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修正；

（12） 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）；

（13） 《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 10 月 1 日起施行）；

（14） 《国务院关于环境保护若干问题的决定》，国发(1996)31 号；

（15） 《国务院关于进一步加强环境保护工作的决定》，国发[1990]65 号；

（16） 《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；

（17） 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；

（18） 《国家危险废物名录》，2021 年 1 月 1 日施行；

（19） 《危险废物转移管理办法》，2022 年 1 月 1 日起施行；

（20） 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会 2023 年第 7 号令）；

（21） 《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）；

（22） 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月；

（23） 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号，2012 年 8 月；

（24） 《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）；

（25） 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号；

（26） 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号；

（27） 《中共中央国务院深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021 年 11 月 2 日；

（28） 《中共中央国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》，2023 年 12 月 27 日；

（29） 《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）；

（30） 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190 号）；

（31） 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号；

（32） 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）；

（33） 《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）；

（34） 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）；

（35） 《排污许可管理办法》（部令 第 32 号），2024 年 7 月 1 日起施行；

（36） 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）；

（37） 《臭氧污染防治攻坚行动方案》；

（38） 《国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知》（国发〔2023〕24 号）。

2.3.2 地方法规及规范性文件

（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） 《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>规定》，1999 年 10 月 1 日实施；

（4） 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14 号）；

（5） 《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》（穗府〔2017〕5 号）；

（6） 《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151 号）；

（7） 《广州市水功能区调整方案》（穗环[2022]122 号）；

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

（9） 《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号）；

（10） 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021 年 4 月 1 日实施）；

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

（12） 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021 年本）的通知》（粤环[2021]27 号）；

（13） 《广州市生态环境局关于明确广州市建设项目环境影响评价文件审批分工的通知》（穗环〔2022〕87 号）；

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

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

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

（17） 《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7 号）；

（18） 《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）；

（19） 《广东省人民政府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）；

（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） 《广东省环境保护厅关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（粤环[2015]45 号）；

（22） 《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》(粤环[2008]42 号)，2008 年 4 月 28 日发布；

（23） 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省控制污染物排放许可制实施计划的通知》（粤府办[2017]29 号）；

（24） 《广东省环境保护厅关于实施国家排污许可制有关事项的公告》（粤环发[2018]7 号）；

（25） 《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）；

（26） 《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339 号）；

（27） 《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东

江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231 号）；

（28） 《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规〔2021]4 号）；

（29） 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

（30） 《关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函[2021]58 号）；

（31） 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；

（32） 《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）；

（33） 《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652 号）；

（34） 《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8 号）；

（35） 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）；

（36） 《广州市环境保护条例》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

（37） 《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16 号）；

（38） 《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》；

（39） 《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）；

（40） 《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〔2023〕538 号）。

（41） 关于印发《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）》的通知（粤环函〔2023〕45 号）；

（42） 《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）；

（43） 《广东省人民政府办公厅关于印发<广东省 2023 年大气污染防治工作方案>的通知》（粤办函 〔2023〕50 号）。

2.3.3 相关导则及技术规范

（1） 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2） 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3） 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（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》（HJ 2.4-2021）；

（6） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（7） 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8） 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（9） 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）；

（10） 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日起施行）；

（11） 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ 855-2017）；

（12） 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；

（13） 《国家危险废物名录（2021 年版）》；

（14） 《危险化学品目录（2022 调整版）》（2022 年 11 月 28 日修改）；

（15） 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（16） 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（17） 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（18） 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

（19） 《排污单位自行监测技术指南 电镀行业》（HJ985-2018）；

（20） 《电镀行业清洁生产评价指标体系》(中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 25 号)；

（21） 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）。

（22） 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；

（23） 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（24） 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012 及 2018 年修改单）；

（25） 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

（26） 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）；

（27） 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；

（28） 《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）；

（29） 广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）；

（30） 广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）；

（31） 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002 及 2006 年修改单）；

（32） 广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）；

（33） 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）；

（34） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；

（35） 《固体废物鉴别标准　通则》（GB 34330-2017）；

（36） 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

（37） 《危险废物收集　贮存　运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（38） 《污染源源强核算技术指南　电镀》（HJ 984-2018）；

（39） 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；

（40） 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

（41） 《排污单位编码规则》（HJ 608-2017）；

（42） 《排污许可证申请与核发技术规范　电镀工业》（HJ 855-2017）；

（43） 《排污单位自行监测技术指南　电镀工业》（HJ 985-2018）；

（44） 《电镀行业清洁生产评价指标体系》（国家发展和改革委员会、原环境保护部、工业和信息化部 2015 年第 25 号公告）；

（45） 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；

（46） 广东省《用水定额　第 3 部分：生活》（DB 44/T 1461.3-2021）。

2.3.4 其他有关文件

（1） 本项目环境影响评价工作委托书

（2） 与本项目有关的其它资料

2.4 环境功能区划

2.4.1 地表水环境功能区划及饮用水源保护区分布

2.4.1.1 地表水环境功能区划

本项目位于广州东部（增城）汽车产业基地北部区域，属于增城区开发区下

沉式再生水厂的集污范围，该污水处理厂目前仍在建设过程中，预计2025年9月投入运行。

本项目租用广州众山和广州墨力的现有厂房进行建设，目前项目所在位置已布设的污水收集系统是将生活污水和生产废水一起汇合排入市政污水管网，纳入永和污水处理厂进行处理。

为解决本项目排放工业废水的需求，宁西街道办事处负责建设665m的创业大道工业废水管（穗增发改投批〔2024〕97号），将本项目生产废水排水与基地工业专用污水管网连通，预计2025年2月建设完成。本项目建成后，生产废水经自建污水处理站处理达标后，通过新建的665m工业废水管接驳进入基地工业专用污水管网，排入永和三期污水处理厂进行处理；生活污水经过化粪池处理后进入基地生活污水管网，排入永和污水处理厂处理。待2025年9月增城区开发区下沉式再生水厂投入运行后，本项目的生产废水、生活污水再分别进入增城区开发区下沉式再生水厂的工业废水处理系统和生活污水处理系统处理。

永和污水处理厂、永和三期污水处理厂处理达标后的尾水经专用管道引至温涌上游凤凰水作为河道修复和生态补充用水，最终流入东江北干流；增城区开发区下沉式再生水厂处理达标后的工业废水和生活污水混合后排入矮岗河，进入永和河，最终流入东江北干流。本项目所在区域雨水经基地雨水管网，排入项目附近的雅瑶水支流、雅瑶水。因此，本项目选址地及永和污水处理厂和永和三期污水处理厂排污口、增城区开发区下沉式再生水厂排污口周边的地表水体主要有雅瑶水支流、雅瑶水、矮岗河、永和河、凤凰水、温涌、东江北干流等，其环境功能区划见表2.4-1和图2.4-1。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），项目评价范围内的东江北干流水质保护目标为II类和III类，对应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的II类和III类标准。雅瑶水保护目标为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的II类标准。其他支流未列明水环境功能区划，各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别，因此，雅瑶水支流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准；凤凰水和温涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的IV类标准。根据《增城

区开发区下沉式污水处理厂及配套管网工程（重大变动）环境影响报告书》内容表明，矮岗河水质保护目标为 V 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 V 类标准。

根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号），永和河一级水功能区为永和河开发利用区，二级水功能区为永和河工业农业用水区，河起点萝岗红旗水库坝下至终点增城坭紫，水质现状为劣 V 类，2030 年水质管理目标和远期目标均为 IV 类。结合已批复的《黄埔区永和北水质净化厂二期工程环境影响报告书》（批文号：穗环管影（埔）[2023]1 号），永和河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的IV类标准。

表 2.4-1　本项目涉及的地表水环境功能区划

河流名称	涉及河段	环境功能	水质目标
东江北干流	东莞石龙~增城新塘	饮工农航	II 类
	增城新塘~广州黄埔新港东岸	饮工农航	III类
雅瑶水	增城马岭~增城前海	饮	II 类
雅瑶水支流	/	/	III类
永和河（又名官湖河）	萝岗红旗水库坝下~增城坭紫	工农景	IV类
矮岗河	/	/	V 类
凤凰水	/	/	IV类
温涌	/	/	IV类

2.4.1.2 饮用水源保护区分布

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函[2020]83 号）的有关规定，本项目周边不涉及饮用水水源保护区，但接纳本项目废水的永和三期污水处理厂和增城区开发区下沉式再生水厂的影响范围涉及下游东江北干流饮用水源二级（永和河石吓至久裕的河段）和准保护区，见表 2.4-2 和图 2.4-2。

表 2.4-2　本项目选址地及接纳本项目废水的污水处理厂与饮用水源保护区的关系一览表

行政区	保护区名称	保护区级别	水质目标	区划范围		本项目与其关系
				水域保护范围	陆域保护范围	
增城区	东江北干流饮用水源保护区	一级保护区	II类	新塘水厂与西洲水厂取水口（两水厂同一取水口）上游 1000 米至取水口下游 1000 米的河段，河道中泓线至取水口一侧防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。	新塘水厂取水口一侧相应的一级保护区水域边界线至沿岸防洪堤外延约 50 米的陆域。 新和水厂取水口一侧相应的一级保护区水域边界线	不涉及

				新和水厂取水口上游 1000 米至取水口下游 1000 米的河段，河道中泓线至取水口一侧防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。	至沿岸防洪堤迎水坡坡顶之间的陆域。	
		二级保护区	东江北干流土江-甘涌口：II类 雅瑶河雅瑶-前海：II类 增江石滩铁路桥-观海口：III类 西福河石厦-郭屋基：III类 永和河石吓-久裕：IV 类	东江北干流土江至甘涌口的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的广州市境内的水域（一级保护区除外）。 仙村运河两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域（一级保护区除外）。 增江石滩铁路桥下水面至观海口的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。 西福河石厦至郭屋基（仙村运河口）的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。 永和河石吓至久裕的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。 雅瑶河雅瑶至大墩的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。 仙村运河支流鹤海涌、上平地涌、水和安涌、白花涌、龙湖涌、仙村涌、官厅涌、蕉坑涌、东丫涌、新基涌、巷头涌、碧江涌的水域。	东江北干流土江至仙村运河口的河段，相应的二级保护区水域边界线至北岸广深铁路之间的陆域。 东江北干流仙村运河口至甘涌口的河段，相应的一、二级保护区水域边界线至两岸防洪堤背水坡坡脚外延约 30 米的陆域（一级保护区除外）。 仙村运河相应的一、二级保护区水域边界线至两岸防洪堤背水坡坡脚外延约 30 米的陆域（一级保护区除外）。 仙村运河与东江北干流所包围的刘屋洲、鹅桂洲、沙角洲、大洲等江心岛和滩涂区域（一级保护区除外）。 西福河石厦至郭屋基（仙村运河口）的河段，相应的二级保护区水域边界线至西岸防洪堤背水坡坡脚外延约 30 米的陆域。 永和河石吓至久裕的河段，相应的二级保护区水域边界线至两岸防洪堤背水坡坡脚外延约 6 米的陆域。 雅瑶河雅瑶至大墩的河段，相应的二级保护区水域边界线至两岸防洪堤背水坡坡脚外延约 6 米的陆域。 仙村运河支流鹤海涌、上平地涌、水和安涌、白花涌、龙湖涌、仙村涌、官厅涌、蕉坑涌、东丫涌、新基涌、巷头涌、碧江涌相应的二级保护区水域边界线至两岸外延约 6 米的陆域。	项目本身不涉及；接纳本项目废水的污水处理厂的影响范围涉及
		准保护区	土江-联和排洪渠河口：II类 甘涌口-东洲：III类	东江北干流新塘水厂二级保护区上界（土江）至上游联和排洪渠河口（江口水闸下游 500 米）共 2.4 公里的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的广州市境内的水域。 东江北干流新塘水厂下游二级保护区下界至下游广深高	东江北干流相应的准保护区水域边界线向两岸纵深至防洪堤外延约 500 米的广州市境内的陆域。 东江北干流甘涌口沿东江北干流和仙村运河至仙村运河口的河段，相应的一、二级保护区水域边界线至	项目本身不涉及；接纳本项目废水的污水处理厂的影响

				速高架桥以东 1000 米处共 2.8 公里的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的广州市境内的水域。	北岸四望冈、石吓及广深铁路之间的区域（一、二级保护区除外）。	范围涉及

2.4.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19 号），本项目选址所在地位于“H074401002T02 珠江三角洲广州增城地下水水源涵养区”，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准限值要求，详见图 2.4-3。

2.4.3 环境空气功能区划

根据《广州市环境空气功能区区划》（穗府〔2013〕17 号），项目所在区域属于二类环境空气质量功能区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，详见图 2.4-4。

2.4.4 声环境功能区划

本项目选址地位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号广州众山和广州墨力厂区内，项目用地为工业用地，根据《广州市声环境功能区划》（穗环〔2018〕151 号），项目所在厂区属于 3 类声环境功能区；由于项目所在厂区东面紧邻新和北路、北面紧邻创业大道，新和北路属于城市次干路，创业大道属于城市主干路，则新和北路、创业大道两侧纵深 15 米的区域为 4a 类声环境功能区。

本项目租用广州众山和广州墨力的部分厂房进行建设，因此本项目的厂界以所租用的厂房边界来确定（详见本项目的厂区平面布置图）：北至 A9 仓库，南至 A7 厂房，西至 A7、A8 厂房，东至 A4、A5 厂房。由于 A9 厂房距离广州众山和广州墨力厂区北面的创业大道约 40m，A4、A5 栋距离广州众山和广州墨力厂区东面的新和北路约 20m，因此本项目所在区域为 3 类声环境功能区。

项目周边的声功能区划见图 2.4-5。

2.4.5 生态环境功能区划

根据《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规〔2021]4 号），项目所在地为增城经济技术开发区重点管控单元，该单元内不涉及生态保护红线（详见图 2.11-2）。

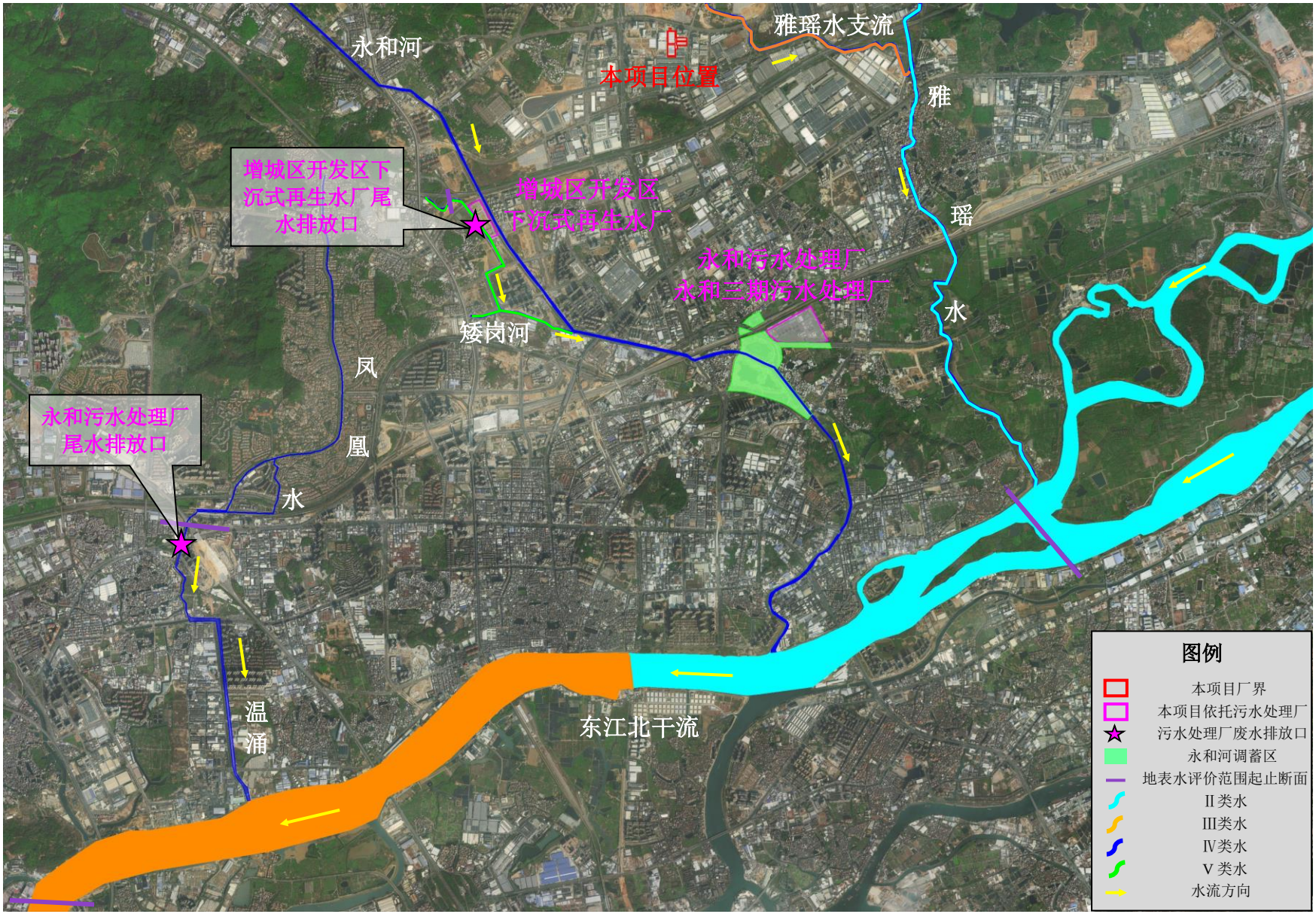


图 2.4-1　本项目选址地周边水系及地表水环境功能区划图

图 2.4-2　本项目选址地周边饮用水源保护区分布情况示意图

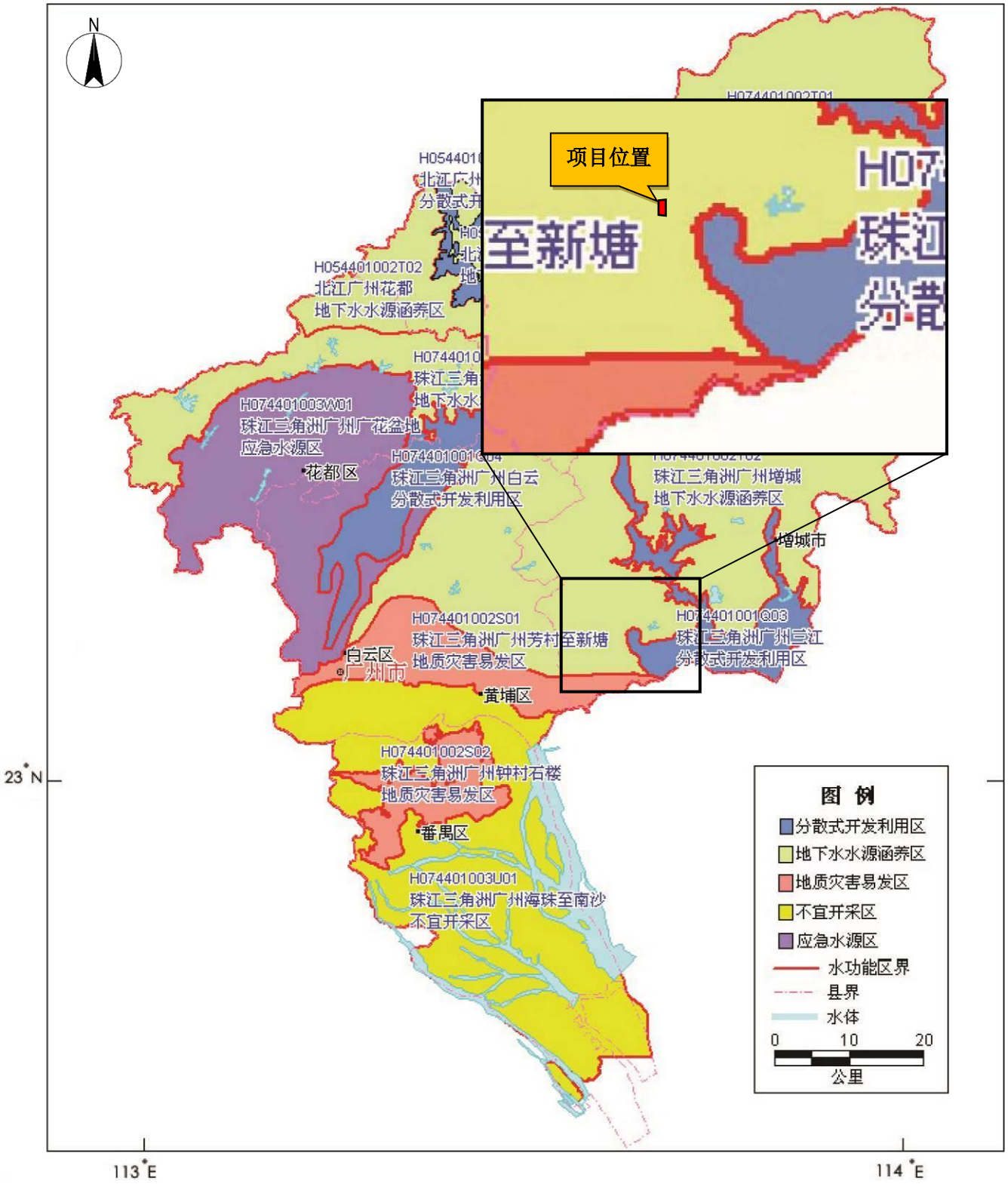


图 2.4-3　本项目选址地在广州市地下水功能区划图中的位置

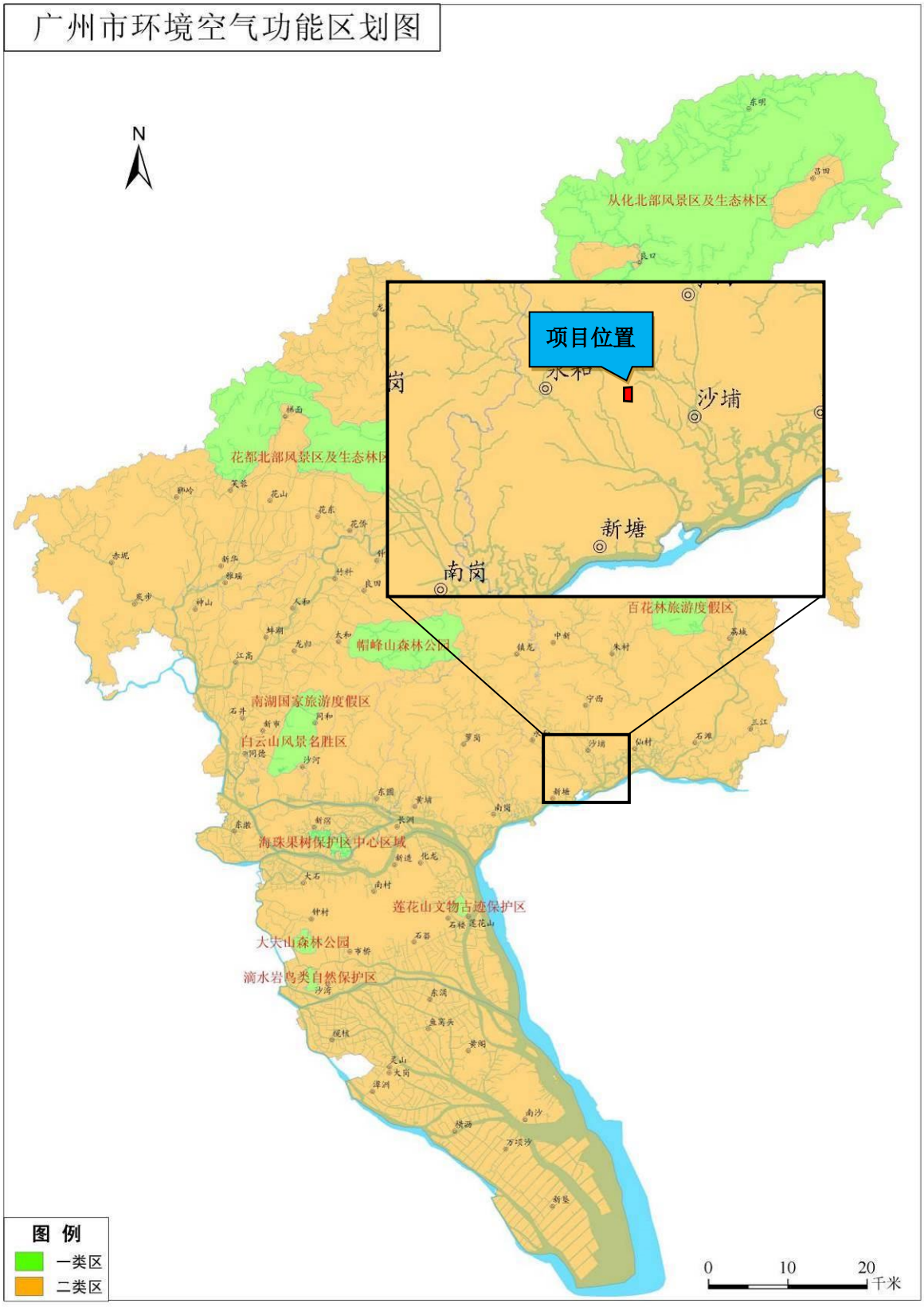


图 2.4-4　本项目选址地在广州市环境空气功能区划图中的位置

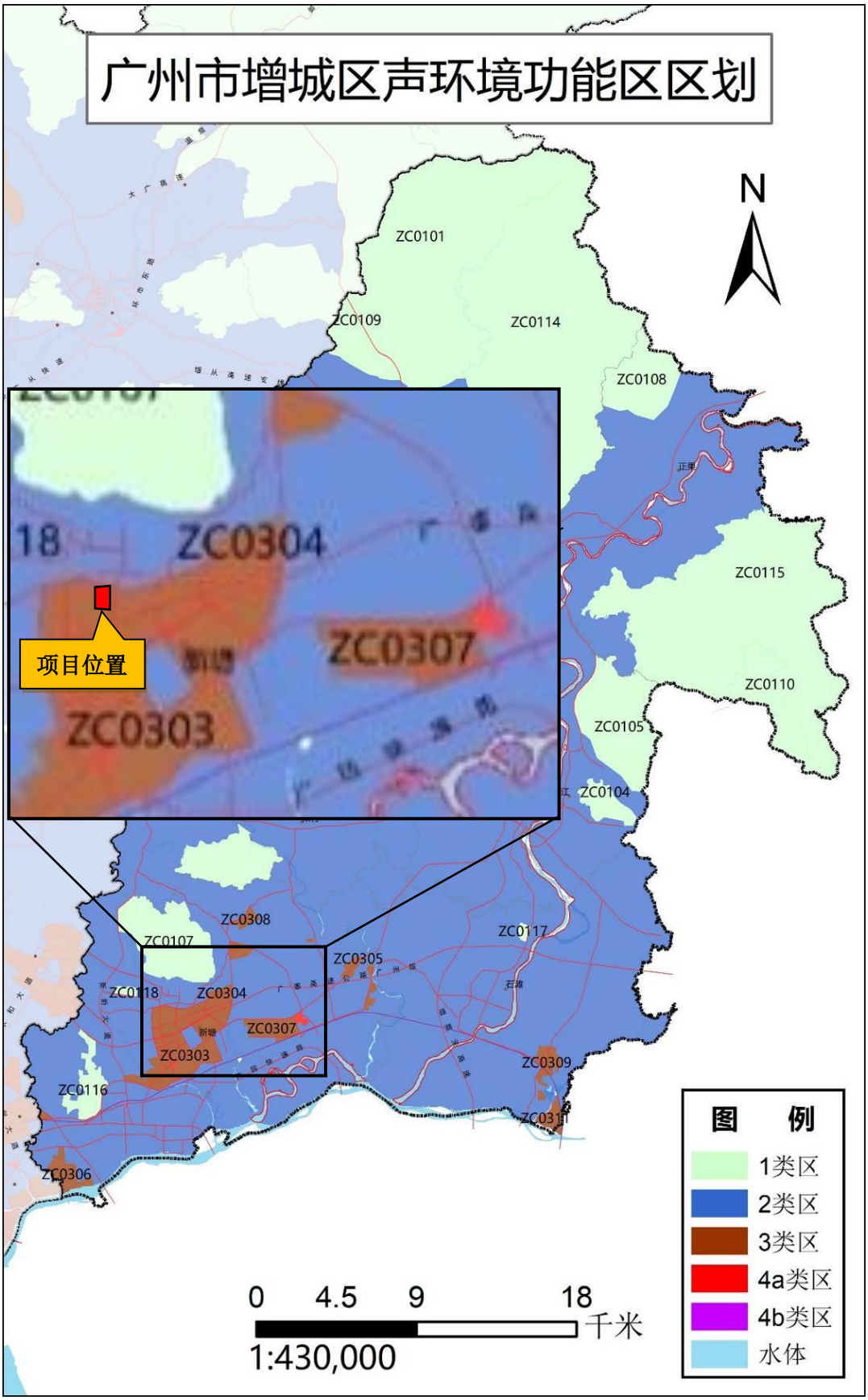


图 2.4-5　本项目选址地在广州市增城区声环境功能区划图中的位置

2.4.6 环境功能区划汇总

综上所述，本项目选址所在区域的环境功能属性如表 2.4-3 所示。

表 2.4-3　环境功能区划一览表

序号	环境要素	适用区域或类别
1	地表水环境	东江北干流“东莞石龙~增城新塘”段的水质目标为II类；东江北干流“增城新塘~广州黄埔新港东岸”段、雅瑶水支流的水质目标为III类；永和河、凤凰水、温涌等水体的水质目标为IV类；矮岗河的水质目标为V类
2	大气环境	环境空气二类功能区
3	声环境	声环境 3 类功能区
4	地下水环境	H074401002T02 珠江三角洲广州增城地下水水源涵养区（III类）
5	生态环境	项目评价范围内不涉及重要生态功能区。
6	是否饮用水源保护区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否风景名胜区	否
9	是否森林公园	否
10	是否基本农田保护区	否
11	是否重点文物保护单位	否
12	是否属于生态敏感与脆弱区	否
13	是否工业园区/集聚区	是，属于广州东部（增城）汽车产业基地
14	是否污水处理厂集污范围	是，项目所在地属于增城区开发区下沉式再生水厂的集污范围；由于该污水处理厂目前仍在建设过程中，项目的生产废水会先纳入永和三期污水处理厂进行处理、生活污水纳入永和污水处理厂处理，待 2025 年 9 月增城区开发区下沉式再生水厂投入运行后，生产废水、生活污水再分别改为由其处理。

2.5 评价等级

2.5.1 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目属于水污染影响型建设项目，应根据废水排放方式和排放量划分评价等级，见表 2.5-1。

表 2.5-1　水污染影响型建设项目地表水环境影响评价等级判定表

评价等级	判　定　依　据	
	排放方式	废水排放量 Q／（m^3/d）； 水污染物当量数 W／（量纲一）
一　级	直接排放	Q≥20 000 或 W≥600 000
二　级	直接排放	其　他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6 000
三级 B	间接排放	———

本项目生产废水由自建污水处理站处理后部分回用，其余生产废水先纳入永和三期污水处理厂进行处理，员工办公生活污水经化粪池处理后先纳入永和污水处理厂进行处理，待 2025 年 9 月增城区开发区下沉式再生水厂投入运行后，再分别改为由其处理。因此，本项目的废水排放方式为“间接排放”，相对应的地表水环境影响评价工作等级应为三级 B。

2.5.2 大气环境影响评价等级

（1）大气环境影响评价因子和评价标准筛选

本项目产生的废气主要为表面处理、有机涂层、机加工等生产工序产生的酸碱废气、有机废气、颗粒物，以及污水处理过程产生的恶臭废气、锅炉燃烧废气等。按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，本项目的大气环境影响评价因子主要为二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、硫酸雾（H_2SO_4）、氨（NH_3）、硫化氢（H_2S）、总挥发性有机物（TVOC）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）及总悬浮颗粒物（TSP）等，共 9 项。其相应的评价标准参考值见下表。

表 2.5-2　本项目大气环境影响评价因子和评价标准表

污　染　物		SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	H_2SO_4	氨	H_2S	TVOC
环境空气质量标准限值	1h 均值	500	200	900	450	225	300	200	10	1200
	8h 均值	/	/	/	/	/	/	/	/	600
	日均值	150	80	300	150	75	100	/	/	/
	年均值	60	40	200	70	35	/	/	/	/

注：TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TVOC 没有 1 小时平均值，本次评价按照《环境影响评价技术导则大气环境》5.3.2.1 中对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质

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。

（2）估算预测模型的选取

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

（3）评价工作分级方法

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）中的评价等级判定方法，本次评价在项目污染源初步调查结果的基础上，采用估算模型AERSCREEN（输入地形参数），分别计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率P_i（第i个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离$D_{10\%}$。其中P_i定义见下式：

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

式中：P_i ——　第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%

C_i ——　采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1 h地面空气质量浓度，μg/m³

C_{0i} ——　第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用GB 3095中1 h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于环境空气质量一类功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用HJ 2.2-2018导则5.2节确定的各评价因子1 h平均质量浓度限值。对仅有8 h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1 h平均质量浓度限值。

大气环境影响评价等级按表2.5-3的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率P_i按上式计算，如污染物数i大于1，取P值中最大者P_{max}。

表2.5-3　大气环境影响评价等级判别表

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

（4）地形数据

本次大气环境影响评价等级判定所采用的原始地形数据来自“http://srtm.csi.cgiar.org/”网站，其分辨率为 90m，本次选取的地形数据范围为以本项目为中心，50km×50km 再外延 2 分（经纬度）的矩形范围。上述地形数据经 EIAProA2018 软件手工生成 DEM 地形文件的基本信息见表 2.5-4，按照 HJ2.2-2018 附录 C.1.2 要求相应生成的区域地形图见图 2.5-1。

表 2.5-4　本次评价等级判定阶段手工生成 DEM 地形文件的基本信息一览表

序号	指标名称		指标值	序号	指标名称		指标值
1	数据列数		668	2	数据行数		623
3	区域经度	西边界	E113.34708°	4	区域纬度	南边界	N22.92292°
		东边界	E113.90292°			北边界	N23.44125°
5	网格间距	东西向	2s	6	海拔高程	最高点	506m
		南北向	2s			最低点	-36m

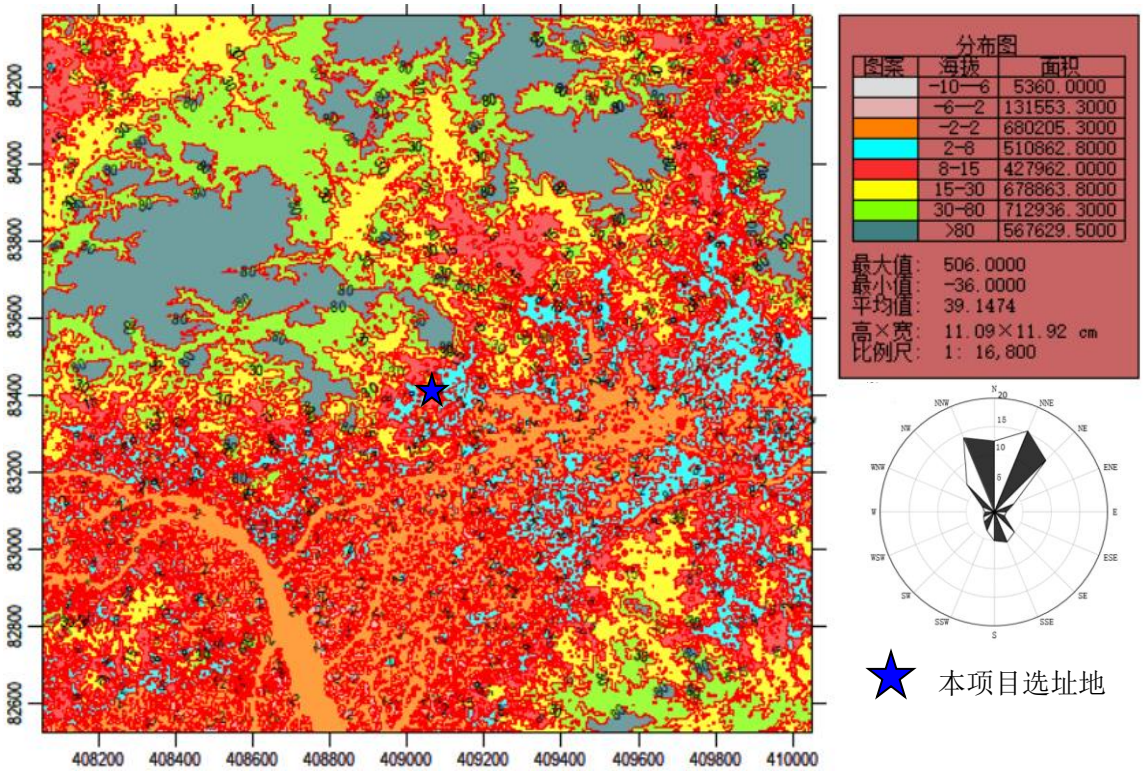


图 2.5-1　本次评价等级判定所采用的区域地形图（刻度单位，m）

（5）估算模型参数

本次大气环境影响评价等级判断所采用的估算模型参数见表 2.5-5。

表 2.5-5　本次大气环境影响评价等级判断所采用的估算模型参数表

参　　数		取　　值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	158.7 万人
最高环境温度/℃		38.6
最低环境温度/℃		-0.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☑ 是　　□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　　☑ 否
	岸线距离/km	————
	岸线方向/°	————

（6）地表特征参数

根据中国干湿地区划分，本项目选址所在区域的湿度条件为“潮湿气候”。根据本项目周边 3km 范围内的土地利用类型实际情况，分布最广泛的用地类型为“城市”，故本次大气环境影响评价等级判定所采用的地表特征参数见下表。

表 2.5-6　本次大气环境影响评价等级判定采用的地表特征参数一览表

地表类型	时　　段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	冬季（12 月～次年 2 月）	0.18	0.5	1
	春季（3 月～5 月）	0.14	0.5	1
	夏季（6 月～8 月）	0.16	1	1
	秋季（9 月～11 月）	0.18	1	1

*注：根据广东省气象特征，上表中的冬季“正午反照率”参数值由秋季值代替。

（7）坐标系原点和计算点

本次大气环境影响评价等级判定以本项目租赁的 A4 厂房西南顶角作为坐标系原点（0,0），相对坐标为 X=0，Y=0，计算点则采用估算模型 AERSCREEN 的默认设置，具体见下表。

表 2.5-7　本次大气环境影响评价等级判定的坐标系原点和计算点设置一览表

坐　标　系　原　点　（0，0）			计　　算　　点	
具　体　位　置	经　度	纬　度	起始计算距离	最大计算距离
本项目 A4 厂房西南顶角	E113.625191°	N23.182304°	10m	25000m

（8）主要污染源

本项目正常工况下的大气污染源排放参数见表 2.5-8。为使估算结果更接近实际情况，在本次大气环境影响评价等级判定过程中，对本项目无组织排放源强的相关参数进行了如下处理：

①由于大气预测模型 AERSCREEN 和 AERMOD 都是水平预测模型，无法模拟垂直方向的面源；而厂房的无组织排放一般是通过门窗向外逸散，门窗均为垂直方向的平面，大气污染物通过门窗向外逸散时，气流基本上是以平均分布的方式从门窗内流向门窗外的，因此，无组织废气面源高度取为所在厂房各楼层窗户高度。

②本项目产生的颗粒物在有组织排放时，因漆雾等经过废气净化设施处理后，大颗粒均已基本去除，故在评价时，取 TSP 等于 PM_{10} 的排放速率，而 $PM_{2.5}$ 的排放速率取为 PM_{10} 的一半；在无组织排放时，因未经废气净化设施处理，故在评价时，PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的排放速率分别取为 TSP 的一半和四分之一。

（9）估算预测结果汇总

根据上述各类参数，通过估算模型 AERSCREEN 得出的本项目主要大气污染源可能产生的环境影响计算结果见表 2.5-9。

表 2.5-8(a)　本项目正常工况大气污染源有组织排放（点源）参数一览表

编号	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^3/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h								
	X	Y								SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	H_2SO_4	NH_3	H_2S	TVOC
G1	20	-28	16	32	0.3	2000	常温	6000	正常		0.001							
G2	28	-28	16	32	1	26000	常温	6000	正常		0.011							
G3	35	-28	16	32	0.6	10400	常温	6000	正常									0.188
G4	98	-28	16	32	0.35	2800	常温	6000	正常			0.05	0.025	0.012				
G5	60	-41	16	32	0.8	21000	35	6000	正常									0.0002
G6	40	-38	16	32	0.6	10000	35	6000	正常			0.057	0.029	0.014				0.036
G7	-98	-145	17	15	0.35	4200	常温	6000	正常			0.075	0.037	0.019				
G8	-99	-158	17	15	0.8	20000	常温	6000	正常									0.219
G9	-50	-75	17	15	1.5	71500	常温	6000	正常		0.023							
G10	-50	-87	17	15	1.5	71500	常温	6000	正常		0.047				0.027			
G12	-50	-100	17	15	1.5	71500	常温	6000	正常		0.029							
G13	-50	-112	17	15	1.6	60000	常温	6000	正常		0.037							
G14	-50	-125	17	15	1.6	92000	常温	6000	正常		0.019				0.023			
G15	-95	-75	17	15	1.6	76000	常温	6000	正常		0.023							

编号	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^3/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h								
	X	Y								SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	H_2SO_4	NH_3	H_2S	TVOC
G16	-95	-87	17	15	1	28500	常温	6000	正常		0.009				0.024			
G17	-95	-100	17	15	1.3	46500	常温	6000	正常		0.036							
G18	-95	-112	17	15	1.5	61500	常温	6000	正常		0.042							
G19	-95	-125	17	15	0.9	23000	常温	6000	正常		0.014							
G20	0	-71	17	15	0.8	15000	常温	6000	正常							0.068	0.003	
G21	8	-70	17	34	0.2	1200	70	6000	正常	0.015	0.023	0.011	0.005	0.003				

表 2.5-8 (b)　本项目大气污染源无组织排放（面源）参数一览表

名　称	面源中心点坐标/m		面源海高度/m	面源长度/m	面源宽度/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							NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	H_2SO_4	NH_3	H_2S	TVOC
4D6F	32	17	16	45	30	28.6	6000	正常								0.044
5D1F	90	-30	16	40	15	3.9	6000	正常	0.0001	0.128	0.064	0.032				0.052
5D2F	43	-32	16	70	30	10.3	6000	正常	0.001							0.049
5D4F	90	-36	16	55	20	19.6	6000	正常								0.0001
5D5F	76	-23	16	32	10	24.1	6000	正常		0.053	0.026	0.013				
7D1F	-109	-101	17	85	13	3	6000	正常								0.079
7D2F	-91	-141	17	40	22	9	6000	正常		0.084	0.042	0.021				

名　称	面源中心点坐标/m		面源海高度/m	面源长度/m	面源宽度/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							NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	H_2SO_4	NH_3	H_2S	TVOC
7D2F	-70	-98	17	80	85	9	6000	正常	0.031				0.117			0.081
污水站	-3	-85	16	24	8	20.7	6000	正常						0.018	0.001	

表 2.5-9　本项目主要大气污染源的环境影响估算结果表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO_2 |D_{10}(m)	NO_2 |D_{10}(m)	TSP |D_{10}(m)	PM_{10} |D_{10}(m)	$PM_{2.5}$ |D_{10}(m)	硫酸雾 |D_{10}(m)	氨 |D_{10}(m)	硫化氢 |D_{10}(m)	TVOC |D_{10}(m)
1	G1	310	112	13.02	0.00|0	0.01|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
2	G2	150	229	21.05	0.00|0	0.13|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
3	G3	150	229	21.05	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.36|0
4	G4	310	113	13.08	0.00|0	0.00|0	0.14|0	0.14|0	0.14|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
5	G5	150	229	21.05	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
6	G6	150	229	21.05	0.00|0	0.00|0	0.14|0	0.15|0	0.14|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.24|0
7	G7	310	103	12.24	0.00|0	0.00|0	0.73|0	0.72|0	0.74|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
8	G8	310	103	12.24	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.60|0
9	G9	310	103	12.24	0.00|0	1.01|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
10	G10	310	103	12.24	0.00|0	2.06|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.79|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
11	G12	310	103	12.24	0.00|0	1.27|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
12	G13	310	103	12.24	0.00|0	1.62|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
13	G14	310	103	12.24	0.00|0	0.83|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.67|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO_2 |D_{10}(m)	NO_2 |D_{10}(m)	TSP |D_{10}(m)	PM_{10} |D_{10}(m)	$PM_{2.5}$ |D_{10}(m)	硫酸雾 |D_{10}(m)	氨 |D_{10}(m)	硫化氢 |D_{10}(m)	TVOC |D_{10}(m)
14	G15	310	103	12.24	0.00|0	1.01|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
15	G16	310	103	12.24	0.00|0	0.39|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.70|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
16	G17	310	103	12.24	0.00|0	1.58|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
17	G18	310	103	12.24	0.00|0	1.84|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
18	G19	310	103	12.24	0.00|0	0.61|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
19	G20	310	103	12.24	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.98|0	2.63|0	0.00|0
20	G21	310	113	13.08	0.02|0	0.31|0	0.03|0	0.03|0	0.04|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
22	4D6F	5	57	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.42|0
23	5D1F	0	48	0	0.00|0	0.05|0	15.32|50	15.32|50	15.32|50	0.00|0	0.00|0	0.00|0	9.25|0
24	5D2F	0	39	0	0.00|0	0.34|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.79|0
25	5D4F	0	46	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
26	5D5F	0	64	0	0.00|0	0.00|0	0.86|0	0.85|0	0.85|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
27	7D1F	0	66	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	5.80|0
28	7D2F	0	76	0	0.00|0	0.00|0	3.51|0	3.51|0	3.51|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
29	7D2F	40	54	0	0.00|0	7.49|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	18.84|75	0.00|0	0.00|0	3.26|0
30	污水站	0	25	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.44|0	2.71|0	0.00|0
	各源最大值	--	--	--	0.02	7.49	15.32	15.32	15.32	18.84	2.98	2.71	9.25

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案1107

筛选方案名称: 筛选方案1107

筛选方案定义 | 筛选结果

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度占标率
污 染 源:
污 染 物: 全部污染物
计 算 点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
Pmax和D10%须为同一污染物
最大占标率Pmax:18.84% (7D2F的硫酸雾)
建议评价等级：一级

占标率10%的最远距离D10%:99m (7D2F的硫酸雾)
评价范围根据污染源区域外延，应包括矩形(东西*南北)：5.0 * 5.0km,中心坐标(X,Y)：(0,-63)m,

以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围，应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果：已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 29 次(耗时0:31:11)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果(R) | 浓度/占标率 曲线图…

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2 D10(m)	NO2 D10(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	硫酸雾 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	TVOC D10(m)
1	G1	310	112	13.02	0.00 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2	G2	150	229	21.05	0.00 0	0.13 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	G3	150	229	21.05	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.36 0
4	G4	310	113	13.08	0.00 0	0.00 0	0.14 0	0.14 0	0.14 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	G5	150	229	21.05	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6	G6	150	229	21.05	0.00 0	0.00 0	0.14 0	0.15 0	0.14 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.24 0
7	G7	310	103	12.24	0.00 0	0.00 0	0.73 0	0.72 0	0.74 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
8	G8	310	103	12.24	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.60 0
9	G9	310	103	12.24	0.00 0	1.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
10	G10	310	103	12.24	0.00 0	2.06 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.79 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
11	G12	310	103	12.24	0.00 0	1.27 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
12	G13	310	103	12.24	0.00 0	1.62 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
13	G14	310	103	12.24	0.00 0	0.83 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.67 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
14	G15	310	103	12.24	0.00 0	1.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
15	G16	310	103	12.24	0.00 0	0.39 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.70 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
16	G17	310	103	12.24	0.00 0	1.58 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
17	G18	310	103	12.24	0.00 0	1.84 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
18	G19	310	103	12.24	0.00 0	0.61 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
19	G20	310	103	12.24	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.98 0	2.63 0	0.00 0
20	G21	310	113	13.08	0.02 0	0.31 0	0.03 0	0.03 0	0.04 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
21	4D6F	5.0	57	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.42 0
22	5D1F	0.0	48	0.00	0.00 0	0.05 0	15.32 50	15.32 50	15.32 50	0.00 0	0.00 0	0.00 0	9.25 0
23	5D2F	0.0	39	0.00	0.00 0	0.34 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.79 0
24	5D4F	0.0	46	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
25	5D5F	0.0	64	0.00	0.00 0	0.00 0	0.86 0	0.85 0	0.85 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
26	7D1F	0.0	66	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	5.80 0
27	7D2F	0.0	76	0.00	0.00 0	0.00 0	3.51 0	3.51 0	3.51 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
28	7D2F	40.0	54	0.00	0.00 0	7.49 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	18.84 75	0.00 0	0.00 0	3.26 0
29	污水站	0.0	25	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.44 0	2.71 0	0.00 0
	各源最大值	—	—	—	0.02	7.49	15.32	15.32	15.32	18.84	2.98	2.71	9.25

图 2.5-2　本次评价各大气污染物估算模型结果截图

（10）评价等级判定结论

从上述估算结果中可以看出，本项目A7厂房2楼面源污染物硫酸雾指标，通过估算模型AERSCREEN运算得出的Pmax值为18.84%，占标率10%的最远距离$D_{10\%}$为99m，按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目的大气环境影响评价等级应定为一级，大气环境影响评价范围边长取5km的矩形。

2.5.3 声环境影响评价等级

本项目选址地所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的3类地区，周边环境敏感点因本项目建设导致的噪声级增高量在3 dB(A)以下（不含3 dB(A)），且受影响人口数量无变化。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的相关规定，本项目的噪声环境影响评价工作等级定为三级。

2.5.4 土壤环境影响评价等级

《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）将土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。其中污染影响型建设项目应根据其项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，见表2.5-10。

表2.5-10　污染影响型建设项目土壤环境影响评价工作等级划分表

项目类型		I类			II类			III类		
占地规模		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感程度	敏　感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
	较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	---
	不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	---	---

注：“---”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目生产涉及表面处理和使用有机涂层等工序，根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录A，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；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌”类别，应归为I类建设项目。

本项目的规划总占地面积约为 40369.96m²，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）第 6.2.2.1 节的规定，其占地规模属于“小型”。

本项目所租赁的厂房周边 200m 范围内，没有耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或者居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 3，建设项目周边土壤敏感程度为不敏感。

综上所述，本项目的土壤环境影响评价工作等级定为二级，见表 2.5-11。

表 2.5-11 本项目土壤环境影响评价工作等级判定一览表

判定依据	项目类别	占地规模	土壤环境敏感程度	土壤环境影响评价工作等级
HJ 964-2018	I类	小	不敏感	二级

2.5.5 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-12。

表 2.5-12 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 A，本项目属于“I 金属制品”中的第 53 项：“金属制品加工制造”。在此项中注明了“有电镀或喷漆工艺的”项目归为Ⅲ类，其余归为Ⅳ类，本项目有阳极氧化和喷漆工艺，故其地下水环境影响评价项目类别为III类。

本项目选址地不属于饮用水源地或其补给径流区、与地下水环境相关的其它保护区等地下水环境敏感区，由于本项目选址所在地位于“H074401002T02 珠江三角洲广州增城地下水水源涵养区”，故地下水环境敏感程度按“较敏感”考虑。综上所述，本项目的地下水环境影响评价工作等级定为三级，见表 2.5-13。

表 2.5-13　本项目地下水环境影响评价工作等级判定一览表

判定依据	项目类别	地下水环境敏感程度	地下水环境影响评价工作等级
HJ 610-2016	III类	较敏感	三　级

2.5.6 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ 19-2022），生态影响评价工作等级应依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围（包括永久占地和临时占地）来综合确定。其中，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业基地内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目为工业类新建项目，位于广州东部（增城）汽车产业基地内，租赁已建好的工业厂房进行建设，广州东部（增城）汽车产业基地已取得规划环评并完备相关手续，且本项目符合基地入驻要求（见 2.11 政策规划相符性和选址环境可行性分析章节）。因此，本次评价仅做生态影响简单分析。

2.5.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一、二、三级。在进行环境风险评价工作等级判定时，应先根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，再确定环境风险评价工作等级。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C、附录 D 中的规定，本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E3。因此，本项目的地表水环境风险潜势等级为Ⅱ级，大气环境风险潜势等级为Ⅲ级，地下水环境风险潜势等级为Ⅰ级。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）第 6.4 节规定：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。则本项目的环境风险潜势综合等级为Ⅲ级，对应的环境风险评价工作综合等级为二级。其中，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简单分析。详见 7.2 环境风险潜势初判章节。

2.6 评价范围

根据导则和相关评价规范对环境影响评价范围的有关规定，本次环评的各单项评价范围确定如下：

（1）地表水环境影响和环境风险评价范围：矮岗河：排污口支流汇入处至汇入永和河处，长约 1000m；永和河：矮岗河汇入处至下游汇入东江北干流，长约 8000m；凤凰水、温涌项目位于凤凰水的工业废水排放口上游 500m 至下游 3933m 温涌与东江北干流的交汇点；东江北干流：永和河汇入东江北干流上游 4km（大墩断面）至温涌与东江北干流的交汇点下游 3km。

（2）大气环境影响评价范围：从大气环境影响评价等级判定表（表 2.5-3）中可以看出，本项目各类大气污染源通过估算模型 AERSCREEN 运算得出的 $D_{10\%}$最大值约为 99m，小于 2.5 km。因此，按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本项目大气环境影响评价范围是以本项目选址地为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，边长约为 5 km 的矩形区域。

（3）声环境影响评价范围：本项目边界向外延伸 200 m 包络线范围的区域。

（4）土壤环境影响评价范围：本项目边界向外延伸 200 m 包络线范围的区域。

（5）地下水环境影响和环境风险评价范围：向北至创优路，向西至新科路及附近山脊线，向东至新宇路，向南至创强路所围成的面积约为 5.4 km^2 的水文地质单元。

（6）生态环境影响评价范围：本项目仅做生态影响简单分析，不设置评价范围。

（7）环境风险评价范围：大气环境风险评价范围：项目边界外 5 km。地表水环境风险评价范围：同地表水评价范围。地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围。

本次评价范围主要如图 2.6-1、图 2.6-2 所示。

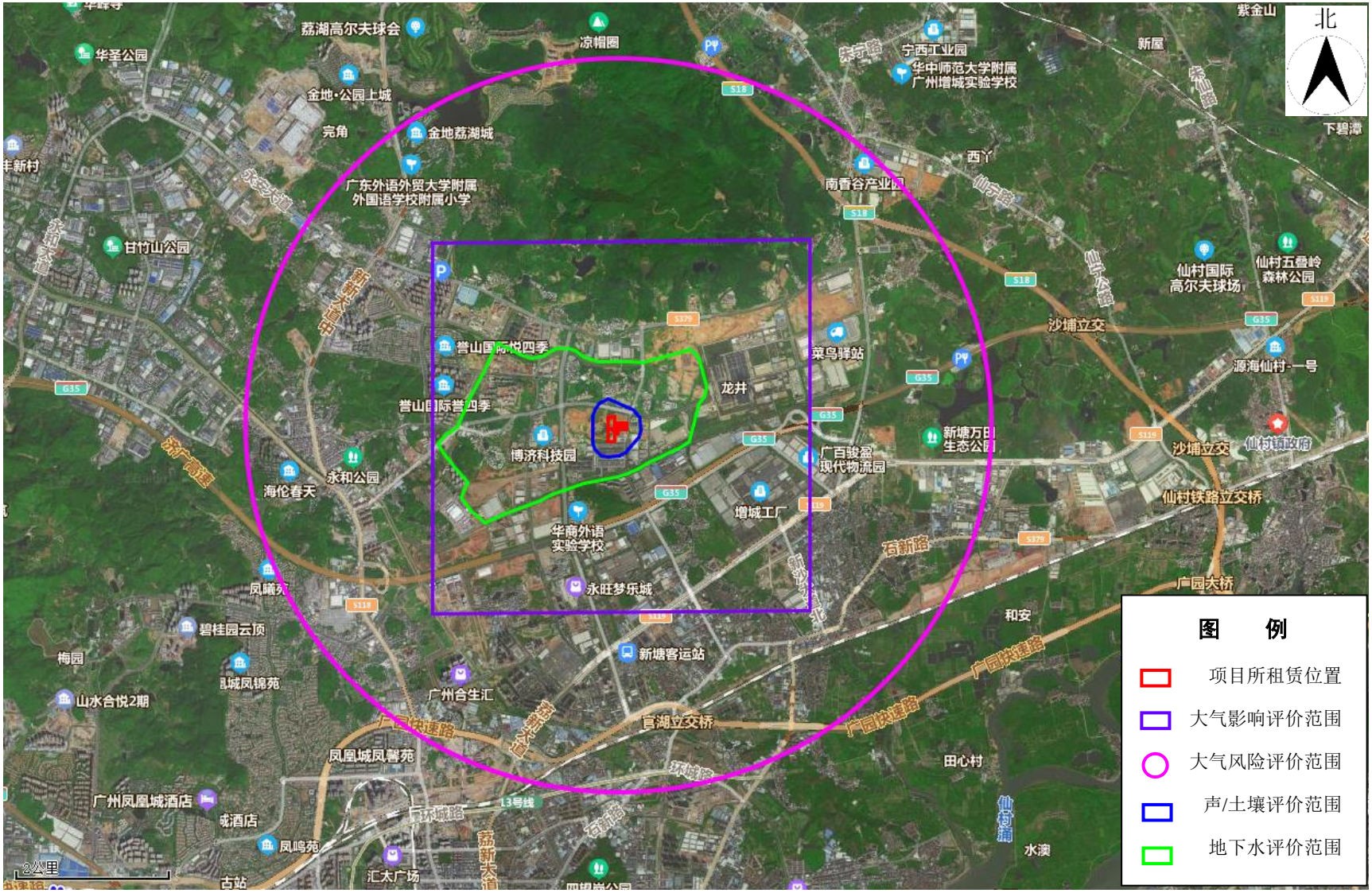


图 2.6-1　本项目各环境影响评价范围示意图

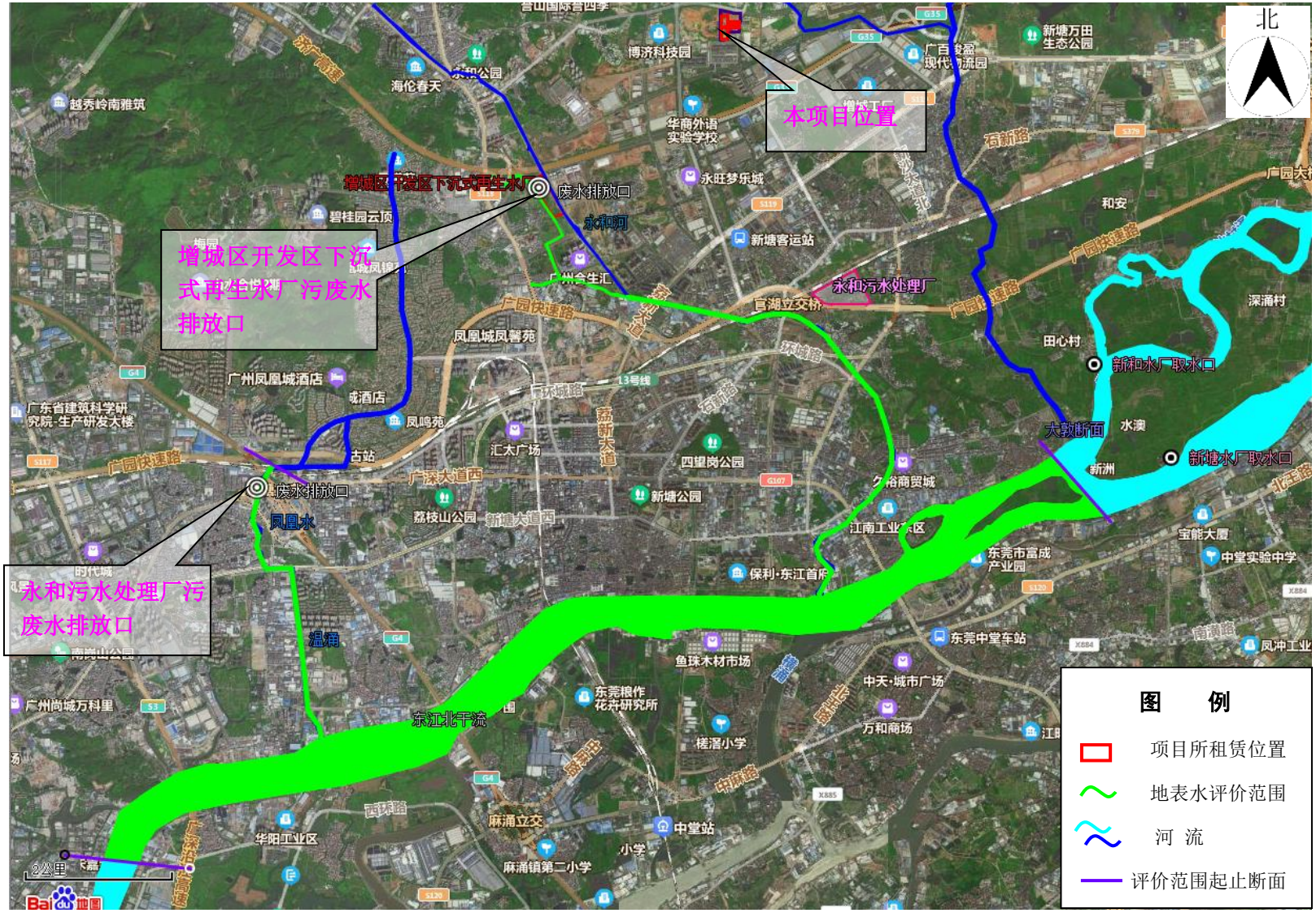


图 2.6-2　本项目地表水环境影响评价范围示意图

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量标准

2.7.1.1 地表水

本项目生产废水和生活污水经相应污水厂处理后的纳污地表水执行环境质量标准情况为：东江北干流“东莞石龙~增城新塘”段为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅱ类标准限值要求；东江北干流“增城新塘~广州黄埔新港东岸”段为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》中的Ⅲ类标准限值要求；永和河的 2030 年水质管理目标和远期目标均为 IV 类，结合已批复的《黄埔区永和北水质净化厂二期工程环境影响报告书》（批文号：穗环管影（埔）[2023]1 号），永和河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅳ类标准；凤凰水和温涌等暂未确定水质保护目标，也参照《地表水环境质量标准》中的Ⅳ类标准限值要求进行评价；矮岗河为Ⅴ类水体，执行《地表水环境质量标准》中的Ⅴ类标准限值要求。上述标准限值见表 2.7-1。

表 2.7-1　地表水环境质量标准（摘录）

序号	分类标准值项目	II类	III类	IV类	V类
1	水温（℃）	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≥	6	5	3	2
4	高锰酸盐指数≤	4	6	10	15
5	化学需氧量（COD）≤	15	20	30	40
6	五日生化需氧量（BOD_5）≤	3	4	6	10
7	氨氮（NH_3-N）≤	0.5	1.0	1.5	2.0
8	总磷（以 P 计）≤	0.1(湖、库 0.025)	0.2(湖、库 0.05)	0.3(湖、库 0.1)	0.4(湖、库 0.2)
9	总氮（湖、库，以 N 计）≤	0.5	1.0	1.5	2.0
10	铜≤	1.0	1.0	1.0	1.0
11	锌≤	1.0	1.0	2.0	2.0
12	氟化物（以 F-计）≤	1.0	1.0	1.5	1.5
13	硒≤	0.01	0.01	0.02	0.02
14	砷≤	0.05	0.05	0.1	0.1
15	汞≤	0.00005	0.0001	0.001	0.001
16	镉≤	0.005	0.005	0.005	0.01
17	铬（六价）≤	0.05	0.05	0.05	0.1
18	铅≤	0.01	0.05	0.05	0.1

19	氰化物≤	0.05	0.2	0.2	0.2
20	挥发酚≤	0.002	0.005	0.01	0.1
21	石油类≤	0.05	0.05	0.5	1.0
22	阴离子表面活性剂≤	0.2	0.2	0.3	0.3
23	硫化物≤	0.1	0.2	0.5	1.0
24	粪大肠菌群（个/L）≤	2000	10000	20000	40000
25	SS*≤	≤80	≤80	≤80	≤80

SS*参照《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)水田作物限值执行。

2.7.1.2 环境空气

本项目选址地属于二类环境空气质量功能区，应执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012 及 2018 年修改单）中的二级标准要求。但硫酸、氨、硫化氢和总挥发性有机物等指标在《环境空气质量标准》中没有作出相应规定，故参考执行《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的相关限值要求。臭气浓度执行厂界执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级标准。相关标准值见表 2.7-2。

表 2.7-2　本项目执行的环境空气质量标准

序号	污　染　物	标　准　值　（μg/m³）				标准限值出处
		1 h 平均	8 h 平均	日平均	年平均	
1	二氧化硫（SO_2）　≤	500	/	150	60	GB 3095-2012 及 2018 年修改单
2	二氧化氮（NO_2）　≤	200	/	80	40	
3	一氧化碳（CO）　≤	10000	/	4000	/	
4	臭氧（O_3）　≤	200	160	/	/	
5	可吸入颗粒物（PM_{10}）　≤	/	/	150	70	
6	细颗粒物（$PM_{2.5}$）　≤	/	/	75	35	
7	总悬浮颗粒物（TSP）　≤	/	/	300	200	
8	硫酸（H_2SO_4）　≤	300	/	100	/	HJ 2.2-2018 附录 D
9	氨（NH_3）　≤	200	/	/	/	
10	硫化氢（H_2S）	10	/	/	/	
11	总挥发性有机物（TVOC）　≤	/	600	/	/	
12	臭气浓度　≤	20（无量纲）				GB14554-93 表 1 恶臭污染物厂界标准值二级标准

2.7.1.3 声环境

本项目选址所在区域属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准限值要求，即昼间环境噪声限值为 65 dB(A)、夜间环境噪声限值为 55 dB(A)。

2.7.1.4 地下水

本次地下水环境影响评价范围内的地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类水质标准，相关标准值见表 2.7-3。

表 2.7-3 地下水质量标准（摘录）

序号	指 标	III类标准限值	序号	指 标	III类标准限值
1	pH 值	6.5～8.5	15	砷	≤0.01 mg/L
2	总硬度	≤450 mg/L	16	镉	≤0.005 mg/L
3	溶解性总固体	≤1000 mg/L	17	六价铬	≤0.05 mg/L
4	硫酸盐	≤250 mg/L	18	铅	≤0.01 mg/L
5	氯化物	≤250 mg/L	19	镍	≤0.02 mg/L
6	耗氧量	≤3.0 mg/L	20	铝	≤0.20 mg/L
7	氨氮	≤0.50 mg/L	21	钾（K^+）	/
8	硝酸盐	≤20.0 mg/L	22	钠（Na^+）	≤200 mg/L
9	亚硝酸盐	≤1.00 mg/L	23	钙（Ca^{2+}）	/
10	挥发酚	≤0.002 mg/L	24	镁（Mg^{2+}）	/
11	氟化物	≤1.0 mg/L	25	碳酸根（CO_3^{2-}）、	/
12	铁	≤0.3 mg/L	26	重碳酸根（HCO_3^-）	/
13	锰	≤0.10 mg/L	27	总大肠菌群	≤3.0 MPN/100 mL
14	汞	≤0.001 mg/L	28	菌落总数	≤100 CFU/mL

2.7.1.5 土壤和环境

本次土壤环境影响评价范围内的用地性质均为建设用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）的相关要求，详见表 2.7-4。

表 2.7-4　建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（mg/kg）		管制值（mg/kg）	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（mg/kg）		管制值（mg/kg）	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3、106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	225.6	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	氟化物	-	/	/	/	/
47	石油烃（C_{10}～C_{40}）	-	826	4500	5000	9000
48	pH	/	/	/	/	/

2.7.2 污染物排放标准

2.7.2.1 水污染物

本项目选址地位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，属于增城区开发区下沉式再生水厂的集污范围，该污水处理厂目前仍在建设过程中，预计 2025 年 9 月投入运行。

本项目建成后，生产废水经自建污水处理站处理达标后，通过新建的工业废水管接驳进入基地工业专用废水管网，排入永和三期污水处理厂进行处理；生活污水经过化粪池处理后进入基地生活污水管网，排入永和污水处理厂处理。待 2025 年 9 月增城区开发区下沉式再生水厂投入运行后，本项目的生产废水、生活污水再分别进入增城区开发区下沉式再生水厂的工业废水处理系统和生活污

水处理系统处理。

（1）本项目拟使用的回用（高纯水）水质要求

本项目生产的各工序需要使用高纯水，建设单位制高纯水共分为三种方式，分别为：①自来水制高纯水，②含镍废水经含镍废水回收处理系统处理后制高纯水，③其他生产废水经综合废水处理回用系统处理后制高纯水。高纯水的水质应符合电导率≤1μs/cm 的要求。

（2）本项目生产废水外排水质要求

本项目生产废水分类收集后由自建污水处理站处理，含镍浓液和含镍废水经回收处理后回用、不外排，其余外排废水执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 中珠三角排放限值（其中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物执行相应排放限值的 200%），见表 2.7-5。

表 2.7-5　本项目外排生产废水的水质要求一览表

序号	指标	(DB 44/1597-2015) 表 1 现有项目珠三角水污染物排放限值	执行排放限值	污染物排放监控位置
1	pH 值	6～9	6～9	企业废水总排放口
2	COD_{Cr}（mg/L）	80	160	
3	氨氮（mg/L）	15	30	
4	SS（mg/L）	30	60	
5	总磷（mg/L）	1.0	2.0	
6	总氮（mg/L）	20	40	
7	石油类（mg/L）	2.0	4.0	
8	总铝（mg/L）	2.0	2.0	
9	氟化物（mg/L）	10	10	

（3）本项目员工办公生活污水及施工期废水排入市政管网时应执行的标准

本项目的员工办公生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网。市政管网的纳管标准限值见表 2.7-6。

表 2.7-6　本项目员工办公生活污水及施工期废水排入市政管网时应执行的标准一览表

污　染　物	pH 值	COD	BOD_5	SS	动植物油
浓度限值（mg/L）	6～9（无量纲）	≤500	≤300	≤400	≤100

（4）永和污水处理厂、永和三期污水处理厂尾水排放应执行的标准

永和污水处理厂、永和三期污水处理厂的尾水排放应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后，经厂内提升泵站提升专管输送至温涌上游凤凰水作为生态补水。执行标准限值见表 2.7-7。

表 2.7-7　GB 18918-2002 一级 A 标准与 DB 44/26-2001 第二时段一级标准对比一览表

序号	污染物	计量单位	GB 18918-2002 一级 A 标准	DB 44/26-2001 第二时段一级标准（城镇二级污水处理厂）	标准限值较严者
1	pH 值	无	6～9	6～9	6～9
2	色　度	倍	≤30	≤40	≤30
3	COD	mg/L	≤50	≤40	≤40
4	BOD_5	mg/L	≤10	≤20	≤10
5	SS	mg/L	≤10	≤20	≤10
6	NH_3-N	mg/L	≤5.0	≤10	≤5.0
7	TN	mg/L	≤15	———	≤15
8	TP	mg/L	≤0.5	≤0.5	≤0.5
9	石油类	mg/L	≤1.0	≤5.0	≤1.0
10	动植物油	mg/L	≤1.0	≤10	≤1.0
11	LAS	mg/L	≤0.5	≤5.0	≤0.5
12	总 Hg	mg/L	≤0.001	———	≤0.001
13	烷基 Hg	mg/L	不得检出	———	不得检出
14	Cd	mg/L	≤0.01	———	≤0.01
15	总 Cr	mg/L	≤0.1	———	≤0.1
16	Cr^{6+}	mg/L	≤0.05	———	≤0.05
17	As	mg/L	≤0.1	———	≤0.1
18	Pb	mg/L	≤0.1	———	≤0.1
19	氟化物(以 F^-计)	mg/L	———	≤10	≤10
20	粪大肠菌群	个/L	≤1000	———	≤1000

（5）增城区开发区下沉式再生水厂尾水排放应执行的标准

增城区开发区下沉式再生水厂的工业废水处理系统出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，其中 CODcr 最高允许排放浓度不高于 30mg/L、BOD_5 最高允许排放浓度不高于 6mg/L、氟化物最高允许排放浓度

不高于 3mg/L、氨氮指标设计出水浓度不高于 1.5mg/L、总磷指标设计出水浓度不高于 0.3mg/L。

增城区开发区下沉式再生水厂的生活污水处理系统出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值、其中出水主要指标 COD、BOD_5、氨氮、总磷处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准。

增城区开发区下沉式再生水厂生活污水处理系统和工业废水处理系统分别处理达标后的尾水，混合后排入矮岗河后汇入永和河，再汇入东江北干流。

增城区开发区下沉式再生水厂的出水浓度限值见表 2.7-7。

表 2.7-8　增城区开发区下沉式再生水厂的出水浓度限值一览表

类别	序号	污染物项目	出水浓度	出水标准
工业废水	1	pH 值（无量纲）	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，其中 CODcr 最高允许排放浓度不高于 30mg/L、BOD5 最高允许排放浓度不高于 6mg/L、氟化物最高允许排放浓度不高于 3mg/L、氨氮指标设计出水浓度不高于 1.5mg/L、总磷指标设计出水浓度不高于 0.3mg/L
	2	CODcr	30	
	3	BOD_5	6	
	4	SS	10	
	5	总氮	15	
	6	氨氮	1.5	
	7	总磷	0.3	
	8	总铜	0.5	
	9	氟化物	3	
生活污水	1	pH 值（无量纲）	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，且 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准
	2	CODcr	30	
	3	BOD_5	6	
	4	SS	10	
	5	总氮	15	
	6	氨氮	1.5	
	7	总磷	0.3	

2.7.2.2 大气污染物

（1）本项目运营期废气排放标准

本项目选址地位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，租用已建好的工业厂房进行建设，本项目 200 m 半径范围内的最高建筑物为众山精密公司的 A2 厂房研发中心，高度为 82.4m。本项目的废气排气筒高度为 15m、32m、34m，不满足“排气筒高度高出周围 200 m 半径范围内的建筑物 5 m 以上”的要求，所排放的废气污染物须按排放浓度或排放速率限值的 50%执行。

本次评价只对 T 处理 B、C 线产生废气中的氟化物、氨进行定性分析，并在后续的污染物排放跟踪监测计划中提出相应的跟踪监测要求。

本项目运营期废气排放应执行的标准限值要求见表 2.7-9。

表 2.7-9(a)　本项目各排气筒应执行的大气污染物排放标准限值一览表

排气筒编号	排放高度（m）	污染物指标	排放浓度限值（mg/m³）	排放速率限值（kg/h）	执行或参照标准
G1	32	氮氧化物	100	/	GB 21900-2008 表 5
		氟化物	3.5	/	GB 21900-2008 表 5
		氨	/	4.9	GB14554-93 表 2
G2	32	氮氧化物	100	/	GB 21900-2008 表 5
G3 G5	32	非甲烷总烃	80	/	DB 44/2367-2022 表 1
G6	32	非甲烷总烃	80	/	DB 44/2367-2022 表 1
		颗粒物	120	0.21	DB 44/27-2001 表 2 二级标准限值
G4	32	颗粒物	120	10.8	DB 44/27-2001 表 2 二级标准限值
G7	15	颗粒物	120	0.21	DB 44/27-2001 表 2 二级标准限值
G8	15	非甲烷总烃	60	/	GB 31572-2015，含 2024 年修改单 表 5
G9 G12 G13 G15	15	氮氧化物	100	/	GB 21900-2008 表 5
		单位产品基准排气量	18.6m³/m²（镀件镀层）		GB 21900-2008 表 5
G10 G14	15	氮氧化物	100	/	GB 21900-2008 表 5
		硫酸雾	15	/	GB 21900-2008 表 5
		单位产品基准排气量	18.6m³/m²（镀件镀层）		GB 21900-2008 表 5
G16	15	氮氧化物	100	/	GB 21900-2008 表 5
		硫酸雾	15	/	GB 21900-2008 表 5
		氟化物	3.5	/	GB 21900-2008 表 5
		氨	/	4.9kg/h	GB14554-93 表 2
G17	15	氮氧化物	100	/	GB 21900-2008 表 5
G18 G19	15	氮氧化物	100	/	GB 21900-2008 表 5
		氟化物	3.5	/	GB 21900-2008 表 5
		氨	/	4.9kg/h	GB14554-93 表 2
G20	15	氨	/	4.9kg/h	GB14554-93 表 2
		硫化氢	/	0.33kg/h	GB14554-93 表 2
		臭气浓度	2000（无量纲）	/	GB14554-93 表 2
G21	34	二氧化硫	35	/	DB44/765-2019 表 3
		颗粒物	10	/	DB44/765-2019 表 3

排气筒编号	排放高度（m）	污染物指标	排放浓度限值（mg/m³）	排放速率限值（kg/h）	执行或参照标准
		氮氧化物	50	/	DB44/765-2019 表 3
		林格曼黑度	1 级	/	DB44/765-2019 表 3

注：①排气筒 G9~G10、G12~G15 对应阳极生产 A、B 线，故其污染物排放须考虑“单位产品基准排气量”。

②阳极生产(A)线的染色—封孔工段的废气收集后经排气筒 G11 排放，不涉及管控污染物，因此本评价不对 G11 提出管控要求。

表 2.7-9(b)　本项目大气污染物无组织排放应执行的标准限值一览表

序号	位置	污染物种类	国家或地方污染物排放标准			其　他　信　息
			名　　称	浓度限值	浓度限值单位	
1	厂界	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）	1.0	mg/m³	执行表 2 无组织排放监控浓度限值要求
2		硫酸雾	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）	1.2	mg/m³	执行表 2 无组织排放监控浓度限值要求
3		氮氧化物	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）	0.12	mg/m³	执行表 2 无组织排放监控浓度限值要求
4		氟化物	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）	0.02	mg/m³	执行表 2 无组织排放监控浓度限值要求
5		氨	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	mg/m³	执行表 1 恶臭污染物厂界标准值
6		硫化氢	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	0.06	mg/m³	执行表 1 恶臭污染物厂界标准值
7		非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）	4	mg/m³	执行表 9 边界大气污染物浓度限值要求
8	厂区内	非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）	6	mg/m³	执行表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求
				20	mg/m³	

具体分析如下：

①酸雾废气

本项目在生产过程中产生的硫酸雾、氮氧化物等大气污染物的有组织排放应执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值及相应基准排气量的要求，见表 2.7-10；无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值的要求，见表 2.7-12。

表 2.7-10 《电镀污染物排放标准》新建企业大气污染物排放限值（摘录）

污 染 物 项 目	氮氧化物	硫酸雾	氟化物
排放浓度限值（mg/m³）	200	30	7
本项目执行排放浓度限值(mg/m³)	100	15	3.5
工 艺 种 类	阳极氧化		
基准排气量(m³/m²镀件镀层)	18.6		

注：本项目的排气筒高度不满足“排气筒高度应高出周围 200 m 半径范围内的建筑物 5 m 以上”的要求，因此本项目执行的排放浓度限值按 GB 21900-2008 中规定的 50%执行。

②有机废气

本项目碳氢清洗、浸胶、点胶和喷油等生产环节产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）有组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，注塑环节排放挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值的要求；项目无组织排放的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）执行表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 边界浓度限值的要求，见表 2.7-11。

表 2.7-11 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》表 1 和表 3（摘录）

类别	产生环节	污染物	排放限值	限值含义	监控位置
有组织	注塑	非甲烷总烃	60 mg/m³	/	排气筒出口
	碳氢清洗、浸胶、点胶和喷油	非甲烷总烃	80 mg/m³	/	
无组织	CNC 加工及走丝、碳氢清洗、注塑、浸胶、点胶和喷油	非甲烷总烃	4 mg/m³	/	厂界
			6 mg/m³	监控点处 1 h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
			20 mg/m³	监控点处任意一次浓度值	

注：CNC 加工及走丝工序在车间内无组织排放。

③颗粒物

本项目喷油、喷砂、镭雕、激光焊接等生产环节排放的颗粒物，应执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段的二级标准限值和无组织排放监控点浓度限值的要求，详见下表。

表 2.7-12　广东省《大气污染物排放限值》第二时段二级标准（摘录）

污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放速率*	无组织排放监控点浓度限值
颗粒物	120 mg/m³	0.21kg/h（15m） 10.8 kg/h（32m）	1.0 mg/m³
硫酸雾	———	———	1.2 mg/m³
氮氧化物	———	———	0.12 mg/m³
氟化物	———	———	0.02 mg/m³

注：本项目部分排气筒的高度处于广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准列出的两个值之间，故其执行的最高允许排放速率应以广东省《大气污染物排放限值》附录 B 规定的内插法计算；且本项目的排气筒高度不满足“排气筒高度应高出周围 200 m 半径范围内的建筑物 5 m 以上”的要求，因此本项目执行的最高允许排放速率按 DB 44/27-2001 中规定的 50%执行。

④恶臭废气

氨、硫化氢和臭气浓度等执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值和表 2 排放标准值，详见表 2.7-13。

表 2.7-13　《恶臭污染物排放标准》厂界标准值和排放标准值（摘录）

序号	污染物	排气筒高度	厂界标准值 二级（新改扩建）	排放标准值
1	氨	15m	1.5 mg/m³	4.9kg/h
2	硫化氢		0.06 mg/m³	0.33kg/h
3	臭气浓度		20（无量纲）	2000（无量纲）

⑤锅炉废气

项目设有 2 台锅炉，采用天然气作燃料，执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值。

表 2.7-14　广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3（摘录）

污染物项目	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	烟气黑度 (林格曼黑度，级)
限值（mg/m³）	10	35	50	≤1

（2）施工期大气污染物排放标准

本项目在施工期产生的大气污染物均应执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。

2.7.2.3 噪　声

（1）运营期

本项目运营期的边界噪声贡献值应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB 12348-2008）中 3 类标准限值的要求，即昼间≤65 dB(A)、夜间≤55 dB(A)。

（2）施工期

本项目施工期的场界噪声贡献值均应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求，即昼间≤70 dB(A)，夜间≤55 dB(A)。

2.8 污染控制和环境保护目标

2.8.1 污染控制目标

根据本项目选址地周围的情况，以及本项目的特点和对环境的影响方式，确定污染控制的重点如下：

（1）做好本项目运营期的环境污染控制工作，所有的污染源均应得到有效控制。

（2）本项目的各项环境保护设施应与主体工程实现“三同时”。

（3）本项目外排污染物（尤其是大气污染物）的浓度和排放速率均应符合国家及广东省相关排放标准。

（4）采取有效措施控制本项目潜在的环境风险，控制本项目泄漏、污染治理设施故障等风险事故对周边生态环境产生的影响。

2.8.2 环境保护目标

（1）地表水环境保护目标：东江北干流等水体的水质不因本项目的建设和生产运营活动而出现恶化。

（2）环境空气保护目标：评价区域内的环境空气质量不因本项目的施工和生产运营活动而下降。

（3）声环境保护目标：评价区域内的声环境质量不因本项目的施工和生产运营活动而下降。

（4）地下水环境保护目标：评价范围内的地下水质量不因本项目的施工和生产运营活动而被污染。

（5）生态环境保护目标：项目周边区域的生态环境不因本项目的施工和生产运营活动而受到影响。

2.8.3 环境敏感目标

本项目周边主要环境敏感目标分布情况见表 2.8-1 及图 2.8-1。

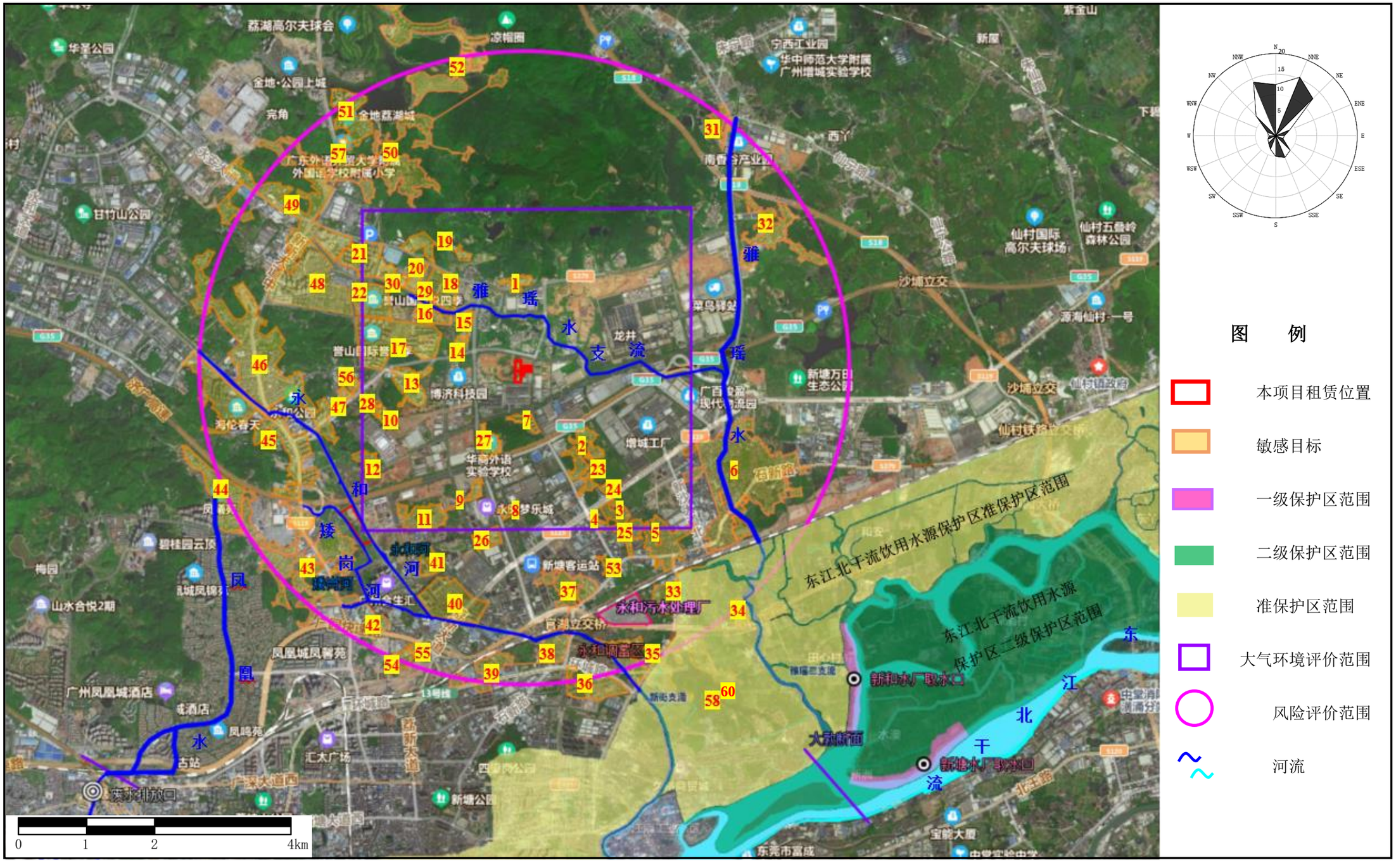
表 2.8-1　本项目周边环境敏感点一览表

序号	环境保护敏感目标	相对坐标		保护内容	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	备注
		X(m)	Y(m)						
1	坭坑村	-111	1189	居民区	400	环境空气二类区,声环境 2 类区	北	1025	大气、风险评价范围
2	白水村	847	-989	居民区	3060	环境空气二类区,声环境 2 类区	东南	1120	大气、风险评价范围
3	上邵村	1357	-2046	居民区	1810	环境空气二类区,声环境 2 类区	东南	2320	大气、风险评价范围
4	中海联·智汇城	1084	-2247	居民区	2520	环境空气二类区,声环境 2 类区	东南	2320	大气、风险评价范围
5	白石村	1724	-2348	居民区	5130	环境空气二类区,声环境 2 类区	东南	2795	大气、风险评价范围
6	沙埔村	2486	-1255	居民区	20520	环境空气二类区,声环境 2 类区	东南	2680	大气、风险评价范围
7	马山宿舍	-51	-752	居民区	2700	环境空气二类区,声环境 2 类区	南	500	大气、风险评价范围
8	香山盛景住宅区	-260	-2168	居民区	4330	环境空气二类区,声环境 2 类区	南	1950	大气、风险评价范围
9	东埔村	-626	-1701	居民区	200	环境空气二类区,声环境 2 类区	西南	1570	大气、风险评价范围
10	誉山国际学府里	-2014	-745	居民区	4275	环境空气二类区,声环境 2 类区	西南	1980	大气、风险评价范围
11	章陂村	-1280	-2132	居民区	1925	环境空气二类区,声环境 2 类区	西南	2200	大气、风险评价范围
12	牛眠地	-2215	-1356	居民区	500	环境空气二类区,声环境 2 类区	西南	2390	大气、风险评价范围
13	陂头村	-1381	-19	居民区	2140	环境空气二类区,声环境 2 类区	西	1290	大气、风险评价范围
14	杨屋村	-842	413	居民区	200	环境空气二类区,声环境 2 类区	西北	800	大气、风险评价范围
15	樾云台住宅区	-806	664	居民区	2880	环境空气二类区,声环境 2 类区	西北	855	大气、风险评价范围
16	岭南悦府	-1108	693	居民区	9820	环境空气二类区,声环境 2 类区	西北	1140	大气、风险评价范围
17	誉山国际天誉	-1359	219	居民区	36250	环境空气二类区,声环境 2 类区	西北	1240	大气、风险评价范围
18	保利·立方花园	-1058	937	居民区	4880	环境空气二类区,声环境 2 类区	西北	1250	大气、风险评价范围
19	木棉新村	-820	1656	居民区	500	环境空气二类区,声环境 2 类区	西北	1710	大气、风险评价范围
20	悦峰住宅区（在建）	-1625	1189	居民区	/	环境空气二类区,声环境 2 类区	西北	1875	大气、风险评价范围
21	南山风景住宅区	-1992	1369	居民区	18000	环境空气二类区,声环境 2 类区	西北	2290	大气、风险评价范围

22	誉山国际悦四季	-2021	801	居民区	3000	环境空气二类区,声环境 2 类区	西北	2045	大气、风险评价范围
23	九如小学碧水分校	998	-1348	学校	360	环境空气二类区,声环境 2 类区	东南	1535	大气、风险评价范围
24	新蕾学校（新校区）	1250	-1830	学校	1608	环境空气二类区,声环境 2 类区	东南	2065	大气、风险评价范围
25	广州市天工科技技工学校	1595	-2419	学校	4000	环境空气二类区,声环境 2 类区	东南	2770	大气、风险评价范围
26	南方医院增城分院	-382	-2427	医院	1110	环境空气二类区,声环境 2 类区	南	2255	大气、风险评价范围
27	华商外语实验学校	-590	-888	学校	1925	环境空气二类区,声环境 2 类区	西南	785	大气、风险评价范围
28	永宁中学	-2193	-536	学校	1200	环境空气二类区,声环境 2 类区	西南	2120	大气、风险评价范围
29	增城开发区第二小学	-1367	1031	学校	1040	环境空气二类区,声环境 2 类区	西北	1570	大气、风险评价范围
30	增城开发区第一小学	-1805	1275	学校	900	环境空气二类区,声环境 2 类区	西北	2080	大气、风险评价范围
31	路边村	3058	3519	居民区	735	环境空气二类区,声环境 2 类区	东北	4390	风险评价范围
32	百湖村	3365	1615	居民区	3492	环境空气二类区,声环境 2 类区	东北	3515	风险评价范围
33	黄沙头村	2111	-3330	居民区	800	环境空气二类区,声环境 2 类区	东南	3810	风险评价范围
34	瓜岭村	3227	-3534	居民区	300	环境空气二类区,声环境 2 类区	东南	4700	风险评价范围
35	新街村	1435	-4186	居民区	1000	环境空气二类区,声环境 2 类区	东南	4160	风险评价范围
36	星图住宅区	778	-4560	居民区	22296	环境空气二类区,声环境 2 类区	SE	4604	风险评价范围
37	塘美村	621	-3096	居民区	3200	环境空气二类区,声环境 2 类区	东南	3075	风险评价范围
38	官湖村	554	-3987	居民区	1800	环境空气二类区,声环境 2 类区	东南	4160	风险评价范围
39	瑶田村	-338	-4337	居民区	1500	环境空气二类区,声环境 2 类区	东南	4160	风险评价范围
40	顺欣花园	-996	-3246	居民区	9000	环境空气二类区,声环境 2 类区	西南	3195	风险评价范围
41	臻园住宅区	-1394	-2758	居民区	5000	环境空气二类区,声环境 2 类区	西南	3020	风险评价范围
42	新围村	-2067	-3825	居民区	120	环境空气二类区,声环境 2 类区	西南	4100	风险评价范围
43	长岗村	-2579	-2596	居民区	5460	环境空气二类区,声环境 2 类区	西南	3435	风险评价范围
44	碧桂园凤曦苑	-4213	-1865	居民区	1800	环境空气二类区,声环境 2 类区	西南	4600	风险评价范围
45	简村	-2934	-634	居民区	3600	环境空气二类区,声环境 2 类区	西南	3235	风险评价范围
46	蒌元村	-3719	263	居民区	8500	环境空气二类区,声环境 2 类区	西	2840	风险评价范围
47	保利·珑悦（在建）	-2627	-357	居民区	/	环境空气二类区,声环境 2 类区	西	2618	风险评价范围

48	誉山国际小区	-2772	1084	居民区	25000	环境空气二类区,声环境 2 类区	西北	2630	风险评价范围
49	塔岗村	-2784	1949	居民区	3405	环境空气二类区,声环境 2 类区	西北	3220	风险评价范围
50	公安村	-1656	2774	居民区	4245	环境空气二类区,声环境 2 类区	NW	2880	风险评价范围
51	金地·荔湖城	-2422	3642	居民区	45000	环境空气二类区,声环境 2 类区	NW	4180	风险评价范围
52	金地香山湖	-932	4355	居民区	26784	环境空气二类区,声环境 2 类区	NW	4235	风险评价范围
53	新塘镇第二中学	1300	-2924	学校	1518	环境空气二类区,声环境 2 类区	东南	2990	风险评价范围
54	广大附中增城实验中学	-1710	-4352	学校	2600	环境空气二类区,声环境 2 类区	西南	4320	风险评价范围
55	新泉小学	-1559	-4256	学校	900	环境空气二类区,声环境 2 类区	西南	4450	风险评价范围
56	增城区永誉学校	-2554	-196	学校	324	环境空气二类区,声环境 2 类区	西	2530	风险评价范围
57	外语外贸大学附属小学	-2657	3435	学校	2000	环境空气二类区,声环境 2 类区	西北	4200	风险评价范围
58	东江北干流饮用水源保护区准保护区	2488	-3144	准保护区	/	东江北干流饮用水源保护区准保护区	东南	3830	风险评价范围
59	雅瑶水支流	480	472	河流	/	地表水III类水体	东北	500	大气、风险评价范围
60	雅瑶水	3128	2	河流	/	地表II类水体	东	2980	风险评价范围
61	永和河	-2336	-2378	河流	/	地表水IV类水体	西南	3200	风险评价范围
62	矮岗河	-2457	-2553	河流	/	地表水 V 类水体	西南	3375	风险评价范围

注：本项目租赁所在的厂房北面距离 230m 有一村庄：如南村，距离 410m 有一学校：宁西街九如小学，目前该两处居民/学生均已全部搬迁，建筑物绝大部分均已拆除，剩余少部分建筑物框架，因此，这两处不作为敏感目标进行评价。



注：上图序号与表 2.8-1 中序号表示一致。

图 2.8-1　主要环境敏感目标分布图

2.9 评价重点

（1）工程分析重点

通过对本项目拟采用的生产工艺、设备、原辅材料及污染治理措施等的研究，分析项目中所有可能的产污环节及主要污染物种类、产生量，尤其是生产废水和废气污染物。

（2）环境影响评价重点

本项目废气排放（包含正常情况和事故情况）对区域环境空气质量的影响。

（3）污染防治措施分析重点

本项目废水、废气收集和处理措施的技术经济可行性；本项目防渗措施相关要求。

（4）环境风险分析重点

生产设施及废气净化设施故障等事故的风险防范及应急措施。

2.10 环境影响因素识别及评价因子

2.10.1 环境影响因素识别

本项目环境影响因素主要为施工及生产运营过程产生的废水、废气、噪声、固废等对地表水、大气、声、地下水、土壤等环境造成的影响。

2.10.2 评价因子

根据本项目污染特征以及周边环境现状，确定本次评价因子见表 2.10-1。

表 2.10-1　本项目环境影响评价因子一览表

序号	评价对象		评价因子
1	地表水环境	现状评价	溶解氧、COD、氨氮、总磷
		影响评价	pH 值、COD_{Cr}、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类、总铝、氟化物
2	环境空气	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、硫酸、TSP、TVOC、NH_3、H_2S、臭气浓度
		影响预测	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾、TSP、TVOC、NH_3、H_2S
3	声环境		等效连续 A 声级　LeqdB(A)

序号	评价对象	评价因子
4	地下水环境	pH 值、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐（SO_4^{2-}）、氯化物（Cl^-）、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氨氮（NH_3-N）、硝酸盐（NO_3-N）、亚硝酸盐（NO_2-N）、挥发酚、氟化物（F^-）、铁（Fe）、锰（Mn）、汞（Hg）、砷（As）、镉（Cd）、六价铬（Cr^{6+}）、铅（Pb）、镍（Ni）、铝（Al）、钾（K^+）、钠（Na^+）、钙（Ca^{2+}）、镁（Mg^{2+}）、碳酸根（CO_3^{2-}）、重碳酸根（HCO_3^-）、总大肠菌群和菌落总数
5	土壤环境	pH、砷、镉、铅、汞、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、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、总氟化物、石油烃（C10～C40）
6	底泥环境	pH 值、铅、汞、镉、总铬、砷、铜、锌、镍
7	固体废物	一般工业固体废物、危险废物和员工生活垃圾等
8	环境风险	危险化学品泄漏，生产设施及废气净化设施故障等事故风险

2.11 政策规划相符性和选址环境可行性分析

2.11.1 产业政策相符性分析

2.11.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

本项目位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，主要生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属零配件，以铝材为主，部分钛材和钢材，按照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年第 1 号修改单），本项目属于行业类别为 C3311 金属结构制造，主要工艺涉及 CNC 机加工、T 处理、纳米注塑、阳极氧化、真空镀膜、抛光喷砂、VI 浸胶、喷油、点胶等生产工艺。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中所列的鼓励类、限制类、淘汰三类内容可知，本项目不属于该目录所列的鼓励类、限制类和淘汰类，因此本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求。

2.11.1.2 与《市场准入负面清单（2022 年版）》的相符性分析

根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，该清单中包含禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

本项目位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，主要生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属零配件，以铝材为主，部分钛材和钢材，国民经济行业分类类别为 C3311 金属结构制造。根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于清单中规定的禁止类和需要许可类事项，符合市场准入要求。

2.11.1.3 与《广东省主体功能区产业指导目录》的相符性分析

本项目位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，主要生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属零配件，主要工艺涉及 CNC 机加工、T 处理、纳米注塑、阳极氧化、真空镀膜、抛光喷砂、VI 浸胶、喷油、点胶等生产工艺，本项目属于 C3311 金属结构制造行业类别，经检索，本项目不属于《广东省主体功能区产业指导目录》（2014 年本）中的限制或禁止类别，因此，本项目的建设符合国家和地方相关产业政策。

2.11.2 选址规划相符性分析

2.11.2.1 与《新塘镇土地利用总体规划（2010-2020 年）》相符性分析

本项目位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，租赁已建设完成的工业厂房进行项目建设与生产。根据《新塘镇土地利用总体规划（2010-2020 年）》（穗府函〔2011〕67 号），本项目所在地属于工业用地，新建项目选址不属于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等，根据广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）生态保护红线规划图，本项目不涉及生态保护红线。因此，本项目建设与《新塘镇土地利用总体规划（2010-2020 年）》（穗府函〔2011〕67 号）是相符的。

2.11.2.2 与《广州东部（增城）汽车产业基地控制性详细规划》相符性分析

根据《广州东部（增城）汽车产业基地控制性详细规划》（增府〔2015〕6号）等规划文件可知，基地北至南香山、南接荔新公路、东至沙宁公路、西接新新公路，总规划面积 25.49km^2，

本项目位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，租赁已建设完成的工业厂房进行项目建设与生产。根据《广州东部（增城）汽车产业基地控制性详细规划》（增府〔2015〕6 号），本项目租赁的厂房所在地块位于广州东部（增城）汽车产业基地内，所在地块为工业用地，符合《广州东部（增城）汽车产业基地控制性详细规划》（增府〔2015〕6 号）的要求。

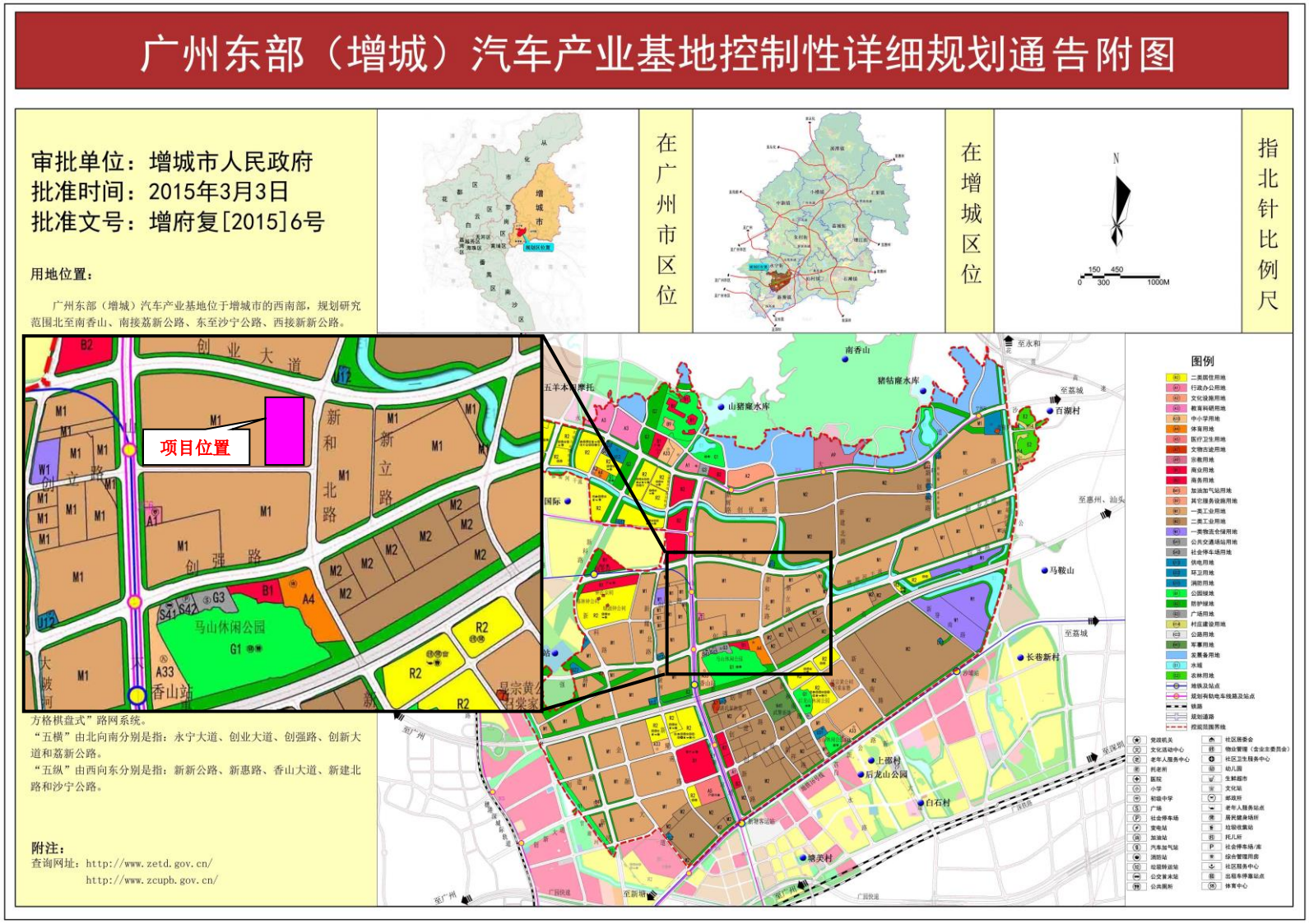


图 2.11-1　本项目在广州东部(增城)汽车产业基地控制性详细规划附图中的位置示意图

2.11.3 生态环境保护有关政策、规划等文件相符性分析

2.11.3.1 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10 号），本项目与其相符性分析见下表。

表 2.11-1　本项目与广东省生态环境保护“十四五”规划相符性分析一览表

序号	内　　容　　摘　　要	本项目与其相符性分析
1	推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理	本项目位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，属于广州东部（增城）汽车产业基地范围内，符合前述“推动工业项目入园集聚发展”的要求
2	新改扩建项目重点污染物实施减量替代	本项目的水污染物排放总量控制指标纳入永和三期污水处理厂或增城区开发区下沉式再生水厂的总量指标内；本项目废气中挥发性有机物、氮氧化物的总量控制指标拟在广州市增城区域内实施减量替代
3	珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目	本项目主要生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属零配件，属于 C3311 金属结构制造行业类别，不属于前述禁止建设的项目类型
4	珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉	本项目新增 2 台 0.5t/h 的燃天然气锅炉，不属于前述中的新建燃煤锅炉、生物质锅炉
5	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源	本项目位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，属于高污染燃料禁燃区域，本项目生产设备采用电能，新建的锅炉采用天然气，不属于前述禁止建设类型

序号	内　　容　　摘　　要	本项目与其相符性分析
6	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	本项目喷油工序使用的水溶性油墨，其 VOCs 含量为 8.8%（密度 1g/cm³，即 VOCs 含量 88g/L），与《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）中水性油墨-喷墨印刷油墨的 VOCs 限值为≤30%、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 表 1 水性涂料中 VOCs 含量的要求中工业防护涂料-机械设备涂料-工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）-清漆的 VOCs 限量值为≤300g/L 相符；浸胶工序使用的水性胶，其 VOCs 含量为 4%，点胶工序使用的胶水，其 VOCs 未检出，均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 2 水基型胶粘剂 VOCs 含量限量中其他应用领域-其他类限量值≤50g/L 的要求；根据碳氢清洗剂的 MSDS 报告和检测报告可知，其含 VOCs 的量为 735 g/L，根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发有机物限值要求，有机溶剂清洗剂的 VOC 含量≤900g/L，因此，本项目使用的碳氢清洗剂 735 g/L≤900g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中相关要求限值。
7	严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造	本项目喷油工序、点胶工序均设置在全封闭车间内，涉及 VOCs 排放的设备：注塑机、碳氢清洗机均放置在密闭车间内。喷油工序产生的挥发性有机废气采用水帘柜+水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置进行处理；点胶工序产生的挥发性有机废气采用水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置进行处理；注塑机、浸胶一体机、碳氢清洗机等设备产生的挥发性有机废气采用活性炭吸附装置进行处理。
8	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，重点抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率	本项目阳极生产线、T 处理线、试验线等生产线中的水洗槽超 90%采用逆流水洗，且本项目产生的工业废水经自建污水处理设施处理后部分回用于生产，剩余部分排入永和三期污水处理厂或增城区开发区下沉式再生水厂进一步处理达标排放。
9	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环境防治责任制度和管理台账	本项目建设单位承诺：在本项目建成投产后，全厂拟按要求建立工业固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台账

综上所述，本项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10

号）中相关要求。

2.11.3.2 与《广州市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16 号）文件规定：“提高挥发性有机物排放精细化管理水平。实施挥发性有机物排放企业分级管控，及时更新重点监管企业清单，巩固重点企业“一企一方案”治理成效，推进企业依方案落实治理措施。开展印刷和记录媒介复制业、汽车制造业、橡胶和塑料制品业、电子制造行业、医药制造业等重点行业的挥发性有机物污染整治，推进行业精细化治理。推动生产全过程的挥发性有机物排放控制。注重源头控制，推进低（无）挥发性有机物含量原辅材料生产和替代。推动低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺淘汰，并严禁新、改、扩建企业使用该类型治理工艺。继续加大泄漏检测与修复（LDAR）技术推广力度并深化管控工作。加强石化、化工等重点行业储罐综合整治。对挥发性有机物重点排放企业的生产运行台账记录收集整理工作展开执法监管。全面加强挥发性有机物无组织排放控制。加快建设重点监管企业挥发性有机物在线监控系统，对其他有组织排放口实施定期监测。推动开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强生物质锅炉监管。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。”

本项目主要生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属零配件，属于 C3311 金属结构制造行业类别。本项目生产过程中喷油、点胶、浸胶、注塑、碳氢清洗等工序会产生挥发性有机废气，本项目均将此类工序设置在密闭的车间内进行工作，喷油工序产生的挥发性有机废气收集经水帘柜+水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理；点胶工序产生的挥发性有机废气收集经水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理；注塑机、浸胶一体机、碳氢清洗机产生的挥发性有机废气收集经活性炭吸附装置处理，处理后的废气达标排放。本项目喷油工序使用的水溶性油墨，其 VOCs 含量为 8.8%（密度 1g/cm³，即 VOCs 含量 88g/L），与《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）中水性油墨-喷墨印刷油墨的 VOCs 限值为≤30%、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 表 1 水性涂料中 VOCs 含量的要求中工业防护涂料-机械设备涂料-工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）-清漆的 VOCs 限量值为≤300g/L 相符；浸胶工序使用的水性胶，其 VOCs 含量为 4%，点胶

工序使用的胶水，其 VOCs 未检出，均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 2 水基型胶粘剂 VOCs 含量限量中其他应用领域-其他类限量值≤50g/L 的要求；根据碳氢清洗剂的 MSDS 报告和检测报告可知，其含 VOCs 的量为 735 g/L，根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发有机物限值要求，有机溶剂清洗剂的 VOC 含量≤900g/L，因此，本项目使用的碳氢清洗剂 735 g/L≤900g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中相关要求限值。综上所述，本项目建设符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16 号）中相关要求。

2.11.3.3 与《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》（增府办〔2022〕15 号）文件可知：“结合产业准入清单，禁止和限制高能耗、高污染行业、生产工艺和产业准入。禁止新建、扩建钢铁、重化工、水泥、有色金属冶炼等大气重污染项目；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，引导采用公路运输以外的方式运输；禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）。”“加快能源结构调整，落实煤炭减量替代，推广清洁能源使用，大力发展可再生能源。大力推动燃气热电联产工程建设，加快天然气推广利用。”“推进固定源 VOCs 减排，对化工、医药、合成树脂、橡胶和塑料制品制造、涂料制造等行业，采取清洁原料使用、过程控制和末端治理等综合措施，确保达标排放。”

本项目位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，主要生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属零配件，属于 C3311 金属结构制造行业类别，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》相关要求，生产设备均采用电能，拟建的锅炉采用天然气，均为清洁能源，本项目不属于禁止的高耗能、高污染行业。本项目生产过程中喷油、点胶、浸胶、注塑、碳氢清洗等工序会产生挥发性有机废气，本项目均将此类工序设置在密闭的车间内进行工作，喷油工序产生的挥发性有机废气收集经水帘柜+水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理；点胶工序产生的挥发性有机废气收集经水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理；注塑机、浸胶一体机、碳氢清洗机产生的挥发性有机废气收集经活性炭吸附装置处理，处理后的废气达标排放。本项目喷油工序使用的水溶性油墨，其 VOCs 含量为 8.8%（密度 1g/cm³，即 VOCs

含量 88g/L），与《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）中水性油墨-喷墨印刷油墨的 VOCs 限值为≤30%、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 表 1 水性涂料中 VOCs 含量的要求中工业防护涂料-机械设备涂料-工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）-清漆的 VOCs 限量值为≤300g/L 相符；浸胶工序使用的水性胶，其 VOCs 含量为 4%，点胶工序使用的胶水，其 VOCs 未检出，均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 2 水基型胶粘剂 VOCs 含量限量中其他应用领域-其他类限量值≤50g/L 的要求；根据碳氢清洗剂的 MSDS 报告和检测报告可知，其含 VOCs 的量为 735 g/L，根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发有机物限值要求，有机溶剂清洗剂的 VOC 含量≤900g/L，因此，本项目使用的碳氢清洗剂 735 g/L≤900g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中相关要求限值。综上所述，本项目建设符合《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》（增府办〔2022〕15 号）中相关要求。

2.11.3.4 与《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》相符性分析

1、与广州市生态保护红线规划的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划》（2014-2030 年）（穗府〔2017〕5 号）文件可知，“生态保护红线区内除必要的科学实验、教学研究需要外，禁止城镇建设、工农业生产和矿产资源开发等改变区域生态系统现状的生产经营活动，市政公益性基础设施建设等活动也应符合相关法律法规要求。”

本项目选址位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，属于广州东部（增城）汽车产业基地内，本项目与广州市生态保护红线规划图位置关系图详细见图 2.11-2，本项目选址不在生态保护红线区。因此，本项目符合《广州市城市环境总体规划》（2014-2030 年）中生态保护红线区要求。

2、与广州市大气环境空间管控的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划》（2014-2030 年）（穗府〔2017〕5 号）文件可知，本项目选址属于大气污染物存量重点减排区（详见图 2.11-3），但不属于空气质量功能一级区和大气污染物增量严控区。根据《广州市城市环境总体规划》（2014-2030 年）（穗府〔2017〕5 号）文件要求，位于大气污染物存量重点减排区需根据产业基地性

质和污染物排放特征实施重点减排。

本项目属于“金属结构制造”类别，生产过程产生的废气进行分类收集处理，本项目产生的硫酸雾、氮氧化物废气经碱液喷淋装置处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 相关标准限值，无组织排放达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值要求；碳氢清洗、喷油、浸胶、点胶等工序产生的挥发性有机废气经二级活性炭吸附/水帘柜/水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理后达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求及表 3 厂界内 VOCs 无组织排放限值要求；注塑工序产生的挥发性有机废气经活性炭吸附装置处理后达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值及表 9 边界浓度限值要求；全厂产生的颗粒物经过末端水喷淋处理后达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值及无组织排放浓度限值要求；燃天然气锅炉排放的二氧化硫、氮氧化物、烟尘达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值；污水处理站产生的氨、硫化氢、臭气浓度经水喷淋+活性炭吸附装置处理后达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）相关标准限值。

综上所述，本项目产生废气污染物经相应措施处理得到有效减排，均能达标排放。因此，本项目符合《广州市城市环境总体规划》（2014-2030 年）（穗府〔2017〕5 号）中大气环境空间管控要求。

3、与广州市水环境空间管控的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划》（2014-2030 年）（穗府〔2017〕5 号）文件可知，本项目所在地不属于珍稀水生生物生境保护区、饮用水管控区、水源涵养区等区域内，不属于超载管控区、超载严重河道等区域内，本项目与广州市水环境空间管控区图位置关系见图 2.11-4。

本项目租赁已建的工业厂房进行项目的建设生产，产生的生产废水经过自己污水处理设施处理后部分回用，剩余废水达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 中珠三角排放限值要求（其中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物执行相应排放限值的 200%）后，近期进入永和三期污水处理厂处理，尾水排入凤凰水，待增城区开发区下沉式再生水厂投入运营后进入其处理，尾

水达标排入矮岗河。本项目不涉及饮用水源保护区、涵养区、准保护区及其以外的区域禁止类项目，与水环境空间管控要求相符。

4、与广州市生态环境空间管控的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划》（2014-2030 年）（穗府〔2017〕5 号）第十九条生态环境空间管控：“生态环境空间管控区，面积约为 3055 平方公里，约占全市域面积的 41%，生态环境空间管控区需编制生态建设总体规划，开展功能分区，明确保护边界，维护生物多样性，保护生态环境质量。”结合广州市生态环境空间管控方案划分及广州市生态环境空间管控区可确定，本项目不在广州市生态环境管控区域范围内，本项目与广州市生态环境空间管控图位置关系见图 2.11-5。

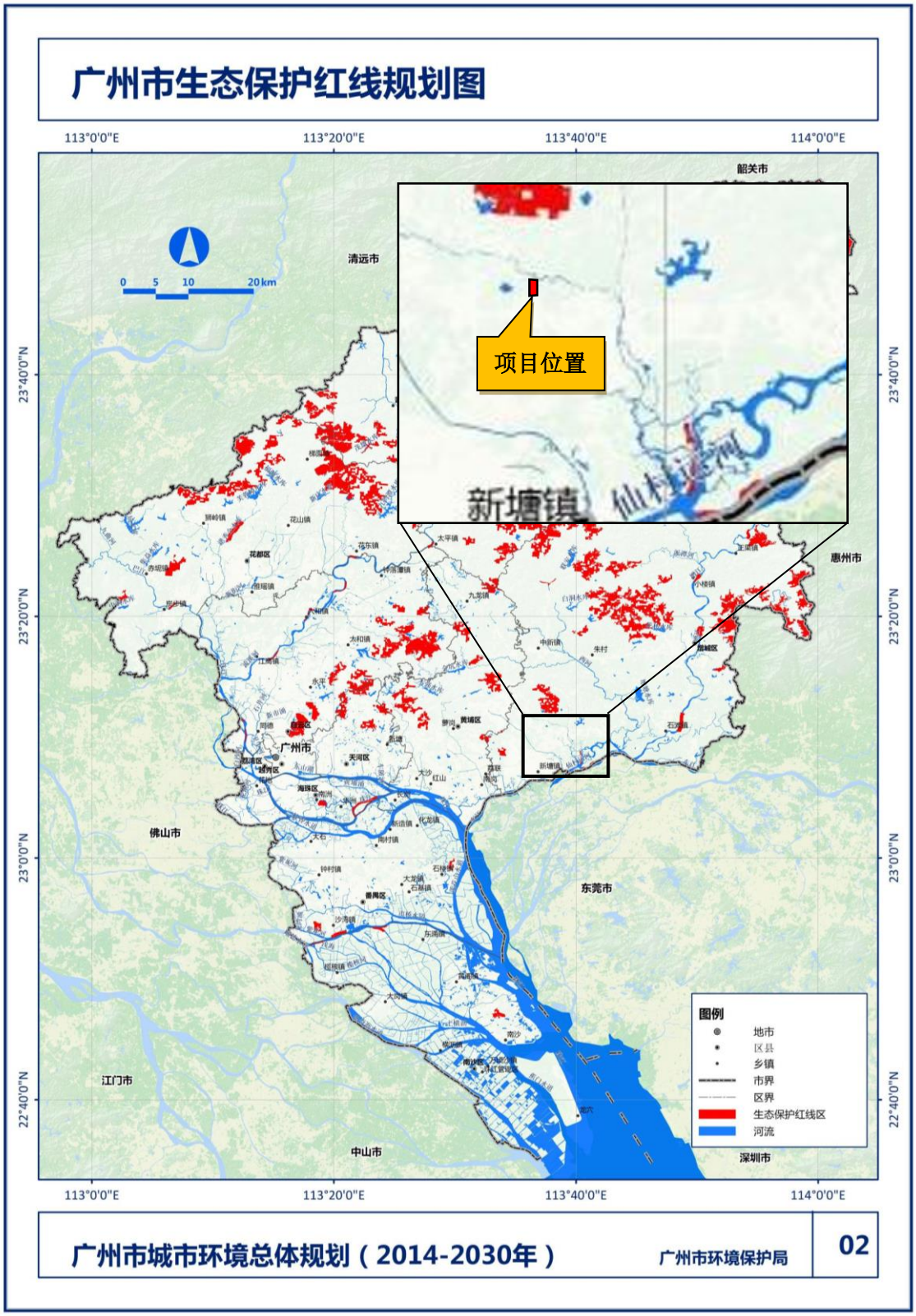


图 2.11-2 项目在广州市生态保护红线规划图位置示意图

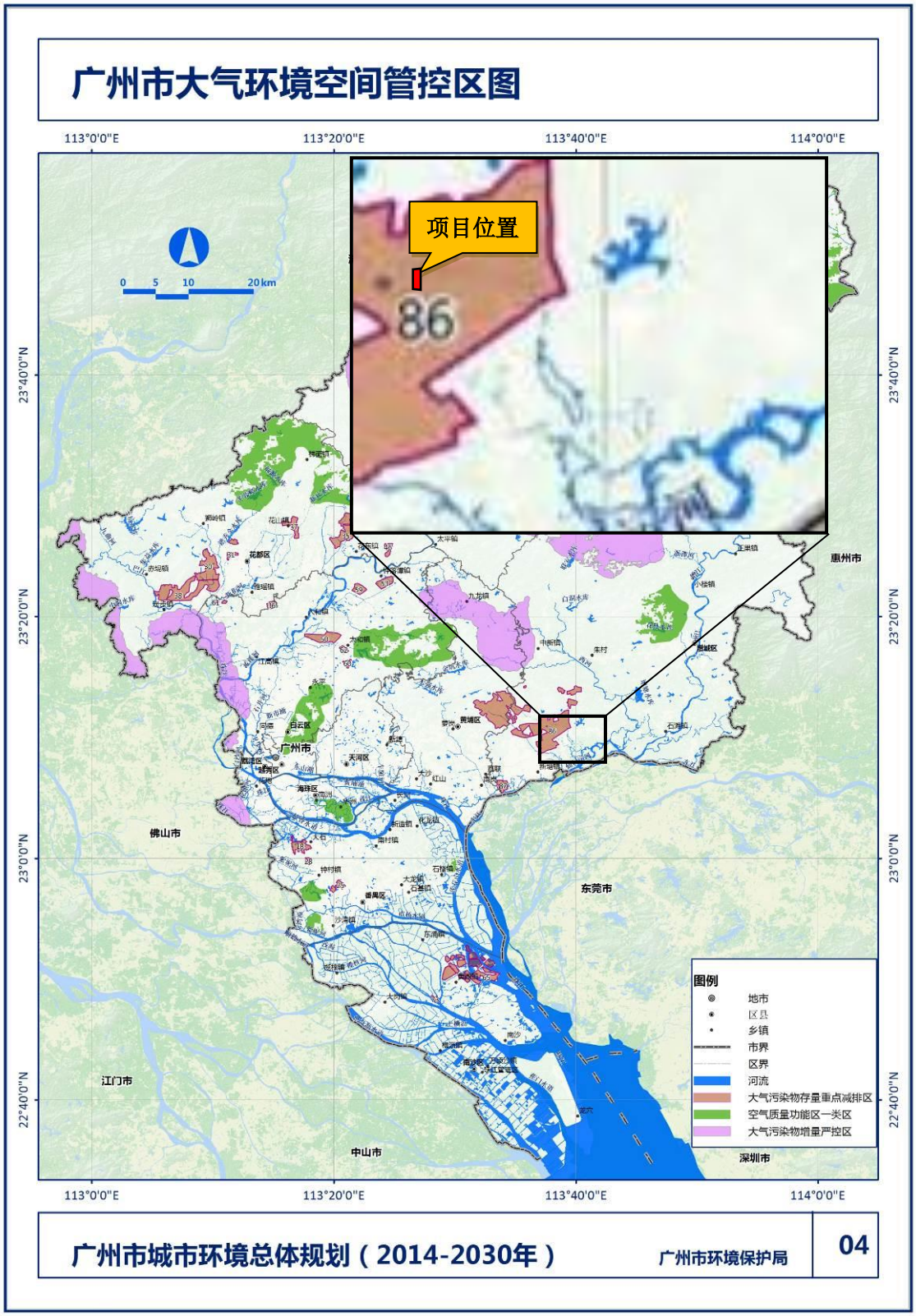


图 2.11-3 项目在广州市大气环境空间管控区图位置示意图

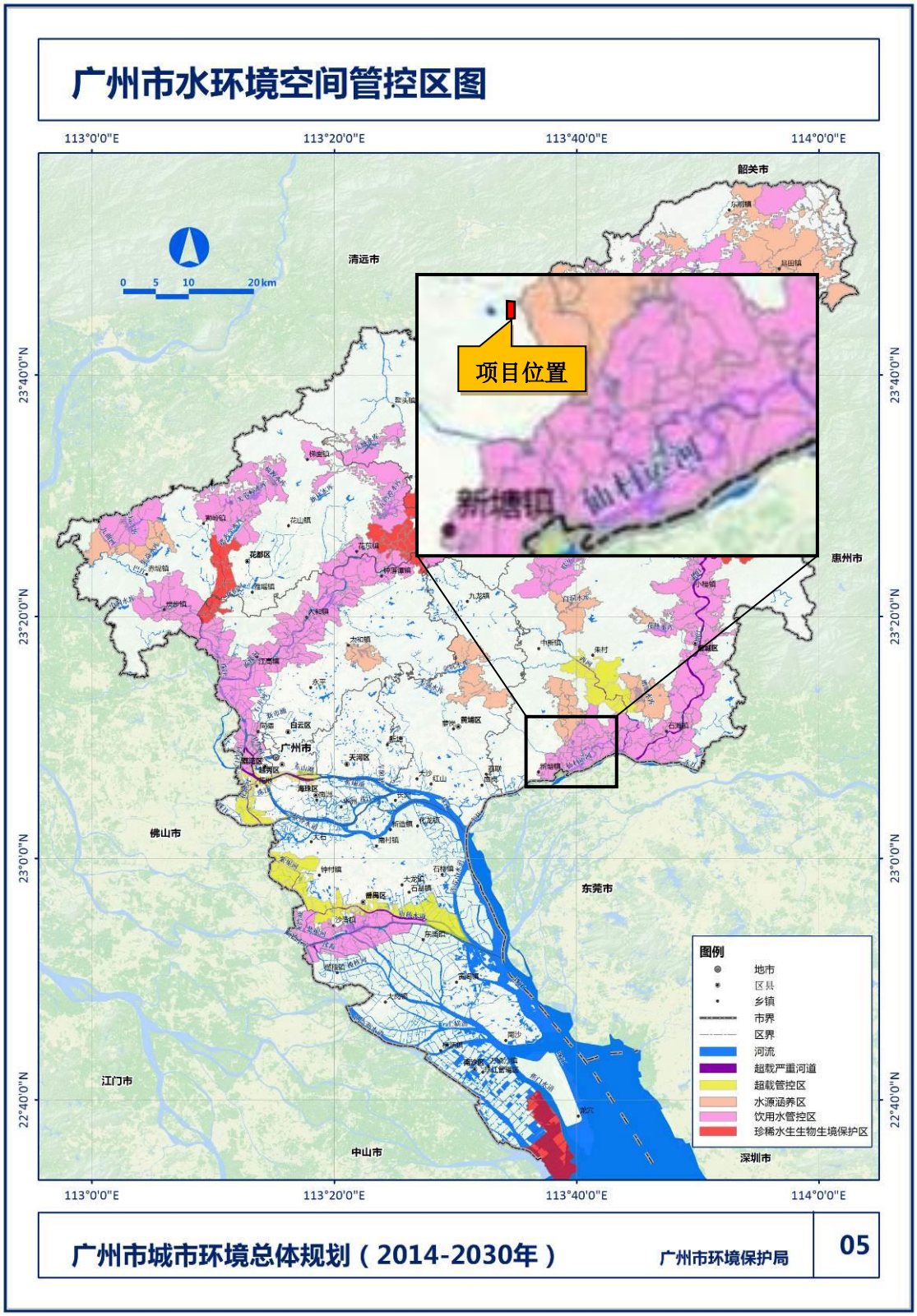


图 2.11-4 项目在广州市水环境空间管控区图位置示意图

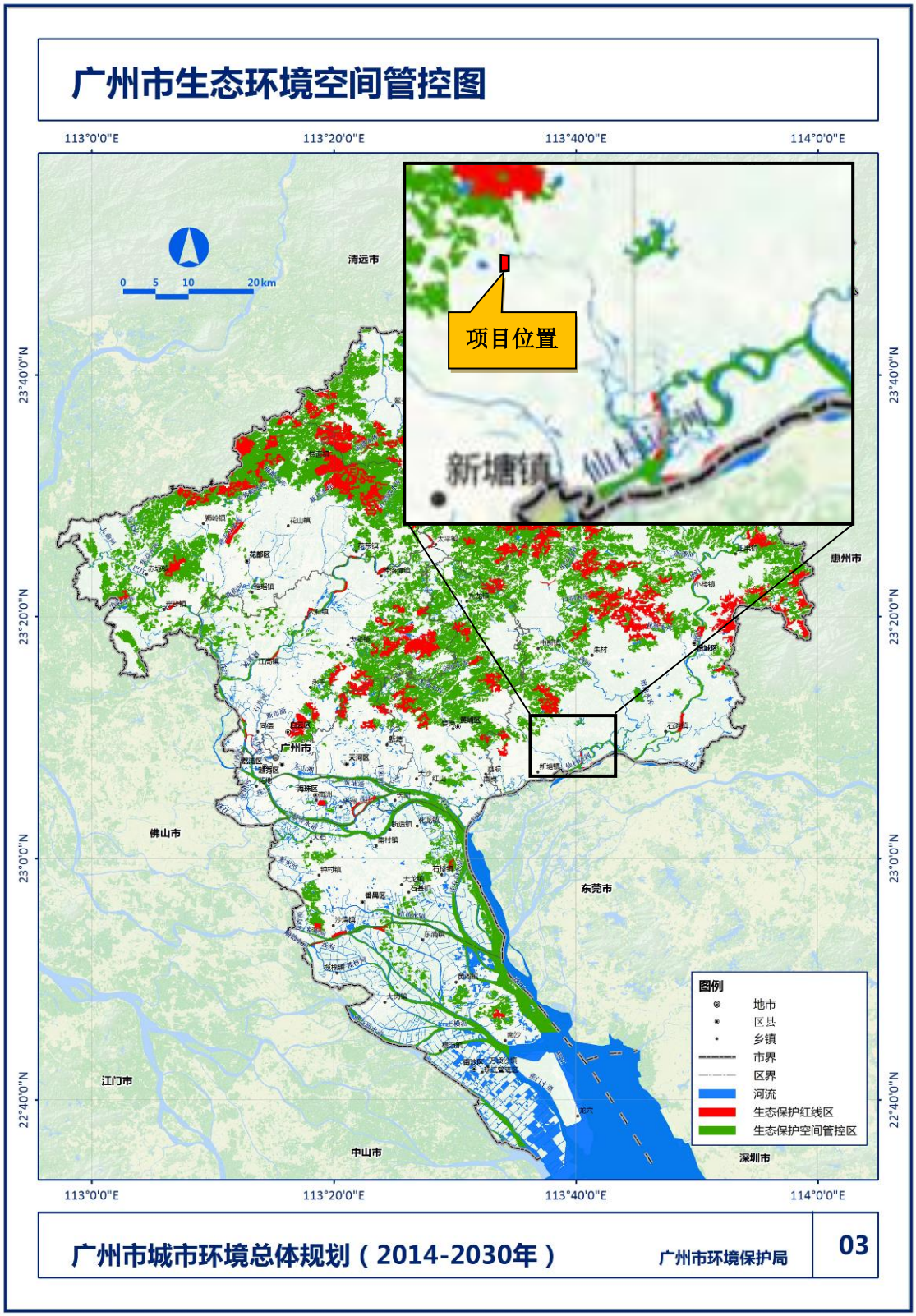


图 2.11-5 项目在广州市生态环境空间管控区位置示意图

2.11.3.5 与《广州市饮用水水源污染防治规定》的相符性

根据《广州市饮用水水源污染防治规定》（2020 年 7 月 29 日第三次修正）中规定：“第十四条：任何单位和个人在饮用水水源保护区内不得实施《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省饮用水源水质保护条例》等有关法律、法规禁止的污染饮用水水源的行为。已建成的饮用水水源一级保护区内与供水和保护水源无关的建设项目，以及饮用水水源二级保护区内排放污染物的建设项目，依照《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省饮用水源水质保护条例》的相关规定报有批准权的人民政府批准，责令拆除或者关闭。第十六条：禁止任何单位和个人将饮用水水源保护区内的土地、建筑物、构筑物及相关设施出租给他人从事直接排放工业废水或者医疗、生活污水等法律法规禁止的生产经营项目和活动。饮用水水源保护区内的土地、建筑物、构筑物及相关设施的出租人知道或者应当知道承租人从事直接排放工业废水或者医疗、生活污水等法律、法规禁止的生产经营项目和活动的，应当及时向所在地生态环境行政主管部门报告。”

根据广州市饮用水水源保护区区划图可知（详见图 2.4-2），本项目选址不在饮用水水源一级保护区、二级保护区及准保护区范围内，因此，本项目符合《广州市饮用水水源污染防治规定》（2020 年 7 月 29 日第三次修正）内相关标准。

2.11.3.6 与《广东省水污染防治条例》的相符性

根据《广东省水污染防治条例》（2021 年修正）中有关规定：“第二十条 本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照规定向生态环境主管部门申领排污许可证，并按照排污许可证载明的排放水污染物种类、浓度、总量和排污口位置、排放去向等要求排放水污染物。排放水污染物不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。第二十二条 排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。第二十八条 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。第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。”

本项目位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，主要生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属零配件，属于 C3311 金属结构制造行业类别，主要工艺涉及 CNC 机加工、T 处理、纳米注塑、阳极氧化、真空镀膜、抛光喷砂、VI 浸胶、喷油、点胶等生产工艺。本项目产生的生产废水分类分质收集，进入自建的污水处理设施处理后部分回用，剩余部分进入永和三期污水处理厂或增城区开发区下沉式再生水厂进一步处理达标排放。水污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目建设完成后向当地生态环境主管部门申领排污许可证，并按照排污许可证载明的排放水污染物种类、浓度、总量和排污口位置、排放去向等要求排放水污染物。水污染物总量纳入永和三期污水处理厂或增城区开发区下沉式再生水厂。本项目的建设，符合《广东省水污染防治条例》（2021 年修正）相关内容。

2.11.3.7 与《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）》的相符性

根据《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）》中文件规定：“禁止新建、扩建燃煤电厂和企业自备发电锅炉，严禁新建、扩建石化、水泥、钢铁、平板玻璃、铸造、建材、有色金属等高污染、高能耗企业。对排放二氧化硫、氮氧化物的新建项目，实行区域内现役源 2 倍削减量替代；对排放工业烟粉尘、挥发性有机物的建设项目，按照国家相关要求逐步实行减量替代。严格落实国家、省关于各行业低挥发性原辅料使用要求，适时编制我市低挥发性原辅材料使用比例、废气净化设施收集率和净化效率等技术规范。推广环境友好型原辅材料使用，鼓励 VOCs 排放重点监管企业优先采用具有环境标志的原辅材料。加强污水处理系统工艺管理，强化重点位置臭气治理，减少恶臭气体产生。”

本项目主要生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属零配件，属于 C3311 金

属结构制造行业类别，不属于高污染、高能耗企业；本项目设有 2 台 0.5t/h 燃天然气锅炉，不属于上述禁止新建、扩建燃煤电厂和企业自备发电锅炉。本项目排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等大气污染物向当地环保部门申请总量。本项目喷油工序使用的水溶性油墨，其 VOCs 含量为 8.8%（密度 1g/cm^3，即 VOCs 含量 88g/L），与《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）中水性油墨-喷墨印刷油墨的 VOCs 限值为≤30%、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 表 1 水性涂料中 VOCs 含量的要求中工业防护涂料-机械设备涂料-工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）-清漆的 VOCs 限量值为≤300g/L 相符；浸胶工序使用的水性胶，其 VOCs 含量为 4%，点胶工序使用的胶水，其 VOCs 未检出，均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 2 水基型胶粘剂 VOCs 含量限量中其他应用领域-其他类限量值≤50g/L 的要求；根据碳氢清洗剂的 MSDS 报告和检测报告可知，其含 VOCs 的量为 735 g/L，根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发有机物限值要求，有机溶剂清洗剂的 VOC 含量≤900g/L，因此，本项目使用的碳氢清洗剂 735 g/L≤900g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中相关要求限值。本项目设有废水处理设施，废水处理设施产生的恶臭气体（氨、硫化氢、臭气浓度）收集进入水喷淋+活性炭吸附处理装置处理，达标排放。因此，本项目的建设符合《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）》相关要求。

2.11.3.8 与《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》的相符性

根据《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2023〕50 号）：4.推进重点工业领域深度治理。加强低 VOCs 含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低 VOCs 含量的涂料，并建立保存期限不得少于三年的台账，记录生产原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。5.完善基于环境绩效的分级管控制度。全面落实涉 VOCs 企业分级管控措施。2023 年底前，珠三角和粤东粤西粤北地区要分别完成 VOCs 年排放量 10 吨和 3 吨以上的企业分级划定。6.清理整治低效治理设施。开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治。严格限值新改扩建项目使用光催化、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）。

本项目生产过程中喷油、点胶、浸胶、注塑、碳氢清洗等工序会产生挥发性有机废气，喷油、点胶、浸胶等工序使用的原辅材料均为水性涂料，属于低挥发涂料。本项目碳氢清洗机使用的原辅材料为碳氢清洗剂，根据碳氢清洗剂的 MSDS 报告和检测报告可知，其含 VOCs 的量为 735g/L，根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发有机物限值要求，有机溶剂清洗剂的 VOC 含量≤900g/L，因此，本项目使用的碳氢清洗剂 735g/L≤900g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中相关要求限值。本项目对原辅材料的使用情况、去向、及 VOCs 含量均有记录，并形成台账，保存期限不少于三年。本项目将产生挥发性有机废气的工序均设置在密闭的车间内进行工作，喷油工序产生的挥发性有机废气收集经水帘柜+水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理；点胶工序产生的挥发性有机废气收集经水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理；注塑机、浸胶一体机、碳氢清洗机产生的挥发性有机废气收集经活性炭吸附装置处理，处理后的废气均能达标排放。本项目处理挥发性有机废气的治理设施不属于光催化、光氧化、低温等离子等低效 VOCs 治理设施，因此，本项目符合《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2023〕50 号）相关要求。

2.11.3.9 与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》的相符性

根据《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7 号）规定：“禁止在自然保护区核心区和缓冲区进行包括旅游、种植和野生动植物繁育在内的开发活动；严格控制风景名胜区、森林公园、湿地公园内人工景观建设。国家和省级重点生态功能区内禁止新建化学制浆、印染、电镀、鞣革等项目，严格限制有色冶炼、重化工等项目建设。优化开发区和重点开发区中的珠三角外围片区对电镀、制浆造纸、合成革与人造革、制糖、火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥等行业及燃煤锅炉执行有关污染物特别排放限值国家标准，或严于国家标准有关污染物排放限值的地方标准。优化开发区和重点开发区中的珠三角外围片区新建排放二氧化硫、氮氧化物的项目实施现役源 2 倍削减量替代，新建排放可吸入颗粒物和挥发性有机物的项目，从实施等量替代逐步过渡到减量替代。”

本项目选址位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，不涉及自然保护区、国家和省级重点生态功能区。本项目主要生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金

属零配件，属于 C3311 金属结构制造行业，主要工艺涉及 CNC 机加工、T 处理、纳米注塑、阳极氧化、真空镀膜、抛光喷砂、VI 浸胶、喷油、点胶等生产工艺，不属于上述禁止类行业。本项目排放二氧化硫、氮氧化物实行 2 倍消减替代，颗粒物、挥发性有机废气实施等量替代，本项目产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机废气等大气污染物向当地生态环保部门申请总量。本项目建设符合《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7 号）中相关要求。

2.11.3.10 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）》的相符性

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）》（粤环函〔2023〕45 号）文件可知：“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。”

本项目生产过程中喷油、点胶、浸胶、注塑、碳氢清洗等工序会产生挥发性有机废气，喷油、点胶、浸胶等工序使用的原辅材料均为水性涂料，属于低挥发涂料。本项目喷油工序使用的水溶性油墨，其 VOCs 含量为 8.8%（密度 1g/cm³，即 VOCs 含量 88g/L），与《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）中水性油墨-喷墨印刷油墨的 VOCs 限值为≤30%、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 表 1 水性涂料中 VOCs 含量的要求中工业防护涂料-机械设备涂料-工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）-清漆的 VOCs 限量值为≤300g/L 相符；浸胶工序使用的水性胶，其 VOCs

含量为 4%，点胶工序使用的胶水，其 VOCs 未检出，均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 2 水基型胶粘剂 VOCs 含量限量中其他应用领域-其他类限量值≤50g/L 的要求；根据碳氢清洗剂的 MSDS 报告和检测报告可知，其含 VOCs 的量为 735 g/L，根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发有机物限值要求，有机溶剂清洗剂的 VOC 含量≤900g/L，因此，本项目使用的碳氢清洗剂 735 g/L≤900g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中相关要求限值。本项目将产生挥发性有机废气的工序均设置在密闭的车间内进行工作，喷油工序产生的挥发性有机废气收集经水帘柜+水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理；点胶工序产生的挥发性有机废气收集经水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理；注塑机、浸胶一体机、碳氢清洗机产生的挥发性有机废气收集经活性炭吸附装置处理，处理后的废气均能达标排放。本项目处理挥发性有机废气的治理设施不属于光催化、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，因此，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）》（粤环函〔2023〕45 号）相关要求。

2.11.3.11 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的相符性

根据《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43 号），本项目与其相符性分析见下表。

表 2.11-2　本项目与粤环办〔2021〕43 号相符性分析一览表

序号	粤环办〔2021〕43 号要求	本项目与其相符性分析
1	水性漆涂料：其他机械设备涂料清漆 VOCs 含量≤300g/L；清洗剂：有机溶剂清洗剂 VOCs 含量≤900g/L	本项目使用的水溶性油墨 VOCs 含量为 88 g/L，水性胶 VOCs 含量为 4%，胶水 VOCs 未检出，符合水性漆涂料 VOCs 含量≤300g/L 要求；碳氢清洗剂 VOCs 含量为 735g/L，符合有机溶剂清洗剂 VOCs 含量≤900g/L 要求
2	油漆、稀释剂、清洗剂等含 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；油漆、稀释剂、清洗剂等盛装 VOCs 物料的容器存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态	本项目生产所需的水性油墨、胶水、水性胶、清洗剂等含 VOCs 物料均拟储存于密闭的包装桶中；油墨、胶水、水性胶、清洗剂等盛装 VOCs 物料的容器均拟存放于化学品仓库中或生产车间内（暂存当天使用量）。盛装 VOCs 物料

	时应加盖、封口，保持密闭	的容器在非取用状态时均拟加盖、封口，保持密闭
3	油漆、稀释剂、清洗剂等液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车	本项目生产所需的油墨、胶水、水性胶、清洗剂等液体 VOCs 物料在转移时，均拟采用密闭容器搬运
4	调配、电泳、电泳烘干、喷涂（底、中、面、清）、喷涂烘干、修补漆、修补漆烘干等使用 VOCs 质量占比大于等于 10%物料的工艺过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统	本项目喷油、点胶、浸胶、注塑、碳氢清洗工序均在密闭的生产车间内进行，喷油工序产生的挥发性有机废气收集经水帘柜+水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理；点胶工序产生的挥发性有机废气收集经水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理；注塑机、浸胶一体机、碳氢清洗机产生的挥发性有机废气收集经活性炭吸附装置处理，处理后的废气均能达标排放
5	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏	本项目全厂的废气输送管道均拟按密闭管道建设，废气管道内处于负压状态
6	采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 m/s，有行业要求的按相关规定执行	本项目采用外部集气罩进行收集废气时，其距离集气罩最远处 VOCs 无组织排放位置的风速不低于 0.3 m/s
7	废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施	本项目全厂的有机废气收集处理系统均将与生产工艺设备同步运行；若某个有机废气收集处理系统发生故障或者检修时，其对应的生产工艺设备将停止运行，待检修完毕后再同步投入使用
8	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统	本项目全厂各类载有挥发性有机物物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，将按要求在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程、清洗及吹扫等过程的废气也将按要求排至有机废气收集处理系统
9	车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥3 kg/h 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率≥80%；厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m³，任意一次浓度值不超过 20 mg/m³	本项目挥发性有机废气处理设施处理效率均≥80%，厂区内按国家和广东省相关标准的要求，设置了厂区内 NMHC 的无组织排放监控浓度限值及跟踪监测要求
10	污染治理设施编号可为排污单位内部编号，若无内部编号，则根据《排污单位编码规则》（HJ 608）进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号，或根据《排污单位编码规则》（HJ 608）进行编号	本项目拟建的各类污染治理设施均根据《排污单位编码规则》（HJ 608）进行编号
11	设置规范的处理前后采样位置，采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所，优	本项目全厂所有污染物排放口均拟按照《广东省污染源排污口规范化设置导

	先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处	则》（粤环[2008]42 号）相关规定来设置相应的采样平台或采样口
12	废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42 号）相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌	本项目全厂所有废气排气筒均拟按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42 号）相关规定来设置环境保护图形标志牌
13	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量	本项目建设单位承诺将按本条文件要求建立全厂含挥发性有机物原辅材料的台账记录
14	建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录	本项目建设单位承诺将按本条文件要求建立全厂废气收集处理设施的台账记录
15	建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。台账保存期限不少于 3 年	本项目建设单位承诺将按生态环境主管部门要求来建立全厂危险废物的管理档案和台账记录。本项目所有环境保护管理台账的保存期限不少于 3 年
16	水性涂料涂覆、水性涂料（含胶）固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少每季度监测一次挥发性有机物及特征污染物，一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物及特征污染物，非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物及特征污染物	本项目挥发性有机物排放口每半年监测一次挥发性有机物及特征污染物
17	厂界无组织废气至少每半年监测一次挥发性有机物	本项目厂界无组织废气每半年监测一次挥发性有机物
18	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭	本项目全厂产生的各类含挥发性有机物废料（渣、液）均拟按照相关要求进行储存、转移和输送，盛装过挥发性有机物物料的废包装容器也拟采取加盖密闭
19	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源	本项目拟排放的挥发性有机物总量控制指标向当地所在环保部门申请总量
20	新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行	原《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函[2019]243 号）已废止并被《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》所替代。本项目的挥发性有机物排放量已参考了《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》进行核算

综上所述，本项目建设符合《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43 号）中相关要求。

2.11.3.12 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的相符性

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），VOCs 物料指“VOCs 质量占比大于等于 10%的物料，以及有机聚合物材料”。

根据 GB37822-2019、DB44/2367-2022 内容摘录：

5.1.1VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；

5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；

7.1.1c)VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；

7.2.1VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

10.1.2VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用，生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施；

10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%，对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%，采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。

本项目含 VOCs 物料储存采用密封桶密闭储存，储存于室内原料仓库或危险化学品仓库内，VOCs 物料转移或运输过程中物料密封于桶中，工艺过程中使用 VOCs 物料也位于密闭车间内，并设有有机废气收集系统，收集后进入有机废气治理设施进行处理，设计处理效率不低于 80%。本项目喷油工序使用的水溶性油墨，其 VOCs 含量为 8.8%（密度 1g/cm³，即 VOCs 含量 88g/L），与《油墨中可

挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）中水性油墨-喷墨印刷油墨的 VOCs 限值为≤30%、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 表 1 水性涂料中 VOCs 含量的要求中工业防护涂料-机械设备涂料-工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）-清漆的 VOCs 限量值为≤300g/L 相符；浸胶工序使用的水性胶，其 VOCs 含量为 4%，点胶工序使用的胶水，其 VOCs 未检出，均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 2 水基型胶粘剂 VOCs 含量限量中其他应用领域-其他类限量值≤50g/L 的要求；根据碳氢清洗剂的 MSDS 报告和检测报告可知，其含 VOCs 的量为 735 g/L，根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发有机物限值要求，有机溶剂清洗剂的 VOC 含量≤900g/L，因此，本项目使用的碳氢清洗剂 735 g/L≤900g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中相关要求限值。综上所述，本项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中相关要求。

2.11.3.13 与《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》的相符性

根据《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339 号）及《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231 号）规定：“在东江流域内严格控制建设造纸、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、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目”“重金属污染防治重点区域禁止新（改、扩）建增加重金属污染排放的项目，禁止在重要生态功能区和因重金属污染导致环境质量不能稳定达标的区域建设涉重金属污染项目。东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。”“在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和

东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等 5 个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目”。

本项目位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，租赁已建设完成的工业厂房进行项目建设与生产，主要生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属零配件，以铝材为主，部分钛材和钢材，属于 C3311 金属结构制造行业类别，主要工艺涉及 CNC 机加工、T 处理、纳米注塑、阳极氧化、真空镀膜、抛光喷砂、VI 浸胶、喷油、点胶等生产工艺。本项目产生的生活污水经化粪池处理后近期排入永和污水处理厂处理，尾水排入凤凰水，待增城区开发区下沉式再生水厂投入运营时排入其处理，尾水排入矮岗河；生产废水经自建污水处理设施处理后部分回用生产，剩余部分近期排入永和三期污水处理厂处理，尾水排入凤凰水，待增城区开发区下沉式再生水厂投入运营时排入其处理，尾水排入矮岗河。本项目不属于《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》中所限制的行业类别；不属于其限制使用含重金属、农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂等原料的生产项目；以及不属于其限制排放废水的河流区域范围内，因此，本项目符合《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》相关要求。

2.11.4 与“三线一单”相符性分析

2.11.4.1 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“三线一单”生态环境分区管控方案》分析：

一、生态环境分区管控

（一）全省总体管控要求

区域布局管控要求：优先保护生态空间、保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群

发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。

能源资源利用要求：积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。

污染物排放管控要求：实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。

环境风险防控要求：加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。

本项目选址位于位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，属于广州东部（增城）汽车产业基地内，属于已入园集中管理企业。本项目属于环境空气质量达标区。本项目生产设备均采用电能，设有 2 台 0.5t/h 燃天然气锅炉，属于清洁能源，本项目生产废水经过自建污水处理设备处理后，部分回用于生产，剩余部分排入永和三期污水处理厂或增城区开发区下沉式再生水厂进一步处理，尾水达标排入凤凰水或矮岗河。凤凰水水质目前执行地表水Ⅳ类水标准，矮岗河水质目标执行地表水Ⅴ类水标准。本项目生产线车间、注塑车间、退镀线车间、碳氢清洗车间等均采用密闭车间，有效收集车间生产废气。本项目燃天然气锅炉产生的二氧化硫、氮氧化物、烟尘等废气经过收集后高空排放；生产过程中阳极氧化线、T 处理线等产生的氮氧化物收集后采用碱液喷淋塔处理；喷砂机产生的颗粒物收集后采用水喷淋处理；注塑机、浸胶一体机、碳氢清洗机产生的挥发性有机废气收集后采用活性炭吸附装置处理；喷油工序产生的挥发性有机废气收集后采用水帘柜+水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理；污水处理站产生的氨、硫化氢、臭气浓度等污染物经收集后采用水喷淋+活性炭吸附装置处理，处理后的废气均能达标排放。本项目排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机废气实施总量控制，向当地生态环保部门申请总量。综上所述，本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》全省总体管控要求。

（二）“一核一带一区”区域管控要求

1.珠三角核心区。对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，实施更严格的生态环境保护要求。

区域布局管控要求：禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。

能源资源利用要求：鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用

水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。

污染物排放管控要求：在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。

环境风险防控要求：逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。

本项目选址位于位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，属于广州东部（增城）汽车产业基地内，属于已入园集中管理企业。本项目拟建 2 台 0.5t/h 燃天然气锅炉，属于清洁能源，本项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。本项目喷油工序使用的水溶性油墨，其 VOCs 含量为 8.8%（密度 1g/cm³，即 VOCs 含量 88g/L），与《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）中水性油墨-喷墨印刷油墨的 VOCs 限值为≤30%、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 表 1 水性涂料中 VOCs 含量的要求中工业防护涂料-机械设备涂料-工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）-清漆的 VOCs 限量值为≤300g/L 相符；浸胶工序使用的水性胶，其 VOCs 含量为 4%，点胶工序使用的胶水，其 VOCs 未检出，均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 2 水基型胶粘剂 VOCs 含量限量中其他应用领域-其他类限量值≤50g/L 的要求；根据碳氢清洗剂的 MSDS 报告和检测报告可知，其含 VOCs 的量为 735 g/L，根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发有机物限值要求，有机溶剂清洗剂的 VOC 含量≤900g/L，因此，本项目使用的碳氢清洗剂 735 g/L≤900g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中相关要求限值。本项目产生的生产废水经自建污水处理设施处理后部分回用生产，剩余部分排入永和三期污水处理厂或增城区开发区下沉

式再生水厂进一步处理，尾水达标排入凤凰水或矮岗河。本项目生产过程中产生的氮氧化物实施等量替代，挥发性有机物实施两倍削减量替代。本项目产生的固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，产生的危险废物分类收集暂存危险废物间，定期交有资质单位处置。本项目建有事故应急池等设备，设有合理、有效的风险防范措施，建立环境应急预案等风险防控体系，有效防止事故对外扩散，降低对外环境影响，因此，本项目符合珠三角核心区管控要求。

三、环境管控单元总体管控要求

环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。

2.重点管控单元

以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。

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。

本项目位于广州东部（增城）汽车产业基地内，属于重点管控单元，汽车产业基地已依法开展基地规划环评，落实规划环评要求，开展环境质量跟踪监测，制定基地突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查；基地内产业布局合理，开发强度适中，本项目产生的生活污水近期排入永和污水处理厂处理，待增城区开发区下沉式再生水厂投入运营时排入其处理；生产废水经自建污水处理设施处理部分回用，剩余部分近期排入永和三期污水处理厂处理，待增城区开发区下沉式再生水厂投入运营时排入其处理，其废水污染物总量纳入污水处理厂管理。

此外，广州东部（增城）汽车产业基地属于周边 1 公里范围内涉及生态保护

红线的基地，但本项目在基地内的选址尽量距离生态保护红线地块较远地方以及其下风向，符合“优化产业布局，控制开发强度，防止侵占生态空间”的原则。

因此，本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求。

2.11.4.2 与《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，全市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类环境管控单元。根据广州市环境管控单元准入清单可知，本项目位于增城经济技术开发区重点管控单元，环境管控单元编码 ZH44011820004，本项目与增城经济技术开发区重点管控单元相符性分析见表 2.11-3。

表 2.11-3　本项目与广州市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析一览表

管控维度	序号	广州市“三线一单”生态环境分区管控要求	本项目情况	相符性
主要目标	1	生态保护红线及一般生态空间。全市陆域生态保护红线 1329.94 平方公里，占全市陆域面积的 18.35%，主要分布在花都、从化、增城；一般生态空间 450.30 平方公里，占全市陆域面积的 6.21%，主要分布在白云、花都、从化、增城。全市海域生态保护红线 98.56 平方公里，占全市海域面积的 24.64%，主要分布在番禺、南沙。	本项目选址位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，占地范围不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，不涉及生态保护红线，不占用基本农田保护区，项目用地类型为工业用地。	相符
	2	环境质量底线。全市水环境质量持续改善，国控、省控断面优良水质比例稳步提升，城市集中式饮用水水源地水质达到或优于Ⅲ类水体比例达到 100%；全面消除城市建成区黑臭水体；近岸海域水环境质量稳步提升，海水水质主要超标因子无机氮浓度有所下降。大气环境质量持续改善，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度达到“十四五”	本项目排放的废气主要有二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫酸雾、氨、硫化氢、挥发性有机废气。本项目产生的硫酸雾、氮氧化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 相关标准限值，无组织排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值要求；注塑工序产生的挥发性有机废气满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 5	相符

管控维度	序号	广州市“三线一单”生态环境分区管控要求	本项目情况	相符性
		规划目标值，臭氧（O_3）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO2）达标成效。	大气污染物特别排放限值及表 9 边界浓度限值要求，其他工序产生的挥发性有机废气满足《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要求及表 3 厂界内 VOCs 无组织排放限值要求；颗粒物满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值及无组织排放浓度限值要求；燃天然气锅炉排放的二氧化硫、氮氧化物、烟尘满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值；污水处理站产生的氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）相关标准限值。	
	3	资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。	本项目营运过程中主要用电能及天然气，属于清洁能源，项目资源消耗量相对区域资源总量来说，其消耗用量较小，符合资源利用上限的要求。	相符
区域布局管控	1-1	1-1.【产业/综合类】园区重点发展清洁生产水平高的汽车及新能源汽车制造、汽车零部件、显示面板、电子元器件、半导体材料、芯片设计、制造、封装、测试、总部经济、科技研发、医疗仪器设备及器械制造、再生医学、现代中药研发、医学检验检测、健康管理等相关产业。	本项目主要生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属零配件，以铝材为主，部分钛材和钢材，属于 C3311 金属结构制行业。本项目清洁生产水平达到国际清洁生产先进水平。	相符
	1-2	1-2.【产业/限制类】开发区用地范围内距离生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域 1 公里的区域，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，防止侵占生态环境敏感区域。	本项目选址 1 公里范围内无生态保护红线。自然保护地、饮用水水源等生态环境敏感区域，距离本项目最近的是北面 1.8 公里的生态保护红线区域。	相符
	1-3	1-3.【产业/综合类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》等国	本项目位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，属于 C3311 金属结构制行业，符合《产业结构调整指导目	相符

管控维度	序号	广州市“三线一单”生态环境分区管控要求	本项目情况	相符性
		家和地方产业政策及园区相关产业规划等要求。	录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》等相关要求。	
	1-4	1-4.【产业/综合类】科学规划功能布局，突出生产功能，统筹生活区、商务区、办公区等城市功能建设，促进新型城镇化发展。	本项目租赁已建设完成的工业厂房进行生产，各平面布局合理，不涉及生活区、商务区，办公室、会议室均设在厂房边缘区域，远离生产设备。	相符
	1-5	1-5.【产业/综合类】现有不符合产业规划、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。	本项目生产工艺不属于落后、淘汰生产工艺，生产设备也不属于产能低、高耗能的设备。	相符
	1-6	1-6.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目拟建的锅炉燃天然气，属于清洁能源，产生的酸碱废气、挥发性有机废气、污水处理站废气均收集进行处理达标后排放。	相符
能源资源利用	2-1	2-1.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，提高企业工业用水重复利用率和园区再生水（中水）回用率。	本项目生产废水经自建污水处理设施处理后部分回用，回用率为 40%，剩余 60%排入永和三期污水处理厂或增城区开发区下沉式再生水厂进一步处理达标外排。	相符
	2-2	2-2.【土地资源/综合类】提高园区土地资源利用效益，积极推动单元内工业用地提质增效，推动工业用地向高集聚、高层级、高强度发展，加强产城融合。	本项目租赁现有已建好的工业厂房进行项目建设生产，盘活现有闲置工业厂房，提高基地内厂房利用效益。	相符
	2-3	2-3.【其他/综合类】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先进水平。	根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年版），本项目清洁生产水平达到国际清洁生产先进水平。	相符
污染物排放管控	3-1	3-1.【水/综合类】园区内所有企业自建预处理设施，确保达标排放；建立水环境管理档案“一园一档”。	本项目产生的生产废水分类分质收集，进入自建污水处理设施处理，达标后 40%回用于生产，剩余 60%进入永和三期污水处理厂或增城区开发区下沉式再生水厂进一步处理，达标外排凤凰水或矮岗河。	相符
	3-2	3-2.【大气/综合类】重点推进汽车制造、高端装备制造和电子信息产业等重点行业 VOCs 污染防治，鼓	本项目喷油工序产生的挥发性有机废气收集经水帘柜+水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理；点胶工序产生的	相符

管控维度	序号	广州市“三线一单”生态环境分区管控要求	本项目情况	相符性
		励园区建设集中涂装中心代替分散的涂装工序，配备高效废气治理设施，提高有机废气收集处理率；涉 VOCs 重点企业按“一企一方案”原则，对本企业生产现状、VOCs 产排污状况及治理情况进行全面评估，制定 VOCs 整治方案。	挥发性有机废气收集经水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理；注塑机、浸胶一体机、碳氢清洗机产生的挥发性有机废气收集经活性炭吸附装置处理，处理后的废气均达标排放。	
	3-3	3-3.【其他/综合类】园区主要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，开发区内广州东部（增城）汽车产业基地进入污水处理厂系统工程的废水量需控制 5.46 万吨/天以内，大气污染物 SO_2 排放量不高于 100 吨/年。当园区环境目标、产业结构和生产力布局以及水文、气象条件等发生重大变化时，应动态调整污染物总量管控要求，结合规划和规划环评的修编或者跟踪评价对区域能够承载的污染物排放总量重新进行估算，不断完善相关总量管控要求。	本项目生产废水经自建污水处理设施处理后 40%回用，剩余 60%排入永和三期污水处理厂或增城区开发区下沉式再生水厂进一步处理，其废水外排量较小，未超出基地限制的纳污水量 5.46 万吨/天。本项目排放的二氧化硫总量为 0.078t/a，未超出基地限制的二氧化碳 100 吨/年的总量指标。	相符
环境风险防控	4-1	4-1.【风险/综合类】建立企业、园区、政府三级环境风险防控体系。开展区域环境风险评估和区域环境风险防控体系建设。健全园区环境事故有毒有害气体预警预报机制，建设园区环境应急救援队伍和指挥平台，提升园区环境应急管理能力。	本项目位于广州东部（增城）汽车产业基地内，基地现已依法开展规划环评，落实规划环评中相关要求，开展环境质量跟踪监测，制定并实施基地突发环境事件应急预案，建立企业、基地、政府三级环境风险防控体系。	相符
	4-2	4-2.【风险/综合类】生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的入园企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	本项目建设运营后，按照相关环保要求编制突发环境事件应急预案并进行备案，提出有效的防治措施及应急处理措施，避免有毒有害物质进入外环境。建立企业、基地、政府三级环境风险防控体系。	相符
	4-3	4-3.【土壤/综合类】建设用地污染	本项目租赁已有工业厂房，厂房、道	相符

管控维度	序号	广州市“三线一单”生态环境分区管控要求	本项目情况	相符性
		风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。	路均已硬底化，本项目建设是采用分区防控，重点防渗区、一般防渗区均按相关要求进行防渗处理，防治污染土壤和地下水环境。	

综上所述，本项目建设符合《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求。

2.11.5 与基地规划相符性分析

2009 年 8 月委托清华大学编制完成《广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响报告书》，于同年 9 月 16 日取得广州市环境保护局的审查意见（穗环管[2009]189 号）。

经过多年的开发和发展，广州东部（增城）汽车产业基地得到进一步发展，基地范围有所调整，总规划面积增加至 25.49km^2，规划范围调整为北至南香山、南接荔新公路、东至沙宁公路、西接新新公路。《广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响跟踪评价报告书》于 2018 年 1 月 10 日取得广州市环境保护局关于广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响跟踪评价报告书审查情况的复函（穗环函[2018]92 号）。本项目的建设与规划环评准入条件相符性分析如下。

表 2.11-4　本项目与规划环评准入条件相符性分析一览表

规划环评准入条件	规划环评跟踪评价调整后准入条件	本项目情况
一、优先和鼓励引入行业		
①国内外先进整车生产企业 ②零部件生产； ③新型整车及核心零部件研发； ④汽车物流配送、售后服务行业； ⑤优先建设公用工程和环保设备。	新增： ①半导体、照明； ②新能源、新材料； ③电子信息产业、软件和信息服务、物联网、高端装备制造	本项目主要生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属零配件，符合规划环评中优先和鼓励引入的企业
二、限制和禁止引入的项目和行业		
①不符合基地产业定位、污染排放较大的行业	不符合基地产业定位、不符合环保要求、清洁生产水平较低的企业；限制新建造纸、制革、味精、	本项目主要生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属零配件，主要工艺涉及 CNC 机加工、T

	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；禁止新建生产农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂的；禁止稀土分离、炼砒、纸浆制造业和氰化法提炼产品的；开采和冶炼放射性矿产的。	处理、纳米注塑、阳极氧化、真空镀膜、抛光喷砂、VI 浸胶、喷油、点胶等生产工艺，不属于规划环评限制及禁止建设的行业。根据分析，本项目各项指标均符合《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015）中表 2 阳极氧化行业一级清洁生产水平等级
高水耗、高物耗、高能耗的项目，水的重复利用率低于 80%的项目	不符合产业政策的；“两高一剩”的行业；	本项目生产废水回用率不低于 40%，生产废水的重复利用率不低于 80%，项目不在该禁止内容范围
废水含难降解的有机物、“三致”污染物，废水经预处理达不到污水处理厂接管标准的项目；	不变	本项目产生的生产废水经自建污水处理设施处理后 40%回用，剩余 60%达到永和三期污水处理厂或增城区开发区下沉式再生水厂的接管标准后进入其处理
工艺废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目；	工艺废气中含有目前治理技术无法有效处理的有毒有害物质的	本项目产生的废气主要有二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫酸雾、氨、硫化氢、挥发性有机物，不属于规划环评中禁止的有毒有害气体
永和污水处理厂系统工程运营后引入，废水经预处理达不到接入市政管网相关行业与国家标准的项目	不变	本项目产生的生产废水经自建污水处理设施处理后部分回用，剩余 60%达到污水处理厂进水水质要求后进去污水处理厂进一步处理
永和污水处理厂系统工程运营前引入，要求项目设污水处理回用设施，废水达到零排放，并设事故池	永和污水处理厂无法接纳其排放的废水	永和污水处理厂目前已投入运营，因此，本项目不属于其运营前引入项目
采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目。	不变	本项目不属于落后生产工艺或生产设备，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》相关要求

综上所述，本项目的建设符合《广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响报告书》、《广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响跟踪评价报告书》中相关要求。

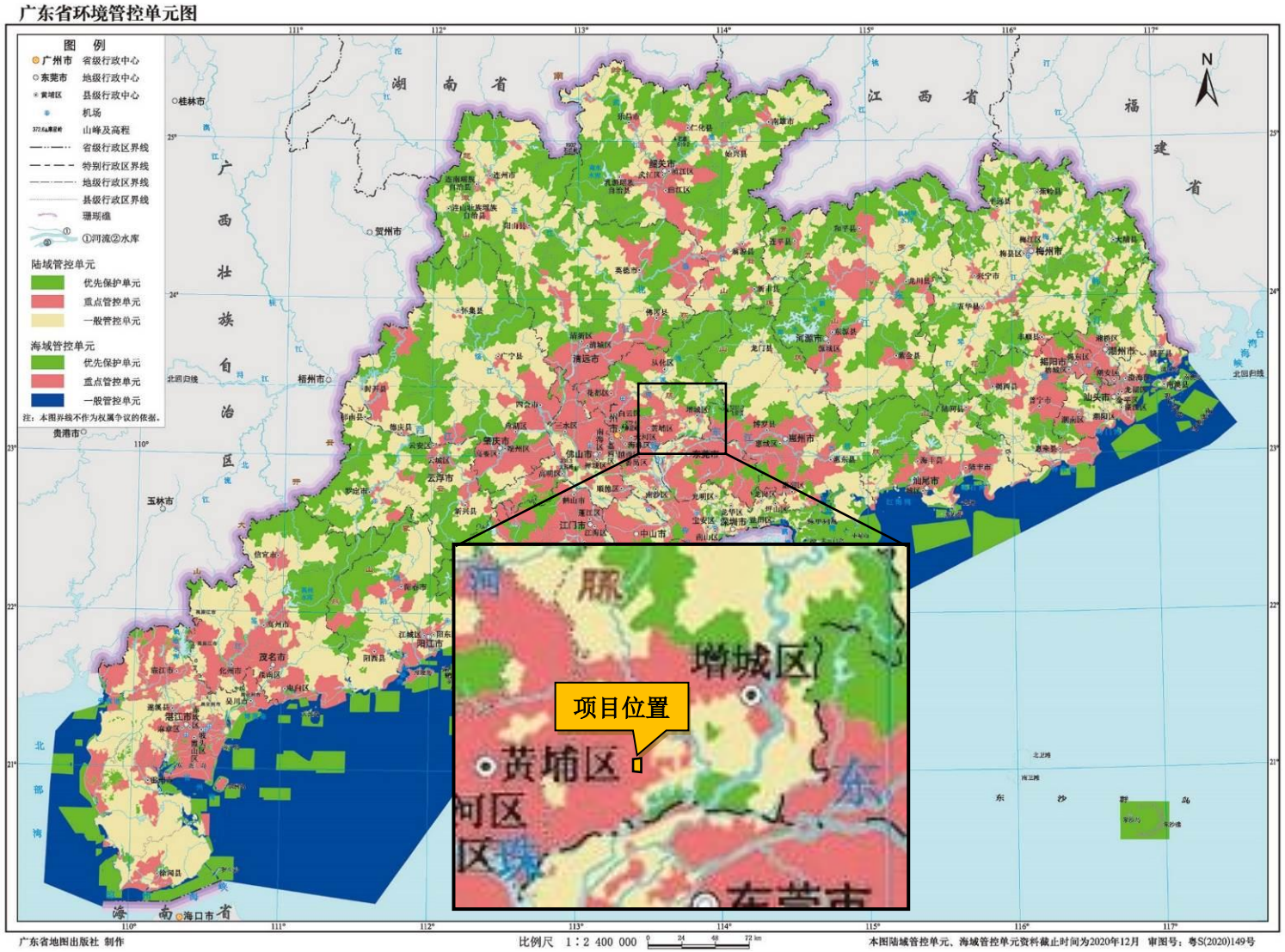


图 2.11-6　本项目选址地在广东省“三线一单”生态环境分区管控单元图中的位置

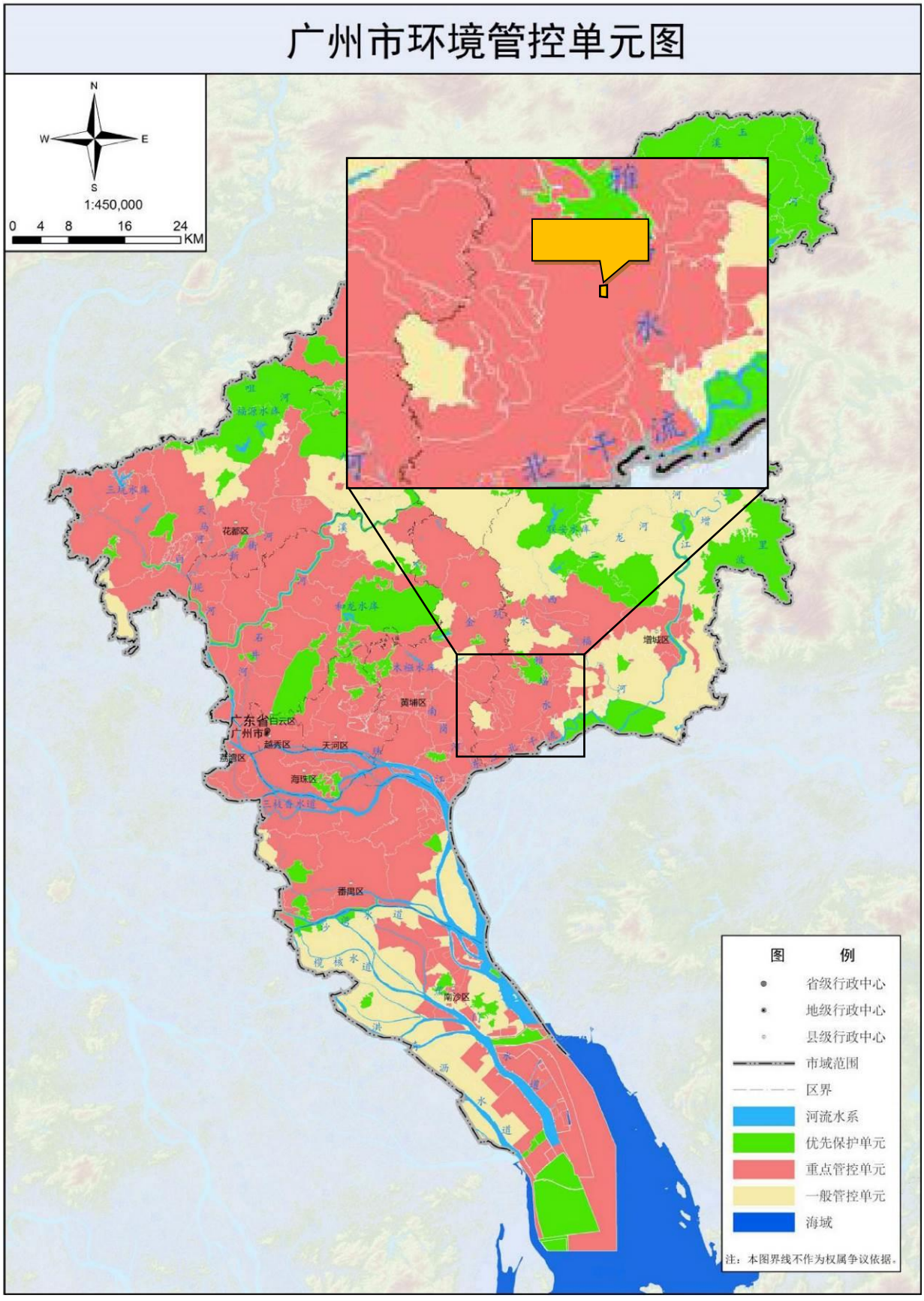


图 2.11-7　本项目在广州市环境管控单元图位置示意图

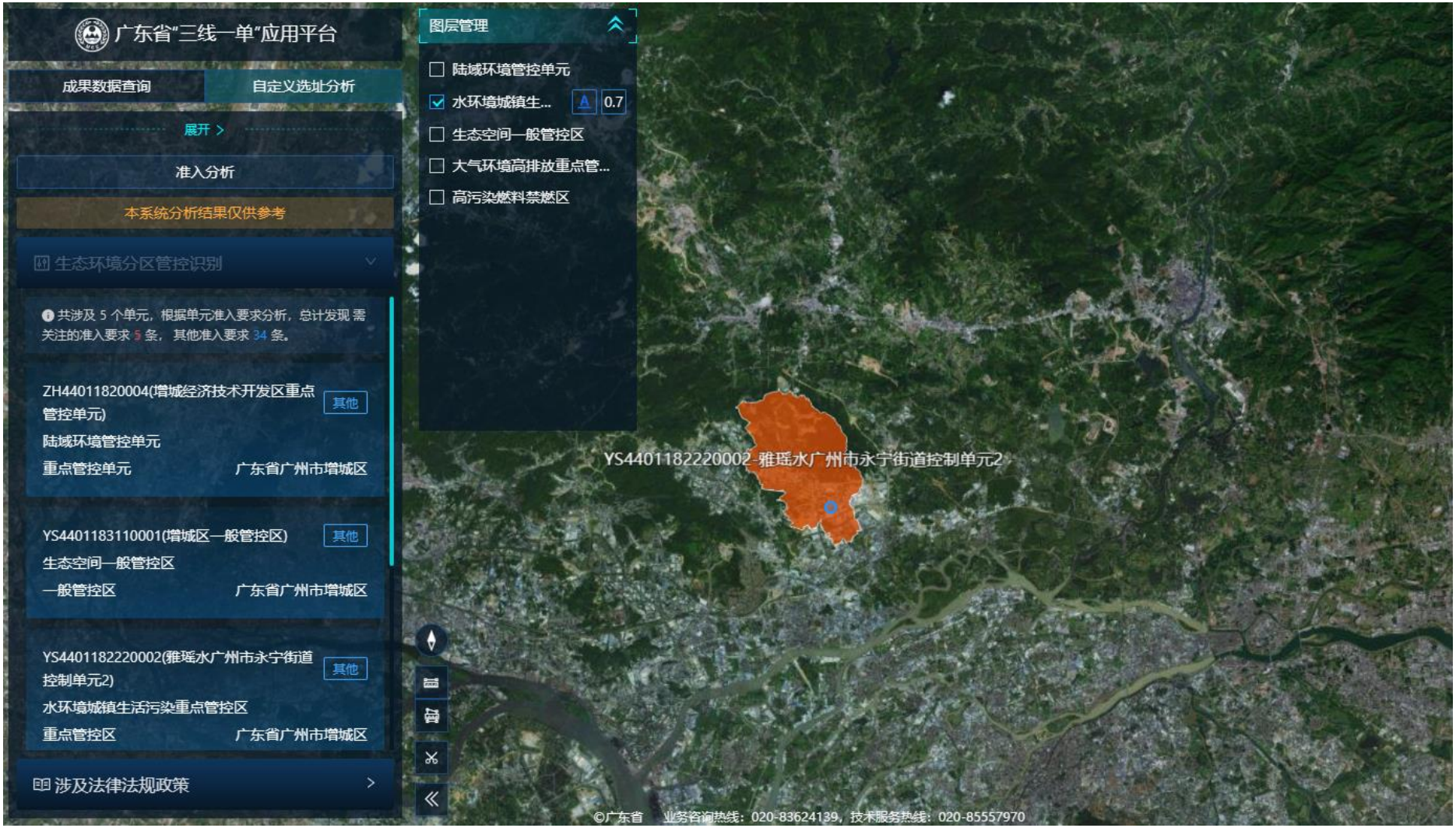


图 2.11-8（a） 本项目在广东省“三线一单”数据管理及应用平台中的查询结果截图

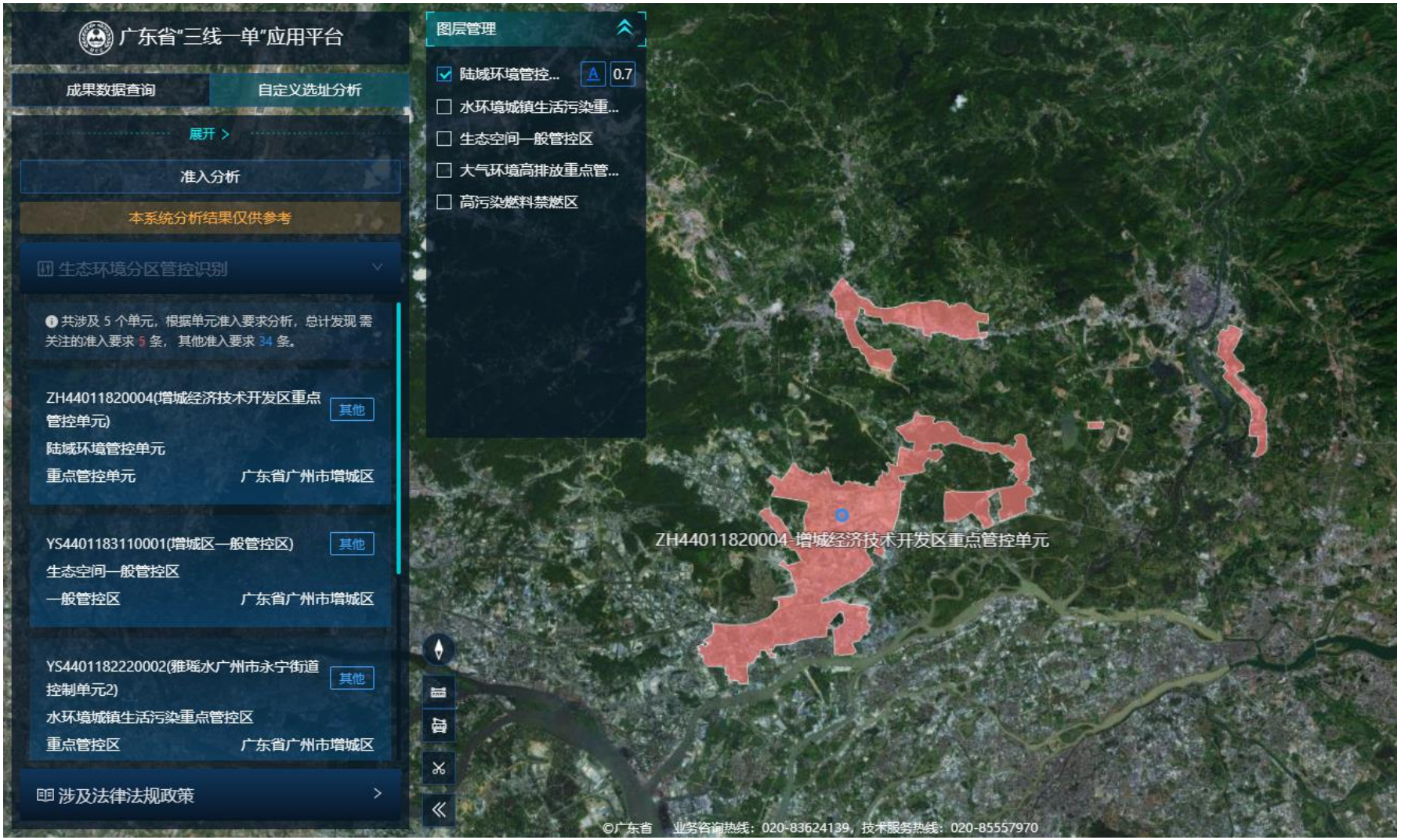


图 2.11-8（b）本项目在广东省“三线一单”数据管理及应用平台中的查询结果截图

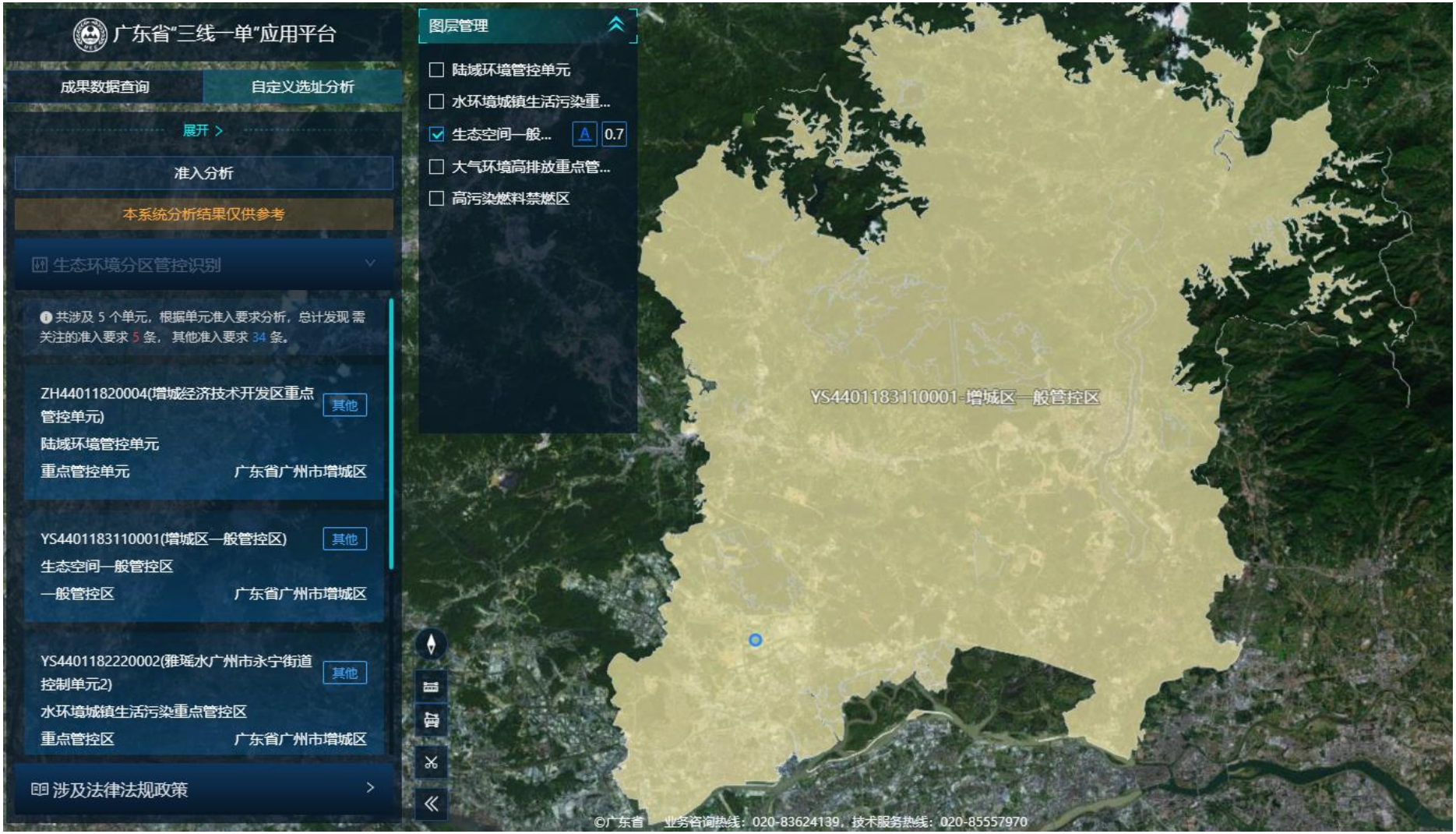


图 2.11-8（c）本项目在广东省“三线一单”数据管理及应用平台中的查询结果截图

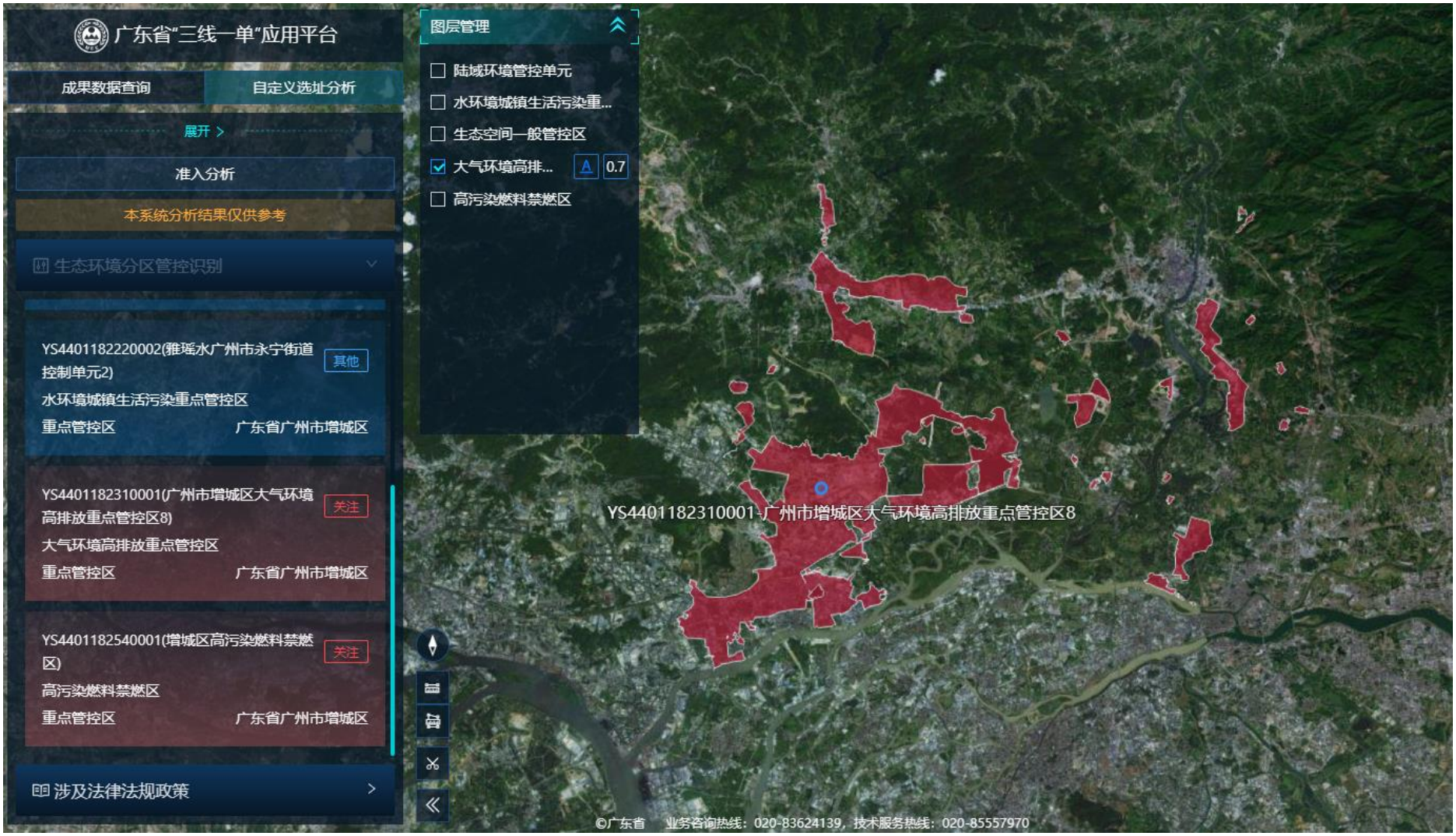


图 2.11-8（d）本项目在广东省“三线一单”数据管理及应用平台中的查询结果截图

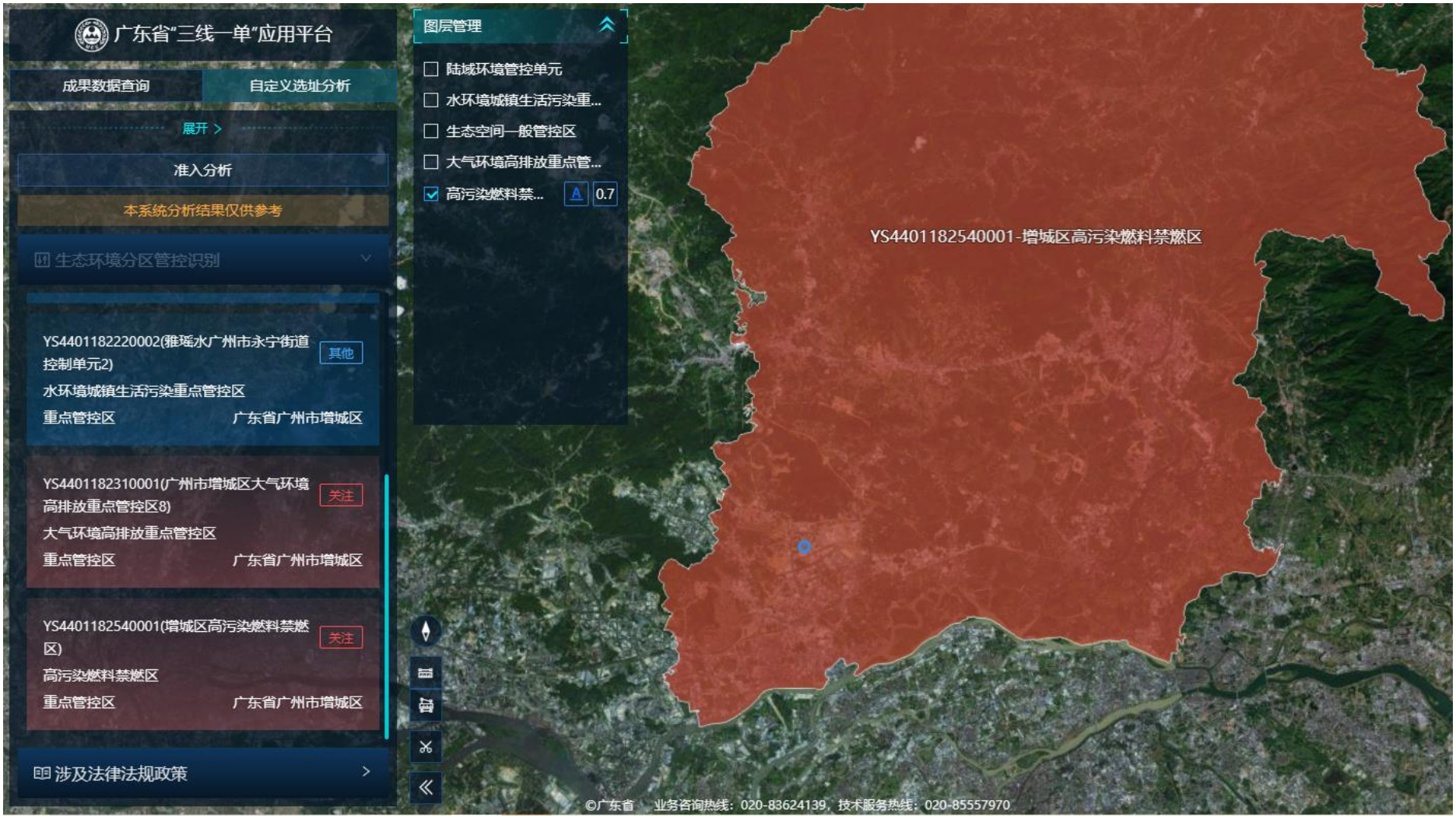


图 2.11-8（e）本项目在广东省“三线一单”数据管理及应用平台中的查询结果截图

3 工程概况

3.1 基本信息

项目名称：广州锐航精密科技有限公司高端 3C 金属结构件智造项目

建设单位：广州锐航精密科技有限公司

建设性质：新　建

行业类别：C3311　金属结构制造

投 资 额：本项目总投资约 8000 万元，其中环保投资约 2000 万元

建设地点：广州市增城区宁西街道新和北路 29 号广州众山精密科技有限公司和广州墨力技术有限公司厂区内

工作制度：本项目每天生产 20 小时，年运行 300 天，每年生产运行时间 6000 小时。

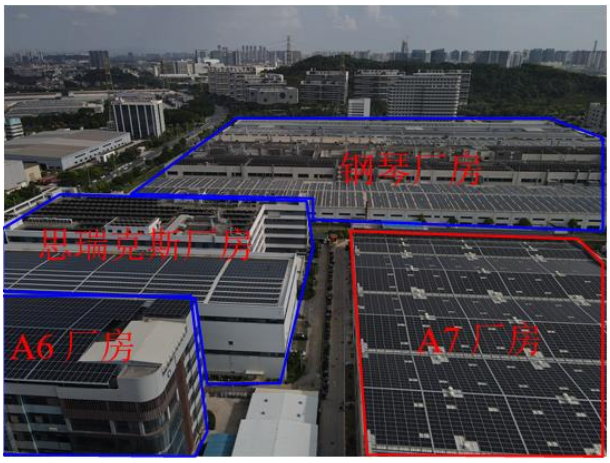
3.2 四至情况

本项目位于广州众山和广州墨力厂区内，租用广州众山和广州墨力的现有厂房进行建设，项目四至情况为：东面为新和北路，隔新和北路为广州追光科技有限公司；东北面为广州众山 A3 厂房；北面为创业大道，隔创业大道是万祥科技华南制造基地在建用地；西面为洁特生命科学(广州)有限公司；东南面为广州众山 A6 厂房，南面为广州思瑞克斯(广州)电器有限公司和广州珠江恺撒堡钢琴有限公司。建设项目四至情况见图 3.2-1 和图 3.2-2。

注：红色为本项目租赁厂房建筑物；蓝色为其他建筑物。

图 3.2-1 本项目四至图

本项目东面



本项目南面

本项目西面

本项目北面

租赁厂房所在位置俯瞰图

注：红色为本项目租赁厂房建筑物；蓝色为其他建筑物，项目北侧的如南村目前村民已全部搬迁，建筑物陆续拆除。

图 3.2-2　本项目四至实景照片

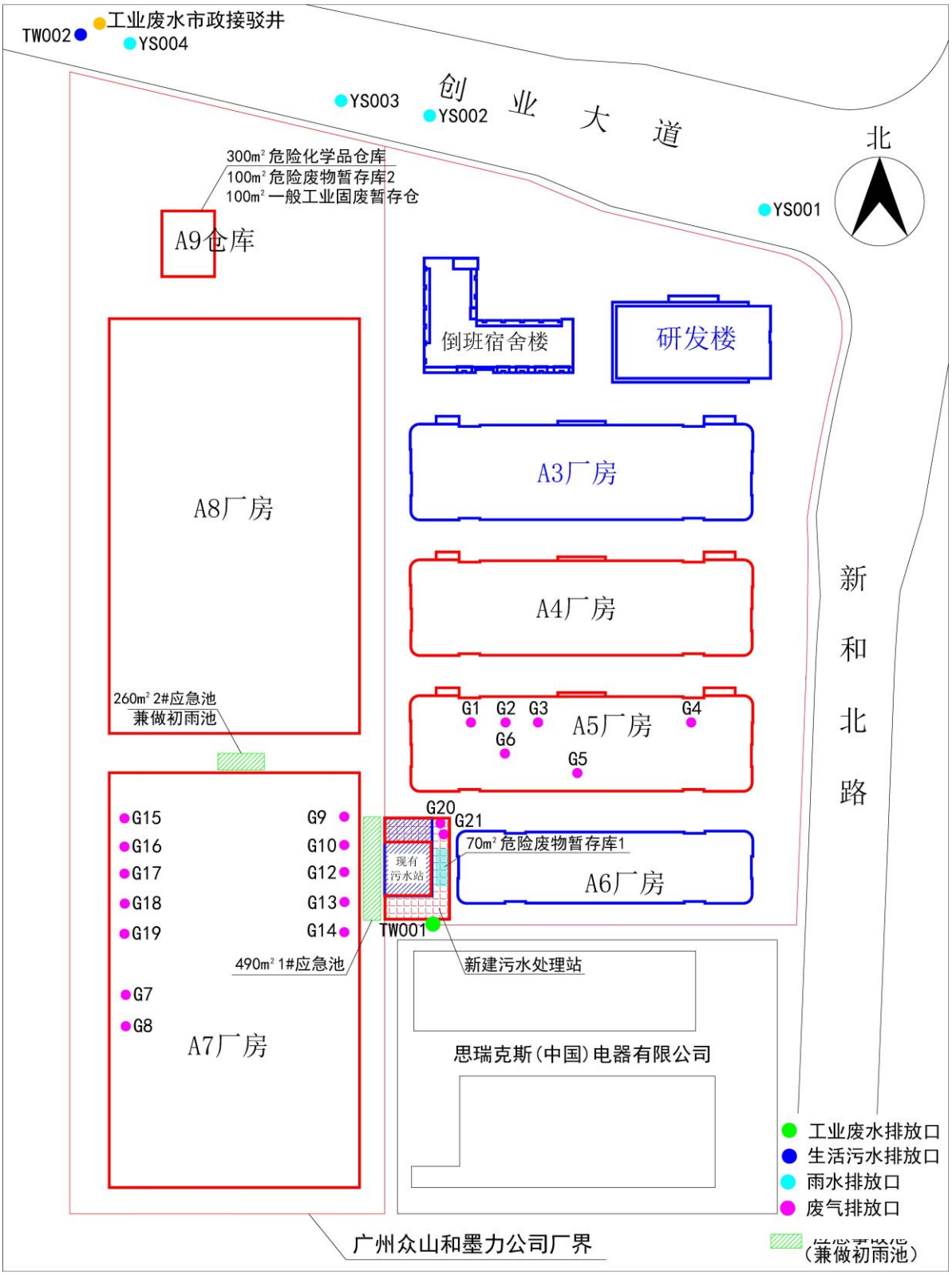
3.3 主要建设内容

3.3.1 主要建筑物情况

本项目租用广州众山厂区内的 A4、A5 厂房，广州墨力的 A7、A8 厂房，共计四栋厂房进行生产，以及广州墨力的 A9 仓库用于储存，并在厂区内自建一个污水处理站。本项目总占地面积 40369.96 m²，总建筑面积 135357.85 m²，具体建筑情况见下表所示。

表 3.3-1　本项目建筑物情况一览表

建筑物名称	占地面积 m^2	建筑面积 m^2	建筑楼层和楼高	使用功能说明
A4厂房	4711.64	28864.77	6层建筑，楼高30.8m，首层高7.8m，二层层高5m、三~六层层高4.5m	1-6F：CNC加工
A5厂房	4711.64	28864.77	6层建筑，楼高30.8m，首层高7.8m，二层层高5m、三~六层层高4.5m	1F：CNC加工、模具加工；2F：PVD+AF加工、CNC加工；3-4F：CNC加工；5F：CNC加工、喷砂、研磨；6F：辅材和成品仓
A7厂房	14959.44	30138.79	2层建筑，楼高12m，首层高6m，二层高6m	1F：CNC加工、注塑；2F：阳极氧化、T处理、镭雕、抛光、喷砂、VI浸胶
A8厂房	14959.44	44878.32	3层建筑，楼高17m，首层高6m，二层高5m，三层高6m	1-3F：CNC加工
A9仓库	500	500	1层建筑，楼高6m	设置300m^2危险化学品仓库和100m^2危险废物仓库2、100m^2一般固体废物仓库
污水处理站	527.8	2111.2	污水处理站为地下一层、地上四层建筑，地下池深4.3m，楼高30.1m，首层高6.4m，二层高4.9m，三层、四层层高9.4m	设置污水处理设施、含镍废液和含磷废液蒸发系统，以及70m^2危险废物仓库1。
合计	40369.96	135357.85	/	/



注：红色框建筑物为本项目租赁厂房。

图 3.3-1　本项目总平面布置图

3.3.2 工程组成

本项目进行 3C 精密金属结构件生产，主要生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属结构件，以铝材为主，部分钛材和钢材，主要采用 CNC 机加工、T 处理、纳米注塑、阳极氧化、真空镀膜、抛光喷砂、VI 浸胶、喷油、点胶等生产工艺进行加工生产。本项目的工程组成内容详细见下表。

表 3.3-2　本项目工程组成内容一览表

类别	工程名称	具体建设内容
主体工程	主体生产厂房	本项目生产使用 A4、A5、A7、A8 共计四栋生产厂房，其中 A4 厂房为 6 层厂房，建筑面积 28864.77 m^2；A5 厂房为 6 层厂房，建筑面积 28864.77 m^2；A7 厂房为 2 层厂房，建筑面积 30138.79 m^2；A8 厂房为 3 层厂房，建筑面积 44878.32 m^2。
辅助工程	纯水制备系统	本项目共拟配套建设 3 组采用“精滤+超滤+二级 RO 反渗透+EDI”工艺的高纯水制备系统，合计 89t/h，用于生产所需高纯水的使用。 其中自来水制高纯水 1 组，处理规模为 25t/h； 含镍废水回用系统制高纯水 1 组，处理规模为 4t/h； 综合废水处理回用系统制高纯水 1 组，处理规模为 60t/h。
	烘干设施	本项目表面处理生产线内均设有烘干槽，无须额外另配烘干设施；mini 实验线配有 1 台鼓风干燥箱；注塑、点胶、喷油等工序共配套设有 25 台烤箱和 5 台隧道式烤炉。本项目的烘干设施均采用电加热。
	车间通风及各类废气收集系统	本项目对各类废气分别选用外部集气罩收集、生产线隧道式强化围蔽、密闭车间环境抽风、密闭设备内部抽风等 4 种废气收集方式。
公用工程	生产废水排水系统	本项目生产废水先分类收集经过自建污水处理设施处理后，40%回用，60%生产废水排入新建工业污水排放管，接入基地工业专用污水管网
	生活污水排放系统	本项目利用广州众山和广州墨力厂内现有生活污水排放系统，接入市政污水管网
	供热工程	本项目生产热源均采用电加热，不设置锅炉。污水处理的含磷废液蒸发系统设置 2 台 0.5t/h，共计 1t/h 的燃气锅炉。
	供水工程	本项目生产所用原水和员工办公均采用市政供水的自来水
	供电系统	市政供电，不自建备用发电机组
环保工程	废水处理措施	本项目设置 2 套废水处理设施对于生产废水进行处理，分别为处理能力 70m^3/d 含镍废水回用系统和处理能力 1200m^3/d 综合废水处理回用系统
	废气处理措施	本项目共拟设置 13 套酸碱废气净化塔、2 套颗粒物末端处理设施、1 套污水处理恶臭废气处理设施和 4 套有机废气处理设施，共 20 套废气末端处理设施，布置在车间所在的建筑物楼顶。部分设备自身配套设有预处理设施。

类别	工程名称	具体建设内容
	固体废物暂存设施	本项目拟在 A9 仓库内设置一座面积约 100 m²的一般工业固废暂存库，在污水处理站设置一座面积约为 70 m²的危险废物暂存库 1，在 A9 仓库设置一座面积约为 100 m²的危险废物暂存库 2，并在其内部做好防腐防渗措施
	环境风险应急设施	本项目设有 2 个事故应急池，1#应急事故池为 490m³，2#应急事故池为 260m³（兼做初期雨水池），事故应急池总容积为 750m³。A7 厂房的雨水接入广州墨力两侧厂区雨水管网处设置 2 套应急阀门井和固定应急泵，在排出厂外的 4 个雨水排放口均设置应急阀门井，配备移动式应急泵。
储运工程	危险化学品仓库	本项目拟在 A9 仓库仓库内设置一座面积约为 300 m²的危险化学品仓库
	非危险品类物资储运	本项目的非危险品类物资流动量较大，为便于生产管理，各类生产物资除在 A5 厂房 6F 设置耗材库和成品库外，在各生产车间内均拟就近设置暂存区域
配套设施	办公设施	为便于生产管理，本项目办公区拟直接设于主体生产车间各层内
	员工宿舍	本项目不自建员工宿舍，使用广州众山宿舍
	员工食堂	本项目不自建员工食堂，使用广州众山食堂

3.4 主体工程

3.4.1 产品方案与设计产能分析

3.4.1.1 本项目产品方案

本项目进行 3C 精密金属结构件生产，主要生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属结构件，6 种类型的产品共计 6000 万件/年，其材质包括铝合金、钛合金和钢，具体产品方案如下。

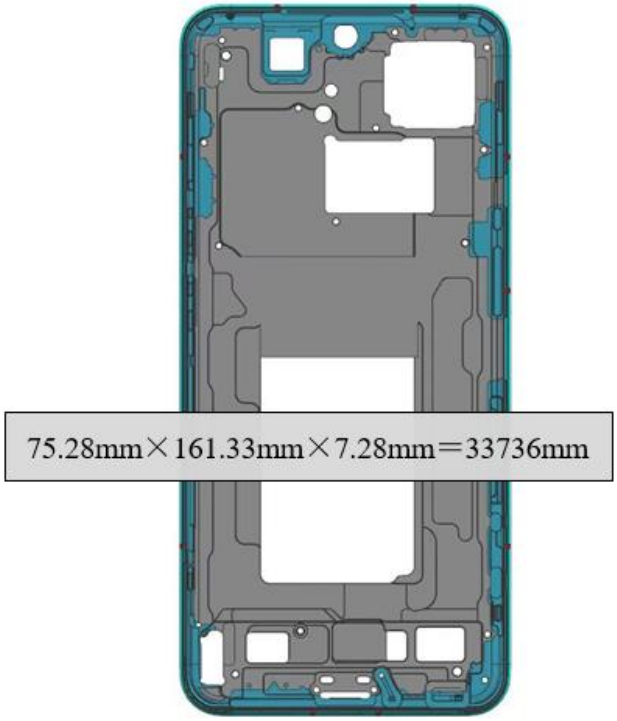
表 3.4-1　本项目产品方案一览表

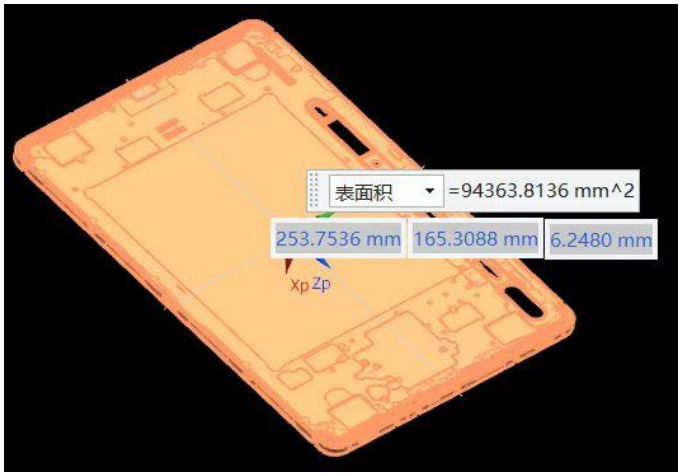
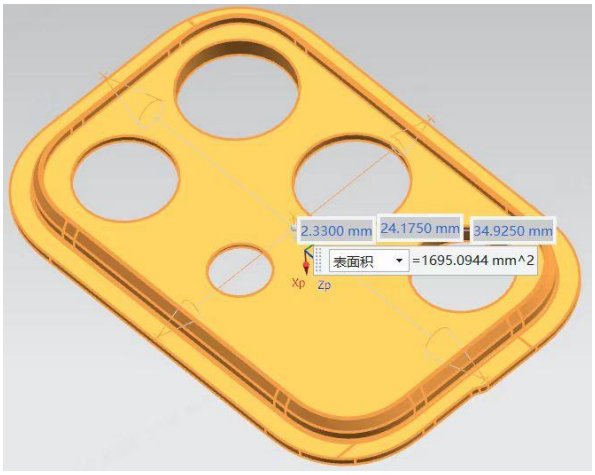
序号	产品名称	产品生产规模（万件/年）	
1	铝手机中框	2000	
2	钛铝复合手机中框	500	
3	铝平板电脑外壳	500	
4	铝小件	2500	3000
5	钛小件	250	
6	钢小件	250	
合计		**6000**	

此外，为保证产品表面处理工艺的生产品质，本项目设有 T 处理实验打样线和阳极氧化实验打样线各 1 条，用于实验测试和验证阳极氧化和 T 处理的表面处理工艺的各槽体生产运行参数和处理效果是否满足产品设计要求。每条实验打样线每天运行 10 小时，每天预计实验测试 810 个样品，合计每天测试 1620 个样品，年测试 48.6 万个。

本项目 6 种类型的产品典型加工对象图样和表面积情况见表 3.4-5。

表 3.4-2　本项目典型加工对象图样和表面积情况表

序号	典型加工对象	产品图样	产品表面积（mm^2）
1	铝手机中框		30440
2	钛铝复合手机中框		33736

序号	典型加工对象	产品图样	产品表面积（mm^2）
3	铝平板电脑外壳		94364
4	铝小件		1695
5	钢小件		3193
6	钛小件	 尺寸同钢小件	3193

本项目生产的 6 种类型产品，其中钛铝复合手机中框、铝平板电脑外壳和 75%的铝手机中框都需要进行 T 处理后再进行阳极氧化处理；铝小件和 25%的铝手机中框不需要进行 T 处理，只需要进行阳极氧化处理；钛小件和钢小件不需要进行 T 处理和阳极氧化处理，具体 T 处理和阳极氧化加工的产品方案见下表。

表 3.4-3　本项目 T 处理和阳极氧化表面处理加工方案一览表

产品名称	产品生产规模（万件/年）	T 处理规模（万件/年）	阳极氧化规模（万件/年）	单个产品表面积（mm^2）	T 处理加工面积（万 m^2/年）	阳极氧化加工面积（万 m^2/年）
铝手机中框	2000	1500	2000	30440	45.660	60.880
钛铝复合手机中框	500	500	500	33736	16.868	16.868
铝平板电脑外壳	500	500	500	94364	47.182	47.182
铝小件	2500	/	2500	1695	4.238	4.238
钛小件	250	/	/	/	/	/
钢小件	250	/	/	/	/	/
合计	6000	5000	5500	/	113.948	129.168

3.4.1.2 本项目表面处理生产线设计产能情况说明

本项目表面处理生产线每天生产 20 小时，年运行 300 天，每年生产时间 6000 小时。

（1）T 处理生产线表面处理设计产能参数说明

本项目 T 处理生产线全流程加工用时约 50min，其中瓶颈槽为电化学蚀刻，加工时间需要 20min，工作状态下，T 处理 A 线设置 3 个工作槽位（3 用 0 备），T 处理 B 线设置 3 个工作槽位（3 用 1 备），T 处理 C 线设置 4 个工作槽位（4 用 1 备），因此每批次间隔时间（俗称生产节拍）分别为 6.67min、6.67min 和 5min。

T 处理 A 线加工对象为铝平板电脑外壳，理论产能加工产品量为 560.5 万件/年，生产设计需要产能合计为 500 万件/年，设备利用率为 89.2%，与产能需求是匹配的。

T 处理 B 线加工对象为铝手机中框，理论产能加工产品量为 1660.8 万件/年，生产设计需要产能合计为 1500 万件/年，设备利用率为 90.3%，与产能需求是匹配的。

T 处理 C 线加工对象为钛铝复合手机中框，理论产能加工产品量为 552 万件/年，生产设计需要产能合计为 500 万件/年，设备利用率为 90.6%，与产能需求是匹配的。

（2）阳极氧化生产线表面处理设计产能参数说明

本项目阳极氧化生产 A 线和 B 线的瓶颈槽为阳极氧化槽，加工时间分别需要 60 和 70min，因此 A 线全流程加工用时约 150min，B 线全流程加工用时约 160min，工作状态均设置 10 个工作槽位（10 用 2 备），因此每批次间隔时间（俗称生产节拍）分别为

6min 和 7min。

阳极氧化生产 A 线加工对象为铝手机中框和铝小件，可共线生产，为方便统计计算将两种产品根据产能情况将年加工天数予以分配，理论产能加工产品量合计为 4917.5 万件/年，生产设计需要产能合计为 4500 万件/年，设备利用率为 91.5%，与产能需求是匹配的。

阳极氧化生产 B 线加工对象为铝平板电脑外壳和钛铝复合手机中框，可共线生产，为方便统计计算将两种产品根据产能情况将年加工天数予以分配，理论产能加工产品量合计为 1049 万件/年，生产设计需要产能合计为 1000 万件/年，设备利用率为 95.3%，与产能需求是匹配的。

本项目 T 处理和阳极氧化表面处理生产线的生产设计参数见下表。

表 3.4-4　本项目 T 处理和阳极氧化表面处理生产线设计生产参数一览表

生产线名称	加工产品	瓶颈槽名称	瓶颈工作槽位设置数量*	氧化膜厚度（μm）	蚀刻深度	瓶颈槽加工时间（min）	每飞巴节拍（min）	槽宽 mm	每飞巴挂数	单挂产品数（件）	每飞巴加工数量（件）	全流程用时（min）	每天加工飞巴数	年加工天数	理论加工数量(万件/a)	设计产能(万件/a)	设备利用率
T 处理 A 线	铝平板电脑外壳	电化学蚀刻	3	/	20nm ~50nm	20	6.67	1850	3	36	108	50	173	300	560.5	500	89.2%
T 处理 B 线	铝手机中框	电化学蚀刻	3	/	20nm ~50nm	20	6.67	2400	4	80	320	50	173	300	1660.8	1500	90.3%
T 处理 C 线	钛铝复合手机中框	电化学蚀刻	4	/	20nm ~50nm	20	5.00	800	1	80	80	50	230	300	552.0	500	90.6%
阳极氧化 A 线	铝手机中框	氧化槽	10	15~18	/	60	6.00	3000	5	110	550	150	175	220	2117.5	2000	91.5%
	铝小件									400	2000			80	2800.0	2500	
阳极氧化 B 线	铝平板电脑外壳	氧化槽	10	15~18	/	70	7.00	2400	4	40	160	160	149	220	524.5	500	95.3%
	钛铝复合手机中框									110	440			80	524.5	500	

备注：瓶颈工作槽位设置数量是指每天工作运行的槽位数量，不包含备用槽数量。

3.4.2 原辅材料

3.4.2.1 原辅材料

3.4.2.1.1 涉 VOCs 原辅材料使用量核算过程及分析

（1）碳氢清洗剂使用工艺和用量说明

本项目碳氢清洗工艺主要为工件后续 PVD 镀膜工序做前处理。PVD 镀膜要求清洗处理后表无油污脏污残留，表面干燥无水分残留。如果产品表面有油污残留，PVD 镀膜时，油污会在高温或粒子轰击下气化，气化的油污弥散在炉腔内，会在产品局部形成屏障，阻挡工艺有效粒子在产品表面沉积生长薄膜，改变局部薄膜结构，降低局部薄膜生长速率，宏观上表现为表面异色、白蒙等不良，并影响可靠性（盐雾、结合力等）结果。因此为了保证 PVD 镀膜产品的外观品质，必须采用真空碳氢清洗工艺才能对于有细小深孔、狭缝结构的产品确保清洗的效果。

本项目使用的碳氢清洗剂主要成分为正烷烃的清洗剂，主要通过有机溶剂相似相溶的原则，能够有效地溶解油脂或油性污染，对工件进行清洗。碳氢清洗槽在抽真空状态下进行工作，真空环境下碳氢清洗剂可以深入工件盲孔和狭缝，再利用超声波渗透力强的机械能，使碳氢清洗剂产生空化作用，形成细微的空化气泡，当空化气泡消失时能产生极大的冲击力，被清洗工件受到冲击力的作用，结合碳氢清洗剂的溶解去污作用，将黏附在工件表面、盲孔和缝隙的油污剥离，使工件表面、盲孔和缝隙洁净。然后工件进入真空干燥槽，利用液体在真空状态下沸点降低的原理，通过对密封的干燥槽抽真空，使碳氢溶剂的沸点大大降低，在 100~110℃ 左右，将工件表面附着的碳氢清洗剂产生碳氢蒸汽，全部蒸发去除干净。

碳氢清洗机清洗槽的碳氢清洗液进入设备自带的蒸馏再生机中，然后将溶有油污的清洗剂加热到清洗剂的沸点以上而控制在油污的沸点以下，使清洗剂蒸发汽化产生碳氢蒸汽，与真空干燥槽的碳氢蒸汽一起进行低温冷凝回收，采用三级冷凝工艺，一、二级为 5-15℃水冷，三级为 0~5℃低温冷凝，回收效率为 99.17%。冷凝回收的纯净碳氢清洗剂排入储液槽，循环使用。

项目设有 2 台碳氢清洗机，每台碳氢清洗机共 8 个槽，其中 4 个槽为清洗槽，4 个槽为真空干燥槽，每个槽体的尺寸均为 700mm*1000mm*1050mm，即 735L，有效容积为 665L，清洗过程为：真空碳氢清洗→真空碳氢清洗→真空干燥→真空干燥→真空碳氢清洗→真空碳氢清洗→真空干燥→真空干燥。碳氢清洗工序每年工作 300 天，每天工

作 20 小时，则年工作 6000h/a。

1、碳氢清洗剂在长期蒸馏循环使用中，被油污中少量杂质污染并累积，导致清洗力最终会有所下降，需每季度更新槽液恢复洗力，每季度需整槽更换槽液，则每年更换 4 次，须补充槽液量为：665L*4*4=10640L；

2、由于工件带出清洗剂，清洗剂带出量每天按槽液量的 0.2%计，在干燥槽中蒸发带出：665 L *4*0.2%*300=1596L/a；

3、蒸馏再生机每小时蒸馏清洗剂 100L，蒸馏过程中蒸馏废液产生量（按 20%计）为 100L/h×6000h/a×20%=120000L/a；

4、设备冷凝回收效率为 99.17%，冷凝回收损耗为（1596L/a +100L/h×6000 h/a×80%）×（1-99.17%）=3996L/a。

综上，1 台碳氢清洗机一年碳氢清洗剂用量：10640+120000+3996=134636L/a；根据碳氢清洗剂的 MSDS，其密度为：0.73g/cm^3，因此 1 台碳氢清洗机的年用量为：134636*0.73/1000=98.3t，2 台机则是 196.6t/a。

根据碳氢清洗剂的 MSDS 和 VOC 检测报告（见附件），本项目使用的碳氢清洗剂的主要成分为正构碳氢化合物 100%（即不含二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烷、四氯乙烯、甲醛、苯、甲苯、乙苯和二甲苯）、VOC 含量为 735g/L，与《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求中有机溶剂清洗剂的 VOC 含量为≤900g/L 的要求相符。

（2）注塑的塑胶颗粒

项目共设有 42 台注塑机，其中 8 台位于 A5 厂房 1 楼、22 台位于 A7 厂房 1 楼、12 台位于 A7 厂房 2 楼，根据不同型号的设备注射量，计算出项目塑胶颗粒总用量为 510t/a，核算过程见下表。

表 3.4-5　本项目注塑工序的塑胶颗粒用量核算过程一览表

位置	设备名称	设备型号	螺杆直径（mm）	数量（台）	设备生产能力（批/h）	实际注射量（克/批）	加工时间（h/a）	塑胶颗粒量（t/a）
5D1F	注塑机	Sumitomo SR 75Z	28	8	30	63.2	6000	91
7D1F	注塑机	Sumitomo SR 75Z	28	22	30	63.2	6000	250
7D2F	注塑机	Sodick LS 100VRE	22	12	30	78	6000	169
合计				**42**	/	/	/	**510**

（3）浸胶的水性胶

项目生产的铝手机中框、钛铝复合手机中框须进行浸胶处理。项目设有 1 台真空浸胶一体机（即 VI 浸胶线），设有 4 个 VI 浸胶槽，每个槽体的尺寸均为

1100mm*1100mm*1200mm，即 1452L，有效容积为 1300L。

VI 浸胶槽中添加水性胶进行使用，在使用过程中会有少量杂质污染并累积，须每 30 天更换一次，每年工作 300 天，则每年更换 10 次，则水性胶的年用量：1300L*10*4=52000L/a。根据水性胶的 MSDS，其密度为：1.07g/cm^3，因此年更换量为 52000*1.07/1000=55.64 t/a。

根据各工件的浸胶面积，计算出产品上的浸胶的水性胶用量为 108.14t/a，核算过程见下表。则本项目浸胶的水性胶用量为 55.64+108.14=163.78t/a。

表 3.4-6　本项目产品的浸胶胶水用量核算过程一览表

产品名称	年加工量（万件）	单件产品表面积（cm^2）	总浸胶面积（万 m^2）	浸胶厚度（mm）	胶水密度（g/cm^3）	产品上水性胶年用量（t/a）
铝手机中框	2000	304.40	60.880	0.13	1.07	84.68
钛铝复合手机中框	500	337.36	16.868	0.13	1.07	23.46
合计	/	/	/	/	/	**108.14**

根据水性胶的 MSDS（见附件），水性胶主要成分为：单酯 1-2.5%、聚环氧乙烷 1-2.5%、复合脂类 0.45-1.5%、余量水，VOC 的最大组分比为 4%，与《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 2 水基型胶粘剂 VOC 含量限量中其他应用领域-其他类限量值≤50g/L 的要求相符。

（4）点胶的胶水

铝平板电脑外壳、铝小件、钛小件、钢小件须进行点胶处理，单个位置要进行 2 次点胶操作。根据各工件的点胶面积，计算出项目点胶胶水用量为 1.82t/a，详见下表。

表 3.4-7　本项目点胶工序的胶水用量核算过程一览表

产品名称	年加工量（万件）	单件点胶位置数量	单个位置点胶次数	每次点胶面积（cm^2）	总点胶面积(万 m^2)	点胶厚度(mm)	胶水相对密度（g/cm^3）	胶水年用量（t/a）
铝平板电脑外壳	500	2	2	0.5	0.100	0.4	1.14	0.46
铝小件	2500	1	2	0.5	0.250	0.4	1.14	1.14
钛小件	250	1	2	0.5	0.025	0.4	1.14	0.11
钢小件	250	1	2	0.5	0.025	0.4	1.14	0.11
合计	/	/	/	/	/	/	/	**1.82**

根据点胶胶水的 MSDS 和 VOC 检测报告（见附件），点胶胶水主要成分为：碳酸钙 30-60%、环氧树脂 10-30%、改性丙烷衍生物 10-30%、聚合物 0.5-1.5%，VOC 含量

为未检出，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 2 水基型胶粘剂 VOC 含量限量中其他应用领域-其他类限量值≤50g/L 的要求。

（5）喷油的水溶性油墨

项目产品钢、钛小件生产过程中需要在工件上喷上一层保护油墨，保护工件免受后续打磨抛光的磨蚀。

金属制品涂装环节的用漆量一般可按照以下公式估算：

用漆量＝工件上漆表面积×涂覆厚度×漆密度÷利用率÷固分比

根据喷油面积、湿膜厚度及油墨成分参数，计算出水溶性油墨使用量为 13.68t/a，核算过程见下表。

表 3.4-8　本项目喷油工序的水溶性油墨用量核算过程一览表

产品名称	年加工量（万件）	单件喷油面积（cm^2）	总喷油面积（m^2）	湿膜厚度（mm）	湿膜密度（g/cm^3）	油墨固含量（%）	油墨利用率（%）	油墨年用量（t/a）
钛小件	250	31.93	7982.5	0.12	1.0	70	20	6.84
钢小件	250	31.93	7982.5	0.12	1.0	70	20	6.84
合计	/	/	/	/	/	/	/	**13.68**

注：钛小件、钢小件为中间镂空，因此在喷油时的油墨利用率约 20%。

根据《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）中水性油墨-喷墨印刷油墨的 VOCs 限值为≤30%,《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求中工业防护涂料-机械设备涂料-工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）-清漆的 VOC 限量值为≤300g/L。根据水溶性油墨的 MSDS 和 VOC 检测报告（见附件），本项目喷油工序使用的水溶性油墨 VOCs 占比为 8.8%（密度 1g/cm^3，即 VOCs 含量 88g/L），与《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)相符。

3.4.2.1.2 原辅材料使用量汇总

本项目运营期的主要原辅材料设计消耗量见表 3.4-9。

表 3.4-9　本项目主要原辅材料设计消耗量一览表

序号	原辅材料名称	主要成分及浓度	年用量 t/a	最大贮存量 t	包装规格	使用工序/环节	贮存位置
1	铝材	铝	6600	100	木箱包装	全制程	原辅材料仓
2	钛材	钛	480	20	木箱包装	全制程	原辅材料仓

3	钢材	钢	120	10	木箱包装	全制程	原辅材料仓
4	脱脂剂	脂肪醇聚氧乙烯醚 20-40%，柠檬酸 2-10%，十二烷基苯磺酸钠 2-10%，纯水 40-76%	300	5	25KG/桶	CNC 后清洗	一般化学品仓
5	除蜡水	60%的非离子表面活性剂、25%的乳化剂、5%的净洗剂和 10%的椰油醇酰胺	35	1.5	25KG/桶	抛光后清洗	一般化学品仓
6	除油粉	三聚磷酸钠，磷酸钠，硫酸钠	50.66	1	25KG/包	阳极	一般化学品仓
7	片碱	99%氢氧化钠	193	3	25KG/包	阳极	危险化学品仓
8	除灰剂	腐蚀抑制剂 10-20%、络合剂 10-20%、渗透剂 10-20%、氧化剂 5-10%、水	43	1	25KG/桶	阳极	一般化学品仓
9	硝酸	68%硝酸、32%水	64	1	25KG/桶	阳极	危险化学品仓
10	磷酸	85%磷酸、15%水	113	3	35KG/桶	阳极	危险化学品仓
11	硫酸	98%硫酸、2%水	80	2	30KG/桶	阳极	危险化学品仓
12	$FeCl_3$	$FeCl_3$	17.16	1	50KG/包	阳极	一般化学品仓
13	草酸	草酸	2.39	0.2	25KG/包	阳极	危险化学品仓
14	酒石酸	酒石酸	2.75	0.5	25KG/包	阳极	危险化学品仓
15	活化剂	氨基磺酸 50%、醋酸盐 25%、芳香族系有机酸 20%、碳酸盐 5%	50.86	1.5	25KG/桶	阳极	危险化学品仓
16	染料	色粉	3	0.2	10KG/箱	阳极	辅料仓
17	含镍封孔剂	醋酸镍 12%、四乙酸乙二胺二钠 1%、纯水 87%	23	0.5	10KG/桶	阳极	危险化学品仓
18	蚀刻剂 B	磷酸 50-70%，柠檬酸 10-20%，氟化氢铵 1-2%，纯水 6-38%	107	3	25KG/桶	T 处理	危险化学品仓
19	铝打砂剂	酒石酸 1-5%，柠檬酸 1-5%，三氯化铁 10-30%，马来酸 1-5%，纯水 20-55%	19.23	0.5	25KG/桶	T 处理	危险化学品仓
20	钛打砂剂	马来酸 10-20%，柠檬酸 20-30%，草酸 10-20，氟化氢铵 5-10%，纯水 20-55%	66.75	1	25KG/桶	T 处理	危险化学品仓
21	蚀刻剂 A	氯化钠 3-10%，渗透剂 3%-5%，水余量	41.56	1	25KG/桶	T 处理	危险化学品仓
22	高锰酸钾	高锰酸钾	13.37	0.5	25KG/包	T 处理	危险化学品仓
23	中性后处理	柠檬酸 30-50%、酒石酸钠 10-20%、聚乙二醇 1-2%、余量水	7.5	0.5	25KG/桶	T 处理	一般化学品仓
24	水性胶	单酯 1-2.5%、聚环氧乙烷 1-2.5%、复合脂类 0.45-1.5%、水	163.78	2	20KG/桶	浸胶	辅料仓
25	导轨油	精制溶剂油，抗氧添加剂，防锈添加剂，铜材防腐剂，特殊添加剂	270	3	200KG/桶	CNC 加工	辅料仓
26	水性切削液	聚乙二醇 10-35%、反式嵌段聚醚 10-20%、有机胺 8-12%、脂	900	10	200KG/桶	CNC 加工	一般化学品仓

		肪酸 5-15%、聚醚消泡剂 0.1-0.5%、水					
27	油性切削液	矿物油 94~98%、硫化脂 1~2%、合成脂 1~4%	180	3	200KG/桶	CNC 加工、走丝机	一般化学品仓
28	抛光液	7%羟基醋酸、5%十二烷基苯磺酸钠、88%水	1996	20	25KG/桶	抛光研磨	一般化学品仓
29	拉丝液	7%羟基醋酸、5%十二烷基苯磺酸钠、88%水	72	2	25KG/桶	抛光研磨	一般化学品仓
30	陶瓷砂	二氧化锆、玻璃、三氧化二铝	48	1	25KG/桶	喷砂	辅料仓
31	塑胶颗粒	PBT+GF 40%	510	5	25KG/包	注塑	辅料仓
32	柱靶靶材	钛	60	1	木箱包装	PVD	辅料仓
33	柱靶靶材	硅	30	0.5	木箱包装	PVD	辅料仓
34	柱靶靶材	钨	30	0.5	木箱包装	PVD	辅料仓
35	弧靶靶材	钛	60	1	木箱包装	PVD	辅料仓
36	氩气	-	2000 瓶	20 瓶	40L/瓶	PVD	原辅材料仓
37	氮气	-	2000 瓶	20 瓶	40L/瓶	PVD	原辅材料仓
38	乙炔	-	1000 瓶	10 瓶	40L/瓶	PVD	原辅材料仓
39	碳氢清洗剂	正构碳氢化合物 100%	196.6	2	200L/桶	碳氢清洗	危险化学品仓库
40	干冰（二氧化碳）	二氧化碳	500	0.5	500 公斤/箱	干冰去毛刺	危险化学品仓
41	二氧化硅固体	二氧化硅	0.1	5 袋	1 公斤/袋	AF	辅料仓
42	镀膜液	含氟溶剂：85%-95%；氟树脂：5%-15%	20 瓶	2 瓶	500ml/瓶	AF	危险化学品仓
43	水溶性油墨	树脂 40-65%、填料 10-30%、稀释剂 5-30%、助剂 1-10%	13.68	1	5 公斤/桶	喷油	辅料仓
44	胶水	碳酸钙 30-60%、环氧树脂 10-30%、改性丙烷衍生物 10-30%、聚合物 0.5-1.5%	1.82	0.05	30ml/支	点胶	辅料仓

部分上述化学品的理化性质见表 3.4-10。

表 3.4-10　本项目主要原辅材料理化性质表

序号	原辅材料	理　化　性　质	毒　性
1	硝　酸	属于一元无机强酸，具有强氧化性、腐蚀性，分子式 HNO_3，分子量 63.01，其水溶液俗称硝镪水或氨氮水。纯品为无色透明发烟液体，浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），有窒息性刺激气味，硝酸的酸酐为五氧化二氮。浓硝酸含量为 68%左右，易挥发，在空气中产生白雾，是硝酸蒸汽与水蒸汽结合而形成的硝酸小液滴。密度 1.649g/cm³。熔点：-42℃（无水），沸点：83℃。能与乙醇、松节油、碳和其他有机物猛烈反应。能与水混溶，形成共沸混合物。常温下其稀溶液无色透明，浓溶液显棕色。硝酸不稳定，易见光分解。	LC_{50}：49ppm/4 小时（大鼠吸入）

序号	原辅材料	理　化　性　质	毒　性
2	硫　酸	硫酸是一种无机化合物，化学式是 H_2SO_4，分子量：98.078，纯硫酸一般为无色油状液体，10.36℃时结晶，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，加热到 290℃时开始释放出三氧化硫，最终变成为 98.54%的水溶液，在 317℃时沸腾而成为共沸混合物。硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂。沸点 337℃，相对密度（水=1）：1.83（20℃）。溶于水、甲醇和甘油，微溶于乙醇。性质稳定。	LD_{50}：2140mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：510mg/m³，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m³，2 小时（小鼠吸入）
3	磷酸	纯磷酸为无色晶体，无臭，具有酸味。熔点 42.4℃，沸点 260℃，相对密度（水）1.87（纯品），与水混溶，可溶于乙醇。	LD50：1530mg/kg（大鼠经口）；2740mg/kg（兔经皮）
4	草酸	草酸是最简单的二元羧酸，也称乙二酸，常温下为无色透明晶体，通常含有两个分子结晶水，加热至 100.1℃时失去结晶水，成为无水草酸。有毒，对人体有害。有吸湿性，易溶于乙醇、溶于水、微溶于乙醚。不溶于苯和氯仿。	LD50：7500mg/kg（大鼠经口）；LD50：270mg/kg（小鼠腹腔）
5	酒石酸	酒石酸，即 2,3-二羟基丁二酸，是一种羧酸。熔点 200~206℃，沸点 399.3℃，密度 1.886g/cm³，闪点：210℃，酒石酸在水中的溶解性较大，并且可溶于甲醇、乙醇、甘油等极性溶剂当中，微溶于乙醚，部分溶于氯仿，广泛地应用于食品、制药、轻工业、化工等行业。	LC50：2000mg/kg（大鼠经口）；LD50：485mg/kg（小鼠静脉）
6	片碱（氢氧化钠）	氢氧化钠：无机化合物，化学式 NaOH，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏达。分子量 40.01，密度为 2.130g/cm³，沸点为 1388℃，熔点为 318.4℃，它是一种白色固体，具有强碱性和有很强的吸湿性，可用作干燥剂，且在空气中易潮解（因吸水而溶解的现象，属于物理变化）；溶于水，同时放出大量热，其水溶液呈强碱性，能使酚酞变红。氢氧化钠在空气中易吸收水蒸气，对其必须密封保存，且要用橡胶瓶塞。它的溶液可以用作洗涤液。其液体是一种无色，有涩味和滑腻感的液体。	LD_{50}：40mg/kg（小鼠腹腔） LD_{Lo}：1.57mg/kg（人经口）
7	高锰酸钾	是一种强氧化剂，为黑紫色结晶，无臭，与某些有机物或易氧化物接触，易发生爆炸。溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。熔点：240℃，密度：2.7g/cm³。高锰酸钾有毒，且有一定腐蚀性，吸入后可引起呼吸道损害，刺激皮肤后呈棕黑色，浓溶液或结晶对皮肤有腐蚀性，对组织有刺激性。	LD50：:1090mg/kg（大鼠经口）
8	碳氢清洗剂	外观无色透明液体，有特征性气味，相对密度为 0.73，闪点 53℃，沸点 170~175℃，自燃温度＞250℃。溶于醇醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。碳氢清洗剂主要成分为：正构碳氢化合物 100%。避免热、火花、明火及其他火源，避免接触强氧化剂、酸类物质、碱类物质。	LD50：＞5000mg/kg（大鼠经口）；
9	铝打砂剂	将工件粗糙不平整的表面进行平整、砂化作用，在铝表面处理中广泛应用的优良处理剂，其主要成分为：酒石酸 1-5%，柠檬酸 1-5%，三氯化铁 10-30%，马来酸 1-5%，纯水 20-55%。	——
10	脱脂剂	主要用于脱除物体表面油污，在金属化学处理、电镀及涂施之前，采用脱脂剂去除金属表面上的油脂及矿物油等，其主要为：脂肪醇聚氧乙烯醚 20-40%，柠檬酸 2-10%，十二烷基苯磺酸钠 2-10%，纯水 40-76%。	——
11	除蜡水	主要用于金属表面前处理工序，主要是去除工件上残留的固体蜡，清洗后不腐蚀、不氧化工件。其主要成分为：60%的非离子表面活性剂、25%的乳化剂、5%的净洗剂和 10%的椰油醇酰胺。	——

序号	原辅材料	理　化　性　质	毒　性
12	水性胶	外观为乳白色液体，稍微有气味，pH 值为 7~9，稍溶于水，相对密度 1.07，水性胶主要成分为：单酯 1-2.5%、聚环氧乙烷 1-2.5%、复合脂类 0.45-1.5%、余量水。	——
13	水溶性油墨	粘稠液体，粘度 50±10 秒，闪点 92℃，比重（25℃）0.8~1.0，正常状态下安全稳定，长期受热可能产生聚合物，建议避开火源及阳光直射。水溶性油墨主要成分为：树脂 40-65%、填料 10-30%、稀释剂 5-30%、助剂 1-10%。	——
14	油性切削液	透明浅黄色油状液体，具有原油味，不溶于水，可燃，闪点＞200℃，相对密度（25±2℃）0.85g/cm³，主要用于金属加工的冷却液。其主要成分为：矿物油 94~98%、硫化脂 1~2%、合成脂 1~4%。	——
15	除灰剂	主要成分为：腐蚀抑制剂 10-20%、络合剂 10-20%、渗透剂 10-20%、氧化剂 5-10%、水。	——
16	含镍封孔剂	主要成分为：醋酸镍 12%、四乙酸乙二胺二钠 1%、纯水 87%。	——
17	活化剂	主要成分为：氨基磺酸 50%、醋酸盐 25%、芳香族系有机酸 20%、碳酸盐 5%。	——
18	镀膜液	主要成分为：含氟溶剂：85%-95%；氟树脂：5%-15%。	——
19	蚀刻剂 A	主要成分为：氯化钠 3-10%，丙二醇 50-70%，水 10-30%。	——
20	蚀刻剂 B	主要成分为：磷酸 50-70%，柠檬酸 10-20%，氟化氢铵 1-2%，纯水 6-38%。	——

3.4.2.2 主要燃料

本项目生产设备和含镍浓液蒸发浓缩系统使用电作为能源；项目设有 2 台 0.5t 天然气锅炉用于对含磷废液蒸发浓缩系统的供热，采用天然气作燃料，天然气年用量 45 万 m^3。本项目不自建备用发电机，不使用柴油。

3.4.3 主要生产设备

本项目的主要生产设备情况见表 3.4-11。车间平面布置方案见图 3.4-1~图 3.4-17。本项目各类表面处理功能槽体的基本参数详见表 3.4-12。此外，本项目涉及的公用设备见表 3.4-13。

表 3.4-11　本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备型号	设备数量（台/条）	使用工序	摆放位置
1	CNC	发那科/台群/T500	6610	机加工成型、工模	7D1F、5D1F、5D2F、5D3F、5D4F、5D5F、8D1F、8D2F、8D3F、4D1F、4D2F、4D3F、4D4F、4D5F、4D6F

序号	设备名称	设备型号	设备数量（台/条）	使用工序	摆放位置
2	磁力研磨线	DY-C2（24 槽）	7	湿式研磨	7D1F
3	车床	津上 BO125-II/BO205-II	30	车床	7D1F、5D1F、5D5F
4	干冰机	胜明	16	去毛刺	7D1F
5	注塑机	Sumitomo SR 75Z/Sodick LS 100VRE	42	注塑	7D1F（22 台）、7D2F（12 台）、5D1F（8 台）
6	烤箱	1300*1200*1400	20	注塑后烘烤	7D1F、7D2F、5D1F
7	清洗机	/	14	CNC 后、抛光后清洗、PVD 前清洗	7D1F、7D2F、5D2F、5D5F、8D1F、8D2F、8D3F
8	抛光机	金太阳 MSD-800W	100	湿式抛光	7D2F、5D5F
10	阳极线	3m 线、2.4m 线	2	阳极氧化	7D2F
11	阳极实验打样线	手动打样	1	阳极氧化	7D2F
12	T 处理线	0.8m 线、1.85 m 线、2.4m 线	3	T 处理	7D2F
13	T 处理实验打样线	手动打样	1	T 处理	7D2F
14	mini 实验线	mini 打样线	1	阳极-T 处理	5D1F 实验室
15	真空浸胶一体机	21000*7250*3750	1	浸胶、清洗	7D2F
16	喷砂机	百通 BT-SJ-1511-18W/鑫太	10	喷砂	5D5F（4 台）、7D2F（6 台）
17	镭雕机	大族 20W	100	镭射	7D2F（99 台）、5D5F（1 台）
18	激光焊接机	大族 PB300	12	焊接	5D5F（7 台）、7D2F（5 台）
19	阳极全检线	/	3	检测	7D2F
20	气密性检测机台	/	24	检测	7D2F
21	AOI 检测	/	12	检测	7D2F
22	包装检验线	/	6	检测	7D2F
23	OMM 测量机台	MVP300C NCH-G	20	检测	5D1F
24	雷顿 CMM	TornadoNCA686	20	检测	5D1F
25	碳氢清洗机	BSC-CH80720FA	2	碳氢清洗	5D2F
26	PVD 退镀线	PVD 退镀线	1	退镀	5D2F
27	PVD 炉	HCMS-1912	8	镀膜	5D2F
28	AF 炉	HC-1912AF	3	镀防指纹膜	5D2F
29	PVD 检验线	/	2	检测	5D2F
30	平面研磨机	平面研磨机	50	湿式研磨	5D5F
31	滚筒研磨机	启隆 CDS-0-60L	100	湿式研磨	5D4F、5D5F
32	走丝机	DK7725F/TL5040AH/MV1200S	26	工模	5D1F
33	锯床	GB4240	3	工模	5D1F
34	冲床	SN2-160/SLS2	10	工模	5D1F

序号	设备名称	设备型号	设备数量（台/条）	使用工序	摆放位置
35	磨床	KGS-250M/KGS-306AH	8	工模	5D1F
36	铣床	MILL-DF/SHCM-97A	3	工模	5D1F
37	火花机	EA8M/T50-30A	3	工模	5D1F
38	喷油水帘柜	用电	2	喷油	5D1F
39	点胶机	TH-300A/TD-250DP	30	点胶	5D4F
40	脱泡机	SAC00026	10	点胶后脱泡	5D4F
41	隧道式烤炉	ST-CO-4	5	烘烤	5D1F、5D4F
42	烤箱	用电	5	烘烤	5D1F、5D4F
43	鼓风干燥箱	尚诚 101-3B	1	烘干	5D1F 实验室

表 3.4-12　本项目各生产线表面处理功能槽体一览表

生产线名称	槽编号	工艺名称	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
阳极生产(A)线	1	上料	/	3000	/
	2	交换车	/	3000	/
	3	超声波清洗	1000	3000	1200
	4	水洗	800	3000	1200
	5	超声波清洗	1000	3000	1200
	6	水洗	800	3000	1200
	7	水洗	800	3000	1200
	8	碱洗	900	3000	1200
	9	水洗	800	3000	1200
	10	水洗	800	3000	1200
	11	中和除灰 1	800	3000	1200
	12	水洗	800	3000	1200
	13	水洗	800	3000	1200
	14	水洗	800	3000	1200
	15	预浸	950	3000	1200
	16	化抛 1	1000	3000	1200
	17	热水洗	900	3000	1200
	18	化抛 2	1000	3000	1200
	19	热水洗	900	3000	1200
	20	化抛 3	1000	3000	1200
	21	热水洗	900	3000	1200
	22	化抛 4	1000	3000	1200
	23	热水洗	900	3000	1200
	24	水洗	800	3000	1200
	25	水洗	800	3000	1200
	26	水洗	800	3000	1200
	27	水洗	800	3000	1200
	28	中和除灰 2	800	3000	1200
	29	水洗	800	3000	1200
	30	水洗	800	3000	1200
	31	水洗	800	3000	1200
	32	人工测光泽	500	3000	/
	33	超声波水洗	1000	3000	1200
	34-35	阳极氧化 1-2	2000	3000	1200
	36	水洗	800	3000	1400
	37-38	阳极氧化 3-4	2000	3000	1200

生产线名称	槽编号	工艺名称	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
	39	水洗	800	3000	1400
	40-41	阳极氧化 5-6	2000	3000	1200
	42-43	阳极氧化 7-8	2000	3000	1200
	44	水洗	800	3000	1400
	45	线外阳极副槽 1	2000	3000	1200
	46-47	阳极氧化 9-10	2000	3000	1200
	48-49	阳极氧化 11-12	2000	3000	1200
	50	水洗	800	3000	1400
	51	线外阳极副槽 2	2000	3000	1200
	52	水洗	800	3000	1400
	53	水洗	800	3000	1400
	54	超声波活化 1	1000	3000	1200
	55	水洗	800	3000	1200
	56	超声波活化 2	1000	3000	1200
	57	水洗	800	3000	1200
	58	脱酯	1000	3000	1200
	59	水洗	800	3000	1200
	60	水洗	800	3000	1200
	61	除灰	800	3000	1200
	62	水洗	800	3000	1200
	63	水洗	800	3000	1200
	64	交换车(带喷淋)	/	/	/
	65	超声波活化 3	1000	3000	1200
	66	水洗	800	3000	1200
	67	超声波活化 4	1000	3000	1200
	68	水洗	800	3000	1200
	69	超声波水洗	1000	3000	1200
	70	水洗	800	3000	1200
	71	热水洗	800	3000	1200
	72	染色 1	900	3000	1200
	73	水洗	800	3000	1200
	74	染色 2	900	3000	1200
	75	水洗	800	3000	1200
	76	染色 3	900	3000	1200
	77	水洗	800	3000	1200
	78	染色 4	900	3000	1200
	79	水洗	800	3000	1200
	80	线外染色副槽 1	900	3000	1200
	81	水洗	800	3000	1200
	82	人工测色差位	500	3000	/
	83	染色 5	900	3000	1200
	84	水洗	800	3000	1200
	85	染色 6	900	3000	1200
	86	水洗	800	3000	1200
	87	染色 7	900	3000	1200
	88	水洗	800	3000	1200
	89	染色 8	900	3000	1200
	90	水洗	800	3000	1200
	91	水洗	800	3000	1200
	92	线外染色副槽 2	900	3000	1200
	93	人工测色差位	500	3000	/
	94	水洗	800	3000	1200
	95	水洗	800	3000	1200

生产线名称	槽编号	工艺名称	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
	96	封孔 1	900	3000	1200
	97	封孔 2	900	3000	1200
	98	水洗	800	3000	1200
	99	水洗	800	3000	1200
	100	封孔 3	900	3000	1200
	101	封孔 4	900	3000	1200
	102	水洗	800	3000	1200
	103	封孔 5	900	3000	1200
	104	水洗	800	3000	1200
	105	水洗	800	3000	1200
	106	封孔 6	900	3000	1200
	107	封孔 7	900	3000	1200
	108	封孔 8	900	3000	1200
	109	封孔 9	900	3000	1200
	110	水洗	800	3000	1200
	111	封孔 10	900	3000	1200
	112	水洗	800	3000	1200
	113	水洗	800	3000	1200
	114	超声除灰	1000	3000	1200
	115	水洗	800	3000	1200
	116	水洗	800	3000	1200
	117	水洗	800	3000	1200
	118	超声热水洗	1000	3000	1200
	119	热水洗	900	3000	1200
	120-124	烘干 1-5	/	/	/
	125	交换车	/	/	/
	126	下料	/	/	/
阳极氧化(B)线	1	上料	/	/	/
	2	交换车	/	/	/
	3	超声波清洗	1000	2400	1200
	4	水洗	800	2400	1200
	5	超声波清洗	1000	2400	1200
	6	水洗	800	2400	1200
	7	水洗	800	2400	1200
	8	碱洗	900	2400	1200
	9	水洗	800	2400	1200
	10	水洗	800	2400	1200
	11	中和除灰 1	800	2400	1200
	12	水洗	800	2400	1200
	13	水洗	800	2400	1200
	14	水洗	800	2400	1200
	15	预浸	950	2400	1200
	16	化抛 1	1000	2400	1200
	17	热水洗	900	2400	1200
	18	化抛 2	1000	2400	1200
	19	热水洗	900	2400	1200
	20	化抛 3	1000	2400	1200
	21	热水洗	900	2400	1200
	22	化抛 4	1000	2400	1200
	23	热水洗	900	2400	1200
	24	水洗	800	2400	1200
	25	水洗	800	2400	1200
	26	水洗	800	2400	1200

生产线名称	槽编号	工艺名称	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
	27	水洗	800	2400	1200
	28	中和除灰 2	800	2400	1200
	29	水洗	800	2400	1200
	30	水洗	800	2400	1200
	31	水洗	800	2400	1200
	32	人工测光泽	500	2400	/
	33	超声波水洗	1000	2400	1200
	34	阳极氧化 1-2	2100	2400	1200
	35	水洗	800	2400	1400
	36	阳极氧化 3-4	2100	2400	1200
	37	水洗	800	2400	1400
	38-39	阳极氧化 5-6	2100	2400	1200
	40-41	阳极氧化 7-8	2100	2400	1200
	42	水洗	800	2400	1400
	43	线外阳极副槽 1	2100	2400	1200
	44-45	阳极氧化 9-10	2100	2400	1200
	46-47	阳极氧化 11-12	2100	2400	1200
	48	水洗	800	2400	1400
	49	线外阳极副槽 2	2100	2400	1200
	50	水洗	800	2400	1400
	51	水洗	800	2400	1400
	52	超声波活化 1	1000	2400	1200
	53	水洗	800	2400	1200
	54	超声波活化 2	1000	2400	1200
	55	水洗	800	2400	1200
	56	脱酯	1000	2400	1200
	57	水洗	800	2400	1200
	58	水洗	800	2400	1200
	59	除灰	800	2400	1200
	60	水洗	800	2400	1200
	61	水洗	800	2400	1200
	62	交换车（带喷淋）	/	2400	/
	63	超声波活化 3	1000	2400	1200
	64	水洗	800	2400	1200
	65	超声波活化 4	1000	2400	1200
	66	水洗	800	2400	1200
	67	超声波水洗	1000	2400	1200
	68	水洗	800	2400	1200
	69	热水洗	800	2400	1200
	70	染色 1	900	2400	1200
	71	水洗	800	2400	1200
	72	染色 2	900	2400	1200
	73	水洗	800	2400	1200
	74	染色 3	900	2400	1200
	75	水洗	800	2400	1200
	76	染色 4	900	2400	1200
	77	水洗	800	2400	1200
	78	线外染色副槽 1	900	2400	1200
	79	水洗	800	3000	1200
	80	人工测色差位	/	/	/
	81	染色 5	900	3000	1200
	82	水洗	800	3000	1200
	83	染色 6	900	3000	1200

生产线名称	槽编号	工艺名称	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
	84	水洗	800	3000	1200
	85	染色 7	900	3000	1200
	86	水洗	800	3000	1200
	87	染色 8	900	3000	1200
	88	水洗	800	3000	1200
	89	水洗	800	3000	1200
	90	线外染色副槽 2	900	3000	1200
	91	人工测色差位	/	/	/
	92	水洗	800	2400	1200
	93	水洗	800	2400	1200
	94	封孔 1	900	2400	1200
	95	封孔 2	900	2400	1200
	96	水洗	800	2400	1200
	97	水洗	800	2400	1200
	98	封孔 3	900	2400	1200
	99	封孔 4	900	2400	1200
	100	水洗	800	2400	1200
	101	封孔 5	900	2400	1200
	102	水洗	800	2400	1200
	103	水洗	800	2400	1200
	104	封孔 6	900	2400	1200
	105	封孔 7	900	2400	1200
	106	封孔 8	900	2400	1200
	107	封孔 9	900	2400	1200
	108	水洗	800	2400	1200
	109	封孔 10	900	2400	1200
	110	水洗	800	2400	1200
	111	水洗	800	2400	1200
	112	超声除灰	1000	2400	1200
	113	水洗	800	2400	1200
	114	水洗	800	2400	1200
	115	水洗	800	2400	1200
	116	超声热水洗	1000	2400	1200
	117	热水洗	900	2400	1200
	118-119	烘干 1-5	/	/	/
	120	交换车	/	/	/
	121	下料	/	/	/
T 处理(A)线	1	上料	/	/	/
	2	超声波脱脂	1000	1850	1200
	3	水洗	800	1850	1200
	4	水洗	800	1850	1200
	5	退镀	1000	1850	1200
	6	水洗	800	1850	1200
	7	水洗	800	1850	1200
	8	碱蚀	900	1850	1200
	9	水洗	800	1850	1200
	10	水洗	800	1850	1200
	11	水洗	800	1850	1200
	12	化学蚀刻	900	1850	1200
	13	水洗	800	1850	1200
	14	化学蚀刻	900	1850	1200
	15	水洗	800	1850	1200
	16	化学蚀刻	900	1850	1200

生产线名称	槽编号	工艺名称	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
	17	水洗	800	1850	1200
	18	超声水洗	1000	1850	1200
	19	水洗	800	1850	1200
	20	碱蚀	900	1850	1200
	21	水洗	800	1850	1200
	22	水洗	800	1850	1200
	23	超声除灰	1000	1850	1200
	24	水洗	800	1850	1200
	25	热水洗	1000	1850	1200
	26	水洗	800	1850	1200
	27	电化学蚀刻 1	1000	1850	1200
	28	水洗	800	1850	1200
	29	水洗	800	1850	1200
	30	电化学蚀刻 2	1000	1850	1200
	31	电化学蚀刻 3	1000	1850	1200
	32	水洗	800	1850	1200
	33	水洗	800	1850	1200
	34	水洗	800	1850	1200
	35	超声除灰	1000	1850	1200
	36	水洗	800	1850	1200
	37	水洗	800	1850	1200
	38	水洗	800	1850	1200
	39	超声波水洗	1000	1850	1200
	40	热水洗	900	1850	1200
	41-43	烘干-3	/	1850	/
	44	下料	/	/	/
T 处理(B)线	1	上料	/	/	/
	2	超声波脱脂	1000	2400	1200
	3	水洗	800	2400	1200
	4	水洗	800	2400	1200
	5	除灰	800	2400	1200
	6	水洗	800	2400	1200
	7	水洗	800	2400	1200
	8	水洗	800	2400	1200
	9	化学蚀刻-钛	900	2400	1200
	10	水洗	800	2400	1200
	11	化学蚀刻-钛	900	2400	1200
	12	水洗	800	2400	1200
	13	化学蚀刻-钛	900	2400	1200
	14	水洗	800	2400	1200
	15	水洗	800	2400	1200
	16	超声水洗	1000	2400	1200
	17	化学蚀刻-铝	900	2400	1200
	18	水洗	800	2400	1200
	19	水洗	800	2400	1200
	20	超声水洗	1000	2400	1200
	21	碱蚀	900	2400	1200
	22	水洗	800	2400	1200
	23	水洗	800	2400	1200
	24	超声除灰	1000	2400	1200
	25	水洗	800	2400	1200
	26	水洗	800	2400	1200

生产线名称	槽编号	工艺名称	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
	27	超声水洗	1000	2400	1200
	28	电化学蚀刻 1（3 用 1 备）	1000	2400	1200
	29	电化学蚀刻 2	1000	2400	1200
	30	电化学蚀刻 3	1000	2400	1200
	31	电化学蚀刻 4	1000	2400	1200
	32	水洗	800	2400	1200
	33	水洗	800	2400	1200
	34	水洗	800	2400	1200
	35	后处理	800	2400	1200
	36	水洗	800	2400	1200
	37	水洗	800	2400	1200
	38	超声波水洗	1000	2400	1200
	39	热水洗	900	2400	1200
	40-44	烘干 1-5	/	/	/
	45	下料	/	/	/
T 处理(C)线	1	上料	/	800	/
	2	超声波脱脂	1000	800	1200
	3	水洗	800	800	1200
	4	水洗	800	800	1200
	5	除灰	800	800	1200
	6	水洗	800	800	1200
	7	水洗	800	800	1200
	8	水洗	800	800	1200
	9	飞杆回吊位	/	/	/
	10	化学蚀刻-钛	900	800	1200
	11	水洗	800	800	1200
	12	化学蚀刻-钛	900	800	1200
	13	水洗	800	800	1200
	14	化学蚀刻-钛	900	800	1200
	15	水洗	800	800	1200
	16	水洗	800	800	1200
	17	超声水洗	1000	800	1200
	18	化学蚀刻-铝	900	800	1200
	19	水洗	800	800	1200
	20	水洗	800	800	1200
	21	超声水洗	1000	800	1200
	22	碱蚀	900	800	1200
	23	水洗	800	800	1200
	24	水洗	800	800	1200
	25	飞杆回吊位	/	/	/
	26	超声除灰	1000	800	1200
	27	水洗	800	800	1200
	28	水洗	800	800	1200
	29	超声水洗	1000	800	1200
	30	电化学蚀刻 1（4 用 1 备）	1000	800	1200
	31	电化学蚀刻 2	1000	800	1200
	32	电化学蚀刻 3	1000	800	1200
	33	电化学蚀刻 4	1000	800	1200
	34	电化学蚀刻 5	1000	800	1200
	35	水洗	800	800	1200
	36	水洗	800	800	1200
	37	水洗	800	800	1200
	38	飞杆回吊位	/	/	/

生产线名称	槽编号	工艺名称	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
	39	后处理	800	800	1200
	40	水洗	800	800	1200
	41	水洗	800	800	1200
	42	超声波水洗	1000	800	1200
	43	热水洗	900	800	1200
	44	烘干 1-5	/	/	/
	45	下料	/	/	/
阳极实验打样线	1	上料	/	/	/
	2	超声波洗	587	600	800
	3	热水洗	440	600	800
	4	碱蚀 1	513	600	800
	5	碱蚀 2	513	600	800
	6	水洗	440	600	800
	7	水洗	440	600	800
	8	除灰	440	600	800
	9	水洗	440	600	800
	10	水洗	440	600	800
	11	预浸	587	600	800
	12	化抛 1	587	600	800
	13	热水洗	513	600	800
	14	化抛 2	587	600	800
	15	热水洗	513	600	800
	16	水洗	440	600	800
	17	水洗	440	600	800
	18	除灰	440	600	800
	19	水洗	440	600	800
	20	水洗	440	600	800
	21	超声波水洗	587	600	800
	22	阳极氧化 1	587	600	800
	23	阳极氧化 2	587	600	800
	24	阳极氧化 3	587	600	800
	25	阳极氧化 4	587	600	800
	26	阳极氧化 5	1173	600	800
	27	阳极氧化 6	1173	600	800
	28	水洗	440	600	800
	29	水洗	440	600	800
	30	水洗	440	600	800
	31	超声波水洗	587	600	800
	32	超声波活化 1	587	600	800
	33	水洗	440	600	800
	34	超声波活化 2	587	600	800
	35	水洗	440	600	800
	36	超声波水洗	587	600	800
	37	水洗	440	600	800
	38	温水洗	440	600	800
	39	染色 1	513	600	800
	40	水洗	440	600	800
	41	染色 2	513	600	800
	42	水洗	440	600	800
	43	染色 3	513	600	800
	44	水洗	440	600	800
	45	染色 4	513	600	800

生产线名称	槽编号	工艺名称	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
	46	水洗	440	600	800
	47	染色 5	513	600	800
	48	水洗	440	600	800
	49	染色 6	513	600	800
	50	水洗	440	600	800
	51	染色 7	513	600	800
	52	水洗	440	600	800
	53	染色 8	513	600	800
	54	水洗	440	600	800
	55	水洗	440	600	800
	56	水洗	440	600	800
	57	封孔 1	513	600	800
	58	封孔 2	513	600	800
	59	水洗	440	600	800
	60	水洗	440	600	800
	61	封孔 3	513	600	800
	62	水洗	440	600	800
	63	封孔 4	513	600	800
	64	水洗	440	600	800
	65	封孔 5	513	600	800
	66	水洗	440	600	800
	67	水洗	440	600	800
	68	超声波热水洗	587	600	800
	69	烘干 1-3	440	600	800
	70	下料	/	/	/
T 处理实验打样线	1	上料	/	/	/
	2	超声波洗	587	600	800
	3	热水洗	440	600	800
	4	真空超声波洗	627	600	800
	5	真空超声波洗	627	600	800
	6	热水洗	440	600	800
	7	水洗	440	600	800
	8	打砂 1/钝化	513	600	800
	9	水洗	440	600	800
	10	打砂 2/钝化	513	600	800
	11	水洗	440	600	800
	12	化学蚀刻	513	600	800
	13	水洗	440	600	800
	14	水洗	440	600	800
	15	电解 1	587	600	800
	16	水洗	440	600	800
	17	电解 2	587	600	800
	18	水洗	440	600	800
	19	超声除灰	587	600	800
	20	水洗	440	600	800
	21	水洗	440	600	800
	22	水洗	440	600	800
	23	热水洗	513	600	800
	24	烘干 1-3	440	600	800
	25	下料	/	/	/
PVD 前清洗	1	超声波除油 1	760	1500	960
	2	超声波除油 2	760	1500	960
	3	超声波漂洗 1	760	1500	960

生产线名称	槽编号	工艺名称	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
	4	超声波漂洗 2	760	1500	960
	5	鼓泡漂洗	760	1500	960
	6	超声波除油 1	760	1500	960
	7	超声波除油 2	760	1500	960
	8	超声波漂洗 1	760	1500	960
	9	超声波漂洗 2	760	1500	960
	10	鼓泡漂洗	760	1500	960
	11	超声波除油 1	760	1500	960
	12	超声波除油 2	760	1500	960
	13	超声波漂洗 1	760	1500	960
	14	喷淋鼓泡漂洗	760	1500	960
	15	超声波漂洗	760	1500	960
	16	真空超声波除油	760	1500	960
	17	真空超声波除油	760	1500	960
	18	真空超声波漂洗	760	1500	960
	19	真空超声波漂洗	760	1500	960
	20	真空超声波漂洗	760	1500	960
	21	超声波漂洗	760	1500	960
	22	超声波漂洗	760	1500	960
	23	超声波漂洗	760	1500	960
	24	超声波漂洗	760	1500	960
	25	超声波漂洗	760	1500	960
	26	超声波漂洗	760	1500	960
	27	超声波漂洗	760	1500	960
	28	超声波漂洗	760	1500	960
	29	超声波漂洗	760	1500	960
	30	超声波漂洗	760	1500	960
	31	超声波漂洗	760	1500	960
	32	超声波漂洗	760	1500	960
	33	慢拉	760	1500	960
	34	低温速干	/	/	/
	35	低温速干	/	/	/
	36~39	高真空检测	/	/	/
	40	真空等离子处理	/	/	/
PVD 退镀线	1	上料	/	/	/
	2	脱脂	850	1350	1300
	3	水洗	600	1350	1300
	4	水洗	600	1350	1300
	5	电化学退镀 1	850	1350	1300
	6	电化学退镀 2	850	1350	1300
	7	超声水洗	850	1350	1300
	8	水洗	600	1350	1300
	9	电化学退镀 3	850	1350	1300
	10	电化学退镀 4	850	1350	1300
	11	超声水洗	850	1350	1300
	12	水洗	600	1350	1300
	13	水洗	600	1350	1300
	14	化学超声退镀 1	850	1350	1300
	15	化学超声退镀 2	850	1350	1300
	16	超声水洗	850	1350	1300
	17	水洗	600	1350	1300
	18	化学超声退镀 3	850	1350	1300
	19	化学超声退镀 4	850	1350	1300
	20	超声水洗	850	1350	1300

生产线名称	槽编号	工艺名称	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
	21	水洗	600	1350	1300
	22	水洗	600	1350	1300
	23	超声除灰	850	1350	1300
	24	水洗	600	1350	1300
	25	水洗	600	1350	1300
	26	热水洗	650	1350	1300
	27	烘干	/	/	/
	28	烘干	/	/	/
	29	烘干	/	/	/
	30	下料	/	/	/
CNC 后清洗	1	鼓泡粗洗	800	1000	800
	2	超声波药水洗	800	1000	800
	3	超声波药水洗	800	1000	800
	4	超声波漂洗	800	1000	800
	5	鼓泡漂洗	800	1000	800
	6	超声波漂洗	800	1000	800
	7	超声波药水洗	800	1000	800
	8	超声波药水洗	800	1000	800
	9	超声波漂洗	800	1000	800
	10	鼓泡漂洗	800	1000	800
	11	超声波漂洗	800	1000	800
	12	超声波漂洗	800	1000	800
	13	超声波漂洗	800	1000	800
	14	高压喷淋 1	/	/	/
	15	高压喷淋 2	/	/	/
	16	高压喷淋 3	/	/	/
	17	压缩空气风切	/	/	/
	18	压缩空气风切	/	/	/
	19	热风风切	/	/	/
	20	热风风切	/	/	/
	21	热风循环烘干 1	/	/	/
	22	热风循环烘干 2	/	/	/
	23	热风循环烘干 3	/	/	/
	24	热风循环烘干 4	/	/	/
	25	风扇冷却	/	/	/
抛光后清洗(A)线	1	旋转药洗	1200	1200	1000
	2	超声波漂洗	850	1000	1000
	3	超声波漂洗	850	1000	1000
	4	超声波药洗	850	1000	1000
	5	超声波药洗	850	1000	1000
	6	喷淋	850	1000	1000
	7	超声波漂洗	850	1000	1000
	8	超声波漂洗	850	1000	1000
	9	超声波漂洗	850	1000	1000
	10	慢拉	850	1000	1000
	11~12	烘干 1~2	/	/	/
抛光后清洗(B)线	1	超声波药洗	850	1000	1000
	2	超声波药洗	850	1000	1000
	3	超声波漂洗	850	1000	1000
	4	喷淋	850	1000	1000
	5	超声波漂洗	850	1000	1000
	6	超声波漂洗	850	1000	1000
	7	超声波漂洗	850	1000	1000

生产线名称	槽编号	工艺名称	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
	8	超声波漂洗	850	1000	1000
	9	慢拉	/	/	/
	10~12	烘干 1~3	/	/	/
VI 浸胶线	1	VI 浸胶	1100	1100	1200
	2	旋转抛动清洗	1100	1100	1200
	3	VI 浸胶	1100	1100	1200
	4	VI 浸胶	1100	1100	1200
	5	旋转抛动清洗	1100	1100	1200
	6	VI 浸胶	1100	1100	1200
	7	旋转抛动清洗	1100	1100	1200
	8	超声波漂洗	1100	1100	1200
	9	超声波漂洗	1100	1100	1200
	10	超声波漂洗	1100	1100	1200
	11	超声波漂洗	1100	1100	1200
	12	超声波漂洗	1100	1100	1200
	13	热水洗	1100	1100	1200
	14	热水洗	1100	1100	1200
	15	热水洗	1100	1100	1200
	16	慢拉	1100	1100	1200
	17~22	烘干 1~6	/	/	/
mini 实验线	1	碱洗	200	300	300
	2	水洗	200	300	300
	3	化抛	200	300	300
	4	水洗	200	300	300
	5	打砂 1	200	300	300
	6	打砂 2	200	300	300
	7	打砂 3	200	300	300
	8	水洗	200	300	300
	9	除灰	200	300	300
	10	水洗	200	300	300
	11	电化学槽	350	300	300
	12	电化学槽	350	300	300
	13	电化学槽	350	300	300
	14	电化学槽	350	300	300
	15	水洗	200	300	300
	16	超声波活化	300	300	300
	17	水洗	200	300	300
	18	染色	200	300	300
	19	染色	200	300	300
	20	水洗	200	300	300
	21	封孔	200	300	300
	22	封孔	200	300	300
	23	水洗	200	300	300
	24	封孔	200	300	300
	25	后处理	200	300	300
	26	水洗	200	300	300
研磨、抛光	1	滚筒研磨机	/	/	/
	2	振动筛机/吹水	/	/	/
	3	平面研磨机	/	/	/
	4	平面研磨（双面）	/	/	/
	5	配套产品浸泡水槽（配套平面研磨）	/	/	/
	6	五轴湿式抛光机	/	/	/

表 3.4-13　本项目拟用其他公用辅助设备一览表

序号	名称	规格	数量/台	放置位置
1	空压机	JN270-8-II	10	A4 厂房 4 层设备房 3 台、A5 厂房 6 层设备房 5 台、A8 厂房东南侧 2 台
2	空压机	JN150-8-II	2	A7 厂房天面东南侧
3	真空泵	SVT1800	3	A4 厂房天面西侧
4	冷却塔	SRN-125L-1， 循环水量规模：100t/h	16	A7 厂房天面北侧 16 台.
5	风冷式冷水机组	TCA401XC	15	A4 厂房天面 10 台、A5 厂房天面 5 台
6	变压器	SCB14-2500	12	A5 厂房 1 层西侧 4 台、A7 厂房 1 层南侧 4 台、A8 厂房 1 层东侧 4 台
7	变压器	SCB14-2000	4	A4 厂房 1 层西侧 4 台.
8	天然气锅炉	0.5t/h	2	污水处理站

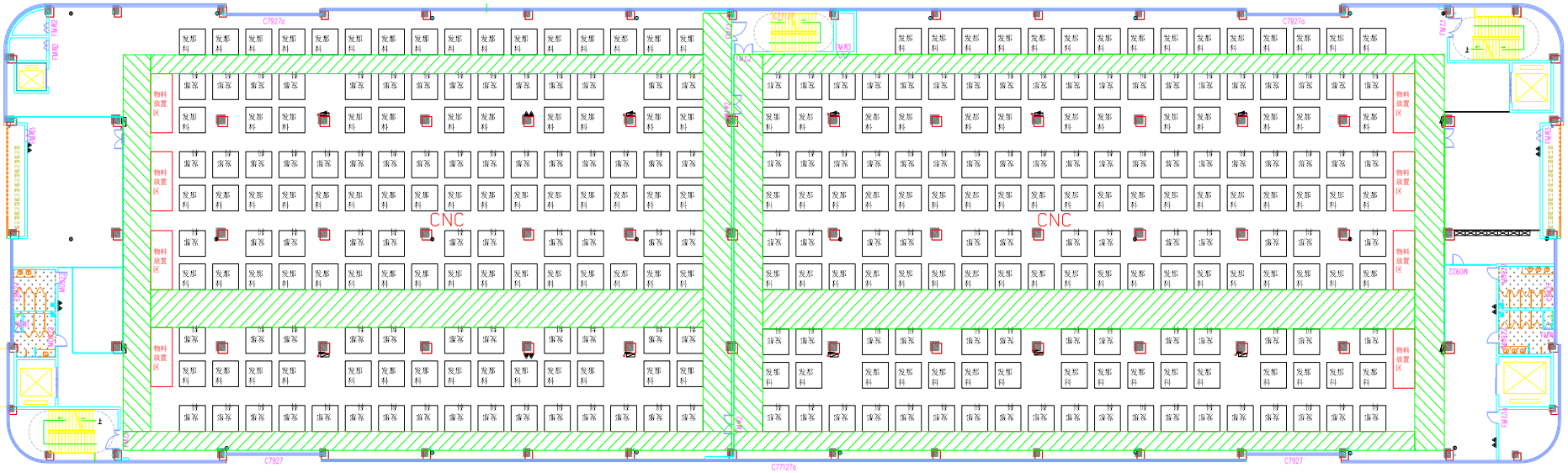


图 3.4-1 本项目 A4 厂房首层平面布置图

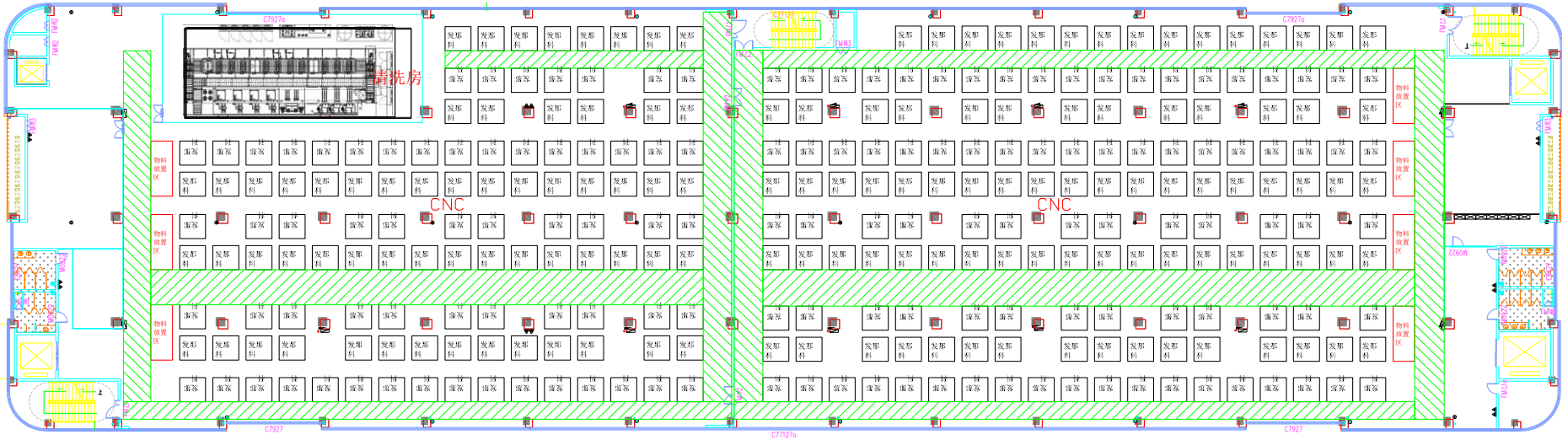


图 3.4-2 本项目 A4 厂房二层平面布置图

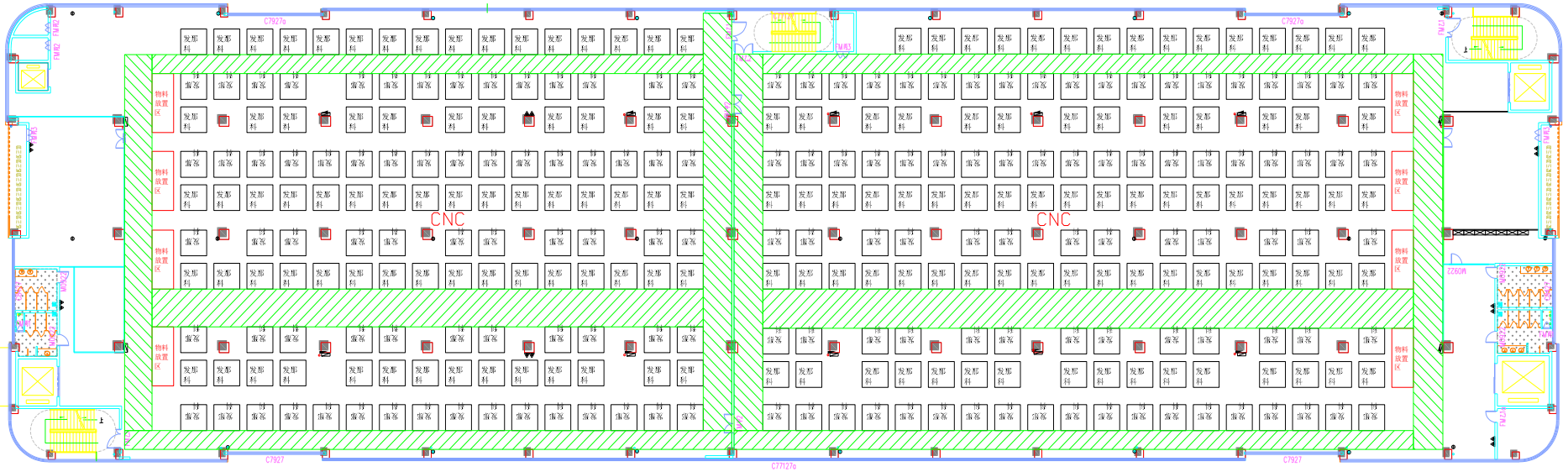


图 3.4-3 本项目 A4 厂房三层平面布置图

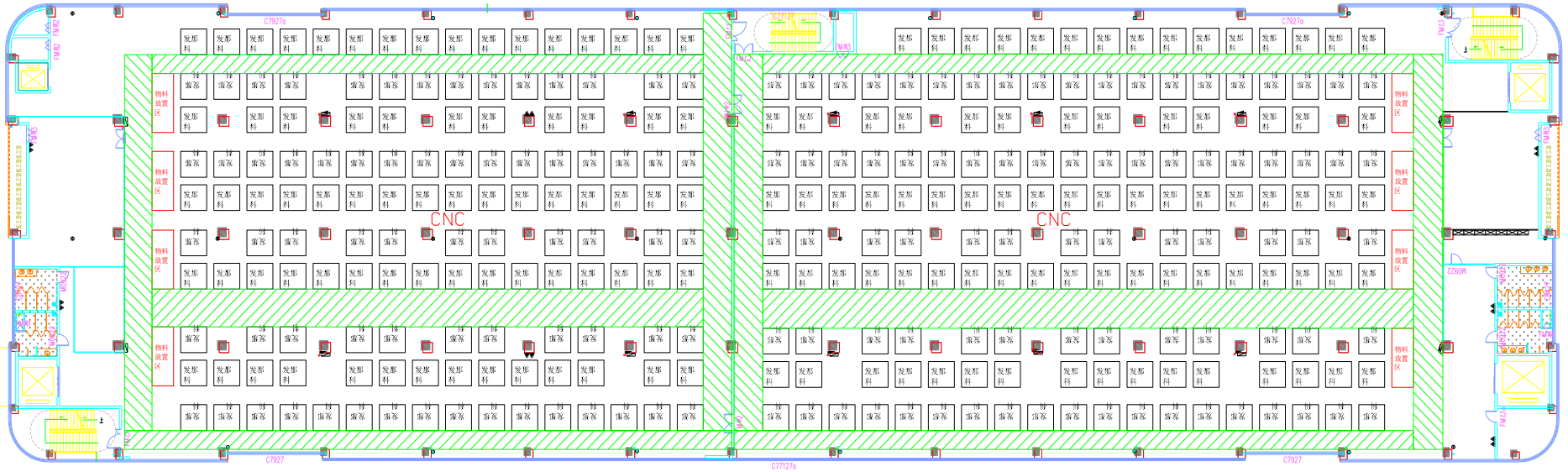


图 3.4-4 本项目 A4 厂房四层平面布置图

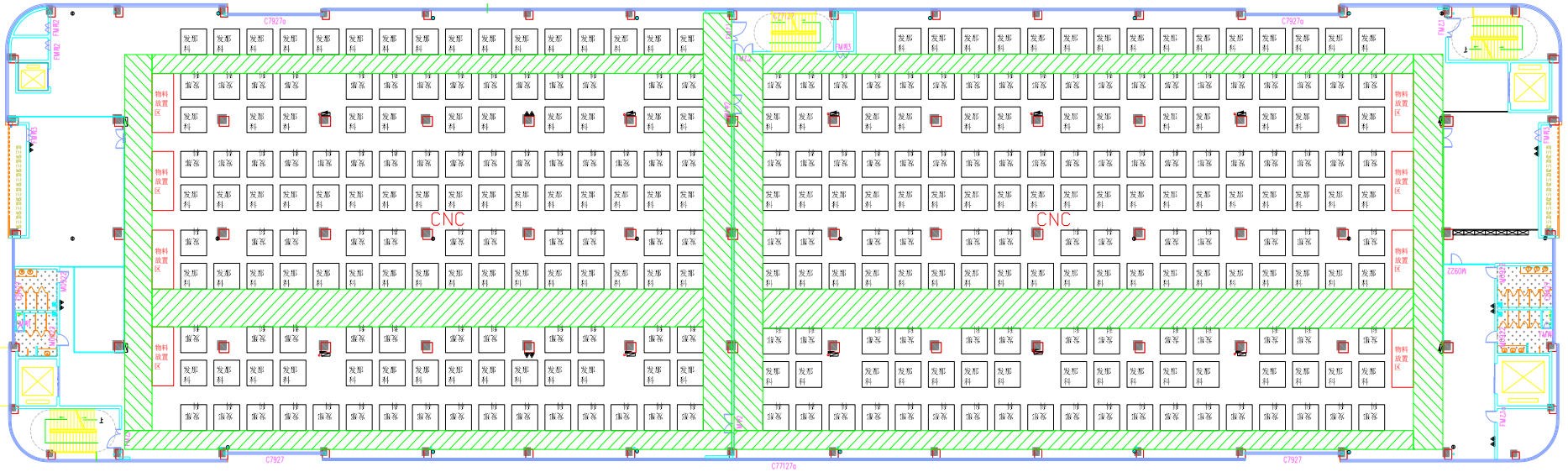


图 3.4-5 本项目 A4 厂房五层平面布置图

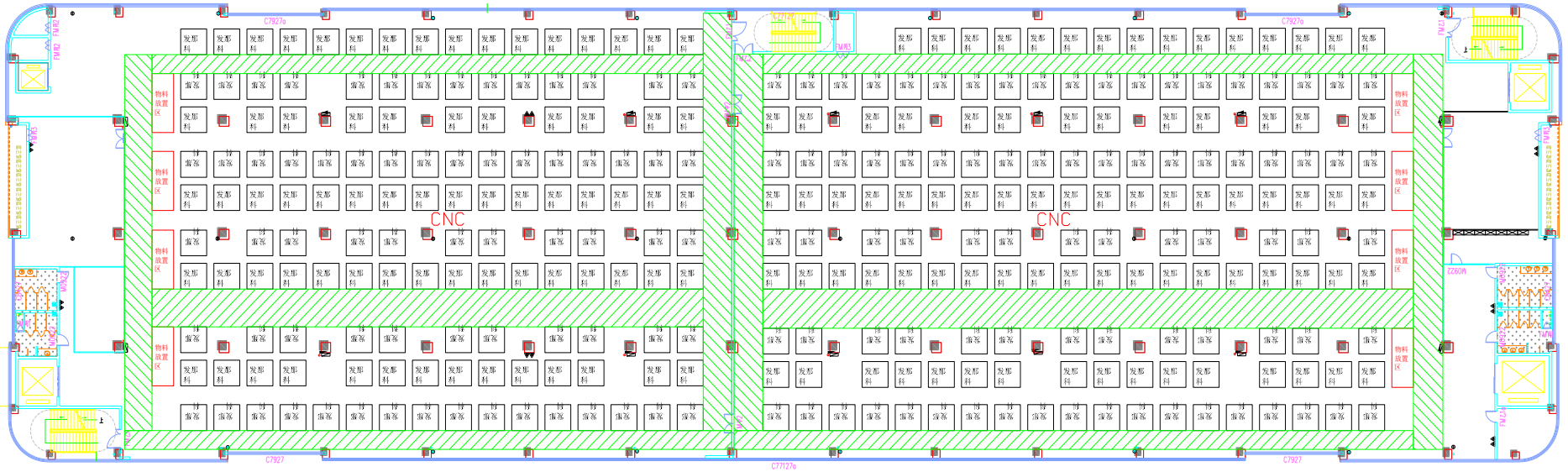


图 3.4-6 本项目 A4 厂房六层平面布置图

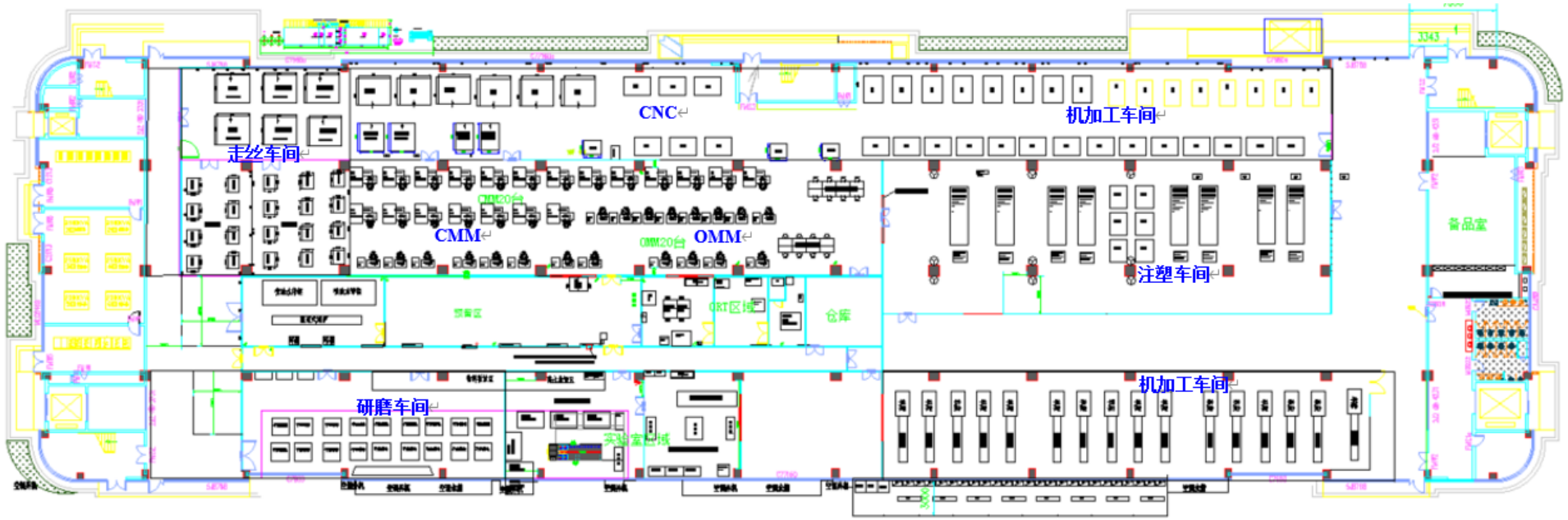


图 3.4-7 本项目 A5 厂房首层平面布置图

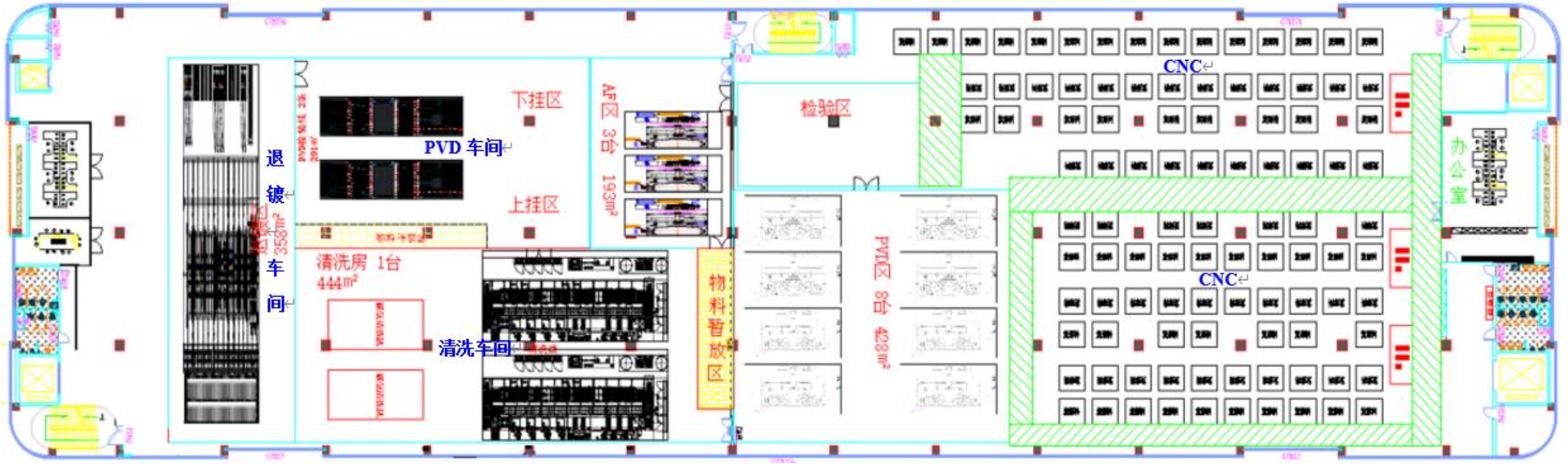


图 3.4-8 本项目 A5 厂房二层平面布置图

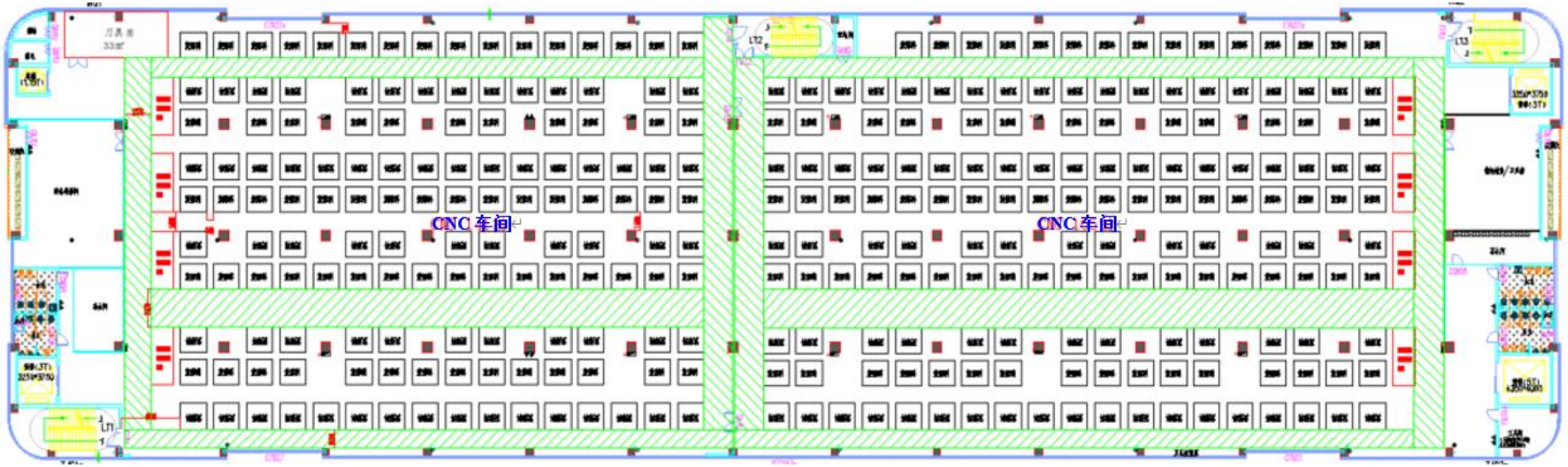


图 3.4-9 本项目 A5 厂房三层平面布置图

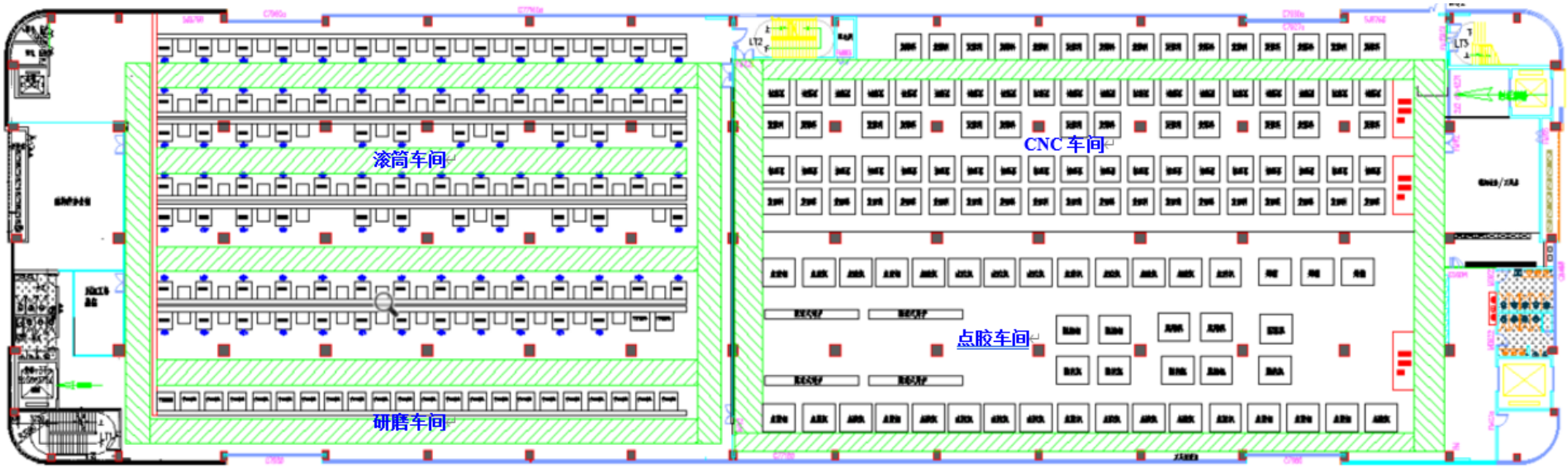


图 3.4-10 本项目 A5 厂房四层平面布置图

图 3.4-11 本项目 A5 厂房五层平面布置图

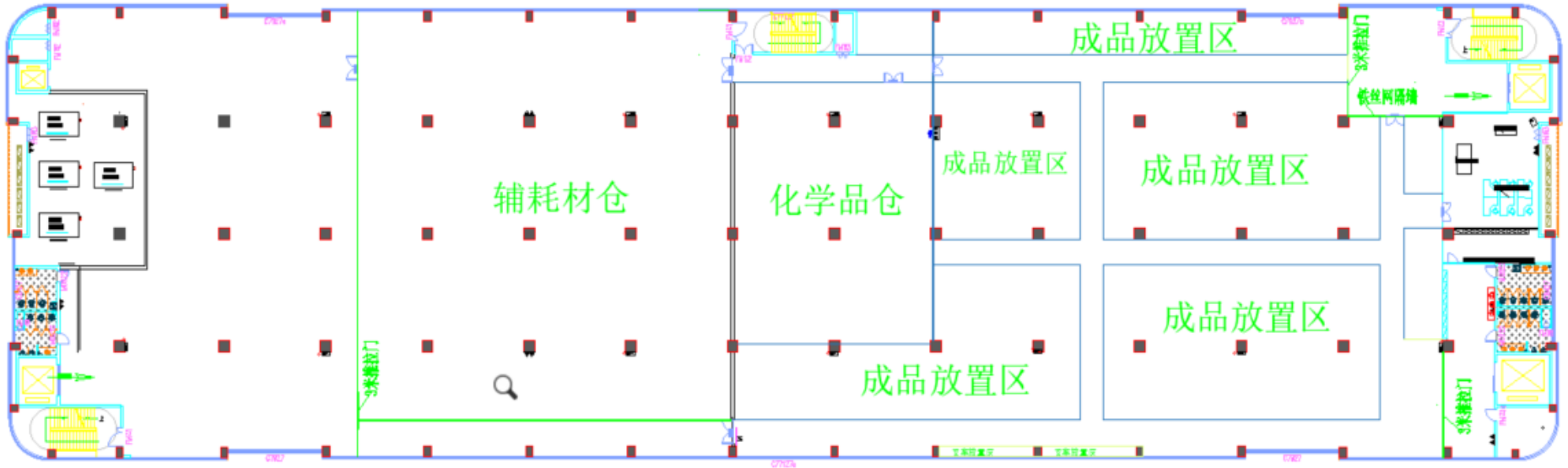


图 3.4-12 本项目 A5 厂房六层平面布置图

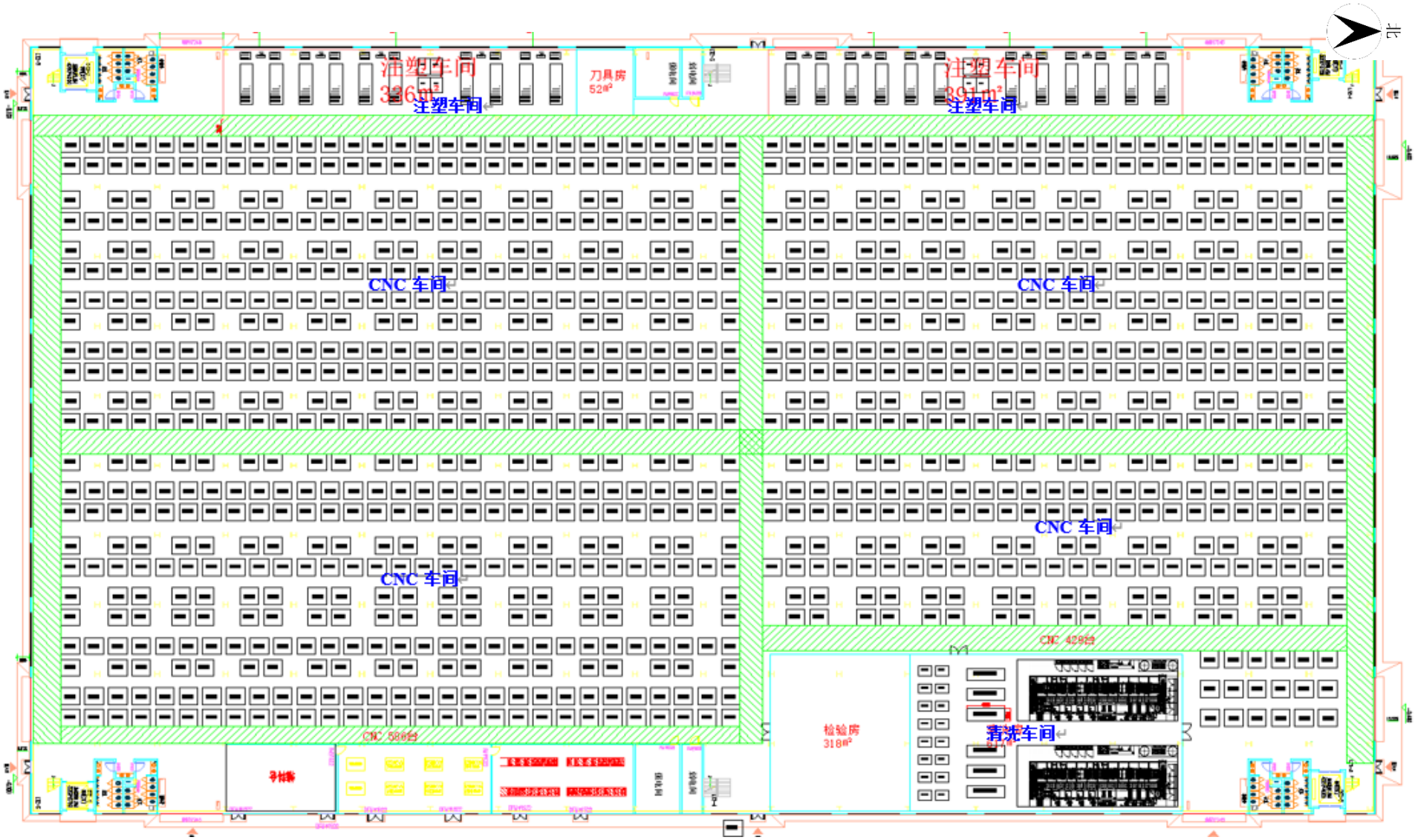


图 3.4-13 本项目 A7 厂房首层平面布置图

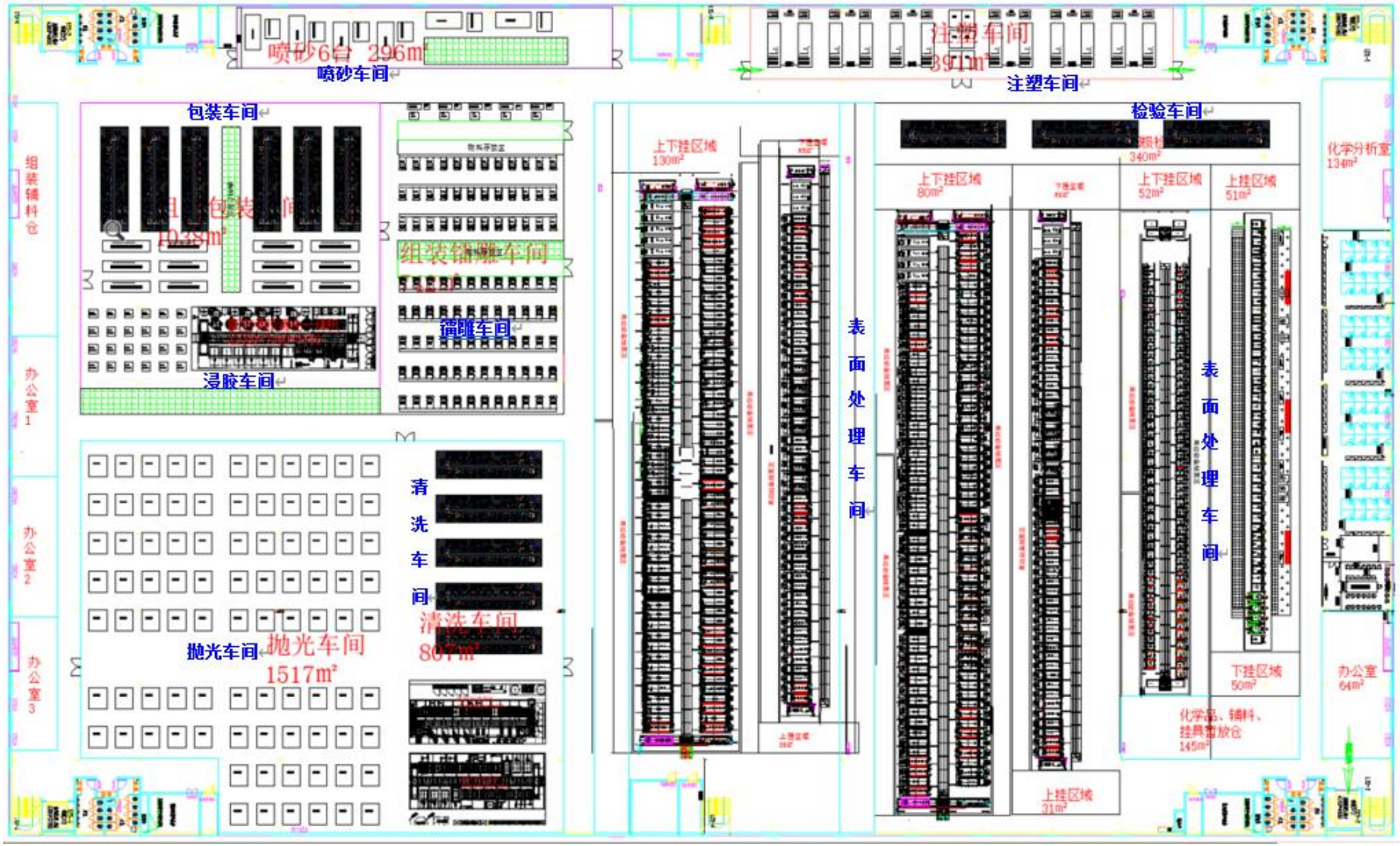


图 3.4-14 本项目 A7 厂房二层平面布置图

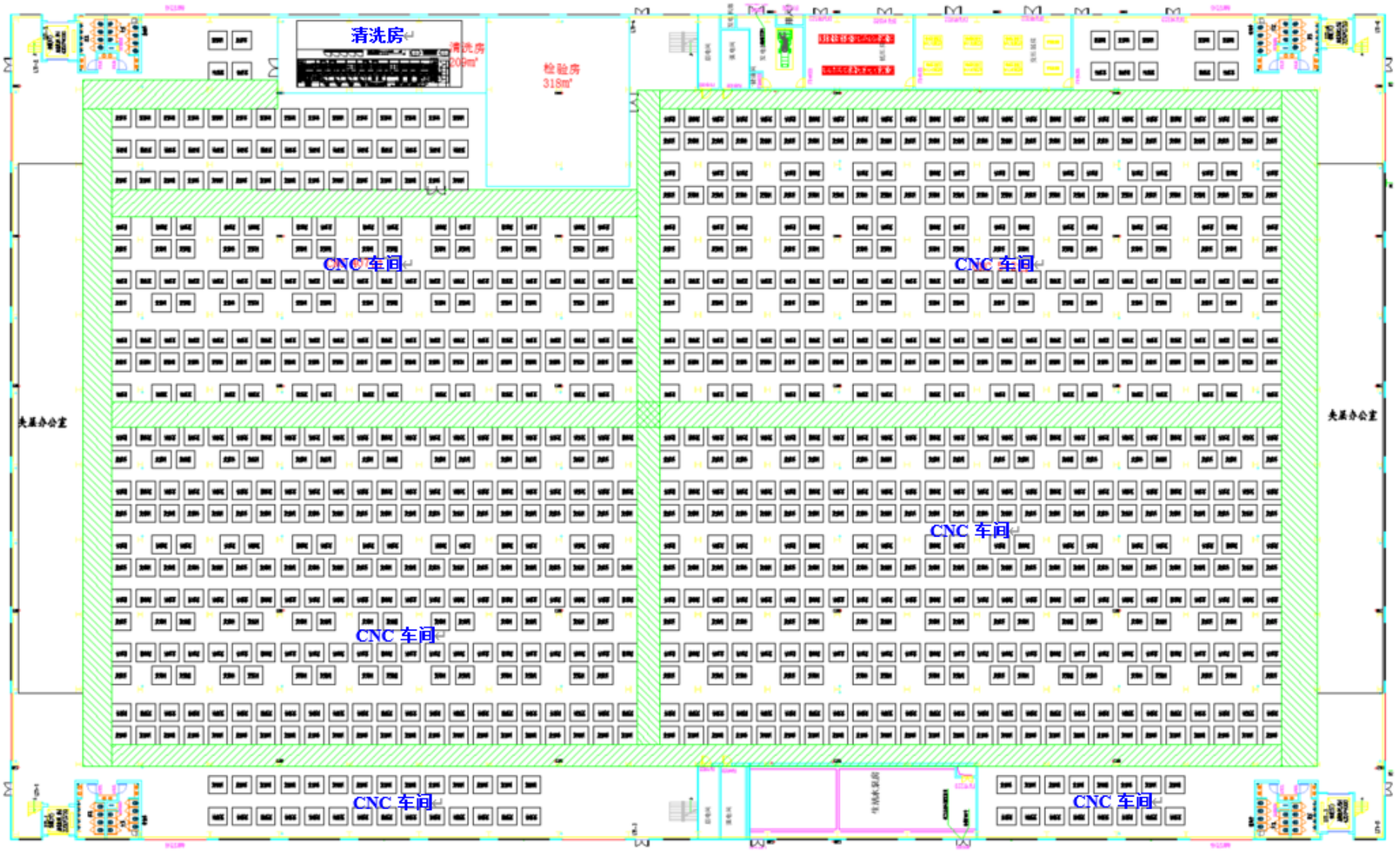


图 3.4-15 本项目 A8 厂房首层平面布置图

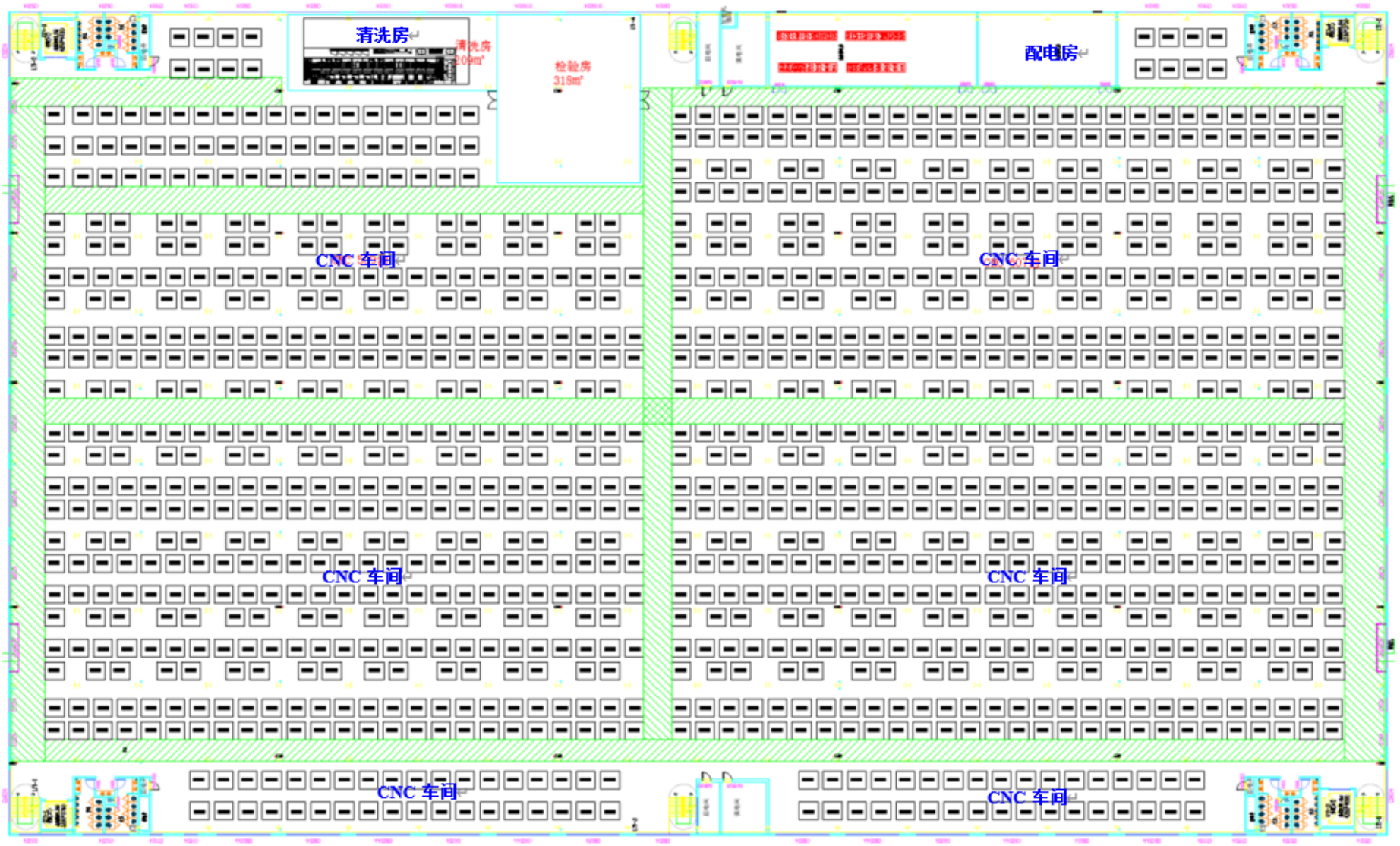


图 3.4-16 本项目 A8 厂房二层平面布置图

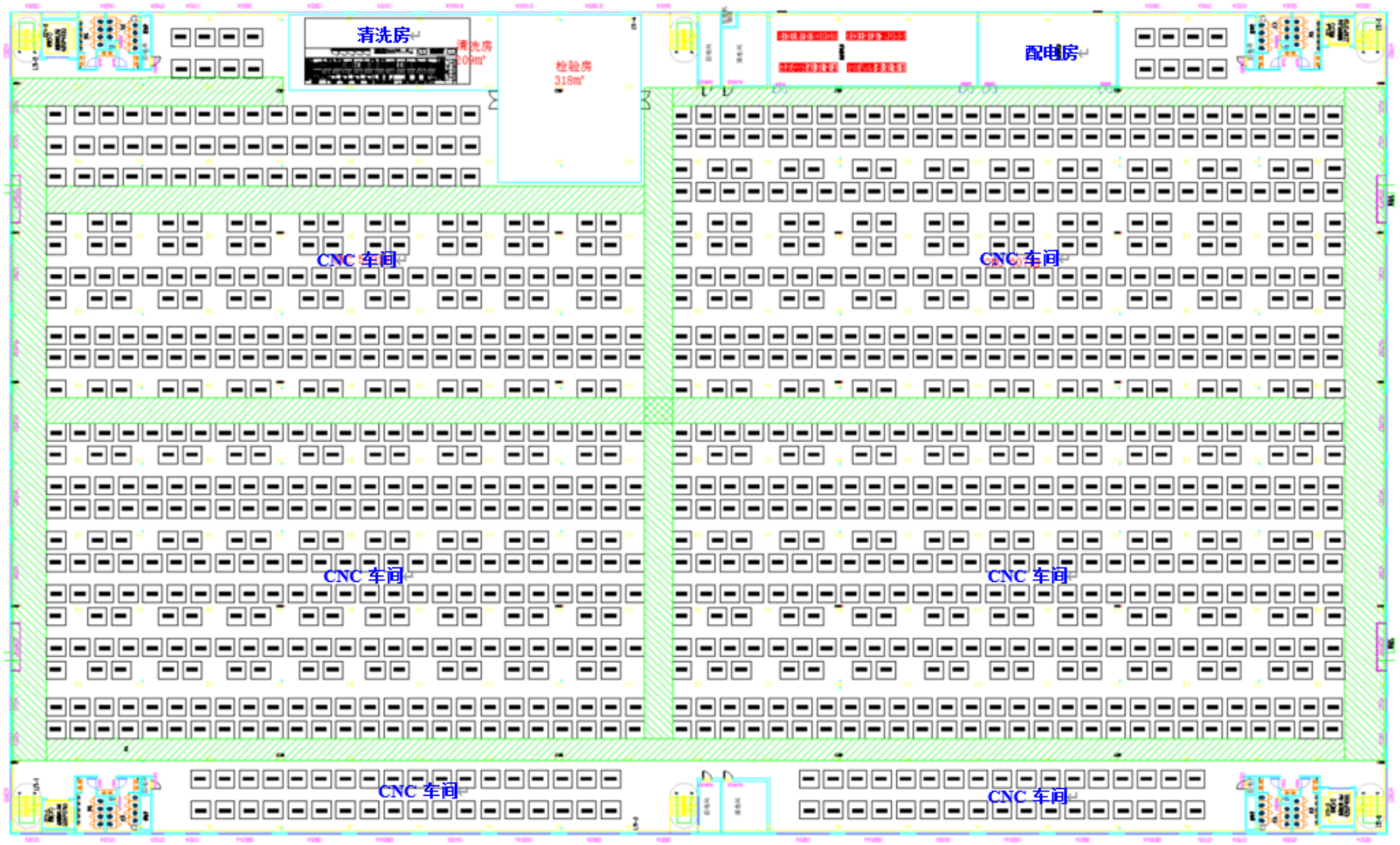


图 3.4-17 本项目 A8 厂房三层平面布置图

3.5 辅助工程

3.5.1 烘干设施

本项目阳极生产线、T 处理线、阳极实验打样线、T 处理实验打样线、PVD 退镀线等生产线内均设有烘干槽，无须另配烘干设施；mini 实验线配有 1 台鼓风干燥箱；注塑、点胶、喷油等工序共配套设有 25 台烤箱和 5 台隧道式烤炉。本项目的烘干设施均采用电加热的方式，不使用天然气或蒸汽，无需配套自建锅炉。

3.5.2 纯水制备系统

本项目生产的各工序需要使用高纯水，建设单位制高纯水共分为三种方式，分别为：自来水制高纯水，含镍废水经含镍废水回收处理系统处理后制高纯水，其他生产废水经综合废水等经综合废水处理回用系统处理后制高纯水。

其中含镍废水制经含镍废水回收处理系统处理后制得高纯水全部回用于涉镍的封孔槽和封孔后清洗工序，不外排，回收过程产生浓水和含镍浓液一起经过含镍浓液蒸发系统蒸发浓缩后，委外处置；其他生产废水经综合废水处理回用系统处理后制得高纯水回用于各生产工序，产生浓水进入排放水处理系统处理后通过基地工业专用污水管网达标排放；自来水制得高纯水用于各生产工序，产生的浓水排入生活污水管网。

3.5.3 车间通风及各类废气收集方案

本项目为金属结构件生产项目，涉及机加工、表面处理、有机涂层等工序，酸碱废气和有机废气、机加工颗粒物是本项目最重要的 3 类特征污染物。本项目选用的废气收集方式主要包括外部集气罩收集、生产线隧道式强化围蔽、密闭车间环境抽风、密闭设备内部抽风等 4 种方式。

（1）外部集气罩收集

注塑工序所在车间为密闭车间，注塑机产污口上方设有集气罩，注塑工序的废气设有外部集气罩进行收集：项目单台注塑机产污区域面积为根据《环境工程设计手册》，在设备和工位上方设置顶吸集气罩的有关公式：

$$L=kPHV$$

其中：k—安全系数，一般取值 1.4；

P—排风罩口敞开面的周长，m；

H—罩口至污染源距离，m；

V—污染源边缘控制风速，m/s，取 0.3m/s。

表 3.5-1　本项目注塑机局部抽风设计风量一览表

设备	距离（H）	集气罩口长度	集气罩口宽度	周长（P）	控制风速（V）	风量（Q）	风量（L）
	m	m	m	m	m/s	m^3/s	m^3/h
注塑机	0.2	0.2	0.25	0.9	0.3	0.0756	272.16

据上计算结果，考虑到损失和保证收集效率，单台注塑机废气收集风量取 300 m^3 /h。基于以上设计，注塑机设外部集气罩的废气收集效率按 30%计。

（2）生产线隧道式强化围蔽

阳极生产线、T 处理线、实验打样线、mini 实验线、PVD 退镀线等生产线的部分功能槽体在使用过程中产生酸碱废气，按照金属表面处理行业的成熟生产经验，本项目拟对其采取的收集和控制措施主要包括：

① 本项目车间每一层均拟采取整体密闭的措施，与生产线直接连通区域的窗户均拟设置为常闭状态。

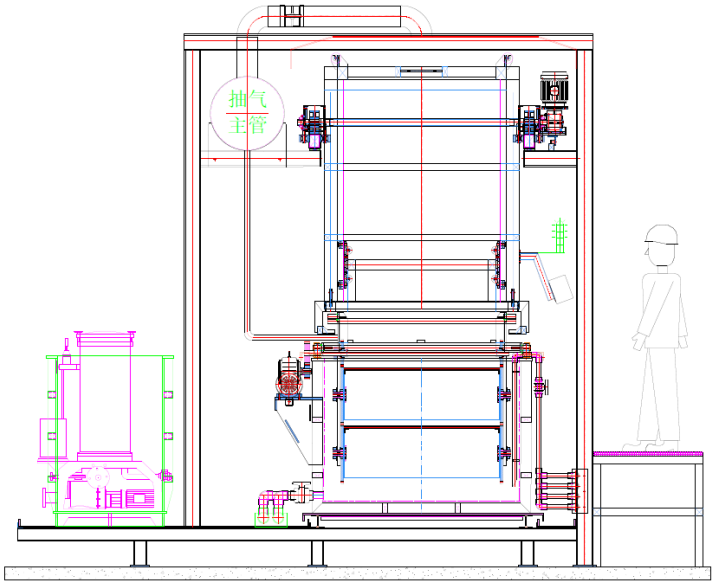
② 在上述车间整体密闭的前提下，本项目拟再通过对生产线进行整体隧道式强化围蔽来提高废气收集率。本项目阳极生产线、T 处理线、实验打样线、PVD 退镀线的围蔽区域内均拟按照“生产线整体封闭，两端进出口进风、各产生废气的槽体处抽风”、“抽风集气口布置在目标槽体上方和两侧”的原则，来进行整体通风方案设计。mini 实验线设置在密闭的实验室内，进行区域换风。本项目各条生产线的围蔽区域内拟设计为负压生产状态，根据各条生产线的大气污染物产生特征和环境影响程度，将各生产线两端进出口的进风风速保持在 0.4m/s 以上。

根据金属表面处理行业的成熟生产经验，为最大程度降低车间内酸碱废气的浓度，使操作工人在生产线区域工作时尽量少受到健康危害，从职业卫生角度和源头控制思维出发，围蔽区内的排风口均拟设置在各个可能产生废气污染的槽体处。目标槽体的抽风口位于槽体的正上方或两侧，抽风支管并联接入抽风主干管，再根据废气的污染物种类分别引至相应的风机和净化设施。通过采取上述整体通风设计方案，各围蔽区域内将形成由两端向内、由下向上的较为稳定的定向气流，使空间内的废气污染能够得到有效收集。基于以上设计，阳极生产线、T 处理线、实验打样线、mini 实验线、PVD 退镀线等生产线的收集效率按 90%考虑。

生产线隧道式强化围蔽措施的示例照片见图 3.5-1。

隧道外景示例照片

隧道内景示例照片



生产线封闭和抽风系统示意图

图 3.5-1　金属表面处理加工生产线隧道式围蔽措施示例照片

根据各生产线围蔽区域面积估算出的本项目收集酸碱废气时的抽风量见表 3.5-2。

表 3.5-2　本项目收集酸碱废气的抽风量估算结果一览表

生产线名称	围蔽空间尺寸			空间体积（m^3）	两侧进气面积（m^2）	设计抽风量（m^3/h）	两侧进气风速（m/s）
	长(m)	宽(m)	高(m)				
阳极生产（A）线	136	5	4.5	3060.0	45.00	286000	1.77
阳极生产（B）线	135	4.2	4.5	2551.5	37.80	228000	1.68
T 处理（A）线	50	3.7	4.1	758.5	30.34	46500	0.43
T 处理（B）线	50	4.5	4.1	922.5	36.90	61500	0.46
T 处理（C）线	50	1.7	4.1	348.5	13.94	22980	0.46
阳极实验线打样线、T 处理实验线打样线	90	1.35	3.6	437.4	9.72	28500	0.81
PVD 退镀线	25	2.7	3.6	243.0	19.44	26000	0.40
mini 实验线	4.5	1.32	4.1	24.4	/	2000	/

注：mini 实验线位于密闭的实验室内，仅进行区域换风。

（3）密闭车间环境抽风

点胶及其配套脱泡、烘干工序和喷油及其配套烘干工序位于密闭车间内，车间内设有环境抽风。

本项目点胶车间内部空间约 3147m^3，换风次数按 6 次/h 设计，则所需抽风量为 18882 m³/h，抽风量设计为 21000 m³/h。根据工业生产车间通风工程的实践经验，点胶车间的换风次数设计值尚未可使点胶车间的所有开口处呈负压状态，则点胶车间的集气方式视为单层密闭正压，废气收集率按 80%计算。

本项目喷油过程均拟在负压抽风水帘柜中进行，喷油水帘柜及配套烘干的烤箱、隧道式烤炉均设置于密闭的喷油车间内，以有效控制 VOCs 和漆雾等污染物的向外逸散。其中，喷油车间内部空间约 260m^3，换风次数按 35 次/h 设计，则所需抽风量为 9100 m³/h，抽风量设计为 10000 m³/h。根据工业生产车间通风工程的实践经验，喷油车间的换风次数设计值达到 8 次/h 以上，可使喷油车间的所有开口处呈负压状态，则本项目喷油车间的集气方式视为单层密闭负压，废气收集率按 90%计算。

表 3.5-3　本项目点胶车间、喷油车间的抽风量设计情况一览表

密闭车间	车间长度 (m)	车间宽度 (m)	车间高度 (m)	空间体积 (m³)	换风次数（次/h）	计算抽风量（m³/h）	设计抽风量（m³/h）
点胶车间	54.3	16.1	3.6	3147	6	18882	21000
喷油车间	12.25	5.88	3.6	260	35	9100	10000

（4）密闭设备内部抽风

CNC 机、走丝机、碳氢清洗机、真空浸胶一体机、喷砂机、镭雕机、激光烧焊机等设备均为密闭设备，设备有固定排放口直接与抽风管相连。

基于以上设计，CNC 机、走丝机、碳氢清洗机、真空浸胶一体机、喷砂机、镭雕机、激光烧焊机等密闭设备的废气收集效率按 95%计。

3.6 公用工程

3.6.1 给排水系统

3.6.1.1 给水系统

本项目生产所用原水和员工办公均采用市政供水的自来水。本项目生产线使用水质要求很高，为电导率小于 1μs/cm 的高纯水，因此共拟配套建设 3 组采用“精滤+超滤+二级 RO 反渗透+EDI”工艺的高纯水制备系统，合计 89t/h，用于生产所需高纯水的使

用。其中自来水制高纯水1组，处理规模为25t/h；含镍废水回用系统制高纯水1组，处理规模为4t/h；综合废水处理回用系统制高纯水1组，处理规模为60t/h。

3.6.1.2 排水系统

本项目所在地排水系统采用“雨污分流、清污分流”制。本项目员工办公生活污水依托广州众山、广州墨力各自厂区已有生活污水排放系统，排入市政污水管网。本项目雨水排放系统依托广州众山、广州墨力各自厂区两侧已设置的雨水排放管网，共计4个雨水排放口，本项目均设置应急阀门井，配备移动式应急泵，并且在A7厂房的雨水接入广州墨力厂区两侧雨水管网处设置2套应急阀门井和固定应急泵，与应急事故池连通，做好应急防控措施。本项目新建生产废水处理设施，在厂区内新建工业污水排放管，接入基地工业专用污水管网。

3.6.2 供电系统

本项目用电拟全部采用市政供电系统供应的电力，暂不自建备用发电机组。

3.7 环保工程

3.7.1 废水收集处理措施

本项目产生废水主要是生产废水，以及员工办公产生生活污水，生产换槽产生的高浓酸液、高浓碱液、蚀刻废液均作为危废委外处理，不纳入生产废水进行统计。

根据本项目的生产工艺和拟用药剂主要成分，本项目将生产废水992.021 m³/d，分为6类废水，分别是综合废水、有机废水、含磷废水、染色废水、含镍废水、蚀刻废水，新建2套废水处理设施对于生产废水进行处理，分别为处理能力70m^3/d含镍废水回用系统和处理能力1200m^3/d综合废水处理回用系统，中水回用率达到40%。其中含镍废水62.763m³/d，经含镍废水回收处理系统处理后，制成高纯水，全部回用于涉镍的封孔槽和封孔后清洗工序，不外排，回收过程产生浓水和含镍浓液一起经过含镍浓液蒸发系统蒸发浓缩后，委外处置。其余各类生产废水合计929.258m³/d，有机废水、含磷废水、染色废水、蚀刻废水分别经过各自废水的预处理系统处理后，再与综合废水一起经过综合废水处理回用系统处理制成高纯水，334.258 m³/d回用于生产，产生的浓水595 m³/d经过排放水处理系统处理后，达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表1中“珠三角排放限值”（其中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物执行

相应排放限值的 200%），排入基地工业专用污水管网。

本项目员工办公产生的生活污水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，排入市政污水管网。

项目所在区域属于增城区开发区下沉式再生水厂的集污范围，由于该污水处理厂目前仍在建设过程中，预计 2025 年 9 月投入运行。因此在增城区开发区下沉式再生水厂投入运行前，本项目生产废水经基地工业专用污水管网，先纳入永和三期污水处理厂进行处理；生活污水经市政污水管网，先纳入永和污水处理厂处理。待增城区开发区下沉式再生水厂投入运行后，生产废水、生活污水再分别改为由增城区开发区下沉式再生水厂的工业废水处理系统和生活污水处理系统处理。

生产废水具体的分类收集方案见表 3.7-1，厂区废水收集排放管网见图 3.7-1，产业基地内工业专用污水管网示意图见图 3.7-2。

表 3.7-1　本项目工业废水的主要划分类型一览表

序号	废水类型	涉及生产环节	废　水　污　染　特　征
1	综合废水	除化抛、染色、封孔、化学蚀刻、电化学蚀刻、打砂/钝化等工序的后清洗、研磨、抛光、废气喷淋塔、车间清洁	主要特征因子为 pH 值、COD、总氮、石油类、总铝等
2	有机废水	脱脂槽液	主要特征因子为 pH 值、COD、SS、石油类等
3	含磷废水	化抛后清洗	主要特征因子为 pH 值、COD、总磷、总铝等
4	染色废水	染色及后清洗水	主要特征因子为 pH 值、COD、SS 等
5	含镍废水	封孔后清洗	主要特征因子为 pH 值、总镍等
6	蚀刻废水	化学蚀刻后清洗、电化学蚀刻后清洗、打砂/钝化后清洗	主要特征因子为 pH 值、总铝、氟化物等

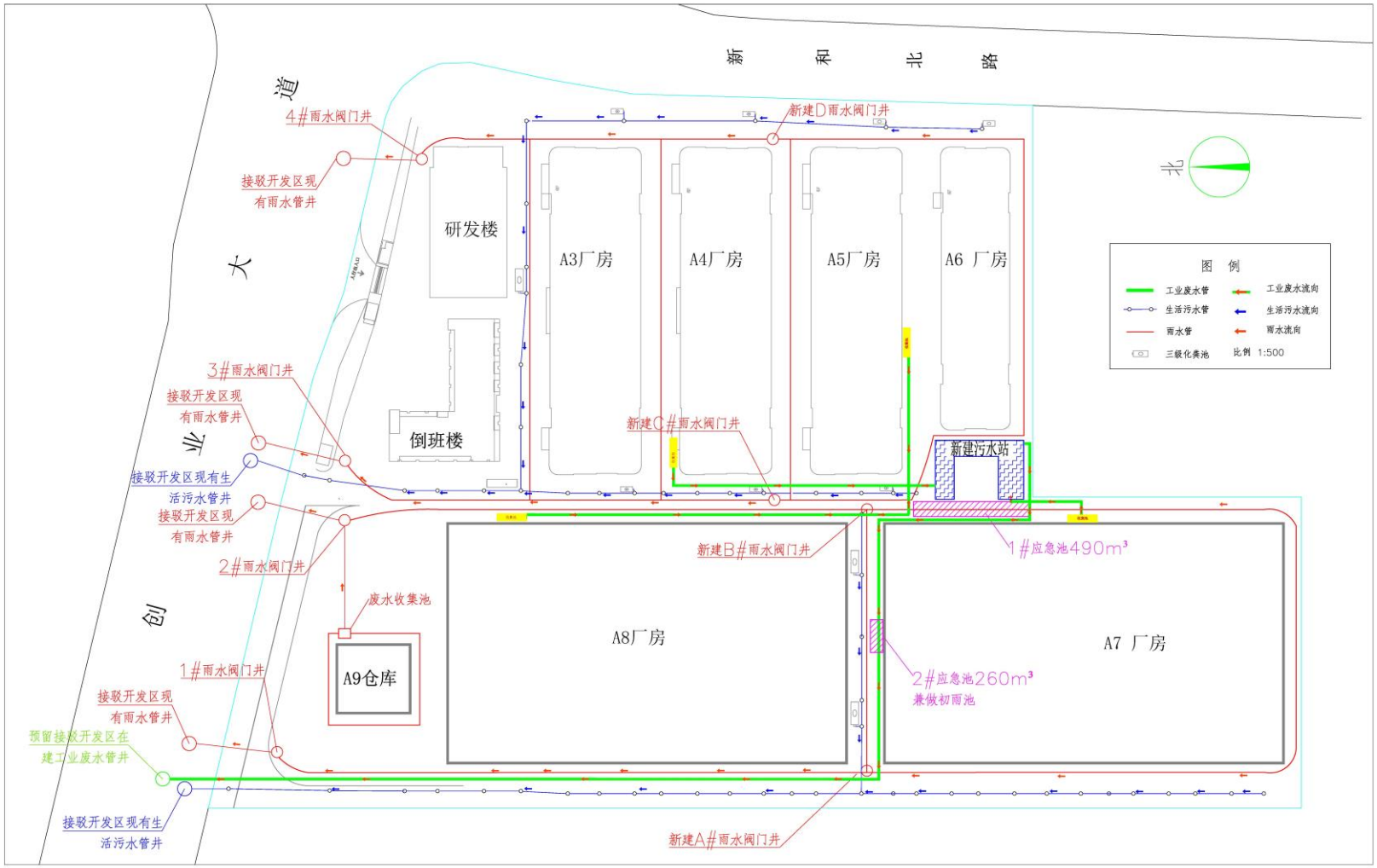


图 3.7-1 本项目工业废水、生活污水、雨水管道去向示意图（内部）

图 3.7-2 本项目工业废水管道去向示意图（外部）

3.7.2 废气净化处理措施及排放口设置

本项目主要为表面处理、有机涂层、机加工等生产工序产生的酸碱废气、有机废气、颗粒物，以及污水处理过程产生的恶臭废气、锅炉燃烧废气等。

本项目共设有 21 个排气筒，其中 A5 厂房设 6 个排气筒，排放高度为 32m；A7 厂房设 13 个排气筒，排放高度为 15m；污水站设有 2 个排气筒，1 个为恶臭废气排气筒，排放高度为 15m，1 个为锅炉废气排气筒，排放高度为 34m。

废气处理措施及排放口的设置情况如下：

mini 实验线、PVD 退镀线产生的酸碱废气收集后引到 A5 厂房楼顶，分别经 2 套酸碱废气净化塔处理后通过排气筒 G1、G2 排放；注塑、碳氢清洗产生的有机废气经收集后引至 A5 厂房楼顶，一并经 1 套二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒 G3 排放；喷砂产生的颗粒物先经配套设有的水喷淋/滤芯过滤装置进行预处理后，分别引至 A5 厂房、A7 厂房楼顶的水喷淋塔处理后通过排气筒 G4、G7 排放；点胶及配套烘干产生的有机废气经收集后引至 A5 厂房楼顶，采用“水喷淋+除雾器+活性炭吸附”处理后通过排气筒 G5 排放；喷油废气先经水帘柜预处理后，与配套烘干产生的有机废气一起收集引至 A5 厂房楼顶，采用“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后通过排气筒 G6 排放。

注塑、浸胶产生的有机废气经收集后引至 A7 厂房楼顶，一并经 1 套二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒 G8 排放；阳极生产（A）线产生的酸碱废气收集后引到 A7 厂房楼顶，分别经 4 套酸碱废气净化塔处理后通过排气筒 G9~G12 排放；阳极生产（B）线产生的酸碱废气收集后引到 A7 厂房楼顶，分别经 3 套酸碱废气净化塔处理后通过排气筒 G13~G15 排放；阳极实验打样线、T 处理实验打样线产生的酸碱废气收集后引到 A7 厂房楼顶，一并经 1 套酸碱废气净化塔处理后通过排气筒 G16 排放；T 处理 A、B、C 线产生的酸碱废气分别收集后引到 A7 厂房楼顶，经 3 套酸碱废气净化塔处理后通过排气筒 G17~G19 排放。

污水处理站产生的恶臭废气收集后经“水喷淋+活性炭吸附”处理后通过排气筒 G20 排放；污水处理站锅炉房的锅炉废气通过排气筒 G21 排放。

本项目的预处理设施设置在车间内、末端废气净化设施拟全部布置在生产车间所在建筑物的楼顶天面上。各废气排气筒位置见图 3.3-1。各废气产污节点与净化设施的对应关系，以及废气净化设施的级数和净化效率见表 3.7-2。

表 3.7-2　本项目废气产污节点、拟设置的废气净化设施与排气筒对应关系及相关参数一览表

序号	所在位置	产污设备	大气污染物	废气收集措施	处理工艺	污染治理设施编号	废气量 m^3/h	对应排气筒编号	排气筒高度(m)	排气筒直径(mm)
1	5D1F	mini 实验线	氮氧化物	生产线隧道式强化围蔽+槽侧抽风或槽体顶部抽风	一级碱喷淋	TA001	2000	G1	32	300
2	5D2F	PVD 退镀线	氮氧化物	生产线隧道式强化围蔽+槽侧抽风或槽体顶部抽风	一级碱喷淋	TA002	26000	G2	32	1000
3	5D1F	注塑机	非甲烷总烃	外部集气罩收集	二级活性炭吸附	TA003	10400	G3	32	600
	5D2F	碳氢清洗机		密闭车间环境抽风						
4	5D5F	喷砂机	颗粒物	密闭车间环境抽风	水喷淋/滤芯过滤预处理+末端水喷淋	TA004	2800	G4	32	350
5	5D4F	点胶、脱泡及烘干	非甲烷总烃	密闭车间环境抽风	水喷淋+除雾器+活性炭吸附	TA005	21000	G5	32	800
6	5D1F	喷油及烘干	非甲烷总烃	密闭车间环境抽风	水帘柜+末端水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附	TA006	10000	G6	32	600
			颗粒物							
7	7D2F	喷砂机	颗粒物	密闭车间环境抽风	水喷淋预处理+末端水喷淋	TA007	4200	G7	15	350
8	7D1F	注塑机	非甲烷总烃	外部集气罩收集	二级活性炭吸附	TA008	20000	G8	15	800
	7D2F	注塑机		外部集气罩收集						
	7D2F	真空浸胶一体机		密闭车间环境抽风						
9	7D2F	阳极生产(A)线	氮氧化物	生产线隧道式强化围蔽+槽侧抽风或槽体顶部抽风	一级碱喷淋	TA009	71500	G9	15	1500
10			氮氧化物硫酸雾	生产线隧道式强化围蔽+槽侧抽风或槽体顶部抽风	二级碱喷淋	TA010	71500	G10	15	1500

序号	所在位置	产污设备	大气污染物	废气收集措施	处理工艺	污染治理设施编号	废气量 m^3/h	对应排气筒编号	排气筒高度(m)	排气筒直径(mm)
11			/	生产线隧道式强化围蔽+槽侧抽风或槽体顶部抽风	一级碱喷淋	TA011	71500	G11	15	1500
12			氮氧化物	生产线隧道式强化围蔽+槽侧抽风或槽体顶部抽风	一级碱喷淋	TA012	71500	G12	15	1500
13	7D2F	阳极生产(B)线	氮氧化物	生产线隧道式强化围蔽+槽侧抽风或槽体顶部抽风	一级碱喷淋	TA013	60000	G13	15	1600
14			氮氧化物 硫酸雾	生产线隧道式强化围蔽+槽侧抽风或槽体顶部抽风	二级碱喷淋	TA014	92000	G14	15	1600
15			氮氧化物	生产线隧道式强化围蔽+槽侧抽风或槽体顶部抽风	一级碱喷淋	TA015	76000	G15	15	1600
16	7D2F	阳极实验打样线	氮氧化物 硫酸雾	生产线隧道式强化围蔽+槽侧抽风或槽体顶部抽风	二级碱喷淋	TA016	28500	G16	15	1000
	7D2F	T 处理实验打样线	氮氧化物							
17	7D2F	T 处理（A）线	氮氧化物	生产线隧道式强化围蔽+槽侧抽风或槽体顶部抽风	一级碱喷淋	TA017	46500	G17	15	1300
18	7D2F	T 处理（B）线	氮氧化物	生产线隧道式强化围蔽+槽侧抽风或槽体顶部抽风	一级碱喷淋	TA018	61500	G18	15	1500
19	7D2F	T 处理（C）线	氮氧化物	生产线隧道式强化围蔽+槽侧抽风或槽体顶部抽风	一级碱喷淋	TA019	23000	G19	15	900
20	污水站	污水站	氨 硫化氢	密闭车间环境抽风	水喷淋+活性炭吸附	TA020	15000	G20	15	800
21	污水站锅炉房	2 台 0.5t 锅炉	二氧化硫 颗粒物 氮氧化物	密闭设备内部抽风	/	TA021	1200	G21	34	200

注：阳极生产(A)线的染色—封孔工段的废气进行收集处理后经排气筒 G11 排放，不涉及管控污染物。

3.7.3 固体废物暂存设施

按照国家相关规定和要求，本项目拟在 A9 仓库内设置一座面积约 100 m^2 的一般工业固废暂存库，在污水处理站设置一座面积约为 70 m^2 的危险废物暂存库 1，在 A9 仓库设置一座面积约为 100 m^2 的危险废物暂存库 2。本项目一般工业固废暂存库、危险废物暂存库的拟设位置见厂区平面布置图。

3.8 储运工程

3.8.1 危险化学品储运

本项目生产拟使用的危险化学品主要有硫酸、磷酸、硝酸、含镍封孔剂、高锰酸钾、蚀刻剂 B 等，因此本项目涉及危险化学品的使用和储运。本项目所有化学品均为小包装规格，不设置储罐，在 A9 仓库内设置一座面积约为 300 m^2 的危险化学品仓库。

3.8.2 非危险品类物资储运

本项目的非危险品类物资流动量较大，为便于生产管理，各类生产物资除在 A5 厂房 6F 设置耗材库和成品库外，在各生产车间内均拟就近设置暂存区域，具体分布详见各车间平面布置图。

3.9 职工人数

本项目拟雇员工 5000 人，均不在本项目内食宿，依托广州众山的食堂和宿舍。

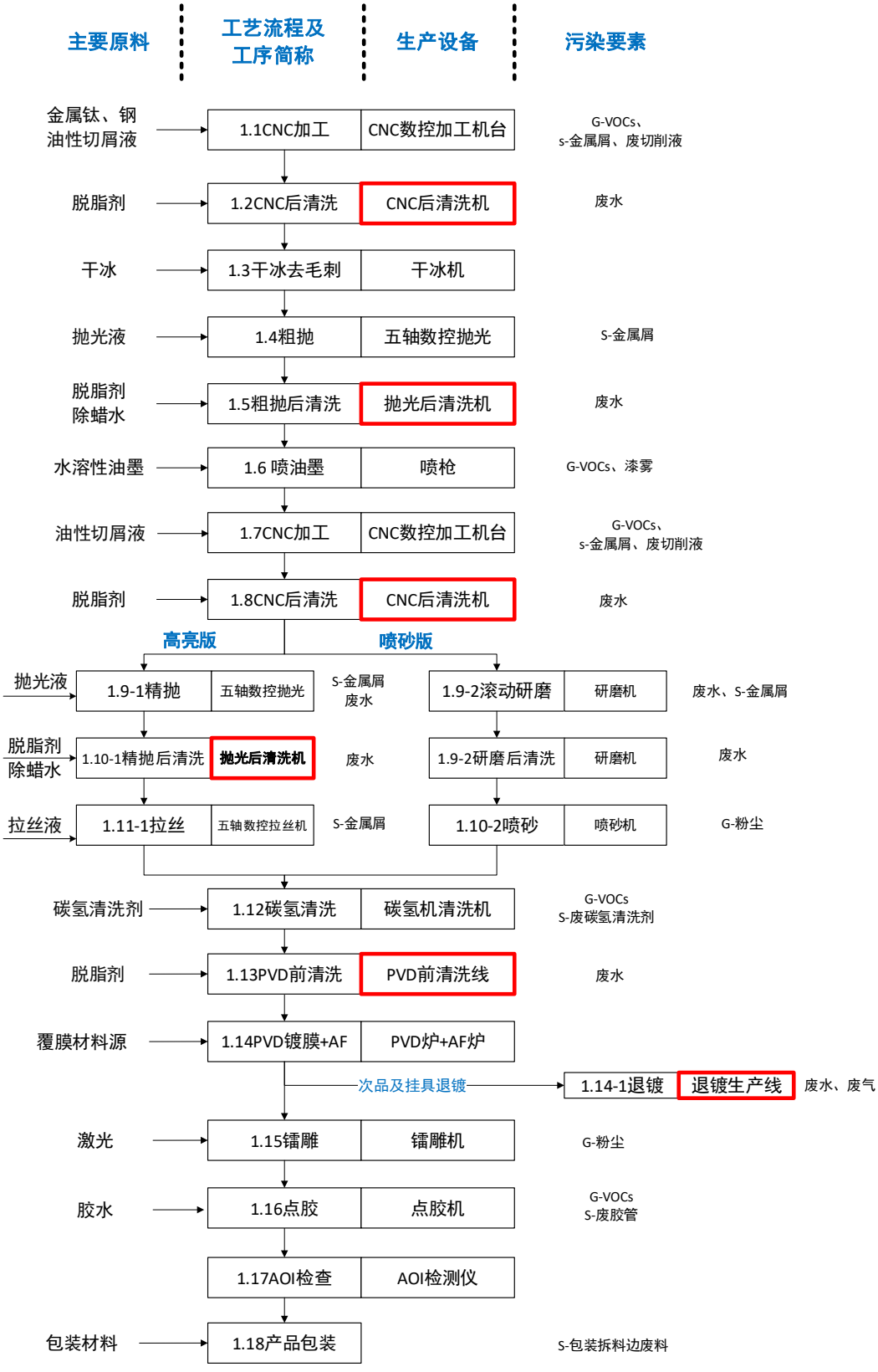
4 工程分析

4.1 工艺流程及产污环节

本项目的生产工艺按产品可以划分为①钛、钢小件生产工艺，②铝小件生产工艺；③铝平板生产工艺；④铝手机中框生产工艺；⑤钛铝复合中框生产工艺。

本项目涉及 CNC 机加工、T 处理、纳米注塑、阳极氧化、真空镀膜、抛光喷砂、VI 浸胶、喷油、点胶等生产工艺，产污工序较多，废水主要来源于各类表面处理、各类清洗产生的生产废水。废气包括了表面处理生产线产生的各类酸雾、碱雾，碳氢清洗、注塑、点胶、喷油墨、浸胶、使用油性切削液的 CNC 加工等工艺环节产生的有机废气，喷砂等工艺产生的粉尘。固体废物包括了废槽液、废切削液、碳氢清洗废液等各类废液，表面处理过程产生的各类过滤介质、机加工过程产生的金属边角料等。

4.1.1 钛、钢小件整体生产工艺



红框工序代表报告含有进一步详细工艺流程图及说明

图 4.1-1　钛、钢小件整体生产工艺及产污节点示意图

本工艺用于生产钛、钢小件生产，产品包括了“高亮版”及“喷砂版”两个生产支线，主要工艺节点说明如下：

（1）1.1CNC 加工的流程说明

CNC 加工为本项目主要生产工艺，贯穿于个产品的生产。

①设计产品加工夹位：首先，需要借助 UG 等（计算机辅助设计）软件来拆分产品的三维模型分几个夹位来完成加工。设计师可以根据需求进行参数设定，确保产品的准确性和可制造加工性。

②编写加工程序：将产品的工序图文件导入 UG 等（计算机辅助制造）软件，根据加工要求编写加工程序。程序中包含加工路径、刀具选择、切削速度等参数。

③设置机床：根据产品的需求和加工程序的要求，对 CNC 机床进行设置。主要包括安装夹具、安装刀具、调整加工参数等，完成后测量尺寸参数进行调整确认。

④加工操作：启动 CNC 机床，按照加工程序进行操作。机床将自动按照程序运动，进行切削、钻孔、铣削等加工操作。

（2）1.2 CNC 后清洗

CNC 后清洗除油是利用脱脂溶液对油脂的皂化和乳化作用，将金属表面油污除去的过程。脱脂溶液包括两部分：一部分是乳化、分散、扩散物质，如脂肪醇聚氧乙烯醚等；另一部分是除氧化物的柠檬酸等表面活性物质。CNC 后清洗是利用加温、压缩空气搅拌、超声波震动等辅助方式的自动化机台清洗工艺。

表 4.1-1 CNC 后清洗生产线工艺流程及“三废”识别表

槽号	投料	水源	工艺名称	废水	废气	固废
1	/	高纯水	鼓泡粗洗	综合废水	/	/
2	脱脂剂	高纯水	超声波药水洗	有机废水	/	/
3	脱脂剂	高纯水	超声波药水洗	有机废水	/	/
4	/	逆流漂洗水	超声波漂洗	综合废水	/	/
5	/	逆流漂洗水	鼓泡漂洗	综合废水	/	/
6	/	高纯水	超声波漂洗	综合废水	/	/
7	脱脂剂	高纯水	超声波药水洗	有机废水	/	/
8	脱脂剂	高纯水	超声波药水洗	有机废水	/	/
9	/	逆流漂洗水	超声波漂洗	综合废水	/	/
10	/	逆流漂洗水	鼓泡漂洗	综合废水	/	/
11	/	逆流漂洗水	超声波漂洗	综合废水	/	/
12	/	逆流漂洗水	超声波漂洗	综合废水	/	/
13	/	高纯水	超声波漂洗	综合废水	/	/
14	/	高纯水	高压喷淋 1	综合废水	/	/

15	/	高纯水	高压喷淋 2	综合废水	/	/
16	/	高纯水	高压喷淋 3	综合废水	/	/
17	/	/	压缩空气风切	/	/	/
18	/	/	压缩空气风切	/	/	/
19	/	/	热风风切	/	/	/
20	/	/	热风风切	/	/	/
21	/	/	热风循环烘干 1	/	/	/
22	/	/	热风循环烘干 2	/	/	/
23	/	/	热风循环烘干 3	/	/	/
24	/	/	热风循环烘干 4	/	/	/
25	/	/	风扇冷却	/	/	/

（3）1.3 干冰去毛刺

去毛刺原理：干冰去毛刺利用固态二氧化碳（干冰）升华的特性，将固态干冰利用压缩空气喷射到零件表面时，由于温度差异，干冰颗粒会迅速升华成二氧化碳气体，产生高压力。干冰升华产生的高压气体会在瞬间冲击零件表面，将零件表面的毛刺和杂质进行剥离。

（4）1.4/1.8 抛光工艺

五轴联动的数控抛光机床，采用 CNC 控制系统，按照产品的轮廓进行编程；通过 G 代码驱动精密电机按产品轮廓仿形运动；磨头带动耗材(如砂纸、尼龙轮等)加压在产品表面进行抛光作业；经过循环加工后使工件表面粗糙度降低，以获得光亮、平整表面。

（5）1.5/1.7/1.9-1 抛光后清洗工艺

抛光后工件可能残留有抛光蜡垢，需要清洗干净。抛光蜡的蜡垢主要由石蜡、脂肪酸、松香皂、金属氧化物和某些无机固体抛磨小颗粒（如：刚玉、碳化硅、高铝瓷等）组成。蜡垢与工件主要以机械粘附、分子间力粘附、静电力粘附等方式粘附，当机械粘附的蜡垢颗粒小于 0.11μm 时就较难去除。抛光后清洗是利用除油、除蜡溶液对油脂、抛光液的皂化和乳化作用，将零件表面油污抛光液除去的过程。除蜡水的关键是对各种活性物、助剂、缓蚀剂等的合理复配，通过降低工件表面张力，改善润湿渗透性能和乳化、溶解、增溶等性能，从而加强渗透能力和溶解能力，达到除蜡性能。

本项目设置略有不同的 A/B 型两种抛光后清洗生产线。

表 4.1-2　A 型抛光后清洗生产线工艺设置及“三废识别表”

槽号		药剂	水源	工艺名称	废水	废气	固废
A	1	脱脂剂	高纯水	旋转药洗	有机废水	/	/

线	2	/	逆流漂洗水	超声波漂洗	综合废水	/	/
	3	/	高纯水	超声波漂洗	综合废水	/	/
	4	除蜡水	高纯水	超声波药洗	有机废水	/	/
	5	除蜡水	高纯水	超声波药洗	有机废水	/	/
	6	/	高纯水	喷淋	综合废水	/	/
	7	/	高纯水	超声波漂洗	综合废水	/	/
	8	/	高纯水	超声波漂洗	综合废水	/	/
	9	/	高纯水	超声波漂洗	综合废水	/	/
	10	/	高纯水	慢拉	综合废水	/	/
	11	/	/	烘干 1	/	/	/
	12	/	/	烘干 2	/	/	/

表 4.1-3B 型抛光后清洗生产线工艺设置及“三废识别表”

槽号		药剂	水源	工艺名称	废水	废气	固废
B 线	1	脱脂剂	高纯水	超声波药洗	有机废水	/	/
	2	除蜡水	高纯水	超声波药洗	有机废水	/	/
	3	/	高纯水	超声波漂洗	综合废水	/	/
	4	/	高纯水	喷淋	综合废水	/	/
	5	/	高纯水	超声波漂洗	综合废水	/	/
	6	/	高纯水	超声波漂洗	综合废水	/	/
	7	/	高纯水	超声波漂洗	综合废水	/	/
	8	/	高纯水	超声波漂洗	综合废水	/	/
	9	/	高纯水	慢拉	综合废水	/	/
	10	/	/	烘干 1	/	/	/
	11	/	/	烘干 2	/	/	/
	12	/	/	烘干 3	/	/	/

（6）1.6 喷油

喷油是在工件上喷上一层保护油墨，保护工件免受后续加工工序对其造成碰刮伤。喷涂完毕后进行烘干烘烤，将喷涂后的产品利用烤箱或隧道式烤炉对其进行烘干处理。烤箱或隧道式烤炉一般设置温度为 60-120℃，干燥时间为 20-50 分钟。此工艺过程会有 VOCs 产生。

（7）1.10-2 喷砂

喷砂设备的工作原理是利用空气压缩机产生的高压空气，通过调节阀控制气压和流量，将锆砂从砂罐中吸入，并通过喷枪的高速高压喷射到工件表面。在这个过程中，磨料以高速撞击工件表面，使工件表面的外观或形状发生变化，达到清理、抛光、美化等目的。

（8）1.12 碳氢清洗

碳氢清洗是一种利用碳氢清洗剂进行清洗的方法。碳氢清洗剂是一种非水系清洗剂，主要通过溶剂的溶解力进行清洗，本项目适用的碳氢清洗剂主要成分为正烷烃。它基于相似相溶的原则，能够有效地溶解油脂或油性污染。

碳氢清洗原理：在真空状态下，碳氢清洗剂可以深入工件盲孔和狭缝，利用超声波渗透力强的机械能，使碳氢清洗剂产生空化作用，形成细微的空化气泡，当空化气泡消失时能产生极大的冲击力，被清洗工件受到冲击力的作用，结合碳氢清洗剂的去污作用，将黏附在工件表面、盲孔和缝隙的油污剥离，使工件表面、盲孔和缝隙彻底干净。然后工件进入真空干燥槽，利用液体在真空状态下沸点降低的原理，通过对密封的干燥槽抽真空，使碳氢溶剂的沸点大大降低，在 100~110°C 左右，将工件表面附着的碳氢清洗剂产生碳氢蒸汽，全部蒸发去除干净。

项目设有 2 台碳氢清洗机，每台碳氢清洗机共 8 个槽，其中 4 个槽为清洗槽，4 个槽为真空干燥槽，清洗过程为：真空碳氢清洗→真空碳氢清洗→真空干燥→真空干燥→真空碳氢清洗→真空碳氢清洗→真空干燥→真空干燥。经过多次清洗，确保细小深孔、狭缝结构的产品达到彻底干净的效果。

碳氢清洗机清洗槽的碳氢清洗剂进入设备自带的蒸馏再生机中，然后将溶有油污的清洗剂加热到清洗剂的沸点以上而控制在油污的沸点以下，使清洗剂汽化产生碳氢蒸汽，和真空干燥槽产生的碳氢蒸汽，一起进行低温冷凝回收，采用三级冷凝工艺，一、二级为 5-15℃水冷，三级为 0-5℃低温冷凝，回收效率为 99.17%。冷凝回收的纯净碳氢清洗剂排入储液槽，循环使用。

碳氢清洗和回收过程会产生 VOCs 及碳氢清洗废液。

（9）1.13 PVD 前清洗工艺

PVD 前清洗是 PVD 制程一道非常重要的工艺，如表面清洗不干净，会使 PVD 膜层脱落等问题，PVD 前清洗利用脱脂溶液对油脂的皂化和乳化作用，将零件表面油污除去的过程，是利用加温，压缩空气搅拌，超声波震动等辅助方式的自动化机台清洗工艺，相比 CNC 后清洗，PVD 前清洗增加了 10 道超声波高纯水漂洗。

表 4.1-4PVD 前清洗工艺设置及“三废识别表”

槽	投料	水源	工序	废水	废气	固废

号						
1	脱脂剂	高纯水	超声波除油 1	有机废水	/	/
2	脱脂剂	高纯水	超声波除油 2	有机废水	/	/
3	/	逆流漂洗水	超声波漂洗 1	综合废水	/	/
4	/	逆流漂洗水	超声波漂洗 2	综合废水	/	/
5	/	高纯水	鼓泡漂洗	综合废水	/	/
6	脱脂剂	高纯水	超声波除油 1	有机废水	/	/
7	脱脂剂	高纯水	超声波除油 2	有机废水	/	/
8	/	逆流漂洗水	超声波漂洗 1	综合废水	/	/
9	/	逆流漂洗水	超声波漂洗 2	综合废水	/	/
10	/	高纯水	鼓泡漂洗	综合废水	/	/
11	脱脂剂	高纯水	超声波除油 1	有机废水	/	/
12	脱脂剂	高纯水	超声波除油 2	有机废水	/	/
13	/	高纯水	超声波漂洗 1	综合废水	/	/
14	/	逆流漂洗水	喷淋鼓泡漂洗	综合废水	/	/
15	/	高纯水	超声波漂洗	综合废水	/	/
16	脱脂剂	高纯水	真空超声波除油	有机废水	/	/
17	脱脂剂	高纯水	真空超声波除油	有机废水	/	/
18	/	逆流漂洗水	真空超声波漂洗	综合废水	/	/
19	/	逆流漂洗水	真空超声波漂洗	综合废水	/	/
20	/	高纯水	真空超声波漂洗	综合废水	/	/
21	/	逆流漂洗水	超声波漂洗	综合废水	/	/
22	/	逆流漂洗水	超声波漂洗	综合废水	/	/
23	/	逆流漂洗水	超声波漂洗	综合废水	/	/
24	/	逆流漂洗水	超声波漂洗	综合废水	/	/
25	/	逆流漂洗水	超声波漂洗	综合废水	/	/
26	/	逆流漂洗水	超声波漂洗	综合废水	/	/
27	/	逆流漂洗水	超声波漂洗	综合废水	/	/
28	/	逆流漂洗水	超声波漂洗	综合废水	/	/
29	/	逆流漂洗水	超声波漂洗	综合废水	/	/
30	/	逆流漂洗水	超声波漂洗	综合废水	/	/
31	/	逆流漂洗水	超声波漂洗	综合废水	/	/
32	/	逆流漂洗水	超声波漂洗	综合废水	/	/
33	/	高纯水	慢拉	综合废水	/	/
34	/	/	低温速干	/	/	/
35	/	/	低温速干	/	/	/
36	/	/	高真空检测	/	/	/

37	/	/	高真空检测	/	/	/
38	/	/	高真空检测	/	/	/
39	/	/	高真空检测	/	/	/
40	/	/	真空等离子处理	/	/	/

（10）1.14 PVD 镀膜、AF

PVD 也叫物理气相沉积技术(Physical Vapor Deposition)是指在真空条件下采用物理方法将材料源（固体或液体）表面气化成气态原子或分子，或部分电离成离子，在基体表面沉积具有某种特殊功能的薄膜的技术。

AF 防污防指纹是根据荷叶原理，在 PVD 镀层外表面涂制一层纳米化学材料，将表面张力降至最低，使其具有较强的疏水、抗油污、抗指纹能力。

(11) 退镀生产线

在 PVD 镀膜工艺中，会产生部分不良品，以及挂具上也覆盖上了 PVD 膜，需要对不良品及挂具进行退镀处理。

表 4.1-5PVD 退镀工艺设置及“三废识别表”

槽号	投料	水源	工艺名称	废水	废气	固废
1	/	/	上料	/	/	/
2	脱脂剂	高纯水	脱脂	有机废水	/	/
3	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
4	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
5	片碱	高纯水	电化学退镀 1	/	碱雾	高浓碱液
6	片碱	高纯水	电化学退镀 2	/	碱雾	高浓碱液
7	/	逆流漂洗水	超声水洗	综合废水	/	/
8	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
9	片碱	高纯水	电化学退镀 3	/	碱雾	高浓碱液
10	片碱	高纯水	电化学退镀 4	/	碱雾	高浓碱液
11	/	逆流漂洗水	超声水洗	综合废水	/	/
12	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
13	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
14	高锰酸钾 片碱	高纯水	化学超声退镀 1	/	碱雾	高浓碱液
15	高锰酸钾 片碱	高纯水	化学超声退镀 2	/	碱雾	高浓碱液
16	/	逆流漂洗水	超声水洗	综合废水	/	/
17	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
18	高锰酸钾 片碱	高纯水	化学超声退镀 3	/	碱雾	高浓碱液
19	高锰酸钾 片碱	高纯水	化学超声退镀 4	/	碱雾	高浓碱液
20	/	逆流漂洗水	超声水洗	综合废水	/	/
21	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
22	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/

23	硝酸 除灰剂	/	超声除灰	/	氮氧化物	高浓酸液
24	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
25	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
26	/	高纯水	热水洗	综合废水	/	/
27	/	/	烘干	/	/	/
28	/	/	烘干	/	/	/
29	/	/	烘干	/	/	/
30	/	/	下料	/	/	/

（12）1.15 镭雕

镭雕激光器产生的高强度激光束经过光学系统的聚焦和整形，形成极细的光斑，照射到产品表面，通过瞬间的高温使产品表面氧化膜熔化或气化。完成产品导电位置氧化膜去除。

（13）1.16 点胶

点胶工艺流程是一种将胶水精确地涂布在特定位置的工艺技术。点胶的目的是用于密封产品，防止水分、气体或者其他物质的侵入，提高产品的防水和防尘的性能。点胶是先将胶针插入点胶机的胶管中，并将胶液装入胶液容器中。胶液进料管连接胶液容器和胶针，确保胶液能够流动到胶针中，通过控制胶水的流动，实现对产品的精准注胶。使用点胶机的控制器，设置胶液的流量和流速等参数，确保胶液的流动稳定且精确。将产品放置在点胶机的工作台上，调整好位置和角度，使胶液能够精准地涂布在产品需要点胶的位置上。点胶完成后进行烘干烘烤，利用烤箱或隧道式烤炉对其进行烘干处理。烤箱或隧道式烤炉一般设置温度为 60-120℃，干燥时间为 20-60 分钟。此过程会有 VOCs 产生。

（14）1.18 AOI 检查

中文全称是自动光学检测，是基于光学原理来对产品尺寸，生产中遇到的常见缺陷进行检测的设备，当自动检测时，机器通过摄像头自动扫描产品，采集图像，与数据库中的合格的参数进行比较，经过图像处理，检查出产品上缺陷，并通过显示器或自动标志把缺陷显示/标示出来。

4.1.2 铝小件整体工艺流程

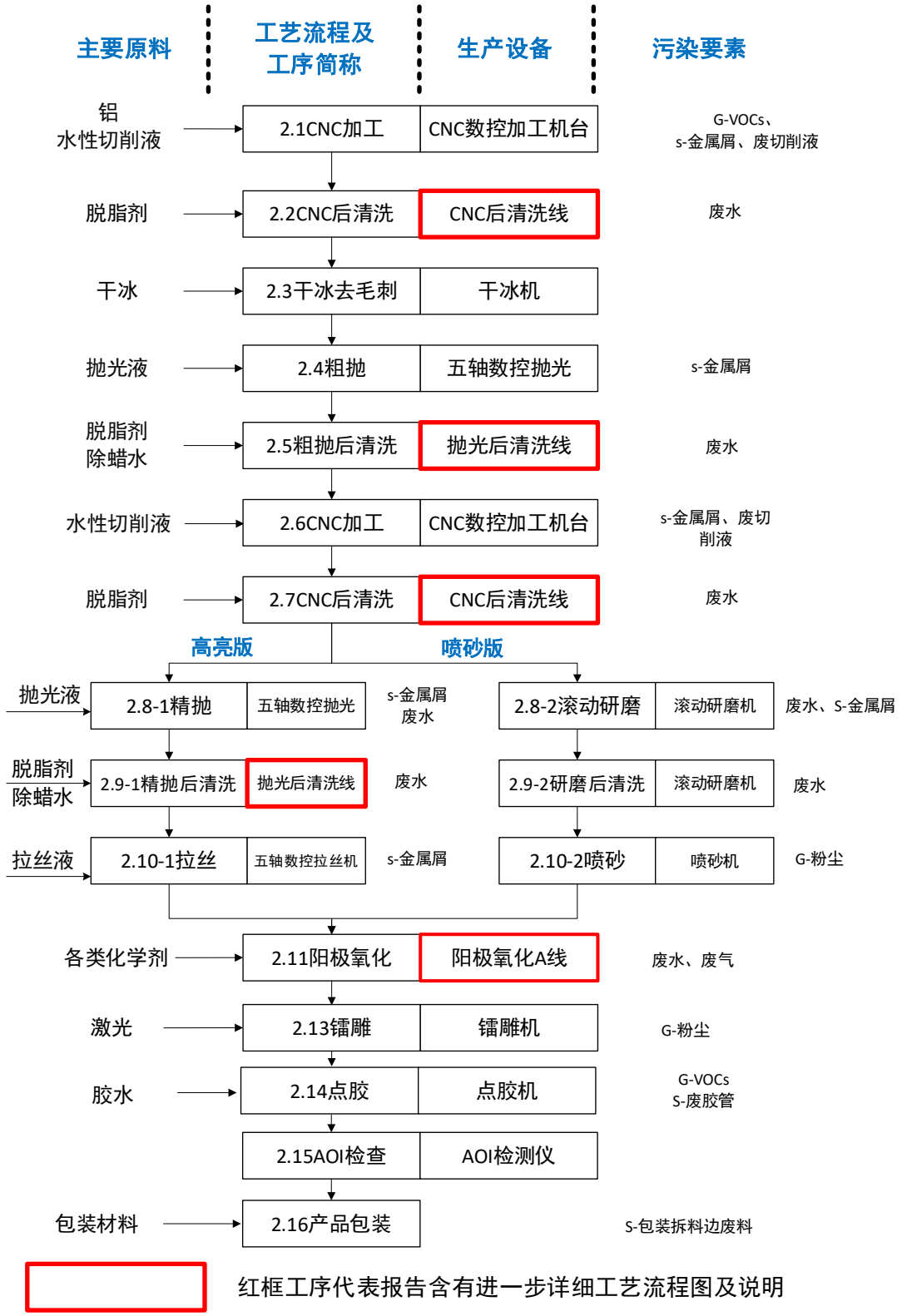


图 4.1-2　铝小件整体生产工艺及产污节点示意图

铝小件与上述的钢、钛小件同属于“小件”产品大类，大部分生产流程与钢、钛小件相同。本产品生产比钢、钛小件生产流程区别在于：在粗抛后不涉及喷油

工艺，在最后的表面处理环节，铝小件不涉 PVD+AF 工艺以及该工艺前置的碳氢清洗和 PVD 前清洗，采用的是阳极氧化生产工艺。铝小件与铝手机中框共用阳极生产 A 线进行加工生产。

与前述工艺一致的工艺环节不再赘述，特征阳极氧化工艺整体描述如下：

阳极前处理（抛光，喷砂）的铝及其铝合金，经过脱脂除油、碱洗、化学抛光、中和除灰等工艺确认金属光泽后，将产品置于适当的电解液（稀硫酸，草酸等）中作为阳极，槽壁安装阴极板进行通电处理，此处理过程称为阳极氧化。经过阳极氧化，铝表面能生成厚度为几个至几百个微米的多孔蜂窝状的氧化膜。使用有机染料色粉附着在膜孔内进行着色处理，完成产品各种颜色要求。最后利用醋酸镍进行封闭蜂窝状氧化膜处理，保障着色氧化膜能完成耐磨，耐腐蚀等可靠性测试。

表 4.1-6 阳极氧化 A 线工艺设置及“三废识别表”

槽号	药剂名称	补充水源	工艺名称	废水类型	废气情况	固废情况
1	/	/	上料	/	/	/
2	/	/	交换车	/	/	/
3	除油粉	高纯水	超声波清洗	有机废水	/	/
4	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
5	除油粉	高纯水	超声波清洗	有机废水	/	/
6	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
7	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
8	片碱	高纯水	碱洗	/	碱雾	高浓碱液
9	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
10	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
11	除灰剂	高纯水	中和除灰 1	/	氮氧化物	高浓酸液
	硝酸	高纯水				
12	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
13	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
14	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
15	磷酸	高纯水	预浸	含磷废液	/	/
16	磷酸	高纯水	化抛 1	含磷废液	/	/
17	/	高纯水	热水洗	含磷废液	/	/
18	磷酸	高纯水	化抛 2	含磷废液	/	/
19	/	高纯水	热水洗	含磷废液	/	/
20	磷酸	高纯水	化抛 3	含磷废液	/	/
21	/	高纯水	热水洗	含磷废液	/	/
22	磷酸	高纯水	化抛 4	含磷废液	/	/
23	/	高纯水	热水洗	含磷废液	/	/

24	/	逆流漂洗水	水洗	含磷废水	/	/
25	/	逆流漂洗水	水洗	含磷废水	/	/
26	/	逆流漂洗水	水洗	含磷废水	/	/
27	/	高纯水	水洗	含磷废水	/	/
28	除灰剂	高纯水	中和除灰 2	/	氮氧化物	高浓酸液
	硝酸	高纯水				
29	/	逆流水	水洗	综合废水	/	/
30	/	逆流水	水洗	/	/	/
31	/	高纯水	水洗	/	/	/
32	/	高纯水	人工测光泽	/	/	/
33	/	高纯水	超声波水洗	综合废水	/	/
34	草酸	高纯水	阳极氧化 1-2	/	硫酸雾	高浓酸液
	硫酸	高纯水				
35	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
35	硫酸	高纯水	阳极氧化 3-4	/	硫酸雾	高浓酸液
35	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
35	硫酸	高纯水	阳极氧化 5-6	/	硫酸雾	高浓酸液
35	硫酸	高纯水	阳极氧化 7-8	/	硫酸雾	高浓酸液
35	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
47	硫酸	高纯水	线外阳极副槽 1	/	硫酸雾	高浓酸液
48	硫酸	高纯水	阳极氧化 9-10	/	硫酸雾	高浓酸液
49	硫酸	高纯水	阳极氧化 11-12	/	硫酸雾	高浓酸液
50	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
51	硫酸	高纯水	线外阳极副槽 2	/	硫酸雾	高浓酸液
52	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
	/	高纯水		综合废水	/	/
53	活化剂	高纯水	超声波活化 1	有机废水	/	/
54	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
55	活化剂	高纯水	超声波活化 2	有机废水	/	/
56	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
57	除油粉	高纯水	脱酯	有机废水	/	/
58	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
	/	高纯水		综合废水	/	/
59	除灰剂	高纯水	除灰	/	氮氧化物	高浓酸液
	硝酸	高纯水				
60	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
61	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
62	/	高纯水	交换车（带喷淋）	综合废水	/	/
63	活化剂	高纯水	超声波活化 3	有机废水	/	/
64	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
65	活化剂	高纯水	超声波活化 4	有机废水	/	/
66	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
67	/	高纯水	超声波水洗	综合废水	/	/

68	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
69	/	高纯水	热水洗	综合废水	/	/
70	染料	高纯水	染色 1	染色废水	/	/
71	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
72	染料	高纯水	染色 2	染色废水	/	/
73	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
74	染料	高纯水	染色 3	染色废水	/	/
75	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
76	染料	高纯水	染色 4	染色废水	/	/
77	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
78	/	高纯水	线外染色副槽 1	染色废水	/	/
79	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
80	/	高纯水	人工测色差位	/	/	/
81	染料	高纯水	染色 5	染色废水	/	/
82	/	自来水高纯水	水洗	染色废水	/	/
83	染料	自来水高纯水	染色 6	染色废水	/	/
84	/	自来水高纯水	水洗	染色废水	/	/
85	染料	自来水高纯水	染色 7	染色废水	/	/
86	/	自来水高纯水	水洗	染色废水	/	/
87	染料	自来水高纯水	染色 8	染色废水	/	/
88	/	自来水高纯水	水洗	染色废水	/	/
89	/	自来水高纯水	水洗	染色废水	/	/
90	/	自来水高纯水	线外染色副槽 2	染色废水	/	/
91	/	自来水高纯水	人工测色差位	/	/	/
92	/	逆流漂洗水	水洗	染色废水	/	/
93	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
94	含镍封孔剂	高纯水	封孔 1	含镍浓液	/	/
95	含镍封孔剂	高纯水	封孔 2	含镍浓液	/	/
96	/	逆流漂洗水	水洗	含镍废水	/	/
97	/	高纯水	水洗	含镍废水	/	/
98	含镍封孔剂	高纯水	封孔 3	含镍浓液	/	/
99	含镍封孔剂	高纯水	封孔 4	含镍浓液	/	/
100	/	高纯水	水洗	含镍废水	/	/
101	含镍封孔剂	高纯水	封孔 5	含镍浓液	/	/
102	/	逆流漂洗水	水洗	含镍废水	/	/
103	/	高纯水	水洗	含镍废水	/	/
104	含镍封孔剂	高纯水	封孔 6	含镍浓液	/	/
105	含镍封孔剂	高纯水	封孔 7	含镍浓液	/	/
106	含镍封孔剂	高纯水	封孔 8	含镍浓液	/	/
107	含镍封孔剂	高纯水	封孔 9	含镍浓液	/	/
108	/	高纯水	水洗	含镍废水	/	/
109	含镍封孔剂	高纯水	封孔 10	含镍浓液	/	/
110	/	逆流漂洗水	水洗	含镍废水	/	/

111	/	高纯水	水洗	含镍废水	/	/
112	除灰剂	高纯水	超声除灰	/	氮氧化物	高浓酸液
	硝酸	高纯水				
113	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
114	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
115	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
116	/	逆流漂洗水	超声热水洗	综合废水	/	/
117	/	高纯水	热水洗	综合废水	/	/
118	/	/	烘干	/	/	/
119	/	/	烘干	/	/	/
120	/	/	烘干	/	/	/
121	/	/	烘干	/	/	/
122	/	/	烘干	/	/	/
123	/	/	交换车	/	/	/
124	/	/	下料	/	/	/

4.1.3 铝平板整体工艺流程

铝平板生产包括了机加工、注塑、T 处理、阳极氧化等生产工艺环节，其中磁力研磨、T 处理、注塑、阳极氧化是本生产线的特征生产工艺节点。

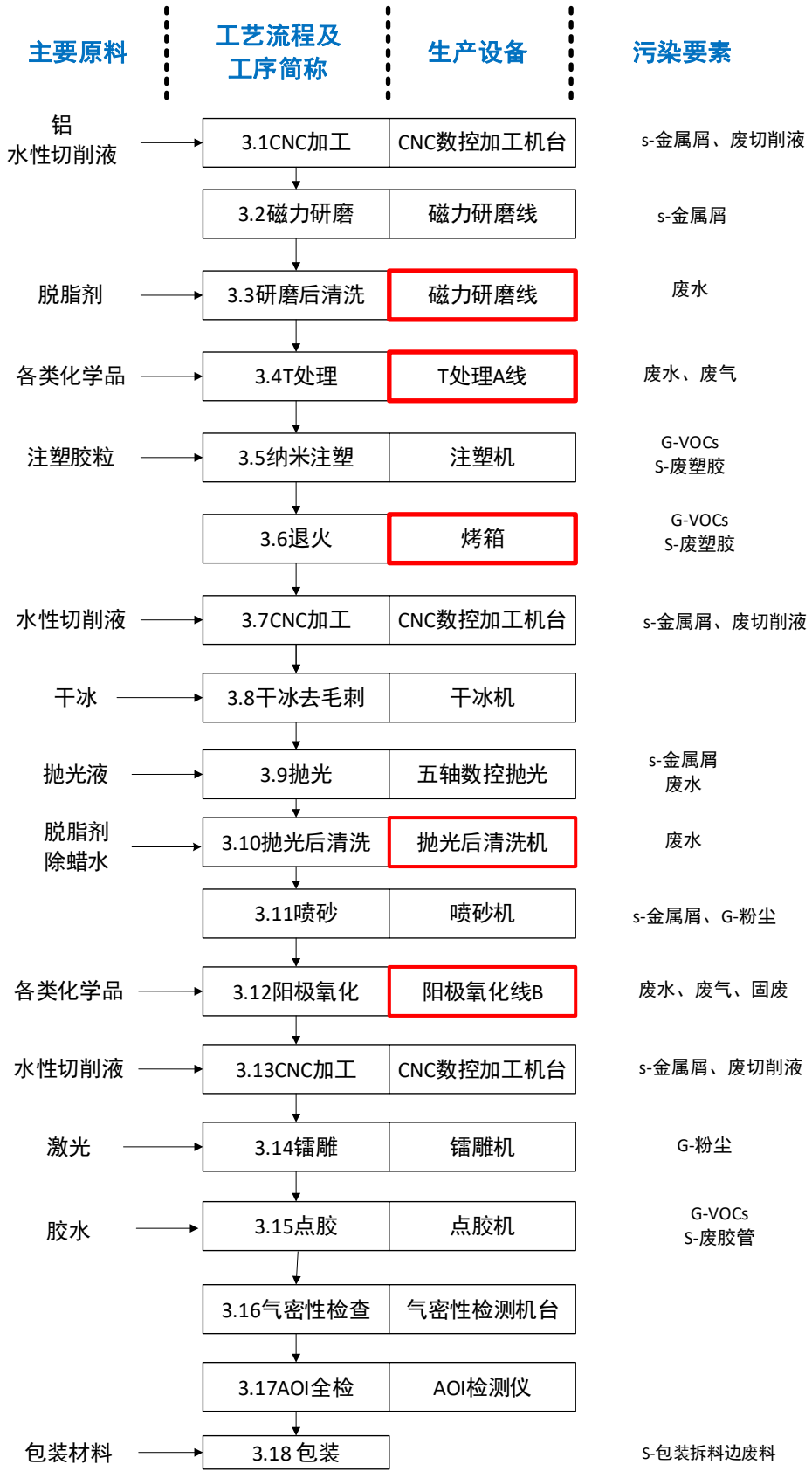


图 4.1-3　铝平板整体工艺流程及产污节点示意图

与前述工艺一致的工艺环节不再赘述，以下介绍本整体工艺流程中的特征工艺环节。

（1）3.2/3.3 磁力研磨工艺

磁力研磨机（线）是利用磁场跳跃的力量传导至不锈钢针、磨针、磨材；产生夹带工件高频率旋转流动、振动、换向翻滚，划过工件表面，在工件内孔，内外牙及表面、凹凸面摩擦，达到清洗、去油垢杂质，去除毛刺、研磨等精密抛光效果，这里主要目的是去除 CNC 加工遗留的毛边毛刺。

（2）T 处理（A 线）

T 处理是纳米注塑前处理技术工艺，利用化学蚀刻等工艺将产品的金属表面蚀刻形成 20nm~50nm 蜂窝状的坑，后制程纳米注塑时增加塑胶与金属连接在一起的结合力，使得金属结构件的防水气密性等性能达到预定要求。

本项目配置了 T 处理 A 线供铝平板产品专用。

表 4.1-7　T 处理 A 线工艺设置及“三废识别表”

槽号	投料	水源	工序	废水	废气	固废
1	/	/	上料	/	/	/
2	除油粉	高纯水	超声波脱脂	有机废水	/	/
3	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
4	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
5	片碱	高纯水	退镀	/	碱雾	高浓碱液
6	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
7	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
8	片碱	高纯水	碱蚀	/	碱雾	高浓碱液
9	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
10	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
11	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
12	$FeCl_3$ 硫酸 酒石酸	高纯水	化学蚀刻	/	硫酸雾	蚀刻废液
13	/	高纯水	水洗	蚀刻废水	/	/
14	$FeCl_3$ 硫酸 酒石酸	高纯水	化学蚀刻	/	硫酸雾	蚀刻废液
15	/	高纯水	水洗	蚀刻废水	/	/

16	$FeCl_3$ 硫酸 酒石酸	高纯水	化学蚀刻	/	硫酸雾	蚀刻废液
17	/	逆流漂洗水	水洗	蚀刻废水	/	/
18	/	逆流漂洗水	超声水洗	蚀刻废水	/	/
19	/	高纯水	水洗	蚀刻废水	/	/
20	片碱	高纯水	碱蚀	/	碱雾	高浓碱液
21	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
22	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
23	硝酸 除灰剂	高纯水	超声除灰	/	氮氧化物	高浓酸液
24	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
25	/	高纯水	热水洗	综合废水	/	/
26	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
27	蚀刻剂 A	高纯水	电化学蚀刻 1	/	/	蚀刻废液
28	/	逆流漂洗水	水洗	蚀刻废水	/	/
29	/	高纯水	水洗	蚀刻废水	/	/
30	蚀刻剂 A	高纯水	电化学蚀刻 2	/	/	蚀刻废液
31	蚀刻剂 A	高纯水	电化学蚀刻 3		/	蚀刻废液
32	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
33	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
34	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
35	硝酸 除灰剂	高纯水	超声除灰	/	氮氧化物	高浓酸液
36	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
37	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
38	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
39	/	逆流漂洗水	超声波水洗	综合废水	/	/
40	/	高纯水	热水洗	综合废水	/	/
41	/	/	烘干	/	/	/
42	/	/	烘干	/	/	/
43	/	/	烘干	/	/	/
44	/	/	下料	/	/	/

（3）纳米注塑

纳米注塑，是指纳米成型技术（NMT，即 Nano Molding Technology），是金

属与塑料以纳米技术结合的工艺，即先将金属表面经过纳米化处理后，塑料直接射出成型在金属表面，让金属与塑料可以一体成型，最终结合成为一个制品。这里所指的“纳米”是指一种微孔化工艺，即通过特定的溶液对金属表面进行纳米级的微孔化处理，主要目的就是为了使金属表面与塑胶更好的结合，提高连接强度。纳米注塑在手机天线槽，内腔等位置。

（4）注塑后退火

退火处理（Annealing），主要是指将材料保持在退火温度 140~150℃一段时间后，再慢慢冷却的热处理制程。主要目的是释放应力、增加材料延展性和韧性等。

（5）阳极氧化工艺

本项目设置阳极氧化生产 B 线供铝平板产品及钛铝复合手机中框两种产品共用。

表 4.1-8 阳极氧化 B 线工艺设置及“三废识别表”

槽号	投料	水源	工艺名称	废水	废气	固废
1	/	/	上料	/	/	/
2	/	/	交换车	/	/	/
3	除油粉	高纯水	超声波清洗	有机废水	/	/
4	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
5	除油粉	高纯水	超声波清洗	有机废水	/	/
6	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
7	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
8	片碱	高纯水	碱洗	/	碱雾	高浓碱液
9	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
10	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
11	除灰剂	高纯水	中和除灰 1	/	氮氧化物	高浓酸液
12	硝酸					
13	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
14	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
15	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
16	磷酸	高纯水	预浸	含磷废液	/	/
17	磷酸	高纯水	化抛 1	含磷废液	/	/
18	/	高纯水	热水洗	含磷废液	/	/
19	磷酸	高纯水	化抛 2	含磷废液	/	/
20	/	高纯水	热水洗	含磷废液	/	/

21	磷酸	高纯水	化抛 3	含磷废液	/	/
22	/	高纯水	热水洗	含磷废液	/	/
23	磷酸	高纯水	化抛 4	含磷废液	/	/
24	/	高纯水	热水洗	含磷废液	/	/
25	/	逆流漂洗水	水洗	含磷废水	/	/
26	/	逆流漂洗水	水洗	含磷废水	/	/
27	/	逆流漂洗水	水洗	含磷废水	/	/
28	/	高纯水	水洗	含磷废水	/	/
29	除灰剂 硝酸	高纯水	中和除灰 2	/	氮氧化物	高浓酸液
30	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
31	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
32	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
33	/	高纯水	人工测光泽	/	/	/
34	/	高纯水	超声波水洗	综合废水	/	/
35	草酸 硫酸	高纯水	阳极氧化 1-2	/	硫酸雾	高浓酸液
36	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
37	硫酸	高纯水	阳极氧化 3-4	/	硫酸雾	高浓酸液
38	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
39	硫酸	高纯水	阳极氧化 5-6	/	硫酸雾	高浓酸液
40	硫酸	高纯水	阳极氧化 7-8	/	硫酸雾	高浓酸液
41	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
42	硫酸	高纯水	线外阳极副槽 2	/	硫酸雾	高浓酸液
43	硫酸	高纯水	阳极氧化 9-10	/	硫酸雾	高浓酸液
44	硫酸	高纯水	阳极氧化 11-12	/	硫酸雾	高浓酸液
45	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
46	硫酸	高纯水	线外阳极副槽 3	/	硫酸雾	高浓酸液
47	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
48	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
49	活化剂	高纯水	超声波活化 1	有机废水	/	/
50	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
51	活化剂	高纯水	超声波活化 2	有机废水	/	/
52	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
53	除油粉	高纯水	脱酯	有机废水	/	/

54	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
55	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
56	除灰剂 硝酸	高纯水	除灰	/	氮氧化物	高浓酸液
57	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
60	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
61	/	高纯水	交换车(带喷淋)	综合废水	/	/
62	活化剂	高纯水	超声波活化 3	有机废水	/	/
63	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
64	活化剂	高纯水	超声波活化 4	有机废水	/	/
65	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
66	/	逆流漂洗水	超声波水洗	综合废水	/	/
67	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
68	/	高纯水	热水洗	综合废水	/	/
69	染料	高纯水	染色 1	染色废水	/	/
70	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
71	染料	高纯水	染色 2	染色废水	/	/
72	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
73	染料	高纯水	染色 3	染色废水	/	/
74	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
75	染料	高纯水	染色 4	染色废水	/	/
76	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
77	/	高纯水	线外染色副槽 1	染色废水	/	/
78	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
79	/	高纯水	人工测色差位	/	/	/
80	染料	高纯水	染色 5	染色废水	/	/
81	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
82	染料	高纯水	染色 6	染色废水	/	/
83	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
84	染料	高纯水	染色 7	染色废水	/	/
85	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
86	染料	高纯水	染色 8	染色废水	/	/
87	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
88	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
89	/	高纯水	线外染色副槽 2	染色废水	/	/
90	/	高纯水	人工测色差位	/	/	/
91	/	逆流漂洗水	水洗	染色废水	/	/

92	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
93	含镍封孔剂	高纯水	封孔 1	含镍浓液	/	/
94	含镍封孔剂	高纯水	封孔 2	含镍浓液	/	/
95	/	逆流漂洗水	水洗	含镍废水	/	/
96	/	高纯水	水洗	含镍废水	/	/
97	含镍封孔剂	高纯水	封孔 3	含镍浓液	/	/
98	含镍封孔剂	高纯水	封孔 4	含镍浓液	/	/
99	/	高纯水	水洗	含镍废水	/	/
100	含镍封孔剂	高纯水	封孔 5	含镍浓液	/	/
101	/	逆流漂洗水	水洗	含镍废水	/	/
102	/	高纯水	水洗	含镍废水	/	/
103	含镍封孔剂	高纯水	封孔 6	含镍浓液	/	/
104	含镍封孔剂	高纯水	封孔 7	含镍浓液	/	/
105	含镍封孔剂	高纯水	封孔 8	含镍浓液	/	/
106	含镍封孔剂	高纯水	封孔 9	含镍浓液	/	/
107	/	高纯水	水洗	含镍废水	/	/
108	含镍封孔剂	高纯水	封孔 10	含镍浓液	/	/
109	/	逆流漂洗水	水洗	含镍废水	/	/
110	/	高纯水	水洗	含镍废水	/	/
111	除灰剂	高纯水	超声除灰	/	氮氧化物	高浓酸液
112	硝酸					
113	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
114	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
115	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
116	/	逆流漂洗水	超声热水洗	综合废水	/	/
117	/	高纯水	热水洗	综合废水	/	/
118	/	/	烘干	/	/	/
119	/	/	烘干	/	/	/
120	/	/	烘干	/	/	/
121	/	/	烘干	/	/	/
122	/	/	烘干	/	/	/
123	/	/	交换车	/	/	/
124	/	/	下料	/	/	/

4.1.4 铝手机中框工艺流程

本项目的第三大类产品为铝手机中框，整体生产工艺包括了机加工、T 处理、

阳极氧化、VI 浸胶等。生产流程包括了 “高亮版”和“喷砂版”两个中间生产支线。除 VI 浸胶外，各生产环节在“钛、钢小件”、“铝小件”“铝中框”工艺中均有使用。

（1）T 处理

本项目配备 T 处理 B 线供铝手机中框专用生产。

表 4.1-9T 处理 B 线工艺设置及“三废识别表”

槽号	投料	水源	工序	废水	废气	固废
1	/	/	上料	/	/	/
2	除油粉	高纯水	超声波脱脂	有机废水	/	/
3	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
4	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
5	硝酸 除灰剂	高纯水	除灰	/	氮氧化物	高浓酸液
6	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
7	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
8	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
9	钛打砂剂	高纯水	化学蚀刻-钛	/		蚀刻废液
10	/	高纯水	水洗	蚀刻废水	/	/
11	钛打砂剂	高纯水	化学蚀刻-钛	/	/	蚀刻废液
12	/	高纯水	水洗	蚀刻废水	/	/
13	钛打砂剂	高纯水	化学蚀刻-钛	/	/	蚀刻废液
14	/	逆流漂洗水	水洗	蚀刻废水	/	/
15	/	逆流漂洗水	水洗	蚀刻废水	/	/
16	/	高纯水	超声水洗	蚀刻废水	/	/
17	铝打砂剂	高纯水	化学蚀刻-铝	/	/	蚀刻废液
18	/	逆流漂洗水	水洗	蚀刻废水	/	/
19	/	逆流漂洗水	水洗	蚀刻废水	/	/
20	/	高纯水	超声水洗	综合废水	/	/
21	片碱	高纯水	碱蚀	/	碱雾	高浓碱液
22	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
23	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
24	硝酸 除灰剂	高纯水	超声除灰	/	氮氧化物	高浓酸液
25	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
26	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
27	/	高纯水	超声水洗	综合废水	/	/
28	蚀刻剂 B	高纯水	电化学蚀刻 1 （3 用 1 备）	/	/	蚀刻废液
29	蚀刻剂 B	高纯水	电化学蚀刻 1	/	/	蚀刻废液

30	蚀刻剂 B	高纯水	电化学蚀刻 1	/	/	蚀刻废液
31	蚀刻剂 B	高纯水	电化学蚀刻 1	/	/	蚀刻废液
32	/	逆流漂洗水	水洗	蚀刻废水	/	/
33	/	逆流漂洗水	水洗	蚀刻废水	/	/
34	/	高纯水	水洗	蚀刻废水	/	/
35	中性后处理剂	高纯水	后处理	有机废水	/	/
36	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
37	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
38	/	逆流漂洗水	超声波水洗	综合废水	/	/
39	/	高纯水	热水洗	综合废水	/	/
40	/	/	烘干	/	/	/
41	/	/	烘干	/	/	/
42	/	/	烘干	/	/	/
43	/	/	烘干	/	/	/
44	/	/	烘干	/	/	/
45	/	/	下料	/	/	/

（2）精抛/百洁布收光

精抛/百洁布收光工艺基本一致，达到效果不同，均由五轴联动的数控抛光机床进行操作，采用 CNC 控制系统，按照产品的轮廓进行编程；通过 G 代码驱动精密电机按产品轮廓仿形运动；磨头带动耗材(如砂纸、尼龙轮等)加压在产品表面进行抛光作业；经过循环加工后使工件表面粗糙度降低，以获得光亮、平整表面。

（3）阳极氧化

本项目利用阳极氧化 A 线生产铝手机中框。具体见铝小件生产流程中阳极氧化 A 线设置。

（4）VI 浸胶

VI 浸胶工艺技术的原理是将待浸胶产品在真空环境中放入水性胶水中进行浸胶。在真空环境的浸胶过程中，液态胶体分子能够充分渗入待浸胶物（产品）的内部狭小的空隙和孔隙，进行填充，烘干后从而实现防水气密防护的效果。用此工艺以保证手机防水气密性。

表 4.1-10 VI 浸胶工艺设置及“三废识别表”

槽号	投料	水源	工艺名称	废水	废气	固废
1	水性胶	高纯水	VI 浸胶	有机废水	VOC	/
2	/	高纯水	旋转抛动清洗	综合废水	/	/

3	水性胶	高纯水	VI 浸胶	有机废水	VOC	/
4	水性胶	高纯水	VI 浸胶	有机废水	VOC	/
5	/	高纯水	旋转抛动清洗	综合废水	/	/
6	水性胶	高纯水	VI 浸胶	有机废水	VOC	/
7	/	高纯水	旋转抛动清洗	综合废水	/	/
8	/	高纯水	超声波药洗 1	综合废水	/	/
9	/	高纯水	超声波药洗 2	综合废水	/	/
10	/	高纯水	超声波漂洗 1	综合废水	/	/
11	/	高纯水	超声波漂洗 2	综合废水	/	/
12	/	高纯水	超声波漂洗 3	综合废水	/	/
13	/	高纯水	热水洗	综合废水	/	/
14	/	高纯水	热水洗	综合废水	/	/
15	/	高纯水	热水洗	综合废水	/	/
16	/	高纯水	慢拉	综合废水	/	/
17	/	/	烘干 1	/	VOC	/
18	/	/	烘干 2	/	VOC	/
19	/	/	烘干 3	/	VOC	/
20	/	/	烘干 4	/	VOC	/
21	/	/	烘干 5	/	VOC	/
22	/	/	烘干 6	/	VOC	/

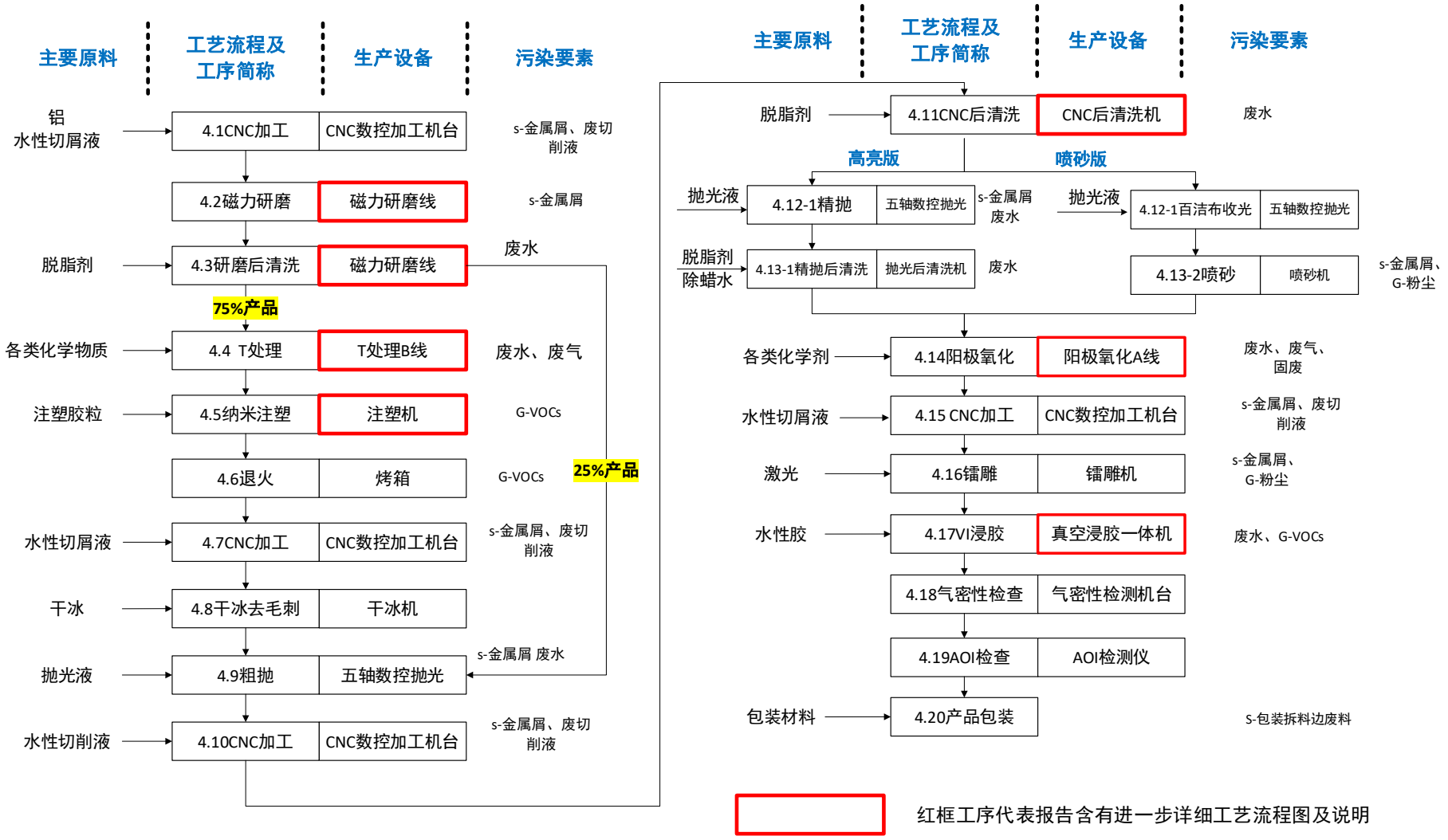


图 4.1-4　铝中框工艺流程及产污节点示意图

4.1.5 钛铝复合中框整体工艺流程

钛铝复合中框是本项目的第三大类产品，生产工艺环节包括了机加工、T 处理工艺、阳极氧化、PVD+AF 处理等前述工艺环节外，还有 VI 浸胶工艺环节。钛铝复合中框的生产流程及产污环节分析见图 4.1-5 所示。

前面已经所述工艺环节不再赘述，本工艺介绍针对钛铝复合中框专用工艺进行介绍：

（1）镭射激光焊接

手机钛铝复合中框需要采用镭射激光焊接工艺将钛组件与铝组件进行焊接，形成手机钛铝复合中框。自动激光焊接机通过激发电子或分子使其在转换成能量的过程中产生集中且相位相同的光束，利用高能量的激光脉冲对钛铝两种材料之间的微小区域进行局部加热，激光辐射的能量通过热传导向材料的内部扩散，将材料熔化后形成特定熔池以达到焊接的目的。

（2）T 处理 C 线

项目设置 T 处理 C 线专门用于钛铝复合中框专用。

表 4.1-11 T 处理 C 线工艺设置及“三废识别表”

槽号	投料	水源	工序	废水	废气	固废
1	/	/	上料	/	/	/
2	除油粉	高纯水	超声波脱脂	有机废水	/	/
3	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
4	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
5	硝酸	高纯水	除灰	/	氮氧化物	高浓酸液
6	除灰剂					
7	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
8	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
9	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
10	/	/	飞杆回吊位	/	/	/
11	钛打砂剂	高纯水	化学蚀刻-钛	/	/	蚀刻废液
12	/	高纯水	水洗	蚀刻废水	/	/
13	钛打砂剂	高纯水	化学蚀刻-钛	/	/	蚀刻废液
14	/	高纯水	水洗	蚀刻废水	/	/
15	钛打砂剂	高纯水	化学蚀刻-钛	/	/	蚀刻废液
16	/	逆流漂洗水	水洗	蚀刻废水	/	/
17	/	逆流漂洗水	水洗	蚀刻废水	/	/

18	/	高纯水	超声水洗	蚀刻废水	/	/
19	铝打砂剂	高纯水	化学蚀刻-铝	/	/	蚀刻废液
20	/	逆流漂洗水	水洗	蚀刻废水	/	/
21	/	逆流漂洗水	水洗	蚀刻废水	/	/
22	/	高纯水	超声水洗	综合废水	/	/
23	片碱	高纯水	碱蚀	/	碱雾	高浓碱液
24	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
25	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
26	/	/	飞杆回吊位	/	/	/
27	硝酸	高纯水	超声除灰	/	氮氧化物	高浓酸液
28	除灰剂					
29	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
30	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
31	/	高纯水	超声水洗	综合废水	/	/
32	蚀刻剂 B	高纯水	电化学蚀刻 1（4 用 1 备）	/	/	蚀刻废液
33	蚀刻剂 B	高纯水	电化学蚀刻 1	/	/	蚀刻废液
34	蚀刻剂 B	高纯水	电化学蚀刻 1	/	/	蚀刻废液
35	蚀刻剂 B	高纯水	电化学蚀刻 1	/	/	蚀刻废液
36	蚀刻剂 B	高纯水	电化学蚀刻 1	/	/	蚀刻废液
37	/	逆流漂洗水	水洗	蚀刻废水	/	/
38	/	逆流漂洗水	水洗	蚀刻废水	/	/
39	/	高纯水	水洗	蚀刻废水	/	/
40	/	/	飞杆回吊位	/	/	/
41	中性后处理剂	/	后处理	有机废水	/	/
42	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
43	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
44	/	逆流漂洗水	超声波水洗	综合废水	/	/
45	/	高纯水	热水洗	综合废水	/	/
46	/	/	烘干	/	/	/
47	/	/	烘干	/	/	/
48	/	/	烘干	/	/	/
49	/	/	烘干	/	/	/
50	/	/	烘干	/	/	/
51	/	/	下料	/	/	/

（3）阳极氧化

本产品的阳极氧化工艺在阳极氧化 B 线实现，阳极氧化 B 线同时兼顾铝平板的生产。

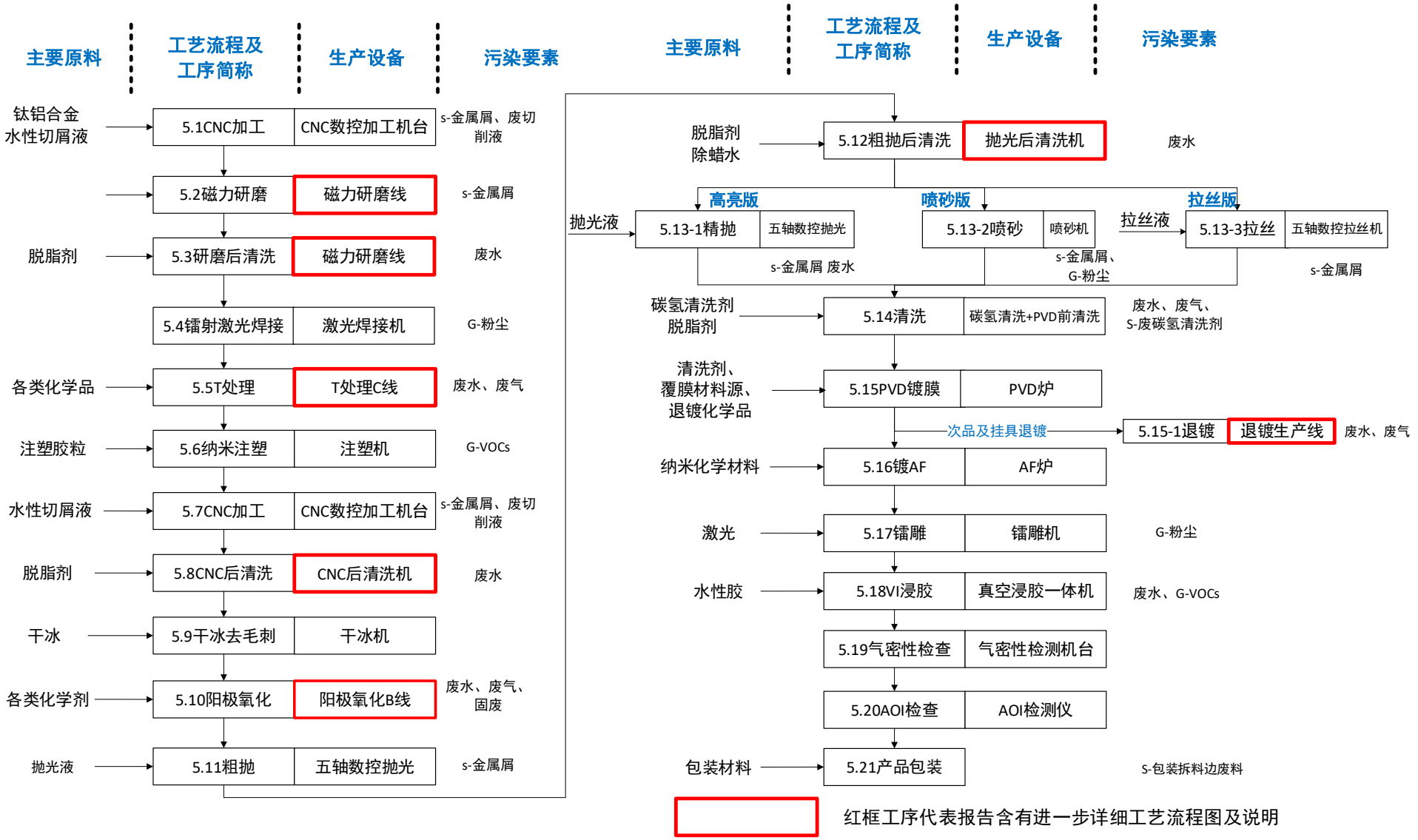


图 4.1-5　钛铝复合中框工艺流程及产污节点示意图

4.1.6 实验打样及 Mini 实验线

由于产品进入规模生产前需要进行实验测试和验证阳极氧化和 T 处理的表面处理工艺的各槽体生产运行参数和处理效果是否满足产品设计要求，以及新产品需要不断的研发，因此，本项目需要设置 T 处理实验打样线和阳极氧化实验打样线各 1 条，以及用于新产品研发实验的 Mini 实验线 1 条。

表 4.1-12　阳极氧化实验打样线工艺设置及“三废识别表”

槽号	投料	水源	工序	废水	废气	固废
1	/	/	上料	/	/	/
2	除油粉	高纯水	超声波洗	有机废水	/	/
3	/	高纯水	热水洗	综合废水	/	/
4	片碱	高纯水	碱蚀 1	/	碱雾	高浓碱液
5	片碱	高纯水	碱蚀 2	/	碱雾	高浓碱液
6	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
7	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
8	除灰剂 硝酸	高纯水	除灰	/	氮氧化物	高浓酸液
9	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
10	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
11	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
12	磷酸	高纯水	预浸	含磷废液	/	/
13	磷酸	高纯水	化抛 1	含磷废液	/	/
14	/	高纯水	热水洗	含磷废液	/	/
15	磷酸	高纯水	化抛 2	含磷废液	/	/
16	/	高纯水	热水洗	含磷废液	/	/
17	/	逆流漂洗水	水洗	含磷废水	/	/
18	/	高纯水	水洗	含磷废水	/	/
19	除灰剂 硝酸	高纯水	除灰	/	氮氧化物	高浓酸液
20	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
21	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
22	/	高纯水	超声波水洗	综合废水	/	/
23	硫酸	高纯水	阳极氧化 1	/	硫酸雾	高浓酸液
24	硫酸	高纯水	阳极氧化 2	/	硫酸雾	高浓酸液
25	硫酸 草酸	高纯水	阳极氧化 3	/	硫酸雾	高浓酸液
26	硫酸 草酸	高纯水	阳极氧化 4	/	硫酸雾	高浓酸液
27	硫酸	高纯水	阳极氧化 5	/	硫酸雾	高浓酸液

28	硫酸	高纯水	阳极氧化 6	/	硫酸雾	高浓酸液
29	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
30	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
31	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
32	/	高纯水	超声波水洗	综合废水	/	/
33	活化剂	高纯水	超声波活化 1	/	/	高浓酸液
34	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
35	活化剂	高纯水	超声波活化 2	/	/	高浓酸液
36	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
37	/	逆流漂洗水	超声波水洗	综合废水	/	/
38	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
39	/	高纯水	温水洗	综合废水	/	/
40	染料	高纯水	染色 1	染色废水	/	/
41	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
42	染料	高纯水	染色 2	染色废水	/	/
43	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
44	染料	高纯水	染色 3	染色废水	/	/
45	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
46	染料	高纯水	染色 4	染色废水	/	/
47	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
48	染料	高纯水	染色 5	染色废水	/	/
49	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
50	染料	高纯水	染色 6	染色废水	/	/
51	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
52	染料	高纯水	染色 7	染色废水	/	/
53	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
54	染料	高纯水	染色 8	染色废水	/	/
55	/	逆流漂洗水	水洗	染色废水	/	/
56	/	逆流漂洗水	水洗	染色废水	/	/
57	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
58	含镍封孔剂	高纯水	封孔 1	含镍浓液	/	/
59	含镍封孔剂	高纯水	封孔 2	含镍浓液	/	/
60	/	高纯水	水洗	含镍废水	/	/
61	/	高纯水	水洗	含镍废水	/	/
62	含镍封孔剂	高纯水	封孔 3	含镍浓液	/	/
63	/	高纯水	水洗	含镍废水	/	/
64	含镍封孔剂	高纯水	封孔 4	含镍浓液	/	/
65	/	高纯水	水洗	含镍废水	/	/
66	含镍封孔剂	高纯水	封孔 5	含镍浓液	/	/
67	/	高纯水	水洗	含镍废水	/	/
68	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
69	/	逆流漂洗水	超声波热水洗	综合废水	/	/

70	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
71	/	高纯水	热水洗	综合废水	/	/
72	/	/	烘干	/	/	/
73	/	/	烘干	/	/	/
74	/	/	烘干	/	/	/
75	/	/	下料	/	/	/

表 4.1-13　T 处理实验打样线工艺设置及“三废识别表”

槽号	投料	水源	工序	废水	废气	固废
1	/	/	上料	/	/	/
2	除蜡水	高纯水	超声波洗	有机废水	/	/
3	/	高纯水	热水洗	综合废水	/	/
4	除油粉	高纯水	真空超声波洗	有机废水	/	/
5	除油粉	高纯水	真空超声波洗	有机废水	/	/
6	/	逆流漂洗水	热水洗	综合废水	/	/
7	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
8	钛打砂剂	高纯水	打砂 1/钝化	/	/	蚀刻废液
9	/	高纯水	水洗	蚀刻废水	/	/
10	铝打砂剂	高纯水	打砂 2/钝化	/	/	蚀刻废液
11	/	高纯水	水洗	蚀刻废水	/	/
12	$FeCl_3$ 硫酸 酒石酸	高纯水	化学蚀刻	/	硫酸雾	高浓酸液
13	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
14	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
15	蚀刻剂 B	高纯水	电解 1	高浓酸液	/	/
16	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
17	蚀刻剂 A	高纯水	电解 2	高浓酸液	/	/
18	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
19	除灰剂 硝酸	高纯水	超声除灰	高浓酸液	氮氧化物	/ /
20	/	逆流漂洗水	水洗	综合废水	/	/
21	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/

表 4.1-14Mini 实验线工艺设置及“三废识别表”

槽号	投料	水源	工序	废水	废气	固废
1	片碱	高纯水	碱洗	/	碱雾	高浓碱液
2	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
3	磷酸	高纯水	化抛	含磷废液	/	/
4	/	高纯水	水洗	含磷废液	/	/
5	钛打砂剂	高纯水	打砂 1	/	/	蚀刻废液

6	钛打砂剂	高纯水	打砂 2	/	/	蚀刻废液
7	铝打砂剂	高纯水	打砂 3	/	/	蚀刻废液
8	/	高纯水	水洗	蚀刻废水	/	/
9	除灰剂、硝酸	高纯水	除灰	/	氮氧化物	高浓酸液
10	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
11	蚀刻剂 B	高纯水	电化学槽	/	/	高浓酸液
12	蚀刻剂 B	高纯水	电化学槽	/	/	高浓酸液
13	蚀刻剂 A	高纯水	电化学槽	/	/	高浓酸液
14	蚀刻剂 A	高纯水	电化学槽	/	/	高浓酸液
15	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
16	活化剂	高纯水	超声波活化	有机废水	/	/
17	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/
18	染料	高纯水	染色	染色废水	/	/
19	染料	高纯水	染色	染色废水	/	/
20	/	高纯水	水洗	染色废水	/	/
21	含镍封孔剂	高纯水	封孔	含镍浓液	/	/
22	含镍封孔剂	高纯水	封孔	含镍浓液	/	/
23	/	高纯水	水洗	含镍废水	/	/
24	除镍剂	高纯水	除镍	含镍浓液	/	/
25	中性后处理剂	高纯水	后处理	有机废水	/	/
26	/	高纯水	水洗	综合废水	/	/

4.1.7 产污环节汇总

根据上述分析，本项目主要的废水、废气产污环节及其对应的污染物种类见下表。

表 4.1-15　本项目废水、废气产污环节汇总一览表

类型	编号	污染源名称	对应生产工序	备　注
废水	W1	综合废水	除化抛、染色、封孔、化学蚀刻、电化学蚀刻、打砂/钝化等工序的后清洗、研磨、抛光、废气喷淋塔、车间清洁	/
	W2	有机废水	脱脂槽液	/
	W3	含磷废水	化抛后清洗	/
	W4	染色废水	染色及后清洗水	/
	W5	含镍废水	封孔后清洗	/

类型	编号	污染源名称	对应生产工序	备　注
	W6	蚀刻废水	化学蚀刻后清洗、电化学蚀刻后清洗、打砂/钝化后清洗	/
	W7	生活污水	员工办公等	经化粪池处理后由生活污水排放口排放
废气	G1	酸碱废气（硫酸雾、氮氧化物等）	阳极生产线、T 处理线、阳极实验打样线、T 处理实验打样线、PVD 退镀线等生产线的除灰、阳极氧化、蚀刻、打砂、电解等	对应排气筒 G1~G2、G9~G10、G12~G19
	G2	有机废气（非甲烷总烃）	CNC 加工及走丝、碳氢清洗、注塑、浸胶、点胶和喷油等	对应排气筒 G3、G5、G6、G8
	G3	颗粒物	喷油、喷砂、镭雕、激光焊接等	对应排气筒 G3、G5、G6、G8
	G4	恶臭废气	污水处理	对应排气筒 G20
	G5	锅炉废气	锅炉	对应排气筒 G21

4.2 平衡计算

4.2.1 物料平衡

本项目涉及重金属的原辅材料仅为阳极氧化线的封孔工序使用的含镍封孔剂，因此本项目涉及的物料平衡计算为镍元素、氟化物及挥发性有机物、酸等成分。

4.2.1.1 封孔环节中的镍（Ni）元素平衡

本项目的阳极氧化生产线涉及镍封孔工序，使用含镍封孔剂，不良率约 5%，镍封孔厚度约 0.025μm，镍的密度取为 8.902 g/cm³ 。镍元素主要去向为产品和含镍废水、废液中，其中含镍废水制经含镍废水回收处理系统处理后制得高纯水全部回用于涉镍的封孔槽和封孔后清洗工序，不外排，回收过程产生浓水和含镍浓液一起经过含镍浓液蒸发系统蒸发浓缩后，委外处置，蒸发冷凝水与含镍废水一并处理，蒸发浓缩过程产生含镍蒸发浓缩液和废滤膜。本项目的镍元素平衡见表 4.2-1。

表 4.2-1　本项目的镍元素平衡一览表

投入			产出			
原辅材料名称	物料量（t/a）	元素含量（t/a）	去　向		元素含量（t/a）	占 比
含镍封孔剂	23	0.92	产品	合格产品	0.273	29.68%

				不合格产品	0.009	0.94%
			含镍蒸发浓缩液、废滤膜		0.638	69.39%
投 入 总 计		**0.92**	**产 出 总 计**		**0.92**	**100.00%**

4.2.1.2 氟元素（F^-）平衡

本项目不使用氢氟酸，本项目涉及氟化物的原辅材料为 T 处理蚀刻工序和 AF 镀膜工序，经“4.3 污染源分析”可知，氟元素主要进入废水、废液中，本项目的氟化物平衡见下表。

表 4.2-2 本项目氟元素平衡一览表

投入			产出		
原辅材料名称	**物料量（t/a）**	**元素含量（t/a）**	**去 向**	**元素含量（t/a）**	**占 比**
蚀刻剂 B	107	0.563	废水、废液带走	11.32	100.00%
钛打砂剂	67	1.757			
镀膜液	10	9.000			
投 入 总 计		**11.32**	**产 出 总 计**	**11.32**	**100.00%**

4.2.1.3 挥发性有机物（VOCs）平衡

根据碳氢清洗、浸胶、注塑、喷油、点胶、CNC 加工及走丝等工艺的原辅材料拟用量和其中 VOCs 成分的占比，以及有机废气收集和净化等情况，估算出本项目的 VOCs 平衡见下表。

表 4.2-3 本项目 VOCs 平衡一览表

投入				产出	
原辅材料名称	**物料量（t/a）**	**VOCs 占比**	**VOCs 含量（t/a）**	**去 向**	**VOCs 含量（t/a）**
碳氢清洗剂	196.6	99.32%	195.263	废气有组织排放	2.662
水性胶	163.78	4.0%	6.551	废气无组织排放	1.989
塑胶颗粒	510	0.27%	1.377	净化设施去除量	10.897
水溶性油墨	13.68	8.8%	1.204	碳氢清洗蒸馏废液及更换槽液	189.388
胶水	1.82	0.1%	0.002		
油性切削液	180	0.3%	0.540		
投 入 总 计			**204.936**	**产出总计**	**204.936**

注：根据碳氢清洗剂的 MSDS 和 VOC 检测报告，碳氢清洗剂密度为 0.73g/cm^3、VOC 含量为 735g/L，因此其 VOC 占比为 99.32%。

4.2.1.4 硝酸平衡

本项目生产过程中使用硝酸的工序为阳极氧化线、T 处理线、实验线、PVD 退镀线的除灰工序，硝酸在使用过程中，主要转移到废水、废气和废液中。本项目的硝酸平衡见下表。

表 4.2-4　本项目硝酸平衡一览表

序号	投　　入			产　　出	
	原辅材料名称	物料量（t/a）	硝酸含量（t/a）	去　向	硝酸含量（t/a）
1	硝酸	64	43.52	废水、废液带走	41.602
				废气外排	1.918
---	投　入　总　计		**43.52**	产　出　总　计	**43.52**

4.2.1.5 硫酸平衡

本项目生产过程中使用硫酸的工序为阳极氧化线的阳极氧化和化学蚀刻工序， T 处理线、实验线的化学蚀刻工序，硫酸在使用过程中，主要转移到废水、废气和废液中，其中，废气中的硫酸经碱液喷淋塔处理后主要进入外排废水中，少量外排进入周边环境空气；废水中的硫酸经中和、混凝等一系列处理后，主要进入外排废水中。本项目的硫酸平衡见下表。

表 4.2-5　本项目硫酸平衡一览表

序号	投　　入			产　　出	
	原辅材料名称	物料量（t/a）	硫酸含量（t/a）	去　向	硫酸含量（t/a）
1	硫酸	80	78.4	77.344	96.944
				1.056	1.056
---	投　入　总　计		**78.4**	产　出　总　计	**78.400**

此外，由于磷酸的主要去向为废水、废液带走，因此本项目不再对磷酸的使用进行物料平衡分析。

4.2.2 水平衡

本项目为金属结构件生产项目，涉及表面处理、有机涂层等工序，其可能产生的废水主要为金属表面处理生产废水、喷油水帘柜废水、废气喷淋塔废水、车间维护清洁废水、冷却塔循环更换水、高纯水制备浓水，以及员工办公生活污水等。

（1）金属表面处理生产废水

本项目生产废水主要为各类金属表面处理槽体/设备在作业过程中所产生废水，包括水洗（含逆流漂洗）槽连续排水、某些槽体定期更换的槽液及研磨、抛光废水等。各槽体/设备的用水水源均为高纯水，由自来水和处理后的废水制得，具体的用水和排水情况详见表 4.2-6。

根据所含水污染物因子的不同，本项目拟将生产废水、废液分类收集，作为危险废物委外处理或进入污水处理站进行分质处理。本项目生产线上产生的废水、废液具体分为 11 类，即：高浓酸液、高浓碱液、蚀刻废液、含磷废液、含镍浓液、有机废水、染色废水、含镍废水、蚀刻废水、综合废水、含磷废水等。其中，高浓酸液、高浓碱液、蚀刻废液等 3 类废液直接作为危险废物委外处理，其余 8 类废水、废液进入污水处理站处理。

根据表 4.2-6 中的估算结果，8 大类废水进入污水处理站的水量（不含喷油水帘柜废水、废气喷淋塔废水及车间地面清洁废水）分别约为：含磷废液 11.312 m^3/d，含磷废水 26.099m^3/d，含镍浓液 7.714m^3/d，含镍废水 56.519 m^3/d，蚀刻废水 73.710 m^3/d，有机废水 37.658m^3/d，染色废水 54.394 m^3/d，综合废水 702.965 m^3/d，合计 970.371 m^3/d。

（2）喷油水帘柜废水

本项目的喷油工序使用水溶性油墨，喷油过程拟在负压抽风水帘柜中进行，水帘柜储水量 900L，需每 6 天更换一次水箱储水，平均每日产生废水量约为 0.3 m^3/d，归为有机废水处理。

本项目喷油水帘柜拟采用自来水。

（3）废气喷淋塔废水

本项目共拟设置 13 套酸碱废气净化塔（其中 3 套为二级塔、10 套为一级塔）、2 套颗粒物末端处理设施、1 套污水处理恶臭废气处理设施和 4 套有机废气处理设施（其中 2 套设有水喷淋），共 20 套废气末端处理设施（不考虑设备自身配套的预处理设施）、其中 18 套涉及废气喷淋塔。根据其设计处理废气量来估算循环水量，各类废气喷淋塔的处理规模合计为 851400 m^3/h，则上述各类废气喷淋塔的总循环水量约为 10767.250 m^3/d。由于循环过程中有蒸发损耗，故需要定期进行补水，按 0.15%的损耗量估算，上述各类废气喷淋塔的损耗总量约为 16.153

m^3/d。

此外，废气喷淋塔一般每 15 天需更换一次水箱储水，平均每日产生废水量约为 4.320 m^3/d，归为综合废水处理。

本项目废气喷淋塔补水及换水拟采用自来水。

（4）车间维护清洁废水

本项目各车间地面计划每 5 天左右进行一次清洁维护，拟采用自来水。

根据建设单位主管人员的长期经验，车间地面清洁用水量约为 2.1 L/m^2。本项目生产车间总面积约为 52910 m^2，则本项目的车间地面清洁用水量折合约为 22.222 m^3/d。废水产生系数取 90%，年工作日按 300 天计，估算出车间维护清洁废水量折合约为 20m^3/d（约 747 m^3/a），归为综合废水。

（5）冷却塔循环更换水

本项目设有 16 台 100m^3 /h 冷却塔，循环流量合计 1600m^3 /h。根据设备资料，冷却塔采用自来水作为补充水，损耗量为 0.5%估算，总损耗水量为 160m^3/d、产生废水 40m^3/d，可作为清净下水通过市政雨水管网排放。

（6）高纯水制备浓水

本项目生产的各工序需要使用高纯水，建设单位制高纯水共分为三种方式，分别为：①自来水制高纯水（产纯水率为 70%），②含镍废水经含镍废水回收处理系统处理后制高纯水，③其他生产废水经综合废水处理回用系统处理后制高纯水。根据本项目的工艺参数，高纯水需求量总共约为 982.534 m^3/d，其中含镍废水制经含镍废水回收处理系统处理后制得高纯水量为 62.763 m^3/d，全部回用于涉镍的封孔槽和封孔后清洗工序，不外排，回收过程产生浓水 6.98 m^3/d，和含镍浓液一起经过含镍浓液蒸发系统蒸发浓缩后，委外处置；其他生产废水经综合废水处理回用系统处理后制得高纯水量为 334.258 m^3/d，产生浓水 595 m^3/d，进入排放水处理系统处理后通过基地工业专用污水管网达标排放；自来水制得纯水量为 585.513 m^3/d，所需自来水用量约为 836.447 m^3/d，产生浓水量为 250.934 m^3/d，排入生活污水管网。

表 4.2-6　本项目各生产线槽体用水、排水情况一览表　　单位：m^3/d

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
阳极生产(A)线	1	上料			/	3000	/		0	0		0	/
	2	交换车			/	3000	/		0	0		0	/
	3	超声波清洗	除油粉	5.00%	1000	3000	1200	3225	7	0		461	有机废水
	4	水洗			800	3000	1200	2580	1	120		4980	综合废水
	5	超声波清洗	除油粉	5.00%	1000	3000	1200	3225	7	0		461	有机废水
	6	水洗			800	3000	1200	2580	1	0	2400	2580	综合废水
	7	水洗			800	3000	1200	2640	1	120		5040	综合废水
	8	碱洗	片碱	6.00%	900	3000	1200	2903	7	0		415	高浓碱液
	9	水洗			800	3000	1200	2580	1	0	2400	2580	综合废水
	10	水洗			800	3000	1200	2640	1	120		5040	综合废水
	11	中和除灰 1	除灰剂 硝酸	15.00% 15.00%	800	3000	1200	2580	30	0		86	高浓酸液
	12	水洗			800	3000	1200	2580	1	0	2400	2580	综合废水
	13	水洗			800	3000	1200	2616	1	0	2400	2616	综合废水
	14	水洗			800	3000	1200	2640	1	120		5040	综合废水
	15	预浸	磷酸	85.00%	950	3000	1200	3064	90	0		34	含磷废液
	16	化抛 1	磷酸	85.00%	1000	3000	1200	3300	30	0		110	含磷废液
	17	热水洗			900	3000	1200	2970	1	0		2970	含磷废液
	18	化抛 2	磷酸	85.00%	1000	3000	1200	3300	30	0		0	含磷废液
	19	热水洗			900	3000	1200	2970	1	0		0	含磷废液
	20	化抛 3	磷酸	85.00%	1000	3000	1200	3300	30	0		110	含磷废液
	21	热水洗			900	3000	1200	2970	1	0		2970	含磷废液
	22	化抛 4	磷酸	85.00%	1000	3000	1200	3300	30	0		0	含磷废液
	23	热水洗			900	3000	1200	2903	1	0		0	含磷废液
	24	水洗			800	3000	1200	2580	1	0	2400	2580	含磷废水

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	25	水洗			800	3000	1200	2616	1	0	2400	2616	含磷废水
	26	水洗			800	3000	1200	2640	1	0	2400	2640	含磷废水
	27	水洗			800	3000	1200	2664	1	120		5064	含磷废水
	28	中和除灰 2	除灰剂	15.00%	800	3000	1200	2580	30	0		86	高浓酸液
			硝酸	15.00%									
	29	水洗			800	3000	1200	2580	1	0	2400	2580	综合废水
	30	水洗			800	3000	1200	2616	1	0	2400	2616	综合废水
	31	水洗			800	3000	1200	2640	1	0	2400	2640	综合废水
	32	人工测光泽			500	3000	/	/	/	/	/	/	/
	33	超声波水洗			1000	3000	1200	3225	1	120		5625	综合废水
	34-35	阳极氧化 1-2（直冷）	草酸	4.00%	2000	3000	1200	6450	60	0		108	高浓酸液
			硫酸	4.00%									
	36	水洗			800	3000	1400	3120	1	0		3120	综合废水
	37-38	阳极氧化 3-4（直冷）	硫酸	18.00%	2000	3000	1200	6450	60	0		108	高浓酸液
	39	水洗			800	3000	1400	3120	1	0		3120	综合废水
	40-41	阳极氧化 5-6	硫酸	18.00%	2000	3000	1200	6450	60	0		108	高浓酸液
	42-43	阳极氧化 7-8	硫酸	18.00%	2000	3000	1200	6450	60	0		108	高浓酸液
	44	水洗			800	3000	1400	3120	1	0		3120	综合废水
	45	线外阳极副槽 1	硫酸	18.00%	2000	3000	1200	6450	60	0		0	高浓酸液
	46-47	阳极氧化 9-10	硫酸	18.00%	2000	3000	1200	6450	60	0		108	高浓酸液
	48-49	阳极氧化 11-12	硫酸	18.00%	2000	3000	1200	6450	60	0		0	高浓酸液
	50	水洗			800	3000	1400	3120	1	0		3120	综合废水
	51	线外阳极副槽 2	硫酸	18.00%	2000	3000	1200	6450	60	0		0	高浓酸液
	52	水洗			800	3000	1400	3060	1	0	2400	3060	综合废水
	53	水洗			800	3000	1400	3060	1	120		5460	综合废水

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	54	超声波活化 1	活化剂	5.00%	1000	3000	1200	3225	7	0		461	有机废水
	55	水洗			800	3000	1200	2580	1	0		2580	综合废水
	56	超声波活化 2	活化剂	5.00%	1000	3000	1200	3225	7	0		461	有机废水
	57	水洗			800	3000	1200	2580	1	0		2580	综合废水
	58	脱酯	除油粉	5.00%	1000	3000	1200	3225	7	0		461	有机废水
	59	水洗			800	3000	1200	2580	1	0	3600	2580	综合废水
	60	水洗			800	3000	1200	2664	1	180		6264	综合废水
	61	除灰（无超声）	除灰剂 硝酸	5.00% 5.00%	800	3000	1200	2580	15	0		172	高浓酸液
	62	水洗			800	3000	1200	2580	1	0	3600	2580	综合废水
	63	水洗			800	3000	1200	2664	1	180	3600	6264	综合废水
	64	交换车(带喷淋)			/	/	/		0	180		3600	综合废水
	65	超声波活化 3	活化剂	5.00%	1000	3000	1200	3225	7	0		461	有机废水
	66	水洗			800	3000	1200	2580	1	0		2580	综合废水
	67	超声波活化 4	活化剂	5.00%	1000	3000	1200	3225	7	0		461	有机废水
	68	水洗			800	3000	1200	2580	1	0		2580	综合废水
	69	超声波水洗			1000	3000	1200	3225	1	0	3600	3225	综合废水
	70	水洗			800	3000	1200	2580	1	0	3600	2580	综合废水
	71	热水洗			800	3000	1200	2664	1	180		6264	综合废水
	72	染色 1	染料	0.30%	900	3000	1200	2903	7	0		415	染色废水
	73	水洗			800	3000	1200	2580	1	0		2580	综合废水
	74	染色 2	染料	0.30%	900	3000	1200	2903	7	0			染色废水
	75	水洗			800	3000	1200	2580	1	0			综合废水
	76	染色 3	染料	0.30%	900	3000	1200	2903	7	0		415	染色废水
	77	水洗			800	3000	1200	2580	1	0		2580	综合废水
	78	染色 4	染料	0.30%	900	3000	1200	2903	7	0			染色废水
	79	水洗			800	3000	1200	2580	0	0		0	综合废水

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	80	线外染色副槽1(手动清洗）			900	3000	1200	2903	0	0		0	染色废水
	81	水洗			800	3000	1200	2580	0	0		0	综合废水
	82	人工测色差位			500	3000	/	/	/	0		0	/
	83	染色 5	染料	0.30%	900	3000	1200	2903	7	0		415	染色废水
	84	水洗			800	3000	1200	2580	1	0		2580	综合废水
	85	染色 6	染料	0.30%	900	3000	1200	2903	7	0			染色废水
	86	水洗			800	3000	1200	2580	0	0			综合废水
	87	染色 7	染料	0.30%	900	3000	1200	2903	7	0		415	染色废水
	88	水洗			800	3000	1200	2580	1	0		2580	综合废水
	89	染色 8	染料	0.30%	900	3000	1200	2903	7	0			染色废水
	90	水洗			800	3000	1200	2580	0	0		0	综合废水
	91	水洗			800	3000	1200	2580	1	0		2580	综合废水
	92	线外染色副槽2(手动清洗）			900	3000	1200	2903	1	0		2903	染色废水
	93	人工测色差位			500	3000	/	/	/	0		0	/
	94	水洗			800	3000	1200	2616	1	0	3600	2616	综合废水
	95	水洗			800	3000	1200	2640	1	180		6240	综合废水
	96	封孔 1	含镍封孔剂	1.00%	900	3000	1200	2903	7	0		415	含镍浓液
	97	封孔 2	含镍封孔剂	1.00%	900	3000	1200	2903	7	0		415	含镍浓液
	98	水洗			800	3000	1200	2616	1	0	3600	2616	含镍废水
	99	水洗			800	3000	1200	2640	1	180		6240	含镍废水
	100	封孔 3	含镍封孔剂	1.00%	900	3000	1200	2903	7	0		415	含镍浓液
	101	封孔 4	含镍封孔剂	1.00%	900	3000	1200	2903	7	0		415	含镍浓液
	102	水洗			800	3000	1200	2580	1	0		2580	含镍废水
	103	封孔 5	含镍封孔剂	1.00%	900	3000	1200	2903	7	0		415	含镍浓液
	104	水洗			800	3000	1200	2580	1	0	3600	2580	含镍废水

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	105	水洗			800	3000	1200	2640	1	180		6240	含镍废水
	106	封孔 6	含镍封孔剂	1.00%	900	3000	1200	2903	7	0		415	含镍浓液
	107	封孔 7	含镍封孔剂	1.00%	900	3000	1200	2903	7	0		415	含镍浓液
	108	封孔 8	含镍封孔剂	1.00%	900	3000	1200	2903	7	0		415	含镍浓液
	109	封孔 9	含镍封孔剂	1.00%	900	3000	1200	2903	7	0		415	含镍浓液
	110	水洗			800	3000	1200	2580	1	0		2580	含镍废水
	111	封孔 10	含镍封孔剂	1.00%	900	3000	1200	2903	7	0		415	含镍浓液
	112	水洗			800	3000	1200	2580	1	0	3600	2580	含镍废水
	113	水洗			800	3000	1200	2640	1	180		6240	含镍废水
	114	超声除灰	除灰剂	10.00%	1000	3000	1200	3225	30	0		108	高浓酸液
			硝酸	10.00%				3225	30				
	115	水洗			800	3000	1200	2580	1	0	3600	2580	综合废水
	116	水洗			800	3000	1200	2580	1	0	3600	2580	综合废水
	117	水洗			800	3000	1200	2640	1	180		6240	综合废水
	118	超声热水洗			1000	3000	1200	3225	1	0	3600	3225	综合废水
	119	热水洗			900	3000	1200	2970	1	180		6570	综合废水
	120-124	烘干 1-5							0	0		0	/
	125	交换车							0	0		0	/
	126	下料							0	0		0	/
阳极氧化(B)线	1	上料							0	0		0	/
	2	交换车							0	0		0	/
	3	超声波清洗	除油粉	5.00%	1000	2400	1200	2580	7	0		369	有机废水
	4	水洗			800	2400	1200	2064	1	120		4464	综合废水
	5	超声波清洗	除油粉	5.00%	1000	2400	1200	2580	7	0		369	有机废水
	6	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	2400	2064	综合废水
	7	水洗			800	2400	1200	2112	1	120		4512	综合废水
	8	碱洗	片碱	6.00%	900	2400	1200	2322	7	0		332	高浓碱液

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	9	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	2400	2064	综合废水
	10	水洗			800	2400	1200	2112	1	120		4512	综合废水
	11	中和除灰 1	除灰剂	15.00%	800	2400	1200	2064	30	0		69	高浓酸液
			硝酸	15.00%									
	12	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	2400	2064	综合废水
	13	水洗			800	2400	1200	2093	1	0	2400	2093	综合废水
	14	水洗			800	2400	1200	2112	1	120		4512	综合废水
	15	预浸	磷酸	85.00%	950	2400	1200	2451	90	0		27	含磷废液
	16	化抛 1	磷酸	85.00%	1000	2400	1200	2640	60	0		44	含磷废液
	17	热水洗			900	2400	1200	2376	1	0		2376	含磷废液
	18	化抛 2	磷酸	85.00%	1000	2400	1200	2640	0			0	含磷废液
	19	热水洗			900	2400	1200	2376	0			0	含磷废液
	20	化抛 3	磷酸	85.00%	1000	2400	1200	2640	60	0		44	含磷废液
	21	热水洗			900	2400	1200	2376	1	0		2376	含磷废液
	22	化抛 4	磷酸	85.00%	1000	2400	1200	2640	0			0	含磷废液
	23	热水洗			900	2400	1200	2322	0			0	含磷废液
	24	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	2400	2064	含磷废水
	25	水洗			800	2400	1200	2093	1	0	2400	2093	含磷废水
	26	水洗			800	2400	1200	2112	1	0	2400	2112	含磷废水
	27	水洗			800	2400	1200	2131	1	120		4531	含磷废水
	28	中和除灰 2	除灰剂	15.00%	800	2400	1200	2064	30	0		69	高浓酸液
			硝酸	15.00%									
	29	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	2400	2064	综合废水
	30	水洗			800	2400	1200	2093	1	0	2400	2093	综合废水
	31	水洗			800	2400	1200	2112	1	0	2400	2112	综合废水
	32	人工测光泽			500	2400	/	/		0	2400	0	/
	33	超声波水洗			1000	2400	1200	2580	1	120		4980	综合废水

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	34	阳极氧化 1-2（直冷）	草酸	4.00%	2100	2400	1200	5418	60	0		90	高浓酸液
			硫酸	4.00%									
	35	水洗			800	2400	1400	2496	1	0		2496	综合废水
	36	阳极氧化 3-4（直冷）	硫酸	18.00%	2100	2400	1200	5418	60	0		90	高浓酸液
	37	水洗			800	2400	1400	2496	1	0		2496	综合废水
	38-39	阳极氧化 5-6	硫酸	18.00%	2100	2400	1200	5418	60	0		90	高浓酸液
	40-41	阳极氧化 7-8	硫酸	18.00%	2100	2400	1200	5418	60	0		90	高浓酸液
	42	水洗			800	2400	1400	2496	1	0		2496	综合废水
	43	线外阳极副槽 1	硫酸	18.00%	2100	2400	1200	5418	60	0		0	高浓酸液
	44-45	阳极氧化 9-10	硫酸	18.00%	2100	2400	1200	5418	60	0		90	高浓酸液
	46-47	阳极氧化 11-12	硫酸	18.00%	2100	2400	1200	5418	60	0		0	高浓酸液
	48	水洗			800	2400	1400	2496	1	0		2496	综合废水
	49	线外阳极副槽 2	硫酸	18.00%	2100	2400	1200	5418	60	0		0	高浓酸液
	50	水洗			800	2400	1400	2448	1	0	2400	2448	综合废水
	51	水洗			800	2400	1400	2448	1	120		4848	综合废水
	52	超声波活化 1	活化剂	5.00%	1000	2400	1200	2580	7	0		369	有机废水
	53	水洗			800	2400	1200	2064	1	0		2064	综合废水
	54	超声波活化 2（40/80Khz）	活化剂	5.00%	1000	2400	1200	2580	7	0		369	有机废水
	55	水洗			800	2400	1200	2064	1	0		2064	综合废水
	56	脱酯（80/120khz）	除油粉	5.00%	1000	2400	1200	2580	7	0		369	有机废水
	57	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	2400	2064	综合废水
	58	水洗			800	2400	1200	2131	1	120		4531	综合废水
	59	除灰（无超声）	除灰剂	5.00%	800	2400	1200	2064	15	0		138	高浓酸液
			硝酸	5.00%					15				

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	60	水洗			800	2400	1200	2064	1	0		2064	综合废水
	61	水洗			800	2400	1200	2131	1	180		5731	综合废水
	62	交换车（带喷淋）			/	2400	/	/	0	180		3600	综合废水
	63	超声波活化 3（80/120Khz）	活化剂	5.00%	1000	2400	1200	2580	7	0		369	有机废水
	64	水洗			800	2400	1200	2064	1	0		2064	综合废水
	65	超声波活化 4（80/120Khz）	活化剂	5.00%	1000	2400	1200	2580	7	0		369	有机废水
	66	水洗			800	2400	1200	2064	1	0		2064	综合废水
	67	超声波水洗（80/120Khz）			1000	2400	1200	2580	1	0	3600	2580	综合废水
	68	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	3600	2064	综合废水
	69	热水洗			800	2400	1200	2131	1	180		5731	综合废水
	70	染色 1	染料	0.30%	900	2400	1200	2322	7	0		332	染色废水
	71	水洗			800	2400	1200	2064	1	0		2064	综合废水
	72	染色 2	染料	0.00%	900	2400	1200	2322	0	0		0	染色废水
	73	水洗			800	2400	1200	2064	0	0		0	综合废水
	74	染色 3	染料	0.30%	900	2400	1200	2322	7	0		332	染色废水
	75	水洗			800	2400	1200	2064	1	0		2064	综合废水
	76	染色 4	染料	0.00%	900	2400	1200	2322	0	0		0	染色废水
	77	水洗			800	2400	1200	2064	0	0		0	综合废水
	78	线外染色副槽 1(手动清洗）			900	2400	1200	2322	0	0		0	染色废水
	79	水洗			800	3000	1200	2580	0	0		0	综合废水
	80	人工测色差位			/	/	/	/		0		0	/
	81	染色 5	染料	0.30%	900	3000	1200	2903	7	0		415	染色废水
	82	水洗			800	3000	1200	2580	1	0		2580	综合废水

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	83	染色 6	染料	0.00%	900	3000	1200	2903	0	0		0	染色废水
	84	水洗			800	3000	1200	2580	0	0		0	综合废水
	85	染色 7	染料	0.30%	900	3000	1200	2903	7	0		415	染色废水
	86	水洗			800	3000	1200	2580	1	0		2580	综合废水
	87	染色 8	染料	0.00%	900	3000	1200	2903	0	0		0	染色废水
	88	水洗			800	3000	1200	2580	0	0		0	综合废水
	89	水洗			800	3000	1200	2580	1	0		2580	综合废水
	90	线外染色副槽 2(手动清洗）			900	3000	1200	2903	1	0		2903	染色废水
	91	人工测色差位			/	/	/	/		0			/
	92	水洗			800	2400	1200	2093	1	0	3600	2093	综合废水
	93	水洗			800	2400	1200	2112	1	180		5712	综合废水
	94	封孔 1	含镍封孔剂	1.00%	900	2400	1200	2322	7	0		332	含镍浓液
	95	封孔 2	含镍封孔剂	1.00%	900	2400	1200	2322	7	0		332	含镍浓液
	96	水洗			800	2400	1200	2093	1	0	2400	2093	含镍废水
	97	水洗			800	2400	1200	2112	1	120		4512	含镍废水
	98	封孔 3	含镍封孔剂	1.00%	900	2400	1200	2322	7	0		332	含镍浓液
	99	封孔 4	含镍封孔剂	1.00%	900	2400	1200	2322	7	0		332	含镍浓液
	100	水洗			800	2400	1200	2064	1	0		2064	含镍废水
	101	封孔 5	含镍封孔剂	1.00%	900	2400	1200	2322	7	0		332	含镍浓液
	102	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	2400	2064	含镍废水
	103	水洗			800	2400	1200	2112	1	120		4512	含镍废水
	104	封孔 6	含镍封孔剂	1.00%	900	2400	1200	2322	7	0		332	含镍浓液
	105	封孔 7	含镍封孔剂	1.00%	900	2400	1200	2322	7	0		332	含镍浓液
	106	封孔 8	含镍封孔剂	1.00%	900	2400	1200	2322	7	0		332	含镍浓液
	107	封孔 9	含镍封孔剂	1.00%	900	2400	1200	2322	7	0		332	含镍浓液
	108	水洗			800	2400	1200	2064	1	0		2064	含镍废水

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	109	封孔 10	含镍封孔剂	1.00%	900	2400	1200	2322	7	0		332	含镍浓液
	110	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	2400	2064	含镍废水
	111	水洗			800	2400	1200	2112	1	120		4512	含镍废水
	112	超声除灰	除灰剂	10.00%	1000	2400	1200	2580	30	0		86	高浓酸液
			硝酸	10.00%									
	113	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	3600	2064	综合废水
	114	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	3600	2064	综合废水
	115	水洗			800	2400	1200	2112	1	180		5712	综合废水
	116	超声热水洗			1000	2400	1200	2580	1	0	3600	2580	综合废水
	117	热水洗			900	2400	1200	2376	1	180		5976	综合废水
	118-119	烘干 1-5							0	0		0	/
	120	交换车							0	0		0	/
	121	下料							0	0		0	/
T 处理(A)线	1	上料											
	2	超声波脱脂	除油粉	5.00%	1000	1850	1200	1989	7	0		284.14	有机废水
	3	水洗			800	1850	1200	1591	1	0	2400	1591.00	综合废水
	4	水洗			800	1850	1200	1628	1	120		4028.00	综合废水
	5	退镀	片碱	10.00%	1000	1850	1200	1989	7	0		284.11	高浓碱液
	6	水洗			800	1850	1200	1591	1	0	2400	1591.00	综合废水
	7	水洗			800	1850	1200	1628	1	120		4028.00	综合废水
	8	碱蚀	片碱	5.00%	900	1850	1200	1790	1	0		1789.88	高浓碱液
	9	水洗			800	1850	1200	1591	1	0	2400	1591.00	综合废水
	10	水洗			800	1850	1200	1613	1	0	2400	1613.00	综合废水
	11	水洗			800	1850	1200	1628	1	120		4028.00	综合废水
	12	化学蚀刻	$FeCl_3$	3.00%	900	1850	1200	1832	3	0		610.67	蚀刻废液
			硫酸	0.50%									
			酒石酸	0.50%									

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	13	水洗			800	1850	1200	1591	1	0		1591.00	蚀刻废水
	14	化学蚀刻	$FeCl_3$	3.00%	900	1850	1200	1832	3	0		610.67	蚀刻废液
			硫酸	0.50%									
			酒石酸	0.50%									
	15	水洗			800	1850	1200	1591	1	0		1591.00	蚀刻废水
	16	化学蚀刻	$FeCl_3$	3.00%	900	1850	1200	1832	3	0		610.67	蚀刻废液
			硫酸	0.50%									
			酒石酸	0.50%									
	17	水洗			800	1850	1200	1591	1	0	20	1591.00	蚀刻废水
	18	超声水洗			1000	1850	1200	1989	1	0	2400	1989.00	蚀刻废水
	19	水洗			800	1850	1200	1591	1	120		3991.00	蚀刻废水
	20	碱蚀	片碱	5.00%	900	1850	1200	1790	1	0		1790.00	高浓碱液
	21	水洗			800	1850	1200	1591	1	0	2400	1591.00	综合废水
	22	水洗			800	1850	1200	1613	1	120		4013.00	综合废水
	23	超声除灰	硝酸	15.00%	1000	1850	1200	1989	30	0		66.30	高浓酸液
			除灰剂	15.00%									
	24	水洗			800	1850	1200	1591	1	0		1591.00	综合废水
	25	热水洗			1000	1850	1200	1790	1	0		1790.00	综合废水
	26	水洗			800	1850	1200	1591	1	120		3991.00	综合废水
	27	电化学蚀刻 1	蚀刻剂 A	100.00%	1000	1850	1200	2035	45	0		45.22	蚀刻废液
	28	水洗			800	1850	1200	1591	1	0	2400	1591.00	蚀刻废水
	29	水洗			800	1850	1200	1613	1	120		4013.00	蚀刻废水
	30	电化学蚀刻 2	蚀刻剂 A	100.00%	1000	1850	1200	2035	45	0		45.22	蚀刻废液
	31	电化学蚀刻 3	蚀刻剂 A	100.00%	1000	1850	1200	2035	45	0		45.22	蚀刻废液
	32	水洗			800	1850	1200	1591	1	0	3600	1591.00	蚀刻废水
	33	水洗			800	1850	1200	1613	1	0	3600	1613.00	蚀刻废水
	34	水洗			800	1850	1200	1643	1	180		5243.00	蚀刻废水

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	35	超声除灰	硝酸	15.00%	1000	1850	1200	1989	30	0		66.30	高浓酸液
			除灰剂	15.00%									
	36	水洗			800	1850	1200	1591	1	0	3600	1591.00	综合废水
	37	水洗			800	1850	1200	1613	1	0	3600	1613.00	综合废水
	38	水洗			800	1850	1200	1643	1	0	3600	1643.00	综合废水
	39	超声波水洗			1000	1850	1200	1989	1	0	3600	1989.00	综合废水
	40	热水洗			900	1850	1200	1832	1	180		5432.00	综合废水
	41-43	烘干-3			/	1850	/						
	44	下料											
T 处理(B)线	1	上料											
	2	超声波脱脂	除油粉	5%	1000	2400	1200	2580	7	0		368.57	有机废水
	3	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	2400	2064.00	综合废水
	4	水洗			800	2400	1200	2112	1	120		4512.00	综合废水
	5	除灰	硝酸	15%	800	2400	1200	2064	30	0		68.80	高浓酸液
			除灰剂	15%									
	6	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	2400	2064.00	综合废水
	7	水洗			800	2400	1200	2093	1	0	2400	2093.00	综合废水
	8	水洗			800	2400	1200	2112	1	120		4512.00	综合废水
	9	化学蚀刻-钛	钛打砂剂	35%	900	2400	1200	2376	15	0		158.40	蚀刻废液
	10	水洗			800	2400	1200	2064	1	0		2064.00	蚀刻废水
	11	化学蚀刻-钛	钛打砂剂	35%	900	2400	1200	2376	15	0		158.40	蚀刻废液
	12	水洗			800	2400	1200	2064	1	0		2064.00	蚀刻废水
	13	化学蚀刻-钛	钛打砂剂	35%	900	2400	1200	2376	15	0		158.40	蚀刻废液
	14	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	2400	2064.00	蚀刻废水
	15	水洗			800	2400	1200	2112	1	0	2400	2112.00	蚀刻废水
	16	超声水洗			1000	2400	1200	2580	1	120		4980.00	蚀刻废水
	17	化学蚀刻-铝	铝打砂剂	30%	900	2400	1200	2376	15	0		158.40	蚀刻废液

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	18	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	2400	2064.00	蚀刻废水
	19	水洗			800	2400	1200	2112	1	0	2400	2112.00	蚀刻废水
	20	超声水洗			1000	2400	1200	2580	1	120		4980.00	蚀刻废水
	21	碱蚀	片碱	5%	900	2400	1200	2322	7	0		331.71	高浓碱液
	22	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	2400	2064.00	综合废水
	23	水洗			800	2400	1200	2093	1	120		4493.00	综合废水
	24	超声除灰	硝酸 除灰剂	15% 15%	1000	2400	1200	2580	30	0		86.00	高浓酸液
	25	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	2400	2064.00	综合废水
	26	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	2400	2064.00	综合废水
	27	超声水洗			1000	2400	1200	2580	1	120		4980.00	综合废水
	28	电化学蚀刻 1（3 用 1 备）	蚀刻剂 B	100.00%	1000	2400	1200	2640	30	0		88.00	蚀刻废液
	29	电化学蚀刻 2	蚀刻剂 B	100%	1000	2400	1200	2640	30	0		88.00	蚀刻废液
	30	电化学蚀刻 3	蚀刻剂 B	100%	1000	2400	1200	2640	30	0		88.00	蚀刻废液
	31	电化学蚀刻 4	蚀刻剂 B	100%	1000	2400	1200	2640	30	0		88.00	蚀刻废液
	32	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	3600	2064.00	蚀刻废水
	33	水洗			800	2400	1200	2093	1	0	3600	2093.00	蚀刻废水
	34	水洗			800	2400	1200	2131	1	180		5731.00	蚀刻废水
	35	后处理	中性后处理剂	15%	800	2400	1200	2064	15	0		137.60	有机废水
	36	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	3600	2064.00	综合废水
	37	水洗			800	2400	1200	2064	1	0	3600	2064.00	综合废水
	38	超声波水洗			1000	2400	1200	2580	1	0	3600	5160.00	综合废水
	39	热水洗			900	2400	1200	2376	1	180		8352.00	综合废水
	40-44	烘干 1-5											
	45	下料											
T 处理	1	上料			/	800	/	/					

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
(C)线	2	超声波脱脂	除油粉	5%	1000	800	1200	860	7	0		122.86	有机废水
	3	水洗			800	800	1200	688	1	0	2400	688.00	综合废水
	4	水洗			800	800	1200	704	1	120		3104.00	综合废水
	5	除灰	硝酸	15%	800	800	1200	688	30	0		22.93	高浓酸液
			除灰剂	15%									
	6	水洗			800	800	1200	688	1	0	2400	688.00	综合废水
	7	水洗			800	800	1200	698	1	0	2400	698.00	综合废水
	8	水洗			800	800	1200	704	1	120		3104.00	综合废水
	9	飞杆回吊位			/	/	/	/					
	10	化学蚀刻-钛	钛打砂剂	35%	900	800	1200	792	15	0		52.80	蚀刻废液
	11	水洗			800	800	1200	688	1	0		688.00	蚀刻废水
	12	化学蚀刻-钛	钛打砂剂	35%	900	800	1200	792	15	0		52.80	蚀刻废液
	13	水洗			800	800	1200	688	1	0		688.00	蚀刻废水
	14	化学蚀刻-钛	钛打砂剂	35%	900	800	1200	792	15	0		52.80	蚀刻废液
	15	水洗			800	800	1200	688	1	0	2400	688.00	蚀刻废水
	16	水洗			800	800	1200	704	1	0	2400	704.00	蚀刻废水
	17	超声水洗			1000	800	1200	860	1	120		3260.00	蚀刻废水
	18	化学蚀刻-铝	铝打砂剂	30%	900	800	1200	792	15	0		52.80	蚀刻废液
	19	水洗			800	800	1200	688	1	0	2400	688.00	蚀刻废水
	20	水洗			800	800	1200	704	1	0	2400	704.00	蚀刻废水
	21	超声水洗			1000	800	1200	860	1	120		3260.00	蚀刻废水
	22	碱蚀	片碱	5%	900	800	1200	774	7	0		110.57	高浓碱液
	23	水洗			800	800	1200	688	1	0		688.00	综合废水
	24	水洗			800	800	1200	698	1	120		3098.00	综合废水
	25	飞杆回吊位			/	/	/	/					
	26	超声除灰	硝酸	15%	1000	800	1200	860	30	0		28.67	高浓酸液
			除灰剂	15%									

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	27	水洗			800	800	1200	688	1	0	2400	688.00	综合废水
	28	水洗			800	800	1200	698	1	0	2400	698.00	综合废水
	29	超声水洗			1000	800	1200	860	1	120		3260.00	综合废水
	30	电化学蚀刻 1（4 用 1 备）	蚀刻剂 B	100.00%	1000	800	1200	880	30	0		29.33	蚀刻废液
	31	电化学蚀刻 2	蚀刻剂 B	100%	1000	800	1200	880	30	0		29.33	蚀刻废液
	32	电化学蚀刻 3	蚀刻剂 B	100%	1000	800	1200	880	30	0		29.33	蚀刻废液
	33	电化学蚀刻 4	蚀刻剂 B	100%	1000	800	1200	880	30	0		29.33	蚀刻废液
	34	电化学蚀刻 5	蚀刻剂 B	100%	1000	800	1200	880	30	0		29.33	蚀刻废液
	35	水洗			800	800	1200	688	1	0	3600	688.00	蚀刻废水
	36	水洗			800	800	1200	698	1	0	3600	698.00	蚀刻废水
	37	水洗			800	800	1200	710	1	180		4310.00	蚀刻废水
	38	飞杆回吊位			/	/	/	/					
	39	后处理	中性后处理剂	15%	800	800	1200	688	15	0		45.87	有机废水
	40	水洗			800	800	1200	688	1	0	3600	688.00	综合废水
	41	水洗			800	800	1200	698	1	0	3600	698.00	综合废水
	42	超声波水洗			1000	800	1200	860	1	0	3600	1720.00	综合废水
	43	热水洗			900	800	1200	792	1	180		5184.00	综合废水
	44	烘干 1-5			/	/	/						
	45	下料			/	/	/						
阳极实验打样线	1	上料			/	/	/						
	2	超声波洗	除油粉	5.00%	587	600	800	258	7	0		36.86	有机废水
	3	热水洗			440	600	800	194	2	60		697.00	综合废水
	4	碱蚀 1	片碱	6.00%	513	600	800	226	7	0		32.29	高浓碱液
	5	碱蚀 2	片碱	6.00%	513	600	800	226	7	0		32.29	高浓碱液
	6	水洗			440	600	800	194	2	0	1200	97.00	综合废水
	7	水洗			440	600	800	201	2	60		700.50	综合废水

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	8	除灰	除灰剂	15.00%	440	600	800	194	30	0		6.47	高浓酸液
			硝酸	15.00%									
	9	水洗			440	600	800	194	2	0	2400	97.00	综合废水
	10	水洗			440	600	800	201	2	60		1300.50	综合废水
	11	预浸	磷酸	85.00%	587	600	800	268	30	0		8.93	含磷废液
	12	化抛 1	磷酸	85.00%	587	600	800	268	90	0		2.98	含磷废液
	13	热水洗			513	600	800	234	2	0		117.00	含磷废液
	14	化抛 2	磷酸	85.00%	587	600	800	268	90	0		2.98	含磷废液
	15	热水洗			513	600	800	234	2	0		117.00	含磷废液
	16	水洗			440	600	800	194	2	0	2400	97.00	含磷废水
	17	水洗			440	600	800	204	2	120		1302.00	含磷废水
	18	除灰	除灰剂	15.00%	440	600	800	194	30	0		6.47	高浓酸液
			硝酸	15.00%									
	19	水洗			440	600	800	194	1	0	2400	194.00	综合废水
	20	水洗			440	600	800	201	1	0	2400	201.00	综合废水
	21	超声波水洗			587	600	800	258	1	120		1458.00	综合废水
	22	阳极氧化 1(硫酸)	硫酸	18.00%	587	600	800	258	120	0		2.15	高浓酸液
	23	阳极氧化 2(硫酸)	硫酸	18.00%	587	600	800	258	120	0		2.15	高浓酸液
	24	阳极氧化 3(混酸)	硫酸	4.00%	587	600	800	258	120	0		2.15	高浓酸液
			草酸	4.00%									
	25	阳极氧化 4(混酸)	硫酸	4.00%	587	600	800	258	120	0		2.15	高浓酸液
			草酸	4.00%									
	26	阳极氧化 5(硫酸)	硫酸	18.00%	1173	600	800	517	120	0		4.31	高浓酸液
	27	阳极氧化 6(硫酸)	硫酸	18.00%	1173	600	800	517	120	0		4.31	高浓酸液
	28	水洗			440	600	800	194	1	0	2400	194.00	综合废水
	29	水洗			440	600	800	194	1	0	2400	194.00	综合废水

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	30	水洗			440	600	800	201	1	0	2400	201.00	综合废水
	31	超声波水洗			587	600	800	258	1	120		1458.00	综合废水
	32	超声波活化 1	活化剂	5.00%	587	600	800	258	7	0		36.86	有机废水
	33	水洗			440	600	800	194	1	0		194.00	综合废水
	34	超声波活化 2	活化剂	5.00%	587	600	800	258	7	0		36.86	有机废水
	35	水洗			440	600	800	194	1	0	2400	194.00	综合废水
	36	超声波水洗			587	600	800	258	1	0	2400	258.00	综合废水
	37	水洗			440	600	800	194	1	0	2400	194.00	综合废水
	38	温水洗			440	600	800	204	1	120		1404.00	综合废水
	39	染色 1	染料	0.30%	513	600	800	226	7	0		32.29	染色废水
	40	水洗			440	600	800	194	1	0		194.00	综合废水
	41	染色 2	染料	0.30%	513	600	800	226	7	0		32.29	染色废水
	42	水洗			440	600	800	194	1	0		194.00	综合废水
	43	染色 3	染料	0.30%	513	600	800	226	7	0		32.29	染色废水
	44	水洗			440	600	800	194	1	0		194.00	综合废水
	45	染色 4	染料	0.30%	513	600	800	226	7	0		32.29	染色废水
	46	水洗			440	600	800	194	1	0		194.00	综合废水
	47	染色 5	染料	0.30%	513	600	800	226	7	0		32.29	染色废水
	48	水洗			440	600	800	194	1	0		194.00	综合废水
	49	染色 6	染料	0.30%	513	600	800	226	7	0		32.29	染色废水
	50	水洗			440	600	800	194	1	0		194.00	综合废水
	51	染色 7	染料	0.30%	513	600	800	226	7	0		32.29	染色废水
	52	水洗			440	600	800	194	1	0		194.00	综合废水
	53	染色 8	染料	0.30%	513	600	800	226	7	0		32.29	染色废水
	54	水洗			440	600	800	194	1	0	3600	194.00	综合废水
	55	水洗			440	600	800	194	1	0	3600	194.00	综合废水
	56	水洗			440	600	800	201	1	180		2001.00	综合废水

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	57	封孔 1	含镍封孔剂	1.00%	513	600	800	226	7	0		32.29	含镍浓液
	58	封孔 2	含镍封孔剂	1.00%	513	600	800	226	7	0		32.29	含镍浓液
	59	水洗			440	600	800	194	1	0		194.00	含镍废水
	60	水洗			440	600	800	201	1	0		201.00	含镍废水
	61	封孔 3	含镍封孔剂	1.00%	513	600	800	226	7	0		32.29	含镍浓液
	62	水洗			440	600	800	194	1	0		194.00	含镍废水
	63	封孔 4	含镍封孔剂	1.00%	513	600	800	226	3	0		75.33	含镍浓液
	64	水洗			440	600	800	194	1	0		194.00	含镍废水
	65	封孔 5	含镍封孔剂	1.00%	513	600	800	226	3	0		75.33	含镍浓液
	66	水洗			440	600	800	194	1	0	1200	194.00	含镍废水
	67	水洗			440	600	800	201	1	60		801.00	综合废水
	68	超声波热水洗			587	600	800	258	1	0		258.00	综合废水
	69	烘干 1-3			440	600	800	/					
	70	下料			/	/	/	/					
T 处理实验打样线	1	上料			/	/	/	/					
	2	超声波洗	除蜡水	5.00%	587	600	800	258	7	0		36.86	有机废水
	3	热水洗			440	600	800	194	2	60		697.00	综合废水
	4	真空超声波洗	除油粉	5.00%	627	600	800	271	7	0		38.71	有机废水
	5	真空超声波洗	除油粉	5.00%	627	600	800	271	7	0		38.71	有机废水
	6	热水洗			440	600	800	194	2	0	1200	97.00	综合废水
	7	水洗			440	600	800	201	2	60		700.50	综合废水
	8	打砂 1/钝化	钛打砂剂	30%	513	600	800	226	90	0		2.51	蚀刻废液
	9	水洗			440	600	800	201	2	0		100.50	蚀刻废水
	10	打砂 2/钝化	铝打砂剂	30%	513	600	800	226	90	0		2.51	蚀刻废液
	11	水洗			440	600	800	201	2	0		100.50	蚀刻废水
	12	化学蚀刻	$FeCl_3$ 硫酸	3.00% 0.50%	513	600	800	226	3	0		75.33	高浓酸液

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
			酒石酸	0.50%									
	13	水洗			440	600	800	194	2	0	1200	97.00	综合废水
	14	水洗			440	600	800	201	2	60		700.50	综合废水
	15	电解 1	蚀刻剂 B	100%	587	600	800	258	90	0		2.87	高浓酸液
	16	水洗			440	600	800	201	2	60		700.50	综合废水
	17	电解 2	蚀刻剂 A	100%	587	600	800	258	90	0		2.87	高浓酸液
	18	水洗			440	600	800	201	2	60		700.50	综合废水
	19	超声除灰	除灰剂 硝酸	15.00% 15.00%	587	600	800	238	30	0		7.92	高浓酸液
	20	水洗			440	600	800	194	2	0	2400	97.00	综合废水
	21	水洗			440	600	800	201	2	120		1300.50	综合废水
	22	水洗			440	600	800	194	1	0	3600	194.00	综合废水
	23	热水洗			513	600	800	234	1	180		2034.00	综合废水
	24	烘干 1-3			440	600	800	/					
	25	下料			/	/	/	/					
PVD 前清洗	1	超声波除油 1	脱脂剂	5.00%	760	1500	960	960	2	0		480	有机废水
	2	超声波除油 2	脱脂剂	5.00%	760	1500	960	960	2	0		480	有机废水
	3	超声波漂洗 1			760	1500	960	960	0	0	3600	0	综合废水
	4	超声波漂洗 2			760	1500	960	960	0	0	3600	0	综合废水
	5	鼓泡漂洗			760	1500	960	960	0	180		3600	综合废水
	6	超声波除油 1	脱脂剂	5.00%	760	1500	960	960	2	0		480	有机废水
	7	超声波除油 2	脱脂剂	5.00%	760	1500	960	960	2	0		480	有机废水
	8	超声波漂洗 1			760	1500	960	960	0	0	3600	0	综合废水
	9	超声波漂洗 2			760	1500	960	960	0	0	3600	0	综合废水
	10	鼓泡漂洗			760	1500	960	960	0	180		3600	综合废水
	11	超声波除油 1	脱脂剂	5.00%	760	1500	960	960	2	0		480	有机废水
	12	超声波除油 2	脱脂剂	5.00%	760	1500	960	960	2	0		480	有机废水

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	13	超声波漂洗 1			760	1500	960	960	0	0		0	综合废水
	14	喷淋鼓泡漂洗			760	1500	960	960	0	0	3600	0	综合废水
	15	超声波漂洗			760	1500	960	960	0	180		0	综合废水
	16	真空超声波除油	脱脂剂	5.00%	760	1500	960	960	2	0		480	有机废水
	17	真空超声波除油	脱脂剂	5.00%	760	1500	960	960	2	0		480	有机废水
	18	真空超声波漂洗			760	1500	960	960	1	0	3600	960	综合废水
	19	真空超声波漂洗			760	1500	960	960	1	0	3600	960	综合废水
	20	真空超声波漂洗			760	1500	960	960	1	180		4560	综合废水
	21	超声波漂洗			760	1500	960	960	0	0	3600	0	综合废水
	22	超声波漂洗			760	1500	960	960	0	0	3600	0	综合废水
	23	超声波漂洗			760	1500	960	960	0	0	3600	0	综合废水
	24	超声波漂洗			760	1500	960	960	0	0	3600	0	综合废水
	25	超声波漂洗			760	1500	960	960	0	0	3600	0	综合废水
	26	超声波漂洗			760	1500	960	960	0	0	3600	0	综合废水
	27	超声波漂洗			760	1500	960	960	0	0	3600	0	综合废水
	28	超声波漂洗			760	1500	960	960	0	0	3600	0	综合废水
	29	超声波漂洗			760	1500	960	960	0	0	3600	0	综合废水
	30	超声波漂洗			760	1500	960	960	0	0	3600	0	综合废水
	31	超声波漂洗			760	1500	960	960	0	0	3600	0	综合废水
	32	超声波漂洗			760	1500	960	960	0	0	3600	0	综合废水
	33	慢拉			760	1500	960	960	0	180		3600	综合废水
	34	低温速干							/	/		/	/
	35	低温速干							/	/		/	/
	36~39	高真空检测							/	/		/	/
	40	真空等离子处理							/	/		/	/
PVD 退镀线	1	上料											
	2	脱脂	脱脂剂	5.00%	850	1350	1300	1300	7	0		186	有机废水

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	3	水洗			600	1350	1300	950	1	0	1200	950	综合废水
	4	水洗			600	1350	1300	950	1	60		2150	综合废水
	5	电化学退镀 1	片碱	12%	850	1350	1300	1300	7	0		186	高浓碱液
	6	电化学退镀 2	片碱	12%	850	1350	1300	1300	7	0		186	高浓碱液
	7	超声水洗			850	1350	1300	1300	1	0	1200	1300	综合废水
	8	水洗			600	1350	1300	950	1	60		2150	综合废水
	9	电化学退镀 3	片碱	12%	850	1350	1300	1300	7	0		186	高浓碱液
	10	电化学退镀 4	片碱	12%	850	1350	1300	1300	7	0		186	高浓碱液
	11	超声水洗			850	1350	1300	1300	1	0	1200	1300	综合废水
	12	水洗			600	1350	1300	950	1	0	1200	950	综合废水
	13	水洗			600	1350	1300	950	1	60		2150	综合废水
	14	化学超声退镀 1	高锰酸钾	6%	850	1350	1300	1300	7	0		186	高浓碱液
			片碱	10%									
	15	化学超声退镀 2	高锰酸钾	6%	850	1350	1300	1300	7	0		186	高浓碱液
			片碱	10%									
	16	超声水洗			850	1350	1300	1300	1	0	1200	1300	综合废水
	17	水洗			600	1350	1300	950	1	60		2150	综合废水
	18	化学超声退镀 3	高锰酸钾	6%	850	1350	1300	1300	7	0		186	高浓碱液
			片碱	10%									
	19	化学超声退镀 4	高锰酸钾	6%	850	1350	1300	1300	7	0		186	高浓碱液
			片碱	10%									
	20	超声水洗			850	1350	1300	1300	1	0	1200	1300	综合废水
	21	水洗			600	1350	1300	950	1	0	1200	950	综合废水
	22	水洗			600	1350	1300	950	1	60		2150	综合废水
	23	超声除灰	硝酸	15%	850	1350	1300	1300	15	0		86.67	高浓酸液
			除灰剂	15%									
	24	水洗			600	1350	1300	950	1	0	1200	950	综合废水

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	25	水洗			600	1350	1300	950	1	0	1200	950	综合废水
	26	热水洗			650	1350	1300	950	1	60		2150	综合废水
	27	烘干											
	28	烘干											
	29	烘干											
	30	下料											
CNC 后清洗	1	鼓泡粗洗			800	1000	800	577	1	0		577	综合废水
	2	超声波药水洗	脱脂剂	5.00%	800	1000	800	577	1	0		577	有机废水
	3	超声波药水洗	脱脂剂	5.00%	800	1000	800	577	1	0		577	有机废水
	4	超声波漂洗			800	1000	800	577	1	0	3600	577	综合废水
	5	鼓泡漂洗			800	1000	800	577	1	0	3600	577	综合废水
	6	超声波漂洗			800	1000	800	577	1	180		4177	综合废水
	7	超声波药水洗	脱脂剂	5.00%	800	1000	800	577	1	0		577	有机废水
	8	超声波药水洗	脱脂剂	5.00%	800	1000	800	577	1	0		577	有机废水
	9	超声波漂洗			800	1000	800	577	1	0	3600	577	综合废水
	10	鼓泡漂洗			800	1000	800	577	1	0	3600	577	综合废水
	11	超声波漂洗			800	1000	800	577	1	0	3600	577	综合废水
	12	超声波漂洗			800	1000	800	577	1	0	3600	577	综合废水
	13	超声波漂洗			800	1000	800	577	1	180		4177	综合废水
	14	高压喷淋 1						/	/	90		1800	综合废水
	15	高压喷淋 2						/	/	90		1800	综合废水
	16	高压喷淋 3						/	/	90		1800	综合废水
	17	压缩空气风切						/	/	0		0	/
	18	压缩空气风切						/	/	0		0	/
	19	热风风切						/	/	0		0	/
	20	热风风切						/	/	0		0	/
	21	热风循环烘干 1						/	/	0		0	/

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	22	热风循环烘干 2						/	/	0		0	/
	23	热风循环烘干 3						/	/	0		0	/
	24	热风循环烘干 4						/	/	0		0	/
	25	风扇冷却						/	/	0		0	/
抛光后清洗(A)线	1	旋转药洗	脱脂剂	5.00%	1200	1200	1000	1300	1	0		1300	有机废水
	2	超声波漂洗			850	1000	1000	765	1	0	3600	765	综合废水
	3	超声波漂洗			850	1000	1000	765	1	180		4365	综合废水
	4	超声波药洗	除蜡水	5.00%	850	1000	1000	765	1	0		765	有机废水
	5	超声波药洗	除蜡水	5.00%	850	1000	1000	765	1	0		765	有机废水
	6	喷淋			850	1000	1000	765	1	180	3600	4365	综合废水
	7	超声波漂洗			850	1000	1000	765	1	0		765	综合废水
	8	超声波漂洗			850	1000	1000	765	1	0		765	综合废水
	9	超声波漂洗			850	1000	1000	765	1	0		765	综合废水
	10	慢拉			850	1000	1000	765	1	180	3600	4365	综合废水
	11~12	烘干 1~2						/	/	/		/	/
抛光后清洗(B)线	1	超声波药洗	脱脂剂	5.00%	850	1000	1000	765	1	0		765	有机废水
	2	超声波药洗	除蜡水	5.00%	850	1000	1000	765	1	0		765	有机废水
	3	超声波漂洗			850	1000	1000	765	1	0		765	综合废水
	4	喷淋			850	1000	1000	765	1	180	3600	4365	综合废水
	5	超声波漂洗			850	1000	1000	765	1	0		765	综合废水
	6	超声波漂洗			850	1000	1000	765	1	0		765	综合废水
	7	超声波漂洗			850	1000	1000	765	1	0		765	综合废水
	8	超声波漂洗			850	1000	1000	765	1	0		765	综合废水
	9	慢拉						810	1	180	3600	4410	综合废水
	10~12	烘干 1~3						/	/	/		/	/
VI 浸胶线	1	VI 浸胶	水性胶	100%	1100	1100	1200	1300	30	0		43	有机废水
	2	旋转抛动清洗			1100	1100	1200	1300	1	0		1300	有机废水

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	3	VI 浸胶	水性胶	100%	1100	1100	1200	1300	30	0		43	有机废水
	4	VI 浸胶	水性胶	100%	1100	1100	1200	1300	30	0		43	有机废水
	5	旋转抛动清洗			1100	1100	1200	1300	1	0		1300	有机废水
	6	VI 浸胶	水性胶	100%	1100	1100	1200	1300	30	0		43	有机废水
	7	旋转抛动清洗			1100	1100	1200	1300	1	0		1300	有机废水
	8	超声波漂洗			1100	1100	1200	1300	1	0		1300	综合废水
	9	超声波漂洗			1100	1100	1200	1300	1	0		1300	综合废水
	10	超声波漂洗			1100	1100	1200	1300	1	0		1300	综合废水
	11	超声波漂洗			1100	1100	1200	1300	1	0		1300	综合废水
	12	超声波漂洗			1100	1100	1200	1300	1	0		1300	综合废水
	13	热水洗			1100	1100	1200	1300	1	0		1300	综合废水
	14	热水洗			1100	1100	1200	1300	1	0		1300	综合废水
	15	热水洗			1100	1100	1200	1300	1	0		1300	综合废水
	16	慢拉			1100	1100	1200	1300	1	180		4900	综合废水
	17~22	烘干 1~6						/	/	/		/	/
mini 实验线	1	碱洗	片碱	6%	200	300	300	15	7	0	0	1	高浓碱液
	2	水洗			200	300	300	15	0.5	0	0	1	综合废水
	3	化抛	磷酸	85%	200	300	300	15	30	0	0	1	含磷废液
	4	水洗			200	300	300	15	0.5	0	0	1	含磷废液
	5	打砂 1	钛打砂剂	35%	200	300	300	15	15	0	0	1	蚀刻废液
	6	打砂 2	钛打砂剂	35%	200	300	300	15	15	0	0	1	蚀刻废液
	7	打砂 3	铝打砂剂	30%	200	300	300	15	15	0	0	1	蚀刻废液
	8	水洗			200	300	300	15	0.5	0	0	1	蚀刻废水
	9	除灰	除灰剂、硝酸	15%、15%	200	300	300	15	30	0	0	1	高浓酸液
	10	水洗			200	300	300	15	0.5	0	0	1	综合废水
	11	电化学槽	蚀刻剂 B	100%	350	300	300	26	30	0	0	1	高浓酸液
	12	电化学槽	蚀刻剂 B	100%	350	300	300	26	30	0	0	1	高浓酸液

生产单元	槽编号	工艺名称	药剂名称	浓度（%）	长(mm)	宽(mm)	高(mm)	有效容积(升)	换槽频率(天)	溢流(L/H)	循环水量(L/D)	排水量(L/D)	废水类型
	13	电化学槽	蚀刻剂 A	100%	350	300	300	26	30	0	0	1	高浓酸液
	14	电化学槽	蚀刻剂 A	100%	350	300	300	26	30	0	0	1	高浓酸液
	15	水洗			200	300	300	15	0.5	0	0	1	综合废水
	16	超声波活化	活化剂	5%	300	300	300	23	7	0	0	1	有机废水
	17	水洗			200	300	300	15	0.5	0	0	1	综合废水
	18	染色	染料	0.30%	200	300	300	15	7	0	0	1	染色废水
	19	染色	染料	0.30%	200	300	300	15	7	0	0	1	染色废水
	20	水洗			200	300	300	15	0.5	0	0	1	综合废水
	21	封孔	含镍封孔剂	1.00%	200	300	300	15	3	0	0	1	含镍浓液
	22	封孔	含镍封孔剂	1.00%	200	300	300	15	3	0	0	1	含镍浓液
	23	水洗			200	300	300	15	0.5	0	0	1	含镍废水
	24	封孔	含镍封孔剂	1.00%	200	300	300	15	7	0	0	1	含镍浓液
	25	后处理	中性后处理剂	15%	200	300	300	15	3	0	0	1	有机废水
	26	水洗			200	300	300	15	0.5	0	0	1	综合废水
研磨、抛光	1	滚筒研磨机	高纯水/抛光液					20	0.025	0	0	80	综合废水
	2	振动筛机/吹水（配套滚筒）						120	0.5	200	0	8.48	综合废水
	3	平面研磨机	高纯水/抛光液					/	/	0	0	2	综合废水
	4	平面研磨（双面）	高纯水/抛光液					/	/	0	0	3	综合废水
	5	配套产品浸泡水槽（配套平面研磨）						120	0.5	200	0	8.48	综合废水
	6	五轴湿式抛光机	高纯水/抛光液					120	6	0	0	1.6	综合废水

（7）员工办公生活污水

本项目拟雇员工 5000 人，全厂年工作按 300 天计，均不在本项目选址所在厂区内食宿。参考广东省《用水定额　第 3 部分：生活》（DB 44/T 1461.3-2021），用水系数参考“国家行政机构-办公楼-无食堂和浴室”用水定额先进值 10 m^3/(人•a)计，则估算得出本项目员工办公生活用水量约为 50000 m^3/a。废水产生系数取 0.9，则员工办公生活污水量约为 45000 m^3/a（折合约 150m^3/d）。

（8）本项目水平衡汇总

综上所述，本项目全厂的水平衡估算结果见表 4.2-7 和图 4.2-1。

从表 4.2-7 中可知，本项目的生产废水总回用率＝回用水量/生产废水产生量（不含委外废液）＝397.021/992.021＝40.0%，工业水总重复利用率（不含冷却塔）＝（回用水量＋循环水量）/工业用水总量＝(397.021+43306.070-32000) /(42.995+836.447+397.021+43306.070-32000)＝93.0%。

表 4.2-7　本项目水平衡分析表　　单位：m^3/d

用水环节	数量	自来水用量	回用水用量	高纯水用量	循环水量	损耗量	各类废水及废液产生量												
							合计总量	委外处理			进入污水处理站								生活污水/浓水/更换水
								高浓酸液	高浓碱液	蚀刻废液	含磷废液	含磷废水	含镍浓液	含镍废水	蚀刻废水	有机废水	染色废水	综合废水	
阳极生产 (A)线	1	0	0	215.637	69.600	0	215.637	0.994	0.415	0	6.194	12.900	4.146	31.656	0	3.225	26.318	129.789	0
阳极生产 (B)线	1	0	0	180.493	60.000	0	180.493	0.813	0.332	0	4.867	10.800	3.317	23.885	0	2.580	24.069	109.831	0
T 处理（A）线	1	0	0	74.766	38.420	0	74.766	0.133	3.864	1.968	0	0	0	0	24.804	0.284	0	43.714	0
T 处理（B）线	1	0	0	82.768	42.000	0	82.768	0.155	0.332	0.898	0	0	0	0	32.328	0.506	0	48.550	0
T 处理（C）线	1	0	0	42.039	39.600	0	42.039	0.052	0.111	0.329	0	0	0	0	16.376	0.169	0	25.004	0
阳极实验打样线	1	0	0	16.578	32.400	0	16.578	0.030	0.065	0	0.249	1.399	0.248	0.977	0	0.111	4.005	9.495	0
T 处理实验打样线	1	0	0	7.728	8.400	0	7.728	0.089	0	0.005	0	0	0	0	0.201	0.114	0	7.319	0
PVD 前清洗	1	0	0	22.120	68.400	0	22.120	0	0	0	0	1.000	0	0	0	3.840	0	17.280	0
PVD 退镀线	1	0	0	24.608	10.800	0	24.608	0.087	1.486	0	0	0	0	0	0	0.186	0	22.850	0
CNC 后清洗	6	0	0	120.606	129.600	0	120.606	0	0	0	0	0	0	0	0	13.848	0	106.758	0
抛光后清洗	2	0	0	66.230	36.000	0	66.230	0	0	0	0	0	0	0	0	8.720	0	57.510	0
VI 浸胶线	1	0	0	19.373	3.600	0	19.373	0	0	0	0	0	0	0	0	4.073	0	15.300	0
实验室(含 mini 实验线)	/	0	0	6.026	0	0	6.026	0.005	0.001	0.003	0.002	0	0.003	0.001	0.001	0.002	0.003	6.005	0
研磨、抛光	230	0	0	103.560	0	0	103.560	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103.560	0
喷油水帘柜	2	0.300	0	0	0	0	0.300	0	0	0	0	0	0	0	0	0.300	0	0	0
废气喷淋塔	18	20.473	0	0	10767.250	16.153	4.320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.320	0
车间维护清洁	/	22.222	0	0	0	2.222	20.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.000	0
工业环节合计		**42.995**	**0**	**982.534**	**11306.070**	**18.375**	**1007.154**	**2.357**	**6.604**	**3.202**	**11.312，其中蒸发**	**26.099**	**7.714，其中蒸**	**56.519**	**73.710**	**37.958**	**54.394**	**727.285**	**0**

										浓缩液 1.5 委外处理		**发浓缩液 1.47 委外处理**						
含镍废水回收处理系统处理出水（高纯水）	1	0	62.763	0	0	0	浓水 6.98，进入含镍浓液回收处理系统	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.980
综合废水回收处理系统处理出水（高纯水）	1	0	334.258	0	0	0	浓水 595，进入废水处理系统处理达标后外排	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	595
自来水制高纯水	1	836.447	0	0	0	585.513	浓水 250.934，排入生活污水管网	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250.934
冷却塔循环更换水	16	200	0	0	32000	160	更换水 40，排入生活污水管网	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
生活污水	/	166.667	0	0	0	16.667	污水 150，排入生活污水管网	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150
全厂合计		**1246.109**	**397.021**	**982.534**	**43306.070**	**780.555**	**1448.088**	**2.357**	**6.604**	**3.202**	**11.312**	**26.099**	**7.714**	**56.519**	**73.710**	**37.958**	**54.394**	**727.285**	**1042.914**

注：上表中的废水产生量包含了槽液更换过程产生的各类废槽液量。

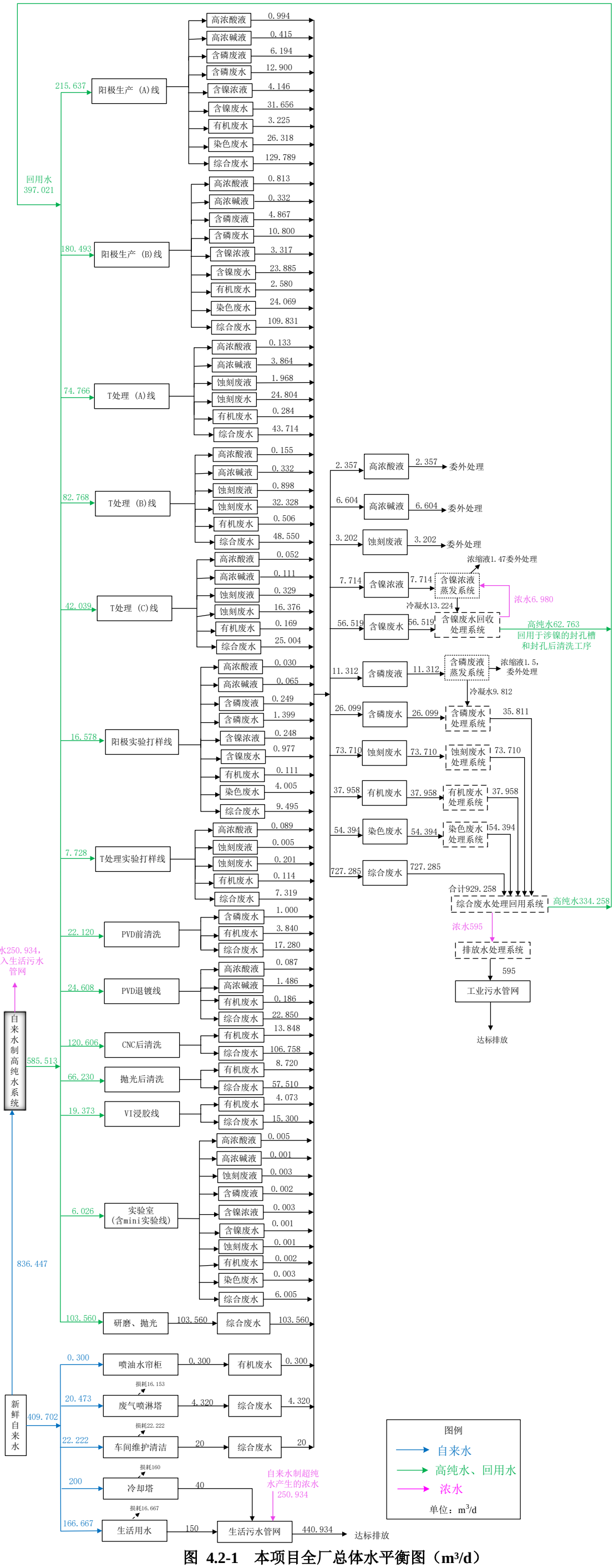


图 4.2-1　本项目全厂总体水平衡图（m³/d）

4.3 污染源分析

4.3.1 水污染源

4.3.1.1 生产废水

4.3.1.1.1 单位产品排水量指标

根据产品方案和水平衡分析成果，本项目各条生产线的单位产品排水量指标见表 4.3-1。

表 4.3-1　本项目各生产线的单位产品排水量指标一览表

序号	主要生产单元	产品阳极氧化层数	总外层阳极氧化面积（m^2/d）	阳极氧化废水产生量（m^3/d）	本项目单位产品排水量（L/m^2）	DB 44/1597-2015 表 2 规定的单位产品基准排水量（L/m^2）
1	阳极生产 A、B 线	1	4305.6	396.13	92.00	100

从表 4.3-1 中可知，本项目各条生产线的单位产品排水量均小于广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 规定的单位产品基准排水量，因此本项目生产废水污染物排放浓度限值无须进行换算。

4.3.1.1.2 污染源强估算

本项目涉及主要工艺为阳极氧化，使用含金属的药剂仅一种，为阳极氧化生产线的镍封孔工序使用的含镍封孔剂。因此本项目的废水污染源强针对镍离子和其他污染物分别进行估算。

（1）镍离子产生量估算

①槽液更换过程中镍离子产生量估算（即含镍浓液中镍离子产生量）

根据建设单位以往的生产经验，本项目阳极氧化生产的封孔槽在使用一段时间后，槽液可能会变浑浊，故建设单位拟定期更换该槽液，归为含镍浓液，进入回收设备回收处理。

本项目封孔槽的槽液更换过程中镍离子的产生量可按下式计算：

$$H = V_G \times 10^3 \times C / P_H$$

式中：H —— 槽液更换过程平均每日的污染物产生量，g/d

V_G —— 槽体有效容积，m^3

C —— 槽液中金属离子的浓度，g/L

P_H —— 槽液更换频次，天/次

根据上述公式和相关工艺设计参数，初步估算出本项目槽液更换过程中镍离子的产生量见表 4.3-2。

表 4.3-2 本项目封孔槽槽液更换过程（即含镍浓液）中镍离子产生量估算一览表

主要生产单元	槽体名称	有效容积（m^3）	槽液更换周期(天/次)	污染物	设计槽液浓度（g/L）	污染物产生量（g/d）	废液类型
阳极生产(A)线	封孔 1~10	29.03	7	总镍	0.4	1658.9	含镍浓液
阳极生产(B)线	封孔 1~10	23.22	7	总镍	0.4	1326.9	含镍浓液

②槽液带出量估算（即含镍废水中镍离子产生量）

本项目阳极氧化镍封孔工序使用的含镍封孔剂。按照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）第 6.2 节提供的废水污染源源强核算方法，对于镀件带出液中的镍离子，其产生量可按下式进行核算：

$$D = S \times V_D \times C$$

式中：D —— 核算时段内污染物产生量，g

S —— 核算时段内电镀面积，m^2

V_D —— 单位电镀面积槽液带出体积，L/m^2，取值可参考表 4.3-3

C —— 镀槽槽液中镍离子的浓度，g/L

表 4.3-3 HJ 984-2018 附录 D 提供的不同形状镀件镀液带出量 V_D 参考值一览表

镀件形状		简单	一般	较复杂	复杂
镀液带出量（L/m^2）	手工挂镀	＜0.2	0.2～0.3	0.3～0.4	0.4～0.5
	自动线挂镀	＜0.1	0.1	0.1～0.2	0.2～0.3
	滚镀	0.3	0.3～0.4	0.4～0.5	0.5～0.6

注：① 选用时可结合镀件的排液时间、悬挂方式、镀液性质、挂具制作等情况确定。

② 表中所列镀液带出量已包括挂具的带出量。

③ 表中所列滚镀的镀液带出量为滚筒起吊后停留 25 s 的数据。

④ 表中镀件形状简单是指平板状、光杆状、筒状（竖挂）等镀件；一般是指盆状但底部与周壁均有通孔的以及其他规则形状的镀件；较复杂是指镀件几何形状多变、较不规则，但无盲孔或者盲孔面积占镀件总面积的 10%以下，形状规则但有带螺纹的通孔、螺栓、筒状（竖挂）、齿轮（大模数）；复

杂是指几何形状极不规则、盲孔、深孔件有夹壁（夹壁层的壁和底与外界有通孔）、全螺纹丝杆、丝杠以及小齿轮（小模数）。

⑤ 对于钢铁发蓝处理槽液，其 V_D 值取表中给出的推荐值的 2 倍，对于碱性镀锌槽，其 V_D 值取表中给出的推荐值的 1.5 倍。

⑥ 当采用回收槽直接回收或者经处理后回收带出液，一级回收可按回收率 70%计算、二级回收可按回收率 90%算。

阳极生产 A、B 线均为自动挂镀线，镀件形状为一般，槽液带出系数取 0.1L/m²。封孔槽液带出的镍离子全部进入含镍废水中，根据上述公式和系数，估算出本项目镀件带出液（即含镍废水）中镍离子的产生量见下表。

表 4.3-4　本项目镀件带出液（即含镍废水）中镍离子产生量估算一览表

主要生产单元	电镀类型	槽体名称	相应回收槽级数	污染物	设计槽液浓度（g/L）	单位电镀面积槽液带出体积（L/m²）	阳极氧化产能（m²/d）	污染物产生量（g/d）	废水类型
阳极生产 A、B 线	挂镀	封孔 1~10	无	总镍	0.4	0.1	4305.6	172.2	含镍废水

注：阳极生产 A、B 线分别有 10 个封孔槽，产品加工每次使用 1 个槽。

（2）其他污染物源强类比情况

除镍离子等指标外，生产废水污染物的产生浓度主要通过类比米亚精密金属科技（东莞）有限公司、东莞联丰科艺金属有限公司等生产同类型产品、使用同类型工艺的实际值，并结合建设单位的经验值来确定。生产废水水质情况见表 4.3-5。

表 4.3-5　生产废水水质情况一览表

废水类型	产生浓度（mg/L）									
	pH 值	SS	COD	总磷	NH_3-N	总氮	总铝	氟化物	石油类	总镍
综合废水	2~6	200	800	5	30	60	10	/	25	/
有机废水	6~9	500	5000	20	35	50	/	/	100	/
含磷废水	4~6	200	200	300	/	/	60	/	/	/
染色废水	9~10	100	400	/	35	50	/	/	/	/
含镍废水	5~7	20	80	/	1	2	/	/	/	5*
蚀刻废水	2~5	100	100	20	40	60	10	50	5	/

*注：含镍废水中的总镍浓度由上文镀件带出液的产生量估算结果，结合建设单位经验值综合考虑得出。

4.3.1.1.3 生产废水污染物产生及处理情况汇总

本项目产生的各类工业废水经分类收集后拟通过相应的废水管道分别送往污水处理站进行处理。高浓酸液、高浓碱液、蚀刻废液均作为危废委外处理。含镍废水经含镍废水回收处理系统处理后，制成高纯水，全部回用于涉镍的封孔槽和封孔后清洗工序，不外排，回收过程产生浓水和含镍浓液一起经过含镍浓液蒸发系统蒸发浓缩后，委外处置，蒸发冷凝水与含镍废水一并处理。含磷废液经含磷浓液蒸发系统蒸发浓缩后，委外处置，蒸发冷凝水与含磷废水一并处理。对于有机废水、含磷废水、染色废水、蚀刻废水分别经过各自废水的预处理系统处理后，与综合废水一起经过综合废水处理回用系统处理，制成高纯水，回用于生产，产生的浓水经过排放水处理系统处理达标后再通过工业废水管网排放。

（1）含镍浓液及含镍废水产生及处理情况

本项目产生的含镍浓液及含镍废水因含有第一类污染物中的总镍，本项目设有回收设备对其进行回收，作为含镍回用水用于制高纯水，回用于涉镍的封孔工序，不外排。因此本项目不排放总镍。含镍废液回收设备的处理情况见 8.1 水污染防治措施及其可行性。

（2）工业废水中第二类水污染物产生及处理情况

本项目产生的各类工业废水经处理后用于制高纯水，产生的浓水经处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角地区的企业废水总排放口排放限值（其中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物执行相应排放限值的 200%）后，再通过工业废水管网排放。

按照《排污许可证申请与核发技术规范　电镀工业》（HJ 855-2017）和《排污单位自行监测技术指南　电镀工业》（HJ 985-2018）等标准中的规定，在电镀工业排污单位或专门处理电镀废水的集中式污水处理厂的废水总排放口处，仅须对第二类水污染物的排放浓度和排放量进行管控，第一类水污染物均未列为废水总排放口处的管控指标。由于本项目设有回收设备对含镍浓液及含镍废水进行回收，作为含镍回用水用于制高纯水，回用于涉镍的封孔工序，不外排。因此本项目不排放总镍，则本项目不涉及第一类污染物的排放，故无须在废水总排放口处再对第一类污染物进行管控（各级生态环境主管部门对其进行执法监督时除外）。

综上所述，本项目产生的各类工业废水中的污染物产生情况见表 4.3-6。

表 4.3-6　本项目工业废水中的第二类污染物产生情况汇总一览表

编号	废水类型	废水产生量(m^3/d)	废水产生量(m^3/a)	指标	pH值	SS	COD_{Cr}	总磷	氨氮	总氮	总铝	氟化物	石油类	总镍
W1	综合废水	727.285	218185.4	产生浓度(mg/L)	2~6	200	800	5	30	60	10	/	25	/
				产生量(kg/d)	/	145.457	581.828	3.636	21.819	43.637	7.273	/	18.182	/
				产生量(t/a)	/	43.637	174.548	1.091	6.546	13.091	2.182	/	5.455	/
W2	有机废水	37.958	11387.4	产生浓度(mg/L)	6~9	500	5000	20	35	50	/	/	180	/
				产生量(kg/d)	/	18.979	455.495	0.759	1.329	3.796	/	/	6.832	/
				产生量(t/a)	/	5.694	136.649	0.228	0.399	1.139	/	/	2.050	/
W3	含磷废水	35.911	10773.3	产生浓度(mg/L)	4~6	200	200	300	/	/	60	/	/	/
				产生量(kg/d)	/	7.182	7.182	10.773	/	/	2.155	/	/	/
				产生量(t/a)	/	2.155	2.155	3.232	/	/	0.646	/	/	/
W4	染色废水	54.394	16318.3	产生浓度(mg/L)	9~10	100	400	/	35	50	/	/	/	/
				产生量(kg/d)	/	5.439	21.758	/	1.904	2.720	/	/	/	/
				产生量(t/a)	/	1.632	6.527	/	0.571	0.816	/	/	/	/
W5	含镍废水	62.763	18828.9	产生浓度(mg/L)	5~7	20	80	/	1	2	/	/	/	5.0
				产生量(kg/d)	/	1.255	5.021	/	0.063	0.126	/	/	/	0.314
				产生量(t/a)	/	0.377	1.506	/	0.019	0.038	/	/	/	0.094
W6	蚀刻废水	73.71	22113.0	产生浓度(mg/L)	2~5	100	100	20	40	60	10	50	5	/
				产生量(kg/d)	/	7.371	7.371	1.474	2.948	4.423	0.737	3.686	0.369	/
				产生量(t/a)	/	2.211	2.211	0.442	0.885	1.327	0.221	1.106	0.111	/
生产废水合计		992.021	297606.3	产生量(kg/d)	/	185.684	1078.655	16.643	28.062	54.701	10.165	3.686	25.383	0.314
				产生量(t/a)	/	55.705	323.597	4.993	8.419	16.410	3.049	1.106	7.615	0.094

注：含磷废水和含镍废水量，均已包含各自浓液蒸发系统产生的冷凝水。

4.3.1.2 员工办公生活污水

本项目员工办公生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后，再排入市政生活污水管网，近期先排入永和污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后，经厂内提升泵站提升专管输送至温涌上游凤凰水作为生态补水；待增城区开发区下沉式再生水厂投入运行后，改为排入增城区开发区下沉式再生水厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值、其中出水主要指标 COD、BOD_5、氨氮、总磷处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准后，达标排入矮岗河后汇入永和河，再汇入东江北干流。

4.3.1.3 项目外排废水情况汇总

由上述分析可知，本项目的生产废水及生活污水的排放情况见表 4.3-7。

表 4.3-7　本项目外排废水中的污染物排放情况汇总一览表

排放口类别	废水排放量(m^3/d)	废水排放量(m^3/a)	指标	pH值	SS	COD_{Cr}	总磷	氨氮	总氮	总铝	氟化物	石油类	动植物油	BOD_5
DW001生产废水排放口	595.00	178500.0	排放浓度(mg/L)	6~9	60	160	2.0	30	40	2.0	6.2	4.0	/	/
			排放量(kg/d)	/	35.700	95.200	1.190	17.850	23.800	1.190	3.686	2.380	/	/
			排放量（t/a）	/	10.710	28.560	0.357	5.355	7.140	0.357	1.106	0.714	/	/
DW002生活污水排放口	440.93	132280.2	排放浓度(mg/L)	6~9	400	500	/	/	/	/	/	/	100	300
			排放量(kg/d)	/	176.374	220.467	/	/	/	/	/	/	44.093	132.280
			排放量（t/a）	/	52.912	66.140	/	/	/	/	/	/	13.228	39.684

注：生活污水、自来水制纯水产生的浓水、冷却塔循环更换水均经生活污水排放口排放，生活污水排放口排放水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准，因此参照该标准计算生活污水排放口所排放的污染物排放量。

4.3.2 大气污染源

4.3.2.1 正常工况

根据前述对生产工艺和产污节点等的分析，本项目产生的废气主要为表面处理、有机涂层、机加工等工序生产过程产生的酸碱废气、有机废气、颗粒物，以及污水处理过程产生的恶臭废气、锅炉燃烧废气等，大气污染物指标涉及颗粒物、硫酸雾、氮氧化物和非甲烷总烃、二氧化硫、氨、硫化氢等。

（1）酸碱废气

本项目各条生产线的功能槽体在使用过程中，因槽液中药剂成分的不同，将可能产生各种性质的酸碱废气。但我国暂未出台针对金属表面处理过程所产生碱雾的污染源源强核算方法、污染物排放标准或管控要求，因此本次评价在分析酸碱废气时，重点是分析各条生产线的功能槽体在使用过程中所产生的酸雾，其特征因子主要涉及硫酸雾、氮氧化物等。

根据《污染源源强核算技术指南　电镀》（HJ 984-2018），金属表面处理加工过程产生的酸雾类废气污染源源强可采用产排污系数法进行估算，公式如下：

$$D = G_S \times A \times 10^{-3}$$

式中：D —— 废气污染物产生量，kg/h

G_S —— 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数，g/(m²•h)，取值可参考表 4.3-8

A —— 镀槽液面面积，m²

表 4.3-8　单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数一览表（摘录）

序号	污染物名称	产生量 g/(m²•h)	适　　用　　范　　围
1	氟化物	72.0	在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工
		可忽略	锌铝等合金件低浓度活化处理槽液
2	硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100 g/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
		可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗

序号	污染物名称	产生量 g/(m²•h)	适　　用　　范　　围
3	氮氧化物	800～3000	铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度 141～211 g/L、423～564 g/L、＞700 g/L）分取上、中、下限
		7500	适用于 97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具
		10.8	在质量百分浓度 10%～15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等
		可忽略	在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等

注：① 上表引自《污染源源强核算技术指南　电镀》（HJ 984-2018）附录 B。

② 表中污染物产生量单位是指单位镀槽表面积每小时产生的污染物的量。

阳极生产 A、B 线、阳极实验打样线及 T 处理 A、B、C 线的退镀和碱洗（碱蚀）、mini 实验线的碱洗过程可能产生少量碱雾，由于我国暂未出台针对碱雾的管控要求，故本项目暂不对其产生进行定量分析。

综上所述，本项目各条生产线的功能槽体在使用过程中的酸碱废气产生情况及污染源源强估算结果见表 4.3-9。

表 4.3-9　本项目各生产线功能槽体的酸雾废气产生情况及污染源源强一览表

主要生单元	槽体名称	工作温度	蒸发面积 m^2	拟添加原料/药剂成分	设计槽液浓度	大气污染物	产污系数 $g/m^2•h$	挥发速率 kg/h
阳极生产 (A)线	中和除灰 1	常温	2.40	68%硝酸	15%	氮氧化物	10.8	0.026
	中和除灰 2	常温	2.40	68%硝酸	15%	氮氧化物	10.8	0.026
	阳极氧化 1-2	0~5℃	6.00	98%硫酸	4%	硫酸雾	可忽略	/
	阳极氧化 3-4	0~5℃	6.00	98%硫酸	18%	硫酸雾	25.2	0.151
	阳极氧化 5-6	18~25℃	6.00	98%硫酸	18%	硫酸雾	25.2	0.151
	阳极氧化 7-8	18~25℃	6.00	98%硫酸	18%	硫酸雾	25.2	0.151
	阳极氧化 9-10	18~25℃	6.00	98%硫酸	18%	硫酸雾	25.2	0.151
	除灰	常温	2.40	68%硝酸	5%	氮氧化物	10.8	0.026
	超声除灰	30~40℃	3.00	68%硝酸	5%	氮氧化物	10.8	0.032
阳极生产 (A)线	中和除灰 1	常温	1.92	68%硝酸	15%	氮氧化物	10.8	0.021
	中和除灰 2	常温	1.92	68%硝酸	15%	氮氧化物	10.8	0.021
	阳极氧化 1-2	0~5℃	5.04	98%硫酸	4%	硫酸雾	可忽略	/
	阳极氧化 3-4	0~5℃	5.04	98%硫酸	18%	硫酸雾	25.2	0.127
	阳极氧化 5-6	18~25℃	5.04	98%硫酸	18%	硫酸雾	25.2	0.127
	阳极氧化 7-8	18~25℃	5.04	98%硫酸	18%	硫酸雾	25.2	0.127
	阳极氧化 9-10	18~25℃	5.04	98%硫酸	18%	硫酸雾	25.2	0.127
	除灰	常温	1.92	68%硝酸	5%	氮氧化物	10.8	0.021
	超声除灰	30~40℃	2.40	68%硝酸	5%	氮氧化物	10.8	0.026
T 处理（A）线	化学蚀刻	40~55℃	1.67	98%硫酸	0.5%	硫酸雾	可忽略	/
	化学蚀刻	40~55℃	1.67	98%硫酸	0.5%	硫酸雾	可忽略	/
	化学蚀刻	40~55℃	1.67	98%硫酸	0.5%	硫酸雾	可忽略	/
	超声除灰	常温	1.85	68%硝酸	15%	氮氧化物	10.8	0.020
	超声除灰	常温	1.85	68%硝酸	15%	氮氧化物	10.8	0.020
T 处理（B）线	除灰	30~40℃	1.92	68%硝酸	15%	氮氧化物	10.8	0.021
	化学蚀刻-钛	40~55℃	2.16	钛打砂剂(含5~10%氟化氢铵)	35%	氢氟酸	定性分析	/
						氨气	定性分析	/
	化学蚀刻-钛	40~55℃	2.16	钛打砂剂(含5~10%氟化氢铵)	35%	氢氟酸	定性分析	/
						氨气	定性分析	/
	化学蚀刻-钛	40~55℃	2.16	钛打砂剂(含5~10%氟化氢铵)	35%	氢氟酸	定性分析	/
						氨气	定性分析	/
	超声除灰	常温	2.40	68%硝酸	15%	氮氧化物	10.8	0.026
	电化学蚀刻 1	40~55℃	2.40	蚀刻剂 B（含1~2%氟化氢铵）	100%	氢氟酸	定性分析	/
						氨气	定性分析	/
	电化学蚀刻 2	40~55℃	2.40	蚀刻剂 B（含	100%	氢氟酸	定性分析	/

主要生单元	槽体名称	工作温度	蒸发面积 m^2	拟添加原料/药剂成分	设计槽液浓度	大气污染物	产污系数 $g/m^2•h$	挥发速率 kg/h
				1~2%氟化氢铵）		氨气	定性分析	/
	电化学蚀刻 3	40~55℃	2.40	蚀刻剂 B（含 1~2%氟化氢铵）	100%	氢氟酸	定性分析	/
						氨气	定性分析	/
T 处理（C）线	除灰	30~40℃	0.64	68%硝酸	15%	氮氧化物	10.8	0.007
	化学蚀刻-钛	40~55℃	0.72	钛打砂剂(含 5~10%氟化氢铵)	35%	氢氟酸	定性分析	/
						氨气	定性分析	/
	化学蚀刻-钛	40~55℃	0.72	钛打砂剂(含 5~10%氟化氢铵)	35%	氢氟酸	定性分析	/
						氨气	定性分析	/
	化学蚀刻-钛	40~55℃	0.72	钛打砂剂(含 5~10%氟化氢铵)	35%	氢氟酸	定性分析	/
						氨气	定性分析	/
	超声除灰	常温	0.80	68%硝酸	15%	氮氧化物	10.8	0.009
	电化学蚀刻 1	40~55℃	2.40	蚀刻剂 B（含 1~2%氟化氢铵）	100%	氢氟酸	定性分析	/
						氨气	定性分析	/
	电化学蚀刻 2	40~55℃	2.40	蚀刻剂 B（含 1~2%氟化氢铵）	100%	氢氟酸	定性分析	/
						氨气	定性分析	/
	电化学蚀刻 3	40~55℃	2.40	蚀刻剂 B（含 1~2%氟化氢铵）	100%	氢氟酸	定性分析	/
						氨气	定性分析	/
阳极实验打样线	除灰	常温	0.26	68%硝酸	15%	氮氧化物	10.8	0.003
	除灰	常温	0.26	68%硝酸	15%	氮氧化物	10.8	0.003
	阳极氧化 1	8~35℃	0.35	98%硫酸	18%	硫酸雾	25.2	0.009
	阳极氧化 2	8~35℃	0.35	98%硫酸	18%	硫酸雾	25.2	0.009
	阳极氧化 3	8~35℃	0.35	98%硫酸	4%	硫酸雾	可忽略	/
	阳极氧化 4	8~35℃	0.35	98%硫酸	4%	硫酸雾	可忽略	/
	阳极氧化 5	常温	0.70	98%硫酸	18%	硫酸雾	25.2	0.018
	阳极氧化 6	常温	0.70	98%硫酸	18%	硫酸雾	25.2	0.018
T 处理实验打样线	化学蚀刻	30~50℃	0.31	98%硫酸	0.5%	硫酸雾	可忽略	/
	打砂 1	40~55℃	0.31	钛打砂剂(含 5~10%氟化氢铵)	35%	氢氟酸	定性分析	/
						氨气	定性分析	/
	电解 1	40~55℃	0.35	蚀刻剂 B（含 1~2%氟化氢铵）	100%	氢氟酸	定性分析	/
						氨气	定性分析	/

主要生单元	槽体名称	工作温度	蒸发面积 m^2	拟添加原料/药剂成分	设计槽液浓度	大气污染物	产污系数 $g/m^2•h$	挥发速率 kg/h
	超声除灰	常温	0.35	68%硝酸	15%	氮氧化物	10.8	0.004
mini 实验线	打砂 1	40~55℃	0.06	钛打砂剂(含 5~10%氟化氢铵)	35%	氢氟酸	定性分析	/
						氨气	定性分析	/
	打砂 2	40~55℃	0.06	钛打砂剂(含 5~10%氟化氢铵)	35%	氢氟酸	定性分析	/
						氨气	定性分析	/
	除灰	30~40℃	0.06	68%硝酸	15%	氮氧化物	10.8	0.001
	电化学槽	40~55℃	0.11	蚀刻剂 B（含 1~2%氟化氢铵）	100%	氢氟酸	定性分析	/
						氨气	定性分析	/
	电化学槽	40~55℃	0.11	蚀刻剂 B（含 1~2%氟化氢铵）	100%	氢氟酸	定性分析	/
						氨气	定性分析	/
PVD 退镀线	超声除灰	60℃	1.15	68%硝酸	15%	氮氧化物	10.8	0.012

*注：①备用槽及用于混合槽液的线外副槽日常加盖密闭，不考虑其废气产生情况。

②T 处理 B、C 线、T 处理实验打样线、mini 实验线的化学蚀刻（打砂）和电化学蚀刻槽（电解）使用的钛打砂剂和蚀刻剂 B 中含有少量氟化氢铵，使用过程可能分解出少量氢氟酸和氨气，由于槽液中的氟化氢铵浓度很低，本评价对相应生产线设置酸雾收集及处理措施，仅对该过程产生的氢氟酸和氨气进行定性分析，不进行定量分析。

结合前述第 3.5.3 节“车间通风及各类废气收集方案”、第 3.7.2 节“废气净化处理措施”中所述的废气收集和净化处理方案，本项目酸雾类废气污染物的有组织和无组织排放详细情况见下表。

表 4.3-10　本项目酸雾类废气污染物有组织和无组织排放情况一览表

生产单元	污染治理措施编号	风量 m^3/h	污染物种类	有组织						无组织	
				收集量 t/a	收集量 kg/h	收集浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放量 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放量 kg/h
阳极生产(A)线	TA009	71500	氮氧化物	0.140	0.023	0.326	0.140	0.023	0.326	0.016	0.003
	TA010	71500	氮氧化物	0.280	0.047	0.653	0.280	0.047	0.653	0.031	0.005
			硫酸雾	3.266	0.544	7.613	0.163	0.027	0.381	0.363	0.060
	TA011	71500	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	TA012	71500	氮氧化物	0.175	0.029	0.408	0.175	0.029	0.408	0.019	0.003
阳极生产(B)线	TA013	60000	氮氧化物	0.224	0.037	0.622	0.224	0.037	0.622	0.025	0.004
	TA014	92000	氮氧化物	0.112	0.019	0.203	0.112	0.019	0.203	0.012	0.002
			硫酸雾	2.743	0.457	4.970	0.137	0.023	0.248	0.305	0.051
	TA015	76000	氮氧化物	0.140	0.023	0.307	0.140	0.023	0.307	0.016	0.003
T 处理（A）线	TA017	46500	氮氧化物	0.216	0.036	0.773	0.216	0.036	0.773	0.024	0.004
T 处理（B）线	TA018	61500	氮氧化物	0.252	0.042	0.683	0.252	0.042	0.683	0.028	0.005
			氟化物	/	/	/	/	/	/	/	/
			氨	/	/	/	/	/	/	/	/
T 处理（C）线	TA019	23000	氮氧化物	0.084	0.014	0.609	0.084	0.014	0.609	0.009	0.002
			氟化物	/	/	/	/	/	/	/	/
			氨	/	/	/	/	/	/	/	/
阳极实验打样线	TA016	28500	氮氧化物	0.026	0.009	0.300	0.026	0.009	0.300	0.003	0.001
			硫酸雾	0.144	0.048	1.681	0.072	0.024	0.840	0.016	0.005
T 处理实验打样线			氮氧化物	0.010	0.003	0.120	0.010	0.003	0.120	0.001	0.0004
			氟化物	/	/	/	/	/	/	/	/
			氨	/	/	/	/	/	/	/	/
mini 实验线	TA001	2000	氮氧化物	0.003	0.001	0.292	0.003	0.0006	0.292	0.0004	0.0001
			氟化物	/	/	/	/	/	/	/	/
			氨	/	/	/	/	/	/	/	/
PVD 退镀线	TA002	26000	氮氧化物	0.067	0.011	0.429	0.067	0.011	0.429	0.007	0.001

注：此表中的大气污染物名称与《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中保持一致，“氢氟酸”表述为“氟化物”。

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）可知，若单位产品实际排气量超出单位产品基准排气量（见表 4.3-11），须将实测大气污染物浓度换算为大

气污染物基准排气量排放浓度。本项目单位加工面积的基准排气量计算情况见表 4.3-12。

表 4.3-11 本项目电镀工序酸雾折算为基准排气量后的排放浓度分析表

工艺种类	阳极氧化
基准排气量（m^3/m^2镀件镀层）	18.6

表 4.3-12 本项目电镀工序酸雾折算为基准排气量后的排放浓度分析表

排气筒编号	所属生产线	电镀面积（m^2/d）	加工面积（万 m^2/a）	基准排气量（m^3/h）	污染物	合并排放速率（kg/h）	基准排气量浓度折算（mg/m^3）	排放限值（mg/m^3）
G9~G12	阳极生产(A)线	2170.6	65.1	2019	氮氧化物	0.099	49.114	100
					硫酸雾	0.027	13.482	15
G13~G15	阳极生产(B)线	2135.0	64.1	1986	氮氧化物	0.079	39.946	100
					硫酸雾	0.023	11.514	15

由表 4.3-12 可见，本项目阳极氧化工序排放的硫酸雾、氮氧化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值及相应基准排气量的要求。

（2）有机废气

本项目 CNC 加工及走丝、碳氢清洗、注塑、浸胶、点胶和喷油等生产环节拟使用含挥发性有机物的物料，会产生有机废气。

①CNC 加工、走丝

CNC 加工及走丝在使用油性切削液（成分：矿物油 94~98%、硫化脂 1~2%、合成脂 1~4%）对工件进行操作的过程中，会产生油雾废气，以非甲烷总烃表征。

本项目共设有 6610 台 CNC 机，其中 306 台使用油性切削液，位于 A4 厂房 6 楼；其余 6304 台使用水性切削液，水性切削液的成分为聚乙二醇 10-35%、反式嵌段聚醚 10-20%、有机胺 8-12%、脂肪酸 5-15%、聚醚消泡剂 0.1-0.5%、水，不产生油雾废气。

项目设有 26 台走丝机，均使用油性切削液，位于 A5 厂房 1 楼。

表 4.3-13 本项目 CNC 加工及走丝工序使用油性切削液的情况一览表

设备	位置	设备数量	油性切削液（t/a）	年工作时间（h/a)
CNC 机	4D6F	306	166	6000
走丝机	5D1F	26	14	6000
合计			180	/

类比广东长盈精密技术有限公司东莞大朗分公司第二次扩建项目（一期工

程）、第三次扩建项目（一期工程）的验收监测情况（验收文号：东环建(2018)3812号）和油性切削液使用量，油性切削液使用过程产生的油雾废气约 0.3%。

CNC 机及走丝机的设备工作时为密闭状态，内部设有抽风，收集效率按 95%计，并配套设有“油液回收”装置，采用离心回收+高效过滤棉+高精油性过滤桶处理，回收率约为 50%，CNC 加工过程产生的油雾经回收后在车间内无组织排放。废气收集及处理效率论证详见 “8.2 大气污染防治措施及其可行性”章节。

因此，本项目 CNC 加工及走丝工序产生的油雾废气情况见下表。

表 4.3-14　本项目 CNC 加工及走丝工序产生的油雾废气估算结果一览表

设备	位置	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率	经收集处理							未经收集处理	
						收集量 t/a	收集速率 kg/h	收集浓度 mg/m^3	去除效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h
CNC 机	4D6F	非甲烷总烃	0.498	0.083	95%	0.473	0.079	0.236	50%	0.237	0.039	0.118	0.025	0.004
走丝机	5D1F	非甲烷总烃	0.042	0.007	95%	0.040	0.007	0.235	50%	0.020	0.003	0.117	0.002	0.0004

②碳氢清洗

项目碳氢清洗机使用碳氢清洗剂作为清洗剂，利用超声波渗透力强的机械震动冲击工件表面并结合清洗剂的去污作用，在真空状态下进行全面清洗，使工件表面、盲孔和缝隙洁净。然后工件进入真空干燥槽，利用液体在真空状态下沸点降低的原理，通过对密封的干燥槽抽真空，使碳氢溶剂的沸点大大降低，在 100~110°C 左右，将工件表面附着的碳氢清洗剂产生碳氢蒸汽，全部蒸发去除干净。

碳氢清洗机清洗槽的清洗液溢流进入设备自带的蒸馏再生机中，然后将溶有油污的清洗剂加热到清洗剂的沸点以上而控制在油污的沸点以下，使清洗剂蒸发汽化产生碳氢蒸汽，与真空干燥槽的碳氢蒸汽一起进行进行低温冷凝回收，采用三级冷凝工艺，一、二级为 5-15℃水冷，三级为 0~5℃低温冷凝，回收效率为 99.17%，循环使用。

碳氢清洗剂的主要成分为正构碳氢化合物 100%，清洗过程中蒸发损耗、工件带出的损耗以及冷凝回收损耗，产生碳氢蒸汽，以非甲烷总烃表征。

项目设有 2 台碳氢清洗机，位于 A5 厂房 2 楼，每台碳氢清洗机共 8 个槽，其中 4 个槽为清洗槽，4 个槽为真空干燥槽，每个槽体的尺寸均为 700mm*1000mm*1050mm，即 735L，有效容积为 665L。

碳氢清洗机的工作时间为 6000 h/a，清洗过程中由于工件带出，在干燥槽中蒸发后进行冷凝回收。类比同类型项目，每天工件带出量按槽液的 0.2%计。根据建设单位以及设备供应商提供的资料，蒸馏再生机每小时蒸馏清洗剂 100L，蒸馏过程中蒸馏废液产生量约 20%；根据米亚精密金属科技（东莞）有限公司的设备运行数据，设备冷凝回收效率为 99.17%。根据碳氢清洗剂的 VOC 检测报告（见附件）可知，碳氢清洗剂中的 VOC 含量为 735g/L，项目设有 2 台碳氢清洗机，则碳氢清洗过程的有机废气挥发量见下表。

表 4.3-15　单台碳氢清洗机冷凝回收挥发量估算情况一览表

日常使用工件带出	清洗槽有效容积（L）	槽体数量	每天工件带出率	工件带出蒸发量（L/a）		
	665	4	0.2%	1596		
蒸馏再生过程	蒸馏再生量（L/h）	年工作时间（h/a)	蒸馏废液产生率	蒸馏量（L/a）		
	100	6000	20%	480000		
合计				进行冷凝回收量（L/a）	设备冷凝回收效率	挥发量（L/a)
				481596	99.17%	3996

表 4.3-16　项目碳氢清洗过程有机废气挥发量估算情况一览表

单台设备			设备数量	总挥发量（t/a）	总挥发速率（kg/h）
挥发量（L/a)	VOC 含量（g/L）	挥发量（t/a）			
3996	735	2.937	2	5.874	0.979

项目碳氢清洗机为密闭设备，在真空状态下工作，设备顶部有固定排放管直接与风管相连，单台碳氢清洗机收集气量 4000 m^3/h，2 台共 8000m^3/h，蒸馏再生过程和日常使用过程挥发的碳氢清洗废气经收集后引至 A5 厂房楼顶，与该厂房内的注塑废气一并采用“二级活性炭吸附”处理后通过排气筒 G3 排放，废气去除效率按 80%计，碳氢清洗废气产排情况见下表。废气收集及处理效率论证详见“8.2 大气污染防治措施及其可行性”章节。

表 4.3-17　项目碳氢清洗废气产排情况一览表

污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率	有组织							无组织	
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	去除效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h
非甲烷总烃	5.874	0.979	95%	5.580	0.930	116.259	80%	1.116	0.186	23.252	0.294	0.049

③注塑

项目注塑成型工序中需要对塑胶新粒进行加热熔融再注入产品表面的坑，注塑后需要烘烤，此过程会产生少量有机废气，以非甲烷总烃计。注塑工序的工作时间为 6000 h/a。

本项目共设有 42 台注塑机，其中 8 台位于 A5 厂房 1 楼、22 台位于 A7 厂房 1 楼、12 台位于 A7 厂房 2 楼，并配套设有烤箱；根据“3.4.2.1.1 涉 VOCs 原辅材料使用量核算过程”，各楼层对应设备的注塑产品量分别为 91t/a、250t/a、169t/a。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》292 塑料制品行业系数手册中有关注塑工艺挥发性有机物产生量的计算系数：挥发性有机物产污系数为 2.7 千克/吨-产品。

注塑工序所在车间为密闭车间，注塑机产污口上方设有集气罩，单台设备收集气量为 300m^3/h，收集效率按 30%计；注塑废气经收集后分别引至楼顶，分别与碳氢清洗废气/浸胶废气一并采用“二级活性炭吸附”处理后排放，处理效率按 80%计：其中 A5 厂房的注塑废气与碳氢清洗废气一并进入一套二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒 G3 排放，A7 厂房的注塑废气与浸胶废气一并进入一套二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒 G8 排放。注塑废气的产排情况见下表。废气收集及处理效率论证详见“3.5.3 车间通风及各类废气收集方案”“8.2 大气污染防治措施及其可行性”章节。

表 4.3-18　项目注塑废气产排情况一览表

设备位置	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率	有组织							无组织	
					产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	去除效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h
5D1F	非甲烷总烃	0.246	0.041	30%	0.074	0.012	5.119	80%	0.015	0.002	1.024	0.172	0.029
7D1F	非甲烷总烃	0.675	0.113	30%	0.203	0.034	5.114	80%	0.041	0.007	1.023	0.473	0.079
7D2F	非甲烷总烃	0.456	0.076	30%	0.137	0.023	6.338	80%	0.027	0.005	1.268	0.319	0.053

④浸胶

项目设有 1 台真空浸胶一体机，包括浸胶、清洗、烘干等环节，使用水性胶 163.78t/a，工作时间为 6000 h/a，位于 A7 厂房 2 楼。根据水性胶的 MSDS（见附件），其主要成分为：单酯 1-2.5%、聚环氧乙烷 1-2.5%、复合脂类 0.45-1.5%、

水，VOC 的最大组分比为 4%。浸胶过程会有部分 VOC 组分进入到废水中，本评价在估算有机废气产生量时，按最不利影响考虑，VOC 组分以 100%挥发计。

真空浸胶一体机为密闭设备，有固定排放管直接与风管相连，收集效率按 95%计，收集风量为 8000m^3/h；浸胶废气经收集后引至 A7 厂房楼顶，与该厂房内的注塑废气一并采用“二级活性炭吸附”处理后通过排气筒 G8 排放，废气去除效率按 80%计，浸胶废气产排情况见下表。废气收集及处理效率论证详见“8.2 大气污染防治措施及其可行性”章节。

表 4.3-19　项目浸胶废气产排情况一览表

污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率	有组织							无组织	
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	去除效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h
非甲烷总烃	6.551	1.092	95%	6.224	1.037	129.659	80%	1.245	0.207	25.932	0.328	0.055

⑤点胶

项目设有 30 台点胶机，点胶前需要先将胶水进行脱泡处理，配套 10 台自动脱泡机；点胶后须进行烘干，配套设有 3 台烤箱和 4 个隧道式烤炉，均位于 A5 厂房 4 楼，脱泡、点胶及烘干过程产生少量有机废气。

点胶工序的工作时间为 6000 h/a，使用胶水 1.82t/a，根据胶水的 MSDS（见附件），其主要成分为：碳酸钙 30-60%、环氧树脂 10-30%、改性丙烷衍生物 10-30%、聚合物 0.5-1.5%；根据胶水的 VOC 检测报告，其 VOC 为未检出，检出限为 1g/kg，保守考虑，其 VOC 含量按 0.1%计。

点胶机及配套的脱泡机、烤箱和隧道式烤炉均位于密闭车间内，车间内设有环境抽风，换风次数按 6 次/h 设计，车间出入口处呈正压状态，废气收集效率按 80%计，收集风量为 21000m^3/h；点胶废气经收集后引至 A5 厂房楼顶，采用“水喷淋+除雾器+活性炭吸附”处理后通过排气筒 G5 排放，由于点胶废气产生量及产生浓度较低，因此不考虑废气处理设施的去除效率，点胶废气产排情况见下表。废气收集及处理效率论证详见“3.5.3 车间通风及各类废气收集方案”“8.2 大气污染防治措施及其可行性”章节。

表 4.3-20　项目点胶废气产排情况一览表

污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率	有组织							无组织	
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度	去除效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度	排放量 t/a	排放速率 kg/h

						mg/m³				mg/m³		
非甲烷总烃	0.002	0.0003	80%	0.001	0.0002	0.012	0%	0.001	0.0002	0.012	0.0004	0.00006

⑥喷油

项目产品钢、钛小件生产过程中需要在工件上喷上一层保护油墨，保护工件免受后续打磨抛光的磨蚀，项目的喷油及其配套烘干工序均位于 A5 厂房 1 楼。喷油工序产生的废气污染物包括油墨中的挥发性有机物和漆雾。

喷油工序及配套烤箱和隧道式烤炉位于密闭车间内，车间内设有环境抽风，换风次数按 35 次/h 设计，车间出入口处呈负压状态，废气收集效率按 90%计，收集风量为 10000m³/h；喷油废气（包括有机废气和漆雾）先经水帘柜预处理后，收集引至 A5 厂房楼顶，采用“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后通过排气筒 G6 排放，废气去除效率按 80%计。废气收集及处理效率论证详见“3.5.3 车间通风及各类废气收集方案”“8.2 大气污染防治措施及其可行性”章节。

本项目喷油工序的工作时间为 6000 h/a，使用水溶性油墨 13.68t/a。根据水溶性油墨的 MSDS（见附件），其主要成分为：树脂 40-65%、填料 10-30%、稀释剂 5-30%、助剂 1-10%；根据水溶性油墨的 VOC 检测报告，其 VOC 组分比为 8.8%。则喷油有机废气产排情况见下表。

表 4.3-21 项目喷油有机废气产排情况一览表

污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率	有组织							无组织	
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	去除效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
非甲烷总烃	1.204	0.201	90%	1.083	0.181	18.058	80%	0.217	0.036	3.612	0.120	0.020

（3）颗粒物

①喷油漆雾

喷油过程产生的漆雾一般按颗粒物计，其估算公式如下：

漆雾产生量=原辅材料使用量×固分比×（100%－附着率）

喷油所加工的钛小件、钢小件为中间镂空，因此在喷油时的油墨利用率（即附着率）约 20%。根据水溶性油墨的 MSDS（见附件），其固分占比约为 70%。喷油漆雾的产排情况见下表。

表 4.3-22 项目喷油漆雾产排情况一览表

污染物	产生量 t/a	产生速率	收集效率	有组织							无组织	
				产生量	产生速	产生	去除	排放量	排放速	排放	排放量	排放速

		kg/h		t/a	率 kg/h	浓度 mg/m³	效率	t/a	率 kg/h	浓度 mg/m³	t/a	率 kg/h
颗粒物	7.661	1.277	90%	6.895	1.149	114.912	95%	0.345	0.057	5.746	0.766	0.128

②喷砂

本项目的工件均须进行喷砂处理，项目的工件加工原料为钛材、铝材和钢材，合计年用量为 7200 吨。项目共设有 10 台喷砂机，其中 4 台位于 A5 厂房 5 楼（3 台为手动喷砂机、1 台为自动喷砂机），原料加工量为 2880 吨/年；6 台位于 A7 厂房 2 楼（均为自动喷砂机），原料加工量为 4320 吨/年。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》33-37，431-434 机械行业系数手册中有关喷砂工艺颗粒物产生量的计算系数为：2.19 千克/吨-原料。

喷砂机的工作时间为 6000 h/a，喷砂机为密闭设备，设备有固定排放口直接与抽风管相连，单台设备收集气量为 700m³/h，收集效率按 95%计；喷砂机分为自动喷砂机和手动喷砂机，分别配套设有水喷淋、滤芯过滤装置对喷砂废气进行预处理，经预处理后的喷砂废气收集后分别引至 A5 厂房、A7 厂房楼顶的水喷淋塔处理后排放，综合处理效率按 95%计。喷砂废气的产排情况见下表。废气收集及处理效率论证详见 “8.2 大气污染防治措施及其可行性”章节。

表 4.3-23 本项目喷砂废气产生情况一览表

设备位置	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率	有组织							无组织	
					产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	去除效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
5D5F	颗粒物	6.307	1.051	95%	5.992	0.999	356.657	95%	0.300	0.050	17.833	0.315	0.053
7D2F	颗粒物	9.461	1.577	95%	8.988	1.498	356.657	95%	0.449	0.075	17.833	0.473	0.079

③镭雕、激光烧焊

项目共设有 100 台镭雕机和 12 台激光烧焊机，设备厂商均为大族激光，其中 A5 厂房 5 楼设有 1 台镭雕机和 7 台激光烧焊机、A7 厂房 2 楼设有 99 镭雕机和 5 台激光烧焊机。

镭雕和激光烧焊为使用激光对工件进行加工的工艺，均不使用焊条，其中每个类型的工件均须进行镭雕操作，仅手机钛铝复合中框须进行激光烧焊操作。根据大族激光提供的手机钛铝复合中框设备焊接运行数据，每次焊接完成后单工件的重量损失为 7mg，每次运行焊接 1 个工件，用时 48s，则每小时焊接 75 个工

件，因此，激光烧焊烟尘产生速率按 0.525g/h 计，工作时间为 6000 h/a。镭雕的产尘量参考激光烧焊工序取值。

镭雕机和激光烧焊机均为密闭设备，设备有固定排放口直接与抽风管相连，单台设备收集气量为 235m^3/h，收集效率按 95%计；设备配套设有滤芯过滤装置，镭雕、激光烧焊过程产生的废气经收集过滤后，与未被收集的部分一起在车间内无组织排放，废气处理效率按 95%计。废气收集及处理效率论证详见“8.2 大气污染防治措施及其可行性”章节。镭雕、激光烧焊产生的废气的产排情况见下表。

表 4.3-24　本项目镭雕、激光烧焊废气产生情况一览表

设备	位置	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率	经收集处理							未经收集处理	
						收集量 t/a	收集速率 kg/h	收集浓度 mg/m^3	去除效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h
镭雕机	5D5F	颗粒物	0.003	0.001	95%	0.003	0.0005	2.122	95%	0.0001	0.00002	0.106	0.0002	0.00003
	7D2F	颗粒物	0.312	0.052	95%	0.296	0.049	2.122	95%	0.015	0.002	0.106	0.016	0.003
激光烧焊机	5D5F	颗粒物	0.022	0.004	95%	0.021	0.003	2.122	95%	0.001	0.0002	0.106	0.001	0.0002
	7D2F	颗粒物	0.016	0.003	95%	0.015	0.002	2.122	95%	0.0007	0.0001	0.106	0.001	0.0001

（4）恶臭废气

污水处理设施可能会产生恶臭气体，其中以硫化氢和氨气为主。

本项目的污水处理站位于厂区东南侧，污水处理站恶臭气体主要来自生化处理系统的厌氧池、缺氧池、活性污泥池、MBR 膜池等装置，以上池体均为封闭式结构，臭气通过抽风系统抽出，设置风机风量为 15000m^3/h，其收集效率可达到 95%（收集、处理效率取值论证详见 8.2 大气污染防治措施及其可行性）。

参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5，可产生 3.1 g 的氨气和 0.12 g 的硫化氢。污水处理站的废水设计处理量为 1200 m^3/d，BOD_5 去除量为 2.32t/d，据此计算出本次扩建后污水处理站 NH_3 和 H_2S 的源强见表 4.3-23。

表 4.3-25　本项目污水处理站废气产排情况一览表

污染物	NH_3	H_2S
污染物产生系数（g/1kg BOD_5）	3.1	0.12
污染物总产生量（kg/d）	7.202	0.279
工作时间（h/d）	20	20
总产生速率（kg/h）	0.360	0.014
总产生量（t/a）	2.161	0.084

收集效率		95%	95%
抽气量 m^3/h		15000	
有组织	产生速率（kg/h）	0.342	0.013
	产生量（t/a）	2.053	0.079
	产生浓度（mg/m^3）	22.806	0.883
	去除效率	80%	80%
	排放速率（kg/h）	0.074	0.003
	排放量（t/a）	0.068	0.003
	排放浓度（mg/m^3）	0.499	0.019
无组织	排放速率（kg/h）	4.561	0.177
	排放量（t/a）	0.018	0.001
合计	排放速率（kg/h）	0.108	0.004
	排放量（t/a）	0.086	0.003

污水处理过程产生的恶臭收集后经“水喷淋+活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒排放，处理效率取 80%。

由上表可知，污水处理站废气经处理后排放的废气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值（氨≤4.9kg/h，硫化氢≤0.33kg/h）。

（5）锅炉废气

项目设有 2 台 0.5t 锅炉，用于对含磷废液蒸发浓缩设备的供热，采用天然气作燃料。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）-4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册中产污系数表-燃气工业锅炉，SO_2 的产污系数为 0.02Skg/万 m^3 原料，按二类天然气的含硫量为 $100mg/m^3$ 考虑，即 SO_2 的产排污系数为 0.4kg/万 m^3；锅炉的燃烧器采用国际领先技术的低氮燃烧器，氮氧化物产污系数为 3.03 kg/万 m^3-原料。根据《环境保护实用数据手册》，颗粒物产污系数为 1.4kg/万 m^3 燃料。锅炉废气产生情况见表 4.3-23。

表 4.3-26　本项目锅炉废气产生情况一览表

位置	产污设备	设计烟气量（m^3/h）	污染物名称	产污系数（kg/万 m^3）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）
污水站	0.5t 锅炉*1	600	二氧化硫	2	0.054	0.008	12.500
			颗粒物	1.4	0.008	0.005	10.500
			氮氧化物	3.03	0.018	0.011	22.725
	0.5t 锅炉*1	600	二氧化硫	2	0.054	0.008	12.500
			颗粒物	1.4	0.008	0.005	10.500
			氮氧化物	3.03	0.018	0.011	22.725
合计		1200	二氧化硫	/	0.066	0.015	12.500

		颗粒物	/	0.017	0.011	8.750
		氮氧化物	/	0.036	0.023	18.938

由上表可知，锅炉废气的排放可达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值（二氧化硫≤35 mg/m^3、颗粒物≤10mg/m^3、氮氧化物≤50mg/m^3）。

（6）正常工况下大气污染物排放汇总

综上，本项目正常工况下大气污染物有组织排放情况见表 4.3-27，无组织排放情况见表 4.3-28。

本项目阳极氧化、T 处理、实验打样、PVD 退镀等生产工序排放的硫酸雾、氮氧化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值及相应基准排气量的要求；碳氢清洗、注塑、浸胶、点胶和喷油等生产环节排放挥发性有机物满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的要求；注塑环节排放挥发性有机物满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值的要求；喷油、喷砂、镭雕、激光焊接等生产环节排放的颗粒物，满足广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准限值的要求。氨、硫化氢和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值。锅炉废气满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值。

表 4.3-27　正常工况下本项目大气污染物有组织排放情况一览表

序号	所在位置	产污环节	污染治理设施编号	废气量 m^3/h	大气污染物	有组织收集量		收集浓度 mg/m^3	净化效率	有组织排放量		排放浓度 mg/m^3	对应排气筒编号	排气筒高度(m)	排气筒直径(mm)
						t/a	kg/h			t/a	kg/h				
1	5D1F	mini 实验线	TA001	2000	氮氧化物	0.003	0.0006	0.292	0%	0.003	0.0006	0.292	G1	32	300
					氟化物	/	/	/	/	/	/	/			
					氨	/	/	/	/	/	/	/			
2	5D2F	PVD 退镀线	TA002	26000	氮氧化物	0.067	0.011	0.429	0%	0.067	0.011	0.429	G2	32	1000
3	5D1F	注塑机	TA003	2400	非甲烷总烃	0.074	0.012	5.119	80%	0.015	0.002	-	G3	32	600
	5D2F	碳氢清洗机	TA003	8000	非甲烷总烃	5.580	0.930	116.259	80%	1.116	0.186	-			
	G3 排气筒合计			10400	非甲烷总烃	5.654	0.942	90.611	80%	1.131	0.188	18.122			
4	5D5F	喷砂机	TA004	2800	颗粒物	5.992	0.999	356.657	95%	0.300	0.050	17.833	G4	32	350
5	5D4F	点胶及烘干	TA005	21000	非甲烷总烃	0.001	0.0002	0.012	0%	0.001	0.0002	0.012	G5	32	800
6	5D1F	喷油及烘干	TA006	10000	非甲烷总烃	1.083	0.181	18.058	80%	0.217	0.036	3.612	G6	32	600
					颗粒物	6.895	1.149	114.912	95%	0.345	0.057	5.746			
7	7D2F	喷砂机	TA007	4200	颗粒物	8.988	1.498	356.657	95%	0.449	0.075	17.833	G7	15	350
8	7D1F	注塑机	TA008	6600	非甲烷总烃	0.203	0.034	5.114	80%	0.041	0.007	-	G8	15	800
	7D2F	注塑机	TA008	3600	非甲烷总烃	0.137	0.023	6.338	80%	0.027	0.005	-			
	7D2F	真空浸胶一体机	TA008	8000	非甲烷总烃	6.224	1.037	129.659	80%	1.245	0.207	-			
	G8 排气筒合计			20000	非甲烷总烃	6.563	1.094	54.692	80%	1.313	0.219	10.938			
9	7D2F	阳极生产(A)线	TA009	71500	氮氧化物	0.140	0.023	0.326	0%	0.140	0.023	0.326	G9	15	1500
10			TA010	71500	氮氧化物	0.280	0.047	0.653	0%	0.280	0.047	0.653	G10	15	1500
					硫酸雾	3.266	0.544	7.613	95%	0.163	0.027	0.381			
11			TA011	71500	/	/	/	/	/	/	/	/	G11	15	1500
12			TA012	71500	氮氧化物	0.175	0.029	0.408	0%	0.175	0.029	0.408	G12	15	1500
13	7D2F	阳极生产(B)线	TA013	60000	氮氧化物	0.224	0.037	0.622	0%	0.224	0.037	0.622	G13	15	1600
14			TA014	92000	氮氧化物	0.112	0.019	0.203	0%	0.112	0.019	0.203	G14	15	1600
					硫酸雾	2.743	0.457	4.970	95%	0.137	0.023	0.248			
15			TA015	76000	氮氧化物	0.140	0.023	0.307	0%	0.140	0.023	0.307	G15	15	1600
16	7D2F	阳极实验打	TA016	28500	氮氧化物	0.015	0.005	0.180	0%	0.015	0.005	-	G16	15	1000

序号	所在位置	产污环节	污染治理设施编号	废气量 m^3/h	大气污染物	有组织收集量		收集浓度 mg/m^3	净化效率	有组织排放量		排放浓度 mg/m^3	对应排气筒编号	排气筒高度(m)	排气筒直径(mm)
						t/a	kg/h			t/a	kg/h				
		样线			硫酸雾	0.144	0.048	1.681	50%	0.072	0.024	-			
	7D2F	T 处理实验打样线			氮氧化物	0.010	0.003	0.120	0%	0.010	0.003	-			
					氟化物	/	/	/	/	/	/	/			
					氨	/	/	/	/	/	/	/			
	G16 排气筒合计			28500	氮氧化物	0.026	0.009	0.300	0%	0.026	0.009	0.300			
					硫酸雾	0.144	0.048	1.681	50%	0.072	0.024	0.840			
					氟化物	/	/	/	/	/	/	/			
					氨	/	/	/	/	/	/	/			
17	7D2F	T 处理（A）线	TA017	46500	氮氧化物	0.216	0.036	0.773	0%	0.216	0.036	0.773	G17	15	1300
18	7D2F	T 处理（B）线	TA018	61500	氮氧化物	0.252	0.042	0.683	0%	0.252	0.042	0.683	G18	15	1500
					氟化物	/	/	/	/	/	/	/			
					氨	/	/	/	/	/	/	/			
19	7D2F	T 处理（C）线	TA019	23000	氮氧化物	0.084	0.014	0.609	0%	0.084	0.014	0.609	G19	15	900
					氟化物	/	/	/	/	/	/	/			
					氨	/	/	/	/	/	/	/			
20	污水站	污水站	TA020	15000	氨	2.053	0.342	22.806	80%	0.499	0.068	4.561	G20	15	800
					硫化氢	0.079	0.013	0.883	80%	0.019	0.003	0.177			
21	污水站锅炉房	2 台 0.5t 锅炉	TA021	1200	二氧化硫	0.066	0.015	12.500	/	0.066	0.015	12.500	G21	34	200
					颗粒物	0.017	0.011	8.750	/	0.017	0.011	8.750			
					氮氧化物	0.036	0.023	18.938	/	0.036	0.023	18.938			

注：①对 T 处理 B、C 线、T 处理实验打样线、mini 实验线的化学蚀刻（打砂）和电化学蚀刻槽（电解）过程的可能因氟化氢铵分解产生的氢氟酸和氨气设置收集及处理措施，不进行定量分析。

②对阳极生产(A)线的染色—封孔工段的废气进行收集处理，经排气筒 G11 排放，不涉及管控污染物。

③由于各生产线产生的氮氧化物浓度很低，因此不再考虑废气处理设施对其的净化效率。

④排气筒 G3、G8、G16 排放的废气包括多个产污环节的排放废气总和，此表不再单独列出每个环节的废气排放浓度值，以“-”表示。

表 4.3-28　本项目大气污染物无组织排放情况一览表

建筑物	楼层	统计指标	单位	氮氧化物	硫酸雾	颗粒物	非甲烷总烃	氨	硫化氢
4D	6F	排放速率	kg/h	/	/	/	0.044	/	/
		年排放量	t/a	/	/	/	0.261	/	/
5D	1F	排放速率	kg/h	0.0001	/	0.128	0.052	/	/
		年排放量	t/a	0.0004	/	0.766	0.314	/	/
	2F	排放速率	kg/h	0.001	/	/	0.049	/	/
		年排放量	t/a	0.007	/	/	0.294	/	/
	4F	排放速率	kg/h	/	/	/	0.0001	/	/
		年排放量	t/a	/	/	/	0.0004	/	/
	5F	排放速率	kg/h	/	/	0.053	/	/	/
		年排放量	t/a	/	/	0.318	/	/	/
7D	1F	排放速率	kg/h	/	/	/	0.079	/	/
		年排放量	t/a	/	/	/	0.473	/	/
	2F	排放速率	kg/h	0.031	0.117	0.084	0.108	/	/
		年排放量	t/a	0.183	0.684	0.505	0.647	/	/
污水站	3F、4F	排放速率	kg/h	/	/	/	/	0.018	0.001
		年排放量	t/a	/	/	/	/	0.108	0.004
全厂合计		**排放速率**	**kg/h**	**0.032**	**0.117**	**0.265**	**0.332**	**0.018**	**0.001**
		年排放量	**t/a**	**0.191**	**0.684**	**1.589**	**1.989**	**0.108**	**0.004**

注：由于阳极实验打样线、T 处理实验打样线的年工作小时数与其他生产线的年工作小时数不同，合计排放速率为各生产线在生产时段内的排放速率相加之和，为最大排放速率。

4.3.2.2 非正常工况

若本项目中某条生产线所对应的负压抽风系统发生故障无法正常运行，或因停电等原因导致负压抽风系统停止工作，则该生产线应立即停止生产，并及时将所有产生大气污染物的功能槽体加盖封闭，使其在停工期间不再向外界散发污染物。因此，非正常工况下本项目基本不存在大气污染物无组织排放。

但若本项目配套建设的某个废气处理设施发生故障而暂时失去净化功能，但负压抽风系统及废气处理设施的引风机等并未发生故障，则在这种情况下可能出现职工未及时发现故障，使本项目产生的大气污染物未能得到有效处理就直接通过排气筒向外界排放的问题。根据本行业的生产经验，一般极少发生两个废气处理设施同时发生故障的情况。因此，本项目的非正常工况分析考虑各大气污染物产生量最大的环节所对应废气处理设施发生故障的情形。根据前文分析可知，本评价不考虑酸雾废气中的氮氧化物和锅炉废气中的氮氧化物、颗粒物、二氧化硫的净化效率，故不对其进行非正常工况分析。

本项目共拟设置 20 个废气末端处理设施，包括酸碱废气净化塔、颗粒物处理设施、恶臭废气处理设施、有机废气处理设施等 4 大类，主要涉及 6 种大气污染物。其中，涉及硫酸雾有组织收集量最大的为废气处理设施 TA010；涉及颗粒物有组织收集量最大的为废气处理设施 TA007；涉及非甲烷总烃有组织收集量最大的为废气处理设施 TA008；涉及氨、硫化氢有组织收集量最大的为废气处理设施 TA020。

在上述废气处理设施各自发生故障而暂时失去净化功能的情景下，其大气污染物有组织排放情况见表 4.3-29。

表 4.3-29　非正常工况下本项目大气污染物有组织排放情况一览表

序号	参数名称	单位	污染物				
			硫酸雾	颗粒物	非甲烷总烃	氨	硫化氢
1	发生故障的废气净化设施编号	---	TA010	TA007	TA008	TA020	TA020
2	非正常净化效率	%	0	0	0	0	0
3	排放速率增量	kg/h	0.517	1.423	0.875	0.274	0.011
4	受影响的排放口编号	---	G10	G7	G8	G20	G20
5	废气量	m^3/h	71500	4200	20000	15000	15000
6	正常排放速率	kg/h	0.027	0.075	0.219	0.068	0.003
7	非正常排放浓度	mg/m^3	7.613	356.657	54.692	22.806	0.883
8	非正常排放速率	kg/h	0.544	1.498	1.094	0.342	0.013
9	排放浓度限值	mg/m^3	15	120	80	———	———
10	排放速率限值	kg/h	———	10.8	———	4.9	0.33
11	是否达标	---	是	否	否	是	是

4.3.2.1 受本项目物料及产品运输影响的交通运输移动源

本项目物料及产品运输一般均需采用公路运输方式。根据建设方案，本项目加工对象的运输量估计约为 1265 t/a，各类药剂等其他原辅材料的运输量估计约为 13470 t/a，固体废物的运输量估计约为 15877 t/a。按每车平均可载重约 5 t、平均运输距离约为 50 km 估算，则受本项目物料及产品运输影响的交通流量约为 6122 辆次/a、车辆行驶总路程约为 61.2 万 km/a。公路运输过程产生的大气污染源主要为汽车尾气，涉及的污染物主要为 CO、HC 和 NO_X 等。按上述交通流量

估算出的受本项目物料及产品运输影响新增的大气污染物排放量见表 4.3-30。

表 4.3-30　受本项目物料及产品运输影响的大气污染物排放量估算结果一览表

交通流量	车辆平均行驶路程	大气污染物	单辆机动车尾气污染物排放系数	污染物排放量（t/a）
6120 辆次/a	100000 m	CO	32.33 mg/(辆•m)	19.794
		HC	0.97 mg/(辆•m)	0.594
		NO_X	2.33 mg/(辆•m)	1.427

4.3.3 噪　声

本项目的噪声源主要为 CNC、研磨机、清洗机、车床、锯床、磨床、冲床、铣床、注塑机、抛光机、阳极线、T 处理线、喷砂机、走丝机、焊接机、火花机等设备及配套设备，本项目不设发电机等高噪声的设备，主要噪声源见下表。

表 4.3-31　本项目各设备噪声源强调查清单（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	空间相对位置/m			噪声源强		声源控制措施	距离室内边界距离/m	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)	持续时间/h
					X	Y	Z	核算方法	声功率级/dB(A)					
1	A4厂房	CNC	发那科/T500	306	38	19	2	类比法	75	厂房隔声、设备减振、距离衰减	2	35	40	6000
2		CNC	发那科/T500	286	77	13	9.8	类比法	75		2	35	40	6000
3		清洗机	15500*8200*3655	1	29	17	9.8	类比法	65		4	35	30	6000
4		CNC	发那科/T500	306	73	16	14.8	类比法	75		2	35	40	6000
5		CNC	发那科/T500	306	78	14	19.3	类比法	75		2	35	40	6000
6		空压机	JN270-8-II	3	4	16	19.3	类比法	85		3	35	50	6000
7		CNC	发那科/T500	306	81	18	23.8	类比法	75		2	35	40	6000
8		CNC	发那科/T500	306	99	18	28.3	类比法	75		2	35	40	6000
9	A5厂房	CNC	发那科/T500	10	34	-34	2	类比法	75	厂房隔声、设备减振、距离衰减	2	35	40	6000
10		走丝机	DK7725F、TL5040AH、MV1200S	26	13	-22	2	类比法	80		3	35	45	6000
11		平面研磨机	/	18	18	-44	2	类比法	75		2	35	40	6000
12		雷顿 CMM	TornadoNCA686	20	27	-28	2	类比法	60		9	35	25	6000
13		OMM 测量机	MVP300CNCH-G	20	42	-32	2	类比法	60		13	35	25	6000
14		锯床	GB4240	3	43	-21	2	类比法	70		2	35	35	6000
15		铣床	MILL-DF/SHCM-97A	3	43	-26	2	类比法	80		7	35	45	6000
16		车床	津上 BO125-II/BO205-II	24	68	-22	2	类比法	85		3	35	50	6000
17		冲床	SN2-160/SLS2	10	82	-27	2	类比法	85		7	35	50	6000
18		磨床	KGS-250M/KGS-306AH	8	99	-20	2	类比法	80		3	35	45	6000
19		喷油水帘柜	/	2	30	-36	2	类比法	75		18	35	40	6000
20		隧道式烤炉	ST-CO-4	1	32	-40	2	类比法	75		14	35	40	6000

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	空间相对位置/m			噪声源强		声源控制措施	距离室内边界距离/m	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)	持续时间/h
					X	Y	Z	核算方法	声功率级/dB(A)					
21		注塑机	1500*5000	8	92	-28	2	类比法	75		11	35	40	6000
22		真空干燥机	7.8KW	8	98	-31	2	类比法	70		17	35	35	6000
23		CNC	发那科/T500	101	79	-27	9.8	类比法	75		2	35	40	6000
24		PVD 炉	HCMS-1912	8	67	-34	9.8	类比法	65		6	35	30	6000
25		AF 炉	HC-1912AF	3	54	-27	9.8	类比法	65		9	35	30	6000
26		清洗机	15500*8200*3655	2	52	-38	9.8	类比法	65		2	35	30	6000
27		碳氢清洗机	BSC-CH80720FA	2	37	-40	9.8	类比法	65		5	35	30	6000
28		PVD 退镀区	/	1	20	-30	9.8	类比法	70		5	35	35	6000
29		CNC	发那科/T500	306	37	-28	14.8	类比法	75		3	35	40	6000
30		CNC	发那科/T500	107	68	-28	19.3	类比法	75		3	35	40	6000
31		隧道式烤炉	ST-CO-4	4	83	-37	19.3	类比法	75		8	35	40	6000
32		平面研磨机	/	24	24	-40	19.3	类比法	75		5	35	40	6000
33		滚筒研磨机	启隆 CDS-0-60L	90	25	-27	19.3	类比法	80		4	35	45	6000
34		CNC	发那科/台群	145	23	-27	23.8	类比法	75		3	35	40	6000
35		车床	津上 BO125-II/BO205-II	6	54	-27	23.8	类比法	85		8	35	50	6000
36		滚筒研磨机	启隆 CDS-0-60L	10	65	-36	23.8	类比法	80		6	35	45	6000
37		平面研磨机	/	8	77	-26	23.8	类比法	75		10	35	40	6000
38		抛光机	金太阳 MSD-800W	12	69	-36	23.8	类比法	75		6	35	40	6000
39		激光焊接机	大族 PB300	7	74	-22	23.8	类比法	80		3	35	45	6000
40		镭雕机	大族 20W	2	65	-23	23.8	类比法	70		3	35	35	6000
41		清洗机	15500*8200*3655	1	102	-33	23.8	类比法	65		12	35	30	6000
42		喷砂机	百通 BT-SJ-1511-18W/	4	88	-21	23.8	类比法	80		4	35	45	6000

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	空间相对位置/m			噪声源强		声源控制措施	距离室内边界距离/m	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)	持续时间/h
					X	Y	Z	核算方法	声功率级/dB(A)					
			鑫太											
43		空压机	JN270-8-II	5	4	-27	28.3	类比法	85		3	35	50	6000
44	A7 厂房	CNC	发那科/T500	739	-57	-135	2	类比法	75	厂房隔声、设备减振、距离衰减	4	35	40	6000
45		注塑机	1500*5000	22	-41	-177	2	类比法	75		3	35	40	6000
46		真空干燥机	7.8KW	22	-33	-135	2	类比法	70		1	35	35	6000
47		磁力研磨线	DY-C2（24 槽）	7	-104	-99	2	类比法	75		3	35	40	6000
48		清洗机	15500*8200*3655	2	-102	-81	2	类比法	65		2	35	30	6000
49		喷砂机	百通 BT-SJ-1511-18W/鑫太	6	-107	-174	8	类比法	80		3	35	45	6000
50		清洗机	15500*8200*3655	2	-37	-174	8	类比法	65		3	35	30	6000
51		镭雕机	大族 20W	98	-82	-133	8	类比法	70		18	35	35	6000
52		激光焊接机	大族 PB300	5	-106	-154	8	类比法	80		12	35	45	6000
53		抛光机	金太阳 MSD-800W	88	-53	-166	8	类比法	75		3	35	40	6000
54		注塑机	1500*5000	12	-108	-106	8	类比法	75		3	35	40	6000
55		真空浸胶一体机	21000*7250*3750	1	-88	-177	8	类比法	70		21	35	35	6000
56		阳极线	3m 线、2.4m 线	2	-72	-141	8	类比法	65		5	35	30	6000
57		阳极试验线	手动打样	1	-69	-80	8	类比法	65		12	35	30	6000
58		T 处理线	0.8m 线、2.4m 线	2	-70	-112	8	类比法	65		10	35	30	6000
59		T 处理试验线	0.8m 线	1	-71	-65	8	类比法	65		18	35	30	6000
60	A8	CNC	发那科/T500	976	-88	83	2	类比法	75	厂房隔	3	35	40	6000

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	空间相对位置/m			噪声源强		声源控制措施	距离室内边界距离/m	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)	持续时间/h
					X	Y	Z	核算方法	声功率级/dB(A)					
61	厂房	清洗机	15500*8200*3655	2	-105	5	2	类比法	65	声、设备减振、距离衰减	2	35	30	6000
62		CNC	发那科/T500	1116	-87	55	8	类比法	75		3	35	40	6000
63		清洗机	15500*8200*3655	2	-102	12	8	类比法	65		2	35	30	6000
64		CNC	发那科/T500	1126	-88	83	13	类比法	75		3	35	40	6000
65		清洗机	15500*8200*3655	2	-100	18	13	类比法	65		2	35	30	6000
66	污水处理站	废水处理水泵	（1、3、5、10、15、25、30、50）m^3/h	40	7	-86	-3	类比法	85	厂房隔声、设备减振、距离衰减	2	35	50	6000
67		反应搅拌机	转速 60r/min	21	-3	-102	-3	类比法	80		2	35	45	6000
68	锅炉房	燃天然气锅炉	0.5t/h	2	28	5	1	类比法	90		2	35	55	6000

表 4.3-32　本项目各设备噪声源强调查清单（室外）

位置	声源名称	型号	数量	空间相对位置/m			噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				X	Y	Z	核算方法	声功率级/dB(A)	措施	降噪效果	核算方法	声功率级/dB(A)	
1	A4 厂房楼顶真空泵	SVT1800	3	8	21	32	类比法	80	设备减振，进风口消声器、距离衰减	30	预测法	50	6000
2	A4 厂房楼顶冷水机组	TCA401XC	10	20	8	32	类比法	80		30	预测法	50	6000
3	A5 厂房楼顶风机	（2000、7000、11000、26000）m³/h	4	63	-44	32	类比法	85		30	预测法	55	6000
4	A5 厂房楼顶冷水机组	TCA401XC	5	65	-70	32	类比法	80		30	预测法	50	6000
5	A7 厂房楼顶风机	（5000、7000、20000、23000、28500、46500、71500/76000）m³/h	15	-36	-160	13	类比法	85		30	预测法	55	6000
6	A7 厂房楼顶空压机	JN150-8-II	2	-55	-195	13	类比法	85		30	预测法	55	6000
7	A7 厂房楼顶冷却塔	SRN-125L-1	16	-100	-60	13	类比法	80		30	预测法	50	6000
8	A8 厂房东南侧空压机	JN270-8-II	2	-52	-25	2	类比法	85		30	预测法	55	6000
9	污水处理废气风机	(5000、10000）m³/h	1	53	-101	1	类比法	85		30	预测法	55	6000
10	锅炉废气风机	500m³/h	1	70	-100	1	类比法	85		30	预测法	55	6000

根据《环境工程手册环境噪声控制卷》（郑长聚主编，高等教育出版社，2000 年）表 4-14 隔声板材料和隔声结构的隔声量可知，100 厚加气混凝土平均隔声量为 39.8dB(A)，本项目保守取值，设在室内的设备隔声量按 35dB(A)取值；参照《污染源源强核算指南电镀》（HJ984-2018）附录 G.2 典型降噪措施降噪效果一览表可知，进风口消声器降噪效果 12~25dB(A)，减震降噪效果 10~20dB(A)，则本项目室外各种设备的隔声量按 30dB(A)取值。

4.3.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要有一般固体废物（废钢铁、废有色金属、废活性炭、废 EDI 膜、废塑胶、废胶管、废塑料包装、废木箱、废纸皮、废漆渣和废水性油墨桶、抛光轮、砂带、真空气管等工业垃圾）、危险废物（高浓酸液、高浓碱液、蚀刻废液、碳氢清洗废液、含油废物、废水性切削液、含镍蒸发浓缩液、含磷蒸发浓缩液、废滤芯、污泥、废 RO 膜、废树脂、废活性炭、废含油抹布、劳保用品、化学品废包装材料、废料）以及员工办公生活垃圾等。

4.3.4.1 一般固体废物

（1）废钢铁、废有色金属

本项目产品产量合计约 1265t/a（钢件 32.5 t/a、铝+钛件 1232.5 t/a），阳极氧化及 T 处理等金属表面处理过程产生不合格产品，其不良率约 5%，不合格产品产生量约 64t/a（钢件 2 t/a、铝+钛件 62 t/a）。此外，根据大气污染源核算结果，本项目喷砂过程收集到的废粉尘约 15t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），将金属屑和不合格产品按材质划分为废钢铁和废有色金属（废粉尘混合了钢、铝、钛，故归为废有色金属），分类收集后交有回收处理能力单位处理。废钢铁产生量为 2 t/a，废物代码为 900-001-S17；废有色金属产生量为 77 t/a，废物代码为 900-002-S17。

（2）废活性炭、废 EDI 膜

本项目设有 1 套自来水制高纯水系统，纯水制备过程中，活性炭和 EDI 膜等过滤材料需要定期更换，产生废活性炭 0.2 t/a、废 EDI 膜 0.1t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废物代码为 900-008-S59、900-009-S59，收集后交有回收处理能力单位处理。

（3）漆渣和废水性油墨桶、废普通包装材料、废塑胶

项目喷油工序采用水溶性油墨，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部第 15 号令），水性漆使用过程产生的漆渣和废包装桶不属于危险废物，可按一般固废管理。

喷油废气先经水帘柜预处理后，收集引至 A5 厂房楼顶，采用“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后高空排放，油墨中的固分被水帘捕获进入水中，含有

大量水分，漆渣含水率按照约 60%计算；本项目水溶性油墨年用量为 13.68 t/a，约 20%附着率、约 70%的固分比，则本项目产生的漆渣约为：13.68×70%×(1- 20%) /(1 - 60%) = 5.47 t/a。本项目喷油工序的挂具在使用一段时间后，其上会覆有一层厚厚的漆皮，可通过敲击等方式将这一层“漆皮”从挂具上敲落。类比同类型项目的生产经验，喷油挂具约 10 天进行敲打一次，一次敲打的挂具数量约 200 个，每个挂具敲打下来的漆渣大约为 0.05 kg，项目产生的漆渣约为 0.05 kg×200 个×(300 天 ÷ 10 天 /次) = 0.3 t/a。综上，漆渣总产生量：5.47+0.3=5.77t/a。

本项目水溶性油墨的规格为 5 kg/桶，则本项目产生废水性油墨桶个数为：13.68÷ (5 × 10^{-3}) = 2736 个，桶重约 0.1 kg/个，则废水性油墨桶产生量为：2736 × 0.1 × 10^{-3} = 0.28 t/a。

漆渣和废水性油墨桶产生量合计 6.05t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废物代码 900-099-S15，收集后交有回收处理能力单位处理。

除了上述的废水性油墨桶外，本项目原辅材料废普通包装材料还有废塑料袋、废木箱、废纸皮等，项目注塑工序将产生废塑胶颗粒，点胶机使用过程产生废胶管。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），按材质划分为：废塑胶、废胶管和废塑料包装（废物代码 900-003-S17）、废木箱（废物代码 900-009-S17）、废纸皮（废物代码 900-005-S17）。根据原辅材料的使用情况，本项目废塑胶、废胶管、废塑料包装产生量约 10t/a，废木箱产生量约 50t/a，废纸皮产生量约 20t/a，收集后交有回收处理能力单位处理。

4.3.4.2 危险废物

（1）废槽液

本项目各条生产线的部分主要功能槽体在使用一段时间后，槽液可能会变浑浊，故需要进行槽液更换。在槽液更换过程中所产生的废槽液，根据其 pH 值及所含成分等，将其归为高浓酸液、高浓碱液、蚀刻废液，见表 4.3-33。

表 4.3-33　本项目废槽液归类一览表

序号	废槽液来源工艺	废槽液类别	废液产生量（m^3/d）	废液产生量（t/a）
1	阳极线的阳极氧化、除灰 T 处理线的除灰	高浓酸液	2.357	707.1

序号	废槽液来源工艺	废槽液类别	废液产生量（m^3/d）	废液产生量（t/a）
2	阳极线的碱洗 T 处理线的退镀、碱蚀 PVD 退镀线的退镀	高浓碱液	6.604	2100
3	T 处理线的蚀刻	蚀刻废液	3.202	900

注：各工艺的槽液更换频次不同，废槽液不定期产生，表中每天废液产生量指平均产生量。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部第 15 号令），高浓酸液可归为 HW17(336-064-17)、HW34(900-349-34)，高浓碱液可归为 HW17(336-064-17、336-063-17)、HW35(900-355-35)，蚀刻废液可归为 HW34(900-307-34、900-349-34)。本项目各条生产线换槽产生的高浓酸液、高浓碱液、蚀刻废液分别收集后经对应管道送往污水处理站中对应的高浓酸液收集池、高浓碱液收集池、蚀刻废液收集池中，定期委托有相应类别危险废物处理处置资质的单位转运处置。

（2）碳氢清洗废液

碳氢清洗过程每季度需整槽更换槽液，则每年更换 4 次；碳氢清洗机设有蒸馏再生机，蒸馏过程中蒸馏废液产生量约 20%。根据“3.4.2.1.1（1）碳氢清洗剂的使用量分析过程”及“4.2.1.3 挥发性有机物（VOCs）平衡”可知，碳氢清洗废液产生量为 189.388 t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部第 15 号令），碳氢清洗废液属于废物类别 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为 900-404-06。

（3）含油废物、废水性切削液

本项目 CNC 加工使用切削液分为水性切削液和油性切削液。

CNC 加工使用油性切削液加工时产生油雾废气，CNC 机配套设有“油液回收”装置，采用离心回收+高效过滤棉+高精油性过滤桶处理工艺对加工过程的油雾废气进行回收后排放，则该过程产生废过滤棉和废油性切削液，产生量 20t/a。由于油性切削液含有大量矿物油，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部第 15 号令），将油液回收过程产生的废过滤棉和油性切削液使用过程产生的废油性切削液及其包装桶，统一归为含油废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-200-08、900-249-08。

CNC 加工使用水性切削液加工时产生废水性切削液 80 t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部第 15 号令），废水性切削液的废物类别为 HW09

油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码为900-006-09。

含油废物、废水性切削液等应分类收集后定期委托有相应类别危险废物处理处置资质的单位转运处置。

（4）含镍蒸发浓缩液、含磷蒸发浓缩液

本项目设有1套含镍浓液蒸发系统和2套含磷废液蒸发系统，分别对生产过程产生的含镍浓液和含磷废液进行蒸发浓缩处理，处理过程产生含镍蒸发浓缩液441t/a、含磷蒸发浓缩液450t/a；根据《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部第15号令），含镍蒸发浓缩液的废物编号为HW17(336-055-17、336-063-17)，含磷蒸发浓缩液的废物编号为 HW17(336-064-17)、HW34(900-303-34)，应分类收集后定期委托有相应类别危险废物处理处置资质的单位转运处置。

（5）废滤芯

本项目的阳极生产线A、B配套设有滤芯过滤系统，废水处理也使用滤芯过滤。根据建设单位提供资料，本项目废滤芯（含其过滤产生的滤渣及水分）产生量约为10t/a。根据《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部第15号令），废滤芯属于 HW49 其他废物（900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），应收集后定期委托有相应类别危险废物处理处置资质的单位转运处置。

（6）污泥

项目污水处理站设有生化处理系统，每天产生污泥12t，含水率约60%，则污泥年产生量3600 t/a，根据《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部第15号令），其废物编号为HW17(336-064-17)，定期委托有相应类别危险废物处理处置资质的单位转运处置。

（7）废RO膜、废树脂

本项目设有含镍废水回收处理系统和综合废水处理回用系统分别对废水进行处理，制成高纯水回用于生产，废水处理过程中，RO膜和树脂平均每2~3年更换。本项目废RO膜、废树脂等的产生量约为2 t/a，属于HW49其他废物（900-041-49含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），定期交由有相应类别危险废物处理处置资质的单位转运处置。

（8）废活性炭

本项目生产过程产生的有机废气和污水处理过程产生的恶臭废气拟采用活性炭吸附装置处理，根据本项目活性炭吸附装置的设计参数（见表 8.2-4），本项目废气处理废活性炭产生量合计 105.3t/a。此外，废水处理过程也产生废活性炭，约 1 t/a。因此本项目废水、废气处理过程产生的废活性炭共 106.3t/a。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部第 15 号令），废活性炭属于 HW49 其他废物（900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），应收集后定期委托有相应类别危险废物处理处置资质的单位转运处置。

（9）废含油抹布、劳保用品

本项目设备维修和 CNC 加工会产生一定量的废含油抹布、劳保用品，根据建设单位提供的资料以及同类型企业类比，本项目产生的废含油抹布、劳保用品约 0.4 t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部第 15 号令），废含油抹布、劳保用品属于 HW49 其他废物（900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），应收集后定期委托有相应类别危险废物处理处置资质的单位转运处置。

（10）化学品废包装材料

本项目使用的化学品原辅材料中采用桶装、袋装、瓶装，因此化学品原辅材料使用后会产生化学品废包装桶、包装袋、瓶等危废。根据建设单位提供的原辅材料设计使用量估算，本项目化学品废包装材料的产生量约为 35 t/a。

其中大部分化学品废包装材料由原厂家回收使用，约 33t/a，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理；剩余小部分作为危废委托有相应类别危险废物处理处置资质的单位转运处置，约 2t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部第 15 号令），其属于 HW49 其他废物（900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。

（11）金属屑、边角料等废料

本项目产品产量合计约 1265t/a（钢件 32.5 t/a、铝+钛件 1232.5 t/a），项目钢材用量 120t/a、铝材 6600 t/a、钛材 480 t/a，则本项目 CNC 等机加工过程产生金属屑、

边角料等废料 5935 t/a（钢料 87.5 t/a、铝+钛料 5847.5 t/a）。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》及其附录《危险废物豁免管理清单》第 9 条：“ (三)金属制品机械加工行业珩磨、研磨、打磨过程，以及使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的属于危险废物的含油金属屑，分别属于 HW08 或 HW09 类危险废物(代码 900-200-08 或 900-006-09)。”含油金属屑利用过程符合“经压榨、压滤、过滤除油达到静置无滴漏后打包压块用于金属冶炼”豁免条件的，利用过程可不按危险废物管理（即:利用单位不须取得危险废物经营许可资质，除利用过程外的产生、运输、贮存、处置等其他环节仍按危险废物管理，转移过程仍须执行转移联单制度）。本项目对含油金属屑采取压滤、过滤除油方式再进行委外处置，因此，产生、运输、贮存、处置等其他环节按危险废物管理，分类收集后交有回收处理能力单位处理。

4.3.4.3 员工办公生活垃圾

本项目拟雇职工 5000 人，均不在本项目厂区内食宿，依托众山精密的食堂，其工作期间产生的生活垃圾每人每天按 0.5 kg 计，年工作天数按 300 天计，则产生的生活垃圾为 750 t/a，交由环卫部门及时清运处理。

4.3.4.4 小　结

综上所述，本项目固体废物产生情况见表 4.3-34。本项目产生的危险废物的具体情况详见表表 4.3-35。

表 4.3-34　本项目固体废物产生情况一览表

类别	废物名称	废物编号	废物来源	年产生量（t/a）	暂存位置	处置方式
危险废物	高浓酸液	HW17(336-064-17) HW34(900-349-34)	阳极氧化、除灰	707.1	污水站废酸液池	交有资质单位处理
	高浓碱液	HW17(336-064-17、336-063-17) HW35(900-355-35)	碱洗、退镀、碱蚀	2100	污水站废碱液池	
	蚀刻废液	HW34(900-307-34、900-349-34)	蚀刻	900	污水站蚀刻浓液池	
	碳氢清洗废液	HW06(900-404-06)	碳氢清洗	189.388	危废仓	
	含油废物	HW08(900-200-08、900-249-08)	CNC 加工	30	危废仓	

	废水性切削液	HW09(900-006-09)	CNC 加工	80	危废仓	
	含镍蒸发浓缩液	HW17(336-055-17、336-063-17)	废水处理	441	污水站含镍蒸发浓液池	
	含磷蒸发浓缩液	HW17(336-064-17) HW34(900-303-34)	废水处理	450	污水站废磷酸池	
	废滤芯	HW49(900-041-49)	阳极氧化槽液过滤、废水处理	10	危废仓	
	污泥	HW17(336-064-17)	废水处理	3600	危废仓	
	废 RO 膜、废树脂	HW49(900-041-49)	废水处理回用系统	2	危废仓	
	废活性炭	HW49(900-041-49)	废气、废水处理	89.3	危废仓	
	废含油抹布、劳保用品	HW49(900-041-49)	设备维修、CNC 加工	0.4	危废仓	
	化学品废包装材料	HW49(900-041-49)	化学品储存与使用	2	危废仓	
	废料	HW08(900-200-08) HW09(900-006-09)	机加工	5935		
	小计			14536.188	/	/
一般工业固体废物	废钢铁	900-001-S17	机加工	2	一般固废仓	交有回收处理能力单位处理
	废有色金属	900-002-S17	机加工	77		
	废活性炭	900-008-S59	自来水制高纯水	0.2		
	废 EDI 膜	900-009-S59	自来水制高纯水	0.1		
	废漆渣和废水性油墨桶	900-099-S15	喷油	6.05		
	废塑胶、废胶管、废塑料包装	900-003-S17	注塑、原辅材料外包装	10		
	废木箱	900-009-S17	原辅材料外包装	50		
	废纸皮	900-005-S17	原辅材料外包装	20		
	抛光轮、砂带、真空气管等工业垃圾	900-099-S59	CNC、车床等机加工设备等	400		
	小计			565.69	/	/
生活垃圾			办公生活	750.00	生活垃圾站	环卫部门清运
合计				**15851.88**	**/**	**/**

表 4.3-35　本项目危险废物产生情况明细表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	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	厂内暂存方式、位置	污染防治措施
1	高浓酸液	HW17 HW34	336-064-17 900-349-34	707.1	阳极氧化、除灰	液态	酸	酸	不定期	毒性	暂存于污水站的废液池	交由有资质单位处理处置
2	高浓碱液	HW17 HW35	336-064-17 336-063-17 900-355-35	2100	碱洗、退镀、碱蚀	液态	氢氧化钠	氢氧化钠	不定期	毒性	暂存于污水站的废液池	
3	蚀刻废液	HW34	900-307-34 900-349-34	900	蚀刻	液态	松香油	松香、盐酸	不定期	毒性	暂存于污水站的废液池	
4	碳氢清洗废液	HW06	900-404-06	189.388	碳氢清洗	液态	碳氢清洗剂	有机物	每天	毒性、易燃性	桶装、暂存于危废仓	
5	含油废物	HW08	900-200-08 900-249-08	30	CNC 加工	固态/液态	油性切削液	矿物油	每天	毒性、易燃性	桶装、暂存于危废仓	
6	废水性切削液	HW09	900-006-09	80	CNC 加工	液态	有机物等	有机物等	每天	毒性	桶装、暂存于危废仓	
7	含镍蒸发浓缩液	HW17	336-055-17 336-063-17	441	废水处理	液态	镍等	镍	每天	毒性	桶装、暂存于危废仓	
8	含磷蒸发浓缩液	HW17 HW34	336-064-17 900-303-34	450	废水处理	液态	磷酸等	磷酸	每天	毒性	桶装、暂存于危废仓	
9	废滤芯	HW49	900-041-49	10	阳极氧化槽液过滤、废水处理	固态	酸	酸	不定期	毒性	袋装、暂存于危废仓	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	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	厂内暂存方式、位置	污染防治措施
10	污泥	HW17	336-064-17	3600	废水处理	半固态	COD 等	COD	每天	毒性	桶装、暂存于危废仓	
11	废 RO 膜、废树脂	HW49	900-041-49	2	废水处理回用系统、点胶	固态	镍、滤膜、树脂等	镍、各类离子	2~3 年	毒性	袋装、暂存于危废仓	
12	废活性炭	HW49	900-041-49	89.3	废气、废水处理	固态	硝酸、铜、镍等	硝酸、铜、镍等	1~4 个月	毒性	袋装、暂存于危废仓	
13	废含油抹布、劳保用品	HW49	900-041-49	0.4	设备维修、CNC 加工	固态	有机物	有机物	不定期	毒性	袋装、暂存于危废仓	
14	化学品废包装材料	HW49	900-041-49	2	化学品储存与使用	固态	硝酸、硫酸、有机物等	硝酸、硫酸、有机物等	不定期	毒性	袋装、暂存于危废仓	
15	废料	HW08	900-200-08	5935	机加工	固态	矿物油、钢、铝、钛	矿物油等	每天	毒性	袋装、暂存于危废仓	
		HW09	900-006-09									

4.4 清洁生产分析

本项目主要涉及 2 个行业的清洁生产管理要求，即电镀行业清洁生产管理要求和涂装行业清洁生产管理要求。以下分别针对上述 2 个行业的清洁生产管理要求进行分析：

4.4.1 本项目阳极氧化环节的清洁生产分析

4.4.1.1 清洁生产指标分析

4.4.1.1.1 单位阳极氧化面积每次清洗取水量

本项目共有 2 条阳极生产线，清洗次数均为 17 次，用水来源为高纯水。则本项目的单位电镀面积每次清洗取水量（按日统计）估算参数见表 4.4-1。

表 4.4-1　本项目的单位阳极氧化面积每次清洗取水量（按日统计）估算情况一览表

参　数　名　称	计量单位	本项目
阳极氧化面积	m^2/a	1291675
年工作天数	d/a	300
清洗次数	次	17
取水量	m^3/d	396.130
单位阳极氧化面积每次清洗取水量	L/m^2	5.41

4.4.1.1.2 阳极氧化用水重复利用率

本项目共有 2 条阳极生产线，用水来源为高纯水，由自来水、含镍废水、综合废水制得。阳极生产线 A、B 的高纯水拟用量（按日均用量统计，下同）约为：215.637 + 180.493＝396.130（m^3/d），其中：①含镍废水经含镍废水回收处理系统处理后制成的高纯水全部回用于阳极生产线 A、B 涉镍的封孔槽和封孔后清洗工序，回用量为 62.763m^3/d；②经预处理的有机废水、含磷废水、染色废水、蚀刻废水与综合废水一起经过综合废水处理回用系统处理后制成的高纯水，回用量为 121.151m^3/d；③其余高纯水由自来水制得，制水率为 70%，则自来水用量为 303.167m^3/d。阳极生产线 A、B 的循环水量约为：69.6 + 60＝ 129.6（m^3/d）。则本项目的阳极氧化用水重复利用率＝（回用水量＋循环水量）/用水总量＝(62.763 + 183.913+ 129.6) / (303.167 +62.763 + 183.913+ 129.6) ＝ 51%。

4.4.1.2 清洁生产水平分析

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》（国家发展和改革委员会、原环境保护部、工业和信息化部 2015 年第 25 号公告）第 5.3 节的规定，电镀行业根据综合评价指数确定清洁生产水平等级的评定条件见表 4.4-2。

表 4.4-2　电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

序号	企业清洁生产水平	评　　定　　条　　件
1	I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： ①　$Y_I \geq 85$； ②　限定性指标全部满足I级基准值要求
2	II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： ①　$Y_{II} \geq 85$； ②　限定性指标全部满足II级基准值要求及以上
3	III级（国内清洁生产基本水平）	$Y_{III}=100$

按照《电镀行业清洁生产评价指标体系》，电镀/阳极氧化企业清洁生产评价指标体系的各评价指标、评价基准值和权重值见表 4.4-3。

表 4.4-3　阳极氧化清洁生产评价指标项目、权重及基准值一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目具体情况	综合评价指标	
									I级	II级
1	生产工艺及装备指标	0.4	采用清洁生产工艺	0.2	1.除油使用水基清洗剂； 2.碱浸蚀液加铝离子络合剂以延长寿命； 3.阳极氧化液加入添加剂以延长寿命； 4.阳极氧化液部分更换老化槽液以延长寿命； 5.低温封闭	1.除油使用水基清洗剂； 2.碱浸蚀液加铝离子络合剂； 3.硫酸阳极氧化液添加具有 α 活性羟基羧酸类物质。	1.除油使用水基清洗剂； 2.硫酸阳极氧化液添加具有 α 活性羟基羧酸类物质	阳极氧化生产线除油工序使用药剂为除油粉，即除油使用水基清洗剂；碱浸蚀液加铝离子络合剂、阳极氧化液加入添加剂并定期更换槽液	8	
2			清洁生产过程控制	0.1	1.适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量； 2.使用过滤机，延长槽液寿命	适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量		阳极氧化生产线适当延长零件出槽停留时间；功能槽配套设有过滤机，并及时补加和调整溶液，定期去除溶液中的杂质	4	4
3			阳极氧化生产线要求	0.4	生产线采用节能措施①，70%生产线实现自动化或半自动化④	生产线采用节能措施①，50%生产线实现自动化或半自动化④	阳极氧化生产线采用节能措施①	阳极氧化生产线采用了节能措施，为自动化生产线	16	16
4			有节水设施	0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，阳极氧化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，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置		阳极氧化生产线采用逆流漂洗、阳极氧化设有回收水洗槽、无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，含镍废水经回收处理后回用于涉镍封孔工段	12	12

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目具体情况	综合评价指标	
									I级	II级
5	资源消耗指标	0.15	*单位产品每次清洗取水量③L/m²	1	≤8	≤24	≤40	5.41	15	15
6	资源综合利用指标	0.1	阳极氧化重复利用率%	1	≥50	≥30	≥30	51	10	10
7	污染物产生指标	0.15	*阳极氧化废水处理率⑩%	0.5	100			100	7.5	7.5
8			*重金属污染物污染预防措施⑤	0.2	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施		至少使用三项减少槽液带出措施	本项目设有①零件缓慢出槽以延长镀液滴流时间：在零件从槽里提起后设置了停留滴液时间 10s；②氧化槽和其他槽间装导流板：两个槽体之间有斜坡式导流板，滴落的液体会流回槽内；零件出槽有抖动；③科学装挂零件：产品摆放、挂具设计减少槽液残留；④挂具浸塑。	3	3
			*危险废物污染预防措施	0.3	阳极氧化污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，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			本项目产生的危废交由有资质单位处理	4.5	4.5
9	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施⑥	0.5	有槽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	有槽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		有槽液成分和杂质定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录	3.5	3.5

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目具体情况	综合评价指标	
									I级	II级
					录					
10			产品合格率	0.5	98	94	90	产品合格率为 95%	0	3.5
11	管理指标	0.13	*环境法律法规标准执行情况	0.2	符合国家和地方有关环境法律、法规，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			废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放达到国家和地方污染物排放总量控制指标	2.6	2.6
12			*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			生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策	2.6	2.6
13			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；符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		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	1.3	1.3
14			*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			符合	1.3	1.3
15			废水、废气处理设施运行管理	0.1	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；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	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；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	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；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	项目生产废水分类收集，分别进入自建污水处理站处理；污水处理站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；项目配套有废气治理设备，并定期检测	1.3	1.3

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目具体情况	综合评价指标	
									I级	II级
						测				
16			*危险废物处置	0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			符合	1.3	1.3
17			能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB 17167 标准			符合	1.3	1.3
18			*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			项目建成后将按要求制定应急预案，定期开展环境应急演练	1.3	1.3
合计		/	/	/	/			/	96.5	100

注：带“*”号的指标为限定性指标

①阳极氧化生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃 料。

②“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。

③减少单位产品酸、碱和重金属污染物产生量的措施包括：零件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响氧化层质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂零件、增加氧化液回收槽、氧化槽和其他槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热氧化槽除外）、在线或离线回收酸、碱等。

④自动生产线所占百分比以产能计算；对多品种、小批量生产的电镀企业（车间）生产线自动化没有要求。

⑤生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氟化物、颗粒物等 废气净化设施，有运行记录。

根据表 4.4-2 和表 4.4-3 可知，本项目电镀环节的清洁生产综合评价指数中，Y_I＝96.5≥85，且限定性指标全部满足I级基准值要求。因此，通过上述分析，本项目阳极氧化环节的清洁生产水平属于I级（国际清洁生产领先水平）。

4.4.2 本项目涂装环节的清洁生产分析

4.4.2.1 清洁生产指标分析

4.4.2.1.1 单位涂装面积取水量

本项目涉及涂装的工序为喷油，喷油废气先经水帘柜预处理后，收集引至A5厂房楼顶，采用“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后高空排放，喷油工序不涉及用水，因此不再计算单位面积取水量、单位涂装面积 COD 产生量。

4.4.2.1.2 单位涂装面积 VOCs 排放量

根据第 4.3.2 节“大气污染源”中的分析，本项目喷油工序的单位面积 VOCs 排放量见表 4.4-4。

表 4.4-4　本项目喷油工序的单位面积 VOCs 排放量一览表

涂装生产线		喷油工序
设计加工面积（m^2/d）		53.22
每天工作时间（h）		20
VOCs 排放量（kg/h）	有组织	0.036
	无组织	0.020
	小　计	0.056
单位面积 VOCs 排放量（g/m^2）		21.1

4.4.2.1.3 单位涂装面积的危险废物产生量

根据第 4.3.4 节“固体废物”中的分析，本项目喷油采用水溶性油墨，产生的漆渣和废水性油墨桶不属于危险废物，按一般固废处理，即本项目喷油工序的危险废物产生量为 0。

4.4.2.2 清洁生产水平分析

《涂装行业清洁生产评价指标体系》第 5.4 节规定的清洁生产水平等级的评

定条件见表 4.4-5。

表 4.4-5　涂装行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

序号	企业清洁生产水平	评　　定　　条　　件
1	I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： ①　$Y_I \geqslant 85$； ②　限定性指标全部满足I级基准值要求
2	II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： ①　$Y_{II} \geqslant 85$； ②　限定性指标全部满足II级基准值要求及以上
3	III级（国内清洁生产基本水平）	$Y_{III}=100$

《涂装行业清洁生产评价指标体系》包含了汽车车身、化学前处理、机械前处理、喷漆（涂覆）、喷粉等多种生产环节，本项目仅涉及其中的喷漆（涂覆）环节。根据《涂装行业清洁生产评价指标体系》第 4.3.2 节“权重组合”中的表 7“权重组合表”中的规定，仅涉及喷漆（涂覆）的权重组合为：喷漆（涂覆）的权重为 0.8，另外清洁生产管理评价指标的权重为 0.2。喷漆（涂覆）和清洁生产管理的评价指标项目、权重及基准值见表 4.4-6。

表 4.4-6 (a)　喷漆（涂覆）评价指标项目、权重及基准值一览表

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	综合评价指标	
											I级	II级
1	生产工艺及设备要求	0.6	底漆	电泳漆 自泳漆 喷漆（涂覆）	———	0.12	应满足以下条件之一：（1）电泳漆工艺；（2）自泳漆工艺；（3）使用水性漆喷涂；（4）使用粉末涂料	节水技术应用⑥		本项目喷油工序使用水性漆喷涂；喷油水帘柜为循环系统	7.2	7.2
2						0.11	节能技术应用⑦；电泳漆、自泳漆设置备用槽；喷漆设置漆雾处理	节能技术应用⑦；喷漆设置漆雾处理		本项目拟应用变频电机等节能措施，可按需调节水量、风量、能耗；喷油环节设有水帘柜处理漆雾	6.6	6.6
3				烘　干	———	0.04	节能技术应用⑦；加热装置多级调节⑨，使用清洁能源		加热装置多级调节⑨，使用清洁能源	本项目喷油工序拟应用变频电机等节能措施，可按需调节水量、风量、能耗；拟使用基地供给的蒸汽烘干，为清洁能源	2.4	2.4
4			中涂、面漆	漆雾处理	———	0.09	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥95%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥85%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥80%	本项目喷油环节设有水帘柜，喷油及烘干废气引至天面的水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置处理后排放，漆雾处理效率 95%	5.4	5.4

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	综合评价指标	
											I级	II级
5				喷漆（涂覆）（包括流平）		0.15	应满足以下条件之一：（1）使用水性漆；（2）使用光固化（UV）漆；（3）使用粉末涂料；（4）免中涂工艺	节水⑥、节能⑦技术应用		本项目的喷油工序为免中涂工艺	9.0	9.0
						0.06	废溶剂收集、处理⑧				3.6	3.6
6				烘干室		0.04	节能技术应用⑦；加热装置多级调节⑨，使用清洁能源		加热装置多级调节⑨，使用清洁能源		2.4	2.4
7			废气处理设施	喷漆废气	———	0.11	溶剂工艺段有 VOCs 处理设施，处理效率≥85%；有 VOCs 处理设备运行监控装置		溶剂型喷漆有 VOCs 处理设施，处理效率≥75%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	本项目喷油工序位于封闭房间内，设有水帘柜，喷油过程与烘干过程产生的 VOCs 一并收集后，引至天面的水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置处理，处理效率为 80%；本项目拟设置 VOCs 处理设备运行监控装置	6.6	6.6
8				涂层烘干废气		0.11	有 VOCs 处理设施，处理效率≥98%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，处理效率≥95%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，处理效率≥90%；有 VOCs 处理设备运行监控装置		6.6	6.6
9			原辅材料	底　漆	———	0.05	VOCs≤30%	VOCs≤35%	VOCs≤45%	喷油工序使用水溶性油墨，VOC 组分比为 8.8%	3	3
10				中　涂	———	0.05	VOCs≤30%	VOCs≤40%	VOCs≤55%		3	3

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	综合评价指标	
										I级	II级
11			面　漆	———	0.05	VOCs≤50%	VOCs≤60%	VOCs≤70%		3	3
12			喷枪清洗液　水性漆	———	0.02	VOCs 含量≤5%	VOCs 含量≤20%	VOCs 含量≤30%		0	1.2
13	资源和能源消耗指标	0.1	单位面积取水量*	L/m²	0.3	≤2.5	≤3.2	≤5	0	3	3
14			单位面积综合能耗*	kgce/m²	0.7	≤1.26	≤1.32	≤1.43	本项目目前尚未开展能源评价工作，也未进行能耗方面的相关设计。因此，本次清洁生产预评估暂按国内清洁生产先进水平来评价本项目的综合能耗水平	0	7
			单位重量综合能耗*	kgce/kg		≤0.23	≤0.26	≤0.31			
15	污染物产生指标	0.3	单位面积 VOCs 排放量*　客车、大型机械	g/m²	0.35	≤150	≤210	≤280	———	—	—
			单位面积 VOCs 排放量*　其　他			≤60	≤80	≤100	21.1	10.5	10.5
16			单位面积 COD 产生量*	g/m²	0.35	≤2	≤2.5	≤3.5	0	10.5	10.5
17			单位面积的危险废物产生量*	g/m²	0.30	≤90	≤110	≤160	0	9	9
合计						——	——	——	——	91.8	100

注：带“*”号的指标为限定性指标。

① 单位面积的污染物产生量按照实际喷涂面积计算，单位产品综合耗能按照实际总面积计算。

② VOCs 处理设施是作为工艺设备之一，单位面积 VOCs 产生量是指处理设施处理后出口的含量。

③ 底漆、中涂、面漆 VOCs 含量指的是涂料包装物的 VOCs 重量百分比，固体份含量指的是包装物的固体份重量百分比；喷枪清洗液 VOCs 含量指的是施工状态的喷枪清洗液 VOCs 含量。

④ 资源和能源消耗指标分为两种考核方式：单位面积综合能耗、单位重量综合能耗；当涂装产品壁厚≥3 mm，可选用单位重量综合能耗作为考核指标。

⑤ 漆雾捕集效率，新一代文丘里漆雾捕集装置，干式漆雾捕集装置（石灰石法、静电法）的漆雾捕集效率均≥95%，普通文丘里、水旋漆雾捕集装置的漆雾捕集效率≥90%，新一代水帘漆雾捕集装置的漆雾捕集效率≥85%。

⑥ 节水技术应用包括：湿式喷漆室有循环系统、除渣措施，干式喷漆室为节水型设备或其他节水的新技术应用（应用以上技术之一即可）。

⑦ 节能技术应用包括：余热利用；应用变频电机等节能措施，可按需调节水量、风量、能耗；喷漆室应用循环风技术；烘干室采用桥式、风幕等防止热气外溢的节能措施；厚壁产品、大型（重量大）产品涂层应用辐射等节能加热方式；排气能源回收利用；应用简洁、节能的工艺；应用中低温固化的涂料；具有良好的保温措施；或其他节约能耗的新技术应用（应用以上技术之一即可）。

⑧ 废溶剂收集、处理：换色、洗枪、管道清洗产生的废溶剂需要全部收集，废溶剂处理可委外处理，此废溶剂不计入单位面积的 COD 产生量。

⑨ 加热装置多级调节：燃油、燃气为比例调节；电加热为调功器调节；蒸气为流量、压力调节阀；包括温度可调。

表 4.4-6(b)　清洁生产管理评价指标项目、权重及基准值一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	Ⅰ级综合评价指标
1	环境管理指标	1	环境管理	0.05	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准；满足环境影响评价、环保“三同时”制度、总量控制和污染许可证管理要求			本项目喷油工序符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准；满足环境影响评价、环保“三同时”制度、总量控制和污染许可证管理要求	5
2				0.05	一般工业固体废物贮存按照 GB 18599 相关规定执行；危险废物（包含生产过程中产生的废漆渣、废溶剂等）的贮存严格按照 GB 18597 相关规定执行，后续应交持有危险废物经营许可证的单位处置			本项目喷油工序的一般工业固体废物贮存均拟按照 GB 18599 相关规定执行；危险废物（包含生产过程中产生的废漆渣、废溶剂等）的贮存均拟严格按照 GB 18597 相关规定执行，后续均拟交持有危险废物经营许可证的单位处置	5

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	Ⅰ级综合评价指标
3				0.05	符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方明令淘汰或禁止的落后工艺和装备，禁止使用“高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录”规定的内容，禁止使用不符合国家或地方有关有害物质限制标准的涂料			本项目喷油工序均符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方明令淘汰或禁止的落后工艺和装备，不使用“高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录”规定的内容，不使用不符合国家或地方有关有害物质限制标准的涂料	5
4				0.05	禁止在前处理工艺中使用苯；禁止在大面积除油和除旧漆中使用甲苯、二甲苯和汽油			本项目喷油工序均不涉及使用苯、甲苯、二甲苯和汽油	5
5				0.05	限制使用含二氯乙烷的清洗液；限制使用含铬酸盐的清洗液			本项目喷油工序均不涉及使用含二氯乙烷的清洗液、含铬酸盐的清洗液	5
6				0.05	已建立并有效运行环境管理体系，符合标准 GB/T 24001			本项目建设单位拟建立并有效运行符合标准 GB/T 24001 的环境管理体系	5
7				0.05	按照国家、地方法律法规及环评文件要求安装废水在线监测仪及其配套设施，安装 VOCs 处理设备运行监控装置			本项目拟按照国家、地方法律法规及环评文件要求安装废水在线监测仪及其配套设施	5
8				0.05	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条公开环境信息			本项目建设单位拟按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条公开环境信息	5
9				0.05	建立绿色物流供应链制度，对主要零部件供应商提出环保要求，符合相关法律法规标准要求			本项目建设单位拟建立绿色物流供应链制度，并拟对主要零部件供应商提出环保要求，符合相关法律法规标准要求	5
10				0.05	企业建设项目环境保护“三同时”执行情况			本项目建设单位拟严格执行环境保护“三同时”制度的要求	5

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	Ⅰ级综合评价指标
11			组织机构	0.10	设置专门的清洁生产、环境管理、能源管理岗位，建立一把手负责的环境管理组织机构	本项目建设单位拟设置清洁生产管理岗位，实行环境、能源管理岗位责任制，并建立环境管理组织机构	设置环境管理组织机构	本项目建设单位拟设置清洁生产管理岗位，实行环境、能源管理岗位责任制，并建立环境管理组织机构	10
12			生产过程	0.10	磷化废水应当在设施排放口进行废水单独收集，第一类污染物经单独预处理达标后进入污水处理站；按生产情况制定清理计划，定期清理含粉尘、油漆的设备和管道			本项目喷油工序不涉及磷化废水、不涉及第一类污染物；本项目建设单位拟按生产情况制定清理计划，定期清理含粉尘、油漆的设备和管道	10
13			环境应急预案	0.10	制定企业环境风险专项应急预案，应急设施、物资齐备，并定期培训和演练			本项目建设单位拟制定企业环境风险专项应急预案，配备齐全的应急设施、物资，并定期进行培训和演练	10
14			能源管理	0.10	能源管理工作体系化；进出用能单位已配备能源计量器具，并符合 GB 17167 配备要求			本项目建设单位拟建立能源管理工作体系；并拟按照 GB 17167 的配备要求来配备能源计量器具	10
15			节水管理	0.10	进出用能单位配备能源计量器具，并符合 GB 24789 配备要求			本项目建设单位拟按照 GB 24789 的配备要求来配备能源和用水计量器具	10
合计					———			———	100

根据表4.4-6(a)和表4.4-6(b)可知，本项目涂装环节的清洁生产评价指数中，有限定性指标不满足I级基准值要求；喷漆（涂覆）的$Y_{I总}$＝91.8、$Y_{II总}$＝100，权重为0.8；清洁生产管理的$Y_{I总}$＝100，权重为0.2。则本项目涂装环节的清洁生产综合评价指数$Y_{I总}$＝93.44≥85、$Y_{II总}$＝100≥85，且限定性指标全部满足I级基准值要求。因此，通过上述分析，本项目涂装环节的清洁生产水平属于I级（国际清洁生产先进水平）。

4.4.3 本项目的清洁生产分析小结

综上所述，本项目电镀环节的清洁生产水平属于I级（国际清洁生产领先水平），涂装环节的清洁生产水平属于I级（国际清洁生产先进水平）。因此，本项目总体上属于清洁生产I级水平的企业。

4.5 建设项目主要污染物排放“三本帐”

根据前述分析，本项目的主要污染物产生与排放情况见表 4.5-1。

按照《排污许可证申请与核发技术规范　电镀工业》（HJ 855-2017）和《排污单位自行监测技术指南　电镀工业》（HJ 985-2018）等标准中的规定，在电镀工业排污单位或专门处理电镀废水的集中式污水处理厂的废水总排放口处，仅须对第二类水污染物的排放浓度和排放量进行管控，第一类水污染物均未列为废水总排放口处的管控指标。由于本项目设有回收设备对含镍浓液及含镍废水进行回收，作为含镍回用水用于制高纯水，回用于涉镍的封孔槽和封孔后清洗工序，不外排。因此本项目不排放总镍，则本项目不涉及第一类污染物的排放，故无须在废水总排放口处再对第一类污染物进行管控（各级生态环境主管部门对其进行执法监督时除外）。

表 4.5-1　本项目主要污染物排放“三本帐”一览表

分　类		污染物	设计排放浓度	允许排放浓度	产生量	削减量	排放量
生产废水	第一类污染物	总镍	不外排	不外排	0.094	0.094	0
	第二类污染物	废水量	———	———	29.7606	11.9106	17.8500
		SS	60	60	55.705	44.995	10.710
		COD_{Cr}	160	160	323.597	295.037	28.560
		总磷	2.0	2.0	4.993	4.636	0.357

		氨氮	30	30	8.419	3.064	5.355
		总氮	40	40	16.410	9.270	7.140
		总铝	2.0	2.0	3.049	2.692	0.357
		氟化物	10	10	1.106	/	1.106
		石油类	4.0	4.0	7.615	6.901	0.714
员工办公生活污水污染物		废水量	———	———	13.22802	0	13.22802
		SS	400	400	52.912	0	52.912
		COD	500	500	66.140	0	66.140
		动植物油	100	100	13.228	0	13.228
		BOD_5	300	300	39.684	0	39.684
大气污染物有组织	G1	废气量	———	———	1200	0	1200
		氮氧化物	0.292	100	0.003	0	0.003
	G2	废气量	———	———	15600	0	15600
		氮氧化物	0.429	100	0.067	0	0.067
	G3	废气量	———	———	6240	0	6240
		非甲烷总烃	18.122	80	5.654	4.523	1.131
	G4	废气量	———	———	1680	0	1680
		颗粒物	17.833	120	5.992	5.692	0.300
	G5	废气量	———	———	12600	0	12600
		非甲烷总烃	0.012	80	0.001	0	0.001
	G6	废气量	———	———	6000	0	6000
		非甲烷总烃	3.612	80	1.083	0.867	0.217
		颗粒物	5.746	120	6.895	6.550	0.345
	G7	废气量	———	———	2520	0	2520
		颗粒物	17.833	120	8.988	8.538	0.449
	G8	废气量	———	———	12000	0	12000
		非甲烷总烃	10.938	60	4.731	3.418	1.313
	G9	废气量	———	———	42900	0	42900
		氮氧化物	0.326	100	0.140	0	0.140
	G10	废气量	———	———	42900	0	42900
		氮氧化物	0.653	100	0.280	0	0.280
		硫酸雾	0.381	15	3.266	3.103	0.163
	G12	废气量	———	———	42900	0	42900
		氮氧化物	0.408	100	0.175	0	0.175
	G13	废气量	———	———	36000	0	36000

		氮氧化物	0.622	100	0.224	0	0.224
	G14	废气量	———	———	55200	0	55200
		氮氧化物	0.248	100	0.112	0	0.112
		硫酸雾	0.307	15	2.743	2.606	0.137
	G15	废气量	———	———	45600	0	45600
		氮氧化物	0.307	100	0.140	0	0.140
	G16	废气量	———	———	8550	0	8550
		氮氧化物	0.300	100	0.026	0	0.026
		硫酸雾	0.840	15	0.144	0.072	0.072
	G17	废气量	———	———	27900	0	27900
		氮氧化物	0.773	100	0.216	0	0.216
	G18	废气量	———	———	36900	0	36900
		氮氧化物	0.683	100	0.252	0	0.252
	G19	废气量	———	———	13800	0	13800
		氮氧化物	0.609	100	0.084	0	0.084
	G20	废气量	———	———	9000	0	9000
		氨	4.561	4.9kg/h	2.053	1.553	0.499
		硫化氢	0.177	0.33kg/h	0.079	0.060	0.019
	G21	废气量	———	———	720	0	720
		二氧化硫	12.500	35	0.066	0	0.066
		颗粒物	8.750	10	0.017	0	0.017
		氮氧化物	18.938	50	0.036	0	0.036
大气污染物无组织排放		氮氧化物	———	0.12	0.191	0	0.191
		硫酸雾	———	1.2	0.684	0	0.684
		颗粒物	———	1.0	1.589	0	1.589
		非甲烷总烃	———	4.0	1.989	0	1.989
		氨	———	1.5	0.108	0	0.108
		硫化氢	———	0.06	0.004	0	0.004
固体废物		一般工业固体废物	———	———	565.69	565.69	0
		危险废物	———	———	14536.188	14536.188	0
		员工办公生活垃圾	———	———	750	750	0

注：上表中各项指标的计量单位为：废水、废气排放量——万 m^3/年；水污染物排放浓度——mg/L；大气污染物排放浓度——mg/m^3；其他指标——t/a。

4.6 总量控制

1、水污染物排放总量控制指标

本项目生产废水经基地工业专用污水管网，先纳入永和三期污水处理厂进行处理，待增城区开发区下沉式再生水厂投入运行后，再改为由增城区开发区下沉式再生水厂处理。

本项目生产废水排放量为 595m^3/d（17.85 万 m^3/年），占永和三期污水处理厂、增城区开发区下沉式再生水厂的水污染物总量指标为：COD 28.560t/a、NH_3-N 5.355t/a，需要从永和三期污水处理厂、增城区开发区下沉式再生水厂的总量指标中划拨。

2、大气污染物排放总量控制指标

本项目排放的大气污染物中，须申请总量的指标为氮氧化物和 VOCs。

本项目氮氧化物排放量 1.946 t/a（有组织 1.755 t/a、无组织 0.191 t/a），VOCs 排放量 4.651 t/a（有组织 2.662 t/a、无组织 1.989 t/a）。

综上，本项目的污染物排放总量控制指标建议值见下表。

表 4.6-1　本项目的污染物排放总量控制指标建议值一览表

类　别	污染物名称	排放总量建议值	备　　注
生产废水	COD	28.560 t/a	从永和三期污水处理厂、增城区开发区下沉式再生水厂的总量指标中划拨
	NH_3-N	5.355 t/a	
废气	氮氧化物	有组织 1.755 t/a 无组织 0.191 t/a 合计 1.946 t/a	实施减量替代
	VOCs	有组织 2.662 t/a 无组织 1.989 t/a 合计 4.651 t/a	

5 环境现状调查与评价

5.1 区域自然环境概况

5.1.1 地理位置

本项目选址位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号。

增城区位于广东省中部，广州市区东部，珠江三角洲东北角，总面积 1616.47 平方千米。东临博罗，西连广州经济开发区、科学城和黄埔区，北接龙门、从化，南隔东江与东莞市相望。东经 113°29'~114°00'，北纬 23°05'~23°37'。增城区地处香港、深圳、东莞等大都市之间，具有“多城辐射效应”，发展空间大。增城区境内有广九铁路和广汕、广梅以及广深高速公路、广园东快速路经过；广惠高速公路和接通东莞城区的广园快速路三期工程即将建成通车；增莞深高速公路、广州北三环高速公路正在加紧建设。南部新塘港与黄埔港相连，设有客货运码头，每日有客货轮直通香港。完善的交通体系，使增城与珠江三角洲连成一体，是广州通往深圳、香港和粤东各地的交通咽喉，被经济家称为“黄金走廊”。随着广州“南拓北优、东进西联”的战略出台，这个“走廊”已成为最具开发潜力的广州东部板块主要组成部分。

5.1.2 气候气象

增城区地处南亚热带，北回归线经过区境北部，属海洋性季风气候，其特点是炎热多雨、长夏无冬，全年可栽培作物。根据增城气象历年（2003～2022）资料统计：

气温：多年平均气温 22.2℃。最低月平均气温(1 月)13.8℃，最高月平均气温(7 月)28.7℃。历年极端最低气温-0.1℃，极端最高气温 38.6℃。

日照：全年达 1719.4 小时。7 月份日照最长，平均日照为 194.8 小时，3 月份因天阴日照最短，平均为 70.8 小时。

降雨量：全年降雨量充沛。多年平均降雨量为 2038.3mm，最大年降雨量为 2745.5mm，最小年降雨量为 1385.5mm。降雨集中在 4～8 月份，以 5、6 月份降雨量最多，月平均降雨量为 169.9mm，最少 12 月份，月平均降雨量仅有 35.1mm。

历年 4～6 月份为梅雨季节，7～9 月份为台风季节。

相对湿度：增城域内水汽充沛，湿度较大，历年平均相对湿度达到 78.9%，极端最大相对湿度 99%。月平均相对湿度 69.6%，月最大相对湿度 84.3%。

季风变化明显。从各季节风向分布来看，春季以 NNE 风和 NNW 风为主，出现频率分别为 16.1%和 14.1%；夏季以 SSE 风和 NNW 风为主，出现频率分布为 11.7%和 11.5%；秋季以 NNW 和 NNE 风为主，出现频率为 21.0%和 21.6%；冬季以 NNW 和 NNE 风为主，出现频率为 21.5%和 25.2%。

本项目所在地区属南亚热带海洋性季风气候区，年平均气温 22.2℃，年平均降水量 2038.3mm，冬季和秋季是降水量波动最大的两个季节，也是全年降水最少的两个季节，容易出现秋冬连旱的情形；平均风速 2.0m/s，主导风向为东北偏北风。

5.1.3 地质地貌

（1）地形、地貌

增城区境内地质古老，地层稳定，地势北高东低。北部群山起伏，境内最高峰牛牯嶂峰海拔 1084.3m；中部丘陵广布，有宽广的河谷平原；南部为冲积平原，境内河流众多，增江纵贯南北，东江横过南部。由于地形多样，河海相交，故称为“岭南之奥区，山川之汇会”。

全境总面积 1615km^2，地势自北向南降低，土地大致分为中低山谷地、丘陵地、冲积平原三种类型。北部山地面积约占全市面积的 8.3%；丘陵主要分布在中部，约占全市面积的 35.1%；低丘和台地集中在中南部，约占全市面积的 23.2%；南部是广阔而典型的三角洲平原，加上河谷平原，约占全市面积的 33.4%。

（2）地质

①地层岩性

根据《广东省广州市增城经济技术开发区核心区地质灾害危险性评估报告》，本项目所在区域内及其附近的地层自老至新主要有元古界云开群（PtY）、古近系莘庄组（E1x）和第四系桂洲组(Qg)和大湾组（Qdw），岩石包括晚志留世、晚侏罗世侵入岩。项目所在区域岩浆岩分布广泛，地层主要是元古界变质岩、古近系砂砾岩和第四系粉质粘土等。

②地质构造

珠江三角洲的形成和发育，经历了复杂的沉积过程，同时受到沿海地区新、老地质构造所控制，主要断裂系统有 NW、NE 和 EW 走向三组，一般为正断层。它控制了整个三角洲的外部轮廓，而且还控制着河道的延伸方向、古海岸线和白垩纪～第四纪沉积物的展布，河流流向与断裂组方向基本一致。

③地壳稳定性

根据国标《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），项目所在区域处于地震基本烈度Ⅵ度区，地震动峰值加速度为 0.05g。据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），项目所在区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第一组，建筑场地类别为Ⅱ类，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

项目区域位于珠江三角洲东北部，区内地势以丘陵、低丘陵台地为主。经现场查勘，未发现有滑坡、地陷、崩塌、土洞和溶洞，工程区内的不良物理地质现象不发育，地形日趋平坦，外部地质营力微弱。

5.1.4 水文条件

1、地表水

项目区域属增城永宁街道，其水系属东江水系。所在区域河流主要包括雅瑶水、官湖河，两条河流最终入东江北干流。

（1）东江北干流

东江是珠江三大水系之一，发源于江西省寻邬县桠髻山，流经龙川、河源、紫金、惠阳、惠州、博罗至东莞石龙后分南、北两条水道汇狮子洋，全长 523km，石龙以上流域面积 2.7 万 km^2。东江是广州、深圳、东莞、惠州、龙川、河源、紫金、惠阳等地区重要的工农业及生活用水水源，东北北干流是东江三角洲的主要航道，东江北干流广州黄埔航道，长 41km，相应集水面积 1007km^2，后经狮子洋、伶仃洋汇入南海。

东江北干流自东北向西南流经新塘镇，在新塘大墩设有水厂（供水 60 万吨/日）和西洲水厂（供水 50 万吨/日）的吸水口。东江北干流平均河宽 550m，水深 6m，年平均流量 646m^3/s，90%保证率流量 115m^3/s，是每天有两涨两退的感潮河流。根据刘屋洲附近的新塘水文站的统计资料，东江北干流最高潮水位 2.35m（1983 年），历年最低潮水位-0.84m（1955～1984 年），历年平均水位 0.10m，

历史最高洪水位 2.62m（1952 年农历 5 月 17 日），最大流速 1.84m/s，最大径流量 934m^3/s。

（2）雅瑶水

雅瑶水发源于华峰山，于新塘大敦注入东江，河长 24.4km。流域面积 129km^2。雅瑶水自西北向东南流。雅瑶水分别在新塘镇十字海水闸、田心水闸和大墩水闸处汇入仙村涌，而后入东江，河道平均坡降 1.6‰。平均流量 1.09m^3/s，90%保证率流量 0.69m^3/s。

（3）官湖河

官湖河发源于石径，经官湖于久裕流入东江，河长 24.4km，流域面积 106km^2。官湖河流向自北向东南流，在新塘镇新图纺织印染厂附近汇入东江。河道平均坡降为 2‰。章陂渠汇入官湖河后的河宽为 20m，水深 0.5m，流速为 0.3m/s。

2、地下水

项目所在区域地处中亚热带季风气候区，雨量充沛，降雨量大于蒸发量，大气降雨是本区地下水的主要补给来源，水系发育，植被较好，地下水的补给充沛。每年 4～9 月份是地下水的补给期，10 月至次年 3 月为地下水消耗期和排泄期。由于各区段地形地貌、岩性、风化情况及植被覆盖情况等现象不同，地下水的补给、径流、排泄和动态特征亦有所不同，总体上区内可按丘陵区、台地区和平原区类型来评述。

（1）丘陵区

丘陵区位于永宁大道以北，其次平原区零星分布在飞鹅地等地段。基岩风化层厚度大，节理裂隙较发育，植被繁茂，入渗条件较好。地下水主要受大气降水补给，受其动态影响较大，周期性明显。但是，由于丘陵地貌地形起伏变化较大，地形切割较深，地下水以垂直循环为主，地下水径流途径较短，径流方向与坡向总体一致，地下水多以泉水或散流形式向附近沟谷排泄，另外也有以地表蒸发和植被叶面蒸腾等方式排泄。

区域内地下水动态变化具季节性，主要受降雨季节支配。其水位及流量高峰期具滞后性特点，普遍比雨季滞后约 1 个月。水位年变幅一般小于 5m。雨季补给大于排泄量，地下水位上升，旱季期间随着雨季远离，地下水位随之下降。

（2）冲积平原区

永宁大道以南平原区属于雅瑶河冲积平原，该区地势低洼平坦，大气降雨丰富，地表水系较发育，大气降水是主要的地下水补给源，同时还接受附近丘陵基岩裂隙水的补给，旱季则以地表水为主要补给源。平原区地势平坦，地下水埋藏较浅，径流途较长，水力梯度较小，径流缓慢，故地下水径流强度较弱。由于冲积平原地区地表水系发育，地下水主要以地表或地下径流方式向附近雅瑶河排泄。此外，地面蒸发和植物叶面蒸腾以及民用、水井排泄也是其较为重要的排泄途径。

地下水动态变化均具季节性，同样主要受降雨季节支配，但地下水位及流量较稳定，动态变化小，水位年变幅一般 0.5～1.0m。

5.1.5 土壤和植被

增城自然土壤属赤红壤，发育于南亚热带季雨林下，土层较深厚，呈强酸性反应。适宜马尾松等树木生长。中、北部山丘间分布着梯田，是经改良的“红壤上发育普通水稻土”。河流两岸沉积着上游冲刷下来的有机物，形成了“河流冲积普通水稻土”。南部属珠江三角洲平原的一部分，土层深厚，有机物很丰富，属“三角洲冲积普通水稻土”。

增城植被属南亚热带季雨林区。大致可分为 5 个类型：a 亚热带常绿阔叶林，在原生性林破坏后，近 20 年天然更新而成。分布在派潭、正果、福和、小楼等地海拔 400～800m 山丘地带。优势树种有壳斗科、樟科、金缕梅科、胡桃科、玄参科等；b 亚热带人工阔叶林，散见于 300m 以下丘陵和台地，主要树种有桉类、相思类、南洋楹等；c 针叶林，多为人工林，少数为原生马尾松林。分布在 500m 以下丘陵和台地。以马尾松、杉、湿地松为多。还有加勒比松、南亚松，伴生有鸭脚木、黄牛木、三丫苦、桃金娘等。杉树分布以北部各镇为多；d 针阔叶混交林，马尾松与黎朔混交，是人工种植于国有及集体林场。马尾松与壳斗、樟、大戟等科混交，为天然演替而成。以正果、派潭、小楼等 600m 以下山丘地带多见；e 灌木林及草本群落，多见于 800m 以上山地。有鸭咀草、铺地蜈蚣、鹧鸪草和低矮灌木林丛。

项目附近区域植被长势良好，自然植被属南亚热带常绿阔叶林和次生林带，因为受人类生产活动的影响，原生植被甚少存在，主要是园林人工种植植被及经济作物类植被等，主要种类有马尾松、芒萁、木麻黄、桃金娘、变叶榕、岗松、

野牡丹、白葵、草龙、水龙、莎草、野慈姑、蟋蟀草、旱莲草、革命草、橄榄、勒仔树、白茅、苦栋、隆缘桉、杉、番石榴、木瓜、白千层、木薯、大叶相思、朴树、柑、荔枝、龙眼、香蕉、大蕉、青皮竹、观音竹、水稻、花生、了哥王、白饭树、飞蓬、马缨丹、潺搞、鬼灯笼等。项目基地拟建址所在区域的土壤主要为赤红壤，同时还发育有潴育型水稻土。

5.2 环境质量现状监测与评价

5.2.1 地表水环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。本项目产生的废水采用“间接排放”的方式，地表水评价等级为三级 B。本次地表水环境质量现状评价在引用常规监测数据和历史资料调查的基础上，进行补充监测来分析和评价生活尾水和工业尾水纳污河流的水质状况及其达标情况等内容。本次评价监测布点满足《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的相关要求。

5.2.1.1 生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息

本次评价引用广州市增城区人民政府增城经济技术开发区管委会官方网站（网址：https://www.zc.gov.cn/gk/zdly/hjbhxxgk/kqhjxx/content/post_9494980.html）上发布的《2023 年增城区环境质量公报》中地表水环境内容进行评价。

1、国考断面水质

2023 年，增城区国考大墩断面水质为Ⅱ类，优于Ⅲ类考核目标，与 2022 年保持同一类别。国考增江口断面水质保持Ⅱ类，优于Ⅲ类考核目标，详细见下表。

表 5.2-1　2020 年~2023 年增城区国考断面水质情况一览表

年份	大墩			增江		
	水质类别	考核标准	是否达标	水质类别	考核标准	是否达标
2023	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅱ	Ⅲ	是
2022	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅱ	Ⅲ	是
2021	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅱ	Ⅲ	是
2020	Ⅱ	Ⅱ	是	Ⅱ	Ⅲ	是

2、东江北干流增城段

2023 年，东江北干流 6 个监测断面中有 5 个断面水质达标，达标率 83.3%，与 2022 年相比达标断面数持平，详细见下表。

表 5.2-2　2023 年东江北干流水质情况一览表

断面名称	2023 年水质类别	考核标准	是否达标	2022 年水质类别
大墩	II	III	是	II
增江口	II	III	是	II
新塘	II	III	是	III
石龙桥	III	II	否	III
旺龙电厂码头	III	III	是	III
西福河口	II	III	是	III

3、饮用水水源

根据广州市生态环境局发布的《广州市城市集中式生活饮用水水源水质状况报告》（网址：http://sthjj.gz.gov.cn/zwgk/yysysz/）可知，2023 年增城区饮用水水源（东江北干流）水质情况如下表。

表 5.2-3　2023 年增城区饮用水水源（东江北干流）水质情况一览表

监测月份	水源名称	水源类型	水质类别	达标情况
2023 年 1 月	东江北干流水源	河流型	II	达标
2023 年 2 月	东江北干流水源	河流型	II	达标
2023 年 3 月	东江北干流水源	河流型	II	达标
2023 年 4 月	东江北干流水源	河流型	II	达标
2023 年 5 月	东江北干流水源	河流型	II	达标
2023 年 6 月	东江北干流水源	河流型	III	达标
2023 年 7 月	东江北干流水源	河流型	II	达标
2023 年 8 月	东江北干流水源	河流型	III	达标
2023 年 9 月	东江北干流水源	河流型	III	达标
2023 年 10 月	东江北干流水源	河流型	III	达标
2023 年 11 月	东江北干流水源	河流型	III	达标
2023 年 12 月	东江北干流水源	河流型	II	达标

根据《2023 年增城区环境质量公报》可知，东江北干流 2023 年大墩、增江口、新塘、旺龙电厂码头、西福河口等断面达到相关水质要求，石龙桥 2023 年水质为Ⅲ类，未达到其考核标准Ⅱ类要求。根据《广州市城市集中式生活饮用水水源水质状况报告》可知，东江北干流水源水质达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，说明东江北干流水质大部分河段水质良好，

局部地区水质状况一般。

5.2.1.2 纳污河流地表水环境质量（凤凰水、矮岗河）

本项目生产废水经自建污水处理站处理后部分回用，部分排入永和三期污水处理厂进行处理；员工办公生活污水经化粪池处理后进入永和污水处理厂处理，处理后的生活污水及生产废水均排入凤凰水，经过温涌，进入东江北干流。待 2025 年 9 月增城区开发区下沉式再生水厂投入运行后，本项目的生产废水、生活污水分别由增城区开发区下沉式再生水厂的工业废水处理系统和生活污水处理系统进行处理，处理后的生活污水、工业废水均排入矮岗河。

5.2.1.2.1 凤凰水

根据增城区 2022 年地表水环境质量情况水质监测信息，收集凤凰水 2022 年 1 月~2022 年 12 月水质监测数据，详细见下表。

表 5.2-4　凤凰水 2022.1~12 月水质监测数据（单位 mg/L）

水体名称	监测月份	监测指标				水质现状	达标情况
		溶解氧	COD	氨氮	总磷		
凤凰水	1	/	/	/	/	/	/
	2	6.00	10	8.60	0.11	劣V	不达标
	3	3.70	17	2.57	0.33	劣V	不达标
	4	3.30	21	1.83	0.45	劣V	不达标
	5	3.50	17	4.73	0.52	劣V	不达标
	6	3.60	13	4.87	0.41	劣V	不达标
	7	4.19	12	1.69	0.20	V	不达标
	8	4.36	18	2.86	0.32	劣V	不达标
	9	4.58	22	2.9	0.31	劣V	不达标
	10	4.30	12	3.17	0.46	劣V	不达标
	11	4.44	11	3.68	0.53	劣V	不达标
	12	4.60	17	4.88	0.45	劣V	不达标
	2022 年平均值	4.23	15	3.80	0.37	劣V	不达标

本次评价，凤凰水参照《地表水环境质量标准》中的Ⅳ类标准限值要求进行评价。根据监测数据，凤凰水超标因子主要为氨氮和总磷，其中氨氮最大超标倍数为 4.7，出现在 2 月，总磷最大超标倍数为 0.8，出现在 11 月。总体来看，2022 年凤凰水整体水质较差。

5.2.1.2.2 矮岗河

根据增城区 2022 年地表水环境质量情况水质监测信息，收集矮岗河 2022 年 1 月~2022 年 12 月水质监测数据，详细见下表。

表 5.2-5　矮岗河 2022.1~12 月水质监测数据一览表（单位 mg/L）

水体名称	监测月份	监测指标				水质现状	达标情况
		溶解氧	COD	氨氮	总磷		
矮岗河	1	12.20	18	8.52	0.28	劣V	不达标
	2	8.04	26	5.37	0.34	劣V	不达标
	3	5.10	19	1.89	0.23	V	达标
	4	5.80	20	3.64	0.34	劣V	不达标
	5	5.89	13	2.47	0.17	劣V	不达标
	6	6.30	10	1.69	0.27	V	达标
	7	1.90	49	9.13	1.08	劣V	不达标
	8	3.90	22	7.58	0.13	劣V	不达标
	9	7.64	17	2.78	0.24	劣V	不达标
	10	7.00	17	0.990	0.18	III	达标
	11	5.70	17	0.590	0.20	III	达标
	12	7.30	20	2.86	0.28	劣V	不达标
	2022 年平均值	6.40	21	3.96	0.31	劣V	不达标

本次评价，矮岗河参照《地表水环境质量标准》中的 V 类标准限值要求进行评价。根据监测数据，矮岗河超标因子主要为氨氮和总磷，其中氨氮最大超标倍数为 3.57，出现在 7 月份，总磷最大超标倍数为 1.7，出现在 7 月份。总体来看，2022 年矮岗河整体水质较差。

5.2.1.2.3 调查与评价结论

根据上述监测信息分析可知：凤凰水氨氮和总磷超标，超标倍数分别为 4.7、0.8，达不到《地表水环境质量标准》中的Ⅳ类标准限值；矮岗河氨氮和总磷超标，超标倍数分别为 3.57、1.7，达不到《地表水环境质量标准》中的 V 类标准限值。总体来看，凤凰水、矮岗河整体水质较差。凤凰水、矮岗河等河流超标原因可能是河涌上游及两岸废污水收集处理系统不够健全，致使部分工业污水、生活污水直接入河，对水体水质影响较大，最终出现部分水质超标等问题。

目前，增城区已开展“增城区东江北干流 33 条一级支流水环境治理工程”，随着新塘片区水环境治理工程逐步完善，区域地表水环境质量将持续改善提升。

5.2.2 环境空气质量现状监测与评价

依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次环境空气质量现状评价选取 2022 年作为评价基准年。

5.2.2.1 区域环境空气质量达标情况

本项目位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，根据广州市增城区人民政府增城经济技术开发区管委会官方网站（网址：https://www.zc.gov.cn/gk/zdly/hjbhxxgk/kqhjxx/content/post_9494980.html）上发布的《2022/2023 年增城区环境质量公报》可知，增城区 2022~2023 年的环境空气质量状况见表 5.2-6。

表 5.2-6　增城区 2022~2023 年环境空气质量状况评价表

污染物	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	O_3
年评价指标	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	第 95 百分位数日平均质量浓度	第 90 百分位数日最大 8h 滑动平均质量浓度
2022 年现状浓度(μg/m³)	9	20	33	20	0.9mg/m³	147
2023 年现状浓度(μg/m³)	8	20	36	22	0.8mg/m³	149
标准值（μg/m³）	60	40	70	35	4mg/m³	160
2022 占标率%	15	50	47	57	23	92
2023 占标率%	13	50	51	63	20	93
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从表 5.2-6 中可知，增城区 2022、2023 年环境空气质量均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）中的二级标准要求，说明本项目选址所在区域——增城区 2022、2023 年度属于环境空气质量达标区。

5.2.2.2 环境空气质量补充监测

本次评价为了了解项目所在区域环境空气质量状况，本项目委托广东增源检测技术有限公司于 2024 年 9 月 02 日~9 月 08 日开展的环境质量现状监测。监测点位于本项目评价范围内，符合《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）要求。

（1）监测布点

本次补充监测共设 1 个环境空气质量监测点，监测点的具体情况见表 5.2-7 及图 5.2-1。

图 5.2-1　环境空气质量现状监测布点示意图

表 5.2-7　环境空气现状监测布点情况

样品类型	采样点位	检测项目	所属功能区
环境空气	G1 华商外语实验学校东侧地块	硫酸雾、TVOC、TSP、氟化物、氨、硫化氢、臭气浓度	环境空气二类区

（2）监测因子

硫酸雾、氟化物、氨、硫化氢：1 小时平均浓度；

TSP、硫酸雾、氟化物：24 小时平均浓度；

TVOC：8 小时平均浓度；

臭气浓度：一次值。

监测期间同时进行气象观测，记录气温、气压、风向、风速及降雨等气象情况。

（3）监测时间

监测时间为 2024 年 9 月 02 日～9 月 08 日。

（4）监测方法及检测限

本项目环境空气质量补充监测方法及检出限见表 5.2-8。

表 5.2-8　环境空气监测分析方法

检测项目	检测方法（标准）及标准号	主要检测仪器 名称及型号	检出限
总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	电子天平 EX125DZH、恒温恒湿培养箱 SN-HWS-250B	7μg/m^3
氨	《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 UV-8000	0.01mg/m^3
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 UV-8000	0.001mg/m^3
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）
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-2016F	小时值 0.5μg/m^3 日均值 0.06μg/m^3
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 EP-1000	0.005mg/m^3
总挥发性有机化合物 (TVOC)	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2022 附录 D 总挥发性有机化合物（TVOC）的测定	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010、全自动二次热解脱附仪 AcrichiATDII-26	0.3μg/m^3

（5）评价标准

TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）中二级标准及附录 A 浓度限值；硫酸雾、氨、硫化氢、TVOC 执行《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考浓度限值；臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准值。

（6）评价方法

按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.4.3.2 节的要求，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价环境质量现状浓度，评价其达标情况。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

（7）监测结果及评价

各监测日期的气象参数见表 5.2-9，各监测点环境空气污染物的监测统计结果见表 5.2-10。

表 5.2-9　各监测点环境空气气象参数表

采样日期	监测点位	监测时间	温度(℃)	湿度(%RH)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	天气
2024.09.02	G1 华商外语实验学校东侧地块	02:00-03:00	25.5	76	101.1	东南风	1.6	晴
		08:00-09:00	27.2	69	101.1	东南风	1.8	晴
		14:00-15:00	33.5	55	101.1	东南风	2.0	晴
		20:00-21:00	28.4	61	101.1	东南风	2.1	晴
		00:00-24:00	28.5	61	101.1	东南风	1.7	晴
2024.09.03	G1 华商外语实验学校东侧地块	02:00-03:00	25.7	75	101.0	东南风	2.1	晴
		08:00-09:00	28.1	68	101.0	东南风	2.0	晴
		14:00-15:00	32.6	54	101.0	东南风	2.0	晴
		20:00-21:00	28.1	58	101.0	东南风	1.8	晴
		00:00-24:00	28.3	62	101.0	东南风	1.8	晴
2024.09.04	G1 华商外语实验学校东侧地块	02:00-03:00	26.0	73	100.9	南风	2.2	晴
		08:00-09:00	28.8	66	100.9	南风	2.0	晴
		14:00-15:00	33.1	55	100.9	南风	1.8	晴
		20:00-21:00	27.6	58	100.9	南风	1.7	晴
		00:00-24:00	27.2	63	100.9	南风	2.0	晴
2024.09.05	G1 华商外语实验学校东侧地块	02:00-03:00	26.1	74	101.0	南风	2.0	晴
		08:00-09:00	28.6	67	101.0	南风	1.9	晴
		14:00-15:00	32.7	52	101.0	南风	2.0	晴
		20:00-21:00	28.3	59	101.0	南风	2.1	晴
		00:00-24:00	28.6	60	101.0	南风	1.8	晴

采样日期	监测点位	监测时间	温度(℃)	湿度(%RH)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	天气
2024.09.06	G1 华商外语实验学校东侧地块	02:00-03:00	25.5	76	101.1	东南风	1.6	晴
		08:00-09:00	27.2	69	101.1	东南风	1.8	晴
		14:00-15:00	33.5	55	101.1	东南风	2.0	晴
		20:00-21:00	28.4	61	101.1	东南风	2.1	晴
		00:00-24:00	28.5	61	101.1	东南风	1.7	晴
2024.09.07	G1 华商外语实验学校东侧地块	02:00-03:00	25.7	74	101.0	南风	2.1	晴
		08:00-09:00	28.1	67	101.0	南风	2.0	晴
		14:00-15:00	32.6	53	101.0	南风	2.0	晴
		20:00-21:00	28.1	57	101.0	南风	1.8	晴
		00:00-24:00	28.3	62	101.0	南风	1.8	晴
2024.09.08	G1 华商外语实验学校东侧地块	02:00-03:00	26.0	73	100.9	东南风	2.2	晴
		08:00-09:00	28.8	66	100.9	东南风	2.0	晴
		14:00-15:00	33.1	55	100.9	东南风	1.8	晴
		20:00-21:00	27.6	58	100.9	东南风	1.7	晴
		00:00-24:00	27.2	63	100.9	东南风	2.0	晴

表 5.2-10　各监测点环境空气监测结果汇总表

序号	污染物	评价时间	评价标准 μm/m³	监测浓度范围 μm/m³	最大浓度占标率%	达标情况
1	硫酸雾	小时值	300	ND	/	达标
2	氟化物		20	ND	/	达标
3	氨		200	20~50	25	达标
4	硫化氢		10	ND	/	达标
5	TVOC	8 小时值	600	5.2~44.4	7.4	达标
6	TSP	日均值	300	43~62	20.67	达标
7	硫酸雾		100	ND	/	达标
8	氟化物		7	0.08~0.12	1.71	达标
9	臭气浓度	一次值	20(无量纲)	11~12(无量纲)	60	达标

注：ND 表示该监测因子未检出或低于检出限；未检出或低于检出限的监测因子不计算其占标率，用“/”表示。

（8）评价结果

根据监测结果可知，TSP、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）二级标准要求及附录 A 浓度限值；硫酸雾、TVOC、氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考浓度限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准值。

综上所述，说明本项目所在区域环境空气质量现状良好。

5.2.3 声环境质量现状监测与评价

本次评价声环境质量状况，建设单位委托了广东增源检测技术有限公司对本项目边界的声环境质量进行了现场监测。

5.2.3.1 监测布点及时间

本次监测声环境质量现状布点位于本项目边界，共计 4 个监测点，监测时间为 2024 年 10 月 29～30 日，各监测点布点情况见表 5.2-11 和图 5.2-2。

表 5.2-11　噪声现状监测点位布设情况

编号	监测点名称	执行标准限值
N1	项目东边界外 1m	昼间≤65 dB(A) 夜间≤55 dB(A)
N2	项目南边界外 1m	
N3	项目西边界外 1m	
N4	项目东北边界外 1m	

此外，本次声环境质量监测过程中天气晴朗，无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s。

5.2.3.2 监测方法

按《环境影响评价技术导则声导则》（HJ/T2.4-2021）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）等规定执行。

5.2.3.3 评价标准

本次 N1~N4 处的声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类限值（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A））的要求。

图 5.2-2　声环境质量现状监测布点示意图

5.2.3.4 监测结果与评价

本次声环境质量现状监测结果见表 5.2-12。

表 5.2-12　声环境质量现状监测结果

检测日期	测点编号	检测点位	检测时段	单位	执行标准	测量值(Leq)
2024.10.29	N1	东边界外 1 米	昼间	dB(A)	65	61
			夜间	dB(A)	55	54
	N2	南边界外 1 米	昼间	dB(A)	65	53
			夜间	dB(A)	55	53
	N3	西边界外 1 米	昼间	dB(A)	65	60
			夜间	dB(A)	55	53
	N4	东北边界外 1 米	昼间	dB(A)	65	59
			夜间	dB(A)	55	52
2024.10.30	N1	东边界外 1 米	昼间	dB(A)	65	61
			夜间	dB(A)	55	53
	N2	南边界外 1 米	昼间	dB(A)	65	53
			夜间	dB(A)	55	52
	N3	西边界外 1 米	昼间	dB(A)	65	60
			夜间	dB(A)	55	53
	N4	东北边界外 1 米	昼间	dB(A)	65	58
			夜间	dB(A)	55	53

根据上述监测结果表明，本项目边界昼、夜间噪声值水平均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准的要求，说明本项目所在区域的声环境质量状况良好。

5.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

为了解本项目地下水环境质量现状，建设单位委托广东增源检测技术有限公司于 2024 年 9 月 5 日对项目周边地下水环境进行了监测，监测点位为 U1~U6。

5.2.4.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）要求和本项目所在区域地下水特点，本次监测在项目红线范围内及周边区域共布设 6 个地下水监测点位，监测点位详见表 5.2-13 和图 5.2-3。

表 5.2-13　地下水监测点位布设

编号	监测点名称	与项目之间的关系	监测项目
U1	污水站北侧绿化带	/	水位、水质
U2	仓库东侧绿化带	/	水位、水质
U3	A7 栋东侧绿化带	/	水位、水质
U4	A7 栋西北侧绿化带	/	水位
U5	锐航公司北侧	北侧，230 米	水位
U6	陂头村	西侧，1290 米	水位

5.2.4.2 监测因子

U1、U2、U3 监测点监测项目： pH 值、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐（SO_4^{2-}）、氯化物（Cl^-）、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氨氮（NH_3-N）、硝酸盐（NO_3-N）、亚硝酸盐（NO_2-N）、挥发酚、氟化物（F^-）、铁（Fe）、锰（Mn）、汞（Hg）、砷（As）、镉（Cd）、六价铬（Cr^{6+}）、铅（Pb）、镍（Ni）、铝（Al）、钾（K^+）、钠（Na^+）、钙（Ca^{2+}）、镁（Mg^{2+}）、碳酸根（CO_3^{2-}）、重碳酸根（HCO_3^-）、总大肠菌群和菌落总数，共 28 项。

U1~U6 监测点监测时均同时记录地下水埋深（水位）、井口高程、水位高程、井深、采样深度等内容。

5.2.4.3 监测时间及频率

地下水监测时间为 2024 年 09 月 05 日，监测时间为监测一次。

图 5.2-3(a)　地下水环境质量现状监测布点示意图

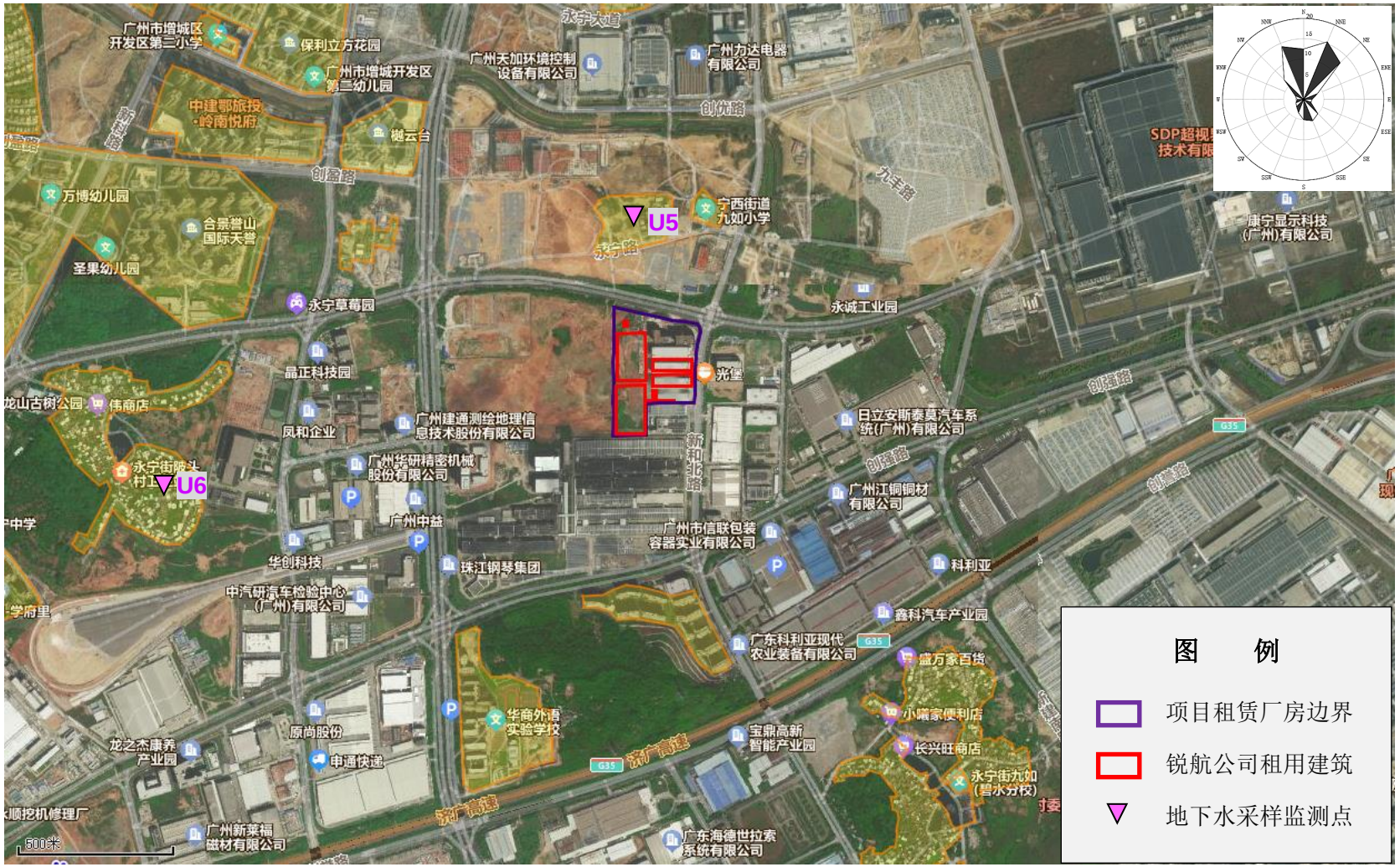


图 5.2-3(b)　地下水环境质量现状监测布点示意图

5.2.4.4 分析方法

本次地下水质量监测的各监测因子分析方法及检出限见表 5.2-14。

表 5.2-14　地下水质量监测分析方法

检测项目	检测方法（标准）及标准号	主要检测仪器 名称及型号	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	笔式酸度计 pH-100	——
总硬度	地下水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	滴定管	3.0mg/L
溶解性固体总量	地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	梅特勒-托利多电子分析天平 AL-204、电热鼓风干燥箱 XGQ-2000	5mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	滴定管	10.0mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 UV-8000	1.0mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.025mg/L
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.02mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.003mg/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	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.0003mg/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-2016F	0.05mg/L 0.4mg/L
耗氧量	《地下水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.68-2021	滴定管	
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法（B）5.2.5（1）	智能生化培养箱 SN-SPX-150B	——
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023（4.1）	智能生化培养箱 SN-SPX-150B	——
碳酸根	地下水质分析方法 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	5mg/L

检测项目	检测方法（标准）及标准号	主要检测仪器 名称及型号	检出限
重碳酸根	地下水质分析方法 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	5mg/L
六价铬	地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/L
钾离子（K^+）	《水质可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
钠离子（Na^+）	《水质可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
钙离子（Ca^{2+}）	《水质可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.03mg/L
镁离子（Mg^{2+}）	《水质可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L 0.03mg/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 AA220FS	
锰	《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 AA220FS	0.01mg/L
镍	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	ICP 原子发射光谱仪 730-ES	0.007mg/L
铝	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	ICP 原子发射光谱仪 730-ES	0.009mg/L
镉	地下水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	石墨炉原子吸收分光光度计 AA240Z	0.00017mg/L
铅	《地下水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法》DZ/T 0064.21-2021	石墨炉原子吸收分光光度计 AA240Z	0.00124mg/L
总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 8500	0.00004mg/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 8500	0.0003mg/L

5.2.4.5 评价标准

本次地下水环境影响评价范围内的地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准限值。

5.2.4.6 评价方法

本评价采用《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）推荐的标准指数法对地下水环境质量现状进行评价。标准指数大于 1，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数的计算方法如下：

（1）对于评价标准为定值的水质因子

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：P_i　——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲

C_i——　第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L

C_{si}——　第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L

（2）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值）

$$P_{pH} = (7.0\text{-}pH) / (7.0\text{-}pH_{sd}) \qquad pH < 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = (pH\text{-}7.0) / (pH_{su}\text{-}7.0) \qquad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}　——pH 的标准指数，无量纲

pH——　pH 监测值，无量纲

pH_{su}——标准中 pH 的上限值，无量纲

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值，无量纲

5.2.4.7 监测结果

地下水环境质量现状监测结果见表 5.2-15、表 5.2-16，地下水各因子监测的标准指数计算结果见表 5.2-17。

表 5.2-15　地下水监测点水位信息一览表

编号	监测点位置	井深(m)	水位埋深(m)	井口高程(m)	水位高程(m)	采样深度（m）
U1	污水站北侧绿化带	4.71	2.37	17	12.68	1.0
U2	仓库东侧绿化带	6.83	4.18	16	12.58	1.0
U3	A7 栋东侧绿化带	4.31	1.86	17	12.88	1.0
U4	A7 栋西北侧绿化带	4.75	3.14	18	10.59	——
U5	锐航公司北侧	6.44	3.29	16	15.12	——
U6	陂头村	5.59	3.15	18	16.08	——

表 5.2-16　地下水监测点环境质量现状监测结果表

检测项目 \ 监测点	U1 污水站北侧绿化带 (mg/L)	U2 仓库东侧绿化带 (mg/L)	U3 A7 栋东侧绿化带 (mg/L)	执行标准限值 (mg/L)
pH 值（无量纲）	6.7	7.7	6.6	6.5～8.5
总硬度	86.9	91.1	97.7	450
溶解性固体总量	152	121	147	1000
氯化物	13.2	14.1	14.8	250
硫酸盐	24.4	19.1	34.6	250
氨氮	0.157	0.045	0.078	0.5
硝酸盐氮	0.77	1.06	1.06	20
亚硝酸盐氮	0.02	0.009	0.013	1
挥发酚	ND	ND	ND	0.002
氟化物	0.2	0.19	0.26	1
耗氧量	1.8	2	2.3	3
总大肠菌群（MPN/L）	ND	ND	ND	3
菌落总数（CFU/mL）	92	89	97	100
碳酸根	ND	ND	ND	/
重碳酸根	110	90	112	/
六价铬	ND	ND	ND	0.05
钠离子（Na^+）	22.3	12.9	14.3	200
钾离子（K^+）	7.61	3.35	3.86	/
镁离子（Mg^{2+}）	2.69	3.48	5.76	/
钙离子（Ca^{2+}）	29.4	29.6	30.9	/
铁	ND	ND	ND	0.3

锰	1.58	1.42	2.54	0.1
镍	ND	ND	ND	0.02
铝	ND	ND	ND	0.2
镉	ND	ND	ND	0.005
铅	ND	ND	ND	0.01
总汞	ND	ND	ND	0.001
砷	ND	ND	ND	0.01

表 5.2-17　地下水环境质量现状监测标准指数计算结果

监测点 / 监测指标	U1 污水站北侧绿化带	U2 仓库东侧绿化带	U3 A7 栋东侧绿化带
pH 值（无量纲）	0.6	0.47	0.8
总硬度	0.19	0.20	0.22
溶解性固体总量	0.15	0.12	0.15
氯化物	0.05	0.06	0.06
硫酸盐	0.10	0.08	0.14
氨氮	0.31	0.09	0.16
硝酸盐氮	0.04	0.05	0.05
亚硝酸盐氮	0.02	0.01	0.01
氟化物	0.20	0.19	0.26
耗氧量	0.60	0.67	0.77
菌落总数（CFU/mL）	0.92	0.89	0.97
钠离子（Na^+）	0.11	0.06	0.07
锰	15.80	14.20	25.40

注：没有标准限值的指标、未检出或低于检出限的指标均未计算标准指数。

5.2.4.8 评价结果

从监测结果可知，3 个地下水水质监测点位除锰以外的其他各项指标的监测值均能达到《地下水质量标准》（GB/T148148-2017）中III标准限值，其标准指数均小于 1。3 个点位锰超标可能是区域原生地质问题引起。

综上所述，本项目所在区域的地下水环境质量状况一般。

5.2.5 土壤环境现状监测与评价

为了解本项目及周边土壤环境质量现状，建设单位广东增源检测技术有限公司于 2024 年 9 月 2 日至 3 日对项目场地内及周边的土壤进行了监测。

5.2.5.1 监测布点

本次评价共设 11 个土壤监测点，其中 7 个监测点位于项目红线范围内，监测点位编号为 S1~S7；4 个监测点位于项目红线范围外，编号为 S8～S11。监测点布设及监测类型符合《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关要求。具体布设情况见表 5.2-18 和图 5.2-4。

表 5.2-18　土壤环境现状调查布点

编号	监测点名称	采样深度（m）	采样类型	位置说明
S1	污水站北侧绿化带	0-0.4m 1.0-1.4m 2.0-2.4m 3.5-4.3m	柱状样	项目内
S2	仓库东侧绿化带	0-0.5m 0.8-1.2m 2.0-2.5m	柱状样	项目内
S3	A7 栋东侧绿化带	0-0.5m 1.0-1.4m 1.8-2.5m	柱状样	项目内
S4	A7 栋西北侧绿化带	0-0.5m 1.0-1.5m 2.0-2.6m	柱状样	项目内
S5	A5 东北侧绿化带	0-0.5m 1.0-1.5m 2.1-2.6m	柱状样	项目内
S6	A8 栋东侧绿化带	0-0.2	表层样	项目内
S7	A4 栋西侧绿化带	0-0.2	表层样	项目内
S8	锐航公司东北侧及新和北路东侧地块	0-0.2	表层样	项目外
S9	锐航公司及创业大道北侧地块	0-0.2	表层样	项目外

编号	监测点名称	采样深度（m）	采样类型	位置说明
S10	华商外语实验学校东北侧地块	0-0.2	表层样	项目外
S11	香山大道西侧杨屋村附近	0-0.2	表层样	项目外

5.2.5.2 监测因子

S1 监测点监测的项目有：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2,-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、总氟化物、石油烃（C_{10}～C_{40}），共 48 项。

S2~S11 监测点监测的项目有：pH 值、镍、总氟化物、石油烃（C_{10}～C_{40}），共 4 项。

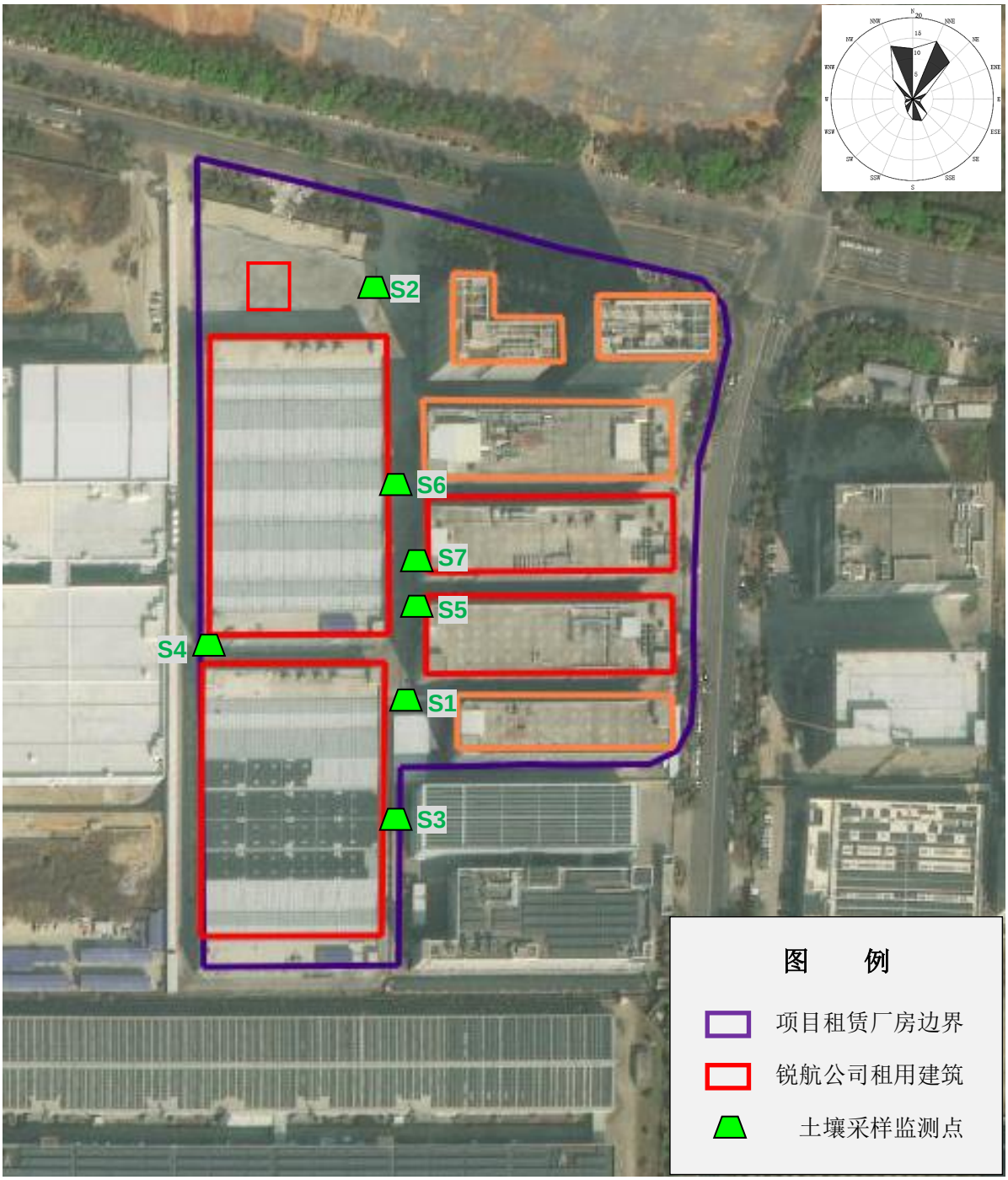


图 5.2-4(a)　土壤环境质量现状监测布点示意图

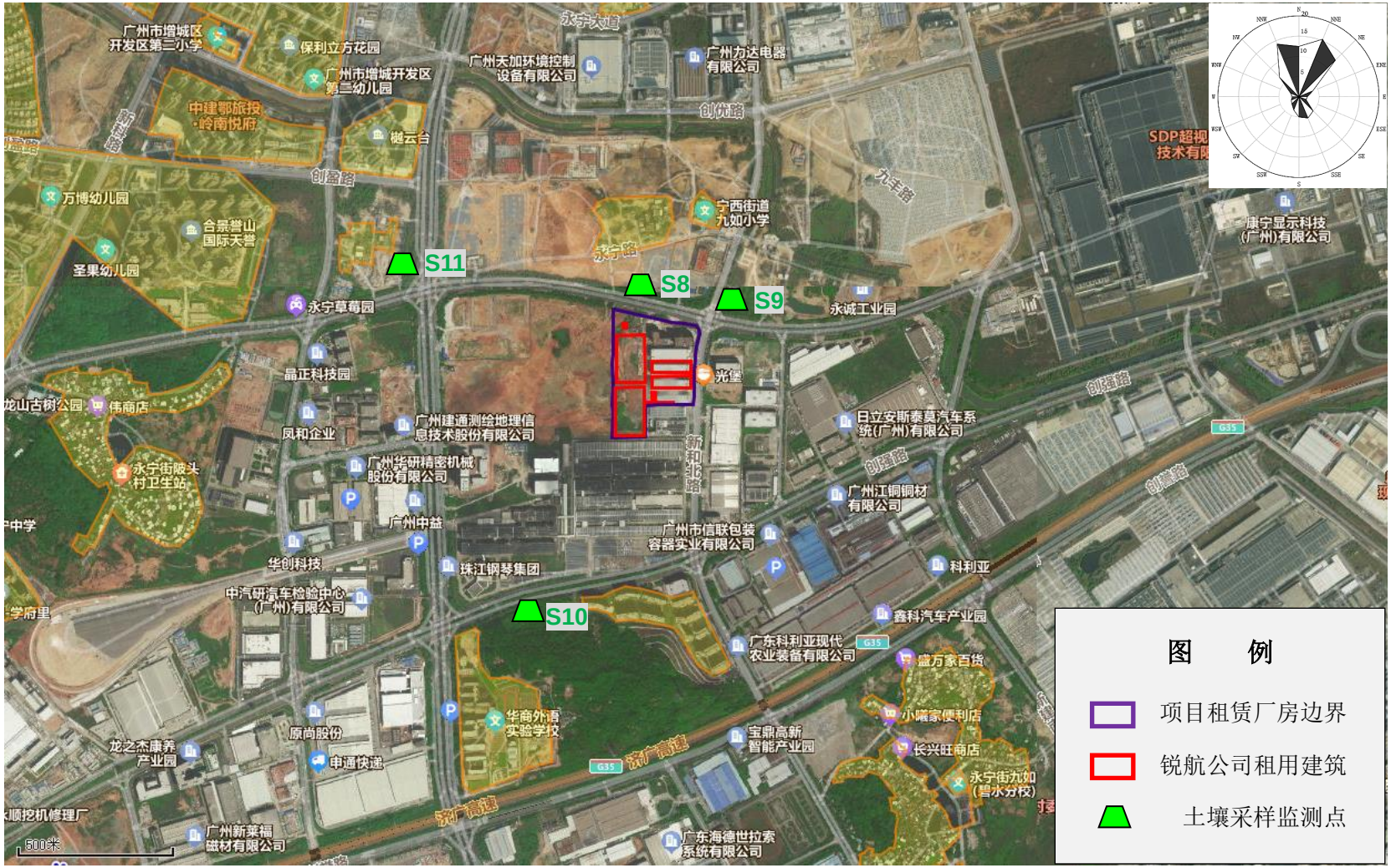


图 5.2-3(b)　土壤环境质量现状监测布点示意图

5.2.5.3 监测时间

S1～S5 监测点土壤采样时间为 2024 年 9 月 2 日，S6~S11 监测点土壤采样时间为 2024 年 9 月 3 日，监测频次为 1 次。

5.2.5.4 分析方法

本次土壤环境质量现状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》要求的方法进行，具体见表 5.2-19。

表 5.2-19　土壤各指标采样及监测分析方法

检测项目	检测方法（标准）及标准号	主要检测仪器名称及型号	检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	pH 计 PHS-3BW、电子天平 JJ1000 型	——
氟化物	《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 22104-2008	离子计 PXSJ-2016F	125mg/kg
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.8cmol^{+}/kg
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	——
渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999（3）	环刀	——
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	电子天平 JJ1000 型	0.01g/cm^3
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	电子天平 JJ1000 型	——
总砷	《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 8500	0.01mg/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	石墨炉原子吸收分光光度计 AA240Z	0.01mg/kg
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.5mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS	1mg/kg
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ	原子吸收分光光度计 AA220FS	10mg/kg

	491-2019		
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS	3mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计 8500	0.002mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC 2010 Plus	6mg/kg
2-氯苯酚	《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-QP2010	0.06mg/kg
硝基苯			0.09mg/kg
萘			0.09mg/kg
苯并（a）蒽			0.1mg/kg
䓛			0.1mg/kg
苯并（b）荧蒽			0.2mg/kg
苯并（k）荧蒽			0.1mg/kg
苯并（a）芘			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
苯胺			0.02mg/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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYSTEM、吹扫捕集仪 PTC-Ⅲ	1.0×10^{-3}mg/kg
氯乙烯			1.0×10^{-3}mg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0×10^{-3}mg/kg
二氯甲烷			1.5×10^{-3}mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4×10^{-3}mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3×10^{-3}mg/kg
氯仿			1.1×10^{-3}mg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3×10^{-3}mg/kg
四氯化碳			1.3×10^{-3}mg/kg
苯			1.9×10^{-3}mg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3×10^{-3}mg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2×10^{-3}mg/kg
三氯乙烯			1.2×10^{-3}mg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1×10^{-3}mg/kg
甲苯			1.3×10^{-3}mg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2×10^{-3}mg/kg
四氯乙烯			1.4×10^{-3}mg/kg
氯苯			1.2×10^{-3}mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2×10^{-3}mg/kg
乙苯			1.2×10^{-3}mg/kg
间，对-二甲苯			1.2×10^{-3}mg/kg

邻-二甲苯			1.2×10^{-3}mg/kg
苯乙烯	《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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYSTEM、吹扫捕集仪 PTC-Ⅲ	1.1×10^{-3}mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2×10^{-3}mg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2×10^{-3}mg/kg
1,4-二氯苯			1.5×10^{-3}mg/kg
1,2-二氯苯			1.5×10^{-3}mg/kg

5.2.5.5 评价标准

根据《广州东部（增城）汽车产业基地控制性详细规划》中土地利用规划图可知，本项目土壤环境质量监测点 S1~S8 属于工业用地，S9 属于防护绿地，S10 属于广场用地，S11 属于商务用地，则本项目土壤环境质量监测点 S1~S11 执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

5.2.5.6 评价方法

按照《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 7.5.3 节的要求，本次土壤环境质量现状评价采用标准指数法。

5.2.5.7 监测及评价结果

土壤环境质量现状监测结果与评价结果见表 5.2-20，土壤环境质量现状监测标准指数见表 5.2-21，各监测点位的土壤理化性质见**错误!未找到引用源。**

表 5.2-20(a)　土壤环境质量现状监测结果与评价结果（S1）

采样日期	**2024.09.02**				**第二类用地筛选值**	**是否达标**
监测点位	**S1 污水站北侧绿化带（mg/kg）**					
	0-0.4m	**1.0-1.4m**	**2.0-2.4m**	**3.5-4.3m**		
pH 值（无量纲）	7.71	7.82	8.05	8.09	—	/
氟化物	617	688	932	1.25×10^{3}	—	/
总砷	6.08	4.91	4.22	1.41	60	达标
镉	0.08	0.06	0.07	0.08	65	达标
六价铬	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
铜	25	34	22	10	18000	达标
铅	74	72	58	50	800	达标
镍	34	31	30	21	900	达标
汞	0.037	0.033	0.029	0.014	38	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）	162	114	238	185	4500	达标
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	2256	达标

采样日期	2024.09.02				第二类用地筛选值	是否达标
监测点位	S1 污水站北侧绿化带（mg/kg）					
	0-0.4m	1.0-1.4m	2.0-2.4m	3.5-4.3m		
硝基苯	ND	ND	ND	ND	76	达标
萘	ND	ND	ND	ND	70	达标
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND	15	达标
䓛	ND	ND	ND	ND	1293	达标
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	ND	151	达标
苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	15	达标
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
苯胺	ND	ND	ND	ND	260	达标
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37	达标
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66	达标
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616	达标
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54	达标
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596	达标
氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840	达标
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
苯	ND	ND	ND	ND	4	达标
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5	达标
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9	达标
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5	达标
甲苯	ND	ND	ND	ND	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53	达标
氯苯	ND	ND	ND	ND	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10	达标
乙苯	ND	ND	ND	ND	28	达标
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	570	达标
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	640	达标
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20	达标
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560	达标

注：“—”表示未有该监测指标的标准限值；“ND”表示未检出或小于检出限。

表 5.2-20(b)　土壤环境质量现状监测结果与评价结果（S2~S11）

采样日期	监测点位		检测因子/浓度（mg/kg）			
			pH 值(无量纲)	氟化物	镍	石油烃(C_{10}-C_{40})
2024.09.02	S2 仓库东侧绿化带	0-0.5m	8.06	602	34	166
		0.8-1.2m	7.84	368	24	111
		2.0-2.5m	7.05	346	23	80
	S3 A7 栋东侧绿化带	0-0.5m	7.64	814	22	89
		1.0-1.4m	7.51	696	21	107
		1.8-2.5m	7.74	1110	31	123
	S4 A7 栋西北侧绿化带	0-0.5m	7.83	786	57	146
		1.0-1.5m	7.63	761	29	72
		2.0-2.6m	7.93	904	38	91
	S5 A5 东北侧绿化带	0-0.5m	7.95	517	33	86
		1.0-1.5m	7.89	1000	24	98
		2.1-2.6m	8.19	1130	27	111
2024.09.03	S6 A8 栋东侧绿化带	0-0.2m	8.08	699	29	85
	S7 A4 栋西侧绿化带	0-0.2m	7.85	424	28	70
	S8 锐航公司东北侧及新和北路东侧地块	0-0.2m	7.51	436	16	58
	S9 锐航公司及创业大道北侧地块	0-0.2m	7.49	690	28	77
	S10 华商外语实验学校东北侧地块	0-0.2m	7.42	570	22	55
	S11 香山大道西侧杨屋村附近	0-0.2m	7.1	576	27	65
第二类用地筛选值			—	—	900	4500
是否达标			/	/	达标	达标

注：“—”表示未有该监测指标的标准限值。

表 5.2-21　土壤环境质量现状监测标准指数计算表

采样日期	监测点位		总砷	镉	铜	铅	镍	汞	石油烃（C_{10}-C_{40}）
2024.09.02	S1 污水站北侧绿化带	0-0.4m	0.10	0.001	0.001	0.09	0.04	0.001	0.04
		1.0-1.4m	0.08	0.001	0.002	0.09	0.03	0.001	0.03
		2.0-2.4m	0.07	0.001	0.001	0.07	0.03	0.001	0.05
		3.5-4.3m	0.02	0.001	0.001	0.06	0.02	0.000	0.04
	S2 仓库东侧绿化带	0-0.5m	/	/	/	/	0.04	/	0.04
		0.8-1.2m	/	/	/	/	0.03	/	0.02
		2.0-2.5m	/	/	/	/	0.03	/	0.02
	S3 A7 栋东侧绿化带	0-0.5m	/	/	/	/	0.02	/	0.02
		1.0-1.4m	/	/	/	/	0.02	/	0.02
		1.8-2.5m	/	/	/	/	0.03	/	0.03
	S4 A7 栋西北侧绿化带	0-0.5m	/	/	/	/	0.06	/	0.03
		1.0-1.5m	/	/	/	/	0.03	/	0.02
		2.0-2.6m	/	/	/	/	0.04	/	0.02
	S5 A5 东北侧绿化带	0-0.5m	/	/	/	/	0.04	/	0.02
		1.0-1.5m	/	/	/	/	0.03	/	0.02
		2.1-2.6m	/	/	/	/	0.03	/	0.02
2024.09.03	S6 A8 栋东侧绿化带	0-0.2m	/	/	/	/	0.03	/	0.02
	S7 A4 栋西侧绿化带	0-0.2m	/	/	/	/	0.03	/	0.02
	S8 锐航公司东北侧及新和北路东侧地块	0-0.2m	/	/	/	/	0.02	/	0.01
	S9 锐航公司及创业大道北侧地块	0-0.2m	/	/	/	/	0.03	/	0.02
	S10 华商外语实验学校东北侧地块	0-0.2m	/	/	/	/	0.02	/	0.01
	S11 香山大道西侧杨屋村附近	0-0.2m	/	/	/	/	0.03	/	0.01

注：1、未检出或低于检出限或未进行监测的污染物未计算标准指数，用“/”表示；2、没有标准限值的污染物未计算标准指数。

5.2.5.8 评价结果

从土壤监测结果可知，评价区域内 S1~S11 监测点的各项指标均低于《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，说明本项目所在区域土壤环境质量状况良好。

5.2.6 生态环境现状调查与评价

5.2.6.1 生态环境现状评价方法

（1）资料收集

收集现有能反映生态现状或生态本底的资料，从表现形式上分为文字和图形资料，从时间上分为历史资料和现状资料，从收集行业类别上可分为农、林、牧、渔和环境保护部门，从资料的性质上可分为相同区域内类似工程的环境影响报告书、生态保护规划、生态功能区划、生态敏感目标的基本情况以及其他生态调查材料等。

（2）现场调查

首先查阅资料确定项目所在区域的地带性植被类型，现场调查规划范围内及周边植被的群落结构。

5.2.6.2 生态环境现状

项目周边既有河流（雅瑶河支流、官湖河等），水域面积为 73.5ha，北部有南香山森林公园，农林用地面积为 655.05ha。地形比较不平坦，部分植被良好。地段内建设有后龙山公园、滨水绿带及入口广场等集中绿地，其余绿地以自然山体、农田耕地形态存在，城乡整体景观较差，绿地系统尚不完善，影响地区形象。道路景观、滨河景观现状不佳。

5.2.6.3 陆生动植物资源现状调查

1、植物资源现状调查

根据现场调查，由于城市开发和利用，项目所在区域现已无原生植被分布，现有植被以栽培植被占主体，自然植被均为次生性，以城市生态系统为主体。

1）区域内植物区系特点

①植物种类相对单一。项目所在区域内受到人类活动的长期干扰，造成植物种类单一，常见多为园林绿化的桑科、杜英科、芭蕉科、禾木科、竹亚科等人工栽培植物。

②栽培植物或外来入侵的恶性杂草占优势，由于长期人为活动影响，天然南亚热带常绿阔叶林残存很少，被人工栽培的桑科、杜英科、芭蕉科、桑科、菊科、禾本科植物等所代替。

2）区域植被类型多样性

项目所在地原生地带性植被为南亚热带常绿阔叶林，由于人类活动的影响，原生植被已基本不存在，代之以人工绿化植被。本项目租赁已有厂房，占地范围内没有国家保护植物，周边植物资源主要为园林绿化植物、果园（主要荔枝园）、香蕉园地、农田、荒草地等，河流两岸边有少量的水草、芦苇等野生水生植物。

2、野生动物资源现状调查

在长期和频繁的人类活动下，原生植被目前已荡然无存，项目所在区对土地资源的利用已达到很高的程度，项目所在地已无大型的野生动物和重点保护的野生动物，参考《广州市水生动植物本底资源》（科学出版社，2010 年 9 月第一版）和《广州市陆生野生动物资源》（广东科技出版社，2010 年）资料的调查研究成果（以上研究成果重点调查时间段为 2007 年~2009 年）并结合现场调查结果，项目周边区域主要动物种类如下：

①哺乳类

现存数量较多的哺乳类动物多为常见的鼠类，如褐家鼠（Rattusnorvegicus）、小家鼠（Musmusculuscastaneus），这些动物主要分布于主要分布在民宅、各类建构筑物，同时周边灌丛、林缘、荒草地等也有分布。

②鸟类

在建设项目周边鸟类种类并不多，经常可见的种类麻雀（Passermontanussaiauratus）、大山雀（Parusmajor）等。

③两栖类、爬行类

项目所在地域的两栖类、爬行类的主要种类有黑眶蟾蜍（Bufometanostictus）、钩盲蛇（Ramphotyphlopsbraminus）、中国水蛇（Enhydnischinensis）等。

④动物资源现状评价

项目所在区由于人为活动相对频繁，人类活动对野生动物及本息地干扰相对强烈，野生脊椎动物（哺乳类、鸟类、鱼类、两栖类、爬行类）的种类并不多，而且数量很少。

本项目未涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等敏感生态景观环境，未发现有珍稀及濒危野生植物资源；亦未发现有重要野生动物或鸟类的集中栖息或繁殖的特定植被生境。现状植物群落类型主要为经济林植被群落，群落结构单一，生物多样性指数较小。生态环境主要为城市生态系统，以城市生态环境为主，周边区域城市开发较多，生态环境状况一般

5.2.6.4 水生生态环境现状调查与评价

根据《广州市水生动植物本底资源》及其它收集历史资料，项目周边水生生态环境现状如下：

（1）浮游植物

浮游植物 3 门 47 种，其中硅藻门 26 种，占总种数的 55%；绿藻门 15 种，占总种数的 32%；蓝藻门 6 种，占总种数的 13%。

（2）浮游动物

浮游动物 3 大门类共 19 种（不包括浮游幼体），其中，种类数最多的是轮虫，共 14 种，占所有种类数的 70%；其次是原生动物，共 3 种，占所有种类数的 15%；种类数最少的是桡足类，仅 3 种，占总种类数的 10%。

（3）底栖生物

底栖动物 3 类 6 种，其中节肢动物 2 种，占总种数的 33%；环节动物 3 种，占总种数的 50%；软体动物 1 种，占总种数的 17%。

（4）鱼类资源

鱼类 6 科共 11 种。其中，鲤科有 3 种，甲鲶科 1 种，胡子鲶科 2 种，慈鲷科 3 种，攀鲈科 1 种，鳢科 1 种。

本项目建设用地范围内及附近区域尚未发现有国家重点保护的珍稀、濒危动植物。

5.2.6.5 土地利用现状调查

根据广州东部（增城）汽车产业基地控制性详细规划，本项目租赁现有厂房

进行生产，其用地性质为工业用地，详细见图 2.11-1。

5.3 区域污染源调查

项目周边现状主要为农业生态系统、集镇生态系统、工业生态系统混合区，主要占地为工业生态系统，其次为农业生态系统，占地最少为集镇生态系统。

周边现有污染源主要为居民生活过程中产生的生活垃圾、生活污水、厨房油烟以及已建企业运营过程中产生的生产废气、生产废水、生产噪声、固体废物。

根据对周边现有工业企业的现场踏勘和资料调查，项目附近主要为先进制造产业为主，先进制造业主要以广汽本田汽车有限公司（增城工厂）、广州捷厉特车装备有限公司、日立汽车系统（广州）有限公司、日立汽车马达系统（广州）有限公司、广州华德汽车弹簧有限公司等为主的汽车生产企业，此外，还有超视界显示技术有限公司、广州国显科技有限公司等信息产业企业。

5.3.1 项目周边企业废气污染源排放统计

根据项目所在基地统计的企业环评、验收及排污许可证等资料，统计基地已建成企业主要大气污染物排放情况，基地企业废气污染物排放主要为：有机废气、颗粒物、SO_2、NOx、甲苯、二甲苯、油烟、氨、硫化氢、氟化物等，具体排放情况详见表 5.3-1。

5.3.2 项目周边企业废水污染源排放统计

项目周边市政污水管网已完善，全部企业生活污水经化粪池预处理、食堂含油废水经隔油隔渣池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、生产废水经自建污水处理系统预处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 中珠三角排放限值（其中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物执行相应排放限值的 200%）后排入市政污水管网，汇入永和污水处理厂，经永和污水处理厂深度处理后，最终泵入温涌上游凤凰水。

根据项目所在基地统计的企业环评、验收及排污许可证等资料统计基地已建成企业废水排放情况，详细见表 5.3-2。

表 5.3-1　周边企业主要废气污染源排放情况统计一览表（单位：t/a）

序号	企业名称	一般污染物			特征污染物						
		SO_2	NOx	颗粒物	VOCs	甲苯	二甲苯	油烟	氨	H_2S	氟化物
1	超视界显示技术有限公司	8.04	52.74	8.328	53	/	/	/	2.233	0.019	1.366
2	广州国显科技有限公司	0.012	1.459	/	0.133	/	/	0.462	/	/	/
3	广汽本田汽车有限公司（增城工厂）	1.9841	18.4849	6.78	540.04	23.73	28.9	4.08	/	/	/
4	广州捷厉特车装备有限公司	/	/	0.0676	2.134	0.136	0.573	0.03	/	/	/
5	广州西力机械有限公司	/	0.0057	/	1.044	/	/	0.012	/	/	/
6	广州市信联包装容器实业有限公司	/	/	/	/	/	/	0.012	/	/	/
7	广州珠江恺撒堡钢琴有限公司	0.025	0.03	7.762	2.116	/	/	0.115	/	/	/
8	日立汽车系统（广州）有限公司	2.182	18.1708	0.0007	0.6158	/	/	0.102	/	/	/
9	广州江铜铜材有限公司	1.612	10.16	/	/	/	/	0.012	/	/	/
10	德士达建材（广东）有限公司	0.000486	0.000292	/	/	/	/	/	/	/	/
11	广州华德汽车弹簧有限公司	1.4024	13.08	9.358	1.118	0.014	0.026	/	/	/	/
12	广州市聚欣盈复合材料科技有限公司	/	/	0.0467	0.0898	/	0.0408	/	/	/	/
13	广东纽恩泰新能源科技发展有限公司	/	/	0.078	0.5	/	/	0.018	/	/	/
14	广州天加环境控制设备有限公司	0.018	0.21	1.069	0.367	/	/	0.045	/	/	/
15	日立汽车马达系统（广州）有限公司	0.025	0.16	/	2.5322	/	/	/	/	/	/
16	康宁显示科技（广州）有限公司	1.93	82.59	0.34	/	/	/	/	/	/	/
17	广州市三泰汽车内饰材料有限公司	0.8637	0.5757	0.0216	4.3	/	/	/	/	/	/

18	广州向晖弹簧有限公司	/	/	0.0023	/	/	/	/	/	/	/
19	广州众山金属科技有限公司	/	/	0.0008	/	/	/	/	/	/	/
20	广州荒井汽车零部件有限公司	/	/	0.22	/	/	/	/	/	/	/
21	广州和德轻量化成型技术有限公司	0.00036	0.00313	0.556	/	/	/	/	/	/	/
22	广州震高压铸机有限公司	/	/	0.1734	0.124	/	/	/	/	/	/
23	广州市雄兵汽车电器有限公司	/	/	0.48	0.23	/	/	0.0108	/	/	/
24	广州提爱思汽车内饰系统有限公司	/	/	1.393	0.86	/	/	0.039	/	/	/
25	广州众山精密科技有限公司	/	/	4.151	0.579	/	/	/	0.00611	0.00077	/
26	广东万成建设集团有限公司仕上科技	/	3.734	2.333	2.246	/	/	0.018	0.003	/	0.466
27	广东越海集成技术有限公司	0.071	3.0625	0.183	2.8558	/	/	/	0.0878	0.0002	4.17
合计		18.166	204.466	43.344	614.885	23.880	29.540	4.956	2.330	0.020	6.002

表 5.3-2　周边企业废水污染源排放情况统计一览表（单位：t/a）

序号	名称	废水排放量（万㎥/a）	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	SS	石油类	其他污染物
1	超视界国际科技（广州）有限公司	457.86	267.6	101.1	20.8	65.5	1.9	重金属：0.9
2	广州国显科技有限公司	56.25	21.223	43.03	3.84	50.77	8.82	/
3	广汽本田汽车有限公司（增城工厂）	37.392	7.66	2.68	2.68	2.58	0.07	/
4	广州捷厉特车装备有限公司	0.72	1.8	0.86	0.22	1.44	/	/
5	广州珠江恺撒堡钢琴有限公司	4.818	18.8	8.06	1.73	6.06	/	/
6	日立汽车系统（广州）有限公司	1.892	5.154	2.559	0.173	2.416	/	/
7	广州江铜铜材有限公司	0.4151	0.166	0.042	0.021	0.042	/	/

8	广州市聚欣盈复合材料科技有限公司	0.162	0.243	0.146	0.0324	0.081	/	/
9	广东纽恩泰新能源科技发展有限公司	6.48	16.2	7.78	1.3	/	/	/
10	广州天加环境控制设备有限公司	1.1036	2.05	0.79	0.13	0.022	0.27	/
11	日立汽车马达系统（广州）有限公司	1.032	3.544	2.004	0.112	1.107	/	/
12	中汽研汽车检验中心广州有限公司（中国汽车技术研究中心）	0.5922	2.0358	1.287	0.0911	1.1844	0.0007	/
13	广东博日环保设备有限公司	0.4791	1.1655	0.7044	0.0912	0.9222	0.0051	/
14	广州欣洁集装箱清洁服务有限公司	0.472	1.024	0.684	0.074	0.364	0.094	/
15	广州新莱福磁材有限公司	0.8736	1.31	0.79	0.17	0.448	/	/
16	康宁显示科技（广州）有限公司	32.0616	43.38	10.26	4.86	28.9	/	/
17	广州市三泰汽车内饰材料有限公司	/	/	/	/	/	/	/
18	广州众山金属科技有限公司	0.14848	0.294	0.12	0.029	0.12	/	/
19	广州荒井汽车零部件有限公司	0.1321	0.141	0.056	0.011	0.078	/	/
20	广州市雄兵汽车电器有限公司	2.7	6.75	3.24	/	5.4	/	/
21	广州提爱思汽车内饰系统有限公司	5.75	13.29	2.21	1.44	7.52	/	/
22	广州众山精密科技有限公司	0.23	0.4	0.154	0.032	0.149	0.002	/
23	广州市鼎福鑫塑料制品有限公司	0.0066	0.0119	0.0059	0.0009	0.0132	/	/
24	广东万成建设集团有限公司仕上科技	36.07	11.25	/	0.57	/	/	总铜：0.04
25	广东越海集成技术有限公司	173.61	28.345	/	3.136	15.314	/	总铜：0.00001
合计		821.25	453.84	188.56	41.54	190.43	11.16	0.94

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目采用租赁已建的工业厂房进行建设与生产，因此，本项目施工期内主要是生产设备的安装、污水处理站的建设，废水管道、废气管道的布设等，除污水处理站，其他基本不涉及土建施工。本项目在施工期的环境影响主要为设备安装、污水处理站的建设产生的噪声影响，历时短，影响小，且项目边界 200 m 范围内没有声环境敏感目标，因此本项目施工期对周边环境影响很小。

6.2 运营期地表水环境影响分析

本项目外排废水均属于间接排放，地表水环境影响评价工作等级定为三级 B。本项目各类生产废水、生活污水近期依托永和三期污水处理厂、永和污水处理厂处理达标后排放；远期依托增城区开发区下沉式再生水厂后排放，对纳污水体的水质不会造成不良影响，故本次评价认为本项目的地表水环境影响可以接受。本项目的污废水排放口、污染物排放等情况分别见表 6.2-1、表 6.2-2。

表 6.2-1 本项目污废水类别、水污染物及其治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放类型
					编号	名称	工艺			
1	工业废水	pH 值、COD、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类、总铝、氟化物等	永和三期污水处理厂处理、增城区开发区下沉式再生水厂	连续排放	TW001	污水处理站	预处理+含镍废水回用系统+综合废水处理回用系统	DW001	☑ 是 □否	☑ 企业总排 ☑ 雨水排放 □ 清净下水排放 □ 温排水排放 □ 车间或车间处理设施排放
2	初期雨水	pH 值、悬浮物等	收集至初期雨水池，检测达标后排入雨水管网	间歇排放(下雨时)	无	初期雨水池（2#应急事故池）	/	YS001		
3	生活污水	COD、BOD_5、SS、动植物油等	永和污水处理厂处理、增城区开发区下沉式再生水厂	间歇排放	TW002	三级化粪池	三级化粪处理工艺	DW002		

表 6.2-2　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 m^3/a）	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	排放标准浓度限值（mg/L）
1	DW001	E113°37′30.34″	N23°10′52.70″	5.3234	永和三期污水处理厂处理、增城区开发区下沉式再生水厂	连续排放	---	永和三期污水处理厂处理	SS	10
									COD_{Cr}	40
									pH 值	6~9(无量纲)
									总磷	0.5
									氨氮	5.0
									总氮	15
									总铝	/
									氟化物	10
									石油类	1.0
								增城区开发区下沉式再生水厂	SS	10
									COD_{Cr}	30
									pH 值	6~9(无量纲)
									总磷	0.3
									氨氮	1.5
									总氮	15
									总铝	/
									氟化物	3
									石油类	1.0
2	YS001~YS004	E113°37′29.61″	N23°11′2.09″	0.3626	收集至初期雨水池，检测达标后排入雨水管网	间歇排放	下雨时	雅瑶水	pH	6~9
									SS	30
3	DW002	E113°37′30.42	N23°11′1.96	0.756	永和污水处理厂处理、增城区开发区下沉式再生水厂	间歇排放	---	永和污水处理厂处理	pH 值	6~9(无量纲)
									CODcr	40
									BOD_5	10
									SS	10
									总氮	15

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万m^3/a）	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	排放标准浓度限值（mg/L）
									氨氮	5.0
									总磷	0.5
								增城区开发区下沉式再生水厂	pH 值	6~9(无量纲)
									CODcr	30
									BOD_5	6
									SS	10
									总氮	15
									氨氮	1.5
									总磷	0.3

6.3 运营期大气环境影响预测与评价

6.3.1 气象特征调查

6.3.1.1 区域气象特征

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次环评选取了增城气象站作为地面气象观测资料调查站。增城气象站位于广州市增城区九龙镇，站点经纬度：N23.3120°、E113.5618°，属国家地面气象观测基准站，与本项目所在位置直线距离约为 15.8km，是距离本项目最近的气象站，符合导则的要求。本评价收集的气象资料满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

根据增城气象站近 20 年（2003~2022 年）的气象资料统计，基本气象概况见下表。

表 6.3-1　增城气象站近 20 年的主要气象资料统计表

项目	数值	极值	极值出现时间
多年平均大风日数（d）	3.8		
多年平均雷暴日数（d）	73.5		
多年平均日照时长（h）	1719.4		
多年平均冰雹日数（d）	0.7		

多年平均气压（hPa）	1009.5		
多年平均相对湿度（%）	78.9		
多年平均气温（℃）	22.2		
多年平均最低气温（℃）	3.1	-0.1	2021-1-12
多年平均最高气温（℃）	37.5	38.6	2004-07-2
多年平均风速（m/s）	2.0		
极大风速（m/s）	31.5	31.5/WSW	2018-05-7
多年平均静风出现频率（%）	3.0		
多年平均年降水量（mm）	2038.3		
多年平均最大日降水量（mm）	169.9	209.8	2017-06-16

（1）气温

增城区 2003～2022 年平均气温的变化范围在 13.8～28.7℃之间，其中七月平均气温最高，为 28.7℃；一月平均气温最低，为 13.8℃，增城区 2003～2022 年平均气温统计见下表。

表 6.3-2　增城气象站近 20 年平均气温的月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温℃	13.8	15.9	18.6	22.3	25.7	27.5	28.7	28.2	27.2	23.8	19.9	14.8

（2）湿度

增城区 2003～2022 年平均相对湿度为 78.8%，月平均相对湿度最大为 84.3%（6 月），月平均相对湿度最小为 69.6%（12 月），增城区 2003～2022 年平均相对湿度统计见下表。

表 6.3-3　增城气象站近 20 年平均相对湿度月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
相对湿度%	72.0	77.4	80.7	81.9	83.0	84.3	80.8	82.9	81.3	75.6	76.0	69.6

（3）降水

增城区降水集中于 4~8 月，12 月份降水量最低为 35.1mm，6 月份降水量最高为 488.3mm，全年降水量为 2038.3mm。增城区 2003～2022 年平均降水统计见下表。

表 6.3-4　增城气象站近 20 年平均降水月变化统计表

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

（4）风速

增城区 2003～2022 年平均风速 2.0m/s，月平均风速 12 月份相对较大为 2.5m/s，8 月份相对较小为 1.6m/s。增城区 2003～2022 年平均风速统计见下表。

表 6.3-5 增城气象站近 20 年平均风速月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 m/s	2.4	2.2	2.1	1.9	1.7	1.7	1.7	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5

（5）日照

增城区 2003～2022 年平均日照时长为 143.2h，月平均日照时间最大为 198.1h（10 月），月平均日照时间最小为 70.8h（3 月）。增城区 2003～2022 年平均日照时长统计见下表。

表 6.3-6 增城气象站近 20 年平均日照时长月变化统计表

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

（6）风频

增城区 2003～2022 年风频最多的是 NNE，频率为 25.2%；其次是 NNW，频率为 21.5%，ESE 最少，频率为 0.4%。增城区 2003～2022 年风频统计见表 6.3-7，风频玫瑰图见图 6.3-1。

表 6.3-7 增城气象站近 20 年平均风向频率月变化统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	17.1	22.2	16.5	3.1	1	0.9	1.1	2	2.4	2.1	1.4	1.1	0.9	1.4	6.1	18.6	2.1
2 月	12.7	18	13.4	3.3	1.8	1	3.4	5.1	5.4	4	2.6	1.6	1.4	1.7	6.1	15.1	3.3
3 月	12.8	16.1	11.8	2.7	1.9	1.7	4.2	6.4	5.9	4.8	2.6	2.1	1.6	2.1	6.1	14.1	3.2
4 月	11.8	10.6	9.4	2.7	1.8	2.1	6.7	9.4	8.3	6	3.4	2.8	2.2	2.3	6.4	11	3.6
5 月	9.5	9	7.8	3.2	2	2.3	7.6	10	9	5.3	2.7	2.3	2.3	2.3	5.3	10.3	4.1
6 月	7.6	7.3	7.2	3.2	2.6	3.2	9.9	11.7	10.8	6.3	4	3.2	3.1	2.9	5.9	7.7	4.2
7 月	7.1	8	8.7	3.5	3.4	3.5	10.1	10.8	7.4	6	3.9	3.2	2.4	2.8	6.3	8.4	3.7
8 月	9	10.3	10.7	4	2.7	3.2	7.3	6	3.6	3.3	3	2.5	2.2	3.2	7.1	11.5	4.9
9 月	13.3	15.8	13.9	5.2	3.1	2.7	3.9	3.1	2.6	1.7	1.6	1.7	1.5	3	9.5	15.3	3.1
10 月	18.3	20.3	16.3	5.4	1.7	1.3	1.2	1.2	1.1	0.5	0.9	0.8	1.2	2	6.9	18.5	2.7
11 月	16.7	21.6	16.1	5	0.9	0.9	1.3	1.8	1.4	1.3	1	0.9	1.1	1.4	6.6	21	2.6
12 月	18.1	25.2	16.9	4.1	0.7	0.4	0.4	0.9	0.9	1.1	0.6	0.6	0.6	1.1	6.1	21.5	1.2
全年	12.5	15.4	12.7	3.7	2.1	1.9	4.9	5.7	5.1	3.59	2.5	2.0	1.7	2.3	6.8	14.2	3.0

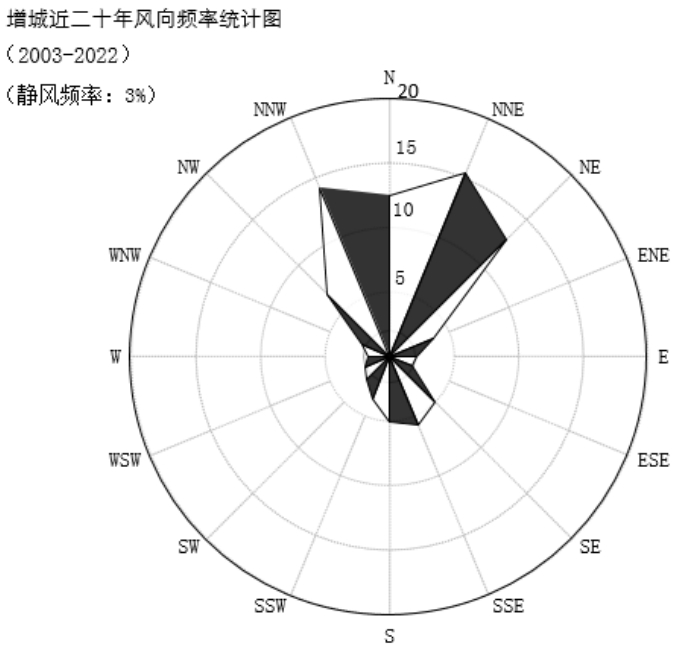


图 6.3-1 增城区近 20 年平均风向频率玫瑰图

6.3.1.2 增城 2022 年全年气象数据调查与分析

（1）年平均温度的月变化

根据增城气象站（2022-1-1 到 2022-12-31）气象观测，项目所在地 2022 年平均温度月变化情况见表 6.3-8，2022 年平均温度月变化曲线见下图图 6.3-2。从年平均温度月变化资料中可以看出当地 7 月份平均气温最高（29.51°C），2 月份平均气温最低（13.10°C）。

表 6.3-8　增城气象站 2022 年平均温度月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温 ℃	15.65	12.62	21.18	22.45	24.01	27.59	29.51	28.28	28.09	24.61	21.93	13.10

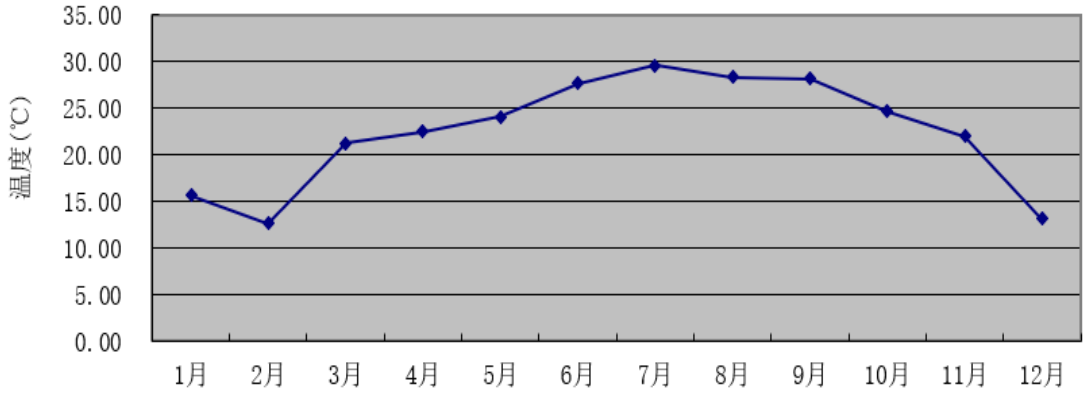


图 6.3-2 增城区 2022 年平均温度月变化图

（2）年平均风速的月变化

根据增城气象站（2022-1-1 到 2022-12-31）气象观测，得到该地区 2022 年平均风速的月变化，见表 6.3-9、图 6.3-3，当地年平均风速最大的月份为 12 月（2.82m/s），年平均风速最小的月份为 9 月（1.51m/s）。

表 6.3-9　增城气象站 2022 年平均风速月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 m/s	2.02	2.60	1.73	1.87	1.59	1.72	1.62	1.57	1.51	2.17	1.82	2.82

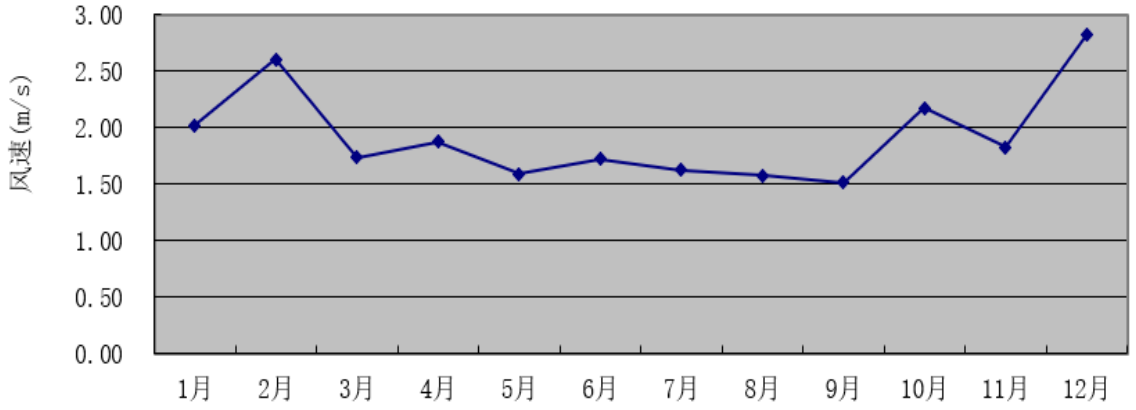


图 6.3-3 增城区 2022 年平均风速月变化图

（3）季小时平均风速的日变化

根据增城气象站（2022-1-1 到 2022-12-31）气象观测，得到该地区 2022 年各季小时平均风速的日变化，见表 6.3-10、图 6.3-4。在春季，小时平均风速在 11 时达到最大，为 2.45m/s；在夏季，小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.23m/s；在秋季，小时平均风速在 11 时达到最大，为 2.80m/s；在冬季，小时平均风速在 11 时达到最大，为 3.46m/s。

表 6.3-10　增城气象站 2022 年季小时平均风速的日变化统计表

小时（h） 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.51	1.46	1.46	1.41	1.39	1.36	1.42	1.61	1.82	2.03	2.45	2.38
夏季	1.28	1.23	1.29	1.30	1.32	1.35	1.51	1.70	1.86	1.91	1.86	2.00
秋季	1.50	1.43	1.46	1.60	1.59	1.57	1.67	1.87	2.26	2.53	2.80	2.72
冬季	2.29	2.33	2.38	2.30	2.33	2.33	2.46	2.50	3.06	3.42	3.46	3.32
小时（h） 风速（m/s）	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**

小时（h） 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.25	2.39	2.29	2.04	1.78	1.54	1.47	1.42	1.49	1.47	1.55	1.50
夏季	2.07	2.21	2.23	2.00	1.90	1.86	1.60	1.44	1.50	1.35	1.29	1.21
秋季	2.55	2.34	2.20	2.06	1.75	1.56	1.47	1.34	1.38	1.43	1.50	1.52
冬季	2.98	2.81	2.55	2.36	2.06	1.79	1.83	2.04	2.08	2.25	2.33	2.21

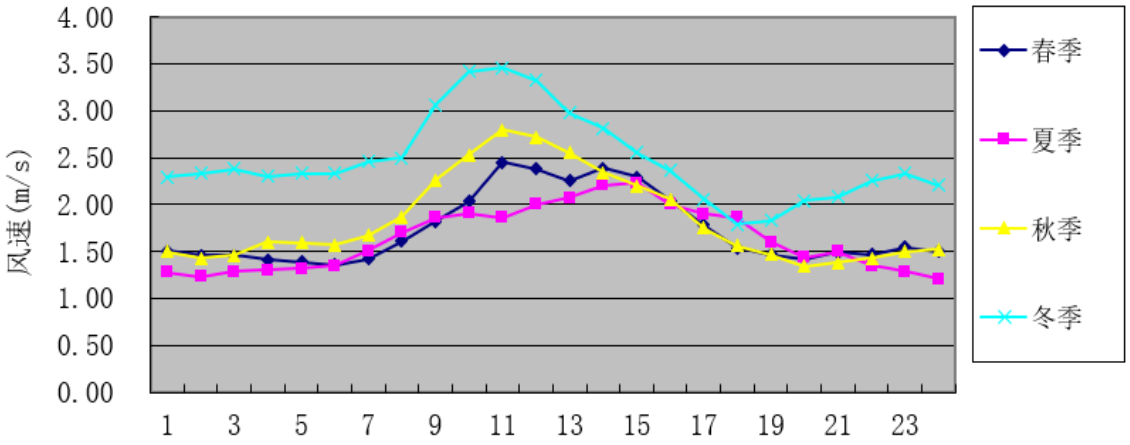


图 6.3-4 增城区 2022 年季小时平均风速日变化图

（4）年均风频的月变化、季变化及年均风频

根据增城气象站（2022-1-1 到 2022-12-31）气象观测，得到该地区 2022 年平均风频的月变化、季变化和年均风频，见表 6.3-11、图 6.3-5。

表 6.3-11　增城气象站 2022 年均风频月变化、季变化及年均风频统计表

风向 风频（%）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	23.52	19.89	11.42	3.63	1.61	0.27	0.54	1.61	2.55	1.21	0.94	1.08	1.21	2.28	8.47	19.76	0.00
二月	25.45	28.57	11.90	2.38	1.04	0.45	0.60	0.89	2.23	1.34	0.89	0.74	1.04	0.89	5.80	15.48	0.30
三月	15.73	11.83	5.51	3.09	3.23	0.94	6.18	7.39	10.75	4.70	2.96	4.97	2.02	3.09	5.38	10.89	1.34
四月	17.08	15.83	10.00	3.19	3.33	2.36	4.58	6.39	9.44	5.00	3.89	3.19	2.78	1.11	3.06	8.47	0.28
五月	19.35	13.58	9.01	6.05	3.49	2.02	3.90	6.85	6.59	2.69	2.28	1.34	2.82	1.88	3.90	12.90	1.34
六月	3.47	5.42	5.97	4.03	2.92	2.08	9.17	18.89	21.25	5.14	3.61	3.75	3.19	2.22	2.64	5.42	0.83
七月	10.35	10.75	10.22	8.06	4.57	5.51	5.91	7.39	9.54	3.36	3.63	3.23	3.23	2.55	4.17	6.72	0.81
八月	20.43	12.90	8.87	6.32	5.24	4.17	4.97	5.65	2.82	1.34	0.94	0.81	2.15	3.23	5.65	14.52	0.00
九月	24.86	15.97	7.92	5.42	5.14	2.36	2.92	1.81	1.11	0.56	0.14	1.53	2.78	3.89	7.22	16.25	0.14
十月	24.87	20.56	10.35	5.38	2.55	1.88	2.02	3.09	1.61	1.34	0.54	0.94	2.15	3.09	5.51	13.84	0.27
十一月	30.14	20.28	8.33	3.75	1.39	0.97	1.25	1.39	1.94	1.39	0.97	0.69	1.53	2.36	3.47	20.14	0.00
十二月	24.19	30.65	19.62	3.36	0.94	0.13	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.81	3.76	15.86	0.00
春季	17.39	13.72	8.15	4.12	3.35	1.77	4.89	6.88	8.92	4.12	3.03	3.17	2.54	2.04	4.12	10.78	1.00
夏季	11.50	9.74	8.38	6.16	4.26	3.94	6.66	10.55	11.10	3.26	2.72	2.58	2.85	2.67	4.17	8.92	0.54
秋季	26.60	18.96	8.88	4.85	3.02	1.74	2.06	2.11	1.56	1.10	0.55	1.05	2.15	3.11	5.40	16.71	0.14
冬季	24.35	26.30	14.40	3.15	1.20	0.28	0.42	0.83	1.57	0.83	0.60	0.60	0.93	1.34	6.02	17.08	0.09
全年	19.92	17.12	9.93	4.58	2.97	1.94	3.53	5.13	5.82	2.34	1.74	1.86	2.12	2.29	4.92	13.34	0.45

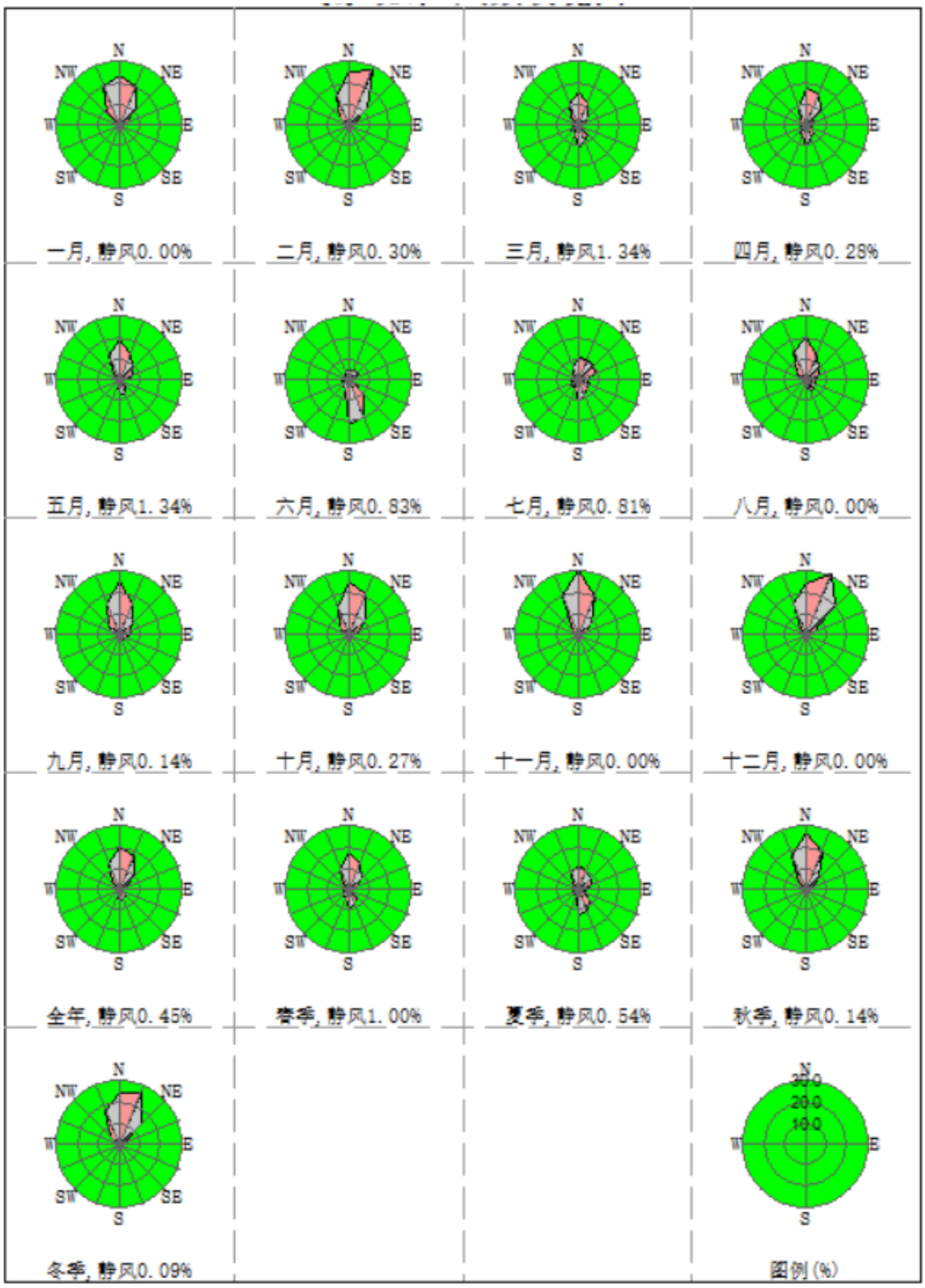


图 6.3-5 增城区 2022 年四季及全年风向频率玫瑰图

6.3.2 预测因子及评价标准

本项目排放的大气污染物非甲烷总烃和氮氧化物，由于我国目前未发布非甲烷总烃环境空气质量标准，因此，在大气预测时，非甲烷总烃以 TVOC 来表征进行大气预测，非甲烷总烃源强等于 TVOC 源强；由于氮氧化物没有全年数据，且 NO_2 的环境空气质量标准较严格，因此，在大气预测时，氮氧化物以 NO_2 来表征进行大气预测，氮氧化物源强等于 NO_2 源强。

本项目的大气污染物排放特征，选取二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、硫酸雾（H_2SO_4）、氨（NH_3）、硫化氢（H_2S）、总挥发性有机物（TVOC）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）及总悬浮颗粒物（TSP）等 9 项污染物指标作为预测因子。

本次大气环境影响预测所采用的评价标准包含两大类，即环境空气质量标准和大气污染物厂界排放标准。其中，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 的环境空气质量标准限值执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）中的二级标准要求；硫酸雾、氨、硫化氢及 TVOC 的环境空气质量标准限值参考执行《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的相关要求；硫酸雾、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃的厂界排放标准限值执行广东省《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要求；氨、硫化氢的厂界排放标准限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准限值。上述标准要求见表 6.3-12。

表 6.3-12　本次大气预测的评价标准一览表　　**单位：μg/m³**

污　染　物		SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	H_2SO_4	氨	H_2S	TVOC
环境空气质量标准限值	1h 均值	500	200	900	450	225	300	200	10	1200
	8h 均值	/	/	/	/	/	/	/	/	600
	日均值	150	80	300	150	75	100	/	/	/
	年均值	60	40	200	70	35	/	/	/	/
大气污染物厂界排放标准限值		400	120（氮氧化物）	1000（颗粒物）			1200	1500	60	4000（非甲烷总烃）

注：TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TVOC 没有 1 小时平均值，本次评价按照《环境影响评价技术导则大气环境》5.3.2.1 中对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或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。

6.3.3 预测因子的环境质量现状浓度

按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.4.3 节要求，在本次大气环境影响预测所选取的预测因子中，SO_2、NO_2、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 属于采用长期监测点位数据进行现状评价的指标，应直接取其长期监测点位的浓度值，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；而硫酸雾、氨、硫化氢、TVOC 及 TSP 则属于采用补充监测数据进行现状评价的指标，应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。通过前述分析，本次大气环境影响预测所采用的现状背景值统计结果见下表。

表 6.3-13　本次大气环境影响预测所采用的现状背景值汇总一览表　　单位：μg/m³

评价时段	SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	硫酸雾	氨	硫化氢	TVOC
1h 均值	/	/	/	/	/	ND	50	ND	/
8h 均值	/	/	/	/	/	/	/	/	44.4
日均值	3~9	5~75	62	1~114	1~67	ND	/	/	/

注：“ND”表示未检出或低于检出限；“/”表示未监测该时段的数据。

6.3.4 污染源强

6.3.4.1 本项目大气污染源强

（1）正常工况

本项目正常工况下的大气污染物排放源强见表 6.3-14。本项目有组织排放的 TSP 已经过废气处理设施处理，大颗粒已经去除，因此有组织排放的 TSP 源强等于 PM_{10} 源强，$PM_{2.5}$ 源强取 PM_{10} 源强的一半计算；无组织排放时，TSP 未经过处理，无组织排放时，PM_{10} 源强取 TSP 源强的一半，$PM_{2.5}$ 源强取 PM_{10} 源强的一半计算。

（2）非正常工况

非正常工况下本项目大气污染物有组织排放的情况见表 6.3-15，即部分废气处理设备出现故障导致处理效率为 0 进行非正常工况预测，无组织排放均不存在非正常的情形。

6.3.4.2 与本项目废气特征污染物有关的其他在建、拟建项目

本项目废气特征污染物主要为 SO_2、NO_2、颗粒物、挥发性有机物、硫酸雾、氨和硫化氢等。根据上述评价因子和其相应环境质量现状浓度的监测时段，与本项目排放大气污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目共有 24 个，相应涉及 82 个废气有组织排放点源和 36 个废气无组织排放面源，详见表 6.3-16。

6.3.5 预测范围和坐标系

本项目各类大气污染源通过估算模型 AERSCREEN 运算得出的 D10%最大距离为 99m，小于 2.5km；且本项目排放的 $SO_2+NO_X \leqslant 500$，因此无需预测二次污染物；此外，本次大气环境影响评价范围内也不涉及环境空气功能区一类区。鉴于上述情况，按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，本次大气环境影响预测的范围取为与评价范围一致，即以本项目所在厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，边长约为 5km 的矩形区域。相应建立的预测坐标系为直角坐标系，原点为本项目租赁的 A4 厂房西南顶角为中心点，该点的经纬度为 23.182304N、113.625191E，相对坐标为 0、0。

6.3.6 预测周期

按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次大气环境影响预测选取评价基准年 2022 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

6.3.7 预测模型的选取

本项目的大气污染源类型主要为点源和面源；大气污染物排放形式主要为连续源；预测范围为局地尺度（≤50km）；需要模拟的大气污染物均为一次污染物，且无需模拟复杂化学反应；气象条件中不存在长期静、小风和岸边熏烟等特殊风场情况。鉴于上述情况，按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中的预测模型选择原则及推荐模型清单，本次大气环境影响预测选择采用 AERMOD 模型来预测本项目对预测范围不同时段的大气环境影响，相应使用的预测软件为 EIAProA2018（版本：v2.7.573）。

表 6.3-14(a)本项目正常工况大气污染源有组织排放（点源）参数一览表

编号	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^3/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h								
	X	Y								SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	H_2SO_4	NH_3	H_2S	TVOC
G1	20	-28	16	32	0.3	2000	常温	6000	正常		0.001							
G2	28	-28	16	32	1	26000	常温	6000	正常		0.011							
G3	35	-28	16	32	0.6	10400	常温	6000	正常									0.188
G4	98	-28	16	32	0.35	2800	常温	6000	正常			0.05	0.025	0.012				
G5	60	-41	16	32	0.8	21000	35	6000	正常									0.0002
G6	40	-38	16	32	0.6	10000	35	6000	正常			0.057	0.029	0.014				0.036
G7	-98	-145	17	15	0.35	4200	常温	6000	正常			0.075	0.037	0.019				
G8	-99	-158	17	15	0.8	20000	常温	6000	正常									0.219
G9	-50	-75	17	15	1.5	71500	常温	6000	正常		0.023							
G10	-50	-87	17	15	1.5	71500	常温	6000	正常		0.047				0.027			
G12	-50	-100	17	15	1.5	71500	常温	6000	正常		0.029							
G13	-50	-112	17	15	1.6	60000	常温	6000	正常		0.037							
G14	-50	-125	17	15	1.6	92000	常温	6000	正常		0.019				0.023			

编号	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^3/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h								
	X	Y								SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	H_2SO_4	NH_3	H_2S	TVOC
G15	-95	-75	17	15	1.6	76000	常温	6000	正常		0.023							
G16	-95	-87	17	15	1	28500	常温	6000	正常		0.009				0.024			
G17	-95	-100	17	15	1.3	46500	常温	6000	正常		0.036							
G18	-95	-112	17	15	1.5	61500	常温	6000	正常		0.042							
G19	-95	-125	17	15	0.9	23000	常温	6000	正常		0.014							
G20	0	-71	17	15	0.8	15000	常温	6000	正常							0.068	0.003	
G21	8	-70	17	34	0.2	1200	70	6000	正常	0.015	0.023	0.011	0.005	0.003				

表 6.3-14(b)本项目正常工况大气污染源无组织排放（面源）参数一览表

名称	面源中心点坐标/m		面源海高度/m	面源长度/m	面源宽度/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							NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	H_2SO_4	NH_3	H_2S	TVOC
4D6F	32	17	16	45	30	28.6	6000	正常								0.044
5D1F	90	-30	16	40	15	3.9	6000	正常	0.0001	0.128	0.064	0.032				0.052
5D2F	43	-32	16	70	30	10.3	6000	正常	0.001							0.049
5D4F	90	-36	16	55	20	19.6	6000	正常								0.0001
5D5F	76	-23	16	32	10	24.1	6000	正常		0.053	0.026	0.013				

名　称	面源中心点坐标/m		面源海高度/m	面源长度/m	面源宽度/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							NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	H_2SO_4	NH_3	H_2S	TVOC
7D1F	-109	-101	17	85	13	3	6000	正常								0.079
7D2F	-91	-141	17	40	22	9	6000	正常		0.084	0.042	0.021				
7D2F	-70	-98	17	80	85	9	6000	正常	0.031				0.117			0.081
污水站	-3	-85	16	24	8	20.7	6000	正常						0.018	0.001	

表 6.3-15(a)本项目非正常工况大气污染源有组织排放（点源）参数一览表

编号	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^3/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污　染　物　排　放　速　率　/　kg/h								
	X	Y								SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	H_2SO_4	NH_3	H_2S	TVOC
G1	20	-28	16	32	0.3	2000	常温	6000	正常		0.001							
G2	28	-28	16	32	1	26000	常温	6000	正常		0.011							
G3	35	-28	16	32	0.6	10400	常温	6000	非正常									0.942
G4	98	-28	16	32	0.35	2800	常温	6000	正常			0.05	0.025	0.012				
G5	60	-41	16	32	0.8	21000	35	6000	正常									0.0002
G6	40	-38	16	32	0.6	10000	35	6000	正常			0.057	0.029	0.014				0.181
G7	-98	-145	17	15	0.35	4200	常温	6000	非正常			1.498	0.749	0.374				
G8	-99	-158	17	15	0.8	20000	常温	6000	非正常									1.094

编号	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^3/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h								
	X	Y								SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	H_2SO_4	NH_3	H_2S	TVOC
G9	-50	-75	17	15	1.5	71500	常温	6000	正常		0.023							
G10	-50	-87	17	15	1.5	71500	常温	6000	非正常		0.047				0.544			
G12	-50	-100	17	15	1.5	71500	常温	6000	正常		0.029							
G13	-50	-112	17	15	1.6	60000	常温	6000	正常		0.037							
G14	-50	-125	17	15	1.6	92000	常温	6000	正常		0.019				0.023			
G15	-95	-75	17	15	1.6	76000	常温	6000	正常		0.023							
G16	-95	-87	17	15	1	28500	常温	6000	正常		0.009				0.024			
G17	-95	-100	17	15	1.3	46500	常温	6000	正常		0.036							
G18	-95	-112	17	15	1.5	61500	常温	6000	正常		0.042							
G19	-95	-125	17	15	0.9	23000	常温	6000	正常		0.014							
G20	0	-71	17	15	0.8	15000	常温	6000	非正常							0.342	0.013	
G21	8	-70	17	34	0.2	1200	70	6000	正常	0.015	0.023	0.011	0.005	0.003				

注：1、本项目共设 20 套废气处理设施，当 G3、G7、G8、G10、G20 等废气处理设施发生故障后，其 TVOC、TSP、硫酸雾、氨、硫化氢等污染物排放速率全厂较大，因此，非正常工况按照最大速率的废气塔出现故障来进行预测；2、本项目生产过程中产生的氮氧化物（预测时以二氧化氮表征）浓度较低，因此在正常排放时未考虑氮氧化物的去除效率，即正常工况和非正常工况下，氮氧化物（二氧化氮）的源强均一样。

表 6.3-16(a)　评价范围内与本项目排放大气污染物有关的其他在建、拟建项目中的大气污染源有组织排放（点源）参数一览表

序号	企业/项目名称	排气筒编号	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	排气筒内径/m	烟气流速 m3/h	烟气温度/℃	污染物排放速率/（kg/h）						
			X	Y						SO_2	NO_2	颗粒物	H_2SO_4	NH_3	H_2S	TVOC
1	广州智通瓶盖有限公司扩建项目	DA003	-1145	-1427	5	52	0.6	16000	25							0.296
2	广州睿赛达精密科技有限公司新建项目	DA001	519	-1914	10	50	0.4	8000	25							0.0059
3	广州市科保电子材料有限公司迁扩建项目	DA001	694	-2099	16	50	0.34	5000	25							0.0221
4	广州弥优机床有限公司建设项目	DA001	-311	-63	5	15	0.2	1500	30			0.005				
5	广东海外高强混凝土有限公司产能调整项目	FQ--1	726	-1917	11	18	0.3	5000	25			0.006				
6		FQ--2	719	-1903	11	18	0.3	5000	25			0.006				
7		FQ--3	712	-1865	11	18	0.3	5000	25			0.001				
8		FQ--4	562	-1965	11	18	0.3	5000	25			0.012				
9		FQ--5	586	-1929	11	15	0.3	5000	25			0.003				
10		FQ--8	757	-1922	11	15	0.15	1000	25							7.54E-04
11	海葳特智能可穿戴设备产业基地建设项目	DA001	2144	1504	13	75	0.8	23000	25							0.0006
12	广东纽恩泰新能	DA001	-444	757	17	15	0.6	15000	25			0.925				

13	源科技股份有限公司总部基地新区项目	DA002	-439	717	17	15	0.6	15000	25	0.01	0.468	0.072				0.065
14	广州俱进精密科技有限公司新建项目	DA001	-2164	-2140	4	53	0.5	10000	25			1.15E-05				0.09369
15	广州优格洋新材料有限公司建设项目	DA001	523	-2124	11	27	0.5	11000	25							0.068
16	超视界显示技术有限公司第 10.5 代 TFT-LCD 显示器件生产线扩建项目	G1	1534	909	22	55.4	2.8	240750	25	0.1	0.062	0.028	0.005	0.21		0.379
17		G2	1494	862	22	53.2	2.2	252000	50	0.068	0.032	0.147				0.198
18		G3	1519	804	22	53.2	2.1	168000	50	0.071	0.049	0.114				
19		G4	1554	754	22	54.7	2.3	130500	30		0.034					
20		G5	1564	681	22	52.2	1.7	120000	25		0.322	0.081				
21		G6	1562	623	22	52.2	1.1	36142	25							0.145
22		G7	1599	511	22	56.1	2.4	240000	50	0.083	0.053	0.181				0.145
23		G8	1625	455	22	56.1	2.4	160000	50	0.081	0.034	0.161				0.104
24		G11	2352	691	22	18	0.4	5000	25					0.049	0.001	
25		G12	1690	1070	22	47	0.3	2180	120	0.0056	0.0754	0.0022				
26		G13	2385	435	22	18	0.2	2000	120	0.032	0.048					
27		G14	1589	736	22	54.7	2.3	130500	30	0.162	0.423	0.391		0.038		
28	雅迪香料新工厂建设项目	DA001	2001	1333	15	25	0.75	24000	25			0.021				0.016
29		DA002	2016	1343	15	25	1	41000	25			0.021				0.016
30		DA003	2031	1348	15	25	1.1	47500	25			0.035				0.021
31		DA004	2049	1356	15	25	0.9	33000	25			0.071				0.005
32		DA005	1981	1301	15	15	0.35	5000	25					0.003	0.0001	0.002

33	广州市新兴电缆实业有限公司改扩建项目	DA001	357	-1741	11	15	0.7	15000	25							0.075
34		DA002	379	-1724	11	15	0.4	4500	25							0.01575
35		DA003	404	-1706	11	15	0.6	12000	25							0.06575
36		DA004	445	-1698	11	15	0.4	5500	25							0.0125
37		DA005	469	-1729	11	15	0.6	10000	25							0.0375
38	广州麓芯科技有限公司技术改造项目	DA001	-289	12	22	15	0.65	15000	30			0.006				
39		DA002	-332	10	22	15	0.5	12000	30							0.0186
40	广州特浩迪电器科技有限公司建设项目	DA001	12	1043	11	20	0.4	5000	30			0.1583				
41		DA002	35	1040	11	20	0.4	5000	30	0.002	0.0933	0.0143				0.0016
42	广州宝思利生物科技有限公司改扩建项目	DA001	-1257	-1439	3	26	0.56	10314	25							0.082
43		DA002	-1245	-1458	3	26	0.62	13161	25							0.163
44	广州市爱宝电子制造有限公司建设项目	DA001	430	-2141	6	27	0.44	8200	25							0.021
45		DA002	450	-2167	6	27	0.42	7600	25			0.001				
46	广州佳璟科技有限公司建设项目	DA001	322	-76	6	28	0.9	40000	25			0.028				0.113
47		DA002	320	-86	6	28	0.8	30000	25			0.008				0.027
48		DA003	332	-86	6	28	0.5	11000	25			0.001				
49	万祥科技华南制造基地项目	DA001	95	267	9	25	0.4	5000	25							0.267
50		DA002	57	272	9	25	0.7	15000	25							0.059
51		DA003	25	297	9	15	0.6	10000	25							0.003
52	广州禾亿硅橡胶有限公司迁建项目	DA001	732	-2140	13	25	0.5	6500	25							0.0012
53		DA002	716	-2155	13	58	0.9	30700	25							0.01

54	仕上科技面板、芯片半导体设备制造与维护新建项目	G3	1725	1318	24	28	0.8	30000	30			0.042				
55		G4	1727	1306	24	28	0.8	30000	30			0.042				
56		G5	1732	1298	24	28	0.5	10000	30			0.014				
57		G6	1735	1286	24	28	0.9	34800	30		0.009					
58		G7	1735	1278	24	28	0.8	25600	30		0.01					
59		G9	1745	1276	24	28	0.8	24000	30		0.007					
60		G10	1765	1281	24	28	1.4	80000	30		0.001					
61		G11	1803	1283	24	28	0.8	30000	30			0.005				
62		G12	1818	1283	24	28	0.8	30000	30			0.005				
63		G13	1830	1288	24	28	0.8	30000	30			0.005				
64		G14	1848	1293	24	28	0.8	30000	30			0.005				
65		G15	1860	1296	24	28	0.8	30000	30			0.005				
66		G16	1870	1293	24	28	0.8	30000	30			0.005				
67		G17	1798	1288	24	28	1	40000	30			0.02				
68		G18	1816	1307	24	28	1	40000	30			0.02				
69		G19	1800	1301	24	28	1	40000	30			0.02				
70		G20	1863	1301	24	28	1	40000	30			0.02				
71		G21	1858	1311	24	28	1	40000	30			0.02				
72		G24	1855	1321	24	28	0.8	30000	30			0.004				
73		G25	1840	1308	24	28	0.8	30000	30			0.004				
74		G26	1818	1306	24	28	0.8	30000	30			0.004				
75		G27	1875	1343	24	28	0.7	20000	30			0.032				
76		G28	1880	1326	24	28	0.7	20000	30			0.032				
77		G29	1886	1308	24	28	0.8	25000	30			0.003				
78		G30	1891	1298	24	28	0.8	25000	30			0.003				
79		G31	1921	1301	24	28	0.8	25000	30			0.003				

80		G32	1908	1321	24	28	0.8	25000	30			0.003				
81	广东越海高端传感器封装项目	G2	1083	1311	14	25	1.2	60000	25		0.251					
82		G3	1100	1263	14	25	0.23	2478.3	25	0.009	0.124	0.024				

表 6.3-16(b)　评价范围内与本项目排放大气污染物有关的其他在建、拟建项目中的大气污染源无组织排放（面源）参数一览表

序号	企业/项目名称	源名称	排气筒底部中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	污染物排放速率/（kg/h）				
			X	Y					NO_2	颗粒物	NH_3	H_2S	TVOC
1	广州智通瓶盖有限公司年扩建项目	生产车间	-1160	-1432	5	24	40	27		0.0006			0.164
2	广州睿赛达精密科技有限公司新建项目	生产车间	520	-1911	10	20	30	2		0.0016			0.0274
3	广州市科保电子材料有限公司迁扩建项目	生产车间	692	-2091	17	40	12	27.5		0.0196			0.0593
4	广州弥优机床有限公司建设项目	生产车间	-308	-59	20	80	38	2		0.275			0.0004
5	广东海外高强混凝土有限公司产能调整项目	生产车间	568	-1955	15	70	45	15		0.5522			0.002256
6	海葳特智能可穿戴设备产业基地建设项目	生产车间	2116	1494	14	55	30	10					0.0028
7	广东纽恩泰新能源科技股份有限公司总部基地新区项目	机加工车间	-467	712	17	80	120	2		0.2258			
8		焊接车间	-467	672	14	60	25	6		0.0548			0.01
9		喷粉车间	-470	762	18	60	35	6		0.9735			0.0033
10		污水处理站	-632	639	12	15	8	1			0.000199	0.000008	

11	广州俱进精密科技有限公司新建项目	生产车间	-2145	-2134	5	25	32	22.5		0.019012			0.08042
12	广州优格洋新材料有限公司建设项目	生产车间	525	-2126	11	40	25	2.5					0.244
13	广东增敏科技有限公司建设项目	生产车间	-2119	-2126	5	20	30	2.5					0.0008
14	超视界显示技术有限公司第 10.5 代 TFT-LCD 显示器件生产线扩建项目	污水站	2373	547	6	120	30	4			0.019	0.0006	
15	雅迪香料新工厂建设项目	生产车间	2011	1361	14	60	50	8		0.081			0.043
16		污水站	1994	1298	20	20	5	1.5			0.002	0.00007	0.001
17	广州市新兴电缆实业有限公司改扩建项目	A1 生产车间	456	-1732	5	80	55	2					0.0625
18		A2 生产车间 1F	372	-1717	9	34	100	2					0.328
19		A2 生产车间 2F	372	-1717	9	34	100	5.5					0.45325
20		A3 生产车间	393	-1803	4	30	70	2					0.1875
21	广州麓芯科技有限公司技术改造项目	生产车间	-308	12	22	80	20	4		0.025			0.0207
22	广州众山精密科技有限公司改扩建项目	生产车间	350	-387	28	70	42	14	0.0009	0.0667			0.087969
23	广州特浩迪电器科技有限公司建设项目	生产车间	22	1041	11	38	25	8		0.2004			0.002

24	广州丝析科技有限公司年迁建项目	生产车间	-25	-1614	9	52	52	2.5		0.002009			
25	广州宝思利生物科技有限公司改扩建项目	生产车间	-1238	-1454	4	80	95	12		0.025			0.224
26	广州市爱宝电子制造有限公司建设项目	生产车间	443	-2154	6	25	50	3		0.013			0.069
27	广州佳璟科技有限公司建设项目	生产车间	328	-80	6	25	40	8.5		0.107			0.233
28	万祥科技华南制造基地项目	1#车间首层	121	275	10	85	45	2.3		0.0294			0.056
29		1#车间二层	121	275	10	85	45	6.9					0.003
30		2#车间首层	50	289	9	65	75	2.8					0.059
31		污水站	115	237	10	20	5	1.5					0.001
32	广州禾亿硅橡胶有限公司迁建项目	生产车间	722	-2151	13	35	25	2					0.1567
33	仕上科技面板、芯片半导体设备制造与维护新建项目	1#厂房	1895	1323	24	55	85	10		0.081			
34		2#厂房	1827	1295	24	90	45	10		0.05			0.046
35		3#厂房	1747	1284	24	60	85	10	0.129				
36	广东越海高端传感器封装项目	生产车间	1069	1278	16	40	80	4	0.02405				0.127

6.3.8 预测模型的参数设置

6.3.8.1 气象数据的选取

（1）地面气象数据

本项目选址地位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，增城气象站是国家地面气象观测基准站，该气象站站址位于广州市增城区九龙镇，经纬度约为 N23.3120°、E113.5618°，本项目与其直线距离约为 15.8km，符合《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求。因此，本次大气环境影响预测采用增城气象站在评价基准年 2022 年全年的常规气象观测资料，作为大气环境影响预测与评价的基础资料之一。上述气象数据来源及数据基本信息见表 6.3-17。

表 6.3-17　本次大气预测采用的地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站相对坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
增城气象站	59294	国家基准站	-6425	14450	15.8×10^3	31	2022	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

（2）高空气象数据

本次大气环境影响预测采用的高空气象数据为模拟数据，模拟网格的经纬度约为 N23.33°、E113.82°，海拔高度约为 31m。其基本信息见表 6.3-18。

表 6.3-18　本次大气预测采用的模拟高空气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
19940	16390	25.7×10^3	2022	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	中尺度气象模型 WRF 模拟数据

6.3.8.2 地形数据

本次大气环境影响预测所采用的原始地形数据来自“http://srtm.csi.cgiar.org/”网站，其分辨率为 90m，本次选取的地形数据范围为以本项目厂址为中心，约

3km×3km 再外延 2 分（经纬度）的矩形范围。上述地形数据经 EIAProA2018 软件手工生成 DEM 地形文件的基本信息见表 6.3-19，其中按照 HJ2.2-2018 附录 C.1.2 要求相应生成的本项目周边 3km 区域的地形图见图 6.3-6。

表 6.3-19　本次进一步预测阶段手工生成 DEM 地形文件的基本信息一览表

序号	指标名称		指标值	序号	指标名称		指标值
1	数据列数		162	2	数据行数		146
3	区域经度	西边界	E113.55958°	4	区域纬度	南边界	N23.12375°
		东边界	E113.69375°			北边界	N23.24458°
5	网格间距	东西向	3s	6	海拔高程	最高点	361m
		南北向	3s			最低点	-3.4m

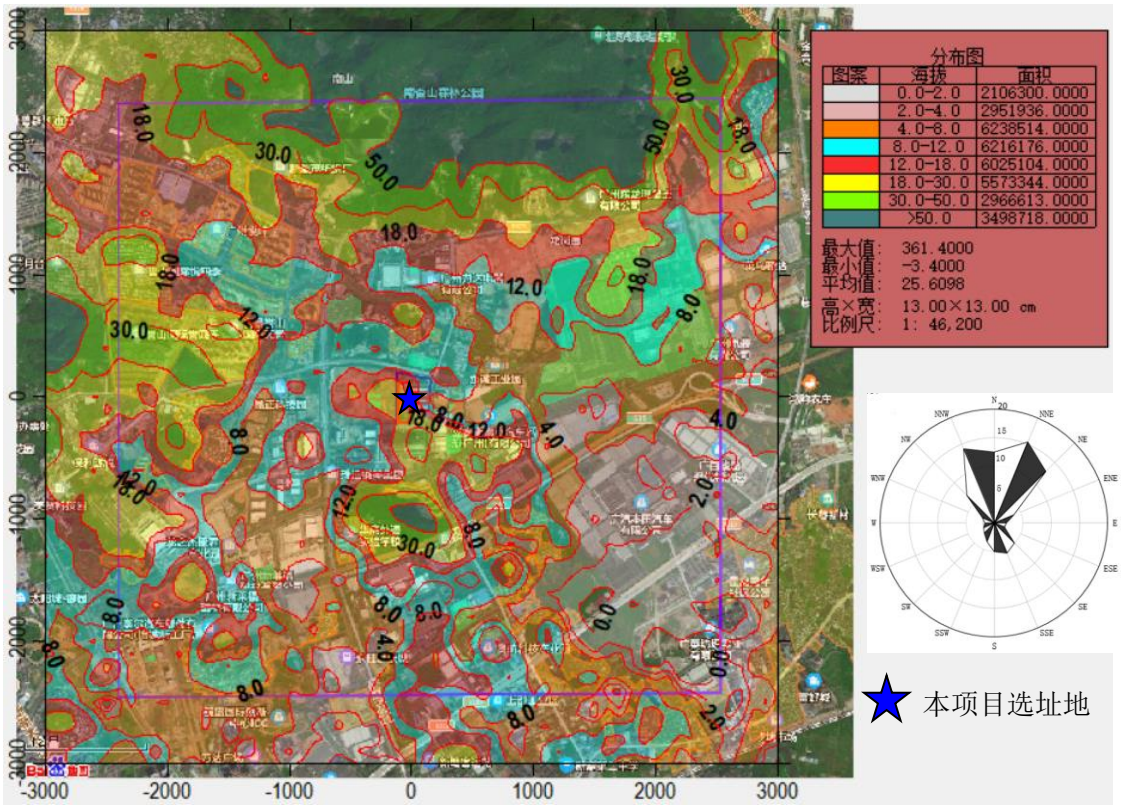


图 6.3-6　本项目周边约 3km 区域地形图（刻度单位，m）

6.3.8.3 地表特征参数

根据中国干湿地区划分，本项目选址所在区域的湿度条件为“潮湿气候”。根据本项目周边 3km 范围内的土地利用类型实际情况，本项目将评价区域分为

一个扇区，土地利用类型为“城市”，本次大气影响评价所采用的地表参数见表 6.3-20。

表 6.3-20　本次大气环境影响预测采用的地表特征参数一览表

地表类型	时　　段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	冬季（12 月～次年 2 月）	0.18*	0.5	1
	春季（3 月～5 月）	0.14	0.5	1
	夏季（6 月～8 月）	0.16	1	1
	秋季（9 月～11 月）	0.18	1	1

*****注：根据广东省气象特征，上表中的冬季“正午反照率”参数值由秋季值代替。

6.3.8.4 建筑物下洗

《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B 的第 B.6.4 节规定：如果烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案（GEP）烟囱高度时，且位于 GEP 的 5*L* 影响区域内时，则要考虑建筑物下洗的情况。GEP 烟囱高度按以下公式计算：

$$\text{GEP 烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中：*H*——　从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m

L——　建筑物高度（BH）或建筑物投影最大宽度（PBW）的较小者，m

根据以上方法，初步判断本项目是否需要考虑建筑物下洗的各项参数和初判结果见表 6.3-21。

表 6.3-21　本项目是否需要考虑建筑物下洗的各项参数和初步判断结果一览表

序号	周边建筑物名称	X	Y	建筑物几何高度 m	建筑物基地海拔 m	建筑天面海拔 m	建筑投影最大宽度 PBW	尾迹影响距离 5L	与本项目烟囱最近距离 m	本项目烟囱基座最低海拔高度 m	本项目烟囱基座到建筑物顶部垂直高度 Hm	GEP 烟囱高度 m	本项目烟囱最小高度 m	是否需要考虑该建筑物下洗效应
1	追光科技公司厂房 1	215	47	32	9	41	80	160	108	12	30.8	80	15	需要
		295	47											
		295	-5											
		215	-5											
2	追光科技公司厂房 2	215	-39	32	6	38	80	160	110	12	30.8	80	15	需要
		295	-39											
		295	-86											
		215	-86											
3	众山精密 A6 厂房	17	-67	32.6	12	44.6	110	163	7	12	0	81.5	15	需要
		127	-67											
		127	-94											
		17	-94											
4	思瑞克斯厂房 1	-2	-110	15	16	31	110	75	8	12	0	37.5	15	需要
		108	-110											
		108	-144											
		-2	-144											
5	思瑞克斯厂房 2	16	-154	15	24	39	120	75	38	12	12	37.5	15	需要
		119	-154											
		119	-201											
		-2	-201											
		-2	-191											
		16	-191											
6	珠江钢琴厂房	-251	-233	8	20	28	350	40	42	12	12	20	15	不需要

		100	-233											
		99	-282											
		-251	-282											
7	洁特生物厂房 1	-227	109	20	28	48	90	100	83	12	12	50	15	需要
		-137	109											
		-137	6											
		-227	6											
8	洁特生物厂房 2	-240	-7	20	28	48	100	100	35	12	12	50	15	需要
		-140	-7											
		-140	-107											
		-240	-107											
9	众山精密倒班宿舍楼	13	157	61.1	13	74.1	55	305.5	135	12	30.8	152.75	15	需要
		33	157											
		33	133											
		69	133											
		69	113											
		13	113											
10	众山精密 A3 厂房	0	88	32.6	14	46.6	130	163	73	12	30.8	81.5	15	需要
		130	88											
		130	52											
		0	52											

从上表可知，本项目需要考虑追光科技公司厂房 1、厂房 2、众山精密 A3 厂房、A6 厂房、倒班宿舍楼、思瑞克斯厂房 1、厂房 2、洁特生物厂房 1、厂房 2 等建筑物的下洗效应。故在本次大气环境影响预测的方案中，包含和输入了上述建筑物的角点坐标、基底海拔及建筑物高度等参数，并勾选了“考虑建筑物下洗”的选项。

6.3.9 计算点

6.3.9.1 网格点

《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B 第 B.6.3.3 节规定，AERMOD 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5～15km 的网格间距不超过 250m，大于 15km 的网格间距不超过 500m。

本项目大气环境影响预测范围的最远距离未超过源中心 5km，故本次大气环境影响预测所采用的网格布点大小设置为 100m×100m，网格布点方案见表 6.3-22。

表 6.3-22　本次大气环境影响预测采用的网格布点方案一览表

坐标系	网格相对坐标范围（m）		网格分辨率	预测点数量
	X 方向	Y 方向		
直角坐标	-3000～3000	-3000～3000	100m	3753

6.3.9.2 厂界线

以本项目选址所在厂区的红线边界为基础，每隔 10m 设置一个预测点，共设置了 131 个预测点。

6.3.9.3 环境敏感点

根据本次大气环境影响评价范围内的环境敏感目标分布情况，共设置了 30 个敏感目标预测点，见表 6.3-23。

表 6.3-23　本次大气环境影响预测中的环境敏感目标相对坐标一览表

序号	敏感点名称	相对坐标（m）		海拔高度（m）
		X	Y	
1	坭坑村	-111	1189	10.41
2	白水村	847	-989	14.73
3	上邵村	1357	-2046	1.59
4	中海联·智汇城	1084	-2247	7.72
5	白石村	1724	-2348	4.66

序号	敏感点名称	相对坐标（m）		海拔高度（m）
		X	Y	
6	沙埔村	2486	-1255	-0.05
7	马山宿舍	-51	-752	25.34
8	香山盛景住宅区	-260	-2168	4.08
9	东埔村	-626	-1701	8.44
10	誉山国际学府里	-2014	-745	13.96
11	章陂村	-1280	-2132	7.7
12	简村	-2215	-1356	16.15
13	陂头村	-1381	-19	11.67
14	杨屋村	-842	413	9.25
15	樾云台住宅区	-806	664	15.96
16	岭南悦府	-1108	693	9.11
17	誉山国际天誉	-1359	219	17.74
18	保利·立方花园	-1058	937	9.91
19	木棉新村	-820	1656	14.37
20	悦峰住宅区（在建）	-1625	1189	11.41
21	南山风景住宅区	-1992	1369	12.94
22	誉山国际悦四季	-2021	801	15.98
23	九如小学碧水分校	998	-1348	4.39
24	新蕾学校（新校区）	1250	-1830	1.79
25	广州市天工科技技工学校	1595	-2419	0.38
26	南方医院增城分院	-382	-2427	4.26
27	华商外语实验学校	-590	-888	16.34
28	永宁中学	-2193	-536	8.85
29	增城开发区第二小学	-1367	1031	9.6
30	增城开发区第一小学	-1805	1275	10.42

6.3.10 预测与评价内容

根据本项目各类大气污染物的排放特征及《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，本次大气环境影响预测与评价内容见表 6.3-24。

表 6.3-24　本次大气环境影响预测和评价内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放（SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、H_2SO_4、NH_3、H_2S、TVOC）	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - “以新带老”污染源 - 区域削减污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放（SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、H_2SO_4、NH_3、H_2S、TVOC）	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放（SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、H_2SO_4、NH_3、H_2S、TVOC）	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放（SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、H_2SO_4、NH_3、H_2S、TVOC）	短期浓度	大气环境防护距离

6.3.11 预测结果

6.3.11.1 正常排放情况下贡献质量浓度预测结果与评价

利用 AERMOD 模型的进一步预测模式及有关参数，可计算得到建设项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点各预测因子的短期浓度和长期浓度贡献值，根据不同时段浓度限值的要求，评价其最大浓度占标率。项目正常排放情况下各预测点贡献质量浓度预测结果详细见表 6.3-25 至表 6.3-33。

表 6.3-25　正常排放条件下预测点 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
SO_2	坭坑村	1 小时	0.0514	22080601	500	0.01	达标
		日平均	0.0026	220617	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
	白水村	1 小时	0.0637	22072705	500	0.01	达标
		日平均	0.004	221204	150	0.00	达标
		年平均	0.0006	平均值	60	0.00	达标

	上邵村	1 小时	0.0347	22111123	500	0.01	达标
		日平均	0.003	221001	150	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	60	0.00	达标
	中海联·智汇城	1 小时	0.0302	22081823	500	0.01	达标
		日平均	0.0025	221125	150	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标
	白石村	1 小时	0.024	22032422	500	0.00	达标
		日平均	0.0016	221001	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
	沙埔村	1 小时	0.0288	22071205	500	0.01	达标
		日平均	0.0012	220712	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	马山宿舍	1 小时	0.1113	22050421	500	0.02	达标
		日平均	0.0118	220912	150	0.01	达标
		年平均	0.003	平均值	60	0.00	达标
	香山盛景住宅区	1 小时	0.0434	22050421	500	0.01	达标
		日平均	0.0038	221027	150	0.00	达标
		年平均	0.0006	平均值	60	0.00	达标
	东埔村	1 小时	0.0491	22012320	500	0.01	达标
		日平均	0.0071	220527	150	0.00	达标
		年平均	0.0009	平均值	60	0.00	达标
	誉山国际学府里	1 小时	0.0292	22102503	500	0.01	达标
		日平均	0.002	220724	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
	章陂村	1 小时	0.0311	22111101	500	0.01	达标
		日平均	0.003	221127	150	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	60	0.00	达标
	简村	1 小时	0.0211	22012303	500	0.00	达标
		日平均	0.0023	220519	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	陂头村	1 小时	0.021	22091723	500	0.00	达标
		日平均	0.0012	220826	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	杨屋村	1 小时	0.0583	22112022	500	0.01	达标
		日平均	0.0041	221120	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
	樾云台住宅区	1 小时	0.0599	22040920	500	0.01	达标
		日平均	0.0038	220409	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
	岭南悦府	1 小时	0.0539	22033101	500	0.01	达标
		日平均	0.0025	220409	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
	誉山国际天誉	1 小时	0.0385	22081222	500	0.01	达标

		日平均	0.0027	220802	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	保利·立方花园	1 小时	0.0437	22040920	500	0.01	达标
		日平均	0.0022	220409	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
	木棉新村	1 小时	0.036	22061004	500	0.01	达标
		日平均	0.0034	221003	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
	悦峰住宅区（在建）	1 小时	0.032	22062503	500	0.01	达标
		日平均	0.0025	220409	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	南山风景住宅区	1 小时	0.0265	22062503	500	0.01	达标
		日平均	0.0015	220330	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	誉山国际悦四季	1 小时	0.0267	22022620	500	0.01	达标
		日平均	0.0011	220226	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	九如小学碧水分校	1 小时	0.0507	22052706	500	0.01	达标
		日平均	0.0032	220527	150	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标
	新蕾学校（新校区）	1 小时	0.037	22111123	500	0.01	达标
		日平均	0.003	221001	150	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	60	0.00	达标
	广州市天工科技技工学校	1 小时	0.0293	22111123	500	0.01	达标
		日平均	0.0025	221001	150	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	60	0.00	达标
	南方医院增城分院	1 小时	0.0346	22050421	500	0.01	达标
		日平均	0.0035	220921	150	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标
	华商外语实验学校	1 小时	0.0749	22112906	500	0.01	达标
		日平均	0.006	220126	150	0.00	达标
		年平均	0.0011	平均值	60	0.00	达标
	永宁中学	1 小时	0.0215	22011902	500	0.00	达标
		日平均	0.0011	220519	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	增城开发区第二小学	1 小时	0.0396	22061604	500	0.01	达标
		日平均	0.0032	220409	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	增城开发区第一小学	1 小时	0.0301	22062503	500	0.01	达标
		日平均	0.0019	220409	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	网格(100，-200 100，-200	1 小时	0.3247	22051202	500	0.06	达标
		日平均	0.0465	221125	150	0.03	达标

	100，-100)	年平均	0.0144	平均值	60	0.02	达标

表 6.3-26　正常排放条件下预测点 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
NO_2	坭坑村	1 小时	6.6956	22030521	200	3.35	达标
		日平均	0.7549	221025	80	0.94	达标
		年平均	0.0635	平均值	40	0.16	达标
	白水村	1 小时	6.5679	22030824	200	3.28	达标
		日平均	0.7724	221002	80	0.97	达标
		年平均	0.1707	平均值	40	0.43	达标
	上邵村	1 小时	3.3407	22091321	200	1.67	达标
		日平均	0.4975	221001	80	0.62	达标
		年平均	0.1073	平均值	40	0.27	达标
	中海联·智汇城	1 小时	3.6075	22091121	200	1.80	达标
		日平均	0.5875	221125	80	0.73	达标
		年平均	0.1322	平均值	40	0.33	达标
	白石村	1 小时	2.9148	22112806	200	1.46	达标
		日平均	0.349	221002	80	0.44	达标
		年平均	0.0825	平均值	40	0.21	达标
	沙埔村	1 小时	2.9159	22071205	200	1.46	达标
		日平均	0.3517	220321	80	0.44	达标
		年平均	0.0318	平均值	40	0.08	达标
	马山宿舍	1 小时	16.3405	22090103	200	8.17	达标
		日平均	2.4082	220714	80	3.01	达标
		年平均	0.6319	平均值	40	1.58	达标
	香山盛景住宅区	1 小时	4.7079	22042102	200	2.35	达标
		日平均	0.7574	220822	80	0.95	达标
		年平均	0.1522	平均值	40	0.38	达标
	东埔村	1 小时	6.9013	22102803	200	3.45	达标
		日平均	1.1235	220123	80	1.40	达标
		年平均	0.2173	平均值	40	0.54	达标
	誉山国际学府里	1 小时	4.3671	22110920	200	2.18	达标
		日平均	0.5579	220724	80	0.70	达标
		年平均	0.0548	平均值	40	0.14	达标
	章陂村	1 小时	5.4758	22111101	200	2.74	达标
		日平均	0.6823	221127	80	0.85	达标
		年平均	0.1108	平均值	40	0.28	达标
	简村	1 小时	4.0411	22072506	200	2.02	达标
		日平均	0.4447	220724	80	0.56	达标
		年平均	0.0542	平均值	40	0.14	达标
	陂头村	1 小时	5.8602	22012720	200	2.93	达标

		日平均	0.7742	220826	80	0.97	达标
		年平均	0.0583	平均值	40	0.15	达标
	杨屋村	1 小时	7.854	22033101	200	3.93	达标
		日平均	0.5872	220409	80	0.73	达标
		年平均	0.0643	平均值	40	0.16	达标
	樾云台住宅区	1 小时	7.13	22061323	200	3.56	达标
		日平均	0.5014	220409	80	0.63	达标
		年平均	0.0677	平均值	40	0.17	达标
	岭南悦府	1 小时	6.0563	22033101	200	3.03	达标
		日平均	0.5683	220409	80	0.71	达标
		年平均	0.046	平均值	40	0.11	达标
	誉山国际天誉	1 小时	6.1293	22082721	200	3.06	达标
		日平均	0.589	220826	80	0.74	达标
		年平均	0.0555	平均值	40	0.14	达标
	保利·立方花园	1 小时	5.3985	22061323	200	2.70	达标
		日平均	0.3617	220409	80	0.45	达标
		年平均	0.0462	平均值	40	0.12	达标
	木棉新村	1 小时	5.0671	22061004	200	2.53	达标
		日平均	0.5388	221003	80	0.67	达标
		年平均	0.0484	平均值	40	0.12	达标
	悦峰住宅区（在建）	1 小时	4.3575	22061604	200	2.18	达标
		日平均	0.397	220409	80	0.50	达标
		年平均	0.0295	平均值	40	0.07	达标
	南山风景住宅区	1 小时	4.0601	22062503	200	2.03	达标
		日平均	0.3165	220409	80	0.40	达标
		年平均	0.0243	平均值	40	0.06	达标
	誉山国际悦四季	1 小时	4.67	22022620	200	2.33	达标
		日平均	0.3287	220712	80	0.41	达标
		年平均	0.0308	平均值	40	0.08	达标
	九如小学碧水分校	1 小时	4.8813	22082723	200	2.44	达标
		日平均	0.6739	221204	80	0.84	达标
		年平均	0.1403	平均值	40	0.35	达标
	新蕾学校（新校区）	1 小时	3.775	22022823	200	1.89	达标
		日平均	0.4676	221001	80	0.58	达标
		年平均	0.1137	平均值	40	0.28	达标
	广州市天工科技技工学校	1 小时	2.9416	22091321	200	1.47	达标
		日平均	0.446	221001	80	0.56	达标
		年平均	0.0904	平均值	40	0.23	达标
	南方医院增城分院	1 小时	3.8796	22042102	200	1.94	达标
		日平均	0.6551	220822	80	0.82	达标
		年平均	0.1282	平均值	40	0.32	达标
	华商外语实验学校	1 小时	11.9482	22112906	200	5.97	达标
		日平均	1.4256	221127	80	1.78	达标

		年平均	0.3178	平均值	40	0.79	达标
	永宁中学	1 小时	3.7382	22082620	200	1.87	达标
		日平均	0.3722	220725	80	0.47	达标
		年平均	0.0436	平均值	40	0.11	达标
	增城开发区第二小学	1 小时	5.0335	22040920	200	2.52	达标
		日平均	0.4323	220409	80	0.54	达标
		年平均	0.0355	平均值	40	0.09	达标
	增城开发区第一小学	1 小时	4.042	22061604	200	2.02	达标
		日平均	0.3622	220409	80	0.45	达标
		年平均	0.0268	平均值	40	0.07	达标
	网格(0，-300 0，-300 0，-300)	1 小时	76.6223	22102802	200	38.31	达标
		日平均	8.2867	220105	80	10.36	达标
		年平均	2.1123	平均值	40	5.28	达标

表 6.3-27　正常排放条件下预测点 TSP 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
TSP	坭坑村	日平均	0.8601	220610	300	0.29	达标
		年平均	0.0917	平均值	200	0.05	达标
	白水村	日平均	1.6667	220317	300	0.56	达标
		年平均	0.3341	平均值	200	0.17	达标
	上邵村	日平均	0.8091	220512	300	0.27	达标
		年平均	0.1649	平均值	200	0.08	达标
	中海联·智汇城	日平均	0.9293	220911	300	0.31	达标
		年平均	0.1869	平均值	200	0.09	达标
	白石村	日平均	0.5574	220527	300	0.19	达标
		年平均	0.1174	平均值	200	0.06	达标
	沙埔村	日平均	0.4745	220311	300	0.16	达标
		年平均	0.0432	平均值	200	0.02	达标
	马山宿舍	日平均	4.8733	220822	300	1.62	达标
		年平均	1.099	平均值	200	0.55	达标
	香山盛景住宅区	日平均	1.0547	220822	300	0.35	达标
		年平均	0.1941	平均值	200	0.10	达标
	东埔村	日平均	3.0581	220527	300	1.02	达标
		年平均	0.3321	平均值	200	0.17	达标
	誉山国际学府里	日平均	1.2077	220724	300	0.40	达标
		年平均	0.071	平均值	200	0.04	达标
	章陂村	日平均	0.8707	221127	300	0.29	达标
		年平均	0.1354	平均值	200	0.07	达标
	简村	日平均	0.6696	220724	300	0.22	达标
		年平均	0.06	平均值	200	0.03	达标
	陂头村	日平均	1.151	220826	300	0.38	达标
		年平均	0.073	平均值	200	0.04	达标

	杨屋村	日平均	1.3904	221120	300	0.46	达标
		年平均	0.1124	平均值	200	0.06	达标
	樾云台住宅区	日平均	1.394	220409	300	0.46	达标
		年平均	0.1163	平均值	200	0.06	达标
	岭南悦府	日平均	1.1838	221120	300	0.39	达标
		年平均	0.0726	平均值	200	0.04	达标
	誉山国际天誉	日平均	1.0416	220816	300	0.35	达标
		年平均	0.0736	平均值	200	0.04	达标
	保利·立方花园	日平均	0.9322	220409	300	0.31	达标
		年平均	0.0713	平均值	200	0.04	达标
	木棉新村	日平均	0.9978	221003	300	0.33	达标
		年平均	0.0664	平均值	200	0.03	达标
	悦峰住宅区（在建）	日平均	0.6481	221116	300	0.22	达标
		年平均	0.0404	平均值	200	0.02	达标
	南山风景住宅区	日平均	0.5901	221116	300	0.20	达标
		年平均	0.0314	平均值	200	0.02	达标
	誉山国际悦四季	日平均	0.5367	220424	300	0.18	达标
		年平均	0.0367	平均值	200	0.02	达标
	九如小学碧水分校	日平均	1.1662	220918	300	0.39	达标
		年平均	0.2576	平均值	200	0.13	达标
	新蕾学校（新校区）	日平均	0.883	220512	300	0.29	达标
		年平均	0.185	平均值	200	0.09	达标
	广州市天工科技技工学校	日平均	0.6423	220512	300	0.21	达标
		年平均	0.1296	平均值	200	0.06	达标
	南方医院增城分院	日平均	0.8869	220822	300	0.30	达标
		年平均	0.165	平均值	200	0.08	达标
	华商外语实验学校	日平均	2.5278	220722	300	0.84	达标
		年平均	0.4322	平均值	200	0.22	达标
	永宁中学	日平均	0.7081	220724	300	0.24	达标
		年平均	0.0534	平均值	200	0.03	达标
	增城开发区第二小学	日平均	0.788	220409	300	0.26	达标
		年平均	0.0517	平均值	200	0.03	达标
	增城开发区第一小学	日平均	0.6252	221116	300	0.21	达标
		年平均	0.0355	平均值	200	0.02	达标
	网格(100,-100 100,-100)	日平均	47.796	220920	300	15.93	达标
		年平均	18.5946	平均值	200	9.30	达标

表 6.3-28　正常排放条件下预测点 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
PM_{10}	坭坑村	日平均	0.4289	220610	150	0.29	达标
		年平均	0.0457	平均值	70	0.07	达标
	白水村	日平均	0.8323	220317	150	0.55	达标

		年平均	0.1666	平均值	70	0.24	达标
	上邵村	日平均	0.4041	220512	150	0.27	达标
		年平均	0.0821	平均值	70	0.12	达标
	中海联·智汇城	日平均	0.4632	220911	150	0.31	达标
		年平均	0.0931	平均值	70	0.13	达标
	白石村	日平均	0.278	220527	150	0.19	达标
		年平均	0.0585	平均值	70	0.08	达标
	沙埔村	日平均	0.2372	220311	150	0.16	达标
		年平均	0.0215	平均值	70	0.03	达标
	马山宿舍	日平均	2.4328	220822	150	1.62	达标
		年平均	0.5482	平均值	70	0.78	达标
	香山盛景住宅区	日平均	0.5256	220822	150	0.35	达标
		年平均	0.0967	平均值	70	0.14	达标
	东埔村	日平均	1.5262	220527	150	1.02	达标
		年平均	0.1654	平均值	70	0.24	达标
	誉山国际学府里	日平均	0.6023	220724	150	0.40	达标
		年平均	0.0354	平均值	70	0.05	达标
	章陂村	日平均	0.4334	221127	150	0.29	达标
		年平均	0.0674	平均值	70	0.10	达标
	简村	日平均	0.3335	220724	150	0.22	达标
		年平均	0.0298	平均值	70	0.04	达标
	陂头村	日平均	0.5736	220826	150	0.38	达标
		年平均	0.0363	平均值	70	0.05	达标
	杨屋村	日平均	0.6943	221120	150	0.46	达标
		年平均	0.056	平均值	70	0.08	达标
	樾云台住宅区	日平均	0.6959	220409	150	0.46	达标
		年平均	0.0579	平均值	70	0.08	达标
	岭南悦府	日平均	0.5914	221120	150	0.39	达标
		年平均	0.0362	平均值	70	0.05	达标
	誉山国际天誉	日平均	0.5207	220816	150	0.35	达标
		年平均	0.0367	平均值	70	0.05	达标
	保利·立方花园	日平均	0.4653	220409	150	0.31	达标
		年平均	0.0355	平均值	70	0.05	达标
	木棉新村	日平均	0.497	221003	150	0.33	达标
		年平均	0.0331	平均值	70	0.05	达标
	悦峰住宅区（在建）	日平均	0.3241	221116	150	0.22	达标
		年平均	0.0201	平均值	70	0.03	达标
	南山风景住宅区	日平均	0.295	221116	150	0.20	达标
		年平均	0.0156	平均值	70	0.02	达标
	誉山国际悦四季	日平均	0.2679	220424	150	0.18	达标
		年平均	0.0183	平均值	70	0.03	达标
	九如小学碧水分校	日平均	0.5823	220918	150	0.39	达标
		年平均	0.1284	平均值	70	0.18	达标

	新蕾学校（新校区）	日平均	0.4409	220512	150	0.29	达标
		年平均	0.0922	平均值	70	0.13	达标
	广州市天工科技技工学校	日平均	0.3208	220512	150	0.21	达标
		年平均	0.0646	平均值	70	0.09	达标
	南方医院增城分院	日平均	0.4418	220822	150	0.29	达标
		年平均	0.0822	平均值	70	0.12	达标
	华商外语实验学校	日平均	1.2622	220722	150	0.84	达标
		年平均	0.2153	平均值	70	0.31	达标
	永宁中学	日平均	0.3533	220724	150	0.24	达标
		年平均	0.0266	平均值	70	0.04	达标
	增城开发区第二小学	日平均	0.3931	220409	150	0.26	达标
		年平均	0.0257	平均值	70	0.04	达标
	增城开发区第一小学	日平均	0.3126	221116	150	0.21	达标
		年平均	0.0177	平均值	70	0.03	达标
	网格(100,-100 100,-100)	日平均	23.8944	220920	150	15.93	达标
		年平均	9.2943	平均值	70	13.28	达标

表 6.3-29　正常排放条件下预测点 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
$PM_{2.5}$	坭坑村	日平均	0.2141	220610	75	0.29	达标
		年平均	0.0229	平均值	35	0.07	达标
	白水村	日平均	0.4167	220317	75	0.56	达标
		年平均	0.0835	平均值	35	0.24	达标
	上邵村	日平均	0.2022	220512	75	0.27	达标
		年平均	0.0411	平均值	35	0.12	达标
	中海联·智汇城	日平均	0.232	220911	75	0.31	达标
		年平均	0.0467	平均值	35	0.13	达标
	白石村	日平均	0.1393	220527	75	0.19	达标
		年平均	0.0293	平均值	35	0.08	达标
	沙埔村	日平均	0.1186	220311	75	0.16	达标
		年平均	0.0108	平均值	35	0.03	达标
	马山宿舍	日平均	1.2174	220822	75	1.62	达标
		年平均	0.2746	平均值	35	0.78	达标
	香山盛景住宅区	日平均	0.2636	220822	75	0.35	达标
		年平均	0.0485	平均值	35	0.14	达标
	东埔村	日平均	0.7648	220527	75	1.02	达标
		年平均	0.0831	平均值	35	0.24	达标
	誉山国际学府里	日平均	0.3022	220724	75	0.40	达标
		年平均	0.0178	平均值	35	0.05	达标
	章陂村	日平均	0.2179	221127	75	0.29	达标
		年平均	0.0339	平均值	35	0.10	达标
	简村	日平均	0.1675	220724	75	0.22	达标

		年平均	0.015	平均值	35	0.04	达标
	陂头村	日平均	0.2882	220826	75	0.38	达标
		年平均	0.0183	平均值	35	0.05	达标
	杨屋村	日平均	0.3478	221120	75	0.46	达标
		年平均	0.0281	平均值	35	0.08	达标
	樾云台住宅区	日平均	0.3481	220409	75	0.46	达标
		年平均	0.0291	平均值	35	0.08	达标
	岭南悦府	日平均	0.2958	221120	75	0.39	达标
		年平均	0.0182	平均值	35	0.05	达标
	誉山国际天誉	日平均	0.2604	220816	75	0.35	达标
		年平均	0.0184	平均值	35	0.05	达标
	保利·立方花园	日平均	0.2327	220409	75	0.31	达标
		年平均	0.0178	平均值	35	0.05	达标
	木棉新村	日平均	0.2493	221003	75	0.33	达标
		年平均	0.0166	平均值	35	0.05	达标
	悦峰住宅区（在建）	日平均	0.162	221116	75	0.22	达标
		年平均	0.0101	平均值	35	0.03	达标
	南山风景住宅区	日平均	0.1475	221116	75	0.20	达标
		年平均	0.0078	平均值	35	0.02	达标
	誉山国际悦四季	日平均	0.1341	220424	75	0.18	达标
		年平均	0.0092	平均值	35	0.03	达标
	九如小学碧水分校	日平均	0.2914	220918	75	0.39	达标
		年平均	0.0643	平均值	35	0.18	达标
	新蕾学校（新校区）	日平均	0.2207	220512	75	0.29	达标
		年平均	0.0462	平均值	35	0.13	达标
	广州市天工科技技工学校	日平均	0.1606	220512	75	0.21	达标
		年平均	0.0323	平均值	35	0.09	达标
	南方医院增城分院	日平均	0.2216	220822	75	0.30	达标
		年平均	0.0412	平均值	35	0.12	达标
	华商外语实验学校	日平均	0.6319	220722	75	0.84	达标
		年平均	0.1081	平均值	35	0.31	达标
	永宁中学	日平均	0.1772	220724	75	0.24	达标
		年平均	0.0134	平均值	35	0.04	达标
	增城开发区第二小学	日平均	0.1969	220409	75	0.26	达标
		年平均	0.0129	平均值	35	0.04	达标
	增城开发区第一小学	日平均	0.1563	221116	75	0.21	达标
		年平均	0.0089	平均值	35	0.03	达标
	网格(100,-100 100,-100)	日平均	11.9479	220920	75	15.93	达标
		年平均	4.6477	平均值	35	13.28	达标

表 6.3-30　正常排放条件下预测点 H_2SO_4 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标

H_2SO_4	坭坑村	1 小时	8.2808	22082823	300	2.76	达标
		日平均	0.496	221025	100	0.50	达标
	白水村	1 小时	12.8726	22111721	300	4.29	达标
		日平均	0.9143	221117	100	0.91	达标
	上邵村	1 小时	6.5519	22091822	300	2.18	达标
		日平均	0.3848	220918	100	0.38	达标
	中海联·智汇城	1 小时	6.7401	22051202	300	2.25	达标
		日平均	0.4772	221127	100	0.48	达标
	白石村	1 小时	6.4258	22072705	300	2.14	达标
		日平均	0.2925	220727	100	0.29	达标
	沙埔村	1 小时	6.1263	22081224	300	2.04	达标
		日平均	0.2677	220812	100	0.27	达标
	马山宿舍	1 小时	32.5241	22042104	300	10.84	达标
		日平均	2.7133	221021	100	2.71	达标
	香山盛景住宅区	1 小时	5.8659	22102405	300	1.96	达标
		日平均	0.5958	220822	100	0.60	达标
	东埔村	1 小时	10.2988	22052803	300	3.43	达标
		日平均	1.3022	220527	100	1.30	达标
	誉山国际学府里	1 小时	6.7198	22111120	300	2.24	达标
		日平均	0.6406	220724	100	0.64	达标
	章陂村	1 小时	7.629	22012406	300	2.54	达标
		日平均	0.4646	221127	100	0.46	达标
	简村	1 小时	6.4903	22080121	300	2.16	达标
		日平均	0.374	220724	100	0.37	达标
	陂头村	1 小时	9.6415	22062624	300	3.21	达标
		日平均	0.6636	220826	100	0.66	达标
	杨屋村	1 小时	13.6806	22112022	300	4.56	达标
		日平均	0.8094	221120	100	0.81	达标
	樾云台住宅区	1 小时	9.9759	22040920	300	3.33	达标
		日平均	0.6334	220409	100	0.63	达标
	岭南悦府	1 小时	10.9618	22111621	300	3.65	达标
		日平均	0.5571	220409	100	0.56	达标
	誉山国际天誉	1 小时	14.8354	22081623	300	4.95	达标
		日平均	0.62	220816	100	0.62	达标
	保利·立方花园	1 小时	6.4867	22061323	300	2.16	达标
		日平均	0.401	220409	100	0.40	达标
	木棉新村	1 小时	5.6746	22060121	300	1.89	达标
		日平均	0.4652	221003	100	0.47	达标
	悦峰住宅区（在建）	1 小时	6.5032	22111621	300	2.17	达标
		日平均	0.3558	220409	100	0.36	达标
	南山风景住宅区	1 小时	7.2296	22111621	300	2.41	达标
		日平均	0.3012	221116	100	0.30	达标
	誉山国际悦四季	1 小时	5.3851	22042423	300	1.80	达标

		日平均	0.2881	220424	100	0.29	达标
	九如小学碧水分校	1 小时	9.8093	22072705	300	3.27	达标
		日平均	0.5557	220317	100	0.56	达标
	新蕾学校（新校区）	1 小时	7.4344	22072705	300	2.48	达标
		日平均	0.4085	220527	100	0.41	达标
	广州市天工科技技工学校	1 小时	5.991	22091822	300	2.00	达标
		日平均	0.3391	220918	100	0.34	达标
	南方医院增城分院	1 小时	4.8936	22102405	300	1.63	达标
		日平均	0.5094	220822	100	0.51	达标
	华商外语实验学校	1 小时	16.3729	22050703	300	5.46	达标
		日平均	1.4007	220722	100	1.40	达标
	永宁中学	1 小时	7.1558	22111120	300	2.39	达标
		日平均	0.4102	220724	100	0.41	达标
	增城开发区第二小学	1 小时	6.3123	22111621	300	2.10	达标
		日平均	0.4177	220409	100	0.42	达标
	增城开发区第一小学	1 小时	6.9721	22111621	300	2.32	达标
		日平均	0.3201	220409	100	0.32	达标
	网格(0,-2000,-200)	1 小时	217.8342	22091822	300	72.61	达标
		日平均	12.6753	220918	100	12.68	达标

表 6.3-31　正常排放条件下预测点 NH_3 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
氨	坭坑村	1 小时	2.062	22080601	200	1.03	达标
	白水村	1 小时	2.0559	22051221	200	1.03	达标
	上邵村	1 小时	1.3107	22030424	200	0.66	达标
	中海联·智汇城	1 小时	1.3588	22052504	200	0.68	达标
	白石村	1 小时	1.2858	22031507	200	0.64	达标
	沙埔村	1 小时	1.3866	22081704	200	0.69	达标
	马山宿舍	1 小时	4.2784	22042020	200	2.14	达标
	香山盛景住宅区	1 小时	1.8432	22102704	200	0.92	达标
	东埔村	1 小时	2.3311	22072806	200	1.17	达标
	誉山国际学府里	1 小时	1.4579	22072521	200	0.73	达标
	章陂村	1 小时	1.6337	22030904	200	0.82	达标
	简村	1 小时	1.1027	22012303	200	0.55	达标
	陂头村	1 小时	1.7316	22031101	200	0.87	达标
	杨屋村	1 小时	2.4406	22102719	200	1.22	达标
	樾云台住宅区	1 小时	2.4971	22040920	200	1.25	达标
	岭南悦府	1 小时	1.9798	22051924	200	0.99	达标
	誉山国际天誉	1 小时	2.0812	22082719	200	1.04	达标
	保利·立方花园	1 小时	1.9242	22040920	200	0.96	达标
	木棉新村	1 小时	1.5341	22100323	200	0.77	达标
	悦峰住宅区（在建）	1 小时	1.6792	22062503	200	0.84	达标

	南山风景住宅区	1 小时	1.4767	22051924	200	0.74	达标
	誉山国际悦四季	1 小时	1.7257	22022620	200	0.86	达标
	九如小学碧水分校	1 小时	1.7339	22072603	200	0.87	达标
	新蕾学校（新校区）	1 小时	1.5112	22121521	200	0.76	达标
	广州市天工科技技工学校	1 小时	1.1867	22030424	200	0.59	达标
	南方医院增城分院	1 小时	1.7255	22092621	200	0.86	达标
	华商外语实验学校	1 小时	2.9587	22112719	200	1.48	达标
	永宁中学	1 小时	1.4258	22030901	200	0.71	达标
	增城开发区第二小学	1 小时	1.6878	22062503	200	0.84	达标
	增城开发区第一小学	1 小时	1.5335	22062503	200	0.77	达标
	网格(100,-300)	1 小时	19.8131	22040704	200	9.91	达标

表 6.3-32　正常排放条件下预测点 H_2S 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
H_2S	坭坑村	1 小时	0.091	22080601	10	0.91	达标
	白水村	1 小时	0.0914	22101418	10	0.91	达标
	上邵村	1 小时	0.0604	22030424	10	0.60	达标
	中海联·智汇城	1 小时	0.0626	22052504	10	0.63	达标
	白石村	1 小时	0.0591	22072603	10	0.59	达标
	沙埔村	1 小时	0.0636	22081704	10	0.64	达标
	马山宿舍	1 小时	0.1911	22042020	10	1.91	达标
	香山盛景住宅区	1 小时	0.0838	22102704	10	0.84	达标
	东埔村	1 小时	0.106	22072806	10	1.06	达标
	誉山国际学府里	1 小时	0.0673	22072521	10	0.67	达标
	章陂村	1 小时	0.0748	22030904	10	0.75	达标
	简村	1 小时	0.0517	22012303	10	0.52	达标
	陂头村	1 小时	0.08	22031101	10	0.80	达标
	杨屋村	1 小时	0.1082	22102719	10	1.08	达标
	樾云台住宅区	1 小时	0.1104	22040920	10	1.10	达标
	岭南悦府	1 小时	0.0906	22051924	10	0.91	达标
	誉山国际天誉	1 小时	0.0957	22082719	10	0.96	达标
	保利·立方花园	1 小时	0.0856	22040920	10	0.86	达标
	木棉新村	1 小时	0.0712	22100323	10	0.71	达标
	悦峰住宅区（在建）	1 小时	0.0768	22062503	10	0.77	达标
	南山风景住宅区	1 小时	0.0679	22051924	10	0.68	达标
	誉山国际悦四季	1 小时	0.0796	22022620	10	0.80	达标
	九如小学碧水分校	1 小时	0.0789	22072603	10	0.79	达标
	新蕾学校（新校区）	1 小时	0.0694	22121521	10	0.69	达标
	广州市天工科技技	1 小时	0.0547	22030424	10	0.55	达标

	工学校						
	南方医院增城分院	1 小时	0.0788	22092621	10	0.79	达标
	华商外语实验学校	1 小时	0.1335	22100124	10	1.33	达标
	永宁中学	1 小时	0.0656	22030901	10	0.66	达标
	增城开发区第二小学	1 小时	0.0768	22062503	10	0.77	达标
	增城开发区第一小学	1 小时	0.0705	22062503	10	0.71	达标
	网格(100,-300)	1 小时	1.0551	22091822	10	10.55	达标

表 6.3-33　正常排放条件下预测点 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
TVOC	坭坑村	8 小时	4.1822	22082824	600	0.70	达标
	白水村	8 小时	6.7836	22111724	600	1.13	达标
	上邵村	8 小时	3.6385	22100108	600	0.61	达标
	中海联·智汇城	8 小时	4.435	22091124	600	0.74	达标
	白石村	8 小时	2.5461	22100108	600	0.42	达标
	沙埔村	8 小时	2.392	22032108	600	0.40	达标
	马山宿舍	8 小时	17.5235	22071408	600	2.92	达标
	香山盛景住宅区	8 小时	4.1994	22082224	600	0.70	达标
	东埔村	8 小时	10.0881	22052708	600	1.68	达标
	誉山国际学府里	8 小时	3.7026	22072424	600	0.62	达标
	章陂村	8 小时	3.7303	22012624	600	0.62	达标
	简村	8 小时	2.9462	22072424	600	0.49	达标
	陂头村	8 小时	5.9247	22082624	600	0.99	达标
	杨屋村	8 小时	7.8566	22112024	600	1.31	达标
	樾云台住宅区	8 小时	6.1723	22033024	600	1.03	达标
	岭南悦府	8 小时	5.2856	22112024	600	0.88	达标
	誉山国际天誉	8 小时	5.0347	22081624	600	0.84	达标
	保利·立方花园	8 小时	3.8683	22033024	600	0.64	达标
	木棉新村	8 小时	5.3903	22100324	600	0.90	达标
	悦峰住宅区（在建）	8 小时	3.399	22033024	600	0.57	达标
	南山风景住宅区	8 小时	2.6506	22033024	600	0.44	达标
	誉山国际悦四季	8 小时	2.642	22042424	600	0.44	达标
	九如小学碧水分校	8 小时	4.3976	22100108	600	0.73	达标
	新蕾学校（新校区）	8 小时	3.8054	22100108	600	0.63	达标
	广州市天工科技技工学校	8 小时	3.1136	22100108	600	0.52	达标
	南方医院增城分院	8 小时	3.3756	22092124	600	0.56	达标
	华商外语实验学校	8 小时	10.9101	22012624	600	1.82	达标
	永宁中学	8 小时	2.9139	22111124	600	0.49	达标
	增城开发区第二小	8 小时	4.0601	22033024	600	0.68	达标

	学						
	增城开发区第一小学	8 小时	3.0084	22033024	600	0.50	达标
	网格(100,-100)	8 小时	84.3233	22091008	600	14.05	达标

根据预测结果，本项目运营期废气正常排放条件下，排放的各类污染物贡献值的 1 小时平均质量浓度、日平均质量浓度、年平均质量浓度均达到相应的环境空气质量标准要求。排放的各类污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

6.3.11.2 正常排放情况下叠加环境质量浓度预测结果与评价

在建设项目正常排放条件下，预测项目新增污染源，叠加评价范围内在建、拟建项目污染源和环境空气质量现状浓度在环境空气保护目标和网格点的不同时段平均质量浓度的达标情况。项目正常排放情况下叠加后的环境质量浓度结果详见

表 6.3-34　正常排放条件下预测点 SO_2 叠加后的环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	出现时间	背景浓度/(μg/m³)	叠加背景后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
SO_2	坭坑村	保证率日平均	0.003	220808	8	8.003	150	5.34	达标
		年平均	0.0118	平均值	5.5753	5.5871	60	9.31	达标
	白水村	保证率日平均	0.0328	220815	8	8.0328	150	5.36	达标
		年平均	0.0456	平均值	5.5753	5.6209	60	9.37	达标
	上邵村	保证率日平均	0.0224	220808	8	8.0224	150	5.35	达标
		年平均	0.0338	平均值	5.5753	5.6091	60	9.35	达标
	中海联·智汇城	保证率日平均	0.0176	220808	8	8.0176	150	5.35	达标
		年平均	0.0309	平均值	5.5753	5.6063	60	9.34	达标
	白石村	保证率日平均	0.0216	220808	8	8.0216	150	5.35	达标
		年平均	0.0306	平均值	5.5753	5.6059	60	9.34	达标
	沙埔村	保证率日平均	0.0221	220601	8	8.0221	150	5.35	达标
		年平均	0.0452	平均值	5.5753	5.6205	60	9.37	达标
	马山宿舍	保证率日平均	0.0346	220101	8	8.0346	150	5.36	达标
		年平均	0.0307	平均值	5.5753	5.606	60	9.34	达标
	香山盛景住宅区	保证率日平均	0.0198	220601	8	8.0198	150	5.35	达标
		年平均	0.0194	平均值	5.5753	5.5948	60	9.32	达标

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	出现时间	背景浓度/(μg/m³)	叠加背景后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
	东埔村	保证率日平均	0.0235	220101	8	8.0235	150	5.35	达标
		年平均	0.0174	平均值	5.5753	5.5928	60	9.32	达标
	誉山国际学府里	保证率日平均	0.0057	220815	8	8.0057	150	5.34	达标
		年平均	0.0077	平均值	5.5753	5.583	60	9.31	达标
	章陂村	保证率日平均	0.0135	220101	8	8.0135	150	5.34	达标
		年平均	0.012	平均值	5.5753	5.5873	60	9.31	达标
	简村	保证率日平均	0.0074	220101	8	8.0074	150	5.34	达标
		年平均	0.0077	平均值	5.5753	5.583	60	9.31	达标
	陂头村	保证率日平均	0.0073	220815	8	8.0073	150	5.34	达标
		年平均	0.0102	平均值	5.5753	5.5855	60	9.31	达标
	杨屋村	保证率日平均	0.0184	220101	8	8.0184	150	5.35	达标
		年平均	0.0178	平均值	5.5753	5.5931	60	9.32	达标
	樾云台住宅区	保证率日平均	0.0065	220808	8	8.0065	150	5.34	达标
		年平均	0.0145	平均值	5.5753	5.5898	60	9.32	达标
	岭南悦府	保证率日平均	0.0018	220102	8	8.0018	150	5.33	达标
		年平均	0.0091	平均值	5.5753	5.5844	60	9.31	达标
	誉山国际天誉	保证率日平均	0.0064	220101	8	8.0064	150	5.34	达标
		年平均	0.0102	平均值	5.5753	5.5855	60	9.31	达标
	保利·立方花园	保证率日平均	0.0013	220808	8	8.0013	150	5.33	达标
		年平均	0.0083	平均值	5.5753	5.5836	60	9.31	达标
	木棉新村	保证率日平均	0.0001	220101	8	8.0001	150	5.33	达标
		年平均	0.0083	平均值	5.5753	5.5837	60	9.31	达标
	悦峰住宅区（在建）	保证率日平均	0.0002	220102	8	8.0002	150	5.33	达标
		年平均	0.005	平均值	5.5753	5.5803	60	9.3	达标
	南山风景住宅区	保证率日平均	0.0001	220102	8	8.0001	150	5.33	达标
		年平均	0.004	平均值	5.5753	5.5794	60	9.3	达标
	誉山国际悦四季	保证率日平均	0.0005	220102	8	8.0005	150	5.33	达标
		年平均	0.0048	平均值	5.5753	5.5802	60	9.3	达标
	九如小学碧水分校	保证率日平均	0.027	220808	8	8.027	150	5.35	达标
		年平均	0.0416	平均值	5.5753	5.6169	60	9.36	达标

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	出现时间	背景浓度/(μg/m³)	叠加背景后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
	新蕾学校（新校区）	保证率日平均	0.0231	220808	8	8.0231	150	5.35	达标
		年平均	0.0361	平均值	5.5753	5.6115	60	9.35	达标
	广州市天工科技技工学校	保证率日平均	0.021	220808	8	8.021	150	5.35	达标
		年平均	0.0295	平均值	5.5753	5.6048	60	9.34	达标
	南方医院增城分院	保证率日平均	0.0155	220406	8	8.0155	150	5.34	达标
		年平均	0.0178	平均值	5.5753	5.5931	60	9.32	达标
	华商外语实验学校	保证率日平均	0.0202	220815	8	8.0202	150	5.35	达标
		年平均	0.0203	平均值	5.5753	5.5957	60	9.33	达标
	永宁中学	保证率日平均	0.0043	220815	8	8.0043	150	5.34	达标
		年平均	0.0065	平均值	5.5753	5.5819	60	9.3	达标
	增城开发区第二小学	保证率日平均	0.0004	220102	8	8.0004	150	5.33	达标
		年平均	0.0062	平均值	5.5753	5.5816	60	9.3	达标
	增城开发区第一小学	保证率日平均	0.0002	220102	8	8.0002	150	5.33	达标
		年平均	0.0045	平均值	5.5753	5.5798	60	9.3	达标
	网格(1700,200 2400,300)	保证率日平均	0.1079	220102	8	8.1079	150	5.41	达标
		年平均	0.1545	平均值	5.5753	5.7299	60	9.55	达标

表 6.3-35　正常排放条件下预测点 NO_2 叠加后的环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	出现时间	背景浓度/(μg/m³)	叠加背景后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
NO_2	坭坑村	保证率日平均	0.6025	221021	60	60.6025	80	75.75	达标
		年平均	0.3897	平均值	28.0753	28.4651	40	71.16	达标
	白水村	保证率日平均	1.0971	220315	60	61.0971	80	76.37	达标
		年平均	0.7	平均值	28.0753	28.7753	40	71.94	达标
	上邵村	保证率日平均	0.7299	221021	60	60.7299	80	75.91	达标
		年平均	0.4197	平均值	28.0753	28.495	40	71.24	达标
	中海联·智汇城	保证率日平均	0.7855	221021	60	60.7855	80	75.98	达标
		年平均	0.4481	平均值	28.0753	28.5234	40	71.31	达标
	白石村	保证率日平均	0.657	221021	60	60.657	80	75.82	达标
		年平均	0.3546	平均值	28.0753	28.4299	40	71.07	达标

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	出现时间	背景浓度/(μg/m³)	叠加背景后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
	沙埔村	保证率日平均	0.5689	220301	60	60.5689	80	75.71	达标
		年平均	0.3242	平均值	28.0753	28.3995	40	71	达标
	马山宿舍	保证率日平均	3.5869	221021	60	63.5869	80	79.48	达标
		年平均	1.2589	平均值	28.0753	29.3342	40	73.34	达标
	香山盛景住宅区	保证率日平均	1.3416	221021	60	61.3416	80	76.68	达标
		年平均	0.4387	平均值	28.0753	28.514	40	71.29	达标
	东埔村	保证率日平均	1.5389	221021	60	61.5389	80	76.92	达标
		年平均	0.5255	平均值	28.0753	28.6008	40	71.5	达标
	誉山国际学府里	保证率日平均	0.6325	220301	60	60.6325	80	75.79	达标
		年平均	0.225	平均值	28.0753	28.3004	40	70.75	达标
	章陂村	保证率日平均	0.51	221021	60	60.51	80	75.64	达标
		年平均	0.3198	平均值	28.0753	28.3952	40	70.99	达标
	简村	保证率日平均	0.5745	220301	60	60.5745	80	75.72	达标
		年平均	0.2069	平均值	28.0753	28.2823	40	70.71	达标
	陂头村	保证率日平均	1.0152	220301	60	61.0152	80	76.27	达标
		年平均	0.356	平均值	28.0753	28.4313	40	71.08	达标
	杨屋村	保证率日平均	1.8908	220301	60	61.8908	80	77.36	达标
		年平均	0.7043	平均值	28.0753	28.7797	40	71.95	达标
	樾云台住宅区	保证率日平均	1.1997	220301	60	61.1997	80	76.5	达标
		年平均	0.5781	平均值	28.0753	28.6534	40	71.63	达标
	岭南悦府	保证率日平均	0.6914	220301	60	60.6914	80	75.86	达标
		年平均	0.3238	平均值	28.0753	28.3992	40	71	达标
	誉山国际天誉	保证率日平均	0.8157	220301	60	60.8157	80	76.02	达标
		年平均	0.3742	平均值	28.0753	28.4495	40	71.12	达标
	保利·立方花园	保证率日平均	0.5304	220301	60	60.5304	80	75.66	达标
		年平均	0.2932	平均值	28.0753	28.3686	40	70.92	达标
	木棉新村	保证率日平均	0.2407	220301	60	60.2407	80	75.3	达标
		年平均	0.2896	平均值	28.0753	28.3649	40	70.91	达标
	悦峰住宅区（在建）	保证率日平均	0.2377	220301	60	60.2377	80	75.3	达标
		年平均	0.1572	平均值	28.0753	28.2325	40	70.58	达标

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	出现时间	背景浓度/(μg/m³)	叠加背景后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
	南山风景住宅区	保证率日平均	0.1994	220301	60	60.1994	80	75.25	达标
		年平均	0.1212	平均值	28.0753	28.1966	40	70.49	达标
	誉山国际悦四季	保证率日平均	0.3275	220301	60	60.3275	80	75.41	达标
		年平均	0.1553	平均值	28.0753	28.2307	40	70.58	达标
	九如小学碧水分校	保证率日平均	0.8546	221021	60	60.8546	80	76.07	达标
		年平均	0.5656	平均值	28.0753	28.641	40	71.6	达标
	新蕾学校（新校区）	保证率日平均	0.7559	221021	60	60.7559	80	75.94	达标
		年平均	0.4516	平均值	28.0753	28.5269	40	71.32	达标
	广州市天工科技技工学校	保证率日平均	0.6612	221021	60	60.6612	80	75.83	达标
		年平均	0.3592	平均值	28.0753	28.4346	40	71.09	达标
	南方医院增城分院	保证率日平均	1.2755	221021	60	61.2755	80	76.59	达标
		年平均	0.3831	平均值	28.0753	28.4584	40	71.15	达标
	华商外语实验学校	保证率日平均	1.8551	221021	60	61.8551	80	77.32	达标
		年平均	0.7982	平均值	28.0753	28.8736	40	72.18	达标
	永宁中学	保证率日平均	0.3488	220301	60	60.3488	80	75.44	达标
		年平均	0.1888	平均值	28.0753	28.2642	40	70.66	达标
	增城开发区第二小学	保证率日平均	0.3843	220301	60	60.3843	80	75.48	达标
		年平均	0.2069	平均值	28.0753	28.2823	40	70.71	达标
	增城开发区第一小学	保证率日平均	0.2141	220301	60	60.2142	80	75.27	达标
		年平均	0.1375	平均值	28.0753	28.2129	40	70.53	达标
	网格(1100，1200 1100,1200)	保证率日平均	2.7835	220409	63	65.7835	80	82.23	达标
		年平均	3.8106	平均值	28.0753	31.8859	40	79.71	达标

表 6.3-36　正常排放条件下预测点 TSP 叠加后的环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	出现时间	背景浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
TSP	坭坑村	日平均	10.2416	220610	62	72.2416	300	24.08	达标
	白水村	日平均	7.9169	220527	62	69.9169	300	23.31	达标
	上邵村	日平均	6.2288	220512	62	68.2288	300	22.74	达标
	中海联·智汇城	日平均	6.6773	221127	62	68.6773	300	22.89	达标
	白石村	日平均	3.9076	220512	62	65.9076	300	21.97	达标
	沙埔村	日平均	3.6185	221002	62	65.6185	300	21.87	达标

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	出现时间	背景浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
	马山宿舍	日平均	17.3427	220105	62	79.3427	300	26.45	达标
	香山盛景住宅区	日平均	5.9737	220822	62	67.9737	300	22.66	达标
	东埔村	日平均	7.3993	220822	62	69.3993	300	23.13	达标
	誉山国际学府里	日平均	6.2273	220711	62	68.2273	300	22.74	达标
	章陂村	日平均	8.8061	220527	62	70.8061	300	23.6	达标
	简村	日平均	3.7711	220722	62	65.7711	300	21.92	达标
	陂头村	日平均	8.7901	221114	62	70.7901	300	23.6	达标
	杨屋村	日平均	21.2311	221114	62	83.2311	300	27.74	达标
	樾云台住宅区	日平均	27.0543	220724	62	89.0543	300	29.68	达标
	岭南悦府	日平均	13.3612	220826	62	75.3612	300	25.12	达标
	誉山国际天誉	日平均	12.719	220724	62	74.719	300	24.91	达标
	保利·立方花园	日平均	7.7895	220826	62	69.7896	300	23.26	达标
	木棉新村	日平均	11.4496	220610	62	73.4496	300	24.48	达标
	悦峰住宅区（在建）	日平均	4.3246	220424	62	66.3246	300	22.11	达标
	南山风景住宅区	日平均	3.6753	220424	62	65.6753	300	21.89	达标
	誉山国际悦四季	日平均	6.2175	220826	62	68.2175	300	22.74	达标
	九如小学碧水分校	日平均	6.5594	220527	62	68.5594	300	22.85	达标
	新蕾学校（新校区）	日平均	5.7238	220512	62	67.7238	300	22.57	达标
	广州市天工科技技工学校	日平均	4.1724	220527	62	66.1724	300	22.06	达标
	南方医院增城分院	日平均	5.1702	220910	62	67.1702	300	22.39	达标
	华商外语实验学校	日平均	18.1436	221111	62	80.1436	300	26.71	达标
	永宁中学	日平均	5.4247	220724	62	67.4247	300	22.47	达标
	增城开发区第二小学	日平均	5.0117	220616	62	67.0117	300	22.34	达标
	增城开发区第一小学	日平均	3.9831	220424	62	65.9831	300	21.99	达标
	网格(-300,-100)	日平均	224.3973	221127	62	286.3973	300	95.47	达标

表 6.3-37　正常排放条件下预测点 PM_{10} 叠加后的环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	出现时间	背景浓度/(μg/m³)	叠加背景后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
PM_{10}	坭坑村	保证率日平均	2.5328	220227	92	94.5328	150	63.02	达标

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	出现时间	背景浓度/(μg/m³)	叠加背景后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		年平均	0.6442	平均值	43.4507	44.0949	70	62.99	达标
	白水村	保证率日平均	0.9022	220505	94	94.9022	150	63.27	达标
		年平均	0.8796	平均值	43.4507	44.3302	70	63.33	达标
	上邵村	保证率日平均	0.5499	220505	94	94.5499	150	63.03	达标
		年平均	0.5085	平均值	43.4507	43.9592	70	62.8	达标
	中海联·智汇城	保证率日平均	0.4874	220505	94	94.4874	150	62.99	达标
		年平均	0.56	平均值	43.4507	44.0106	70	62.87	达标
	白石村	保证率日平均	0.3967	220410	94	94.3967	150	62.93	达标
		年平均	0.4115	平均值	43.4507	43.8622	70	62.66	达标
	沙埔村	保证率日平均	0.1769	220410	94	94.1769	150	62.78	达标
		年平均	0.304	平均值	43.4507	43.7547	70	62.51	达标
	马山宿舍	保证率日平均	1.9532	220410	94	95.9532	150	63.97	达标
		年平均	1.6632	平均值	43.4507	45.1139	70	64.45	达标
	香山盛景住宅区	保证率日平均	0.3388	220410	94	94.3388	150	62.89	达标
		年平均	0.5493	平均值	43.4507	44	70	62.86	达标
	东埔村	保证率日平均	1.0007	220410	94	95.0007	150	63.33	达标
		年平均	0.6807	平均值	43.4507	44.1314	70	63.04	达标
	誉山国际学府里	保证率日平均	0.0188	220505	94	94.0188	150	62.68	达标
		年平均	0.3334	平均值	43.4507	43.7841	70	62.55	达标
	章陂村	保证率日平均	0.5849	221022	94	94.5849	150	63.06	达标
		年平均	0.4162	平均值	43.4507	43.8669	70	62.67	达标
	简村	保证率日平均	0.0455	220505	94	94.0456	150	62.7	达标
		年平均	0.293	平均值	43.4507	43.7437	70	62.49	达标
	陂头村	保证率日平均	0.097	220505	94	94.097	150	62.73	达标
		年平均	0.5867	平均值	43.4507	44.0374	70	62.91	达标
	杨屋村	保证率日平均	0.7442	220410	94	94.7442	150	63.16	达标
		年平均	1.3572	平均值	43.4507	44.8079	70	64.01	达标
	樾云台住宅区	保证率日平均	0.1759	220410	94	94.1759	150	62.78	达标
		年平均	1.1633	平均值	43.4507	44.614	70	63.73	达标
	岭南悦府	保证率日平均	0.1278	220410	94	94.1278	150	62.75	达标
		年平均	0.573	平均值	43.4507	44.0236	70	62.89	达标

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	出现时间	背景浓度/(μg/m³)	叠加背景后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
	誉山国际天誉	保证率日平均	0.1068	220410	94	94.1068	150	62.74	达标
		年平均	0.6356	平均值	43.4507	44.0863	70	62.98	达标
	保利·立方花园	保证率日平均	0.7897	221022	94	94.7897	150	63.19	达标
		年平均	0.4963	平均值	43.4507	43.947	70	62.78	达标
	木棉新村	保证率日平均	0.0434	220410	94	94.0435	150	62.7	达标
		年平均	0.5024	平均值	43.4507	43.9531	70	62.79	达标
	悦峰住宅区（在建）	保证率日平均	0.2775	221022	94	94.2775	150	62.85	达标
		年平均	0.2477	平均值	43.4507	43.6984	70	62.43	达标
	南山风景住宅区	保证率日平均	0.1561	221022	94	94.1561	150	62.77	达标
		年平均	0.1836	平均值	43.4507	43.6343	70	62.33	达标
	誉山国际悦四季	保证率日平均	0.1286	220410	94	94.1286	150	62.75	达标
		年平均	0.2363	平均值	43.4507	43.687	70	62.41	达标
	九如小学碧水分校	保证率日平均	0.716	220505	94	94.716	150	63.14	达标
		年平均	0.7018	平均值	43.4507	44.1524	70	63.07	达标
	新蕾学校（新校区）	保证率日平均	0.5719	220505	94	94.5719	150	63.05	达标
		年平均	0.5521	平均值	43.4507	44.0028	70	62.86	达标
	广州市天工科技技工学校	保证率日平均	0.4422	220410	94	94.4422	150	62.96	达标
		年平均	0.4275	平均值	43.4507	43.8782	70	62.68	达标
	南方医院增城分院	保证率日平均	0.3064	220410	94	94.3064	150	62.87	达标
		年平均	0.4818	平均值	43.4507	43.9325	70	62.76	达标
	华商外语实验学校	保证率日平均	0.9947	220410	94	94.9947	150	63.33	达标
		年平均	1.0783	平均值	43.4507	44.5289	70	63.61	达标
	永宁中学	保证率日平均	0.0161	220505	94	94.0161	150	62.68	达标
		年平均	0.2795	平均值	43.4507	43.7302	70	62.47	达标
	增城开发区第二小学	保证率日平均	0.4998	221022	94	94.4998	150	63	达标
		年平均	0.3359	平均值	43.4507	43.7865	70	62.55	达标
	增城开发区第一小学	保证率日平均	0.2104	221022	94	94.2104	150	62.81	达标
		年平均	0.2126	平均值	43.4507	43.6633	70	62.38	达标
	网格(100,-100 100,-100)	保证率日平均	9.5044	220918	99	108.5044	150	72.34	达标
		年平均	10.9061	平均值	43.4507	54.3568	70	77.65	达标

表 6.3-38　正常排放条件下预测点 $PM_{2.5}$ 叠加后的环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	出现时间	背景浓度/(μg/m³)	叠加背景后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	坭坑村	保证率日平均	1.0004	220505	44	45.0004	75	60	达标
		年平均	0.3221	平均值	22.0425	22.3646	35	63.9	达标
	白水村	保证率日平均	0.9679	221116	44	44.9679	75	59.96	达标
		年平均	0.4399	平均值	22.0425	22.4824	35	64.24	达标
	上邵村	保证率日平均	0.5543	221116	44	44.5543	75	59.41	达标
		年平均	0.2543	平均值	22.0425	22.2968	35	63.71	达标
	中海联·智汇城	保证率日平均	0.7435	221116	44	44.7435	75	59.66	达标
		年平均	0.2801	平均值	22.0425	22.3226	35	63.78	达标
	白石村	保证率日平均	0.4146	221116	44	44.4146	75	59.22	达标
		年平均	0.2058	平均值	22.0425	22.2483	35	63.57	达标
	沙埔村	保证率日平均	0.4617	221116	44	44.4617	75	59.28	达标
		年平均	0.1521	平均值	22.0425	22.1945	35	63.41	达标
	马山宿舍	保证率日平均	1.8847	221116	44	45.8847	75	61.18	达标
		年平均	0.8321	平均值	22.0425	22.8746	35	65.36	达标
	香山盛景住宅区	保证率日平均	0.7098	220916	44	44.7098	75	59.61	达标
		年平均	0.2748	平均值	22.0425	22.3173	35	63.76	达标
	东埔村	保证率日平均	0.6814	220505	44	44.6814	75	59.58	达标
		年平均	0.3407	平均值	22.0425	22.3832	35	63.95	达标
	誉山国际学府里	保证率日平均	0.505	220916	44	44.505	75	59.34	达标
		年平均	0.1668	平均值	22.0425	22.2093	35	63.46	达标
	章陂村	保证率日平均	0.4062	220505	44	44.4062	75	59.21	达标
		年平均	0.2083	平均值	22.0425	22.2508	35	63.57	达标
	简村	保证率日平均	0.3506	220916	44	44.3506	75	59.13	达标
		年平均	0.1466	平均值	22.0425	22.1891	35	63.4	达标
	陂头村	保证率日平均	1.132	220916	44	45.132	75	60.18	达标
		年平均	0.2934	平均值	22.0425	22.3359	35	63.82	达标
	杨屋村	保证率日平均	0.7066	221112	45	45.7067	75	60.94	达标
		年平均	0.6787	平均值	22.0425	22.7212	35	64.92	达标

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	出现时间	背景浓度/(μg/m³)	叠加背景后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
	樾云台住宅区	保证率日平均	0.4667	221213	45	45.4667	75	60.62	达标
		年平均	0.5818	平均值	22.0425	22.6242	35	64.64	达标
	岭南悦府	保证率日平均	1.0459	221116	44	45.0459	75	60.06	达标
		年平均	0.2866	平均值	22.0425	22.329	35	63.8	达标
	誉山国际天誉	保证率日平均	0.1322	221213	45	45.1322	75	60.18	达标
		年平均	0.3179	平均值	22.0425	22.3604	35	63.89	达标
	保利·立方花园	保证率日平均	0.869	220505	44	44.869	75	59.83	达标
		年平均	0.2482	平均值	22.0425	22.2907	35	63.69	达标
	木棉新村	保证率日平均	0.4148	220505	44	44.4148	75	59.22	达标
		年平均	0.2513	平均值	22.0425	22.2937	35	63.7	达标
	悦峰住宅区（在建）	保证率日平均	0.4596	220505	44	44.4596	75	59.28	达标
		年平均	0.1239	平均值	22.0425	22.1663	35	63.33	达标
	南山风景住宅区	保证率日平均	0.3525	220505	44	44.3525	75	59.14	达标
		年平均	0.0918	平均值	22.0425	22.1343	35	63.24	达标
	誉山国际悦四季	保证率日平均	0.3391	220916	44	44.3391	75	59.12	达标
		年平均	0.1182	平均值	22.0425	22.1607	35	63.32	达标
	九如小学碧水分校	保证率日平均	0.762	221116	44	44.762	75	59.68	达标
		年平均	0.351	平均值	22.0425	22.3935	35	63.98	达标
	新蕾学校（新校区）	保证率日平均	0.6002	221116	44	44.6002	75	59.47	达标
		年平均	0.2761	平均值	22.0425	22.3186	35	63.77	达标
	广州市天工科技技工学校	保证率日平均	0.4655	221116	44	44.4655	75	59.29	达标
		年平均	0.2138	平均值	22.0425	22.2563	35	63.59	达标
	南方医院增城分院	保证率日平均	0.5985	220916	44	44.5985	75	59.46	达标
		年平均	0.241	平均值	22.0425	22.2835	35	63.67	达标
	华商外语实验学校	保证率日平均	1.1496	220916	44	45.1496	75	60.2	达标
		年平均	0.5396	平均值	22.0425	22.5821	35	64.52	达标
	永宁中学	保证率日平均	0.6319	220916	44	44.6319	75	59.51	达标
		年平均	0.1398	平均值	22.0425	22.1823	35	63.38	达标
	增城开发区第二小学	保证率日平均	0.5662	220505	44	44.5662	75	59.42	达标
		年平均	0.168	平均值	22.0425	22.2105	35	63.46	达标
	增城开发区第	保证率	0.3998	220505	44	44.3998	75	59.2	达标

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	出现时间	背景浓度/(μg/m³)	叠加背景后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
	一小学	日平均							
		年平均	0.1063	平均值	22.0425	22.1488	35	63.28	达标
	网格(100,-100 100,-100)	保证率日平均	7.3505	220406	46	53.3505	75	71.13	达标
		年平均	5.4536	平均值	22.0425	27.4961	35	78.56	达标

表 6.3-39　正常排放条件下预测点 H_2SO_4 叠加后的环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	出现时间	背景浓度/(μg/m³)	叠加背景后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
H_2SO_4	坭坑村	1 小时	8.2808	22082823	2.5	10.7808	300	3.59	达标
		日平均	0.4961	221025	2.5	2.9961	100	3	达标
	白水村	1 小时	12.8726	22111721	2.5	15.3726	300	5.12	达标
		日平均	0.9152	221117	2.5	3.4152	100	3.42	达标
	上邵村	1 小时	6.5519	22091822	2.5	9.0519	300	3.02	达标
		日平均	0.3852	220918	2.5	2.8852	100	2.89	达标
	中海联·智汇城	1 小时	6.7402	22051202	2.5	9.2402	300	3.08	达标
		日平均	0.4775	221127	2.5	2.9775	100	2.98	达标
	白石村	1 小时	6.4258	22072705	2.5	8.9258	300	2.98	达标
		日平均	0.2925	220727	2.5	2.7925	100	2.79	达标
	沙埔村	1 小时	6.1263	22081224	2.5	8.6263	300	2.88	达标
		日平均	0.2704	220812	2.5	2.7704	100	2.77	达标
	马山宿舍	1 小时	32.5241	22042104	2.5	35.0241	300	11.67	达标
		日平均	2.7133	221021	2.5	5.2133	100	5.21	达标
	香山盛景住宅区	1 小时	5.8659	22102405	2.5	8.3659	300	2.79	达标
		日平均	0.5962	220822	2.5	3.0962	100	3.1	达标
	东埔村	1 小时	10.299	22052803	2.5	12.799	300	4.27	达标
		日平均	1.3026	220527	2.5	3.8026	100	3.8	达标
	誉山国际学府里	1 小时	6.72	22111120	2.5	9.22	300	3.07	达标
		日平均	0.6417	220724	2.5	3.1417	100	3.14	达标
	章陂村	1 小时	7.6295	22012406	2.5	10.1295	300	3.38	达标
		日平均	0.465	221127	2.5	2.965	100	2.96	达标
	简村	1 小时	6.4911	22080121	2.5	8.9911	300	3	达标
		日平均	0.3754	220724	2.5	2.8754	100	2.88	达标
	陂头村	1 小时	9.6415	22062624	2.5	12.1415	300	4.05	达标
		日平均	0.6638	220826	2.5	3.1638	100	3.16	达标
	杨屋村	1 小时	13.6806	22112022	2.5	16.1806	300	5.39	达标
		日平均	0.8094	221120	2.5	3.3094	100	3.31	达标
	樾云台住宅区	1 小时	9.9759	22040920	2.5	12.4759	300	4.16	达标
		日平均	0.6334	220409	2.5	3.1334	100	3.13	达标
	岭南悦府	1 小时	10.9618	22111621	2.5	13.4618	300	4.49	达标
		日平均	0.5571	220409	2.5	3.0571	100	3.06	达标

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	出现时间	背景浓度/(μg/m³)	叠加背景后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
	誉山国际天誉	1 小时	14.8354	22081623	2.5	17.3354	300	5.78	达标
		日平均	0.6207	220816	2.5	3.1207	100	3.12	达标
	保利·立方花园	1 小时	6.4867	22061323	2.5	8.9867	300	3	达标
		日平均	0.401	220409	2.5	2.901	100	2.9	达标
	木棉新村	1 小时	5.6746	22060121	2.5	8.1746	300	2.72	达标
		日平均	0.4652	221003	2.5	2.9652	100	2.97	达标
	悦峰住宅区（在建）	1 小时	6.5032	22111621	2.5	9.0032	300	3	达标
		日平均	0.3558	220409	2.5	2.8558	100	2.86	达标
	南山风景住宅区	1 小时	7.2297	22111621	2.5	9.7297	300	3.24	达标
		日平均	0.3014	221116	2.5	2.8014	100	2.8	达标
	誉山国际悦四季	1 小时	5.3852	22042423	2.5	7.8852	300	2.63	达标
		日平均	0.2881	220424	2.5	2.7881	100	2.79	达标
	九如小学碧水分校	1 小时	9.8093	22072705	2.5	12.3093	300	4.1	达标
		日平均	0.5562	220317	2.5	3.0563	100	3.06	达标
	新蕾学校（新校区）	1 小时	7.4344	22072705	2.5	9.9344	300	3.31	达标
		日平均	0.4094	220527	2.5	2.9094	100	2.91	达标
	广州市天工科技技工学校	1 小时	5.991	22091822	2.5	8.491	300	2.83	达标
		日平均	0.3397	220918	2.5	2.8397	100	2.84	达标
	南方医院增城分院	1 小时	4.8936	22102405	2.5	7.3936	300	2.46	达标
		日平均	0.5098	220822	2.5	3.0098	100	3.01	达标
	华商外语实验学校	1 小时	16.373	22050703	2.5	18.873	300	6.29	达标
		日平均	1.4015	220722	2.5	3.9015	100	3.9	达标
	永宁中学	1 小时	7.156	22111120	2.5	9.656	300	3.22	达标
		日平均	0.4113	220724	2.5	2.9113	100	2.91	达标
	增城开发区第二小学	1 小时	6.3123	22111621	2.5	8.8123	300	2.94	达标
		日平均	0.4177	220409	2.5	2.9177	100	2.92	达标
	增城开发区第一小学	1 小时	6.9721	22111621	2.5	9.4721	300	3.16	达标
		日平均	0.3201	220409	2.5	2.8201	100	2.82	达标
	网格(0,-200 0,-200)	1 小时	217.8342	22091822	2.5	220.3342	300	73.44	达标
		日平均	12.6754	220918	2.5	15.1754	100	15.18	达标

表 6.3-40　正常排放条件下预测点 NH_3 叠加后的环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
NH_3	坭坑村	1 小时	2.062	22080601	50	52.062	200	26.03	达标
	白水村	1 小时	2.0634	22051221	50	52.0634	200	26.03	达标
	上邵村	1 小时	1.837	22041023	50	51.837	200	25.92	达标
	中海联·智汇城	1 小时	1.7463	22030305	50	51.7463	200	25.87	达标
	白石村	1 小时	1.2885	22031507	50	51.2885	200	25.64	达标
	沙埔村	1 小时	2.2134	22042104	50	52.2134	200	26.11	达标

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
	马山宿舍	1 小时	4.2784	22042020	50	54.2784	200	27.14	达标
	香山盛景住宅区	1 小时	1.8433	22102704	50	51.8433	200	25.92	达标
	东埔村	1 小时	2.3319	22072806	50	52.3319	200	26.17	达标
	誉山国际学府里	1 小时	1.9987	22031604	50	51.9987	200	26	达标
	章陂村	1 小时	1.6442	22030904	50	51.6442	200	25.82	达标
	简村	1 小时	1.4352	22112122	50	51.4352	200	25.72	达标
	陂头村	1 小时	1.8398	22082703	50	51.8398	200	25.92	达标
	杨屋村	1 小时	2.4406	22102719	50	52.4406	200	26.22	达标
	樾云台住宅区	1 小时	2.5064	22040920	50	52.5064	200	26.25	达标
	岭南悦府	1 小时	1.9799	22051924	50	51.9799	200	25.99	达标
	誉山国际天誉	1 小时	2.0812	22082719	50	52.0812	200	26.04	达标
	保利·立方花园	1 小时	1.989	22040920	50	51.989	200	25.99	达标
	木棉新村	1 小时	1.5351	22100323	50	51.5351	200	25.77	达标
	悦峰住宅区（在建）	1 小时	1.6857	22062503	50	51.6857	200	25.84	达标
	南山风景住宅区	1 小时	1.4805	22051924	50	51.4805	200	25.74	达标
	誉山国际悦四季	1 小时	1.7259	22022620	50	51.7259	200	25.86	达标
	九如小学碧水分校	1 小时	1.738	22072603	50	51.7381	200	25.87	达标
	新蕾学校（新校区）	1 小时	1.868	22030305	50	51.868	200	25.93	达标
	广州市天工科技技工学校	1 小时	1.4516	22072904	50	51.4516	200	25.73	达标
	南方医院增城分院	1 小时	1.7263	22092621	50	51.7263	200	25.86	达标
	华商外语实验学校	1 小时	2.9641	22112719	50	52.9641	200	26.48	达标
	永宁中学	1 小时	1.9178	22030901	50	51.9178	200	25.96	达标
	增城开发区第二小学	1 小时	1.6975	22062503	50	51.6975	200	25.85	达标
	增城开发区第一小学	1 小时	1.5377	22062503	50	51.5377	200	25.77	达标
	网格(1500，900)	1 小时	33.6999	22051108	50	83.6999	200	41.85	达标

表 6.3-41　正常排放条件下预测点 H_2S 叠加后的环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
H_2S	坭坑村	1 小时	0.091	22080601	0.5	0.591	10	5.91	达标
	白水村	1 小时	0.0916	22101418	0.5	0.5916	10	5.92	达标
	上邵村	1 小时	0.0605	22030424	0.5	0.5605	10	5.6	达标
	中海联·智汇城	1 小时	0.0627	22052504	0.5	0.5627	10	5.63	达标
	白石村	1 小时	0.0592	22072603	0.5	0.5592	10	5.59	达标
	沙埔村	1 小时	0.07	22042104	0.5	0.57	10	5.7	达标
	马山宿舍	1 小时	0.1911	22042020	0.5	0.6911	10	6.91	达标
	香山盛景住宅区	1 小时	0.0838	22102704	0.5	0.5838	10	5.84	达标
	东埔村	1 小时	0.106	22072806	0.5	0.606	10	6.06	达标
	誉山国际学府里	1 小时	0.0799	22072521	0.5	0.5799	10	5.8	达标
	章陂村	1 小时	0.0751	22030904	0.5	0.5751	10	5.75	达标
	简村	1 小时	0.0584	22112122	0.5	0.5584	10	5.58	达标
	陂头村	1 小时	0.0807	22031101	0.5	0.5807	10	5.81	达标
	杨屋村	1 小时	0.1082	22102719	0.5	0.6082	10	6.08	达标
	樾云台住宅区	1 小时	0.1107	22040920	0.5	0.6107	10	6.11	达标
	岭南悦府	1 小时	0.0906	22051924	0.5	0.5906	10	5.91	达标
	誉山国际天誉	1 小时	0.0957	22082719	0.5	0.5957	10	5.96	达标
	保利·立方花园	1 小时	0.088	22040920	0.5	0.588	10	5.88	达标
	木棉新村	1 小时	0.0712	22100323	0.5	0.5712	10	5.71	达标
	悦峰住宅区（在建）	1 小时	0.0771	22062503	0.5	0.5771	10	5.77	达标
	南山风景住宅区	1 小时	0.0681	22051924	0.5	0.5681	10	5.68	达标
	誉山国际悦四季	1 小时	0.0796	22022620	0.5	0.5796	10	5.8	达标
	九如小学碧水分校	1 小时	0.079	22072603	0.5	0.579	10	5.79	达标
	新蕾学校（新校区）	1 小时	0.0695	22121521	0.5	0.5695	10	5.7	达标
	广州市天工科技技工学校	1 小时	0.0548	22030424	0.5	0.5548	10	5.55	达标
	南方医院增城分院	1 小时	0.0789	22092621	0.5	0.5789	10	5.79	达标
	华商外语实验学校	1 小时	0.1336	22100124	0.5	0.6336	10	6.34	达标
	永宁中学	1 小时	0.0774	22030901	0.5	0.5774	10	5.77	达标
	增城开发区第二小学	1 小时	0.0772	22062503	0.5	0.5772	10	5.77	达标
	增城开发区第一小学	1 小时	0.0707	22062503	0.5	0.5707	10	5.71	达标
	网格(100，-300)	1 小时	1.0554	22091822	0.5	1.5554	10	15.55	达标

表 6.3-42　正常排放条件下预测点 TVOC 叠加后的环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	保证率贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
TVOC	坭坑村	8 小时	13.5987	22061008	44.4	57.9987	600	9.67	达标
	白水村	8 小时	35.2214	22041024	44.4	79.6214	600	13.27	达标
	上邵村	8 小时	31.251	22032108	44.4	75.651	600	12.61	达标
	中海联·智汇城	8 小时	48.9103	22111724	44.4	93.3103	600	15.55	达标
	白石村	8 小时	23.3955	22032108	44.4	67.7955	600	11.30	达标
	沙埔村	8 小时	9.6875	22092424	44.4	54.0875	600	9.01	达标
	马山宿舍	8 小时	31.7598	22100324	44.4	76.1598	600	12.69	达标
	香山盛景住宅区	8 小时	38.3266	22072424	44.4	82.7266	600	13.79	达标
	东埔村	8 小时	27.8911	22091724	44.4	72.2911	600	12.05	达标
	誉山国际学府里	8 小时	10.1745	22042424	44.4	54.5745	600	9.10	达标
	章陂村	8 小时	21.9902	22111124	44.4	66.3902	600	11.07	达标
	简村	8 小时	11.8608	22042708	44.4	56.2608	600	9.38	达标
	陂头村	8 小时	10.8206	22082624	44.4	55.2206	600	9.20	达标
	杨屋村	8 小时	15.3166	22112024	44.4	59.7166	600	9.95	达标
	樾云台住宅区	8 小时	15.0416	22100324	44.4	59.4416	600	9.91	达标
	岭南悦府	8 小时	13.1538	22112024	44.4	57.5538	600	9.59	达标
	誉山国际天誉	8 小时	8.3009	22122524	44.4	52.7009	600	8.78	达标
	保利·立方花园	8 小时	11.2373	22112024	44.4	55.6373	600	9.27	达标
	木棉新村	8 小时	14.6686	22100324	44.4	59.0686	600	9.84	达标
	悦峰住宅区（在建）	8 小时	9.7228	22112024	44.4	54.1228	600	9.02	达标
	南山风景住宅区	8 小时	8.31	22112024	44.4	52.7101	600	8.79	达标
	誉山国际悦四季	8 小时	6.4995	22122524	44.4	50.8995	600	8.48	达标
	九如小学碧水分校	8 小时	34.5074	22042208	44.4	78.9074	600	13.15	达标
	新蕾学校（新校区）	8 小时	25.4211	22052508	44.4	69.8211	600	11.64	达标
	广州市天工科技技工学校	8 小时	25.6488	22032108	44.4	70.0488	600	11.67	达标
	南方医院增城分院	8 小时	26.1187	22072424	44.4	70.5187	600	11.75	达标
	华商外语实验学校	8 小时	20.8764	22040924	44.4	65.2764	600	10.88	达标
	永宁中学	8 小时	9.0235	22042424	44.4	53.4235	600	8.90	达标
	增城开发区第二小学	8 小时	10.8984	22112024	44.4	55.2984	600	9.22	达标
	增城开发区第一小学	8 小时	9.2116	22092208	44.4	53.6116	600	8.94	达标
	网格(300，-1700)	8 小时	510.2682	22082624	44.4	554.6682	600	92.44	达标

注：1、上表中 SO_2、NO_2 和 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的保证率日平均质量浓度叠加值为第 8 大值及第 19 大值；

2、TSP、H_2SO_4、氨、硫化氢、TVOC 的现状浓度采用补充监测数据，见表 6.3-13，未检出的按检出限的一半进行叠加；

3、SO_2、NO_2 没有 1 小时质量浓度背景值、TSP 没有年均质量浓度背景值，因此不叠加该数据内容。

根据上表预测结果可知，本项目运营期废气正常排放条件下，排放的各类污染物叠加评价范围内在建、拟建项目同类污染源和环境空气质量现状浓度后的叠加值的 1 小时平均质量浓度、保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均达到相应的环境空气质量标准要求。对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度均符合相应的环境质量标准要求。

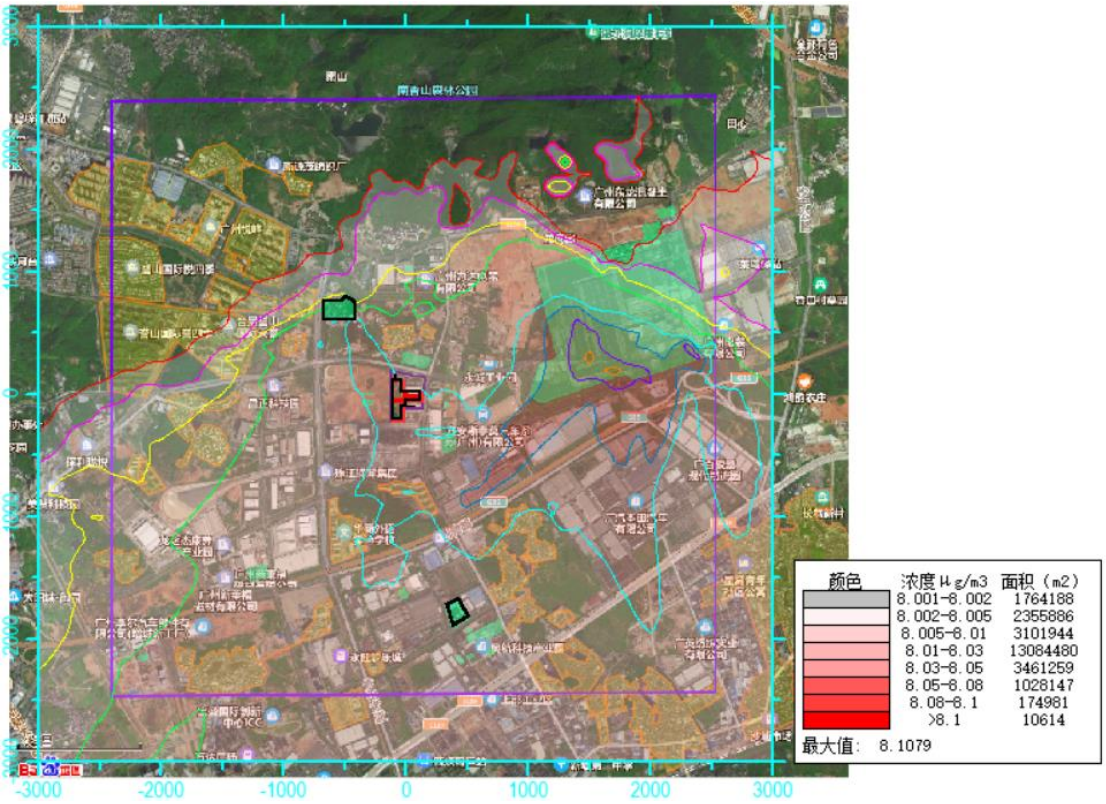


图 6.3-7(a)　正常排放条件下 SO_2 保证率日平均浓度叠加值等值线图（刻度单位，m）

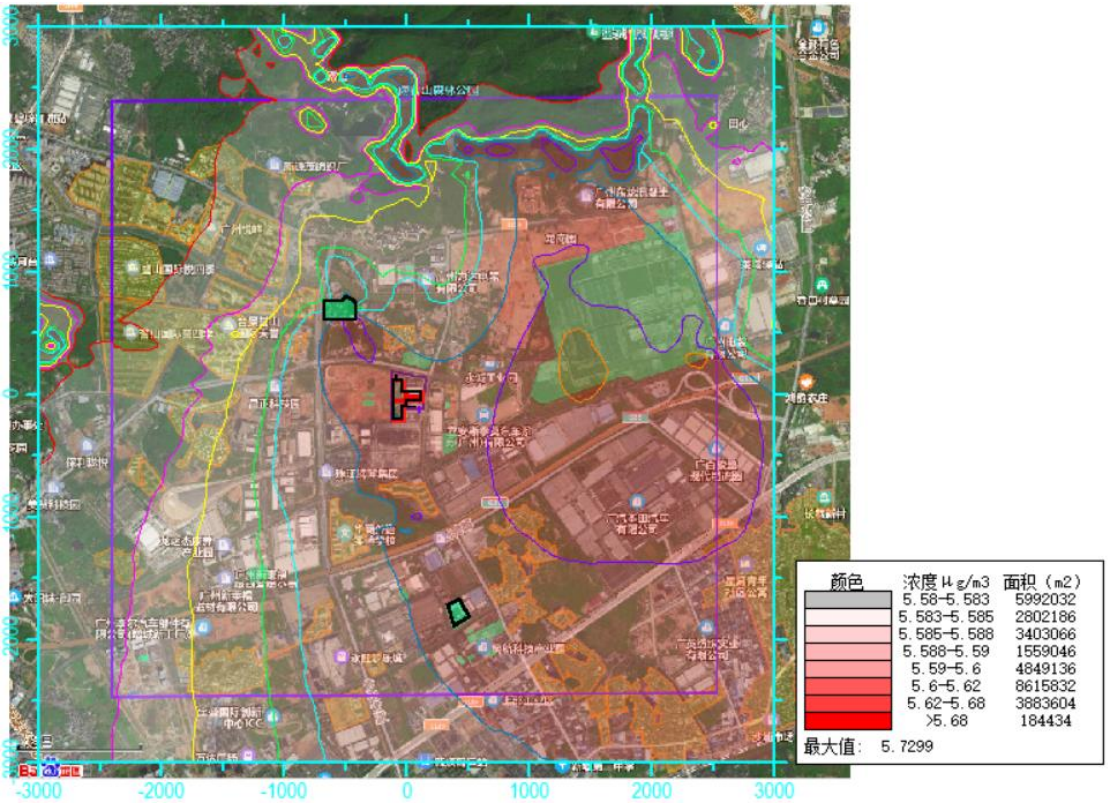


图 6.3-7(b)　正常排放条件下 SO_2 年平均浓度叠加值等值线图（刻度单位，m）

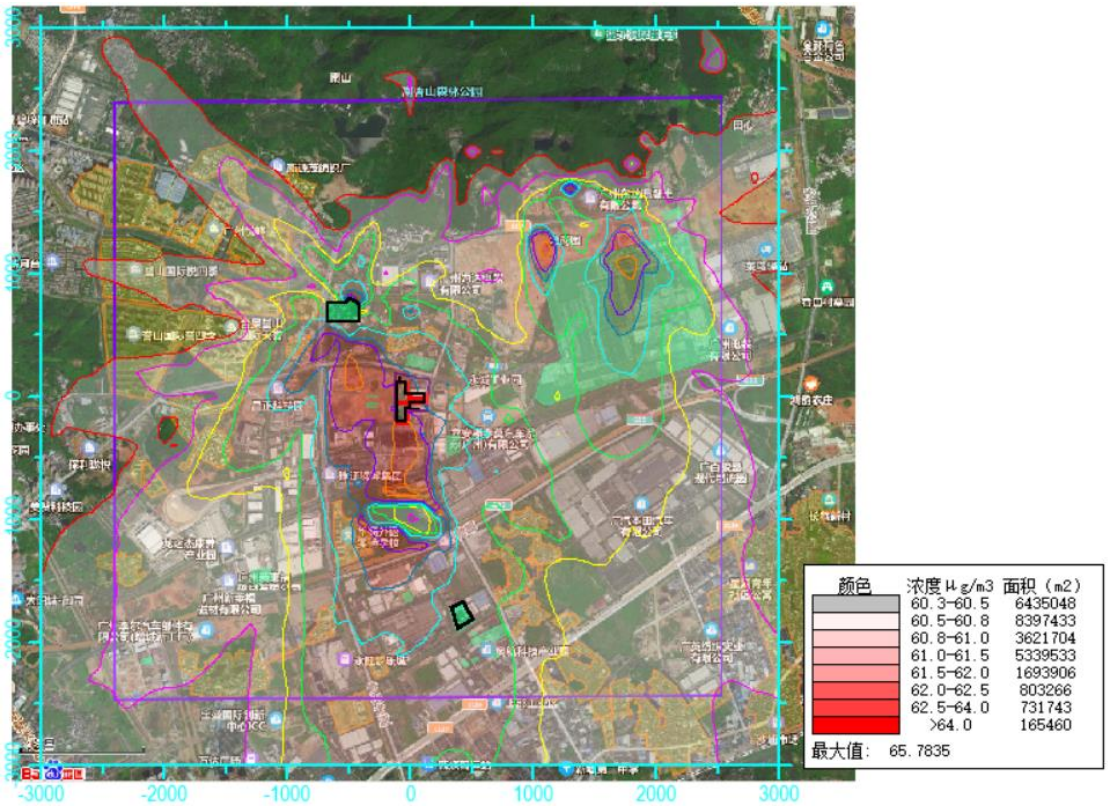


图 6.3-8(a)　正常排放条件下 NO_2 保证率日平均浓度叠加值等值线图（刻度单位，m）

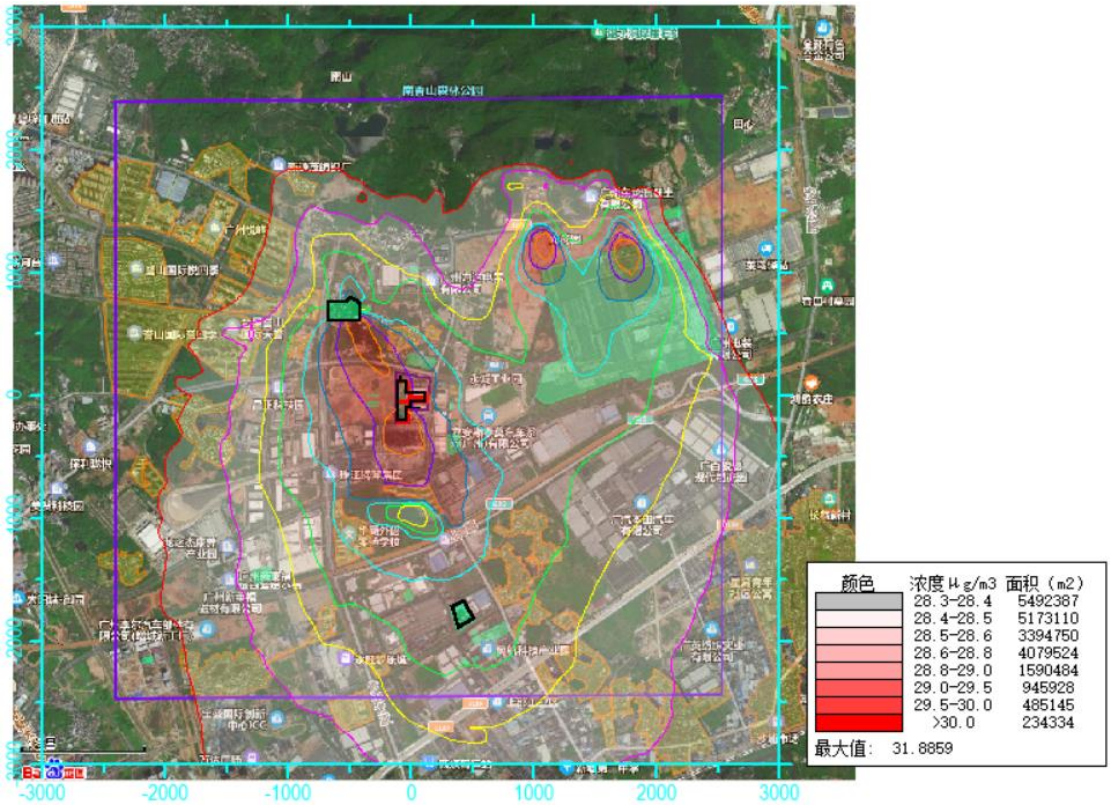


图 6.3-7(b)　正常排放条件下 NO_2 年平均浓度叠加值等值线图（刻度单位，m）

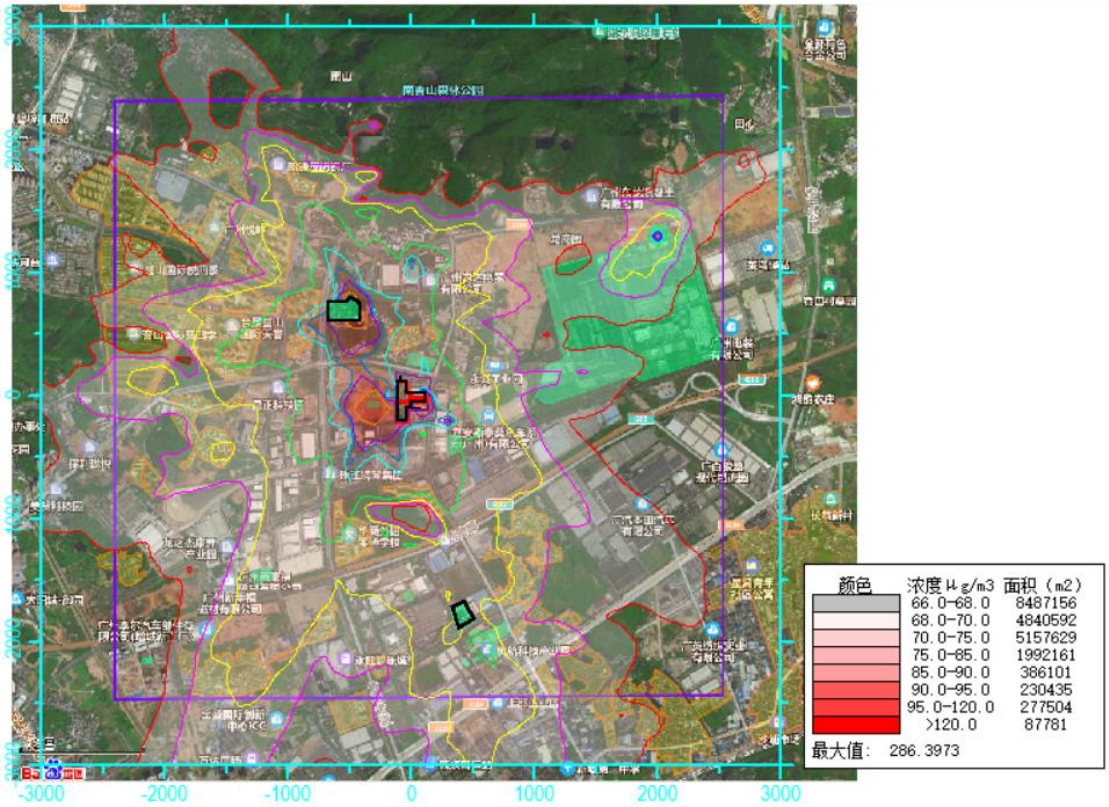


图 6.3-7(e)　正常排放条件下 TSP 日平均浓度叠加值等值线图（刻度单位，m）

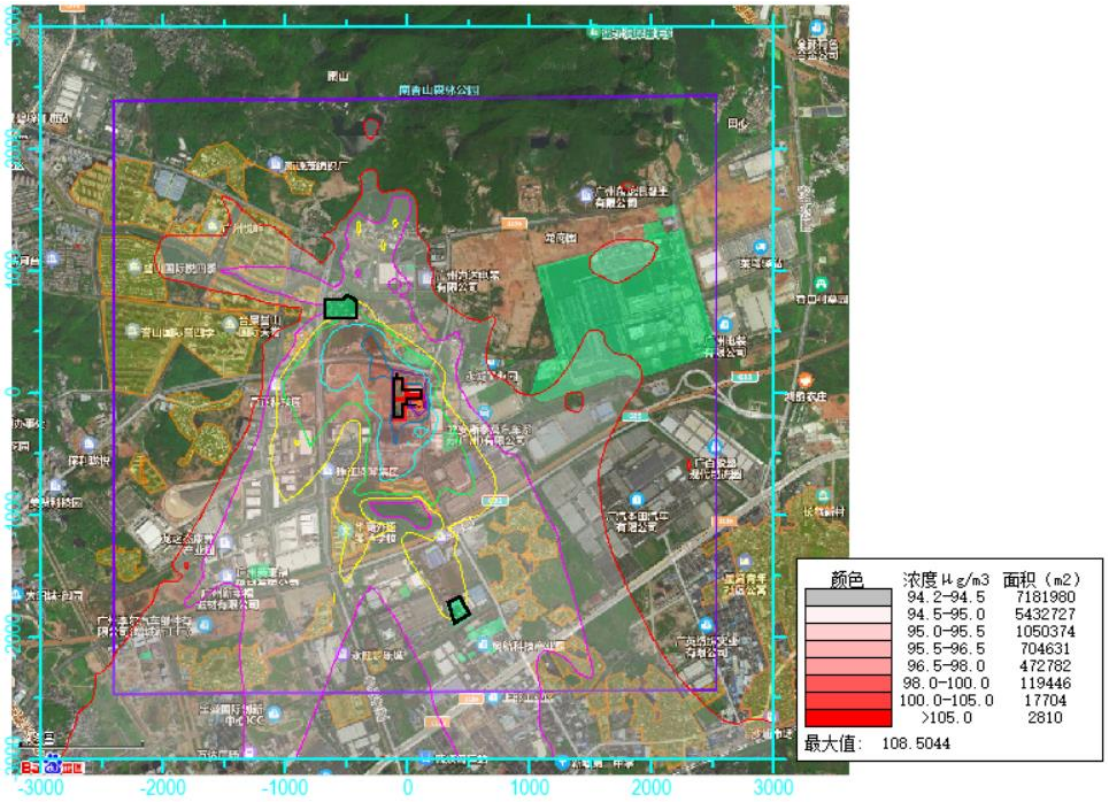


图 6.3-7(c)　正常排放条件下 PM_{10} 保证率日平均浓度叠加值等值线图（刻度单位，m）

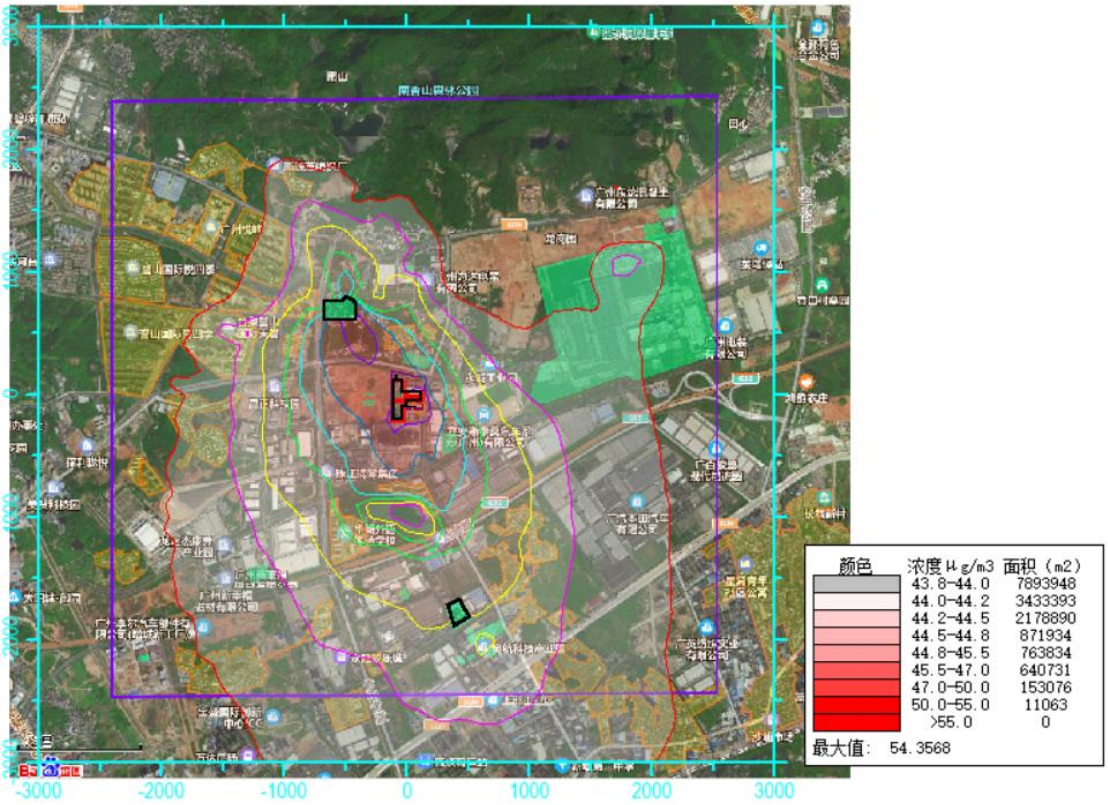


图 6.3-7(d)　正常排放条件下 PM_{10} 年平均浓度叠加值等值线图（刻度单位，m）

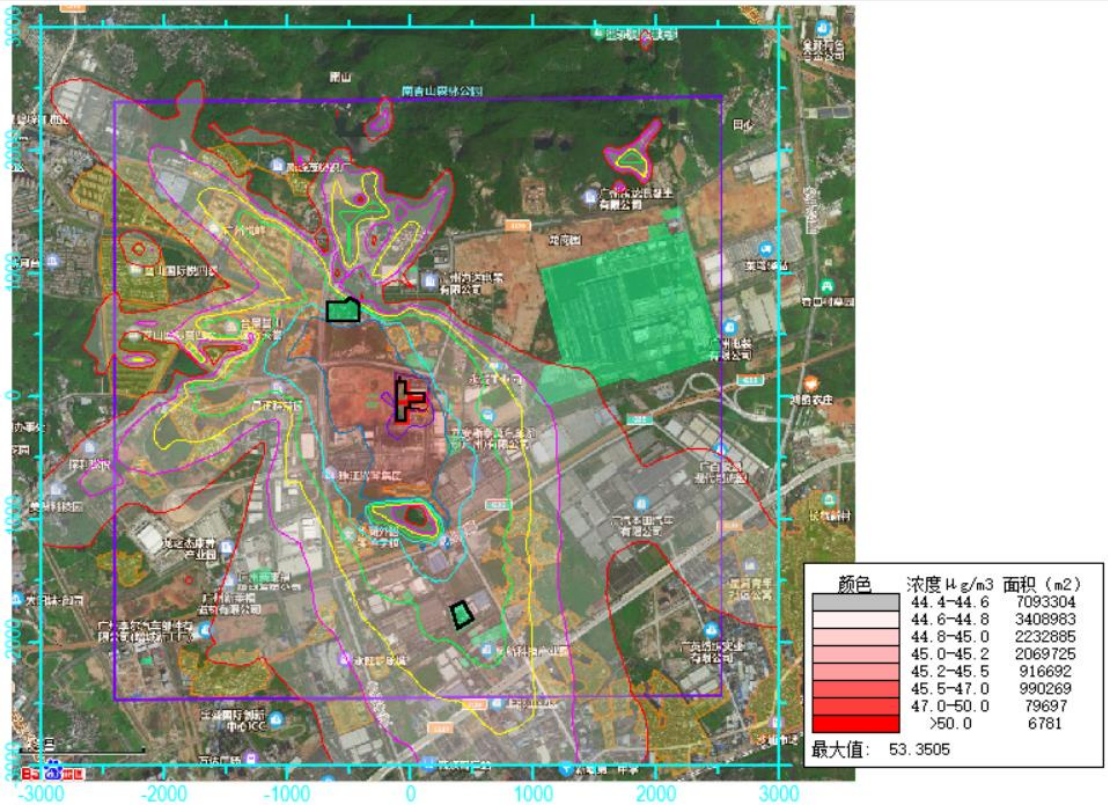


图 6.3-7(c)　正常排放条件下 $PM_{2.5}$ 保证率日平均浓度叠加值等值线图（刻度单位，m）

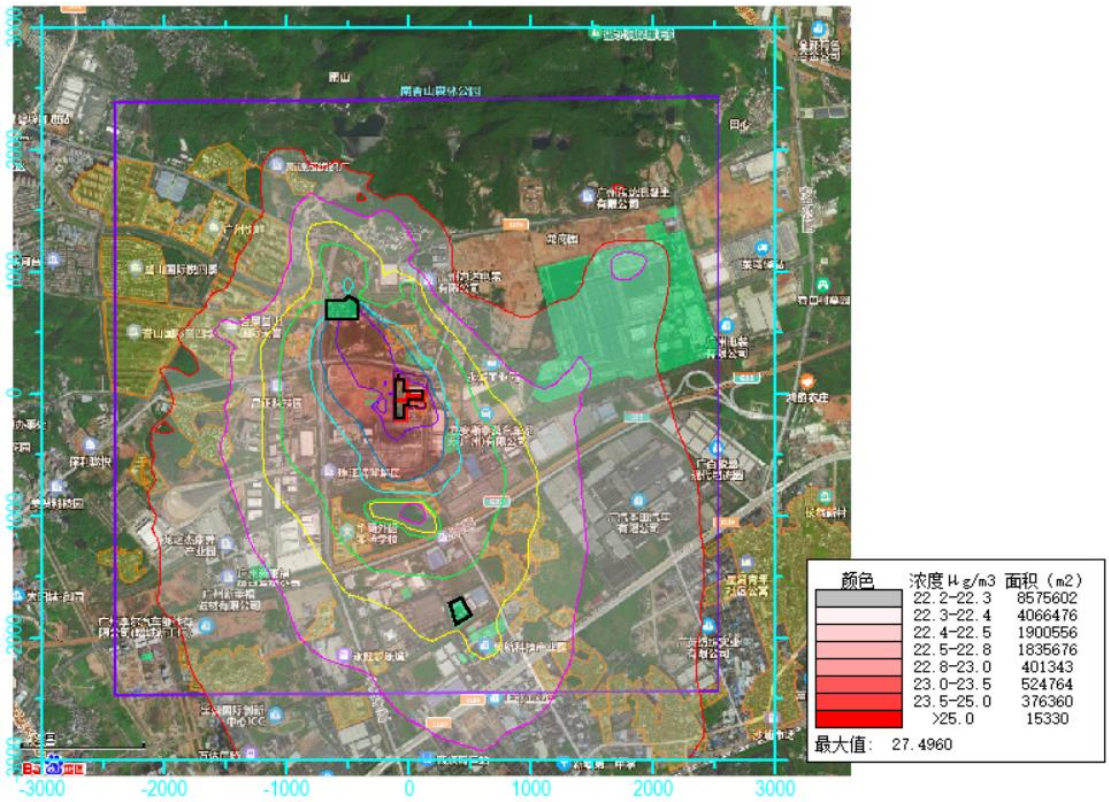


图 6.3-7(d)　正常排放条件下 $PM_{2.5}$ 年平均浓度叠加值等值线图（刻度单位，m）

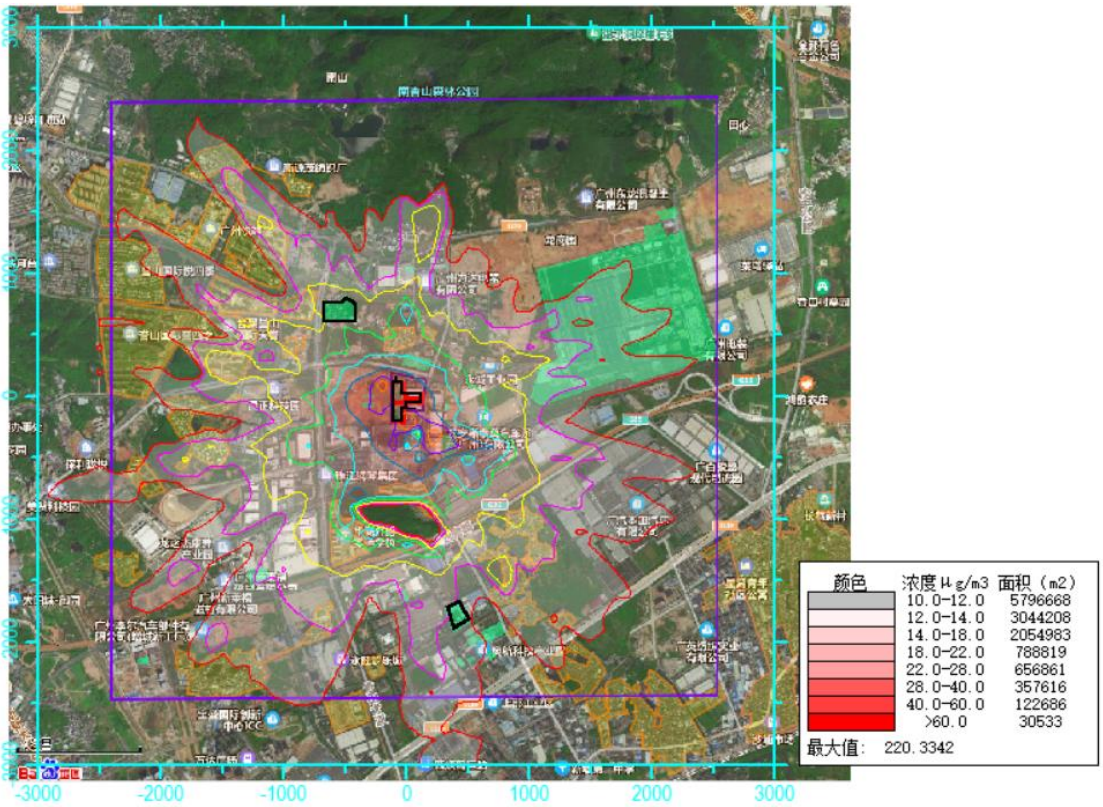


图 6.3-7(g)　正常排放条件下硫酸雾 1h 平均浓度叠加值等值线图（刻度单位，m）

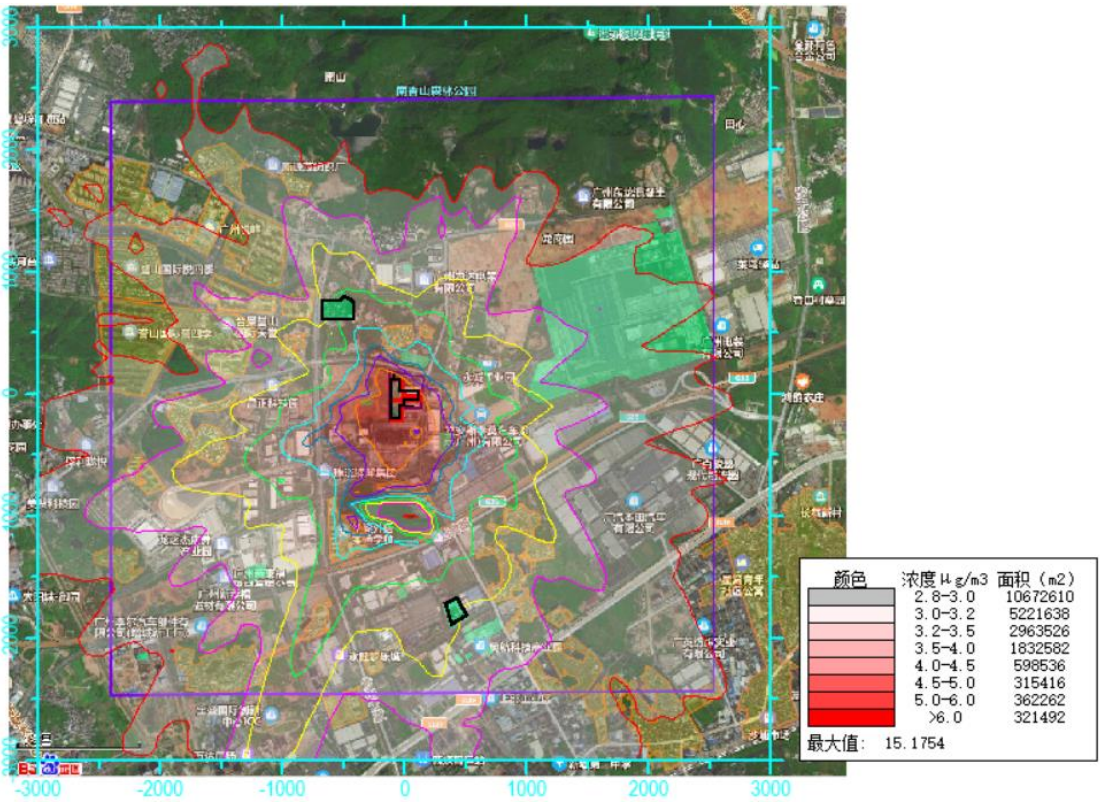


图 6.3-7(h)　正常排放条件下硫酸雾日平均浓度叠加值等值线图（刻度单位，m）

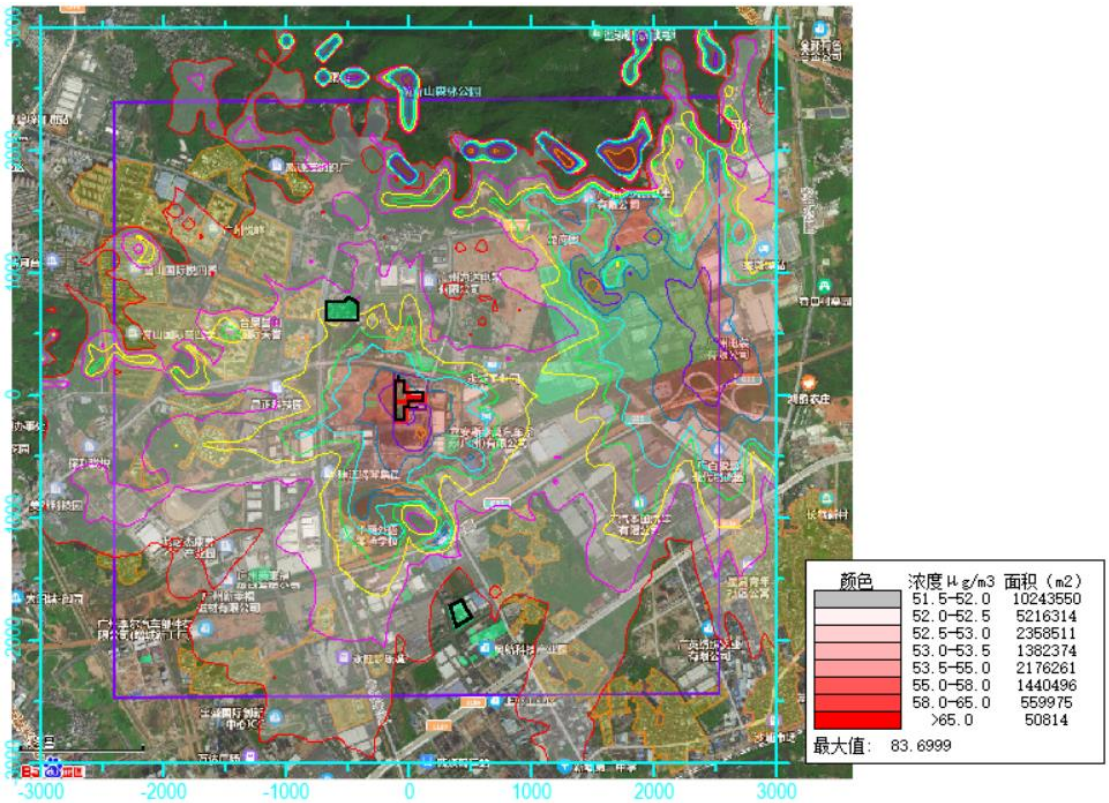


图 6.3-7(i)　正常排放条件下 NH_3 的 1h 平均浓度叠加值等值线图（刻度单位，m）

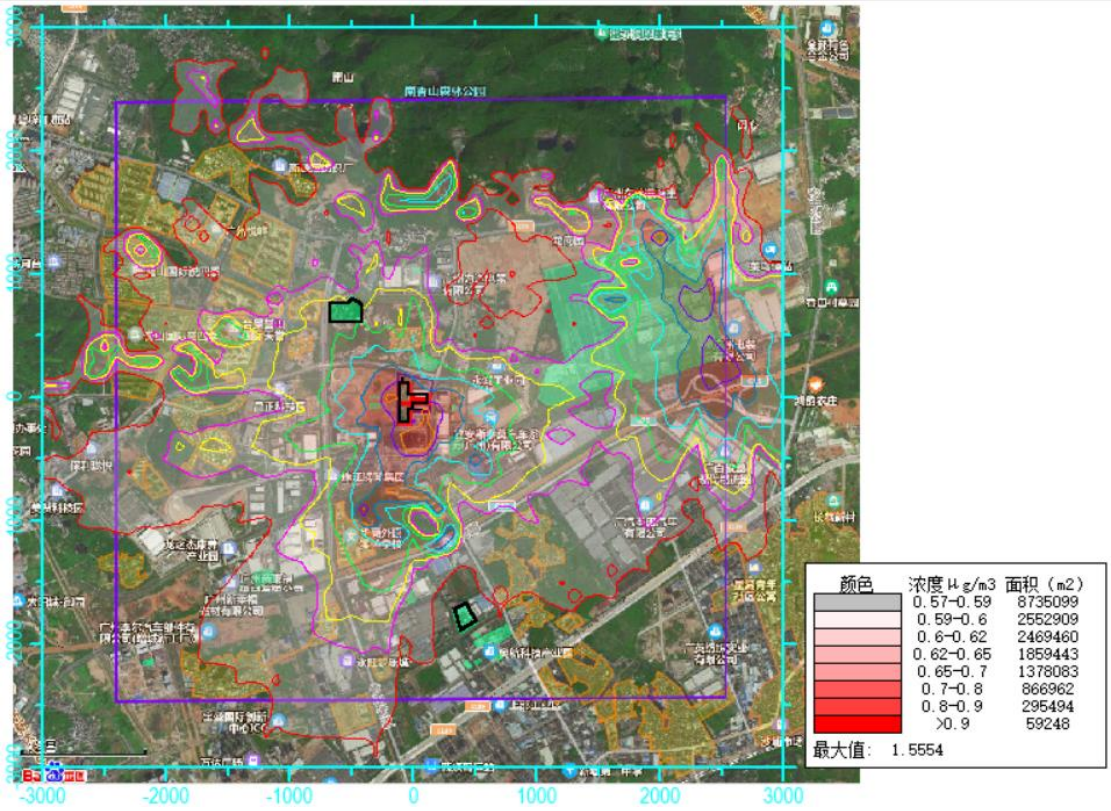


图 6.3-7(i)　正常排放条件下 H_2S 的 1h 平均浓度叠加值等值线图（刻度单位，m）

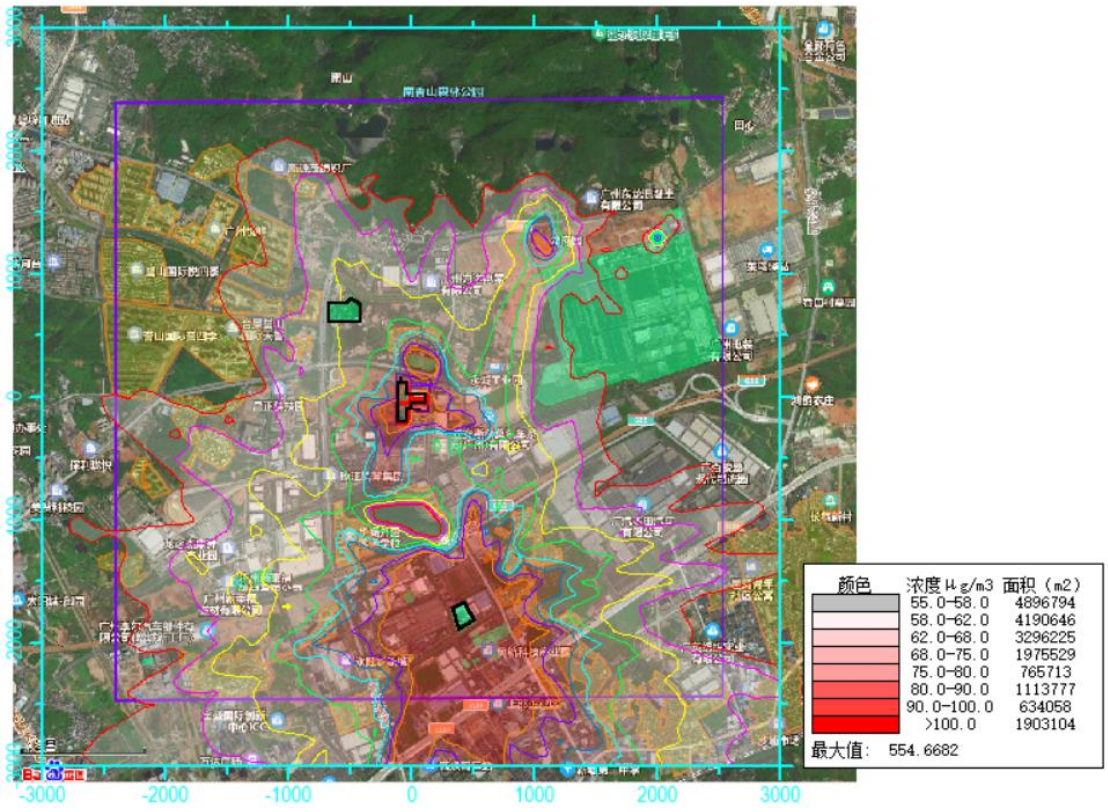


图 6.3-7(f)　正常排放条件下 TVOC 的 8h 平均浓度叠加值等值线图（刻度单位，m）

6.3.11.3 非正常排放情况下贡献质量浓度预测结果与评价

本项目非正常排放情况下，各污染物最大落地浓度贡献值预测结果见下表。

表 6.3-43　非正常排放条件下各污染物最大落地浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
TSP	坭坑村	1 小时	41.507	22112802	/	/	/
	白水村	1 小时	58.3958	22030824	/	/	/
	上邵村	1 小时	29.5933	22031507	/	/	/
	中海联•智汇城	1 小时	31.2788	22112902	/	/	/
	白石村	1 小时	23.1731	22040523	/	/	/
	沙埔村	1 小时	23.7738	22092901	/	/	/
	马山宿舍	1 小时	87.3274	22102124	/	/	/
	香山盛景住宅区	1 小时	26.8495	22050421	/	/	/
	东埔村	1 小时	58.1125	22072202	/	/	/
	誉山国际学府里	1 小时	38.9521	22102503	/	/	/
	章陂村	1 小时	46.125	22111101	/	/	/
	简村	1 小时	36.3873	22012303	/	/	/
	陂头村	1 小时	40.312	22111322	/	/	/
	杨屋村	1 小时	50.6532	22051924	/	/	/
	樾云台住宅区	1 小时	51.9884	22012403	/	/	/
	岭南悦府	1 小时	39.732	22062503	/	/	/
	誉山国际天誉	1 小时	46.2646	22081222	/	/	/
	保利•立方花园	1 小时	35.6909	22111701	/	/	/
	木棉新村	1 小时	31.9916	22061004	/	/	/
	悦峰住宅区（在建）	1 小时	27.3947	22062503	/	/	/
	南山风景住宅区	1 小时	24.1549	22062503	/	/	/
	誉山国际悦四季	1 小时	28.8736	22022620	/	/	/
	九如小学碧水分校	1 小时	41.0573	22031605	/	/	/
	新蕾学校（新校区）	1 小时	32.1874	22112806	/	/	/
	广州市天工科技技工学校	1 小时	23.9102	22031507	/	/	/
	南方医院增城分院	1 小时	23.2725	22050421	/	/	/
	华商外语实验学校	1 小时	101.5859	22012406	/	/	/
	永宁中学	1 小时	22.1792	22072401	/	/	/
	增城开发区第二小学	1 小时	32.1775	22111701	/	/	/
	增城开发区第一小学	1 小时	25.9393	22062503	/	/	/
	网格(-200,0)	1 小时	478.3063	22051703	/	/	/
硫酸雾	坭坑村	1 小时	17.7398	22112802	300	5.91	达标
	白水村	1 小时	16.4605	22060122	300	5.49	达标
	上邵村	1 小时	8.4318	22022823	300	2.81	达标

	中海联·智汇城	1 小时	9.1526	22091121	300	3.05	达标
	白石村	1 小时	6.7246	22022823	300	2.24	达标
	沙埔村	1 小时	6.4526	22081224	300	2.15	达标
	马山宿舍	1 小时	39.414	22090103	300	13.14	达标
	香山盛景住宅区	1 小时	10.5657	22092122	300	3.52	达标
	东埔村	1 小时	17.2145	22102803	300	5.74	达标
	誉山国际学府里	1 小时	11.0634	22110920	300	3.69	达标
	章陂村	1 小时	12.401	22111101	300	4.13	达标
	简村	1 小时	10.1627	22072506	300	3.39	达标
	陂头村	1 小时	14.352	22012720	300	4.78	达标
	杨屋村	1 小时	18.2309	22033101	300	6.08	达标
	樾云台住宅区	1 小时	15.8468	22040920	300	5.28	达标
	岭南悦府	1 小时	13.7609	22033101	300	4.59	达标
	誉山国际天誉	1 小时	15.9698	22081623	300	5.32	达标
	保利·立方花园	1 小时	10.3568	22061323	300	3.45	达标
	木棉新村	1 小时	10.4387	22012722	300	3.48	达标
	悦峰住宅区（在建）	1 小时	9.587	22033101	300	3.2	达标
	南山风景住宅区	1 小时	9.3793	22033101	300	3.13	达标
	誉山国际悦四季	1 小时	9.2836	22022620	300	3.09	达标
	九如小学碧水分校	1 小时	11.6386	22082723	300	3.88	达标
	新蕾学校（新校区）	1 小时	9.44	22022823	300	3.15	达标
	广州市天工科技技工学校	1 小时	6.4465	22022823	300	2.15	达标
	南方医院增城分院	1 小时	9.0948	22092122	300	3.03	达标
	华商外语实验学校	1 小时	29.5705	22112906	300	9.86	达标
	永宁中学	1 小时	9.0317	22102503	300	3.01	达标
	增城开发区第二小学	1 小时	10.1074	22040920	300	3.37	达标
	增城开发区第一小学	1 小时	9.6398	22033101	300	3.21	达标
	网格(0,-300)	1 小时	261.9516	22102802	300	87.32	达标
氨	坭坑村	1 小时	10.3681	22080601	200	5.18	达标
	白水村	1 小时	10.3295	22051221	200	5.16	达标
	上邵村	1 小时	5.8855	22091321	200	2.94	达标
	中海联·智汇城	1 小时	5.8873	22052504	200	2.94	达标
	白石村	1 小时	5.6196	22031507	200	2.81	达标
	沙埔村	1 小时	6.1049	22081704	200	3.05	达标
	马山宿舍	1 小时	20.873	22022522	200	10.44	达标
	香山盛景住宅区	1 小时	8.3873	22102704	200	4.19	达标
	东埔村	1 小时	10.626	22072806	200	5.31	达标
	誉山国际学府里	1 小时	6.2686	22072521	200	3.13	达标
	章陂村	1 小时	7.2522	22030904	200	3.63	达标
	简村	1 小时	4.4791	22012303	200	2.24	达标
	陂头村	1 小时	7.4336	22031101	200	3.72	达标
	杨屋村	1 小时	12.0769	22102719	200	6.04	达标

	樾云台住宅区	1 小时	12.4864	22040920	200	6.24	达标
	岭南悦府	1 小时	8.8218	22051924	200	4.41	达标
	誉山国际天誉	1 小时	9.4088	22081222	200	4.7	达标
	保利•立方花园	1 小时	9.4463	22040920	200	4.72	达标
	木棉新村	1 小时	6.4769	22100323	200	3.24	达标
	悦峰住宅区（在建）	1 小时	7.4746	22062503	200	3.74	达标
	南山风景住宅区	1 小时	6.4531	22051924	200	3.23	达标
	誉山国际悦四季	1 小时	7.4444	22022620	200	3.72	达标
	九如小学碧水分校	1 小时	8.2859	22032422	200	4.14	达标
	新蕾学校（新校区）	1 小时	6.6264	22121521	200	3.31	达标
	广州市天工科技技工学校	1 小时	5.1365	22030424	200	2.57	达标
	南方医院增城分院	1 小时	7.7262	22092621	200	3.86	达标
	华商外语实验学校	1 小时	14.0588	22112719	200	7.03	达标
	永宁中学	1 小时	6.2391	22030901	200	3.12	达标
	增城开发区第二小学	1 小时	7.6514	22062503	200	3.83	达标
	增城开发区第一小学	1 小时	6.6985	22062503	200	3.35	达标
	网格(100,-400)	1 小时	51.6999	22111020	200	25.85	达标
硫化氢	坭坑村	1 小时	0.3941	22080601	10	3.94	达标
	白水村	1 小时	0.3927	22051221	10	3.93	达标
	上邵村	1 小时	0.2248	22091321	10	2.25	达标
	中海联•智汇城	1 小时	0.2279	22052504	10	2.28	达标
	白石村	1 小时	0.2173	22031507	10	2.17	达标
	沙埔村	1 小时	0.2358	22081704	10	2.36	达标
	马山宿舍	1 小时	0.7949	22022522	10	7.95	达标
	香山盛景住宅区	1 小时	0.3227	22102704	10	3.23	达标
	东埔村	1 小时	0.4087	22072806	10	4.09	达标
	誉山国际学府里	1 小时	0.2429	22072521	10	2.43	达标
	章陂村	1 小时	0.2799	22030904	10	2.8	达标
	简村	1 小时	0.1749	22012303	10	1.75	达标
	陂头村	1 小时	0.2881	22031101	10	2.88	达标
	杨屋村	1 小时	0.4599	22102719	10	4.6	达标
	樾云台住宅区	1 小时	0.475	22040920	10	4.75	达标
	岭南悦府	1 小时	0.3403	22051924	10	3.4	达标
	誉山国际天誉	1 小时	0.3578	22081222	10	3.58	达标
	保利•立方花园	1 小时	0.3601	22040920	10	3.6	达标
	木棉新村	1 小时	0.2516	22100323	10	2.52	达标
	悦峰住宅区（在建）	1 小时	0.2884	22062503	10	2.88	达标
	南山风景住宅区	1 小时	0.2495	22051924	10	2.5	达标
	誉山国际悦四季	1 小时	0.2884	22022620	10	2.88	达标
	九如小学碧水分校	1 小时	0.3151	22032422	10	3.15	达标
	新蕾学校（新校区）	1 小时	0.2561	22121521	10	2.56	达标
	广州市天工科技技工	1 小时	0.1989	22030424	10	1.99	达标

	学校						
	南方医院增城分院	1 小时	0.2978	22092621	10	2.98	达标
	华商外语实验学校	1 小时	0.538	22112719	10	5.38	达标
	永宁中学	1 小时	0.2412	22030901	10	2.41	达标
	增城开发区第二小学	1 小时	0.2945	22062503	10	2.94	达标
	增城开发区第一小学	1 小时	0.259	22062503	10	2.59	达标
	网格(100,-400)	1 小时	1.9652	22111020	10	19.65	达标
TVOC	坭坑村	1 小时	55.8272	22080601	/	/	/
	白水村	1 小时	59.1019	22031706	/	/	/
	上邵村	1 小时	25.4398	22091321	/	/	/
	中海联•智汇城	1 小时	26.4831	22042103	/	/	/
	白石村	1 小时	21.6558	22031507	/	/	/
	沙埔村	1 小时	24.8015	22071205	/	/	/
	马山宿舍	1 小时	94.8741	22081620	/	/	/
	香山盛景住宅区	1 小时	37.5858	22050421	/	/	/
	东埔村	1 小时	53.4076	22102803	/	/	/
	誉山国际学府里	1 小时	28.2811	22110920	/	/	/
	章陂村	1 小时	41.4258	22111101	/	/	/
	简村	1 小时	24.9048	22031603	/	/	/
	陂头村	1 小时	39.5393	22111322	/	/	/
	杨屋村	1 小时	57.7303	22071223	/	/	/
	樾云台住宅区	1 小时	61.4559	22061604	/	/	/
	岭南悦府	1 小时	46.0851	22071223	/	/	/
	誉山国际天誉	1 小时	43.6865	22081222	/	/	/
	保利•立方花园	1 小时	42.2771	22061604	/	/	/
	木棉新村	1 小时	34.9006	22061004	/	/	/
	悦峰住宅区（在建）	1 小时	32.1865	22062503	/	/	/
	南山风景住宅区	1 小时	27.1756	22062503	/	/	/
	誉山国际悦四季	1 小时	29.7502	22022620	/	/	/
	九如小学碧水分校	1 小时	43.8371	22022823	/	/	/
	新蕾学校（新校区）	1 小时	30.5639	22032422	/	/	/
	广州市天工科技技工学校	1 小时	21.9337	22091321	/	/	/
	南方医院增城分院	1 小时	31.4548	22050421	/	/	/
	华商外语实验学校	1 小时	105.5683	22012406	/	/	/
	永宁中学	1 小时	24.3329	22011902	/	/	/
	增城开发区第二小学	1 小时	38.4426	22061604	/	/	/
	增城开发区第一小学	1 小时	29.8936	22062503	/	/	/
	网格(0,-100)	1 小时	321.3006	22051703	/	/	/

注：1、非正常排放情况下，颗粒物以 TSP 指标进行预测，因此非正常工况下，不再预测 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 指标；2、本项目生产过程中产生的二氧化硫、氮氧化物（预测时以二氧化氮表征）浓度较低，因此在正常排放时未考虑其去除效率，则二氧化硫、氮氧化物（二氧化氮）非正常工况和正常工况排放源强一致，故不再进行非正常工况排放预测；3、TSP 和 TVOC 没有 1 小时质量浓度标准限值，因此，上表只进行预测，

不做占标率及达标判定。

根据预测结果表明，在非正常排放情况下，TSP、硫酸雾、氨、硫化氢、TVOC 等污染物在敏感目标处的小时值最大落地浓度贡献值均有所增加，但仍符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）中的二级标准要求、《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关标准要求（没有 1 小时平均质量浓度标准限值的污染物不进行达标评价）。因此，本项目在建成投入运营后，加强废气处理措施的日常运行及维护管理，定期巡查、检修废气处理设施，确保其达标排放。

6.3.11.4 厂界浓度预测结果与评价

利用 AERMOD 模型的进一步预测模式及有关参数，可计算得到项目正常排放条件下，建设项目建成后排放各类大气污染物在红线边界处的最大落地浓度贡献值，其预测结果见下表。

表 6.3-44　正常排放情况下项目厂界排放污染物浓度预测结果表

序号	污染物	预测点	最大贡献值（μg/m³）	厂界无组织排放限值（μg/m³）	占标率%	达标情况
1	SO_2	厂界线	0.3661	400	0.33	达标
2	NO_X	厂界线	107.5103	120	88.87	达标
3	颗粒物	厂界线	297.5209	1000	90.79	达标
4	硫酸雾	厂界线	389.3856	1200	31.67	达标
5	NH_3	厂界线	10.3125	1500	4.71	达标
6	H_2S	厂界线	0.455	60	5.81	达标
7	非甲烷总烃	厂界线	867.7596	4000	13.66	达标

注：氮氧化物、非甲烷总烃预测时以 NO_2、TVOC 表征，在厂界排放污染物以氮氧化物、非甲烷总烃进行评价，因此，氮氧化物、非甲烷总烃厂界排放浓度分别取 NO_2、TVOC 预测的浓度结果。

本项目排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃在选址所在厂区边界处的最大落地浓度贡献值均小于广东省《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；排放的氨、硫化氢在选址所在厂区边界处的最大落地浓度贡献值均小于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准限值，说明建设单位建设运营排放的相关的大气污染物厂界无组织排放均能达标。

6.3.12 大气环境防护区域和距离

按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.7.5.1 条的规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

在本次大气环境影响预测过程中，利用 AERMOD 模型的进一步预测模式及有关参数，首先计算得到项目正常排放条件下，本项目排放的各类大气污染物在红线边界处的最大落地浓度贡献值均能够满足相应的厂界浓度限值要求。

正常排放条件下，本项目排放的各类大气污染物在预测范围全部网格点处的短期最大落地浓度贡献值均能够满足相应的环境质量浓度限值要求。

前述大气环境影响预测的网格分辨率为 100m，而《环境影响评价技术导则 大气环境》第 8.8.5.1 节规定，在确定大气环境防护距离时，厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。为进一步确定本项目在厂界附近是否存在需要设置大气环境防护区域的情况，将建设项目周边约 2.0×2.0km 的矩形范围内的网格分辨率设置为 50m，具体方案见下表。

坐标系	网格相对坐标范围（m）		网格分辨率	预测点数量
	X 方向	Y 方向		
直角坐标	-1000～1000	-1000～1000	50m	1713

采用 AERMOD 模型及前述各项参数，对本项目全厂排放的 SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾、氨、硫化氢、TVOC 在上述网格点处的短期浓度贡献值进行模拟计算，以下是大气环境防护距离计算截图。

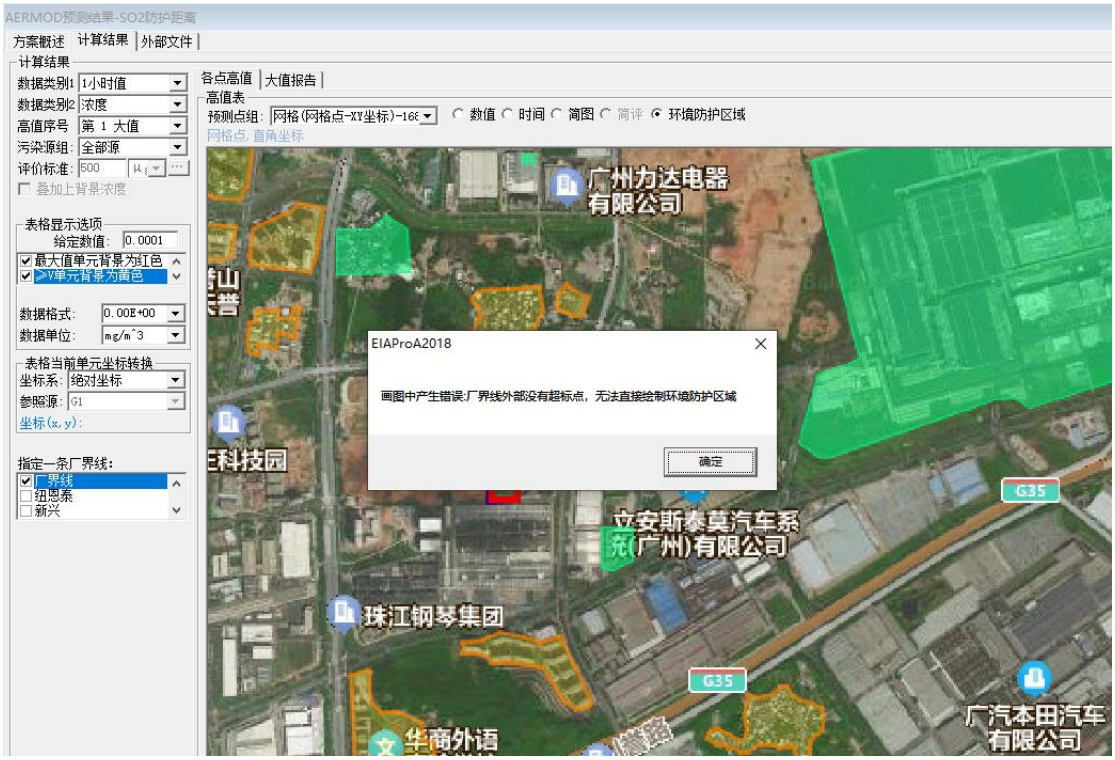


图 6.3-9　SO_2 大气防护距离计算截图

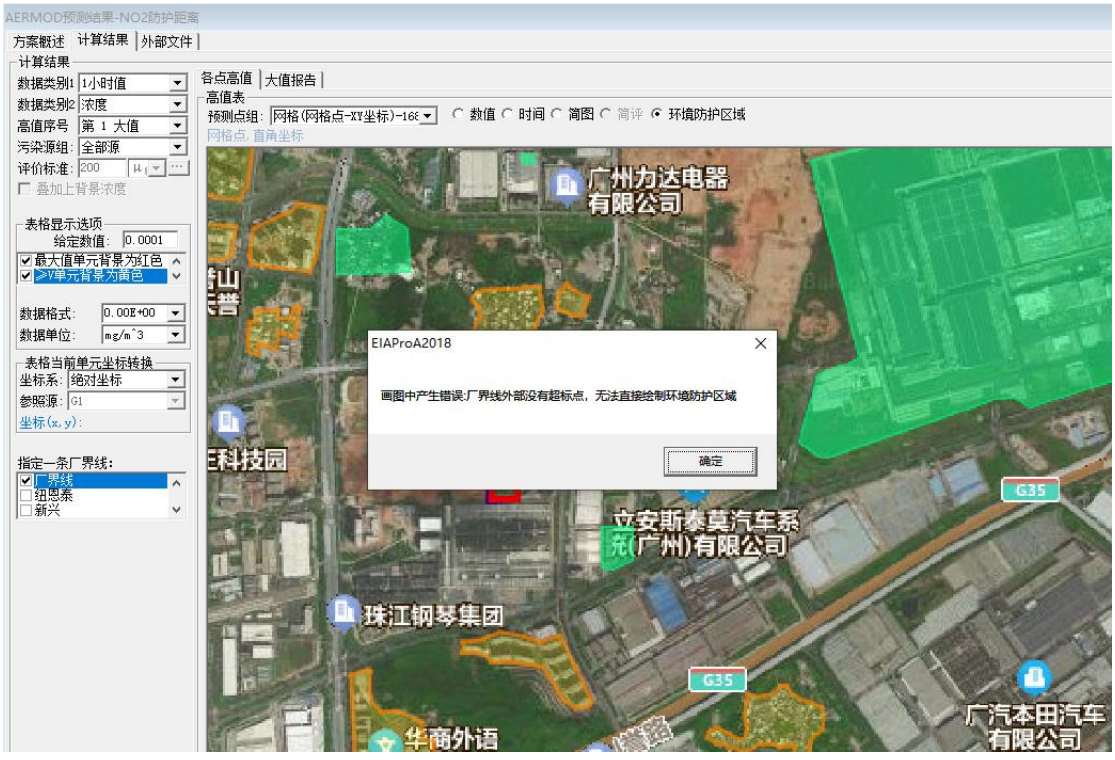


图 6.3-10　NO_2 大气防护距离计算截图

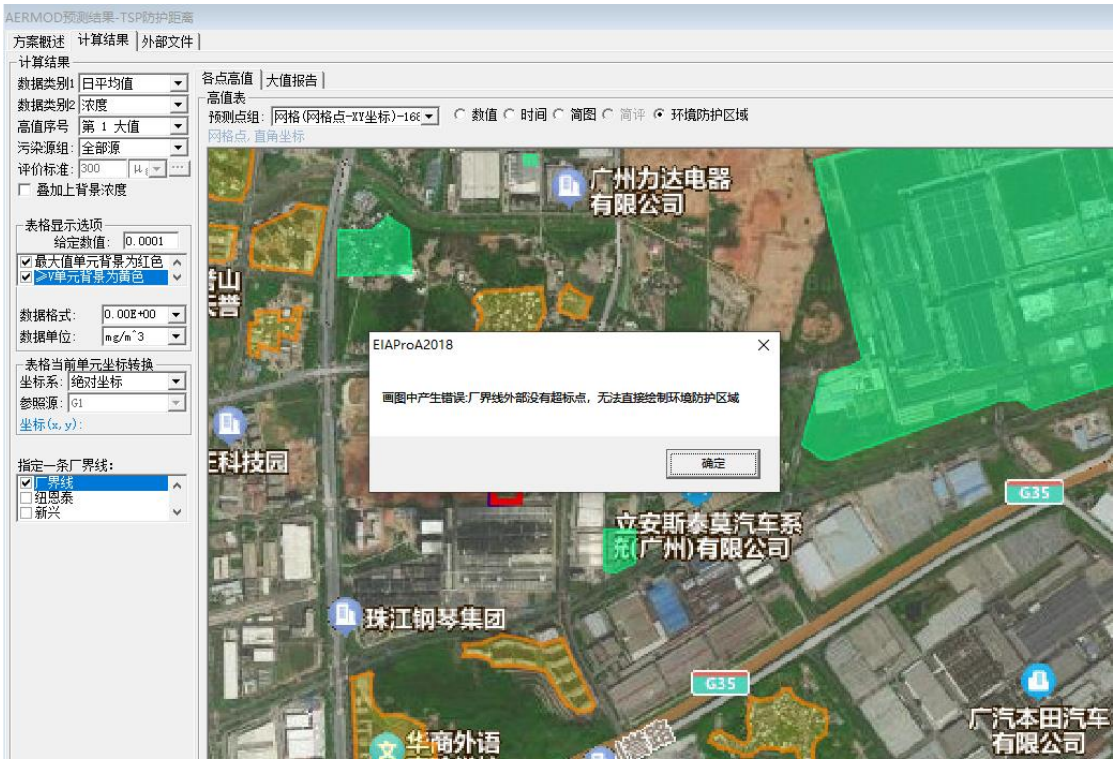


图 6.3-11　TSP 大气防护距离计算截图

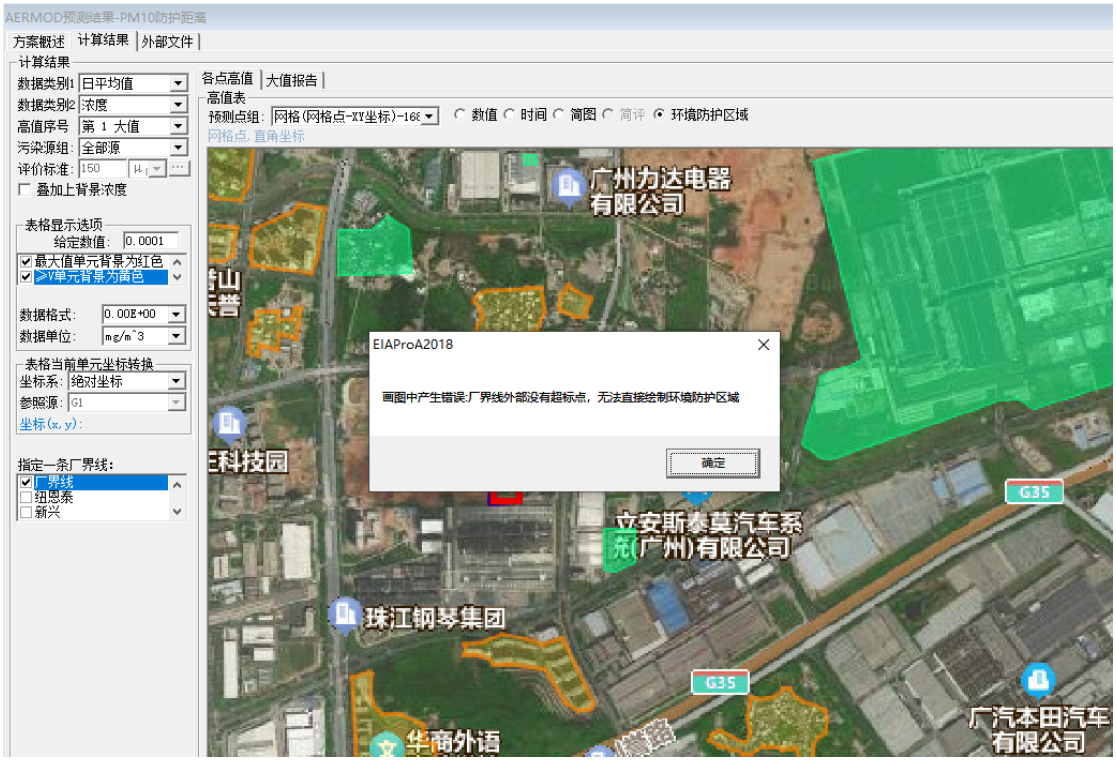


图 6.3-12　PM_{10} 大气防护距离计算截图

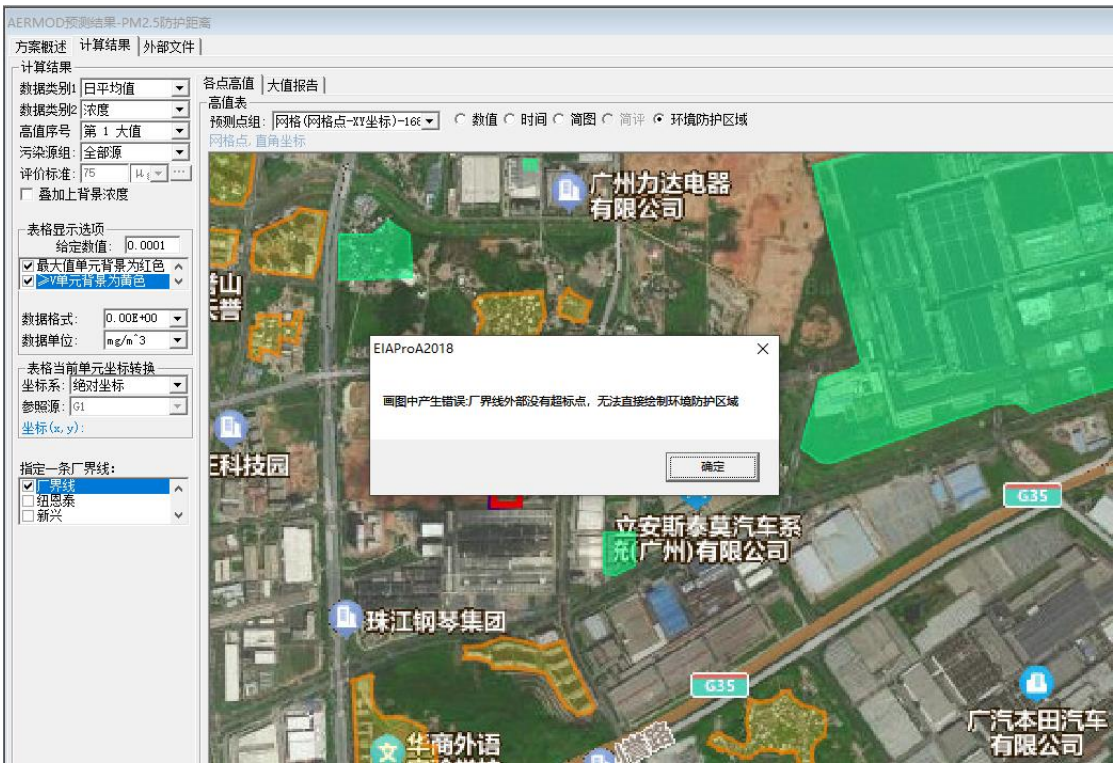


图 6.3-13　$PM_{2.5}$ 大气防护距离计算截图

图 6.3-14　H_2SO_4 大气防护距离计算截图

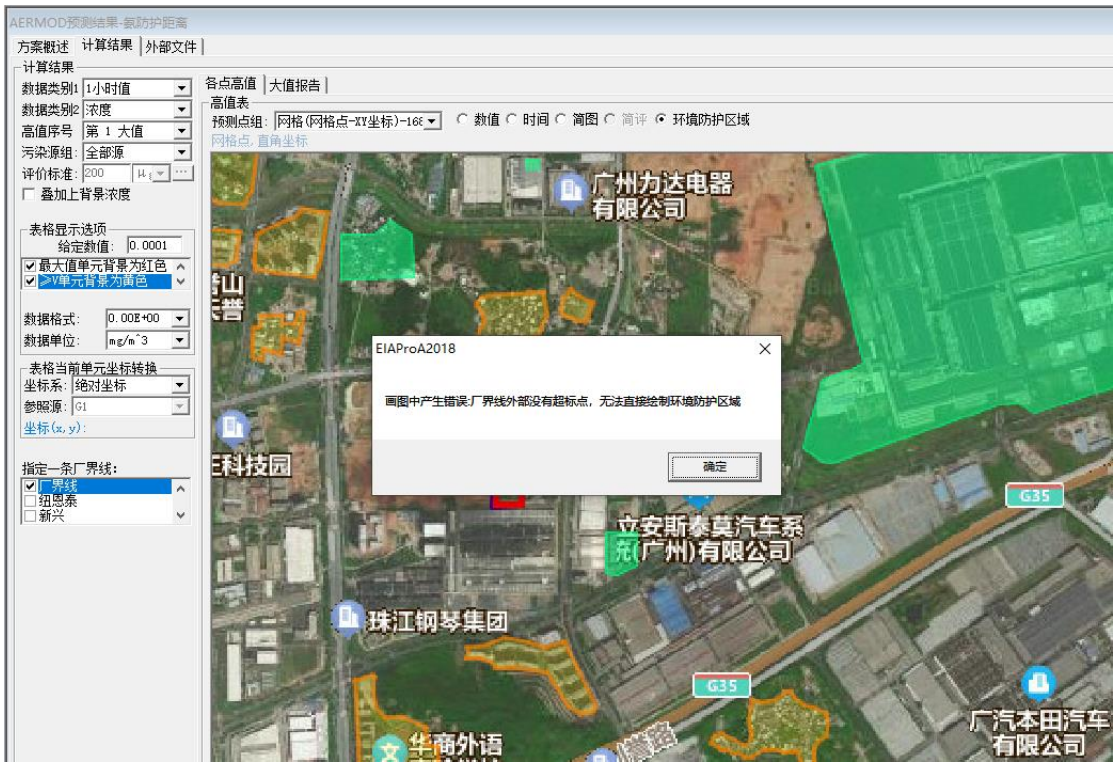


图 6.3-15　NH_3 大气防护距离计算截图

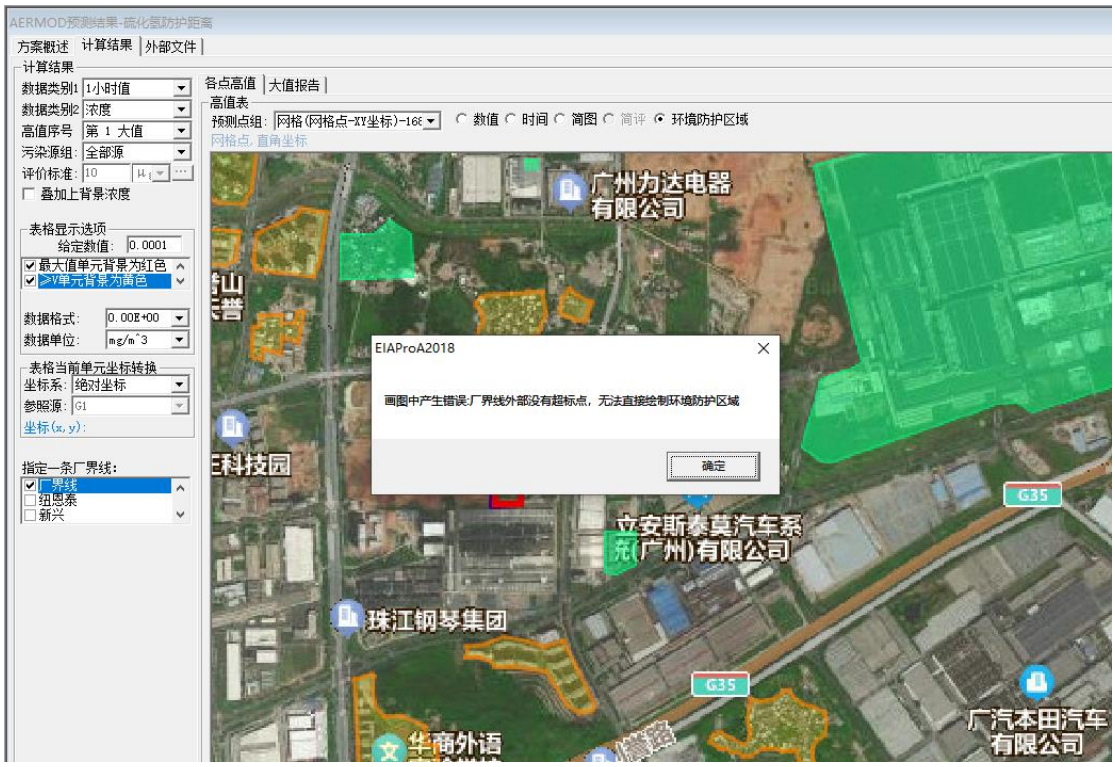


图 6.3-16　H_2S 大气防护距离计算截图

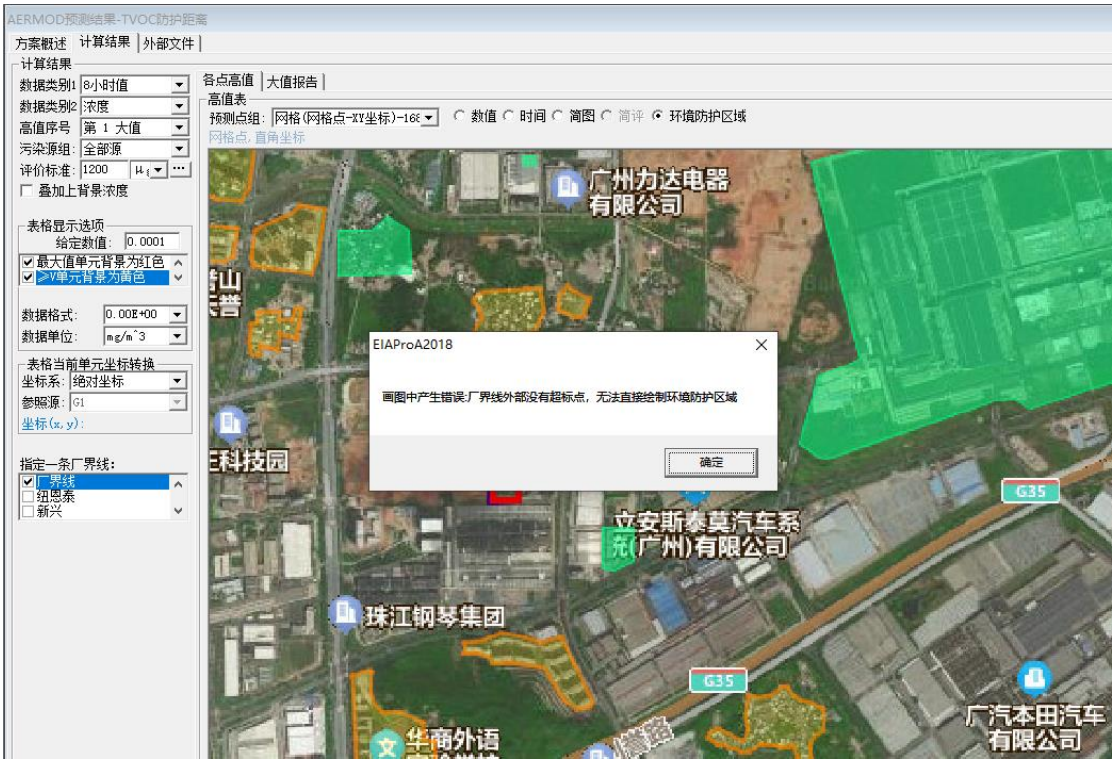


图 6.3-17　TVOC 大气防护距离计算截图

根据上图可知，本项目厂界处 SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾、氨、硫化氢、TVOC 等污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，因此，本项目建设完成后，无需设置大气防护距离。

6.3.13 大气污染物排放量核算

6.3.13.1 有组织大气污染物排放量核算

本项目运营期产生的有组织大气污染物排放量核算结果见表 6.3-45。

表 6.3-45(a)　本项目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/（μg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主　　要　　排　　放　　口					
——	——	——	——	——	——
主要排放口合计		/			/
一　　般　　排　　放　　口					
1	G1	氮氧化物	292	0.001	0.003
2	G2	氮氧化物	429	0.011	0.067
3	G3	非甲烷总烃	18122	0.188	1.131
4	G4	颗粒物	17833	0.050	0.300

5	G5	非甲烷总烃	12	0.000	0.001
6	G6	非甲烷总烃	3612	0.036	0.217
7		颗粒物	5746	0.057	0.345
8	G7	颗粒物	17833	0.075	0.449
9	G8	颗粒物	10938	0.219	1.313
10	G9	氮氧化物	326	0.023	0.140
11	G10	氮氧化物	653	0.047	0.280
12		硫酸雾	381	0.027	0.163
13	G12	氮氧化物	408	0.029	0.175
14	G13	氮氧化物	622	0.037	0.224
15	G14	氮氧化物	203	0.019	0.112
16		硫酸雾	248	0.023	0.137
17	G15	氮氧化物	307	0.023	0.140
18	G16	氮氧化物	300	0.009	0.026
19		硫酸雾	840	0.024	0.072
20	G17	氮氧化物	773	0.036	0.216
21	G18	氮氧化物	683	0.042	0.252
22	G19	氮氧化物	609	0.014	0.084
23	G20	氨	4561	0.068	0.499
24		硫化氢	177	0.003	0.019
25	G21	二氧化硫	12500	0.015	0.066
26		氮氧化物	8750	0.011	0.017
27		烟尘	18938	0.023	0.036
一般排放口合计		二氧化硫			0.066
		氮氧化物			1.755
		颗粒物			1.111
		硫酸雾			0.372
		氨			0.499
		硫化氢			0.019
		非甲烷总烃			2.662

6.3.13.2 无组织大气污染物排放量核算

本项目运营期产生的无组织大气污染物排放量核算结果见下表。

表 6.3-45(b)　本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	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/（μg/m³）	
1	厂界	氮氧化物	大气污染物排放限值 DB44/27-2001	120	0.191
2	厂界	颗粒物	大气污染物排放限值 DB44/27-2001	1000	1.589
3	厂界	硫酸雾	大气污染物排放限值 DB44/27-2001	1200	0.684

序号	排放口编号	污染物	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/（μg/m³）	
4	厂界	氨	恶臭污染物排放标准 GB14554-93	1500	0.108
5	厂界	硫化氢	恶臭污染物排放标准 GB14554-93	60	0.004
6	厂界	NMHC	大气污染物排放限值 DB44/27-2001	4000	1.989
7	厂区内	NMHC	固定污染源挥发性有机物综合排放标准 DB44/2367-2022	6000	1.989
无　组　织　排　放　总　计					
无　组　织　排　放　总　计				氮氧化物	0.191
				颗粒物	1.589
				硫酸雾	0.684
				氨	0.108
				硫化氢	0.004
				NMHC	1.989

6.3.13.3 本项目大气污染物年排放量核算

本项目运营期产生的大气污染物（有组织及无组织）年排放量核算结果见下表。

表 6.3-45(c)　本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）		
		有组织	无组织	全厂合计
1	二氧化硫	0.066	0	0.066
2	氮氧化物	1.755	0.191	1.946
3	颗粒物	1.111	1.589	2.699
4	硫酸雾	0.372	0.684	1.056
5	氨	0.499	0.108	0.607
6	硫化氢	0.019	0.004	0.024
7	有机废气(NMHC)	2.662	1.989	4.651

6.3.14 大气环境影响评价结论

（1）本项目新增污染源正常排放条件下，SO_2、NO_2、硫酸雾、氨、硫化氢的 1 小时质量浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、硫酸雾的日平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

（2）本项目新增污染源正常排放条件下，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 等污染物的年平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

（3）本项目新增污染源正常排放条件下，叠加排放同类污染物的在建、拟建项目环境影响，并叠加现状浓度后，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的保证率日平均质量浓度和 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 的年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求；叠加后 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、硫酸雾、氨、硫化氢、TVOC 的短期浓度分别符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准、《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的相关要求，项目环境影响符合环境功能区划。

（4）根据大气环境防护距离计算结果，项目无需设置大气环境防护距离。

综上所述，从对区域环境空气质量的影响程度而言，本项目的建设和运营时可行的。

6.4 运营期声环境影响预测与评价

6.4.1 噪声预测范围与标准

噪声预测范围是项目所在地块边界外 200 米包络线的区域范围。本项目所在区域环境噪声属 3 类区，边界处环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境评价工作等级定为三级。

6.4.2 噪声预测分析内容

本评价的声环境预测分析在考虑墙体及其它控制措施等对主要声源排放噪声的消减作用情况下，生产区主要噪声源同时排放噪声对厂址边界声环境的贡献值，以及对周围敏感点的贡献值。

6.4.3 噪声污染源源强

本项目的噪声源主要为 CNC、研磨机、清洗机、车床、锯床、磨床、冲床、铣床、注塑机、抛光机、阳极线、T 处理线、喷砂机、走丝机、焊接机、火花机等设备及配套设备，本项目不设发电机等高噪声的设备，主要噪声源见下表。

表 6.4-1　本项目各设备噪声源强调查清单（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	空间相对位置/m			噪声源强		声源控制措施	距离室内边界距离/m	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)	持续时间/h
					X	Y	Z	核算方法	声功率级/dB(A)					
1	A4厂房	CNC	发那科/T500	306	38	19	2	类比法	75	厂房隔声、设备减振、距离衰减	2	35	40	6000
2		CNC	发那科/T500	286	77	13	9.8	类比法	75		2	35	40	6000
3		清洗机	15500*8200*3655	1	29	17	9.8	类比法	65		4	35	30	6000
4		CNC	发那科/T500	306	73	16	14.8	类比法	75		2	35	40	6000
5		CNC	发那科/T500	306	78	14	19.3	类比法	75		2	35	40	6000
6		空压机	JN270-8-II	3	4	16	19.3	类比法	85		3	35	50	6000
7		CNC	发那科/T500	306	81	18	23.8	类比法	75		2	35	40	6000
8		CNC	发那科/T500	306	99	18	28.3	类比法	75		2	35	40	6000
9	A5厂房	CNC	发那科/T500	10	34	-34	2	类比法	75	厂房隔声、设备减振、距离衰减	2	35	40	6000
10		走丝机	DK7725F、TL5040AH、MV1200S	26	13	-22	2	类比法	80		3	35	45	6000
11		平面研磨机	/	18	18	-44	2	类比法	75		2	35	40	6000
12		雷顿 CMM	TornadoNCA686	20	27	-28	2	类比法	60		9	35	25	6000
13		OMM 测量机	MVP300CNCH-G	20	42	-32	2	类比法	60		13	35	25	6000
14		锯床	GB4240	3	43	-21	2	类比法	70		2	35	35	6000
15		铣床	MILL-DF/SHCM-97A	3	43	-26	2	类比法	80		7	35	45	6000
16		车床	津上 BO125-II/BO205-II	24	68	-22	2	类比法	85		3	35	50	6000
17		冲床	SN2-160/SLS2	10	82	-27	2	类比法	85		7	35	50	6000
18		磨床	KGS-250M/KGS-306AH	8	99	-20	2	类比法	80		3	35	45	6000
19		喷油水帘柜	/	2	30	-36	2	类比法	75		18	35	40	6000

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	空间相对位置/m			噪声源强		声源控制措施	距离室内边界距离/m	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)	持续时间/h
					X	Y	Z	核算方法	声功率级/dB(A)					
20		隧道式烤炉	ST-CO-4	1	32	-40	2	类比法	75		14	35	40	6000
21		注塑机	1500*5000	8	92	-28	2	类比法	75		11	35	40	6000
22		真空干燥机	7.8KW	8	98	-31	2	类比法	70		17	35	35	6000
23		CNC	发那科/T500	101	79	-27	9.8	类比法	75		2	35	40	6000
24		PVD 炉	HCMS-1912	8	67	-34	9.8	类比法	65		6	35	30	6000
25		AF 炉	HC-1912AF	3	54	-27	9.8	类比法	65		9	35	30	6000
26		清洗机	15500*8200*3655	2	52	-38	9.8	类比法	65		2	35	30	6000
27		碳氢清洗机	BSC-CH80720FA	2	37	-40	9.8	类比法	65		5	35	30	6000
28		PVD 退镀区	/	1	20	-30	9.8	类比法	70		5	35	35	6000
29		CNC	发那科/T500	306	37	-28	14.8	类比法	75		3	35	40	6000
30		CNC	发那科/T500	107	68	-28	19.3	类比法	75		3	35	40	6000
31		隧道式烤炉	ST-CO-4	4	83	-37	19.3	类比法	75		8	35	40	6000
32		平面研磨机	/	24	24	-40	19.3	类比法	75		5	35	40	6000
33		滚筒研磨机	启隆 CDS-0-60L	90	25	-27	19.3	类比法	80		4	35	45	6000
34		CNC	发那科/台群	145	23	-27	23.8	类比法	75		3	35	40	6000
35		车床	津上 BO125-II/BO205-II	6	54	-27	23.8	类比法	85		8	35	50	6000
36		滚筒研磨机	启隆 CDS-0-60L	10	65	-36	23.8	类比法	80		6	35	45	6000
37		平面研磨机	/	8	77	-26	23.8	类比法	75		10	35	40	6000
38		抛光机	金太阳 MSD-800W	12	69	-36	23.8	类比法	75		6	35	40	6000
39		激光焊接机	大族 PB300	7	74	-22	23.8	类比法	80		3	35	45	6000
40		镭雕机	大族 20W	2	65	-23	23.8	类比法	70		3	35	35	6000

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	空间相对位置/m			噪声源强		声源控制措施	距离室内边界距离/m	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)	持续时间/h
					X	Y	Z	核算方法	声功率级/dB(A)					
41		清洗机	15500*8200*3655	1	102	-33	23.8	类比法	65		12	35	30	6000
42		喷砂机	百通 BT-SJ-1511-18W/鑫太	4	88	-21	23.8	类比法	80		4	35	45	6000
43		空压机	JN270-8-II	5	4	-27	28.3	类比法	85		3	35	50	6000
44	A7 厂房	CNC	发那科/T500	739	-57	-135	2	类比法	75	厂房隔声、设备减振、距离衰减	4	35	40	6000
45		注塑机	1500*5000	22	-41	-177	2	类比法	75		3	35	40	6000
46		真空干燥机	7.8KW	22	-33	-135	2	类比法	70		1	35	35	6000
47		磁力研磨线	DY-C2（24 槽）	7	-104	-99	2	类比法	75		3	35	40	6000
48		清洗机	15500*8200*3655	2	-102	-81	2	类比法	65		2	35	30	6000
49		喷砂机	百通 BT-SJ-1511-18W/鑫太	6	-107	-174	8	类比法	80		3	35	45	6000
50		清洗机	15500*8200*3655	2	-37	-174	8	类比法	65		3	35	30	6000
51		镭雕机	大族 20W	98	-82	-133	8	类比法	70		18	35	35	6000
52		激光焊接机	大族 PB300	5	-106	-154	8	类比法	80		12	35	45	6000
53		抛光机	金太阳 MSD-800W	88	-53	-166	8	类比法	75		3	35	40	6000
54		注塑机	1500*5000	12	-108	-106	8	类比法	75		3	35	40	6000
55		真空浸胶一体机	21000*7250*3750	1	-88	-177	8	类比法	70		21	35	35	6000
56		阳极线	3m 线、2.4m 线	2	-72	-141	8	类比法	65		5	35	30	6000
57		阳极实验打样线	手动打样	1	-69	-80	8	类比法	65		12	35	30	6000
58		T 处理线	0.8m 线、1.85 m 线、	3	-70	-112	8	类比法	65		10	35	30	6000

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	空间相对位置/m			噪声源强		声源控制措施	距离室内边界距离/m	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)	持续时间/h
					X	Y	Z	核算方法	声功率级/dB(A)					
		2.4m 线												
59		T 处理实验打样线	手动打样	1	-71	-65	8	类比法	65		18	35	30	6000
60	A8 厂房	CNC	发那科/T500	976	-88	83	2	类比法	75	厂房隔声、设备减振、距离衰减	3	35	40	6000
61		清洗机	15500*8200*3655	2	-105	5	2	类比法	65		2	35	30	6000
62		CNC	发那科/T500	1116	-87	55	8	类比法	75		3	35	40	6000
63		清洗机	15500*8200*3655	2	-102	12	8	类比法	65		2	35	30	6000
64		CNC	发那科/T500	1126	-88	83	13	类比法	75		3	35	40	6000
65		清洗机	15500*8200*3655	2	-100	18	13	类比法	65		2	35	30	6000
66	污水处理站	废水处理水泵	（1、3、5、10、15、25、30、50）m^3 /h	40	7	-86	-3	类比法	85	厂房隔声、设备减振、距离衰减	2	35	50	6000
67		反应搅拌机	转速 60r/min	21	-3	-102	-3	类比法	80		2	35	45	6000
68	锅炉房	燃天然气锅炉	0.5t/h	2	28	5	1	类比法	90		2	35	55	6000

表 6.4-2　本项目各设备噪声源强调查清单（室外）

位置	声源名称	型号	数量	空间相对位置/m			噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				X	Y	Z	核算方法	声功率级/dB(A)	措施	降噪效果	核算方法	声功率级/dB(A)	
1	A4 厂房楼顶真空泵	SVT1800	3	8	21	32	类比法	80	设备减振，进风	30	预测法	50	6000
2	A4 厂房楼顶冷水机组	TCA401XC	10	20	8	32	类比法	80		30	预测法	50	6000

3	A5 厂房楼顶风机	（2000、26000、10400、2800、21000、10000）m³/h	6	63	-44	32	类比法	85	口消声器、距离衰减	30	预测法	55	6000
4	A5 厂房楼顶冷水机组	TCA401XC	5	65	-70	32	类比法	80		30	预测法	50	6000
5	A7 厂房楼顶风机	（4200、20000、71500*4、60000、92000、76000、28500、46500、61500、23000）m³/h	13	-36	-160	13	类比法	85		30	预测法	55	6000
6	A7 厂房楼顶空压机	JN150-8-II	2	-55	-195	13	类比法	85		30	预测法	55	6000
7	A7 厂房楼顶冷却塔	SRN-125L-1	16	-100	-60	13	类比法	80		30	预测法	50	6000
8	A8 厂房东南侧空压机	JN270-8-II	2	-52	-25	2	类比法	85		30	预测法	55	6000
9	污水处理废气风机	(5000、10000）m³/h	1	53	-101	1	类比法	85		30	预测法	55	6000
10	锅炉废气风机	600、600m³/h	2	70	-100	1	类比法	85		30	预测法	55	6000

根据《环境工程手册环境噪声控制卷》（郑长聚主编，高等教育出版社，2000 年）表 4-14 隔声板材料和隔声结构的隔声量可知，100 厚加气混凝土平均隔声量为 39.8dB(A)，本项目保守取值，设在室内的设备隔声量按 35dB(A)取值；参照《污染源源强核算指南电镀》（HJ984-2018）附录 G.2 典型降噪措施降噪效果一览表可知，进风口消声器降噪效果 12~25dB(A)，减震降噪效果 10~20dB(A)，则本项目室外各种设备的隔声量按 30dB(A)取值。

本项目为新建项目，因此本次噪声评价以工程噪声贡献值作为评价量；本项目边界 200m 范围内没有声环境敏感目标。

6.4.4 噪声预测模式

结合项目噪声源的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本次预测评价采用附录 B 典型行业噪声预测模型中“B.1 工业噪声预测计算模型”进行计算。

项目噪声源包括室外声源、室内声源，根据 HJ2.4-2021 规定，先将室内声源换算为等效室外声源，然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

6.4.4.1 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 Lp_1 和 Lp_2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下面公式近似求出：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：

Lp_1—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lp_2—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB（A）

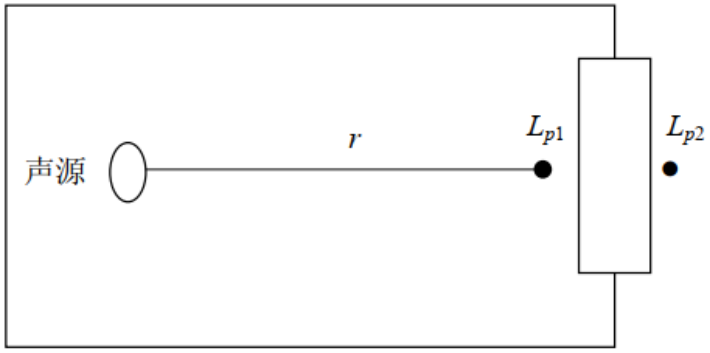


图 6.4-1　室内声源等效为室外声源图例

然后按式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{J=A}^{N} 10^{0.1L_{P1J}}\right)$$

式中：

$Lp_{1,i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$Lp_{1,j}$—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下面公式计算出靠近室外围护结构处的声压级；

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：

$Lp_{2,j}(T)$—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$Lp_{1,i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$Lw=L_{p2}(T)+10\lg s$$

式中：

Lw—中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频声带功率计，dB；

Lp_2（T）—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，m^2。

然后用室外声源预测方法计算在预测点处的 A 声级。

6.4.4.2 室外声源在预测点产生的声级计算模型

对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减，如果声源处于半自由声场，且已知声源的倍频带声功率级（L_w），将声源的倍频声功率级换算成倍频带声压级计算公式为：

$$L_p(r)=L_w-20\lg(r)-8$$

式中：

L_p（r）—预测点处声压级，dB；

L_w—由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r—预测点距声源的距离。

6.4.4.3 工业企业噪声计算

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为 ti；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 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

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

式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

6.4.4.4 预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值（L_{eq}）计算公式为：

$$L_{eq} = 10\lg\ (10^{0.1Leqg} + 10^{0.1Leqb})$$

式中：

L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

6.4.5 噪声预测结果

假定上述设备全部同时使用，并采取“选用低噪声设备，有针对性的加装消音器、基础减振、厂房隔声、隔声罩”等噪声综合防治措施的基础上，计算各厂界（最大处）的噪声预测结果，预测结果见表 6.4-3。

表 6.4-3　声环境噪声预测结果单位：dB(A)

点位	位　　置	噪声贡献值/dB(A)		执行标准/dB(A)		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	A4、A5 厂房东边界 1m	51.33	51.33	65	55	达标	达标
N2	A7 厂房东边界 1m	50.35	50.35	65	55	达标	达标
N3	污水处理站南边界 1m	50.09	50.09	65	55	达标	达标
N4	A7 厂房南边界 1m	49.11	49.11	65	55	达标	达标

N5	A7、A8 厂房西边界 1m	54.57	54.57	65	55	达标	达标
N6	A8 厂房北边界 1m	52.02	52.02	65	55	达标	达标
N7	A4 厂房北边界 1m	54.30	54.30	65	55	达标	达标

注：本项目周边 200m 没有声环境敏感目标，因此本项目声环境预测只预测贡献值。

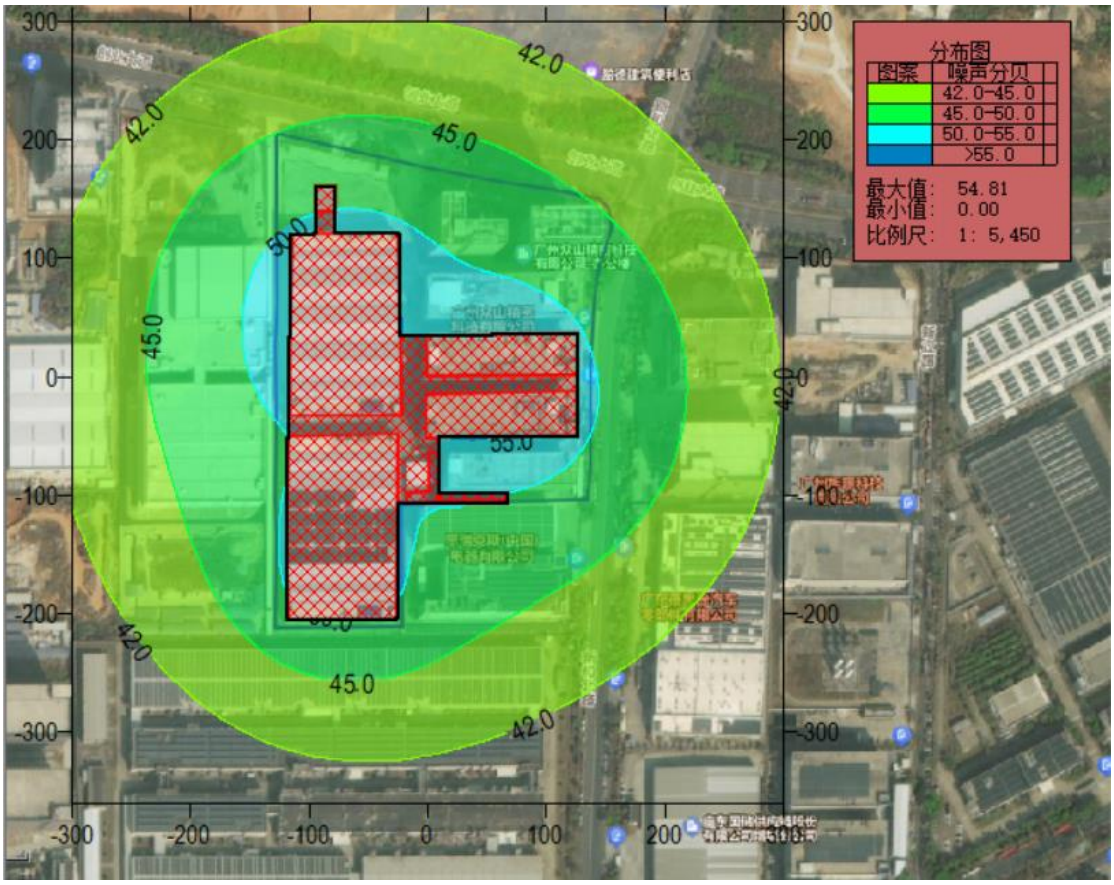


图 6.4-2　声环境预测等值线示意图

从预测结果可知，项目建成后主要生产设备同时产生的噪声在本项目边界处均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，本项目建成后营运期产生的噪声对周围声环境影响不大。

6.4.6 小　结

综上所述，本项目运营期在对车间各噪声设备采取隔声、减振、消声等控制措施后，边界处噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，因此本项目的生产运营对评价范围内的声环境质量状况影响较小。

6.5 运营期固体废物影响分析

本项目产生的固体废物主要有一般固体废物、危险废物及生活垃圾。

6.5.1 一般工业固废

其中，一般工业固废包括废钢铁、废有色金属、自来水作为制水水源的废活性炭和废 EDI 膜、废塑胶、废胶管、废塑料包装、废木箱、废纸皮、废水性漆渣和废水性油墨桶、抛光轮、砂带、真空气管等工业垃圾等。一般固废以资源化作为首要原则，交给下游有相关能力的协作单位综合利用。不能利用部分，交由其他能力或资质单位进行无害化处理。

项目内部不设置工业废物的处置及利用环节，本项目产生的一般工业废物在产生点位分类收集后，转移到位于 A9 仓库内的一般工废暂存仓进行临时贮存，定期交由经审核具有处理能力的下游协助单位外运、利用及处置。

一般工业固废仓面积为 100 m²，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求进行建设，以及分区、分类运营管理。

落实上述措施后，本项目一般工业固体废物经上述“减量化、资源化、无害化”处置后，可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生明显的影响。

6.5.2 危险废物

本项目危险废物包括高浓酸液、高浓碱液、蚀刻废液、碳氢清洗废液、含油废物、废水性切削液、含镍蒸发浓缩液、含磷蒸发浓缩液、废滤芯、污泥、废 RO 膜、废树脂、废活性炭、废含油抹布、劳保用品、化学品废包装材料、废料等。

本项目内不涉及危险废物的处置及利用，项目产生的危险废物在产生点位按规范及时转移到危险废物仓库进行临时贮存，并定期交由经资质及能力审核并签订协议的危险废物经营许可单位外运及利用或处置。本项目危险废物贮存的方式是建设危险废物贮存库。

同时，危险废物在产生、收集、贮运、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境造成污染问题，因此本项目须按相应标准、规范对危险废物各个环节提出相应的治理及管理措施，避免环境污染事故发生。

（1）收集、贮存

建设单位须根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求的危险废物暂存场所，且在暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施，危险废物收集后分别临时贮存于废物暂存间内；根据生产需要

合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，按要求进行包装贮存。

本项目在污水处理站内建设面积约为 70 m²的危险废物暂存库 1、在 A9 仓库内建设面积约 100 m²的危险废物暂存库 2，生产过程中产生的各类危险废物分类存放在暂存区内，可满足项目危险废物暂存的要求，本项目危险废物暂存场所（设施）基本情况见表 6.5-1。

表 6.5-1　本项目危险废物暂存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所	危废名称	类别	代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	贮存量
1	废酸液池	高浓酸液	HW17	336-064-17	容积 74m³	/	70t	1 个月	20t
			HW34	900-349-34					
2	废碱液池	高浓碱液	HW17	336-064-17	容积 34m³	/	30 t	5 天	20t
				336-063-17					
			HW35	900-355-35					
3	蚀刻浓液池	蚀刻废液	HW34	900-307-34	容积 34m³	/	30 t	10 天	20t
				900-349-34					
4	含镍蒸发浓液池	含镍蒸发浓缩液	HW17	336-055-17	容积 34m³	/	30 t	20 天	20t
				336-063-17					
5	废磷酸池	含磷蒸发浓缩液	HW17	336-064-17	容积 42m³	/	40 t	20 天	20t
			HW34	900-303-34					
6	危险废物暂存库 1	碳氢清洗废液	HW06	900-404-06	70m²	桶装	8 t	2 周	8 t
7		含油废物	HW08	900-200-08		桶装	1 t	2 周	1 t
				900-249-08					
8		废水性切削液	HW09	900-006-09		桶装	4 t	2 周	4 t
9		废滤芯	HW49	900-041-49		袋装	0.5 t	2 周	0.5 t
10		污泥	HW17	336-064-17		桶装	45 t	1 周	45 t
11		废 RO 膜、废树脂	HW49	900-041-49		袋装	0.1 t	2 周	0.1 t
12		废活性炭	HW49	900-041-49		袋装	5 t	2 周	5 t
13		废含油抹布、劳保用品	HW49	900-041-49		袋装	0.05 t	1 个月	0.05 t
14		化学品废包装材料	HW49	900-041-49		袋装	0.1 t	1 个月	0.1 t
15	危险废物暂存库 2	废料	HW08	900-200-08	100 m²	袋装	80t	2 天	40t
			HW09	900-006-09					

项目危险废物通过各项污染防治措施，贮存符合相关要求，不会对周围环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成明显不良影响。

（2）运　输

对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。

（3）处　置

本项目内部不设置处置及利用措施。

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台帐应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需完善产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》及其附录《危险废物豁免管理清单》第 9 条：“ (三)金属制品机械加工行业珩磨、研磨、打磨过程，以及使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的属于危险废物的含油金属屑，分别属于 HW08 或 HW09 类危险废物(代码 900-200-08 或 900-006-09)。”含油金属屑利用过程符合“经压榨、压滤、过滤除油达到静置无滴漏后打包压块用于金属冶炼”豁免条件的，利用过程可不按危险废物管理（即:利用单位不须取得危险废物经营许可资质，除利用过程外的产生、运输、贮存、处置等其他环节仍按危险废物管理，转移过程仍须执行转移联单制度）。本项目对含油金属屑采取压滤、过滤除油方式再进行委外处置，因此，CNC 等机加工过程产生的金属屑、边角料等废料的利用环节不按危险废物管理，分类收集后交有回收处理能力单位处理。

6.5.3 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量约为 750t/a，建设单位拟将其统一定点收集后每天定时交由增城当地环卫部门清运处理，故对周围环境影响较小。

6.5.4 小　结

综上所述，本项目产生的固体废物经妥善处理后，对周围环境影响不明显。

6.6 运营期地下水环境影响预测与评价

污染物对地下水的影响主要是由于化学品或者生产废水泄漏等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大而松散，渗透性能良好则污染重。

6.6.1 厂区及周边水文地质条件

参照本项目水文地质勘察资料，项目区位在大地构造单元上划为华南准地台(一级单元)湘桂赣粤褶皱带(二级单元)粤中坳褶束(三级单元)增城凸起。增城境域处于华夏系构造带与岭南东西向构造带的交接处，曾经历过多次的构造运动，经历了加里东、印支、燕山与喜马拉雅等 4 个构造发育阶段，构造比较发育。拟建场地附近主要分布高要-惠来东西构造带(I4)，场地属构造较稳定区。

项目地处中亚热带季风气候区，雨量充沛，降雨量大于蒸发量，大气降雨是本区地下水的主要补给来源，水系发育，植被较好，地下水的补给充沛。每年 4～9 月份是地下水的补给期，10 月至次年 3 月为地下水消耗期和排泄期。场地地下水主要主要为填土层上层滞水及孔隙水、含粘土中砂层孔隙水、风化岩网状风化裂隙水，属弱透水层，富水性贫乏，具微承压性。场地地下水主要受周边地下水侧向补给，各含水层之间，水力联系较好。场地地下水主要接受大气降雨、地表水的入渗补给和地下水体的侧向补给，并以垂直蒸发和潜流的形式向下游排泄。勘察期间测得钻孔初见地下水水位埋深在地表下 0.4～3.65m，平均初见水位埋深在地表下 1.40m，初见水位标高为 12.52～18.1m，平均初见水位标高为 14.58m；稳定地下水水位埋深在地表下 0.5～3.9m，平均稳定水位埋深在地表下 1.61m，

稳定水位标高为 12.37～17.85m，平均稳定水位标高为 14.37m，场地内水位受地表水影响大，水位不稳定，整体稳定水位埋藏较浅，场地地下水位一般随季节变化而变化，雨季较浅，旱季较深，根据区域资料，场区地下水位年变化幅度约 0.50～1.00m。

场地覆盖层有素填土、杂填土、淤泥质土、粉质黏土、含粘土中砂、砂质粘性土及下伏的全、强风化花岗岩，厚度 2.4~51.2m，平均厚 24.26m。场地内土层分为：素填土（Q_4^{ml}）、杂填土层（Q_4^{ml}）、冲积层（Q_4^{al}）、残积层（Q^{el}）、燕山二期（γ_5^{2-2}）花岗岩风化层。

（1）填土层（Q_4^{ml}）

素填土层号①1 黄褐、红褐色、灰褐色，稍湿-饱和，欠压实-稍压实状，由花岗岩风化残积土人工新近堆填而成，具有湿陷性，均匀性差。层底标高 9.1～15.62m，层厚 0.5～9.00m，平均厚 2.76m。

杂填土层号①2 黄褐色、红褐色、灰褐色，稍湿-饱和，欠压实-稍压实，由花岗岩风化残积土、2-20cm 的碎岩块和砼块及建筑垃圾经人工新近堆填而成，具有湿陷性，均匀性差，局部地段含有较多红砖。层底标高 2.15～17.27m，层厚 0.6～12.36m，平均厚 3.92m。

（2）冲积层（Q_4^{al}）

粉质粘土层号②1 褐红色、黄褐色、灰褐色、灰白色，饱和，可塑状，无摇震反应，刀切面较光滑，干强度及韧性较高，局部夹杂较多石英。部分钻孔揭露夹杂腐木，有机质含量较高，呈现灰黑色。层底标高 5.12～14.31m，层厚 0.5～5.3m，平均厚 3.3m。

淤泥质土层号②2 灰黑色，饱和，流塑状，刀切面较光滑，干强度及韧性较高，含大量有机质，具有腐臭味，部分钻孔揭露夹较多腐木，以黏粒为主，局部夹较多中细砂。层底标高 5.54～14.18m，层厚 0.8～4.5m，平均厚 1.95m。

含粘土中砂层号②3 褐黄色、灰白色，饱和，松散-稍密状，砂粒成份为石英质，次圆状，粘粒含量超 25%。层底标高 4.6～10.21m，层厚 0.60～5.1m，平均厚 2.15m。

（3）残积层（Q^{el}）

砂质粘性土层号③青灰色、褐黄色、褐红色、灰白色，饱和，可塑-硬塑，为花岗岩风化残积土，原岩结构已全部被破坏，矿物组分主要由粘土、石英及少量云母组成，局部夹有较多 2-10cm 的石英块，岩芯遇水易软化崩解。层底标高

-25.87～13.34m，层厚 1.00～32.5m，平均厚 16.02m。

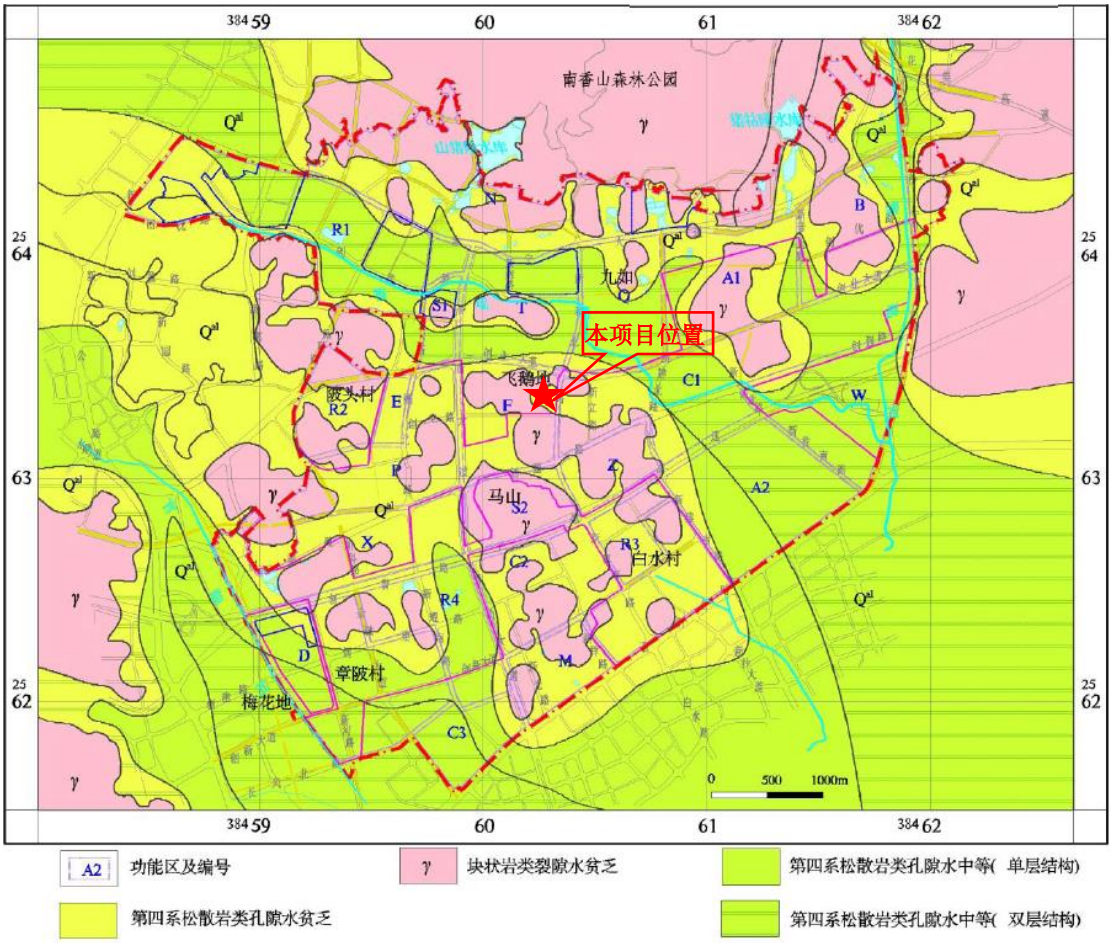


图 6.6-1　项目区域水文地质图

6.6.2 本项目对地下水的影响预测

6.6.2.1 污染源及污染途径分析

本项目的污染源主要为表面处理车间、危险化学品仓库、危险废物暂存区、污水管线和废水处理设施等重点防渗区的防腐防渗层出现破损，发生跑、冒、滴、漏等情形，污染物通过破损位置穿过防腐防渗层渗入土壤中进而污染地下水造成影响；事故状态下消防废水外溢至土壤再对地下水产生影响。

6.6.2.2 预测情景

由于突发环境污染事故与消防废水发生大量泄漏状况下极易被人们发现并采取及时的应急处置措施而控制住，泄漏的污水会被清洗、收集至相应的应急设施进行处理，这样的情景很难对地下水环境造成永久的和持续性的影响。因此，本次地下水溶质运移预测主要考虑运营过程中在正常工况下发生的小规模、少量且长期持续不断地发生污水渗漏的条件下，预测其对浅层地下水水质的影响

程度和扩散范围。

1、水文地质条件概化

根据前面所列区域水文地质条件和项目特征，本次地下水评价的目的含水层主要为砂质粘性土。潜水含水层水平方向渗透系数远大于垂向渗透系数，以水平方向运动为主。项目评价区范围较小，可以认为含水层参数空间变异较小。污染物进入包气带和含水层中将发生机械过滤、溶解和沉淀、氧化和还原、吸附和解吸、对流和弥散等一系列的物理、化学和生物过程，本项目为考虑在水平方向的最不利影响，并将评价区地下水系统概化为一维（水平方向流动）稳定的地下水流系统概念模型。

2、污染源概化

在地下水污染方面，厂区内需要主要关注的场所包括表面处理车间、危险化学品仓库、危险废物暂存区、污水管线和废水处理设施等，由于表面处理车间主要位于 A7 厂房 2 楼，Mini 实验线和 PVD 退镀线分别在 A5 厂房 1、2 楼，危险化学品仓库、危险废物暂存区均位于地表之上，污染源可视，企业将针对上述场所采取防渗、围堰等措施并加强物料和装置的管理，一旦发生液态污染源瞬时泄漏的事故，会在第一时间被发现并及时处理，污染物被截留在地表以上相应区域内，不会发生物料瞬时泄漏至地下水环境的事件。因此本项目的地下水污染事件最主要关注，废水处理设施局部防腐防渗出现破损发生不可视的持续渗漏，导致生产废水长期缓慢渗漏至地下水。

综上分析，本次地下水环境影响预测对污染源概化的结果为：

① 排放形式：概化为点源；

② 排放规律：简化为连续恒定排放。基于项目正常运营状态下，按渗漏量不易被察觉但影响又为最不利的条件下其对地下水质的影响状况模拟。以本项目最典型的污染物 COD、总镍、氟化物作为预测因子，以生产废水产生浓度作为渗漏点的最大浓度。评价标准参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类水标准，污染物浓度超过地下水标准的范围定为超标范围。源强参数见表 6.6-1。

表 6.6-1　模拟概化污染源参数

模拟区域	典型污染	渗漏方式	污染因子	初始浓度	地下水Ⅲ类标准
排污管线或收集池	生产废水	长期缓慢渗漏	COD	5000 mg/L	3mg/L（参照耗氧量）
			镍	5mg/L	0.02 mg/L
			氟化物	50mg/L	1mg/L

6.6.2.3 预测模型及参数值

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，则：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

式中：x——预测点距污染源的距离，m；

t——t 时刻在 x 处污染物浓度，mg/L；

C_0——污染物初始浓度；

D_L——弥散系数（m^2/d）；

u——地下水实际速率（m/d）。

本公式引用自《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016）。地下水实际流速和弥散系数按下列方法取得：

$$u=KI/n$$

式中：I——水力梯度；K——渗透系数；n——有效孔隙度。

$$D_L=a_L\times u$$

式中：a_L ——弥散度，参考相似地区所取弥散度，取 10m；

本项目含水层主要为砂质粘性土，按照环境检测报告中污水处理站侧的采样点的土壤理化性质检测结果，渗透系数为 0.039。有效孔隙率为 0.405。

表 6.6-2　地下水含水层参数

含水层	渗透系数K（m/d）	水力坡度I	有效孔隙率n	实际流速u（m/d）	弥散系数D_L（m^2/d）
孔隙水	0.039	0.005	0.405	0.0005	0.005

6.6.2.4 预测结果

将式中各参数代入地下水溶质运移解析模型中，计算出污染物 COD、镍、氟化物在指定浓度持续渗漏 100 天、300 天、500 天、1000 天、3000 天等长期渗漏情景下的迁移情况，见下表。

表 6.6-3　非正常工况污染物对地下水预测结果表

最远迁移超标距离（m）	污染物	持续泄漏时间				
		100 天	300 天	500 天	1000 天	3000 天
	COD	11	20	26	37	64
	总镍	11	17	22	31	54
	氟化物	7	13	17	25	47

上述预测结果可知，如污染物渗入到地下水，污染物随地下水迁移速度较慢，持续泄漏 3000 天，超标影响范围在 64m 范围内，会对周边地下水环境造成一定的影响，但迁移范围内无地下水敏感目标，不会造成较大的环境影响。在严格落实防渗措施的条件下，地下水环境风险处于可控范围内。

6.6.2.5 小　结

综上所述，正常工况下，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保分区防渗的各项防渗措施得以落实，加强维护和厂区内环境管理，并定期对厂区地下水进行监控，可有效防止项目产生的污染物下渗可能，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水造成污染。

6.7 运营期土壤环境影响预测与评价

6.7.1 土壤环境影响识别

本项目车间厂房建设已经完工，本项目后期只需要对车间简单的装修与设备的安装，建设废水处理设施需要进行地下开挖，施工过程产生的污染主要是渗出的地下水和降雨产生的土壤泥沙水，因此，本项目的土壤环境影响主要在运营阶段。

运营期环境影响识别主要针对排放的废气、废水、固体废物污染物等，主要是包含表面处理车间、危险废物暂存点、污水管道及废水处理设施等使用过程中对土壤产生的影响等。

本项目土壤环境污染影响识别见表 6.7-1 和表 6.7-2。

表 6.7-1　本项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	/	/
运营期	/	/	√
服务期满后	-	-	-

表 6.7-2　污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺节点	污染途径	全部污染物指标[a]	特征因子	备注[b]
生产车间	废水处理设施	垂直下渗	COD、氨氮、总镍、总磷、氟化物	镍	事故工况。建设用地

污染源	工艺节点	污染途径	全部污染物指标[a]	特征因子	备注[b]
a根据工程分析结果填写。					
b应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

6.7.2 污染物垂直入渗的土壤环境影响分析

6.7.2.1 正常状况分析

在正常状况下，本项目的表面处理车间、污水收集管道、废水处理设施、化学品仓库、危险废物仓库等重点防渗区均按照相关设计要求及标准进行了硬底化和采取相应的防腐防渗措施。为了防范项目发生废水泄漏下渗事故，结合环境风险防范要求，企业对污水管道、废水处理设施、排放口等位置定期巡查，及时更换老化或损坏部件。设置风险三级防控措施，全面防控事故废水从地面漫流或垂直下渗进入土壤。因此只要各个环节得到良好控制，正常情况下，生产废水和泄漏物质不会通过经过防腐防渗层进入地面以下的土壤，可以将本项目对土壤环境的影响降至最低。

6.7.2.2 非正常状况分析

本项目建设完成后，运营期非正常状况主要包括：废水收集管道破损；厂区污水处理设施出现故障，防渗层破损等。

（1）情景设定

项目废水收集池位于地下，进水浓度较高，且防渗层发生破损较难发现，对土壤环境影响相对较大。因此，设定以下污染物泄露情景：生产废水收集池防渗层发生破损后长时间未发现，废水连续进入土壤环境中，设定事故持续时间为 100 天。本项目生产废水中主要污染物包括 COD、氨氮、总镍、总磷、氟化物等，会通过垂直下渗形式进入废水收集池附近的土壤，从而使局部土壤环境质量逐步受到污染影响，其中废水中的总镍为特征因子，在土壤中不易被自然淋溶迁移，进入土壤环境主要表现为累积效应，因此，选取镍离子作为预测因子。

（2）预测方法

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境》（HJ 964-2018）要求，本评价等级为一级，预测方法选用导则附录 E 的预测方法二对废水中的镍离子垂直下渗对土壤环境的影响深度进行分析。

① 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：

c——污染物介质中的浓度，mg/L

D——弥散系数，m²/d

q——渗流速率，m/d

z——沿 z 轴的距离，m

t——时间变量，d

θ——土壤含水率，%

② 初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，L\leqslant z<0$$

③ 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0，z=0 \tag{E.6}$$

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leq t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases} \tag{E.7}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0,z=L \tag{E.8}$$

（3）参数设定

参数：根据土壤环境质量现状监测中的厂区的土壤理化特性表及厂区水文地质勘察报告显示，项目污水站的土壤为砂质粘性土等，孔隙率 *θ* 为 40.5%，渗流速度 *q* 为 0.039m/d，弥散系数 *D* 为 0.005m²/d。

初始条件设定：根据工程分析，含镍废水的镍离子产生浓度为 5mg/L。

边界条件：由于废水渗漏事故不易发现，事故的持续时间较长，上边界采用连续点源情景，选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

（4）预测结果

通过上述方法预测出本项目非正常状况下总镍垂直入渗的土壤环境影响趋势和程度见表 6.7-3 和图 6.7-1。

表 6.7-3　渗漏 100 天时土壤中总镍浓度与垂向深度关系表

深度（cm）	浓度（mg/L)	深度（cm）	浓度（mg/L)	深度（cm）	浓度（mg/L)
0	5.00E+00	-52	1.04E+00	-102	4.68E-03
-2	4.94E+00	-54	9.08E-01	-104	3.42E-03
-4	4.88E+00	-56	7.91E-01	-106	2.48E-03
-6	4.80E+00	-58	6.84E-01	-108	1.78E-03
-8	4.71E+00	-60	5.88E-01	-110	1.27E-03
-10	4.61E+00	-62	5.01E-01	-112	8.93E-04
-12	4.49E+00	-64	4.25E-01	-114	6.24E-04
-14	4.37E+00	-66	3.58E-01	-116	4.33E-04
-16	4.23E+00	-68	2.99E-01	-118	2.97E-04
-18	4.08E+00	-70	2.49E-01	-120	2.02E-04
-20	3.92E+00	-72	2.05E-01	-122	1.37E-04
-22	3.74E+00	-74	1.68E-01	-124	9.12E-05
-24	3.57E+00	-76	1.37E-01	-126	6.03E-05
-26	3.38E+00	-78	1.10E-01	-128	3.95E-05
-28	3.19E+00	-80	8.83E-02	-130	2.56E-05
-30	2.99E+00	-82	7.02E-02	-132	1.64E-05
-32	2.79E+00	-84	5.55E-02	-134	1.04E-05
-34	2.60E+00	-86	4.35E-02	-136	6.54E-06
-36	2.40E+00	-88	3.38E-02	-138	4.06E-06
-38	2.21E+00	-90	2.61E-02	-140	2.49E-06
-40	2.02E+00	-92	2.00E-02	-142	1.51E-06
-42	1.83E+00	-94	1.52E-02	-144	9.02E-07
-44	1.65E+00	-96	1.15E-02	-146	5.33E-07
-46	1.49E+00	-98	8.57E-03	-148	3.11E-07
-48	1.33E+00	-100	6.36E-03	-150	1.79E-07
-50	1.18E+00	—	—	—	—

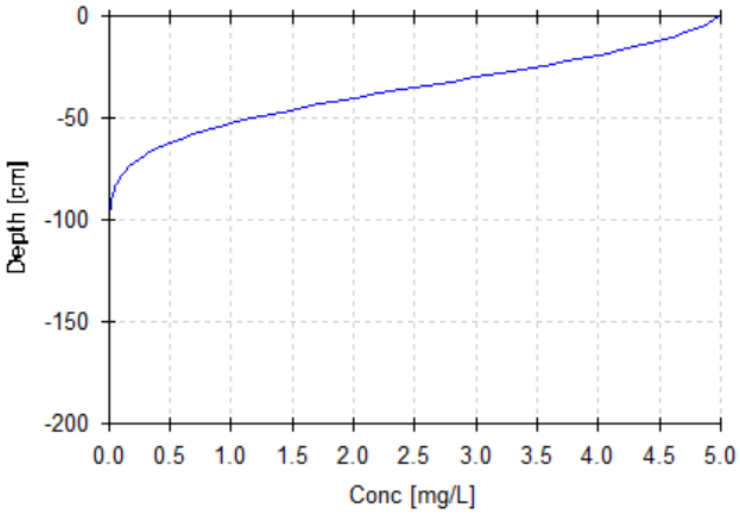


图 6.7-1　总镍垂直入渗的土壤环境影响示意图

根据预测结果，含镍废水中镍离子在渗漏 100 天时，在下渗深度 112cm 处，该处浓度小于 0.001 mg/L，即本项目含镍废水渗漏后镍离子可能影响的深度为 112 cm。因此发生泄漏情形时，生产废水处理设施的局部土壤环境会受到一定影响，建议在废水收集池旁进行定期跟踪土壤监测，了解污水处理系统周边土壤环境质量变化情况，以杜绝出现污水收集系统防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。项目建设对土壤环境影响是可接受的。

6.8 运营期生态环境影响分析

本项目采用租赁已建的工业厂房进行建设与生产，不存在野生植物及动物。目前租赁的厂区内主要是人工绿化带等人工景观。本项目生产过程中产生的污染物全部应做到达标排放，以最大限度的减轻其对周边区域动植物生态系统造成的不良影响。此外，建议引入绿色生态理念，尽量美化本项目选址所在建筑物的外墙，使本项目与自然生态环境更加的融合、协调。

根据《广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响报告书》生态环境影响分析可知，在做好各项污染防治措施和环境风险防范措施后，本项目生产活动对周边区域的动植物生态系统影响较小。

7 环境风险影响评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

7.1 风险源调查

7.1.1 危险物质风险识别

本项目为 3C 精密金属结构件生产，涉及 T 处理和阳极氧化等表面处理工艺，生产工艺特点为涉及危险物质使用、暂存。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 进行对比，本项目使用的原辅材料、表面处理生产线槽液等都存在涉及突发环境事件风险物质。本项目原辅材料中涉及的危险物质主要有硫酸、磷酸、硝酸、含镍封孔剂、高锰酸钾、蚀刻剂 B、乙炔、碳氢清洗剂等原辅材料，生产线涉及的危险物质的槽体有：化抛槽、除灰槽、阳极氧化槽、镍封槽、碳氢清洗槽等，以及生产线槽液更换和委外处理的危险废物。

项目涉及的原辅材料化学品多为毒性、强腐蚀性等特性，这些物质通过运输、使用以及产生的废物暂存等多种途径会进入环境，以各种形式对生态环境和人体健康造成危害，因此必须注意风险事故的防范、将事故概率降到最低。

项目涉及的危险物质风险识别见下表。

表 7.1-1 危险物质风险识别表

项目	原辅材料名称	风险物质	CAS 号	危险特性	包装规格	最大储存量（t）	存在位置
生产原辅材料	98%硫酸	98%硫酸	7664-93-9	毒性、腐蚀性	30kg/桶	2	危化品仓库
	85%磷酸	85%磷酸	7664-38-2	毒性、腐蚀性	35kg/桶	3	
	68%硝酸	68%硝酸	7697-37-2	毒性、腐蚀性	25kg/桶	1	
	氢氧化钠	氢氧化钠	1310-73-2	毒性、腐蚀性	25kg/袋	3	
	高锰酸钾	高锰酸钾	7722-64-7	毒性、氧化性	25kg/袋	0.50	
	含镍封孔剂	12%醋酸镍	/	毒性	10kg/袋	0.5	
	蚀刻剂 B	60%磷酸	/	毒性、腐蚀性	25kg/桶	3	
	碳氢清洗剂	正烷烃化合物	/	易燃易爆性	200L/桶	2	
	乙炔	乙炔	74-85-1	易燃易爆性	6kg/瓶	0.06	耗材仓
	导轨油	矿物油	/	慢性毒性	200kg/桶	3	
	油性切削液	矿物油	/	慢性毒性	200kg/桶	3	

生产线槽液情况						
项目	**槽体名称**	**风险物质**	**危险特性**	**单槽体积（m^3）**	**总容积（m^3）**	**生产线名称**
生产车间生产线槽液	化抛槽	85%磷酸	毒性、腐蚀性	3.3	6.6	阳极氧化 A 线
	中和除灰槽	15%硝酸	毒性、腐蚀性	2.6	5.2	
	阳极氧化槽	18%硫酸	毒性、腐蚀性	6.5	32.5	
	除灰槽	5%硝酸	毒性、腐蚀性	2.6	2.6	
	封孔槽	1.2%醋酸镍	毒性	2.9	29	
	超声除灰槽	10%硝酸	毒性、腐蚀性	3.2	3.2	
	化抛槽	85%磷酸	毒性、腐蚀性	2.6	5.2	阳极氧化 B 线
	中和除灰槽	15%硝酸	毒性、腐蚀性	2.1	4.2	
	阳极氧化槽	18%硫酸	毒性、腐蚀性	5.4	27	
	除灰槽	5%硝酸	毒性、腐蚀性	2.1	2.1	
	封孔槽	1.2%醋酸镍	毒性	2.3	23	
	超声除灰槽	10%硝酸	毒性、腐蚀性	2.6	2.6	
	化学蚀刻槽	0.5%硫酸	毒性、腐蚀性	2	6	T 处理 A 线
	除灰槽	15%硝酸	毒性、腐蚀性	2	4	
	电化学蚀刻槽	60%磷酸	毒性、腐蚀性	2.6	7.8	T 处理 B 线
	除灰槽	15%硝酸	毒性、腐蚀性	2.6	5.2	
	电化学蚀刻槽	60%磷酸	毒性、腐蚀性	2.6	10.4	T 处理 C 线
	除灰槽	15%硝酸	毒性、腐蚀性	0.9	1.8	
	化抛槽	85%磷酸	毒性、腐蚀性	0.27	0.54	实验打样线
	除灰槽	15%硝酸	毒性、腐蚀性	0.24	0.72	
	阳极氧化槽	18%硫酸	毒性、腐蚀性	0.26	1.04	
	封孔槽	1.2%醋酸镍	毒性	0.25	1.25	
	电化学蚀刻槽	60%磷酸	毒性、腐蚀性	0.26	0.26	
	化学退镀槽	6%高锰酸钾	毒性	1.3	5.2	PVD 退镀线
	除灰槽	15%硝酸	毒性、腐蚀性	1.3	1.3	
	碳氢清洗槽	碳氢清洗剂	易燃	0.7	2.8	碳氢清洗线
更换槽液和危险废物情况						
项目	**名称**	**风险物质**	**危险特性**	**最大暂存量（t）**		**存在位置**
更换槽液和危险废物	含磷废液	85%磷酸	毒性、腐蚀性	20		废水处理站
	高浓酸液	18%硫酸、15%硝酸	毒性、腐蚀性	20		
	含镍浓液	12%醋酸镍	毒性	20		
	有机废水	有机废液	慢性毒性	120		
	蚀刻废液	60%磷酸	毒性、腐蚀性	20		
	含油废液	矿物油	慢性毒性	1		危险废物仓库
	废水性切削液	有机废液	慢性毒性	5		
	碳氢清洗废液	有机溶剂	易燃	2		

7.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标，列表明确调查对象、属性、相对方位及距离等信息。具体详见环境敏感点章节。

7.2 环境风险潜势初判

7.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

7.2.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据建设单位提供的资料，计算本项目建成生产后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。计算公式参照导则附录 C，“当存在多种危险物质时，物质总量与其临界量比值（Q）计算公式如下”：

Q=q1/Q1+q2/Q2……+ qn/Qn

式中：q1、q2…，qn——为每种危险物质的最大存在总量，t。

Q1、Q2…Qn——为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。

本项目各危险物质临界比值（Q）见表 7.2-1、表 7.2-2 和表 7.2-3。

表 7.2-1　原辅材料危险物质与临界量比值（Q）核算表

序号	原辅材料名称	危险物质	最大储存量（t）	最大存在量（t）	临界量（t）	qi/Qi
1	硫酸	98%硫酸	2	1.96	10	0.196
2	磷酸	85%磷酸	3	2.55	10	0.255
3	硝酸	68%硝酸	1	0.68	7.5	0.091
4	氢氧化钠	氢氧化钠	3	3	50	0.060
5	高锰酸钾	高锰酸钾	0.5	0.174	0.25	0.696
6	含镍封孔剂	12%醋酸镍	0.5	0.02	0.25	0.080
7	蚀刻剂 B	60%磷酸	3	1.8	10	0.180
8	碳氢清洗剂	正烷烃化合物	2	2	2500	0.001
9	乙炔	乙炔	0.06	0.06	10	0.006
10	导轨油	矿物油	3	3	2500	0.001
11	油性切削液	矿物油	3	3	2500	0.001
合计		/	/	/	/	1.567

表 7.2-2　生产线槽体危险物质与临界量比值（Q）核算表

生产线	槽体名称	危险物质	单槽体积（m^3）	总体积（m^3）	危险物质含量	最大存在量（t）	临界量（t）	qi/Qi
阳极氧化 A 线	化抛槽	85%磷酸	3.3	6.6	85%	5.61	10	0.561
	中和除灰槽	15%硝酸	2.6	5.2	15%	0.78	7.5	0.104
	阳极氧化槽	18%硫酸	6.5	32.5	18%	7.15	10	0.715
	除灰槽	5%硝酸	2.6	2.6	5%	0.13	7.5	0.017
	封孔槽	1.2%醋酸镍	2.9	29	1.2%	0.348	0.25	1.392
	超声除灰槽	10%硝酸	3.2	3.2	10%	0.32	7.5	0.043

阳极氧化 B 线	化抛槽	85%磷酸	2.6	5.2	85%	4.42	10	0.442
	中和除灰槽	15%硝酸	2.1	4.2	15%	0.63	7.5	0.084
	阳极氧化槽	18%硫酸	5.4	27	18%	5.94	10	0.594
	除灰槽	5%硝酸	2.1	2.1	5%	0.105	7.5	0.014
	封孔槽	1.2%醋酸镍	2.3	23	1.2%	0.276	0.25	1.104
	超声除灰槽	10%硝酸	2.6	2.6	10%	0.26	7.5	0.035
T 处理 A 线	化学蚀刻槽	0.5%硫酸	2	6	1%	0.03	10	0.003
	除灰槽	15%硝酸	2	4	15%	0.6	7.5	0.080
T 处理 B 线	电化学蚀刻槽	60%磷酸	2.6	7.8	60%	4.68	10	0.468
	除灰槽	15%硝酸	2.6	5.2	15%	0.78	7.5	0.104
T 处理 C 线	电化学蚀刻槽	60%磷酸	2.6	10.4	60%	6.24	10	0.624
	除灰槽	15%硝酸	0.9	1.8	15%	0.27	7.5	0.036
实验打样线	化抛槽	85%磷酸	0.27	0.54	60%	0.324	10	0.032
	除灰槽	15%硝酸	0.24	0.72	15%	0.108	7.5	0.014
	阳极氧化槽	18%硫酸	0.26	1.04	18%	0.2288	10	0.023
	封孔槽	1.2%醋酸镍	0.25	1.25	1.2%	0.015	0.25	0.060
	电化学蚀刻槽	60%磷酸	0.26	0.26	60%	0.156	10	0.016
PVD 退镀线	超声退镀槽	6%高锰酸钾	1.3	5.2	6%	0.108576	0.25	0.434
	除灰槽	15%硝酸	1.3	1.3	15%	0.195	7.5	0.026
碳氢清洗线	碳氢清洗槽	碳氢清洗剂	0.7	2.8	100%	2.8	2500	0.001
合计	/	/	/	/	/	/	/	7.026

表 7.2-3　更换槽液和危险废物与临界量比值（Q）核算表

危险废物	危险物质	最大暂存量（t）	风险物质含量	最大存在量（t）	临界量（t）	qi/Qi
含磷废液	85%磷酸	20	85%	17	10	1.7
高浓酸液	18%硫酸	20	18%	4.4	10	0.44
	15%硝酸		15%	3	7.5	0.4
含镍蒸发浓液	12%醋酸镍	20	12%	0.792	0.25	3.168
有机废水*	COD≥10000mg/L	120	100%	120	10	12
蚀刻废液	60%磷酸	20	60%	12	10	1.2
含油废液*	危害水环境物质（慢性 2）	1	100%	1	200	0.005
废水性切削液*	危害水环境物质（慢性 2）	5	100%	5	200	0.025
碳氢清洗废液*	危害水环境物质（慢性 2）	5	100%	1	200	0.005
合计	/	/	/	/	/	18.943

备注：*参照企业突发环境事件风险分级方法(HJ 941-2018)附录 A 确定

从表 7.2-1、表 7.2-2 和表 7.2-3 可知，危险物质数量与临界量比值 Q =1.567 + 7.026+18.943= 27.536，即 10≤Q＜100。

7.2.1.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照行业及生产工艺（M）表评估生产

工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。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。

本项目为 3C 精密金属结构件生产，涉及危险物质使用、暂存，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 C.1“行业与生产工艺”中其他：涉及危险物质的使用、贮存的项目，本项目 M=5，根据表 7.2-4 可知，本项目工艺危险性为 M4。

表 7.2-4　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、重氮化工艺、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[a]、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（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（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
a 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

7.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。本项目 10≤Q＜100，M 为 M4，根据表 7.2-5 可知，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

表 7.2-5　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	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

7.2.2 环境敏感程度（E）的分级判定

环境敏感程度分为地表水环境、大气环境、地下水环境的敏感程度。

7.2.2.1 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（F），与下游环境敏感目标（S）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。

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

地表水功能敏感性和环境敏感目标分级方法判定见表 7.2-7 和表 7.2-8。

表 7.2-7　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
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（顺水流向）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；风景名胜区；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（顺水流向）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（顺水流向）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

本项目的永和污水处理厂和永和三期污水处理厂排污口为凤凰水、增城区开

发区下沉式再生水厂排污口为矮岗河等。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），永和三期污水处理厂排放口凤凰水，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的IV类标准，增城区开发区下沉式再生水厂排放口为矮岗河，执行 V 类标准，因此，地表水功能敏感性为 F3。事故状态下，接纳本项目生产废水的永和三期污水处理厂和增城区开发区下沉式再生水厂排放口下游（顺水流向）10 km 范围内涉及的敏感保护目标为东江北干流饮用水源二级保护区（永和河石吓至久裕的河段），因此环境敏感目标分级为 S1。

根据以上分析，地表水功能敏感性为 F3，地表水环境敏感目标分级为 S1，参照表 7.2-6 可知，地表水环境敏感程度分级为 E2。

7.2.2.2 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，分级原则见表 7.2-9。

表 7.2-9　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

根据调查，企业所在地周边 500 m 范围内的居民约 1600 人＞500 人；5km 范围内的居民约 43 万人，大于 5 万人，因此企业周边大气环境敏感程度为 E1。

7.2.2.3 地下水环境

根据周边敏感目标调查，项目评价范围内无饮用水水源保护区、特殊地下水资源保护区等环境敏感区，按照表 7.2-10 中的地下水功能敏感区分区方法，为不敏感 G3。根据项目场地岩土勘察报告，所在位置岩土层全场分布的为砂质粘性

土，层厚≥1m，包气带渗透系数约为 6.5×10^{-5} cm/s，按照表 7.2-11，包气带防污性能为 D2。

表 7.2-10　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
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[a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感分区”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	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，$K\leq1.0\times10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，$K\leq1.0\times10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜$K\leq1.0\times10^{-4}$cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩石层单层厚度　　K：渗透系数	

综上，对照表 7.2-12 可知，本项目地下水环境敏感程度分级定为环境低度敏感区 E3。

表 7.2-12　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

7.2.3 环境风险潜势划分

根据以上分析，本项目大气环境敏感度属于 E1，地表水功能敏感性属于 E2，地下水环境敏感程度为 E3，建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性为 P4，按照表 7.2-13 确定大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为II，地下水环境风险潜势为I，则本项目环境风险潜势为III。

表 7.2-13　建设项目环境风险潜势划分表

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。

7.2.4 评价工作等级及评价范围

根据本项目环境风险潜势，大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为II，地下水环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》中“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”，本项目的环境风险潜势取III，环境风险评级工作等级为二级，其中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简单分析。

大气环境风险评价范围：项目边界外 5 km（详细见图 2.6-1）。

地表水环境风险评价范围：同地表水评价范围。

地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围。

表 7.2-14　环境风险评价工作等级划分表

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

*****注：简单分析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。

7.3 风险识别

环境风险识别包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别以及可能受影响的环境保护目标的识别，本项目可能的环境风险主要发生在生产线槽体以及与槽体连通的废水排放管道、废气处理设施、废水处理设施、危险化学品和危险废物仓库等。

7.3.1 生产系统和储存系统危险性识别

本项目为 3C 精密金属结构件生产，涉及的表面处理生产工序较为复杂，工序中所用到的危险化学品较多，包括硫酸、磷酸、硝酸、含镍封孔剂、高锰酸钾、蚀刻剂 B、乙炔、碳氢清洗剂等，主要危险性为毒性、腐蚀性和易燃性。项目不

设置储罐，所有化学品均为小包装规格，发生大规模泄漏的可能性较小，导致泄漏的原因主要有：工作人员在生产过程、在化学品仓库的物料搬运过程中的违章操作或者意外事故，发生化学品包装袋/桶破裂、撞击或人为破坏等造成化学品泄漏事故，以及火灾时的消防废水泄漏事故。

7.3.2 环保设施危险性识别

7.3.2.1 废气处理系统环境风险分析

企业的废气主要来自于表面处理生产工序中的酸雾废气、喷砂粉尘废气，以及碳氢清洗、浸胶、点胶和喷油、注塑等工序产生的有机废气。公司设有酸雾废气、粉尘废气、有机废气等废气处理设施，分别对各类生产废气进行处理有效处理后有组织排放。由于公司生产废气处理系统数量众多，一旦某套废气处理系统出现故障，将导致公司对应的生产废气得不到及时有效处理，超标排放，会对周边大气环境造成污染。

7.3.2.2 废水事故排放环境风险分析

①污水处理站故障

若污水处理设施发生故障后不及时停止生产，生产废水持续产生，导致本项目生产废水出现超标排放至污水厂，将会对下游污水厂的正常运行产生冲击，影响污水厂的正常运行，甚至可能出现污水厂的超标排放。

②生产废水收集管道泄露

项目产生的不同种类的生产废水接驳到相应类别的废水收集管道，分类收集后进入废水处理设施进行处理。当发生废水收集管道泄漏，流入事故应急池没有采取措施，可能发生废水溢流，会污染土壤和地下水环境，进一步溢流至市政雨水管道未被发现的情况下，会污染周边地表水环境。

7.3.2.3 危险废物环境风险分析

本项目产生的危险废物种类较多，会在危险废物仓库暂存一定的时间后，统一由危险废物处置单位处理。其可能存在的环境风险为：危险废物仓库出现防腐防渗层破裂，危险废物在暂存时出现泄漏而污染地下水和土壤。

7.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：

（1）环境空气扩散

本项目危险化学品在运输、装卸、储存和使用过程中，如发生泄漏，挥发至空气中，污染环境。如车间、仓库等发生火灾，产生二次污染物废气，污染环境。

（2）地表水体或地下水体扩散

本项目危险物质发生泄漏、废水处理系统发生事故排放、发生火灾时消防废水发生泄漏，导致含有毒有害物质超标直接进入废水排放口，排放至下游污水厂，将会对污水厂产生冲击，影响污水厂的正常运行，如出现超标排放，会污染地表水水质，进而污染到河流底泥、下渗污染地下水水质。

（3）土壤和地下水扩散

本项目危险化学品在装卸、储存和使用过程中出现泄漏而发生溢流扩散，则直接污染土壤和地下水环境。

危险固废暂存场所出现防腐防渗层破裂，如管理不当，发生危废泄漏而下渗，污染土壤和地下水环境。

废水收集和处理系统、事故应急池出现防腐防渗层破裂发生泄漏，导致含有有毒有害物质的废水下渗，对土壤和地下水环境造成污染。

7.3.4 风险识别汇总

通过风险识别，本项目的环境风险类别包括生产过程中危险物质和发生火灾时消防废水的泄漏和扩散、废水处理设施事故排放、废气处理设施事故排放，潜在环境风险单元主要为为表面处理生产车间、危险化学品仓、危险废物仓、废气处理设施、废水收集和处理设施等。

本项目环境风险识别结果见表 7.3-1。

表 7.3-1　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	表面处理生产车间	化学品	镍、硫酸、硝酸等	物料泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤	居民区、地下水、地表水、土壤
2	危险化学品仓库	化学品	镍、硫酸、硝酸、乙炔等	物料泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤	居民区、地下水、地表水、土壤
3	废水收集处理装置	生产废水	镍、各类废水	事故排放、泄漏	地表水、地下水、土壤	地表水、地下水、土壤

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
4	废气收集处理装置	生产废气	硫酸雾、有机废气等	事故排放	大气	居民区
5	危险废物仓库	危险废物	各类危险废物	泄漏	地下水、土壤	地下水、土壤

7.4 风险事故情形分析及源项分析

7.4.1 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

1、生产相关事故原因及类型

项目生产过程中主要可能出现的环境风险为化学品在厂内搬运过程出现失误操作发生泄漏事故、生产线泄漏发生废液和废水事故排放、废气处理设施事故排放、厂区发生火灾带来环境风险次生事故等，其发生事故概率分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。据调查数据统计表 7.4-1，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。发生风险事故时造成最严重影响的是发生火灾燃烧带来的环境影响，具体见表 7.4-2。

表 7.4-1 国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	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

表 7.4-2 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	泄漏废气影响周边环境
2	2	泄漏废水流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4。

2、化学品泄漏事故分析

本项目原辅料主要以小规模的桶装、袋装等存放在各化学品仓库中，再运送

到生产线使用；生产线产生的生产废水通过对应的专用收集管道，输送至对应的废水调节池中。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（ HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，项目相关的各类泄事故发生频率见表 7.4-3。

表 7.4-3 项目相关泄漏事故频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-6}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}/a 1.00×10^{-4}/a
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5}/h 4.00×10^{-6}/h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil &Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory		

3、 最大可信事故

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。由风险事故情形可知，本项目最大可信事故为：化学品在厂内搬运过程出现人为操作失误，导致化学品包装桶发生倾倒泄漏带来的环境影响；发生火灾事故产生污染物带来的环境影响。

7.4.2 源项分析

1、化学品泄漏事故

本项目所有化学品存储不设置储罐，均为小包装规格，导致泄漏的原因主要有化学品搬运过程发生撞击或人为误操作等造成物料泄漏等，最大概率为单个液体原料包装物发生意外事故导致泄漏。本评价选取大气毒性终点浓度较小的 68%硝酸作为代表性风险源，事故情形为在搬运过程，发生硝酸单桶倾覆泄漏事故，考虑最不利情况瞬时单桶全部泄漏，68%盐酸泄漏量为 25kg。

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。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计，本次评价按照 30min 事故处置完成考虑。硝酸常压下沸点大于储存温度（常温 25℃左右），不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，只发生质量蒸发。质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q——质量蒸发速度，kg/s；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

a,n——大气稳定度系数，F；按导则表 F.3 取 稳定（E,F）,a 取 5.285×10^{-3}，n 取 0.3；

p——液体表面蒸气压，Pa；68%硝酸为 415.7 Pa；

R——气体常数；J/mol·k，取 8.314；

T_0——环境温度，k；常温，取 298.15 k

u——风速，m/s；取 1.5 m/s

r——液池半径，m。按最不利情况，在无围堰位置发生泄漏，自然扩散成液池，液池深度 1cm，液池等效半径为 1m。

经计算可知，本项目化学品泄漏后蒸发量情况为表 7.4-4。

表 7.4-4 化学品泄漏量情况表

物料名称	含有危险物质名称	规 格（kg/桶）	表面蒸气压（Pa）	摩尔质量（kg/mol）	蒸发量（kg/s）
68%硝酸	硝酸	25	451.7	0.063	0.00008

2、火灾二次污染物发生事故排放

火灾事故发生时，除了产生热辐射和爆炸冲击波对周围环境造成影响外，火灾和爆炸过程中伴生/次生的废气将对周边大气环境产生一定影响。

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，为此，本项目按照碳氢清洗剂发生燃烧过程中的 CO 排放情况进行预测，本次评价按照危险化学品仓库内存放的 2 吨碳氢清洗剂，在 1 小时内全部燃烧进行参数估算。

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：$G_{一氧化碳}=2330qCQ$

式中：$G_{一氧化碳}$：一氧化碳的产生量，kg/s；

C：物质中碳的含量，取 93%；

q：化学不完全燃烧值，取 1.5~6.0%，本次取 4.0%；

Q：参与燃烧的物质量，t/s。

根据上述估算，事故期间乙炔燃烧产生的伴生/次生 CO 产生速率为 0.048kg/s。

7.5 环境风险后果与影响分析

7.5.1 环境风险事故情形大气环境影响分析

7.5.1.1 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），通常采用理查德德森数(Ri)作为标准进行判断，项目化学品泄漏后蒸发连续排放的硝酸和火灾产生的二次污染物 CO 计算的 Ri＜1/6 ，为轻质气体，采用 AFTOX 预测模型。

7.5.1.2 预测范围、计算点

本项目大气环境风险为二级评价，环境风险预测范围选取为建设项目周围 5km 范围。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（关心点），计算点设置的分辨率为：50m 间距。

7.5.1.3 预测模型参数和大气毒性终点浓度值选取

本项目大气环境风险预测气象参数选取最不利气象条件，取 F 稳定度，1.5 m/s 风速，环境温度 25℃，相对湿度 50%。地表粗糙度按城市取值。

大气毒性终点浓度值选取：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，硝酸和 CO 的大气毒性终点浓度值见表 7.5-1。

表 7.5-1 各污染因子大气毒性终点浓度值/评价浓度阈值

污染因子	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/m^3）
硝酸	240	62
CO	380	95

注：毒性终点浓度-1：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，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；

毒性终点浓度-2：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。

7.5.1.4 大气环境风险预测结果

（1）硝酸下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

根据预测结果，在最不利气象条件下，本项目硝酸泄漏事故情形，污染物最大轴线落地浓度为 12.5mg/m^3，位于下风向 10m 处，未超出其大气毒性终点浓度-1（240mg/m^3）和大气毒性终点浓度-2（62mg/m^3），此区域内也无环境敏感点，轴线最大浓-距离度曲线图见图 7.5-1。

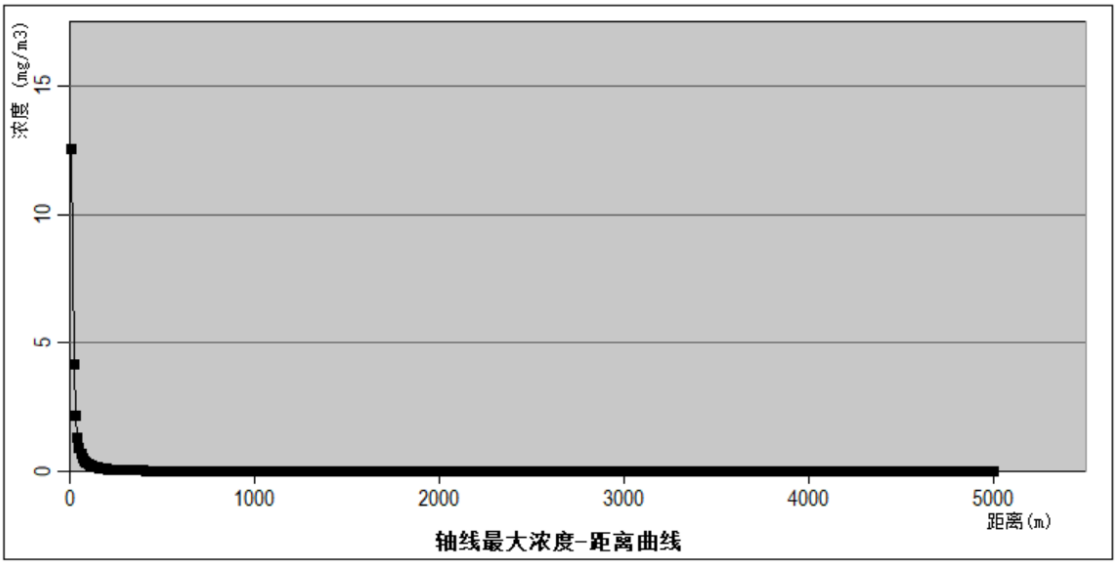


图 7.5-1 下风向不同距离硝酸的最大浓度曲线图

（2）CO 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

根据预测结果，在最不利气象条件下，本项目发生火灾事故情形，二次污染物 CO 最大轴线落地浓度在下风向 90m 内的范围会超出其大气毒性终点浓度-1（380mg/m^3），在下风向 170m 内的范围会超出大气毒性终点浓度-2（95mg/m^3）。此区域内无环境敏感点，但范围内会有邻近工厂和自己工厂员工存在，因此发生火灾事故时，须立即通知工厂内部和周边工厂员工进行撤离。

轴线最大浓-距离度曲线图见图 7.5-2，最大影响区域图见图 7.5-3

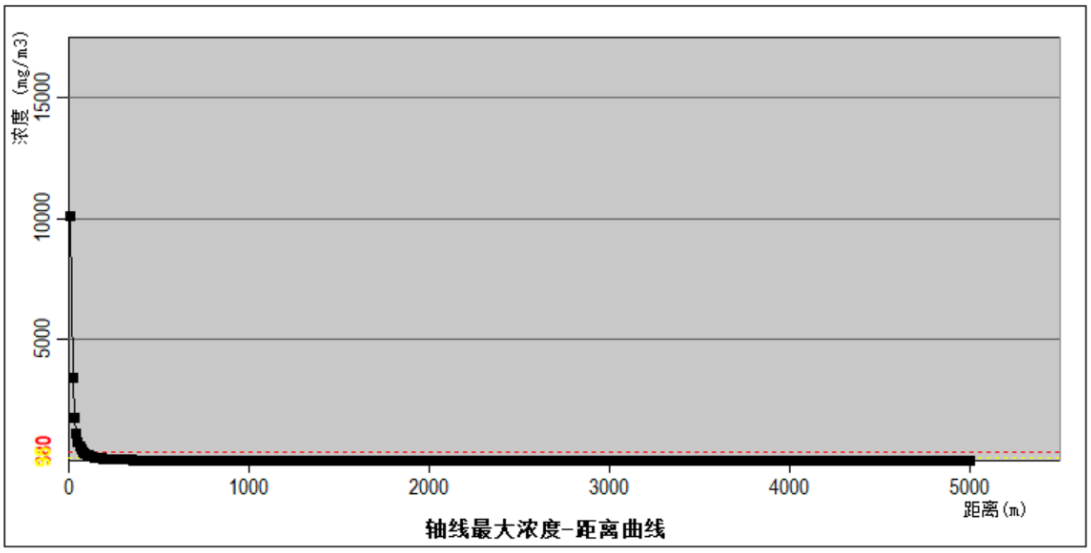


图 7.5-2 下风向不同距离 CO 的最大浓度曲线图

图 7.5-3 火灾风险 CO 最大影响区域图

（3）关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

距离本项目最近的敏感点为马山宿舍，根据预测结果，在最不利气象条件下，当硝酸泄漏事故和火灾事故时，对各关心点的影响预测结果为：在预测时段内，在 10min 时出现最大落地浓度，均位于最近的马山宿舍村，此处硝酸浓度峰值为 0.0100mg/m^3，小于硝酸的大气毒性终点浓度-2（63mg/m^3），CO 浓度峰值为 8.4762mg/m^3，小于 CO 的大气毒性终点浓度-2（95mg/m^3）。因此硝酸泄漏事故和火灾事故发生时，事故造成的短时大气毒性终点浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边环境敏感点。具体预测结果见表 7.5-2。

表 7.5-2 硝酸泄漏对关心点影响浓度和时间

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	马山宿舍	9.95E-03|10	0.0000	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	坭坑村	4.60E-03|15	0.0000	0.0000	0.0046	0.0046	0.0046	0.0046	0.0046	0.0046	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
3	白水村	3.98E-03|15	0.0000	0.0000	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000
4	上邵村	1.65E-03|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0014	0.0002
5	中海联·智汇城	1.61E-03|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0015	0.0002
6	白石村	1.31E-03|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0013	0.0011	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0011
7	沙埔村	1.39E-03|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0014	0.0013	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0009
8	香山盛景住宅区	1.93E-03|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0007	0.0000
9	东埔村	2.47E-03|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0013	0.0000	0.0000
10	誉山国际学府里	1.97E-03|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0019	0.0005	0.0000
11	章陂村	1.62E-03|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0015	0.0002
12	牛眠地	1.53E-03|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0005
13	陂头村	3.60E-03|15	0.0000	0.0000	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0022	0.0000	0.0000	0.0000
14	杨屋村	6.90E-03|10	0.0000	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0048	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15	樾云台住宅区	5.76E-03|15	0.0000	0.0000	0.0058	0.0058	0.0058	0.0058	0.0058	0.0055	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	岭南悦府	3.95E-03|15	0.0000	0.0000	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0014	0.0000	0.0000	0.0000
17	誉山国际天誉	3.62E-03|15	0.0000	0.0000	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0022	0.0000	0.0000	0.0000
18	保利·立方花园	3.45E-03|15	0.0000	0.0000	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0025	0.0000	0.0000	0.0000
19	木棉新村	2.41E-03|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0015	0.0000	0.0000
20	悦峰住宅区（在建）	2.15E-03|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0020	0.0001	0.0000
21	南山风景住宅区	1.68E-03|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0014	0.0001
22	誉山国际悦四季	1.94E-03|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0006	0.0000
23	九如小学碧水分校	2.74E-03|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0027	0.0027	0.0027	0.0027	0.0027	0.0027	0.0005	0.0000	0.0000
24	新蕾学校（新校区）	1.89E-03|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0008	0.0000

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
25	广州市天工技工学校	1.32E-03|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0013	0.0012	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0011
26	南方医院增城分院	1.65E-03|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0014	0.0002
27	华商外语实验学校	5.56E-03|15	0.0000	0.0000	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056	0.0054	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
28	永宁中学	1.84E-03|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0010	0.0000
29	增城开发区第二小学	2.67E-03|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0027	0.0027	0.0027	0.0027	0.0027	0.0027	0.0007	0.0000	0.0000
30	增城开发区第一小学	1.90E-03|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0008	0.0000
31	路边村	6.91E-04|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006	0.0007
32	百湖村	9.42E-04|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0008	0.0009	0.0009	0.0009
33	黄沙头村	8.75E-04|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0009	0.0009	0.0009
34	瓜岭村	6.53E-04|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0007
35	新街村	7.49E-04|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0007	0.0007
36	星图住宅区	7.01E-04|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006	0.0007
37	塘美村	1.18E-03|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
38	官湖村	8.51E-04|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0008	0.0009	0.0009
39	瑶田村	7.67E-04|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0007	0.0008
40	顺欣花园	1.07E-03|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0009	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011
41	臻园住宅区	1.21E-03|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
42	新围村	7.68E-04|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0007	0.0008
43	长岗村	9.67E-04|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0009	0.0010	0.0010	0.0010
44	碧桂园凤曦苑	7.06E-04|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0006	0.0007
45	简村	1.26E-03|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0009	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012
46	蒌元村	9.43E-04|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0008	0.0009	0.0009	0.0009
47	保利·珑悦（在建）	1.49E-03|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0006
48	誉山国际小区	1.27E-03|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012
49	塔岗村	1.07E-03|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0009	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
50	公安村	1.14E-03|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011
51	金地·荔湖城	7.61E-04|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0007	0.0008
52	金地香山湖	7.43E-04|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0007	0.0007
53	新塘镇第二中学	1.16E-03|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0011	0.0012	0.0012	0.0012	0.0011
54	广大附中增城实验中学	6.87E-04|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006	0.0007
55	新泉小学	7.24E-04|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0007	0.0007
56	增城区永誉学校	1.56E-03|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0015	0.0004
57	外语外贸大学附属小学	7.69E-04|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0008	0.0008

表 7.5-3　火灾事故 CO 对关心点影响浓度和时间

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	马山宿舍	8.4762|10	0.0000	8.4762	8.4762	8.4762	8.4762	8.4762	8.4762	8.4762	8.4762	8.4762	8.4762	8.4762
2	坭坑村	3.9192|15	0.0000	0.0000	3.9192	3.9192	3.9192	3.9192	3.9192	3.9192	3.9192	3.9192	3.9192	3.9192
3	白水村	3.3890|15	0.0000	0.0000	3.3890	3.3890	3.3890	3.3890	3.3890	3.3890	3.3890	3.3890	3.3890	3.389
4	上邵村	1.4054|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.4054	1.4054	1.4054	1.4054	1.4054	1.4054	1.4054
5	中海联·智汇城	1.3754|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3754	1.3754	1.3754	1.3754	1.3754	1.3754	1.3754
6	白石村	1.1183|35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.1183	1.1183	1.1183	1.1183	1.1183	1.1183
7	沙埔村	1.1875|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.1875	1.1875	1.1875	1.1875	1.1875	1.1875	1.1875
8	香山盛景住宅区	1.6431|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.6431	1.6431	1.6431	1.6431	1.6431	1.6431	1.6431	1.6431
9	东埔村	2.1068|20	0.0000	0.0000	0.0000	2.1068	2.1068	2.1068	2.1068	2.1068	2.1068	2.1068	2.1068	2.1068
10	誉山国际学府里	1.6810|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.6810	1.6810	1.6810	1.6810	1.6810	1.6810	1.6810	1.681
11	章陂村	1.3813|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3813	1.3813	1.3813	1.3813	1.3813	1.3813	1.3813
12	牛眠地	1.3037|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3037	1.3037	1.3037	1.3037	1.3037	1.3037	1.3037
13	陂头村	3.0699|15	0.0000	0.0000	3.0699	3.0699	3.0699	3.0699	3.0699	3.0699	3.0699	3.0699	3.0699	3.0699

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
14	杨屋村	5.8761|10	0.0000	5.8761	5.8761	5.8761	5.8761	5.8761	5.8761	5.8761	5.8761	5.8761	5.8761	5.8761
15	樾云台住宅区	4.9097|15	0.0000	0.0000	4.9097	4.9097	4.9097	4.9097	4.9097	4.9097	4.9097	4.9097	4.9097	4.9097
16	岭南悦府	3.3673|15	0.0000	0.0000	3.3673	3.3673	3.3673	3.3673	3.3673	3.3673	3.3673	3.3673	3.3673	3.3673
17	誉山国际天誉	3.0849|15	0.0000	0.0000	3.0849	3.0849	3.0849	3.0849	3.0849	3.0849	3.0849	3.0849	3.0849	3.0849
18	保利·立方花园	2.9384|15	0.0000	0.0000	2.9384	2.9384	2.9384	2.9384	2.9384	2.9384	2.9384	2.9384	2.9384	2.9384
19	木棉新村	2.0537|20	0.0000	0.0000	0.0000	2.0537	2.0537	2.0537	2.0537	2.0537	2.0537	2.0537	2.0537	2.0537
20	悦峰住宅区（在建）	1.8308|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.8308	1.8308	1.8308	1.8308	1.8308	1.8308	1.8308	1.8308
21	南山风景住宅区	1.4350|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.4350	1.4350	1.4350	1.4350	1.4350	1.4350	1.435
22	誉山国际悦四季	1.6532|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.6532	1.6532	1.6532	1.6532	1.6532	1.6532	1.6532	1.6532
23	九如小学碧水分校	2.3379|20	0.0000	0.0000	0.0000	2.3379	2.3379	2.3379	2.3379	2.3379	2.3379	2.3379	2.3379	2.3379
24	新蕾学校（新校区）	1.6115|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.6115	1.6115	1.6115	1.6115	1.6115	1.6115	1.6115	1.6115
25	广州市天工技工学校	1.1261|35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.1261	1.1261	1.1261	1.1261	1.1261	1.1261
26	南方医院增城分院	1.4039|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.4039	1.4039	1.4039	1.4039	1.4039	1.4039	1.4039
27	华商外语实验学校	4.7409|15	0.0000	0.0000	4.7409	4.7409	4.7409	4.7409	4.7409	4.7409	4.7409	4.7409	4.7409	4.7409
28	永宁中学	1.5716|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.5716	1.5716	1.5716	1.5716	1.5716	1.5716	1.5716	1.5716
29	增城开发区第二小学	2.2743|20	0.0000	0.0000	0.0000	2.2743	2.2743	2.2743	2.2743	2.2743	2.2743	2.2743	2.2743	2.2743
30	增城开发区第一小学	1.6173|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.6173	1.6173	1.6173	1.6173	1.6173	1.6173	1.6173	1.6173
31	路边村	0.5965|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5965	0.5965	0.5965
32	百湖村	0.8031|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.8031	0.8031	0.8031	0.8031	0.8031
33	黄沙头村	0.7462|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.7462	0.7462	0.7462	0.7462
34	瓜岭村	0.5759|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5759	0.5759
35	新街村	0.6396|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6396	0.6396	0.6396

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
36	星图住宅区	0.6027|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6027	0.6027	0.6027
37	塘美村	1.0039|35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0039	1.0039	1.0039	1.0039	1.0039	1.0039
38	官湖村	0.7260|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.7260	0.7260	0.7260	0.726
39	瑶田村	0.6544|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6544	0.6544	0.6544
40	顺欣花园	0.9114|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.9114	0.9114	0.9114	0.9114	0.9114
41	臻园住宅区	1.0336|35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0336	1.0336	1.0336	1.0336	1.0336	1.0336
42	新围村	0.6548|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6548	0.6548	0.6548
43	长岗村	0.8246|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.8246	0.8246	0.8246	0.8246	0.8246
44	碧桂园凤曦苑	0.6061|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6061	0.6061	0.6061
45	简村	1.0743|35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0743	1.0743	1.0743	1.0743	1.0743	1.0743
46	菱元村	0.8043|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.8043	0.8043	0.8043	0.8043	0.8043
47	保利·珑悦（在建）	1.2684|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.2684	1.2684	1.2684	1.2684	1.2684	1.2684	1.2684
48	誉山国际小区	1.0868|35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0868	1.0868	1.0868	1.0868	1.0868	1.0868
49	塔岗村	0.9103|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.9103	0.9103	0.9103	0.9103	0.9103
50	公安村	0.9738|35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.9738	0.9738	0.9738	0.9738	0.9738	0.9738
51	金地·荔湖城	0.6496|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6496	0.6496	0.6496
52	金地香山湖	0.6340|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6340	0.6340	0.634
53	新塘镇第二中学	0.9864|35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.9864	0.9864	0.9864	0.9864	0.9864	0.9864
54	广大附中增城实验中学	0.5941|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5941	0.5941	0.5941
55	新泉小学	0.6193|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6193	0.6193	0.6193
56	增城区永誉学校	1.3276|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3276	1.3276	1.3276	1.3276	1.3276	1.3276	1.3276
57	外语外贸大学附属小学	0.6558|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6558	0.6558	0.6558

表 7.5-4 事故源项及事故后果基本信息表 1

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析 a</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="7">硝酸桶单桶倾覆</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>常压储罐</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">1.01</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>68%盐酸</td><td colspan="2">最大存在量/kg</td><td>25</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/（kg/s）</td><td>/</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>30</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">25</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>0</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>0.00008</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">10^{-4}/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="6">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">硝酸</td><td>指标</td><td>浓度值/（mg/m^3）</td><td colspan="3">最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>240</td><td colspan="3">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>62</td><td colspan="3">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td colspan="3">超标持续时间/min</td><td>最大浓度/（mg/m^3）</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td colspan="3">/</td><td>/</td></tr>
</table>

表 7.5-5 事故源项及事故后果基本信息表 2

<table>
<tr><td colspan="6">风险事故情形分析 a</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">火灾二次污染物 CO 排放</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="4">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">CO</td><td>指标</td><td>浓度值/（mg/m^3）</td><td colspan="2">最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td colspan="2">90</td><td>1</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>95</td><td colspan="2">170</td><td>2</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td colspan="2">超标持续时间/min</td><td>最大浓度/（mg/m^3）</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td><td>/</td></tr>
</table>

7.5.1.5 小结

当发生化学品泄漏和火灾事故时，挥发出来酸雾废气和产生的燃烧烟气可能

会对周边工厂和项目自身人员造成人身伤害，在日常管理，应做好风险防范措施，杜绝事故发生；当发生上述事故时，应立即启动应急预案，处理事故人员做好个人防护。发生火灾事故时须立即疏散项目周边区域的人员。

7.5.2 环境风险事故情形对地表水影响分析

本项目正常工况下，生产废水经自建污水处理设施处理达标后，经基地工业专用污水管网，先纳入永和三期污水处理厂进行处理，排入凤凰水；待增城区开发区下沉式再生水厂投入运行后，生产废水改为由增城区开发区下沉式再生水厂的工业废水处理系统处理，排入矮岗河。项目排放的生产废水经污水处理厂处理达标后，不会改变纳污水体水质功能现状，不会影响纳污水体正常水质功能，项目对周边水环境影响可接受。

本项目对地表水的环境风险主要事故表现为：污水处理站故障导致的生产废水超标排放，火灾时的消防废水泄漏、厂区的生产废水管道泄漏以及化学品泄漏事故等各类泄漏事故，产生事故废水外排至外环境。事故废水一旦外排进入外环境，含有的有毒有害物质，将可能对外环境造成严重污染，故本项目不允许事故废水排放。

本项目针对各类事故情况下的泄漏液体物料、生产废水以及消防废水均采取有效的控制、收集及储存措施，设置围堰、雨水截流系统、排放口截止阀和回抽泵、事故应急池等设施，切断事故废水进入外部地表水体的途径，从根本上消除事故情况下对周边地表水体造成污染的可能。

本项目对于重点防渗区均采取防腐防渗处理，设置导流渠、事故应急池等防范措施，发生泄漏事故时，危险物质能控制在各储存单元内或引入事故应急池。事故应急池需求容积计算参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013）附录 B，计算公式如下：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$$

式中：V_1 —— 收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。项目厂区内最大生产线药剂槽体为 6.45 m³；化学品包装最大质量为 25 kg，故 $V_1 = 6.5$ m³

V_2 —— 发生事故的储罐或装置的消防废水量，m³。本项目厂房防火等级为丁类，建筑体积大于 50000 m³，高度小于 24m，消防用水设计为室外消防栓流量 10L/s，室内消防栓流量 20L/s，室内自动灭火喷淋系统 10L/s，合计 40L/s，火灾延续时间为 2h，满足《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）

要求，消防废水量= 一次消防给水用量*灭火时间=40L/s*2h*3600s=288m^3，即 V_2 = 288 m³

V_3 —— 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³。保守不考虑计，即 V_3 为 0 m³

V_4 —— 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³。车间或者仓库发生火灾事故时，会立即停产，生产废水进入项目设置的各股废水对应的收集池，不进入应急事故池，即 V_4 为 0 m³

V_5 —— 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

V_5 计算公式如下：V_5=10qF

q：降雨强度，mm，按平均日降雨量；q=qn/n（qn——年平均降雨量，mm；n——年平均降雨日数）。

F：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

广州市年均降雨量 qa=1835.82mm，n=180 天，汇水面积按照表面处理生产线所在的 A7 厂房面积，即 F 为 1.5ha，雨水汇入量=10qF=10*（1835.82/180）mm*1.5 ha≈153m^3。因此，事故时进入收集系统的降雨量 V_5 约为 153 m³。

经上述公式计算，本项目所需应急事故收集设施容积 V 总为：6.5+288+153=447.5 m³。

本项目厂区内设置的事故应急池总容积为 750m³，当本项目生产线最大药剂槽体、化学品仓库发生泄漏事故时，或者发生火灾事故时，厂区设置的应急事故池能满足可能产生的事故废水、泄露物料的收集和暂存，同时在各排放口都设置有应急阀门井和应急泵确保将事故废水控制在厂区内，形成风险点、风险区域和厂内的三级防控体系，杜绝废水的事故排放，确保事故废水不会进入外环境。

7.5.3 环境风险事故情形地下水和土壤影响分析

在本项目生产运行过程中如果发生化学品或者生产废水泄漏至外环境，将对土壤和地下水造成污染事故。项目对于地下水污染防治按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”的原则，对整个厂区采取分区防渗措施，对于重点防渗区采取防腐防渗处理，并做好维护检查，避免防渗层出现破损等情况发生，同时定期进行地下水检测，做好监控，能够及时发现可能的污染事故。本项目生产所需的各类化学品均采用小规格的包装方式，其中液体化学品主要采用 25 Kg 的桶装，如出现包装损坏，单次最大泄露量为 25 Kg。搬运或运输过程中严格按要

求执行，发生机率低，且搬运人员会第一时间发现，及时采取措施。企业在危险化学品仓库附近均存放有干沙、吸附棉、空桶等应急物资，一旦发现出现泄漏事故，现场人员立即采取应急措施对泄露物质进行收集和清理，泄露的液体可控制在存储区内部并得到及时有效的处理，及时控制泄漏事故（一般 15 min 左右可处置完毕），避免泄漏化学品进一步溢流，化学品泄漏事故不会对项目场地土壤、地下水产生影响。一旦发生泄漏事故，项目立即启动应急预案对事故进行处置，最大限度地保护土壤和地下水环境，将对环境影响降到最低限度。因此，项目环境风险事故对土壤和地下水风险可控，环境影响较小。

7.6 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（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地预防、监控、响应，保护员工、居民及环境免受事故导致的环境危害。这些措施将贯彻到生产线及其环保设施的设计、施工、运行及维护的全过程。具体措施如下：

7.6.1 表面处理生产车间的事故风险防范措施

① 表面处理生产线槽体的设计、材质符合相关技术要求。

② 槽体设置相应的液面计量报警仪，当槽内液面低于预设值时，启动报警仪，确保泄漏能够及时发现。

③ 定期检查生产槽体，发现生产隐患及时修复。

④ 表面处理生产线槽体架空设计，下部设置围堰，确保泄漏能够及时发现和有效收集。表面处理生产车间作为重点防渗区，采取完善的防腐、防渗措施，并且通过专管连接至事故应急池。确保生产车间内事故生产废水、受污染消防废水能够在控制在车间和废水处理系统之内，不会进入雨水管网。

7.6.2 危险化学品仓库的风险防范措施

① 要求供应商使用的存储容器材质、厚度等符合相关规定；在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生。

② 危险化学品按照性质分类分区储存，设置危险警示标志，并配备灭火器、消防沙等消防器材，地面进行防腐防渗处理（渗透系数≤10^{-10} cm/s）。

③ 危险化学品分区设置围堰，当发生物料泄漏可将泄漏物料收集在围堰范

围内。并且危险化学品仓库门口设置漫坡，防止仓库内泄漏的物料流至仓库外。同时仓库外配置相应的应急物资（如干沙、吸附棉、空桶等）。

7.6.3 危险废物暂存间风险防范措施

① 危险废物包装符合相关规定；在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生。

② 存储区周围设置围堰并预备相应的物资（如铲子、包装袋、沙子等）。

③ 危险废物按照性质分类分区储存，为了防止各种危险废物产生渗滤液渗入地下，危险废物暂存区的地面进行防腐防渗处理（渗透系数≤10^{-10} cm/s）。

7.6.4 生产废水/废气处理系统风险防范措施

（1）生产废水风险防范措施

生产废水环境风险防范应按照“单元-厂区”的环境风险防控体系要求进行，即规划好厂区的废水管线分类和走向，采用对应的废水收集管将厂房内各生产设备产生的生产废水进行收集，按照其废水分类确保管道中废水进入废水处理站对应的各收集池；确保厂内事故应急池长期处于空置状态以保证有足够的容积容纳事故废水，定期对事故池进行保养，确保事故池无破损、泄漏的情况。

项目建成后全厂生产废水产生量约为 1000m^3/d，若按照 12 小时（一个班次）废水产生量计，需要事故应急池容积约为 500m^3。厂内设置 2 个事故应急池，1 个 490m^3，1 个 260m^3，事故应急池总容积为 750m^3，满足 18 小时的生产废水产生量的应急暂存需求。

一旦废水处理系统发生故障或废水排放口出现超标，立即停止废水外排，排查故障，同时将超标的生产废水暂存在各自的收集池内，若收集池不能满足需求时，将生产废水暂存事故应急水池，若 12 小时内无法恢复废水处理系统正常运行，则将生产线采取停产措施，避免超标生产废水排放。待故障排除、废水处理设施修复且可以正常运转后方可投入生产，将事故应急池内生产废水纳入废水处理系统进行处理后达标后排放。

（2）设备自动控制和定期维护

生产废水/废气事故性排放风险主要来源于废水/废气处理设施故障，设置自动加药装置、故障报警装置，同时在日常运行过程中，定期对废水/废气处理设施进行检查和维护保养，保障设备的正常运行。

（3）操作人员的教育培训

在日常运营过程中，应加强操作人员的教育培训，确保所有生产设施的操作均合规合理，避免因误操作导致的生产设施故障而导致事故性排放。

7.6.5 风险事故三级防控应急体系

本项目厂区设有 2 个事故应急池，1#应急事故池为 490m^3，2#应急事故池为 260m^3（兼做初期雨水池），事故应急池总容积为 750m^3。表面处理生产线均采用槽体架空设计，下部设置围堰，确保泄漏能够及时发现和有效收集，并且通过专管连接至应急事故池；危险化学品仓、危险废物仓库均设有围堰，一旦发生泄漏事故或者火灾事故，泄漏的危险化学品、消防废水或者危险废物会先储存在围堰内，大剂量泄漏会通过管道泵入应急事故池；发生事故时，能将危险物质控制在生产车间、各储存单元和废水处理系统内，不会进入雨水管网。

项目在表面处理所在的 A7 厂房的雨水接入广州墨力厂区两侧雨水管网处设置 2 套应急阀门井和固定应急泵，应急截止阀门日常为关闭状态，下雨时先将初期雨水泵入 A7 厂房北侧 260m^3 的 2#事故应急池（兼做初期雨水池），检测 pH 达标后再开启排放雨水。并且排出厂外的 4 个雨水排放口均设置应急阀门井，配备移动式应急泵，应急截止阀门日常为关闭状态，下雨时才开启排放雨水，形成多重保险防范措施。通过以上风险防范措施，形成风险点、风险区域和厂内的三级防控体系，确保将风险事故发生时，将事故废水控制在厂内，不会进入厂区外环境。

同时项目需建立完善的处理紧急事故的组织机构，明确负责人及联系电话，规范事故处理人员的职责、任务，组织抢险队伍，保障运输、物质、通讯等按照确保应急措施顺利实施，保证信息畅通无阻，出现风险事故情形按照紧急事故汇报程序立即报告基地管委会及环保部门，并第一时间通知依托处理的污水厂做好应急准备。同时建立本项目与周边企业、村委之间的风险应急联动机制，全面构建区域环境风险联控机制。

7.7 应急预案

根据《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]4 号）、《突发环境事件应急管理办法》（原环境保护部第 34 号令）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）等文件要求，企业应

自行或委托有关单位编制本项目的环境风险应急预案，并在生态环境行政主管部门进行备案。

7.8 小　结

本项目存在主要环境风险为生产车间和危险化学品仓库的化学品事故排放和泄漏、生产废气事故排放、生产废水事故排放和泄漏、火灾时的消防废水泄漏事故。建设单位做好风险防范和减缓措施，设置三级防控体系，加强生产设施和各项环保治理设施的日常运营管理，可有效防范风险事故发生，控制事故和减少对环境造成的影响。当出现环境风险事故时，立即启动相应的应急预案，采取紧急应急措施，可有效控制事故和减少对环境造成的危害。在采取完善的环境风险防范措施与执行完善的环境应急预案的基础上，本项目的环境风险总体可控。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 水污染防治措施及其可行性

8.1.1 生产废水排放方案

本项目产生废水主要是生产废水，以及员工办公产生的生活污水，生产换槽产生的高浓酸液、高浓碱液、蚀刻废液、含镍浓液、含磷废液均作为危废委外处理，不纳入生产废水进行统计，其中对于含镍浓液设置 1 套 MVR 蒸发浓缩装置进行蒸发浓缩后再委外处置、对于含磷废液设置 2 套磷酸蒸发浓缩设备进行蒸发浓缩后再委外处置，产生的蒸发冷凝水分别并入含镍废水和含磷废水进行处理。

本项目员工办公产生的生活污水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，排入市政污水管网。

本项目生产废水总产生量 992.021 m³/d，项目新建 2 套废水处理设施对生产废水按水质特性进行分类收集后进行处理。其中含镍废水 62.763m³/d，经含镍废水回收处理系统处理后，制成高纯水，全部回用于涉镍的封孔槽和封孔后清洗工序，不外排，回收过程产生浓水和含镍浓液一起经过含镍浓液蒸发系统蒸发浓缩后，委外处置。其余各类生产废水合计 929.258m³/d，有机废水、含磷废水、染色废水、蚀刻废水分别经过各自废水的预处理系统处理后，与综合废水一起经过综合废水处理回用系统处理制成高纯水，334.258 m³/d 回用于生产，产生的浓水 595 m³/d 经过排放水处理系统处理后，达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 1 中“珠三角排放限值”（其中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物执行相应排放限值的 200%），排入基地工业专用污水管网。

项目所在区域属于增城区开发区下沉式再生水厂的集污范围，由于该污水处理厂目前仍在建设过程中，预计 2025 年 9 月投入运行。因此在增城区开发区下沉式再生水厂投入运行前，本项目生产废水经基地工业专用污水管网，先纳入永和三期污水处理厂进行处理；生活污水经市政污水管网，先纳入永和污水处理厂处理。待增城区开发区下沉式再生水厂投入运行后，生产废水、生活污水再分别改为由增城区开发区下沉式再生水厂的工业废水处理系统和生活污水处理系统处理。

8.1.2 生产废水特点及处理目标

（1）生产废水特点

本项目生产废水特点主要为污染物种类多、废水中污染物复杂，因此为保证处理效果，将产生的生产废水按废水水质特性，分为 6 类进行收集处理，主要有 W1 综合废水、W2 有机废水、W3 含磷废水、W4 染色废水、W5 含镍废水、W6 蚀刻废水。

（2）生产废水处理目标

本项目生产废水排放执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 1 中“珠三角排放限值”（其中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物执行相应排放限值的 200%），详见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目生产废水执行标准

分类	指标	执行排放限值（mg/L）	备注
生产废水总排放口	pH 值	6~9	DB44/1597-2015 表 1 中“珠三角排放限值”200%
	悬浮物	60	
	COD	160	
	氨氮	30	
	总氮	40	
	总磷	2.0	
	石油类	4.0	
	总铝	1.0	DB44/1597-2015 表 1 中“珠三角排放限值”100%
	总铁	1.0	
	氟化物	10	

8.1.3 生产废水处理措施可行性分析

本项目设置 2 套废水处理设施对于生产废水进行处理，分别为含镍废水回用系统和综合废水处理回用系统。

本项目对于含镍废水单独建设一套处理能力为 70m^3/d 的含镍废水处理回用系统，采用“砂滤+碳滤+超滤+一级 RO+二级 RO 提纯+EDI”工艺制成高纯水，全部回用于含镍封孔槽及其后清洗用水，不排放；产生的浓水经过“海淡+DTRO”浓缩后，再与含镍浓液一起经过 MVR 蒸发浓缩后，委外处置。

对于生产废水建设一套处理能力为 1200m^3/d 的综合废水处理回用系统，工艺流程采取各类废水单独收集，先各自经过预处理系统处理后，合并进入综合废水处理回用系统，经过“混凝+沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR”处理，再进入“超滤+二级 RO+EDI”回用处理制成高纯水回用于生产，产生的浓水进入排放水处理系统，经过“混凝+沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR 处理”，达标排入基地工业专用污

水管网。

本项目生产废水总处理工艺流程和水量平衡图见图 8.1-1，各生产废水工艺设计处理效果见表 8.1-3。

表 8.1-2 废水处理站及回用水系统组成及规模情况（m^3/d）

种类	全厂产生量（m^3/d）	废水处理系统	设计处理能力（m^3/d）	备注
有机废水	37.958	有机废水预处理系统	40	334.258m^3/d 回用，595m^3/d 外排
含磷废水*	35.911	含磷废水预处理系统	40	
染色废水	54.394	染色废水预处理系统	60	
蚀刻废水	73.71	蚀刻废水预处理系统	80	
综合废水	727.285	/	/	
小计	929.258	全部进入综合废水处理回用系统	1200	
综合废水处理回用系统产生的 RO 浓水 595 m^3/d 进入排放水处理系统			700	
含镍废水*	62.763	含镍废水回用系统	70	含镍废水 62.763m^3/d 全部回用，浓缩浓液委外处置
含镍浓液	7.714	含镍浓液蒸发系统	20	
含磷废液	11.312	含磷废液蒸发系统	14	浓缩浓液委外处置

备注：含磷废水和含镍废水量，均已包含各自浓液蒸发系统产生的冷凝水

（1）有机废水预处理工艺说明

项目有机废水主要来自前处理脱脂及其水洗工序产生的废水，主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、SS、石油类等，预处理设施采用“pH 调节+气浮+芬顿氧化+混凝沉淀”工艺。脱脂废水先调整 pH 值，pH 调整后进入气浮池，有效去除水中的油类及部分 COD_{Cr} 再进入芬顿氧化池，在酸性条件下进行氧化反应进一步去除 COD，反应后调整 PH 进入混凝池，在此投加 PAC 和 PAM，再进入沉淀池进一步沉淀，经过上述预处理工艺后，排入综合废水调节池。

气浮法除油效果较好，工艺成熟，其原理是在脱脂废水中引入气体，使水中的乳化油粒粘附在所产生的细微气泡上，随气泡一起上浮到水面，形成浮渣，从而回收水中的废油。气浮法的除油效率主要取决于油粒直径、气泡直径和油粒表面的化学性质，对于废水中粒径大于 10μm 油滴去除效果较好。芬顿高级氧化法通过 pH 自控仪自动控制投加酸调整 pH3-4，进入 Fenton 氧化池，在酸性条件下，外加的 H_2O_2 氧化剂与微电解产生的 Fe^{2+}催化剂，会反应产生氢氧自由基(OH •)，而 OH • 的高氧化能力与废水中的油类长链有机物反应，可分解氧化有机物，进而降低废水中生物难分解的 COD，再经过混凝沉淀，进一步去除 COD 和石油类。

（2）含磷废水预处理工艺说明

含磷废水主要来自阳极氧化线化学抛光工艺工序清洗废水，以及含磷废液蒸发系统产生的冷凝水，主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、总磷、SS、Al^{3+}等，预处理

设施采用二级混凝沉淀除磷，工艺为“pH 调节+一级除磷+一级混凝沉淀+ pH 调节+二级除磷+二级混凝沉淀”。项目废水处理设置二级沉淀除磷，含磷废水先进入 pH 调节池，加入 NaOH 调节 pH 至碱性，再进入除磷反应池，投加聚合氯化铁、石灰，将废水大部分磷离子转化为羟基磷酸钙沉淀，废水自流入混凝池，在此投加 PAC 和 PAM，使得小悬浮颗粒聚集成大颗粒物质后形成絮体沉淀，出水自流进入斜管沉淀池，沉淀的上清液再次进行二级除磷，工艺与一级除磷一致，再次经过 pH 调节+二级除磷反应+二级混凝沉淀处理后，进入综合废水调节池进行后续处理。

（3）染色废水预处理工艺说明

项目染色废水主要来自阳极氧化车间染色工序及清洗废水，该股废水主要污染物为色度、SS 等，预处理工艺采用“pH 调节+氧化脱色+混凝沉淀”。染色浓液进入染色废水收集池，由原水泵打入 pH 调节池，调节 pH 值后进入氧化脱色池，在氧化脱色池中加入漂白水，利用次氯酸钠的强氧化性，对染料进行氧化分解，能有效去除色度，出水再经过混凝沉淀处理后，进入综合废水调节池进行后续处理。

（4）蚀刻废水预处理工艺说明

蚀刻废水主要来自 T 处理线蚀刻工序清洗废水，主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、SS、氟化物、总磷、氨氮等。考虑到项目排放指标对氟化物的去除要求较高，项目废水预处理设置做二级除氟，工艺与一级除氟一致，预处理设施采用工艺为“pH 调节+一级除磷除氟+一级混凝沉淀+ pH 调节+二级除磷除氟+二级混凝沉淀”。蚀刻废水收集后由原水泵打入 pH 调节池，加入 NaOH 调节 pH 为偏碱性，再进入除磷除氟反应池，投加聚合氯化铁、石灰，将废水大部分磷离子转化为羟基磷酸钙沉淀，氟离子转化成 CaF_2 沉淀之后，废水自流入混凝池，在此投加 PAC 和 PAM，使得小悬浮颗粒聚集成大颗粒物质后并絮体聚沉，出水自流进入斜管沉淀池，沉淀的上清液再次进行二级除氟，工艺与一级除氟一致，再次经过 pH 调节+二级除磷除氟+二级混凝沉淀后，进入综合废水调节池进行后续处理。

（5）综合废水处理回用系统工艺说明

项目的综合废水处理回用系统由综合废水处理系统、中水回用系统、排放水处理系统三个部分组成。综合废水处理系统采用物化+生化处理工艺，为“pH 调节+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR”，中水回用系统采用多级膜过滤提纯工艺“精滤+超滤+一级 RO+二级 RO+EDI”，排放水处理系统工艺与综合废水处理系

统处理工艺基本一致，增加芬顿氧化工艺作为达标保证措施，采用工艺为“pH 调节+芬顿氧化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR”，具体说明如下：

项目综合废水主要来自于生产过程中的其他工序清洗废水、车间清洁废水、废气塔喷淋废水等，综合废水与经预处理后的有机废水、含磷废水、染色废水、蚀刻废水，一起进入综合废水调节池进行处理，主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮等。废水先进入 pH 调节池，投加氢氧化钠调整 pH 后进入混凝池，投加氢氧化钙和混凝剂 PAC，将析出的沉淀物混凝成较大颗粒物，再加入高分子絮凝剂 PAM，在其吸附网捕作用下，水中的颗粒物形成大块的絮体，进入斜管沉淀池沉淀。沉淀池出水经 pH 调节后进入生化处理系统，首先进入厌氧池，将废水中大分子有机物转化为小分子有机物，提高废水可生化性，再进入缺氧池对废水中硝态氮进行反硝化处理、加大污泥的回流，回流比在 200%-300%，提高总氮的去除效率。缺氧池出水进入活性污泥池，活性污泥池采用管式微孔曝气，间歇曝气，在活性污泥池中通过好氧菌的作用，有效去除废水中有机物，经生化后废水进入 MBR 膜生物反应池实现固液分离，进一步去除废水中的污染物。然后清水再进入中水回用系统，经过精滤+超滤+一级 RO+二级 RO+EDI 的多级过滤提纯，一级 RO 的产水率为 45%，二级 RO 的产水率为 79.4%，EDI 的产水率为 85%，经 EDI 设施处理出水成为电导率小于 1μS/cm 的高纯水，达到项目生产用水水质要求，回用于工艺清洗。一级 RO 产生的浓水进入排放水处理系统，采用的处理工艺与综合废水处理系统基本一致，增加芬顿氧化工艺，采用 pH 调节+芬顿氧化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR 工艺处理后，达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 1 中“珠三角排放限值”（其中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物执行相应排放限值的 200%），排入基地工业专用污水管网。

（6）含镍废水处理回用系统、含镍废液蒸发系统、含磷废液蒸发系统工艺说明

含镍废水主要来源于阳极氧化生产线含镍封孔清洗工序，以及含镍浓液蒸发系统产生的冷凝水，其电导率、COD 等污染物浓度都不高。含镍废水处理回用系统采用“pH 调节+砂滤+碳滤+精滤+超滤+一级 RO+二级 RO+EDI”的多级过滤提纯处理工艺，一级 RO 的产水率为 65.5%，二级 RO 的产水率为 79.4%，EDI 的产水率为 85%，经 EDI 设施处理出水成为电导率小于 1μS/cm 的高纯水，电导率小于 1μS/cm，达到项目生产用水水质要求，回用于封孔清洗用水，不外排。

本项目对于含镍废液设置 1 套 MVR 蒸发浓缩装置、对于含磷废液设置 2 套磷酸蒸发浓缩设备进行废液浓缩减量。

含镍废水经一级 RO 产生的浓水经过“海淡+DTRO”的进一步浓缩，产生的浓水排入含镍浓液收集池，与封孔槽的换槽含镍浓液一齐进入含镍废液蒸发系统处理。含镍废液蒸发系统处理采用 MVR 蒸发浓缩工艺，通过 MVR 蒸发器对含镍废液进行蒸发后，产生 10%的浓缩液，实现废液的减量化，定期将含镍浓缩废液交由有资质单位委外处置，蒸发系统产生的冷凝水进入含镍废水处理回用系统处理。

含磷废液来自化抛槽液和化抛后第 1 道水洗。含磷废液蒸发系统采用常压蒸发浓缩工艺，对含磷废液进行蒸发后，产生 10%的浓缩液，实现废液的减量化，定期将含磷浓缩废液交由有资质单位委外处置，蒸发系统产生的冷凝水进入含磷废水处理系统处理。

（7）本项目废水处理工艺选择说明

项目采取的处理工艺均为针对污染物的性质，技术成熟，处理效果好、运行稳定的处理工艺。

项目生化系统采用“厌氧+缺氧+好氧+MBR”工艺，先通过厌氧菌的作用将废水中大分子有机物转化为小分子有机物，提高废水可生化性，再进入缺氧池对废水中硝态氮进行反硝化处理、加大污泥的回流，回流比在 200%-300%，提高总氮的去除效率。缺氧池出水进入活性污泥池，活性污泥池采用管式微孔曝气，间歇曝气，挂有填料溶解氧控制在 0.5-1mg/L 之间的生化系统。在活性污泥池中通过好氧菌的作用去除废水中有机物，净化后的废水进入 MBR 膜生物反应池实现固液分离，MBR 膜组件主要用于截留微生物和过滤出水，由于膜的截留过滤作用，微生物被有效地截留在反应器中，从而控制微生物在反应器中的停留时间（污泥龄），解决了传统工艺中污泥停留时间和水力停留时间难以协调的问题，从而优化了生物处理工艺。与许多传统的生物水处理工艺相比，MBR 具有抗冲击符合能力强、出水水质优质稳定、剩余污泥产量低、占地面积小且不受设置场合限制、可有效去除难降解有机物、操作管理方便且易于实现自动控制等优点。

反渗透膜（RO）对离子的截留没有选择性，对各种有机物、盐类均有相当高的脱除率，是用一定的压力使溶液中的溶剂通过反渗透膜（或称半透膜）分离出来。因为它和自然渗透的方向相反，故称反渗透。根据各种物料的不同渗透压，就可以使大于渗透压的反渗透法达到分离、提取、纯化和浓缩的目的，目前广泛

应用于海水淡化、纯水和高纯水的制备等各项领域。项目采用了二级 RO 提纯，产生水质低于 10μS/cm，保证后续 EDI 处理设施的要求。

EDI 水处理装置又称连续电除盐技术，它科学地将电渗析技术和离子交换技术融为一体，通过阳、阴离子膜对阳、阴离子的选择透过作用以及离子交换树脂对水中离子的交换作用，在电场的作用下实现水中离子的定向迁移，从而达到水的深度净化除盐，并通过水电解产生的氢离子和氢氧根离子对装填树脂进行连续再生，因此 EDI 水处理装置制水过程不需酸、碱化学药品再生即可连续制取高品质高纯水，EDI 水处理装置具有技术先进、结构紧凑、操作简便的优点，可广泛应用于电力、电子、医药、化工、食品和实验室领域，产生水质低于 1μS/cm。

含磷废液蒸发浓缩设施，考虑到磷酸废液的强腐蚀性，废液蒸发量不大，因此拟采用当前行业内经济、稳定的常压磷酸废液单效蒸发浓缩工艺，蒸发器由换热器、水气分离区、收集槽、循环喷淋管路等组成，以 2 台 0.5t/h 的锅炉蒸汽为热源，蒸汽压力 0.4～0.5 Mpa，温度 140～150℃。工作时，收集槽内的料液被泵入换热器与蒸汽进行热交换被加热至 105～120℃，来回反复将磷酸废液蒸发浓缩至约 85%浓度后作为危险废物委外处置。

含镍废液 MVR 蒸发浓缩设施：MVR 是重新利用它自身产生的二次蒸汽的能量，从而减少对外界能源的需求的一项技术。二次蒸汽，经过压缩机的压缩，压力和温度得以升高，热焓随之增加，被送到蒸发器的加热室当作加热蒸汽即生蒸汽使用，使料液维持蒸发状态，而加热蒸汽本身将热量传递给物料本身冷凝成水。这样，原来要废弃的蒸汽就得到了充分的利用，回收了潜热，又提高了热效率。除开车启动外，整个蒸发过程中无需生蒸汽。通过 MVR 蒸发器浓缩倍数为 10 倍，含镍蒸发浓液质量为处理前的 10%，实现废液的减量化，蒸发浓液交由有资质单位处理。

表 8.1-3 各生产废水处理工艺设计处理效果表

项目			COD_{Cr}	SS	石油类	氟化物	总磷	氨氮	总氮	总铝	色度（倍）	总镍	总铁	电导率 (μs/cm)
含镍废水回收系统	进水浓度（mg/L）		100	30	/	/	/	2	5	/	/	40	/	1000
	精滤+超滤+一级+二级 RO	去除率	100%	100%	/	/	/	100%	100%	/	/	100%	/	99%
	出水浓度（mg/L）		--	--	/	/	/	--	--	/	/	--	/	10
	EDI	去除率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	--	/	90%
	回用水出水水质（mg/L）		/	/	/	/	/	/	/	/	/	--	/	1
有机废水预处理	进水浓度（mg/L）		12000	500	200	/	20	40	100	/	/	/	40	4000
	气浮除油+高级氧化+混凝沉淀	去除率	65%	80%	85%	/	50%	15%	10%	/	/	/	50%	10%
	出水浓度（mg/L）		4200	100	30	/	10	34	90	/	/	/	20	3600
蚀刻废水预处理	进水浓度（mg/L）		1000	100	/	200	20	40	60	/	/	/	20	2800
	二级混凝+沉淀	去除率	20%	80%	/	95%	90%	10%	10%	/	/	/	30%	10%
	出水浓度（mg/L）		800	20	/	10	2	36	54	/	/	/	14	2520
含磷废水预处理	进水浓度（mg/L）		200	200	/	/	300	/	/	60	/	/	/	2000
	二级混凝+沉淀	去除率	20%	80%	/	/	95%	/	/	70%	/	/	/	10%
	出水浓度（mg/L）		160	40	/	/	15	/	/	18	/	/	/	1800
染色废水预处理	进水浓度（mg/L）		400	200	/	/	/	40	50	/	200	/	/	2000
	脱色+混凝沉淀	去除率	30%	80%	/	/	/	10%	10%	/	80%	/	/	10%
	总去除率		30%	80%	/	/	/	10%	10%	/	80%	/	/	10%
	出水浓度（mg/L）		280	40	/	/	/	36	45	/	40	/	/	1800
综合废水处理回用系统	设计进水浓度		900	80	10	5	10	50	70	10	/	/	10	2000
	混凝+絮凝+物化沉淀	去除率	20%	80%	20%	0%	70%	10%	10%	50%	/	/	50%	5%
	厌氧+缺氧+活性污泥	去除率	85%	0%	5%	0%	60%	75%	70%	0%	/	/	20%	0%

	MBR	去除率	10%	90%	80%	0%	20%	30%	30%	30%	/	/	20%	10%
	总去除率		89%	98%	85%	0%	90%	84%	81%	65%	/	/	68%	18%
	排放口出水浓度（mg/L）		97.2	1.6	1.5	5.0	1.0	7.9	13.2	3.5	/	/	3.2	1643
	精滤进水浓度（mg/L）		97.2	1.6	1.5	5.0	1.0	7.9	13.2	3.5	/	/	3.2	1643
	精滤+超滤	去除率	10%	90%	85%	20%	10%	20%	20%	10%	/	/	10%	5%
	一级+二级 RO	去除率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	/	/	100%	100%
	总去除率		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	/	/	100%	100%
	二级 RO 出水浓度（mg/L）		--	--	--	--	--	--	--	--	/	/	--	8
	EDI	去除率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	90%
	回用水出水水质（mg/L）		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1
排放水处理系统	设计进水浓度（mg/L）		350	10	5	20	5	30	50	10	/	/	10	/
	高级氧化+混凝+絮凝+物化沉淀	去除率	15%	0%	20%	50%	70%	10%	10%	60%	/	/	60%	/
	厌氧+缺氧+活性污泥+MBR	去除率	80%	80%	80%	0%	60%	75%	70%	50%	/	/	50%	/
	总去除率		83%	80%	84%	50%	88%	78%	73%	80%	/	/	80%	/
	排放口出水浓度（mg/L）		59.5	2.0	0.8	10.0	0.6	6.8	13.5	2.0	/	/	2.0	/
排放口出水执行标准（mg/L）			160	60	4	10	2	30	40	2	/	/	2	/

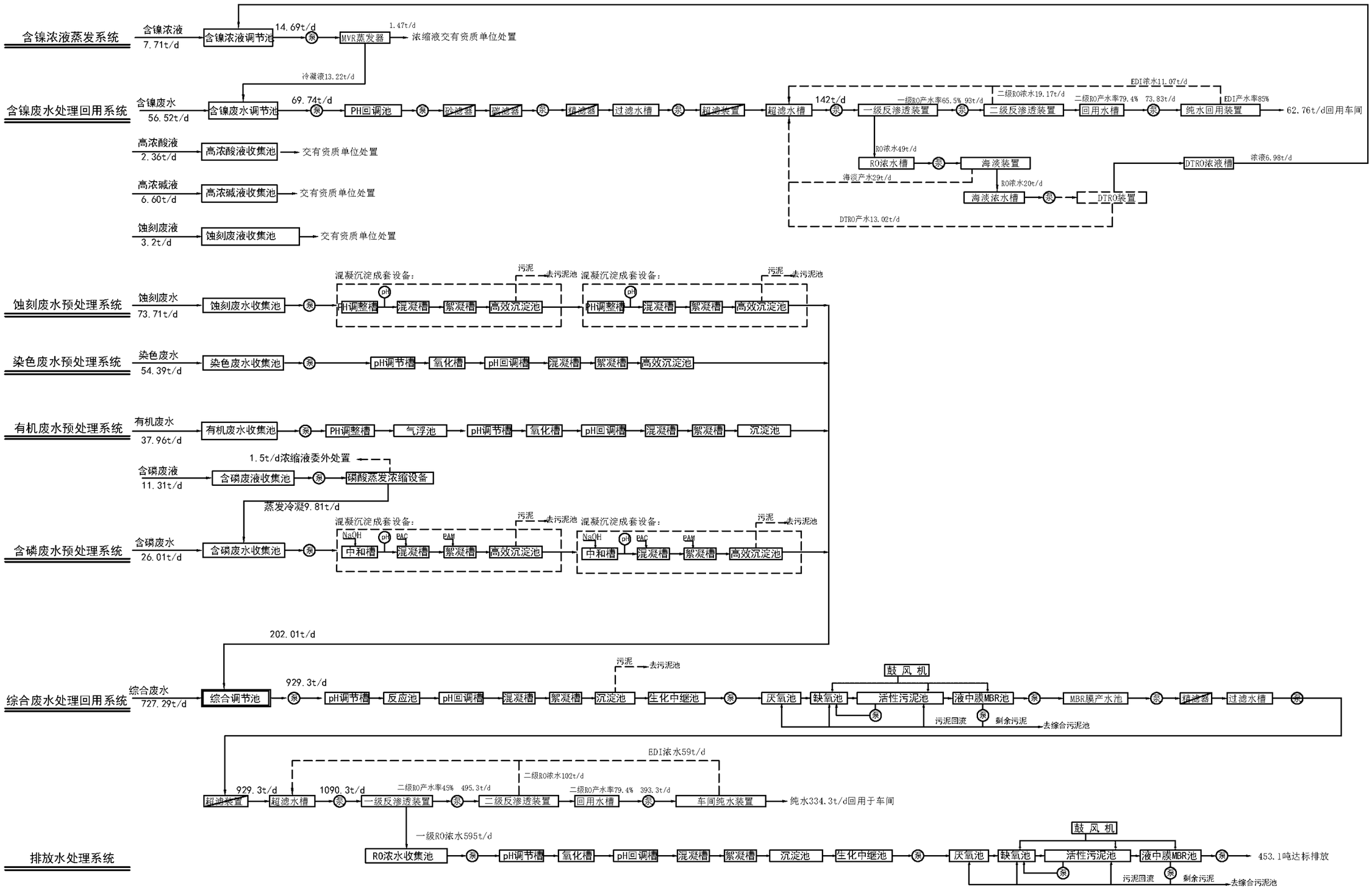


图 8.1-1　废水处理工艺流程图

（8）项目同类型工艺废水处理案例

米亚精密金属科技（东莞）有限公司（以下简称为“米亚公司”）位于东莞市凤岗镇玉泉工业区，生产手机和手表壳的高科技精密五金配件，主要材质为铝、钢、钛，主要产生废水的生产工艺为阳极氧化和 T 处理，生产废水产生量509.54t/d。米亚公司的主要生产工艺、原辅材料种类、生产废水污染物产生情况和采用的废水处理工艺都与本项目类似。废水通过分类分质收集处理，做到有针对性设计，将生产废水经各系统废水处理回用系统后回用到生产车间，经纯水回用系统（多级反渗透浓缩+EDI）处理后 EDI 回用水水质也同样达到电导率≤1μS/cm 后回用于生产。米亚公司现有项目废水处理设施于 2021 年 6 月通过自主环保验收，废水处理设施运行稳定，出水水质良好，电导率≤1μS/cm 回用于生产。因此同类型项目的米亚公司的废水处理系统工艺和运行情况具有参考性，说明本项目废水处理方案的可行性。

米亚公司根据各类生产废水含有的污染物种类，进行分类收集，分类回用处理，生产废水零排放，其废水处理系统分为5类：有机废水处理与回用系统、无机废水处理与回用系统、含镍废水处理与回用系统、含铬废水处理与回用系统、磷酸蒸发系统。米亚公司各废水处理系统处理工艺介绍和处理流程图如下：

①有机废水处理与回用系统：废水进入中转调节池匀水后再进行物化和生化处理（气浮、沉淀、生化、MBR），产水进入膜回收系统处理（UF+中水+海淡+DTRO），净水（回用水）作为原水进入纯水回用系统循环使用，浓液进入MVR蒸发系统。

②无机废水处理与回用系统：废水收集后进行中和反应（中和、絮凝/混凝）后进海淡系统，净水（回用水）作为原水进纯水回用系统循环使用，浓液进入MVR蒸发系统。

③含镍废水处理与回用系统：将含镍浓液与含镍废水匀水后进行pH调节、微电解反应、二级芬顿反应处理，将络合态的镍进行破络处理使其变为游离态的镍离子，同时除去大部分的COD_{Cr}，接下来废水再经pH调节后，进行絮凝沉淀反应，使绝大部分的镍离子沉淀变为污泥并进入污泥池进行收集，之后经压泥机压泥处理，压泥机产生的渗透液再回到原水收集池，形成闭环。沉淀后的上清液再进行pH调节后，经砂过滤、布袋过滤处理后，用离子交换柱进行处理，吸附掉废液中残余低浓度的镍离子，经离子交换柱处理后的废水中Ni<0.1ppm，进入产水收集桶，接下来的产水进入中水和海淡膜进行脱盐净化处理，产生的净水作为

原水进入纯水回用系统进行深度净化后回用到阳极线含镍封孔与含镍封孔清洗工序，中水和海淡膜产生的浓水进入MVR蒸发系统进一步处理，纯水机产生的浓水作为原水再进入中水海淡膜系统进行循环脱盐净化处理。

④含铬废水：同含镍废水处理与回用方式类似。

⑤磷酸蒸发系统：化抛工序槽液与化抛后第1道水洗收集后进磷酸蒸发系统处理，蒸发得到的浓缩液进行检测（主要检测铝离子），检测合格则回用于阳极线化抛工序，不合格则进行委托有资质的单位进行处理，冷凝水进无机废水处理系统。

MVR蒸发器

超滤+中水系统

中水+海淡系统

纯水+EDI系统

图 8.1-2　米亚公司废水处理系统实景图

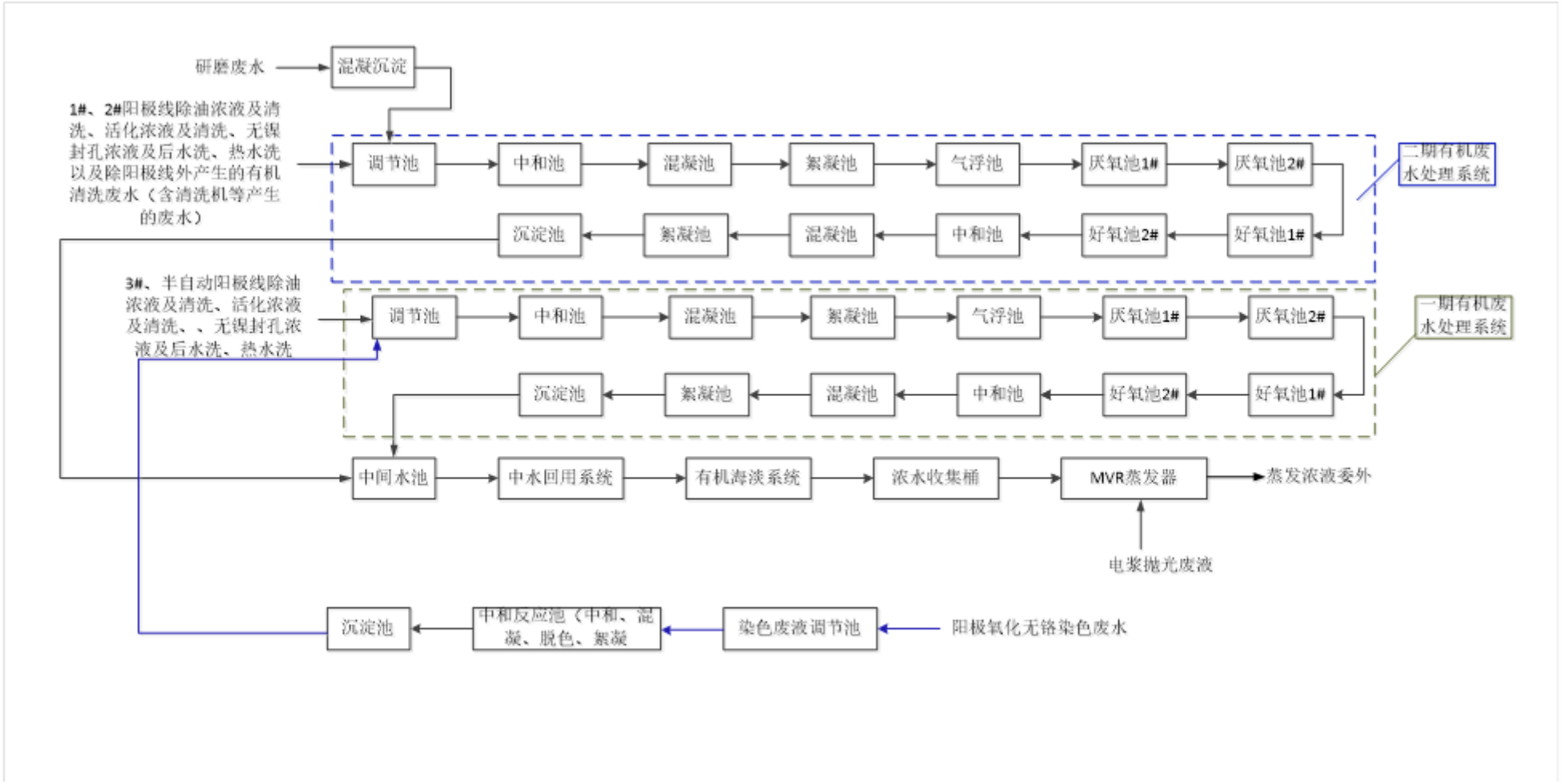


图 8.1-3　有机废水处理与回用系统工艺流程图

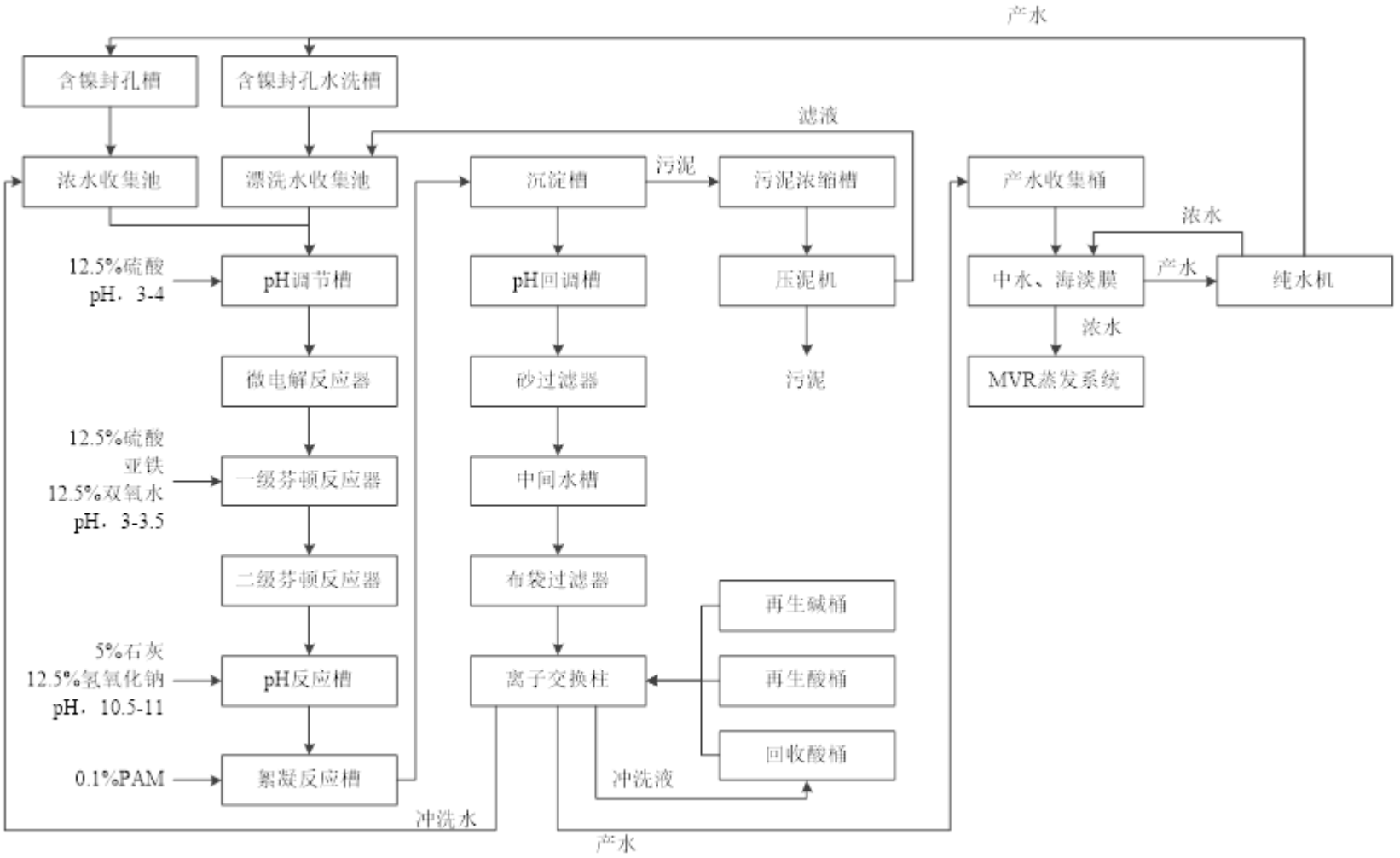


图 8.1-4　含镍废水处理与回用系统工艺流程图

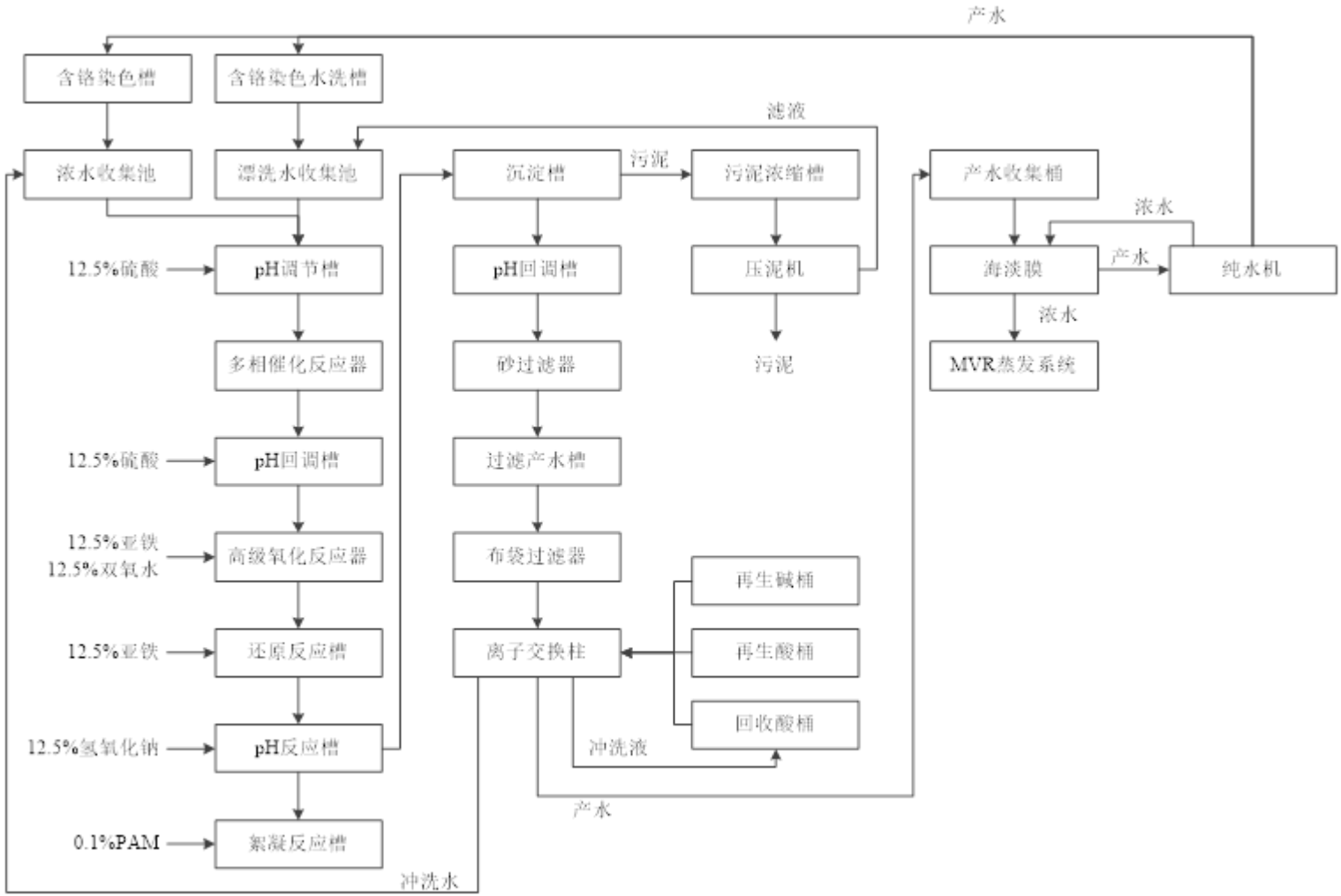


图 8.1-5　含铬废水处理与回用系统工艺流程图

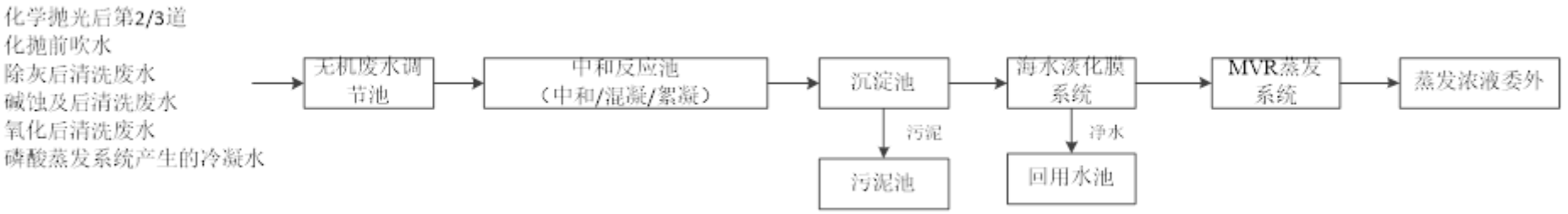


图 8.1-6　无机废水处理与回用系统工艺流程图

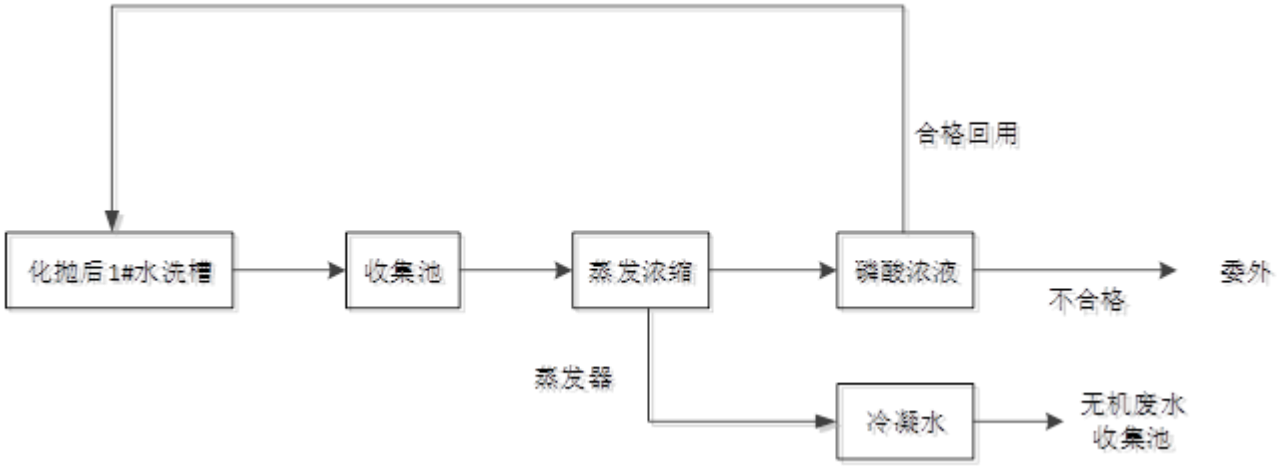


图 8.1-7　磷酸废液处理与回用系统工艺流程图

本项目废水种类与处理工艺同米亚公司的区别，以及优化提升情况说明：

由于米亚公司位于石马河流域，环评批复要求生产废水全部回用，不排放，因此各个废水系统都设置 MVR 蒸发浓缩装置，浓液委外处置，以及生产工艺有含铬废水产生。

本项目只针对含重金属镍的废水全部回用，不排放，全部生产废水经处理后40%回用，其余生产废水处理达标后，排入工业废水处理厂进一步处理，因此本项目相对米亚公司的废水处理难度低。

本项目相对米亚公司，在生产工艺、废水分类和废水处理工艺上都有改进和提升。在生产工艺上本项目不使用含铬染色剂，因此无含铬废水产生。在废水分类和废水处理工艺上，本项目较米亚公司废水分类更细化，首先米亚公司对于换槽产生的废酸、废碱、蚀刻废液、含镍废液都进入废水处理系统进行处理，本项目将废酸、废碱、蚀刻废液、含镍废液进行各自单独收集，作为废液处置，大幅减轻废水处理系统的负荷和处理难度；其次本项目将生产废水分为 6 类废水，分别是综合废水、有机废水、含磷废水、染色废水、含镍废水、蚀刻废水，废水分类更科学，废水采用处理工艺更有针对性，处理效果更有保障；在废水处理工艺上，本项目生化系统较米亚的常规 AO 工艺，增加了 MBR 工艺，出水水质更好，运行更稳定；本项目将含镍废液和含镍废水分开处置后，大幅降低了含镍废水的污染浓度，将含镍废水处理工艺改进为直接进行多级膜过滤+RO 浓缩工艺，较米亚公司的芬顿+混凝沉淀+离子交换+RO 膜，减少处理工艺难度和含镍污泥产生量。

通过以上对比，本项目废水处理工艺较米亚公司有进一步提升改进，可确保废水处理系统的达标排放和长期稳定可靠运行。

8.1.4 生活污水处理措施

本项目办公生活污水的水污染物主要有 COD、氨氮、SS、BOD_5。办公生活污水经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准排入市政污水管网。生活污水经市政污水管网，先纳入永和污水处理厂处理。待增城区开发区下沉式再生水厂投入运行后，改为由增城区开发区下沉式再生水厂的生活污水处理系统处理。

8.1.5 本项目生活污水纳入永和污水处理厂可行性分析

永和污水处理厂位于广州市增城区新塘镇石下村，主要纳污范围为永宁片

区、仙村片区、新塘东部片区和增城经济技术开发区，主要处理此范围内生活污水，以及少量工业废水。永和污水处理厂一期、二期、四期的总处理规模为 15 万 m^3/d，处理工艺以 A^2O 以及 AO 为核心，出水再进入人工湿地深度处理，目前运行正常，实现稳定达标排放，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后，经厂内提升泵站提升专管输送至温涌上游凤凰水作为生态补水。

本项目的生活污水通过市政污水管网排入永和污水处理厂处理，约为 440t/d，仅为永和污水处理厂污水处理能力的 0.3%。因此，本项目生活污水依托永和污水处理厂进行处理具备环境可行性。

8.1.6 本项目工业废水纳入永和三期污水处理厂可行性分析

永和三期污水处理厂位于广州市增城新塘镇黄沙头村方中二路 30 号，是专门为处理沙埔片区漂染企业产生的漂染废水而规划建设的，处理规模为 5 万 m^3/d。

三期工程设计治理工艺采用改良 A/O 工艺，并针对工业废水水质特点设有圆网格栅机、混凝反应池、平流沉淀池预处理设施，预处理后再进入调节池，经水解酸化池、好氧池、二沉池、混凝反应池、三沉池等生化+物化处理工艺。从在线监测和日常监测结果可知，目前永和三期污水处理厂运行效果很好，出水水质符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后，经专用管道引至温涌上游凤凰水作为河道修复和生态补充用水。

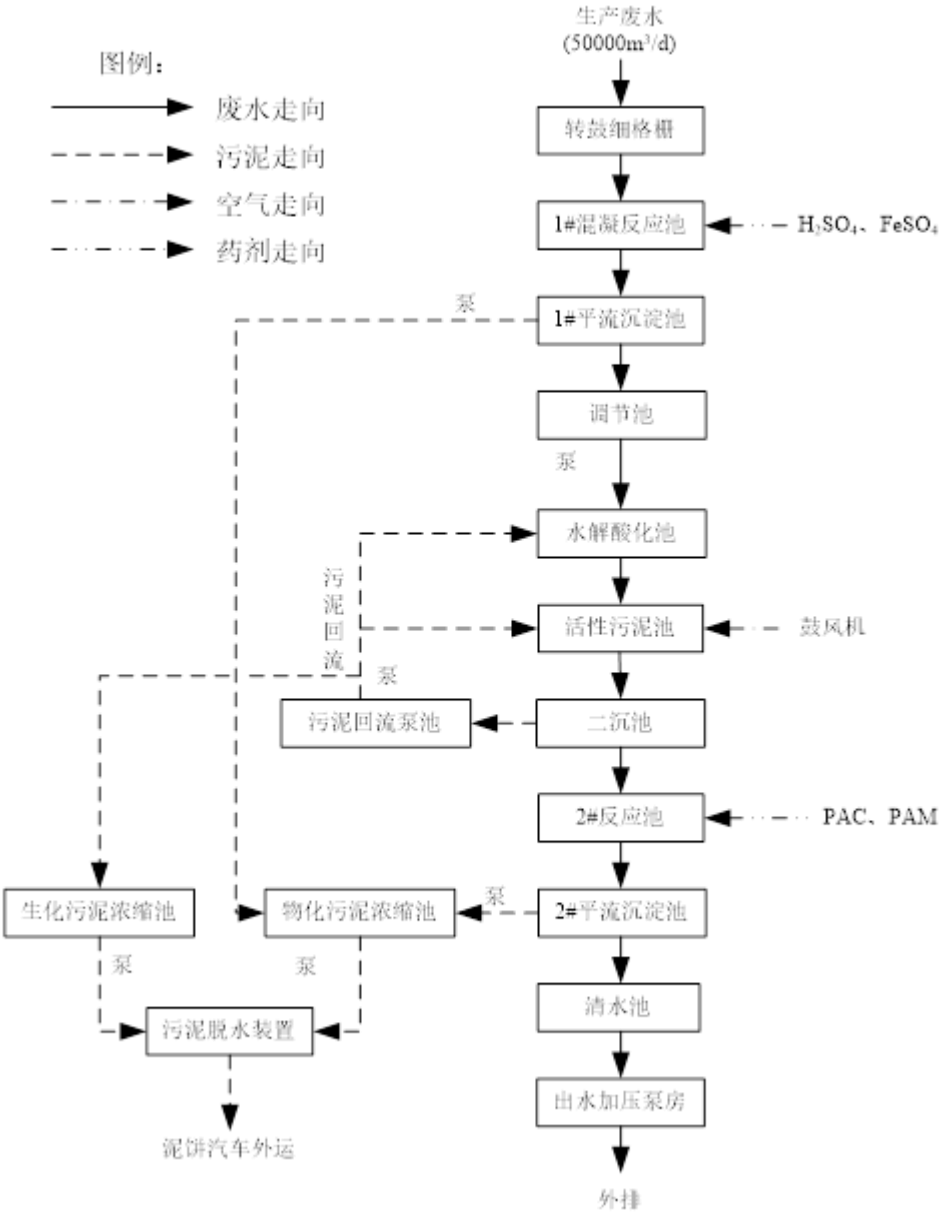


图 8.1-8　永和三期污水处理厂处理工艺流程图

沙埔片区现有的 8 家漂染企业的漂染废水许可排水量合计约 4.3 万 m^3/d，均通过专门的工业污水收集管网系统，泵送至永和污水处理厂三期工程处理。其中的广州市致丰纺织服装有限公司为沙埔片区内的漂染企业之一，现已注销排污许可证，其排污许可量置换给新建的万田牛仔纺织服装产业链特色园区使用。万田牛仔纺织服装产业链特色园区许可排水量为 0.7 万 m^3/d，预计 2026 年 6 月建成，因此永和污水处理厂三期工程现运行处理漂染废水量为 3.6 万 m^3/d，有较大的运行余量。由于增城区开发区下沉式污水处理厂仍在建设过程中，预计 2025 年 9 月投入运行。因此利用永和三期污水处理厂的处理余量，增城区政府将广州增芯科技有限公司、广东越海集成技术有限公司产生的工业废水约 0.9 万 m^3/d（满产

情况下排水量，现实际为试运行状态，排水量较少），通过基地工业专用污水管网，先纳入永和三期污水处理厂进行处理，永和三期污水处理厂最大运行量将达到 4.5 万 m^3/d，处理余量为 0.5 万 m^3/d。

为解决本项目排放工业废水的需求，宁西街道办事处负责建设 665m 的创业大道工业污水管（穗增发改投批〔2024]97 号，见附件），将项目排水与基地工业专用污水管网连通，工程计划 2025 年 2 月完工。本项目计划 2025 年 5 月建成，本项目工业废水与增芯和越海的工业废水一起接入永和三期污水处理厂处理。本项目工业废水排放量约 600 m^3/d，占永和三期污水处理处理余量 0.5 万 m^3/d 的 12%，其有足够的处理余量接纳本项目排放的废水。永和三期污水处理厂的运营方广州海滔环保科技有限公司已同意项目排放生产废水至污水厂处理（见附件），项目生产废水执行排放标准达到其要求的排水水质标准。综上，本项目生产废水依托永和三期污水处理厂处理是可行的。

8.1.7 本项目工业废水和生活污水纳入增城区开发区下沉式再生水厂的可行性分析

待 2025 年 9 月增城区开发区下沉式污水处理厂投入运行后，增芯、越海和本项目的工业废水将改为接入增城区开发区下沉式污水处理厂工业废水处理系统进行处理。项目所在区域的生活污水纳入增城区开发区下沉式污水处理厂生活废水处理系统进行处理。

增城区开发区下沉式再生水厂位于广州市增城区永宁街长岗村创誉路与永和河交界的西南角，占地面积为 66427.9 平方米，采用全地下布置形式，近期总建设规模 15 万 m^3/d，分为生活污水处理系统和工业废水处理系统两套独立运行的系统。生活污水系统设计规模 10 万 m^3/d（土建一次性完成，设备分阶段安装，一阶段安装设备 7.5 万 m^3/d，二阶段再安装设备 2.5 万吨），工业废水系统设计规模 5 万 m^3/d。增城区开发区下沉式再生水厂的纳污范围为永宁街道，宁西街道和增城区技术开发区，服务面积 104.14 平方公里。本项目位于其纳污范围内，项目排放生产废水量和生活废水量分别占其处理规模的 1.2%和 0.6%。增城区开发区下沉式再生水厂具体进水水质要求、出水标准、废水处理工艺等情况如下：

（1）生活污水进水要求

增城区开发区下沉式再生水厂考虑后期发展情况，适当预留一定余量，设定其生活污水处理系统设计进水水质如下表所示。

表 8.1-4　生活污水设计进水水质标准限值

项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
设计进水水质（mg/L）	6~9	300	140	180	25	35	4

（2）工业废水进水要求

综合考虑开发区现有企业及后续引进企业，进水水质适当预留一定余量，则增城区开发区下沉式再生水厂设计进水水质如下表所示。

表 8.1-5　工业废水设计进水水质标准限值

项目	pH	COD_{cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	总铜	F^-
设计进水水质（mg/L）	6~9	500	300	400	45	70	8	2	10

进水其他水质指标需满足《电子工业水污染物排放标准》GB39731-2020 表 1 间接排放标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）“C 级”排放限值要求的较严值。含砷等一类污染物的工业废水禁止排入本污水处理厂，防止重金属和电子工业其他特征因子（与系统处理能力不相容的指标等）借道排入矮岗河和永和河。

（3）生活污水出水要求

生活污水处理系统出水须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，且生活污水处理系统出水主要指标 COD、BOD_5、氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准。

表 8.1-6　生活污水设计出水水质标准限值

项目	pH	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
设计出水水质（mg/L）	6~9	≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤15	≤0.3

（4）工业废水出水要求

工业废水处理系统出水须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，其中 COD_{Cr} 最高允许排放浓度不高于 30mg/L、BOD_5 最高允许排放浓度不高于 6mg/L、氟化物最高允许排放浓度不高于 3mg/L、氨氮指标设计出水浓度不高于 1.5mg/L、总磷指标设计出水浓度不高于 0.3mg/L。

表 8.1-7　工业废水设计出水水质标准限值

项目	pH	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	总铜	F^-
出水水质（mg/L）	6~9	≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤15	≤0.3	≤0.5	≤3

（5）生活污水处理系统工艺流程

增城区开发区下沉式再生水厂生活污水处理系统的工艺流程为：粗格栅及提升泵房—细格栅及沉砂池—精细格栅—改良 AAO 生化池—二沉池—高效沉淀池—深床滤池—消毒。

4、工业废水处理系统工艺流程

增城区开发区下沉式再生水厂工业废水处理整体工艺流程为：细格栅—精细格栅—调节池—混凝沉淀—水解酸化—改良 AAO 生化池—二沉池—高效沉淀池—臭氧氧化—曝气生物滤池—紫外消毒。

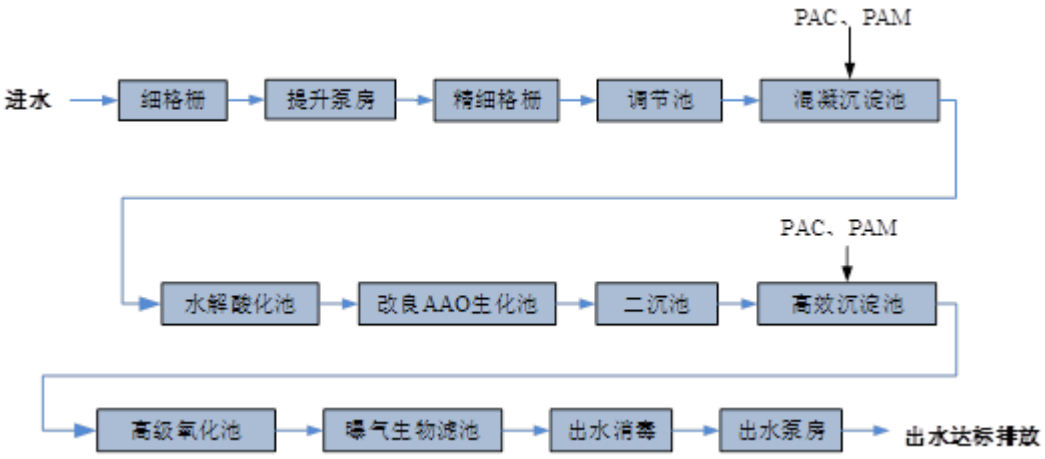


图 8.1-9　工业废水处理工艺流程图

综上，本项目生产废水和生活污水依托增城区开发区下沉式再生水厂进行处理具备环境可行性。

8.2 大气污染防治措施及其可行性

8.2.1 主要废气类型

（1）酸碱废气

包括了生产线上挥发产生的一般酸碱雾，包括硫酸雾、氮氧化物等。

（2）有机废气

CNC 加工及走丝、碳氢清洗、注塑、浸胶、点胶和喷油等生产环节拟使用含挥发性有机物的物料，会产生有机废气。

（3）颗粒物

喷砂、镭雕、激光烧焊等工艺产生颗粒物。

（4）恶臭废气

由污水处理设施产生，以硫化氢和氨气为主。

（5）锅炉废气

项目设有 2 台 0.5t 锅炉，用于对含磷废液蒸发浓缩系统的供热，采用天然气作燃料，产生锅炉废气。

8.2.2 废气产生及排放源强

各类废气的产生源强见工程分析废气章节。

8.2.3 废气处理措施及排放口布设

本项目共拟设置 13 套酸碱废气净化塔（其中 3 套为二级塔、10 套为一级塔）、2 套颗粒物末端处理设施、1 套污水处理恶臭废气处理设施和 4 套有机废气处理设施（其中 2 套设有水喷淋），共 20 套废气末端处理设施（不考虑设备自身配套的预处理设施），布置在车间所在的建筑物楼顶。

本项目共设有 21 个排气筒，其中 A5 厂房设 6 个排气筒，排放高度为 32m；A7 厂房设 13 个排气筒，排放高度为 15m；污水站设有 2 个排气筒，1 个为恶臭废气排气筒，排放高度为 15m，1 个为锅炉废气排气筒，排放高度为 34m。

废气处理措施及排放口的设置情况如下：

mini 实验线、PVD 退镀线产生的酸碱废气收集后引到 A5 厂房楼顶，分别经 2 套酸碱废气净化塔处理后通过排气筒 G1、G2 排放；注塑、碳氢清洗产生的有机废气经收集后引至 A5 厂房楼顶，一并经 1 套二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒 G3 排放；喷砂产生的颗粒物先经配套设有的水喷淋/滤芯过滤装置进行预处理后，分别引至 A5 厂房、A7 厂房楼顶的水喷淋塔处理后通过排气筒 G4、G7 排放；点胶及配套烘干产生的有机废气经收集后引至 A5 厂房楼顶，采用“水喷淋+除雾器+活性炭吸附”处理后通过排气筒 G5 排放；喷油废气先经水帘柜预处理后，与配套烘干产生的有机废气一起收集引至 A5 厂房楼顶，采用“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后通过排气筒 G6 排放。

注塑、浸胶产生的有机废气经收集后引至 A7 厂房楼顶，一并经 1 套二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒 G8 排放；阳极生产（A）线产生的酸碱废气收集后引到 A7 厂房楼顶，分别经 4 套酸碱废气净化塔处理后通过排气筒 G9~G12 排放；阳极生产（B）线产生的酸碱废气收集后引到 A7 厂房楼顶，分别经 3 套酸碱废气净化塔处理后通过排气筒 G13~G15 排放；阳极实验打样线、T 处理实

验打样线产生的酸碱废气收集后引到 A7 厂房楼顶，一并经 1 套酸碱废气净化塔处理后通过排气筒 G16 排放；T 处理 A、B、C 线产生的酸碱废气分别收集后引到 A7 厂房楼顶，经 3 套酸碱废气净化塔处理后通过排气筒 G17~G19 排放。

污水处理站产生的恶臭废气收集后经“水喷淋+活性炭吸附”处理后通过排气筒 G20 排放；污水处理站锅炉房的锅炉废气通过排气筒 G21 排放。

表 8.2-1　本项目废气处理措施及排放口布设情况一览表

序号	所在位置	产污设备	大气污染物	处理工艺	污染治理设施编号	废气量 m^3/h	对应排气筒编号	排气筒高度(m)	排气筒直径(mm)
1	5D1F	mini 实验线	氮氧化物	一级碱喷淋	TA001	2000	G1	32	300
2	5D2F	PVD 退镀线	氮氧化物	一级碱喷淋	TA002	26000	G2	32	1000
3	5D1F	注塑机	非甲烷总烃	二级活性炭吸附	TA003	10400	G3	32	600
	5D2F	碳氢清洗机							
4	5D5F	喷砂机	颗粒物	水喷淋/滤芯过滤预处理+末端水喷淋	TA004	2800	G4	32	350
5	5D4F	点胶、脱泡及烘干	非甲烷总烃	水喷淋+除雾器+活性炭吸附	TA005	21000	G5	32	800
6	5D1F	喷油及烘干	非甲烷总烃	水帘柜+末端水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附	TA006	10000	G6	32	600
			颗粒物						
7	7D2F	喷砂机	颗粒物	水喷淋预处理+末端水喷淋	TA007	4200	G7	15	350
8	7D1F	注塑机	非甲烷总烃	二级活性炭吸附	TA008	20000	G8	15	800
	7D2F	注塑机							
	7D2F	真空浸胶一体机							
9	7D2F	阳极生产(A)线	氮氧化物	一级碱喷淋	TA009	71500	G9	15	1500
10			氮氧化物 硫酸雾	二级碱喷淋	TA010	71500	G10	15	1500
11			/	一级碱喷淋	TA011	71500	G11	15	1500
12			氮氧化物	一级碱喷淋	TA012	71500	G12	15	1500
13	7D2F	阳极生产(B)线	氮氧化物	一级碱喷淋	TA013	60000	G13	15	1600
14			氮氧化物 硫酸雾	二级碱喷淋	TA014	92000	G14	15	1600
15			氮氧化物	一级碱喷淋	TA015	76000	G15	15	1600
16	7D2F	阳极实验打样线	氮氧化物	二级碱喷淋	TA016	28500	G16	15	1000
			硫酸雾						
	7D2F	T 处理实验打样线	氮氧化物						
17	7D2F	T 处理（A）线	氮氧化物	一级碱喷淋	TA017	46500	G17	15	1300
18	7D2F	T 处理（B）线	氮氧化物	一级碱喷淋	TA018	61500	G18	15	1500
19	7D2F	T 处理（C）线	氮氧化物	一级碱喷淋	TA019	23000	G19	15	900
20	污水站	污水站	氨	水喷淋+活性炭吸附	TA020	15000	G20	15	800
			硫化氢						
21	污水站锅炉房	2 台 0.5t 锅炉	二氧化硫	/	TA021	1200	G21	12	200
			颗粒物						
			氮氧化物						

注：阳极生产(A)线的染色—封孔工段的废气进行收集处理后经排气筒 G11 排放，不涉及管控污染物。

8.2.4 收集效率及措施说明

（1）废气收集效率的取值依据

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中的表 3.3-2“废气收集集气效率参考值”，对于废气收集类型为外部集气罩的，相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s，则集气效率按 30%计；对于废气收集类型为全密封设备/空间的情况：若废气收集方式为单层密闭正压，即废气产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点，则集气效率可取为 80%；若废气收集方式为单层密闭负压，即废气产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，则集气效率可取为 90%；对于设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，则集气效率按 95%计。

《中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引》（中山市生态环境局 2021 年 4 月发布）中对喷胶车间、干燥车间等作出了密封并保证废气捕集率不低于 95%的要求，而该文件在第 4.1.3.3 节中提出：采用整体密闭的生产线，密闭区域内换风次数原则上不少于 20 次/h；采用车间整体密闭换风，车间换风次数原则上不少于 8 次/小时。

综合上述两份指导性文件中关于废气收集的相关描述与数据，结合“3.5.3 车间通风及各类废气收集方案”的分析，本次评价认为：

1、注塑工序的废气设有外部集气罩进行收集，收集控制风速为 0.3m/s，废气收集效率按 30%计。

2、阳极生产线、T 处理线、实验打样线、mini 实验线、PVD 退镀线等生产线采取隧道式强化围蔽；点胶及其配套脱泡、烘干工序和喷油及其配套烘干工序均位于密闭车间内，车间内设有环境抽风。本项目在车间各层均整体密闭并对各条生产线均采取隧道式强化围蔽的情况下，根据工业生产车间通风工程的实践经验，若围蔽区内换风次数在 20 次/h 以上或密闭车间区内换风次数在 8 次/h 以上，则可使围蔽区或密闭车间的所有开口处，包括人员或物料进出口处均呈负压状态。本项目点胶及其配套烘干工序所在密闭车间内的换风次数约为 6 次/h，其余各生产线的围蔽区域或密闭车间内换风次数均在 20 次/h 以上，保守考虑，本项目点胶及其配套烘干工序的废气收集方式视为单层密闭正压，集气效率取为 80%；阳极生产线、T 处理线、实验打样线、PVD 退镀线、mini 实验线、喷油及

其配套烘干工序的废气收集方式均为单层密闭负压，集气效率可取为 90%。

3、CNC 机、走丝机、碳氢清洗机、真空浸胶一体机、喷砂机、镭雕机、激光烧焊机等设备均为密闭设备，设备有固定排放口直接与抽风管相连，因此废气收集效率按 95%计。

（2）本项目废气收集效率及措施说明

本项目车间每一层均拟采取整体密闭的措施，与生产线直接连通区域的窗户均拟设置为常闭状态。同时各生产线均采取隧道式强化围蔽或将生产工序设置在密闭车间内来提高废气收集率，采用防火材料将生产线区域和非生产区隔开，使生产线或生产工序处于密闭空间内。根据各条生产线的大气污染物产生特征和环境影响程度，将不同围蔽区域或密闭车间内的换风频次设计取值初步定为 6~115 次/h。

本项目通风系统示意图见图 3.5-1，各条生产线围蔽区域内的总抽风量设计情况见表 3.5-3。

此外，为保障车间操作人员有良好的工作环境及减少无组织排放量对厂区周边企业和敏感点的影响。根据现场实际情况，本项目还应采取以下措施控制无组织废气的排放：

（1）车间墙体不设置对外直排的排气扇，避免废气低空排入厂区周边。

（2）封闭车间常开的窗户，使废气不通过敞开的窗户逸散；企业不得采用抽风扇或打开门窗的方式向外排放废气。

（3）车间需要常开的门安装悬挂的软塑胶片，既不会对车间的进出造成很大的障碍，又能避免车间废气大量逸散。

8.2.5 处理工艺及处理效率说明

8.2.5.1 酸碱废气

本项目产生的酸碱废气主要为氮氧化物和硫酸雾，项目各表面处理生产线产生的废气收集后，分别引入碱性吸收系统处理，为《排污许可证申请与核发技术规范　电镀工业》（HJ 855-2017）表 7 电镀废气治理可行技术，具体见表 8.2-2。本项目选用的废气喷淋塔的气液比为 1.1~1.5:1 m^3/L、停留时间 3s，满足相关设计参数要求。

表 8.2-2　电镀类废气可行技术一览表

序号	废气种类		污染因子	可行技术
1	铬酸雾		铬酸雾	喷淋塔凝聚回收法
2	氰化氢废气		氰化氢	喷淋塔吸收氧化法
3	酸碱废气	硫酸雾	硫酸雾	喷淋塔中和法
		氮氧化物	氮氧化物	
		氯化氢	氯化氢	
		氟化物	氟化物	

在废气喷淋塔内装有填充材料，以增加气液接触程度和传质效果，吸收收液为 NaOH 及碳酸钠溶液。废气由塔底接入，吸收液则由上往下喷淋。气液逆流操作以提高废气中污染物进出口之间的浓度差，确保废气的达标排放。碱液喷淋塔通过监测水中的 pH 浓度，及时用氢氧化钠及碳酸钠水溶液或硫酸溶液调整吸收液的 pH 值达到吸收废气中污染物的效果，废气处理后再经车间所在建筑楼顶排放。吸收液在循环泵作用下在净化塔内循环使用。

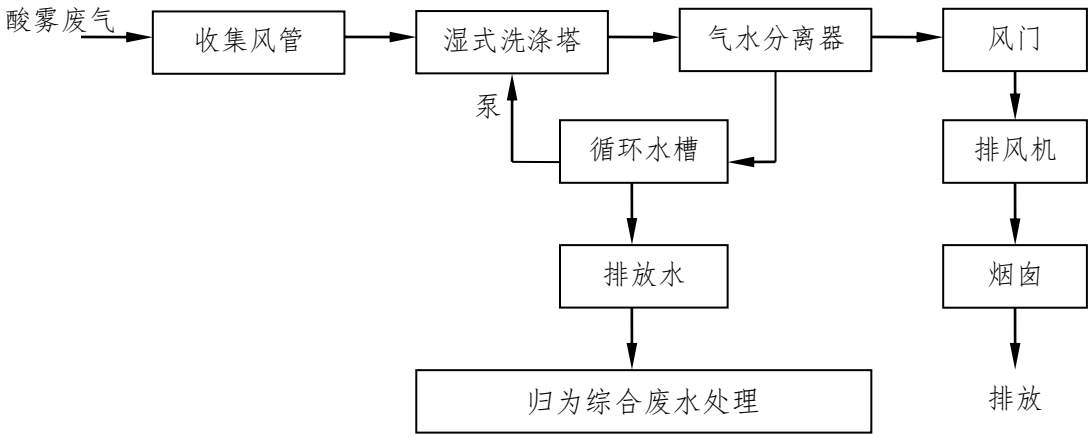


图 8.2-1　酸性废气处理工艺流程

酸碱废气的处理效率参考《污染源源强核算技术指南　电镀》（HJ 984-2018）附录 F 推荐的处理效率，见表 8.2-3。

表 8.2-3　电镀废气污染治理技术及效果一览表（摘录）

废气种类	污染因子	治 理 技 术	去　除　效　率　参　考　值
酸碱废气	硫酸雾	喷淋塔中和法	10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气，去除率≥90%
	NO_X		10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硝酸雾废气，去除率≥85%

本项目产生的酸碱废气中涉及硫酸雾的废气（含氮氧化物）采用酸碱废气二级净化塔处理，其中一级塔对硫酸雾的处理效率为 90%、二级塔处理效率为 50%，

则硫酸雾的综合处理效率为 95%；不涉及硫酸雾的废气采用酸碱废气一级净化塔处理，由于氮氧化物产生浓度较低，在采用酸碱废气一级/二级净化塔处理时，均不考虑其对氮氧化物的处理效率。

经上述处理后，本项目产生的氮氧化物、硫酸雾经处理后排放的浓度符合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）的要求。

8.2.5.2 有机废气

（1）CNC 加工、走丝环节产生的油雾

CNC 机及走丝机配套设有“油液回收”装置，加工过程产生的油雾废气经经回收后在车间内无组织排放。

“油液回收”装置的工作原理

离心吸风管将机床内部由于加工产生的废气吸入到预处理腔，在预处理腔内，由涡轮扇产生离心力，经离心回收+高效过滤棉+高精油性过滤桶处理；未被聚合的油雾废气被多层高效过滤棉吸附处理后在车间内排放。

类比同类型项目的运行情况，油液回收装置的回收率约为 50%。

（2）碳氢清洗、注塑、浸胶、点胶和喷油等生产环节产生的有机废气

碳氢清洗机、真空浸胶一体机均为密闭设备，设备有固定排放口直接与抽风管相连；点胶及其配套脱泡、烘干工序位于密闭车间内，车间内设有环境抽风。

项目喷油工序在密闭车间内进行，室内进行整体负压抽风。喷油房内设有水帘柜，喷油时漆雾与水帘柜水幕相遇，被冲刷到水帘柜水箱内。水箱内的水由水泵提升到水帘过滤器顶的溢水槽，溢流到水幕板上形成水幕。捕捉漆雾后的废水经沉淀、过滤后回用，每天需对循环水处理系统进行补水，定期清理水箱内漆渣。未被水幕吸收的有机废气在排风机引力的作用下抽送至楼顶有机废气处理设施（水喷淋+除雾器+二级活性炭）集中处理后排放。

根据本项目各工艺产生有机废气的浓度、湿度等情况，有机废气末端处理分别设有二级活性炭吸附装置、水喷淋+除雾器+一级/二级活性炭吸附处理措施，部分有机废气经水喷淋塔处理，先经过除雾器以去除经水喷淋后的有机废气中的绝大部分水分，有利于后续的活性炭吸附处理。活性炭吸附装置的各项参数设置见表 8.2-4，符合《广东省挥发性有机物治理设施运行管理技术规范》的要求。

参考《广东省家具行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（粤环[2013]79 号）对有机废气治理设施的治理效率，吸附法处理效率为 50%-80%。碳氢清洗、

注塑、浸胶等生产环节产生的有机废气经二级活性炭吸附处理，喷油及烘干环节产生的有机废气经水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附处理，一级吸附效率取 60%、二级吸附效率取 50%，则二级活性炭吸附法的处理效率 η=1-（1-60%）×（1-50%）=80%，保守考虑，碳氢清洗、注塑、浸胶、喷油等环节产生的有机废气的处理效率均按 80%考虑（不考虑水喷淋的处理效率）。

点胶及烘干环节产生的有机废气经水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后排放，由于点胶采用的胶水中 VOC 含量低于检出限（点胶胶水 VOC 检测报告见附件），因此不再考虑废气处理设施的处理效率。

表 8.2-4　本项目活性炭吸附装置基本设计参数一览表

废气来源		A5 厂房的注塑、碳氢清洗	点胶	喷油	A7 厂房的注塑、浸胶	污水处理站	《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》
废气治理措施编号		TA003	TA005	TA006	TA008	TA020	/
单套装置处理能力（m^3/h）		10400	21000	10000	20000	15000	/
入口废气湿度（%）		75	75	75	75	75	≤80
入口废气温度（℃）		25	35	35	25	25	≤40
使用活性炭种类		蜂窝活性炭	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭
活性炭碘值（mg/g）		650	650	650	650	650	≥650
一级	单个活性炭箱规格(mm)	4800×2200×3000	5000×2800×3000	3600×2200×3000	5000×2800×3000	3600×2200×3000	/
	活性炭装填厚度（mm）	300	300	300	300	300	≥300
	气体流速（m/s）	0.3	0.7	0.4	0.6	0.5	＜1.2
	停留时间（s）	0.91	0.45	0.86	0.48	0.57	/
	活性炭装填量（m^3）	2.7	3.6	2.1	3.6	2.1	/
	活性炭装填量（t）	1.215	1.62	0.945	1.62	0.945	/
二级	二级活性炭总装填量(m^3)	5.4	/	4.2	7.2	/	/
	二级活性炭总装填量(t)	2.43	/	1.89	3.24	/	＜1.2
活性炭更换期限		1 个月	6 个月	4 个月	1 个月	1 个月	按 15%吸附量

活性炭吸附工作原理

根据活性碳自身存在的纳米级的微孔，在有机废气通过碳层时，有机废气分子被微孔捕捉吸附，留在微孔内，达到净化的目的。

吸附现象是发生在两个不同相界面的现象，吸附过程就是在界面上的扩散过程，是发生在固体表面的吸附，这是由于固体表面存在着剩余的吸引力而引起的。吸附可分为物理吸附和化学吸附；物理吸附亦称范德华吸附，是由于吸附剂与吸附质分子之间的静电力或范德华引力导致物理吸附引起的，当固体和气体之间的分子引力大于气体分子之间的引力时，即使气体的压力低于与操作温度相对应的饱和蒸气压，气体分子也会冷凝在固体表面上，物理吸附是一种放热过程。化学吸附亦称活性吸附，是由于吸附剂表面与吸附质分子间的化学反应力导致化学吸附，它涉及分子中化学键的破坏和重新结合，因此，化学吸附过程的吸附热较物理吸附过程大。在吸附过程中，物理吸附和化学吸附之间没有严格的界限，同一物质在较低温度下可能发生物理吸附，而在较高温度下往往是化学吸附。活性炭纤维吸附以物理吸附为主，但由于表面活性剂的存在，也有一定的化学吸附作用。

活性炭对废气吸附的特点：

① 对于芳香族化合物的吸附优于对非芳香族化合物的吸附。

② 对带有支键的烃类物理的吸附优于对直链烃类物质的吸附。

③ 对有机物中含有无机基团物质的吸附总是低于不含无机基团物质的吸附。

④ 对分子量大和沸点高的化合的吸附总是高于分子量小和沸点低的化合物的吸附。

⑤ 吸附质浓度越高，吸附量也越高。

⑥ 吸附剂内表面积越大，吸附量越高。

活性炭吸附措施的特点：

项目有机废气采用的二级活性炭吸附装置、水喷淋+除雾器+一级/二级活性炭吸附处理措施，技术成熟，处理效果较好，只要加强运行管理，及时更换吸附饱和的活性炭，处理后的有机废气可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的要求。

8.2.5.3 颗粒物

（1）喷油漆雾

项目喷油工序在密闭车间内进行，室内进行整体负压抽风。喷油房内设有水帘柜，喷油时漆雾与水帘柜水幕相遇，大部分漆雾被冲刷到水帘柜水箱内。小部分未被水幕冲刷的漆雾在排风机引力的作用下抽送至楼顶再经水喷淋+除雾器+二级活性炭措施处理后排放。本项目的喷油漆雾经水帘柜+末端水喷淋共两级水喷淋后，处理效率可按 95%计。

（2）喷砂废气

本项目的喷砂机分为自动喷砂机和手动喷砂机，分别配套设有水喷淋、滤芯过滤装置对喷砂废气进行预处理，经预处理后的喷砂废气收集后分别引至 A5 厂房、A7 厂房楼顶的水喷淋塔处理后通过排气筒 G4、G7 排放。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》33-37，431-434 机械行业系数手册中有关喷砂工艺产生颗粒物的末端治理技术效率，选用喷淋塔的处理效率为 85%、袋式除尘的处理效率为 95%。

本项目的喷砂废气选用预处理+末端处理后排放，保守考虑，综合处理效率按 95%计。

（3）镭雕、激光烧焊废气

本项目的镭射机和激光烧焊机均为密闭设备，设备有固定排放口直接与抽风管相连，配套设有滤芯过滤装置，镭雕、激光烧焊过程产生的废气经收集过滤后，与未被收集的部分一起在车间内无组织排放。

滤芯过滤是利用棉、毛或人工纤维等加工的滤布捕集尘粒的过程，滤筒除尘器过滤面积大，阻力不大，过滤效果较好，对中、高浓度粉尘的去除率高，并且非常稳定，对于大于 1μm 的尘粒，可以稳定地获得 99%以上的除尘效率。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》33-37，431-434 机械行业系数手册中有关焊接工艺产生颗粒物的末端治理技术效率，选用袋式除尘的处理效率为 95%。

因此，镭射机和激光烧焊机配套设有的滤芯过滤装置对颗粒物的去除效率按 95%计。

8.2.5.4 恶臭废气

对于中小规模的低浓度臭气处理工艺，考虑到处理效果的有效性，较多采用

生物除臭法和活性炭吸附法，因此对除臭工艺进行比选：

生物除臭法：臭气经收集系统收集后集中送至生物滤池除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后同化为 CO_2、H_2O 和细胞质的过程。该技术除臭效率较高，且无二次污染，但投资较高，吸附停留时间长，占地较大。

活性炭吸附法：活性炭吸附法是利用活性炭表面的孔隙结构，具有较大的比表面积，与被吸附物质充分接触，可以物理吸附臭气中恶臭物质，同时也可以通过化学吸附和催化氧化作用去除臭气，达到除臭的目的。该方法工艺较为简单，一次性投入少，对高浓度臭气处理效率较低，常用于低浓度臭气和脱臭装置的后处理，但活性炭吸附饱和需更换活性炭，产生固体废物。

表 8.2-5　除臭工艺比选表

净化方法	生物除臭法	活性炭吸附法
适用范围	适合各种规模、各种浓度臭气	适合中小型规模、低浓度臭气
运行管理要点	1、保持适合微生物生长的 pH、温度等条件，要有足够的停留吸附时间。 2、系统运行调试时间较长，且不能长期停止运行。 3、结构较复杂，喷头和滤料易堵塞，维修较困难。	1、系统结构简单，检修容易，调试时间短。 2、需定期更换活性炭，活性炭饱和后处理效果急剧下降。 3、臭气浓度高时会导致活性炭快速饱和极大提高运行成本。
处理效果*	去除率 90%以上	去除率 80%左右
投资成本	投资较高，占地较大	投资成本低，占地小

*注：处理效果参考《湖北省污水处理厂常见恶臭气体治理技术的综述》（程小红著）。

根据本项目的情况，综合比选后，本项目污水处理过程产生的恶臭选用“水喷淋+活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 G20 排放，处理效率取 80%。

8.2.5.5 锅炉废气

项目设有 2 台 0.5t 锅炉，锅炉燃烧天然气产生的尾气分别经烟道收集，一并通过 34m 排气筒 G21 排放。锅炉的燃烧器采用国际领先技术的低氮燃烧器，有效减少氮氧化物的产生。

锅炉废气的排放可达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值。

8.2.6 其他大气污染防治措施

本项目各条生产线设有备用槽，因此，可能产生大气污染物的各类槽体，并非一直处于工作状态。为从源头削减大气污染物的产生量，建设单位拟在非工作时间给各类可能产生大气污染物的槽体加盖。通过采取以上措施，对本项目可能产生大气污染物的槽液挥发过程进行控制，以减少大气污染物的产生量。

8.3 噪声污染防治措施

本项目噪声污染防治措施主要如下：

（1）为有效地控制噪声污染，减轻噪声危害，该项目在工程设计、设备选型、管线设计、隔音消声设计等方面应严格按照《工业企业噪声控制设计规划》（GB/T 50087-2013）的要求进行，对施工质量要求严格把关。

（2）企业在选购设备时，应向设备供应商提出提供先进的低噪声设备及配套的噪声治理设施的要求，购置符合国家颁布的各类机械噪声标准的低噪声设备，确保设备在车间安装后能符合工业企业车间噪声卫生标准（≤85 dB）。禁用国家和地方明确淘汰落后的高噪声设备和工艺。

（3）从声源上降低噪声是最积极的措施，表 8.3-1 列出了声学控制技术的适用场合及减噪的效果。针对不同的高噪声设备，分别采取针对性较强的措施：泵、风机等采用防震垫、隔声罩、消声器和房间隔声等防噪降噪措施。对空气流动噪声采用在气流通道上安装消声器装置以降低噪声。

表 8.3-1　几种声学控制技术的适用场合及减噪效果

序号	控制措施	使用场合	降噪值（dB）
1	吸声	车间噪声设备多而分散	4~10
2	隔音	车间工人多，噪声设备少，用隔音早，反之用隔音墙，两者均不宜封闭时采用隔音屏	10~40
3	消声器	气动设备的空气动力性噪声	15~40
4	隔振	机械振动厉害	5~25
5	减振	设备金属外壳、管道等震动噪声严重	5~15

（4）加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

8.4 固体废物处理处置对策

8.4.1 危险废物防治措施

8.4.1.1 危险废物临时贮存间

（1）危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行防风、防雨、防晒、防渗漏等处理。危险废物贮存设施地面与裙脚应用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，并设置泄露液体收集装置，气体导出口及气体净化装置，设施内有安全照明设施和观察窗口，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，收集有堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，堆放基础需设防渗层，地面综合渗透系数小于≤10^{-10} cm/s。液态危险废物暂存区四周设置高 10 cm 的围堰。本项目产生的固体废物按照“减量化、资源化、无害化”的原则，采取分类收集、妥善处置。

（2）危险废物暂存间应根据不同性质的危险废物进行分区堆放储存，各分区之间须有明确的界限，并贴警示标识。不同危险废物不得混合收集，且需用指示牌标明。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；装载液体、半固体危险废物的容器内需留足够空间，装载量不超过容积的 80%。

8.4.1.2 危险废物日常管理要求

（1）危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

（2）建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

（3）定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录；

（4）严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的危险废物管理体制，危险固废应按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移纪录，建立完善的台账记录。

8.4.1.3 危险废物委托处置措施

危险废物包括高浓酸液、高浓碱液、蚀刻废液、碳氢清洗废液、含油废物、废水性切削液、含镍蒸发浓缩液、含磷蒸发浓缩液、废滤芯、污泥、废 RO 膜、废树脂、废活性炭、废含油抹布、劳保用品、化学品废包装材料、废料等属于《国

家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部第 15 号令）中规定危险废物，在转移过程中需符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月第二次修订，自 2020 年 9 月起施行）和《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月修正），并执行《危险废物转移联单管理办法》（原国家环境保护总局第 5 号令，自 1999 年 10 月起施行）规定的各项程序，交由有危险废物处理资质的单位处理需签订危废处置合同，并建立危险废物转移联单制度。

8.4.1.4 危险废物转运的控制措施

本项目危险废物将交由有资质的专业废物处理单位进行安全处置。危险废物转运途中应采取相应的污染防范及事故应急措施。这些措施主要包括：

（1）装载危险废物的车辆必须做好防渗、防晒、防漏、防飞扬的措施；

（2）有化学反应或混装有危险后果的危险废物严禁混装运输；

（3）装载危险废物车辆的行驶路线必须避开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

此外，建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向当地固体废物管理中心申报本项目固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向，并按该中心的要求对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

8.4.1.5 危险废物委外费用

本项目危险固废污染防治措施的主要费用为危险废物外委处理费用，根据本项目危险固废产生情况预计处理费用约为 1295.6 万元/年，相比整个项目，其费用较低，采用上述治理措施后可有效治理固废污染，降低对周围环境的影响，产生较好的社会效益。因此，本项目危险固废防治措施在经济上是可行的。

8.4.2 一般工业固废防治措施

本项目一般工业固废包括废钢铁、废有色金属、自来水作为制水水源的废活性炭和废 EDI 膜、废塑胶、废胶管、废塑料包装、废木箱、废纸皮、废水性漆渣和废水性油墨桶、抛光轮、砂带、真空气管等工业垃圾等。一般固废以资源化作为首要原则，交给下游有相关能力的协作单位综合利用。不能利用部分，交由其他能力或资质单位进行无害化处理。

项目内部不设置工业废物的处置及利用环节，本项目产生的一般工业废物在产生点位分类收集后，转移到位于 A9 仓库内的一般工废暂存仓进行临时贮存，

定期交由经审核具有处理能力的下游协助单位外运、利用及处置。

8.5 土壤和地下水污染预防措施

本项目在生产过程中产生生产废水较多，种类复杂，且存在重金属等污染物，如果不采取合理的防治措施，废水中的污染物有可能渗入土壤和地下水，从而影响土壤和地下水环境。因此，必须制定相应的土壤和地下水环境保护措施，进行综合环境管理。项目土壤和地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

废水收集管线的敷设采用“可视化”原则，即管道不采用地埋式，在地面上通过管沟进入废水处理设施，做到发生泄漏时“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成土壤和地下水污染的可能性。项目将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，根据污染防治分区采取相应的防渗设计方案。

重点防渗区：指产生的废物可能对土壤和地下水产生严重影响，或者对地表水体会有较大影响的生产单元。本项目的 A7 厂房 2F 表面处理车间、A5 厂房 1F mini 实验线和 2F PVD 退镀线所在车间、生产废水收集系统、废水处理站、应急事故池、A9 仓库、危废仓库相关区域均划分为重点防渗区。所有重点防渗区均采用环氧树脂或聚酯树脂防水涂料和玻璃纤维布进行 3 布 5 涂进行防腐、防渗处理，厚度不低于 2 mm，地面综合渗透系数小于≤10^{-10} cm/s。危险废物仓库需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

一般防渗区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染土壤和地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。主要为除重点防渗区外所有其他生产厂房。对于一般防渗区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）II类场进行设计。建议一般污染防治区采用 10～15 cm 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≤10^{-7} cm/s。

简单防渗区：指基本不会对土壤和地下水环境造成污染的区域。主要包括道路等，进行水泥地面硬化即可。

表 8.5-1　厂区防渗分区一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求	防渗技术要求
重点防渗区	A7 厂房 2F 表面处理车间、A5 厂房 1F mini 实验线和	等效黏土层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-10}cm/s；或参照《危险废物贮存污染控制标准》	基础设置 25 cm 防水混凝土，地面、围堰和水池周壁采用环氧树脂或聚酯树脂防水涂料和玻璃

	2F PVD 退镀线所在车间、生产废水收集系统、废水处理站、应急事故池、A9 仓库、危废仓库	（GB18597-2023）要求执行	纤维布进行 3 布 5 涂进行防腐、防渗处理，厚度不低于 2 mm
一般防渗区	除重点防渗区外所有其他生产厂房	渗透系数 $K \leq 10^{-7}$cm/s	采取黏土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化
简单防渗区	道路等	渗透系数 $K \leq 10^{-5}$cm/s	一般水泥地面硬化

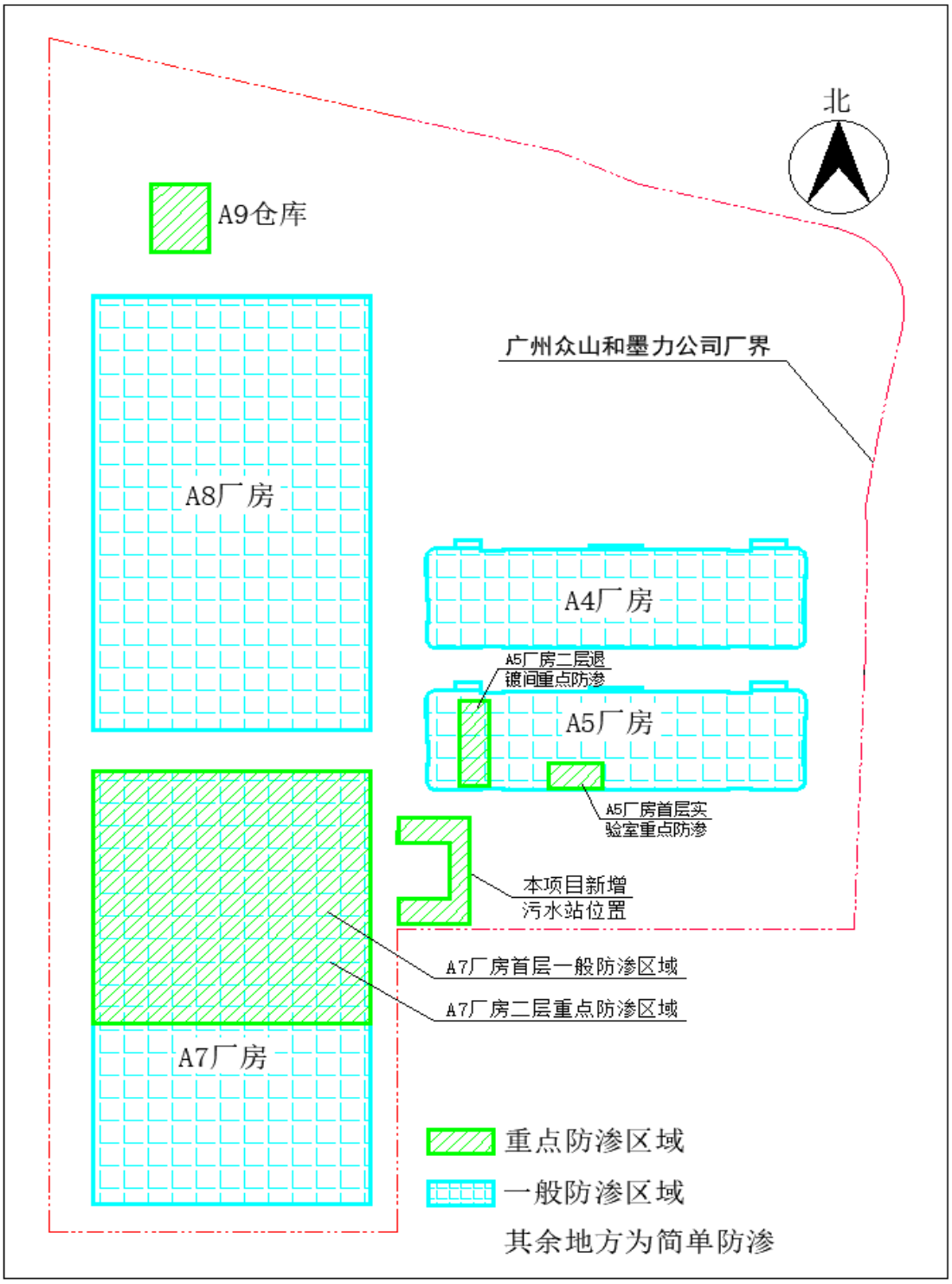


图 8.5-1　厂区分区防渗示意图

同时在项目废水处理站旁边设置地下水长期监控井 1 眼，用以跟踪监测地下水的水质情况，一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染。监控水井也可以作为应急排水井，大量抽取地下水控制地下水场、排出污水、截流污染物以减轻对地下水水质的影响。

在采取以上“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的措施后，本项目运营期产生的固体废物不会对周边土壤、地下水水质产生不良的影响。

8.6 环保投资及运行费用

8.6.1 环保设施投资

本项目总投资 8000 万元，预计环保投资 2000 万元，约占总投资的 25%，项目责任主体为广州锐航精密科技有限公司，全部环保投资资金来源于企业自筹，具体环保措施及其投资明细见表 8.6-1。

表 8.6-1　项目环保措施投资估算清单

环保措施类型	序号	项目名称	投资额(万元)	占环保总投资比例(%)	占总投资额比例(%)
废水治理措施	1	废水处理站楼建设（含土建、地下水池等建筑）	330	16.5	4.125
	2	全厂雨水、污水、废水管线（含应急事故废水收集系统）	360	18	4.5
	3	废水处理设施及在线监控装置	500	25	6.25
废气治理措施	1	废气处理设施设备	360	18	4.5
	2	废气收集罩及收集管网	180	9	2.25
固废处置措施	1	一般固体废物暂存间、危险废物暂存间建设及防渗、固废收集容器等	90	4.5	1.125
噪声控制措施（设备消声器、减振等）			50	2.5	0.625
地下水和土壤污染防治措施(防腐、防渗漏)			80	4	1
风险防范和应急设施			50	2.5	0.625
合计			2000	100	25

8.6.2 环保设施运行费用

（1）废水处理系统运行费用

本项目的生产废水经厂内废水管道分类收集后，进入自建污水处理设施处理。

根据建设单位提供的废水处理设计方案等资料可知，本项目产生的工业废水进入自建污水处理设施处理，其运行的相关费用见表 8.6-3。

表 8.6-2　本项目工业废水处理设施运行相关费用估算一览表

序号	项目名称	费用（元/日）
1	电费	1350
2	药剂费	11430
3	人工费	3000
4	废水处理设备折旧费	4712
废水处理系统每日运行费用		20492
废水处理系统年运行费用		748.0 万元/年

注：废水处理设施折旧费按 5 年折旧计算。

（2）废气处理工程运行费用

本项目共设 20 套废气处理设施，废气处理设施的运行费用由电费、人工费、药剂费组成，具体见表 8.6-3。

表 8.6-3　废气处理工程运行费用估算

序号	项目名称	费用（元/日）
1	电费	2250
2	药剂费	1560
3	人工费	500
4	废气处理设备折旧费	2959
废气处理系统每日运行费用		7269
废气处理系统年运行费用		265.3 万元/年

注：废气处理设施设备折旧费按 5 年折旧计算。

（3）危险固废处置费用

本项目产生的固体废物分类收集，分类处置，一般工业固体废物交由具有一般工业固体废物处理处置能力的单位转运处置或综合利用，危险废物分类收集，交由有资质单位转运处置。本项目产生的各类危险固体废物处置费用如表 8.6-4。

表 8.6-4　危险固体废物处置费用估算表

序号	固体废物名称	产生量（t/a）	处置费用（元/吨）	合计（万元）
1	高浓酸液	707.1	-2200	-155.6
2	高浓碱液	2100	-2200	-462.0
3	蚀刻废液	900	-2200	-198.0
4	碳氢清洗废液	189.388	-2200	-41.7
5	含油废物	30	-2000	-6.0

6	废水性切削液	80	-2200	-17.6
7	含镍蒸发浓缩液	441	+1500	+66.2
8	含磷蒸发浓缩液	450	-2200	-99.0
9	废滤芯	10	-2000	-2.0
10	污泥	3600	-1000	-360.0
11	废滤膜、废树脂	2	-2000	-0.4
12	废活性炭	89.3	-2000	-17.86
13	废含油抹布、劳保用品	0.4	-1200	0.0
14	化学品废包装材料	2	-1200	-0.2
15	合计			-1294.16

本项目建设运营后，废水处理设施运行费用、废气处理设施运行费用以及危险废物处置费用共计：748.0+265.3+1294.16=2307.46 万元。

9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是针对建设项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对评价范围内的环境影响总体做出经济损益分析。项目排放的污染物作用于自然环境后造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，根据理论发展和多年的实践经验，任何项目和工程都不可能对全部环境影响因子做出经济损益分析。根据本项目的特征，其可能对环境产生不利影响的主要因子为水污染和大气污染。本章主要根据企业提供的相关资料，采用类比调查和经济分析评价方法，对工程的主要影响因子做出投资和经济损益的评价以及项目环境影响的费用效益总体分析评价。

9.1 社会经济效益分析

本项目总投资 8000 万元，环保投资 2000 万元。本项目主要生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属零配件，以铝材为主，部分钛材和钢材。主要工艺涉及 CNC 机加工、T 处理、纳米注塑、阳极氧化、真空镀膜、抛光喷砂、VI 浸胶、喷油、点胶等生产工艺。

本项目投产后除企业自身获得良好的经济效益外，也间接地创造了一定的社会效益；同时本项目的建设还能提供 5000 人的就业机会，产生良好的社会效益。本项目的建设不但能使企业投资、经营者获得经济效益，国家还可以通过对企业收取税费等手段获得财政收入。

本项目的建成及运营，不仅可产生较好的经济收入，对当地的经济发展有一定的促进作用，具有显著的社会与经济效益。

9.2 环境经济损益分析

9.2.1 环境收益

环保投资和运行费用的投入，表观看虽为负经济效益，但其潜在效益十分显著，主要表现在：

（1）本项目产生的生产废水经自建污水处理设施处理后，部分回用于生产，剩余部分排入纳污污水处理厂处理，可减少污染物的排放，减轻污水对纳污水体的影响。

（2）采用有效的废气治理设施，可减轻废气聚集对员工身体健康及环境的影响，减小废气造成的影响。

（3）固体废物的回收综合利用或有效处置，不仅消除了对环境的污染，而且变废为宝，具有明显的环境效益和经济效益。

（4）厂内设备噪声污染源采取相应治理措施，使本项目边界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类排放限值。

（5）加强厂区环境质量的监测，将监测结果及时反馈回生产调度管理，使生产过程出现的不正常现象能够得以及时准确的纠正。

9.2.2 经济损益分析

（1）直接经济效益

本项目主要生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属零配件，该类产品社会需求量大，经济效益较好，建设单位通过市场调研和对比本地现有同类型规模企业估算，本项目建设完成后，直接产生的经济效益预估，第一年预估年产值 8 亿元，第二年预估年产值 10~15 亿元，第三年及以后预估年产值 30 亿元。

（2）环保投资经济负效益分析

本项目环保投资 2000 万元，占总投资的 25%。环保投资具体见下表。

表 9.2-1　本项目环保投资一览表

环保措施类型	序号	项目名称	投资额(万元)	占环保总投资比例(%)	占总投资额比例(%)
废水治理措施	1	废水处理站楼建设（含土建、地下水池等建筑）	330	16.5	4.125
	2	全厂雨水、污水、废水管线（含应急事故废水收集系统）	360	18	4.5
	3	废水处理设施及在线监控装置	500	25	6.25
废气治理措施	1	废气处理设施设备	360	18	4.5
	2	废气收集罩及收集管网	180	9	2.25
固废处置措施	1	一般固体废物暂存间、危险废物暂存间建设及防渗、固废收集容器等	90	4.5	1.125
噪声控制措施（设备消声器、减振等）			50	2.5	0.625
地下水和土壤污染防治措施(防腐、防渗漏)			80	4	1
风险防范和应急设施			50	2.5	0.625
合计			2000	100	25

本项目各项环保措施的日常运行总费用纳入企业经济核算中，增加了产品的成本。本项目建成投入运营后，预估每年自建污水处理设施运营费用、废气处理设施运营费用和危险废物处置费用等合计约 2307.46 万元，约占本项目预计经济效益的 2.9%

（3）环保投资环境效益分析

年环保费用的经济效益，可用有效的环保治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保费用之比来确定。

$$Z_j = \frac{\sum_{j=1}^{n} S_i}{H_f}$$

式中：

Z_j——年环保费用的经济效益；

S_i——由于防止污染而挽回的经济价值；

H_f——年环保费用。

根据上述分析，针对本项目建设对周围水、大气、生态及人体健康等可能造成的影响和损失，配套一系列环保设备和措施，使这些影响得以减轻，从而挽回经济损失和减轻环境污染负荷。根据类比调查，每投入 1 元钱的环保费用可以用货币统计出来的挽回收益在 1.5～2.0 元之间，因此项目环保投资可取得良好的经济效益，同时也可取得显著的社会效益和环境效益。

（4）企业通过污染治理，可使各项污染做到稳定达标，有助于提高整体形象，同时又是通过 ISO14000 认证的必备条件。企业声誉提升，社会信用度提高，订单增加，客户忠诚度提高，降低交易成本和经营风险。企业品牌形象提高，终端需求增加，提高竞争力。

（5）间接效益：社会责任作为企业的战略，顺应大趋势，提高企业可持续发展的能力，重塑企业文化、企业理念及培养有责任心的员工，降低管理成本，满足公众利益，更易获得公众和相关利益集团支持。以身作则形成行业的健康竞争氛围；信用价值形成良好的市场环境，有利于区域的行业声誉；区域品牌形成新的商业伦理，行业规则和社会秩序。

9.3 小　结

本项目建设具有良好的社会效益和经济效益，其中环保投资约占总投资的 25%，各项环保措施的日常运行总费用约占本项目预期经济效益的 1.1%，均较

为合理。环保工程的建设和正常运作，不仅可以给企业带来直接的经济效益，改善企业与附近居民的关系，使企业更顺利地运作，从环境保护角度来讲，更重要的是将对保护生态环境、水环境、大气环境以及确保附近居民和企业职工的身心健康起到很大的作用，从环境的效益分析，只要采取合理有效的环境保护措施，环境效益的影响是可以接受的。

10 环境管理与监测计划

由于建设项目在运行过程中会产生一定数量的污染物，对当地水、空气环境质量可能造成一定的影响。因此，为保证建设项目的所有环保措施都能正常运行，本评价报告根据建设单位拟采取的环境管理和监测的措施，对照有关的标准和规范进行评述，提出合理化建议供建设单位参考，并利于环境保护管理部门的监督和管理。

10.1 施工期环境管理

本项目采用租赁已建的工业厂房进行建设与生产，因此，本项目施工期内主要是生产设备的安装、污水处理站的建设，废水管道、废气管道的布设等，除污水处理站，其他基本不涉及土建施工。本项目在施工期的环境影响主要为设备安装、污水处理站的建设产生的噪声影响，历时短，影响小，因此本项目不针对施工期拟定环境管理与监管计划。

10.2 运营期环境管理与监测计划

10.2.1 运营期环境管理

10.2.1.1 环境管理制度

（1）环境管理的基本任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

（2）环境管理机构

环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况十分复

杂，要减轻环境污染，必须对损害和破坏环境的活动施加影响，以达到控制、保护和改善环境的目的。要达到这个目的，则需要在环境容量允许的前提下，本着“以防为主、综合治理、以管促治、管治结合”的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目经营活动进行科学管理，协调社会经济发展和保护环境的关系，使人们具有一个良好的生活、工作环境，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的三统一。

项目建成后，建设单位应配备专（兼）职环保人员数名，负责环境监督管理工作，管理机构附属于生产部或工程部，负责对公司的环境保护进行全面管理，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。

（3）环境保护管理机构的职责

① 环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受生态环境行政主管部门的监督，配合生态环境行政主管部门的各类检查；

② 贯彻执行各项环保法规和各项标准；

③ 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

④ 建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；

⑤ 加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；

⑥ 防范环境风险事故发生，协助生态环境行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

⑦ 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

（4）环保管理制度的建立

① 报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第十七条：“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。”

第十八条：“分期建设、分期投入生产或者使用的建设项目，其相应的环境保护设施应当分期验收。”

② 培训制度

对技术工作进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

③ 管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制和考核制，制定操作规程，定期检修和维护，建立管理台帐。

④ 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励：对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

10.2.1.2 监测制度

（1）监测机构的建立

建立企业环保监测机构或委托有监测能力的外部监测单位，配备专业环保技术人员，配置必备的仪器设备，具有定期自行监测的能力。

（2）环境监测制度

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

① 定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

② 分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；

③ 协助生态环境行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

（3）环境监测机构

为了及时了解和掌握建设项目运营期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测单位对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

10.2.1.3 污染物排放管理要求

（1）项目组成

本项目工程组成详细见工程分析章节。

（2）原辅材料组分要求

项目外购原辅料质量须符合国家产品质量要求。

（3）污染物排放的管理要求

为明确污染物排放的管理要求，给出本项目的污染物排放清单，详细见表 10.2-1。

（4）项目信息公开方案

建设单位应参照《企业事业单位环境信息公开办法》（原环境保护部第 31 号令）等文件中的相关要求，向社会公开信息。

① 公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

② 公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

③ 公开建设项目建成后的信息

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

表 10.2-1　本项目污染物排放清单

类别			污染物种类	环境保护措施	保护措施编号	排放速率（kg/h）	排放浓度*	排放总量（t/a）	排放标准	采样位置	排放方式	排放去向
废气	生产车间	有组织排放	氮氧化物	碱喷淋	TA001	0.0006	0.292	0.003	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值	G1 mini 实验酸碱废气排放口	经 32 m 高排气筒有组织排放	/
			氮氧化物	碱喷淋	TA002	0.011	0.429	0.067	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值	G2 PVD 退镀酸碱废气排放口	经 32 m 高排气筒有组织排放	/
			非甲烷总烃	二级活性炭吸附	TA003	0.188	18.122	1.131	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	G3 注塑、碳氢清洗有机废气排放口	经 32 m 高排气筒有组织排放	/
			颗粒物	水喷淋/滤芯过滤预处理+末端水喷淋	TA004	0.050	17.833	0.300	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段的二级标准限值	G4 喷砂废气排放口 1	经 32 m 高排气筒有组织排放	/
			非甲烷总烃	水喷淋+除雾器+活性炭吸附	TA005	0.0002	0.012	0.001	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	G5 点胶有机废气排放口	经 32 m 高排气筒有组织排放	/
			非甲烷总烃	水帘柜+末端水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附	TA006	0.036	3.612	0.217	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	G6 喷油废气排放口	经 32 m 高排气筒有组织排放	/

			颗粒物			0.057	5.746	0.345	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段的二级标准限值			
			颗粒物	水喷淋预处理+末端水喷淋	TA007	0.075	17.833	0.449	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段的二级标准限值	G7 喷砂废气排放口 2	经 15 m 高排气筒有组织排放	/
			非甲烷总烃	二级活性炭吸附	TA008	0.219	10.938	1.313	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值	G8 注塑、浸胶有机废气排放口	经 15 m 高排气筒有组织排放	/
			氮氧化物	碱喷淋	TA009	0.023	0.326	0.140	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值	G9 阳极 A 酸碱废气排放口 1	经 15 m 高排气筒有组织排放	/
			氮氧化物	二级碱喷淋	TA010	0.047	0.653	0.280	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值	G10 阳极 A 酸碱废气排放口 2	经 15 m 高排气筒有组织排放	/
			硫酸雾			0.027	0.381	0.163				
			/	碱喷淋	TA011	/	/	/	/	G11 阳极 A 酸碱废气排放口 3	经 15 m 高排气筒有组织排放	/
			氮氧化物	碱喷淋	TA012	0.029	0.408	0.175	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值	G12 阳极 A 酸碱废气排放口 4	经 15 m 高排气筒有组织排放	/

			氮氧化物	碱喷淋	TA013	0.037	0.622	0.224	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值	G13 阳极 B 酸碱废气排放口 1	经 15 m 高排气筒有组织排放	/
			氮氧化物	二级碱喷淋	TA014	0.019	0.203	0.112	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值	G14 阳极 B 酸碱废气排放口 2	经 15 m 高排气筒有组织排放	/
			硫酸雾			0.023	0.248	0.137				
			氮氧化物	碱喷淋	TA015	0.023	0.307	0.140	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值	G15 阳极 B 酸碱废气排放口 3	经 15 m 高排气筒有组织排放	/
			氮氧化物	二级碱喷淋	TA016	0.009	0.300	0.026	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值	G16 实验打样酸碱废气排放口	经 15 m 高排气筒有组织排放	/
			硫酸雾			0.024	0.840	0.072				
			氮氧化物	碱喷淋	TA017	0.036	0.773	0.216	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值	G17 T 处理 A 酸碱废气排放口	经 15 m 高排气筒有组织排放	/
			氮氧化物	碱喷淋	TA018	0.042	0.683	0.252	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值	G18 T 处理 B 酸碱废气排放口	经 15 m 高排气筒有组织排放	/
			氮氧化物	碱喷淋	TA019	0.014	0.609	0.084	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值	G19 T 处理 C 酸碱废气排放口	经 15 m 高排气筒有组织排放	/
			氨	水喷淋+活性炭	TA020	0.068	4.561	0.499	《恶臭污染物排放标	G20 恶臭废气排	经 15 m 高排气	/

			硫化氢	吸附		0.003	0.177	0.019	准》（GB14554-93）表 2 排放标准值	放口	筒有组织排放	
			二氧化硫	/	TA021	0.015	12.500	0.066	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值	G21 锅炉废气排放口	经 34 m 高排气筒有组织排放	/
			颗粒物			0.011	8.750	0.017				
			氮氧化物			0.023	18.938	0.036				
废气	全厂	无组织排放	氮氧化物	加强室内通风	/	0.032	/	0.191	氮氧化物、硫酸雾、颗粒物应执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值的要求；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值；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》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 边界浓度限值的要求	厂界/厂区内	无组织排放	/
			硫酸雾		/	0.117	/	0.684				
			颗粒物		/	0.265	/	1.589				
			非甲烷总烃		/	0.332	/	1.989				
			氨		/	0.018	/	0.108				
			硫化氢		/	0.001	/	0.004				
废水	工业废水		SS	分类废水管网+处理能力 70m³/d 含镍废水回用系统和	/	/	/	10.710	含镍浓液和含镍废水经回收处理后回用、不外排，其余外排废水执行广东省《电镀水污染	生产废水排放口	近期排入永和三期污水处理厂处理，远期排入增城区开发	近期排入凤凰水；远期排入
			COD_{Cr}		/	/	/	28.560				
			总磷		/	/	/	0.357				
			氨氮		/	/	/	5.355				

		总氮	处理能力 1200m³/d 综合废水处理回用系统	/	/	/	7.140	物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 中珠三角排放限值（其中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物执行相应排放限值的 200%）		区下沉式再生水厂处理	矮岗河
		总铝		/	/	/	0.357				
		氟化物		/	/	/	1.785				
		石油类		/	/	/	0.714				
	生活污水	SS	化粪池	/	/	400	52.912	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准	生活污水排放口	进入市政污水管网	近期排入凤凰水；远期排入矮岗河
		COD		/	/	500	66.140				
		动植物油		/	/	100	13.228				
		BOD_5		/	/	300	39.684				
雨水	初期雨水	pH 值	初期雨水池（2#应急事故池）	/	/	/	/	在初期雨水池检测 pH 为 6~9 时开启应急截止阀，将雨水排出厂外	雨水排放口	经雨水管网外排	雅瑶水
								在初期雨水池检测 pH 超出 6~9 时排入污水站综合废水处理回用系统处理达标后通过工业废水专管排放	生产废水排放口	经依托污水处理厂排放口外排	近期排入凤凰水；远期排入矮岗河
	后期雨水	pH 值	雨水管网	/	/	/	/	/	雨水排放口	经雨水管网外排	雅瑶水
固体废物	危险废物	高浓酸液、高浓碱液、蚀刻废液、碳氢清洗废液、含油废物、废水性切削液、含镍蒸发浓缩液、含磷蒸发浓缩液、废滤芯、污泥、废 RO 膜、废树脂、废活性炭、废含油抹布、劳保用品、化学品废包装材料、废料	暂存于危废暂存库	/	/	符合环保要求	0	纳入危险废物管理体系，按危险废物处置要求处置，委托有资质单位处理（其中含油金属废料的利用过程可不按危险废物管理）	/	/	/

固体废物	一般固废	废钢铁、废有色金属、废活性炭、废 EDI 膜、废塑胶、废胶管、废塑料包装、废木箱、废纸皮、废漆渣和废水性油墨桶、抛光轮、砂带、真空气管等工业垃圾、生活垃圾	废钢铁、废有色金属、废活性炭、废 EDI 膜、废塑胶、废胶管、废塑料包装、废木箱、废纸皮、废漆渣和废水性油墨桶抛光轮、砂带、真空气管等工业垃圾、暂存于一般固废仓，生活垃圾暂存于垃圾桶	/	/	符合环保要求	0	收集后交有回收处理能力单位处理	/	/	/
噪声		机械噪声	隔声、消声、减振	/	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类排放限值，即昼间 65 dB(A)，夜间 55 dB(A)	本项目边界外 1m	/	/

*注：废气污染物排放浓度单位为 mg/m³，废水污染物排放浓度单位为 mg/L。

10.2.2 环境监测计划

《建设项目环境保护设计规定》第五十九条规定：“对环境有影响的新建、扩建项目应根据项目的规模、性质、监测任务、监测范围设置必要的监测机构或相应的监测手段。”环境监测是环境管理的目的，主要对生产运营过程中排放的污染物进行定期监测，判断环境质量，评价环保设施及其治理效果，为防治污染提供科学依据。

10.2.2.1 污染源监测计划

建设单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。监测方案内容包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等。

本项目应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

环境监测方法应参考《环境监测技术规范》规定的方法，当大气、水监测在人员和设备上受到限制时，可委托其他有资质的监测单位进行监测；噪声可购买噪声计监测或委托有关监测单位进行监测。

每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作，并参照《生态环境档案管理规范　生态环境监测》（HJ8.2-2020）标准等规定进行监测档案管理，并依据相关法规向社会公开监测结果。

本项目在运营过程中应对厂区的排污和处理设施运转进行日常台账记录，并以季度为周期向生态环境主管部门提交执行报告，使其能够及时掌握本项目运营期的排污状况和变化趋势。

10.2.2.2 污染源自行监测方案

本项目运营期排放的污染源应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819－2017）、《排污单位自行监测技术指南　电镀工业》（HJ 985-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）等要求对污染源进行监测；

本项目然天然气锅炉产生的大气污染源监测参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）相关要求进行监测；本项目喷油工序产生的挥发性有机废气参照《排污单位自行监测技术指南　涂装》（HJ1086-2020）相关要求进行监测。本项目运营期各污染源监测内容见下表。

表 10.2-2　本项目运营期污染源监测方案一览表

监测项目		监测内容	监测负责单位	监测频次	监测点
废水	工业废水	流　量	在线监控	自动监测	废水总排口
		pH 值、化学需氧量	企业自行监测或委托监测单位监测	每天一次	
		SS、总磷、氨氮、总氮、总铝、氟化物、石油类		每月一次	
	雨　水[a]	pH 值、悬浮物		下雨日监测	雨水排放口
废气有组织排放	G1、G18、G19	氮氧化物、氟化物、氨	企业自行监测或委托监测单位监测	半年一次	废气治理设施排气口
	G2、G9、G12、G13、G15、G17	氮氧化物			
	G3、G5、G8	非甲烷总烃			
	G6	非甲烷总烃、颗粒物			
	G4、G7	颗粒物			
	G10、G14	氮氧化物、硫酸雾			
	G16	氮氧化物、硫酸雾、氟化物、氨			
	G20	氨、硫化氢、臭气浓度			
	G21	氮氧化物	企业自行监测或委托监测单位监测	每月一次	废气治理设施排气口
		二氧化硫、烟尘、林格曼黑度		每年一次	
废气无组织排放		二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度、氟化物	企业自行监测或委托监测单位监测	每年一次	厂　界
		非甲烷总烃		半年一次	厂界及厂区内车间窗外 1m 处
噪　声		等效连续 A 声级	企业自行监测或委托监测单位监测	一季一次	本项目边界外 1m
固体废物		分类收集、贮存、处置情况	公司环境管理人员	每　天	———
风险防范		本评价提出的措施		每　天	———

监测项目	监测内容	监测负责单位	监测频次	监测点
环境资料整理归档	———		———	———

注：[a] 雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

10.2.2.3 环境质量跟踪监测计划

对于项目厂界周边的土壤、地表水、地下水、大气等环境需要开展周边环境质量影响监测的，建设单位可参照《排污单位自行监测技术指南　电镀工业》（HJ985-2018）中有关环境质量影响监测点位设置的原则、监测方法、监测频次等进行。本项目位于广州东部（增城）汽车产业基地内，在运营期的实际工作中，其环境质量跟踪监测工作可结合产业基地的环境质量跟踪监测工作而适当简化。若在本项目跟踪监测点位附近区域存在符合要求的相关监测数据，也可以适当引用其作为本项目的跟踪监测结果。

（1）环境空气质量跟踪监测

按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）第 9.3 节的相关规定，本项目应筛选中 P_{max}≥1%的非基本六项污染物作为环境空气质量监测因子，在本项目边界外侧设置 1～2 个监测点，每年至少监测一次，选择污染较重的季节，至少取得 7 天有效数据。故本项目的环境空气质量跟踪监测计划见表 10.2-3。

表 10.2-3　运营期环境空气质量跟踪监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
华商外语实验学校（本项目西南方向约 785m）	颗粒物	每年监测一次，选择污染较重的季节，至少取得 7 天有效数据	《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）中的二级标准
	氮氧化物		
	硫酸雾		《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	氨		
	硫化氢		
	TVOC		

（2）地下水环境质量跟踪监测

按照《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）第 11.3.2.1 节

的相关规定，本项目的地下水环境影响评价工作等级定为三级，地下水跟踪监测点数量一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。

本项目地下水跟踪监测设置情况：

①监测点位：在项目废水处理设施所在位置旁设置地下水长期监控井 1 眼，用以监测地下水的污染情况，并在地下水受到污染时，作为应急排水井，大量抽取地下水控制地下水场、排出污水、截流污染物以减轻对地下水水质的影响。

②监测频次及监测因子：监测频次为每年 1 次（在遇突发地下水污染事件时应加密监测频率）。监测因子参照《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）中规定的监测因子及本项目废水特征污染物，并同时进行水位测量。

（3）土壤环境质量跟踪监测

按照《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 9.3 节的相关规定，本项目的土壤环境影响评价工作等级定为一级，应每 3 年开展一次土壤环境质量状况跟踪监测工作。故本项目的土壤环境质量跟踪监测计划见表 10.2-4。

表 10.2-4　运营期土壤环境质量跟踪监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
本项目废水处理设施附近的绿化带	pH 值、镍、氟化物、石油烃（C_{10}～C_{40}）	每 3 年内 1 次	GB36600-2018 中的第二类用地风险筛选值和管制值
本项目危险化学品仓库旁边绿化带			
本项目西南面的学校附近绿地			GB36600-2018 中的第一类用地风险筛选值和管制值

10.2.2.4 事故监测

如若在本项目运营期间发生突发环境风险事故，建设单位应按照突发环境事件应急预案中的要求进行事故监测。

10.3 环保设施“三同时”验收

按《建设项目环境保护管理条例》中第十七条：“编制环境影响报告书、环

境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告”。环保设施须遵守“三同时”制度，在其主体工程和各类污染治理设施全部竣工后，须按规定程序开展自主环境保护验收，经验收合格后方可正式投入生产运营。环保验收相关要求见表 10.4-1。

10.4 排污口规范化

根据《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》（国家环保局环监[1996]470 号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口（含固废暂存库等）分布图，排污口的规范化要符合有关要求。

（1）废水排放口

本项目运营期产生的各类工业废水经对应废水的分类收集管收集进入自建污水处理设施处理，部分回用于生产，部分外排永和三期污水处理厂处理或增城区开发区下沉式再生水厂进一步处理。为了便于进行人工采样，应在废水处理设施处理达标排放的总排放口处设施采样口。此外，在生活污水总排放口、清洁雨水排放口和事故应急池等处则可视实际情况相应设置监测口。检测口必须具备方便采样和流量测定的条件。本项目的污废水接驳口应视排废水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关规格要求设置，并安装在线监控的流量计。

（2）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》中“便于采样、监测”的要求，设置采样口并配套建设监测采样平台。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（3）固定噪声源及固体废物储存场

在本项目的边界噪声对外界影响最大处、车间内的一般固体废物暂存库和危险废物暂存库等位置设置标志牌。

（4）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌应按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等标准的要求制作，建设单位应将本项目污染物排放口分布图提交至当地生态环境主管部门统一备案。排放一般污染物的排放口（源）设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口（源）设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

表 10.4-1　本项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染防治措施/设施	数量（套）	治理要求	验收监测指标	验收标准	采样点位
工业废水	生产废水	分类废水管网+处理能力 70m^3/d 含镍废水回用系统和处理能力 1200m^3/d 综合废水处理回用系统	1	对外排生产废水水质进行管控	pH 值：6~9（无量纲）、COD≤160 mg/L、氨氮≤30 mg/L、SS≤60 mg/L 、总磷≤2mg/L、总氮≤40 mg/L、石油类≤4 mg/L、总铝≤2 mg/L、氟化物≤10 mg/L	广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 中珠三角排放限值（其中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物执行相应排放限值的 200%）	DW001 生产废水排放口
生活污水	员工办公生活污水	经三级化粪池预处理后排入市政污水管网	1	对排入市政污水管网的员工办公生活污水水质进行管控	COD≤500 mg/L、BOD_5≤300 mg/L、SS≤400mg/L、动植物油≤100 mg/L	广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准	—
废气	酸碱废气	一级碱喷淋	3	G1 排放口的离地高度不低于 32 m，G18、G19 排放口的离地高度不低于 15m，仅管控大气污染物有组织排放浓度和排放速率，无需对净化效率进行管控	氮氧化物排放浓度≤100 mg/m^3 氟化物排放浓度≤3.5 mg/m^3 氨排放速率≤4.9kg/h	氮氧化物、氟化物执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值	G1、G18、G19 排放口处
		一级碱喷淋	2	G2 排放口的离地高度不低于 32 m，G17 排放口的离地高度不低于 15m，仅管控大气污染物有组织排放浓度，无需对排放速率和净化效率进行管控	氮氧化物排放浓度≤100 mg/m^3	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值	G2、G17 排放口处
		一级碱喷淋	4	G9、G12、G13、G15 排放口的离地高度不低于 15m，仅管控大气污染物有组织排放浓度，无需对排放速率和净化效率进行管控	氮氧化物排放浓度≤100 mg/m^3 单位产品基准排气量：18.6m^3/m^2（镀件镀层）	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值及相应基准排气量的要求	G9、G12、G13、G15 排放口处

类别	污染源	污染防治措施/设施	数量（套）	治理要求	验收监测指标	验收标准	采样点位
		二级碱喷淋	2	G10、G14 排放口的离地高度不低于15m，仅管控大气污染物有组织排放浓度，无需对排放速率和净化效率进行管控	氮氧化物排放浓度≤100 mg/m³ 硫酸雾排放浓度≤15 mg/m³ 单位产品基准排气量：18.6m³/m²（镀件镀层）	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值及相应基准排气量的要求	G10、G14 排放口处
		二级碱喷淋	1	G16 排放口的离地高度不低于 15m，仅管控大气污染物有组织排放浓度和排放速率，无需对净化效率进行管控	氮氧化物排放浓度≤100 mg/m³ 硫酸雾排放浓度≤15 mg/m³ 氟化物排放浓度≤3.5 mg/m³ 氨排放速率≤4.9kg/h	氮氧化物、氟化物执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值	G16 排放口处
	有机废气	二级活性炭吸附/水喷淋+除雾器+活性炭吸附/水帘柜+末端水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附	3	G3、G5 排放口的离地高度不低于 32m，仅管控大气污染物有组织排放浓度，无需对排放速率和净化效率进行管控	非甲烷总烃排放浓度≤80mg/m³	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	G3、G5 排放口处
		二级活性炭吸附	1	G8 排放口的离地高度不低于 15m，仅管控大气污染物有组织排放浓度，无需对排放速率和净化效率进行管控	非甲烷总烃排放浓度≤60mg/m³	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值	G8 排放口处
	颗粒物	水帘柜+末端水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附/水喷淋/滤芯过滤预处理+末端水喷淋	2	G4、G6 排放口的离地高度不低于 32m，G7 排放口的离地高度不低于 15m，仅管控大气污染物有组织排放浓度和排放速率，无需对净化效率进行管控	颗粒物排放浓度≤120 mg/m³ 颗粒物排放速率≤10.8 kg/h（32m）、0.21 kg/h（15m）	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段的二级标准限值	G4、G6、G7 排放口处
	恶臭废气	水喷淋+活性炭吸附	1	G20 排放口的离地高度不低于 15 m，仅管控大气污染物有组织排放速率，无需对排放浓度和净化效率进行管控	氨排放速率≤4.9kg/h 硫化氢排放速率≤0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值	G20 排放口处

类别	污染源	污染防治措施/设施	数量（套）	治理要求	验收监测指标		验收标准	采样点位
	锅炉废气	/	/	G21 排放口的离地高度不低于 34 m，仅管控大气污染物有组织排放浓度，无需对排放速率和净化效率进行管控	颗粒物排放浓度≤10 mg/m³ 二氧化硫排放浓度≤35 mg/m³ 氮氧化物排放浓度≤50 mg/m³		广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值	G21 排放口处
废气	无组织排放	车间整体密闭＋生产线隧道式围蔽/密闭车间＋围蔽区/密闭车间内换风频次约 6～93 次/h＋车间各层限制最低开窗高度等	若干	管控大气污染物厂界无组织排放浓度，以及厂区内 VOCs 无组织排放浓度	厂界	颗粒物≤1.0 mg/m³ 硫酸雾≤1.2 mg/m³ 氮氧化物≤0.12 mg/m³ 氟化物≤0.02 mg/m³ 氨≤1.5 mg/m³ 硫化氢≤0.06 mg/m³ 非甲烷总烃≤4mg/m³	氮氧化物、硫酸雾、颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值的要求；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值；非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 边界浓度限值	下风向厂界外最大落地浓度处
					厂区内	监控点处非甲烷总烃 1 h 平均浓度值≤6 mg/m³，监控点处非甲烷总烃任意一次浓度值≤20 mg/m³	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	厂房门窗或通风口外 1 m，距离地面 1.5 m 以上位置处
噪声	机械噪声	采取减震、隔声或消声措施	若干	边界噪声达标	昼间边界噪声≤65 dB(A) 夜间边界噪声≤55 dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准	各方向边界外 1 m 处
固体废物	本项目生产过程和废水、废气处理过程中产生的固体废物	一般工业固废暂存库	1	本项目的一般固体废物暂存库应分类分区存放，并做好地面防渗等			—	—
		危险废物暂存库	1	根据本项目产生的危险废物类别，签订危险废物委托处理合同或协议，定期交由有相应类别危险废物处置或综合利用资质的单位进行转运处置或综合利用，并严格执行转移联单管理制度；危险废物暂存库应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关要求。			《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）	—

类别	污染源	污染防治措施/设施	数量（套）	治理要求	验收监测指标	验收标准	采样点位
雨水	雨　水	表面处理所在的 A7 厂房的雨水接入厂区雨水管网处设置 2 套应急阀门井和固定应急泵，厂内设有 2#事故应急池（兼做初期雨水池）	1	应急截止阀门日常为关闭状态，初期雨水经雨水管网收集后进入 A7 厂房北侧的 260 m^3 初期雨水池，检测 pH 达标后再开启应急截止阀门将雨水排入市政雨水管网；检测 pH 超标时排入污水站综合废水处理回用系统处理达标后通过工业废水专管排放；后期雨水则将雨水管网阀门打开，通过市政雨水管网排入雅瑶水		—	—
环境风险	突发环境风险事故	事故应急池	2	本项目设有 2 个事故应急池，1#应急事故池为 490m^3，2#应急事故池为 260m^3（兼做初期雨水池），事故应急池总容积为 750m^3。		—	—
		突发环境风险事故应急预案	1	建设单位应按照相关要求来编制本项目全厂的突发环境风险事故应急预案并提交当地生态环境主管部门备案		—	—

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

广州锐航精密科技有限公司（以下简称“广州锐航”）为广州众山精密科技有限公司（以下简称“广州众山”）下属的全资子公司。广州锐航拟在广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，租用广州众山和广州墨力（同为广州众山的全资子公司）的 4 栋生产厂房建设本项目，生产手机、笔记本电脑等 3C 产品的金属结构件，共计 6000 万件/年，其材质包括铝合金、钛合金和钢。本项目拟投资 8000 万元，总占地面积 40369.96 m²，总建筑面积 135357.85 m²。本项目每天生产 20 小时，年运行 300 天，每年生产运行时间 6000 小时，拟雇员工 5000 人。本项目拟依托广州众山的配套设施，不设置备用发电机、员工宿舍及食堂等设施。

11.2 本项目污染物排放情况

本项目为金属结构件生产项目，涉及机加工、表面处理、有机涂层等生产工序，其可能产生的污染物主要为金属表面处理生产废水、喷油水帘柜废水、废气喷淋塔废水、车间维护清洁废水、冷却塔循环更换水、高纯水制备浓水、员工办公生活污水、酸碱废气、有机废气、颗粒物、恶臭废气、锅炉废气、各类机械设备产生的噪声、各类危险废物、一般工业固体废物，以及员工生活垃圾等。各类污染物指标的产生及排放量见表 11.2-1。

表 11.2-1 本项目主要污染物排放“三本帐”一览表

分 类		污染物	设计排放浓度	允许排放浓度	产生量	削减量	排放量
生产废水	第一类污染物	总镍	不外排	不外排	0.094	0.094	0
	第二类污染物	废水量	———	———	29.7606	11.9106	17.8500
		SS	60	60	55.705	44.995	10.710
		COD_{Cr}	160	160	323.597	295.037	28.560
		总磷	2.0	2.0	4.993	4.636	0.357
		氨氮	30	30	8.419	3.064	5.355
		总氮	40	40	16.410	9.270	7.140
		总铝	2.0	2.0	3.049	2.692	0.357
		氟化物	10	10	1.106	/	1.106

		石油类	4.0	4.0	7.615	6.901	0.714
员工办公生活污水污染物		废水量	———	———	13.22802	0	13.22802
		SS	400	400	52.912	0	52.912
		COD	500	500	66.140	0	66.140
		动植物油	100	100	13.228	0	13.228
		BOD_5	300	300	39.684	0	39.684
大气污染物有组织	G1	废气量	———	———	1200	0	1200
		氮氧化物	0.292	100	0.003	0	0.003
	G2	废气量	———	———	15600	0	15600
		氮氧化物	0.429	100	0.067	0	0.067
	G3	废气量	———	———	6240	0	6240
		非甲烷总烃	18.122	80	5.654	4.523	1.131
	G4	废气量	———	———	1680	0	1680
		颗粒物	17.833	120	5.992	5.692	0.300
	G5	废气量	———	———	12600	0	12600
		非甲烷总烃	0.012	80	0.001	0	0.001
	G6	废气量	———	———	6000	0	6000
		非甲烷总烃	3.612	80	1.083	0.867	0.217
		颗粒物	5.746	120	6.895	6.550	0.345
	G7	废气量	———	———	2520	0	2520
		颗粒物	17.833	120	8.988	8.538372	0.449
	G8	废气量	———	———	12000	0	12000
		非甲烷总烃	10.938	60	4.731	3.418	1.313
	G9	废气量	———	———	42900	0	42900
		氮氧化物	0.326	100	0.140	0	0.140
	G10	废气量	———	———	42900	0	42900
		氮氧化物	0.653	100	0.280	0	0.280
		硫酸雾	0.381	15	3.266	3.103	0.163
	G12	废气量	———	———	42900	0	42900
		氮氧化物	0.408	100	0.175	0	0.175
	G13	废气量	———	———	36000	0	36000
		氮氧化物	0.622	100	0.224	0	0.224
	G14	废气量	———	———	55200	0	55200
		氮氧化物	0.248	100	0.112	0	0.112
		硫酸雾	0.307	15	2.743	2.606	0.137

	G15	废气量	———	———	45600	0	45600
		氮氧化物	0.307	100	0.140	0	0.140
	G16	废气量	———	———	8550	0	8550
		氮氧化物	0.300	100	0.026	0	0.026
		硫酸雾	0.840	15	0.144	0.072	0.072
	G17	废气量	———	———	27900	0	27900
		氮氧化物	0.773	100	0.216	0	0.216
	G18	废气量	———	———	36900	0	36900
		氮氧化物	0.683	100	0.252	0	0.252
	G19	废气量	———	———	13800	0	13800
		氮氧化物	0.609	100	0.084	0	0.084
	G20	废气量	———	———	9000	0	9000
		氨	4.561	4.9kg/h	2.053	1.553	0.499
		硫化氢	0.177	0.33kg/h	0.079	0.060	0.019
	G21	废气量	———	———	720	0	720
		二氧化硫	12.500	35	0.066	0	0.066
		颗粒物	8.750	10	0.017	0	0.017
		氮氧化物	18.938	50	0.036	0	0.036
大气污染物无组织排放		氮氧化物	———	0.12	0.191	0	0.191
		硫酸雾	———	1.2	0.684	0	0.684
		颗粒物	———	1.0	1.589	0	1.589
		非甲烷总烃	———	4.0	1.989	0	1.989
		氨	———	1.5	0.108	0	0.108
		硫化氢	———	0.06	0.004	0	0.004
固体废物		一般工业固体废物	———	———	565.69	565.69	0
		危险废物	———	———	14536.188	14536.188	0
		员工办公生活垃圾	———	———	750	750	0

注：上表中各项指标的计量单位为：废水、废气排放量——万 m^3/年；水污染物排放浓度——mg/L；大气污染物排放浓度——mg/m^3；其他指标——t/a。

11.3 区域环境质量现状评价结论

11.3.1 地表水环境质量现状

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）、《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号）

等文件，项目评价范围内的东江北干流水质保护目标为Ⅱ类和Ⅲ类，对应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅱ类和Ⅲ类标准。凤凰水参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅳ类标准。矮岗河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 V 类标准。

根据《2023 年增城区环境质量公报》可知，东江北干流 2023 年大墩、增江口、新塘、旺龙电厂码头、西福河口等断面达到相关水质要求，石龙桥 2023 年水质为Ⅲ类，未达到其考核标准Ⅱ类要求。根据《广州市城市集中式生活饮用水水源水质状况报告》可知，东江北干流水源水质达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，说明东江北干流水质大部分河段水质良好，局部地区水质状况一般。根据增城区 2022 年地表水环境质量情况水质监测信息，本项目主要纳污水体凤凰水、矮岗河目前水质达不到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表中Ⅳ类标准和 V 类标准，水质状况较差，凤凰水和矮岗河目前水质为劣 V 类水。

凤凰水、矮岗河等河流超标原因可能是河涌上游及两岸废污水收集处理系统不够健全，致使部分工业污水、生活污水直接入河，对水体水质影响较大，最终出现部分水质超标等问题。

目前，增城区已开展“增城区东江北干流 33 条一级支流水环境治理工程”，随着新塘片区水环境治理工程逐步完善，区域地表水环境质量将会持续改善提升。

11.3.2 环境空气质量现状

根据《广州市环境空气功能区区划》（穗府〔2013〕17 号），项目所在区域属于二类环境空气质量功能区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

根据《2022/2023 年增城区环境质量公报》显示，增城区 2022 年度、2023 年度环境空气 SO_2、NO_2、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度、CO 的第 95 百分位数日平均质量浓度以及 O_3 的第 90 百分位数日最大 8h 滑动平均质量浓度等均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）中的二级标准要求。说明本项目选址所在区域——广州市增城区在 2022 年度、2023 年度中属于环境空气质量达标区。此外，本次评价补充监测结果表明：TSP、氟化物满足《环境

空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）二级标准要求及附录 A 浓度限值；硫酸雾、TVOC、氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考浓度限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准值。综上所述，本次评价范围内的环境空气质量状况良好。

11.3.3 声环境质量现状

本项目选址地位于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，项目用地为工业用地，根据《广州市声环境功能区划》（穗环〔2018〕151 号），项目厂区所在区域属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值要求。

本项目边界的声环境质量监测结果表明：本项目边界昼、夜间噪声值水平均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准的要求，说明本项目所在区域的声环境质量状况良好。

11.3.4 地下水环境质量现状

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19 号），本项目选址所在地位于“H074401002T02 珠江三角洲广州增城地下水水源涵养区”，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准限值要求。

从监测结果可知，3 个地下水水质监测点位除锰以外的其他各项指标的监测值均能达到《地下水质量标准》（GB/T148148-2017）中Ⅲ标准限值，其标准指数均小于 1。3 个点位锰超标可能是区域原生地质问题引起。综上所述，本项目所在区域的地下水环境质量状况一般。

11.3.5 土壤环境质量现状

根据本次土壤环境影响评价范围内的用地现状及产业基地控制性详细规划情况可知，本项目选址所在位置用地属于《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类建设用地。

对项目所在地及周边区域的土壤成分采样监测结果表明：评价区域内 S1~S11 监测点的各项指标均低于《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控

标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，说明本项目所在区域土壤环境质量状况良好。

11.4 环境影响评价和环境风险分析结论

11.4.1 地表水环境影响

本项目外排废水均属于间接排放，地表水环境影响评价工作等级定为三级B。本项目各类生产废水、生活污水近期依托永和三期污水处理厂、永和污水处理厂处理达标后排放；远期依托增城区开发区下沉式再生水厂后排放，对纳污水体的水质不会造成不良影响，故本次评价认为本项目的地表水环境影响可以接受。

11.4.2 大气环境影响

本项目共拟设置 13 套酸碱废气净化塔（其中 3 套为二级塔、10 套为一级塔）、2 套颗粒物末端处理设施、1 套污水处理恶臭废气处理设施和 4 套有机废气处理设施（其中 2 套设有水喷淋），共 20 套废气末端处理设施（不考虑设备自身配套的预处理设施），布置在车间所在的建筑物楼顶。

本项目共设有 21 个排气筒，其中 A5 厂房设 6 个排气筒，排放高度为 32m；A7 厂房设 13 个排气筒，排放高度为 15m；污水站设有 2 个排气筒，1 个为恶臭废气排气筒，排放高度为 15m，1 个为锅炉废气排气筒，排放高度为 34m。

本项目运营期在正常排放条件下，阳极氧化、T 处理、实验打样、PVD 退镀等生产工序排放的硫酸雾、氮氧化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值及相应基准排气量的要求；碳氢清洗、浸胶、点胶和喷油等生产环节排放挥发性有机物满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的要求；注塑环节排放挥发性有机物满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值的要求；喷油、喷砂、镭雕、激光焊接等生产环节排放的颗粒物，满足广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准限值的要求。氨、硫化氢和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值。锅炉废气满足广

东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值。

采用 AERMOD 模型开展的进一步预测结果也表明，在正常排放条件下，本项目运营期各主要大气污染物短期最大落地浓度贡献值的预测结果在厂界处均能满足相应的厂界浓度限值要求，在预测范围全部网格点处也均能满足相应的环境质量浓度限值要求，按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）的相关规定，本项目无需设置大气环境防护区域，本项目运营期的大气环境影响可以接受。

因此，从对区域环境空气质量的影响程度而言，本项目的建设和运营是可行的。

11.4.3 声环境影响

声环境影响预测结果表明，本项目运营期在对车间各噪声设备采取隔声、减振、消声等控制措施后，项目边界处噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准的要求，因此本项目的生产运营对评价范围内的声环境质量状况影响较小。

11.4.4 固体废物影响

本项目生产过程中产生的固体废物，建设单位拟对其进行分类收集、储存、运输和处理，危险废物统一交由有资质单位处理，一般工业固体废物综合利用，生活垃圾收集后统一交给环卫部门定期清运。固体废物均得到合理妥善的处置，故不会对周围环境产生明显的影响。

11.4.5 土壤和地下水影响

本项目的土壤和地下水污染源主要为表面处理生产区、危险化学品仓库、危险废物暂存库、污水管线和废水收集池等的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水影响；事故状态下消防废水外溢对地下水影响。

本项目运营期产生的固废，将被集中堆放于有防渗措施的区域，统一收集后委外处理，避免了遭受降雨等的淋滤产生污水，对土壤和地下水影响较小。

本项目运营期的生产废水，经过项目区污水管网运送至基地废水处理中心进

行处理，电镀区场地及污水管网均经过防渗处理，对土壤和地下水影响较小。

11.4.6 环境风险分析

本项目的环境风险潜势为III，环境风险评级工作等级为二级，其中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简单分析。

本项目存在主要环境风险为表面处理生产车间和危险化学品仓库化学品泄漏、危险废物仓库的液态危废泄漏、生产废水事故排放、废气事故排放和火灾事故引起的次生污染事故。项目做好风险防范和减缓措施，通过加强生产设施和各项环保治理设施的管理和运营，可有效防范风险事故发生；设置完善生产事故废水、消防废水在风险点、风险区域和厂内的三级风险防控体系，确保事故废水有效收集，不会进入外环境，可控制事故和减少对环境造成的影响。同时项目按要求制定突发环境事件应急预案。本报告提出的风险防范措施和应急系统要列入“三同时”检查内容。在采取本报告提出的环境风险防范措施与执行完善的环境应急预案的基础上，项目的环境风险水平在可接受的范围内。

11.5 污染防治措施分析结论

11.5.1 水污染防治措施

本项目产生废水主要是生产废水，以及员工办公产生生活污水，生产换槽产生的高浓酸液、高浓碱液、蚀刻废液均作为危废委外处理，不纳入生产废水进行统计，其中对于含镍废液设置 1 套 MVR 蒸发浓缩装置进行蒸发浓缩后再委外处置、对于含磷废液设置 2 套磷酸蒸发浓缩设备进行蒸发浓缩后再委外处置，产生的蒸发冷凝水分别并入含镍废水和含磷废水进行处理。

本项目员工办公产生的生活污水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，排入市政污水管网。

本项目生产废水总产生量 992.021 m^3 /d，项目新建 2 套废水处理设施对生产废水按水质特性进行分类收集后进行处理。其中含镍废水 62.763m^3 /d，经含镍废水回收处理系统处理后，制成高纯水，全部回用于涉镍的封孔槽和封孔后清洗工序，不外排，回收过程产生浓水和含镍浓液一起经过含镍浓液蒸发系统蒸发浓缩

后，委外处置。其余各类生产废水合计 929.258m³ /d，有机废水、含磷废水、染色废水、蚀刻废水分别经过各自废水的预处理系统处理后，与综合废水一起经过综合废水处理回用系统处理制成高纯水，334.258 m³ /d 回用于生产，产生的浓水 595 m³ /d 经过排放水处理系统处理后，达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 1 中“珠三角排放限值”（其中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物执行相应排放限值的 200%），排入基地工业专用污水管网。

项目所在区域属于增城区开发区下沉式再生水厂的集污范围，由于该污水处理厂目前仍在建设过程中，预计 2025 年 9 月投入运行。因此在增城区开发区下沉式再生水厂投入运行前，本项目生产废水经基地工业专用污水管网，先纳入永和三期污水处理厂进行处理；生活污水经市政污水管网，先纳入永和污水处理厂处理。待增城区开发区下沉式再生水厂投入运行后，生产废水、生活污水再分别改为由增城区开发区下沉式再生水厂的工业废水处理系统和生活污水处理系统处理。

本项目雨水排放管网的应急截止阀门日常为关闭状态，初期雨水经雨水管网收集后进入 A7 厂房北侧的 260 m^3 初期雨水池，检测 pH 达标后再开启应急截止阀门将雨水排入市政雨水管网；检测 pH 超标时排入污水站综合废水处理回用系统处理达标后通过工业废水专管排放；后期雨水则将雨水管网阀门打开，通过市政雨水管网排入雅瑶水。

11.5.2 大气污染防治措施

本项目共拟设置 13 套酸碱废气净化塔（其中 3 套为二级塔、10 套为一级塔）、2 套颗粒物末端处理设施、1 套污水处理恶臭废气处理设施和 4 套有机废气处理设施（其中 2 套设有水喷淋），共 20 套废气末端处理设施（不考虑设备自身配套的预处理设施），布置在车间所在的建筑物楼顶。

本项目共设有 21 个排气筒，其中 A5 厂房设 6 个排气筒，排放高度为 32m；A7 厂房设 13 个排气筒，排放高度为 15m；污水站设有 2 个排气筒，1 个为恶臭废气排气筒，排放高度为 15m，1 个为锅炉废气排气筒，排放高度为 34m。

废气处理措施及排放口的设置情况如下：

mini 实验线、PVD 退镀线产生的酸碱废气收集后引到 A5 厂房楼顶，分别经 2 套酸碱废气净化塔处理后通过排气筒 G1、G2 排放；注塑、碳氢清洗产生的有

机废气经收集后引至 A5 厂房楼顶，一并经 1 套二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒 G3 排放；喷砂产生的颗粒物先经配套设有的水喷淋/滤芯过滤装置进行预处理后，分别引至 A5 厂房、A7 厂房楼顶的水喷淋塔处理后通过排气筒 G4、G7 排放；点胶及配套烘干产生的有机废气经收集后引至 A5 厂房楼顶，采用“水喷淋+除雾器+活性炭吸附”处理后通过排气筒 G5 排放；喷油废气先经水帘柜预处理后，与配套烘干产生的有机废气一起收集引至 A5 厂房楼顶，采用“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后通过排气筒 G6 排放。

注塑、浸胶产生的有机废气经收集后引至 A7 厂房楼顶，一并经 1 套二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒 G8 排放；阳极生产（A）线产生的酸碱废气收集后引到 A7 厂房楼顶，分别经 4 套酸碱废气净化塔处理后通过排气筒 G9~G12 排放；阳极生产（B）线产生的酸碱废气收集后引到 A7 厂房楼顶，分别经 3 套酸碱废气净化塔处理后通过排气筒 G13~G15 排放；阳极实验打样线、T 处理实验打样线产生的酸碱废气收集后引到 A7 厂房楼顶，一并经 1 套酸碱废气净化塔处理后通过排气筒 G16 排放；T 处理 A、B、C 线产生的酸碱废气分别收集后引到 A7 厂房楼顶，经 3 套酸碱废气净化塔处理后通过排气筒 G17~G19 排放。

污水处理站产生的恶臭废气收集后经“水喷淋+活性炭吸附”处理后通过排气筒 G20 排放；污水处理站锅炉房的锅炉废气通过排气筒 G21 排放。

经废气处理设施处理后，阳极氧化、T 处理、实验打样、PVD 退镀等生产工序排放的硫酸雾、氮氧化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值及相应基准排气量的要求；碳氢清洗、浸胶、点胶和喷油等生产环节排放挥发性有机物满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的要求；注塑环节排放挥发性有机物满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值的要求；喷油、喷砂、镭雕、激光焊接等生产环节排放的颗粒物，满足广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准限值的要求。氨、硫化氢和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值。锅炉废气满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值。

11.5.3 噪声污染防治措施

（1）选用低噪声设备，从源头上降低噪声水平；

（2）对于噪声较大的设备建议设置独立设备间进行隔声，并采用柔性接头、加装减震垫等措施；

（3）合理布局，采用密闭厂房，加强厂房隔声；

（4）加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

11.5.4 固体废物处置措施

本项目产生的固体废物按照“减量化、资源化、无害化”的原则，采取分类收集，并按规范建设、运营一般固体废物、危险废物暂存场所，确保各类废物得到妥善、安全处置。

11.5.5 土壤和地下水污染防治措施

通过对本项目的土壤和地下水污染途径、对应的污染防治措施等方面的分析可知，本项目对可能产生土壤和地下水不良影响的各项途径均拟进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强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，避免污染所在区域的土壤和地下水。

11.6 污染物排放总量控制结论

本项目的污染物排放总量控制指标建议值见表 11.6-1。本项目 COD、NH_3-N 排放总量指标需要从永和三期污水处理厂、增城区开发区下沉式再生水厂的总量指标中划拨，氮氧化物、VOCs 排放总量指标需要进行申请，实施减量替代。

表 11.6-1　本项目的污染物排放总量控制指标建议值一览表

类　别	污染物名称	排放总量建议值	备　　注
生产废水	COD	28.560 t/a	从永和三期污水处理厂、增城区开发区下沉式再生水厂的总量指标中划拨
	NH_3-N	5.355 t/a	
废气	氮氧化物	有组织 1.755 t/a 无组织 0.191 t/a 合计 1.946 t/a	实施减量替代

类　别	污染物名称	排放总量建议值	备　　注
	VOCs	有组织 2.662 t/a 无组织 1.989 t/a 合计 4.651 t/a	

11.7 环境影响经济损益分析结论

本项目建设具有良好的社会效益和经济效益，其中环保投资约占总投资的25%，各项环保措施的日常运行总费用约占本项目预期经济效益的 1.1%，均较为合理。环保工程的建设和正常运作，不仅可以给企业带来直接的经济效益，改善企业与附近居民的关系，使企业更顺利地运作，从环境保护角度来讲，更重要的是将对保护生态环境、水环境、大气环境以及确保附近居民和企业职工的身心健康起到很大的作用。因此，从环境影响经济损益的角度分析，本项目的建设和运营方案是可以接受的。

11.8 环境管理与监测计划结论

本项目成立环保部门，负责环境监督管理及各项环保设施的运行管理工作，同时负责项目各个设备的运行情况以及废水处理设施、废气处理等环保设备的正常运行情况，在进一步加强运营期废气日常监测情况下，可以更好的控制废气污染对周边环境产生的不良影响。

11.9 综合结论

本报告基于建设单位提供的建设方案（包括不限于产品方案，基于该产品方案下的项目组成、工艺流程、设备清单、原辅材料、平面布置等信息），进行了污染源识别及核算，以及环境影响分析；并且建设方案经建设单位认真核对确认，无遗漏内容。基于上述条件，本环评报告结论如下：

广州锐航精密科技有限公司高端 3C 金属结构件智造项目拟建于广州市增城区宁西街道新和北路 29 号，租用广州众山精密科技有限公司和广州墨力技术有限公司的 4 栋生产厂房建设，其选址符合广东省、广州市、增城区的土地利用总体规划、城镇总体规划、环境保护规划、“三线一单”生态环境分区管控方案等

相关规划和功能区划，符合国家和地方相关产业政策、环保政策和清洁生产要求，也符合项目所在广州东部（增城）汽车产业基地的规划准入要求。在本项目运营过程中，将不可避免地对其周边的生态环境产生一定影响，但这种影响经过采取相应的管理措施和工程措施后可以得到缓解或消除。建设单位应严格执行环保“三同时”制度和控制污染物排放许可制度，完善各项报建手续，采用先进生产工艺，并制定严格的环境管理制度，切实落实本报告提出的各项环保措施和风险防范措施，确保各类污染物达标排放、环境风险降至最低。项目建成后，须申领排污许可证并经自主环保验收合格后方可正式投入使用。在运营期间，应加强对设备的维修保养，确保环保设施的正常稳定运转，接受生态环境主管部门的监督管理。在达到本报告所提出的各项要求后，该项目对周围环境产生的影响能控制在可接受的程度。综上所述，从环境保护角度而言，**广州锐航精密科技有限公司高端 3C 金属结构件智造项目的建设是可行的**。

根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环境影响评价文件。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：广州锐航精密科技有限公司　　填表人（签字）：[redacted]　　项目经办人（签字）：[redacted]

建设项目	项目名称	广州锐航精密科技有限公司高端3C金属结构件智造项目				建设内容	本项目租用广州众山厂区内的A4、A5厂房，广州墨力的A7、A8厂房，共计四栋厂房进行生产，以及广州墨力的A9仓库用于储存，并在厂区内自建一个污水处理站。本项目生产手机、笔记本电脑等3C产品的金属结构件，其材质包括铝合金、钛合金和钢。			
	项目代码	2408-440118-04-01-373683								
	环评信用平台项目编号	sm2hfu								
	建设地点	广州市增城区宁西街道新和北路29号广州众山精密科技有限公司和广州墨力技术有限公司厂区内				建设规模	生产产品共计6000万件/年			
	项目建设周期（月）	6.0				计划开工时间	2024年12月			
	环境影响评价行业类别	66结构性金属制品制造				预计投产时间	2025年5月			
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型及代码	C3311　金属结构制造			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）			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	广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响报告书			
	规划环评审查机关	广州市环境保护局				规划环评审查意见文号	穗环管[2009]189号			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	113.625086	纬度	23.182197	占地面积（平方米）	40369.96	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）	8000.00				环保投资（万元）		2000.00		所占比例（%） 25.0
建设单位	单位名称	广州锐航精密科技有限公司	法定代表人	[redacted]		环评编制单位	单位名称	广州匠睿生态环境技术有限公司		统一社会信用代码 91440101MA9X5K8P0D
			主要负责人				编制主持人	[redacted]		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91440118MAC34CP647	联系电话							
	通讯地址	广州市增城区宁西街道新和北路29号					通讯地址	广州市海珠区新港东路2519号大院22号211室		

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量（万吨/年）			17.850			17.850	17.850	
		COD			28.560			28.560	28.560	
		氨氮			5.355			5.355	5.355	
		总磷			0.357			0.357	0.357	
		总氮			7.140			7.140	7.140	
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		SS			10.710			10.710	10.710	
		总铝			0.357			0.357	0.357	
		氟化物			1.106			1.106	1.106	
		石油类			0.714			0.714	0.714	
	废气	废气量（万标立方米/年）			420210.000			420210.000	420210	
		二氧化硫			0.066			0.066	0.066	

	废气	氮氧化物			1.946			1.946	1.946	
		颗粒物			2.699			2.699	2.699	
		挥发性有机物			4.651			4.651	4.651	
		硫酸雾			1.056			1.056	1.056	
		氯气			0.607			0.607	0.607	
		硫化氢			0.024			0.024	0.024	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	/						□避让 □减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	自然保护区	/						□避让 □减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	/						□避让 □ 减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	/						□避让 □ 减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	风景名胜区	/						□避让 □ 减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	其他	/						□避让 □ 减缓 □补偿 □ 重建（多选）

主要原料及燃料信息

主要原料					主要燃料					
序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
1	铝材	6600.00	t		1	天然气			450000	t
2	钛材	480.00	t							
3	钢材	120.00	t							
4	脱脂剂	300.00	t							
5	除蜡水	35.00	t							
6	除油粉	50.66	t							
7	片碱	193.00	t							
8	除灰剂	43.00	t							
9	硝酸	64.00	t							
10	磷酸	113.00	t							
11	硫酸	80.00	t							
12	FeCl3	17.16	t							
13	草酸	2.39	t							
14	酒石酸	2.75	t							
15	活化剂	50.86	t							
16	染料	3.00	t							
17	有镍封孔剂	23.00	t							
18	蚀刻剂B	107.00	t							
19	铝打砂剂	19.23	t							
20	钛打砂剂	66.75	t							
21	蚀刻剂A	41.56	t							
22	高锰酸钾	13.37	t							
23	中性后处理	7.50	t							
24	水性胶	163.78	t							
25	导轨油	270.00	t							
26	水性切削液	900.00	t							
27	油性切削液	180.00	t							
28	抛光液	1996.00	t							
29	拉丝液	72.00	t							
30	陶瓷砂	48.00	t							
31	塑胶颗粒	510.00	t							
32	柱靶靶材	60.00	t							
33	柱靶靶材	30.00	t							
34	柱靶靶材	30.00	t							
35	弧靶靶材	60.00	t							
36	氩气	2000瓶	40L/瓶							
37	氮气	2000瓶	40L/瓶							
38	乙炔	1000瓶	40L/瓶							
39	碳氢清洗剂	196.60	t							
40	干冰（二氧化碳）	500.00	t							
41	二氧化硅固体	0.10	t							
42	镀膜液	20瓶	500ml/瓶							

	43	水溶性油墨	13.68	t									
	44	胶水	1.82	t									

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		/	/											

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
	1	厂界	氮氧化物	0.12	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）
	2		颗粒物	1	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2002）
	3		硫酸雾	1.2	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2003）
	4		氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	5		硫化氢	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	6		NMHC	4	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含2024年修改单）
	7	厂区内	NMHC	6	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）

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
	DW001	生产废水排放口	处理能力70m3/d含镍废水回用系统和处理能力1200m3/d综合废水处理回用系统		先排入永和三期污水处理厂处理，待增城区开发区下沉式再生水厂投入运行后，再改为由其处理	1	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值	SS	10	10.710	广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2中珠三角排放限值（其中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物执行相应排放限值的200%）
								CODCr	40	28.560	
								总磷	0.5	0.357	
								氨氮	5	5.355	
								总氮	15	7.140	
								总铝	/	0.357	
								氟化物	10	1.106	
								石油类	1	0.714	
						2	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，其中CODcr最高允许排放浓度不高于30mg/L、氟化物最高允许排放浓度不高于3mg/L、氨氮指标设计出水浓度不高于1.5mg/L、总磷指标设计出水浓度不高于0.3mg/L	SS	10	10.710	
								CODCr	30	28.560	
								总磷	0.3	0.357	
								氨氮	1.5	5.355	
								总氮	15	7.140	
								总铝	/	0.357	
								氟化物	3	1.106	
								石油类	1	0.714	

总排	序号		受纳水体	污染物排放

	放口（直接排放）	（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）	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	废钢铁	机加工	/	/	89.5	一般固废仓	/	/	/	是
		2	废有色金属	机加工	/	/	5949.5	一般固废仓	/	/	/	是
		3	废活性炭	自来水制超纯水	/	/	0.2	一般固废仓	/	/	/	是
		4	废EDI膜	自来水制超纯水	/	/	0.1	一般固废仓	/	/	/	是
		5	废塑胶、废胶管、废塑料包装	注塑、原辅材料外包装	/	/	10.0	一般固废仓	/	/	/	是
		6	废木箱	原辅材料外包装	/	/	50.0	一般固废仓	/	/	/	是
		7	废纸皮	原辅材料外包装	/	/	20.0	一般固废仓	/	/	/	是
		8	废漆渣和废水性油墨桶	喷油	/	/	6.05	一般固废仓	/	/	/	是
		9	抛光轮、砂带、真空气管等工业	CNC、车床等机加工设备等	/	/	400.0	一般固废仓	/	/	/	是
	危险废物	1	高浓酸液	阳极氧化、除灰	毒性、腐蚀性	HW17	707.1	污水站废酸液池	74.0	/	/	是
		2	高浓碱液	碱洗、退镀、碱蚀	毒性、腐蚀性	HW17	2100.0	污水站废碱液池	34.4	/	/	是
		3	蚀刻废液	蚀刻	毒性	HW17	900.0	污水站蚀刻浓液池	34.4	/	/	是
		4	碳氢清洗废液	碳氢清洗	毒性	HW17	189.388	危废仓	8.0	/	/	是
		5	含油废物	CNC加工	毒性	HW17	20.0	危废仓	1.0	/	/	是
		6	废水性切削液	CNC加工	毒性	HW17	80.0	危废仓	4.0	/	/	是
		7	含镍蒸发浓缩液	废水处理	毒性	HW49	441.0	污水站含镍蒸发浓液池	34.4	/	/	是
		8	含磷蒸发浓缩液	废水处理	毒性	HW13	450.0	污水站废磷酸池	42.0	/	/	是
		9	废滤芯	阳极氧化槽液过滤、废水处理	毒性	HW49	10.0	危废仓	0.5	/	/	是
		10	污泥	废水处理	毒性	HW17	3600.0	危废仓	45.0	/	/	是
		11	废RO膜、废树脂	废水处理回用系统、点胶	毒性	HW17	2.0	危废仓	0.1	/	/	是
		12	废活性炭	废气、废水处理	毒性、易燃性	HW17	89.3	危废仓	5.0	/	/	是
		13	废含油抹布、劳保用品	设备维修、CNC加工	毒性	HW08	0.4	危废仓	0.05	/	/	是
		14	化学品废包装材料	化学品储存与使用	毒性	HW49	2.0	危废仓	0.1	/	/	是

附表 2　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="7">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放 ☑；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□ ；有毒有害污染物 ☑；非持久性污染物 ☑；
pH 值 ☑；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 ☑</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期 □；枯水期 ☑ □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 ☑；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>/</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（/）个</td></tr>
</table>

现状评价	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2	
	评价因子	（DO、化学需氧量、氨氮、总磷）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类 ☑；Ⅴ类 ☑ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（/）	
	评价时期	丰水期 ☑；平水期 ☑；枯水期 ☑；冰封期 □ 春季 ☑；夏季 ☑；秋季 ☑；冬季 ☑	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 □；不达标 ☑ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 □；不达标 ☑ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区 □ 不达标区 ☑
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2	
	预测因子	（/）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 ☑：其他 □	

<table>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="7">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测 ☑</td><td colspan="2">手动 ☑；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（工业废水总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（pH 值、化学需氧量、BOD_5、SS、总磷、氨氮、总氮、总铝、氟化物、石油类、动植物油）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可 √；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

附表 3 大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级 ☑</td><td colspan="2">二级□</td><td>三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长=5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="2">500~2000t/a□</td><td colspan="2"><500t/a□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）</td><td colspan="2">包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td colspan="4">其他污染物（TVOC、硫酸雾、氨、硫化氢、TSP）</td><td colspan="2">不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准 ☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td>附录 D☑</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="2">二类区 ☑</td><td>一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="6">（2022）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据□</td><td colspan="2">主管部门发布的数据 ☑</td><td>现状补充检测 ☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区 ☑</td><td colspan="2">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源 ☑
本项目非正常排放源 ☑
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td>其他在建、拟建项目污染源 ☑</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km□</td><td>边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测因子</td><td colspan="4" rowspan="2">预测因子（TVOC、硫酸雾、氨、硫化氢、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP）</td><td colspan="2">包括二次 PM2.5□</td></tr>
<tr><td colspan="2">不包括二次 PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤100%☑</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td>正常排放年均浓度贡献值</td><td colspan="2">二类区</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率≤30%☑</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">非正常 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长
（1）h</td><td colspan="3">C 非正常占标率≤100%☑</td><td>C 非正常占标率>100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">C 叠加达标 ☑</td><td colspan="2">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%□</td><td colspan="2">k>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（硫酸雾、NOx、TSP、TVOC、非甲烷总烃、氨、硫化氢）</td><td colspan="2">有组织废气监测 ☑
无组织废气监测 ☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（硫酸雾、NOx、TSP、TVOC、非甲烷总烃、H_2S、NH_3）</td><td colspan="2">监测点位数（1）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可以接受 ☑ 不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="6">距（/）厂界最远（/）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2：(0.066)t/a</td><td colspan="2">NOx：(1.946)t/a</td><td colspan="2">颗粒物：(2.699)t/a</td><td>VOCs：(4.651)t/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

附表 4 声环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="6">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□二级□三级 ☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m☑大于 200m□小于 200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑地方标准□国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区□</td><td>2 类区□</td><td>3 类区 ☑</td><td>4a 类区□</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期□</td><td colspan="2">近期☑</td><td colspan="2">中期□</td><td>远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑现场实测加模型计算法□收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测□已有资料☑研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200m☑大于 200m□小于 200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标☑不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标□不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测固定位置监测☑自动监测□手动监测☑无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="3">监测因子：</td><td colspan="2">监测点位数（/）</td><td>无监测☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑ 不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

附表 5 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（4）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（马山宿舍）、方位（南面）、距离（500m）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（/）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">pH 值、COD、氨氮、总磷、总镍、石油类、总氮、氟化物、总铝、总铁等</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">垂直入渗：总镍</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价类别</td><td colspan="4">I 类☑；II 类□；III 类□；IV 类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）□；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">☑</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0-0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2,-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、氰化物、总氟化物、锌、钴、锡、总铬、石油烃（C10～C40）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">本项目所在区域土壤环境质量状况良好</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">镍</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（垂直入渗时，镍的渗漏影响深度为 112cm）
影响程度（浓度小于 0.001 mg/L）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">pH 值、镍、氟化物、石油烃（C_{10}～C_{40}）</td><td>每 3 年内 1 次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">土壤污染防控措施、跟踪监测的结果</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">本项目土壤环境影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”为勾选项，可 √；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

附表 6 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="11">风险调查</td><td rowspan="9">危险物质</td><td>名称</td><td>硫酸</td><td>磷酸</td><td>硝酸</td><td>氢氧化钠</td><td>高锰酸钾</td><td>含镍封孔剂</td><td>蚀刻剂 B</td><td>碳氢清洗剂</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>1.96</td><td>2.55</td><td>0.68</td><td>3</td><td>0.174</td><td>0.020</td><td>1.8</td><td>2</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>乙炔</td><td>导轨油</td><td>油性切削液</td><td>化抛槽</td><td>中和除灰槽</td><td>阳极氧化槽</td><td>除灰槽</td><td>封孔槽</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0.06</td><td>3</td><td>3</td><td>10.354</td><td>1.41</td><td>13.319</td><td>2.188</td><td>0.639</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>超声除灰槽</td><td>化学蚀刻槽</td><td>化学超声退镀槽</td><td>碳氢清洗槽</td><td>废磷酸</td><td>高浓酸液</td><td>含镍蒸发浓液</td><td>有机废水</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0.58</td><td>11.106</td><td>0.109</td><td>2.8</td><td>17</td><td>7.4</td><td>0.792</td><td>120</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>蚀刻废液</td><td>含油废液</td><td>废切削液</td><td>碳氢清洗废液</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>12</td><td>1</td><td>5</td><td>1</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="5">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 1600 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 430000 人</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">__/__人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 □</td><td colspan="2">F2□</td><td colspan="2">F3☑</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1 ☑</td><td colspan="2">S2 □</td><td colspan="2">S3 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1 □</td><td colspan="2">G2 □</td><td colspan="2">G3 ☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1 □</td><td colspan="2">D2☑</td><td colspan="2">D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1 □</td><td>1≤Q＜10□</td><td colspan="2">10≤Q＜100☑</td><td colspan="2">Q＞100 □</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1 □</td><td>M2 □</td><td colspan="2">M3 □</td><td colspan="2">M4 ☑</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1 □</td><td>P2 □</td><td colspan="2">P3□</td><td colspan="2">P4 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1 ☑</td><td colspan="2">E2□</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="2">E2 ☑</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="2">E2 □</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ⁺ □</td><td>Ⅳ □</td><td>Ⅲ☑</td><td>Ⅱ□</td><td colspan="2">I □</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级 □</td><td>二级☑</td><td colspan="2">三级□</td><td colspan="2">简单分析 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害 ☑</td><td colspan="4">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏 ☑</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气☑</td><td colspan="3">地表水☑</td><td>地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法☑</td><td colspan="2">经验估算法 □</td><td colspan="2">其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">风险预</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB □</td><td colspan="2">AFTOX ☑</td><td colspan="2">其他 □</td></tr>
<tr><td>预测结果</td><td colspan="5">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 90 m</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="5">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 170 m</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">测
与
评
价</td><td>地表水</td><td>最近环境敏感目标　　，到达时间　　h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>下游厂区边界到达时间　　d</td></tr>
<tr><td>最近环境敏感目标　　，到达时间　　d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险
防范措施</td><td>1、本项目设置 2 个事故应急池，1#应急事故池为 490m^3，2#应急事故池为 260m（兼做初期雨水池）^{3}，事故应急池总容积为 750m^3，将 A7 厂房 2F 表面处理车间、生产废水收集系统、废水处理站、应急事故池、A9 仓库、危废仓库设为重点防渗区，采取防渗防腐处理。项目在厂区的 4 个雨水排放口，均设置应急阀门井，配备移动式应急泵，并且在 A7 厂房的雨水接入广州墨力厂区两侧雨水管网处设置 2 套应急阀门井和固定应急泵，与应急事故池连通，做好应急防控措施。
2、厂内生产废水收集管网，废水处理设施做好日常管理和巡视，定期进行保养和维护，废水处理设施出现故障 12 小时不能处理解决的，立即停止所有产生废水工艺的生产，直到故障排除为止。
3、对各废气处理设施加强日常管理和巡视，定期对所有废气处理设施进行保养和维护，一旦发生设备故障，对应生产设施立即停产，直到故障排除为止。
4、按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）和《企业突发环境事件风险评估指南》，根据存在的风险源项，编制突发环境事件应急预案及风险评估，并报当地环境保护主管部门备案。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td>本项目环境风险潜势为III级，风险评价工作等级为二级，存在主要环境风险为危险化学品泄漏和火灾次生事故。建设单位做好风险防范和减缓措施，可有效防范风险事故发生，控制事故和减少对环境造成的影响。在采取完善的环境风险防范措施与执行完善的环境应急预案的基础上，其环境风险总体可控。</td></tr>
<tr><td colspan="3">注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。</td></tr>
</table>