

揭阳市拓新金属表面处理有限公司
年加工 12000 吨镀锌件生产线
新建项目环境影响报告书

建设单位：揭阳市拓新金属表面处理有限公司

编制单位：广东源生态环保工程有限公司

编制时间：2022 年 10 月

目 录

1	概述	1
1.1	建设项目特点	1
1.2	环境影响评价的工作过程	4
1.3	相关情况判定分析	4
1.4	关注的主要环境问题	12
1.5	报告书主要结论	12
2	总则	14
2.1	编制依据	14
2.2	环境功能区划	20
2.3	评价标准	28
2.4	评价工作等级	34
2.5	评价范围	41
2.6	环境影响识别与评价因子筛选	48
2.7	相关规划	49
2.8	污染控制和保护目标	64
3	揭阳市电镀定点基地、与本项目相关其他项目的概况	71
3.1	揭阳市电镀定点基地	71
3.2	揭阳市宝润金属表面处理有限公司概况	99
3.3	揭阳市创智金属表面处理有限公司概况	102
4	建设项目概况与工程分析	108
4.1	建设项目概况	108
4.2	项目公用工程	117
4.3	项目能耗	120
4.4	项目物料平衡分析	120
4.5	项目水平衡分析	121
4.6	项目主要生产工艺流程及产污环节	121
4.7	营运期污染物源强及排放情况	124
4.8	非正常工况污染源分析	134
4.9	总量控制指标	134
4.10	本项目主要污染物产排情况汇总	136
4.11	本项目建成后污染物排放“三本帐”	138
5	环境现状调查与评价	141
5.1	自然环境概况	141
5.2	区域主要污染源	144
5.3	地表水环境质量现状调查与评价	144
5.4	地下水环境质量现状调查与评价	154
5.5	环境空气质量现状调查与评价	162
5.6	声环境现状调查与评价	172
5.7	土壤环境现状监测与评价	173
5.8	生态环境现状调查	183
6	环境影响预测与评价	186
6.1	施工期环境影响分析	186

6.2	营运期地表水环境影响评价	188
6.3	地下水环境影响评价	189
6.4	营运期大气环境影响预测与评价	191
6.5	声环境影响分析与评价	219
6.6	固废环境影响分析	223
6.7	土壤环境影响预测与评价	226
6.8	环境风险影响分析	234
7	环境保护措施及其可行性论证	240
7.1	废水污染防治措施	240
7.2	地下水污染防治措施	254
7.3	大气污染防治措施	258
7.4	噪声污染防治措施	260
7.5	固体废物污染防治措施	261
7.6	土壤污染防治措施	262
7.7	环境风险防治措施	263
7.8	环保措施汇总	263
8	清洁生产分析	265
8.1	生产工艺与装备要求	265
8.2	资源消耗指标（单位产品每次清洗取水量）	265
8.3	资源综合利用指标	266
8.4	污染物产生指标	266
8.5	产品特征指标	267
8.6	管理指标	267
8.7	项目清洁生产主要具体措施	268
8.8	清洁生产水平评价	268
9	环境影响经济损益分析	269
9.1	环境效益分析	269
9.2	经济效益分析	270
9.3	社会损益分析	270
9.5	小结	270
10	环境管理和监测计划	272
10.1	环境管理	272
10.2	环保培训教育制度环境监测	273
10.3	排放口规范化建议	274
10.4	竣工环保验收一览表	276
10.5	污染物排放清单	279
11	环境影响评价结论	281
11.1	项目概况	281
11.2	项目环境质量现状评价结论	281
11.4	主要环境影响评价结论	282
11.5	环境保护措施	284
11.6	清洁生产结论	285
11.7	环境影响经济损益结论	285
11.8	总量控制指标	285

11.9 公众参与结论	286
11.10 建议	286
11.11 综合结论	287

1 概述

1.1 建设项目特点

为了切实落实《关于进一步加快我省电镀行业统一规划统一一定点基地建设工作的实施意见》（粤环[2007]8号）、揭阳市政府《印发揭阳市重污染行业统一规划统一一定点工作方案的通知》（揭府办[2012]68号）有关文件精神，揭阳市表面处理生态工业园有限公司在揭东区玉滘镇建设了“中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）”（地理位置见图1）。该基地是揭阳市电镀行业统一规划统一一定点基地，已于2014年11月取得了广东省环境保护厅的环境影响评价批复，批文号为粤环审[2014]345号，并于2017年2月取得基地一、二期项目环境影响跟踪评价报告书的审核意见（粤环审[2017]70号）。根据环评批复，基地一、二期规划总占地面积约152.32公顷，总电镀规模为81.12万平方米/日，其建设内容包括标准电镀厂房、给排水工程、供电工程、燃气工程、道路工程、绿化工程、电镀废水处理厂等，并以整合、提升揭阳市范围内现有电镀企业，实现区域污染削减为目标。

揭阳市拓新金属表面处理有限公司拟在中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）第8栋第3层厂房新建“揭阳市拓新金属表面处理有限公司年加工12000吨镀锌件生产线新建项目”（以下简称“本项目”），主要从事金属表面处理。本项目依托基地所建的电镀厂房、给排水工程、供电工程、燃气工程、道路工程、绿化工程、电镀废水处理厂等基础设施进行建设和生产，同时采用先进的生产设备和生产工艺，以满足基地的准入条件和环保要求。拟建设1条挂镀碱锌线和2条连续镀锌线，主要产品为家具滑轨和电线，总电镀面积为8000m²/d。

本项目所在地（中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）第8栋第3层厂房）为原揭阳市宝润金属表面处理有限公司（以下简称“宝润公司”）生产厂房，宝润公司于2017年在项目所在地建设揭阳市宝润金属表面处理有限公司电镀项目（以下简称“宝润项目”）。宝润项目于2017年12月27日取得了原揭阳市环境保护局的环评批复（揭市环审〔2017〕95号），于2018年6月30日取得国家排污许可证（证书编号：91445203MA4W6ABH2K001P），2021年7月宝润公司不再生产，并在2021年7月29日注销国家排污许可证。

本项目建成投入生产过程中，对周围环境可能产生一定的影响，根据基地环

评批复要求，“入基地单个建设项目应按照国家 and 省建设项目环境保护管理的有关规定和要求，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度”。并根据《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、2017 年 10 月 1 日实施）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目应编制环境影响报告书。因此，揭阳市拓新金属表面处理有限公司委托广东源生态环保工程有限公司承担本项目的环评工作。接到委托后，评价单位即成立了包括水环境、环境噪声、环境空气等专业技术人员参加的环境影响评价项目课题组，并根据《环境影响评价技术导则》的有关规定，依据该建设项目提供有关资料和现场踏察情况，对拟选址周围的地表水环境、地下水环境、环境空气、声环境进行了现状监测和调查，并根据建设项目的建设规模、污染物排放量及其“三废”处理措施，分析和预测建设项目投产运行后可能对周围环境产生的影响程度和影响范围，提出相应的减缓环境影响的对策和措施，在此基础上，编制了《揭阳市拓新金属表面处理有限公司年加工 12000 吨镀锌件生产线新建项目环境影响报告书》。

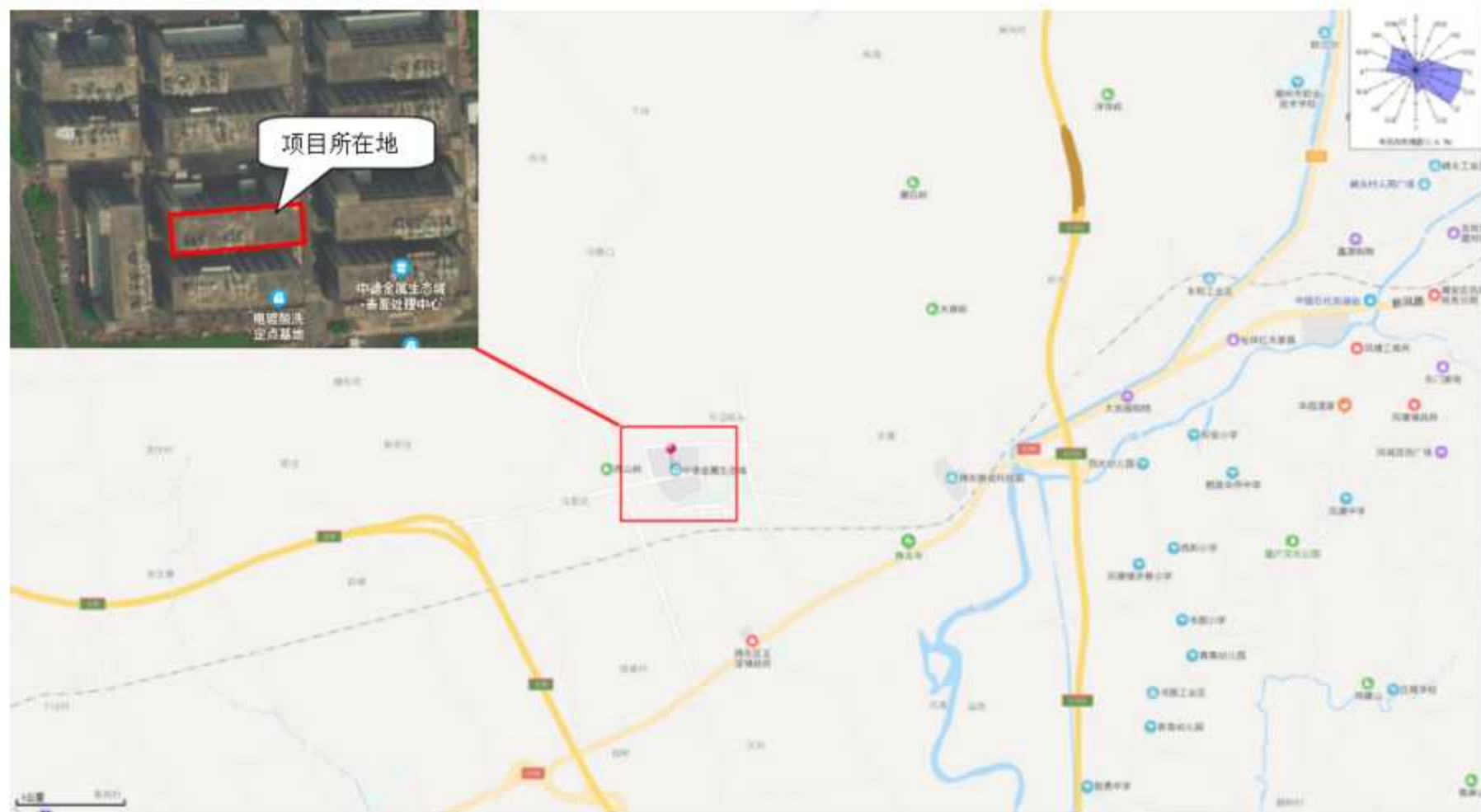


图1.1-1 项目地理位置图

1.2 环境影响评价的工作过程

本次评价严格按照《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ 2.1-2016)中要求的程序开展相应的工作。根据项目建设的特性,如选址、行业的特点,污染防治设施等与区域环境状况相结合,对本项目做出全面的评价。

本评价分为三个阶段,即调查分析和工作方案制定阶段,分析论证和预测评价阶段,环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.2-1。

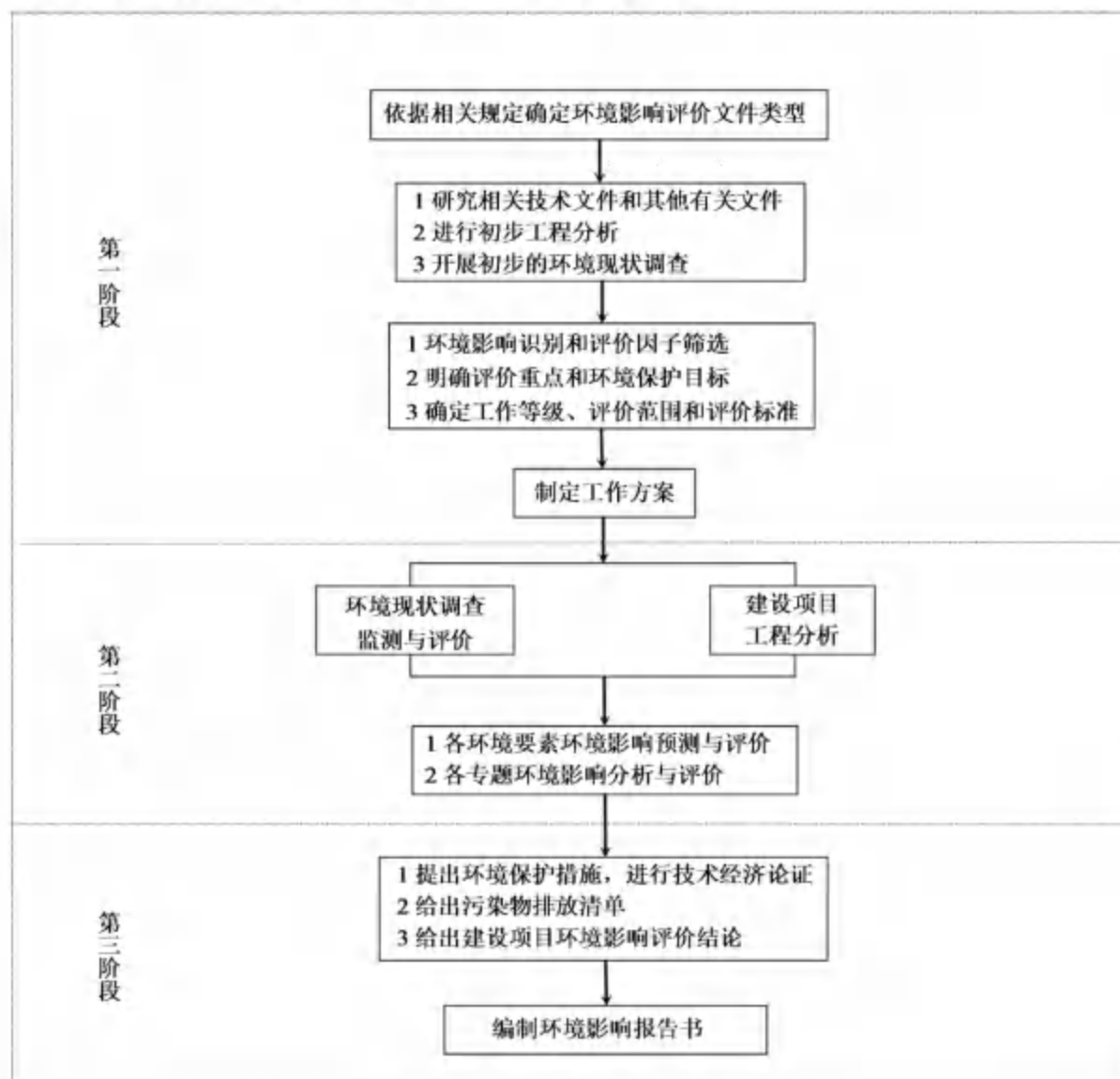


图 1.2-1 评价工作程序图

1.3 相关情况判定分析

(1) 建设项目环境管理分类判定

根据《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日)、《建设项目环

境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日实施）和《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正本），本项目属于新建项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“三十、金属制品业”中“67、金属表面处理及热处理加工”类中的“有电镀工艺的”，应编制环境影响报告书。

（2）产业政策符合性判定

根据2019年8月27日第2次委务会议审议通过公布的《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>》，本项目属于金属表面处理业，不属于该《指导目录》淘汰类中“（十八）其他——1、含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）”，因此项目符合国家、省、市有关法律、法规和政策的规定。

根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目属于金属表面处理业，不属于禁止、限制及淘汰类产业项目，符合市场准入负面清单的要求。

查阅《广东省淘汰落后产能工作协调小组关于印发广东省2020年推动落后产能退出工作方案的通知》（粤工信规划政策函〔2020〕44号），该工作方案的总体要求是：“以钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业为重点(我省煤炭行业已整体退出,不再列入).通过完善综合标准体系，严格常态化执法和强制性标准实施，落实部门联动和地方责任,深入推进市场化、法治化、常态化工作机制,促使一批能耗、环保、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能,依法依规关停退出”。本项目属于金属表面处理业，不属于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等重点行业。因此，本项目也不属于《广东省淘汰落后产能工作协调小组关于印发广东省2020年推动落后产能退出工作方案的通知》（粤工信规划政策函〔2020〕44号）需依法依规关停退出的行业。

综上所述，本项目符合相关的国家和地方政策。

（3）用地及规划符合性判定

本项目属于新建项目，位于揭阳市揭东区中德金属生态城揭阳市电镀定点基地 A 区八栋三层，根据《揭阳市城市总体规划（2011-2030 年）》，本项目所在地为二类工业用地；根据《揭阳市揭东区玉滘镇总体规划（2012-2030 年）》，本项目位于中德金属生态城内，因此本项目的选址是符合城市总体规划。

(4) 与基地相符性分析

本项目与基地入园项目环评规程、基地环评批复和基地跟踪报告的相符性分析见表1.3-1、表1.3-2及表1.3-3。

由表1.3-1的分析可见，本项目采用的生产生产工艺、生产设备以及各项污染物处置方法与《揭阳市电镀定点基地入园环评规程》的要求相符。

由表1.3-2的分析可见，本项目的建设符合广东省环保厅关于《〈中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）环境影响报告书〉的审查意见》和《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书的审查意见》的要求相符。

由表1.3-3的分析可见，本项目的建设符合《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书》的要求相符。

表1.3-1 本项目与基地入园项目环评规程的相符性分析

序号	项目	条件	项目相符性分析	符合情况
1	入驻基地企业要求	遵守环保法律法规，执行国家及地方政府的电镀生产环保规定和规范要求，执行园区环评、本企业项目环评及其审批文件要求，执行园区各项管理规定。	本项目的建设遵守环保法律法规，执行国家及地方政府的电镀生产环保规定和规范要求，执行园区环评、本企业项目环评及其审批文件要求，执行园区各项管理规定。	符合
2	电镀设备、工艺要求	电镀设备、工艺达到国内先进清洁生产水平并符合园区规定要求。主要包括： 1、采用全自动生产线（特殊工艺经环保审批确认的除外）； 2、全面实施电镀工件清洗前带出液回收措施，减少化工原料消耗，减少废水污染物产生量； 3、采用低浓度、低毒工艺，采用少更换、易循环回用槽液的工艺，不得使用国家及地方明令淘汰、禁止、限制的设备、工艺，不得使用环保部门、园区禁止使用的设备、工艺及影响废水处理、废气处理的化工原料； 4、设备设施应确保不泄漏化工原料，不泄漏和混排废液、废水。	1、项目采用全自动生产线，采用的生产工艺主要为挂镀碱锌工艺和连续镀锌工艺，镀锌后的钝化工艺均采用三价铬钝化工艺，符合清洁生产要求；项目采用的电镀生产工艺及生产设备已得到基地管委会审查确认； 2、前处理、镀锌后的清洗前均设回收槽，以减少带出液进入清洗废水中，同时也减少化工原料消耗、减少废水污染物产生量； 3、项目采用低浓度、低毒工艺，采用的镀锌工艺均为少更换、易循环回用槽液的工艺，电镀槽旁边设有槽液再生设备，利于槽液的及时再生及循环，镀锌槽液均不需要全部更换；没有使用国家及地方明令淘汰、禁止、限制的设备、工艺，没有使用环保部门、园区禁止使用的设备、工艺及影响废水处理、废气处理的化工原料；	符合

			4、不使用跑、冒、滴、漏的设备设施。因此项目的电镀设备、工艺达到国内先进清洁生产水平并符合园区规定要求。	
3	槽液回收要求	全面实施带出液回收措施。带出液回收措施包括：1、采用空槽回收、截留回收、延时停留回收、吹风回收、振动回收（高浓度回收液）；2、采用逆流浸泡式回收槽回收（较高浓度回收液）；3、采用喷淋回收（较低浓度回收液）。 电镀企业应根据工艺、设备条件选择带出液回收及回用方式：1、高浓度槽液工艺应设 2 至 3 级回收，较低浓度槽液工艺可设 1 级回收（低浓度槽液工艺及不宜采用带出液回收措施的工艺，经环保部门及园区审核，可不设带出液回收措施）；2、尽量回用回收液，多余的回收液（高浓度废水）按园区统一规定处理；3、经采用带出液回收措施后，电镀工件漂洗废水电导率应控制在 $2000\mu\text{S}/\text{cm}$ 以下（基本不含有机污染物的酸处理漂洗废水、活化处理漂洗废水电导率应控制在 $4000\mu\text{S}/\text{cm}$ 以下）。	全面实施带出液回收措施。带出液回收措施主要包括：采用截留回收。 项目根据工艺、设备条件选择带出液回收及回用方式：1、前处理及镀锌槽后设回收槽，并减少清洗废水量的产生；2、尽量回用回收液，生产废水交由基地统一集中处理。	符合
4	用水、排水要求	用水、排水符合园区规定要求。电镀工件清洗应采用逆流漂洗的清洗方式。具备条件的生产线，可根据工艺、设备情况，采用逆流喷淋、机械截留、吹风等高效清洗措施。用水、排水应有计量装置，用水量、排水量、排放废水污染物指标应符合园区规定要求。	项目的电镀工件清洗采用逆流漂洗的清洗方式。用水、排水均装有计量装置，用水量、排水量、排放废水污染物指标均符合园区规定要求。	符合
5	车间布局及设备要求	车间布局及设备符合园区规定要求。按园区统一要求合理布局生产区、办公区等功能区。按园区统一要求实施车间装修、防腐工程，生产线及辅助设施安装工程，废气处理工程等各项工程。各类管线应走向合理、清晰，方便检查、维护。	项目车间布局及设备符合园区规定要求，并按园区统一要求实施车间装修、防腐工程，生产线及辅助设施安装工程，废气处理工程等各项工程。项目的车间平面布置、各类管线布置的图纸已通过园区审核。	符合
6	废水处理要求	按园区统一规定分类收集、储存废水，各分类废水严禁混排，各类槽液、废液、生活污水严禁混入生产废水系统。生产废水、车间清洗废水、废液	已按园区统一规定分类收集、储存废水，各分类废水严禁混排，各类槽液、废液、生活污水严禁混入生产废水系统。生产废水、车间清洗废水、废液及其他各种	符合

		及其他各种途径带入的化学污染物等严禁混入生活污水系统。	途径带入的化学污染物等严禁混入生活污水系统。	
7	废气处理要求	分类收集、处理废气并达标排放。含粉尘废气、氟化物废气、铬酸雾废气、氮氧化物废气、有机物废气以及其他特定的废气应单独处理排放；其余一般酸碱废气可合并处理、排放。产生废气污染的槽段都应采用高效的废气收集方式。	项目产生的废气均作分类收集及处理。设 1 套酸碱雾处理系统。项目电镀线设围闭装置，并采用负压抽风的废气收集方式，废气收集率可达 90% 以上。	符合
8	固体废物处理要求	分类收集、贮存、处理处置各类废物（废液）。前处理废槽液、各镀种废槽液、钝化废槽液、活化废槽液、退镀废槽液、废矿物油、各类滤渣滤芯等危险废物，应按规范管理要求分类收集贮存，设置危险废物标识，交由有资质的单位处理处置或由园区统一收集处理，临时贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，其他一般固体废物应综合利用或妥善处理处置。	项目分类收集、贮存、处理处置各类废物（废液）。前处理废槽液、电镀废槽液、钝化废槽液、活化废槽液、各类滤渣滤芯等危险废物，均按规范管理要求分类收集贮存，设置危险废物标识，交由基地统一收集并外委给有资质的单位处置，临时贮存设施符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，生活垃圾则交由环卫部门处置。	符合
9	噪声处理要求	选用低噪声设备，噪声较大的设备应采取吸声、消声、隔声、减振等综合降噪措施。	项目选用低噪声设备，噪声较大的设备采取了吸声、消声、隔声、减振等综合降噪措施。	符合
10	风险防范	具备风险防范设施与管理措施。主要包括：1、所有设备、管道、储罐应及时检查、维修，并及时更换有隐患的设备设施。2、危险化学品暂存点、配液装置、配液管道，废液储罐、废液管道，废水储罐、废水管道等，泄漏承接设施，如承接池、承接盘，确保泄漏状况时污染物得到有效收集。	项目的风险防范设施与管理措施符合基地要求，主要包括：1、所有设备、管道、化学品储罐等及时检查、维修，并及时更换有隐患的设备设施。2、危险化学品暂存点及配液装置、配液管道，废液储罐、废液管道，废水储罐、废水管道等，设置泄漏承接设施，如承接池、承接盘，确保泄漏状况时污染物得到有效收集。	符合
11	管理规范	管理规范。建立操作规程、台账等管理制度，强化环保管理和清洁生产管理，企业车间分区、设备、设施等应有明显标识，包括：车间分区、生产线、生产线工艺分段、化学品配置区、各类管道及走向、废水排出口、废水暂存罐、废液暂存罐、废物暂存区、废气抽风系统、废气处理设施等。	项目将建立操作规程、台账等管理制度，强化环保管理和清洁生产管理，企业车间分区、设备、设施等均有明显标识，包括：车间分区、生产线、生产线工艺分段、化学品配置区、各类管道及走向、废水排出口、废水暂存罐、废液暂存罐、废物暂存区、废气抽风系统、废气处理设施等。	符合

表1.3-2 本项目与基地环评批复相符性分析

序号	条件	本项目情况	符合情况
基地原规划环评批复相符性分析：			
1	严格按照《揭阳市人民政府办公室关于印发榕江污染整治方案的通知》（揭府办[2013]67号）和基地定位、清洁生产要求，整合、提升揭阳市范围内现有的电镀类企业。入基地的项目须符合国家、省的产业政策及基地准入条件，满足清洁生产、节能减排的要求，并采取先进治理措施控制污染物排放。	本项目采用的生产工艺主要为镀锌工艺，项目采用的电镀生产工艺及生产设备已得到基地管委会审查确认。项目在基地内的建设符合国家、省的产业政策及基地准入条件，满足清洁生产、节能减排的要求，并采取先进治理措施控制污染物排放。项目采用的各项污染物处置方法与《揭阳市电镀定点基地入园环评规程》的要求相符，与基地环评及其批复相关要求相符。	符合
2	按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置给、排水系统，并进一步优化废水的处理、回用方案和工艺。废水依托基地污水处理厂进行处理，经基地一期、二期产生的生产废水经处理后全部回用，不外排。生活污水经预处理后排入玉滘镇污水处理厂进一步处理，外排量应控制在 1325 吨/日以内。基地生活污水不能进入玉滘镇污水处理厂处理时，基地工人不得在宿舍区住宿。按报告书要求落实污水处理站等相关地面防渗、地下水定期监测等措施，防止污染土壤、地下水。	项目排水系统依托基地已建成的给排水系统。基地的给排水系统按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则进行优化设置。项目产生的生产废水依托基地污水处理厂进行处理，经处理后的废水全部回用于生产中，不外排。生活污水经预处理后排入玉滘镇污水处理厂进一步处理，外排量应控制在 1325 吨/日以内。基地生活污水不能进入玉滘镇污水处理厂处理时，基地工人不得在宿舍区住宿。项目根据工艺、设备条件选择带出液回收及回用方式包括：前处理、镀锌后均设回收槽，并减少清洗废水量的产生。项目产生的生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理后回用于基地绿化，不外排。项目按照基地环评及其批复要求，落实项目层面的相关地面防渗、地下水定期监测等措施，防止污染土壤、地下水。	符合
3	基地能源结构应以电能、天然气等清洁能源为主。入基地企业应采取有效废气收集、处理措施，减少废气排放量，大气污染物排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、广东省《大气污染物排放限值》（DB44 27-2001）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）等相应标准要求。基地应按报告书论证结果，设置一定的防护距离，并配合当地政府及有关部门做好防护距离内的规划工作，严	项目使用天然气作为热能源，天然气由基地集中供气。项目采取有效废气收集、处理措施，减少废气排放量，采用的措施包括：项目产生的废气均作分类收集及处理。其中设 1 套酸碱废气处理系统。项目电镀线均设了生产线及生产区的密闭装置，并采用负压抽风的废气收集方式，废气收集率可达 90%以上。经处理后的大气污染物排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	符合

	禁建设学校、居民住宅等环境敏感建筑。	等相应标准要求。 基地所设的 200 米卫生防护距离范围内，卫生防护距离范围内没有学校、居民住宅等环境敏感建筑。	
4	合理布局，采用先进的生产设备，并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施，确保工业企业边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应声环境功能区排放限值要求，环境敏感点声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求。	项目合理布局，采用先进的生产设备，并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施，经降噪后项目边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区排放限值要求，环境敏感点声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求。	符合
5	按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应回收利用或按有关要求处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。危险废物、一般工业固废的暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）以及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的要求。	项目产生的危险废物分类收集贮存后，由基地统一收集后委托有资质的单位处理处置。 项目内的危险废物、一般工业固废暂存设施分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。	符合
6	制定基地环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、基地和市政三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。应设置足够容积的事故应急池，并定期对雨水及排污管网进行监控。	项目根据基地环评及其批复要求，落实企业层面的事故应急体系的建设，落实有效的企业层面的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。 项目所在层面已设有共 40m ³ 的事故应急池，该池与基地 15000m ³ 事故应急池连通；基地定期对雨水及排污管网进行监控。	符合
7	做好基地开发建设期环境保护工作，加强生态环境保护。落实施工废水、废气、固体废物、噪声污染防治措施。	项目建设期主要为设备安装，施工废水、废气、固体废物、噪声污染防治措施将按照基地环评要求进行落实。	符合
8	设立基地环境保护管理机构，建立环境管理信息系统，健全环境管理档案，不断提高环境管理水平。	项目建设将按照生态环境局及基地环境保护管理机构的各项环保要求，建立环境管理信息系统，健全环境管理档案，不断提高环境管理水平。	符合

基地跟踪评价批复相符性分析

1	严格执行基地一、二期项目总体规划和环保措施方案,加强对基地周边环境敏感点的保护。	项目所在基地严格执行基地一、二期项目总体规划和环保措施方案,加强对基地周边环境敏感点的保护。	符合
2	严格环境准入,基地一、二期项目用于整合、提升揭阳市范围内现有的电镀类企业。	本项目属于电镀项目,符合基地准入条件。	符合
3	按“雨污分流、清污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置给、排水系统,进一步优化废水的按质分类收集、处理、回用方案和工艺。严格执行生产废水对于外环境零排放,生产废水经处理后全部回用。基地生活污水外排量应控制在 1325 吨/日内,加快回玉窖镇污水处理厂处理时,基地工人不得在宿舍区住宿。	基地已按“雨污分流、清污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置给、排水系统,按质分类收集、处理、回用方案和工艺,严格执行生产废水对于外环境零排放,生产废水经处理后全部回用。	符合
4	尽快落实集中供热设施。能源结构应以电能、天然气等清洁能源为主。各条生产线应做好无组织废气防治措施,减少工艺废气无组织排放对周边环境的影响,严格控制大气污染物排放量,确保大气污染物达标排放。	在落实集中供热设施。能源结构以电能、天然气等清洁能源为主。本项目各条生产线做好了无组织废气防治措施,减少工艺废气无组织排放对周边环境的影响,严格控制大气污染物排放量,确保大气污染物达标排放。	符合
5	企业产生的固体废物应分类收集,并立足于综合利用,不能利用的须落实妥善的处理处置措施,防治造成二次污染。危险废物必须按照有关规定委托有资质的单位处理处置。	企业产生的固体废物可做到分类收集,并立足于综合利用,不能利用的须落实妥善的处理处置措施,防治造成二次污染。危险废物按照有关规定,由基地统一收集后委托有资质的单位处理处置。	符合
6	完善环境风险事故防洪和应急预案,建立健全企业、园区和区域三级事故应急体系,落实有效的事故风险防范和应急措施,有效防范污染事故发生,并避免因发生事故对周围环境造成污染,确保环境安全。	已完善环境风险事故防洪和应急预案,建立健全企业、园区和区域三级事故应急体系,落实有效的事故风险防范和应急措施,有效防范污染事故发生,并避免因发生事故对周围环境造成污染,确保环境安全。	符合

表1.3-3 本项目与基地跟踪评价准入条件相符性分析

序号	条件	本项目情况	符合情况
1	基地电镀区的准入条件: ① 凡进入基地的电镀工业企业必须达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015 年工信部第 25 号)中的二级清洁生产水平,即达到国内目前电镀行业清洁生产的先进水平;其中生产用水量指标尽量控制在一级水平。 ② 引入产业符合相关产业政策的要求,新引入企业不得包括《产业结构调整指导目	① 本项目产生的电镀废水经基地污水处理厂处理达标后,全部循环使用不外排,其生产用水量指标可达到一级水平。 ② 本项目不属于《产业结构调整指导目录》(2019 年)的限制类和淘汰类。	符合

	录》（2011 年本，2013 年修订）、《广东省重点开发区产业发展指导目录（2014 年本）》限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。		
2	电镀区禁止及限制准入： 不准引入的电镀工艺包括：含氰电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺，暂缓淘汰）；含氰沉锌工艺。	本项目采用的电镀工艺为镀锌，没有属于电镀区禁止及限制准入的工艺，则本项目的电镀工艺符合电镀区禁止及限制准入要求。	符合

1.4 关注的主要环境问题

项目主要环境问题来源于施工期以及运营期产生的环境问题，主要包括：

（1）施工期主要环境问题：

由于项目利用现有厂房，仅需对设备进行安装即可投入生产，对环境影响不大。

（2）运营期主要环境问题：

①废水：项目产生的废水包括生产废水及生活污水。项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中。生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水》（GB/T18920-2002）中城市绿化限值要求后回用于基地绿化。

②废气：项目产生的工艺废气主要为氯化氢、氮氧化物以及碱雾等，通过中和吸收的方法处理后，可使废气达标排放。

③噪声：噪声源主要为电镀生产线机械噪声等。

④固废：主要为废槽液（碱性废液及槽渣、酸性废液及槽渣和含锌废液及槽渣）、废原料包装桶、生活垃圾。

1.5 报告书主要结论

本项目选址属于揭阳市电镀定点基地，用地为工业用地，项目建设及选址与现有产业政策、环保法律法规、相关规范相符合，项目符合“三线一单”要求，选址合理。项目入基地后，所产生的废水、废气、噪声均有可靠的处理设施处理达标排放，各类固体废物得到妥善处置，运营后对环境产生的影响可接受。通过采取必要的风险防范措施后，其环境风险水平可控制在可接受范围之内。因此，在

建设单位按照“三同时”要求落实好电镀定点基地相关要求及本环评报告提出的污染防治措施和环境风险防范措施后，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修改）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订）；
- (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 日实施）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 27 日）；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月 24 日修订）；
- (15) 《中华人民共和国可再生能源法》（2006 年 1 月 1 日）。

2.1.2 全国性法规依据

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日）；
- (2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第 4 号、2019 年 1 月 1 日）；
- (5) 《关于加快推行清洁生产的意见》（2003 年 12 月）；
- (6) 广东省环境保护厅关于发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》的通知（2018 年 9 月 12 日）；
- (7) 《突发环境事件信息报告办法》（2011 年 5 月 1 日）；

- (8) 《关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2007]15 号）；
- (9) 《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日起施行）；
- (10) 《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201 号）
- (11) 环境保护部印发《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）；
- (12) 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》（国办发[2010]33 号）；
- (13) 《国务院关于全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）的批复》（国函[2011]119 号）；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (15) 《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）；
- (16) 《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）；
- (17) 《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（GB 18599-2001）>等三项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号）；
- (18) 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知（环办[2013]103 号）；
- (19) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162 号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《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）；
- (22) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2014]122 号）；
- (23) 关于发布《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》的公告（公告 2019 年第 8 号）；
- (24) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (25) 《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号、2015 年 6 月 5 日）；

- (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) 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令 第 48 号）；
- (28) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）；
- (29) 《市场准入负面清单（2022 年版）》；
- (30) 《国家危险废物名录》（2021 年版）。

2.1.3 地方性法规、文件

- (1) 《广东省环境保护条例》（2015 年 7 月 1 日起施行）；
- (2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年修正）；
- (3) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2010 年 7 月 23 日修订）；
- (4) 《广东省节约能源条例》（2003 年 5 月 28 日）；
- (5) 《广东省人民政府印发<广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）>的通知》（粤府[2006]35 号）；
- (6) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2018 年修正）；
- (7) 《广东省跨行政区域河流交接断面水质保护管理条例》；
- (8) 《广东省实施<中华人民共和国水法>办法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (9) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号）；
- (10) 《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号）；
- (11) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020 年)》（2005 年 11 月 29 日）；
- (12) 《关于进一步加强建设项目环境保护管理的意见》（粤环[2005]11 号）；
- (13) 《广东省资源综合利用管理办法》（2003 年 8 月）；
- (14) 《关于印发广东省工业产业结构调整实施方案（修订版）的通知》（粤府办[2015]15 号）；
- (15) 《关于进一步明确固体废物管理有关问题的通知》（粤环[2008]117 号）；
- (16) 《关于转发〈广东省污染源排污口规范化设置导则〉的通知》（粤环[2008]42 号）；
- (17) 《关于加强环境保护促进粤东地区加快科学发展的意见》（粤环函[2009]116 号）；
- (18) 《印发粤东地区经济社会发展规划纲要（2011—2015 年）的通知》（粤

- 府[2011]151 号)；
- (19)《中共广东省委广东省人民政府关于进一步促进粤东西北地区振兴发展的决定》(粤发[2013]9 号)；
- (20)《关于进一步加强环境安全保障防范突发环境事件的通知》(粤环函(2012) 111 号)；
- (21)《关于加强建设项目环境监管的通知》(粤环[2012]77 号)；
- (22)《广东省人民政府关于南粤水更清行动计划修编的批复》(粤府函[2017]123 号)；
- (23)《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[2019]6 号)；
- (24)《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划(修订本)(2017—2020 年)的通知》(粤环[2017]28 号)；
- (25)《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动方案(2014-2017 年)的通知》(粤府[2014]6 号)；
- (26)《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》(粤环[2014]7 号)；
- (27)《广东省环境保护厅、广东省发展和改革委员会关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》(粤环[2014 年]27 号)；
- (28)《广东省企业投资项目实行清单管理的意见(试行)》；
- (29)《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录(2019 年本)的通知》(粤环[2019]24 号)；
- (30)《广东省生态文明建设“十四五”规划》；
- (31)《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71 号)；
- (32)广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)；
- (33)《突发环境事件应急预案备案行业名录(指导性意见)》(粤环〔2018〕44 号，2018 年 9 月 12 日发布)；
- (34)《揭阳市人民政府关于印发揭阳市水污染防治行动计划实施方案的通知》，(揭府[2016]29 号)；

- (35)《揭阳市环境保护规划（2007-2020 年）》；
- (36)《揭阳市环境功能区划及有关标准》；
- (37)《关于印发揭阳市声环境功能区划（调整）的通知》（揭市环〔2021〕166 号）；
- (38)《揭阳市人民政府关于印发揭阳市生态环境保护“十四五”规划的通知》（揭府〔2021〕57 号）；
- (39)《揭阳市人民政府关于印发揭阳市生态文明建设“十四五”规划的通知》（揭府〔2022〕4 号）；
- (40)《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕25 号）；
- (41)《揭阳市城镇体系规划》（2008~2030 年）；
- (42)《揭阳市城市总体规划》（2011-2035 年）；
- (43)揭阳市政府《关于印发揭阳市重污染行业统一规划统一定点》，（揭府办〔2012〕68 号）；
- (44)《揭阳市环境保护规划（2007-2020 年）》；
- (45)《关于印发揭阳市声环境功能区划（调整）的通知》（揭阳市生态环境局办公室 2021 年 8 月 3 日印发）；
- (46)《揭东县土地利用总体规划》（2010-2020 年）；
- (47)《揭东县城市总体规划》（2005-2020 年）；
- (48)《揭阳市揭东区玉滘镇总体规划》（2012-2030 年）；
- (49)《揭阳市土地利用总体规划》（2006~2020）；
- (50)揭阳市环境保护局关于印发《揭阳市电镀定点基地入园项目环评规程》的通知（揭阳市环境保护局揭市环〔2015〕253 号）。

2.1.4 技术导则及规范

- 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—声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 5)《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）；

- 6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ 19-2022)；
- 7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；
- 8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- 9) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ 855-2017)；
- 10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 985-2018)；
- 11) 《污水再生利用工程设计规范》(GB/T 50335-2002)；
- 12) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)。

2.1.5 项目依据

- 1) 环评编制委托书；
- 2) 《中德金属生态城首期工程(揭阳市电镀定点基地)环境影响报告书》，2014 年 6 月；
- 3) 《中德金属生态城首期工程(揭阳市电镀定点基地)环境影响报告书的审查意见》，(粤环审[2014]345 号)；
- 4) 《中德金属生态城首期工程(揭阳市电镀定点基地)一、二期项目环境影响跟踪评价报告书》，2017 年 2 月；
- 5) 《广东省环境保护厅关于中德金属生态城首期工程(揭阳市电镀定点基地)一、二期项目环境影响跟踪评价报告书的审核意见》，(粤环审[2017]70 号)；
- 6) 《揭阳市表面处理生态工业园有限公司 5000t/d 电镀废水零排放项目环境影响报告书》，2016 年 10 月；
- 7) 《中德金属生态城电镀废水处理中心 5000t/d 电镀废水“零排放”技术改造项目》，2017 年 3 月；
- 8) 《中德金属生态城 表面处理生态工业园一期控制性详细规划》，2013 年 6 月；
- 9) 《中德金属生态城首期工程可行性研究报告》，2013 年 4 月；
- 10) 广州国寰环保科技发展有限公司《揭阳市宝润金属表面处理有限公司电镀项目环境影响报告书》，2017 年 12 月；
- 11) 《揭阳市环境保护局关于揭阳市宝润金属表面处理有限公司电镀项目环境影响报告书审批意见的函》(揭市环审[2017]95 号)，2017 年 12 月 27 日；
- 12) 建设单位提供的相关技术资料及图件等。

2.2 环境功能区划

2.2.1 地表水环境功能区划

本项目位于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）内。项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中。生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水》（GB/T18920-2002）中城市绿化限值要求后回用于基地绿化。

项目所在区域属于榕江流域，主要水体有榕江北河、车田河和枫江。榕江北河及枫江的水体功能根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14 号）和《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》确定，车田河的水体功能根据《广东省人民政府关于调整揭东县城水厂饮用水源保护区的批复》（粤府函[2013]192 号）和《揭阳市人民政府办公室关于印发<揭阳市揭东区车田河地表水环境功能区划调整方案>的通知》（揭府办[2014]87 号）确定；揭东区水系及水功能区划情况见图 2.2-1 和表 2.2-1。

表 2.2-1 广东省浅层地下水功能区划成果表（按地级行政区统计）

水体名称	范围	水体功能	水质标准
车田河	揭阳三角棚至双溪咀（支流至云路中夏桥上游 50m）	综合	II
	云路中夏桥上游 50m 至揭阳下底 8.75km 河段	综合	III
枫江干流	潮州笔架山至揭阳枫口	综合	IV
榕江北河	吊桥河下游 2km 至炮台	综合	III
榕江南河	揭阳桥中至灶浦镇新寮	综合	III

根据揭阳市揭东区环保局《关于确认中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点地）环境影响评价水环境功能及水质执行标准的函》，下径巷水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，项目所在地涉及的小河涌的受纳水体为枫江，小河涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准。

根据《广东省人民政府关于调整揭东县城水厂饮用水源保护区的批复》（粤府函[2013]192 号），本项目不在饮用水源保护区范围内。

项目所在区域水功能区划及水系见图 2.2-1。

2.2.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水环境功能区划》（粤府函[2009]459 号），本项目所在区域浅层地下水划定为“韩江及粤东诸河揭阳揭东地质灾害易发区”（代码 H084452002S01），水质类别为Ⅲ类，项目地下水水质执行《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准，区域浅层地下水功能区划见图 2.2-2。

表 2.2-2 广东省浅层地下水功能区划成果表（按地级行政区统计）

地级行政区	地下水一级功能区	地下水二级功能区		所在水资源二级	地形地貌	地下水类型	面积 (km ²)	矿化度 (g/L)	现状水质类别	备注
		名称	分区代码							
揭阳	保护区	韩江及粤东诸河揭阳揭东地质灾害易发区	H084452002S01	韩江及粤东诸河	一般平原区	孔隙水	174.45	0.07-0.45	I-V	个别地段 pH、Fe、Mn、NH ₄ ⁺ 超标
年均总补给量模数 (万 m ³ /a·km ²)		年均可开采量模数 (万 m ³ /a·km ²)	现状年实际开采量模数 (万 m ³ /a·km ²)	地下水功能区保护目标						
				水量 (万 m ³)		水质类别		水位		
12.9		9.93	2.27	/		Ⅲ		维持较高水位,南部边界地下水位始终不低于咸水区地下水位		

2.2.3 大气环境功能区划

根据《揭阳市环境保护规划（2007~2020）》，项目所在位置属二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准；环境空气功能区划见图 2.2-3。

2.2.4 声环境功能区划

根据《揭阳市声环境功能区划图集（调整）》，本项目所在区域属于声环境 3 类区。详见图 2.4-4。

2.2.5 生态环境功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，对照广东省陆域生态分级控制区分布图，本项目位于潮汕平原生态农业-城市经济生态功能区，详见图 2.2-5。

2.2.6 所在区域环境功能属性

本项目所在区域各类功能区划范围如表 2.2-3。

表 2.2-3 项目所在区域环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	榕江属于综合用水功能区，属于Ⅲ类水质功能区，枫江属于综合用水功能区，属于Ⅳ类水质功能区，分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ、Ⅳ类标准
2	地下水环境功能区	韩江及粤东诸河揭阳揭东地质灾害易发区，水质类别为Ⅲ类标准
3	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年第 29 号修改单二级标准
4	声环境功能区	3 类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准
5	生态环境功能区	潮汕平原生态农业-城市经济生态功能区
6	是否永久基本农田	否
7	是否风景名胜区分	否
8	是否自然保护区	否
9	是否森林公园	否
10	是否生态功能保护区	否
11	是否水土流失重点防治区	否
12	是否人口密集区	否
13	是否重点文物保护单位	否
15	是否水库库区	否
16	是否污水处理厂集水范围	否
17	是否属于生态敏感与脆弱区	否

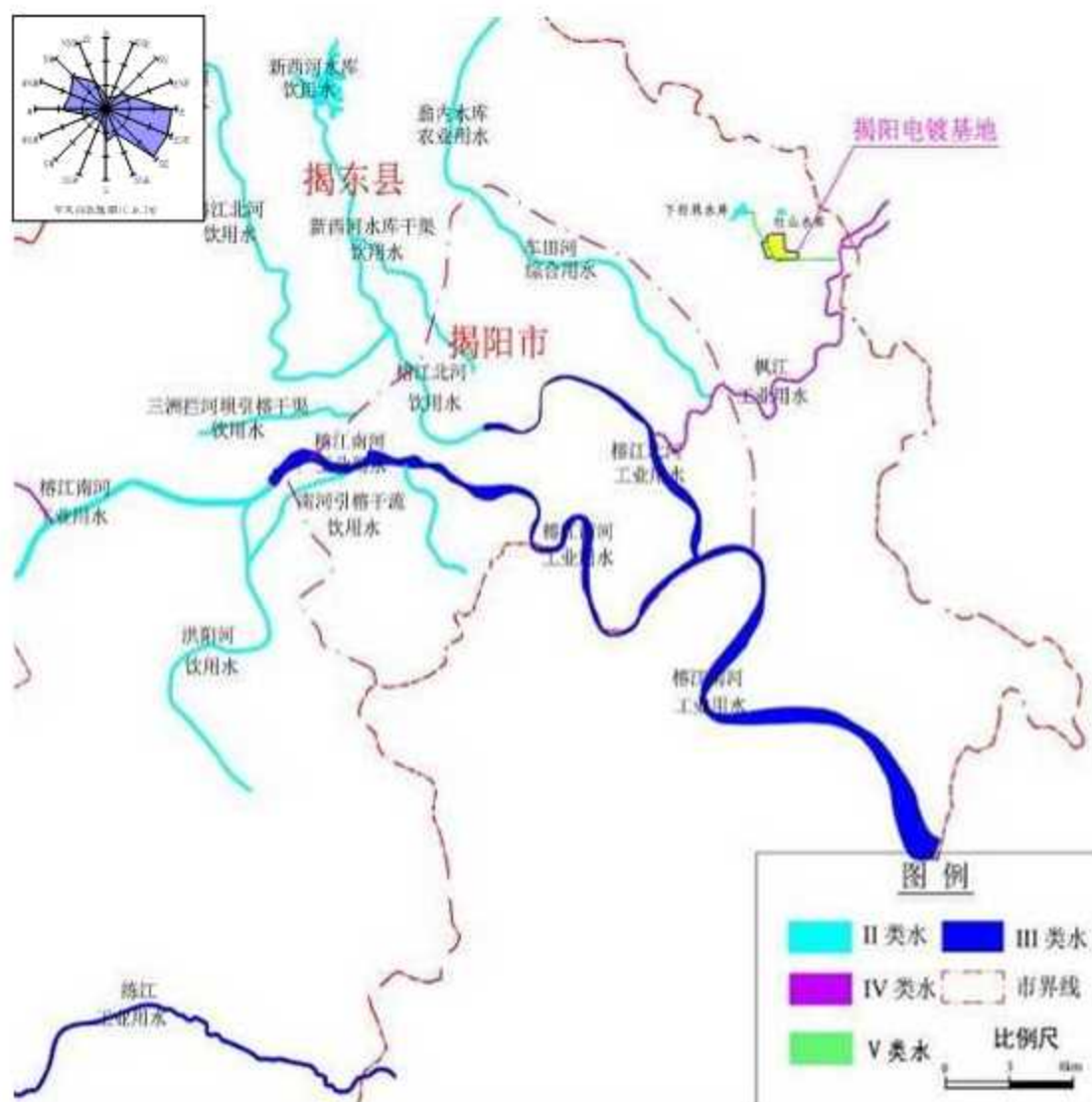


图 2.2-1 本项目区域水功能区划及水系图



图2.2-2 本项目在揭阳市地下水环境功能区划中位置示意图



图2.2-3 本项目在揭阳市环境空气功能区划中位置示意图

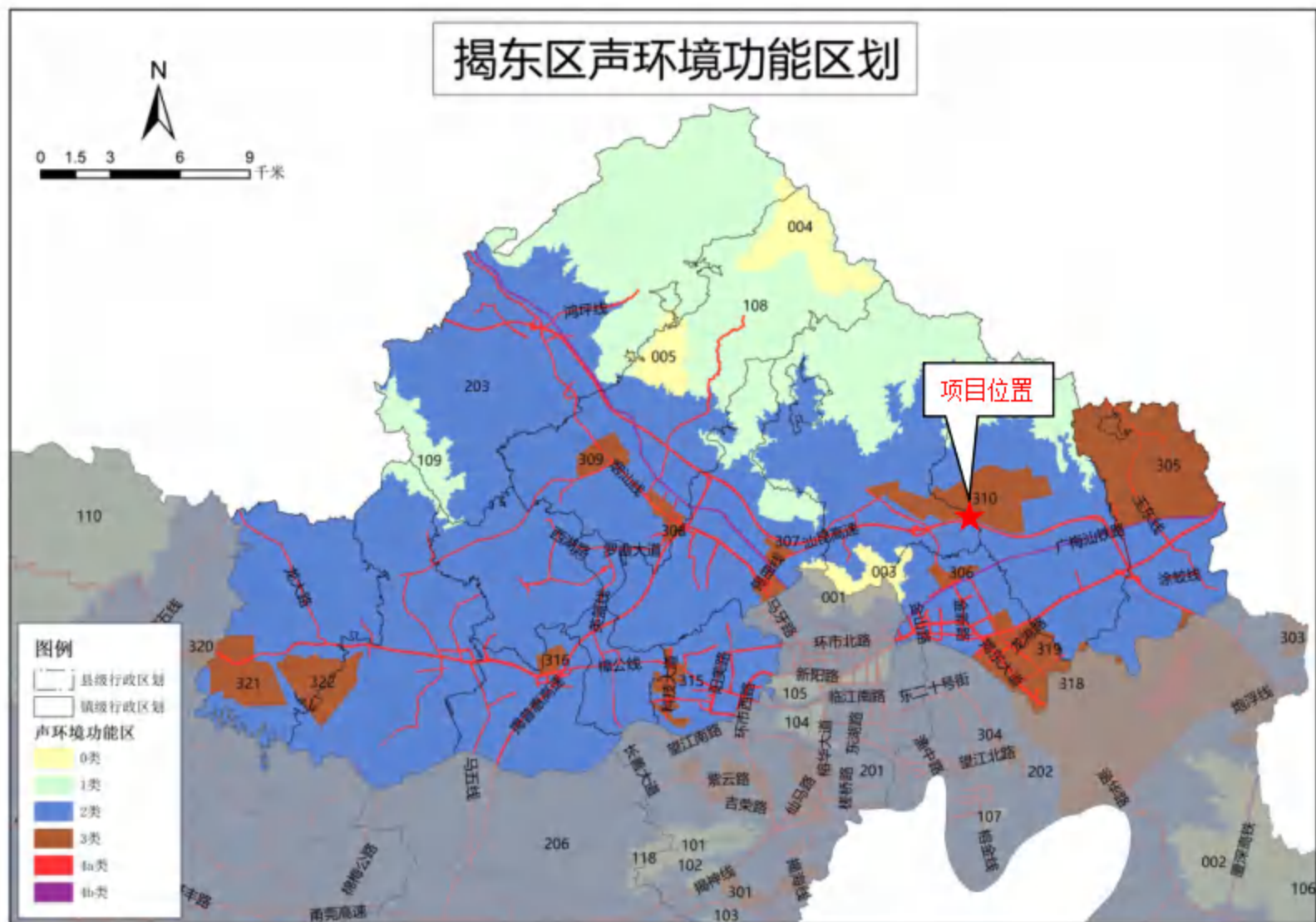


图2.2-4 本项目在揭东区声环境功能区划中位置示意图

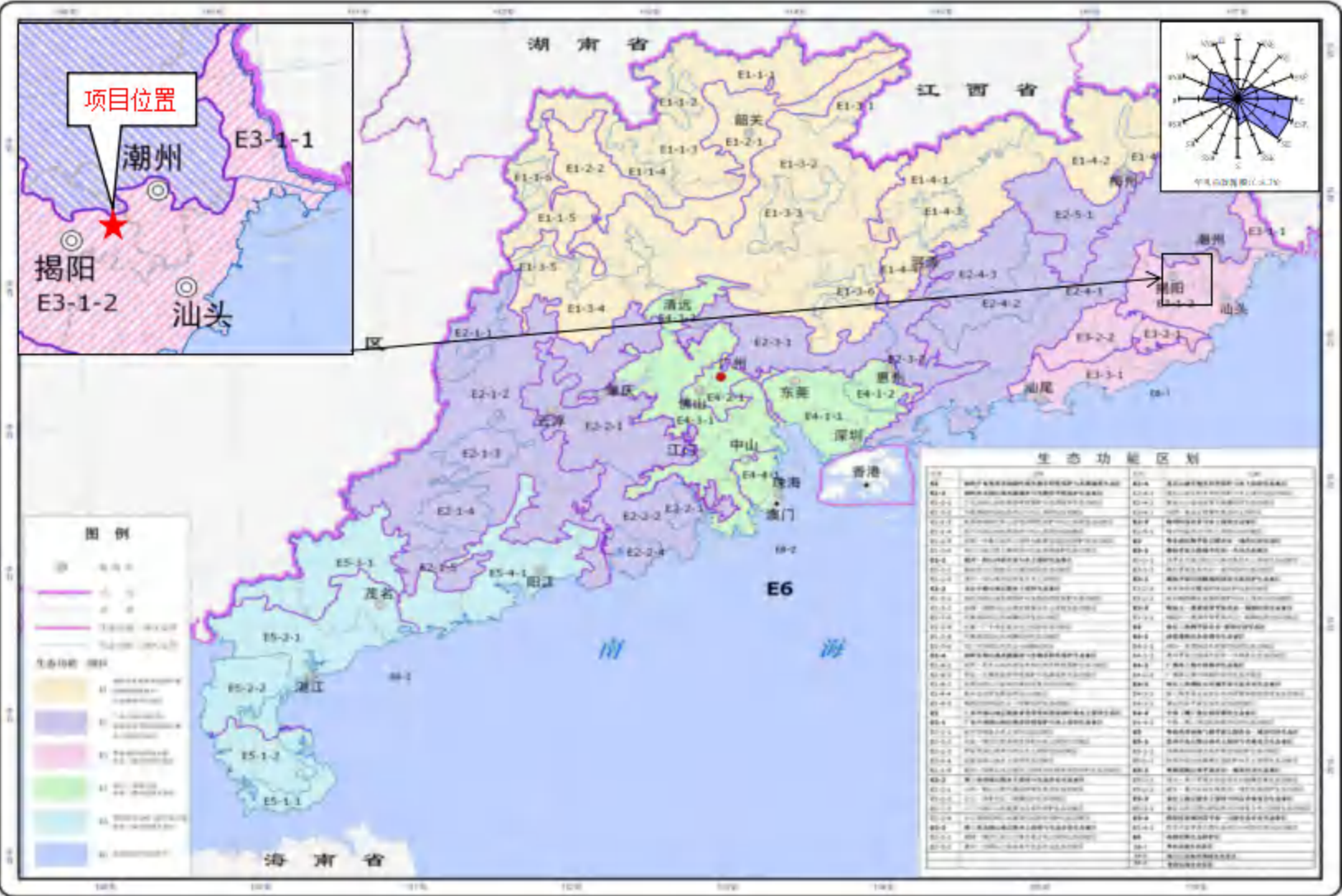


图2.2-5 本项目在广东省生态功能区划中位置示意图

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量评价标准

2.3.1.1 地表水环境质量标准

枫江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，基地内河涌执行V类水质标准，标准值见表 2.3-1。

表 2.3-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	水质指标	IV类标准限值	V类标准限值
1	水温	人为造成的环境水温变化应限值在：周平均最大温升 ≤ 1 ； 周平均最大温降 ≤ 2	
2	pH 值（无量纲）	6~9	
3	溶解氧	≥ 3	≥ 2
4	COD	≤ 30	≤ 40
5	BOD ₅	≤ 6	≤ 10
6	NH ₃ -N	≤ 1.5	≤ 2.0
7	SS	≤ 60	≤ 150
8	石油类	≤ 0.5	≤ 1.0
9	阴离子表面活性剂	≤ 0.3	≤ 0.3
10	Zn	≤ 0.2	≤ 0.2
11	Cr ⁶⁺	≤ 0.05	≤ 0.1
12	总铬	≤ 0.05	≤ 0.1
13	Fe	≤ 0.3	≤ 0.3
14	Pb	≤ 0.05	≤ 0.1
15	Cu	≤ 1.0	≤ 1.0
16	Ni	≤ 0.02	≤ 0.02
17	Hg	≤ 0.001	≤ 0.001
18	Cd	≤ 0.005	≤ 0.01
19	氰化物	≤ 0.2	≤ 0.2
20	硫化物	≤ 0.5	≤ 1.0
21	挥发酚	≤ 0.01	≤ 0.1

*注：SS 参照《地表水资源质量标准》（SL 63-94）推荐值。

Fe 参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

Ni 参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

2.3.1.2 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水水质目标执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，详细标准值见表 2.3-2。

表 2.3-2 地下水质量标准 (GB/T 14848-2017) 单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	标准限值
1	pH 值	6.5~8.5
2	氨氮	≤0.5
3	硝酸盐	≤20
4	亚硝酸盐	≤1.0
5	挥发性酚类	≤0.002
6	氰化物	≤0.05
7	砷	≤0.01
8	汞	≤0.001
9	铬(六价)	≤0.05
10	总硬度	≤450
11	铅	≤0.20
12	氟化物	≤1.0
13	镉	≤0.005
14	铁	≤0.3
15	锰	≤0.1
16	溶解性总固体	≤1000
17	耗油量	≤3.0
18	硫酸盐	≤250
19	氯化物	≤250
20	总大肠菌群(个/L)	≤3.0
21	细菌总数(个/L)	≤100

2.3.1.3 环境空气质量标准

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区, 执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及 2018 年第 29 号修改单中的二级标准。氯化氢、氮氧化物、颗粒物参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 参考限值。具体数据见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级 标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		

CO	24 小时平均	4000	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 参考限值
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
颗粒物	年平均	200	
	日平均	300	
氮氧化物	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
氯化氢	24 小时平均	15	
	1 小时平均	50	

2.3.1.4 声环境质量标准

根据声环境功能区划分析可知,项目所在区域属于3类区,执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3类标准,详见表2.3-4。

表2.3-4 声环境质量标准 单位: dB (A)

类别	标准值	
	昼间	夜间
3类	65	55

2.3.1.5 土壤环境质量标准

项目所在地属于建设用地,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)中土壤污染风险筛选值和管控值,详见表2.3-5。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目) 单位: mg/kg

序	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			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	顺式-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反式-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
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	2256	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	蒽	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	蒽 [1,2,3-cd] 芘	193-39-5	5.5	15	55	151

45	苯	91-20-3	25	70	255	700
----	---	---------	----	----	-----	-----

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 水污染物排放标准

(1) 企业废水排放执行标准

根据《中德金属生态城电镀废水处理中心 5000t 电镀废水“零排放”技术改造项目环境影响报告书》和《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一期工程浓缩液（高浓废水）处理系统建设项目环境影响报告书》内容，摘录基地废水处理厂技改后进水水质表 2.3-6。

表 2.3-6 揭阳电镀基地污水处理中心技改后进水水质

废水种类	废水产生来源	COD	石油类	氰化物	总铬	锌	铜	镍	电导率
工艺废水	含锌废水	100	5	0.5	10	360	5	5	5000
	含氰废水	250	5	80	0.5	15	250	2	6000
	含铬废水	200	5	0.5	150	30	5	5	4000
	前处理废水	500	100	0.5	10	10	10	10	8000
	综合废水	300	5	0.5	10	30	100	10	6000
	含镍废水	200	5	0.5	10	10	10	750	6000
	络合废水	300	5	0.5	10	20	100	50	6000
	混排废水	150	5	10	10	50	50	50	8000
高浓废水	含锌废水	800	2	--	10	4800	30	5	10~15 万
	含氰废水	300	-	500	115	100	15000	90	10~15 万
	含铬废水	300	2	--	10000	2000	50	30	6~8 万
	前处理废水	4500	3000	--	105	70	1500	60	10~15 万
	含铜废水	300	2	--	15	100	10000	100	10~15 万
	含镍废水	200	2	--	60	350	50	1500 0	10~15 万
	混排废水	3000	2	--	2000	5000	10000	1000 0	10~15 万

(2) 基地回用水执行标准

根据《中德金属生态城电镀废水处理中心 5000t 电镀废水“零排放”技术改造项目环境影响报告书审批意见的函》（揭市环审[2017]23 号），基地电镀废水经处理达到《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-91）A 类用水标准，全部回用不外排，具体限值见表 2.6-7。

表 2.6-7 揭阳电镀基地电镀废水回用企业标准

序号	项目	单位	(HB5472-91)A 类用水标准	备注
1	色度	倍	≤5	
2	浊度	NTU	≤0.3	
3	pH	/	6-7.8	
4	电导率	μs/cm	≤60	主要控制对象
5	SiO ₂	mg/L	≤0.5	
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	未检出	
7	总碱度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤10	
8	铜	mg/L	<0.1	
9	锰	mg/L	<0.02	
10	锌	mg/L	<0.3	
11	总铁	mg/L	<0.1	
12	AL ³⁺	mg/L	<0.1	
13	氯化物	mg/L	≤10	
14	NH ₃ -N	mg/L	≤0.1	
15	COD _{Mn}	mg/L	≤3	
16	磷酸盐	mg/L	≤1	
17	硝酸盐	mg/L	≤1	
18	硫酸盐	mg/L	≤2	
19	氟化物	mg/L	<0.5	
20	硫	mg/L	≤0.1	
21	铬(六价)	mg/L	≤0.2	
22	阴离子 表面活性剂	mg/L	≤0.1	
23	TOC	mg/L	≤1	
24	镍	mg/L	≤0.1	

(3) 生活污水排放标准

本项目生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水》(GB/T18920-2002)中城市绿化限值要求后回用于基地绿化。相关排放标准见表 2.3-8。

表2.3-8 城市污水再生利用 城市杂用水标准

序号	项目	城市绿化限值	项目	城市绿化限值
1	pH	6-9	动植物油 (mg/L)	--
2	COD (mg/L)	--	氨氮 (mg/L)	20
3	BOD ₅ (mg/L)	20	SS (mg/L)	--

2.3.2.2 大气污染物排放标准

本项目工艺废气中酸雾（氯化氢、氮氧化物）有组织排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中新建企业大气污染物排放限值，具体见表 2.3-9。单位产品基准排气量见表 2.3-10。

表 2.3-9 《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）标准值摘录

序号	污染物项目	排放浓度限值（mg/m ³ ）	污染物排放监控位置
1	氯化氢	30	车间或生产设施排气筒
2	氮氧化物	200	车间或生产设施排气筒

注：项目排气筒周边 200 米范围内最高建筑物高度为 30m。

表 2.3-10 单位产品基准排气量

序号	工艺种类	基准排气量, m ³ /m ² (镀件 镀层)	排气量计量位置
1	镀锌	18.6	车间或生产设施排气筒

2.3.2.3 噪声排放标准

施工期施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），详见表 2.3-11。

表 2.3-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）

昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)

营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。详见表2.3-12。

表2.3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

时间	昼间	夜间
3类标准	65	55

2.3.2.4 其他标准

- （1）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- （2）《危险废物贮存污染控制》（GB 18597-2001）及2013年修改单；
- （3）《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2.1-2007）；

2.4 评价工作等级

2.4.1 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，地表水环境影响评价工作等级将依据建设项目的废水排放方式、排放量、水污染物当量

确定,本项目的排放方式为间接排放,属于水污染型项目,地表水环境影响评价工作等级情况见表2.4-1。

表2.4-1 水污染影响建设项目评等级判定

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

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

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

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

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

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

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

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

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

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

项目建成投产后废水主要为生产废水和生活污水, 项目利用电镀厂房已设的废水收集区, 对生产废水进行分类收集, 然后分别排入基地废水处理厂相应处理池, 由基地按照相应的处理工艺进行集中处理, 处理达标后的废水全部回用于企业生产中。生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水》(GB/T18920-2002) 中城市绿化限值要求后回用于基地绿化。

对照《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)进行判断,地表水环境影响评价工作等级为三级B。

2.4.2 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 601-2016),地下水环境影响工作等级的划分根据项目的类别,所在区域地下水环境敏感特征进行划分,评价工作等级分级表如下:

表2.4.3 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	—	—	二
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三

根据(HJ 601-2016)附录A,本项目属于“I 金属制品”中的“51、表面处理及热处理”,属于地下水环境影响类别中的III类项目。项目选址于中德金属生态城首期工程(揭阳市电镀定点基地)内,对地下水环境敏感程度属于不敏感。对照地下水环境影响评价工作等级分级表,本项目地下水环境评价等级确定为三级。

2.4.3 环境空气评价工作等级

(1) 大气导则中的相关规定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)的规定,各大气污染物的最大地面浓度占标率 P_i (下标 i 表示第 i 种污染物)由下式计算:

$$P_i = C_i / C_{oi} \cdot 100 \%$$

式中: P_i —第 i 个污染物最大地面浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{oi} —第 i 个污染物的空气质量标准, mg/Nm^3 。

综合污染源的污染物排放情况,本报告预测采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式。

大气评价工作等级按下表的分级判据进行划分,最大地面浓度占标率 P_i 按上述公式计算,如果污染物 i 大于 1,取 P 值中最大者 ($P_{\max}$) 和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表2.4-4 大气环境影响评价工作级别分级表

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

(2) 大气评价等级的确定

本项目建成后主要大气污染源为生产过程产生的氯化氢、氮氧化物等废气。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018)中的规定,结合项目工程分析结果,大气估算参数见表2.4-5,选择正常排放的主要污染物及排放参数(见表2.4-6和表2.4-7),并取评价级别最高者作为项目的评价等级,采用AERSCREEN估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围,然后按判据进行分级。采用估算模式计算出的最大地面浓度占标率及所对应的最远距离计算结果见表2.4-8。

表2.4-5 大气估算相关参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口(城市选项时)	100万(揭东区)
最高环境温度 $^{\circ}\text{C}$		39.7
最低环境温度 $^{\circ}\text{C}$		0.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率 m	/
是否考虑岸线烟熏	考虑岸线烟熏	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离 km	/
	岸线方向 $^{\circ}$	/

表2.4-6 点源参数一览表

工况	污染源名称	坐标(o)		海拔	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
		经度	纬度		高度	内径	温度	流速			
正常工况	活化	116.507119	23.623314	17.0	35.0	1.0	25	15.57	氯化氢	0.00095	kg/h
	出光	116.507119	23.623314	17.0	35.0	1.0	25	15.57	氮氧化物	0.0014	kg/h
非正常工况	活化	116.507119	23.623314	17.0	35.0	1.0	25	15.57	氯化氢	0.053	kg/h
	出光	116.507119	23.623314	17.0	35.0	1.0	25	15.57	氮氧化物	0.016	kg/h

单位:海拔高度、排气筒高度、排气筒内径为m;烟气流速为m/s;烟气温度为 $^{\circ}\text{C}$;排放速率为kg/h。

表2.4-7 矩形面源参数一览表

名称	坐标(o)		面源 海拔 高度	面源 长度	面源 宽度	与 正北 夹角	面源 有效 排放 高度	年排 放小 时数	排 放 工 况	污染物排放速率			
	经度	纬度								氯化 氢	氮氧 化物	二氧 化硫	TSP
车间	116°50'51"	23°23'40"7"	17	67	20	0	12	7920	正常	0.005	0.01	0.001	0.003

单位：海拔高度、面源长度、面源宽度为m；与正北夹角为°；排放速率为kg/h。

表2.4-8 估算结果

估算结果 (t)													
序号	污染源名称	方位角(°)	面源长度(m)	面源宽度(m)	面源高度(m)	排放速率 (kg/h)	排放速率 (t/a)	SO ₂ (t/a)	TSP (t/a)	PM ₁₀ (t/a)	PM _{2.5} (t/a)	NO _x (t/a)	CO (t/a)
1	生产车间	0	67	20	12	0.005	4.392	0.001	0.003	0.001	0.001	0.01	0.001
2	仓库	0	67	20	12	0.001	0.878	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000
3	污水处理站	0	67	20	12	0.001	0.878	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000
合计						0.007	6.148	0.001	0.005	0.001	0.001	0.012	0.001

由上表可知，本项目最大占标率 $P_{max}=8.01\%$ ，则 $1\%<8.01\%<10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）中的规定，确定本项目环境空气影响评价工作等级为二级。

2.4.4 声环境影响评价工作等级

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

本工程所在电镀基地属于声功能 3 类区，项目营运过程产生的噪声主要为生产设备运行产生的噪声，项目实施前后评价范围内敏感目标噪声级基本没有增量，受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的有关规定，本工程声环境影响评价等级定为三级，为简要评价。

2.4.5 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），评价等级判定如下：

“6.1.1 依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一

级、二级和三级。

6.1.2 按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20 km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。”

本项目无涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，不属于水文要素影响型，地下水水位或土壤影响范围内无分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标，项目位于中德金属生态城揭阳市电镀定点基地A区八栋三层，所属的第八栋占地面积约 0.29 km^2 ，小于 20 km^2 。因此，本项目属于“g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况”，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）有关规定，生态环境影响评价工作等级为三级。

2.4.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分分为一级、二级和三级。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风险潜势，按照表2.4-10确定评价工作等级。

表2.4-9 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	—	二	三	简单分析 ^a
a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险				

防范措施等方面给出定性的说明。见附录A

危险物质数量和临界值比值（Q）：

计算建设项目所涉及每种风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中对应的临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，按公式（1）计算物质总量与其临界量的比值，即为（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险位置的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种环境风险为物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169-2018）》中表B.1突发环境事件风险物质及《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）可知，项目使用的原辅材料中，涉及的风险物质及可能涉及的风险物质具体情况如下表。

表2.4-10 本项目涉及的风险物质数量和分布情况

序号	项目	名称	年消耗（产生）量/t	暂存量/t	临界量/t	Q值	暂存周期/d	储存位置
1	化学品	盐酸	64	1.5	7.5	0.2	7	仓库
2		硝酸	21.2	1.5	7.5	0.2	25	仓库
3		硼酸	4	1	--	--	10	仓库
4		氢氧化钠	53	2	--	--	7	仓库
5		环保蓝锌钝化剂	22	1	--	--	10	仓库
6		氯化钾	6	0.3	--	--	10	仓库
7		氯化锌	3	0.15	--	--	10	仓库
8	危险废物	碱性废液及槽渣（HW17）	2.5	0.023	--	--	3	危废暂存间
9		酸性废液及槽渣（HW17）	2	0.018	7.5	0.0024	3	危废暂存间
10		含锌废液及槽渣（HW17）	4.5	0.041	--	--	3	危废暂存间

11	含铬废液及槽渣 (HW17)	1	0.009	--	--	3	危废暂存间
12	废滤芯 (HW49)	1.5	0.014	--	--	3	危废暂存间
13	废原料包装桶 (HW49)	0.5	0.004	--	--	3	危废暂存间
合计						0.4024	--

项目危险品的最大储存量主要是储罐所存放的量，由上表知 $Q=0.4024 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)标准中附录C，该项目环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)判别要求，本项目环境风险评价等级为简单分析。

2.4.7 土壤环境评价工作等级

本项目属于“污染影响型”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)可知，土壤环境影响评价等级判定依据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度进行划分，评价工作等级分级表如下：

表2.4-11 土壤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		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	—	—	—	二	二	二	三	三	三
较敏感	—	—	二	二	二	三	三	三	-
不敏感	—	二	二	二	三	三	三	-	-

本项目占地面积为 2936.35m^2 ，占地规模属于小型($\leq 5\text{hm}^2$)。项目所在地周边 0.05km 范围内的土壤不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区，学校、医院、疗养院、养老院等其他土壤环境敏感目标，环境敏感程度为不敏感。根据(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”中“有电镀工艺的”，属于土壤环境影响类别中的I类项目。对照土壤评价工作等级分级表，本项目土壤环境评价等级确定为二级。

2.5 评价范围

2.5.1 地表水环境评价范围

项目建成投产后废水主要为生产废水和生活污水，项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中。生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处

理达到《城市污水再生利用 城市杂用水》（GB/T18920-2002）中城市绿化限值要求后回用于基地绿化。

项目生产废水和生活污水均不外排，地表水主要评价对象是基地内河涌，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，基地内河涌地表水评价范围为整条河涌。基地内河涌的地表水环境评价范围见图2.5-1。

2.5.2 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目评价等级为三级，项目位于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）内，《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）环境影响报告书》中地下水的的评价范围为：北以分水岭、西以垂直等水位线为零流量边界，南以枯水期 2m 等水位线作为定水头边界、东以三利溪作为河流边界，评价范围为 16.75km²。

本项目预测评价范围与园区规划环评保持一致，满足导则二级评价范围为 6~20 km²要求。地下水环境评价范围见图2.5-2。

2.5.3 环境空气评价范围

根据评价工作等级，按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）中5.4的规定，本项目为二级评价项目，本次评价确定大气现状评价范围为：以厂址所在地为中心，边长5km的矩形区域。大气环境评价范围见图2.5-3。

2.5.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021）规定，结合项目特点及周边敏感点分布，确定声环境评价范围为：项目用地红线200m范围内，重点关注边界外1m包络线范围内及项目周围主要的环境敏感点。声环境评价范围图见图2.5-4。

2.5.5 环境风险评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目风险潜势为I级，I级风险潜势可开展简单分析，本项目环境风险评价范围为以厂址为中心，半径为5km的圆形区域。环境风险评价范围见图2.5-3。

2.5.6 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—生态环境》（HJ 19-2022）的要求并结合本项目特征、所述区域的生态及气候等情况，本项目生态环境影响评价范围定为拟

建项目厂区及周边外延200m的范围。生态环境评价范围图见图2.5-4。

2.5.7 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境评价等级确定为二级。按照（HJ 964-2018）表5，本项目土壤环境评价范围为本项目占地范围内和占地范围外0.2km范围内。土壤环境评价范围图见图2.5-4。



图2.5-1 地表水评价范围图

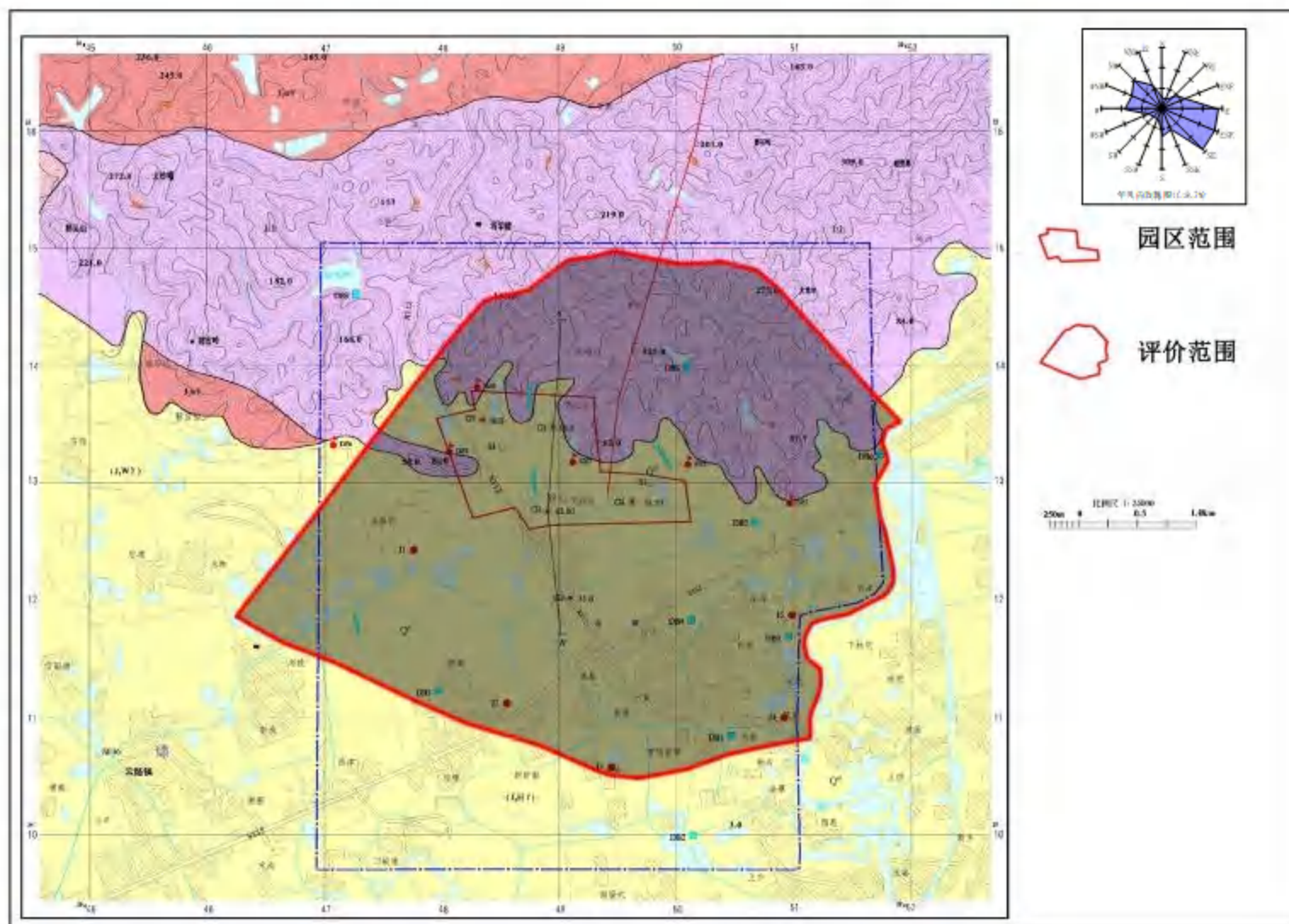


图2.5-2 地下水评价范围图



图2.5-3 大气环境、环境风险评价范围图



图2.5-4 声环境、生态环境、土壤环境评价范围图

2.6 环境影响识别与评价因子筛选

根据本项目的工程特点,生产废水中的主要污染物是pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类等,大气污染物主要为氯化氢、氮氧化物等。依据该地区环境质量现状的要求,通过分析识别环境因素,筛选出本评价的各项评价因子。

2.6.1 环境影响因素识别

根据本项目的建设性质,主要环境影响为营运期的环境影响(产生的废水、废气、噪声、固体废物对环境带来的影响)。

表2.6-1 环境影响矩阵筛选表

环境要素		水环境	大气环境	生态环境	声环境	社会环境
营 运 期	营运期废水	-2	0	-1	0	-1
	营运期大气污染物	-1	-1	-1	0	-1
	营运期固体废物	-1	0	-1	0	-1
	噪声	0	0	0	-1	-1
	突发事件	-3	-2	-1	0	-3

注: +有利影响, -负影响, 0 没有影响, 1 稍有影响, 2 较大影响, 3 重大影响。

2.6.2 评价因子筛选

通过项目不同阶段产生的污染源和影响因子,根据项目所在地的环境特征和环境保护目标与功能等级及敏感程度,并参照环境影响识别结果,从污染因子中筛选出特征污染因子及对环境影响明显的常规污染因子,评价因子筛选结果见表2.6-2。

表2.6-2 评价因子筛选表

类别	项目	评价因子
水环境	污染因子	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类、Zn、总铬
	现状评价因子	水温、pH、色度、DO、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类、LAS、Zn、Cr ⁶⁺ 、总铬、Fe、Pb、Cu、Ni、Hg、Cd、氰化物、硫化物、挥发酚
	预测评价因子	/
地下水	污染因子	pH、色度、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类
	现状评价因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌数、细菌总数、银
	预测评价因子	/
空气环境	污染因子	氯化氢、氮氧化物
	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、颗粒物

	预测评价因子	氯化氢、氮氧化物
土壤环境	污染因子	pH
	现状评价因子	镉、铅、汞、砷、铜、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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、六价铬、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	预测评价因子	pH
声环境	污染因子	等效连续A声级
	现状评价因子	等效连续A声级
	预测评价因子	等效连续A声级
固体废物	污染因子	一般工业固体废物、危险废物
	现状评价因子	一般工业固体废物、危险废物

2.7 相关规划

2.7.1 产业政策相符性分析

一、与《产业结构调整指导目录（2019年本）》相符性分析

根据2019年8月27日第2次委务会议审议通过公布的《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉》，本项目属于金属表面处理业，不属于该《指导目录》淘汰类中“（十八）其他——1、含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）”，因此项目符合国家、省、市有关法律、法规和政策的规定。

二、与《市场准入负面清单（2022年版）》相符性分析

本项目位于揭阳市，属于《广东省主体功能区规划》划定的重点开发区，经对照《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目为金属表面处理业，不属于负面清单的项目。因此，项目的建设符合与《市场准入负面清单（2022年版）》的要求。

三、与《广东省淘汰落后产能工作协调小组关于印发广东省 2020 年推动落后产能退出工作方案的通知》相符性分析

查阅《广东省淘汰落后产能工作协调小组关于印发广东省2020年推动落后产能退出工作方案的通知》（粤工信规划政策函（2020）44号），该工作方案的总体要求是：“以钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业为重点（我省煤炭行业已

整体退出,不再列入),通过完善综合标准体系,严格常态化执法和强制性标准实施,落实部门联动和地方责任,深入推进市场化、法治化、常态化工作机制,促使一批能耗、环保、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能,依法依规关停退出”。

本项目属于金属表面处理业,不属于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等重点行业。因此,本项目也不属于《广东省淘汰落后产能工作协调小组关于印发广东省2020年推动落后产能退出工作方案的通知》(粤工信规划政策函(2020)44号)需依法依规关停退出的行业。

四、与《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》(粤发改能源(2021)368号)相符性分析

查阅《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》,“‘两高’项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项目”。

本项目不属于综合能源消费量1万吨标准煤以上的有色金属行业,不属于“两高”项目。因此,项目的建设符合与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的要求。

2.7.2 用地规划相符性

一、与城市总体规划的相符性分析

本项目属于新建项目,位于揭阳市揭东区中德金属生态城揭阳市电镀定点基地A区八栋三层,根据《揭阳市揭东区玉滘镇总体规划(2012-2030年)》,产业空间布局:规划期内,引导工业集聚发展全镇形成“一城主导”的格局。“一城”——金属生态城。金属生态城的发展定位将是国家级金属产业生产服务中心、国际金属产业基地。发展战略为高端崛起、区域整合、生态优先。本项目为金属制品行业,位于中德金属生态城内(位置见图2.7-1),因此本项目的选址是符合城市总体规划。

二、与中德金属生态城首期工程(揭阳市电镀定点基地)规划的相符性分析

根据中德金属生态城首期工程(揭阳市电镀定点基地)的用地规划(见图2.7-2),本项目位于基地的工业用地内,因此本项目的选址与中德金属生态城首期工程(揭阳市电镀定点基地)的用地规划相符。

2.7.3 与环保规划相符性

一、与《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》相符性分析

《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》中指出到2020年，重金属污染物排放总量进一步减少。明确七大国家重点防控区，规划明确重金属污染重点防控区内禁止新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目，现有技术改造项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。同时严格执行产业发展政策和重点行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼等行业企业。加快推动重污染企业退出，各地要对城市建成区内现有电镀、有色金属、化学原料及化学制品制造等污染较重的企业进行排查并制定搬迁改造或依法关闭计划。

本项目位于揭阳市揭东区中德金属生态城揭阳市电镀定点基地 A 区八栋三层，本项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中。

因此不涉及到重金属外排的情况。并且项目位于揭阳市，不属于广东省重金属重点防控区及重点防控企业，因此本项目的建设符合《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》。

二、与水污染防治政策相符性分析

《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号，2015年4月2日）指出：（一）狠抓工业污染防治，取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016年底前，按照水污染防治法律法规的要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。

专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。2017年底前，造纸行业力争完成纸浆无元素氯漂白改造或采取其他低污染制浆技术。

本项目位于中德金属生态城第 8 栋 3 层，项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理

池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中。生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水》（GB/T18920-2002）中城市绿化限值要求后回用于基地绿化，符合国家、地方相关产业政策要求。因此本项目的建设符合《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号，2015年4月2日）相符。

三、与《揭阳市水污染防治行动计划实施方案》相符性分析

根据《揭阳市水污染防治行动计划实施方案》（揭府[2016]29号）第二章第二节第一小点调整产业结构中的第二段：“严格环境准入。严格执行《广东省地表水环境功能区划》、《广东省近岸海域环境功能区划》等工作区域，地表水Ⅰ、Ⅱ类水域和Ⅲ类水域中划定的保护区、游泳区以及一类海域禁止新建排污口，现有排污口执行一级标准且不得增加污染物排放总量。”

项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中。生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水》（GB/T18920-2002）中城市绿化限值要求后回用于基地绿化，不外排。因此本项目的建设符合《揭阳市水污染防治行动计划实施方案》相符合。

四、与《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》相符性分析

根据《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府[2016]145号）第五节第18小点严防工矿企业污染中的第二小段：“加强涉重金属行业污染管控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对超过污染物排放标准或者超过重点污染物排放总量控制指标排放污染物的，县级以上环境保护部门要依法责令其采取限制生产、停产整治等措施。”和“完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。”

本项目为金属表面处理业，不涉及危险废物处置，项目位于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）的第8栋3层，项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中，项目无重金属直接外排；并且本项目的建设符合基

地入园条件，因此本项目符合《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》的要求。

五、与《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）的衔接性分析

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）中的第二节第五小条：“环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

环评制度重点关注新建项目选址布局、项目可能产生的环境影响和拟采取的污染防治措施，排污许可与环评在污染物排放上进行衔接。在时间节点上，新建污染源必须在产生实际排污行为之前申领排污许可证；在内容要求上，环境影响评价审批文件中与污染物排放相关内容要纳入排污许可证；在环境监管上，对需要开展环境影响后评价的，排污单位排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的主要依据，因此，项目与该文件是相衔接的。

六、与《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）的衔接

本项目应严格执行《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）相关要求。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“二十八、金属制品业33—81、金属表面处理及热处理加工336—专业电镀企业（含电镀园区中电镀企业）”，执行重点管理。项目应当按照国家环境保护相关法律法规以及《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ 855-2017）要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。

根据本报告书的分析，结合排污许可证申请与核发技术规范，项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息表2.7-1和表2.7-2。

表 2.7-1 本项目废气产污环节名称、排放形式、污染物种类及污染治理设施表

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	排放形式	污染物种类	执行标准	污染治理设施	
						污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
电镀生产线	活化槽	酸洗废气	有组织	HCl	GB21900-2008	中和喷淋	是
			无组织		DB44/27-2001	车间半密闭	是
	出光槽	酸洗废气	有组织	NO _x	GB21900-2008	中和喷淋	是
			无组织		DB44/27-2001	车间半密闭	是

表 2.7-2 本项目废水类别、污染物种类及污染治理设施表

废水类别	污染物排放监控位置	污染物种类	排放去向	执行标准	污染治理设施		备注
					污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术	
生产废水	--	COD、氨氮、SS、石油类、总锌、总铬	不外排	HB5472-91	废水预处理系统+生化处理系统+浓缩回用处理系统+MVR结晶蒸干系统+精处理系统	是	经基地污水处理厂处理后回用于生产
生活污水	--	COD、氨氮、	不外排	GB/T18920-2002	一体化生化装置	是	经基地四大中心自建的一体化生化装置处理后回用于基地绿化

根据本报告书的分析，依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源核算技术指南、环境影响评价要素导则

等技术文件，项目排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容见表2.7-3和表2.7-4。

表 2.7-3 项目废气排放口及主要污染物一览表

排放口序号	排放口位置	排放方式	污染物种类	允许排放浓度	允许排放量	是否有自行监测计划
DA001	酸洗废气引至35m高空排放	有组织	HCl、NOx	HCl 30mg/m ³ NOx 200mg/m ³	HCl 7.56kg/a NOx 11.43kg/a	否

表 2.7-4 项目废水排放口及主要污染物一览表

废水类别	排放去向	污染物种类	允许排放浓度	允许排放量	是否有自行监测计划	备注
生产废水	不外排	COD、氨氮、SS、石油类、总锌、总铬	--	--	否	--
生活污水	不外排	COD、氨氮	--	--	否	--

本项目环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当依法重新报批环境影响评价文件，并在申请排污许可时提交重新报批的环评批复（文号）。发生变动但不属于重大变动情形的建设项目，排污许可证核发部门按照污染物排放标准、总量控制要求、环境影响报告书（表）以及审批文件从严核发，其他建设项目由排污许可证核发部门按照排污许可证申请与核发技术规范要求核发。

2.7.4 其它环保政策相符性

一、与《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7号）相符性分析

《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7号）指出：重点开发区坚持发展中保护，优化区域资源环境配置，引导产业集聚发展，全力推进综合防控，保持环境质量稳定。

积极预防重点开发区环境质量下降。海峡西岸经济区粤东部分重点加强石化、电力、陶瓷、临港工业等行业企业的大气污染防治，扎实推进脱硫脱硝、高

效除尘改造工程建设；着力推进练江和枫江流域的综合整治，强制关闭流域内不符合功能区划和产业布局要求的污染企业，加快推进污水处理设施及配套管网建设。

本项目位于揭阳市揭东区中德金属生态城揭阳市电镀定点基地 A 区八栋三层，项目所在地属于玉滘镇，不在国家和省级重点生态功能区内，并且本项目对项目产生的污染物均采取了严格的污染防治措施，项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中，不外排，排污量远低于行业平均水平；因此本项目与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7 号）是相符的。

二、与《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》（粤环[2014]27 号）相符性分析

根据《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》（粤环[2014]27 号）中第三节第七小点：“优化发展金属制品、装备制造等传统优势产业和石化钢铁产业。”和“加强控制高污染高能耗项目建设。严格控制生铁、粗钢等产能扩张和化学制浆、鞣革、铅酸蓄电池等项目建设。生态发展区限制进行大规模、高强度的工业化、城镇化开发，严格控制“两高”行业等项目建设。

本项目位于揭阳市揭东区中德金属生态城揭阳市电镀定点基地 A 区八栋三层，属于金属表面处理业，不涉及危险废物处理，不属于严格控制的高污染高耗能项目，因此本项目与《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》（粤环[2014]27 号）是相符的。

2.7.5 “三线一单”相符性分析

（1）与广东省“三线一单”相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），本项目与广东省“三线一单”的相符性分析如下：

《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）已于 2021 年 1 月 5 日发布并实施，文件明确政府工作的主要目标：到 2025 年，建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体系，全省生态安全屏障更加牢固，生态环

境质量持续改善，能源资源利用效率稳步提高，绿色发展水平明显提升，生态环境治理能力显著增强；到2035年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽广东。本项目与广东省“三线一单”的关系图见2.7-3。本次就项目实际情况对照《管控方案》进行分析，具体见表2.7-5。

表 2.7-5 本项目与《管控方案》的相符性分析表

序号	《管控方案》管控要求摘要			本项目实际情况	是否相符
1	全省 总体 管控 要求	区域布局 管控 要求	推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。	本项目为新建电镀项目，应入园集中管理项目，项目位于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地），符合管控要求；查阅《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目不属于所列的限制类和淘汰类；本项目所在区域大气、地表水、声环境环境质量质量达标；项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中。生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理后回用于基地绿化，不外排。符合环境质量改善要求。	相符
		能源资源 利用 要求	贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。	项目生产用水主要是生产用水和喷淋用水，项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中。符合“节水优先”方针。	相符
		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	本项目的大气污染物酸雾总量来源分配给中德金属生态城表面处理中心 8 栋 3 层的污染物	相符

			设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。	排放总量控制指标。 本项目生产废水排入基地废水处理厂处理后全部回用于企业生产中，不外排，生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理后回用于基地绿化，不外排，不新增重点污染物，符合污染物排放管控要求。	
2	核一带一区区域管控要求	区域布局管控要求	加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。	项目所在厂房位于揭阳市揭东区中德金属生态城揭阳市电镀定点基地 A 区八栋三层。 根据中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）的用地规划，本项目位于基地的工业用地内，因此本项目的选址与中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）的用地规划相符。项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区，也不涉及饮用水源保护区。	相符
		能源资源利用要求	健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。	项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中，提高水资源利用效率。本项目生产用水均由基地回用水和市政供水提供，不涉及地下水开采。	相符
		污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行榕江等重点流域水污染物排放标准。	本项目不涉及挥发性有机物，氮氧化物总量来源分配给中德金属生态城表面处理中心 8 栋 3 层的污染物排放总量控制指标。 项目污废水均不外排，符合污染物排放管控要求。	相符
3	环境管控单元总体	重点管控单元	水环境质量超标类重点管控单元。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目	本项目所在地不属于水环境质量超标类重点管控单元和大气环境受体敏感类重点管控单元。	相符

管控要求	实施重点水污染物减量替代”。大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	且本项目为金属表面处理行业，不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。
------	--	--

综上，本项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符。

（2）与揭阳市“三线一单”相符性分析

根据《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕25号），“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，本项目与《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕25号）的相符性分析如下所示。

①生态保护红线

项目选择位于揭阳市揭东区中德金属生态城揭阳市电镀定点基地A区八栋三层，项目不在揭阳市饮用水源保护区、自然保护区、风景区等生态保护区内，符合生态保护红线要求。

②环境质量底线

该《通知》环境质量底线目标为：“水环境质量持续改善，地表水国考、省考断面达到国家和省下达的水质目标要求，全面消除劣Ⅴ类，县级及以上集中式饮用水水源水质保持优良，县级及以上城市建成区黑臭水体基本消除，近岸海域优良（一、二类）水质面积比例达到省的考核要求。大气环境质量保持优良，城市空气质量优良天数比例、细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度等指标达到省下达的目标要求。土壤质量稳中向好，土壤环境风险得到有效管控。受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率达到省下达的目标要求。”

本项目大气环境现状能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018修改单二级标准，声环境现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的

3类标准。项目附近水体枫江的部分指标不能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准要求，基地内河涌各项水污染物指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V类标准要求。本项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中。生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理后回用于基地绿化，不外排，符合环境质量底线要求。

③资源利用上线

该《通知》资源利用上线目标为：“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、能源消耗、岸线资源等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。落实国家、省的要求加快实现碳达峰。

到2035年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，生态环境根本好转，资源利用效率显著提升，碳排放达峰后稳中有降，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽揭阳。”

项目实施过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

④生态环境准入清单

本项目位于揭阳市揭东区中德金属生态城揭阳市电镀定点基地A区八栋三层，对照《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕25号），本项目所在地属于揭阳金属生态城含揭阳市电镀定点基地重点管控单元（环境管控单元编码为ZH44520320007），见图2.7-4。本项目与揭阳金属生态城含揭阳市电镀定点基地重点管控单元的相符性分析详见下表。

表 2.7-2 本项目与揭阳金属生态城含揭阳市电镀定点基地重点管控单元相符性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局 管控	1.【产业/鼓励引导类】园区重点发展先进装备制造、人工智能制造、节能环保等先进制造业。 2. 【产业/鼓励引导类】基地一、二期项	1、本项目属于先进装备制造行业。 2.本项目符合国家、省的产业政策及基地准入条件。	相符

	目用于整合、提升揭阳市范围内现有的电镀类企业，入基地的项目须符合国家、省的产业政策及基地准入条件。 3. 【产业/鼓励引导类】非电镀区引入的产业以精密机加工业、环保装备等高科技、低污染产业为主。 4. 【产业/鼓励引导类】符合《国家重点支持的高新技术领域》鼓励发展的项目可优先进入工业园区。 5. 【产业/限制类】严格生产空间和生活空间管控。工业企业禁止选址生活空间，生产空间禁止建设居民住宅等敏感建筑。电镀基地各功能区和各企业间应设置绿化隔离带，电镀基地应设置一定的防护距离，防护距离内不得新建住宅、学校等敏感建筑。 6. 【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展。 7. 【大气/禁止类】高污染燃料禁燃区，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，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	3 本项目为电镀区引进项目。 4 本项目符合《国家重点支持的高新技术领域》鼓励发展的项目可优先进入工业园区。 5 本项目符合生产空间和生活空间管控要求。 6 本项目位于揭阳市揭东区中德金属生态城揭阳市电镀定点基地 A 区八栋三层，属于电镀行业集聚发展。 7 本项目没有燃用高污染燃料的设施。	
能源资源利用	1. 【水资源/限制类】基地产生的生产废水经处理后全部回用，电镀用水重复利用率为 100%。 2. 【能源/鼓励引导类】园区用能以使用电能或天然气、液化石油气等清洁能源为主，尽快落实集中供热设施。 3. 【土地资源/限制类】提高园区土地资源利用效益，园区单位工业用地面积工业增加值≥ 9 亿元/平方千米。	1. 利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中。 2. 本项目主要使用天然气清洁能源。 3 本项目有利于提高园区土地资源利用效益。	相符
污染物排放管控	1. 【大气/限制类】基地一期、二期主要大气污染物二氧化硫、氮氧化物排放总量应分别控制在 0.96 吨/年、13.43 吨/年以内。 2. 【水/限制类】严格控制电镀区内生产废水产生量，废水产生量需符合规划环评要求。 3. 【水/综合类】按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设	1 本项目大气污染物总量来源分配给中德金属生态城表面处理中心 3 栋 3 层的污染物排放总量控制指标。 2. 本项目废水产生量符合规划环评要求。 3. 项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废	相符

	置给、排水系统,并进一步优化废水的处理、回用方案和工艺。 4.【水 禁止类】引入的电镀线的设备、工艺达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》1级基准值的要求。 5.【水 综合类】鼓励电镀企业逐步把镀槽后回收槽的设置改进为镀槽后的两级浸泡式回收槽,以减少因水污染物浓度高对基地废水厂的冲击,并提高槽液中有效成分的重复利用率。 6.【大气 综合类】电镀生产线应做好无组织废气防治措施,减少工艺废气无组织排放对周边环境的影响,严格控制大气污染物排放量,确保大气污染物达标排放。	水处理厂相应处理池,由基地按照相应的处理工艺进行集中处理,处理达标后的废水全部回用于企业生产中。 4.项目电镀线的设备、工艺达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》1级基准值的要求。 5.项目镀槽后已设置回收槽。 6.采取无组织废气防治措施,减少工艺废气无组织排放对周边环境的影响,严格控制大气污染物排放量,确保大气污染物达标排放。	
环境风险 防控	1.【风险 综合类】完善环境风险事故防范和应急预案,建立健全企业、园区和区域三级事故应急体系,落实有效的事故风险防范和应急措施,有效防范污染事故发生,并避免因发生事故对周围环境造成污染,确保环境安全。 2.【固废 综合类】企业产生的固体废物应分类收集,综合利用处置。危险废物必须按照有关规定委托有资质的单位处理处置。	1.基地已善环境风险事故防范和应急预案,建立健全企业、园区和区域三级事故应急体系,落实有效的事故风险防范和应急措施,有效防范污染事故发生,并避免因发生事故对周围环境造成污染,确保环境安全。 2.本项目产生的危险废物交由基地统一交给有资质单位回收处理,一般固废外售综合利用。	相符

综上,本项目与《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(揭府办〔2021〕25号)是相符的。

2.7.6 与“十四五”规划的相符性分析

1、与《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)的相符性分析

《广东省生态文明建设“十四五”规划》提出“实施污水收集及资源化利用设施建设、区域再生水循环利用、工业废水循环利用工程、污水近零排放科技创新等污水资源化利用重点工程,开展污水资源化利用试点示范。”

本项目位于中德金属生态城内的电镀基地,电镀废水经基地废水处理厂集中处理,处理达标后的废水全部回用于企业生产中,不外排,属于工业废水循环利用工程,符合《广东省生态文明建设“十四五”规划》要求。

1、与《揭阳市人民政府关于印发揭阳市生态环境保护“十四五”规划的通知》(揭府〔2021〕57号)的符合性分析

《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》提出“在金属制品行业推广应用绿色材料，采用国际、国内先进制造工艺技术和装备，实现全生产线自动化、数字化、智能化，生产高端、高质量、高附加值的绿色环保金属制品；依托中德金属生态城开展清洁生产和循环经济关键技术攻关，完善电镀及酸洗废液处理工艺技术。”

本项目属于金属表面处理业，位于中德金属生态城内的电镀基地，主要从事镀锌，电镀工艺符合基地的入园要求，酸洗废液分类收集贮存后，交由基地统一外委有资质的单位处理，符合《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》要求。

3、与《揭阳市人民政府关于印发揭阳市生态文明建设“十四五”规划的通知》（揭府[2022]4 号）的相符性分析

《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》提出“整合提升金属制造、纺织服装等传统产业，培育发展新兴产业，限制高能耗、高污染、低效益的项目用地，提高单位工业土地面积的产出效益，推动经济高质量发展。”

本项目属于金属表面处理业，不属于高能耗、高污染、低效益的项目，且位于中德金属生态城内的电镀基地，符合《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》要求。

2.8 污染控制和保护目标

2.8.1 污染控制

(1) 所有污染源和污染物均能得到有效的控制，确保其符合排放标准和污染物排放总量控制指标的要求；

(2) 推行循环经济的原则，做到能源、资源的合理利用。

2.8.2 环境保护目标

根据本项目的特点和周围环境情况，本评价的环境保护目标如下：

2.8.2.1 水环境保护目标

根据水环境功能区划的分析，控制项目废水的排放，确保废水收集、处理设施的正常运转，确保本项目的建设和运营不会对纳污水体的水质造成影响，不会导致水环境质量恶化，基地内河涌执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V类标准，枫江均执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准。

2.8.2.2 环境空气保护目标

保护评价范围内的环境空气质量不因本项目的建设而恶化,保护项目所在地的环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及2018年第29号修改单中二级标准的要求。

2.8.2.3 声环境保护目标

保护项目选址边界的声环境质量达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008)相应3类声环境功能区的要求。项目用地红线200m范围内无敏感目标。

2.8.2.4 生态环境保护目标

控制项目运营期对植被的破坏及防止水土流失和生态破坏,保护和修复植被的完整性,确保该区域具有良好的生态环境和景观。

2.8.3 环境敏感点分布情况

结合现场调查,筛选出本项目评价范围内的主要环境保护目标,及项目周边的主要环境敏感点,见表2.8-1和图2.8-1。

表2.8-1 主要环境敏感点分布一览表

序号	名称	坐标(m)		保护对象	保护内容	人数	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离(m)	行政区域
		X	Y							
1	基地配套生活区	360	-150	居民区	人群	9800	空气二类区	东南	360	揭阳市
2	揭阳监狱	124	-720	居民区	人群	10000	空气二类区	东南	700	
3	半洋村	1900	-1160	居民区	人群	4016	空气二类区	东南	2090	
4	东面村	1700	-1630	居民区	人群	4715	空气二类区	东南	2210	
5	新寨村	540	-1750	居民区	人群	5313	空气二类区	东南	1925	
6	桥头村	1050	-1660	居民区	人群	4358	空气二类区	东南	1876	
7	饶美村	-400	-2200	居民区	人群	1453	空气二类区	西南	1900	
8	桃围村	-1730	-1640	居民区	人群	4629	空气二类区	西南	2500	
9	新桃村	-1730	-2350	居民区	人群	3820	空气二类区	西南	2800	
10	官硕中学	852	-1710	学校	人群	1173	空气二类区	东南	1940	

11	桥头小学	1330	-1650	学校	人群	214	空气二类区	东南	2215	
12	基地内河涌	/		小河	河流	/	地表水 V 类	南	390	/
13	枫江	/		江河	河流	/	地表水 IV 类	东	3100	/
14	下径水库	/		水库	水库	/	地表水 IV 类	西北	1850	/

注：以厂址中心为（0，0）建立平面直角坐标系，环境保护目标坐标与大气环境影响预测使用同一坐标系。



图 2.7-2 中德金属生态城的规划布局图

广东省环境管控单元图

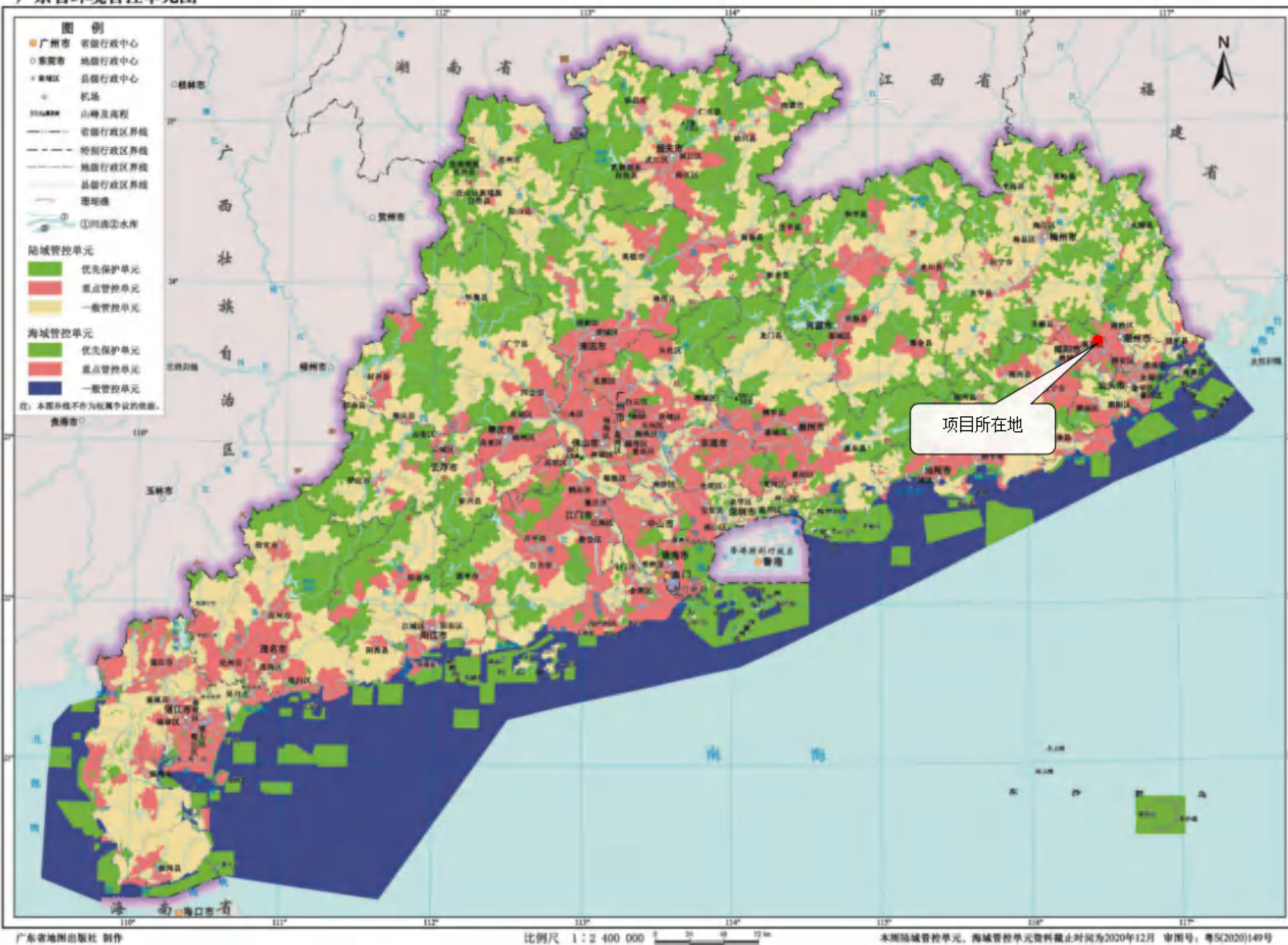


图 2.7-3 项目与广东省环境监控单元关系图

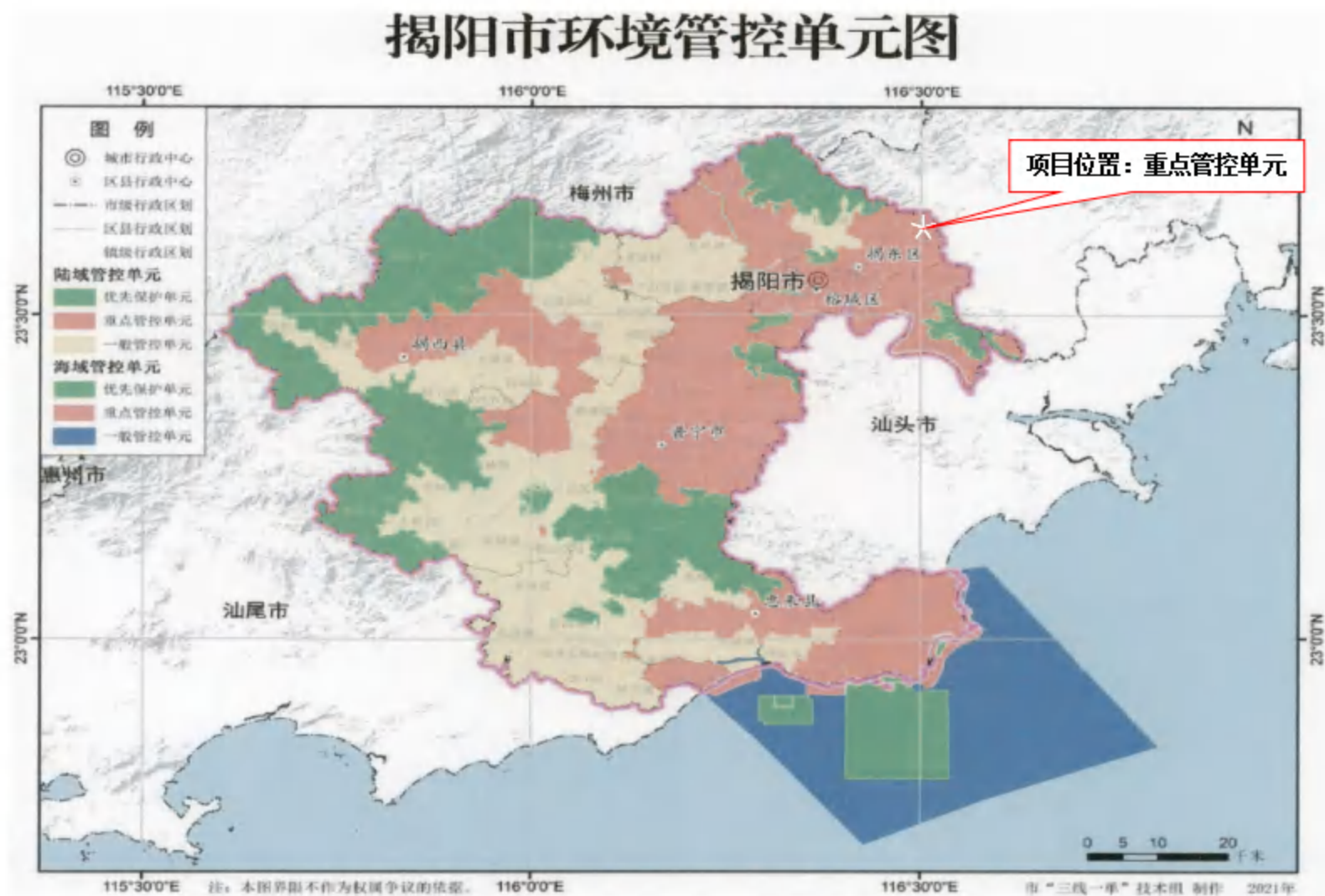


图 2.7-4 项目与揭阳市环境监控单元关系图



图 2.8-1 项目环境敏感点分布示意图

3 揭阳市电镀定点基地、与本项目相关其他项目的概况

3.1 揭阳市电镀定点基地

3.1.1 中德金属生态城的规划概况

项目所在的规划区为中德金属生态城，其位于揭阳市揭东区玉滘镇，规划面积达185.23ha（范围见图3.1-1），设在生态城内的电镀基地为揭阳市电镀行业统一规划统一定点基地。中德金属生态城的首期工程，即一、二期项目占地总面积152.32ha（范围见图3.1-1），其建设已获得广东省环境保护厅的环评批复。根据《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）环境影响报告书》（2014年6月）和《广东省环境保护厅关于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）环境影响报告书的审查意见》（粤环审[2014]345号），《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书》和《广东省环境保护厅关于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书的审核意见》（粤环审[2017]70号），中德金属生态城及其中的揭阳市电镀定点基地规划概况如下。

3.1.1.1 中德金属生态城的规划布局

中德金属生态城的现场照片见图3.1-1，规划布局见图3.1-2，。



图3.1-1 中德金属生态城的现场照片

中德金属生态城主要由工业制造区、居住及服务配套区（宿舍区）、商业商务区及道路等组成。根据基地环评及其批复，各区规划简介如下：



图 3.1-2 中德金属生态城的规划布局图

(1)工业制造区

工业区主要位于中德大道以北和横三路以南，分为北部、南部两片，用地面积95.49ha。其中北部是以电镀工业为主的工业区，南部是中德产业合作区，为金属产业及其上下游或相关产业布局的工业区。电镀厂房总建设用地为49ha，其中“第一+第二期”电镀厂房用地面积26.4ha。

除电镀厂房用地以外，其它的工业用地为普通厂房建设用地，主要引进不含表面处理、废水量产生少的五金机械加工。

(2)居住及服务配套区（宿舍区）

居住及服务配套区用地面积约7.38ha，位于规划区东部。该区以居住为主导功能，以员工宿舍为主，内部配置商业、娱乐、体育、医疗、教育等公共设施，形成设施完善、环境优美的居住生活区。

在居住及服务配套区四周规划社区公园，用地面积3.58ha。通过公园建设，提升规划区绿化环境，为金属生态城的员工提供户外活动的空间。

(3)商业商务区

商业商务区用地面积约18.26ha，位于规划区中部，中德大道以南。该区以商务办公、商业为主导，是规划区主要服务于整个金属生态城的金融服务中心、产品交易中心以及商业中心。

3.1.1.2 揭阳市电镀定点基地规划概况

根据环评及其批复，中德金属生态城一期、二期项目占地总面积152.32公顷（范围见图2.1-2）。其中工业用地68.11公顷（三类工业用地49.69公顷，二类工业用地18.42公顷）、绿地与广场用地21.65公顷、居住用地3.62公顷。三类工业用地中规划电镀用地26.4公顷，其中一期项目电镀用地10公顷，规划建设11栋电镀标准厂房，二期项目电镀用地16.4公顷，规划建设15栋电镀标准厂房，一、二期项目总电镀规模为81.12万平方米/日，规划人口规模为5000人，配套建设2台20吨/小时及2台5吨/小时燃天然气供热锅炉对基地一期、二期项目内企业进行集中供热。该基地一期、二期项目用于整合、提升揭阳市范围内现有的电镀类企业。

一期项目占地10ha，建设内容包括办公楼、危化品仓库、一期废水处理中心，11栋标准电镀厂房，每栋电镀厂房四层，共44个车间，日产生电镀废水量为5000吨；二期项目的电镀区占地16.4ha，规划建设二期废水处理中心15栋和标准电镀

厂房，每栋电镀厂房四层，共60个车间，日产生电镀废水量为6000t/d。

3.1.1.3 揭阳市电镀定点基地一期工程规划概况

本项目位于揭阳市电镀定点基地内的电镀区一期工程，基地电镀区一期的规划建设状况介绍如下：

（一）基地电镀区一期工程平面布置

基地电镀区一期平面布置图见图 3.1-3，基地电镀区一期的主要技术经济指标见表 3.1-1。

表 3.1-1 电镀基地一期工程的主要技术经济指标

序号	项目	单位	数量
1	规划用地面积	ha	9.57
2	总建筑占地面积	ha	2.36
3	总建筑面积	ha	11.3
4	标准厂房面积	ha	9.95
5	绿地面积	ha	2.36

（二）给排水、供电、供热、燃气规划

1、供水规划

基地由揭东自来水厂供水。采用生活、生产、消防合用式供水管网系统，从基地的西面道路上接入市政给水管网。基地内给水主管沿主干路及次干路上布置成呈环状供水，敷设的管径为DN300~DN500。

基地不采取统一供应纯水，纯水由企业自行生产，主要用回用水或自来水来制备纯水。

2、排水规划

排水体制采用工业废水、生活污水和雨水分流制，其中电镀废水采用分管分治方式。

（1）生产废水

按照基地规划，每个厂家按照基地电镀废水处理厂要求，分8条废水管道通过管沟进入基地电镀废水处理厂。

基地电镀废水处理厂位于电镀基地首期工程的东边，其位置见图3.1-3，规划处理规模为3万m³/d，其中首期处理规模为5000m³/d，其中400t/d为高浓废水处理系统。电镀废水处理后全部回用。基地首期工程的管网图见图3.1-4。

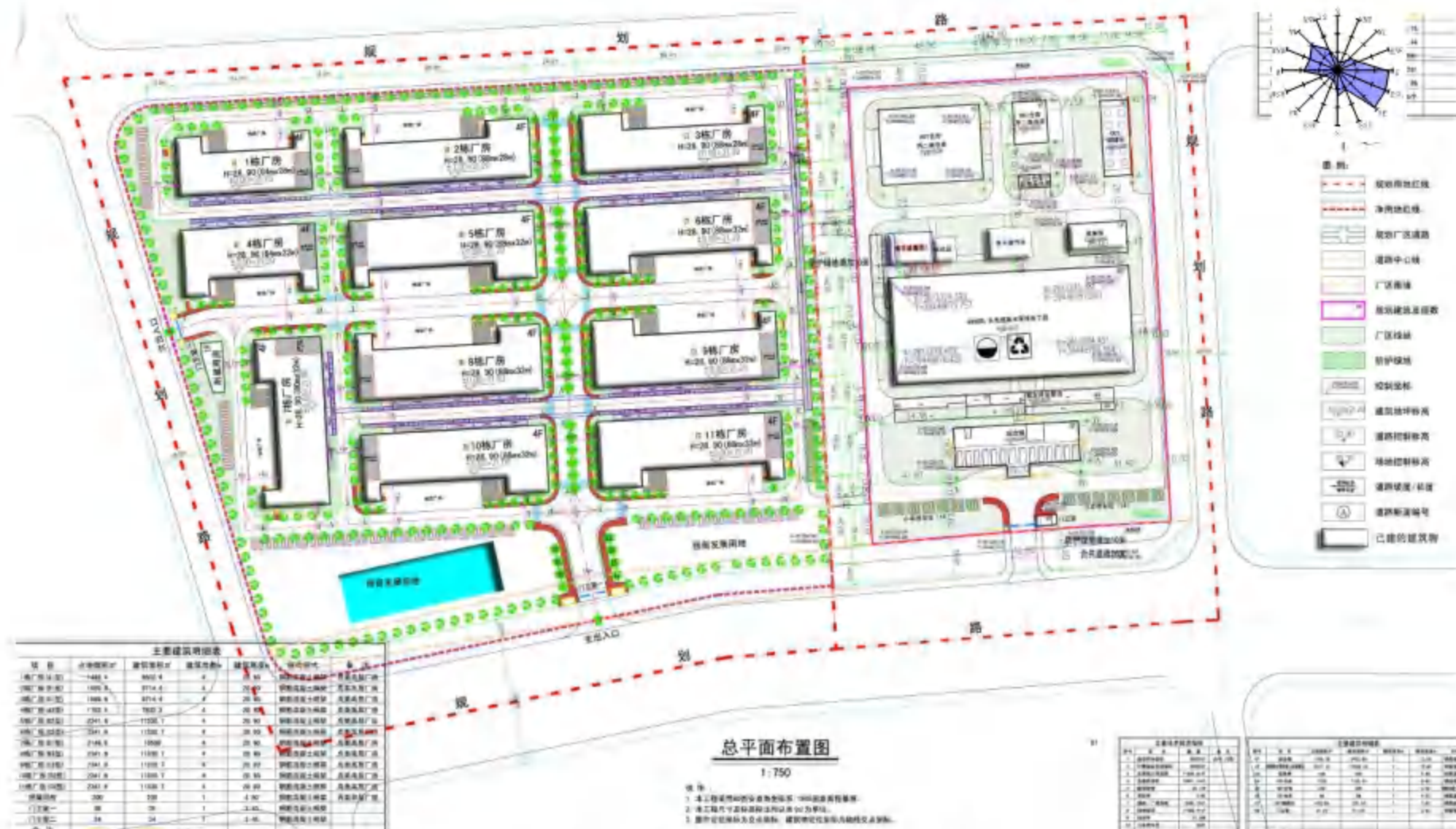


图3.1-3 基地电镀区一期平面布置图

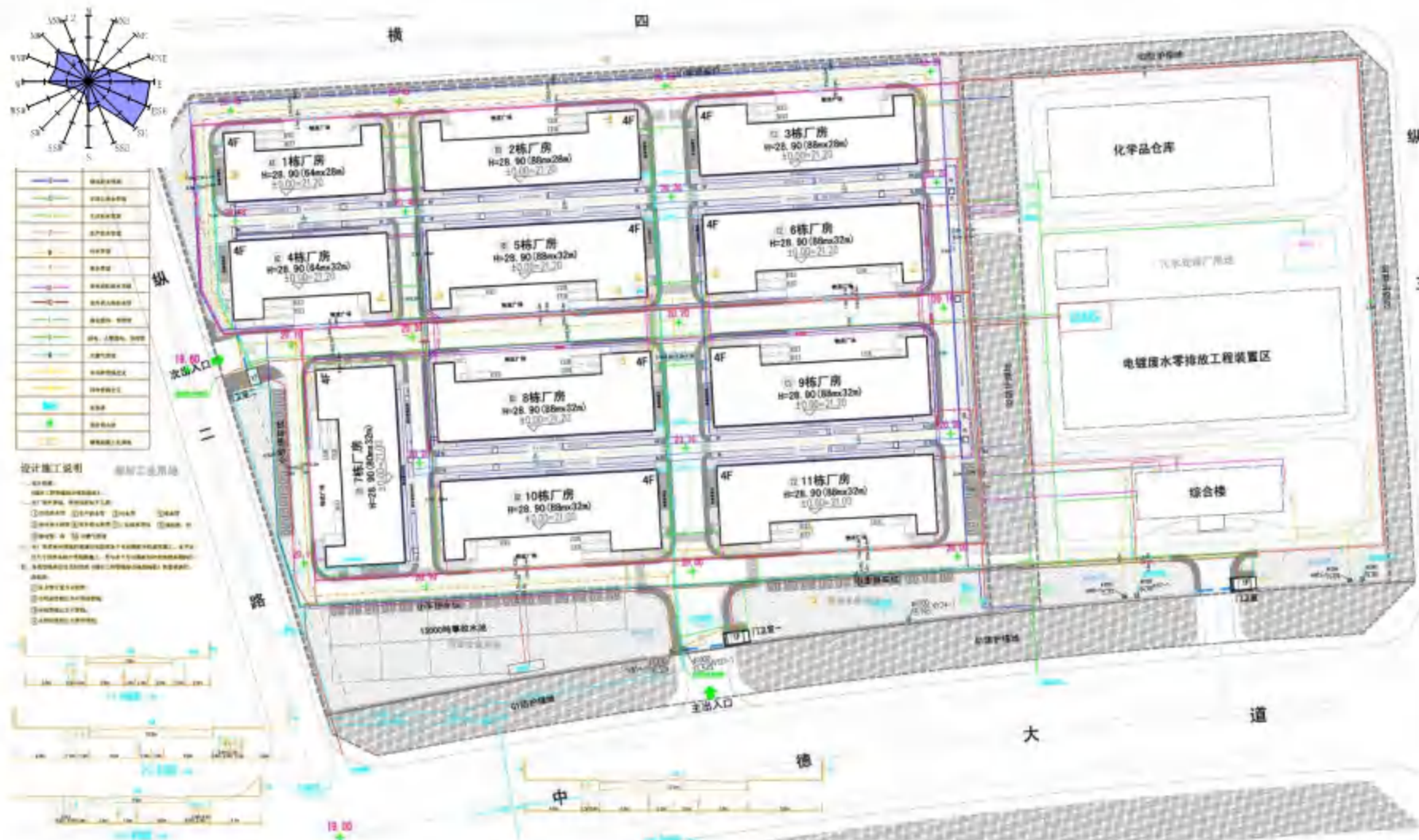


图 3.1-4 基地电镀区一期管线综合图

废水收集输送管网设计：

基地生产废水分为含氰废水、含镍废水、含铬废水、前处理废水、综合废水、混排废水、含锌废水及络合废水类，各种类型的废水分别通过废水收集系统汇集至废水收集总管，通过收集总管输送到电镀废水处理厂各处理系统分别进行处理。同时各层厂房设立了事故废水收集池（设在每栋标准厂房一层，每股废水设 5m^3 的事故池，共 8 个收集池），事故情况下，废水通过废水收集系统收集后，通过事故废水管网收集至各层厂房相应的事故废水收集池。这些收集池与基地事故废水收集池（最大容量为 5000m^3 ）连通。在废水处理厂能正常运作时，事故废水再排进基地废水处理厂相应处理系统进行处理，或直接排至基地废水处理厂的混排废水处理系统进行处理。

①废水收集管网的布置根据地形、从高到低，有分到总的原则。

②每层厂房设 8 条污水管道，最终汇合到干线管道。

③每一家工厂按照污水种类在收集桶中安装检测，并设置报警机构和自动阀门，在污水超标时，检测仪报警并关闭阀门。

④废水管道设计，顺坡排水，线路短捷，尽量避免管道迂回往返，确保良好的水力条件。

⑤全部采用管沟设计，管沟内做防腐，以防管道泄漏造成次污染。

⑥管沟外做好密封，以免雨水流入密封的管沟，内设置高位通气口，用于检查是否有泄漏和透气。

⑦每段管沟按一定倾斜角度设计，在最低点设置集水井，收渗漏和爆管情况下流出的废水，同时也便于管沟检查和清洗。

⑧集水井上设立观察口，用于检查是否有废水泄露。

⑨管沟内的管架固定于管沟侧壁，以便观察管沟底部是否有积水。管架采用不锈钢材质或碳钢重防腐。

⑩实行在线监测和自动切换，保障分水。设置在线监测时明确是否有混排。存在混排时该类废水自动切换至混排废水收集池中。在线监测和自动切换从工程技术上实现了废水的彻底分流，保障处理效果。

(2) 生活污水

基地产生的生活污水通过市政管网排至揭东区玉滘污水处理厂进行处理。玉滘镇生活污水处理厂的地理位置图见图 3.1-5。的设计规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，其外排尾水执行的标准为广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB

44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准的较严值。



图 3.1-5 基地与揭东区玉滘污水处理厂位置图

(3) 雨水

基地内主要以南部的河涌作为雨水的受纳水体。雨水系统主要采用管道及雨水箱涵进行收集，基地内河涌防洪标准为 50 年一遇；排涝标准为 10 年一遇最大 24 小时设计暴雨 1 天排干标准。雨水管网图如图 3.1-4。

本基地的电镀企业布置于标准厂房内，并建设化学品仓库，对基地所需化学品进行统一管理、统一配送。将在硫酸罐、盐酸罐区设置顶棚，顶棚采用 FRP 板材（也称玻璃钢板材或增强塑料板材）外加不锈钢支柱，盖住罐体并外延伸 50 厘米，避免雨水淋罐体。因此，不考虑初期雨水的收集处理。但为防止化学品、电镀废水泄漏进入雨水管网后，在雨季进入外部水环境，基地将分片区建设雨水管网的切换阀，以及监控井，并在监控井内配置在线监测仪，监控雨水的 pH、电导率。通过在线监测设备，发现雨水水质异常时，切换该片区的雨水进入事故应急池后，逐步由污水处理系统进行处理。

3、供电规划

基地南面有一座现状的官硕 110kV 变电站，基地用电由该站供给。

4、供热规划

目前基地规划不设集中供热设施。

5、燃气规划

基地内生产、生活燃气以天然气为主，用气全部由市政供给。

6、办公生活垃圾去处规划

本项目产生的生活垃圾经收集后由基地交由环卫部门统一清运至揭阳市生活垃圾填埋场进行处理。该垃圾填埋场位于揭东县东径外草地，垃圾收纳范围包括揭阳市区、曲溪镇、云路镇、玉滘镇、登岗镇、砲台镇、地都镇、埔田镇、锡场镇、新亨镇、月城镇等地域的生活垃圾。该垃圾填埋场已投入使用。

(三) 基地一期工程的配套工程

1、化学品仓库

基地电镀区一期的东北角设有独立的危化品仓库，对电镀区一期企业所需的主要危险化工原料、化学品硫酸、盐酸等化学原料实行统一配送与统一管理。大宗化学品由基地统一采购，集中分装，基地企业需用化学品通过基

地 ERP 系统下单至化学品管理配送中心, 确认后再由基地统一配送到生产企业进出货平台签收确认。

2、基地电镀废水处理厂

基地电镀废水处理厂规划处理规模为 $3\text{万m}^3/\text{d}$, 其中首期处理规模 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。首期废水处理厂现场照片见图3.1-6。电镀废水处理后全部回用。



图 3.1-6 首期废水处理厂现场照片

电镀废水处理厂选取的处理工艺如下:

(1) 各类废水分类收集后, 分别采用化学沉淀方法预处理后, 统一进入“A/O/MBR”生化处理系统进行处理, 使该系统出水 COD 降至 30mg/L , 再经反渗透处理第二深度处理系统处理后, 进入末端精脱盐系统。

(2) 经第二深度处理系统反渗透处理后的产水进入末端精脱盐系统, 产生的浓水在进一步去除硬度后进入膜浓缩系统, 通过多段浓缩, 当含盐量达到一定程度时, 进入蒸干系统。

(3) 通过膜浓缩系统处理后的最终浓缩液进入蒸干系统, 通过蒸发、结晶等工序处理。蒸馏冷凝水全部与重金属废水的超滤产水混合进入 RO 系统再次处理, 产水经末端精脱盐装置后回用。

3、固体废物暂存仓

项目产生的危险废物分类收集贮存后, 交由基地统一收集处理。

基地的固废暂存仓具体位置在基地一期用地的 1 栋厂房 1 层内; 建设面积约 500 平方米, 分成 10 格, 每一格为 50 平方米, 中间采用高 2 米的隔墙隔开, 墙壁与地面均做环氧地坪三布五油防腐处理, 暂存的危废依据《国家危险废物名录》进行分类存贮, 危废暂存场所可以容纳的危废量为基地 10 天~15 天的危废产生量。

3.1.2 基地环评批复要求摘抄

3.1.2.1 《广东省环境保护厅关于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）环境影响报告书的审查意见》（粤环审[2014]345 号）对基地的环保要求主要如下：

一、中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一期、二期项目位于揭阳市揭东区玉滘镇，规划总占地面积约159.56公顷，其中工业用地69.82公顷（三类工业用地49.69公顷，二类工业用地20.13公顷）、绿地与广场用地21.65公顷、居住用地7.38公顷。规划电镀用地23.33公顷，其中一期项目电镀用地10公顷，规划建设11栋电镀标准厂房，二期项目电镀用地13.33公顷，规划建设15栋电镀标准厂房，一、二期项目总电镀规模为3.773万平方米/日，规划人口规模为1.14万人，配套建设2台20吨/小时及2台5吨/小时燃天然气供热锅炉对基地一期、二期项目内企业进行集中供热。该基地一期、二期项目用于整合、提升揭阳市范围内现有的电镀类企业。

二、做好以下环境保护工作：

（一）进一步完善基地总体规划和环保措施方案，优化土地利用和企业布局，加强对基地周边环境敏感点的保护，避免在其上风向或临近区域布置废气或噪声排放大的企业。

（二）严格按照《揭阳市人民政府办公室关于印发榕江污染整治方案的通知》（揭府办[2013]67号）和基地定位、清洁生产要求，整合、提升揭阳市范围内现有的电镀类企业。入基地的项目须符合国家、省的产业政策及基地准入条件，满足清洁生产、节能减排的要求，并采取先进治理措施控制污染物排放。

（三）按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置给、排水系统，并进一步优化废水的处理、回用方案和工艺。基地一期、二期产生的生产废水经处理后全部回用，不外排。生活污水经预处理后排入揭东区玉滘污水处理厂进一步处理，外排量应控制在1325吨/日以内。基地生活污水不能进入揭东区玉滘污水处理厂处理时，基地工人不得在宿舍区住宿。

按报告书要求落实污水处理站等相关地面防渗、地下水定期监测等措施，防止污染土壤、地下水。

（四）基地能源结构应以电能、天然气等清洁能源为主。入基地企业应采

取有效废气收集、处理措施，减少废气排放量，大气污染物排放执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）、广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）、《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）等相应标准要求。基地应按报告书论证结果，设置一定的防护距离，并配合当地政府及有关部门做好防护距离内的规划工作，严禁建设学校、居民住宅等环境敏感建筑。

（五）合理布局，采用先进的生产设备，并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施，确保工业企业边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应3类声环境功能区排放限值要求，环境敏感点声环境符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类声环境功能区要求。

（六）按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应回收利用或按有关要求处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。

危险废物、一般工业固废的暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）以及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB 18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告2013年第36号）的要求。

（七）制定基地环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、基地和市政三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。

应设置足够容积的事故应急池，并定期对雨水及排污管网进行监控。

（八）做好基地开发建设期环境保护工作，加强生态环境保护。落实施工废水、废气、固体废物、噪声污染防治措施。

（九）设立基地环境保护管理机构，建立环境管理信息系统，健全环境管理档案，不断提高环境管理水平。

（十）各类排污口应按规定进行规范化设置，并按要求安装污染物在线监控系统。

三、基地一期、二期主要大气污染物二氧化硫、氮氧化物排放总量应分别控制在0.96吨/年、18.43吨/年以内，具体总量控制指标由揭阳市环保局核拨。

3.1.2.2 《广东省环境保护厅关于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书的审核意见》（粤环审[2017]70 号）的审核意见如下：

一、中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目（一些简称“基地一、二期项目”）位于揭阳市揭东区玉滘镇。2014 年，广东省环境保护厅以《广东省环境保护厅关于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）环境影响报告书的审核意见》（粤环审[2014]345 号）同意基地一、二期项目开发建设。

二、报告书在环境质量现状调查与评价的基础上，回顾分析了基地一、二期项目开发建设产生的水、大气、噪声等的环境影响，论证分析了与粤环审[2014]345 号文的要求的相符性，提出了避免或减缓不良环境影响的对策措施及对存在问题的整改措施。根据专家意见，报告书编制依据较充分，规划建设方案及实施过程中的变更情况、存在问题分析较客观，提出的环境影响减缓对策措施总体合理，提出的空间管制、总量管控、环境准入清单总体可行，评价结论总体可信。

三、从总体上看，基地一、二期项目的开发建设基本符合原规划方案和基地一、二期环评以及粤环审[2014]345 号文的要求，仅总电镀规模、二期项目电镀用地、部分工艺废气排放量超原规划环评估算量。根据报告书预测，基地一、二期项目总电镀规模为 81.12 万平方米/日；二期项目电镀用地增加至 16.4 公顷（增加的电镀用地全部用于二期电镀废水处理厂的建设）；基地一、二期项目在落实相应大气污染防治措施后，达产时排放的工艺废气不会对周围环境敏感点造成明显环境污染。基地一、二期项目达产时排放的污染物基本符合原规划环评的要求，即电镀废水对环境零排放，大气及噪声等污染物可达标排放，基地一、二期项目产生的环境影响尚在可接受范围内。

四、在基地一、二期项目开发建设过程中应重点做好以下环境保护工作：

（一）严格执行基地一、二期项目总体规划和环保措施方案，加强对基地周边环境敏感点的保护。

(二) 严格环境准入，基地一、二期项目用于整合、提升揭阳市范围内现有的电镀类企业。

(三) 按“雨污分流，清污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置给、排水系统，进一步优化废水的按质分类收集、处理、回用方案和工艺。严格执行生产废水对外环境零排放，生产废水经处理后全部回用。基地生活污水外排量应控制在 1325 吨/日内，加快揭东区玉滘污水处理厂建设进度，基地生活污水不能进入揭东区玉滘污水处理厂处理时，基地工人不得在宿舍区住宿。

(四) 尽快落实集中供热设施。能源结构以电能、天然气等清洁能源为主。各条生产线应做好无组织废气防治措施，减少工艺废气无组织排放对周边环境的影响，严格控制大气污染物排放量，确保大气污染物达标排放。

(五) 企业产生的固体废物应分类收集，并立足于综合利用，不能利用的落实妥善的处理处置措施，防治造成二次污染。危险废物必须按照有关规定委托有资质的单位处理处置。

(六) 完善环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和区域三级事故应急体系，落后有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。

(七) 在规定实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，在规划进行重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价。

(八) 按照报告书要求，加快对存在的主要环境问题进行整改。

(九) 健全环境保护管理机构，建立环境管理信息系统，健全环境管理档案，不断提高环境管理水平。

(十) 进一步落实《关于开展产业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》（环办环评 201661 号）要求，做好基地和项目环境管理工作。

3.1.3 基地入园项目准入条件

3.1.3.1 根据揭阳市环境保护局印发的关于《揭阳市电镀定点基地入园项目环评规程》的通知，基地对入园电镀项目准入要求如下：

(一) 遵守环保法律法规，执行国家及地方政府的电镀生产环保规定和规范要求，执行园区环评、本企业项目环评及其审批文件要求，执行园区各项管

理规定。

(二) 电镀设备、工艺达到国内先进清洁生产水平并符合园区规定要求。主要包括：1、采用全自动生产线（特殊工艺经环保审批确认的除外）；2、全面实施电镀工件清洗前带出液回收措施，减少化工原料消耗，减少废水污染物产生量；3、采用低浓度、低毒工艺，采用少更换、易循环回用槽液的工艺，不得使用国家及地方明令淘汰、禁止、限制的设备、工艺，不得使用环保部门、园区禁止使用的设备、工艺及影响废水处理、废气处理的化工原料；4、设备设施应确保不泄漏化工原料，不泄漏和混排废液、废水。

(三) 全面实施带出液回收措施。带出液回收措施包括：1、采用空槽回收、截留回收、延时停留回收、吹风回收、振动回收（高浓度回收液）；2、采用逆流浸泡式回收槽回收（较高浓度回收液）；3、采用喷淋回收（较低浓度回收液）。

电镀企业应根据工艺、设备条件选择带出液回收及回用方式：1、高浓度槽液工艺应设2至3级回收，较低浓度槽液工艺可设1级回收（低浓度槽液工艺及不宜采用带出液回收措施的工艺，经环保部门及园区审核，可不设带出液回收措施）；2、尽量回用回收液，多余的回收液（高浓度废水）按园区统一规定处理。

(四) 用水、排水符合园区规定要求。电镀工件清洗应采用逆流漂洗的清洗方式。具备条件的生产线，可根据工艺、设备情况，采用逆流喷淋、机械截留、吹风等高效清洗措施。用水、排水应有计量装置，用水量、排水量、排放废水污染物指标应符合园区规定要求。

(五) 车间布局及设备安装符合园区规定要求。按园区统一要求合理布局生产区、办公区等功能区。按园区统一要求实施车间装修、防腐工程，生产线及辅助设施安装工程，废气处理工程等各项工程。各类管线应走向合理、清晰，方便检查、维护。

(六) 按园区统一规定分类收集、储存废水，各分类废水严禁混排，各类槽液、废液、生活污水、车间清洗废水严禁混入生产废水系统。生产废水、车间清洗废水、废液及其他各种途径带入的化学污染物等严禁混入生活污水系统。

(七) 分类收集、处理废气并达标排放。含粉尘废气、氰化物废气、铬酸雾废气、氮氧化物废气、有机物废气以及其他特定的废气应单独处理排放；其余一般酸碱废气可合并处理、排放。

产生废气污染的槽段都应采用高效的废气收集方式。1、尽量采用“密闭负压抽风”的废气收集方式；2、尽量采用“半密闭负压抽风”的废气收集方式，生产线应设围闭装置；3、在不能采用以上的负压抽风方式时，采用“侧抽风”及“顶抽风”，生产线应设围闭装置；4、防止抽气量过大造成废气污染物去除效率降低，排放超标；5、废气收集要求做到基本没有无组织废气排放（生产线旁无明显异味，车间空气达标）。

（八）分类收集、贮存、处理处置各类废物（废液）。前处理废槽液、各镀种废槽液、钝化废槽液、活化废槽液、退镀废槽液、废矿物油、各类滤渣滤芯等危险废物，应按规范管理要求分类收集贮存，设置危险废物标识，交由有资质的单位处理处置或由园区统一收集处理，临时贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，其他一般固体废物应综合利用或妥善处理处置。

（九）选用低噪声设备，噪声较大的设备应采取吸声、消声、隔声、减振等综合降噪措施。

（十）具备风险防范设施与管理措施。主要包括：1、所有设备、管道、储罐应及时检查、维修，并及时更换有隐患的设备设施。2、危险化学品暂存点及配液装置、配液管道，废液储罐、废液管道，废水储罐、废水管道等，都应有泄漏承接设施，如承接池、承接盘，确保泄漏状况时污染物得到有效收集。

（十一）管理规范。建立操作规程、台账等管理制度，强化环保管理和清洁生产管理，企业车间分区、设备、设施等应有明显标识，包括：车间分区、生产线、生产线工艺分段、化学品配置区、各类管道及走向、废水排出口、废水暂存罐、废液暂存罐、废物暂存区、废气抽风系统、废气处理设施等。

3.1.3.2 《广东省环境保护厅关于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书》（报批稿）对入园电镀项目准入要求如下：

一、基地准入条件

1、基地电镀区的准入条件

①凡进入基地的电镀工业企业必须达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015年工信部第25号）中的二级清洁生产水平，即达到国内目前电镀行业清

洁生产的先进水平；其中生产用水量指标尽量控制在一级水平。

②引入产业符合相关产业政策的要求，新引入企业不得包括《产业结构调整指导目录（2019年版）》、《广东省重点开发区产业发展指导目录（2014年本）》限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。

2、基地非电镀区的准入条件

非电镀区主要引进不含表面处理、废水量产生少的五金机械加工。

引入产业符合相关产业政策的要求，新引入企业不得包括《产业结构调整指导目录（2019年版）》、《广东省重点开发区产业发展指导目录（2014年本）》限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。

3、其它环境准入要求

若电镀区的生产废水产生量超过 $11000\text{m}^3/\text{d}$ ，基地应及时停止建设，并开展环境影响跟踪评价，对基地已建项目的污染防治措施、生态保护和风险防范措施、环境管理制度的有效性进行跟踪评价，并提出可行的补救或改进方案。

二、基地禁止及限制准入要求

1、电镀区禁止及限制准入

不准引入的电镀工艺包括：含氰电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺，暂缓淘汰）；含氰沉锌工艺。

不引入盐酸、硝酸使用量大的企业，严格控制酸雾废气的排放量。

2、非电镀区禁止及限制准入

原则上不引入含酸洗、磷化、喷涂等废水排放量大的生产工艺的企业。

三、基地废水处理厂的进水水质要求

根据《广东省环境保护厅关于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书》所述，基地内一、二期项目电镀区达产时废水最大产生量不超过 $11000\text{m}^3/\text{d}$ 。根据2016年6月、11月基地的污水收集台账，以及基地跟踪环评进行过程中所做的废水污染源监测数据，推算基地达产时的水污染物产生情况见表3.1-2。

表3.1-2 基地达产时的水污染物产生情况估算表

废水种类	废水产生来源	废水量 m ³ /d	COD (mg/L)	石油类 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	总铬 (mg/L)	锌 (mg/L)	铜 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	镍 (mg/L)
工艺废水	含锌废水	2000	100	5	0.5	10	360	5	1	5
	含氰废水	500	250	5	80	0.5	15	250	0.5	2
	含铬废水	1900	200	5	0.5	150	30	5	30	5
	前处理废水	3300	500	100	0.5	10	10	10	0.5	10
	综合废水	1200	300	5	0.5	10	30	100	0.5	10
	含镍废水	1300	200	5	0.5	10	10	10	0.5	750
	络合废水	250	300	5	0.5	10	20	100	1	50
	混排废水	550	150	5	10	10	50	50	10	50
综合废水产生情况	t/d	11000 m ³ /d	284.8	33.5	4.6	33.8	81.7	33.0	6.2	98.2
	t/a	330 万m ³ /a	939.8	110.6	15.1	111.4	269.7	108.9	20.4	324.2
排放情况	t/a	0	0	0	0	0	0	0	0	0

为了确保基地废水厂的出水水质，基地对已建的一期电镀废水厂进行技术升级，将强化出水的处理效果，确保出水全部能回用于电镀生产中。技术升级后的基地废水处理厂进水水质要求按照基地达产时水污染物的最高产生浓度进行控制。

3.1.4 基地跟踪环评及批复对基地污染物排放的总量控制

根据《广东省环境保护厅关于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书》及《广东省环境保护厅关于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书的审核意见》（粤环审[2017]70号）要求，基地的污染物排放总量控制情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）污染物排放总量控制

水污染物		总量控制(t/a)	总量管控目标
生产废水	废水量	0	控制电镀内生产废水的产生量不超过 11000m ³ /d，生产废水处理后全部回用，减少枫江的水污染物排放量，促进枫江及区域水环境改善。
	COD	0	
	石油类	0	
	六价铬	0	
	镍	0	
大气污染物		总量控制(t/a)	总量管控目标
工艺废气	氯化氢	0.8	严格控制电镀区的废气排放量，保护基地所在地区域，尤其是南部玉滘镇的环境空气质量，并使其功能区质量不下降。
	粉尘	0.91	
	TVOC	1.72	
	氮氧化物	1.94	
天然气燃烧废气	SO ₂	0.96	
	NO _x	18.43	
	烟尘	2.30	
固体废物		总量控制(t/a)	总量管控目标
固体废物	危险废物	23711	基地内部尽量做到资源综合利用，减少危险废物的产生量；产生的危险废物做到全部合理处理处置不排放，保护和改善区域生态环境。

3.1.5 基地实施现状

环评及其批复所批准建设的基地一、二期规划区范围内，基地电镀区一期用地（其范围见图3.1-1）已基本完成建设。基地一期用地的建设现状如下：

3.1.5.1 基地一期用地目前建设现状

目前基地电镀区一期用地（10hm²）已完成土地平整和通水、通电、通路、通讯四大工程，基地各区建设现状如下：

（1）电镀区一期的标准厂房

基地电镀区一期用地的11栋建筑面积共112746.2m²的标准电镀厂房已建设完成。

（2）生产配套区

基地电镀区一期的危险化学品仓库、退镀中心、化验检测中心、物业管理服务中心正在建设阶段。

（3）基地污染集中治理区

基地电镀区一期的电镀废水处理厂处理能力为 5000t/d，目前已完成废水处理系统和排水体系建设，废水处理厂已进入运行阶段；基地废水处理厂的危险废物暂存仓正在建设阶段。

（4）生活服务区

生活服务区的部分商务办公楼已建成，员工宿舍和食堂也即将建成，可满足中德金属生态城首期工程中的一期项目电镀企业的办公生活需求。

（5）风险防治区

设在基地一期用地西南角的15000m³事故应急缓冲池已建成。

3.1.5.2 企业进驻情况

基地一期接纳的电镀企业以揭阳市现有电镀企业为主。基地已完成一期标准电镀厂房的建设。编制《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书》时，基地共引进约37家企业（电镀线共75条），其中已有26个企业投入试生产；截至目前，基地已引入约40家企业（电镀线约80条），其中约有34个企业投入试生产。生态城首期工程一期项目电镀区引进的企业基本情况见表3.1-4。

表 3.1-4 生态城首期工程一期项目电镀区引进的企业基本情况

序号	企业名称	企业所在厂房位置	拟建电镀线数量	涉及镀种	已投入试生产的电镀线	生产规模(m ² /d)	产品方案	环评批复文号
1	揭阳市鑫辉环保金属表面处理有限公司	1栋1层	3套滚镀镍线	镍, 铜镍	3套滚镀镍线	4500	五金件	揭市环审(2017) 64号
2	揭阳市和扬金属表面处理有限公司	1栋2层	2条滚镀酸锌线	酸锌	2条滚镀酸锌线	4800	五金件	揭市环审(2017) 63号
3	揭阳市美固金属表面处理有限公司	1栋3栋	挂镀碱锌, 1条滚镀碱锌	碱锌	1条挂镀碱锌线	4800	滑轨	揭市环审(2017) 97号
4	揭阳市桂顺金属贸易有限公司	1栋4层	5条镀铜单头线, 14条镀铜双头线	铜	5条镀铜单头线, 14条镀铜双头线	4700	铜线	揭市环审(2017) 65号
5	揭阳市宏利金属表面处理有限公司	2栋1层	1条挂镀碱锌线, 1条滚镀镍线	碱锌、镍	1条挂镀碱锌线	5600	餐具、滑轮、家具配件	揭市环审(2017) 66号
6	揭阳市揭东区贤业金属表面处理厂	2栋2层	2条滚镀镍线, 1条爬坡镀锌线, 1条爬坡镀铜线	镍、锌、铜	1条滚镀镍线	5600	铰链、螺丝	揭市环审(2017) 67号
7	揭阳市鑫晟利金属表面处理有限公司	2栋3层	1条挂镀铜镍铬线, 1条滚镀铜镍铬线	冲击镍、光亮镍、含氰预镀铜、镀酸铜、镀焦铜、镀酸锌、青铜、仿金、白铜锡、枪黑	1条挂镀铜镍铬线	7100	合页及门窗配件	揭市环审(2017) 72号
8	揭阳市正腾金属表面处理有限公司	2栋4层	1条滚镀镍线	镍	1条滚镀镍线	7100	铰链、螺丝	揭市环审(2017) 83号
9	揭阳市美源金属表面处理有限公司	3栋1、2层	2条挂镀碱锌线, 2条滚镀镍线	镍, 碱锌	2条挂镀碱锌线、1条滚镀镍线	14200	导轨、铰链及家具五金配件等	揭市环审(2017) 53号
10	揭阳市双健金属表面处理有限公司	3栋3层	1条滚镀镍线	镍	1条滚镀镍线	7100	铰链、螺丝	揭市环审(2017) 85号
11	揭阳市鹏盛金属表面处理有限公司	3栋4层	2条挂镀碱锌线	碱锌	1条挂镀碱锌线	7100	滑轨	揭市环审(2017) 98号
12	揭阳市耀丰金属表面处理有限公司	4栋1层	1条滚镀镍线和 1条挂镀碱锌线	镍、碱锌	1条挂镀碱锌线	5800	铰链及家具五金配件等	揭市环审(2017) 71号
13	揭阳市益晟达金属表面处理有限公司	4栋2层	1条滚镀镍线, 1条滚镀铜镍铬线	镍、预镀铜, 铬酐钝化	1条滚镀镍线	5800	铰链和螺丝、钉、热处理弹片和一些小配件等	揭市环审(2017) 74号
14	揭阳市美林金属表面处理有限公司	4栋3层	2条挂镀碱锌线	碱锌	2条挂镀碱锌线	5800	滑轨	揭市环审(2017) 52号
15	揭阳市金吉马金属表面处理有限公司	4栋4层	3条滚镀酸锌线	锌	2条滚镀酸锌线	5800	螺丝、铰链等	揭市环审(2017) 73号
16	揭阳市泰润金属表面处理有限公司	5栋1层	3条滚镀镍线	镀镍	2条滚镀镍线	8000	餐具架和铰链等	揭市环审(2017) 70号
17	揭阳市金诺利金属表面处理有限公司	5栋2层	2条挂镀碱锌线	碱锌	1条挂镀碱锌线	8000	导轨	揭市环审(2017) 96号
18	揭阳市东立群金属表面处理有限公司	5栋3层	3条滚镀酸锌线	酸锌	2条滚镀酸锌线	8000	螺丝、喇叭、导轨配件等	揭市环审(2017) 77号
19	揭阳市高韩金属表面处理有限公司	5栋4层	1条挂镀铜镍铬线	冲击镍、光亮镍、含氰预镀铜、镀酸铜、青铜、镀铬、仿金、枪黑	1条挂镀铜镍铬线	8000	合页及门窗配件	揭市环审(2017) 88号
20	揭阳市星河金属表面处理有限公司	6栋1层	2条滚镀镍线, 1条铜镍线	镍、铜	1条滚镀镍线	8000	铰链和螺丝、钉、热处理弹片	揭市环审(2017) 91号

序号	企业名称	企业所在厂房位置	拟建电镀线数量	涉及镀种	已投入试生产的电镀线	生产规模(m ² /d)	产品方案	环评批复文号
	司						和一些小配件等	
21	揭阳市信雷金属表面处理有限公司	6栋2层	2条滚镀镍线	镍	1条滚镀镍线	8000	餐具架、铰链及螺丝等	揭市环审(2017)76号
22	揭阳市创智金属表面处理有限公司	6栋3、4层	2条挂镀碱锌线, 2条连续镀铜线	酸碱锌, 酸铜, 无氰碱性预镀铜	2条挂镀碱锌线	16000	滑轨、电线	揭市环审(2017)49号
23	揭阳市统利泰金属表面处理有限公司	7栋1层	1条挂镀铜镍铬线	冲击镍、光亮镍、含氰预镀铜、镀酸铜、青铜、镀铬、仿金、枪黑	1条挂镀铜镍铬线	7100	合页及门窗配件	揭市环审(2017)84号
24	揭阳市恒盈金属表面处理有限公司	7栋2层	2条挂镀碱锌线	碱锌	1条挂镀碱锌线	7100	导轨、铰链和螺丝、钉、热处理弹片和一些小配件等	揭市环审(2017)75号
25	揭阳市千禧雅金属表面处理有限公司	7栋3层	2条滚镀镍线	镍	1条滚镀镍线	7100	铰链和螺丝、钉、热处理弹片和一些小配件	揭市环审(2017)68号
26	揭阳市广明盛金属表面处理有限公司	7栋4层	1条滚镀镍线, 1条滚镀铜镍线	镍、铜	1条滚镀镍线	7100	铰链和螺丝、钉、热处理弹片和一些小配件	揭市环审(2017)50号
27	揭阳市庆润金属表面处理有限公司	8栋1层	2条镀锌线	碱锌	2条镀锌线	8000	铰链和螺丝等	揭市环审(2017)100号
28	揭阳市宏盛金属表面处理有限公司	8栋2层	2条镀铜镍线、1条镀铬线	铜、镍、铬	2条镀铜镍线、1条镀铬线	4000	印制板	揭市环审(2017)99号
29	揭阳市宝润金属表面处理有限公司	8栋3层	2条镀锌线	碱锌	2条镀锌线	8000	铰链和螺丝等	揭市环审(2017)95号
30	广东德乐环保金属表面处理有限公司	8栋4层	5条连续镀铜线	镀铜、镀镍、铬、仿金	5条连续镀铜线	8000	铜线、五金件	揭市环审(2017)60号
31	揭阳市广兴润金属表面处理有限公司	9栋1、2层	2条挂镀碱锌线, 2条阳极氧化线	碱锌, 阳极氧化	2条挂镀碱锌线, 2条阳极氧化线	电镀线: 8000; 阳极氧化线: 1200	滑轨、铰链、铝制品等	揭市环审(2017)51号
32	揭阳市双赢金属表面处理有限公司	9栋3层	1条挂镀铜镍铬线	冲击镍、光亮镍、含氰预镀铜、镀酸铜、青铜、镀铬、仿金、枪黑	1条挂镀铜镍铬线	8000	合页及门窗配件	揭市环审(2017)86号
33	揭阳市伟兴旺金属表面处理有限公司	9栋4层	2条挂镀碱锌线	碱锌	2条挂镀碱锌线	8000	滑轨	揭市环审(2017)69号
34	揭阳市梓润金属表面处理有限公司	10栋1层	1条挂镀碱锌线、1条滚镀镍线	碱锌、镀镍	1条挂镀碱锌线、1条滚镀镍线	8000	导轨、铰链	揭市环审(2017)82号
35	揭阳市百利联金属表面处理有限公司	10栋2层	1条挂镀锌、1条滚镀锌及1条滚镀铜镍线	铜、镍、锌	1条挂镀锌、1条滚镀锌及1条滚镀铜镍线	8000	滑轨、门窗配件、铰链和螺丝、钉、热处理弹片和一些小配件	揭市环审(2017)92号
36	揭阳市揭东欣恒金属制品有限公司	10栋3层	1条挂镀铜镍铬线	预镀铜、焦铜、酸铜、半光镍、全光镍和镀铬	1条挂镀铜镍铬线	8000	水暖五金	揭市环审(2017)94号
37	揭阳市超导表面处理有限公司	10栋4层	1条镀亚锡线、1条镀光亮锡线、1条铜银线	锡、铜	1条镀亚锡线	8000	半导体电子	揭市环审(2017)93号
38	揭阳市东润达金属表面处理有限公司	11栋1、2层	1条环形挂镀碱锌线、1条连续镀镍线、1条挂镀铜镍铬线、1条、1条链	碱锌、镍	1条环形挂镀碱锌线、1条连续镀镍线	16600	滑轨	揭市环审(2017)81号

序号	企业名称	企业所在厂房位置	拟建电镀线数量	涉及镀种	已投入试生产的电镀线	生产规模(m ² /d)	产品方案	环评批复文号
			式挂镀碱锌线、1条镀金生产线					
39	揭阳市亚绿保金属表面处理有限公司	11 栋 3 层	1 条滚镀铜底镍线，1 条滚镀镍电镀线，1 条镀锌线	镀镍、铜	1 条滚镀铜底镍线，1 条滚镀镍电镀线，1 条镀锌线	8000	铰链和螺丝、钉、热处理弹片和一些小配件等	揭市环审（2017）90 号
40	揭阳市宏润发金属表面处理有限公司	11 栋 4 层	1 条挂镀碱锌线	碱锌	1 条挂镀碱锌线	8000	滑轨	揭市环审（2017）87 号

3.1.5.3 基地依托的基础设施建设情况

(1) 基地四大中心自建的一体化生化处理装置

基地四大中心自建的一体化生化处理装置已于 2017 年 5 月投入试运行，6 月正式投入使用，主要处理基地内生活污水。该污水处理装置的处理规模是 200t/d，主要采用 A/O 工艺：污水→格栅→调节池→污水提升泵→+A/O 一体化生活污水处理设备→清水池→出水，出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化标准后回用于基地绿化。

本项目属于基地四大中心自建的一体化生化处理装置的集水范围，生活污水产生量约 $7.63\text{m}^3/\text{d}$ ，仅占该装置处理规模的 3.82%，占比较小。因此，本项目生活污水可经基地四大中心自建的一体化生化处理装置处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化标准后回用于基地绿化。

(2) 废水收集输送管网设计

基地生产废水分为含氟废水、含镍废水、含铬废水、前处理废水、综合废水、混排废水、含锌废水及络合废水类，基地已在每栋建筑的一楼设置 8 类废水缓冲池共 160m^3 ，单池容积为 5m^3 （每层 8 个，共 4 层），项目将生产废水根据类别由不同的废水管网收集至项目所属的废水缓冲池后接入基地污水处理管网对应接纳废水种类的管网。同时各层厂房设立了事故废水收集池（设在每栋标准厂房一层，每股废水设 5m^3 的事故池，共 8 个收集池），事故情况下，废水通过废水收集系统收集后，通过事故废水管网收集至各层厂房相应的事故废水收集池。这些收集池与基地事故废水收集池（最大容量为 15000m^3 ）连通。在废水处理厂能正常运作时，事故废水再排进基地废水处理厂相应处理系统进行处理，或直接排至基地废水处理厂的混排废水处理系统进行处理。

本项目位于揭阳市揭东区中德金属生态城揭阳市电镀定点基地 A 区八栋三层，已设置 8 类废水收集管网、废水缓冲池和事故废水收集池。本项目的生产废水主要是前处理废水、镀锌废水、钝化废水，可由对应废水收集管网收集至项目所属的废水缓冲池后接入基地污水处理管网对应接纳废水种

类的管网。事故情况下，废水可通过废水收集系统收集后，通过事故废水管网收集至各层厂房相应的事故废水收集池。

(3) 基地电镀废水处理厂

基地电镀废水处理厂规划处理规模为 3 万 m^3/d ，其中首期处理规模为 5000 m^3/d 。电镀废水处理后全部回用。

电镀废水处理厂选取的处理工艺如下：

1) 各类废水分类收集后，分别采用化学沉淀方法预处理后，统一进入“A/O/MBR”生化处理系统进行处理，使该系统出水 COD 降至 30mg/L，再经反渗透处理第二深度处理系统处理后，进入末端精脱盐系统。

2) 经第二深度处理系统反渗透处理后的产水进入末端精脱盐系统，产生的浓水在进一步去除硬度后进入膜浓缩系统，通过多段浓缩，当含盐量达到一定程度时，进入蒸干系统。

3) 通过膜浓缩系统处理后的最终浓缩液进入蒸干系统，通过蒸发、结晶等工序处理。蒸馏冷凝水全部与重金属废水的超滤产水混合进入 RO 系统再次处理，产水经末端精脱盐装置后回用。

4) 污水处理产生的结晶盐

基地达产时每天处理废水量最大为 11000t/d，废水经物化+生化+膜系统处理后，最后进 MVR 蒸盐的废水量约占总处理量的 5%，即需作蒸发处理的废水量为 550t/d。按实际生产经验可知，待作蒸盐处理的废水含盐率约 6~9%，每蒸一百吨水约得盐 1.5~2.2 吨（这些盐为结晶盐，含水率约 60%），因此结晶盐产生量为 8~12t/d，2400~3600t/a。目前基地污水处理厂的实际运行情况，废水量为 1800~2300t/d，平均为 2200t/d 时，污泥产生量约为 8~10t/d，结晶盐产生量约为 1.6~2.4t/d。结晶盐属于一般工业固废，暂存固体废物暂存仓，定期交由有资质的单位处置。

(4) 基地高浓度废水处理系统

中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一期工程浓缩液（高浓废水）处理系统建设项目（简称“高浓度废水处理系统”）投资额 5000 万元，设计处理规模为 400t/d，采用的工艺为“预处理+强氧化+化学沉淀+陶瓷膜+袋式过滤器+MVR 蒸发”，处理后的废水排进基地废水处理厂的生化系统作

进一步处理，然后进基地的回用水制备系统作深度处理，最后回用至基地电镀生产中，实现高浓废水零排放。

(5) 化学品仓库

基地电镀区一期的东北角设有独立的危化品仓库，对电镀区一期企业所需的主要危险化工原料、化学品硫酸、盐酸等化学原料实行统一配送与统一管理。大宗化学品由基地统一采购，集中分装，基地企业需用化学品通过基地 ERP 系统下单至化学品管理配送中心，确认后再由基地统一配送到生产企业进出货平台签收确认。

本项目所需的化学原料主要由基地危化品仓库提供，或从基地指定的供应商购买。

(6) 固体废物暂存仓

项目产生的危险废物分类收集贮存后，由基地统一交由有资质的单位处理处置。基地的固废暂存仓具体位置在基地一期用地的 1 栋厂房 1 层内；建设面积约 500 平方米，分成 10 格，每一格为 50 平方米，中间采用高 2 米的隔墙隔开，墙壁与地面均做环氧地坪三布五油防腐处理，暂存的危废依据《国家危险废物名录》进行分类存贮，危废暂存场所可容纳的危废量为基地 10 天~15 天的危废产生量。

本项目产生的危险废物分类收集后，定期交由基地交由基地统一交给有资质单位回收处理。

(7) 揭阳市生活垃圾填埋场的建设情况

揭阳市东径外草地垃圾处理场位于揭东县云路镇东径村，场区占地面积 405 亩，其中规划垃圾填埋区 237 亩，规划库区总容积 420 万立方米，可填埋垃圾总量 396 万吨。垃圾收纳范围包括揭阳市区、曲溪镇、云路镇、玉滘镇、登岗镇、砲台镇、地都镇、埔田镇、锡场镇、新亨镇、月城镇等地域的生活垃圾。该垃圾填埋场已投入使用。

揭阳市东径外草地垃圾处理场建设分为三期，一期建设项目为一区填埋坑、污水收集管道、污水调节池、污水处理厂和办公综合楼场区消防系统、填埋三区垃圾挡坝及环场临时路等；二期为二区填埋坑及其相关配套、三期为三区填埋坑及其相关配套。目前，一期项目已建成使用。一期工程填埋容

量为 180 万立方米，填埋使用年期为 5—8 年，采用 HDPE 土工膜和 GCL 膨润土垫组成的复合衬层为防渗系统进行生活垃圾卫生填埋处理覆盖，垃圾填埋后产生气体由 HDPE 沼气导排管进行导排；产生的垃圾渗滤液经库底盲沟收集导入污水调节池，再经渗滤液处理厂采用厌氧+SBR+反渗透工艺技术处理，达到国家规定的生活垃圾渗滤液排放一级标准进行排放。设计每天消纳处理填埋生活垃圾能力 650 吨以上，处理渗滤液达标排放能力 200 吨。

本项目产生的生活垃圾经收集后由基地交由环卫部门统一清运至揭阳市生活垃圾填埋场进行处理。

3.1.6 本项目与基地相符性

本项目与基地入园项目环评规程、基地环评批复和基地跟踪报告的相符性分析见表 1.3-1、表 1.3-2 及表 1.3-3。

由表 1.3-1 的分析可见，本项目采用的生产生产工艺、生产设备以及各项污染物处置方法与《揭阳市电镀定点基地入园环评规程》的要求相符。

由表 1.3-2 的分析可见，本项目的建设符合广东省环保厅关于《〈中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）环境影响报告书〉的审查意见》和《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书的审查意见》的要求相符。

由表 1.3-3 的分析可见，本项目的建设符合《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书》的要求相符。

3.2 揭阳市宝润金属表面处理有限公司概况

本项目所在地为原揭阳市宝润金属表面处理有限公司（以下简称“宝润公司”）生产厂房，宝润公司选址于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一期 8 栋第 3 层厂房，于 2017 年在项目所在地建设揭阳市宝润金属表面处理有限公司电镀项目（以下简称“宝润项目”）。宝润项目于 2017 年 12 月 27 日取得了原揭阳市环境保护局的环评批复（揭市环审〔2017〕95 号），于 2018 年 6 月 30 日取得国家排污许可证（证书编号：91445203MA4W6ABH2K001P），2021 年 7 月宝润公司不再生产，并在 2021 年 7 月 29 日注销国家排污许可证。

本报告主要根据广州国寰环保科技有限公司编制的《揭阳市宝润金属表面处理有限公司电镀项目环境影响报告书》回顾宝润项目概况。

3.2.1 宝润项目建设规模及产品方案

宝润项目主要从事表面电镀处理，设 2 条龙门滚镀锌电镀线，主要镀种为锌，电镀面积为 8000 平方米/天。建设规模及产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 宝润项目建设规模及产品方案

序列	项目内容	产品名称	电镀面积
1	龙门滚镀锌电镀线	铰链和螺丝	4000m ² /d
2	龙门滚镀锌电镀线	铰链和螺丝	4000m ² /d

3.2.2 宝润项目生产工艺与产污环节

根据《揭阳市宝润金属表面处理有限公司电镀项目环境影响报告书》，宝

润项目生产工艺与产污环节见图3.2-1。

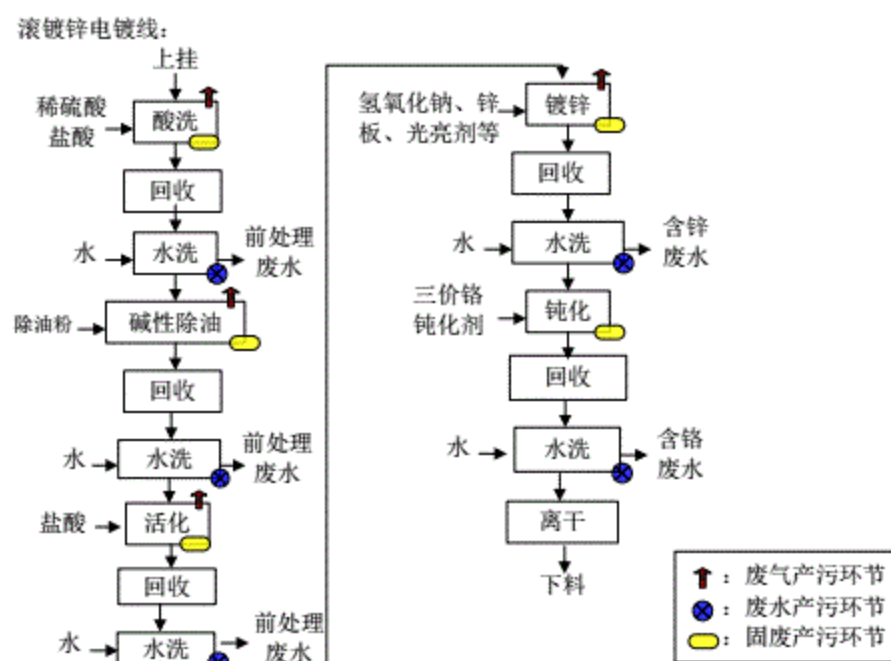


图 3.2-1 宝润项目生产工艺与产污环节示意图

宝润项目产污环节及污染物排放情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 宝润项目产污环节及污染物排放情况一览表

工序	发生工段	废气	废水	废渣/废液
前处理	碱性除油	碱雾	/	碱性废液及槽渣
	碱性除油后水洗	/	前处理废水	/
	酸洗	氯化氢/硫酸雾	/	酸性废液及槽渣
	酸洗后水洗	/	前处理废水	/
	活化	氯化氢	/	酸性废液及槽渣
	活化后水洗	/	前处理废水	/
镀锌	碱镀锌	碱雾	/	含锌废液
	碱镀锌后水洗	/	含锌废水	/
后处理	三价铬钝化	/	/	含铬废液
	三价铬钝化后水洗	/	含铬废水	/

3.2.3 宝润项目污染物产排情况及采取的环保设施

根据《揭阳市宝润金属表面处理有限公司电镀项目环境影响报告书》，宝润项目达产后污染物产排情况为：

(1) 大气污染物

宝润项目废气主要有镀锌线生产废气及天然气燃烧机废气。镀锌线生产废气大气污染物主要为碱雾、氯化氢和硫酸雾，经收集后引至楼顶1套碱性喷淋塔进行碱喷淋净化，设计处理能力为36000m³/h。天然气燃烧机废气大气污染物主要为SO₂、NO_x和烟尘，为无组织排放。达产后废气产排情况见表3.2-3。

表 3.2-3 宝润项目达产后废气产排情况表

类别	产生量 t/a	有组织排放速率 kg/h	有组织排放量 t/a	无组织排放速率 kg/h	无组织排放量 t/a
碱雾	10.24	1.293	0.5118	0.1436	1.1374
氯化氢	0.150	0.0009	0.0075	0.0021	0.0166
硫酸雾	0.031	0.0002	0.0016	0.0004	0.0035
SO ₂	0.011	--	--	0.001	0.011
NO _x	0.066	--	--	0.008	0.066
烟尘	0.025	--	--	0.003	0.025

(2) 水污染物

宝润项目水污染源主要为生产废水（前处理废水、含锌废水、含铬废水、混排废水）、高浓度废水、纯水制备废水和生活污水。生产废水（前处理废水、含锌废水、含铬废水、混排废水）分别按废水种类不同由不同废水管网引至基地废水处理厂处理达标后回用生产各个环节，均不外排。高浓废水分别用废水罐收集，运至基地废水处理厂的高浓度废水处理系统进行处理，高浓度废水处理系统进行处理出水引至基地废水处理厂处理达标后回用生产各个环节，均不外排。纯水制备废水回用于废气处理塔用水及前处理清洗工序用水。生活污水经基地四大中心一体化生化处理装置后回用于基地绿化，不外排。达产后污水水产排情况见表3.2-4。

表 3.2-4 宝润项目达产后污水水产排情况表

项目	产生量 (m ³ /d)	排放量 (m ³ /d)
生产废水	前处理废水	63.5
	含锌废水	30.3
	含铬废水	24.6
	混排废水	2.1
	高浓度前处理废水	1.5
	高浓度含锌废水	2.5

	高浓度含铬废水	0.5	0
	合计	125	0
纯水制备废水		6.3	0
生活污水		4	0

(3) 噪声

宝润项目主要噪声源有电镀生产线、风机等设备。噪声源强为65~85dB(A)。

(4) 固体废物

宝润项目产生的主要固体废物产生与处置情况见表3.2-5。

表 3.2-5 宝润项目达产后主要固体废物产生与处置情况表

序号	类别	固废名称	产生量 (t/a)	处置措施与去向	排放量 (t/a)
1	危险废物	碱性废液及槽渣	4	交由基地统一交给有资质单位回收处理	0
2		酸洗废液及槽渣	6		0
3		含锌废液及槽渣	6		0
4		废滤芯	6		0
5		废滤网	2.4		0
6		废原料包装桶	0.25		0
7		废活性炭	0.63		0
8	生活固废	生活垃圾	3	由环卫部门清运	0

3.2.4 宝润项目总量控制指标

宝润项目大气污染物总量控制指标如下：

表 3.2-6 宝润项目污染物排放总量控制指标

所在位置	污染物	大气污染物总量控制指标	
		氯化氢	硫酸雾
8 栋 3 层	基地文件总量控制建议(kg/a)	7.58	8.90
	宝润项目总量控制指标 (kg/a)	7.50	1.60

2021 年 7 月宝润公司不再生产，并在 2021 年 7 月 29 日注销国家排污许可证。目前宝润项目已不再生产，没有原有污染物产生。原有分配给该项目的总量控制指标已回收。

4 建设项目概况与工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 建设项目名称、性质、位置

(1) **项目名称：**揭阳市拓新金属表面处理有限公司年加工 12000 吨镀锌件生产线新建项目

(2) **建设单位：**揭阳市拓新金属表面处理有限公司

(3) **建设性质：**新建项目

(4) **项目投资：**项目总投资 2000 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资的 5%。

(5) **建设地址及四至情况：**项目选址于揭阳市揭东区中德金属生态城揭阳市电镀定点基地 A 区八栋三层（N23°37'11.283"，E116°29'45.921"），位于基地电镀区一期基地内。

项目东面为基地第 9 栋厂房，南面为基地第 10 栋厂房，西面为基地第 7 栋厂房，北面为基地第 5 栋厂房。根据《中德金属生态首期工程（揭阳市电镀定点基地）环境影响报告书》（见图 4.1-1），项目所在地规划为三类工业用地。

建设项目地理位置见图 4.1-1，总平面布置图见图 4.1-2，四至图见图 4.1-3。

(6) **国民经济行业类别及代码：**C3360 金属表面处理及热处理加工

(7) **环评分类管理名录：**三十、金属制品业 67、金属表面处理及热处理加工

4.1.2 项目建设规模和产品方案

项目主要建设 1 条挂镀碱锌线和 2 条连续镀锌线，年加工 12000 吨镀锌件，主要为家具滑轨和电线，总电镀面积为 8000m²/d。

表 4.1-1 项目产品方案

生产线	产品方案	特征产品（镀层厚度）
挂镀碱锌线	电镀面积：4000m ² /d，132 万 m ² /a	家具滑轨（镀层厚度：4μm）
连续镀锌线 1	电镀面积：2000mm ² /d，66 万 m ² /a	电线（镀层厚度：4μm）
连续镀锌线 2	电镀面积：2000mm ² /d，66 万 m ² /a	电线（镀层厚度：4μm）

4.1.3 工程用地、总平面布置及工程内容

本项目位于揭阳市揭东区中德金属生态城揭阳市电镀定点基地 A 区八栋三层，建筑面积为 2936.35m²。主要建设 1 条挂镀碱锌线和 2 条连续镀锌线，年加

工 12000 吨镀锌件，主要为家具滑轨和电线，总电镀面积为 8000m²/d。项目组成主要包括电镀区、包装区、仓库区及办公区。项目的环保工程、公用工程基本均依托基地已建的相应设施。本项目建设组成详见下表。

表 4.1-2 项目工程内容

工程类别	单项项目名称	
主体工程	电镀区（1 条挂镀碱锌线和 2 条连续镀锌线）	
	包装区	
辅助工程	仓库区	
	办公区	
	退镀设施	项目的退镀件均集中在基地的退镀中心进行退镀。
	储运设施	项目生产工艺所需的主要原辅材料均由基地的危险化学品和电镀原料（配送）中心提供并送货上门，厂区内仅设储存量较小的车间仓储。
	其它生产配套	项目生产时所需的化验、生产技术支持、物业管理等，均可从基地的化验检测中心、电镀生产技术服务中心、产学研合作中心、物业管理服务中心等得到服务与帮助。
环保工程	废水处理工程	项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中。 项目产生的生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理后回用于基地绿化，不外排。
	废气处理工程	项目生产过程中产生的工艺废气自行处理，废气处理设施设在所在厂房的楼顶，共设 1 套酸碱废气处理设施。
	固废处理措施	项目内设有危险废物暂存区。在基地危废暂存场地建成后，项目产生的固体废物应及时交由基地集中收集后，分类处理，一般工业固废作回收利用或外运处置，生活垃圾交由当地环卫部门清运，危险废物交由有资质的单位处置。
公用工程	供水	项目生产及生活所需水的类型包括自来水、回用水及纯水。自来水及回用水均由基地提供；企业自行在车间安装纯水设备，使用回用水或自来水制作纯水。
	供气	基地统一提供天然气供应，项目利用天然气主要对工艺中的用水加热。
	供电	依托基地供电系统
生活配套设施		食堂及宿舍依托基地的食堂及员工宿舍区。

4.1.4 项目工作制度及劳动定员

项目共有员工 100 人，年工作 330 天。实行 3 班制，每班 8 小时。项目员工均不在厂区内食宿。

4.1.5 项目主要原辅材料能耗指标

项目原辅材料清单见表 4.1-3。

表 4.1-3 原辅材料清单表

主要电镀工序	主要原辅材料名称	包装方式	年用量(t)
挂镀碱锌线			
电解除油	电解除油粉	25kg/袋	15
活化	盐酸	25kg/桶	50
镀锌	锌锭	25kg/块	70
	氢氧化钠	25kg/袋	50
	走位剂	25kg/桶	20
	光亮剂	25kg/桶	10
	锌粉	0.5kg/瓶	0.08
	活性炭	1kg/袋	0.7
出光	硝酸	30kg/桶	20
钝化	环保蓝锌钝化剂	25kg/桶	20
封闭	镀锌封闭剂	25kg/桶	10
连续镀锌线 1			
超声波除油	氢氧化钠	25kg/袋	1.5
活化	盐酸	25kg/桶	7
镀锌	氯化钾	25kg/袋	3
	氯化锌	25kg/袋	1.5
	硼酸	25kg/袋	2
	锌锭	25kg/块	10
	光亮剂	25kg/桶	10
	活性炭	1kg/袋	0.35
出光	硝酸	30kg/桶	0.6
钝化	环保蓝锌钝化剂	25kg/桶	1
连续镀锌线 2			
超声波除油	氢氧化钠	25kg/袋	1.5
活化	盐酸	25kg/桶	7
镀锌	氯化钾	25kg/袋	3
镀锌	氯化锌	25kg/袋	1.5
	硼酸	25kg/袋	2
	锌锭	25kg/块	10
	光亮剂	25kg/桶	10
	活性炭	1kg/袋	0.35
出光	硝酸	30kg/桶	0.6
钝化	环保蓝锌钝化剂	25kg/桶	1

主要原辅材料理化性质见表 4.1-4。

表 4.1-4 理化性质表

名称、分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
盐酸 HCl	无色发烟液体,有刺鼻的酸味,与水混溶,溶于碱液。密度 1.6392,比重 1.268,沸点 -85℃,熔点 -111℃。溶于乙醇和乙醚等。	能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应,并放出大量的热。	危险标记: 20 (酸性腐蚀品); 毒性: 属中等毒性 LD ₅₀ : 900mg/kg (兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm, 1小时(大鼠吸入)。
氢氧化钠 (NaOH)	分子量: 40.01。密度: 2.130g/cm ³ 。熔点: 318.4℃。俗称烧碱、火碱、苛性钠,常温下是一种白色晶体,具有强腐蚀性。易溶于水,其水溶液呈强碱性,能使酚酞变红。	该品不会燃烧,遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	对蛋白质有溶解作用,有强烈刺激性和腐蚀性(由于其对蛋白质有溶解作用,与酸烧伤相比,碱烧伤更不容易愈合)。用 0.02% 溶液滴入兔眼,可引起角膜上皮损伤。小鼠腹腔内 LD ₅₀ : 40mg/kg, 兔经口 LDLo: 500mg/kg。
硝酸 (65%)	无色至黄色液体,有刺鼻的气味,沸点 121℃,熔点 -41.6℃,相对密度(水) 1.4。	该品不会燃烧,形成腐蚀性溶液。与碱发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	强氧化剂,具有强腐蚀性。该物质腐蚀眼睛、皮肤和呼吸道,吸入可能引起肺水肿,反复或长期接触其蒸气,肺可能受损失。
电镀线 封闭剂	主要成分为氧化硅络合剂,浅黄色液体,轻微的味道,比重为 1.2mg/cm ³		健康危害效应: 眼睛直接接触会引起轻微严重的灼伤;皮肤接触液体不会引起严重的灼伤;食入会灼伤所接触的地方
双氧水	蓝色黏稠状液体(水溶液通常为无色透明液体),密度 1.13g/mL (20℃),熔点 -0.43℃,沸点 158℃,分子量 34.01,弱酸性,溶于水、醇、乙醚,不溶于苯、石油醚。	爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃,但与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。	急性毒性: LD50 4060mg/kg (大鼠经皮); LC50 2000mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入); 侵入途径: 皮肤接触、吸入、食入。
环保蓝 锌钝化 剂	外观: 深绿色或紫色液体; 轻微的酸味,可溶解于水; 比重(水=1) 1.2-1.4; PH<2。 成分: 硫酸铬 10-30%	/	眼睛直接接触会引起严重的灼伤; 皮肤接触液体会引起严重的灼伤; 食入会灼伤所接触的地方; 吸入会灼伤整个呼吸系统。
除油粉	外观: 白色到浅黄色粉末; 无味道,可溶解;		眼睛直接接触会引起的灼伤; 皮肤接触液体会引起灼伤; 食

名称、分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
	氢氧化钠 10-30%、偏硅酸钠 5-15%、碳酸钠 10-15%、十二烷基硫酸钠 3-5%；		入会灼伤所接触的地方；吸入会灼伤呼吸系统；加热到分解会产生有毒气体；35(腐蚀性物质)

4.1.6 项目主要生产设备

本项目主要设备及数量见表 4.1-5。

表 4.1-5 项目主要设备设施一览表

序号	设备名称	合计
1	纯水机	1
2	烘干箱	3
3	过滤机	20
4	整流机	22
5	超声波清洗机	3
6	电镀线	3
7	空压机	1
8	天然气燃烧机	1

本项目挂镀碱锌线设备规格见表 4.1-6。

表 4.1-6 项目挂镀碱锌线镀（水）槽明细表

工艺名称	槽数（个）	槽尺寸（mm）		
		长	宽	高
电解除油	1	30000	700	1500
	1	18000	700	1500
空滴回收	1	1000	500	1000
水洗	2	6200	600	1500
喷淋水洗	1	2000	500	1000
活化	1	15000	600	1500
	1	10000	600	1500
水洗	1	6200	600	1500
中和	1	10000	600	1500
喷淋水洗	3	2000	500	1000
镀锌	1	80000	800	1500
空滴回收	1	1000	500	1000
喷淋水洗	2	2000	500	1000
水洗	3	6200	600	1500
出光	1	2000	500	1000
喷淋水洗	1	2000	500	1000
钝化	1	10000	700	1500
喷淋水洗	2	2000	500	1000

水洗	3	6200	600	1500
封闭	1	10000	600	1500
烘干	1	35000	2800	2200

本项目连续镀锌线 1 设备规格见表 4.1-7。

表 4.1-7 项目连续镀锌线 1 镀（水）槽明细表

工艺名称	槽数（个）	槽尺寸		
		长	宽	高
超声波除油	1	4500	900	400
回收、水洗	1	2300	900	400
活化	1	4250	900	400
回收、水洗	1	2300	900	400
水洗	1	1600	900	400
镀锌	6	4000	900	400
回收、水洗	1	2100	900	400
出光	1	1100	900	400
钝化	1	2000	900	400
水洗	1	2000	900	400
热水洗	1	2450	900	400
烘干	1	4000	1200	600

本项目连续镀锌线 2 设备规格见表 4.1-8。

表 4.1-8 项目连续镀锌线 2 镀（水）槽明细表

工艺名称	槽数（个）	槽尺寸		
		长	宽	高
超声波除油	1	4500	900	400
回收、水洗	1	2300	900	400
活化	1	4250	900	400
回收、水洗	1	2300	900	400
水洗	1	1600	900	400
镀锌	6	4000	900	400
回收、水洗	1	2100	900	400
出光	1	1100	900	400
钝化	1	2000	900	400
水洗	1	2000	900	400
热水洗	1	2450	900	400
烘干	1	4000	1200	600

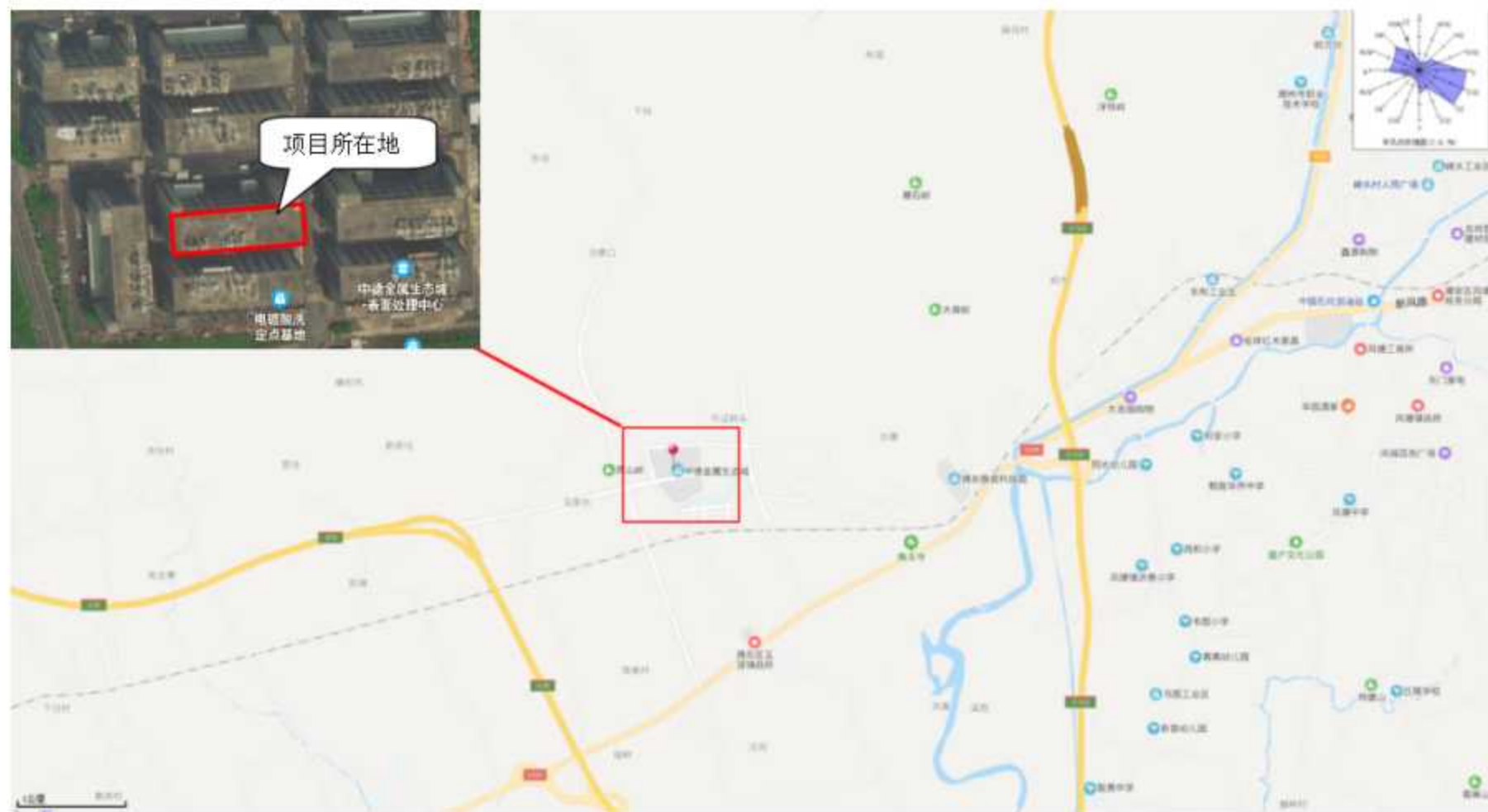


图 4.1-1 项目地理位置图

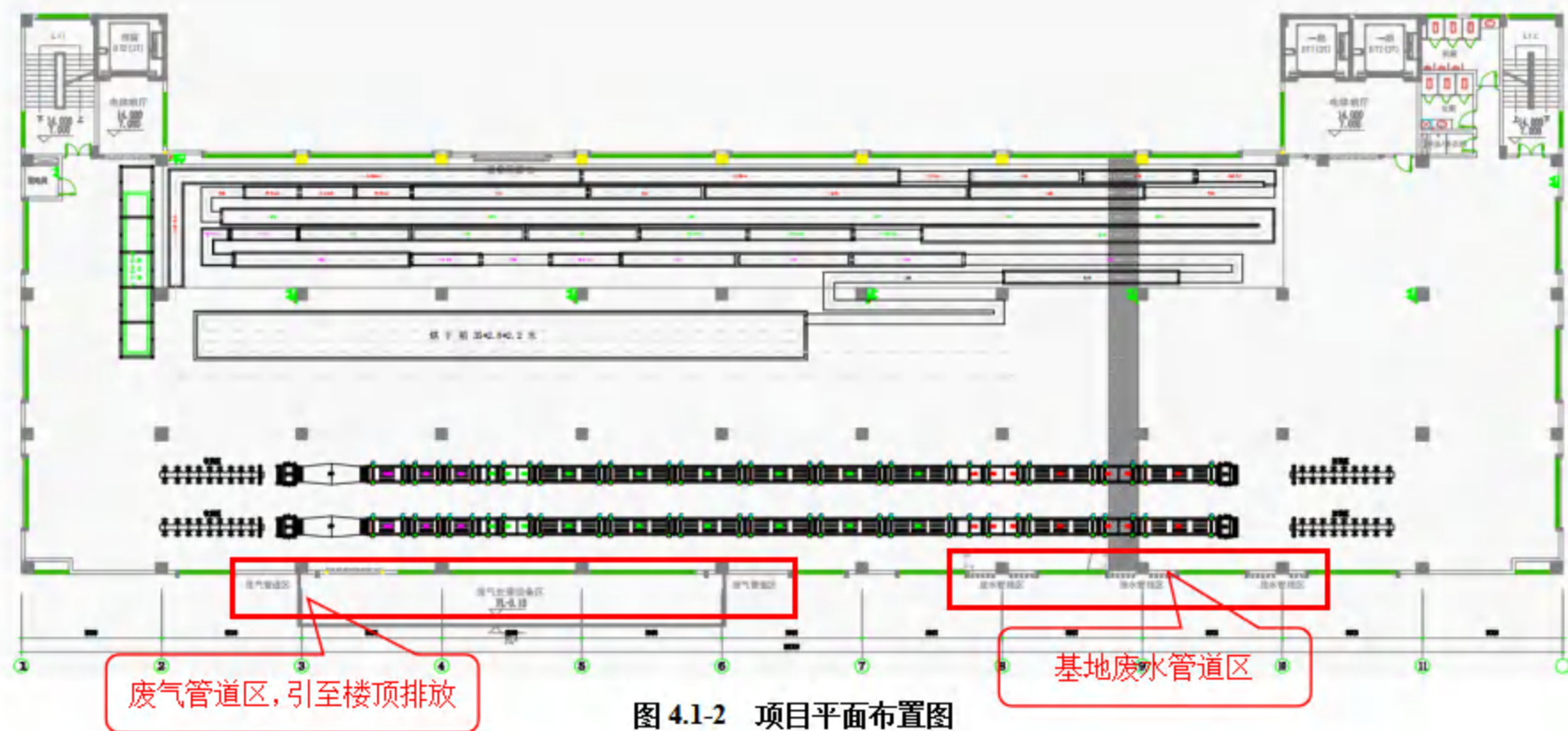




图 4.1-3 项目四至图

4.2 项目公用工程

4.2.1 项目给水

项目生产用水由基地污水站回用水供给，生活污水由市政自来水管网供给。

4.2.1.1 生产用水

本项目生产用水主要是镀锌线的前处理用水、镀锌用水、钝化用水、制纯水用水和废气喷淋塔用水。

4.2.1.2 生活用水

本项目员工约 100 人，均不在厂区内食宿，年工作 330 天，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）内“办公楼-无食堂和浴室”中的通用值（新建企业），员工生活用水量按 $28\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，则本项目员工生活用水量为 $8.48\text{m}^3/\text{d}$ ($2800\text{m}^3/\text{a}$)。

4.2.2 项目排水

项目采用雨污分流，雨水经厂内雨水管网收集后排入市政雨水管网，详见图 4.2-1。

4.2.2.1 生产废水

本项目主要产生前处理废水、含锌废水、含铬废水。项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中。回用水的使用节点包括电镀线前处理清洗用水，镀锌后清洗废水，钝化后清洗用水。

生产废水共 $114.56\text{m}^3/\text{d}$ ，项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中。

4.2.2.2 生活污水

项目生活用水量约为： $8.48\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数取 0.9，项目生活污水排放量为 $7.63\text{m}^3/\text{d}$ 。

生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水》（GB/T18920-2002）中城市绿化限值要求后回用于基地绿化，详见图 4.2-2。

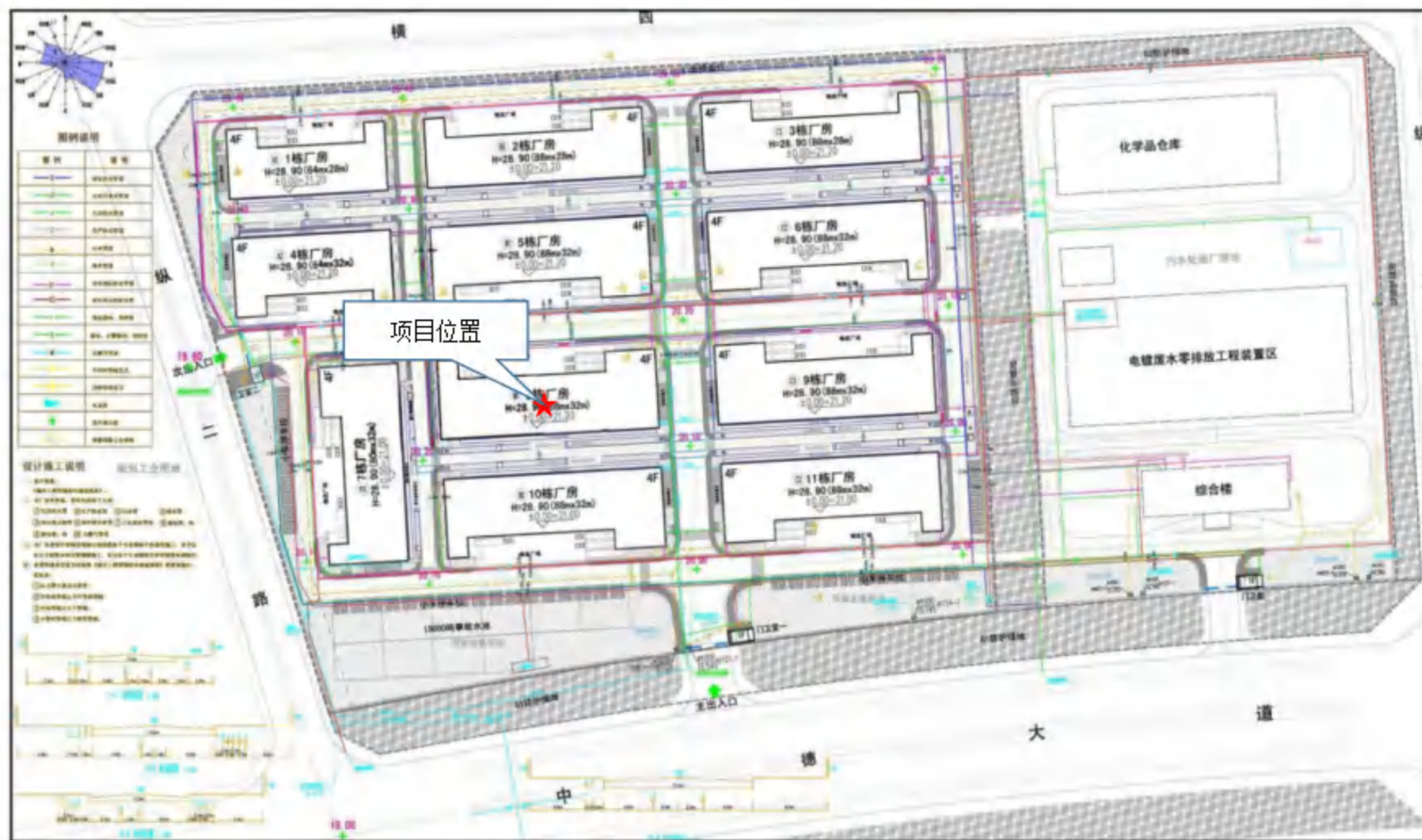
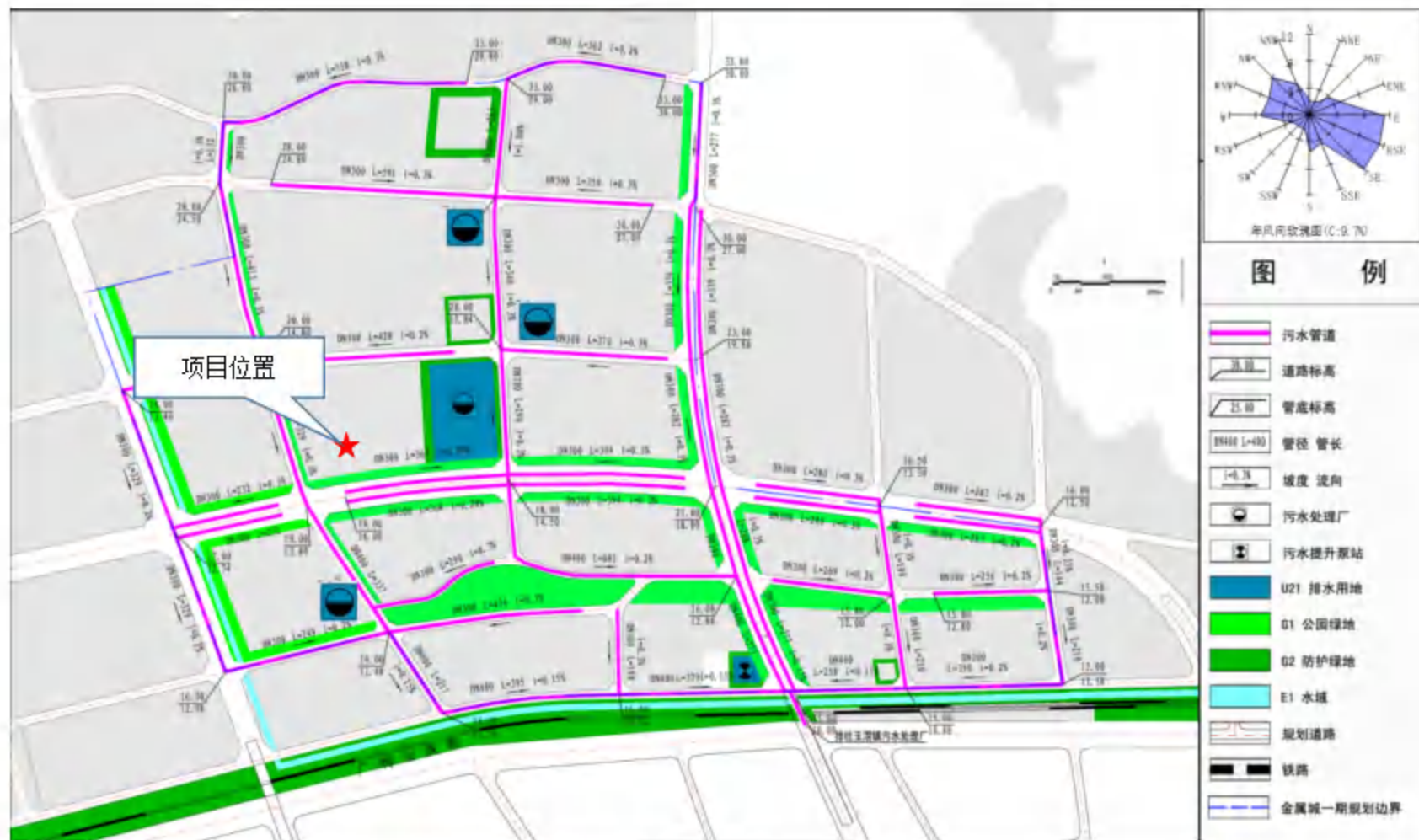


图 4.2-1 基地管线图



4.3 项目能耗

项目年用电量预计为10万度，由市政电网供电。

4.4 项目物料平衡分析

本项目物料平衡主要参照基地跟踪环评的数据及建设单位提供的数据（含金属镀层厚度等）推算产品的含金属量，废水重金属产生量及废气中金属含量等综合推算而得。

本项目选取锌、铬进行物料平衡分析，各镀种利用情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目各镀种利用情况表

镀种	总镀层面积 (万 m ² /a)	镀层平均厚度(μm)	镀层中的金属含量(g/cm ³)	镀种质量(t/a)
镀锌	495	4	7.14	141.37
钝化	495	0.35	5.21	9.03(含铬量 6.12)

*钝化形成的钝化膜，以三氧化二铬的形式存在。

本项目各种金属的利用情况主要根据实际生产情况及清洁生产二级水平要求进行估算。

① 锌平衡

本项目锌平衡见表 4.4-2。

表 4.4-2 锌平衡表

入方			出方	
名称	原料用量 t/a	含锌量 t/a	去向	排放总量 t/a
锌锭	165	165.0	进入产品	141.37
锌粉	0.11	0.11	其他	通过废水进入废水处理污泥
氯化锌	4.4	2.09	损失	废槽液含锌
合计		167.2	合计	167.2

由上表可知，锌的利用率为 84.5%。

② 铬平衡

本项目铬平衡见表 4.4-3。

表 4.4-3 铬平衡表

入方			出方	
名称	原料用量 t/a	含铬量 t/a	去向	排放总量 t/a

4.6.1 挂镀碱锌线工艺流程

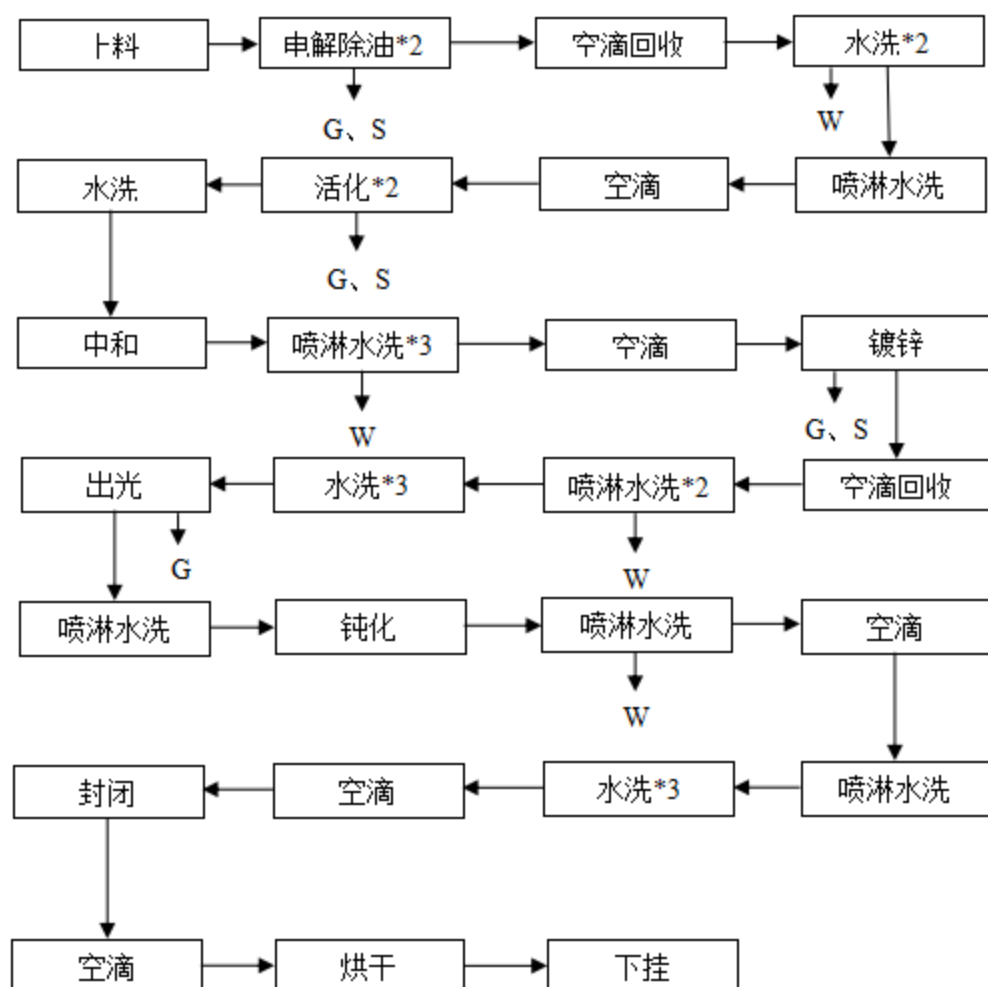


图 4.6-1 挂镀碱锌线生产工艺流程图

4.6.2 连续镀锌线 1 和 2 工艺流程

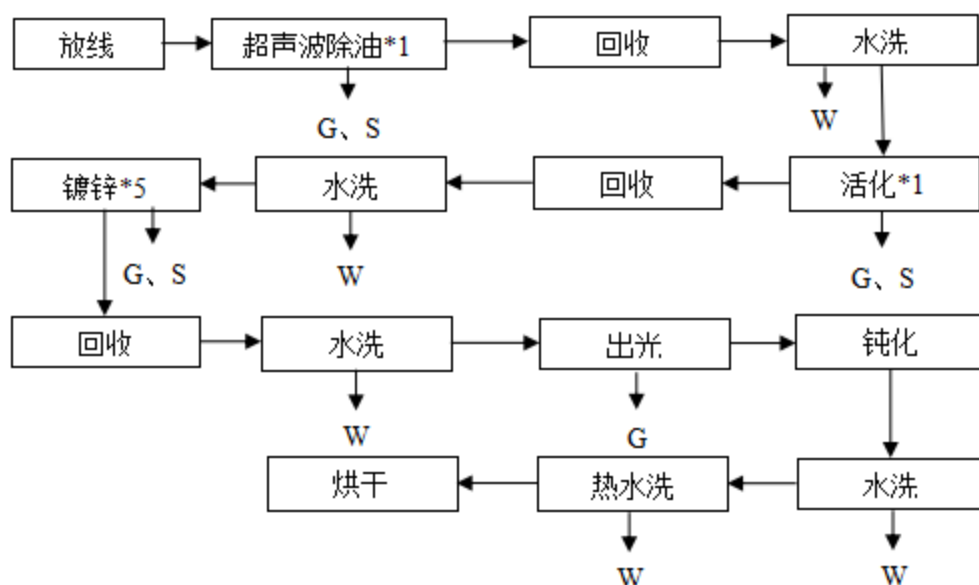


图 4.6-2 连续镀锌线 1 和 2 生产工艺流程图

工艺流程说明：

（1）除油

进入电镀处理时，首先要对镀件表面进行除油处理，目的是使镀件表面产生十分清洁的表层，能使电镀溶液完整地覆盖在镀件的表面，而不至于覆盖在油膜上或者部分被绝缘。

（2）活化

主要目的是为了除去镀件表面上的厚层氧化皮和不良组织的处理方法。

（3）电镀

对零件表面进行电镀，本项目采用的主要电镀工艺包括镀锌。

（4）出光

用硝酸溶液出光，使表面更加光亮，不仅可以增加锌层亮度，更可以中和零件凹孔内未清洗干净的碱液，利于后面钝化液的稳定。

（5）镀后处理

本项目的镀后处理主要为三价铬钝化、封闭和烘干。

4.6.3 本项目产污环节及污染物排放情况

本项目产污环节及污染物排放情况表见表 4.6-1。

表 4.6-1 本项目产污环节及污染物排放情况一览表

工序	发生工段	废气	废水	废渣/废液
前处理	除油	碱雾	/	碱性废液及槽渣
	水洗	/	前处理废水	/
	活化	氯化氢	/	酸性废液及槽渣
镀锌	镀锌	碱雾	/	含锌废液及槽渣
	镀锌后水洗	/	含锌废水	/
出光	出光	氮氧化物	/	/
镀后处理	钝化后水洗	/	含铬废水	含铬废液及槽渣

4.7 营运期污染源强及排放情况

4.7.1 水环境污染源分析

4.7.1.1 生产废水

本项目产生的废水有生产废水及生活污水，生产废水主要有镀件前处理清洗废水、含锌废水、含铬废水、废气喷淋废水（纳入前处理废水）、纯水制备废水以及生活污水。

(1) 生产废水

①前处理废水

项目前处理废水主要来源于除油后水洗废水和活化后水洗废水，此部分废水主要污染物为 pH、SS、COD、石油类等。

②含锌废水

项目含锌废水主要来源于镀锌线镀锌后水洗废水和出光后水洗废水，此部分废水主要污染物为 pH、SS、COD、 Zn^{2+} 等。

③含铬废水

含铬废水主要来源于钝化工序后清洗废水，此部分废水主要污染物为 pH、SS、COD、 Cr^{3+} 等。

以上各工序的废水产生量如下。

表 4.7-1 一条挂镀碱锌线各工序水洗槽补水量估算表

名称	每个槽规格 尺寸 m^3	工艺参数	补水量 t/d	废水分类
除油后水洗	6.2×0.6×1.5	单槽体积：5.58 m^3 ，水量系数为 0.8，溢流排水	7.34	前处理废水

名称	每个槽规格 尺寸 m ³	工艺参数	补水量 t/d	废水分类
		量 2L/min。溢流 24 小时；每天更换最后一槽。		
	2.0×0.5×1.0	单槽体积：1.5m ³ ，水量系数为 0.8，溢流排水量 2L/min。溢流 24 小时；每天更换最后一槽。	4.08	前处理废水
活化后水洗	6.2×0.6×1.5	单槽体积：5.58m ³ ，水量系数为 0.8，溢流排水量 2L/min。溢流 24 小时；每天更换最后一槽。	7.34	前处理废水
	2.0×0.5×1.0	单槽体积：1.5m ³ ，水量系数为 0.8，溢流排水量 2L/min。溢流 24 小时；每天更换最后一槽。	4.08	前处理废水
镀锌后水洗	2.0×0.5×1.0	单槽体积：1.5m ³ ，水量系数为 0.8，溢流排水量 2L/min。溢流 24 小时；每天更换最后一槽。	4.08	含锌废水
	6.2×0.6×1.5	单槽体积：5.58m ³ ，水量系数为 0.8，溢流排水量 2L/min。溢流 24 小时；每天更换最后一槽。	7.34	含锌废水
出光后水洗	2.0×0.5×1.0	单槽体积：1.5m ³ ，水量系数为 0.8，溢流排水量 2L/min。溢流 24 小时；每天更换最后一槽。	4.08	含锌废水
钝化后水洗	2.0×0.5×1.0	单槽体积：1.5m ³ ，水量系数为 0.8，溢流排水量 2L/min。溢流 24 小时；每天更换最后一槽。	4.08	含铬废水
	6.2×0.6×1.5	单槽体积：5.58m ³ ，水量系数为 0.8，溢流排水量 2L/min。溢流 24 小时；每天更换最后一槽。	7.34	含铬废水
合计			49.76	

表 4.7-2 一条连续镀锌线各工序水洗槽补水量估算表

名称	每个槽规格 尺寸 m ³	工艺参数	补水量 t/d	废水分类
除油后水洗	2.3×0.9×0.4	单槽体积：0.83m ³ ，水量系数为 0.8，溢流排水量 2L/min。溢流 24 小时；每天更换最后一槽。	3.54	前处理废水
活化后水洗	2.3×0.9×0.4	单槽体积：0.83m ³ ，水量系数为 0.8，溢流排水量 2L/min。溢流 24 小时；每天更换最后一槽。	3.54	前处理废水
	1.6×0.9×0.4	单槽体积：0.58m ³ ，水量系数为 0.8，溢流排水量 2L/min。溢流 24 小时；每天更换最后一槽。	3.34	前处理废水
镀锌后水洗	2.1×0.9×0.4	单槽体积：0.76m ³ ，水量系数为 0.8，溢流排水量 2L/min。溢流 24 小时；每天更换最后一槽。	3.49	含锌废水
	6.2×0.6×1.5	单槽体积：5.58m ³ ，水量系数为 0.8，溢流排水量 2L/min。溢流 24 小时；每天更换最后一槽。	7.34	含锌废水
钝化后水洗	2.0×0.9×0.4	单槽体积：0.72m ³ ，水量系数为 0.8，溢流排水量 2L/min。溢流 24 小时；每天更换最后一槽。	3.46	含铬废水
	2.45×0.9×0.4	单槽体积：0.88m ³ ，水量系数为 0.8，溢流排水量 2L/min。溢流 24 小时；每天更换最后一槽。	3.58	含铬废水
合计			28.29	

按上表估算，挂镀碱锌线 1#补水量为 49.76m³/d，连续镀锌线 1#补水量为 28.29m³/d，连续镀锌线 2#补水量为 28.29m³/d。各电镀线除油、活化等前处理工序的工作温度约为 60℃，其他工序的工作温度为常温，因此，在估算废水产生

量时，考虑除油、活化等前处理工序有 5%~10%的水损耗。

项目生产废水产生量详见表 4.7-3。

表 4.7-3 生产废水产生量统计表 单位: m^3/d

序号	产生工况	名称	产生量
			m^3/d
1	前处理（除油/活化）	前处理废水	40.40
2	镀覆（镀锌/出光）	含锌废水	37.16
3	后处理（钝化）	含铬废水	25.50
合计			103.06

④废气喷淋废水

本项目共设 1 套碱液喷淋塔，年使用液碱的量约为 0.5 吨，喷淋塔运行一段时间后，循环水池中积累了一定量的污染物，循环水处于饱和状态，需要更换喷淋液，每天废水产生量约 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，纳入前处理废水管网送至基地污水处理系统处理。

⑤高浓度废水

项目前处理、镀锌后清洗前设置带出液回收措施，高浓度废水来源于回收槽回收的回用不完的前处理槽液、锌槽液及钝化槽液，根据《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一期工程浓缩液（高浓废水）处理系统建设项目环境影响报告书》（报批稿）及《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价》（报批稿）及同类型企业的生产经验，估算高浓度含锌废水产生量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，高浓度含铬废水的产生量约为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，高浓度前处理废水约为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，此部分废水进行单独收集后送基地高浓度废水处理中心处理，处理后的清水再送往基地污水处理厂进行处理，以减少废水对废水处理设施的冲击，同时利于废水中金属的回收利用。

⑥制纯水废水

本项目自动电镀生产线部分镀件清洗工序需使用纯水，由项目纯水制备系统提供。根据建设单位生产资料，项目设置 1 套纯水机，可使用自来水及回用水制备纯水。本项目主要使用回用水制备纯水，因此浓水产生率较大。据实际生产经验，该套制纯水设备浓水产生量约为进水的 20%。本项目制纯水用水 $64.9\text{m}^3/\text{d}$ ，其中自来水用水 $13\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水用水 $51.9\text{m}^3/\text{d}$ ；产生纯水量为 $51.9\text{m}^3/\text{d}$ ，用于电镀线镀件清洗用水；产生浓水量为 $13\text{m}^3/\text{d}$ ，该股浓水回用于前处理清洗

工序及废气处理塔用水。

项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中，不外排。

4.7.1.2 生活污水

本项目员工约 100 人，均不在厂区内食宿，年工作 330 天，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）内“办公楼-无食堂和浴室”中的通用值（新建企业），员工生活用水量按 $28\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，则本项目员工生活用水量为 $8.48\text{m}^3/\text{d}$ （ $2800\text{m}^3/\text{a}$ ）。污水产生系数取 0.9，则生活污水产生量为 $7.63\text{m}^3/\text{d}$ （ $2520\text{m}^3/\text{a}$ ）。

生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水》（GB/T18920-2002）中城市绿化限值要求后回用于基地绿化。

本项目各类废水污染物源强估算主要参考同类企业运营数据、基地废水处理厂的监测数据及物料平衡。各类废水中水污染物产生情况见表 4.7-4。

表 4.7-4 项目运营期间的水污染源产生及排放情况一览表

项目			废水量 m^3/d	污染物(mg/L , pH 除外)					
				pH	COD_{Cr}	SS	石油类	总铬	Zn^{2+}
生产 废水	产生 情况	前处理废水	43.40	9~11	500	250	100	--	--
		含锌废水	37.16	6~10	100	100	2	--	150
		含铬废水	25.5	4~6	150	50	2	60	5
		高浓度前处理废水	3.0	2~11	4000	300	3000	--	--
		高浓度含锌废水	4.0	8~12	800	150	2	--	1000
		高浓度含铬废水	1.5	4~6	300	150	2	--	--
		产生量(t/a)	$114.56\text{m}^3/\text{d}$, $37804.8\text{m}^3/\text{a}$	-	14.81	5.80	4.45	0.50	3.20
	排放浓度		0	0	0	0	0	0	0
	排放量(t/a)		0	0	0	0	0	0	0
生活 污水	产生浓度		$7.63\text{m}^3/\text{d}$	6~9	250	120	-	-	-
	产生量(t/a)		$2517.9\text{m}^3/\text{a}$	-	0.63	0.30	-	-	-
	排放浓度		0	0	0	0	-	-	-
	排放量(t/a)		0	0	0	0	-	-	-

4.7.2 大气环境污染源分析

大气污染源主要有镀锌线生产废气及天然气燃烧废气。

4.7.2.1 镀锌线生产废气

(1) 废气的产生情况

本项目设有 1 条挂镀碱锌线和 2 条连续镀锌线。废气主要为碱除油、活化、镀锌和出光过程中产生的氯化氢、氮氧化物及碱雾。根据《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书》，钝化槽的铬酸酸来源于高铬酐钝化槽，本项目采用环保蓝锌钝化剂钝化，为低铬酐钝化工艺，基本无铬酸雾产生。本项目产生废气经收集引至项目 1 套一般酸碱雾处理系统处理后通过排气筒高空达标排放，排气筒离地高度为 35m。

(2) 废气产生量的估算

碱雾参数取值：碱雾产生情况的估算参数主要来自于《机械工业采暖通风与空调设计手册》（许名鹂主编，同济大学出版社，2007.3）：黑色金属电解去油时，碱雾散发率取 $4\sim 8\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ；有色金属电解去油时，碱雾散发率取 $2\sim 4\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 。本项目生产过程中碱雾的产污节点主要为电镀线的除油和镀碱锌，保守估算，碱雾散发率取 $8\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 。

氯化氢参数取值：盐酸雾主要来源于电镀线的活化工序，盐酸雾的源强主要参照《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书》中统计盐酸雾的散发率进行估算，基地跟踪环评根据典型典型企业盐酸雾的实测值，推算得盐酸雾的散发率为 $2.63\sim 2.82\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，本项目盐酸雾散发率取 $2.7\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。

氮氧化物参数取值：氮氧化物主要来源于电镀线的出光工序，氮氧化物的源强主要参照《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书》中统计的氮氧化物的散发率进行估算，基地跟踪环评根据典型生产线实测的氮氧化物散发率为 $3.15\sim 3.22\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，本项目氮氧化物散发率取 $3.2\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。

本项目各电镀生产线的主要大气污染物产生情况估算如下表。

表 4.7-5 各电镀生产线的主要大气污染物产生情况估算表

工序名称	主要大气污染物	槽液液面面积(m²)	大气污染物产生情况		大气污染物产生量(kg/h)
			散发率	单位	
挂镀碱锌线 1					
镀碱锌	碱雾	15	8	g/m²*h	0.12
活化	氯化氢	3.6	2.7	mg/m²*s	0.035
出光	氮氧化物	0.49	3.2	mg/m²*s	0.0056
连续镀锌线 1					
除油	碱雾	1	8	g/m²*h	0.008
活化	氯化氢	0.92	2.7	mg/m²*s	0.009
出光	氮氧化物	0.45	3.2	mg/m²*s	0.0052
连续镀锌线 2					
除油	碱雾	1	8	g/m²*h	0.008
活化	氯化氢	0.92	2.7	mg/m²*s	0.009
出光	氮氧化物	0.45	3.2	mg/m²*s	0.0052
合计					
3 条电镀线	碱雾	17	8	g/m²*h	0.136
	氯化氢	5.44	2.7	mg/m²*s	0.053
	氮氧化物	1.39	3.2	mg/m²*s	0.016

(3) 废气量的估算

项目设置 1 套一般酸碱雾处理系统, 采用中和喷淋处理生产线产生的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物和碱雾, 由于酸碱雾合并处理后排放, 酸碱雾合并时可去除部分废气, 酸碱雾处理系统设计风量为 44000m³/h 左右。项目产生的酸雾及碱雾通过槽侧抽风+顶抽风收集进入该一般酸碱雾处理系统处理后通过排气筒高空达标排放, 排气筒离地高度为 35m。

(4) 废气的收集率及去除率

参照《中德金属生态城首期工程(揭阳市电镀定点基地)一、二期项目环境影响跟踪评价报告书》, 本项目各废气的收集率取 90%, 氯化氢的去除率取 98%, 碱雾的去除率取 95%, 氮氧化物的去除率取 90%。

(5) 废气产排情况

各废气的产排情况如下。

表 4.7-6 本项目废气污染物有组织产排情况

项目	排气筒编号	污染物	排气筒参数	处理措施	收集效率 %	去除效率 %	产生情况			排放情况		
							浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 kg/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 kg/a
生产废气	DA001	碱雾	Q=44000m ³ /h T=25℃ H=35m D=1m	中和喷淋	90	95	3.09	0.136	1077.12	0.14	0.0061	49
		氯化氢				98	1.20	0.053	419.76	0.022	0.00095	7.56
		氮氧化物				90	0.36	0.016	126.72	0.032	0.0014	11.43

从上表可知，3 条电镀线产生的废气污染物排放浓度达到《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要求。

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 6 单位产品基准排气量核算各电镀工序产生的污染物的基准废气排放浓度如下。

表 4.7-7 电镀废气基准气量的排放浓度

工艺种类	污染物	基准废气量 (m ³ /m ²)	排放速率 (kg/h)	电镀面积 (m ² /h)	基准废气排放浓度 (mg/m ³)	排放浓度限值(mg/m ³)
镀锌线	氯化氢	18.6	0.00095	666.7	0.077	30
	氮氧化物		0.0014	666.7	0.113	200

从上表可知，镀锌工序和镀铜工序各污染物的排放浓度达到《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要求。

（6）无组织排放废气

为减少电镀废气的无组织排放，每条电镀生产线（不含操作台）及生产区（含操作台）分别设置围闭装置，围闭空间内通过槽侧面及槽上方收集的废气全部进入废气处理系统进行处理达标后排放，生产线（不含操作台）围闭装置利于废气的直接吸取，生产区（含操作台）围闭装置利于减少横向风，从而提高废气的收集率，因此电镀过程中产生的废气收集率可达 90%以上，另外约有 10%的污染物通过物料、成品及工作人员出入口排放至大气环境中，无组织排放量取 10%。

本项目无组织废气排放源强见表 4.7-8。

表 4.7-8 无组织废气排放源强

无组织产生位置	污染物	面源产生源强		年排放时间(h)
		kg/h	kg/a	
电镀区	碱雾	0.014	107.71	7920
	氯化氢	0.005	41.98	
	氮氧化物	0.002	12.67	

4.7.2.2 天然气燃烧废气

目前基地还没实施集体供热，各企业产生的天然气燃烧废气均作无组织排放。本项目建成投产后，天然气的消耗量约 10.5 万 m^3/a ，参照《环境保护实用手册》（中国环境科学出版社，1993 年）中 SO_2 、 NO_x 和烟尘的产污系数，推算天然气燃烧时产生的废气污染源数据见表 4.7-9。

表 4.7-9 天然气燃烧时产生的废气污染源

污染物	天然气消耗量 (m^3/a)	产污系数 ($\text{g}/1000\text{m}^3$)	产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)
SO_2	105000	100	0.001	0.011
NO_x		630	0.008	0.066
烟尘		240	0.003	0.025

项目天然气燃烧废气目前为无组织排放，待基地实施集体供热，项目由基地直接供热，产生的废气统一由一根 40m 高的烟囱排放，基地规划的排放量设为 $42000\text{m}^3/\text{h}$ 左右。

4.7.3 固体废物

本项目产生的主要固体废物有：废槽液、废原料包装桶以及员工办公生活垃圾。

(1) 废液及槽渣

电镀作业中常用的槽液经长期使用后或积累了许多其他的金属离子，或由于某些添加剂的破坏，或某些有效成分比例失调等原因而影响镀层的质量。本项目为控制这些槽液中的杂质在工艺许可的范围内，将槽液废弃一部分，补充新溶液。根据建设单位提供的资料及《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书》（报批稿）推算各废液及槽渣产生量如下表所示。

表 4.7-10 主要污染源和污染物产生分析汇总表

废渣/废液	废渣产生周期	产生量(t/a)	来源
碱性废液及槽渣 (HW17)	3 个月/次	5	除油工序
酸性废液及槽渣 (HW17)	3 个月/次	4	活化工序
含锌废液及槽渣 (HW17)	3 个月/次	9	镀锌工序
含铬废液及槽渣 (HW17)	3 个月/次	2	钝化工序
合计		20	

(2) 废滤芯

电镀液经长期使用后积累了许多杂质金属离子, 为了控制槽液中的杂质在工艺的许可范围之内, 电镀液经过滤系统过滤后, 重新使用, 定期更换过滤系统的滤芯。根据建设单位估算, 本项目电镀线滤芯每1个月更换一次, 每次产生废滤芯约0.25吨, 则废滤芯年产生量约为3吨。废滤芯属于《国家危险废物名录》中的表面处理废物, 编号为HW49。

(3) 废原料包装桶

本项目废原料包装桶产生量约为0.5t/a, 属于危险废物, 编号为HW49。

(4) 办公生活垃圾

项目员工定员100人, 均不在厂区食宿, 生活垃圾按平均每人每天产生0.1kg计, 则项目员工办公生活垃圾产生量为10kg/d, 约3.3t/a, 收集后交环卫部门处理。

本项目固废产生量见表4.7-11。

表 4.7-11 项目固体废物产生情况

序号	排放源	固废名称	危废编号	产生量(t/a)	处置措施与去向
1	生产工序	碱性废液及槽渣	HW17	5	分类收集贮存后, 交由基地统一交给有资质的单位处理
2		酸性废液及槽渣		4	
3		含锌废液及槽渣		9	
4		含铬废液及槽渣		2	
5		废滤芯	HW17	3	
6		废原料包装桶	HW49	0.5	
7	办公生活	生活垃圾	/	3.3	由环卫部门清运

项目产生的危险废物经分类收集贮存后, 交由基地统一外委有资质的单位处理。项目生产车间暂存场所的贮存、处理、处置措施参照《广东省环境保护厅关于中德金属生态城首期工程(揭阳市电镀定点基地)环境影响报告书的审

查意见》（粤环审[2014]345 号）及《揭阳市环境保护局关于印发<揭阳市电镀定点基地入园项目环评规程>的通知》要求执行。

4.7.4 噪声

本项目不设发电机、锅炉等高噪声，主要噪声源有电镀生产线生产设备。各噪声源强见下表。

表 4.7-12 项目建成后主要噪声源声级值（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	单台设备 1米处噪 声声功率 级/dB(A)	声源控制 措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内 边界 声级 /dB (A)	运行时 段	建筑物 插入损 失/dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z	东	南	西	北				声压级 /dB(A)	建筑物 外距离 /m
1	生产车 间	电镀生产 线	/	75	墙体隔声	0	5	2.5	8	5	4	4	/	24h 运 行	20	/	/

4.8 非正常工况污染源分析

4.8.1 大气污染物

本项目涉及到的最大可信非正常生产状况为：废气处理设施失效，各污染物未经处理直接排放。

本项目废气非正常排放情况见下表。

表 4.8-1 项目废气非正常排放情况

排气筒编号	污染物	事故排放速率 (kg/h)	排气量 (m ³ /h)	非正常工况
DA001	氯化氢	0.053	44000	废气处理设施全部失效
	氮氧化物	0.016		

4.8.2 废水污染物

项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中，不外排。

另外，基地各层厂房设立了事故废水收集池（设在每栋标准厂房一层，每股废水设 5m³ 的事故池，共 8 个收集池），事故情况下，项目生产废水通过废水收集系统收集后，通过事故废水管网收集至各层厂房相应的事故废水收集池。这些收集池与基地事故废水收集池（最大容量为 15000m³）连通。在废水处理厂能正常运作时，事故废水再排进基地废水处理厂相应处理系统进行处理，或直接排至基地废水处理厂的混排废水处理系统进行处理。

故本项目不考虑废水非正常排放情况。

4.9 总量控制指标

1、水污染物总量控制指标：

本项目生产废水依托基地废水处理厂处理达标后全部回用于基地生产，生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理后回用于基地绿化，均不外排。因此，本项目不需申请水污染物总量控制指标。

2、大气污染物总量控制指标：

本项目所在地为原揭阳市宝润金属表面处理有限公司，宝润已不再生产，于 2021 年 7 月 29 日注销国家排污许可证。原分配给宝润公司的总控控制指标已由基地收回。本项目的总量控制指标主要来源于《关于控制中德金属生态城

首期工程（揭阳市电镀定点基地）一期项目各企业污染物排放量的建议》中基地分配给 8 栋 3 层的总量指标。

根据《广东省环境保护厅关于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（粤环审[2017]345 号）、《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响报告书》（报批稿）、《关于控制中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一期项目各企业污染物排放量的建议》以及本项目核算，本项目的总量控制指标如下：

表 4.9-1 本项目技改后全厂污染物排放总量控制指标

污染物	大气污染物总量控制指标		
	碱雾	氯化氢	工艺废气的氮氧化物
实际排放量(kg/a)	49	7.56	11.43
基地文件总量控制建议(kg/a)	/	7.58	11.65
建议总量(kg/a)	/	7.56	11.43

3、固体废物排放总量控制指标

本项目产生的废物主要为碱性废液及槽渣、酸性废液及槽渣、含锌废液、含铬废液等，均为危险废物，项目产生的危险废物经分类收集贮存后，交由基地统一外委有资质的单位处理。本项目固废均不外排，故不需设置固体废物总量控制指标。

4.10 本项目主要污染物产排情况汇总

本项目主要污染物产排情况汇总见表4.10-1。

表 4.10-1 项目主要污染物产排情况汇总表

类别	名称	排放点	排放方式	本项目			区域平衡替代削减量	最终排放去向
				产生量	自身削减量	排放量		
废水	前处理废水	生产线	间接排放	43.40m ³ /d	0	43.40m ³ /d	0	基地废水处理厂
	含锌废水			37.16m ³ /d	0	37.16m ³ /d	0	
	含铬废水			25.5m ³ /d	0	25.5m ³ /d	0	
	高浓度前处理废水			3.0m ³ /d	0	3.0m ³ /d	0	送基地高浓度废水处理中心处理，处理后的清水再送往基地污水处理厂进行处理
	高浓度含锌废水			4.0m ³ /d	0	4.0m ³ /d	0	
	高浓度含铬废水			1.5m ³ /d	0	1.5m ³ /d	0	
	制纯水废水	纯水机	不外排	13m ³ /d	13m ³ /d	0	0	回用于前处理清洗工序及废气处理塔用水
	生活污水	办公	间接排放	7.63m ³ /d	0	7.63m ³ /d	0	基地四大中心一体化污水生化处理装置
废气	碱雾	车间	有组织	1077.12kg/a	1028.12kg/a	49kg/a	0	大气环境
			无组织	107.71kg/a	0	107.71kg/a	0	

	氯化氢	车间	有组织	419.76kg/a	41.2kg/a	7.56kg/a'	0	
			无组织	41.98kg/a	0	41.98kg/a	0	
	工艺废气中的氮氧化物	车间	有组织	126.72kg/a	115.29kg/a	11.43kg/a	0	
			无组织	12.67kg/a	0	12.67kg/a	0	
	SO ₂	车间	无组织	0.011t/a	0	0.011t/a	0	大气环境
	NO _x	车间	无组织	0.066t/a	0	0.066t/a	0	
	烟尘	车间	无组织	0.025t/a	0	0.025t/a	0	
固废	碱性废液及槽渣	生产线	/	5t/a	0	5t/a	0	交由基地统一交给有资质单位回收处理
	酸性废液及槽渣			4t/a	0	4t/a	0	
	含锌废液及槽渣			9t/a	0	9t/a	0	
	含铬废液及槽渣			2t/a	0	2t/a	0	
	废滤芯			3t/a	0	3t/a	0	
	废原料包装桶	仓库		0.5t/a	0	0.5t/a	0	
	生活垃圾	办公	/	3.3t/a	0	3.3t/a	0	交由环卫部门

4.11 本项目建成后污染物排放“三本帐”

本项目建成后主要污染物“三本帐”具体情况见表4.11-1。

表 4.11-1 项目建成后主要污染物“三本帐”

类别	名称	排放点	排放方式	宝河项目	本项目	排放增减			最终排放去向
				排放量	排放量	以新带老削减量	区域平衡替代削减量	排放增减量	
废水	前处理废水	生产线	间接排放	63.5m ³ /d	43.40m ³ /d	63.5m ³ /d	0	-20.1m ³ /d	基地废水处理厂
	含锌废水			30.3m ³ /d	37.16m ³ /d	30.3m ³ /d	0	-6.86m ³ /d	
	含铬废水			24.6m ³ /d	25.5m ³ /d	24.6m ³ /d	0	+0.9m ³ /d	
	混排废水			2.1m ³ /d	0	2.1m ³ /d	0	-2.1m ³ /d	
	高浓度前处理废水			1.5m ³ /d	3.0m ³ /d	1.5m ³ /d	0	-1.5m ³ /d	送基地高浓度废水处理中心处理,处理后的清水再送往基地污水处理厂进行处理
	高浓度含锌废水			2.5m ³ /d	4.0m ³ /d	2.5m ³ /d	0	-1.5m ³ /d	
	高浓度含铬废水			0.5m ³ /d	1.5m ³ /d	0.5m ³ /d	0	+1.0m ³ /d	
	生活污水	办公	间接排放	4m ³ /d	7.63m ³ /d	4m ³ /d	0	-3.63m ³ /d	基地四大中心一体化污水生化处理装置
废气	碱雾	车间	有组织	511.8kg/a	49kg/a	511.8kg/a	0	-462.8kg/a	大气环境
			无组织	1137.4kg/a	107.71kg/a	1137.4kg/a	0	-1029.69kg/a	
	氯化氢	车间	有组织	7.5kg/a	7.56kg/a	7.5kg/a	0	+0.064kg/a	
			无组织	16.6kg/a	41.98kg/a	16.6kg/a	0	+25.38kg/a	

	工艺废气中的氮氧化物	车间	有组织	0	11.43kg/a	0	0	+11.43kg/a	
			无组织	0	12.67kg/a	0	0	+12.67kg/a	
	硫酸雾	车间	有组织	1.6kg/a	0	1.6kg/a	0	-1.6kg/a	
			无组织	3.5kg/a	0	3.5kg/a	0	-3.5kg/a	
	SO ₂	车间	无组织	0.011t/a	0.011t/a	0.011t/a	0	0	
	NO _x	车间	无组织	0.066t/a	0.066t/a	0.066t/a	0	0	
	烟尘	车间	无组织	0.025t/a	0.025t/a	0.025t/a	0	0	
固废	碱性废液及槽渣	生产线	进入基地固体废物暂存仓	4t/a	5t/a	4t/a	0	+1t/a	交由基地统一交给有资质单位回收处理
	酸性废液及槽渣			6t/a	4t/a	6t/a	0	-2t/a	
	含锌废液及槽渣			6t/a	9t/a	6t/a	0	+3t/a	
	含铬废液及槽渣			0	2t/a	0	0	+2t/a	
	废滤芯			6t/a	3t/a	6t/a	0	-3t/a	
	废滤网			2.4t/a	0	2.4t/a	0	-2.4t/a	
	废活性炭			0.63t/a	0	0.63t/a	0	-0.63t/a	
	废原料包装桶	仓库		0.25t/a	0.5t/a	0.25t/a	0	+0.25t/a	
	生活垃圾	办公	进入环卫部门	3t/a	3.3t/a	3t/a	0	+0.3t/a	交由环卫部门

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

本项目位于揭阳市揭东区中德金属生态城揭阳市电镀定点基地 A 区八栋三层（中心地理坐标：N23°37'10.98"，E116°29'49.19"），见图 1.1-1。

揭阳市位于广东省东南部榕江中下游，地跨东经 115°36'至 116°37'39"，北纬 22°53'至 23°46'27"。其北靠兴梅，南濒南海，东邻汕头、潮州，西接汕尾。陆地面积 5240.5 平方公里。大陆海岸线长 82 公里，沿海岛屿 30 多个；内陆江河主要有榕江、龙江和练江三大水系。

揭东区位于广东省东部，潮汕平原东北部，东接汕头市区和潮州市，西邻揭西县，南隔榕江与潮阳市、普宁市相望，南部中间为揭阳市区，北与丰顺县接壤。定点基地位于揭东县城东部，规划区位于粤东地区的核心区域，距离揭阳市区 16 公里，距离潮州市区仅 15 公里，距离汕头市区 50 公里，是潮汕揭同城化的重要战略性空间。同时，规划区水陆空交通便利。水路方面，沿枫江轮船可直达汕头港出海。陆路方面，通过高速公路联络线上汕梅高速公路到达粤东腹地，距离厦深高铁潮汕站仅半小时左右车程。同时，通过第四大道还可便捷联系新广梅汕铁路在规划区西面云路镇设置的货运站场。航空方面，距离潮汕机场仅十多分钟车程。

玉滘镇地处揭阳市揭东区东部，东濒枫江与潮州市凤塘镇相邻，南同空港经济区炮台镇、登岗镇隔枫江为邻。距揭东城区 12 公里，距潮汕三市中心区各 30 分钟车程，区位优势明显。辖 10 个行政村和 1 个居委会，下设 35 个经联社。全镇总面积 38 平方公里。全镇总户数 13206 户，户籍人口 57735 人，设 87 个党总支部。

5.1.2 地形、地貌

揭阳市主要为华夏陆台多轮回造区，地质结构运动和岩浆活动频繁。侏罗纪燕山期造山运动基本奠定了本地区现代地貌的轮廓。在地球史上距今最近的是“喜马拉雅山运动”，使得本地区表现为断裂隆起和平共处塌陷，产生了侵蚀剥削和堆积，北部上升，南部下降。以后的新构造运动继续太高，使花岗岩逐步暴露地表，形成广阔的花岗岩山地，丘陵及台地。揭阳市地质年代最早是三

叠系上统，继而侏罗系第四系。岩石主要有花岗岩、砂页岩及第四系列化冲积砂砾层等组成，揭阳市地区地震基本烈度为IX度区。

揭阳市地质构造复杂，由于历次地壳运动褶皱、断裂和火山岩隆起的影响，形成了主要由花岗岩、沉积岩、片岩、玄武岩、河流冲积物、滨海沉积物六大种类，构成山地、丘陵、盆地和平原四大类地貌。

由北至南依次分布着山地、丘陵、盆地、平原等基本地貌类型，地势自西向东倾斜，低山高丘与谷底平原交错相间，分布不匀，西北部和西南部多为丘陵、山地，中部、南部和东南部都是广阔肥沃的榕江冲积平原和滨海沉积平原。

区域土壤类型有水稻土、南方山地草甸土、黄壤、红壤、赤红壤、菜园土、潮沙泥土、滨海盐渍沼渍土、海滨沙土、石质土等10多种土类，40多个土属，70多个土种。

5.1.3 气象气候

基地所在地靠近北回归线，是热带和亚热带的分界地带，太阳辐射强度大，东南面邻海，受海洋暖湿气流的调节，气候属亚热带季风湿润区，这里阳光充沛、温暖湿润，日照时间长，热量充足，雨量充沛，无霜期长，年气温变化不大，夏长无冬，冬春相连，全年都是生长季节。但由于处在东亚季风影响下，具有干湿季节。

揭阳地区近年来气象统计数据如下：

(1) 风向、风速

项目地处东亚季风区，夏季受海洋暖湿气流影响，多偏南风，冬季受大陆冷空气影响，多偏北风，但不同年份季风来临有时间早晚和势力大小之分。全年多静风，最多风向为东风及东南风。平均雾日3月最多，平均达到2.9天，雾消散最晚时间为11时。静风、东南风、东风及东南偏东风出现的频率分别为25%、13%、11%、11%。频次最大的风向为东南风，平均风速为2.5m/s；东南偏东风和东风的平均风速分别为2.5m/s、2.3m/s，年平均风速为2m/s。粤东地区处于途经南海北部的偏西台风路径和侵入台、闽、江浙一带的西北路径之间，也有台风登陆的时候，所以存在台风的危险，瞬间最大风速为40m/s（12级）。

(2) 气温

多年平均温度22.1℃，最高温度38.7℃，最低温度1.6℃。

(3) 降雨量

多年平均降水量为 1548.9mm。年最大降水量为 2039mm，出现在 2000 年；月最大降水量为 564mm，出现在 2002 年 8 月；日最大降水量 200mm，出现在 2000 年 7 月 18 日。

(4) 特殊灾害性天气

暴雨、台风：台风一般多出现在秋季，伴随台风的来临，常有暴雨出现，对农作物及森林生长都有很大影响，不但有毁灭性的破坏作用，给人民生命财产造成损失，而且也是降水的主要形式之一。

寒潮：是影响本地频率较高的又一气候因子，寒潮的历时虽断，但由于是异常低温，常给越冬作物造成冻伤，并且给生态环境带来破坏。

雷暴：雷暴是又一气象灾害，历年平均雷暴天数在 60 天左右，最多年份可达到 86 天（1997 年）；月最多雷暴天数 20 天（1997 年 7 月）。

另外还有旱涝、冻霜、龙卷风、冰雹等灾害性天气。

5.1.4 水系及水环境特征

揭阳市境内河网密布，有榕江、龙江、练江三大水系。其中榕江南北河环绕全境，境内溪港交织。榕江是潮汕的母亲河，全长 175km，流域面积为 4408km²，由南河和北河两条主要支流组成，南河长北河短，流经陆丰、揭西、丰顺、揭东、揭阳、普宁、潮州、潮阳等县市。

南河为主流，发源于陆丰县东部的凤凰山，全长 175km，年平均流量为 87.3m³/s，平均坡度为 0.493%。北河为榕江一级支流，发源于丰顺县猴子山南麓，有枫溪二级支流在曲溪下游汇入北河，年平均径流量为 29.6m³/s。

榕江南河与北河在揭阳市双溪嘴汇合，向东南流经牛田洋，最后汇入南海，径流量合计为 116.9m³/s，年平均最大径流量 154m³/s（1961 年）；最小径流量为 44.2m³/s（1956 年），榕江历史最高水位为 2.39m（1969 年 7 月）。榕江江面宽 200~800m，水深波平，是广东省少有深水河，3000~5000 吨级海轮可经汕头出海到达世界各港口城市，被誉为粤东“黄金水道”。江水受潮汐影响，潮汐为不规则半日潮，潮差通常为 3m，历年最低潮位 -1.66m。

枫江又名枫溪，发源于广东省潮州市笔架山，属榕江二级支流，全长 71km，下游揭东县段长 20km。主流经潮州市枫溪区，东南流经潮安县田东镇、登塘镇、

古巷镇，折向西南经凤塘镇和揭东县玉滘、登岗、云路、炮台等镇于枫口（丰溪村）汇入榕江北河。枫江平均坡降为0.181%，多年平均流量为25.4m³/s，流速为0.026m/s，下游河宽50~230m。

车田河位于揭东县东北部，是枫江的支流，属榕江三级支流，发源于笔架山南麓，西南流经双坑凹，下称双坑河，过翁内折东南流，下称龙车溪，经车田，牌边，过龟山称流溪河，至下底汇入枫江，流域面积119km²，河流长28km，车田河平均水深为1.5m，平均河宽为35m，平均比降7.074‰，车田河90%保证率最枯月流量为0.46m³/s。上游建成翁内水库及小（一）型水库5宗，小（二）型水库2宗、总库容4068万m³，控制流域面积48.7km²。水库包括：翁内水库、双坑水库、水吼水库、世德堂水库、老虎陂水库。此外，还有龙车溪流域的蛮头山水库引水入双坑水库。上游的翁内水库、水吼水库和世德堂均有供水功能。

项目所在基地附近的水库为下径水库、红山水库。

下径水库属于粤东沿海诸河水系，为饮用用水功能区，总库容为406万m³。

红山水库属于粤东沿海诸河水系，为饮用农用水功能区，总库容为5120万m³。

5.2 区域主要污染源

本项目位于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）内。至2018年11月，与该基地签约进驻的电镀企业共40家。项目周围区域的主要污染源即电镀基地内的污染源，包括电镀废水、电镀工艺废气、天然气燃烧废气、噪声及固体废物等。

5.3 地表水环境质量现状调查与评价

本次地表水环境现状监测的目的是通过对项目所在地附近地表水体的监测，分析项目所在区域地表水水环境质量状况。

5.3.1 地表水环境质量现状调查

本项目生产废水经基地电镀废水处理厂处理达标后全部回用，不外排。生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水》（GB/T18920-2002）中城市绿化限值要求后回用于基地绿化，不外排。

基地内河涌：根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号），

排水渠尚未划定水体功能，主要功能为排洪，建议参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V类标准。

枫江：根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）和《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》，枫江（潮州笔架山至揭阳枫口）的水环境功能区划为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅳ类标准。

为了解项目附近地表水体水质现状，本项目地表水环境质量现状引用《揭阳市粤工金属表面处理有限公司金属退镀处理项目环境影响报告书》的监测数据。揭阳市粤工金属表面处理有限公司选址于揭阳市揭东区玉滘镇中德金属生态城表面处理中心 11 栋 1 层，位于本项目东南面 30 米处。该公司委托广东准星检测有限公司于 2020 年 1 月 3 日~1 月 5 日对基地内河涌、枫江连续 3 天的水质监测结果进行分析。

5.3.2 监测断面布设

共布设 3 个地表水监测断面（W1~W5），具体监测断面布设说明见表 5.3-1，监测断面见图 5.3-1。

表5.3-1 地表水环境质量现状调查断面布设

河流	断面	位置
基地内河涌	W1	揭阳市电镀定点基地内河涌
枫江	W2	玉滘污水处理厂上游 500m
	W3	玉滘污水处理厂下游 2500m

5.3.3 监测项目

水环境质量现状评价选取以下监测项目：

基地内河涌、枫江：水温、pH、色度、DO、COD、BOD₅、氨氮、SS、石油类、LAS、Zn、Cr⁶⁺、总铬、Fe、Pb、Cu、Ni、Hg、Cd、总银、氰化物、硫化物、挥发酚等共 23 项。

5.3.4 监测时间和频次

基地内河涌、枫江：广东准星检测有限公司于 2020 年 1 月 3 日~1 月 5 日连续 3 天监测。

5.3.5 分析方法

水质现状分析按照国家环保局编制的《水和废水监测分析方法》（第四版）规定的有关方法进行，见表 5.3-2。

表5.3-2 分析方法、方法来源及检出限一览表

检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	分析仪器	方法检出限/检测范围
pH 值	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pH 计	—
色度	稀释被束缚 GB/T 113200-1991	色度传感器 AF16-F	5 度
溶解氧	水质溶解氧的测定电化学探法 HJ 506-2009	溶解氧测量仪	0.5mg/L
化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	消解仪	4mg/L
五日生化需氧量	水质五日生化需氧量(BOD ₅)的测定稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱	0.5mg/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	0.025mg/L
SS	水质悬浮物的测定重量法 GB/T 11901-1989	电子天平	4mg/L
石油类	红外分光光度法 HJ 970-2018	红外测油仪 MH-6	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	可见分光光度计 721	0.05mg/L
锌	原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收仪	0.05mg/L
铬六价	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (10)	可见分光光度计 721	0.004mg/L
总铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7466-1987	可见分光光度计 721	0.004mg/L
铁	火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	—	0.03mg/L
铅	原子吸收分光光度法(螯合法) GB 7475-87	原子吸收仪	0.01mg/L
铜	原子吸收分光光度法(螯合法) GB 7475-87	原子吸收仪	0.001mg/L
镍	无火焰原子吸收分光光度法《生活饮用水卫生规范》, 中华人民共和国卫生部, 2001 年	—	0.002mg/L
汞	原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光	4×10 ⁻⁵ mg/L
镉	原子吸收分光光度法(螯合法) GB 7475-87	原子吸收仪	1×10 ⁻³ mg/L
总银	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.02mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	紫外可见分光光	0.002mg/L

	GB/T 5750.5-2006 (4)	度计	
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法	分光光度计	0.005mg/L
挥发性酚类	4-氨基安替比林萃取分光光度法 5-HJ 503-2009	紫外扩建分光光度计 UV-6000	3×10^{-4} mg/L

5.3.6 监测结果

项目所在区域的地表水环境质量现状监测结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 地表水环境质量现状监测结果单位: mg/L (pH 除外, 水温: °C)

检测项目	2020-01-03监测结果			2020-01-04监测结果			2020-01-05监测结果			单位
	W1	W2	W3	W1	W2	W3	W1	W2	W3	
水温	19.5	18.9	19.0	19.7	18.8	19.0	19.7	18.8	19.0	mg/L
pH	6.98	6.82	6.86	6.91	6.85	6.89	6.90	6.92	6.88	无量纲
色度	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	度
溶解氧	4.1	4.3	4.6	4.2	4.5	4.8	4.6	4.7	4.9	mg/L
化学需氧量	27	29	38	28	30	39	30	32	40	mg/L
五日生化需氧量	6.0	5.6	5.8	6.2	5.7	5.8	6.7	5.6	5.8	mg/L
氨氮	0.895	0.984	1.085	0.888	0.995	1.125	0.897	0.985	1.110	mg/L
悬浮物	13	15	18	14	16	18	15	15	18	mg/L
石油类	0.09	0.09	0.11	0.08	0.10	0.12	0.09	0.10	0.13	mg/L
阴离子表面活性剂	0.08	0.09	0.11	0.08	0.10	0.14	0.05	0.11	0.12	mg/L
Zn	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	mg/L
Cr ⁶⁺	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	mg/L
总铬	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	mg/L
Fe	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	mg/L
Pb	0.010	0.012	0.013	0.011	0.013	0.015	0.010	0.012	0.016	mg/L
Cu	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.006	0.06	mg/L
Ni	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	mg/L
Hg	0.4×10 ⁻⁴	0.4×10 ⁻⁴	0.4×10 ⁻⁴	0.4×10 ⁻⁴	0.4×10 ⁻⁴	0.4×10 ⁻⁴	0.4×10 ⁻⁴	0.4×10 ⁻⁴	0.4×10 ⁻⁴	mg/L
Cd	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	mg/L

总银	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
氰化物	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	mg/L
硫化物	0.038	0.035	0.040	0.035	0.038	0.042	0.040	0.043	0.048	mg/L
挥发性酚类	3×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-4}	mg/L

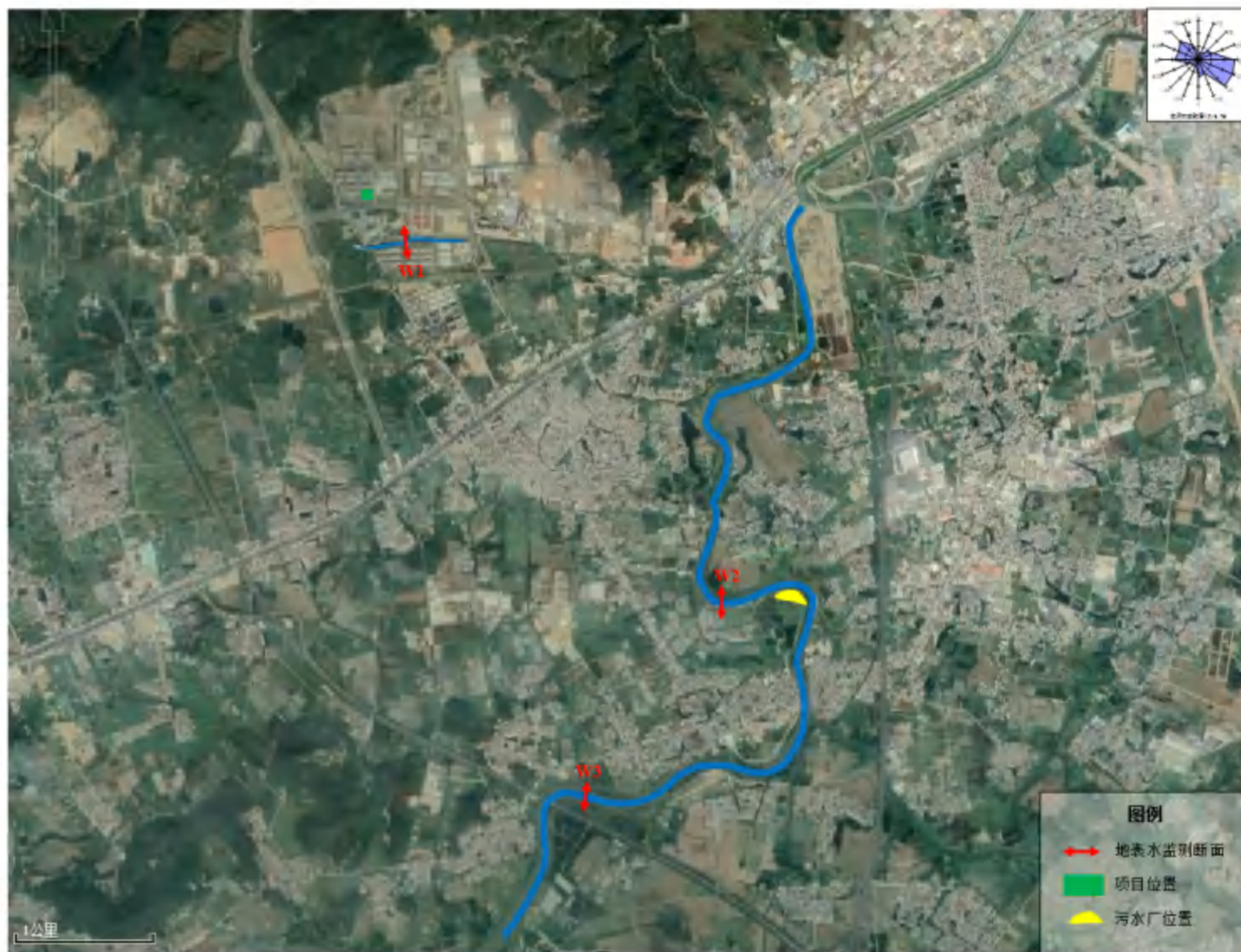


图5.3-1 地表水监测断面图 (1)

5.3.7 地表水环境质量现状评价

5.3.7.1 评价标准

基地内河涌执行《地表水环境质量标准》执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅴ类标准，枫江执行《地表水环境质量标准》Ⅳ类标准，标准值详见下表。

表5.3-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH无量纲）

序号	项目	Ⅳ类	Ⅴ类	选用标准
1	pH 值	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002)
2	溶解氧	≥3	≥2	
3	COD	≤30	≤40	
4	BOD ₅	≤6	≤10	
5	NH ₃ -N	≤1.5	≤2.0	
6	SS	≤60	≤150	《地表水资源质量标准》 (SL 63-94)
7	石油类	≤0.5	≤1.0	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002)
8	阴离子表面活性剂	≤0.3	≤0.3	
9	Zn	≤2.0	≤2.0	
10	Cr ⁶⁺	≤0.05	≤0.1	
11	总铬	≤0.05	≤0.1	
12	Fe	≤0.3	≤0.3	
13	Pb	≤0.05	≤0.1	
14	Cu	≤1.0	≤1.0	
15	Ni	≤0.02	≤0.02	
16	Hg	≤0.001	≤0.001	
17	Cd	≤0.005	≤0.01	
18	氰化物	≤0.2	≤0.2	
19	硫化物	≤0.5	≤1.0	
20	挥发酚	≤0.01	≤0.1	
21	溶解氧	≥3	≥2	

5.3.7.2 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的水质指数法进行评价。

①一般水质因子（随浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式如下：

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

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子为 i 在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值, mg/L。

②溶解氧 (DO) 的标准指数计算公式:

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

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

式中: $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/L, 对于河流, $DO_f = 468 / (31.6 + T)$;

T ——水温, °C。

③pH 值的指数计算公式:

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

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

式中: $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

pH_j ——pH 值实测统计代表值;

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值;

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

5.3.7.3 标准指数值计算结果

经计算, 可得到评价水域各断面监测指标的标准指数值, 具体结果详见表 5.3-5。

表5.3-5 地表水水质断面监测指标的标准指数表

检测项目	2020-01-03			2020-01-04			2020-01-05		
	W1	W2	W3	W1	W2	W3	W1	W2	W3
pH	0.02	0.18	0.14	0.09	0.15	0.11	0.10	0.08	0.12
溶解氧	0.71	0.79	0.74	0.69	0.76	0.71	0.63	0.73	0.70
化学需氧量	0.68	0.97	1.27	0.70	1.00	1.30	0.75	1.07	1.33
五日生化需氧量	0.60	0.93	0.97	0.62	0.95	0.97	0.67	0.93	0.97
氨氮	0.45	0.66	0.72	0.44	0.66	0.75	0.45	0.66	0.74
悬浮物	0.09	0.25	0.30	0.09	0.27	0.30	0.10	0.25	0.30
石油类	0.09	0.18	0.22	0.08	0.20	0.24	0.09	0.20	0.26
阴离子表面活性剂	0.27	0.30	0.37	0.27	0.33	0.47	0.17	0.37	0.40
Zn	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Cr ⁶⁺	0.08	0.16	0.16	0.08	0.16	0.16	0.08	0.16	0.16
总铬	0.05	0.10	0.10	0.05	0.10	0.10	0.05	0.10	0.10
Fe	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Pb	0.10	0.24	0.26	0.11	0.26	0.30	0.10	0.24	0.32
Cu	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.01	0.06
Ni	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Hg	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Cd	0.20	0.40	0.40	0.20	0.40	0.40	0.20	0.40	0.40
总银	—	—	—	—	—	—	—	—	—
氰化物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
硫化物	0.04	0.07	0.08	0.04	0.08	0.08	0.04	0.09	0.10
挥发性酚类	0.003	0.03	0.03	0.003	0.03	0.03	0.003	0.03	0.03

5.3.8 评价结论

从水质监测结果分析可知，枫江的化学需氧量指标不能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准要求，基地内河涌各项水污染物指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V类标准要求。

表明基地内河涌的水环境质量现状良好，枫江水环境质量现状一般，枫江水环境质量现状主要超标原因为项目附近市政污水管网建设滞后，导致沿河附近生活污水未经处理直接排放所致。

5.4 地下水环境质量现状调查与评价

5.4.1 区域地形地貌

评价区域本区属平原和低丘陵地貌，地处榕江平原北部，为平原与低丘陵过渡地段，地势较平坦开阔，北部低丘连续分布。平原区目前主要为耕地、镇区村落、工业用地；低丘陵区主要为林地、工厂企业用地等。经现场调查和分析，该区第四系厚度中等，基岩埋深大，局部全~强风化岩直接出露，为淡水区。当地人们饮用水均为自来水（水源自于揭东县自来水厂），其余洗衣服、冲凉等生活用水为民井水或自来水，经调查访问，民井深一般 8~15m，单井开采量多约 1m³/d，开采量小且分散。区内村落、工厂企业、镇区、鱼塘等分布较密集，增加了对区内水质的不良影响。工作区地下水不存在超采、水资源浪费及城市供水安全隐患等问题，但工业较发达、工厂企业较多，水质存在受污染隐患，当地村民也反映地下水已一定程度受到影响。根据本次抽水试验数据及区域水文地质资料，基岩裂隙水允许开采量约 50~110m³/d。

故评价区地下水仅零星开采，开采量小且分散，对地下水水位、水资源量影响不大。

5.4.2 地下水环境质量现状调查

本次地下水环境现状引用《揭阳市粤工金属表面处理有限公司金属退镀处理项目环境影响报告书》的监测数据。

1、监测点设置

共布设 5 眼水位水质监测井，5 眼水位监测井，见表 5.4-1，图 5.4-1。

表 5.4-1 地下水监测井基本情况一览表

功能类型		编号	监测点位置	水位埋深(m)	监测层位
地下水 监测井	水质、水位	D1	园区北侧（地下水流向上游）	1.2	松散岩类孔隙 水
		D2	粤工西侧（地下水流向西侧）	1.1	
		D3	粤工东侧（地下水流向东侧）	1.2	
		D4	粤工南侧（地下水流向下游）	1.1	
		D5	园区东侧（集中污水处理设施附近）	1.1	
	水位	D6	地下水流向上游	1.0	
		D7	园区西侧（地下水流向西侧）	1.1	
		D8	园区南侧（地下水流向下游）	1.1	
		D9	园区东南侧（地下水流向下游）	1.2	
		D10	园区东侧（地下水流向东侧）	1.1	

2、监测项目

监测井水质监测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌数、细菌总数、银。

3、监测时间与频次

地下水监测工作由广东源泉检测技术有限公司完成，监测时间 2020 年 8 月 10 日，共监测 1 天，每天监测一次。

4、分析方法

采样及分析方法按照环境监测技术标准及《水和废水监测方法分析》（第四版）中的有关规定进行。



图5.4-1 地下水现状监测布点图

表 5.4-2 地下水环境监测因子监测分析及检出限

序号	项目	分析方法	分析仪器	最低检出限(mg/L)
1	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	PH 计 PHSJ-4A	—
2	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	分光光度计 vis-722N	0.025mg/L
3	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 (1.1) 酸性高锰酸加滴定法	滴定管	0.05mg/L
4	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	分光光度计 vis-722N	0.004mg/L
5	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管	0.05mmol/L
6	总大肠菌群	水质总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法 HJ755-2015	培养箱	20MPN/L
7	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	分光光度计 vis-722N	8mg/L
8	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	分光光度计 vis-722N	0.0003mg/L
9	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8.1) 称量法	万分一电子天平 BSA224S	—
10	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007	分光光度计 vis-722N	0.08mg/L
11	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	分光光度计 vis-722N	0.003mg/L
12	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	分光光度计 vis-722N	0.004mg/L
13	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 PF3-1	0.3 μ g/L
14	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 PF3-1	0.04 μ g/L
15	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅(B)《水和废水监测分析方法》(第四版,国家环境保护总局,2002年)第三篇第四章 十六(五)	原子吸收光谱(石墨炉) TAS-990	1 μ g/L
16	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-216F	0.05mg/L
17	镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅(B)《水和废水监测分析方法》(第四版,国家环境保护总局,2002年)第三篇第四章 七(四)	原子吸收光谱(石墨炉) TAS-990	0.003mg/L
18	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收光谱仪 TAS-990	0.03mg/L

19	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收光谱仪 TAS-990	0.01mg/L
20	银	水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11907-1989	原子吸收光谱仪 TAS-990	0.03mg/L
21	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管	10mg/L
22	细菌总数	水中细菌总数的测定 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版, 国家环境保护总局, 2002 年) 第五篇第二章四	培养箱	——
23	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 CIC-D100	0.02mg/L
24	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 CIC-D100	0.02mg/L
26	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 CIC-D100	0.03mg/L
26	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 CIC-D100	0.02mg/L
27	CO ₃ ²⁻	酚酞指示剂滴定法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版, 国家环境保护总局, 2002 年) 第三篇第一章十一 (一)	滴定管	——
28	HCO ₃ ³⁻	酚酞指示剂滴定法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版, 国家环境保护总局, 2002 年) 第三篇第一章十一 (一)	滴定管	——

5、监测结果

监测结果见 5.4-3。

表 5.4-3 地下水环境监测结果 单位: mg/L

监测项目	单位	园区北侧 (地下水流 向上游) D1	粤工西侧 (地下水流 向西侧) D2	粤工东侧 (地下水流 向东侧) D3	粤工南侧 (地下水流 向下游) D4	园区东侧(集 中污水处理 设施附近) D5
pH 值	无量纲	7.03	7.21	6.98	7.11	7.28
氨氮	mg/L	0.044	0.052	0.027	0.039	0.027
耗氧量	mg/L	2.15	2.37	2.47	2.05	2.47
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总硬度	mg/L	105	115	128	134	158
总大肠	MPN/L	ND	ND	ND	ND	ND

菌群						
硫酸盐	mg/L	21	25	24	23	27
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体	mg/L	152	147	125	139	147
硝酸盐	mg/L	2.47	2.67	2.05	2.10	1.24
亚硝酸盐	mg/L	0.003	0.004	0.008	0.004	0.006
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.19	0.15	0.14	0.11	0.18
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铁	mg/L	0.06	0.08	0.05	0.08	0.09
锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
银	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物	mg/L	16	15	12	11	15
细菌总数	MPN/L	79	71	85	54	85
K ⁺	mg/L	2.67	2.58	3.35	2.99	2.55
Na ⁺	mg/L	3.25	3.15	2.56	2.57	3.52
Ca ²⁺	mg/L	8.85	7.77	6.68	7.47	4.26
Mg ²⁺	mg/L	0.24	0.35	0.27	0.54	0.35
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
HCO ₃ ³⁻	mg/L	6.34	6.25	5.26	6.78	7.25
备注	"ND"表示样品浓度低于检出限。					

5.4.5 地下水环境质量现状评价

1、评价标准

采用《地下水质量标准》（GB 14848-2017）Ⅲ类水质标准进行评价。

2、评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)所推荐的标准指数法进行评价。标准指数 >1 ,表明该水质因子已超标,标准指数越大,超标越严重。

①对于评价标准为定值的水质因子,其标准指数计算方法如下:

$$P_i = C_i / C_{si}$$

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),其标准指数计算方法如下:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中: P_{pH} —pH 的标准指数,无量纲;

pH —pH 监测值;

pH_{sd} —标准中 pH 值的下限值;

pH_{su} —标准中 pH 值的上限值。

3、评价结果

各监测因子的标准指数计算结果见表5.4-4。

表 5.4-4 地下水环境监测结果评价分析表 单位: 无量纲

监测项目	单位	园区北侧 (地下水 流向上游) D1	粤工西侧 (地下水 流向西侧) D2	粤工东侧 (地下水 流向东 侧) D3	粤工南侧(地 下水流向 下游) D4	园区东侧(集 中污水处理 设施附近) D5
pH 值	无量纲	0.015	0.105	0.03	0.055	0.14
氨氮	mg/L	0.088	0.104	0.054	0.078	0.054
耗氧量	mg/L	0.717	0.790	0.823	0.683	0.823
六价铬	mg/L	/	/	/	/	/
总硬度	mg/L	0.233	0.256	0.284	0.298	0.351

总大肠菌群	MPN/L	/	/	/	/	/
硫酸盐	mg/L	0.084	0.1	0.096	0.092	0.108
挥发酚	mg/L	/	/	/	/	/
溶解性总固体	mg/L	0.152	0.147	0.125	0.139	0.147
硝酸盐	mg/L	0.124	0.134	0.103	0.105	0.062
亚硝酸盐	mg/L	0.003	0.004	0.008	0.004	0.006
氰化物	mg/L	/	/	/	/	/
砷	mg/L	/	/	/	/	/
汞	mg/L	/	/	/	/	/
铅	mg/L	/	/	/	/	/
氟化物	mg/L	0.19	0.15	0.14	0.11	0.18
镉	mg/L	/	/	/	/	/
铁	mg/L	0.20	0.27	0.17	0.27	0.30
锰	mg/L	/	/	/	/	/
银	mg/L	/	/	/	/	/
氯化物	mg/L	0.06	0.06	0.05	0.04	0.06
细菌总数	MPN/L	0.79	0.71	0.85	0.54	0.85
K ⁺	mg/L	/	/	/	/	/
Na ⁺	mg/L	/	/	/	/	/
Ca ²⁺	mg/L	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	mg/L	/	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	/	/	/	/	/
备注	"ND"表示样品浓度低于检出限。					

5.4.6 评价结论

由监测结果可以看出，项目及附近区域的地下水监测指标均符合《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。说明评价范围内地下水环境质量现状较好。

5.5 环境空气质量现状调查与评价

5.5.1 环境空气质量现状调查

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018），应调查所在区域环境质量达标情况，调查评价范围内有环境质量标准的评价因子环境质量监测数据进行补充监测，用于评价所在区域污染物环境质量现状。

5.5.2 数据来源

1、基本污染物环境质量现状数据

根据《揭阳市环境质量报告书（2021 年）》，2021 年揭阳市区空气质量良好，各项指标年均值均达到国家《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准。本工程所在区域属达标区域。具体结果如下示。

表 5.5-1 揭阳市 2021 年环境空气质量监测数据 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （CO： mg/m^3 ）

统计值 \ 监测指标	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
揭阳市区	8	19	1.0	146	44	27
执行标准	60	40	4	160	70	35

注：（1）一氧化碳以第 95 百分位浓度评价，臭氧以第 90 百分位浓度评价，其他污染物以平均浓度评价。

2、监测项目

根据本项目及周边主要大气污染源类型，监测项目为特征污染物，特殊污染物监测项目为氯化氢、氮氧化物共 2 项指标。本项目主要引用《揭阳市粤工金属表面处理有限公司金属退镀处理项目环境影响报告书》的监测数据，粤工项目特殊污染物监测项目为氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、颗粒物共 4 项指标。

5.5.3 监测布点

共设置 3 个监测点，监测点及监测项目如表 5.5-2 及图 5.5-1 所示。

表 5.5-2 大气环境调查布点说明

序号	监测点位置	监测项目
1	G1 粤工场址中心	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、颗粒物
2	G2 揭阳监狱	
3	G3 半洋村	



图 5.5-1 环境空气现状监测布点图

5.5.4 监测时间与频次

根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）和《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 22-2018）的规定，监测时间为 2020 年 1 月 2 日至 1 月 8 日连续采样 7 天，监测频率要求如下：

连续监测 7 天，TSP 每日应有 24 小时采样时间；NO_x 每天一次，每次连续 20 小时以上；氯化氢、硫酸雾每天监测四次，每次采样 1 小时，监测时间段分别为 02:00、08:00、14:00、20:00。

气象参数每个监测点的同时进行，监测参数为风速、风向、温度、大气压。
监测单位：广东准星检测有限公司。

5.5.5 分析方法

各监测项目的采样和分析方法均按国家环保局编写的《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》中的有关要求进行分析，分析方法见表 5.5-3。

表 5.5-3 分析方法、方法来源及检出限一览表

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器	方法检出限/ 检测范围
氯化氢	分光光度法HJ 479-2009	离子色谱仪	0.02mg/m ³
硫酸雾	离子色谱法HJ 544-2016	离子色谱仪	0.005mg/m ³
氮氧化物	分光光度法HJ 479-2009	紫外分光光度计	0.025mg/m ³
颗粒物	重量法GB/T 15432-1995	电子天平	0.001mg/m ³

5.5.6 监测结果与讨论

各监测点气象资料见表 5.5-4，监测结果见表 5.5-5。

表 5.5-4 监测期间气象条件表

监测日期	风速 m/s	风向	气温℃	气压 kPa
2020-01-02	1.54	东南风	22.0	100.4
2020-01-03	1.69	东南风	23.0	100.4
2020-01-04	1.54	东南风	23.0	100.5
2020-01-05	2.60	东南风	24.0	100.3
2020-01-06	1.61	东南风	25.0	100.6
2020-01-07	1.65	西南风	27.0	100.3
2020-01-08	2.60	东北风	25.0	100.1

表 5.5-5 小环境空气质量现状因子监测结果 (单位: mg/m^3)

编号	监测点位	检测日期	采样时段	氯化氢	硫酸雾	NO _x	TSP	单位
				1 小时平均		24 小时平均		
G1	场址中心	2020-01-02	02：00-03：00	0.04	0.156	0.017	0.184	mg/m ³
			08：00-09：00	0.03	0.201			
			14：00-15：00	0.03	0.184			
			20：00-21：00	0.04	0.191			
		2020-01-03	02：00-03：00	0.04	0.209	0.024	0.191	mg/m ³
			08：00-09：00	0.03	0.242			
			14：00-15：00	0.03	0.201			
			20：00-21：00	0.04	0.213			
		2020-01-04	02：00-03：00	0.03	0.198	0.023	0.209	mg/m ³
			08：00-09：00	0.03	0.188			
			14：00-15：00	0.03	0.192			
			20：00-21：00	0.04	0.211			
		2020-01-05	02：00-03：00	0.04	0.238	0.026	0.242	mg/m ³
			08：00-09：00	0.03	0.212			
			14：00-15：00	0.03	0.213			
			20：00-21：00	0.04	0.195			
		2020-01-06	02：00-03：00	0.03	0.185	0.019	0.201	mg/m ³
			08：00-09：00	0.03	0.190			
			14：00-15：00	0.03	0.233			
			20：00-21：00	0.04	0.245			
		2020-01-07	02：00-03：00	0.04	0.222	0.022	0.215	mg/m ³

			08: 00-09: 00	0.03	0.228			
			14: 00-15: 00	0.03	0.190			
			20: 00-21: 00	0.03	0.184			
		2020-01-08	02: 00-03: 00	0.03	0.196	0.026	0.214	mg/m ³
			08: 00-09: 00	0.04	0.239			
			14: 00-15: 00	0.03	0.255			
			20: 00-21: 00	0.04	0.225			
		2020-01-02	02: 00-03: 00	0.04	0.156	0.020	0.180	mg/m ³
			08: 00-09: 00	0.03	0.201			
			14: 00-15: 00	0.03	0.184			
			20: 00-21: 00	0.04	0.191			
G2	揭阳监狱	2020-01-03	02: 00-03: 00	0.04	0.209	0.025	0.192	mg/m ³
			08: 00-09: 00	0.03	0.242			
			14: 00-15: 00	0.03	0.201			
			20: 00-21: 00	0.04	0.213			
		2020-01-04	02: 00-03: 00	0.03	0.198	0.023	0.211	mg/m ³
			08: 00-09: 00	0.03	0.188			
			14: 00-15: 00	0.03	0.192			
			20: 00-21: 00	0.04	0.211			
		2020-01-05	02: 00-03: 00	0.04	0.238	0.022	0.235	mg/m ³
			08: 00-09: 00	0.03	0.212			
			14: 00-15: 00	0.03	0.213			
			20: 00-21: 00	0.04	0.195			
		2020-01-06	02: 00-03: 00	0.03	0.185	0.018	0.207	mg/m ³
			08: 00-09: 00	0.03	0.190			

			14: 00-15: 00	0.03	0.233			
			20: 00-21: 00	0.04	0.245			
		2020-01-07	02: 00-03: 00	0.04	0.222	0.021	0.212	mg/m ³
			08: 00-09: 00	0.03	0.228			
			14: 00-15: 00	0.03	0.190			
			20: 00-21: 00	0.03	0.184			
		2020-01-08	02: 00-03: 00	0.03	0.196	0.024	0.218	mg/m ³
			08: 00-09: 00	0.04	0.239			
			14: 00-15: 00	0.03	0.255			
			20: 00-21: 00	0.04	0.225			
G3	半洋村	2020-01-02	02: 00-03: 00	0.04	0.156	0.018	0.195	mg/m ³
			08: 00-09: 00	0.03	0.201			
			14: 00-15: 00	0.03	0.184			
			20: 00-21: 00	0.04	0.191			
		2020-01-03	02: 00-03: 00	0.04	0.209	0.023	0.189	mg/m ³
			08: 00-09: 00	0.03	0.242			
			14: 00-15: 00	0.03	0.201			
			20: 00-21: 00	0.04	0.213			
		2020-01-04	02: 00-03: 00	0.03	0.198	0.024	0.210	mg/m ³
			08: 00-09: 00	0.03	0.188			
			14: 00-15: 00	0.03	0.192			
			20: 00-21: 00	0.04	0.211			
		2020-01-05	02: 00-03: 00	0.04	0.238	0.026	0.236	mg/m ³
			08: 00-09: 00	0.03	0.212			
			14: 00-15: 00	0.03	0.213			

			20: 00-21: 00	0.04	0.195			
		2020-01-06	02: 00-03: 00	0.03	0.185	0.019	0.211	mg/m ³
			08: 00-09: 00	0.03	0.190			
			14: 00-15: 00	0.03	0.233			
			20: 00-21: 00	0.04	0.245			
		2020-01-07	02: 00-03: 00	0.04	0.222	0.027	0.223	mg/m ³
			08: 00-09: 00	0.03	0.228			
			14: 00-15: 00	0.03	0.190			
			20: 00-21: 00	0.03	0.184			
		2020-01-08	02: 00-03: 00	0.03	0.196	0.025	0.215	mg/m ³
			08: 00-09: 00	0.04	0.239			
			14: 00-15: 00	0.03	0.255			
			20: 00-21: 00	0.04	0.225			

5.5.7 环境空气质量现状评价

本报告监测特征污染物颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 修改单二级标准，氮氧化物、硫酸雾、氯化氢执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 参考限值。

1、评价方法

采用单项质量指数法，其计算公式为：

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

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 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

$P_i < 1$ ——表示污染物浓度未超评价标准， $P_i > 1$ 表示污染物浓度超出评价标准。 P_i 越大，超标越严重。

2、监测数据

根据评价标准，根据标准指数法计算出各单项标准指数，详见表 5.5-6。

表 5.5-5 环境空气监测结果统计分析一览表

监测点位	监测时段	项目	氯化氢	硫酸雾	NO _x	TSP
G1	小时浓度	最大值	0.04	0.255	/	/
		最小值	0.03	0.156	/	/
	日平均浓度	最大值	/	/	0.026	0.242
		最小值	/	/	0.017	0.184
	小时浓度	最大占标率	80	85	/	/
	日平均浓度	(%)	/	/	26	81
	小时浓度	超标率	0	0	0	0
	日平均浓度	(%)	0	0	0	0
G2	小时浓度	最大值	0.04	0.255	/	/
		最小值	0.03	0.156	/	/
	日平均浓度	最大值	/	/	0.025	0.235
		最小值	/	/	0.018	0.180
	小时浓度	最大占标率	80	85	/	/
	日平均浓度	(%)	/	/	25	78
	小时浓度	超标率	0	0	0	0
	日平均浓度	(%)	0	0	0	0
G3	小时浓度	最大值	0.04	0.255	/	/
		最小值	0.03	0.156	/	/
	日平均浓度	最大值	/	/	0.027	0.236
		最小值	/	/	0.018	0.189
	小时浓度	最大占标率	80	85	/	/
	日平均浓度	(%)	/	/	27	79
	小时浓度	超标率	0	0	0	0
	日平均浓度	(%)	0	0	0	0

3、现状监测结果分析与评价

(1) 基本污染物

根据《揭阳市环境质量报告书（2021 年）》，2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六个常规指标均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 修改单二级标准均值。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“城市环境空气质量达标情况评价指标为二氧化硫、二氧化氮、PM_{2.5}、PM₁₀、一氧化碳、臭氧，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。即本工程所在区域属于达标区。

(2) 特征污染物

根据表 5.4-5 的统计结果，可以看出：

①氯化氢

评价区域内监测点 G1、G2、G3 超标率均为 0%，均符合《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 参考限值的要求。

②硫酸雾

评价区域内监测点 G1、G2、G3、均未检出，超标率 0%，均符合《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 参考限值的要求。

③氮氧化物

评价区域内监测点 G1、G2、G3 超标率均为 0%，均符合《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 参考限值的要求。

④颗粒物

评价区域内监测点 G1、G2、G3 超标率均为 0%，均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 修改单二级标准均值。

5.5.8 评价结论

根据《揭阳市环境质量报告书（2021 年）》，2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六个常规指标均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 修改单二级标准均值。即本工程所在区域属于达标区。

根据广东准星检测有限公司于 2020 年 1 月 2 日~1 月 8 日对场址中心、揭阳监狱和半洋村连续 7 天的环境空气质量监测结果分析，氯化氢、硫酸盐、氮氧化物、颗粒物评价区域内超标率 0%，均符合《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 参考限值的要求，颗粒物符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 修改单二级标准均值，说明评价范围内环境空气质量良好。

5.6 声环境现状调查与评价

5.6.1 声环境质量现状监测

本项目主要引用《揭阳市粤工金属表面处理有限公司金属退镀处理项目环境影响报告书》的监测数据。

5.6.1.1 监测点布设

在粤工项目各边界和周边敏感点共设 5 个监测点,其中在各边界外 1m 处共设 4 个监测点,在敏感点揭阳监狱处设 1 个监测点。现状监测布点见下表及图 5.6-1。

表 5.6-1 声环境质量现状监测点分布

测点编号	位置	功能区
N1	粤工东边界 1m 处	3 类
N2	粤工南边界 1m 处	3 类
N3	粤工西边界 1m 处	3 类
N4	粤工北边界 1m 处	3 类
N5	揭阳监狱	3 类

5.6.1.2 监测项目

连续等效 A 声级 L_{eq} 。

5.6.1.3 监测时间及频次

揭阳市粤工金属表面处理有限公司委托广东准星检测有限公司于 2020 年 1 月 7 日和 1 月 8 日对项目各边界和周边敏感点的环境噪声连续监测 2 天,每天 2 次,昼间时段安排在 6:00-22:00 时进行,夜间时段安排在 22:00-06:00 时进行。

5.6.1.4 测量方法

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)、《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的有关规定,原则上选天气良好,无雨雪、无雷电天气,风速 5m/s 以下的天气进行测量,传声器设置户外 1m 处,高度为 1.2-1.5m。

5.6.2 监测结果及评价

5.6.2.1 评价标准

根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中有关规定，本项目各边界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

5.6.2.2 测量

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，选取 A 声级作为测量，昼间为 L_d ，夜间为 L_n 。

5.6.2.3 监测及评价结果

项目声环境现状监测及评价结果见表 5.6-2。

表 5.6-2 声环境现状监测结果 单位：dB（A）

编号	监测点位	2020-01-07		2020-01-08	
		昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
N1	粤工东边界 1m 处	55	42	54	42
N2	粤工南边界 1m 处	55	43	55	42
N3	粤工西边界 1m 处	54	42	54	42
N4	粤工北边界 1m 处	56	44	56	43
N5	揭阳监狱	55	42	54	40

5.6.3 评价结论

从表 5.6-2 的监测结果可以看出，项目各边界及揭阳监狱现状昼夜监测值均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应 3 类标准的要求，满足声环境质量要求。说明评价范围内声环境质量良好。

5.7 土壤环境现状监测与评价

本项目主要引用《揭阳市粤工金属表面处理有限公司金属退镀处理项目环境影响报告书》的监测数据。

5.7.1 监测布点

共设置 6 个土壤环境现状监测点。详见下表 5.7-1、图 5.4-1。

表 5.7-1 土壤环境现状监测点位布置一览表

监测井号	类型	监测点位置	监测项目
T1	表层样	粤工厂区外上风向	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600—2018)表1中45项
T2	表层样	粤工厂区外下风向	
T3	表层样	粤工厂区内上风向（东南）	
T4	柱状样	粤工厂区内上风向（西南）	
T5	柱状样	粤工厂区内下风向（东北）	
T6	柱状样	粤工厂区内下风向（西北）	

5.7.2 监测项目

本项目监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)表 1 中 45 项。

5.7.3 监测时间及频次

揭阳市粤工金属表面处理有限公司委托广东源泉检测技术有限公司于 2020 年 8 月 10 日对项目厂内外的土壤监测。

5.7.4 分析及检出限

监测项目的分析及检出限见表 5.7-2。

表 5.7-2 土壤环境监测因子监测分析及检出限

序号	监测项目	检测方法	分析仪器	最低检出限 (mg/kg)
1	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光度计	0.01mg/kg
2	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪	0.01mg/kg
3	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17138-1997	原子吸收光谱仪	1mg/kg
4	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪	0.1mg/kg
5	汞	《土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》GB/T 17136-1997	原子吸收光谱仪	0.005mg/kg
6	镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17139-1997	原子荧光光度计	5mg/kg
7	铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶	原子吸收光谱	0.5mg/kg

		液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	仪	
8	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪	1.3µg/kg
9	氯仿	《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	气相色谱质谱联用仪	1.1 µg/kg
10	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	气相色谱质谱联用仪	1.0 µg/kg
11	1,1-二氯乙烷	《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	气相色谱质谱联用仪	1.2 µg/kg
12	1,2-二氯乙烷	《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	气相色谱质谱联用仪	1.3 µg/kg
13	1,1-二氯乙烯	《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	气相色谱质谱联用仪	1.0 µg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	《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	气相色谱质谱联用仪	1.3 µg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	《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	气相色谱质谱联用仪	1.4 µg/kg
16	二氯甲烷	《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	气相色谱质谱联用仪	1.5 µg/kg
17	1,2-二氯丙烷	《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	气相色谱质谱联用仪	1.1 µg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	《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	气相色谱质谱联用仪	1.2 µg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷	《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	气相色谱质谱联用仪	1.2 µg/kg
20	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测	气相色谱质谱	1.4 µg/kg

		定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	联用仪	
21	1,1,1-三氯乙烷	《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	气相色谱质谱联用仪	1.3 µg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	《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	气相色谱质谱联用仪	1.2 µg/kg
23	三氯乙烯	《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	气相色谱质谱联用仪	1.2 µg/kg
24	1,2,3,-三氯丙烷	《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	气相色谱质谱联用仪	1.2 µg/kg
25	氯乙烯	《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	气相色谱质谱联用仪	1.0 µg/kg
26	苯	《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	气相色谱质谱联用仪	1.9 µg/kg
27	氯苯	《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	气相色谱质谱联用仪	1.2 µg/kg
28	1,2-二氯苯	《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	气相色谱质谱联用仪	1.5 µg/kg
29	1,4-二氯苯	《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	气相色谱质谱联用仪	1.5 µg/kg
30	乙苯	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	气相色谱质谱联用仪	1.2 µg/kg
31	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	气相色谱质谱联用仪	1.1 µg/kg
32	甲苯	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	气相色谱质谱联用仪	1.3 µg/kg
33	间/对二甲	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	气相色谱质谱	1.2 µg/kg

	苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	联用仪	
34	邻二甲苯	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	气相色谱质谱联用仪	1.2 µg/kg
35	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪	0.09 mg/kg
36	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
37	2-氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ 703-2014	气相色谱质谱联用仪	0.04 mg/kg
38	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法》HJ 805-2016	气相色谱质谱联用仪	0.12 mg/kg
39	苯并[a]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法》HJ 805-2016	气相色谱质谱联用仪	0.17 mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法》HJ 805-2016	气相色谱质谱联用仪	0.17 mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法》HJ 805-2016	气相色谱质谱联用仪	0.11 mg/kg
42	蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法》HJ 805-2016	气相色谱质谱联用仪	0.14 mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法》HJ 805-2016	气相色谱质谱联用仪	0.13 mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法》HJ 805-2016	气相色谱质谱联用仪	0.13 mg/kg
45	萘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法》HJ 805-2016	气相色谱质谱联用仪	0.09 mg/kg

5.7.5 评价方法

采用指数法进行评价。

5.7.6 监测结果与评价

项目土壤环境监测结果及评价分析情况见表 5.7-3。

表 5.7-3 土壤环境质量监测结果一览表

检测因子	单位	检测结果		
		表层样 T1 粤工厂区外上风向	表层样 T2 粤工厂区外下风向	表层样 T3 粤工厂区内上风向 (东南)
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
总砷	mg/kg	6.24	6.45	8.23
总镉	mg/kg	0.22	0.11	0.09
总铜	mg/kg	39	47	57
总铅	mg/kg	67	57	89
总汞	mg/kg	0.042	0.028	0.056
总镍	mg/kg	8	11	13
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
二氧甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氧丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
苯	mg/kg	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND

对二甲苯+间二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
屈	mg/kg	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND

备注：“ND”表示样品浓度低于检出限。

续表 5.7-3 土壤环境质量监测结果一览表

检测因子	单位	检测结果		
		柱状样 T4 粤工厂区内上风向（西南）		
		0-0.2m	0.2-0.7m	0.7-1.7m
总砷	mg/kg	9.11	3.78	2.68
总镉	mg/kg	2.65	0.15	0.17
总铜	mg/kg	20	8	15
总铅	mg/kg	107	240	118
总汞	mg/kg	0.104	0.045	0.066
总镍	mg/kg	307	ND	ND
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
二甲氧烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氧丙烷	mg/kg	ND	ND	ND

1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
苯	mg/kg	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
对二甲苯+间二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND

备注：“ND”表示样品浓度低于检出限。

续表 5.7-3 土壤环境质量监测结果一览表

检测因子	单位	检测结果		
		柱状样 T5 粤工厂区内下风向（东北）		
		0-0.2m	0.2-0.7m	0.7-1.7m
总砷	mg/kg	4.60	2.41	3.26
总镉	mg/kg	1.86	0.45	0.84
总铜	mg/kg	34	12	9

总铅	mg/kg	158	14	19
总汞	mg/kg	0.064	0.052	0.035
总镍	mg/kg	58	5	ND
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
二氧甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氧丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
苯	mg/kg	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
对二甲苯+间二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND

苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND

备注：“ND”表示样品浓度低于检出限。

续表 5.7-3 土壤环境质量监测结果一览表

检测因子	单位	检测结果		
		柱状样 T6 粤工厂区内下风向（西北）		
		0-0.2m	0.2-0.7m	0.7-1.7m
总砷	mg/kg	6.26	8.49	19.0
总镉	mg/kg	0.09	0.17	0.05
总铜	mg/kg	34	9	6
总铅	mg/kg	65	40	79
总汞	mg/kg	0.043	0.019	0.034
总镍	mg/kg	7	ND	3
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
二氧甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氧丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND

苯	mg/kg	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
对二甲苯+间二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND

备注：“ND”表示样品浓度低于检出限。

5.7.6 评价结论

从表 5.7-3 可见，评价区内土壤中各污染物含量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地的筛选值要求，说明评价范围内土壤质量良好。

5.8 生态环境现状调查

本项目位于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）内，本次生态引用《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）环境影响报告书》。

5.8.1 土地利用与植被现状调查

（1）用地布局现状

目前，规划区内大部分用地尚未开发。用地现状如表 5.7-1 及图 5.7-1 所示。现状大部分土地为已平整的用地，约 105.81ha，占规划用地比例为 66.53%。建

设用地主要为道路、居住和工业用地，面积约 3.24ha，占规划区总用地的 1.75%，比例较小。其中，居住用地面积为 0.64ha，占规划区总用地的 0.35%；工业用地面积为 1.75ha，占规划区总用地的 0.94%；道路用地面积为 0.85ha，占规划区总用地的 0.46%。现有工厂主要分布在规划区东北部，为陶瓷企业厂房。

表 5.8-1 基地土地利用现状汇总表

用地代码	用地名称		面积 (ha)	占规划总用地比例 (%)
H	建设用地		3.24	2.04
	其中	城乡居民点建设用地	2.39	1.50
		其中 三类居住用地	0.64	0.40
		工业用地	1.75	1.10
		已平整用地	105.81	66.53
		区域交通设施用地	0.85	0.53
	其中	道路用地	0.85	0.53
E	非建设用地		155.81	97.96
	其中	水域	6.43	4.04
		农林用地	43.57	27.39
	城乡用地		159.05	100.00

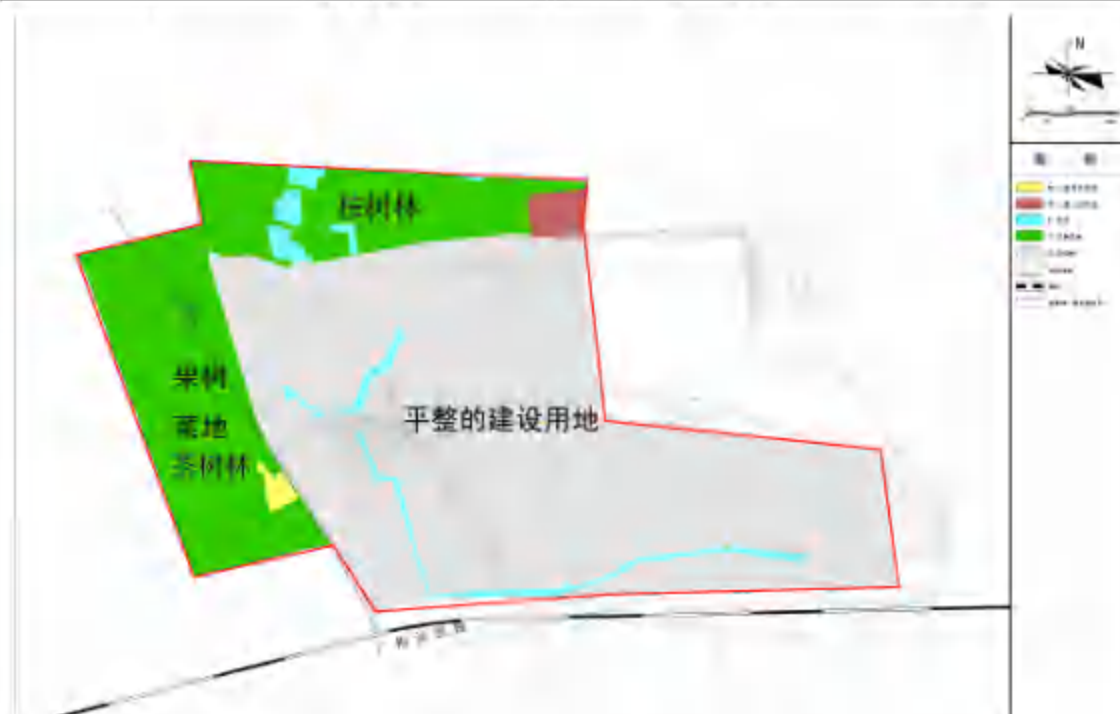


图 5.8-1 土地利用现状及植被分布情况

基地地处亚热带地域，代表性的植被为亚热带常绿阔叶林，由于长期以来，人类活动不断的反复的破坏，目前尽殆，现状只有茶树、竹林、桉林，亚热带次生灌丛和草类，以及农业植被蔬菜、番薯、木薯、水稻、水果（荔枝、龙眼）

等。

北侧附近小山包横山保留了部分次生林，以桉树群落为主，生物量约为 40~70t/ha。

除此之外，基地西侧用地还保留了少量的耕地和菜地，主要种植的农作物有水稻、玉米、红薯、生姜、芋头、各类蔬菜等。其生物量的一般为 6~10t/ha。

5.8.2 陆生动物现状

根据调查，评价区及周围的山地没有濒危、珍稀类动物，也不是野生生物物种主要栖息地。根据周围居民反映，附近林地及果园偶尔也有野生动物活动，但数量极少，种类也不丰富，中小型兽类偶有野兔、老鼠等；爬行类动物有各种蛇类；鸟类有鹧鸪、麻雀及其他小鸟。

5.8.3 陆地生态环境现状评价分析

经实地勘查及访问，基地规划范围未发现国家级各类保护植物，目前的植被主要以半自然和半人工植被为主，主要为大片的茶树林，植被现状图见 5.6-1。评价区及附近的低矮小山丘没有濒危、珍稀动物。

5.8.4 评价结论

项目所在规划区代表性的植被为亚热带常绿阔叶林，北侧附近小山包横山保留了部分次生林，以桉树群落为主，生物量约为 40~70 t/ha。除此之外，基地西侧用地还保留了少量的耕地和菜地，主要种植的农作物有水稻、玉米、红薯、生姜、芋头、各类蔬菜等。其生物量的一般为 6~10t/ha。评价区及周围的山地没有濒危、珍稀类动物，也不是野生生物物种主要栖息地。说明评价范围内生态环境质量良好。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目租用基地已建成厂房，基地的施工期影响已在基地环评报告书中进行分析评价，在此不再重复土建施工的影响。本项目的施工期主要是安装设备，施工周期较短，施工期间的施工人员依托基地附近的玉滘镇镇区已有的住房和服务设施进行安置；同时本项目租用的标准厂房已做好防渗措施，根据基地委员会的管理规定，企业应杜绝施工废水的产生，因此，本项目不对施工废水的影响进行分析。

项目施工期仅需进行设备安装。故本评价对噪声影响进行分析。

6.1.1 噪声环境影响分析

施工期的主要噪声为施工作业机械和施工车辆工作时产生的，本项目拟使用的施工设备及其在施工过程中产生的噪声源状况如下表：

表 6.1-1 各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	声源	声级 dB(A)
安装阶段	电钻	90-100
	电锤	100-105
	手工钻	100~105
	无齿钻	105
	/	/

施工期间，运输车辆和各种工具都是主要的噪声源，这些机械、设备运行时的噪声值见表 6.1-1。在施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，噪声源辐射的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。

施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）进行评价。

施工过程使用的施工机械产生的噪声主要属于中低频率噪声，在预测其影响时只考虑其扩散衰减，根据点声源距离衰减公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

得出噪声衰减的结果见下表：

表 6.1-2 施工噪声值随距离衰减的关系

距离 (m)	1	2	4	8	16	32	64	128	256
$\Delta L[dB(A)]$	0.0	6.0	12.0	18.1	21.6	30.1	36.1	42.1	48.1

施工机械电钻、无齿钻的施工噪声随距离衰减后的见表 6.1-3：

表 6.1-3 施工噪声随距离衰减后的情况 单位：[dB(A)]

距离 (m)	1	6	10	32	50	60	100	150	200	250
电钻的影响值	100	84.4	80.0	69.9	66.0	64.4	60.0	56.5	53.9	52.1
无齿钻的影响值	105	89.4	85.0	74.9	71.0	69.4	65.0	61.5	59.0	57.0

由上表可见，在不经任何防治措施及不考虑屏障、空气吸收引起的倍频带衰减的情况下，要使边界噪声达标，电钻的衰减距离需要 32m，无齿钻的衰减距离需要 60m。另外，各种施工车辆的运行产生的交通噪声短期内将对道路沿线产生一定影响。

虽然施工作业噪声不可避免，但为减小其噪声对周围环境的影响，建设单位和工程施工单位必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，规范施工行为。另外，建议建设单位从以下几方面着手，采取适当的措施来减轻其噪声的影响：

(1) 将各种噪声比较大的机械设备远离周边敏感区，并进行一定的隔离和防护消声处理，对距环境敏感点较近的建筑物外设置移动式隔声屏障，可减轻施工噪声对环境敏感点的影响；尽量选择低噪声的机械设备；闲置的机械设备等应该予以关闭；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械

设备；

(2) 合理安排好施工时间与施工场所，高噪声作业区应远离声敏感点，必须将各时间、范围安排协调好，尽量控制使用高分贝工具，防止建筑施工与周围居民生活发生冲突。

(3) 加强对施工现场的噪声监测，及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整，达到施工噪声不扰民的目的；对施工车辆造成的噪声影响加强管理，文明施工；

(4) 合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。除此之外，控制施工时间，高噪声施工时间尽量安排在白天，应禁止在中午和夜间施工。减少夜间施工量，因工艺需要等必须连续施工的，必须办理夜间施工许可证，并告知周边的居民、做好沟通协调工作，并在噪声产生地点采取安装临时隔声围挡等降噪措施；

(5) 施工运输车辆进出场地安排在远离环境敏感点一侧；

(6) 降低人为噪声影响，对工人进行环保方面的教育，在按规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，在装卸过程中禁止野蛮作业，减少作业噪声。

通过采取上述措施后，能够有效减轻施工噪声对周围环境的影响，但建筑作业难以做到全封闭施工，因此本项目的建设施工仍将对周围居民造成一定的不利影响，又由于噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。

通过采取上述措施，项目施工期噪声对周边环境的影响较小。

6.2 营运期地表水环境影响评价

6.2.1 生产废水排放情况

根据《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）环境影响报告书》的水环境影响评价结论，基地内生产废水均经污水处理措施处理达标后，全部回用不外排，同时整治的现有电镀企业污染物排放将减少，区域污染负荷得到

削减，有利于缓解目前枫江、榕江段对电镀行业污染物的水环境净化压力；并且基地的生产废水均经处理达标后，全部回用不外排；因此不设立生产废水排放口，对水环境基本不产生影响。

项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中，不外排。

6.2.2 生活污水排放情况

项目生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水》（GB/T18920-2002）中城市绿化限值要求后回用于基地绿化，不外排，对周边水环境影响较小。

6.3 地下水环境影响评价

本项目不开采、利用地下水，也不回灌地下水。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目项目属于“Ⅰ 金属制品”中的“51、表面处理及热处理加工”，属于地下水环境影响类别中的Ⅲ类项目，同时本项目所属地址环境敏感程度为不敏感，根据 HJ610-2016 中的评价等级划分依据，本项目地下水环境评价等级为三级。

根据《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）环境影响报告书》环境风险章节可知，园区包气带土层主要为人工填土，局部为冲积粉质粘土层。厚度约为 1.1~6.5m，包气带土的渗透系数为 $4.67 \times 10^{-3} \sim 6.53 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，总体透水性中等。潜在的污染源主要是为企业生产车间、污水处理站、危险废物垃圾堆场污水下渗对地下水造成影响。根据基地用地控制规划，分为地下水防渗重点关注区、一般关注区和非污染防治区。

本项目所在地块属于三类工业用地，为地下水重点关注区，基地要求重点关注区参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行地面防渗设计；采用双人工衬层或与其防渗能力相当的防渗结构。并提出部分区域防渗措施在项目环评进园后根据企业的车间布置进一步细化。

因此，本项目所租用的厂房、污水处理措施等基础设施的防渗措施和地下

水监控措施等均依托基地，本项目生产车间地下水防渗措施按照源头控制、分区防治原则，确定具体的车间防治措施。

(1) 源头控制

实施清洁生产及各类废物循环利用方案，减少污染物的排放量，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物做好控制措施，对于车间的“跑、冒、滴、漏”，采用承接盘承接。

(2) 分区防治措施

结合项目各生产设备、管线、储存与运输装置，污染物储存与处理装置，事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄露及其性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案。

①管道：污水排污管网的泄露主要可能存在管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染地下水，但由于排入园区污水管网的生产废水均经过预处理，污染物简单、浓度低，对于区域地下水环境的影响有限。并且车间地面均已做水泥硬底化防渗措施。

②生产车间生产区及固废堆放区：生产车间生产区化工原料、废水、废液、槽液及危险废物临时堆放区，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)

要求，采用进行地面硬底化，并且将危险废物定期交给具备相应经营范围和类别的《危险废物经营许可证》的单位进行资源化、无害化、减量化处理，同时项目位于第 8 栋的第 3 层，对地下水基本无影响。

③处理车间：废液预处理区铺设水泥地面做防渗处理。

本项目将会对地下水产生影响的车间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行设计，车间地面采用水泥硬底化，危险废物堆放于室内危险废物临时堆放区内，由基地统一外委有资质的单位处理，同时本项目位于基地内第 8 栋第 3 层，车间均做好防渗等设施，因此本项目对地下水基本无影响。

6.4 营运期大气环境影响预测与评价

6.4.1 《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期环境影响报告书》大气环境影响预测结果及结论

根据《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）环境影响报告书》大气环境影响预测结果及结论：

6.4.1.1 正常情况下小时最大落地浓度

在全年逐时中， SO_2 小时最大落地浓度可以满足环境质量标准要求，其最大小时落地浓度为 $0.00544\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.09%。

NO_2 小时最大落地浓度均可以满足环境质量标准要求，其最大小时落地浓度为 $0.02221\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 42.87%。

盐酸雾小时最大落地浓度可以满足环境质量标准要求，其最大小时落地浓度为 $0.00792\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.84%。

铬酸雾小时最大落地浓度可以满足环境质量标准要求，其最大小时落地浓度为 $0.0001\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.73%。

硫酸雾小时最大落地浓度均可以满足环境质量标准要求，其最大小时落地浓度为 $0.04254\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.18 %。

硝酸雾小时最大落地浓度可以满足环境质量标准要求，其最大小时落地浓度为 $0.11857\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 47.43%，占标率较高。

6.4.1.2 正常情况日均最大落地浓度

SO_2 最大日均浓度为 $0.00037\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.25%。

NO_2 最大日均浓度为 $0.00716\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.95 %。

PM_{10} 最大日均浓度为 $0.0009\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.60 %。

6.4.1.3 长期平均落地浓度

SO_2 最大年均落地浓度为 $0.00008\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.13%。

NO_2 最大年均落地浓度为 $0.00148\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.70 %。

PM_{10} 最大年均落地浓度为 $0.00018\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.26%。

原报告预测结果表明：采取环保措施后，本项目各大气污染物预测值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

虽然本项目属于基地内包括的项目之一，但仍有必要对企业进行预测评价，分析本项目单个项目对周边环境敏感点的影响，明确单个项目对基地和周边环

境敏感点的影响。

6.4.2 气象条件分析

本项目位于广东省揭阳市揭东区，当地气候属亚热带季风性湿润气候，日照充足，雨量充沛，终年无雪少霜。揭阳气象站近 20 年气象统计结果如表 6.4-1-表 6.4-3 所示，多年风向玫瑰图见图 6.4-1。

表6.4-1 揭阳气象站近20年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.9
最大风速(m/s)及出现的时间	15.5 相应风向：E 出现时间：2001年7月6日
年平均气温（℃）	22.6
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.7 出现时间：2005年7月18日
极端最低气温（℃）及出现的时间	5.2 出现时间：2016年12月17日
年平均相对湿度（%）	76.5
年均降水量（mm）	1770.6
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2571.0mm 出现时间：2006年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1777.6mm 出现时间：2011年
年平均日照时数（h）	1825.4

表6.4-2 揭阳累年各月平均风速（m/s）、平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.7	1.7	1.7	1.8	1.9	2.0	2.2	2.1	2.1	1.9	1.8	1.8
气温	14.6	15.6	17.9	22.0	25.4	27.7	29.2	28.9	27.7	24.9	21.0	16.6

表6.4-3 揭阳累年各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多 风向
风频（%）	2.2	2.2	3.8	5.2	11.0	11.1	11.2	4.3	5.3	2.2	2.3	2.7	7.5	6.7	8.1	5.1	9.7	SE

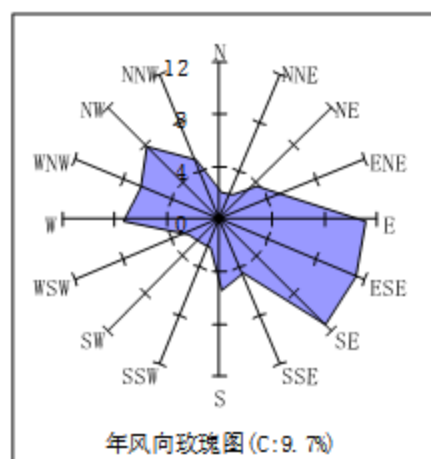


图6.4-1 揭阳气象站风向玫瑰图

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)，依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年，本评价选择2020年作为评价基准年。

根据揭阳气象站2020年的地面气象数据进行统计，站点编号59315，E116°24'，N23°35'，与项目所在区域地理条件相似，气象资料适用。

(1) 温度

年平均气温月变化情况见表6.4.4，年平均气温月变化曲线见图6.4-2。

表 6.4.4 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	15.94	16.50	19.30	20.11	26.36	28.51	29.66	27.73	26.89	23.80	21.48	15.51

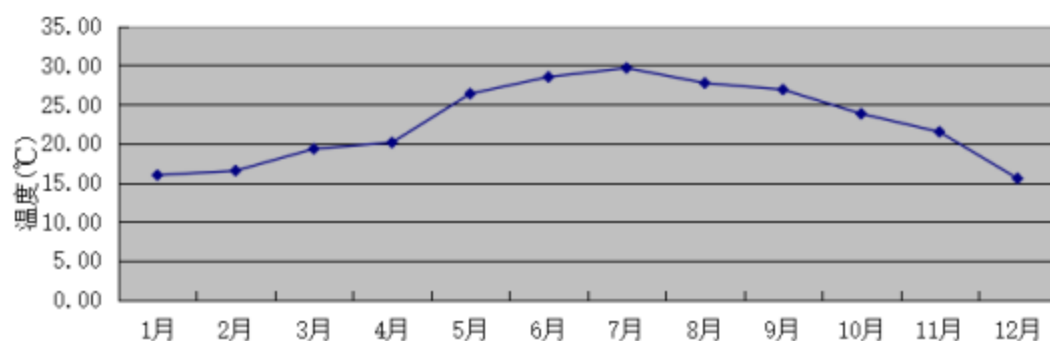


图 6.4-2 年平均温度的月变化曲线

(2) 风速

月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况分别见表6.4-5和

表 6.4-6, 月平均风速、各季小时的平均风速变化曲线见图 6.4-3 和图 6.4-4。

表 6.4-5 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.14	1.74	1.78	1.72	2.06	2.12	2.27	1.79	1.68	1.87	1.74	2.55

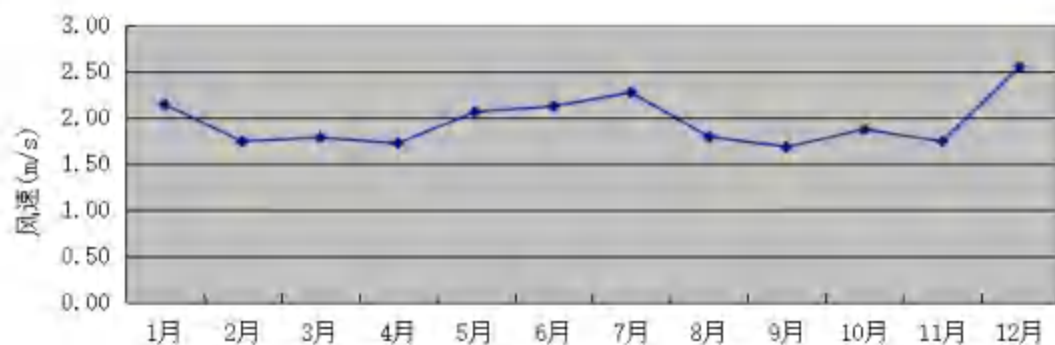


图 6.4-3 月平均风速变化曲线

表 6.4-6 季小时平均风速的日变化

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.51	1.35	1.38	1.24	1.29	1.26	1.34	1.46	1.81	2.12	2.33	2.47
夏季	1.42	1.42	1.42	1.41	1.30	1.20	1.26	1.67	2.05	2.59	2.53	2.78
秋季	1.34	1.33	1.37	1.31	1.21	1.20	1.22	1.47	1.81	2.02	2.39	2.44
冬季	1.90	1.86	1.81	1.81	1.80	1.88	1.89	1.89	2.19	2.36	2.66	2.71
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.60	2.41	2.47	2.44	2.28	2.21	1.87	1.86	1.91	1.76	1.63	1.54
夏季	3.01	3.01	2.86	3.02	2.93	2.58	2.29	1.97	1.85	1.75	1.63	1.50
秋季	2.61	2.51	2.48	2.14	1.89	1.82	1.96	1.70	1.65	1.51	1.53	1.44
冬季	2.76	2.98	2.72	2.65	2.45	2.04	1.85	1.94	1.98	1.79	1.85	1.95

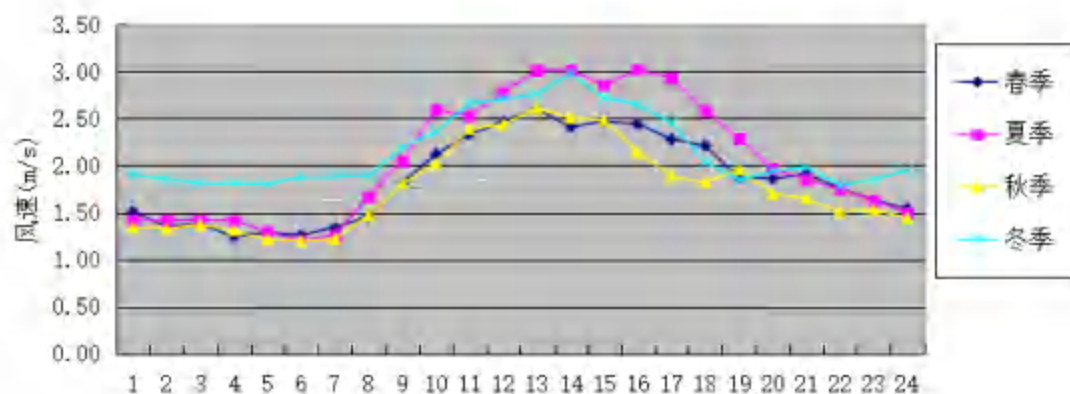


图 6.4-4 各季小时月平均风速变化曲线

(3) 风向、风频

每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表 6.4-7 和表 6.4-8, 风向玫瑰图见图 6.4-5。

表 6.4-7 年均风频的月变化情况

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	1.34	1.75	2.55	12.77	24.33	10.48	4.97	2.42	2.15	1.48	3.76	9.54	14.25	5.11	1.61	0.81	0.67
二月	1.15	4.17	3.16	10.20	23.42	12.21	9.20	1.87	1.58	1.58	3.16	4.17	9.91	6.90	3.59	0.72	3.02
三月	2.15	4.03	2.42	11.83	23.52	10.89	7.53	1.34	2.02	1.34	3.23	2.96	14.25	6.45	3.49	1.48	1.08
四月	2.92	3.75	3.61	13.19	23.61	9.44	5.83	2.64	3.06	2.08	3.19	4.86	9.31	5.14	4.86	2.08	0.42
五月	1.21	1.61	3.09	10.22	23.25	9.54	3.23	2.02	1.21	1.21	3.90	5.78	18.28	8.47	4.70	2.02	0.27
六月	1.67	3.61	2.64	5.69	8.19	4.03	4.31	1.81	1.67	1.81	6.39	11.94	23.19	11.94	6.25	2.78	2.08
七月	2.82	1.75	3.09	6.59	8.74	3.90	3.09	1.61	0.81	2.02	7.93	7.93	27.02	11.69	6.59	4.17	0.27
八月	2.42	3.90	5.24	13.17	15.99	6.72	5.24	1.75	2.15	1.48	1.75	4.30	16.67	7.39	5.65	2.96	3.23
九月	2.50	4.03	3.89	13.61	22.50	12.92	5.00	2.22	1.39	0.56	2.92	5.56	8.75	4.17	4.17	1.67	4.17
十月	1.08	2.02	3.49	9.01	16.53	11.29	5.91	2.96	1.75	1.75	6.59	6.18	13.98	8.60	4.57	2.15	2.15
十一月	0.97	3.19	2.50	9.17	13.61	6.25	4.72	2.92	2.78	1.67	7.64	7.78	19.86	7.64	3.89	1.11	4.31
十二月	0.81	1.08	2.55	5.11	7.93	4.03	2.42	1.75	1.34	1.08	8.74	15.99	27.55	13.84	3.36	1.34	1.08

表 6.4-8 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.08	3.13	3.03	11.73	23.46	9.96	5.53	1.99	2.08	1.54	3.44	4.53	13.99	6.70	4.35	1.86	0.59
夏季	2.31	3.08	3.67	8.51	11.01	4.89	4.21	1.72	1.54	1.77	5.34	8.02	22.28	10.33	6.16	3.31	1.86
秋季	1.51	3.07	3.30	10.58	17.54	10.16	5.22	2.70	1.97	1.33	5.72	6.50	14.19	6.82	4.21	1.65	3.53
冬季	1.10	2.29	2.75	9.34	18.45	8.84	5.45	2.01	1.69	1.37	5.27	10.03	17.40	8.65	2.84	0.96	1.56
全年	1.75	2.89	3.19	10.04	17.61	8.46	5.10	2.11	1.82	1.50	4.94	7.26	16.97	8.13	4.39	1.95	1.88



图6.4-5 全年及四季风向玫瑰图

6.4.3 大气环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)对项目污染物排放情况进行影响预测。

6.4.3.1 评价因子的选取和评价标准

表6.4-9 本项目评价因子选取

评价因子	评价时段	标准值 (mg/m ³)	标准来源
氯化氢	小时浓度	0.05	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 参考限值
氮氧化物	小时浓度	0.25	
二氧化硫	小时浓度	0.5	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准
TSP	小时浓度	0.9	

6.4.3.2 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), 大气环境影响评价工作等级判定依据如表 6.4-10。

表 6.4-10 大气环境影响评价工作等级判据

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

根据预测, $1\% \leq P_{\max} < 10\%$, 评价等级确定为二级, 直接使用估算结果代表预测结果, 本项目废气经治理后符合对项目所在区域环境影响较小。

6.4.3.3 参数选取

本项目预测参数和废气产排情况见下表, 非正常情况为处理设施处理效率为 0%。

表 6.4-11 估算模式参数取值一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口 (城市选项时)	100 万 (揭东区)
最高环境温度°C		39.7
最低环境温度°C		0.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率 m	/
是否考虑岸线烟熏	考虑岸线烟熏	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离 km	/

参数		取值
	岸线方向°	1

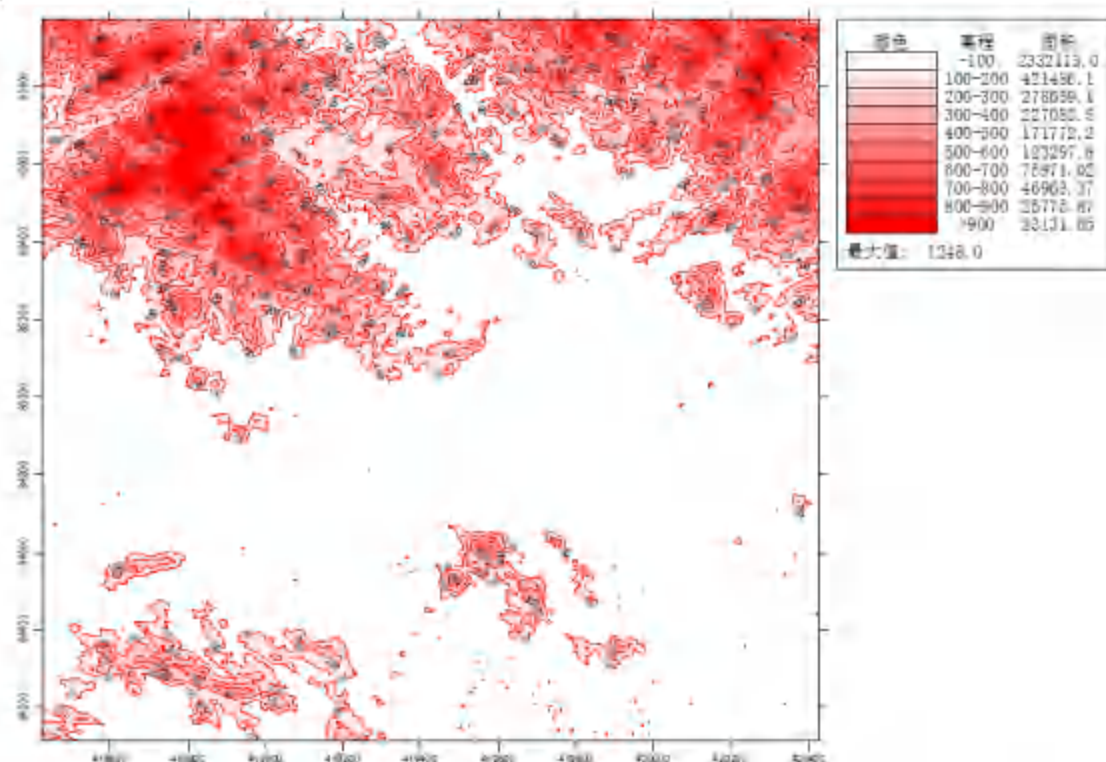


图 6.4-6 等高线示意图

表 6.4-12 点源参数一览表

工况	污染源名称	坐标(o)		海拔	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
		经度	纬度		高度	内径	温度	流速			
正常工况	活化	116.507119	23.623314	17.0	35.0	1.0	25	15.57	氯化氢	0.00095	kg/h
	出光	116.507119	23.623314	17.0	35.0	1.0	25	15.57	氮氧化物	0.0014	kg/h
非正常工况	活化	116.507119	23.623314	17.0	35.0	1.0	25	15.57	氯化氢	0.053	kg/h
	出光	116.507119	23.623314	17.0	35.0	1.0	25	15.57	氮氧化物	0.016	kg/h

单位：海拔高度、排气筒高度、排气筒内径为m；烟气流速为m/s；烟气温度为℃；排放速率为kg/h。

表 6.4-13 矩形面源参数一览表

名称	坐标(o)		面源海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率			
	经度	纬度								氯化氢	氮氧化物	二氧化硫	TSP
车间	116.5072	23.62340	17	67	20	0	12	7920	正常	0.005	0.01	0.001	0.003

51	7											
----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

单位：海拔高度、面源长度、面源宽度为m；与正北夹角为°；排放速率为kg/h。

6.4.3.4 预测结果

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)的规定，各大气污染物的最大地面浓度占标率 P_i (下标 i 表示第 i 种污染物)由下式计算：

$$P_i = C_i / C_{oi} \cdot 100 \%$$

式中： P_i —第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 个污染物的空气质量标准， mg/Nm^3 。

综合污染源的污染物排放情况，本报告预测采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式。本项目估算结果如下各表所示。

1、各源的最大值汇总

表 6.4-14 估算结果 (1 小时浓度)

查看选项	设置结果表									
查看内容	低源的最大值汇总									
显示方式	小时尺度									
污染源	厂界源									
污染物	颗粒物									
计算点	厂界点									
各源最大值										
表格显示选项										
数据格式	0.000000									
数据单位	mg/m ³									

序号	污染源名称	方位角(度)	源源距离(m)	相对源高(m)	氨氧化物NO _x (g/s)	氯化氢HCl(g/s)	PM ₁₀ (g/s)	TSP(g/s)
1	1#DA001 正常工况	360	298	23.22	0.0007210	0.0004910	0.010	0.010
2	2#DA001 正常工况	360	298	23.22	0.00051910	0.00271210	0.010	0.010
3	3#生产车间	0.0	44	0.00	0.00801110	0.00400610	0.0008010	0.00400610
各源最大值					0.008011	0.004006	0.000801	0.004006

表 6.4-15 估算结果 (占标率)

查看选项	
查看内容	行源的最大值E _{max}
显示方式	同时叠加占标率
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:	0.000000
数据单位:	%

计算结果表								
序号	污染源名称	方位角(度)	面源长度(m)	相对源高(m)	氨氧化物NO _x (g/s)	氯化氢HCl(g/s)	PM ₁₀ (g/s)	TSP(g/s)
1	1#DA001正常工况	360	298	23.22	0.0330	0.1010	0.0010	0.0010
2	2#DA001正常工况	360	298	23.22	0.3310	5.4210	0.0010	0.0010
3	3#生产车间	0.0	44	0.00	3.2010	0.0110	0.1610	2.6710
各源最大值					3.20	5.42	0.16	2.67

2、各个源的预测结果

(1) 正常工况

表 6.4-16 排气筒 DA001 点源正常工况预测结果 (1 小时浓度)

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	1小时浓度 (mg/m^3)	
				NO _x	HCl

1	350	0.86	10	0.0	0.0
2	280	0.4	25	0.000005	0.000003
3	280	0.54	50	0.000012	0.000008
4	270	-0.69	75	0.00001	0.000007
5	360	2.43	100	0.000009	0.000006
6	360	2.53	125	0.000016	0.000011
7	360	4.35	150	0.000023	0.000016
8	360	7.61	175	0.000034	0.000023
9	360	10.88	200	0.000048	0.000033
10	360	14.14	225	0.00006	0.000041
11	360	17.26	250	0.000067	0.000045
12	360	20.36	275	0.000071	0.000048
13	360	23.22	298	0.000072	0.000049
14	360	23.47	300	0.000072	0.000049
15	30	26.69	325	0.000071	0.000048
16	30	32.88	350	0.000069	0.000047
17	30	33.77	360	0.000067	0.000046
18	20	33.95	375	0.000065	0.000044
19	360	35.08	400	0.000062	0.000042
20	360	35.97	425	0.000059	0.00004
21	360	34.72	450	0.000057	0.000038
22	40	27.34	475	0.000054	0.000037
23	40	30.52	500	0.000052	0.000035
24	90	16.94	525	0.00005	0.000034
25	90	23.74	550	0.000049	0.000033
26	100	24.24	575	0.000047	0.000032
27	80	14.55	600	0.000046	0.000031
28	50	11.09	625	0.000044	0.00003
29	70	4.3	650	0.000043	0.000029
30	70	6.5	675	0.000042	0.000028
31	60	5.87	700	0.000041	0.000028
32	60	9.28	725	0.000039	0.000027
33	60	12.2	750	0.000038	0.000026
34	50	14.15	775	0.000037	0.000025
35	360	15.45	800	0.000036	0.000024
36	110	1.41	825	0.000035	0.000024
37	110	7.78	850	0.000034	0.000023
38	110	14.15	875	0.000033	0.000022
39	110	20.51	900	0.000032	0.000022

40	80	22.3	925	0.000031	0.000021
41	90	18.26	950	0.00003	0.000021
42	90	12.93	975	0.00003	0.00002
43	120	2.5	1000	0.000029	0.00002
44	120	5.34	1025	0.000029	0.000019
45	90	4.38	1050	0.000028	0.000019
46	100	5.08	1075	0.000027	0.000019
47	120	6.72	1100	0.000027	0.000018
48	120	1.93	1125	0.000026	0.000018
49	110	1.81	1150	0.000025	0.000017
50	90	27.18	1175	0.000024	0.000016
51	90	32.89	1200	0.000023	0.000015
52	90	34.16	1225	0.000022	0.000015
53	100	-6.5	1250	0.000022	0.000015
54	100	-3.11	1275	0.000022	0.000015
55	100	0.7	1300	0.000022	0.000015
56	100	7.28	1325	0.000022	0.000015
57	100	14.16	1350	0.000021	0.000014
58	100	21.1	1375	0.00002	0.000014
59	80	21.34	1400	0.00002	0.000013
60	110	-0.36	1425	0.00002	0.000013
61	110	3.92	1450	0.00002	0.000013
62	110	1.55	1475	0.000019	0.000013
63	90	10.63	1500	0.000019	0.000013
64	90	6.84	1525	0.000018	0.000013
65	100	3.44	1550	0.000018	0.000012
66	80	14.88	1575	0.000018	0.000012
67	80	17.9	1600	0.000017	0.000012
68	80	21.26	1625	0.000017	0.000011
69	80	24.79	1650	0.000016	0.000011
70	80	27.62	1675	0.000016	0.000011
71	80	30.26	1700	0.000015	0.000011
72	90	-6.18	1725	0.000015	0.00001
73	90	-2.08	1750	0.000015	0.00001
74	90	2.03	1775	0.000015	0.00001
75	90	4.33	1800	0.000015	0.00001
76	90	4.01	1825	0.000015	0.00001
77	90	3.69	1850	0.000015	0.00001
78	90	3.34	1875	0.000014	0.00001

79	90	-0.18	1900	0.000014	0.000009
80	80	-2.39	1925	0.000014	0.000009
81	80	-3.85	1950	0.000013	0.000009
82	80	-5.28	1975	0.000013	0.000009
83	80	-6.24	2000	0.000013	0.000009
84	80	-6.52	2025	0.000013	0.000009
85	80	-7.06	2050	0.000012	0.000008
86	80	-7.85	2075	0.000012	0.000008
87	80	-7.17	2100	0.000012	0.000008
88	80	-6.23	2125	0.000012	0.000008
89	70	28.02	2150	0.000012	0.000008
90	70	24.25	2175	0.000012	0.000008
91	70	24.08	2200	0.000011	0.000008
92	70	25.06	2225	0.000011	0.000008
93	70	26.6	2250	0.000011	0.000008
94	70	28.16	2275	0.000011	0.000007
95	70	28	2300	0.000011	0.000007
96	70	27.84	2325	0.000011	0.000007
97	70	27.68	2350	0.00001	0.000007
98	70	25	2375	0.00001	0.000007
99	70	20.7	2400	0.00001	0.000007
100	70	16.4	2425	0.00001	0.000007
101	70	12.1	2450	0.00001	0.000007
102	70	14.74	2475	0.00001	0.000007
103	70	17.13	2500	0.00001	0.000007

表 6.4-17 排气筒 DA001 点源正常工况预测结果（占标率）

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	占标率(%)	
				NO _x	HCl
1	350	0.86	10	0.00	0.00
2	280	0.4	25	0.00	0.01
3	280	0.54	50	0.00	0.02
4	270	-0.69	75	0.00	0.01
5	360	2.43	100	0.00	0.01
6	360	2.53	125	0.01	0.02
7	360	4.35	150	0.01	0.03
8	360	7.61	175	0.01	0.05
9	360	10.88	200	0.02	0.07
10	360	14.14	225	0.02	0.08

11	360	17.26	250	0.03	0.09
12	360	20.36	275	0.03	0.10
13	360	23.22	298	0.03	0.10
14	360	23.47	300	0.03	0.10
15	30	26.69	325	0.03	0.10
16	30	32.88	350	0.03	0.09
17	30	33.77	360	0.03	0.09
18	20	33.95	375	0.03	0.09
19	360	35.08	400	0.02	0.08
20	360	35.97	425	0.02	0.08
21	360	34.72	450	0.02	0.08
22	40	27.34	475	0.02	0.07
23	40	30.52	500	0.02	0.07
24	90	16.94	525	0.02	0.07
25	90	23.74	550	0.02	0.07
26	100	24.24	575	0.02	0.06
27	80	14.55	600	0.02	0.06
28	50	11.09	625	0.02	0.06
29	70	4.3	650	0.02	0.06
30	70	6.5	675	0.02	0.06
31	60	5.87	700	0.02	0.06
32	60	9.28	725	0.02	0.05
33	60	12.2	750	0.02	0.05
34	50	14.15	775	0.01	0.05
35	360	15.45	800	0.01	0.05
36	110	1.41	825	0.01	0.05
37	110	7.78	850	0.01	0.05
38	110	14.15	875	0.01	0.04
39	110	20.51	900	0.01	0.04
40	80	22.3	925	0.01	0.04
41	90	18.26	950	0.01	0.04
42	90	12.93	975	0.01	0.04
43	120	2.5	1000	0.01	0.04
44	120	5.34	1025	0.01	0.04
45	90	4.38	1050	0.01	0.04
46	100	5.08	1075	0.01	0.04
47	120	6.72	1100	0.01	0.04
48	120	1.93	1125	0.01	0.04
49	110	1.81	1150	0.01	0.03

50	90	27.18	1175	0.01	0.03
51	90	32.89	1200	0.01	0.03
52	90	34.16	1225	0.01	0.03
53	100	-6.5	1250	0.01	0.03
54	100	-3.11	1275	0.01	0.03
55	100	0.7	1300	0.01	0.03
56	100	7.28	1325	0.01	0.03
57	100	14.16	1350	0.01	0.03
58	100	21.1	1375	0.01	0.03
59	80	21.34	1400	0.01	0.03
60	110	-0.36	1425	0.01	0.03
61	110	3.92	1450	0.01	0.03
62	110	1.55	1475	0.01	0.03
63	90	10.63	1500	0.01	0.03
64	90	6.84	1525	0.01	0.03
65	100	3.44	1550	0.01	0.02
66	80	14.88	1575	0.01	0.02
67	80	17.9	1600	0.01	0.02
68	80	21.26	1625	0.01	0.02
69	80	24.79	1650	0.01	0.02
70	80	27.62	1675	0.01	0.02
71	80	30.26	1700	0.01	0.02
72	90	-6.18	1725	0.01	0.02
73	90	-2.08	1750	0.01	0.02
74	90	2.03	1775	0.01	0.02
75	90	4.33	1800	0.01	0.02
76	90	4.01	1825	0.01	0.02
77	90	3.69	1850	0.01	0.02
78	90	3.34	1875	0.01	0.02
79	90	-0.18	1900	0.01	0.02
80	80	-2.39	1925	0.01	0.02
81	80	-3.85	1950	0.01	0.02
82	80	-5.28	1975	0.01	0.02
83	80	-6.24	2000	0.01	0.02
84	80	-6.52	2025	0.01	0.02
85	80	-7.06	2050	0.00	0.02
86	80	-7.85	2075	0.00	0.02
87	80	-7.17	2100	0.00	0.02
88	80	-6.23	2125	0.00	0.02

89	70	28.02	2150	0.00	0.02
90	70	24.25	2175	0.00	0.02
91	70	24.08	2200	0.00	0.02
92	70	25.06	2225	0.00	0.02
93	70	26.6	2250	0.00	0.02
94	70	28.16	2275	0.00	0.01
95	70	28	2300	0.00	0.01
96	70	27.84	2325	0.00	0.01
97	70	27.68	2350	0.00	0.01
98	70	25	2375	0.00	0.01
99	70	20.7	2400	0.00	0.01
100	70	16.4	2425	0.00	0.01
101	70	12.1	2450	0.00	0.01
102	70	14.74	2475	0.00	0.01
103	70	17.13	2500	0.00	0.01

表 6.4-18 生产车间面源正常工况预测结果 (1 小时浓度)

序号	方位角 (度)	相对源 高(m)	离源距 离(m)	1小时浓度 (mg/m ³)			
				NO _x	HCl	SO ₂	TSP
1	0	0	10	0.004951	0.002475	0.000495	0.014853
2	0	0	25	0.006829	0.003414	0.000683	0.020486
3	0	0	44	0.008011	0.004006	0.000801	0.024034
4	0	0	50	0.007973	0.003987	0.000797	0.02392
5	0	0	75	0.007228	0.003614	0.000723	0.021684
6	0	0	100	0.006516	0.003258	0.000652	0.019549
7	0	0	125	0.005724	0.002862	0.000572	0.017173
8	0	0	150	0.005009	0.002505	0.000501	0.015027
9	0	0	175	0.004393	0.002197	0.000439	0.01318
10	0	0	200	0.003889	0.001945	0.000389	0.011668
11	0	0	225	0.00347	0.001735	0.000347	0.010411
12	0	0	250	0.003119	0.001559	0.000312	0.009356
13	0	0	275	0.00282	0.00141	0.000282	0.008461
14	0	0	300	0.002566	0.001283	0.000257	0.007697
15	0	0	325	0.002345	0.001173	0.000235	0.007036
16	0	0	350	0.002155	0.001078	0.000216	0.006465
17	0	0	360	0.002086	0.001043	0.000209	0.006259
18	0	0	375	0.002005	0.001003	0.000201	0.006016
19	0	0	400	0.001858	0.000929	0.000186	0.005573
20	0	0	425	0.001728	0.000864	0.000173	0.005182

21	0	0	450	0.001612	0.000806	0.000161	0.004836
22	5	0	475	0.001509	0.000755	0.000151	0.004527
23	0	0	500	0.001417	0.000708	0.000142	0.00425
24	5	0	525	0.001334	0.000667	0.000133	0.004001
25	10	0	550	0.001259	0.000629	0.000126	0.003775
26	5	0	575	0.00119	0.000595	0.000119	0.003571
27	10	0	600	0.001128	0.000564	0.000113	0.003385
28	10	0	625	0.001071	0.000536	0.000107	0.003214
29	10	0	650	0.001019	0.00051	0.000102	0.003058
30	5	0	675	0.000972	0.000486	0.000097	0.002915
31	0	0	700	0.000927	0.000464	0.000093	0.002782
32	5	0	725	0.000887	0.000443	0.000089	0.00266
33	15	0	750	0.000849	0.000424	0.000085	0.002546
34	15	0	775	0.000814	0.000407	0.000081	0.002441
35	0	0	800	0.000781	0.00039	0.000078	0.002343
36	5	0	825	0.00075	0.000375	0.000075	0.002251
37	0	0	850	0.000722	0.000361	0.000072	0.002166
38	0	0	875	0.000695	0.000348	0.00007	0.002085
39	15	0	900	0.00067	0.000335	0.000067	0.00201
40	15	0	925	0.000647	0.000323	0.000065	0.00194
41	0	0	950	0.000624	0.000312	0.000062	0.001873
42	0	0	975	0.000604	0.000302	0.00006	0.001811
43	5	0	1000	0.000584	0.000292	0.000058	0.001752
44	15	0	1025	0.000565	0.000283	0.000057	0.001696
45	5	0	1050	0.000548	0.000274	0.000055	0.001643
46	0	0	1075	0.000531	0.000265	0.000053	0.001593
47	5	0	1100	0.000515	0.000258	0.000052	0.001545
48	0	0	1125	0.0005	0.00025	0.00005	0.0015
49	5	0	1150	0.000486	0.000243	0.000049	0.001457
50	15	0	1175	0.000472	0.000236	0.000047	0.001416
51	5	0	1200	0.000459	0.00023	0.000046	0.001378
52	0	0	1225	0.000447	0.000223	0.000045	0.001341
53	5	0	1250	0.000435	0.000218	0.000044	0.001305
54	0	0	1275	0.000424	0.000212	0.000042	0.001271
55	15	0	1300	0.000413	0.000207	0.000041	0.001239
56	0	0	1325	0.000403	0.000201	0.00004	0.001208
57	5	0	1350	0.000393	0.000196	0.000039	0.001178
58	0	0	1375	0.000383	0.000192	0.000038	0.00115
59	5	0	1400	0.000374	0.000187	0.000037	0.001123

60	15	0	1425	0.000366	0.000183	0.000037	0.001097
61	5	0	1450	0.000357	0.000179	0.000036	0.001072
62	0	0	1475	0.000349	0.000175	0.000035	0.001047
63	5	0	1500	0.000341	0.000171	0.000034	0.001024
64	10	0	1525	0.000334	0.000167	0.000033	0.001002
65	0	0	1550	0.000327	0.000163	0.000033	0.00098
66	15	0	1575	0.00032	0.00016	0.000032	0.00096
67	0	0	1600	0.000313	0.000157	0.000031	0.00094
68	0	0	1625	0.000307	0.000153	0.000031	0.00092
69	5	0	1650	0.000301	0.00015	0.00003	0.000902
70	10	0	1675	0.000295	0.000147	0.000029	0.000884
71	15	0	1700	0.000289	0.000144	0.000029	0.000867
72	10	0	1725	0.000283	0.000142	0.000028	0.00085
73	5	0	1750	0.000278	0.000139	0.000028	0.000834
74	10	0	1775	0.000273	0.000136	0.000027	0.000818
75	0	0	1800	0.000268	0.000134	0.000027	0.000803
76	10	0	1825	0.000263	0.000131	0.000026	0.000788
77	10	0	1850	0.000258	0.000129	0.000026	0.000774
78	10	0	1875	0.000253	0.000127	0.000025	0.00076
79	10	0	1900	0.000249	0.000124	0.000025	0.000747
80	0	0	1925	0.000245	0.000122	0.000024	0.000734
81	0	0	1950	0.00024	0.00012	0.000024	0.000721
82	5	0	1975	0.000236	0.000118	0.000024	0.000709
83	15	0	2000	0.000232	0.000116	0.000023	0.000697
84	5	0	2025	0.000229	0.000114	0.000023	0.000685
85	0	0	2050	0.000225	0.000112	0.000022	0.000674
86	0	0	2075	0.000221	0.000111	0.000022	0.000663
87	0	0	2100	0.000218	0.000109	0.000022	0.000653
88	5	0	2125	0.000214	0.000107	0.000021	0.000643
89	15	0	2150	0.000211	0.000105	0.000021	0.000632
90	0	0	2175	0.000208	0.000104	0.000021	0.000623
91	0	0	2200	0.000204	0.000102	0.00002	0.000613
92	0	0	2225	0.000201	0.000101	0.00002	0.000604
93	0	0	2250	0.000198	0.000099	0.00002	0.000595
94	0	0	2275	0.000195	0.000098	0.00002	0.000586
95	0	0	2300	0.000193	0.000096	0.000019	0.000578
96	0	0	2325	0.00019	0.000095	0.000019	0.000569
97	0	0	2350	0.000187	0.000094	0.000019	0.000561
98	0	0	2375	0.000184	0.000092	0.000018	0.000553

99	0	0	2400	0.000182	0.000091	0.000018	0.000545
100	0	0	2425	0.000179	0.00009	0.000018	0.000538
101	0	0	2450	0.000177	0.000088	0.000018	0.000531
102	0	0	2475	0.000174	0.000087	0.000017	0.000523
103	15	0	2500	0.000172	0.000086	0.000017	0.000516

表 6.4-19 生产车间面源正常工况预测结果（占标率）

序号	方位角 (度)	相对源 高(m)	离源距 离(m)	占标率 (%)			
				NO _x	HCl	SO ₂	TSP
1	0	0	10	1.98	4.95	0.10	1.65
2	0	0	25	2.73	6.83	0.14	2.28
3	0	0	44	3.20	8.01	0.16	2.67
4	0	0	50	3.19	7.97	0.16	2.66
5	0	0	75	2.89	7.23	0.14	2.41
6	0	0	100	2.61	6.52	0.13	2.17
7	0	0	125	2.29	5.72	0.11	1.91
8	0	0	150	2.00	5.01	0.10	1.67
9	0	0	175	1.76	4.39	0.09	1.46
10	0	0	200	1.56	3.89	0.08	1.30
11	0	0	225	1.39	3.47	0.07	1.16
12	0	0	250	1.25	3.12	0.06	1.04
13	0	0	275	1.13	2.82	0.06	0.94
14	0	0	300	1.03	2.57	0.05	0.86
15	0	0	325	0.94	2.35	0.05	0.78
16	0	0	350	0.86	2.16	0.04	0.72
17	0	0	360	0.83	2.09	0.04	0.70
18	0	0	375	0.80	2.01	0.04	0.67
19	0	0	400	0.74	1.86	0.04	0.62
20	0	0	425	0.69	1.73	0.03	0.58
21	0	0	450	0.64	1.61	0.03	0.54
22	5	0	475	0.60	1.51	0.03	0.50
23	0	0	500	0.57	1.42	0.03	0.47
24	5	0	525	0.53	1.33	0.03	0.44
25	10	0	550	0.50	1.26	0.03	0.42
26	5	0	575	0.48	1.19	0.02	0.40
27	10	0	600	0.45	1.13	0.02	0.38
28	10	0	625	0.43	1.07	0.02	0.36
29	10	0	650	0.41	1.02	0.02	0.34
30	5	0	675	0.39	0.97	0.02	0.32

31	0	0	700	0.37	0.93	0.02	0.31
32	5	0	725	0.35	0.89	0.02	0.30
33	15	0	750	0.34	0.85	0.02	0.28
34	15	0	775	0.33	0.81	0.02	0.27
35	0	0	800	0.31	0.78	0.02	0.26
36	5	0	825	0.30	0.75	0.02	0.25
37	0	0	850	0.29	0.72	0.01	0.24
38	0	0	875	0.28	0.70	0.01	0.23
39	15	0	900	0.27	0.67	0.01	0.22
40	15	0	925	0.26	0.65	0.01	0.22
41	0	0	950	0.25	0.62	0.01	0.21
42	0	0	975	0.24	0.60	0.01	0.20
43	5	0	1000	0.23	0.58	0.01	0.19
44	15	0	1025	0.23	0.57	0.01	0.19
45	5	0	1050	0.22	0.55	0.01	0.18
46	0	0	1075	0.21	0.53	0.01	0.18
47	5	0	1100	0.21	0.52	0.01	0.17
48	0	0	1125	0.20	0.50	0.01	0.17
49	5	0	1150	0.19	0.49	0.01	0.16
50	15	0	1175	0.19	0.47	0.01	0.16
51	5	0	1200	0.18	0.46	0.01	0.15
52	0	0	1225	0.18	0.45	0.01	0.15
53	5	0	1250	0.17	0.44	0.01	0.15
54	0	0	1275	0.17	0.42	0.01	0.14
55	15	0	1300	0.17	0.41	0.01	0.14
56	0	0	1325	0.16	0.40	0.01	0.13
57	5	0	1350	0.16	0.39	0.01	0.13
58	0	0	1375	0.15	0.38	0.01	0.13
59	5	0	1400	0.15	0.37	0.01	0.12
60	15	0	1425	0.15	0.37	0.01	0.12
61	5	0	1450	0.14	0.36	0.01	0.12
62	0	0	1475	0.14	0.35	0.01	0.12
63	5	0	1500	0.14	0.34	0.01	0.11
64	10	0	1525	0.13	0.33	0.01	0.11
65	0	0	1550	0.13	0.33	0.01	0.11
66	15	0	1575	0.13	0.32	0.01	0.11
67	0	0	1600	0.13	0.31	0.01	0.10
68	0	0	1625	0.12	0.31	0.01	0.10
69	5	0	1650	0.12	0.30	0.01	0.10

70	10	0	1675	0.12	0.29	0.01	0.10
71	15	0	1700	0.12	0.29	0.01	0.10
72	10	0	1725	0.11	0.28	0.01	0.09
73	5	0	1750	0.11	0.28	0.01	0.09
74	10	0	1775	0.11	0.27	0.01	0.09
75	0	0	1800	0.11	0.27	0.01	0.09
76	10	0	1825	0.11	0.26	0.01	0.09
77	10	0	1850	0.10	0.26	0.01	0.09
78	10	0	1875	0.10	0.25	0.01	0.08
79	10	0	1900	0.10	0.25	0.00	0.08
80	0	0	1925	0.10	0.24	0.00	0.08
81	0	0	1950	0.10	0.24	0.00	0.08
82	5	0	1975	0.09	0.24	0.00	0.08
83	15	0	2000	0.09	0.23	0.00	0.08
84	5	0	2025	0.09	0.23	0.00	0.08
85	0	0	2050	0.09	0.22	0.00	0.07
86	0	0	2075	0.09	0.22	0.00	0.07
87	0	0	2100	0.09	0.22	0.00	0.07
88	5	0	2125	0.09	0.21	0.00	0.07
89	15	0	2150	0.08	0.21	0.00	0.07
90	0	0	2175	0.08	0.21	0.00	0.07
91	0	0	2200	0.08	0.20	0.00	0.07
92	0	0	2225	0.08	0.20	0.00	0.07
93	0	0	2250	0.08	0.20	0.00	0.07
94	0	0	2275	0.08	0.20	0.00	0.07
95	0	0	2300	0.08	0.19	0.00	0.06
96	0	0	2325	0.08	0.19	0.00	0.06
97	0	0	2350	0.07	0.19	0.00	0.06
98	0	0	2375	0.07	0.18	0.00	0.06
99	0	0	2400	0.07	0.18	0.00	0.06
100	0	0	2425	0.07	0.18	0.00	0.06
101	0	0	2450	0.07	0.18	0.00	0.06
102	0	0	2475	0.07	0.17	0.00	0.06
103	15	0	2500	0.07	0.17	0.00	0.06

(2) 非正常工况

表 6.4-20 排气筒 DA001 点源非正常工况预测结果 (1 小时浓度)

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	1小时浓度 (mg/m ³)	
				NO _x	HCl

1	350	0.86	10	0.000001	0.000002
2	280	0.4	25	0.000052	0.000172
3	280	0.54	50	0.00014	0.000463
4	270	-0.69	75	0.000114	0.000377
5	360	2.43	100	0.000102	0.000339
6	360	2.53	125	0.000179	0.000592
7	360	4.35	150	0.000268	0.000889
8	360	7.61	175	0.000388	0.001286
9	360	10.88	200	0.000548	0.001817
10	360	14.14	225	0.000682	0.00226
11	360	17.26	250	0.000766	0.002537
12	360	20.36	275	0.000808	0.002676
13	360	23.22	298	0.000819	0.002712
14	360	23.47	300	0.000819	0.002712
15	30	26.69	325	0.000808	0.002676
16	30	32.88	350	0.000787	0.002607
17	30	33.77	360	0.000771	0.002553
18	20	33.95	375	0.000747	0.002475
19	360	35.08	400	0.00071	0.002351
20	360	35.97	425	0.000675	0.002236
21	360	34.72	450	0.000646	0.002141
22	40	27.34	475	0.000622	0.002061
23	40	30.52	500	0.000597	0.001979
24	90	16.94	525	0.000573	0.001897
25	90	23.74	550	0.000556	0.001842
26	100	24.24	575	0.000537	0.001778
27	80	14.55	600	0.000521	0.001725
28	50	11.09	625	0.000505	0.001674
29	70	4.3	650	0.000491	0.001627
30	70	6.5	675	0.000477	0.001581
31	60	5.87	700	0.000464	0.001537
32	60	9.28	725	0.00045	0.001491
33	60	12.2	750	0.000436	0.001445
34	50	14.15	775	0.000423	0.001401
35	360	15.45	800	0.00041	0.001359
36	110	1.41	825	0.000401	0.00133
37	110	7.78	850	0.000392	0.001298
38	110	14.15	875	0.000378	0.001252
39	110	20.51	900	0.000363	0.001203

40	80	22.3	925	0.000352	0.001166
41	90	18.26	950	0.000346	0.001147
42	90	12.93	975	0.000341	0.001129
43	120	2.5	1000	0.000335	0.001111
44	120	5.34	1025	0.000327	0.001084
45	90	4.38	1050	0.00032	0.001059
46	100	5.08	1075	0.000312	0.001032
47	120	6.72	1100	0.000304	0.001006
48	120	1.93	1125	0.000296	0.000981
49	110	1.81	1150	0.000289	0.000958
50	90	27.18	1175	0.000271	0.000898
51	90	32.89	1200	0.00026	0.000862
52	90	34.16	1225	0.000253	0.000839
53	100	-6.5	1250	0.000249	0.000826
54	100	-3.11	1275	0.00025	0.000827
55	100	0.7	1300	0.00025	0.000827
56	100	7.28	1325	0.000248	0.00082
57	100	14.16	1350	0.00024	0.000794
58	100	21.1	1375	0.000231	0.000767
59	80	21.34	1400	0.000227	0.000751
60	110	-0.36	1425	0.000224	0.000741
61	110	3.92	1450	0.000224	0.000743
62	110	1.55	1475	0.000218	0.000723
63	90	10.63	1500	0.000214	0.000708
64	90	6.84	1525	0.000211	0.000698
65	100	3.44	1550	0.000208	0.000688
66	80	14.88	1575	0.0002	0.000664
67	80	17.9	1600	0.000196	0.000648
68	80	21.26	1625	0.000191	0.000632
69	80	24.79	1650	0.000186	0.000616
70	80	27.62	1675	0.000181	0.0006
71	80	30.26	1700	0.000177	0.000586
72	90	-6.18	1725	0.000174	0.000576
73	90	-2.08	1750	0.000174	0.000577
74	90	2.03	1775	0.000176	0.000582
75	90	4.33	1800	0.000173	0.000575
76	90	4.01	1825	0.000171	0.000565
77	90	3.69	1850	0.000168	0.000556
78	90	3.34	1875	0.000165	0.000547

79	90	-0.18	1900	0.000159	0.000526
80	80	-2.39	1925	0.000155	0.000513
81	80	-3.85	1950	0.000152	0.000502
82	80	-5.28	1975	0.000148	0.000492
83	80	-6.24	2000	0.000146	0.000482
84	80	-6.52	2025	0.000143	0.000474
85	80	-7.06	2050	0.000141	0.000466
86	80	-7.85	2075	0.000138	0.000458
87	80	-7.17	2100	0.000137	0.000452
88	80	-6.23	2125	0.000135	0.000448
89	70	28.02	2150	0.000134	0.000444
90	70	24.25	2175	0.000133	0.000441
91	70	24.08	2200	0.000131	0.000435
92	70	25.06	2225	0.000129	0.000428
93	70	26.6	2250	0.000127	0.00042
94	70	28.16	2275	0.000125	0.000413
95	70	28	2300	0.000123	0.000408
96	70	27.84	2325	0.000122	0.000402
97	70	27.68	2350	0.00012	0.000397
98	70	25	2375	0.000119	0.000394
99	70	20.7	2400	0.000118	0.000392
100	70	16.4	2425	0.000118	0.000389
101	70	12.1	2450	0.000117	0.000387
102	70	14.74	2475	0.000115	0.00038
103	70	17.13	2500	0.000113	0.000374

表 6.4-21 排气筒 DA001 点源非正常工况预测结果（占标率）

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	占标率(%)	
				NO _x	HCl
1	350	0.86	10	0.00	0.00
2	280	0.4	25	0.02	0.34
3	280	0.54	50	0.06	0.93
4	270	-0.69	75	0.05	0.75
5	360	2.43	100	0.04	0.68
6	360	2.53	125	0.07	1.18
7	360	4.35	150	0.11	1.78
8	360	7.61	175	0.16	2.57
9	360	10.88	200	0.22	3.63
10	360	14.14	225	0.27	4.52

11	360	17.26	250	0.31	5.07
12	360	20.36	275	0.32	5.35
13	360	23.22	298	0.33	5.42
14	360	23.47	300	0.33	5.42
15	30	26.69	325	0.32	5.35
16	30	32.88	350	0.31	5.21
17	30	33.77	360	0.31	5.11
18	20	33.95	375	0.30	4.95
19	360	35.08	400	0.28	4.70
20	360	35.97	425	0.27	4.47
21	360	34.72	450	0.26	4.28
22	40	27.34	475	0.25	4.12
23	40	30.52	500	0.24	3.96
24	90	16.94	525	0.23	3.79
25	90	23.74	550	0.22	3.68
26	100	24.24	575	0.21	3.56
27	80	14.55	600	0.21	3.45
28	50	11.09	625	0.20	3.35
29	70	4.3	650	0.20	3.25
30	70	6.5	675	0.19	3.16
31	60	5.87	700	0.19	3.07
32	60	9.28	725	0.18	2.98
33	60	12.2	750	0.17	2.89
34	50	14.15	775	0.17	2.80
35	360	15.45	800	0.16	2.72
36	110	1.41	825	0.16	2.66
37	110	7.78	850	0.16	2.60
38	110	14.15	875	0.15	2.50
39	110	20.51	900	0.15	2.41
40	80	22.3	925	0.14	2.33
41	90	18.26	950	0.14	2.29
42	90	12.93	975	0.14	2.26
43	120	2.5	1000	0.13	2.22
44	120	5.34	1025	0.13	2.17
45	90	4.38	1050	0.13	2.12
46	100	5.08	1075	0.12	2.06
47	120	6.72	1100	0.12	2.01
48	120	1.93	1125	0.12	1.96
49	110	1.81	1150	0.12	1.92

50	90	27.18	1175	0.11	1.80
51	90	32.89	1200	0.10	1.72
52	90	34.16	1225	0.10	1.68
53	100	-6.5	1250	0.10	1.65
54	100	-3.11	1275	0.10	1.65
55	100	0.7	1300	0.10	1.65
56	100	7.28	1325	0.10	1.64
57	100	14.16	1350	0.10	1.59
58	100	21.1	1375	0.09	1.53
59	80	21.34	1400	0.09	1.50
60	110	-0.36	1425	0.09	1.48
61	110	3.92	1450	0.09	1.49
62	110	1.55	1475	0.09	1.45
63	90	10.63	1500	0.09	1.42
64	90	6.84	1525	0.08	1.40
65	100	3.44	1550	0.08	1.38
66	80	14.88	1575	0.08	1.33
67	80	17.9	1600	0.08	1.30
68	80	21.26	1625	0.08	1.26
69	80	24.79	1650	0.07	1.23
70	80	27.62	1675	0.07	1.20
71	80	30.26	1700	0.07	1.17
72	90	-6.18	1725	0.07	1.15
73	90	-2.08	1750	0.07	1.15
74	90	2.03	1775	0.07	1.16
75	90	4.33	1800	0.07	1.15
76	90	4.01	1825	0.07	1.13
77	90	3.69	1850	0.07	1.11
78	90	3.34	1875	0.07	1.09
79	90	-0.18	1900	0.06	1.05
80	80	-2.39	1925	0.06	1.03
81	80	-3.85	1950	0.06	1.00
82	80	-5.28	1975	0.06	0.98
83	80	-6.24	2000	0.06	0.96
84	80	-6.52	2025	0.06	0.95
85	80	-7.06	2050	0.06	0.93
86	80	-7.85	2075	0.06	0.92
87	80	-7.17	2100	0.05	0.90
88	80	-6.23	2125	0.05	0.90

89	70	28.02	2150	0.05	0.89
90	70	24.25	2175	0.05	0.88
91	70	24.08	2200	0.05	0.87
92	70	25.06	2225	0.05	0.86
93	70	26.6	2250	0.05	0.84
94	70	28.16	2275	0.05	0.83
95	70	28	2300	0.05	0.82
96	70	27.84	2325	0.05	0.80
97	70	27.68	2350	0.05	0.79
98	70	25	2375	0.05	0.79
99	70	20.7	2400	0.05	0.78
100	70	16.4	2425	0.05	0.78
101	70	12.1	2450	0.05	0.77
102	70	14.74	2475	0.05	0.76
103	70	17.13	2500	0.05	0.75

由表 6.4-16~6.4-17 预测结果可知，正常工况的情况下，氮氧化物有组织排放最大落地浓度为 $0.000072\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应占标率为 0.03%，下风向最大浓度出现距离为 298m。氯化氢有组织排放最大落地浓度为 $0.000049\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应占标率为 0.10%，下风向最大浓度出现距离为 298m。

由表 6.4-18~6.4-19 预测结果可知，正常工况的情况下，氮氧化物无组织排放最大落地浓度为 $0.008011\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应占标率为 3.20%，下风向最大浓度出现距离为 44m。氯化氢无组织排放最大落地浓度为 $0.004006\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应占标率为 8.01%，下风向最大浓度出现距离为 44m。二氧化硫无组织排放最大落地浓度为 $0.000801\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应占标率为 0.16%，下风向最大浓度出现距离为 44m。颗粒物无组织排放最大落地浓度为 $0.024034\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应占标率为 2.67%，下风向最大浓度出现距离为 44m。

由表 6.4-20~6.4-21 预测结果可知，非正常工况的情况下，氮氧化物有组织排放最大落地浓度为 $0.000819\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应占标率为 0.33%，下风向最大浓度出现距离为 298m。氯化氢有组织排放最大落地浓度为 $0.002712\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应占标率为 5.42%，下风向最大浓度出现距离为 298m。

综上，本项目最大落地浓度占标为 8.01%，大于 1%，小于 10%，评价等级

确定为二级，直接使用估算结果代表预测结果，本项目正常工况下，落地浓度符合环境质量标准的要求，废气非正常工况下落地浓度符合环境质量标准的要求，对项目所在区域环境影响较小。

3、各个源对敏感点的预测结果

(1) 正常工况

表 6.4-22 排气筒 DA001 点源正常工况对敏感点预测结果（1 小时浓度）

序号	敏感点名称	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	1小时浓度 (mg/m ³)	
					NO _x	HCl
1	基地配套生活区	30	33.77	360	0.000067	0.000046
2	揭阳监狱	60	5.87	700	0.000041	0.000028

表 6.4-23 排气筒 DA001 点源正常工况对敏感点预测结果（占标率）

序号	敏感点名称	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	占标率 (%)	
					NO _x	HCl
1	基地配套生活区	30	33.77	360	0.03	0.09
2	揭阳监狱	60	5.87	700	0.02	0.06

表 6.4-24 生产车间面源源正常工况对敏感点预测结果（1 小时浓度）

序号	敏感点名称	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	1小时浓度 (mg/m ³)			
					NO _x	HCl	SO ₂	TSP
1	基地配套生活区	0	0	360	0.002086	0.001043	0.000209	0.006259
2	揭阳监狱	0	0	700	0.000927	0.000464	0.000093	0.002782

表 6.4-25 生产车间面源源正常工况对敏感点预测结果（占标率）

序号	敏感点名称	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	占标率 (%)			
					NO _x	HCl	SO ₂	TSP
1	基地配套生活区	0	0	360	0.83	2.09	0.04	0.70
2	揭阳监狱	0	0	700	0.37	0.93	0.02	0.31

(2) 非正常工况

表 6.4-25 排气筒 DA001 点源非正常工况对敏感点预测结果（1 小时浓度）

序号	敏感点	方位角(度)	相对源高	离源距离	1小时浓度 (mg/m ³)
----	-----	--------	------	------	----------------------------

	名称		(m)	(m)	NO _x	HCl
1	基地配套生活区	30	33.77	360	0.000771	0.002553
2	揭阳监狱	60	5.87	700	0.000464	0.001537

表 6.4-26 排气筒 DA001 点源非正常工况对敏感点预测结果（占标率）

序号	敏感点名称	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	占标率(%)	
					NO _x	HCl
1	基地配套生活区	30	33.77	360	0.31	5.11
2	揭阳监狱	60	5.87	700	0.19	3.07

本项目废气正常工况下，周边敏感点能符合环境质量标准的要求，废气非正常工况下，周边敏感点能符合环境质量标准的要求，对项目所在区域环境影响较小。

6.4.3.6 大气环境影响评价自查表

表 6.4-23 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5-50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO ₂ 排放量	≥2000t/a ☐		500-2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（氯化氢、氮氧化物）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☐			一类区和二类区 ☒		
	评价基准年	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☐ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☒	

	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐	边长 5-50km ☐		边长 $\leq 5\text{km}$ ☒
	预测因子	预测因子(氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、颗粒物)		包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☒	
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐
	非正常排放 1h 浓度贡献自	非正常持续时长 (/) h	$C_{\text{非正常}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒		$C_{\text{非正常}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐
	保证率日平均浓度和年平均浓度跌价值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☒		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(氯化氢、氮氧化物)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒		不可以接受 ☐	
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m			
	污染源年排放量	SO_2 : (0t/a)	NO_x : (0.01t/a)	颗粒物: (0t/a)	VOCs: (0t/a)
注: “ ☐ ”为勾选项, 填“ ☒ ”; “()”为内容填写项					

6.5 声环境影响分析与评价

6.5.1 控制标准

本项目所在区域属于 3 类区, 执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类标准, 即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

6.5.2 预测内容

本建设项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

6.5.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）有关要求，采用下列预测公式进行预测，并选取各设备最大源强参与计算。

（1）点声源衰减模式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

（2）噪声贡献值计算公式：

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： L_{eqg} ——噪声贡献值，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效 A 声级，dB；

（3）噪声预测值计算公式：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

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。

6.5.4 主要噪声源

项目运营过程中，电镀生产线机械设备运作过程会产生噪声，其噪声源强

为75dB(A)之间。根据《环境噪声控制工程》(高等教育出版社), 墙体隔声量达20~30dB(A), 采用及基础减震、厂房隔声等措施, 噪声值可降低约20dB(A), 采取措施后, 本项目主要设备源强见表6.5-1。本项目噪声源强见下表:

表 6.5-1 本项目主要设备的噪声源强

序号	建筑物名称	声源名称	型号	单台设备 1米处噪声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z	东	南	西	北				声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	生产车间	电镀生产线	/	75	墙体隔声	0	5	2.5	8	5	4	4	/	24h运行	20	/	/

6.5.5 噪声预测结果

噪声预测结果如下：

表 6.5-2 本项目主要设备的噪声预测结果一览表

声源名称	采用数据	经一定距离衰减后的噪声级								
		10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	180m	200m
电镀生产线	75	55.0	49.0	43.0	39.4	46.9	35.0	31.5	30.0	29.0

从表 6.5-2 预测值可以看出,在距离声源 20m 处可以达到 3 类昼间环境噪声标准限值,在距离声源 60m 出可达到 3 类夜间环境噪声标准限值。此外,运营方可选择噪声小的设备,注意设备的日常维护,将声环境的影响减小到最低。

表 6.5-3 项目厂界噪声贡献值预测结果一览表

序号	噪声源	源强	距厂界最近距离 (m)				厂界噪声贡献值			
			东	西	南	北	东	西	南	北
1	电镀生产线	55	8	5	4	4	37	41	43	43
达标情况							达标			

由上表可知,本项目的噪声经过治理和自然衰减后,项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类区标准,即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$,夜间 55dB(A) 的要求。

为确保项目昼间及夜间边界噪声达标排放,建议建设单位做好降噪措施:

- (1) 生产车间窗户采用双层隔声窗,进出口设置隔声门,并在生产时关闭。
- (2) 对高噪声设备采取隔声和减震措施,从源头降低噪声强度。如:排气口安装消声器;设备安装时设减振垫。
- (3) 固定好废气收集风管,避免振动而产生噪声。
- (4) 加强设备日常维护管理,避免因不正常运行所导致的噪声增大。

项目噪声经综合治理后,达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准的要求,对周围环境影响不大。

6.6 固废环境影响分析

本项目固体废物的环境影响包括两个部分，一是固体废物在厂内暂时存放时对环境的影响，二是固体废物在最终处置以后的环境影响。

6.6.1 固体废物影响分析

固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目产生的固体废物种类较多，从其产生固体废物的种类及其成分来看，若不妥善处置，有可能对土壤、水体、环境空气质量产生影响。

①对土壤环境的影响分析

从本项目固体废物种类及主要成分分析可知，碱性废液及槽渣、酸性废液及槽渣、含锌废液及槽渣、含铬废液及槽渣、废滤芯和废原料包装桶均为危险废物，交由基地统一交给有资质单位回收处理；生活垃圾统一收集后由环卫部门清运。本项目固废源强统计情况如表所示。

表 6.6-1 本项目固体废物源强统计情况

序号	排放源	固废名称	危废编号	产生量(t/a)	处置措施与去向
1	生产工序	碱性废液及槽渣	HW17	5	分类收集贮存后，交由基地统一交给有资质的单位处理
2		酸性废液及槽渣		4	
3		含锌废液及槽渣		9	
4		含铬废液及槽渣		2	
5		废滤芯	HW17	3	
6		废原料包装桶	HW49	0.5	
7	办公生活	生活垃圾	/	3.3	由环卫部门清运

②对水环境的影响分析

工业固体废物一旦与水（雨水、地表径流水或地下水等）接触，固体废物中的有害成份就会不可避免地或多或少被浸滤出来，污染物（有害成份）随浸出液进入地面水体和地下水层，可能对地面水体和地下水造成污染，成为二次污染，因此必须对固体废物的暂存做好相应的防雨、防渗措施，并进行妥善处置，避免污染水体。

③对环境空气的影响分析

本项目产生的碱性废液及槽渣、酸性废液及槽渣、含锌废液及槽渣、含铬废液及槽渣、废滤芯、废原料包装桶以及员工办公生活垃圾等会散发一定的异味，若对这些固体废物不进行妥善处置，则会对附近环境空气造成一定的污染影响。

6.6.2 固体废物污染防治措施

《广东省环境保护厅关于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）环境影响报告书的审查意见》（粤环审[2014]345 号）要求：按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应回收利用或按有关要求处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。危险废物的暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书的审核意见》（粤环审[2017]70 号）要求：企业产生的固体废物应分类收集，并立足于综合利用，不能利用的须落实妥善的处理处置措施，防治造成二次污染。危险废物必须按照有关规定委托有资质的单位处理处置。

本项目固体废弃物贮存、处理、处置措施参照《广东省环境保护厅关于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）环境影响报告书的审查意见》（粤环审[2014]345 号）及《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书的审核意见》（粤环审[2017]70 号）要求执行。

6.6.2.1 本项目危险废物污染防治措施

项目产生的危险废物主要有碱性废液及槽渣、酸性废液及槽渣、含锌废液及槽渣、含铬废液及槽渣、废滤芯和废原料包装桶等，此部分废物均采用具有防漏、防腐的密闭容器进行收集后，由基地统一交由有资质的单位处理。项目内的危险废物暂存仓位于铸造区东侧。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2052-2012）的

要求进行建设与维护，符合以下要求：

- (1) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- (2) 暂存区内应设置抽排风机，保证暂存区内空气新鲜。
- (3) 必须按《环境保护图形标志(固体废物贮存场)》(GB15562.2)的规定设置警示标志。
- (4) 危险废物贮存设施的设计、建设和运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。
- (5) 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。
- (6) 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行区分贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。
- (7) 废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》《废气危险化学品污染环境防治方法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人24小时看管。
- (8) 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台转制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》附录 C 执行。

本项目在危险废物的产生、管理及处理过程中还需注意以下几点：

- (1) 从镀槽中清理槽渣，更换槽液时，应小心，轻拿轻放，避免槽液逸出外环境中；
- (2) 在生产过程中，合理选择和利用原材料、能源和其它资源，采取先进的生产工艺和设备，清洁生产，从源头最大限度地削减危险废弃物产生量。
- (3) 危废贮存容器要有明显的标签标注，且之间设有一定的安全距离，禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；
- (4) 定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(5) 危险废物应堆放于贮存间室内，不能露天堆放。

有毒有害化学品的贮存、使用过程的防渗防漏、规范化管理要求参照危险废物的要求执行。

6.7 土壤环境影响预测与评价

6.7.1 土壤环境污染影响类型及影响途径

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物的累积过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生产发育，以致造成产量和质量的下降，并可以通过食物链危害生物和人类健康。

本项目为土壤污染影响型项目，对土壤产生的影响主要是集中在运营期。其影响途径主要是酸性废气的沉降，含酸废水、废槽液的地表漫流及垂直入渗，本项目土壤环境污染影响类型及影响途径如下表所示：

表6.7-1 土壤环境影响类型及影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地表漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	√	√	/

6.7.2 土壤环境影响源及影响因子识别

根据工程分析结果，本项目土壤环境影响源及影响因子如下表所示：

表6.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
生产车间	电镀生产线	大气沉降	氯化氢、氮氧化物	pH	连续
		地表漫流	石油类、COD、pH	pH	事故
		垂直入渗	石油类、COD、pH	pH	事故
化学品库/危废仓库	化学品储存/危废暂	地表漫流	pH、氯离子、氨氮	pH	事故

	存	垂直入渗	pH、氯离子、氨氮	pH	事故
污水处理	污水管网	地表漫流	COD、石油类、pH	pH	事故
		垂直入渗	COD、石油类、pH	pH	事故
事故应急池	风险防范	地表漫流	COD、石油类、pH	pH	事故
		垂直入渗	COD、石油类、pH	pH	事故

6.7.3 大气沉降对土壤环境的影响分析

项目产生的废气主要污染物为氯化氢、氮氧化物，经废气处理装置进行处理后通过排气筒排放，根据大气环境影响预测，项目污染源正常排放情况下各类大气污染物的下风向最大落地浓度预测值均小于地面浓度标准限值的 10%。因此，项目排放的酸性废气因重力沉降或降水作用迁移至土壤包气带的量较小。

为了定量评价酸性废气因重力沉降或降水作用迁移至土壤包气带后对周边土壤环境的影响，本项目面源土壤污染预测采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中方法一，该方法适用于某种物质概化为面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等。

6.7.3.1 预测模式及参数选取

1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = r(I_s - L_s - R_s) / (\rho_s \times A \times D)$$

式中： ΔS ——表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_s ——表层土壤容重，kg/m³；取现场调查表层样容重 1490kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度；本项目与现场调查一致取 0.2m；

n ——持续年份；

其中，污染物的年输入量 I_s 的计算公式为：

$$I_s = W_0 \times A \times V \times 3600 \times 24 \times 365 \div 1000$$

式中： W_0 ——预测最大落地浓度值， mg/m^3 ；

V ——沉降速率， m/s ；

通过 I_s 的计算公式并将硫酸雾、氯化氢等酸性废气进行单位换算成 mmol 。

有关研究资料表明，酸性废气在土壤中一般不易被自然淋滤迁移，综合考虑植物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径在内的年残留率一般在 90%，即：

$$L_s + R_s = 0.1 I_s$$

2) 酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 值预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算：

$$\text{pH} = \text{pH}_0 \pm \Delta S / BC_{\text{pH}}$$

式中： pH_0 ——土壤 pH 现状值；

BC_{pH} ——缓冲容量， $\text{mmol}/(\text{kg} \cdot \text{pH})$ ；

pH ——土壤 pH 预测值；

6.7.3.2 污染物进入土壤中的测算

根据大气预测影响结果，本项目酸性废气（包括有组织、无组织的氯化氢和工艺废气中的氮氧化物）的小时最大落地浓度贡献值见表 6.7-3。

表 6.7-3 评价范围内酸性废气污染物最大落地浓度贡献值情况

因子	酸雾
浓度 (mg/m^3)	0.2786

本项目酸性废气年输入量见表 6.7-4。

表 6.7-4 预测评价范围内单位年份表层土壤中酸性废气的输入量 (mmol)

序号	相关参数	酸雾
1	最大落地浓度叠加贡献值 (mg/m^3)	0.2786
2	预测评价范围 (m^2)	40000 (200m×200m)
3	沉降速度 (m/s)	0.001
4	时间 (a)	1
5	年输入量 (mmol)	2.55E+05

6.7.3.3 预测结果与分析

通过上述方法预测计算出本项目投产 1 年、5 年、10 年、20 年后的下风向最大落地浓度处 pH 输入量及与背景值叠加后的结果，见表 6.7-5。

表 6.7-5 落地浓度最大值网格内土壤中 pH 预测值及叠加值

项目		1 年	5 年	10 年	20 年
酸性 废气	贡献值	-0.02	-0.1	-0.2	-0.4
	背景值	5.79	5.79	5.79	5.79
	预测值	5.77	5.69	5.59	5.39

由表 6.7-5 预测结果可以看出，正常排放情况下，本项目投产 20 年后，排放的酸性废气在落地浓度最大值网格内土壤中的累积叠加 pH 背景值后土壤 pH 值变化很小。因此，本项目大气沉降对土壤环境的影响可以接受。

6.7.4 废水垂直入渗对土壤的影响分析

本项目生产过程中若因管理不善废水中污染物进入土壤，对土壤环境影响较大。为了定量评价生产废水垂直入渗对土壤环境的影响，本项目考虑酸性废水在使用过程中发生跑冒滴漏现象，通过未防渗的土壤进入包气带，对土壤环境产生的影响。

点源土壤污染预测采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中方法二，该方法重点预测污染物可能影响到的深度。

6.7.4.1 概念模型

项目生产废水发生垂直入渗时对周边土壤环境影响最大，因此根据污水暂存池附近岩土工程勘察钻孔柱状图、工程地质剖面图，结合现场调查资料，将包气带分为两层，第一层 0~1.0m 为填土，1.0~1.1m 为粉质粘土，地下水水位埋深 1.1m。

因此，概念模型包气带厚度 1.1m，岩性上从上至下分两层，分别为填土层和粉质粘土层。垂向上按 1cm 一格剖分，将包气带剖分为 110 格，剖分结果见图 6.7-1。

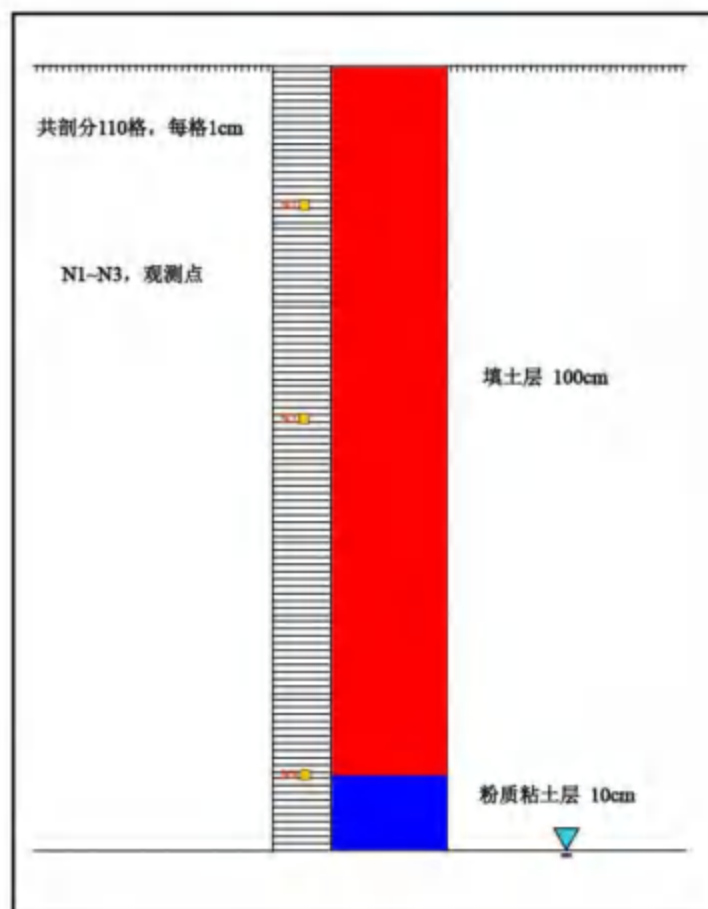


图 6.7-1 包气带剖分结果图

6.7.4.2 边界条件的概化

将包气带水分运移概化为垂向一维流，污水管网在非正常状况下发生泄漏，污染物随污水不断渗入包气带，污染物在泄漏处浓度最高。HYDRUS 1D 只考虑污染物在非饱和带的一维垂直迁移，因此模型的边界只有上边界和下边界，上边界为管网底断面，下边界为包气带底部（潜水面）。

6.7.4.3 数学模型的建立

预测数学模型采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中方法二，一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——渗流速度，m/d；

z ——沿 z 轴的距离, m;

t ——时间变量, d;

θ ——土壤含水率, %。

6.7.4.4 参数设置

HYDRUS 1D 需要确定的水文地质参数包括: 残余含水率 θ_r 、饱和含水率 θ_s 、垂直饱和渗透系数 K_s 以及曲线形状参数 α 、 n , 参数通过现场调查与 HYDRUS 1D 提供的土壤经验参数共同确定。

6.7.4.5 污染物源强设定

本次研究污水管网在非正常状况下发生破损, 污染物随污水不断渗入包气带, 生产废水浓度取 1mg/L 。

6.7.4.6 预测结果与分析

从环境安全角度保守考虑, 不考虑吸附作用、化学反应作用等对溶质运移的延迟, 采用短时间入渗模型预测酸性废水进入包气带后的迁移行为, pH 在 3 个观测点浓度随时间变化曲线见图 6.4-2。

Observation Nodes: Concentration

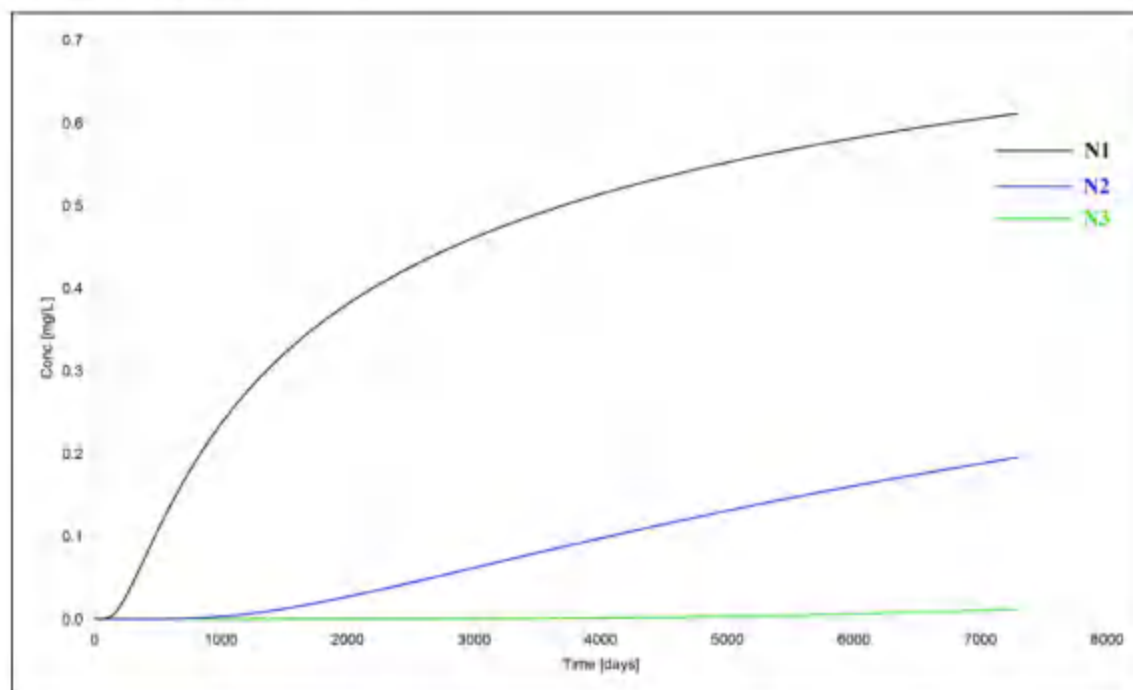


图 6.4-2 pH 浓度-时间曲线

从预测结果看, 生产废水进入包气带后, 地表以下 0.2m 处(N1 观测点)在 81d 时 H^+ 浓度开始高于检出限 0.00032mg/L , 在 7300d 时达到最大值 0.61mg/L ;

地表以下 0.5m 处(N2 观测点)在 643d 时 H+浓度开始高于检出限 0.00032mg/L, 在 7300d 时达到最大值 0.19 mg/L; 地表以下 1.0m 处(N3 观测点)在 3146d 时 H+浓度开始高于检出限 0.00032mg/L, 在 7300d 时达到最大值 0.012 mg/L。

由于本项目包气带岩性以填土、粉质粘土为主, 通过室内理化性质分析结果, 包气带垂直渗透系数在 $7.23 \times 10^{-6} \text{cm/s} \sim 1.92 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间, 防渗性能较好。结合图 6.4-2, 企业应对车间及污水管网等设施进行重点防渗, 尽量减少污水长时间泄漏, 减轻生产废水对周边土壤的环境影响。

6.7.5 危险废物贮存对土壤的影响分析

项目产生的危险废物分类收集贮存后, 交由基地统一收集处理。

基地的固废暂存仓具体位置在基地一期用地的 1 栋厂房 1 层内; 建设面积约 500 平方米, 分成 10 格, 每一格为 50 平方米, 中间采用高 2 米的隔墙隔开, 墙壁与地面均做环氧地坪三布五油防腐处理, 暂存的危废依据《国家危险废物名录》进行分类存贮, 危废暂存场所可以容纳的危废量为基地 10 天~15 天的危废产生量。经以上方式处置后可有效减少危废贮存对土壤环境的影响。

6.7.6 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表详见表 6.7-6。

表 6.7-6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√; 生态影响型□; 两种兼有□	/
	土地类型	建设用地√; 农用地□; 未利用地□	土地利用规划图
	占地规模	(0.2532) hm ²	/
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/);	见表 1.2-1
	影响途径	大气沉降√; 地面漫流√; 垂直入渗√; 地下水位□; 其他()	/
	全部污染物	大气沉降: 硫酸雾、氯化氢、氮氧化物和颗粒物; 地面漫流、垂直入渗: 石油类、氨氮、pH、COD	/
	特征因子	大气沉降: pH; 地面漫流、垂直入渗: pH;	/
	所属土壤环境影响评价项目	IV√; II□; III□; IV□	/

	类别					
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感√				/
评价工作等级		一级□；二级√；三级□				/
现状监测点位	资料收集	a) √； b) √； c) √； d) □；				/
	理化特征	参见表 2.1-1, 2.1-2				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	见图 5.4-5
		表层样点数	1	2	0~0.5m	
		柱状样点数	3		0~3m	
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)表 1 中 45 项				/	
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)表 1 中 45 项				/
	评价标准	GB15618□； GB36600√； 表 D.1□； 表 D.2□； 其他（）				/
	现状评价结论	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准限值要求				/
影响预测	预测因子	pH				/
	预测方法	附录 E√； 附录 F□； 其他				/
	预测分析内容	影响范围：（影响评价范围为厂界外 0.2km 范围）； 影响程度（较小）				/
	预测结论	达标结论： a) √； b) □； c) □； 不达标结论： a) □； b) □；				/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□； 源头控制√； 过程防控√； 其他（）				/
	跟踪监测	监测点位	监测指标		监测频次	/
		厂区内 2 个点位	pH、石油烃		五年一次	/
		厂区外下风向 1 个点位	pH			
	信息公开指标	土壤跟踪监测数据通过公司网站的方式对外公示				/
评价结论		正常排放情况下，本项目投产 20 年后，排放的酸性废气在落地浓度最大值网格内土壤中的累积叠加 pH 背景值后土壤 pH 值变化很小。本项目实施后只要严格执行本次环评提出的各项治理措施，做到达标排放，造成区域土壤累积影响的可能性较小，不会影响土地的使用功能，土壤环境可以接受。				/

6.8 环境风险影响分析

本项目主要从事电镀生产，按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）对本项目环境风险影响进行分析。

（一）环境工作等级划分

本项目在生产、贮存、运输及“三废”处理过程中涉及的主要危险性物品主要有盐酸、硝酸、氢氧化钠等，均具有潜在的危险性和毒性，属具有风险事故的污染源，这些化学品的物理化学及环境毒性性质见表 6.8-1。

表 6.8-1 部分物料的化学及环境毒性性质表

物质名称	毒性	易燃性	危险货物编号	CAS 号	UN 号	危险特性
盐酸	LD ₅₀ 900mg/kg(免经口); LC ₅₀ 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)	闪点: 无意义 沸点: 108.6°C	81013	7647-01-0	1789	酸性腐蚀品
硝酸	LC ₅₀ 49 ppm/4 小时(大鼠吸入)	闪点: 120.5 °C 沸点: 120.5 °C	81002	7697-37-2	2031	酸性腐蚀品
氢氧化钠	LD ₅₀ 50mg/kg (小鼠腹注)	闪点: 176°C 沸点: 145°C	82001	1310-73-2	1823	碱性腐蚀品

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）可知，项目使用的原辅材料中，可能涉及的风险物质具体情况如下表。

表 6.8-2 本项目涉及的风险物质数量和分布情况

序号	项目	名称	年消耗(产生)量/t	暂存量/t	临界量/t	Q 值	暂存周期/d	储存位置
1	化学品	盐酸	110	2.5	7.5	0.333	7	仓库
2		硝酸	6.6	0.5	7.5	0.067	25	仓库
3		硼酸	34.8	1	--	--	10	仓库
4		氢氧化钠	92.4	2	--	--	7	仓库
5		环保蓝锌钝化剂	36.3	1	--	--	10	仓库
6		氯化钾	8.8	0.3	--	--	10	仓库
7		氯化锌	4.4	0.15	--	--	10	仓库
8	危险废物	碱性废液及槽渣(HW17)	5	0.045	--	--	3	危废暂存间
9		酸性废液及	4	0.036	7.5	0.005	3	危废暂存

		槽渣(HW17)						间
10		含锌废液及槽渣(HW17)	9	0.082	--	--	3	危废暂存间
11		含铬废液及槽渣(HW17)	2	0.018	--	--	3	危废暂存间
12		废滤芯(HW49)	3	0.027	--	--	3	危废暂存间
13		废原料包装桶(HW49)	0.5	0.004	--	--	3	危废暂存间
合计							0.405	--

综上, 本项目危险物质数量与临界值比值 Q 小于 1, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 C, 可知本项目环境风险潜势为 I。

(2) 环境风险评价等级划分

由《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 可知, 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照下表确定评价工作等级。

表6.8-3 评价工作等级划分

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

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

本项目环境风险潜势为 I, 因此项目环境风险可开展简单分析。

(二) 项目环境风险的简单分析

(1) 评价依据

项目存在的风险源有: ①部分储存的原辅料为有毒有害溶剂, 储存过程中可能发生泄漏挥发、渗漏; ②本项目发生的危险废物暂存于专门的危废暂存点, 暂存可能发生渗漏; ③废气处理设施发生事故性排放。

由于本项目环境风险潜势为 I, 评价等级为简单分析。

(2) 评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 有关评价范围确定的要求, 项目环境风险评价范围定为项目各边界为起始点向外延伸 3km 的范围。

(3) 环境风险分析

1) 生产过程环境风险辨识

①大气污染事故风险

当废气处理设施失效时，氯化氢、氮氧化物、铬酸雾贡献值较正常工况下有较大幅度的增加。因此，从项目环境管理上，加强对污染防治设施的日常运行管理和维护，以杜绝事故的发生。

该项目生产过程中产生的废气有较完善的处置措施，但一旦发生处置设施失效，将造成大气污染事故。在选取质量保障的废气处理装置，严格操作，该事故的发生概率较低。

2) 储运过程环境风险辨识

①原料泄漏分析

- a、人为操作失误，如装卸、分装物料时失误导致物料泄漏；
- b、材料缺陷，罐子选用材料不合格或老化，罐子破裂导致化学品泄漏；
- c、违反操作规程。性质相抵触的物品混放而引起事故。将互相抵触的物品混放而引起事故。导致混存的原因主要有保管人员缺乏安全知识；危险物品无安全说明；储存场地太小等。

3) 最大可信事故

综上，本项目最大可信事故为储运过程发生的化学品泄漏挥发、渗漏事故。

(5) 环境风险防范措施及应急要求

1) 废气收集装置故障风险防范措施

加强对设备的维修管理，建立定期维护的人员编制和相关制度，制定严格的规范操作规程，加强厂区污染源的清洁工作，以保证废气治理设施的正常运转。

企业应对例行监测数据进行日常的统计与分析，建立运行档案，及时发现废气处理设施的故障，如一旦确定故障，则应立即组织停炉检修，减少事故排放对环境的影响。

2) 原材料仓库风险防范措施

a、合理布局储存区，储存区内布置按储存的物质性能分类分区存储，性质相抵触、灭火方法不同的原料物品应分类贮存。

b、储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源；库房温度不宜超过 30℃，

保持容器密封；切忌混合储存；采用防爆型照明、通风设施；禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

c、储存区应设置专人管理，完善和落实安全管理制度和岗位责任制；定期对储存区安全进行检查，并做好记录；在仓库内化学品要挂牌标识。

d、每次化学品入库时，检查外包装是否有破损情况，密封是否严密，避免化学品泄漏或挥发。

e、结合项目各生产设备、管线、储存与运输装置，污染物储存与处理装置，事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄露及其性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案。

(6) 项目环境安全措施

①项目化学品仓库/危险废物堆放点等物料存放前应进行包装，并检查包装是否完好；危险废物暂存仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2001）及 2013 年修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的相关要求进行建设，对堆放间，建设单位对仓库进出口设置 0.2m 高的堤坡，并对墙体及地面做防腐、防渗措施，地面基础必须防渗，防渗层为至 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②环境应急措施

a、在设备选择方面，采用密闭性良好的设备和耐腐蚀管道，并设置备用设备和管道。

b、严格做好本项目生产区的防渗措施，保证施工质量，并在生产车间内设置事故沟。

c、项目依托基地建设的 8 个 5m^3 的废水缓冲池，并且与基地设置的 15000m^3 的事故池进行了联防。

d、厂区内应建有专门存放应急器材的库房，并应配置或常备灭火器、隔热防护服、氧气呼吸器、过滤式防毒面具、沙袋、急救包、应急水泵、软管及电缆线等器材。

e、应制定项目环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、基地和市政三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故

发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。

由于本项目风险物质的使用量和存储量比较小，项目不构成重大风险源，通过采取相应的风险防范措施，可以将项目的风险水平降到较低的水平，因此本项目的风险水平在可接受的范围。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。

(7) 环境风险评价结论

项目在发生风险时对评价区域环境将造成不同程度和范围的影响，为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重污染，建设单位在生产过程中应树立强化环境风险意识，进一步减少事故的发生，减少项目在各个环节中的风险因素，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。建设单位应采取积极有效的防范措施，尽量避免或降低风险事故对环境的不利影响。

建设单位应加强环境风险措施方面的日常管理、培训等，确保项目在日后的生产营运过程中突发的环境风险事故对环境的影响减至最小程度。

本项目在落实各项环保治理措施，保证污染物达标排放前提下，能够维持区域环境现状。坚持“以防为主”的原则，确保企业安全生产。企业在认真落实环境风险事故防范措施，在各项措施落实到位，严格执行“三同时”制度的前提下，该项目的环境风险是可以接受的。

建设项目环境风险简单分析内容表见表 6.8-4。

表6.8-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	揭阳市拓新金属表面处理有限公司年加工 12000 吨镀锌件生产线新建项目	
建设地点	揭阳市揭东区中德金属生态城揭阳市电镀定点基地 A 区八栋三层	
地理坐标	经度：116°29'45.921"E	纬度：23°37'11.283"N
主要危险物质及分布	废气处理设施，化学品等储存于仓库内。	
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①废气处理设施系统故障，导致废气处理效率下降或废气系统停止运转，大量未处理废气直接排入大气。 ②化学品等在容器破裂等情况下泄露导致污染地表水、地下水、土壤环境。 ③本项目发生的危险废物暂存于专门的危废暂存点，暂存可能发生渗漏导致污染地表水、地下水、土壤环境。	
风险防范措施要求	加强对设备的维修管理，建立定期维护的人员编制和相关制度，制定严格的规范操作规程，以保证废气治理设施的正常运转。 原料入库时，检查外包装是否有破损情况，避免原料泄露或挥发。	

	加强工艺管理，严格控制工艺指标。 加强安全生产教育。 生产车间、化学品储存间等重点场所均设专人负责，定期对各生产设备、容器等进行检查维修。 危废暂存间做好防渗防漏工作。
--	--

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废水污染防治措施

7.1.1 基地水污染防治措施

7.1.1.1 基地的废水处理厂进水水质要求

根据《中德金属生态城电镀废水处理中心 5000t 电镀废水“零排放”技术改造项目环境影响报告书》和《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一期工程浓缩液（高浓废水）处理系统建设项目环境影响报告书》内容，摘录基地废水处理厂技改后进水水质表 7.1-1。

表 7.1-1 揭阳电镀基地污水处理中心技改后进水水质

废水种类	废水产生来源	COD	石油类	氰化物	总铬	锌	铜	镍	电导率
工艺废水	含锌废水	100	5	0.5	10	360	5	5	5000
	含氰废水	250	5	80	0.5	15	250	2	6000
	含铬废水	200	5	0.5	150	30	5	5	4000
	前处理废水	500	100	0.5	10	10	10	10	8000
	综合废水	300	5	0.5	10	30	100	10	6000
	含镍废水	200	5	0.5	10	10	10	750	6000
	络合废水	300	5	0.5	10	20	100	50	6000
	混排废水	150	5	10	10	50	50	50	8000
高浓废水	含锌废水	800	2	--	10	4800	30	5	10~15 万
	含氰废水	300	-	500	115	100	15000	90	10~15 万
	含铬废水	300	2	--	10000	2000	50	30	6~8 万
	前处理废水	4500	3000	--	105	70	1500	60	10~15 万
	含铜废水	300	2	--	15	100	10000	100	10~15 万
	含镍废水	200	2	--	60	350	50	1500 0	10~15 万
	混排废水	3000	2	--	2000	5000	10000	1000 0	10~15 万

项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中，不外排。

7.1.1.2 基地废水处理厂处理方案介绍

基地电镀废水处理厂规划总处理规模为 3 万 m^3/d ，其中首期处理规模为

5000m³/d, 另外在原基地废水处理系统基础上加设一套处理能力为 400t/d 的高浓废水处理系统, 以处理原废水处理系统不能处理的高浓废水。目前已建的基地电镀废水厂一期工程已建成, 并投入使用, 生产废水经处理达标后全部回用。基地废水处理系统主要包括废水预处理系统、生化处理系统、浓缩回用处理系统、MVR 结晶蒸干系统和精处理系统。高浓废水经高浓废水处理系统预处理达到基地废水处理厂进水水质要求后排入基地废水处理厂生化系统作一步处理。

基地电镀废水处理厂各处理系统简介如下:

(1) 基地生产废水的预处理系统:

基地废水预处理系统设有 8 股废水预处理工序, 各股废水预处理工艺主要采用化学沉淀法, 除去废水中大部分的重金属离子及 SS。

① 前处理废水

前处理废水主要污染物为有机物、悬浮物、石油类等。

处理工艺: 前处理废水含有油和乳化油, 故将前处理废水泵入破乳池加硫酸调整 pH 值为 2-3 进行破乳后进入下一段工序进行去除油, 选用的除油工艺为综合除油系统, 在系统前设置快速气浮池, 系统由分离区、除油区、排油区及排泥区组成, 通过组合式的多效除油, 保证后续工艺稳定运行。除油后的废水由于含有铜、镍及微量的铁等离子, 再通过絮凝剂、助凝剂的网捕、架桥等作用形成无机沉淀絮体后进入絮凝池, 通过絮凝沉淀作用最终将重金属、SS 等于沉淀池中沉淀出来, 从而降低废水中镍等金属离子、COD 及 SS 等含量。经絮凝反应沉淀后产水进入生化系统前端, 进行生化处理。基地废水处理厂前处理废水处理工艺流程如下:



图 7.1-1 前处理废水预处理工艺流程图

② 含锌废水处理工艺

含锌废水主要含有锌离子、SS、COD 等污染物。

处理工艺：基地废水处理厂对含锌废水采取的预处理工艺为化学沉淀法，其主要步骤是通过调节 pH 值，加混凝剂和助凝剂，通过混凝剂和助凝剂的网捕、架桥等作用使锌进行絮凝反应，形成无机沉淀絮体，再经过精密控制高效沉淀系统将锌的氢氧化物分离出来。含锌废水处理流程如下：



图 7.1-2 含锌废水预处理工艺流程图

③ 含铬废水处理工艺

含铬废水主要含有六价铬、三价铬、硫酸、硝酸、氧化物、COD 等污染物。

处理工艺：含铬废水先经集水池、调节池，泵入含铬破铬池，将六价铬还原为三价铬，然后泵入 pH 调节池中，在 pH 调节池中投加氢氧化钠调节 pH，使三价铬形成氢氧化铬沉淀，在反应池和絮凝池投加助凝剂、混凝剂后形成絮体进入精密控制高效沉淀系统，分离后清水进入 AOMBR 池，污泥排入污泥浓缩池进行处理。

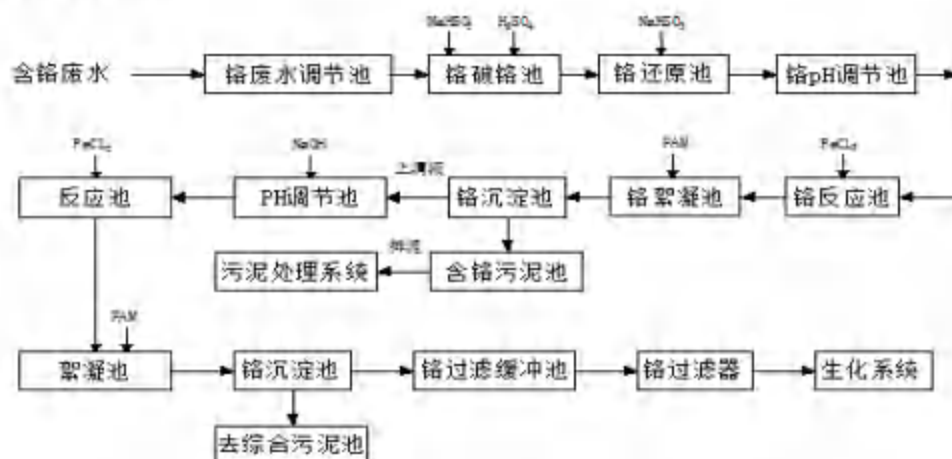


图 7.1-3 含铬废水预处理工艺流程图

④ 含镍废水

含镍废水主要含有镍、SS 及 COD 等物质。

处理工艺：含镍废水收集至含镍废水调节池，于调节池中均匀水质、水量后进入含镍废水 pH 调节池，加碱调整 pH 大于 9 后进入反应池，通过絮凝剂、助凝剂的网捕、架桥等作用形成无机沉淀絮体后进入絮凝池，通过絮凝沉淀作用最终将重金属、SS 等于沉淀池中沉淀出来，从而降低废水中镍等金属离子、COD 及 SS 等含量，沉淀池污泥输送至污泥浓缩池统一进行处理。基地废水处理厂含镍废水处理流程如下：

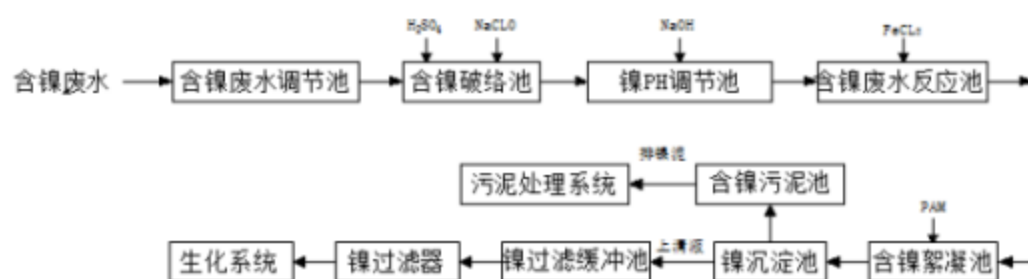


图 7.1-4 含镍废水预处理工艺流程图

⑤ 含氰废水

氰化电镀过程中产生的含氰废水，含有剧毒的游离氰化物外，铜氰、镍氰、银氰等络合离子，含氰废水主要含有铜离子、锌、SS、COD 等污染物。

处理工艺：含氰废水常采用碱性氯化法处理。含氰废水单独收集至含氰废水调节池，充分均匀水质水量后，依次进入一级破氰池、二级破氰池，使氰完全转化为 N₂ 放出，达到完全破氰处理。经破氰预处理后的含氰废水由于含有微量的铜、锌等微量离子，破氰后单独进行沉淀处理。

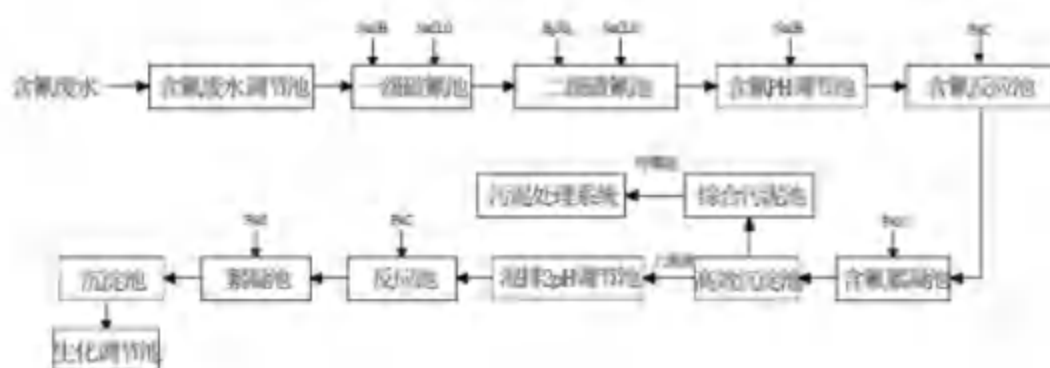


图 7.1-5 含氰废水预处理工艺流程图

⑥ 络合废水

络合废水主要是电镀过程中采用络合金属进行电镀的工段，废水中主要含有铜、镍、SS 及 COD 等物质。

处理工艺：该废水需针对性去除废水中的磷，通常采用混凝沉淀法，即向废水中投加混凝剂，使水中的 PO_4^{3-} 生成难溶盐去除，通常采用的药剂有石灰、铝盐和铁盐。基地废水处理厂采用氧化剂进行破络，将次磷酸盐、偏磷酸盐、亚磷酸盐氧化成正磷酸盐，再调节 pH 并添加助凝剂和铁盐，不但可以去除废水中的磷盐，还可以同时去除废水的镍、铜等金属离子，处理工艺如下：



图 7.1-6 络合废水预处理工艺流程图

⑦ 综合废水

综合废水来源于除前处理水和后处理水和以上五种废水外所有废水，主要有酸铜等工序，含有铜和少量的镍、锌等金属离子。

处理工艺：综合废水的预处理工艺采用化学沉淀法，原理是先加酸调节 pH，然后投加破络剂破坏水中的络合物，在 pH 调节池内调节 pH 至 9~12 时，投加

混凝剂和助凝剂，通过混凝剂和助凝剂的网捕、架桥等作用使铜及少量的镍、锌等金属离子进行絮凝反应，形成无机沉淀絮体，再经过精密控制高效沉淀系统将其分离出来。产水进入 AOMBR 池。综合废水处理工艺流程如下：

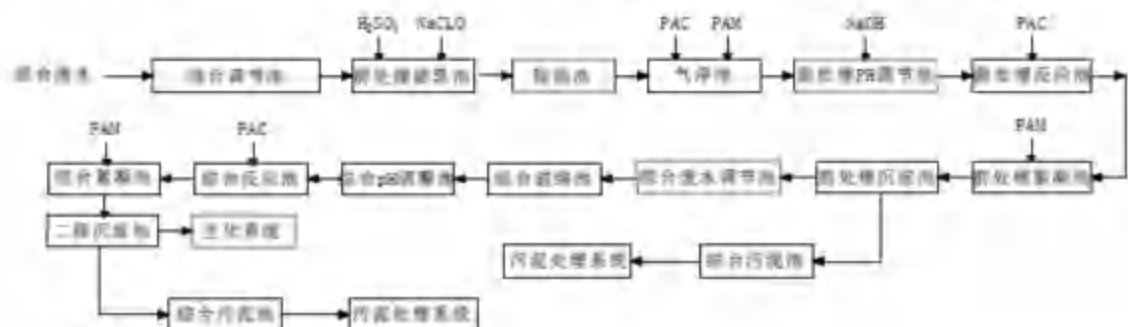


图 7.1-7 综合废水预处理工艺流程图

⑧ 混排废水

混排废水主要来源于镀槽渗漏、操作或管理不善引起的“跑、冒、滴、漏”的各种槽液和排水；另外还有车间的地面冲洗、刷洗极板水等。

处理工艺：混排水成分复杂，基地废水处理厂对混排废水首先进行破氰处理，经处理后再于破铬池进行还原铬，最终通过加碱、反应池和絮凝池将金属离子沉淀下来。基地废水处理厂的混排废水预处理工艺流程如下：

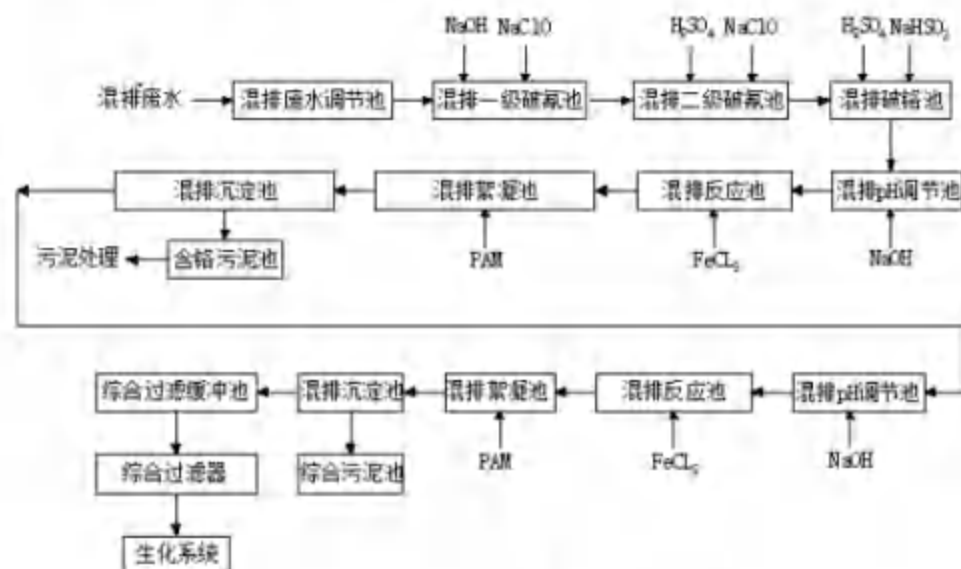


图 7.1-8 混排废水预处理工艺流程图

⑨高浓废水处理系统预处理

分类收集的 8 类废水, 划分为含镍废水、含氰废水、含铬废水及其他废水。

这四大类进行设置处理工艺。

处理工艺：含氰废水单独破氰处理，含铬废水单独破铬处理，含镍废水单独化学沉淀后；所有废水混合成一股废水，经“强氧化+化学沉淀+陶瓷膜组+MVR 蒸发处理”后，排入基地废水处理厂生化系统深度处理。

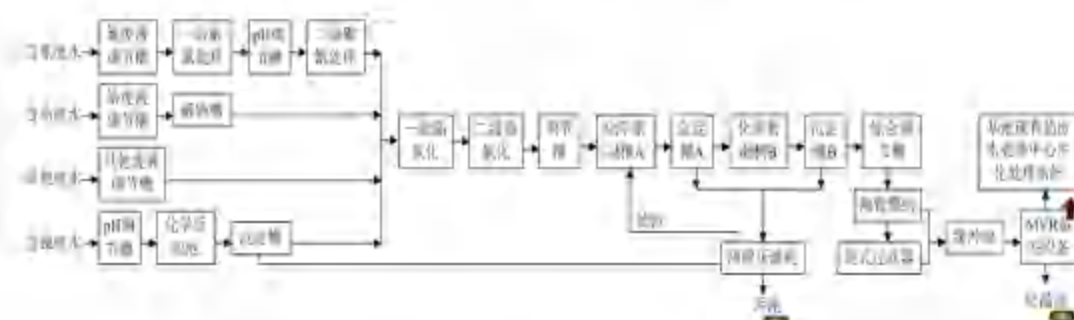


图 7.1-9 高浓废水预处理工艺流程图

(2) 生化处理系统

采用 A/O/MBR 的模式，将膜生物反应器（MBR）与 A/O 工艺相结合，构建 AO/MBR 生化处理系统。经预处理的废水和一级反渗透的浓水汇集至生化系统 pH 调节池，中和由于化学处理导致的未完全反应的碱，调节 pH 至生化适应范围后进入生化处理系统，在生化处理前有过滤单元，该单元作为生化处理的前处理工序，主要目的在于保证微生物不被重金属物质影响。通过 A/O/MBR 的生物降解作用，去除大部分的 COD、氨氮及 SS 等物质，降低有机物含量，使 A/O/MBR 系统出水 COD 将至 30mg/L，MBR 产水汇集至 MBR 产水池，全部统一提升至深度处理系统。处理工艺如下图。



图 7.1-10 生化处理工艺流程图

(3) 膜浓缩回用处理系统

基地电镀废水处理厂废水浓缩系统采用多级反渗透及纳滤相结合的工艺，通过膜的逐级浓缩，使高含盐量的废水水量逐渐降低，从而降低后续蒸干系统的投资及费用。废水浓缩系统主要工序为经 MBR 生化处理后的废水经过保安过滤器过滤后进入 RO 装置中，保安过滤器可去除由于 MBR 未去除的少量溶解的固体颗粒，同时提高 RO 系统的进水水质；采用三级 RO 及二级 NF 相结合的处理工艺。

理工艺可使高含盐量的废水水量逐级降低,从而降低后续蒸干系统的投资及运行费用,经过 RO I 的清水直接进入 RO 水回用水池,浓水进缓冲池经自然沉淀后的上层清水进入 RO II 装置中,经 RO II 清水进入 RO 水回用水池,浓水进 NF I 中,NF I (纳滤)可将小分子有机物与水、无机盐进行分离,经 NF I 处理后的清水进入 RO III 装置中,浓水进入 NF II 装置中,如此可提高进入 RO III 的水质,有利于提高 RO III 的脱盐率,经 RO III 处理后的清水进入 RO 水回用水池,以上经 RO 处理后的清水主要回用至产生对应重金属的生产工艺中,不回用至前处理生产工序;经 RO III 及 NF II 装置后的浓水进入海水膜 SWRO 处理后浓水进入 MVR 装置进行蒸发处理,MVR 装置产生的冷凝水回用至回用水池中,回用至生产线的前处理工序,MVR 装置的釜残物做为危废交给有资质的单位处理,综上各装置的总产水量和蒸干系统的蒸馏水量才能达到总产水率的 98%左右,处理工艺如下图。

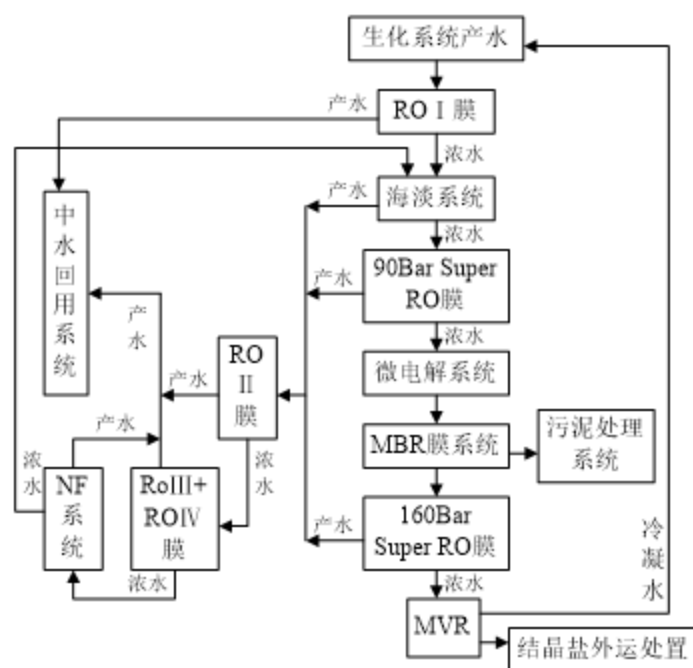


图 7.1-11 膜浓回用处理工艺流程图

(4) MVR 结晶蒸干系统

通过膜浓缩系统处理后的最终浓缩液进入蒸干系统,通过蒸发、结晶等工序处理。按照一期电镀废水处理厂处理规模 5000 吨/天,预计蒸干水量 120t/d。蒸馏冷凝水全部与重金属废水的超滤产水混合进入 RO 系统再次处理,产水经末端精脱盐装置后回用。

蒸发浓缩和结晶系统(零排放工艺)工艺流程如下:

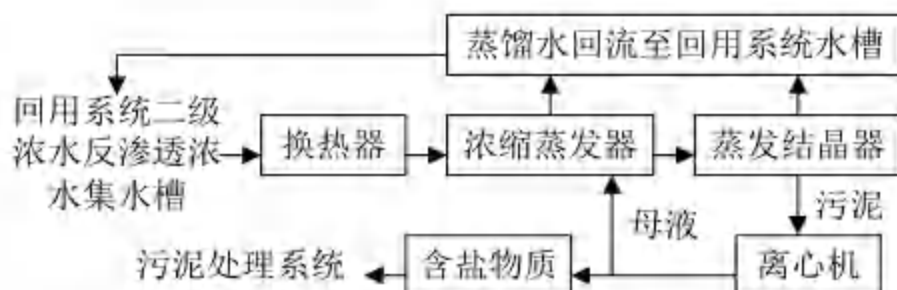


图 7.1-12 MVR 系统处理工艺流程图

(5) 精处理系统

废水由 RO 水池进入阳离子交换树脂，置换出废水中的阳离子，再经过脱碳塔的风力吹脱，去除水中游离 CO_2 ，减轻后续阴离子交换树脂的负荷，在阴离子交换树脂中置换出废水中的阴离子，使出水达到回用标准。

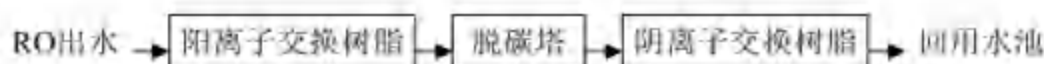


图 7.1-13 精处理系统处理工艺流程图

7.1.1.3 基地收集水回用系统介绍

基地内的电镀废水经生化沉淀等初步处理后产生的水汇至回用水处理系统进行处理，回用水处理系统的产水汇集至产水池。基地内设有 2 座钢砼接受的回用水池，有效容积约为 4277.9m^3 ，回用水的停留时间可达 20.8h，回用水池设置 COD、氨氮、pH 在线监测，随时监测水质。设置污水站站长 1 人，负责分析解决污水及回用水处理系统运行故障和改进方案，实行巡视制度。

基地的回用水池经已铺设好的回用水管网输送至本项目生产车间使用。基地回用水管网已建成，2016 年 11 月回用水系统出水水质监测结果台账表明，该废水厂的出水符合回用水标准，可全部回用于电镀生产中，生产废水对外环境零排放。

7.1.2 基地废水处理厂接纳项目生产废水可行性分析

1、基地废水处理厂概况

根据《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）环境影响报告书》的批复，基地工业废水经污水厂处理全部回用，基地工业废水零排放。各企业生产区不得设置通向外环境的下水管及排污管道，并且按照“清污分流，雨污分

流、循环用水、污水分质处理”的原则优化设置基地的给、排水系统，配套建设基地污水集中处理厂和中水回用管网。

基地规定企业工业废水将按废水种类，达到基地电镀污水处理中心的接纳标准（接纳标准详见表 7.1-2），分类排入基地铺设到厂区的各种废水管网，然后排至基地设置的废水收集池相应池格，再按分类汇入基地电镀污水处理中心处理。各类废水分别经过预处理，再进一步进行生化处理后，进一步进行深度处理后进行回用。

表 7.1-2 基地废水处理厂技改后进水水质

废水种类	废水产生来源	COD	石油类	氰化物	总铬	锌	铜	镍	电导率
工艺废水	含锌废水	100	5	0.5	10	360	5	5	5000
	含氰废水	250	5	80	0.5	15	250	2	6000
	含铬废水	200	5	0.5	150	30	5	5	4000
	前处理废水	500	100	0.5	10	10	10	10	8000
	综合废水	300	5	0.5	10	30	100	10	6000
	含镍废水	200	5	0.5	10	10	10	750	6000
	络合废水	300	5	0.5	10	20	100	50	6000
	混排废水	150	5	10	10	50	50	50	8000
高浓废水	含锌废水	800	2	--	10	4800	30	5	10~15 万
	含氰废水	300	-	500	115	100	15000	90	10~15 万
	含铬废水	300	2	--	10000	2000	50	30	6~8 万
	前处理废水	4500	3000	--	105	70	1500	60	10~15 万
	含铜废水	300	2	--	15	100	10000	100	10~15 万
	含镍废水	200	2	--	60	350	50	1500 0	10~15 万
	混排废水	3000	2	--	2000	5000	10000	1000 0	10~15 万

2、项目生产废水处理方案

本项目不设生产废水处理设施，只设车间废水收集管道，产生的电镀废水在车间内经过废水收集管道按质分类收集后分别排入基地废水收集池，然后汇入基地废水处理系统，依托基地废水处理厂进行处理，经基地废水处理厂处理后的废水全部回用，不外排。

3、基地废水处理厂接纳项目生产废水可行性分析

（1）水量可行性分析

根据前面工程分析可知,本项目废水产生量为 $114.56\text{m}^3/\text{d}$,占基地废水处理厂首期处理能力的 2.29%,因此从水量上来说,基地废水处理厂有足够余量接纳本项目的废水。

因此,在水量上,基地废水处理厂接纳项目工业废水时可行的。

(2) 水质可行性分析

将本项目各股电镀废水产生水质与基地废水处理系统的各股废水进水浓度要求对比分析可知,本项目产生的废水浓度可满足基地废水处理系统及高浓废水处理系统的废水进水水质要求。

为了满足基地废水处理厂的进水要求,本项目在生产过程中全面实施带出液回收措施,具体如下:

a、电镀线均采用科学的装挂镀件的方式。

b、前处理工艺至少设一级浸泡式回收槽,镀锌工艺后设空滴+二级逆流浸泡式回收槽,这样就可使回收槽的溶液浓度形成明显的浓度梯度,从而降低废水中污染物的浓度及电导率值,从而减少废水中污染物浓度,有利于减少基地污水处理厂的处理负荷,以及保证基地污水厂的长期稳定运行,同时减少污水处理成本。回收槽回收的槽液可回用至生产中,节约原辅材料的使用量,从而节约生产运营成本。项目内部消耗不完全的回收槽液(即高浓度废水)统一交给基地进行统一处理。

c、生产线设计适当延长挂件的滴液时间,以尽量减少镀槽、回收槽的带出液,采用少液喷淋措施,可进一步降低漂洗水用量。

d、镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间,减少镀件带出液,可节约原辅材料,减少污染物的产生。

e、在生产全过程当中,加强管理,做好水质分类收集工作,高浓度废水应单独收集送至基地高浓废水处理系统处理,严禁直排入基地废水处理系统处理。

根据上述分析可知,本项目的废水在水质方面上可满足基地废水处理厂进管要求。

(3) 废水管网可依托性分析

根据现场调查,基地废水处理厂已经建成,前处理废水、含铬废水、含锌废水、含镍废水、含氰废水及混排废水等各股废水的管网已分类敷设好,本项目产生的生产废水可根据废水性质通过相应管网进入基地废水处理厂处理。

综合上述，从水量、水质和管网完善程度三方面来说，本项目生产废水依托基地废水处理厂处理在技术上是可行的。

7.1.3 回用水使用可行性分析

(1) 基地回用水处理措施

基地废水经基地污水处理站处理后，进入基地回用水处理措施深度处理。回用水措施处理工艺流程见下图。

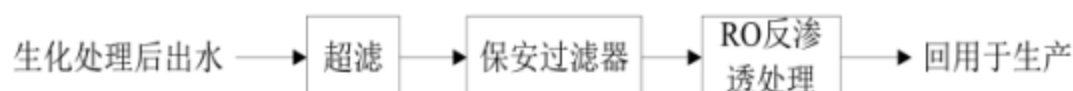


图 7.1-19 基地回用水措施工艺流程图

处理后回用水的水质能够达到优质再生水指标执行《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-91）A 类用水标准。

(2) 回用水水质与基地环评符合性

根据《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）环境影响报告书》的相关内容，采用 RO 系统对废水进行深度处理，出水能够达到《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-91）A 类用水标准，详见表 7.1-3。

表 7.1-3 揭阳电镀基地电镀废水回用企业标准

序号	项目	单位	(HB5472-91) A 类用水标准	备注
1	色度	倍	≤5	
2	浊度	NTU	≤0.3	
3	pH	/	6-7.8	
4	电导率	μs/cm	≤60	主要控制对象
5	SiO ₂	mg/L	≤0.5	
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	未检出	
7	总碱度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤10	
8	铜	mg/L	<0.1	
9	锰	mg/L	<0.02	
10	锌	mg/L	<0.3	
11	总铁	mg/L	<0.1	
12	AL ³⁺	mg/L	<0.1	

13	氯化物	mg/L	≤ 10	
14	NH ₃ -N	mg/L	≤ 0.1	
15	COD _{Mn}	mg/L	≤ 3	
16	磷酸盐	mg/L	≤ 1	
17	硝酸盐	mg/L	≤ 1	
18	硫酸盐	mg/L	≤ 2	
19	氟化物	mg/L	< 0.5	
20	硫	mg/L	≤ 0.1	
21	铬（六价）	mg/L	≤ 0.2	
22	阴离子 表面活性剂	mg/L	≤ 0.1	
23	TOC	mg/L	≤ 1	
24	镍	mg/L	≤ 0.1	

本项目生产工序对水质要求不高，均可使用基地回用水替代自来水作为工业用水直接进行生产。因此，本项目中水回用在水质方面是可行的。

（3）回用水管网建设情况

基地回用水设施出水暂存于基地回用水池，经回用水管网，经已铺设好，输送至本项目生产车间使用。

综合上述，从回用水水质、管网完善程度两方面来说，本项目使用基地污水处理中心深度处理的回用水是可行的。

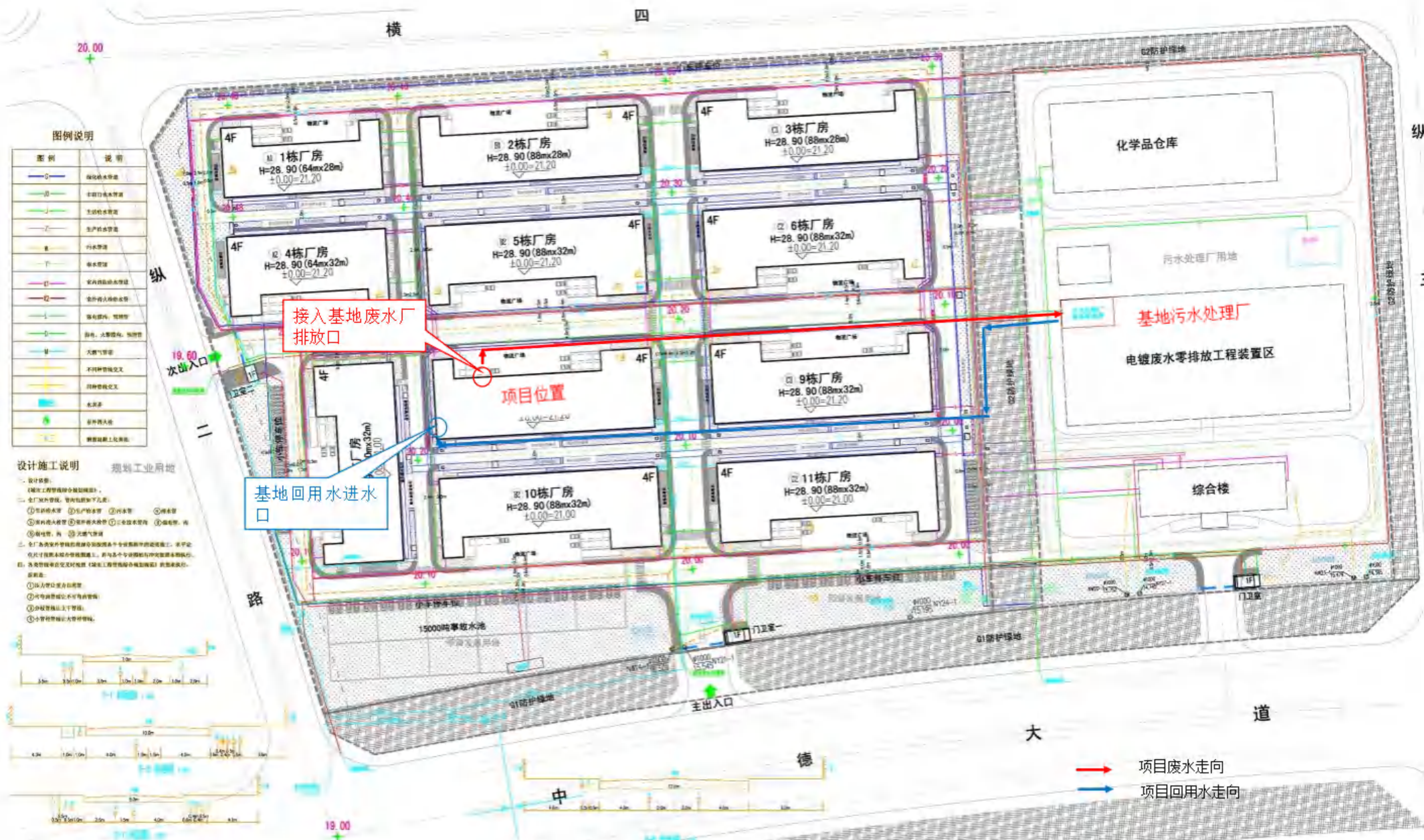


图 7.1-13 项目位置与基地废水厂的位置关系图

7.1.4 生活污水回用于基地绿化的可行性分析

本项目生活污水产生量为 $7.63\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经四大中心自建的一体化生化装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水》（GB/T18920-2002）中城市绿化限值要求后回用于基地绿化。

7.1.4.1 水质可行性分析

本项目生活污水主要是员工办公用水，水质简单，产生情况见表7.1-4。

表 7.1-4 项目运营期的水污染源产生及排放情况一览表

项目		污染物 (mg/L)			
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水	产生浓度	250	150	200	20
	产生量 (t/a)	0.63	0.38	0.50	0.05
基地四大中心自建的一体化生化处理装置设计进水水质		250	150	200	20

由表 7.1-4 可知，本项目生活污水其产生浓度未经处理，即可全部达到基地四大中心自建的一体化生化处理装置设计进水的接纳标准，故可直接经专用管网分类进入基地四大中心自建的一体化生化处理装置进行统一处理。

7.1.4.2 工艺可行性分析

该污水处理装置的处理规模是 $200\text{t}/\text{d}$ ，主要采用 A/O 工艺：污水→格栅→调节池→污水提升泵→+A/O 一体化生活污水处理设备→清水池→出水，该工艺应用成熟，能保证出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化标准后回用于基地绿化。

综上，本项目生活污水经基地四大中心自建的一体化生化处理装置处理后回用于绿化是可行的。

7.2 地下水污染防治措施

7.2.1 基地地下水污染预防措施

《中德金属生态城首期工程(揭阳市电镀定点基地)环境影响报告书》(2014年6月)将园区划分为地下水防渗重点关注区、一般关注区和非污染防治区，基地地面防渗分区示意图7.2-1所示，针对不同的区域采取不同的污染防治措施。

重点关注区：主要为三类工业用地的重污染生产车间，污水管道、重污染材料堆放区、废水处理厂、危险废物堆场等区域。该部分区域防渗措施在项目环评进园后根据企业的车间布置进一步细化。

一般关注区：指对于地下水存在一定影响，但是污染物不是非常敏感地区以及污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。本次报告将二类工业用地划分为一般关注区。在项目环评期间，应根据进园企业车间布置情况，将三类工业用地中对地下水危险不大的车间、部分二类用地的生产车间划为该类区域。

非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括办公区、居住区等。

污染区防治防渗方案设计根据不同分区分别参照下列标准和规范：

(1) 对于重点防治污染区，参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 执行地面防渗设计；根据渗水试验，区域包气带天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，因此区域重点防渗区须采用用双人工衬层或与其防渗能力相当的防渗结构。双人工衬层须满足下列条件：

a. 天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 0.5m；

b. 上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm；

c. 下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm；

(2) 对于一般污染防治区，采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

7.2.2 本项目地下水污染预防措施

1、源头控制措施

本评价本着尽可能提高水的重复利用率，通过串用、复用，达到节约新鲜水，尽最大可能地减少污水排放量，对废水处理措施规定如下：

(1) 本项目应从设计、施工等方面全过程加强对工艺、管道、设备、池体等的质量控制，以防止污染物的跑、冒、滴、漏。

(2) 槽体以及管线采取严格的防渗措施。

2、分区防渗治理措施

(1) 厂区分区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，结合地下水环境影响评价结果，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染

防治区，针对不同的防渗区域采取不同防渗措施，并给出不同分区的具体防渗要求。铸造区为一般污染防治区，退镀生产线、仓库和危废暂存间为重点污染防治区，其他区域为非污染防治区。

（2）各区污染防治防渗

根据相关的防渗标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下：

1) 非污染防治区

非污染防治区采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置防渗层；

2) 一般污染防治区

一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中Ⅱ类场要求设计防渗方案，综合渗透系数不大于 10^{-7}cm/s 。一般污染防治区铺设钢筋混凝土家防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水途径。

3) 重点污染防治区

重点污染防治区参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中的要求设计防渗方案，防渗材料考虑 HDPE 防渗膜和水泥基渗透结晶型防渗材料，使用一种材料单独使用或多种材料结合使用的方法，以确保重点污染防治区综合渗透系数不大于 10^{-10}cm/s 。

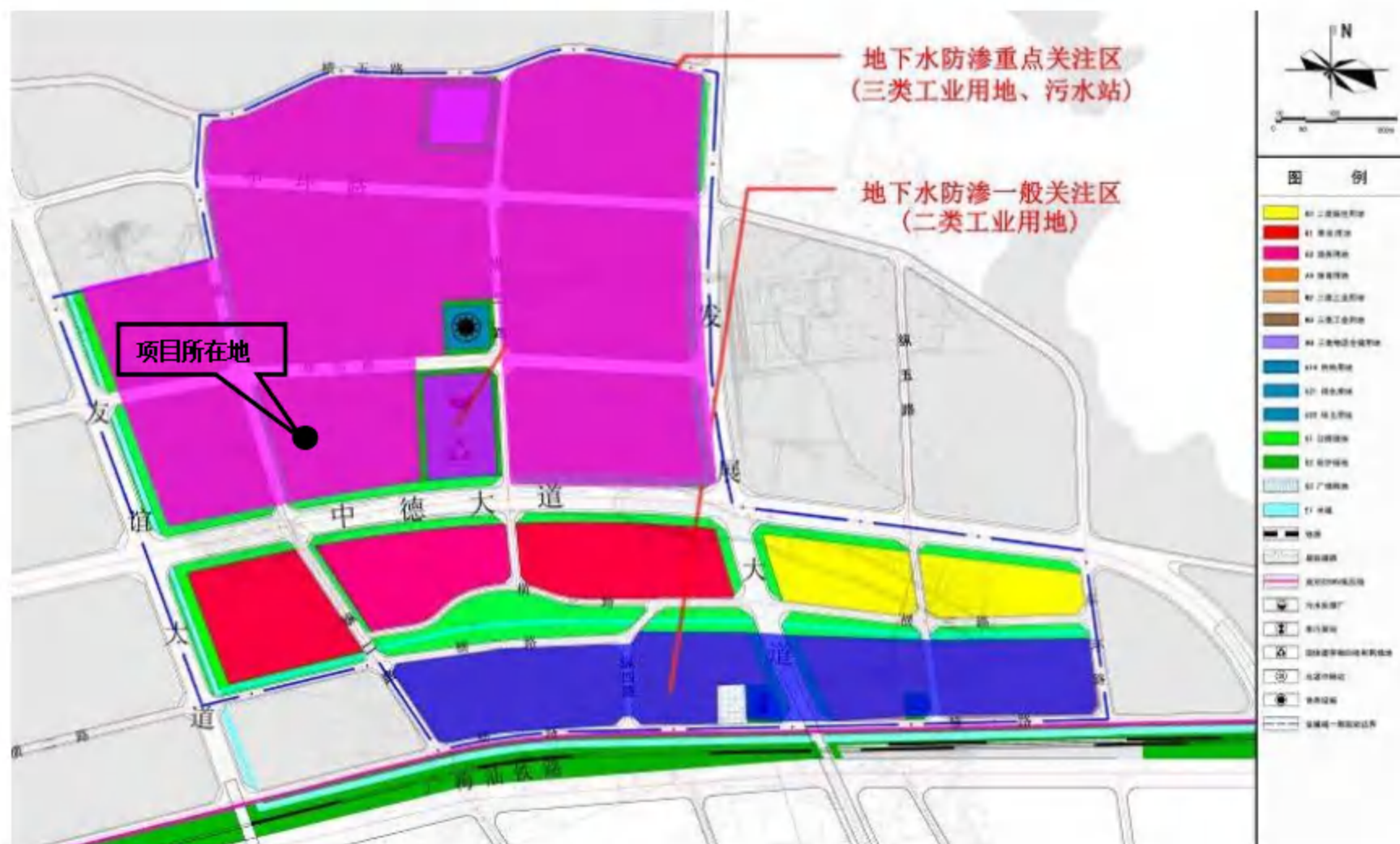


图 7.2-1 地下水污染防治分区图

7.3 大气污染防治措施

本项目主要废气为酸雾废气，主要大气污染物为氯化氢、氮氧化物。项目生产线设置在围闭装置内，在电镀生产线酸洗工序分别设置集气罩，氯化氢和氮氧化物经集气罩收集后引至楼顶1套一般酸碱废气喷淋塔处理后由一根排气筒排放（DA001，排放高度约35m）。

7.3.1 废气污染防治措施

7.3.1.1 酸洗工序废气污染防治措施

一般酸碱废气喷淋塔工艺治理工艺如下图。

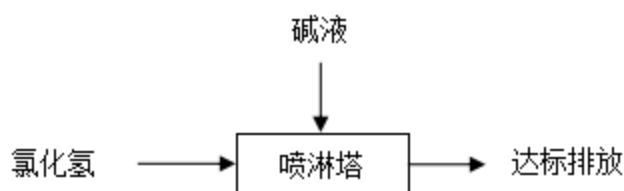


图7.3-1 一般酸碱废气处理工艺流程

综上，项目生产废气排放情况见表7.3-1。

表 7.3-1 项目有组织废气排放情况一览表

项目	排气筒编号	污染物	排气筒参数	处理措施	收集效率 %	去除效率 %	产生情况			排放情况		
							浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 kg/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 kg/a
生产废气	DA001	碱雾	Q=44000m ³ /h T=25℃ H=35m D=1m	中和 喷淋	90	95	3.09	0.136	1077.1 2	0.14	0.0061	49
		氯化氢				98	1.20	0.053	419.76	0.022	0.00095	7.56
		氮氧化物				90	0.36	0.016	126.72	0.032	0.0014	11.43

由上表可见，项目酸雾经废气处理设施处理后可达标排放，因此项目拟采用的废气处理措施有效可行。

7.3.2 技术可行性分析

(1) 处理能力可行性

本项目在各产生废气点设置顶气罩，在不影响生产工艺前提下，集气罩边缘向下延伸，形成一个局部半密闭空间，尽量提高废气的捕集效率，微负压收集。项目设置的矩形集气罩约10个，规格为：0.35m×0.28m，距离污染产生源的距离

取0.3m，其废气收集系统的控制风速设置为0.5m/s~1.5m/s。集气罩风量计算公式为：

$$Q=k(a+b) \times h \times V_0 \times 3600$$

其中：Q——风量，m³/h

k——安全系数1.4

(a+b)——集气罩周长，m

h——罩口至污染源的距离，m

V₀——废气收集系统的控制风速，m/s，本项目取1.0m/s

则本项目集气罩所需的风量为19051.2m³/h，考虑管道的损耗，本项目拟设置风机总风量为44000m³/h。

(2) 收集可行性

根据《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书》（报批稿）要求，废气收集效率可达95~98%，为了强化本项目废气的收集效率，项目将生产线设置在独立的围闭装置内，采用车间密闭的方式，通过集气罩将绝大部分的废气收集至废气处理装置处理达标后排放。本项目废气收集效率保守估计取95%。废气收集后引至楼顶的1套碱液喷淋塔处理后由一根排气筒排放。

(3) 工艺可行性

废气中酸雾在负压状态下，用吸风罩吸收，分别引入酸性、碱性吸收系统处理。

在塔内装有填充材料，以增加气液接触程度和传质效果，吸收液为NaOH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。通过监测废水中的pH浓度，及时用氢氧化钠水溶液调整吸收液的pH值达到吸收废气中污染物的效果。

7.3.3 无组织废气污染防治措施

(1) 为减少工艺废气的无组织排放，项目采取集气罩收集以及采取分区密闭的措施对酸雾进行收集，使酸雾的集气效率达95%以上，从而确保工作岗位无明显异味，有利于营造一个安全、卫生的工作环境，使车间内有害物质浓度满足《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2-2002）的要求。

(2) 危险化学品、危险废弃物暂存区及物料仓等单项工程均设置有全面或局部排风系统。门体建议选用钢板，窗建议选用铝合金。表面平滑坚固厚实，两侧及中缝条装有密封条，关闭时紧贴门框，密封性良好，快速开启时将空气流量减少到最低程度。

(3) 加强原料和产品的规范化存储，以及装料和卸料的规范操作，本项目使用的化学品由基地统一划定区域实现仓库定点存放，企业根据生产需要实现自我调节管理，本项目配套的仓库只储存少量的化学品，原辅材料均采用密闭桶装储存工艺，在物料仓内不打开原料桶，减少物料储存过程中的挥发逸散量，从而减少废气的无组织产生量。

(4) 生产过程中，应加强生产管理，优化设计和操作条件，严格控制工艺参数及物料配比。如生产负责人到现场巡视，在巡视中发现问题及时整改；继续对已有技术进行研究，以期找到更合适的反应条件和设备尺寸、型号，减少因反应、设备上的缺陷而带来的无组织排放等。

(5) 对于生产设备，应定期做好检修，特别是接头处，应加强对其的检查和保护，减少跑冒滴漏等现象的发生。

(6) 对于管道，也应定期做好检修，减少跑冒滴漏等现象的发生。一般情况下管道也为密封管道，无破损时不会发生跑冒滴漏等现象，但在弯头、管道衔接、连接泵等地方易发生泄漏现象，因此应注意保护和维修，减少物料输送过程中的损耗。

通过上述措施，能提高有效减少项目无组织废气的排放。

7.4 噪声污染防治措施

根据《揭阳市电镀定点基地入园项目环评规程》中要求：选用低噪声设备，噪声较大的设备应采取吸声、消声、隔声、减振等综合降噪措施。

项目建成投产后，建设单位需采取以下防护措施：

- (1) 对电炉等噪声级别较高的设备，采取减振、消音措施；
- (2) 对生产车间通风系统的进、排风口安装足够消声量的消声器；
- (3) 用隔声法降低噪声：采用适当的隔声设备如隔墙、隔声间、隔声罩、隔声幕和隔声屏障等，能降低噪声级20~0分贝。
- (4) 加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

(5) 项目生产过程中, 应给噪声较大岗位的工作人员配备工作耳机, 保护工作人员听力, 同时应不断寻找减少上下工件碰撞的敲击声, 营造一个相对安静的工作环境, 给工作人员一个有利的工作空间。

通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施后, 项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的3类标准。因此, 本评价认为建设项目采取的噪声治理措施在技术上是可行的。

7.5 固体废物污染防治措施

7.5.1 固体废物防治基本原则

①固体废物管理的技术政策是对各类废物实施无害化、减量化和资源化, 即妥善处置、避免产生、综合利用; 产生、收集、运输、利用、贮存、处理和处置的全过程及各个环节都实行控制管理和开展污染防治。

②对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理。

③固体废物临时堆放合理选址, 避免影响厂区内环境, 临时贮存场所应严格落实防渗漏防雨措施。

④对各类固废应严格进行分类收集, 在自身加强利用的基础上, 及时组织清运, 最终经综合利用或妥善安全处置。

7.5.2 固体废物处置措施

《广东省环境保护厅关于中德金属生态城首期工程(揭阳市电镀定点基地)环境影响报告书的审查意见》(粤环审[2014]345号)要求: 按照分类收集和综合利用的原则, 落实固体废物的综合利用和处理处置措施, 防止造成二次污染。一般工业固体废物应回收利用或按有关要求处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定, 送有资质的单位处理处置。危险废物、一般工业固废的暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)以及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉》(GB 18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告2013年第36号)的要求。

《中德金属生态城首期工程(揭阳市电镀定点基地)一、二期项目环境影响跟踪评价报告书的审核意见》(粤环审[2017]70号)要求: 企业产生的固体废物应分类收集, 并立足于综合利用, 不能利用的须落实妥善的处理处置措施, 防治

造成二次污染。危险废物必须按照有关规定委托有资质的单位处理处置。

本项目固体废弃物贮存、处理、处置措施参照《广东省环境保护厅关于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）环境影响报告书的审查意见》（粤环审[2014]345号）及《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书的审核意见》（粤环审[2017]70号）要求执行。

根据工程分析，本建设项目固体废弃物主要来自于：生产固废和员工生活垃圾等。建设单位对各种固体废弃物进行分类堆放处理：

建设单位将一般固体废弃物和危险固体废弃物分开存放，厂区内设有固废临时堆场，建设单位对各种固体废弃物进行分类堆放处理。

本项目固体废弃物经处理后，对周围环境不会造成影响。建设单位须按照有关规定对固体废弃物进行严格管理和安全处置。

对危险废物设置专用临时堆放场地，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的要求规范建设和维护使用，并定期交由基地统一交给有资质单位回收处理。并由专人负责收集、贮存及运输。

综上所述，建设项目所有固体废弃物均得到了妥善处理及处置，避免产生二次污染，固废处置措施可行。

表 7.5-1 本项目固体废物源强统计情况

序号	排放源	固废名称	危废编号	产生量(t/a)	处置措施与去向
1	生产工序	碱性废液及槽渣	HW17	5	分类收集贮存后，交由基地统一交给有资质的单位处理
2		酸性废液及槽渣		4	
3		含锌废液及槽渣		9	
4		含铬废液及槽渣		2	
5		废滤芯	HW17	3	
6		废原料包装桶	HW49	0.5	
7	办公生活	生活垃圾	/	3.3	由环卫部门清运

7.6 土壤污染防治措施

7.6.1 现有项目土壤保护措施调查

经现场踏勘，本项目租赁厂房已建成，各项防渗措施较完备。

7.6.2 土壤保护源头防控措施

本项目严格控制“三废”排放。大力推进闭路循环、清洁工艺，减少污染物质，控制污染物质排放量与排放浓度，使之符合排放标准及总量要求。

7.6.3 过程防控措施

(1) 本项目厂区内应因地制宜，加强绿化，种植具有较强吸附能力的植物。

(2) 全厂应根据地形做好雨污分流工作，有条件情况下，收集初期雨水，减少地表漫流汇集的污染物对周边土壤环境造成污染。

(3) 车间、污水收集管道、污水暂存池、危化品仓库、危废暂存场所等重点防渗区域，均应按照标准要求建设防渗措施，防止污水、化学品、危废在事故状态下通过垂直入渗的方式对土壤环境造成污染。

7.6.3 跟踪监测

(1) 监测点位

跟踪监测点位应布置在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，本项目厂区内的危废暂存场所进行土壤跟踪监测；厂区外下风向选取揭阳监狱进行土壤跟踪监测。共计 3 个跟踪监测点。

(2) 监测因子

危废暂存场所监测因子：pH、石油烃；

揭阳监狱监测因子：pH。

(3) 监测频次

每五年一次。

(4) 社会公开

土壤跟踪监测数据通过公司网站的方式对外公示。

7.7 环境风险防治措施

(1) 针对项目可能产生的突发环境事件制定相应的风险防范措施，纳入全厂环境风险防范与应急管理体系。

(2) 制定相应的工艺规程、安全操作规程及设备检修、维护保养制度。

(3) 编制突发环境事件应急预案，制定相应的应急处理措施，并配套相应的人力、设备、通讯等应急处理的必备条件；组织员工学习，定期开展环境应急演练。

(4) 建立环境风险隐患排查制度，加强对各储罐、工程环保设施等的日常巡查。

7.8 环保措施汇总

表 7.8-1 项目环保措施一览表

污染源		环保措施内容	环保投资
废气	酸雾、碱雾	项目产生的酸碱雾废气经 1 套一般酸碱雾处理系统处理通过 1 根 35m 排气筒排放，环保投资费用含管道、喷淋塔购买，安装等费用。	50
生产废水	3 条镀锌线	厂内生产废水收集管网购买、安装等费用	10
地下水	电镀区、仓库区、包装区各防渗区	车间防渗设施	20
噪声	风机、空压机、离心机等	减震、隔声措施，风机进出口消声	4
固废	危险废物在项目内的收集及暂存	危险废物收集装置及厂区内的暂存装置	15
	危险废物和处置	危险废物由基地负责统一收集及外运交由有资质的单位处置，基地危险废物暂存场地已经建成。	-
	生活垃圾	垃圾桶	1
	生活垃圾的处置	生活垃圾由基地负责统一收集及交由环卫部门处置，生活垃圾收集暂存地已经建成。	-
合计			100

8 清洁生产分析

参照《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）环境影响报告书》、《广东省环境保护厅关于中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价报告书》及其批复、《关于发布电镀行业等 5 个行业清洁生产评价指标体系的公告》（2015 年第 25 号）中《电镀行业清洁生产评价指标体系》的相关内容对本项目的清洁生产评价。选取项目的生产工艺与装备、资源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标及管理指标等各项指标对项目电镀生产线清洁生产水平进行评价。

8.1 生产工艺与装备要求

电镀设备、工艺达到国内先进清洁生产水平并符合园区规定要求，主要包括：

①采用全自动生产线，生产线自动化水平达到 100%，且采用自动控制的节能电镀生产装备。

②全面实施电镀工件清洗前带出液回收措施，减少化工原料消耗，减少废水污染物产生量。

③采用低浓度、低毒工艺，如镀锌线采用三价铬钝化；无氰镀锌；采用少更换、易循环回用槽液的工艺，不使用国家及地方明令淘汰、禁止、限制的设备、工艺，不使用环保部门、园区禁止使用的设备、工艺及影响废水处理、废气处理的化工原料。

④选用优质设备设施，确保生产过程中不泄漏化工原料，不泄漏和混排废液、废水。

⑤全程清洁生产过程控制，镀锌溶液连续过滤；及时补加和调整溶液；定期去除溶液中的杂质。

⑥3 条电镀生产线均采用逆流漂洗、淋洗、喷洗等节水方式，有用水计量装置和车间排放口废水计量装置，充分利用水资源，提高水的重复利用率，降低水耗。

8.2 资源消耗指标（单位产品每次清洗取水量）

企业在一定计量时间内生产单位产品需要从各种水源所取得的水量。电镀生产取水量，包括取自城镇供水工程、地下水，以及企业从市场购得的其他水或水

的产品（如蒸汽、热水、地热水等），不包括循环用水和企业外供给市场的水的产品（如蒸汽、热水、地热水等）而取用的水量。

单位产品每清洗一次取水量是指单位面积（包括进入镀液而无镀层的面积）镀件在电镀生产全过程中每次清洗用水量。

空调用水和冷却用水不包括在取水量指标之内，但是应有循环利用的措施；冷却用水如用作电镀清洗水等用途则计入取水量。

电镀线每天清洗所需自来水的取水量共 $13\text{m}^3/\text{d}$ 。电镀线平均每天产量为 8000m^2 ，可知电镀单位面积产品使用的水量很少，符合清洁生产的要求。

8.3 资源综合利用指标

① 镀层金属原料综合利用率

本项目设有 3 条电镀自动生产线，镀层金属有锌、铬。根据物料平衡表，统计本项目金属原料综合利用率如下表。

表 8.3-1 镀层金属原料综合利用率表

序号	项目	原辅材料含金属量(t/a)	进入产品量(t/a)	金属利用率(%)
1	锌	167.2	141.37	84.5
2	铬	9.33	6.12	65.6

②用水重复利用率

指在一定的计量时间内，生产过程中使用的重复利用水量（包括循环利用的水量和直接或经处理后回收再利用的水量）与总用水量之比。根据水平衡分析可知，项目重复利用水量约为 $104.84\text{m}^3/\text{d}$ ，总用水量为 $117.84\text{m}^3/\text{d}$ ，则项目电镀用水重复利用率为 89%。

8.4 污染物产生指标

①电镀废水处理率

本项目产生的电镀废水全部收集排入基地污水处理站处理达标后回用，则电镀废水处理率为 100%。

②减少重金属污染物污染预防措施

本项目项目采取减少重金属污染物污染的措施有：

- a、电镀线均采用科学的装挂镀件的方式。
- b、本项目除钝化工序外，其它工序全面实施带出液回收措施，除油等前处

理工序设一级回收，镀锌及镀铜工序后设二级逆流浸泡式回收，保证项目生产废水浓度满足基地污水处理厂的进水要求。

c、镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间，减少镀件带出液，可节约原辅材料，减少污染物的产生。

③危险废物污染防治措施

项目产生的危险废物分类收集贮存后，交由基地统一交给有资质的单位处理。

8.5 产品特征指标

为提高产品合格率，在项目正式投入使用后，建议建设单位定期委托有资质单位对镀液成分、杂质和产品进行定期检测，并保留记录或自备检测仪器。

8.6 管理指标

①项目在投入运行后，应确保废水、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本项目位于电镀基地内，涉及的主要工艺为镀锌，根据国家发改委《产业结构调整指导目录》（2019年），本项目不属于其中限制类或淘汰类。

③进驻基地后将按照GB/T24001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；

④按《危险化学品安全管理条例》相关要求对厂区内的化学品进行相应的管理；

⑤非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统，项目电镀废水依托基地污水处理站进行相应处理后回用，不外排。基地污水处理站设有运行中控系统，出水口有pH自动监测装置，建立治污设施运行台账；建设单位对有害气体设有良好净化装置，并定期委托有资质单位进行检测。

⑥危险废弃物经收集后及时清运至基地危废暂存区，由基地集中交由相应危险废物处理资质的单位处理。项目内危废暂存区应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及其2013年修订）的要求规范建设和维护使用。

⑦能源计量器具配备率应符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的相关要求；

⑧项目建设完成投入运行后，应编制系统的环境应急预案并定期开展环境应

急演练。

8.7 项目清洁生产主要具体措施

① 节约资源、降低能耗

在每条电镀生产线，加装进水水表，控制用水；各水洗工序均采用多级逆流漂洗或喷水洗，充分利用水资源，提高水的重复利用率，降低水用量；生产线配置药液过滤器，减少药剂失效及作废现象，延长药剂使用寿命，节约资源投入成本；对设备中大功率的马达加装变频装置，自动控制功率，达到节能目的。通过变频方式控制废气量，防止废气量过大造成废气处理效率降低；加强对生产线围闭装置的管理，提高废气抽风效率，降低无组织排放量。

② 减少污染物产生

工艺废气方面的减少污染物产生措施：

各条电镀线分别设置在一个独立的生产线及生产区围闭装置内。围闭装置内设有槽侧边抽风和顶抽风系统，使装置内形成微负压抽风状态，从而提高废气收集处理效率，减少废气的无组织排放，提高对环境的友好性。

废水方面的减少污染物产生措施：

电镀线全面实施带出液一级或多级回收措施，对附着在工件上的槽液进行回收，使得槽液得到大部分的回收，从而减少生产原辅材料的流失，提高了有效资源的利用率。

③ 使用环境友好性原辅材料

前处理除油工序的除油剂采用无磷配方，可降低废水中磷和COD废水的排放量，减低废水处理费用；镀锌线采用环保型的碱性无氰镀锌工艺，钝化工序采用三价铬钝化工序。

8.8 清洁生产水平评价

对照《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015年版）的内容，综合电镀清洁生产情况可分为“国际清洁生产领先水平”、“国内清洁生产先进水平”、以及“国内清洁生产基本水平”三个等级。将本项目电镀生产线各项的清洁生产情况与《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015年版）可知，本项目清洁生产水平达到国内清洁生产领先水平。

9 环境影响经济损益分析

本项目环境影响经济损益分析的目的是衡量项目的建设和环保措施方案对社会经济环境产生的各种有利和不利影响及其大小,评价该项目建设所带来的社会、经济、环境效益是否能补偿或在多大程度上补偿了由其建设造成的社会、经济、环境损失,并提出减少社会、经济及环境损失的措施,对本项目的整体效益进行综合分析。

9.1 环境效益分析

本项目的的环境影响主要有以下几个方面:水环境、大气环境、声环境和固体废物环境。从本报告的环境影响分析的结果可知,本项目在正常运营期间环境影响较少,但发生事故或非正常排放时,会对周围环境造成一定影响。但是,这些影响造成的损失难以定量确定,下面仅做定性分析。

9.1.1 水环境损益分析

项目利用电镀厂房已设的废水收集区,对生产废水进行分类收集,然后分别排入基地污水处理厂相应处理池,由基地按照相应的处理工艺进行集中处理,处理达标后的废水全部回用于企业生产中,不外排。

生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理后回用于基地绿化,不外排。因此,本项目不会对周边水体产生任何影响。

9.1.2 大气环境损益分析

项目对大气环境的影响主要是生产过程中产生的氯化氢、氮氧化物及碱雾。外排废气在达标排放的情况下,对周围大气环境的影响较小。

9.1.3 声环境损益分析

本项目的噪声源主要是各类机械噪声,经预测分析得知,如建设单位对噪声源进行合理布局,并对高噪声源进行必要的治理,项目产生的噪声不会导致项目附近噪声水平明显升高。因此,在措施得力的情况下,本项目的生产噪声对周围声环境影响不大。

9.1.4 固体废物环境损益分析

生活垃圾由环卫部门统一处理;危险废物交有危险废物处理资质的单位处理因此,如处理处置得当,本项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

9.2 经济效益分析

建设项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

1) 项目的员工人数为100人，为当地带来了100个就业岗位和就业机会。

2) 项目水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。

3) 项目作业机械设备及配套设备的购买使用，将扩大市场需求，会带来间接经济效益。

9.3 社会损益分析

9.3.1 社会效益分析

1、提高了社会的环境保护意识

本项目产生的污染物主要是生产废水、废气、噪声、固体废物及生活垃圾等，均采取有效措施进行治理，均达到国家及地方排放标准的要求，保证了区域环境质量没有因为本项目的建设而受到破坏。

此外，由于项目的建设和运行而进一步开展的环境监测、监察活动，带动了公众对环境保护的进一步认识，从而促进了当地环境保护工作的深入开展。

2、促进了当地经济发展

本项目的建设，能够改善当地的投资环境，增加地方的财政收入，具有良好的发展前景和经济效益，为繁荣当地的经济做出贡献。同时，本项目的建设对促进社会稳定，提高人民群众物质文明和精神文明建设具有积极的推动作用。

9.3.2 社会影响负面效应分析

项目在生产过程中会产生大量的废气、废水等，若是项目在废气的处理过程中发生事故，可能会对项目周围的社会环境造成一定的负面影响。主要表现为酸雾直接排放，虽然发生事故的机率是很低的，但一旦发生风险事故，对局部的影响较大，表现在：直排废气的浓度较高，影响区域环境质量及有刺鼻的气味，对附近的区域环境造成影响。因此，必须做好废气的处理措施，杜绝废气事故性排放。

9.5 小结

本项目的建设具有良好的社会经济效益。本项目的建设，虽然对周围的大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，

作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少。通过环境经济影响损益分析计算表明，项目所带来的社会和环境效益远大于资源和环境污染造成的损失，环境影响和损失可以承受。

10 环境管理和监测计划

环境管理是企业管理的一项重要内容,加强环境监督管理力度,是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测的宗旨是企业实施有效的全过程污染控制管理,是环境管理的一个重要组成部分,同时也是工业污染防治的依据和环境监督管理工作的哨兵,加强环境监测是为了了解和掌握工程排污特征,研究污染发展趋势,开展科学研究和综合开发利用资源的有效途径,因此,抓好环境监测与环境管理工作具有非常重要的意义。

10.1 环境管理

本项目环境管理的内容是监督工程在运营期执行和遵守有关环保法律法规,实施和执行环境保护规划和计划,协助地方环境保护管理部门做好监督、监测工作,了解工程明显的或潜在的环境影响,建议生产主管部门及时调整工程运行方式,最终达到保护环境的目的。

10.1.1 环境管理机构

企业应建立环境管理机构,配备一定数量的专职环保技术人员,负责日常环保管理工作。环境保护管理机构职责:

- (1) 贯彻执行国家、省、市的有关环保法律、法规、政策和要求。
- (2) 结合拟建工程的具体施工计划和本报告提出的污染防治措施,制定有针对性的环境保护管理办法和详细的环保管理计划。
- (3) 在施工招标阶段,明确承包单位(人)应履行的环境保护义务(环保工作内容);在施工期对各重要施工场所的环境保护措施实施情况进行检查、指导、监督。
- (4) 组织制定适合本企业的环境管理制度,并监督执行。
- (5) 按照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,并依法向社会公开验收报告(除按照国家规定需要保密的情形外)。
- (6) 及时了解掌握、检查环境保护设施的运行状况;负责场区内部各项环保设施的日常运行管理与维护保养。查清所有污染源,确定主要污染源及主要监测指标,制定监测方案并组织实施;做好与监测相关的数据记录,按规定进行保存并依据相关法规向社会公开监测结果。

(7) 加强企业环境风险管理, 参加本企业环境事件的调查、处理、协调工; 组织开展环保宣传教育和环保技术培训工作, 提高职工的环境意识和技术水平。

(8) 建立企业环境保护档案, 包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计。

10.1.2 环境管理制度

公司切实重视环境保护工作, 加强企业内部的环境管理, 建立健全企业内部的环境监督、管理制度, 使环境保护工作规范化和程序化, 主要内容有:

(1) “三同时”制度

在项目筹备、实施和建设阶段, 严格执行“三同时”, 确保环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

(2) 污染治理设施运行管理制度

为确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行, 不得擅自拆除或者闲置污染治理设施, 不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的运行管理纳入到日常管理工作的范畴, 落实责任人、操作人员、运行及维护费用等。同时, 要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立环境管理台帐。

(3) 环境监测制度

通过定期进行环境监测, 及时了解项目在不同时期对周围环境的影响, 以便采取相应措施, 消除不利因素, 减轻环境污染。

(4) 报告制度

建设单位应制定向环境保护主管部门报告制度, 内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。

(5) 突发环境事件应急管理制度

构建突发环境事件应急管理制度, 避免或减少突发环境事件的发生, 同时确保企业发生突发环境事件时, 能快速有效处置。

(6) 环保培训教育制度

公司切实重视环境保护工作, 加强企业内部的环境管理, 建立健全企业内部的环境监督、管理制度, 使环境保护工作规范化和程序化, 主要内容有:

10.2 环保培训教育制度环境监测

为检查落实国家和地方的各项环保法规、标准的执行情况, 为及时掌握项目

对当地环境的实际影响程度及变化趋势,验证环境影响评价的科学性,了解环境保护措施的可行性,准确地把握项目建设产生的环境效益,项目应施行必要的环境监测工作,并建立相应的长期环境监测制度。

10.2.1 环境监测计划

(1) 常规监测计划

环境监测内容主要是污染源监测和必要的外环境监测。环境监测工作也可以委托当地有资质的环境监测部门承担。本项目属于金属表面处理业,自行监测计划根据《排污单位许可自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)和《排污单位许可自行监测技术指南 电镀工业》(HJ 985-2018)制定,详见表 9.2-1。

表 9.2-1 营运期环境管理与监测计划

序号	项目	监测点位	监测项目	监测频次
1	水污染源监测	各废水排放口	流量	由基地统一监测
			pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、总锌、总铬	
2	大气污染源监测	排气筒 DA001	氯化氢、氮氧化物	每半年一次
		厂界废气方位的下风向	氯化氢、氮氧化物	每年一次
3	噪声污染源监测	厂界四周外 1m	等效声级	每季度一次
4	固废管理要求	/	严格管理运行过程中产生的各种固体废物,每月一次检查各种固体废物的处置情况,一般工业固废和危险废物应设置专用堆放场地及委托处置情况。	每月一次

(2) 事故监测计划

对环保治理设施运行情况要严格监视,及时监测。当发现环保设施发生故障及运行不正常时,应及时向上级主管部门和环保部门报告,并立即采取措施避免事故的进一步发生,同时采样监测。事后应对事故发生的原因、事故造成的后果和损失进行调查统计。

10.2.2 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案,并定期向当地生态环境主管部门和行业主管部门汇报,对于常规监测数据应该进行公开,特别是对项目所在区域的居民进行公开,满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时,要及时进行处理,开展系统调查,并上报有关部门。

10.3 排放口规范化建议

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境管理的有关要求。

（1）污水排放口

项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中，不外排。

生活污水经四大中心自建的一体化生化装置处理达到《城市污水再生利用城市杂用水》（GB/T18920-2002）中城市绿化限值要求后回用于厂区绿化。本项目不设有污水排放口。

（2）废气排放口

设置废气标志牌。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》便于采样、监测要求，根据项目废气排气筒情况，项目共设 1 根排气筒，每根排气筒共设置 2 个采样口，分别为：在废气处理装置前后各设一个采样口，采样口的直径不小于 75mm。

（3）噪声排放源

设置一个噪声标志牌，标志牌设在噪声对外界影响最大处。

（4）固体废物暂存场

固体废物设置一个标志牌，固体废物堆放场，必须有防扬尘、防流失、防渗漏、防恶臭等措施。

（5）设置排污标志牌要求

环保标志牌由揭阳市生态环境监管部门统一制作，排污口分布图由环境监理所统一制作，一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。

标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面

2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（如力形标志牌、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，如需要变更的须报揭阳市生态环境监理单位同意并办理变更手续。

10.4 竣工环保验收一览表

本项目竣工环境保护设施“三同时”验收汇总情况见表 9.4-1。

表 9.4-1 建设项目环境保护竣工验收“三同时”一览表

项目	排放源	污染因子	处理措施	执行标准
废气	电镀工序	碱雾 氯化氢 氮氧化物	经 1 套一般酸碱雾处理系统处理通过 1 根排气筒高空达标排放,排气筒离地高度为 35m	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中新建企业大气污染物排放限值
废水	生产废水	前处理废水 含锌废水 含铬废水 高浓度前处理废水 高浓度含锌废水 高浓度含铬废水	由基地废水处理厂处理达标后全部回用,不外排	基地废水处理厂进水标准
固废	生产固废	碱性废液及槽渣	分类收集贮存后,交由基地统一外委有资质的单位处理	危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》(《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及 2013 年修改单控制。
		酸性废液及槽渣		
		含锌废液及槽渣		
		含铬废液及槽渣		
		废滤芯		
噪声	选低噪声设备、对各设备安装减振消声等设施、合理布局			厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准排放限值。
风险防范措施	依托基地建设的 8 个 5m ³ 的废水缓冲池			落实各项环境风险事故防范措施,其中包括制定完善的环境风险事故防范及应急预案,并建立健全企业、基地和市政三级事故应急体系,配备各类环境风险事故应急设施,设置事故沟,落实相关人员责任,组织专人做好日常巡检等。
环境管理	落实各项环境管理,按相关自行监测指南做好常规监测,完善台账			依法按时限申领排污许可证,按有关监测项目和频次做好常规监

		测，按有关环境管理要求做好台账
--	--	-----------------

10.5 污染物排放清单

表 9.5-1 污染物排放清单一览表

类别	名称	排放点	排放方式	本项目			区域平衡替代削减量	最终排放去向
				产生量	自身削减量	排放量		
废水	前处理废水	生产线	间接排放	43.40m ³ /d	0	43.40m ³ /d	0	基地废水处理厂
	含锌废水			37.16m ³ /d	0	37.16m ³ /d	0	
	含铬废水			25.5m ³ /d	0	25.5m ³ /d	0	
	高浓度前处理废水			3.0m ³ /d	0	3.0m ³ /d	0	送基地高浓度废水处理中心处理，处理后的清水再送往基地污水处理厂进行处理
	高浓度含锌废水			4.0m ³ /d	0	4.0m ³ /d	0	
	高浓度含铬废水			1.5m ³ /d	0	1.5m ³ /d	0	
	制纯水废水	纯水机	不外排	13m ³ /d	13m ³ /d	0	0	回用于前处理清洗工序及废气处理塔用水
	生活污水	办公	间接排放	7.63m ³ /d	0	7.63m ³ /d	0	基地四大中心一体化污水生化处理装置
废气	碱雾	车间	有组织	1077.12kg/a	1028.12kg/a	49kg/a	0	大气环境
			无组织	107.71kg/a	0	107.71kg/a	0	
	氯化氢	车间	有组织	419.76kg/a	41.2kg/a	7.56kg/a	0	
			无组织	41.98kg/a	0	41.98kg/a	0	

	工艺废气中的氮氧化物	车间	有组织	126.72kg/a	115.29kg/a	11.43kg/a	0	大气环境
			无组织	12.67kg/a	0	12.67kg/a	0	
	SO ₂	车间	无组织	0.011t/a	0	0.011t/a	0	
	NO _x	车间	无组织	0.066t/a	0	0.066t/a	0	
	烟尘	车间	无组织	0.025t/a	0	0.025t/a	0	
固废	碱性废液及槽渣	生产线	/	5t/a	0	5t/a	0	交由基地统一交给有资质单位回收处理
	酸性废液及槽渣			4t/a	0	4t/a	0	
	含锌废液及槽渣			9t/a	0	9t/a	0	
	含铬废液及槽渣			2t/a	0	2t/a	0	
	废滤芯			3t/a	0	3t/a	0	
	废原料包装桶	仓库		0.5t/a	0	0.5t/a	0	
	生活垃圾	办公	/	3.3t/a	0	3.3t/a	0	交由环卫部门

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

揭阳市拓新金属表面处理有限公司拟于揭阳市揭东区中德金属生态城揭阳市电镀定点基地 A 区八栋三层（总占地面积 2936.35 平方米）建设揭阳市拓新金属表面处理有限公司年加工 12000 吨镀锌件生产线新建项目（以下简称“本项目”），主要从事金属表面处理，本项目依托基地所建的电镀厂房、给排水工程、供电工程、燃气工程、道路工程、绿化工程、电镀废水处理厂等基础设施进行建设和生产，同时采用先进的生产设备和生产工艺，以满足基地的准入条件和环保要求。建设单位拟建设 1 条挂镀碱锌线和 2 条连续镀锌线，主要产品为家具滑轨和电线，总电镀面积为 8000m²/d。总投资约为 2000 万元，其中环保投资 100 万元，占投资的 5%。年运营 330 天，实行全体 3 班制（每班 8 小时）。

11.2 项目环境质量现状评价结论

11.2.1 地表水环境质量现状

根据广东准星检测有限公司于 2020 年 1 月 3 日~1 月 5 日对基地内河涌、枫江连续 3 天的水质监测结果分析，枫江的化学需氧量指标不能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准要求，基地内河涌各项水污染物指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准要求。

表明基地内河涌的水环境质量现状良好，枫江水环境质量现状一般，枫江水环境质量现状主要超标原因为项目附近市政污水管网建设滞后，导致沿河附近生活污水未经处理直接排放所致。

11.2.2 地下水环境质量现状

根据广东源泉检测技术有限公司于 2020 年 8 月 10 日对粤工项目附近地下水的水质监测结果分析，项目及附近区域的地下水监测指标均符合《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中的 III 类标准要求。说明评价范围内地下水环境质量现状良好。

11.2.3 环境空气环境质量现状

根据《揭阳市环境质量报告书（2021 年）》，本项目评价区域内 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六个常规指标均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）

及 2018 修改单二级标准均值。根据广东准星检测有限公司于 2020 年 1 月 2 日~1 月 8 日对粤工项目场址中心、揭阳监狱和半洋村连续 7 天的环境空气质量监测结果分析,氯化氢、硫酸盐、氮氧化物、颗粒物评价区域内超标率 0%,均符合《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 参考限值的要求,颗粒物符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及 2018 修改单二级标准均值,说明评价范围内环境空气质量良好。

11.2.4 声环境质量现状

根据广东准星检测有限公司于 2020 年 1 月 7 日和 1 月 8 日对粤工项目各边界和周边敏感点的连续监测 2 天的环境噪声结果进行分析,项目各边界现状昼夜监测值均符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008)相应 3 类标准的要求,满足声环境质量要求。说明评价范围内声环境质量良好。

11.2.5 土壤环境质量现状

根据广东源泉检测技术有限公司于 2020 年 8 月 10 日对粤工项目厂内外的土壤监测结果分析,评价区内土壤中各污染物含量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地的筛选值要求,说明评价范围内土壤质量良好。

11.2.6 生态环境质量现状

项目所在规划区代表性的植被为亚热带常绿阔叶林,北侧附近小山包横山保留了部分次生林,以桉树群落为主,生物量约为 40~70 t/ha。除此之外,基地西侧用地还保留了少量的耕地和菜地,主要种植的农作物有水稻、玉米、红薯、生姜、芋头、各类蔬菜等。其生物量的一般为 6~10 t/ha。评价区及周围的山地没有濒危、珍稀类动物,也不是野生生物物种主要栖息地。说明评价范围内生态环境质量良好。

11.4 主要环境影响评价结论

11.4.1 施工期环境影响评价结论

声环境:

为最大限度减少施工期噪声对周边环境的影响,施工单位应做好噪声污染防治措施,严格加强施工管理。禁止夜间高噪声设施施工,若因工程需要不可避免,应向当地环保部门申请夜间施工许可证,经允许后方可施工。施工期产生的噪声

对保护目标产生的影响较小，施工单位采取一定的污染防治措施后，能有效减轻施工噪声对保护目标的影响。为此，项目工程施工期应积极采取措施降低噪声对周围环境的影响，噪声防治应尽量从噪声源和接受者双方考虑，尽量减少施工噪声对周围环境敏感点的影响。

11.4.2 营运期地表水环境影响评价结论

(1) 生产废水

项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中，不外排。

(2) 生活污水

本项目生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水》（GB/T18920-2002）中城市绿化限值要求后回用于基地绿化，不外排。

综上，本项目不会对周围地表水环境造成明显的影响。

11.4.3 营运期地下水环境影响评价结论

本项目将会对地下水产生影响的车间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求进行设计，车间地面采用水泥硬底化，危险废物堆放于室内危险废物临时堆放区内，交给有资质的单位处理，同时本项目位于基地内第 8 栋 3F，车间均做好防渗等设施，因此本项目对地下水基本无影响。

11.4.4 营运期大气环境影响评价结论

本项目所在区域属于环境空气达标区域，污染物正常排放下短期浓度最大占标率小于 10%，符合环境功能区划的要求，采取的污染控制措施可行。污染物排放量核算结果符合排污许可证申请技术规范的要求，不会对周围环境造成明显的影响。

11.4.5 营运期声环境影响评价结论

采取各种有效措施后，在正常运行过程中，各厂界昼夜间噪声均能控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求，因此项目建成营运后将不会对周围声环境产生明显影响。

11.4.6 营运期固体废物的影响评价结论

建设单位应严格按照分类进行收集、储存、处理，建设专门的固废收集间，做好防渗防泄漏措施，同时还应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及2013年修改单的要求等国家相关法律，规范项目收集、贮存等操作过程的要求。在贮存场所周边设计围墙、导流沟等措施，禁止生活垃圾混入，设置环境保护图形标志，以及制定相应的固废暂存台账。对于危险废物，应严格按照《危险废物贮存污染控制》（GB 18597-2001）及2013年修改单。贮存设施必须按《环境保护图形标志》（GB 15562-1995）的规定设置警示标志，应设置围墙或其它防护栅栏，设置防渗、防雨、防漏等防范措施，必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡，应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施等等。本项目产生的各类固体废弃物均能落实妥善处置措施，最终排放量为零，不会对周边环境产生不良影响。

11.5 环境保护措施

11.5.1 水污染防治措施

（1）生产废水

项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中，不外排。

（2）生活污水

本项目生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水》（GB/T18920-2002）中城市绿化限值要求后回用于基地绿化。

11.5.2 地下水污染防治措施

本项目将会对地下水产生影响的车间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求进行设计，车间地面采用水泥硬底化，做好防渗防漏措施。

11.5.3 大气污染防治措施

本项目营运期车间产生的氯化氢、氮氧化物，通过在各个区域设置集气系统，将产生的氯化氢、氮氧化物及碱雾经集气罩收集后引至楼顶 1 套一般酸碱废气喷

淋塔处理后由一根排气筒排放（DA001，排放高度约 35m）。经处理后氯化氢、氮氧化物能达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 规定的大气污染物排放限值的较严者。

11.5.4 噪声污染防治措施

各生产设备及辅助生产设备生产或运转中皆会产生一定的噪声，主要噪声源退镀生产线、电炉等。建设单位对高噪声源采用安装减振垫、加装隔声罩等措施。噪声经车间墙体阻、隔、绿化吸声及距离衰减后，厂界昼间噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应3类标准的要求。

11.5.5 固体废物处置措施

项目建成后厂区固体废物主要生活垃圾、碱性废液及槽渣、酸性废液及槽渣、含锌废液及槽渣、含铬废液及槽渣、废滤芯和废原料包装桶，本项目固废只要在工作中将各项处理措施落到实处，各种固废均得到妥善处理，对环境影响较小，该治理措施可行。

11.6 清洁生产结论

对照《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015年版）的内容，综合电镀清洁生产情况可分为“国际清洁生产领先水平”、“国内清洁生产先进水平”、以及“国内清洁生产基本水平”三个等级。将本项目电镀生产线各项的清洁生产情况与《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015年版）可知，本项目清洁生产水平达到国内清洁生产领先水平。

11.7 环境影响经济损益结论

本项目的建设具有良好的社会经济效益。本项目的建设，虽然对周围的大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少。通过环境经济影响损益分析计算表明，项目所带来的社会和环境效益远大于资源和环境污染造成的损失，环境影响和损失可以承受。

11.8 总量控制指标

本项目运营期产生的主要污染物是废气（氯化氢、氮氧化物、碱雾）、废水（生产废水、生活污水）、固体废物（生活垃圾、碱性废液及槽渣、酸性废液及

槽渣、含锌废液及槽渣、含铬废液及槽渣、废滤芯和废原料包装桶）、噪声。

结合本项目排污特征，确定总量控制因子如下：

废水：项目利用电镀厂房已设的废水收集区，对生产废水进行分类收集，然后分别排入基地废水处理厂相应处理池，由基地按照相应的处理工艺进行集中处理，处理达标后的废水全部回用于企业生产中，不外排。生活污水经基地四大中心自建的一体化生化装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水》（GB/T18920-2002）中城市绿化限值要求后回用于基地绿化，不外排，故废水不需申请总量控制指标；

废气：本项目废气氯化氢、氮氧化物的总量推荐为：氯化氢：7.56kg/a、氮氧化物：11.43kg/a。

固废：本项目产生的固体废物均进行妥善处置，推荐固体废物污染总量控制指标为零。

11.9 公众参与结论

建设单位在确定环境影响报告书编制单位后7个工作日内，在网络平台上进行公示，公示内容包含：建设项目基本情况、环评单位和建设单位的联系方式、公众意见表网络链接、提交公众意见表的方式和途径，公示时间为2022年7月15日；在本项目环境影响报告书征求意见稿编制完成后，建设单位同步在网络平台、报纸以及本项目周边敏感点进行公示，公示内容包括：环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间，公示时间为2022年8月10日~2022年8月23日。建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，在网络平台公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明，公示时间为2022年8月24日。

在上述公示期间，环评单位和建设单位均未收到公众意见表。建设单位承诺在施工和营运过程中要认真落实各项环境保护和生态保护措施的实施，加强废水、废气、噪声和固废的治理，杜绝事故排放。

11.10 建议

（1）建设项目必须严格执行“三同时”制度，污染治理设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 项目投产后运营期要加强各项污染控制设施设备的运行管理，实行定期维护、检修和考核制度，确保设施/设备完好率，使其正常稳定运转并发挥效用。

(3) 加强生产工作的日常管理，提高清洁生产水平，不断改进各种节能、节水措施。

(4) 落实固体废物的分类放置，处理和及时清运，保证达到相应的卫生和环保要求。

(5) 优先选用低噪声设备并定期检修，强噪声源应置于密封性好的车间内作业。

(6) 严格按报批的经营范围、工艺和规模进行运营。今后若企业的工艺发生变化或规模扩大、技术更新改造，都必须重新进行环境影响评价，并征得环保部门审批同意后方可实施。

11.11 综合结论

揭阳市拓新金属表面处理有限公司年加工12000吨镀锌件生产线新建项目选址符合揭阳市土地总体规划、符合广东省及揭阳市环境保护规划、符合国家及地方政府的产业政策。项目建设和运营中，在严格遵守并认真执行各项环保法律法规，加强环境管理，在认真落实本报告书所提出的环保措施，严格执行“三同时”制度的前提下，则本项目所产生的影响是可接受的。只要企业加强管理，制定有效的环境突发事件应急预案及切实可行的风险防范应急措施，并在设计、管理及运行中得到认真落实，可将风险事故隐患降至最低，防止风险事故等造成环境污染，确保环境安全。在公示期间，环评单位和建设单位均未收到公众意见表。建设单位承诺在施工和营运过程中要认真落实各项环境保护和生态保护措施的实施，加强废水、废气、噪声和固废的治理，杜绝事故排放。

因此，从环境保护角度来看，揭阳市拓新金属表面处理有限公司年加工12000吨镀锌件生产线新建项目的选址及建设是可行的。