

广东华锋碧江环保科技有限公司
废酸废碱废渣综合利用项目
环境影响报告书

建设单位：广东华锋碧江环保科技有限公司

评价单位：深圳市汉宇环境科技有限公司

2018年10月

广东华锋碧江环保科技有限公司
废酸废碱废渣综合利用项目
环境影响报告书

建设单位：广东华锋碧江环保科技有限公司

评价单位：深圳市汉宇环境科技有限公司

2018年10月



项目名称：广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目

文件类型：环境影响报告书

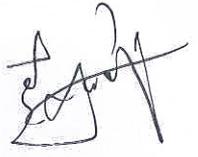
适用的评价范围：社会服务

法定代表人：李娟 李娟

主持编制机构：深圳市汉字环境科技有限公司

广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合

利用项目环境影响报告书编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		吴淮	0012995	A280604508	社会服务	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	吴淮	0012995	A280604508	概述、总则、项目概况与工程分析、污染防治措施技术及其经济可行性分析、评价结论	
	2	宛中华	0010335	A280604903	环境影响预测与评价、环境风险评估、项目建设合理合法性分析	
	3	刘敏俊	0011734	A280604007	环境质量现状调查与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	
	4	何艺	0010896	A280605003	审 核	
	5	赵曦	0010338	A280604105	审 定	

目 录

目 录.....	1
第 1 章 概述.....	1
1.1 任务由来.....	1
1.2 建设项目特点.....	4
1.3 环评工作程序.....	4
1.4 关注的主要环境问题.....	6
1.5 相关情况分析判定.....	6
1.6 主要环评结论.....	7
第 2 章 总则.....	9
2.1 评价目的.....	9
2.2 评价原则.....	9
2.3 编制依据.....	9
2.4 评价区域所属环境功能区及执行标准.....	18
2.5 环境因素分析和评价因子确定.....	29
2.6 评价内容、重点及工作等级.....	30
2.7 评价范围.....	35
2.8 环境保护目标.....	36
第 3 章 项目概况与工程分析.....	39
3.1 项目概况.....	39
3.2 项目场地现状.....	42
3.3 本项目建设内容及总图布置.....	44
3.4 建设规模.....	48
3.5 产品方案及原辅料使用情况.....	56
3.6 定员及工作制度.....	75
3.7 危险废物的来源、运输及贮存.....	75
3.8 公用辅助工程.....	83
3.9 危险废物综合利用工程处理工艺.....	91
3.10 营运期污染源强与治理措施分析.....	129

3.11 施工期环境影响因素及污染源分析	158
3.12 总量控制	160
第 4 章 环境质量现状调查与评价	162
4.1 自然环境概况	162
4.2 金渡工业集聚区概况	165
4.3 周边主要污染源及环境保护概况	166
4.4 环境空气现状评价	169
4.5 地表水环境质量现状与评价	192
4.6 地下水环境质量现状监测与评价	199
4.7 声环境质量现状评价	222
4.8 土壤现状监测与评价	223
4.9 河流底泥监测	226
第 5 章 环境影响预测与评价	229
5.1 施工期环境影响分析	229
5.2 营运期水环境影响预测与评价	233
5.3 环境空气影响分析与评价	239
5.4 营运期噪声预测与影响评价	278
5.5 营运期固体废物环境影响分析	281
5.6 地下水环境影响分析	285
第 6 章 环境风险评价	299
6.1 风险评价工作等级	299
6.2 风险识别	301
6.3 源项分析	304
6.4 后果计算	307
6.5 环境风险分析	310
6.6 环境风险事故预防与应急措施	315
6.7 事故后处理	322
6.8 小结	323
第 7 章 污染防治措施及其技术经济可行性分析	324

7.1 污染防治措施概述.....	324
7.2 废气污染防治措施可行性论述.....	324
7.2 废水污染防治措施可行性论述.....	329
7.3 噪声污染防治措施可行性论述.....	337
7.4 固体废物治理措施分析.....	338
7.5 地下水污染防治措施.....	339
第 8 章 项目建设合理合法性分析.....	343
8.1 产业政策相符性分析.....	343
8.2 本项目建设与相关规划相符性分析.....	343
8.3 租用高要市华锋电子铝箔有限公司地块用于本项目建设生产的可行性分析 ..	357
8.3 小结.....	358
第 9 章 环境影响经济损益分析.....	363
9.1 环保费用估算.....	363
9.2 环境经济损益分析.....	364
9.3 项目的经济效益和社会效益.....	366
9.4 小结.....	367
第 10 章 环境管理与监测计划.....	368
10.1 施工期环境管理.....	368
10.2 营运期环境管理.....	370
10.3 营运期监测计划.....	375
10.4 事故应急监测.....	375
10.5 排污口设置及规范化管理.....	377
10.6 危险废物规范化管理体系.....	377
10.7 环境保护竣工验收内容.....	379
第 11 章 评价结论.....	382
11.1 项目概况.....	382
11.2 项目选址及建设的环境可行性和合理性分析结论.....	383
11.2 环境质量现状.....	383
11.3 施工期环境影响分析结论.....	387

11.4 运营期环境影响预测与评价	387
11.5 污染防治措施	389
11.6 环境风险评价结论	391
11.7 公众意见采纳与不采纳情况说明	391
11.8 评价结论	392

第 1 章 概述

1.1 任务由来

在污水回用净化处理工程技术领域，水处理剂的选择是重中之重。近几年来，随着国家加大环保治理措施的有效实施，水处理剂已广泛涉及到城镇生活饮用水、焦化、造纸、印染、化工等行业。聚铁、铝盐具有絮凝体形成的速度快、矾花密实、沉降速度快、对低温高浊度的原水处理效果好、适用水体 pH 值范围广等特性，同时还能去除水中的有机物、悬浮物、重金属、硫化物及致癌物，无铁离子的水相转移，脱色、脱油、除臭、除菌功能显著，且价格便宜，与其他净水剂相比，有着很强的市场竞争力，其经济效益也很明显，值得大力推广应用。

肇庆华锋电子铝箔股份有限公司创建于 1995 年，经过二十年的自主创新和艰苦创业，目前已经发展成为拥有肇庆低压腐蚀、高要中高压腐蚀、广西梧州低压化成三个腐蚀化成生产基地和碧江环保分公司，是国内起步最早的低压化成铝箔生产厂家之一，是中国电子元件百强企业之一，是端州区第一家、肇庆市第七家主板上市公司。产品包含低、中、高压全系列化成箔，年生产低压和中高压化成铝箔 2000 万平方米，其中低压化成铝箔处于国内领先水平和国际先进水平，在同行业有着一定的影响和地位。目前，该公司在肇庆的生产基地包括位于肇庆市端州区黄岗工业城的肇庆市华锋电子铝箔股份有限公司，以及位于肇庆市高要区金渡镇工业园的高要市华锋电子铝箔有限公司。

2007 年，肇庆华锋电子铝箔股份有限公司成立碧江环保分公司，利用肇庆市华锋电子铝箔股份有限公司铝箔生产线生产过程产生的废酸、废渣等生产净水剂产品，是广东地区聚氯化铝生产规模最大的环保企业之一。公司通过 ISO9001 质量管理体系认证，通过广东省卫生厅的审查获得“涉饮用水卫生生产许可证”，是广东省环保协会理事单位和广东环保骨干企业，在利用废酸废渣生产净水剂方面有着丰富的生产经验和科研实力。

为了便于净水剂类产品的生产和管理，2017 年，华锋股份在肇庆华锋电子铝箔股份有限公司碧江环保分公司基础上成立广东华锋碧江环保科技有限公司，同时租用高要市华锋电子铝箔有限公司金渡工业园 B17 地块厂区西北角（23°1'22.52"N，112°33'21.54"E）作为公司生产用地。为加快企业发展，同时处理周边同类企业生产过程产生的废酸废渣等危险废物，缓解区域危险废物处理压力，广东华锋碧江环保科技有限公司拟在投资建设“广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目”，项目在处理设计危险废物处理总规模为 150000 吨，其中 HW17 表面处理废物 55000t/a、HW34 废酸

85000t/a、HW35 废碱 10000t/a，生产聚合氯化铝等净水剂系列产品 20.5 万吨/年，占地 12.2 亩，具体位置详见图 1.1-1。

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》及国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定，该项目的建设必须执行环境影响报告书的审批制度。为此，建设单位委托深圳市汉宇环境科技有限公司承担该项目的环评工作。评价单位接受委托后（委托书见附件 1），立刻组织评价专题组对评价区域进行了现场踏勘，在项目建设可行性研究报告、建设单位提供的相关资料基础上，结合该项目建设内容和工艺特点、项目所在地的环境特点和功能区划，对建设项目进行了分析。在详细了解项目的内容后，根据《环境影响评价技术导则》的有关要求，并按照环境影响评价技术导则的要求，编制完成本报告书。

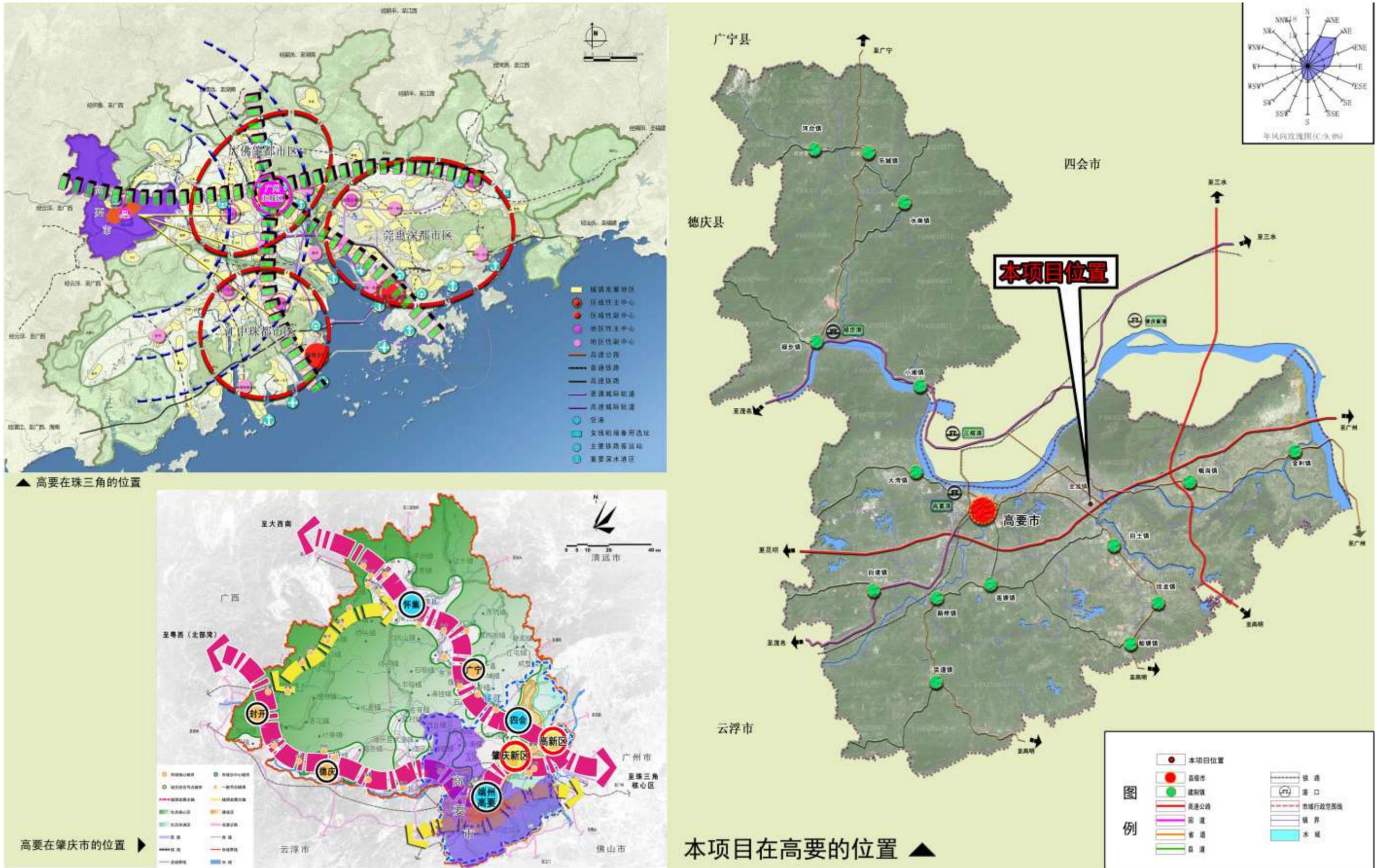


图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 建设项目特点

(1) 本项目属于危险废物综合利用项目，项目建设符合国家和地方相关产业政策。设计危险废物处理总规模为 150000 吨，其中 HW17 表面处理废物 55000t/a、HW34 废酸 85000t/a、HW35 废碱 10000t/a。

(2) 本项目选址位于广东省肇庆市高要区金渡工业园，用地性质为工业用地。选址附近主要环境敏感区包括周边居民以及西江高要市东区水源保护区。本项目生产废水经本项目废水处理车间处理后回用，生活污水经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司提标改造后生活污水处理系统进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准中严者的要求后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。待金渡水质净化中心及纳污管网建设完成后，项目生活污水可经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后经纳污管网直接排入水质净化中心进一步处理。

(3) 建设项目属于危险废物综合利用工程，项目工艺复杂，项目在建设和运营期间均将产生一定的废水、废气、噪声、固体废弃物等，因此建设单位仍必须严格做好各项环境保护工作，采取有效措施减少环境污染和生态破坏。

1.3 环评工作程序

本项目环境影响评价采用如下图 1.3-1 所示工作程序。

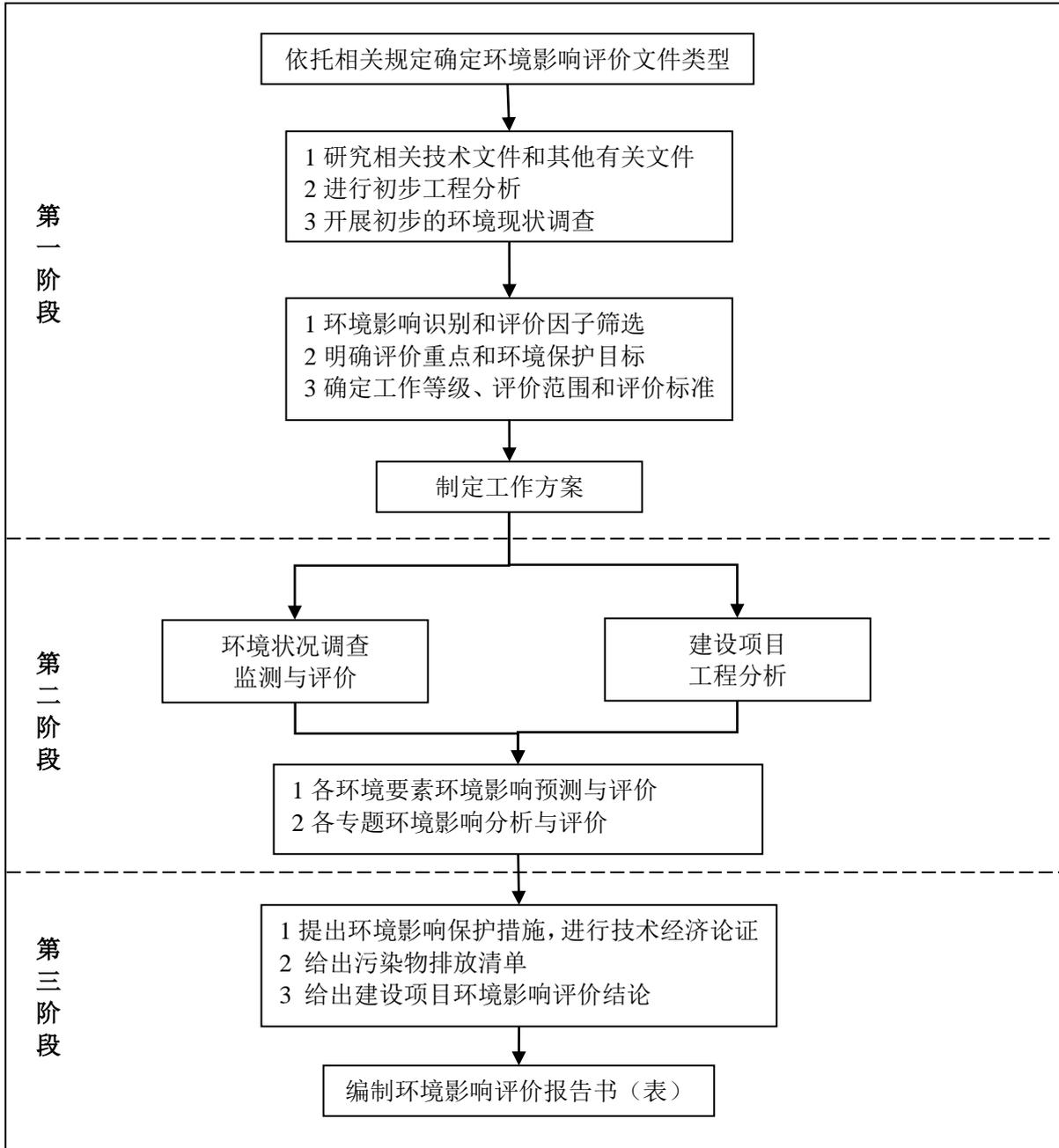


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序

1.4 关注的主要环境问题

(1) 通过现场调查和现状监测，掌握本项目建设区域环境质量现状及存在的主要环境问题，明确项目所在区域环境是否有环境容量以承载本项目的建设。

(2) 项目施工期和营运期产生的废水、废气、噪声和固废等带来的环境污染和生态破坏能否得到有效和妥善的控制，能否采取经济技术可行的污染防治措施和管理措施，将项目建设和营运活动对环境的影响降至最低程度。

(3) 本项目属于危险废物综合利用类项目，需设立合理的防护距离，同时分析论证本项目项目与周围常住居民居住场所的位置关系、项目与周围农用地的位置关系以及项目与周围地表水体的位置关系的合理性。

(4) 通过环境影响预测与分析本项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施，从环境保护角度对工程项目建设的可行性作出明确结论。

1.5 相关情况分析判定

(1) 环评文件类别的判定

根据《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》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求：“三十四、环境治理业——100 危险废物（含医疗废物）利用及处置——利用及处置的（单独收集、病死动物化尸窖（井）除外）”，应编制环境影响报告书。本项目属于危险废物综合利用项目，由此判定，本项目应编制环境影响报告书。

(2) 产业政策符合性判定

本项目属于危险废物综合利用项目，项目建设符合《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修正）的要求，符合《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》和《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014 年本）》以及《危险废物污染防治技术政策》的要求，符合国家及广东省地方相关产业政策。

(3) 相关规划符合性判定

本项目属于危险废物综合利用项目，符合国家危险废物处置规划的相关要求，符合广东省、珠三角地区、肇庆市等各级环境保护规划的要求，项目用地性质属城镇建设用地；项目提出的处理处置规模较合理，通过采取妥善的污染防治措施，可实现废水、废气、噪声、固体废物的达标排放，与项目所在区域的环境功能要求相符合。

1.6 主要环评结论

1.6.1 本项目与相关规划的符合性分析

本项目的建设符合国家和广东省产业政策的要求，属于鼓励类项目；符合国家危险废物处置规划的相关要求，符合广东省、珠三角地区、肇庆市等各级环境保护规划的要求，项目用地性质属城镇建设用地；项目提出的处理处置规模较合理，通过采取妥善的污染防治措施，可实现废水、废气、噪声、固体废物的达标排放，与项目所在区域的环境功能要求相符合。因此，本项目的选址具有环境可行性和合理性。

1.6.2 本项目运行期间对环境的影响

本项目建成后，正常排放情况下，本项目废气排放不会出现超标现象，各污染因子引起的最大浓度增值在叠加区域浓度本底值后均符合相应的质量标准要求，因此，正常排放情况下，本项目废气排放对周围环境影响较小。

综合本项目所处位置，生产车间的特点以及环保要求考虑，建议本项目的环境防护距离设定为储罐区 270 米包络线范围，本项目环境防护距离包络线图见图 5.3-13。根据本项目敏感点所在位置（最近敏感点为九山村，离本项目约 0.7km），所有的敏感点均在设定的环境防护距离之外，满足本项目环境防护距离要求。本项目不需要设置与农用地之间的防护距离，也不需要设置与地表水体之间的防护距离。

本项目废水产生量共计 17.24m³/d，合计 5170m³/a。其中废气处理设施排水、车间地面清洁废水、初期雨水合计产生量 11.00 m³/d 经本项目废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序；生活污水 6.24m³/d 经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司提标改造后生活污水处理系统进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准中严者的要求后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。待金渡水质净化中心及纳污管网建设完成后，项目生活污水可经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经纳污管网直接排入水质净化中心进一步处理。

通过隔声措施，可将噪声源强削减 10dB(A)以上，本项目厂区内噪声设备均设在厂房内，根据噪声影响预测结果，可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。因此只要采取合理布局，将噪声强度较大的设备分布在距厂界较远的地点，采取隔声工程措施，确保厂界声环境达标，则项目的噪声对环境影响不

大。同时本项目噪声源远离敏感点，因此本项目产生的噪声不会对周围居民产生影响。

根据工程分析，本项目的固体废弃物来源主要有生产过程中产生的固体废物和生活垃圾，采取分类收集、分类处置的原则进行，不会对周围环境产生二次污染。

1.6.3 综合评价结论

广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目是一项环保工程，符合国家和广东省产业政策；选址为位于金渡工业园，符合广东省、肇庆市、高要区的土地利用总体规划、环境保护规划等相关规划和功能区划，厂区布局较为合理；项目建成后对区域危险废物的回收综合利用、满足市场净水剂系列产品需求、增强企业市场竞争能力等均具有积极作用；项目必须落实本报告提出的污染防治措施和风险防控措施，做到各类污染物均可稳定达标排放，固体废物得到处置，区域环境质量满足功能区的要求，环境风险降至最低；项目建成后，经环境保护验收合格后方可正式投入使用；从环境保护角度而言，项目在选定厂址进行建设是可行的。

第2章 总则

2.1 评价目的

通过对广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目的环境影响评价，论证其建设的环境可行性，为环境保护主管部门的决策提供技术依据，达到保护好该区域环境的目的。具体如下：

(1) 调查评价范围内的环境质量现状；

(2) 分析本次本项目的概况和环境影响因素，并估算本项目的污染源强，并以此为依据进行各环境要素的定量或定性的影响预测，得出评价结论；

(3) 分析论证本次本项目拟采取的环境保护措施的可行性，并提出可行的污染防治措施和建议。

(4) 分析本项目与产业政策、区域发展规划及环境保护规划的相容性。

(5) 对本项目对环境方面是否可行做出明确的结论。

2.2 评价原则

(1) 环境因素分析原则

随着本项目的开工建设与投入运行，必然对环境产生新的影响，受到影响的主要环境因素有大气环境、水环境、声环境和固体废物，因此，本报告要对这些环境因素进行评价。

(2) “突出重点”原则

以现有工程回顾性评价、大气环境影响、噪声环境影响评价、环境风险分析为重点，力争做到评价工作重点突出、内容具体、真实客观，最终得出的结论明确可信，提出的污染防治措施具有可操作性和实用性。

(3) 经济建设与环境保护协调发展的原则

以经济建设为中心，走可持续发展战略的道路，建立经济与环境之间的协调机制，促进经济建设和环境保护走上良性循环轨道。因此，本评价要对项目是否符合经济发展总体要求、是否符合城市发展规划要求、是否符合循环经济和清洁生产要求，能否达到环境保护的目的等进行评述。

2.3 编制依据

2.3.1 法律依据

(1) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日起施行；

- (2) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日修订；
- (3) 《中华人民共和国可再生能源法》2006年1月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国循环经济促进法》2009年9月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日修订；
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国安全生产法》，2014年12月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015年4月24日修正；
- (10) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日起施行；
- (11) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年7月修订；
- (13) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日修订；
- (14) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修正；
- (15) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (16) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年1月1日起施行。

2.3.2 法规、文件依据

- (1) 《危险废物经营许可证管理办法》，中华人民共和国国务院令第408号，2004年7月1日起施行；
- (2) 《危险化学品安全管理条例》，中华人民共和国国务院令第591号，2012年12月7日；
- (3) 《城镇排水与污水处理条例》，中华人民共和国国务院令第641号，2014年1月1日施行；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，2017年7月；
- (5) 《危险废物转移联单管理办法》，国家环境保护总局令第5号，1999年10月1日起施行；
- (6) 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第34号，2015年6月5日起施行；
- (7) 《环境保护公众参与办法》，环境保护部令第35号，2015年9月1日起施

行；

(8) 《建设项目环境影响评价资质管理办法》，环境保护部令第 36 号，2015 年 11 月 1 日起施行；

(9) 《国家危险废物名录》，环境保护部令第 39 号，2016 年 8 月 1 日起施行；

(10) 《道路危险货物运输管理规定》，交通运输部令 2016 年第 36 号，2016 年 4 月 11 日起施行；

(11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日起施行；

(12) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2017 年版），环境保护部令的 45 号，2017 年 7 月 28 日起施行；

(13) 《排污许可管理办法（试行）》，环境保护部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日起施行；

(14) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 21 号，2013 年 5 月 1 日起施行；

(15) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 号；

(16) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日；

(17) 《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》，环境保护部公告 2013 年第 59 号，2013 年 9 月 13 日；

(18) 《关于发布<建设项目环境影响评价资质管理办法>配套文件的公告》，环境保护部公告 2015 年第 67 号，2015 年 10 月 29 日；

(19) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》，环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 8 月 29 日；

(20) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》，环境保护部公告 2017 年第 81 号，2017 年 12 月 27 日；

(21) 《资源综合利用目录》，发改环资[2004]73 号，2003 年修订；

(22) 《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录

(2012 年本) >的通知》，国土资发[2012]98 号，2012 年 5 月 23 日；

(23) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日；

(24) 《关于印发<关于加强河流污染防治工作的通知>的通知》，环发[2007]201 号，2007 年 12 月 29 日；

(25) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》，环发[2010]144 号；

(26) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》，环发[2011]19 号，2011 年 2 月 16 日；

(27) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；

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

(29) 《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，2013 年 11 月 14 日；

(30) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日；

(31) 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》，环办[2014]34 号，2014 年 4 月 3 日；

(32) 《关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知》，环发[2014]197 号，2014 年 12 月 30 日；

(33) 《危险化学品名录（2015 版）》，2015 年 2 月 27 日；

(34) 《关于印发<危险废物规范化管理指标体系>的通知》，环办[2015]99 号，2015 年 10 月 23 日；

(35) 《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，2015 年 12 月 10 日；

(36) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》，环发[2015]163 号，2015 年 12 月 11 日；

(37) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178 号，2016 年 1 月 4 日；

(38) 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》，环环评[2016]95号，2016年7月15日；

(39) 《关于印发<全国生态保护“十三五”规划纲要>的通知》，环生态[2016]151号，2016年10月28日；

(40) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发[2016]65号，2016年11月24日；

(41) 《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》，环大气[2017]121号，2017年9月14日；

(42) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，国环规环评[2017]4号，2017年11月20日；

(43) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11号，2018年1月26日。

2.3.3 地方法规及政策

(1) 《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》，粤环[1997]177号，1998年1月1日起施行；

(2) 《广东省生态环境建设规划》，粤府办[2001]18号，2001年4月4日；

(3) 《广东省城市垃圾管理条例》，广东省第九届人民代表大会常务委员会公告(第116号)，2002年1月1日起施行；

(4) 《关于建设节约型社会发展循环经济的若干意见》，粤府[2005]83号，2005年9月12日；

(5) 《广东省环境保护规划纲要(2006—2020年)》，粤府[2006]35号，2006年4月4日；

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

(7) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》，粤办函[2009]459号，2009年8月17日；

(8) 《广东省节约能源条例》，广东省第十一届人民代表大会常务委员会公告(第37号)，2010年7月1日起施行；

(9) 《关于加强危险废物利用和处置项目环境影响评价管理工作的通知》，粤环

办[2010]27号；

(10) 《转发国务院办公厅转发环境保护部等部门<关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见>的通知》，粤府办[2010]40号，2010年7月13日；

(11) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》，2010年7月23日修订；

(12) 《广东省饮用水源水质保护条例》，2010年7月23日修订；

(13) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》，粤环[2011]14号，2011年2月14日；

(14) 《关于印发<重点流域水污染综合整治实施方案>的通知》，粤环〔2011〕34号，2011年4月9日；

(15) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》，粤府[2012]120号，2012年9月14日；

(16) 《广东省建设项目环境保护管理条例》，2012年7月26日修订；

(17) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2012年7月26日修正；

(18) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2013~2020年）的通知》，粤环[2013]13号，2013年2月18日；

(19) 《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，2014年2月13日；

(20) 《关于印发广东省主体功能区规划配套环保政策的通知》，粤环[2014]7号，2014年1月27日；

(21) 《广东省发展和改革委员会关于印发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的通知》，粤环[2014]27号，2014年4月8日；

(22) 《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014年本）》，粤发改产业[2014]210号，2014年4月11日；

(23) 《广东省环境保护厅关于规范生态严格控制区管理工作的通知》，粤环函[2014]796号，2014年7月3日；

(24) 《关于印发<广东省环境保护厅关于重点行业挥发性有机化合物综合整治的实施方案（2014-2017年）>的通知》，粤环[2014]130号，2014年12月31日；

(25) 《广东省环境保护厅关于进一步提升危险废物处理处置能力的通知》，粤环

[2015]26号，2015年3月24日；

(26) 《广东省环境保护条例》，广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告(第29号)，2015年7月1日实施；

(27) 《广东省环境保护厅关于印发<工业锅炉NO_x控制技术指南(试行)>的通知》，粤环[2015]70号，2015年8月10日；

(28) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》，粤府[2015]131号，2015年12月31日；

(29) 《广东省城乡生活垃圾处理条例》，广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告(第40号)，2016年1月1日起施行；

(30) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》，粤环[2016]51号，2016年9月22日；

(31) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》，粤府[2016]145号，2016年12月30日；

(32) 《广东省西江水系水质保护条例》，2017年1月13日广东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过；

(33) 《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》，粤环发[2017]2号；

(34) 《广东省环境保护厅关于印发<2017年水污染整治工作方案>的函》，粤环发[2017]3号；

(35) 《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，2017年5月31日；

(36) 《关于发布广东省环境保护厅审批环境影响报告书(表)的建设项目目录(2017年本)的通知》，粤环[2017]45号，2017年6月22日；

(37) 《关于调整<广东省环境保护厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2017年本)>第三条规定的通知》，粤环函[2017]1901号，2017年12月22日；

(38) 《关于转发环境保护部<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的函》，粤环函[2017]1945号；

(39) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》粤办函[2017]471号；

(40) 《印发<珠江三角洲环境保护规划纲要(2004~2020)>的通知》，粤府

[2005]16号，2005年2月18日；

(41) 《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008~2020）》，2009年1月；

(42) 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》，广东省人民政府令第134号，2009年5月1日起施行；

(43) 《印发广东省珠江三角洲清洁空气行动计划的通知》，粤环发[2010]18号，2010年2月8日；

(44) 《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020年）》，粤府办[2010]42号，2010年7月13日；

(45) 《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》，粤环〔2012〕18号，2012年3月23日；

(46) 《印发<肇庆市生活饮用水地表水源保护区划分方案>的通知》，肇府[2000]28号，2000年8月28日；

(47) 《肇庆市城市总体规划（2012-2020）》；

(48) 《肇庆市环境保护局关于印发<肇庆市南粤水更清行动计划（2013~2020年）实施方案>的通知》，肇环字〔2013〕98号，2013年10月23日；

(49) 《肇庆市西江水质保护规划（2016-2030）》；

(50) 《肇庆市人民政府关于印发肇庆市水污染防治行动计划工作方案的通知》（肇府函[2016]78号），2016年3月21日；

(51) 《肇庆市人民政府关于印发肇庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要的通知》，肇府〔2016〕9号，2016年7月8日；

(52) 《肇庆市人民政府关于印发肇庆市中心城区声环境功能区划的通知》，肇府函[2016]718号，2016年12月11日；

(53) 《肇庆市环境保护局肇庆市发展改革局关于印发<肇庆市环境保护和生态建设“十三五”规划>的通知》，肇环字[2016]171号，2016年12月28日；

(54) 《广东省高要市土地利用总体规划（2012-2020）》；

(55) 《肇庆市环境保护局肇庆市发展和改革局关于印发肇庆市西江水质保护负面清单（试行）的通知》，肇环字[2017]77号，2017年7月24日；

(56) 《肇庆市人民政府关于重新发布高污染燃料禁燃区的通告》，肇府规〔2017〕18号，2017年10月24日；

(57) 《肇庆市人民政府印发关于推动传统低效产业退出和整治提升工作方案的通知》，肇府函[2017]758号，2017年11月30日。

2.3.4 技术标准依据

- (1) 《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 地面水环境》(HJ/T 2.3-93)；
- (3) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；
- (7) 《生态环境状况评价技术规范(试行)》(HJ/T192-2015)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (9) 《职业性接触毒物危害程度分级》(GB50844-85)；
- (10) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(BT13201-91)；
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)；
- (12) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)；
- (13) 《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T92-2002)；
- (14) 《空气和废气监测分析方法》，2003年9月1日出版；
- (15) 《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-7-2007)；
- (16) 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分-化学有害因素》(GBZ 2.1-2007)；
- (17) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)；
- (18) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (19) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012)；
- (20) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)；
- (21) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)；
- (22) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)；
- (23) 《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)及其2013年6月8日修改单，环境保护部公告2013年第36号；

- (24) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- (25) 《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）；
- (26) 《水体污染防控紧急措施设计导则》；
- (27) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- (28) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- (29) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

2.3.5 其他依据

- (1) 《广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目可行性研究报告》；
- (2) 建设单位提供的其他相关材料。

2.4 评价区域所属环境功能区及执行标准

2.4.1 地表水环境功能区划及执行标准

本项目附近水体主要有中心排渠大榄涌、西江。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）及省人民政府《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号），西江金渡电排站附近河段的水体功能为饮用工业农业用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准。本项目纳污水体中心排渠、大榄涌评价河段没有划分功能区，上述文件均未对大榄涌水质目标进行划定，根据《关于<关于广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目所在区域环境功能区划分的请示>的复函》，中心排渠、大榄涌按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质目标进行评价。地表水环境质量标准见表 1.4-1，水环境功能区划见图 1.4-1。根据《肇庆市生活饮用水地表水源保护区划分方案》，金渡电排站排水口周边的取水口位置及饮用水源保护区范围见表 2.4-2 及图 2.4-2。

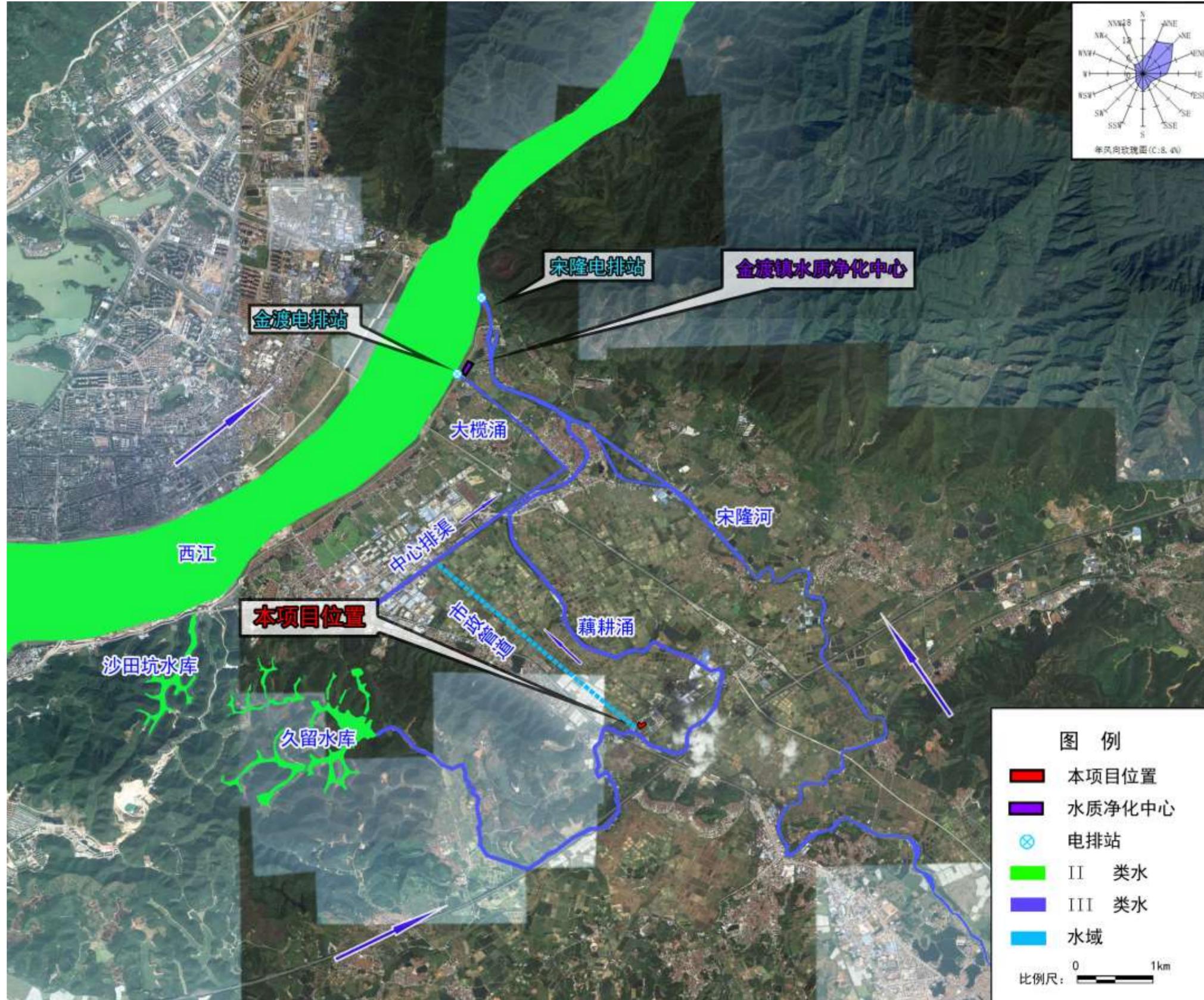


图 2.4-1 水环境功能区划图

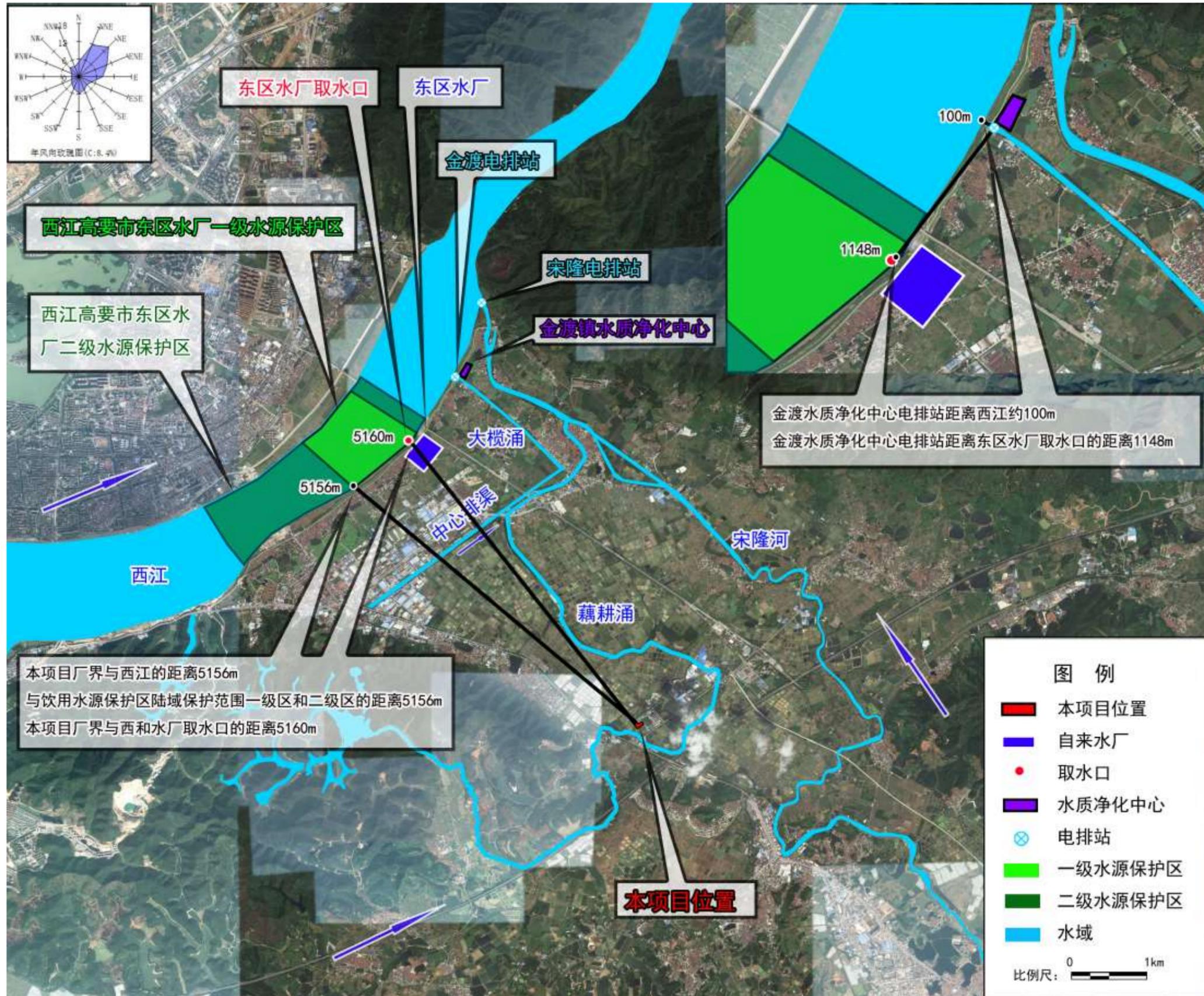


图 2.4-2 金渡电排站排水口周边的取水口位置及饮用水源保护区范围图

表 2.4-1 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（单位：mg/L，pH 值除外）

项目	II类评价标准	III类评价标准	项目	II类评价标准	III类评价标准
pH	6~9	6~9	LAS	≤0.2	≤0.2
DO	≥6	≥5	粪大肠菌群 (个/L)	2000	10000
COD _{Cr}	≤15	≤20	Zn	≤1.0	≤1.0
BOD ₅	≤3	≤4	Cd	≤0.005	≤0.005
NH ₃ -N	≤0.5	≤1.0	Cr ⁶⁺	≤0.05	≤0.05
总磷	≤0.1	≤0.2	Cu	≤1.0	≤1.0
总氮	≤0.5	≤1.0	Pb	≤0.01	≤0.05
氟化物	≤1.0	≤1.0	As	≤0.05	≤0.05
氰化物	≤0.05	≤0.2	Hg	≤0.00005	≤0.0001
挥发酚	≤0.002	≤0.005	氯化物	250	
硫化物	≤0.1	≤0.2	Ni	0.02	
石油类	≤0.05	≤0.05	SS	150	

注：氯化物参考执行“集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值”；Ni 参考执行“集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值”；SS 参考执行《地表水环境质量标准》(SL63-94)中的水作要求。

表 2.4-2 高要市饮用水源保护区划分

保护区所在地	保护区名称级别	水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围	保护区面积 (km ²)
高要市	西江南岸水厂饮用水源一级保护区	水厂吸水口上游 1km 至吸水口下游 100m 河段的水域，水质保护目标II类	一级保护区河段南岸一侧向陆地纵深 200m 的陆域范围	1.10
	西江南岸水厂饮用水源二级保护区	一级保护区上游边界起上溯 3500m（大湾码头）河段的水域，水质保护目标II类	二级保护区河段南岸一侧向陆地纵深 200m 的陆域范围	3.50
	西江东区水厂饮用水源一级保护区	水厂吸水口上游 1km 至吸水口下游 100m 河段的水域，水质保护目标II类	一级保护区河段南岸一侧向陆地纵深 200m 的陆域范围	1.10
	西江东区水厂饮用水源二级保护区	一级保护区上游边界起上溯至南岸镇乌榕塔，水质保护目标II类	二级保护区河段南岸一侧向陆地纵深 200m 的陆域范围	3.72
鼎湖区	西江后沥水厂（规划）饮用水源一级保护区	水厂吸水口上游 3km 至吸水口下游 500m 河段的水域，水质保护目标II类	一级保护区河段北岸一侧向陆地纵深 1000m 的陆域范围	5.46
	西江后沥水厂（规划）饮用水源二级保护区	一级保护区上游边界起上溯 3.5km（至羚羊山涌下游 500m 处）河段的水域，水质保护目标II类	二级保护区河段北岸一侧向陆地纵深 1000m 的陆域范围	5.46

2.4.2 地下水环境功能区划及执行标准

根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年）及《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377号）中有关规定，本项目的选址位于“西江肇庆

高要地下水水源涵养区”，见图 2.4-3。水质目标执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类，具体标准限值见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水质量标准（摘录） 单位：mg/L

项目	(GB/T 14848-2017) III类标准	项目	(GB/T 14848-2017) III类标准
pH 值	6.5~8.5	铅≤	0.01
总硬度≤	450	镉≤	0.005
色度≤	15	铁≤	0.3
浊度≤	3	锰≤	0.1
溶解性总固体≤	1000	铜≤	1.0
耗氧量≤	3.0	锌≤	1.0
氨氮≤	0.5	硫酸盐≤	250
硝酸盐（以 N 计）≤	20	氯化物≤	250
亚硝酸盐（以 N 计）≤	1.00	挥发性酚类≤	0.002
砷≤	0.01	氰化物≤	0.05
汞≤	0.001	总大肠菌群≤	3.0
六价铬≤	0.05	细菌总数≤	100

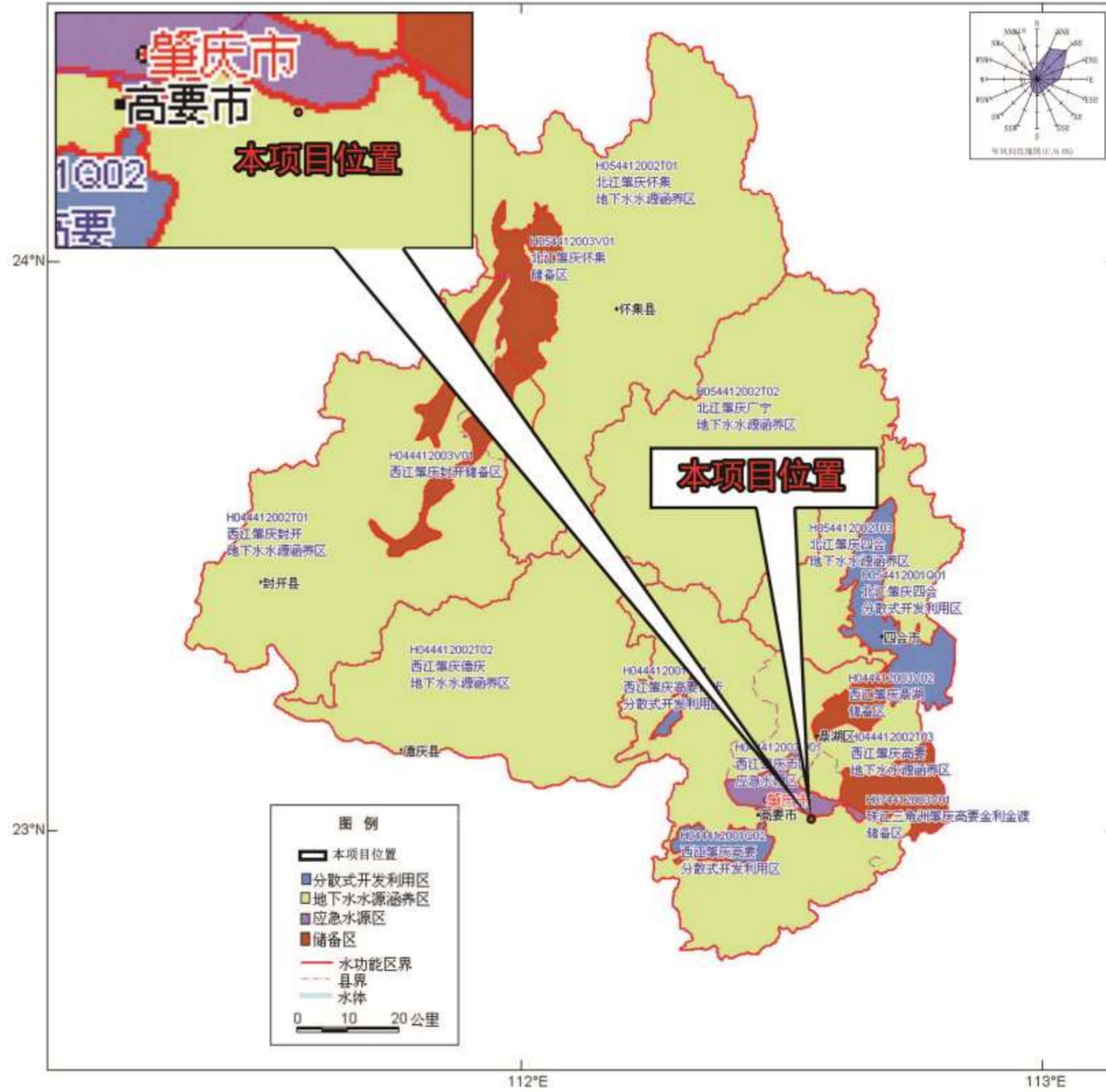


图 2.4-3 地下水功能区划图

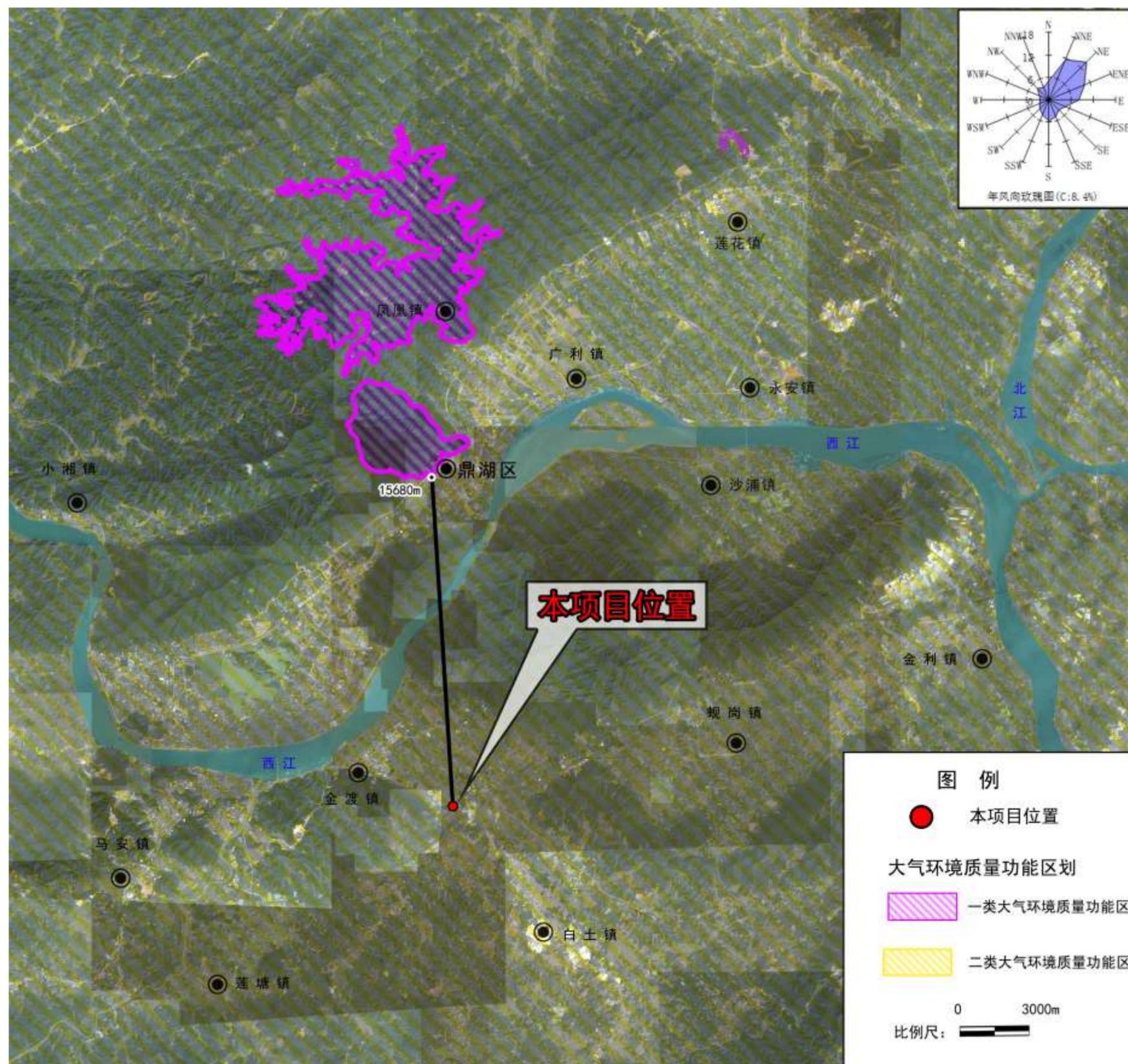


图 2.4-4 环境空气质量功能区划图

2.4.3 环境空气功能区划及执行标准

根据《肇庆市环境保护规划纲要》，肇庆市将其设立和规划的自然保护区、森林公园、风景名胜区设立为一类大气环境功能区，其余地区设立为二类大气环境功能区。一级大气环境功能区外至二类大气功能区间地带，设立为 500 m 以上的缓冲地带，原则上控制大气污染类型建设项目的发展。面积小于 4 km² 的保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园属区不设立为一类大气环境功能区。本项目所在区域属于高要市金渡镇规划的工业用地，位于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其中 HCl、硫酸雾在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中没有标准值，参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准。距离本项目最近的环境功能一类区为星湖景区，与本项目厂界距离为 15680m。本项目环境空气执行的环境空气质量标准见表 2.4-4。

表 2.4-4 环境空气质量标准 单位 mg/m³

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	
NO _x	年平均	50μg/m ³	
	24 小时平均	100μg/m ³	
	1 小时平均	250μg/m ³	
HCl	一次浓度	0.05 mg/m ³	原《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高允许浓度
H ₂ SO ₄	一次浓度	0.30 mg/m ³	

2.4.4 声环境功能区划及执行标准

本项目所在区域属于高要市金渡镇规划的工业用地，根据《关于<关于广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目所在区域环境功能区划分的请示>的复

函》，项目所在地所属工业发展用地范围声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准（昼间65dB（A），夜间55dB（A））；周边村庄执行2类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

表 1.4-5 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55

2.4.5 土壤环境质量标准

本项目所在区域属于高要市金渡镇规划的工业用地，土壤环境执行《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）二级标准要求，见表 2.4-7。

表 2.4-7 土壤环境质量标准（单位 mg/kg, pH 除外）

级别		二级		
土壤 pH 值		<6.5	6.5~7.5	>7.5
镉≤		0.30	0.30	0.60
汞≤		0.30	0.50	1.0
砷	水田≤	30	25	20
	旱地≤	40	30	25
铜	农田等≤	50	100	100
	果园≤	150	200	200
铅≤		250	300	350
铬	水田≤	250	300	350
	旱地≤	150	200	250
锌≤		200	250	300
镍≤		40	50	60

注：II类适用于一般农田、蔬菜地、茶园、果园和牧场等土壤。

2.4.6 固体废物

项目产生的一般工业固体废物贮存过程中执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号的要求。

本项目利用和产生的危险废物，在公司内需要暂存一段时间，相应的贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号的要求。

2.4.7 环境功能属性

项目选址环境功能属性见表 2.4-8。

表 2.4-8 项目选址环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水水环境功能区	西江，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类水质标准
		大榄涌，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水质标准
2	地下水环境功能区	西江肇庆高要地下水水源涵养区，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类
3	环境空气功能区	二类区，执行二级标准
4	声环境功能区	项目所在地所属工业发展用地范围执行 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
		周边村庄执行 2 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准
5	是否属于基本农田保护区	否
6	是否风景名胜区分区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否森林公园	否
9	是否生态功能保护区	否
10	是否水土流失重点防治区	否
11	是否人口密集区	否
12	是否重点文物保护单位	否
13	是否污水处理厂集水范围	是，金渡镇水质净化中心集水范围
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.4.8 污染物排放标准

2.4.8.1 废水排放标准

车间地面清洗水、废气处理设施排水和初期雨水经本项目废水处理池沉淀后回用于滤渣冲洗工序；生活污水经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司生活污水处理系统进一步处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）一级标准（第二时段）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准两者执行严者后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后最终排入西江。标准摘录见表 2.4-9。

待金渡水质净化中心及纳污管网建设完成后，项目生活污水可经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经纳污管网直接排入水质净化中心进一步处理。

表 2.4-9 生活污水排放标准

分级	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	悬浮物	动植物油
金渡水质净化中心及纳污管网建设完成前执行 (DB44/26-2001) 一级标准 (第二时段) 和 (GB3838-2002) IV 类标准两者严者	6~9	30	6	1.5	0.3	60	10
金渡水质净化中心及纳污管网建设完成后执行 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6~9	500	300	/	/	400	100

2.4.8.2 大气污染物排放标准

本项目工艺废气主要来自各处理工艺生产过程废酸等酸液泵入反应釜过程产生的酸雾、搅拌溶解过程产生的废气、反应釜曝气泄压时产生的废气、储罐区储罐的大小呼吸废气以及车间无组织废气等。主要大气污染物包括氯化氢酸雾、硫酸雾和氮氧化物。排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中的二级标准 (第二时段)。详见表 2.4-10。根据平面布局, 本项目排气筒的设置高度均没有高出周围 200m 半径范围内的最高建筑 5m 以上, 因此废气排放速率均折半。

表 2.4-10 大气污染物排放浓度限值 (DB44/27-2001) (节选)

序号	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度 m	二级	监控点	浓度 mg/m ³
1	氯化氢	100	15	0.105	周界外浓度最高点	0.20
2	硫酸雾	35	15	0.65		1.2
3	氮氧化物	120	15	0.32		0.12

1.4.2.3 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的环境噪声排放限值; 运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 具体限值详见表 2.4-11 和表 2.4-12。

表 2.4-11 建筑施工场界环境噪声排放标准(GB12523-2011) 单位: Leq[dB(A)]

噪声限值	
昼间	夜间
70	55
夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)	

表 2.4-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
----	----------	----------

3	65	55
---	----	----

1.4.2.4 固体废弃物

固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2004年4月12日修订)、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-5085.3-1996)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)及2013年修改单中的有关规定。

2.5 环境因素分析和评价因子确定

(1) 环境因素分析

本项目是危险废物综合利用工程，从大区域和大环保角度而言，项目本身具有显著的环境效益。但工程本身仍然会对环境产生一定的影响。环境识别见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境识别因子

工程阶段	工程组成因子	工程引起的环境影响因子及影响程度					
		水文水流	环境空气	水环境	声环境	陆地生态	固体废物
施工期	土方工程地基开挖	×	○	○	■	○	○
	结构	×	△	×	×	×	△
	设备安装	×	△	×	○	×	×
营运期	生产废水生活污水	×	×	■	×	×	△
	废气	×	■	×	×	○	○
	噪声	×	×	×	○	×	×
	固废	×	△	△	△	△	■

据分析，本项目在综合利用时对环境的影响主要表现在以下几个方面：

生活污水；

废物综合利用后产生的生产废水；

废液贮存及中和反应过程中产生的酸雾等无机废气；

废物综合利用后的残余物和二次污染物；

处置和运输过程中各类机械噪声；

环境风险影响。

(2) 评价因子确定

根据对工程污染因素的初步分析，对照国家的有关环境标准，结合评价区域环境污染现状和特征，确定本项目的评价因子如下：

①地表水环境

现状评价因子：水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、镉、镍、六价铬、铅、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群。

预测因子：COD、氨氮。

②地下水环境

现状评价因子：水位、pH 值、总硬度、色度、浊度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、总碱度（ CO_3^{2-} 、 HCO_3^- ）。

预测因子：氯化物、铁、硫酸盐

③大气环境

现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 、TSP、硫酸雾、氯化氢。

预测因子：HCl、硫酸雾、 NO_x 。

④噪声：A 声级等效连续噪声 L_{Aeq} 。

⑤生态环境：土壤。

2.6 评价内容、重点及工作等级

2.6.1 评价内容

为预测本项目投入运营后对选址周围环境可能产生的环境影响，在实施本项目的环评影响评价工作的过程中，主要进行以下四个方面的工作：

（1）调查和监测项目厂址附近的大气、水、声等环境质量现状，并对现状环境质量进行评价分析；

（2）分析各类危险废物处理工艺生产过程产生的污染因子，估算污染源强，预测产生的污染物对周围环境可能产生的影响，分析影响范围和程度，并提出污染防治措施；

（3）分析本项目在运行过程中存在的环境风险，提出相关应急对策；

（4）进行环境影响经济损益分析；报告书还结合项目区域建设状况、区域排污情况和区域环境质量，分析总量控制要求，提出环境管理与监测计划；此外，定性定量分析本项目生产工艺的清洁生产水平。

2.6.2 评价重点

因为本项目为危险废物综合利用项目，工程建成运行后对环境产生的主要影响为废水、废气、废渣和噪声，本次评价将水环境影响评价、大气环境影响评价、固体废物环境影响评价、噪声环境影响评价作为本评价的重点，此外也强调危险废物的风险评价及防治措施，提出合理的预防二次污染和减轻环境影响的措施及建议。

2.6.3 评价工作等级

2.6.3.1 地表水

本项目废水产生量共计 $17.24\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $5170\text{m}^3/\text{a}$ 。其中废气处理设施排水、车间地面清洁废水、初期雨水合计产生量 $11.00\text{m}^3/\text{d}$ 经本项目废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序；生活污水 $6.24\text{m}^3/\text{d}$ 经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司提标改造后生活污水处理系统进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严者的要求后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。待金渡水质净化中心及纳污管网建设完成后，项目生活污水可经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经纳污管网直接排入水质净化中心进一步处理。

根据《环境影响评价导则-地面水环境》（HJ/T 2.3-93）中的地面水环境影响评价分级判据，本项目地表水环境评价工作等级确定为三级。

表 2.6-1 地表水环境影响评价等级判定表

排水量	水质复杂程度	水域规模	水质要求	等级判定
$6.24\text{m}^3/\text{d}$	简单	西江（大型河流）	II类	三级

2.6.3.2 地下水

（1）建设项目类型

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 U 城镇基础设施及房地产——151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用项目，地下水环境影响评价项目类别属于 I 类。

(2) 地下水环境敏感程度分级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)中地下水环境敏感程度分级表,本项目选址所在区域评价范围内不存在集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区、集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等地下水环境敏感区域。地下水环境敏感程度属于不敏感。

表 2.6-2 地下水环境敏感程度分级表

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

(3) 工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016),本项目属于 I 类项目,地下水环境敏感程度属于不敏感,因此地下水环境影响评价工作等级确定为二级。

表 2.6-2 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

2.6.3.3 环境空气

本项目工艺废气主要来自各处理工艺生产过程废酸等酸液泵入反应釜过程产生的酸雾、搅拌溶解过程产生的废气、反应釜曝气泄压时产生的废气、储罐区储罐的大小呼吸废气以及车间无组织废气等。

在确定评价等级时，根据本项目废气污染物排放情况计算占标率。

通过初步工程分析，废气污染源和污染物排放的参数如表 2.6-3 所示。

根据现场勘查的情况，项目位于高要区金渡工业园，视为城市区域；地势平坦，为简单地形；不考虑海岸熏烟影响。本项目最高的排气筒高程为 15 m（以地面高程为 0 作参照，下同），不考虑建筑物下洗。本次预测采用完全气象条件进行估算。

表 2.6-3 本项目废气污染物排放参数一览

排放方式	排放位置	排放参数	污染物	排放情况	
				排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
有组织排放	1#排气筒	风量：1500m ³ /h； 内径 0.2m；烟温： 30℃；高度：15m	氯化氢酸雾	0.023	15.021
			硫酸雾	0.0005	0.309
	2#排气筒	风量：4600m ³ /h； 内径 0.3m；烟温： 30℃；高度：15m	氯化氢酸雾	0.0024	0.597
			硫酸雾	0.0005	0.118
			氮氧化物	0.0014	0.351
无组织排放	溶解区	1164m ² ×5m	氯化氢酸雾	0.011	/
			硫酸雾	0.0002	/
	反应区	738 m ² ×5m	氯化氢酸雾	0.002	/
			硫酸雾	0.0002	/
			氮氧化物	0.0001	/
	储罐区	1365m ² ×6m	氯化氢酸雾	0.00082	/
硫酸雾			0.0002	/	

基于污染源排放参数，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2008）的规定，利用 SCREEN 估算模式，计算各污染源的最大地面浓度，然后利用下式计算其占标率 P_i ：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的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/m³；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

C_{0i} 选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值。

评价工作等级按表 2.6-4 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P_i 值最大者 (P_{\max}) 和其对应的 $D_{10\%}$ 。

同一项目有多个(两个以上，含两个)污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 2.6-4 评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

估算模式是一种单源预测模式，可计算点源、面源和体源等污染源的最大地面浓度，以及建筑物下洗和熏烟等特殊条件下的最大地面浓度，估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，此类气象条件在某个地区有可能发生，也有可能不发生。经估算模式计算出的最大地面浓度大于进一步预测模式的计算结果。对于小于 1 小时的短期非正常排放，可采用估算模式进行预测。计算结果如下：

表 2.6-5 估算结果表

位置	污染物	下风向最大预测浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	距源中心下风向距离 D (m)	D _{10%} (m)
1#排气筒	氯化氢酸雾	0.002556	0.05	5.11	79	—
	硫酸雾	0.000056	0.30	0.02		—
2#排气筒	氯化氢酸雾	0.000166	0.05	0.33	99	—
	硫酸雾	0.000035	0.30	0.01		—
	氮氧化物	0.000097	0.25	0.04		—
溶解区	氯化氢酸雾	0.01476	0.05	29.52	55	168
	硫酸雾	0.000268	0.30	0.09		—
反应区	氯化氢酸雾	0.002234	0.05	4.47	60	—
	硫酸雾	0.000223	0.30	0.07		—
	氮氧化物	0.000011	0.25	0.00		86
储罐区	氯化氢酸雾	0.000515	0.05	1.03	75	—
	硫酸雾	0.000013	0.30	0.00		—

综上所述，本项目所有污染物最大地面浓度占标率 P_i 最大值为 29.52%， $D_{10\%}$ 最远距离为 168m，根据表 2.6-4 确定本项目环境空气影响评价工作等级应定为二级。评价范围定为以厂区中心点为中心半径 2.5km 的圆形区域。

2.6.3.4 声环境

本评价所在区域环境噪声属 3 类区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。按《环境影响评价技术导 声环境》(HJ2.4-2009)中有关规定，本评价区域声环境影响评价工作等级定为三级。

2.6.3.5 生态环境

本项目选址位于高要市华锋电子铝箔有限公司厂区用地范围内。该地块已进行平

整，为此，本次本项目生态环境影响评价以定性影响分析为主。

2.6.3.6 风险评价工作等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）中的有关规定，本项目风险评价工作级别按表 2.6-6 划分。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中的有关规定，本项目的主要原辅材料中，其储存量较少，不构成重大危险源，所在区域不属于环境敏感地区，因此本项目风险评价等级定为二级。

表 2.6-6 风险评价工作等级判定

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

2.7 评价范围

2.7.1 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价导则-地面水环境》（HJ/T 2.3-93）中的地面水环境影响评价分级判据，本项目地表水环境评价工作等级确定为三级。

根据技术导则要求，本项目水环境评价范围如下：

大榄涌：中心排渠汇入大榄涌处到下游 2km（大榄涌与西江交汇处）之间的河段；

西江：大榄涌与西江交汇口上游 0.5km 至交汇口下游 3km 之间约 3.5km 的河段。

2.7.2 环境空气评价范围

本项目环境空气影响评价工作等级应定为二级。评价范围定为以厂区中心点为中心半径 2.5km 的圆形区域。

2.7.3 声环境评价范围

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）有关规定，项目的各噪声源采取防治措施后，需实现厂界环境噪声达标排放。据调查，本项目厂界外 200m 范围内没有声环境敏感点，为此，确定本项目的声环境影响评价范围为：厂界外 200 m 包络线的范围。

2.7.4 环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级定为二级，评价范围以厂区为中心，半径为 3km 的圆形地域。

2.7.5 生态环境评价范围

按《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）要求，本次生态环境影响评价范围为：厂区红线范围。

2.7.6 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011），本项目评价等级为二级，项目选址所在区域地下水功能基本一致，目前未发现明显的隔水边界，以河流涌沟作为边界确定本项目地下水评价范围，约 12km² 范围。

2.8 环境保护目标

本项目的环境保护目标是：保护本项目所在区域的整体环境质量，确保项目选址周围环境质量不因本项目的建设而发生显著改变。水环境保护目标主要是控制污水的排放总量。本评价大气环境保护目标为以项目选址为中心边长 5km 区域内环境敏感目标。声环境保护目标为项目厂界外的声环境符合功能区要求。

本项目选址现状及附近主要环境敏感点情况详见表 2.8-1 及图 2.8-2。

表 2.8-1 项目主要环境保护目标及敏感点

序号	保护目标		环境特征	方位及其与项目厂界的最近距离 (m)	方位及其与危险废物贮存及利用车间场界最近距离 (m)	人口数 (人)	环境保护要素及管理要求
	行政村	自然村					
1	九山村	九山村	居民点	S684	S694	5235	环境空气满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值
2	久留村	久留村	居民点	SW3211	SW3225	3010	
3		坑伸	居民点	SW 2211	SW 2225		
4		乌草岗	居民点	SW 2684	SW 2692		
5		杜布	居民点	SW 2895	SW 2905		
6		岭脚	居民点	W2158	W2168		
7		雅瑶村	清珠岗	居民点	SE2211		
8	长坑村	长坑村	居民点	SE1842	SE1857	3663	
9	乐堂村	乐堂村	居民点	S2684	S2699	3148	
10	桂岗村	桂岗村	居民点	SW1158	SW1163	1012	
11	金渡社区	榄塘村	居民点	W1158	W1170	4190	
12		四合村	居民点	N 1000	N 1012		
13		上下沙村	居民点	N 2211	N 2213		
14		大坑村	居民点	NE3053	NE3065		
15	西江		地表水	NW4900	NW4912	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准
16	大榄涌		地表水	N5650	N5665	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准

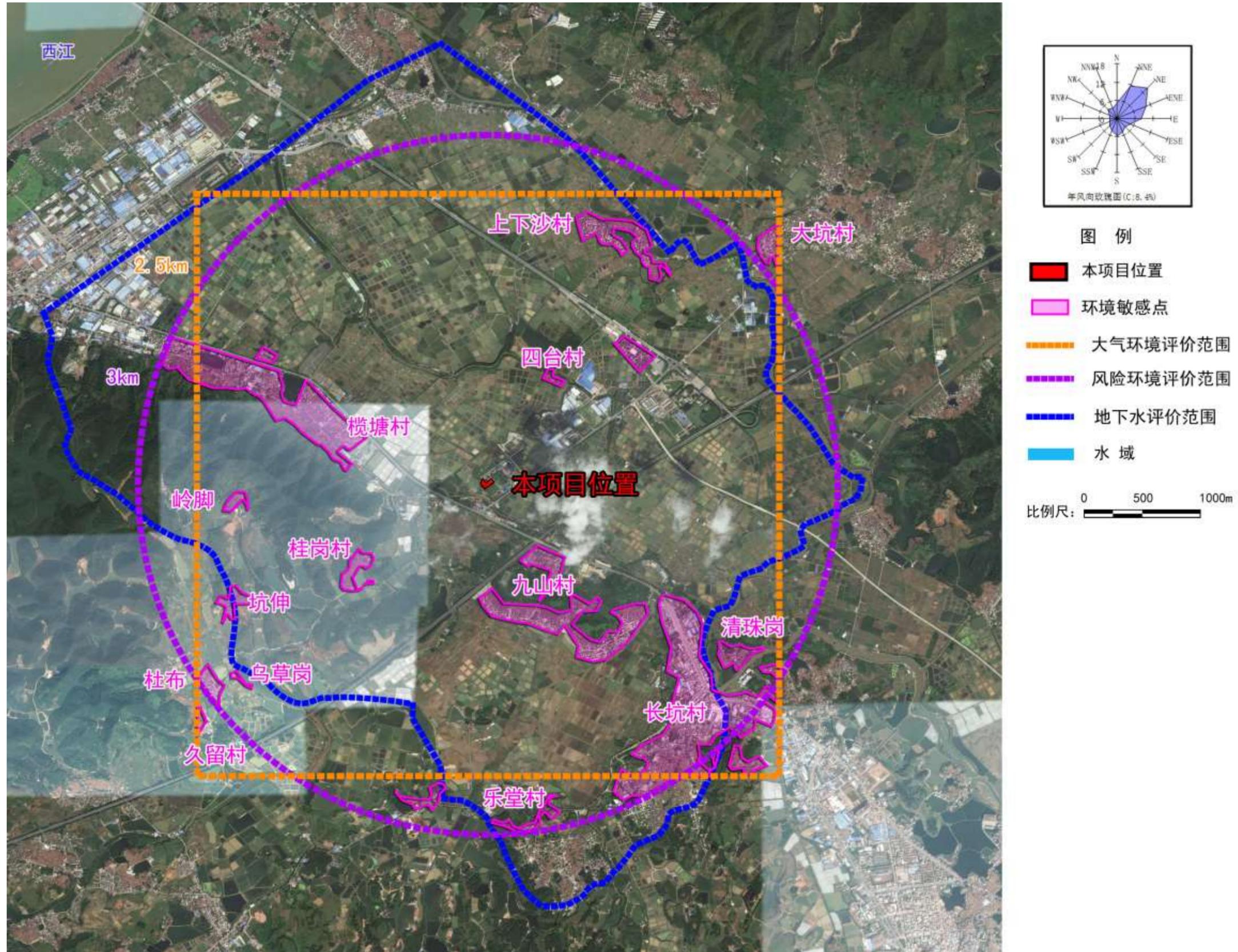


图 2.8-2 项目敏感点分布图

第3章 项目概况与工程分析

3.1 项目概况

(1) 项目名称：广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目

(2) 建设性质：本项目为危险废物综合利用工程，新建。在《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）中，属于 N 类水利、环境和公共设施管理——77 生态保护和环境治理业——772 环境治理业中类——7724 危险废物治理。在《产业结构调整指导目录（2013 年）》中属于鼓励类。在《建设项目环境影响评价分类管理名录》中属于三十四、环境治理业——100、危险废物（含医疗废物）利用及处置。

(3) 总投资：4079 万元，其中环保投资约 359 万，占总投资的 8.8%。

(4) 建设地点：本项目建设选址位于广东省肇庆市高要区金渡工业园二期 B17 地块西北角，地理坐标为 23°1'22.52"N，112°33'21.54"E。该地块原属于高要市华锋电子铝箔有限公司，已于 2015 年建成高要市华锋电子铝箔有限公司一期年产高压电子铝箔 1680 吨项目、二期年产低压电子铝箔 1200 吨及研发中心项目、三期年产低压电子铝箔 1560 吨项目。拟采用租赁的方式，将高要市华锋电子铝箔有限公司西北角约 12.2 亩地块作为本项目生产用地。本项目与高要市华锋电子铝箔有限公司用地关系图详见图 3.1-1。

(5) 四至情况：厂区东南面为高要市华锋电子铝箔有限公司及 292 乡道，东面为金中才有限公司等企业，北面及西面均为空地。四至图详见图 3.1-2。

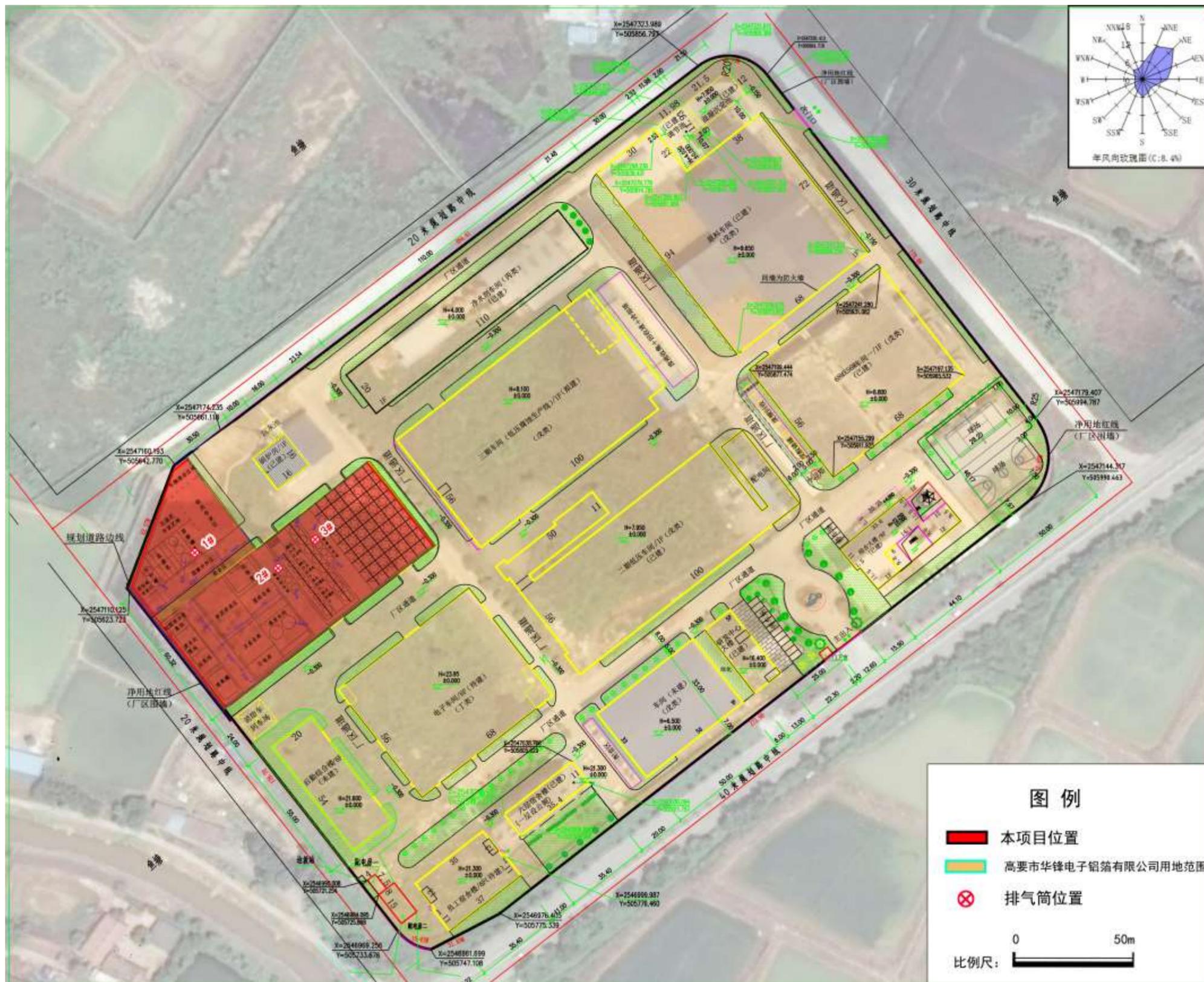


图 3.1-1 本项目用地与高要市华锋电子铝箔技术有限公司用地关系图

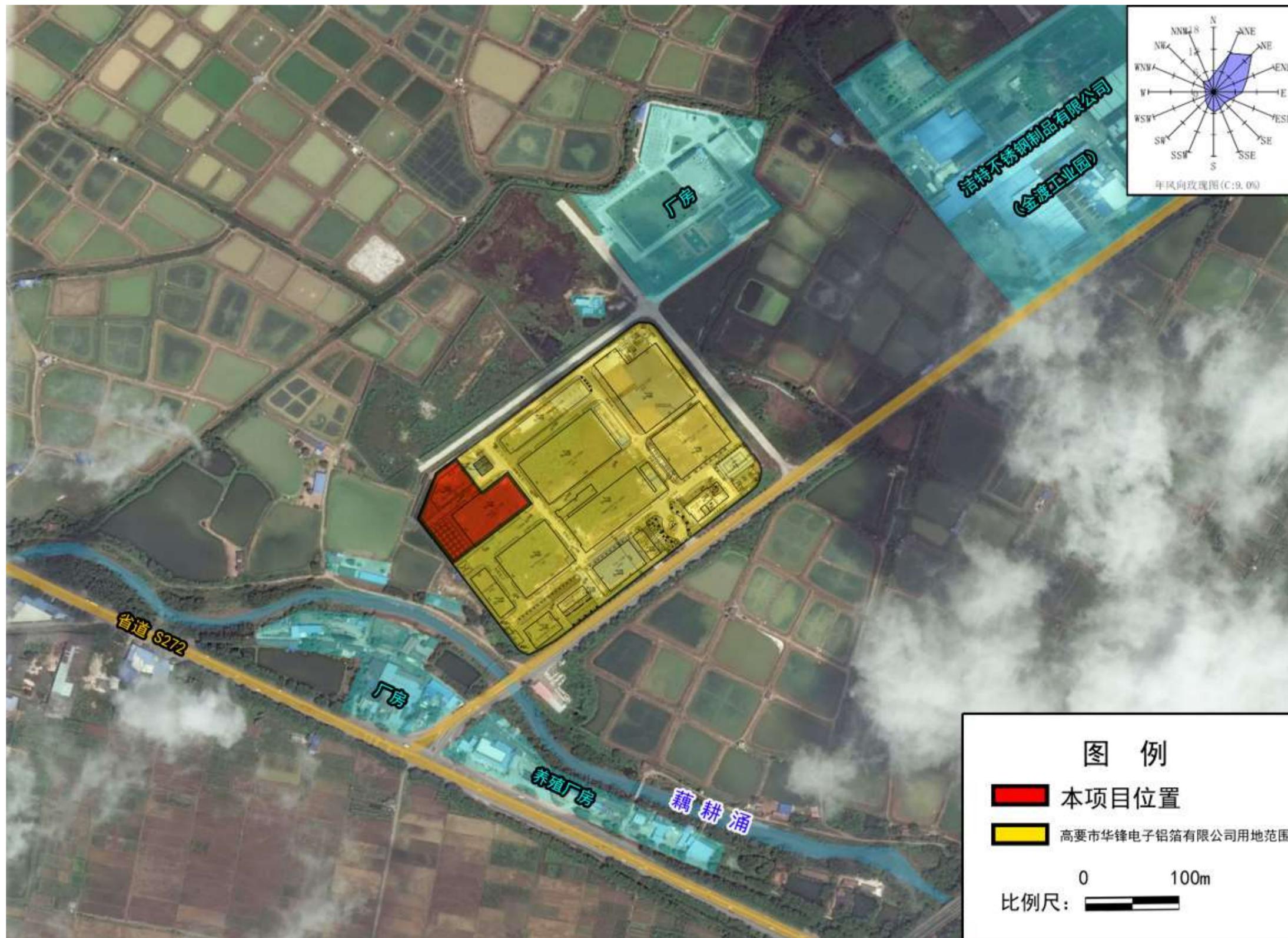


图 3.1-2 项目四至图

3.2 项目场地现状

本项目选址所在的广东省肇庆市高要区金渡工业园二期 B17 地块属于高要市华锋电子铝箔有限公司，用地性质属于工业用地，已于 2011 年委托肇庆市环境科学研究所编制了《高要市华锋电子铝箔有限公司一期年产高压电子铝箔 1680 吨项目、二期年产低压电子铝箔 1200 吨及研发中心项目、三期年产低压电子铝箔 1560 吨项目环境影响报告书》。于 2011 年 4 月 18 日取得肇庆市环境保护局批复，文号肇环建[2011]102 号。于 2014 年建设完成高要市华锋电子铝箔有限公司一期年产高压电子箔 1680 吨项目，并通过肇庆市环境保护局竣工环保验收（肇环建[2014]122 号）。2012 年，由于高要市华锋电子铝箔有限公司重新在广东省发展改革委办理新建 20 条低压腐蚀箔生产线项目（即肇环建[2014]122 号批复项目中的二期年产低压电子铝箔 1200 吨项目）的备案手续，因此新建 20 条低压腐蚀箔生产线项目重新编制环境影响报告书，并于 2012 年 6 月 28 日取得广东省环境保护厅批复（粤环审[2012]271 号），同意本项目建设。

根据已批复报告书，项目环评阶段设计平面布置如图 3.2-1 所示，其中本项目拟租用的是厂区西北角约 12.2 亩地块。根据《高要市华锋电子铝箔有限公司一期年产高压电子铝箔 1680 吨项目、二期年产低压电子铝箔 1200 吨及研发中心项目、三期年产低压电子铝箔 1560 吨项目环境影响报告书》，该地块在环评阶段设计布局为仓库综合大楼，用于项目原料、辅料及产品的存放。而在实际建设阶段，高要市华锋电子铝箔有限公司为提高土地利用效率，调整了厂区内的布局，拟将环评阶段西北角地块建设内容由仓库综合大楼调整为第四车间和固体车间，用于三期工程净水剂的生产。目前高要市华锋电子铝箔有限公司三期工程尚未建设，厂区内西北角地块现状为空地。根据高要市华锋电子铝箔有限公司生产建设实际情况，拟将该区域以空地的形式租赁给广东华锋碧江环保科技有限公司建设本项目，并承诺不在该区域建设任何有关“高要市华锋电子铝箔有限公司一期年产高压电子铝箔 1680 吨项目、二期年产低压电子铝箔 1200 吨及研发中心项目、三期年产低压电子铝箔 1560 吨项目”的建设内容。目前相关变更情况已由高要区华锋电子铝箔有限公司向肇庆市环境保护局报备。

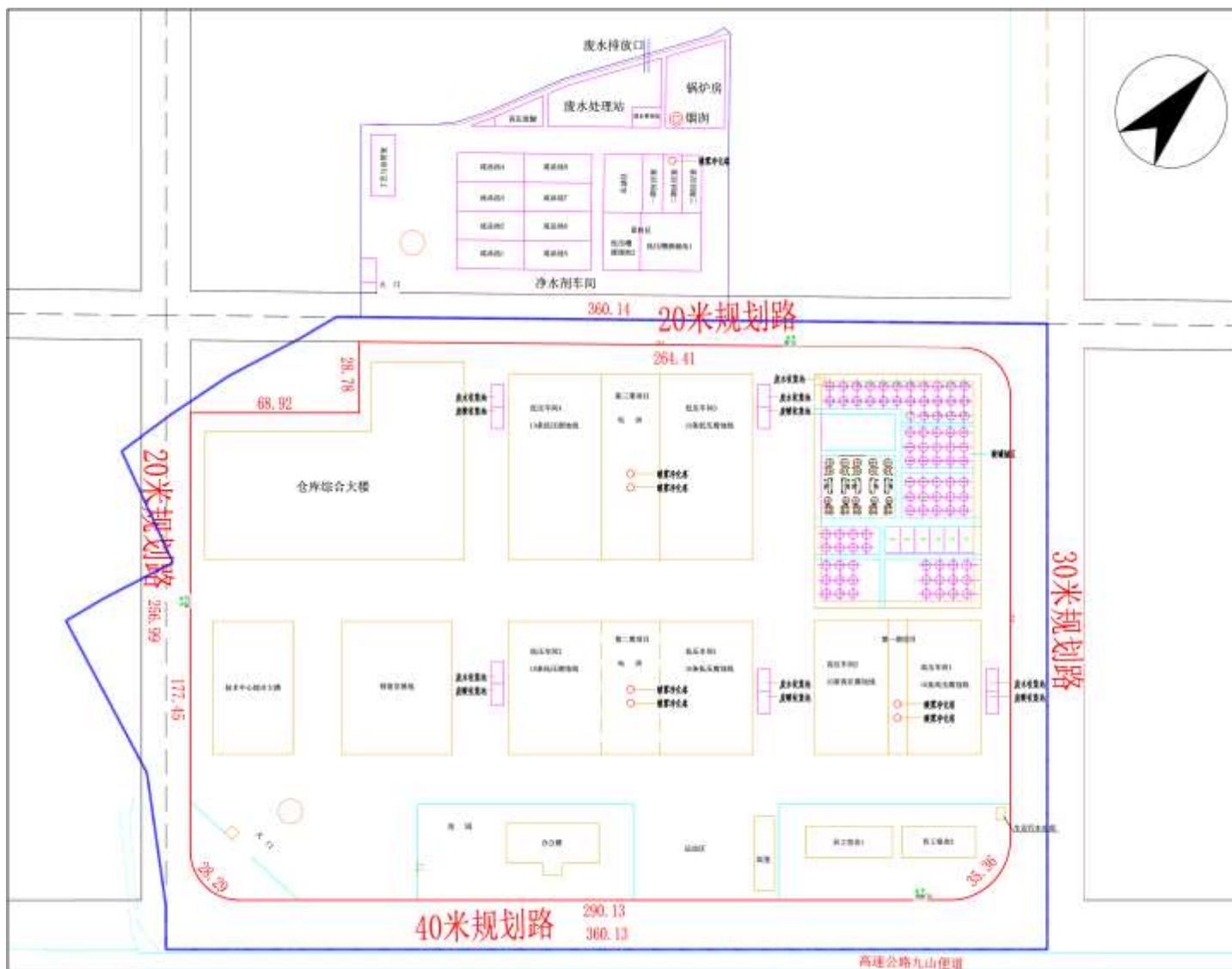


图 3.2-1 高要市华锋电子铝箔有限公司环评阶段平面布置图

3.3 本项目建设内容及总图布置

本项目厂区总用地面积为 8133.33m²（12.2 亩），建筑物占地面积 4912m²，建筑总面积 5435.5m²。建设内容包括废物处理生产设施、公用设施、辅助设施、污染治理设施等。其中生产设施包括：溶解中和区、综合区、反应区等，厂区东部设有储罐区，西部设有初期雨水收集池、废水处理池及应急池等。此外，本项目办公及员工住宿依托高要市华锋电子铝箔有限公司办公楼及员工宿舍楼，蒸汽依托华锋公司蒸汽锅炉，均无需再建。厂区内道路主次分明，人流货流互不干扰，交通便捷。本项目主要建设内容详见表 3.3-1，各建构物指标详见表 3.3-2，储罐区建设情况详见表 3.3-3 所示，厂区平面布置详见图 3.3-1。

总体上看，本项目厂区采用标准车间布局，使得地块和厂区道路的形状比较规整，利于车间布局，方便管网铺设，同时，项目所在地区的主导风向为 E。从总平面布置（见图 3.3-1）来看，项目办公楼布设在厂区的东面，而废气排放量较大的生产车间均位于办公楼的西面，并不在其主导风向上风向。另外，厂区在设施布局上，拟按功能分区进行布置，以避免不同废物处理过程的相互影响。从总体上看，厂区平面布设较为合理。

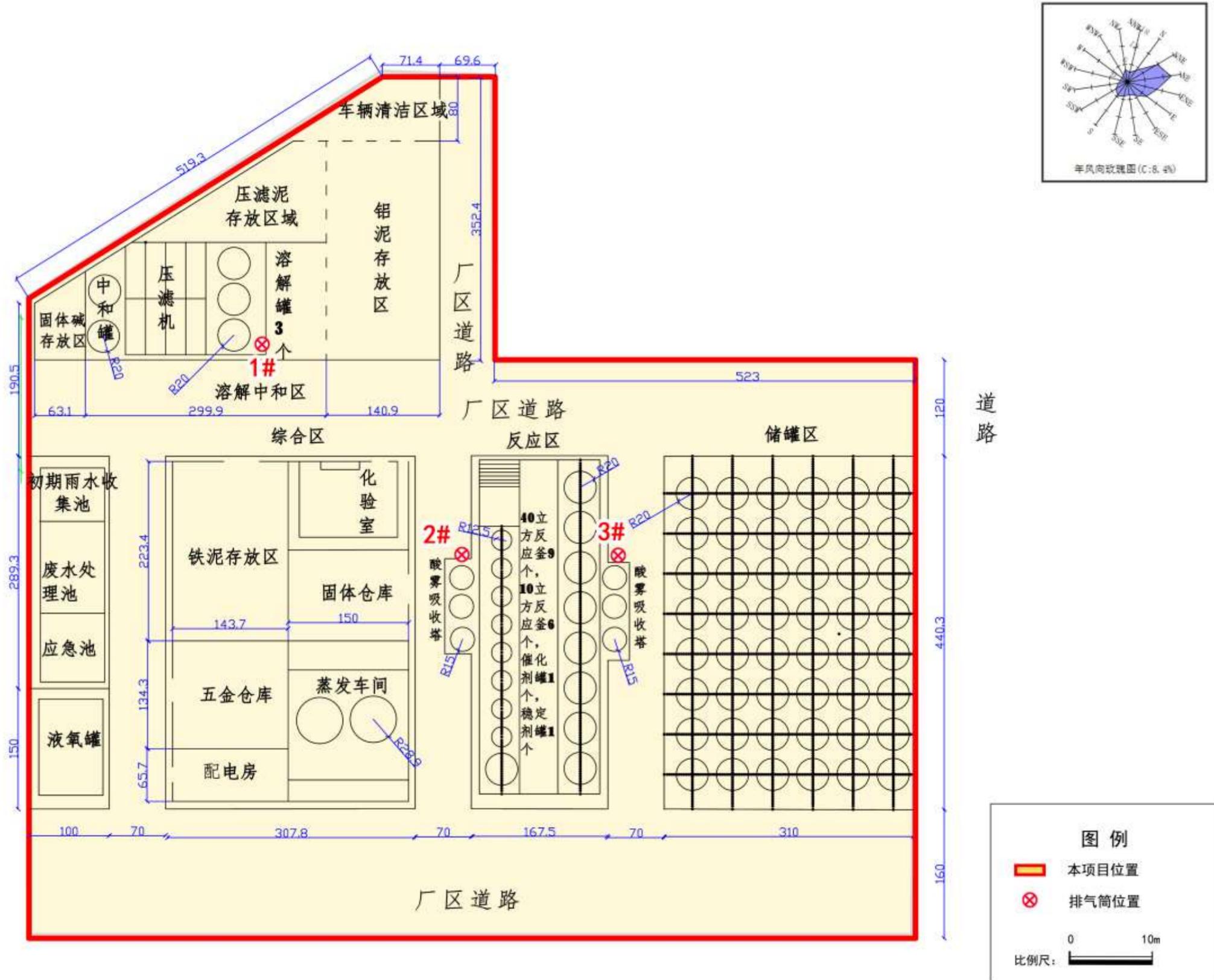


图 3.3-1 项目平面布置图

表 3.3-1 项目建设内容一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容
主体工程	反应区	2F, 占地面积 738m ² , 钢混结构, 1F 设 6 个 10m ³ 搪玻璃反应釜、9 个 40m ³ 玻璃钢反应罐, 配有催化剂溶解罐等; 2F 为反应釜操作平台, 并放置 2 套酸雾吸收塔等。
	生产厂房	1F, 占地面积 1355m ² 。设有蒸发车间, 钢构结构, 用于二效蒸发器进行蒸发浓缩; 设有固体仓库, 钢构结构, 存放本项目所需要的化工固体原料; 五金仓库, 钢构结构, 存放五金配件及机修; 此外还设有化验室和配电房。
	溶解中和区	1F, 占地面积 1164m ² , 钢构大棚。设有 3 个 15m ³ 玻璃钢溶解罐用于溶解含铁污泥和含铝污泥; 设有压滤机, 用于板框压滤机过滤铁泥和铝泥溶解后产生的废渣; 设有 2 个 15m ³ 玻璃钢中和罐, 用于压滤后泥渣的清洗和中和; 此外设有铁泥和铝泥存放区。
	储罐区	储罐区占地面积 1365m ² , 设有钢结构大棚, 高 8m, 设有 1m 高围堰, 设有 48 个 Φ4×6.4m 罐基础, 罐区防腐防渗, 均为玻璃钢材质, 用于液态类原辅材料和产品的贮存。
公用工程	给水工程	年最大新鲜用水量 13128m ³ , 供水来源于市政供水管网, 供水管网采用生产、生活、消防三合一系统。厂区设室外地下式消火栓和室内消火栓
	排水工程	厂区采用雨污分流制, 厂区污水管道采用钢筋混凝土排水管, 雨水接入市政雨水管网, 废水经本项目废水处理车间处理后依托高要市华锋电子铝箔有限公司废水处理车间进一步处理后达标排放。
	供电工程	厂区用电来源地方电网, 厂区外线采用低压电缆, 厂区内布线采用绝缘线。照明电源 220V。
环保工程	废水处理工程	车间地面清洗水、废气处理设施排水和初期雨水经本项目废水处理池处理后回用于项目滤渣冲洗工序; 生活污水经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司提标改造后生活污水处理系统进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准中严者的要求后, 通过市政排污管道排入中心排渠, 经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌, 最终排入西江。待金渡水质净化中心及纳污管网建设完成后, 项目生活污水可经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后经纳污管网直接排入水质净化中心进一步处理。
	废气处理工程	生产过程产生的氯化氢酸雾和硫酸雾经收集后进入碱液喷淋塔处理达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准后通过 15m 高排气筒排放。氮氧化物通过二级硫酸铁副反应塔+碱液喷淋塔联合处理达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准后通过 15m 高排气筒排放。
	噪声治理工程	选用低噪声设备、加强设备维护保养、绿化及隔声、吸声、消声、减振等综合治理措施
	固体废物处理处置工程	项目生产车间及废水处理车间产生的危险废物拟委托惠州东江威立雅环境服务有限公司处理处置, 生活垃圾交由环卫部门处理。
	风险防范工程	初期雨水池: 10m×6.5m×2.5m, 面积 65m ² , 有效容积为 150m ³ ; 事故应急池: 10m×10m×2.5m, 单池面积 100m ² , 有效水深 2.5m, 有效容积 250m ³ 。
依托工程	办公生活	本项目办公及员工食宿依托高要市华锋电子铝箔有限公司项目一期工程已建办公大楼、职工食堂、宿舍。
	供汽工程	本项目所需锅炉蒸汽依托高要市华锋电子铝箔有限公司项目一期工程在建 4t/h 的燃气锅炉, 预计 2018 年年 5 月投入使用。
	废水处理措施	车间地面清洗水、废气处理设施排水和初期雨水经本项目废水处理池处理后回用于项目滤渣冲洗工序; 生活污水经三级化粪池预处理后排入高要市

	华锋电子铝箔有限公司生活污水处理系统。
--	---------------------

表 3.3-2 建构筑物主要指标表

序号	建筑物名称	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)
1	反应区	2	738	1470
2	综合区 (蒸发区、碱处理车间、固体仓库、五金仓库、化验室、配电房)	1	1355	1355
3	溶解中和区	1	1164	1030
4	储罐区	1	1365	1364
5	初期雨水收集池	-1	65	56.25
6	废水处理池	-1	125	56.25
7	事故应急池	-1	100	98
合计			4912	5435.5

表 3.3-3 项目储罐区物料暂存一览表

序号	主要设备名称	规格	数量
1	含铝盐酸储罐	φ4×6.4m, 80m ³	6 个
2	含铝硫酸储罐	φ4×6.4m, 80m ³	2 个
3	含铁盐酸储罐	φ4×6.4m, 80m ³	4 个
4	含铁硫酸储罐	φ4×6.4m, 80m ³	2 个
5	废碱	φ4×6.4m, 80m ³	2 个
6	盐酸	φ4×6.4m, 80m ³	2 个
7	硫酸	φ4×6.4m, 80m ³	2 个
8	氯化铝铁产品储罐	φ4×6.4m, 80m ³	10 个
9	氯化铁产品储罐	φ4×6.4m, 80m ³	4 个
10	硫酸铝产品储罐	φ4×6.4m, 80m ³	8 个
11	氯化亚铁产品储罐	φ4×6.4m, 80m ³	4 个
12	聚合硫酸铁产品储罐	φ4×6.4m, 80m ³	2 个

3.4 建设规模

本项目建成后,设计危险废物处理总规模为 150000 吨,其中包括 HW17 表面处理废物 55000t/a (含铝污泥 50000t/a、含铁污泥 5000t/a)、HW34 废酸 85000t/a (含铁废盐酸 20000t/a、含铁废硫酸 5000t/a、含铝废盐酸 50000t/a、含铝废硫酸 10000t/a)、HW35 废碱 10000t/a (主要为偏铝酸钠碱液),详见表 3.4-1。其中液态类废物通过槽罐车运输至厂后泵入厂区储罐暂存;固态类废物采用编织袋包装,通过卡车运输至厂后暂存于污泥堆放区。

根据建设单位市场调查,目前肇庆市区域内涉及本项目拟处理危险废物类别企业约有 39 家,危险废物产生量较大,其中废酸产生量约 361050t/a、废碱 15430t/a 以及废渣

225370t/a，具体详见表 3.4-2。

对于本项目拟处理的含铝废盐酸和含铝废硫酸，设计处理量为含铝废盐酸 50000t/a，含铝废硫酸 10000t/a，合计 60000t/a。主要来源于肇庆市华锋电子铝箔股份有限公司，目前该企业废酸产生量约 84000t/a，现行处理措施为将上述废物自行处理后用于生产净水剂产品，无需纳入危险废物管理。而随着该企业净水剂生产车间地块租期到期，上述废物将无法在企业内部消纳，需外委有资质的危险废物处理处置单位处理。本项目建设单位与肇庆市华锋电子铝箔股份有限公司均隶属于华锋股份有限公司，肇庆市华锋电子铝箔股份有限公司已与建设单位签订意向书，在本项目取得危险废物经营许可证后，将委托本项目对其产生的废酸进行处理处置。

对于含铝污泥和废碱，本项目设计处理量为含铝污泥 50000t/a，废碱 10000t/a，肇庆市华锋电子铝箔股份有限公司含铝污泥产生量约为 30000t/a；与此同时，肇庆市内存在大量铝型材加工企业，在生产过程中将产生大量废碱及含铝污泥，从表 3.4-2 可知，其产生量大于本项目的处理量。

而对于含铁废酸及含铁污泥，主要来源于汽配、钢延压加工、五金制品行业，根据建设单位初步市场调查，剔除废酸成分较为复杂、有毒有害元素含量不满足本项目接收标准的企业，含铁废酸产生量约为 48750t/a，含铁污泥产生量约为 7280t/a，均大于本项目拟处理量。

而根据广东省环保厅公布的广东省危险废物经营许可证颁发情况，截止至 2018 年 3 月 31 日，肇庆市共有 4 家危险废物企业，具体经营许可内容详见表。可见：对于废酸废碱，目前肇庆市仅肇庆市新荣昌环保股份有限公司持有废酸 1200 吨/年，废碱 1200 吨/年的处理能力，一方面处理能力远不能满足肇庆市现有废酸、废碱处理需求，另一方面其处置工艺为废酸废碱中和工艺，而本项目利用废酸废碱用于生产净水剂，危险废物资源化水平优于肇庆市新荣昌环保股份有限公司。而对于表面处理废物，目前肇庆市新荣昌环保股份有限公司、肇庆市飞南金属有限公司、广东自立环保有限公司均持有 HW17 表面处理废物质资，但处置对象均为其中的含铜、含镍污泥，而对于本项目拟处理处置的含铁污泥、含铝污泥均未涉及，因此本项目拟收集处理 HW17 表面处理废物不与肇庆市现有危险废物经营许可证持证单位冲突。

综上所述，本项目拟处理危险废物类别来源充足，拟建规模与肇庆市现有危险废物经营许可证持证单位不相冲突，项目的建设有助于完善区域危险废物处理体系，有助于

减缓区域危险废物处理处置压力，项目拟建危险废物处理类别规模合理。

表 3.4-1 本项目拟综合利用废物种类、名称及数量一览表

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	废物形态	处理能力 (t/a)	备注	接受标准
1	HW17 表面处理 废物	金属 表面处理 及热 处理 加工	336-064-17	金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥	T/C	仅限 固态	55000	仅限酸（碱）洗、除锈、出光工艺产生的固态类废物，其中含铝污泥处理规模为50000t/a；含铁污泥处理规模为5000t/a	含铝污泥接收标准： $Al_2O_3 \geq 100000$ mg/kg； $As \leq 10$ mg/kg； $Pb \leq 50$ mg/kg； $Hg \leq 5$ mg/kg； $Cd \leq 100$ mg/kg； $Cr \leq 500$ mg/kg； $Ni \leq 50$ mg/kg； 含铁污泥接收标准： $Fe \geq 100000$ mg/kg； $Zn \leq 5000$ mg/kg； $As \leq 10$ mg/kg； $Pb \leq 50$ mg/kg； $Hg \leq 5$ mg/kg； $Cd \leq 100$ mg/kg； $Cr \leq 0.05\%$ ； $Ni \leq 50$ mg/kg；
			336-066-17	镀层剥除过程中产生的废液、槽渣及废水处理污泥	T	仅限 固态			
2	HW34 废酸	钢压 延加 工	314-001-34	钢的精加工过程中产生的废酸性洗液	T	仅限 液态	20000	含铁废盐酸	含铁废盐酸接收标准：不含硝酸、氢氟酸； $Fe \geq 70000$ mg/L； $Zn \leq 2000$ mg/L； $As \leq 10$ mg/L； $Pb \leq 40$ mg/L； $Hg \leq 1$ mg/L； $Cd \leq 20$ mg/L； $Cr \leq 100$ mg/L； $Ni \leq 50$ mg/L；
					T	仅限 液态	5000	含铁废硫酸	含铁废硫酸接收标准：不含硝酸、氢氟酸； $Fe \geq 50000$ mg/L； $H_2SO_4 \geq 70000$ mg/L； $Zn \leq 2000$ mg/L； $As \leq 10$ mg/L； $Pb \leq 0.004\%$ ； $Hg \leq 1$ mg/L； $Cd \leq 20$ mg/L； $Cr \leq 100$ mg/L； $Ni \leq 50$ mg/L；
		非特 定行 业	900-300-34	使用酸清洗产生的废酸液	T	仅限 液态	50000	含铝废盐酸	含铝废盐酸接收标准：不含硝酸、氢氟酸； $Al_2O_3 \geq 10000$ mg/L； $HCl \geq 10000$ mg/L； $As \leq 10$ mg/L； $Pb \leq 40$ mg/L； $Hg \leq 1$ mg/L； $Cd \leq 20$ mg/L； $Cr \leq 100$ mg/L； $Ni \leq 50$ mg/L；
			900-302-34	使用硫酸进行酸蚀产生的废酸液	T	仅限 液态	10000	含铝废硫酸	含铝废硫酸接收标准：不含硝酸、氢氟酸； $Al_2O_3 \geq 10000$ mg/L； $H_2SO_4 \geq 70000$ mg/L； $As \leq 10$ mg/L； $Pb \leq 40$ mg/L； $Hg \leq 1$ mg/L； $Cd \leq 20$ mg/L； $Cr \leq 100$ mg/L； $Ni \leq 50$ mg/L；
3	HW35	非特	900-352-35	使用碱清洗产生的废碱	T	仅限	10000	仅限氢氧化	废碱接收标准：总碱度 ≥ 100000 mg/L；TOC \leq

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	废物形态	处理能力 (t/a)	备注	接受标准
	废碱	定行业		液 (氢氧化钠清洗铝板)		液态		钠清洗铝材表面产生的废碱液	20mg/L; 氨氮 ≤ 15 mg/L; Al ≥ 5%, As ≤ 10 mg/L; Pb ≤ 40 mg/L; Hg ≤ 1 mg/L; Cd ≤ 20 mg/L; Cr ≤ 100 mg/L; Ni ≤ 50 mg/L;
			900-355-35	使用碱进行氧化膜浸蚀产生的废碱液	T	仅限液态			
合计							150000	/	

表 3.4-2 项目危险废物来源一览表

序号	企业名称	地址	行业	废酸 (t/a)	废碱 (t/a)	废渣 (t/a)
1	肇庆市华锋电子铝箔股份有限公司	端州区黄岗工业城	电子元件	84000	0	30000
2	高要区华锋电子铝箔有限公司	金渡镇工业园	电子元件	51000	0	4100
3	广东高登铝业有限公司	四会南江工业园	铝及铝加工	33000	2700	52000
4	亚洲铝业 (中国) 有限公司	高新区亚洲工业城	铝及铝加工	43000	4600	79000
5	四会国耀铝业有限公司	四会南江工业园	铝及铝加工	27000	2900	28000
6	四会市坚泰铝业有限公司	四会市龙甫镇	铝及铝加工	14000	3200	15600
7	广东大鹏铝业有限公司	四会市南江工业园	铝及铝加工	9300	120	6300
8	广宁南方铝业有限公司	广宁县横山镇	铝及铝加工	3600	80	3200
9	高要回龙华盛铝制品厂	高要区回龙镇	铝及铝加工	4800	0	1200
10	高要回龙新建设铝业有限公司	高要区回龙镇	铝及铝加工	2400	0	700
11	肇庆新中亚铝铝型材有限公司	高新区亚铝大街	铝及铝加工	9500	410	3900
12	四会富溪佳宇铝业有限公司	四会市大沙镇	铝及铝加工	1600	0	440
13	四会南江会丰铝业有限公司	四会市南江工业园	铝及铝加工	6000	180	1790
14	四会市升隆金属氧化厂	四会市南江工业园	铝及铝加工	2700	0	860
15	四会贝水亿和铝业有限公司	四会龙甫镇金属资源再生工业区	铝及铝加工	4600	170	3500
16	四会实强铝业有限公司	四会市下茆镇工业园	铝及铝加工	1200	0	1700
17	四会坚泰铝业有限公司	四会市龙甫镇金属资源再生工业区	铝及铝加工	1800	290	1300
18	四会金世源铝业有限公司	四会市南江工业园	铝及铝加工	1200	0	2300
19	高要金利合邦金属厂	高要区金利镇	铝及铝加工	1400	0	500
20	肇庆市金中才铝业有限公司	高要区金渡工业园	铝及铝加工	1100	0	300

序号	企业名称	地址	行业	废酸 (t/a)	废碱 (t/a)	废渣 (t/a)
21	肇庆大和铝制品有限公司	高要区永安镇	铝及铝加工	900	0	200
22	广东德材铝厂有限公司	高新区亚铝城	铝及铝加工	2100	450	1100
23	高要区新建设铝业有限公司	高要市回龙镇	铝及铝加工	1500	0	600
24	肇庆鑫旺金属材料有限公司	高新区大旺大道	铝及铝加工	1900	0	700
25	四会市雄信铝业有限公司	四会市南江工业园区	铝及铝加工	2700	330	1200
26	广东鸿图科技股份有限公司	高要区金渡工业园	汽配	1100	0	200
27	广东四会实力连杆有限公司	四会市贞山大道中	汽配	700	0	120
28	广东鸿特精密技术股份有限公司	鼎湖区鼎湖大道	汽配	1300	0	380
29	怀集登云汽配股份有限公司	怀集县怀城镇登云亭	汽配	2900	0	50
30	肇庆本田金属有限公司	端州区玳东路	汽配	5300	0	460
31	肇庆市宝信金属实业有限公司	四会市迎宾大道	汽配	1900	0	320
32	高要市鸿泰模具制造有限公司	高要区金渡工业园	汽配	950	0	220
33	肇庆骏鸿实业有限公司	高新区临江工业园	汽配	1500	0	300
34	广东肇庆爱龙威机电有限公司	四会市迎宾大道	汽配	1200	0	250
35	怀集岭南钢铁有限公司	怀集县龙湾工业园	钢压延加工	7500	0	1200
36	四会市东升带钢厂	四会市南江工业园	钢压延加工	7200	0	2400
37	四会市伟昌金属制品厂	四会市南江工业园	钢压延加工	3600	0	300
38	肇庆冠力冷轧带厂	鼎湖区莲花镇莲业路	钢压延加工	10500	0	720
39	肇庆市双石金属实业有限公司	高新区临江工业园	钢压延加工	3100	0	360
合计				361050	15430	247770

表 3.4-3 肇庆市危险废物经营许可证持证单位一览表（截止至 2018 年 3 月 31 日）

序号	处置单位名称	地址	核准经营规模 (吨/年)	核准经营范围、类别	危险废物经营许可证编号	有效期
1	肇庆市新荣昌环保股份有限公司	肇庆市高要区白诸廖甘工业园	9000	【收集、贮存、利用】废矿物油与含矿物油废物（HW08 类中 251-001-08、900-199~201-08、900-203~205-08、900-209~212-08、900-214-08、900-216~220-08、900-249-08）6000 吨/年；表面处理废物（HW17 类中 336-054-17、336-055-17、336-058-17、336-062-17，仅限污泥）、含铬废物（HW21 类中的 193-001-21、336-100-21、397-002-21，仅限污泥）、含铜废物（HW22 类中的 304-001-22、397-005-22、397-051-22，仅限污泥）、含镍废物（HW46 类中的 261-087-46、394-005-46）和有色金属冶炼废物（HW48 类 091-001-48）共 24000 吨/年；含铜废物（HW22 类中的 397-004-22、397-051-22，仅限废液）12000 吨/年；其他废物（HW49 类中的 900-045-49）4000 吨/年。共计 46000 吨/年。【收集、贮存、处置】油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）1200 吨/年；表面处理废物（HW17 类中的 336-054-17、336-055-17，仅限废液）1200 吨/年；表面处理废物（HW17 类中的 336-069-17、336-101-17，仅限废液）和含铬废物（HW21 类中的 261-138-21、336-100-21，仅限废液）共 1200 吨/年；含铜废物（HW22 类中的 304-001-22、397-005-22，仅限废液）1200 吨/年；含锌废物（HW23 类中的 900-021-23，仅限废液）1200 吨/年；无机氰化物废物（HW33 类中的 336-104-33、900-027~029-33）600 吨/年；废酸（HW34）1200 吨/年；废碱（HW35）1200 吨/年。共计 9000 吨/年。【收集】废日光灯管、废干电池。	4412831231	自 2016 年 1 月 28 日至 2021 年 1 月 28 日
			23000	【收集、贮存、利用】废有机溶剂与含有有机溶剂废物（HW06 类中的 900-401-06（500 吨/年）、900-402-06、900-403-06、900-404-06（7000 吨/年），仅限液态）7500 吨/年，精（蒸）馏残渣（HW11 类中的 261-013-11、261-014-11、261-021~025-11、261-030~035-11、900-013-11，仅限液态）1000 吨/年，染料、涂料废物（HW12 类中的 264-010-12、264-011-12、264-013-12、900-250~254-12、900-256-12）3000 吨/年，有机树脂废物（HW13 类中的 265-101~103-13、900-016-13）3500 吨/年，感光材料废物（HW16 类中的 231-001-16、231-002-16、397-001-16、863-001-16、900-019-16）100 吨/年，表面处理废物（HW17 类中的 336-054~059-17、336-062-17、336-063-17）400 吨/年，无机氰化物废物（HW33 类中的 092-003-33）1000 吨/年，含镍废物（HW46 类中的 900-037-46）300 吨/年，有色金属冶炼废物（HW48 类中的 321-002-48、321-004-48、321-007~011-48、321-013~014-48、321-016-48、321-018~021-48、321-027-48 和 321-029-48）3200 吨/年，共计 20000 吨/年；【收集、贮存、清洗】废包装容器（其他废物，HW49 类中的 900-041-49）3000 吨/年	4412831232	2016 年 1 月 28 日至 2021 年 1 月 28 日
			25980	【收集、贮存、处置（焚烧）】医药废物（HW02 类中的 271-001~005-02、272-001~005-02、275-004~008-02、276-001~005-02）500 吨/年，废药物、药品（HW03）50 吨/年，农药废物（HW04 类中的 263-001~012-04）30 吨/年，木材	441283180205	自 2018 年 2 月 5 日至 2019 年 2 月 4 日

				<p>防腐剂废物（HW05 类中的 266-001~003-05、900-004-05）20 吨/年，废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）1300 吨/年，废矿物油与含矿物油废物（HW08 类中的 251-001~006-08、251-010~012-08、900-199~201-08、900-203~205-08、900-209~222-08、900-249-08）700 吨/年，油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）350 吨/年，精（蒸）馏残渣（HW11 类中的 252-002~009-11、261-007~035-11、321-001-11、772-001-11 共 1000 吨/年； 251-013-11、252-011-11、450-001-11、900-013-11 共 6000 吨/年）7000 吨/年，染料、涂料废物（HW12）6000 吨/年，有机树脂类废物（HW13 类中的 265-101~104-13、900-014~016-13）2000 吨/年，感光材料废物（HW16 类中的 266-009-16、266-010-16、231-001-16、231-002-16、397-001-16、900-019-16）1300 吨/年，表面处理废物（HW17 类中的 336-064-17）2500 吨/年，无机氰化物废物（HW33 类中的 336-104-33、900-027~029-33）20 吨/年，有机磷化合物废物（HW37）30 吨/年，有机氰化物废物（HW38 类中的 261-064~069-38）30 吨/年，含酚废物（HW39）30 吨/年，含醚废物（HW40）20 吨/年，含有机卤化物废物（HW45 类中的 261-078~082-45、261-084-045、261-085-45、900-036-45）100 吨/年，其他废物（HW49 类中 900-039-49、900-042-49、900-046-16、900-047-49、900-999-49）4000 吨/年。</p>		
2	高要市定江康宇有色金属再生资源有限公司	肇庆市高要区南岸马安定江村	13000	<p>【收集、贮存、利用】含铅废物（HW31 类中的 384-004-31、421-001-31）和其他废物（HW49 类中的 900-044-49）13000 吨/年</p>	4412830408	自 2014 年 4 月 8 日至 2019 年 4 月 8 日
3	肇庆市飞南金属有限公司	四会市罗源镇罗源工业园	200000	<p>【收集、贮存、利用】表面处理废物（HW17 类中的 336-050-17、336-052-17、336-054~059-17、336-062~064-17、336-066-17，仅限固态）、含铜废物（HW22 类中的 304-001-22、321-101-22、321-102-22、397-005-22、397-051-22，仅限固态）和有色金属冶炼废物（HW48 类中的 091-001-48，仅限固态）共 20 万吨/年</p>	441284160715	自 2017 年 6 月 28 日至 2022 年 6 月 27 日
4	广东自立环保有限公司	四会市迳山镇冠山工业园	62000	<p>【收集、贮存、利用】含铜污泥（HW17 类中的 336-058-17 和 336-062-17；HW22 类中的 397-005-22 和 397-051-22）42000 吨/年，含镍污泥（HW17 类中的 336-054-17 和 336-055-17）20000 吨/年。</p>	4412841118	自 2016 年 6 月 17 日至 2021 年 6 月 16 日

3.5 产品方案及原辅料使用情况

3.5.1 产品方案

产品为聚氯化铁、氯化亚铁、聚氯化铝铁、硫酸铝、聚合硫酸铁，详见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目废物处置产品方案一览表

生产工艺	废物名称	废物处理量 (t/a)	产品名称	产品产生量 (t/a)
聚氯化铁生产工艺	含铁污泥	5000	聚氯化铁	20000 (其中 9855 进入聚氯化铝铁工艺)
	含铁废盐酸	13000		
氯化亚铁	含铁废盐酸	7000	氯化亚铁	12000
聚氯化铝铁	含铝废盐酸	50000	聚氯化铝铁	112755
	含铝污泥	32000		
	废碱	10000		
硫酸铝	含铝废硫酸	10000	硫酸铝	40000
	含铝污泥	18000		
聚合硫酸铁	含铁废硫酸	5000	聚合硫酸铁	20000
合计		150000	合计	204755

根据《固体废物鉴别标准 通则(GB 34330—2017)》要求，利用固体废物生产的产物同时满足下述条件时，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理：

a) 符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；

b) 符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程排放到环境的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值，当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件；

c) 有稳定、合理的市场需求。

本项目所生产的聚氯化铁、氯化亚铁、硫酸铝、聚合硫酸铁产品规格质量均满足相应的产品质量标准，聚氯化铝铁目前国家、行业暂无产品质量标准，在生产中，聚氯化铝铁可替代聚氯化铝作为净水剂使用，本项目生产的聚氯化铝铁产品规格质量可满足被替代原料聚氯化铝产品质量标准；项目生产过程中，排放到外环境的废气均可达标排放，生产废水零排放，固体废弃物妥善处置，满足国家污染物排放标准的要求；产品中有害物质的含量可满足相应产品质量标准；项目所生产的各类净水剂可广泛用于废水处理行

业，市场需求稳定合理。综上所述，本项目利用危险废物所生产的各类净水剂产品满足《固体废物鉴别标准 通则(GB 34330—2017)》要求。

各产品规格质量标准如下：

① 液体聚氯化铁规格与质量指标

市场水处理用聚氯化铁产品以液体为主，有效物质（以 Fe_2O_3 计）的质量分数在 12% 以上（以 Fe^{3+} 计约为 8.4%）；亚铁（ Fe^{2+} ）的含量小于 1.0g/L。也有厂家通过不同需求协商具用相对性能与方便操作的相应聚氯化铁含量及相关指标要求。

本项目产品液体聚氯化铁，其质量指标符合化工行业标准《HG/T4672-2014 水处理剂 聚氯化铁》要求，具体指标见表 3.5-2。

表 3.5-2 液体聚氯化铁质量指标

项目名称	《HG/T4672-2014 水处理剂 聚氯化铁》要求	本项目产品控制参数
铁（ Fe^{3+} ）的质量分数，%	≥8.0	≥8.0
亚铁（ Fe^{2+} ）的质量分数，%	≤0.2	≤0.2
盐基度，%	5.0~30.0	5.0~30.0
密度（20℃）， g/cm^3	≥1.20	≥1.20
pH 值（1%水溶液）	/	6.0~10.0
不溶物的质量分数，%	≤0.3	≤0.3
锌（Zn）的质量分数，%	≤0.1	≤0.1
砷（As）的质量分数，%	≤0.0005	≤0.0005
铅（Pb）的质量分数，%	≤0.002	≤0.002
汞（Hg）的质量分数，%	≤0.00005	≤0.00005
镉（Cd）的质量分数，%	≤0.001	≤0.001
铬（Cr）的质量分数，%	≤0.005	≤0.005
外观	/	外观为红褐色液体

② 氯化亚铁规格与质量指标

市场水处理用氯化亚铁产品以液体为主，氯化亚铁（ FeCl_2 ）的质量分数约为 30%。也有厂家通过不同需求协商具用相对性能与方便操作的相应氯化亚铁（ FeCl_2 ）含量及相关指标要求。

本项目产品液体氯化亚铁，其质量指标符合化工行业标准《HG/T 4538-2013 水处理剂 氯化亚铁》要求，具体指标见表 3.5-3。

表 3.5-3 水处理用液体氯化亚铁质量指标

项目名称	《HG/T 4538-2013 水处理剂 氯化亚铁》要求	本项目产品控制参数
氯化亚铁 (Fe ²⁺) 质量分数, %	≥10	≥10
酸不溶物的质量分数, %	≤0.5	≤0.5
硫酸根 (SO ₄ ²⁻) 的质量分数, %	≤1.0	≤1.0
铁 (Fe) (III) 的质量分数, %	≤0.4	≤0.4
砷 (As) 的质量分数, %	≤0.0005	≤0.0005
铅 (Pb) 的质量分数, %	≤0.004	≤0.004
汞 (Hg) 的质量分数, %	≤0.00002	≤0.00002
镉 (Cd) 的质量分数, %	≤0.0005	≤0.0005
铬 (Cr) 的质量分数, %	≤0.01	≤0.01
锌 (Zn) 的质量分数, %	≤0.15	≤0.15
外观	/	浅绿色液体

③ 聚氯化铝铁规格与质量标准

聚氯化铝铁, 简称 PAFC, 分子式 $[AlFe(OH)_nCl_{6-m}]_m$, 其中 m 代表聚合程度, n 表示 PAC 产品的聚合程度, 主要成分为氯化铝、氯化铁。液体聚氯化铝为红褐色透明液, 但实际色泽因含杂质及盐基度大小不同而异。聚氯化铝铁是一种绿色环保高效净水剂产品, 广泛应用于城乡生活饮用水净化, 工业水和工业循环水净化及生活污水、制药、造纸、和印染等工业污水的净化。

聚氯化铝铁暂无相应的国家标准或行业标准, 在产品应用方面, 聚氯化铝铁可替代聚氯化铝作为净水剂使用, 本项目拟生产的聚氯化铝铁其质量指标如表 3.5-4 所示, 可见其中有毒有害元素含量均低于替代产品聚氯化铝的国家标准《GB/T 22627-2014 水处理剂 聚氯化铝》。

表 3.5-4 水处理剂聚氯化铝铁质量指标

项目名称	《GB/T 22627-2014 水处理剂 聚氯化铝》标准	本项目产品控制参数
氧化铝（以 Al ₂ O ₃ 计）的质量分数， %	≥6.0	6.0~10.2
盐基度， %	30.0-95.0	40~90
密度（20℃）的质量， g/cm ³	/	1.10~1.23
不溶物的质量分数， %	≤0.4	≤0.4
pH 值（1%水溶液）	3.5~5.0	≥3.5
铁（Fe）的质量分数， %	≤3.5	≤2.0
砷（As）的质量分数， %	≤0.0005	≤0.0005
铅（Pb）的质量分数， %	≤0.002	≤0.002
镉（Cd）的质量分数， %	≤0.001	≤0.001
汞（Hg）的质量分数， %	≤0.00005	≤0.00005
铬（Cr）的质量分数， %	≤0.005	≤0.005

注：表中液体产品所列不溶物、铁、砷和铅的质量分数均指 Al₂O₃10%的产品含量，当 Al₂O₃ 含量不等于 10%时，应按实际含量折算成 Al₂O₃10%产品比例计算出相应的质量分数。

④ 液体硫酸铝规格与质量指标

市场液体硫酸铝主要是以 Al₂O₃ 的 7.8%为主，也有厂家通过不同需求协商具用相对性能与方便操作的相应 Al₂O₃ 含量及相关指标要求。

本项目产品液体硫酸铝，其质量指标符合国家标准《GB 31060-2014 水处理剂 硫酸铝》要求，具体指标见表 3.5-5。

表 3.5-5 液体硫酸铝质量指标

指标名称	《GB 31060-2014 水处理剂 硫酸铝》要求	本项目产品控制参数（液体）
氧化铝（Al ₂ O ₃ ）的质量分数， %，	≥7.80	≥7.80
密度（20℃）的质量， g/cm ³	/	≥ 1.270
不溶物的质量分数， %	≤0.15	≤0.1
pH 值（1%水溶液）	≥3.0	3.0~3.5
铁（Fe）的质量分数， %	≤0.25	≤0.01
砷（As）的质量分数， %	≤0.0003	≤0.0003
重金属（以 Pb 计）的质量分数， %	≤0.001	≤0.001
游离酸（H ⁺ ）	/	无
外观	/	无色或淡蓝、淡黄色透明液体

⑤ 聚合硫酸铁规格与质量指标

市场污水处理用聚合硫酸铁产品以液体为主，全铁的质量分数大于 11%。也有厂家通过不同需求协商具用相对性能与方便操作的相应硫酸铁含量及相关指标要求。

本项目产品液体聚合硫酸铁，其质量指标符合国家标准《GB/T 14591-2016 水处理剂 聚合硫酸铁》，具体指标见表 3.5-6。

表 3.5-6 水处理用液体硫酸铁质量指标

项目名称	《GB/T14591-2016 水处理剂 聚合硫酸铁》合格品要求	本项目产品控制参数
全铁的质量分数，%	≥11	≥11
还原性物质（以 Fe ²⁺ 计）含量，%	≤0.10	≤1.0
盐基度，%	5.0~20.0	8.0~16.0
pH（1%水溶液）	1.5-3.0	2.0-3.0
密度（20℃），g/cm ³	≥1.45	≥1.45
不溶物的质量分数，%	≤0.3	≤0.3
砷（As）的质量分数，%	≤0.0005	≤0.0005
铅（Pb）的质量分数，%	≤0.001	≤0.001
汞（Hg）的质量分数，%	≤0.00005	≤0.00005
镉（Cd）的质量分数，%	≤0.00025	≤0.00025
铬（Cr）的质量分数，%	≤0.0025	≤0.0025
锌（Zn）的质量分数，%	≤0.005	≤0.005
镍（Ni）的质量分数，%	≤0.005	≤0.005
外观	红褐色粘稠透明液体	红褐色透明液体

3.5.2 原辅材料

3.5.2.1 危险废物原物理化性质

本项目拟处理的危险废物包括 HW17 表面处理废物 55000t/a、HW34 废酸 85000t/a、HW35 废碱 10000t/a。主要贮存于项目危废储罐区。具体如表 3.5-7 所示：

表3.5-7 本项目原料贮存方式

类别	名称	主要组分	消耗或产生量 (t/a)	储存方式	容器材质	容器规格	容器数量	最大贮存量 (t)	储存位置
原料	废酸	含铝废盐酸	50000	储罐	玻璃钢	80m ³	6	460	储罐区
		含铁废盐酸	20000	储罐	玻璃钢	80m ³	4	300	
		含铝废硫酸	10000	储罐	玻璃钢	80m ³	2	230	
		含铁废硫酸	5000	储罐	玻璃钢	80m ³	2	230	
	废碱	废碱	10000	储罐	玻璃钢	80m ³	2	140	
	表面处理废物	含铁污泥	5000	编织袋	PE/PP	1t	100	100	溶解中和区
		含铝污泥	50000	编织袋	PE/PP	1t	1000	1000	

各危废原物理化性质如下：

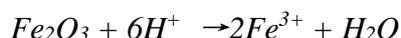
① 废酸

废酸是指制酸工业产生的废酸以及其他工业生产过程中使用酸进行清洗、酸蚀、表面处理等用酸环节产生的废酸。本项目拟收集处理的废酸包括钢铁加工厂产生的含铁废盐酸、含铁废硫酸及铝型材生产企业产生的含铝废盐酸、含铝废硫酸。

A.含铁废盐酸、含铁废硫酸

为提高钢材性能，钢材加工企业一般需要对普通钢材进行冷轧，冷轧用热轧钢卷为原料，经酸洗去除氧化皮后进行冷连轧；另外，为了提高钢制品的装饰美化效果、增加钢防潮防腐蚀等性能，需要对钢制品进行涂装，涂装之前需要除锈除油等表面处理过程。除锈除油过程为利用强酸（盐酸或硫酸）作为清洗剂去除金属表面铁锈，酸洗到一定程度后，酸洗液中盐酸含量下降，铁盐含量上升，酸洗过程难以继续，此时则需更换新酸，产生酸洗废液。

根据建设单位对肇庆市多家钢材加工企业生产过程中的酸洗工序调查，所采用的酸洗工艺基本相同。均采用化学酸洗法去除钢材表面的氧化皮或轧制铁鳞（简称鳞皮），使用的清洗剂为含有缓蚀抑雾剂的强酸。酸洗过程中，在去除钢材表面的氧化皮或轧制铁鳞的同时，抑制酸雾的产生。本项目仅接受采用使用盐酸和硫酸作为清洗剂时产生的且满足接收标准的废酸，不接收含有磷酸、氟等其他酸液清洗过程产生的废酸，也不接受铁铸合金的酸洗废液。酸洗的化学原理如下：



在酸洗过程中，基体铁被酸溶解而产生对鳞皮有剥离作用的氢气：



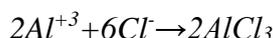
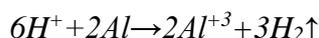
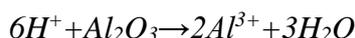
在酸洗过程中，约有 40% 的磷皮直接经化学溶解而去除，基体铁一般损失较少。

金属制品企业主要是利用钢材（板）或铁丝，通过机加工成型后，出于防锈、美观等目的，需要在金属表面加涂涂料、油漆等涂层，在喷涂前需要对金属制品表面进行除锈、除油等工序，确保喷涂面的光洁度，一般采用盐酸处理，也有部分企业以稀硫酸进行酸洗。酸洗工序均为表面处理工序的前端工序，一般的钝化、磷化等工序均位于酸洗之后，钝化、磷化等工序的槽液不会混带到废酸中。金属制品企业的酸洗过程原理与钢材加工企业类似，主要是钢制品的氧化层与酸的反应，其反应式见前面介绍。

钢铁加工厂或钢铁表面处理厂产生的含铁废盐酸及含铁废硫酸，pH 值一般在 1.5 以下（游离酸 0.5-2%），呈强酸性，酸液中含有高浓度铁离子。含铁废盐酸的成分主要是：游离酸、氯化亚铁和水。其含量随酸洗工艺、操作温度、钢材材质、规格不同而异，一般含氯化亚铁、氯化铁：22~25%，盐酸：3~5%，其余为水。废盐酸密度一般为 1.09~1.2g/cm³；含铁废硫酸主要含有硫酸(H₂SO₄)5%~10%，硫酸亚铁(FeSO₄)17%~23%，水 70%~73%；

B.含铝废盐酸、含铝废硫酸

本项目拟处理的含铝废盐酸和含铝废硫酸主要来自铝箔生产企业及铝型材生产企业。电子铝箔的生产包括高压腐蚀和低压腐蚀两套工艺，基本原理一致，都是在光铝箔的光面上进行化成、电蚀、热处理等，使铝箔表面产生致密的小孔，增加铝箔的表面积。两者区别在于腐蚀过程使用的电压、电解槽液，高压腐蚀使用较高电压、电解槽液主要为硫酸，而低压腐蚀使用相对较低电压、电解槽液主要为盐酸。一次电解、二次电解、中间处理，都是利用电化反应及化学腐蚀原理，使铝箔和盐酸或硫酸发生反应，铝箔表面生成致密小孔，扩大铝箔表面积，中间处理的目的是使小孔内的铝表面活化，易于进行二次电解，二次电解使一次电解中生成的小孔进一步加深、扩大，使铝箔表面积尽可能加大。其反应式为：



典型电子铝箔生产工艺如下图所示：

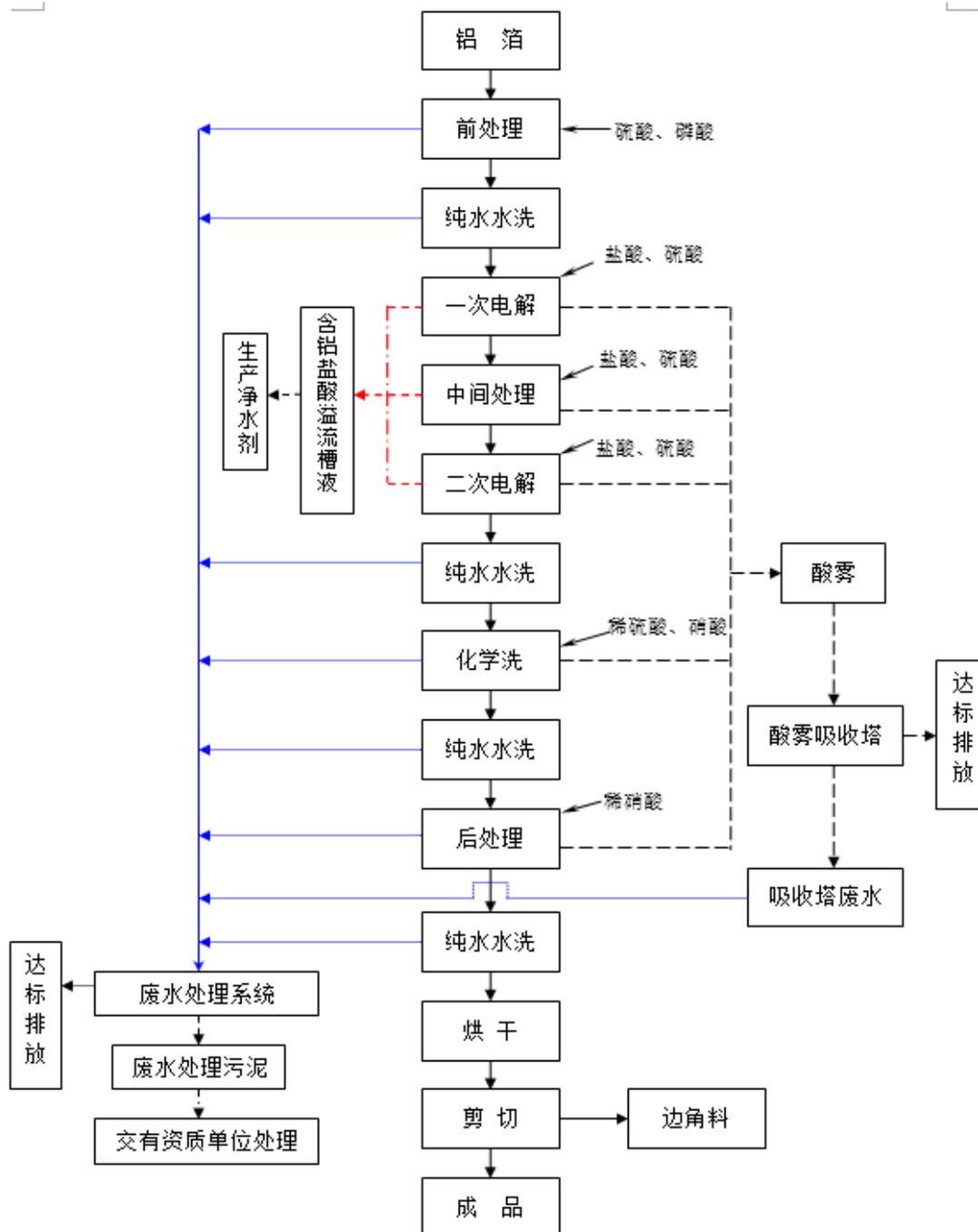


图 3.5-1 典型电子铝箔生产工艺图

本项目只接受电子铝箔生产过程中的一次电解、中间处理和二次电解液，对于铝箔生产的前处理和后处理产生的含磷酸、硝酸等酸洗废液不接受。

铝型材企业生产过程中，为提高铝制品的装饰美化效果与使用寿命，许多产品都进行了表面加工处理，如阳极氧化、电泳、涂装。在涂装等表面加工处理之前，为提高铝材表面的附着力，一般采用酸洗或碱洗-水洗化学方式清洁铝材表面，以去除铝型材挤压和退火、或热处理过程中在空气中形成的氧化膜。本项目只收集铝型材表面加工处理

前段的酸洗和水洗废液，针对的铝型材主要是铝挤压型材和管材、铝板材，不收集铝铜含量较高的铸铝合计等含其他重金属的酸洗废液。此外，一般的钝化、磷化等工序均位于酸洗之后，钝化、磷化等工序的槽液不会混带到废酸中。金属制品企业的酸洗过程原理与铝箔生产企业类似，主要是氧化铝与酸的反应，其反应式见前面介绍。含铝废盐酸成分主要是：游离酸、氯化铝和水；含铝废硫酸的成分主要是游离酸、硫酸铝和水。

根据本项目技术要求，建设单位在和企业签订危险废物处理协议前应先进行取样检测，符合类别及接受标准后签订协议。根据建设单位提供样品，本项目拟处理废酸接受标准及典型样品中成分详见表 3.5-8。在分析典型样品数据的基础上，建设单位根据掌握的其他同类数据资料，确定本项目工艺设计值。

表 3.5-8 废酸主要成分表

序号	类别	检测项目	样品来源/分析结果		本项目取值	本项目废物接收标准
			样品 1	样品 2		
1	含铁废盐酸	Fe, mg/L	81000	75000	110000	≥70000
		HCl 含量, mg/L	110000	100000	35000	/
		不溶物, %	0.61	0.37	0.5	/
		Zn, mg/L	800	650	1500	≤2000
		As, mg/L	2.30	0.76	5	≤10
		Pb, mg/L	2.40	1.60	30	≤40
		Hg, mg/L	0.06	0.02	0.8	≤1
		Cd, mg/L	< 0.05	< 0.05	10	≤20
		Cr, mg/L	13.20	95.60	50	≤100
		Ni, mg/L	10.1	12.7	15	≤50
2	含铝废盐酸	Al ₂ O ₃ , mg/L	23000	15000	15000	≥10000
		HCl 含量, mg/L	30000	10900	30000	≥10000
		不溶物, %	0.01	0.01	0.01	/
		As, mg/L	0.0012	0.0006	6	≤10
		Pb, mg/L	< 0.2	< 0.2	30	≤40
		Hg, mg/L	0.00018	0.00011	0.8	≤1
		Cd, mg/L	< 0.05	< 0.05	15	≤20
		Cr, mg/L	< 0.03	< 0.03	60	≤100
		Ni, mg/L	< 0.05	< 0.05	4	≤50
3	含铁废硫酸	Fe, mg/L	81000	75000	80000	≥50000
		H ₂ SO ₄ , mg/L	180000	150000	81000	≥70000
		不溶物, %	0.06	0.65	0.30	/
		Zn, mg/L	160	850	1500	≤2000
		As, mg/L	1.18	0.18	8	≤10
		Pb, mg/L	0.6	0.4	30	≤40
		Hg, mg/L	0	0	0.8	≤1
		Cd, mg/L	< 0.05	< 0.05	10	≤20
		Cr, mg/L	17.2	8.4	60	≤100
Ni, mg/L	10.5	8.33	15	≤50		
4	含铝废硫酸	Al ₂ O ₃ , mg/L	27000	10000	15000	≥10000
		H ₂ SO ₄ , mg/L	370000	410000	150000	≥70000
		不溶物, %	0.01	0.06	0.03	/
		As, mg/L	0.024	0.002	8	≤10
		Pb, mg/L	< 0.2	< 0.2	20	≤40
		Hg, mg/L	0.013	0.00004	0.8	≤1
		Cd, mg/L	< 0.05	< 0.05	15	≤20
		Cr, mg/L	0.1	< 0.03	60	≤100
		Ni, mg/L	< 0.05	0.49	1	≤50

注：含铝废盐酸样品来源于肇庆市华锋电子铝箔股份有限公司、肇庆市高要区华锋电子铝箔有限公司；含铝废硫酸样品来源于肇庆市高要区华锋电子铝箔有限公司、肇庆市四会国耀铝业有限公司；含铁废盐酸样品来源于肇庆冠力冷轧带厂、广东鸿特精密技术股份有限公司；含铁废硫酸样品来源于怀集岭南钢铁有限公司、四会市英发钢业有限公司。

② 废碱

废碱是在指工业生产过程中使用碱液进行清洗、表面处理等用碱环节产生的废碱。

本项目拟综合利用的废碱主要来源于铝型材及金属铝制品企业中采用氢氧化钠对铝板表面进行除油、氧化着色进行碱洗产生的含铝废碱液，主要成分是偏铝酸钠、水。

根据本项目技术要求，建设单位在和企业签订危险废物处理协议前应先进行取样检测，符合类别及接受标准后签订协议。根据建设单位提供样品，本项目拟处理废碱接受标准及典型样品中成分详见表 3.5-9。

表 3.5-9 废碱主要成分表

序号	类别	检测项目	样品来源/分析结果		本项目取值	本项目废物接收标准
			样品 1	样品 2		
1	废碱	总碱度 %	320000	290000	150000	≥100000
		TOC,mg/L	11.3	9.2	10	≤20
		氨氮, mg/L	6.2	8.94	10	≤15
		不溶物, %	0.33	0.41	0.35	/
		Al, mg/L	80100	91800	100000	≥50000
		As, mg/L	0.2	1.18	8	≤10
		Pb, mg/L	< 0.2	0.56	20	≤40
		Hg, mg/L	0.4	0.05	0.8	≤1
		Cd, mg/L	< 0.05	< 0.05	15	≤20
		Cr, mg/L	< 0.03	34.5	60	≤100
Ni, mg/L	< 0.05	< 0.05	1	≤50		

注：废碱液样品来源于广东高登铝业有限公司、亚洲铝业（中国）有限公司；

③ 表面处理废物

表面处理废物，顾名思义是指工业生产表面处理过程产生的废液、废渣等废物。本项目拟综合利用的表面处理废物主要为铝型材表面处理过程产生的含铝废渣和钢材表面处理过程产生的含铁污泥。含铝废渣是在铝型材加工过程中进行酸蚀酸洗等表面处理工艺时产生的大量含铝酸洗废水中和后产生的废渣，主要成分为氢氧化铝、水和残留的碱（一般是石灰中和后未反应完全的石灰）；含铁污泥是指在钢材表面处理过程中，对钢材进行酸洗，酸洗之后的水洗工序所产的废水也含有酸和亚铁离子，需要进行中和处理，除去废水中的酸以及亚铁离子，经絮凝沉淀后压滤，产生的滤渣，含铁污泥主要成分为氢氧化铁或氢氧化亚铁、水和部分碱残留（主要为用石灰中和后未反应完全的石灰）。

根据本项目技术要求，建设单位在和企业签订危险废物处理协议前应先进行取样检测，符合类别及接受标准后签订协议。根据建设单位提供样品，本项目拟处理表面处理废物接受标准及典型样品中成分详见表 3.5-10。

表 3.5-10 表面处理废物主要成分表

序号	类别	检测项目	样品来源/分析结果		本项目取值	本项目废物接收标准
			样品 1	样品 2		
1	含铁污泥	Fe, mg/kg	240000	250000	150000	≥100000
		不溶物, %	0.31	0.35	0.33	/
		Zn, mg/kg	356	47.4	3000	≤5000
		As, mg/kg	5.16	4.27	8	≤10
		Pb, mg/kg	0.3	0.3	40	≤50
		Hg, mg/kg	0.503	1.15	4	≤5
		Cd, mg/kg	0.01	3.46	6	≤100
		Cr, mg/kg	67.1	12.8	500	≤500
		Ni, mg/kg	15	14	20	≤50
2	含铝污泥	Al ₂ O ₃ , mg/kg	30.2	37.8	10	≥10
		不溶物, %	0.25	0.29	0.27	/
		As, mg/kg	0.00046	0.00089	6	≤10
		Pb, mg/kg	0.00008	0.00492	40	≤50
		Hg, mg/kg	0.00001	0.00002	4	≤5
		Cd, mg/kg	N.D.	0.00054	60	≤100
		Cr, mg/kg	0.0182	0.00454	300	≤500
		Ni, mg/kg	< 5	6	10	≤50

注：含铁污泥样品来源于四会市东升带钢厂、肇庆冠力冷轧带厂；含铝污泥样品来源于四会市坚泰铝业有限公司、亚洲铝业（中国）有限公司。

拟处理危险废物接收标准实现的保障措施：本项目拟处理的危险废物包括废酸、废碱以及表面处理废物，项目设计的工艺路线为针对废物中的成分特性，进入不同的工艺路线生产净水剂产品。而根据建设单位母公司肇庆华锋电子铝箔股份有限公司在净水剂多年生产经验，需设立危险废物接收标准，废物中铁、铝等有价值成分含量较低时，其综合利用价值较低；而废物中有害重金属成分较高时，在工艺过程中去除较难，且对产品质量影响较大。根据建设单位对废物来源企业样品进行检测，各废物中铝、铁含量均较高，并含有一定数量的残酸，而其它毒害性重金属和不溶固体浓度均低于产品标准要求，各废物的综合利用的价值较大。为确保项目生产产品满足相关产品标准要求，需对照各废物资源化产品标准根据利用废物的用量和产品浓度进行折算，从而确定个废物接收标准，在实际运营过程中并对废物进行现场取样分析，主要检测其中的铝、铁离子以及其他有毒有害重金属物质的含量。本项目所设定的废物接收标准与同类项目揭阳市斯瑞尔环境科技有限公司废酸综合利用项目设定的废物接收标准基本一致，该项目环境影响报告书于 2016 年 01 月广东省环保厅予以批复。项目于 2016 年 02 月开工建设，2017 年 01 月建成投入试生产，于 2018 年 2 月 8 日通过广东省环境保护厅验收（粤环审〔2018〕44 号）。可见项目所设定的废物接受标准具有可操作性。

为确保接收的废物质量满足上述要求，本项目采取以下措施：与客户签订正式废物

处理合同前，先对客户进行筛选，由产废单位出具废物成分的检测报告，对照可接受废物标准，对于符合本项目设定的废物接收标准的单位，制定《废物接收许可证》，约定废物许可收集种类、分类及包装标准，并纳入客户管理档案库，根据客户需求，签订危险废物处理合同。而对于产生废物不符合接收标准的单位，则明确不接收其危险废物。合同执行期间，每次收集运输到厂的危险废物，首先对照相应客户的《废物数据档案》及《废物接收许可证》，符合条件的准予接受，在接收区对进厂废物取样，在项目实验室进行定量分析，确保项目每次接收的危险废物满足项目设定的危险废物接收标准，同时确保废物接收量与《危险废物转移联单》数量一致后，根据废物成分，分别送项目原料储罐区和危险废物堆放区暂存。而对于不符合接收标准的危险废物不予接受，由危险废物产生单位运回处置。与此同时，在生产运营期间，建设单位将不定期前往各产废单位现场查看其是否按约定要求执行各废物的分类收集，不定期委托有资质的监测单位对拟接收废液进行监测与对比分析，以校核产废单位及本项目实验部门出具的成分分析报告数据的准确性。

3.5.2.1 辅料理化性质

本项目生产所需的辅料包括氢氧化铝等。具体用量及贮存方式如表 3.5-11 所示：

表 3.5-11 本项目辅料贮存方式

类别	名称	主要组分	消耗或产生量 (t/a)	储存方式	容器材质	容器规格	容器数量	最大贮存量 (t)	储存位置
辅料	盐酸	30% 盐酸	3096	储罐	玻璃钢	80m ³	2	150	储罐区
	硫酸	98% 硫酸	10157.5	储罐	玻璃钢	80m ³	2	235	
	磷酸	85% 磷酸	160	桶装	PP/PE	200L	10	2	
	氯化亚铁	氯化亚铁	3443.5	编织袋	PP/PE	1t	200	200	综合区 固体仓库
	氢氧化铝	氢氧化铝	17425	编织袋	PP/PE	1t	400	400	
	硫酸亚铁	硫酸亚铁	13000	编织袋	PP/PE	1t	400	400	
	氯酸钠	氯酸钠	128	编织袋	PP/PE	500kg	40	20	
	亚硝酸钠	亚硝酸钠	16	编织袋	PP/PE	500kg	20	10	
	铁粉	铁粉	324	编织袋	PP/PE	500kg	60	30	
液氧	液氧	292	储罐	钢铁	15m ³	3	36	液氧罐 贮区	

各辅料理化性质如下：

① 盐酸

盐酸的物理化学特性详见表 3.5-12。

表 3.5-12 盐酸物理化学特性

分子式	HCl	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味
分子量	36.46	蒸汽压	30.66kPa(21°C)
熔点	-114.8°C/纯 沸点： 108.6°C/20%	溶解性	与水混溶，溶于碱液
密度	相对密度(水=1)1.20；相对密度(空气=1)1.26	稳定性	稳定
危险标记	20(酸性腐蚀品)	主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业

健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。

急性毒性：LD₅₀900mg/kg(兔经口)；LC₅₀3124ppm，1小时(大鼠吸入)

危险特性：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。具有强腐蚀性。

燃烧(分解)产物：氯化氢。

② 硫酸

硫酸的物理化学特性详见表 3.5-13。

表 3.5-13 硫酸物理化学特性

分子式	H ₂ SO ₄	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭
分子量	98.08	蒸汽压	0.13kPa (145.8°C)
熔点、沸点	熔点：10.5°C 沸点：330.0°C	溶解性	与水混溶
密度	相对密度(水=1) 1.83； 相对密度(空气=1) 3.4	稳定性	稳定
危险标记	20(酸性腐蚀品)	主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用

危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。

环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。

健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后

痂痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化

燃爆危险：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

急性毒性：LD50：2140 mg/kg(大鼠经口)；LC50：510mg/m³，2小时(大鼠吸入)；320mg/m³，2小时(小鼠吸入)

③ 磷酸

磷酸的物理化学特性详见表 3.5-14。

表 3.5-14 磷酸物理化学特性

分子式	H ₃ PO ₄	外观与性状	纯品为白色固体
分子量	97.97	蒸汽压	/
熔点、沸点	熔点：42℃ 沸点：261℃（分解）	溶解性	与水任意比互溶
密度	相对密度（水=1）1.874；	稳定性	易潮解，不易分解，不具氧化性
危险标记	20（酸性腐蚀品）	主要用途	用于制药、食品、肥料等工业，也可用作化学试剂

危险特性：磷酸无强氧化性，无强腐蚀性，属于中强酸，属低毒类，有刺激性。

健康危害：磷酸蒸气能引起鼻黏膜萎缩；对皮肤有相当强的腐蚀作用，可引起皮肤炎症性疾患；能造成全身中毒现象。

急性毒性：LD50：1530mg/kg(大鼠经口)；2740 mg/kg(兔经皮)。

④ 氯化亚铁

氯化亚铁的物理化学特性详见表 3.5-15。

表 3.5-15 氯化亚铁物理化学特性

分子式	FeCl ₂	外观与性状	灰绿色或蓝绿色单斜结晶或结晶性粉末
分子量	126.75	蒸汽压	
熔点	74℃	溶解性	溶于水、乙醇、乙酸；微溶于丙酮；不溶于乙醚
密度	相对密度(空气=1)0.93；	稳定性	易吸湿，易潮解，在空气中逐渐氧化成碱式氯化高铁。
危险标记		主要用途	直接用于污、废水理，作为还原剂和媒染剂，广泛用于织物印染，颜料染，制造等行业，同时还用于超高压润滑油组份，也用于医药，冶金和照相。

⑤ 氢氧化铝

氢氧化铝的物理化学特性详见表 3.5-16。

表 3.5-16 氢氧化铝物理化学特性

分子式	Al(OH) ₃	外观与性状	白色非晶形的粉末
分子量	78.00	蒸汽压	30.66kPa(21°C)
熔 点	300°C	溶解性	溶于无机酸和碱性水溶液，不溶于水和乙醇
密 度	相对密度(水=1)2.40	稳定性	稳定
危险标记		主要用途	用量最大和应用最广的无机阻燃添加剂

急性毒性：LD₅₀2000mg/kg(雌性大鼠经口)

⑥ 氢氧化钠

氢氧化钠的物理化学特性详见表 3.5-17。

表 3.5-17 氢氧化钠物理化学特性

分子式	NaOH	外观与性状	白色不透明固体，易潮解
分子量	40.01	蒸汽压	0.13kPa(739°C)
熔点 沸点	熔点：318.4°C 沸点：1390°C	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
密度	相对密度（水=1）2.12	稳定性	稳定
危险标记	20（碱性腐蚀品）	主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等

危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾。燃爆危险：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

⑦ 硫酸亚铁

硫酸亚铁的物理化学特性详见表 3.5-18。

表 3.5-18 硫酸亚铁物理化学特性

分子式	FeSO ₄ · 7H ₂ O	外观与性状	:浅蓝绿色单斜晶体
分子量	278.03	蒸汽压	/
熔点 沸点	熔点：64°C（失去3个结晶水）	溶解性	溶于水，溶于甘油，不溶于乙醇。
密度	相对密度（水=1）1.897	稳定性	在干燥空气中会风化。在潮湿空气中易氧化成难溶于水的棕黄色碱式硫酸铁
危险标记	/	主要用途	用于制铁盐、氧化铁颜料、媒染剂、净水剂、防腐剂、消毒剂等

健康危害：对呼吸道有刺激性，吸入引起咳嗽和气短。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激性。误服引起虚弱、腹痛、恶心、便血、肺及肝受损、休克、昏迷等，严重者可致死。

环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。

燃爆危险：该品不燃，具刺激性。

急性毒性：LD₅₀1520mg/kg(小鼠经口)

⑧ 氯酸钠

氯酸钠的物理化学特性详见表 3.5-19。

表 3.5-19 氯酸钠物理化学特性

分子式	NaClO ₃	外观与性状	白色或微黄色等轴晶体
分子量	106.44	蒸汽压	
熔点 沸点	熔点：255℃（分解）	溶解性	易溶于水、微溶于乙醇。
密度	相对密度（水=1）2.49	稳定性	受潮易分解
危险标记		主要用途	印染工业用作染精元布的氧化剂，也可作媒染剂。无机工业用作氧化剂，还用于造纸、鞣革、矿石处理、海水提溴和制造印刷油墨、炸药等。

危险特性：与硫、磷和有机物混合或受撞击，易引起燃烧和爆炸。易潮解。

急性毒性：LD₅₀1200mg/kg(大鼠经口)

⑨ 亚硝酸钠

亚硝酸钠的物理化学特性详见表 3.5-20。

表 3.5-20 亚硝酸钠物理化学特性

分子式	NaNO ₂	外观与性状	白色或淡黄色细结晶，无臭，略有咸味，易潮解。
分子量	68.995	蒸汽压	
熔点 沸点	熔点：271℃	溶解性	易溶于水和液氨，微溶于乙醇、甲醇、乙醚等有机溶剂。
密度	相对密度（水=1）2.17	稳定性	在空气中慢慢氧化为硝酸钠。
危险标记		主要用途	丝绸、亚麻的漂白剂，金属热处理剂；钢材缓蚀剂；氰化物中毒的解毒剂，实验室分析试剂，在肉类制品加工中用作发色剂、防微生物剂，防腐剂。

健康危害：毒作用为麻痹血管运动中枢、呼吸中枢及周围血管；形成高铁血红蛋白。

急性中毒表现为全身无力、头痛、头晕、恶心、呕吐、腹泻、胸部紧迫感以及呼吸困难；检查见皮肤粘膜明显紫绀。严重者血压下降、昏迷、死亡。接触工人手、足部皮肤可发生损害。

急性毒性：LD₅₀1800mg/kg(大鼠经口)。

⑩ 铁粉

铁粉的物理化学特性详见表 3.5-21。

表 3.5-21 铁粉物理化学特性

分子式	Fe	外观与性状	无色或浅黄色液体
分子量	55.84	蒸汽压	2.67kPa(20℃)
熔点 沸点	熔点: 1535℃ 沸点: 2750℃	溶解性	溶于稀酸, 不溶于水
密度	7.86g/mL	稳定性	在常温下化学性质稳定, 长期贮存不会变质。
危险标记	38 (刺激性物品)	主要用途	最大用途是用于炼钢。也大量用来制造铸铁和煅铁。铁和其化合物还用作磁铁、染料(墨水、蓝晒图纸、胭脂颜料)和磨料(红铁粉)。还原铁粉大量用于冶金。

⑪ 液氧

液氧是氧气的状态为液态时的液体, 液氧的物理化学特性详见表 3.5-22。

表 3.5-22 液氧物理化学特性

分子式	O ₂	外观与性状	浅蓝色液体。
分子量	68.995	蒸汽压	/
凝固点 沸点	凝固点: -222.65℃ 沸点: -182.96℃	溶解性	/
密度	相对密度(水=1) 1.141	稳定性	/
危险标记	/	主要用途	氧化剂、在航天、潜艇和气体工业上有重要作用。

燃爆危害: 液氧是不可燃的, 但它能强烈地助燃, 火灾危险性为乙类。它和燃料接触通常也不能自燃, 如果两种液体碰在一起, 液氧将引起液体燃料的冷却并凝固。凝固的燃料和液氧的混合物对撞击是敏感的, 在加压情况下常常转为爆炸。有两种类型的燃烧反应, 这取决于氧和燃料的混合比和点火情况: 一种是燃料和液氧在混合时没有发生着火, 但是这种混合物当点火或受到机械撞击时能发生爆轰; 另一种液氧与燃料互相接触之前或接触时燃烧已经开始, 着火或燃烧并伴随有反复的爆炸。燃烧反应的强度取决于燃料的性能。所有可燃物质(包括气、液、固)和液氧混合时就呈现爆炸危险性, 这种混合物常常由于静电、机械撞击、电火花和其它类似的作用, 特别是当混合物被凝固时经常能发生爆炸。当液氧积存在封闭系统中, 而又不能保温, 则可能发生压力破坏, 当温度升高到-118.4℃而又不增加压力, 则液氧不能维持液体状态, 若泄压不及时, 也会导致物理爆炸。液氧积存在两个阀门之间, 可导致管路的猛烈破坏。如果氧气不泄出或压力不适当排除, 当冷冻失效时, 将导致贮箱的破坏, 真空夹套贮箱中的真空失效。如果系统不能受额外负载, 则会引起蒸发加速和排空系统破坏。

健康危害: 空气中氧气约占 21%。常压下, 当氧的浓度超过 40%时, 有可能引发氧中毒, 吸入 40%~60%的氧浓度的混合气体时, 会出现胸骨后不适感、轻咳, 进而胸闷, 胸骨后烧灼感和呼吸困难, 咳嗽加剧; 严重时发生水肿, 甚至出现呼吸窘迫综合症。吸

入氧浓度 80%以上时，出现面部肌肉抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压 60kpa~100kpa(相当于氧浓度 40%)的环境下，可发生眼损害，严重者可失明。

3.5.2.1 各类原辅材料及产品厂区内暂存输送方案

本项目拟处理的危险废物包括废酸、废碱和表面处理废物（固态污泥）；项目生产过程使用的原辅材料包括盐酸、硫酸、磷酸、氯化亚铁、氢氧化铝、硫酸亚铁、氯酸钠、亚硝酸钠、铁粉、液氧；经综合处理后，生产产品包括：聚氯化铁、氯化亚铁、聚氯化铝铁、硫酸铝、聚合硫酸铁。

对于使用量较大的液态类原辅材料，项目建设有一个 1365m²的储罐区，设有 48 个 $\Phi 4 \times 6.4\text{m}$ 罐基础，具体暂存方案详见前文表 3.3 所示。储罐区基底防腐防渗，同时设置有围堰、导流沟及应急池。项目拟处理的废酸、废碱及辅料中的盐酸、硫酸等液态类物料，采用专用槽罐车运输至储罐区，通过密封管道输送至储罐内，为减少盐酸、废硫酸等挥发性较强物料储罐大小呼吸过程废气逸散对周围环境的影响，拟在储罐的排气口设置套管，收集后废气进入酸雾吸收处理设施处理后达标排放。生产过程中，液态类物料全程通过管道输送，直接泵入相应生产线。

对于项目产品，本项目所生产的各类产品均为液态类物料，经各生产线处理后，通过管道输送进入产品专用储罐暂存，待确定客户后，由管道输送进入专用槽罐车外运。

对于含铁污泥、含铝污泥等固态类危险废物，采用 1t 编制袋进行包装后通过卡车运输，运输过程车厢铺设薄膜塑料袋，防止污泥运输过程挤压产生的滤液洒漏。运输至厂区后，分别堆放在溶解区指定贮存区内，堆放过程保持编织袋密闭状态。贮存区铺设防腐防渗垫层，建设有导流沟，将污泥挤压产生的滤液收集进入事故池。生产时，使用叉车进行运输，采用人工进料的方式，将污泥送入反应釜中，由于污泥含水率较高（60%~75%），因此喂料过程不会产生粉尘，而后泵入酸液进行溶解，溶解后料液采用管道进行输送。

对于液氧，采用专用储罐暂存于液氧罐贮区，生产时，通过叉车将液氧储罐运输至生产区液氧罐放置架，通过管道连接泵送。

对于其他粉态类物料，暂存于项目综合区固体仓库，采用带放料口可回收编织袋密封暂存，暂存过程保持编织袋密封。该类编织袋底部设有放料口，长约 80cm，生产时，可将放料口完全放置进入反应釜中，保持反应釜内微负压状态，再开启放料口。根据项目风机设计，此时进料口处的风速可达 1m/s 左右，带动进料口气流往反应釜内流动。

当放料口完全放置进入反应釜中后，开启放料口，物料通过细长放料口形成的漏斗进入反应釜，在进料口气流的带动下可使粉状物料进料过程不会向外反应釜外逸散。

3.6 定员及工作制度

(1) 定员：本项目总定员 52 人，其中管理人员 10 人，生产操作人员 32 人，销售人员 10 人。

(2) 工作制度：本项目每年运行 300 天，每天运行期间生产车间采用三班工作制，每班 8 小时，共运行 7200 小时。厂区员工食宿依托高要市华锋电子铝箔有限公司现有员工食堂，不再新增食堂和宿舍。

3.7 危险废物的来源、运输及贮存

3.7.1 危险废物的来源

本项目拟综合利用的危险废物 150000t/a，主要来源于肇庆市内金属资源利用企业，具体来源厂家及数量见表 3.4-2 所示。

3.7.2 危险废物运输系统

本项目危险废物收集、贮存及运输应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行。本项目所涉及的废物收集运输系统流程如下：

废物产生源暂存（不属于本项目评价内容）→收集→运输（委托具有危险废物运输资质的单位进行，不属于本项目评价内容）→到达本项目场址接收→卸车→暂存。

（1）本项目危险废物收集、贮存及运输的基本原则如下：

1）在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。

2）严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行。

3）建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

4）建设单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

5）危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

- ◆ 设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》（环发[2006]50号）要求进行报告。
- ◆ 若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。
- ◆ 对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。
- ◆ 清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。
- ◆ 进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

6）危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及GB5085.1-7、HJ/T298进行鉴别。

（2）收集

建设单位应根据危险废物来源单位危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。并根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

在收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损，而且材质和衬里要与危险废物兼容（不相互反应）。在容器上还要粘贴符合标准的标签。贮罐的外形与尺寸大小根据实际需要配置，要求坚固结实，并便于检查渗漏或溢出等事故的发生，贮罐适用于散装液态危险废物的输送；特殊反应性和毒性物质、氧化物、有机过氧化物等危险物的盛装容器参照相关特殊商品包装标准和法规。

根据危险废物的物理、化学性质的不同，应配备不同的盛装容器，固体废物包装容器选择高密度聚乙烯、聚氯乙烯作为容器或衬垫编织袋进行袋装；液态废物包装容器选择高密度聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、软碳钢或不锈钢作为容器或衬垫进行桶装。同时，危险废物应分类包装，不与其它别的危险废物进行混装。包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。贮罐的外形与尺寸大小根据实际需要配置，要求坚固结实，并便于检查渗漏或溢出等事故的发生。同时，不与其它废物进行混装运输。此外，危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

（3）运输

根据本项目运输物料形态及当地较为方便的运输方式，外部运输方式为道路汽车运输，将交由具有危险废物运输资质的车队进行收集和运输工作。

由于收集的危险废物形态较为复杂，既有液态物料，又有固态物料，因此需选择合

适的装运工具，针对本项目所收运的危险废物种类、状态和特性，拟采用的包装装置及运输车辆见表 3.7-2。

表 3.7-2 主要工业危险废物适用的包装容器和运输车一览表

序号	包装容器	规格	适合废物种类	运输车
1	塑料槽罐	10m ³	废酸、废碱等	专用槽车
2	塑封、编织袋	1t	表面处理废物	专用卡车

运输时由运输单位配备专用运输车和专职人员，并制定合理的收运计划和应急预案，统筹安排废物收运车辆，优化车辆的运行线路。本项目危险废物的运输，应严格按照《危险废物转移联单管理办法》等危险废物运输的有关规定进行。

危险废物的运输路线具体见图 3.7-2，途径路线情况为：

(4) 接收

在地磅房配备接收人员，从各收集点收运来的危险废物进入厂内后，接收人员根据“转移联单”制度进行接收登记，对进行资源回收利用的废物送回收工段。

表 3.7-3 本项目拟处理的废物运输路线

序号	企业名称	地址	运输路线	途径敏感保护目标
1	肇庆市华锋电子铝箔股份有限公司	端州区黄岗工业城	蓝兴路——羚化街——S272	西江、金渡镇
2	高要区华锋电子铝箔有限公司	金渡镇工业园	园区内道路	/
3	广东高登铝业有限公司	四会南江工业园	工业大道——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、莲花镇、金渡镇
4	亚洲铝业（中国）有限公司	高新区亚洲工业城	建设路——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、莲花镇、金渡镇
5	四会国耀铝业有限公司	四会南江工业园	工业大道——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、莲花镇、金渡镇
6	四会市坚泰铝业有限公司	四会市龙甫镇	清塘大道——S263——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、莲花镇、金渡镇
7	广东大鹏铝业有限公司	四会市南江工业园	工业大道——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、龙甫镇、莲花镇、金渡镇
8	广宁南方铝业有限公司	广宁县横山镇	X445——二广高速——张洞立交——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、广宁县、四会市、莲花镇、金渡镇
9	高要回龙华盛铝制品厂	高要区回龙镇	S272	回龙镇、金渡镇
10	高要回龙新建设铝业有限公司	高要区回龙镇	S272	回龙镇、金渡镇
11	肇庆新中亚铝铝型材有限公司	高新区亚铝大街	建设路——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、莲花镇、金渡镇
12	四会富溪佳宇铝业有限公司	四会市大沙镇	广成线——新基潭立交——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、四会市、莲花镇、金渡镇
13	四会南江会丰铝业有限公司	四会市南江工业园	工业大道——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、莲花镇、金渡镇
14	四会市兴隆金属氧化厂	四会市南江工业园	工业大道——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、莲花镇、金渡镇
15	四会贝水亿和铝业有限公司	四会龙甫镇金属资源再生工业区	清塘大道——S263——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、莲花镇、金渡镇
16	四会实强铝业有限公司	四会市下茆镇工业园	X416——四会大道——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	江、四会市、莲花镇、金渡镇
17	四会坚泰铝业有限公司	四会市龙甫镇金属资源再生工业区	清塘大道——S263——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、莲花镇、金渡镇

广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目环境影响报告书

序号	企业名称	地址	运输路线	途径敏感保护目标
18	四会金世源铝业有限公司	四会市南江工业园	工业大道——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、莲花镇、金渡镇
19	高要金利合邦金属厂	高要区金利镇	S272	金利镇、金渡镇
20	肇庆市金中才铝业有限公司	高要区金渡工业园	园区道路	/
21	肇庆大和铝制品有限公司	高要区永安镇	X434——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、永安镇、莲花镇、金渡镇
22	广东德材铝厂有限公司	高新区亚铝城	建设路——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、莲花镇、金渡镇
23	高要区新建设铝业有限公司	高要市回龙镇	S272	回龙镇、金渡镇
24	肇庆鑫旺金属材料有限公司	高新区大旺大道	大旺大道——建设路——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、莲花镇、金渡镇
25	四会市雄信铝业有限公司	四会市南江工业园区	工业大道——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、莲花镇、金渡镇
26	广东鸿图科技股份有限公司	高要区金渡工业园	园区道路	/
27	广东四会实力连杆有限公司	四会市贞山大道中	工业大道——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、莲花镇、金渡镇
28	广东鸿特精密技术股份有限公司	鼎湖区鼎湖大道	鼎湖大道——新基潭立交——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、四会市、莲花镇、金渡镇
29	怀集登云汽配股份有限公司	怀集县怀城镇登云亭	二广高速——张洞立交——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、怀集县、四会市、莲花镇、金渡镇
30	肇庆本田金属有限公司	端州区玃东路	S272	金渡镇
31	肇庆市宝信金属实业有限公司	四会市迎宾大道	工业大道——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、龙甫镇、莲花镇、金渡镇
32	高要市鸿泰模具制造有限公司	高要区金渡工业园	园区道路	/
33	肇庆骏鸿实业有限公司	高新区临江工业园	滨江路——二广高速——张洞立交——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、四会市、莲花镇、金渡镇
34	广东肇庆爱龙威机电有限公司	四会市迎宾大道	工业大道——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、龙甫镇、莲花镇、金渡镇
35	怀集岭南钢铁有限公司	怀集县龙湾工业园	二广高速——张洞立交——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、怀集县、四会市、莲花镇、金渡镇
36	四会市东升带钢厂	四会市南江工业园	工业大道——珠三角环线高速——富佛互通——广昆	西江、莲花镇、金渡镇

序号	企业名称	地址	运输路线	途径敏感保护目标
			高速	
37	四会市伟昌金属制品厂	四会市南江工业园	工业大道——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、莲花镇、金渡镇
38	肇庆冠力冷轧带厂	鼎湖区莲花镇莲业路	鼎湖大道——新基潭立交——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、四会市、莲花镇、金渡镇
39	肇庆市双石金属实业有限公司	高新区临江工业园	滨江路——二广高速——张洞立交——珠三角环线高速——富佛互通——广昆高速	西江、四会市、莲花镇、金渡镇

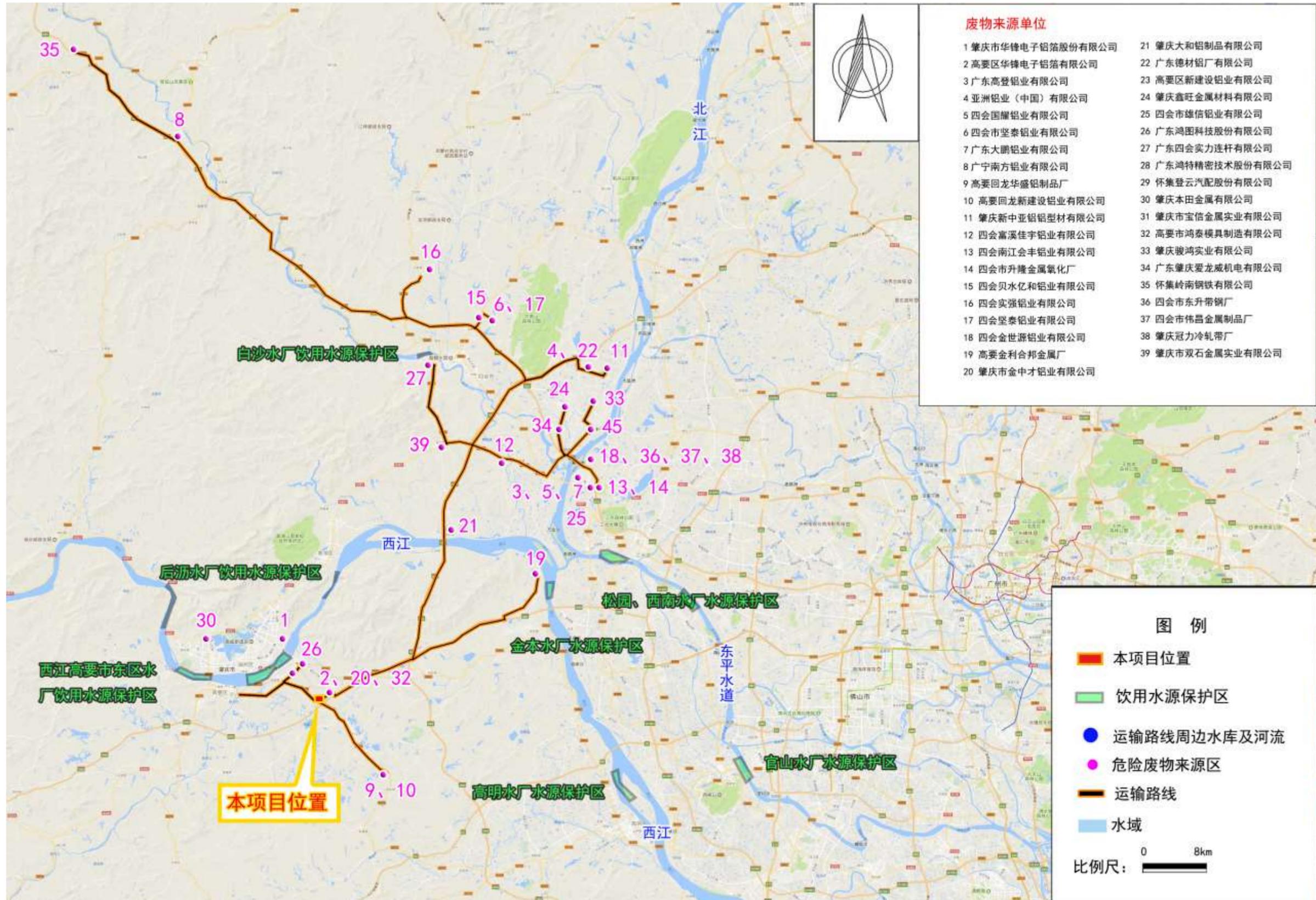


图 3.7-1 项目运输路线图

3.7.3 危险废物的贮存

(1) 贮存容器

危险废物贮存容器应使用符合标准的容器盛装，盛装危险废物的容器材质和衬里应与危险废物不发生反应，并满足相应的强度要求，容器必须完好无损；盛装危险废物的容器上必须贴上符合标准的标签，装载液体、半固体危险废物的容器内应留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。建筑材料与危险废物相容，有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置，设施内有安全照明设施和观察窗口。

(2) 贮存仓库

本项目收集的各类危险废物均分别储存于各自的生产车间原料仓库，液态类废物暂存于储罐区。危险废物贮存仓库建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。地面有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，做基础防渗处理，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚道其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

地面与裙脚使用坚固、防渗材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，仓库地面必须为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂隙，并设有泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下；仓库设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5，如危险废物产生泄漏，可收集后进行安全处置。设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会留到危险废物堆里。

项目危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的相关要求进行，并满足相关技术规范的要求。

3.8 公用辅助工程

3.8.1 给水工程

工程用水主要由生产用水、生活用水等组成。生产用水(新鲜用水)量平均为 $1.9\text{m}^3/\text{d}$ ；循环冷却水补充量为 $16.8\text{m}^3/\text{d}$ ；废气处理设施用水量为 $14.76\text{m}^3/\text{d}$ ；冲洗和机修用水为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ；生活用水量为 $7.8\text{m}^3/\text{d}$ 。总用水量为 $43.76\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $13128\text{m}^3/\text{a}$ 。

给水系统：本工程用水由市政供水系统提供。工程室内、外消防用水采用高压给水系统，由高位消防水池供给，在室外设有地上式室外消火栓，室外消火栓的间距不大于 120m。在生产区各车间内设有单口室内消火栓，消火栓按间距不大于 30m 设计，以保

证有两股水柱到达室内任何地方。

3.8.2 排水工程

本项目废水产生量共计 $17.24\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $5170\text{m}^3/\text{a}$ 。其中废气处理设施排水、车间地面清洁废水、初期雨水合计产生量 $11.00\text{m}^3/\text{d}$ 经本项目废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序；生活污水 $6.24\text{m}^3/\text{d}$ 经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司提标改造后生活污水处理系统进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严者的要求后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。

待金渡水质净化中心及纳污管网建设完成后，项目生活污水可经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经纳污管网直接排入水质净化中心进一步处理。

从总体上看，本项目雨污系统设计比较合理，体现清污分流、分别治理的原则。项目水平衡如图 3.8-1 所示：

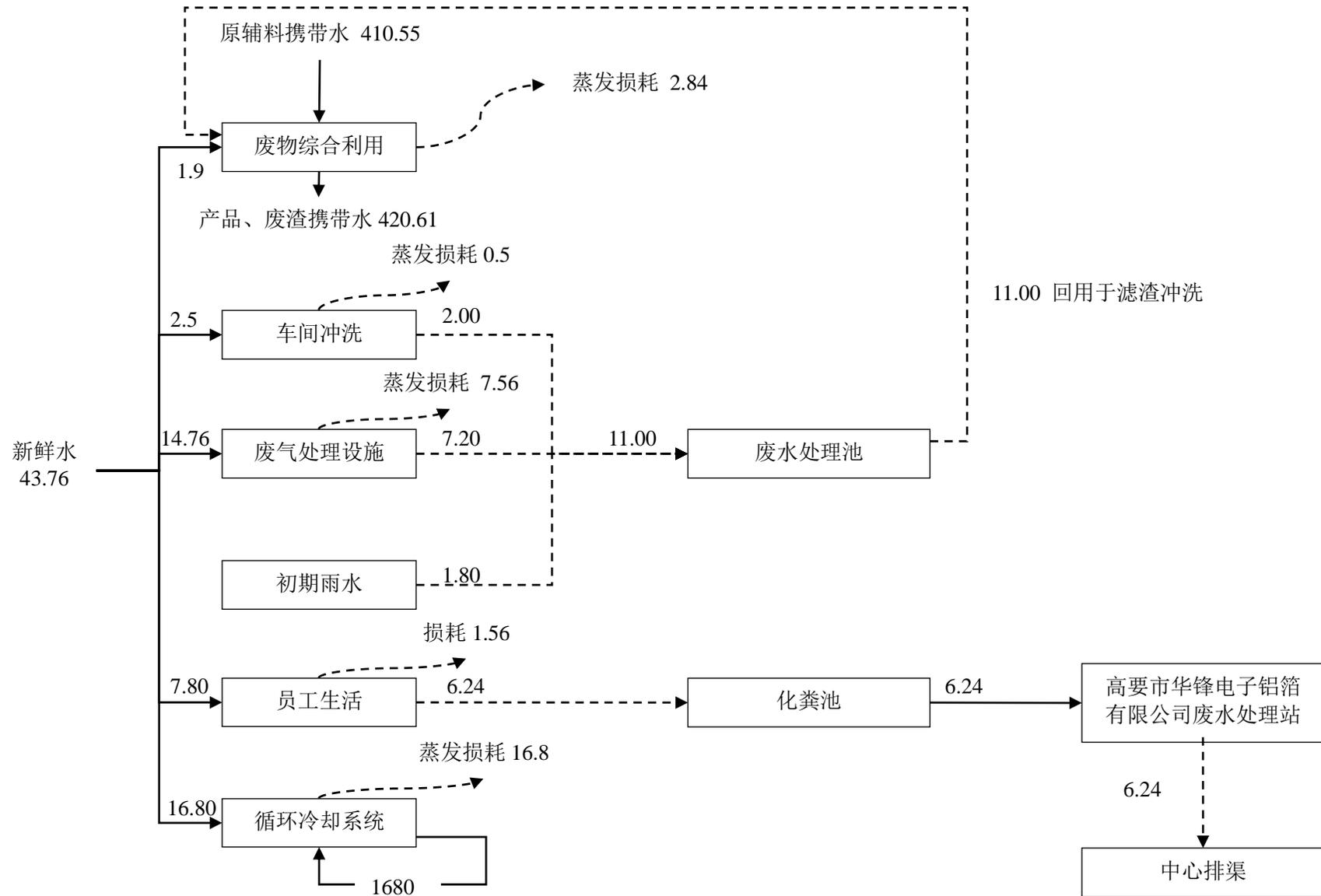


图 3.8-1 项目水平衡图

3.8.3 供配电工程

项目用电由市政供电系统提供。依托高要市华锋电子铝箔有限公司配电房，设计低压配电系统，各单体用电设备的供电、控制、照明、建筑物防雷、接地及厂区道路照明等，年需用电约为 100 万度。

3.8.4 消防工程

厂区内设置有相对完善的消防灭火系统，配备有消防水池、消火栓、干粉灭火器等。另外，在全厂建筑物内的不同场所配置手提式和（或）推车式灭火器，用于扑灭初起火灾。

根据建设单位可研报告计算，项目消防用水量为 $72 \text{ m}^3/\text{h}$ ，火灾延续时间 3h，则一次产生消防用废水量为 216 m^3 。在厂区旁构筑容积为 250 m^3 容量的液池作为事故废水收集池，在事故时可收集消防废水，避免消防废水污染外界的环境。

3.8.5 化验室

本项目在综合区建设有化验室，主要用于项目危险废物、产品中物质含量的检测，主要检测项目及仪器设备详见表 3.8-1 所示，检测使用的化学试剂详见表 3.8-2 所示。

表 3.8-1 项目实验室主要设备及检测项目

序号	仪器名称	型号	主要用途	套数
1	ICP-MS	安捷伦 7800	检测金属离子	1
2	液相色谱仪	安捷伦 LC110	检测阴离子	1
3	分光光度计	721	检测重金属	2
4	离心机	TL80-2	检测产品渣含量	2
5	电子天平	JJ224BC	称量	2
6	酸碱滴定管	天玻 A	滴定	10
7	烘箱	DZF-6090	测水分	2
8	PH 测定仪	PHS25C	测 PH 值	2
9	密度计	1.0~1.6	检测密度	10
10	地磅	/	称重	1

表 3.8-2 项目实验室主要化学试剂

序号	试剂名称	序号	试剂名称	序号	试剂名称
1	盐酸	6	氢氧化钠	11	磺基水杨酸钠
2	硫酸	7	氨水	12	冰醋酸
3	硝酸	8	氯化锌	13	酚酞
4	三水合乙酸钠	9	过硫酸铵	14	百里香酚蓝
5	EDTA 二钠	10	乙醇	15	二甲酚橙

化验室工作过程会产生少量化验室废水、废试剂等实验室废物，全部收集后作为危险废物委托有资质单位处理处置。

3.8.5 依托工程

(1) 办公生活

本项目办公及员工食宿依托高要市华锋电子铝箔有限公司项目一期工程已建办公大楼、职工食堂、宿舍。

高要市华锋电子铝箔有限公司项目已建办公大楼可容纳 100 名管理人员办公，已建职工食堂、宿舍可容纳 650 员工食宿，高要市华锋电子铝箔有限公司项目三期工程劳动定员 530 人，其中管理人员 60 人，本项目劳动定员 52 人，管理人员 10 人。可见本项目办公及员工食宿依托高要市华锋电子铝箔有限公司项目已建办公大楼、职工食堂、宿舍可行。

(2) 供汽工程

根据高要市华锋电子铝箔有限公司项目环评报告，该项目拟建 2 台 4t/h 的生物质锅炉。目前一期工程配套的 1 台 4t/h 的燃生物质锅炉已经建成投产。根据《肇庆市人民政府关于重新发布高污染燃料禁燃区的通告》，（肇府规〔2017〕18 号）的要求，本项目选址所在高要市金渡镇属于高污染燃料禁燃区，禁止使用生物质作为燃料，因此本项目拟将一期工程已建 4t/h 燃生物质锅炉变更为 4t/h 的燃气锅炉。目前该 4t/h 燃气锅炉已经建成，正在安装调试，预计 2018 年 5 月中旬可正式投入使用。二期、三期工程配套的 4t/h 燃生物质锅炉也将在后续建设过程中，变更为 4t/h 燃气锅炉。

变更完成后，一期已建 4t/h 的燃气锅炉年蒸汽产生量为 28800t/a，实际一期工程蒸汽使用量为 2874t/a，剩余蒸汽量为 25926t/a。本项目蒸汽使用量为 2550t/a，远小于一期工程已建燃气锅炉剩余蒸汽量。且该燃气锅炉预计于 2018 年 5 月中旬可正式投入使用，本项目预计于 2018 年底建成投产，与燃气锅炉建设计划不冲突。综上所述，本项目蒸汽使用依托高要市华锋电子铝箔有限公司项目一期工程 4t/h 燃气锅炉可行。

(3) 废水处理

本项目车间地面清洗水、废气处理设施排水和初期雨水经废水处理池沉淀后回用于滤渣冲洗工序；生活污水经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司生活污水处理系统进一步处理。

高要市华锋电子铝箔有限公司建设项目位于肇庆市(高要)金渡工业集聚区二期 B17 地块,占地面积约 132 亩；该公司一期年产高压电子铝箔 1680 吨项目占地面积约 680 万平方米。建设项目于 2011 年 4 月 19 日经肇庆市环境保护局审批建设，其中一期工程已

于2014年11月18日通过竣工环境保护验收。

根据《高要市华锋电子铝箔有限公司一期年产高压电子铝箔1680吨项目、二期年产低压电子铝箔1200吨及研发中心项目、三期年产低压电子铝箔1560吨项目环境影响报告书》，项目配套建设有一套一体化生活污水处理设备，总设计处理规模为80 m³/d。

根据项目环评报告书，高要市华锋电子铝箔有限公司项目生活污水主要来自办公楼、食堂、员工宿舍、生产车间、研发中心等，生活污水中含COD_{Cr}、BOD₅和氨氮等。生活污水水质为：COD_{Cr}300mg/L、BOD₅150mg/L、SS 250mg/L、氨氮25mg/L。一期工程废水量约23.4m³/d、二期工程废水量约21m³/d、三期工程废水量约19.2m³/d、三期总工程废水量约63.6m³/d。

由于生活污水排放量较少，且其可生化性高，因此环评阶段，项目生活污水拟采用生物处理法（一体化污水处理设备）进行处理。生活污水处理流程如下：



图 3.8-2 11 年环评阶段高要市华锋电子铝箔有限公司项目生活污水处理工艺流程图

生活污水经格网去除垃圾杂物后，自流至地下调节池，待水量、水质均衡后由提升泵抽至污水处理一体化设备。该设备主要应用生物处理方法中的间歇式活性污泥法，设备集进水、反应（曝气）、沉淀、出水、待机（闲置）等功能于一体，处理效率高，而且占地少，产泥量较少，不需设置污泥处理装置，部分污泥可回流于调节池。

在项目实际建设过程中，由于考虑到SBR设备主要优点在于占地面积小，但其主要缺点包括：对于自动化控制要求较高；对于排水设施要求较高；同时由于不设置专门的初沉池，因此外排污水中易产生浮渣。而项目实际建设用地较为宽裕，因此最终生活污水处理工艺调整为接触氧化法工艺。具体工艺流程如下：

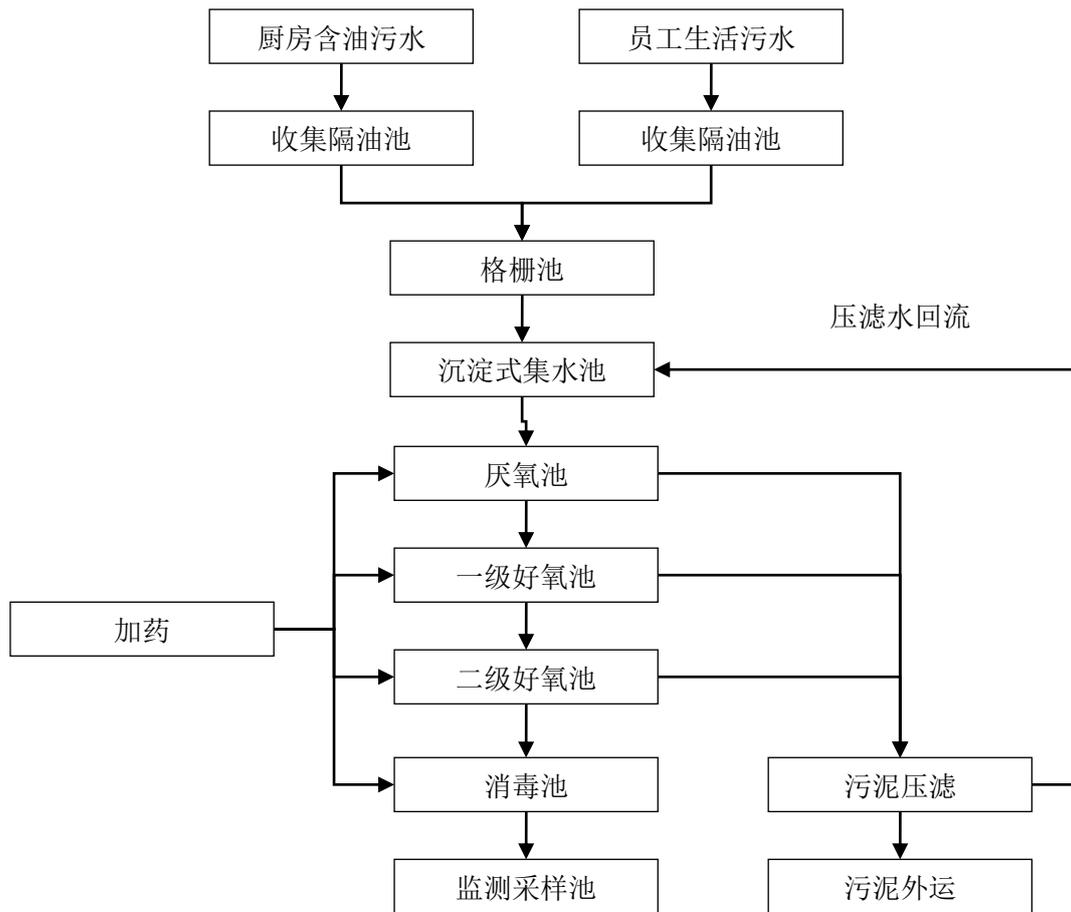


图 3.8-3 14 年高要市华锋电子铝箔有限公司项目实际已建生活污水处理工艺流程图

目前高要市华锋电子铝箔有限公司一期生活污水处理设施已投入使用，设计处理规模为 50 m³/d。根据《肇庆市环境保护局关于高要市华锋电子铝箔有限公司一期年产高压电子铝箔 1680 吨建设项目竣土环境保护验收的意见（肇环建[2014]122 号）》，项目生活污水处理后 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、五日生化需氧量、动植物油、阴离子表面活性剂均符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准。

2012 年，由于我公司重新在广东省发展改革委办理新建 20 条低压腐蚀箔生产线项目（即肇环建[2014]122 号批复项目中的二期年产低压电子铝箔 1200 吨项目）的备案手续，因此新建 20 条低压腐蚀箔生产线项目重新编制环境影响报告书，并于 2012 年 6 月 28 日取得广东省环境保护厅批复（粤环审[2012]271 号），同意本项目建设。根据粤环审[2012]271 号要求，全厂（含一期、三期项目及二期研发中心项目）生产废水和生活污水应经自建废水处理系统处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准中严的指标

后尽量回用，不能回用的通过排污专管排入中心排渠。待金渡镇水质净化中心及其纳污管网建成后，生活污水经预处理后排入净化中心处理。根据粤环审[2012]271号批复同意的环境影响报告书中生活污水处理工艺如下：



图 3.8-4 12 年环评阶段高要市华锋电子铝箔有限公司项目生活污水处理工艺流程图

即在11年环评批复的生活污水处理工艺流程的基础上，增加曝气生物滤池BAF工艺，根据《高要市华锋电子铝箔有限公司新建20条低压腐蚀箔生产线项目环境影响报告书》分析，SBR处理出水水质除氨氮以外，其他指标均容易达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严的指标，BAF工艺主要是针对氨氮的去除，在SBR出水氨氮低于10mg/L，COD低于50mg/L的情况下，废水进入曝气生物滤池深度处理，设计的曝气生物滤池停留时间3小时，COD容积负荷为0.6~1.2kgCOD/（m³·d），NH₃-N容积负荷为0.1kgNH₃-N/（m³·d）时，可保证出水COD低于30mg/L，氨氮低于1mg/L。达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严者的要求。

经于建设单位沟通，高要市华锋电子铝箔有限公司建20条低压腐蚀箔生产线项目正处于建设阶段，生活污水处理设施出水水质仍按肇环建[2011]102号要求的广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的一级标准（第二时段）控制。于此同时高要市华锋电子铝箔有限公司承诺对现有生活污水处理设施正在进行提标改造，在现有生活污水处理设施的基础上进一步优化，确保生活污水处理设施出水水质满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严者，相关提标改造工程将于2019年6月前完成。

目前，高要市华锋电子铝箔有限公司现有生活污水处理设施出水水质COD浓度约为30mg/L，氨氮浓度约为9mg/L，因此根据《高要市华锋电子铝箔有限公司新建20条低压腐蚀箔生产线项目环境影响报告书》中分析，具体的优化措施为在现有生活污水处理设施二级好氧池后增设曝气生物滤池BAF工艺，进一步去除废水中氨氮，同时保证曝气生物滤池停留时间3小时，COD容积负荷为0.6~1.2kgCOD/（m³·d），NH₃-N容积负荷为0.1kgNH₃-N/（m³·d）时，确保出水COD低于30mg/L，氨氮低于1mg/L，达到广东省《水

《污水综合排放标准》（GB8961-1996）表4中一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严者的要求。优化后生活污水处理工艺流程如下所示：

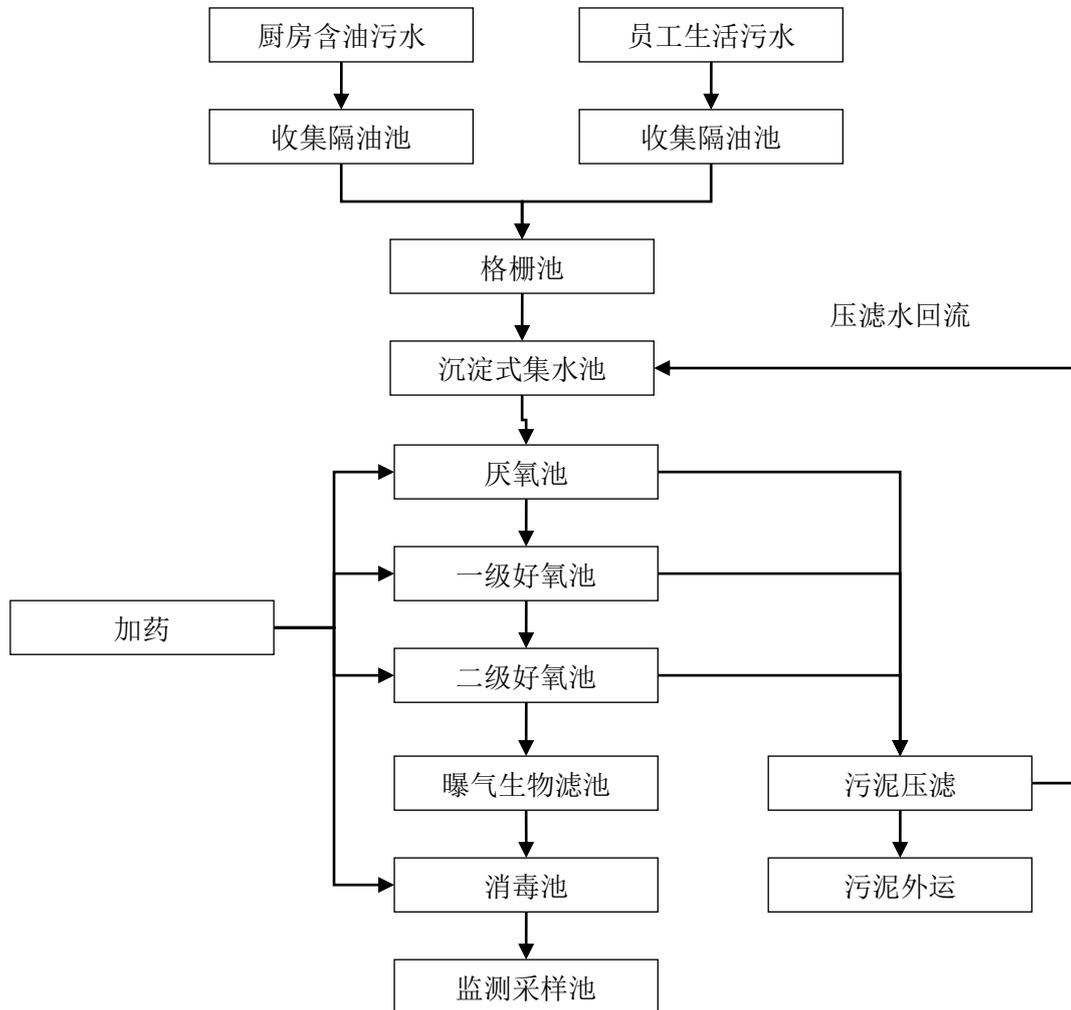


图3.8-4 高要市华锋电子铝箔有限公司项目拟优化后生活污水处理工艺流程图

本项目预计于2019年12月建成投产，届时高要市华锋电子铝箔有限公司建设项目生活污水处理设施提标改造已经完成。项目建成后员工食宿依托高要市华锋电子铝箔有限公司已建食堂、员工宿舍，员工生活污水利用现有收集处理措施进入高要市华锋电子铝箔有限公司生活污水处理设施处理后达标排放。

3.9 危险废物综合利用工程处理工艺

本项目建成后，设计危险废物处理总规模为150000吨，拟综合利用HW34废酸中含铝废盐酸、含铝废硫酸、含铁废硫酸、含铁废盐酸及HW17表面处理废物中含铝污泥和含铁污泥生产各类型净水剂，包括硫酸铝、氯化铁、氯化亚铁、聚合硫酸铁、聚合氯化铁。同时综合利用HW35废碱生产液碱。以下分产品工艺进行论述：

3.9.1 液体聚氯化铁生产工艺

3.9.1.1 处理工艺及说明

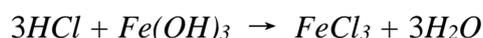
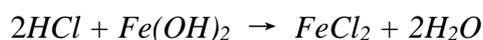
本工艺拟综合处理的废物包括含铁废盐酸和含铁污泥，拟采用盐酸溶解含铁污泥后，联合含铁废盐酸一并进行氧化聚合生产聚氯化铁。氧化工序拟采用两套工艺路线生产三氯化铁，其中约五分之一料液采用直接氧化法，利用氯酸钠直接将氯化亚铁氧化为三氯化铁；剩余五分之四采用催化氧化法，利用氧气在催化剂亚硝酸钠催化条件下生产三氯化铁。

聚合过程加入磷酸作为稳定剂，根据相关文献（《聚氯化铁混凝剂的制备与基础研究》，张瑜，北京交通大学硕士论文，2006年）指出，稳定剂磷酸的磷酸根离子在此过程中起强增聚作用，一方面磷酸根通过氢键把Fe(III)水解产物连接起来成为更大的聚合物分子，另一方面，磷酸根可能与Fe(III)水解物中的铁配位形成大的络合分子，有关羟基磷酸铁络合物已有报道，并认为其结构可能为Fe-OH-Fe和Fe-PO₄-Fe的综合。这种络合牢固，性能稳定。

具体工艺如下：

① 酸溶

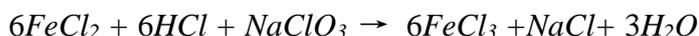
将含铁污泥投入溶解区耐酸反应釜中，关闭投料口，泵入盐酸，可将含铁污泥中的铁由氢氧化铁或氢氧化铁沉淀的形式转化为离子态，压滤，含铁污泥中不溶物以及少量不溶于酸的重金属进入滤渣（S1），属于危险废物。检测氯化亚铁的亚铁离子和游离酸含量，如果铁含量不够可以加适量氧化铁粉升温溶解。盐酸泵入反应釜过程中产生氯化氢酸雾（G1），含铁污泥与盐酸在搅拌溶解过程中会有少量氯化氢酸雾挥发（G2），均通过反应釜集气管道收集后进入溶解区1#碱液喷淋塔处理后达标排放。具体反应方程式如下：



② 氧化聚合（直接氧化法）

将滤液和含铁废盐酸泵入聚合反应釜，加入适量的稀盐酸、氧化剂（氯酸钠）和稳定剂（磷酸）进行聚合反应，即可得到聚氯化铁溶液。亚铁离子在氧化剂及含铁废盐酸作用下氧化为铁离子，而后氯化铁水解聚合生成聚氯化铁。含铁废盐酸中的其他重金属成分进入产品中，根据废物接收标准，项目所产聚氯化铁产品中重金属含量满足相关产

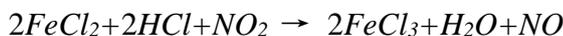
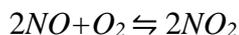
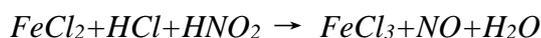
品标准要求。若成品中含铁浓度不足，则进入二效蒸馏塔进行蒸发浓缩，得到满足用户需求的产品。滤液和含铁废盐酸泵入反应釜过程中产生氯化氢酸雾（G3），聚合反应过程会有少量氯化氢酸雾挥发（G4），通过反应釜集气管道收集后进入反应区 2#碱液喷淋塔处理后达标排放。具体反应方程式如下：



式中： $0 \leq n \leq 2$

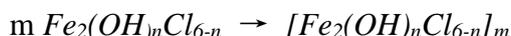
② 氧化聚合（催化氧化法）

将滤液和含铁废盐酸泵入聚合反应釜，加入适量的催化剂（亚硝酸钠）和稳定剂（磷酸），并持续通入氧气进行反应，反应过程中压力为 0.08~0.1MPa（压力由氧气调节），并控制反应温度进行聚合反应，亚铁离子在催化剂及氧气、含铁废盐酸作用下氧化为铁离子，而后氯化铁水解聚合生成聚氯化铁。含铁废盐酸中的其他重金属成分进入产品中，根据废物接收标准，项目所产聚氯化铁产品中重金属含量满足相关产品标准要求。即可得到聚氯化铁溶液，若成品中含铁浓度不足，则进入二效蒸馏塔进行蒸发浓缩，得到满足用户需求的产品。反应完成后，反应釜通过放散阀泄压曝气。滤液和含铁废盐酸泵入反应釜过程中产生氯化氢酸雾（G5），聚合反应过程会产生少量氯化氢酸雾和氮氧化物（G6），在排空阀泄压排气时，氯化氢酸雾和氮氧化物通过反应釜集气管道收集后进入反应区 2#碱液喷淋塔处理后达标排放。具体反应方程式如下：



生成的 NO 又被氧化成 NO₂，NO₂ 又将亚铁盐氧化，依次循环往复。

综上，即催化氧化聚合反应为：



式中： $0 \leq n \leq 2$

此外，在反应中还有下列副反应： $3NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + NO$

工艺流程图如图 3.9.1-1 所示：

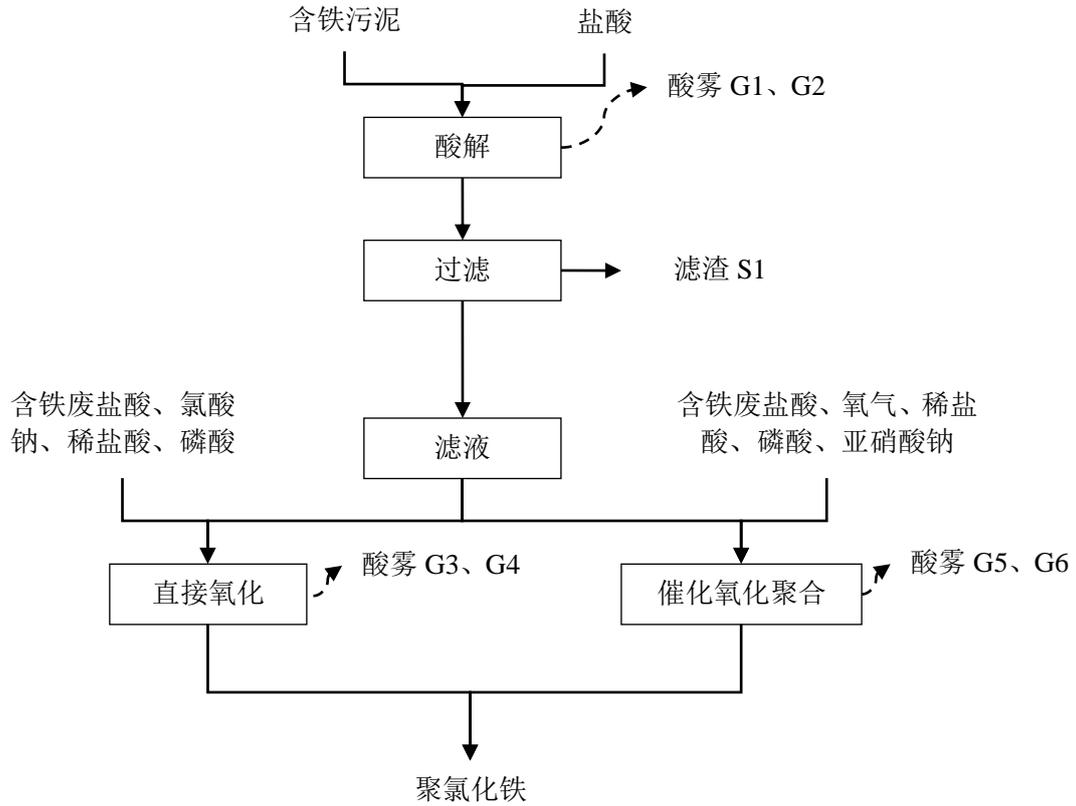


图 3.9.2-1 聚氯化铁生产工艺流程图

本项目聚氯化铁生产工艺过程产污情况、处理措施和污染物排放口的对应关系详见表 3.9.2-1。

表 3.9.2-1 聚氯化铁生产工艺产污环节及治理措施分析

污染物类型	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G1	进料	盐酸雾	1#碱液喷淋塔塔	1#排气筒
	G2	酸解	盐酸雾		
	G3	进料	盐酸雾	2#碱液喷淋塔塔	2#排气筒
	G4	氧化聚合	盐酸雾		
	G5	进料	盐酸雾		
	G6	催化氧化聚合	盐酸雾、氮氧化物		
固体废物	S1	酸解	滤泥	属于危险废物，委托有资质单位处理处置	---
噪声	/	生产工作	生产噪声	加强管理	---

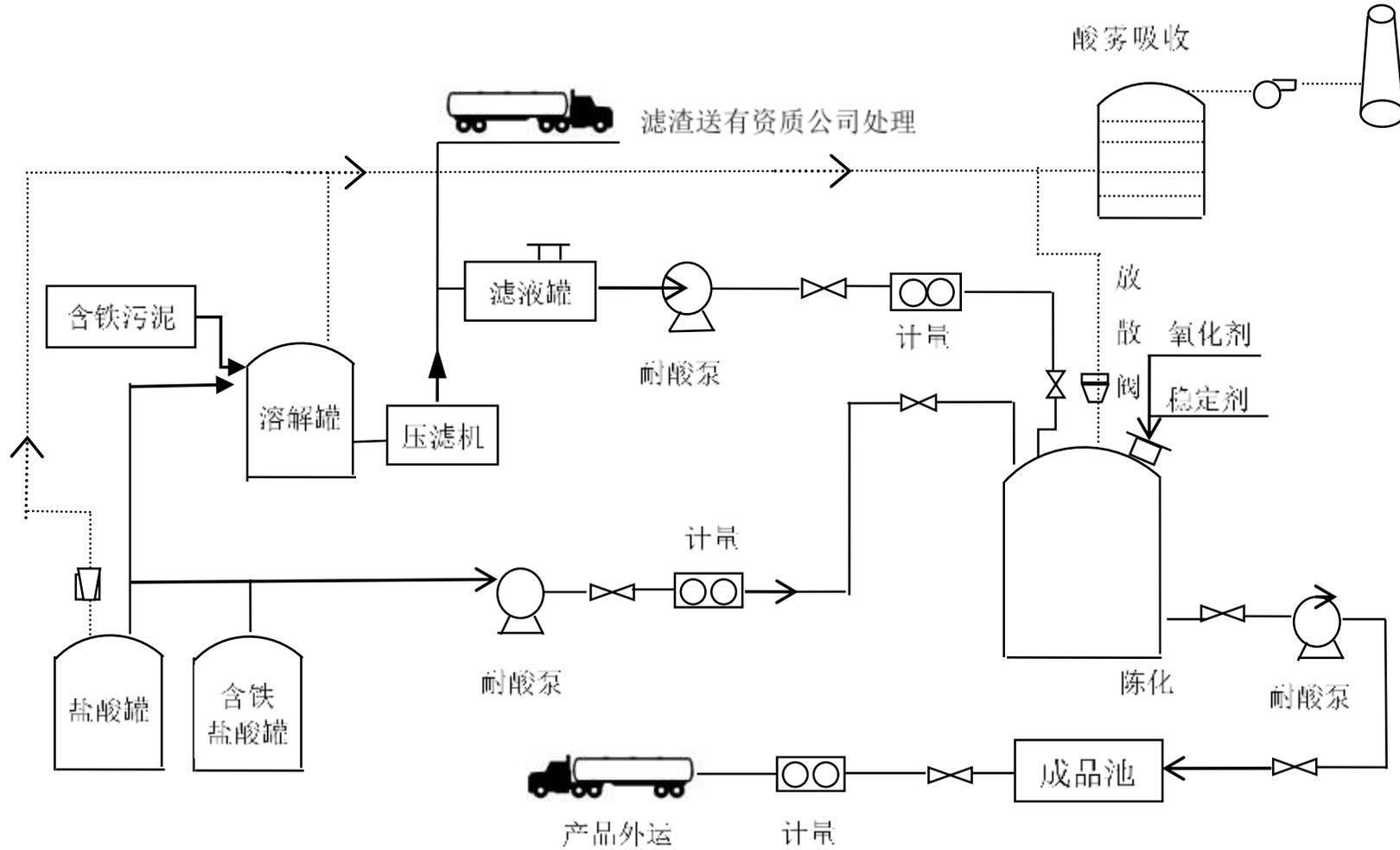


图 3.9.1-2a 聚氯化铁生产工艺设备连接图（直接氧化法）

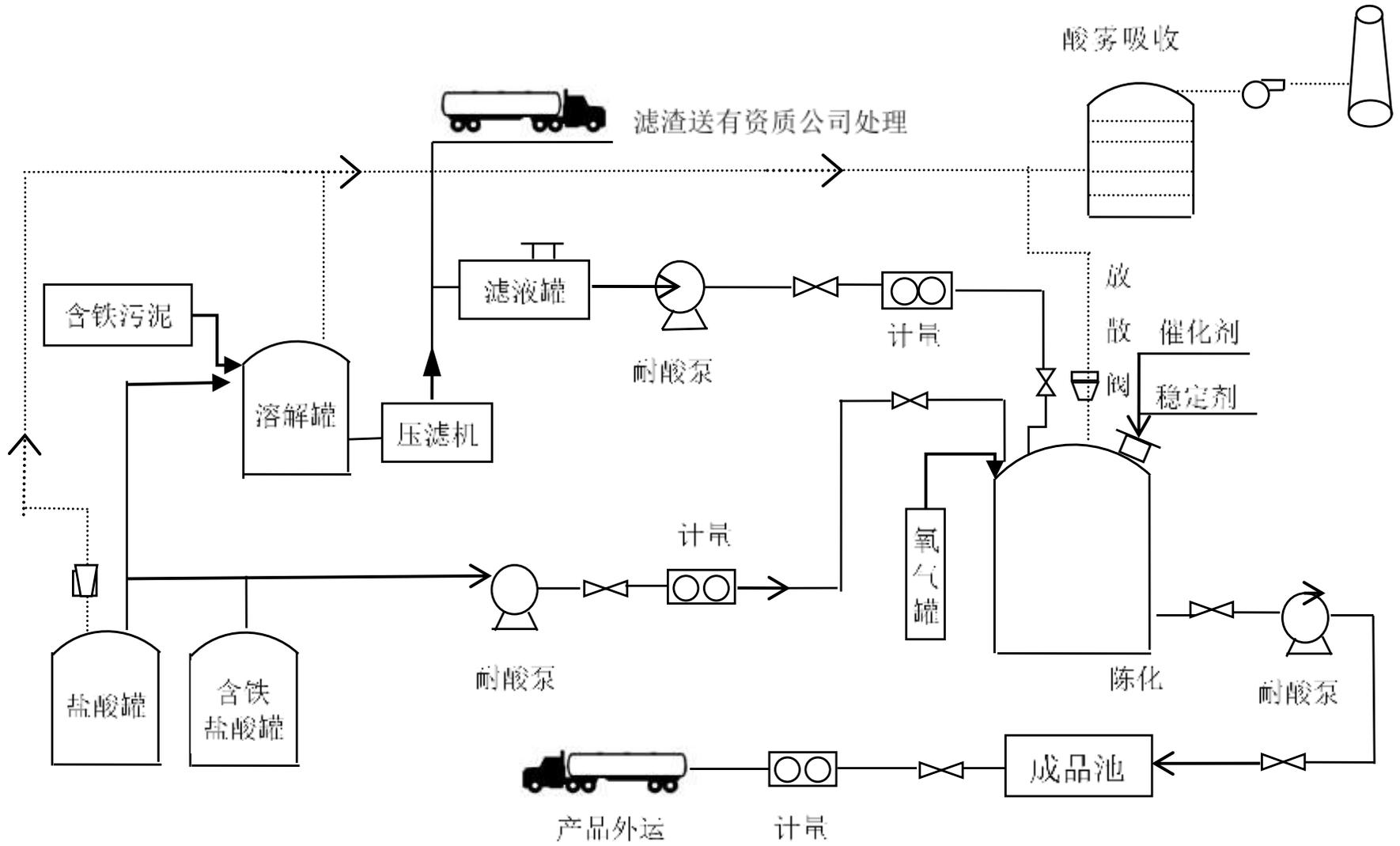
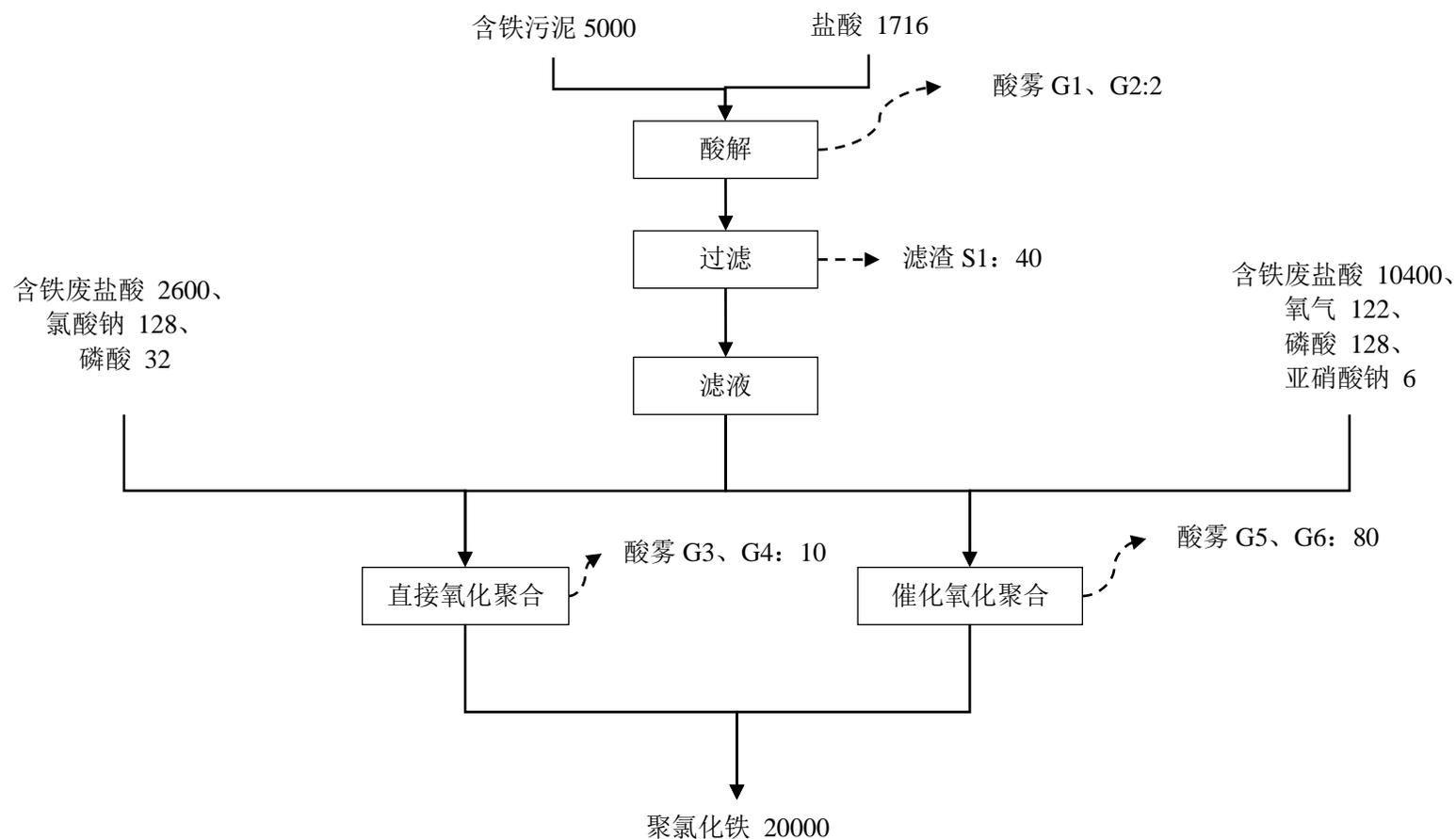


图 3.9.1-2b 氯化铁生产工艺设备连接图（催化氧化法）

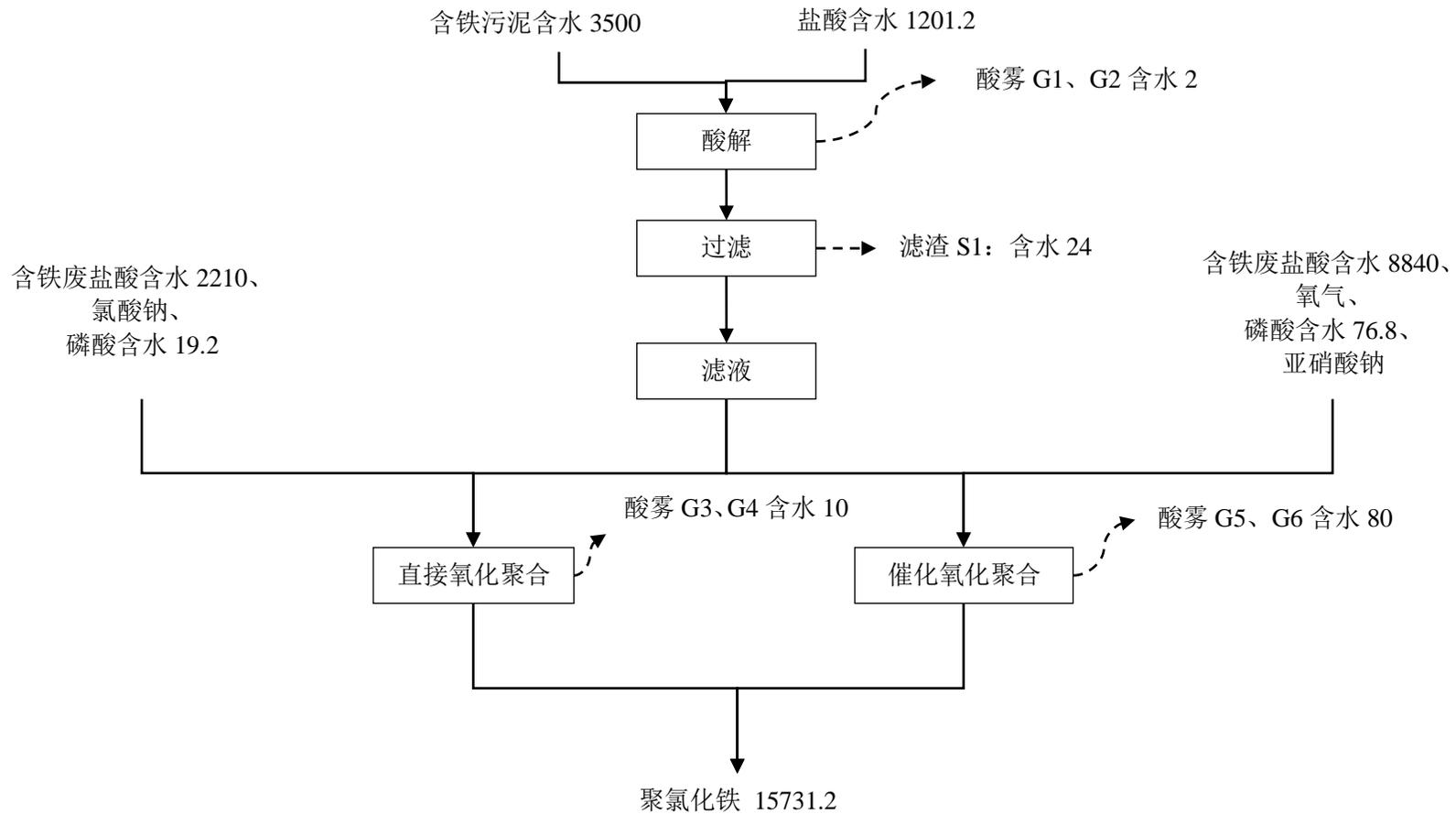
3.9.1.2 物料平衡分析

聚氯化铁生产工艺的物料平衡情况，见图 3.9.1-3 所示；水平衡详见图 3.9.1-4 所示；Cl 元素平衡详见图 3.9.1-5 所示。



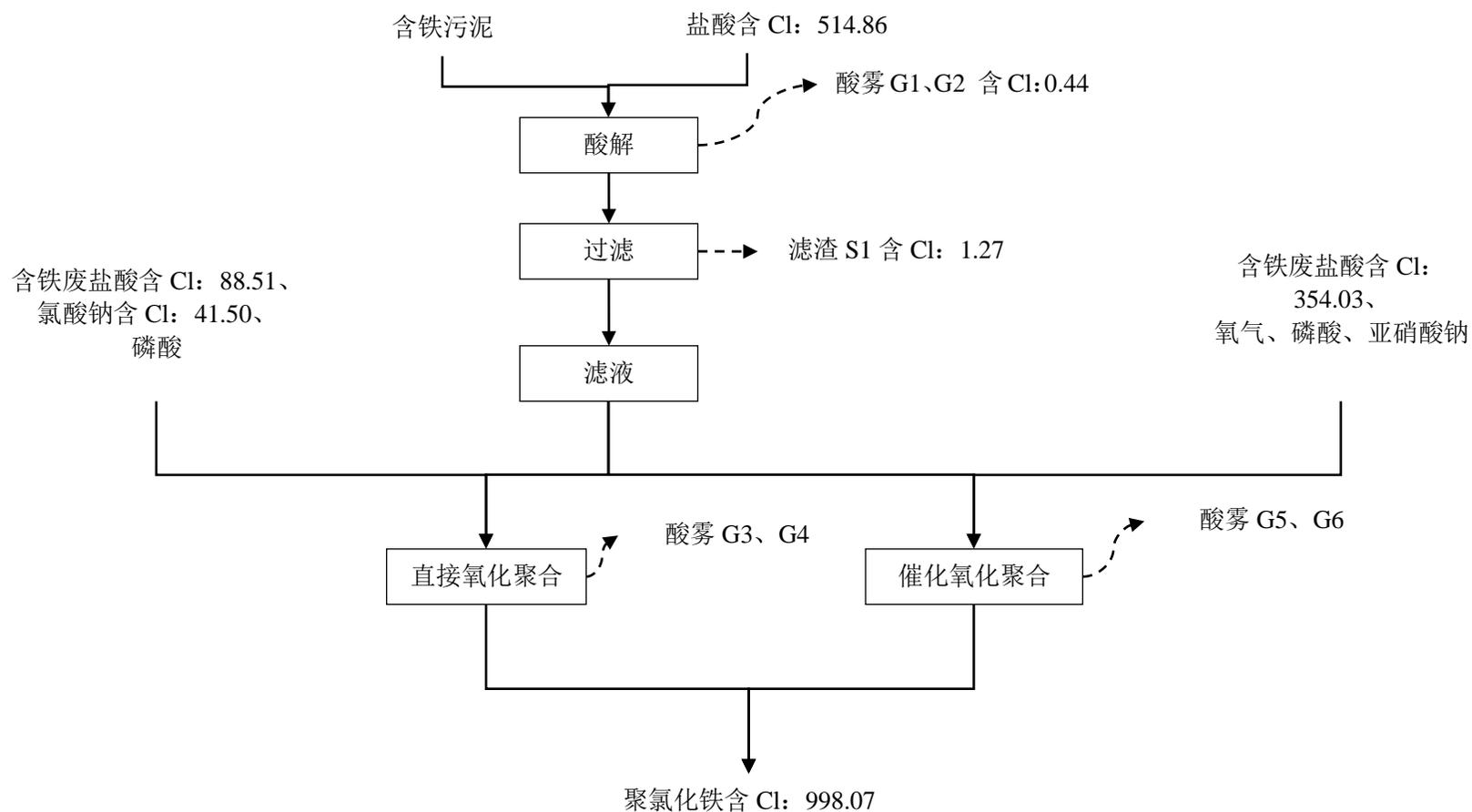
注：反应过程部分水蒸发损耗，随酸雾一并排放。

图 3.9.1-3 聚氯化铁生产工艺物料平衡图 (t/a)



注：反应过程部分水蒸发损耗，随酸雾一并排放。

图 3.9.1-4 聚氯化铁生产工艺水平衡图 (t/a)



注：反应过程部分水蒸发损耗，随酸雾一并排放。

图 3.9.1-5 聚氯化铁生产工艺 Cl 平衡图 (t/a)

3.9.1.3 主要生产设备

本项目聚氯化铁生产工艺生产过程的工艺设备清单详见表 3.9.1-2 所示，生产设备设备与生产规模分析详见表 3.9.1-3 所示，由各工序主要生产设备生产耗时及设备设计规格分析可见，本项目设计处理规模与设备设计产能相近，项目设备选型及规模设置合理。

表 3.9.1-2 聚氯化铁生产工艺设备清单

序号	名称	规格	数量	备注
1	含铁废盐酸储罐	80m ³ ，玻璃钢	4	储罐区（所有含铁废盐酸共用储罐）
2	溶解罐	15m ³ ，玻璃钢	1	溶解区
3	反应釜	40 立方米耐高温耐磨玻璃钢反应釜	1	反应区，直接氧化法
4	反应釜	10 立方米搪瓷反应釜	4	反应区，间接氧化法
5	耐酸泵	PP4KW	3	
6	砂浆泵	PP7.5KW	2	一用一备
7	压滤机	100 平方米	1	
8	二效蒸发器	石墨	1	
9	产品储罐	80m ³ ，玻璃钢	4	储罐区
10	液氧罐	20m ³	1	
11	酸雾吸收塔	φ2000×4800，电机功率 7.5kW	1 套	溶解区共用

表 3.9.1-3 聚氯化铁生产设备与生产规模分析一览表

生产线	主要生产设备	数量	工段	工段控制参数	工段耗时 (h)	工段日最大生 产规模 (t/d) ①	工段设备最 大生产规模 (t/a) ②	处理危废种 类	主要设备最大 危废处理规模 (t/a) ③	主要设备设计 危废处理规模 (t/a)
聚氯化铁	40 立米反应釜	1	酸溶氧化-聚 合	温度 98℃ 常压	16	54	16200	含铁污泥	5062	5000
	10 立米搪瓷反 应釜	4	酸溶氧化-聚 合	温度小于 98℃, 压力±0.1MPa	16	54	16200	含铁废盐酸	13160	13000
	压滤机过滤面 积 100m ²	1	过滤	80℃以下 压力小于 0.3MPa	3	100	30000			

注：①：工段日最大生产规模表示设备每天 24 小时条件下，该设备所能处理的各类原辅料总规模；

②：工段设备最大生产规模表示设备年工作 300 天条件下，该设备所能处理的各类原辅料总规模；

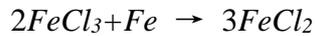
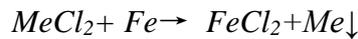
③：主要设备最大危废处理规模表示在设备最大生产规模对应的危险废物处理量；

3.9.2 液体氯化亚铁生产工艺

3.9.2.1 处理工艺及说明

本工艺拟综合处理的废物包括含铁废盐酸，含铁废盐酸中含有少量其他金属杂质和亚铁离子杂质，本项目采用铁粉置换其他重金属离子后，经沉淀分离即可得氯化亚铁溶液。具体工艺如下：

将铁粉投入耐酸反应釜中，关闭投料口，泵入含铁废盐酸，根据含铁废盐酸中酸量添加适量盐酸，在常温常压下搅拌，可将含铁废盐酸中的铜等杂质离子置换为亚铁离子，同时三氯化铁会被还原为氯化亚铁，沉降，压滤得到氯化亚铁溶液，检测氯化亚铁的亚铁离子和游离酸含量，如果铁含量不够可以加适量氯化亚铁进行调制。滤渣（S2）主要为铜等杂质及酸不溶物质，属于危险废物，外委有资质单位处理处置。废盐酸中的少量重金属随盐酸一同进入产品中，根据废物接收标准，项目所产氯化亚铁产品中重金属含量满足相关产品标准要求。废盐酸泵入反应釜过程中产生氯化氢酸雾（G7），废盐酸与铁屑在搅拌溶解过程中会有少量氯化氢酸雾挥发（G8），均通过反应釜集气管道收集后进入反应区 2#碱液喷淋塔处理后达标排放。具体反应方程式如下：



工艺流程图如图 3.9.2-1 所示：

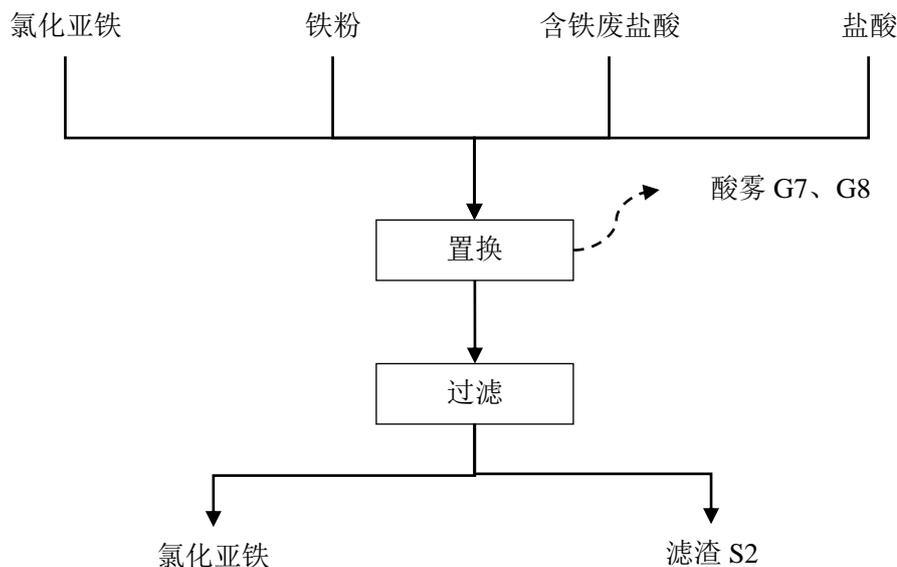


图 3.9.2-1 氯化亚铁生产工艺流程图

本项目氯化亚铁生产工艺过程产污情况、处理措施和污染物排放口的对应关系详见表 3.9.2-1。

表 3.9.2-1 氯化亚铁生产工艺产污环节及治理措施分析

污染物类型	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G7	进料	氯化氢	2#碱液喷淋塔塔	2#排气筒
	G8	置换	氯化氢、H ₂		
固体废物	S2	酸解	滤泥	属于危险废物，委托有资质单位处理处置	---
噪声	/	生产工作	生产噪声	加强管理	---

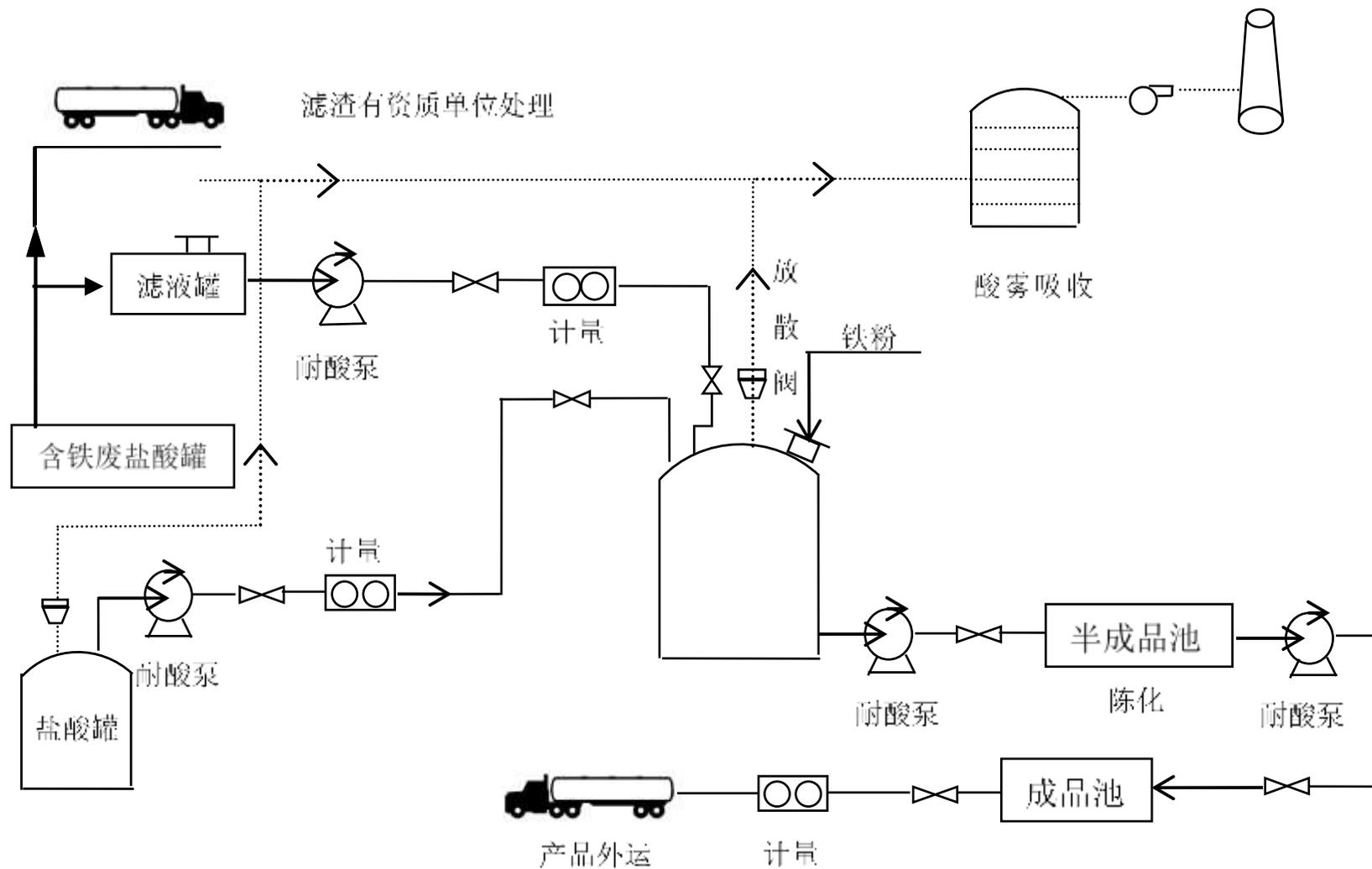
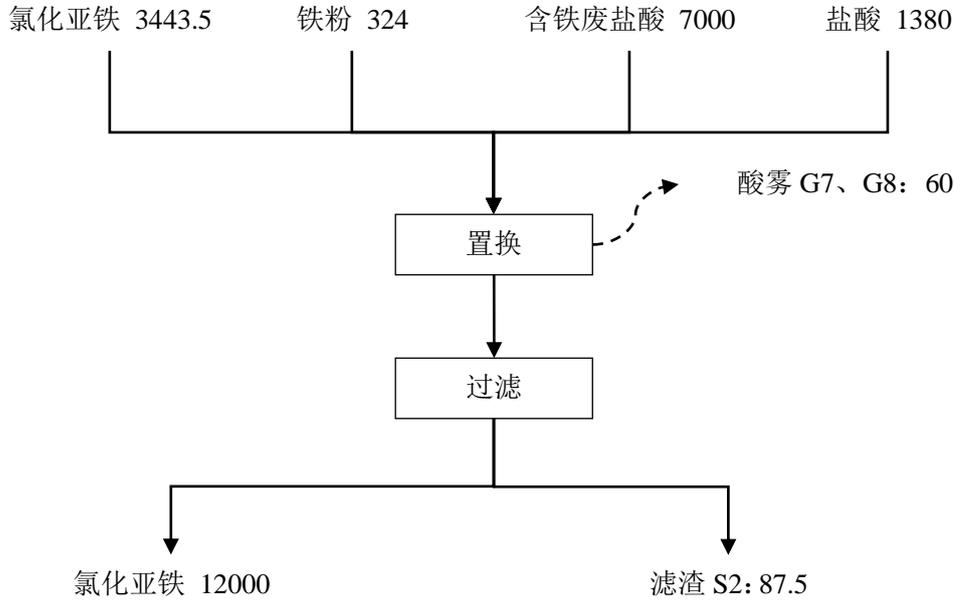


图 3.9.2-2 氯化亚铁生产工艺设备连接图

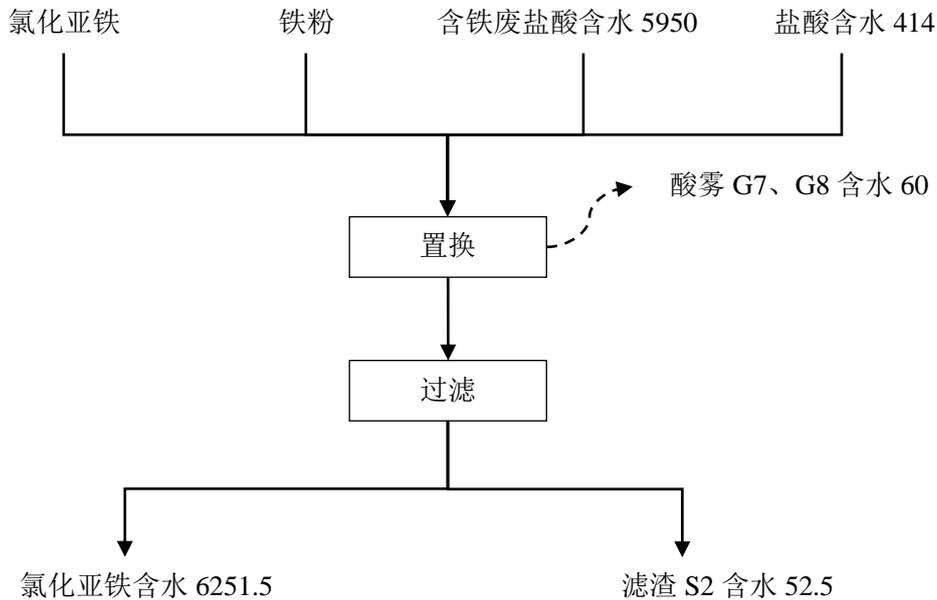
3.9.2.2 物料平衡分析

聚合氯化铝生产工艺的物料平衡情况，见图 3.9.2-3 所示；水平衡图详见图 3.9.2-4 所示；Cl 元素平衡图详见图 3.9.2-5 所示。



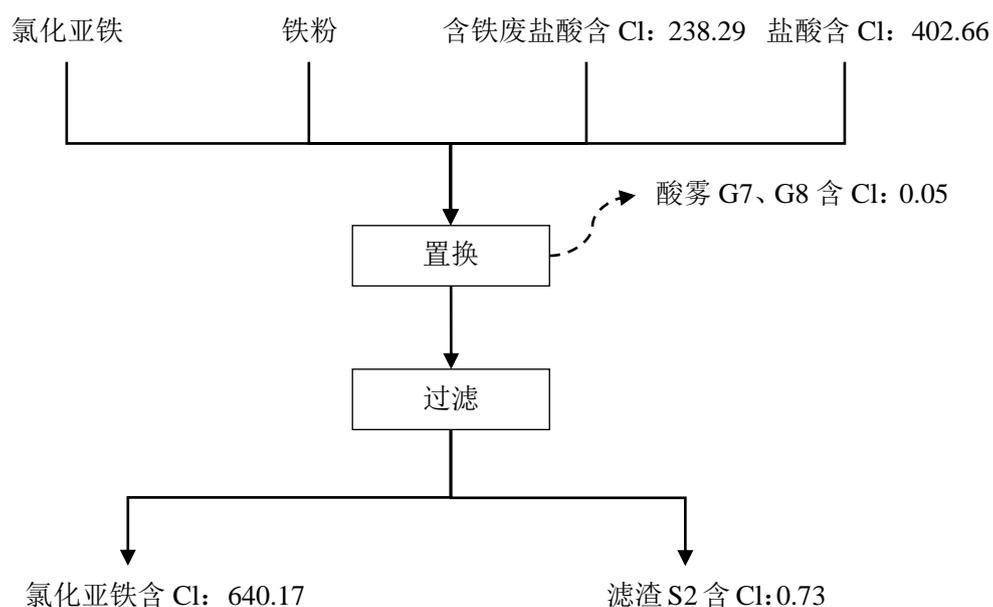
注：反应过程部分水蒸发损耗，随酸雾一并排放。

图 3.9.2-3 氯化亚铁生产工艺物料平衡图 (t/a)



注：反应过程部分水蒸发损耗，随酸雾一并排放。

图 3.9.2-4 氯化亚铁生产工艺水平衡图 (t/a)



注：反应过程部分水蒸发损耗，随酸雾一并排放。

图 3.9.2-5 氯化亚铁生产工艺 Cl 元素平衡图 (t/a)

3.9.2.3 主要生产设备

本项目氯化亚铁生产工艺生产过程的工艺设备清单详见表 3.9.2-2 所示，生产设备设备与生产规模分析详见表 3.9.2-3 所示，由各工序主要生产设备生产耗时及设备设计规格分析可见，本项目设计处理规模与设备设计产能相近，项目设备选型及规模设置合理。

表 3.9.2-2 氯化亚铁生产工艺设备清单

序号	名称	规格	数量	备注
1	含铁废盐酸储罐	80m ³ ，玻璃钢	4	储罐区(所有含铁废盐酸共用储罐)
2	产品储罐	80m ³ ，玻璃钢	4	
3	反应釜	40 立方米耐高温耐磨玻璃钢反应釜	1	反应区
4	耐酸泵	PP4KW	3	
5	砂浆泵	PP7.5KW	2	
6	压滤机	100 平方米	1	

表 3.9.2-3 氯化亚铁生产设备与生产规模分析一览表

生产线	主要生产设备	数量	工段	工段控制参数	工段耗时 (h)	工段日最大生 产规模 (t/d) ①	工段设备最 大生产规模 (t/a) ②	处理危废种 类	主要设备最大 危废处理规模 (t/a) ③	主要设备设计 危废处理规模 (t/a)
氯化亚铁	40 立米反应釜	1	酸溶-置换	温度小于 80℃， 常压	12	44	13200	含铁废盐酸	7700	7000
	压滤机过滤面 积 100m ²	1	过滤	常温常压	4	75	22500			

注：①：工段日最大生产规模表示设备每天 24 小时条件下，该设备所能处理的各类原辅料总规模；

②：工段设备最大生产规模表示设备年工作 300 天条件下，该设备所能处理的各类原辅料总规模；

③：主要设备最大危废处理规模表示在设备最大生产规模对应的危险废物处理量；

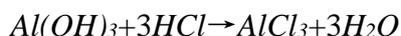
3.9.3 液体聚氯化铝铁生产工艺

3.9.3.1 处理工艺及说明

本工艺拟综合处理的废物包括含铝废盐酸、含铝污泥以及废碱，含铝废盐酸中含有少量铝，含铝污泥中铝以氢氧化铝形式存在，废碱中铝以偏铝酸钠形式存在，本工艺利用废盐酸将氢氧化铝、偏铝酸钠酸解成三氯化铝，同时添加氢氧化铝调节液料中铝含量及产品的盐基度，而后再将三氯化铝中和水解聚合制备聚合氯化铝，再将聚合氯化铝与本项目自产聚氯化铁复合生产聚氯化铝铁。废酸、废碱、含铝污泥中不溶物及微量重金属进入滤渣中，残余重金属进入聚氯化铁产品中，根据根据废物接收标准，项目所产聚氯化铝铁产品中重金属含量满足相关产品标准要求。具体工艺如下：

① 酸解

将含铝污泥放入耐酸反应釜中，关闭投料口，投加废碱和含铝废盐酸，加热升温到规定温度，检测液料中的氧化铝、盐基度含量，通过计算出投加氢氧化铝，按量投加氢氧化铝，注意控制反应温度。废盐酸加入反应釜时会有少量酸雾（G9）逸散，酸解反应过程会有少量酸雾（G10）逸散，经反应釜集气管道送溶解区碱液喷淋塔处理后达标排放。反应过程中氢氧化铝及偏铝酸钠被酸解生成三氯化铝，具体反应方程式如下：

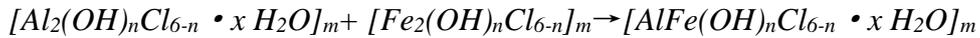
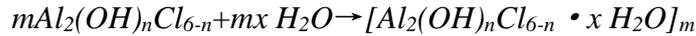
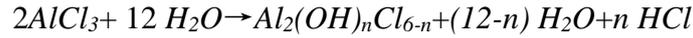


期间偏铝酸钠发生副反应：



② 水解聚合

将三氯化铝料液泵入反应区反应釜中，并通入蒸汽并调节温度，当温度到达控制点时，停止加热，并保持一定的温度进行反应，反应过程中要检测液料的氧化铝含量和盐基度，根据物料的体系指标的变化，补充少量氢氧化铝及聚合剂进行调节。反应到达一定时间，经检验分析合格后反应终止，沉淀过滤后，滤渣（S3）主要是含铝污泥中带入的不溶物，经水洗后作为危险废物外委有资质单位处理处置，滤渣中残余的铝离子进入洗水与滤液在搅拌条件加入适量的聚氯化铁，通入少量蒸汽升温，两者进行复合反应，即可得聚氯化铝铁产品。三氯化铝料液加入反应釜时会有少量氯化氢酸雾（G11）逸散，水解聚合反应过程会有少量氯化氢酸雾（G12）逸散，经反应釜集气管道送溶解区碱液喷淋塔处理后达标排放。主要反应方程式如下：



工艺流程图如图 3.9.3-1 所示：

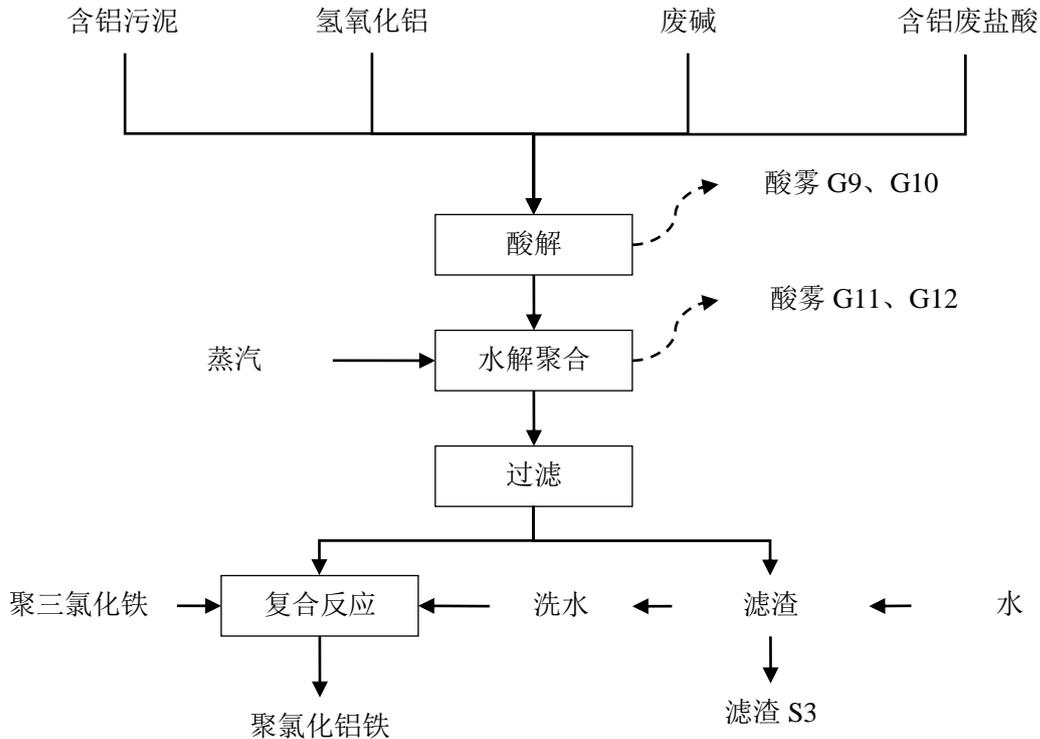


图 3.9.3-1 聚氯化铝铁生产工艺流程图

本项目聚氯化铝铁生产工艺过程产污情况、处理措施和污染物排放口的对应关系详见表 3.9.3-1。

表 3.9.3-1 聚氯化铝铁生产工艺产污环节及治理措施分析

污染物类型	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G9	进料	氯化氢	1#碱液喷淋塔	1#排气筒
	G10	酸解	氯化氢		
	G11	进料	氯化氢		
	G12	水解聚合	氯化氢		
固体废物	S3	酸解	酸不溶物质	属于危险废物，委托有资质单位处理处置	---
噪声	/	生产工作	生产噪声	加强管理	---

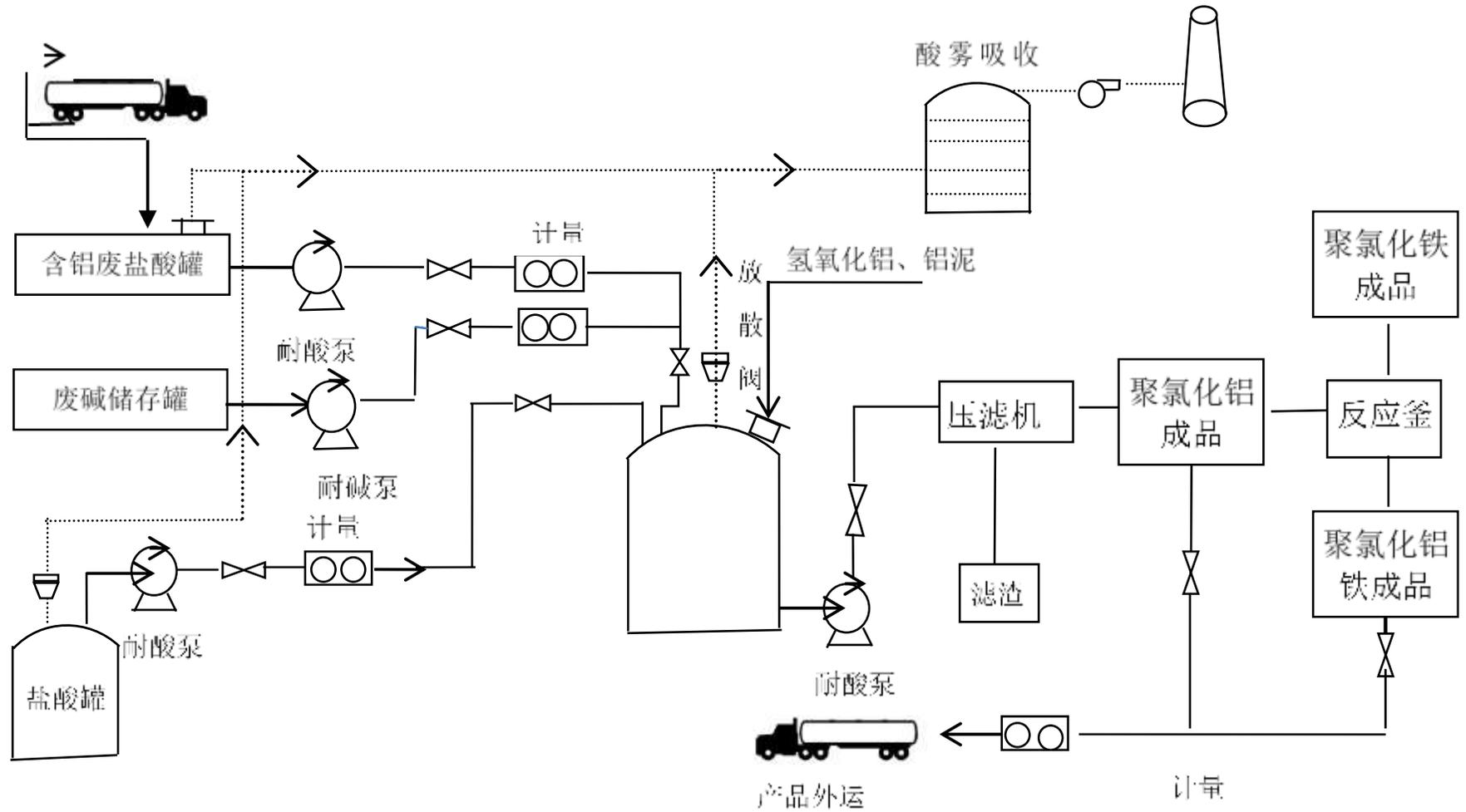
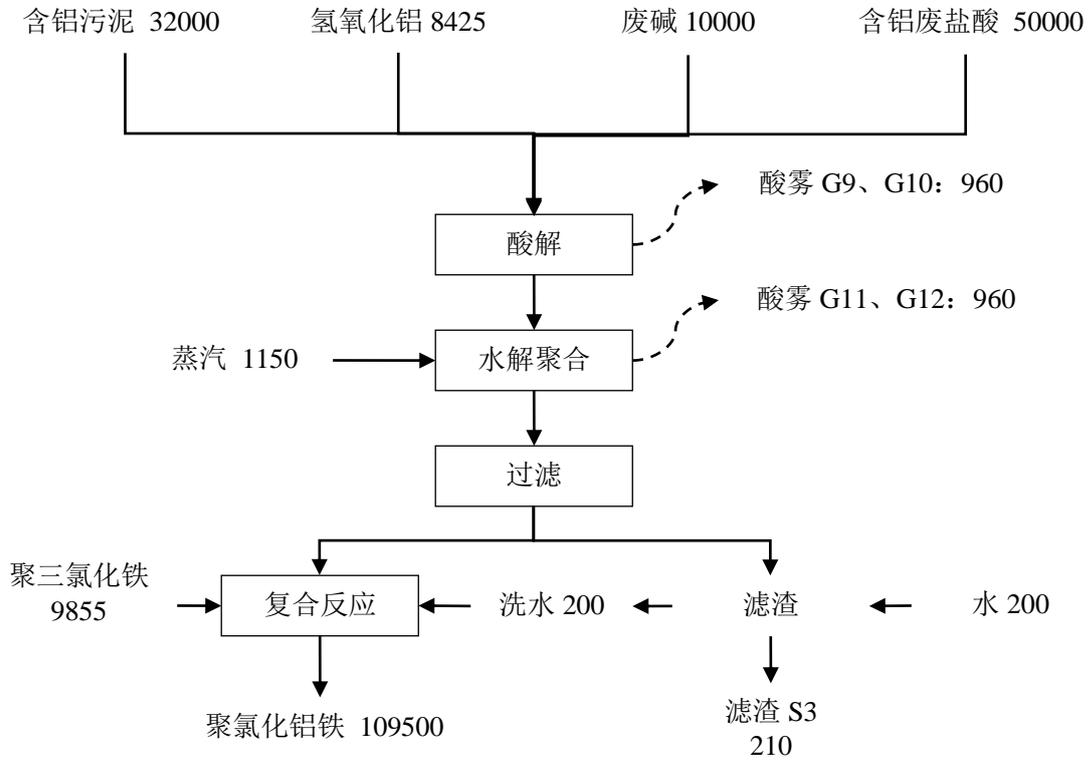


图 3.9.1-2 聚氯化铝铁生产工艺设备连接图

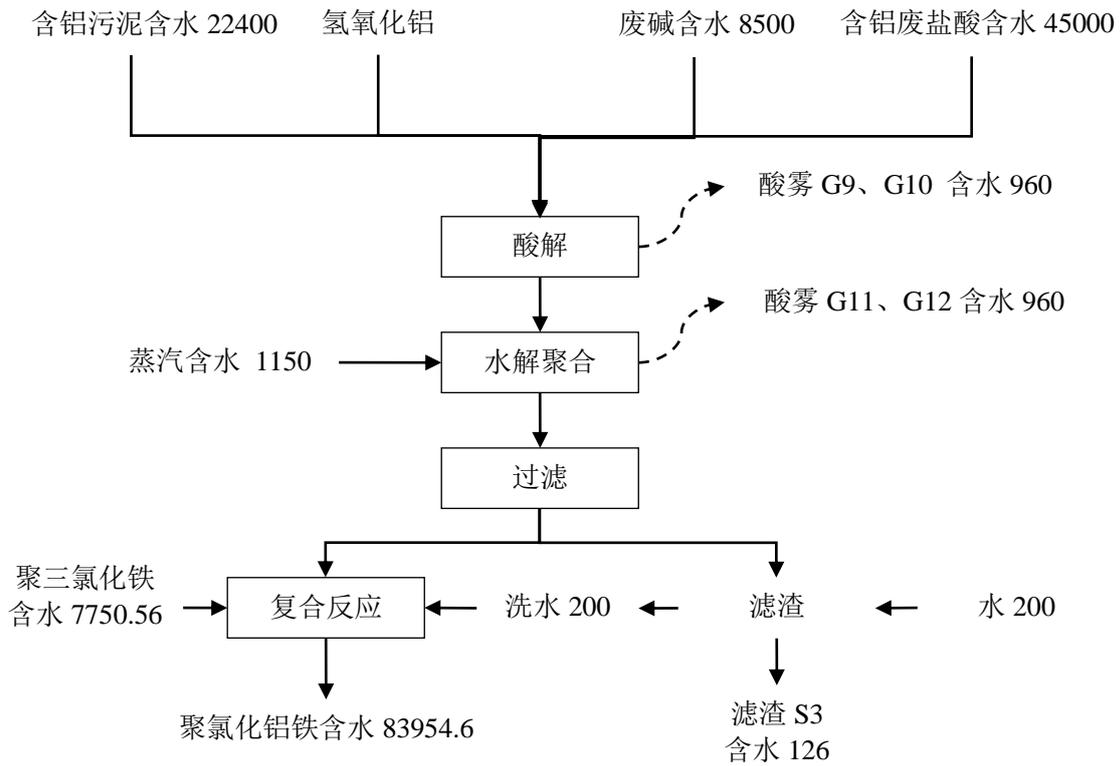
3.9.1.2 物料平衡分析

聚氯化铝铁生产工艺的物料平衡情况，见图 3.9.1-3 所示。水平衡图详见图 3.9.1-4 所示，Cl 元素平衡图详见图 3.9.1-5 所示。



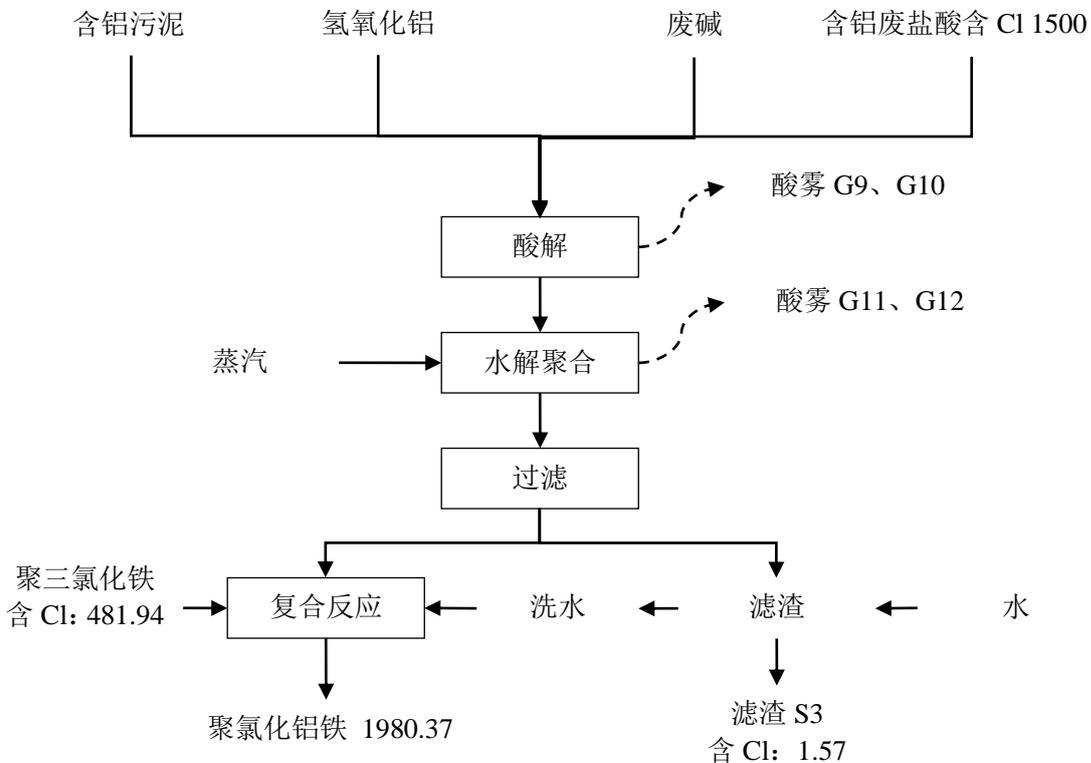
注：反应过程部分水蒸发损耗，随酸雾一并排放。

图 3.9.1-3 聚氯化铝铁生产工艺物料平衡图 (t/a)



注：反应过程部分水蒸发损耗，随酸雾一并排放。

图 3.9.1-4 聚氯化铝铁生产工艺水平衡图 (t/a)



注：反应过程部分水蒸发损耗，随酸雾一并排放。

图 3.9.1-5 聚氯化铝铁生产工艺 Cl 元素平衡图 (t/a)

3.9.1.4 主要生产设备

本项目氯化铝铁生产工艺生产过程的工艺设备清单详见表 3.9.1-2 所示，生产设备与生产规模分析详见表 3.9.1-3 所示，由各工序主要生产设备的生产耗时及设备设计规格分析可见，本项目设计处理规模与设备设计产能相近，项目设备选型及规模设置合理。

表 3.9.1-2 氯化铝铁生产工艺设备清单

序号	名称	规格	数量	备注
1	压滤机	过滤面积 100m ² ，电机功率 2.2kW	4	
2	含铝废盐酸储罐	80m ³ ，玻璃钢	6	储罐区(所有含铝废盐酸共用储罐)
3	氯化铝铁储罐	80m ³ ，玻璃钢	10	
4	酸雾吸收塔	φ2000×4800，电机功率 7.5kW	2 套	反应区及储罐区共用
5	盐酸储罐	V=80m ³	2	储罐区
6	搅拌器	自制	2	
7	减速机	摆线针轮	2	
8	搅拌电机	电机功率 15kW	2	
9	耐酸泵	电机功率 5.5kW	4	
10	水泵	电机功率 2.2kW	4	
11	反应釜	40 立方米耐高温耐磨玻璃钢反应釜	5	反应区
12	溶解罐	15m ³ ，玻璃钢	1	溶解区
13	中和罐	15m ³ ，玻璃钢	2	溶解区

表 3.9.3-3 聚氯化铝铁生产设备与生产规模分析一览表

生产线	主要生产设备	数量	工段	工段控制参数	工段耗时 (h)	工段日最大生 产规模 (t/d) ①	工段设备最 大生产规模 (t/a) ②	处理危废种 类	主要设备最大 危废处理规模 (t/a) ③	主要设备设计 危废处理规模 (t/a)
聚氯化铝 铁	反应釜 40 方	5	酸溶-聚合	温度 98℃ 常压	12	380	114000	含铝废盐酸	50020	50000
	压滤机过滤面 积 100m ²	4	过滤	80℃以下 压力小于 0.3MPa	4.5	400	120000	含铝污泥	32013	32000
								废碱	10040	10000

注：①：工段日最大生产规模表示设备每天 24 小时条件下，该设备所能处理的各种原辅料总规模；

②：工段设备最大生产规模表示设备年工作 300 天条件下，该设备所能处理的各种原辅料总规模；

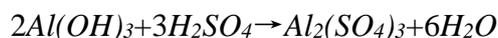
③：主要设备最大危废处理规模表示在设备最大生产规模对应的危险废物处理量；

3.9.4 液体硫酸铝生产工艺

3.9.4.1 处理工艺及说明

本工艺拟综合处理的废物包括含铝废硫酸及含铝污泥，含铝废盐酸中含有少量铝，含铝污泥中铝以氢氧化铝形式存在，本工艺利用废硫酸将氢氧化铝酸解成硫酸铝。废酸、含铝污泥中不溶物及微量重金属进入滤渣中，残余重金属进入聚氯化铁产品中，根据根据废物接收标准，项目所产聚氯化铝铁产品中重金属含量满足相关产品标准要求。具体工艺如下：

将一定量的含铝污泥放入耐酸反应釜中，关闭投料口，投加一定量的含铝废硫酸，在常温常压下进行溶解配制。加热升温到规定温度，检测液料中的氧化铝、pH值、盐基度含量，视情况添加易溶氢氧化铝、硫酸进行调配，达到规定指标后过滤除渣（S4），滤渣主要是废酸、含铝污泥中带入的不溶物，经水洗后作为危险废物外委有资质单位处理处置，滤渣中残余的铝离子进入洗水与滤液在搅拌条件加入适量的聚氯化铁，通入少量蒸汽升温，两者进行复合反应，即可得聚氯化铝铁产品。废硫酸泵入反应釜过程中产生硫酸雾（G13），反应过程产生硫酸雾（G14），均通过反应釜集气管道收集后进入溶解区1#碱液喷淋塔处理后达标排放。生产过程主要反应方程式如下：



工艺流程图如图 3.9.4-1 所示：

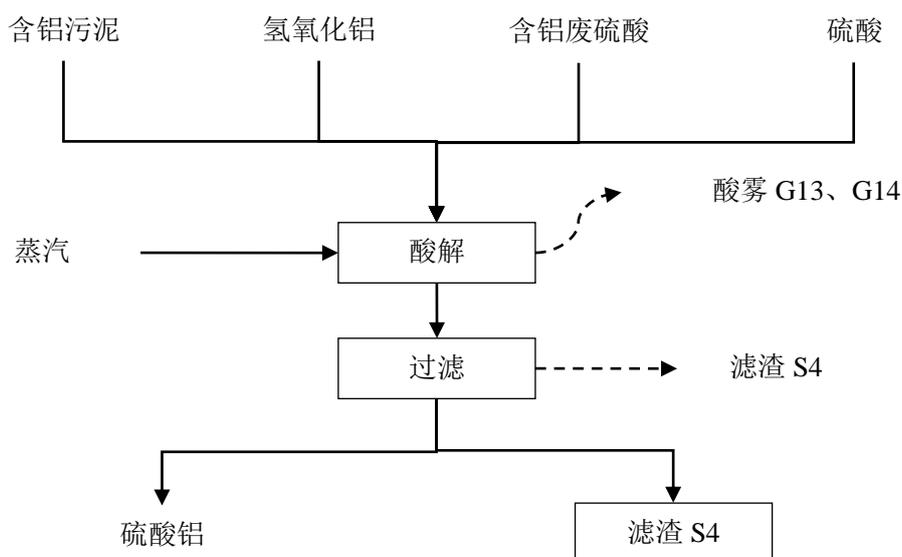


图 3.9.4-1 硫酸铝生产工艺流程图

本项目硫酸铝生产工艺过程产污情况、处理措施和污染物排放口的对应关系详见表 3.9.4-1。

表 3.9.4-1 硫酸铝生产工艺产污环节及治理措施分析

污染物类型	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G13	进料	硫酸雾	1#碱液喷淋塔塔	1#排气筒
	G14	酸解	硫酸雾		
废水	W4	滤渣水洗	SS 等	经厂区废水处理池处理后回用	---
固体废物	S4	酸解	SiO ₂ 等酸不溶物质	属于一般固体废物，外售砖厂	---
噪声	/	生产工作	生产噪声	加强管理	---

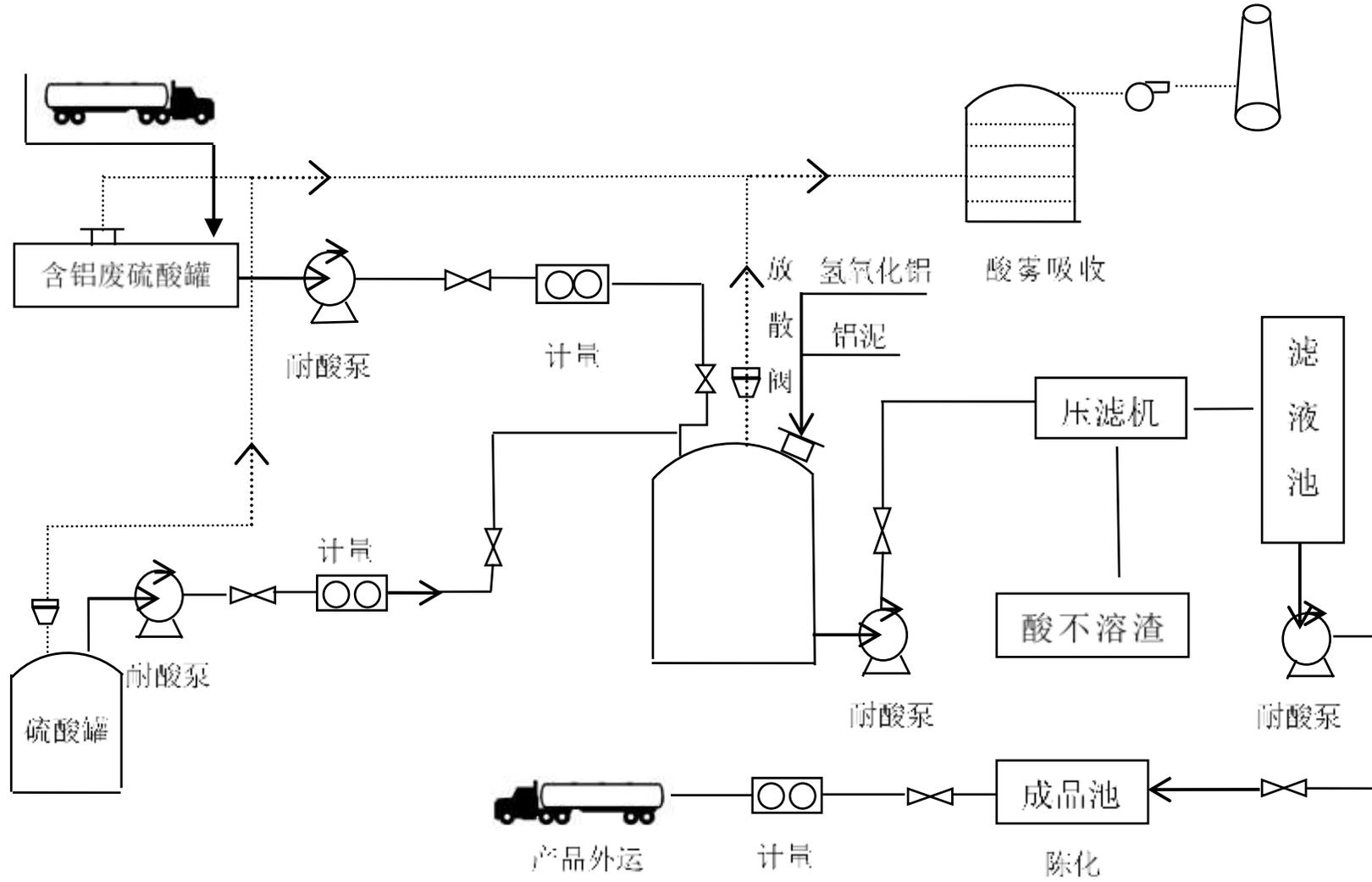
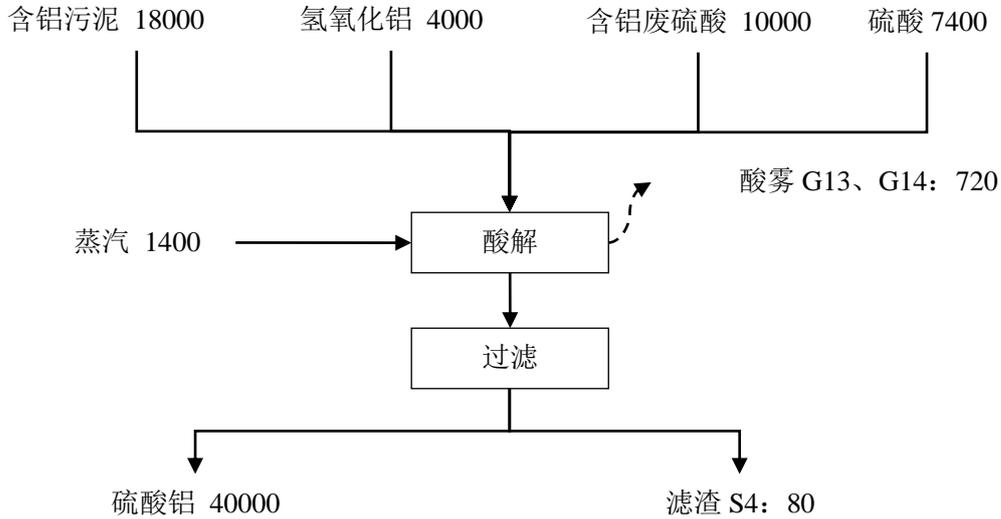


图 3.9.4-2 硫酸铝生产工艺设备连接图

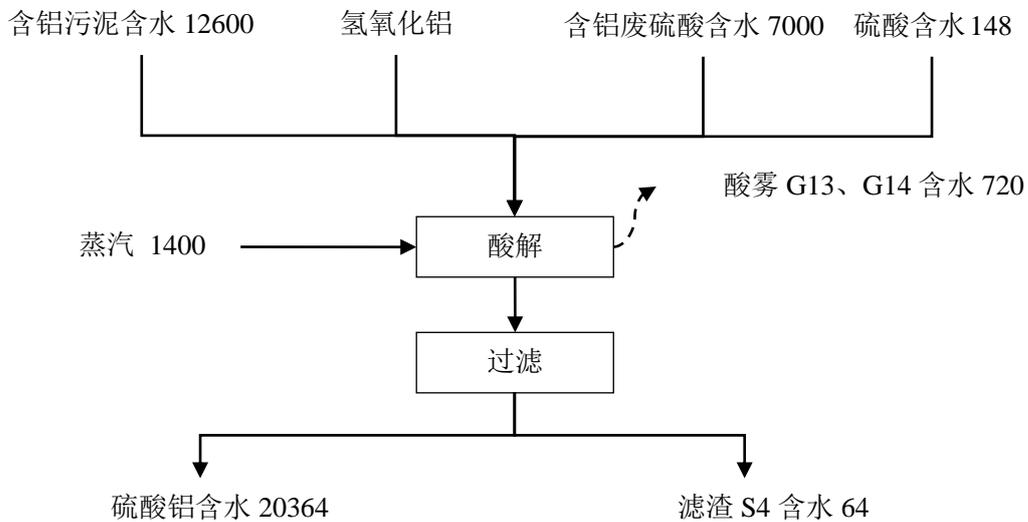
3.9.4.2 物料平衡分析

硫酸铝生产工艺的物料平衡情况，见图 3.9.4-3 所示。水平衡图详见图 3.9.4-4 所示， SO_4^{2-} 平衡图详见图 3.9.4-5 所示。



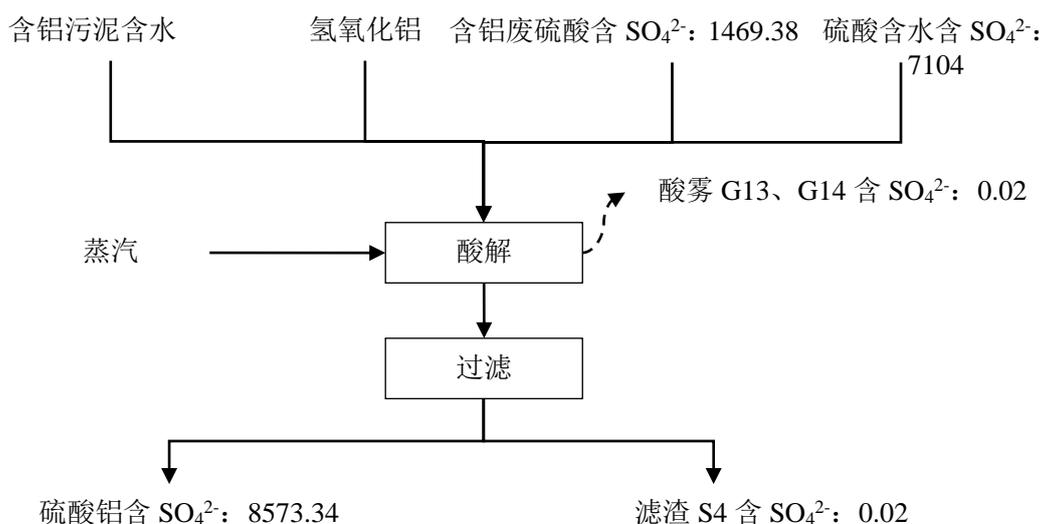
注：废气中主要成分为反应过程部分水蒸发损耗及少量硫酸雾。

图 3.9.4-3 硫酸铝生产工艺物料平衡图 (t/a)



注：废气中主要成分为反应过程部分水蒸发损耗及少量硫酸雾。

图 3.9.4-4 硫酸铝生产工艺水平衡图 (t/a)



注：废气中主要成分为反应过程部分水蒸发损耗及少量硫酸雾。

图 3.9.4-4 硫酸铝生产工艺 SO_4^{2-} 平衡图 (t/a)

3.9.4.3 主要生产设备

本项目硫酸铝生产工艺生产过程的工艺设备清单详见表 3.9.4-2 所示，生产设备设备与生产规模分析详见表 3.9.4-3 所示，由各工序主要生产设备生产耗时及设备设计规格分析可见，本项目设计处理规模与设备设计产能相近，项目设备选型及规模设置合理。

表 3.9.4-2 硫酸铝生产工艺设备清单

序号	名称	规格	数量	备注
1	含铝废硫酸	80m ³ , 玻璃钢	2	储罐区(所有含铝废硫酸共用储罐)
2	硫酸铝储罐	80m ³ , 玻璃钢	8	
3	反应釜	40 立方米耐高温耐磨玻璃钢反应釜	2	反应区
4	耐酸泵	PP5.5KW	4	中转和装车用
5	砂浆泵	PP7.5KW	2	压滤一用一备
6	压滤机	100 平方米	1	
7	溶解罐	15m ³ , 玻璃钢	1	溶解区

表 3.9.4-3 硫酸铝生产设备与生产规模分析一览表

生产线	主要生产设备	数量	工段	工段控制参数	工段耗时 (h)	工段日最大生 产规模 (t/d) ①	工段设备最 大生产规模 (t/a) ②	处理危废种 类	主要设备最大 危废处理规模 (t/a) ③	主要设备设计 危废处理规模 (t/a)
硫酸铝	反应釜 40 方	2	酸溶	温度 98℃ 常压	12	160	48000	含铝污泥	21600	18000
	压滤机过滤面 积 100m ²	2	过滤	80℃ 以下 压力小于 0.3MPa	4.5	200	60000	含铝废铝硫 酸	12000	10000

注：①：工段日最大生产规模表示设备每天 24 小时条件下，该设备所能处理的各类原辅料总规模；

②：工段设备最大生产规模表示设备年工作 300 天条件下，该设备所能处理的各类原辅料总规模；

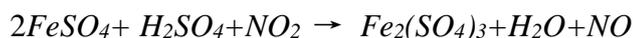
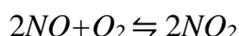
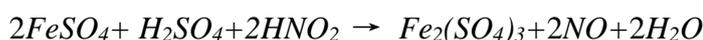
③：主要设备最大危废处理规模表示在设备最大生产规模对应的危险废物处理量；

3.9.5 液体聚合硫酸铁生产工艺

3.9.5.1 处理工艺及说明

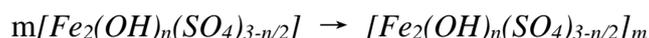
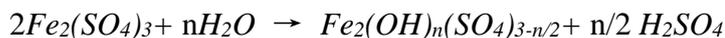
本工艺拟综合处理的废物包括含铁废硫酸，含铁废硫酸中铁基本以 Fe^{2+} 形式存在，采用催化氧化法，在采用氧气在催化剂亚硝酸钠催化条件转化为铁离子，水解聚合生产聚合硫酸铁。含铁废盐酸中不溶物及部分重金属进入滤渣中，残余重金属进入聚氯化铁产品中，根据根据废物接收标准，项目所产聚合硫酸铁产品中重金属含量满足相关产品标准要求。具体工艺如下：

将含铁废硫酸进行压滤，去除废酸中不溶物质，根据所收集含铁硫酸中铁含量，投加适量硫酸亚铁进入耐酸反应釜中，关闭投料口，泵入含铁废硫酸和适量硫酸。滤渣(S5)属于危险废物，委托有资质单位处理处置。将催化剂亚硝酸钠溶液一次性泵入反应釜内，并持续通入氧气进行反应。反应过程中压力为 0.08~0.1MPa（压力由氧气调节），并控制反应温度进行，同时开启射流泵进行物料循环，催化氧化 4h，即可得到硫酸铁产品。反应完成后，反应釜通过放散阀泄压曝气。含铁废硫酸和硫酸泵入反应釜过程中产生硫酸雾(G15)，聚合反应过程会产生少量硫酸雾和氮氧化物(G16)，在排空阀泄压排气时，硫酸雾和氮氧化物通过反应釜集气管道收集后进入反应区 2#碱液喷淋塔处理后达标排放。具体反应方程式如下：



生成的 NO 又被氧化成 NO_2 ， NO_2 又将亚铁盐氧化，依次循环往复。

综上，即催化氧化聚合反应为：



式中： $0 \leq n \leq 2$

此外，在反应中还有下列副反应： $3NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + NO$

工艺流程图如图 3.9.5-1 所示：

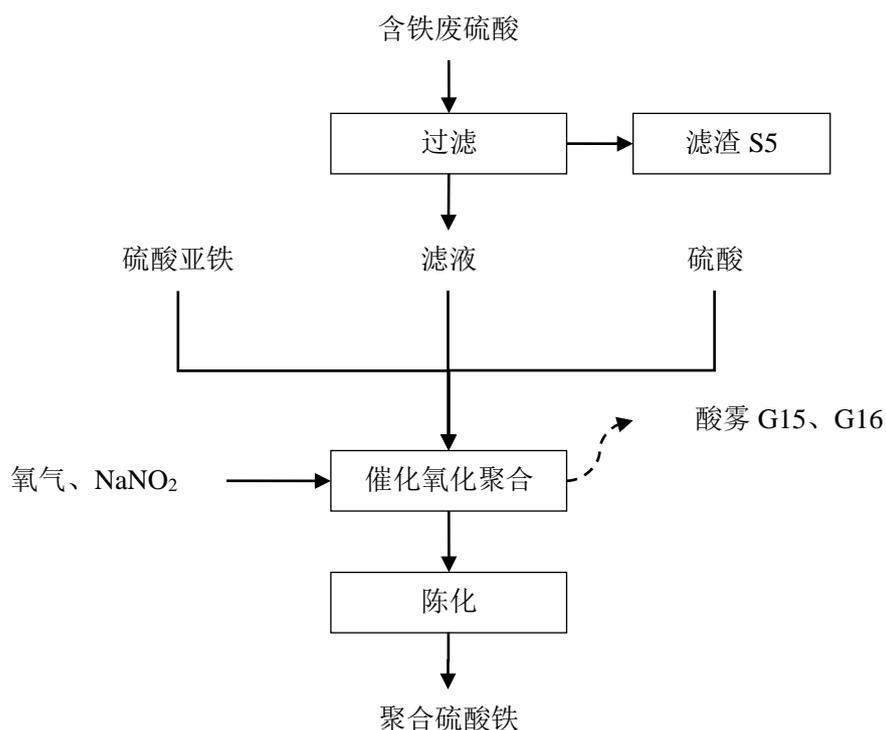


图 3.9.5-1 聚合硫酸铁生产工艺流程图

本项目聚合硫酸铁生产工艺过程产污情况、处理措施和污染物排放口的对应关系详见表 3.9.5-1。

表 3.9.5-1 聚合硫酸铁生产工艺产污环节及治理措施分析

污染物类型	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G15	进料	硫酸雾	2#碱液喷淋塔塔	2#排气筒
	G16	催化氧化聚合	硫酸雾、氮氧化物		
固体废物	S5	酸解	滤泥	属于危险废物，委托有资质单位处理处置	---
噪声	/	生产工作	生产噪声	加强管理	---

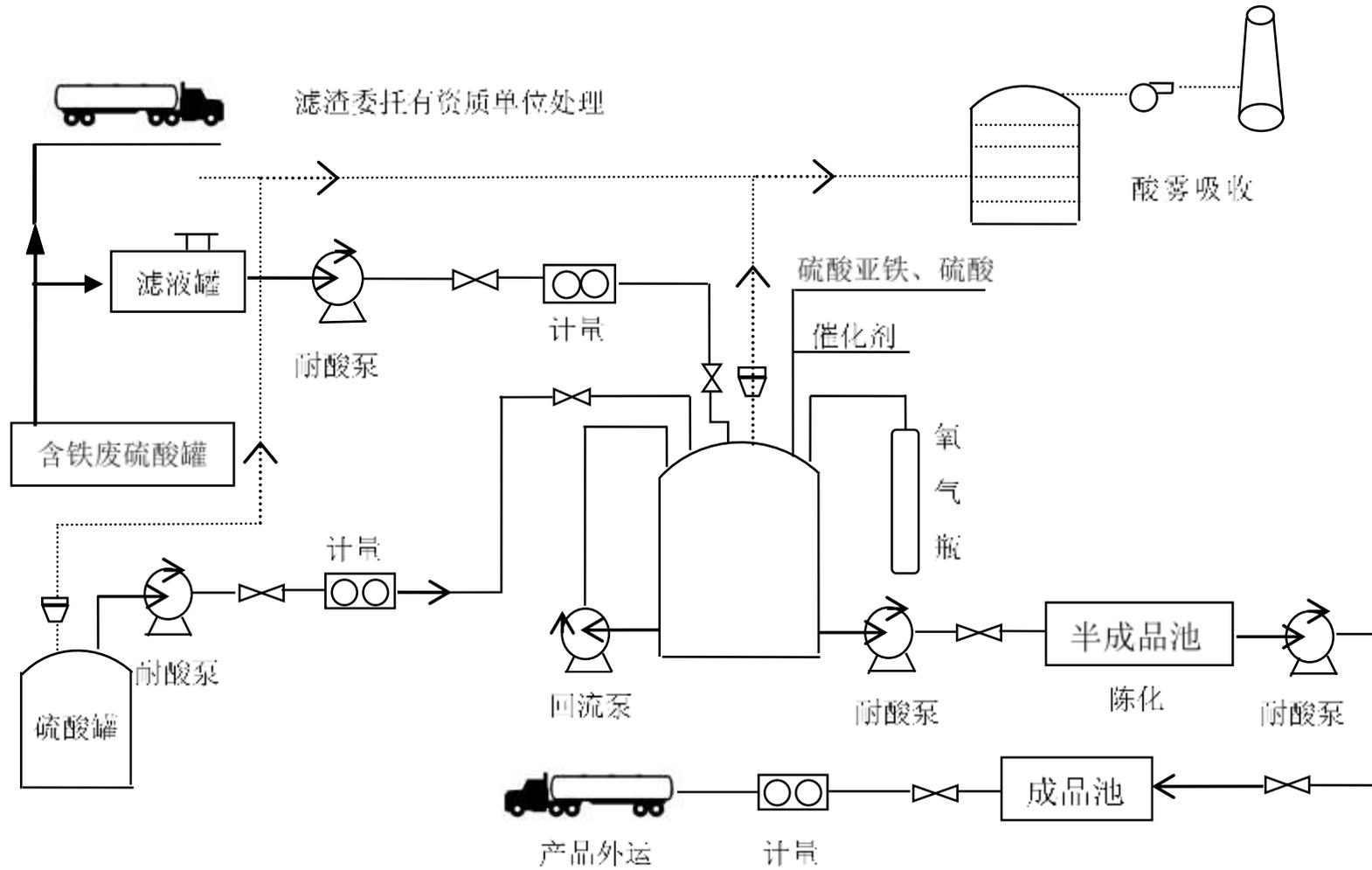
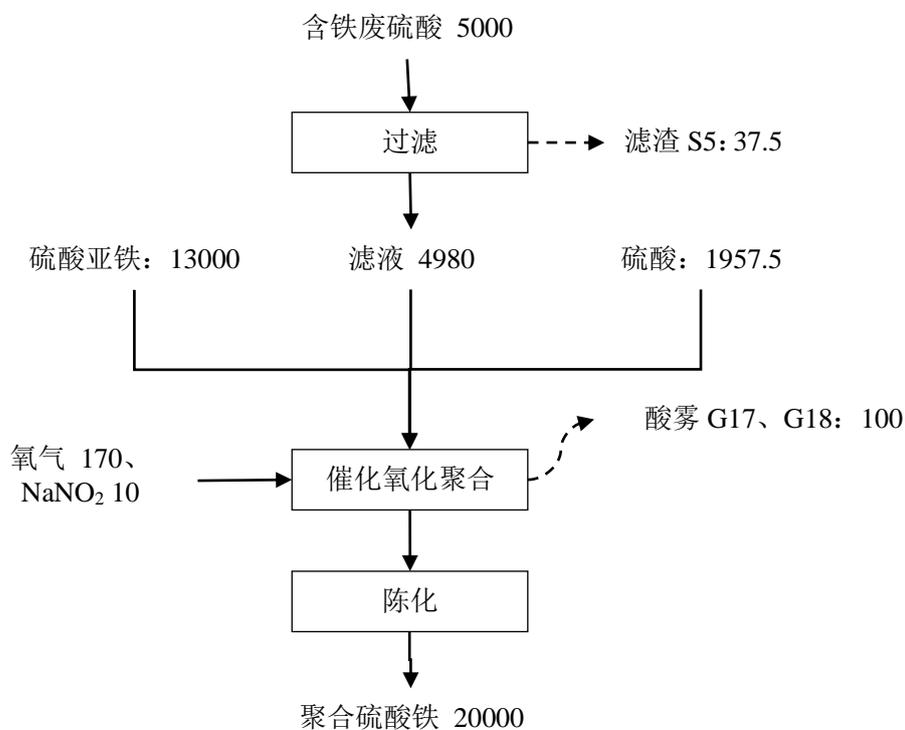


图 3.9.5-2 聚合硫酸铁生产工艺设备连接图

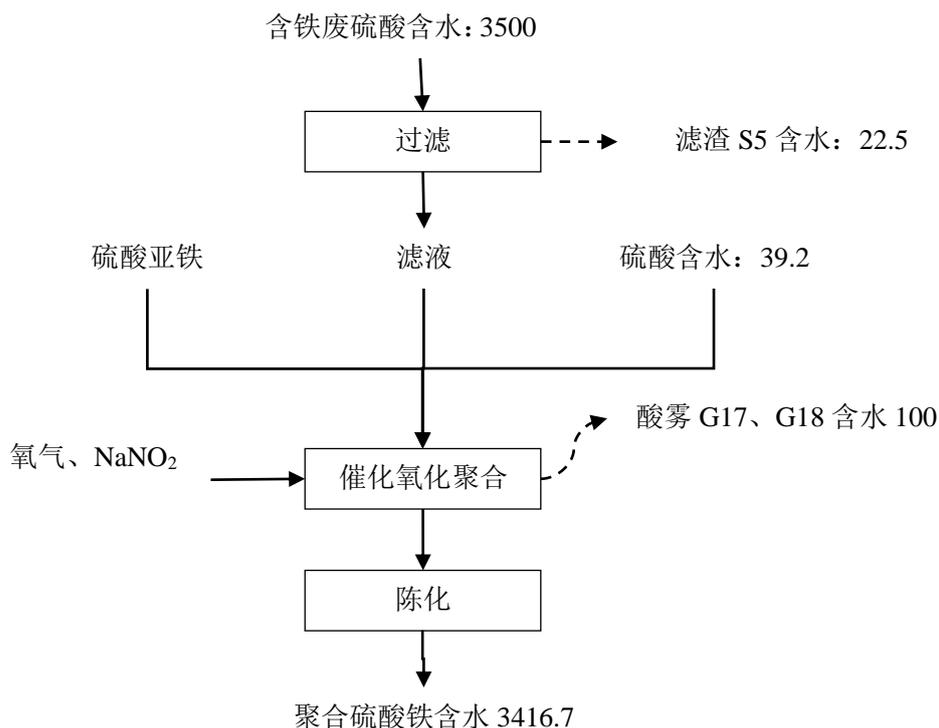
3.9.5.2 物料平衡分析

聚合硫酸铁生产工艺的物料平衡情况，见图 3.9.5-3 所示。水平衡图详见图 3.9.5-4 所示， SO_4^{2-} 平衡图详见图 3.9.5-5 所示。



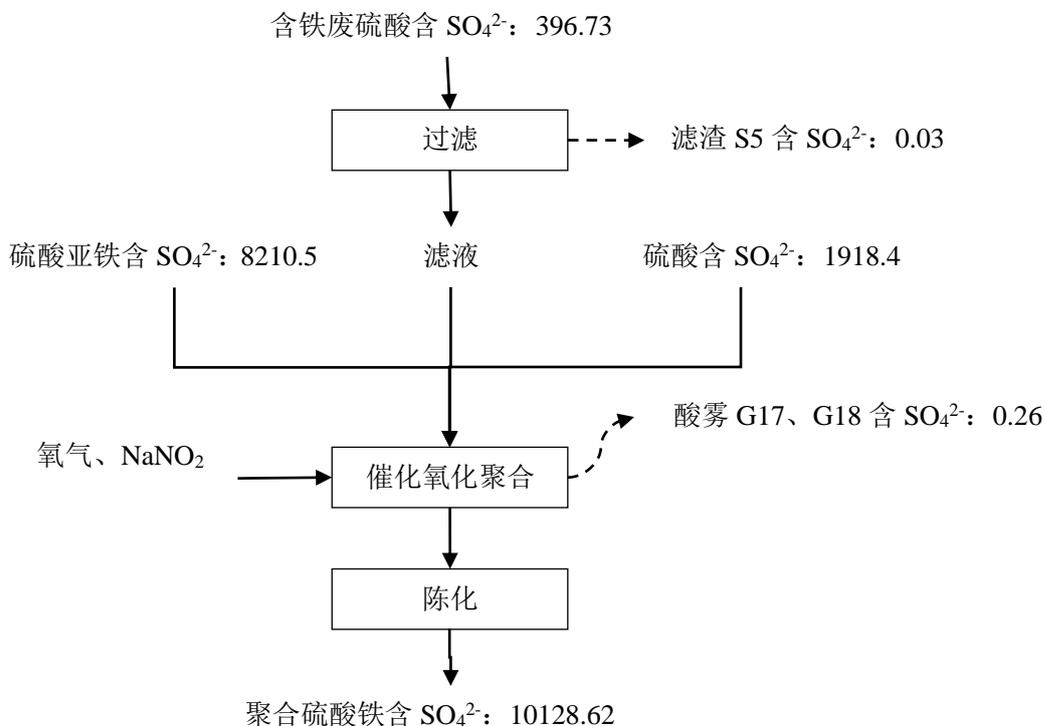
注：废气中主要成分为反应过程部分水蒸发损耗及少量硫酸雾。

图 3.9.5-3 聚合硫酸铁生产工艺物料平衡图 (t/a)



注：废气中主要成分为反应过程部分水蒸发损耗及少量硫酸雾。

图 3.9.5-4 聚合硫酸铁生产工艺水平衡图 (t/a)



注：废气中主要成分为反应过程部分水蒸发损耗及少量硫酸雾。

图 3.9.5-5 聚合硫酸铁生产工艺 SO₄²⁻平衡图 (t/a)

3.9.5.3 主要生产设备

本项目聚合硫酸铁生产工艺生产过程的工艺设备清单详见表 3.9.5-2 所示。生产设备与生产规模分析详见表 3.9.5-3 所示，由各工序主要生产设备的生产耗时及设备设计规格分析可见，本项目设计处理规模与设备设计产能相近，项目设备选型及规模设置合理。

表 3.9.5-2 硫酸铁生产工艺设备清单

序号	名称	规格	数量	备注
1	含铁废硫酸	80m ³ , 玻璃钢	2	储罐区(所有含铁废硫酸共用储罐)
2	硫酸铁储罐	80m ³ , 玻璃钢	2	
3	反应釜	10m ³ 搪瓷反应釜	2	反应区
4	耐酸泵	PP4KW	3	中转和装车用
5	砂浆泵	PP7.5KW	2	压滤一用一备
6	供氧系统		1	

表 3.9.5-3 硫酸铁生产设备与生产规模分析一览表

生产线	主要生产设备	数量	工段	工段控制参数	工段耗时 (h)	工段日最大生 产规模 (t/d) ①	工段设备最 大生产规模 (t/a) ②	处理危废种 类	主要设备最大 危废处理规模 (t/a) ③	主要设备设计 危废处理规模 (t/a)
聚合硫酸 铁	10 立米搪瓷反 应釜	2	酸溶—氧 化聚合	温度小于 98℃, 压力 ±0.1MPa	6	80	24000	含铝废铝硫 酸	6000	5000

注：①：工段日最大生产规模表示设备每天 24 小时条件下，该设备所能处理的各种原辅料总规模；

②：工段设备最大生产规模表示设备年工作 300 天条件下，该设备所能处理的各种原辅料总规模；

③：主要设备最大危废处理规模表示在设备最大生产规模对应的危险废物处理量；

3.10 营运期污染源强与治理措施分析

3.10.1 水污染物产生量与治理措施

3.10.1.1 污废水产生情况

本项目用水环节包括：生产用水、员工生活用水；根据项目工程分析，项目主要的污废水来源于生产废水、员工生活污水以及初期雨水等，生产废水主要包括：废气处理设施排水、车间冲洗废水。具体分析如下：

(1) 生产废水

本项目生产过程中，原辅料中水均进入产品中，不产生工艺废水。生产废水主要包括：废气处理设施排水、车间地面清洗废水。

① 废气处理设施排水

本项目废气采用碱液喷淋工艺进行处理，喷淋溶液循环使用，但当循环到一定程度后，水中的含盐量升高，需定期更换，溶液每半个月更换一次，每次每套喷淋塔更换量 30m^3 ，本项目溶解区、反应区和储罐区各设1套喷淋塔喷淋塔，共3套喷淋塔，则每年产生的废水量约为 $2160\text{m}^3/\text{a}$ ，折 $7.20\text{m}^3/\text{d}$ 。喷淋塔平时添加新鲜水补充蒸发损耗，喷淋塔循环水量约为 $21\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{套}$ ，则其循环水量为 $1512\text{m}^3/\text{d}$ ，其补充水量为循环水量的0.5%，则补充损耗水量为 $7.56\text{m}^3/\text{d}$ ，则综上，项目废气处理设施每日需补充新鲜水量为 $14.76\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $4428\text{m}^3/\text{a}$ ；每日排水量为 $7.20\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $2160\text{m}^3/\text{a}$ 。

② 车间地面清洗水

主要是地面清洁等产生的含SS废水，主要污染物有COD、SS等。根据建设单位提供的资料，项目建成后，预计车间地面每两天清洗一次，地面清洗水用量平均为 $2\text{L}/\text{次}\cdot\text{m}^2$ ，污水排放系数为0.8，除蒸发损耗外，产生约 $1.6\text{L}/\text{次}\cdot\text{m}^2$ 地面清洗废水。生产车间地面面积约为 3120m^2 ，则地面清洗水用量约 $748.8\text{m}^3/\text{a}$ ，折 $2.50\text{m}^3/\text{d}$ ，其废水排放量约为 $599.0\text{m}^3/\text{a}$ ，折 $2.00\text{m}^3/\text{d}$ 。

③ 循环冷却系统补水

本项目循环冷却系统主要利用水作为工艺装置的循环冷却，采用间接冷却的方式控制工艺温度，新建循环水池一座，有效容积 50m^3 ，最大用量为 $70\text{m}^3/\text{h}$ ，蒸发损耗量按1%计，约 $0.7\text{m}^3/\text{h}$ ，则补水量为 $16.8\text{m}^3/\text{d}$ ，年用量为5040吨。

(2) 生活污水

本项目员工52人，办公及员工食宿依托高要市华锋电子铝箔有限公司已建办公楼

和员工宿舍食堂。参照《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014），生活用水按 150L/人·日计，则年需生活用水量约 2340m³/a，折 7.80m³/d；生活污水产生量按生活用水量的 80% 计算，则生活污水年排放量为 1872 m³/a，折 6.24m³/d。主要污染因子为 COD、BOD₅、SS 及氨氮，经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司废水处理站进一步处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）一级标准（第二时段）后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后最终排入西江。

（3）初期雨水

大量的研究表明，雨水径流有明显的初期冲刷作用，即在多数情况下，污染物是集中在初期的数毫米雨量中。建设项目受装卸机械作业过程中跑、冒、滴、漏等影响，当遇到降雨时，地面的污染物被冲洗下来，使得初期径流雨水中含有一定浓度的污染物，为此，建设单位必须对初期雨水进行收集和处理，减少对周围地表水的不利影响。目前我国对初期雨水量还没有较为统一准确的计算方法。综合设计院设计人员的经验，一般按照下雨 10 min 或者 15 min 的时间来计算初期雨水量。依据《给水排水工程快速设计手册》中相关要求，初期雨水收集时间为 5min，实际工程经验计算出降雨历时为 8min。本报告取下雨初期 15min 的时间来计算初期雨水。

① 暴雨雨水设计流量：

$$Q = \Psi \times q \times F$$

式中，Q：雨水设计流量(L/s)

q：设计暴雨强度(L/s·ha)；

Ψ：径流系数，取为 0.8；

F：汇水面积(ha)，取 0.5 ha（取生产装置区总占地面积）。

暴雨强度计算采用肇庆市的暴雨强度公式：

$$q = \frac{2545.08(1 + 0.505 \lg P)}{(t + 7.41)^{0.706}}$$

重现期取 P=1 年。

t 为雨水径流时间，取为 15min。

则暴雨强度为 283.33L/s·ha。

② 初期雨水池设计容量

根据雨水量计算公式、汇水面积和径流系数，可得出本项目的雨水流量

$Q_s = \Psi q F = 113.33 \text{ L/s}$ 。初期雨水按前历时 15min 计算, 则项目初期雨水量约为 $Q = 102.00 \text{ m}^3$ / 次。

初期雨水将采用截流方式, 在各雨水出水口处设置截流井截流初期雨水, 将前 15 分钟的初期雨水截入初期雨水收集池。初期雨水收集池布设于厂区西部, 初期雨水收集池为 $10\text{m} \times 6.5\text{m} \times 2.5\text{m}$, 面积 65m^2 , 容积为 150m^3 , 完全能够满足一次暴雨径流产生的初期雨水收集的要求。

③ 全年初期雨水总量

初期雨水是偶尔发生, 本项目在生厂车间与露天场地设置导流沟, 收集进入初期雨水池, 分期进入生产废水处理系统处理。考虑暴雨强度与降雨历时的关系, 假设日平均降雨量集中在降雨初期 3 小时 (180 分钟) 内, 估计初期 (前 15 分钟) 雨水的量, 其产生量可按下述公式进行计算:

$$\text{年均初期雨水量} = \text{所在地区年均降雨量} \times \text{产流系数} \times \text{集雨面积} \times 15/180$$

根据《环境影响评价技术导则》(HJ/T 2.3-93) 中表 15 推荐值, 硬化地面 (道路路面、人工建筑物屋顶等) 的产流系数可取值 0.8, 高要区多年平均降雨量为 1617mm, 集雨面积按 5000m^2 。通过计算, 全年初期雨水总量约为 $539\text{m}^3/\text{a}$, 收集于初期雨水池中分期进入高要市华锋电子铝箔有限公司废水处理站处理, 折 $1.80\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 中水回用

为了提高项目的水循环利用率, 减少污水的外排, 减小对环境的压力, 提高项目的清洁生产水平, 应考虑将对生产过程中的部分水资源进行循环利用或是回用部分中水。

对于本项目生产车间用水环节中, 可使用回用水的环节包括: 聚氯化铝铁生产工艺过程中滤渣冲洗用水, 用水量为 $3875\text{t}/\text{a}$, 折 $12.9 \text{ m}^3/\text{d}$ 。滤渣冲洗后压滤, 滤渣中残余铝离子进入洗水中, 泵入反应釜用于生产聚氯化铝铁。根据建设单位设计资料, 该用水环节水质要求详见表 3.10.1-1, 本项目废气处理设施排水、车间冲洗废水以及初期雨水产生量共计 $11\text{m}^3/\text{d}$, 废水中主要污染物成分是 SS 等, 经本项目废水处理池沉淀处理后出水可满足中水回用水质要求, 产水量小于回用环节用水量, 中水回用方案可行。

表 3.10.1-1 中水回用水质分析一览表

项目		COD	SS	BOD ₅	废水量
滤渣洗涤用水	水质要求 (mg/L)	100	100	/	12.9
生产废水预处理后出水	产生浓度 (mg/L)	75.45	90	13.62	11.0

(5) 小结

综上所述，本项目废水产生量共计17.24m³/d，合计5170m³/a。其中废气处理设施排水、车间地面清洁废水、初期雨水合计产生量11.00 m³/d经本项目废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序；生活污水6.24m³/d经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司提标改造后生活污水处理系统进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严者的要求后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。本项目废水产生量及排放量见表3.10-1。

表 3.10-1 各类污废水产生及排放量汇总表

序号	废水类别	年产生量 (m ³ /a)	日平均产生量 (m ³ /d)	年排放量 (m ³ /a)	日平均排放量 (m ³ /d)	主要污染物	处理方法
1	废气处理设施排水	2160	7.20	0	0	盐类等	经项目废水处理站处理后回用于项目滤渣冲洗工序
2	车间地面清洗水	599	2.00	0	0	COD、SS 等	
3	初期雨水	539	1.80	0	0	COD、SS 等	
4	生活污水	1872	6.24	1872	6.24	COD、BOD ₅ 、氨氮等	经三级化粪池预处理后，排入高要市华锋电子铝箔有限公司生活污水处理设施
合计		5170	17.24	1872	6.24	—	—

3.10.1.2 废水处理措施

本项目废水处理流向示意图详见图 3.10-1:

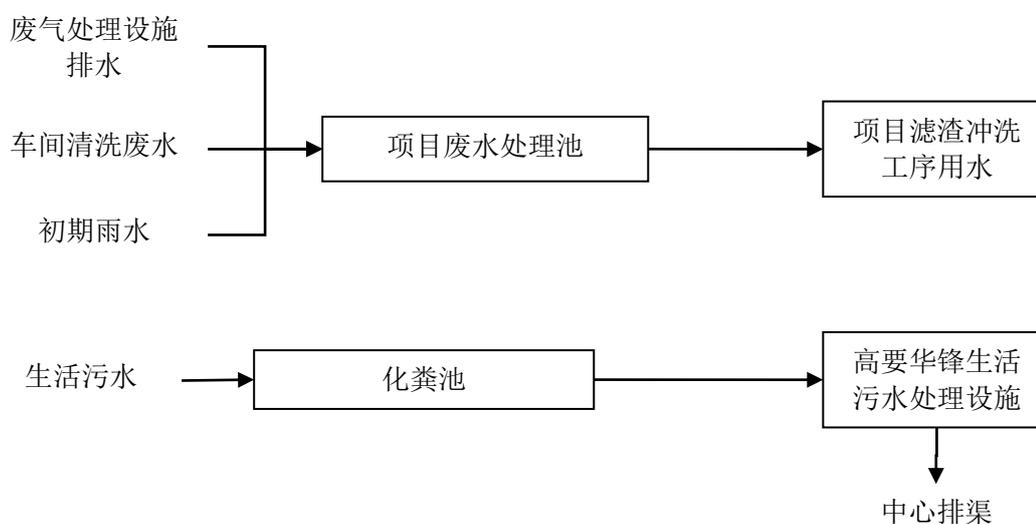


图 3.10-1 本项目废水处理流向示意图

① 本项目废水处理池处理措施：

本项目废水处理池主要处理废气处理设施排水、初期雨水和车间清洗废水，主要污染物为 SS，经项目废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序。具体工艺过程如图 3.10-2 所示：

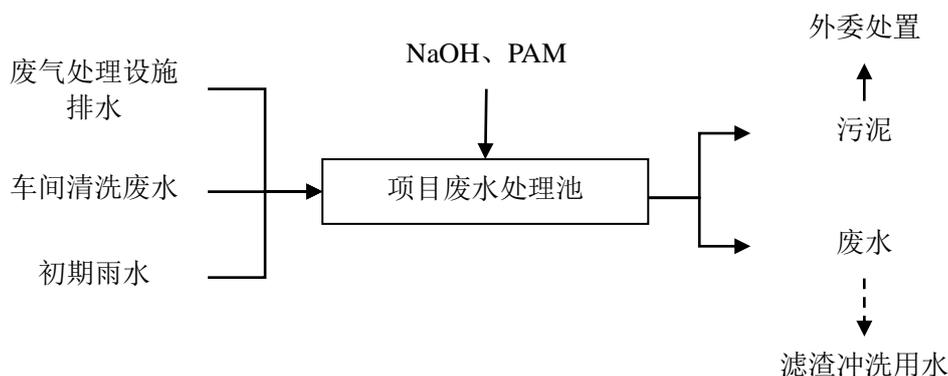


图 3.10-2 本项目废水处理池处理工艺示意图

② 高要市华锋电子铝箔有限公司生活污水处理措施

高要市华锋电子铝箔有限公司建设项目位于肇庆市(高要)金渡工业集聚区二期 B17 地块,占地面积约 132 亩;该公司一期年产高压电子铝箔 1680 吨项目占地面积约 680 万平方米。建设项目于 2011 年 4 月 19 日经肇庆市环境保护局审批建设,其中一期工程已于 2014 年 11 月 18 日通过竣工环境保护验收。

根据《高要市华锋电子铝箔有限公司一期年产高压电子铝箔 1680 吨项目、二期年产低压电子铝箔 1200 吨及研发中心项目、三期年产低压电子铝箔 1560 吨项目环境影响报告书》，项目配套建设有一套一体化生活污水处理设备，总设计处理规模为 80 m³/d。

根据项目环评报告书，高要市华锋电子铝箔有限公司项目生活污水主要来自办公楼、食堂、员工宿舍、生产车间、研发中心等，生活污水中含 COD_{Cr}、BOD₅和氨氮等。生活污水水质为：COD_{Cr}300mg/L、BOD₅150mg/L、SS 250mg/L、氨氮25mg/L。一期工程废水量约23.4m³/d、二期工程废水量约21m³/d、三期工程废水量约19.2m³/d、三期总工程废水量约63.6m³/d。

由于生活污水排放量较少，且其可生化性高，因此环评阶段，项目生活污水拟采用生物处理法（一体化污水处理设备）进行处理。生活污水处理流程如下：



图 3.10-3 11 年环评阶段高要市华锋电子铝箔有限公司项目生活污水处理工艺流程图

生活污水经格网去除垃圾杂物后，自流至地下调节池，待水量、水质均衡后由提升泵抽至污水处理一体化设备。该设备主要应用生物处理方法中的间歇式活性污泥法，设备集进水、反应（曝气）、沉淀、出水、待机（闲置）等功能于一体，处理效率高，而且占地少，产泥量较少，不需设置污泥处理装置，部分污泥可回流于调节池。

在项目实际建设过程中，由于考虑到SBR设备主要优点在于占地面积小，但其主要缺点包括：对于自动化控制要求较高；对于排水设施要求较高；同时由于不设置专门的初沉池，因此外排污水中易产生浮渣。而项目实际建设用地较为宽裕，因此最终生活污水处理工艺调整为接触氧化法工艺。具体工艺流程如下：

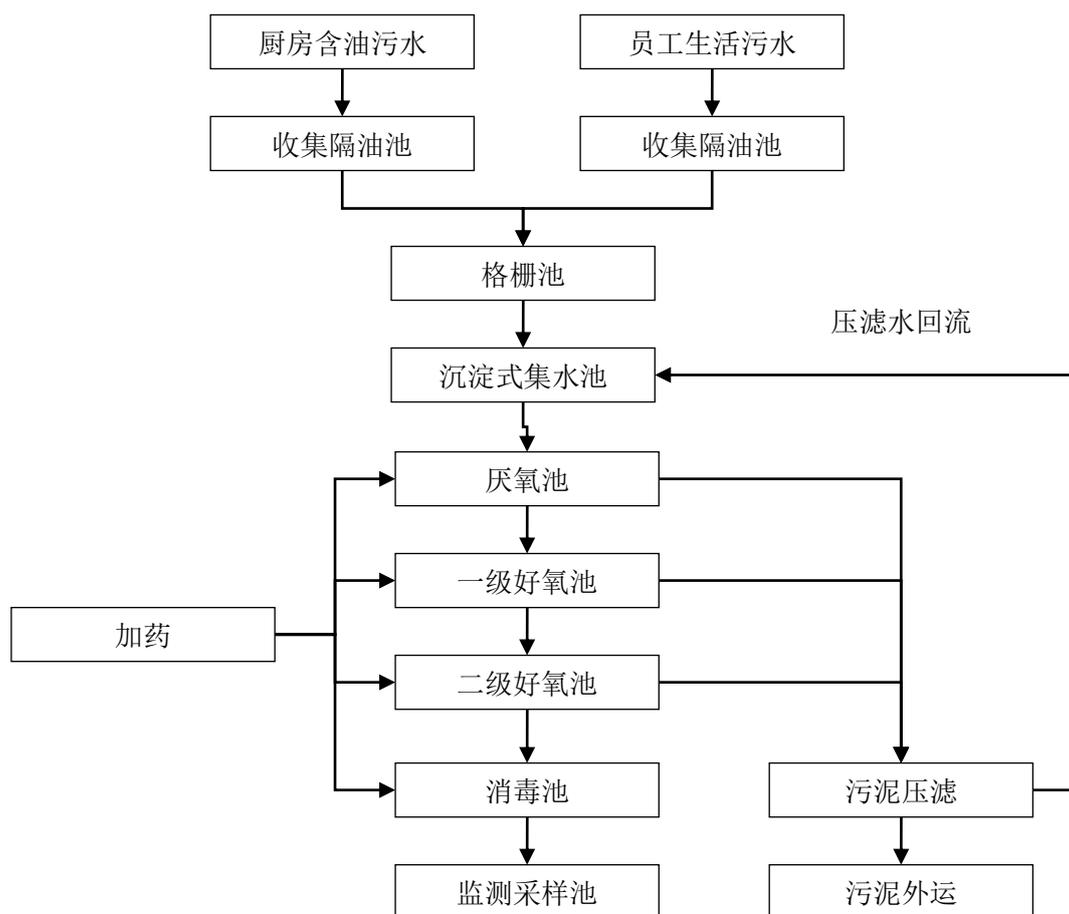


图 3.10-4 14 年高要市华锋电子铝箔有限公司项目实际已建生活污水处理工艺流程图

目前高要市华锋电子铝箔有限公司一期生活污水处理设施已投入使用，设计处理规

模为 50 m³/d。根据《肇庆市环境保护局关于高要市华锋电子铝箔有限公司一期年产高压电子铝箔 1680 吨建设项目竣土环境保护验收的意见（肇环建[2014]122 号）》，项目生活污水处理后 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、五日生化需氧量、动植物油、阴离子表面活性剂均符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准。

2012 年，由于我公司重新在广东省发展改革委办理新建 20 条低压腐蚀箔生产线项目（即肇环建[2014]122 号批复项目中的二期年产低压电子铝箔 1200 吨项目）的备案手续，因此新建 20 条低压腐蚀箔生产线项目重新编制环境影响报告书，并于 2012 年 6 月 28 日取得广东省环境保护厅批复（粤环审[2012]271 号），同意本项目建设。根据粤环审[2012]271 号要求，全厂（含一期、三期项目及二期研发中心项目）生产废水和生活污水应经自建废水处理系统处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严的指标后尽量回用，不能回用的通过排污专管排入中心排渠。待金渡镇水质净化中心及其纳污管网建成后，生活污水经预处理后排入净化中心处理。根据粤环审[2012]271 号批复同意的环境影响报告书中生活污水处理工艺如下：



图 3.10-5 12 年环评阶段高要市华锋电子铝箔有限公司项目生活污水处理工艺流程图

即在 11 年环评批复的生活污水处理工艺流程的基础上，增加曝气生物滤池 BAF 工艺，根据《高要市华锋电子铝箔有限公司新建 20 条低压腐蚀箔生产线项目环境影响报告书》分析，SBR 处理出水水质除氨氮以外，其他指标均容易达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准中严的指标，BAF 工艺主要是针对氨氮的去除，在 SBR 出水氨氮低于 10mg/L，COD 低于 50mg/L 的情况下，废水进入曝气生物滤池深度处理，设计的曝气生物滤池停留时间 3 小时，COD 容积负荷为 0.6~1.2kgCOD/（m³·d），NH₃-N 容积负荷为 0.1kgNH₃-N/（m³·d）时，可保证出水 COD 低于 30mg/L，氨氮低于 1mg/L。达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准中严者的要求。

经于建设单位沟通，高要市华锋电子铝箔有限公司建20条低压腐蚀箔生产线项目正处于建设阶段，生活污水处理设施出水水质仍按肇环建[2011]102号要求的广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的一级标准（第二时段）控制。于此同时高要市华锋电子铝箔有限公司承诺对现有生活污水处理设施正在进行提标改造，在现有生活污水处理设施的基础上进一步优化，确保生活污水处理设施出水水质满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严者，相关提标改造工程将于2019年6月前完成。

目前，高要市华锋电子铝箔有限公司现有生活污水处理设施出水水质COD浓度约为30mg/L，氨氮浓度约为9mg/L，因此根据《高要市华锋电子铝箔有限公司新建20条低压腐蚀箔生产线项目环境影响报告书》中分析，具体的优化措施为在现有生活污水处理设施二级好氧池后增设曝气生物滤池BAF工艺，进一步去除废水中氨氮，同时保证曝气生物滤池停留时间3小时，COD容积负荷为0.6~1.2kgCOD/（m³·d），NH₃-N容积负荷为0.1kgNH₃-N/（m³·d）时，确保出水COD低于30mg/L，氨氮低于1mg/L，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严者的要求。优化后生活污水处理工艺流程如下所示：

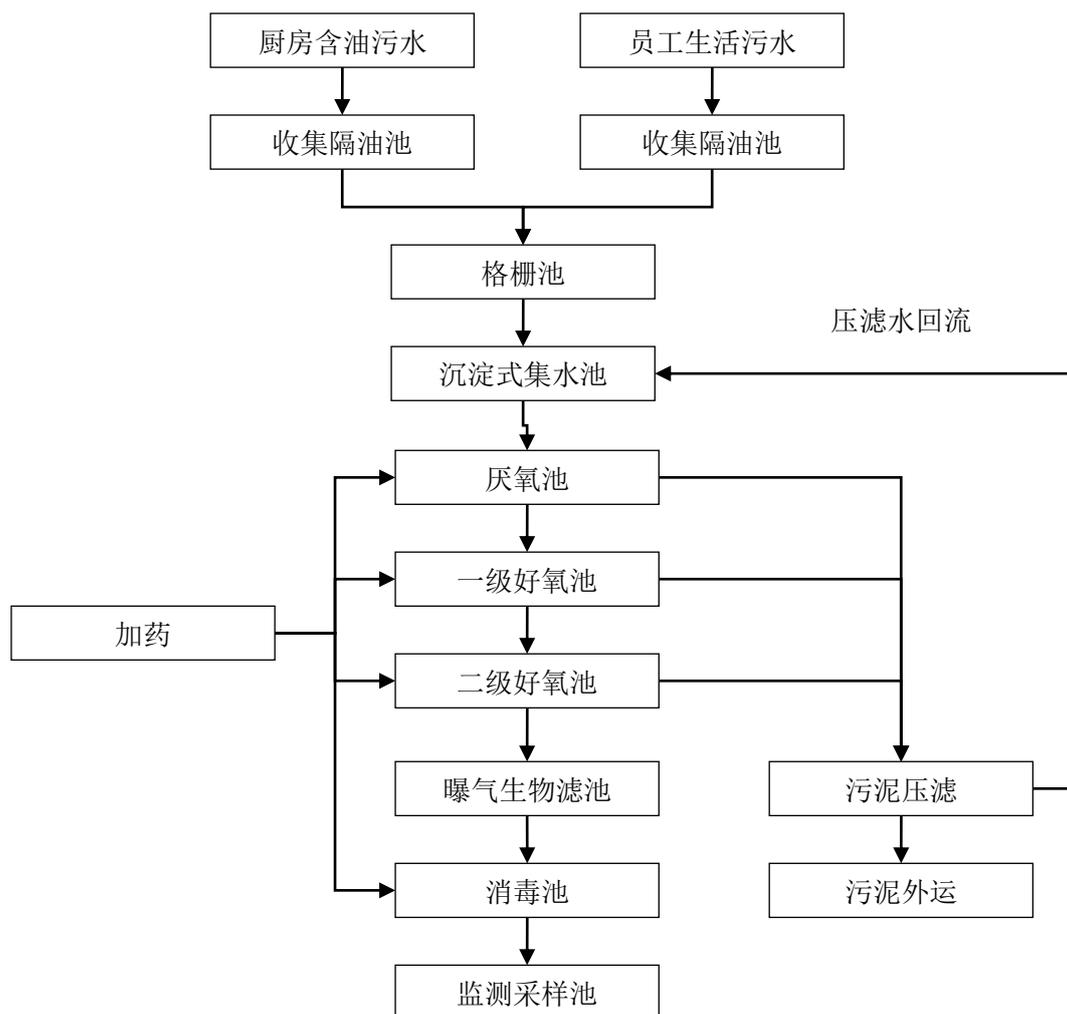


图3.10-6 高要市华锋电子铝箔有限公司项目拟优化后生活污水处理工艺流程图

本项目预计于2019年12月建成投产，届时高要市华锋电子铝箔有限公司建设项目生活污水处理设施提标改造已经完成。项目建成后员工食宿依托高要市华锋电子铝箔有限公司已建食堂、员工宿舍，员工生活污水利用现有收集处理措施进入高要市华锋电子铝箔有限公司生活污水处理设施处理后达标排放。

待金渡水质净化中心及纳污管网建设完成后，项目生活污水可经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经纳污管网直接排入水质净化中心进一步处理。

3.10.1.3 废水污染物汇总

本项目废水产生量共计 17.24m³/d，合计 5170m³/a。其中废气处理设施排水、车间地面清洁废水、初期雨水合计产生量 11.00 m³/d 经本项目废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序；生活污水 6.24m³/d 经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔

有限公司提标改造后生活污水处理系统进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准中严者的要求后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。

待金渡水质净化中心及纳污管网建设完成后，项目生活污水可经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经纳污管网直接排入水质净化中心进一步处理。

本项目污废水排放情况详见表 3.10-2 所示：

表 3.10-2 本项目废水污染物产生排放情况

废水	水量 (m ³ /a)	污染物				
		项目	COD	BOD ₅	氨氮	SS
废气处理设施排水	2160	产生浓度 (mg/L)	70	/	/	80
		产生量 (t/a)	0.151			0.173
车间地面清洗水	599	产生浓度 (mg/L)	100	30	/	200
		产生量 (t/a)	0.060	0.018		0.120
初期雨水	539	产生浓度 (mg/L)	70	50	/	100
		产生量 (t/a)	0.038	0.027		0.054
生产废水合计产生量	3298	产生浓度 (mg/L)	75.45	13.62	0.00	105.06
		产生量 (t/a)	0.249	0.045	0.000	0.347
生产废水合计排放量	0	排放浓度 (mg/L)	0	0	0	0
		排放量 (t/a)	0.000	0.000	0.000	0.000
削减量	3298	削减量 (t/a)	0.249	0.045	0.000	0.347
生活污水	1872	产生浓度 (mg/L)	250	200	30	100
		产生量 (t/a)	0.468	0.374	0.056	0.187
全厂合计产生量	5170	产生浓度 (mg/L)	138.65	81.03	10.83	103.19
		产生量 (t/a)	0.717	0.419	0.056	0.534
全厂合计排放量	1872	排放浓度 (mg/L)	250	200	30	100
		排放量 (t/a)	0.468	0.374	0.056	0.187
全厂削减量	3298	削减量 (t/a)	0.249	0.045	0.000	0.347

3.10.2 大气污染物产生量及治理措施

本项目工艺废气主要来自各处理工艺生产过程废酸等酸液泵入反应釜过程产生的酸雾、搅拌溶解过程产生的废气、反应釜曝气泄压时产生的废气、储罐区储罐的大小呼吸废气以及车间无组织废气等。具体分析如下：

3.10.2.1 工艺废气

(1) 液体聚氯化铁生产工艺

聚氯化铁生产工艺反应过程中液体原料采用密闭管道输送；含铁污泥、氯酸钠、亚硝酸钠固体采用人工投料，含铁污泥含水率在 40% 以上，氯酸钠和亚硝酸钠均为晶体，

投料过程不会散逸粉尘；工艺过程产生的废气主要来源于溶解区盐酸泵入反应釜时产生的少量氯化氢酸雾（G1）；搅拌溶解过程产生的氯化氢酸雾（G2）；反应区直接氧化工艺路线搅拌料液、废盐酸、盐酸泵入反应釜时产生的少量氯化氢酸雾（G3）；氧化过程搅拌过程产生的氯化氢酸雾（G4）；反应区催化氧化工艺路线搅拌料液、废盐酸、盐酸泵入反应釜时产生的少量氯化氢酸雾（G5）；氧化聚合反应釜排空阀泄压排气时产生的氯化氢酸雾和氮氧化物（G6）；

① 30% 盐酸泵入反应釜时产生的氯化氢酸雾（G1）

通过管道将 30% 盐酸加至反应釜时，会产生少量氯化氢酸雾，类似于固定顶罐在装卸物料过程中产生的大呼吸损耗。密封性能良好的反应釜在配套的顶盖设置排气口，排气口与抽风管连接（收集废气效率 95%），泵酸至反应釜过程中保持釜内微负压，抽风管将盐酸雾抽至溶解区的 1#碱液喷淋塔进行处理。每天投料时间约 2h，反应釜内产生的盐酸雾速率参照固定顶罐大呼吸估算公式计算，公式如下所示：

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C \dots\dots\dots (1)$$

式中：

L_w —固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K =年投入量/罐容量）确定， $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ， $36 < K_N \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ， $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ 。

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

K_c —产品因子；

根据公式（1）估算，泵入盐酸过程产生的氯化氢酸雾速率为 0.074kg/h。

② 搅拌溶解过程产生的氯化氢酸雾（G2）

含铁污泥与盐酸在搅拌溶解过程中会有少量氯化氢酸雾挥发，整个搅拌溶解过程密闭，仅留搅拌溶解反应釜配套顶盖设置的排气口与抽风管连接（收集废气效率 95% 以上），抽风管将盐酸雾抽至溶解区的 1#碱液喷淋塔进行处理。根据《环境统计手册》中的计算公式计算盐酸蒸发量，计算公式如下：

$$G_z=M (0.000352+0.000786V) P \cdot F \dots\dots\dots (2)$$

式中， G_z ——液体的蒸发量，kg/h；

M ——液体的分子量；

V——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，以实测数据为准，无条件实测时，一般可取0.2~0.5；。

P——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；

F——液体蒸发面的表面积，m²。

盐酸浓度为30%，反应釜出口直径取反应釜直径的十分之一，根据参数计算得搅拌溶解过程氯化氢挥发产生量为：0.135kg/h。搅拌溶解过程废气连续排放，每天生产24h。

③ 直接氧化工艺滤液和含铁废盐酸泵入反应釜时产生的氯化氢酸雾（G3）

通过管道将含铁废盐酸、滤液加至反应釜时，与30%盐酸加入反应釜一样，会产生少量氯化氢酸雾，类似于固定顶罐在装卸物料过程中产生的大呼吸损耗。密封性能良好的反应釜在配套的顶盖设置排气口，排气口与抽风管连接（收集废气效率95%），泵酸至反应釜过程中保持釜内微负压，抽风管将盐酸雾抽至反应区的2#碱液喷淋塔进行处理。反应釜内产生的盐酸雾速率参照固定顶罐大呼吸估算公式计算，公式如前文所示，产生速率为0.000053kg/h。每天投料时间约1h。

④ 直接氧化工艺氧化水解聚合过程产生的氯化氢酸雾（G4）

含铁污泥溶解液、含铁盐酸与氯酸钠发生氧化及水解聚合反应，在反应过程中会有少量氯化氢酸雾挥发（G4），整个反应过程密闭，仅留反应釜配套顶盖设置的排气口与抽风管连接（收集废气效率95%以上），抽风管将盐酸雾抽至反应区的2#碱液喷淋塔进行处理。根据《环境统计手册》中的计算公式计算盐酸蒸发量，计算公式如前文所示，计算得到氯化氢的产生速率为0.0025kg/h。每批次反应耗时16h，每天24小时连续生产。

⑤ 催化氧化工艺滤液和含铁废盐酸泵入反应釜时产生的氯化氢酸雾（G5）

通过管道将含铁废盐酸、滤液加至反应釜时，与30%盐酸加入反应釜一样，会产生少量氯化氢酸雾，类似于固定顶罐在装卸物料过程中产生的大呼吸损耗。密封性能良好的反应釜在配套的顶盖设置排气口，排气口与抽风管连接（收集废气效率95%），泵酸至反应釜过程中保持釜内微负压，抽风管将盐酸雾抽至反应区的2#碱液喷淋塔进行处理。反应釜内产生的盐酸雾速率参照固定顶罐大呼吸估算公式计算，公式如前文所示，产生速率为0.000159kg/h。

⑥ 催化氧化工艺氧化水解聚合过程产生的氯化氢酸雾和氮氧化物（G6）

含铁污泥溶解液、含铁盐酸与亚硝酸钠、氧气发生氧化及水解聚合反应，在反应过程中会产生氯化氢酸雾和氮氧化物（G6），由于反应釜密闭，且反应过程在带压情况下

进行，反应过程不会有废气外排。根据工艺要求，每批次产品氧化水解聚合反应完成后，需要打开阀门释放压力以及曝气，从而定时排放含有氯化氢及氮氧化物的尾气。生产聚氯化铁溶液使用的聚合反应釜为 4 台，每批次生产总用时 16h，间歇式排气，其中每批次生产用时 14h，每批次的排气时间为 2h。

a. 氯化氢

反应过程挥发的氯化氢按照上述式（2）进行计算，盐酸浓度为 8%，反应釜出口直径取反应釜直径的十分之一，计算得氯化氢的产生速率为 0.0056 kg/h。

b. 氮氧化物

催化氧化过程中会有少量催化剂以氮氧化物的形式挥发出来，其余催化剂将溶入产品中被带走。产生的氮氧化物先通过二级含铁废硫酸副反应塔进行吸收后，尾气再通过 2#碱液喷淋塔进行吸收处理。类比同类生产项目“揭阳市斯瑞尔环境科技有限公司废酸综合利用项目”生产数据计算本项目氮氧化物产生量。

揭阳市斯瑞尔环境科技有限公司废酸综合利用项目选址位于揭阳市揭东经济开发区内，项目综合利用废酸（HW34）13 万 t/a，废泥（HW17）0.5 万 t/a，生产净水剂产品 152900t/a，年工作 300 天每天工作 24 小时。该项目环境影响报告书于 2016 年 01 月广东省环保厅予以批复。项目于 2016 年 02 月开工建设，2017 年 01 月建成投入试生产，于 2018 年 2 月 8 日通过广东省环境保护厅验收（粤环审〔2018〕44 号）。

该项目聚氯化铁生产线年综合利用含铁废盐酸 10000t/a、含铁污泥 5000t/a，使用亚硝酸钠作为催化剂（使用量为 15t/a），氧气作为氧化剂，采用催化氧化法生产净水剂产品 35731t/a，生产工艺与本项目一致。该项目硫酸铁生产线年综合利用含铁废硫酸 20000t/a 使用亚硝酸钠作为催化剂（使用量为 30t/a），氧气作为氧化剂，采用催化氧化法生产净水剂产品 29704t/a。上述两条生产线产生的氮氧化物共用一套二级含铁废硫酸副反应塔+碱液喷淋塔处理措施处理后通过聚铁区 15m 高排气筒排放。根据广东省环境监测中心出具的《揭阳市斯瑞尔环境科技有限公司废酸综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》（粤环环境监测 KB 字（2017）第 23 号），聚铁区排气筒在验收监测期间（2017 年 11 月 2 日~3 日）6 次监测结果中，氮氧化物排放速率为 0.002~0.004kg/h，该排气筒未监测进口浓度及排放速率。与此同时，该项目在溶解区同样采用二级含铁废硫酸副反应塔+碱液喷淋塔处理溶解区氮氧化物，监测期间，测得氮氧化物去除效率为 42.5%，据此反推斯瑞尔项目聚氯化铁生产线、硫酸铁生产线氮氧化物最大产生速率为

0.007kg/h。其中，氮氧化物主要来源于催化剂与氧气的副反应，氮氧化物的产生量主要与催化剂使用量相关。

本项目聚氯化铁生产线采用直接氧化工艺和催化氧化工艺两条路线，其中直接氧化工艺占处理量的 20%，催化氧化工艺占处理量的 80%，根据项目物料衡算，项目催化氧化工艺路线年综合利用含铁废盐酸 10400t/a、含铁污泥 4000t/a，使用亚硝酸钠作为催化剂（使用量为 6t/a），氧气作为氧化剂，采用催化氧化法生产净水剂产品 15916.8t/a。生产工艺与斯瑞尔项目聚氯化铁生产线一致，因此，类比揭阳市斯瑞尔环境科技有限公司废酸综合利用项目亚硝酸钠使用情况及废气产生速率，计得本项目聚氯化铁生产线氮氧化物产生速率为 0.0009kg/h。

（2）液体氯化亚铁生产工艺

氯化亚铁生产工艺反应过程中液体原料采用密闭管道输送；铁粉和氯化亚铁采用人工投料，工艺过程产生的废气主要来源于反应区盐酸、含铁废盐酸泵入反应釜时产生的少量氯化氢酸雾（G7）；搅拌溶解过程产生的氯化氢酸雾和 H₂（G8）。

① 30% 盐酸及废盐酸泵入反应釜时产生的氯化氢酸雾（G7）

通过管道将 30% 盐酸及废盐酸加至反应釜时，会产生少量氯化氢酸雾，类似于固定顶罐在装卸物料过程中产生的大呼吸损耗。密封性能良好的反应釜在配套的顶盖设置排气口，排气口与抽风管连接（收集废气效率 95%），泵酸至反应釜过程中保持釜内微负压，抽风管将盐酸雾抽至反应区的 2#碱液喷淋塔进行处理。每天投料时间约 2h，反应釜内产生的盐酸雾速率参照固定顶罐大呼吸估算公式计算，公式如（1）所示，计算得泵入盐酸及废盐酸过程产生的氯化氢酸雾速率为 0.000596kg/h。

② 搅拌溶解过程产生的氯化氢酸雾和 H₂（G8）

铁粉与盐酸在搅拌溶解过程中会有少量氯化氢酸雾挥发同时逸散 H₂，整个搅拌溶解过程密闭，仅留搅拌溶解反应釜配套顶盖设置的排气口与抽风管连接（收集废气效率 95% 以上），抽风管将盐酸雾抽至反应区的 2#碱液喷淋塔进行处理。搅拌溶解过程废气连续排放，每天生产连续生产 24h。

a. 氯化氢

根据《环境统计手册》中的计算公式计算盐酸蒸发量，计算公式如（2）所示，根据参数计算得搅拌溶解过程氯化氢挥发产生量为：0.0086kg/h。每天生产 24h。

b. H₂

本项目铁粉消耗量为 810t/a，年生产 300 天，每天生产连续生产 24h，则铁粉消耗速率为 112.5kg/h，根据反应方程式计算得 H₂ 的产生速率为 4.018kg/h，抽风机的风量为 4600m³/h，则 H₂ 的产生浓度为 873mg/m³。氢气的密度为 0.0899g/L，根据计算，本项目产生的氢气体积浓度为 0.97%。

(3) 液体聚氯化铝铁生产工艺

聚氯化铝铁生产工艺反应过程中液体原料采用密闭管道输送；含铝污泥、氯化铝和聚三氯化铁采用人工投料，工艺过程产生的废气主要来源于溶解区含铝废盐酸泵入反应釜时产生的少量氯化氢酸雾（G9）；搅拌溶解过程产生的氯化氢酸雾（G10）；反应区搅拌料液泵入反应釜时产生的少量氯化氢酸雾（G11）；水解聚合过程过程产生的氯化氢酸雾（G12）。

① 废盐酸泵入反应釜时产生的氯化氢酸雾（G9）

通过管道将含铝废盐酸加至反应釜时，会产生少量氯化氢酸雾，类似于固定顶罐在装卸物料过程中产生的大呼吸损耗。密封性能良好的反应釜在配套的顶盖设置排气口，排气口与抽风管连接（收集废气效率 95%），泵酸至反应釜过程中保持釜内微负压，抽风管将盐酸雾抽至溶解区的 1#碱液喷淋塔进行处理。每天投料时间约 2h，反应釜内产生的盐酸雾速率参照固定顶罐大呼吸估算公式计算，公式如（1）所示，计算得泵入废盐酸过程产生的氯化氢酸雾速率为 0.000124kg/h。

② 搅拌溶解过程产生的氯化氢酸雾（G10）

含铝污泥与盐酸在搅拌溶解过程中会有少量氯化氢酸雾挥发，整个搅拌溶解过程密闭，仅留搅拌溶解反应釜配套顶盖设置的排气口与抽风管连接（收集废气效率 95%以上），抽风管将盐酸雾抽至溶解区的 1#碱液喷淋塔进行处理。搅拌溶解过程废气连续排放，每天生产连续生产 24h。根据《环境统计手册》中的计算公式计算盐酸蒸发量，计算公式如（2）所示，根据参数计算得搅拌溶解过程氯化氢挥发产生量为：0.0025kg/h。每天生产 24h。

③ 料液泵入反应釜时产生的氯化氢酸雾（G11）

通过管道将料液加至反应釜时，会产生少量氯化氢酸雾，类似于固定顶罐在装卸物料过程中产生的大呼吸损耗。密封性能良好的反应釜在配套的顶盖设置排气口，排气口与抽风管连接（收集废气效率 95%），泵酸至反应釜过程中保持釜内微负压，抽风管将盐酸雾抽至反应区的 1#碱液喷淋塔进行处理。每天投料时间约 2h，反应釜内产生的盐

酸雾速率参照固定顶罐大呼吸估算公式计算，公式如（1）所示，计算得泵入废盐酸过程产生的氯化氢酸雾速率为 0.000194kg/h。

④ 搅拌溶解过程产生的氯化氢酸雾（G12）

料液与氯化铝在搅拌溶解过程中会有少量氯化氢酸雾挥发，整个搅拌溶解过程密闭，仅留搅拌溶解反应釜配套顶盖设置的排气口与抽风管连接（收集废气效率 95%以上），抽风管将盐酸雾抽至反应区的 1#碱液喷淋塔进行处理。搅拌溶解过程废气连续排放，每天生产连续生产 24h。根据《环境统计手册》中的计算公式计算盐酸蒸发量，计算公式如（2）所示，根据参数计算得搅拌溶解过程氯化氢挥发产生量为：0.0125kg/h。每天生产 24h。

（4）液体硫酸铝生产工艺

液体硫酸铝生产工艺反应过程中液体原料采用密闭管道输送；含铝污泥、氢氧化铝采用人工投料，工艺过程产生的废气主要来源于溶解区含铝废硫酸和硫酸泵入反应釜时产生的少量硫酸雾（G13）；搅拌溶解过程产生的硫酸雾（G14）。

① 废硫酸和硫酸泵入反应釜时产生的硫酸雾（G13）

通过管道将含铝废盐酸加至反应釜时，会产生少量硫酸雾，类似于固定顶罐在装卸物料过程中产生的大呼吸损耗。密封性能良好的反应釜在配套的顶盖设置排气口，排气口与抽风管连接（收集废气效率 95%），泵酸至反应釜过程中保持釜内微负压，抽风管将硫酸雾抽至溶解区的 1#碱液喷淋塔进行处理。每天投料时间约 2h，反应釜内产生的硫酸雾速率参照固定顶罐大呼吸估算公式计算，公式如（1）所示，计算得泵入废硫酸过程产生的硫酸雾速率为 0.000505kg/h。

② 搅拌溶解过程产生的硫酸雾（G14）

含铝污泥和含铝废硫酸在搅拌溶解过程中会有少量硫酸雾挥发，整个搅拌溶解过程密闭，仅留搅拌溶解反应釜配套顶盖设置的排气口与抽风管连接（收集废气效率 95%以上），抽风管将硫酸雾抽至溶解区的 1#碱液喷淋塔进行处理。搅拌溶解过程废气连续排放，每天生产连续生产 24h。根据《环境统计手册》中的计算公式计算硫酸蒸发量，计算公式如（2）所示，根据参数计算得搅拌溶解过程硫酸挥发产生量为：0.0041kg/h。每天生产 24h。

（5）液体聚合硫酸铁生产工艺

液体聚合硫酸铁生产工艺反应过程中液体原料采用密闭管道输送；硫酸亚铁采用人工投料，工艺过程产生的废气主要来源于反应区含铝废硫酸和硫酸泵入反应釜时产生的少量硫酸雾(G15)；氧化聚合反应釜排空阀泄压排气时产生的硫酸雾和氮氧化物(G16)。

① 废硫酸和硫酸泵入反应釜时产生的硫酸雾 (G15)

通过管道将含铝废盐酸加至反应釜时，会产生少量硫酸雾，类似于固定顶罐在装卸物料过程中产生的大呼吸损耗。密封性能良好的反应釜在配套的顶盖设置排气口，排气口与抽风管连接（收集废气效率 95%），泵酸至反应釜过程中保持釜内微负压，抽风管将硫酸雾抽至反应区的 2#碱液喷淋塔进行处理。每天投料时间约 2h，反应釜内产生的盐酸雾速率参照固定顶罐大呼吸估算公式计算，公式如（1）所示，计算得泵入废硫酸过程产生的硫酸雾速率为 0.000193kg/h。

② 催化氧化水解聚合过程产生的硫酸雾和氮氧化物 (G16)

含铁废硫酸、硫酸、硫酸亚铁与亚硝酸钠、氧气发生氧化及水解聚合反应，在反应过程中会产生硫酸雾和氮氧化物 (G16)，由于反应釜密闭，且反应过程在带压情况下进行，反应过程不会有废气外排。根据工艺要求，每批次产品氧化水解聚合反应完成后，需要打开阀门释放压力以及曝气，从而定时排放含有氯化氢及氮氧化物的尾气。生产氯化铁溶液使用的聚合反应釜为 2 台，每批次生产总用时 6h，间歇式排气，其中每批次生产用时 4h，每批次的排气时间为 2h。

a. 硫酸雾

反应过程挥发的硫酸雾按照上述式（2）进行计算，硫酸浓度为 8.1%，反应釜出口直径取反应釜直径的十分之一，计算得硫酸雾的产生速率为 0.0046kg/h。

b. 氮氧化物

本项目硫酸铁生产线采用催化氧化工艺年综合利用含铁废硫酸 5000t/a，使用亚硝酸钠作为催化剂（使用量为 10t/a），氧气作为氧化剂，采用催化氧化法生产净水剂产品 20000t/a。生产工艺与斯瑞尔项目硫酸铁生产线一致，因此，类比揭阳市斯瑞尔环境科技有限公司废酸综合利用项目亚硝酸钠使用情况及废气产生速率，计得本项目硫酸铁生产线氮氧化物产生速率为 0.0015kg/h 计算。

(7) 小结

综上所述，本项目工艺废气产生情况详见表 3.10-3。

表 3.10-3 本项目工艺废气产生情况一览表

废气编号	产生源	污染物	计算参数							产生速率(kg/h)	年排放时间(h/a)	处理措施
			温度(°C)	酸液实际浓度(%)	酸液计算浓度(%)	物料蒸汽压 P (Pa)	风速 V (m/s)	敞露面积 F (m ²)	周转因子 Kn			
G1	聚氯化铁反应釜盐酸泵入	HCl	25	30	30	2013.17	---	---	0.79	0.074	600	1#碱液喷淋塔
G2	聚氯化铁反应釜搅拌溶解	HCl	40	30	30	5252.9	0.5	0.126	---	0.135	7200	
G3	聚氯化铁反应釜料液泵入 (直接氧化工艺)	HCl	30	8	10	1.46	---	---	0.26	5.28E-05	300	2#碱液喷淋塔
G4	聚氯化铁反应釜水解逸散 (直接氧化工艺)	HCl	80	8	10	97.33	0.5	0.126	---	0.003	7200	
G5	聚氯化铁反应釜料液泵入 (催化氧化工艺)	HCl	30	8	10	1.46	---	---	0.26	1.59E-04	900	
G6	聚氯化铁反应釜排气泄压 (催化氧化工艺)	HCl	80	8	10	97.33	0.5	0.283	---	0.006	900	二级硫酸铁副反应塔+2#碱液喷淋塔
		NO ₂		---	---	---	---	---	---	0.0009		
G7	氯化亚铁反应釜盐酸泵入	HCl	25	12	14	4.266	---	---	0.26	0.001	600	2#碱液喷淋塔
G8	氯化亚铁反应釜搅拌溶解	HCl	80	12	14	333.31	0.5	0.126	---	0.009	7200	
		H ₂			---	---	---	---	---	4.018		
G9	聚氯化铝铁反应釜盐酸泵入	HCl	25	4	10	0.933	---	---	0.26	1.24E-04	600	1#碱液喷淋塔
G10	聚氯化铝铁反应釜搅拌溶解	HCl	80	4	10	97.33	0.5	0.126	---	0.003	7200	
G11	聚氯化铝铁反应釜料液泵入	HCl	30	2	10	1.46	---	---	0.26	1.94E-04	600	1#碱液喷淋塔

废气编号	产生源	污染物	计算参数							产生速率(kg/h)	年排放时间(h/a)	处理措施
			温度(°C)	酸液实际浓度(%)	酸液计算浓度(%)	物料蒸汽压P(Pa)	风速V(m/s)	敞露面积F(m ²)	周转因子Kn			
G12	氯化铝铁反应釜料液搅拌溶解	HCl	80	2	10	97.33	0.5	0.628	---	0.013	7200	
G13	硫酸铝反应釜硫酸泵入	H ₂ SO ₄	30	8.1	10	1.56	---	---	0.26	0.001	600	1#碱液喷淋塔
G14	硫酸铝反应釜搅拌溶解	H ₂ SO ₄	80	8.1	10	60	0.5	0.126	---	0.004	7200	
G15	硫酸铁反应釜硫酸泵入	H ₂ SO ₄	30	8.1	10	1.56	---	---	0.26	1.93E-04	600	2#碱液喷淋塔
G16	硫酸铁反应釜排气泄压	H ₂ SO ₄	80	8.1	10	60	0.5	0.141	---	0.005	2400	二级硫酸铁副反应塔+2#碱液喷淋塔
		NO ₂		---	---	---	---	---	---	0.0015		

3.10.2.2 储罐区废气

储罐大小呼吸废气 (G17)

本项目储罐区面积约 1365 m²，共设有 48 个 80m³ (Φ4×6.4m) 玻璃钢储罐，均为立式固定顶罐，其中 2 个盐酸储罐、2 个硫酸储罐、10 个废盐酸储罐、4 个废硫酸储罐、2 个废碱储罐；另设有 28 个产品储罐。其中酸储罐在贮存过程中酸雾会通过呼吸阀排放，包括“大呼吸”和“小呼吸”的损耗。计算方法如下：

(1) 大呼吸

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面的排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。大呼吸估算公式如下所示：

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C \dots\dots\dots (1)$$

式中：

L_w—固定顶罐的工作损失 (kg/m³ 投入量)

K_N—周转因子 (无量纲)，取值按年周转次数 (K=年投入量/罐容量) 确定，K≤36，K_N=1，36<K_N≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}，K>220，K_N=0.26。

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)；

K_c—产品因子；

为了减少原料的大呼吸损耗，本项目在装料时采用气相平衡管，实现气体平衡，可减少储罐呼出气体量 (大呼吸) 的 85% 左右。

(2) 小呼吸

储罐在没有收发作业的情况下，随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、物料蒸发速度、油气浓度和蒸汽压力也随之变化。这种排出有机物料蒸气和吸入空气的过程造成的损失，叫小呼吸损失。小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。小呼吸损失的影响因素主要有以下几点：I、昼夜温差变化。昼夜温差变化愈大，小呼吸损失愈大。II、储罐所处地区日照强度。日照强度愈大，小呼吸损失愈大。III、储罐越大，截面积越大，小呼吸损失越大。IV、大气压。

大气压越低，小呼吸损失越大。V、储罐装满程度。储罐满装，气体空间容积小，小呼吸损失小。

固定顶罐的静储蒸发损耗量(小呼吸)估算公式：

$$LB = 0.191 \times M \times \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times K_c \dots\dots\dots (3)$$

式中：

LB—固定顶罐的呼吸排放量(Kg/a)；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

D—罐的直径(m)；

H—平均蒸气空间高度(m)；

ΔT—一天之内的平均温度差(℃)；

FP—涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1-1.5 之间；本项目取 1.25。

C—用于小直径罐的调节因子(无量纲)；直径在 0-9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_c —产品因子(石油原油取 0.65，其他液体取 1.0)。

另外，为了减少盐酸储罐排出的大小呼吸废气，在盐酸储罐和废盐酸储罐（共 8 个储罐）上设置套管（大管套小管），集气效率可达到 90%，将大小呼吸废气通过管道收集后用汇入反应区的碱液喷淋塔进行处理，未收集到的 10% 盐酸雾作为无组织排放。由此，本项目各储罐大小呼吸计算参数详见表 3.10-4，计算得到的大小呼吸产生量排放量见表 3.10-4。

表 3.10-4 储罐区大小呼吸损耗计算参数一览表

储罐名称	储罐直径 (m)	单个储罐容积 (m ³)	储罐台数 (台)	年用量 (t/a)	密度 (kg/m ³)	分子量	蒸汽压 (Pa)	周转次数 (N)	周转因子 (KN)	平均蒸汽空间高度 (m)	调节因子 (C)
盐酸储罐 (30%)	4	80	2	3096	1180	36.5	2799.3	20	1	1.28	0.6925
废盐酸储罐 (4%)	4	80	10	70000	1200	36.5	1.46	91	0.48	1.28	0.6925
废硫酸储罐 (8.1%)	4	80	4	15000	1400	98	1.56	32	1	1.28	0.6925

注：储罐设计最大暂存量按储罐容积的 80% 计算，废盐酸储罐、废硫酸储罐蒸汽压数据按 10% 浓度计算；浓硫酸性质稳定，不考虑其大小呼吸排放量。

表 3.10-5 储罐区大小呼吸损耗计算结果一览表

储罐名称	大呼吸产生量 (kg/a)	气相平衡管平衡后大呼吸产生量 (kg/a) ①	小呼吸产生量 (kg/a)	大小呼吸产生量 (kg/a)	大小呼吸有组织产生速率 (kg/h) ②	大小呼吸有组织年产生量 (kg/a)	大小呼吸无组织排放速率 (kg/h)	大小呼吸无组织年排放量 (kg/a)
盐酸储罐 (30%)	112.271	16.841	37.805	54.646	0.0068	49.181	0.0008	5.465
废盐酸储罐 (4%)	0.627	0.094	1.086	1.180	0.0001	1.062	0.00002	0.118
废硫酸储罐 (8.1%)	0.522	0.078	1.221	1.299	0.0000	0.000	0.0002	1.299

注：①：本项目在装料时采用气相平衡管，实现气体平衡，可减少储罐呼出气体量（大呼吸）的 85% 左右。实际大呼吸排放量按大呼吸产生量 15% 计算。

②：在盐酸储罐和废盐酸储罐（共 8 个储罐）上设置套管（大管套小管），集气效率可达到 90%，套管收集的大小呼吸废气进入反应区碱液喷淋塔处理，按有组织废气计算；未收集部分按无组织计算。

3.10.2.3 生产车间无组织废气

无组织废气（Gu2）

车间无组织废气主要来源于管道、反应釜等。物料在转运、生产反应过程中均通过采用密闭反应釜等措施进行收集废气。但由于管道、反应釜等密封设施密封不严等因素会导致溢出废气而得不到 100% 密封控制，在此情况下将产生无组织废气逸散。生产车间产生的无组织废气主要为盐酸雾、硫酸雾和氮氧化物。无组织废气产生量按照各生产车间废气产生量的 5% 计算，得到结果如下表。

表 3.10-6 车间无组织废气产生量一览表

产生位置	面源参数	污染物	产生速率（kg/h）
溶解区	1030m ² ×5m	氯化氢酸雾	0.011
		硫酸雾	0.0002
反应区	735 m ² ×5m	氯化氢酸雾	0.002
		硫酸雾	0.0002
		氮氧化物	0.036

注：无组织逸散主要来源于放散阀密封不严，无组织排放高度取放散阀离地高度，5m。

3.10.2.4 废气收集措施

反应区各反应釜上部设抽风管，反应釜反应过程密闭，曝气泄压时通过管道将反应釜内的废气收集后采用二级硫酸铁副反应塔+2#碱液喷淋塔处理，酸雾的收集效率可达 95% 以上。

本项目为最大限度减少储罐区酸雾的产生，对 30% 盐酸储罐和废盐酸储罐呼吸阀设置套管，即大管套小管，通过管道将储罐产生的大小呼吸进行收集，集气效率为 90%。

反应釜在搅拌溶解过程中会有少量酸雾挥发，整个搅拌溶解过程密闭，仅留搅拌溶解反应釜配套顶盖设置的排气口与抽风管连接，40m³ 及 15m³ 反应釜排气口半径约为 0.2m，10m³ 反应釜排气口半径约为 0.1m，为保证排气口抽风管集气效率，需保证排气口风速在 1m/s 以上，则每个 40m³ 及 15m³ 反应釜最小设计抽气量约为 452m³/h，取整为 500 m³/h，10m³ 反应釜最小设计抽气量约为 113m³/h，取整为 120 m³/h。

而对于项目储罐呼吸阀，采用大管套小管方式收集废气，每个储罐呼吸阀抽气量约为 50m³/h。

项目溶解区共设有 3 个 15m³ 反应釜，则溶解区设计风机风量为 1500m³/h。

项目 2#排气筒处理反应区及储罐区 7 个 40m³ 反应釜、4 个 10m³ 反应釜以及 10 个废盐酸储罐和 2 个盐酸储罐的废气，则 2#排气筒设计风机风量为 4600 m³/h。

3.10.2.5 废气污染物小结

综上所述，本项目运营期正常情况有组织废气产生和排放情况详见表 3.10-6。

表 3.10-6 运营期正常情况有组织废气产生排放情况一览表

排气筒编号	排气筒参数	污染物	产生源	产生速率 (kg/h)	排放时间 (h/a)	污染治理措施				排放情况		排放标准 (DB44/27-2001)		达标情况		
						集气方式	集气效率	处理方式	处理效率	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)			
1#	风量： 1500m ³ /h；内 径 0.2m；烟 温：30℃；高 度：15m	氯化氢 酸雾	G1 聚氯化铁反应釜盐酸泵入	0.074	600	反应釜排气口 连接抽风管	95%	1#碱液喷淋塔	90%	0.023	15.021	0.105	100	达标		
			G2 聚氯化铁反应釜搅拌溶解	0.135	7200											
			G9 聚氯化铝铁反应釜盐酸泵入	1.24E-04	600											
			G10 聚氯化铝铁反应釜搅拌溶解	0.003	7200											
			G11 聚氯化铝铁反应釜料液泵入	1.94E-04	600											
			G12 聚氯化铝铁反应釜料液搅拌溶解	0.013	7200											
		硫酸雾	G13 硫酸铝反应釜硫酸泵入	0.001	600	0.0005	0.309	0.65	35	达标						
			G14 硫酸铝反应釜搅拌溶解	0.004	7200											
2#	风量： 4600m ³ /h；内 径 0.3m；烟 温：30℃；高 度：15m	氯化氢 酸雾	G3 聚氯化铁反应釜料液泵入 (直接氧化工艺)	5.28E-05	300	反应釜排气口 连接抽风管	95%	2#碱液喷淋塔	90%	0.0024	0.597	0.105	100	达标		
			G4 聚氯化铁反应釜水解逸散 (直接氧化工艺)	0.003	7200											
			G5 聚氯化铁反应釜料液泵入 (催化氧化工艺)	1.59E-04	900											
			G6 聚氯化铁反应釜排气泄压 (催化氧化工艺)	0.006	900											
			G7 氯化亚铁反应釜盐酸泵入	0.001	600											
			G8 氯化亚铁反应釜搅拌溶解	0.009	7200											
			G17 盐酸储罐 (30%) 大小呼吸排放量	0.007	7200										大管套小管	90%
			G17 废盐酸储罐 (4%) 大小呼吸排放量	1.00E-04	7200											
		硫酸雾	G15 硫酸铁反应釜硫酸泵入	1.93E-04	600	反应釜排气口 连接抽风管	95%	0.0005	0.118	0.65	35	达标				
			G16 硫酸铁反应釜排气泄压	0.005	2400											
		氮氧化物	G6 聚氯化铁反应釜排气泄压 (催化氧化工艺)	0.0009	900	反应釜排气口 连接抽风管	95%	二级硫酸铁副反应塔 +2#碱液喷淋塔	40%	0.0014	0.351	0.32	120	达标		
G16 硫酸铁反应釜排气泄压	0.0015		2400													

注：① 本项目各废气产生源由于工艺需求，年排放时间不一致，产生速率指所有该工序生产时废气污染物产生速率，排放速率指该排气筒所对应废气产生工序均同时生产时废气排放速率，即最大排放速率；

②根据《揭阳市斯瑞尔环保科技有限公司废酸综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》（粤环环境监测 KB 字（2017）第 23 号）二级硫酸铁副反应塔+碱液喷淋塔对氮氧化物的去除效率可达 42.5%，本次评价保守取 40%。

② 本项目排气筒的设置高度均没有高出周围 200m 范围内建筑物 5m 以上，排放速率严格 50% 执行。

无组织废气排放情况详见表 3.10-7。

表 3.10-7 项目无组织废气产生量一览表

产生位置	面源参数	污染物	产生速率 (kg/h)
溶解区	1164m ² ×5m	氯化氢酸雾	0.011
		硫酸雾	0.0002
反应区	738 m ² ×5m	氯化氢酸雾	0.002
		硫酸雾	0.0002
		氮氧化物	0.0001
储罐区	1365m ² ×6m	氯化氢酸雾	0.00082
		硫酸雾	0.0002

注：溶解区、反应区无组织排放高度取反应罐放散阀高度，储罐区无组织排放高度取储罐高度。

3.10.2.6 非正常工况及事故污染源排放

本项目在生产运行阶段可能会出现的非正常工况包括：开、停车、设备检修、操作不正常或污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况。出现非正常工况时，应立即停产检修，待所有生产设备、环保设施恢复正常后再投入生产。在这些非正常工况中，尤以车间废气治理设施发生故障，造成污染物不达标，甚至直接排放的影响最为严重。本环评按废气污染防治设施处理效率无法达到设定处理效率时为非正常工况（设定氯化氢酸雾、硫酸雾处理效率为 50%，氮氧化物处理效率为 20%），废气污染防治设施出现故障造成废气未经处理直接排放作为事故情况进行分析，具体见下表。

表 3.10-8 项目非正常工况是事故情况废气排放情况一览表

排气筒	排气筒参数	污染物	非正常工况		事故情况	
			排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
1#	风量：1500m ³ /h； 内径 0.2m；烟温： 30℃；高度：15m	氯化氢酸雾	0.113	75.106	0.225	150.212
		硫酸雾	0.002	1.545	0.005	3.089
2#	风量：4600m ³ /h； 内径 0.3m；烟温： 30℃；高度：15m	氯化氢酸雾	0.012	2.985	0.024	5.971
		硫酸雾	0.002	0.590	0.005	1.180
		氮氧化物	0.0019	0.468	0.0024	0.585

3.10.3 噪声排放情况及治理措施

本项目投产后，运营期间生产工段噪声主要源自各类泵、空压机、反应釜、风机等发生的机械噪声，其等效声级在 60~100 dB(A)之间。设备运营时，在机械设备上配置减震装置和消声器，将噪音较大的设备置于单独的空间，或布置在操作人员少、人员停留

时间短的区域内，并在建筑上采取隔声、吸音等措施，防止噪音对生产人员造成危害及向车间外传播。各类噪声源的噪声强度情况见表 3.10.3-1。

表 3.10.3-1 主要噪声源的噪声强度

序号	声源名称	数量	声级范围 [dB (A)]	工况	位置	降噪措施	降噪效果
1	反应釜	12	70~80	开动时	室内	减震	10
2	压滤机	4	65~75	开动时	室内	减震、隔声	10
3	各类泵	若干	75~85	连续	室内	减震、消声	10
4	风机	2	75~80	连续	室内、室外	减震、消声、 低噪设备	10

该项目主要噪声为车间生产设备噪声，防治措施是：对生产设备合理布局，对噪声较大的设备进行隔声减振处理，对噪声较大的车间安装隔声门窗等，基础均做减振处理。

3.10.4 固体废物排放情况、处理处置情况

(1) 危险废物

① 氯化铁工艺滤泥 (S1)

氯化铁工艺生产过程中，使用盐酸溶解含铁污泥 HW17，对反应液进行压滤，含铁污泥 HW17 中不溶物进入滤泥 (S1)，根据原料成分分析，含铁污泥不溶物含量为 0.33%，年处理含铁污泥 5000t/a，处理后不溶物进入滤泥，含水率约为 60%，据此计算 S1 年产生量为 40t/a。属于危险废物 HW34，废物代码确定为 900-349-34（生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他废酸液及酸渣）中的生产过程中产生的酸渣，暂存于厂区内危废暂存区，最终委托有资质单位处理处置。

② 氯化亚铁工艺滤泥 (S2)

氯化亚铁工艺生产过程中，使用铁粉置换含铁废盐酸，对反应液进行压滤产生滤泥 (S2)。主要来源于含铁废盐酸中不溶物，根据原料成分分析，含铁废盐酸不溶物含量为 0.5%，年处理含铁废酸 7000t/a，处理后不溶物进入滤渣，含水率约为 60%，据此计算 S2 年产生量为 87.5t/a。属于危险废物 HW34，废物代码确定为 900-349-34（生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他废酸液及酸渣）中的生产过程中产生的酸渣，暂存于厂区内危废暂存区，最终委托有资质单位处理处置。

③ 聚氯化铝铁工艺滤泥（S3）

聚氯化铝铁工艺生产过程中，使用盐酸溶解滤渣，对反应液进行压滤产生滤泥（S3）。主要来源于含铝废盐酸、废碱、含铝污泥中不溶物。根据原料成分分析，含铝废盐酸不溶物含量为 0.01%，废碱不溶物含量为 0.35%，含铝污泥不溶物含量为 0.27%。年处理含铝废盐酸 50000t/a，废碱 10000t/a，含铝污泥 32000 t/a。经处理后，上述原辅材料中酸不溶物质进入滤渣，含水率约为 60%，据此计算 S3 年产生量为 210t/a。属于危险废物 HW34，废物代码确定为 900-349-34（生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他废酸液及酸渣）中的生产过程中产生的酸渣，暂存于厂区内危废暂存区，最终委托有资质单位处理处置。

④ 硫酸铝工艺滤泥（S4）

硫酸铝工艺生产过程中，使用硫酸溶解滤渣，对反应液进行压滤产生滤泥（S4），该滤泥主要来源于含铝污泥中不溶物。根据原料成分分析，含铝污泥不溶物含量为 0.27%，年处理含铝污泥 18000 t/a。含水率按 60% 计算，则 S4 年产生量为 80t/a。属于危险废物 HW34，废物代码确定为 900-349-34（生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他废酸液及酸渣）中的生产过程中产生的酸渣，暂存于厂区内危废暂存区，最终委托有资质单位处理处置。

⑤ 聚合硫酸铁工艺滤泥（S5）

聚合硫酸铁工艺生产过程中，对含铁废硫酸进行压滤净化，产生滤泥（S5），主要来源于含铁废硫酸中不溶物，根据原料成分分析，含铁废硫酸不溶物含量为 0.3%，年处理含铁废酸 5000t/a，处理后不溶物进入滤渣，含水率约为 60%，据此计算 S5 年产生量为 37.5t/a。属于危险废物 HW34，废物代码确定为 900-349-34（生产、销售及生产过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他废酸液及酸渣）中的生产过程中产生的酸渣，暂存于厂区内危废暂存区，最终委托有资质单位处理处置。

⑥ 废水处理污泥（S6）

项目废水处理池对车间冲洗废水、废气处理设施排水和初期雨水进行中和沉淀，压滤产生污泥（S6），主要成分来源于厂区地表可能洒落的含铁污泥、含铝污泥（HW17）等随以 SS 的形式进入生产废水经废水处理系统压滤产生的污泥，产生量约 0.1t/a，属于

危险废物 HW17, 废物代码参考项目拟处理废物含铝污泥、含铁污泥, 确定为 336-064-17。暂存于厂区内危废暂存区, 最终委托有资质单位处理处置。

⑦ 危险废物废包装袋 (S7)

项目处理含铝污泥、含铁污泥 55000t, 采用 1t 编织袋包装, 则年产生沾染危险废物的废包装到 55000 个, 每个废 1t 编织袋重约 300g, 则废包装袋产生量为 16.5t/a, 属于危险废物 HW49, 废物代码确定为 900-041-49, 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。暂存于厂区内危废暂存区, 最终委托有资质单位处理处置。

⑧ 废机油 (S8)

项目设备机修维护过程产生废机油, 废机油产生量约为 1t/a, 属于危险废物 HW08, 废物代码确定为 900-214-08, 车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油。暂存于厂区内危废暂存区, 最终委托有资质单位处理处置。

⑨ 实验室废物 (S9)

项目需对样品进行检测分析, 实验过程产生实验室废水、废试剂、废容器等实验室废物, 预计产生量约为 3t/a, 属于危险废物 HW49, 废物代码确定为 900-047-49, 研究、开发和教学活动中, 化学和生物实验室产生的废物。暂存于厂区内危废暂存区, 最终委托有资质单位处理处置。

(2) 一般工业固体废物

① 辅料废包装袋

亚硝酸钠和氯酸钠等辅料采用塑料编织袋包装, 包装袋产生量合计约为 5t/a, 属于一半固体废物由供应厂家回收处理。

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员 52 人, 生活垃圾产生量按人均 1.0kg 计算, 生活垃圾的排放量约为 52kg/d, 合 15.6 t/a, 由环卫部门统一收集处理。

表 3.10.4-1 本项目各种固体废物产生及处理方式一览表

序号	固废产生源	固废名称	种类	废物代码	特性	形态	产生量 (t/a)	外送量 (t/a)	处理途径
1	生产车间	滤泥	HW34	900-349-34	T	固态	455	455	委托有资质单位处理处置
2	废水处理池	污泥	HW17	336-064-17	T	固态	0.1	0.1	
3	生产车间	危险废物包装袋	HW49	900-041-49	T	固态	16.5	16.5	
4	机修	废机油	HW08	900-214-08	T, I	液态	1	1	
5	化验室	实验室废物	HW49	900-047-49	T/C/I/R	固态/液态	3	3	
6	辅料仓库	辅料废包装袋	一般固体废物	/	/	固态	5	5	交由供应厂家回收处理
7	办公生活	生活垃圾	一般固体废物	/	/	固态	15.6	15.6	由环卫部门清运
合计		危险废物	/	/	/	/	475.6	475.6	妥善处置，避免二次污染
		一般固废	/	/	/	/	20.6	20.6	
		总计	/	/	/	/	496.2	496.2	

3.10.6 本项目建成后污染物排放汇总

对本项目建成后污染物排放情况进行分析，见表 3.10.6-1。

表 3.10.6-1 本项目建成后污染物排放情况汇总 单位：t/a

污染物类型		污染物	本项目产生量	本项目消减量	本项目排放量
水污染物	生产废水	废水量	3298	3298	0
		COD	0.249	0.249	0
		BOD ₅	0.045	0.045	0
		SS	0.347	0.347	0
	生活污水	废水量	1872	0	1872
		COD	0.468	0	0.468
		氨氮	0.056	0	0.056
		BOD ₅	0.374	0	0.374
		SS	0.187	0	0.187
	大气污染物	有组织废气	废气量 (万 m ³ /a)	4032	0
氯化氢酸雾			1.263	1.136	0.126
硫酸雾			0.041	0.037	0.004
氮氧化物			0.004	0.001	0.003
无组织废气		氯化氢酸雾	0.095	0	0.095
		硫酸雾	0.005	0	0.005
		氮氧化物	0.001	0	0.001
固体废物	危险废物	滤泥	455	455	0
		废水处理污泥	0.1	0.1	0
		危险废物废包装袋	16.5	16.5	0
		废机油	1	1	0
		实验室废物	3	3	0
	一般工业固废	辅料包装袋	5	5	0
	生活垃圾	生活垃圾	15.6	15.6	0

3.11 施工期环境影响因素及污染源分析

3.11.1 大气污染源

施工过程中产生的大气环境影响主要来自：

①建筑扬尘和扬尘。建筑材料装卸、堆放和运输、建筑垃圾堆放和运出、道路的修筑、混凝土搅拌、施工车辆和施工机械行驶等都会产生扬尘，据实测，施工现场空气中 TSP 的浓度将超过 10mg/m³，但这些尘的颗粒较大，扩散过程中易于沉降，因此影响范围相对较小。

②施工机械、运输车辆产生的尾气污染物

3.11.2 水污染源分析

施工期废水主要来自施工人员的生活污水和施工机械冷却水、车辆和场地清洁废水等。降雨时还会产生施工场地雨水。

施工人员产生的生活污水主要为食堂、冲洗厕所和日常洗浴产生的废水，主要污染物为 SS、COD_{Cr}、动植物油和氨氮等。施工过程，施工人员生活污水依托高要市华锋电子铝箔有限公司生活污水处理措施进行处理处置，不会直接排放到环境中。

3.11.3 固体废物污染源分析

(1) 建筑垃圾

规划实施过程中还会产生一定量的建筑余泥渣土。经与同类项目建设期固体排放情况类比，每 1m² 建筑面积产生建筑垃圾约 4.4kg，则本项目在建设期将产生建筑垃圾 31.1t。

建筑垃圾的主要成份为：废弃的土沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。

(2) 生活垃圾

项目开发过程中产生的固体废物主要是施工人员的生活垃圾和建筑余泥渣土等。开发过程中施工人员会长期保持约有 10 人/d，这些工作人员会产生一定量的生活垃圾，生活垃圾产生量按 1kg/人.d 计，生活垃圾总量为 10kg/d。

建设施工期生活垃圾主要成分为：烂菜叶、残剩食物、塑料饭盒和塑料袋、果皮核屑等。

3.11.4 噪声污染源分析

建设期噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如铲平机、压路机、搅拌机和铣刨机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆撞击声、吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。表 3.11-1 为施工阶段可能使用的施工机械的噪声源强。

表 3.11-1 施工机械设备和车辆的噪声值(单位: dB(A))

施工阶段	主要声源	声级范围 (dB (A))	噪声限值	
			昼间	夜间
土方阶段	推土机、挖掘机、载重机等	80-90	70	55
打桩	打桩机等	90-100		
结构阶段	运输设备、混凝搅拌机、混凝土泵等	95-110		
装修阶段	砂轮锯、电钻、电梯吊车、材切机、卷扬机等	85-95		

3.12 总量控制

3.12.1 总量控制指标的确定原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循以下原则：

- (1)按项目污染排放源强，确定各污染物排放总量控制指标。
- (2)根据项目生产规模的变化，确定项目最初投产时及达到最大生产规模时的污染物总量控制指标。
- (3)总量控制指标的确定必须服从区域排放总量计划。

因此本项目拟确定的总量控制指标包括：

大气：NO_x、氯化氢、硫酸雾；

水：COD、氨氮；

3.12.2 本项目拟申请总量控制指标

3.12.2.1 水污染物总量控制指标

本项目废水产生量共计 17.24m³/d，合计 5170m³/a。其中废气处理设施排水、车间地面清洁废水、初期雨水合计产生量 11.00 m³/d 经本项目废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序；生活污水 6.24m³/d 经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司提标改造后生活污水处理系统进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严者的要求后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。待金渡水质净化中心及纳污管网建设完成后，项目生活污水可经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经纳污管网直接排入水质净化中心进一步处理。本项目废水依托高要市华锋电子铝箔有限公司处理，但污染物的排放需申请污染物排放总量。

表3.12-1 项目水污染总量控制因子排放量 单位：t/a

污染物	废水排放量	COD	氨氮
指标值	1872	0.468	0.056

3.12.2.2 大气污染物总量控制指标

根据工程分析核算，项目大气污染物排放量如下表所示。

表3.12-2 项目大气污染总量控制因子及其建议值 单位：t/a

污染物	NO _x	氯化氢	硫酸雾
指标值	0.004	0.126	0.004

所有指标均须向当地环保部门申请。

第4章 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目选址位于肇庆市（高要）金渡工业集聚区二期 B17 地块（地理坐标为北纬 23°01'19.9"，东经 112°33'27.8"），规划用地总面积为 158 亩，与肇庆市区隔西江相望，与高要南岸中心城区通过肇江公路与之相连。

4.1.2 地质地貌

项目所在区域位于粤桂湘赣褶皱和粤桂隆起的交界处，形成褶皱和隆起地区的两种不同构造单元，以高要断裂带为界，前者在本区称三水凹陷，后者称云浮隆起。高要断裂带属吴川——四会断裂带的次一级的分支断裂。广东省桥梁局在肇庆西江边的钻探结果表明，在深 40m 处的河床冲积层下，发现灰岩角砾，在羚羊峡入口处为泥盆系地层，出现碎角砾岩，断裂层于肇庆市东北段基本沿西江发育。

项目附近地层主要由砂岩和页岩组成，下部主要发育残紫色厚层状石英砂岩、浅紫色干枚砂岩及绢云母页岩；上部为紫灰色中粗粒绢云母石英砂岩。项目所在区域属河流冲积平原，地势较为平坦。

4.1.3 气候气象

肇庆属南亚热带季风气候。年平均气温 21.2℃，1 月份平均气温约 12℃，7 月份平均气温约 28.7℃。怀集县北部山区冬季可见霜冻。年平均降雨量约 1650 毫米，主要集中在 4~9 月；年蒸发量 1300 毫米以上。无霜期 310~345 天。早春多阴雨，夏秋受台风外围影响，晚秋有寒露风侵袭。

年内主要气候特点：春季温暖多雨，为低温阴雨偏轻年景，有轻度的倒春寒现象；前、后汛期雨量偏多，“龙舟水”与热带气旋降水明显；强对流天气频发，大风天气较多，局部地方出现龙卷风。6 月，西江、绥江流域连降暴雨，导致绥江水位超警戒；7~8 月 3 个台风，致灾较严重；7、8 月高温酷热，最高气温直逼历史极值（39.1℃）；9、10 月秋凉，气温刷新低；秋冬少雨，气温较高，“立冬”温暖如春；11 月，出现晚秋罕见雷雨大风、冰雹天气；“冬至”晴冷干燥，北部地区低温霜冻明显；城区历史极端最低温 0℃。年内，暴雨、

洪涝、高温、强对流、寒害等气象灾害在全市各地均有发生。

4.1.4 河流水文

肇庆市境内降水充沛，水源充足，水资源丰富。全市河流众多，以西江和北江为主干，形成网状水系（属珠江水系），覆盖各县（市）区。年均降雨量 1650mm 以上，流域集水面积 14855.1km²。河流多年平均径流量 139.57 亿 m³；集水面积超过 1000km² 的河流有西江及其支流贺江、新兴江，北江及其支流绥江；超过 100km² 集水面积的河流 50 条，其中属西江水系的 25 条，北江水系 25 条。西江干流水量在全国各大河流中仅次于长江，高要水文站多年测得的平均径流量是 2237 亿 m³，多年平均流量每秒 7100m³。西江是沟通两广的重要水道，3000 吨位的船只可从下游直通肇庆三榕港码头。

肇庆全市水力资源理论蕴藏量 153.51 万千瓦，可开发装机容量 102.21 万千瓦。但水量季节变化大。现建有都平、白垢、江口、牛岐、白沙、白水河梯级等多个较大型的水力发电站。至 2003 年底，已建成水电站 445 宗，装机总容量 40.87 万千瓦，年发电量 13.76 亿千瓦小时。

境内地下水资源也相当丰富，多年平均地下水储量为 40.81 亿 m³。已探明地下水供应水源有大旺综合经济开发区、肇庆城区等 5 处，矿泉水资源有怀集县热水坑、鼎湖石牛头山等 8 处。

西江是珠江流域最大的水系，西江的径流主要来自广西、云南、贵州等大片地区，根据高要水文站的水文纪录，高要站的平均年径流量为 2215 亿 m³。由于西江集水面积大，径流量丰富，相应洪峰亦猛，特点是峰高量大，持续时间长，其洪峰流量之大，在我国仅次于长江。据统计，高要水文站多年的平均流量为 7000m³/s，90% 频率的最枯月平均流量值约为 1400m³/s。西江每年一般在 4 月即进入汛期，大洪水大多出现在 6 月和 7 月。历史上最高洪水水位为 15.66m（1915 年水面推测值，黄海基面），实测最高水位为 13.85m（1994 年），最低水位为 0.276m，实测最大流量为 47200m³/s。项目附近河段宽约 1000m，河床深度约 15m。

根据实地调查，大榄涌又名金渡水，属西江支流，位于金渡镇范围内，该河涌主要承纳山地洪水及低洼的平地区域洪水。在金渡镇内集雨面积 59.13km²，主干河涌长约 25km，平均坡降 0.32%。

据调查，该区水层裂隙溶洞发育，含水丰富，有较大的静水压力，属充水岩层以裂隙溶洞为主的复杂关系。土层渗透系数为 0.9~8.3 m/昼夜，约 10-5 m/s 级；地下水自西向东径流，以暗流形式排泄，在渗滤场中符合层流运动，地下水位为地表下 5 m。

4.1.5 土壤植被

肇庆土地肥沃，农林资源丰富。全市土地总面积 2264 万亩，其中耕地 209.5 万亩，园地 54.48 万亩，水域 114.9 万亩，未利用土地 188 万亩，林地 1511 万亩。全市活立木蓄积量 3507 万立方米，松脂基地 725 万亩，玉桂基地 127 万亩，竹子基地 169 万亩。本区土壤主要为红、黄壤，地带性植被属于南亚热带季风常绿雨林。由于长期受人类破坏，原生植被基本上破坏殆尽，现保留的基本为次生植被。选址处及附近丘陵地的主要植被种类有马尾松、湿地松、桉、竹、芒萁、岗松、乌毛蕨、桃金娘、野牡丹、山苍子、黄牛木等，未发现国家或有关部门规定为重点保护的珍稀濒危动植物。

4.1.6 矿产资源

肇庆矿产资源丰富，已探明的有 60 多个矿种，主要金属矿种有铁、金、银、铌、钽、锡、钨、铋、钼等；非金属矿种有石膏、大理石、石灰石、花岗岩、瓷土、钾长石、端砚石和绿玉石等。金矿储量 100 吨，占全省已探明储量的 80%以上，被誉为广东的“黄金之乡”，其中高要市河台黄金储量居全国第三位。传统的工艺品端砚居中国四大名砚之首，饮誉中外。全市已开发利用的矿产资源（含亚矿种）27 种，有各类经济成份的矿山企业（采矿点）369 个，其中大中型矿山 2 个（即广东高要河台金矿，四会石膏矿），其余为小型规模矿山。

4.1.7 生物资源

肇庆市林木繁茂，动植物资源丰富，是南亚热带地区的物种宝库，有不少驰名于世的珍贵种类，是广东省主要林区之一。1993 年实现绿化达标。2003 年，全市有林地面积 94.66 万公顷，森林覆盖率 66.8%，活立木蓄积量 4458.33 万 m³。自然植被基本上属南亚热带常绿季雨林，其代表是鼎湖山和封开县的黑石顶自然保护区。全市天然生长和人工栽培的林木近 300 科、1200 多属、2500 多种，其中乔灌木近 1000 多种。林木种类多为松、杉和薪炭林。属国家重点保护植物 254 种，其中一级保护的有银杏、苏铁、银杉、水松、水杉等 51 种；二级保护的有苏铁蕨、福建柏、青皮、樟树、楠木、格木、降香檀、红豆树、

紫檀、合果木、水曲柳、土沉香、蚬木、榉树、桫欏等 203 种。高要市、四会市、广宁县、封开县、德庆县分别是中国肉桂、柑桔、竹子、松脂、贡柑之乡。茶杆竹和桂皮出口量占全国一半以上。全市有陆生野生动物 210 多种，其中鸟类 150 种、两栖类 11 种、爬行类 20 种、兽类 32 种和亚种。属国家重点保护的有 36 种，其中一级保护的有蟒、巨蜥、云豹、白颈长尾雉、黄腹角雉等 5 种；二级保护的有猕猴、藏酋猴、穿山甲、鹰类、大小灵猫、斑林狸、金猫、白鹇、原鸡、大小毛鸡、大壁虎、虎纹蛙等 30 种。

4.2 金渡工业集聚区概况

肇庆市（高要）金渡工业集聚区是经肇庆市委、市政府批准于 2002 年 3 月成立的，在肇庆市政府的协调指导下，由高要市政府按照“一区多园”的要求建设成为经济科技人才集聚、功能配套设施完善的现代化高科技产业集聚基地。金渡工业集聚区座落在高要市东城区，作为城市总体规划的重要组成部分，整个工业集聚区规划五个功能区，分四期建设，目前首期发展区 3000 亩已基本开发完毕。该园是肇庆市级工业集聚区，总体规划面积 12.8 平方公里，按照肇庆市“一区多园”的统一规划，实行分步推进建设，计划用 5 年时间建设成为年产值 100 亿元、功能配套完善、适宜创业发展和环境优美的现代工业集聚区。目前园区已经落户 35 个项目，以五金制品、机械制造、家具木业、新兴建材和化织服装等产业为主。预计这些项目全部建成投产后，产值达 30 亿元。

该园投资环境良好，基础设施完备。境内外投资者在工业集聚区投资置业，除可享受省和肇庆市的优惠政策外，高要市还在本级权力范围内给予投资者只收税不收费的优惠；工业集聚区办公室对园内的企业实行全方位的“一条龙”服务，代办一切的审批办证手续；统一协调园内企业与上级有关部门、单位的关系。交通便利是该园的一大特色，纵横园区的肇江公路可直达佛山、顺德、江门、中山、珠海、澳门，广肇高速公路直通广州、深圳、香港、肇庆大桥与肇庆市区贯通。风景旅游名胜环绕园区，北 3 公里有七星岩，15 公里有鼎湖山，南 10 公里是肇庆高尔夫渡假村、广新农业生态园。工业集聚区首期投入了 5000 多万元进行一系列的基础设施建设工程，包括世纪大道改造扩建工程，小区内的道路、下水道、填土、自来水管铺设以及供电、电信、有线电视的线路铺设，园区的绿化、亮化建设已经基本完成。

该园首期 3000 亩的开发建设已经基本完成；首期引进了 38 个项目，其中已经建成投产的有广东鸿图科技股份有限公司、高要鸿爱斯机械工业有限公司、广东嘉耀木业发展有限公司和川越运动工业（肇庆）有限公司等 23 个项目，在建及筹建的元良机械有限公司和群丰科技公司等 15 个项目。已投产的企业效益显著；广东鸿图科技纳税 2650 万元成为 2005 年度高要市纳税“状元”，现正筹划在国内上市；高要市鸿爱斯机械工业有限公司纳税 500 多万元，成为高要市纳税“新星”；其他企业亦发展态势良好。该园正在推进二期开发建设，整个二期发展区规划用地 3000 亩；目前，落户二期的项目有广东天龙油墨集团有限公司和巧日科技有限公司，现在正密锣紧鼓建设中。

该园今后具体思想是：按照肇庆市“一江两岸”、“东拓南移”的发展战略以及高要市“两园一带多群体”的发展思路，创新园区开发建设，招商引资和管理服务新模式，提升金渡工业集聚区品位，打造肇庆东南部经济板块，构建珠三角西北部规模大、前景好、科技含量高的新兴加工制造业基地。

至此，金渡工业集聚区初具规模，总体规划面积 20000 亩，目前已使用面积 4000 亩（其中一期 3000 亩，二期 1000 亩），目前落实项目总数为 38 个，投资总额 16 亿元，其中外资 13000 万美元，横联资金 6 亿元，现已投产项目 23 个，在建项目 15 个，预计这 38 个项目全部建成投产后，产值达 30 亿元，税收 3 亿元。为打造百亿工业集聚区和全国最大的精密压铸基地奠定了坚实的基础。

4.3 周边主要污染源及环境保护概况

4.3.1 周边主要污染源

项目所在区域主要污染企业共有 9 家，其中除高要华锋外 8 家企业均已建成投产，高要华锋已批复 4 个项目中，一期工程已建成投产，其余三个项目均属于已批未建项目，其污染物排放状况见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目所在区域主要企业污染物排放统计

企业名称	废水量 (m ³ /a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	废气量 (万 m ³ /a)	SO ₂ (t/a)	烟尘 (t/a)	粉尘 (t/a)	NO _x (t/a)	HCl (t/a)
高要华锋（一期，已建）	360720	20.08	0.80	29785.387	0.508	0.374	—	1.105	1.23
高要华锋（二期，未建）	233340	13.06	0.54	39821.126	0.829	0.61	—	1.656	1.66
高要华锋（三期，未建）	295350	16.45	0.68	51906.192	1.114	0.821	—	2.227	2.16
高要华锋（二期新增 20 条低压 线，未建）	—	—	—	21435.84	—	—	—	3.318	0.60
广东嘉耀木业发展有限公司 （已建）	—	—	—	4132.6	42	36	—	—	—
高要市晋益纤维有限公司（已 建）	343073	40.98	—	3308.5	38.6	0.24	—	—	—
高要江润建材厂（已建）	—	—	—	3625	14.83	10.38	—	—	—
高要新发展纸厂（已建）	8570	0.68	—	896.3	8.16	3.43	—	—	—
高要市金群皮革厂（已建）	6180	2.1	0.21	167.5	0.96	2.27	—	—	—
高要鸿图精密压铸有限公司 （已建）	—	—	—	—	—	0.16	3	—	—
高要市永业建材厂（已建）	—	—	—	235.8	1.19	3.42	—	—	—
广东天龙油墨有限公司（已建）	2100	0.189	0.021	—	—	—	—	—	—

4.3.2 环境保护概况

本项目外排废水主要是生产废水和生活污水，其中废气处理设施排水、车间地面清洁废水、初期雨水经本项目废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序；生活污水经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司提标改造后生活污水处理系统进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严者的要求后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。据调查，大榄涌目前没有明确功能划分，实际使用功能为排污和泄洪，而大榄涌的水质现状较差，氨氮出现超标现象， COD_{Cr} 指标接近评价标准，该河段水质指标氨氮不能达到地表水III类水质标准，主要是由于大榄涌接纳金渡镇区域生活污水及沿线周边企业所排工业废水。

高要市金渡镇人民政府为减少金渡镇生活污水和工业企业生产废水污染物的外排量，保护区域水环境及下游西江水体，已于2016年3月于高要市金渡镇冲口村电排站旁建设高要市金渡镇水质净化中心首期工程（地理位置见图4-1）。金渡镇水质净化中心通过收集金渡镇的生活废水和工业废水进行处理，污水处理工艺拟采用改良型氧化沟处理工艺，尾水排放达到《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》（GB18918—2002）中一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准的较严值，满足排入III类水体的要求。金渡镇水质净化中心拟分两期建设，设计处理能力为5万 m^3/d （其中首期工程规模为2万 m^3/d ，二期工程规模为3万 m^3/d 。目前首期工程已建成投产，二期工程建成投产后，设计运行期间削减 COD_{Cr} 2354.25吨/年、氨氮284.7吨/年，大大削减区域水污染物排放总量，对保护大榄涌和西江水质也是极为有利的。

4.4 环境空气现状评价

4.4.1 环境空气质量现状监测

1、采样点布设

环境空气质量现状监测布设 6 个监测点位。详见表 4.4-1 及大气采样布点图 4.4-1。

表 4.4-1 环境空气质量现状监测布点

环境监测点		相对项目选址方位及距离
A1	项目选址位置	/
A2	桂岗村	西南面约 1.1km
A3	榄塘村	西北面约 1.1km
A4	四合村	东北面约 1km
A5	老村	东南约 1.8km
A6	九山村	南面约 0.7km

2、监测因子

根据本项目所产生的特征大气污染物及该地区的空气环境质量要求，确定大气环境质量监测项目为： SO_2 、 NO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 、TSP、硫酸雾、氯化氢共 9 项。

监测的同时观测气温、风向、风速等气象要素。

3、监测采样时间及频率

监测单位：广州京诚检测技术有限公司

各因子连续监测 7 天， SO_2 、 NO_2 、 NO_x 监测小时均值和日均值； O_3 、硫酸雾、氯化氢监测小时值；TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 监测日均值。

监测小时均值每天采样 4 次，时间为 02：00-03：00、08：00-09：00、14：00-15：00、20：00-21：00，每次采样时间不少于 45 分钟； SO_2 、 NO_2 、 NO_x 、TSP 日均值每天采样一次，每次采样时间不少于 24 小时， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 不少于 20 小时。

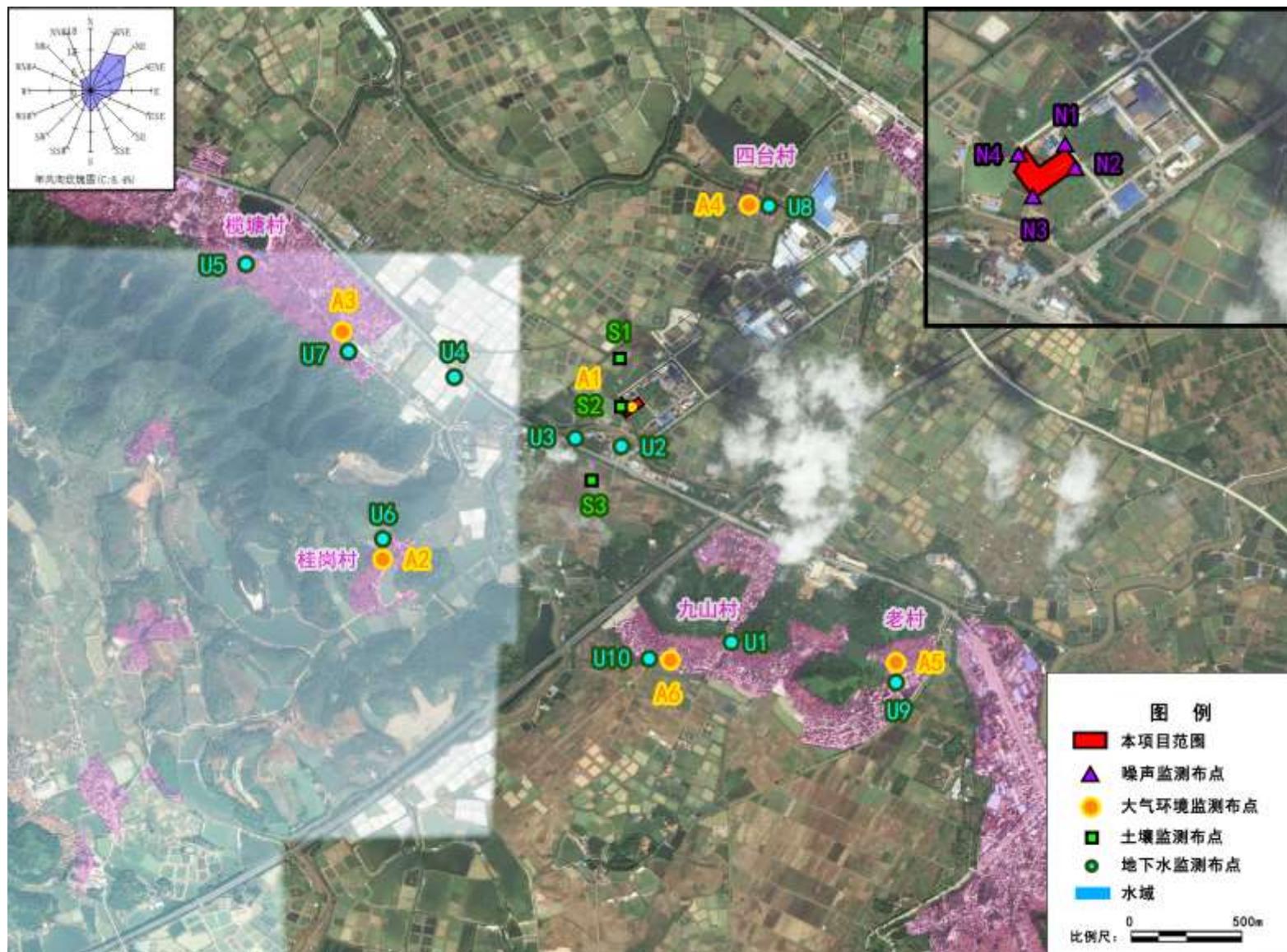


图 4.4-1 环境质量现状监测布点图

4、采样及分析方法

采样方法按《环境监测技术规范》（大气部分）执行。分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定执行。具体方法详见表 4.4-2。

表 4.4-2 环境空气质量现状检测采样方法及检出限值

类别	检测项目	方法依据	分析方法	仪器设备及编号	检出限
环境空气	二氧化硫	HJ 482-2009	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	可见分光光度计 YQ-122	小时值: 0.007mg/m ³
					日均值: 0.005mg/m ³
	二氧化氮	HJ 479-2009	盐酸萘乙二胺分光光度法	可见分光光度计 YQ-122	小时值 0.005mg/m ³
					日均值 0.003mg/m ³
	氮氧化物	HJ 479-2009	盐酸萘乙二胺分光光度法	可见分光光度计 YQ-122	小时值 0.005mg/m ³
					日均值 0.003mg/m ³
	臭氧	HJ 504-2009	靛蓝二磺酸钠分光光度法	可见分光光度计 YQ-122	0.010mg/m ³
	硫酸雾	GB/T 11733-1989	离子色谱法	离子色谱仪 YQ-116	0.008mg/m ³
	氯化氢	HJ 549-2016	离子色谱法	离子色谱仪 YQ-116	0.006mg/m ³
	PM ₁₀	HJ 618-2011	重量法	电子天平 YQ-020-07	0.010mg/m ³
PM _{2.5}	HJ 618-2011	重量法	电子天平 YQ-020-07	0.010mg/m ³	
TSP	GB/T 15432-1995	重量法	电子天平 YQ-020-07	0.001mg/m ³	

4.4.2 环境空气质量现状评价

1、评价标准

本项目位于环境空气二级功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。对于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中无规定的评价因子，氯化氢一次浓度标准、硫酸雾一次浓度等参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度。具体详见表 4.4-3。

表 4.4-3 环境空气质量标准值（节选）

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	
NO _x	年平均	50μg/m ³	
	24 小时平均	100μg/m ³	
	1 小时平均	250μg/m ³	
HCl	一次浓度	0.05 mg/m ³	原《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高允许浓度
H ₂ SO ₄	一次浓度	0.30 mg/m ³	

2、评价内容

以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的浓度变化范围，计算并列表给出各取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比和超标率，并评价达标情况。

3、监测期间气象条件

监测期间，各监测点气象条件如表 4.4-4 所示。

表 4.4-4 监测期间气象条件统计表

采样日期	采样点位	采样时间	温度 (°C)	湿度 (%)	大气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2017-02-21	项目选址位置	02:00	17.7	65.7	101.8	北风	2.5
		08:00	17.5	66.6	101.9	北风	2.3
		14:00	20.6	50.2	101.5	北风	1.6
		20:00	16.5	63.7	101.8	东北	1.9
		日均值	18.5	63.9	101.8	北风	2.3
	桂岗村	02:00	17.5	65.7	101.8	北风	2.5
		08:00	17.2	66.5	101.9	北风	2.3
		14:00	20.5	50.3	101.5	北风	1.6
		20:00	16.5	63.7	101.8	东北	1.9
		日均值	18.3	63.9	101.8	北风	2.2
	榄塘村	02:00	17.5	65.5	101.8	北风	2.4
		08:00	17.4	66.3	101.9	北风	2.1
		14:00	20.7	50.2	101.5	北风	1.7
		20:00	16.7	63.5	101.8	东北	1.8
		日均值	18.5	63.6	101.8	北风	2.2
	四合村	02:00	17.5	65.9	101.8	北风	2.5
		08:00	17.7	66.3	101.9	北风	2.3
		14:00	20.8	50.2	101.5	北风	1.7
		20:00	16.7	63.8	101.8	东北	2.0
		日均值	18.5	64.3	101.8	北风	2.2
老村	02:00	17.2	65.6	101.8	北风	2.5	
	08:00	17.0	66.7	101.9	北风	2.3	
	14:00	20.4	50.2	101.5	北风	1.6	
	20:00	16.5	62.7	101.8	东北	1.9	
	日均值	18.5	63.8	101.8	北风	2.2	
九山村	02:00	17.3	65.5	101.8	北风	2.5	
	08:00	17.0	66.3	101.9	北风	2.3	
2017-02-21	九山村	14:00	20.7	50.4	101.5	北风	1.7
		20:00	16.3	63.5	101.8	东北	1.9
		日均值	18.1	64.0	101.8	北风	2.2
2017-02-22	项目选址位置	02:00	16.7	67.9	101.9	北风	2.6
		08:00	16.5	67.2	101.8	东北	2.2
		14:00	19.7	65.2	101.7	北风	1.8
		20:00	15.4	62.0	101.9	北风	2.0
		日均值	17.3	64.5	101.8	北风	2.2
	桂岗村	02:00	16.9	67.9	101.9	北风	2.6

采样日期	采样点位	采样时间	温度(°C)	湿度(%)	大气压(kPa)	风向	风速(m/s)
		08:00	16.4	66.2	101.8	东北	2.2
		14:00	19.5	54.7	101.7	北风	1.9
		20:00	15.3	62.2	101.9	北风	2.2
		日均值	17.2	64.7	101.8	北风	2.2
	榄塘村	02:00	16.7	67.5	101.9	北风	2.6
		08:00	16.2	66.0	101.8	东北	2.0
		14:00	19.2	54.2	101.7	北风	1.7
		20:00	15.2	61.9	101.9	北风	2.4
		日均值	17.0	64.5	101.8	北风	2.2
	四合村	02:00	16.9	67.5	101.9	北风	2.6
		08:00	16.7	66.0	101.8	东北	2.2
		14:00	19.7	54.3	101.7	北风	1.9
		20:00	15.5	62.0	101.9	北风	2.2
		日均值	17.5	64.3	101.8	北风	2.3
	老村	02:00	16.7	67.9	101.9	北风	2.6
		08:00	16.5	65.4	101.8	东北	2.5
14:00		19.4	52.4	101.7	北风	1.9	
20:00		15.5	63.7	101.9	北风	2.4	
2017-02-22	老村	日均值	17.4	64.9	101.8	北风	2.4
	九山村	02:00	16.7	67.8	101.9	北风	2.6
		08:00	16.2	66.0	101.8	东北	2.0
		14:00	19.5	54.5	101.7	北风	1.8
		20:00	15.2	62.2	101.9	北风	2.2
		日均值	17.0	63.5	101.8	北风	2.2
2017-02-23	项目选址位置	02:00	17.3	65.0	101.9	东北	2.3
		08:00	16.5	67.3	101.9	东北	2.5
		14:00	18.7	54.0	101.7	北风	1.9
		20:00	14.3	63.3	101.8	北风	2.3
		日均值	16.2	64.7	101.7	东北	2.3
	桂岗村	02:00	17.2	65.2	101.9	东北	2.3
		08:00	16.5	67.3	101.9	东北	2.5
		14:00	18.9	54.1	101.7	北风	2.0
		20:00	14.4	63.3	101.8	北风	2.4
		日均值	16.3	64.5	101.7	东北	2.3
	榄塘村	02:00	17.0	65.0	101.9	东北	2.3
		08:00	16.3	67.3	101.9	东北	2.7
		14:00	18.7	54.0	101.7	北风	2.0
		20:00	14.2	63.4	101.8	北风	2.4

采样日期	采样点位	采样时间	温度(°C)	湿度(%)	大气压(kPa)	风向	风速(m/s)	
		日均值	16.0	64.7	101.7	东北	2.4	
	四合村	02:00	17.0	65.5	101.9	东北	2.4	
		08:00	16.4	67.5	101.9	东北	2.5	
		14:00	18.7	54.3	101.7	北风	1.9	
		20:00	14.2	63.4	101.8	北风	2.3	
		日均值	16.2	64.7	101.7	东北	2.3	
	老村	02:00	17.0	65.2	101.9	东北	2.3	
2017-02-23	老村	08:00	16.7	69.2	101.9	东北	2.6	
		14:00	18.9	53.6	101.7	北风	1.9	
		20:00	15.0	63.3	101.8	北风	2.3	
		日均值	17.0	64.7	101.7	东北	2.4	
	九山村	02:00	17.0	65.0	101.9	东北	2.3	
		08:00	16.3	67.5	101.9	东北	2.5	
		14:00	18.7	54.0	101.7	北风	1.9	
		20:00	14.2	63.2	101.8	北风	2.3	
		日均值	16.1	63.5	101.7	东北	2.3	
	2017-02-24	项目选址位置	02:00	13.8	74.3	101.9	东北	2.4
08:00			13.6	71.2	101.9	北风	2.4	
14:00			15.8	65.9	101.8	东北	1.7	
20:00			13.2	75.4	101.9	东北	2.3	
日均值			14.2	72.3	101.9	东北	2.3	
桂岗村		02:00	13.7	74.3	101.9	东北	2.4	
		08:00	13.6	71.2	101.9	北风	2.4	
		14:00	15.9	68.0	101.8	东北	1.7	
		20:00	12.9	75.5	101.9	东北	2.3	
		日均值	14.0	72.0	101.9	东北	2.3	
榄塘村		02:00	13.5	74.0	101.9	东北	2.5	
		08:00	13.7	71.2	101.9	北风	2.2	
		14:00	15.8	67.2	101.8	东北	1.7	
		20:00	12.7	75.4	101.9	东北	2.1	
		日均值	14.0	72.3	101.9	东北	2.2	
四合村		02:00	13.9	74.5	101.9	东北	2.4	
		08:00	13.8	71.3	101.9	北风	2.4	
		14:00	16.1	67.8	101.8	东北	1.7	
2017-02-24		四合村	20:00	13.2	75.4	101.9	东北	2.3
			日均值	14.2	73.2	101.9	东北	2.3
	老村	02:00	13.5	75.2	101.9	东北	2.4	
		08:00	13.7	72.0	101.9	北风	2.4	

采样日期	采样点位	采样时间	温度(°C)	湿度(%)	大气压(kPa)	风向	风速(m/s)
		14:00	16.2	65.7	101.8	东北	1.7
		20:00	12.8	75.0	101.9	东北	2.3
		日均值	14.0	73.3	101.9	东北	2.1
	九山村	02:00	13.8	74.3	101.9	东北	2.4
		08:00	13.7	71.5	101.9	北风	2.4
		14:00	16.2	68.2	101.8	东北	1.7
		20:00	13.3	75.4	101.9	东北	2.3
		日均值	14.3	72.3	101.9	东北	2.3
2017-02-25	项目选址位置	02:00	13.7	75.2	101.9	东北	2.7
		08:00	13.5	78.0	101.9	东北	2.8
		14:00	16.3	64.9	101.7	东北	1.9
		20:00	15.8	74.0	101.8	北风	2.4
		日均值	15.5	75.0	101.8	东北	2.5
	桂岗村	02:00	13.9	74.4	101.9	东北	2.7
		08:00	13.5	78.2	101.9	东北	2.9
		14:00	16.2	65.2	101.7	东北	1.9
		20:00	15.9	74.2	101.8	北风	2.5
		日均值	15.4	74.9	101.8	东北	2.6
	榄塘村	02:00	13.7	74.5	74.2	东北	2.7
		08:00	13.5	78.5	101.9	东北	2.9
		14:00	16.4	62.9	101.7	东北	1.8
		20:00	15.8	74.0	101.8	北风	2.4
		日均值	15.6	74.9	101.8	东北	2.6
2017-02-25	四合村	02:00	14.2	75.2	74.2	东北	2.7
		08:00	13.8	78.0	101.9	东北	2.9
		14:00	16.2	65.0	101.7	东北	2.0
		20:00	15.8	74.3	101.8	北风	2.5
		日均值	15.9	75.0	101.8	东北	2.5
	老村	02:00	13.7	74.5	101.9	东北	2.7
		08:00	13.5	78.2	101.9	东北	2.8
		14:00	16.3	63.2	101.7	东北	1.8
		20:00	15.7	69.5	101.8	北风	2.4
		日均值	15.2	73.9	101.8	东北	2.5
	九山村	02:00	13.9	74.0	101.9	东北	2.7
		08:00	13.7	77.3	101.9	东北	2.8
		14:00	16.3	65.0	101.7	东北	1.7
		20:00	15.7	74.0	101.8	北风	2.5
		日均值	15.6	74.8	101.8	东北	2.0

采样日期	采样点位	采样时间	温度(°C)	湿度(%)	大气压(kPa)	风向	风速(m/s)	
2017-02-26	项目选址位置	02:00	14.8	73.5	101.8	北风	2.3	
		08:00	13.9	74.3	101.8	北风	2.2	
		14:00	21.5	57.2	101.6	东风	1.8	
		20:00	16.7	62.3	101.7	东风	2.0	
		日均值	18.9	69.9	101.7	北风	2.3	
	桂岗村	02:00	14.7	73.5	101.8	北风	2.4	
		08:00	13.9	74.2	101.8	北风	2.3	
		14:00	21.5	57.5	101.6	东风	1.8	
		20:00	16.8	62.3	101.7	东风	2.0	
		日均值	18.9	69.9	101.7	北风	2.3	
	榄塘村	02:00	14.8	73.3	101.8	北风	2.4	
		08:00	14.3	75.2	101.8	北风	2.0	
	2017-02-26	榄塘村	14:00	21.7	57.4	101.6	东风	1.8
			20:00	16.9	62.4	101.7	东风	2.0
日均值			19.2	69.8	101.7	北风	2.3	
四合村		02:00	14.5	73.5	101.8	北风	2.3	
		08:00	13.7	74.0	101.8	北风	2.4	
		14:00	21.3	57.0	101.6	东风	1.8	
		20:00	16.6	61.3	101.7	东风	2.1	
		日均值	18.5	68.9	101.7	北风	2.2	
老村		02:00	14.5	73.3	101.8	北风	2.4	
		08:00	13.7	74.0	101.8	北风	2.3	
		14:00	21.6	57.5	101.6	东风	1.7	
		20:00	16.7	62.4	101.7	东风	2.0	
		日均值	18.5	69.2	101.7	北风	2.3	
九山村		02:00	14.6	73.4	101.8	北风	2.5	
		08:00	14.2	74.2	101.8	北风	2.3	
		14:00	21.5	58.0	101.6	东风	1.9	
		20:00	16.9	63.5	101.7	东风	2.0	
		日均值	18.7	68.9	101.7	北风	2.3	
2017-02-27		项目选址位置	02:00	14.5	73.4	101.8	北风	2.4
			08:00	13.9	75.0	101.8	北风	2.3
			14:00	21.6	57.6	101.6	东风	1.8
	20:00		17.0	62.0	101.7	东风	2.0	
	日均值		18.7	69.5	101.7	北风	2.2	
	桂岗村	02:00	15.6	66.7	101.8	北风	2.3	
		08:00	14.9	45.6	101.8	北风	2.5	
		14:00	24.2	59.2	101.6	东风	2.0	

采样日期	采样点位	采样时间	温度 (°C)	湿度 (%)	大气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
		20:00	19.3	62.0	101.7	东风	1.9
2017-02-27	桂岗村	日均值	69.5	69.5	101.7	北风	2.2
	榄塘村	02:00	15.7	69.7	101.8	北风	2.3
		08:00	14.9	66.5	101.8	北风	2.5
		14:00	24.2	45.5	101.6	东风	1.8
		20:00	19.3	59.5	101.7	东风	1.5
		日均值	20.2	60.3	101.7	北风	2.3
	四合村	02:00	15.4	69.5	101.7	北风	2.3
		08:00	14.7	65.8	101.8	北风	2.5
		14:00	24.0	45.2	101.6	东风	2.0
		20:00	19.2	59.3	101.7	东风	1.9
		日均值	20.2	59.9	101.7	北风	2.2
	老村	02:00	15.6	69.3	101.8	北风	2.3
		08:00	14.8	66.7	101.8	北风	2.5
		14:00	24.0	45.7	101.6	东风	2.0
		20:00	19.5	59.0	101.7	东风	1.8
		日均值	20.6	59.7	101.7	北风	2.2
	九山村	02:00	15.7	68.5	101.8	北风	2.3
		08:00	15.2	66.7	101.8	北风	2.5
		14:00	24.3	45.7	101.6	东风	2.0
		20:00	19.7	59.0	101.7	东风	1.9
日均值		20.5	59.8	101.7	北风	2.2	

4、现状监测统计结果

本项目环境空气质量现状各监测因子监测结果见表 4.4-5。

表 4.4-5 环境空气质量现状监测结果

采样日期	采样点位	采样时间	检测项目								
			二氧化硫 (mg/m ³)	二氧化氮 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	臭氧 (mg/m ³)	硫酸雾 (mg/m ³)	氯化氢 (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	PM _{2.5} (mg/m ³)	TSP (mg/m ³)
2017-02-21	项目选址位置	02:00	0.010	0.019	0.023	0.033	0.009	0.018	—	—	—
		08:00	0.023	0.023	0.036	0.041	0.014	0.020	—	—	—
		14:00	0.026	0.036	0.053	0.049	<0.008	0.021	—	—	—
		20:00	0.031	0.049	0.072	0.028	<0.008	<0.006	—	—	—
		日均值	0.025	0.040	0.055	—	—	—	0.101	0.060	0.203
	桂岗村	02:00	0.009	0.013	0.022	0.026	<0.008	0.015	—	—	—
		08:00	0.019	0.020	0.031	0.043	0.011	<0.006	—	—	—
		14:00	0.025	0.028	0.047	0.051	0.011	0.018	—	—	—
		20:00	0.027	0.024	0.040	0.032	<0.008	0.022	—	—	—
		日均值	0.022	0.026	0.042	—	—	—	0.081	0.045	0.182
	榄塘村	02:00	0.013	0.012	0.015	0.023	0.010	0.018	—	—	—
		08:00	0.018	0.022	0.037	0.030	<0.008	0.009	—	—	—
		14:00	0.025	0.026	0.045	0.043	0.011	0.008	—	—	—
		20:00	0.036	0.029	0.050	0.029	0.011	<0.006	—	—	—
		日均值	0.030	0.020	0.029	—	—	—	0.092	0.051	0.187
	四合村	02:00	0.012	0.018	0.028	0.032	0.013	0.020	—	—	—
		08:00	0.015	0.023	0.040	0.038	<0.008	0.020	—	—	—
		14:00	0.024	0.032	0.051	0.042	<0.008	0.020	—	—	—
		20:00	0.029	0.027	0.050	0.030	0.009	<0.006	—	—	—
		日均值	0.023	0.026	0.043	—	—	—	0.082	0.046	0.181
	老村	02:00	0.011	0.015	0.022	0.025	0.011	<0.006	—	—	—
		08:00	0.021	0.024	0.041	0.033	<0.008	0.021	—	—	—
		14:00	0.026	0.029	0.056	0.046	<0.008	0.016	—	—	—
		20:00	0.025	0.033	0.053	0.035	0.010	0.023	—	—	—
		日均值	0.021	0.026	0.043	—	—	—	0.078	0.039	0.180
	九山村	02:00	0.016	0.014	0.022	0.024	<0.008	0.017	—	—	—

采样日期	采样点位	采样时间	检测项目								
			二氧化硫 (mg/m ³)	二氧化氮 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	臭氧 (mg/m ³)	硫酸雾 (mg/m ³)	氯化氢 (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	PM _{2.5} (mg/m ³)	TSP (mg/m ³)
		08:00	0.025	0.027	0.042	0.035	<0.008	0.012	—	—	—
		14:00	0.028	0.029	0.050	0.043	0.014	0.009	—	—	—
		20:00	0.031	0.032	0.058	0.031	0.014	<0.006	—	—	—
		日均值	0.025	0.030	0.047	—	—	—	0.080	0.041	0.181
2017-02-22	项目选址位置	02:00	0.011	0.018	0.026	0.360	0.012	0.016	—	—	—
		08:00	0.013	0.023	0.036	0.044	0.014	<0.006	—	—	—
		14:00	0.017	0.039	0.058	0.056	0.014	0.017	—	—	—
		20:00	0.025	0.046	0.070	0.042	0.013	0.025	—	—	—
		日均值	0.018	0.038	0.054	—	—	—	0.094	0.051	0.195
	桂岗村	02:00	0.012	0.017	0.027	0.026	<0.008	<0.006	—	—	—
		08:00	0.019	0.020	0.033	0.039	<0.008	<0.006	—	—	—
		14:00	0.024	0.035	0.050	0.043	<0.008	0.012	—	—	—
		20:00	0.028	0.028	0.046	0.025	<0.008	0.020	—	—	—
		日均值	0.021	0.026	0.042	—	—	—	0.084	0.049	0.186
	榄塘村	02:00	0.011	0.015	0.024	0.033	0.011	0.014	—	—	—
		08:00	0.024	0.019	0.030	0.041	<0.008	0.015	—	—	—
		14:00	0.025	0.024	0.041	0.045	<0.008	<0.006	—	—	—
		20:00	0.019	0.035	0.059	0.028	<0.008	0.014	—	—	—
		日均值	0.022	0.031	0.046	—	—	—	0.081	0.038	0.183
	四合村	02:00	0.015	0.013	0.060	0.030	<0.008	0.020	—	—	—
		08:00	0.020	0.026	0.073	0.045	0.012	0.013	—	—	—
		14:00	0.026	0.024	0.055	0.050	0.012	0.014	—	—	—
		20:00	0.025	0.029	0.054	0.036	0.014	<0.006	—	—	—
		日均值	0.019	0.020	0.039	—	—	—	0.079	0.044	0.177
	老村	02:00	0.010	0.015	0.022	0.020	0.009	0.011	—	—	—
		08:00	0.020	0.024	0.034	0.035	0.010	0.021	—	—	—
		14:00	0.023	0.037	0.057	0.048	<0.008	0.013	—	—	—
		20:00	0.027	0.034	0.051	0.025	<0.008	<0.006	—	—	—

采样日期	采样点位	采样时间	检测项目								
			二氧化硫 (mg/m ³)	二氧化氮 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	臭氧 (mg/m ³)	硫酸雾 (mg/m ³)	氯化氢 (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	PM _{2.5} (mg/m ³)	TSP (mg/m ³)
2017-02-23	九山村	日均值	0.021	0.030	0.048	—	—	—	0.086	0.043	0.184
		02:00	0.013	0.017	0.024	0.030	0.009	<0.006	—	—	—
		08:00	0.020	0.024	0.036	0.044	<0.008	0.018	—	—	—
		14:00	0.025	0.029	0.054	0.049	<0.008	0.017	—	—	—
		20:00	0.026	0.033	0.062	0.029	<0.008	0.008	—	—	—
		日均值	0.021	0.028	0.045	—	—	—	0.087	0.060	0.190
	项目选址位置	02:00	0.012	0.012	0.015	0.033	0.016	0.014	—	—	—
		08:00	0.023	0.028	0.050	0.043	0.016	0.024	—	—	—
		14:00	0.028	0.034	0.060	0.055	<0.008	0.018	—	—	—
		20:00	0.031	0.046	0.073	0.031	<0.008	0.010	—	—	—
		日均值	0.024	0.037	0.055	—	—	—	0.086	0.046	0.189
桂岗村	02:00	0.016	0.017	0.029	0.030	0.014	0.009	—	—	—	
	08:00	0.024	0.026	0.044	0.039	<0.008	0.011	—	—	—	
	14:00	0.027	0.039	0.065	0.046	<0.008	0.015	—	—	—	
	20:00	0.025	0.027	0.040	0.031	0.010	0.008	—	—	—	
	日均值	0.023	0.029	0.048	—	—	—	0.083	0.046	0.184	
榄塘村	02:00	0.020	0.018	0.025	0.030	0.011	0.010	—	—	—	
	08:00	0.026	0.029	0.047	0.041	<0.008	0.007	—	—	—	
	14:00	0.025	0.024	0.027	0.048	0.009	<0.006	—	—	—	
	20:00	0.028	0.028	0.054	0.029	<0.008	0.014	—	—	—	
	日均值	0.023	0.025	0.040	—	—	—	0.083	0.043	0.182	
四合村	02:00	0.014	0.042	0.068	0.031	0.010	0.016	—	—	—	
	08:00	0.020	0.019	0.033	0.044	<0.008	0.017	—	—	—	
	14:00	0.028	0.026	0.052	0.046	0.012	0.016	—	—	—	
	20:00	0.026	0.027	0.046	0.033	0.015	0.009	—	—	—	
	日均值	0.021	0.025	0.043	—	—	—	0.087	0.050	0.189	
老村	02:00	0.012	0.016	0.025	0.029	0.009	0.018	—	—	—	
	08:00	0.024	0.024	0.038	0.033	0.010	0.012	—	—	—	

采样日期	采样点位	采样时间	检测项目									
			二氧化硫 (mg/m ³)	二氧化氮 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	臭氧 (mg/m ³)	硫酸雾 (mg/m ³)	氯化氢 (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	PM _{2.5} (mg/m ³)	TSP (mg/m ³)	
		14:00	0.026	0.029	0.047	0.045	<0.008	<0.006	—	—	—	
		20:00	0.029	0.027	0.040	0.025	<0.008	0.017	—	—	—	
		日均值	0.022	0.025	0.041	—	—	—	0.077	0.037	0.178	
		九山村	02:00	0.013	0.014	0.021	0.032	<0.008	0.014	—	—	—
	08:00		0.019	0.019	0.032	0.043	<0.008	0.012	—	—	—	
	14:00		0.027	0.025	0.042	0.051	<0.008	0.011	—	—	—	
	20:00		0.025	0.026	0.047	0.031	<0.008	0.013	—	—	—	
	日均值		0.023	0.023	0.038	—	—	—	0.086	0.059	0.186	
	2017-02-24	项目选址位置	02:00	0.012	0.015	0.020	0.030	<0.008	<0.006	—	—	—
			08:00	0.024	0.024	0.037	0.044	0.014	0.014	—	—	—
14:00			0.029	0.035	0.055	0.056	0.010	0.015	—	—	—	
20:00			0.023	0.042	0.070	0.036	<0.008	0.022	—	—	—	
日均值			0.024	0.036	0.058	—	—	—	0.103	0.059	0.202	
桂岗村		02:00	0.011	0.016	0.026	0.033	<0.008	0.021	—	—	—	
		08:00	0.021	0.021	0.036	0.043	<0.008	0.020	—	—	—	
		14:00	0.027	0.029	0.048	0.050	0.012	<0.006	—	—	—	
		20:00	0.026	0.027	0.045	0.029	<0.008	<0.006	—	—	—	
		日均值	0.022	0.025	0.044	—	—	—	0.078	0.039	0.181	
榄塘村		02:00	0.013	0.013	0.018	0.035	0.012	0.007	—	—	—	
		08:00	0.024	0.025	0.040	0.043	<0.008	<0.006	—	—	—	
		14:00	0.029	0.029	0.049	0.049	<0.008	0.012	—	—	—	
		20:00	0.028	0.024	0.042	0.031	<0.008	<0.006	—	—	—	
		日均值	0.022	0.025	0.045	—	—	—	0.089	0.045	0.190	
四合村		02:00	0.010	0.015	0.019	0.026	0.016	0.022	—	—	—	
		08:00	0.024	0.019	0.035	0.033	0.009	0.014	—	—	—	
		14:00	0.026	0.024	0.043	0.042	0.016	0.023	—	—	—	
		20:00	0.022	0.028	0.053	0.030	<0.008	0.023	—	—	—	
		日均值	0.025	0.023	0.041	—	—	—	0.091	0.052	0.193	

采样日期	采样点位	采样时间	检测项目								
			二氧化硫 (mg/m ³)	二氧化氮 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	臭氧 (mg/m ³)	硫酸雾 (mg/m ³)	氯化氢 (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	PM _{2.5} (mg/m ³)	TSP (mg/m ³)
	老村	02:00	0.013	0.016	0.024	0.029	<0.008	0.023	—	—	—
		08:00	0.020	0.028	0.041	0.035	<0.008	0.010	—	—	—
		14:00	0.028	0.027	0.045	0.045	0.013	0.012	—	—	—
		20:00	0.029	0.030	0.029	0.042	<0.008	0.016	—	—	—
		日均值	0.021	0.026	0.046	—	—	—	0.080	0.036	0.191
	九山村	02:00	0.012	0.019	0.029	0.035	0.010	<0.006	—	—	—
		08:00	0.024	0.025	0.041	0.042	<0.008	0.011	—	—	—
		14:00	0.029	0.034	0.054	0.046	<0.008	<0.006	—	—	—
		20:00	0.025	0.024	0.035	0.030	<0.008	0.020	—	—	—
		日均值	0.020	0.027	0.049	—	—	—	0.090	0.057	0.193
2017-02-25	项目选址位置	02:00	0.012	0.020	0.031	0.038	0.016	0.026	—	—	—
		08:00	0.021	0.029	0.047	0.048	0.017	0.024	—	—	—
		14:00	0.043	0.034	0.058	0.057	0.013	0.010	—	—	—
		20:00	0.026	0.048	0.081	0.035	<0.008	<0.006	—	—	—
		日均值	0.031	0.035	0.057	—	—	—	0.095	0.050	0.198
	桂岗村	02:00	0.011	0.014	0.018	0.026	0.010	0.007	—	—	—
		08:00	0.026	0.025	0.036	0.037	<0.008	0.011	—	—	—
		14:00	0.029	0.029	0.047	0.042	0.012	0.021	—	—	—
		20:00	0.031	0.027	0.042	0.025	<0.008	0.020	—	—	—
		日均值	0.025	0.026	0.037	—	—	—	0.088	0.045	0.190
	榄塘村	02:00	0.012	0.015	0.018	0.030	0.011	<0.006	—	—	—
		08:00	0.022	0.019	0.029	0.045	0.012	<0.006	—	—	—
		14:00	0.028	0.024	0.043	0.049	<0.008	0.009	—	—	—
		20:00	0.029	0.028	0.057	0.032	<0.008	0.015	—	—	—
		日均值	0.025	0.023	0.036	—	—	—	0.085	0.040	0.188
	四合村	02:00	0.013	0.013	0.022	0.024	0.011	0.021	—	—	—
		08:00	0.024	0.027	0.045	0.037	0.013	<0.006	—	—	—
		14:00	0.028	0.029	0.050	0.049	<0.008	0.013	—	—	—

采样日期	采样点位	采样时间	检测项目									
			二氧化硫 (mg/m ³)	二氧化氮 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	臭氧 (mg/m ³)	硫酸雾 (mg/m ³)	氯化氢 (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	PM _{2.5} (mg/m ³)	TSP (mg/m ³)	
2017-02-26		20:00	0.034	0.032	0.057	0.041	0.015	0.018	—	—	—	
		日均值	0.026	0.028	0.047	—	—	—	0.083	0.041	0.185	
		老村	02:00	0.016	0.016	0.023	0.020	<0.008	0.021	—	—	—
	08:00		0.028	0.021	0.040	0.035	<0.008	0.021	—	—	—	
	14:00		0.027	0.028	0.050	0.048	<0.008	0.024	—	—	—	
	20:00		0.032	0.026	0.042	0.032	0.013	0.014	—	—	—	
	日均值		0.024	0.024	0.043	—	—	—	0.082	0.046	0.183	
	九山村	02:00	0.016	0.012	0.021	0.026	0.010	<0.006	—	—	—	
		08:00	0.024	0.025	0.035	0.035	0.009	0.016	—	—	—	
		14:00	0.028	0.029	0.044	0.050	<0.008	0.019	—	—	—	
		20:00	0.033	0.031	0.057	0.044	0.013	0.015	—	—	—	
		日均值	0.026	0.024	0.042	—	—	—	0.083	0.058	0.184	
	2017-02-26	项目选址位置	02:00	0.008	0.010	0.014	0.036	0.015	0.021	—	—	—
			08:00	0.010	0.026	0.043	0.042	0.010	0.029	—	—	—
			14:00	0.023	0.034	0.054	0.056	<0.008	0.027	—	—	—
			20:00	0.025	0.049	0.076	0.033	<0.008	0.017	—	—	—
			日均值	0.022	0.040	0.064	—	—	—	0.092	0.052	0.193
桂岗村		02:00	0.011	0.015	0.026	0.024	<0.008	0.016	—	—	—	
		08:00	0.028	0.024	0.042	0.032	0.010	0.012	—	—	—	
		14:00	0.024	0.026	0.048	0.046	<0.008	0.021	—	—	—	
		20:00	0.029	0.029	0.054	0.040	0.014	0.017	—	—	—	
		日均值	0.021	0.023	0.037	—	—	—	0.084	0.036	0.185	
榄塘村		02:00	0.016	0.013	0.019	0.029	<0.008	0.010	—	—	—	
		08:00	0.025	0.025	0.044	0.035	0.013	0.014	—	—	—	
		14:00	0.027	0.026	0.039	0.046	0.009	0.017	—	—	—	
		20:00	0.032	0.029	0.053	0.038	0.010	0.009	—	—	—	
		日均值	0.025	0.024	0.043	—	—	—	0.087	0.047	0.186	
四合村		02:00	0.013	0.012	0.018	0.032	0.010	0.010	—	—	—	

采样日期	采样点位	采样时间	检测项目								
			二氧化硫 (mg/m ³)	二氧化氮 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	臭氧 (mg/m ³)	硫酸雾 (mg/m ³)	氯化氢 (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	PM _{2.5} (mg/m ³)	TSP (mg/m ³)
2017-02-27		08:00	0.020	0.024	0.035	0.045	0.012	<0.006	—	—	—
		14:00	0.027	0.028	0.047	0.052	<0.008	0.021	—	—	—
		20:00	0.033	0.027	0.042	0.036	0.012	0.012	—	—	—
		日均值	0.020	0.026	0.040	—	—	—	0.084	0.036	0.187
		老村	02:00	0.010	0.014	0.019	0.031	<0.008	0.009	—	—
	老村	08:00	0.024	0.022	0.036	0.044	0.010	0.011	—	—	—
		14:00	0.029	0.029	0.049	0.049	<0.008	0.015	—	—	—
		20:00	0.025	0.025	0.044	0.035	0.009	0.019	—	—	—
		日均值	0.023	0.027	0.047	—	—	—	0.090	0.055	0.192
		九山村	02:00	0.014	0.013	0.020	0.029	0.009	0.020	—	—
	九山村	08:00	0.020	0.024	0.039	0.041	0.011	<0.006	—	—	—
		14:00	0.026	0.027	0.047	0.050	<0.008	0.007	—	—	—
		20:00	0.027	0.029	0.051	0.042	<0.008	0.006	—	—	—
		日均值	0.024	0.025	0.044	—	—	—	0.078	0.048	0.180
		项目选址位置	02:00	0.010	0.022	0.035	0.042	0.018	0.025	—	—
	08:00		0.019	0.033	0.051	0.052	<0.008	<0.006	—	—	—
	14:00		0.028	0.044	0.069	0.069	0.009	0.017	—	—	—
	20:00		0.033	0.051	0.084	0.051	<0.008	0.014	—	—	—
	日均值		0.029	0.043	0.068	—	—	—	0.095	0.057	0.197
	桂岗村	02:00	0.015	0.016	0.026	0.030	0.015	<0.006	—	—	—
08:00		0.024	0.023	0.041	0.044	0.009	<0.006	—	—	—	
14:00		0.029	0.026	0.038	0.049	0.012	<0.006	—	—	—	
20:00		0.031	0.029	0.048	0.038	<0.008	0.010	—	—	—	
日均值		0.025	0.024	0.041	—	—	—	0.082	0.042	0.180	
榄塘村	02:00	0.010	0.015	0.024	0.024	<0.008	0.018	—	—	—	
	08:00	0.026	0.026	0.042	0.035	<0.008	<0.006	—	—	—	
	14:00	0.028	0.028	0.046	0.049	<0.008	<0.006	—	—	—	
	20:00	0.033	0.024	0.038	0.038	0.009	<0.006	—	—	—	

采样日期	采样点位	采样时间	检测项目								
			二氧化硫 (mg/m ³)	二氧化氮 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	臭氧 (mg/m ³)	硫酸雾 (mg/m ³)	氯化氢 (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	PM _{2.5} (mg/m ³)	TSP (mg/m ³)
		日均值	0.024	0.023	0.042	—	—	—	0.076	0.038	0.179
	四合村	02:00	0.010	0.011	0.019	0.024	<0.008	0.020	—	—	—
		08:00	0.024	0.019	0.032	0.036	0.010	0.019	—	—	—
		14:00	0.028	0.027	0.045	0.051	0.011	<0.006	—	—	—
		20:00	0.026	0.030	0.053	0.040	0.014	0.021	—	—	—
		日均值	0.020	0.025	0.047	—	—	—	0.090	0.047	0.192
	老村	02:00	0.013	0.016	0.028	0.025	<0.008	0.015	—	—	—
		08:00	0.024	0.024	0.039	0.038	0.012	0.019	—	—	—
		14:00	0.029	0.028	0.047	0.046	<0.008	0.007	—	—	—
		20:00	0.030	0.030	0.050	0.033	<0.008	0.011	—	—	—
		日均值	0.026	0.026	0.045	—	—	—	0.085	0.048	0.187
	九山村	02:00	0.013	0.011	0.017	0.026	<0.008	0.010	—	—	—
		08:00	0.020	0.028	0.044	0.038	0.011	<0.006	—	—	—
		14:00	0.024	0.024	0.034	0.049	<0.008	0.015	—	—	—
		20:00	0.028	0.029	0.050	0.044	<0.008	0.019	—	—	—
		日均值	0.025	0.019	0.035	—	—	—	0.091	0.060	0.192

5、环境空气质量现状评价

(1) SO₂

根据表 4.4-6, SO₂ 监测结果统计见表 4.4-7, 评价区域的 SO₂ 小时平均浓度范围在 0.008~0.043mg/m³ 之间, 最大值为 0.043mg/m³, 最大浓度占标率为 8.60%; 日平均浓度范围在 0.018~0.031mg/m³ 之间, 最大值为 0.031mg/m³, 最大浓度占标率为 20.67%。可见, 各监测点的 SO₂ 浓度, 无论是小时平均浓度最大值还是日平均浓度最大值均没有出现超标现象, 可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。从上述分析可知, 目前评价区域的 SO₂ 浓度满足评价标准要求。

表 4.4-7 SO₂ 监测结果统计

监测点		浓度范围 (mg/m ³)	最大值 (mg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	标准值 (mg/m ³)
小时值	A1 项目选址位置	0.008~0.043	0.043	8.60	0	0.5
	A2 桂岗村	0.009~0.031	0.031	6.20	0	0.5
	A3 榄塘村	0.010~0.036	0.036	7.20	0	0.5
	A4 四合村	0.010~0.034	0.034	6.80	0	0.5
	A5 老村	0.010~0.032	0.032	6.40	0	0.5
	A6 九山村	0.012~0.033	0.033	6.60	0	0.5
日均值	A1 项目选址位置	0.018~0.031	0.031	20.67	0	0.15
	A2 桂岗村	0.021~0.025	0.025	16.67	0	0.15
	A3 榄塘村	0.022~0.030	0.030	20.00	0	0.15
	A4 四合村	0.019~0.026	0.026	17.33	0	0.15
	A5 老村	0.021~0.026	0.026	17.33	0	0.15
	A6 九山村	0.020~0.026	0.026	17.33	0	0.15

(2) NO₂

根据表 4.4-6, NO₂ 监测结果统计见表 4.4-8, 评价区域的 NO₂ 小时平均浓度范围在 0.010~0.051mg/m³ 之间, 最大值为 0.051mg/m³, 最大浓度占标率为 25.50%; 日平均浓度范围在 0.019~0.043mg/m³ 之间, 最大值为 0.043mg/m³, 最大浓度占标率为 53.75%。可见, 各监测点的 NO₂ 浓度, 无论是小时平均浓度最大值还是日平均浓度最大值均没有出现超标现象, 可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。从上述分析可知, 目前评价区域的 NO₂ 浓度满足评价标准要求。

表 4.4-8 NO₂ 监测结果统计

监测点		浓度范围 (mg/m ³)	最大值 (mg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	标准值 (mg/m ³)
小时值	A1 项目选址位置	0.010~0.051	0.051	25.50	0	0.2
	A2 桂岗村	0.013~0.039	0.039	19.50	0	0.2
	A3 榄塘村	0.012~0.035	0.035	17.50	0	0.2
	A4 四合村	0.011~0.042	0.042	21.00	0	0.2
	A5 老村	0.014~0.037	0.037	18.50	0	0.2
	A6 九山村	0.011~0.034	0.034	17.00	0	0.2
日均值	A1 项目选址位置	0.035~0.043	0.043	53.75	0	0.08
	A2 桂岗村	0.023~0.029	0.029	36.25	0	0.08
	A3 榄塘村	0.020~0.031	0.031	38.75	0	0.08
	A4 四合村	0.020~0.028	0.028	35.00	0	0.08
	A5 老村	0.024~0.030	0.030	37.50	0	0.08
	A6 九山村	0.019~0.030	0.030	37.50	0	0.08

(3) NO_x

根据表 4.4-6, NO_x 监测结果统计见表 4.4-9, 评价区域的 NO_x 小时平均浓度范围在 0.014~0.084mg/m³ 之间, 最大值为 0.084mg/m³, 最大浓度占标率为 33.60%; 日平均浓度范围在 0.029~0.068mg/m³ 之间, 最大值为 0.068mg/m³, 最大浓度占标率为 68.00%。可见, 各监测点的 NO_x 浓度, 无论是小时平均浓度最大值还是日平均浓度最大值均没有出现超标现象, 可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。从上述分析可知, 目前评价区域的 NO_x 浓度满足评价标准要求。

表 4.4-9 NO_x 监测结果统计

监测点		浓度范围 (mg/m ³)	最大值 (mg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	标准值 (mg/m ³)
小时值	A1 项目选址位置	0.014~0.084	0.084	33.60	0	0.25
	A2 桂岗村	0.018~0.065	0.065	26.00	0	0.25
	A3 榄塘村	0.015~0.059	0.059	23.60	0	0.25
	A4 四合村	0.018~0.073	0.073	29.20	0	0.25
	A5 老村	0.019~0.057	0.057	22.80	0	0.25
	A6 九山村	0.017~0.062	0.062	24.80	0	0.25
日均值	A1 项目选址位置	0.054~0.068	0.068	68.00	0	0.1
	A2 桂岗村	0.037~0.048	0.048	48.00	0	0.1
	A3 榄塘村	0.029~0.046	0.046	46.00	0	0.1
	A4 四合村	0.039~0.047	0.047	47.00	0	0.1
	A5 老村	0.041~0.048	0.048	48.00	0	0.1
	A6 九山村	0.035~0.049	0.049	49.00	0	0.1

(4) O₃

根据表 4.4-6, O₃ 监测结果统计见表 4.4-10, 评价区域的 O₃ 小时平均浓度范围在 0.020~0.069mg/m³ 之间, 最大值为 0.069mg/m³, 最大浓度占标率为 34.50%。可见, 各监测点的 O₃ 小时平均浓度最大值均没有出现超标现象, 可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。从上述分析可知, 目前评价区域的 O₃ 浓度满足评价标准要求。

表 4.4-10 O₃ 监测结果统计

监测点		浓度范围 (mg/m ³)	最大值 (mg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	标准值 (mg/m ³)
小时值	A1 项目选址位置	0.028~0.069	0.069	34.50	0	0.2
	A2 桂岗村	0.024~0.051	0.051	25.50	0	0.2
	A3 榄塘村	0.023~0.049	0.049	24.50	0	0.2
	A4 四合村	0.024~0.052	0.052	26.00	0	0.2
	A5 老村	0.020~0.049	0.049	24.50	0	0.2
	A6 九山村	0.024~0.051	0.051	25.50	0	0.2

(5) PM₁₀

根据表 4.4-6, PM₁₀ 监测结果统计见表 4.4-11, 评价区域的 PM₁₀ 日平均浓度范围在 0.076~0.103mg/m³ 之间, 最大值为 0.103mg/m³, 最大浓度占标率为 68.67%。可见, 各监测点的 PM₁₀ 日平均浓度最大值均没有出现超标现象, 可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。从上述分析可知, 目前评价区域的 PM₁₀ 浓度满足评价标准要求。

表 4.4-11 PM₁₀ 监测结果统计

监测点		浓度范围 (mg/m ³)	最大值 (mg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	标准值 (mg/m ³)
日均值	A1 项目选址位置	0.086~0.103	0.103	68.67	0	0.15
	A2 桂岗村	0.078~0.088	0.088	58.67	0	0.15
	A3 榄塘村	0.076~0.092	0.092	61.33	0	0.15
	A4 四合村	0.079~0.091	0.091	60.67	0	0.15
	A5 老村	0.077~0.090	0.090	60.00	0	0.15
	A6 九山村	0.078~0.091	0.091	60.67	0	0.15

(6) PM_{2.5}

根据表 4.4-6, PM_{2.5} 监测结果统计见表 4.4-12, 评价区域的 PM_{2.5} 日平均浓度范围在 0.036~0.60mg/m³ 之间, 最大值为 0.60mg/m³, 最大浓度占标率为 80.00%。可见, 各监测点的 PM_{2.5} 日平均浓度最大值均没有出现超标现象, 可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。从上述分析可知, 目前评价区域的 PM_{2.5} 浓度满足评

价标准要求。

表 4.4-12 PM_{2.5} 监测结果统计

监测点		浓度范围 (mg/m ³)	最大值 (mg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	标准值 (mg/m ³)
日均值	A1 项目选址位置	0.046~0.060	0.060	80.00	0	0.075
	A2 桂岗村	0.036~0.049	0.049	65.33	0	0.075
	A3 榄塘村	0.038~0.051	0.051	68.00	0	0.075
	A4 四合村	0.036~0.052	0.052	69.33	0	0.075
	A5 老村	0.036~0.055	0.055	73.33	0	0.075
	A6 九山村	0.041~0.060	0.060	80.00	0	0.075

(7) TSP

根据表 4.4-6, TSP 监测结果统计见表 4.4-13, 评价区域的 TSP 日平均浓度范围在 0.177~0.203mg/m³ 之间, 最大值为 0.203mg/m³, 最大浓度超标率为 67.67%。可见, 各监测点的 TSP 日平均浓度最大值均没有出现超标现象, 可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。从上述分析可知, 目前评价区域的 TSP 浓度满足评价标准要求。

表 4.4-13 TSP 监测结果统计

监测点		浓度范围 (mg/m ³)	最大值 (mg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	标准值 (mg/m ³)
日均值	A1 项目选址位置	0.189~0.203	0.203	67.67	0	0.3
	A2 桂岗村	0.180~0.190	0.190	63.33	0	0.3
	A3 榄塘村	0.179~0.190	0.190	63.33	0	0.3
	A4 四合村	0.177~0.193	0.193	64.33	0	0.3
	A5 老村	0.178~0.192	0.192	64.00	0	0.3
	A6 九山村	0.180~0.193	0.193	64.33	0	0.3

(8) 硫酸雾

根据表 4.4-6, 硫酸雾监测结果统计见表 4.4-14, 评价区域的硫酸雾小时平均浓度范围在 0.009~0.018mg/m³ 之间, 最大值为 0.018mg/m³, 最大浓度超标率为 6.00%。可见, 各监测点的硫酸雾小时平均浓度最大值均没有出现超标现象, 可满足参考标准原《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区大气中有害物质的最高允许浓度要求。从上述分析可知, 目前评价区域的硫酸雾浓度满足评价标准要求。

表 4.4-14 硫酸雾监测结果统计

监测点		浓度范围 (mg/m ³)	最大值 (mg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	标准值 (mg/m ³)
小时值	A1 项目选址位置	0.009~0.018	0.018	6.00	0	0.3
	A2 桂岗村	0.009~0.015	0.015	5.00	0	0.3
	A3 榄塘村	0.009~0.013	0.013	4.33	0	0.3
	A4 四合村	0.009~0.016	0.016	5.33	0	0.3
	A5 老村	0.009~0.013	0.013	4.33	0	0.3
	A6 九山村	0.009~0.014	0.014	4.67	0	0.3

(8) 氯化氢

根据表 4.4-6, 氯化氢监测结果统计见表 4.4-15, 评价区域的氯化氢小时平均浓度范围在 0.006~0.029mg/m³ 之间, 最大值为 0.029mg/m³, 最大浓度占标率为 58.00%。可见, 各监测点的氯化氢小时平均浓度最大值均没有出现超标现象, 可满足参考标准原《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区大气中有害物质的最高允许浓度要求。从上述分析可知, 目前评价区域的氯化氢浓度满足评价标准要求。

表 4.4-15 氯化氢监测结果统计

监测点		浓度范围 (mg/m ³)	最大值 (mg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	标准值 (mg/m ³)
小时值	A1 项目选址位置	0.010~0.029	0.029	58.00	0	0.05
	A2 桂岗村	0.007~0.022	0.022	44.00	0	0.05
	A3 榄塘村	0.007~0.018	0.018	36.00	0	0.05
	A4 四合村	0.009~0.023	0.023	46.00	0	0.05
	A5 老村	0.007~0.024	0.024	48.00	0	0.05
	A6 九山村	0.006~0.020	0.020	40.00	0	0.05

4.4.3 环境空气质量现状评价结论

本次评价在项目选址位置、桂岗村、榄塘村、四合村、老村、九山村共布设 6 个环境空气监测点, 监测项目包括 SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、TSP、硫酸雾、氯化氢共 9 项。由广州京诚检测技术有限公司于 2017 年 2 月 21 日至 27 日连续监测 7 天。

环境空气现状监测结果表明, SO₂、NO₂、NO_x 小时平均浓度和日平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准的要求; O₃ 小时平均浓度满足 GB3095-2012 二级标准的要求; TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的日平均浓度满足二级标准的要求; 硫酸雾、氯化氢一小时平均浓度符合参照标准原《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区大气中有害物质的最高允许浓度的要求。所有监测指标在监测期间超标率为 0。总体而言, 评价区域环境空气符合评价标准要求。

4.5 地表水环境质量现状与评价

4.5.1 地表水水质监测

1、监测点（断面）布设

为了解项目附近河流的水质现状，根据拟建项目外排废水及受纳水体的特征，按《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93)的要求，本次水质监测对大榄涌、西江分别布点。具体监测布点情况见表 4.5-1，具体位置见图 4.5-1。

表 4.5-1 水环境质量现状监测布点情况表

编号	河流	监测断面位置
W1	中心排渠	中心排渠汇入大榄涌上游 50m
W2	大榄涌	大榄涌中心排渠汇入口下游 100m
W3	大榄涌	大榄涌汇入西江前 100m
W4	西江	金渡电排站排放口上游 900m（黄岗监测断面）
W5	西江	金渡电排站排放口下 500m
W6	西江	宋隆电排站排放口下 1500m

2、监测项目

水质监测因子为：pH、COD_{Cr}、BOD₅、DO、SS、NH₃-N、TP、挥发酚、石油类、硫化物、氰化物、六价铬等 12 个项目。

3、分析方法

监测项目的分析方法按《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的方法进行，具体见表 4.5-2。

表 4.5-2 水质监测项目分析方法和检出限表

序号	项目	分析方法	检出限（mg/L）
1	pH	玻璃电极法	—
2	COD _{Cr}	重铬酸盐法（GB/T11914-1989）	5
3	BOD ₅	稀释与接种法（GB/T 7488-1987）	2
4	DO	电化学探头法(GB/T11913-1989)	0.01
5	SS	重量法（GB11901-89）	
6	氨氮	纳氏试剂光度法（GB/T7479-1987）	0.025
7	TP	钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01
8	挥发酚	氨基安替比林分光光度法 GB7490-87	0.002
9	石油类	红外分光光度法 GB/T16488-1996	0.01
10	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	0.005
11	氰化物	异烟酸—吡啶啉酮比色法	0.004
12	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004

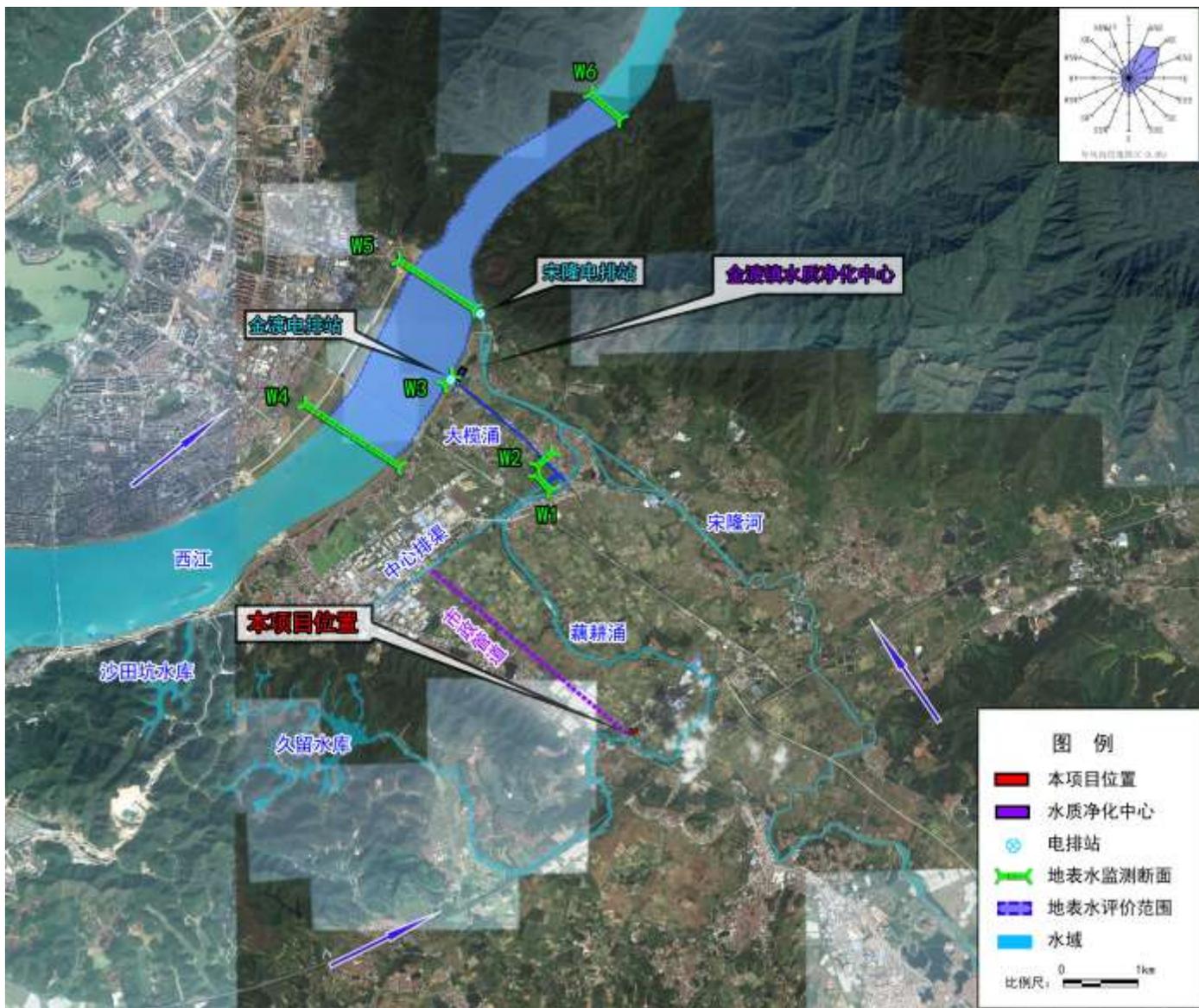


图 4.5-1 项目地表水监测断面示意图

4、监测时间及频次

地表水水质监测期为一期，时间为 2017 年 2 月 21~23 日，监测频次为每天一次，连续 3 天。

5、取样线确定

西江多年平均流量或平水期平均流量大于 150m³/s，属于大型河流，按《环境影响评价技术导则(HJ/T2.3-93)》的要求，在取样断面的主流线上及距两岸不少于 0.5m，并有明显水流的地方，各设 1 条取样垂线即共设 3 条取样垂线，取混合样；中心排渠、大榄涌为小型河流，在取样断面的主流线上设 1 条取样垂线。

4.5.2 评价标准及评价方法

1、评价标准

根据项目所在地市地表水功能区划，西江选用国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准进行水质评价，大榄涌选用III类标准进行水质评价。详见表 4.5-3。

表 4.2-3 评价标准值 (单位: mg/L, pH 值除外)

项目	II 类评价标准	III 类评价标准	项目	II 类评价标准	III 类评价标准
pH	6~9	6~9	LAS	≤0.2	≤0.2
DO	≥6	≥5	粪大肠菌群 (个/L)	2000	10000
COD _{Cr}	≤15	≤20	Zn	≤1.0	≤1.0
BOD ₅	≤3	≤4	Cd	≤0.005	≤0.005
NH ₃ -N	≤0.5	≤1.0	Cr ⁶⁺	≤0.05	≤0.05
总磷	≤0.1	≤0.2	Cu	≤1.0	≤1.0
总氮	≤0.5	≤1.0	Pb	≤0.01	≤0.05
氟化物	≤1.0	≤1.0	As	≤0.05	≤0.05
氰化物	≤0.05	≤0.2	Hg	≤0.00005	≤0.0001
挥发酚	≤0.002	≤0.005	氯化物	250	
硫化物	≤0.1	≤0.2	Ni	0.02	
石油类	≤0.05	≤0.05	SS	150	

2、评价方法

评价方法采用《环境影响评价技术原则 水环境》（HJ/T 2.3-93）中推荐的单项污染指数法，其计算公式为：

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

式中：P_i 为 i 污染物的污染指数；

C_i 为 i 污染物的污染物的实测浓度；

C_{oi} 为污染物的评价标准。

特殊水质因子 pH 值采用以下的计算公式：

$$\text{当 } \text{pH}_j \leq 7.0 \quad S_{\text{pH}_j} = (7.0 - \text{pH}_j) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}})$$

$$\text{当 } \text{pH}_j > 7.0 \quad S_{\text{pH}_j} = (\text{pH}_j - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0)$$

式中： S_{pH_j} 为 pH 的标准指数；

pH_j 为 pH 实测值；

pH_{sd} 为评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} 为评价标准中 pH 的上限值。

特殊水质因子 DO 值采用以下的计算公式：

$$\text{当 } \text{DO}_j \geq \text{DO}_s \quad S_{\text{DO}_j} = | \text{DO}_f - \text{DO}_j | / (\text{DO}_f - \text{DO}_s)$$

$$\text{当 } \text{DO}_j < \text{DO}_s \quad S_{\text{DO}_j} = 10 - 9\text{DO}_j / \text{DO}_s$$

式中： S_{DO_j} 为 DO 的标准指数；

DO_f 为某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，

$\text{DO}_f = 468 / (31.6 + T)$ (mg/L)， T 为水温 (°C)；

DO_j 为溶解氧的实测值，mg/L；

DO_s 为溶解氧的评价标准限值，mg/L。

水质参数的标准指数 > 1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

4.5.3 监测结果与分析评价

监测结果见表 4.5-4。从监测时间看，项目地表水监测时间为 2 月份，正处于半枯水期，其监测结果能比较真实地反映环境质量现状情况。从表 4.5-4 可以看出：

(1) 位于西江的 W4、W5 和 W6 监测断面，各监测项目的污染指数均小于 1，无超标情况出现，该河段的水质能达到 II 类水的水质要求，表明项目附近的西江水质现状良好。

(2) 中心排渠、大榄涌的水质现状监测结果表明，氨氮出现超标现象， COD_{Cr} 指标接近评价标准，据调查，中心排渠、大榄涌目前没有明确功能划分，实际使用功能为排污和泄洪，根据《关于〈关于广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目所在区域环境功能区划分的请示〉的复函》，中心排渠、大榄涌按《地表水环境质

量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水质目标进行评价。监测结果显示,该河段水质指标氨氮不能达到地表水Ⅲ类水质标准,主要是由于中心排渠、大榄涌接纳金渡镇区域生活污水及沿线周边企业所排工业废水。

表 4.5-4 地表水现状监测结果统计与评价表 (单位: mg/L, pH 无量纲)

编号	采样日期	pH	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	氰化物	总磷	石油类	氨氮	挥发酚	六价铬	硫化物	悬浮物
W1	2017.2.21	6.92	10.0	14	2	0.035	0.13	0.09	0.89	0.0017	0.004(L)	0.005(L)	34
	2017.2.22	6.84	10.1	15	2	0.028	0.15	0.09	0.75	0.0017	0.004(L)	0.005(L)	36
	2017.2.23	6.69	10.0	14	2	0.011	0.13	0.08	0.79	0.0017	0.004(L)	0.005(L)	33
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0.24	0	0	0	0
	P _i (范围)	0.08~0.31	0.25~0.28	0.75~0.9	0.5	0.055~0.175	0.65~0.8	0.16~0.18	0.75~0.89	0.34	0.04	0.05	0.22~0.24
W2	2017.2.21	6.30	8.9	17	2	0.009	0.15	0.09	1.32	0.0016	0.004(L)	0.005(L)	42
	2017.2.22	6.30	8.9	18	2	0.011	0.17	0.08	1.35	0.0016	0.004(L)	0.005(L)	43
	2017.2.23	6.34	8.9	17	2	0.010	0.17	0.09	1.30	0.0016	0.004(L)	0.005(L)	40
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0.35	0	0	0	0
	P _i (范围)	0.66~0.7	0.025	0.85~0.9	0.5	0.045~0.055	0.75~0.85	0.16~0.18	1.30~1.35	0.32	0.04	0.05	0.27~0.29
W3	2017.2.21	6.80	9.5	16	2	0.008	0.16	0.09	1.29	0.0017	0.004(L)	0.005(L)	39
	2017.2.22	6.70	9.5	18	2	0.008	0.15	0.09	1.27	0.0018	0.004(L)	0.005(L)	38
	2017.2.23	6.86	9.4	17	2	0.006	0.18	0.09	1.36	0.0019	0.004(L)	0.005(L)	36
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0.36	0	0	0	0
	P _i (范围)	0.14~0.3	0.125~0.1	0.8~0.9	0.5	0.03~0.04	0.75~0.9	0.18	1.29~1.36	0.34~0.38	0.04	0.05	0.24~0.26

广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目环境影响报告书

编号	采样日期	pH	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	氰化物	总磷	石油类	氨氮	挥发酚	六价铬	硫化物	悬浮物
W4	2017.2.21	7.53	9.9	11	2(L)	0.004(L)	0.03	0.01(L)	0.10	0.0019	0.004(L)	0.005(L)	38
	2017.2.22	7.6	9.9	10	2(L)	0.004(L)	0.03	0.01(L)	0.10	0.0019	0.004(L)	0.005(L)	38
	2017.2.23	7.6	9.9	10	2(L)	0.004(L)	0.03	0.01(L)	0.11	0.0019	0.004(L)	0.005(L)	37
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P _i (范围)	0.265~0.3	0.3	0.67~0.73	0.25	0.08	0.3	0.1	0.2~0.22	0.95	0.04	0.05	0.247~0.253
W5	2017.2.21	7.55	10.3	11	2(L)	0.004(L)	0.05	0.01(L)	0.10	0.002	0.004(L)	0.005(L)	29
	2017.2.22	7.57	10.3	11	2(L)	0.008	0.04	0.01(L)	0.11	0.002	0.004(L)	0.005(L)	28
	2017.2.23	7.53	10.3	10	2(L)	0.005	0.04	0.01(L)	0.12	0.002	0.004(L)	0.005(L)	27
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P _i (范围)	0.265~0.285	0.43	0.67~0.73	0.25	0.08	0.4~0.5	0.1	0.2~0.24	1	0.04	0.05	0.18~0.19
W6	2017.2.21	7.91	10.2	10	2(L)	0.004(L)	0.06	0.01(L)	0.11	0.0019	0.004(L)	0.005(L)	28
	2017.2.22	7.87	10.2	10	2(L)	0.007	0.04	0.01(L)	0.11	0.0019	0.004(L)	0.005(L)	28
	2017.2.23	7.85	10.2	11	2(L)	0.004	0.05	0.01(L)	0.12	0.0019	0.004(L)	0.005(L)	27
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P _i (范围)	0.425~0.455	0.4	0.67~0.73	0.25	0.08	0.4~0.6	0.1	0.22~0.24	0.95	0.04	0.05	0.180~0.187

4.6 地下水环境质量现状监测与评价

4.6.1 地下水水文地质调查

本项目建设于广东省肇庆市高要区金渡工业园二期 B17 地块西北角，该地块原属于高要市华锋电子铝箔有限公司，拟采用租赁的方式，将高要市华锋电子铝箔有限公司西北角约 12.2 亩地块作为本项目生产用地。根据高要市华锋电子铝箔有限公司提供《岩土工程勘察报告》（广州地质勘察基础工程公司，2011 年 3 月 13 日），项目区的地下水水文地质条件如下：

（一）场地地形地貌特征

勘察场地原始地貌单元属冲击地貌。地势较低洼，后经人工堆填整理后场地基本平坦。场地内钻孔数 109 个，其中本项目所在区域工程地质剖面图如图 4.6-1 所示，典型钻孔柱状图如 4.3-2 所示。

（二）岩土层工程地质性质与分布特征

场地所揭露地层自上而下分别为：第四系人工填土层（ Q^{ml} ）、冲积层（ Q^{al} ）、和石炭系灰岩（C）。现将其各自特征分别叙述如下：

1、人工填土层（ Q^{ml} ）：素填土[层序号①]，黄褐色，褐黄色，浅灰色，湿，结构松散，主要由粉质粘土和较多块石组成，块石径大多呈 5-25cm 居多，个别较大，块石为强、中风化砂岩，土质不均匀，为新回填土。场地内各孔均有分布，层顶埋深为 0.00m；成眠标高为 9.39~10.54m；层厚 1.50m~3.10m，平均 2.36m。

2. 冲积层（ Q^{al} ）[层序号②]分为 7 个亚层分析：

②₁ 粉质粘土：灰黄色，褐黄色，湿，可塑，粘性较好。场区共有 49 个钻孔分布，层顶埋深为 1.50~3.10m；层面标高为 6.66~9.04m；层厚为 0.50~6.70m，平均 1.58m。

②₂ 淤泥：深灰色，灰黑色，饱和，流塑，局部富含腐植物及有机质，具腐臭味。场区内共有 100 个钻孔分布，层顶埋深为 1.80~5.00m；层面标高为 5.00~8.02m；层厚为 1.20~14.80m，平均 5.97m。

②₃ 粉质粘土：褐黄色，灰黄色，湿，可塑，粘性一般。场区共有 55 个钻孔分布，层顶埋深为 4.20~19.50m；层面标高为 5.72~ -19.50m；层厚为 1.10~9.80m，平均 3.35m。

②₄ 粘土：褐红色，褐黄色，稍湿，可塑-硬塑，粘性好。场区共有 94 个钻孔分布，层顶埋深为 4.20~16.00m；层面标高为 5.40~ -6.40m；层厚为 1.30~12.90m，平均 5.53m。

②₅ 粉质粘土：褐黄色，湿，可塑，粘性较好，质纯。场区共有 60 个钻孔分布，层

顶埋深为 8.50~18.00m；层面标高为 1.10~ -8.37m；层厚为 0.70~8.90m，平均 3.98m。

②₆ 淤泥质土：深灰色，饱和，流塑，含少量腐植物及有机质。场区内共有 36 个钻孔分布，层顶埋深为 11.00~22.00m；层面标高为-1.44~ -10.55m；层厚为 1.50~9.40m，平均 4.33m。

②₇ 粉质粘土：褐黄色，湿，可塑，粘性较好。场区共有 6 个钻孔分布，层顶埋深为 13.80~18.50m；层面标高为-3.94~ -8.58m；层厚为 1.80~3.60m，平均 2.70m。

3. 石炭系（C）灰岩 分 2 个亚层分析：

③₁ 微风化破碎灰岩：浅灰色，隐晶质结构，层状构造，岩石裂隙较发育，方解石脉发育，岩石破碎，岩芯破碎，呈短块状、碎块状。岩质较硬，属较硬岩，岩体基本质量等级IV类。岩面埋深为 15.50~23.60m；层顶高程为-5.69~ -13.89m；揭露岩石厚度为 0.50~1.70m，平均 1.10m。

③₂ 微风化灰岩：浅灰色，隐晶质结构，层状构造，岩石裂隙较发育，方解石脉发育，岩石较完整，岩芯多呈短-长柱状。岩质致密、坚硬，属较硬岩，岩体基本质量等级III类。岩面埋深为 16.00~27.10m；层顶高程为-6.39~ -17.65m；揭露岩石厚度为 0.40~5.10m，平均 2.63m。

（三）地下水水文地质条件

①地下水类型、含水层岩性特征、埋藏分布情况、富水性、透水性及渗透系数
项目所在区域地下水类型以包括松散岩类孔隙水和石灰岩岩溶裂隙水。

孔隙水主要赋存于②₃粉质粘土、②₄粘土及②₅粉质粘土层中，属于冲-洪积砂层中，为微承压水，岩性特征体现为土体均匀性较好，稍湿，粘性较好，很湿，可塑-硬塑，地下水埋深在 8.90~11.30 之间，富水性及透水性均弱，建议取渗透系数 $K=0.1\text{m/d}$ ，为微透水层。

石灰岩岩溶裂隙水主要赋存于下伏基岩裂隙层，岩石裂隙较发育，方解石脉发育，岩石较完整，岩芯多呈短-长柱状。岩质致密、坚硬，属较硬岩，岩体基本质量等级III-IV-类。埋深为 15.50~27.10m，平均 3.73m。裂隙发育，富水性弱至中等，建设取层渗透系数 $K=3.00\text{m/d}$ ，为中等透水层。

② 不同类型地下水的水力联系

项目所在区域孔隙水和岩溶裂隙水间存在相对隔水层②₆淤泥质土和②₇粉质粘土，相对隔水层厚度 3.3~13m，松散岩类孔隙水与石灰岩岩溶裂隙水基本无水力联系。

③ 地下水补给迳流排泄条件及动态特征

地下水的补给有大气降水入渗，地表水入渗，及区域外的侧向迳流补给，其中，大气降水入渗为主要补给来源。丰水季节短时期内，地表水也有一定的补给作用。就地蒸发、泄入地表水体是地下水的主要排泄途径。弱承压水主要接受侧向迳流补给，亦以侧向迳流排泄为主。该场区地下水和地表水水力联系较明显，表现在浅部潜水向地表水排泄，丰水期地表水短时间内补给潜水。

弱承压水主要接受侧向迳流补给，亦以侧向迳流排泄为主，由于地表水和弱承压水含水层之间以粘性土为主，为微透水层，地表水和弱承压水的水力联系不明显。

④ 地下水流向

勘察区所在区域地下水流向基本是由东南流向西北。

（四）地下水腐蚀性分析

根据勘察报告中 ZK75、ZK89 孔水的腐蚀性简分析，各腐蚀项目指标如下所示：

表 4.6-1 水的腐蚀性试验项目分析表

腐蚀指标 取样编号	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	pH 值	侵蚀性 CO ₂ (mg/L)	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	Cl ⁻ (mg/L)
ZK75、ZK89	44.00~30.00	7.95~8.02	3.45~1.49	3.197~3.354	11.02~11.38

根据岩土勘察报告，地下水环境类别为Ⅱ类，场地地层渗透类型为 A，地下水对混凝土具微腐蚀性，对混凝土中的钢筋具微腐蚀性。

（五）包气带性质分析

地下水面上称为包气带，之下称为饱水带。包气带是饱水带中地下水参与水文循环的一个重要通道，饱水带地下水通过包气带获得降水、地表水的入渗补给（补充），部分水又通过包气带将水分传输，蒸发，消耗出去。

潜水面以上的地带，也称非饱和带，是大气水和地表水同地下水发生联系并进行水分交换的地带，它是岩土颗粒、水、空气三者同时存在的一个复杂系统。包气带具有吸收水分、保持水分和传递水分的能力。按水分分布特点，包气带可分成 3 个带：①近地面段为毛细管悬着水带。这个带同大气有强烈的水分交换，水分的增加、减少或消失，同降雨的下渗、土壤的蒸发和植物的散发有关。水分的垂直分布随时间而变化。②毛细管支持水带。地下水面上由毛细管水上升而形成，在这一带中土壤的含水量自下而上逐渐减少，这个带的深度随地下水位的升降而变化。③介于上述两个带之间的中间包气带。当地下水位深时，中间包气带一般水量较小，变化慢，垂直方向水分分布均匀。当地下水位浅时，毛细管悬着水带同毛细管支持水带连接起来，中间包气带随之消失。

勘察场地周围的包气带岩性由多种土层组成，包括素填土和粉质黏土。其地质结构已在前文介绍，不再赘述。

根据地勘土工试验成果综合分析，包气带岩土（人工填土层①、粉质粘土②₁）单层厚度 $>1\text{m}$ ，渗透系数 $10^{-6}\text{cm/s} < K (1.5 \times 10^{-5} \sim 6 \times 10^{-5}\text{cm/s}) \leq 10^{-4}\text{cm/s}$ ，场地包气带土层分布连续、稳定，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表6对场地的包气带防污性能进行分级，勘察场地天然包气带防污性能为中等。

（六）不良地质作用

根据《岩土工程勘察报告》（广州地质勘察基础工程公司，2011年3月13日），钻探不良地质作用为溶洞，109个钻孔中23个钻孔揭露有0.40~1.30m不等的溶洞，见溶洞率22.01%，由褐黄色可塑粉质粘土充填，钻进漏水，顶部岩层厚0.40m~1.80m不等。

（七）周边地下水使用情况

根据实地考察，结合区域周边村落提供资料，项目周边村落历史期间，建设有民井用于生活供水。经调查核实，目前周边村落均已覆盖自来水供水管网，区域居民生活用水来源于自来水供水，不存在作为生活用水水源的民井。区域周边村落现存民井分布情况详见表4.6-2所示。

表 4.6-2 周边村落现存民井分布情况

村落	民井数量	是否存在作为生活用水水源的民井
九山村	7	否
久留村	5	否
坑伸	2	否
乌草岗	1	否
杜布	4	否
岭脚	1	否
清珠岗	2	否
长坑村	6	否
乐堂村	2	否
桂岗村	3	否
榄塘村	3	否
四合村	5	否
上下沙村	4	否
大坑村	9	否

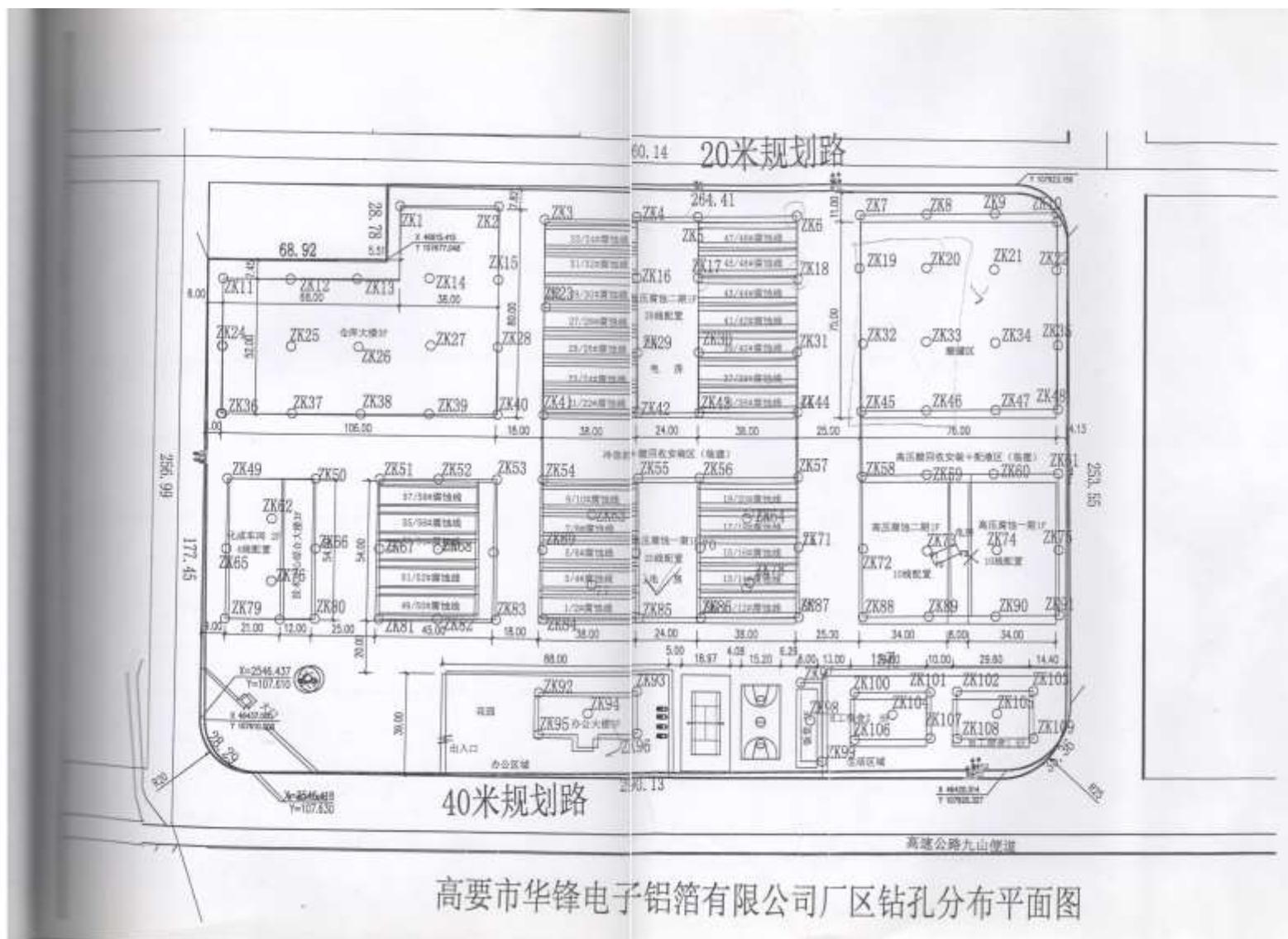
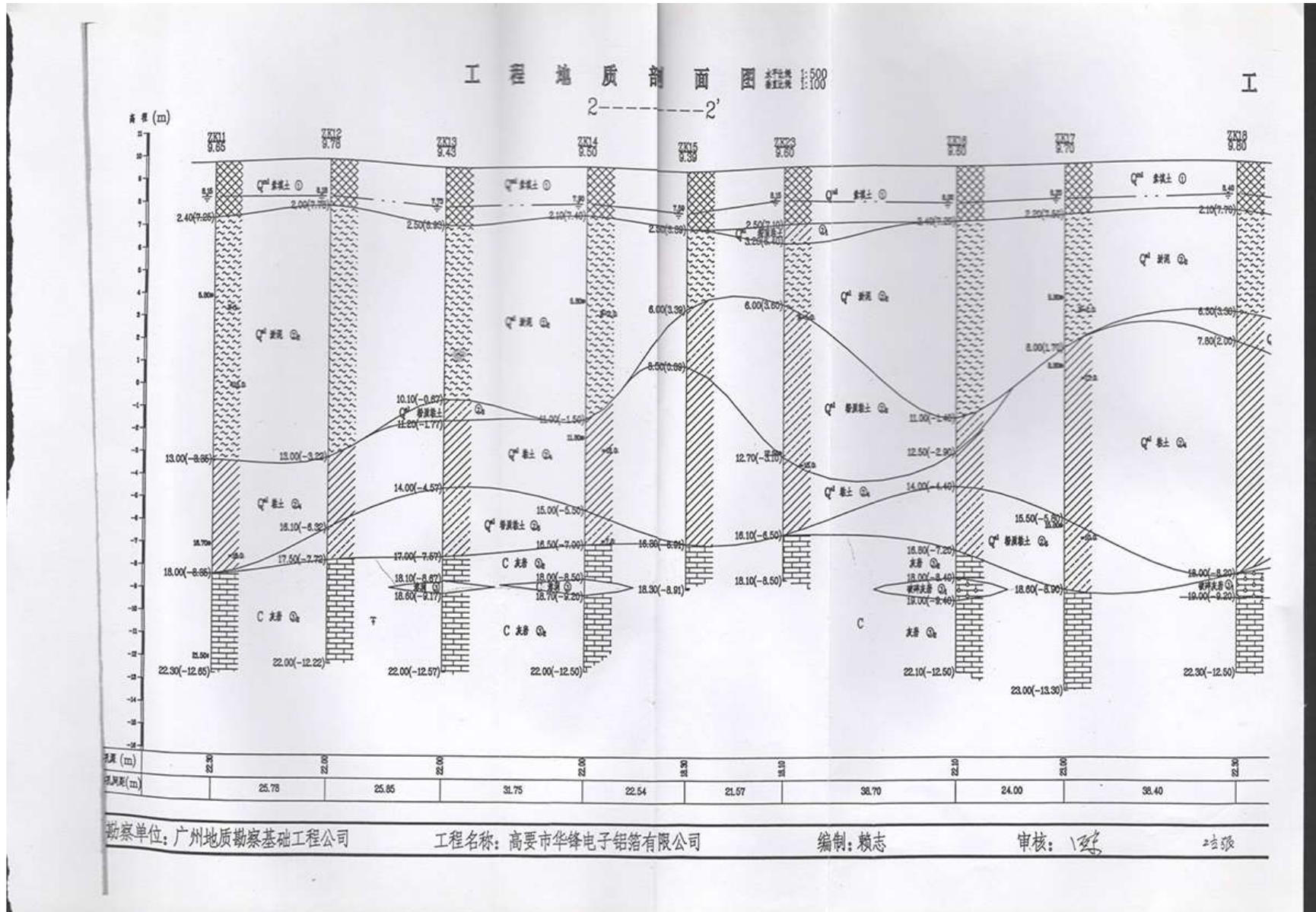


图 4.6-1 勘探点平面布置图



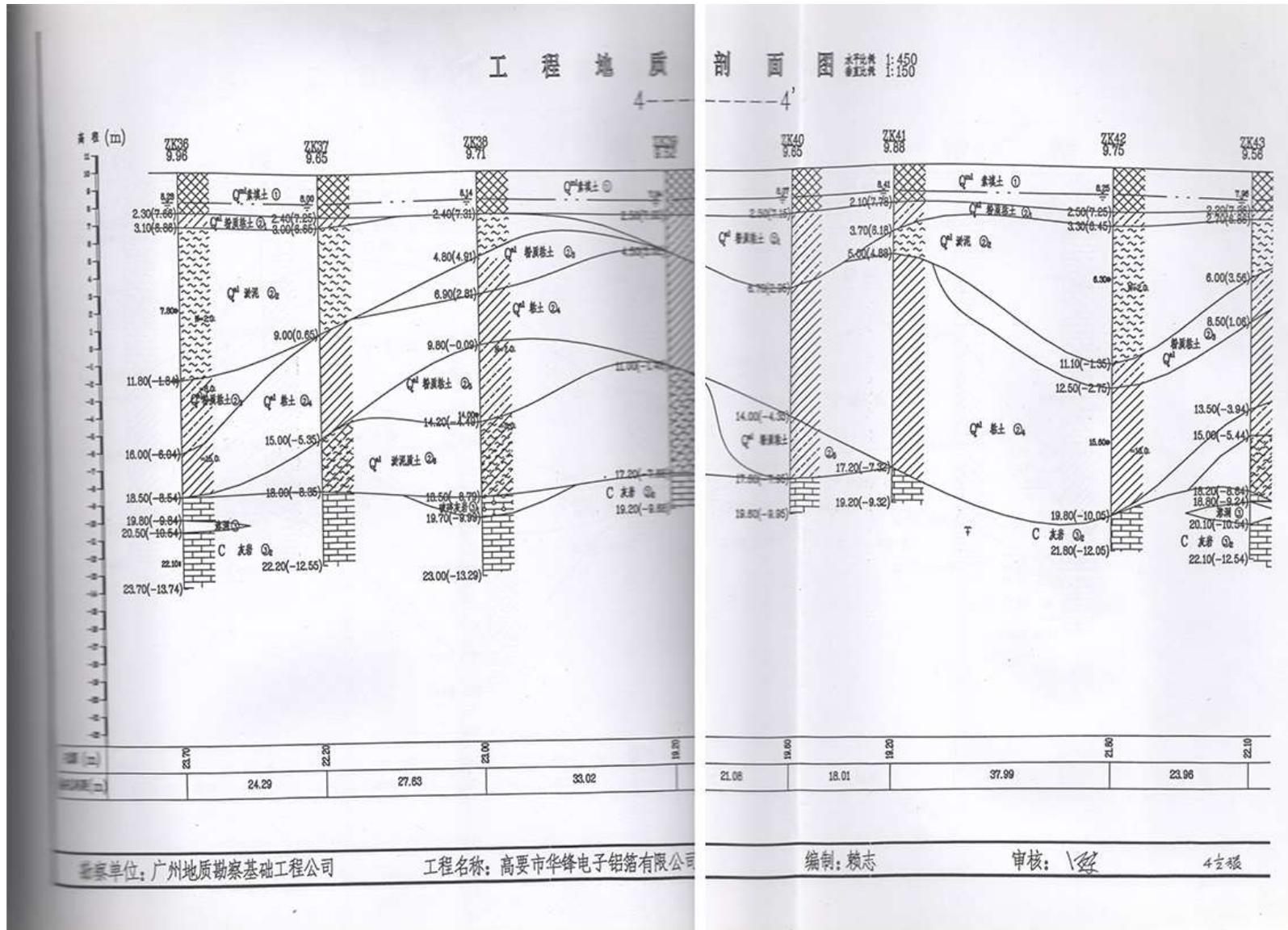
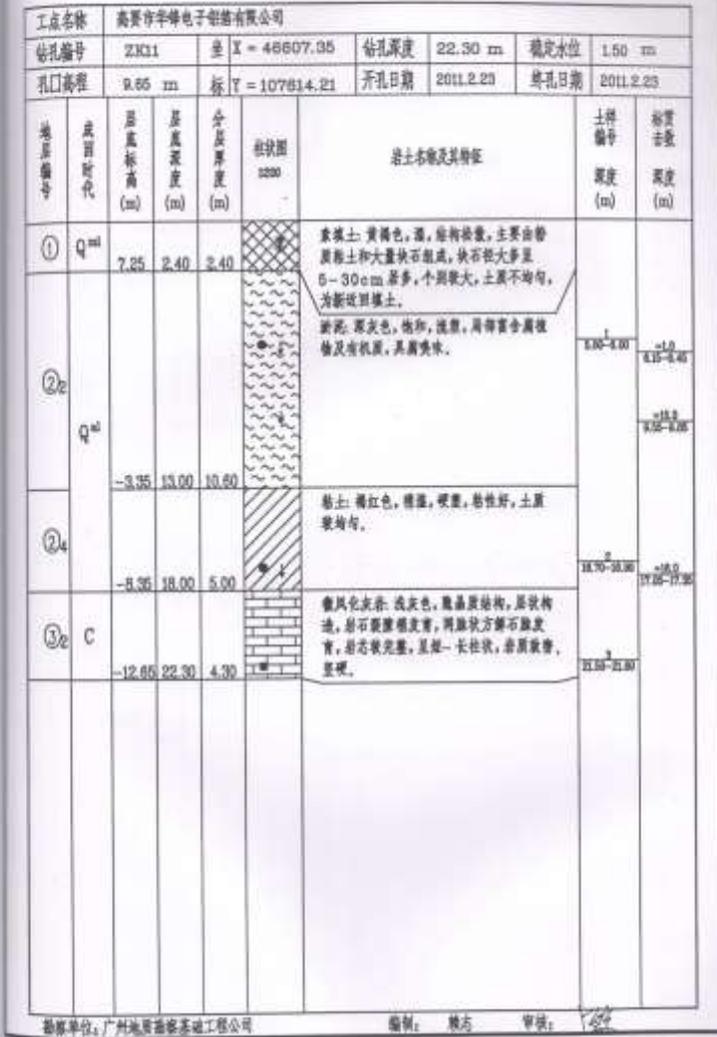
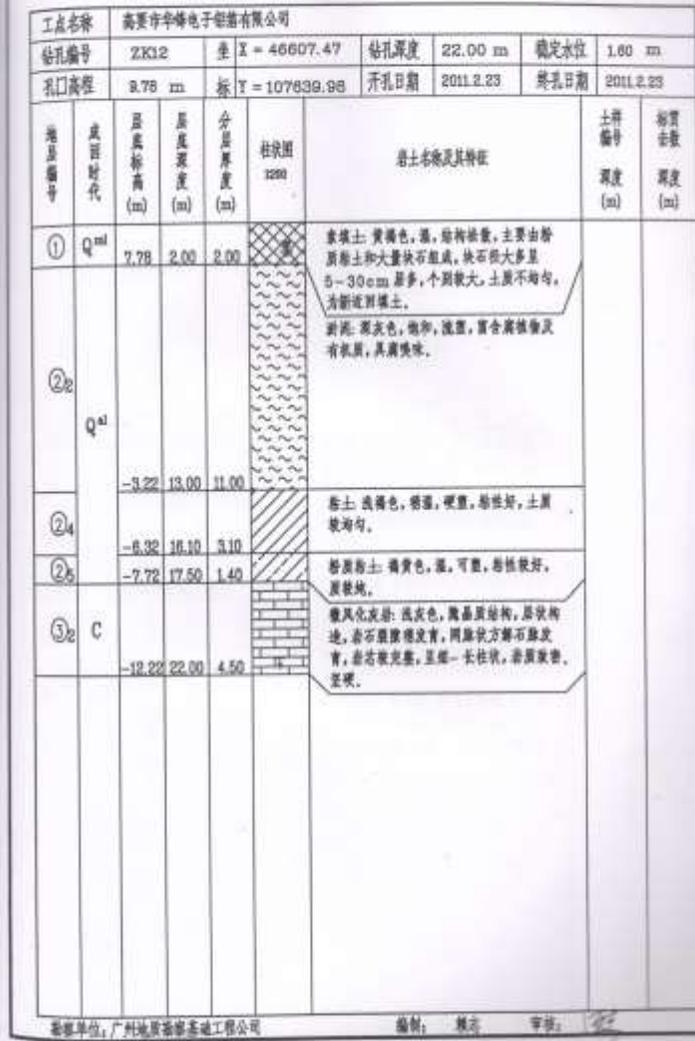


图 4.6-2 工程地质剖面图

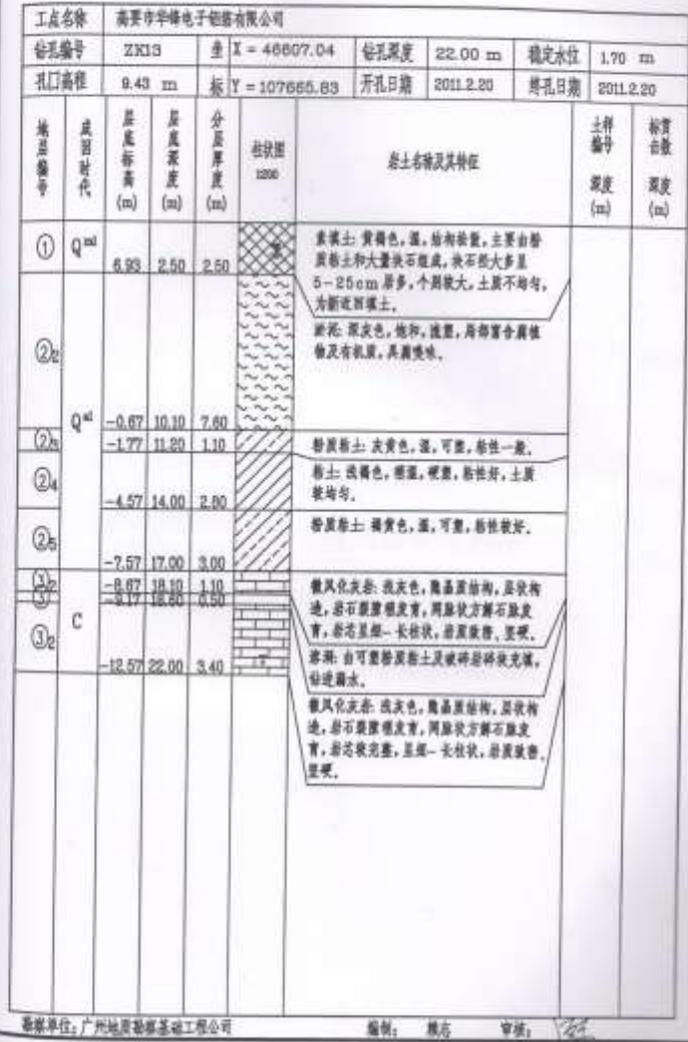
钻孔柱状图



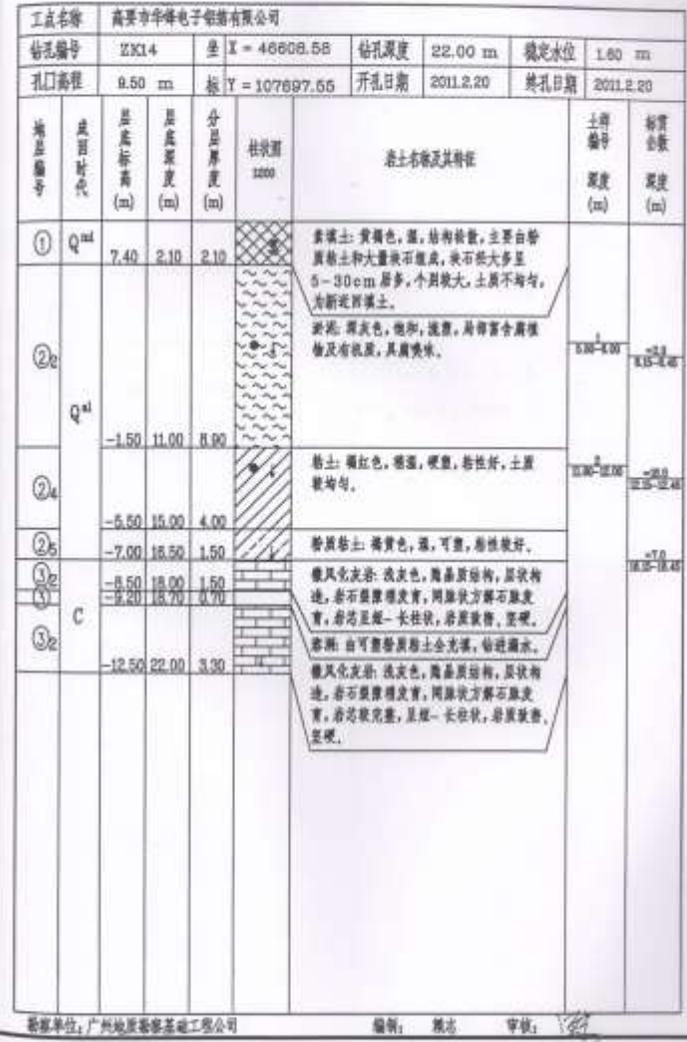
钻孔柱状图



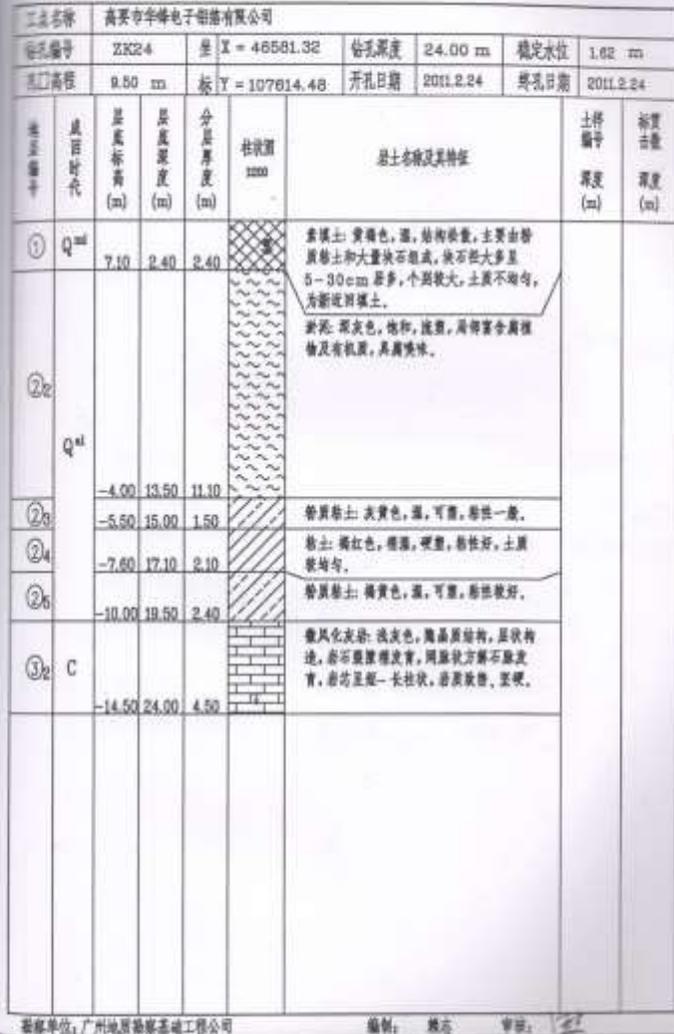
钻孔柱状图



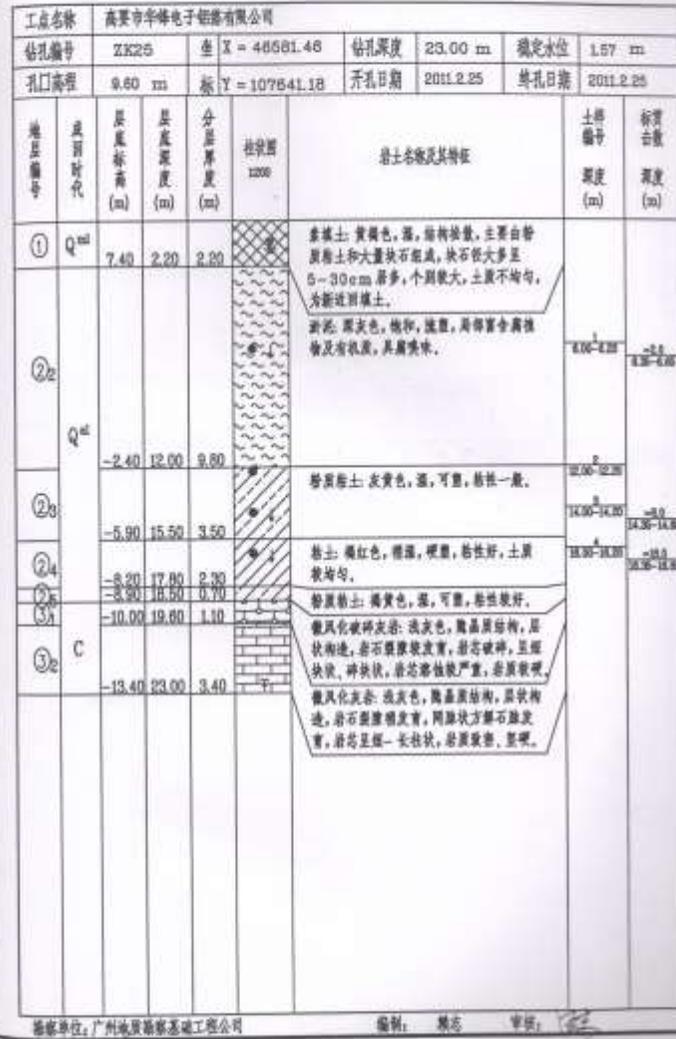
钻孔柱状图



钻孔柱状图



钻孔柱状图



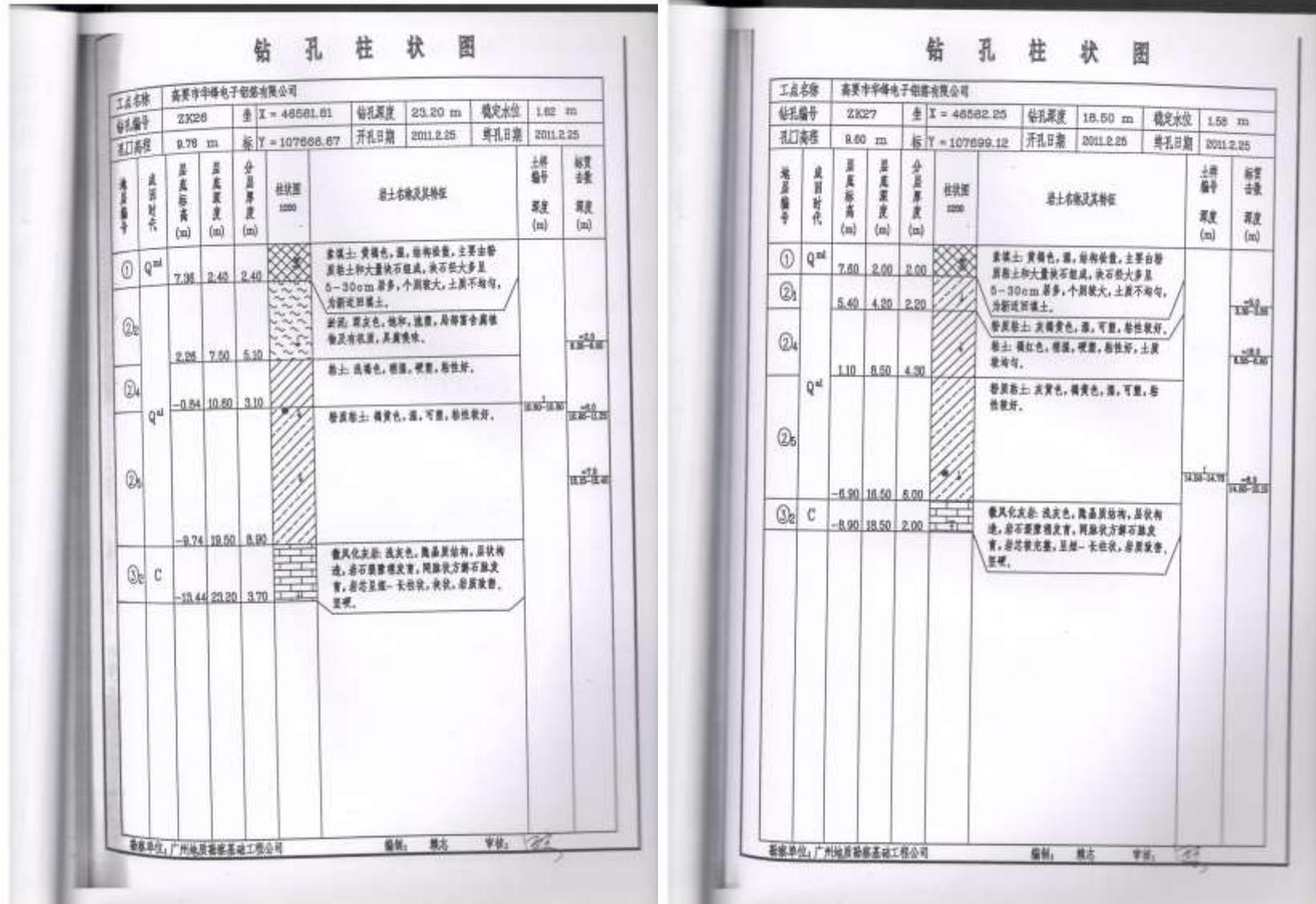


图 4.6-3 钻孔柱状图

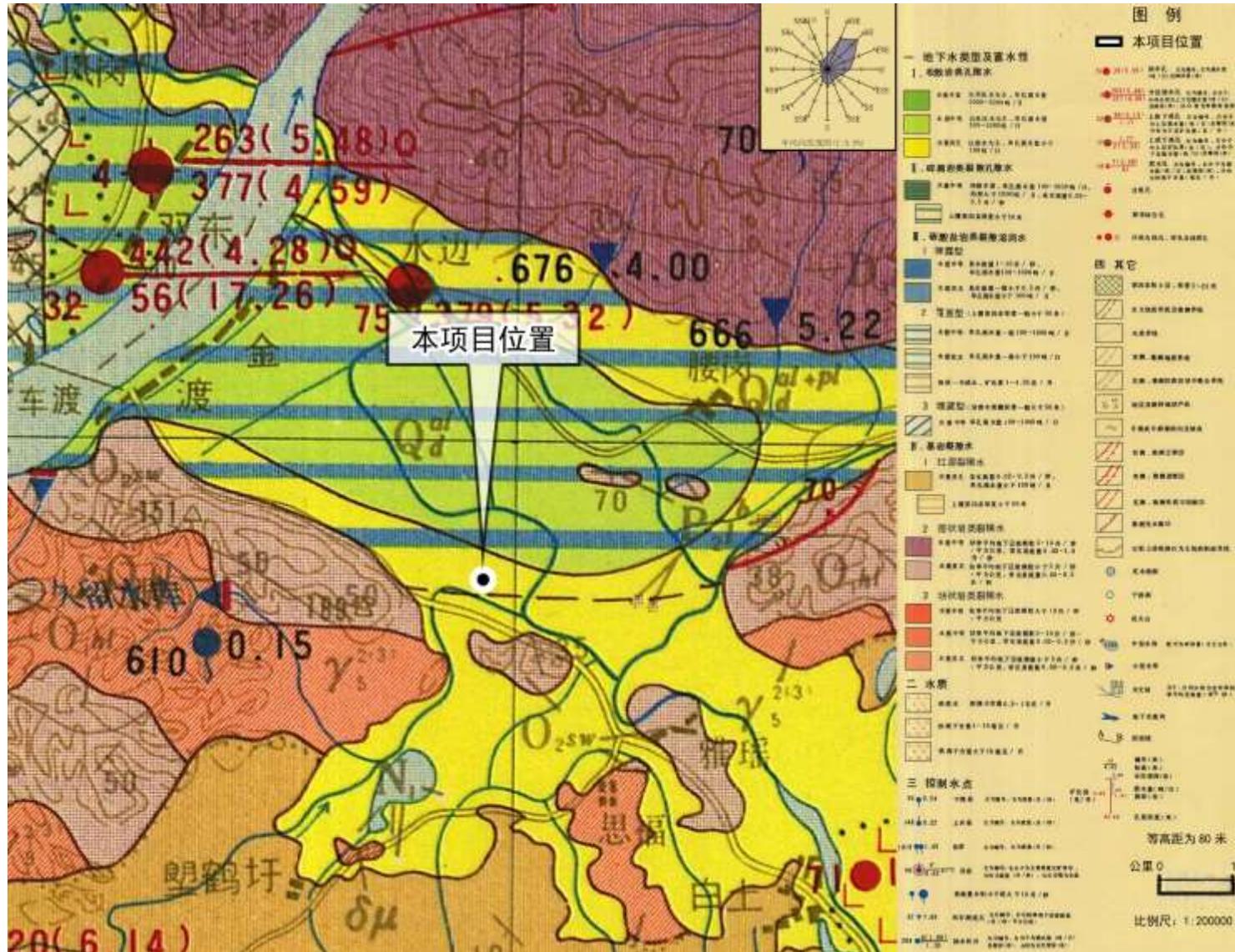


图 4.6-4 水文地质图

4.6.2 地下水环境现状调查

4.6.2.1 监测断面布设

沿着地下水流动的方向，共布设 5 个地下水水质水位监测点（U1~U5），监测地下水水质，同时记录地下水水位；另在场地周边布设 5 个地下水水位监测点（U6~U10），仅记录地下水水位。监测点设置情况见图 4.4-1 和表 4.6-1。

表 4.6-1 地下水监测断面设置一览表

序号	类别	名称	位置
U1	地下水水质水位监测点	九山村民井	23.011997°N, 112.560566°E
U2		桂岗桥附近民井	23.021133°N, 112.554936°E
U3		桂岗桥民井	23.021438°N, 112.55345°E
U4		榄塘村 1#民井	23.024158°N, 112.54872°E
U5		榄塘村 2#民井	23.028292°N, 112.540386°E
U6	地下水水位监测点	桂岗村民井	23.015111°N, 112.544747°E
U7		榄塘村民井	23.028742°N, 112.540903°E
U8		四合村民井	23.031356°N, 112.561450°E
U9		老村民井	23.011667°N, 112.562172°E
U10		九山村民井	23.0122112°N, 112.557852°E

4.6.2.2 监测项目与监测时间、分析评价方法

监测单位：广州京诚检测技术有限公司

U1~U5 水质水位监测点的监测项目包括：包括水位、pH、氨氮、总硬度、色度、浊度、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、Cr⁶⁺、Pb、Zn、Cu、Cd、As、Hg、Fe、Mn、挥发性酚类、氰化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、K⁺+Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻共 31 项。

U6~U10 水位监测点位仅监测水位。

监测时间：进行一期地下水采样监测。水质每期连续采样 2 天，每天采样 1 次。水位采样 1 天，每天采样 1 次。

采样、样品保存与分析按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中规定的分析方法进行。具体分析方法及检出限见表 4.6-2。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）所推荐的单项评价标准指数法进行地下水水质现状评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

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

式中：S_{ij}——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij} ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

pH 值单因子指数按下式计算：

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

式中： pH_j ——监测值；

pH_{LL} ——水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{UL} ——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数 > 1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

表 4.6-1 地下水水质分析方法及检出限

类别	检测项目	方法依据	分析方法	仪器设备及编号	检出限
地下水	pH 值	GB/T 5750.4-2006	玻璃电极法	pH 计 YQ-129-01	——
	氨氮	GB/T 5750.5-2006	纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 YQ-122	0.02mg/L
	总硬度	GB/T 5750.4-2006	乙二胺四乙酸二钠滴定法	——	1mg/L
	色度	GB/T 5750.4-2006	铂-钴标准比色法	——	5 度
	浊光度	GB/T 5750.4-2006	散射法	——	0.1NTU
	硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	紫外分光光度法	紫外可见分光光度计 YQ-008-01	0.2mg/L
	亚硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	重氮偶合分光光度法	紫外可见分光光度计 YQ-008-01	0.001mg/L
	硫酸盐	GB/T 5750.5-2006	铬酸钡分光光度法	紫外可见分光光度计 YQ-008-01	5mg/L
	氯化物	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	——	0.03mg/L
	挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计 YQ-008-01	0.0003mg/L
	氰化物	GB/T 5750.5-2006	异烟酸-吡唑酮分光光度法	紫外可见分光光度计 YQ-008-01	0.002mg/L
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	重量法	电子天平 YQ-020-05	5mg/L
	耗氧量	GB/T 11892-1989	高锰酸钾滴定法	——	0.5mg/L
	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	多管发酵法	生化培养箱 YQ-024-01	——
	菌落总数	GB/T 5750.12-2006	平皿计数法	生化培养箱 YQ-024-01	——
	六价铬	GB/T 5750.6-2006	二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 YQ-008-01	0.004mg/L
	铅	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	0.003mg/L
	锌	GB/T 5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	0.010mg/L
	铜	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	0.050mg/L
	镉	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-185	0.0005mg/L
	砷	GB/T 5750.6-2006	原子荧光法	原子吸收分光光度计 YQ-001	0.0005mg/L
	汞	GB/T 5750.6-2006	原子荧光法	原子吸收分光光度计 YQ-002-01	0.00005mg/L
	铁	GB/T 5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	0.030mg/L
锰	GB/T 5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	0.010mg/L	
钾	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	0.05mg/L	
钠	GB/T 5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	0.01mg/L	

类别	检测项目	方法依据	分析方法	仪器设备及编号	检出限
			光度法	度计 YQ-001	
	钙	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	0.02mg/L
	镁	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	0.002mg/L

4.6.2.3 地下水环境质量标准

项目所在区域的地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的III类标准，具体标准限值见表 2.4-3。

4.6.2.4 监测结果分析与评价

本项目地下水环境质量现状监测结果见表 4.6-3 和 4.3-4。地下水环境质量监测结果计算标准指数一览表详见表 4.6-5。

由表 4.6-5 可知，监测期间，U2 点位铁发生超标，最大标准指数为 1.47，该点位为桂岗桥附近民井，地下水水质铁超标可能与区域背景浓度及民井日常使用维护有关。其余指标在监测期间均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的III类标准要求，地下水环境质量一般。

表 4.6-3 地下水环境质量现状监测结果

采样日期	采样点位	检测项目										
		pH 值	氨氮 (mg/L)	总硬度 (mg/L)	色度 (度)	浑浊度 (NTU)	硝酸盐 氮 (mg/L)	亚硝酸 盐氮 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	氰化物 (mg/L)
2017-03-04	U1 九山村民井	6.54	0.14	74.5	<5	0.2	4.8	0.004	10.8	18.0	<0.0003	<0.002
	U2 桂岗桥附近民井	7.27	0.14	314	10	1.4	1.0	0.003	10.4	15.0	<0.0003	<0.002
	U3 桂岗桥民井	6.76	0.13	80.1	<5	0.3	0.5	0.003	8.9	68.6	<0.0003	<0.002
	U4 榄塘村 1#民井	6.63	0.14	20.0	<5	0.3	1.3	0.004	<5	<1.0	<0.0003	<0.002
	U5 榄塘村 2#民井	6.59	0.15	58.1	<5	0.2	4.3	0.004	15.6	9.4	<0.0003	<0.002
2017-03-05	U1 九山村民井	6.56	0.14	73.0	<5	0.4	4.8	0.003	11.2	17.8	<0.0003	<0.002
	U2 桂岗桥附近民井	7.24	0.14	313	10	1.8	1.0	0.003	9.6	14.8	<0.0003	<0.002
	U3 桂岗桥民井	6.78	0.12	79.7	<5	0.3	0.4	0.004	9.3	68.8	<0.0003	<0.002
	U4 榄塘村 1#民井	6.71	0.15	18.8	<5	0.4	1.3	0.004	<5	<1.0	<0.0003	<0.002
	U5 榄塘村 2#民井	6.62	0.14	57.9	<5	0.3	4.4	0.003	16.6	9.4	<0.0003	<0.002

续表 4.6-3 地下水环境质量现状监测结果

采样日期	采样点位	检测项目									
		溶解性总固体 (mg/L)	耗氧量 (mg/L)	总大肠菌群 (个/L)	菌落总数 (个/mL)	六价铬 (mg/L)	铅 (mg/L)	锌 (mg/L)	铜 (mg/L)	镉 (mg/L)	砷 (mg/L)
2017-03-04	U1 九山村民井	96	0.6	未检出	80	<0.004	<0.003	<0.010	<0.050	<0.0005	0.0009
	U2 桂岗桥附近民井	321	1.1	未检出	77	<0.004	<0.003	<0.010	<0.050	<0.0005	0.0021
	U3 桂岗桥民井	145	0.6	未检出	13	<0.004	<0.003	<0.010	<0.050	<0.0005	0.0007
	U4 榄塘村 1#民井	25	0.6	未检出	87	<0.004	<0.003	<0.010	<0.050	<0.0005	<0.0005
	U5 榄塘村 2#民井	72	0.8	未检出	71	<0.004	<0.003	<0.010	<0.050	<0.0005	0.0014
2017-03-05	U1 九山村民井	88	0.8	未检出	79	<0.004	<0.003	<0.010	<0.050	<0.0005	0.0009
	U2 桂岗桥附近民井	316	1.0	未检出	79	<0.004	<0.003	<0.010	<0.050	<0.0005	0.0020
	U3 桂岗桥民井	135	0.6	未检出	15	<0.004	<0.003	<0.010	<0.050	<0.0005	0.0007
	U4 榄塘村 1#民井	29	<0.5	未检出	90	<0.004	<0.003	<0.010	<0.050	<0.0005	<0.0005
	U5 榄塘村 2#民井	65	1.0	未检出	74	<0.004	<0.003	<0.010	<0.050	<0.0005	0.0013

续表 4.6-3 地下水环境质量现状监测结果

采样日期	采样点位	检测项目						
		汞 (mg/L)	铁 (mg/L)	锰 (mg/L)	钾 (mg/L)	钠 (mg/L)	钙 (mg/L)	镁 (mg/L)
2017-03-04	U1 九山村民井	<0.00005	<0.030	<0.010	5.47	11.4	15.8	2.92
	U2 桂岗桥附近民井	<0.00005	0.435	0.088	2.47	13.3	84.1	13.3
	U3 桂岗桥民井	<0.00005	<0.030	<0.010	1.08	29.5	10.3	6.65
	U4 榄塘村 1#民井	<0.00005	<0.030	0.060	0.217	6.02	0.344	0.485
	U5 榄塘村 2#民井	<0.00005	<0.030	<0.010	6.47	1.37	12.4	2.54
2017-03-05	U1 九山村民井	<0.00005	<0.030	<0.010	5.44	11.5	15.9	2.85
	U2 桂岗桥附近民井	<0.00005	0.440	0.091	2.47	13.2	86.8	13.3
	U3 桂岗桥民井	<0.00005	<0.030	<0.010	1.07	31.2	10.4	6.74
	U4 榄塘村 1#民井	<0.00005	<0.030	0.060	0.217	6.04	0.349	0.485
	U5 榄塘村 2#民井	<0.00005	<0.030	0.027	6.51	1.38	12.7	2.56

表 4.6-4 地下水水位监测结果

采样日期	采样点位	水位 (m)
2017-03-04	U1 九山村民井	11.43
	U2 桂岗桥附近民井	11.60
	U3 桂岗桥民井	11.84
	U4 榄塘村 1#民井	12.17
	U5 榄塘村 2#民井	12.46
2017-03-05	U1 九山村民井	11.43
	U2 桂岗桥附近民井	11.60
	U3 桂岗桥民井	11.84
	U4 榄塘村 1#民井	12.17
	U5 榄塘村 2#民井	12.46
2017-02-23	U6 桂岗村民井	11.97
	U7 榄塘村民井	12.35
	U8 四合村民井	11.92
	U9 老村民井	10.95
	U10 九山村民井	11.09

表 4.6-5 地下水环境质量现状监测结果标准指数计算结果

采样日期	采样点位	检测项目										
		pH 值	氨氮 (mg/L)	总硬度 (mg/L)	色度 (度)	浑浊度 (NTU)	硝酸盐 氮 (mg/L)	亚硝酸 盐氮 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	氰化物 (mg/L)
2017-03-04	U1 九山村民井	0.92	0.28	0.17	0.17	0.07	0.24	0.004	0.04	0.07	0.08	0.02
	U2 桂岗桥附近民井	0.18	0.28	0.70	0.67	0.47	0.05	0.003	0.04	0.06	0.08	0.02
	U3 桂岗桥民井	0.48	0.26	0.18	0.17	0.10	0.03	0.003	0.04	0.27	0.08	0.02
	U4 榄塘村 1#民井	0.74	0.28	0.04	0.17	0.10	0.07	0.004	0.01	0.00	0.08	0.02
	U5 榄塘村 2#民井	0.82	0.30	0.13	0.17	0.07	0.22	0.004	0.06	0.04	0.08	0.02
2017-03-05	U1 九山村民井	0.88	0.28	0.16	0.17	0.13	0.24	0.003	0.04	0.07	0.08	0.02
	U2 桂岗桥附近民井	0.16	0.28	0.70	0.67	0.60	0.05	0.003	0.04	0.06	0.08	0.02
	U3 桂岗桥民井	0.44	0.24	0.18	0.17	0.10	0.02	0.004	0.04	0.28	0.08	0.02
	U4 榄塘村 1#民井	0.58	0.30	0.04	0.17	0.13	0.07	0.004	0.01	0.00	0.08	0.02
	U5 榄塘村 2#民井	0.76	0.28	0.13	0.17	0.10	0.22	0.003	0.07	0.04	0.08	0.02

注：未检出项按检出限一半计算标准指数

续表 4.6-5 地下水环境质量现状监测结果标准指数计算结果

采样日期	采样点位	检测项目									
		溶解性总固体 (mg/L)	耗氧量 (mg/L)	总大肠菌群 (个/L)	菌落总数 (个/mL)	六价铬 (mg/L)	铅 (mg/L)	锌 (mg/L)	铜 (mg/L)	镉 (mg/L)	砷 (mg/L)
2017-03-04	U1 九山村民井	0.10	0.20	/	0.80	0.04	0.15	0.05	0.03	0.05	0.09
	U2 桂岗桥附近民井	0.32	0.37	/	0.77	0.04	0.15	0.05	0.03	0.05	0.21
	U3 桂岗桥民井	0.15	0.20	/	0.13	0.04	0.15	0.05	0.03	0.05	0.07
	U4 榄塘村 1#民井	0.03	0.20	/	0.87	0.04	0.15	0.05	0.03	0.05	0.03
	U5 榄塘村 2#民井	0.07	0.27	/	0.71	0.04	0.15	0.05	0.03	0.05	0.14
2017-03-05	U1 九山村民井	0.09	0.27	/	0.79	0.04	0.15	0.05	0.03	0.05	0.09
	U2 桂岗桥附近民井	0.32	0.33	/	0.79	0.04	0.15	0.05	0.03	0.05	0.20
	U3 桂岗桥民井	0.14	0.20	/	0.15	0.04	0.15	0.05	0.03	0.05	0.07
	U4 榄塘村 1#民井	0.03	0.08	/	0.90	0.04	0.15	0.05	0.03	0.05	0.03
	U5 榄塘村 2#民井	0.07	0.33	/	0.74	0.04	0.15	0.05	0.03	0.05	0.13

注：未检出项按检出限一半计算标准指数

续表 4.6-5 地下水环境质量现状监测结果标准指数计算结果

采样日期	采样点位	检测项目						
		汞 (mg/L)	铁 (mg/L)	锰 (mg/L)	钾 (mg/L)	钠 (mg/L)	钙 (mg/L)	镁 (mg/L)
2017-03-04	U1 九山村民井	0.03	0.05	0.05	/	/	/	/
	U2 桂岗桥附近民井	0.03	1.45	0.88	/	/	/	/
	U3 桂岗桥民井	0.03	0.05	0.05	/	/	/	/
	U4 榄塘村 1#民井	0.03	0.05	0.60	/	/	/	/
	U5 榄塘村 2#民井	0.03	0.05	0.05	/	/	/	/
2017-03-05	U1 九山村民井	0.03	0.05	0.05	/	/	/	/
	U2 桂岗桥附近民井	0.03	1.47	0.91	/	/	/	/
	U3 桂岗桥民井	0.03	0.05	0.05	/	/	/	/
	U4 榄塘村 1#民井	0.03	0.05	0.60	/	/	/	/
	U5 榄塘村 2#民井	0.03	0.05	0.27	/	/	/	/

注：未检出项按检出限一半计算标准指数

4.7 声环境质量现状评价

4.7.1 环境噪声现状监测

1、测点设置

为了解项目附近目前的声环境质量状况，于项目厂区东南面、西南面、西北面及东北面边界外 1m 布设 4 个噪声监测点，具体噪声监测点位布设见图 4.4-1。

2、监测规范、时间及监测仪器

监测单位：广州京诚检测技术有限公司。

按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的监测方法，每个测点分别测量昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）时段的噪声，每次连续监测 20 min，共监测 2 天。测量参数为 L_{eq} 。监测日期为 2017 年 2 月 21 日~2 月 22 日。

噪声监测仪器采用多功能声级计 YQ-102-05。

3、噪声测量

根据噪声源的特点，本评价选取等效连续 A 声级 L_{Aeq} 作为环境噪声评价量。

（1）等效连续 A 声级为：

$$L_{Aeq} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1L_A} dt \right)$$

取等时间间隔采样测量，以上公式为：

$$L_{Aeq} = 10 \lg \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：T 为测量时间； L_A 为 t 时刻瞬时声级； L_{Ai} 为第 i 个采样声级(A 声级)；n 为测点声级采样个数(取 100)。

4、评价标准

根据《关于〈关于广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目所在区域环境功能区划分的请示〉的复函》，项目所在地所属工业发展用地范围声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））。

5、监测结果

监测结果见表 4.7-1。

表 4.7-1 噪声值监测结果

采样日期	采样点位	采样时间	检测项目	执行标准	达标情况
			环境噪声 (dB (A))	GB 3096-2008 中 3 类标准(dB (A))	
2017-02-21	N1 厂址北风侧 边界外 1m	昼间	58.7	65	达标
		夜间	47.9	55	达标
	N2 厂址东风侧 边界外 1m	昼间	58.6	65	达标
		夜间	48.2	55	达标
	N3 厂址南侧边 界外 1m	昼间	53.3	65	达标
		夜间	42.8	55	达标
	N4 厂址西侧边 界外 1m	昼间	54.2	65	达标
		夜间	43.0	55	达标
2017-02-22	N1 厂址北风侧 边界外 1m	昼间	59.2	65	达标
		夜间	48.7	55	达标
	N2 厂址东风侧 边界外 1m	昼间	58.7	65	达标
		夜间	48.3	55	达标
	N3 厂址南侧边 界外 1m	昼间	54.0	65	达标
		夜间	43.2	55	达标
	N4 厂址西侧边 界外 1m	昼间	54.3	65	达标
		夜间	43.6	55	达标

4.7.2 评价结论

由监测结果可知，项目拟建地厂界昼夜间声级范围均低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准值，说明项目所在地附近区域声环境质量较好。

4.8 土壤现状监测与评价

4.8.1 评价标准

本改扩建项目位于广东省肇庆市高要区金渡工业园二期 B17 地块西北角，土壤环境执行《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)二级标准要求，见表 2.4-7。

4.8.2 监测点位

为了解建设项目周围土壤环境质量现状，根据土壤类型、分布规律，在项目东北面空地 (S1)、项目内部空地 (S2)、项目西南面农田 (S3) 布设三个点位的土壤的进行调查。

监测点位设置情况见图 4.4-1。

4.8.3 监测项目、采样时间及分析方法

监测单位：广州京诚检测技术有限公司。

监测项目有 pH、有机质、Hg、As、Cr、Cd、Cu、Pb、Zn、Ni 共计 10 项。

监测时间：监测 1 天，采样 1 次，采样日期为 2016 年 6 月 1 日。

监测分析方法按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)进行，详见表 4.8-1。

表 4.8-1 土壤监测分析方法与检出限

类别	检测项目	方法依据	分析方法	仪器设备及编号	检出限
土壤	pH 值	NY/T 1121.2-2006	pH 计	PH 计 YQ-129-01	——
	有机质	NY/T 1121.6-2006	滴定法	——	0.1g/kg
	镍	GB/T 17139-1997	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	5.0mg/kg
	铅	NY/T 1613-2008	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	5.0mg/kg
	铜	GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	1.0mg/kg
	锌	GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	0.5mg/kg
	铬	HJ 491-2009	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	5.0mg/kg
	镉	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-185	0.01mg/kg
	汞	GB/T 22105.1-2008	原子荧光法	原子荧光光度计 YQ-002-01	0.002mg/kg
	砷	GB/T 22105.2-2008	原子荧光法	原子荧光光度计 YQ-002-01	0.01mg/kg

4.8.4 监测结果分析及评价

本项目各个土壤环境质量现状监测点的分析结果见表 4.8-2。

根据监测结果可知，S1、S3 的土壤中镍、铜、镉发生超标，其余各监测指标均能达到《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的二级标准，而 S2 项目内部空地绿化土壤各项指标均未超标。

根据《广东省土壤无机元素背景值的变化趋势研究》(张山岭等，《土壤》2012,44(6): 1009-1014)，“七五”期间广东省土壤无机元素含量基本统计结果：镍含量在 0.1~200.7mg/kg 之间；铜含量在 0.3~98.7mg/kg；镉含量在 0.004~2.286mg/kg。而根据了解，可见 S1、S3 的土壤中镍、铜、镉含量虽然超过《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的二级标准的要求，但仍在“七五”期间广东省土壤无机元素含量基本统计结果范围内，因此 S1、S3 的土壤中镍、铜、镉含量超标原因可能与区域土壤背景值较高有关。

表 4.8-2 土壤环境质量现状监测结果

采样日期	采样点位	检测项目									
		pH 值	有机质 (g/kg)	镍 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)
2017-02-21	项目东北面空地 (S1) (112°33'57.7"E 23°01'12.9"N)	6.29	23.0	54.5	41.2	60.0	135	79.6	0.63	0.126	8.90
	项目内部空地 (S2) (112°33'44.6"E 23°01'11.6"N)	7.90	7.54	10.1	6.17	2.57	28.4	50.4	0.05	0.020	8.97
	项目西南面农田 (S3) (112°33'33.1"E 23°01'02.0"N)	6.16	18.8	50.0	38.7	64.4	107	94.6	0.57	0.150	9.60

表 4.8-3 土壤环境质量现状监测值标准指数一览表

采样日期	采样点位	检测项目									
		pH 值	有机质 (g/kg)	镍 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)
2017-02-21	项目东北面空地 (S1) (112°33'57.7"E 23°01'12.9"N)	/	/	1.36	0.16	1.20	0.68	0.53	2.10	0.42	0.30
	项目内部空地 (S2) (112°33'44.6"E 23°01'11.6"N)	/	/	0.17	0.02	0.03	0.09	0.20	0.08	0.02	0.45
	项目西南面农田 (S3) (112°33'33.1"E 23°01'02.0"N)	/	/	1.25	0.15	1.29	0.54	0.63	1.90	0.50	0.32

4.9 河流底泥监测

4.9.1 监测布点

为了解项目拟选址附近河流底泥的现状，选取 6 个监测点，同地表水监测点，详见图 4.5-1。

4.9.2 采样时间、频次及方法

由广州京诚检测技术有限公司于 2017 年 2 月 21 日对各采样点进行了一次性采样，并对河流底质样品进行分析。其监测方法、使用仪器及最低检出限跟土壤一致。

4.9.3 监测项目

监测项目为：pH 值、镉、铅、锌、汞、砷、铬、镍、铜、有机质共 10 项。

4.9.4 评价标准

目前，对于河流底泥，国家和省市均未发布相关环境质量标准，本次评价河流底泥环境质量标准参考《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)二级标准要求，具体标准限值见表 2.4-7。

4.9.5 监测结果分析及评价

本项目各个河流底泥环境质量现状监测点的监测结果详见表 4.9-1，标准指数一览表详见表 4.9-2。

根据监测结果表 4.9-2 可知，W1~W3（大榄涌）各监测点的底泥中镍、铜、锌、铬、镉在监测期间发生超标，未能满足参考标准《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)二级标准要求。鉴于大榄涌目前水体功能为纳污泄洪，区域工业废水和生活污水经大榄涌进入金渡水质净化中心处理，因此大榄涌河流底泥可能受区域工业污水排放影响，重金属含量较高。

W4~W5（西江）各监测点的底泥中镍、镉、砷在监测期间发生超标，其余各项监测指标均能达到参考标准《农用污泥中污染物控制标准》(GB 4284-84)的要求。根据《珠江三角洲经济区农业地质与生态地球化学调查成果综述》（窦磊等，《中国地质调查》2015 年 4 月第 2 卷第 4 期），根据 1999-2004 年，广东省地质调查院负责实施的全国试点项目——“广东珠江三角洲多目标地球化学调查”，在珠江三角洲 47954km² 的区域范围内开展农业地质与生态地球化学调查，样品包括双层网格化系统采集和测试陆域土壤、近岸海域和珠江水系主要河流沉积物表层和深层样品，珠江三角洲平原区 Cd、Cu、Pb、Zn、F 等元素呈区域高背景分布，由西江、北江上游携带大量富含 Cd、Cu、

Pb、Zn、Cr 等物质，在珠江三角洲地区受水动力影响而沉积形成。此外，根据项目研究分析不同水系携带的重金属年通量，西江水系所携带的 Cd、Hg、As、Cu、Ni、Pb、Zn 较大，上述各类重金属年携带进入珠江三角洲平原区的重金属元素年通量占整个珠江水系的一半以上。

综合上述结论，W4~W5（西江）各监测点的底泥中镍、镉、砷主要与区域背景值浓度较高有关。

表 4.9-1 河流底泥环境质量现状监测结果

采样日期	采样点位	检测项目									
		pH 值	有机质 (g/kg)	镍 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)
2017-02-21	W1	7.44	49.8	379	55.1	417	574	525	1.09	0.161	8.73
	W2	7.49	92.9	342	54.6	728	743	475	0.82	0.164	8.48
	W3	7.52	33.3	444	87.8	558	749	586	1.09	0.150	7.93
	W4	7.96	14.2	29.6	45.9	39.4	146	73.3	1.12	0.141	27.2
	W5	7.62	20.8	70.7	79.7	85.5	325	160	2.81	0.271	16.5
	W6	7.63	26.4	72.2	59.2	142	246	137	0.99	0.165	13.6

表 4.9-2 河流底泥环境质量现状监测结果标准指数计算结果

采样日期	采样点位	检测项目									
		pH 值	有机质 (g/kg)	镍 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)
2017-02-21	W1	/	/	7.58	0.18	2.09	2.30	1.75	3.63	0.32	0.29
	W2	/	/	6.84	0.18	3.64	2.97	1.58	2.73	0.33	0.28
	W3	/	/	7.40	0.25	2.79	2.50	1.67	1.82	0.15	0.32
	W4	/	/	0.49	0.13	0.20	0.49	0.21	1.87	0.14	1.09
	W5	/	/	1.18	0.23	0.43	1.08	0.46	4.68	0.27	0.66
	W6	/	/	1.20	0.17	0.71	0.82	0.39	1.65	0.17	0.54

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水、施工过程建筑排水以及由于雨天在施工现场形成的地面径流。

施工生产废水主要有挖方弃土、建筑基础灌注施工及建筑物施工、道路施工作业等排放废水，主要污染物为悬浮物。

来自燃油动力施工机械产生的漏油及雨水也是施工期产生废水的重要来源。施工机械漏油粘附地表土壤，远离地表水体，随地表雨水渗漏或径流带来很小局部浅层土壤轻微程度污染，不会造成大的环境污染影响。

施工人员及工地管理人员会有少量生活污水排放。施工场地人员合计约 10 人，工地生活用水按 100L/人·d 计，用水量为 1m³/d，排放系数以 0.80 计，则排放量约为 0.8m³/d，主要污染物 NH₃-N、COD_{Cr} 浓度分别以 25mg/L、300mg/L 计，施工过程中，施工人员生活污水依托高要市华锋电子铝箔有限公司生活污水处理措施进行处理处置，不会直接排放到环境中，预计污染物排放量见表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 施工期生活污水排放情况

污染物种类	COD _{Cr}	NH ₃ -N
污水产生浓度 (mg/L)	300	25
污染物排放量 (kg/d)	0.24	0.2
污水排放浓度 (mg/L)	90	10
污水排放量 (kg/d)	0.072	0.008

5.1.2 大气环境影响分析

施工期间的主要大气污染因子是扬尘。不同施工阶段产生扬尘的环节较多，即扬尘的排放源较多，且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长，如建材堆放场地扬尘和施工场地车辆行驶产生道路扬尘等。

扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、水泥搬运量、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

根据建筑施工场地的调查表明：工程在施工期间的建筑扬尘是大气中 TSP 的主要来源之一，对区域整体环境空气质量的影响非常大。如果不注意防止扬尘的污染，不采取

有力地防尘措施，而产生的扬尘难于扩散，将会增加该区域 TSP 的污染。

5.1.3 声环境影响分析

在项目施工过程中，需采用卡车、挖土机、装载机、推土机、夯土机等十余种施工机械，这些施工机械的噪声级范围一般在 75~105dB(A)之间，在所有施工设备中，打桩机的噪声声级最高，噪声级为 105dB(A)。具体详见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工机械在不同距离的噪声影响预测结果

机械名称	噪声源强	与声源不同距离（米）的噪声预测值[dB(A)]				
		30	60	100	200	300
推土机	78~96	65.5	59.4	55.0	49.0	45.5
搅拌机	75~86	73.5	67.4	63.0	57.0	53.5
汽锤、风钻	82~98	77.5	71.4	67.0	61.0	57.5
混凝土破碎机	85	59.5	53.4	49.0	43.0	39.5
挖土机	80~93	63.4	58.6	54.0	48.1	44.9
运土卡车	85~94	60.8	54.5	50.2	44.3	41.6
打桩机	95~105	79.5	73.4	69.0	63.0	59.5
空气压缩机	75~98	75.5	69.4	65.0	59.0	55.5

噪声从噪声源传播到受声点，会因传播距离、空气和水体吸收，树木和房屋等阻挡物的屏障影响而产生衰减。依据噪声源的特性，采用点源噪声距离衰减公式预测施工噪声的影响。点源噪声距离衰减公式一般形式为：

①多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{\text{总Aeq}} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{\text{Aeq}_i}} \right)$$

式中：n 为声源总数； $L_{\text{总Aeq}}$ 为对于某点的总声压级。

②点声源的几何发散衰减模式：

$$L_{\text{Aeq}} = L_{p0} - A$$

式中： L_{Aeq} ——距离声源为 r 米处的噪声预测值 dB(A)；

L_{p0} ——为声源在 r_0 米处的参考声级，dB (A)；

A——倍频带衰减，dB，可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算， $A=20 \lg (r/r_0) + \Delta L$ ， ΔL 为大气吸收、地面效应、声屏障等引起的倍频带衰减。

r——预测点离声源的距离，米

r_0 ——参考点离声源的距离，米

依据施工机械的噪声源强，结合项目所在区域的环境特征，采用上述公式进行预测，预测结果详见表 5.1-2。

该项目的新建建筑物离厂界围墙的最近距离小于 30 米，从预测结果可知，所有施工阶段（包括土石方、打桩等）均有可能超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，对该范围的现场施工人员有一定程度的影响。项目产生的噪声距离噪声源 200m 处可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间小于 65 dB(A)、夜间小于 55dB(A)），评价范围内环境敏感点距离项目所在地均大于 200 米，因此项目施工不会对周边声环境质量造成影响。

5.1.4 固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为土方、废弃的建筑材料、设备安装剩下的边角料等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

建筑垃圾如废弃的碎砖、石块、混凝土块、沙子及各种包装材料等，对此类垃圾若不及时收集处理，任意抛弃与堆放，既是材料的浪费，又会影响施工现场的景观环境，应尽量回收利用或填地基。

施工人员产生的生活垃圾量小，约 10kg/d。集中堆放后，交由当地市环卫部门统一处理。

5.1.5 生态环境影响分析

5.1.5.1 对动、植物的影响

项目厂址动物种类和数量很少，其基本上为常见的鼠、蛙、昆虫及鸟类。项目施工期内，场址内动物将迁移至周边，对区域环境的动物影响很小。

项目场址稀疏分布着植被，少许杂草附着于表土层，无基本农田，对评价区域的生物量贡献很小。因此，施工期无论场内乔木被移植或放弃，评价区域的植物群体的影响都很小。而且，随着项目建设的深入和实施绿化工程后，场内植物种类、数量以及绿地覆盖率都比原来有增加，区域植物生物量将有所增加。

5.1.5.2 对区域环境质量的影响

由于建筑施工过程中产生强大的机械施工噪声，最高声源可达 105 分贝，将提高区域环境噪声值，对周边 200 米范围内有一定影响。施工期内产生的施工粉尘和扬尘亦将使区域空气环境质量有一定下降。此种影响均为局部、暂时、可逆的，施工期结束，区域噪声环境与空气环境质量可逐渐得到改善。

5.1.6 施工期污染防治措施

5.1.6.1 大气污染防治措施

为防止和减少施工期间废气和扬尘的污染，施工单位应加强统一、严格、规范管理制度和措施，纳入本单位环保管理程序。应按照国家有关建筑施工的有关规定，贯彻执行《城市扬尘污染防治管理规定（试行）》，特建议采取如下措施：

（1）施工区域采取 2.5~3m 的围墙。

（2）本项目在施工过程中会产生一定的扬尘，在施工过程中应注意文明施工，做到洒水作业，减少扬尘对周围环境的污染。

（3）本项目在建设过程中需要使用大量的建筑材料，这些建材在装卸、堆放、搅拌过程中会产生大量粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理，将建筑材料（主要是黄砂、石子）的堆场以及混凝土搅拌处定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，并用篷布遮盖建筑材料。

（4）散装水泥罐下部出口处设置防尘袋、以防水泥散逸。

（5）施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。

（6）运输沙、石、水泥、耐火材料、垃圾的车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载。实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏。坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆装卸完货后应清洗车厢。施工车辆及运输车辆在驶出施工区之前，需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地。

（7）加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

（8）配合公安部门搞好施工期周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此产生的废气怠速排放。

（9）加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工。

5.1.6.2 水污染防治措施

施工过程的排水含有水泥、砂浆和块状垃圾等，施工单位在场地内设置深沉池，对建筑施工废水进行简易沉淀处理，再排入厂区西侧公路排水沟。

在散料堆场四周应用石块或水泥砌块围出高 0.5 m 的防冲刷墙，以防止散料被雨水冲刷流失。

施工过程中，施工人员生活污水依托高要市华锋电子铝箔有限公司生活污水处理措施进行处理处置，不会直接排放到环境中。

5.1.6.3 声环境影响防治措施

(1) 严格执行《环境噪声（振动）管理条例》中夜间严禁打桩等高噪声施工作业的规定，采用低噪声施工设备，合理安排高噪声施工作业的时间，尽量减少施工对周围环境的影响。

(2) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工阶段的噪声要求。

(3) 工地周围设立围护屏障，也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏，尽可能减少设备噪声对环境的影响。

(4) 加强施工区附近的交通管理，避免运输车辆堵塞而增加的车辆鸣号。

5.1.6.4 固体废物处置

土方、废弃的建筑材料、设备安装剩下的边角料等建筑垃圾应及时清运至指定的堆放场，施工单位应按照肇庆市的有关建筑垃圾和工程渣土处置管理规定，与接纳单位签订环境卫生责任书，确保运输过程中保持路面整洁；此外，施工单位应有专人负责，对渣土垃圾的处置实施现场管理。工程竣工以后，施工单位应负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，恢复被破坏的地面和植被。

5.1.6.5 生态环境影响防治措施

在施工期内，应最大限度地减少对植被的破坏，保留或移栽优势树种，应注意定时洒水，减少粉尘对区域空气环境的影响，禁止夜晚作业，减少对周边居民的干扰，施工结束后尽快恢复植被。厂房和道路等建成后，应立即有规划地种植各种树木花草。

5.2 营运期水环境影响预测与评价

5.2.1 项目废水排放方案

根据项目工程分析，项目主要的污废水来源于员工生产废水、生活污水以及初期雨水等，生产废水主要包括：废气处理设施排水、车间冲洗废水、循环冷却系统排水。

本项目废水产生量共计 17.24m³/d，合计 5170m³/a。其中废气处理设施排水、车间地面清洁废水、初期雨水合计产生量 11.00 m³/d 经本项目废水处理池沉淀处理后回用于

项目滤渣冲洗工序；生活污水 6.24m³/d 经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司提标改造后生活污水处理系统进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准中严者的要求后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。

本项目营运期间，生产废水零排放。仅排放少量生活污水，正常情况对大榄涌和西江地表水环境影响较小。

5.2.2 区域削减分析

1、大榄涌水质超标原因

大榄涌目前水体水质现状较差，氨氮出现超标现象，COD_{Cr} 指标接近Ⅲ类水质标准，据调查，大榄涌目前没有明确功能划分，实际使用功能为排污和泄洪，该河涌水质不能达到地表水Ⅲ类水质标准。

本项目直接纳污水体中心排渠位于金渡镇工业集聚区域，主要接纳金渡镇区居民生活污水及金渡镇工业集聚区企业所排工业废水，据现场调查中心排渠水体流通性弱，稀释、降解能力差，污染物长期滞留。根据广州京诚检测技术有限公司进行的水质现状监测（2017年8月），对比大榄涌中心排渠汇入口上游 50m 及大榄涌中心排渠汇入口下游 100m 两个断面的监测结果，如表 5.2-1。

表 5.2-1 监测结果对比表（单位：mg/L）

监测断面	COD _{Cr}	BOD ₅	总磷	氨氮
大榄涌中心排渠汇入口上游 50m	59	11.9	1.02	8.18
大榄涌中心排渠汇入口下游 100m	43	8.6	0.86	6.74
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准	≤20	≤4	≤0.2	≤1.0

由上表可知，大榄涌水质现状均未能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，水质现状较差。

2、金渡镇区域污染物削减措施

金渡镇工业集聚区域的主要纳污水体为大榄涌，随着金渡镇经济的发展和人民生活水平的提高，工业废水、生活污水量日益增加，生活污水一般未经处理或仅仅经过化粪池简单处理直接排入河涌，造成水体功能下降，河涌变成纳污沟。为改善内河涌和西江等水体水质，促进环境保护与经济持续协调发展，高要市金渡镇人民政府决定兴建高要

市金渡镇水质净化中心并配套污水管网工程，将对金渡工业聚集区中心排渠工业污水及附近区域生活污水在流入大榄涌前截污引入金渡镇水质净化中心进行处理,该中心已于2012年建成并投入使用。

(1) 处理规模

根据污水量预测，水质净化中心拟分两期建设，设计处理能力为5万 m³/d（其中首期工程规模为2万 m³/d，二期工程规模为3万 m³/d。目前首期工程已建成投产，排污口设置在大榄涌。

(2) 纳污范围

水质净化中心服务人口4.5万人，接纳金渡镇的生活废水和工业废水，包括了中心排渠和大榄涌的流域范围。

(3) 工艺流程

水质净化中心拟选择改良型氧化沟处理工艺，具体工艺流程见图5.2-1。

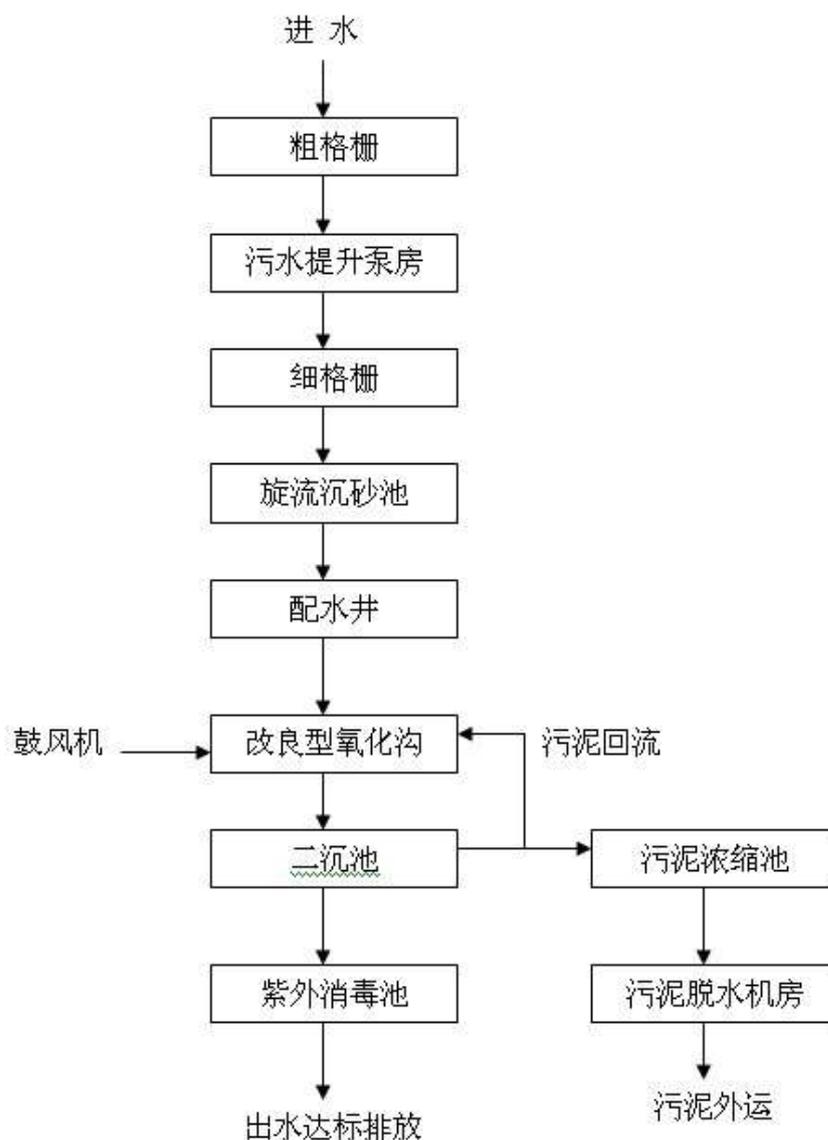


图 5.2-1 处理工艺流程示意图

(4) 进出水水质标准

根据已经审批的《高要市金渡镇水质净化中心建设工程项目环境影响报告表》（高环建[2011]5号），设计进水水质及出水要求见下表 5.2-11。

表 5.2-11 水质净化中心进水水质及出水要求（单位：mg/L，pH 除外）

项目	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
设计进水水质≤	6~8	260	150	230	30	4.0
沉砂池出水水质≤	6~8	230	130	150	30	4.0
二沉池出水水质≤	6~8	45	7	8	4	0.4
去除率	/	82.7%	95.3%	96.5%	86.7%	90.0%
排放标准≤	6~9	50	10	10	5	0.5

(5) 水质净化中心建设对改善水环境的贡献

水质净化中心属于环保减污工程，建成后，根据水质净化中心的进出水水质标准和

处理规模，可减少向西江的年总排污量，见表 5.2-12。由表 5.2-12 可知，水质净化中心建成后，二期工程年处理污水量 1095 万 m³/a。因此，水质净化中心建成后，可大大消减污染物的排放总量，改善大榄涌和西江水质，对高要市及金渡镇镇区水污染物总量控制计划具有积极的作用，促进环境保护与经济持续协调发展。

表 5.2-12 水质净化中心二期工程排污总量变化

类别	项目	建设前		建设后		削减量 (t/a)
		进水水质浓度 (mg/L)	水污染物排放量 (t/a)	出水水质浓度 (mg/L)	水污染物排放量 (t/a)	
废水 (1095 万 m ³ /a)	COD _{Cr}	260	2847	45	492.75	2354.25
	氨氮	30	328.5	4.0	43.8	284.7
	总磷	4.0	43.8	0.4	4.38	39.42

根据大榄涌水质现状监测结果，大榄涌现状 COD_{Cr} 最大浓度为 59 mg/L、氨氮最大浓度为 8.18mg/L，按照大榄涌水质达到Ⅲ类标准估算，大榄涌需削减 COD_{Cr}2222.34 吨/年、氨氮 271.28 吨/年，本项目产生的 COD_{Cr} 为 0.468 吨/年、氨氮为 0.056 吨/年，而拟建金渡镇水质净化中心二期工程投入运行后可为区域削减 COD_{Cr}2354.25 吨/年，氨氮 284.7 吨/年，大于大榄涌所需削减量，在金渡镇水质净化中心二期工程投入正常运行后，大榄涌的水质将有可能达到Ⅲ类标准。

3、区域河涌整治规划

根据《肇庆市环境保护和生态建设十三五规划》要求：“狠抓重点水域、流域综合整治，推进河涌生态修复。深入开展污染河涌的调查与治理。制定或完善鼎湖区新窦涌、贝水涌、大苞渠、罗隐涌、后沥涌、沙浦十字涌、广利涌、横槎涌、石溪涌、波罗涌、桃溪涌、典水涌，高要区宋隆河（包括双金河）、西围涌、金渡排渠（即本项目纳污水体中心排渠、大榄涌）、白诸水、莲塘水、新桥泥塘排渠、杨梅河，四会市青岐涌、青莲渠，高新区独水河（包括东排渠、西排渠），封开县谷圩河，广宁县南街河，怀集县凤岗河，德庆县大冲河等污染河涌的综合整治方案。根据各河涌具体情况开展治理或修复措施，到 2018 年，地表水丧失使用功能（劣于 V 类）水体断面比例低于 7.0%，确保到 2020 年各河涌水质改善或消除劣 V 类。

加快污水处理设施建设。优先完善污水处理厂配套管网。加快推进全市污水处理设施的管网建设，切实提高运行负荷。按照厂网并举的原则，新、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投入运营。城市周边乡镇要加快生活污水处理设施和配套管网的建设力度，尽可能将城乡结合部乡村的生活污水纳入城镇污水管网系统。

统筹考虑城市开发、旧城改造与污水收集管网建设，城镇新区新建管网均须实行雨污分流。积极推进老旧城区和不达标水体周边合流制排水系统实施雨污分流改造，难以改造的应采取沿河截污、调蓄和治理等措施。重点完善城市建成区内河涌两岸截污管网，确保跃龙涌、西排渠（二桂干渠）、高要南岸中心排渠等污染严重的河涌不发生黑臭。到 2018 年，全市城镇生活污水处理率达 88%以上，到 2020 年全市城镇生活污水处理率达 90%以上，其中 2018 年中心区城镇生活污水处理率达到 90%、到 2020 年达到 93%，2018 年山区县城镇生活污水处理率达到 75%、到 2020 年达到 80%。

与此同时在肇庆市“十三五”环保规划重点工程中，城镇污水处理重点工程明确高要市金渡水质净化中心在 2016 年-2018 年间，投资 3975 万元建设 19.1 千米的污水管网。在重点河涌污染综合整治重点工程中，2016 年~2020 年期间，投资 2100 万元，用于流域生活源综合整治工程（包括：城镇生活污水管网配套建设）、河道综合整治工程（包括：河涌清淤清障、岸线整治等工程）。

根据《肇庆市西江水质保护规划（2016-2030）》，本项目选址所在区域地表水污染物总量控制指标纳入宋隆水口控制单元管理，计划至 2020 年，该控制单元氨氮削减量为 295.89t，至 2030 年，氨氮削减量达到 714.77t/a。

根据《肇庆市人民政府关于印发肇庆市水污染防治行动计划工作方案的通知》（肇府函[2016]78 号），肇庆市河涌治理目标清单中，金渡排渠（即本项目纳污水体中心排渠、大榄涌）2020 年整治目标为消除劣 V 类，2030 年整治目标为达到 III 类水体标准。主要的整治措施包括：流域面源综合整治工程（包括：农业面源治理工程）、流域生活源综合整治工程（包括：村镇生活污水管网配套建设）、河道综合整治工程（包括：河涌清淤清障工程）。

5.2.3 小结

本项目营运期间，生产废水零排放。仅排放少量生活污水，正常情况对大榄涌和西江地表水环境影响较小。而随着高要市金渡镇政府采取的对大榄涌流域水污染物排放总量削减的综合整治措施的实施以及金渡镇水质净化中心的建设，不但能使大榄涌流域的污染物排放得到有效削减，减少最终排往西江的污染物总量，改善区域河涌和西江水质，也能为区域的发展腾出环境容量，根据。因此，本项目建设对周围水环境的影响不大。

5.3 环境空气影响分析与评价

5.3.1 环境空气污染气象调查

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008），选择地面气象观测站应遵循“先基准站，次基本站，后一般站”的原则，因此，本报告气候统计数据采用高要国家基本气象站（区站号：59278）1996~2015年连续20年的统计资料进行取样气象资料分析。

（1）高要气象站基本资料

区站号：59278

类别：国家基本气象站

地址：高要南岸镇沿江一路10号(小山岗)

海拔高度：41.0m

经度：112°27'E

纬度：23°02'N

气象站距本项目距离：10.86km

（2）近20年气象观测统计资料

项目所在地区地处低纬，属南亚热带季风气候，阳光充足，热量丰富，气候温和。根据高要区气象站近20年（1996-2015年）的气候资料统计资料，本区年平均温度22.7℃，1月平均温度14.0℃，7月平均温度29.0℃。年平均降雨量1620.9mm，最大降雨量为2221.0mm，最小降雨量为1251.8mm，雨季一般多集中在4~9月份。全年主导风向为NE风，频率为14.3%，其次是NNE风，频率为11.7%。多年平均风速为2.1m/s，静风频率达8.4%。其气候特征见表5.3-1~表5.3-4。

表 5.3-1 高要国家基本气象站近 20 年（1995-2014 年）的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.1
最大风速(m/s)及出现的时间	23.4 相应风向：NNE 出现时间：2006年8月3日
年平均气温（℃）	22.7
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.5 出现时间：2006年7月24日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.7 出现时间：1999年12月24日
年平均相对湿度（%）	75

年均降水量 (mm)	1620.9
年平均降水日数($\geq 0.1\text{mm}$)(d)	146.4
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值: 2221.0mm 出现时间: 2008 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 1251.8mm 出现时间: 2003 年
年平均日照时数 (h)	1588.8
近五年(2010-2014 年)年平均风速 (m/s)	1.70

表 5.3-2 累年 (1995~2014 年) 各月平均风速 (m/s)、各月平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.2	2.1	2.1	2.0	1.9	1.9	2.1	2.0	2.1	2.0	2.1	2.2
气温	14.0	15.9	18.5	22.7	26.2	28.0	29.0	29.0	27.7	25.1	20.5	15.6

表 5.3-3 累年 (1995~2014 年) 各风向平均风速 (m/s)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
年均	2.3	2.8	2.5	2.1	1.9	1.6	1.5	1.8	2.1	1.8	1.5	1.3	1.3	1.6	2.0	1.9

表 5.3-4 累年 (1996~2015 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 (%)	5.3	11.7	14.3	10.3	8.0	4.6	3.7	4.7	5.6	4.4	3.5	2.8	2.5	2.8	4.4	3.8	8.4	NE

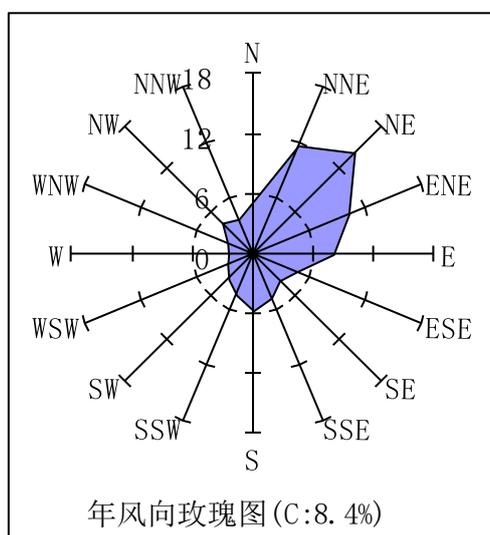


图 5.3-1 高要气象站风向玫瑰图 (统计年限: 1995-2014 年)

(3) 2015年常规气象资料分析

①平均温度的月变化

根据高要国家基本气象站(2015-1-1 到 2015-12-31)的气象观测, 得到该地区近一年平均气温的月变化, 见表 7.2-4。由表 7.2-4 可知, 高要 2015 年月平均温度在 7 月份最

高为 29.18℃，全年平温度为 23.45℃。

表 5.3-1 高要 2015 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(℃)	15.21	17.48	18.84	23.67	26.81	29.20	29.18	29.43	28.25	25.40	22.17	15.46

②平均风速的月变化

根据高要国家基本气象站(2015-1-1 到 2015-12-31)的气象观测，得到该地区近一年平均风速的月变化，见表 5.3-5。由表 5.3-5 可知，高要 2015 年 1 月的平均风速相对较低，为 1.49m/s；12 月的平均风速相对较高，为 1.87m/s；2015 年全年平均风速为 1.64m/s。

表 5.3-2 高要 2015 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)	1.49	1.47	1.51	1.94	1.56	1.78	1.87	1.49	1.51	1.59	1.56	1.87

③季小时平均风速的日变化

根据高要国家基本气象站(2015-1-1 到 2015-12-31)的气象观测，得到该地区近一年各季小时平均风速的日变化，见表 5.3-6。

表 5.3-3 高要 2015 年各季小时平均风速的日变化

时间	1时	2时	3时	4时	5时	6时	7时	8时	9时	10时	11时	12时
春季	1.42	1.43	1.34	1.33	1.28	1.26	1.29	1.31	1.38	1.59	1.73	1.91
夏季	1.34	1.30	1.22	1.20	1.16	1.18	1.22	1.35	1.58	1.84	1.92	2.00
秋季	1.38	1.40	1.44	1.39	1.37	1.55	1.36	1.38	1.56	1.70	1.79	1.75
冬季	1.59	1.56	1.59	1.59	1.54	1.54	1.57	1.63	1.66	1.73	1.71	1.75
时间	13时	14时	15时	16时	17时	18时	19时	20时	21时	22时	23时	24时
春季	1.99	2.17	2.25	2.15	2.07	2.15	1.94	1.83	1.66	1.55	1.40	1.49
夏季	2.22	2.27	2.29	2.32	2.21	2.13	2.16	1.91	1.82	1.66	1.47	1.34
秋季	1.82	1.77	1.82	1.77	1.74	1.66	1.48	1.51	1.45	1.38	1.41	1.45
冬季	1.79	1.65	1.54	1.57	1.56	1.73	1.70	1.52	1.54	1.58	1.58	1.54

④平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据高要国家基本气象站(2015-1-1 到 2015-12-31)的气象观测，得到该地区 2015 年平均风频的月变化，见表 5.3-7，平均风频的季变化、年均风频见表 5.3-8。

⑤各时段主导风向风频及风速

根据高要国家基本气象站(2015-1-1 到 2015-12-31)的气象观测，得到该地区 2015 年各时段主导风向风频及风速见表 5.3-9。

表 5.3-4 高要 2015 年各时段主导风向风频及风速

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
一月:	NE	1.92	15.59
二月:	ENE	1.22	15.33
三月:	NE	1.64	20.03
四月:	S	3.31	15.42
五月:	ENE	1.12	17.34
六月:	S	2.82	17.36
七月:	NW	2.16	9.01
八月:	NE	1.46	11.83
九月:	NE	1.72	14.17
十月:	NE	2.18	13.31
十一月:	NE	1.84	22.22
十二月:	NNE	2.36	20.70
全年:	NE	1.75	14.52
春季:	NE	1.61	16.17
夏季:	S	2.64	10.60
秋季:	NE	1.90	16.53
冬季:	NE	1.93	15.88

该地区 2015 年全年风向玫瑰和风速玫瑰风别见图 5.3-2 和图 5.3-3。

表 5.3-5 高要 2015 年平均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	10.08	13.58	15.59	11.16	8.20	1.88	1.48	2.02	2.82	10.35	4.84	1.75	2.55	2.96	5.65	4.84	0.27
二月	6.10	8.78	10.86	15.33	14.58	4.46	4.46	4.76	6.70	5.06	1.49	2.23	2.53	4.46	4.32	3.57	0.30
三月	7.26	17.07	20.03	14.92	9.95	4.03	4.57	5.51	5.91	2.02	1.34	0.81	1.08	0.81	2.28	1.88	0.54
四月	6.81	10.14	14.31	8.06	7.92	5.28	6.67	9.44	15.42	4.03	0.83	2.22	1.67	2.36	2.36	2.36	0.14
五月	4.30	6.32	14.11	17.34	13.04	6.59	6.59	5.91	11.56	4.30	1.61	0.67	2.02	0.54	2.55	2.15	0.40
六月	4.31	4.86	8.19	10.28	9.03	4.72	5.28	9.86	17.36	10.42	2.92	1.53	0.83	2.64	3.47	3.89	0.42
七月	4.30	6.72	8.60	8.60	6.85	5.91	7.26	7.80	8.60	5.51	4.03	2.82	2.28	3.90	9.01	7.80	0.00
八月	4.70	7.39	11.83	10.08	6.18	3.63	3.36	4.30	6.05	7.66	4.17	4.03	4.30	7.93	9.14	5.24	0.00
九月	4.58	8.19	14.17	13.75	7.08	4.31	3.19	4.31	6.94	6.53	2.64	3.19	2.36	5.56	7.92	5.14	0.14
十月	6.05	11.96	13.31	12.23	10.35	2.55	2.55	2.55	4.84	11.16	4.03	4.70	1.75	3.09	4.97	3.49	0.40
十一月	9.86	16.67	22.22	14.58	7.08	3.19	2.22	1.53	1.39	3.75	1.53	1.25	1.39	2.50	4.44	5.56	0.83
十二月	12.50	20.70	20.70	9.95	5.24	0.94	1.34	0.54	0.94	2.55	1.88	1.88	1.21	3.76	7.39	7.80	0.67

表 5.3-6 高要 2015 年平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	6.11	11.19	16.17	13.50	10.33	5.30	5.93	6.93	10.91	3.44	1.27	1.22	1.59	1.22	2.40	2.13	0.36
夏季	4.44	6.34	9.56	9.65	7.34	4.76	5.30	7.29	10.60	7.84	3.71	2.81	2.49	4.85	7.25	5.66	0.14
秋季	6.82	12.27	16.53	13.51	8.20	3.34	2.66	2.79	4.40	7.19	2.75	3.07	1.83	3.71	5.77	4.72	0.46
冬季	9.68	14.54	15.88	12.04	9.17	2.36	2.36	2.36	3.38	6.02	2.78	1.94	2.08	3.70	5.83	5.46	0.42
全年	6.75	11.06	14.52	12.17	8.76	3.95	4.08	4.86	7.35	6.12	2.63	2.26	2.00	3.37	5.31	4.49	0.34

气象统计1风频玫瑰图

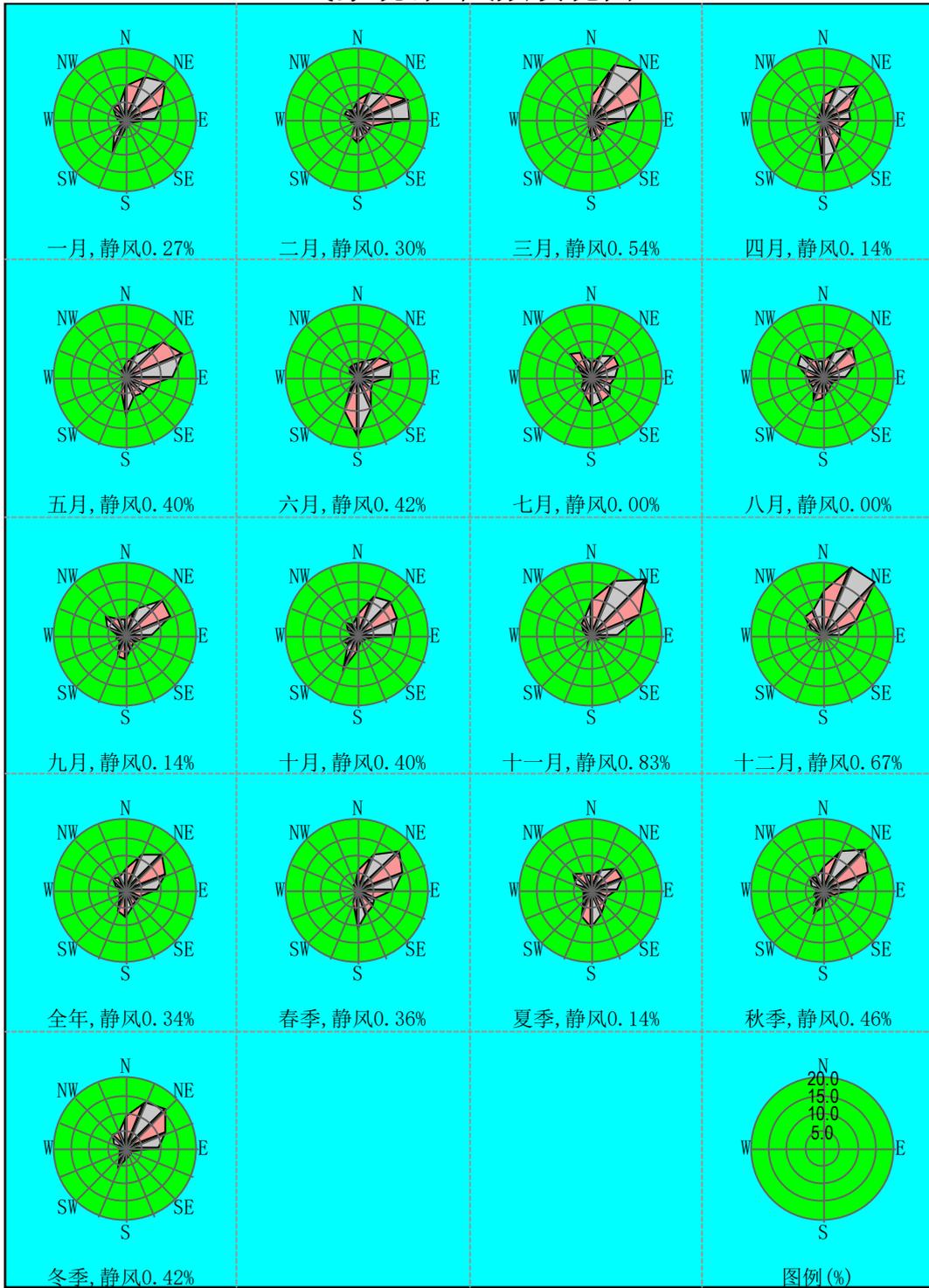


图 5.3-1 高要 2015 年风向玫瑰图

气象统计1风速玫瑰图

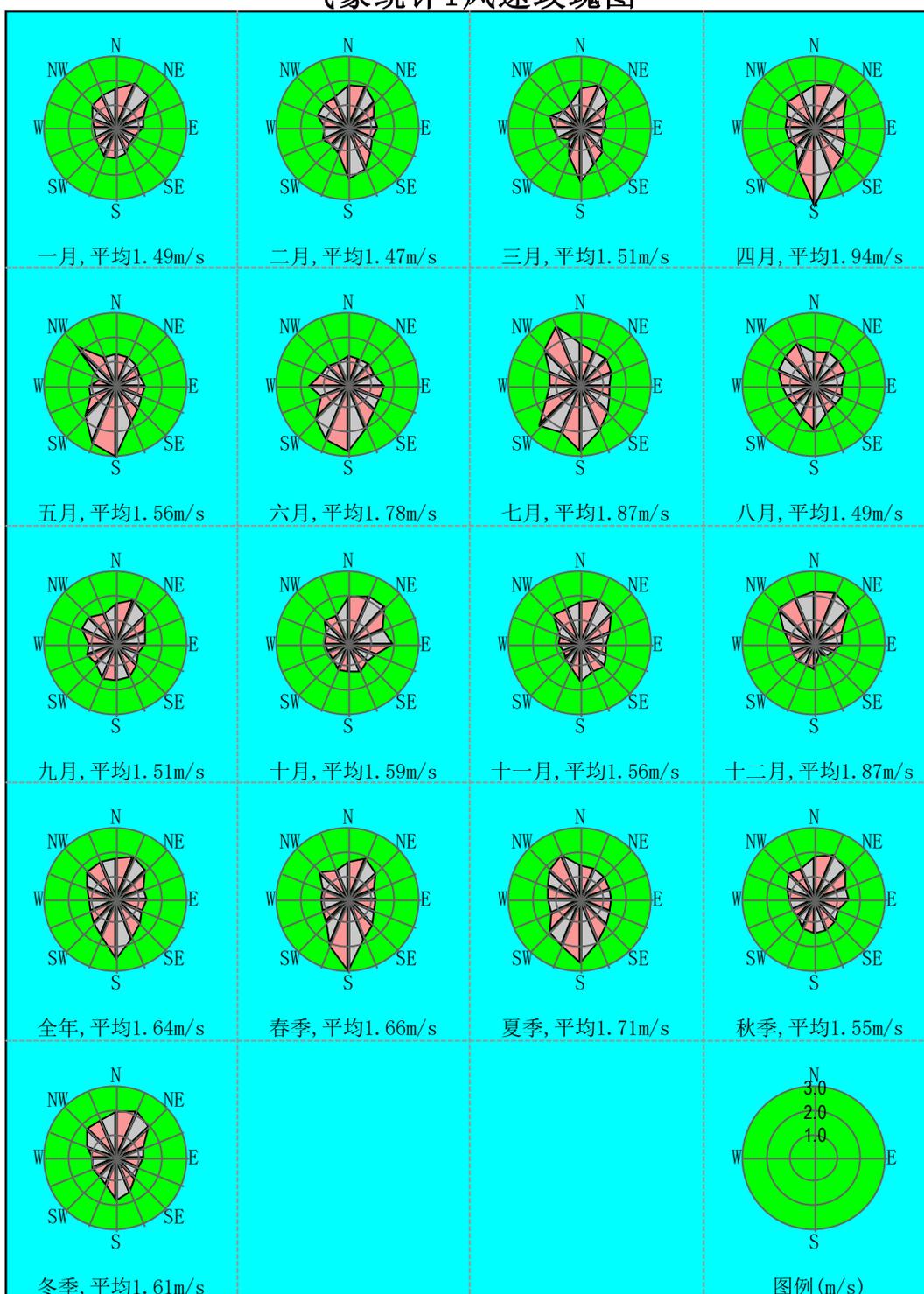


图 5.3-2 高要 2015 年风速玫瑰图

⑥各时刻各风向频率

根据高要国家基本气象站(2015-1-1 到 2015-12-31)的气象观测, 得到该地区 2015 年各时刻各风向频率, 见表 5.3-10。

⑦各时刻各风向风速

根据高要国家基本气象站(2015-1-1 到 2015-12-31)的气象观测,得到该地区 2015 年各时刻各风向风速,见表 5.3-11。

⑧各时刻稳定度频率

根据高要国家基本气象站(2015-1-1 到 2015-12-31)的气象观测,得到该地区 2015 年各时刻稳定度频率,见表 5.3-12。

表 5.3-7 高要 2015 年各时刻各风向频率(%)

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
00:00	4.38	8.22	11.23	10.68	6.58	6.85	4.93	4.93	6.03	7.12	3.56	4.66	4.66	2.74	6.85	6.03	0.55
01:00	5.48	10.14	6.58	10.68	11.78	4.38	4.66	5.75	7.12	8.22	1.92	5.75	2.19	5.21	6.03	3.84	0.27
02:00	7.67	7.40	10.14	9.32	7.67	6.58	2.74	4.38	6.30	9.86	3.84	5.21	4.38	4.11	4.38	5.48	0.55
03:00	5.48	10.68	9.86	12.88	6.85	3.29	4.38	3.84	4.11	10.41	3.56	4.11	3.56	4.66	6.85	5.21	0.27
04:00	6.58	9.59	11.78	11.23	9.86	3.29	2.47	2.19	4.11	10.68	4.11	3.84	2.74	6.30	7.67	3.01	0.55
05:00	5.48	9.04	12.33	8.22	9.59	4.38	3.29	3.56	6.85	10.14	5.48	3.56	3.29	4.38	5.75	3.01	1.64
06:00	7.95	9.59	12.88	9.86	9.59	3.01	2.74	2.19	3.29	10.68	3.29	3.84	2.74	3.29	10.68	3.84	0.55
07:00	7.12	9.32	12.88	8.77	9.86	4.38	2.74	3.01	5.21	7.67	5.75	2.19	2.74	5.21	6.85	4.93	1.37
08:00	4.38	11.51	14.52	11.23	7.40	4.38	5.48	3.01	7.12	6.58	2.19	1.92	2.19	4.38	6.85	6.03	0.82
09:00	11.23	11.78	19.18	10.14	7.67	3.56	5.21	2.47	4.93	2.74	1.37	1.37	0.82	2.74	6.85	7.40	0.55
10:00	12.33	16.16	19.18	14.52	7.40	4.38	2.74	4.93	2.47	3.56	0.82	0.55	0.55	2.19	4.11	4.11	0.00
11:00	6.85	22.74	24.38	12.60	5.48	1.64	3.01	4.11	4.66	3.01	1.10	0.55	0.27	1.92	4.11	3.56	0.00
12:00	10.41	21.10	25.21	12.33	5.75	2.19	1.64	2.47	6.30	2.19	1.92	0.55	0.55	1.64	2.74	3.01	0.00
13:00	10.14	15.34	21.37	12.05	8.49	1.37	3.29	3.56	7.67	3.01	1.37	0.55	1.64	1.10	4.38	4.66	0.00
14:00	7.95	13.15	22.47	12.88	8.22	3.01	3.84	5.75	7.40	2.74	0.82	1.10	0.82	2.74	4.11	3.01	0.00
15:00	5.48	11.51	17.26	20.55	7.95	2.74	3.01	7.67	8.49	2.19	1.64	0.55	1.10	1.64	3.29	4.93	0.00
16:00	3.29	11.23	15.62	18.08	9.59	3.56	4.66	6.03	9.59	4.11	1.37	0.27	1.37	3.29	3.84	3.84	0.27
17:00	5.48	6.85	15.62	18.63	12.05	2.74	4.38	5.21	10.41	3.84	2.19	0.82	0.82	2.74	4.66	3.56	0.00
18:00	4.66	6.58	12.05	15.07	12.60	7.40	4.11	7.95	10.41	3.01	1.64	1.92	0.82	2.74	4.93	4.11	0.00
19:00	4.66	9.04	10.41	14.25	11.78	4.66	5.21	6.03	12.33	7.67	2.47	1.37	1.37	3.29	2.47	3.01	0.00
20:00	4.93	9.04	12.05	10.96	9.04	3.84	4.38	8.22	11.78	5.75	1.10	3.01	1.92	2.47	5.48	6.03	0.00
21:00	6.85	8.22	11.23	7.67	10.14	4.38	6.30	4.93	13.42	6.03	3.84	1.92	2.47	2.47	3.29	6.58	0.27
22:00	6.30	9.86	10.14	9.59	6.30	4.66	5.48	7.67	9.32	5.75	4.11	2.74	3.01	4.38	4.93	5.48	0.27
23:00	6.85	7.40	10.14	9.86	8.49	4.11	7.12	6.85	7.12	9.86	3.56	1.92	1.92	5.21	6.30	3.01	0.27

表 5.3-8 高要 2015 年各时刻各风向风速(m/s)

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
00:00	1.96	2.28	1.83	1.12	1.20	1.11	1.11	1.67	1.60	1.39	0.89	1.10	0.94	1.16	1.71	1.55	1.46
01:00	1.99	2.28	1.90	1.21	1.14	1.11	1.24	1.37	1.40	1.23	1.11	1.11	1.11	1.04	1.71	1.36	1.43
02:00	1.93	1.92	2.04	1.16	1.21	1.03	1.18	1.25	1.54	1.25	1.06	1.03	1.17	1.39	1.54	1.47	1.42
03:00	2.08	2.22	1.52	1.15	1.24	1.04	1.19	1.40	1.11	1.20	1.04	1.13	1.04	1.21	1.44	1.48	1.40
04:00	1.76	2.04	1.85	1.07	1.16	0.88	1.17	1.26	1.33	1.19	0.97	1.14	1.08	1.10	1.64	1.26	1.38
05:00	1.80	2.16	1.81	1.00	1.09	1.09	1.07	0.97	1.04	1.13	1.17	0.98	1.19	1.31	1.47	1.62	1.33
06:00	1.66	2.10	1.65	1.06	1.21	1.09	1.09	1.19	1.13	1.16	0.88	1.19	1.22	1.36	1.39	1.64	1.38
07:00	1.64	2.41	1.65	1.13	1.08	0.97	1.14	1.25	1.24	1.05	1.21	0.99	0.93	1.19	1.51	1.26	1.36
08:00	1.83	2.13	1.69	1.21	1.00	1.16	1.11	1.31	1.15	1.09	1.20	0.84	0.96	1.44	1.62	1.53	1.42
09:00	1.77	2.06	1.64	1.32	1.28	1.38	1.36	1.44	1.66	1.01	1.72	1.14	1.07	1.62	1.53	1.27	1.54
10:00	1.77	1.62	1.97	1.44	1.34	1.28	1.62	1.83	2.34	2.09	1.90	1.35	0.85	1.85	2.43	1.36	1.71
11:00	1.69	1.74	1.78	1.48	1.55	1.25	1.71	1.93	2.41	2.95	1.68	1.50	1.40	2.00	2.28	1.58	1.79
12:00	1.67	1.79	1.66	1.50	1.69	1.19	2.00	2.48	3.24	2.79	2.86	2.15	1.50	1.82	2.19	1.67	1.85
13:00	1.78	1.78	1.75	1.59	1.75	1.36	2.04	1.87	3.64	3.40	1.50	1.65	1.07	1.25	2.10	2.15	1.96
14:00	1.73	1.68	1.73	1.49	1.66	1.85	1.86	2.16	4.10	2.28	2.10	1.93	2.57	1.89	2.29	2.28	1.97
15:00	1.70	1.83	1.58	1.47	1.56	1.98	2.08	2.46	3.71	2.98	2.58	2.35	1.50	1.72	2.19	2.36	1.98
16:00	1.75	1.82	1.64	1.44	1.48	1.42	1.88	2.20	3.42	3.28	2.76	2.10	1.40	1.88	2.14	2.51	1.96
17:00	1.63	1.75	1.81	1.26	1.33	1.65	1.59	2.31	3.34	3.41	3.20	1.50	1.30	1.61	1.65	2.35	1.90
18:00	1.88	2.24	1.79	1.36	1.34	1.26	1.49	1.95	3.70	2.55	1.43	1.63	1.33	1.42	2.58	2.17	1.92
19:00	1.79	2.20	1.78	1.19	1.13	1.15	1.25	1.85	3.19	2.39	1.36	1.14	1.50	1.25	2.24	2.60	1.82
20:00	2.03	2.11	1.82	1.06	1.19	1.00	1.13	1.69	2.50	2.21	0.93	1.41	1.54	1.21	1.52	1.90	1.69
21:00	1.89	2.16	1.60	1.19	1.15	1.18	1.21	1.49	2.45	1.69	1.18	0.93	1.28	1.13	1.39	1.86	1.62
22:00	1.82	2.02	1.80	1.14	1.27	1.01	1.36	1.65	2.33	1.24	0.95	1.05	0.92	1.38	1.56	1.57	1.54
23:00	1.73	2.27	1.90	1.01	1.15	1.02	1.37	1.44	1.92	1.29	1.23	0.93	1.20	1.18	1.26	1.93	1.46

表 5.3-9 高要 2015 年各时刻稳定度频率(%)

hr\PS	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	67.40	0.00	15.34	17.26
01:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.41	0.00	13.15	16.44
02:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.33	0.00	11.51	16.16
03:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.78	0.00	10.68	17.53
04:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.23	0.00	11.51	17.26
05:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69.59	0.00	10.96	19.45
06:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.60	0.00	12.33	15.07
07:00	0.00	3.56	0.00	0.00	0.00	77.81	0.00	12.88	5.75
08:00	0.00	15.89	0.00	2.47	0.00	75.62	0.00	6.03	0.00
09:00	0.00	23.29	1.37	3.29	0.00	72.05	0.00	0.00	0.00
10:00	0.00	24.66	2.19	2.19	0.00	70.96	0.00	0.00	0.00
11:00	4.93	26.30	1.37	2.74	0.00	64.66	0.00	0.00	0.00
12:00	7.67	26.03	0.82	6.58	0.00	58.90	0.00	0.00	0.00
13:00	7.12	25.48	0.82	6.30	0.00	60.27	0.00	0.00	0.00
14:00	4.38	27.12	0.55	4.66	0.00	63.29	0.00	0.00	0.00
15:00	0.00	24.11	1.37	2.19	0.00	72.33	0.00	0.00	0.00
16:00	0.00	21.37	1.64	3.29	0.00	73.70	0.00	0.00	0.00
17:00	0.00	10.96	0.00	6.03	0.00	76.71	0.00	6.30	0.00
18:00	0.00	0.55	0.00	2.47	0.00	80.82	0.00	10.41	5.75
19:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74.79	0.00	9.04	16.16
20:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	67.95	0.00	14.52	17.53
21:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	0.00	15.07	18.08
22:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.30	0.00	14.52	19.18
23:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.03	0.00	15.07	18.90

5.3.2 预测范围

本项目评价工作等级为二级，环境空气影响评价的范围是以项目为中心，半径为2.5km的圆形。

5.3.3 确定计算点

本项目选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，网格距选 50m。以项目选址中心为中心（0,0）建立坐标系，以 E 向为坐标的 X 轴，以 N 向为坐标系的 Y 轴，向上为 Z 轴，各评价关注点坐标值见表 5.3-13。

表 5.3-10 大气环境评价关注点坐标值

序号	名称	X	Y	地面高程
1	九山村	408	-523	9.61
2	清珠岗	1994	-1334	7.21
3	长坑村	1504	-958	6.45
4	桂岗村	-1002	-599	12.09
5	坑伸	-2027	-966	19.47
6	乌草岗	-2018	-1746	9
7	杜布	-2395	-1562	6.69
8	久留村	-2413	-2035	6.26
9	岭脚	-2062	-187	40.61
10	榄塘村	-1063	400	3.01
11	四合村	593	847	4.59
12	上下沙村	1399	1767	6.11
13	大坑村	2354	1907	5.78

5.3.4 地形数据及气象地面特征参数

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)，区域四个顶点的坐标(经度，纬度)为：西北角(112.482500483333, 23.09250046)，东北角(112.632500483333, 23.09250046)，西南角(112.482500483333, 22.95250046)，东南角(112.632500483333, 22.95250046)；高程最小值-5m，高程最大值 628m，地形数据范围覆盖评价范围。地形图见图 5.3-4。

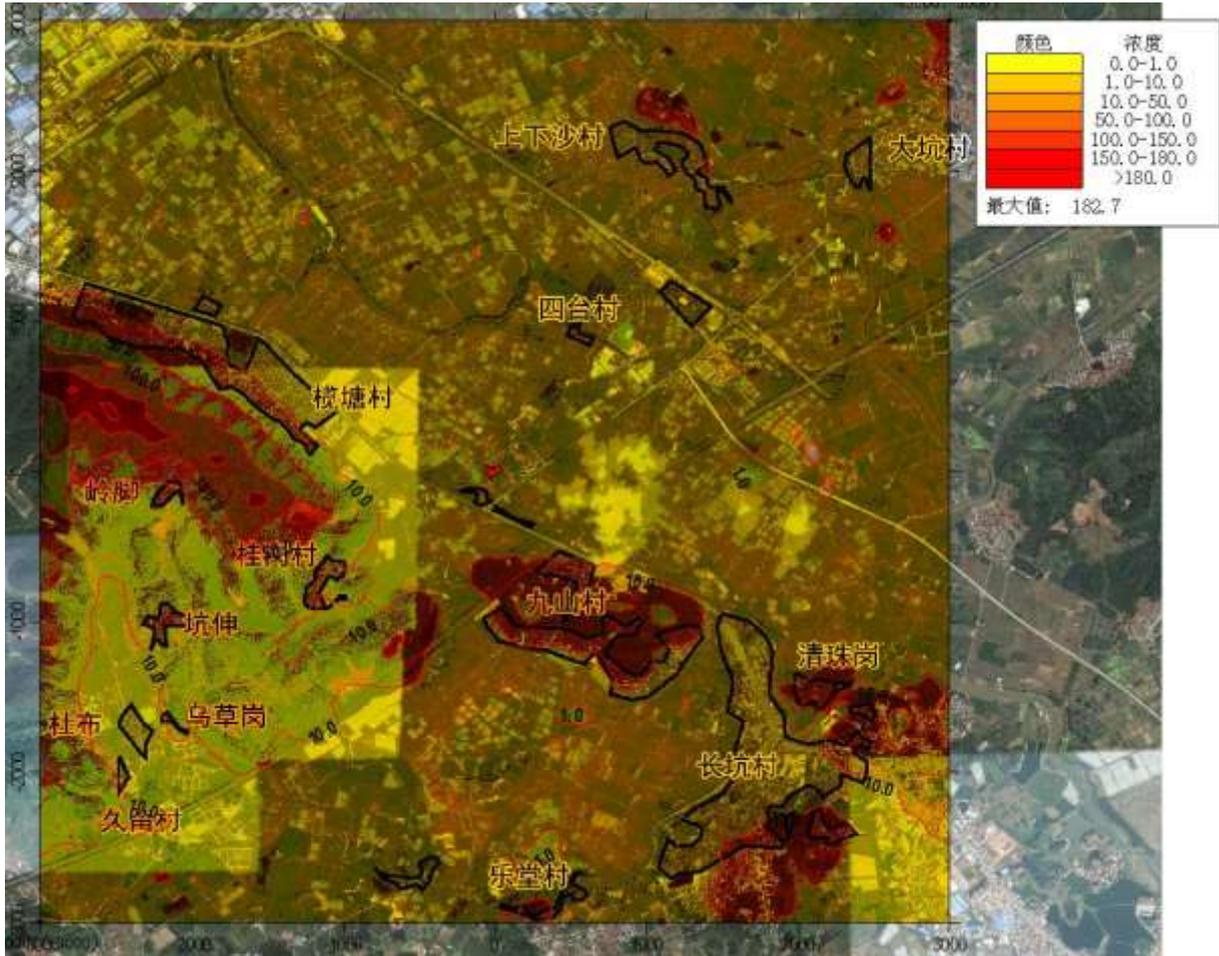


图 5.3-4 评价范围地形图

5.3.5 预测因子及背景浓度取值

本项目建成后，项目产生的大气污染物主要是工艺废气。根据工程分析及估算模式计算结果，选择估算结果中占标率较大或排放该污染物的排放源较多的污染物氮氧化物、HCl、硫酸雾作为影响预测因子。

根据环境质量现状监测结果，各预测因子的背景值取值方法如下：进行现状监测的敏感点取该监测点监测值的最大值；网格点的背景浓度选所有监测点监测值的平均值。

5.3.6 预测评价标准

本项目位于环境空气二级功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。对于 GB3095-2012 中无规定的评价因子，HCl、硫酸雾等参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度。具体数据见表 2.6-1。

5.3.7 预测源强

根据工程分析核算结果，大气源强见下表。同时考虑已批未建项目高要市华锋电子铝箔有限公司二期年产低压电子铝箔 1200 吨及研发中心项目、三期年产低压电子铝箔

1560 吨项目、广东高要市华锋电子铝箔有限公司二期新建 20 条低压腐蚀箔生产线项目的源强。

表 5.3-14 本项目正常情况下大气污染物排放情况一览表

排放方式	排放位置	排放参数	污染物	排放情况	
				排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
有组织排放	1#排气筒	风量：1500m ³ /h； 内径 0.2m；烟温： 30℃；高度：15m	氯化氢酸雾	0.023	15.021
			硫酸雾	0.0005	0.309
	2#排气筒	风量：4600m ³ /h； 内径 0.3m；烟温： 30℃；高度：15m	氯化氢酸雾	0.0024	0.597
			硫酸雾	0.0005	0.118
			氮氧化物	0.0014	0.351
无组织排放	溶解区	1164m ² ×5m	氯化氢酸雾	0.011	/
			硫酸雾	0.0002	/
	反应区	738 m ² ×5m	氯化氢酸雾	0.002	/
			硫酸雾	0.0002	/
			氮氧化物	0.0001	/
	储罐区	1365m ² ×6m	氯化氢酸雾	0.00082	/
硫酸雾			0.0002	/	

表 5.3-15 本项目非正常情况下大气污染物排放情况一览表

排气筒	排气筒参数	污染物	非正常工况		事故情况	
			排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
1#	风量：1500m ³ /h； 内径 0.2m；烟温： 30℃；高度：15m	氯化氢酸雾	0.113	75.106	0.225	150.212
		硫酸雾	0.002	1.545	0.005	3.089
2#	风量：4600m ³ /h； 内径 0.3m；烟温： 30℃；高度：15m	氯化氢酸雾	0.012	2.985	0.024	5.971
		硫酸雾	0.002	0.590	0.005	1.180
		氮氧化物	0.0019	0.468	0.0024	0.585

表 5.3-16 周边已批未建项目源强

项目	排放位置	排放参数	污染物	排放情况	
				排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
高要市华锋电子铝箔有限公司二期年产低压电子铝箔 1200 吨及研发中心项目	1#排气筒	风量: 26950m ³ /h; 内径 0.8m; 烟温: 30℃; 高度: 15m	氯化氢酸雾	0.11	4
	2#排气筒	风量: 26950m ³ /h; 内径 0.8m; 烟温: 30℃; 高度: 15m	氯化氢酸雾	0.11	4
	3#排气筒	风量: 2814.2m ³ /h; 内径 0.3m; 烟温: 130℃; 高度: 15m	SO ₂	0.23	82
			NO _x	0.46	163.
			烟尘	0.17	60.25
	高要市华锋电子铝箔有限公司三期年产低压电子铝箔 1560 吨项目	1#排气筒	风量: 35150m ³ /h; 内径 0.8m; 烟温: 30℃; 高度: 15m	氯化氢酸雾	0.14
2#排气筒		风量: 35150m ³ /h; 内径 0.8m; 烟温: 30℃; 高度: 15m	氯化氢酸雾	0.14	4
3#排气筒		风量: 3783.9m ³ /h; 内径 0.3m; 烟温: 130℃; 高度: 15m	SO ₂	0.31	82
			NO _x	0.62	163.
			烟尘	0.23	60.25
广东高要市华锋电子铝箔有限公司二期新建 20 条低压腐蚀箔生产线项目		1#排气筒	风量: 27000m ³ /h; 内径 0.8m; 烟温: 30℃; 高度: 20m	氯化氢酸雾	1.01
	2#排气筒	风量: 27000m ³ /h; 内径 0.8m; 烟温: 30℃; 高度: 20m	氯化氢酸雾	1.01	4
	3#排气筒	风量: 2808m ³ /h; 内径 0.7m; 烟温: 130℃; 高度: 35m	SO ₂	0.06	82
			NO _x	0.12	163.
			烟尘	0.04	60.25

5.3.8 预测内容和预测情景

(1)全年逐时或逐次小时气象条件下,环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度;

(2)全年逐日气象条件下,环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面日平均浓度;

(3)长期气象条件下,环境空气保护目标的地面浓度和评价范围内的最大地面年平均浓度;

(4)非正常排放情况,全年逐时全年逐时或逐次小时气象条件下,环境空气保护目标的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

5.3.9 预测模式

本项目大气评价等级为二级，项目所在地为城市地区，选择《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ/T2.2-2008)附录 A 的 A.2 进一步预测模式 AERMOD 模式。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。因本项目位于平原，本评价在预测气象生成时依据实际情况选取地面特征参数，参数值见表 5.3-16。

表 5.3-16 地面特征参数选取

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	.35	1.5	1
2	0-360	春季(3,4,5月)	.14	1	1
3	0-360	夏季(6,7,8月)	.16	2	1
4	0-360	秋季(9,10,11月)	.18	2	1

注：地面特征参数采用 AERMET 自动计算结果。

其他相关参数选项：

- (1)地形高程：考虑地形高程影响
- (2)预测点离地高：不考虑(预测点在地面上)
- (3)烟囱出口下洗：不考虑
- (4)计算总沉积：不计算（污染物类型为颗粒物的考虑）
- (5)计算干沉积：不计算（污染物类型为颗粒物的考虑）
- (6)计算湿沉积：不计算（污染物类型为颗粒物的考虑）
- (7)面源计算考虑干去除损耗：否
- (8)使用 AERMOD 的 BETA 选项：否
- (9)考虑建筑物下洗：否
- (10)考虑城市效应：否
- (11)作为平坦地形源处理的源个数：0
- (12)考虑化学反应：否
- (13)考虑全部源速度优化：是
- (14)考虑扩散过程的衰减：否
- (15)考虑浓度的背景值叠加：否
- (16)气象起止日期：2015-1-1 至 2015-12-31
- (17)地面特征参数：0-360、城市、中等湿度气候

5.3.10 影响预测结果

5.3.10.1 正常情况

(1) NO_x

正常情况下，评价网格和各敏感点的 NO_x 小时浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-5。由预测结果可知，项目建成后，正常情况下，评价范围内 NO_x 的网格小时浓度最大增值为 0.132471mg/m³，叠加背景值后为 0.174471mg/m³，占标率为 69.79%，未超标；各环境敏感点 NO_x 的小时浓度增值在 0.001919~0.019157mg/m³ 之间，叠加背景值后浓度值在 0.061258~0.103157mg/m³ 之间，占标率在 24.50~41.26%之间，无超标点。

正常情况下，评价网格和各敏感点的 NO_x 日均浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-6。由预测结果可知，项目建成后，正常情况下，评价范围内 NO_x 的网格日均浓度最大增值为 0.007383mg/m³，叠加背景值后为 0.052383mg/m³，占标率为 52.38%，未超标；各环境敏感点 NO_x 的日均浓度增值在 0.00016~0.001079mg/m³ 之间，叠加背景值后浓度值在 0.04632~0.069079mg/m³ 之间，占标率在 46.32~69.08%之间，无超标点。

正常情况下，评价网格和各敏感点的 NO_x 年平均浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-7。由预测结果可知，项目建成后，正常情况下，评价范围内 NO_x 的网格年平均浓度最大增值为 0.000582mg/m³，占标率为 1.16%，未超标；各环境敏感点 NO_x 的年平均浓度增值在 0.000005~0.000108mg/m³ 之间，占标率在 0.01~0.22%之间，无超标点。

表 5.3-17 正常情况下 NO_x 浓度预测

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	九山村	408,-523	1 小时	0.00429	15082219	0.062	0.06629	0.25	26.52	达标
			日平均	0.000938	150707	0.049	0.049938	0.1	49.94	达标
			全时段	0.000108	平均值	0	0.000108	0.05	0.22	达标
2	清珠岗	1994,-1334	1 小时	0.003428	15060607	0.084	0.087428	0.25	34.97	达标
			日平均	0.000283	150822	0.068	0.068283	0.1	68.28	达标
			全时段	0.000017	平均值	0	0.000017	0.05	0.03	达标
3	长坑村	1504,-958	1 小时	0.004258	15060607	0.057	0.061258	0.25	24.50	达标
			日平均	0.000412	150929	0.048	0.048412	0.1	48.41	达标
			全时段	0.000023	平均值	0	0.000023	0.05	0.05	达标
4	桂岗村	-1002,-599	1 小时	0.003428	15050919	0.065	0.068428	0.25	27.37	达标
			日平均	0.000463	151003	0.048	0.048463	0.1	48.46	达标
			全时段	0.000065	平均值	0	0.000065	0.05	0.13	达标
5	坑伸	-2027,-966	1 小时	0.001919	15102918	0.084	0.085919	0.25	34.37	达标
			日平均	0.000217	150506	0.068	0.068217	0.1	68.22	达标
			全时段	0.000033	平均值	0	0.000033	0.05	0.07	达标
6	乌草岗	-2018,-174 6	1 小时	0.002896	15071221	0.084	0.086896	0.25	34.76	达标
			日平均	0.000257	151112	0.068	0.068257	0.1	68.26	达标
			全时段	0.000034	平均值	0	0.000034	0.05	0.07	达标
7	杜布	-2395,-156 2	1 小时	0.002881	15090820	0.084	0.086881	0.25	34.75	达标
			日平均	0.000217	150610	0.068	0.068217	0.1	68.22	达标
			全时段	0.000031	平均值	0	0.000031	0.05	0.06	达标
8	久留村	-2413,-203 5	1 小时	0.003244	15071221	0.084	0.087244	0.25	34.90	达标
			日平均	0.000254	150930	0.068	0.068254	0.1	68.25	达标
			全时段	0.00003	平均值	0	0.00003	0.05	0.06	达标
9	岭脚	-2062,-187	1 小时	0.019157	15062103	0.084	0.103157	0.25	41.26	达标
			日平均	0.001079	150621	0.068	0.069079	0.1	69.08	达标
			全时段	0.000094	平均值	0	0.000094	0.05	0.19	达标
10	榄塘村	-1,063,400	1 小时	0.003878	15052319	0.059	0.062878	0.25	25.15	达标
			日平均	0.00032	151005	0.046	0.04632	0.1	46.32	达标
			全时段	0.000036	平均值	0	0.000036	0.05	0.07	达标
11	四合村	593,847	1 小时	0.004225	15060221	0.073	0.077225	0.25	30.89	达标
			日平均	0.000534	150721	0.047	0.047534	0.1	47.53	达标
			全时段	0.000037	平均值	0	0.000037	0.05	0.07	达标
12	上下沙村	13,991,767	1 小时	0.002229	15071020	0.084	0.086229	0.25	34.49	达标
			日平均	0.000184	150911	0.068	0.068184	0.1	68.18	达标
			全时段	0.000011	平均值	0	0.000011	0.05	0.02	达标
13	大坑村	23,541,907	1 小时	0.003392	15090703	0.084	0.087392	0.25	34.96	达标
			日平均	0.00016	150907	0.068	0.06816	0.1	68.16	达标
			全时段	0.000005	平均值	0	0.000005	0.05	0.01	达标
14	网格	-1050,-150	1 小时	0.132471	15062103	0.042	0.174471	0.25	69.79	达标
		-550,-900	日平均	0.007383	150925	0.045	0.052383	0.1	52.38	达标
		0,-150	全时段	0.000582	平均值	0	0.000582	0.05	1.16	达标

注：未进行监测的敏感点的背景浓度选现有敏感点监测值最大值，网格点背景浓度取所有监测点的平均值。

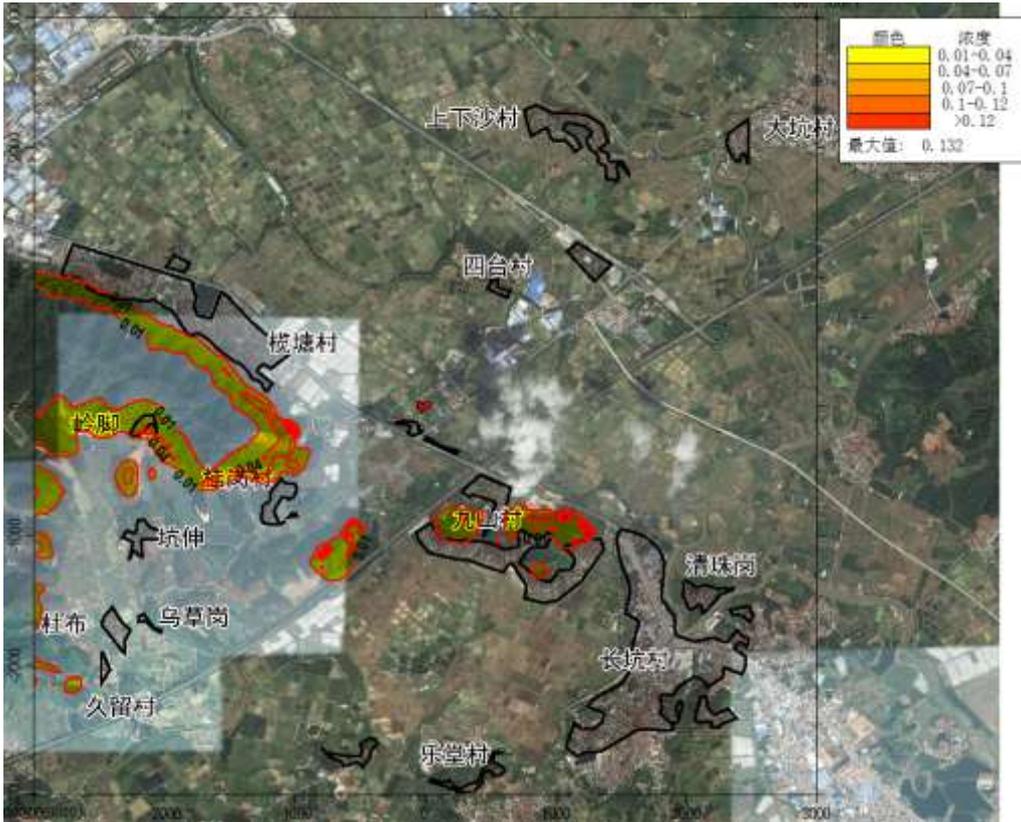


图 5.3-5 正常情况下 NO_x 小时浓度最大增值等值线图 (单位: mg/m³)

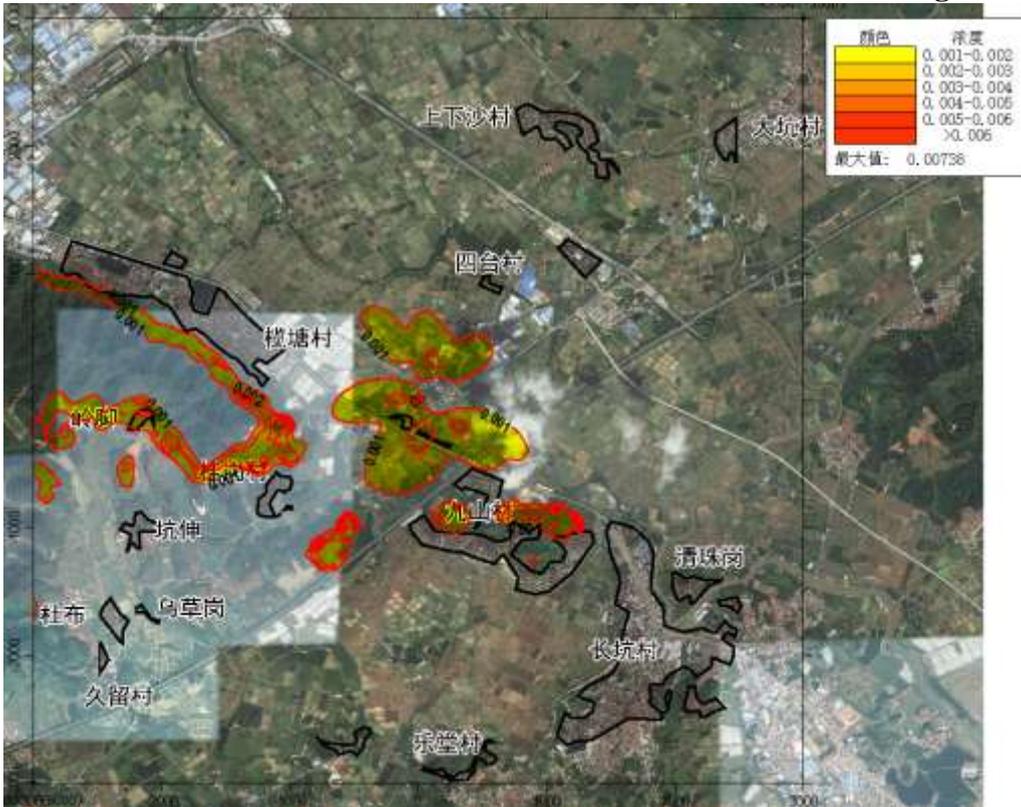


图 5.3-6 正常情况下 NO_x 日均浓度最大增值等值线图 (单位: mg/m³)

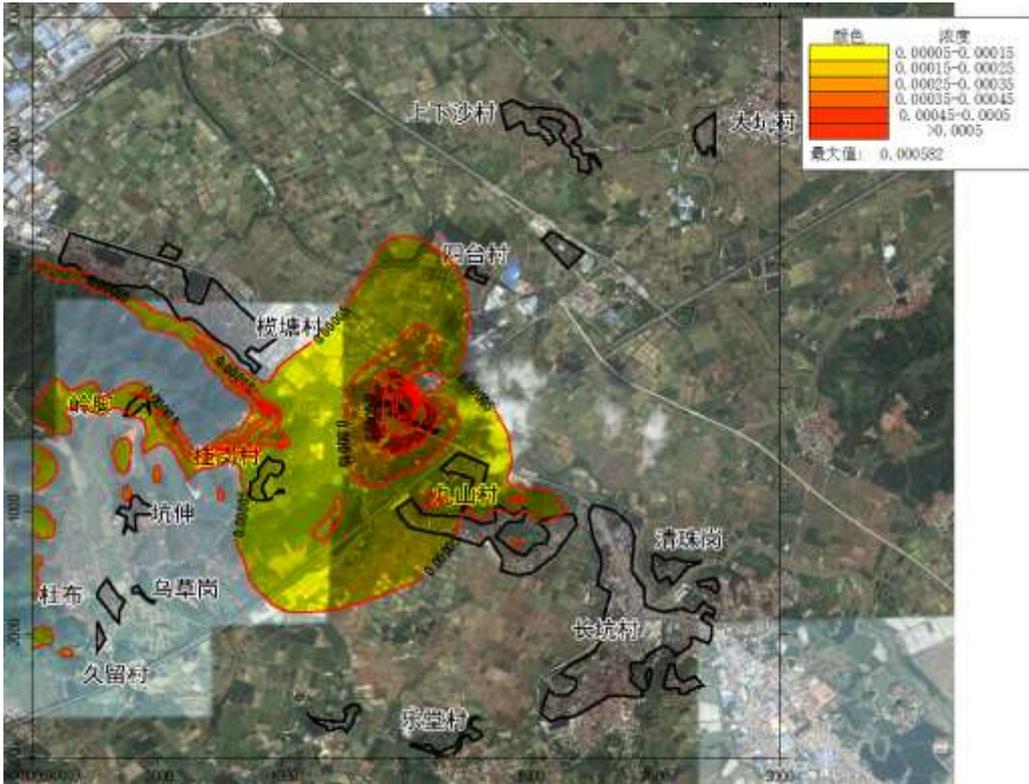


图 5.3-7 正常情况下 NO_x 年平均浓度最大增值等值线图 (单位: mg/m³)

(2) HCl

正常情况下，评价网格和各敏感点的 HCl 小时浓度最大值见表 5.3-18 和图 5.3-8。由预测结果可知，项目建成后，正常情况下，评价范围内 HCl 的网格小时浓度最大增值为 0.028604mg/m³，叠加背景值后为 0.042604mg/m³，占标率为 85.21%，未超标；各环境敏感点 HCl 的小时浓度增值在 0.002825~0.008513mg/m³ 之间，叠加背景值后浓度值在 0.022033~0.037186mg/m³ 之间，占标率在 44.07~74.37%之间，无超标点。

表 5.3-18 正常情况下 HCl 浓度预测

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度 类型	浓度 增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景 浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价 标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	九山村	408,-523	1 小时	0.008513	15082123	0.02	0.028513	0.05	57.03	达标
2	清珠岗	1994,-133 4	1 小时	0.005367	15031507	0.029	0.034367	0.05	68.73	达标
3	长坑村	1504,-958	1 小时	0.007087	15031507	0.024	0.031087	0.05	62.17	达标
4	桂岗村	-1002,-59 9	1 小时	0.004516	15082421	0.022	0.026516	0.05	53.03	达标
5	坑伸	-2027,-96 6	1 小时	0.003335	15082505	0.029	0.032335	0.05	64.67	达标
6	乌草岗	-2018,-17 46	1 小时	0.003614	15092821	0.029	0.032614	0.05	65.23	达标
7	杜布	-2395,-15 62	1 小时	0.002825	15121223	0.029	0.031825	0.05	63.65	达标
8	久留村	-2413,-20 35	1 小时	0.003092	15102422	0.029	0.032092	0.05	64.18	达标
9	岭脚	-2062,-18 7	1 小时	0.008186	15122304	0.029	0.037186	0.05	74.37	达标
10	榄塘村	-1,063,40 0	1 小时	0.004051	15031422	0.018	0.022051	0.05	44.10	达标
11	四合村	593,847	1 小时	0.00648	15021307	0.023	0.02948	0.05	58.96	达标
12	上下沙 村	13,991,76 7	1 小时	0.003229	15071305	0.029	0.032229	0.05	64.46	达标
13	大坑村	23,541,90 7	1 小时	0.003882	15092523	0.029	0.032882	0.05	65.76	达标
14	网格	-1050,-20 0	1 小时	0.028604	15061407	0.014	0.042604	0.05	85.21	达标

注：未进行监测的敏感点的背景浓度选现有敏感点监测值最大值，网格点背景浓度取所有监测点的平均值。

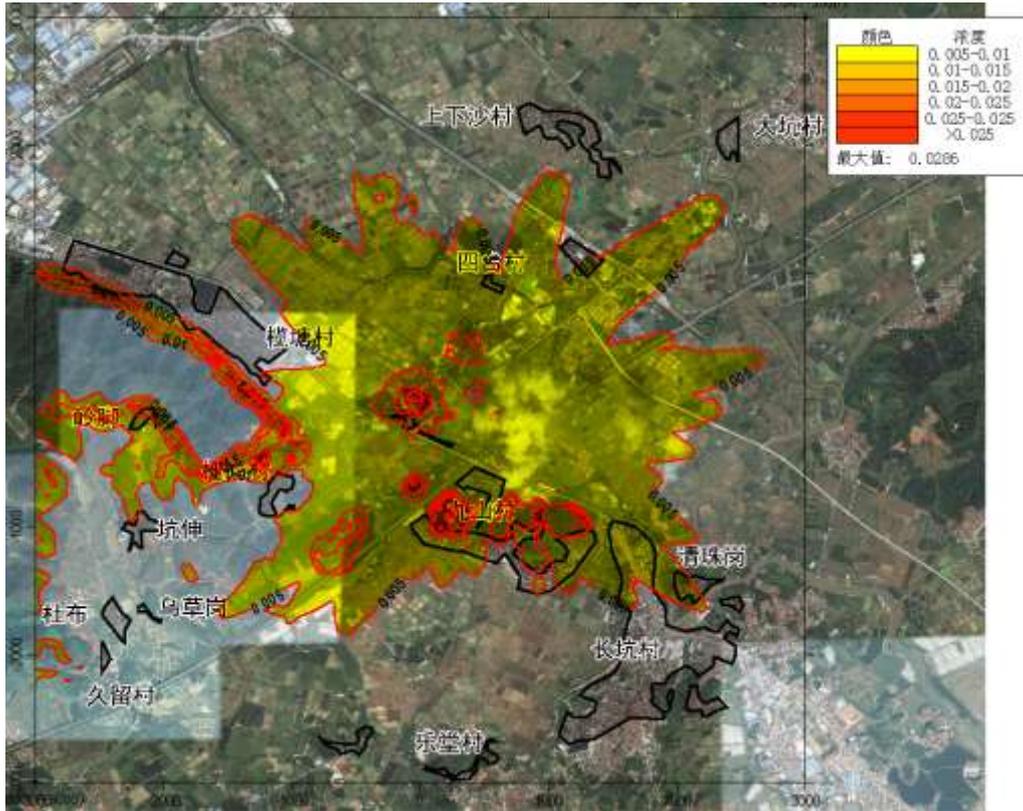


图 5.3-8 正常情况下 HCl 小时浓度最大增值等值线图（单位： mg/m^3 ）
(3) 硫酸雾

正常情况下，评价网格和各敏感点的硫酸雾小时浓度最大值见表 5.3-19 和图 5.3-9。由预测结果可知，项目建成后，正常情况下，评价范围内硫酸雾的网格小时浓度最大增值为 $0.000598\text{mg}/\text{m}^3$ ，叠加背景值后为 $0.010598\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.53%，未超标；各环境敏感点硫酸雾的小时浓度增值在 $0.000006\sim 0.000085\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，叠加背景值后浓度值在 $0.013046\sim 0.018030\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 4.34~6.01% 之间，无超标点。

表 5.3-19 正常情况下硫酸雾浓度预测

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度 类型	浓度 增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景 浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价 标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	九山村	408,-523	1小时	0.000085	15082123	0.014	0.014085	0.3	4.70	达标
2	清珠岗	1994,-133 4	1小时	0.000026	15031507	0.018	0.018026	0.3	6.01	达标
3	长坑村	1504,-958	1小时	0.000046	15031507	0.013	0.013046	0.3	4.35	达标
4	桂岗村	-1002,-59 9	1小时	0.000055	15121223	0.015	0.015055	0.3	5.02	达标
5	坑伸	-2027,-96 6	1小时	0.000029	15082505	0.018	0.018029	0.3	6.01	达标
6	乌草岗	-2018,-17 46	1小时	0.00003	15102422	0.018	0.01803	0.3	6.01	达标
7	杜布	-2395,-15 62	1小时	0.00002	15121223	0.018	0.01802	0.3	6.01	达标
8	久留村	-2413,-20 35	1小时	0.000025	15102422	0.018	0.018025	0.3	6.01	达标
9	岭脚	-2062,-18 7	1小时	0.000006	15112008	0.018	0.018006	0.3	6.00	达标
10	榄塘村	-1,063,40 0	1小时	0.000053	15031422	0.013	0.013053	0.3	4.35	达标
11	四合村	593,847	1小时	0.000064	15021307	0.016	0.016064	0.3	5.35	达标
12	上下沙 村	13,991,76 7	1小时	0.000023	15101719	0.018	0.018023	0.3	6.01	达标
13	大坑村	23,541,90 7	1小时	0.00002	15092523	0.018	0.01802	0.3	6.01	达标
14	网格	-1050,-20 0	1小时	0.000598	15100703	0.01	0.010598	0.3	3.53	达标

注：未进行监测的敏感点的背景浓度选现有敏感点监测值最大值，网格点背景浓度取所有监测点的平均值。

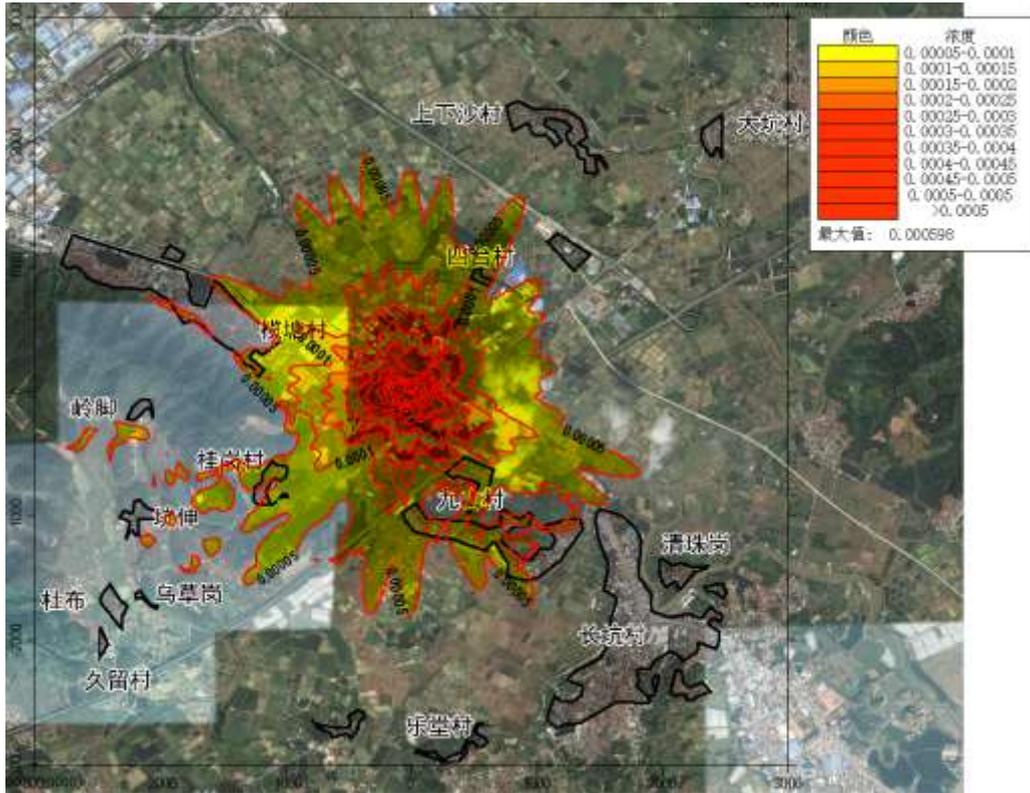


图 5.3-9 正常情况下硫酸雾小时浓度最大增值等值线图 (单位: mg/m^3)

5.3.10.2 非正常情况

(1) NO_x

非正常情况下,评价网格和各敏感点的 NO_x 小时浓度最大值见表 5.3-20 和图 5.3-10。由预测结果可知,项目建成后,非正常情况下,评价范围内 NO_x 的网格小时浓度最大增值为 $0.132471\text{mg}/\text{m}^3$,叠加背景值后为 $0.2164713\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为 86.59%,超标;各环境敏感点 NO_x 的小时浓度增值在 $0.00192\sim 0.019157\text{mg}/\text{m}^3$ 之间,叠加背景值后浓度值在 $0.061261\sim 0.103157\text{mg}/\text{m}^3$ 之间,占标率在 24.50~41.26%之间,无超标点。

表 5.3-20 非正常情况下 NO_x 浓度预测

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度 类型	浓度 增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景 浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价 标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	九山村	408,-523	1 小时	0.004292	15082219	0.062	0.066292	0.25	26.52	达标
2	清珠岗	1994,-133 4	1 小时	0.00343	15060607	0.084	0.08743	0.25	34.97	达标
3	长坑村	1504,-958	1 小时	0.004261	15060607	0.057	0.061261	0.25	24.50	达标
4	桂岗村	-1002,-59 9	1 小时	0.00343	15050919	0.065	0.06843	0.25	27.37	达标
5	坑伸	-2027,-96 6	1 小时	0.00192	15102918	0.084	0.08592	0.25	34.37	达标
6	乌草岗	-2018,-17 46	1 小时	0.0029	15071221	0.084	0.0869	0.25	34.76	达标
7	杜布	-2395,-15 62	1 小时	0.002884	15090820	0.084	0.086884	0.25	34.75	达标
8	久留村	-2413,-20 35	1 小时	0.003247	15071221	0.084	0.087247	0.25	34.90	达标
9	岭脚	-2062,-18 7	1 小时	0.019157	15062103	0.084	0.103157	0.25	41.26	达标
10	榄塘村	-1,063,400	1 小时	0.003881	15052319	0.059	0.062881	0.25	25.15	达标
11	四合村	593,847	1 小时	0.004227	15060221	0.073	0.077227	0.25	30.89	达标
12	上下沙 村	13,991,76 7	1 小时	0.002233	15071020	0.084	0.086233	0.25	34.49	达标
13	大坑村	23,541,90 7	1 小时	0.003395	15090703	0.084	0.087395	0.25	34.96	达标
14	网格	-1050,-20 0	1 小时	0.132471	15062103	0.084	0.216471	0.25	86.59	超标

注： 未进行监测的敏感点的背景浓度选现有敏感点监测值最大值，网格点背景浓度取所有监测点的平均值。

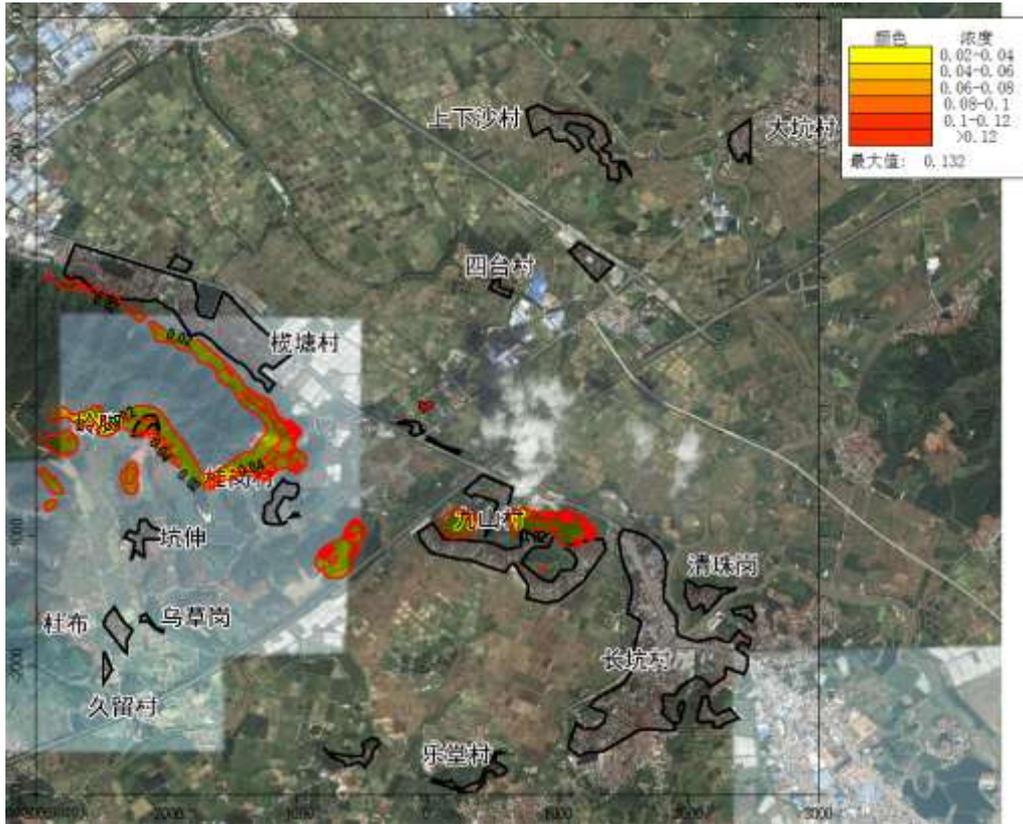


图 5.3-10 非正常情况下 NO_x 小时浓度最大增值等值线图 (单位: mg/m³)

(2) HCl

非正常情况下,评价网格和各敏感点的 HCl 小时浓度最大值见表 5.3-21 和图 5.3-11。由预测结果可知,项目建成后,非正常情况下,评价范围内 HCl 的网格小时浓度最大增值为 0.028606mg/m³,叠加背景值后为 0.042606mg/m³,占标率为 85.21%,未超标;各环境敏感点 HCl 的小时浓度增值在 0.003451~0.024294mg/m³之间,叠加背景值后浓度值在 0.008513~0.03723mg/m³之间,占标率在 48.59~74.46%之间,无超标点。

表 5.3-21 非正常情况下 HCl 浓度预测

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度 类型	浓度 增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景 浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价 标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	九山村	408,-523	1 小时	0.008513	15080621	0.02	0.028513	0.05	57.03	达标
2	清珠岗	1994,-133 4	1 小时	0.006395	15082423	0.029	0.035395	0.05	70.79	达标
3	长坑村	1504,-958	1 小时	0.008343	15082423	0.024	0.032343	0.05	64.69	达标
4	桂岗村	-1002,-59 9	1 小时	0.005325	15082421	0.022	0.027325	0.05	54.65	达标
5	坑伸	-2027,-96 6	1 小时	0.00376	15080421	0.029	0.03276	0.05	65.52	达标
6	乌草岗	-2018,-17 46	1 小时	0.005276	15092821	0.029	0.034276	0.05	68.55	达标
7	杜布	-2395,-15 62	1 小时	0.003703	15082421	0.029	0.032703	0.05	65.41	达标
8	久留村	-2413,-20 35	1 小时	0.004357	15092821	0.029	0.033357	0.05	66.71	达标
9	岭脚	-2062,-18 7	1 小时	0.00823	15021623	0.029	0.03723	0.05	74.46	达标
10	榄塘村	-1,063,40 0	1 小时	0.006294	15082624	0.018	0.024294	0.05	48.59	达标
11	四合村	593,847	1 小时	0.007179	15082322	0.023	0.030179	0.05	60.36	达标
12	上下沙 村	13,991,76 7	1 小时	0.003451	15082001	0.029	0.032451	0.05	64.90	达标
13	大坑村	23,541,90 7	1 小时	0.005221	15092523	0.029	0.034221	0.05	68.44	达标
14	网格	-1050,-20 0	1 小时	0.028606	15012220	0.014	0.042606	0.05	85.21	达标

注：未进行监测的敏感点的背景浓度选现有敏感点监测值最大值，网格点背景浓度取所有监测点的平均值。

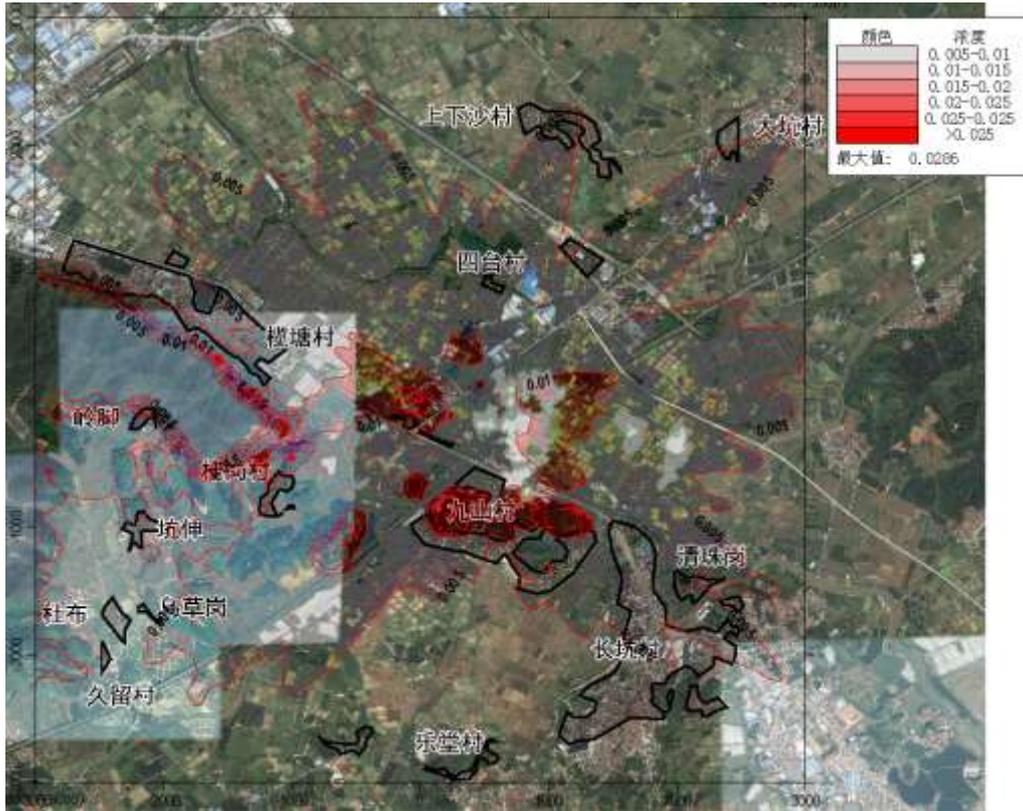


图 5.3-11 非正常情况下 HCl 小时浓度最大增值等值线图（单位： mg/m^3 ）

(3) 硫酸雾

非正常情况下，评价网格和各敏感点的硫酸雾小时浓度最大值见表 5.3-22 和图 5.3-12。由预测结果可知，项目建成后，非正常情况下，评价范围内硫酸雾的网格小时浓度最大增值为 $0.001723\text{mg}/\text{m}^3$ ，叠加背景值后为 $0.011723\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.91%，未超标；各环境敏感点硫酸雾的小时浓度增值在 $0.000114\sim 0.013276\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，叠加背景值后浓度值在 $0.000638\sim 0.018245\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 4.43~6.08% 之间，无超标点。

表 5.3-22 非正常情况下硫酸雾浓度预测

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度 类型	浓度 增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景 浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价 标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	九山村	408,-523	1小时	0.000638	15082123	0.014	0.014638	0.3	4.88	达标
2	清珠岗	1994,-133 4	1小时	0.000178	15082424	0.018	0.018178	0.3	6.06	达标
3	长坑村	1504,-958	1小时	0.000276	15082424	0.013	0.013276	0.3	4.43	达标
4	桂岗村	-1002,-59 9	1小时	0.00042	15082421	0.015	0.01542	0.3	5.14	达标
5	坑伸	-2027,-96 6	1小时	0.000201	15082505	0.018	0.018201	0.3	6.07	达标
6	乌草岗	-2018,-17 46	1小时	0.000245	15092821	0.018	0.018245	0.3	6.08	达标
7	杜布	-2395,-15 62	1小时	0.000158	15092322	0.018	0.018158	0.3	6.05	达标
8	久留村	-2413,-20 35	1小时	0.00018	15092821	0.018	0.01818	0.3	6.06	达标
9	岭脚	-2062,-18 7	1小时	0.000114	15122304	0.018	0.018114	0.3	6.04	达标
10	榄塘村	-1,063,40 0	1小时	0.00032	15082624	0.013	0.01332	0.3	4.44	达标
11	四合村	593,847	1小时	0.000354	15080624	0.016	0.016354	0.3	5.45	达标
12	上下沙 村	13,991,76 7	1小时	0.000188	15071305	0.018	0.018188	0.3	6.06	达标
13	大坑村	23,541,90 7	1小时	0.000193	15092523	0.018	0.018193	0.3	6.06	达标
14	网格	-1050,-20 0	1小时	0.001723	15092307	0.01	0.011723	0.3	3.91	达标

注：未进行监测的敏感点的背景浓度选现有敏感点监测值最大值，网格点背景浓度取所有监测点的平均值。

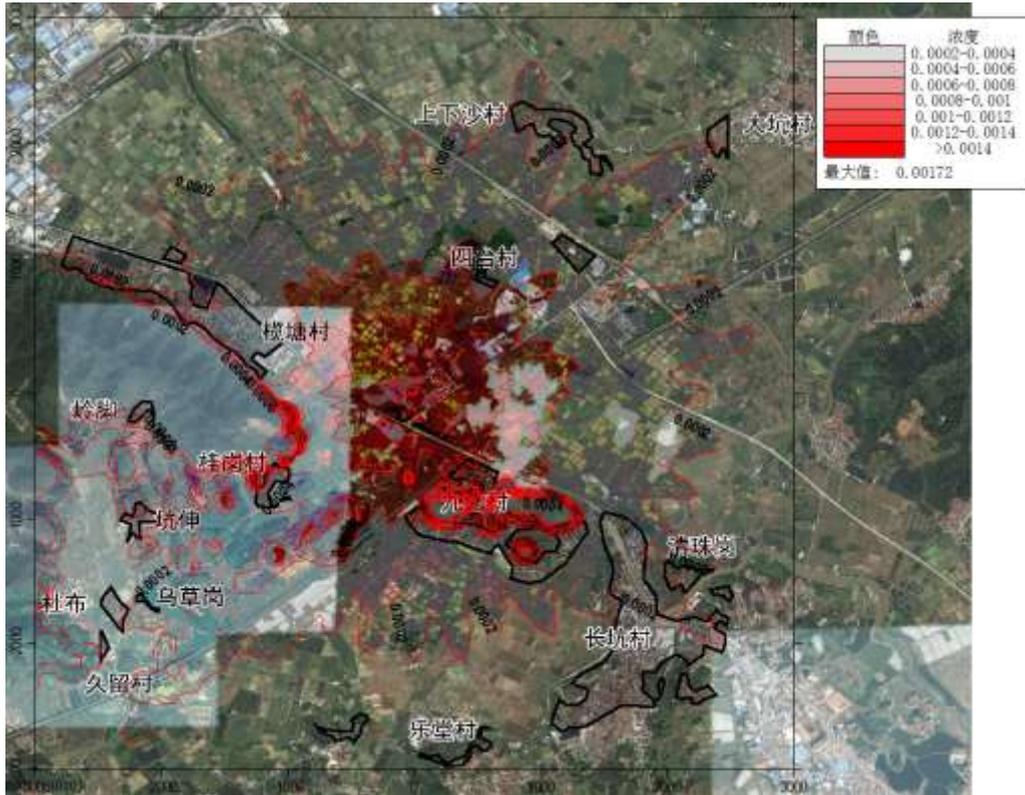


图 5.3-12 非正常情况下硫酸雾小时浓度最大增值等值线图（单位： mg/m^3 ）

5.3.11 环境防护距离的计算

环境保护部环境工程评估中心在“《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)条款说明与实施问答”中指出，设置大气防护距离的前提是：（1）无组织排放源场界监控点处排放达标。（2）无组织排放源场界外存在一次浓度超过环境质量标准。

而根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中有关规定及现行有关国标中卫生防护距离的定义：卫生防护距离是指产生有害因素的部门(车间或工段)的边界至居民区边界的最小距离。进一步解释为：在正常生产条件下，无组织排放的有害气体(大气污染物)自生产单元(生产区，车间或工段)边界到居住区满足 GB3095 与 TJ36 规定的居住区容许浓度限值所需的最小距离。

（1）大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ 2.2-2008）中规定，通过环境质量模拟重点实验室公布的大气环境防护距离标准计算程序（1.1 版）进行计算，计算结果均为“无超标点”，因此无需设置大气环境防护距离。

（2）卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中推荐的方法，通过无组织排放的情况，可计算出该项目所需的卫生防护距离，其卫生防护距离计算公

式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： Q_c ——有害气体无组织排放量达到的控制水平（kg/h）；

C_m ——标准浓度限值（mg/Nm³）；

L ——所需卫生防护距离（m）；

r ——有害气体无组织排放源所在单位的等效半径（m），根据生产单元占地面积 $S(m^2)$ 计算, $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数（无因次），根据该项目所在区域平均风速及大气污染源构成类别从表 5.3-9 中选取。

表 5.3-23 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L,m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别 ^注								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：表中工业企业大气污染源构成分为三类：
 I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。
 II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。
 III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

根据 GB/T13201-91 的规定（卫生防护距离在 100m 以内，级差为 50m；超过 100m 但小于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m。）将卫生防护距离的计算结果取整。

该项目所在地的近五年平均风速为 1.7 m/s，项目无组织排放污染物为氮氧化物、氯化氢酸雾和硫酸雾，存在与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒，其中氯化氢、硫酸雾排气筒排放量小于标准规定的允许排放量的三分之一，因此 A 取 470，B 取 0.021，C 取 1.85，D 取 0.84；氮氧化物排气筒排放量大于标准规定的允许排放量的三分之一，因此 A 取 700，B 取 0.021，C 取 1.85，D 取 0.84；卫生防护距离计算结果如表 5.3-24 所示。

表 5.3-24 卫生环境保护距离计算参数及计算结果

产生位置	面源参数	污染物	产生速率 (kg/h)	标准限值 (mg/m ³)	计算值 (m)	卫生防护距离 (m)
溶解区	1164m ² ×5m	氯化氢酸雾	0.011	0.05	16.852	100
		硫酸雾	0.0002	0.30	0.010	
反应区	738 m ² ×5m	氯化氢酸雾	0.002	0.05	2.568	100
		硫酸雾	0.0002	0.30	0.014	
		氮氧化物	0.0001	0.25	34.957	
储罐区	1365m ² ×6m	氯化氢酸雾	0.00082	0.05	0.552	100
		硫酸雾	0.0002	0.30	0.009	

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）规定：“当计算的L值在两级之间时，取偏宽一级”；“无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级”。由计算结果可知，基于各种污染物的计算结果均小于50m，但由于存在多种大气污染物，因此，卫生防护距离计算值取项目溶解区、反应区及储罐区外100m所形成的包络线范围。

原《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定：危险废物集中贮存设施场界应位于居民区800m以外，地表水域150m以外。根据广东省环境保护厅文件粤环函[2013]1041号《关于危险废物贮存环境保护距离有关问题处理意见的通知》内容：2013年6月8日，环境保护部发布了《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》（公告2013年第36号），其中《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）第6.1.3条“由场界应位于居民区800米以外，地表水域150米以外”修改为：“应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周边人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，可作为规划控制的依据”。

公告2013年第36号规定：在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。

1) 计算防护距离时需考虑的因素

①本项目所处理的危险废物主要是废酸废碱和表面处理废物，危险废物集中贮存设施泄漏时，废酸中挥发酸雾可能对周围环境产生一定影响；

②本项目大气污染物主要是氯化氢、硫酸雾和氮氧化物，工艺废气事故性排放时，会对周围环境造成一定影响；

③本项目可能的事故风险主要为泄漏；

2) 项目所在地环境功能区划

本项目所在地的环境功能区划如下：

表 5.3-25 本项目所在地环境功能区划表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水水环境功能区	西江，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类水质标准
		大榄涌，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质保准
2	地下水环境功能区	西江肇庆高要地下水水源涵养区，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类
3	环境空气功能区	二类区，执行二级标准
4	声环境功能区	项目所在地所属工业发展用地范围执行 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
		周边村庄执行 2 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准

3) 与常住居民居住场所位置关系的确定

①根据环境质量现状监测结果，本项目周边环境敏感点各监测指标均满足相应环境空气质量标准要求；根据环境空气影响预测结果，本项目所排放的各类大气污染物引起的最大浓度增值叠加环境质量背景浓度后均可满足环境标准要求。项目污染物排放对环境空气和主要环境敏感目标的影响均处于可接受范围内。

②根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2008）提供的大气环境防护距离计算模式计算大气环境防护距离。根据计算结果，未出现超标点，不需要设立大气环境防护距离。

③根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中的计算公式，本项目的卫生防护距离经计算为溶解区、反应区及储罐区外 100 m 所形成的包络线范围。

⑤根据环境风险分析结果，本项目最大可信事故为废酸储罐贮存过程中的泄漏风险事故，根据 6.4 章节预测结果，本项目发生浓盐酸储罐泄漏事故后，下风向的盐酸雾最大落地浓度为 1056.80mg/m³，出现在风速为 2.1m/s、大气稳定度为 F 情况下的距事故排放源 11.7m 处，该盐酸雾浓度未达到其半致死浓度。风速为 2.1m/s 时，IDLH（立即威胁生命和健康浓度）的最大范围为 36.7m，该范围内的人群为本项目及周边企业的工作人员，出现在大气稳定度为 F 的情况下；短间接接触浓度限值超标范围最远距离为 261.9m，范围内主要为项目周边的企业等，出现在风速为 2.2m/s，大气稳定度为 F 的情况下。可见，废酸储罐贮存的泄漏风险影响范围可达 261.9m，建议设立储罐区 270m 包络线范围作为其防护距离。

综上所述，考虑可能产生的有害物质泄漏、大气污染物的产生与扩散以及可能的事

故风险等因素，根据图 5.3-13 分析，本项目危险废物集中贮存设施场址与常住居民居住场所等敏感点之间的距离取储罐区外 270 米。本项目为危险废物综合利用项目，社会关注度高、敏感性强，本次评价从环境安全的角度出发，以储罐区外 270m 所形成的包络线范围作为本项目与周围常住居民居住场所的卫生防护距离。目前项目最近的敏感点为九山村，距离项目边界约 684m，故项目周边所有敏感点均满足防护距离的要求。

4) 与农用地位置关系的确定

本项目排放的各大气污染物对周围环境所造成的浓度贡献值较小，不会超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等评价标准（同时根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），自该标准实施后，《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》（GB 9137-88）废止），可认为对农用地的影响较小。

本项目废水产生量共计 17.24m³/d，合计 5170m³/a。其中废气处理设施排水、车间地面清洁废水、初期雨水合计产生量 11.00 m³/d 经本项目废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序；生活污水 6.24m³/d 经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司提标改造后生活污水处理系统进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严者的要求后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。待金渡水质净化中心及纳污管网建设完成后，项目生活污水可经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经纳污管网直接排入水质净化中心进一步处理。可见，本项目废水不作为农田灌溉水，不会有废水对周围农田造成影响。

综上所述，可认为本项目不会对农用地造成明显不利影响，不需要设置与农用地之间的防护距离。

5) 与地表水体位置关系的确定

本项目废水产生量共计 17.24m³/d，合计 5170m³/a。其中废气处理设施排水、车间地面清洁废水、初期雨水合计产生量 11.00 m³/d 经本项目废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序；生活污水 6.24m³/d 经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司提标改造后生活污水处理系统进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严者的要求后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质

净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。

待金渡水质净化中心及纳污管网建设完成后，项目生活污水可经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经纳污管网直接排入水质净化中心进一步处理。

另本项目设置了事故废水收集池和初期雨水池，确保初期雨水和发生事故时废水不会直接排放到外环境。因此，本项目不会对地表水体造成明显不良影响，不需要设置与地表水水体之间的防护距离。

综上所述，综合考虑本项目危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据本项目所在地区的环境功能区类别，本项目与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间的位置关系确定如下表 5.3-12。

表 5.3-12 项目与周围敏感对象位置关系的确定

敏感对象	位置关系的确定依据	防护距离建议值
常住居民居住场所	①根据大气环境质量现状监测结果和估算结果，本项目各大气监测因子均满足相应环境质量标准；所排放的各类大气污染物引起的最大浓度增值叠加环境质量背景浓度后均可满足环境标准要求。	本项目的环境防护距离设定为储罐区外270米包络线范围
	②根据大气环境防护距离计算模式，本项目未出现超标，不需设立大气环境防护距离。	
	③根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中的计算公式可知，防护距离为溶解区、反应区及储罐区外100 m所形成的包络线范围。	
	④本项目最大可信事故为废酸储罐贮存过程中的泄漏风险事故，根据6.4章节预测结果，废酸储罐贮存的泄漏风险影响范围可达261.9m，建议设立储罐区270m包络线范围作为其防护距离。	
农用地	①本项目排放的各大气污染物对周围环境所造成的浓度贡献值较小，不会超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等评价标准，对农用地的影响较小。	不需要设置与农用地之间的防护距离
	②本项目生产废水零排放，生活污水依托高要市华锋电子铝箔有限公司处理后达标排放，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后最终排入西江。不作为农田灌溉用水。	
地表水体	①本项目生产废水零排放，生活污水依托高要市华锋电子铝箔有限公司处理后达标排放，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后最终排入西江。正常情况下不会对周围地表水体造成不良影响。	不需要设置与地表水体之间的防护距离
	②本项目建设了应急收集池和初期雨水池，事故情况废水不对外排放。	

综合本项目所处位置，生产车间的特点以及环保要求考虑，建议本项目的环境防护距离设定为储罐区 270 米包络线范围，本项目环境防护距离包络线图见图 5.3-13。根据本项目敏感点所在位置（最近敏感点为九山村，离本项目约 684km），所有的敏感点均在设定的环境防护距离之外，满足本项目环境防护距离要求。本项目不需要设置与农用地之间的防护距离，也不需要设置与地表水体之间的防护距离。从 5.3-14 可知，项目防护距离内均为规划工业用地，未规划有居住区等环境敏感点。

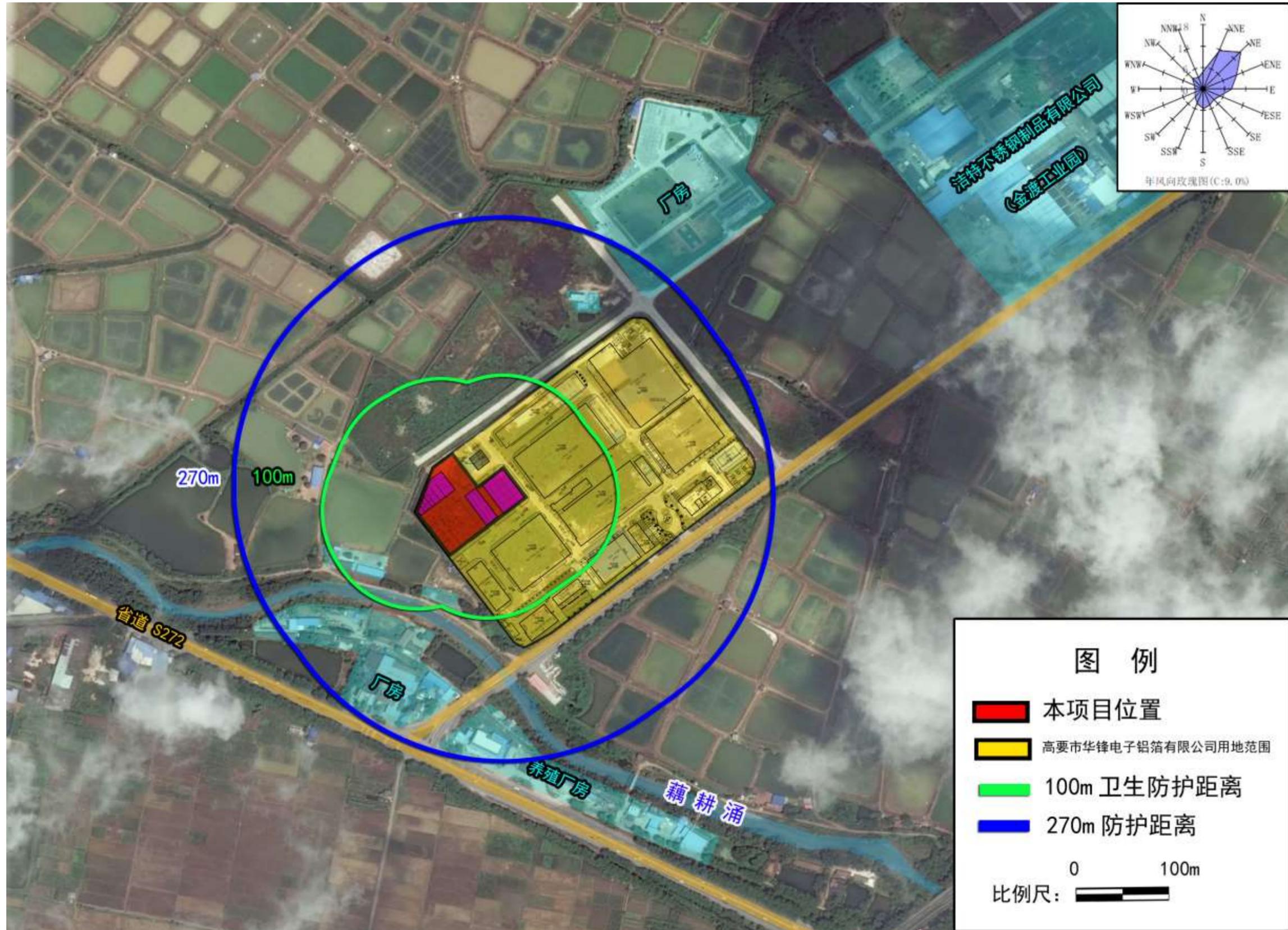
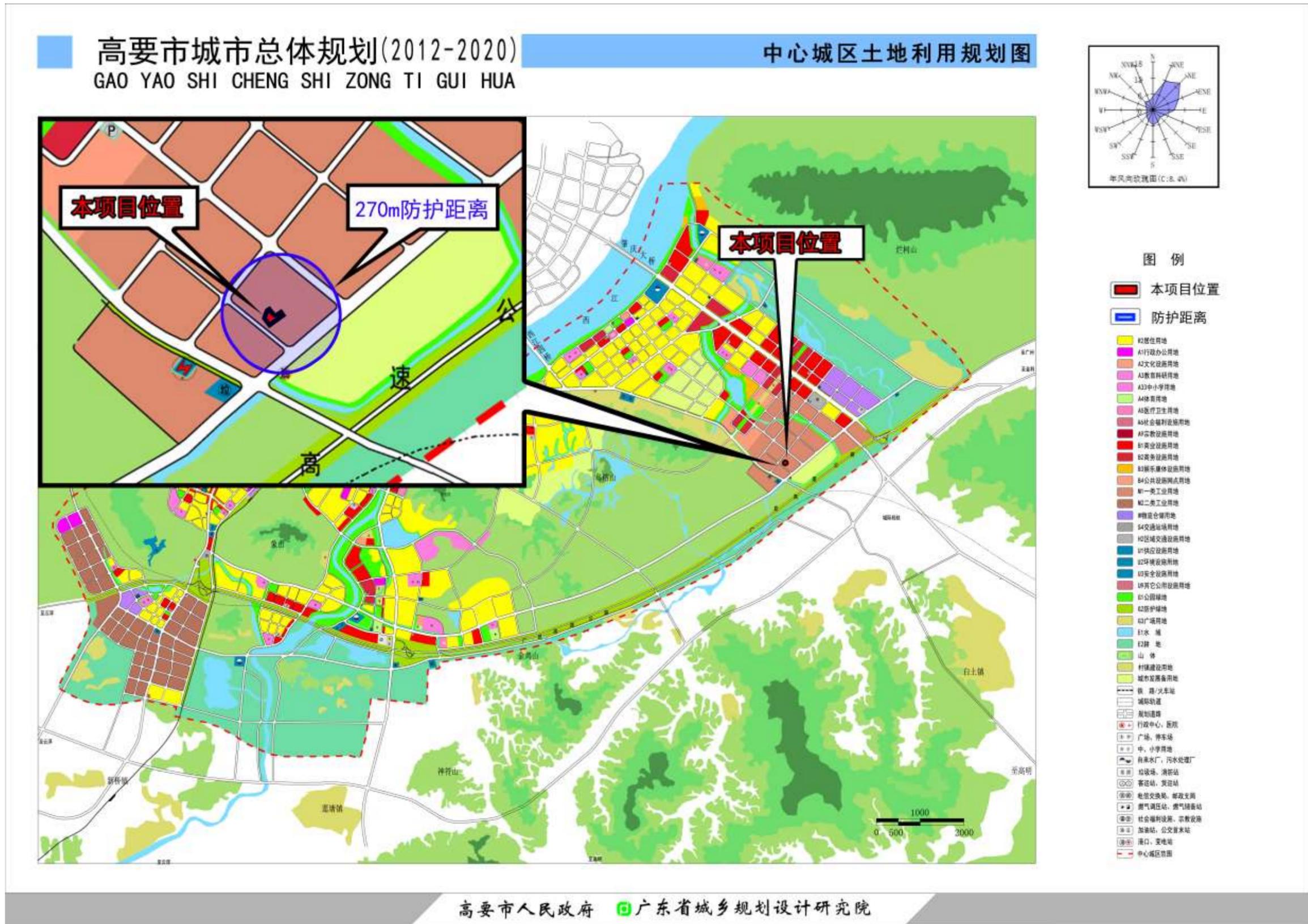


图 5.3-13 本项目防护距离包络线范围示意图



高要市人民政府 广东省城乡规划设计研究院

图 5.3-14 本项目防护距离包络线范围规划情况

5.3.6 小结

影响预测估算结果表明，本项目建成后，正常排放情况下，本项目废气排放不会出现超标现象，各污染因子引起的最大浓度增值在叠加区域浓度本底值后均符合相应的质量标准要求，因此，正常排放情况下，本项目废气排放对周围环境影响较小。

非正常排放情况下，本项目各大气污染物在各环境敏感点的最大一次浓度增值在叠加区域浓度本底值后仍能满足相应的质量标准要求。但网格点氮氧化物和氯化氢最大一次浓度增值在叠加区域浓度本底值后不满足相应的质量标准要求，对周围环境空气将造成一定影响。因此，在未来生产运营过程中，建设单位应加强环境管理，对废气处理设施应加强日常维护，确保废气处理设施处理效率满足设计要求，避免非正常排放对周围环境的影响。

本项目大气环境无超标点，不需要设置大气环境保护距离。

综合本项目所处位置，生产车间的特点以及环保要求考虑，建议本项目的环境保护距离设定为储罐区 270 米包络线范围，本项目环境保护距离包络线图见图 5.3-13。根据本项目敏感点所在位置（最近敏感点为九山村，离本项目约 0.7km），所有的敏感点均在设定的环境保护距离之外，满足本项目环境保护距离要求。本项目不需要设置与农用地之间的防护距离，也不需要设置与地表水体之间的防护距离。

5.4 营运期噪声预测与影响评价

5.4.1 噪声预测模式

根据本项目噪声污染源的特征，按《环境影响评价技术导则》(声环境)(HJ 2.4-2009)的要求，采用多声源叠加综合预测模式对本项目产生噪声的发散衰减进行模拟预测。

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

(1) 点声源在预测点的噪声强度采用几何发散衰减计算式：

式中： $L_{oct}(r)$ 为点声源在预测点产生的噪声值(dB)；

$L_{oct}(r_0)$ 为参考位置 r_0 处的噪声值(dB)；

r 为预测点距声源的距离(m)；

r_0 为参考位置距声源的距离(m)。

ΔL_{oct} 为 r_0 至预测点之间的各种附加衰减修正量。

(2) 多点声源理论声压级的估算方法:

$$L_{A_{\text{总}}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}}$$

式中: $L_{A_{\text{总}}}$ 为某点由 n 个声源叠加后的总噪声值(dB);

L_{Ai} 为第 i 个声源对某预测点的等效声级。

5.4.2 噪声源强

本项目噪声多发生于电解车间内部, 主要的噪声源是各类电动机械(球磨机、反应罐、泵类)、风机等。其噪声声级值见表 5.4-1。

表 5.4-1 运营期间主要噪声源

序号	声源名称	数量	声级范围 [dB (A)]	工况	位置	降噪措施	降噪效果
1	反应釜	12	70~80	开动时	室内	减震	10
2	压滤机	4	65~75	开动时	室内	减震、隔声	10
3	各类泵	若干	75~85	连续	室内	减震、消声	10
4	风机	2	75~80	连续	室内、室外	减震、消声、 低噪设备	10

表 5.4-2 项目各噪声源距厂界距离

序号	噪声源	距离(m)			
		东	南	西	北
1	反应釜	54	56	54	47
2	压滤机	91	83	17	20
3	各类泵	58	58	50	45
4	风机	42	21	66	82

5.4.3 评价标准

本项目运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准, 即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

5.4.4 预测结果及评价

通过隔声措施, 可将噪声源强削减 10dB(A)以上, 本项目厂区内噪声设备均设在厂房内, 根据噪声影响预测结果, 尽管项目 24 小时运行, 各噪声源在厂界贡献值最大为 48.93dB (A), 可达到排放标准。根据由表 5.4-3 计算结果, 噪声贡献值预测均是昼间在 65dB(A)以下, 夜间在 55dB(A)以下, 可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)3 类标准。因此只要采取合理布局，将噪声强度较大的设备分布在距厂界较远的地点，采取隔声工程措施，确保厂界声环境达标，则项目的噪声对环境的影响不大。同时本项目噪声源远离敏感点，因此本项目产生的噪声不会对周围居民产生影响。

表 5.4-3 项目厂界噪声影响预测结果 单位：dB (A)

时间	昼间				夜间			
	东	南	西	北	东	南	西	北
厂界噪声测点								
贡献值	47.0	48.3	48.4	48.9	47.0	48.3	48.4	48.9
是否达标	达标							
评价标准限值	65	65	65	65	55	55	55	55

5.5 营运期固体废物环境影响分析

5.5.1 本项目营运期固体废物产生及处理情况

本项目产生固废主要是生产车间产生的滤泥、废水处理池产生的污泥、废弃包装材料、生活垃圾等。本项目固体废物产生情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 本项目各种固体废物产生及处理方式一览表

序号	固废产生源	固废名称	种类	废物代码	特性	形态	产生量 (t/a)	外送量 (t/a)	处理途径
1	生产车间	滤泥	HW34	900-349-34	T	固态	455	455	委托有资质单位处理处置
2	废水处理池	污泥	HW17	336-064-17	T	固态	0.1	0.1	
3	生产车间	危险废物包装袋	HW49	900-041-49	T	固态	16.5	16.5	
4	机修	废机油	HW08	900-214-08	T, I	液态	1	1	
5	化验室	实验室废物	HW49	900-047-49	T/C/I/R	固态/液态	3	3	
6	辅料仓库	辅料废包装袋	一般固体废物	/	/	固态	5	5	交由供应厂家回收处理
7	办公生活	生活垃圾	一般固体废物	/	/	固态	15.6	15.6	由环卫部门清运
合计		危险废物	/	/	/	/	475.6	475.6	妥善处置，避免二次污染
		一般固废	/	/	/	/	20.6	20.6	
		总计	/	/	/	/	496.2	496.2	

5.5.2 固体废物环境影响分析

固体废物对周围环境的影响主要包括以下几个方面：

(1) 对水环境的影响分析

本项目产生的危险废物一旦与水（雨水、地表径流或地下水等）接触，危险废物中的有毒有害成分将被浸滤出来，进入地表水体和地下含水层，可能对地面水体和地下水造成二次污染。因此，建设单位必须对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行妥善处置，避免污染水体。

(2) 对土壤环境的影响分析

本项目产生的危险废物中重金属物质含量较高，若这些固废进入土壤中，将会对土壤带来污染，并通过土壤进入农作物，造成农产品的污染，因此，本项目产生的固体废物不能直接用于农业、一般的堆存或填埋，否则将会对土壤带来污染。

因此，对于危险废物滤渣和废水处理站污泥，建设单位首先应将其暂存在符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001 及 2010 年、2013 年修改单）要求的滤泥贮存库内，并严格执行转移联单管理制度。亚硝酸钠和氯酸钠等辅料包装袋由供应厂家回收。对于员工办公生活垃圾，应集中收集后，每天交由金渡镇的环卫部门清运至生活垃圾填埋场或焚烧厂进行统一处理处置，垃圾收集点应定期消毒、灭蝇、灭鼠，以免散发恶臭、孳生蚊蝇。

经采取上述各项措施后，本项目产生的各类固体废物均可得到合理处置，不会随意进入外环境而对周边居民的正常生产生活造成明显影响。

5.5.3 项目产生的危险废物在广东省内处理处置可行性分析

根据前文分析，本项目在生产过程中，各生产线生产过程、废水处理过程以及危险废物的收集暂存过程会产生一定量的危险废物，其中包括生产车间滤泥 455t/a，属于危险废物 HW34 中的 900-349-34；废水处理车间污泥 0.1t/a，属于危险废物 HW17 中的 336-064-17；生产车间危险废物包装袋 16.5t/a，属于危险废物 HW49 中的 900-041-49；机修过程产生的废机油 1t/a，属于危险废物 HW08 中的 900-214-08；化验室化验过程产生的实验室废物 3t/a，属于危险废物 HW49 中的 900-047-49。上述危险废物均需委托有资质单位处理处置。

具体分析如下：

① 对于生产线生产过程产生的滤泥，属于 HW34 中的 900-349-34，根据广东省环境保护厅公布的广东省环境保护厅危险废物经营许可证颁发情况（截止到 2018 年 8 月 30 日），可委托深圳市深投环保科技有限公司等持有 HW34 中的 900-349-34（不限于液态）处理资质企业进行处理处置。

② 对于废水处理车间污泥，属于 HW17 中的 336-064-17。该类废物可委托肇庆市飞南金属有限公司、深圳市深投环保科技有限公司等持有 HW17 类中 336-064-17（固态）处理资质企业进行综合利用；

② 对于危险废物包装袋，其属于危险废物 HW49 中的 900-041-49。鉴于目前省内主要的包装物综合利用企业主要处理对象均以包装桶为主，因此，建议该类废物委托深圳市深投环保科技有限公司、惠州东江威立雅环境服务有限公司等同类企业进行焚烧处置。

③ 对于机修过程产生的废机油，其属于危险废物 HW08 中的 900-214-08。该类废物可委托深圳市绿绿达环保有限公司、深圳市宝安东江环保技术有限公司等持有 HW08 中的 900-214-08 处理资质企业进行处理处置。

④ 对于化验室产生的实验室废物，其属于危险废物 HW49 中的 900-047-49。该类废物可委托惠州东江威立雅环境服务有限公司、深圳市宝安东江环保技术有限公司等持有 HW49 中的 900-047-49 处理资质企业进行处理处置。

综上所述，项目产生的各类危险废物均可依托广东省内危险废物处理处置单位妥善处理，不会造成二次污染，项目危险废物处置方式合理可行。

表 5.5-1 项目危险废物处置去向分析一览表

废物种类	废物代码	产生量 (t/a)	可委托危险废物处置单位	核定处置规模 (t/a)	可行性分析
HW08	900-214-08	1	广州市环境保护技术设备公司	22000	可行
			深圳市宝安东江环保技术有限公司	3000	
			深圳市深投环保科技有限公司	9000	
			珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司	1800	
			惠州市东江环保技术有限公司	6000	
			惠州东江威立雅环境服务有限公司	6534	
			肇庆市新荣昌环保股份有限公司	700	
HW17	336-064-17	0.1	深圳市深投环保科技有限公司	9000	可行
			龙善环保股份有限公司宝安环保固废处理厂	10000	
			珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司	350	
			惠州东江威立雅环境服务有限公司	567	
			肇庆市新荣昌环保股份有限公司	6000	
HW34	900-349-34	455	深圳市深投环保科技有限公司	17000	可行
			深圳市宝安区工业废物处理站	4500	
			深圳市宝安东江环保技术有限公司	21000	
			惠州 TCL 环境科技有限公司	600	
			惠州市东江环保技术有限公司	6000	
			惠州市东江威立雅环境服务有限公司	1200	
			肇庆市新荣昌环保股份有限公司	1200	
			江门市东江环保技术有限公司	31000	
HW49	900-041-49 /900-047-49	19.5	深圳市深投环保科技有限公司	17000	可行
			深圳市宝安区工业废物处理站	4500	
			深圳市宝安东江环保技术有限公司	21000	
			惠州市东江环保技术有限公司	6000	
			惠州市东江威立雅环境服务有限公司	1200	
			江门市东江环保技术有限公司	31000	

5.6 地下水环境影响分析

5.6.1 地下水污染情形

本项目运营期间，可能污染地下水的事故情形主要包括：①污水处理设备水池底部防渗层破损发生泄漏的情形，污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质；②危险废物及其他化学品储罐发生泄漏，储罐内物料从储罐内泄漏在库区围堰内形成液池，且暂存库区地面防渗层发生破损的情形，此时泄漏物料将进入地下水环境对地下水水质造成污染。

5.6.2 地下水污染影响分析

5.6.2.1 预测情景设置

根据地下水导则，项目对地下水的影响识别主要从正常状况及非正常状况进行分析。

1、正常情况下地下水影响分析

本项目各危险废物贮存设施和废水处理设施底部均按照分区防治要求做好防渗措施。各分区地面将采用水泥混凝土硬化进行防渗，防渗层的渗透系数均小于 10^{-7}cm/s ，经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。另外在储罐区四周设置围堰，即使储罐发生泄漏，泄漏的废液也将被围挡在围堰内，也很难通过防渗层渗入包气带。因此正常状况下，本项目的运营生产不会对区内地下水水质产生影响，可不予考虑。

2、非正常情况下地下水影响分析

根据项目具体情况，本项目运营期间非正常情况下，可能污染地下水的事故情形主要包括：

① 污水处理设备水池底部防渗层破损发生泄漏的情形，污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

② 危险废物及其他化学品储罐发生泄漏，储罐内物料从储罐内泄漏在库区围堰内形成液池，且暂存库区地面防渗层发生破损的情形，此时泄漏物料将进入地下水环境对地下水水质造成污染。

根据工程分析，本项目废水处理池采用沉淀法对废气处理设施排水、车间冲洗水、初期雨水进行预处理后排入高要市华锋铝箔电子有限公司进一步处理后排放，其主要的污染物为COD、SS等，废水中污染物含量较低，废水量较少。相对而言，本项目储罐区

设有10个80m³废盐酸储罐、4个80m³废硫酸储罐，废酸中污染物含量较高，暂存量较大，因此，拟选取储罐区废酸储罐发生泄漏，且防渗层发生破损的情况下，废酸下渗对地下水造成污染作为地下水污染事故情形。考虑的主要污染物为氯化物、硫酸盐和铁（铝无地下水质量标准，不予评价）。

5.6.2.2 预测方法

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，需采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。参考附近项目的地质勘察报告结果可知，其所在区域的水文地质条件简单，故本项目的地下水评价预测采用解析法预测建设项目对地下水水质产生的直接影响。

（1）预测模型概化

当项目运转出现事故时，含有污染物的废水将以入渗的形式进入含水层，建设项目场地天然包气带垂向渗透系数大于 1×10^{-6} cm/s，且厚度不超过100m，因此本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，项目地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，取平行地下水流动方向为X轴正方向，污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M/M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y——计算点出的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t)——t时刻点x, y处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

mM——长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

DL——纵向弥散系数，m²/d；

DT——横向弥散系数，m²/d；

π ——圆周率。

(2) 模型参数选取

① 含水层厚度:

项目所在区域地下水类型以包括松散岩类孔隙水和石灰岩岩溶裂隙水。

孔隙水主要赋存于②₃粉质粘土、②₄粘土及②₅粉质粘土层中,属于冲-洪积砂层中,为微承压水,岩性特征体现为土地均匀性较好,稍湿,粘性较好,很湿,可塑-硬塑,地下水埋深在8.90~13.90之间,富水性及透水性均弱,建议取渗透系数 $K=0.1\text{m/d}$,为微透水层。含水层厚度取5m。

② 瞬时注入的示踪剂质量mM:

本项目共有10个 80m^3 废盐酸储罐、4个 80m^3 废硫酸储罐,单个储罐最大暂存量约为 64m^3 ,地面已做防渗处理。如遇废酸储罐区域防渗层出现破损,导致废酸渗透至地下水中,渗漏量按照 $Q=A\times K\times T$ (其中A: 渗漏面积, m^2 ; K: 包气带垂向渗透系数, cm/s ; T: 时间, s), 渗漏面积按单个储罐围堰面积算,即 64m^2 ,根据相关的勘查报告结果可知,该区域包气带垂向渗透系数(K)为 $1.5\times 10^{-5} \sim 6\times 10^{-5}\text{cm/s}$,取最大值 $6\times 10^{-5}\text{cm/s}$;在污染事故发生20分钟内,围堰内泄漏废酸转移,污染物停止下渗,则泄漏持续时间按1200s计算;含铁废盐酸的密度为 1300kg/m^3 ,由此计算含铁废盐酸储罐泄漏时,含铁废盐酸的渗漏量为 59.90kg ,铁的泄漏量为 6.59kg ,氯化物(以Cl计)的泄漏量为 2.40kg ;含铁废硫酸的密度为 1840kg/m^3 ,由此计算含铁废硫酸储罐泄漏时,含铁废硫酸的渗漏量为 84.79kg ,铁的泄漏量为 6.78kg ,硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计)的泄漏量为 6.73kg ;

③ 含水层的平均有效孔隙度n

根据项目岩土勘察报告,项目含水层有效孔隙度为0.48。

④ 水流速度

水流速度使用达西公式 $u=KI/n$,式中,K为含水层渗透系数,根据岩土勘察报告取 0.1m/d ,I为地下水水力坡度,参考附近项目地勘报告取0.027,则水流速度为 0.006m/d 。

⑤ 纵向弥散系数 D_L 和横向弥散系数 D_T

根据国内外经验系数,砂砾纵向弥散系数取值为 $1\sim 5\text{m}^2/\text{d}$,取 $2.5\text{m}^2/\text{d}$;横向弥散系数取值为 $0.2\sim 1\text{m}^2/\text{d}$,取 $0.6\text{m}^2/\text{d}$ 。

(3) 预测因子参照标准

本项目地下水非正常工况预测选取氯化物、硫酸盐和Fe作为预测因子,项目场地

所在区域地下水水质目标执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类水质标准。其中有关污染物及其浓度限值见表5.6-1。

表 5.6-1 地下水环境评价执行标准限值(摘录) 单位: mg/L(pH 除外)

污染物	III类标准
氯化物	≤250
硫酸盐	≤250
Fe	≤0.3

5.6.2.3 预测结果

项目预测时,以泄漏点为(0,0)坐标,分别预测污染发生后不同时间段,不同坐标处示踪剂的浓度,预测结果如下:

① 含铁废盐酸储罐泄漏时，氯化物的影响变化如表 5.6-2~5.6-7 所示：

表 5.6-2 t=1 时，含铁废盐酸储罐泄漏不同坐标处氯化物浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	64.97450	58.86195	43.65836	26.51193	13.18124	5.36553	1.78817	0.48792	0.10900	0.01994	0.00299
1	42.83383	38.80419	28.78137	17.47774	8.68961	3.53717	1.17884	0.32166	0.07186	0.01314	0.00197
2	12.27210	11.11759	8.24600	5.00746	2.48962	1.01342	0.33774	0.09216	0.02059	0.00377	0.00056
3	1.52805	1.38430	1.02675	0.62350	0.30999	0.12619	0.04205	0.01147	0.00256	0.00047	0.00007
4	0.08269	0.07491	0.05556	0.03374	0.01677	0.00683	0.00228	0.00062	0.00014	0.00003	0.00000
5	0.00194	0.00176	0.00131	0.00079	0.00039	0.00016	0.00005	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.6-3 t=10 时，含铁废盐酸储罐泄漏不同坐标处氯化物浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	6.49724	6.44031	6.25748	5.95945	5.56322	5.09051	4.56573	4.01396	3.45899	2.92173	2.41906
1	6.23208	6.17748	6.00211	5.71624	5.33618	4.88276	4.37940	3.85014	3.31783	2.80250	2.32033
2	5.49979	5.45161	5.29684	5.04456	4.70917	4.30902	3.86480	3.39774	2.92797	2.47319	2.04769
3	4.46548	4.42636	4.30070	4.09586	3.82354	3.49865	3.13797	2.75875	2.37733	2.00808	1.66259
4	3.33579	3.30657	3.21270	3.05968	2.85625	2.61355	2.34412	2.06083	1.77591	1.50007	1.24198
5	2.29266	2.27257	2.20805	2.10289	1.96307	1.79627	1.61109	1.41639	1.22056	1.03098	0.85360

表 5.6-4 t=30 时，含铁废盐酸储罐泄漏不同坐标处氯化物浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	2.16559	2.16098	2.14204	2.10917	2.06300	2.00443	1.93459	1.85477	1.76643	1.67112	1.57045
1	2.13572	2.13117	2.11250	2.08008	2.03454	1.97678	1.90790	1.82919	1.74206	1.64807	1.54879
2	2.04856	2.04420	2.02629	1.99519	1.95151	1.89611	1.83004	1.75454	1.67097	1.58081	1.48558
3	1.91113	1.90705	1.89035	1.86133	1.82059	1.76890	1.70727	1.63683	1.55887	1.47476	1.38591
4	1.73407	1.73037	1.71521	1.68889	1.65192	1.60502	1.54910	1.48518	1.41445	1.33813	1.25752
5	1.53031	1.52705	1.51367	1.49044	1.45781	1.41643	1.36707	1.31067	1.24824	1.18089	1.10975

表 5.6-5 t=100 时，含铁废盐酸储罐泄漏不同坐标处氯化物浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0.64951	0.64964	0.64848	0.64602	0.64228	0.63729	0.63107	0.62367	0.61512	0.60548	0.59480
1	0.64681	0.64694	0.64578	0.64333	0.63961	0.63464	0.62845	0.62108	0.61257	0.60296	0.59233
2	0.63878	0.63891	0.63776	0.63534	0.63166	0.62676	0.62064	0.61336	0.60496	0.59547	0.58497
3	0.62561	0.62573	0.62461	0.62224	0.61864	0.61383	0.60785	0.60072	0.59248	0.58320	0.57291
4	0.60762	0.60775	0.60665	0.60435	0.60086	0.59619	0.59037	0.58345	0.57545	0.56643	0.55644
5	0.58526	0.58538	0.58432	0.58211	0.57874	0.57425	0.56865	0.56197	0.55427	0.54558	0.53596

表 5.6-6 t=300 时，含铁废盐酸储罐泄漏不同坐标处氯化物浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0.21635	0.21654	0.21658	0.21648	0.21623	0.21584	0.21531	0.21464	0.21383	0.21287	0.21178
1	0.21605	0.21624	0.21628	0.21618	0.21593	0.21554	0.21501	0.21434	0.21353	0.21258	0.21149
2	0.21515	0.21534	0.21538	0.21528	0.21504	0.21465	0.21412	0.21345	0.21264	0.21169	0.21061
3	0.21366	0.21385	0.21389	0.21379	0.21355	0.21316	0.21264	0.21197	0.21117	0.21023	0.20915
4	0.21159	0.21178	0.21182	0.21172	0.21148	0.21110	0.21058	0.20992	0.20913	0.20819	0.20713
5	0.20897	0.20915	0.20919	0.20909	0.20885	0.20848	0.20796	0.20731	0.20653	0.20561	0.20455

表 5.6-7 t=1000 时，含铁废盐酸储罐泄漏不同坐标处氯化物浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0.06474	0.06481	0.06487	0.06492	0.06495	0.06497	0.06497	0.06497	0.06495	0.06492	0.06487
1	0.06471	0.06479	0.06484	0.06489	0.06492	0.06494	0.06495	0.06494	0.06492	0.06489	0.06484
2	0.06463	0.06470	0.06476	0.06481	0.06484	0.06486	0.06487	0.06486	0.06484	0.06481	0.06476
3	0.06450	0.06457	0.06463	0.06467	0.06471	0.06473	0.06473	0.06473	0.06471	0.06467	0.06463
4	0.06431	0.06438	0.06444	0.06448	0.06452	0.06454	0.06454	0.06454	0.06452	0.06448	0.06444
5	0.06407	0.06414	0.06420	0.06424	0.06428	0.06429	0.06430	0.06429	0.06428	0.06424	0.06420

② 含铁废盐酸储罐泄漏时，Fe 的影响变化如表 5.6-8~5.6-13 所示：

表 5.6-8 t=1 时，含铁废盐酸储罐泄漏不同坐标处 Fe 浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	178.40915	161.62511	119.87859	72.79735	36.19350	14.73285	4.91003	1.33975	0.29930	0.05474	0.00820
1	117.61456	106.54984	79.02884	47.99097	23.86022	9.71249	3.23689	0.88321	0.19731	0.03609	0.00540
2	33.69714	30.52704	22.64214	13.74964	6.83607	2.78268	0.92738	0.25305	0.05653	0.01034	0.00155
3	4.19578	3.80106	2.81927	1.71203	0.85119	0.34648	0.11547	0.03151	0.00704	0.00129	0.00019
4	0.22705	0.20569	0.15256	0.09264	0.04606	0.01875	0.00625	0.00171	0.00038	0.00007	0.00001
5	0.00534	0.00484	0.00359	0.00218	0.00108	0.00044	0.00015	0.00004	0.00001	0.00000	0.00000
6	0.00005	0.00005	0.00004	0.00002	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.6-9 t=10 时，含铁废盐酸储罐泄漏不同坐标处 Fe 浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	4	8	15	20	30	45	60	100
0	17.84034	17.68403	17.18199	15.27568	9.49782	1.91451	0.33469	0.00228	0.00000	0.00000	0.00000
2	15.10152	14.96921	14.54424	12.93058	8.03973	1.62060	0.28331	0.00193	0.00000	0.00000	0.00000
4	9.15953	9.07928	8.82153	7.84280	4.87634	0.98294	0.17184	0.00117	0.00000	0.00000	0.00000
8	1.23961	1.22875	1.19386	1.06141	0.65994	0.13303	0.02326	0.00016	0.00000	0.00000	0.00000
10	0.27659	0.27417	0.26639	0.23683	0.14725	0.02968	0.00519	0.00004	0.00000	0.00000	0.00000
20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.6-10 t=30 时，含铁废盐酸储罐泄漏不同坐标处 Fe 浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	4	8	15	20	30	45	60	100
0	5.94635	5.93368	5.88169	5.66465	4.85032	2.85987	1.60551	0.30690	0.00735	0.00004	0.00000
2	5.62501	5.61302	5.56384	5.35853	4.58820	2.70533	1.51875	0.29032	0.00695	0.00004	0.00000
4	4.76147	4.75132	4.70969	4.53589	3.88383	2.29001	1.28560	0.24575	0.00588	0.00003	0.00000
8	2.44462	2.43941	2.41804	2.32881	1.99403	1.17573	0.66005	0.12617	0.00302	0.00002	0.00000
10	1.48274	1.47958	1.46661	1.41249	1.20944	0.71312	0.40034	0.07653	0.00183	0.00001	0.00000
20	0.02299	0.02294	0.02274	0.02190	0.01875	0.01106	0.00621	0.00119	0.00003	0.00000	0.00000
30	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.6-11 t=200 时，含铁废盐酸储罐泄漏不同坐标处 Fe 浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	4	8	15	20	30	45	60	100
0	0.89141	0.89203	0.89176	0.88856	0.87166	0.81103	0.74755	0.58922	0.34183	0.15835	0.00677
2	0.88401	0.88463	0.88436	0.88119	0.86443	0.80430	0.74135	0.58433	0.33899	0.15703	0.00672
4	0.86218	0.86279	0.86253	0.85943	0.84308	0.78444	0.72304	0.56990	0.33062	0.15316	0.00655
8	0.78014	0.78068	0.78045	0.77764	0.76285	0.70979	0.65424	0.51567	0.29916	0.13858	0.00593
10	0.72377	0.72427	0.72406	0.72145	0.70773	0.65850	0.60696	0.47841	0.27754	0.12857	0.00550
20	0.38740	0.38768	0.38756	0.38617	0.37882	0.35247	0.32488	0.25607	0.14856	0.06882	0.00294
30	0.13670	0.13680	0.13676	0.13626	0.13367	0.12437	0.11464	0.09036	0.05242	0.02428	0.00104

表 5.6-12 t=600 时，含铁废盐酸储罐泄漏不同坐标处 Fe 浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	4	8	15	20	30	45	60	100
0	0.29671	0.29701	0.29722	0.29734	0.29639	0.29098	0.28431	0.26474	0.22346	0.17499	0.06319
2	0.29589	0.29619	0.29640	0.29652	0.29557	0.29017	0.28353	0.26401	0.22284	0.17451	0.06301
4	0.29343	0.29373	0.29394	0.29406	0.29312	0.28776	0.28117	0.26181	0.22099	0.17306	0.06249
8	0.28381	0.28410	0.28430	0.28442	0.28351	0.27833	0.27196	0.25323	0.21375	0.16739	0.06044
10	0.27680	0.27709	0.27728	0.27739	0.27651	0.27146	0.26524	0.24698	0.20847	0.16325	0.05895
20	0.22475	0.22498	0.22514	0.22523	0.22451	0.22041	0.21536	0.20053	0.16927	0.13255	0.04786
30	0.15882	0.15898	0.15909	0.15916	0.15865	0.15575	0.15218	0.14171	0.11961	0.09367	0.03382

表 5.6-13 t=1000 时，含铁废盐酸储罐泄漏不同坐标处 Fe 浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	4	8	15	20	30	45	60	100
0	0.17777	0.17796	0.17812	0.17834	0.17834	0.17697	0.17495	0.16842	0.15324	0.13328	0.07374
2	0.17747	0.17767	0.17783	0.17804	0.17804	0.17668	0.17466	0.16814	0.15298	0.13306	0.07361
4	0.17659	0.17678	0.17694	0.17715	0.17715	0.17579	0.17378	0.16730	0.15222	0.13240	0.07325
8	0.17309	0.17328	0.17344	0.17365	0.17365	0.17231	0.17034	0.16399	0.14920	0.12978	0.07180
10	0.17051	0.17070	0.17086	0.17106	0.17106	0.16975	0.16781	0.16155	0.14698	0.12784	0.07073
20	0.15048	0.15064	0.15078	0.15096	0.15096	0.14980	0.14809	0.14257	0.12971	0.11282	0.06242
30	0.12218	0.12231	0.12242	0.12257	0.12257	0.12163	0.12024	0.11576	0.10532	0.09160	0.05068

③ 含铁废硫酸储罐泄漏时，硫酸盐的影响变化如表 5.6-14~5.6-19 所示：

表 5.6-14 t=1 时，含铁废硫酸储罐泄漏不同坐标处硫酸盐浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	182.19933	165.05872	122.42533	74.34388	36.96240	15.04584	5.01434	1.36821	0.30565	0.05591	0.00837
1	120.11320	108.81342	80.70775	49.01050	24.36712	9.91883	3.30565	0.90198	0.20150	0.03685	0.00552
2	34.41301	31.17557	23.12316	14.04174	6.98130	2.84179	0.94709	0.25842	0.05773	0.01056	0.00158
3	4.28492	3.88181	2.87917	1.74840	0.86927	0.35384	0.11793	0.03218	0.00719	0.00131	0.00020
4	0.23187	0.21006	0.15580	0.09461	0.04704	0.01915	0.00638	0.00174	0.00039	0.00007	0.00001
5	0.00545	0.00494	0.00366	0.00223	0.00111	0.00045	0.00015	0.00004	0.00001	0.00000	0.00000

表 5.6-15 t=10 时，含铁废硫酸储罐泄漏不同坐标处硫酸盐浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	18.21934	18.05972	17.54701	16.71128	15.60020	14.27463	12.80305	11.25580	9.69959	8.19303	6.78344
1	17.47580	17.32269	16.83091	16.02928	14.96355	13.69207	12.28056	10.79645	9.30375	7.85867	6.50660
2	15.42234	15.28722	14.85323	14.14579	13.20529	12.08321	10.83755	9.52783	8.21053	6.93525	5.74205
3	12.52196	12.41225	12.05987	11.48548	10.72185	9.81080	8.79940	7.73599	6.66643	5.63098	4.66218
4	9.35412	9.27217	9.00894	8.57986	8.00941	7.32884	6.57331	5.77892	4.97994	4.20644	3.48273
5	6.42899	6.37266	6.19175	5.89684	5.50478	5.03703	4.51776	3.97179	3.42266	2.89104	2.39364

表 5.6-16 t=30 时，含铁废硫酸储罐泄漏不同坐标处硫酸盐浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	6.07268	6.05974	6.00664	5.91446	5.78499	5.62076	5.42490	5.20108	4.95336	4.68609	4.40379
1	5.98892	5.97615	5.92380	5.83288	5.70520	5.54323	5.35008	5.12934	4.88504	4.62146	4.34305
2	5.74451	5.73226	5.68204	5.59484	5.47236	5.31701	5.13174	4.92001	4.68568	4.43286	4.16581
3	5.35912	5.34770	5.30084	5.21949	5.10523	4.96030	4.78746	4.58994	4.37133	4.13546	3.88633
4	4.86262	4.85226	4.80974	4.73593	4.63226	4.50075	4.34392	4.16470	3.96634	3.75233	3.52628
5	4.29125	4.28210	4.24458	4.17944	4.08795	3.97190	3.83350	3.67533	3.50028	3.31142	3.11193

表 5.6-17 t=100 时，含铁废硫酸储罐泄漏不同坐标处硫酸盐浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1.82134	1.82171	1.81843	1.81154	1.80106	1.78707	1.76964	1.74888	1.72491	1.69787	1.66792
1	1.81377	1.81413	1.81087	1.80400	1.79357	1.77963	1.76228	1.74161	1.71774	1.69081	1.66098
2	1.79124	1.79160	1.78838	1.78159	1.77129	1.75753	1.74039	1.71997	1.69640	1.66981	1.64035
3	1.75431	1.75466	1.75150	1.74486	1.73477	1.72129	1.70450	1.68451	1.66142	1.63538	1.60653
4	1.70388	1.70422	1.70116	1.69470	1.68490	1.67181	1.65551	1.63609	1.61367	1.58837	1.56035
5	1.64117	1.64150	1.63854	1.63233	1.62289	1.61028	1.59458	1.57587	1.55427	1.52991	1.50292

表 5.6-18 t=300 时，含铁废硫酸储罐泄漏不同坐标处硫酸盐浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0.60668	0.60720	0.60733	0.60704	0.60635	0.60526	0.60377	0.60188	0.59960	0.59693	0.59387
1	0.60584	0.60636	0.60648	0.60620	0.60551	0.60442	0.60293	0.60105	0.59877	0.59610	0.59305
2	0.60332	0.60384	0.60396	0.60368	0.60299	0.60191	0.60043	0.59855	0.59628	0.59362	0.59058
3	0.59914	0.59966	0.59978	0.59950	0.59882	0.59775	0.59627	0.59441	0.59215	0.58951	0.58650
4	0.59334	0.59386	0.59398	0.59370	0.59303	0.59196	0.59050	0.58866	0.58642	0.58381	0.58082
5	0.58597	0.58648	0.58660	0.58633	0.58566	0.58461	0.58317	0.58134	0.57914	0.57656	0.57361

表 5.6-19 t=1000 时，含铁废硫酸储罐泄漏不同坐标处硫酸盐浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0.18155	0.18175	0.18191	0.18204	0.18213	0.18218	0.18220	0.18218	0.18213	0.18204	0.18191
1	0.18147	0.18167	0.18183	0.18196	0.18205	0.18211	0.18212	0.18211	0.18205	0.18196	0.18183
2	0.18124	0.18144	0.18161	0.18173	0.18182	0.18188	0.18190	0.18188	0.18182	0.18173	0.18161
3	0.18087	0.18106	0.18123	0.18135	0.18145	0.18150	0.18152	0.18150	0.18145	0.18135	0.18123
4	0.18034	0.18054	0.18070	0.18083	0.18092	0.18097	0.18099	0.18097	0.18092	0.18083	0.18070
5	0.17966	0.17986	0.18002	0.18015	0.18024	0.18029	0.18031	0.18029	0.18024	0.18015	0.18002

④ 含铁废硫酸储罐泄漏时，Fe 的影响变化如表 5.6-20~5.6-25 所示：

表 5.6-20 t=1 时，含铁废硫酸储罐泄漏不同坐标处 Fe 浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	4	8	15	20	30	45	60	100
0	183.55296	166.28501	123.33488	37.23701	0.30793	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	34.66868	31.40718	23.29495	7.03316	0.05816	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4	0.23360	0.21162	0.15696	0.04739	0.00039	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
8	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
10	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.6-21 t=10 时，含铁废硫酸储罐泄漏不同坐标处 Fe 浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	4	8	15	20	30	45	60	100
0	18.35470	18.19389	17.67738	15.71610	9.77165	1.96971	0.34434	0.00235	0.00000	0.00000	0.00000
2	15.53692	15.40079	14.96358	13.30339	8.27153	1.66732	0.29148	0.00199	0.00000	0.00000	0.00000
4	9.42362	9.34105	9.07587	8.06892	5.01693	1.01128	0.17679	0.00121	0.00000	0.00000	0.00000
8	1.27535	1.26417	1.22829	1.09201	0.67897	0.13686	0.02393	0.00016	0.00000	0.00000	0.00000
10	0.28457	0.28208	0.27407	0.24366	0.15150	0.03054	0.00534	0.00004	0.00000	0.00000	0.00000
20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.6-22 t=30 时，含铁废硫酸储罐泄漏不同坐标处 Fe 浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	4	8	15	20	30	45	60	100
0	6.11779	6.10476	6.05127	5.82797	4.99016	2.94233	1.65180	0.31575	0.00756	0.00004	0.00000
2	5.78718	5.77485	5.72426	5.51302	4.72049	2.78332	1.56254	0.29869	0.00715	0.00004	0.00000
4	4.89875	4.88831	4.84548	4.66667	3.99581	2.35603	1.32266	0.25283	0.00605	0.00003	0.00000
8	2.51510	2.50974	2.48775	2.39595	2.05152	1.20963	0.67908	0.12981	0.00311	0.00002	0.00000
10	1.52549	1.52223	1.50890	1.45322	1.24431	0.73368	0.41188	0.07873	0.00189	0.00001	0.00000
20	0.02365	0.02360	0.02339	0.02253	0.01929	0.01137	0.00639	0.00122	0.00003	0.00000	0.00000
30	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.6-23 t=200 时，含铁废硫酸储罐泄漏不同坐标处 Fe 浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	4	8	15	20	30	45	60	100
0	0.91711	0.91775	0.91747	0.91418	0.89679	0.83441	0.76910	0.60621	0.35168	0.16291	0.00697
2	0.90950	0.91013	0.90986	0.90659	0.88935	0.82749	0.76272	0.60118	0.34876	0.16156	0.00691
4	0.88704	0.88766	0.88740	0.88421	0.86739	0.80705	0.74389	0.58634	0.34015	0.15757	0.00674
8	0.80263	0.80319	0.80295	0.80006	0.78485	0.73025	0.67310	0.53054	0.30778	0.14258	0.00610
10	0.74463	0.74515	0.74493	0.74225	0.72814	0.67749	0.62446	0.49220	0.28554	0.13228	0.00566
20	0.39857	0.39885	0.39873	0.39730	0.38974	0.36263	0.33425	0.26346	0.15284	0.07080	0.00303
30	0.14064	0.14074	0.14070	0.14019	0.13753	0.12796	0.11795	0.09297	0.05393	0.02498	0.00107

表 5.6-24 t=650 时，含铁废硫酸储罐泄漏不同坐标处 Fe 浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	4	8	15	20	30	45	60	100
0	0.28173	0.28203	0.28223	0.28239	0.28166	0.27709	0.27135	0.25429	0.21776	0.17401	0.06820
2	0.28101	0.28130	0.28151	0.28167	0.28094	0.27638	0.27066	0.25364	0.21721	0.17356	0.06803
4	0.27886	0.27915	0.27935	0.27951	0.27879	0.27426	0.26858	0.25170	0.21554	0.17223	0.06751
8	0.27041	0.27069	0.27089	0.27104	0.27034	0.26595	0.26044	0.24407	0.20901	0.16701	0.06546
10	0.26424	0.26451	0.26471	0.26486	0.26417	0.25988	0.25450	0.23850	0.20424	0.16320	0.06397
20	0.21801	0.21824	0.21840	0.21852	0.21796	0.21442	0.20998	0.19678	0.16851	0.13465	0.05278
30	0.15823	0.15839	0.15851	0.15860	0.15819	0.15562	0.15240	0.14282	0.12230	0.09773	0.03830

表 5.6-25 t=1000 时，含铁废硫酸储罐泄漏不同坐标处 Fe 浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	4	8	15	20	30	45	60	100
0	0.18289	0.18310	0.18326	0.18348	0.18348	0.18207	0.17999	0.17328	0.15765	0.13713	0.07586
2	0.18259	0.18279	0.18295	0.18317	0.18317	0.18177	0.17969	0.17299	0.15739	0.13690	0.07573
4	0.18168	0.18188	0.18204	0.18226	0.18226	0.18086	0.17880	0.17213	0.15661	0.13622	0.07536
8	0.17808	0.17828	0.17844	0.17865	0.17865	0.17728	0.17525	0.16872	0.15351	0.13352	0.07387
10	0.17543	0.17562	0.17578	0.17599	0.17599	0.17464	0.17265	0.16621	0.15122	0.13153	0.07277
20	0.15482	0.15499	0.15513	0.15531	0.15531	0.15412	0.15236	0.14668	0.13345	0.11608	0.06422
30	0.12570	0.12584	0.12595	0.12610	0.12610	0.12514	0.12371	0.11909	0.10835	0.09425	0.05214

从表5.6-2~5.6-7可知，含铁废盐酸储罐发生泄漏时，随着时间的推移，氯化物逐渐扩散稀释，氯化物浓度在 $t=1d$ (0,0)时浓度最大，可达64.97450mg/L，评价范围内各坐标点处地下水中氯化物浓度均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类水质标准 ($\leq 250\text{mg/L}$)，对地下水环境影响较小。

从表5.6-8~5.6-13可知，含铁废盐酸储罐发生泄漏时，随着时间的推移，Fe逐渐扩散稀释，地下水中Fe浓度在 $t=1d$ (0,0)时浓度最大，可达178.40915mg/L，当污染发生后600d，评价范围内各坐标点地下水中Fe浓度均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类水质标准 ($\leq 0.3\text{mg/L}$)，可视为污染解除。从以上各坐标点Fe浓度来看，纵向上污染影响的最大超标距离为45m处 ($t=200d$)，横向上污染物影响的最大超标距离为20m ($t=200d$)。

从表5.6-14~5.6-19可知，含铁废硫酸储罐发生泄漏时，随着时间的推移，硫酸盐逐渐扩散稀释，硫酸盐浓度在 $t=1d$ (0,0)时浓度最大，可达182.19933mg/L，评价范围内各坐标点处地下水中硫酸盐浓度均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类水质标准 ($\leq 250\text{mg/L}$)，对地下水环境影响较小。

从表5.6-20~5.6-25可知，含铁废硫酸储罐发生泄漏时，随着时间的推移，Fe逐渐扩散稀释，地下水中Fe浓度在 $t=1d$ (0,0)时浓度最大，可达183.55296 mg/L，当污染发生后650d，评价范围内各坐标点地下水中Fe浓度均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类水质标准 ($\leq 0.3\text{mg/L}$)，可视为污染解除。从以上各坐标点Fe浓度来看，纵向上污染影响的最大超标距离为45m处 ($t=200d$)，横向上污染物影响的最大超标距离为20m ($t=200d$)。

由以上分析可知，在项目发生污染事故，污染物进入地下水环境，不同情形下各预测污染物纵向上污染影响的最大超标距离为45m处，横向上污染物影响的最大超标距离为20m。本项目储罐区位于本项目厂区中部，当储罐发生泄漏时，污染区域在项目厂区范围内，该范围内无居民点，无民用水源井，所以本项目建设与运行中即使储罐发生泄漏，且该储罐围堰地下水防渗层发生破裂造成废酸污染地下水时，其对周围敏感点和居民饮用水源的影响也是很小的。

当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对废水进行封闭、截流，抽出废水，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

5.6.3 地下水污染影响预测结论

本项目各危险废物贮存设施和废水处理设施底部均按照分区防治要求做好防渗措施。在正常情况下，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境，因此，正常情况下，本项目对地下水影响较小。

在项目发生污染事故，污染物进入地下水环境，不同情形下各预测污染物纵向上污染影响的最大超标距离为45m处，横向上污染物影响的最大超标距离为10m。本项目储罐区位于本项目厂区中部，当储罐发生泄漏时，污染区域在项目厂区范围内，该范围内无居民点，无民用水源井，所以本项目建设与运行中即使储罐发生泄漏，且该储罐围堰地下水防渗层发生破裂造成废酸污染地下水时，其对周围敏感点和居民饮用水源的影响也是很小的。

综上所述，本项目运营过程对厂区周边地下水环境影响在可承受范围内。

第 6 章 环境风险评价

危险废物在处理利用过程中可能出现的突发性和非突发性事故将对环境产生严重影响。风险分析及评价的目的就是分析潜在事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，将综合风险降到尽可能低的水平，并有针对性地提出相应的事故应急措施，从而尽可能地减少事故造成的损失。

6.1 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/T 169—2004），确定本项目风险评价工作等级。

表 6.1-1 评价工作级别（一、二级）

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

6.1.1 重大危险源判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）在单元内的危险物质达到或超过标准中所规定的临界量时，将作为事故重大危险源。

单元是指一个（套）生产装置、设施或场所，或同属于一个工厂的且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施或场所。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A 及《危险化学品重大危险源辨识（GB18218-2009）》中列出的重大源，拟建项目涉及的危险源有氯酸钠等氧化性物质，项目单元内储存多种物质按下式计算，若满足下面公式，则划分为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} \wedge \wedge + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： $q_1, q_2 \wedge \wedge q_n$ --每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1, Q_2 \wedge \wedge Q_n$ --与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

本项目使用的原辅料主要有：废酸、废碱、表面处理废物、盐酸、硫酸、含铁污泥、含铝污泥、氢氧化铝、氯酸钠、亚硝酸钠、液氧和铁粉。原材料用量及存储量及其重大危险源判定结果详见表 6.1-3。

表 6.1-3 项目主要原辅材料重大危险源判定一览表

名称	储存方式	生产场所 使用量(t)	生产区临界 量(t)	最大储存 量 q(t)	贮存区临界 量 Q(t)	q/Q
废酸	储罐	300	/	1120	/	/
废碱	储罐	40	/	140	/	/
表面处理废物	编织袋	200	/	1200	/	/
氢氧化铝	编织袋	40	/	400	/	/
盐酸	储罐	20	/	150	/	/
硫酸	储罐	20	/	235	/	/
氯酸钠	编织袋	2	/	20	100	0.20
亚硝酸钠	编织袋	1	/	10	200	0.05
液氧	储罐	/	/	36	200	0.18
铁粉	编织袋	3	/	30	/	/
合计						0.43

从表 6.1-3 可以得知，本项目的原辅材料中，其储存量较少，不构成重大危险源。

6.1.2 环境敏感地区判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中对环境敏感区的规定，环境敏感区是指依法设立的各级各类自然、文化保护地，以及对建设项目的某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域，主要包括：（一）自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；（二）基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域；（三）以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，文物保护单位，具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地。

本项目建设于广东省肇庆市高要区金渡工业园二期 B17 地块，所在地区为工业园区范围，项目选址用地性质为建设用地，不属于上述环境敏感区范围内；项目最近环境敏感点为九山村，与本项目厂界最近距离为 684m；项目周边环境敏感区主要包括西江高要市东区水厂水源保护区，本项目生产废水零排放，生活污水经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司提标改造后生活污水处理系统进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准中严者的要求后，通过市政排污管道排入中心排渠，经

大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。金渡镇水质净化中心在西江上的排污口位于西江高要市东区水源保护区下游。综合上述情况，判定项目位置不属于环境敏感区。

6.1.3 环境风险评价等级确定

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），本项目使用的原、辅材料以及产品均不构成重大危险源，项目位置不属于环境敏感地区。因此本项目环境风险评价等级定为二级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）：“二级评价可参照本标准进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施”。

6.1.4 评价范围

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本项目的风险评价范围为以项目中心为原点，半径 3km 的圆形范围作为项目的环境风险评价范围（见图 2.6-1）。

6.1.5 环境敏感保护目标

项目附近的环境敏感目标情况详见表 3.8-1 和图 2.6-1。

6.2 风险识别

6.2.1 生产装置及生产过程潜在的风险事故

根据本项目的生产工艺流程和设计参数，生产过程包括：物料泵送、原料及辅料储存及厂内运输、生产车间反应罐和耐酸泵装置、废气喷淋处理塔及水处理设施、原料和产品运输等环节。生产车间液体泄漏和工艺废气处理装置发生酸性废气泄漏是本项目生产过程中的主要风险事故，生产过程中风险事故的发生主要包括两方面情形，一是外界因素的影响，二是生产工艺过程异常。

外界因素影响引起的潜在风险事故指的是当发生停水、停电等紧急故障或各种不可抗拒的自然灾害时可能会使易燃或腐蚀性酸液输送管歪裂，导致气体或液体外泄而引发各种风险事故。

生产工艺过程异常导致的潜在风险事故指的是在生产中使用危险化学品和原辅料时，车间反应罐破损或车间集气装置因电机损坏，盐酸雾、硫酸雾等酸性废气泄漏，从而影响环境空气质量，或危害人体健康，造成损失。这两类事故危害性相对较小，可通过应急措施较快消除事故影响，其危害程度或影响范围一般不大。

6.2.2 危险废物运输贮存过程中的风险事故

本项目使用危险废物废酸、废碱和表面处理废物作为原料，如不按照有关规范、要求包装危险废物，或不用专用危险废物运输车运输，若装车或运输途中发生包装破损导致漏液沿途滴漏，进入河道会引起水体污染，并对周围人群造成潜在威胁。

本项目的危险废物由有资质的运输车队使用运输车运输，在厂区内有储罐临时贮存，其在贮运过程的风险主要有：

(1) 收集容器或车辆密封性不良，可造成废物散漏路面，污染土壤和水体，酸性废气污染大气。

(2) 运输途中车辆发生翻车性事故，大量废液泄漏，废液直接进入土壤污染地下水 and 地表水，造成严重污染。

(3) 对于废酸贮存，存在泄漏的隐患；若贮存容器密封性不良，危险废液则有散漏的危险；此外，如果建设区域受到台风、暴雨和洪水的同时袭击，导致所贮存的废液泄露进入环境造成污染事故。

(4) 废酸等储罐顶部、底部阀门失灵或某些部位破裂，导致挥发外泄或泄漏；底部阀门密合度不够，导致滴漏。

(5) 在卸废酸的过程中脱管。

(6) 废泥在贮存过程中会有少量渗滤液产生，必须做好原料以及滤泥贮存库的防渗和渗滤液的收集，防止渗漏的污染物进入地下污染环境。

(7) 作业场所用到的各种泵，长期使用，易发生机壳损坏或密封压盖导致废液外泄。

6.2.3 危险化学品运输贮存过程中的风险事故

本项目生产过程添加的危险化学品如果贮存及运输不当，容易发生事故。项目使用的危险化学品主要由供货商送货上门，该贮运系统的事故隐患主要是事故性泄漏，其中包括运输车因交通事故造成的瓶、包装袋破损，危险化学品大量溢出而对环境造成污染或人员伤害；车间贮存仓库药品包装袋、罐破损引起泄漏造成人员伤害、环境污染和厂房设备腐蚀。

(1) 腐蚀性化学品（盐酸等）运输过程中发生事故，或储存中产生泄漏，可能引起酸雾污染，从而影响环境空气质量，并危害人体健康；泄漏时人体与之接触，可能导致重大伤亡。

(2) 强氧化剂（亚硝酸钠、液氧、氯酸钠等）储运发生泄漏，受强热或与强酸接触时容易发生爆炸，爆炸产生的有毒气体将污染环境空气质量，同时可能殃及人体健康，造成人员伤亡。

6.2.4 环保设施风险分析

1、废气治理系统

废气治理系统风险主要为酸雾等废气处理系统因故障不能正常运作，导致盐酸雾、硫酸雾、氮氧化物等工艺废气未经处理而直接向外环境排放。

2、废水处理系统

废水排放的风险事故包括以下方面：

①污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成废水外溢，污染附近水环境；

②由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常、停车检修等造成废水未经处理直接外排，造成事故污染；

②监控仪表故障：发生此类故障，会影响处理效果。

6.2.4 火灾爆炸风险分析

本项目在制备氯化亚铁过程中将产生可燃性气体氢气，如果氢气与空气的混合物浓度高于爆炸上限时，将会产生爆炸风险。根据前文的工程分析章节得知， H_2 的产生浓度为 $873mg/m^3$ 。氢气的密度为 $0.0899g/L$ ，根据计算，本项目产生的氢气体积浓度为 $0.97%$ ，而氢气爆炸极限是 $4.0\% \sim 75.6\%$ （体积浓度），即氢气在空气中的体积浓度在 $4.0\% \sim 75.6\%$ 之间时，遇火源就会爆炸，而当氢气浓度小于 4.0% 或大于 75.6% 时，即使遇到火源，也不会爆炸。本项目产生的氢气体积浓度为 $0.22%$ ，明显小于 4.0% ，发生爆炸风险的可能性很小。

另外，本项目有一个 $15m^3$ 的液氧储罐，如果发生氧气泄漏遇到明火，易发生火灾；或者近距离遇到可燃性气体，易发生化学性爆炸；罐内超压，或者罐体本身出现缺陷，在存放过程中可能发生物理性爆炸。

6.2.4 管理问题

主要由于规章制度不全、安全设施配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为的原因间接造成环境污染。

6.3 源项分析

6.3.1 最大可信事故判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004），最大可信事故的定义为“在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故”。本项目可能发生的各类风险事故，其影响后果见表 6.3-1。

通过表 8.6-1 中的对比，判定本项目最大可信事故为：贮存过程中的风险事故情况。

表 6.3-1 本项目风险事故影响后果比较一览表

序号	风险事故	影响后果	影响程度
1	生产装置及生产过程潜在的风险事故	当发生停水、停电等紧急故障或各种不可抗拒的自然灾害时可能会使易燃或腐蚀性酸液输送管歪裂，导致气体或液体外泄而引发各种风险事故；在生产中使用危险化学品的原辅料时，车反应罐破损或车间集气装置因电机损坏，盐酸雾、硫酸雾等酸性废气泄漏，从而影响环境空气质量，或危害人体健康。在运营过程中加强生产管理，及时对生产设备进行检修，可有效降低生产装置设备损坏引发的风险事故。	一般
2	废酸贮运过程中的风险事故	本项目涉及使用危废，其运输过程如果出现翻车事故，或贮存过程出现跑冒滴漏等情况，地面污染物经雨水冲刷则可能会进入地表水体，或气态污染物向四周自然扩散。本项目委托具有危险废物运输资质的专业运输公司，且运输路线尽量避开饮用水源保护区及大型城镇中心，储罐设置围堰，因此危险废物贮运事故的影响后果也可以得到有效控制。	一般
3	危险化学品的贮运过程中的风险事故	本项目使用的危险化学品运输过程因交通事故造成包装破损，危险化学品大量溢出而对环境造成污染或人员伤害；罐区盐酸储罐引起泄漏造成人员伤害、环境污染和厂房设备腐蚀，强氧化剂（氯酸钠、亚硝酸钠、液氧等）贮存中发生泄漏，受强热或与强酸接触时容易发生爆炸，爆炸产生的有毒气体将污染环境空气质量。其中盐酸在贮存过程中若储罐出现泄漏，在采取应急措施前盐酸蒸发将造成较大影响。	较大
4	污染治理设施的风险事故	由于本项目生产过程中有酸雾、废水等污染物产生，一旦污染防治措施失效，则污染物将直接排入周边环境，由于防治措施失效的概率较小，发生事故的可能性较小，且本项目设有事故应急池等风险防范措施，发生事故后立即采取对策，故影响后果一般。	一般
5	火灾爆炸风险事故	本项目在生产过程中，将产生可燃性气体氢气，如果氢气与空气的混合物浓度高于爆炸上限，则产生爆炸风险，本项目设置排气管及时排出氢气，如果在氢气出口处设置氢气阻火器，可大大降低氢气爆炸的可能性。另外，液氧储罐也可能发生火灾爆炸事故，但发生火灾或化学性爆炸需同时满足液氧发生泄漏且遇到明火或可燃气体两个条件，因此，相对而言液氧储罐发生物理性爆炸可能性较大，由于液氧储罐容积较小，发生事故后立即采取对策，故影响后果一般。	一般

6.3.2 危险化学品的泄漏量

本项目储罐区面积约 1365 m²，共设有 48 个 80m³（ ϕ 4×6.4m）玻璃钢储罐，均为

立式固定顶罐，其中 2 个盐酸储罐、2 个硫酸储罐、10 个废盐酸储罐、4 个废硫酸储罐、2 个废碱储罐；另设有 28 个产品储罐。拟建设 1m 高围堰，同时围堰内每 4 个储罐建设一个小围堰，设计尺寸为 8m×8m，高 0.5m，小围堰外围建设有导流沟，当储罐发生泄漏时，首先进入小围堰内，当泄漏量较大，超过小围堰暂存量时溢流到导流沟内，导流沟与应急罐相连，同时配备有液位计及自动泵，当液位计检测到导流沟内液位到设定值时，自动泵启动，泄露废液将收集进入应急罐中暂存。应急罐设计容积为 80m³。围堰类型为涂布环氧树脂玻璃钢围堰。

根据上述分析，可见盐酸、硫酸及废酸储罐单个储罐大小一致，鉴于浓盐酸挥发性较强，因此设定风险事故情景为浓盐酸泄漏事故，具体如下

1、最不利事故情景设定

为预测出工业盐酸（30%）储罐泄漏事故对区域环境的最大影响程度，本节假设最不利事故情形如下：

（1）泄漏事故发生时，浓盐酸储存量达储罐每次最大存储量 75t，相应的液位高度约为 5.1m。

（2）事故造成的裂口近似为圆形，直径约为 5cm，位于储罐底部。

（3）裂口出现后，浓盐酸迅速泄漏并充满围堰。

（4）事故发生时，储罐露天，风速按多年平均风速，取 2.2m/s，事故造成的盐酸雾将直接扩散到大气中。

（5）事故发生后，考虑 15min 事故泄漏应急时间。

2、泄漏量计算

本项目发生浓盐酸泄漏事故时，浓盐酸的泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）附录 A.2 推荐的方法进行计算，具体如下。

（1）液体泄漏速率

液体泄漏速度 Q_0 用伯努利方程计算：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_0 ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，圆形或多边形为 0.65；

A ——裂口面积, m^2 ; 0.001963 m^2

ρ ——泄漏液体密度, kg/m^3 ;

P ——容器内介质压力, Pa;

P_o ——环境压力, Pa;

g ——重力加速度, $g=9.8m/s^2$;

h ——裂口之上液位高度, m, 取 5.1m。

本项目盐酸储罐为常压储存状态, 最不利情况为裂口位于罐底, 此时根据上式计算出的本项目浓盐酸泄漏速率见表 6.3-2。

表 6.3-2 本项目浓盐酸泄漏事故时的液体泄漏速率计算一览表

指标	$Cd(m^2)$	$A (m^2)$	$\rho (kg/m^3)$	$P (Pa)$	$P_o (Pa)$	$g (m/s^2)$	$h (m)$	$Q_o (kg/s)$
取值	0.65	0.001963	1180	101325	101325	9.8	5.1	15.05

(2) 泄漏液体蒸发量

本项目浓盐酸泄漏事故属于常压液体储罐泄漏, 这种情形不会发生闪蒸和热量蒸发, 只发生质量蒸发。泄漏后的浓盐酸会迅速在围堰内形成液池, 盐酸液池面积将恒定为浓盐酸储罐围堰区面积不变, 从而使质量蒸发速率也保持恒定, 此时的质量蒸发速率 Q 按下式计算:

$$Q = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中:

Q ——质量蒸发速度, kg/s ;

M ——分子量, g/mol ;

a, n ——大气稳定度系数, 见表 6.3-3;

p ——液体表面蒸气压, Pa;

R ——气体常数; $J/mol \cdot k$;

T_0 ——环境温度, k ;

u ——风速, m/s ;

r ——液池半径, m 。

表 6.3-3 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

本项目浓盐酸储罐位于储罐区，则根据上式计算出的本项目浓盐酸泄漏后的质量蒸发速率见表 6.3-4。

表 6.3-4 本项目浓盐酸泄漏事故时的质量蒸发速率计算一览表

指标	大气稳定度	p (Pa)	M (g/mol)	T_0 (k)	u (m/s)	r (m)	Q (g/s)
取值	A, B	2013.17	36.5	298.15	2.1	4.51	3.65
取值	D	2013.17	36.5	298.15	2.1	4.51	4.19
取值	E, F	2013.17	36.5	298.15	2.1	4.51	4.46
取值	A, B	2013.17	36.5	298.15	0.5	4.51	1.13
取值	D	2013.17	36.5	298.15	0.5	4.51	1.37
取值	E, F	2013.17	36.5	298.15	0.5	4.51	1.54

6.4 后果计算

6.4.1 预测模式

本项目浓盐酸泄漏事故发生后，盐酸雾向厂界外扩散的浓度分布规律采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）第 7.1.2 节推荐的多烟团模式进行预测，公式如下：

$$C(x, y, o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：

$C(x, y, o)$ --下风向地面 (x, y) 坐标处的空气中污染物浓度 (mg/m^3)；

x_o, y_o, z_o --烟团中心坐标；

Q --事故期间烟团的排放量；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ---为 X、Y、Z 方向的扩散参数 (m)。常取 $\sigma_x = \sigma_y$

6.4.2 评价标准

HCl 的 LC_{50} 为 $4600\text{mg}/\text{m}^3$ ，1 小时（大鼠吸入）；美国国家职业安全卫生研究所（NIOSH）正式出版物 DHHS No.90-117 版本规定的 IDLH（立即威胁生命和健康浓度）为 $150\text{mg}/\text{m}^3$ ；《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）中

规定 HCl 在工作场所空气中的最高容许浓度 (MAC) 为 7.5mg/m³。

6.4.3 预测内容

① 当风速为 2.1m/s (多年平均风速) 时, 在不同大气稳定度条件下, 预测泄漏事故发生后, 盐酸储罐下风向不同时间的盐酸雾浓度。

② 当风速 2.1m/s (多年平均风速) 时, 在不同大气稳定度条件下, 预测泄漏事故发生后, 假设本项目最近敏感点九山村均处于最不利情况——下风向时不同时间的盐酸雾浓度。

③ 当风速为 0.5m/s (静风) 时, 在不同大气稳定度条件下, 预测泄漏事故发生后, 盐酸储罐下风向不同时间的盐酸雾浓度。

④ 当风速 0.5m/s (静风) 时, 在不同大气稳定度条件下, 预测泄漏事故发生后, 假设本项目最近敏感点九山村均处于最不利情况——下风向时不同时间的盐酸雾浓度。

6.4.4 预测结果

本项目发生浓盐酸储罐泄漏事故后, 在不同风速、大气稳定度条件下, 盐酸储罐下风向的盐酸雾浓度贡献值随扩散距离及扩散时间的变化规律见表 6.4-1、6.4-2

表 6.4-1 盐酸事故泄漏在环境空气中的 1 小时平均最大落地浓度贡献值分布

风速 (m/s)	稳定度	事故发生后历时 (分钟)	1 小时平均最大落地浓度贡献值 (mg/m ³)	1 小时平均最大落地浓度贡献值出现位置距事故排放源距离 (m)	半致死浓度 (4600mg/m ³) 覆盖范围 (m)	IDLH (立即威胁生命和健康浓度: 150 mg/m ³) 覆盖范围 (m)	短间接接触容许浓度 (7.5 mg/m ³) 覆盖范围 (m)	九山村预计落地浓度贡献值 (mg/m ³)
2.1	B	5	59.0853	15.6		49.4		0.0082
		10	59.0853	15.6		49.4		0.0621
		15	59.0853	15.6		49.4		0.0623
		20	59.0853	15.6		49.4		0.0623
		25	59.0853	15.60		49.4		0.0623
		30	59.0853	15.60		49.4		0.0623
		35	0.0576	622.80				0.0541
		40	0.0152	1,245.00				0.0002
		45	0.007	1,864.80				0
		50	0.0041	2,484.30				0
		55	0.0027	3,103.50				0
60	0.0019	3,722.40				0		
2.1	D	5	297.5254	14.3		114.7	17.1	0.0002
		10	297.5254	14.3		114.7	17.1	0.3631
		15	297.5254	14.3		114.7	17.1	0.3648
		20	297.5254	14.3		114.7	17.1	0.3648
		25	297.5254	14.30		114.7	17.1	0.3648
		30	297.5254	14.30		114.7	17.1	0.3648
		35	0.5321	523.70				0.3645
40	0.1655	1,037.00				0.0017		

		45	0.0843	1,546.20			0	
		50	0.0522	2,061.20			0	
		55	0.0365	2,569.50			0	
		60	0.0273	3,077.00			0	
2.1	F	5	1,056.80	11.7		261.9	36.7	0
		10	1,056.80	11.7		261.9	36.7	0.9726
		15	1,056.80	11.7		261.9	36.7	1.5483
		20	1,056.80	11.7		261.9	36.7	1.5483
		25	1,056.80	11.7		261.9	36.7	1.5483
		30	1,056.80	11.70		261.9	36.7	1.5483
		35	3.5961	402.50				1.5483
		40	1.1896	794.90				0.5757
		45	0.64	1,192.60				0
		50	0.4272	1,584.20				0
		55	0.3116	1,975.10				0
		60	0.2406	2,365.30				0
		0.5	B	5	6.1199	4.4		
10	6.1217			4.4				0.0004
15	6.122			4.4				0.0007
20	6.1221			4.4				0.0008
25	6.1222			4.4				0.0009
30	6.1222			4.4				0.0009
35	0.0027			172.2				0.0009
40	0.0007			338.6				0.0005
45	0.0003			499.9				0.0003
50	0.0001			656.1				0.0001
55	0.0001			807.6				0.0001
60	0.0001	955.3				0.0001		
0.5	D	5	101.6272	3.7		21		0
		10	101.6521	3.7		21		0.0002
		15	101.6568	3.7		21		0.0017
		20	101.6584	3.7		21		0.0035
		25	101.6591	3.7		21		0.0046
		30	101.6595	3.7		21		0.0053
		35	0.0532	142.6				0.0058
		40	0.0131	280.6				0.0059
		45	0.0056	414.8				0.0045
		50	0.003	544.8				0.0029
		55	0.0018	671				0.0018
60	0.0012	794				0.0012		
0.5	F	5	146.6078	3.1		32.3		0
		10	146.7028	3.1		32.6		0.0001
		15	146.7205	3.1		32.6		0.0024
		20	146.7267	3.1		32.6		0.0063
		25	146.7296	3.1		32.6		0.0095
		30	146.7312	3.1		32.6		0.0116
		35	0.1834	113.4				0.013
		40	0.045	223.1				0.0139
		45	0.0192	329.7				0.0123
		50	0.0103	432.9				0.0089
		55	0.0063	533.1				0.006
60	0.0041	630.8				0.0041		

6.4.5 预测结果分析

本次评价通过多烟团模式计算得出，本项目发生浓盐酸储罐泄漏事故后，下风向的盐酸雾最大落地浓度为 $1056.80\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在风速为 $2.1\text{m}/\text{s}$ 、大气稳定度为 F 情况下的距事故排放源 11.7m 处，该盐酸雾浓度未达到其半致死浓度。风速为 $2.1\text{m}/\text{s}$ 时，IDLH（立即威胁生命和健康浓度）的最大范围为 36.7m ，该范围内的人群为本项目及周边企业的工作人员，出现在大气稳定度为 F 的情况下；短间接接触浓度限值超标范围最远距离为 261.9m ，范围内主要为项目周边的企业等，出现在风速为 $2.2\text{m}/\text{s}$ ，大气稳定度为 F 的情况下。

在泄漏事故发生时，距离本项目距离最近的九山村受盐酸雾浓度贡献值范围“ <0.0001 ”~ $1.5483\text{mg}/\text{m}^3$ ，均小于 HCl 的半致死浓度、IDLH（立即威胁生命和健康浓度）和短间接接触容许浓度。

综上所述，本项目 30% 盐酸储罐发生泄漏事故时对周边环境有一定影响，但半致死浓度基本没有出现，IDLH（立即威胁生命和健康浓度）和短间接接触容许浓度出现在厂区和周边企业，不涉及周边社区、村庄，因此，项目发生 30% 盐酸储罐泄漏事故产生的不良影响在可接受的程度范围内。

6.5 环境风险分析

6.5.1 废物运输过程环境风险分析

（1）风险预测公式

在道路上，运输有危险废物的车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、危险废物的运量、车次、车速、交通量、道路状况等条件；道路所在地区气候条件等因素，经分析，这种交通事故发生的频率 P 可用下式表达：

$$P=P_0\times C_1\times C_2\times C_3$$

式中： P_0 —原有路段内交通事故发生的频率，次/年；

C_1 —交通事故降低率；

C_2 —运载危险废物的货车占整个交通量的比率；

C_3 —代表车辆运送至本项目占整条道路的长度比。

（2）参数的分析和确定

① P_0 已反映了该路段交通条件、道路条件、运输条件，以及当地气候条件和当地

驾驶员个人因素等所造成的交通事故频率。本报告中废物运输路段平均发生交通事故的概率以 500 次/年计；

② C_1 反映了由于道路条件、交通条件，以及安全管理条件的改善，在道路上交通事故的降低情况，该参数可通过对公路交通事故发生情况做长期调查、统计和对比分析来确定，由于道路条件较好，在此， C_1 取 0.3；

③ C_2 ，本项目运输车辆占运输路段车流量的比例约为 0.3%；

④ C_3 ，车辆运送至本项目的距离占整条路段的比率，约为 20%。

(3) 风险预测计算结果

运输危险废物事故频率：

$$P = P_0 \times C_1 \times C_2 \times C_3 = 500 \text{ 次/年} \times 0.3 \times 0.3\% \times 20\% = 0.09 \text{ 次/年}$$

由以上计算结果可知，本项目建成后，其运输危险废物发生事故的风险频率为 0.09 次/年。

(4) 风险环境影响分析

本项目危险废物运输过程发生事故的风险频率为 0.09 次/年，发生交通事故后再发生火灾的可能性更低，但一旦发生事故，会对事发地点周围人群的健康和环境产生不良影响。项目处理的危险废物是废酸、废碱和表面处理废物，在发生交通事故时，若这些物质滴漏于地面，可能会污染周围土壤、空气以及通过地表径流进入西江等地表水体，（运输路线可见图 2.5-1 和表 3.7-3），对水质产生影响，散发的气体还可能对事故现场周围人群的健康构成威胁。但只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行抢救性治理等清理措施，防止危险废物与周围人群接触，能有效地防止交通运输过程中危险废物影响西江和沿线居民的身体健康。

本项目的危险废物（废酸、废碱和表面处理废物）主要收集范围在肇庆市内，全部运输均来自陆路运输，通过租用具有危险废物运输资质的车队进行运输，车队使用槽车进行危废运输，可实现密闭包装，从而有效抑制危险废物在运输过程中发生溢漏、挥发。本项目的运输路线选择，严格遵从“不走水路，尽量避开上下班高峰期，最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区，尽量避免道路重复，配备足够的运输车辆，兼顾安全性和经济性，保证危险废物能安全、及时、全部转运至厂区”的总原则，最大程度地保证运输安全。除此之外，本项目必须加强危险废物运输管理，建立完备的应急方案。具体运输路线如 6.5-1 所示。



图 6.5-1 项目运输路线图

6.5.2 工艺废气事故性排放风险分析

本项目废气处理设施发生故障时，项目产生的废气可能未经处理直接排入外界环境中。一旦出现此情况，废气中的硫酸雾、盐酸雾及 NO_x 等污染物将对周边环境敏感点的空气质量产生一定影响。对于上述影响，本次评价进行了定量预测，事故情况的源强见表 6.5-1，结果见表 6.5-2~6.5-4。

表 6.5-1 本项目事故情况下大气污染物排放情况一览表

排放方式	排放位置	排放参数	污染物	排放情况	
				排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
有组织排放	1#排气筒	风量: 20000m ³ /h; 内径 0.8m; 烟温: 30℃; 高度: 15m	氯化氢酸雾	0.1323	26.468
			硫酸雾	0.0040	0.801
	2#排气筒	风量: 20000m ³ /h; 内径 0.8m; 烟温: 30℃; 高度: 15m	氯化氢酸雾	0.0292	5.850
			硫酸雾	0.0023	0.459
			氮氧化物	1.6200	324.000
	无组织排放	溶解区	1030m ² ×6m	氯化氢酸雾	0.007
硫酸雾				0.0002	/
反应区		735 m ² ×6m	氯化氢酸雾	0.001	/
			硫酸雾	0.0001	/
			氮氧化物	0.081	/
储罐区		1364m ² ×8m	氯化氢酸雾	0.0016	/
	硫酸雾		0.00004	/	

表 6.5-2 事故情况下 NO_x 浓度预测

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	九山村	1 小时	0.076409	15082123	0.062	0.138409	0.25	55.36	达标
2	清珠岗	1 小时	0.021147	15082424	0.084	0.105147	0.25	42.06	达标
3	长坑村	1 小时	0.032846	15082424	0.057	0.089846	0.25	35.94	达标
4	桂岗村	1 小时	0.050463	15082421	0.065	0.115463	0.25	46.19	达标
5	坑伸	1 小时	0.018117	15082505	0.084	0.102117	0.25	40.85	达标
6	乌草岗	1 小时	0.029169	15092821	0.084	0.113169	0.25	45.27	达标
7	杜布	1 小时	0.018521	15092322	0.084	0.102521	0.25	41.01	达标
8	久留村	1 小时	0.021152	15092821	0.084	0.105152	0.25	42.06	达标
9	岭脚	1 小时	0.017069	15122304	0.084	0.101069	0.25	40.43	达标
10	榄塘村	1 小时	0.037182	15082624	0.059	0.096182	0.25	38.47	达标
11	四合村	1 小时	0.041224	15080624	0.073	0.114224	0.25	45.69	达标
12	上下沙村	1 小时	0.022113	15071305	0.084	0.106113	0.25	42.45	达标
13	大坑村	1 小时	0.022798	15092523	0.084	0.106798	0.25	42.72	达标
14	网格	1 小时	0.226201	15092307	0.084	0.310201	0.25	124.08	超标

注：未进行监测的敏感点的背景浓度选现有敏感点监测值最大值，网格点背景浓度取所有监测点的平均值。

表 6.5-3 事故情况下 HCl 浓度预测

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	九山村	1 小时	0.007912	15082123	0.02	0.027912	0.05	55.82	达标
2	清珠岗	1 小时	0.002159	15082424	0.029	0.031159	0.05	62.32	达标
3	长坑村	1 小时	0.003342	15082424	0.024	0.027342	0.05	54.68	达标
4	桂岗村	1 小时	0.004826	15082421	0.022	0.026826	0.05	53.65	达标
5	坑伸	1 小时	0.002485	15082505	0.029	0.031485	0.05	62.97	达标
6	乌草岗	1 小时	0.00295	15092821	0.029	0.03195	0.05	63.90	达标
7	杜布	1 小时	0.001782	15092322	0.029	0.030782	0.05	61.56	达标
8	久留村	1 小时	0.002228	15092821	0.029	0.031228	0.05	62.46	达标
9	岭脚	1 小时	0.001516	15122304	0.029	0.030516	0.05	61.03	达标
10	榄塘村	1 小时	0.003888	15082624	0.018	0.021888	0.05	43.78	达标
11	四合村	1 小时	0.004626	15080624	0.023	0.027626	0.05	55.25	达标
12	上下沙村	1 小时	0.002284	15071305	0.029	0.031284	0.05	62.57	达标
13	大坑村	1 小时	0.002357	15092523	0.029	0.031357	0.05	62.71	达标
14	网格	1 小时	0.023307	15081123	0.014	0.037307	0.05	74.61	超标

注：未进行监测的敏感点的背景浓度选现有敏感点监测值最大值，网格点背景浓度取所有监测点的平均值。

表 6.5-4 事故情况下硫酸雾浓度预测

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	九山村	1 小时	0.000304	15082123	0.014	0.014304	0.3	4.77	达标
2	清珠岗	1 小时	0.000083	15082424	0.018	0.018083	0.3	6.03	达标
3	长坑村	1 小时	0.000129	15082424	0.013	0.013129	0.3	4.38	达标
4	桂岗村	1 小时	0.000189	15082421	0.015	0.015189	0.3	5.06	达标
5	坑伸	1 小时	0.00009	15082505	0.018	0.01809	0.3	6.03	达标
6	乌草岗	1 小时	0.000114	15092821	0.018	0.018114	0.3	6.04	达标
7	杜布	1 小时	0.00007	15092322	0.018	0.01807	0.3	6.02	达标
8	久留村	1 小时	0.000086	15092821	0.018	0.018086	0.3	6.03	达标
9	岭脚	1 小时	0.000061	15122304	0.018	0.018061	0.3	6.02	达标
10	榄塘村	1 小时	0.00015	15082624	0.013	0.01315	0.3	4.38	达标
11	四合村	1 小时	0.000175	15080624	0.016	0.016175	0.3	5.39	达标
12	上下沙村	1 小时	0.000088	15071305	0.018	0.018088	0.3	6.03	达标
13	大坑村	1 小时	0.000091	15092523	0.018	0.018091	0.3	6.03	达标
14	网格	1 小时	0.000883	15081123	0.01	0.010883	0.3	3.63	超标

注：未进行监测的敏感点的背景浓度选现有敏感点监测值最大值，网格点背景浓度取所有监测点的平均值。

根据预测结果，本项目废气事故排放情况下，周边环境区域的环境空气中盐酸雾、硫酸雾污染物未出现超标（环境质量标准），NO_x 在敏感点也未出现超标，但网格点小时最大落地浓度均出现超标现象，超标最为严重的是氮氧化物。另外，盐酸雾的 IDLH（立

即威胁生命和健康浓度)为 150 mg/m^3 ，在工作场所空气中的最高容许浓度 (MAC) 为 7.5 mg/m^3 ，对比这两个标准，本项目事故排放的情况下，盐酸雾的最大落地浓度为 0.054648 mg/m^3 ，远比这两个标准浓度小，由此可见，废气事故排放的情况下，对人群健康影响较小。企业在运营过程中应做好日常管理、监查工作，避免废气事故的发生，一旦发现废气处理设施故障，在收到警报同时，应立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并及时请有关技术人员进行维修。

6.5.2 火灾爆炸风险分析

本项目在制备氯化亚铁过程中将产生可燃性气体氢气，如果氢气与空气的混合物浓度高于爆炸上限时，将会产生爆炸风险。根据前文的工程分析章节得知，本项目 H_2 产生浓度的体积浓度为 0.22% ，而氢气爆炸极限是 $4.0\% \sim 75.6\%$ (体积浓度)，即氢气在空气中的体积浓度在 $4.0\% \sim 75.6\%$ 之间时，遇火源就会爆炸，而当氢气浓度小于 4.0% 或大于 75.6% 时，即使遇到火源，也不会爆炸。本项目产生的氢气体积浓度为 0.22% ，明显小于 4.0% ，发生爆炸风险的可能性很小。

另外，本项目有一个 15m^3 的液氧储罐，如果发生氧气泄漏遇到明火，易发生火灾；或者近距离遇到可燃性气体，易发生化学性爆炸；罐内超压，或者罐体本身出现缺陷，在存放过程中可能发生物理性爆炸。

当氢气和液氧发生火灾爆炸时，其主要风险主要来源于其燃爆过程造成的财产损失和人员损害，其燃烧产物主要为 H_2O ，对周围环境造成的二次污染影响较小。

6.6 环境风险事故预防与应急措施

本项目环境风险主要是危险废物收集、运输、贮存或使用可能发生的运输事故、火灾事故、工艺废气事故性排放等引起的环境污染。对于环境风险的防范，除了成立事故应急处理部门，对使用和操作人员进行培训等外，还应针对各个风险环节，制订相应的应急计划或措施。

6.5.1 生产区事故的预防

建设单位将采取所有可行的措施保护雇员、居民及环境免受事故导致的环境危害。这些措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

常见事故的防范措施：为防范储罐溢顶事故的发生，应对其进行适当地整体试验。其步骤包括：水静力试验、外观检查或用非破坏性的测厚计检查；检查的记录应存档备查。此外，每个储罐外部应该经常检查，及时发现破损和泄漏处。应根据声音或规范信

号设置储罐高液位报警器、高液位停泵设施或其它自动安全措施。应及时对储罐的泄漏采取措施。具体措施如下：

- ①储罐在装料前必须标定和检尺，装料后必须定期巡检和严格交接班检查。
- ②储罐应安装高液位报警和泵或进口阀之间的连锁系统。
- ③自动检尺系统应定期进行检查。
- ④泵操作和检尺之间应有通讯系统等联系手段。
- ⑤超压和其空液压阀应就位，最普通的是在罐顶上设置泄压安全阀。
- ⑥在储罐周围设置围堰。
- ⑦废酸、盐酸、产品等液体物料的贮存量不能超过最大贮存容量。

⑧在存放易燃易爆物质的仓库中加装排气扇以及风扇，降低存放场所的温度，避免化学品在高温高热下泄漏导致燃烧爆炸。

6.5.2 物料泄漏风险防范措施

化学品泄漏事故的防范是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。因此选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员责任心是减少泄漏事故的关键。

(1) 储罐的检查

储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐的泄漏采取必要措施。

(2) 装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面或水道。

(3) 生产区设围堰和备用罐，地面设置防渗材料，万一发生物料泄漏可将泄漏物料泵回反应罐或备用罐，生产区的围堰容积不小于生产区最大反应罐的容积，可保证泄漏物料被堵截于围堰内。围堰内的泄漏物料可泵入事故池暂存。

6.5.3 氢气泄漏爆炸的风险防范措施

(1) 本项目氯化亚铁生产线有氢气产生，因此在氢气排气管内设置鼓风管沿氢气导出方向进行鼓风，此时氢气与空气混和后排出，浓度将减小至爆炸极限下限值以下，因此大大降低了氢气爆炸的可能性。

(2) 厂房建筑设计中, 采取防爆泄压和通风措施, 设置机械通风, 避免火灾爆炸危险物质和有害物质积累。

(3) 在氯化亚铁生产线设置可燃气体浓度检测仪随时监测氢气浓度, 设置氢气阻火器, 如果氢气排气管高度高于车间周围其它建筑物高度或虽低于车间周围其它建筑物高度但建筑物无避雷针时, 排气管上方必须安装避雷针。

(3) 要配备专门人员对氢气导出管、鼓风管、可燃气体浓度检测仪及氢气阻火器等进行管理 and 检查, 并随时观测外排氢气浓度的变化, 以防止事故发生。

(4) 火源的管理

氢气与空气混和, 只有遇到火源才会发生燃烧爆炸, 因此必须加强管理和监督, 对操作人员加强安全教育, 保证操作环境安全, 禁止烟火。严禁火源进入生产区以及储存区, 对明火严格控制, 明火发生源为火柴、打火机等, 维修用火控制, 对设备维修检查, 需进行维修焊接, 应经安全部门确认、准许, 并有记录在案。汽车、货车等机动车在装置区内行驶, 须安装阻火器, 必要设备安装防火、防爆装置。

(5) 在各危险地点和危险设备处, 设立安全标志或涂刷相应的安全色。

6.5.4 各种储存仓库的风险防范措施

本项目将建有专门的储罐区、仓库。为了防止各种危险废物产生渗滤液渗入地下, 对原料仓库、储罐区及滤泥暂存仓库地面做防渗处理 (渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)。储罐区设置危险废物警示标志, 并配备灭火器、消防沙等消防器材。储罐区四周设置围堰, 用以防止储存库区在特殊风险事故情况下的事故废水流出库区范围, 导致废水中的多种有毒有害污染物污染周边的土壤或水体, 围堰内应有硬化地面并同样设置防渗材料。为减少厂内危险废物滤泥、废水处理站污泥的储量, 降低厂内储存的环境风险, 若当日滤泥数量较大, 基本达到可外运处理的规模, 则根据优化的运输路线, 直接从滤泥贮存库运送至下游危废处理处置运营商。

仓库门口应设置 10~15cm 高的挡水坡, 防止暴雨时有雨水涌进; 堆放货架最底层应距地面至少 20cm, 易溶解物品必须放在上层, 防止水淹溶解; 在仓库、车间外部设雨水沟, 下雨时可收集雨水, 防止雨水浸入仓库。

6.5.5 消防废水污染外界水体环境的预防

当发生火灾爆炸或者泄漏等事故时, 消防废水是一个不容忽视的二次污染问题, 由于消防水在灭火时产生, 产生时间短, 产生量巨大, 不易控制和导向, 一般进入厂区雨

水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成的严重的污染事故，根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

(1)强化贮存区防火堤的建筑强度，使之在发生小型火灾消防水不多的情况下可以将消防水控制在防火堤内；

(2)在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入雨水管网；

(3)在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

(4)本项目消防措施以干粉、泡沫灭火为主。消防用水量为 $72 \text{ m}^3/\text{h}$ ，火灾延续时间 3h ，则一次产生消防用废水量为 216m^3 。在厂区旁构筑容积为 250m^3 容量的液池作为事故废水收集池，在事故时可收集消防废水，避免消防废水污染外界的环境。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故储存设施总有效容积的规定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个单元泄漏量， m^3 ；本项目单个储罐设计容积为 80m^3 ，最大储罐量为 64m^3 ，因此泄漏量按 64m^3 计算。

V_2 ——发生事故的消防水量， m^3 ； 216m^3 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；项目储罐区拟建设 1m 高围堰，同时围堰内每 4 个储罐建设一个小围堰，设计尺寸为 $8\text{m} \times 8\text{m}$ ，高 0.5m ，小围堰外围建设有导流沟，当储罐发生泄漏时，首先进入小围堰内，当泄漏量较大，超过小围堰暂存量时溢流到导流沟内，导流沟与应急罐相连，同时配备有液位计及自动泵，当液位计检测到导流沟内液位到设定值时，自动泵启动，泄露废液将收集进入应急罐中暂存。应急罐设计容积为 80m^3 。因此 V_3 按 80m^3 计算。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 。本项目生产过程主要原辅料携带水均进入产品中，生产废水主要是车间冲洗废水和废气处理设施排水，项目废水处理池足以容纳上述废水暂存处理。当风险事故发生时，生产作业停止运行，因此无需将生产废水纳入事故应急池。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。项目设有初期雨水池。

表 6.5-1 事故应急池容积计算

序号	参数	符号	取值 (m ³)	备注
1	发生事故的物料泄漏量	V1	64	按最大储罐暂存量
2	发生事故的消防水量	V2	216	
3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	V3	80	储罐泄漏可收集在围堰内
4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	V4	0	
5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	V5	0	项目设有初期雨水池
6	事故储存设施总有效容积	V 总	200	
	拟设事故应急池容积	V 实	250	

V 实>V 总, 故设置 250m³ 事故应急池, 即可满足项目事故处理要求

综上所述, 厂区设置的 10m 长×10m 宽×2.5m 深, 容积为 250m³ 事故应急池, 能满足公式计算的事故储存设施要求。

当事故发生时, 事故废水首先暂存于项目事故应急池内, 同时采取紧急措施, 立即制止险情, 防治事故进一步恶化, 降低事故对周围环境的影响。事故控制后, 鉴于本项目废水处理工艺较为简单, 因此, 拟将事故废水泵入储罐, 作为危险废物委托有资质单位处理处置, 确保事故废水不会进入周围地表水体。

6.5.6 工艺废气事故性排放风险的防范措施

(1) 设备的定期维护

工艺废气事故性排放风险主要来源于废气处理设施故障, 在日常运行过程中, 应定期对废气处理设施进行安全检测, 一方面对负压收集系统进行检测维护, 确保负压收集稳定性, 确保各阀门管道连接气密性, 避免废气处理设施故障; 另一方面应根据喷淋塔的使用规范, 及时更换吸收液, 确保喷淋塔对大气污染物的处理效率。

(2) 操作人员的教育培训

在日常运营过程中, 应加强操作人员的教育培训, 确保所有生产设施的操作均合规合理, 避免因误操作导致的生产设施故障而导致工艺事故性废气排放。

(3) 合理安排生产制度

应在充分考虑设备实际处理能力的前提下, 合理安排生产制度, 杜绝超负荷运行, 从而确保生产设备在合理生产负荷条件下稳定运行, 避免超载引发的设备故障等。

6.5.7 运输方面风险防范措施

由于危险废物存在毒性, 所以运输过程中应严格做好相应防范措施, 防止危险废物

的泄漏，或发生重大交通事故。因此在其转移过程中应按照《危险废物转移联单管理办法》的规定进行运输和转移，并制定好本项目危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。具体措施如下：

1、在运载前，应对司乘人员进行安全操作指导，对运输车辆、密封车箱、包装材料均要作运行前安全检查，车辆还要定期送厂检测。

2、危险废物运输车辆应符合《危险废物转运车技术要求》，并配备押运人员，运输人员及押运人员需持证上岗，车辆不得超装、超载，严守交通规则和运输安全，车辆的明显位置上要悬挂“危险物品”的警示标记。

3、项目所收集的危险废物范围主要在肇庆市内，收集范围内的危险废物均可3小时以内运输到达，不需要运输途中停留。因此，本项目收集范围内的危险废物的收运将不设中转站临时贮存，避免危险废物在中转站卸载和装载时发生二次污染的风险，及时地由危险废物的产生地直接运送到本项目所在地。

4、尽可能地选择远离居民集中区的运输路线，在运输前应事先作出周密的计划，安排好运输车辆经过各路段时间，尽量避免运输车在交通高峰期过市区。不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域，确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，并按公安部门指定的行车时间和路线进行运输，并做到文明行车。不断加强对运输人员及押运人员的技能培训。

5、加强装卸作业管理，装卸作业场所应设置在人群活动较少的偏僻处，装卸作业人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，不得野蛮装卸作业，在装卸作业场所的明显位置贴示“危险物品”警示标记，不断加强对装卸作业人员的技能培训。

6、运输车辆在每次运输前都必须对每辆运输车辆的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运输车辆负责人应对每辆运输车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备，定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

7、不同种类的危险废物应采用不同的运输车辆，禁止混合运输性质不相容而未经安全性处置的危险废物，运输车辆不得搭乘其他无关人员。

8、车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出危险废物。

9、运输车辆应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路口不好的路段及沿线有敏

感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

10、应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失。合理安排运输频次，在气象条件不好的天气如暴雨台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输。

11、危险废物运输者在转移过程中发生意外事故，应立即向当地环境保护主管部门和交通管理部门报告，并采取相应措施，防止环境污染事故扩大。

6.5.8 风险事故的应急措施

(1) 因各种原因发生泄露、环保措施故障等事故后，高污染影响地区人员应迅速撤离至安全区，进行紧急疏散、救护。

酸性蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿。如发生酸泄漏，必须迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。少量泄漏可以用大量水冲洗，洗水进入消防应急水池暂时缓冲。消防人员必须佩戴氧气呼吸器，穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰或大量水冲洗等中和。应设置事故池和完善事故收集系统，保证各单元泄漏物能迅速、安全地集中到事故池，进行集中处理。

在贮存场地发生液氧泄漏时，应立即关闭点火装置，严禁明火，人员撤离现场并站在上风向出，在泄出的液氧没有完全蒸发之前，不能在泄漏场地滚动设备。液氧一旦泄漏将以气体的形式扩散到大气中，氧气是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质，与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。因此若因液氧储罐发生氧气泄漏并引起火灾，必须立即用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。

一旦废水、废气等污染处理设施发生故障，相应生产车间必须立即停止生产，且将废水暂时贮存于事故应急水池中，待故障排除、治理设施修复且可以正常运转后方可投入生产，且将原废水重新回到废水处理站处理，严禁废水不经处理直接排入附近水体环境中。

(2) 一旦发生泄漏，应立即采取紧急堵漏措施，紧急切断进、出料阀门，降温、泄

压，防止有毒有害物质继续外泄，启动紧急防火措施。物料泄露时应将泄露物质收集至应急收集池（盐酸可用水冲洗），并泵入废水罐，送废物处置场所处置，不得排入雨水和污水收集管网。

（3）建立处理紧急事故的组织机构，规范事故处理人员的职责、任务，组织抢险队伍，保障运输、物质、通讯、宣传等使应急措施顺利实施。建立公司、车间、班组三级通讯联络网，保证信息畅通无阻。按照紧急事故汇报程序报告有关主管部门，向消防系统报警。

（4）成立应急救援小组，明确负责人及联系电话。加强平时培训，确保在事故发生时能快速作出反应。

（5）事故发生时，应迅速将危险区的人员撤离至安全区，对中毒患者进行必要的处理和抢救，并迅速送往最近的医院救治。生产员工须了解各类化学物质的危险性、健康毒害性及所采取的安全和健康防范措施，生产车间应配备急救设备及药品，有关人员应学会自救互救。医务室要建立初期急救措施，以对中毒人员能迅速进行初期处理后送医院治疗。本项目使用的危险废物由具有化学品运输资质的单位采用专用车辆运进、运出。建设单位不负责原料和化学原料的收集和运输。

正常情况下发生运输污染事故的机率较小。非正常情况下，如发生交通意外，容器等破裂致使危险废物散失或泄漏至路面、地上时，将会污染现场的地面土壤或地下水，应及时采取措施阻止污染事故蔓延，并通知当地环境保护行政主管部门进行处理。

建设单位必须做好风险防范和减缓措施，杜绝风险事故的发生。

6.7 事故后处理

6.7.1 善后处置

风险事故的应急处置现场均应设洗消站，对应急处置过程中收集的泄漏物、消防废水等进行集中处理，对应急处置人员用过的器具进行洗消。利用救灾资金对损坏的设备、仪表、管线等进行维修，积极开展灾后重建工作。

对抢险救援人员进行健康监护或体检。积极对事故过程中的死伤人员进行医院治疗或发放抚恤金。

6.7.2 应急结束

如果所有火灾均已扑灭，且没有重新点燃的危险；成功堵漏，所有固体、液体、气体泄漏物均已得到收集、隔离、洗消；可燃和有毒气体的浓度均已降到安全水平，并且

符合我国相关环保标准的要求；伤亡人员均得到及时救护处置；危险建筑物残部得到处理，无坍塌、倾倒危险；或其他应该满足的条件时，由应急救援指挥中心宣布应急救援工作结束。

6.7.3 事故调查与总结

由应急救援领导小组根据所发生事故的危害和影响，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出整改建议和措施，形成事故调查报告。

6.8 小结

根据项目风险分析，本项目建设后各种有毒有害物质均未构成重大危险源，且项目选址不属于环境敏感区，评价等级为二级。潜在的风险主要有物料运输、储存、生产过程中泄漏、火灾、爆炸及环保治理措施发生故障导致事故排放的环境风险等。根据预测结果，盐酸储罐泄漏事故不会达到半致死浓度，达到 IDLH（立即威胁生命和健康浓度）的最大范围为 38.3m，达到短时间接触容许浓度的最大范围是 261.9m，目前在該范围内无居民区等环境敏感目标。

建设单位应按照本环评，做好各项风险的预防和应急措施，并委托有资质的单位细化安全评价，明确安全防护距离，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内。同时，项目必须落实防渗漏措施以及相应的应急措施，以免造成地下水环境和土壤的污染。因此，当发生风险事故时采取相应的措施和应急预案，可以把事故的危害程度降低到最低程度，环境风险水平可以接受。

第7章 污染防治措施及其技术经济可行性分析

7.1 污染防治措施概述

本项目建成后，主要的污染防治措施见表 7.1-1 所示：

表 7.1-1 拟建工程污染防治措施一览表

污染类型	产污节点	污染物	环保措施	排放口
大气污染物	溶解区各反应釜运行时产生废气	氯化氢酸雾、硫酸雾	1#碱液喷淋塔	1#排气筒
	反应区各反应釜运行时产生废气、储罐区酸储罐大、小呼吸管道排放酸雾	氯化氢酸雾、硫酸雾、氮氧化物	二级硫酸铁副反应塔+2#碱液喷淋塔	2#排气筒
水污染物	车间冲洗废水、废气处理设施排水、初期雨水	COD、SS、BOD ₅	经废水处理池沉淀处理后依托高要市华锋电子铝箔有限公司废水处理站处理	高要市华锋电子铝箔有限公司废水排放口
	生活污水	COD、SS、BOD ₅ 、氨氮	经三级化粪池预处理后依托高要市华锋电子铝箔有限公司生活污水处设施处理	
固体废物	滤泥、废水处理污泥	危险废物	委托有资质单位处理处置	各类固体废物分类收集暂存,妥善处置
	包装废物	一般工业固体废物	由供应厂商回收	
	员工办公生活	生活垃圾	由金渡镇环卫部门清运处理	
噪声	各类生产设备	工业噪声	选用低噪声设备、隔声、减振、消声、距离衰减	/

7.2 废气污染防治措施可行性论述

根据工程分析，本项目工艺废气主要来自各处理工艺生产过程废酸等酸液泵入反应釜过程产生的氯化氢酸雾、硫酸雾；搅拌溶解过程产生的氯化氢酸雾、硫酸雾；反应釜曝气泄压时产生的氯化氢酸雾、硫酸雾和氮氧化物；储罐区储罐的大小呼吸产生的氯化氢酸雾、硫酸雾；以及车间无组织废气。

针对各类污染物，治理措施如表 7.1-1 所示，其中由于反应区和储罐区平面布置相邻，因此共用一套废气处理设施，具体分析如下：

7.2.1 溶解区工艺废气的治理

溶解区中工艺生产过程产生的大气污染物主要是氯化氢酸雾和硫酸雾。生产过程中各生产环境采取密闭工艺，在各反应釜上部直接设置抽风口与抽风管连接，在密闭微负

压的环境下将废气收集至溶解区的1#碱液喷淋塔处理，酸雾的收集效率可达98%以上，硫酸雾和盐酸雾的去除效率均达90%，处理后可以达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）二级排放标准。



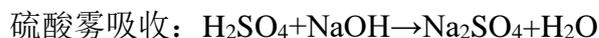
图 7.2-1 项目溶解区废气处理工艺图

溶解区内拟采用的碱液喷淋塔的工作流程、原理以及效果和可行性分析如下所述：

（1）喷淋塔工作流程及原理

废气由引风机引入碱液喷淋塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，反应方程式如下所示。废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后从喷淋塔上端排气管排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。净化后的废气达到广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准排放要求。

处理反应方程式为：



（2）效果与可行性分析

喷淋吸收是废气处理的常用方法，酸碱喷淋吸收更是酸碱废气处理的常用方法，通过酸碱物质在喷淋环境中充分接触发生酸碱反应而去除废气中的酸性或碱性物质。因盐酸雾、硫酸雾均属于强酸性的物质，酸碱反应很易发生，且反应迅速、彻底，故酸碱喷淋吸收的处理效果良好，根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社，1999年5月第一版），一般碱液吸收效率达到93%~97%之间，但考虑实际长期运行的效果会低于设计净化效率，且本项目废气产生浓度较低，低浓度废气的喷淋效果较差，因此本次评价碱液吸收效率取90%，对于氮氧化物用碱液吸收，其净化效率较低，本次评价取40%。拟建项目只要采用规范的设计，经碱液喷淋塔处理后，废气可以达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）二级排放标准。因此，拟建

项目工艺废气采用碱液喷淋的处理方法，在技术上完全可行。

(3) 喷淋塔设备

根据建设单位设计资料，本项目拟定喷淋塔设备参数如下所示：

表 7.2-1 喷淋塔设备参数

参数	碱液喷淋塔
塔型	PP 填料塔
外形尺寸 mm	Φ2000×5500
碱液循环泵	Q=20m ³ /h; H=30m
材质	PP
空塔风速 m/s	0.4
接触时间 s	13.5
净化塔总阻力 Pa	450
扬程 m	30
功率 KW	5.5
废气停留时间 s	13.5
气液比	280m ³ /m ³
喷淋密度	1.8L/(m ² *S)
pH 控制	9~12

7.2.2 反应区工艺废气和储罐区废气的治理

反应区中产生的工艺废气主要有硫酸雾、盐酸雾和氮氧化物；储罐区大小呼吸收集后废气的主要污染物是氯化氢酸雾。废气收集处理工艺详见图 7.2-2。

反应区内各反应釜上部设抽风管，反应釜反应过程密闭，曝气泄压时通过管道将反应釜内的废气收集后，铁系生产线废气采用二级硫酸铁副反应塔+2#碱液喷淋塔处理，酸雾的收集效率可达 95%以上，硫酸雾和盐酸雾的处理效率均达 80%以上，氮氧化物的处理效率达 80%（二级硫酸铁副反应塔处理效率为 70%，碱液喷淋塔处理效率为 40%，处理后可以达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）二级排放标准。

本项目为最大限度减少储罐区酸雾的产生，对 2 个 30% 盐酸储罐和 10 个废盐酸储罐共 12 个储罐呼吸阀设置套管，即大管套小管，可见图 7.2-3。收集酸雾的管道要求采用耐腐蚀耐压材料，通过管道将储罐产生的大小呼吸进行收集，集气效率为 90%。酸雾收集后进入反应区的 2#碱液喷淋塔处理，酸雾经处理后可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）二级排放标准。

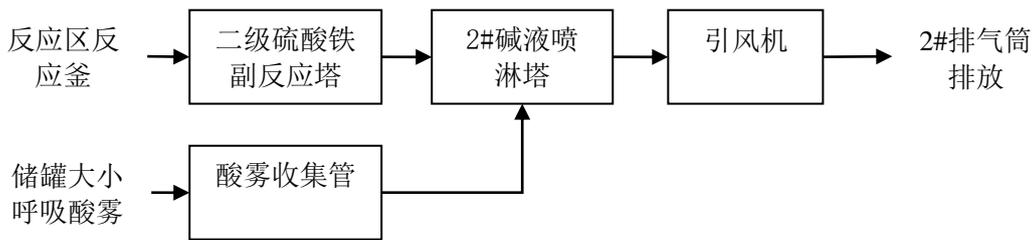


图 7.2-2 项目反应区和储罐区废气处理工艺图

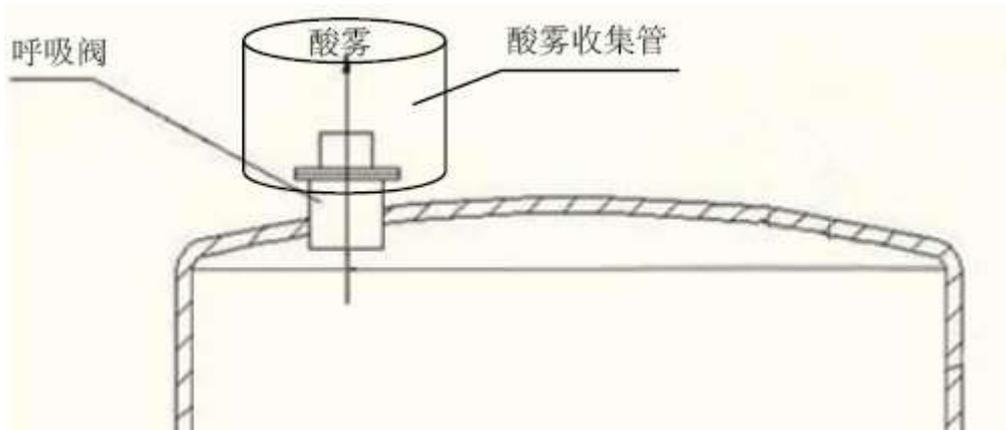


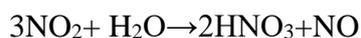
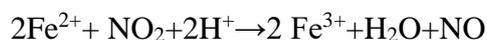
图 7.2-3 储罐区呼吸废气收集装置示意图

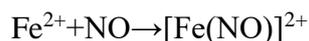
反应区和储罐区内拟采用的二级硫酸铁副反应塔、碱液喷淋塔的工作流程、原理以及效果和可行性分析如下所述：

(1) 副反应塔工作流程及原理

工艺废气从塔体下方进气口沿切向进入副反应塔，在通风机的动力作用下，迅速充满进气段空间，然后均匀地通过均流段上升到第一级填料吸收段。在填料的表面上，氮氧化物与硫酸亚铁溶液发生化学反应，反应生成物质随吸收液流入下部贮液槽。未完全吸收的气体继续上升进入第一级喷淋段。在喷淋段中吸收液喷出形成无数细小雾滴，与气体充分混合接触，继续发生化学反应，然后气体上升到二级和三级填料段、喷淋段进行与第一级类似的吸收过程。第二级与第一级喷嘴密度不同，喷液压力不同，吸收气体浓度范围也有所不同。在喷淋段及填料段两相接触的过程也是传热与传质的过程。通过控制空塔流速与滞留时间保证这一过程的充分与稳定。本项目采用二级副反应塔（硫

酸亚铁溶液）吸收。氮氧化物可被亚铁离子去除，其机理为：氮氧化物主要通过与 Fe^{2+} 发生络合和催化氧化反应， NO 主要通过 Fe^{2+} 形成络合物，从气相转移到液相； NO_2 一部分转变为 NO_3^- ，另一部分参与氧化 Fe^{2+} 的反应。反应方程式如下所示：





(2) 效果与可行性分析

类比同类生产项目揭阳市斯瑞尔环保科技有限公司废酸综合利用项目生产实例，项目选址位于揭阳市揭东经济开发区内，项目综合利用废酸(HW34)13万 t/a，废泥(HW17)0.5万 t/a，生产净水剂产品 152900t/a，年工作 300 天每天工作 24 小时。该项目环境影响报告书于 2016 年 01 月广东省环保厅予以批复。项目于 2016 年 02 月开工建设，2017 年 01 月建成投入试生产，于 2018 年 2 月 8 日通过广东省环境保护厅验收(粤环审(2018)44 号)。该项目溶解区采用二级含铁废硫酸副反应塔+碱液喷淋塔处理溶解区氮氧化物。根据广东省环境监测中心出具的《揭阳市斯瑞尔环保科技有限公司废酸综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》(粤环环境监测 KB 字(2017)第 23 号)。验收监测期间，测得氮氧化物去除效率为 42.5%。废气污染物排放速率、排放浓度可以达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)二级排放标准。因此，拟建项目氮氧化物采用二级副反应塔+碱液喷淋的处理方法，在技术上完全可行，氮氧化物去除效率保守取 40%。

(3) 碱液喷淋塔工作原理、效果和可行性分析均已在前面分析，不再赘述。

7.2.3 无组织废气排放的防治措施

废气无组织排放主要来源于生产及储运过程物料挥发逸散以及密封失效点物料的跑冒滴漏，为减少全厂的废气无组织排放，拟建项目拟采取如下无组织排放控制措施。

(1) 本项目所需的固体原料有亚硝酸钠、氯酸钠和铁粉等。亚硝酸钠和硫酸亚铁属于晶体，铁粉颗粒较大，在投料过程中粉尘产生量极少。

(2) 本项目液体物料均采用耐腐蚀密闭管道进行输送和投料。管道选择聚四氟乙烯为衬里的钢管或钢骨架塑料复合管等耐腐蚀、密封性能良好的管道，减少渗漏、泄漏等；尽量减少管道之间的连接，管道连接处法兰、阀门等可能泄漏的部位，使用合适的垫片，加强日常巡检和定期维护管理，减小连接处泄漏的可能性，确保物料输送和投料过程无组织排放得到有效控制。

(3) 本项目各生产线中，采取先投入固体物料，盖上固体物料投料口后，再通过管道投入液体物料，以此减少酸雾的无组织排放。

(4) 在生产过程中，项目反应釜为密闭设备，投加液体物料过程、物料分散搅拌过程在密闭情况下进行，仅有排气管与废气收集管相连，反应釜内物料反应均在密闭的

情况下进行，反应完成后再打开排空阀，排空阀和集气管相连，连接处密封性良好，同时抽风系统保证反应釜内微负压，因此产生的无组织废气量很少。

(5) 储存物料过程中固态辅料等均储存于仓库内，不会露天堆放，不会产生扬尘。液体物料储存于储罐区的固定顶储罐内。固体物料因保存在密闭空间里液体物料在固定顶储罐内保存，会产生大小呼吸废气，储罐区的物料装卸采用双管式物料输送，即设置两条管道与储罐连通，一条是槽车到储罐的物料输送管道，另一条是储罐顶部到槽车的气压平衡管，在物料输送时，物料从槽车输送到储罐，同时储罐物料蒸汽通过另一管道向槽车转移，因此大大减少了物料输送过程大呼吸的产生。该装置便于控制，密封性好，无泄漏，双管式物料输送可减少装置呼出气体量（大呼吸）的 85% 左右，使装卸过程无组织排放得到有效控制。为了更好地解决无组织排放，本项目在 30% 盐酸储罐和废盐酸储罐（共 7 个）上设置大管套小管，将这 8 个储罐的大小呼吸废气收集起来，收集效率可达到 90%，收集后的酸雾用设置在反应区的 2# 碱液喷淋塔处理达标排放，从而将储罐区大部分的无组织排放转为有组织排放。

另外，加强储罐呼吸阀和液压安全阀的检查、维护、使用和管理，正常发挥呼吸阀和液压阀降低呼吸排放的作用；罐区呼吸排放量与环境温度变化大小成正比，所以控制罐体周围环境温度剧烈变化可降低液体的呼吸排放，如对储罐表面喷涂浅色涂层，从而减少呼吸排放。

(6) 加强生产管理和车间通风，生产车间设置全面排风系统，排风设备为屋顶防爆离心或轴流通风机，通过门、窗等缝隙的自然进出风，保证车间换气次数达到《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）中的要求。

(7) 在生产车间周围及厂区四周进行植被绿化等措施。

通过采取上述措施，可有效控制生产过程的无组织排放，可将排放量降低至很小。在做好各项无组织防治措施的情况下，少量无组织废气的排放在厂界处能够达到无组织排放监控浓度限值的要求，对厂界外环境的影响可降至最低。

7.2 废水污染防治措施可行性论述

7.2.1 废水处理措施概述

本项目废水产生量共计 17.24m³/d，合计 5170m³/a。其中废气处理设施排水、车间地面清洁废水、初期雨水合计产生量 11.00 m³/d 经本项目废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序；生活污水 6.24m³/d 经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔

有限公司提标改造后生活污水处理系统进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严者的要求后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。

本项目废水处理流向示意图详见图 7.2-1：

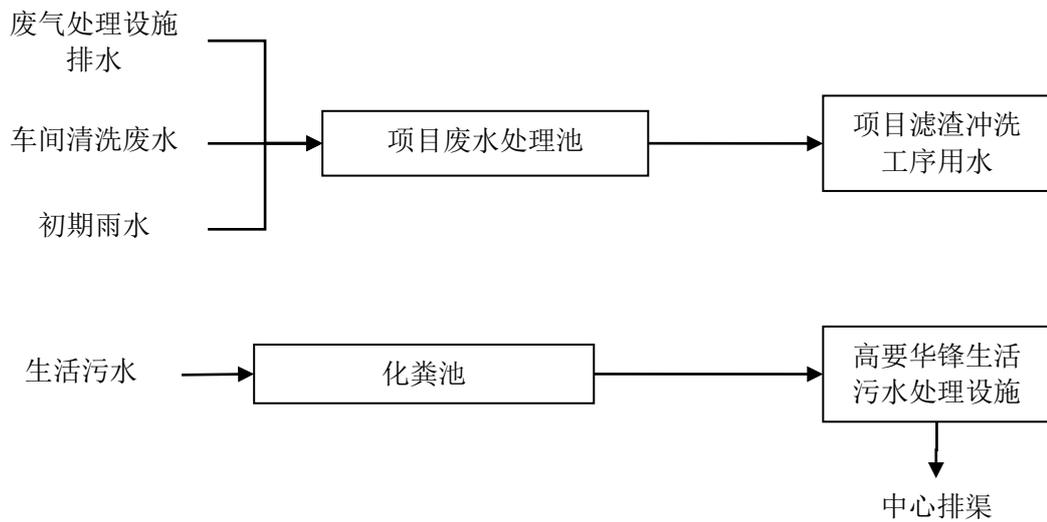


图 7.2-1 本项目废水处理流向示意图

7.2.2 本项目废水处理池处理措施

本项目废水处理池主要处理废气处理设施排水、初期雨水和车间冲洗废水，主要污染物为 SS，各类工业废水进入废水池中进行 pH 值中和反应之后，加入 PAM 絮凝剂，废水中的大部分悬浮颗粒物 SS 及胶体物质在絮凝剂的作用下，沉淀与水分离，泵入压滤机中脱水，滤饼外运，滤液返回废水池处理；沉淀池的清液则进入滤池进行过滤，进一步去除 SS 和胶体物质，经项目废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序。

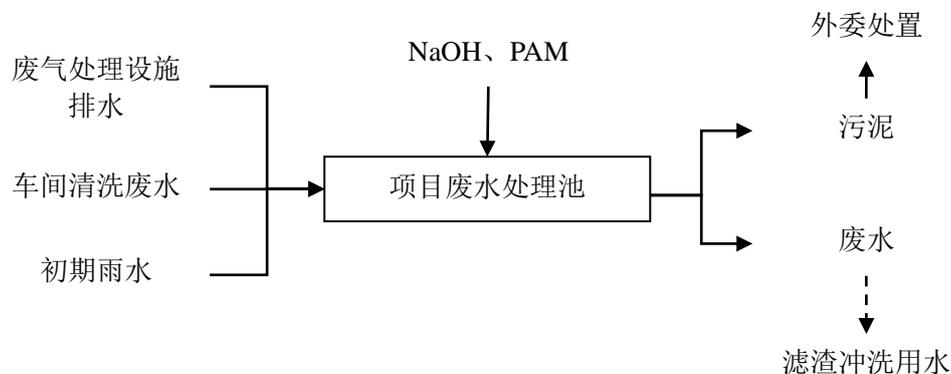


图 7.2-2 本项目废水处理池处理工艺示意图

工艺可行性分析：本项目产生的工业废水经合并后主要污染物质为 SS 等，污染物质浓度均较低，经过酸碱中和、絮凝沉淀、过滤等处理，废水中污染物浓度可满足高要市华锋电子铝箔有限公司废水处理站进水要求。同时，酸碱中和、絮凝沉淀、过滤等，为废水处理的常规工艺，技术成熟，造价低，因此，本工艺具有经济可行性。

7.2.3 高要市华锋电子铝箔有限公司废水处理站处理措施

(1) 高要市华锋电子铝箔有限公司废水处理站建设概况

高要市华锋电子铝箔有限公司建设项目位于肇庆市(高要)金渡工业集聚区二期 B17 地块,占地面积约 132 亩；该公司一期年产高压电子铝箔 1680 吨项目占地面积约 680 万平方米。建设项目于 2011 年 4 月 19 日经肇庆市环境保护局审批建设，其中一期工程已于 2014 年 11 月 18 日通过竣工环境保护验收。

根据《高要市华锋电子铝箔有限公司一期年产高压电子铝箔 1680 吨项目、二期年产低压电子铝箔 1200 吨及研发中心项目、三期年产低压电子铝箔 1560 吨项目环境影响报告书》，项目配套建设一套一体化生活污水处理设备，总设计处理规模为 80 m³/d。根据《肇庆市环境保护局关于高要市华锋电子铝箔有限公司一期年产高压电子铝箔 1680 吨建设项目竣土环境保护验收的意见（肇环建[2014]122 号）》，目前高要市华锋电子铝箔有限公司一期生活污水处理设施已投入使用，设计处理规模为 50 m³/d。

(2) 高要市华锋电子铝箔有限公司废水处理站处理措施

生活污水处理方案

① 现有生活污水处理设施

根据项目环评报告书，高要市华锋电子铝箔有限公司项目生活污水主要来自办公楼、食堂、员工宿舍、生产车间、研发中心等，生活污水中含COD_{Cr}、BOD₅和氨氮等。生活污水水质为：COD_{Cr}300mg/L、BOD₅150mg/L、SS 250mg/L、氨氮25mg/L。一期工程废水量约23.4m³/d、二期工程废水量约21m³/d、三期工程废水量约19.2m³/d、三期总工程废水量约63.6m³/d。

由于生活污水排放量较少，且其可生化性高，因此环评阶段，项目生活污水拟采用生物处理法（一体化污水处理设备）进行处理。生活污水处理流程如下：



图 3.10-3 11 年环评阶段高要市华锋电子铝箔有限公司项目生活污水处理工艺流程图

生活污水经格栅去除垃圾杂物后，自流至地下调节池，待水量、水质均衡后由提升泵抽至污水处理一体化设备。该设备主要应用生物处理方法中的间歇式活性污泥法，设备集进水、反应（曝气）、沉淀、出水、待机（闲置）等功能于一体，处理效率高，而且占地少，产泥量较少，不需设置污泥处理装置，部分污泥可回流于调节池。

在项目实际建设过程中，由于考虑到SBR设备主要优点在于占地面积小，但其主要缺点包括：对于自动化控制要求较高；对于排水设施要求较高；同时由于不设置专门的初沉池，因此外排污水中易产生浮渣。而项目实际建设用地较为宽裕，因此最终生活污水处理工艺调整为接触氧化法工艺。具体工艺流程如下：

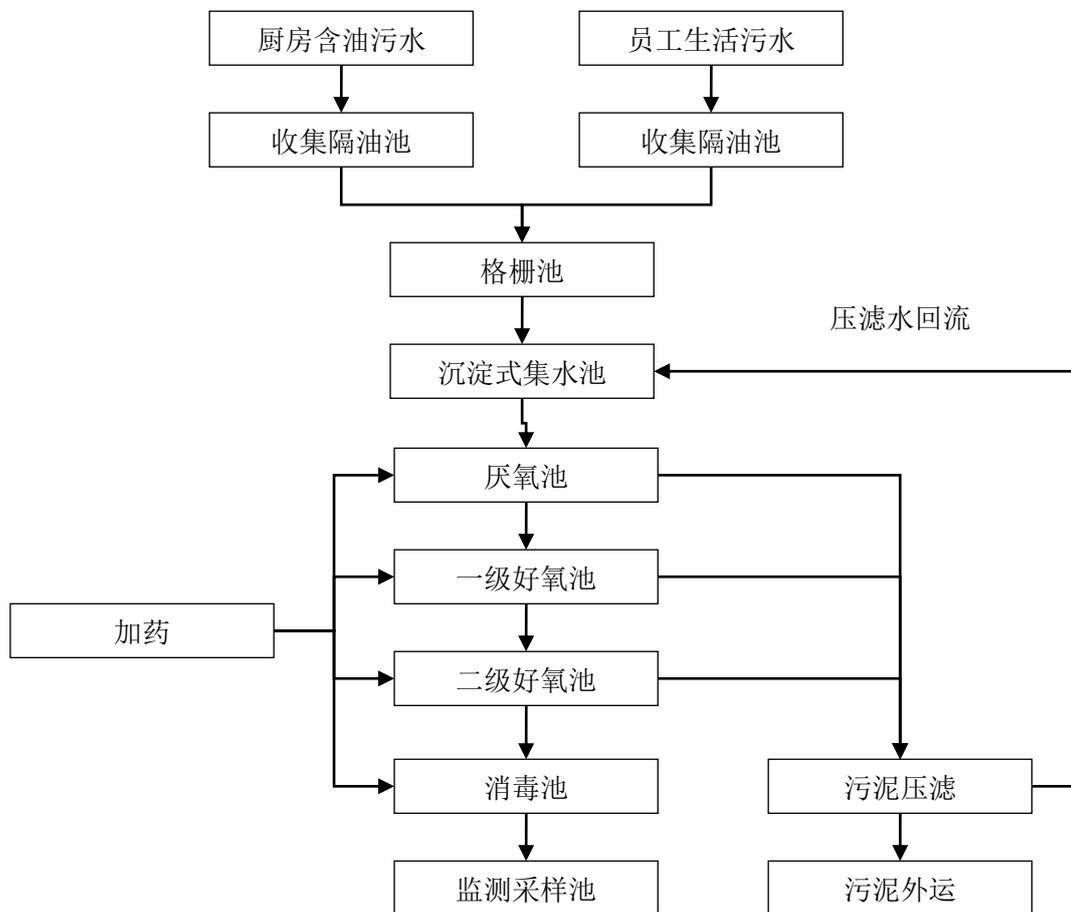


图 3.10-4 14 年高要市华锋电子铝箔有限公司项目实际已建生活污水处理工艺流程图

目前高要市华锋电子铝箔有限公司一期生活污水处理设施已投入使用，设计处理规模为 50 m³/d。根据《肇庆市环境保护局关于高要市华锋电子铝箔有限公司一期年产高压电子铝箔 1680 吨建设项目竣土环境保护验收的意见（肇环建[2014]122 号）》，项目生活污水处理后 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、五日生化需氧量、动植物油、阴离子表面活性剂均符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段

一级标准。

② 现有生活污水处理设施提标改造

2012年，由于我公司重新在广东省发展改革委办理新建20条低压腐蚀箔生产线项目（即肇环建[2014]122号批复项目中的二期年产低压电子铝箔1200吨项目）的备案手续，因此新建20条低压腐蚀箔生产线项目重新编制环境影响报告书，并于2012年6月28日取得广东省环境保护厅批复（粤环审[2012]271号），同意本项目建设。根据粤环审[2012]271号要求，全厂（含一期、三期项目及二期研发中心项目）生产废水和生活污水应经自建废水处理系统处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严的指标后尽量回用，不能回用的通过排污专管排入中心排渠。待金渡镇水质净化中心及其纳污管网建成后，生活污水经预处理后排入净化中心处理。根据粤环审[2012]271号批复同意的环境影响报告书中生活污水处理工艺如下：



图 3.10-5 12 年环评阶段高要市华锋电子铝箔有限公司项目生活污水处理工艺流程图

即在11年环评批复的生活污水处理工艺流程的基础上，增加曝气生物滤池BAF工艺，根据《高要市华锋电子铝箔有限公司新建20条低压腐蚀箔生产线项目环境影响报告书》分析，SBR处理出水水质除氨氮以外，其他指标均容易达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严的指标，BAF工艺主要是针对氨氮的去除，在SBR出水氨氮低于10mg/L，COD低于50mg/L的情况下，废水进入曝气生物滤池深度处理，设计的曝气生物滤池停留时间3小时，COD容积负荷为0.6~1.2kgCOD/（m³·d），NH₃-N容积负荷为0.1kgNH₃-N/（m³·d）时，可保证出水COD低于30mg/L，氨氮低于1mg/L。达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严者的要求。

经于建设单位沟通，高要市华锋电子铝箔有限公司建20条低压腐蚀箔生产线项目正处于建设阶段，生活污水处理设施出水水质仍按肇环建[2011]102号要求的广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的一级标准（第二时段）控制。于此同时高要市华锋电子铝箔有限公司承诺对现有生活污水处理设施正在进行提标改造，在现有生活污水

设施的基础上进一步优化，确保生活污水处理设施出水水质满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严者，相关提标改造工程将于2019年6月前完成。

目前，高要市华锋电子铝箔有限公司现有生活污水处理设施出水水质COD浓度约为30mg/L，氨氮浓度约为9mg/L，因此根据《高要市华锋电子铝箔有限公司新建20条低压腐蚀箔生产线项目环境影响报告书》中分析，具体的优化措施为在现有生活污水处理设施二级好氧池后增设曝气生物滤池BAF工艺，进一步去除废水中氨氮，同时保证曝气生物滤池停留时间3小时，COD容积负荷为0.6~1.2kgCOD/（m³·d），NH₃-N容积负荷为0.1kgNH₃-N/（m³·d）时，确保出水COD低于30mg/L，氨氮低于1mg/L，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）IV类水质标准中严者的要求。优化后生活污水处理工艺流程如下所示：

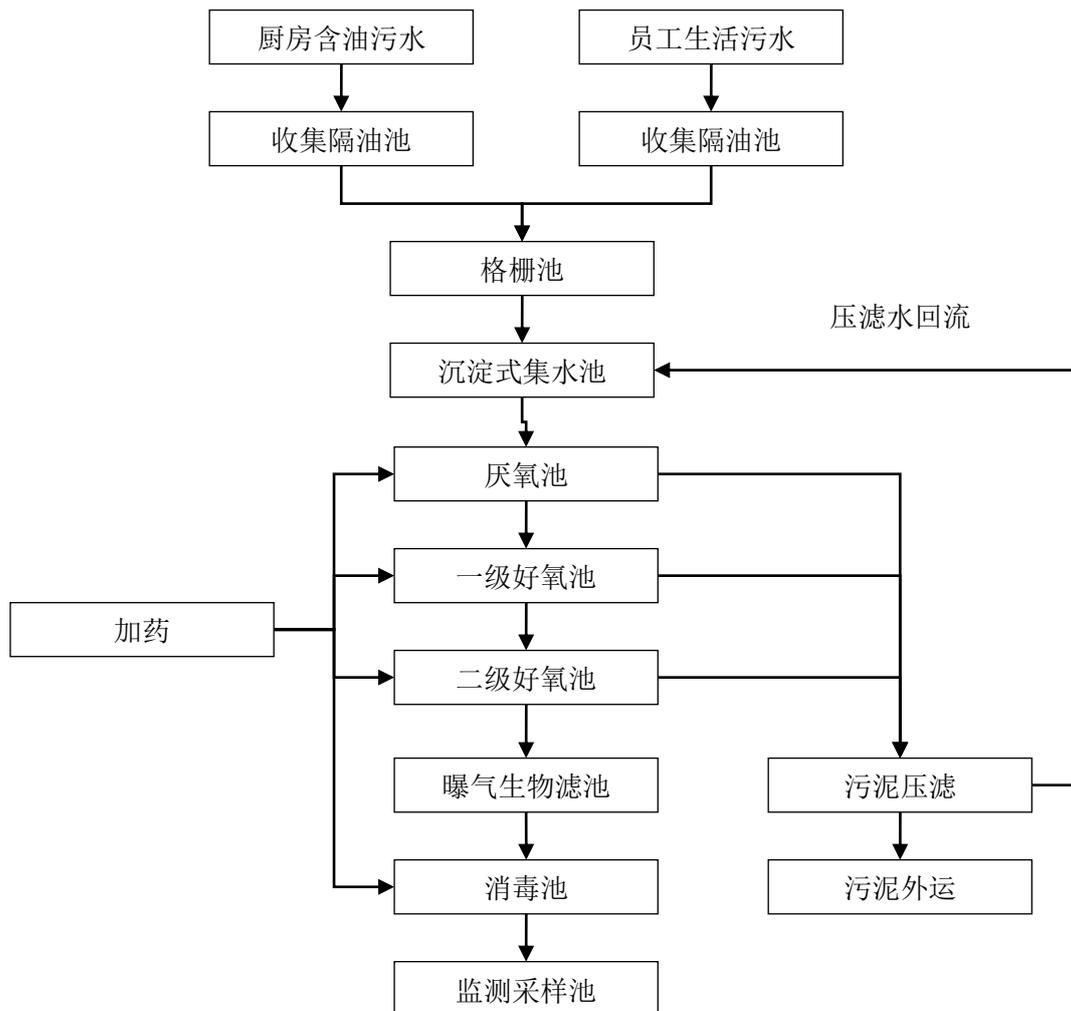


图3.10-6 高要市华锋电子铝箔有限公司项目拟优化后生活污水处理工艺流程图

③ 提标改造设施可行性分析

由于生活污水可生化性较好，一般经过接触氧化法等生化处理后，为了满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准中严者的要求，需进一步脱氮。

污水中，生物脱氮是利用自然界氮的循环原理，采用人工方法予以控制，生物脱氮包括好氧硝化和缺氧反硝两个过程。一般的接触氧化法等生化处理过程，可将有机氮转化为氨氮，同时将部分氨氮反硝化去除。曝气生物滤池（BAF）同时具有生物氧化降解和过滤的作用，因而可获得很高的出水水质。对于生活污水，其处理有机物不仅依赖于生物氧化，还存在显著的生物吸附和过滤作用。BAF 可将接触氧化法出水进一步去除氨氮和少量残留的 COD，BAF 去除氨氮的硝化、反硝化原理如下：



BAF 去除总氮的反应式为（以甲醇为有机物代表）：



反硝化菌内源呼吸中，发生的反应如下：



根据华南理工大学环境工程学院生活污水示范工程运行经验，以及已批复《高要市华锋电子铝箔有限公司新建 20 条低压腐蚀箔生产线项目环境影响报告书》中分析，生化处理出水氨氮低于 10mg/L，COD 低于 50mg/L 的情况下，废水进入 BAF 深度处理，设计曝气生物滤池停留时间 3 小时，COD 容积负荷为 0.6~1.2kgCOD/（m³·d），NH₃-N 容积负荷为 0.1kgNH₃-N/（m³·d）时，确保出水 COD 低于 30mg/L，氨氮低于 1mg/L，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准中严者的要求。高要市华锋电子铝箔有限公司现有生活污水生化处理设施出水水质氨氮浓度约为 9mg/L，COD 浓度约为 30mg/L，满足设计的 BAF 进水水质要求，因此在现有生活污水处理设施增设 BAF 处理工艺后，可确保出水水质满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准中严者的要求。

本项目预计于 2019 年 12 月建成投产，届时高要市华峰电子铝箔有限公司建设项目生活污水处理设施提标改造已经完成。项目建成后员工食宿依托高要市华锋电子铝箔有

限公司已建食堂、员工宿舍，员工生活污水利用现有收集处理措施进入高要市华锋电子铝箔有限公司生活污水处理设施处理后达标排放。

待金渡水质净化中心及纳污管网建设完成后，项目生活污水可经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经纳污管网直接排入水质净化中心进一步处理。

金渡水质净化中心纳污管网工程将于 2019 年 12 月完成，届时，高要市华锋电子铝箔有限公司生活污水处理设施出水可直接通过纳污管网排入金渡水质净化中心处理排放，无需进入中心排渠。

7.2.4 本项目废水依托高要市华锋电子铝箔有限公司废水处理站处理可行性分析

（1）水量依托处理可行性分析

高要市华锋电子铝箔有限公司生活污水一体化处理设备设计处理规模 80 m³/d，已建规模 50 m³/d。而根据高要市华锋电子铝箔有限公司环评报告书，一期工程生活污水产生量 23.4 m³/d。则生活污水一体化处理设备剩余处理规模为 26.6 m³/d。

根据工程分析，本项目需依托高要市华锋电子铝箔有限公司处理生活污水产生量为 6.24 m³/d，小于生活污水现有生活污水处理设施剩余处理规模。因此可见本项目废水依托高要市华锋电子铝箔有限公司废水处理站处理水量方面是可行的。详见表 7.2-1 所示：

表 7.2-1 水量依托处理可行性分析一览表 单位：m³/d

类别	生活污水
废水处理设施设计处理规模	80
已建处理规模	50
实际处理规模	23.4
剩余处理规模	26.6
本项目所需处理规模	6.24
可行性分析	可行

（2）水质依托处理可行性分析

本项目生活污水水质与高要市华锋电子铝箔有限公司生活污水水质相近，经提标改造后生活污水处理设施处理后，出水可满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严者的要求。

(3) 小结

综上所述，本项目生产废水经本项目废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序；生活污水经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司提标改造后生活污水处理系统进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严者的要求后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。因此，本项目废水依托其处理后达标排放是可行的。

7.3 噪声污染防治措施可行性论述

本项目投产后，运营期间生产工段噪声主要源自各类泵、空压机、反应釜、风机等发生的机械噪声，其等效声级在 60~100 dB(A)之间。设备运营时，在机械设备上配置减震装置和消声器，将噪音较大的设备置于单独的空间，或布置在操作人员少、人员停留时间短的区域内，并在建筑上采取隔声、吸音等措施，防止噪音对生产人员造成危害及向车间外传播。各类噪声源的噪声强度情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 主要噪声源的噪声强度

序号	声源名称	数量	声级范围 [dB (A)]	工况	位置	降噪措施	降噪效果
1	反应釜	12	70~80	开动时	室内	减震	10
2	压滤机	4	65~75	开动时	室内	减震、隔声	10
3	各类泵	若干	75~85	连续	室内	减震、消声	10
4	风机	2	75~80	连续	室内、室外	减震、消声、 低噪设备	10

拟采取的降噪措施包括：

- ①选用噪音较低的机械产品，在设备上配置减震装置和消声器；
- ②将噪音较大的设备设置于单独空间，或布置在操作人员少、人员停留时间短的区域内。
- ③对噪声较大的设备进行隔声处理，基础均做减振处理。
- ④对车间部分工段进行密闭；车间内设置引风口和排风口，改善车间内大气环境。

根据环境影响预测结果，在采取上述措施前提下，可实现项目边界处厂界噪声排放值达标，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 3 类标准限值要求。

7.4 固体废物治理措施分析

7.4.1 本项目固体废物处理措施

根据工程分析，本项目的固体废弃物来源主要有生产过程中产生的固体废物和生活垃圾，采取分类收集、分类处置的原则进行，本项目固体废物采取如下方式处理：

(1) 本项目在生产过程中，各生产线生产过程、废水处理过程以及危险废物的收集暂存过程会产生一定量的危险废物，其中包括生产车间滤泥 5240t/a，其中 5115t/a 属于危险废物 HW17 中的 336-064-17，125t/a 属于危险废物 HW34 中的 900-349-34；废水处理车间污泥 0.1t/a，属于危险废物 HW17 中的 336-064-17；生产车间危险废物包装袋 16.5t/a，属于危险废物 HW49 中的 900-041-49；机修过程产生的废机油 1t/a，属于危险废物 HW08 中的 900-214-08；化验室化验过程产生的实验室废物 3t/a，属于危险废物 HW49 中的 900-047-49。上述危险废物暂存于厂区内危废暂存区，均需委托有资质单位处理处置。

(2) 本项目生产过程产生的一般工艺固体废物包括辅料使用过程中产生的塑料编织袋 5t/a，由供应厂家回收处理。

(3) 本项目劳动定员 52 人，生活垃圾产生量按人均 1.0kg 计算，生活垃圾的排放量约为 52kg/d，合 15.6 t/a，由环卫部门统一收集处理。

7.4.2 本项目废固体废物管理措施

对产生的固废实行分类管理，对于本项目产生的危险固体废物进行全过程严格管理，必须交由有资质的单位安全处理处置，严禁随意扩散，必须设置专用堆放场所，并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001 及 2010 年、2013 年修改单）的有关规定贮存及管理，具体管理措施如下：

(1) 贮存仓库只作为短期贮存使用，不得长期存放危险废物。

(2) 贮存仓库必须按照《环境保护图形标志》(GB15562-1995)的规定设置警示标志；周围应设置围墙或者防护栅栏；配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；定期清理出来的泄漏物，一律按照危险废物处理；必须设置防雨、防风、防渗、防漏等防止二次污染的措施。

(3) 危险废物贮存仓库建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。地面有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，做基础防渗处理，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚道其它人工材料，渗透系

数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。地面与裙脚使用坚固、防渗材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，仓库地面必须为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂隙，并设有泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下；仓库设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5，如危险废物产生泄漏，可收集后进行安全处置。设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会留到危险废物堆里。

(4) 需设置专职人员对危险废物仓库进行管理，对管理人员进行专业培训，持证上岗，并定期进行安全和消防培训。

(5) 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。容器应贴有危险废物识别标志，标明具体物质名称，并设置危险废物警示标志。

(6) 建立档案制度，详细记录入场的固体废物的名称、种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

(7) 必须定期对贮存危险废物的包装容器及设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(8) 各类危险废物的收集过程应严格按照危险废物的产生源、性质差异等分开收集、严禁不同种类的危险废物混杂处理。

(9) 各类危险废物根据物态选择合适的包装形式，同时注意暂存设备的密闭性，杜绝危险废物暂存期间的撒漏流失。

本项目产生的工业危险废物，经厂区内暂存后拟交由有资质单位进行场外运输和处理，该资质单位应具有相应的危废处理和收集、贮存经营资格。

综上，本项目产生固体废物分别经过上述措施处理后，可得到妥善处理处置，对周边的环境影响很小，所采取的各类固废处理措施合理可行。

7.5 地下水污染防治措施

7.5.1 防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低

污染物跑、冒、滴、漏，将污染物排漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、末端控制措施

主要包括厂区污染区地面的防渗措施和泄露、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理系统处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

3、污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建设完整的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

4、应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.5.2 地下水分区防治方案

根据建设项目可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简易防渗区，详见表 7.5-1。

（1）重点防渗区包括：

① 项目各生产车间、综合仓库、废水处理区，严格按照按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求进行防渗，包括：1）在车间原料暂存区、危险废物暂存区建设专用的危险废物贮存设施。2）堆放基础需设防渗层，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；

（2）一般防渗区：

① 液氧储罐区采用 120mm 抗渗钢纤维砼，其下垫 300mm 厚砂石层，二次场平土压（夯）实。混凝土中间的缩缝、胀缝和与实体基础的缝隙，填充柔性材料、防渗填塞料。

（3）简易防渗区

对于项目厂区道路等非污染区，拟进行地面硬化。

表 7.5-1 地下水分区污染防治一览表

防治分区	具体设施	防渗方案	防渗要求
重点 防渗 区	生产车间	150mm 防渗钢纤维混凝土掺水泥基渗透结晶型防水剂，在防渗钢纤维混凝土下铺设 2 毫米厚高密度聚乙烯，在防渗层表面增加三布五涂环氧树脂防腐层，在防腐层上加防滑垫层，以保护防腐层不被破坏	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求，渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s
	各类仓库		
	消防水池		
	事故应急池		
	雨水收集池		
一般 防渗 区	液氧贮存区	120mm 抗渗钢纤维砼，其下垫 300mm 厚砂石层，二次场平土压（夯）实。混凝土中间的缩缝、胀缝和与实体基础的缝隙，填充柔性材料、防渗填塞料。	渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s
简易 防渗 区	综合楼		
	门卫室		

通过采取上述措施，可有效防止本项目污染物对地下水环境的污染影响。项目应在厂区土建工程基础上采取防渗措施。

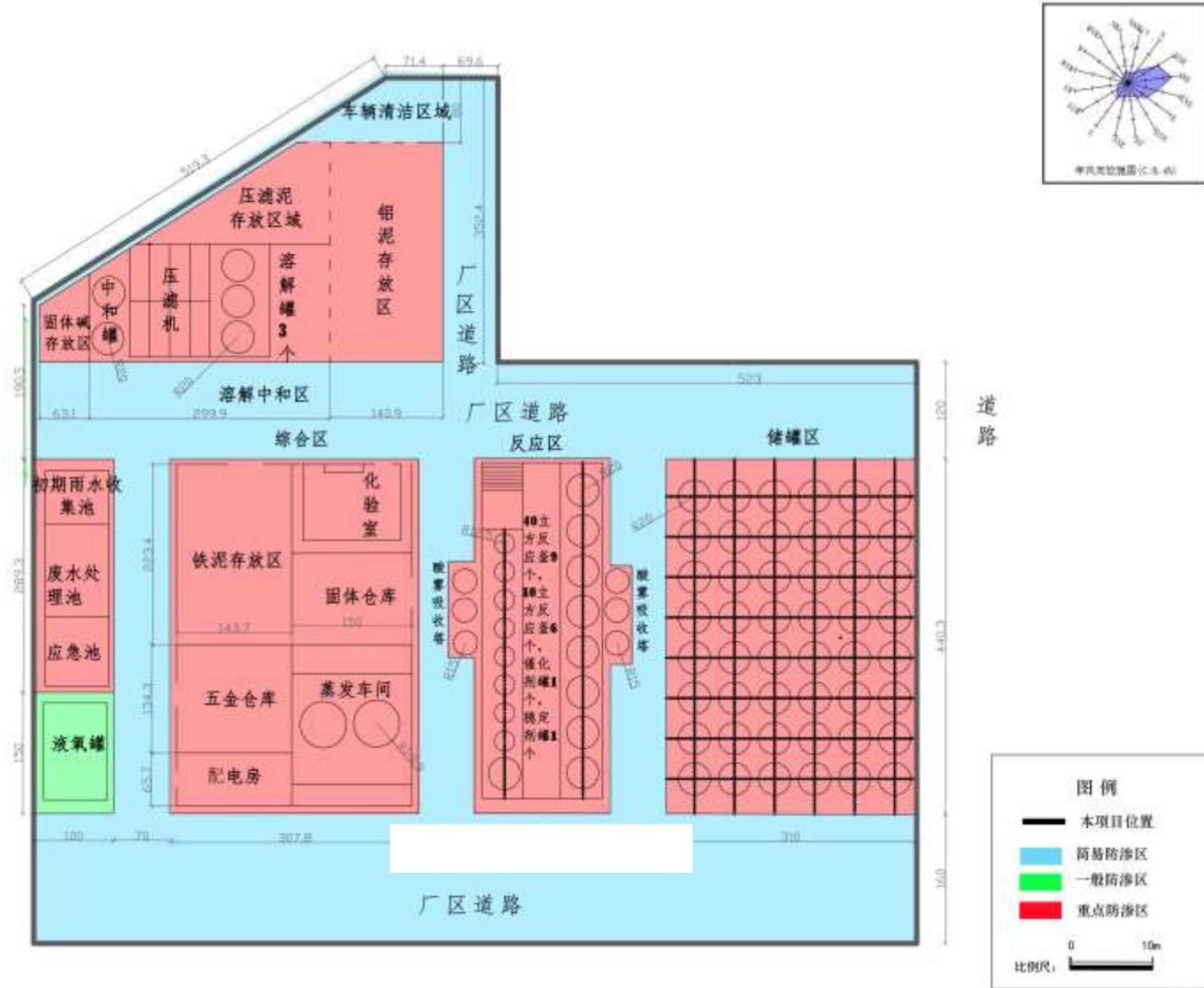


图 9.5-1 地下水分区污染防治示意图

第 8 章 项目建设合理合法性分析

8.1 产业政策相符性分析

本项目为工业三废综合利用项目，根据国家发改委《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修订），本项目属于目录中的鼓励类第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 款“‘三废’综合利用及治理工程”类项（28 再生资源回收利用产业化）。因此，本项目的建设符合该文件的要求。

根据《广东省产业结构调整指导目录》（2007 年本），本项目属于目录中的鼓励类第二十六条“环境保护与资源节约综合利用”，第 18 款“‘三废’综合利用及治理工程”类项（42 再生资源回收利用产业化）。本项目的建设符合广东省的产业政策要求。

根据《关于促进我省产业结构调整的实施意见》（粤府[2007]61 号），“大力发展循环经济，建设节约型社会——分类回收和循环利用各种废弃物，提高资源综合开发和回收利用率。”本项目属于工业三废综合利用项目，因此是符合上述实施意见的。

根据《广东省主体功能区产业发展指导目录》（2014 年本），本项目所在地高要市属于省级重点开发区域珠三角外围片区，本项目属重点开发区域目录中鼓励类（三十八）“环境保护与资源节约综合利用”，第十五项“‘三废’综合利用及治理工程”，由此可见，本项目的建设符合该文件的要求。

8.2 本项目建设与相关规划相符性分析

8.2.1 与国家危险废物处理处置规划的相符性

《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（国函[2003]128 号）是根据《固体废物污染环境防治法》、《放射性污染防治法》、《医疗废物管理条例》及《危险化学品管理条例》的规定，由国家发展和改革委员会同国家环保总局编制完成的。该规划目标是力争在 2006 年底前，消除危险废物、医疗废物和放射性废物污染隐患，基本实现全国危险废物、医疗废物和放射性废物的安全贮存和处置，为人民健康和环境安全提供保障。本项目对危险废物进行综合利用和处理，能较好地回收废物中的金属，有利于节约资源，同时有利于对废物进行无害化、减量化和资源化处理，符合国家固体废物处置规划。同时，《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》还指出：“为了对不同类别、不同危害特性的危险废物实行分类处理处置，对可利用的危险废物，首先回收利用，使其资源化；对

不能焚烧处理的无机危险废物，焚烧后的飞灰、残渣等，以及达到填埋标准的危险废物应建设危险废物安全填埋场进行处置，不得混泥土入生活垃圾填埋场。”本项目是危险废物综合处理的建设项目，其建设内容完全符合《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》的要求。

8.2.2 与《广东省环境保护规划》（2006-2020年）符合性分析

《广东省环境保护规划》（2006-2020年）中指出：全省工业固体废物的综合利用率为74.4%，工业固体废物集中处理厂建设不足，工业固体废物与生活垃圾混合收集处理现象严重；危险废物处理率仅25%，工业危险废物综合利用率偏低；电子垃圾的无序收集与简单处理造成严重生态环境污染和资源浪费。

规划目标：规划在广东省初步建立起围绕固体废物的循环经济发展模式，形成较完善的固体废物收集系统与综合利用、安全处理体系，基本实现固体废物全面达到无害化处理标准要求。至2020年，构建覆盖全区域的现代化固体废物处理体系，实现固体废物全过程的有效管理，固体废物产业化运行良性发展，固体废物综合利用率达到85%以上。珠江三角洲地区综合利用率达到90%以上，粤东、粤西和北部山区达到80%以上。

对于产生危险废物的重点行业，如化工行业、电镀行业、印染行业，规划通过以下手段实现最终资源化利用与安全处理。①2007年初步建立起广东省危险废物交换网络体系，促进危险废物的循环利用，减少集中处理的运输费用，减小运输安全风险；②建设综合利用中心，提高资源化回收利用力度；③建设安全处理中心，对不能资源化的危险废物进行最终无害化处理。

《广东省环境保护规划》（2006-2020年）根据广东省危险废物产生量分布状况，在依据区域联合建设处理中心的原则下，完善危险废物交换网络体系，并加快处理设施建设。本项目属于危险废物综合利用项目，本项目的建设符合该规划的要求。

同时，根据《广东省环境保护规模纲要》（2006-2020年）中的广东省陆域生态分级控制规划，项目拟建选址位于“集约利用区”，在“集约利用区”可以适度开发建设，本项目的建设性质属于工业建设项目，本项目的选址符合《广东省环境保护规模纲要》（2006-2020年）。

8.2.3 与《广东省环境保护十三五规划》相符性分析

《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环[2016]51号）中提出：“强化危险废物和

化学物质管控”；“实施危险废物全过程管控”；“提升危险废物集中处置能力”，鼓励有条件的市建设危险废物处理处置中心。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区自建规范化的危险废物处置设施。

本建设项目属于危险废物综合利用项目，项目选址在广东省肇庆市高要区金渡工业集聚地二期 B17 地块西北角，项目建成后主要承担建设单位母公司肇庆华锋电子铝箔有限公司及高要华锋电子铝箔有限公司生产过程产生的含铝污泥、废酸等危险废物，同时兼顾肇庆市同类企业产生的危险废物，项目的建设有助于提升区域危险废物处理能力，完善危险废物处理体系，有助于实现危险废物的全过程管控，因此，本项目的建设符合《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环[2016]51号）是相符的。

8.2.4 与《珠江三角洲环境保护规划》（2004-2020年）符合性分析

《珠江三角洲环境保护规划》（2004-2020年）中指出，对于珠江三角洲地区固体废物的管理与处理而言，主要问题体现在：一是废物最终处理场地的限制，日益增长的固体废物产量占据了大量的土地，很难寻找新的填埋场地；二是固废的简易处理带来严重的环境污染；三是资源的限制，包括未来矿产资源的耗竭。必须改善珠江三角洲现行的固体废物处理体系，建立起循环经济体系。

为加强危险废物污染防治，应大力推进产生危险废物的重点行业如化工行业、电镀行业等的清洁生产技术的研发和实施，从源头减少危险废物的产生量。对于产生的危险废物，需要通过以下手段实现最终资源化利用与安全处理的目标：建立区域危险废物交换中心促进危险废物的循环利用；建设综合利用设施提高可作为资源回收利用的危险废物资源化；建设安全填埋场和焚烧厂对不能资源化的危险废物进行无害化处理。

本项目是危险废物进行综合利用项目，符合《珠江三角洲环境保护规划》（2004-2020年）要求。

8.2.5 与《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020年）》相符性分析

《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020年）》要求：“强化危险废物的区域集中处置。充分发挥广州、深圳、惠州等危险废物处理处置中心的区域服务功能，全面深化危险废物环境管理制度，消除危险废物跨行政区域转移障碍。推广和应用省固体废物信息管理系统，建立面向固体废物的管理者、产生者、利用处置者和公众的信息交流与沟通平台，完善区域内危险废物数据和信息交换体系以及事故应急网络，全面实现网上环境管

理、信息化服务和在线实时监控。加强各类废弃物的资源化利用和规范化处理处置工作，积极推进废弃电子电器产品、废旧汽车等集中处理场的试点工作”。

建设单位属于肇庆市危险废物综合处理单位，本项目符合《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020年）》的总体思路和具体要求。

8.2.6 与《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》相符性分析

根据《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》中相关规定，本项目选址位于肇庆市高要区金渡镇金渡工业集聚地，属于规划中提出的国家重点防控区中的珠三角电镀区中肇庆市高要区金渡镇，主要防控污染物为 Cr。根据规划要求，严格实施重金属污染防治分区防控策略，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；珠三角电镀区主要任务为：依法关停园区（基地）外污染严重、难以治理又拒不进入定点园区（基地）的企业。加快推进电镀、皮革园区（基地）污染治理设施的升级改造和废水深度处理回用，鼓励有条件的园区（基地）建设配套的危险废物处理处置设施，打造一批电镀和皮革循环经济创新示范园区（基地）。继续实施电镀和皮革加工企业的入园搬迁，推动电镀和皮革制造行业园区化、专业化发展。大力开展电镀和皮革制造行业清洁生产示范，培育一批行业领跑企业。

本项目不属于电镀、皮革行业，项目属于危险废物综合利用项目，主要处理对象为废酸、废碱以及表面处理废物中的含铁含铝污泥，项目建设不涉及 Cr，本项目建成后，所有生产废水处理后回用，生产废水零排放，不会对外排放含重金属废水。项目建设运营过程主要废气污染物为氯化氢、硫酸雾和氮氧化物，不会排放含重金属废气。项目建设运营产生的固体废物均妥善处置。因此项目建成后，不会对外排放重金属污染物，不属于增加重金属污染物排放的建设项目。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》不相冲突。

8.2.7 与《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》符合性分析

《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省人民政府令第134号）于2009年5月1日起施行。该《办法》中指出：“排放大气污染物的，不得超过国家或者地方规定的大气污染物排放标准和主要大气污染物排放总量控制指标”，“禁止发展和使用大气污染物排放量大的产业和产品；推进企业节能降耗，促进清洁生产”，“区域内不再规划布点新建燃煤燃油电厂”，“建设施工场地应当采取围挡、遮盖等防治扬尘污染的措施；施工车辆

进出施工场地，应当采取喷淋或者冲洗等措施”，“装卸、运输、贮存能够散发有毒有害气体或者粉尘物质的，应当配备专用密闭装置或者采取其他防尘措施”……

从前文分析可知：本项目，采用国内先进的回收利用技术，在显著提高资源回收利用能力、减少二次污染的同时，也有利于提升肇庆市危险废物处理产业的整体水平。项目通过对危险废物的综合回收利用处理和处置，可提高行业的清洁生产水平，促进当地相关产业实现可持续发展，有利于当地环境质量的改善。

8.2.8 与《广东省主体功能区规划》的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号），广东省域范围主要功能区包括优先开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域，本项目所在地肇庆市高要区属于省级重点开发区域（珠三角外围区域），不属于生态发展和禁止开发区域（详见图 8.2-2），重点开发区域的功能定位为：“推动全省经济持续增长的重要增长极，充分发挥区位、资源优势，大力发展基础产业，与珠三角核心区及北部湾地区、海峡西岸地区连成华南沿海临港工业密集带，成为全省经济持续增长的新极核；”，本项目对危险废物进行综合利用，对于生态环境的保护也是有利的，符合重点开发区域的功能定位。因此，本项目的建设符合《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号）。

8.2.9 与《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014年本）》的相符性分析

根据《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014年本）》，《目录》分设重点开发区本、优化开发区本、生态发展区本。本项目选址位于地肇庆市高要区，属于省级重点开发区，本项目属重点开发区目录中鼓励类（三十八）“环境保护与资源节约综合利用”，第十五项“‘三废’综合利用及治理工程”，因此本项目的建设符合《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014年本）》相符。

8.2.10 与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》的相符性分析

根据《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）的要求，“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；”“重点开发区充分利用环境资源优势，合理适度发展，有序承接产业转移；引导石化、钢铁、能源等重大项目优先向海峡西岸经济区粤东部分、北部湾地区湛江部分和粤西沿海片区布局；粤北山区点状片区适度有序发展水泥、建材、矿产、电力等资源优势产业，严格限制扩大印染、造纸等重污染行业规模。”“重点开发区要按照“产

业向园区集中”原则，以园区为载体推动产业集聚发展，新建项目原则进园入区，项目清洁生产应达到国内先进水平。”

本项目对危险废物进行综合利用，不属于石化、钢铁、能源、水泥、建材、矿产、电力、印染、造纸行业。项目位于金渡工业园，注重污染防治设施的建设，各类污染物均达标排放，不会改变环境功能属性，清洁生产可达到同行业的国内先进水平。因此，本项目的建设是符合《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）的要求。

8.2.11 与《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》的相符性分析

根据《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》的要求，本项目属于肇庆市，属于珠三角地区，严控高污染高能耗项目。不再新建、扩建炼化、炼钢炼铁、水泥熟料（以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、焦炭、有色冶炼、化学制浆等项目。严格控制制浆造纸、印染、电镀（含配套电镀）、鞣革、铅酸蓄电池、陶瓷等高污染高能耗项目建设。禁止新建燃煤燃油火电机组；新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。动态调整、适时扩大高污染燃料禁燃区，耗煤项目要实行煤炭减量替代。继续稳步推进化学制浆、电镀、鞣革、印染、危险废物处置等重污染行业的统一规划、统一定点管理。加快、完善现有定点基地建设，原则上不再新建电镀、印染统一定点基地。化工、建材、冶金、发酵、一般工业固体废物处置等行业按照“入园管理、集中治污”的原则合理布局。珠三角优化开发区（核心区）原则上不再新建废旧塑料基地。珠三角优化开发区（核心区）建设项目要达到国际清洁生产先进水平。珠三角重点开发区（外围片区）建设项目要达到国内清洁生产先进水平。制浆造纸、印染、电镀（含配套电镀）、鞣革、铅酸蓄电池、陶瓷等行业建设项目要达到国际清洁生产先进水平，且改、扩建项目要实现增产减污。对汾江河、淡水河、石马河等水污染负荷严重的河流加快制定并分阶段实施严格的水污染物排放标准。

本项目属于危险废物综合利用项目，不属于炼化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆等项目，不属于制浆造纸、印染、电镀（含配套电镀）、鞣革、铅酸蓄电池、陶瓷等高污染高能耗项目建设，项目建设内容不包括自备燃煤电站，项目可达到国际清洁生产先进水平，项目建设选址不属于汾江河、淡水河、石马河等水污染负荷严重的河流流域，因此本项目的建设与《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》不相冲突。

8.2.12 与《广东省西江水系水质保护条例》相符性分析

《广东省西江水系水质保护条例》中与本项目相关的内容及本项目相符分析如下：

表 8.2-1 本项目建设与《广东省西江水系水质保护条例》相符性分析一览表

《广东省西江水系水质保护条例》相关规定	本项目相符性分析
省人民政府应当根据流域环境容量、重点水污染物排放总量控制指标和污染状况等因素，确定禁止建设和严格控制建设的项目目录，并根据环境质量变化状况适时进行调整。流域内地级市、县级人民政府可以结合本地实际，增加确定禁止建设和严格控制建设的项目目录。	本项目的建设满足《肇庆市西江水质保护负面清单》相关要求，与条例相关要求相符。
工业园区未按照规划建设污水集中处理设施或者污水集中处理设施排放不达标的，环境保护主管部门应当要求工业园区进行整改，并暂停审批该工业园区内新建、改建、扩建排放水污染物的建设项目的环评文件。	本项目选址属于金渡工业集聚地，金渡工业集聚地属于金渡水质净化中心纳污范围，且本项目建成后生产废水零排放，生活污水依托高要市华锋电子铝箔有限公司现有生活污水处理措施处理后排入金渡水质净化中心，与条例相关要求相符。
城镇排水设施覆盖范围内的生活污水、工业废水，应当排入城镇排水设施。在雨水、污水分流地区，不得将生活污水、工业废水排入雨水管网。	本项目选址属于金渡工业集聚地，金渡工业集聚地属于金渡水质净化中心纳污范围，本项目建成后，生产废水零排放，生活污水依托高要市华锋电子铝箔有限公司现有生活污水处理措施处理后排入金渡水质净化中心，生活污水和工业废水不会排入雨水管网。与条例相关要求相符。
向城镇排水设施排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家规定建设相应的预处理设施和水质、水量检测设施，对排放的污水进行预处理，保证排放的污水符合国家或者省规定的排放标准。	本项目选址属于金渡工业集聚地，金渡工业集聚地属于金渡水质净化中心纳污范围，本项目建成后，生产废水零排放，生活污水依托高要市华锋电子铝箔有限公司现有生活污水处理措施处理后排入金渡水质净化中心，外排生活污水污染物浓度可满足省规定的标准，可满足金渡水质净化中心进水水质标准。
禁止在西江干流新建排污口，已建排污口应当执行一级标准且不得增加污染物排放总量。	本项目建成后，不在西江干流新建排污口。
禁止通过暗管、渗井、渗坑、灌注或者篡改、伪造监测数据，或者不正常运行防治污染设施等逃避监管的方式违法排放水污染物。	本项目建成后，将杜绝通过暗管、渗井、渗坑、灌注或者篡改、伪造监测数据，或者不正常运行防治污染设施等逃避监管的违法行为发生。
禁止向水系水体排放、倾倒，或者在河道管理范围内以及湖泊、水库的最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、贮存、填埋下列废弃物： (一) 含汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等剧毒物品及其废渣和农药； (二) 油类、酸液、碱液和剧毒废液；	本项目建成后，杜绝以下行为的发生： 向水系水体排放、倾倒，或者在河道管理范围内以及湖泊、水库的最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、贮存、填埋下列废弃物： (一) 含汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等剧毒物品及其废渣和农药；

<p>(三) 含高、中放射性物质的废水和放射性固体废弃物； (四) 工业废渣、生活垃圾和其他废弃物。</p>	<p>(二) 油类、酸液、碱液和剧毒废液； (三) 含高、中放射性物质的废水和放射性固体废弃物； (四) 工业废渣、生活垃圾和其他废弃物。</p>
<p>在河道管理范围以外及湖泊、水库最高水位线以上陆域堆放、贮存、填埋本条第一款规定的废弃物，应当采取防水、防渗漏、防流失和其他防止污染环境的措施。</p>	<p>本项目建成后，所有危险废物贮存场地，将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的要求，采取相应的防水、防渗漏、防流失及其他防止污染环境的措施。</p>
<p>禁止在西江干流、一级支流两岸及湖泊、水库最高水位线水平外延五百米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场，应当采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。</p>	<p>本项目选址位于金渡工业集聚地，不属于西江干流、一级支流两岸及湖泊、水库最高水位线水平外延五百米范围内。</p>

8.2.13 与《肇庆市主体功能区规划》相符性分析

《肇庆市主体功能区规划》中指出：“高要市南岸街道、金渡镇为优化开发区域；金利镇、白土镇、白诸镇等 11 个镇为重点开发区域；活道镇、小湘镇、乐城镇、水南镇为生态发展区域。高要市既是重点开发的新型城市载体和新型工业经济区，也是同步进行生态保护发展的重要区域，打造成为先进制造业集聚基地和现代农业示范基地，建设成为肇庆中心城市副中心和宜商宜居现代化中等城市。”

本项目位于肇庆市高要区金渡工业园，位于《肇庆市主体功能区规划》规划中的优化开发区域，不属于禁止开发区域，因此本项目的建设符合《肇庆市主体功能区规划》的相关要求。

8.2.14 与《肇庆市主体功能区规划的配套环保政策》（肇府[2014]27 号）的符合性分析

根据《肇庆市主体功能区规划的配套环保政策》（肇府[2014]27 号）的要求，“优化开发区域，坚持环境优先，实施更严格的环保准入标准，倒逼产业转型升级，着力推进污染整治，全面改善环境质量”

“实施更高要求的污染物减排目标，推行煤炭消费总量控制制度，建立新上项目与煤炭等能源消费增量和污染物减排“双挂钩”机制，这些区域不得从珠三角其他区域购买大气主要污染物排污指标，鼓励排污企业作为出让方，将排污指标交易到环境容量相对充足的重点开发区域，严格落实国际、省和市的大气、污水、重点污染物减排等政策。”

本项目对危险废物进行综合利用，项目生产过程无需使用煤炭，同时本项目注重污染防治设施的建设，各类污染物均达标排放，不会改变环境功能属性，清洁生产可达到同行业的国内先进水平。因此，本项目的建设符合《肇庆市主体功能区规划的配套环保政策》（肇府[2014]27 号）的要求不相冲突。

8.2.15 与《广佛肇经济圈生态环境保护和建设规划（2010-2020 年）》相符性分析

《广佛肇经济圈生态环境保护和建设规划（2010-2020 年）》提出，“加强广佛肇三市在工业危险废物处理处置方面的合作，大力推进危险废物重点产生行业的清洁生产技术研究和实施，从源头减少危险废物产生量。拓展资源化利用途径，打破行政区域界限，突出环境基础设施区域服务功能，构建区域危险废物处理处置系统。同时，联合建立危险废物统一监督管理的工作机制，确保三市危险废物安全处置”；“加强危废处理处置单位的监督管理。三市危废管理部门定期开展联合执法，对收集、贮存、运输、处理处置危废的单位进行检查，打击无危废经营许可证或者不按照经营许可证规定从事废弃危险

化学品收集、贮存、利用、处置的经营活动和非法转移危险废物等违法行为。同时，进行不定期的巡查，以杜绝偷排、偷运等现象。加强危险废物转移联单制度的管理，实行严格的登记制度、转移联单制度，做好三市危险废物转移联单制度的管理。加强危废运输车辆的管理，鼓励成立专业化的危险废物运输公司对危险废物实行专业化运输，运输车辆需有特殊标志及加装 GPS。危废运输路线需预先申请经确定准予通行，路线要避让饮用水水源及重要的人口集中地等敏感点，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险”。

本项目严格按照国家、广东省、肇庆市关于危险废物处理处置的各项管理制度进行建设、运行，本项目建成后将严格按照各项环保要求进行管理。因此，本项目符合《广佛肇经济圈生态环境保护和建设规划（2010-2020 年）》的要求。

8.2.16 与《肇庆市环境保护一体化规划（2010-2020 年）》相符性分析

规划提出，随着广佛肇经济圈的建设，肇庆市要“大力推进危险废物重点产生行业清洁生产技术的研发和实施，从源头减少危险废物产生量。对于产生的危险废物，通过建立珠三角危险废物交换网络体系，促进危险废物的循环利用；建设综合利用中心，提高资源化回收利用力度；建设安全处置中心，对不能资源化的危险废物进行最终无害化处置等手段实现危险废物的最终资源化利用与安全处置。努力推进肇庆市危险废物处理和综合利用工业基地（不包括医疗废物）等工程的建设，对全市工业危险废物进行减量化、无害化处理和处置，使工业固体废物综合利用率在 2015 年达 85%以上”。

本项目属于危险废物综合利用项目，本项目的建设有助于提高肇庆市危险废物资源化回收利用力度，因此符合《肇庆市环境保护一体化规划(2010-2020 年)》的要求。

8.2.17 与《肇庆市环境保护和生态建设“十三五”规划》相符性分析

根据《肇庆市环境保护和生态建设“十三五”规划》中要求：“严格西江沿岸环保准入，建立西江水质保护负面清单，从源头控制污染排放，防范西江环境风险。沿江沿线生态保护敏感区内禁止新建化学制浆、鞣革、重化工、专业电镀、有色冶炼等重污染项目。将主要污染物排放总量指标作为新建项目环评审批的前置条件，对新增污染排放项目实施严格的总量前置审核。”“加快推进危险废物综合利用和处置设施建设。鼓励危险废物产生量较大的企业自建危险废物处理处置设施，鼓励现有危险废物经营许可企业扩建或技术改造，鼓励建设危险废物填埋和焚烧的综合处理处置项目。”“。严格控制新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的项目，控制重金属污染物新增量，禁止在

重点区域新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的项目。”

本项目建设选址位于金渡工业集聚地，根据前文分析，项目建设与西江水质保护负面清单相符；本项目属于危险废物综合利用项目，不属于化学制浆、鞣革、重化工、专业电镀、有色冶炼等重污染项目；项目建设污染物排放将严格按照环保部门核发的总量控制指标控制；项目建成后主要承担建设单位母公司肇庆华锋电子铝箔有限公司及高要华锋电子铝箔有限公司生产过程产生的含铝污泥、废酸等危险废物，同时兼顾肇庆市同类企业产生的危险废物，项目的建设有助于提升区域危险废物处理能力，完善危险废物处理体系，有助于实现危险废物的全过程管控；项目建设选址属于规划中提出的国家重点防控区中的珠三角电镀区中肇庆市高要区金渡镇，主要防控污染物为 Cr。根据规划要求，严格实施重金属污染防治分区防控策略，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。本项目建成后，所有生产废水处理后回用，生产废水零排放，不会对外排放含重金属废水。项目建设运营过程主要废气污染物为氯化氢、硫酸雾和氮氧化物，不会排放含重金属废气。项目建设运营产生的固体废物均妥善处置。因此项目建成后，不会对外排放重金属污染物，不属于增加重金属污染物排放的建设项目。

综上所述，本项目的建设与《肇庆市环境保护和生态建设“十三五”规划》中相关要求相符。

8.2.18 与《肇庆市西江水质保护负面清单》相符性分析

根据《肇庆市环境保护局 肇庆市发展和改革局关于印发肇庆市西江水质保护负面清单（试行）的通知》（肇环字[2017]77号）规定，肇庆市西江水质保护负面清单禁止事项及本项目相符性分析如下：

序号	区域/流域	禁止事项	本项目相符情况
1	自然保护区	1) 核心区内禁止从事任何生产建设活动； 2) 缓冲区禁止从事除经批准的教学研究活动外的旅游和生产经营活动； 3) 实验区禁止从事除必要的科学实验、教学实习、参考观察和符合自然保护区规划的旅游，以及驯化、繁殖珍稀濒危野生动植物等活动外的其他生产建设活动。	本项目选址位于金渡工业集聚地，不属于自然保护区。
	环境敏感区 饮用水源保护区	饮用水地表水源保护区内禁止建设下列项目： 1) 新建、扩建排放含有持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、铬等污染物的项目； 2) 设置排污口； 3) 设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈、油气管道和废弃物回收场、加工场； 4) 设置占用河面、湖面等饮用水源水体或者直接向河面、湖面等水体排放污染物的餐饮、娱乐设施； 5) 设置畜禽养殖场、养殖小区； 6) 其他污染水源的项目。 饮用水地表水源保护区内禁止下列行为： 1) 排放、倾倒、堆放、填埋、焚烧剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物、粪便及其他废弃物； 2) 从事船舶制造、修理、拆解作业； 3) 利用码头等设施装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品； 4) 运输剧毒物品的车辆通行； 5) 使用剧毒和高残留农药； 6) 破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动； 7) 使用炸药、有毒物品捕杀水生动物；	根据本项目与饮用水源地保护区位置关系图（P19，图2.4-2），本项目选址不属于饮用水源保护区范围内。同时本项目项目建成后不在饮用水地表水源保护区范围内从事以下行为： 1) 排放、倾倒、堆放、填埋、焚烧剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物、粪便及其他废弃物； 2) 从事船舶制造、修理、拆解作业； 3) 利用码头等设施装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品； 4) 运输剧毒物品的车辆通行； 5) 使用剧毒和高残留农药； 6) 破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动； 7) 使用炸药、有毒物品捕杀水生动物； 8) 开山采石和非疏浚性采砂。

序号	区域/流域	禁止事项	本项目相符情况
		8) 开山采石和非疏浚性采砂。	
	湿地公园	1) 除《广东省禁止开发区产业发展指导意见(2014年本)》规定的允许类项目外, 严禁在区域内建设各类开发区, 严禁各类房地产、娱乐场所、体育场所等服务业项目, 以及任何工业和其他农业项目。 2) 核心区内禁止开展一切生产经营活动, 严禁布局任何产业项目, 严禁建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景资源无关的任何其他建筑物, 已经建成的要按规定迁出。	本项目选址位于金渡工业集聚地, 不属于湿地公园。
	依法划定的畜禽养殖禁养区	从事畜禽养殖业。	本项目属于危险废物综合利用项目, 不属于畜禽养殖业。
2	重点管控区 依法划定的重金属防控区域	1) 重金属重点防控区域内禁止新、扩、改建增加防控的重金属排放的建设项目; 非重点防控区域内严格控制新、扩建增加区域重金属污染排放的项目, 区域内实行增产不增污。 2) 排放汞、镉、铅、铬、砷等一类重金属污染物的项目须进相应的工业园区, 否则不得引进。	根据《广东省重金属污染防治“十三五”规划》, 本项目属于重点防控区域“肇庆市高要区金渡镇”, 主要防治对象为Cr, 根据规划要求, 重金属重点防控区域内禁止新、扩、改建增加防控的重金属排放的建设项目。本项目建成后所有生产废水处理回用于生产, 生产废水零排放; 项目不排放含重金属废气; 项目生产过程产生的固体废弃物均得到妥善处置, 项目建成后不会对周围环境排放Cr等重金属。
3	沿江沿线生态保护敏感区 西江、北江、贺江、绥江、新兴江干流肇庆段两岸最高水位线水平外延500米范围内	1) II类水域和III类水域中划定的保护区、游泳区水体禁止新建排污口, 现有排污口执行一级排放标准且不得增加污染物排放总量。 2) 建设化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色冶炼等重污染项目。 3) 新建、扩建炼钢炼铁、水泥熟料(以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外)、平板玻璃(特殊品种的优质浮法玻璃项目除外)、焦炭等项目。 4) 建设列入《环境保护综合名录》中的“高污染、高环境风险产品名录”的项目。 5) 向水体排放、倾倒废弃物或设置废弃物堆放场和处理场。	1) 本项目厂界与西江距离约为4900m, 不属于西江、北江、贺江、绥江、新兴江干流肇庆段两岸最高水位线水平外延500米范围内。

序号	区域/流域	禁止事项	本项目相符情况
4	环境质量超标区域	1) 在环境质量不能满足环境功能区要求，又无法通过区域削减等替代措施腾出环境容量的地区，不得审批新增超标污染物的项目。 2) 环境质量超标区域由肇庆市环境保护局定期公布。	本项目建成后生产废水零排放，仅有少量生活污水依托高要市华锋电子铝箔有限公司处理后排入金渡水质净化中心处理后排入大榄涌。目前，大榄涌氨氮浓度超标，根据《肇庆市西江水质保护规划（2016-2030）》，本项目选址所在区域地表水污染物总量控制指标纳入宋隆水口控制单元管理，计划至 2020 年，该控制单元氨氮削减量为 295.89t，至 2030 年，氨氮削减量达到 714.77t/a，届时大榄涌水质将满足相应水质标准要求。

8.2.19 与《肇庆市人民政府印发关于推动传统低效产业退出和整治提升工作方案的通知》相符性分析

根据《肇庆市人民政府印发关于推动传统低效产业退出和整治提升工作方案的通知》（肇府函[2017]758号）中内容，本方案的制定目标原则为“实行最严格的监管、最严谨的执法、最严厉的处罚和最严肃的问责，结合政策引导、法律法规倒逼和财政补贴奖励，促使陶瓷、印染、电镀、造纸、制革、固体废弃物加工利用（主要指废塑料、废五金、废纸）、冶炼（主要指熔铸）等七大行业依法依规关停、引导退出和整治提升”。

本项目属于危险废物综合利用项目，不属于陶瓷、印染、电镀、造纸、制革冶炼项目，不属于废塑料、废五金、废纸加工利用项目。因此本项目的建设与《肇庆市人民政府印发关于推动传统低效产业退出和整治提升工作方案的通知》不冲突。

8.2.20 与《广东省高要市土地利用总体规划（2010-2020年）》相符性分析

根据《广东省高要市土地利用总体规划（2010-2020年）》，本项目选址属于城镇建设用地，因此本项目选址建设符合《广东省高要市土地利用总体规划（2010-2020年）》，的要求。

8.3 租用高要市华锋电子铝箔有限公司地块用于本项目建设生产的可行性分析

本项目选址所在的广东省肇庆市高要区金渡工业园二期B17地块属于高要市华锋电子铝箔有限公司，用地性质属于工业用地，已于2011年委托肇庆市环境科学研究所编制了《高要市华锋电子铝箔有限公司一期年产高压电子铝箔1680吨项目、二期年产低压电子铝箔1200吨及研发中心项目、三期年产低压电子铝箔1560吨项目环境影响报告书》。于2011年4月18日取得肇庆市环境保护局批复，文号肇环建[2011]102号。

根据已批复报告书，项目环评阶段设计平面布置如图8.3-1所示，其中本项目拟租用的是厂区西北角约12.2亩地块。根据《高要市华锋电子铝箔有限公司一期年产高压电子铝箔1680吨项目、二期年产低压电子铝箔1200吨及研发中心项目、三期年产低压电子铝箔1560吨项目环境影响报告书》，该地块在环评阶段设计布局为仓库综合大楼，用于项目原料、辅料及产品的存放。而在实际建设阶段，高要市华锋电子铝箔有限公司为提高土地利用效率，调整了厂区内的布局，拟将环评阶段西北角地块建设内容由仓库综合大楼调整为第四车间和固体车间，用于三期工程净水剂的生产。目前高要市华锋电子铝箔有限公司三期工程尚未建设，厂区内西北角地块现状为空地。根据高要市华锋

电子铝箔有限公司生产建设实际情况，拟将该区域以空地的形式租赁给广东华锋碧江环保科技有限公司建设本项目，并承诺不在该区域建设任何有关“高要市华锋电子铝箔有限公司一期年产高压电子铝箔 1680 吨项目、二期年产低压电子铝箔 1200 吨及研发中心项目、三期年产低压电子铝箔 1560 吨项目”的建设内容。目前相关变更情况已由高要区华锋电子铝箔有限公司向肇庆市环境保护局报备。

综上所述，本项目租用高要市华锋电子铝箔有限公司地块用于本项目建设生产可行。

8.3 小结

综上所述，本项目的建设符合国家和广东省产业政策的要求，属于鼓励类项目；符合国家危险废物处置规划的相关要求，符合广东省、珠三角地区、肇庆市等各级环境保护规划的要求，项目用地性质属城镇建设用地；项目提出的处理处置规模较合理，通过采取妥善的污染防治措施，可实现废水、废气、噪声、固体废物的达标排放，与项目所在区域的环境功能要求相符合。因此，本项目的选址具有环境可行性和合理性。

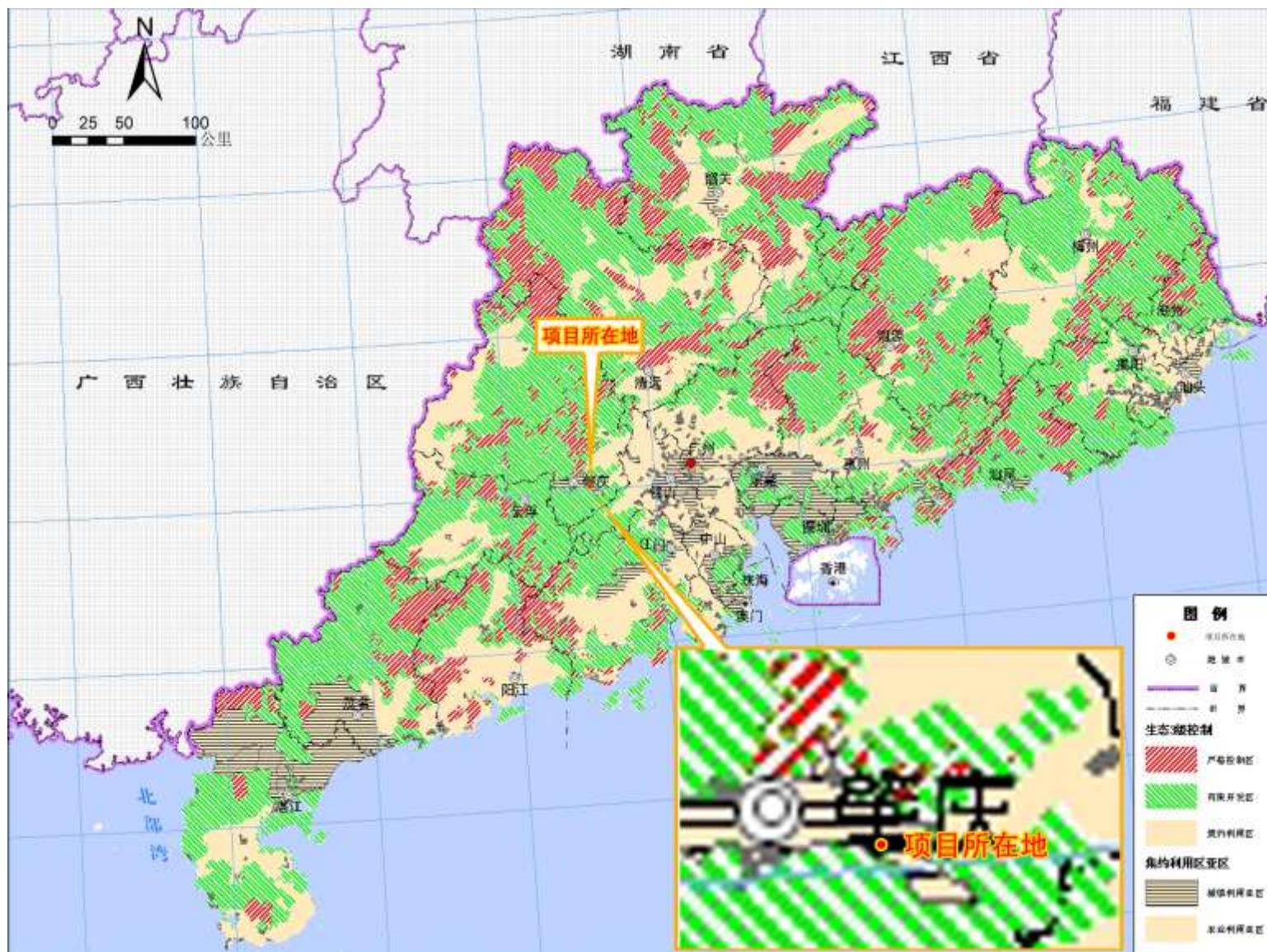


图 8.2-1 项目选址与《广东省环境保护规划》（2006-2020 年）相符性分析

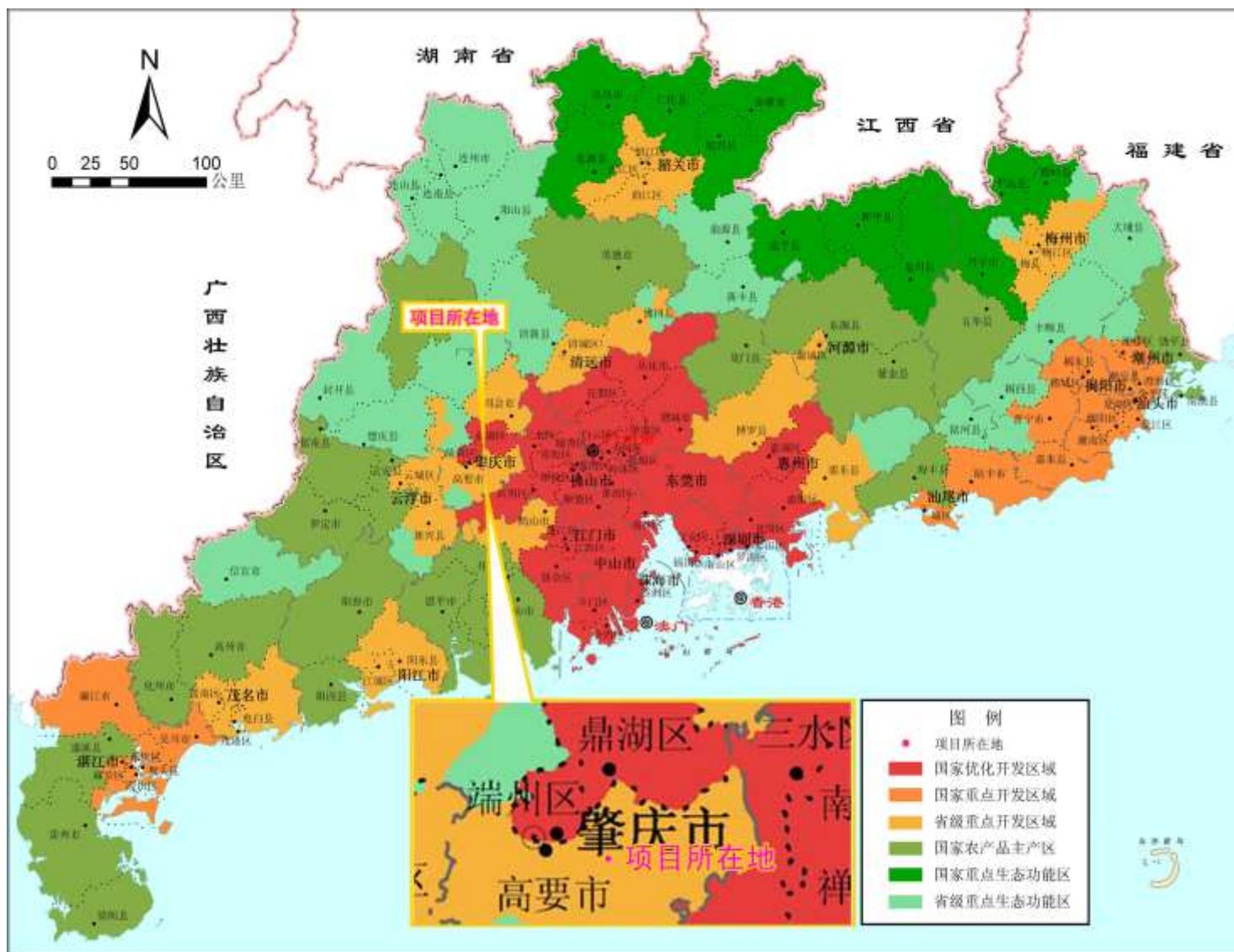


图 8.2-2 项目选址与《广东省主体功能区规划》相符性分析

高要市土地利用总体规划（2010—2020年）

高要市土地利用总体规划图

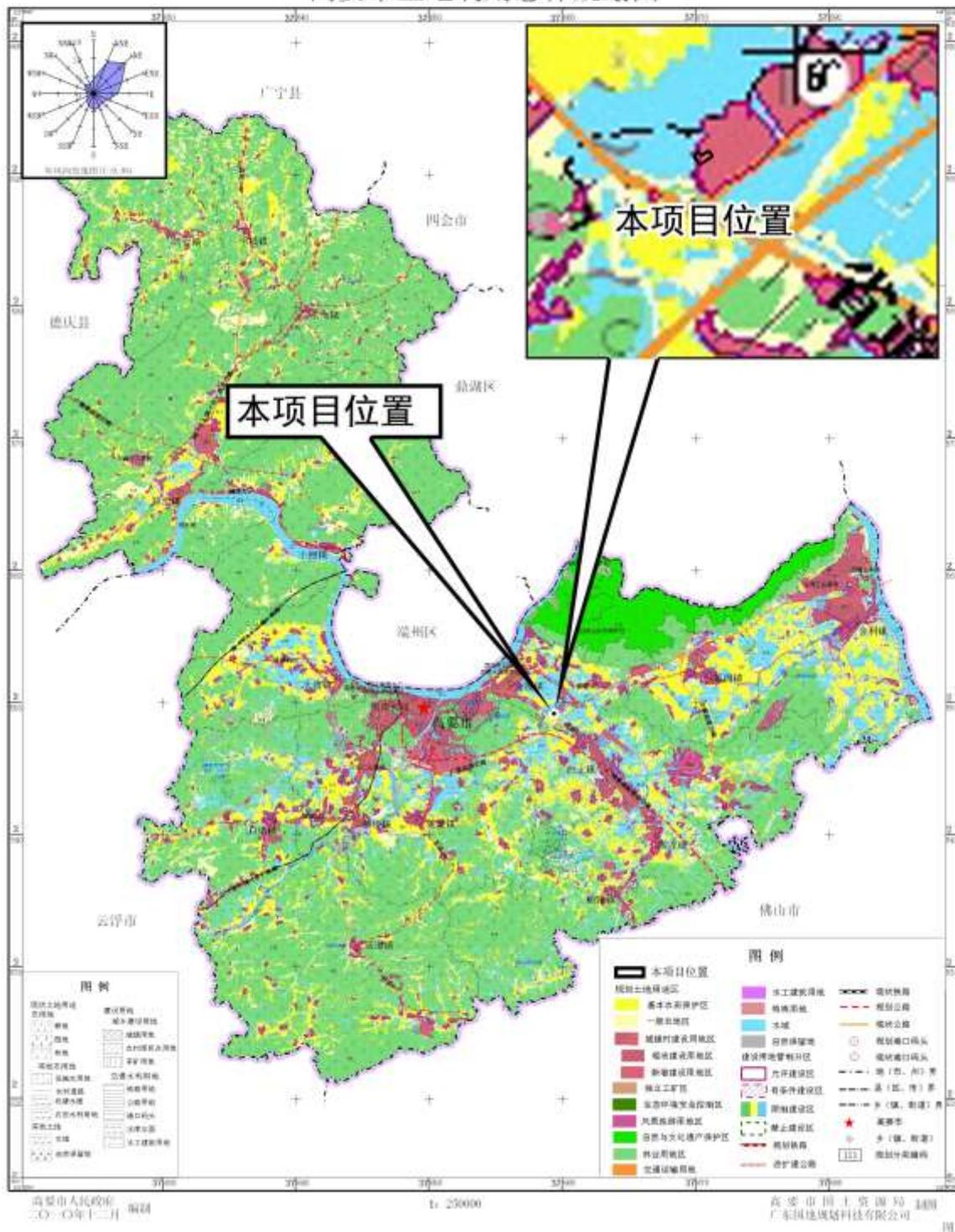


图 8.2-3 本项目与广东省高要市土地利用总体规划（2010-2020 年）相符性分析图

第9章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。根据理论发展和多年的实际经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，包括项目的环境保护措施投资估算、环境损失（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

9.1 环保费用估算

9.1.1 环保投资费用

根据本项目拟采取的环保措施和对策，本项目用于环境保护的投资费用主要是废气收集处理、废水处理设施、噪声防治设施、地下水防渗措施和固废暂存设施等的费用。本项目环境保护投资约 359 万元人民币，占总投资额的 8.8%。本项目环保设施投资明细详见下表。

表 9.1-1 项目环境保护投资一览表

环保措施类型	序号	项目名称	投资额 (万元)	占环保总投资 比例 (%)	占总投资额比 例 (%)
废水治理措施	1	废水处理池	50	13.93	1.23
	2	管网铺设	10	2.79	0.25
	3	配电及自控	8	2.23	0.20
废气治理措施	1	碱液喷淋塔	40	11.14	0.98
	2	硫酸铁副反应塔	12	3.34	0.29
	3	储罐气相平衡管	12	3.34	0.29
	4	管网铺设	12	3.34	0.29
	5	通风设施	25	6.96	0.61
固废处置措施	1	储存、外运设施	25	6.96	0.61
	2	地下水防渗措施	50	13.93	1.23
其他措施	1	循环水池	60	16.71	1.47
	2	应急池	40	11.14	0.98
噪声控制措施			15	4.18	0.37
合计			359	100.00	8.80

9.1.2 环保运行费用

(1) 废气治理

按满负荷运行计算，液碱消耗费用约 4 万元，水电损耗约 5 万元，则废气处理过程每年运行费用约 9 万元。

(2) 废水处理系统

本项目废水处理池进行中和沉淀后依托高要市华锋电子铝箔有限公司废水处理车间进一步处理，生产废水处理装置预期运行成本约 2 万元。

(3) 固废

固废主要为委托处置的费用，根据广东省有资质处理该类固废的相关公司以往的处理费用，预计年花费约 300 万元。

(4) 地下水防渗

地下水防渗主要是地面防渗层等的保养费用，年花费约 3 万元。

(5) 环境风险

主要是补充、更换应急物资及设备，年花费约 3 万元。

(6) 环境管理与监测

公司须定期对员工进行环保培训，委托监测单位进行例行的污染源监测，这部分费用约为 8 万元/年。

综上所述，项目建成后，全厂的污染防治设施年运行费用约 325 万元/年。

9.2 环境经济损益分析

9.2.1 环境损失

本项目的环境影响主要有以下几个方面：地表水环境、大气环境和声环境。从本报告的环境影响预测结果可知，在本项目正常营运期间环境影响较小，因此环境损失较小。具体有以下几个方面：

①本项目废水经项目预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司废水处理车间处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）一级标准（第二时段）后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后最终排入西江。因此项目对当地地表水环境的影响较小。

②本项目分别建设碱液喷淋吸收塔、副反应塔等废气处理设备，对项目产生各项废气分别处理达标后排放，因此对项目地区域空气环境的影响较小。

③本项目针对建成运行后产生的滤泥等危险废物，建设有规范的危险废物暂存设施，并委托有处理资质的单位进行妥善处理；原辅料的包装袋由供应厂家回收；生活垃圾交当地市政环卫部门清运处理，项目产生的固体废物均得到妥善处理，对区域环境的影响很小。

④本项目采取各种措施控制项目的噪声污染，如建筑隔声、选用低噪声设备，降低对项目周围声环境的影响。经采取措施，项目噪声对周边环境的影响较小。

经采取以上各种环境保护措施，本项目的建设和运营对于所在地区的自然环境、人民正常生活秩序、人民身体健康等构成的负面影响较小。

9.2.2 环境效益

近年来，随着肇庆市及其周边地区经济的快速发展，刺激了对钢铁等金属制品的市场需求，带动了肇庆市钢铁加工等金属加工企业的繁荣。目前在区内专门从事钢铁原材料加工及处理的企业超过 100 家。这些企业在钢铁加工及表面处理的生产过程中产生数量较多的酸洗废液，该类废液因含有残酸及金属离子，已列入《国家危险废物名录（2016 版）》。

铝材加工是肇庆的支柱产业之一，全市及周边地区存在铝型材加工企业数百家，在铝型材加工过程中，需要进行酸蚀酸洗等表面处理过程。在这生产过程中产生大量含铝酸洗废水，该酸洗废水经中和后产生大量的含铝污泥，产生的含铝污泥脱水困难、不易干燥、后处理难度大，大部分情况是堆积待处理，占用了大量土地，造成二次污染，同时该方法浪费了大量的铝资源。

含铝污泥经酸溶等无害化处理后，加工为水处理剂是近年来发展的方向，是聚氯化铝生产用较好的原材料之一。

本项目主要利用工业生产尤其是钢材加工、不锈钢及金属制品加工等企业生产中产生的废酸、废碱和表面处理废物生产净水剂系列产品，这不仅有效的防止了废酸污染环境，而且有效回收了资源，提高了资源利用率，减小了资源开发过程中的环境污染。从区域环境保护角度考虑，本项目对危险废物的利用量为 15 万 t/a，减少区域危险废物排放 15 万 t/a；生产各类净水剂等产品共计 20.9 万吨，可用于工业污废水的治理。不仅满足了当地废酸、废碱、表面处理废物处理处置的需求，而且较好地切合了水处理剂市场需求。项目对华锋股份及本地五金、化工产业链的发展，促进本地五金、漂染、化工企业循环经济效应，降低净水剂、漂染、化工企业综合治理治污成本，实现变废为宝和节

能减排都具有十分重要意义。本项目环境效益是明显的。

9.3 项目的经济效益和社会效益

9.3.1 经济效益

在目前的技术水平下，绝大多数企业对危险废物无法进行处置，造成企业危废存量越来越大，给企业带来了很大的环境、经济压力。虽然有些企业建成了危险废物的处理设施，但多数处置成本高、一次性投入大，而废物的处置量却较少，增大了企业的经济负担，影响了企业的经济效益。因此，危废的集中管理和处置有利于促进当地的经济发展。本项目的建成有利于减轻危险废物排放企业的经济负担，为肇庆市的经济发展带来效益。本项目总投资 4079 万元，正常年份年销售收入约 7897 万元，正常年均利润总额为 1388.98 万元，本项目总投资收益率是 34%；项目资本金净利润率 23%；盈亏平衡点为 25.2%，即项目达到设计能力的 25.2%，企业就可保本。由此可见本项目产品具有较好的适应市场变化的能力。从经济角度看，经济效益明显。

9.3.2 社会效益

随着社会进步、科技和经济的发展，在生产和生活过程产生的大量固体废物，尤其是危险废物对环境的污染和对生态的破坏程度日益加剧。由于无组织排放造成的重大事故和环境的破坏也十分严重，对经济的发展和人民生活水平的提高形成负面影响。因此在各级政府的高度重视下，实施固体废物的集中管理和处置，从分散的面源的管理转变为集中的点源管理，从无组织排放转变为有组织排放，从污染环境的废物转变为再生利用的资源，是可持续发展的前提条件之一。

本项目主要利用工业生产尤其是钢材加工、不锈钢及金属制品加工等企业生产中产生的废酸、废碱和表面处理废物生产净水剂系列产品。本项目产品广泛应用于污水处理、染织、蚀刻等行业。不仅满足了当地废酸、废碱、表面处理废物处理处置的需求，而且较好地切合了水处理剂市场需求。项目对华锋股份及本地五金、化工产业链的发展，促进本地五金、漂染、化工企业循环经济效应，降低净水剂、漂染、化工企业综合治理治污成本，实现变废为宝和节能减排都具有十分重要意义。

本项目建成后，预计可安排就业 52 人，大部分直接从本地招聘，从而缓解了部分就业压力。建设单位定期进行技术培训，并提供员工福利，增强员工的本职技术及综合素质，增加员工的归属感。另外，还可以通过职工的日常消费带动更多的服务业等第三产业发展。

综上所述，该项目的社会效益较为显著。

9.4 小结

综上所述，本项目是废酸、废碱及表面处理废物综合利用工程，是环保项目，本项目实施了环保措施后，对周围环境的影响较小，所造成的环境经济损失较小。项目建成后的产品具有一定的经济效益，有利促进周边经济的发展。本项目综合利用各类危险废物，提高了资源利用率，减小了资源开发过程中的环境污染，对肇庆市危险废物的管理、污染物总量的削减和经济的可持续发展都十分有利，具有很好的经济效益和社会效益，项目直接或间接所带来的环境效益远大于环境损失。但项目建设仍给环境带来一定的不良影响，须切实落实污染防治措施，使环境得到最大程度的保护，把对环境的影响降至最低。根据上述环境影响经济损益分析，本项目的建设是可行的。

第 10 章 环境管理与监测计划

由于建设项目在运行过程中会产出一定数量的污染物，对当地水、空气环境质量可能造成一定的影响。因此，为保证建设项目的各项环保措施都能正常运行，本评价报告根据建设单位拟采取的环境管理和监测的措施，对照有关的标准和规范进行评述，提出合理化建议供建设单位参考，并利于环境保护管理部门的监督和管理。

10.1 施工期环境管理

10.1.1 组织环境管理机构

为了有效地保护本工程所在地的环境质量，减轻其外排污染物对周围环境质量的影响，建设单位应进一步建立和健全环境管理机构，提高环境管理综合能力。根据《建设项目环境保护设计规定》(JCJ11-97)的要求，建设施工单位应设立内部环境保护管理机构(由施工单位主要负责人及专业技术人员组成)，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各施工工序的环境保护管理，保证施工期各项环境保护对策措施的落实，确保环保设施的正常运行。

建设施工单位环境保护管理机构(或环境保护责任人)应明确如下责任：

(1) 及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向施工单位负责人汇报，及时向施工单位相关机构、人员进行通报，组织施工人员进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识；

(2) 及时向单位负责人汇报与本项目施工有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议；

(3) 负责制定、监督、落实有关环境保护管理规章制度，负责实施环境保护控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查；

(4) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构(人)等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实；

(5) 施工单位应按照工程合同的要求和国家、地方政府制订的各项法律法规组织施工，并做到文明施工、保护环境；

(6) 施工单位应在各施工场地配专(兼)职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间；

(7) 做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染仍是避免不了的。因此要向附近的居民及有关对象做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完工程的建设任务；

(8) 施工单位要设立“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理附近居民投诉。

10.1.2 健全环境管理制度

施工单位及建设单位应按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个施工过程实施行全程环境管理，杜绝施工过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强项目施工过程中的环境管理，根据本报告提出的环境保护措施和对策，项目施工单位应制定出切实可行的环境保护行动计划，将环境保护措施分解落实到具体机构(人)；做好环境教育和宣传工作，提高各级施工管理人员和具体施工人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

10.1.3 施工期环境监测计划

10.1.3.1 污染源监测计划

根据施工期大气环境影响分析，本项目施工期主要污物为尘土和噪声。为了及时了解和掌握建设项目施工期主要污染源污染物的排放状况，项目施工单位应定期委托有资质的环境监测部门对施工期主要污染源排放的污染物进行监测。环境监测内容如下：

(1) 大气污染源监测

监测点：施工场地边界以及附近的敏感点；

监测项目：TSP 和 PM₁₀；

监测频率：施工期每季度监测一次。

(2) 噪声源监测

监测点位：施工场地边界；

监测项目：等效连续 A 声级；

监测频次：施工期每季度监测一次。

(3) 水污染源监测

监测点位：项目施工场地及临时生活区总排水口；

监测项目：COD、BOD、SS、氨氮、石油类；

监测频次：施工期每季度监测一次。

10.1.3.2 施工期环境监理

建立环境监理制度，启动环境监理机制，把施工期的环境保护工作制度化。建设单位可委托具有相应资质的环境监理部门，由专职环境保护监理工程师监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。环境监理主要工作范围包括：

- (1) 监督施工单位建立施工环境保护制度；
- (2) 落实施工期污染源和环境质量监测工作；
- (3) 监督检查施工单位在各个环节落实环境保护措施，纠正可能造成环境污染的施工操作，处理违反环境保护的行为，防范环境污染于未然；
- (4) 配合环境主管部门处理各种原因造成的环境污染事故。

10.2 营运期环境管理

10.2.1 环境管理内容

营运期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上健全各项环境监督和管理制度。

本项目对固体废物实行从收集、贮存、运输、处理、卫生填埋、监测的全过程管理，确保在安全处理过程中能严格执行《危险废物经营许可证制度》和《危险废物转移联单管理办法》。

(1) 进厂的管理

对进厂处理的危险废物要制订管理条例。应以文件的形式明确规定可进场处理的种类，实施分类运输、存放和处理；要对各类固废进行登记、建立档案，并测定其主要成分。

(2) 运输的管理

本项目由厂处理的危险废物及其回收处理过程中产生的危险废物，均由具有危险废物运输资质的单位采用专用车辆运进、运出。运输线路避免经过居民集中区和饮用水源地，运输途中防止扬尘、洒落和泄漏造成严重污染。运输及装卸的全过程中都要特别注

意，避免产生二次污染。

一般要求有：

1) 危险废物运输应严格执行《危险废物转移联单管理办法》。

2) 危险废物产生单位每转移一车（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车（次）有多类危险废物的，应按每一类危险废物填写一份联单。运输单位应持联单第一联正联及其余各联转移危险废物。

3) 危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。将废物送达后，还应存档接受单位交付的联单第三联。

针对公路运输还有具体要求如下：

1) 车厢、底板应平坦完好，并确保周围栏板牢固，铁质底板装运易燃、易爆废物时应采取衬垫防护措施，如铺垫木板、胶合板、橡胶板等，但不得使用谷草、草片等松软易燃材料。

2) 机动车辆排气管应装有有效的隔热和熄灭火星的装置，电路系统应有切断总电源和隔离火花的装置。

3) 车辆必须悬挂“危险废物”字样及相应标志。

4) 应根据所装载危险废物的性质，配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等用具。

5) 装运危险废物的包装物应与所装废物的性能相适应，并具有足够的强度；包装物外部的附件应有可靠的防护设施，应保证所装废物不发生“跑、冒、滴、漏”。

6) 运输危险废物的车辆应严格遵守交通、消防、治安等法规，并应控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全。驾驶人员一次连续驾驶4小时应休息20分钟以上，24小时之内实际驾驶时间累计不超过8小时。

7) 装载危险废物的车辆不得在居民聚居点、行人稠密地段、政府机关、名胜古迹、风景游览区停车，如必须在上述地区进行装卸作业或临时停车，应采取安全措施征得当地公安部门同意。

8) 严禁采用三轮机动车、全挂汽车列车、人力三轮车、自行车和摩托车装运危险废物。

9) 必须配备随车人员在途中经常检查, 危险废物如有丢失、被盗, 应立即报告当地交通运输、环境保护主管部门, 并由交通运输主管部门会同公安部门和环保部门查处。

10) 车辆中途临时停靠、过夜, 应安排人员看管。

11) 运输危险废物的车辆应严禁无关人员搭乘, 车上人员严禁吸烟。

12) 装运危险废物应根据废物性质, 采取相应的遮阳、控温、防爆、防火、防震、防水、防冻、防粉尘飞扬、防撒漏等措施。

13) 危险废物装车前应认真检查包装(包括封口)的完好情况, 如发现破损, 应由发货人调换包装或修理加固; 装运危险废物的车厢必须保持清洁干燥, 车上残留物不得任意排弃, 被危险废物污染过的车辆及工属具必须洗刷消毒。

14) 随车人员不得擅自变更作业计划, 严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排, 对港口、车站到达的危险废物应迅速疏运。

15) 危险废物装卸作业, 必须严格遵守操作规程, 轻装、轻卸, 严禁摔碰、撞击、重压、倒置; 使用的工属具不得损伤废物, 不准粘有与所装废物性质相抵触的污染物; 操作过程中, 有关人员不得擅自离岗位, 应做好安全防护和检查工作。

16) 危险废物装卸现场的道路、灯光、标志、消防设施等必须符合安全装卸的条件; 罐(槽)车装卸地点的储槽口应标有明显的货名牌; 储槽注入、排放口的高度、容量和路面坡度应能适合运输车辆装卸的要求。

17) 受理运输业务实时, 运输人员应认真核对运单上所填写废物的编号、品名、规格、件重、净重、总重、收发货地点、时间以及所提供的单证是否符合规定。

18) 承运人自受货后至送达交付前应负保管责任。废物交接双方, 必须点收点交, 签证手续完备。收货人在收货时如发现差错、破损, 应协助承运人采取有效的安全措施, 及时处理, 并在运输单证上批注清楚。

19) 危险废物运达卸货地点后, 因故不能及时卸货, 在待卸期间行车和随车人员应负责看管车辆和所装危险废物, 同时承运人应及时与托运人联系妥善处理, 危及安全时, 承运人应立即报请当地环境保护主管部门, 并由当地环境保护主管部门会同公安、交通主管部门处理。

20) 危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可证的运输单位完成。危险性质或消防方法相抵触的废物必须分别托运。

21) 对管理、行车人员应进行安全消防知识的教育和业务技术培训, 全面掌握所装

危险废物的消防方法，在运输过程中如发生火警应立即扑救，及时报警。

22) 每辆车应配备两名以上司机，每开车4小时应换班休息。

23) 进行危险废物装卸操作时，必须穿戴相应的防护用品，并采取相应的人身肌体保护措施;防护用品使用后，必须集中进行清洗;对被剧毒物品和恶臭物品污染的防护用品应分别清洗、消毒。

24) 承运危险废物运输的专业单位，应配备或指定医务人员负责对装运现场人员定期进行保健检查，并进行预防急救知识的培训教育工作。危险废物一旦对人体造成灼伤、中毒等危害，应立即进行现场急救，必要时迅速送医院治疗。

(3) 环境监测的管理

本工程的环境监测是多方面的，一是要对处理后的污染物排放情况进行监测，做到达标排放；二是要对各类处理前的废物进行测定，做到合理调配，确保处理设施平稳运转；三是要对周围的环境状况进行定期监测，监控项目实施对周围环境的影响。

10.2.2 环境保护管理机构

项目建成后，为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，适应区域发展，建议建设单位设立相应的环境保护管理职能科室或部门，负责本项目日常的环境管理和监测任务，特别是对个污染源的控制与环保设施进行监督检查。

环境保护管理机构的职责：

(1) 环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督。

(2) 贯彻执行各项环保法规和标准。

(3) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行。

(4) 制定并组织实施环境保护规划和标准。

(5) 检查企业环境保护规划和计划。

(6) 建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档。

(7) 加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放。

(8) 防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故。

(9) 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平，领导和组织本企业的环境监测工作。

10.2.3 健全环境管理制度

建设单位应按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境保护主管部门的管理、监督和指导。要大力推广清洁生产，努力提高清洁生产水平，实现环境与经济的可持续协调发展，在条件成熟的时候，建议本项目能开展环境管理体系 ISO14000 认证和清洁生产审计工作，这有利于全面提高和健全本项目的的环境管理综合水平。

加强宣传教育，采取切实可行的科学安全防范措施，建立火灾爆炸及危险废物泄漏预警系统及应急预案，以降低环境风险发生概率，减轻环境风险事故后带来的环境风险影响。

10.2.4 健全职业健康、安全管理制度

(1) 重视做好职业病危害防护设施、个人防护用品及警示标识管理。

要加强对职业病危害防护设施、防护用品的检查维护，严格做好员工职业病危害防护。要认真履行告知义务，准确告知员工所在岗位的职业病危害的种类、预防措施、检测和评价结果。规范警示标识、公告栏和告知卡。年底对职业病危害防护设施和个人防护用品进行专项检查。

(2) 深入开展职业健康教育与培训工作。

职业健康教育培训工作要围绕着贯彻《职业病防治法》、国家职业卫生标准、岗位职业病危害防护、应急救治知识以及健康常识为主要内容来进行。认真组织开展《职业病防治法》宣传活动。宣传教育培训工作要注重全员性和实效性，严格落实员工岗前培训和在职培训。认真组织开展个人防护和紧急救治训练，提高员工自我防护和自救互救能力。开展积极的健康教育，培养员工树立正确的健康观，增强员工健康意识，指导员

工掌握职业病防治知识、健康知识以及正确使用防护设施与设备方法，提高广大员工职业病危害防范与防护能力。

(3) 加强职业病危害事故应急管理。

健全完善应急救援预案，加强企业急救站（队）建设。增强企业职业病危害监测、预报和紧急救治的快速反应能力。要高度重视作业场所职业病危害急救用品、急救设施、急救药品的配备，认真抓好维护与检测检查，使其处于良好可靠的状态。

10.3 营运期监测计划

公司委托有资质的单位承担日常环境监测，内容是对各污染源进行监测并建立档案作为制订改善计划的依据，环境监测计划详见表 10.3-1。

表 10.3-1 营运期环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
废水	废水处理池排放口	流量、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、LAS、Al、Fe	1 次/季度
废气	车间排气筒（3 根，15 m 高）	氯化氢酸雾、硫酸雾、氮氧化物	1 次/季度
	车间内部、厂区下风向边界处	氯化氢酸雾、硫酸雾、氮氧化物	1 次/季度
噪声	生产车间、边界四周	等效连续 A 声级 dB(A)	1 次/季度
地下水	厂区周边（厂区中心、厂区北边界外 100m、厂区南边界外 100m）	水位、pH、氨氮、总硬度、色度、浊度、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、Cr ⁶⁺ 、Pb、Zn、Cu、Cd、As、Hg、Fe、Mn、挥发性酚类、氰化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	1 次/季度

10.4 事故应急监测

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物的周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，及时地、有目的地疏散受影响范围内的人群；最大限度地减小对环境的影响，建设单位应制定事故应急监测方案。在事故发生时委托有资质的环境监测部门进行监测。

10.4.1 事故时水污染源监测方案

建设项目事故时对周边水体产生影响的主要是消防废水。

(1) 监测布点

本项目发生事故时，消防废水统一收集在厂区内的消防废水收集池内，不向外排放。因此监测布点就在消防废水收集池设置一个监测点。

(2) 监测项目

pH、DO、COD、BOD₅、SS、氨氮、TP、总氮、石油类、铜、镍、铅、铝、铁等，同时还应监测消防废水的总量。

(3) 监测频次

原则上监测 1 次即可，如有需要可补充监测多次。

(4) 监测方法：

按《环境监测技术规范》和《污水监测分析方法》进行。

10.4.2 事故时大气污染监测方案

(1) 监测布点

按照事故实际情况，大气监测布点应在厂区、事故时主导风向下风向 3km 范围内轴线敏感点布设。严格控制事故时气态污染物的扩散范围和扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。

(2) 监测项目

氯化氢酸雾、硫酸雾、氮氧化物

(3) 监测频次

事故监测频次应在每个监测点最好进行实时监测，没有条件的要做到隔 1 小时取样分析，密切注意大气污染物的浓度变化。

(4) 监测方法

按《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》进行。

10.3 事故时土壤监测方案

(1) 监测布点

按照事故实际情况，土壤监测布点应在水污染物流经的区域。应每 1km 设一个土壤采样点，并于每 20cm 土壤层采样分析，掌握污染物在土壤中的运移规律以及时空变化。

(2) 监测项目

pH 值、镉、铅、砷、铜、锌、镍、铬、汞共 9 项。

(3) 监测频次

事故监测频次要做到隔 6 小时取样分析，密切注意污染物的浓度变化。

(4) 监测方法

按《环境监测技术规范》和《土壤监测分析方法》进行。

10.5 排污口设置及规范化管理

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)》技术要求,本项目所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置排污口标志牌,绘制排污口分布图。

(1) 污水排放口

本项目废水预处理后依托高要市华锋电子铝箔有限公司进一步处理后达标排放,应在本项目废水处理池排放口设置污水排放口标志。

(2) 废气排放口

设置2个废气标志牌:1#排气筒、2#排气筒

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,设置直径不小于75mm的采样口,如无法满足要求的,由深圳市的环境监测部门站共同确定。

(3) 噪声排放源

设置噪声标志牌,标志牌设在噪声对外界影响最大处。

(4) 固体废物储存场

固体废物设置标志牌,在危险废物贮存仓库,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

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。

10.6 危险废物规范化管理体系

1、遵循环境保护“预防为主,防治结合”的工作方针和“三同时”规定,做到生产建设与保护环境同步规划、同步实施、同步发展,实现经济效益、社会效益和环境效益的有机统一。

2、公司负责人是危险废物污染防治工作的第一负责人,对全公司环境保护工作负全面的领导责任,并引导其稳步向前发展。

3、设立以总经理为首、各部门领导组成的危险废物污染防治工作领导小组,对公司的各项环境保护工作进行决策、监督和协调。

组长:罗一帆

副组长:蒋志飞

成员:各生产车间负责人。

4、环保安全生产部是危险废物污染防治工作归管理部门,负责公司日常管理,并把目标和任务落实到相关责任单位。

5、按照“管生产必须管环保”的原则,生产部对本单位危险废物污染防治工作负全面的领导责任;各班组必须把危险废物污染防治工作纳入本部门管理工作中。

6、公司员工应自觉遵守国家、地方和公司颁发的各项环境保护规定,稳定生产装置长周期生产,减少生产过程中危险废物排放。

7、各部门必须严格遵守国家和地方人民政府颁布的环境保护法律、法规、标准和要求;积极参加与公司有关的环境保护工程项目建设,并在业务上接受生产部的指导和监督。

8、危险废物的收集、贮存、转移、利用、处置活动必须遵守国家和公司的有关规定。

8.1、禁止向环境倾倒、堆置危险废物。

8.2、禁止将危险废物混入非危险废物中收集、贮存、转移、处置。

8.3、危险废物的收集、贮存、转移应当使用符合标准的容器和包装物。

8.4、危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、转移、处置危险废物的设施、场所,必须设置危险废物识别标志。

9、危险废物转移单位不得转移没有转移联单或者与转移联单不符合的危险废物。

10、制定环境保护应急预案,定期进行事故演练,发生危险废物污染事故或其他突发性事件,公司应当按照应急预案消除或者减缓对环境的污染危害,及时通知可能受到危害的单位和个人,并及时向肇庆市环境保护局报告,接收调查处理。

11、根据生产实际情况,停车和处理紧急事故过程中,密切配合生产单位,安全、有效地处理好危险废物的回收和排放,杜绝环境污染事故的发生。

12、建立健全公司环境保护网络和档案，专人负责各类环境保护统计工作，承担资料、档案收集和整理，以良好的管理手段，促进环境保护工作的开展。

10.7 环境保护竣工验收内容

本项目建成后，其主要环保设施验收应符合表 10.7-1 的要求；项目污染物排放清单如表 10.7-2 所示。

表 10.6-1 主要环保设施“三同时”竣工验收一览表

序号	验收类别	治理措施		验收标准	监控指标与标准要求	采样口
1	废水	生产废水经本项目废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序；生活污水经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司生活污水处理系统进一步处理。		/	生产废水零排放	厂区排放口
2	废气	溶解区废气	1#碱液喷淋塔	排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	烟囱高度 15m 氯化氢浓度：100mg/m ³ ；速率：0.105kg/h； 硫酸雾浓度：35mg/m ³ ；速率：0.65kg/h； 氮氧化物浓度：120 mg/m ³ ；速率：0.32kg/h；	一根 15m 高排气筒
		反应区废气+储罐区废气	二级硫酸铁副反应塔+2#碱液喷淋塔处理；盐酸储罐呼吸阀设置套管		氯化氢浓度：0.20mg/m ³ ； 硫酸雾浓度：1.2mg/m ³ ； 氮氧化物浓度：0.12 mg/m ³ ；	一根 15m 高排气筒
		厂界	加强通风			厂界监控点
3	噪声	选用低噪声设备 隔声、消声、减震处理		厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准	昼间：≤65dB(A) 夜间：≤55dB(A)	厂界外 1 米
4	固废	设置专门的堆场存放，避免露天堆放，堆场进行硬底化，并做好防渗措施。		满足《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(国家环境保护部公告 2013 年第 36 号)的要求		—

注：项目拟建排气筒高度 15m，均没有高出周围 200m 半径范围内的最高建筑 5m 以上，因此废气排放速率均折半

表 7.7-2 运营期污染物排放清单

类别	名称	污染源名称	平均产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	设计排放浓度 (mg/L)	标准排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放去向
废气	氯化氢	溶解区废气	150.212	1.087	15.021	≤100	0.109	1#排气筒 (风量: 5000m ³ /h; 内径 0.4m; 烟温: 30℃; 高度: 15m)
	硫酸雾		3.089	0.030	0.309	≤35	0.003	
	氯化氢	反应区及储罐区 废气	5.971	0.176	0.597	≤100	0.018	2#排气筒 (风量: 5000m ³ /h; 内径 0.4m; 烟温: 30℃; 高度: 15m)
	硫酸雾		1.180	0.011	0.118	≤35	0.001	
	氮氧化物		0.585	0.004	0.351	≤120	0.002	
废水	COD	生产废水 3298m ³ /a	75.45	0.249	75.45	/	0	生产废水经本项目废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序; 生活污水经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司生活污水处理系统进一步处理。
	BOD ₅		13.62	0.045	13.62	/	0	
	SS		105.06	0.347	90	/	0	
	COD	生活污水 1872 m ³ /a	250	0.468	250	/	0.468	
	氨氮		30	0.056	30	/	0.056	
	BOD ₅		200	0.374	200	/	0.374	
	SS		100	0.187	100	/	0.187	
固体废物	危险废物	生产	/	5260.6	/	/	0	危险废物委托有资质单位处理处置, 一般工业固体废物外售, 生活垃圾由环卫部门清运。
	一般工业固体废物	生产	/	5	/	/	0	
	生活垃圾	生活	/	15.6	/	/	0	

第 11 章 评价结论

11.1 项目概况

广东华锋碧江环保科技有限公司为华锋股份控股子公司，于 2017 年在肇庆华锋电子铝箔股份有限公司碧江环保分公司基础上成立，公司位广东省肇庆市高要区金渡工业园。

为加快企业发展，同时缓解区域危险废物处理压力，公司拟租用高要市华锋电子铝箔有限公司在肇庆市高要区金渡工业园 B17 地块（23°1'22.62"N，112°33'20.97"E）新建“广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目”，设计危险废物处理总规模为 150000 吨，其中 HW17 表面处理废物 55000t/a、HW34 废酸 85000t/a、HW35 废碱 10000t/a，生产聚合氯化铝等净水剂系列产品 20.5 万吨/年。

本项目厂区总用地面积为 8133.33m²（12.2 亩），建筑物占地面积 4912m²，建筑总面积 5435.5m²。建设内容包括废物处理生产设施、公用设施、辅助设施、污染治理设施等。其中生产设施包括：溶解中和区、综合区、反应区等，厂区东部设有储罐区，西部设有初期雨水收集池、废水处理池及应急池等。

项目建成后，本项目污染源汇总如下：

表 11.1-1 本项目建成后污染物排放情况汇总 单位: t/a

污染物类型		污染物	本项目产生量	本项目消减量	本项目排放量
水污染物	生产废水	废水量	3298	3298	0
		COD	0.249	0.249	0
		BOD ₅	0.045	0.045	0
		SS	0.347	0.347	0
	生活污水	废水量	1872	0	1872
		COD	0.468	0	0.468
		氨氮	0.056	0	0.056
		BOD ₅	0.374	0	0.374
		SS	0.187	0	0.187
	大气污染物	有组织废气	废气量 (万 m ³ /a)	4968	0
氯化氢酸雾			1.263	1.136	0.126
硫酸雾			0.041	0.037	0.004
氮氧化物			0.004	0.001	0.003
无组织废气		氯化氢酸雾	0.095	0	0.095
		硫酸雾	0.005	0	0.005
		氮氧化物	0.001	0	0.001
固体废物	危险废物	滤泥	5240	5240	0
		废水处理污泥	0.1	0.1	0
		危险废物废包装袋	16.5	16.5	0
		废机油	1	1	0
		实验室废物	3	3	0
	一般工业固废	辅料包装袋	5	5	0
	生活垃圾	生活垃圾	15.6	15.6	0

11.2 项目选址及建设的环境可行性和合理性分析结论

本项目的建设符合国家和广东省产业政策的要求,属于鼓励类项目;符合国家危险废物处置规划的相关要求,符合广东省、珠三角地区、肇庆市等各级环境保护规划的要求,项目用地性质属城镇建设用地;项目提出的处理处置规模较合理,通过采取妥善的污染防治措施,可实现废水、废气、噪声、固体废物的达标排放,与项目所在区域的环境功能要求相符合。因此,本项目的选址具有环境可行性和合理性。

11.2 环境质量现状

11.2.1 环境空气质量现状

本项目所在区域属于高要市金渡镇规划的工业用地,位于二类环境空气质量功能区。

本次评价在项目选址位置、桂岗村、榄塘村、四合村、老村、九山村共布设 6 个环境空气监测点，监测项目包括 SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、TSP、硫酸雾、氯化氢共 9 项。由广州京诚检测技术有限公司于 2017 年 2 月 21 日至 27 日连续监测 7 天。

环境空气现状监测结果表明，SO₂、NO₂、NO_x 小时平均浓度和日平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求；O₃ 小时平均浓度满足 GB3095-2012 二级标准的要求；TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的日平均浓度满足二级标准的要求；硫酸雾、氯化氢一小时平均浓度符合参照标准原《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区大气中有害物质的最高允许浓度的要求。所有监测指标在监测期间超标率为 0。总体而言，评价区域环境空气符合评价标准要求。

11.2.2 水环境质量现状

(1) 地表水质量现状

本项目附近水体主要有中心排渠大榄涌、西江。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）及省人民政府《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号），西江金渡电排站附近河段的水体功能为饮用工业农业用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准。本项目纳污水体中心排渠、大榄涌评价河段没有划分功能区，上述文件均未对大榄涌水质目标进行划定，根据《关于<关于广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目所在区域环境功能区划分的请示>的复函》，中心排渠、大榄涌按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质目标进行评价。

项目共布设 6 个水质监测断面，包括：中心排渠汇入大榄涌上游 50m、大榄涌中心排渠汇入口下游 100m、大榄涌汇入西江前 100m、金渡电排站排放口上游 900m（黄岗监测断面）、金渡电排站排放口下 500m、宋隆电排站排放口下 1500m。由广州京诚检测技术有限公司于 2017 年 2 月 21 日至 23 日连续监测 3 天。监测指标包括 pH、COD_{Cr}、BOD₅、DO、SS、NH₃-N、TP、挥发酚、石油类、硫化物、氰化物、六价铬等 12 个项目。

由监测结果可知：

(1) 位于西江的 W4、W5 和 W6 监测断面，各监测项目的污染指数均小于 1，无超标情况出现，该河段的水质能达到 II 类水的水质要求，表明项目附近的西江水质现状良好。

(2) 中心排渠、大榄涌的水质现状监测结果表明, 氨氮出现超标现象, COD_{Cr} 指标接近评价标准, 据调查, 中心排渠、大榄涌目前没有明确功能划分, 实际使用功能为排污和泄洪, 根据《关于<关于广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目所在区域环境功能区划分的请示>的复函》, 中心排渠、大榄涌按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质目标进行评价。监测结果显示, 该河段水质指标氨氮不能达到地表水III类水质标准, 主要是由于中心排渠、大榄涌接纳金渡镇区域生活污水及沿线周边企业所排工业废水。

(2) 地下水环境现状

根据《广东省地下水功能区划》(广东省水利厅, 2009年)及《广东省地下水保护与利用规划》(粤水资源函(2011)377号)中有关规定, 本项目的选址位于“西江肇庆高要地下水水源涵养区”, 见图 2.4-3。水质目标执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类

在评价范围内共布设 5 个地下水水质水位监测点和 5 个水位监测点, 共 10 个地下水监测点。由广州京诚检测技术有限公司于 2017 年 3 月 4 日至 3 月 5 日连续监测 2 天, 每天采样一次。水质水位监测点的监测项目包括: 包括水位、pH、氨氮、总硬度、色度、浊度、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、 Cr^{6+} 、Pb、Zn、Cu、Cd、As、Hg、Fe、Mn、挥发性酚类、氰化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、 $\text{K}^{+}+\text{Na}^{+}$ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 共 31 项。水位监测点仅监测水位。监测期间, U2 点位铁发生超标, 最大标准指数为 1.47, 其余指标在监测期间均能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)的III类标准要求, 地下水环境质量一般。

11.2.3 声环境质量现状

本项目所在区域属于高要市金渡镇规划的工业用地, 根据《关于<关于广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目所在区域环境功能区划分的请示>的复函》, 项目所在地所属工业发展用地范围声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准(昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)); 周边村庄执行 2 类声环境功能区, 声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。

本次评价由建设单位委托广州京城检测技术有限公司于 2017 年 2 月 21 日至 22 日对本项目厂界周边进行噪声环境质量现状监测, 由监测结果可知, 项目拟建地厂界昼夜

间声级范围均低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准值,说明项目所在地附近区域声环境质量较好。

11.2.4 土壤环境现状

为了解建设项目周围土壤环境质量现状,根据土壤类型、分布规律,在项目东北面空地(S1)、项目内部空地(S2)、项目西南面农田(S3)布设三个点位的土壤的进行调查。由广州京诚检测技术有限公司于 2017 年 2 月 21 日对各采样点进行了一次性采样监测,监测项目有 pH、有机质、Hg、As、Cr、Cd、Cu、Pb、Zn、Ni 共计 10 项。

根据监测结果可知,S1、S3 的土壤中镍、铜、镉发生超标,其余各监测指标均能达到《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的二级标准,而 S2 项目内部空地绿化土壤各项指标均未超标。

根据《广东省土壤无机元素背景值的变化趋势研究》(张山岭等,《土壤》2012,44(6):1009-1014),“七五”期间广东省土壤无机元素含量基本统计结果:镍含量在 0.1~200.7mg/kg 之间;铜含量在 0.3~98.7mg/kg;镉含量在 0.004~2.286mg/kg。而根据了解,可见 S1、S3 的土壤中镍、铜、镉含量虽然超过《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的二级标准的要求,但仍在“七五”期间广东省土壤无机元素含量基本统计结果范围内,因此 S1、S3 的土壤中镍、铜、镉含量超标原因可能与区域土壤背景值较高有关。

11.2.5 底泥环境现状

选取 6 个监测点,同地表水监测点,由广州京诚检测技术有限公司于 2017 年 2 月 21 日对各采样点进行了一次性采样,监测项目为:pH 值、镉、铅、锌、汞、砷、铬、镍、铜、有机质共 10 项。

根据监测结果可知,W1~W3(大榄涌)各监测点的底泥中镍、铜、锌、铬、镉在监测期间发生超标,未能满足参考标准《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)二级标准要求。鉴于大榄涌目前水体功能为纳污泄洪,区域工业废水和生活污水经大榄涌进入金渡水质净化中心处理,因此大榄涌河流底泥可能受区域工业污水排放影响,重金属含量较高。

W4~W5(西江)各监测点的底泥中镍、镉、砷在监测期间发生超标,其余各项监测指标均能达到参考标准《农用污泥中污染物控制标准》(GB 4284-84)的要求。根据《珠江三角洲经济区农业地质与生态地球化学调查成果综述》(窦磊等,《中国地质调

查》2015年4月第2卷第4期），根据1999-2004年，广东省地质调查院负责实施的全国试点项目——“广东珠江三角洲多目标地球化学调查”，在珠江三角洲47954km²的区域范围内开展农业地质与生态地球化学调查，样品包括双层网格化系统采集和测试陆域土壤、近岸海域和珠江水系主要河流沉积物表层和深层样品，珠江三角洲平原区Cd、Cu、Pb、Zn、F等元素呈区域高背景分布，由西江、北江上游携带大量富含Cd、Cu、Pb、Zn、Cr等物质，在珠江三角洲地区受水动力影响而沉积形成。此外，根据项目研究分析不同水系携带的重金属年通量，西江水系所携带的Cd、Hg、As、Cu、Ni、Pb、Zn较大，上述各类重金属年携带进入珠江三角洲平原区的重金属元素年通量占整个珠江水系的一半以上。

综合上述结论，W4~W5（西江）各监测点的底泥中镍、镉、砷主要与区域背景值浓度较高有关。

11.3 施工期环境影响分析结论

建设项目建设施工期间，可能对周围环境产生的影响主要有施工噪声、粉尘、扬尘、建筑固体废物及施工污水等。虽然本项目施工过程中会产生一定的环境污染，但是，只要本项目的建设施工单位严格加强施工管理，进行科学施工，并按本报告提出的各项要求，对施工期间产生的环境污染进行控制，则本项目在施工期间产生的环境污染是可以得到控制的，不会对周围环境产生明显的不良影响。

11.4 运营期环境影响预测与评价

11.4.1 大气环境影响

影响预测估算结果表明，本项目建成后，正常排放情况下，本项目废气排放不会出现超标现象，各污染因子引起的最大浓度增值在叠加区域浓度本底值后均符合相应的质量标准要求，因此，正常排放情况下，本项目废气排放对周围环境影响较小。

非正常排放情况下，本项目各大气污染物在各环境敏感点的最大一次浓度增值在叠加区域浓度本底值后仍能满足相应的质量标准要求。但网格点氮氧化物和氯化氢最大一次浓度增值在叠加区域浓度本底值后不满足相应的质量标准要求，对周围环境空气将造成一定影响。因此，在未来生产运营过程中，建设单位应加强环境管理，对废气处理设施应加强日常维护，确保废气处理设施处理效率满足设计要求，避免非正常排放对周围环境的影响。

本项目大气环境无超标点，不需要设置大气环境保护距离。

综合本项目所处位置，生产车间的特点以及环保要求考虑，建议本项目的环境保护距离设定为储罐区 270 米包络线范围，本项目环境保护距离包络线图见图 5.3-13。根据本项目敏感点所在位置（最近敏感点为九山村，离本项目约 684m），所有的敏感点均在设定的环境保护距离之外，满足本项目环境保护距离要求。本项目不需要设置与农用地之间的防护距离，也不需要设置与地表水体之间的防护距离。

11.4.2 地表水环境影响

根据项目工程分析，项目主要的污废水来源于员工生产废水、生活污水以及初期雨水等，生产废水主要包括：废气处理设施排水、车间冲洗废水、循环冷却系统排水。

本项目废水产生量共计 17.24m³/d，合计 5170m³/a。其中废气处理设施排水、车间地面清洁废水、初期雨水合计产生量 11.00 m³/d 经本项目废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序；生活污水 6.24m³/d 经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司提标改造后生活污水处理系统进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准中严者的要求后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。待金渡水质净化中心及纳污管网建设完成后，项目生活污水可经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经纳污管网直接排入水质净化中心进一步处理。

根据预测结果，本项目污染物排放量较少，对大榄涌和西江水质的贡献值较低，而随着高要市金渡镇政府采取的对大榄涌流域水污染物排放总量削减的综合整治措施的实施以及金渡镇水质净化中心的建设，不但能使大榄涌流域的污染物排放得到有效削减，减少最终排往西江的污染物总量，改善区域河涌和西江水质，也能为区域的发展腾出环境容量。因此，本项目建设对周围水环境的影响不大。

11.4.3 地下水环境影响

本项目各危险废物贮存设施和废水处理设施底部均按照分区防治要求做好防渗措施。在正常情况下，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境，因此，正常情况下，本项目对地下水影响较小。

在项目发生污染事故，污染物进入地下水环境，不同情形下各预测污染物纵向上污染影响的最大超标距离为45m处，横向上污染物影响的最大超标距离为10m。本项目

储罐区位于本项目厂区中部，当储罐发生泄漏时，污染区域在项目厂区范围内，该范围内无居民点，无民用水源井，所以本项目建设与运行中即使储罐发生泄漏，且该储罐围堰地下水防渗层发生破裂造成废酸污染地下水时，其对周围敏感点和居民饮用水源的影响也是很小的。

综上所述，本项目运营过程对厂区周边地下水环境影响在可承受范围内。

11.4.4 声环境影响

通过隔声措施，可将噪声源强削减 10dB(A)以上，本项目厂区内噪声设备均设在厂房内，根据噪声影响预测结果，尽管项目 24 小时运行，各噪声源在厂界贡献值最大为 48.93dB(A)，可达到排放标准。根据由表 5.4-3 计算结果，噪声贡献值预测均是昼间在 65dB(A)以下，夜间在 55dB(A)以下，可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。因此只要采取合理布局，将噪声强度较大的设备分布在距厂界较远的地点，采取隔声工程措施，确保厂界声环境达标，则项目的噪声对环境影响不大。同时本项目噪声源远离敏感点，因此本项目产生的噪声不会对周围居民产生影响。

11.5 污染防治措施

11.5.1 施工期污染防治措施

在建设项目建设施工期间，为了有效控制施工期间可能产生的环境污染，建设单位和施工单位应采取一系列综合防治措施，例如：严格按肇庆市有关管理规定进行施工、进行封闭施工、使用预拌混凝土、有市电供应时禁止使用柴油发电机、科学文明清运余泥渣土、禁止夜间施工等。

11.5.2 营运期污染防治措施

1、废水处理措施

本项目废水产生量共计 17.24m³/d，合计 5170m³/a。其中废气处理设施排水、车间地面清洁废水、初期雨水合计产生量 11.00 m³/d 经本项目废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序；生活污水 6.24m³/d 经三级化粪池预处理后排入高要市华锋电子铝箔有限公司提标改造后生活污水处理系统进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准中严者的要求后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。

2、废气治理措施

溶解区中工艺生产过程产生的大气污染物主要是氯化氢酸雾和硫酸雾。生产过程中各生产环境采取密闭工艺，在各反应釜上部直接设置抽风口与抽风管连接，在密闭微负压的环境下将废气收集至溶解区的1#碱液喷淋塔处理，酸雾的收集效率可达95%以上，硫酸雾和盐酸雾的去除效率均达80%以上，处理后可以达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）二级排放标准。

反应区中产生的工艺废气主要有硫酸雾、盐酸雾和氮氧化物；储罐区大小呼吸收集后废气的主要污染物是氯化氢酸雾。反应区各反应釜上部设抽风管，反应釜反应过程密闭，曝气泄压时通过管道将反应釜内的废气收集后采用二级硫酸铁副反应塔+2#碱液喷淋塔处理，酸雾的收集效率可达95%以上，硫酸雾和盐酸雾的处理效率均达90%以上，氮氧化物的处理效率达40%以上，处理后可以达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）二级排放标准。

废气无组织排放主要来源于生产及储运过程物料挥发逸散以及密封失效点物料的跑冒滴漏，为减少全厂的废气无组织排放，拟建项目在原辅材料的储存、输送、投料、生产工艺设备等各环节均采取严格的密闭密封措施，加强生产管理和车间的通风排气，确保项目运行时无组织排放得到有效控制，最大化降低无组织排放量。

3、噪声治理措施

- ①选用噪音较低的机械产品，在设备上配置减震装置和消声器；
- ②将噪音较大的设备设置于单独空间，或布置在操作人员少、人员停留时间短的区域内。
- ③对噪声较大的设备进行隔声处理，基础均做减振处理。
- ④对破碎车间及挤出车间进行密闭；车间内设置引风口和排风口，改善车间内大气环境。

4、固废处理措施

根据工程分析，本项目的固体废弃物来源主要有生产过程中产生的固体废物和生活垃圾，采取分类收集、分类处置的原则进行，本项目固体废物采取如下方式处理：

（1）本项目在生产过程中，各生产线生产过程、废水处理过程以及危险废物的收集暂存过程会产生一定量的危险废物，其中包括生产车间滤泥455t/a，属于危险废物HW34中的900-349-34；废水处理车间污泥0.1t/a，属于危险废物HW17中的336-064-17；生产车间危险废物包装袋16.5t/a，属于危险废物HW49中的900-041-49；机修过程产生

的废机油 1t/a，属于危险废物 HW08 中的 900-214-08；化验室化验过程产生的实验室废物 3t/a，属于危险废物 HW49 中的 900-047-49。上述危险废物均需委托有资质单位处理处置。

(2) 本项目生产过程产生的一般工艺固体废物包括辅料使用过程中产生的塑料编织袋 5t/a，由供应厂家回收处理。

(3) 本项目劳动定员 52 人，生活垃圾产生量按人均 1.0kg 计算，生活垃圾的排放量约为 52kg/d，合 15.6 t/a，由环卫部门统一收集处理。

11.6 环境风险评价结论

根据项目风险分析，本项目建设后各种有毒有害物质均未构成重大危险源，且项目选址不属于环境敏感区，评价等级为二级。潜在的风险主要有物料运输、储存、生产过程中泄漏、火灾、爆炸及环保治理措施发生故障导致事故排放的环境风险等。根据预测结果，盐酸储罐泄漏事故不会达到半致死浓度，达到 IDLH（立即威胁生命和健康浓度）的最大范围为 38.3m，达到短间接接触容许浓度的最大范围是 261.9m，目前在该范围内无居民区等环境敏感目标。

建设单位应按照本环评，做好各项风险的预防和应急措施，并委托有资质的单位细化安全评价，明确安全防护距离，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内。同时，项目必须落实防渗漏措施以及相应的应急措施，以免造成地下水环境和土壤的污染。因此，当发生风险事故时采取相应的措施和应急预案，可以把事故的危害程度降低到最低程度，环境风险水平可以接受。

11.7 公众意见采纳与不采纳情况说明

建设单位在委托深圳市汉宇环境科技有限公司承担本项目的环评评价工作后 7 天内，于 2017 年 2 月 13 日在深圳市汉宇环境科技有限公司网站以公告形式进行第一次公示，同时在项目周边张贴公告，并进行现场走访，并拍照或拍摄记录；于 2017 年 6 月 7 日在深圳市汉宇环境科技有限公司网站以公告形式进行第二次公示，在项目周边张贴公告，并进行现场走访，并拍照或拍摄记录。第二次公示期间，建设单位以发放调查表的形式征询了项目周边居民及单位会对本项目建设的意见，调查对象主要包括评价范围内受项目建设影响和关注项目建设的单位和人群代表，其中个人公众意见调查对象包

括九山村、腰岗村、榄塘村、耕沙村、四合村。共发放 100 份个人意见调查表，回收有效调查问卷 95 份，有效回收率 95%，单位公众意见调查对象包括高要市金渡镇人民政府、高要市白土镇九山村民委员会、高要市金渡镇耕沙社区第六经济合作社、高要市金渡镇榄塘社区居民委员会、高要市金渡镇腰岗社区 5 个单位，5 个单位调查表全部回收。

根据建设单位公众参与调查结果显示，受调查公众表示对本项目情况是比较了解的，公众均不反对本项目的建设。对于本项目建成后，最担心环境风险等方面的环境问题。同时指出在建设运营过程，希望不要有污染水流放出来。对此，建设单位积极采纳公众意见，并回应将在项目建设运营过程中严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境的影响。最后，建设单位表示要对本项目进行更广泛的宣传，使群众对此项目的性质及其污染防治措施有一定的了解，并切实的落实各项污染防治措施，以消除群众的担忧和疑虑，争取公众持久的支持。

11.8 评价结论

广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目是一项环保工程，符合国家和广东省产业政策；选址为位于金渡工业园，符合广东省、肇庆市、高要区的土地利用总体规划、环境保护规划等相关规划和功能区划，厂区布局较为合理；项目建成后对区域危险废物的回收综合利用、满足市场净水剂系列产品需求、增强企业市场竞争能力等均具有积极作用；项目必须落实本报告提出的污染防治措施和风险防范措施，做到各类污染物均可稳定达标排放，固体废物得到处置，区域环境质量满足功能区的要求，环境风险降至最低；项目建成后，经环境保护验收合格后方可正式投入使用；从环境保护角度而言，项目在选定厂址进行建设是可行的。

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目				填表人（签字）：		蒋志飞		项目经办人（签字）：		蒋志飞	
建设 项目	项目名称	广东华锋碧江环保科技有限公司				建设 内容、规模	（建设内容：设计危险废物处理总规模为150000t/a，其中HW17 表面处理废物55000t/a、HW34废酸85000t/a、HW35废碱10000t/a 规模：150000 计量单位：吨/年）						
	项目代码 ¹												
	建设地点	广东省肇庆市高要区金渡工业园二期B7地块西北角											
	项目建设周期（月）	12.0											
	环境影响评价行业类别	100危险废物（含医疗废物）的利用及处置——利用及处置											
	建设性质	新建（迁建）											
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）												
	规划环评开展情况												
	规划环评审查机关												
	建设地点中心坐标 ² （非线性工程）	经度	112.609833	纬度	23.022922								环境影响评价文件类别
建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）				
总投资（万元）	4079.00				环保投资（万元）	359.00		所占比例（%）		8.80%			
建设 单位	单位名称	广东华锋碧江环保科技有限公司		法人代表	罗一帆		评价 单位	单位名称	深圳市汉字环境科技有限公司		证书编号	国环评甲字第2806号	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91441283MA4W5MWB46		技术负责人	蒋志飞			环评文件项目负责人	吴淮		联系电话	15889971828	
	通讯地址	肇庆高要区白土镇九山地段（肇庆华锋电子铝箔有限公司）第五厂房		联系电话	18824461089			通讯地址	深圳市福田区红荔西路7058号市政大厦510				
污 染 物 排 放 量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				排放方式			
		①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）					
	废水	废水量(万吨/年)			0.517		0.517	0.517	<input type="radio"/> 不排放 <input checked="" type="radio"/> 间接排放： <input checked="" type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理 <input type="radio"/> 直接排放：受纳水体				
		COD			0.717		0.717	0.717					
		氨氮			0.056		0.056	0.056					
		总磷			0.000		0.000	0.000					
		总氮			0.000		0.000	0.000					
	废气	废气量（万立方米/年）			7200.000		7200.000	7200.000	/				
		二氧化硫			0.000		0.000	0.000					
		氮氧化物			0.742		0.742	0.742					
颗粒物				0.000		0.000	0.000						
挥发性有机物				0.000		0.000	0.000						
项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态保护措施				
	生态保护目标								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建，多选 <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建，多选 <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建，多选 <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建，多选				
	自然保护区												
	饮用水水源保护区（地表）												
	饮用水水源保护区（地下）												
风景名胜保护区													

注：1、国民经济部门代码按《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2011）
 2、分类依据：国民经济行业分类（GB/T 4754-2011）
 3、对多项目仅提供主体工程的主要坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
 5、第一类为一级，第二类为二级