

云浮市未来环保科技有限公司 突发环境事件风险评估报告

编制单位：广东中正环科技服务有限公司

编制日期：2019年12月



项目名称：云浮市未来环保科技有限公司突发环境事件风险评估报告

编制单位：广东中正环科技服务有限公司

突发环境事件风险评估报告参与编制人员名单：

单位		姓名	负责事项	签名
编制单位	广东中正环科技服务有限公司	刘玮婷	报告编写	刘玮婷
		詹杰芬	报告审核	詹杰芬
		杨晓波	报告审定	杨晓波

目 录

前 言.....	1
第一章 总则.....	3
1.1 编制目的.....	3
1.2 编制原则.....	3
1.3 编制依据.....	3
1.4 适用范围.....	6
第二章 资料准备与环境风险识别.....	7
2.1 企业基本信息.....	7
2.2 企业周边环境风险受体情况.....	45
2.3 涉及环境风险物质情况.....	47
2.4 生产工艺流程及污染物产排情况.....	69
2.5 安全生产管理.....	103
2.6 现有环境风险防控与应急措施情况.....	106
2.7 现有应急物质与装备、救援队伍情况.....	129
2.8 环境风险识别.....	135
第三章 突发环境事件及其后果分析.....	144
3.1 突发环境事件情景分析.....	144
3.2 突发环境事件情景源强分析.....	147
第四章 现有环境风险防控和应急措施差距分析.....	154
4.1 厂区整体环境风险防控措施差距分析及建议.....	154
4.2 环境风险源防控措施差距分析及建议.....	159
第五章 风险评估结论.....	163
5.1 风险单元评估结论.....	163
5.2 企业风险单元分级.....	165
第六章 完善环境风险防控和应急措施的实施计划.....	166
第七章 企业突发环境事件风险等级.....	167
7.1 突发大气环境事件风险分级.....	168
7.2 突发水环境事件风险等级.....	172

7.3 突发环境事件风险等级.....	177
附图 1 企业地理位置图.....	178
附图 2 企业四至卫星示意图.....	179
附图 3 企业四至实景图.....	180
附图 4 厂区总平面布置图.....	181
附图 5 企业周边水环境风险受体分布图.....	182
附图 6 企业周边 5km 半径范围大气环境风险受体图.....	183
附图 7 厂区消防器材分布图、应急疏散图.....	184
附图 8 厂内应急物资、应急阀门分布示意图.....	185
附图 9 厂区雨、污水、应急收集管网图.....	186
附图 10 厂内危险区域示意图.....	187
附件 1 《关于云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目环境影响报告书的批复》（云环建管[2019]132 号）	188
附件 2 应急救援队伍名单及外部救援资源及联系电话.....	191
附件 3 应急物资一览表.....	193

前言

为了将突发环境事件防患于未然，必须加强企业的环境风险管理。环境风险评估是环境风险管理的重要的基础性环节，是有效防范环境风险的前提和重要保障。通过系统识别环境风险因素，评估企业的环境风险水平，为企业、监管部门环境风险管理提供决策依据，以采取相应的环境风险控制措施降低潜在环境风险转化为实际环境危害的可能性和后果。环境风险评估是国家为贯彻落实“为有效预防和减少突发环境事件的发生、保障人民群众生命财产安全和环境安全，落实企业突发环境风险防控主体责任，规范环境保护行政主管部门监督管理”的方针，加强突发环境事件管理行之有效的技术手段，是现代化环境保护管理工作之一。环境风险评估可有效将生产企业的环境管理事务，由事后处理改为事先预测、预防，可以说是企业环境保护工作的超前管理，是企业安全生产的前提。

云浮市未来环保科技有限公司位于广东郁南县大湾建材化工基地 A13-1 地块四，厂区总占地面积 10000m²，地块中心经纬度：北纬 22°50'13.72"，东经 111°38'2.98"。云浮市未来环保科技有限公司成立于 2017 年 8 月 8 日，是一家水处理剂生产企业。企业年产稀硫酸 36260t/a，pH 调节剂 36000t/a；中转销售氢氧化钠固体 2000t/a、氢氧化钠溶液 1500t/a；同时，年综合利用危险废物总规模 11.1 万 t/a，其中包括 HW17 类（336-064-17、336-066-17）表面处理废物 4.8 万 t/a（含铝污泥 2.4 万 t/a、含铁污泥 2.4 万 t/a）、HW34 类（314-001-34、900-300-34、900-302-34）废酸 6 万 t/a（含铁废盐酸 4.2 万 t/a、含铁废硫酸 1.2 万 t/a、含铝废硫酸 0.6 万 t/a）、HW35 类（900-352-35、900-355-35）废碱 0.3 万 t/a（仅限氢氧化钠清洗铝材表面产生的废碱液），危险废物综合利用单元年产液体聚氯化铁 36203.03t/a、液体氯化亚铁 21513.06t/a、液体三氯化铁 59782.22 t/a、液体聚氯化铝铁 42342.01 t/a、液体硫酸铝 35547.89t/a、液体聚合硫酸铁 21580.55t/a，均为净水剂产品。

按照建设项目环境管理的要求，公司于 2019 年 10 月委托南京赛特环境工程有限公司编制了《云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目环境影响报告书》，2019 年 12 月 5 日，取得了云浮市生态环境局批复《关于云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目环境影响报告书的批复》（云环建管[2019]132 号）。

目前，企业已根据环评批复内容，完成了厂内生产装置、设备、污染防治设施、应急设施等的施工和安装工作，待取得广东省生态环境厅发放的《危险废物经营许可证》后，方可从事危险废物的收集、贮存和处置工作。本报告将根据厂内已建成的相关风险防范设施、措施，结合环评批复的生产内容对云浮市未来环保科技有限公司可能发生的突发环境风险事故进行预

测和评价，因公司尚未取得《危险废物经营许可证》，因此，本报告与生产、排污相关的内容均以已获得批复的《云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目环境影响报告书》作为依据。

为做好云浮市未来环保科技有限公司的风险防范工作，建设单位委托广东中正环科技服务有限公司编制《云浮市未来环保科技有限公司突发环境事件风险评估报告》，作为进一步编制《云浮市未来环保科技有限公司突发环境事件应急预案》的技术依据。我单位接收委托后，随即成立了项目组，对企业现场进行了认真踏勘调查，参照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》有关要求及企业的实际情况，编制了《云浮市未来环保科技有限公司突发环境事件风险评估报告》。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），云浮市未来环保科技有限公司突发环境事件风险等级为：重大[重大-大气（Q2-M3-E2）+较大-水（Q2-M2-E3）]。

第一章 总则

1.1 编制目的

(1) 通过系统性的分析和测算，识别企业环境风险物质，环境风险装置，确定企业环境风险源，计算其对外环境敏感点影响后果，评估企业现有防控能力和水平，并提出切实可行降低环境风险的措施和工作思路；

(2) 作为企业环境风险防范的基础文件，为环境应急预案、管理和工程上的改进提供依据；

(3) 为企业安全生产管理、职业卫生健康、消防管理提供帮助。

1.2 编制原则

(1) 全面性原则

在对企业环境风险进行评估时，应致力于反映环境风险所有的不确定性和可能造成的所有影响。

(2) 真实性原则

环境风险评估所依据的资料数据必须是依据对企业的实地调查和相关统计数据分析得来，不能是凭空想象或主观臆造的。

(3) 可操作性原则

对于企业的每一项环境风险，需要提出具有可操作性的环境风险防控措施，帮助企业加强环境风险管理，防范突发环境事件的发生。

1.3 编制依据

1.3.1 法律法规、规章、指导性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订通过，2015 年 1 月 1 日起实施）；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第 87 号，2017 年 6 月 27 日修改）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订版）；

(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年修订版）；

(5) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月 30 日通过，2007 年 11 月 1 日实施）；

- (6) 《企业突发环境事件隐患排查治理工作指南（试行）》（环境保护部公告 2016 年 74 号）；
- (7) 《危险化学品安全管理条例》（2011 年 2 月 16 日修订，2011 年 12 月 1 日施行）；
- (8) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令 第 17 号）；
- (9) 《危险废物经营单位编制应急预案指南》（原环境保护总局 公告 2007 年第 48 号）；
- (10) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号）；
- (11) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部第 34 号令）；
- (12) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号）；
- (13) 《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）；
- (14) 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函[2014]119 号）；
- (15) 《国务院办公厅秘书局关于进一步加强应急预案管理的通知》（国办秘函[2016]46 号）；
- (16) 《环境保护部关于加强环境应急管理工作的意见》（环发〔2009〕130 号）；
- (17) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）；
- (18) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101 号）；
- (19) 《突发环境事件调查处理办法》（环境保护部令第 32 号）；
- (20) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；
- (21) 《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急〔2019〕17 号）；
- (22) 《行政区域突发环境事件风险评估推荐方法》（环办应急〔2018〕9 号）；
- (23) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）；
- (24) 《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》（粤环[2018]44 号）；
- (25) 《广东省人民政府办公厅转发国务院办公厅秘书局关于进一步加强应急预案管理的通知》（粤办函[2016]451 号）；
- (26) 《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案评审技术指南》（粤环办函[2016]148 号）；
- (27) 《广东省人民政府关于印发广东省突发环境事件应急预案的通知》（粤府函[2017]280 号）；
- (28) 《关于印发广东省环境保护厅突发环境事件应急预案的通知》（粤环办[2017]80

号)；

(29) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)》的通知(环办应急[2018]8号)；

(30) 《云浮市突发环境事件应急预案》(2013年12月)。

1.3.2 标准、技术规范

(1) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(2) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)；

(3) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)；

(4) 《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)；

(5) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(6) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(8) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；

(9) 广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)；

(10) 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)；

(11) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》(GB20576-GB20602)；

(12) 《化学品毒性鉴定技术规范》(卫监督发[2005]272号)；

(13) 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG R0004-2009)；

(14) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(中国石油企业标准Q/SY1190-2013)；

(15) 《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)；

(16) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010)；

(17) 《危险化学品使用量的数量标准(2013年版)》；

(18) 《危险化学品目录(2018版)》；

(19) 《国家危险废物名录(2016版)》；

(20) 《危险货物运输包装类别划分方法》(GB/T15098-2008)；

(21) 《危险货物品名表》(GB12268-2012)。

1.3.3 其他文件

(1) 《云浮市未来环保科技有限公司年综合利用11.1万吨废酸碱及铝铁污泥项目环境影

响报告书》，南京赛特环境工程有限公司，2019 年 10 月；

（2）《关于云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目环境影响报告书的批复》（云环建管[2019]132 号）；

（3）云浮市未来环保科技有限公司提供的其它与本报告有关的资料等。

1.4 适用范围

本风险评估报告适用于云浮市未来环保科技有限公司正常工况和突发环境事件的风险防控管理工作，可使企业有效预防和减少突发事件造成的环境风险，最大限度地减轻事故（事件）造成的损失和对环境的影响，保障职工和周围人民群众的生命财产安全和环境安全，达到事前预防、消减危害、控制风险的目的。适用于企业环境应急预案的编制、企业管理上的改进、企业环境风险防控工程的改进、应急物资的准备以及其他与环境安全有关的活动。

本报告仅对截止到目前企业已建成内容及环评批复的正常连续生产情况下的状况进行评估，不适用于企业非连续生产、停工、改扩建、技术升级改造、以及其它重大变化情况。

第二章 资料准备与环境风险识别

2.1 企业基本信息

2.1.1 企业情况

1、概述

(1) 基本情况

公司基本情况见表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 公司基本情况一览表

公司名称	云浮市未来环保科技有限公司		
注册地址	广东郁南县大湾建材化工基地 A13-1 地块四		
公司地址	广东郁南县大湾建材化工基地 A13-1 地块四	占地面积	10000m ²
所属行业	C2662-专用化学品制造、N7724-危险废物治理	成立时间	2017 年
注册资金	1000 万元人民币	员工人数	65
法人代表	邹延程		
企业性质	有限责任公司（法人独资）		
工作制度	全厂年工作 330 天，管理部门 1 班制，每天工作 8h；生产部门 3 班制，每班工作 8h，每天生产 24h。		
产品类型	稀硫酸、pH 调节剂、液体聚氯化铁、液体氯化亚铁、液体三氯化铁、液体聚氯化铝铁、液体硫酸铝、液体聚合硫酸铁等水处理剂、氢氧化钠溶液、氢氧化钠固体。		
危险废物经营种类、规模	HW17 表面处理废物（336-064-17、336-066-17）共 4.8 万 t/a HW34 废酸（314-001-34、900-300-34、900-302-34）共 6 万 t/a HW35 废碱（900-352-35、900-355-35）共 0.3 万吨 t/a		

(2) 建设地点及四至情况

企业位于广东郁南县大湾建材化工基地 A13-1 地块四（地块中心地理坐标：北纬 111°38'2.98"，东经 22°50'13.72"），用地性质为工业用地，厂区总占地 10000m²，建、构筑物占地面积为 5133.38m²，总建筑面积为 2626.6m²。根据现场踏勘，公司西面为云浮市鑫隆汇环保新材料有限公司，北面为空地，南面为工业园区道路，东面为云浮市海星环保科技有限公司。企业的地理位置详见附图 1，四至图卫星图详见附图 2，四至实景图详见附图 3。

(3) 建设单位人员情况

表 2.1-2 公司人员情况

序号	部门	生产制度				劳动定员	
		年工作天 (d/a)	年工作时 (h/a)	班次 (班/d)	班时 (h/班)	每班 人员	劳动 定员
一	管理部门	330					
1	经理		2640	1	8	2	2

序号	部门	生产制度				劳动定员	
		年工作天 (d/a)	年工作时 (h/a)	班次 (班/d)	班时 (h/班)	每班 人员	劳动 定员
2	总工		2640	1	8	2	2
3	财务人事部		2640	1	8	3	3
4	市场部		2640	1	8	10	10
二	生产部门						
1	接收暂存系统		7920	3	8	2	6
2	计量站		7920	3	8	2	6
3	化验室		7920	3	8	2	6
4	生产车间		7920	3	6	6	18
5	维修部门		7920	3	8	2	6
三	后勤保障部门						
1	门卫		7920	3	8	1	3
2	保洁		7920	3	8	1	3
合计							65

2、工程建设内容

企业正门位于厂区南侧，面相南侧工业园区道路。厂区由南向北的主要建、构筑物依次为3层综合楼一栋、地下消防水池一座、地下事故应急池一座、地下初期雨水收集池一座、甲类仓库一座、车间外部物料池六个、丙类仓库一座、丙类车间一座和储罐区。

厂区平面布置图详见附图4，厂内建、构筑物情况详见表2.1-3，厂内储罐情况详见表2.1-4。

表 2.1-3 厂内建、构筑物情况一览表

序号	指标	数据				
1	总用地面积	10000m ²				
2	建、构筑物占地面积	5133.38m ²				
3	总建筑面积	2626.6m ²				
4	其中	建、构筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数 (层)	高度 (m)
		甲类仓库	249	249	1	6.35
		丙类车间	1312.3	1312.3	1	8.2
		丙类仓库	181.2	181.2	1	8.2
		综合楼	360	858.9	3	11.15
		门卫	25.2	25.2	1	3.8
		事故应急池	256.68	256.68	/	/
		初期雨水收集池	83.7	83.7	/	/
		地下消防水池	219.6	219.6	/	/
		储罐区	1096.5	1096.5	/	/

序号	指标	数据				
		装卸平台	1026.7	1026.7	/	/
		丙类车间外部半地下物料池	322.5	322.5	/	/
5	建筑密度	51.3%				
6	容积率	0.73				
7	绿化面积	1800				
8	绿化率	18%				

表 2.1-4 厂内储罐情况一览表

序号	贮存物料	编号	规格	材质	数量	位置	围堰尺寸
1	98%浓硫酸	1#、2#	D=3.6m, h=7.3m, 60m ³	碳钢	2	储罐区	厂区北侧1号储罐区： 围堰占地面积 841.5m ² ，长33m、宽 25.5m、高1.6m，围堰 有效容积1346.4m ³
2	含铁废硫酸	5#、6#、7#	D=4.0m, h=10m, 120m ³	玻璃钢	3	储罐区	
3	含铁废盐酸	14#	D=3.6m, h=7.3m, 60m ³	外层碳钢 内层PE	1	储罐区	
		3#、15#、 16#、17#	D=4.0m, h=10m, 120m ³	玻璃钢	4	储罐区	
		9#、10#、 18#	D=3.6m, h=7.3m, 60m ³	玻璃钢	3	储罐区	
4	30%盐酸	4#	D=4.0m, h=10m, 120m ³	玻璃钢	1	储罐区	
5	含铝废硫酸	8#	D=4.0m, h=10m, 120m ³	玻璃钢	1	储罐区	厂区北侧3号储罐区： 围堰占地面积131m ² ， 长13.1m、宽10m、高 1.6m，围堰有效容积 209.6m ³
6	废碱	12#	D=3.6m, h=8.2m, 80m ³	碳钢	1	储罐区	
7	氢氧化钠 溶液	13#	D=3.6m, h=8.2m, 80m ³	碳钢	1	储罐区	厂区北侧2号储罐区： 围堰占地面积124m ² ， 长12.4m、宽10m、高 1.6m，围堰有效容积 198.4m ³
8	液氧	11#	D=2.6m, h=6.5m, 15m ³	碳钢	1	储罐区	
9	磷酸	19#	D=2m, h=4m, 12m ³	玻璃钢	1	丙类车 间内	围堰占地面积9m ² 长3m、宽3m、高度 1.2m，围堰有效容积为 10.8m ³
合计					19	/	/

表2.1-5 厂内物料池情况一览表

序号	贮存物料	物料池编号	规格尺寸	数量	位置	用途
1	聚合硫酸铁	1#	钢混防腐, 189m ³ , 半地下	1	丙类车间外 物料池区	产品储池
2	聚氯化铝铁	2#	钢混防腐, 189m ³ , 半地下	1	丙类车间外 物料池区	产品储池
3	氯化亚铁	3#	钢混防腐, 189m ³ , 半地下	1	丙类车间外 物料池区	产品储池
4	聚氯化铁	4#	钢混防腐, 189m ³ , 半地下	1	丙类车间外 物料池区	产品储池
5	三氯化铁	5#、6#	钢混防腐, 252m ³ , 半地下	2	丙类车间外 物料池区	产品储池
6	硫酸氢钠	7#、8#	钢混防腐, 65.8m ³ , 半地下	2	丙类车间内	硫酸氢钠曝气池
7	稀硫酸	9#	钢混防腐, 65.8m ³ , 半地下	1	丙类车间内	稀硫酸中间池
8	pH调节剂	10#	钢混防腐, 65.8m ³ , 半地下	1	丙类车间内	pH调节剂中间池
9	硫酸铝	11#、12#	钢混防腐, 123.75m ³ , 半地下	2	丙类车间内	产品储池
10	聚氯化铝铁	13#、14#	钢混防腐, 123.75m ³ , 半地下	2	丙类车间内	产品储池
11	含铁废盐酸	15#、16#、 17#、18#	钢混防腐, 36m ³ , 地上	4	丙类车间内	产品储池
12	聚合氯化铝	19#	钢混防腐, 132m ³ , 地下	1	丙类车间内	聚合氯化铝中转池
合计				19		

厂区由主体工程、仓储工程、辅助工程、公用工程和环保工程组成, 主要建设内容详见表2.1-6。

表 2.1-6 主要工程建设内容一览表

工程类别	工程内容	
	名称	建设内容
主体工程	丙类车间	1、设稀硫酸生产线 1 条（1 套石墨硫酸稀释器），年产稀硫酸 36260t/a； 2、设 pH 调节剂生产线 1 条（1 套石墨硫酸稀释器），年产 pH 调节剂 36000t/a； 3、设聚氯化铁生产线 1 条（1 个反应釜），年产液体聚氯化铁 36203.03t/a； 4、设氯化亚铁生产线 1 条（1 座反应池），年产氯化亚铁 21513.06t/a； 5、设三氯化铁生产线 2 条（2 个反应釜），年产三氯化铁 59782.22t/a； 6、设聚氯化铝铁生产线 1 条（1 个反应釜），年产聚氯化铝铁 42342.01t/a； 7、设硫酸铝生产线 1 条（1 个反应釜），年产硫酸铝 35547.89t/a； 8、设聚合硫酸铁生产线 1 条（1 个反应釜），年产聚合硫酸铁 21580.55t/a； 9、车间东北角用作铝泥存储区，占地约 120m ² ； 10、车间内设置磷酸储罐 1 座，有效容积为 12m ³ ，储罐周边设有围堰，围堰占地面积为 9m ² （长 3m，宽 3m），围堰高度 1.2m，围堰有效容积为 10.8m ³ 。
仓储工程	仓储	甲类仓库 1 座 1 层甲类仓库，存放片碱、亚硝酸钠、硫酸亚铁、氯化亚铁、氢氧化铝、铁红、硫化钠、铝酸钙粉等固体原辅材料。
		丙类仓库 1 座 1 层丙类仓库，用于贮存含铁污泥。
	储罐区	厂内共用 4 个储罐区，其中三个集中位于厂区北侧，具体如下： ①厂区北侧 1 号储罐区：围堰占地面积 841.5m ² ，长 33m、宽 25.5m、高 1.6m，围堰有效容积 1346.4m ³ ，内部建 15 个固定顶立式储罐； ②厂区北侧 2 号储罐区：围堰占地面积 124m ² ，长 12.4m、宽 10m、高 1.6m，围堰有效容积 198.4m ³ ，内部建 1 个固定顶立式储罐； ③厂区北侧 3 号储罐区：围堰占地面积 131m ² ，长 13.1m、宽 10m、高 1.6m，围堰有效容积 209.6m ³ ，内部建 2 个固定顶立式储罐； 各储罐用途、规格详见表 2.1-4。
	物料池	厂内共设置 19 座物料池，其中 1#-14#、19#为半地下物料池，15-18#为地上物料池，物料池的规格尺寸及使用情况如表 2.1-5 所示。
辅助工程	综合楼	1 栋 3 层，1 层为会客厅、2 层为检验室、3 层为员工办公室及会议室。
	门卫	1 间 1 层，门卫室。
	应急收集池	地下，有效容积 729m ³ 。
	消防水池	地下，有效容积 648m ³ 。
	初期雨水池	地下，有效容积 243m ³ 。
	运输	厂外运输采用货车，厂内运输主要采用叉车，液体物料采用管道输送。危险废物原料由具有相关运输资质的单位进行运输，其他原料由供应商运输车辆进行运输。
公用工程	给水	由市政管网供应自来水，总新鲜水用量为 36669.76m ³ /a。
	排水	雨污分流。项目产生的生产废水经厂内回用水池收集沉淀后回用于聚氯化铝铁的滤渣清洗工序，初期雨水经初期雨水收集池收集沉淀后回用于聚氯化铝铁的滤渣清洗工序，聚氯化铝铁的滤渣清洗水直接进入产品中，无生产废水外排。生活污水经厂内三级化粪池预处理后排放至市政污水管网，最终进入大湾镇污水处理厂，处理达标后排入罗定江；雨水经厂内雨水井收集后排入市政雨水管网。
	供电	由市政电网供应。
环保工程	废气	1、厂内设置 3 套吸收塔，用于收集处理产品生产过程中产生的硫酸雾、盐酸雾、氮氧化物、氯气等气体，其中 1#吸收塔处理工艺为二级氯化亚铁喷淋+一级碱液

工程类别	工程内容	
	名称	建设内容
		喷淋，废气经处理后通过 25m 高 P1 排气筒排放；2#吸收塔处理工艺为三级碱液喷淋，废气经处理后通过 15m 高 P2 排气筒排放；3#吸收塔处理工艺为三级碱液喷淋，废气经处理后通过 15m 高 P3 排气筒排放。 2、厂内设布袋除尘装置一套，用于处理产品粉末态物料在投料过程中产生的投料粉尘，废气经处理后通过 15m 高的 P4 排气筒排放。 3、厂内设置的锅炉以天然气为燃料，天然气为清洁能源，燃烧废气经15m高的P5排气筒直接排放。 4、厂内设置备用柴油发电机1台，备用柴油发电机尾气经8m高P6排气筒排放。
	废水	1、厂内吸收塔排水经回用水池收集沉淀后回用于聚氯化铝铁的滤渣清洗工序，吸收塔排水量约为 1.6m³/d (528m³/a)；车间地面清洗水经回用水池收集沉淀后回用于聚氯化铝铁的滤渣清洗工序，清洗水排放量为 1.18m³/d (389.4m³/a)。 2、厂内设置一座有效容积 243m³ 的初期雨水池，初期雨水经初期雨水池收集沉淀后回用于聚氯化铝铁的滤渣清洗工序，初期雨水的产生量为 1.02m³/d (304.74m³/a)。 3、生活污水的排放量为 2.34m³/d (772.2m³/a)，经三级化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入大湾镇污水处理厂，处理达标后排入罗定江。
	噪声	设备选型、合理布局基础减振、隔声、绿化吸声等。
	固废	1、厂内生产过程中产生的滤渣、回用水沉淀处理污泥、废机油、实验室废物及用于盛装危险废物原料的废旧吨袋属于危险废物，建设单位在丙类车间内设置危险废物暂存间，分类存放本项目产生的危险废物，定期由有资质的单位清运处理。 2、辅料包装物等一般工业废物由供应商回收再利用或交由一般工业固废处理处置单位回收处理。 3、厂内及办公区设置生活垃圾箱，生活垃圾由环卫部门定期清运处理。

3、生产设备

表 2.1-7 企业生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量 (个/套)	位置	使用功能
1	石墨硫酸稀释器	SLX-5t, D=1.2m, h=2.8m, 0.5m³	2	丙类车间（稀硫酸生产区）	1台用于配置稀硫酸、1台用于配置pH调节剂
2	硫酸输送泵	3.5KW	3	丙类车间（稀硫酸生产区）	用于输送硫酸
3	物料泵	/	2	丙类车间（稀硫酸生产区）	用于输送产品
4	4#反应釜 聚氯化铁反应釜	搪瓷反应釜, 20m³	1	丙类车间	用于聚氯化铁催化氧化聚合反应
5	3#反应池 铁泥溶解池	钢混防腐, 50m³	1	丙类车间	聚氯化铁、三氯化铁酸溶工序共用
6	耐酸泵	5.5KW	7	丙类车间	输送物料
7	耐酸泵	7.5KW	1	丙类车间	输送物料

序号	设备名称	规格/型号	数量 (个/套)	位置	使用功能
8	循环泵	18.5KW	8	丙类车间	输送物料
9	搅拌泵	15KW	1	丙类车间	输送、搅拌物料
10	搅拌泵	7.5KW	2	丙类车间	输送、搅拌物料
11	搅拌泵	5.5KW	1	丙类车间	输送、搅拌物料
12	砂浆泵	7.5KW	4	丙类车间	输送物料
13	压滤机	过滤面积 200m ²	2	丙类车间	用于压滤，固液分离
14	亚硝酸钠溶解罐	PP/PE, 5m ³	1	丙类车间	溶解亚硝酸钠固体
15	四效石墨蒸发器	/	1	丙类车间	所有需要蒸发浓缩的产品 共用
16	2#、3#反应釜 三氯化铁反应釜	搪瓷反应釜, 20m ³	2	丙类车间	用于三氯化铁产品催化氧化 反应
17	1#反应池 聚氯化铝铁、氯化亚 铁反应池	钢混防腐, 100m ³	1	丙类车间	聚氯化铝铁酸解、复合反 应工序与氯化亚铁酸解工 序共用
18	锅炉	2t/h	1	锅炉房	天然气锅炉，用于聚氯化 铝铁生产供热
19	2#反应池 硫酸铝反应池	钢混防腐, 50m ³	1	丙类车间	用于硫酸铝生产过程中酸 解工序
20	1#反应釜 聚合硫酸铁反应釜	搪瓷反应釜, 20m ³	1	丙类车间	用于聚合硫酸铁催化氧化 聚合工序
21	4#反应池 硫酸亚铁溶解池	钢混防腐, 7m ³	1	丙类车间	用于聚合硫酸铁产品酸溶 工序
22	纳滤设备	ZNF-2, 2t/h	1	锅炉房	用于制备软水供锅炉使用
23	液相色谱仪	安捷伦 LC110	1	实验室	检测阴离子
24	分光光度计	721	1	实验室	检测重金属
25	离心机	TL80-2	1	实验室	检测产品渣含量
26	电子天平	JJ224BC	2	实验室	称重
27	酸碱滴定管	天波 A	10	实验室	滴定
28	PH 测定仪	PHS25C	2	实验室	测 PH 值
29	密度计	1.0-1.8	20	实验室	检测密度
30	恒温干燥箱	/	1	实验室	干燥试剂

4、危险废物原料及产品

企业年生产稀硫酸产品 36260t/a、pH 调节剂产品 36000t/a、中转销售氢氧化钠固体 2000t/a、氢氧化钠溶液 1500t/a。

与此同时，企业年综合利用危险废物总规模 11.1 万 t/a，其中包括 HW17 类表面处理废物 4.8 万 t/a（含铝污泥 2.4 万 t/a、含铁污泥 2.4 万 t/a）、HW34 类废酸 6 万 t/a（含铁废盐酸 4.2 万 t/a、含铁废硫酸 1.2 万 t/a、含铝废硫酸 0.6 万 t/a）、HW35 类废碱 0.3 万 t/a（仅限氢氧化

钠清洗铝材表面产生的废碱液），企业危险废物综合利用的种类、名称及数量详见表 2.1-8。其中液态类废物通过槽罐车运输至厂内后泵入储罐或物料池内暂存；固态类废物采用吨袋包装，通过卡车运输至厂内污泥堆放区暂存。危险废物综合利用项目年产液体聚氯化铁 36203.03 t/a、液体氯化亚铁 21513.06 t/a、液体三氯化铁 59782.22 t/a、液体聚氯化铝铁 42342.01 t/a、液体硫酸铝 35547.89t/a、液体聚合硫酸铁 21580.55t/a。

表2.1-8 企业综合利用危险废物原料的类别及规模

序号	废物类别		废物代码	废物名称	危险特性	处理规模 t/a	备注
1	HW17	表面处理废物	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	48000	仅收集酸（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24000t/a；含铁污泥处理规模为 24000t/a。
			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		
2	HW34	废酸	314-001-34	钢的精加工过程中产生的废酸性洗液	C	54000	其中，含铁废盐酸42000t/a、含铁废硫酸12000t/a
			900-300-34	使用酸进行清洗产生的废酸液	C		
			900-302-34	使用硫酸进行酸蚀产生的废酸液	C	6000	含铝废硫酸 6000t/a
3	HW35	废碱	900-352-35	使用碱进行清洗产生的废碱液	C	3000	仅收集氢氧化钠清洗铝材表面产生的废碱液
			900-355-35	使用碱进行氧化膜浸蚀产生的废碱液	C		
合计						111000	---

云浮市未来环保科技有限公司计划生产内容详见表 2.1-9。

表 2.1-9 产品规模一览表

序号	产品名称		产量t/a	最大贮存量t	贮存方式	贮存位置
1	无机化学产品	稀硫酸	36260	73.74	物料池贮存	9#物料池
2		pH调节剂	36000	66.36	物料池贮存	10#物料池
无机化学产品合计			72260	/	/	/
3	中转销售	氢氧化钠固体	2000	60	袋装	甲类仓库
4		氢氧化钠溶液	1500	97.2	储罐装	3 号储罐区 13#储罐
中转销售产品合计			3500	/	/	/
5	危废综合利用产品	聚氯化铁	36203.03	204.12	物料池贮存	丙类车间外物料池区，4#物料池
6		氯化亚铁	21513.06	207.52	物料池贮存	丙类车间外物料池区，3#物料池
7		三氯化铁	59782.22	635.04	物料池贮存	丙类车间外物料池

						区, 5#、6#物料池
8		氯化铝铁	42342.01	471.42	物料池贮存	丙类车间外物料池区, 2#物料池; 丙类车间内, 13#、14#物料池
9		硫酸铝	35547.89	298.50	物料池贮存	丙类车间内, 11#、12#物料池
10		聚合硫酸铁	21580.55	246.65	物料池贮存	丙类车间外物料池区, 1#物料池
危废综合利用产品合计			216968.76	/	/	/

2.1.2 企业周边自然环境概况

(1) 地理位置

企业位于广东省云浮市郁南县大湾建材化工基地 A13-1 地块四, 地理坐标为: N22°50'13.72"、E111°38'2.98"。

云浮市位于广东省中西部, 西江中游以南。东与肇庆市、江门市、佛山市交界, 南与阳江市、茂名市相邻, 西与广西梧州接壤, 北临西江, 与肇庆市的封开县、德庆县隔江相望。市区距肇庆 60km, 距广州约 140km, 水路距香港 177 海里, 上溯广西梧州 60 海里。全市在 22°22'~23°19'N, 111°03'~112°31'E 的范围内。2006 年全市总面积为 7779.1km²。耕地面积 188.31×10⁴ 亩, 其中水田面积 135.29×10⁴ 亩。

企业位于广东郁南县大湾建材化工基地 A13-1 地块四, 地处郁南县南部, 郁南县位于广东省西部, 是山区县、沿江县份。县境东接云安县, 南邻罗定, 西界广西苍梧县、岑溪, 北与封开、德庆两县隔江相望。地处北纬 22°48'~23°19', 东经 111°21'~111°54'之间, 辖区面积 1966.2 平方公里 (1998 年勘定), 居云浮地区五县市次位。县城都城镇沿西江而建, 东距省城广州 290 多公里。按《广东省地震烈度区域图》, 郁南县被划为六度区, 一般工程建设不用设防。

大湾镇位于郁南县的东南部, 镇政府驻地距县城 71 公里。东接云安县高村镇, 南连宋桂镇, 西以罗定江为界与连滩镇隔江相望, 北与罗定江口镇毗邻。大湾镇交通方便, 距广州市车程 3 小时, 距云浮市车程 1 小时。正在建设中的广梧高速公路从境内通过, 并在大湾镇设立出入口, 广梧高速公路建成后, 东坝到广州车程可缩短至 2.5 小时。同时, 大湾镇紧靠西江, 与最接近的罗定江口码头仅隔 28 公里, 与罗定火车站也仅仅 30 公里。全镇辖 11 个村委会 1 个居委会, 人口约 4.0 万。镇域 106.9 平方公里。镇府驻地滩头, 距县城 71.6 公里。

(2) 地形地貌

郁南县位于广东省西部, 是个“八分山地一分田, 半分河道半分村”的山区县。郁南县地质

条件良好，没有断裂带经过，按《广东省地震烈度区域图》，郁南县被划为六度区，一般工程建设不用设防。

根据《郁南县 2012 年地质灾害防治方案》，企业所在地不属于地址灾害隐患点（段）及重要危险地区（段）。因此，只需要提高企业所在地周边防护坡及绿化强度，项目的建设在地质条件上是可行的。

（3）气候气象

云浮市地处亚热带，终年风和日丽，气候温和，雨量充沛，光照充足，年平均气温 21.6℃，年平均降水量 1433mm，年平均日照 1708h。一年四季降雨时空分布不均匀，春季阴雨天气多，雨量少；夏季高温多雨，雷暴日数多；秋季凉爽，气候宜人；冬季干燥少雨，阳光充足。

郁南气候属亚热带季风气候，终年温暖，降雨较多，气候宜人，适宜作物生长。郁南县多年年平均气温 21.4℃，1 月平均气温 11.9℃，7 月平均气温 28.8℃，极端最高温 38.9℃，极端最低温-3.1℃，全年无霜期 332 天；多年年平均降雨量 1433mm，季节性明显，雨季 4~9 月的降雨量约占全年的 80%，其中 5-6 月雨量最多；年平均日照时数 1650 小时。

企业所在地全年主导风向不明显，一般冬季吹西北风，夏季盛行东南风；灾害性天气主要是台风以及暴雨引起的洪涝，企业所在地海拔高度高，洪涝对其不产生影响。

（4）河流水系

郁南县雨量丰富，河流众多。西江循县东北部边境流过，流经郁南河段长 64 公里。西江一级支流——罗定江下游河段穿过县南部，流经郁南河段长 112 公里，集雨面积 960 平方公里。县内还有属于两江的大小支流 12 条，县境内共长 555.4 公里，集雨面积 3461 平方公里。12 条支流中，最长的为建城（罗旁）河，长 64 公里，集雨面积 606 平方公里。长度 31~40 公里的有千官河、大方河、桂河，长度 20-30 公里的有平台河、宝珠河、连滩河、黑河，长度 20 公里以下的有宋桂河、逍遥河、深步河（郁南段）、白石河（郁南段）：集雨面积超过 100 平方公里的有桂河、千官河、连滩河、宝珠河、大方河，其中 7 条均在 100 平方公里以下。全县有水域面积（含河流、塘、水库）47.82 平方公里（折合 71730 亩），占全县总面积 2.44%。

（5）植被

云浮市植物资源有 129 科 373 属 600 余种。蕨类植物 17 科 19 属 23 种；裸子植物 8 科 10 属 15 种；被子植物双子叶纲 90 科 268 属 466 种，被子植物单子叶纲 15 科 72 属 97 种。

蕨类植物，主要分布于山下坡和山谷。多可作药用，如木贼、海金沙、蚌壳蕨、乌毛蕨等科分布较广，里白科芒其分布于山顶或林下，是构成草地的主要草种。

裸子植物，是构成本市植被、用材林的主要植物。松树和杉树是本市的优势树种。

被子植物，双子叶纲是本市科属种最多的植物，各地均有分布。樟、桑、茶、桃金娘、杜鹃等科是构成阔叶林和灌木林植被的主要成分。优良树种有赤藜、白藜、苦格、青桐棒、樟树、格木、黄心稿等。果树有荔枝、龙眼、无核黄皮、番石榴、橄榄、枇杷、杨桃、柑桔、桃、李、梅、柚、树菠萝等。花木有山茶、杜鹃、白玉兰、含笑、九里香、米仔兰等。金银花、鱼腥草、桂枝、白花蛇舌草、金楼子、千斤拔、女贞子等常用中草药植物分布广泛。被子植物单叶纲以禾本科、兰科、百合科植物为主。禾本科的黄茅是构成草地植被的主要成分，各种竹的分布较广，在用材林中占有一定比例。兰科、百合科等具有较高的观赏价值。淡竹叶、石菖蒲、天门冬、麦门冬、淮山、土茯苓、砂仁等药用植物也较常见。

(6) 自然资源

郁南县矿产资源丰富，名优特产种类繁多。矿产资源储量大，品位高。郁南是粤西重要的农林产区。盛产木材、松酯、肉桂、木薯、蚕茧、水果、竹笋、以巴戟为主的南药、茶叶等，建城无核黄皮、都城蜜枣、庞寨荔枝、河口吕宋芒和板栗、竹笋、罗定江口绛柚等名优特产更是闻名遐迩。木材蓄积量达 394 万立方米，是广东省用材林基地县之一。郁南县已形成了食品、医药、电池、电线、电缆、塑料制品、林产化工、机械、服装等颇具优势的工业行业，并成为全国干电池生产第一大县和国内液力产品两大生产基地之一。

(7) 环境功能区划

企业所在区域环境功能属性详见表 2.1-10。

表 2.1-10 项目所在区域环境功能区划一览表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	水环境功能区	罗定江，功能为工农业用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准；千官河，功能为饮用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准
2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
3	声环境功能区	3 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准
4	地下水环境功能区	地下水水源涵养区，执行《地下水质量标准》III 类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景名胜区	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	是否三河、三湖、两控区	是(酸雨控制区)
14	是否水库库区	否

编号	项目	功能属性及执行标准
15	是否污水处理厂集水范围	是（大湾镇污水处理厂）
16	是否属于生态敏感与脆弱区	否

（6）环境质量现状

①环境空气质量现状

企业位于广东郁南县大湾建材化工基地 A13-1 地块四，按环境空气质量功能区的分类及标准分级，企业所在地属环境空气质量功能区的二类区，区域环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本报告 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 和 CO 等 6 项污染物的监测数据采用 2018 年云浮新市府环境空气质量城市点基本污染物监测数据。TSP、臭气浓度、硫酸雾、HCl、Cl₂ 等其他污染物监测数据引用《云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目环境影响报告书》中的监测数据。根据区域内大气环境敏感点分布情况，结合企业所在地气候特征，其他污染物环境空气质量现状监测共布设 A1 厂址东侧红线外 20m、A2 省道居民点、A3 替贡村 3 个监测点位，具体监测布点情况详见表 2.1-11 及图 2.1-1。

基本污染物环境空气质量现状监测数据及统计结果详见表 2.1-12 和表 2.1-13，其他污染物环境空气质量现状监测数据及统计结果表 2.1-14-表 2.1-17。



表 2.1-11 环境空气质量现状监测布点、监测项目一览表

监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
A1 厂址东侧红线外 20m	TSP、臭气浓度、硫酸雾、氯化氢、氯气	连续监测 7 天。TSP、臭气浓度监测时间为 2019.01.11~2019.01.17。硫酸雾、氯化氢、氯气的监测时间为 2017 年 11 月 15 日~2017 年 11 月 21 日。	---	10
A2 省道居民点			S	922
A3 替贡村			E	593

表 2.1-12 2018 年新市府环境空气质量城市点基本污染物数据表
(单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO 单位为 mg/m^3)

日期	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	CO (mg/m^3)	NO ₂	O ₃ _8h
2018/1/1	69	97	14	1.1	49	134
2018/1/2	104	125	18	1.3	70	104
2018/1/3	118	136	18	1.4	74	129
2018/1/4	107	126	22	1.2	60	126
2018/1/5	34	36	11	1	39	18
2018/1/6	18	18	8	1.2	33	6

日期	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	CO (mg/m ³)	NO ₂	O ₃ _8h
2018/1/7	16	21	8	1.1	44	4
2018/1/8	18	19	8	1	26	40
2018/1/9	37	48	14	0.9	28	59
2018/1/10	28	42	12	0.7	33	60
2018/1/11	26	42	13	0.5	36	78
2018/1/12	24	42	12	0.5	37	88
2018/1/13	32	58	14	0.6	47	88
2018/1/14	64	96	17	0.8	63	134
2018/1/15	88	113	16	1	67	148
2018/1/16	88	112	22	1.2	74	124
2018/1/17	62	84	30	0.8	58	103
2018/1/18	75	104	20	1.2	58	169
2018/1/19	104	125	42	1.2	70	158
2018/1/20	150	159	30	1.4	82	86
2018/1/21	149	140	20	1.2	66	103
2018/1/22	117	116	34	1.2	52	47
2018/1/23	110	125	23	1.6	56	38
2018/1/24	118	122	24	1.4	69	66
2018/1/25	64	70	13	0.7	38	65
2018/1/26	36	36	8	0.8	29	22
2018/1/27	32	38	10	0.8	36	8
2018/1/28	25	28	13	0.8	24	24
2018/1/29	16	24	10	0.6	16	40
2018/1/30	24	24	8	0.6	14	42
2018/1/31	20	26	8	0.7	21	46
2018/2/1	44	59	15	0.6	30	92
2018/2/2	44	58	11	0.6	20	84
2018/2/3	40	63	14	0.6	24	106
2018/2/4	46	75	15	0.6	14	98
2018/2/5	36	56	16	0.6	26	86
2018/2/6	38	59	12	0.6	40	98
2018/2/7	50	84	30	0.8	55	56
2018/2/8	47	64	16	0.6	36	116
2018/2/9	68	94	17	0.9	56	36
2018/2/10	78	79	11	0.8	37	50
2018/2/11	60	68	16	0.8	22	78
2018/2/12	52	78	10	0.7	18	105
2018/2/13	46	82	20	0.8	32	124
2018/2/14	44	65	8	0.8	22	110
2018/2/15	38	58	8	0.8	18	83

日期	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	CO (mg/m ³)	NO ₂	O ₃ _8h
2018/2/16	48	61	10	0.8	19	78
2018/2/17	60	69	14	0.8	18	84
2018/2/18	48	50	8	0.7	16	71
2018/2/19	36	38	8	0.8	18	64
2018/2/20	27	38	8	0.8	18	68
2018/2/21	38	48	14	0.8	17	34
2018/2/22	10	7	8	1	13	22
2018/2/23	15	18	10	1	19	36
2018/2/24	52	48	9	1	37	40
2018/2/25	34	32	10	0.9	24	48
2018/2/26	16	25	12	0.9	20	78
2018/2/27	32	39	10	0.8	25	94
2018/2/28	26	39	14	0.8	30	81
2018/3/1	28	44	10	0.8	23	80
2018/3/2	22	38	10	0.7	23	62
2018/3/3	30	46	9	0.6	21	36
2018/3/4	23	34	10	0.5	14	52
2018/3/5	21	35	10	0.4	16	41
2018/3/6	38	64	16	1	41	30
2018/3/7	30	36	10	0.6	24	39
2018/3/8	8	15	11	0.6	22	56
2018/3/9	20	47	12	0.6	27	112
2018/3/10	39	68	16	0.8	44	149
2018/3/11	48	63	15	0.8	43	150
2018/3/12	41	72	14	0.8	47	126
2018/3/13	35	59	11	0.6	34	96
2018/3/14	32	53	10	0.8	35	60
2018/3/15	32	53	10	0.8	32	61
2018/3/16	43	61	10	1	32	107
2018/3/17	42	54	10	0.8	27	92
2018/3/18	32	56	10	0.6	26	75
2018/3/19	28	44	10	0.7	29	46
2018/3/20	7	12	8	0.7	14	86
2018/3/21	16	33	13	0.6	26	108
2018/3/22	34	66	16	0.8	40	120
2018/3/23	51	97	18	0.9	52	202
2018/3/24	43	80	12	0.8	36	127
2018/3/25	46	76	12	0.8	38	113
2018/3/26	51	66	16	0.9	44	79
2018/3/27	36	60	14	0.8	34	100

日期	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	CO (mg/m ³)	NO ₂	O ₃ _8h
2018/3/28	54	84	12	1	38	158
2018/3/29	46	62	10	0.7	28	117
2018/3/30	46	68	11	0.8	40	106
2018/3/31	44	68	10	0.8	38	158
2018/4/1	43	70	10	0.8	42	140
2018/4/2	56	91	14	0.9	41	141
2018/4/3	48	72	10	0.8	30	143
2018/4/4	32	54	10	0.6	20	118
2018/4/5	26	44	8	0.6	14	88
2018/4/6	24	36	10	0.6	16	59
2018/4/7	24	82	18	0.6	32	66
2018/4/8	39	92	18	0.7	32	140
2018/4/9	42	90	12	0.8	39	150
2018/4/10	30	58	10	0.8	32	96
2018/4/11	29	55	9	0.8	34	64
2018/4/12	24	41	10	0.6	22	58
2018/4/13	22	42	9	0.6	19	58
2018/4/14	20	34	14	0.9	19	32
2018/4/15	12	26	14	0.6	26	47
2018/4/16	27	52	15	0.7	32	42
2018/4/17	38	106	20	0.7	37	114
2018/4/18	60	104	20	0.8	41	190
2018/4/19	62	82	14	1	37	108
2018/4/20	38	62	11	0.9	36	76
2018/4/21	30	52	10	0.8	26	56
2018/4/22	24	44	10	0.8	22	52
2018/4/23	27	56	10	0.9	29	14
2018/4/24	21	35	12	1	20	44
2018/4/25	24	44	18	0.8	38	78
2018/4/26	49	58	14	1.1	68	24
2018/4/27	34	50	16	1.2	53	48
2018/4/28	46	68	16	1.1	44	48
2018/4/29	36	58	10	0.8	37	65
2018/4/30	31	60	10	0.8	34	41
2018/5/1	22	37	8	0.7	22	46
2018/5/2	20	46	12	0.8	21	56
2018/5/3	20	36	12	0.7	20	120
2018/5/4	30	44	8	0.8	34	60
2018/5/5	24	46	7	0.8	20	80
2018/5/6	16	36	6	0.6	18	48

日期	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	CO (mg/m ³)	NO ₂	O ₃ _8h
2018/5/7	11	26	7	0.6	16	70
2018/5/8	10	27	10	0.7	32	42
2018/5/9	24	38	9	0.9	41	38
2018/5/10	28	40	9	0.8	42	52
2018/5/11	30	48	8	0.7	34	37
2018/5/12	24	47	8	0.7	28	62
2018/5/13	22	56	12	0.8	26	58
2018/5/14	17	38	7	0.7	18	79
2018/5/15	16	30	7	0.6	12	72
2018/5/16	12	28	7	0.6	14	70
2018/5/17	18	44	8	0.6	24	59
2018/5/18	20	39	10	0.7	15	75
2018/5/19	16	29	8	0.6	12	80
2018/5/20	16	32	11	0.6	14	71
2018/5/21	15	26	8	0.6	11	74
2018/5/22	13	27	8	0.6	14	75
2018/5/23	22	42	16	0.6	20	137
2018/5/24	20	34	10	0.6	15	110
2018/5/25	12	22	9	0.5	9	75
2018/5/26	14	26	10	0.6	14	78
2018/5/27	18	41	18	0.7	27	73
2018/5/28	41	64	21	0.8	26	91
2018/5/29	27	48	40	0.8	29	72
2018/5/30	20	52	49	0.7	35	70
2018/5/31	22	44	22	0.8	28	84
2018/6/1	24	44	16	0.7	29	108
2018/6/2	25	41	14	0.9	26	97
2018/6/3	26	50	10	0.7	18	142
2018/6/4	27	42	12	0.9	24	134
2018/6/5	22	31	12	0.9	36	38
2018/6/6	12	21	10	0.9	28	34
2018/6/7	10	16	12	0.6	25	50
2018/6/8	6	8	8	0.6	10	50
2018/6/9	8	23	9	0.7	14	72
2018/6/10	21	46	19	0.9	16	118
2018/6/11	35	66	30	0.9	26	180
2018/6/12	51	74	19	1	44	88
2018/6/13	24	32	13	1	31	64
2018/6/14	16	36	12	1	28	67
2018/6/15	22	38	10	0.9	22	106

日期	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	CO (mg/m ³)	NO ₂	O ₃ _8h
2018/6/16	32	56	14	0.9	36	132
2018/6/17	42	64	20	0.9	34	154
2018/6/18	36	52	8	1	21	134
2018/6/19	19	26	8	0.7	10	78
2018/6/20	16	34	6	0.7	14	80
2018/6/21	20	40	8	0.9	21	69
2018/6/22	19	50	12	0.9	28	44
2018/6/23	14	32	7	0.9	20	52
2018/6/24	14	31	8	1	19	30
2018/6/25	14	26	6	0.9	18	41
2018/6/26	16	32	6	0.9	14	53
2018/6/27	14	33	10	0.9	14	54
2018/6/28	19	38	18	0.9	18	75
2018/6/29	17	30	9	0.9	14	69
2018/6/30	18	31	8	0.9	16	62
2018/7/1	20	42	16	0.9	24	70
2018/7/2	20	42	12	0.9	18	64
2018/7/3	18	32	8	0.9	12	67
2018/7/4	16	29	8	0.7	10	62
2018/7/5	20	37	8	0.7	13	72
2018/7/6	18	36	8	0.9	20	52
2018/7/7	21	36	8	0.9	21	43
2018/7/8	31	0	10	0.9	30	88
2018/7/9	26	38	10	0.9	24	101
2018/7/10	25	47	14	0.9	24	126
2018/7/11	31	64	15	0.9	30	102
2018/7/12	30	48	10	0.6	19	128
2018/7/13	16	26	10	0.6	22	63
2018/7/14	12	16	8	0.5	22	24
2018/7/15	11	24	11	0.5	22	46
2018/7/16	18	42	13	0.6	27	107
2018/7/17	41	68	16	0.9	33	139
2018/7/18	16	30	8	0.6	16	71
2018/7/19	17	36	11	0.6	18	144
2018/7/20	22	38	11	0.9	23	132
2018/7/21	20	35	11	0.6	16	90
2018/7/22	12	28	12	0.6	14	60
2018/7/23	12	23	14	0.6	22	32
2018/7/24	13	18	8	0.6	14	38
2018/7/25	14	30	8	0.9	22	54

日期	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	CO (mg/m ³)	NO ₂	O ₃ _8h
2018/7/26	26	44	10	1	26	58
2018/7/27	22	44	10	0.9	25	62
2018/7/28	18	44	10	0.9	24	54
2018/7/29	14	33	8	0.9	20	57
2018/7/30	14	36	8	0.9	19	39
2018/7/31	12	36	8	0.9	16	66
2018/8/1	15	42	9	0.9	22	52
2018/8/2	17	48	12	0.9	20	70
2018/8/3	21	43	16	1	26	44
2018/8/4	20	44	6	1	16	64
2018/8/5	20	39	8	0.9	22	58
2018/8/6	26	52	14	1	32	54
2018/8/7	36	56	21	1	31	94
2018/8/8	30	55	16	0.9	34	144
2018/8/9	38	68	14	0.9	36	160
2018/8/10	24	39	12	0.6	28	96
2018/8/11	10	18	8	0.6	22	41
2018/8/12	14	25	8	0.7	19	62
2018/8/13	33	56	18	1	26	106
2018/8/14	23	37	16	0.9	24	91
2018/8/15	19	36	11	0.9	21	97
2018/8/16	19	32	17	0.9	29	66
2018/8/17	14	25	11	0.9	32	60
2018/8/18	22	42	10	0.9	27	99
2018/8/19	26	52	12	1	32	50
2018/8/20	26	46	15	1	26	90
2018/8/21	36	70	24	0.9	26	86
2018/8/22	26	46	16	0.9	30	78
2018/8/23	38	65	9	1.2	27	121
2018/8/24	36	52	10	1	20	128
2018/8/25	34	52	14	1	24	108
2018/8/26	36	60	27	1	28	140
2018/8/27	19	32	9	1	26	56
2018/8/28	14	22	6	1	23	56
2018/8/29	11	22	8	0.9	18	60
2018/8/30	8	17	7	0.6	23	42
2018/8/31	21	34	8	0.9	24	44
2018/9/1	10	16	6	0.6	15	35
2018/9/2	9	21	8	0.6	16	42
2018/9/3	14	32	8	0.9	15	51

日期	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	CO (mg/m ³)	NO ₂	O ₃ _8h
2018/9/4	14	32	12	0.9	16	72
2018/9/5	21	44	16	0.9	24	86
2018/9/6	30	52	9	0.6	32	68
2018/9/7	24	38	11	0.6	24	109
2018/9/8	18	38	20	0.6	26	68
2018/9/9	30	56	26	0.9	30	110
2018/9/10	30	54	18	0.9	36	106
2018/9/11	35	58	22	0.9	30	119
2018/9/12	34	56	19	0.9	30	96
2018/9/13	32	44	16	0.9	35	77
2018/9/14	26	44	20	0.7	29	94
2018/9/15	30	53	28	0.9	27	82
2018/9/16	20	35	20	0.6	17	61
2018/9/17	8	11	6	1	10	81
2018/9/18	10	19	8	0.5	16	40
2018/9/19	16	34	28	0.6	20	72
2018/9/20	24	45	15	0.6	24	90
2018/9/21	29	54	14	0.9	32	88
2018/9/22	35	59	40	0.9	30	65
2018/9/23	44	67	18	0.9	34	134
2018/9/24	32	45	12	0.6	20	90
2018/9/25	20	30	10	0.6	17	85
2018/9/26	18	37	8	0.6	23	89
2018/9/27	34	52	13	0.9	29	110
2018/9/28	18	32	22	0.9	24	43
2018/9/29	28	48	30	0.9	36	102
2018/9/30	32	57	22	0.9	36	138
2018/10/1	36	66	24	0.9	36	136
2018/10/2	36	72	23	0.9	36	157
2018/10/3	39	72	28	0.7	40	148
2018/10/4	44	75	36	0.6	42	158
2018/10/5	48	80	55	0.7	50	166
2018/10/6	46	74	24	0.7	44	166
2018/10/7	52	88	35	0.7	46	166
2018/10/8	62	98	35	0.9	52	174
2018/10/9	73	110	22	1	53	130
2018/10/10	54	70	20	0.9	31	73
2018/10/11	12	24	10	0.9	19	79
2018/10/12	34	58	16	0.9	34	98
2018/10/13	42	69	20	1	46	60

日期	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	CO (mg/m ³)	NO ₂	O ₃ _8h
2018/10/14	40	64	12	1	35	91
2018/10/15	22	42	29	0.9	34	26
2018/10/16	16	30	25	0.9	28	26
2018/10/17	10	20	7	0.9	24	33
2018/10/18	21	36	10	0.9	28	44
2018/10/19	34	52	12	0.9	35	60
2018/10/20	50	80	14	1	51	22
2018/10/21	32	56	8	0.9	32	78
2018/10/22	24	42	14	0.6	24	62
2018/10/23	11	24	10	0.9	22	26
2018/10/24	20	46	19	1	32	56
2018/10/25	44	72	14	1	42	106
2018/10/26	32	64	18	1	39	38
2018/10/27	20	46	13	0.9	30	112
2018/10/28	28	65	20	0.7	40	105
2018/10/29	34	77	40	0.7	43	102
2018/10/30	49	84	33	0.7	46	114
2018/10/31	29	54	24	0.6	44	123
2018/11/1	30	59	24	0.6	46	122
2018/11/2	42	59	18	0.6	42	90
2018/11/3	28	50	26	0.6	36	49
2018/11/4	40	64	24	0.9	38	28
2018/11/5	46	74	13	1	36	99
2018/11/6	48	80	12	1	44	100
2018/11/7	64	98	22	0.9	54	110
2018/11/8	42	68	36	0.9	47	31
2018/11/9	54	76	18	1	40	108
2018/11/10	80	98	18	1	67	74
2018/11/11	56	86	12	1	46	113
2018/11/12	60	91	20	0.9	44	109
2018/11/13	46	36	18	0.7	32	92
2018/11/14	48	71	20	0.9	44	114
2018/11/15	32	55	8	0.7	34	42
2018/11/16	20	42	8	0.9	30	14
2018/11/17	15	32	9	0.9	30	14
2018/11/18	32	62	20	1	37	8
2018/11/19	8	24	13	1	22	30
2018/11/20	35	62	18	1	48	20
2018/11/21	46	114	22	1.2	46	22
2018/11/22	10	26	10	0.9	24	60

日期	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	CO (mg/m ³)	NO ₂	O ₃ _8h
2018/11/23	29	52	13	0.9	35	67
2018/11/24	52	90	22	1	44	93
2018/11/25	56	85	34	1	42	68
2018/11/26	39	60	51	1	38	79
2018/11/27	47	74	46	1	43	68
2018/11/28	50	80	21	1	43	64
2018/11/29	40	68	25	0.9	42	89
2018/11/30	76	112	20	1	63	93
2018/12/1	89	143	16	1	62	28
2018/12/2	56	78	9	1	47	56
2018/12/3	24	58	6	0.9	32	54
2018/12/4	30	58	6	0.9	29	55
2018/12/5	44	78	16	0.9	38	82
2018/12/6	25	44	7	0.7	26	80
2018/12/7	7	16	4	0.9	20	16
2018/12/8	8	14	6	0.9	18	10
2018/12/9	6	10	6	0.9	16	9
2018/12/10	20	33	25	0.9	18	10
2018/12/11	18	28	14	0.9	18	8
2018/12/12	16	24	8	0.9	18	30
2018/12/13	26	33	14	0.9	20	29
2018/12/14	24	36	13	1	22	31
2018/12/15	28	44	32	1	30	22
2018/12/16	30	48	30	1	30	28
2018/12/17	24	46	16	0.9	32	72
2018/12/18	38	78	26	1	46	79
2018/12/19	69	112	15	1.2	66	80
2018/12/20	76	124	12	1.4	62	57
2018/12/21	32	58	9	1	31	74
2018/12/22	36	57	10	0.6	34	70
2018/12/23	22	37	8	1	26	58
2018/12/24	18	27	8	1.2	23	38
2018/12/25	38	52	7	1.2	44	11
2018/12/26	42	58	12	1.2	52	24
2018/12/27	16	30	12	1	27	27
2018/12/28	16	26	6	1	22	30
2018/12/29	10	25	6	0.6	18	26
2018/12/30	34	42	11	0.7	22	22
2018/12/31	22	28	11	0.9	26	11

表 2.1-13 基本污染物环境质量现状统计表

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标 频率%	达标情况
新市府 环境空气 质量城市点	SO ₂	日均浓度范围	150	4~55	36.67	/	达标
		98%位数日平均质量浓度		40	26.67	/	
		年均浓度		14	23.33	/	
	NO ₂	日均浓度范围	80	9~82	102.5	0.27	最大浓度超标 超标频率 0.27%
		98%位数日平均质量浓度		67	83.75	/	达标
		年均浓度		30	75	/	
	PM _{2.5}	日均浓度范围	75	6~150	200	4.38	最大浓度超标 超标频率 4.38%
		95%位数日平均质量浓度		69	92	/	达标
		年均浓度		32	91.43	/	
	PM ₁₀	日均浓度范围	150	0~159	106	0.27	最大浓度超标 超标频率 0.27%
		95%位数日平均质量浓度		104	64.33	/	达标
		年均浓度		52	74.29	/	
	CO	日均浓度范围	4000	400~1600	40	/	达标
		95%位数 24 小时平均质量浓度		1200	30	/	
	O ₃	8 小时平均浓度范围	160	4~202	126.25	2.19	最大浓度超标 超标频率 2.19%
		90%位数 8 h 平均质量浓度		134	83.75	/	达标

由上表可知,2018 年评价范围内 SO₂ 日均浓度范围为 4-55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大值占标率为 36.67%,年均浓度为 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大值占标率为 23.33%,均未超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求。

2018 年评价范围内 NO₂ 日均浓度范围为 9~82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大值占标率为 102.5%,超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准 0.025 倍,全年超标频率为 0.27%,第 98 百分位数日平均质量浓度为 67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;年均浓度为 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大值占标率为 75%,未超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求。

2018 年评价范围内 PM_{2.5} 日均浓度范围为 6~150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大值占标率为 200%,超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准 1 倍,全年超标频率为 4.38%,第 95 百分位数日平均质量浓度为 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;年均浓度为 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大值占标率为 91.43%,未超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二

级标准的要求。

2018 年评价范围内 PM₁₀ 日均浓度范围为 0~159μg/m³，最大值占标率为 106%，超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 0.06 倍，全年超标频率为 0.27%，第 95 百分位数日平均质量浓度为 104μg/m³，能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；年均浓度为 52μg/m³，最大值占标率为 74.26%，未超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

2018 年评价范围内 CO 日均浓度范围为 400~1600μg/m³，最大值占标率为 40.0%，未超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

2018 年评价范围内 O₃8 小时平均浓度范围为 4~202μg/m³，最大值占标率为 126.25%，超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 0.26 倍，全年超标频率为 2.19%，第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度为 134μg/m³，能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表2.1-14 其他污染物环境空气质量现状监测结果（1）

监测点名称	检测项目	时间段	2019.1.11	2019.1.12	2019.1.13	2019.1.14	2019.1.15	2019.1.16	2019.1.17
厂址东侧红线外 20m	TSP (mg/m ³)	0:00-24:00	0.13	0.14	0.14	0.14	0.12	0.15	0.12
	臭气浓度 (无量纲)	2:00-3:00	14	15	13	14	16	16	15
		8:00-9:00	16	16	14	13	12	16	14
		14:00-15:00	16	15	14	11	15	13	16
		20:00-21:00	16	13	16	15	16	15	15
省道居民点	TSP (mg/m ³)	0:00-24:00	0.08	0.07	0.08	0.08	0.06	0.07	0.08
	臭气浓度 (无量纲)	2:00-3:00	15	15	15	17	15	14	15
		8:00-9:00	15	15	14	16	15	15	16
		14:00-15:00	15	15	15	15	10	15	16
		20:00-21:00	14	12	14	14	12	14	17
耒贡村	TSP (mg/m ³)	0:00-24:00	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.07	0.06
	臭气浓度 (无量纲)	2:00-3:00	15	13	15	14	ND	12	14
		8:00-9:00	15	17	11	15	ND	15	16
		14:00-15:00	15	14	16	10	12	12	14
		20:00-21:00	14	15	14	11	14	12	13

表2.1-15 其他污染物环境空气质量现状监测结果（2）

监测点名称	检测项目	时间段	2019.4.22	2019.4.23	2019.4.24	2019.4.25	2019.4.26	2019.4.27	2019.4.28
厂址东侧红线外 20m	硫酸雾	02:00-22:00	0.006	0.005	0.006	0.006	0.007	0.006	0.006
	氯化氢	02:00-22:00	0.004	0.005	0.004	0.006	0.003	0.004	0.004
	氯化氢 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
		08:00-09:00	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
		14:00-15:00	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
		20:00-21:00	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	氯气	02:00-22:00	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
省道居民点	硫酸雾	02:00-22:00	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.006	0.007
	氯化氢	02:00-22:00	0.006	0.007	0.004	0.006	0.003	0.004	0.003
	氯化氢 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
		08:00-09:00	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
		14:00-15:00	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
		20:00-21:00	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	氯气	02:00-22:00	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
替贡村	硫酸雾	02:00-22:00	<0.0025	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005
	氯化氢	02:00-22:00	0.009	0.01	0.008	0.009	0.005	0.007	0.008
	氯化氢 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
		08:00-09:00	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
		14:00-15:00	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
		20:00-21:00	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	氯气	02:00-22:00	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03

表 2.1-16 其他污染物环境空气质量现状监测结果（3）

监测项目		监测时间	厂址东侧红线外 20m	省道居民区	替贡村
H ₂ SO ₂	小时平均浓度	2017.11.15	0.032-0.051	0.058-0.067	0.048-0.053
		2017.11.16	0.040-0.042	0.056-0.062	0.042-0.057
		2017.11.17	0.042-0.052	0.059-0.067	0.051-0.055
		2017.11.18	0.040-0.044	0.051-0.068	0.044-0.054
		2017.11.19	0.041-0.050	0.053-0.069	0.043-0.058
		2017.11.20	0.044-0.052	0.049-0.059	0.047-0.056
		2017.11.21	0.042-0.052	0.053-0.059	0.049-0.057
Cl ₂	小时平均浓度	2017.11.15	<0.03	<0.03	<0.03
		2017.11.16	<0.03	<0.03	<0.03
		2017.11.17	<0.03	<0.03	<0.03

监测项目		监测时间	厂址东侧红线外 20m	省道居民区	菴贡村
		2017.11.18	<0.03	<0.03	<0.03
		2017.11.19	<0.03	<0.03	<0.03
		2017.11.20	<0.03	<0.03	<0.03
		2017.11.21	<0.03	<0.03	<0.03

表2.1-17 其他污染物环境质量现状监测统计结果表

监测点 名称	污染物	平均 时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标 率(%)	超标率(%)	达标情况
厂址东 侧红线 外 20m	TSP	24 h	0.3 mg/m ³	0.12~0.15mg/m ³	50	0	达标
	臭气浓度	1h	20(无量纲)	11~16(无量纲)	80	0	达标
	硫酸雾	1h	300μg/m ³	32~52μg/m ³	17.33	0	达标
	氯化氢	1h	50μg/m ³	<20μg/m ³	20	0	达标
	氯气	1h	100μg/m ³	<30μg/m ³	15	0	达标
	硫酸雾	24 h	100μg/m ³	5~7μg/m ³	7	0	达标
	氯化氢	24 h	15μg/m ³	3~6μg/m ³	40	0	达标
	氯气	24 h	30μg/m ³	<30μg/m ³	50	0	达标
省道居 民点	TSP	24 h	0.3 mg/m ³	0.06~0.08 mg/m ³	26.67	0	达标
	臭气浓度	1h	20(无量纲)	10~17(无量纲)	85	0	达标
	硫酸雾	1h	300μg/m ³	49~69μg/m ³	23	0	达标
	氯化氢	1h	50μg/m ³	20μg/m ³	20	0	达标
	氯气	1h	100μg/m ³	<30μg/m ³	15	0	达标
	硫酸雾	24 h	100μg/m ³	5~7μg/m ³	7	0	达标
	氯化氢	24 h	15μg/m ³	3~7μg/m ³	46.67	0	达标
	氯气	24 h	30μg/m ³	<30μg/m ³	50	0	达标
菴贡村	TSP	24 h	0.3 mg/m ³	0.06~0.08mg/m ³	26.67	0	达标
	臭气浓度	1h	20(无量纲)	ND~17(无量纲)	85	0	达标
	硫酸雾	1h	300μg/m ³	43~58μg/m ³	19.33	0	达标
	氯化氢	1h	50μg/m ³	<20μg/m ³	20	0	达标
	氯气	1h	100μg/m ³	<30μg/m ³	15	0	达标
	硫酸雾	24 h	100μg/m ³	ND(<0.0025) ~6μg/m ³	6	0	达标
	氯化氢	24 h	15μg/m ³	5~10μg/m ³	66.67	0	达标
	氯气	24 h	30μg/m ³	<30μg/m ³	50	0	达标

由上表可知，硫酸、氯化氢和氯气可以达到《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级厂界标准值，企业所在地周边环境空气质量良好。

②地表水环境质量现状

企业生产废水全部回用，仅外排生活污水。生活污水经三级化粪池处理后排入大湾镇污水

处理厂，处理达标后排入罗定江。车间地面冲洗废水、吸收塔排水等生产废水及初期雨水经沉淀后回用于聚氯化铝铁生产中的滤渣清洗过程，不外排。

为了解纳污水体水质现状，需对水体进行环境质量现状监测，本报告地表水环境质量现状调查数据引用《云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目环境影响报告书》中的水环境质量现状监测结果进行分析。

水环境质量现状监测因子包括：水温、pH 值、悬浮物（SS）、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD_{Cr}）、五日生化需氧量（BOD₅）、总氮（TN）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）、铜（Cu）、锌（Zn）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、六价铬（Cr⁶⁺）、铅（Pb）、镍（Ni）、氰化物、氟化物、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂（LAS）、粪大肠菌群共 24 项。

广州汇标检测技术中心于 2019 年 1 月 10~13 日对项目所在区域的地表水环境质量现状进行监测。连续采样 4 天，每个水质取样点每天至少取一组水样。水温观测频次每间隔 6h 观测一次水温，统计计算日平均水温。监测点位置见表 2.1-18，监测布点图详见图 2.1-2，监测结果见表 2.1-19。

表2.1-18 地表水监测断面设置一览表

序号	编号	监测断面位置	监测断面所在水域	水质控制级别
1	W1	大湾镇污水处理厂排污口上游 500m	罗定江	III
2	W2	大湾镇污水处理厂排污口下游 500m	罗定江	III
3	W3	大湾镇污水处理厂排污口下游 2500m	罗定江	III



图 2.1-2 地表水监测断面图

每个断面按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的具体要求：对于河宽小于50米者，设2条采样垂线；河宽大于50米者，设左、中、右3条采样垂线，各垂线均采表层（水面下50cm处）的水样。采样后，将该断面上两个采样点所采的水样进行混合，用混合水样的水质分析结果代表该断面的平均水质状况。

表2.1-19 地表水环境质量现状监测结果

检测项目	2019.01.10			2019.01.11			2019.01.12			2019.01.13			单位
	W1	W2	W3	W1	W2	W3	W1	W2	W3	W1	W2	W3	
水温	21.9	21.4	21.6	22.0	21.5	21.7	22.2	23.5	22.8	21.8	21.7	21.7	℃
pH	7.05	7.13	7.17	7.10	7.08	7.14	7.02	7.24	7.35	7.15	7.10	7.13	无量纲
悬浮物	22	24	23	20	29	21	14	30	21	25	20	23	mg/L
溶解氧	5.31	5.28	5.14	5.33	5.27	5.04	5.34	5.17	5.45	5.27	5.14	5.09	mg/L
化学需氧量	12	11	13	11	14	13	16	15	9	15	11	12	mg/L
五日生化需氧量	3.9	3.3	3.8	3.6	3.9	3.4	3.5	3.9	3.7	3.9	3.3	3.9	mg/L
氨氮	0.645	0.608	0.344	0.676	0.612	0.687	0.648	0.788	0.672	0.732	0.875	0.699	mg/L
总磷	0.19	0.13	0.12	0.17	0.12	0.09	0.18	0.19	0.15	0.14	0.19	0.1	mg/L
总氮	0.83	0.75	0.51	0.81	0.78	0.88	0.84	0.94	0.76	0.89	0.92	0.73	mg/L
氟化物	0.071	0.065	0.062	0.067	0.070	0.063	0.074	0.076	0.064	0.070	0.078	0.068	mg/L
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L
挥发酚	0.0006	0.0012	0.0014	0.0005	0.0008	0.0011	0.0005	0.0008	0.0011	0.0009	0.0012	0.0008	mg/L
石油类	0.03	0.02	0.02	0.04	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	mg/L
阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L
硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	mg/L
粪大肠菌群	6900	600	600	4600	2000	2900	170	230	50	70	70	500	个/L
铜	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L
锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L
砷	0.7	0.4	1.0	0.5	0.9	0.7	0.4	<0.3	0.4	<0.3	<0.3	0.5	μg/L
汞	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	μg/L
镉	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	mg/L
铅	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
镍	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	μg/L

由上表可知，项目区域各地表水监测断面各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。可见，项目所在区域地表水环境质量现状良好，水体水质能够满足相应功能区划要求。

③地下水环境质量现状

企业地下水水质水位监测数据引用《云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目环境影响报告书》中的地下水监测数据进行分析评价。地下水水质分析项目包括：色度、浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、镍、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。监测布点详见表 2.1-20 和图 2.1-3，监测结果见表 2.1-21。

表2.1-20 地下水监测点布设一览表

编号	监测点位	方位及距厂界距离	备注
U1	企业所在地	/	监测水质和水位
U2	东面埗	NW, 436m	
U3	迳口村	SW, 2700m	
U4	浪头	S, 1270m	
U5	上水口	E, 1540m	
U6	替贡	E, 650m	



图2.1-3 地下水监测布点图

表 2.1-21 地下水环境现状监测结果

检测项目	企业所在地 U1	东面涌 U2	迳口村 U3	浪头 U4	上水口 U5	替贡 U6	单位	标准限值
色度	<5	<5	<5	<5	<5	<5	度	≤15
水位 (埋深)	8	10	13	13	10	11	米	/
浑浊度	<1	<1	<1	<1	<1	<1	NTU	≤3
溶解性总固 体	228	78	153	152	74	236	mg/L	≤1000
耗氧量	1.2	1.8	2.1	2.9	1.6	1.4	mg/L	≤3.0
硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.00 5	mg/L	≤0.02
铁	134	251	12.8	ND	<0.9	83.0	μg/L	≤0.3
锰	56.3	63.0	4.63	4.38	30.6	98.2	μg/L	≤0.1
铜	<0.09	0.68	0.76	0.72	0.10	1.82	μg/L	≤1000
阴离子表面 活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L	≤0.3
硒	0.39	<0.09	1.18	2.64	ND	2.24	μg/L	≤10
硫酸盐	<0.75	<0.75	31.0	30.4	35.6	5.35	mg/L	≤250

检测项目	企业所在地 U1	东面埔 U2	迳口村 U3	浪头 U4	上水口 U5	蓄贡 U6	单位	标准限值
氯化物	1.72	1.27	20.1	19.4	14.2	124	mg/L	≤250
钠离子	5.54	5.51	12.9	12.9	10.7	61.8	mg/L	≤200
钾离子	0.75	0.82	21.7	22.1	11.8	14.4	mg/L	/
镁离子	6.22	6.14	7.37	7.42	2.69	5.79	mg/L	/
钙离子	41.0	42.9	59.0	59.3	16.1	12.8	mg/L	/
碳酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/
碳酸氢盐	23.6	10.6	14.7	14.5	11.8	13.5	mg/L	/
pH	7.81	6.86	6.81	6.83	6.88	6.86	无量纲	6.5≤pH≤8.5
总硬度	187	12.1	13.9	13.8	15.4	13.7	mg/L	/
锌	5.8	0.318	0.211	0.286	0.307	0.271	μg/L	≤1000
挥发性酚	0.0007	0.0005	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	mg/L	≤0.002
氨氮	0.113	0.033	0.031	0.027	0.019	0.037	mg/L	≤0.50
菌落总数	5.2×10 ⁴	23	27	24	29	26	CFU/mL	≤100
总大肠菌群	110	≤2	≤2	≤2	≤2	≤2	CFU/100mL	≤3.0
硝酸盐	5.39	0.006	0.005	0.007	0.005	0.006	mg/L	≤20.0
亚硝酸盐	ND	0.005	0.005	0.007	0.005	0.005	mg/L	≤1.0
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L	≤0.05
氟化物	<0.1	0.17	0.22	0.24	0.31	0.27	mg/L	≤1.0
汞	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	μg/L	≤1.0
砷	0.28	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	μg/L	≤10
镉	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	μg/L	≤5
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L	≤0.05
铅	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	μg/L	≤10
镍	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	μg/L	≤20

由上表可知，企业所在地及周边地下水各监测因子均未超过标准限值，地下水水质情况良好。

④环境噪声质量现状

公司位于广东郁南县大湾建材化工基地 A13-1 地块四，根据噪声功能区划可知，所在地属于 3 类声环境功能区，声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）所规定的 3 类区标准（昼间：65dB，夜间：55dB）。

本报告引用《云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目环境影响报告书》的噪声监测结果，噪声监测点布置情况详见表 2.1-22 和图 2.1-4，监测结果

详见表 2.1-23。

表 2.1-22 噪声监测点位布设情况一览表

监测点	监测点位置
N1	东面厂界外一米处
N2	南面厂界外一米处
N3	西面厂界外一米处
N4	北面厂界外一米处



图 2.1-4 噪声监测布点图

表 2.1-23 声环境质量现状监测统计结果单位: dB (A)

序号	监测点位	与项目位置	2019.1.12		2019.1.13	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界东	边界 1m 处	55.5	44.7	55.2	44.6
2	厂界南	边界 1m 处	55.0	45.3	55.3	45.2
3	厂界西	边界 1m 处	55.2	45.0	54.7	45.1
4	厂界北	边界 1m 处	54.9	44.6	55.9	44.8
评价标准限值			60	50	60	50

由上表可知，监测时昼间各测点的声级值为 55.0dB (A) ~55.9dB (A)，均可达到评价

标准限值（65dB（A））的要求。在夜间，各测点的声级值为 44.6dB（A）~45.3 dB（A），均可达到评价标准限值（55dB（A））的要求。

声环境质量现状监测与评价表明，各测点声级值均可满足评价标准的限值要求，评价范围内的声环境质量现状总体良好。

⑦土壤环境质量现状

土壤环境质量现状监测数据引用《云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目环境影响报告书》中的土壤监测数据进行分析评价，具体包括：土壤理化性质和土壤环境质量现状监测数据两部分。土壤理化性质调查结果详见表 2.1-24，土壤环境质量现状监测点位布置情况和监测结果详见表 2.1-25 和图 2.1-5，土壤环境质量现状监测结果详见表 2.1-25。

表 2.1-24 土壤理化性质调查结果

点号		土壤监测点 T1		时间	2019.07.02 13:31~14:25am	
经度		E111° 37' 50"		纬度	N22° 50' 15"	
层次		0~20cm	20~30cm	30~60cm	60~90cm	90cm 以下
现场记录	颜色	红棕	红棕	红棕	红棕	黄棕
	结构	团块	团块	团块	团块	团块
	质地	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土
	沙砾含量	少量	少量	少量	无	无
	其他异物	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	5.73	5.71	5.82	5.63	5.40
	阳离子交换量 (cmol/kg)	3.32	8.60	9.25	4.65	4.22
	氧化还原电位 (mV)	201.6	450.5	399.7	368.3	388.8
	饱和导水率/ (mm/min)	3.5	6.0	10	8.0	9.5
	土壤容重/ (kg/m ³)	1340	1330	1150	1210	1020
	孔隙度 (%)	49.4	49.8	56.6	54.3	61.5

表 2.1-25 土壤监测点位及监测因子一览表

编号	位置	性质	监测因子	采样深度
T1	厂内物料池区	建设用地	重金属和无机物：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-	取柱状样，在 0-0.2m、0.5-1.5m、 1.5-3.0m、3.0-6.0m
T2	丙类车间	建设用地		

编号	位置	性质	监测因子	采样深度
T3	丙类仓库	建设用地	二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺 1, 2-二氯乙烯、反 1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘；其他项目：有机碳、硫化物。	分别取样
T4	厂区北厂界内	建设用地		表层样，0-0.2m 取样
T5	厂区南厂界外	建设用地		
T6	替贡村	农用地	pH、铜、铅、锌、镉、砷、铬、镍、汞、有机碳、硫化物、苯并[a]芘	

根据土壤环境的监测结果，评价区范围内 T1~T5 监测点土壤监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的风险筛选值及风险管制值，评价区范围内 T6 监测点土壤监测因子均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值及风险管制值，评价区域的土壤环境质量较好。



图 2.1-5 土壤环境质量现状监测布点图

表 2.1-26 土壤环境现状监测结果

检测项目	项目厂内物料池区				丙类车间				丙类仓库				厂区北厂界内	厂区南厂界外	耒贡村	单位	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值	
	表层土（0.2m）	中层土（1.0m）	下层土（3.0m）	深层土（6.0m）	表层土（0.2m）	中层土（1.0m）	下层土（3.0m）	深层土（6.0m）	表层土（0.2m）	中层土（1.0m）	下层土（3.0m）	深层土（6.0m）	表层土（0.2m）	表层土（0.2m）	表层土（0.2m）			水田	其他
四氯化碳	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	/	µg/kg	2.8	/	/
氯仿	6.9	6.6	7.7	8.4	8.7	11.6	13.5	6.9	8.1	7.1	6.9	9.6	8.2	7.7	/	µg/kg	900	/	/
1, 1-二氯乙烷	<1.6	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<1.6	<1.6	/	µg/kg	9	/	/
1, 2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	0.5	<1.3	<1.3	<1.3	0.4	<1.3	<1.3	<1.3	0.6	<1.3	<1.3	/	µg/kg	5	/	/
1, 1-二氯乙烯	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	/	µg/kg	66	/	/
顺 1, 2-二氯乙烯	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	/	µg/kg	596	/	/
反 1, 2-二氯乙烯	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	/	µg/kg	54	/	/
二氯甲烷	28.9	27.4	35.9	33.3	46.6	44.6	66.1	31.1	38.4	32.9	34.6	40.7	34.8	33.0	/	µg/kg	616	/	/
1, 2-二氯丙烷	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	/	µg/kg	5	/	/
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	/	µg/kg	10	/	/
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	/	µg/kg	6.8	/	/
四氯乙烯	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	/	µg/kg	53	/	/
1, 1, 1-三氯乙烷	7.5	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	/	µg/kg	840	/	/
1, 1, 2-三氯乙烷	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/	µg/kg	2.8	/	/
三氯乙烯	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	/	µg/kg	2.8	/	/

检测项目	项目厂内物料池区				丙类车间				丙类仓库				厂区北厂界内	厂区南厂界外	菑贡村	单位	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）筛选值	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）筛选值	
	表层土 （0.2m）	中层土 （1.0m）	下层土 （3.0m）	深层土 （6.0m）	表层土 （0.2m）	中层土 （1.0m）	下层土 （3.0m）	深层土 （6.0m）	表层土 （0.2m）	中层土 （1.0m）	下层土 （3.0m）	深层土 （6.0m）	表层土 （0.2m）	表层土 （0.2m）	表层土 （0.2m）			水田	其他
1，2，3-三氯丙烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	/	µg/kg	0.5	/	/
氯乙烯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	/	µg/kg	0.43	/	/
苯	3.4	3.6	4.0	2.7	3.3	3.4	6.5	2.9	3.0	3.1	3.9	3.4	2.8	2.9	/	µg/kg	4000	/	/
氯苯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	/	µg/kg	270	/	/
1，2-二氯苯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	/	µg/kg	560	/	/
1，4-二氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	/	µg/kg	20	/	/
乙苯	3.3	3.5	3.1	3.2	13.2	6.2	6.4	2.8	6.3	2.5	2.8	3.6	4.8	4.6	/	µg/kg	28	/	/
苯乙烯	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	/	µg/kg	1290	/	/
甲苯	26.9	24.1	31.7	31.3	39.3	39.6	44.8	31.2	37.7	32.7	30.6	39.7	34.6	32.5	/	µg/kg	1200	/	/
间二甲苯+对二甲苯	1.7	1.2	3.2	2.4	9.6	3.5	7.5	1.6	4.2	3.3	2.1	2.5	3.4	3.9	/	µg/kg	570	/	/
邻二甲苯	1.9	1.9	3.2	1.8	10.2	3.4	7.2	1.2	3.9	3.1	2.4	1.6	3.8	3.1	/	µg/kg	640	/	/
氯甲烷	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	/	µg/kg	37	/	/
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	/	mg/kg	76	/	/
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	/	mg/kg	2256	/	/
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	ND	mg/kg	15	/	/
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	/	mg/kg	1.5	0.55	0.55
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	/	mg/kg	15	/	/
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	/	mg/kg	151	/	/
蒽	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	/	mg/kg	1293	/	/
二苯并[a，h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	/	mg/kg	1.5	/	/
茚并[1，2，3-c，d]芘	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	/	mg/kg	15	/	/
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	/	mg/kg	70	/	/

检测项目	项目厂内物料池区				丙类车间				丙类仓库				厂区北厂界内	厂区南厂界外	菑贡村	单位	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）筛选值	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）筛选值	
	表层土 （0.2m）	中层土 （1.0m）	下层土 （3.0m）	深层土 （6.0m）	表层土 （0.2m）	中层土 （1.0m）	下层土 （3.0m）	深层土 （6.0m）	表层土 （0.2m）	中层土 （1.0m）	下层土 （3.0m）	深层土 （6.0m）	表层土 （0.2m）	表层土 （0.2m）	表层土 （0.2m）			水田	其他
有机碳	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	%	/	/	/
硫化物	<0.04	<0.04	0.54	0.19	<0.04	0.19	0.10	<0.04	<0.04	0.17	<0.04	0.17	0.33	0.07	<0.04	mg/kg	/	/	/
苯胺	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	mg/kg	260	/	/
pH	7.95	8.21	8.14	8.09	8.04	8.08	8.27	8.16	8.03	6.62	6.00	6.24	7.65	7.35	7.6	无量纲	/	/	pH>7.5
砷	2.45	2.41	2.35	2.30	2.24	2.35	1.98	1.69	1.74	1.79	1.80	2.23	1.81	1.64	1.86	mg/kg	60	20	25
镉	0.31	0.32	0.34	0.38	0.35	0.30	0.31	0.29	0.20	0.17	0.16	0.15	0.20	0.19	0.19	mg/kg	65	0.8	0.6
铬（六价）	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	mg/kg	5.7	/	/
铜	36	26	29	27	25	33	23	23	35	35	42	48	29	36	29	mg/kg	18000	200 （果园）	100
铅	14.1	13.0	12.3	11.3	16.7	13.1	12.9	12.0	12.2	11.4	11.6	10.4	12.2	10.9	11.7	mg/kg	800	240	170
汞	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	mg/kg	38	1.0	3.4
镍	44	35	37	33	33	41	36	34	23	28	32	38	22	28	30	mg/kg	900	190	190
锌	91.9	89.7	85.8	72.9	85.7	89.3	89.0	93.7	77.6	75.5	81.0	86.9	67.4	66.5	68.7	mg/kg	/	300	300
铬	48	42	40	39	41	44	42	36	39	40	35	32	35	37	35	mg/kg	/	350	250

2.2 企业周边环境风险受体情况

2.2.1 水环境风险受体

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），应取企业雨水排口（含泄洪渠）、清净下水排口、废水总排口下游 10km 作为水环境风险受体评估的范围。企业生产废水和初期雨水经沉淀后回用于聚合氯化铝铁生产中的滤渣清洗过程，不外排；生活污水经三级化粪池处理达标后排入园区市政污水管网，最终进入大湾镇污水处理厂，处理达标后排入罗定江；厂区雨水通过雨水管排入园区雨水管网后就近排入附近地表水体；确定企业周边水环境风险受体评估范围为大湾镇污水处理厂排污口下游 10km 水域范围。企业周边水环境风险受体分布及水环境风险受体评估范围见表 2.2-1 及附图 5。

表 2.2-1 水环境风险受体表

序号	环境风险受体名称	位置	距厂界直线距离（km）	敏感因素	备注
1	罗定江	S	1.2	河流	III类
2	千官河	E	0.7	河流	II类
3	围底河	SE	2.8	围底河	IV 类

2.2.2 大气环境风险受体

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），大气环境风险受体是指以企业厂区边界计，周边 5km 范围内的居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、重要基础设施、企业等主要功能区域内的人群、保护单位、植被等。根据现场调查，企业周边 5 km 范围内大气环境风险受体见表 2.2-2，详见附图 6。

表 2.2-2 企业周边 5km 大气环境风险受体表

序号	环境保护目标名称			保护对象	相对厂界方位	与厂界最近距离/m	规模/人	联系方式
	镇街	行政村	自然村					
1	大湾镇	水口村	替贡村	居民区	E	约 650	200	0766-7718208
2		水口村	高垌村	居民区	NNE	约 780	300	
3		水口村	垌尾村	居民区	E	约 980	150	
4		水口村	替葛村	居民区	NNE	约 1050	600	
5		水口村	西湾村	居民区	E	约 1360	150	
6		水口村	上水口村	居民区	E	约 1540	600	
7		水口村	风村寨	居民区	ENE	约 1990	250	
8		水口村	东水口村	居民区	ESE	约 3070	100	
9		水口村	下水口村	居民区	E	约 1670	150	

序号	环境保护目标名称			保护对象	相对厂界方位	与厂界最近距离/m	规模/人	联系方式
	镇街	行政村	自然村					
10		水口村	木栗村	居民区	ENE	约 2610	400	
11		前进村	狮子头村	居民区	S	约 1120	200	
12		前进村	江边村	居民区	SE	约 1480	300	
13		前进村	四村	居民区	SE	约 1930	500	
14		前进村	三村	居民区	SE	约 2270	400	
15		五星村	后便岗	居民区	SE	约 650	100	
16		五星村	后昌	居民区	SE	约 2520	100	
17		五星村	岗顶	居民区	SSE	约 2610	150	
18		五星村	打石坑	居民区	SE	约 2670	100	
19		五星村	罗塘口	居民区	SE	约 2930	100	
20		大湾镇	大湾镇	居民区	S	约 1380	10000	
21		迳口村	金铜村	居民区	SW	约 2700	400	
22		迳口村	河边村	居民区	SSW	约 2160	120	
23		大湾社区	坑尾村	居民区	NW	约 3310	50	
24		大湾社区	罗移村	居民区	WSW	约 4640	100	
25	双东街	大同村	介牌村	居民区	SW	约 2820	200	0766-3901023
26		大同村	大旋村	居民区	SSW	约 3360	200	
27		大同村	大旋仔	居民区	S	约 3120	80	
28		大同村	旋二村	居民区	S	约 3110	150	
29	千官镇	双龙村	下洼村	居民区	NE	约 1150	30	0766-7768638
30		双龙村	竹车村	居民区	NE	约 950	400	
31		双龙村	甘口村	居民区	NE	约 1460	60	
32		双龙村	坑边	居民区	NNE	约 2530	200	
33		双龙村	清二村	居民区	N	约 3640	280	
34		双龙村	垌尾村	居民区	N	约 3940	180	
35		双龙村	河角村	居民区	N	约 4620	700	
36		水美村	西水村	居民区	NNW	约 4920	300	
37		水美村	水美村	居民区	NNW	约 4800	800	
38		水美村	隔河村	居民区	NW	约 4510	100	
39	双东街	六竹村	富九咀	居民区	SW	约 3180	50	0766-3901023
40		六竹村	大车两村	居民区	SW	约 3360	1000	
41		六竹村	茅占村	居民区	SW	约 4010	50	

序号	环境保护目标名称			保护对象	相对厂界方位	与厂界最近距离/m	规模/人	联系方式
	镇街	行政村	自然村					
42		六竹村	下白马坪	居民区	SW	约 4560	300	
43		六竹村	六竹村	居民区	SW	约 4960	700	
44		陈皮村	石桥村	居民区	SW	约 4710	100	
45		陈皮村	大步塘村	居民区	SSW	约 4980	200	
46		陈皮村	板皮村	居民区	SW	约 4340	800	
47		陈皮村	双东村	居民区	SSW	约 650	500	
48		陈皮村	陈皮村	居民区	SSW	约 3940	300	
49		陈皮村	罗寨	居民区	S	约 4840	260	
50	华石镇	雅言村	三片村	居民区	SSE	约 4290	20	0766-3351001
51		雅言村	碌包埗	居民区	SSE	约 3870	20	
52		雅言村	湾肚村	居民区	SE	约 4400	50	
53		雅言村	俄公咀	居民区	SE	约 4570	50	
54		雅言村	雅言村	居民区	SE	约 650	50	
55	河口镇	甘罗村	平地村	居民区	ESE	约 4260	100	0766-7618226
56		甘罗村	细沙村	居民区	ESE	约 3190	50	
57		甘罗村	军步湾村	居民区	ESE	约 2990	50	
58		甘罗村	官良村	居民区	ENE	约 4030	300	
59		甘罗村	旱塘村	居民区	ENE	约 3480	50	
60		甘罗村	上土贡村	居民区	ENE	约 3990	100	

2.3 涉及环境风险物质情况

2.3.1 原辅材料及理化性质

企业使用的原辅材料主要包括危险废物原料和商品原料两部分。其中，危险废物原料委托有相应运输资质的运输公司进行运输，液体危险废物原料采用槽罐车进行运输，污泥采用吨袋盛装后使用卡车运输，危险废物运输至厂内后，暂存于指定的储罐或仓库内；商用化学品原料中，液态物料采用槽罐车或包装桶盛装运输至厂内，固体原辅料采用袋装汽运运输至厂内指定位置存放。

（1）原辅材料使用情况

企业生产过程的原辅料用量情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 企业主要原辅材料用量一览表

性质	序号	名称	主要成分	包装方式	性状	年用量 (t/a)	最大贮存量 (t)	位置	用途
危险废物原料	1	HW34 废酸	含铁废盐酸	储罐	液态	42000	933.12	储罐区、丙类车间内物料池	聚氯化铁、氯化亚铁生产原料
	2		含铁废硫酸	储罐	液态	12000	185	储罐区	聚合硫酸铁生产原料
	3		含铝废硫酸	储罐	液态	6000	140	储罐区	硫酸铝生产原料
	4	HW35 废碱	废碱	储罐	液态	3000	80	储罐区	聚氯化铝铁生产原料
	5	HW17 表面处理废物	含铝污泥	吨袋	固态	24000	360	丙类车间	聚氯化铝铁、硫酸铝生产原料
	6		含铁污泥	吨袋	固态	24000	540	丙类仓库	聚氯化铁、三氯化铁生产原料
商品原料	7	浓硫酸	98% H_2SO_4	储罐	液态	47020	198.29	储罐区	稀硫酸、pH调节剂、硫酸铝生产原料
	8	硫酸氢钠	66.66% $NaHSO_4$	邻厂管道输送	液态	24001.87	92.12	管道内	pH调节剂生产原料
	9	盐酸	30% HCl	储罐	液态	58019.64	124.12	储罐区	聚氯化铁、氯化亚铁、三氯化铁、聚氯化铝铁生产原料
	10	亚硝酸钠	99% $NaNO_2$	编织袋 50kg/袋	晶体	64.5	10	甲类仓库	聚氯化铁、三氯化铁、聚合硫酸铁生产催化剂
	11	磷酸	85% H_3PO_4	储罐	液态	288	17.99	储罐区	聚氯化铁生产稳定剂
	12	液氧	O_2	储罐	液态	1924.5	17.15	储罐区	聚氯化铁、三氯化铁、聚合硫酸铁生产氧化剂
	13	氯化亚铁	99% Fe_2Cl_2	编织袋 25kg/袋	晶体	4331.36	10	甲类仓库	液体氯化亚铁生产原料
	14	铁红	99% Fe_2O_3	编织袋 25kg/袋	粉末	8057.14	20	甲类仓库	三氯化铁生产原料
	15	铝酸钙粉	55% Al_2O_3 30% CaO	编织袋 50kg/袋	粉末	1696	15	甲类仓库	聚氯化铝生产原料

性质	序号	名称	主要成分	包装方式	性状	年用量(t/a)	最大贮存量(t)	位置	用途
	16	天然气	主要为甲烷	管道	气体	75.76	0.17(在线量)	管道	锅炉燃料
	17	氢氧化铝	99% Al(OH) ₃	编织袋 50kg/袋	粉末	2145.93	15	甲类仓库	硫酸铝生产原料
	18	硫酸亚铁	90% FeSO ₄ ·7H ₂ O	编织袋 50kg/袋	晶体	9000	80	甲类仓库	聚硫酸铁生产原料
	19	硫化钠	99%Na ₂ S	编织袋 50kg/袋	晶体	30.80	0.5	甲类仓库	重金属捕集剂
	20	水	H ₂ O	管道	液态	18813.52	/	管道	/
中转销售	21	氢氧化钠固体	99%NaOH	编织袋 25kg/袋	固体	2000	60	甲类仓库	中转销售
	22	氢氧化钠溶液	32%NaOH	储罐	液体	1500	97.2	13#储罐	中转销售

(2) 危险废物原料理化性质

① 废酸

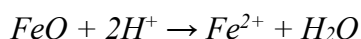
废酸是指制酸工业产生的废酸以及其他工业生产过程中使用酸进行清洗、酸蚀、表面处理等用酸环节产生的废酸。本项目拟收集处理的废酸包括钢铁加工厂产生的含铁废盐酸、含铁废硫酸及铝型材生产企业产生的含铝废硫酸。

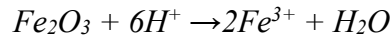
A.含铁废盐酸、含铁废硫酸

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。

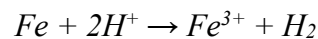
根据建设单位对云浮市多家钢材加工企业及汽配等五金加工企业生产过程中的酸洗工序调查，所采用的酸洗工艺基本相同。均采用化学酸洗法去除钢材表面的氧化皮或轧制铁鳞（简称鳞皮），使用的清洗剂为含有缓蚀抑雾剂的强酸。酸洗过程中，在去除钢材表面的氧化皮或轧制铁鳞的同时，抑制酸雾的产生。

企业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，不收取不锈钢酸洗废液等，不收取采用硝酸、磷酸、氢氟酸等作为清洗剂产生的酸洗废液，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磷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.含铝废硫酸

本项目拟处理的含铝废硫酸主要来自铝型材生产企业。

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。

企业拟处理的废物接收标准及典型样品的组分分析结果详见下表。在分析典型样品数据的基础上，根据掌握的其他同类数据资料，确定本项目工艺设计值。

企业使用含铁废盐酸和含铁污泥制备聚氯化铁，使用含铁废盐酸制备氯化亚铁，根据调查，

水处理药剂的投加量与废水水质有关，铁盐水处理药剂的投加量约为废水量的0.01%-0.1%，取0.1%进行计算，要求在此投加条件下，因水处理药剂而带入的F和P元素所造成的贡献不超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水的水质标准，确保净水剂产品使用过程不影响出水中的F、P水质。F和P的地表水IV类水标准分别为1.5 mg/L、0.3mg/L，按照以上投加量推算，要求水处理药剂聚氯化铁和氯化亚铁中的F、P含量不超过0.15%和0.03%，假设含铁废盐酸和含铁污泥中的F和P全部进入到产品中，则根据聚氯化铁生产物料平衡以及含铁废盐酸与含铁污泥用量比例反推计算可知，含铁废盐酸中的F、P含量应不超过0.12%和0.02%，含铁污泥中F、P含量不超过0.11%和0.02%；根据氯化亚铁物料平衡反推计算可知，含铁废盐酸中的F、P含量应不超过0.16%和0.02%，取较严值，则含铁废盐酸中F和P的含量不应超过0.11%和0.02%。

表2.3-2 含铁废盐酸组分一览表

序号	检测项目	本项目废物来源分析结果			本报告取值	废物接收标准
		样品 1	样品 2	样品 3		
1	密度, g/cm ³	1.173	1.171	/	1.172	/
2	pH, 无量纲	0.94	0.94	/	0.94	/
3	不溶物, %	/	/	0.12	0.12	/
4	Fe, mg/L	83764	83882	/	110000	≥80000
5	HCl, %	7.27	7.19	/	7.23	/
6	Cu, mg/L	11.88	12.59	/	50	≤50
7	Hg, mg/L	未检出	未检出	/	1	≤1
8	As, mg/L	0.59	未检出	/	10	≤10
9	Cd, mg/L	未检出	未检出	/	20	≤20
10	Ni, mg/L	3.94	3.73	/	10	≤10
11	Pb, mg/L	未检出	未检出	/	40	≤40
12	Cr, mg/L	9.72	9.02	/	100	≤100
13	Zn, mg/L	59.06	58.71	/	2000	≤2000
14	Ag, mg/L	未检出	未检出	/	1	≤1
15	Mn, mg/L	202.35	200.00	/	500	≤500
16	F ⁻ , %	未检出	未检出	/	0.11	≤0.11
17	P, %	/	/	/	0.02	≤0.02
18	Cr ⁶⁺ , mg/L	0.08	0.08	/	1	≤1
19	Al ₂ O ₃ , %	2.34	2.37	/	10	≤10
20	含水率, %	68.27	69.04	/	68.66	/

备注：样品 1、样品 3 来自广东南牧机械设备有限公司，样品 2 来自肇庆市双石金属实业有限公司。

企业使用含铁废硫酸制备液体聚合硫酸铁，根据调查，水处理药剂的投加量与废水水质有关，聚合硫酸铁的投加量约为废水量的 0.01%-0.1%，本报告按照 0.1%进行计算，要求在此投加条件下，因水处理药剂而带入的 F 和 P 元素所造成的贡献不超过《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002)中IV类水的水质标准,确保净水剂产品使用过程不影响出水中的F、P水质。F和P的地表水IV类水标准分别为1.5 mg/L、0.3mg/L,按照以上投加量推算,要求水处理药剂聚合硫酸铁中的F、P含量不超过0.15%和0.03%,假设含铁废硫酸中的F和P全部进入到产品中,则根据聚合硫酸铁生产物料平衡反推计算可知,含铁废硫酸中的F、P含量应不超过0.27%和0.05%。

表2.3-3 含铁废硫酸组分一览表

序号	检测项目	本项目废物来源分析结果			本报告取值	废物接收标准
		样品 1	样品 2	样品 3		
1	密度, g/cm ³	1.284	1.286	/	1.285	/
2	pH, 无量纲	0.86	0.85	/	0.855	/
3	不溶物, %	/	/	0.02	0.02	/
4	Fe, mg/L	20303	21202.5	/	20000	≥20000
5	HCl, %	18.02	17.94	/	17.98	/
6	H ₂ SO ₄ , %	24.24	24.13	/	24.19	/
7	Cu, mg/L	2.95	8.34	/	50	≤50
8	Hg, mg/L	未检出	未检出	/	1	≤1
9	As, mg/L	2.36	2.43	/	10	≤10
10	Cd, mg/L	未检出	未检出	/	20	≤20
11	Ni, mg/L	16.06	15.93	/	50	≤50
12	Pb, mg/L	未检出	2.39	/	20	≤20
13	Cr, mg/L	29.7	32.7	/	50	≤50
14	Zn, mg/L	140.065	138.78	/	2000	≤2000
15	Ag, mg/L	未检出	未检出	/	1	≤1
16	Mn, mg/L	361.09	364.94	/	500	≤500
17	F ⁻ , %	未检出	未检出	/	0.27	≤0.27
18	P, %	/	/	/	0.05	≤0.05
19	Cr ⁶⁺ , mg/L	0.09	0.09	/	1	≤1
20	Al ₂ O ₃ , %	1.34	1.23	/	10	≤10
21	含水率, %	62.72	63.76	/	63.24	/

备注: 样品 1、2、3 均来自广东惠云钛业股份有限公司。

企业使用含铝废硫酸和含铝污泥制备液体硫酸铝,根据调查,水处理药剂的投加量与废水水质有关,硫酸铝的投加量约为废水量的0.1%-0.2%,本报告按照0.2%进行计算,要求在此投加条件下,因水处理药剂而带入的F和P元素所造成的贡献不超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水的水质标准,确保净水剂产品使用过程不影响出水中的F、P水质。F和P的地表水IV类水标准分别为1.5 mg/L、0.3mg/L,按照以上投加量推算,要求水处理药剂硫酸铝中的F、P含量不超过0.15%和0.02%,假设含铝废硫酸中的F和P全部进入到产品中,则根据硫酸铝生产物料平衡及硫酸铝与含铝污泥的使用比例反推计算可知,含铝废硫酸中的F、

P含量应不超过0.15%和0.03%，含铝污泥中的F、P含量应不超过0.15%和0.03%。

表2.3-4 含铝废硫酸组分一览表

序号	检测项目	本项目废物来源分析结果			本报告取值	废物接收标准
		样品 1	样品 2	样品 3		
1	密度, g/cm ³	1.439	1.439	/	1.439	/
2	pH, 无量纲	0.81	0.80	/	0.805	/
3	不溶物, %	/	/	0.52	0.52	/
4	Fe, mg/L	35.1	32.7	/	500	≤500
5	H ₂ SO ₄ , mg/L	514010.8	511420.6	/	70000	≥70000
6	Cu, mg/L	11.1	11.1	/	50	≤50
7	Hg, mg/L	未检出	未检出	/	1	≤1
8	As, mg/L	8.60	8.97	/	10	≤10
9	Cd, mg/L	未检出	未检出	/	20	≤20
10	Ni, mg/L	10.3	10.7	/	50	≤50
11	Pb, mg/L	未检出	未检出	/	40	≤40
12	Cr, mg/L	1.89	2.13	/	100	≤100
13	Zn, mg/L	6.21	6.65	/	2000	≤2000
14	Ag, mg/L	未检出	未检出	/	1	≤1
15	Mn, mg/L	未检出	未检出	/	500	≤500
16	F ⁻ , %	未检出	未检出	/	0.15	≤0.15
17	P, %	/	/	/	0.03	≤0.03
18	Cr ⁶⁺ , mg/L	未检出	0.02	/	1	≤1
19	Al ₂ O ₃ , %	3.60	3.80	/	3	≥3
20	含水率, %	46.32	47.81	/	47.07	/

备注：样品 1、样品 3 来自新兴旗胜铝业有限公司，样品 2 来自广东新合铝业有限公司。

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。

根据企业技术要求，建设单位在和企业签订危险废物处理协议前应首先进行取样检测，符合类别及接收标准后签订协议。根据建设单位提供样品，企业拟处理废碱接收标准及样品中成分详见表 2.3-5。

企业使用废碱和含铝污泥制备液体聚氯化铝铁，根据调查，水处理药剂的投加量与废水水质有关，聚氯化铝铁的投加量约为废水量的0.3%-0.5%，本报告按照0.5%进行计算，要求在此投加条件下，因水处理药剂而带入的F和P元素所造成的贡献不超过《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中IV类水的水质标准，确保净水剂产品使用过程不影响出水中的F、P水质。F和P的地表水IV类水标准分别为1.5 mg/L、0.3mg/L，按照以上投加量推算，要求水处理药剂

聚氯化铝铁中的F、P含量不超过0.15%和0.02%，假设废碱中的F和P全部进入到产品中，则根据聚氯化铝铁生产物料平衡及聚氯化铝铁与含铝污泥的使用比例反推计算可知，废碱中的F、P含量应不超过0.08%和0.02%，含铝污泥中的F、P含量应不超过0.02%和0.02%。

表2.3-5 废碱组分一览表

序号	检测项目	本项目废物来源分析结果			本报告取值	废物接收标准
		样品 1	样品 2	样品 3		
1	含水率，%	57.58	57.44	/	57.51	/
2	总碱度，mmol/g	4.11	4.15	/	4.13	/
3	密度，g/cm ³	1.270	1.270	/	1.270	/
4	氨氮，mg/L	4.42	5.10	/	15	≤15
5	pH，无量纲	13.03	13.02	/	13.03	/
6	Al，mg/L	/	/	62738	50000	≥50000
7	As，mg/L	/	/	未检出	10	≤10
8	Pb，mg/L	/	/	29.34	40	≤40
9	Hg，mg/L	/	/	未检出	1	≤1
10	Cd，mg/L	/	/	未检出	20	≤20
11	Cr，mg/L	/	/	未检出	100	≤100
12	Ni，mg/L	/	/	未检出	50	≤50
13	F ⁻ ，%	/	/	/	0.08	≤0.08
14	P，%	/	/	/	0.02	≤0.02

备注：样品 1、样品 3 来自新兴旗胜铝业有限公司，样品 2 来自广东新合铝业有限公司。

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。企业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污泥和钢材表面处理过程产生的含铁污泥。含铝污泥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，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生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）。

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，符合类别及接收标准后签订协议。根据建设单位提供样品，企业拟处理表面处理废物接收标准及典型样品中成分详见下表。

上文已对聚氯化铁生产过程中含铁污泥中F、P含量限值进行了计算，根据计算结果可知，含铁污泥中F、P含量不超过0.12%和0.02%。三氯化铁生产过程中也会使用含铁污泥，根据调

查,水处理药剂的投加量与废水水质有关,铁盐水处理药剂的投加量约为废水量的0.01%-0.1%,本报告取0.1%进行计算,要求在此投加条件下,因水处理药剂而带入的F和P元素所造成的贡献不超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水的水质标准,确保净水剂产品使用过程不影响出水中的F、P水质。F和P的地表水IV类水标准分别为1.5 mg/L、0.3mg/L,按照以上投加量推算,要求水处理药剂三氯化铁中的F、P含量不超过0.15%和0.03%,假设含铁污泥中的F和P全部进入到产品中,则根据三氯化铁生产物料平衡反推计算可知,含铁污泥中的F、P含量应不超过0.53%和0.11%。本项目取两组计算结果的最小值作为本项目废物接收标准,即含铁污泥中的F、P含量应不超过0.15%和0.03%,即1500mg/kg和300mg/kg。

表 2.3-6 含铁污泥组分一览表

序号	检测项目	本项目废物来源分析结果		本报告取值	废物接收标准
		样品 1	样品 2		
1	Fe, mg/kg	208000	211000	200000	≥200000
2	Zn, mg/kg	583	578	5000	≤5000
3	As, mg/kg	14.7	15.0	20	≤20
4	Pb, mg/kg	1.88	1.96	50	≤50
5	Hg, mg/kg	未检出	未检出	5	≤5
6	Cr, mg/kg	18.5	17.9	500	≤500
7	Cd, mg/kg	未检出	未检出	100	≤100
8	含水率, %	84.49	84.70	70	≤70
9	Cr ⁶⁺ , mg/L	0.01	0.01	0.01	/
10	酸不溶物, %	0.66	0.54	0.60	/
11	游离酸(以 HCl 计), %	未检出	未检出	/	/
12	pH(1%水溶液), 无量纲	11.39	11.37	11.38	/
13	氟化物(以 F ⁻ 计), mg/kg	14.6	20.1	1500	≤1500
14	P, mg/kg	/	/	300	≤300
15	Ni, mg/kg	37.5	37.6	100	100

备注: 样品 1 来自广东南牧机械设备有限公司, 样品 2 来自肇庆市双石金属实业有限公司。

企业使用含铝污泥制备聚氯化铝铁和硫酸铝, 上文已分别对生产过程中含铝污泥中的 F、P 限值进行了计算, 根据硫酸铝生产计算结果可知, 含铝污泥中的 F、P 含量应不超过 0.15% 和 0.03%; 根据聚氯化铝铁生产计算结果可知, 含铝污泥中的 F、P 含量应不超过 0.02% 和 0.02%。本报告取两组计算结果的较严值作为含铝污泥废物接收标准, 即含铝污泥中 F、P 含量应不超过 0.02% 和 0.02%, 即 200mg/kg 和 200mg/kg。

表2.3-7 含铝污泥组分一览表

序号	检测项目	本项目废物来源分析结果		本报告取值	废物接收标准
		样品 1	样品 2		
1	Al ₂ O ₃ , %	60.4	61.7	30	≥30
2	As, mg/kg	0.618	0.578	10	≤10
3	Pb, mg/kg	未检出	未检出	20	≤20
4	Hg, mg/kg	未检出	未检出	5	≤5
5	Cd, mg/kg	未检出	未检出	10	≤10
6	Cr, mg/kg	15.8	17.3	500	≤500
7	含水率, %	55.51	57.67	70	≤70
8	Cr ⁶⁺ , mg/L	0.007	0.007	0.007	/
9	酸不溶物, %	0.16	0.30	0.23	/
10	游离酸（以 HCl 计）, %	0.84	0.87	0.855	/
11	pH（1%水溶液）, 无量纲	6.86	6.86	6.86	/
12	氟化物（以 F ⁻ 计）, mg/kg	8.45	4.72	200	≤200
13	P, mg/kg	/	/	200	≤200
14	Ni, mg/kg	182	180	200	≤200

备注：重金属检测结果为干基检测结果，样品 1 来自新兴旗胜铝业有限公司，样品 2 来自广东新合铝业有限公司。氧化铝含量为灰分中含量。

拟处理危险废物接收标准实现的保障措施：企业拟处理的危险废物包括废酸、废碱以及表面处理废物，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。而根据同类项目的生产经验，需设立危险废物接收标准，因为当废物中铁、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。

(3) 其他原辅材料的理化性质

表 2.3-8 其他原辅材料理化性质一览表

序号	名称	分子式及分子量	理化性质	CAS 号	毒性
1	硫酸	H ₂ SO ₄ 98	纯品为无色、无臭、透明的油状液体，呈强酸性。市售的工业硫酸为无色至微黄色，甚至红棕色。相对密度：98%硫酸为 1.8365（20℃），熔点 10.35℃，沸点 338℃。有很强的吸水能力，与水可以按不同比例混合，并放出大量的热。为无机强酸，腐蚀性很强。化学性很活泼，几乎能与所有金属及其氧化物、氢氧化物反应生成硫酸盐，还能和其他无机酸的盐类作用。在稀释硫酸时，只能注酸入水，切不可注水入酸，以防酸液表面局部过热而发生爆炸喷酸事故。浓度低于 76% 的硫酸与金属反应会放出氢气。 本品虽不燃，但很多反应却会起火或爆炸，如与金属会产生可燃性气体，与水混合会大量放热。着火时立刻用干粉、泡沫灭火等方法。与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生飞溅。具有强腐蚀性。	7664-93-9	LD ₅₀ : 2140mg/kg（大鼠经口）； LC ₅₀ : 320mg/m ³ ， 2 小时（小鼠吸入）
2	硫酸氢钠	NaHSO ₄ 120	硫酸氢钠固体是无色单斜晶系结晶或白色粉末，相对密度 2.103，熔点 58.54（±0.5）℃。遇热水和醇则分解。溶于冷水，其水溶液呈酸性。在空气中易潮解。项目使用硫酸氢钠溶液，来自上游厂家，其中溶有约 0.005% 二氧化氯（ClO₂），ClO₂ 易溶于水但与水不反应，既不分解也不聚合，但受紫外光照射或受热会分解出氯气（Cl₂），本项目硫酸氢钠溶液使用前先经过曝气吸收氯气后再使用。	7681-38-1	LD ₅₀ : 无资料； LC ₅₀ : 无资料。
3	盐酸	HCl 36.5	项目使用的为工业盐酸，HCl 含量约为 30%，淡黄色透明液体，有挥发性，采用储罐贮存。盐酸是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，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻血、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致	7647-01-0	LD ₅₀ : 900mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ : 3124ppm，1 小时 （大鼠吸入）

序号	名称	分子式及分子量	理化性质	CAS 号	毒性
			灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。燃爆危险：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。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。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。		
4	亚硝酸钠	NaNO ₂ 69	白色至淡黄色粒状结晶或粉末，无味，是亚硝酸根离子与钠离子化和生成的无机盐。亚硝酸钠易潮解，易溶于水和液氨，其水溶液呈碱性，其 pH 约为 9，微溶于乙醇、甲醇、乙醚等有机溶剂。亚硝酸钠有咸味，又是被用来制造假食盐。亚硝酸钠暴露于空气中会与氧气反应生成硝酸钠。若加热到 320℃ 以上则分解，生成氧气、氧化氮和氧化钠。接触有机物易燃烧爆炸。由于其具有咸味且价钱便宜，常在非法食品制作时用作食盐的不合理替代品，因为亚硝酸钠有毒，含有工业盐的食品对人体危害很大，有致癌性。	7632-00-0	LD ₅₀ : 85mg/kg (大鼠经口)；LC ₅₀ : 无资料
5	磷酸	H ₃ PO ₄ 98	项目使用浓度为 85% 的工业磷酸，无色粘稠液体，采用储罐贮存。 磷酸是一种常见的无机酸，是中强酸，属于低毒类，具有刺激性。磷酸可与水以任意比例互溶，密度约为 1.874g/mL，沸点约 261℃，熔点为 42℃。磷酸在空气中容易潮解，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。空气中最高容许浓度为 1mg/m ³ 。生产人员工作时应穿戴防护用具，如工作服、橡皮手套、橡皮或塑料围裙、长筒胶靴。注意保护呼吸器官和皮肤，如不慎溅到皮肤，应立即用大量清水冲洗，把磷酸洗净后，一般可用红汞溶液或龙胆紫溶液涂抹患处，严重时应立即送医院诊治。	7664-38-2	LD ₅₀ : 1530mg/kg (大鼠经口)；2740mg/kg (兔经皮)；刺激性：兔经皮 595mg/24 小时，严重刺激；兔眼 119mg 严重刺激。
6	液氧	O ₂ 16	氧气是无色无臭和无味气体，密度 1.429，熔点-218.4℃，沸点-183℃。液氧是氧气状态为液态时的液体，呈天蓝色。氧是动物呼吸和燃烧及其他氧化过程所必需的气体。缺氧引起窒息，但供氧过剩则引起中毒。项目使用液氧作为原料，密度 1.14。	7782-44-7	TCL0: 100000PPM, 14 小时 (人吸入)
7	氯化	FeCl ₂	氯化亚铁固体为白色或灰绿色结晶，易吸湿，	7758-94-3	LD ₅₀ : 450mg/kg (大

序号	名称	分子式及分子量	理化性质	CAS 号	毒性
	亚铁	127	在空气中易被氧化而渐变成黄色。相对密度 2.98。熔点 677℃。沸点 1023℃。熔化热 43.01kJ/mol, 在氯化氢气流中约 700℃升华。易溶于水、甲醇、乙醇, 微溶于丙酮及苯, 不溶于乙醚。		鼠经口) ; LD ₅₀ : 59mg/kg (小鼠腹腔)
8	铁红	Fe ₂ O ₃ 160	红色氧化铁粉末, 具有耐光、耐高温等性能。密度 5.24g/cm ³ , 熔点 1565℃ (分解), 不溶于水, 溶于盐酸、硫酸, 微溶于硝酸和醇类。具有优异的耐光、耐高温、耐酸、耐碱、防锈性。分散性好, 着色力和遮盖力很强, 无油渗性和水渗性。无毒。空气中最高容许浓度为 5mg/m ³ 。	1332-37-2	LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 无资料。
9	铝酸钙粉	CaO 56 Al ₂ O ₃ 102	铝酸钙粉是白色粉末状固体, 主要成分是 CaO 和 Al ₂ O ₃ 的混合物, 无臭无味, 易吸潮而不潮解 (灼烧过的不吸湿)。两性氧化物, 能溶于无机酸和碱性溶液中, 几乎不溶于水及非极性有机溶剂。相对密度 (d ₂₀₄) 4.0。熔点约 2000℃。	/	LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 无资料。
10	天然气	/	无色、无臭气体, 溶于水, 主要成分为烷烃, 其中甲烷占绝大多数, 同时含有少量乙烷、丙烷和丁烷等; 此外一般还含有硫化氢、二氧化碳、氮和水。与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	8006-14-2	LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 无资料。
11	氢氧化铝	Al (OH) ₃ 78	氢氧化铝为白色粉末状固体, 相对密度 2.42g/cm ³ , 熔点 300℃, 不溶于水和乙醇, 溶于酸或碱, 是典型的两性氢氧化物。	21645-51-2	LD ₅₀ : 1520mg/kg (大鼠腹腔); LC ₅₀ : 无资料。
12	硫酸亚铁	FeSO ₄ ·7H ₂ O 278	浅蓝绿色单斜晶体, 熔点 64℃ (失去 3 个结晶水), 沸点 33℃, 溶于水、甘油, 不溶于乙醇, 硫酸亚铁具有还原性, 受高热分解放出有毒的气体。硫酸亚铁可用于水的絮凝净化, 以及从城市和工业污水中去除磷酸盐, 以防止水体的富营养化。该品不燃, 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。	7782-63-0	LD ₅₀ : 150mg/kg (大鼠腹腔); LC ₅₀ : 无资料。
13	硫化钠	Na ₂ S 78	熔点 950℃, 常温下纯品为无色或微紫色的棱柱形晶体, 工业品因含杂质常为粉红、棕红色、土黄色块。具有臭味。溶解于冷水,	1313-82-2	LD ₅₀ : 820mg/kg (小鼠经口); 950mg/kg (小鼠静注);

序号	名称	分子式及分子量	理化性质	CAS 号	毒性
			极易溶于热水，微溶于醇。在酸中分解而发生硫化氢。在空气中潮解，同时逐渐发生氧化作用，遇酸生成硫化氢。受撞击或急速加热可发生爆炸。遇酸分解，放出剧毒的易燃气体。		LC ₅₀ : 无资料。
14	氢氧化钠	NaOH 40	俗名烧碱、苛性钠，纯的无水氢氧化钠为白色半透明结晶。有强烈的腐蚀性。易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质），可加入盐酸检验是否变质。项目中转销售的氢氧化钠固体，密度 2.130，熔点 318.4℃。 项目中转销售的 32%氢氧化钠溶液，相对密度 1.35。	1310-73-2	LD ₅₀ : 40mg/kg（小鼠腹腔）LDL0: 500mg/kg（兔经口）

2.3.2 危险化学品理化性质及危险特性

对照《危险化学品目录（2018 版）》可知，企业生产原辅材料中涉及的危险化学品如表 2.3-9 所示。

表2.3-9 项目所用危险化学品

序号	物料名称	CAS 号	危险性类别
1	浓硫酸	7664-93-9	强腐蚀性，强氧化性，遇水大量放热，可发生飞溅
2	硫酸氢钠	7681-38-1	腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤
3	盐酸	7647-01-0	腐蚀性、刺激性
4	亚硝酸钠	7632-00-0	氧化性、致癌，与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的氧化氮气体
5	磷酸	7664-38-2	皮肤腐蚀、刺激性
6	天然气	8006-14-2	易燃
7	硫化钠	1313-82-2	受撞击或急速加热可发生爆炸；遇酸分解，放出剧毒的易燃气体
8	氢氧化钠	1310-73-2	腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤
9	液氧	7782-44-7	助燃，氧的浓度超过 40%时，可能发生中毒。

涉及的危险化学品理化性质及危险特性如下：

(1) 硫酸

表 2.3-10 硫酸的理化性质及危险特性表

标识	英文名：Sulphuric acid		分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.07
	CAS号：7664-93-9			
理化性质	外观与性状：无色油状粘稠液体			
	熔点（℃）	10	相对密度（空气=1）	/
	沸点（℃）	340	相对密度（水=1）	1.6-1.84（15℃）
	溶解性：与水任意比例互溶			
毒性及健康危害	接触限值	毒性：确认人类致癌物。 以时间为权数规定的8小时工作日的平均容许接触水平，即时间加权平均容许浓度：1mg/m ³ ； 一个工作日内任何一次接触不超过15分钟时间加权平均的容许接触水平，即短时间接触容许浓度：2mg/m ³		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	健康危害	浓硫酸接触皮肤后会迅速将皮肤炭化，用干布擦拭可能会将已受损的皮肤擦破甚至擦掉。而若硫酸意外地溅到保护衣物，应立即将其脱下，并彻底地冲洗有关部位的皮肤。若不慎让硫酸接触到眼睛的话就有可能造成永久性失明；而若不慎误服，则会对体内器官构成不可逆的伤害，甚至会致命。		
	GHS危险性类别	皮肤腐蚀/刺激 类别1； 严重眼损伤/眼刺激 类别1；		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	闪点（℃）	126
	危险特性	本品遇水大量放热，可发生飞溅；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。		
	燃烧分解产物	/		
	稳定性	稳定		
	灭火方法	本品不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火		
应急处理处置方法	泄漏应急处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区；建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服；穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物；尽可能切断泄漏源；勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触；防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间；小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置；大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用飞尘或石灰粉吸收大量液体；用农用石灰（CaO）、碎石灰石（CaCO ₃ ）或碳酸氢钠（NaHCO ₃ ）中和；用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。		
储存安全要求		储存于阴凉、通风的库房；保持容器密封；应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储；储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

(2) 硫酸氢钠

表 2.3-11 硫酸氢钠的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫酸氢钠				CAS 号：7681-38-1	
	英文名：Sodium bisulfate		分子式：NaHSO4		分子量：120.00	
	危险货物编号：81509				UN 编号：1842	
理化性质	外观与性状	白色结晶或颗粒，无气味				
	熔点（℃）	315（分解）	相对密度（水=1）	2.435（13℃）	相对密度（空气=1）	无资料
	沸点（℃）	无资料	饱和蒸气压（kPa）		无资料	
	溶解性	溶于水，不溶于液氨				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。				
	毒性	LD ₅₀ ：无资料；LC ₅₀ ：无资料。				
	健康危害	本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道具有强烈刺激性作用和腐蚀性。				
	急救方法	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	危险特性	本品不能燃烧，受高热分解放出有毒的气体，具有腐蚀性。				
	禁忌物	水、次氯酸盐				
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场转移至空旷处。然后根据着火原因选择适当的灭火剂灭火。				
泄漏应急处理		隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸服。不要直接接触泄漏物。少量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于密闭容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。				
操作处置与贮存	操作注意事项	密闭操作，提供充分的局部排风。防止粉尘释放到车间空气中，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱首套。避免产生粉尘。避免与次氯酸钠接触。配备泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物质。				
	贮存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。防止阳光直射，包装密闭。应与次氯酸钠分开存放，切忌混储。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。				

(3) 盐酸

表 2.3-12 盐酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氯化氢、盐酸	英 文 名： hydrochloric acid	分子式：HCl	分子量：36.46
	CN 号：81013	UN 编号：1789	CAS 号：7647-01.0	
理化性质	外观与气味：无色、有刺激性气味的气体			
	熔点 / °C：-114.3	溶解性：易溶于水，溶于乙醇、乙醚和苯		
	沸点 / °C：-84.8		蒸汽密度（空气=1）：1.27	
	饱和蒸气压 / kPa：4225.6 （20°C）		比重（水=1）：1.19	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃，具强腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。腐蚀品		闪点 / °C：无意义	
	危险特性：无水氯化氢无腐蚀性；但遇水时具有强腐蚀性。它能与一些金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体			
	灭火方法：本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服；关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处			
毒性	毒性：LD ₅₀ ：900mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ ：3124ppm，1 小时（大鼠吸入）			
健康危害	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈刺激作用急性中毒时出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或浑浊。皮肤直接接触，可出现栗粒样红色小丘疹而呈潮红痛热长期较高浓度接触时，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸腐蚀症。			
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄露时隔离 150m，大泄露时隔离 450m，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，从上风处进入现场。尽可能切断泄露源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
储运注意事项	属不燃有毒压缩气体。应储存于阴凉、通风仓间内，仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源，防止阳光直射。应与易燃或可燃物、金属粉末等分开存放。不可混储混运。预时要注意品名。注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻放，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。储运车辆需持危险化学品运输许可证，驾驶员、押运员需持危险化学品运输、押运许可证上岗。			
车间卫生标准	中 国 MAC（mg/m ³ ） 15 美 国 TVL-TWA OSHA 5ppm, 7.5 mg/m ³ [上限值] 美 国 TLV-STEL ACGIH 5ppm, 7.5mg/m ³			
工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风			
防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器；身体防护：穿防静电工作服；手防护：戴橡胶手套；眼防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。			
其它	工作现场严禁吸烟、饮食。工作毕，应淋浴更衣			

(4) 亚硝酸钠

表2.3-13 亚硝酸钠的理化性质及危险特性表

标识	中文名：亚硝酸钠				危险货物编号：51525	
	英文名：Sodium nitrite				UN 编号：1500	
	分子式：NaNO ₂		分子量：69.01		CAS 号：7632-00-0	
理化性质	外观与性状	白色或淡黄色细结晶，无臭，略有咸味，易潮解。				
	熔点（℃）	271	相对密度（水=1）		2.17	
	沸点（℃）	320（分解）	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ : 85mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ : 无资料				
	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。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	燃烧分解物		氮氧化物。	
	闪点（℃）	/	爆炸上限%（v%）：		/	
	自燃温度（℃）	/	爆炸下限%（v%）：		/	
	危险特性	无机氧化剂。与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的氧化氮气体。与铵盐、可燃物粉末或氰化物的混合物会爆炸。加热或遇酸能产生剧毒的氮氧化物气体。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强还原剂、活性金属粉末、强酸。				
	灭火方法	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、砂土。				
急救措施	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：饮足量温水，催吐。就医。					
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装要求密封，不可与空气接触。应与还原剂、活性金属粉末、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 ②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。					

(5) 磷酸

表 2.3-14 磷酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：正磷酸；磷酸				危险货物编号：81501	
	英文名：Phosphoricacid; Orthophosphoricacid				UN 编号：1805	
	分子式：H ₃ PO ₄		分子量：98.00		CAS 号：7664-38-2	
理化性质	外观与性状	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。				
	熔点（℃）	42.4	相对密度（水=1）	1.87	相对密度（空气=1）	3.38
	沸点（℃）	260	饱和蒸气压（kPa）		0.67/25℃	
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ ：1530mg/kg（大鼠经口）；2740mg/kg（兔经皮） LC ₅₀ ：				
	健康危害	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。				
	急救方法	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 ②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 ③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 ④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化磷	
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、H 发泡剂等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				
灭火方法	泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。					

(6) 天然气

表 2.3-15 天然气的理化性质及危险特性表

标识	中文名：天然气[含甲烷，压缩的]；沼 气				危险货物编号：21007	
	英文名： natural gas， NG				UN 编号： 1971	
	分子式： /		分子量： /		CAS 号： 8006-14-2	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	沸点（℃）	-161.5	相对密度（水=1）	0.415	相对密度（空气=1）	0.55
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD ₅₀ : 无资料； LC ₅₀ : 无资料。				
	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到 25%～30%时，出现头昏、呼吸加速、运动失调。				
	急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		/	
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）		15	
	引燃温度（℃）	537	爆炸下限（v%）		5.3	
	危险特性	蒸气能与空气形成爆炸性混合物；遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜，远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。 泄漏处理： 切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。				
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。				

(7) 硫化钠

表 2.3-16 硫化钠的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫化钠	英 文 名 ： Sodium sulfide	分子式：Na ₂ S	分子量：78.04
	CN 号：82011	UN 编号：1849	CAS 号：1313-82-2	
理化性质	性状：无色或米黄色颗粒结晶，工业品为红褐色或砖红色块状。			
	熔点 / °C：1180	溶解性：易溶于水，不溶于乙醚，微溶于乙醇。		
	沸点 / °C：无资料		相对密度（水=1）：1.86	
	饱和蒸气压 / kPa：无资料		相对密度（空气=1）：无资料	
	临界温度 / °C：无意义		燃烧热（kJ·mol）：无资料	
	临界压力 / MPa：无意义		最小引燃能量 / mJ：无资料	
燃 烧	燃烧性：本品不燃，具强腐蚀性、刺激性，可		燃烧分解产物：硫化氢、氧化硫。	

爆 炸 危 险 性	致人体灼伤。腐蚀品		
	闪点 / °C: 无意义		聚合危害: 不聚合
	爆炸极限 (体积分数) / %: 无意义		稳定性: 稳定
	引燃温度 / °C: 无资料		禁忌物: 酸类、强氧化剂
	危险特性: 第 8.2 类 碱性腐蚀品。遇酸分解, 放出剧毒的易燃气体。其水溶液有腐蚀性和强烈的刺激性。100°C 时开始蒸发, 蒸气可侵蚀玻璃。		
	灭火方法: 采用水、雾状水、砂土灭火。		
毒性	毒性: 无资料 急性毒性: LD ₅₀ 820mg/kg (小鼠经口); 950mg/kg (小鼠静注); LC ₅₀ 无资料		
健康危害	侵入途径: 吸入、食入、皮肤接触、眼镜接触。健康危害: 本品在胃肠道中能分解出硫化氢, 口服后能引起硫化氢中毒。对皮肤和眼睛有腐蚀作用。		
急救	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	呼吸系统防护: 可能接触其粉尘时, 必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时, 佩戴空气呼吸器。眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。防护服: 穿橡胶耐酸碱服。手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。		
应急处理	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具 (全面罩), 穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。小量泄漏: 避免扬尘, 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。		
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装密封。应与氧化剂、酸类分开存放, 切忌混储。不宜久存, 以免变质。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。铁路运输时, 钢桶包装的可用敞车运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		

(8) 氢氧化钠

表 2.3-17 氢氧化钠的理化性质及危险特性表

标识	英文名: Sodium hydroxide		分子式: NaOH	分子量: 40.00
	CAS号: 1310-73-2			
理化性质	外观与性状: 液体或白色片状固体			
	熔点 (°C)	318	相对密度 (空气=1)	
	沸点 (°C)	1388	相对密度 (水=1)	2.12 (20°C)
	溶解性: 易溶于水			
毒性及健康危害	接触限值	最高允许浓度, 即工作地点在一个工作日内任何时间均不应超过的有毒化学物质的浓度, 为2mg/m ³ 。		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	健康危害	有极强腐蚀性, 皮肤触及时应立即用清水冲洗, 溅入眼内时应立即用清水或生理盐水冲洗15分钟, 严重时送医院治疗。		
	GHS危险性类别	皮肤腐蚀/刺激 类别1A; 严重眼损伤/眼刺激 类别1;		
燃	燃烧性	不燃	闪点 (°C)	126

烧 爆 炸 危 险 性	危险特性	本品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。
	燃烧分解产物	/
	稳定性	稳定
	灭火方法	本品不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火
应急处 理 处 置 方 法	泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入；建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服；穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物；尽可能切断泄漏源；用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散；勿使水进入包装容器内；用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。
储存安全要求		储存于阴凉、干燥、通风良好的库房；远离火种、热源；库温不超过35℃，相对湿度不超过80%；包装必须密封，切勿受潮；应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储；储区应备有合适的材料收容泄漏物。

（9）液氧

表2.3-18 液氧的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氧[液化的]				危险货物编号：22002	
	英文名：Oxygen				UN 编号：1072	
	分子式：O ₂		相对分子质量：32.00		CAS 号：7782-44-7	
理化性质	外观与性状	液化后为蓝色。				
	熔点（℃）	－218.8	相对密度（水=1）	1.14（－183℃）	相对密度（空气=1）	1.43
	沸点（℃）	－183.1	饱和蒸汽压（KPa）		506.62（-164℃）	
	溶解性	溶于水、乙醇				
	健康危害	本品常压下浓度超过 40%时可致氧中毒，高浓度时可致死亡。长期处于氧分压为 60～100kPa（相当于吸入氧浓度 40%左右）的条件下可发生眼损害，严重者可失明。液氧接触皮肤会引起严重的冻伤。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃				
	危险特性	与乙炔、氢、甲烷等易燃气体按一定比例混合能成为爆炸性混合物；能使油脂剧烈氧化引起燃烧爆炸；有助燃性。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。				
	灭火方法	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的灭火剂灭火。				
包装方法		钢质气瓶。				
储存注意事项		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。				
泄露处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。					

2.4 生产工艺流程及污染物产排情况

2.4.1 工艺流程及产污环节

2.4.1.1 稀硫酸生产工艺

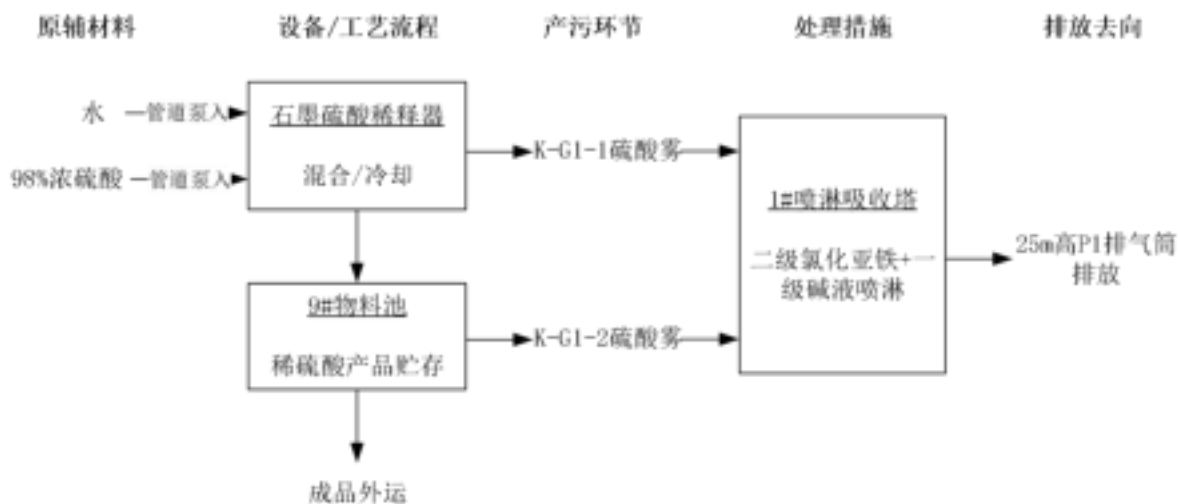


图2.4-1 稀硫酸生产工艺流程及产污环节图

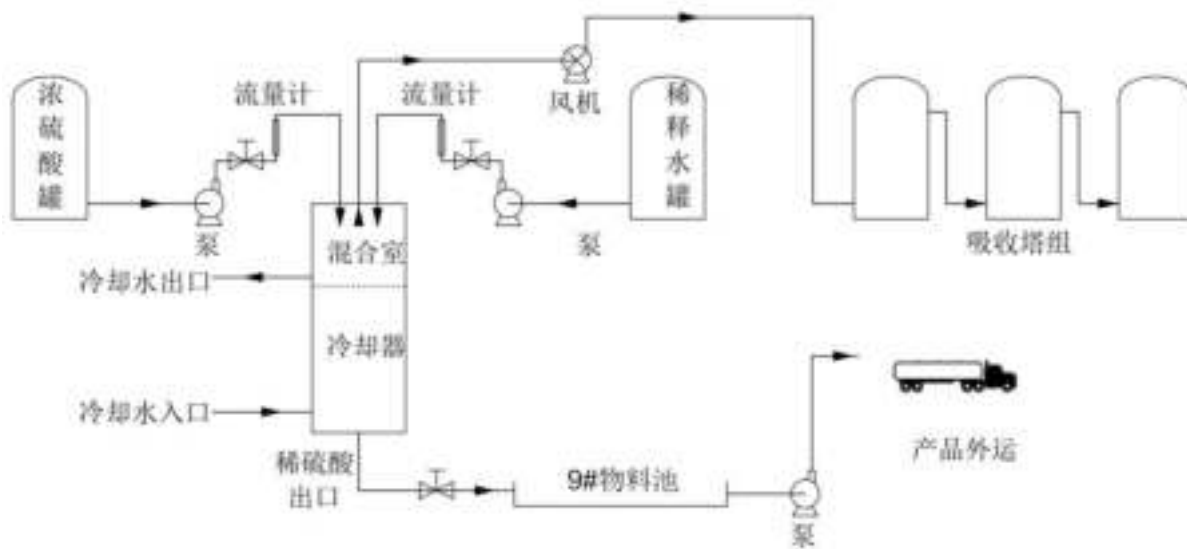


图2.4-2 稀硫酸生产设备连接图

工艺流程说明：

启动冷却水泵，向石墨硫酸稀释器（圆块孔式，最高耐受170℃，冷却水压力最高6公斤）中通入冷却水，待冷却水充满稀释器后，打开稀释水管道阀门（配有计量阀以控制水的流量）向石墨硫酸稀释器中加入稀释水。通过耐酸泵将浓硫酸从浓硫酸储罐中抽出，缓慢打开硫酸管

道阀门(配有计量阀以控制浓硫酸的流量)使浓硫酸缓慢进入已有稀释水的石墨硫酸稀释器中,待整个石墨硫酸稀释器内受热均匀后,加大稀释水的流量,再逐渐从小到大加大浓硫酸的流量。

稀释水和浓硫酸在石墨硫酸稀释器上部混合,稀释后进入中下部的换热器管程进行冷却,冷却后的稀硫酸产品通过管道进入9#物料池贮存。生产过程中应及时分析稀硫酸浓度并调整浓硫酸或者稀释水流量,确保稀硫酸浓度满足产品要求。配置过程中稀释器内的温度控制在60℃左右。

浓硫酸与水在混合稀释的过程中会有少量硫酸雾(K-G1-1)产生,石墨硫酸稀释器上方设置集气罩与1#吸收塔集气管网连接,废气经1#吸收塔处理后通过25m高的P1排气筒排放。

从硫酸稀释器排出的稀硫酸在进入9#物料池贮存的过程中会产生少量的硫酸雾(K-G1-2),物料池顶部配玻璃钢盖板并通过密闭管道与1#吸收塔集气管网相连,废气经1#吸收塔处理后通过25m高的P1排气筒排放。

稀硫酸生产过程中产污环节、处理措施及排放去向详见表2.4-1。

表2.4-1 稀硫酸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	K-G1-1	稀释	硫酸雾	1#吸收塔	P1 排气筒
	K-G1-2	稀硫酸进入物料池	硫酸雾		
噪声	/	生产过程	生产噪声	加强管理	---

表2.4-2 稀硫酸单批次产品生产时间和工段控制条件

工序	工序用时(h)	温度(℃)	压力(Pa)
水进料	8(工序同时进行)	常温	常压
浓硫酸进料		常温	常压
混合搅拌		60	常压
冷却		常温	常压
灌装		常温	常压
合计	8	/	/

表2.4-3 稀硫酸生产计划一览表

每批次产品产量(t/a)	日生产批次(次)	年生产天数(d)	年总生产批次(次)	年产量(t/a)
109.88	1	330	330	36260

2.4.1.2 pH 调节剂生产工艺

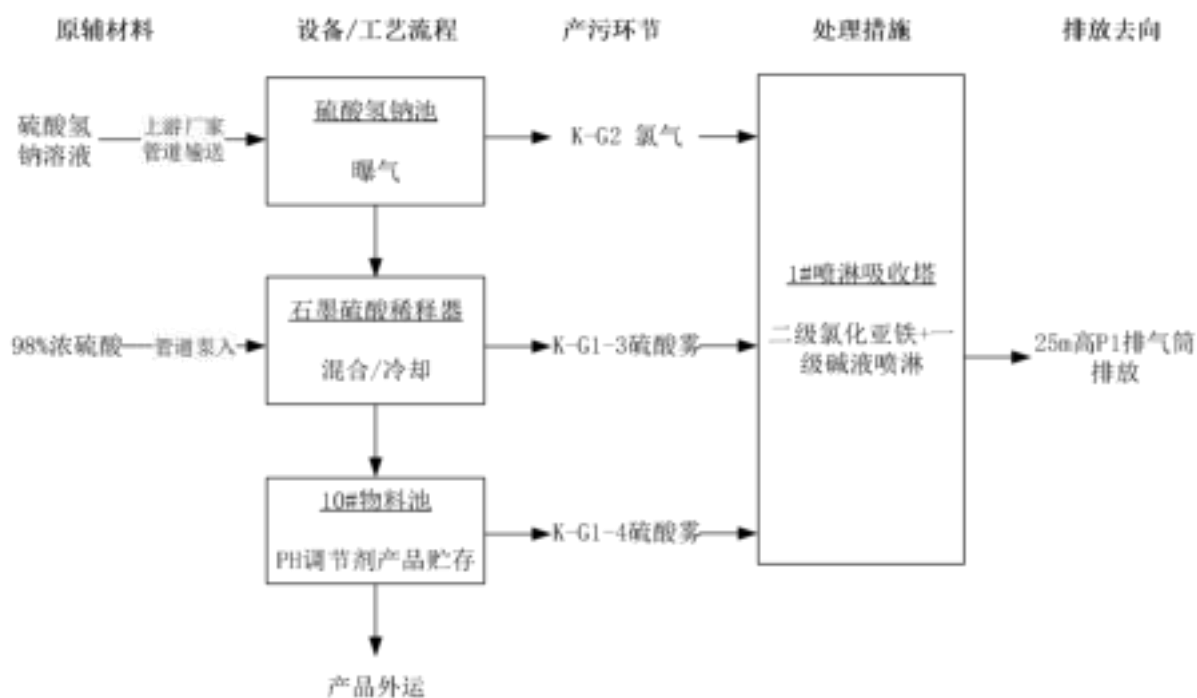


图2.4-3 pH调节剂生产工艺流程及产污环节图

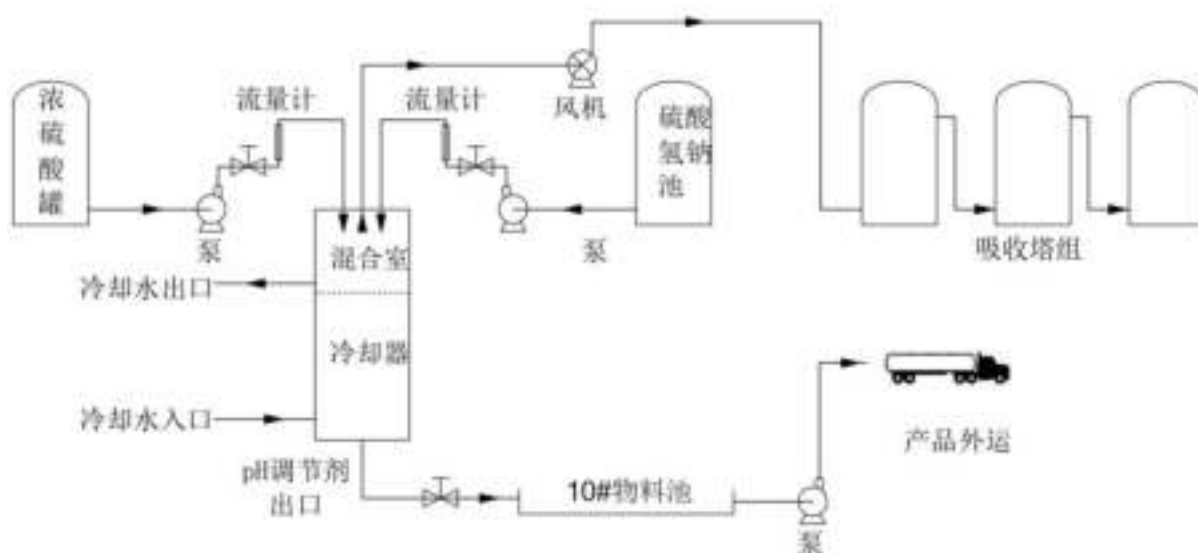


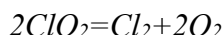
图2.4-4 pH调节剂生产设备连接图

工艺流程说明：

将硫酸氢钠和浓硫酸混合生产pH调节剂，用于在水处理过程中和水的碱性。

①硫酸氢钠处理

本项目拟使用的硫酸氢钠溶液，根据厂家提供资料，其中含有0.005%ClO₂，受紫外光照射或受热极易分解出氯气。其反应如下：



硫酸氢钠溶液从本项目西侧邻厂鑫隆汇公司用管道输送入硫酸氢钠池中，进行24h曝气后，硫酸氢钠溶液进入石墨硫酸稀释器的硫酸氢钠管道。

曝气过程中会产生少量氯气K-G2，曝气池加盖并通过密闭管道接入1#吸收塔集气管网，氯气经1#吸收塔处理后由25m高排气筒P1排放。

②配制pH调节剂

启动冷却水泵，向石墨硫酸稀释器（圆块孔式，最高耐受170℃，冷却水压力最高6公斤）加入冷却水，待冷却水充满稀释器后，打开硫酸氢钠溶液管道阀门（配有计量阀以控制流量）向石墨硫酸稀释器中加入硫酸氢钠溶液。通过耐酸泵将浓硫酸从浓硫酸罐中抽出，缓慢打开硫酸管道阀门（配有计量阀以控制浓硫酸的流量）使浓硫酸缓慢进入已有稀释水的石墨硫酸稀释器中，待整个石墨硫酸稀释器内受热均匀后，加大硫酸氢钠溶液的流量，再逐渐从小到大加大浓硫酸的流量。

硫酸氢钠溶液和浓硫酸在石墨硫酸稀释器上部混合，稀释后进入中下部的换热器管程进行冷却，冷却后通过管道输送10#物料池贮存。生产过程中应及时分析稀释器内浓度并调整浓硫酸或者硫酸氢钠溶液流量，确保浓度满足pH调节剂产品要求。配制过程稀释器内温度约为60℃。

浓硫酸稀释过程中会有少量硫酸雾（K-G1-3）产生，石墨硫酸稀释器上方设置集气罩连接1#吸收塔集气管网，废气经1#吸收塔处理后通过25m高的P1排气筒排放。

从硫酸稀释器排出的pH调节剂进入10#物料池贮存的过程中会产生少量的硫酸雾（K-G1-4），物料池加盖并通过密闭管道与1#吸收塔集气管网相连，废气经1#吸收塔处理后通过25m高的P1排气筒排放。

pH调节剂生产过程中产污环节、处理措施及排放去向详见表2.4-4。

表2.4-4 pH调节剂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	K-G2	曝气	氯气	1#吸收塔	P1 排气筒
	K-G1-3	稀释	硫酸雾		
	K-G1-4	灌装	硫酸雾		
噪声	/	生产过程	生产噪声	加强管理	---

表2.4-5 pH调节剂单批次产品生产时间和工段控制条件

工序	工序用时 (h)	温度 (°C)	压力 (Pa)
硫酸氢钠溶液曝气	8 (工序同时进行)	常温	常压
硫酸氢钠溶液进料		常温	常压
浓硫酸进料		常温	常压
混合搅拌		60	常压
冷却		常温	常压
灌装		常温	常压
合计	8	/	/

表2.4-6 pH调节剂生产计划一览表

每批次产品产量 (t/a)	日生产批次 (次)	年生产天数 (d)	年总生产批次 (次)	年产量 (t/a)
109.09	1	330	330	36000

2.4.1.3 液体聚氯化铁生产工艺



图 2.4-5 聚氯化铁生产工艺流程图

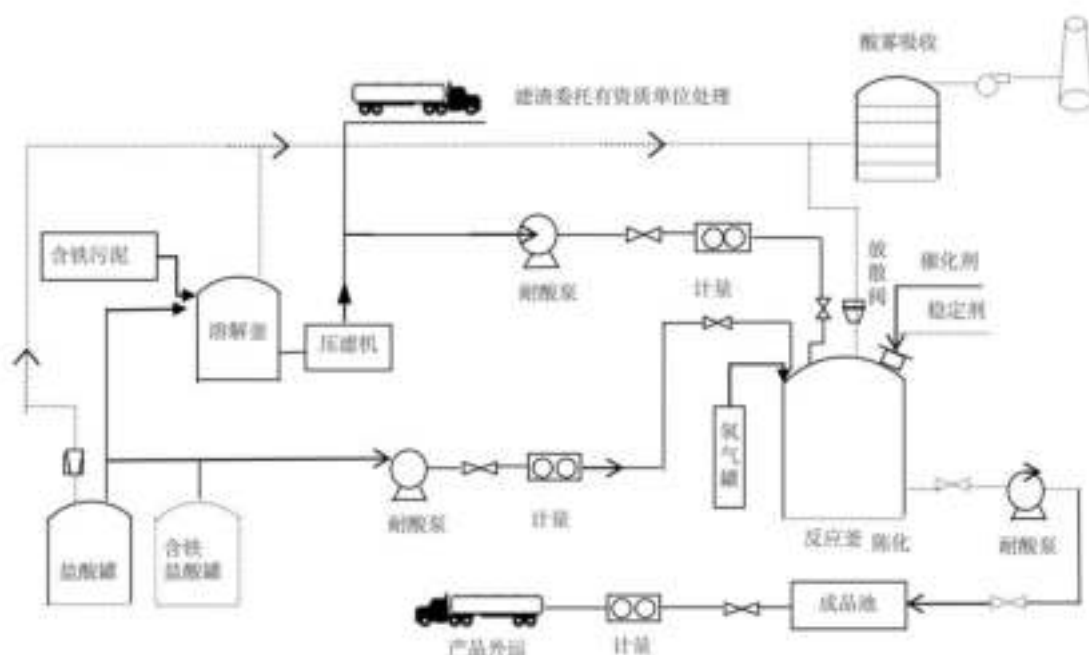


图2.4-6 聚氯化铁生产设备连接图

工艺流程说明：

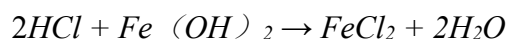
本工艺拟综合利用的废物包括含铁废盐酸和含铁污泥，拟采用盐酸溶解含铁污泥后，联合含铁废盐酸一并进行氧化聚合生产聚氯化铁。氧化工序拟采用催化氧化法，利用氧气在催化剂亚硝酸钠催化的条件下生产三氯化铁。

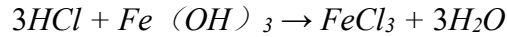
聚合过程加入磷酸作为稳定剂，根据相关文献（《聚氯化铁混凝剂的制备与基础研究》，张瑜，北京交通大学硕士论文，2006 年）指出，稳定剂磷酸的磷酸根离子在此过程中起强增聚作用，一方面磷酸根通过氢键把 Fe（III）水解产物连接起来成为更大的聚合物分子，另一方面，磷酸根可能与 Fe（III）水解物中的铁配位形成大的络合分子，有关羟基磷酸铁络合物已有报道，并认为其结构可能为 Fe-OH-Fe 和 Fe-PO₄-Fe 的综合。这种络合牢固，性能稳定。

① 酸溶

将含铁污泥投入铁泥溶解池内，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亚铁沉淀的形态转化为离子态，酸溶过程在常温常压下进行，压滤后，含铁污泥中的不溶物以及少量不溶于盐酸的重金属进入滤渣（K-S1），这部分滤渣属于危险废物。

检测铁离子和游离酸含量，如果铁含量不够可以加适量铁红升温溶解。盐酸泵入反应釜过程中产生盐酸雾（K-G3-1），含铁污泥与盐酸在搅拌溶解过程中会有少量盐酸雾挥发（K-G3-2），均通过溶解反应釜集气管道收集后进入 3#吸收塔处理后通过 15m 高 P3 排气筒达标排放。酸溶过程中具体的反应方程式如下：

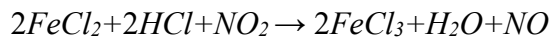
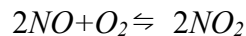
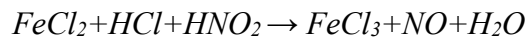
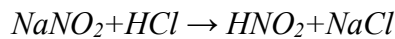




②氧化聚合

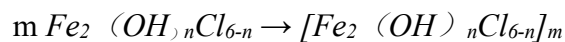
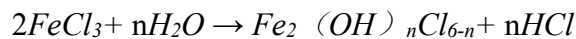
将滤液和含铁废盐酸泵入聚合氯化铁反应釜，加入适量的催化剂（亚硝酸钠溶液）和稳定剂（磷酸），并持续通入氧气进行反应，严格控制反应温度在 60-80℃之间，使 FeCl₃ 充分发生聚合反应，减少溶液中游离 Fe 的含量。亚硝酸钠固体在亚硝酸钠溶解罐内配置成浓度为 25% 的溶液后泵入反应釜内使用。亚铁离子在催化剂、氧气、含铁废盐酸作用下氧化为铁离子，而后氯化铁水解聚合生成聚氯化铁。含铁废盐酸中的其他重金属成分进入产品中，对产品中的重金属含量进行检测，一旦超标，则投加重金属捕集剂硫化钠，降低产品中重金属含量，确保项目所产聚氯化铁产品中重金属含量可满足相关产品标准要求，为避免硫化钠在酸性条件下，与溶液中的 H⁺ 反应生成 H₂S，在投加硫化钠之前，需使用氢氧化钠溶液将溶液 pH 值调制中性或弱碱性，硫化钠是常见的重金属捕集剂，与不同种类的重金属具有良好的结合能力，重金属离子与硫化钠反应生成硫化物沉淀，从而得以将溶液中的重金属元素去除。若成品中铁含量不足，则进入四效石墨蒸发器进行浓缩，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盐酸雾（K-G3-3），聚合反应过程中会产生少量的盐酸雾（K-G3-4）和氮氧化物（K-G4-1），在排空阀泄压排气时，盐酸雾和氮氧化物通过反应釜集气管道收集后进入 1#吸收塔处理后通过 25m 高 P1 排气筒达标排放。

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 ≤ n ≤ 2

此外，在反应中还有下列副反应：

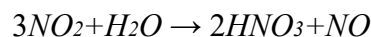


表 2.4-7 聚氯化铁生产工艺产污环节及治理措施分析

污染物类型	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	K-G3-1	进料	盐酸雾	3#吸收塔	P3 排气筒
	K-G3-2	酸溶	盐酸雾		
	K-G3-3	进料	盐酸雾	1#吸收塔	P1 排气筒
	K-G3-4	催化氧化聚合	盐酸雾		
	K-G4-1	催化氧化聚合	氮氧化物		
固体废物	K-S1	过滤	滤渣	属于危险废物，委托有相应危险废物类别资质的单位处理	---
噪声	/	生产工作	生产噪声	加强管理	---

表2.4-8 液体聚氯化铁单批次产品生产时间和工段控制条件

工序		工序用时 (h)	温度 (°C)	压力 (Pa)
酸溶	盐酸进料	0.3	常温	常压
	铁泥投料	0.1	常温	常压
	搅拌溶解	0.7	常温	常压
压滤		0.7	常温	1.0MP
催化氧化聚合	滤液进料	0.3	常温	常压
	含铁废盐酸进料	0.3	常温	常压
	磷酸进料	0.1	常温	常压
	催化氧化聚合反应	1	40-90	0.08-0.1MP
	泄压	0.5	常温	常压
合计		4	/	/

表2.4-9 液体聚氯化铁生产计划一览表

每批次产品产量 (t/a)	日生产批次 (次)	年生产天数 (d)	年总生产批次 (次)	年产量 (t/a)
18.28	6	330	1980	36203.03

2.4.1.4 液体氯化亚铁生产工艺

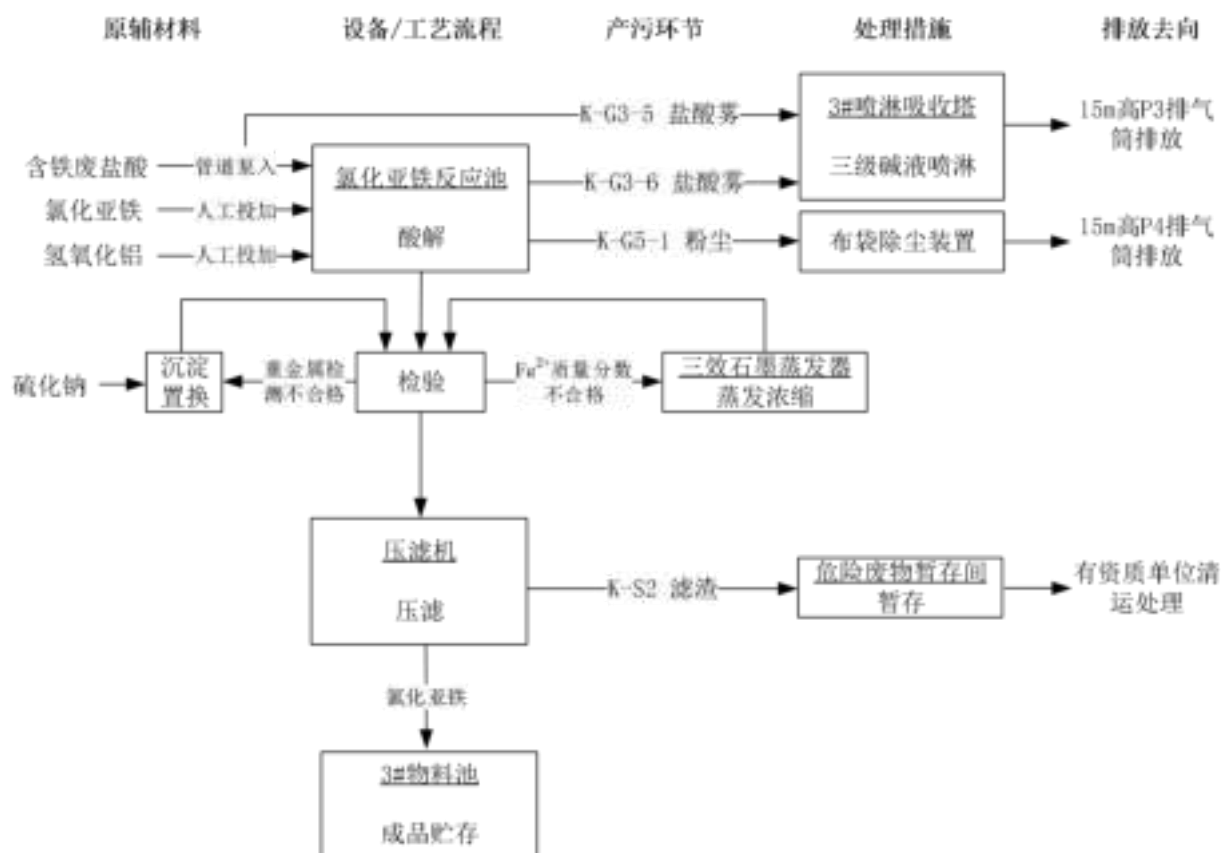


图2.4-7 氯化亚铁生产工艺流程图

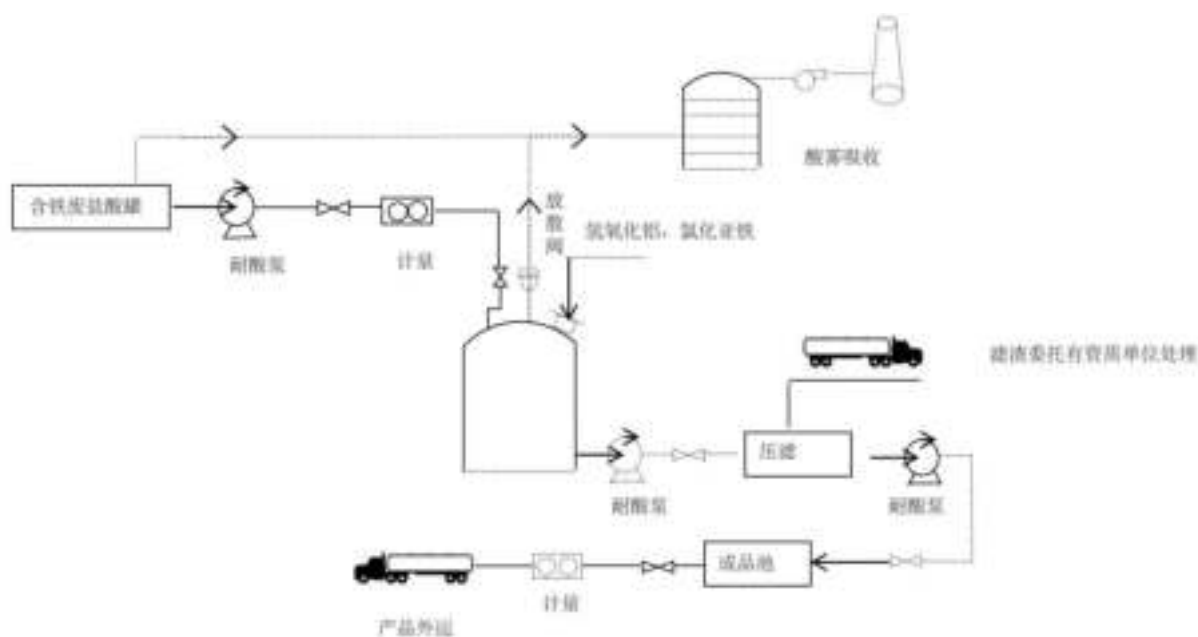


图2.4-8 氯化亚铁生产设备连接图

工艺流程说明：

本工艺拟综合利用的废物为含铁废盐酸，通过向含铁废盐酸中投加氯化亚铁调整溶液中亚铁离子的含量，并利用氢氧化铝与过量的游离酸进行反应，调整溶液的 pH 值，经沉淀分离即可得氯化亚铁溶液。

将含铁废盐酸通过耐酸泵泵入到氯化亚铁反应池内，根据含铁废盐酸中的亚铁离子含量计算确定氯化亚铁的投加量，并采用人工投加的方式向反应釜内投入氯化亚铁，在常温常压下进行搅拌。检测溶液中游离酸的含量，并投入计算量的氢氧化铝用于中和过量的游离酸，调整溶液的 pH 值，进一步搅拌后进行沉淀，经压滤得到氯化亚铁溶液。含铁废盐酸中可能含有铅、镉等重金属离子，将会进入到产品中，对产品中的重金属浓度进行检测，若重金属浓度超标，则向产品中投入一定量的重金属捕集剂硫化钠，为避免硫化钠在酸性条件下，与溶液中的 H^+ 反应生成 H_2S ，在投加硫化钠之前，需使用氢氧化钠溶液将溶液 pH 值调制中性或弱碱性，硫化钠是常见的重金属捕集剂，与不同种类的重金属具有良好的结合能力，重金属离子与硫化钠反应生成硫化物沉淀，从而得以将溶液中的重金属元素去除，确保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。

含铁废盐酸泵入反应釜的过程中会产生一定量的盐酸雾（K-G3-5），废盐酸与氯化亚铁、氢氧化铝在搅拌溶解过程中会产生少量的盐酸雾（K-G3-6），反应釜顶部设密闭排气口与3#吸收塔相连，盐酸雾经处理后通过15m高的P3排气筒达标排放。因氯化亚铁属于晶体结构，投料过程中不会产生投料粉尘。氢氧化铝属于粉态物料，人工投加的过程中会产生投料粉尘

（K-G5-1），投料粉尘经集气罩收集后通过布袋除尘装置进行处理，废气经处理后通过15m高的P4排气筒排放。压滤得到的滤渣（K-S2）主要为含有重金属的沉淀物及酸不溶物等，属于危险废物，委托有相应危险废物类别资质的单位处理。

氢氧化铝中和游离酸的反应方程式如下：



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 2.4-10。

表 2.4-10 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	K-G3-5	进料	盐酸雾	3#吸收塔	P3 排气筒
	K-G3-6	搅拌溶解	盐酸雾		
	K-G5-1	投料	粉尘	布袋除尘装置	P4 排气筒
固体废	K-S2	过滤	滤渣	属于危险废物，委托有相应危险废	

污染物类型	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
物				物类别资质的单位处理	
噪声	/	生产工作	生产噪声	加强管理	---

表2.4-11 液体氯化亚铁单批次产品生产时间和工段控制条件

工序		工序用时 (h)	温度 (°C)	压力 (Pa)
酸溶置换	含铁废盐酸进料	1	常温	常压
	氯化亚铁	0.5	常温	常压
	氢氧化铝	0.5	常温	常压
	搅拌溶解	1.5	常温	常压
压滤		1	常温	1.0MP
合计		4.5	/	/

表2.4-12 液体氯化亚铁生产计划一览表

每批次产品产量 (t/a)	日生产批次 (次)	年生产天数 (d)	年总生产批次 (次)	年产量 (t/a)
16.29	2	330	1320	21513.06

2.4.1.5 液体三氯化铁生产工艺

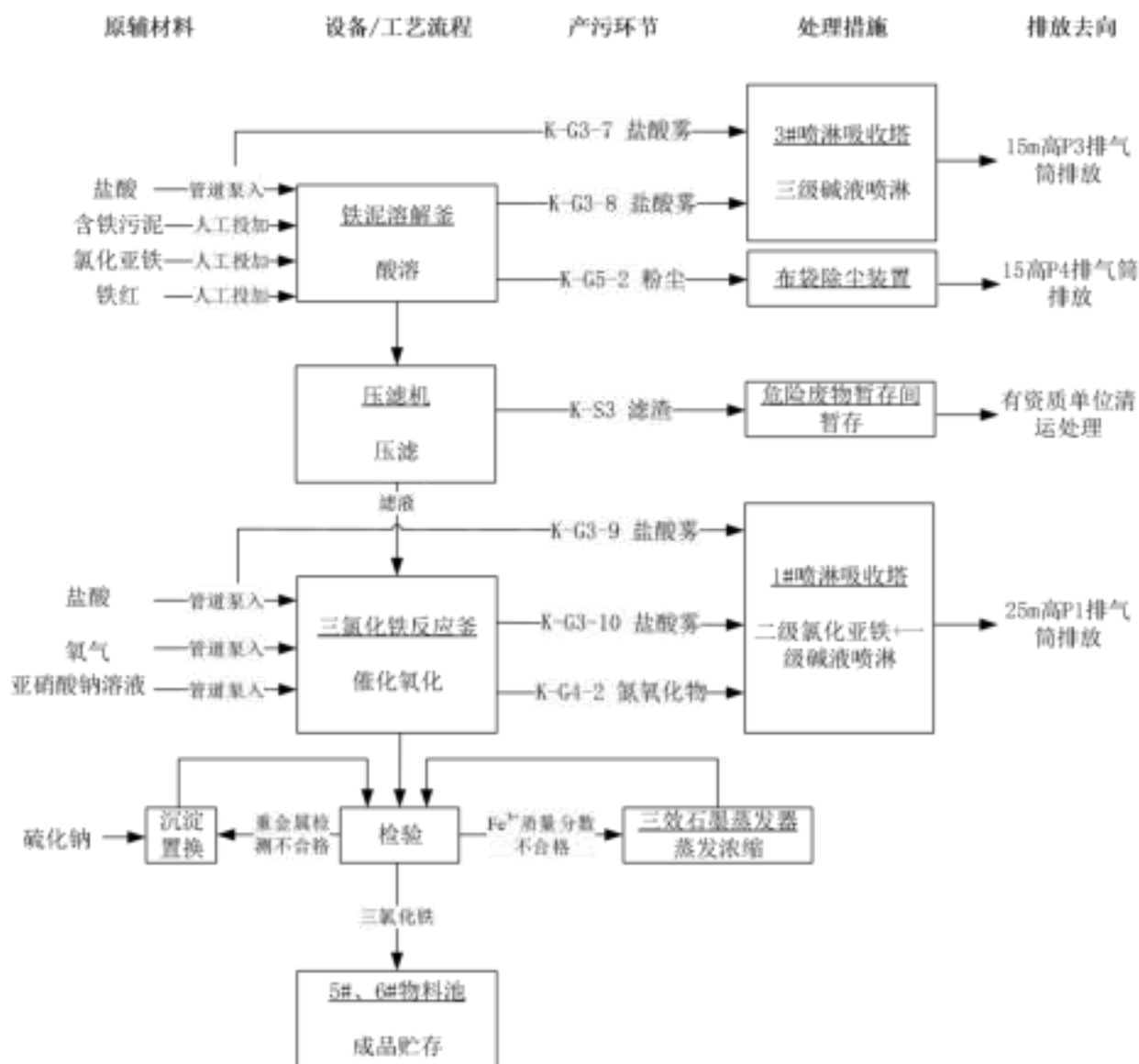


图2.4-9 三氯化铁生产工艺流程图

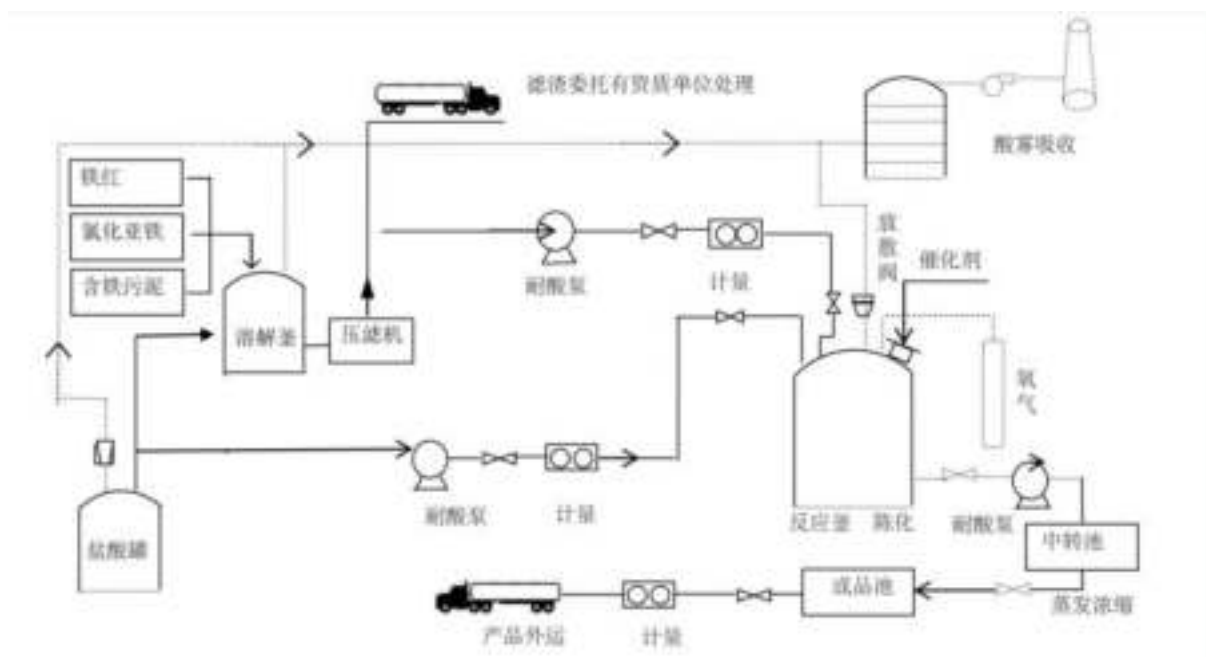


图2.4-10 三氯化铁生产设备连接图

工艺流程说明：

本工艺拟综合利用的废物为含铁污泥，用盐酸溶解含铁污泥时，可加入氯化亚铁和铁红以增加含铁量，经沉淀压滤后得到氯化亚铁溶液。氯化亚铁溶液加入适量的盐酸进行调配，通入氧气在催化剂的作用下进行氧化反应，得到三氯化铁溶液。

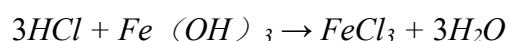
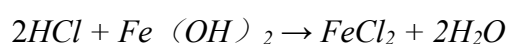
① 酸溶

先将含铁污泥投入铁泥溶解池内，关闭投料口，泵入适量盐酸，可将含铁污泥中的铁由氢氧化铁或氢氧化铁沉淀的形态转化为离子态，压滤后，含铁污泥中的不溶物以及少量不溶于盐酸的重金属进入滤渣（K-S3），这部分滤渣属于危险废物。

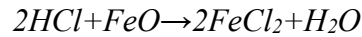
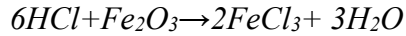
检测氯化亚铁的亚铁离子和游离酸含量，如果铁含量不够可以直接加入适量的氯化亚铁或通入盐酸与过量的铁红进行反应，生成氯化亚铁溶液。

盐酸泵入反应釜过程中产生盐酸雾（K-G3-7），含铁污泥与盐酸在搅拌溶解过程中会有少量盐酸雾挥发（K-G3-8），均通过溶解反应釜集气管道收集后进入3#碱液喷淋塔处理后通过15m高P3排气筒达标排放。氧化铁红粉末在投加的过程中会产生少量的投料粉尘（K-G5-2），粉尘经集气罩收集后进入布袋除尘装置处理，处理达标后通过15m高的P4排气筒排放。

酸溶过程中具体的反应方程式如下：



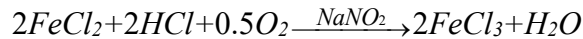
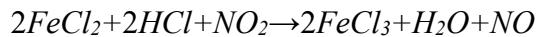
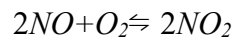
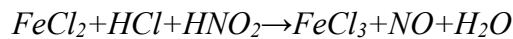
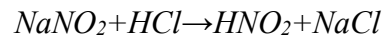
盐酸溶解铁红过程的反应方程式：



②氧化

将滤液和盐酸泵入三氯化铁反应釜，加入适量的催化剂（亚硝酸钠溶液），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），亚铁离子在催化剂、氧气、盐酸作用下氧化为铁离子，形成三氯化铁溶液。亚硝酸钠固体在亚硝酸钠溶解罐内配置成浓度为25% 的溶液后泵入反应釜内使用。若成品中含铁浓度不足，则进入四效石墨蒸发器进行浓缩，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。滤液和盐酸泵入反应釜过程中产生盐酸雾（K-G3-9），反应过程中会产生少量的盐酸雾（K-G3-10）和氮氧化物（K-G4-2），在排空阀泄压排气时，盐酸雾和氮氧化物通过反应釜集气管道收集后进入1#吸收塔处理后通过25m高P1排气筒达标排放。

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。

含铁污泥中的其他重金属成分会进入产品中，对产品中的重金属含量进行检测，一旦超标，则投加重金属捕集剂硫化钠，为避免硫化钠在酸性条件下，与溶液中的H⁺反应生成H₂S，在投加硫化钠之前，需使用氢氧化钠溶液将溶液pH值调制中性或弱碱性，硫化钠是常见的重金属捕集剂，与不同种类的重金属具有良好的结合能力，重金属离子与硫化钠反应生成硫化物沉淀，从而得以将溶液中的重金属元素去除，确保项目所产三氯化铁产品中重金属含量可满足相关产品标准要求。

表 2.4-13 三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	K-G3-7	进料	盐酸雾	3#吸收塔	P3 排气筒
	K-G3-8	酸溶	盐酸雾		
	K-G3-9	进料	盐酸雾	1#吸收塔	P1 排气筒
	K-G3-10	氧化反应	盐酸雾		
	K-G4-2	氧化反应	氮氧化物		

污染物类型	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
	K-G5-2	投料	粉尘	布袋除尘装置	P4 排气筒
固体废物	K-S3	过滤	滤渣	属于危险废物，委托有相应危险废物类别资质的单位处理	---
噪声	/	生产工作	生产噪声	加强管理	---

表2.4-14 液体三氯化铁单批次产品生产时间和工段控制条件

工序		工序用时 (h)	温度 (°C)	压力 (Pa)
酸溶	盐酸进料	0.2	常温	常压
	铁泥投料	0.2	常温	常压
	氯化亚铁投料	0.1	常温	常压
	铁红投料	0.1	常温	常压
	搅拌溶解	0.5	常温	常压
压滤		0.5	常温	1.0MP
催化氧化	盐酸进料	0.2	常温	常压
	滤液进料	0.2	常温	常压
	聚合反应	1.5	80	0.08-0.1MPa
	泄压排气	0.5	常温	常压
合计		4	/	/

表2.4-15 三氯化铁生产计划一览表

每批次产品产量 (t/a)	日生产批次 (次)	年生产天数 (d)	年总生产批次 (次)	年产量 (t/a)
30.19	6	330	1980	59782.22

2.4.1.6 液体聚氯化铝铁生产工艺

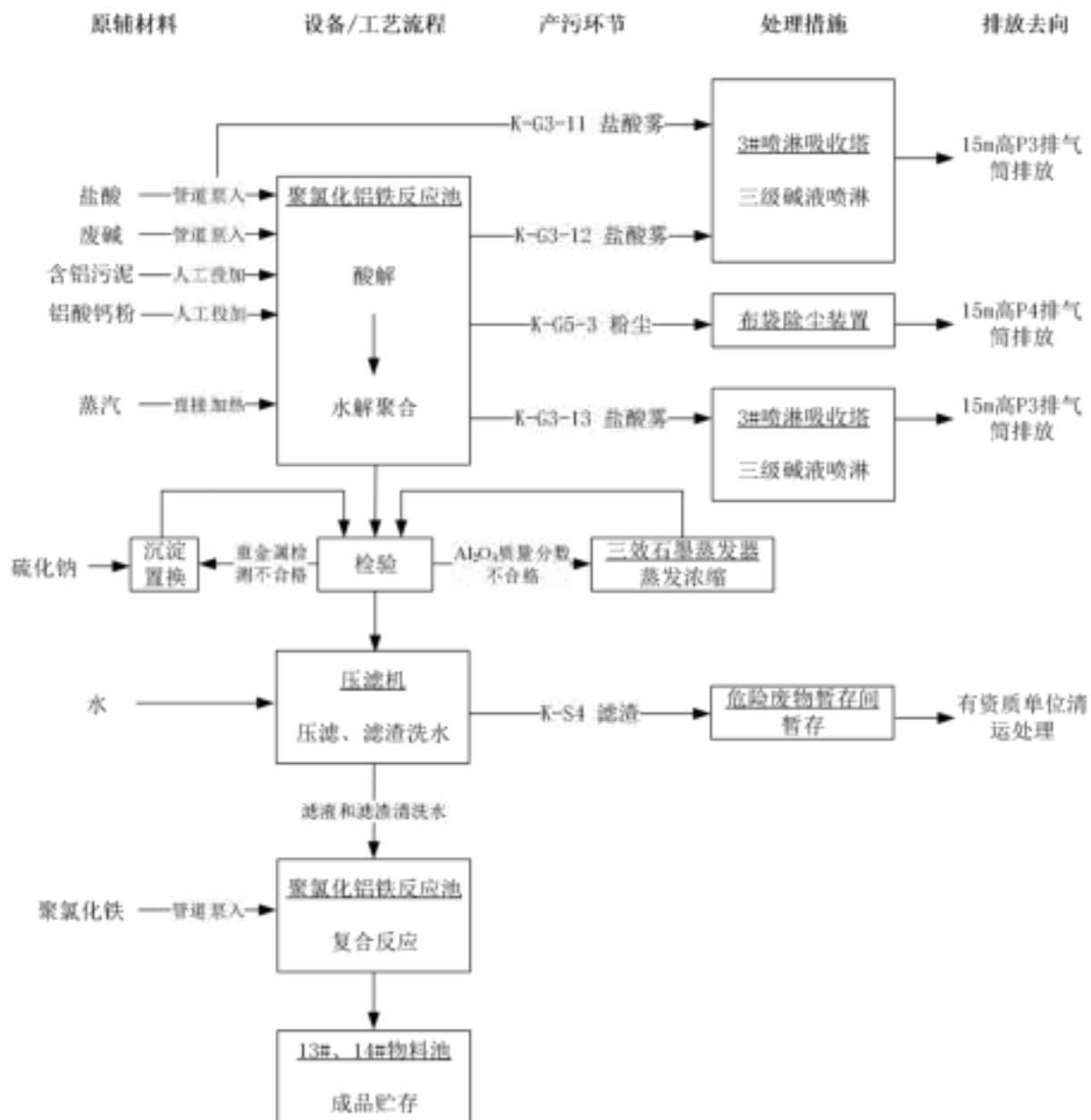


图2.4-11 聚氯化铝铁生产工艺流程图

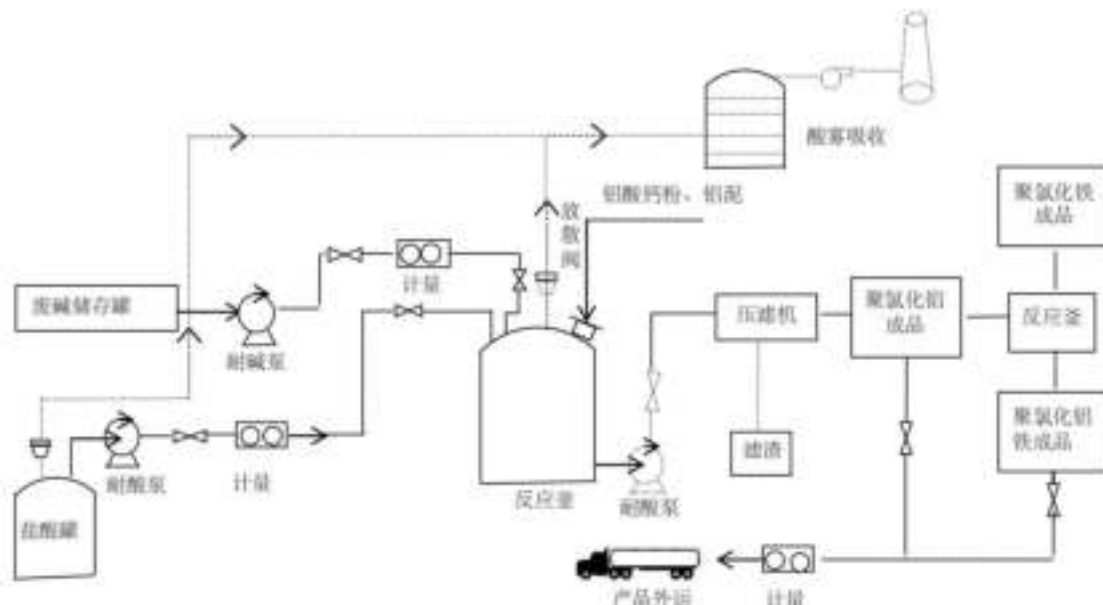


图2.4-12 聚氯化铝铁生产设备连接图

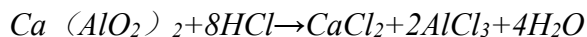
工艺流程说明：

本工艺拟综合处理的废物包括含铝污泥和废碱，含铝污泥中的铝以氢氧化铝形式存在，废碱中的铝以偏铝酸钠形式存在，本工艺利用盐酸将氢氧化铝、偏铝酸钠和铝酸钙粉酸解成三氯化铝，并根据液料中铝含量及产品的盐基度检测结果，进一步投加铝酸钙粉进行调节，酸解完成后，向三氯化铝料液中通入蒸汽进行加热，使三氯化铝水解聚合得到聚合氯化铝，压滤去除杂质，将聚合氯化铝滤液与本项目自产的聚氯化铁复合生产得到聚氯化铝铁。含铝污泥和废碱中的不溶物及微量重金属进入滤渣，其余重金属进入聚氯化铁产品中，对产品中的重金属含量进行检测，一旦超标，则投加重金属捕集剂硫化钠，为避免硫化钠在酸性条件下，与溶液中的 H^+ 反应生成 H_2S ，在投加硫化钠之前，需使用氢氧化钠溶液将溶液pH值调制中性或弱碱性，硫化钠是常见的重金属捕集剂，与不同种类的重金属具有良好的结合能力，重金属离子与硫化钠反应生成硫化物沉淀，从而得以将溶液中的重金属元素去除，确保项目所得产品中重金属含量可满足相关产品标准要求。

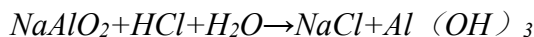
①酸解

将含铝污泥、铝酸钙粉依次通过投料口人工投加至聚氯化铝铁反应池中，含铝污泥中含水率较高，投加的过程中，不会产生粉尘，但是铝酸钙粉在投加的过程中，会散逸少量粉尘（K-G5-3）。关闭投料口，泵入废碱和盐酸，并进行搅拌，检测液料中的氧化铝、盐基度含量，若铝含量不足，则根据计算结果进一步投加一定量的铝酸钙粉。盐酸泵入反应釜时会有少量盐酸雾（K-G3-11）产生，酸解反应过程会有少量盐酸雾（K-G3-12）产生，均通反应釜集气管

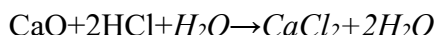
道收集后进入 3#吸收塔处理后通过 15m 高 P3 排气筒达标排放。酸解反应过程中反应方程式如下：



期间偏铝酸钠发生副反应：



铝酸钙粉含有少量的CaO杂质，发生副反应：



②水解聚合、复合

酸解反应完成后，直接向反应釜中通入蒸汽加热料液，当温度到达 90℃时，停止加热，并保持该温度进行水解聚合反应，反应过程中检测液料的氧化铝含量和盐基度，根据物料的体系指标变化，补充少量铝酸钙粉进行调节。反应一段时间后，经检验分析合格后终止反应。料液进入压滤机进行过滤，产生的滤渣（K-S4）主要是含铝污泥中的酸不溶物以及铝酸钙粉中带入的 SiO₂ 等酸不溶物质，滤渣使用经沉淀处理后的吸收塔排水、地面冲洗水、初期雨水等回用水进行冲洗，经水洗后的滤渣作为危险废物委托有资质的单位处理，滤渣中残余的铝离子进入清洗水中，与滤液在中间池临时存放。

将滤渣清洗水和滤液泵入反应釜，在搅拌的条件泵入适量的聚氯化铁，通入少量蒸汽升温至 90℃，使两者进行复合反应，即可得聚氯化铝铁产品。水解聚合反应过程会有少量盐酸雾（K-G3-13）逸散，经反应釜集气管道送溶解 3#吸收塔处理后达标排放。主要反应方程式如下：

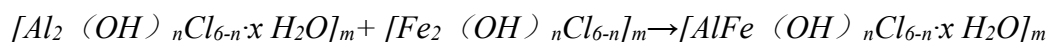
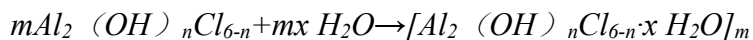
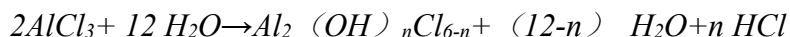


表 2.4-16 聚氯化铝铁生产工艺产污环节及治理措施分析

污染物类型	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	K-G3-11	盐酸进料	盐酸雾	3#吸收塔	P3 排气筒
	K-G3-12	酸解	盐酸雾		
	K-G3-13	水解聚合	盐酸雾		
	K-G5-3	铝酸钙粉投料	粉尘	布袋除尘装置	P4 排气筒
固体废物	K-S4	过滤	滤渣	属于危险废物，委托有相应危险废物类别资质的单位处理	---

噪声	/	生产工作	生产噪声	加强管理	---
----	---	------	------	------	-----

表2.4-17 液体聚氯化铝铁单批次产品生产时间和工段控制条件

工序		工序用时 (h)	温度 (°C)	压力 (Pa)
酸解	盐酸进料	2	常温	常压
	废碱进料	0.5	常温	常压
	铝泥投料	1	常温	常压
	铝酸钙粉投料	0.5	常温	常压
	搅拌溶解	1.5	常温	常压
蒸汽加热水解聚合		2	90	0.08-0.1MPa
压滤 (压滤同时清洗滤渣)		2	80	1.0MP
复合反应	滤液和滤渣清洗水进料	1	常温	常压
	聚氯化铁进料	0.5	常温	常压
	复合反应	1	90	0.08-0.1MPa
合计		12	/	/

表2.4-18 液体聚氯化铝铁生产计划一览表

每批次产品产量 (t/a)	日生产批次 (次)	年生产天数 (d)	年总生产批次 (次)	年产量 (t/a)
128.31	1	330	330	42342.01

2.4.1.7 液体硫酸铝生产工艺

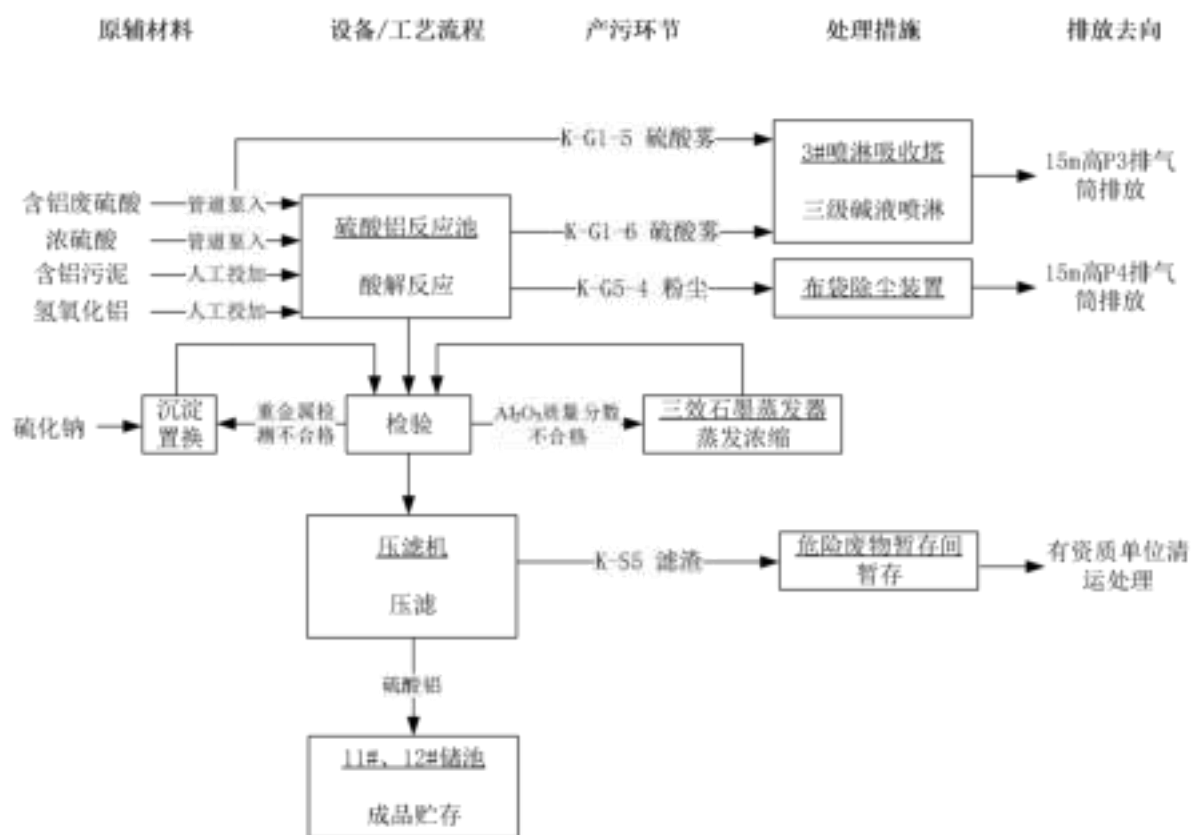


图2.4-13 硫酸铝生产工艺流程图

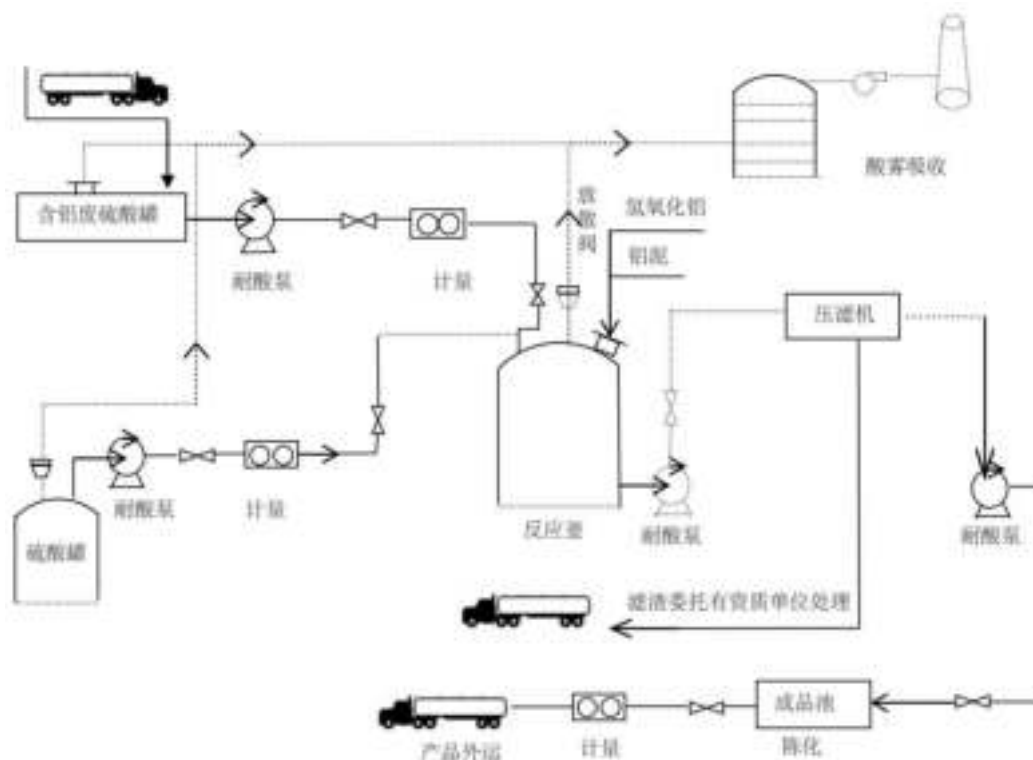


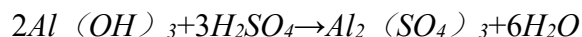
图2.4-14 硫酸铝生产设备连接图

工艺流程说明：

本工艺拟综合处理的废物为含铝废硫酸及含铝污泥，含铝废硫酸中含有少量铝，含铝污泥中铝以氢氧化铝形式存在，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，残余重金属进入硫酸铝产品中，对产品中的重金属浓度进行检测，若重金属浓度超标，则向产品中投入一定量的重金属捕集剂硫化钠，为避免硫化钠在酸性条件下，与溶液中的 H^+ 反应生成 H_2S ，在投加硫化钠之前，需使用氢氧化钠溶液将溶液 pH 值调制中性或弱碱性，硫化钠是常见的重金属捕集剂，与不同种类的重金属具有良好的结合能力，重金属离子与硫化钠反应生成硫化物沉淀，从而得以将溶液中的重金属元素去除，确保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。

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和浓硫酸，在常温常压下进行溶解配制。加热升温到 $70^{\circ}C$ ，检测液料中的氧化铝、pH 值、盐基度含量，视情况添加氢氧化铝或浓硫酸进行调配，达到规定指标后过滤除渣，滤渣（K-S5）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相应危险废物类别资质的单位处理处置。含铝废硫酸、浓硫酸泵入反应釜过程中产生硫酸雾（K-G1-5），搅拌溶解反应过程中会产生少量的硫酸雾（K-G1-6），硫酸雾通过硫酸铝反应池顶部集气管道收集后进入 3#吸收塔处理后通过 15m 高的 P3 排气筒达标排放。氢氧化铝投加过程中会产生少量的投料粉尘

(K-G5-4)，粉尘废气经收集后送至布袋除尘装置处理后通过 15m 高的 P4 排气筒排放。生产过程主要反应方程式如下：



每批次硫酸铝产品的生产时间和工段控制条件如下表所示。

表2.4-19 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	K-G1-5	含铝废硫酸、浓硫酸进料	硫酸雾	3#吸收塔	P3 排气筒
	K-G1-6	酸解反应	硫酸雾		
	K-G5-4	氢氧化铝投料	粉尘	布袋除尘装置	P4 排气筒
固体废物	K-S5	压滤	滤渣	属于危险废物，委托有相应危险废物类别资质的单位处理	---
噪声	/	生产工作	生产噪声	加强管理	---

表2.4-20 硫酸铝单批次产品生产时间和工段控制条件

工序		工序用时 (h)	温度 (°C)	压力 (Pa)
酸解反应	铝泥投料	0.5	常温	常压
	氢氧化铝投料	0.5	常温	常压
	水进料	0.5	常温	常压
	浓硫酸进料	0.23	常温	常压
	含铝废硫酸进料	0.11	常温	常压
	搅拌溶解	2	70	常温
压滤		2	70	1.0MPa
合计		5.84	/	/

表2.4-21 液体硫酸铝生产计划一览表

每批次产品产量 (t/a)	日生产批次 (次)	年生产天数 (d)	年总生产批次 (次)	年产量 (t/a)
53.86	2	330	660	35547.89

2.4.1.8 液体聚合硫酸铁生产工艺

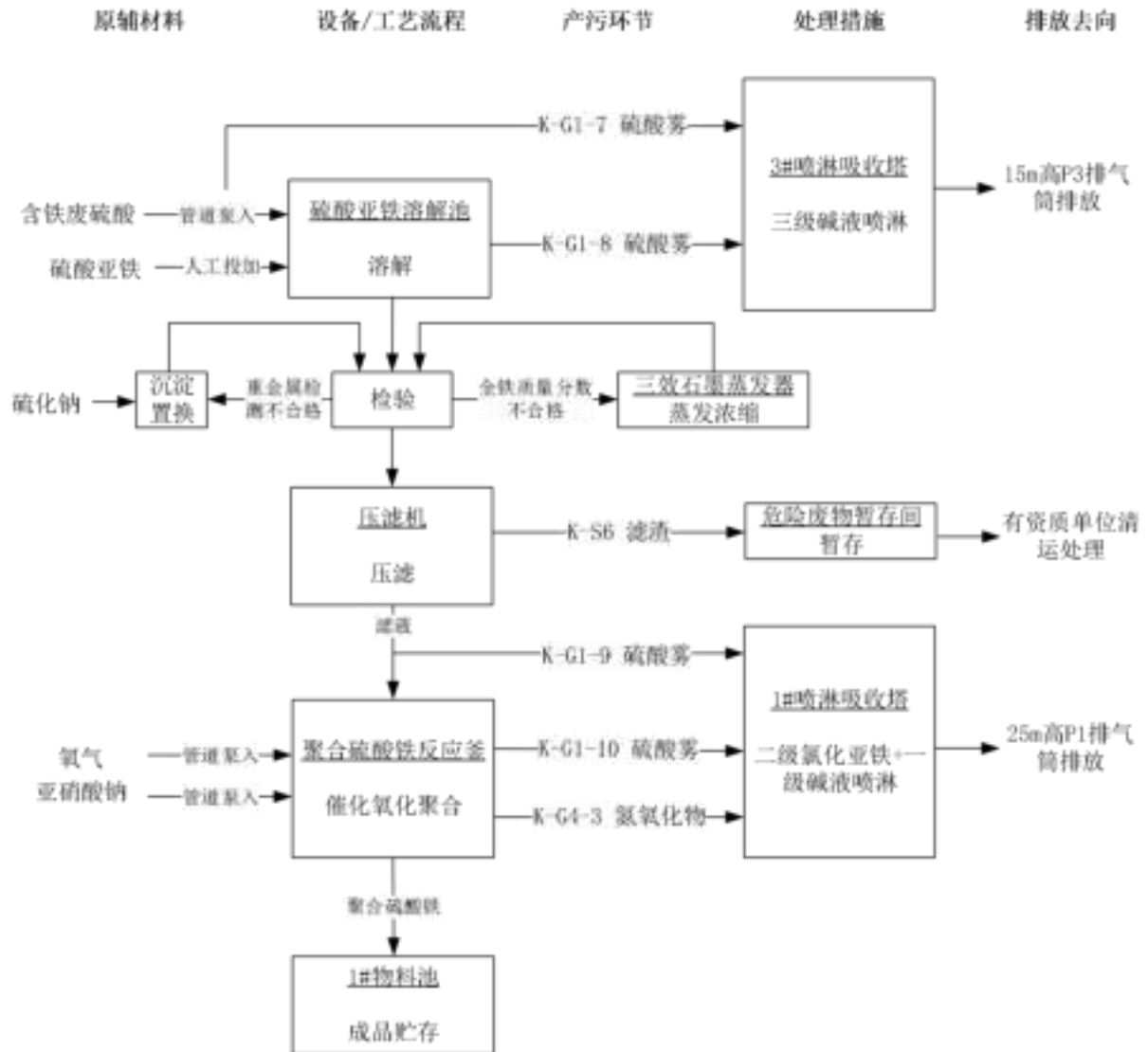


图2.4-15 聚合硫酸铁生产工艺流程图

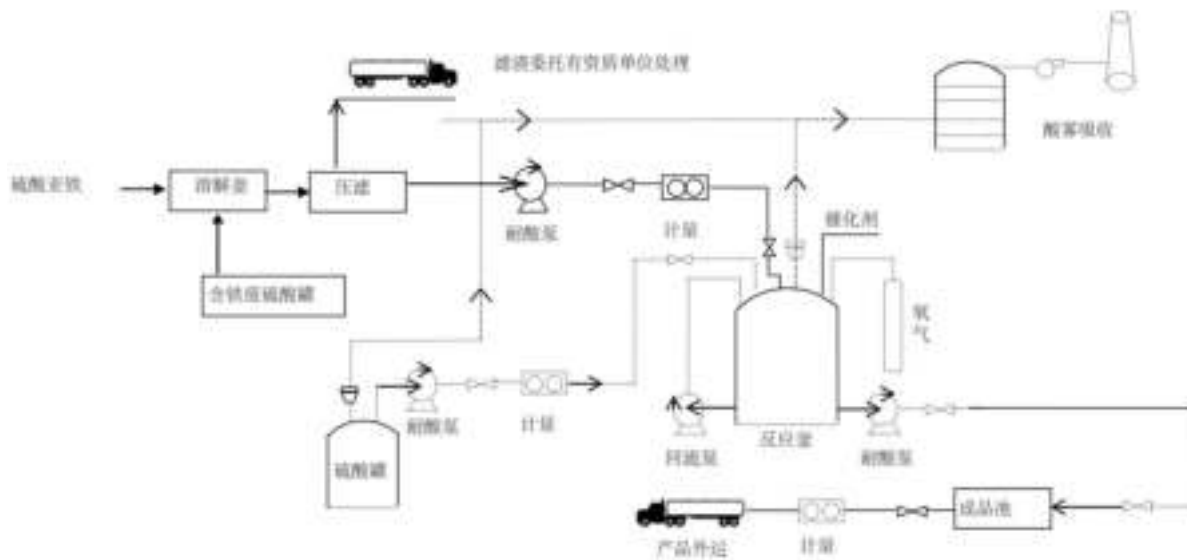


图2.4-16 聚合硫酸铁生产设备连接图

工艺流程说明：

本工艺拟综合处理的废物为含铁废硫酸，含铁废硫酸中铁基本以 Fe^{2+} 形式存在，采用催化氧化法，在催化剂亚硝酸钠的作用下，利用氧气将亚铁离子氧化为铁离子，经水解和聚合获得聚合硫酸铁。含铁废硫酸中的不溶物及部分重金属进入滤渣中，其余重金属进入聚合硫酸铁产品中，对产品中的重金属浓度进行检测，若重金属浓度超标，则向产品中投入一定量的重金属捕集剂硫化钠，为避免硫化钠在酸性条件下，与溶液中的 H^+ 反应生成 H_2S ，在投加硫化钠之前，需使用氢氧化钠溶液将溶液 pH 值调制中性或弱碱性，硫化钠是常见的重金属捕集剂，与不同种类的重金属具有良好的结合能力，重金属离子与硫化钠反应生成硫化物沉淀，从而得以将溶液中的重金属元素去除，确保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。

①溶解

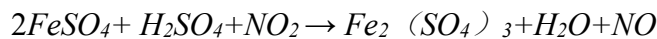
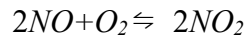
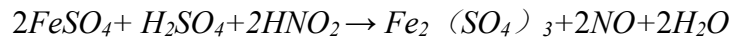
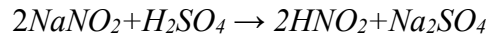
将硫酸亚铁晶体投加至顶盖密封良好的溶解池内，关闭投料口后，依次将水和含铁废硫酸泵入溶解池，在常温常压下进行搅拌溶解，含铁废硫酸在泵入溶解池的过程中会产生少量的硫酸雾（K-G1-7），进料时间约 0.4h。搅拌溶解过程中，会产生少量的硫酸雾（K-G1-8），搅拌溶解时间约 1h。溶解完成后，进行压滤，含铁废硫酸中的不溶物进入滤渣（K-S6），这部分滤渣属于危险废物。

②氧化聚合

将滤液泵入聚合硫酸铁反应釜内，并将溶解好的浓度为 25% 的亚硝酸钠（ NaNO_2 ）溶液一次性泵入反应釜内，并持续通入氧气进行催化氧化反应。反应过程中压力为 0.08~0.1MPa（压

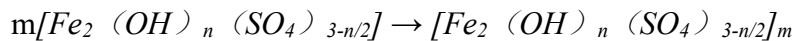
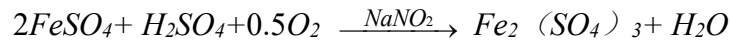
力由氧气调节），反应为放热反应，反应过程温度控制在90℃以下，温度过高时，反应釜的外置换热器通入冷却水降温。滤液泵入反应釜的过程中会产生少量的硫酸雾（K-G1-9），催化氧化聚合过程中，会产生少量的硫酸雾（K-G1-10）和氮氧化物（K-G4-3），反应完成后，通过反应釜顶部的放散阀泄压曝气，将硫酸雾和氮氧化物排出。

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≤n≤2

此外，在反应中还有下列副反应：3NO₂+H₂O→2HNO₃+NO

含铁废硫酸中的其他重金属成分会进入产品中，对产品中的重金属含量进行检测，一旦超标，则投加重金属捕集剂硫化钠，降低产品中重金属含量，确保项目所产硫酸铁产品中重金属含量可满足相关产品标准要求。

每批次液体聚合硫酸铁生产时间和工段控制条件如下表所示。

表2.4-22 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	K-G1-7	含铁废硫酸进料	硫酸雾	3#吸收塔	P3 排气筒
	K-G1-8	搅拌溶解	硫酸雾		
	K-G1-9	滤液进料	硫酸雾		
	K-G1-10	催化氧化聚合	硫酸雾	1#吸收塔	P1 排气筒
	K-G4-3	催化氧化聚合	氮氧化物		
固体废物	K-S6	压滤	滤渣	属于危险废物，委托有相应危险废物类别资质的单位处理	---
噪声	/	生产工作	生产噪声	加强管理	---

表2.4-23 液体聚合硫酸铁单批次产品生产时间和工段控制条件

工序		工序用时 (h)	温度 (°C)	压力 (Pa)
溶解	含铁废硫酸进料	0.4	常温	常压
	硫酸亚铁投料	0.6	常温	常压
	搅拌溶解	1	常温	常压
压滤		1.5	常温	1.0MP
催化氧化聚合	滤液进料	0.5	常温	常压
	催化氧化聚合	3	90	0.08-0.1MP
	泄压曝气	1	常温	常压
合计		8	/	/

表2.4-24 液体聚合硫酸铁生产计划一览表

每批次产品产量 (t/a)	日生产批次 (次)	年生产天数 (d)	年总生产批次 (次)	年产量 (t/a)
21.79	3	330	990	21580.55

2.4.2 污染物产生和处理情况

项目污染物产生和排放情况如下：

废气：废气污染源主要包括生产工艺废气、储罐和物料池的大小呼吸废气、天然气锅炉燃烧废气、备用柴油发电机燃油废气，其中工艺废气又包括：稀硫酸、pH 调节剂、聚氯化铁、氯化亚铁、三氯化铁、聚氯化铝铁、硫酸铝和硫酸铁生产过程中产生的硫酸雾、盐酸雾、氮氧化物、氯气和投料粉尘。本项目共设置 6 根排气筒，其中工艺废气排气筒 4 根、锅炉燃烧废气排气筒 1 根、备用柴油发电机排气筒 1 根，全厂大气污染源、处理设施、排气筒对应关系见表 2.4-25。本项目共设置 3 套吸收塔用于处理本项目生产过程中产生的酸性废气和氮氧化物，设置 1 套布袋除尘装置处理生产过程中产生的投料粉尘，大气污染物产排情况详见表 2.4-26。

表2.4-25 全厂大气污染源与排气筒对应关系一览表

序号	排气筒	高度 (m)	风量 (m³/h)	位置	产品	产污环节	大气污染源		收集及处理设施	
							编号	主要污染物		
1	P1	25	6000	丙类车间	稀硫酸	稀释	K-G1-1	硫酸雾	集气罩收集	1#吸收塔：二级氯化亚铁+一级碱液喷淋
						暂存	K-G1-2	硫酸雾		
					pH 调节剂	曝气	K-G2	氯气	集气罩收集	
						稀释	K-G1-3	硫酸雾		
						暂存	K-G1-4	硫酸雾		
					聚氯化铁	进料	K-G3-3	盐酸雾	密闭管道收集	
						催化氧化聚合	K-G3-4	盐酸雾		
							K-G4-1	氮氧化物		
					三氯化铁	进料	K-G3-9	盐酸雾	密闭管道收集	
						氧化反应	K-G3-10	盐酸雾		
							K-G4-2	氮氧化物		
					聚合硫酸铁	催化氧化聚合	K-G1-10	硫酸雾	密闭管道收集	
							K-G4-3	氮氧化物		
2	P2	15	6000	丙类车间	储罐区、物料池大小呼吸废气		K-G7	盐酸雾、硫酸雾	套管收集	2#吸收塔：三级碱液喷淋
3	P3	15	18000	丙类车间	聚氯化铁	盐酸进料	K-G3-1	盐酸雾	密闭管道收集	3#吸收塔：三级碱液喷淋
						酸溶	K-G3-2	盐酸雾		
					氯化亚铁	进料	K-G3-5	盐酸雾		
						搅拌溶解	K-G3-6	盐酸雾		
					三氯化铁	盐酸进料	K-G3-7	盐酸雾		
						酸溶	K-G3-8	盐酸雾		
					聚氯化铝铁	盐酸进料	K-G3-11	盐酸雾		
						酸解	K-G3-12	盐酸雾		
						水解聚合	K-G3-13	盐酸雾		
					硫酸铝	含铝废硫酸、浓硫酸进料	K-G1-5	硫酸雾		

序号	排气筒	高度 (m)	风量 (m³/h)	位置	产品	产污环节	大气污染源		收集及处理设施	
							编号	主要污染物		
						酸解反应	K-G1-6	硫酸雾		
					聚合硫酸铁	含铁废硫酸进料	K-G1-7	硫酸雾		
						搅拌溶解	K-G1-8	硫酸雾		
							滤液进料	K-G1-9		
4	P4	15	6000	丙类车间	氯化亚铁	投料	K-G5-1	粉尘	集气罩收集	布袋除尘装置
					三氯化铁	投料	K-G5-2	粉尘		
					聚氯化铝铁	投料	K-G5-3	粉尘		
					硫酸铝	投料	K-G5-4	粉尘		
5	P5	15	2180.15	锅炉房	天然气燃烧废气		K-G8	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	直接排放	
6	P6	8	1353.60	发电房	柴油燃油尾气		K-G9	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	直接排放	

表2.4-26 大气污染物产排情况一览表

排放源	污染物名称	排气筒参数				产生情况			去除率%	排放情况			执行标准	
		排气量 m³/h	高度 m	内径 m	温度℃	t/a	kg/h	mg/m³		t/a	kg/h	mg/m³	mg/m³	kg/h
P1 排气筒	硫酸雾	6000	25	0.4	25	0.194	0.0898	14.92	90	0.0194	0.0090	1.49	20	/
	盐酸雾					0.13	0.29	48.38	90	0.013	0.029	4.84	10	/
	氯气					0.57	0.21	35.8	95	0.029	0.011	1.79	5	/
	氮氧化物					0.027	0.029	4.91	42.5	0.015	0.017	2.82	200	/
P2 排气筒	硫酸雾	6000	15	0.4	25	5.43	0.017	2.9	90	0.54	0.0017	0.29	20	/
	盐酸雾					0.085	0.076	12.75	90	0.0085	0.0076	1.27	10	/
P3 排气筒	硫酸雾	18000	15	0.8	25	0.0145	0.041	2.27	90	0.0015	0.0041	0.23	20	/
	盐酸雾					0.51	0.51	28.09	90	0.051	0.051	2.81	10	/
P4 排气筒	粉尘	6000	15	0.4	25	1.2	2.31	385.45	99	0.012	0.023	3.85	30	/
P5 排气筒	SO ₂	2180.15	15	0.28	90	0.019	0.029	13.21	0	0.019	0.029	13.21	100	/
	NO _x					0.19	0.28	129.17	0	0.19	0.28	129.17	150	/

排放源	污染物名称	排气筒参数				产生情况			去除率%	排放情况			执行标准	
		排气量 m³/h	高度 m	内径 m	温度℃	t/a	kg/h	mg/m³		t/a	kg/h	mg/m³	mg/m³	kg/h
	烟尘					0.015	0.022	10.27	0	0.015	0.022	10.27	20	/
P6 排气筒	SO ₂	1353.60	8	0.20	90	0.0097	0.1	74.67	0	0.01	0.1	74.67	500	1.05
	NOx					0.013	0.13	97.33	0	0.013	0.13	97.33	120	0.32
	烟尘					0.0013	0.014	10.33	0	0.0013	0.014	10.33	120	1.45
M1 丙类车间无组织排放	硫酸雾	长×宽×高=53×36.5×5m				0.0081	0.0036	/	0	0.0081	0.0036	/	0.3	/
	盐酸雾					0.013	0.0070	/	0	0.013	0.0070	/	0.05	/
	氯气					0.063	0.024	/	0	0.063	0.024	/	0.1	/
	氮氧化物					0.00050	0.00061	/	0	0.00050	0.00061	/	0.12	/
	粉尘					0.13	0.26	/	0	0.13	0.26	/	1.0	/
M2 储罐区无组织排放	硫酸雾	长×宽×高=43×25.5×7.3m				0.60	0.0019	/	0	0.60	0.0019	/	0.3	/
	盐酸雾					0.0094	0.0085	/	0	0.0094	0.0085	/	0.05	/

废水：产品生产过程中添加的水以及原辅材料中的水均进入产品中，无工艺废水产生。废水主要为：分析化验废水、吸收塔排水、车间地面清洗废水、生活污水和初期雨水。分析化验废水的产生量约为 $0.0054\text{m}^3/\text{d}$ ($1.78\text{m}^3/\text{a}$)，属于 HW49 类危险废物中研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物，废物代码为 900-047-49，应委托有相应危险废物类别的资质单位处理。吸收塔排水量约为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ($528\text{m}^3/\text{a}$)，集中收集到车间内回用水池内，经沉淀处理后全部回用于聚合氯化铝铁生产中的滤渣清洗过程，不外排。车间地面清洗废水排放量约为 $1.18\text{m}^3/\text{d}$ ($389.4\text{m}^3/\text{a}$)，车间地面设导流边沟与车间内回用水池相连，地面清洗废水全部收集至回用水池内，经沉淀后全部回用于聚合氯化铝铁生产中的滤渣清洗过程，不外排。生活污水排放量为 $2.34\text{m}^3/\text{d}$ ($772.2\text{m}^3/\text{a}$)，经三级化粪池预处理后排入市政生活污水管网，最终进入大湾镇污水处理厂集中处理，处理达标后排入罗定江。初期雨水产生量约为 $148.5\text{m}^3/\text{a}$ ($0.45\text{m}^3/\text{d}$)，建设单位在厂内设置了容积为 243m^3 的初期雨水收集池，降雨初期，关闭厂区雨水总排口截止阀，初期雨水流入初期雨水池内存放，降雨 10min 后，打开厂区雨水总排口截止阀，让降雨流入市政雨水管道。初期雨水经沉淀处理后回用于聚合氯化铝铁生产中的滤渣清洗过程，不外排。因此，本项目外排废水仅为生活污水，排放量为 $2.34\text{m}^3/\text{d}$ ($772.2\text{m}^3/\text{a}$)。

全厂水平衡情况见下图。

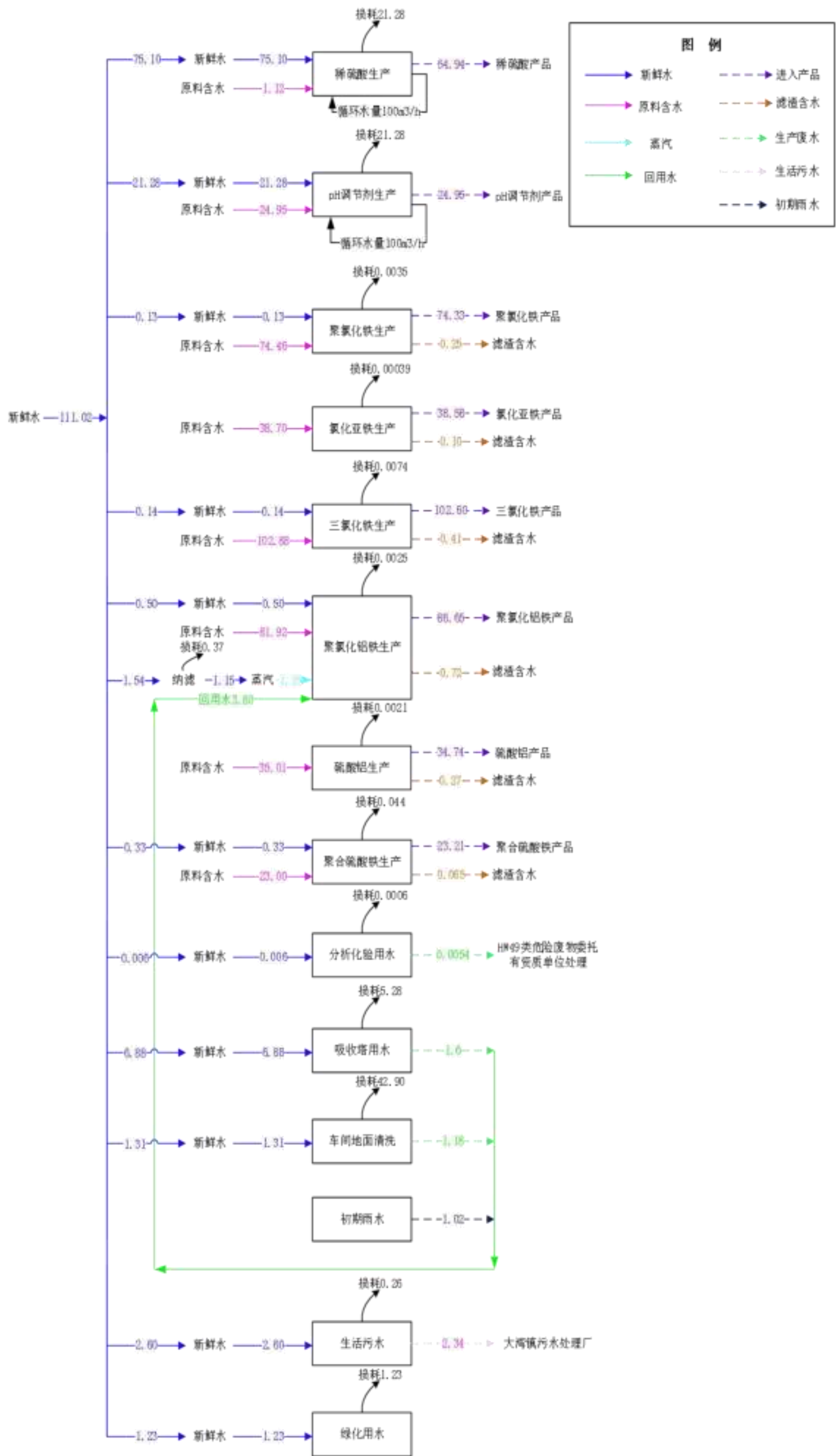


图2.4-17 企业水平衡图 (m³/d)

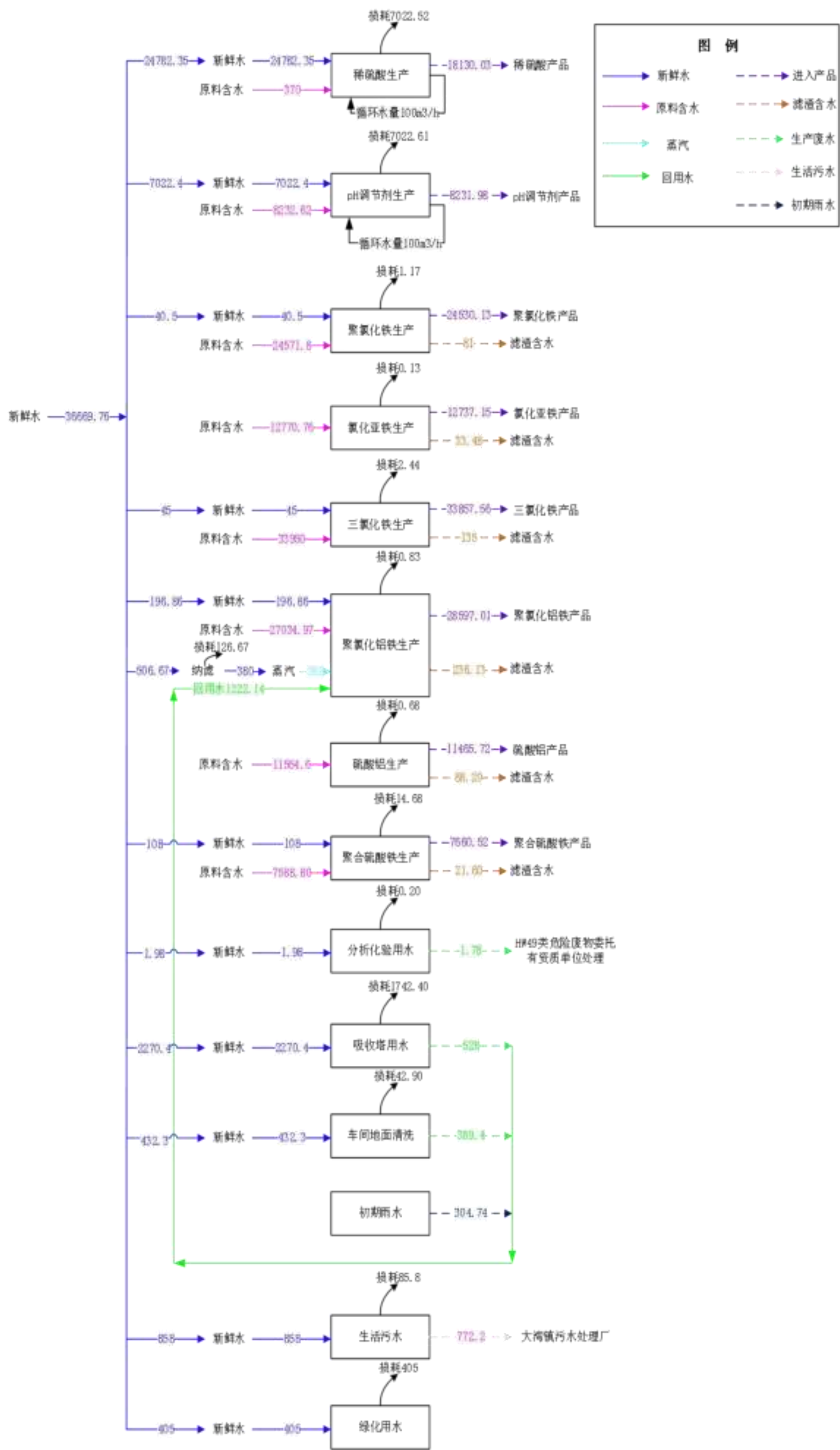


图2.4-18 企业水平衡图 (m³/a)

噪声：企业在生产过程噪声源自各类泵、反应釜、风机等发生的机械噪声，建设单位采取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。

固废：固体废物主要包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾三部分。其中，危险废物包括：聚氯化铁工艺滤渣、氯化亚铁工艺滤渣、三氯化铁工艺滤渣、聚氯化铝铁工艺滤渣、硫酸铝工艺滤渣、聚合硫酸铁工艺滤渣、回用水沉淀处理污泥、废机油、实验室废物、用于盛装危险废物原料的废旧吨袋，这些危险废物暂存于厂区内危废暂存区，最终委托有相应危险废物类别资质的单位处理处置。一般工业固废主要是指辅料废包装材料，这部分废物由供应商回收或交由一般工业固废处理单位处理。生活垃圾在厂内指定位置存放，定期由环卫部门清运处理。

表 2.4-27 企业固体废弃物产排情况一览表

序号	污染源编号	名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	排放量(t/a)	暂存位置	去向
1	K-S1	聚氯化铁工艺滤渣	HW17	336-064-17	154.37	0	危险废物暂存间	委托有资质的单位处理
2	K-S2	氯化亚铁工艺滤渣	HW34	900-349-34	65.74	0		
3	K-S3	三氯化铁工艺滤渣	HW17	336-064-17	225	0		
4	K-S4	聚氯化铝铁工艺滤渣	HW17	336-064-17	393.55	0		
5	K-S5	硫酸铝工艺滤渣	HW17	336-064-17	165.90	0		
6	K-S6	聚合硫酸铁工艺滤渣	HW34	900-349-34	70.32	0		
7	K-S7	回用水沉淀处理污泥	HW17	336-064-17	0.1	0		
8	K-S8	废机油	HW08	900-214-08	0.1	0		
9	K-S9	实验室废物	HW49	900-047-49	0.1	0		
10	K-S10	废旧吨袋	HW49	900-041-49	1.26	0		
11	K-S11	辅料包装物	一般工业固体废物		5	0	一般工业固废暂存点	供应商回收或交一般工业固废处理单位处理
12	K-S12	生活垃圾	生活垃圾		21.45	0	垃圾箱	环卫部门清运处理

2.5 安全生产管理

2.5.1 消防情况

厂内设有独立的消防水泵房，位于厂区综合楼西侧。厂内各区域分布有手提灭火器、推车灭火器、消火栓、疏散指示标志等消防设施，厂区配有 24 小时监控系统，同时在厂内建有容积为 648m³的消防水池供给消防用水，能够满足火灾事故情况下消防用水需要，各区域消防设施实景图如下。

	
消防沙池	消火栓、灭火器、火灾报警器
	
消防水池	灭火器



图 2.5-1 企业消防设施实景图

2.5.2 安全生产许可证情况

《安全生产许可证条例》（2004 年 1 月）第二条中规定：国家对矿山企业、建筑施工企

业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆破器材生产企业（以下统称企业）实行安全生产许可证制度。企业未取得安全生产许可证的，不得从事生产活动。《安全生产许可证条例》中没有涉及的行业、企业不办理安全生产许可证。

企业年产稀硫酸 36260t/a，pH 调节剂 36000t/a；中转销售氢氧化钠固体 2000t/a、氢氧化钠溶液 1500t/a；同时，年综合利用危险废物总规模 11.1 万 t/a，其中包括 HW17 类（336-064-17、336-066-17）表面处理废物 4.8 万 t/a（含铝污泥 2.4 万 t/a、含铁污泥 2.4 万 t/a）、HW34 类（314-001-34、900-300-34、900-302-34）废酸 6 万 t/a（含铁废盐酸 4.2 万 t/a、含铁废硫酸 1.2 万 t/a、含铝废硫酸 0.6 万 t/a）、HW35 类（900-352-35、900-355-35）废碱 0.3 万 t/a（仅限氢氧化钠清洗铝材表面产生的废碱液）。危险废物综合利用单元年产液体聚氯化铁 36203.03t/a、液体氯化亚铁 21513.06t/a、液体三氯化铁 59782.22 t/a、液体聚氯化铝铁 42342.01 t/a、液体硫酸铝 35547.89t/a、液体聚合硫酸铁 21580.55t/a，均为净水剂产品。

对照《危险化学品目录（2018 版）》，稀硫酸、氢氧化钠产品属于危险化学品，按规定，企业应及时向上级安全生产监督管理部门申请《安全生产许可证》。

2.5.3 危险化学品安全使用许可证情况

《危险化学品安全管理条例》（2011 年 12 月）第二十九条指出：使用危险化学品从事生产并且使用量达到规定数量的化工企业（属于危险化学品生产企业的除外），应当依照本条例的规定取得危险化学品安全使用许可证。根据本报告 2.5.2 章节可知，本企业属于危险化学品生产企业，按规定，无需申请《危险化学品安全使用许可证》。

2.5.4 危险化学品安全评价

《危险化学品安全管理条例》第二十二条指出：生产、储存危险化学品的企业，应当委托具备国家规定的资质条件的机构，对本企业的安全生产条件每 3 年进行一次安全评价，提出安全评价报告。安全评价报告的内容应当包括对安全生产条件存在的问题进行整改的方案。生产、储存危险化学品的企业，应当将安全评价报告以及整改方案的落实情况报所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。在港区内储存危险化学品的企业，应当将安全评价报告以及整改方案的落实情况报港口行政管理部门备案。

本企业生产、储存的危险化学品包括：原料中的浓硫酸、硫酸氢钠、盐酸、亚硝酸钠、磷酸、硫化钠和氧气，中转销售的氢氧化钠溶液和氢氧化钠固体，燃料中的天然气以及产品中的稀硫酸。企业目前已委托山东鸿运工程设计有限公司编制了《云浮市未来环保科技有限公司年产 28.8 万吨水处理化学品新建项目》，并报云浮市应急管理局审查，审查意见号为云应急危

化项目安条审字[2019]006号。

2.5.5 危险化学品重大危险源备案

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的辨识结果，企业厂区北侧1号储罐区、3号储罐区、甲类仓库构成重大危险源，需进行危险化学品重大危险源备案，目前企业已开展了安全评价工作，并报云浮市应急管理局审查，审查意见号为云应急危化项目安条审字[2019]006号。

2.6 现有环境风险防控与应急措施情况

企业的截流措施、事故排水措施、清净下水防控、雨水防控、生产废水防控、监控预警措施、环评批复要求落实情况是企业环境风险防控的重点，上述各项工作与企业的整体环境风险防控水平紧密相关。

2.6.1 截流措施调查

（1）原辅材料储存

企业生产使用的原辅材料包括危险废物原料和商品原料两部分，商品原料中涉及的危险化学品包括浓硫酸、硫酸氢钠、盐酸、亚硝酸钠、磷酸、天然气、硫化钠、氧气和氢氧化钠等，其他涉及的原辅材料均为固体原料，存放于甲类仓库内。

各危险废物和危险化学品原料的贮存方式及相应区域的截流措施如下表所示。

表2.6-1 危险废物及危险化学品原料的贮存方式及截流措施

序号	名称	年用量t/a	最大贮存量t/a	贮存位置	截流措施	是否符合要求
1	HW34 含铁废盐酸	42000	933.12	1号储罐区：3#、9#、10#、14#、15#、16#、17#、18#储罐	厂区北侧1号储罐区：设占地面积841.5m ² 围堰，围堰高1.6m，有效容积1346.4m ³ ，设排水沟及排水口，排水口分别与雨水管网和通往事故应急池的独立管网相连并分别在两条管线上设置了截止阀。	符合
2	HW34 含铁废硫酸	12000	185	1号储罐区：5#、6#、7#储罐		符合
3	HW34 含铝废硫酸	6000	140	1号储罐区：8#储罐		符合
4	HW35 废碱	3000	80	3号储罐区：12#储罐	厂区北侧3号储罐区：设占地面积131m ² 围堰，围堰高1.6m，有效容积209.6m ³ ，设排水沟及排水口，排水口分别与雨水管网和通往事故应急池的独立管网相连并分别在两条管线上设置了截止阀。	符合
5	HW17	24000	360	丙类车间	暂存区周边设排水沟，排水沟	符合

序号	名称	年用量t/a	最大贮存量t/a	贮存位置	截流措施	是否符合要求
	含铝污泥			铝泥存储区	除敷设基础防渗层外，内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水剂，渗滤液通过排水沟收集到厂内回用水池，经沉淀处理后回用于生产过程；车间及仓库门口设慢坡。	
6	HW17 含铁污泥	24000	540	丙类仓库 铁泥存储区		符合
7	浓硫酸	47020	198.29	1号储罐区：1#、2# 储罐	厂区北侧1号储罐区：设占地面积841.5m ² 围堰，围堰高1.6m，有效容积1346.4m ³ ，设排水沟及排水口，排水口分别与雨水管网和通往事故应急池的独立管网相连并分别在两条管线上设置了截止阀。	符合
8	盐酸	58019.64	124.12	1号储罐区：4#储罐		符合
9	氧气	1924.5	17.15	2号储罐区：11#储罐	厂区北侧2号储罐区：设占地面积124m ² 围堰，围堰高1.6m，有效容积198.4m ³ ，氧气储罐围堰上布设一定数量的排气孔，液氧泄漏时，围堰内迅速与空气形成平衡状态，氧气气化。	符合
10	氢氧化钠 溶液	1500	97.2	3号储罐区：13#储罐	厂区北侧3号储罐区：设占地面积131m ² 围堰，围堰高1.6m，有效容积209.6m ³ ，设排水沟及排水口，排水口分别与雨水管网和通往事故应急池的独立管网相连并分别在两条管线上设置了截止阀。	符合
11	亚硝酸钠	64.5	10	甲类仓库	甲类仓库四周密闭，地面采用20mm厚C30混凝土，表面涂刷2mm厚环氧树脂防渗层，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。仓库内部四周设置排水沟，排水沟除敷设基础防渗层外，采用20mm厚C30混凝土，表面涂刷2mm厚环氧树脂防渗层，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；仓库门口设漫坡。	符合
12	硫化钠	30.80	0.5	甲类仓库		符合
13	氢氧化钠 固体	2000	60	甲类仓库	天然气管道设置控制仪表，丙类车间内设置天然气泄漏警报装置，车间设置了一定数量的灭火器、消防栓，车间四周设	符合
14	磷酸	288	17.99	丙类车间：19#储罐	磷酸储罐周边设置长3m、宽3m、高1.2m围堰，围堰内有效容积10.8m ³ 。	符合
15	天然气	75.76	0.17(在线量)	天然气管道内		符合

序号	名称	年用量t/a	最大贮存量t/a	贮存位置	截流措施	是否符合要求
					排水沟与回用水池相连。	
16	硫酸氢钠	24001.87	92.12	丙类车间：8#物料池	从隔壁厂区通过管道输送到厂内8#物料池贮存，输送管道定期检查，防止破损及连接处渗漏，管道首尾设置控制阀，如发生泄漏，立即关闭阀门，停止物料输送。	符合

(2) 储罐区截流措施

①厂区北部1、2、3号储罐区

厂区北部共有3个储罐区，其中1号储罐区内部建有15座地上立式储罐，用于贮存98%浓硫酸、含铁废盐酸、含铁废硫酸、含铝废硫酸和30%盐酸；2号储罐区内部建有1座地上立式储罐，用于贮存液氧；3号储罐区内部建有2座地上立式储罐，用于贮存废碱、氢氧化钠溶液。各储罐规格、尺寸、材质及用途详见表2.1-3。

若储罐发生罐体破裂、管道破损及接口渗漏等环境风险事故时，罐内物料将会发生泄漏，若不采取有效的泄漏防范措施，泄漏物料将可能造成厂区及周边环境的污染，甚至可能通过厂区雨水管网进入附近地表水体，造成环境污染。企业针对可能发生的泄漏事故，对厂区北部各储罐区采取了如下措施：

A、储罐基础：采用石桩和钢筋混凝土环墙作为储罐基础，防止由于不均匀沉降，造成储罐应力破坏，导致泄漏，混凝土强度等级为C30，抗渗等级S8。

B、围堰内防渗层构造：20mm厚C30混凝土，表面涂刷2mm厚环氧树脂防腐层，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

C、围堰的设置：1号储罐区周边设置长43m、宽25.5m、高1.6m围堰，围堰内有效容积为1346.4m³；2号储罐区周边设置长12.4m、宽10m、高1.6m围堰，围堰壁设气体平衡孔；3号储罐区周边设置长13.1m、宽10m、高1.6m围堰，围堰内有效容积209.6m³。当1、3号罐区内储罐发生泄漏事故时，泄漏物料被可有效截留在围堰范围内。当2号储罐区液氧储罐发生泄漏时，泄漏的氧气通过围堰壁上的气体平衡孔迅速与空气形成平衡状态，氧气气化。

D、围堰内排水系统：1号与3号储罐区围堰设排水沟及排水口，围堰内排水沟坡度不小于3‰，排水口分别与雨水管网和通往事故应急池的独立管网相连并分别在两条管线接口上设置了截止阀，正常情况下，排水口闸阀均处于关闭状态，下雨时打开排水口与雨水管网连接的闸阀进行排水；一旦发生泄漏、火灾等环境风险事故时，打开排水口与事故应急池连接的闸阀，

将泄漏物料或事故废水输送至应急池内贮存。

E、消防应急措施：围堰周边布设有消火栓、推车式灭火器等消防器材，围堰外设有消防沙池，当罐区内及罐区周边发生火灾事故时，可就近取用灭火器、消防沙等设施做应急处理。

F、信息及标识：各储罐、对应物料输送泵均标明物料信息，罐区周边张贴有物料危险特性信息及安全防范标识。

G、装卸平台：罐区物料使用物料输送泵泵至储罐内贮存，卸料平台设有10cm高围堰、围堰内刷2mm厚环氧树脂防腐层。

②丙类车间内部磷酸储罐区

丙类车间内部设置1座容积为12m³的地上立式磷酸储罐（室内储罐），储罐内最大物料存储量为10.8m³，磷酸储罐的规格、尺寸、材质、用途详见表2.1-3。

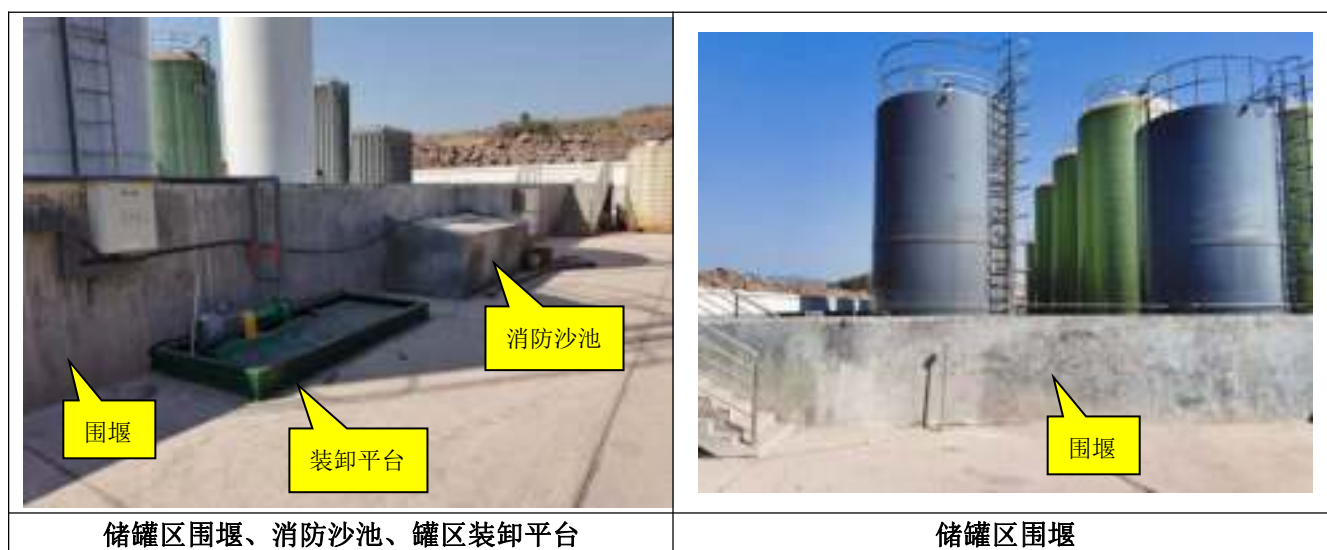
为防止磷酸储罐因罐体破裂、管道破损及接口渗漏等事故造成泄漏，企业采取了如下措施：

A、围堰的设置：磷酸储罐周边设置长3m、宽3m、高1.2m围堰，围堰内有效容积10.8m³，当磷酸储罐内物料全部泄漏时，围堰可将泄漏物料有效截留。

B、围堰内防渗层构造：20mm厚C30混凝土，表面涂刷2mm厚环氧树脂防渗层，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

C、信息及标识：储罐上标明物料信息、罐区周边张贴有物料危险特性信息及安全防范标识。

D、消防应急措施：丙类车间内部设有一定数量的灭火设施，如：灭火器、消火栓等，一旦罐区内及罐区周边发生火灾事故时，可就近使用消防设施做应急处理。



	
厂区北侧 1 号储罐区排水口阀门	厂区北侧 2 号储罐区排水口阀门
	
罐区周边物料危险信息、安全警示牌	罐区周边物料危险信息、安全警示牌
	
罐区周边物料危险信息、安全警示牌	罐区周边物料危险信息、安全警示牌



图 2.6-2 罐区相关风险防控措施

(3) 丙类车间

厂内建有一座丙类车间，全部产品均在丙类车间内完成生产，车间内设稀硫酸生产线 1 条、pH 调节剂生产线 1 条、聚氯化铁生产线 1 条、氯化亚铁生产线 1 条、三氯化铁生产线 2 条、聚氯化铝铁生产线 1 条、硫酸铝生产线 1 条、聚合硫酸铁生产线 1 条。

丙类车间内部生产设备、生产装置布局情况详见表 2.6-2 和附图 4。

表 2.6-2 丙类车间内部生产设备设施情况一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量 (个/套)	使用功能	备注
1	石墨硫酸稀释器	SLX-5t, D=1.2m, h=2.8m, 0.5m ³	2	1台用于配置稀硫酸、1台用于配置pH调节剂	地上
2	1#反应釜 聚合硫酸铁反应釜	搪瓷反应釜, 20m ³	1	用于聚合硫酸铁催化氧化聚合工序	地上
3	2#、3#反应釜 三氯化铁反应釜	搪瓷反应釜, 20m ³	2	用于三氯化铁产品催化氧化反应	地上
4	4#反应釜 聚氯化铁反应釜	搪瓷反应釜, 20m ³	1	用于聚氯化铁催化氧化聚合反应	地上
5	1#反应池 聚氯化铝铁、氯化亚铁反应池	钢混防腐, 100m ³	1	聚氯化铝铁酸解、复合反应工序与氯化亚铁酸解工序共用	地下
6	2#反应池 硫酸铝反应池	钢混防腐, 50m ³	1	用于硫酸铝生产过程中酸解工序	地下
7	3#反应池 铁泥溶解池	钢混防腐, 50m ³	1	聚氯化铁、三氯化铁酸溶工序共用	地下
8	4#反应池 硫酸亚铁溶解池	钢混防腐, 7m ³	1	用于聚合硫酸铁产品酸溶工序	地下
9	7#、8#物料池	钢混防腐, 65.8m ³	2	硫酸氢钠曝气池	半地下

序号	设备名称	规格/型号	数量 (个/套)	使用功能	备注
10	9#物料池	钢混防腐, 65.8m ³	1	稀硫酸中间池	半地下
11	10#物料池	钢混防腐, 65.8m ³	1	pH调节剂中间池	半地下
12	11#、12#物料池	钢混防腐, 123.75m ³	2	硫酸铝产品储池	半地下
13	13#、14#物料池	钢混防腐, 123.75m ³	2	聚氯化铝铁产品储池	半地下
14	15#、16#、17#、18# 物料池	钢混防腐, 36m ³	4	含铁废盐酸产品储池	地上
15	19#物料池	钢混防腐, 132m ³	1	聚合氯化铝中转池	地下
16	亚硝酸钠溶解罐	PP/PE, 5m ³	1	溶解亚硝酸钠固体	地上
17	四效石墨蒸发器	/	1	所有需要蒸发浓缩的产品共用	地上
18	压滤机	过滤面积 200m ²	2	用于压滤, 固液分离	地上
19	硫酸输送泵	3.5KW	3	用于输送硫酸	地上
20	物料泵	/	2	用于输送产品	地上
21	耐酸泵	5.5KW	7	输送物料	地上
22	耐酸泵	7.5KW	1	输送物料	地上
23	循环泵	18.5KW	8	输送物料	地上
24	搅拌泵	15KW	1	输送、搅拌物料	地上
25	搅拌泵	7.5KW	2	输送、搅拌物料	地上
26	搅拌泵	5.5KW	1	输送、搅拌物料	地上
27	砂浆泵	7.5KW	4	输送物料	地上

车间内发生大规模泄漏事故的风险较低,但可能会因为管线破损、阀门失灵或人为操作失误等事故造成物料的跑、冒、滴、漏,若不采取有效的环境风险防范措施,泄漏的物料可能对地下水及土壤环境造成不良影响,更严重的情况下,可能泄漏至车间外部,造成更大范围的污染,企业对丙类车间内部采取了如下的环境风险防范措施。

①防腐、防渗、截流措施: 丙类车间内部各区域、装置的防腐、防渗措施如下表所示。

表 2.6-3 丙类车间内部防腐、防渗、截流措施一览表

位置	防腐、防渗、截流措施
车间内部	(1) 防渗层构造: 20mm 厚 C30 混凝土, 表面涂刷 2mm 厚环氧树脂防渗层, 渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。 (2) 车间内部四周设置排水沟, 排水沟除敷设基础防渗层外, 采用 20mm 厚 C30 混凝土, 表面涂刷 2mm 厚环氧树脂防渗层, 渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。 (3) 车间周边及内部设置排水沟与容积为 66m³的回用水池相连, 正常情况下车间地面清洗废水会通过地面排水沟进入回用水池内, 当发生管线破损、阀门失灵或人为操作失误等事故造成物料的跑、冒、滴、漏时, 泄漏物料亦可通过排水沟进入回用水池, 不会泄漏至外环境造成环境污染事故。 (4) 丙类车间内部及周边设 4 个应急阀门, 阀门通过专用管道与事故应急池相连, 一旦发生事故, 立即关闭厂区雨水总排口阀门, 打开车间内部及周边的 4 个应急阀门,

位置		防腐、防渗、截流措施
		泄漏物料或消防废水首先通过排水沟进入回用水池内暂存，超出回用水池贮存能力的情况下，泄漏物料或事故废水可通过专用应急管道或厂区雨水管网相应的流入事故应急池或初期雨水池内暂存。 （5）丙类车间内含铝污泥暂存区域可能产生一定量的渗滤液，渗滤液通过暂存区周边排水沟进入回用水池，经处理后回用于生产过程。
物料池 反应池	7#~10# 物料池	底部用 100mm 厚 C30P6 防渗混凝土垫层，上部采用 400mm 厚 C30P6 防渗混凝土筏板基础，壁厚 300mm，内部采用三布五油玻璃钢防腐防渗。
	11#~14# 物料池	底部用 100mm 厚 C30P6 防渗混凝土垫层，上部采用 400mm 厚 C30P6 防渗混凝土筏板基础，壁厚 400mm，内部采用三布五油玻璃钢防腐防渗。
	15#~18# 物料池	底部用 100mm 厚 C30P6 防渗混凝土垫层，四周 500mm 厚 C30 独立基础，壁厚 200mm，内部采用三布五油玻璃钢防腐防渗。
	19# 物料池	底部用 100mm 厚 C30P6 防渗混凝土垫层，上部采用 400mm 厚 C30P6 防渗混凝土筏板基础，壁厚 300mm，内部采用三布五油玻璃钢防腐防渗。
	1#~4# 反应池	底部用 100mm 厚 C30P6 防渗混凝土垫层，上部采用 400mm 厚 C30P6 防渗混凝土筏板基础，壁厚 300mm，内部从外到里采用三布五油玻璃钢防腐防渗，然后 80mm 厚耐酸水泥防护层，113 厚耐酸砖，40 厚耐酸水泥防护层。
回用水池		防渗层构造：底部用 100mm 厚 C30P6 防渗混凝土垫层，上部采用 400mm 厚 C30P6 防渗混凝土筏板基础，壁厚 300mm，内部采用三布五油玻璃钢防腐防渗。
地下水监测		企业在厂内设置了两个长期的地下水监测井，每周取地下水样检测其 pH 值、重金属元素含量，一旦观测到地下水水质发生不良变化，则立即全厂停止生产，排查泄漏源，组织检修，待修复完毕后，方能回复生产。
*三布五油指三层玻璃纤维布和五层乙烯基树脂相间的防腐层。三层玻璃纤维布从下至上的厚度分别为 0.4mm、0.18mm 和 0.4mm。		

②消防及标识：丙类车间内部安装有天然气泄漏警报装置，当发生天然气泄漏时，报警器将会发出警报，提醒工作人员及时排除故障，从源头上避免火灾事故的发生。同时，车间内部、外部配备一定数量的灭火器、消防栓和消防沙，发生火灾事故时，可就近取用。车间内部张贴有安全警示、禁止吸烟、严禁烟火、必须戴防尘面罩、逃生通道指引、危险标识等标识标牌。

丙类车间相关风险防控措施照片见图 2.6-3。

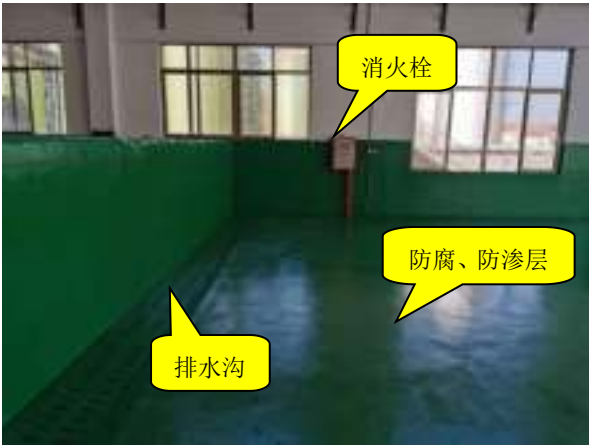
	
排水沟、消防栓、防渗层	应急疏散路线图



图 2.6-3 丙类车间相关风险防控措施

(4) 丙类仓库

丙类仓库主要用于贮存含铁污泥，污泥在暂存过程中可能会产生一定量的渗滤液，若不妥善处置，可能会造成地下水及土壤污染，更严重的情况下，可能泄漏至车间外部，造成更大范围的污染，企业针对丙类仓库采取了如下风险防范措施：①仓库地面铺设防渗层，采用20mm厚C30混凝土，表面涂刷2mm厚环氧树脂防渗层，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；②仓库四周设置排水沟用于收集污泥暂存过程中产生的渗滤液，排水沟与回用水池相连，经处理后回用于生产过程；③仓库门口设置慢坡。

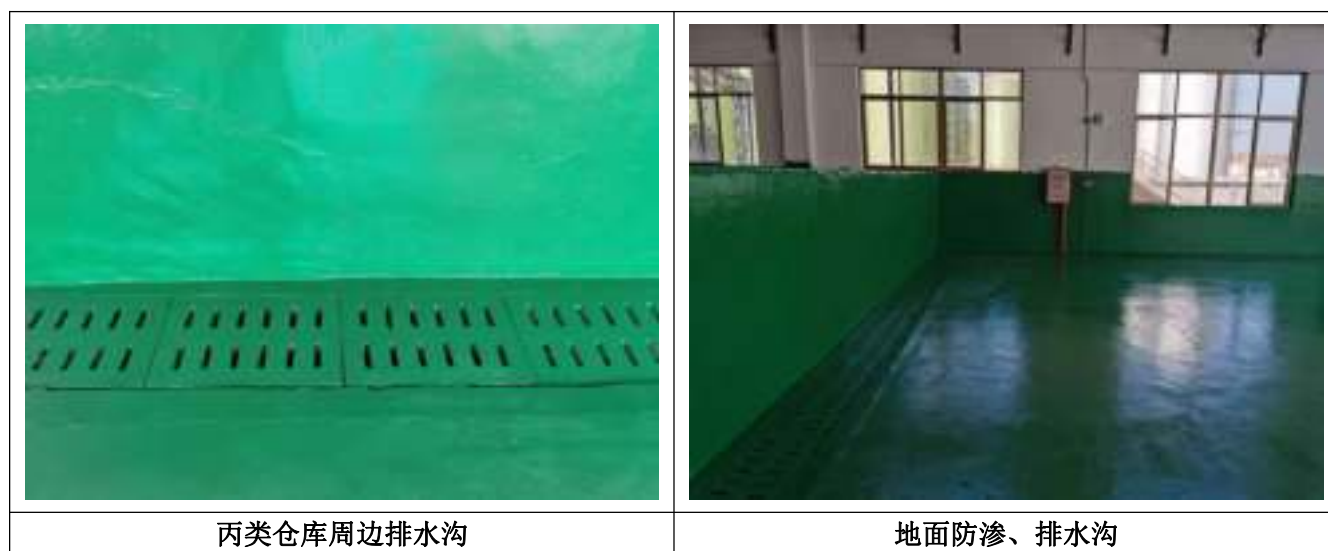


图 2.6-4 丙类仓库相关风险防控措施

(5) 甲类仓库

甲类仓库主要用于贮存片碱、亚硝酸钠、硫酸亚铁、氯化亚铁、氢氧化铝、铁红、硫化钠、铝酸钙粉等固体原辅材料。这些物料均不属于易燃、易爆物料，正常情况下，固体物料在贮存、转移及使用的过程中即便发生包装破损等事故，在及时妥善清理后，不会造成环境污染。甲类

仓库采取的风险防范措施如下：①仓库地面铺设防渗层，采用20mm厚C30混凝土，表面涂刷2mm厚环氧树脂防渗层，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；②仓库配备了一定数量的灭火器、消防栓、应急照明等消防设施，门口设置了10cm高漫坡，一旦发生火灾事故，可就近取用消防设施，漫坡可截留一定量的消防废水；③仓库内部张贴了安全警示、禁止吸烟、严禁烟火、必须戴防尘面罩、逃生通道指引、危险标识等标识。



图 2.6-5 甲类仓库相关风险防控措施

(6) 危废暂存间

企业生产过程中产生的危险废物主要包括：压滤机产生的工艺滤渣、回用水沉淀处理污泥、废机油、实验室废物及用于盛装危险废物原料的废旧吨袋，危险废物经收集后，临时存放于厂内危险废物暂存间。危险废物暂存间位于丙类车间内部，具体位置详见附图 4。危险废物暂存间内部张贴有各类别废物标识牌，相应类别的危险废物分区存放，暂存间仓门常锁，门口张贴有危险废物暂存间操作规程并树立危险废物标志牌。





图 2.6-6 危废暂存间相关风险防控措施

2.6.2 事故排水防控措施

企业事故排水主要包括原辅材料泄漏、消防废水等。

原辅材料泄漏防控措施：①储罐区内原辅材料泄漏：储罐区设置了容积满足要求的围堰，围堰设排水沟及排水口，排水口分别与雨水管网和通往事故应急池的独立管网相连并分别在两条管线上设置了截止阀。正常情况下，排水口闸阀均处于关闭状态，下雨时打开排水口与雨水管网连接的闸阀进行排水；一旦发生泄漏、火灾等环境风险事故时，打开排水口与事故应急池连接的闸阀，将泄漏物料或事故废水输送至应急池内贮存。②车间内物料泄漏或消防事故：车间内部设置排水沟，并与回用水池相连，泄漏物料或消防废水首先将通过车间内排水沟流入回用水池内，回用水池容积为 66m³。另外，丙类车间内部及周边设 4 个应急阀门，阀门通过专用管道与事故应急池相连，一旦发生事故，立即关闭厂区雨水总排口阀门，打开车间内部及周边的 4 个应急阀门，泄漏物料或消防废水首先通过排水沟进入回用水池内暂存，超出回用水池贮存能力的情况下，泄漏物料或事故废水可通过专用应急管道或厂区雨水管网相应的流入事故应急池或初期雨水池内暂存。③丙类仓库物料泄漏：丙类仓库主要用于贮存含铁污泥，污泥在暂存过程中可能会产生一定量的渗滤液，仓库四周设置排水沟用于收集污泥暂存过程中产生的渗滤液，排水沟与回用水池相连，经处理后回用于生产过程。④甲类仓库：甲类仓库主要用于贮存厂内使用的固体原辅材料，仓门设置漫坡，固体原辅材料发生泄漏时，其影响范围较小，工作人员及时妥善将物料清理即可。④物料池、地下反应釜泄漏：物料池、地下反应釜采取了严格的防腐、防渗措施，发生大规模泄漏的可能性较小，但因物料池或反应釜位于地下，一旦产生裂隙，发生小规模泄漏，则很难通过肉眼观测到，因此企业在厂内设置了两个长期的地下水监测井，每周取地下水样检测其 pH 值、重金属元素含量，一旦观测到地下水水质发生不良

变化，则立即全厂停止生产，排查泄漏源，组织检修，待修复完毕后，方能回复生产。

消防废水防控措施：当火灾事故发生时，立即关闭厂区雨水总排口截止阀，产生在不同位置的消防废水将分别通过如下方式进行应急收集。①厂区北部储罐区消防废水：储罐区设置了围堰，消防废水可通过围堰进行截流，罐区设置排水沟及排水口，排水口分别与雨水管网和通往事故应急池的独立管网相连并分别在两条管线上设置了截止阀，一旦发生火灾，产生消防废水时，亦可打开排水口与事故应急池连接的闸阀，将消防废水输送至应急池内贮存。②丙类车间内消防废水：丙类车间内设排水沟与回用水池相连，同时丙类车间内部及周边设4个应急阀门，阀门通过专用管道与事故应急池相连，一旦发生事故，立即关闭厂区雨水总排口阀门，打开车间内部及周边的4个应急阀门，泄漏物料或消防废水首先通过排水沟进入回用水池内暂存，超出回用水池贮存能力的情况下，泄漏物料或事故废水可通过专用应急管道或厂区雨水管网相应的流入事故应急池或初期雨水池内暂存。③厂内其他区域：关闭厂区雨水总排口截止阀，利用厂内雨水管网收集消防废水，消防废水通过雨水管网流入初期雨水池内，当初期雨水池不能满足应急需求时，打开初期雨水池通往事故应急池的阀门，消防废水将会通过初期雨水池与事故应急池相连的管道流入事故应急池内暂存。

厂内初期雨水池和事故应急池均位于厂区中部偏南，综合楼与甲类仓库之间，初期雨水池有效容积为243m³，事故应急池有效容积为729m³，能够满足事故废水的暂存需求。

	
厂区雨水总排口截断阀	初期雨水池通往事故应急池阀门



图 2.6-7 事故排水防控措施

2.6.3 雨排水系统防控措施

厂内实行雨污分流，雨水经厂内雨水管网收集排入工业园市政雨水管网后，就近排入附近地表水体；项目产生的生产废水经厂内回用水池收集沉淀后回用于聚氯化铝铁的滤渣清洗工序，初期雨水经初期雨水收集池收集沉淀后回用于聚氯化铝铁的滤渣清洗工序，聚氯化铝铁的滤渣清洗水直接进入产品中，无生产废水外排；生活污水经厂内三级化粪池预处理后排放至市政污水管网，最终进入大湾镇污水处理厂，处理达标后排入罗定江。

企业在厂区雨水排放口设置了截止阀以及容积为 243m³ 的初期雨水收集池，降雨初期，关

闭厂区雨水总排口截止阀，初期雨水流入初期雨水池内暂存，降雨 10min 后，关闭初期雨水收集池入口闸阀，并打开厂区雨水总排口截止阀，让降雨流入市政雨水管道。初期雨水经沉淀处理后回用于聚合氯化铝铁生产中的滤渣清洗过程，不外排。

一旦发生火灾或泄漏事故时，厂内员工应立即关闭雨水总排口截止阀，确保被事故废水等水不会通过雨水管网排至厂外，污染周边地表水体。根据事故产生的位置采取不同的应急措施，当事故发生在储罐区时，可利用围堰进行截流，也可打开罐区通往事故应急池的专用阀门，将事故废水引入事故应急池内暂存；当事故发生在丙类车间时，打开车间内部及周边的 4 个应急阀，利用车间内部排水沟、回用水池收集事故废水，或将事故废水输送至事故应急池；当事故发生在厂内其他区域时，利用厂内雨水管网收集事故废水，关闭厂区雨水总排口闸阀，事故废水将通过雨水管网进入初期雨水池内暂存，当初期雨水池容量无法满足应急需求时，打开初期雨水池通往事故应急池的闸阀，事故废水将会通过与事故应急池相连的管网流入事故应急池内暂存。



图 2.6-8 雨排水系统现有防控措施

2.6.4 废水系统防控措施

企业生产废水主要包括：分析化验废水、吸收塔排水和车间地面清洗废水。实验室产生的分析化验废水属于 HW49 类危险废物中研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物，废物代码为 900-047-49，定期委托有相应处理能力的资质单位回收处理。吸收塔排水集中收集到回用水池内，经沉淀处理后全部回用于聚合氯化铝铁生产中的滤渣清洗过程，不外排。车间地面清洗废水通过车间四周及内部排水沟流入回用水池内，经沉淀处理后全部回用于聚合氯化铝铁生产中的滤渣清洗过程，不外排。

企业外排废水主要是厂内员工办公过程中产生的少量生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后排入市政生活污水管网，最终进入大湾镇污水处理厂，处理达标后排入罗定江。

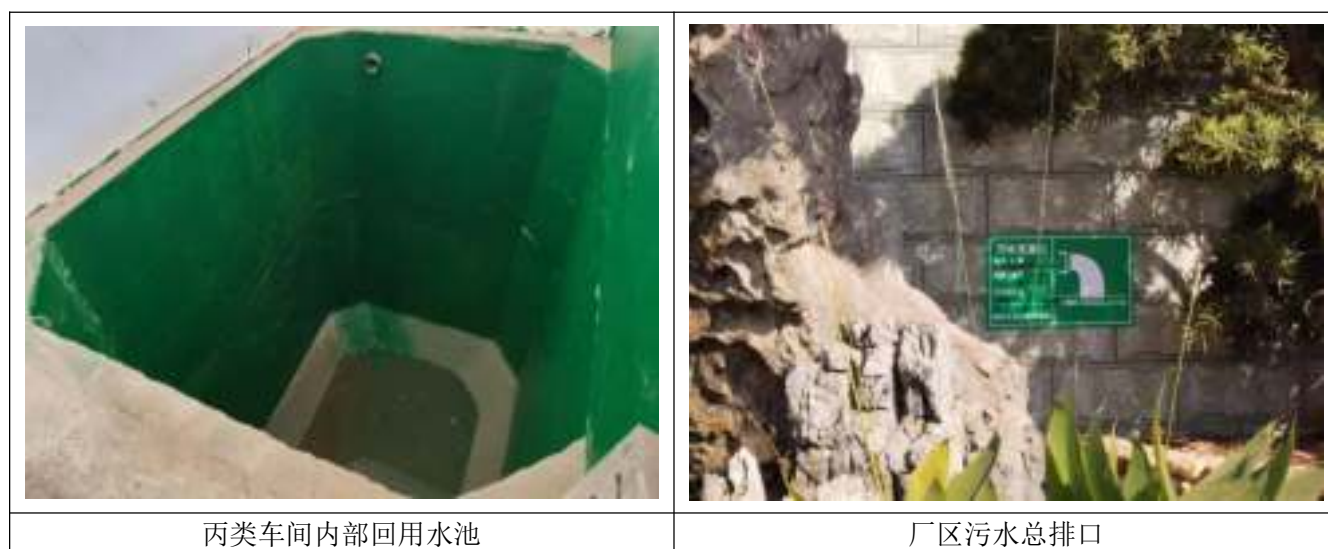


图 2.6-9 废水系统防控措施

2.6.5 清净下水系统防控措施

企业不产生清净下水。

2.6.6 监控预警措施调查

企业在丙类车间、甲类仓库、储罐区、办公楼等位置均设置了 24 小时视频监控系统，并成立安全生产小组，负责监控、巡查并排除各项安全生产隐患。同时，企业在丙类车间内部装有天然气泄漏报警装置，一旦车间内天然气浓度超过一定数值，将会发出警报，提醒厂内员工及时关闭天然气阀门，排除安全隐患。



图 2.6-10 监控预警系统实景图

2.6.7 环保要求落实调查

对照《云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目环境影响报告书》及其批复文件《关于云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目环境影响报告书的批复》（云环建管[2019]132 号），结合企业的实际情况，项目组对企业环保要求落实情况的调查结果详见表 2.6-4。

2.6.8 现有环境风险防控与应急措施水平评估

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），从企业的生产装置、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等方面，分别说明每个涉及环境风险物质的环境风险单元及其环境风险防控措施的实施和日常管理情况。列出每个风险单元所采取的水、大气等环境风险防控措施，具体措施见下表 2.6-5、表 2.6-6。

表 2.6-4 环评批复（云环建管[2019]132 号）落实情况一览表

序号	批复要求	相符性/落实情况
1	云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目位于广东郁南县大湾建材化工基地 A13-1 地块四，厂址中心坐标：N22°50'13.72"、E111°38'2.98"。本项目利用厂内已建成的厂房、建构筑物进行建设，项目不新增占地，不新建厂房，厂区总占地面积 10000m ² ，建、构筑物占地面积为 5133.38m ² ，总建筑面积为 2626.6m ² 。项目总投资 6000 万元人民币，其中环保投资 500 万元人民币。	相符。 项目选址与环评一致，利用厂内原有建、构筑物进行建设，项目未新增占地，未新建厂房，厂区总占地面积 10000m ² ，建、构筑物占地面积为 5133.38m ² ，总建筑面积为 2626.6m ² 。项目总投资 6000 万元人民币，其中环保投资 500 万元人民币。
2	本项目拟生产稀硫酸产品 36260t/a、pH 调节剂产品 36000t/a、中转销售氢氧化钠固体 2000t/a、氢氧化钠溶液 1500t/a。与此同时，本项目拟新增危险废物综合利用，年综合利用危险废物总规模 11.1 万 t/a，其中包括 HW17 类表面处理废物 4.8 万 t/a（含铝污泥 2.4 万 t/a、含铁污泥 2.4 万 t/a）、HW34 类废酸 6 万 t/a（含铁废盐酸 4.2 万 t/a、含铁废硫酸 1.2 万 t/a、含铝废硫酸 0.6 万 t/a）、HW35 类废碱 0.3 万 t/a（仅限氢氧化钠清洗铝材表面产生的废碱液）。危险废物综合利用项目年产液体聚氯化铁 36203.03 t/a、液体氯化亚铁 21513.06 t/a、液体三氯化铁 59782.22 t/a、液体聚氯化铝铁 42342.01 t/a、液体硫酸铝 35547.89t/a、液体聚合硫酸铁 21580.55t/a。	相符。 企业设稀硫酸生产线 1 条（1 套石墨硫酸稀释器），年产稀硫酸 36260t/a，设 pH 调节剂生产线 1 条（1 套石墨硫酸稀释器），年产 pH 调节剂 36000t/a。企业年综合利用危险废物总规模 11.1 万 t/a，其中包括 HW17 类表面处理废物 4.8 万 t/a（含铝污泥 2.4 万 t/a、含铁污泥 2.4 万 t/a）、HW34 类废酸 6 万 t/a（含铁废盐酸 4.2 万 t/a、含铁废硫酸 1.2 万 t/a、含铝废硫酸 0.6 万 t/a）、HW35 类废碱 0.3 万 t/a（仅限氢氧化钠清洗铝材表面产生的废碱液）。危险废物综合利用项目年产液体聚氯化铁 36203.03 t/a、液体氯化亚铁 21513.06 t/a、液体三氯化铁 59782.22 t/a、液体聚氯化铝铁 42342.01 t/a、液体硫酸铝 35547.89t/a、液体聚合硫酸铁 21580.55t/a。
3	该项目应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你公司应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。	相符。 企业已配套建设了废水、废气、噪声、固废等环境保护设施及污染防治设施。 废水：厂内实行雨污分流，项目产生的生产废水经厂内回用水池收集沉淀后回用于聚氯化铝铁的滤渣清洗工序，初期雨水经初期雨水收集池收集沉淀后回用于聚氯化铝铁的滤渣清洗工序，聚氯化铝铁的滤渣清洗水直接进入产品中，无生产废水外排。生活污水经厂内三级化粪池预处理后排放至市政污水管网，

序号	批复要求	相符性/落实情况
		最终进入大湾镇污水处理厂，处理达标后排入罗定江；雨水经厂内雨水井收集后排入市政雨水管网。 废气：本项目设置 3 套吸收塔，用于收集处理产品生产过程中产生的硫酸雾、盐酸雾、氮氧化物、氯气等气体，其中 1#吸收塔处理工艺为二级氯化亚铁喷淋+一级碱液喷淋，废气经处理后通过 25m 高 P1 排气筒排放；2#吸收塔处理工艺为三级碱液喷淋，废气经处理后通过 15m 高 P2 排气筒排放；3#吸收塔处理工艺为三级碱液喷淋，废气经处理后通过 15m 高 P3 排气筒排放。本项目设布袋除尘装置一套，用于处理产品粉末态物料在投料过程中产生的投料粉尘，废气经处理后通过 15m 高的 P4 排气筒排放。本项目设置的锅炉以天然气为燃料，天然气为清洁能源，燃烧废气经 15m 高的 P5 排气筒直接排放。本项目设置备用柴油发电机 1 台，备用柴油发电机尾气经 8m 高 P6 排气筒排放。 噪声：通过设备选型、合理布局基础减振、隔声、绿化吸声等降低噪声影响。 固废：本项目生产过程中产生的滤渣、回用水沉淀处理污泥、废机油、实验室废物及用于盛装危险废物原料的废旧吨袋属于危险废物，建设单位在丙类车间内设置密闭的危险废物暂存间2间，分类存放本项目产生的危险废物，定期由有资质的单位清运处理。辅料包装物等一般工业废物由供应商回收再利用或交由一般工业固废处理处置单位回收处理。厂内及办公区设置生活垃圾箱，生活垃圾由环卫部门定期清运处理。

表 2.6-5 企业水环境风险防控与应急措施评估

评估指标	评估依据	厂内实际情况	分值	评估结果
截流措施	1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且相关措施符合设计规范； 2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清浄下水排放缓冲池或废水处理站的阀门打开； 3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	1) 企业在厂区北部储罐区、丙类车间内磷酸储罐周边均设置了能够满足最大泄漏量要求围堰，车间、仓库、储罐区等各环节风险单元均敷设了防渗层，渗透系数符合相关要求； 2) 储罐区围堰设置了排水沟及排水口，排水口分别与雨水管网和事故应急池相连并在两条管线上分别设置阀门，正常情况下，排水口闸阀处于关闭状态，下雨时打开排水口与雨水管网连接的闸阀进行排水；一旦发生泄漏、火灾等突发状况时，打开排水口与事故应急池连接的闸阀，将泄漏物料或事故废水输送至应急池内贮存；厂区雨水总排口设置了截止阀，下雨初期或发生泄漏、火灾等事故时，立即关闭厂区雨水总排口截止阀，利用厂内雨水管网兼做应急收集管网，将初期雨水或事故废水转移至初期雨水池和事故应急池内贮存； 3) 厂内设专人管理、维护各生产装置和应急设施，事故发生时，由应急人员负责切换阀门，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入应急池暂存，不污染外环境。 不足：无。	0	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的。		8	
事故排水收集措施	1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清浄下水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量； 2) 确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量； 3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理	1) 企业设有效容积为 243m ³ 的初期雨水池和有效容积为 729m ³ 的事故应急池，该容积可以满足初期雨水及事故废水的应急收集需求。下雨初期或发生事故时，立即关闭厂区雨水总排口截止阀，并根据事故发生的位置，分别采取不同的应急收集措施。当事故发生在储罐区时，可利用围堰进行截流，也可打开罐区通往事故应急池的专用阀门，将事故废水引入事故应急池内暂存；丙类车间内部及周边设 4 个应急阀门，阀门通过专用管道与事故应急池相连，	0	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体		8	

评估指标	评估依据	厂内实际情况	分值	评估结果
	泄漏物的危险废物贮存场所) 的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的。	一旦当事故发生在丙类车间时, 立即关闭厂区雨水总排口阀门, 打开车间内部及周边的 4 个应急阀门, 泄漏物料或消防废水首先通过排水沟进入回用水池内暂存, 超出回用水池贮存能力的情况下, 泄漏物料或事故废水可通过专用应急管道或厂区雨水管网相应的流入事故应急池或初期雨水池内暂存; 当事故发生在厂内其他区域时, 利用厂内雨水管网收集事故废水, 关闭厂区雨水总排口闸阀, 事故废水将通过雨水管网进入初期雨水池内暂存, 当初期雨水池容量无法满足应急需求时, 打开初期雨水池通往事故应急池的闸阀, 事故废水将会通过管道输送至事故应急池内暂存; 2) 当事故结束时, 将事故废水交有相应处理能力的单位进行处理。 不足: 无。		
清净下水系统防控措施	1) 不涉及清净下水; 或 2) 厂区内清净废水均进入废水处理系统; 或清污分流, 且清净下水系统具有下述所有措施: ①具有收集受污染的清净下水、初期雨水和消防水功能的清净下水排放缓冲池 (或雨水收集池), 池内日常保持足够的事故排水缓冲容量; 池内设有提升设施, 能将所集物送至厂区内污水处理设施处理或通过自流, 能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理; 且②具有清净下水系统 (或排入雨水系统) 的总排口监视及关闭设施, 有专人负责在紧急情况下关闭清净下水总排口, 防止受污染的雨水、清净下水、消防水和泄漏物进入外环境。	企业不涉及清净下水排放。 不足: 无。	0	0
	涉及清净下水, 有任意一个环境风险单元的清净下水系统防控措施但不符合上述 2) 要求的。		8	
雨排水系统防控措施	1) 厂区内雨水均进入废水处理系统; 或雨污分流, 且雨排水系统具有下述所有措施: ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监	1) 厂内实行雨污分流, 并设有效容积为 243m ³ 的初期雨水收集池、雨水总排口设有截止阀。降雨初期, 关闭厂区	0	0

评估指标	评估依据	厂内实际情况	分值	评估结果
	控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水总排口（含与清净下水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境； 2）如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。	雨水总排口截止阀，收集初期雨水进入初期雨水池内存放。降雨 10min 后，打开厂区雨水总排口截止阀，让降雨流入市政雨水管道。 2）厂内设专人负责在紧急情况下关闭雨水总排口，确保初期雨水、消防废水和泄漏物料不会进入外环境，造成污染。 不足： 无。		
	不符合上述要求的。		8	
生产废水处理系统风险防控措施	（1）无生产废水产生或外排；或 （2）有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统； ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理； ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外	企业生产废水主要包括分析化验废水、吸收塔排水和车间地面清洗废水，分析化验废水属于 HW49 类危险废物，委托有资质单位回收处理；吸收塔排水集中收集到回用水池内，经沉淀处理后全部回用于聚合氯化铝铁生产中的滤渣清洗过程，不外排；车间地面清洗废水通过车间四周及内部排水沟流入回用水池内，经沉淀处理后全部回用于聚合氯化铝铁生产中的滤渣清洗过程，不外排，企业无生产废水外排。 不足： 无。	0	0
	设计废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求的		8	
废水排放去向	无生产废水产生或外排	企业无生产废水外排。 不足： 无。	0	0
	（1）依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂； （2）进入工业废水集中处理厂；或 （3）进入其他单位		6	
	（1）直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 （2）进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或 （3）未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；		12	

评估指标	评估依据	厂内实际情况	分值	评估结果
	或 (4) 直接进入污灌农田或蒸发地			
厂内危险废物环境管理	(1) 不涉及危险废物的；或 (2) 针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	厂内产生的危险废物在危废暂存间临时存放，危险废物暂存间位于丙类车间内部，内部张贴有不同类别的废物标识牌，各类别危险废物分区存放，暂存间可有效防风、防雨，且门口设有漫坡，仓门常锁，门口张贴有危险废物暂存间操作规程并树立危险废物标志牌，各类危险废物定期由有资质的单位回收处理。 不足：无。	0	0
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施		10	
近 3 年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	企业近 3 年未发生突发水环境事件。 不足：无。	8	0
	发生过较大等级突发水环境事件的		6	
	发生过一般等级突发水环境事件的		4	
	未发生突发环境事件的		0	

表 2.6-6 企业大气环境风险防控与应急措施评估

评估指标	评估依据	厂内实际情况	分值	评估结果
毒性气体泄漏监控 预警措施	(1) 不涉及附录 A 中有毒有害气体的；或 (2) 根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统的	企业涉及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 中有毒有害气体，主要为氯化氢和氯气，但厂界未安装有毒有害气体泄漏监控预警系统。	0	25
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的		25	
符合防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	企业厂界外 100 米包络范围为环境防护距离，防护距离内无长住居民、学校等环境敏感目标，企业防护距离符合环评及批复文件防护距离要求。	0	0
	不符合环评及批复文件防护距离要求的		25	
近 3 年内突发大气环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的	企业近 3 年未发生过突发大气环境事件。	20	0
	发生过较大等级突发大气环境事件的		15	
	发生过一般等级突发大气环境事件的		10	
	未发生突发大气环境事件的		0	

2.7 现有应急物质与装备、救援队伍情况

2.7.1 环境风险管理制度

企业已建立一套环境风险管理规章制度，包括各岗位责任制度、各运行规程等。同时建立了如表 2.7-1 的环保管理制度等。

表 2.7-1 企业环保管理制度一览表

序号	制度名称
1	环境保护“三同时”制度
2	环境监测和日常检查制度
3	污染防治设施安全操作规范

2.7.2 应急物资与装备

企业现有消防物资、应急物资与装备见表 2.7-2。

表 2.7-2 企业消防、应急物资一览表

序号	名称或类型	数量	性能	存放位置	管理 责任人	联系方式
1	可燃气体探测器	3 套	天然气泄漏探测	锅炉房丙类车间	陈光	18338645603
2	有毒气体探测器 (Cl ₂)	2 套	Cl ₂ 泄漏探测	丙类车间曝气池		
3	有毒气体探测器(O ₂)	1 套	O ₂ 泄漏探测	丙类车间		
4	便携式可燃及有毒 气体报警仪(四合一)	2 个	巡检使用泄漏气 体探测装置(可 燃气体、O ₂ 、H ₂ S、 CO)	门卫		
5	可燃及有毒气体报警 控制器联锁事故排风 系统	2 套	应急通风	锅炉房、丙类车 间曝气池		
6	稳压泵	2 台 (1 用1 备)	稳压	消防泵房		
7	消防水泵	3 台 (2 用1 备)	消防供水	消防泵房		
8	潜污泵	2 台 (1 用1 备)	污水输送	消防泵房		
9	室外消火栓	7 个	灭火	厂内各处		
10	单进口消火栓	20 个	灭火	厂内各处		
11	手提式干粉灭火器	58 个	灭火	厂内各处		
12	推车式干粉灭火器	16 个	灭火	厂内各处		
13	消防水池	1 个	供应消防用水	综合楼北部		

序号	名称或类型	数量	性能	存放位置	管理 责任人	联系方式
14	洗眼器	8 个	应急清洗	丙类车间、甲类仓库		
15	应急照明灯	4 批	事故照明	综合楼、甲类仓库、丙类车间、丙类仓库		
16	120 应急救援电话	1 套	应急救援电话	门卫		
17	多功能救援担架	2 套	转移伤员	综合楼		
18	急救药箱	1 套	应急救援	门卫		
19	正压自给式空气呼吸器	5 个	消防自救呼吸器	门卫		
20	毛毯	3 套	灭火	微型消防站		
21	扩音话筒	2 套	消防应急广播	全厂区域		
22	警戒带	20 捆	应急警戒	门卫		
23	消防沙	4 池	消防灭火	储罐区、甲类仓库、丙类车间		
24	铲子	若干	消防、应急	厂内各处		
25	手推车	2 台	运输物资	厂内各处		
26	绳子	2 捆	消防抢险个人防护	微型消防站		
27	软胶管	2 捆	应急输送事故废水	厂内各处		
28	安全帽	每人 1 个	个人防护	厂内各处		
29	安全鞋	每人 1 个	个人防护	厂内各处		
30	消防服	3 套	消防抢险防护服	微型消防站		
31	防毒口罩	每人 1 个	个人防护	pH 调节剂曝气工序		
32	耐酸碱手套	每人 1 双	个人防护	厂内各处		
33	耐酸碱鞋	每人 1 双	个人防护	厂内各处		
34	消防过滤式自救呼吸器	30 个	应急事故防护	门卫		
35	重型防护服	2 套	应急事故防护	甲类车间		
36	自吸过滤式防毒面具	1 批	应急事故防护	丙类车间、甲类仓库		
37	化学安全防护眼镜	2 个	应急事故防护	丙类车间、甲类仓库		
38	穿防毒物渗透工作服	1 批	应急事故防护	门卫		

序号	名称或类型	数量	性能	存放位置	管理 责任人	联系方式
39	防毒面具	1 批	个人防护	门卫		
40	风向标	1 个	指示风向	综合楼顶		
41	安全腰带	5 根	防护	丙类车间、甲类 仓库		
	对讲机	2 台	通讯	丙类车间、甲类 仓库		
	洗消设施或清洗剂	2 套	清洗沾染化学品的 工作人员	丙类车间、甲类 仓库		

2.7.3 应急救援队伍建设情况

为了做好处置突发环境事件的组织和对应工作，企业设立突发环境事故应急救援指挥部，公司环保应急组织体系以环保应急指挥中心为日常管理机构，实行应急管理工作和行政管理工作一体化，由公司总经理任主任，副总经理任副主任，其他部门负责人为中心成员，各部门负责人负责本部门业务范围内的应急管理工作。日常办公室设在公司综合楼。

事故状态下应急救援管理采用应急救援指挥部模式。应急救援指挥部设正、副总指挥，紧急情况下由公司总经理任应急救援总指挥，副总经理任应急救援副指挥，公司总经理因故不在或因伤病等特殊原因不能担任现场指挥时由副总经理任应急救援总指挥，另指定一名管理人员担任副指挥，紧急情况下的先期处理由现场最高行政职务人员为总指挥，当班员工即为应急组织人员。应急组织包括总指挥、副总指挥、疏散警戒组、抢险救援组、医疗救护组、现场通讯组、应急监测组和物资供应组。应急救援小组详见图 2.7-1 和表 2.7-3。

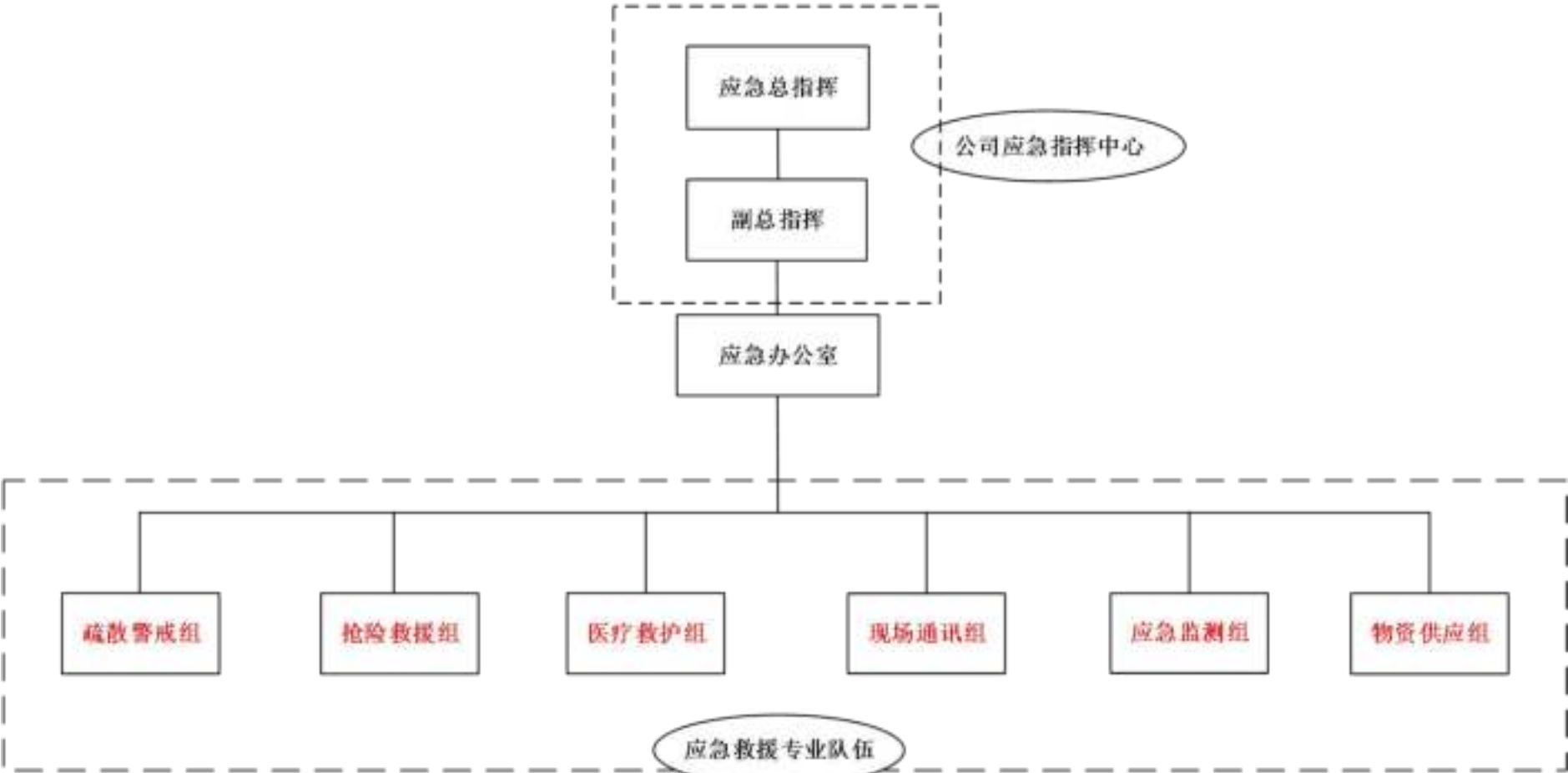


图 2.7-1 企业应急救援队伍组织架构图

表 2.7-3 企业应急救援队伍人员名单

救援小组		职务	姓名	办公电话	电话号码
应急指挥中心	总指挥	总经理	邹延程	0766-8499787	13922102990
	副总指挥	副总经理	陈光	0766-8499787	18338645603
疏散警戒组	组长	监事	王龙	0766-8499787	18620256076
	副组长	后勤部员工	王大成	0766-8499787	13608471319
	组员	生产部员工	谢伟明	0766-8499787	13250365370
抢险救援组	企业级、社会级事件组长	生产部工程师	孙巍	0766-8499787	18815014830
	企业级、社会级副组长	技术员	王新强	0766-8499787	13569747886
	企业级、社会级组员	生产部员工	雷正	0766-8499787	13660191016
	车间级事件组长	当班最高职别人员	/	/	/
	车间级事件组员	事故现场工作人员	/	/	/
医疗救护组	组长	生产部员工	蔡仲强	0766-8499787	13580699358
	组员	餐饮部	谢志锦	0766-8499787	13247520625
现场通讯组	组长	保安部员工	陈志强	0766-8499787	13729793602
	副组长	文员	董兰	0766-8499787	18738661904
应急监测组	组长	实验室技术员	王铭城	0766-8499787	15514599337
	应急支援	委外	云浮市生态环境局 环评监测排放管理科	0766-8861298	/
物资供应组	组长	安全工程师	吴周开	0766-8499787	13760009186
	副组长	生产部员工	蔡滨杰	0766-8499787	15219678903

2.7.4 应急标识系统

企业在厂内各单元均设置了针对危险品的危害信息、防护措施、注意事项、严禁烟火等警示及应急标牌，现场的应急标识情况如图 2.7-2 所示。



图 2.7-2 应急标识系统实景图

2.7.5 企业外部救援资源

企业外部救援资源主要是云浮市郁南县政府及相关部门，以及消防队、医院等救援机构，具体如下：

表 2.7-4 企业外部救援资源及联系电话

序号	类别	单位名称	联系电话
1	相关政府部门	云浮市生态环境局郁南分局	0766-7598839
2		郁南县应急管理局	0766-7590321
3		郁南县环境监察分局	0766-7597091
4		云浮市行政服务中心	12345
5		云浮市生态环境局	12369
6		郁南产业园区大湾管委会	0766-7700333
7		大湾镇人民政府	0766-7718232
8	周边企业	云浮市鑫隆汇环保新材料有限公司	13500005130
9		云浮市海星环保科技有限公司	15338278494
10	周边镇街	双东街道	0766-3901023
11		千官镇	0766-7768638
12		华石镇	0766-3351001
13		河口镇	0766-7618226
14	应急救援机构	公安消防队	119
15		医疗救援	120
16		交通事故报警	122
17	检测单位	云浮市生态环境局环评监测排放管理科	0766-8861298
18	第三方单位	郁南县大湾镇污水处理厂	13411738473

2.8 环境风险识别

根据环境保护部《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）和《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）规定，应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别以及可能受影响的环境保护目标的识别。

2.8.1 物质风险识别

根据调查，企业涉及的《危险化学品目录（2018版）》中危险化学品为浓硫酸、硫酸氢钠、盐酸、亚硝酸钠、磷酸、硫化钠、氢氧化钠、氧气和天然气。主要危险化学品及原材料的理化性质介绍详见 2.3.2 章节。

企业所用危险化学品中的浓硫酸、盐酸、磷酸、氢氧化钠、液氧存放于储罐中，罐区进行了有效的基础防渗并设有围堰；硫酸氢钠溶液从企业西侧邻厂鑫隆汇公司直接用管道输送入硫酸氢钠曝气池中，输送管道采用明管，易于检修、维护，为避免发生渗漏，管道两端设置阀门，随用随开；亚硝酸钠和硫化钠为晶体原料，在甲类仓库指定区域存放，仓库进行了有效的基础防渗，且仓库门口设置漫坡；天然气通过园区天然气管道直接接入厂内，天然气管道设流量控制终端且丙类车间内部设天然气泄漏报警装置，一旦车间内部天然气浓度过高，将会发出警报。

浓硫酸、硫酸氢钠、盐酸和磷酸均具有强烈的刺激性和腐蚀性；亚硝酸钠具有强氧化性且致癌，与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的氧化氮气体；硫化钠受撞击或急速加热可发生爆炸，遇酸分解，放出剧毒的易燃气体；天然气属于易燃气体，一旦发生泄漏，可能会导致火灾、爆炸等风险事故，并造成次生、伴生环境危害；液氧助燃，高浓度氧含量可导致窒息。因此，在原辅材料的生产、仓储和使用过程中，如管理操作不当或发生意外事故，存在着危险化学品泄漏、火灾、爆炸等环境风险事故，可能会直接或间接造成环境危害。

2.8.2 重大危险源辨识

(1) 根据《危险化学品目录（2018 版）》，判别出企业主要危险化学品信息见表 2.8-1。

表 2.8-1 危险化学品信息一览表

序号	类别	名称	工艺单元名称	危险性	存放位置	相态	最大贮存量(t)
1	原料	浓硫酸	储罐区储存单元 稀硫酸生产单元 pH 调节剂生产单元 硫酸铝生产单元	腐蚀性 强氧化性	1号储罐区	液态	198.29
2		硫酸氢钠	pH 调节剂生产单元	腐蚀性 强刺激性	管道内	液态	92.12
3		盐酸	储罐区储存单元 聚氯化铁生产单元 氯化亚铁生产单元 三氯化铁生产单元 聚氯化铝铁生产单元	腐蚀性 刺激性	1号储罐区	液态	124.12
4		亚硝酸钠	甲类仓库储存单元 聚氯化铁生产单元 三氯化铁生产单元 聚合硫酸铁生产单元	氧化性	甲类仓库	晶体	10
5		磷酸	丙类车间储罐单元 聚氯化铁生产单元	腐蚀性 刺激性	丙类车间 内储罐	液体	17.99
6		硫化钠	甲类仓库储存单元 各危废综合利用生产单元	腐蚀性 可燃	甲类仓库	晶体	0.5
7		氢氧化钠固体	甲类仓库储存单元	腐蚀性 刺激性	甲类仓库	片状固体	60
8		氢氧化钠溶液	储罐区储存单元 各危废综合利用生产单元		3号储罐区	液体	97.2
9		液氧	储罐区储存单元	助燃	2号储罐区	液体	17.15
10	燃料	天然气	锅炉房	易燃	管道	气体	0.17（在线量）

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的有关要求，对企业重大危险源临界量及辨识指标、分级指标等进行综合分析，分析结果如下。

I 各存储单元危险源辨识

① 厂区北侧 1 号储罐区重大危险源辨识

厂区北侧 1 号储罐区内设有 15 座地上立式储罐，其中，2 座用于贮存浓硫酸、3 座用于贮存含铁废硫酸、8 座用于贮存含铁废盐酸、1 座用于贮存 30% 盐酸、1 座用于贮存含铝废硫酸，各储罐规格、尺寸等详细情况详见表 2.1-4。

厂区北侧 1 号储罐区中贮存的原辅材料均不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 中列明的危险物质，但根据这些原辅材料的其他理化性质、毒理特性（详见表 2.3-8），浓硫酸属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 2 中列明的急性毒性物质，临界量为 50t。

表 2.8-2 厂区北侧 1 号储罐区重大危险源辨识

序号	物质	标准	临界量 Q (t/a)	最大存储量 q (t/a)	S=q/Q	辨识结果
1	98%浓硫酸	GB18218-2018	50	198.29	3.9658	重大危险源

综上，厂区北侧 1 号储罐区构成重大危险源。

② 厂区北侧 2 号储罐区重大危险源辨识

厂区北侧 2 号储罐区内设有 1 座液氧储罐（11#储罐），液氧属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 中明确的危险化学品，CAS 号为 7782-44-7，临界量为 200t。11#储罐为直径 2.6m、高 6.5m 的碳钢储罐，内部有效容积为 15m³，最大贮存规模占储罐有效容积的 90%，即 13.5m³，液氧的密度约为 1.27g/cm³，故液氧的最大贮存量约为 17.15t。

表 2.8-3 厂区北侧 2 号储罐区重大危险源辨识

序号	物质	标准	临界量 Q (t/a)	最大存储量 q (t/a)	S=q/Q	辨识结果
1	液氧	GB18218-2018	200	17.15	0.086	非重大危险源

综上，厂区北侧 2 号储罐区未构成重大危险源。

③ 厂区北侧 3 号储罐区重大危险源辨识

厂区北侧 3 号储罐区内建有 2 座有效容积为 80m³ 的储罐，分别用于贮存氢氧化钠溶液和废碱，氢氧化钠属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 2 中列明的急性毒性物质，临界量为 50t。

表 2.8-4 厂区北侧 3 号储罐区重大危险源辨识

序号	物质	标准	临界量 Q (t/a)	最大存储量 q (t/a)	S=q/Q	辨识结果
1	氢氧化钠溶液	GB18218-2018	50	97.2	1.944	重大危险源

综上，厂区北侧 3 号储罐区构成重大危险源。

④丙类车间内磷酸储罐区重大危险源辨识

丙类车间内建有 1 座有效容积为 12m³ 的磷酸储罐，但磷酸不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1、表 2 中列明的危险化学品，不构成重大危险源。

⑤甲类仓库重大危险源辨识

甲类仓库主要用于贮存亚硝酸钠、氯化亚铁、铁红、铝酸钙粉、氢氧化铝、硫酸亚铁和硫化钠等固体原辅材料，其中，亚硝酸钠属于氧化性固体，厂内最大贮存量为 10t，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 2，氧化性固体临界量为 200t。氢氧化钠、硫酸亚铁属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 2 中列明的急性毒性物质，临界量为 50t。

表 2.8-4 甲类仓库重大危险源辨识

序号	物质	标准	临界量 Q (t/a)	最大存储量 q (t/a)	S=q/Q	辨识结果
1	亚硝酸钠	GB18218-2018	200	10	0.05	非重大危险源
2	氢氧化钠	GB18218-2018	50	60	1.2	重大危险源
3	硫酸亚铁	GB18218-2018	50	80	1.6	重大危险源

综上，甲类仓库构成重大危险源。

II 各生产单元危险源辨识

厂内 3#反应池（铁泥溶解池）为聚氯化铁和三氯化铁酸溶工序共用反应池，1#反应池为聚氯化铝铁酸解、复合反应工序与氯化亚铁酸解工序共用反应池，但各反应池、反应釜进出口均设置阀门，且共用设备的两种产品不同时生产，因此每种产品的生产线均独立构成一个生产单元。

①稀硫酸生产单元

丙类车间内设稀硫酸生产线 1 条，配石墨烯硫酸稀释器 1 套，储罐内的浓硫酸通过硫酸泵输送至石墨烯硫酸稀释器内与水混合，生产浓度为 50% 的稀硫酸，生产过程为动态混合过程。储罐与石墨烯硫酸稀释器间设有切断阀，石墨烯硫酸稀释器混合室有效容积为 0.5m³，浓硫酸最大在线量约为 0.918t。则稀硫酸生产单元的 $S=0.918/50=0.01836<1$ ，不属于重大危险源。

②pH 调节剂生产单元

丙类车间内设 pH 调节剂生产线 1 条，配石墨烯硫酸稀释器 1 套，储罐内的浓硫酸通过硫酸泵输送至石墨烯硫酸稀释器内与硫酸氢钠混合，生产浓度为 pH 调节剂产品，生产过程为动态混合过程。储罐与石墨烯硫酸稀释器间设有切断阀，石墨烯硫酸稀释器混合室有效容积为 0.5m³，浓硫酸最大在线量约为 0.918t。则稀硫酸生产单元的 $S=0.918/50=0.01836<1$ ，不属于

重大危险源。

③其他生产单元

亚硝酸钠为聚氯化铁、三氯化铁和聚合硫酸铁的生产催化剂，单批次产品的最大使用量分别为 0.0068t、0.0076 和 0.036t，硫酸亚铁为聚合硫酸铁的生产原料，单批次产品的最大使用量为 9.1t。计算可知，聚氯化铁生产单元的 $S=0.0068/200=0.000034$ 、三氯化铁生产单元的 $S=0.0076/200=0.000038$ 、聚合硫酸铁生产单元的 $S=0.036/200+9.1/50=0.1838$ ，以上生产单元均未构成重大危险源。

其他生产单元均不涉及使用《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1、表 2 中列明的危险化学品进行生产，不构成重大危险源。

表 2.8-5 生产单元重大危险源辨识一览表

序号	物质	标准	$S=q/Q$	辨识结果
1	稀硫酸生产单元	GB18218-2018	0.01836	非重大危险源
2	pH 调节剂生产单元		0.01836	非重大危险源
3	聚氯化铁生产单元		0.000034	非重大危险源
4	三氯化铁生产单元		0.000038	非重大危险源
5	聚合硫酸铁生产单元		0.1838	非重大危险源

综上所述，企业厂区北侧 1 号储罐区、3 号储罐区、甲类仓库构成重大危险源，其余各储存、生产单元未构成重大危险源。

2.8.3 火灾爆炸事故风险识别

企业可能存在的火灾爆炸致因主要包括如下几个方面：

- （1）电气短路过载引起火灾；
- （2）天然气管道破损或阀门失灵，导致天然气泄漏，遇明火引起火灾或通风不良引起爆炸；
- （3）厂内员工违反安全生产准则，在生产区吸烟引发火灾。

火灾、爆炸等事故虽属于消防、安全事故，但火灾和爆炸事故可能造成原辅材料泄漏、产生大量的消防废水和燃烧烟气，可能造成次生、伴生的环境风险事故。

2.8.4 废水事故排放风险识别

企业废水包括生产废水和生活污水。其中，生产废水主要包括：分析化验废水、吸收塔排水和车间地面清洗废水。实验室产生的分析化验废水属于 HW49 类危险废物中研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物，废物代码为 900-047-49，委托有资质单位回收处理。吸收塔排水集中收集到回用水池内，经沉淀处理后全部回用于聚合氯化铝铁生产中的滤渣

清洗过程，不外排。车间地面清洗废水通过车间四周及内部排水沟流入回用水池内，经沉淀处理后全部回用于聚合氯化铝铁生产中的滤渣清洗过程，不外排。企业外排废水主要是厂内员工办公过程中产生的少量生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后排入市政生活污水管网，最终进入大湾镇污水处理厂，处理达标后排入罗定江。

但因以下原因可能导致废水事故排放：

- (1) 生产人员误操作；
- (2) 污水管网跑、冒、滴、漏；
- (3) 回用水池内废水未及时回用，新增生产废水排入造成溢流；
- (4) 其他原因。

2.8.5 废气处理系统风险识别

企业废气主要包括产品生产过程中产生的硫酸雾、盐酸雾、氮氧化物、氯气、粉尘等，具体如下：

①稀硫酸生产的稀释、产品进入物料池过程产生的 H_2SO_4 ，pH 调节剂生产的曝气工序产生的 Cl_2 、稀释及产品进入物料池过程产生的 H_2SO_4 ，聚氯化铁生产的盐酸进料产生的 HCl 、催化氧化聚合过程产生的 HCl 和 NO_x ，三氯化铁生产的盐酸进料产生的 HCl 、催化氧化反应过程产生的 HCl 和 NO_x ，聚合硫酸铁生产的催化氧化聚合过程产生的 H_2SO_4 和 NO_x 经 1#吸收塔（二级氯化亚铁喷淋+一级碱液喷淋）处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 大气污染物排放限值后通过 25m 高 P1 排气筒排放。

②厂内储罐、物料池大小呼吸产生的 H_2SO_4 和 HCl 经 2#吸收塔（三级碱液喷淋）处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 大气污染物排放限值后通过 15m 高 P2 排气筒排放。

③聚氯化铁生产盐酸进料产生的 HCl 、酸溶过程产生的 HCl ，氯化亚铁生产过程中含铁废盐酸进料、搅拌溶解产生的 HCl ，三氯化铁生产盐酸进料、酸溶酸溶过程产生的 HCl ，聚氯化铝铁生产的盐酸进料、酸解及水解聚合过程产生的 HCl ，硫酸铝生产过程中含铝废硫酸进料、浓硫酸进料、酸解反应过程中产生的 H_2SO_4 ，聚合硫酸铁生产过程中含铁废硫酸进料、搅拌溶解剂滤液进料过程产生的 H_2SO_4 经 3#吸收塔（三级碱液喷淋）处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 大气污染物排放限值要求后通过 15m 高 P3 排气筒排放。

④氯化亚铁、三氯化铁、聚氯化铝铁及硫酸铝生产过程中粉料投加过程产生的投料粉尘经布袋除尘装置处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 大气污染物排

放限值后通过15m高的P4排气筒排放。

⑤未能被废气处理系统有效收集的废气以无组织的形式排放，无组织排放的硫酸雾、氯化氢、氯气、氮氧化物达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5企业边界大气污染物排放限值要求，无组织排放的颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》

（DB44/27-2001）无组织排放厂界监控浓度要求。

⑥锅炉以天然气为燃料，天然气为清洁能源，燃烧废气经15m高的P5排气筒直接排放，燃烧废气达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表2燃气锅炉标准限值要求。

⑦备用柴油发电机尾气经 8m 高 P6 排气筒排放，燃油尾气达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。

但因以下原因可能导致废气不能达标，造成事故排放：

- （1）集气罩或废气收集管线破损、接口密闭性不佳；
- （2）废气处理装置故障或失灵；
- （3）废气产生浓度过高；
- （4）生产人员操作失误；
- （5）吸收塔未及时补充碱液等喷淋有效成分；
- （6）其他原因。

2.8.6 危险废物泄漏风险识别

企业作为危险废物综合利用企业，一方面，危险废物是企业生产的原材料，另一方面，企业在生产过程中也会产生一定量的危险废物，需交由其他有资质的危废处理单位收集处理。

企业综合利用的危险废物原料主要包括：含铁废盐酸、含铁废硫酸、含铝废硫酸、废碱、含铝污泥和含铁污泥。废酸、废碱等液体危险废物贮存在厂区北侧 1 号储罐区、3 号储罐区和 15#-18#物料池中。

企业生产过程中产生的危险废物主要为工艺滤渣、回用水沉淀处理污泥、废机油、实验室废物及用于盛装危险废物原料的废旧吨袋属于危险废物，建设单位在丙类车间内设置密闭的危险废物暂存间，使用塑料桶或编织袋分类存放生产过程中产生的危险废物，定期由有资质的单位清运处理。但在危险废物卸料、贮存、转移和搬运的过程中，如发生储罐破裂、管线破损、收纳容器破损、人为操作失误等事故时，危险废物可能存在散落、泄漏等环境风险事故，将会导致危险废物污染厂内其他区域环境，也可能对厂区周边环境造成污染。

企业危险废物存在的环境风险主要为：

- (1) 储罐及液体危险废物输送管线因人为原因或自然灾害等发生破损，造成泄漏；
- (2) 危险废物原料在卸车及灌装过程中因人为操作失误导致物料泄漏；
- (3) 危险废物暂存间内废物未及时清理，危险废物暂存间空间不足；
- (4) 企业产生的危险废物在转移、搬运的过程中，发生收纳容器破损、人为操作失误，造成危废散落、泄漏；
- (5) 其他原因。

2.8.7 风险识别小结

(1) 潜在环境风险物质

通过对企业涉及的风险物质危险性、生产过程中各单元所存在的潜在风险识别，确定出企业的潜在环境风险物质，其详细情况见表 2.8-6。

表 2.8-6 潜在环境风险物质识别结果

序号	潜在环境风险物质	潜在风险因素
1	浓硫酸	液体泄漏，强腐蚀性，强氧化性，遇水大量放热，可发生飞溅，硫酸雾挥发污染环境。
2	硫酸氢钠	固体散落，腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
3	盐酸	液体泄漏，腐蚀性物质，盐酸雾挥发污染环境。
4	亚硝酸钠	固体散落，氧化性、致癌，与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的氧化氮气体。
5	磷酸	液体泄漏，皮肤腐蚀、刺激性。
6	天然气	易燃气体泄漏，遇明火造成火灾事故，导致次生、伴生环境风险。
7	硫化钠	固体散落；受撞击或急速加热可发生爆炸；遇酸分解，放出剧毒的易燃气体。
8	氢氧化钠	液体泄漏，腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。
9	液氧	助燃，氧的浓度超过 40%时，可能发生中毒。
10	危险废物原料及厂内产生的危险废物	危险废物泄漏、散落，污染周边地表水、土壤、地下水、大气环境。

(2) 潜在环境风险单元

对企业的具体工艺及使用和暂存的危险化学品、危险废物的情况进行综合的分析，初步判别企业潜在的一般风险单元、较大风险单元如表 2.8-7 所示。

表 2.8-7 潜在风险单元识别结果

序号	风险级别	单元名称	潜在风险因素
1	潜在一般环境风险源	生产废水回用单元	管网破裂、操作失误等导致废水泄漏；回用水未及时回用，可能会导致回用水池漫流，若处理不当，可能造成环境污染。
2		废气处理设施	废气处理设施发生故障，导致废气超标排放。
3		甲类仓库	甲类仓库主要用于存放厂内全部的固体物料，包括危险化学品硫酸氢钠、亚硝酸钠、硫化钠和氢氧化钠，这些危险化学品具有一定的腐蚀性和刺激性，一旦操作不当导致物料散落，可能会造成工作人员伤害以及次生、伴生环境风险。
4	潜在较大环境	丙类车间	车间设备连接处腐蚀造成原料及成品的跑、冒、滴、漏，污

序号	风险级别	单元名称	潜在风险因素
	风险源		染环境。
5		丙类仓库	丙类仓库主要是铁泥堆放区，库区周边设导流槽，渗滤液通过地面排水沟流入丙类车间内回用水池。若卸料和取用过程中操作不当，可能导致危险废物原料散落，污染环境。
6		储罐区	厂内各储罐区主要用于存放浓硫酸、氢氧化钠溶液等液体原辅料以及废酸、废碱等液体危险废物原料。若储罐破裂或管线破损，可能造成液体原料泄漏，处置不当，将会污染环境。
7		危险废物暂存间	厂内危险废物产生量较大，若不及时清理，或在转移、搬运的过程中，发生收纳容器破损、人为操作失误等事故时，可能造成危险废物泄漏，污染周边环境。
8		地下、半地下反应釜、物料池	企业已对全部地下、半地下反应釜、物料池采取了严格的防腐、防渗措施，但因物料池或反应釜位于地下，一旦产生裂隙，发生小规模泄漏，则很难通过肉眼观测到，会造成地下水、土壤环境污泥。

第三章 突发环境事件及其后果分析

3.1 突发环境事件情景分析

3.1.1 同类型企业突发环境事件资料分析

表 3.1-1 国内同类型企业事故情况统计表

时间	企业	事故原因	危害情况
2006.10.5	美国北卡罗莱纳州的埃佩克斯镇 EQ 危险废物处理厂	危险废物桶爆炸	事故造成 30 人紧急就医，3300 名居民撤离两天
2018.8.6	常州市嘉润水处理有限公司	废酸储罐泄漏	污染地表水体、造成空气污染
2017.5.16	钦州港天锰锰业有限公司	硫酸储罐泄漏	疏散群众并安置 170 户 594 人，停课小学 3 所，幼儿园 23 所，停课两天
2018.2.10	九江中伟科技有限公司	在检修违规动火作业导致硫酸储罐爆炸	2 人死亡

根据国内外近几年危险废物处理处置企业事故情况统计表可知，原料中的废酸、废碱等危险废物可能因储罐破损不当或操作失误造成泄漏，污染地表水环境并造成空气污染。其他液体原料，如：浓硫酸等，可能因为人为操作失误，或违反安全生产规范，造成泄漏甚至火灾爆炸等事故，造成人员伤亡或环境污染。

3.1.2 突发环境事件情景设置

结合企业环境风险识别和前述国内外同类型企业事故案例，从以下几个方面分析可能引发或造成次生、伴生突发环境事件的情景。

- (1) 原辅材料泄漏、火灾等事故及可能引起的次生、伴生环境污染及人员伤亡事故；
- (2) 环境风险防控设施失灵或非正常操作；
- (3) 非正常工况（如开、停车等）；
- (4) 污染物治理设施非正常运行；
- (5) 各种自然灾害、极端天气或不利气象条件；
- (6) 停电、断水、停气等；
- (7) 通讯或运输系统故障。

根据企业的生产工艺流程、装置、设施及生产所使用的原料、产品特性，在生产过程中可能存在的主要危险、有害因素有：泄漏、火灾和中毒。

根据上述事故类型、发生概率及同行业类比调查分析，确定企业可能的环境风险事故为：

- (1) 因人为操作不当，检修、维护不及时、不到位，管线、阀门破损等原因造成液体储罐内

的原料及危险废物泄漏、储罐起火以及因火灾导致的次生、伴生环境风险；（2）天然气管道因检修、维护不当，造成破损，泄漏的天然气导致火灾、爆炸等事故以及因火灾、爆炸事故造成的次生、伴生环境风险；（3）固体原料及危险废物原料在转移、使用过程中，因人为操作不当，造成物料散落，污染环境；（4）企业产生的危险废物处理处置不及时、不规范，造成外环境污染；（5）回用水池内废水未及时回用，造成回用水池溢流；（6）废气处理系统因检修、维护不及时，造成处理系统失效，未经处理或处理效果不佳的废气进入大气中污染环境等。

本企业突发环境事件情景假设分析见表 3.1-2。

表 3.1-2 企业突发环境事件情景假设分析表

序号	情景假设	事故造成的环境风险	现有防控措施	历史事故	事故释放途径	环境事件发生概率 (高/中/低)
1	储罐泄漏	① 泄漏物料及溢流的生产废水污染周边环境； ② 泄漏液体物料挥发而污染大气环境； ③ 危险废物处理处置不及时，造成外环境污染；	①制定危险源巡检制度，安排人员定时巡检； ②原料存储和生产区域分别设有围堰、排水沟、漫坡及应急管网，同时在车间、仓库、储罐区设置 24 小时视频监控系统； ③在车间、仓库、储罐区相应位置设置灭火器、消防栓、灭火沙等消防设施； ④厂内建有 2 座永久性地下水监测井，每周对地下水水质进行监测，一旦发生地下水水质异常，立即停止生产，对全厂地下构筑物、反应釜进行检修，待修复后，方能恢复生产。	同类企业发生过此类事故	泄漏物料、危险废物、废水等污染物进入外环境，造成污染。	中
2	回用水池溢流					
3	危险废物泄漏					
4	物料池破损	④物料池破损，造成产品或危险废物原料泄漏至土壤、地下水中，造成污染。				
5	火灾事故	① 公司发生火灾事故时，大量含化学品或危险废物的消防废水产生，四处流溢，污染周边环境； ② 在火灾过程中大量有毒有害烟气产生，污染大气环境。	①制定危险源巡检制度，安排人员定时巡检； ②厂区设有较完善的消防设施； ③企业在雨水排放口设置雨水截止阀，正常工况下，雨水通过雨水管排入雨水管网；下雨初期或发生泄漏、火灾等事故时，立即关闭厂区雨水总排口截止阀，针对不同区域，打开相应的阀门，利用专用的应急收集管网和雨水管网收集消防废水，并针对不同区域采取不同的截流措施。		灭火产生的消防废水污染周边环境；火灾产生的废气污染物扩散至周边大气环境。	中
6	废气收集、处理系统故障	①废气收集系统，如：集气罩破损或收集管线破损，导致废气未能被有效收集，造成大气环境污染； ②废气处理系统故障，废气未经处理后排入大气环境在，造成污染。	①定期委托环境监测公司对废气排放口进行监测； ②定期检查、维护废气处理设备。		未经有效收集、处理的废气进入大气环境会造成空气污染。	中

3.2 突发环境事件情景源强分析

3.2.1 物料泄漏风险分析

企业生产过程中使用的液体原料和液体危险废物原料，在卸料、储存和使用过程中可能因人为操作不当、储罐破裂或管道破损导致物料泄漏，产品生产过程中，可能因人为操作失误、管线破损、设备腐蚀等原因造成物料泄漏，若企业对泄漏物料处理不及时、不到位，可能会导致泄漏物料进入雨水管网，污染地表水环境，同时，泄漏物料的挥发，也可能造成大气环境污染。另外，厂内建有较多地下、半地下物料池及地下反应釜，虽已采取了严格的防腐、防渗措施，发生大规模泄漏的可能性较小，但因物料池或反应釜位于地下，一旦产生裂隙，发生小规模泄漏，则会造成地下水、土壤环境污染，具体情况如下：

① 浓硫酸、盐酸、磷酸、氢氧化钠溶液、废酸、废碱等物料在卸料进入储罐及物料池的过程中因人为操作不当、输送管线破损或接口不紧密时可能造成物料泄漏；

② 储罐在储存物料的过程中，因罐体腐蚀、破裂或管线破损造成物料泄漏；

③ 车间内各生产装置或输送管线因人为操作失误、管线破损、设备腐蚀等原因造成物料泄漏；

④ 泄漏物料若未及时采取应急措施进行截流处理，可能会通过雨水管网排入地表水，当地面防渗层破损时，亦会造成土壤和地下水污染；

⑤ 浓硫酸、盐酸等液体物料泄漏后，发生挥发，污染大气环境。

⑥ 物料池、地下反应釜发生破损，物料泄漏，造成土壤、地下水环境污染。

⑦ 企业制定了《突发环境事件应急预案》，并指定专人负责相应生产、储存区域的检修和维护工作，储罐区地面设置了 20mm 厚 C30 混凝土，表面涂刷 2mm 厚环氧树脂作为防腐防渗层，周边设置围堰，围堰涂刷 50cm 高 2mm 厚环氧树脂作为防腐防渗层，罐区设置了排水沟及排水口，排水口分别与雨水管网和通往事故应急池的管网相连并分别在两条管线上设置了截止阀。正常情况下，两个阀门均关闭，下雨时，开启罐区通往雨水管网的阀门，排除储罐区雨水；一旦发生泄漏或火灾等事故时，关闭通往雨水管网的阀门，打开通往事故应急池的阀门，让事故废水通过罐区通往应急池的专用管线，排入应急池内暂存，待事故结束后，交相应处理单位处理。厂内设置了两个长期的地下水监测井，每周取地下水样检测其 pH 值、重金属元素含量，一旦观测到地下水水质发生不良变化，则立即全厂停止生产，排查泄漏源，组织检修，待修复完毕后，方能回复生产。

3.2.2 突发环境事故水环境影响分析

(1) 地表水环境影响分析

厂内雨污分流系统，雨水通过雨水管排入市政雨水管网，且雨水排放口已设置截止阀；生活污水为员工在厂内办公产生的污水，经三级化粪池预处理后进入郁南县大湾镇污水处理厂处理；生产废水全部回用，不外排。正常情况下，雨水和生活污水不会对地表水环境造成污染。

企业储罐较多，存在的环境风险有罐体破损、输送管道破裂造成原辅材料外泄，若未及时发现并采取有效措施，泄漏物料可能通过厂区雨水管网进入附近地表水体，造成地表水环境污染，当泄漏发生时，如地面防渗层刚好破损，亦会造成土壤和地下水环境的污染。目前，企业各储罐区均设置有围堰，并合理设置了截止阀，并与应急池相连，能有效防止物料外泄进入地表水体，避免造成地表水环境污染。

丙类车间内安装有较多的反应釜，一旦发生反应釜破裂或输送管线破损等情况，可能造成釜内物料泄漏，若未及时发现并采取有效措施，泄漏物料可能通过厂区雨水管网进入附近地表水体，造成地表水环境污染。目前，企业在丙类车间内设置排水沟，排水沟与车间内回用水池相连，正常情况下，车间地面清洗废水通过排水沟进入回用水池，一旦发生物料泄漏或发生火灾产生消防废水时，泄漏物料和消防废水首先通过车间内部排水沟进入回用水池，当回用水池容积不足时，立即打开车间内部设置的四个通往事故应急池的阀门，泄漏物料或消防废水可以通过专用管线输送至事故应急池储存，事故结束后，根据废水性质交相关单位处理。

当丙类车间外部发生火灾产生消防废水或丙类车间内部消防废水流至车间外部时，应立即关闭厂区雨水总排口阀门，利用厂内雨水管网收集消防废水，消防废水通过雨水管网首先流入初期雨水池，初期雨水池设管道通向事故应急池，初期雨水池满后，立即打开通往事故应急池的阀门，使废水流入事故应急池内暂存，通过以上应急措施，可有效避免火灾产生的消防废水外流，造成地表水环境污染。

(2) 地下水影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或事故排放废水等通过垂直入渗方式进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样

的。本企业事故状态下对地下水造成污染的途径主要有：泄漏的物料或消防废水等通过地面裂隙等进入地下水造成污染，物料池或地下反应釜破损造成物料泄漏，导致地下水污染。

建设单位对储罐区、丙类车间、仓库、物料池、反应池、事故应急池、初期雨水池、回用水池等区域均采取了有效的防渗措施，详见本报告 2.6.1 章节，通过采取有效的防腐、防渗、防泄漏措施，可有效避免地下水污染。同时，企业在厂内设置了两个长期的地下水监测井，每周取地下水样检测其 pH 值、重金属元素含量，一旦观测到地下水水质发生不良变化，则立即全厂停止生产，排查泄漏源，组织检修，待修复完毕后，方能回复生产。

3.2.3 废气事故排放风险分析

企业废气主要包括产品生产过程中产生的硫酸雾、盐酸雾、氮氧化物、氯气、粉尘等。如果废气收集系统（如抽排风机、处理装置、收集管线）等发生破损或故障，导致废气无法有效收集或处理，将造成工作场所空气环境中的污染物浓度增加，危害员工及周边群众的生命安全。

根据对企业的废气产、排情况进行分析，企业排放的废气主要包括：稀硫酸生产的稀释过程、产品进入物料池过程产生的 H_2SO_4 ，pH 调节剂生产的曝气工序产生的 Cl_2 、稀释及产品进入物料池过程产生的 H_2SO_4 ，聚氯化铁生产的盐酸进料产生的 HCl 、催化氧化聚合过程产生的 HCl 和 NO_x ，三氯化铁生产的盐酸进料产生的 HCl 、催化氧化反应过程产生的 HCl 和 NO_x ，聚合硫酸铁生产的催化氧化聚合过程产生的 H_2SO_4 和 NO_x ，以上废气经 1#吸收塔（二级氯化亚铁喷淋+一级碱液喷淋）处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 大气污染物排放限值后通过 25m 高 P1 排气筒排放；厂内储罐、物料池大小呼吸产生的 H_2SO_4 和 HCl 经 2#吸收塔（三级碱液喷淋）处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 大气污染物排放限值后通过 15m 高 P2 排气筒排放；聚氯化铁生产盐酸进料产生的 HCl 、酸溶过程产生的 HCl ，氯化亚铁生产过程中含铁废盐酸进料、搅拌溶解产生的 HCl ，三氯化铁生产盐酸进料、酸溶酸溶过程产生的 HCl ，聚氯化铝铁生产的盐酸进料、酸解及水解聚合过程产生的 HCl ，硫酸铝生产过程中含铝废硫酸进料、浓硫酸进料、酸解反应过程中产生的 H_2SO_4 ，聚合硫酸铁生产过程中含铁废硫酸进料、搅拌溶解剂滤液进料过程产生的 H_2SO_4 经 3#吸收塔（三级碱液喷淋）处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 大气污染物排放限值要求后通过 15m 高 P3 排气筒排放；氯化亚铁、三氯化铁、聚氯化铝铁及硫酸铝生产过程中粉料投加过程产生的投料粉尘经布袋除尘装置处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 大气污染物排放限值后通过 15m 高的 P4 排气筒排放。

当废气量或污染因子浓度突然升高时，废气处理设施管理人员和部门提前发出预警信息，

一旦发生非正常排放，需在最短时间内加以维修，必要时必须停产，待处理设施有效运转后恢复生产，以减少大气污染物的排放。

3.2.4 事故伴生/次生污染分析

厂内设置 1 台 2t/h 的天然气锅炉，天然气属于易燃气体，一旦发生天然气泄漏，在遇到明火的情况下，可能会导致火灾事故。在火灾条件下，其燃烧的产物主要都为 CO_2 、 H_2O 、 CO 等。

当发生火灾时，反应釜或储罐在明火持续燃烧的情况下，可能因罐内压力升高，导致反应釜或罐体破损，更严重的情况下发生爆炸，造成大量液体物料泄漏和飞溅，泄漏的液体物料可能是：浓硫酸、盐酸、磷酸、氢氧化钠、废酸及废碱等，这些物料均具有一定的腐蚀性和刺激性，进入到环境中，将会造成地表水、土壤、地下水、空气环境污染，甚至危害人民生命健康安全。亚硝酸钠固体与可燃物的混合物能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的氧化氮气体，一旦引燃亚硝酸钠，将会造成人身危害和环境污染并进一步加大火灾态势。

火灾事故除了造成上述分析的连锁火灾、爆炸事故外，在发生火灾、爆炸事故处理过程中，还会产生以下伴生/次生污染：（1）化学品泄漏事故；（2）消防污水；（3）污染雨水（事故时下雨）；（4）不完全燃烧产生一氧化碳等次生/伴生污染事故；（5）硫酸、盐酸等酸性物料挥发污染大气环境。

火灾爆炸发生的浓烟会以爆炸点为中心在一定范围内降落大量烟尘，爆炸点上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，对局部大气环境（包括下风向大气环境）造成较大的短期的影响；火灾爆炸同时伴随着物料的泄漏影响周围大气环境。

针对厂区突发环境事件过程产生的泄漏、消防废水等，需设置事故应急池，用以收集泄漏物料及消防废水等事故废水。

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）和《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），企业需设置符合规范要求事故储存设施对事故情况下废水进行收集，事故应急池的总有效容积应满足：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

上式中， V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量最大储罐物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， m^3 ；

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 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

A、根据企业的实际情况，厂区北侧 1 号储罐区内最大储罐容积为 $120m^3$ ，分别为 5#、6#、7#含铁废硫酸储罐，3#、15#、16#、17#含铁废盐酸储罐，4#盐酸储罐，8#含铝废硫酸储罐，根据上述分析，厂区北侧 1 号储罐区 $V_1=120m^3$ ；厂区北侧 2 号储罐区内仅设有一座容积为 $15m^3$ 的液氧储罐，但液氧发生泄漏后，将会快速变成氧气，进入空气中，只会造成局部氧气含量升高，不会污染环境，本报告不予考虑；厂区北侧 3 号储罐区内设置 2 座容积均为 $80m^3$ 的储罐，分别用于贮存废碱和氢氧化钠溶液，因此厂区北侧 3 号储罐区 $V_1=80m^3$ ；丙类车间内最大的反应釜容积为 $20m^3$ ，因此丙类车间 $V_1=20m^3$ 。

B、根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），工厂、仓库、堆场、储罐区或民用建筑的室外消防给水用水量，应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火室外消防给水用水量确定。工厂、堆场、储罐区等占地面小于等于 $100hm^2$ ，且附有居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾处数为 1 处；仓库和民用等建筑，当总建筑面积小于等于 $500000m^2$ 时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。厂区总占地面积为 $10000m^2$ ，因此同一时间内，可能发生火灾的起数取 1 起。可能发生火灾的位置分别为丙类车间、丙类仓库、甲类仓库、储罐区等。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）规定，和《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），查找各单元对应的消防给水量和火灾延续时间，并计算消防用水量，详见下表。

表3.2-1 各单元消防给水量、火灾延续时间及消防用水总量一览表

内 位置	丙类车间（建筑体 积 $10760.86m^3$ ）	丙类仓库（建筑体 积 $1485.84m^3$ ）	甲类仓库（建筑体 积 $1581.15m^3$ ）	厂区北侧1号 储罐区	厂区北侧3号 储罐区
消防给水量 （L/s）	25	15	15	15	15
火灾持续时 间（h）	3	3	3	4	4
消防用水总 量（ m^3 ）	270	162	162	216	216

C、当火灾发生在厂区北侧 1 号储罐区时，泄漏物料或消防废水可暂时存放在围堰内，1 号储罐区围堰有效容积为 $1346.4m^3$ ，即 $V_3=1346.4m^3$ ；当火灾发生在厂区北侧 3 号储罐区时，泄漏物料或消防废水可暂时存放在围堰内，3 号储罐区围堰有效容积为 $209.6m^3$ ，即

$V_3=209.6\text{m}^3$ ；其余生产、仓储区域 $V_3=0\text{m}^3$ 。

D、一旦发生事故，公司将停产，进入该系统的生产废水量等于 0，故 $V_4=0\text{m}^3$ 。

E、《给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社，第五册“城镇排水”第二版，2004 年 2 月出版，2008 年 1 月第八次印刷）中没有收录云浮市的暴雨强度公式，本报告参考临近的广西壮族自治区梧州市的暴雨强度计算公式如下：

$$q = \frac{2070 \times (1 + 0.466 \lg P)}{(t + 7)^{0.72}}$$

式中：

q：设计暴雨强度（ $\text{L/s} \cdot \text{hm}^2$ ）；

P：重现期，取 $P=1$ 年；

T：雨水径流时间，本项目取 10min 。

由上式计算出，暴雨强度约为 $223.54\text{L/s} \cdot \text{ha}$ 。

再根据《室外排水工程规范》（中国建筑工业出版社），雨水流量计算公式如下：

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

式中：

Q：雨水流量（ L/s ）；

q：设计暴雨强度（ $\text{L/s} \cdot \text{ha}$ ）；

Ψ ：径流系数，取为 0.8；

F：汇水面积（ ha ）。

根据总平面布置图，厂区集雨面积约 3066.62m^2 。因此，降雨初期 10min 雨水量为 54.84m^3 ，但企业设置独立的初期雨水池，下雨前 10min 的初期雨水直接收集到初期雨水池内存放，初期雨水池有效容积为 243m^3 ，可满足初期雨水的收集需求，则进入到事故应急池内的初期雨水为 0， $V_5=0$ 。

（1）计算 $(V_1+V_2-V_3) \max$

当火灾事故发生不同位置时， $(V_1+V_2-V_3)$ 的值不同，计算结果详见下表。

表 3.2-2 $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 计算表

位置 \ 项目	丙类车间（建筑 体积10760.86m ³ ）	丙类仓库（建筑 体积1485.84m ³ ）	甲类仓库（建筑 体积1581.15m ³ ）	厂区北侧1号 储罐区	厂区北侧3号储 罐区
V_1	20	0	0	120	80
V_2	270	162	162	216	216
V_3	0	0	0	1346.4	209.6
$V_1+V_2-V_3$	290	162	162	-1010.4	86.4
$(V_1+V_2-V_3)_{\max}$	290				

(2) 计算 $(V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5$

$$(V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5=290+0+0=290\text{m}^3$$

根据上述分析，厂内现有情况下，至少应设置容积为 290m³ 的事故应急池。目前，企业建有有效容积为 729m³ 的事故应急池，完全能够满足事故应急要求。

第四章 现有环境风险防控和应急措施差距分析

4.1 厂区整体环境风险防控措施差距分析及建议

4.1.1 工程防控措施差距分析及建议

(1) 事故排水收集措施

差距分析：企业事故排水主要包括原辅材料泄漏、消防废水等。各储罐区均设有围堰，罐区内发生泄漏时，罐区围堰可有效截留泄漏物料。储罐区设有排水沟及排水口，排水口分别与雨水管网和事故应急池相连并在两个接口处分别设置阀门，正常情况下，排水口闸阀均处于关闭状态，下雨时打开排水口与雨水管网连接的闸阀进行排水；一旦发生泄漏等突发状况，打开排水口与事故应急池连接的闸阀，将泄漏物料输送至应急池内贮存，厂内事故应急池有效容积为 729m^3 ，能够满足各罐区泄漏物料暂存的需求，待事故结束后，妥善处置应急池内泄漏物料。

厂内地下、半地下物料池、地下反应釜等均采取了严格的防腐、防渗措施，发生大规模泄漏的可能性较小，但因物料池或反应釜位于地下，一旦产生裂隙，发生小规模泄漏，则很难通过肉眼观测到，因此企业在厂内设置了两个长期的地下水监测井，每周取地下水样检测其 pH 值、重金属元素含量，一旦观测到地下水水质发生不良变化，则立即全厂停止生产，排查泄漏源，组织检修，待修复完毕后，方能回复生产。

当丙类车间内发生物料泄漏等生产事故以及火灾等消防事故时，企业首先应立即停止生产并关闭厂区雨水总排口闸阀，打开车间内部及周边的 4 个应急阀门，泄漏物料或消防废水首先通过排水沟进入回用水池内暂存，超出回用水池贮存能力的情况下，泄漏物料或事故废水可通过专用应急管道或厂区雨水管网相应的流入事故应急池或初期雨水池内暂存，待事故结束后，妥善处置应急池内的泄漏物料和消防废水。

丙类车间内部设 1 个卫生间供员工使用，车间外部设生活污水井与生活污水管网相连，生产区域的卫生间平台高于车间地面，可有效防止废水事故排放时，事故废水通过卫生间进入生活污水管网，加大污水处理厂处理负荷，与此同时，生产区域的污水井周边筑起 5cm 高水泥围堵且设置密闭水泥盖板，当事故废水排放时，可避免事故废水进入生活污水管网。

当厂内其他区域发生火灾时，企业立即关闭厂区雨水总排口阀门，利用厂内雨水管网收集消防废水，消防废水将会通过厂区雨水管网流入有效容积为 243m^3 的初期雨水池内暂存，当初期雨水池不能满足应急需求时，立即打开初期雨水池通往事故应急池的闸阀，使事故废水或消防废水通过管道输送至事故应急池内暂存。

厂内事故应急池有效容积为 729m³，初期雨水池有效容积为 243m³，两池相邻且设有管道相连，当一池无法满足应急需求时，可打开阀门，通过管道将废水输送至另一池内进行贮存，事故应急池和初期雨水池均位于厂区中部偏南，综合楼北部区域。一旦发生事故废水排放时，采取相应的应急措施后，事故废水不会排至外环境，不会对外环境造成不良影响。

建议：企业应定期检修、维护各应急阀门、应急管线，当事故发生时确保应急措施能有效启用。与此同时，企业应定期检查丙类车间内卫生间平台及生产区域生活污水井四周围堵、盖板的完好程度，避免事故废水流入生活污水井，造成污水处理厂处理负荷增加。

（2）雨水系统防控措施

差距分析：厂内实行雨污分流，雨水经厂内的雨水管网收集后流至市政雨水管网。厂区雨水总排口设置截止阀，一旦发生事故时立即关闭雨水总排口截止阀，利用厂内雨水管网将事故废水转移至初期雨水池内，当初期雨水池不能满足应急需求时，打开初期雨水池通往事故应急池的阀门，事故废水将会通过初期雨水池与事故应急池相连的管道流入事故应急池内暂存，不会通过雨水系统排至外环境中，不会造成环境污染。

建议：企业应定期检查、维护各类阀门，确保应急事故发生时，各应急措施可有效启用。

（3）清净下水系统防控措施

差距分析：企业不涉及清净下水排放。

建议：无。

（4）生产废水系统防控措施

差距分析：企业生产废水主要包括：分析化验废水、吸收塔排水和车间地面清洗废水，实验室产生的分析化验废水属于 HW49 类危险废物中研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物，废物代码为 900-047-49，委托有资质单位回收处理。吸收塔排水集中收集到回用水池内，经沉淀处理后全部回用于聚合氯化铝铁生产中的滤渣清洗过程，不外排。车间地面清洗废水通过车间四周及内部排水沟流入回用水池内，经沉淀处理后全部回用于聚合氯化铝铁生产中的滤渣清洗过程，不外排。

企业外排废水主要是厂内员工办公过程中产生的少量生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后排入市政生活污水管网，最终进入大湾镇污水处理厂，处理达标后排入罗定江。

建议：企业应加强管理，避免管网发生管网破裂等事故。

4.1.2 管理防控措施差距分析及建议

（1）环境风险管理制度情况

差距分析：企业已建立一套完整的安全生产规章制度，包括各岗位责任制度、各运行规程，以及建立了一系列的环保管理制度如重大危险源安全管理制度，固体废弃物管理制度，危险源辨识与监控管理制度，危险点分析与控制管理制度，化学分析管理制度，“三同时”管理制度等。此外，企业还建立了针对各个环境风险单元如生产车间的风险管理制度，对风险管理做到细化落实。

建议：杜绝违规操作：定期对员工进行操作培训，落实各项环境风险管理制度到日常的生产活动中，加强员工的风险防范意识，制定明确的赏罚制度，避免因员工的失误操作、违规操作而引发重大环境污染事故。

（2）环保要求落实情况

差距分析：据调查，企业严格执行《云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目环境影响报告书》及其批复要求。废水、废气、噪声、固体废弃物的排放均可满足环评及批复要求，企业各项环保要求已落实。

建议：无

（3）突发环境应急管理情况

①环境应急预案建设情况

差距分析：为加强预案管理，完善应对突发事件的快速反应机制，云浮市未来环保科技有限公司制定了相关的专项应急预案来应对突发事件带来的严重影响，并制定了一系列系统异常事件应急处置方案等，形成了企业的一整套应急方案，以应对突发事件带来的严重影响。同时，编制了《云浮市未来环保科技有限公司突发环境事件应急预案》。

建议：

A 制定的环境风险应急预案必须符合国家要求，且预案应具有较强的可操作性，把现场应急工作做个责任到人，以满足事故发生时员工的现场应急工作。

B 按照国家规定，当厂区有改建、扩建项目时，需要对环境风险应急预案进行更新，保证正常的应急需求。

C 企业需要根据实际情况，制定完善的演练计划，并按企业的事故预防重点，每年至少需组织一次综合应急预案演练，每半年至少需组织一次专项应急预案演练，每季度至少需组织一次现场处置方案演练。

D 企业需制定完善的培训计划，对员工（特别是参与现场应急抢险的人员）定期进行应急培训，一般至少每年进行一次；当个别应急人员发生变化时，需对该人员进行单独培训，明

确各员工的职责及强化其现场应急抢险技能，以备事故发生时能及时顺利地开展应急抢险工作。

②应急物资设置情况

差距分析：企业在日常的生产管理中，常备一定数量的应急物资，事故发生时，可在第一时间响应和抢险救援。企业的应急储备包括消防器材、应急抢救器材、个人防护用品等，对照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）和《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急[2019]17号），对企业应急物资储备情况进行评估，具体见表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 企业应急物资一览表

序号	名称或类型	数量	存放位置	是否符合 GB30077-2013 要求
1	可燃气体探测器	3 套	锅炉房、丙类车间	符合
2	有毒气体探测器（Cl ₂ ）	2 套	丙类车间曝气池	符合
3	有毒气体探测器（O ₂ ）	1 套	丙类车间	符合
4	便携式可燃及有毒 气体报警仪（四合一）	2 个	门卫	符合
5	可燃及有毒气体报警控制器 联锁事故排风系统	2 套	锅炉房、丙类车间曝气池	符合
6	稳压泵	2 台 (1 用1 备)	消防泵房	符合
7	消防水泵	3 台 (2 用1 备)	消防泵房	符合
8	潜污泵	2 台 (1 用1 备)	消防泵房	符合
9	室外消火栓	7 个	厂内各处	符合
10	单进口消火栓	20 个	厂内各处	符合
11	手提式干粉灭火器	58 个	厂内各处	符合
12	推车式干粉灭火器	16 个	厂内各处	符合
13	消防水池	1 个	综合楼北部	符合
14	洗眼器	8 个	丙类车间、甲类仓库	符合
15	应急照明灯	4 批	综合楼、甲类仓库、丙类车 间、丙类仓库	符合
16	120 应急救援电话	1 套	门卫	符合
17	多功能救援担架	2 套	综合楼	符合
18	急救药箱	1 套	门卫	符合
19	正压自给式空气呼吸器	5 个	门卫	符合
20	毛毯	3 套	微型消防站	符合
21	扩音话筒	2 套	全厂区域	符合

序号	名称或类型	数量	存放位置	是否符合 GB30077-2013 要求
22	警戒带	20 捆	门卫	符合
23	消防沙	4 池	储罐区、甲类仓库、丙类车间等处	符合
24	铲子	若干	厂内各处	符合
25	手推车	2 台	厂内各处	符合
26	绳子	2 捆	微型消防站	符合
27	软胶管	2 捆	厂内各处	符合
28	安全帽	每人 1 个	厂内各处	符合
29	安全鞋	每人 1 个	厂内各处	符合
30	消防服	3 套	微型消防站	符合
31	防毒口罩	每人 1 个	pH 调节剂曝气工序	符合
32	耐酸碱手套	每人 1 双	厂内各处	符合
33	耐酸碱鞋	每人 1 双	厂内各处	符合
34	消防过滤式自救呼吸器	30 个	门卫	符合
35	重型防护服	2 套	甲类车间	符合
36	自吸过滤式防毒面具	1 批	丙类车间、甲类仓库	符合
37	化学安全防护眼镜	2 个	丙类车间、甲类仓库	符合
38	穿防毒物渗透工作服	1 批	门卫	符合
39	防毒面具	1 批	门卫	符合
40	风向标	1 个	综合楼顶	符合

通过对企业参与救援人员的人员数量和各危险源的风险程度评价和分析,企业部分应急物资的储量较为充分,但对照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB30077-2013)和《环境应急资源调查指南(试行)》(环办应急[2019]17号),仍需补充部分应急物资。

建议:企业应定期对存放的灭火器等应急物资进行检查,至少每月一次,并做好相应的检查记录,发现有物品过期或者已无法正常使用时,需及时进行更换,确保在突发状况下所有应急物资能够正常使用。

建议企业各存放点中需增加的应急物资种类及数量如表 4.1-2。

表 4.1-2 企业存放点增加的物资种类及数量

序号	名称或类型	数量	性能	存放位置
1	安全腰带	5 根	防护	丙类车间、甲类仓库
2	对讲机	2 台	通讯	丙类车间、甲类仓库
3	洗消设施或清洗剂	2 套	清洗沾染化学品的工作人员	丙类车间、甲类仓库

③应急标识系统建设情况

差距分析：企业在车间等处设置了安全警示牌，对危险化学品的危险信息、防护信息及应急处理等做了标识，能有效警示员工。在出口处设置了安全出口警示牌及应急疏散图，提示员工在紧急情况下有序疏散。

建议：企业应应注意及时更新应急标识系统，当发生应急标识系统老化、不清晰，或厂内应急方案发生调整，各类原辅材料的存放位置发生变化时，应及时更新标志牌上的信息，保证各个关键点的标志牌所反映的信息能够起到实际的应急作用。

4.2 环境风险源防控措施差距分析及建议

4.2.1 生产车间、仓库、储罐区

差距分析：

丙类车间：企业在丙类车间内部装有天然气泄漏报警装置，一旦车间内天然气浓度超过一定数值，将会发出警报，提醒厂内员工及时关闭天然气阀门，对天然气管线进行检修，排除安全隐患。丙类车间地面进行了有效的防渗处理，并在车间四周设置排水沟，排水沟与车间内部回用水池相连，泄漏物料、车间清洗废水、事故废水等会通过车间内部排水沟进入回用水池暂存。丙类车间内部及周边设4个应急阀门，阀门通过专用管道与事故应急池相连，一旦发生事故，立即关闭厂区雨水总排口阀门，打开车间内部及周边的4个应急阀门，泄漏物料或消防废水首先通过排水沟进入回用水池内暂存，超出回用水池贮存能力的情况下，泄漏物料或事故废水可通过专用应急管道或厂区雨水管网相应的流入事故应急池或初期雨水池内暂存。

储罐区：厂内各储罐区进行了有效的防渗处理并设有围堰，罐区设有排水沟及排水口，排水口分别与雨水管网和事故应急池相连并在两条管线上分别设置阀门，正常情况下，排水口闸阀处于关闭状态，下雨时打开排水口与雨水管网连接的闸阀进行排水；一旦发生泄漏等突发状况，打开排水口与事故应急池连接的闸阀，将泄漏物料输送至应急池内贮存。

丙类仓库：丙类仓库主要用于贮存含铁污泥，仓库地面进行了有效的防腐、防渗处理，且仓库内部设排水沟与丙类车间回用水池相连，仓库门口设漫坡，可有效防止事故废水外排。

甲类仓库：甲类仓库主要用于贮存片碱、亚硝酸钠、硫酸亚铁、氯化亚铁、氢氧化铝、铁红、硫化钠、铝酸钙粉等固体原辅材料。仓库地面进行了有效的防腐、防渗处理，且仓库门口设有漫坡，可有效防止事故废水外排。

物料池、地下反应釜：厂内建有地下、半地下物料池、地下反应釜等，这些池体均采取了相应的防腐、防渗措施，且企业建有两个长期的地下水监测井，每周取地下水样检测其pH值、重金属元素含量，一旦观测到地下水水质发生不良变化，则立即全厂停止生产，排查泄漏源，

组织检修，待修复完毕后，方能回复生产。

企业在丙类车间、各仓库、储罐区设有较完善的应急设施和 24 小时监控系统，并在厂区建有 4 座消防沙池、大量灭火器、消防栓等消防设施，厂内各区域均按照相关要求进行了防腐、防渗处理，对可能发生的突发事故，设置了相应的应急管理要求和应急措施。

建议：企业应加强各反应装置、生产区域、储罐、管线等的维护和检修，避免因设备、管线年久失修导致原辅材料泄漏，从源头杜绝环境风险事故的发生；加强原辅材料存放区域的日常管理及天然气应急报警装置的定期检查，防止原辅材料泄漏、火灾等事故的发生，避免造成环境污染；定期检查各区域地面完好程度及防腐、防渗能力，避免事故发生时，造成地下水、土壤污染；同时，定期检查应急阀门、应急泵等的可靠性，确保事故发生时，各应急措施能有效发挥作用。

4.2.2 危险废物暂存间

差距分析：企业生产过程中产生的危险废物主要包括压滤机产生的工艺滤渣、回用水沉淀处理污泥、废机油、实验室废物及用于盛装危险废物原料的废旧吨袋，危险废物经收集后，临时存放于厂内危险废物暂存间。危险废物暂存间位于丙类车间内部，暂存间内部张贴有各类别废物标识牌，相应类别的危险废物分区存放。危险废物暂存间仓门常锁，门口张贴有危险废物暂存间操作规程并树立危险废物标志牌。在危险废物转移、搬运的过程中，如发生收纳容器破损、人为操作失误、可能存在危险废物散落、泄漏等环境风险事故，可能会导致危险废物污染厂内其他区域环境，也可能对厂区周边环境造成污染。

建议：① 企业产生的危险废物应委托具有相应危险废物处理资质的单位进行收运和处理；② 应加强厂内危险废物转移和存放管理要求，避免在厂内转移和暂存的过程中，发生泄漏，造成环境污染；③ 指定人员加强日常管理工作，设危险废物台账；④ 按时完成危险废物动态管理相关信息的申报和执行联单制度。

4.2.3 废气处理系统

差距分析：企业废气主要包括产品生产过程中产生的硫酸雾、盐酸雾、氮氧化物、氯气、粉尘等，具体如下：

①稀硫酸生产的稀释、产品进入物料池过程产生的 H_2SO_4 ，pH 调节剂生产的曝气工序产生的 Cl_2 、稀释及产品进入物料池过程产生的 H_2SO_4 ，聚氯化铁生产的盐酸进料产生的 HCl 、催化氧化聚合过程产生的 HCl 和 NO_x ，三氯化铁生产的盐酸进料产生的 HCl 、催化氧化反应过程产生的 HCl 和 NO_x ，聚合硫酸铁生产的催化氧化聚合过程产生的 H_2SO_4 和 NO_x 经 1#吸

收塔（二级氯化亚铁喷淋+一级碱液喷淋）处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表3大气污染物排放限值后通过25m高P1排气筒排放。

②厂内储罐、物料池大小呼吸产生的 H_2SO_4 和 HCl 经2#吸收塔（三级碱液喷淋）处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表3大气污染物排放限值后通过15m高P2排气筒排放。

③聚氯化铁生产盐酸进料产生的 HCl 、酸溶过程产生的 HCl ，氯化亚铁生产过程中含铁废盐酸进料、搅拌溶解产生的 HCl ，三氯化铁生产盐酸进料、酸溶酸溶过程产生的 HCl ，聚氯化铝铁生产的盐酸进料、酸解及水解聚合过程产生的 HCl ，硫酸铝生产过程中含铝废硫酸进料、浓硫酸进料、酸解反应过程中产生的 H_2SO_4 ，聚合硫酸铁生产过程中含铁废硫酸进料、搅拌溶解剂滤液进料过程产生的 H_2SO_4 经3#吸收塔（三级碱液喷淋）处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表3大气污染物排放限值要求后通过15m高P3排气筒排放。

④氯化亚铁、三氯化铁、聚氯化铝铁及硫酸铝生产过程中粉料投加过程产生的投料粉尘经布袋除尘装置处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表3大气污染物排放限值后通过15m高的P4排气筒排放。

⑤未能被废气处理系统有效收集的废气以无组织的形式排放，无组织排放的硫酸雾、氯化氢、氯气、氮氧化物达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5企业边界大气污染物排放限值要求，无组织排放的颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放厂界监控浓度要求。

⑥锅炉以天然气为燃料，天然气为清洁能源，燃烧废气经15m高的P5排气筒直接排放，燃烧废气达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表2燃气锅炉标准限值要求。

⑦备用柴油发电机尾气经8m高P6排气筒排放，燃油尾气达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。

企业已完成相应废气处理系统及管线的安装调试工作，现有的防控措施已满足厂内废气处理要求，只需做好日常的管理工作即可。一旦发生非正常排放，需在最短时间内加以维修，必要时必须停产，待处理设施有效运转后恢复生产，以减少大气污染物的排放。

建议：① 企业需严格执行废气的总量控制，产量与处理设施的处理能力合理匹配；② 废气处理设施管理人员和部门需加强与其他部门的信息沟通，当废气量或污染因子浓度突然升高时需提前发出预警信息；③加强废气治理设施的日常管理，定期检查及维护设备，提高设备完好率和运行率，避免出现故障后才停机维修的情况。

4.2.4 生产废水及生活污水

差距分析：企业废水包括生产废水和生活污水。其中，生产废水主要包括：分析化验废水、吸收塔排水和车间地面清洗废水。实验室产生的分析化验废水属于 HW49 类危险废物中研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物，废物代码为 900-047-49，委托有资质单位回收处理。吸收塔排水集中收集到回用水池内，经沉淀处理后全部回用于聚合氯化铝铁生产中的滤渣清洗过程，不外排。车间地面清洗废水通过车间四周及内部排水沟流入回用水池内，经沉淀处理后全部回用于聚合氯化铝铁生产中的滤渣清洗过程，不外排。企业外排废水主要是厂内员工办公过程中产生的少量生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后排入市政生活污水管网，最终进入大湾镇污水处理厂，处理达标后排入罗定江。生产废水及生活污水处理的风险防控措施已符合要求。

建议：加强对废水收集管线的检修和保养，避免出现废水事故排放。

第五章 风险评估结论

5.1 风险单元评估结论

5.1.1 生产车间、仓库、储罐区

危险性评价：从本报告 2.8 环境风险识别章节可知，厂内生产区域、各原辅材料仓库、各储罐区的主要环境风险为物料泄漏和火灾，一旦发生泄漏或火灾事故，导致物料泄漏或消防废水外排进入厂区外环境时，可能对周边地表水、空气、土壤、地下水环境甚至是人民的生命安全造成一定的影响。

生产区域发生大规模物料泄漏、天然气泄漏导致火灾的可能性较低，且车间内部配有相应的消防、应急及监控系统，当事故发生时，可确保泄漏物料或消防废水有效收集至事故应急池内，将事故影响范围控制在厂区范围内；各储罐区均设有围堰，当物料发生泄漏时，事故的影响范围不会超出罐区范围。

厂内建有地下、半地下物料池、地下反应釜等，这些池体、反应釜均采取了严格的防腐、防渗措施，发生大规模泄漏的可能性较小，但因物料池或反应釜位于地下，一旦产生裂隙，发生小规模泄漏，则很难通过肉眼观测到。

现有防控措施评价：从 4.2.1 车间防控措施差距分析及建议章节可知，生产区域现有的防控措施已基本符合要求，企业在丙类车间、仓库及储罐区设有较完善的消防设施和 24 小时监控系统，储罐区进行了有效防渗处理并设置围堰，能有效地对泄漏物料进行收集；车间内部设有排水沟与回用水池相连，仓库门口均设置漫坡，可对泄漏物料进行有效截流；丙类车间内部及周边设 4 个应急阀门，阀门通过专用管道与事故应急池相连，当发生大规模泄漏事故或消防事故时，立即关闭厂区雨水总排口阀门，打开车间内部及周边的 4 个应急阀门，泄漏物料或消防废水首先通过排水沟进入回用水池内暂存，超出回用水池贮存能力的情况下，泄漏物料或事故废水可通过专用应急管道或厂区雨水管网相应的流入事故应急池或初期雨水池内暂存。企业在厂内设置了两个长期的地下水监测井，每周取地下水样检测其 pH 值、重金属元素含量，一旦观测到地下水水质发生不良变化，则立即全厂停止生产，排查泄漏源，组织检修，待修复完毕后，方能回复生产。

综合评价：综上，生产车间、仓库及储罐区环境风险较小。企业需加强管理，培养安全防范意识，严格按照 4.2.1 生产车间、仓库及储罐区防控措施差距分析及建议章节提出的建议执行，尽量降低其风险。

5.1.2 危险废物暂存间

危险性评价：危险废物暂存间主要的环境风险为危险废物散落、泄漏。在危险废物搬运、转移及暂存过程中若发生收纳容器破损、人为操作失误、可能存在散落、泄漏等事故。若危险废物暂存间地面破损，危险废物的渗漏可能会对企业所在地土壤及地下水造成污染，若在转移过程中发生散落，亦可能造成厂区周边外环境污染。

现有防控措施评价：从 4.2.2 危险废物暂存间防控措施差距分析及建议章节可知，企业运行过程中，应按照危险废物管理要求，将危险废物委托具有相应处理类别的资质单位进行处理；加强员工培训，严格对转移、存放过程进行管理，避免发生散落、泄漏；及时对危险废物的产生、转移情况进行记录，编制符合管理要求的台账；按时完成危险废物动态管理相关信息的申报和执行联单制度。

综合评价：综上，企业若严格按照 4.2.2 危险废物暂存间防控措施差距分析及建议提出的建议执行后，该单元的风险较小。

5.1.3 废气处理系统

危险性评价：从本报告 2.8.5 废气处理系统风险识别章节可知，工艺废气处理系统的主要风险为废气事故排放。一旦工艺废气收集、处理系统发生故障，废气排放量、排放浓度较正常工况有所增加，将对环境空气造成一定影响。厂内设置 3 套吸收塔用于收集处理反应过程中产生的酸性废气，吸收塔均采用三级吸收，全部发生故障失效的可能性较低，企业应注意日常维护管理，定期补充药剂，更换喷淋液，确保废气得到有效处理。厂内设置一套布袋除尘装置，用于处理生产过程中产生的投料粉尘，一旦布袋穿破或集气罩破损，都将导致粉尘无法被有效的收集和处理，造成粉尘超标排放，污染环境。

现有防控措施评价：从 4.2.3 废气处理系统防控措施差距分析及建议章节可知，该单元现有的防控措施已基本符合要求。

综合评价：综上，废气治理系统的风险较小。企业只需加强废气处理系统的日常管理工作，严格按照 4.2.3 废气处理系统防控措施差距分析及建议章节提出的建议执行，尽量降低其风险。

5.1.4 废水系统

危险性评价：从本报告 2.8.4 废水处理系统风险识别可知，该单元的主要环境风险为人员操作失误、管网破裂、回用水池溢流等情况，从而导致生产废水不能被有效收集处理。一旦污水废水不能有效收集时且企业未能及时采取应急措施的情况下，生产废水将可能漫流至车间外部，通过雨水管网污染周边地表水体。

现有防控措施评价：从 4.2.4 生产废水及生活污水防控措施差距分析及建议章节可知，该单元现有的防控措施已基本符合要求。

综合评价：综上，废水处理系统的风险较小，企业只需加强排水沟、回用水池、应急设施的日常监督管理工作，避免废水系统发生人员操作失误、管网破裂、事故应急不及时等情况，严格按照 4.2.4 生产废水及生活污水防控措施差距分析及建议章节提出的建议执行，尽量降低其风险。

5.2 企业风险单元分级

企业各个风险单元中，从危险性角度而言，风险较小的区域有：（1）工艺废气处理设施；（2）丙类仓库；（3）甲类仓库；（4）综合楼。

风险较大的区域有：（1）生产车间；（2）各储罐区；（3）危废暂存间。

经上述分析可得，采取以上防控措施进行有效防范和处理后，企业各风险单元的环境风险均较小。

第六章 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

为更好完善企业的环境风险防控水平，提高企业的环境预警和环境应急能力，本评估逐项制订加强环境风险防控措施和应急管理目标、完成时限，列出企业的环境风险防控措施实施计划，包括环境风险管理制度、环境风险防控措施、环境应急能力建设等方面。

根据现场踏勘，本企业厂区各项环境应急设施基本落实，但尚未编制完成突发环境事件应急预案，在细节方面还需改进，详细的改进计划见表 6.1-1。

表 6.1-1 环境风险防控措施完善实施计划表

序号	紧急程度	完善项目	完善内容	责任人	完成时限
1	短期	管理防控措施	风险管理制度	陈光	2019 年 12 月前
			废气排放管理制度		
			设备标识		
			危险化学品标识		
2	中期	工程防控措施	环境应急管理	陈光	2020 年 3 月前
			进一步完善全厂应急标识系统		
3	常年计划	管理防控措施	各个风险源	陈光	常年
			加强各个风险源的日常管理工作		
			定期核查各个风险源中应急物资的合理性		
			保证各个风险源防控设施的可用性		
			定期对员工进行培训并开展演练		

注：根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），整改期间分别按短期（3 个月以内）、中期（3-6 个月）和长期（6 个月以上）来进行。

第七章 企业突发环境事件风险等级

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。环境风险等级高低与企业设计的化学物质及其存在量、生产工艺和环境风险防控水平、周边环境风险受体有关，是企业的固定属相。可以通过减少化学物质的量、选择风险低的替代品、提高风险防控水平等措施来降低风险。

根据企业生产、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值（Q），评估生产工艺过程与环境风险控制水平（M）以及环境风险受体敏感程度（E）的评估分析结果，分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

企业下设位置毗邻的多个独立厂区，可按厂区分别评估风险等级，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级并进行表征，也可分别表征为企业（某厂区）突发环境事件风险等级。

企业下设位置距离较远的多个独立厂区，分别评估确定各厂区风险等级，表征为企业（某厂区）突发环境事件风险等级。

企业突发环境事件风险分级程序见图 7.1-1。

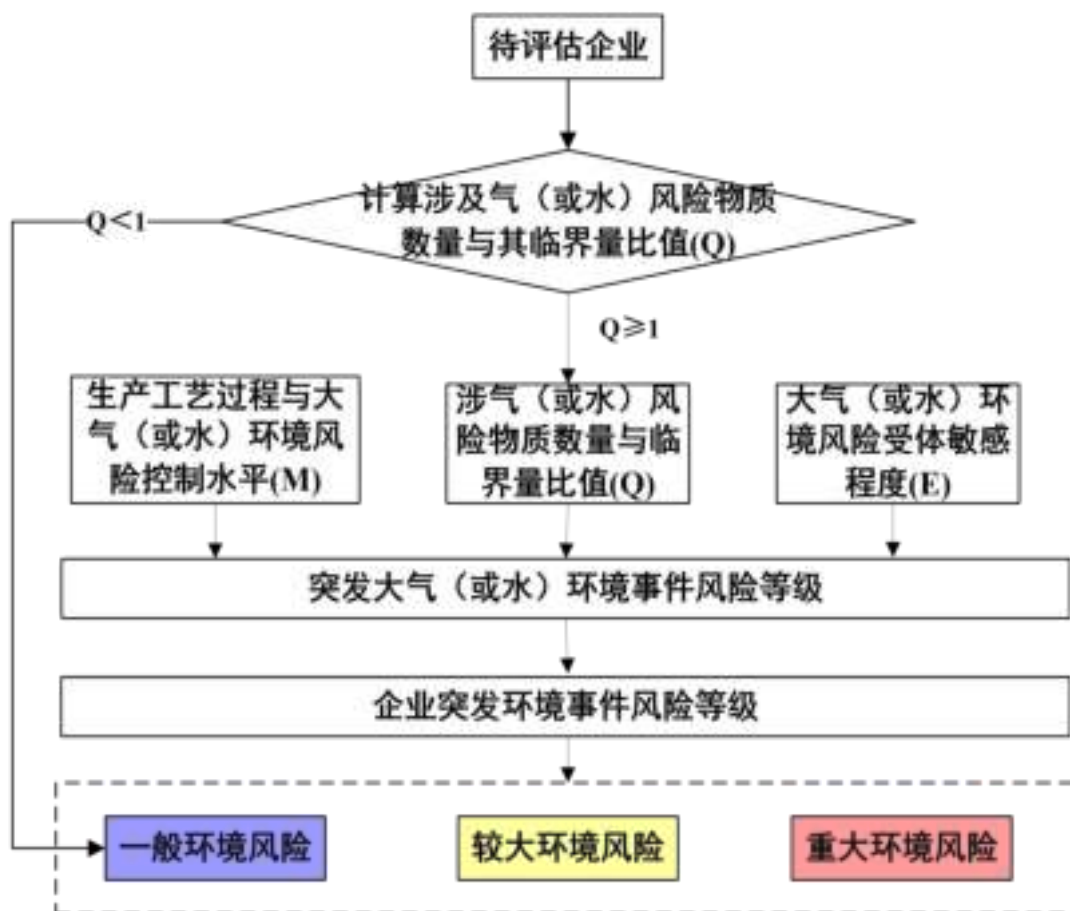


图 7.1-1 企业突发环境事件风险分级流程示意图

7.1 突发大气环境事件风险分级

7.1.1 计算涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

涉气风险物质包括《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液、 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液之外的气态和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及大气环境风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质），计算涉气风险物质在厂界内的存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与其在附录 A 中临界量的比值 Q：

- （1）当企业只涉及一种化学物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。
- （2）当企业存在多种化学物质时，则按式（1）计算：

$$Q = w_1/W_1 + w_2/W_2 + \dots + w_n/W_n$$

式中： w_1 、 w_2 ... w_n —每种风险物质的存在量，t；

W_1 、 W_2 、... W_n —每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

- (1) $Q < 1$ ，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级，
- (2) $1 \leq Q < 10$ ，以 Q1 表示；
- (3) $10 \leq Q < 100$ ，以 Q2 表示；
- (4) $Q \geq 100$ ，以 Q3 表示。

本企业涉气风险物质为商用化学品中的磷酸、浓硫酸、盐酸，危险废物原料中的含铁废硫酸、含铝废硫酸、含铁废盐酸，备用柴油发电机的燃料柴油，产品中的稀硫酸、pH 调节剂，项目生产过程中产生的危险废物废机油。其中，磷酸、浓硫酸、盐酸、稀硫酸属于《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 中第三部分的有毒液态物质，含铁废硫酸、含铝废硫酸、含铁废盐酸、pH 调节剂中含有一定量的硫酸、盐酸，参照硫酸、盐酸的危险特性，属于《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 中第三部分有毒液态物质，柴油、废机油属于《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 中第八部分中的油类物质。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）要求，判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及大气环境风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质）。

各混合物质折算情况如下：①本项目磷酸（85%）最大存储量为 17.99t，折算为纯磷酸的存储量为 15.29t；②本项目浓硫酸（98%）的最大存储量为 198.29t，折算为纯硫酸的存储量为 194.32t；③本项目盐酸（30%）的最大存储量为 124.12t，折算为纯盐酸的存储量为 37.24t；④本项目含铁废硫酸（硫酸含量约 24.19%）最大贮存量为 185t，折算为纯硫酸的存储量为 44.75t；⑤本项目含铝废硫酸（硫酸含量约 10.01%）的最大贮存量为 140t，折算为纯硫酸的存储量为 14.01t；⑥本项目含铁废盐酸（盐酸含量约 7.23%）的最大贮存量为 933.12t，折算为纯盐酸的存储量为 67.46t；⑦本项目稀硫酸（硫酸含量约 50%）产品的最大贮存量为 73.74t，折算为纯硫酸的存储量为 36.87t；⑧本项目 pH 调节剂（硫酸含量约 33.33%）产品的最大贮存量为 66.36t，折算为纯硫酸的存储量为 22.12t。

企业涉气风险物质最大存储总量和临界量见表 7.1-1 所示如下表所示：

表 7.1-1 涉气风险物质数量与临界量比值 (Q)

序号	物质	标准	临界量W（t）	企业实际情况w（t）	w/W
1	磷酸	HJ 941-2018	10	15.29	1.53
2	浓硫酸		10	194.32	19.43
3	盐酸		7.5	37.24	4.97
4	含铁废硫酸		10	44.75	4.48
5	含铝废硫酸		10	14.01	1.40
6	含铁废盐酸		7.5	67.46	8.99
7	稀硫酸		10	36.87	3.69
8	pH调节剂		10	22.12	2.21
9	柴油		2500	0.42	0.00017
10	废机油		2500	0.1	0.000040
合计 Q					46.70

根据上述计算结果可知，涉气风险物质与临界量比值 $Q=46.70$ ， $10 \leq Q < 100$ ，以 Q2 表示。

7.1.2 生产工艺与大气环境风险控制水平 (M)

采用评分法对企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平，评估指标及分值情况见下表 7.1-2。

表 7.1-2 生产工艺与大气环境风险控制水平评估指标

评估指标		分值	评估结果	评分说明
企业生产工艺过程评估 (30 分)		30	30	根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018) 标准表1，企业生产过程中，聚氯化铁反应釜 (1套)、聚氯化铝反应釜 (1套)、聚合硫酸铁反应釜 (1套) 内发生聚合反应，三氯化铁反应釜 (2套) 内发生氧化反应，每套装置评10份，但因该指标分值最高为30分，故此项得30分。
大气环境 风险防控 措施与突 发大气环 境事件发 生情况评 估 (70 分)	毒性气体泄漏 监控预警措施	25	25	企业涉及附录 A 中有毒有害气体磷酸、浓硫酸、盐酸、含铁废硫酸、含铝废硫酸、含铁废盐酸、稀硫酸、pH 调节剂，没有泄漏监控预警系统，得 25 分。
	符合防护距离 情况	25	0	企业符合环评及批复文件防护距离要求，得 0 分。
	近 3 年内突发大 气环境事件发 生情况	20	0	企业近 3 年未发生突发大气环境事件，得 0 分。

表 7.1-3 企业生产工艺与大气环境风险控制水平

工艺与大气环境风险控制水平值 (M)	工艺过程与大气环境风险控制水平
$M < 25$	M1 类水平
$25 \leq M < 45$	M2 类水平
$45 \leq M < 65$	M3 类水平
$M \geq 65$	M4 类水平

通过评分法对企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况等指标进行评估汇总，企业大气 M 值为 55，根据表 7.1-3 可知，云浮市未来环保科技有限公司生产工艺过程与大气环境风险控制水平属于 M3 类水平。

7.1.3 大气环境风险受体敏感程度 (E)

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示。

大气环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。具体分类标准见表 7.1-4。

表 7.1-4 企业大气环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	大气环境风险受体情况
类型 1 (E1)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 5 万人以上，或企业周边 500 米范围内人口总数 1000 人以上，或企业周边 5 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域；
类型 2 (E2)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下；
类型 3 (E3)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下。

云浮市未来环保科技有限公司周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数为 2.43 万人，大于 1 万人，小于 5 万人。根据表 7.1-4 判定云浮市未来环保科技有限公司大气环境风险受体敏感程度属于 E2 类。

7.1.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度 (E)、涉气风险物质数量与临界量比值 (Q) 和生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M)，按照表 7.1-5 确定企业突发大气环境事件风

险等级。

表 7.1-5 企业突发环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感程度 (E)	风险物质数量与临界量比值 (Q)	生产工艺过程与环境风险控制水平 (M)			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型 1 (E1)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	较大	较大	重大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	重大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	重大	重大	重大	重大
类型 2 (E2)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	较大	较大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	较大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	重大	重大	重大
类型 3 (E3)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	较大	重大	重大

7.1.5 突发大气环境事件风险等级表征

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)，云浮市未来环保科技有限公司突发大气环境事件风险等级为“重大-大气 (Q2-M3-E2)”。

7.2 突发水环境事件风险等级

7.2.1 计算涉水风险物质数量与临界量比值 (Q)

涉水风险物质包括《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质，以及第一、第二部分中溶于水和遇水发生反应的风险物质，具体包括：溶于水的硒化氢、甲醛、乙二腈、二氧化氯、氯化氢、氨、环氧乙烷、甲胺、丁烷、二甲胺、一氧化二氯，砷化氢、二氧化氮、三甲胺、二氧化硫、三氟化硼、硅烷、溴化氢、氯化氰、乙胺、二甲醚，以及遇水发生反应的乙烯酮、氟、四氟化硫、三氟溴乙烯。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等是否涉及水环境风险物质，计算涉水风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质）与其临界量的比值 Q。

(1) 当企业只涉及一种化学物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

(2) 当企业存在多种化学物质时，则按式 (1) 计算：

$$Q = w_1/W_1 + w_2/W_2 + \dots + w_n/W_n$$

式中：w₁、w₂...w_n—每种风险物质的存在量，t；

W_1 、 W_2 、... W_n —每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

① $Q < 1$ ，以 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级，

② $1 \leq Q < 10$ ，以 Q_1 表示；

③ $10 \leq Q < 100$ ，以 Q_2 表示；

④ $Q \geq 100$ ，以 Q_3 表示。

本企业涉水风险物质为商用化学品中的磷酸、硫酸、盐酸、亚硝酸钠、硫酸亚铁、氢氧化钠溶液和氢氧化钠固体，危险废物原料中的含铁废硫酸、含铝废硫酸、含铁废盐酸、含铝污泥、含铁污泥，备用柴油发电机的燃料柴油，产品中的稀硫酸、pH 调节剂，项目生产过程中产生的危险废物废机油。其中，磷酸、浓硫酸、盐酸、稀硫酸属于《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 中第三部分的有毒液态物质，含铁废硫酸、含铝废硫酸、含铁废盐酸、pH 调节剂中含有一定量的硫酸、盐酸，参照硫酸、盐酸的危险特性，属于《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 中的第三部分有毒液态物质，亚硝酸钠、硫酸亚铁、氢氧化钠溶液和氢氧化钠固体属于《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 中第八部健康危害急性毒性物质（类别 2、类别 3），含铝污泥、含铁污泥属于《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 中第八部分危害水环境物质（慢性毒性类别、慢性 2），柴油、废机油属于《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 中第八部分中的油类物质。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）要求，判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及大气环境风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质）。

各混合物质折算情况如下：①本项目磷酸（85%）最大存储量为 17.99t，折算为纯磷酸的存储量为 15.29t；②本项目浓硫酸（98%）的最大存储量为 198.29t，折算为纯硫酸的存储量为 194.32t；③本项目盐酸（30%）的最大存储量为 124.12t，折算为纯盐酸的存储量为 37.24t；④本项目含铁废硫酸（硫酸含量约 24.19%）最大贮存量为 185t，折算为纯硫酸的存储量为 44.75t；⑤本项目含铝废硫酸（硫酸含量约 10.01%）的最大贮存量为 140t，折算为纯硫酸的存储量为 14.01t；⑥本项目含铁废盐酸（盐酸含量约 7.23%）的最大贮存量为 933.12t，折算为纯盐酸的存储量为 67.46t；⑦本项目稀硫酸（硫酸含量约 50%）产品的最大贮存量为 73.74t，折算为纯硫酸的存储量为 36.87t；⑧本项目 pH 调节剂（硫酸含量约 33.33%）产品的最大贮存量为 66.36t，折算为纯硫酸的存储量为 22.12t；⑨本项目氢氧化钠溶液（氢氧化钠含量为 32%）的最大贮存

量为 97.2t，折算为纯物质的量为 31.10t。

企业涉水风险物质最大存储总量和临界量见表 7.2-1 所示。

表 7.2-1 环境风险物质数量与临界量比值 (Q)

序号	物质	标准	临界量 W	企业实际情况 w	w/W
1	磷酸	HJ 941-2018	10	15.29	1.53
2	浓硫酸		10	194.32	19.43
3	盐酸		7.5	37.24	4.97
4	含铁废硫酸		10	44.75	4.48
5	含铝废硫酸		10	14.01	1.40
6	含铁废盐酸		7.5	67.46	8.99
7	含铝污泥		200	360	1.80
8	含铁污泥		200	540	2.70
9	稀硫酸		10	36.87	3.69
10	pH调节剂		10	22.12	2.21
11	亚硝酸钠		50	10	0.20
12	硫酸亚铁		50	80	1.60
13	氢氧化钠溶液		50	31.10	0.62
14	氢氧化钠固体		50	60	1.20
合计 Q					54.82

根据上述计算结果可知，涉水风险物质与临界量比值 $Q=54.82$ ， $10 \leq Q < 100$ ，以 Q2 表示。

7.2.2 生产工艺与水环境风险控制水平 (M)

采用评分法对企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平，评估指标及分值情况见下表 7.2-2。

表 7.2-2 企业生产工艺与环境风险控制水平评估指标

评估指标	分值	评估结果	评分说明
企业生产工艺过程评估 (30 分)	30	30	根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018) 标准表1，企业生产过程中，聚氯化铁反应釜(1套)、聚氯化铝反应釜(1套)、聚合硫酸铁反应釜(1套)内发生聚合反应，三氯化铁反应釜(2套)内发生氧化反应，每套装置评10份，但因该指标分值最高为30分，故此项得30分。
水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估 (70 分)			
截流措施	8	0	厂内各区域均采取了有效的防腐、防渗措施，各储罐周边均设有围堰，罐区内设置了排水沟及排水口，排水口分别与雨水管网和通往事故应急池的管网相连并分别在两条管线上设置了截止阀，上述措施的日常管理及维护良好，有专人负责切换阀门，可以保证初期雨水、事故废水不外流，因此本项得0分。
事故废水收集措施	8	0	厂内建有容积为729m ³ 的事故应急池和容积为243m ³ 的初期雨水池，储罐区和丙类车间均设有专用管网与

评估指标	分值	评估结果	评分说明
			事故应急池相连,当罐区或丙类车间内发生泄漏、火灾等事故时,打开通往事故应急池的阀门,可保证事故废水和泄漏物料进入应急池,不外排;初期雨水以及除丙类车间和储罐区外的消防废水通过厂区雨水管网进行收集,事故发生时,立即关闭厂区雨水总排口截止阀,打开雨水管网通往初期雨水池的阀门,让初期雨水和上述区域外的事故废水进入初期雨水池,初期雨水池顶部设有溢流口,与事故应急池相连,可确保初期雨水和事故废水不会排入到外环境中,因此本项得0分。
清净废水系统风险防控措施	8	0	企业不涉及清净下水,得0分。
雨水排水系统风险防控措施	8	0	厂内雨污分流,雨水通过雨水管排入园区雨水管网,降雨初期或发生事故时,关闭雨水总排口截止阀,打卡雨水管网进入初期雨水池的阀门,对初期雨水和事故废水进行收集,初期雨水池顶部设有溢流口,与事故应急池相连,可确保初期雨水和事故废水不会排入到外环境中,得8分。
生产废水处理系统风险防控措施	8	0	企业无生产废水外排,得0分。
废水排放去向	12	0	企业无生产废水外排,得0分。
厂内危险废物环境管理	10	0	危险废物暂存间位于丙类车间内部,暂存间四周密闭,内部张贴有各类别废物标识牌,相应类别的危险废物分区存放。危险废物暂存间仓门常锁,门口张贴有危险废物暂存间操作规程并树立危险废物标志牌,危废暂存间地面进行了合理的防腐、防渗处理,符合相关要求,得0分。
近3年内突发水环境事件发生情况	8	0	企业近3年未发生突发水环境事件,得0分。

表 7.2-3 企业生产工艺与水环境风险控制水平

工艺与水环境风险控制水平值 (M)	工艺过程与水环境风险控制水平
$M < 25$	M1 类水平
$25 \leq M < 45$	M2 类水平
$45 \leq M < 65$	M3 类水平
$M \geq 65$	M4 类水平

通过评分法对企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况等指标进行评估汇总,企业生产工艺与水环境风险控制水平 M 值为 30,根据表 7.2-3 可知,云浮市未来环保科技有限公司生产工艺过程与水环境风险控制水平属于 M2 类水平。

7.2.3 水环境风险受体敏感程度 (E)

按照水环境风险受体敏感程度,同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况,将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型 1、类型 2 和类型 3,分别以 E1、E2 和 E3 表示

水环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的水环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业水环境风险受体敏感程度类型。具体分类标准见表 7.2-4。

表 7.2-4 企业水环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	水环境风险受体情况
类型 1 (E1)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有如下类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区； (2) 废水排入受纳水体后 24 小时流经范围（按受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的。
类型 2 (E2)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和地方级海洋特别保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原； (2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内涉及跨省界的； (3) 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区。
类型 3 (E3)	不涉及类型 1 和类型 2 情况的。

按照上表的分类要求，云浮市未来环保科技有限公司雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内没有一类或多类环境风险受体、涉及跨国界或流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区、涉及跨省界的，企业未位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区，不涉及类型 1 和类型 2 情况，因此云浮市未来环保科技有限公司水环境风险受体敏感程度属于 E3 类。

7.2.4 突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边水环境风险受体敏感程度（E）、涉水风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与水环境风险控制水平（M），按照表 7.2-5 确定企业突发水环境事件风险等级。

表 7.2-5 企业突发环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感程度 (E)	风险物质数量与临界量比值 (Q)	生产工艺过程与环境风险控制水平 (M)			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型 1 (E1)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	较大	较大	重大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	重大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	重大	重大	重大	重大
类型 2 (E2)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	较大	较大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	较大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	重大	重大	重大
类型 3 (E3)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	较大	重大	重大

7.2.5 突发水环境事件风险等级表征

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)，云浮市未来环保科技有限公司突发水环境事件风险等级评为“较大-水 (Q2-M2-E3)”。

7.3 突发环境事件风险等级

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)，云浮市未来环保科技有限公司突发大气环境事件风险等级评为“重大-大气 (Q2-M3-E2)”，突发水环境事件风险等级评为“较大-水 (Q2-M2-E3)”。

企业突发环境事件风险等级以企业突发大气环境事件风险等级和突发水环境事件风险等级高者确定，综上所述，本企业突发环境事件风险等级评定为重大[重大-大气 (Q2-M3-E2) + 较大-水 (Q2-M2-E3)]。

附图 1 企业地理位置图



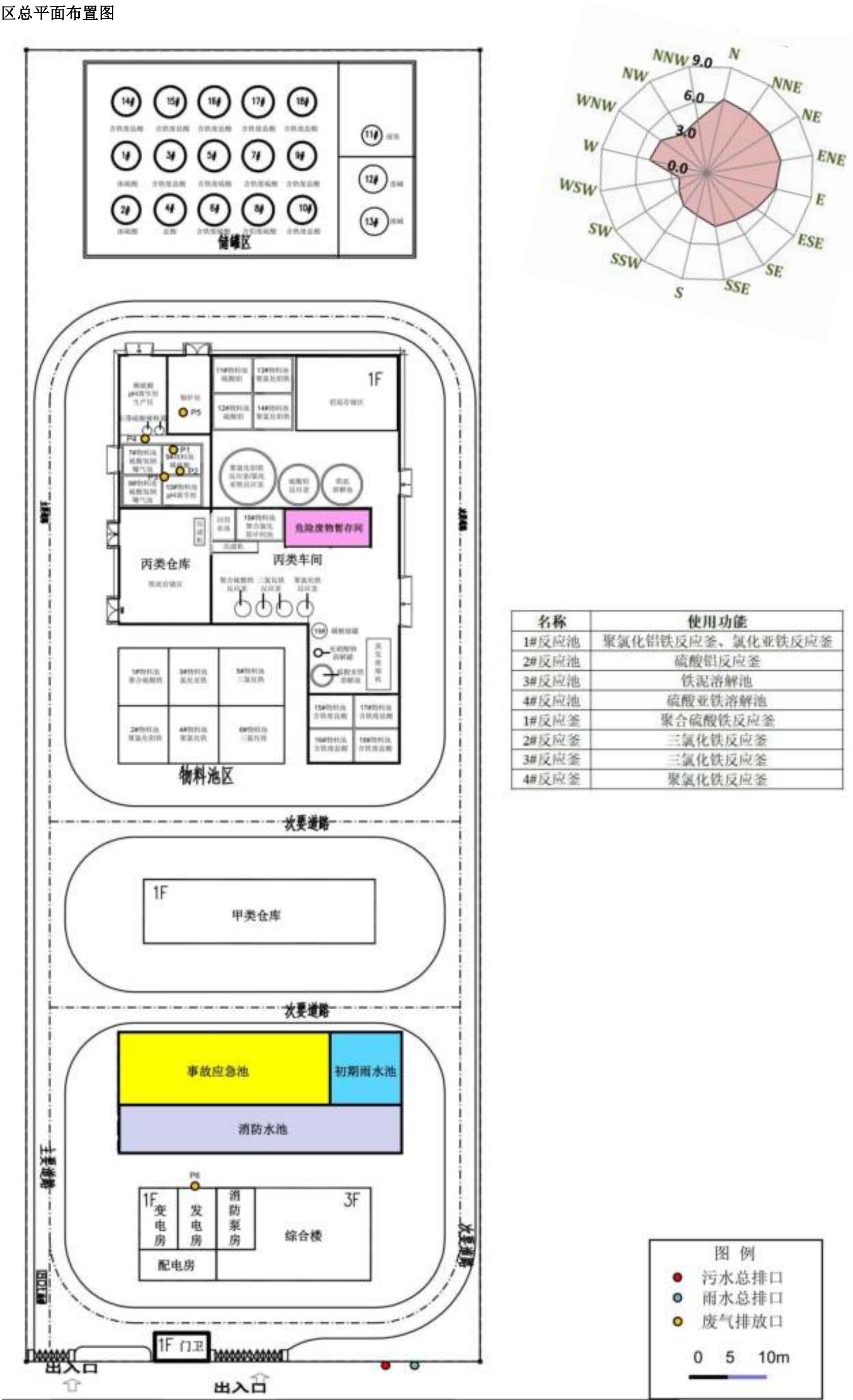
附图 2 企业四至卫星示意图



附图 3 企业四至实景图



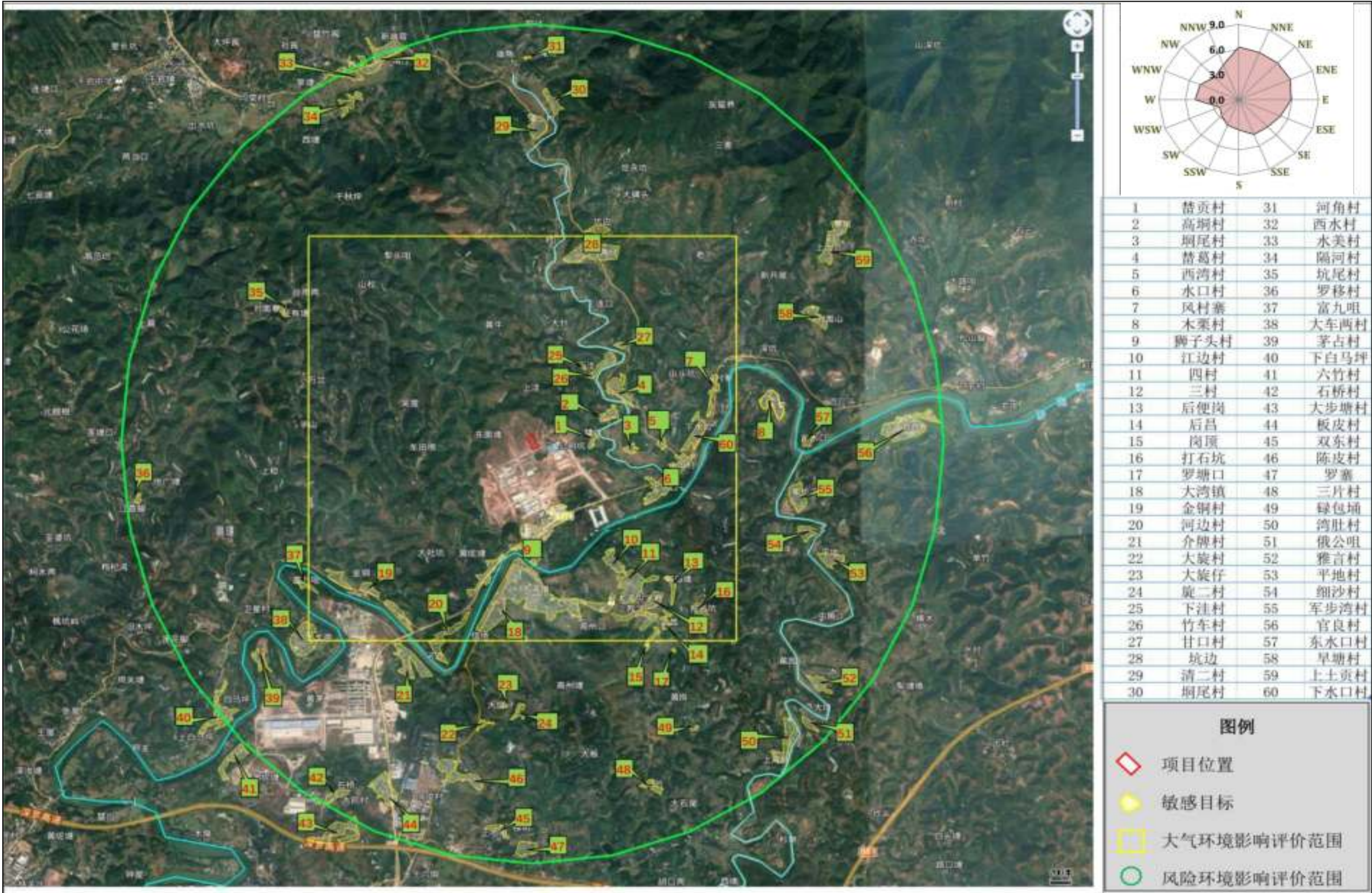
附图 4 厂区总平面布置图



附图 5 企业周边水环境风险受体分布图



附图 6 企业周边 5km 半径范围大气环境风险受体图



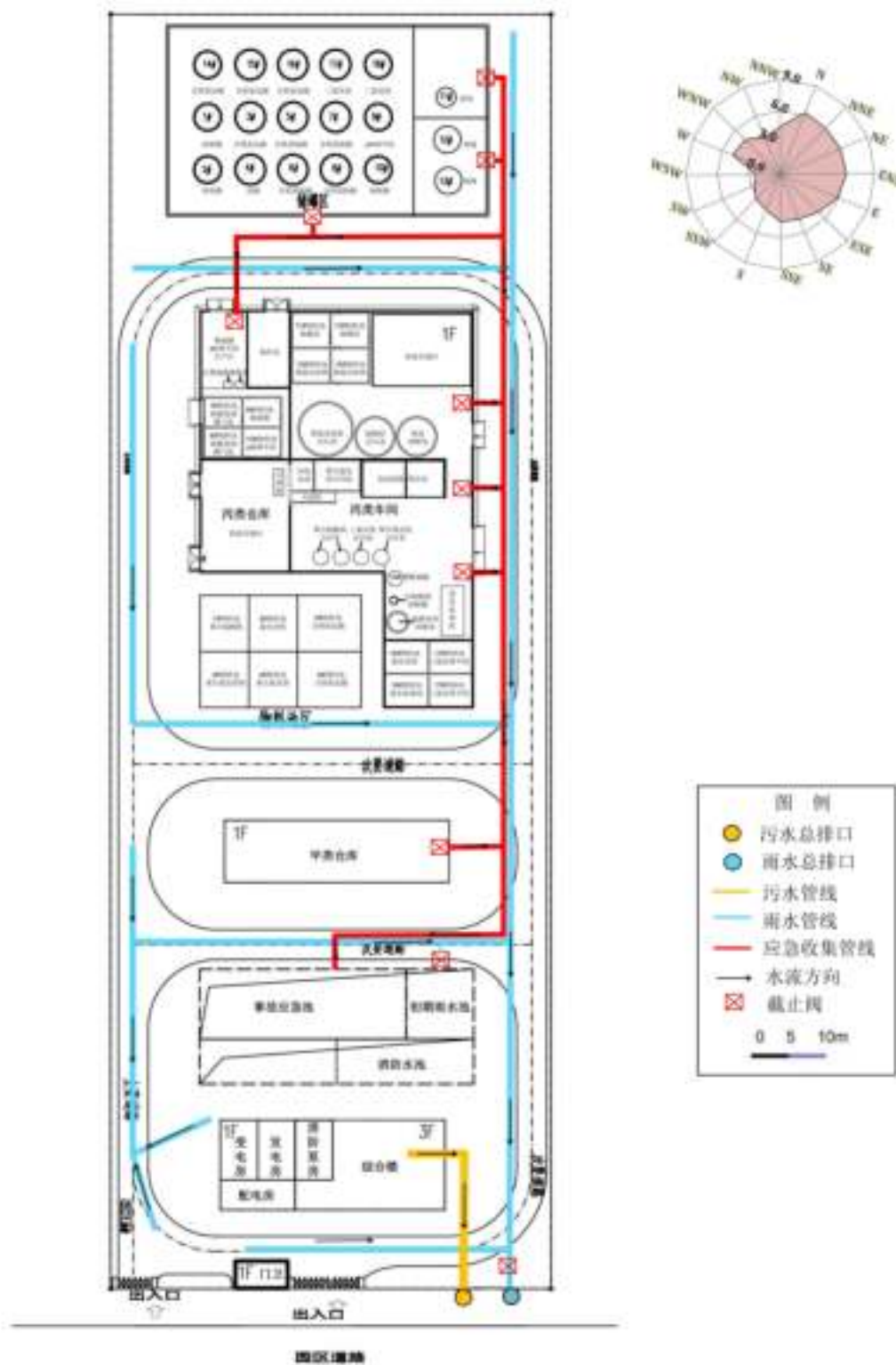
附图 7 厂区消防器材分布图、应急疏散图



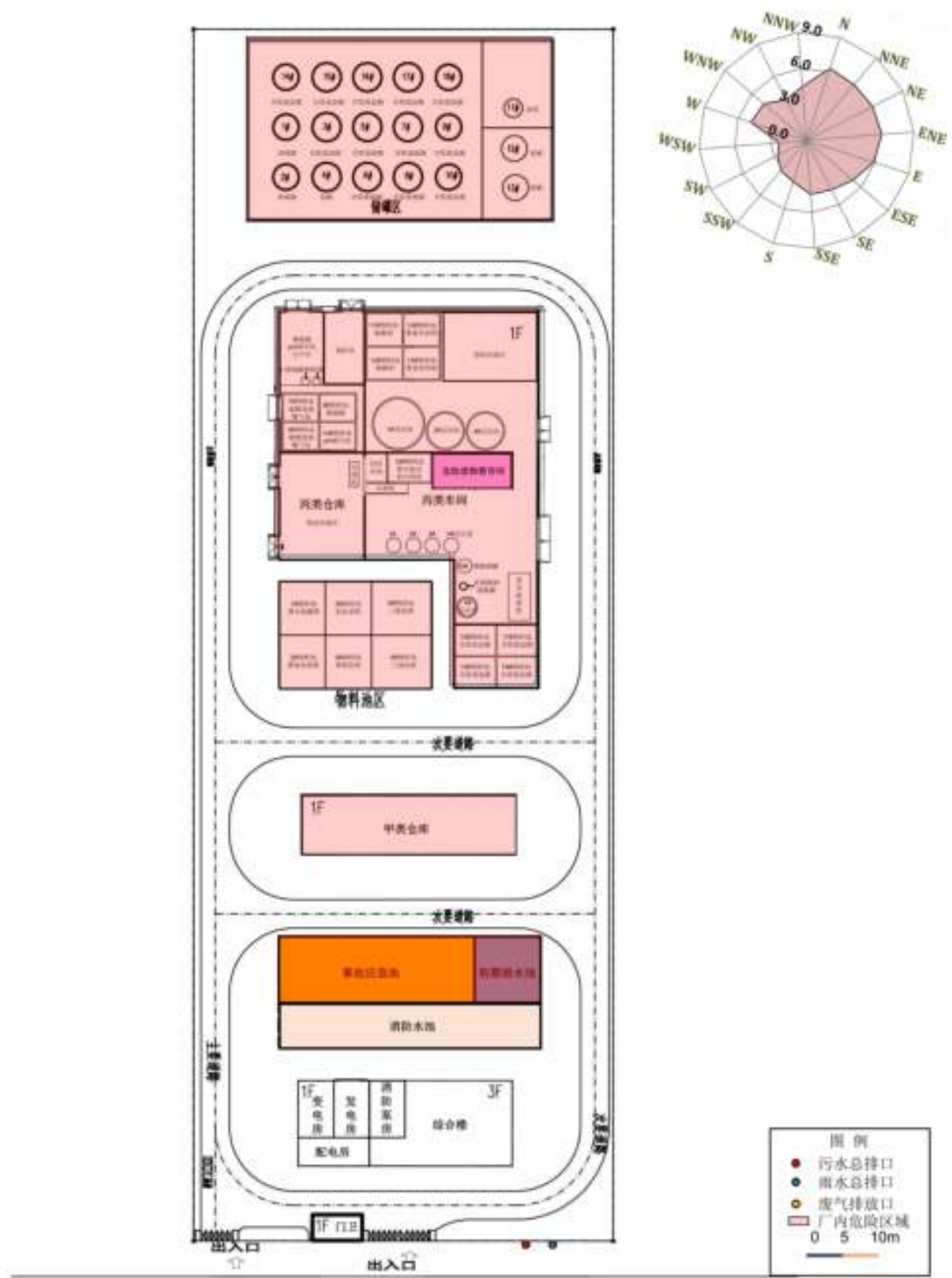
附图 8 厂内应急物资、应急阀门分布示意图



附图 9 厂区雨、污水、应急收集管网图



附图 10 厂内危险区域示意图



附件 1 《关于云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目环境影响报告书的批复》（云环建管[2019]132 号）

云浮市生态环境局

云环建管（2019）132 号

关于云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目环境影响 报告书的批复

云浮市未来环保科技有限公司：

你公司报来《云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）和云浮市生态环境局郁南分局对报告书的初审意见（郁环建[2019] 51 号）等相关资料收悉。经研究，批复如下：

一、云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目位于广东郁南县大湾建材化工基地 A13-1 地块四，厂址中心坐标：N22° 50′ 13.72″、E111° 38′ 2.98″。本项目利用厂内已建成的厂房、建构筑物进行建设，项目不

新增占地，不新建厂房，厂区总占地面积 10000m²，建、构筑物占地面积为 5133.38m²，总建筑面积为 2626.6m²。项目总投资 6000 万元人民币，其中环保投资 500 万元人民币。本项目拟生产稀硫酸产品 36260t/a、pH 调节剂产品 36000t/a、中转销售氢氧化钠固体 2000t/a、氢氧化钠溶液 1500t/a。与此同时，本项目拟新增危险废物综合利用，年综合利用危险废物总规模 11.1 万 t/a，其中包括 HW17 类表面处理废物 4.8 万 t/a（含铝污泥 2.4 万 t/a、含铁污泥 2.4 万 t/a）、HW34 类废酸 6 万 t/a（含铁废盐酸 4.2 万 t/a、含铁废硫酸 1.2 万 t/a、含铝废硫酸 0.6 万 t/a）、HW35 类废碱 0.3 万 t/a（仅限氢氧化钠清洗铝材表面产生的废碱液）。危险废物综合利用项目年产液体聚氯化铁 36203.03 t/a、液体氯化亚铁 21513.06 t/a、液体三氯化铁 59782.22 t/a、液体聚氯化铝铁 42342.01 t/a、液体硫酸铝 35547.89t/a、液体聚合硫酸铁 21580.55t/a。

二、广东省环境科学研究院对报告书进行了技术评审，出具的《云浮市未来环保科技有限公司年综合利用 11.1 万吨废酸碱及铝铁污泥项目环境影响报告书的技术评估报告》认为，报告书对本项目实施后可能造成的环境影响分析、预测和评估符合相关导则和技术规范要求，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施合理，环境影响评价结论基本可信。2019 年 11 月 12 日，

我局召开环评报告书审查会审议通过了该报告书。你公司应按照国家报告书内容组织实施。

三、该项目应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你公司应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。建设项目环境保护“三同时”监督管理工作由云浮市生态环境局郁南分局负责。



公开方式：主动公开

抄送：云浮市生态环境局郁南分局，南京赛特环境工程有限公司。

附件 2 应急救援队伍名单及外部救援资源及联系电话

救援小组		职务	姓名	办公电话	电话号码
应急指挥中心	总指挥	总经理	邹延程	0766-8499787	13922102990
	副总指挥	副总经理	陈光	0766-8499787	18338645603
疏散警戒组	组长	监事	王龙	0766-8499787	18620256076
	副组长	后勤部员工	王大成	0766-8499787	13608471319
	组员	生产部员工	谢伟明	0766-8499787	13250365370
抢险救援组	企业级、社会级事件组长	生产部工程师	孙巍	0766-8499787	18815014830
	企业级、社会级副组长	技术员	王新强	0766-8499787	13569747886
	企业级、社会级组员	生产部员工	雷正	0766-8499787	13660191016
	车间级事件组长	当班最高职别人员	/	/	/
	车间级事件组员	事故现场工作人员	/	/	/
医疗救护组	组长	生产部员工	蔡仲强	0766-8499787	13580699358
	组员	餐饮部	谢志锦	0766-8499787	13247520625
现场通讯组	组长	保安部员工	陈志强	0766-8499787	13729793602
	副组长	文员	董兰	0766-8499787	18738661904
应急监测组	组长	实验室技术员	王铭城	0766-8499787	15514599337
	应急支援	委外	云浮市生态环境局 环评监测排放管理科	0766-8861298	/
物资供应组	组长	安全工程师	吴周开	0766-8499787	13760009186
	副组长	生产部员工	蔡滨杰	0766-8499787	15219678903

企业外部救援资源及联系电话

序号	类别	单位名称	联系电话
1	相关政府部门	云浮市生态环境局郁南分局	0766-7598839
2		郁南县应急管理局	0766-7590321
3		郁南县环境监察分局	0766-7597091
4		云浮市行政服务中心	12345
5		云浮市生态环境局	12369
6		郁南产业园区大湾管委会	0766-7700333
7		大湾镇人民政府	0766-7718232
8	周边企业	云浮市鑫隆汇环保新材料有限公司	13500005130
9		云浮市海星环保科技有限公司	15338278494
10	周边镇街	双东街道	0766-3901023
11		千官镇	0766-7768638
12		华石镇	0766-3351001
13		河口镇	0766-7618226
14	应急救援机构	公安消防队	119
15		医疗救援	120
16		交通事故报警	122
17	检测单位	云浮市生态环境局环评监测排放管理科	0766-8861298
18	第三方单位	郁南县大湾镇污水处理厂	13411738473

附件3 应急物资一览表

序号	名称或类型	数量	性能	存放位置	管理 责任人	联系方式
1	可燃气体探测器	3 套	天然气泄漏探测	锅炉房丙类车间	陈光	18338645603
2	有毒气体探测器 (Cl ₂)	2 套	Cl ₂ 泄漏探测	丙类车间曝气池		
3	有毒气体探测器(O ₂)	1 套	O ₂ 泄漏探测	丙类车间		
4	便携式可燃及有毒 气体报警仪(四合一)	2 个	巡检使用泄漏气 体探测装置(可 燃气体、O ₂ 、H ₂ S、 CO)	门卫		
5	可燃及有毒气体报警 控制器联锁事故排风 系统	2 套	应急通风	锅炉房、丙类车 间曝气池		
6	稳压泵	2 台 (1 用1 备)	稳压	消防泵房		
7	消防水泵	3 台 (2 用1 备)	消防供水	消防泵房		
8	潜污泵	2 台 (1 用1 备)	污水输送	消防泵房		
9	室外消火栓	7 个	灭火	厂内各处		
10	单进口消火栓	20 个	灭火	厂内各处		
11	手提式干粉灭火器	58 个	灭火	厂内各处		
12	推车式干粉灭火器	16 个	灭火	厂内各处		
13	消防水池	1 个	供应消防用水	综合楼北部		
14	洗眼器	8 个	应急清洗	丙类车间、甲类 仓库		
15	应急照明灯	4 批	事故照明	综合楼、甲类仓 库、丙类车间、 丙类仓库		
16	120 应急救援电话	1 套	应急救援电话	门卫		
17	多功能救援担架	2 套	转移伤员	综合楼		
18	急救药箱	1 套	应急救援	门卫		
19	正压自给式空气呼 吸器	5 个	消防自救呼吸器	门卫		
20	毛毯	3 套	灭火	微型消防站		
21	扩音话筒	2 套	消防应急广播	全厂区域		
22	警戒带	20 捆	应急警戒	门卫		

序号	名称或类型	数量	性能	存放位置	管理 责任人	联系方式
23	消防沙	4 池	消防灭火	储罐区、甲类仓库、丙类车间		
24	铲子	若干	消防、应急	厂内各处		
25	手推车	2 台	运输物资	厂内各处		
26	绳子	2 捆	消防抢险个人防护	微型消防站		
27	软胶管	2 捆	应急输送事故废水	厂内各处		
28	安全帽	每人 1 个	个人防护	厂内各处		
29	安全鞋	每人 1 个	个人防护	厂内各处		
30	消防服	3 套	消防抢险防护服	微型消防站		
31	防毒口罩	每人 1 个	个人防护	pH 调节剂曝气工序		
32	耐酸碱手套	每人 1 双	个人防护	厂内各处		
33	耐酸碱鞋	每人 1 双	个人防护	厂内各处		
34	消防过滤式自救呼吸器	30 个	应急事故防护	门卫		
35	重型防护服	2 套	应急事故防护	甲类车间		
36	自吸过滤式防毒面具	1 批	应急事故防护	丙类车间、甲类仓库		
37	化学安全防护眼镜	2 个	应急事故防护	丙类车间、甲类仓库		
38	穿防毒物渗透工作服	1 批	应急事故防护	门卫		
39	防毒面具	1 批	个人防护	门卫		
40	风向标	1 个	指示风向	综合楼顶		
41	安全腰带	5 根	防护	丙类车间、甲类仓库		
42	对讲机	2 台	通讯	丙类车间、甲类仓库		
43	洗消设施或清洗剂	2 套	清洗沾染化学品的工作人员	丙类车间、甲类仓库		