

贵州聚力生化工有限公司聚力生开阳项目  
“三合一”（阶段性）竣工环境保护  
验收监测报告

建设单位：贵州聚力生化工有限公司

编制单位：贵州贵达资源环保科技有限公司

2026年1月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目负责人：

报告编写人：

建设单位 (盖章) 编制单位 (盖章)

电话： 电话：

传真： 传真：

地址： 地址：

# 目录

1 项目概况.....	1
1.1 工程概况.....	1
1.2 项目建设过程.....	1
1.3 验收工作由来及工作过程.....	2
1.3.1 验收工作由来.....	2
1.3.2 验收工作过程.....	2
1.4 验收范围与内容.....	2
2 验收依据.....	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	4
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定.....	5
2.4 其他相关文件.....	5
3 项目建设情况.....	6
3.1 地理位置及平面布置.....	6
3.1.1 地理位置.....	6
3.1.2 总平面布置.....	6
3.2 建设内容.....	6
3.2.1 项目产品方案.....	6
3.2.2 项目工程组成与建设内容.....	7
3.3 主要原辅材料及燃料.....	12
3.4 主要生产设备.....	13
3.5 水源及水平衡.....	24
3.5.1 给水.....	24
3.5.2 排水.....	27
3.5.3 水平衡.....	28
3.6 生产工艺.....	28
3.7 项目变动情况.....	34
3.7.1 变动内容.....	34

3.7.2 变动属性判定.....	34
4 环境保护措施.....	38
4.1 污染治理（处置）设施.....	38
4.1.1 废气.....	38
4.1.2 废水.....	40
4.1.3 噪声.....	43
4.1.4 固（液）体废物.....	43
4.2 其他环境保护设施.....	46
4.2.1 环境风险防范设施.....	46
4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置.....	52
4.2.3 其他设施.....	53
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	55
4.3.1 环保设施投资落实情况.....	55
4.3.2 环保“三同时”落实情况.....	59
5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定.....	63
5.1 环境影响报告书主要结论与建议.....	63
5.2 审批部门审批决定.....	63
6 验收执行标准.....	65
6.1 废气排放标准.....	65
6.2 废水排放标准.....	66
6.3 噪声排放标准.....	67
6.4 固废处置标准.....	67
6.5 总量控制指标.....	67
7 验收监测内容.....	67
7.1 环境保护设施调试运行效果.....	68
7.1.1 废气.....	68
7.1.2 废水.....	69
7.1.3 厂界噪声监测.....	69
8 质量保证和质量控制.....	69

8.1 检测分析方法、仪器及检出限.....	70
8.2 人员能力.....	71
8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	71
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	72
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	72
9 验收监测结果.....	72
9.1 生产工况.....	72
9.2 污染物排放监测结果.....	73
9.2.1 废气.....	73
9.2.2 废水.....	80
9.2.3 厂界噪声.....	81
9.2.4 固（液）体废物.....	81
9.2.5 污染物排放总量核算.....	81
10 验收监测结论.....	82
10.1 环保设施调试运行效果.....	82
10.1.1 无组织废气监测结果.....	82
10.1.2 有组织废气.....	82
10.1.3 废水.....	82
10.1.4 厂界噪声.....	82
10.1.5 固体废物.....	82
10.2 工程建设对环境的影响.....	83
11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....	83

# 1 项目概况

## 1.1 工程概况

- (1) 项目名称：聚力生开阳项目。
- (2) 建设性质：新建；
- (3) 建设单位：贵州聚力生化工有限公司；
- (4) 建设地点：贵阳市开阳化工园区双流镇用沙村；
- (5) 生产内容及规模：贵州聚力生化工有限公司年产 10 万吨氢氧化钾生产线（一期工程单条生产线产能 5 万吨，二期工程单条生产线产能 5 万吨）及其附属设施。

## 1.2 项目建设过程

2022 年 10 月，开阳县发展和改革局对本项目进行备案，项目编码为 2210-520121-04-01-112827（附件 7）。

2023 年 1 月，贵州聚力生化工有限公司委托贵州省化工研究院编制《聚力生开阳项目“三合一”环境影响报告书》。

2023 年 7 月 4 日，贵阳市生态环境局出具《贵阳市生态环境局关于对贵州聚力生化工有限公司聚力生开阳项目三合一环境影响报告书的批复》（筑环审〔2023〕28 号）（附件 5）。

2023 年 7 月，贵州聚力生化工有限公司进行聚力生开阳项目建设。

2025 年 3 月，贵州聚力生化工有限公司取得排污许可证，证书编号为：91520121MA7MXP7J8E001V（附件 3），聚力生开阳项目实行排污重点管理。

2025 年 5 月，贵州聚力生化工有限公司完成建设内容，实际建成 1 条 5 万吨/年氢氧化钾生产线及其附属设施。

2025 年 6 月，贵州聚力生化工有限公司突发环境事件应急预案通过评审并于 2025 年 7 月 29 日取得备案，备案号为：520121-2025-200-M（附件 4）。

2025 年 11 月，贵州聚力生化工有限公司对聚力生开阳项目（一期阶段性）进行调试。

## 1.3 验收工作由来及工作过程

### 1.3.1 验收工作由来

按照《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理暂行办法》等有关法律法规规定，2025年8月，贵州聚力生化工有限公司启动年产10万吨氢氧化钾生产线及其附属设施（一期阶段性）竣工环保验收工作。工作启动后，建设单位联合咨询单位成立了竣工环保验收工作组，对工程设计资料、环境影响报告书及批复等进行了认真研读，并对现场详细踏勘，了解调查项目区域自然环境状况，工程环保设施建设及运行情况等；在此期间，委托贵州求实检测科技有限公司对污染物排放情况进行监测。在以上工作的基础上，按照环境保护法律、法规和有关规范规定，编制完成了《贵州聚力生化工有限公司聚力生开阳项目“三合一”（阶段性）竣工环境保护验收监测报告》。

### 1.3.2 验收工作过程

2025年9月，贵州聚力生化工有限公司年产10万吨氢氧化钾生产线及其附属设施（阶段性）建成并调试运行，建设单位启动该项目竣工环保验收工作，并开展验收自查。

2025年10月，编制完成该项目竣工环保验收监测方案，随后委托贵州求实检测科技有限公司开展监测工作。

2025年11月5日~2025年11月6日贵州求实检测科技有限公司对项目中的废气、废水、噪声进行布点监测。

2025年11月，编制完成《贵州聚力生化工有限公司聚力生开阳项目“三合一”（阶段性）竣工环境保护验收监测报告》。

## 1.4 验收范围与内容

本次贵州聚力生化工有限公司年产10万吨氢氧化钾项目（阶段性）验收范围及内容主要为聚力生化工有限公司氢氧化钾车间内1条5万吨/年氢氧化钾生产线（一期），以及配套的环保工程、公辅工程等。

## 2 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29（修正）；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1（修正）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修正)，2020.9.1；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022.6.5（修正）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》，2020.1.1（修正）；
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019.4.23（修正）；
- (9) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26（修正）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2010.12.25（修正）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26（修正）；
- (12) 《中华人民共和国森林法》，2019.12.28（修正）；
- (13) 《中华人民共和国农业法》，2013.1.1；
- (14) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1；
- (15) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26（修正）；
- (16) 《中华人民共和国长江保护法》，2020.12.26 ‘
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令，第 682 号，2017 年 06 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (18) 《地下水管理条例》（国令第 748 号，自 2021 年 12 月 1 日起施行）；
- (19) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院，国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）；
- (20) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国务院，国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日）；
- (21) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国务院，国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日）；
- (22) 《突发环境事件应急管理办法》（国家环境保护部，第 34 号令，2015 年 6 月 5 日）；

(23)《建设项目竣工环境保护验收管理暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号,2017年11月20日);

(24)《贵州省生态环境保护条例》,2019.8.1;

(25)《贵州省生态文明建设促进条例》,2018.11.29;

(26)《贵州省基本农田保护条例》,2020.9.10;

(27)《贵州省大气污染防治条例》,2019.2.28;

(28)《贵州省水污染防治条例》,2018.2.1;

(29)《贵州省固体废物污染环境防治条例》,2021.5.1;

(30)《贵州省土地管理条例》,2015.7.31;

(31)《贵州省风景名胜区条例》,2018.11.29;

(32)《关于印发贵州省饮用水水源环境保护办法的通知》(贵州省人民政府黔府发〔2018〕29号),2018.10.23;

(33)《省人民政府关于贵州省水功能区划有关问题的批复》(贵州省人民政府黔府函〔2015〕30号),2015.2.10;

(34)《省人民政府关于印发贵州省水污染防治行动计划工作方案的通知》(黔府发〔2015〕39号),2015.12.30;

(35)《市人民政府关于印发贵阳市环境空气质量功能区划的通知》(贵阳市人民政府筑府发〔1998〕37号),1998.11.25;

(36)《市人民政府关于印发贵阳市水污染防治行动计划工作方案的通知》(贵阳市人民政府筑府发〔2016〕2号),2016.2.3。

## **2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范**

(1)《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(生态环境部,公告2018年第9号,2018.5.16);

(2)《污水综合排放标准》(GB 8978-1996);

(3)《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015);

- (4)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (5)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020);
- (6)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- (7)《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91- 2002);
- (8)《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004);
- (9)《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017);
- (10)《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则(试行)》(HJ944-2018);
- (11)《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000);
- (12)《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》(HJ/1035-2019);
- (13)《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ/935-2018);
- (14)《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》,环办环评函〔2020〕688号,2020年12月13日。

### **2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定**

(1)《贵州聚力生化工有限公司聚力生开阳项目“三合一”环境影响报告书》,贵州省化工研究院,2023年6月;

(2)《贵阳市生态环境局关于对贵州聚力生化工有限公司聚力生开阳项目三合一环境影响报告书的批复》(筑环审[2023]28号),2023年7月。

### **2.4 其他相关文件**

- (1) 贵州聚力生化工有限公司排污许可证;
- (2)《贵州聚力生化工有限公司突发环境事件应急预案》;
- (3) 贵州聚力生化工有限公司其他相关资料。

### 3 项目建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

##### 3.1.1 地理位置

本项目位于贵阳市开阳化工园区双流镇用沙村，中心地理位置坐标为 E106°50' 2.964"，N27° 1' 49.140"，总占地面积为 126023.24m<sup>2</sup>，占地为工业用地。

厂址周围没有水源地、特殊保护区、也无特殊保护地下文物等环境敏感区。具体地理位置见附图 1。

##### 3.1.2 总平面布置

厂区场地总体呈东西不规则形状布局，厂区按功能大致分为：生产区、办公生活区。生活区位于厂区西北部，生产区位于厂区南部；项目区域常年主导风向为东北风，生活区置于常年主风向的上侧风向，可有效减小生产区废气对生活区的影响。本项目一体化生活污水处理设施、应急事故池、初期雨水池均位于项目厂区西南部，处于厂区地势较低处，废水、雨水能自流进入污水处理站、应急事故池、初期雨水池，污水处理站处于常年主导风向的下风向，对办公区影响较小。厂区具体总平面图见附图 2。

#### 3.2 建设内容

##### 3.2.1 项目产品方案

本项目（阶段性）产品主要为 48%氢氧化钾、90%氢氧化钾（片碱），副产品主要有 31%高纯盐酸、31%工业盐酸、10%次氯酸钠等，验收项目产品方案见表 3-1。

表 3-1 生产规模和产品方案一览表（一期工程）

产品类别	产品名称	环评产能 (t/a)	已建产能 (t/a)	变动情况	
主要产品	48%氢氧化钾	10000 (折 100%)	10000	与环评一致	
	90%氢氧化钾	40000 (折 100%)	40000	与环评一致	
副产品	盐酸	31%高纯盐酸	10000	10000	与环评一致
		31%工业盐酸	89986.77	89986.77	与环评一致
	10%次氯酸钠	15682.96	15682.96	与环评一致	
	硫酸钾	1241.71	/	与环评不一致，实际未生产，不属于重大变动	

### 3.2.2 项目工程组成与建设内容

本项目（阶段性）工程组成与建设内容见表 3-2。

表 3-2 项目工程组成与建设内容一览表

工程组成		环评设计建设内容	实际建设内容	变化情况
主体工程	一次盐水处理厂房及室外设备	一次盐水处理厂房占地面积 534.36m <sup>2</sup> ，建筑面积 1068.72m <sup>2</sup> ，2F，高 13m，主要用于一次盐水处理工序，预留二期设备空间。一次盐水处理室外设备区占地面积 700m <sup>2</sup> ，预留二期设备空间。	一次盐水处理厂房占地面积 534.36m <sup>2</sup> ，建筑面积 1068.72m <sup>2</sup> ，2F，高 13m，主要用于一次盐水处理工序。一次盐水处理室外设备区占地面积 700m <sup>2</sup> 。	与环评一致
	二次盐水处理区	占地面积 1300.7m <sup>2</sup> ，主要用于二次盐水处理工序，预留二期设备空间。	占地面积 1300.7m <sup>2</sup> ，主要用于二次盐水处理工序。	与环评一致
	电解厂房	占地面积 989.16m <sup>2</sup> ，建筑面积 1938.72m <sup>2</sup> ，2F，高 14.7m，主要用于电解生产工序，预留二期设备空间。	占地面积 989.16m <sup>2</sup> ，建筑面积 1938.72m <sup>2</sup> ，2F，高 14.7m，主要用于电解生产工序。	与环评一致
	脱氯厂房	占地面积 264.6m <sup>2</sup> ，建筑面积 1190.7m <sup>2</sup> ，5F，高 23.7m，主要用于脱氯生产工序，预留二期设备空间。	占地面积 264.6m <sup>2</sup> ，建筑面积 1190.7m <sup>2</sup> ，5F，高 23.7m，主要用于脱氯生产工序。	与环评一致
	蒸发固碱间	占地面积 622m <sup>2</sup> ，建筑面积 2488m <sup>2</sup> ，4F，高 23m，用于蒸发固碱，预留二期设备空间。	占地面积 622m <sup>2</sup> ，建筑面积 2488m <sup>2</sup> ，4F，高 23m，用于蒸发固碱。	与环评一致
	氯气处理厂房	占地面积 748.8m <sup>2</sup> ，建筑面积 1516.32m <sup>2</sup> ，3F，高 18.3m，主要用于氯气处理，预留二期设备空间。	占地面积 748.8m <sup>2</sup> ，建筑面积 1516.32m <sup>2</sup> ，3F，高 18.3m，主要用于氯气处理。	与环评一致
	氢气处理厂房	占地面积 99.36m <sup>2</sup> ，建筑面积 99.36m <sup>2</sup> ，1F，高 7.8m，主要用于氢气处理，预留二期设备空间。	占地面积 99.36m <sup>2</sup> ，建筑面积 99.36m <sup>2</sup> ，1F，高 7.8m，主要用于氢气处理。	与环评一致
	盐酸合成厂房	占地面积 612m <sup>2</sup> ，建筑面积 3672.9m <sup>2</sup> ，6F，高 18.8m，主要用于盐酸合成工序。	占地面积 612m <sup>2</sup> ，建筑面积 3672.9m <sup>2</sup> ，6F，高 18.8m，主要用于盐酸合成工序。	与环评一致
辅助工程	综合办公楼	占地面积 810m <sup>2</sup> ，建筑面积 3240m <sup>2</sup> ，4F，高 14.8m，主要包括办公、休息、倒班宿舍等。	占地面积 810m <sup>2</sup> ，建筑面积 3240m <sup>2</sup> ，4F，高 14.8m，主要包括办公、休息、倒班宿舍等。	与环评一致
	食堂、多功能室	占地面积 756m <sup>2</sup> ，建筑面积 3024m <sup>2</sup> ，4F，高 14.8m，主要包括食堂、娱乐等。	占地面积 756m <sup>2</sup> ，建筑面积 3024m <sup>2</sup> ，4F，高 14.8m，主要包括食堂、娱乐等。	与环评一致
	钾碱总控制室机柜间	建筑面积 630m <sup>2</sup> ，建筑面积 630 m <sup>2</sup> ，1F，高 6.3m，用于放置钾碱设备机柜。	建筑面积 630m <sup>2</sup> ，建筑面积 630 m <sup>2</sup> ，1F，高 6.3m，用于放置钾碱设备机柜。	与环评一致
	循环水站	占地面积 1080m <sup>2</sup> ，建筑面积 1080m <sup>2</sup> ，1F，高 6.3m，设置循环水池及循环水泵房。	占地面积 1080m <sup>2</sup> ，建筑面积 1080m <sup>2</sup> ，1F，高 6.3m，设置循环水池及循环水泵房。	与环评一致
	空压制氮	占地面积 630m <sup>2</sup> ，建筑面积 630m <sup>2</sup> ，1F，高 7.2m，主要用于安装空压制氮	占地面积 630m <sup>2</sup> ，建筑面积 630m <sup>2</sup> ，1F，高 7.2m，主要用于安装空压制氮	与环评一致

		设备。	设备。	
	冷冻间	占地面积 540m <sup>2</sup> , 建筑面积 540m <sup>2</sup> , 1F, 高 7.2m, 包括冷水泵、制冷机等。	占地面积 540m <sup>2</sup> , 建筑面积 540m <sup>2</sup> , 1F, 高 7.2m, 包括冷水泵、制冷机等。	与环评一致
	变电所	建占地面积 900m <sup>2</sup> , 建筑面积 900m <sup>2</sup> , 1F, 高 6.0m, 主要用于设置变电、供电设施等。	建占地面积 900m <sup>2</sup> , 建筑面积 900m <sup>2</sup> , 1F, 高 6.0m, 主要用于设置变电、供电设施等。	与环评一致
	纯水厂	占地面积 900m <sup>2</sup> , 建筑面积 900m <sup>2</sup> , 1F, 高 5.7m, 主要用于纯水制备。	占地面积 900m <sup>2</sup> , 建筑面积 900m <sup>2</sup> , 1F, 高 5.7m, 主要用于纯水制备。	与环评一致
	消防泵房及消防水池	占地面积 1600m <sup>2</sup> , 建筑面积 1600m <sup>2</sup> , 主要设置消防用水设施, 包括消防水池 1 座, 容积 1620m <sup>3</sup> 。	占地面积 1600m <sup>2</sup> , 建筑面积 1600m <sup>2</sup> , 主要设置消防用水设施, 包括消防水池 1 座, 容积 1620m <sup>3</sup> 。	与环评一致
	综合维修车间	占地面积 864m <sup>2</sup> , 建筑面积 864m <sup>2</sup> , 1F, 高 8.7m, 主要用于设备维修维护, 并设置一般固废间、危险暂存间, 一期建设, 一、二期共用。	占地面积 864m <sup>2</sup> , 建筑面积 864m <sup>2</sup> , 1F, 高 8.7m, 主要用于设备维修维护, 并设置一般固废间、危险暂存间, 已建(一期)。	与环评一致
	燃气锅炉房	占地面积 972m <sup>2</sup> , 建筑面积 972m <sup>2</sup> , 1F, 高 6.0m, 主要设置锅炉设施, 一期、二期分别设置 1 台锅炉 8t/h。构筑物一期建成, 二期添加锅炉设备。	占地面积 972m <sup>2</sup> , 建筑面积 972m <sup>2</sup> , 1F, 高 6.0m, 主要设置锅炉设施, 一期、二期分别设置 1 台锅炉 8t/h。已建(一期)	与环评一致
储运工程	原盐库房	占地面积 4032m <sup>2</sup> , 建筑面积 4032m <sup>2</sup> , 1F, 高 12.5m, 主要用于碳酸钾、氯化钾等原料存放, 一期建设, 一、二期共用。	占地面积 4032m <sup>2</sup> , 建筑面积 4032m <sup>2</sup> , 1F, 高 12.5m, 主要用于碳酸钾、氯化钾等原料存放, 已建(一期)。	与环评一致
	储罐区	占地面积 2400m <sup>2</sup> , 其中 ①32%氢氧化钾储罐 2 个, 容量 550m <sup>3</sup> , 一二期各建设 1 个; ②32%氢氧化钠储罐 2 个, 容量 550m <sup>3</sup> , 一二期各建设 1 个; ③48%氢氧化钾储罐 2 个, 容量 550m <sup>3</sup> , 一二期各建设 1 个; ④10%次氯酸钠储罐 4 个, 每个容量 250m <sup>3</sup> , 一二期各建设 2 个; ⑤工业盐酸储罐 4 个, 每个容量 550m <sup>3</sup> , 仅一期建设; ⑥浓硫酸、稀硫酸各设置 1 个储罐, 容量均为 110m <sup>3</sup> , 仅二期建设。 同时储罐区域设置围堰。	占地面积 2400m <sup>2</sup> , 其中 ①32%氢氧化钾储罐已建 1 个(一期), 容量 550m <sup>3</sup> ; ②32%氢氧化钠储罐已建 1 个(一期), 容量 550m <sup>3</sup> ; ③48%氢氧化钾储罐已建 1 个(一期), 容量 550m <sup>3</sup> ; ④10%次氯酸钠储罐 4 个, 每个容量 250m <sup>3</sup> , 已建 2 个(一期); ⑤工业盐酸储罐 4 个, 每个容量 550m <sup>3</sup> , 已建(一期); 同时储罐区域设置围堰。	一期工程储罐区建设与环评一致。
	高纯盐酸储罐	高纯盐酸储罐 1 个, 设置于二次盐水处理旁, 容量 550 m <sup>3</sup> , 一期建设。	高纯盐酸储罐 1 个, 设置于二次盐水处理旁, 容量 550 m <sup>3</sup> , 已建设(一期)。	与环评一致
	片碱仓库一、二	片碱仓库一(33×30m)、片碱仓库二(54×45m), 占地面积 3420m <sup>2</sup> , 建筑面积 3420m <sup>2</sup> , 1F, 高 9.0m, 用于	片碱仓库一(33×30m)、片碱仓库二(54×45m), 占地面积 3420m <sup>2</sup> , 建筑面积 3420m <sup>2</sup> , 1F, 高 9.0m, 用于	与环评一致

		储存片碱。一、二期各建设 1 间。	储存片碱。已建设（一期）。	
	备品备件库	占地面积 1323m <sup>2</sup> ，建筑面积 1323m <sup>2</sup> ，1F，高 7.2m，主要用于设备备品备件储存，一期建设，一、二期共用。	占地面积 1323m <sup>2</sup> ，建筑面积 1323m <sup>2</sup> ，1F，高 7.2m，主要用于设备备品备件储存，已建设（一期）。	与环评一致
	甲类库房	建设甲类库房 1 间，作为化学品备用仓库，占地面积 135m <sup>2</sup> ，建筑面积 1224m <sup>2</sup> ，1F，高 6.0m，一期建设，一、二期共用。	建设甲类库房 1 间，作为化学品备用仓库，占地面积 135m <sup>2</sup> ，建筑面积 1224m <sup>2</sup> ，1F，高 6.0m，已建设（一期）	与环评一致
公用工程	给水系统	项目生产、生活用水供给由开阳现代化工园区供水管网统一供给。一、二期共用	项目生产、生活用水供给由开阳现代化工园区供水管网统一供给。	与环评一致
	排水系统	采用分流制排水系统。生产废水全部回用，生活废水经处理达标后全部回用于生产，均不外排。一、二期共用。	采用分流制排水系统。生产废水全部回用，生活废水经处理达标后全部回用于生产，均不外排。	与环评一致
	供电系统	全厂供电由开阳现代化工园区供电网络供给。一、二期共用。	全厂供电由开阳现代化工园区供电网络供给。	与环评一致
	纯水处理	设置纯水处理站 1 座，为全厂各工序提供纯水。设置纯水制备设备 2 套，单套能力为 25m <sup>3</sup> /h，采用 RO 反渗透膜制备工艺。一、二期共用。	设置纯水处理站 1 座，为全厂各工序提供纯水。设置纯水制备设备 2 套，单套能力为 25m <sup>3</sup> /h，采用 RO 反渗透膜制备工艺。	与环评一致
	循环冷却水系统	系统循环水量为 1500m <sup>3</sup> /h（一期 750m <sup>3</sup> /h），拟采用 2 台逆流式机力通风冷却塔，配合半地下水池作为主体设施；循环水泵 3 台，2 用 1 备，旁滤过滤器 1 台。一、二期共用。	系统循环水量为 1500m <sup>3</sup> /h（一期 750m <sup>3</sup> /h），拟采用 2 台逆流式机力通风冷却塔，配合半地下水池作为主体设施；循环水泵 3 台，2 用 1 备，旁滤过滤器 1 台。	与环评一致
	冷冻水系统	采用 2 套环保制冷剂螺杆冷水机组制 7~10℃的冷冻水，正常时机组 1 开 1 备，冷冻水泵 2 台，正常时 1 开 1 备，单套能力为 10m <sup>3</sup> /h。一、二期共用。	采用 2 套环保制冷剂螺杆冷水机组制 7~10℃的冷冻水，正常时机组 1 开 1 备，冷冻水泵 2 台，正常时 1 开 1 备，单套能力为 10m <sup>3</sup> /h。	与环评一致
	供气站	新建一座供气站，生产氮气、仪表空气和工艺空气供装置使用。工艺空气正常用气量为 40Nm <sup>3</sup> /h，仪表空气正常用气量为 300Nm <sup>3</sup> /h，氮气正常用气量为 200Nm <sup>3</sup> /h。一、二期共用。	新建一座供气站，生产氮气、仪表空气和工艺空气供装置使用。工艺空气正常用气量为 40Nm <sup>3</sup> /h，仪表空气正常用气量为 300Nm <sup>3</sup> /h，氮气正常用气量为 200Nm <sup>3</sup> /h。	与环评一致
	供暖通风系统	项目冬季供暖由采用空调供给一、二期共用。	采用热水供暖	与环评相比，项目供暖途径发生变化，但不属于重大变动
环	废 盐酸尾气	采用负压收集+二级降膜吸收+尾气吸	采用负压收集+二级降膜吸收+尾气吸	与环评不一

保 气 工 治 理 工 程		收+水力喷射+27m 排气筒排放，仅一期建设 1 套，设置一个排气筒 (DA001) (一期)。	收+ 27m 排气筒排放，设置一个排气筒 (DA001)，已建设 (一期)	致，但项目主体工艺 (负压收集+二级降膜吸收+尾气吸收) 及排气筒高度不变，不属于重大变动
	熔盐炉燃烧废气	固碱熔盐炉燃料为天然气，固碱熔盐炉燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 1 中燃气锅炉标准后经 27m 排气筒排放，一、二期各设置 1 个排气筒 (DA002、DA007)。	固碱熔盐炉燃料为天然气，固碱熔盐炉燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 1 中燃气锅炉标准后经 27m 排气筒排放，已设置 1 个排气筒 (一期)	与环评一致
	片碱包装废气	片碱包装过程中会产生少量废气，主要污染物为颗粒物，采用负压收集+水喷淋处理后，经 27m 排气筒排放，一二期各建设 1 套，共用一个排气筒 (DA003)。	片碱包装过程中会产生少量废气，主要污染物为颗粒物，采用负压收集+水喷淋处理后，经 27m 排气筒排放，已建设 1 套片碱包装废气处理装置 (一期)，一个排气筒 (DA003)。	与环评一致
	燃气锅炉	燃气锅炉燃料为天然气，一期、二期分别设置 1 台锅炉 8t/h，锅炉燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 1 中燃气锅炉标准后经 27m 排气筒排放，一二期共用 1 个排气筒 (DA004)。	燃气锅炉燃料为天然气，已设置 1 台锅炉 8t/h (一期)，锅炉燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 1 中燃气锅炉标准后经 27m 排气筒排放，用 1 个排气筒 (DA004)	与环评一致
	次氯酸钠尾气	采用负压收集+27m 排气筒排放，设置 1 个排气筒 (DA005)，一二期共用。	已采用负压收集+二级碱吸收塔+27m 排气筒排放，设置 1 个排气筒 (DA005)	与环评相比，增加了二级碱吸收塔，不属于重大变动
	蒸发不凝气	双效蒸发、浓缩产生的水蒸汽，在冷凝过程中会产生少量废气，主要污染物为碱雾，采用负压收集+水喷淋处理后，经 27m 排气筒排放，一二期各建设 1 套，共用一个排气筒 (DA006)。	已采用负压收集+水喷淋处理后，经 27m 排气筒排放，已设置处理装置与个排气筒 (DA006)	与环评一致
	电解槽开停车氯气	采用负压收集+二级碱吸收塔+27m 排气筒排放，仅一期建设 1 套，一二期共用，设置 1 个排气筒 (DA008)	已采用负压收集+二级碱吸收塔+27m 排气筒 (DA005) 排放。	与环评相比，排放口位置发生变动，但不属于重大变动
	污水处理站废气	封闭各污水处理池体，定期喷洒除臭剂 (一期)。	已封闭各污水处理池体，定期喷洒除臭剂。	与环评一致

废水治理工程	生活污水	经厂区化粪池处理后,进入自建的1座15m <sup>3</sup> /d 污水处理站(采用 AAO+MBR+消毒(次氯酸钠)处理工艺)处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)表1 工艺与产品用水标准后,全部回用于生产,不外排(一期)。	经厂区化粪池处理后,进入已建的1座15m <sup>3</sup> /d 污水处理站(采用 AAO+MBR+消毒(次氯酸钠)处理工艺)处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)表1 工艺与产品用水标准后,全部回用于生产,不外排。	与环评一致
	初期雨水	拟在厂区西南侧建1座230m <sup>3</sup> 初期雨水池,采用重力排水系统将初期雨水排入初期雨水池,经初期雨水池收集处理(pH调节+絮凝沉淀)后全部用于余热利用用水(一期)。	厂区西南侧已建1座230m <sup>3</sup> 初期雨水池,采用重力排水系统将初期雨水排入初期雨水池,经初期雨水池收集处理(pH调节+絮凝沉淀)后全部用于余热利用用水。	与环评一致
	地坪冲洗废水	经沉淀池处理后全部回用不外排(一期)	经沉淀池处理后全部回用不外排	与环评一致
	盐泥压滤废水	全部回用于化盐工序不外排(一、二期)	全部回用于化盐工序不外排	与环评一致
	螯合树脂塔再生废水	酸碱中和后,全部回用于化盐工序不外排(一、二期)	酸碱中和后,全部回用于化盐工序,不外排(一期)	与环评一致
	有机膜再生废水	酸碱中和后,全部回用于化盐工序不外排(一、二期)	酸碱中和后,全部回用于化盐工序,不外排(一期)	与环评一致
	含氯废水	脱氯后全部回用于化盐工序(一、二期)	脱氯后全部回用于化盐工序(一期)	与环评一致
	氢气处理废水			
	蒸发工艺冷凝水	全部回用于化盐工序不外排(一、二期)	已全部回用于化盐工序,不外排(一期)	与环评一致
	设备清洗废水			
	盐酸尾气处理废液			与环评一致
	碱雾处理废液	作为副产品外售(一、二期)	作为副产品外售	与环评一致
	包装尾气处理废液			与环评一致
	高盐废水	全部回用于化盐工序不外排(一、二期)	已全部回用于化盐工序,不外排(一期)	与环评一致
	固体废物处置工	厨余垃圾	经专用收集桶收集后,定期交由有资质单位处置。(一期)	经专用收集桶收集后,定期交由有资质单位处置。
生活垃圾		经厂区生活垃圾桶收集,定期由环卫部门清运处理。(一期)	经厂区生活垃圾桶收集,定期由环卫部门清运处理。	与环评一致
盐泥		33.48m <sup>2</sup> 盐泥堆场2座,加盐酸中和调节pH后作为副产品钾肥外售给复合肥企业。	收集后,转运至相关单位处理处置	与环评不一致,原料发生变动,盐

程				泥成分发生改变，因此不适合作为钾肥外售。
	废分子筛、废过滤膜、废RO反渗透膜、废脱硝膜、污水处理站污泥、初期雨水池污泥	暂存于一般固废间（109.6m <sup>2</sup> ，位于固废仓库内），废分子筛、废过滤膜、废RO反渗透膜、废脱硝膜外售给废旧物回收企业，污水处理站污泥外运至生活垃圾焚烧发电厂处置，初期雨水池污泥外售给制砖厂制砖。（一、二期）	暂存于一般固废间（109.6m <sup>2</sup> ，位于固废仓库内），废分子筛、废过滤膜、废RO反渗透膜外售给废旧物回收企业，污水处理站污泥外运至生活垃圾焚烧发电厂处置，初期雨水池污泥外售给制砖厂制砖。	与环评不一致，无废脱硝膜产生，但其余固废处置不变。
	危险废物	新建危废间1座，20m <sup>2</sup> ，位于固废仓库内。项目产生的危险废物送暂存间暂存，定期外委有资质的单位处置。（一、二期）	已建危废间1座，20m <sup>2</sup> ，位于固废仓库内。项目产生的危险废物送暂存间暂存，定期外委有资质的单位处置。	与环评一致
	环境风险	应急事故池1座，V=1500m <sup>3</sup> （一、二期）	已建应急事故池1座，V=1500m <sup>3</sup>	与环评一致
	噪声控制	主要为泵、风机、压缩机产生的噪声，采取基础减震、厂房隔声、绿化降噪等措施。（一、二期）	已采取基础减震、厂房隔声、绿化降噪等措施。	与环评一致

### 3.3 主要原辅材料及燃料

本项目主要原辅材料为原盐、10%碳酸钾、10%亚硫酸钾、32%NaOH等，具体见表3-3。

表3-3 主要原辅材料及燃料消耗一览表 单位：t/a

类别	序号	名称	环评年消耗量	储存位置、方式及来源	实际年消耗量	变化情况
一期工程	1	原盐（KCl≥95%）	69959.65	钾盐库房；桶装；外购	69959.65	与环评一致
	2	10%碳酸钾（K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ≥98%[wt]）	400	化学品库；储罐；外购	400	与环评一致
	3	10%亚硫酸钾（K <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> ≥96%[wt]）	57.7	化学品库；储罐；外购	57.7	与环评一致
	4	10%KClO（KClO≥98%[wt]）	400	化学品库；储罐；外购	400	与环评不一致，原料KClO发生变化，实际使用的原料为氯化钡，原料变化未导致新增排放污染物种类，不属于重大变动。

	5	32%NaOH	5262.75	储罐区；储罐；外购	5262.75	与环评一致
	6	48wt%离子膜钾碱	408.52	产品库房；储罐；自产	408.52	与环评一致
	7	31% (wt) 高纯盐酸	4932.22	产品库房；储罐；自产	4932.22	与环评一致
	8	纯水	44556.6	纯水站	44556.6	与环评一致
	9	新鲜水	172162.5	自来水管网	172162.5	与环评一致
	10	电 (万 kWh)	11309.46	供电系统	11309.46	与环评一致
	11	天然气 (Nm <sup>3</sup> /a)	710	天然气管网	710	与环评一致

### 3.4 主要生产设备

本项目实际生产设备见表 3-4 所示。

表 3-4 项目主要生产设备一览表

序号	环评设备			实际设备			变化情况
	设备	型号及参数	数量	设备	型号及参数	数量	
一期一次盐水							
1	配水桶	φ 8000×11000, V=550m <sup>3</sup>	2	配水桶	φ 8000×11000, V=550m <sup>3</sup>	2	与环评一致
2	化盐池	7000×7000×6000, V=230m <sup>3</sup>	2	化盐池	7000×7000×6000, V=230m <sup>3</sup>	2	与环评一致
3	折流槽	19000×1200×1000, V=22m <sup>3</sup>	1	折流槽	19000×1200×1000, V=22m <sup>3</sup>	1	与环评一致
4	反应池	7000×5000×6000, V=210m <sup>3</sup>	2	反应池	7000×5000×6000, V=210m <sup>3</sup>	2	与环评一致
5	中间池	7000×3000×6000, V=126m <sup>3</sup>	1	中间池	7000×3000×6000, V=126m <sup>3</sup>	1	与环评一致
6	粗盐水引水罐	φ 1200×1500, V=1.7m <sup>3</sup>	1	粗盐水引水罐	φ 1200×1500, V=1.7m <sup>3</sup>	1	与环评一致
7	过滤循环罐	φ 2000×3000, V=9.6m <sup>3</sup>	1	过滤循环罐	φ 2000×3000, V=9.6m <sup>3</sup>	1	与环评一致
8	反冲罐	φ 1500×1600, V=2.8m <sup>3</sup>	1	反冲罐	φ 1500×1600, V=2.8m <sup>3</sup>	1	与环评一致
9	浊度仪消泡器	φ 400×600	1	浊度仪消泡器	φ 400×600	1	与环评一致
10	酸洗液槽	φ 2800×3200, V=20m <sup>3</sup>	1	酸洗液槽	φ 2800×3200, V=20m <sup>3</sup>	1	与环评一致
11	碳酸钾配制槽	φ 2000×2000, V=6.28m <sup>3</sup>	1	碳酸钾配制槽	φ 2000×2000, V=6.28m <sup>3</sup>	1	与环评一致
12	碳酸钾引水罐	φ 600×1000	1	碳酸钾引水罐	φ 600×1000	1	与环评一致
13	碳酸钾高位槽	φ 2000×2000, V=6.28m <sup>3</sup>	1	碳酸钾高位槽	φ 2000×2000, V=6.28m <sup>3</sup>	1	与环评一致

14	亚硫酸钾配制槽	$\phi 2000 \times 2000$ , $V=6.28m^3$	1	亚硫酸钾配制槽	$\phi 2000 \times 2000$ , $V=6.28m^3$	1	与环评一致
15	亚硫酸钾引水罐	$\phi 600 \times 1000$	1	亚硫酸钾引水罐	$\phi 600 \times 1000$	1	与环评一致
16	亚硫酸钾高位槽	$\phi 1500 \times 2000$ , $V=3.5m^3$	1	亚硫酸钾高位槽	$\phi 1500 \times 2000$ , $V=3.5m^3$	1	与环评一致
17	盐酸高位槽	$\phi 1500 \times 2000$ , $V=3.5m^3$	1	盐酸高位槽	$\phi 1500 \times 2000$ , $V=3.5m^3$	1	与环评一致
18	次氯酸钾高位槽	$\phi 1500 \times 2000$ , $V=3.5m^3$	1	次氯酸钾高位槽	$\phi 1500 \times 2000$ , $V=3.5m^3$	1	与环评一致
19	氢氧化钾高位槽	$\phi 1500 \times 2000$ , $V=3.5m^3$	1	氢氧化钾高位槽	$\phi 1500 \times 2000$ , $V=3.5m^3$	1	与环评一致
20	泥浆池	$8000 \times 4000 \times 2500$ , $V=80m^3$	1	泥浆池	$8000 \times 4000 \times 2500$ , $V=80m^3$	1	与环评一致
21	滤液池	$4000 \times 4000 \times 2500$ , $V=40m^3$	1	滤液池	$4000 \times 4000 \times 2500$ , $V=40m^3$	1	与环评一致
22	盐泥引水罐	$\phi 1000 \times 1000$ , $V=0.78m^3$	1	盐泥引水罐	$\phi 1000 \times 1000$ , $V=0.78m^3$	1	与环评一致
23	滤液引水罐	$\phi 1000 \times 1000$ , $V=0.78m^3$	1	滤液引水罐	$\phi 1000 \times 1000$ , $V=0.78m^3$	1	与环评一致
24	一次盐水贮槽	$\phi 8000 \times 11000$ , $V=550m^3$	2	一次盐水贮槽	$\phi 8000 \times 11000$ , $V=550m^3$	2	与环评一致
25	反应池搅拌器	20rpm	2	反应池搅拌器	20rpm	2	与环评一致
26	碳酸钾配制槽搅拌器	240rpm	1	碳酸钾配制槽搅拌器	240rpm	1	与环评一致
27	亚硫酸钾配制槽搅拌器	240rpm	1	亚硫酸钾配制槽搅拌器	240rpm	1	与环评一致
28	盐水澄清桶	$\Phi 9800 \times 11000$ , $V=600m^3$	1	盐水澄清桶	$\Phi 9800 \times 11000$ , $V=600m^3$	1	与环评一致
29	有机膜盐水过滤器	DN2200, $F=310m^2$	1	有机膜盐水过滤器	DN2200, $F=310m^2$	1	与环评一致
30	化盐水泵	$Q=80m^3/h$ , $H=30m$	1+1	化盐水泵	$Q=80m^3/h$ , $H=30m$	1+1	与环评一致
31	膜过滤	$Q=80m^3/h$ , $H=25m$	1+1	膜过滤	$Q=80m^3/h$ , $H=25m$	1+1	与环评一致

	进料泵			进料泵			
32	膜过滤循环泵	Q=230m <sup>3</sup> /h, H=18m	1+1	膜过滤循环泵	Q=230m <sup>3</sup> /h, H=18m	1+1	与环评一致
33	酸洗液泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=30m	1	酸洗液泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=30m	1	与环评一致
34	碳酸钾溶液泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=30m	1+1	碳酸钾溶液泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=30m	1+1	与环评一致
35	亚硫酸钾溶液泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m	1+1	亚硫酸钾溶液泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m	1+1	与环评一致
36	盐泥泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=60m	1+1	盐泥泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=60m	1+1	与环评一致
37	滤液泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=25m	1+1	滤液泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=25m	1+1	与环评一致
38	一次盐水泵	Q=80m <sup>3</sup> /h, H=30m	1+1	一次盐水泵	Q=80m <sup>3</sup> /h, H=30m	1+1	与环评一致
39	板框压滤机	过滤面积 F=150m <sup>2</sup>	1+1	板框压滤机	过滤面积 F=150m <sup>2</sup>	1+1	与环评一致
40	管道混合器一	DN200×1500	1	管道混合器一	DN200×1500	1	与环评一致
41	管道混合器二	DN200×1500	1	管道混合器二	DN200×1500	1	与环评一致
42	电动葫芦	/	2	电动葫芦	/	2	与环评一致
一期二次盐水							
1	过滤盐水罐	Φ8000×11000mm, V=550m <sup>3</sup>	1	过滤盐水罐	Φ8000×11000mm, V=550m <sup>3</sup>	1	与环评一致
2	精制盐水罐	Φ8000×11000mm, V=550m <sup>3</sup>	1	精制盐水罐	Φ8000×11000mm, V=550m <sup>3</sup>	1	与环评一致
3	盐水高位槽	Φ1600×5000TL-TLmm, V=m <sup>3</sup>	1	盐水高位槽	Φ1600×5000TL-TLmm, V=m <sup>3</sup>	1	与环评一致
4	纯水罐	Φ6000×7800mm, V=220m <sup>3</sup>	1	纯水罐	Φ6000×7800mm, V=220m <sup>3</sup>	1	与环评一致
5	高纯盐酸罐	Φ8000×11000mm, V=550m <sup>3</sup>	1	高纯盐酸罐	Φ8000×11000mm, V=550m <sup>3</sup>	1	与环评一致
6	螯合树脂塔	Φ2000X3500TL-TLmm, V=11m <sup>3</sup>	3	螯合树脂塔	Φ2000X3500TL-TLmm, V=11m <sup>3</sup>	3	与环评一致
7	回收盐地坑	9000×4000×2500, V=90m <sup>3</sup>	1	回收盐地坑	9000×4000×2500, V=90m <sup>3</sup>	1	与环评一致
8	废水地坑	6000×4000×2500, V=60m <sup>3</sup>	1	废水地坑	6000×4000×2500, V=60m <sup>3</sup>	1	与环评一致
9	过滤盐	Q=70m <sup>3</sup> /h, H=35m	1+1	过滤盐	Q=70m <sup>3</sup> /h, H=35m	1+1	与环评一致

	水泵			水泵			
10	精制盐水泵	Q=70m <sup>3</sup> /h, H=35m	1+1	精制盐水泵	Q=70m <sup>3</sup> /h, H=35m	1+1	与环评一致
11	纯水输送泵(连续)	Q=80m <sup>3</sup> /h, H=45m	1+1	纯水输送泵(连续)	Q=80m <sup>3</sup> /h, H=45m	1+1	与环评一致
12	纯水泵(间断)	Q=160m <sup>3</sup> /h, H=35m	1	纯水泵(间断)	Q=160m <sup>3</sup> /h, H=35m	1	与环评一致
13	高纯盐酸泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=40m	1+1	高纯盐酸泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=40m	1+1	与环评一致
14	回收盐水泵	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=35m	1	回收盐水泵	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=35m	1	与环评一致
15	废水泵	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=35m	1	废水泵	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=35m	1	与环评一致
16	盐水加热器	Q=1250KW, plate type	1	盐水加热器	Q=1250KW, plate type	1	与环评一致
17	树脂捕集器	φ 800×1200	1	树脂捕集器	φ 800×1200	1	与环评一致
一期电解							
1	电解槽	每台产能 2.5 万 t/a	2	电解槽	每台产能 2.5 万 t/a	2	与环评一致
2	淡盐水循环罐	Φ 3500X3000TL-TLmm, V=15.4 m <sup>3</sup>	1	淡盐水循环罐	Φ 3500X3000TL-TLmm, V=15.4 m <sup>3</sup>	1	与环评一致
3	碱液循环罐	Φ 3500X3000TL-TLmm, V=15.4m <sup>3</sup>	1	碱液循环罐	Φ 3500X3000TL-TLmm, V=15.4m <sup>3</sup>	1	与环评一致
4	碱液高位槽	Φ 1200X3000TL-TLmm, V=m <sup>3</sup>	1	碱液高位槽	Φ 1200X3000TL-TLmm, V=m <sup>3</sup>	1	与环评一致
5	阳极液排放罐	φ 6400×3500mm, V=112 m <sup>3</sup>	1	阳极液排放罐	φ 6400×3500mm, V=112 m <sup>3</sup>	1	与环评一致
6	阴极液排放罐	φ 5400×3500mm, V=80 m <sup>3</sup>	1	阴极液排放罐	φ 5400×3500mm, V=80 m <sup>3</sup>	1	与环评一致
7	成品碱中间贮槽	Φ 4000x4000mm, V=50 m <sup>3</sup>	1	成品碱中间贮槽	Φ 4000x4000mm, V=50 m <sup>3</sup>	1	与环评一致
8	阴极液冷却器	Q=750KW, plate type	1	阴极液冷却器	Q=750KW, plate type	1	与环评一致
9	成品碱冷却器	Q=1112KW, plate type	1	成品碱冷却器	Q=1112KW, plate type	1	与环评一致
10	淡盐水循环泵	Q=70m <sup>3</sup> /h, H=30m	1+1	淡盐水循环泵	Q=70m <sup>3</sup> /h, H=30m	1+1	与环评一致
11	阴极液循环泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=40m	1+1	阴极液循环泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=40m	1+1	与环评一致
12	阳极液	Q=35m <sup>3</sup> /h, H=35m	1	阳极液	Q=35m <sup>3</sup> /h, H=35m	1	与环评一致

	排放泵			排放泵			
13	阳极液排放泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=35m	1	阳极液排放泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=35m	1	与环评一致
14	阴极液排放泵	Q=35m <sup>3</sup> /h, H=35m	1	阴极液排放泵	Q=35m <sup>3</sup> /h, H=35m	1	与环评一致
15	成品碱中间泵	Q=36m <sup>3</sup> /h, H=35m	1+1	成品碱中间泵	Q=36m <sup>3</sup> /h, H=35m	1+1	与环评一致
16	油压机	/	1+1	油压机	/	1+1	与环评一致
17	行车	3t	1	行车	3t	1	与环评一致
18	阴极液水封	V=0.03m <sup>3</sup> , Φ200x1100mm	2	阴极液水封	V=0.03m <sup>3</sup> , Φ200x1100mm	2	与环评一致
19	氯气正压水封	Φ1000mm H=hold	1	氯气正压水封	Φ1000mm H=hold	1	与环评一致
20	氢气水封	Φ1000mm H=hold	1	氢气水封	Φ1000mm H=hold	1	与环评一致
21	氮气水封1	V=0.03m <sup>3</sup> , Φ200x1100mm	1	氮气水封1	V=0.03m <sup>3</sup> , Φ200x1100mm	1	与环评一致
22	氮气水封2	V=0.17m <sup>3</sup> , Φ200x5400mm	1	氮气水封2	V=0.17m <sup>3</sup> , Φ200x5400mm	1	与环评一致
23	仪表冷却器1	Q=11KW, plate type	1	仪表冷却器1	Q=11KW, plate type	1	与环评一致
一期脱氯除硝							
1	亚硫酸钾贮罐	Φ2000x2000mm, V=6.3m <sup>3</sup>	1	/	/	/	与环评不一致, 由于项目在实际生产中通过添加氯化钡已去除一次盐水中的硫酸根, 因此原设计中用于后续处理盐水中硫酸根的除硝工艺未建设
2	氯酸盐分解槽	Φ2600x4000mm, V=21m <sup>3</sup>	1	氯酸盐分解槽	Φ2600x4000mm, V=21m <sup>3</sup>	1	与环评一致
3	脱氯塔	Φ1300X6400TL-TLmm	1	脱氯塔	Φ1300X6400TL-TLmm	1	与环评一致
4	脱氯塔冷却器	F=60m <sup>2</sup>	1	脱氯塔冷却器	F=60m <sup>2</sup>	1	与环评一致
5	仪表冷却器2	Q=11KW, plate type	1	仪表冷却器2	Q=11KW, plate type	1	与环评一致
6	仪表冷	Q=11KW, plate	1	仪表冷	Q=11KW, plate type	1	与环评一致

	却器 3	type		却器 3			
7	氯酸盐分解换热器	Q=115KW, plate type	1	氯酸盐分解换热器	Q=115KW, plate type	1	与环评一致
8	脱氯盐水泵	Q=70m <sup>3</sup> /h, H=30m	1+1	脱氯盐水泵	Q=70m <sup>3</sup> /h, H=30m	1+1	与环评一致
9	亚硫酸钾泵	Q=1.8m <sup>3</sup> /h, H=35m	1+1	/	/	/	与环评不一致, 无除硝工序
10	脱氯真空泵	50Nm <sup>3</sup> /h, 20KPaA	1+1	脱氯真空泵	50Nm <sup>3</sup> /h, 20KPaA	1+1	与环评一致
11	膜法除硝装置	/	1	/	/	/	与环评不一致, 无除硝工序
一期氯气处理							
1	氯气洗涤塔	φ 1600×12000mm	1	氯气洗涤塔	φ 1600×12000mm	1	与环评一致
2	氯气水除雾器	φ 1000×4500mm,	1	氯气水除雾器	φ 1000×4500mm,	1	与环评一致
3	氯水换热器	Q=780Kw, 板式	1	氯水换热器	Q=780Kw, 板式	1	与环评一致
4	1#钛冷却器	F=50m <sup>2</sup> , 管式	1	1#钛冷却器	F=50m <sup>2</sup> , 管式	1	与环评一致
5	2#钛冷却器	F=50m <sup>2</sup> , 管式	1	2#钛冷却器	F=50m <sup>2</sup> , 管式	1	与环评一致
6	氯水循环泵	Q=74m <sup>3</sup> /h, H=35m	1+1	氯水循环泵	Q=74m <sup>3</sup> /h, H=35m	1+1	与环评一致
7	氯气鼓风机	排出流量: Q=2100Nm <sup>3</sup> /h P=30KPa (G)	1+1	氯气鼓风机	排出流量: Q=2100Nm <sup>3</sup> /h P=30KPa (G)	1+1	与环评一致
一期氢气处理							
1	氢气洗涤塔	φ 1300X13000	1	氢气洗涤塔	φ 1300X13000	1	与环评一致
2	氢气水除雾器	φ 1000X4500	1	氢气水除雾器	φ 1000X4500	1	与环评一致
3	冷凝水槽	V=0.54m <sup>3</sup> , φ 700×1400mm	1	冷凝水槽	V=0.54m <sup>3</sup> , φ 700×1400mm	1	与环评一致
4	1#氢气冷却器	F=70m <sup>2</sup>	1	1#氢气冷却器	F=70m <sup>2</sup>	1	与环评一致
5	2#氢气冷却器	F=70m <sup>2</sup>	1	2#氢气冷却器	F=70m <sup>2</sup>	1	与环评一致
6	氢气冷凝液冷	P=580Kw, 板式	1	氢气冷凝液冷	P=580Kw, 板式	1	与环评一致

	却器			却器			
7	氢气冷凝液循环泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=35m	1+1	氢气冷凝液循环泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=35m	1+1	与环评一致
8	氢气正压水封	φ 1000X5000	1	氢气正压水封	φ 1000X5000	1	与环评一致
9	氢气水除雾器	φ 1000X4500	1	氢气水除雾器	φ 1000X4500	1	与环评一致
一期盐酸							
1	氯气缓冲罐	φ 1600×2500V=5m <sup>3</sup>	1	氯气缓冲罐	φ 1600×2500V=5m <sup>3</sup>	1	与环评一致
2	氢气缓冲罐	φ 1600×2500V=5m <sup>3</sup>	1	氢气缓冲罐	φ 1600×2500V=5m <sup>3</sup>	1	与环评一致
3	四合一石墨合成器	FZHL-G-1400	1+1	四合一石墨合成器	FZHL-G-1400	1+1	与环评一致
4	高纯盐酸循环吸收槽	φ 2500×4000V=20m <sup>3</sup>	1	高纯盐酸循环吸收槽	φ 2500×4000V=20m <sup>3</sup>	1	与环评一致
5	工业盐酸中间槽	φ 3000×4500V=32m <sup>3</sup>	1	工业盐酸中间槽	φ 3000×4500V=32m <sup>3</sup>	1	与环评一致
6	高纯盐酸中间槽	φ 3000×4500V=32m <sup>3</sup>	1	高纯盐酸中间槽	φ 3000×4500V=32m <sup>3</sup>	1	与环评一致
7	高纯盐酸罐	φ 6500×10000V=332m <sup>3</sup>	1	高纯盐酸罐	φ 6500×10000V=332m <sup>3</sup>	1	与环评一致
8	稀碱循环罐	φ 2500×4000V=20m <sup>3</sup>	1	稀碱循环罐	φ 2500×4000V=20m <sup>3</sup>	1	与环评一致
9	锅炉给水罐	φ 2500×4000V=20m <sup>3</sup>	1	锅炉给水罐	φ 2500×4000V=20m <sup>3</sup>	1	与环评一致
10	循环纯水罐	φ 2500×3000V=15m <sup>3</sup>	1	循环纯水罐	φ 2500×3000V=15m <sup>3</sup>	1	与环评一致
10	蒸汽闪蒸罐	φ 1600×3355V=6m <sup>3</sup>	1+1	蒸汽闪蒸罐	φ 1600×3355V=6m <sup>3</sup>	1+1	与环评一致
11	冷凝酸吸收槽	φ 2000×3500V=10m <sup>3</sup>	1	冷凝酸吸收槽	φ 2000×3500V=10m <sup>3</sup>	1	与环评一致
12	高纯盐酸循环吸收泵	Q=18m <sup>3</sup> /h, H=35m	1+1	高纯盐酸循环吸收泵	Q=18m <sup>3</sup> /h, H=35m	1+1	与环评一致
13	工业盐酸泵	Q=22m <sup>3</sup> /h, H=40m	1+1	工业盐酸泵	Q=22m <sup>3</sup> /h, H=40m	1+1	与环评一致
14	稀碱循环泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=40m	1+1	稀碱循环泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=40m	1+1	与环评一致

15	锅炉给水泵	Q=6m <sup>3</sup> /h, H=90m	1+1	锅炉给水泵	Q=6m <sup>3</sup> /h, H=90m	1+1	与环评一致
16	循环纯水	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=32m	1+1	循环纯水	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=32m	1+1	与环评一致
17	高纯盐酸泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=50m	1+1	高纯盐酸泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=50m	1+1	与环评一致
18	蒸汽闪蒸罐	Φ 1600×3355 V=6m <sup>3</sup>	1	蒸汽闪蒸罐	Φ 1600×3355 V=6m <sup>3</sup>	1	与环评一致
19	引风机	Q=6000Nm <sup>3</sup> /h, P=1KPa	1	引风机	Q=6000Nm <sup>3</sup> /h, P=1KPa	1	与环评一致
一期蒸发片碱							
1	32%碱液储罐	Φ 6500×9000mm, V=300m <sup>3</sup>	1	32%碱液储罐	Φ 6500×9000mm, V=300m <sup>3</sup>	1	与环评一致
2	48%碱液储罐	Φ 6500×9000mm, V=300m <sup>3</sup>	1	48%碱液储罐	Φ 6500×9000mm, V=300m <sup>3</sup>	1	与环评一致
3	一效阻气排水罐	Φ 800×1200mm, V=0.35m <sup>3</sup>	1	一效阻气排水罐	Φ 800×1200mm, V=0.35m <sup>3</sup>	1	与环评一致
4	蒸汽冷凝液罐	Φ 4000×6000mm, V=75m <sup>3</sup>	1	蒸汽冷凝液罐	Φ 4000×6000mm, V=75m <sup>3</sup>	1	与环评一致
5	工艺冷凝液罐	Φ 4000×6000mm, V=75m <sup>3</sup>	1	工艺冷凝液罐	Φ 4000×6000mm, V=75m <sup>3</sup>	1	与环评一致
6	纯水循环罐	Φ 4000×6000mm, V=75m <sup>3</sup>	1	纯水循环罐	Φ 4000×6000mm, V=75m <sup>3</sup>	1	与环评一致
7	I 效蒸发器	F=54m <sup>2</sup>	1	I 效蒸发器	F=54m <sup>2</sup>	1	与环评一致
8	II 效蒸发器	F=162m <sup>2</sup>	1	II 效蒸发器	F=162m <sup>2</sup>	1	与环评一致
9	表面冷凝器	F=500m <sup>2</sup>	1	表面冷凝器	F=500m <sup>2</sup>	1	与环评一致
10	回收表面冷凝器	F=50m <sup>2</sup>	1	回收表面冷凝器	F=50m <sup>2</sup>	1	与环评一致
11	纯水冷却器	F=200m <sup>2</sup>	1+1	纯水冷却器	F=200m <sup>2</sup>	1+1	与环评一致
12	I 效泵	Q=8.5m <sup>3</sup> /h, H=40m	1+1	I 效泵	Q=8.5m <sup>3</sup> /h, H=40m	1+1	与环评一致
13	II 效泵	Q=12m <sup>3</sup> /h, H=38m	1+1	II 效泵	Q=12m <sup>3</sup> /h, H=38m	1+1	与环评一致
14	蒸汽冷凝液泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=40m	1+1	蒸汽冷凝液泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=40m	1+1	与环评一致
15	工艺冷凝液泵	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=40m	1+1	工艺冷凝液泵	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=40m	1+1	与环评一致
16	I 效真空泵	Q=450m <sup>3</sup> /h, P=3.3KPa	1	I 效真空泵	Q=450m <sup>3</sup> /h, P=3.3KPa	1	与环评一致

17	熔盐储罐	V=50m <sup>3</sup>	1	熔盐储罐	V=50m <sup>3</sup>	1	与环评一致
18	液封槽	Φ400×600	1	液封槽	Φ400×600	1	与环评一致
19	熔盐炉系统	包括熔盐炉体、空气预热器及鼓风机和燃烧器、燃烧控制器、燃烧器管阀等部件 Q=900万 kcal/h T:max450℃	1	熔盐炉系统	包括熔盐炉体、空气预热器及鼓风机和燃烧器、燃烧控制器、燃烧器管阀等部件 Q=900万 kcal/h T:max450℃	1	与环评一致
20	最终浓缩器	Φ133×Φ112×6510mm	1	最终浓缩器	Φ133×Φ112×6510mm	1	与环评一致
21	48%碱冷却器	Q=770KW, 板式	1	48%碱冷却器	Q=770KW, 板式	1	与环评一致
22	碱液热交换器	Q=242.1KW, 板式	1	碱液热交换器	Q=242.1KW, 板式	1	与环评一致
23	预浓缩器	Φ1600*3200/管层: Φ800×6200 F=134m <sup>2</sup>	1	预浓缩器	Φ1600*3200/管层:Φ800×6200 F=134m <sup>2</sup>	1	与环评一致
24	碱液预热器	Q=242.1KW, 板式	1	碱液预热器	Q=242.1KW, 板式	1	与环评一致
25	片碱机	制片能力为 6.5 吨/h	1	片碱机	制片能力为 6.5 吨/h	1	与环评一致
26	全自动包装机	7t/h	1	全自动包装机	7t/h	1	与环评一致
27	熔盐泵	Q=240m <sup>3</sup> /h , H=58m	1	熔盐泵	Q=240m <sup>3</sup> /h , H=58m	1	与环评一致
28	纯水循环泵	Q=220m <sup>3</sup> /h, H=32m	1+1	纯水循环泵	Q=220m <sup>3</sup> /h, H=32m	1+1	与环评一致
29	除尘风机	Q=5000m <sup>3</sup> /h , P=920Pa	1	除尘风机	Q=5000m <sup>3</sup> /h , P=920Pa	1	与环评一致
30	烟囱	/	1	烟囱	/	1	与环评一致
31	鼓风机	Q=6000m <sup>3</sup> /h, P=8000Pa	1	鼓风机	Q=6000m <sup>3</sup> /h, P=8000Pa	1	与环评一致
一期空压制氮							
1	空气压缩机	排气量:32m <sup>3</sup> /min 排气压力 0.85MPa	1+1	空气压缩机	排气量:32m <sup>3</sup> /min 排气压力 0.85MPa	1+1	与环评一致
2	微热再生吸附式干燥机	额定处理气量: 35Nm <sup>3</sup> /min	1+1	微热再生吸附式干燥机	额定处理气量: 35Nm <sup>3</sup> /min	1+1	与环评一致
3	微油雾过滤器	额定处理气量: 35Nm <sup>3</sup> /min	1+1	微油雾过滤器	额定处理气量: 35Nm <sup>3</sup> /min	1+1	与环评一致
4	主管路过滤器	额定处理气量: 35Nm <sup>3</sup> /min	1+1	主管路过滤器	额定处理气量: 35Nm <sup>3</sup> /min	1+1	与环评一致

5	PSA 变压吸附制氮机	额定处理气量: 5Nm <sup>3</sup> /min	1	PSA 变压吸附制氮机	额定处理气量: 5Nm <sup>3</sup> /min	1	与环评一致
6	压缩空气缓冲罐	φ 1400X2700 V=5m <sup>3</sup>	1+1	压缩空气缓冲罐	φ 1400X2700 V=5m <sup>3</sup>	1+1	与环评一致
7	压缩空气储罐	Φ 6000×6000mm, V=228m <sup>3</sup>	1	压缩空气储罐	Φ 6000×6000mm, V=228m <sup>3</sup>	1	与环评一致
8	仪表空气缓冲罐	φ 1400X2700 V=5m <sup>3</sup>	1	仪表空气缓冲罐	φ 1400X2700 V=5m <sup>3</sup>	1	与环评一致
9	工艺空气缓冲罐	φ 1400X2700 V=5m <sup>3</sup>	1	工艺空气缓冲罐	φ 1400X2700 V=5m <sup>3</sup>	1	与环评一致
10	仪表空气贮罐	Φ 6000×6000mm, V=228m <sup>3</sup>	1	仪表空气贮罐	Φ 6000×6000mm, V=228m <sup>3</sup>	1	与环评一致
11	氮气缓冲罐	φ 1400X2700 V=5m <sup>3</sup>	1	氮气缓冲罐	φ 1400X2700 V=5m <sup>3</sup>	1	与环评一致
12	氮气贮罐	Φ 6000×6000mm, V=228m <sup>3</sup>	1	氮气贮罐	Φ 6000×6000mm, V=228m <sup>3</sup>	1	与环评一致
13	自洁式过滤器	/	1+1	自洁式过滤器	/	1+1	与环评一致
14	行车	t=3t	1	行车	t=3t	1	与环评一致
一期罐区							
1	10%次氯酸钠储罐	φ 6000×9000mm, V=250m <sup>3</sup>	2	10%次氯酸钠储罐	φ 6000×9000mm, V=250m <sup>3</sup>	2	与环评一致
2	32%氢氧化钠储罐	φ 8000×11000mm, V=550m <sup>3</sup>	1	32%氢氧化钠储罐	φ 8000×11000mm, V=550m <sup>3</sup>	1	与环评一致
3	32%烧碱低位罐	φ 1500×4000mm, V=8m <sup>3</sup>	1	32%烧碱低位罐	φ 1500×4000mm, V=8m <sup>3</sup>	1	与环评一致
4	32%钾碱储罐	φ 8000×11000mm, V=550m <sup>3</sup>	1	32%钾碱储罐	φ 8000×11000mm, V=550m <sup>3</sup>	1	与环评一致
5	48%钾碱储罐	φ 8000×11000mm, V=550m <sup>3</sup>	1	48%钾碱储罐	φ 8000×11000mm, V=550m <sup>3</sup>	1	与环评一致
6	10%次氯酸钠装车鹤管	Q=60m <sup>3</sup> /h	1	10%次氯酸钠装车鹤管	Q=60m <sup>3</sup> /h	1	与环评一致
7	32%钾	Q=60m <sup>3</sup> /h	1	32%钾	Q=60m <sup>3</sup> /h	1	与环评一致

	碱储罐装车鹤管			碱储罐装车鹤管			
8	48%钾碱储罐装车鹤管	Q=60m <sup>3</sup> /h	1	48%钾碱储罐装车鹤管	Q=60m <sup>3</sup> /h	1	与环评一致
9	工业盐酸装车鹤管	Q=60 m <sup>3</sup> /h	2	工业盐酸装车鹤管	Q=60 m <sup>3</sup> /h	2	与环评一致
10	10%次氯酸钠装车泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=20m	1+1	10%次氯酸钠装车泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=20m	1+1	与环评一致
11	32%氢氧化钠卸车输送泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=30m	1+1	32%氢氧化钠卸车输送泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=30m	1+1	与环评一致
12	32%钾碱装车泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=20m	1+1	32%钾碱装车泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=20m	1+1	与环评一致
13	48%钾碱装车泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=20m	1+1	48%钾碱装车泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=20m	1+1	与环评一致
14	工业盐酸装车泵	Q=150m <sup>3</sup> /h, H=20m	1+1	工业盐酸装车泵	Q=150m <sup>3</sup> /h, H=20m	1+1	与环评一致
15	32%烧碱液下泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=20m	1	32%烧碱液下泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=20m	1	与环评一致
16	盐酸储罐	Φ11000×11000mm	4	盐酸储罐	Φ11000×11000mm	4	与环评一致
一期纯水							
1	原水罐	Φ 5000×6000 V=117m <sup>3</sup>	1	原水罐	Φ 5000×6000 V=117m <sup>3</sup>	1	与环评一致
2	纯水罐	Φ 7000×8000 V=307m <sup>3</sup>	1	纯水罐	Φ 7000×8000 V=307m <sup>3</sup>	1	与环评一致
3	污水池	7000×7000×3000	1	污水池	7000×7000×3000	1	与环评一致
4	缓冲水箱	/	1	缓冲水箱	/	1	与环评一致
5	原水泵	H=40m Q=60m <sup>3</sup> /h	1+1	原水泵	H=40m Q=60m <sup>3</sup> /h	1+1	与环评一致
6	一级水泵	H=40m Q=14m <sup>3</sup> /h	1+1	一级水泵	H=40m Q=14m <sup>3</sup> /h	1+1	与环评一致
7	纯水泵	H=40m Q=50m <sup>3</sup> /h	1+1	纯水泵	H=40m Q=50m <sup>3</sup> /h	1+1	与环评一致
8	反洗水	/	1	反洗水	/	1	与环评一致

	泵			泵			
9	RO 泵	/	1	RO 泵	/	1	与环评一致
10	多介质 过滤器 1	/	1	多介质 过滤器 1	/	1	与环评一致
11	多介质 过滤器 2	/	1	多介质 过滤器 2	/	1	与环评一致
12	RO 主 机	/	1	RO 主 机	/	1	与环评一致

### 3.5 水源及水平衡

#### 3.5.1 给水

本项目用水主要为生活用水和生产用水、绿化用水等，均为当地自来水管网供给。

##### (一) 生活用水

本项目一期工程劳动定员 154 人，二期工程不新增人员，即项目全期计划职工人数 154 人，项目厂区不设置员工宿舍，只设置倒班宿舍、食堂等，生活用水包括办公用水、食堂用水。

根据《用水定额》(DB52/T725—2019)，办公用水量按 60L/人·d 计，食堂用水按 20L/人·餐计，则办公用水量为 9.24 m<sup>3</sup>/d (2772 m<sup>3</sup>/a)，食堂用水量为 3.08 m<sup>3</sup>/d (924 m<sup>3</sup>/a)。

综上，本项目生活用水量为 12.32 m<sup>3</sup>/d (3696 m<sup>3</sup>/a)。

##### (二) 生产用水

###### (1) 化盐配水

根据建设项目设计，本项目一期工程化盐工序新鲜用水量为 27.35 m<sup>3</sup>/d (8205.43 m<sup>3</sup>/a)。

###### (2) 盐酸合成工序余热用水

项目利用盐酸合成工序余热，采用氯化氢合成炉副产饱和蒸汽供生产使用。根据建设项目设计，总用水量为 70.7 m<sup>3</sup>/d (21210 m<sup>3</sup>/a)，其水源主要为新鲜水、处理后的初期雨水，其中新鲜用水量为 59.45 m<sup>3</sup>/d，初期雨水来水 11.25 m<sup>3</sup>/d。

###### (3) 工业盐酸用水

根据建设项目设计，本项目一期工程工业盐酸需新鲜水用量为 206.74 m<sup>3</sup>/d

(62021.87 m<sup>3</sup>/a)。

#### (4) 纯水制备用水

本项目一期设置 1 套纯水制备系统，采用 RO 反渗透膜制备工艺，制备率 80%。纯水主要用于电解槽用水、天然气锅炉用水、高纯盐酸用水、螯合树脂再生用水、循环冷却水补充用水、冷冻站补充用水。

①电解槽用水：根据建设项目设计，本项目电解槽纯水用量为一期工程 33.33 m<sup>3</sup>/d (10000 m<sup>3</sup>/a)。

②天然气锅炉用水：根据建设项目设计，本项目一期工程设置 1 台 8t/h 天然气锅炉，为生产提供热源。天然气锅炉进水需用纯水（锅外处理），锅炉每天工作 24h，一期工程天然气锅炉纯水耗水量为每天 192m<sup>3</sup>/d。天然气锅炉蒸汽冷凝后循环使用，定期补充纯水，损耗量按 40%计，天然气锅炉定期补充的纯水量为一期工程 76.8m<sup>3</sup>/d (23040m<sup>3</sup>/a)。

④高纯盐酸用水：根据建设项目设计，一期工程高纯盐酸纯水用量为 23m<sup>3</sup>/d (6900m<sup>3</sup>/a)。

⑤螯合树脂再生用水：根据建设项目设计，一期工程螯合树脂再生纯水用量为 10m<sup>3</sup>/d (3000m<sup>3</sup>/a)。

⑥循环冷却水补充用水：根据建设项目设计，循环冷却用水量为一期工程 750m<sup>3</sup>/h，循环冷却水经循环水池冷却后循环使用不外排，定期补充纯水（每周 1 次），循环水补水按用量的 5%计，则循环冷却纯水补充量为一期工程 5.36m<sup>3</sup>/d (1608m<sup>3</sup>/a)，循环冷却系统无废水产生。

⑦冷冻站补充用水：根据建设单位提供的设计资料，冷冻水站用水量一期工程 4m<sup>3</sup>/h，冷冻水循环使用不外排，定期补充纯水（每月 1 次），冷冻水补水按循环量的 1%计，则循环冷却纯水补充量为一期工程 0.032m<sup>3</sup>/d (9.6m<sup>3</sup>/a)，冷冻水站无废水产生。

综上，本项目纯水用量为一期工程 148.522m<sup>3</sup>/d (44556.6m<sup>3</sup>/a)，纯水制备系统制备率为 80%，则新鲜用水量为一期工程 185.65m<sup>3</sup>/d (55695m<sup>3</sup>/a)。

#### (5) 地坪冲洗用水

根据建设项目设计，本项目定期会对生产车间地坪进行冲洗，地坪冲洗用水用水量为 4m<sup>3</sup>/d (1200m<sup>3</sup>/a)，废水产生量按用水量的 80%计，则地坪冲洗废水的

产生量为  $3.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $960\text{m}^3/\text{a}$ )，经沉淀池处理后循环使用，地坪冲洗用水新鲜用水量为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $240\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (6) 氯化氢尾气处理用水

根据建设项目设计，一期工程盐酸生产工序氯化氢废气采用二级降膜吸收+尾气吸收进行吸收处理后，经 27m 排气筒排放，根据建设项目水平衡，氯化氢气体处理新鲜水用量为  $0.17\text{m}^3/\text{d}$  ( $49.68\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (7) 氯气洗涤塔用水

根据建设项目设计，本项目氯气洗涤塔新鲜水用量为一一期工程  $20\text{m}^3/\text{d}$  ( $6000\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (8) 氢气洗涤塔用水

根据建设项目设计，本项目氢气洗涤塔新鲜水用量为一一期工程  $1\text{m}^3/\text{d}$  ( $300\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (9) 碱雾处理用水

本项目双效蒸发、浓缩产生的水蒸汽在冷凝过程中，会产生少量的不凝气，主要污染物为碱雾，为 KOH 液滴，本项目采用水喷淋处理后，经 27m 排气筒排放。根据建设项目设计，碱雾处理用水量为一期工程  $0.0033\text{m}^3/\text{d}$  ( $1.0\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (10) 包装尾气处理用水

本项目包装过程中会产生少量的颗粒物，主要污染物为 KOH，本项目采用水喷淋处理后，经 27m 排气筒排放。根据建设项目设计，包装尾气处理用水量为一期工程  $0.0027\text{m}^3/\text{d}$  ( $0.8\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (11) 次氯酸钠生产用水

根据建设项目设计，次氯酸钠生产新鲜水用量为一一期工程  $29.139\text{m}^3/\text{d}$  ( $8741.602\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (12) 设备清洗用水

本项目定期会对设备进行清洗，根据建设项目设计，设备清洗用水量为一期工程  $1.0\text{m}^3/\text{d}$  ( $300\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (三) 绿化用水

本项目厂区绿化面积为  $37806.97\text{m}^2$ ，根据《贵州省行业用水定额》(DB52/T725-2019)，其用水定额为  $1.0\text{L}/(\text{m}^2/\text{d})$ ，即绿化用水总计  $30.25\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上，项目新鲜水用量见表 3-5。

表 3-5 建设项目用水量一览表

序号	用水类别	一期工程
1	生活用水	12.32
2	化盐配水	27.35
3	工业盐酸用水	206.74
4	纯水制备用水	185.65
5	地坪冲洗用水	0.8
6	氯化氢尾气处理用水	0.17
7	碱雾处理用水	0.0033
8	包装尾气处理用水	0.0027
9	氯气洗涤塔用水	20
10	氢气洗涤塔用水	1
11	次氯酸钠生产用水	29.139
12	盐酸合成工序余热用水	59.45
13	设备清洗用水	1
14	绿化用水	30.25
15	合计	573.875

### 3.5.2 排水

本项目厂区实行雨污分流制，严格做到雨水、废水分离排放。

#### (1) 雨水

雨水通过厂区雨水沟收集后，排出厂区，经由自然沟排入卫星小溪。因项目厂区内初期雨水含污染物较多，遇雨季时，泄漏的污染物会随雨水流失，该部分初期雨水如不加处理外排可能会对环境造成影响，故初期雨水为受污染的水，需要收集处理。项目厂区设置 230m<sup>3</sup> 初期雨水池 1 座，初期雨水通过厂区设置围堰收集进入初期雨水池，经初期雨水池收集处理（pH 调节+絮凝沉淀）后全部用于余热利用用水。

#### (2) 废水

本项目运营期产生的生产废水、生活废水全部回用于生产，不外排。为确保生产废水在在常规处理及检修时的稳定运行，项目增设一套中和沉淀一体化槽和一套斜管砂滤一体化槽作为废水备用处置设施。为防止发生火灾爆炸等事故时产生的被污染的消防废水、泄漏物料、雨水等随清洁排水流出厂外造成对受纳水体的污染，本项目设置 1 座 1500m<sup>3</sup> 应急事故池，用于贮存事故状态下废水的收集。

### 3.5.3 水平衡

本项目（一期工程）年使用新鲜水用水量为 573.875t/a，生产废水、生活废水全部回用于生产，不外排，项目水平衡图见附图 4。

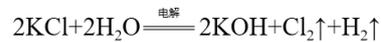
## 3.6 生产工艺

### 1、工艺流程

#### (1) 生产原理简述

本项目氢氧化钾生产采用离子膜电解钾盐水溶液生产工艺，原料经化盐至一次精制、二次精制后，进入电解槽电解，生成氢氧化钾、氢气和氯气。电解碱液经降膜蒸发装置加工成合格的固态片状氢氧化钾产品。

工艺主反应方程式为：



#### (2) 盐水精制工序工艺流程简述

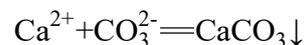
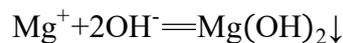
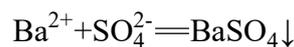
##### ①化盐及一次盐水精制工艺

原盐（KCl）由铲车加入半地下化盐池内，将新鲜水、脱氯后淡盐水、氢气处理废水、蒸发工艺冷凝液、硫酸钡压滤废水、污水处理站处理尾水等加入配水桶混合成化盐水，由化盐水泵送入化盐池底部，经盐水分配器不断加入，化盐水通过盐层不断溶解原盐，得到饱和的 KCl 粗盐水自化盐池溢流口流出。

根据建设单位以及设计单位提供的资料，化盐池 KCl 浓度：305g/L。

由化盐池溢流出的饱和 KCl 粗盐水，溢流进入折流槽，并在折流槽前依次加入精制剂 BaCl<sub>2</sub>、KOH、K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>，加入精制剂后的粗盐水流入反应池，在反应池中通过搅拌，使其充分反应。

氯化钡与反应池内的硫酸根反应生成硫酸钡沉淀；反应池内粗盐水中的镁离子与氢氧根离子反应生成氢氧化镁胶体沉淀，钙离子与碳酸根离子反应生成碳酸钙结晶沉淀，完成精制反应后的粗盐水溢流进入中间池。离子反应方程式依次为：



中间池中的粗盐水再经过粗盐水自引罐，再由膜过滤供料泵，经盐水澄清桶沉淀除去直径大于 1.0mm 机械杂质，再由泵送往有机膜过滤单元，将固体悬浮

物降至 1ppm 以下后流入一次盐水储槽，经一次盐水泵送往二次盐水精制。

有机膜过滤单元采用三级串联“错流”过滤方式，过滤出的精制过滤盐水通过出口排出，汇合到总管后，在管道混合器二中加入盐酸调节 pH 值后自流进入至一次盐水储槽中，然后经由一次盐水泵送至二次盐水工序。

盐水澄清桶及膜过滤器底部的泥浆排入泥浆池，用泥浆泵打入板框压滤机，压滤后的滤液回用于化盐工序，盐泥作为固废处置。根据建设单位以及设计单位提供的资料，盐水澄清桶过滤效率：95%，有机膜过滤效率：99%。

## ②二次盐水精制

来自一次盐水工序的饱和盐水（50℃）进入过滤盐水贮槽，用过滤盐水泵经过滤盐水加热器加热至 60℃后，送至螯合树脂塔（采用三塔式），以进一步除去盐水中微量的  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  等多价阳离子，制得二次精制盐水， $\text{Ca}^{2+}+\text{Mg}^{2+}$  浓度（以  $\text{Ca}^{2+}$  计  $\leq 20\text{PPb}$ ）。二次精制盐水进入二次精制盐水贮罐，用二次精制盐水泵送至盐水高位槽，盐水高位槽的精制盐水送入电解槽。

## （3）电解工序工艺流程简述

根据建设单位以及设计单位提供的资料，电解反应前 KCl 盐水浓度：310g/L。电解槽 KCl 分解率约为 50%，电解槽隔膜定期更换。

二次精盐水由二次精制盐水泵送入电解槽的阳极室进行电解，同时往阳极池添加盐酸调节 pH。盐水经电解被分离产生氯气。

反应式如下所示：



电解后的低浓度盐水成为淡盐水流入阳极液槽，在电解阴极室，水被分解产生氢气，反应式如下：



$\text{OH}^{-}$  与由阳极室迁移来的  $\text{K}^{+}$  结合生成 32% 氢氧化钾溶液（85℃）。电解槽生成的 32% 氢氧化钾液流到阴极液槽，32% 氢氧化钾溶液送蒸发工序。电解槽阳极室和阴极室产生  $\text{Cl}_2$  和  $\text{H}_2$  被分别送至氯氢处理工序。

电解槽内会产生淡盐水，电槽出料总管分离出的淡盐水汇集在淡盐水总管，进入淡盐水受槽，一部分淡盐水循环至盐水进料管，以防止钛管被盐酸腐蚀；一部分淡盐水送氯酸盐分解槽，以除去电解过程产生的氯酸盐；其余淡盐水在淡盐

水受槽的液位控制下送至脱氯塔，以除去淡盐水中溶解的游离氯。

#### (4) 蒸发片碱工序工艺流程简述

电解工序产生的 32%液碱送至蒸发固碱间，固碱间设置一套双效逆流降膜蒸发设备，温度升至约 120℃，将 32%液碱蒸发浓缩至 48%液碱后，部分 48%液碱外售，部分 48%液碱继续送至浓缩器，用熔盐炉产生的熔盐对浓缩器进行加热浓缩，温度约 400℃，最终形成 90%的固态碱，进入片碱机成片后包装外售。双效逆流降膜蒸发设备热源由企业天然气锅炉供给。熔盐炉采用天然气作为燃料。

#### (5) 氯氢处理工序工艺流程简述

##### ①氯气处理

从电解来的湿氯气温度约 85℃，压力 15Kpa (G) 进入氯气洗涤塔底部，湿氯气先经氯气洗涤塔洗涤后，进入氯气冷却器以循环冷却水进行冷却，使氯气温度控制在 15~18℃，然后送至氯气水除雾器出去水雾后送至盐酸工序用来生产盐酸。氯气洗涤、冷却冷凝下来的溶解有氯气的氯水（约 50℃），由氯水循环泵送脱氯单元处理。

##### ②氢气处理

由电解来的湿氢气，其温度约为 88℃、压力约为 19Kpa (G)，进入氢气洗涤塔底部，循环的水由氢气冷凝液循环泵送出经氢气冷凝液冷却器冷却至 40℃后进入氢气洗涤塔上部与氢气逆流接触，氢气被冷却到约 50℃，再经水雾捕沫器除去氢气夹带的水雾后经氢气送至盐酸工序。氢气处理产生的废水经氢气冷凝液循环泵送化盐工序回用。

#### (6) 盐酸合成工序工艺流程简述

来自氢气处理工序的氢气（0.013MPa，15℃）进入到盐酸工序氢气缓冲罐，来自氯气处理工序的氯气（0.025MPa，15℃）进入到盐酸工序氯气缓冲罐，氢气与氯气在合成炉底部灯头处混合经自动点火后燃烧形成氯化氢，并放出大量燃烧热（ $0.5\text{H}_2+0.5\text{Cl}_2=\text{HCl}-22.063\text{Kcal/mol}$ ），即每合成 1 千克气态氯化氢放出 605.11 Kcal 热量。经炉体冷却水降温，气体到达炉体顶部经过一级降膜吸收器、组合式尾气吸收塔与纯水（普通新鲜水）逆流吸收形成质量分数为 31%高纯盐酸（工业盐酸）；盐酸产品分为高纯盐酸、工业盐酸，高纯盐酸采用纯水进行制备，工业盐酸采用普通新鲜水制备。氯化氢合成反应时控制氢气过量 5%，保证氯气反应

完全。新鲜水经泵送入炉内，利用炉内热量副产饱和蒸汽。产出的 31%高纯盐酸进入高纯盐酸中间槽后用高纯盐酸泵送至高纯盐酸罐，然后用高纯盐酸输送泵送至电解工序。31%工业盐酸进入工业盐酸罐然后经泵送至罐区。未被吸收的盐酸气进入尾气废气处理系统，采用**二级降膜吸收+尾气吸收工艺**进一步吸收后达标排放，吸收塔内产生的 HCl 溶液可作为副产品外售。

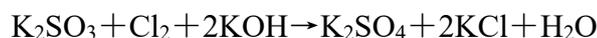
### (7) 次氯酸钠生产

来自罐区的 32%的氢氧化钠和生产上水按照比例加入到烧碱配制罐，配制槽浓度为 13%的氢氧化钠溶液，13%的氢氧化钠溶液用一级碱泵打入水力喷射泵，用来维持 1#、2#尾气塔的真真空度约为 50Kpa（G）。通过水力喷射泵的碱液吸收了 1#、2#尾气塔的尾气后碱液浓度变为 12.87%，次钠浓度为 0.11%的循环液进入一级循环槽，用一级次钠泵送入 1#、2#尾气塔逆流吸收 1#、2#次钠降膜吸收器中产生的尾气后，循环液的次钠浓度变为 1.1%，进入 1#、2#次钠降膜吸收器与氯气反应生成 10%的次氯酸钠，32℃的循环冷却水移走反应产生的热量。合格的次氯酸钠送至罐区出售，不合格的次氯酸钠返回吸收器再次吸收氯气变成合格品出售。

### (8) 淡盐水处理工艺流程

#### ①脱氯工艺

来自电解工序的部分淡盐水（85℃）与来自氯气处理工序的氯水合并后，进入脱氯塔顶部，在真空度-68Kpa（G）下将溶解在盐水中的游离氯脱出，脱氯后的淡盐水仍含少量的游离氯，加入 32%碱液调节 pH 后，用脱氯盐水泵送出与 10%K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 溶液反应进一步除去游离氯，其化学反应如下：



由脱氯塔脱出的氯气（75℃）经脱氯塔冷凝器冷却、分离水分后温度降至（60℃），由真空泵送氯气总管，送往氯气处理工序。冷凝器分离的水分以及脱氯淡盐水送化盐工序。

#### ②氯酸盐去除工艺

电解过程中活产生少量的氯酸盐，生成的氯酸盐必须被清除，以防止在盐水中产生积累。来自电解工序的淡盐水泵送出的一部分淡盐水经流量控制进入氯酸盐分解槽加热器用蒸汽加热至 95℃，然后与按比例加入的盐酸混合后进入

氯酸盐分解槽，在此氯酸钾与盐酸反应而被分解，其主反应式为：



在氯酸盐分解槽中分解后，得到 KCl 溶液、Cl<sub>2</sub> 气体；Cl<sub>2</sub> 送至氯气处理工序。氯酸盐分解后的盐水回到电解工序的阳极液排放罐。

#### （9）开停车氯气处理工艺流程（仅一期工程建设）

来自罐区的 32% 的氢氧化钠和新鲜水按照比例加入到烧碱配制罐，配制成一定浓度的氢氧化钠溶液，装置开停车状态时的氯气先在吸收塔内用循环槽来的吸收液进行吸收，吸收反应后的尾气再进入碱洗塔进一步用氢氧化钠液吸收产生次氯酸钠外售，排出尾气达标后，经 1 根 27m 高排气筒排至大气。氢氧化钠溶液与氯气反应生成 10% 的次氯酸钠，32℃ 的循环冷却水移走反应产生的热量。合格的次氯酸钠送至罐区出售，不合格的次氯酸钠返回吸收器再次吸收氯气变成合格品出售。

#### （10）有机膜再生工艺流程

有机膜过滤器在长时间的运行后，因膜表面的污染会导致通量变小、过滤能力下降，需对膜表面进行再生，使膜通量得到恢复、过滤能力达到起始状态。再生的方式有物理反冲洗和化学清洗。物理反冲是采用过滤后的精制盐水在反冲罐由压缩空气加压后对膜表面进行反向冲洗；化学清洗是采用 10% 的盐酸对膜进行化学清洗，使膜面彻底清洁，完全恢复过滤通量。反冲洗每 8 小时一次，化学清洗每周一次，再生废水用于化盐工序。

#### （11）螯合树脂再生工艺流程

项目设置三台螯合树脂塔，正常情况下，两台串联操作，一台进行再生。整个操作过程由 DCS 集中控制。失去交换能力的螯合树脂要用酸、碱及纯水每 24 小时自动再生一次。再生过程分为：加纯水排放盐水、纯水返洗、酸再生、纯水冲洗、碱再生、纯水冲洗、过滤盐水置换等步骤。再生过程中排放的盐水、返洗排放纯水和盐水置换时排放的盐水，排放至碱性废水池，然后由碱性废水泵送至化盐工序利用。而再生时产生的酸性废水则收集在酸性废水池中，经酸碱中和后由酸性废水泵送至化盐工序利用。

#### （12）盐泥压滤工艺流程

来自有机膜过滤器和盐水澄清桶泥浆进入泥浆池，由搅拌器搅拌均匀后经盐

泥引水罐由盐泥泵打入板框压滤机内进行压滤，板框压滤机出来的滤液统一汇聚滤液总管排到滤液池，经滤液引水罐由滤液泵送入化盐工序回用。压滤后的盐泥作为一般固废进行处置。

## 2、产污节点

本项目一期工程产污环节及主要污染物详见下表 3-6。一期工程工艺流程和产污节点见附图 5 所示。与环评相比，本项目在实际运行中对一次盐水精制工艺进行了调整，相应带来了废水和固废在产污环节与污染物方面的变化。原工艺中用于去除盐水中有机物和藻类的次氯酸钾（KClO）不再使用，改为投加氯化钡（BaCl<sub>2</sub>），这主要是因为进水经反渗透膜处理后，无需依赖次氯酸钾（KClO）去除盐水中的有机物及藻类。氯化钡（BaCl<sub>2</sub>）的加入主要用于去除盐水中的硫酸根离子，生成含有硫酸钡沉淀的盐泥。同时，由于硫酸根离子已在一次盐水精制阶段被氯化钡（BaCl<sub>2</sub>）去除，原设计中用于后续处理硫酸根的“膜法除硝装置+冷却结晶+固液分离”工序未实施建设，因此也不再产生“废脱硝膜”这一固体废物。

表 3-6 一期工程产污环节及主要污染物

类型	产污工序	主要污染物
废气	盐酸合成工序	HCl
	蒸发不凝气	碱雾
	次氯酸钠尾气	Cl <sub>2</sub>
	天然气锅炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物
	片碱包装	颗粒物
	熔盐炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物
	盐酸储罐	HCl
	污水处理设施	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度
	食堂	油烟
废水	员工办公、食堂	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -H
	盐泥压滤废水	pH、SS、COD、Cl <sup>-</sup>
	螯合树脂塔再生废水	pH、SS、COD、Cl <sup>-</sup>
	有机膜再生废水	pH、SS、COD、Cl <sup>-</sup>
	含氯废水	pH、SS、活性氯
	氢气处理废水	pH、SS、COD、Cl <sup>-</sup>
	蒸发工艺冷凝水	pH、SS、COD、Cl <sup>-</sup>
	设备清洗废水	pH、SS、COD、Cl <sup>-</sup>
	盐酸尾气处理废液	pH、COD、Cl <sup>-</sup>
	碱雾处理废液	pH、COD、SS
	包装尾气处理废液	pH、COD、SS

	地坪冲洗废水	pH、SS、COD
	高盐废水	全盐量、SS
	初期雨水	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub>
固体废物	办公区	生活垃圾
	食堂	厨余垃圾
	一次盐水精制	盐泥
	有机膜过滤	废过滤膜
	螯合树脂塔	树脂塔废树脂
	电解槽	废离子膜
	初期雨水处理	初期雨水污泥
	纯水制备	废 RO 反渗透膜
	空压制氮	废分子筛
	盐酸合成	废合成灯头
	污水处理站	污水处理站污泥
	机械设备维修	废机油
噪声	风机、泵类、破碎机等	等效连续 A 声级

### 3.7 项目变动情况

#### 3.7.1 变动内容

根据上述内容，本项目的变动内容如下：

1、一次盐水精制工艺中，次氯酸钾（KClO）变成氯化钡（BaCl<sub>2</sub>），其产生的固废（盐泥）不再作为钾肥外售，而是委托其他单位处置；

2、除硝脱氯淡盐水制备工艺中，只保留脱氯工艺，因此无副产品硫酸钾产生。

3、供暖方式从空调供暖变成热水供暖；

4、次氯酸钠尾气与电解槽开停车氯气共用一套废气处理设备（负压收集+二级碱吸收塔+27m 排气筒），且电解槽开停车氯气排放口并入次氯酸钠排放口；

5、盐酸尾气处理工艺变为“负压收集+二级降膜吸收+尾气吸收+27m 排气筒”；

6、平面布置发生变动，污水处理站、事故水池、初期雨水池调整到最南边，且污水处理站靠近事故水池，罐区由横向排列调整为 L 型排列，成品装卸区调整至罐区北侧。

#### 3.7.2 变动属性判定

根据业主提供的资料，项目在实际生产中对一次盐水精制工艺进行了调整：

将原设计中添加次氯酸钾（KClO）改为添加氯化钡（BaCl<sub>2</sub>）。这是由于项目进水经反渗透膜处理后，无需依赖次氯酸钾（KClO）去除盐水中的有机物及藻类，因此中间池无需添加次氯酸钾（KClO）。盐水中含有大量硫酸根等杂质，通过添加氯化钡（BaCl<sub>2</sub>）可使其与硫酸根离子反应生成硫酸钡沉淀，其与反应池内生成的氢氧化镁、碳酸钙等物质混合压滤形成的盐泥作为固废进行外送处置。由于硫酸根已在一次盐水精制过程中被去除，原设计中用于后续处理盐水中硫酸根的“膜法除硝装置+冷却结晶+固液分离”工序实际未建设，因此除硝脱氯淡盐水制备工艺中，只保留脱氯工艺，无副产品硫酸钾产生。总体而言，项目虽存在原料变化及生产工艺减少等变动，但实际未新增排放污染物种类。同时生产的盐泥虽不能作为钾肥外售，但也作为固废外送处置，不属于自行利用处置范围，因此不会导致不利环境影响加重。

项目供暖方式由空调供暖调整为锅炉热水供暖，不构成重大变动。生产过程中，次氯酸尾气与电解槽开停车产生的废气均为氯气，原设计次氯酸尾气处理工艺为“负压收集+27m 排气筒”，实际调整为沿用电解槽开停车氯气的处理工艺，即“负压收集+二级碱吸收塔+27m 排气筒”，废气去除效率提升至 99%，因此次氯酸尾气处理措施得到强化。同时，电解槽开停车氯气排放口并入次氯酸钠排放口，排放口数量减少且高度维持不变。盐酸尾气处理工艺由环评设计的“负压收集+二级降膜吸收+尾气吸收+水力喷射+27m 排气筒”调整为“负压收集+二级降膜吸收+尾气吸收+27m 排气筒”，项目主体工艺（负压收集+二级降膜吸收+尾气吸收）及排气筒高度不变，因此不涉及污染物排放量的增加。

项目平面布置发生变动，实际建设过程中项目的污水处理站、事故水池、初期雨水池调整到最南边，且污水处理站靠近事故水池，罐区由横向排列调整为 L 型排列，成品装卸区调整至罐区北侧，该变化不会导致环境防护距离范围变化与新增敏感点。对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，本项目变动内容均不属于重大变动。具体对照情况如下表 3-7 所示。

表 3-7 项目变动属性判定一览表

序号	重大变动情况	项目变动情况	是否属于重大变动
一、性质			
1	建设项目开发、使用功能发生变化的	本项目建设项目开发、使用功能未发生变化	不属于
二、规模			

2	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	项目生产、处置或储存能力未增大 30%及以上的	不属于
3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	生产、处置或储存能力未增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	不属于
4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的	项目建设地点未发生变动，且项目生产、处置或储存能力未增大	不属于
<b>三、地点</b>			
5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	项目建设地点未发生变动，但平面布置有所调整，实际建设中将污水处理站、事故水池、初期雨水池调整到厂区最南边，罐区由横向排列调整为 L 型排列，成品装卸区调整至罐区北侧。该平面布置调整不会导致环境防护距离范围变化与新增敏感点，因此不属于重大变动	不属于
<b>四、生产工艺</b>			
6	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	项目原料和部分工艺流程发生变动，氯化钡在工艺流程中与硫酸根形成硫酸钡沉淀，其与反应池内生成的氢氧化镁、碳酸钙等物质混合压滤形成的盐泥作为固废进行外送处置。由于硫酸根已在被钡离子沉淀去除，则原设计中用于后续处理硫酸根的“膜法除硝装置+冷却结晶+固液分离”工序实际未建设。项目原料变动及生产工艺减少，实际未新增排放污染物种类；项目位于环境质量达标区；项目生产废水均回用于生产，不外排，不会导致废水第一类污染物排放量增加；项目其他污染物排放量未增加 10%以上。	不属于
7	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	物料运输、装卸、贮存方式未发生变化	不属于
<b>五、环境保护措施</b>			
8	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施	项目废水污染防治措施未发生变动，次氯酸钠尾气与电解槽开停车氯气共用一套处理设施，次氯酸钠尾气处理工艺由“负	不属于

	强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	压收集+27m 排气筒”变成“负压收集+二级碱吸收塔+27m 排气筒”,处理措施得到强化。同时电解槽开停车氯气排放口并入次氯酸钠排放口,排口数量减少。由于次氯酸钠尾气与电解槽开停车氯气处理均用负压收集,其收集效率是 100%,因此不会导致大气污染物无组织排放量增加。 盐酸尾气处理工艺由设计的“负压收集+二级降膜吸收+尾气吸收+水力喷射+27m 排气筒”调整为“负压收集+二级降膜吸收+尾气吸收+27m 排气筒”,项目主体工程(负压收集+二级降膜吸收+尾气吸收)及排气筒高度不变,因此不涉及污染物排放量的增加。	
9	新增废水直接排放口;废水由间接排放改为直接排放;废水直接排放口位置变化,导致不利环境影响加重的	项目无新增废水,生产废水均回用于生产,不外排。	不属于
10	新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外);主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	项目无新增废气排放口,电解槽开停车氯气排放口并入次氯酸钠排放口,高度无变化,废气排放口与环评相比减少一个。	不属于
11	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化,导致不利环境影响加重的。	噪声、土壤或地下水污染防治措施未变化,不会导致不利环境影响加重的	不属于
12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外);固体废物自行处置方式变化,导致不利环境影响加重的。	项目产生的厨余垃圾经专用收集桶收集后,定期交由有资质单位处置;生活垃圾经厂区生活垃圾桶收集,定期由环卫部门清运处理;盐泥作为一般固废,委托其他单位处置;废分子筛、废过滤膜、废 RO 反渗透膜外售给废旧物回收企业;污水处理站污泥外运至生活垃圾焚烧发电厂处置;初期雨水池污泥外售给制砖厂制砖;危险废物送暂存间暂存,定期外委有资质的单位处置。 项目盐泥的利用处置方式由作为钾肥外售变为作为固废外送处置,但不是变动成自行利用处置,因此不会导致不利环境影响加重。	不属于
13	事故废水暂存能力或拦截设施变化,导致环境风险防范能力弱化或降低的。	事故废水暂存能力或拦截设施未变化,不会导致环境风险防范能力弱化或降低的。	不属于

## 4 环境保护措施

### 4.1 污染物治理（处置）设施

#### 4.1.1 废气

本项目一期工程废气主要为盐酸废气（HCl）、熔盐炉燃烧废气（烟尘、二氧化硫及氮氧化物）、天然气锅炉烟气（烟尘、二氧化硫及氮氧化物）、蒸发不凝气（碱雾）、片碱包装废气（颗粒物）、次氯酸钠尾气（Cl<sub>2</sub>）、储罐区废气（HCl）、食堂油烟、污水处理站恶臭气体（氨、硫化氢、臭气浓度）等。

##### （1）盐酸废气（HCl）

HCl 尾气主要在高纯盐酸合成工段产生，合成炉排出废气经**负压收集（收集效率 100%）+二级降膜吸收+尾气吸收**，经吸收处理后的尾气通过一根 27m 高排气筒排放，排气筒编号为 DA001。

##### （2）熔盐炉烟气

熔盐炉燃料为天然气，燃烧天然气主要由园区管网供给，燃烧废气主要污染物为 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 及少量颗粒物，燃烧的烟气通过引入 27m 高排气筒排，排气筒编号为 DA002。

##### （3）天然气锅炉烟气

本项目一期工程设置 1 台 8t/h 天然气锅炉，锅炉燃烧废气主要污染物为 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、及少量颗粒物，燃烧的烟气通过引入 27m 高排气筒排放，排气筒编号为 DA004。

##### （4）蒸发不凝气

本项目双效蒸发、浓缩产生的水蒸汽，在冷凝过程中会产生少量的不凝气（碱雾），主要污染物为 KOH，采用**负压收集（收集效率 100%）+水喷淋处理（吸收效率 99%）**后，经 27m 排气筒排放，排气筒编号为 DA006。

##### （5）片碱包装废气

本项目一期工程包装过程中会产生少量的颗粒物，主要污染物为 KOH，项目采用**负压收集（收集效率 100%）+水喷淋处理（吸收效率 99%）**后，经 27m 排气筒排放，排气筒编号为 DA003。

##### （6）次氯酸钠尾气及电解槽开停车氯气

本项目次氯酸钠生产过程与电解槽开停车过程均会产生极少的尾气，主要污

染物为 Cl<sub>2</sub>，采用负压收集后（收集效率 100%），通过二级碱吸收塔吸收，最后经 27m 排气筒排放，排气筒编号为 DA005。

### (7) 储罐（贮槽）废气

本项目一期工程厂区储罐包括盐酸储罐、液碱储罐、次氯酸钠储罐等。其中次氯酸钠 10%常温下不易发生分解，因此也无废气产生，一般不会发生废气无组织排放，故本项目一期工程罐区的废气排放主要考虑盐酸储罐存储过程中的呼吸排放。

### (8) 食堂油烟

本项目一期工程在厂内设置有食堂，企业员工在厂区内就餐。采用电能及液化气等清洁能源进行食材的烹饪加工，食堂在食物烹饪加工过程中，油脂因高温加热挥发产生油烟废气，通过安装高效油烟净化装置对油烟进行净化处理，处理后的油烟废气通过油烟管道引致屋顶排放。

### (9) 污水处理站废气

本项目一体化污水处理设备设置于厂区西南侧，污水处理系统运行时有少量的恶臭气体（NH<sub>3</sub>、硫化氢、臭气浓度）产生，通过密闭产生臭气的污水处理设施、喷砂除臭剂，恶臭气体无组织排放极少，对环境影响小。

表 4-1 项目一期废气来源与治理措施一览表

来源	污染物	治理措施	排放方式	设施参数
盐酸废气	HCL	负压收集（收集效率 100%）+二级降膜吸收+尾气吸收+27m 排气筒 风机设计风量 6000m <sup>3</sup> /h	有组织	排气筒高 27m，直径 0.3m
熔盐炉烟气	SO <sub>2</sub>	27m 排气筒 烟气量 5043.68 m <sup>3</sup> /h	有组织	排气筒高 27m，直径 0.3m
	NO <sub>x</sub>			
	颗粒物			
燃气锅炉	SO <sub>2</sub>	27m 排气筒 烟气量 7095.35 m <sup>3</sup> /h	有组织	排气筒高 27m，直径 0.4m
	NO <sub>x</sub>			
	颗粒物			
蒸发不凝气	碱雾	负压收集（收集效率 100%）+水喷淋+27m 排气筒 风机设计风量 4000 m <sup>3</sup> /h	有组织	排气筒高 27m，直径 0.3m
片碱包装废气	KOH	负压收集（收集效率 100%）+水喷淋+27m 排气筒 风机设计风量 4000 m <sup>3</sup> /h	有组织	排气筒高 27m，直径 0.3m
次氯酸钠尾气及电解槽开停车氯气	Cl <sub>2</sub>	负压收集（收集效率 100%）+二级碱吸收塔+27m 排气筒 风机设计风量 4000 m <sup>3</sup> /h	有组织	排气筒高 27m，直径 0.3m

储罐（贮槽）废气	盐酸	/	/	/
食堂油烟	油烟	处理后的油烟废气通过油烟管道引致屋顶排放	有组织	/
污水处理站废气	恶臭气体	密闭污水处理设施、喷洒除臭剂	无组织	/

#### 4.1.2 废水

本项目一期工程废水包括盐泥压滤废水、螯合树脂塔再生废水、有机膜再生废水、含氯废水、氢气处理废水、蒸发工艺冷凝水、盐酸尾气处理废液、碱雾处理废液、包装尾气处理废液、设备清洗废水、地坪冲洗废水、高盐废水、生活废水和初期雨水。

##### (1) 盐泥压滤废水

在一次盐水精制过程中，在盐水澄清桶、有机膜过滤器等工序会产生泥浆，这部分泥浆自流进入泥浆池，经泵送至压滤机压滤，滤液自流至滤液池中被滤液泵送回化盐工序，不外排。

##### (2) 螯合树脂塔再生废水

一次精制后的盐水进入二次盐水精制工段的螯合树脂塔，与螯合树脂进行离子交换，去除盐水中的钙、镁及多价阳离子。失去交换能力的螯合树脂要用酸、碱及纯水每 24 小时自动再生一次。再生过程分为：加纯水排放盐水、纯水返洗、酸再生、纯水冲洗、碱再生、纯水冲洗、过滤盐水置换等步骤恢复其重新吸附功能。再生过程中排放的盐水、返洗排放纯水和盐水置换时排放的盐水，排放至碱性废水池，然后由碱性废水泵送至化盐工序利用。再生时产生的酸性废水则收集在酸性废水池中，经酸碱中和后由酸性废水泵送至化盐工序利用。

##### (3) 有机膜再生废水

有机膜过滤器在长时间的运行后，因膜表面的污染会导致通量变小、过滤能力下降，需对膜表面进行再生，使膜通量得到恢复、过滤能力达到起始状态。再生的方式有物理反冲洗和化学清洗。物理反冲是采用过滤后的精制盐水在反冲罐由压缩空气加压后对膜表面进行反向冲洗；化学清洗是采用 10%的盐酸对膜进行化学清洗，使膜面彻底清洁，完全恢复过滤通量。反冲洗每 8 小时一次，化学清洗每周一次。一期工程有机膜再生废水经中和调节后直接回用于化盐工序，不外排。

#### **(4) 含氯废水**

含氯废水主要为洗涤塔、冷凝水、湿氯气水雾捕集器捕集的氯水，经淡盐水脱氯单元一起脱氯后作为化盐水使用，不外排。

#### **(5) 氢气处理废水**

氢气处理废水主要来源于氢气冷却塔洗涤水和冷凝水、湿氢气水雾捕集器捕集的水，这部分废水返回配水罐化盐，不外排。

#### **(6) 蒸发工艺冷凝水**

本项目采用双效蒸发、浓缩产生的水蒸汽通过蒸汽管被送到冷凝器中，由循环冷却水间接冷凝，冷凝后排放至冷凝液罐，经冷凝液泵送一次盐水化盐工序，不外排。

#### **(7) 盐酸尾气处理废液**

本项目采用石墨四合一器合成盐酸的残余尾气采用水进行吸收，作为副产品外售。

#### **(8) 碱雾处理废液**

片碱包装工序会产生少量的碱雾，主要污染物为 KOH，采用水对碱雾进行吸收，然后作为副产品外售。

#### **(9) 包装尾气处理废液**

本项目包装工序会产生少量颗粒物，主要成分为 KOH，由于 KOH 极易溶于水，采用水进行吸收，作为副产品外售。

#### **(10) 设备清洗废水**

本项目定期会对设备进行清洗，设备清洗废水回用于化盐工序，不外排。

#### **(11) 坪冲洗废水**

本项目定期会对生产车间地坪进行冲洗，废水经沉淀池处理后循环使用，不外排。

#### **(12) 高盐废水**

本项目纯水站运行过程中会产生一定量的高盐废水，根据建设项目水平衡，本项目一期工程高盐废水产生量为  $37.128 \text{ m}^3/\text{d}$  ( $11138.4 \text{ m}^3/\text{a}$ )，主要污染物全盐量、SS，全部回用于化盐工序不外排。

#### **(13) 生活废水**

本项目生活废水主要包括办公废水、食堂废水。生活废水（含经隔油池处理后的食堂废水）进入化粪池处理后，进入自建污水处理站，经过“格栅+调节池+MBR+消毒池”处理达标后，全部回用于生产，不外排。

#### （14）初期雨水

因项目厂区内初期雨水含污染物较多，遇雨季时，泄漏的污染物会随雨水流失，该部分初期雨水如不加处理外排可能会对环境造成影响，故初期雨水为受污染的水，需要收集处理，项目厂区设置1座230m<sup>3</sup>初期雨水池，初期雨水通过厂区设置围堰收集进入初期雨水池，初期雨水经处理（pH调节+絮凝沉淀）达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1工艺与产品用水标准后全部用于余热利用用水。

表 4-2 项目一期废水来源与治理措施一览表 单位：m<sup>3</sup>/d

序号	废水种类	产生量	主要污染物	治理设施
1	盐泥压滤废水	119.59	pH、SS：100mg/L、 COD：60mg/L、Cl <sup>-</sup> ：2000mg/L	全部回用于化盐工序
2	螯合树脂塔再生废水	8.0	pH、SS：40mg/L、 COD：40mg/L、Cl <sup>-</sup> ：2000mg/L	酸碱中和后，全部回用于化盐工序
3	有机膜再生废水	6.0	pH、SS：80mg/L、 COD：30mg/L、Cl <sup>-</sup> ：2000mg/L	酸碱中和后，全部回用于化盐工序
4	含氯废水	43.16	pH、SS：20mg/L、 活性氯：6000mg/L	脱氯除硝后全部回用于化盐工序
5	氢气处理废水	28.53	pH、SS：30mg/L、 COD：20mg/L、Cl <sup>-</sup> ：18mg/L	全部回用于化盐工序
6	蒸发工艺冷凝水	297.24	pH、SS：25mg/L COD：20mg/L、Cl <sup>-</sup> ：12mg/L	全部回用于化盐工序
7	盐酸尾气处理废液	0.17	pH、COD <sub>2</sub> ：0mg/L、Cl <sup>-</sup> ：5134mg/L	作为副产品外售
8	碱雾处理废液	0.0033	pH、COD：20mg/L、SS：15mg/L	作为副产品外售
9	包装尾气处理废液	0.0027	pH、COD：20mg/L、SS：10mg/L	作为副产品外售
10	设备清洗废水	0.8	pH、SS：50mg/L、 COD：40mg/L、Cl <sup>-</sup> ：40mg/L	全部回用于化盐工序
11	地坪冲洗废水	3.2	COD：400mg/L、 氨氮：20mg/L、SS：200mg/L	经沉淀池处理后循环使用，不外排
12	高盐废水	37.128	全盐量、SS	全部回用于化盐工序 不外排
13	生活废水	12.32	COD：250mg/L、SS：200mg/L、 BOD <sub>5</sub> ：150mg/L、氨氮：30mg/L	经自建污水处理站处理达标后，全部回用于化盐工序，不外排
14	初期雨水	11.25	COD：150mg/L、SS：300mg/L、 BOD <sub>5</sub> ：100mg/L、石油类：20mg/L	经初期雨水池收集处理（pH调节+絮凝沉

				淀)后全部用于余热利用用水。
--	--	--	--	----------------

### 4.1.3 噪声

本项目运营期生产装置连续噪声主要来源于生产设备、空压机、引风机等。采取加设减震、隔音等防噪降噪措施：尽量选用低噪声设备；在噪声级较高的设备上加装消音、隔音、降噪装置，如对放空气体膨胀机等设备基础采取减振；各种泵及风机均采用减震基底，连接处采用柔性接头；风机、空压机的入口设消音器；风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

表 4-3 项目一期和二期噪声来源与治理措施一览表 单位：台

序号	噪声源名称	数量	运行特征	噪声级 dB		治理措施
				治理前	治理后	
1	化盐水泵	1	连续	~80	~70	隔声、减振
2	一次盐水泵	1	连续	~80	~70	隔声、减振
3	反应池搅拌器	2	连续	~95	~80	隔声、减振
4	空气压缩机	1	连续	~90	~75	隔声、减振
5	风机	5	连续	~95	~75	隔声、减振、消声
6	各种泵	48	连续	~80	~70	隔声、减振

### 4.1.4 固（液）体废物

本项目一期工程运营期固体废物主要有废螯合树脂、电解工段废离子膜、机修车间产生的废机油、废过滤膜、废 RO 反渗透膜、盐泥、制氮站废分子筛、盐酸合成器废弃灯头、污水处理站污泥、初期雨水池污泥、职工生活垃圾和厨余垃圾等。

#### (1) 废螯合树脂

本项目二次盐水精制单元废螯合树脂主要成分苯乙烯/二乙烯苯共聚物，螯合树脂中的螯合树脂可以反冲洗的方式再生，其使用寿命一般为 4 年，当其功效消失时进行更换，一期工程废树脂的产生量约为 1.2t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废螯合树脂废物类别为 HW13 “有机树脂类废物”，行业来源为非特定行业“湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃螯合树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃螯合树脂”，废物代码为 900-015-13，收集后暂存于危废间，委托有资质单位处置。

#### (2) 废离子膜

项目电解工序中使用的离子膜为全氟离子膜，是由磺酸或羧酸基的全氟单体以及四氟乙烯二者共聚而成的高分子材料，经使用一段时间后，须进行更换（一

一般为 3 年), 一期工程产生量大概为 1.0t/a。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》, 废离子膜属于废物类别为 HW13 “有机树脂类废物”, 行业来源为非特定行业“湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃螯合树脂, 以及工业废水处理过程产生的废弃螯合树脂”, 废物代码为 900-015-13, 收集后暂存于危废间, 委托有资质单位处置。

### (3) 废机油

本项目在设备维护保养过程中会更换和产生废机油, 一期工程年产生量大概为 0.3t/a, 根据《国家危险废物名录(2021 年版)》, 废机油属 HW08 “废矿物油与含矿物油废物”类别中“非特定行业”下的“清洗金属零部件过程中产生的废弃煤油、柴油、汽油及其他由石油和煤炼制生产的溶剂油”, 废物代码为 900-201-08, 收集后暂存于危废间, 委托有资质的危废处理单位处理。

### (4) 废过滤膜

本项目一次盐水过滤采用有机膜进行过滤, 有机膜是 PTFE (聚四氟乙烯) 材料制成, 经使用一段时间后, 须进行更换(一般为 3 年), 一期工程产生量大概为 0.4t/a。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020), 废过滤膜一般固废代码为 900-999-99, 收集后暂存于一般固废间, 外售废旧物回收企业处理。

### (5) 废 RO 反渗透膜

本项目纯水制备采用 RO 反渗透膜进行制备, RO 反渗透膜是由醋酸纤维素膜或聚酰胺复合膜材料制成, 经使用一段时间后, 须进行更换(一般为 4 年), 一期工程产生量大概为 0.5t/a。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020), 废 RO 反渗透膜一般固废代码为 900-999-99, 收集后暂存于一般固废间, 外售废旧物回收企业处理。

### (6) 盐泥

本项目采用在一次盐水精制工序中采用氯化钡与反应池内的硫酸根反应生成硫酸钡沉淀, 镁离子与氢氧根离子反应生成氢氧化镁胶体沉淀, 钙离子与碳酸根离子反应生成碳酸钙结晶沉淀, 沉淀混合物经压滤机压滤后即得到盐泥。根据业主提供的数据, 一期工程中盐泥的产生量为 1665.08t/a, 其主要成分为硫酸钡、氢氧化镁和碳酸钙。盐泥收集后暂存于一般固废间, 定期转移至相关单位进行处理处置。

### **(7) 空压制氮站废分子筛**

本项目新建一座供气站，生产氮气、仪表空气和工艺空气供装置使用。制氮机碳分子筛使用寿命每年以 5% 的产能递减（因为碳分子筛老化问题，不可避免）制氮机使用时间过长碳分子筛的质量就会变差，产出的氮气纯度就会低下，需要更换碳分子筛。分子筛主要成份为活性炭、沸石等，正常更换周期约为 8 年，一期工程每次更换量约 0.2t/a。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，废分子筛一般固废代码为 900-999-99，收集后暂存于一般固废间，外售废旧物回收企业处理。

### **(8) 废弃灯头**

本项目盐酸合成主要是使用盐酸合成器，合成器灯头经使用一段时间后，须进行更换（一般为 5 年），一期工程产生量大概为 0.8t/a；灯头成分主要为石英，由于生产过程中会沾有少量的氯气、HCl 等，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，盐酸合成器废弃灯头类别为 HW49 “其他废物”，行业来源为非特定行业“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，废物代码为 900-041-49，委托有资质单位处置。

### **(9) 污水处理站污泥**

本项目污水处理站污泥大概为 2.0t/a，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，本项目污泥一般固废代码为 441-001-61，该部分污泥经压滤机压滤后外运至生活垃圾焚烧发电厂处置，压滤液回到调节池。

### **(10) 初期雨水池污泥**

本项目收集后的初期雨水经 pH 调节+絮凝沉淀后回用于余热利用，不外排，该处理过程中会产生少量的污泥，主要成分为水、石子、沉渣等，外售给制砖厂制砖，类比同类项目，产生量约为 0.3t/a。

### **(11) 生活垃圾**

本次一期项目职工人数 154 人，以每人每天产生生活垃圾 1kg 计，则生活垃圾产生量为 46.2t/a，由厂区生活垃圾桶收集，定期经环卫部门统一清运处理。

### **(12) 厨余垃圾**

通过类比同类项目，食堂厨余垃圾按每人每餐 0.2kg 计，工作时间按 300 天计，本项目一期工程日用餐 154 人次，每日三餐，则项目厨余垃圾产生量为

27.72t/a，用专用桶收集，定期交由有资质单位处置。

表 4-4 项目一期固废来源与治理措施一览表 单位：t/a

序号	产生源	固体废物名称	产生量	固体废物类别	处置方式
1	废螯合树脂塔	废螯合树脂	1.2	危险废物	集中收集后，危险废物贮存间暂存，危险废物定期委托有资质的单位进行安全处置
2	电解槽	废离子膜	1.0	危险废物	
3	设备维修	废机油	0.3	危险废物	
4	有机膜过滤	废过滤膜	0.4	一般 I 类工业固体废物	外售给废旧物回收企业
5	纯水制备	废 RO 反渗透膜	0.5	一般 I 类工业固体废物	外售给废旧物回收企业
6	一次盐水精制	盐泥	1665.08	一般 II 类工业固体废物	集中收集后转运至相关单位处理处置
7	空压制氮站	废分子筛	0.2	一般 I 类工业固体废物	外售给废旧物回收企业
8	盐酸合成器	废弃灯头	0.8	危险废物	集中收集后，危险废物贮存间暂存，危险废物定期委托有资质的单位进行安全处置
9	污水处理	污水处理站污泥	2.0	一般 I 类工业固体废物	外运至生活垃圾焚烧发电厂处置
10	初期雨水池	初期雨水池污泥	0.3	一般 I 类工业固体废物	外售给制砖厂制砖
11	办公生活	生活垃圾	46.2	一般固体废物	定期交由环卫部门统一处置
12	食堂	厨余垃圾	27.72	一般固体废物	交由有资质单位处置

## 4.2 其他环境保护设施

### 4.2.1 环境风险防范设施

#### 1、大气环境风险防范措施

##### (1) 工程设计和建设中风险防范措施

a. 本建设项目的设计、施工须由具备相应资质的单位进行，应严格执行《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)(2009年版)、《化工企业爆炸和火灾危害环境电力设计规程》(HGJ21)、《建筑物防雷设计规范》(GB50057)、《化工企业静电接地设计规程》(HGJ28)等设计规范。

b. 本项目氯化工艺属于首批重点监管的危险化工工艺，根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知(安监总管三〔2009〕116号)》，对危险化工工艺有关“重点监控工艺参数”、“安全控制的基本要求”、“宜采用的控制方式”等方面的要求，完善安全控制系统，保证安全控制措施和设施

的有效性。

c. 项目生产上应设计紧急停车安全连锁系统 ESD (Emergent shut down), 即采用 DCS 系统在生产系统 (液氯汽化、合成、氯回收、事故氯) 中设置安全连锁装置, 使生产系统能在紧急状况下自动实现安全连锁。

d. 项目应根据车间 (工序) 生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级严格进行分类、分区布置。项目防火分区、防爆措施、安全疏散等均遵照国家现行消防法规的有关规定执行。

e. 增加对重点设备设施 (如储罐区) 的安全设施设计: ①对与液碱等直接接触的设备、管道、阀门选用耐腐蚀材料; 电机及仪表选型也应考虑到防腐蚀。加强贮罐安全设施及生产设备维修保养, 减少或杜绝跑、冒、滴、漏现象, 完善个体防护和生产过程中的安全防护; ②各储罐应设置液位计及高液位报警系统; ③防火堤必须采用不燃材料建造, 且必须结实、闭合, 不渗漏。本项目主要设备和辅助设备选型时, 按《压力容器安全技术监察规程》、《钢制压力容器》等规定来设计及选择各类压力容器。设计时对设备、管线、阀门、垫片、密封材料的使用介质与耐腐蚀性认真选择, 避免因设计不当引起腐蚀与泄漏。

f. 严把工程建设质量关, 特别是反应设备、各类泵、阀门、法兰等可能泄漏爆破部位的质量关。从采购、制造、安装、试车、检验等关键环节上加强对关键装置的管理, 从根本上消除事故隐患, 确保生产安全。所有一级焊缝, 均进行 100%X 射线探伤。购置超声探伤仪器, 提高对压力容器管道的探伤能力, 尤其是对氯气设备管道的探测, 健全探伤记录, 主动掌握压力容器的伤损信息, 杜绝恶性事故的发生。

g. 参照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493 有关内容, 在生产区、贮罐区和输送管线中可能有气体泄漏或聚集危险的关键地点装设检测报警器。

h. 设备和工艺管道上设置必要的防爆膜、阻火器及安全阀。输送、使用有机易燃物料的泵及离心机等应选用防爆设备。设计上选定先进可靠的生产流程, 保证装置的安全生产, 处理好易燃、易爆物料与着火源的关系, 防止泄漏出的可燃、易爆物质遇火源而发生火灾爆炸。

i. 为预防停电、停水等造成的事故性污染, 应确保生产装置的二回路供电,

并配套应急切断装置，加强供水设备的维护和运行管理。

j. 对较高的建筑物或设施设置避雷装置，重点防火防爆设备（如贮罐、液体库）等及管道均考虑防雷接地。

k. 合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，生产车间、危险化学品、储罐区和液氯车间周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

## **(2) 生产过程风险防范措施**

a. 生产过程中要加强液氯汽化器、氯气缓冲器、氯化反应装置监控，并注意控制氯化反应装置中氯进入量，防止过量反应。对氯气、液氯和氯化氢的等装置的管道、阀门、法兰等接口处，要定期或不定期的巡回检查，一旦发现泄漏，应及时上报有关部门，并立即组织抢修。尾气采取双塔串联保护吸收制次氯酸钠工艺，通过两塔串联使用，主塔吸收，副塔保护，主副可切换，避免吸收系统各种原因的跑气现象。吸收液的氢氧化钠浓度控制在 7%-15% (Wt)。次氯酸钠氯化终点控制采用专用仪表来测定次钠反应终点，解决次氯酸钠生产过程中人工测定过氯而造成的跑氯事故。尾气处理系统必须配置两路独立的动力电源互相切换使用。

b. 有毒气体检测报警仪的数量及安装位置应符合《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)的有关规定。危险品仓库和生产车间应根据危险品危险特性合理设计自然通风和机构排风设施并与检测报警装置联锁。操作人员配置一定数量便携式氯的气体检测仪。

c. 危险化学品输送管线附近设置危险标志，输送管线要符合化工设计相关安全规范。氯气管线附近设置危险标志。配备紧急医疗箱，配备防毒面具和防护服，以便事故下紧急逃生和紧急抢修之用。修酸、碱设备或管道，必须先有效切断物料来源，放尽危险物料，并冲洗处理干净后进行。项目液氯汽化器安全阀应外接排气管，且排气管必须通到碱池中。

d. 消除跑、冒、滴、漏，避免易燃易爆物质与空气构成爆炸性混合物。

e. 禁止液氯直接气化；使用盘管式气化器的液氯全气化工艺，液氯气化温度不得低于 71℃，建议热水控制温度 75~85℃。气化压力与进料调节阀联锁控制，气化温度与热水电加热功率调节联锁控制；氯气缓冲罐容积不得小于用氯的第一

级设备容积，缓冲罐底设有排污口，应定期排污，排污口接至碱液吸收池；缓冲罐应布置在用氯的第一级设备临近处或高于用氯设备；布置在气化站的缓冲罐或低于用氯设备，应防止管道积液产生虹吸倒灌；进反应釜的氯气管道（液下氯分布器），应设置氯气止回阀或增加高度（提高倒流时液柱高度），建议采用气化氯负压信号与反应釜氯气切断阀连锁控制，防止物料倒灌；所有管道不得在积聚液氯时密闭，应确认无液氯后方可关闭管道阀门；管道、法兰、阀门材质应满足常温下液氯气化产生的低温状态和强度；普通温度下的干氯（气体或液体）能与铝、砷、金、水银、硒、碲和锡发生反应，干氯与钛发生剧烈反应，干燥氯系统禁止使用钛材，碳钢在干氯工艺过程中使用时，必须保持在限定的温度范围，当工艺过程的温度超过 149℃，应采用比碳钢更耐氯气高温腐蚀的材料，温度超过 200℃，氯迅速腐蚀碳钢，当温度高于 251℃时会在氯中着火，不得使用橡胶垫片作为管法兰、设备法兰和结构件密封；水合氯（ $\text{Cl}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ）在常压下温度低于 9.6℃时会结晶，压力增大结晶温度也提高，应防止水合氯积聚堵塞。

f. 根据建设单位设计资料，在液氯贮槽库内设置氯气报警仪并且在氯气库配备有氯气捕集及事故氯吸收（塔）装置，循环吸收液可以采用 15%烧碱水溶液或石灰水乳液，并确保有效吸收，吸收塔无害化气体放空管应高于现场构筑物或设备高度 2 米以上，不得无序排放。

g. 应该十分注意液氯的管线、设备或容器是否漏氯，要为有经验的工作人员提供随时可用的紧急修理的各种工具和安全防护设备，根据《氯气安全规程》（GB11984-89），在作业现场应配备抢修器材，见下表。在正常维修开始之前，一些与氯有接触的贮槽、管线以及设备应该用干燥的空气冲净并与氯源分开，工厂中重大逸氯危险事故，通常是由于生产过程反应发生干扰，或者是违反操作规程而造成的，应该通过制定操作规程来减少到最低程度。

h. 完善氯气泄漏事故应急机制，加强企业事故应急的多层次综合演练；随着园区入住企业的增多，应建立与周边企业的应急联防联动机制。

## 2、危险化学品库房风险防范措施

（1）危险化学品库房设计、施工要符合国家相关标准要求。

（2）每年进行一次对危化品库房的安全年检，对存在的安全问题提出整改方案，如发现存在现实危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取

相应的安全防范措施。

(3) 危险化学品必须贮存在符合国家标准要求、设置明显标志的专用仓库内，由专人管理。各不同各类化学品要分开存放，特别是互相禁配的物质禁止邻近存放。

(4) 一旦发生事故，应尽量收集转移泄漏的化学品，如用水喷洒稀释。被污染的水不能排入雨水管道，应收集进入事故应急池内。

(5) 公司在建设本项目时应同时修建危险化学品库和液体原料库区的事故围堰、导液沟。同时对危化品库采取降温、移动碱液喷淋和防火、防盗等安全防护设施。

### 3、事故废水环境风险防范措施

项目建立了“单元—厂区—园区”事故废水三级防控体系。确保在发生突发事件时，事故废水不外流出化工园区，最大程度地降低化工园区外水环境受到污染的风险。

#### (1) 单元级风险防范措施

生产厂房、仓库设防腐地坪、导流沟，储罐区设置围堰，防止物料泄漏后外溢，将事故废水收集至事故应急池，以防进入周边地表水体。日常受污染雨水通过雨水切换阀，将受污染的雨水排至厂区初期雨水池，清净雨水进入雨水管网外排。

#### (2) 厂区级风险防范措施

##### a. 初期雨水池

厂区设置有 1 座 230m<sup>3</sup> 的初期雨水池，用于收集处理厂区污染区在下雨时产生的初期雨水。

##### b. 应急事故池

本项目在厂区西南侧建设一座容积为 1500m<sup>3</sup> 的事故应急池，可以满足全厂事故状态下废水收集的要求。

#### (3) 园区级风险防范措施

当所发生的突发环境事件超出企业防控能力，产生的事故废水超过本项目应急事故池存储能力时，为确保事故废水不外流出化工园区，避免对化工园区外水环境造成污染，事故废水可通过管道排至化工园区应急事故池。

#### 4、地下水风险防范措施

地下水以及土壤污染防治措施均需采用源头控制、过程控制相结合的方式，地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的污染防治原则。

##### (1) 源头控制措施

按项目各生产区域的生产操作工作，进行分析。其中，地下水涉及的液相操作区，包括污水处理站、事故池、循环水池、灌区、危废间、生产车间、动力中心等形成的废水，污染源控制的第一要务为做好防渗处理。

a. 严格按照国家相关规范要求，对生产工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等厂界内收集及预处理后通过管线送相应设施处理；根据《关于进一步优化贵阳贵安产业园区生态环境保护基础设施建设管理的指导意见》，项目厂区污水管线采用“可视化”原则，即污水管道采用明沟+明管，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

b. 若工艺管线地下敷设时，在不通行的管沟内进行敷设，沟底设大于 0.02 坡度坡向检漏井，检漏井内设集水坑，集水坑的深度不小于 30cm，管沟河集水坑作好防渗处理；管道低点放净口附近设置地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放，工艺接至调节阀前的排放口布置在低围堰区，地漏或地沟进行防渗处理。

c. 在设备、仪表及阀门的选型上把好关，不合格的配件坚决不用；严格掌握关键设备的性能，安装质量要做到一丝不苟，并请劳动安全部门对设备和管道进行探伤、检查。

d. 积极采用先进的废水处理工艺，减少新鲜水用量，提高水的重复利用率，降低废水外排的污染物浓度，减少污染物外排量。

##### (2) 分区防渗

对建设项目区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏或渗漏的污染物收集来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。根据项目区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方

式，将项目区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

#### a. 重点防渗区

地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染介质泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。主要包括工程的一次盐水厂房、一次盐水室外设备区、原盐库房、二次盐水、脱氯、电解、蒸发固碱、高纯盐酸、成品罐区、成品装卸区、片碱仓库(一)(二)、液氯、液氯装车、压空制氯、化学品库、雨水收集池、事故水收集池、污水处理间、危废间等区域。

一次盐水厂房、一次盐水室外设备区、原盐库房、二次盐水、脱氯、电解、蒸发固碱、高纯盐酸、成品罐区、成品装卸区、片碱仓库(一)(二)、液氯、液氯装车、压空制氯、化学品库、雨水收集池、事故水收集池、污水处理间、危废间等区域防渗：混凝土池体采用防渗钢筋混凝土，为减小混凝土收缩对结构的影响，混凝土内掺入抗裂型防水剂，池体内表面采用防水、防腐、防冲击、耐磨的环氧基面层材料（渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）；混凝土强度等级不小于 C40，抗渗等级为 P8。池内表面采用“五油三步”防腐工艺，玻璃钢布不少于 5 层。

污水管网铺设防渗：尽可能架空，如采用地下管道，应加强地下管道及设施的固化和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防治发生沉降引起渗漏，并按明渠沟敷设。厂区埋地管道防渗，需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+电导膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗。

#### b. 一般防渗区

厂区上述重点防渗区以外的其他装置，包括：维修、备品备件库、甲类库房、一般固废间等区域。在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基防渗结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的，渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

#### c. 简单防渗区

基本不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括办公楼、道路、绿化区等其他区域。

### 4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本项目废气排放口均有设便于采样、检测的平台和采样口，采样口的设置符

合《污染源监测技术规范》要求。排放口按照《环境保护图形标志-排放口（源）（GB15562.1-1995）》中的相关要求设置排放源图形标识。

### 4.2.3 其他设施

#### 1、储罐区风险防范措施

（1）氯化氢储罐、硫酸贮罐、溶液碱贮槽（罐）、次氯酸钠储罐要严格按《化工工艺设计手册》、《石油化工企业设计防火规范》等安全、消防相关规定设计和施工，贮槽区必须设有暑期降温淋水设施，贮槽顶部要装有放空管。贮槽下面要建设沟槽，以收集回收泄漏的液体。在设备管道材料选型上尽量采用耐腐蚀材料，保证装置的稳定，减少事故可能。

（2）为了防止感应雷，应将该工程的氯化氢、液碱储罐罐体用柔性导体进行可靠的导电连接。工艺物料管道连接除必须用法兰或螺纹连接外，其余均应采用焊接。采用密封性能良好的阀门、泵、法兰、垫片等，减少跑冒滴漏。

（3）罐区应设置报警系统：在易泄漏部位（人孔、法兰、阀门、机泵的密封点等）设置固定式气体检测报警器，安装自动仪表加强关键部位的连锁报警系统。灭火系统：罐区设置三大灭火系统和完善的消防水管网。罐区内应设置完善的消防水管网系统，该系统包括消防水池、消防水泵、环状管网、消防栓等。特别是消防泵应采用能在断电等紧急情况下迅速启动的驱动机，如柴油机。在罐区周围沿线设置消防栓、排水沟渠和事故池，通过排水沟（一般通过雨水系统）直接进入事故应急池，然后再进入废水处理系统，减少事故情况下盐酸对外环境的影响范围。

（4）罐区围堰要求按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中有关规定进行设计，不同物料贮罐分别设置防火围堤，围堤容积能够贮存最大贮罐完全泄漏量，围堰设置1~2个人形台阶，立式贮罐围堰高度要求1.2m以上，卧式贮罐围堰高度不能低于0.5m。

（5）罐区安装泄漏监控系统，（有可视摄像头，泄漏报警装置）实施动态管理，应做到消防栓、灭火器、防爆灯、静电报警仪和防化服、空气呼吸器、防毒过滤面罩等各类消防和应急设施齐全。

（6）严禁烟火、消除明火

a. 本项目车间及其贮罐区均属禁火区。应在明显地方张贴警惕标志：禁止吸

烟，禁止携入火柴、打火机等火种及物品。

b. 厂房、贮罐、管沟内不得使用明火（如蜡烛等）照明或取暖，只允许用封闭式或防爆电气照明。

c. 厂房内如需动火，必须按规定先办理动火手续，经有关部门批准，在安全技术部门和厂消防队检查并监督下，严格执行动火制度。

(7) 储罐必须从专业生产厂家购置，必须具有国家指定机构的安全认证标志；电气设备也必须具有国家指定机构的安全认证标志；

(8) 罐区敞开布置，并远离火种热源；储罐防止意外受热或罐体温度过高，储罐尽可能保持低的工作温度，低温储存，储罐设置喷淋水、遮阳棚；

(9) 每年进行一次对贮存装置的安全评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在现实危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

(10) 罐区四周应设导液沟，使泄漏液体能顺利地流出罐区并自流入应急事故池内；设置完善的下水道系统，保证各单元泄漏物料能迅速安全集中到事故池，以便集中处理。

(11) 项目必须确保异常状况下，应尽量收集转移泄漏的化学品，事故废水不得以任何形式在无害化处理前外排，防止异常情况下（如灭火等）项目有毒有害物料进入地表水体造成重大污染事故。评价污水管网必须有通往事故水池的导入口，事故发生时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝废水外流。应急事故应急池平常必须处于空池状态。事故废水收集后送入污水处理站处理达标后回用。

## **2、运输事故风险防范措施**

本项目运输中存在的危险物质的运输，因此，应对运输路线沿途重点风险和保护目标加强防范，重点是高速公路、沮河、集镇、桥梁等。建议从以下几方面预防风险、加强管理和处理风险事故：国家对危险化学品的运输实行资质认定制度；未经资质认定，不得运输危险化学品。通过公路运输危险化学品的，托运人只能委托有危险化学品运输资质的运输企业承运。通过公路运输剧毒化学品的，托运人应当向目的地的县级人民政府公安部门申请办理剧毒化学品公路运输通行证。禁止利用内河以及其他封闭水域等航运渠道运输剧毒化学品以及国务院交通部门规定禁止运输的其他危险化学品。

项目化学品输送管道设计、施工和维护应符合《危险化学品输送管道安全管理规定》相关要求。管道单位应建立、健全危险化学品管道巡护制度，配备专人对危险化学品管道线路进行日常巡护。危险化学品管道巡护人员发现危害危险化学品管道安全的情形或隐患，应按照规定程序立即报告并及时处理项目输送管道应配备泄漏监测系统。

### **3、风险防护距离**

项目生产使用危险化学品较多，且氯气及其相应设备、储罐等为重大危险源，事故状态下对近距离范围内敏感目标造成伤害。根据项目平面布局、主要危险源位置和事故影响预测结果，本项目建议以液氯库为中心，外围 100m 为风险防护区，在此区域内不得新建居民区住宅和其它环境敏感目标。

## **4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况**

### **4.3.1 环保设施投资落实情况**

本项目环评设计总投资 75000 万元，其中环保投资 1480.6 万元，约占总投资的 1.97%，实际建设过程中，环保投资为 1185.8 万元，废气治理设施中二期环保设施未建，因此投资减半。本项目环保设施已和主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目环保设施投资落实情况见表 4-5 所示。

表 4-5 项目环保设施投资一览表（一期工程） 单位：万元

污染类型	治理对象	环评环保设施	实际环保设施	预估投资	实际投资	落实情况
废水治理	螯合树脂塔再生废水	1 座 8m <sup>3</sup> 酸碱中和池	1 座 8m <sup>3</sup> 酸碱中和池	7	7	已落实
	有机膜再生废水	1 座 6m <sup>3</sup> 酸碱中和池	1 座 6m <sup>3</sup> 酸碱中和池			
	地坪冲洗废水	1 座 2m <sup>3</sup> 沉淀池	1 座 2m <sup>3</sup> 沉淀池	1	1	已落实
	生活废水	污水处理站（15m <sup>3</sup> /d），工艺为“格栅+调节池+MBR+消毒池”一体化处理工艺。	污水处理站（15m <sup>3</sup> /d），工艺为“格栅+调节池+MBR+消毒池”一体化处理工艺。	25	25	已落实
	初期雨水	初期雨水池（230m <sup>3</sup> ）	初期雨水池（230m <sup>3</sup> ）	6	6	已落实
废气治理	盐酸尾气	采用负压收集+二级降膜吸收+尾气吸收+水力喷射+27m 排气筒排放（处理效率 99%），仅一期建设 1 套，设置一个排气筒（DA001）	采用负压收集+二级降膜吸收+尾气吸收+27m 排气筒排放，设置一个排气筒（DA001）	260	260	已落实
	熔盐炉燃烧废气	固碱熔盐炉燃料为天然气，固碱熔盐炉燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 中燃气锅炉标准后经 27m 排气筒排放，一二期各设置 1 个排气筒（DA002、DA007）。	固碱熔盐炉燃料为天然气，固碱熔盐炉燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 中燃气锅炉标准后经 27m 排气筒排放，设置 1 个排气筒（DA002）。	80	40	一期工程已落实
	片碱包装废气	片碱包装过程中会产生少量废气，主要污染物为颗粒物，采用负压收集+水喷淋处理后，经 27m 排气筒排放，一二期各建设 1 套，共用 1 个排气筒（DA003）。	片碱包装过程中会产生少量废气，主要污染物为颗粒物，采用负压收集+水喷淋处理后，经 27m 排气筒排放，用 1 个排气筒（DA003）。	160	80	一期工程已落实
	燃气锅炉	燃气锅炉燃料为天然气，一期、二期分别设置 1 台锅炉 8t/h，锅炉燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	燃气锅炉燃料为天然气，一期、二期分别设置 1 台锅炉 8t/h，锅炉燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 中燃气锅炉	40	20	一期工程已落实

		表 1 中燃气锅炉标准后经 27m 排气筒排放，一二期共用 1 个排气筒 (DA004)。	标准后经 27m 排气筒排放，用 1 个排气筒 (DA004)。			
	次氯酸钠尾气	采用负压收集+27m 排气筒排放，一二期共用 1 个排气筒 (DA005)	采用负压收集+二级碱吸收塔+27m 排气筒排放，用 1 个排气筒 (DA005)	60	30	一期工程已落实
	蒸发不凝气	主要污染物为碱雾，采用负压收集+水喷淋处理后，经 27m 排气筒排放，一二期各建设 1 套，共用一个排气筒 (DA006)。	主要污染物为碱雾，采用负压收集+水喷淋处理后，经 27m 排气筒排放，用一个排气筒 (DA006)。	140	70	一期工程已落实
	电解槽开停车氯气	采用负压收集+二级碱吸收塔+27m 排气筒排放 (处理效率 99%)，仅一期建设 1 套，一二期共用，设置 1 个排气筒 (DA008)	采用负压收集+二级碱吸收塔+27m 排气筒排放 (处理效率 99%)，与次氯酸钠尾气共用一套设备和同一个排气口 (DA005)。	300	300	已落实
	食堂油烟	油烟净化器 1 套，净化效率不小于 85%	油烟净化器 1 套，净化效率不小于 85%	6	6	已落实
固废处置	废机油	危废间暂存，定期交给有危废处理资质的单位处理	危废间暂存，定期交给有危废处理资质的单位处理	130	130	已落实
	废螯合树脂					
	废弃灯头					
	废离子膜					
	污水处理站污泥	外运至生活垃圾焚烧发电厂处置	外运至生活垃圾焚烧发电厂处置			
	初期雨水池污泥	外售至制砖厂制砖	外售至制砖厂制砖			
	盐泥	收集后，转运至相关单位处理处置	收集后，转运至相关单位处理处置			
	废有机膜	收集后，外售给废旧物回收企业	收集后，外售给废旧物回收企业			
	废分子筛	收集后，外售给废旧物回收企业	收集后，外售给废旧物回收企业			
	废 RO 反渗透膜	收集后，外售给废旧物回收企业	收集后，外售给废旧物回收企业			
	生活垃圾	垃圾桶收集，定期交由环卫部门统一处置	垃圾桶收集，定期交由环卫部门统一处置			
地下水防治工程		建设项目厂区分区防渗	建设项目厂区分区防渗	103	103	已落实
		地下水监测井 (3 个)	地下水监测井 (3 个)			

环境风险	可燃、有毒气体在线监测仪、报警仪等	可燃、有毒气体在线监测仪、报警仪等			
	个人防护、应急救援物资、医疗器材等	个人防护、应急救援物资、医疗器材等			
	消防站、泡沫站、消防水泵等	消防站、泡沫站、消防水泵等			
	应急事故池（1500m <sup>3</sup> ）及事故水收集系统	应急事故池（1500m <sup>3</sup> ）及事故水收集系统			
不可预见费用（上述费用 10%）			134.6	107.8	已落实
合计			1480.6	1185.8	/

#### 4.3.2 环保“三同时”落实情况

本项目环保“三同时”要求落实情况见表 4-6。

表 4-6 项目环保“三同时”要求落实情况（一期工程）

环保工程类别		环保验收			落实情况
		污染物	设施	一期工程	
废气治理工程	盐酸尾气	HCl	负压收集+二级降膜吸收+尾气吸收+水力喷射	负压收集+二级降膜吸收+尾气吸收	基本已落实，主体工程及排气筒高度未变，不属于重大变动
			27m 排气筒	设置 1 个排气筒（DA001）	
	熔盐炉燃烧废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、林格曼黑度	27m 排气筒	设置 1 个排气筒（DA002）	已落实
	片碱包装废气	粉尘	负压收集+水喷淋	建设 1 套	已落实
			27m 排气筒	设置 1 个排气筒（DA003）	
	燃气锅炉	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、林格曼黑度	27m 排气筒	设置 1 个排气筒（DA004）	已落实
	次氯酸钠尾气	Cl <sub>2</sub>	负压收集+二级碱吸收塔+27m 排气筒	建设 1 套，设置 1 个排气筒（DA005）	已落实
	蒸发不凝气	碱雾	负压收集+水喷淋	建设 1 套	已落实
			27m 排气筒	设置 1 个排气筒（DA006）	
电解槽开停车氯气	Cl <sub>2</sub>	负压收集+二级碱吸收塔+27m 排气筒	和次氯酸钠尾气同用一套处理设施，共用同一排气筒（DA005）	已落实	
污水处理站废气	氨、硫化氢、臭气浓度	封闭各污水处理池体，定期喷洒除臭剂	封闭各污水处理池体	已落实	
噪声治理工程	设备噪声	选择低噪声设备、安装减振基础、厂房隔声、距离衰减	/	已落实	
废水治理工程	地坪冲洗废水	经沉淀池处理后全部回用不外排	1 座 2m <sup>3</sup> 沉淀池	已落实	
	盐泥压滤废水	全部回用于化盐工序不外排	/	已落实	
	螯合树脂塔再生废水	酸碱中和后，全部回用于化盐工序不外排	1 座 8m <sup>3</sup> 酸碱中和池	已落实	
	有机膜再生废水	酸碱中和后，全部回用于化盐工序不外排	1 座 6m <sup>3</sup> 酸碱中和池	已落实	

	含氯废水	脱氯后全部回用于化盐工序	/	已落实
	氢气处理废水	全部回用于化盐工序不外排	/	已落实
	蒸发工艺冷凝水	全部回用于化盐工序不外排	/	已落实
	设备清洗废水	全部回用于化盐工序不外排	/	已落实
	盐酸尾气处理废液	作为副产品外售	/	已落实
	碱雾处理废液	作为副产品外售	/	已落实
	包装尾气处理废液	作为副产品外售	/	已落实
	高盐废水	全部回用于化盐工序不外排	/	已落实
	初期雨水	经初期雨水池收集处理（pH 调节+絮凝沉淀）后全部用于余热利用用水	1 座 230m <sup>3</sup> 初期雨水池	已落实
	生活废水	污水处理站 1 座，采用“格栅+调节池+MBR+消毒池”一体化处理工艺。	15m <sup>3</sup> /d	
固体废物处置工程	废机油	危废间暂存，定期委托有资质的单位处置	1 座 20m <sup>2</sup> 危险废物暂存间	已落实
	废螯合树脂			
	废离子膜			
	废弃灯头			
	废螯合树脂	收集后，外售给废旧物回收企业	1 座 109.6m <sup>2</sup> 一般固废间	
	污水处理站污泥	外运至生活垃圾焚烧发电厂处置		
	初期雨水池污泥	外售至制砖厂制砖		
	盐泥	收集后，转运至相关单位处理处置		
	废分子筛	收集后，外售给废旧物回收企业		
	废过滤膜	收集后，外售给废旧物回收企业		
	废 RO 反渗透膜	收集后，外售给废旧物回收企业		
厨余垃圾	交由有资质单位处置	专用收集桶若干	已落实	

	生活垃圾	收集后交由环卫部门统一处置	垃圾桶若干	已落实
地下水防治工程			建设项目厂区分区防渗	已落实
			地下水监测井（3个）	
环境风险			可燃、有毒气体在线监测仪、报警仪等	已落实
			个人防护、应急救援物资、医疗器材等	
			消防站、泡沫站、消防水泵等	
其他			应急事故池（1500m <sup>3</sup> ）及事故水收集系统	/
			/	

## 5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

### 5.1 环境影响报告书主要结论与建议

本项目的建设符合国家产业政策和环保政策，选址符合区域规划和环境规划；所在地周边环境质量现状能满足相关功能区要求；符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线要求，不在环境生态准入清单内。项目生产车间需设置 100m 的环境防护距离，待项目投入运行前，周边居民已搬迁完成，与周边环境相容。

项目采用的工艺较先进，产品、工艺设备具有环境友好性，符合当前的产业政策，满足总量控制要求，拟采取的各项污染防治措施可行，各项污染物均可实现达标排放和妥善处置。正常生产和运营时，对周围环境影响不大。根据环境风险预测结论，在加强环境风险防范措施后，本项目环境风险处于可接受水平。

综上，建设单位只要严格遵守“三同时”管理制度，加强生产管理和环境管理，防止污染事故的发生，严格按有关法律法规及本次评价所提出的要求落实污染防治措施，本项目建设所产生的负面影响是可以得到有效控制。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

### 5.2 审批部门审批决定

项目环评批复要求及落实情况见表 5-1 所示。

表 5-1 项目环评批复要求及落实情况一览表

序号	环评批复要求	实际建设情况	是否一致
1	你单位应当将建设项目配套建设的环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施《报告书》提出的环境保护对策措施。环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	已落实 本项目已将建设项目配套建设的环境保护设施纳入施工合同，同时保证了环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施《报告书》提出的环境保护对策措施。环境保护设施已与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	与环评批复一致
2	加强日常环境管理，做好环境保护设施的建设质量管控和维护保养，杜绝跑、冒、滴、漏及事故排放的情况发生，守住区域环境质量底线。	已落实。 废气：盐酸尾气经“负压收集+二级降膜吸收+尾气吸收+27m 排气筒”处理后排放；熔盐炉烟气和燃气锅炉烟气经排气筒排放；蒸发不凝气和片碱包装废气经“负压收集+水喷淋+排气筒”处理后排放；次氯酸钠尾气“负压收集+二级碱吸收塔+27m 排气筒”排放；食堂油烟经油烟净化器处理后通过油烟管道引致屋	与环评批复一致

		<p>顶排放。</p> <p>废水：生产废水均回用于生产；生活污水经过污水处理站“格栅+调节池+MBR+消毒池”处理后全部回用于化盐工序，不外排；初期雨水经初期雨水池收集处理（pH 调节+絮凝沉淀）后回用。</p> <p>噪声：采取加设减震、隔音等防噪降噪措施。</p> <p>固废：废过滤膜、废 RO 反渗透膜、废分子筛均外售给废旧物回收企业；盐泥集中收集后转运至相关单位处理处置；污水处理站污泥外运至生活垃圾焚烧发电厂处置；初期雨水池污泥外售给制砖厂制砖；生活垃圾定期交由环卫部门统一处置；厨余垃圾交由有资质单位；废整合树脂、废离子膜、废机油和废气灯头集中收集后，暂存在危险废物贮存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。</p> <p>本项目采取分区防渗、雨污分流等措施杜绝跑、冒、滴、漏及事故排放的情况发生；</p>	
3	《报告书》经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你单位应当重新向我局报批《报告书》；本批复自下达之日起五年方决定开工建设的，须报我局重新审核《报告书》	<p>已落实。</p> <p>本项目建设内容、项目性质、地点、规模等没有发生变化，平面布置、生产工艺及治理措施有变化，但不属于重大变动，且项目已开工建设。</p>	与环评批复一致
4	该项目不需要设置入河排污口，项目其他排污口应严格按照排污口规范化相关要求设置，并作为项目竣工环保验收的重要内容。	<p>已落实</p> <p>本项目生产和生活废水均回用于生产，无外排，因此无需设置入河排污口。大气排污口严格按照排污口规范化相关要求设置，是项目竣工环保验收的重要内容。</p>	与环评批复一致
5	你单位在启动生产设施或者发生实际排污之前，须在全国排污许可证管理信息平台填报项目排污等相关信息，向我局申请核发排污许可证。在排污许可证有效期内，你单位有关事项发生变化的，应当在规定时间内向我局提出变更排污许可证申请，重新申领排污许可证。	<p>已落实</p> <p>本项目在在启动生产设施或者发生实际排污之前，已在全国排污许可证管理信息平台填报项目排污等相关信息，向贵阳市生态环境局申请核发排污许可证。</p>	与环评批复一致
6	建设项目竣工后，你单位应当按照规	本项目按照规定的标准和程序，对项目	与环评批

	定的标准和程序，自行组织对该项目配套建设的环境保护设施进行验收，验收结果及相关支撑材料向社会公开，并在全国建设项目环境影响评价管理信息平台上备案，同步向属地生态环境部门及生态环境保护综合行政执法部门报送相关信息。	配套建设的环境保护设施进行验收，后续会将验收结果及相关支撑材料向社会公开，并在全国建设项目环境影响评价管理信息平台上备案，同步向属地生态环境部门及生态环境保护综合行政执法部门报送相关信息。	复一致
7	主动接受各级生态环境部门的监督检查，切实落实生态环境保护主体责任。该项目的日常环境监督管理工作由贵阳市生态环境保护综合行政执法支队和贵阳市生态环境局开阳分局负责。	本项目会主动接受各级生态环境部门的监督检查，切实落实生态环境保护主体责任。	与环评批复一致

## 6 验收执行标准

### 6.1 废气排放标准

本项目运营期生产废气污染物氯气、氯化氢、颗粒物执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 3、表 5 排放标准限值；熔盐炉天然气燃烧废气及燃气锅炉燃烧废气污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建锅炉排放标准；厂界无组织排放污染物氨、硫化氢执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864—2022）表 2 大气污染物排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级排放限值；食堂烟气排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 1、表 2 小型标准，各污染物排放标准限值详见下表 6-1 和表 6-2。验收标准与环评一致（一期工程）。

表 6-1 项目废气污染物排放控制标准

标准名称及代号	污染物	有组织排放			无组织排放	
		最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度 (m)	二级最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放监控位置
《烧碱、聚氯乙烯污染物排放标准》（GB15581-2016）表 3、表 5 排放标准限值	氯化氢	20	27	/	0.2	厂界
	氯气	5	27	/	0.1	厂界
《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建锅炉排放标准	颗粒物	20	27	/	/	/
	SO <sub>2</sub>	50	27	/	/	/
	氮氧化物	200	27	/	/	/

	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	27	/	/	/
《贵州省地方标准》 (DB52/864—2022)表2大气 污染物排放限值	氨	/	/	/	1.00	厂界
	硫化氢	/	/	/	0.05	厂界
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1新扩改建 二级标准	臭气浓度（无量纲）	/	/	/	20	厂界

表 6-2 油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0	2.0	2.0
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

## 6.2 废水排放标准

本项目运营期生活废水经化粪池处理后，排入自建污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)表1工艺与产品用水标准后全部用于生产，生产废水全部回用，初期雨水经初期雨水池收集处理（pH 调节+絮凝沉淀）达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)表1工艺与产品用水标准后全部用于余热利用用水，本项目废水均不外排，各标准详见下表 6-3。验收标准与环评一致。

表 6-3 城市污水再生利用水质

标准	污染物	标准限值 (mg/L)
《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)表1工艺与产品用水	pH	6.5~8.5
	SS	/
	浊度 (NTU)	5
	色度 (度)	30
	BOD <sub>5</sub>	10
	COD	60
	氯离子	250
	总硬度	450
	硫酸盐	250
	氨氮	10
	TP	1
	溶解性固体	1000
	石油类	1
	阴离子表面活性剂	0.5
粪大肠菌群 (个/L)	2000	

### 6.3 噪声排放标准

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，见下表6-4。验收标准与环评一致。

表 6-4 噪声排放标准

标准	标准限值 dB (A)	
	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类	65	55

### 6.4 固废处置标准

项目运营期一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。验收标准与环评一致。

### 6.5 总量控制指标

（1）废水：本项目运营期生活废水经化粪池处理后，排入自建污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的工艺与产品用水标准后全部用于生产，不外排；生产废水全部回用；初期雨水经初期雨水池收集处理（pH 调节+絮凝沉淀）后全部用于余热利用用水，项目厂区不设置废水排放口。因此，项目不需设置废水总量控制指标建议值。

（2）废气：根据《排污许可证申请与核发技术规范—无机化学工业》（HJ1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范—锅炉》（HJ953—2018），本项目不涉及主要排放口，项目废气排放口均为一般排放口，因此，无需设置废气总量控制指标建议值。

## 7 验收监测内容

此次竣工验收监测是对贵州聚力生化工有限公司年产 5 万吨氢氧化钾生产线（一期阶段性）项目及其附属设施进行全面考核，对环保设施的处理效果和排污状况进行现场监测，以检查各种污染防治措施是否达到设计能力和预期效果，并评价其污染物排放是否符合国家标准和总量控制指标。贵州求实检测技术有限公司于 2025 年 11 月 05 日至 2025 年 11 月 06 日，监测期间工况稳定，各污染治理设施运行基本正常，具体见附件 2。

## 7.1 环境保护设施调试运行效果

### 7.1.1 废气

#### (1) 无组织排放

项目无组织废气检测点位、检测项目和频次见表 7-2。

表 7-1 无组织废气检测点位、检测项目和频次

类别	检测点位	检测项目	样品个数	样品描述及状态
无组织 废气	A1、厂界上风向参照点 1#	总悬浮颗粒物、氨、硫化氢、氯气、氯化氢、臭气浓度	3 个/天×2 天	滤膜、吸收液、臭气袋，标识清楚，密封完好。
	A2、厂界下风向监测点 2#			
	A3、厂界下风向监测点 3#			
	A4、厂界下风向监测点 4#			

#### (2) 有组织排放

项目有组织废气检测点位、监测项目和频次见表 7-1。

表 7-2 有组织废气检测点位、检测项目和频次

类别	检测点位	检测项目	样品个数	样品描述及状态
有组织 废气	A5 盐酸尾气排放口 DA004 (环评: DA001)	氯化氢、排气水分含量(烟气湿度)、排气温度(烟气温度)、排气流速(烟气流速)、排气流量(标干烟气流量)	3 个/天×2 天	吸收液，标识清楚，密封完好。
	A6 熔盐炉燃烧废气排放口 DA006 (环评: DA002)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、排气水分含量(烟气湿度)、排气温度(烟气温度)、排气流速(烟气流速)、排气流量(标干烟气流量)、含氧量		采样头，标识清楚，密封完好。
	A8 锅炉废气排放口 DA005 (环评: DA004)			
	A7 包装废气排放口 DA001 (环评: DA003)	颗粒物、排气水分含量(烟气湿度)、排气温度(烟气温度)、排气流速(烟气流速)、排气流量(标干烟气流量)		采样头，标识清楚，密封完好。
	A9 次氯酸钠尾气排放口 DA002 (环评: DA005)	氯气、排气水分含量(烟气湿度)、排气温度(烟气温度)、排气流速(烟气流速)、排气流量(标干烟气流量)		吸收液，标识清楚，密封完好。
	A10 蒸发不凝气排放口 DA003 (环评: DA006)	碱雾、排气水分含量(烟气湿度)、排气温度(烟气温度)、排气流速(烟气流速)、排气流量(标干烟气流量)		滤筒，标识清楚，密封完好。

### 7.1.2 废水

本次验收废水检测点位、因子和频次见表 7-3。

表 7-3 废水检测点位、检测项目和频次

类别	检测点位	检测项目	样品个数	样品描述及状态
工业 废水	W1、氯气处理车间废水 排放口 DW001	pH 值、氯化物、游离氯	4 个/天×2 天	无色无味透明液体，标识清楚，密封完好。
废水 (雨水)	W2、雨水排放口 YS001	pH 值、化学需氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐		

### 7.1.3 厂界噪声监测

根据声源分布和项目周界情况，本次噪声检测分别在厂界东侧、南侧、西侧和北侧各设置了 1 个检测点。检测项目和频次见表 7-4。

表 7-4 厂界噪声检测点位、检测项目和频次

类别	检测点位	检测项目	样品个数	样品描述及状态
噪声	N1、厂界东侧外 1m	厂界噪声	昼间、夜间各 1 次，监测 2 天	/
	N2、厂界南侧外 1m			
	N3、厂界西侧外 1m			
	N4、厂界北侧外 1m			

## 8 质量保证和质量控制

按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T 373-2007)、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(附 2017 年第 1 号修改单)(GB/T 16157-1996)、《恶臭污染环境监测技术规范》(HJ 905-2017)、《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中规定，对检测的全过程进行质量保证和控制。

1. 为确保检测数据的准确、可靠，在样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照相应技术规范、标准、方法进行；

2. 对检测结果的准确性或有效性有显著影响或计量溯源性有要求的仪器设备，经检定/校准合格并在有效期内使用；

3. 现场检测人员和分析人员经考核并持证上岗；

4. 现场携带运输空白样、采集全程序空白样、现场空白样、现场平行样，实验室分析采取空白样、明码平行样、质控样测定等措施对检测全过程进行质量控制，声级计使用前后用声校准器进行校准，仪器示值偏差小于 0.5dB (A)；

5. 检测结果和检测报告实行三级审核。

## 8.1 检测分析方法、仪器及检出限

检测分析方法、仪器及其检出限见表 7-5 所示。

表 7-5 检测分析方法、仪器及检出限

检测项目	检测分析及依据	检测仪器	检出限	
无组织废气	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	ESJ30-5B 电子天平（十万分之一）STT-FX028	168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	氯化氢	《固定污染源排气中 氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》HJ/T 27-1999	721G 可见分光光度计 STT-FX199	0.05 $\text{mg}/\text{m}^3$
	氯气	《固定污染源排气中 氯气的测定 甲基橙分光光度法》HJ/T 30-1999	721G 可见分光光度计 STT-FX199	0.03 $\text{mg}/\text{m}^3$
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.01 $\text{mg}/\text{m}^3$
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007 年）空气质量监测 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法（B）	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX200	0.001 $\text{mg}/\text{m}^3$
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	/	/
有组织废气	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ 836-2017	ESJ30-5B 电子天平（十万分之一）STT-FX028	1.0 $\text{mg}/\text{m}^3$
	氯化氢	《固定污染源排气中 氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》HJ/T 27-1999	721G 可见分光光度计 STT-FX199	0.9 $\text{mg}/\text{m}^3$
	氯气	《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》HJ/T 30-1999	721G 可见分光光度计 STT-FX199	0.2 $\text{mg}/\text{m}^3$
	碱雾	《固定污染源废气 碱雾的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 1007-2018	iCAP-7200 电感耦合等离子体发射光谱仪 STT-FX038	0.2 $\text{mg}/\text{m}^3$
	烟气黑度	《固定污染源废气 烟气黑度的测定 林格曼望远镜法》HJ 1287-2023	QT201 林格曼测烟望远镜 STT-XC195	/
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》HJ 57-2017	ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪 STT-XC088	3 $\text{mg}/\text{m}^3$
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》HJ 693-2014		3 $\text{mg}/\text{m}^3$
	排气水分含量（烟气湿度）	《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397-2007（6.2 排气中水分含量的测定 干湿球法）		/
		《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ 836-2017（仪器法）		/
	排气温度（烟气温度）	《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397-2007（6.1 排气温度的测定）		/
排气流速	《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397-	/		

	(烟气流速)	2007 (6.5 排气流速、流量的测定)		
	排气流量 (标干烟气流量)	《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397-2007 (6.5 排气流速、流量的测定)		/
	含氧量	《固定源废气监测技术规范》 HJ/T 397-2007 (6.3 排气中 CO、CO <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 等气体成分的测定 电化学法测定 O <sub>2</sub> )	ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪 STT-XC088	/
工业 废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	pH-100 笔式酸度计 STT-XC156	/
	游离氯	《水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1, 4-苯二胺分光光度法》 HJ 586-2010	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX200	0.03mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	酸式滴定管 (棕色) STT-FX095-4	2.50mg/L
废水 (雨水)	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	pH-100 笔式酸度计 STT-XC156	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	50mL 酸式滴定管 STT-FX095-9	4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.025mg/L
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) 》 HJ/T 342-2007	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX200	2mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	酸式滴定管 (棕色) STT-FX095-4	2.50mg/L
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	AWA6228 多功能声级计 STT-XC141	/

## 8.2 人员能力

按照管理手册要求以及验收监测技术规范要求,在本次验收监测中,监测公司始终将质量保证工作贯穿于验收监测工作的全过程,参加本次验收监测和实验室分析人员均通过岗前培训,考核合格,持证上岗。

## 8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测仪器均符合国家有关标准或技术要求,监测前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核,在测试时保证其采样流量的准确。按规定对废气测试仪进行现场检漏。

无组织废气排放检测严格按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)进行样品采集、运输、分析,采样仪器及实验室仪器均经计量部门检定合格且在有效期内使用。采样人员采样时记录当天项目所在地的气象参数

及周围环境状况，采样结束后及时送到实验室，检查样品并做好交接记录。

固定污染源废气采样和分析过程严格按照《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)进行。采样时企业正常生产，设备正常运行。各生产工段和各项环保设施均处于正常运行状态。

#### 8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测数据的准确、可靠，在水样品采集、保存、运输、分析和计算全过程中均按照标准方法《污水监测技术规范》(HJ91.1-2019)规定进行，实验室分析过程采取全过程空白、平行样、加标回收等质控措施。

#### 8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

测量方法及环境气象条件的选择按照国家有关技术规范执行。仪器使用前均用校准器进行校准，误差控制在±0.5分贝以内。

### 9 验收监测结果

#### 9.1 生产工况

2025年11月05日至2025年11月06日对贵州聚力生化工有限公司年产5万吨氢氧化钾生产线（一期工程）项目进行环境保护验收监测，监测期间各项环保治理设施正常运行，生产稳定运行，对贵州聚力生化工有限公司进行详细监督检查，废气监测工况稳定，符合“三同时”验收监测要求。监测期间工况统计表9-1。

表 9-1 监测期间工况统计表

检测日期	主要产品	设计产能 (t/d)	实际产能 (t/d)	生产负荷 (%)
2025.11.05	48%氢氧化钾	33.33	33.33	100
	90%氢氧化钾	133.33	133.33	100
	31%高纯盐酸	33.33	33.33	100
	31%工业盐酸	300	300	100
	10%次氯酸钠	52.28	52.28	100
2025.11.06	48%氢氧化钾	33.33	33.33	100
	90%氢氧化钾	133.33	133.33	100
	31%高纯盐酸	33.33	33.33	100
	31%工业盐酸	300	300	100
	10%次氯酸钠	52.28	52.28	100

## 9.2 污染物排放监测结果

### 9.2.1 废气

#### (1) 无组织排放

验收监测期间，贵州求实检测技术有限公司对该项目无组织废气进行监测，监测结果表明边界大气污染物总悬浮颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值标准；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 新扩改建二级标准限值；氨、硫化氢满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）表 2 无组织排放限值；氯气、氯化氢满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表 5 标准限值。

表 9-2 厂界上风向气象要素记录表

采样日期	样品编号	气温 (°C)	相对湿度 (%)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2025.11.05	20251105008A1-1-1	11.3	74	86.1	1.7	南风
	20251105008A1-1-2	12.4	76	86.1	1.9	南风
	20251105008A1-1-3	12.7	76	86.1	1.7	南风
2025.11.06	20251105008A1-1-1	16.5	71	86.0	1.7	南风
	20251105008A1-1-2	17.9	70	86.0	1.7	南风
	20251105008A1-1-3	18.0	70	86.0	1.8	南风

表 9-3 厂界无组织废气监测结果

采样点 位	采样 日期	样品编号	检测结果					
			总悬浮颗粒 物(mg/m <sup>3</sup> )	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	氯气 (mg/m <sup>3</sup> )	氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)
A1、厂 界上风 向参照 点 1#	2025. 11.05	20251105008 A1-1-1	0.229	0.07	0.002	ND	ND	<10
		20251105008 A1-1-2	0.214	0.05	0.001	ND	ND	<10
		20251105008 A1-1-3	0.222	0.06	0.003	ND	ND	<10
20251105008 A2-1-1		0.262	0.12	0.006	ND	ND	12	
20251105008 A2-1-2		0.276	0.11	0.006	ND	ND	14	
20251105008 A2-1-3		0.250	0.13	0.007	ND	ND	11	

A3、厂界下风向监测点 3#		20251105008 A3-1-1	0.270	0.21	0.015	ND	ND	17
		20251105008 A3-1-2	0.257	0.23	0.016	ND	ND	15
		20251105008 A3-1-3	0.291	0.22	0.014	ND	ND	16
A4、厂界下风向监测点 4#		20251105008 A4-1-1	0.260	0.14	0.006	ND	ND	11
		20251105008 A4-1-2	0.261	0.15	0.007	ND	ND	13
		20251105008 A4-1-3	0.301	0.13	0.007	ND	ND	12
监控点浓度最大值			0.301	0.23	0.016	ND	ND	17
A1、厂界上风向参照点 1#	2025.11.06	20251105008 A1-2-1	0.232	0.05	0.003	ND	ND	<10
		20251105008 A1-2-2	0.212	0.04	0.002	ND	ND	<10
		20251105008 A1-2-3	0.227	0.06	0.002	ND	ND	<10
A2、厂界下风向监测点 2#	2025.11.06	20251105008 A2-2-1	0.265	0.10	0.008	ND	ND	11
		20251105008 A2-2-2	0.262	0.11	0.007	ND	ND	13
		20251105008 A2-2-3	0.256	0.12	0.006	ND	ND	12
A3、厂界下风向监测点 3#	2025.11.06	20251105008 A3-2-1	0.306	0.23	0.015	ND	ND	15
		20251105008 A3-2-2	0.252	0.24	0.016	ND	ND	14
		20251105008 A3-2-3	0.277	0.22	0.016	ND	ND	17
A4、厂界下风向监测点 4#	2025.11.06	20251105008 A4-2-1	0.309	0.13	0.007	ND	ND	13
		20251105008 A4-2-2	0.280	0.11	0.007	ND	ND	11
		20251105008 A4-2-3	0.267	0.12	0.008	ND	ND	12
监控点浓度最大值			0.309	0.24	0.016	ND	ND	17
标准限值			2.0	1.00	0.05	0.1	0.2	20
判定			达标	达标	达标	达标	达标	达标

## (2) 有组织排放

验收监测期间，本项目 A5、盐酸尾气排放口 DA004（环评：DA001）排放

的氯化氢满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)表3标准限值；A6、熔盐炉燃烧废气排放口 DA006 (环评: DA002) 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表2燃气锅炉排放限值；A7、包装废气排放口 DA001 (环评: DA003) 排放的颗粒物浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)表3标准限值；A8、锅炉废气排放口 DA005 (环评: DA004) 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表2燃气锅炉排放限值；A9、次氯酸钠尾气排放口 DA002 (环评: DA005) 排放的氯气满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)表3标准限值。

表 9-4 有组织废气出口监测结果表

A5、盐酸尾气排放口 DA004 (DA001) 检测结果						
采样时间		2025.11.05				标准 限值
天气状况		天气状况: 阴、12.1℃、86.1kPa				
采样点位		A5、盐酸尾气排放口 DA004 (DA001)				
检测项目	样品编号	20251105008	20251105008	20251105008	平均值	
		A5-1-1	A5-1-2	A5-1-3		
排气水分含量 (烟气湿度) (%)		2.67	2.54	2.45	2.55	-
排气温度 (烟气温度) (°C)		17.6	17.5	17.8	17.6	-
排气流速 (烟气流速) (m/s)		1.0	1.1	1.0	1.0	-
排气流量 (标干烟气流量) (m³/h)		48	54	50	51	-
氯化 氢	实测浓度 (mg/m³)	3.3	3.0	3.1	3.1	20
	排放速率 (kg/h)	1.58×10 <sup>-4</sup>	1.62×10 <sup>-4</sup>	1.55×10 <sup>-4</sup>	1.58×10 <sup>-4</sup>	-
排气筒高度 (m)		27				
采样时间		2025.11.06				标准 限值
天气状况		天气状况: 阴、17.5℃、86.1kPa				
采样点位		A5、盐酸尾气排放口 DA004 (DA001)				
检测项目	样品编号	20251105008	20251105008	20251105008	平均值	
		A5-2-1	A5-2-2	A5-2-3		
排气水分含量 (烟气湿度) (%)		2.38	2.40	2.31	2.36	-
排气温度 (烟气温度) (°C)		17.3	17.5	17.4	17.4	-
排气流速 (烟气流速) (m/s)		1.1	1.2	1.0	1.1	-
排气流量 (标干烟气流量) (m³/h)		57	60	51	56	-
氯化 氢	实测浓度 (mg/m³)	3.0	3.1	3.1	3.1	20
	排放速率 (kg/h)	1.71×10 <sup>-4</sup>	1.86×10 <sup>-4</sup>	1.58×10 <sup>-4</sup>	1.72×10 <sup>-4</sup>	-
排气筒高度 (m)		27				

A6、熔盐炉燃烧废气排放口 DA006 (DA002) 检测结果						
采样时间		2025.11.05				标准 限值
天气状况		天气状况：阴、12.1℃、86.1kPa				
采样点位		A6、熔盐炉燃烧废气排放口 DA006 (DA002)				
样品编号		20251105008	20251105008	20251105008	平均值	
检测项目		A6-1-1	A6-1-2	A6-1-3	平均值	
排气水分含量 (烟气湿度) (%)		4.87	4.69	4.76	4.77	-
排气温度 (烟气温度) (°C)		84.8	83.5	85.1	84.5	-
排气流速 (烟气流速) (m/s)		4.4	4.6	4.2	4.4	-
含氧量 (%)		4.6	4.5	4.5	4.5	-
排气流量 (标干烟气流量) (m³/h)		4929	5149	4722	4933	-
颗粒物	实测浓度 (mg/m³)	18.5	17.4	16.6	17.5	-
	折算浓度 (mg/m³)	19.7	18.5	17.6	18.6	20
	排放速率 (kg/h)	0.0912	0.0896	0.0784	0.0864	-
二氧化硫	实测浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND	ND	-
	折算浓度 (mg/m³)	/	/	/	/	50
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	-
氮氧化物	实测浓度 (mg/m³)	55	61	51	56	-
	折算浓度 (mg/m³)	59	65	54	59	200
	排放速率 (kg/h)	0.271	0.314	0.241	0.275	-
烟气黑度 (级)		1	1	1	1	≤1
排气筒高度 (m)		27				
采样时间		2025.11.06				标准 限值
天气状况		天气状况：阴、17.5℃、86.1kPa				
采样点位		A6、熔盐炉燃烧废气排放口 DA006 (DA002)				
样品编号		20251105008	20251105008	20251105008	平均值	
检测项目		A6-2-1	A6-2-2	A6-2-3	平均值	
排气水分含量 (烟气湿度) (%)		4.58	4.63	4.60	4.60	-
排气温度 (烟气温度) (°C)		83.9	84.4	84.0	84.1	-
排气流速 (烟气流速) (m/s)		4.3	4.2	4.5	4.3	-
含氧量 (%)		4.5	4.7	4.6	4.6	-
排气流量 (标干烟气流量) (m³/h)		4867	4733	5030	4877	-
颗粒物	实测浓度 (mg/m³)	15.0	15.6	18.1	16.2	-
	折算浓度 (mg/m³)	15.9	16.7	19.3	17.3	20
	排放速率 (kg/h)	0.0730	0.0738	0.0910	0.0793	-
二氧化硫	实测浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND	ND	-
	折算浓度 (mg/m³)	/	/	/	/	50
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	-
氮氧化物	实测浓度 (mg/m³)	58	48	66	57	-
	折算浓度 (mg/m³)	62	52	70	61	200

	排放速率 (kg/h)	0.282	0.227	0.332	0.280	
	烟气黑度 (级)	1	1	1	1	≤1
	排气筒高度 (m)	27				
<b>A7、包装废气排放口 DA001 (DA003) 检测结果</b>						
采样时间		2025.11.05				标准 限值
天气状况		天气状况: 阴、12.1°C、86.1kPa				
采样点位		A7、包装废气排放口 DA001 (DA003)				
检测项目	样品编号	20251105008	20251105008	20251105008	平均值	
		A7-1-1	A7-1-2	A7-1-3		
排气水分含量 (烟气湿度) (%)		2.58	2.66	2.53	2.59	-
排气温度 (烟气温度) (°C)		21.8	21.5	21.4	21.6	-
排气流速 (烟气流速) (m/s)		7.8	8.1	7.9	7.9	-
排气流量 (标干烟气流量) (m³/h)		680	702	688	690	-
颗粒物	实测浓度 (mg/m³)	18.4	15.4	17.5	17.1	30
	排放速率 (kg/h)	0.0125	0.0108	0.0120	0.0118	-
排气筒高度 (m)		27				
采样时间		2025.11.06				标准 限值
天气状况		天气状况: 阴、17.5°C、86.1kPa				
采样点位		A7、包装废气排放口 DA001 (DA003)				
检测项目	样品编号	20251105008	20251105008	20251105008	平均值	
		A7-2-1	A7-2-2	A7-2-3		
排气水分含量 (烟气湿度) (%)		2.58	2.51	2.57	2.55	-
排气温度 (烟气温度) (°C)		21.7	21.6	21.3	21.5	-
排气流速 (烟气流速) (m/s)		8.2	7.8	8.1	8.0	-
排气流量 (标干烟气流量) (m³/h)		709	681	703	698	-
颗粒物	实测浓度 (mg/m³)	18.2	17.8	18.5	18.2	30
	排放速率 (kg/h)	0.0129	0.0121	0.0130	0.0127	-
排气筒高度 (m)		27				
<b>A8、锅炉废气排放口 DA005 (DA004) 检测结果</b>						
采样时间		2025.11.05				标准 限值
天气状况		天气状况: 阴、12.1°C、86.1kPa				
采样点位		A8、锅炉废气排放口 DA005 (DA004)				
检测项目	样品编号	20251105008	20251105008	20251105008	平均值	
		A8-1-1	A8-1-2	A8-1-3		
排气水分含量 (烟气湿度) (%)		5.63	5.52	5.72	5.62	-
排气温度 (烟气温度) (°C)		50.3	49.7	50.9	50.3	-
排气流速 (烟气流速) (m/s)		4.5	4.2	4.3	4.3	-
含氧量 (%)		4.4	4.3	4.3	4.3	-
排气流量 (标干烟气流量)		4252	3945	4042	4080	-

		(m <sup>3</sup> /h)						
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	18.4	16.9	15.9	17.1	-		
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	19.4	17.7	16.7	17.9	20		
	排放速率 (kg/h)	0.0782	0.0667	0.0643	0.0697	3.5		
二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	-		
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	50		
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	-		
氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	35	40	41	39	-		
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	37	42	43	41	200		
	排放速率 (kg/h)	0.149	0.158	0.166	0.158	-		
烟气黑度 (级)		1	1	1	1	≤1		
排气筒高度 (m)		27						
采样时间		2025.11.06					标准 限值	
天气状况		天气状况: 阴、17.5°C、86.1kPa						
采样点位		A8、锅炉废气排放口 DA005 (DA004)						
样品编号		20251105008	20251105008	20251105008	平均值			
检测项目		A8-2-1	A8-2-2	A8-2-3				
排气水分含量 (烟气湿度) (%)		5.47	5.53	5.44	5.48	-		
排气温度 (烟气温度) (°C)		49.4	49.0	50.2	49.5	-		
排气流速 (烟气流速) (m/s)		4.3	4.3	4.1	4.2	-		
含氧量 (%)		4.2	4.4	4.2	4.3	-		
排气流量 (标干烟气流量) (m <sup>3</sup> /h)		4014	4094	3862	3990	-		
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	16.6	18.1	17.6	17.4	-		
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	17.3	19.1	18.3	18.2	20		
	排放速率 (kg/h)	0.0666	0.0741	0.0680	0.0696	-		
二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	-		
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) 50	/	/	/	/	50		
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	-		
氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	38	46	43	42	-		
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	40	48	45	44	200		
	排放速率 (kg/h)	0.153	0.188	0.166	0.169	-		
烟气黑度 (级)		1	1	1	1	≤1		
排气筒高度 (m)		27						
<b>A9、次氯酸钠尾气排放口 DA002 (DA005) 检测结果</b>								
采样时间		2025.11.05					标准 限值	
天气状况		天气状况: 阴、12.1°C、86.1kPa						
采样点位		A9、次氯酸钠尾气排放口 DA002 (DA005)						
样品编号		20251105008	20251105008	20251105008	平均值			
检测项目		A9-1-1	A9-1-2	A9-1-3				
排气水分含量 (烟气湿度) (%)		3.19	3.35	3.23	3.26	-		
排气温度 (烟气温度) (°C)		25.9	26.2	25.7	25.9	-		

排气流速（烟气流速）（m/s）		5.8	6.2	6.0	6.0	-
排气流量（标干烟气流量）（m <sup>3</sup> /h）		495	522	507	508	-
氯气	实测浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	ND	ND	ND	ND	5
	排放速率（kg/h）	/	/	/	/	-
排气筒高度（m）		27				
采样时间		2025.11.06				标准 限值
天气状况		天气状况：阴、17.5℃、86.1kPa				
采样点位		A9、次氯酸钠尾气排放口 DA002（DA005）				
样品编号		20251105008	20251105008	20251105008	平均值	
检测项目		A9-2-1	A9-2-2	A9-2-3	平均值	
排气水分含量（烟气湿度）（%）		3.16	3.07	3.27	3.17	-
排气温度（烟气温度）（℃）		25.7	25.9	25.4	25.7	-
排气流速（烟气流速）（m/s）		6.2	5.8	5.9	6.0	-
排气流量（标干烟气流量）（m <sup>3</sup> /h）		524	495	505	508	-
氯气	实测浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	ND	ND	ND	ND	5
	排放速率（kg/h）	/	/	/	/	-
排气筒高度（m）		27				
<b>A10、蒸发不凝气排放口 DA003（DA006）检测结果</b>						
采样时间		2025.11.05				标准 限值
天气状况		天气状况：阴、12.1℃、86.1kPa				
采样点位		A10、蒸发不凝气排放口 DA003（DA006）				
样品编号		20251105008	20251105008	20251105008	平均值	
检测项目		A10-1-1	A10-1-2	A10-1-3	平均值	
排气水分含量（烟气湿度）（%）		3.41	3.34	3.25	3.33	/
排气温度（烟气温度）（℃）		62.3	62.7	61.4	62.1	/
排气流速（烟气流速）（m/s）		1.7	1.8	2.0	1.8	/
排气流量（标干烟气流量）（m <sup>3</sup> /h）		297	311	339	316	/
碱雾	实测浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	3.48	3.34	3.05	3.29	/
	排放速率（kg/h）	1.03×10 <sup>-3</sup>	1.04×10 <sup>-3</sup>	1.03×10 <sup>-3</sup>	1.03×10 <sup>-3</sup>	/
排气筒高度（m）		27				
采样时间		2025.11.06				标准 限值
天气状况		天气状况：阴、17.5℃、86.1kPa				
采样点位		A10、蒸发不凝气排放口 DA003（DA006）				
样品编号		20251105008	20251105008	20251105008	平均值	
检测项目		A10-2-1	A10-2-2	A10-2-3	平均值	
排气水分含量（烟气湿度）（%）		3.38	3.26	3.32	3.32	/
排气温度（烟气温度）（℃）		60.7	61.3	61.6	61.2	/
排气流速（烟气流速）（m/s）		2.2	2.1	1.9	2.1	/
排气流量（标干烟气流量）		382	352	326	353	/

	(m <sup>3</sup> /h)					
碱雾	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.84	3.12	3.44	3.1	/
	排放速率 (kg/h)	1.08×10 <sup>-3</sup>	1.10×10 <sup>-3</sup>	1.12×10 <sup>-3</sup>	1.10×10 <sup>-3</sup>	/
排气筒高度 (m)		27				

## 9.2.2 废水

本项目废水验收监测结果见表 9-5。

表 9-5 废水监测结果

工业废水 检测结果					
采样日期	2025.11.05				
采样点位	W1、氯气处理车间废水排放口 DW001				
检测项目 \ 样品编号	20251105008 W1-1-1	20251105008 W1-1-2	20251105008 W1-1-3	20251105008 W1-1-4	平均值
pH 值 (无量纲)	11.4	11.3	11.2	11.2	11.2~11.4
氯化物 (mg/L)	123	104	113	107	112
游离氯 (mg/L)	0.45	0.48	0.44	0.43	0.45
采样日期	2025.11.06				
采样点位	W1、氯气处理车间废水排放口 DW001				
检测项目 \ 样品编号	20251105008 W1-2-1	20251105008 W1-2-2	20251105008 W1-2-3	20251105008 W1-2-4	平均值
pH 值 (无量纲)	11.2	11.3	11.2	11.2	11.2~11.3
氯化物 (mg/L)	113	115	107	123	114
游离氯 (mg/L)	0.47	0.45	0.49	0.46	0.47
废水 (雨水) 检测结果					
采样日期	2025.11.05				
采样点位	W2、雨水排放口 YS001				
检测项目 \ 样品编号	20251105008 W2-1-1	20251105008 W2-1-2	20251105008 W2-1-3	20251105008 W2-1-4	平均值
pH 值 (无量纲)	7.5	7.4	7.5	7.3	7.3~7.5
化学需氧量 (mg/L)	16	17	15	16	16
氨氮 (mg/L)	0.275	0.264	0.269	0.267	0.269
硫酸盐 (mg/L)	35	34	33	32	34
氯化物 (mg/L)	2.50L	2.50L	2.50L	2.50L	2.50L
采样日期	2025.11.05				
采样点位	W2、雨水排放口 YS001				
检测项目 \ 样品编号	20251105008 W2-2-1	20251105008 W2-2-2	20251105008 W2-2-3	20251105008 W2-2-4	平均值
pH 值 (无量纲)	7.4	7.3	7.3	7.4	7.3~7.4
化学需氧量 (mg/L)	17	19	16	19	18
氨氮 (mg/L)	0.278	0.261	0.280	0.264	0.271
硫酸盐 (mg/L)	33	36	38	32	35
氯化物 (mg/L)	2.50L	2.50L	2.50L	2.50L	2.50L

注：检测结果低于方法检出限，用方法检出限+“L”表示

### 9.2.3 厂界噪声

验收监测期间生产正常，厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区排放标准要求。

表 9-6 噪声监测结果

监测环境条件	2025.11.05	天气情况：阴 昼间监测期间最大风速：1.9m/s；夜间监测期间最大风速：2.0m/s				
	2025.11.06	天气情况：阴 昼间监测期间最大风速：1.8m/s；夜间监测期间最大风速：2.1m/s				
监测点位置	2025.11.05 监测结果 L <sub>eq</sub> [dB(A)]					
	昼间			夜间		
	主要声源	结果值	标准限值	主要声源	结果值	标准限值
N1、厂界东侧外 1m	工业噪声	57	65	工业噪声	48	55
N2、厂界南侧外 1m	工业噪声	54	65	工业噪声	45	55
N3、厂界西侧外 1m	工业噪声	57	65	工业噪声	47	55
N4、厂界北侧外 1m	工业噪声	57	65	工业噪声	47	55
检测点位置	2025.11.06 检测结果 L <sub>eq</sub> [dB(A)]					
	昼间			夜间		
	主要声源	结果值	标准限值	主要声源	结果值	标准限值
N1、厂界东侧外 1m	工业噪声	58	65	工业噪声	47	55
N2、厂界南侧外 1m	工业噪声	55	65	工业噪声	46	55
N3、厂界西侧外 1m	工业噪声	57	65	工业噪声	47	55
N4、厂界北侧外 1m	工业噪声	57	65	工业噪声	47	55

### 9.2.4 固（液）体废物

经现场勘察确认，本项目固体废物严格按照环评及其批复要求执行。

### 9.2.5 污染物排放总量核算

本项目运营期生活废水经化粪池处理后，排入自建污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的工艺与产品用水标准后全部用于生产，不外排；生产废水全部回用；初期雨水经初期雨水池收集处理（pH 调节+絮凝沉淀）后全部用于余热利用用水，项目厂区不设置废水排放口。因此，项目不需设置废水总量控制指标建议值。

项目根据《排污许可证申请与核发技术规范—无机化学工业》（HJ1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范—锅炉》（HJ953—2018），本项目不涉及

主要排放口，项目废气排放口均为一般排放口，因此，无需设置废气总量控制指标建议值。

## 10 验收监测结论

### 10.1 环保设施调试运行效果

#### 10.1.1 无组织废气监测结果

验收监测期间，厂区总悬浮颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值标准；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 新扩改建二级标准限值；氨、硫化氢满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）表 2 无组织排放限值；氯气、氯化氢满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表 5 标准限值。

#### 10.1.2 有组织废气

验收监测期间，项目盐酸尾气排放口（DA004）氯化氢浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表 3 标准限值；熔盐炉燃烧废气排放口（DA006）颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 燃气锅炉排放限值；包装废气排放口（DA001）排放的颗粒物浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表 3 标准限值；锅炉废气排放口（DA005）颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 燃气锅炉排放限值；次氯酸钠尾气排放口（DA002）排放的氯气满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表 3 标准限值。

#### 10.1.3 废水

验收期间，厂区生产废水及生活废水均回用于生产，厂界雨水经处理后也回用于生产。

#### 10.1.4 厂界噪声

验收监测期间生产正常，厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区排放标准要求。

#### 10.1.5 固体废物

本项目产生的固体废物有一般固废（废过滤膜、废 RO 反渗透膜、废分子筛、

盐泥和污泥)、垃圾(生活垃圾和厨余垃圾)和危险废物(废螯合树脂、废离子膜、废机油和废气灯头)。废过滤膜、废 RO 反渗透膜、废分子筛均外售给废旧物回收企业;盐泥集中收集后转运至相关单位处理处置;污水处理站污泥外运至生活垃圾焚烧发电厂处置;初期雨水池污泥外售给制砖厂制砖。生活垃圾定期交由环卫部门统一处置;厨余垃圾交由有资质单位处置。废螯合树脂、废离子膜、废机油和废气灯头集中收集后,暂存在危险废物贮存间,定期委托有资质的单位进行安全处置。

## **10.2 工程建设对环境的影响**

根据现场监测及调查,本项目已按国家有关建设项目环境管理法规要去,执行环境影响评价和“三同时”制度,污染防治措施满足设计方案及审批部门要求,且本建设项目的性质、规模、地点及采用的生产工艺和环境保护措施等均未发生重大变动。

## **11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表**

### 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	聚力生开阳项目（阶段性）				项目代码	520121-04-01-112827		建设地点	贵阳市开阳化工园区双流镇用沙村			
	行业类别（分类管理名录）	无机碱制造 2612				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	106° 50' 2.964" / 27° 1' 49.140"			
	设计生产能力	年产 10 万吨氢氧化钾				实际生产能力	年产 5 万吨氢氧化钾		环评单位	贵州省化工研究院			
	环评文件审批机关	贵阳市生态环境局				审批文号	筑环审[2023]28 号		环评文件类型	环境影响报告书			
	开工日期					竣工日期			排污许可证申领时间	2025.3.28			
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位			本工程排污许可证编号	91520121MA7MXP7J8E001V			
	验收单位	贵州贵达资源环保科技有限公司				环保设施监测单位	贵州求实检测科技有限公司		验收监测时工况	良好			
	投资总概算（万元）	75000				环保投资总概算（万元）	1480.6		所占比例（%）	1.97			
	实际总投资	75000				实际环保投资（万元）	1185.8		所占比例（%）	1.58			
	废水治理（万元）	39	废气治理（万元）	806	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）	130	绿化及生态（万元）	103	其他（万元）	107.8	
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/		年平均工作时	300				
运营单位	贵州聚力生化工有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91520121MA7MXP7J8E	验收时间	2025.11			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氯化氢	/	/	20	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	/	/	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	/	200	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	/	/	20	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氯气	/	/	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	与项目有关的其他特征污染物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

