

青海柴达木兴华锂盐有限公司年产 10000 吨高纯氯化锂和  
25000 吨硼酸项目（二期）竣工环境保护

# 验收监测报告

建设单位：青海柴达木兴华锂盐有限公司

编制单位：海西中科生态环境监测有限公司

二〇二二年七月



建设单位法人代表：赵朋龙

编制单位法人代表：李洋

报告编写负责人：李洋

报 告 编 写 人：马玉婷

建设单位：青海柴达木兴华锂盐有限公司

电话：17797140604

传真：/

地址：青海省海西州大柴旦盐湖

编制单位：海西中科生态环境监测有限公司

电话：0977-8218886

传真：0977-8218886

地址：海西州德令哈市德令哈工业园综合产业园区孵化基地环保检测中心



# 目 录

<b>1 前言 .....</b>	<b>1</b>
<b>2 验收编制依据 .....</b>	<b>3</b>
2.1 法规依据 .....	3
2.2 技术规范及标准 .....	3
2.3.其他相关资料及文件 .....	3
<b>3 建设项目工程概况 .....</b>	<b>4</b>
3.1 一期项目基本情况 .....	4
3.2 一期工程主要建设规模及内容 .....	4
3.3 本项目基本概况 .....	5
3.4 地理位置 .....	5
3.5 工程主要建设规模及内容 .....	10
3.5.1 工程建设内容 .....	10
3.5.2 主要设备 .....	11
3.6 劳动定员及工作制度 .....	12
3.7 主要原辅材料及能源消耗 .....	12
3.7.1 项目原辅材料 .....	12
3.7.2 主要产品 .....	13
3.7.3 项目能源消耗 .....	13
3.7.4 物料平衡 .....	14
3.8 水源及水平衡 .....	14
3.9 生产工艺流程及产污环节 .....	15
3.10 项目环保投资 .....	17
3.11 项目变动情况 .....	18
<b>4 主要污染物排放及其治理措施 .....</b>	<b>20</b>
4.1 废气排放及治理措施 .....	20
4.1.1 燃煤锅炉废气污染防治措施 .....	20
4.1.2 酸化废气污染防治措施 .....	24

4.1.3 餐厨油烟废气污染防治措施 .....	25
4.1.4 无组织废气污染防治措施 .....	26
4.2 废水排放及治理措施 .....	26
4.3 噪声排放及治理措施 .....	27
4.4 固体废物排放及治理措施 .....	27
4.5 环境风险防范措施 .....	28
4.5.1 环境风险源 .....	28
4.5.2 盐酸运输过程中环境风险防范措施 .....	30
4.5.3 储罐及管道泄漏环境风险防范措施 .....	31
4.5.4.环境风险检查 .....	33
4.6 环境管理检查 .....	34
4.6.1 建设项目执行环境影响评价和“三同时”制度情况 .....	34
4.6.2 环保机构设置及环境管理制度 .....	34
4.6.3 环保设施管理 .....	35
<b>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 .....</b>	<b>37</b>
5.1 环境影响报告书主要结论与建议 .....	37
5.1.1 项目概况 .....	37
5.1.2 环境质量现状结论 .....	37
5.1.3 环境影响分析结论 .....	37
5.1.4 环境保护措施结论 .....	39
5.1.5 环境风险评价结论 .....	41
5.1.6 清洁生产分析结论 .....	42
5.1.7 总量控制分析结论 .....	42
5.1.8 公众参与结论 .....	42
5.1.9 产业政策与规划符合性分析结论 .....	42
5.1.10 总体结论 .....	42
5.2 建议 .....	43
5.3 环评批复要求 .....	43
5.4 环评批复要求的落实情况 .....	45

<b>6 验收执行标准 .....</b>	<b>48</b>
6.1 废气验收监测执行标准 .....	48
6.1.1 有组织废气 .....	48
6.1.2 无组织废气 .....	48
6.2 厂界噪声验收监测执行标准 .....	48
<b>7 验收监测内容 .....</b>	<b>50</b>
7.1 废气验收监测内容 .....	50
7.2 厂界噪声验收监测内容 .....	50
7.3 验收监测点位布置图 .....	50
<b>8 质量保证和质量控制 .....</b>	<b>52</b>
8.1 质量保证 .....	52
8.1.1 检测公司资质及验收监测人员情况 .....	52
8.1.2 监测仪器设备 .....	52
8.1.3.监测分析方法 .....	52
8.2 质量控制 .....	53
8.2.1 废气质量控制 .....	53
8.2.2 噪声质量控制 .....	54
<b>9 监测结果 .....</b>	<b>55</b>
9.1 验收监测期间生产工况 .....	55
9.2 环保设施运行调试效果 .....	55
9.2.1 废气环保设施监测结果 .....	55
9.2.2 厂界噪声验收监测结果 .....	60
9.3 污染物排放总量核算 .....	60
<b>10 验收监测结论与建议 .....</b>	<b>62</b>
10.1 项目基本情况 .....	62
10.2 本项目污染物排放监测结果 .....	62
10.2.1 有组织废气 .....	62
10.2.2 无组织废气 .....	62
10.2.3 废水 .....	62

10.2.4 厂界噪声 .....	63
10.2.5 固体废物 .....	63
10.2.6 环境风险防范措施及管理检查结论 .....	63
10.3 竣工验收结论 .....	64
10.4 后续要求 .....	64

#### 附件清单：

- 附件 1 环评批复（西环审[2016]115 号）
- 附件 2 关于一期、二期建设内容划分的说明
- 附件 3 关于一期、二期项目分期建设、分期验收及变更情况说明
- 附件 4 一期项目环保验收的函
- 附件 5 突发环境事件应急预案备案表
- 附件 6 排污许可证
- 附件 7 生活污水清运协议
- 附件 8 一般固废清运协议
- 附件 9 废机油处置协议
- 附件 10 废活性炭处置协议
- 附件 11 锅炉在线验收批复
- 附件 12 锅炉在线比对监测报告
- 附件 13 验收监测报告
- 附件 14 自行监测方案备案表



## 1 前言

随着技术的进步，锂产品在现代工业中具有非常重要的地位，锂产品的应用范围不断扩大，需求保持较快增长，广泛应用于电池工业、陶瓷业、玻璃业、铝工业、润滑剂、医药、制冷剂、核工业及光电行业等领域，行业发展前景十分广阔。青海盐湖锂盐保有储量 1392 万吨，居全国首位，盐湖卤水锂约占总储量的 80%。按每生产 1 吨氯化钾要排放老卤 12 立方计算，年排放老卤 5000 万立方以上，保守估算约 2/5 的老卤中含有 10 克/升的氯化锂，则老卤中含锂在 20 万吨以上。因此盐湖提锂不仅是盐湖资源综合有效利用迫在眉睫的大问题，而且也是青海省的重点经济增长点。

利用资源优势，青海柴达木兴华锂盐有限公司在大柴旦盐湖建设 10000 吨高纯氯化锂和 25000 吨硼酸装置，可有效填补市场缺口，解决部分下游产品对高纯氯化锂和硼酸的需求，该项目的建设符合国家产业政策，符合我省循环经济发展政策，对促进地方经济的发展及产业链的延伸有着重要的作用和现实意义。经过充分的市场调研，项目产品市场较好，再加上大柴旦廉价丰富的电力、煤碳、天然气资源和劳动力资源，采用的工艺技术环保、可靠，因此项目产品在大柴旦的生产成本和内地相比占有较大的优势。

青海柴达木兴华锂盐有限公司于 2016 年 6 月委托江苏润环环境科技有限公司（以下简称“评价单位”）对“年产 10000 吨高纯氯化锂和 25000 吨硼酸项目”（以下简称“本项目”）进行环境影响评价工作，于 2016 年 9 月 13 日，海西州环境保护局以西环审〔2016〕115 号对《年产 10000 吨高纯氯化锂和 25000 吨硼酸项目环境影响报告书》进行了批复（见附件）。本项目分两期建设，一期项目 2#生产线（采用法国 FRP 箱式萃取槽）生产 5000 吨/年高纯氯化锂和 12500 吨/年硼酸，已于 2017 年 9 月 28 日西环验〔2017〕76 号进行验收。本项目只对 1#生产线（采用法国 FRP 箱式萃取槽）生产 5000 吨/年高纯氯化锂和 12500 吨/年硼酸进行验收。二期项目 12500 吨/年硼酸项目因公司规划和资金等原因，暂未建设，不纳入本次验收。项目于 2021 年 8 月 15 日竣工，2021 年 9 月进入调试期。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，青海柴达木兴华锂盐有限公司委托海西中科生态环境监测有限公司编制本项目验收监测报告，后成立本项目验收工作小组，通过对本项目现场进行勘察，并根据本项目建设规模及特征，结合建设项目环境影响评价以及项目的实际情况，编制了《青海柴达木兴华锂盐有限公司年产 10000 吨高纯氯化

锂和 25000 吨硼酸项目（二期）验收监测方案》，于 2022 年 6 月 8 日~6 月 9 日在工况稳定，环保设施运行正常的情况下，海西中科生态环境监测有限公司对氯化锂生产线实施环保验收监测，同时，验收工作小组对该项目的“三同时”执行情况及环保设施的建设、管理等方面进行了调查。分析和对照项目在建设落实环评以及批复要求的执行情况的基础上，海西中科生态环境监测有限公司编制了《青海柴达木兴华锂盐有限公司年产 10000 吨高纯氯化锂和 25000 吨硼酸项目(二期)竣工环境保护验收监测报告》。

## 2 验收编制依据

### 2.1 法规依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；
- （6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）。

### 2.2 技术规范及标准

- （1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- （2）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（原环境保护部，国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 22 日）；
- （3）《建设项目竣工环境保护验收技术规范—污染影响类》；
- （4）《污染影响类建设项目综合重大变动清单》（试行）（2020 年 8 月 6 日）；
- （5）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- （6）《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；
- （7）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- （8）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- （9）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 修改单；
- （10）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。

### 2.3.其他相关资料及文件

- （1）江苏润环环境科技有限公司编制的《青海柴达木兴华锂盐有限公司年产 10000 吨高纯氯化锂和 25000 吨硼酸项目环境影响报告书》（2011 年 12 月）；
- （2）海西州环境保护局《青海柴达木兴华锂盐有限公司年产 10000 吨高纯氯化锂和 25000 吨硼酸项目环境影响报告书的批复》（西环审〔2016〕115 号，2016 年 9 月 13 日）；
- （3）青海柴达木兴华锂盐有限公司“年产 10000 吨高纯氯化锂和 25000 吨硼酸项目（一期）竣工环境保护验收函”（西环验〔2017〕76 号，2017 年 9 月 28 日）；
- （4）排污许可证（证书编号：91632824MA7528DBXN001R）
- （5）其它有关环保验收监测技术资料。

### 3 建设项目工程概况

#### 3.1 一期项目基本情况

**项目名称：**年产 10000 吨高纯氯化锂和 25000 吨硼酸项目（一期）

**建设性质：**新建

**建设单位：**青海柴达木兴华锂盐有限公司

**建设地点：**海西州大柴旦盐湖

**建设规模：**年产 5000 吨高纯氯化锂(液体)和 12500 吨硼酸（液体）

#### 3.2 一期工程主要建设规模及内容

一期项目只针对 2#生产线（采用法国 FRP 箱式萃取槽）生产 5000 吨/年高纯氯化锂和 12500 吨/硼酸项目进行验收（验收意见的函见附件）。辅助设施建设包括净化盐田、萃锂车间、萃硼车间及等设施，配套锅炉、有机库、35KV 变电所、库房、办公、食堂等。具体工程内容见表 3-1。

**表 3-1 一期工程主要建设内容一览表**

工程类别	项目内容	实际建设内容
主体工程	锂萃车间	本车间目前只设置一条生产线并安装箱式萃取槽 1 套，该车间长 149.2m，宽 48m，高 11.7m，建筑面积为 7161.6m <sup>2</sup>
	硼萃车间	本车间内有两条生产线，两条生产线各安装一套箱式萃取槽，该车间长 149.2m，宽 48m，高 11.7m，建筑面积为 7161.6m <sup>2</sup>
	盐酸罐区	目前新建盐酸车间长 30.8m，宽 21.1m，面积为 649.88m <sup>2</sup> ，车间东侧设置 4 个 120m <sup>3</sup> 的盐酸储罐，3 个氯化锂储罐（120m <sup>3</sup> ）
辅助工程	有机库	1 座 1F 钢筋混凝土有机库，长 39m，宽 28m，建筑面积为 1092m <sup>2</sup> ，高 7m，主要储存项目所用的萃取剂，液碱新建建设液碱车间，
	锅炉房	1 座 1F 钢筋混凝土锅炉房，长 78m，宽 24m，建筑面积为 1872 m <sup>2</sup> ，主要有 20t/h 的燃煤蒸汽锅炉
	消防水泵站	1 座 1F 钢筋混凝土消防水泵站，建筑面积为 1353m <sup>2</sup>
	堆场	长、宽各 65m，占地面积 4225 m <sup>2</sup>
	门卫	建筑面积为 65 m <sup>2</sup> 的门卫 2 座，总建筑面积为 130 m <sup>2</sup>
	办公楼、食堂	1 座 1F 钢筋混凝土办公室，建筑面积为 1880 m <sup>2</sup> ，内设食堂
公用工程	给水	由大华化工有限公司目前的 2 眼深水井提供
	排水	生产废水经过一级除油后进入酸碱中和罐，酸碱中和达到 pH 大于 6 时排至盐田，生活污水目前经过 50m <sup>3</sup> 化粪池进行处理目前拉运到大柴旦树林地进行施肥，待二期建设完成后通过 50m <sup>3</sup> 污水处理站处理后达标排放到盐田
	供电	电源接自大华湖区，厂区新建 1 座 35kV 变电站
	供热	项目所用的蒸汽以及供热由厂区自备 1 台 20t/h 的燃煤蒸汽锅炉

环保工程	废气处理	提供
		锅炉采用“布袋除尘+双碱法脱硫+SNCR 炉内脱销”处理后，锅炉废气经 45m 高的烟囱排放
		安装油烟净化器 1 台（型号为 SY-JD-12A）
		采用半封闭的煤场（防风抑尘墙长 60m、宽 60m、高 8m）+洒水的措施
	废水处理	萃取 1 套、萃取 2 套共 3 套酸雾吸收塔。经过碱液（NaOH）洗气塔进行吸收+15m 高的排气筒
		生产废水经过一级除油后进入酸碱中和罐，酸碱中和达到 pH 大于 6 时排至盐田，生活污水目前经过 50m <sup>3</sup> 化粪池进行处理目前拉运到大柴旦树林地进行施肥，待二期建设完成后通过 50m <sup>3</sup> 污水处理站处理后达标排放到盐田
		噪声污染防治
	固体废物治理	选用低噪声设备、设置消音、减震设施，采用隔声、消声、合理布局等治理措施
	防渗	生活垃圾和餐厨垃圾分类收集后运至大柴旦镇生活垃圾填埋场进行处理
		项目生产车间及盐酸罐区均采取铺加 PE 膜复合防渗系统，使防渗系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，地面采用水泥硬化，罐区设置了 0.8m 高的围堰

### 3.3 本项目基本概况

**项目名称：**年产 10000 吨高纯氯化锂和 25000 吨硼酸项目（二期）

**建设性质：**新建

**建设单位：**青海柴达木兴华锂盐有限公司

**建设地点：**海西州大柴旦盐湖

**建设规模：**年产 5000 吨高纯氯化锂(固体)

### 3.4 地理位置

厂址位于青海省海西州大柴旦盐湖，大华化工东侧。项目地理位置图见图 3-1。厂区平面图见图 3-2，周边关系示意图见图 3-3。

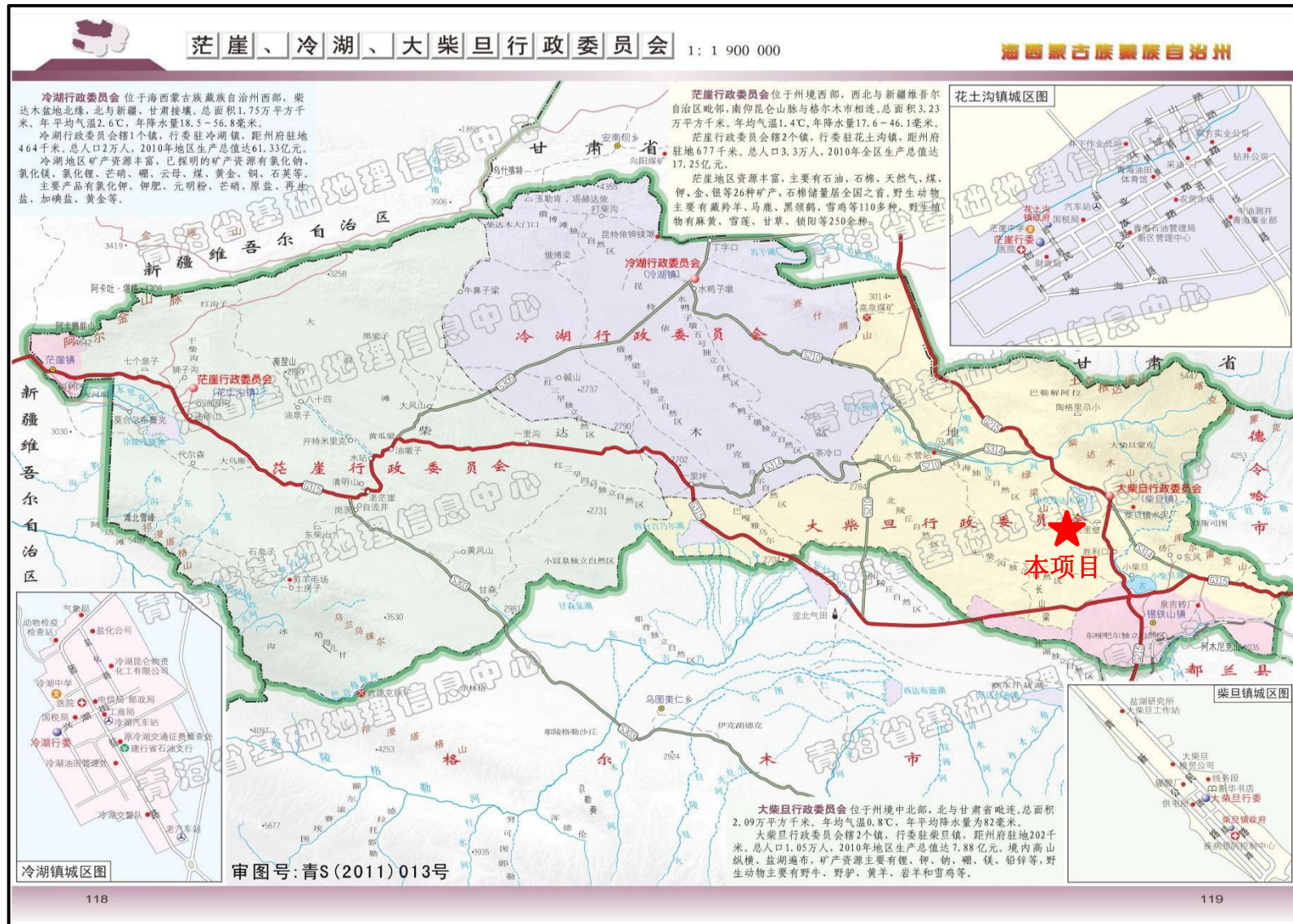
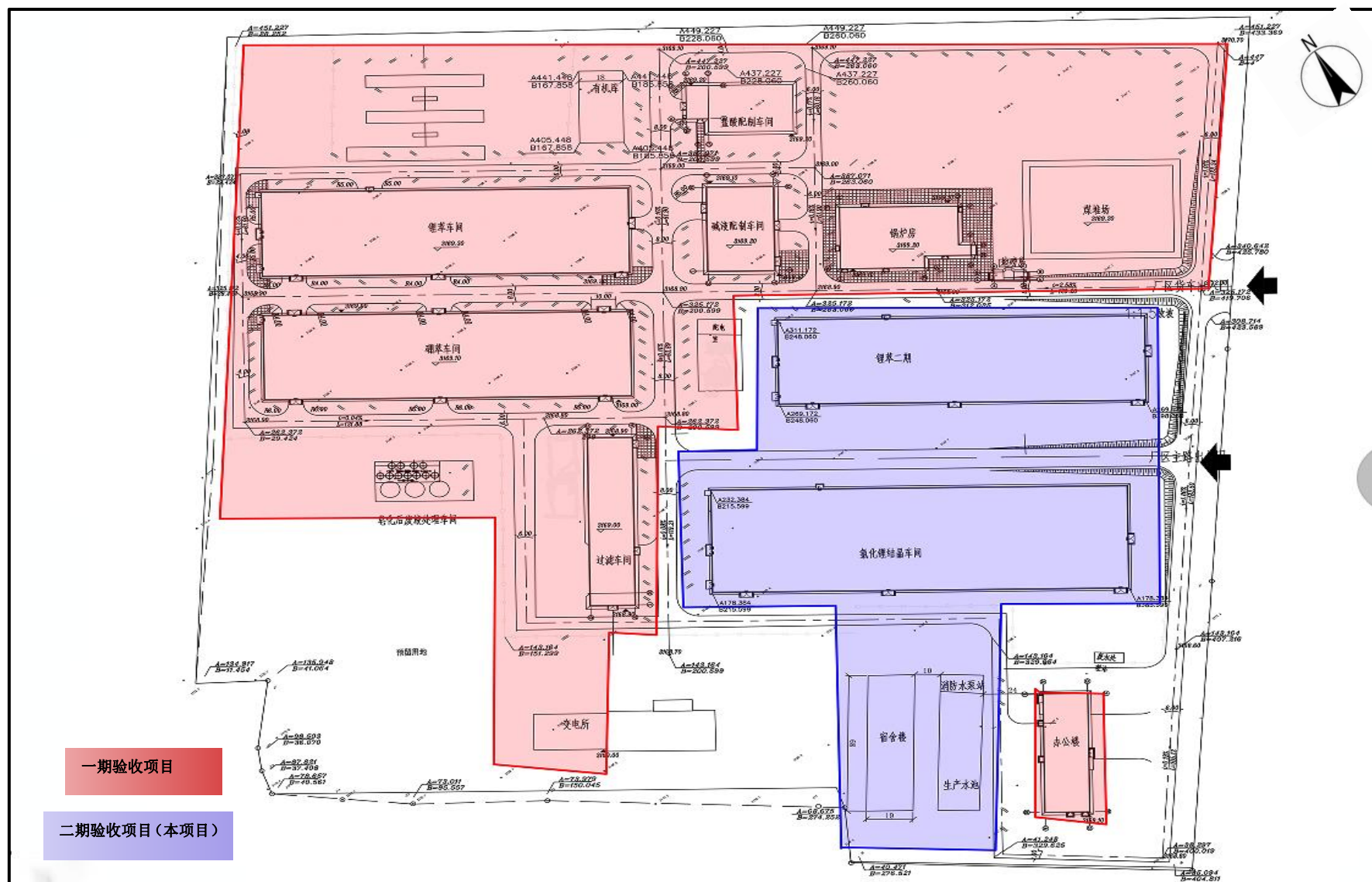


图 3-1 本项目地理位置图





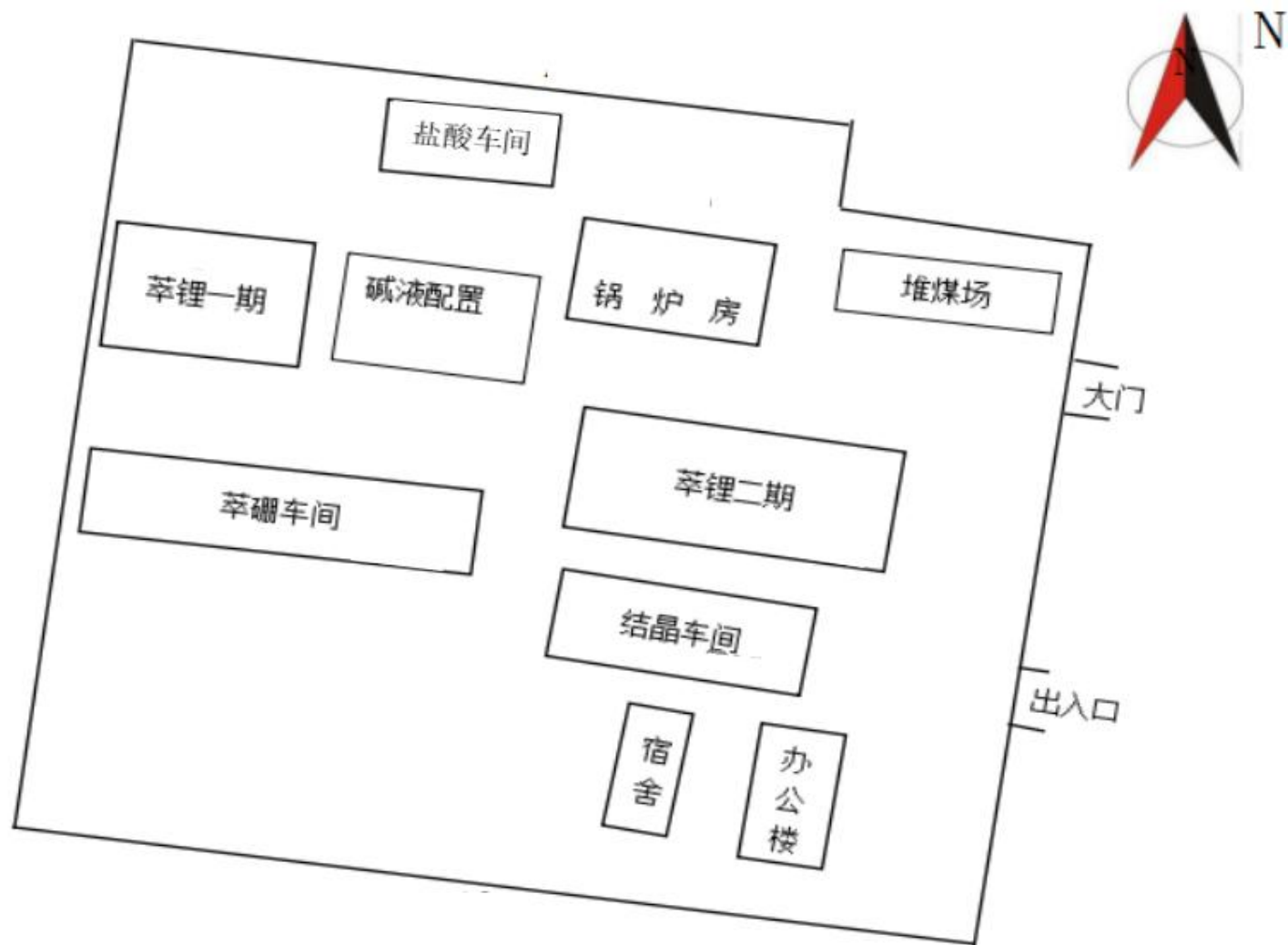


图 3-3 项目车间平面布置图



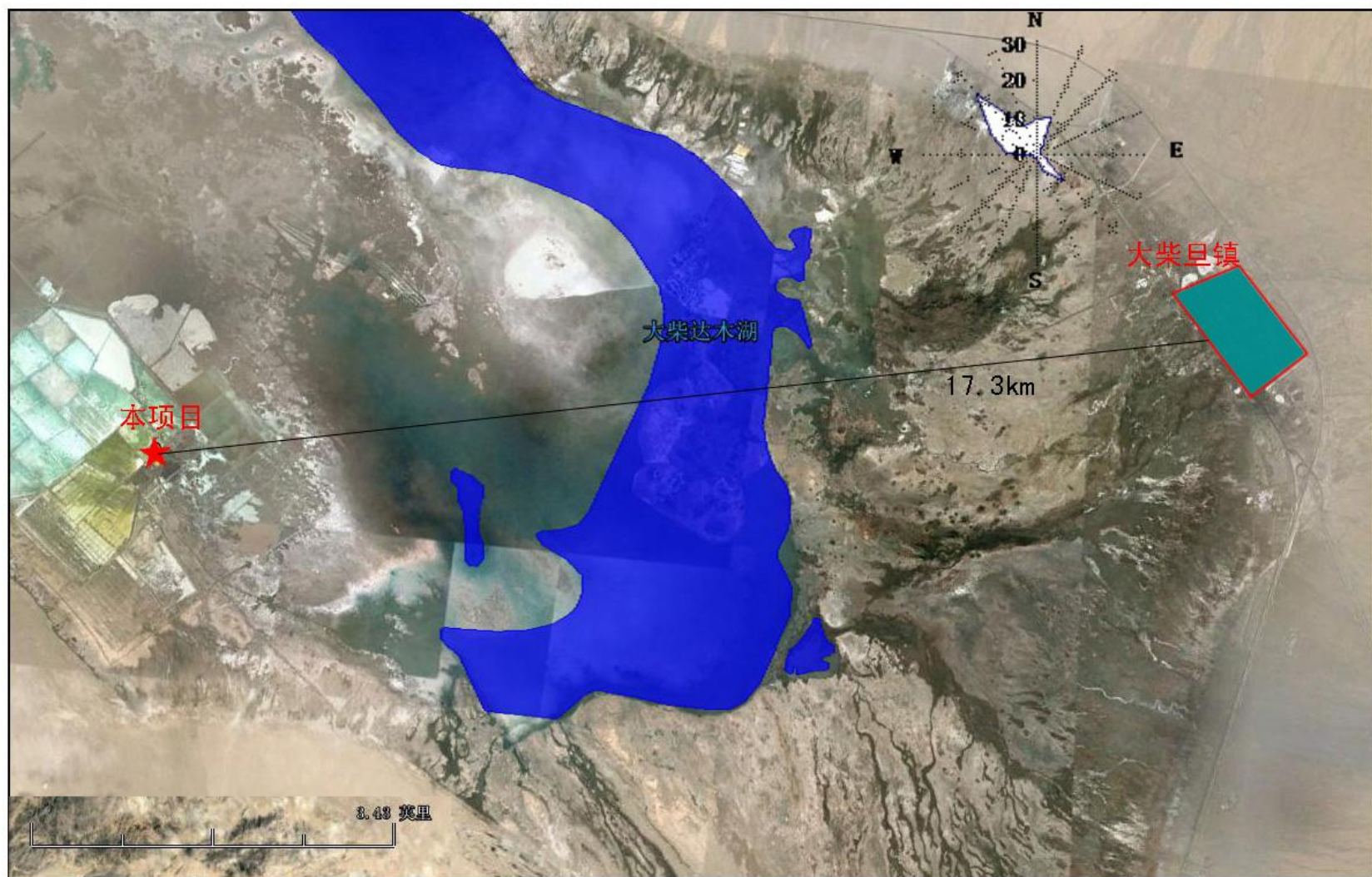


图 3-4 项目周边环境关系示意图

### 3.5 工程主要建设规模及内容

#### 3.5.1 工程建设内容

本项目（年产 10000 吨高纯氯化锂和 25000 吨硼酸项目（二期））只针对 1#生产线（采用法国 FRP 箱式萃取槽）生产 5000 吨/年高纯氯化锂项目进行验收。辅助设施建设包括萃锂车间、结晶车间等设施，配套锅炉、有机库、维修车间、成品库、办公楼、食堂等。

本项目主要有主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程组成。主要工程内容见表 3-2。

表 3-2 二期主要工程组成内容一览表

工程类别	项目内容	环评设计内容	实际建设内容	备注
主体工程	硼酸精制车间	长 102m，宽 48m，面积为 4896m <sup>2</sup> ，高为 11.7m，该车间主要为硼酸的浓缩结晶	未建设硼酸精制车间	不生产硼酸，未建设此车间
	萃锂车间	本车间内有两条生产线，一条生产线并列安装离心萃取机 80 台，另外一条生产线安装箱式萃取槽 1 套，该车间长 149.2m，宽 48m，高 11.7m，建筑面积为 7161.6m <sup>2</sup>	萃锂一期车间设置一条生产线并安装箱式萃取槽 1 套，该车间长 149.2m，宽 48m，高 11.7m，建筑面积为 7161.6m <sup>2</sup> 。萃锂二期车间设置一条生产线并安装箱式萃取槽 1 套，该车间长 149.2m，宽 48m，高 11.7m，建筑面积为 7161.6m <sup>2</sup> 。	与环评内容一致
	氯化锂结晶车间	长 102m，宽 48m，面积为 4896m <sup>2</sup> ，高为 11.7m，该车间主要为氯化锂的浓缩结晶	实际建设长 102m，宽 48m，面积为 4896m <sup>2</sup> ，高为 11.7m，氯化锂浓缩结晶车间	与环评内容一致
辅助工程	成品库	1 座 1F 钢筋混凝土综合楼，建筑面积 1200m <sup>2</sup> ，用于存储常温下的原料以及产品	实际建设 1 座 1F 钢筋混凝土综合楼，建筑面积 1200m <sup>2</sup> ，用于存储常温下的原料以及产品	与环评内容一致
	维修车间、备品备件库	1 座 1F 钢筋混凝土维修车间，建筑面积 1000m <sup>2</sup> ，分为上下两层，用于机电维修及制作备品件	实际建设 1 座 1F 钢筋混凝土维修车间，建筑面积 1000m <sup>2</sup> ，分为上下两层，用于机电维修及制作备品件	与环评内容一致
	宿舍	1 座 1F 钢筋混凝土宿舍，建筑面积为 1958m <sup>2</sup>	实际建设 1 座 1F 钢筋混凝土宿舍，建筑面积为 1958m <sup>2</sup>	与环评内容一致
公用工程	给水	由大华化工有限公司目前的 2 眼深水井提供	实际由大华化工有限公司目前的 2 眼深水井提供	与环评内容一致
	排水	生产废水排至盐田进行兑卤，生活污水排至厂区地理式一体化污水处理设施，餐饮废水经 1m <sup>3</sup> 的隔油池处理后同生活污水一起排入地理式一体化污水处理设施，经处理达标的废水排入盐田	实际生产废水排至盐田进行兑卤，生活污水经化粪池收集，餐饮废水经 1m <sup>3</sup> 的隔油池处理后同生活污水一起定期拉运至大柴旦污水处理厂	生活污水经化粪池收集后，定期拉运至大柴旦污水处理厂

	供电	接自大华湖区，厂区新建 1 座 35kV 变电站		实际接自大华湖区，厂区新建 1 座 35kV 变电站		与环评内容一致
	供热	项目所用的蒸汽以及供热由厂区 1 台 35t 的燃煤蒸汽锅炉提供		本项目实际所用的蒸汽以及供热由厂区 1 台 35t 的燃煤蒸汽锅炉提供，另 1 台 35t 燃煤锅炉为备用		1 台 35t 燃煤锅炉为备用
环保工程	废气处理	锅炉烟气	35t/h 燃煤锅炉采用“布袋除尘+双碱法脱硫+SNCR 炉内脱销”处理后，锅炉废气经 45m 高的烟囱排放	锅炉烟气	35t/h 燃煤锅炉采用“布袋除尘+双碱法脱硫+SNCR 炉内脱销”处理后，锅炉废气经 45m 高的烟囱排放	与环评内容一致
		酸化废气	经过碱液（NaOH）洗气塔进行吸收+15m 高的排气筒	酸化废气	经过碱液（NaOH）洗气塔进行吸收+15m 高的排气筒	与环评内容一致
	废水处理	生产废水全部排入盐田进行兑卤；生活污水排至厂区埋地式一体化污水处理设施，餐饮废水经 1m <sup>3</sup> 的隔油池处理后同生活污水一起排入埋地式一体化污水处理设施，经处理达标的废水排入盐田		生产废水全部排入盐田进行兑卤；生活污水排至化粪池，餐饮废水经 1m <sup>3</sup> 的隔油池处理后同生活污水一起拉运至大柴旦污水处理厂		生活污水处理站原已建设埋地式一体化污水处理设施，因地势气候原因，污水处理效果不佳，已拆除。目前生活污水排入化粪池后定期拉运至大柴旦污水处理厂。
	噪声污染防治	选用低噪声设备、设置消音、减震设施，采用隔声、消声、合理布局等治理措施		实际选用低噪声设备、设置消音、减震设施，采用隔声、消声、合理布局等治理措施		与环评内容一致
	固体废物治理	生活垃圾和餐厨垃圾分类收集后运至大柴旦镇进行处理		生活垃圾和餐厨垃圾分类收集后清运至大柴旦镇垃圾填埋场		与环评内容一致
	防渗	项目生产车间及罐区均采取铺加 PE 膜复合防渗系统，使防渗系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，地面采用水泥硬化，罐区设置了 0.8m 高的围堰		项目生产车间及罐区均采取铺加 PE 膜复合防渗系统，使防渗系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，地面采用水泥硬化，罐区设置了 0.8m 高的围堰		与环评内容一致

### 3.5.2 主要设备

本项目生产设备见表 3-3。

表 3-3 氯化锂主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备型号或规格指标	单位	数量	备 注
1	箱式萃取槽	混合室：8 m <sup>2</sup> 澄清室：40 m <sup>2</sup>	节	30	/
2	带式过滤机	50 m <sup>2</sup>	台	4	烟台核工业机械

3	三效全钛蒸发器	120 m <sup>2</sup> /d	套	1	河北工大
4	钛管式反应器	1500 m <sup>2</sup> /h	套	1	河北工大
5	列管式钛换热器	50 m <sup>2</sup>	台	8	河北工大
6	FRP 储罐	100 m <sup>2</sup>	台	21	河北兴海玻璃钢
7	FRP 储罐	10 m <sup>2</sup>	台	60	河北兴海玻璃钢
8	FRP 风机	6#	台	10	河北兴海玻璃钢
9	油回收装置	全自动	套	2	河北兴海玻璃钢
10	渣浆泵	Q=50, H=50	台	30	靖江飞源泵阀
11	清水泵	FSB-50, Q=50 H=30	台	94	靖江飞源泵阀
12	成套制冷装置	JZ2RG1200(K) 主机	套	2	大连雪山冷冻
13	真空圆盘烘干机	ψ=2000*5000 (程序升温)	台	1	氯化锂脱水
14	真空圆盘烘干机	ψ=2000*5000	台	2	硼酸烘干
15	全自动包装机	不锈钢	台	3	硼 2 台, 锂 1 台
16	等离子质谱仪	ICP-MS	台	1	美国 PE 公司
17	数字流量计	/	台	33	/
18	双功能液位计	/	台	178	/
19	离心线自控系统	/	套	5	/
20	车辆及维修设备	叉车、机床等	/	/	/
21	燃煤锅炉	1 台 35t/h 的燃煤蒸汽 锅炉	套	1	海兴海陆

### 3.6 劳动定员及工作制度

本项目一期、二期职工人数为 350 人，项目年工作日为 300 天，每天 24 小时连续运转，实行三班两倒的工作制度，连续生产。

### 3.7 主要原辅材料及能源消耗

#### 3.7.1 项目原辅材料

本项目主要原辅材料消耗情况详见表 3-4。

表 3-4 主要原辅材料用量一览表

序号	名称	单位	年用量	原料来源	备注
1	老卤	万 m <sup>3</sup>	60	兴华公司	本项目将大柴旦盐湖中的卤水经集卤渠将卤水引至泵站，然后用泵将卤水泵至厂区盐田储存，进行后续的生产

2	萃取剂	t	300	外购（循环利用 A1416—818t，磷酸三丁酯 919t）	本项目萃取剂储存于有机库
3	31%盐酸（反萃剂）	万 t	0.92	和信科技有限公司	本项目盐酸储存于盐酸罐区中的储罐
4	碱（片碱）	万 t	0.75	盐湖集团	本项目液碱储存于新建液碱车间
5	煤	万 t	2.0	鱼卡煤矿	本项目所用的煤储存于厂区的堆煤场
6	尿素	t	80	大柴旦镇	储存于有机库

其中老卤中 LiCl 含量达 12g/L 以上，H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 含量 25g/L 以上。老卤主要元素含量见表 3-5。

表 3-5 老卤主要元素含量一览表

卤水组成	Li <sup>+</sup>	B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	密度（g/mL）
g/L	2	32	2.3	0.6	110	1.347

### 3.7.2 主要产品

本项目产品具体见表 3-6。

表 3-6 本项目产品方案一览表

产品种类	化学式	规格（%）	单位	数量
氯化锂（无水）	LiCl	≥90.0	t/a	5000
本项目生产的氯化锂为无水结晶氯化锂。				

### 3.7.3 项目能源消耗

#### 3.7.3.1 供电

本项目供电由大华化工有限公司提供，本项目建设 35kv 变电所 1 座进行供电。

#### 3.7.3.2 供热

本项目蒸汽主要用于工艺蒸汽、冬季老卤加热和厂房采暖，一期项目建设使用 1 台 20t/h 燃煤蒸汽锅炉供气，本项目新增 2 台 35t/h 燃煤蒸汽锅炉（1 台备用）用于供汽供暖。

#### 3.7.3.3 防雷

根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 设计，该项目的建筑、构筑物采用三类工业建筑防雷措施。系统接地、保护接地、防雷接地等共用同一接地装置，接地电阻不大于 4Ω。

#### 3.7.3.4 储运工程

青新公路（国道 315 线）与柳格公路（国道 215 线）贯穿全境，并于柴旦镇交汇。

东距州政府所在地德令哈市约 200km，距省会西宁市 732km，南距格尔木市约 190km，西北至甘肃省敦煌市 320km。青藏铁路从境内通过，设有饮马峡、锡铁山 2 个火车站。

本项目原材料及产品主要依靠租用外部车辆运输，本项目购买罐车 1 台、叉车 1 台。主要进行工厂内原料及产品倒运等任务。

### 3.7.4 物料平衡

本项目的物料平衡见表 3-7。

表 3-7 本项目物料平衡表 单位：t/a

项目			数量 (t/a)
进料	老卤		600000
	盐酸		9200
	氢氧化钠		7500
	萃取剂 A1416		150
	萃取剂：磷酸三丁酯		150
	淡水		32250
	合计		649520
出料	产品	氯化锂	5000
	废水	萃余液 W1	610738
		皂化废水 W2	200980
	固废	滤渣	20
	合计		649520

### 3.8 水源及水平衡

#### （1）给水

本项目用水由大华化工有限公司提供，大华化工有限公司目前有 2 眼深水井可供项目使用，距工厂距离分别为 5.0km 和 5.5km，给水能力都在 50m<sup>3</sup>/h 以上，完全能够满足项目用水量。

#### （2）排水

生产废水：本项目生产过程中产生的废水主要有：萃取工序排放的萃余液、皂化工序排放的含盐废水、酸化废气处理后的含盐废水。该部分的废水主要成分为无机盐，可继续使用，直接排入盐田进行兑卤。

锅炉废水：项目辅助工程排污包括锅炉软化水装置排污和锅炉用水排污，排污主要成分为高浓度盐水，产生总量约 30m<sup>3</sup>/d，废水统一收集后，排至盐田的晾晒池蒸发，进

一步提盐处理。

生活污水：本项目生产过程中产生的生活污水、餐饮废水产生量为 18360m<sup>3</sup>/a，生活污水经化粪池收集后拉运、餐饮废水由隔油池收集后与生活污水一起拉运至大柴旦污水处理厂。

本项目供排水量见表 3-8。

表 3-8 项目给排水一览表

用水环节	日用水量 t/d	年用水量 t/a	损耗量 t/a	年产生废水量 t/a	年排放水量 t/a	备注
生产用水	2171.43	651428.68	65142.87	586285.81	586285.81	直接排入盐田进行兑卤
锅炉用水	274.69	82405.67	8240.57	49443.40	24721.70	排至盐田的晾晒池蒸发,进一步提盐处理
生活用水	72.00	21600.00	3240.00	18360.00	18360.00	经化粪池收集后定期清运至大柴旦污水处理厂
总计	2518.11	755434.35	76623.43	654089.21	629367.51	/

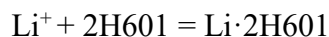
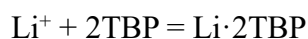
### 3.9 生产工艺流程及产污环节

本项目氯化锂生产工艺流程主要包括萃取、反萃、皂化、浓缩结晶、过滤、干燥等工序。

#### （1）萃取工序

将萃硼后的含锂萃余液与锂萃取剂（磷酸三丁酯）按照 2:1 的工艺参数进行混合萃取，萃取后进行油水分层，得到含锂萃取剂与萃余液，萃余液返回盐田兑卤，进行循环利用，含锂萃取剂进入反萃工序。

其反应化学方程式如下：

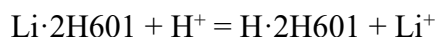
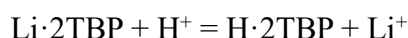


#### （2）反萃工序

萃取分离得到的含锂萃取剂与淡水、盐酸按照 1:2: 0.008 的工艺参数进行混合反萃，反萃后进行油水分层，得到有机相与反萃液，有机相返回皂化工序提取萃取剂，反萃液进行下一步的工序提取氯化锂。该工序中盐酸已被稀释，浓度是 0.467mol/L，盐酸在此浓度下有挥发性，故该工序中没有反萃气体产生。反萃工序产生的液体就是半成品氯化

锂溶液。

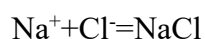
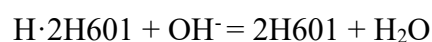
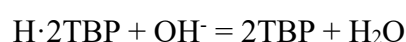
其反应化学方程式如下：



### （3）皂化工序

分离得到的有机相与氢氧化钠溶液按照 20:1 的工艺参数进行皂化，得到锂萃取剂返回萃取工序进行循环利用。

其反应化学方程式如下：



### （4）浓缩结晶工序

将反萃得到的反萃液利用真空结晶器进行蒸发结晶，得到氯化锂料浆，蒸发的水蒸气通过冷凝设备冷却得到的淡水输送至锂反萃工序。

### （5）过滤工序

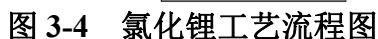
将得到的氯化锂料浆利用离心机进行固液分离，分离得到的固体为湿氯化锂，液体返回浓缩结晶工序。

### （6）干燥工序

将得到的湿氯化锂利用闪蒸干燥机在 200℃ 条件下进行脱水干燥，得到的固体为无水氯化锂产品。由于该阶段的产物是湿产品，主要成分为氯化锂和水分，该步骤只是将湿产品中的水分去除，水分以水蒸气的形式蒸发。

项目工艺流程图详见图 3-2。





本项目设计总投资为 64746.04 万元，其中环保投资 680 万元，占总投资的 6.18%。一期项目总投资为 6200 万元，实际环保投资 625.7 万元，占实际总投资的 10.09%。二期项目总投资为 48000 万元，实际环保投资 525 万元，占实际总投资的 1.09%。项目环保投资分项详见表 3-9、3-10。

表 3-9 一期项目环保投资一览表

序号	内容		环评环保设施	投资额 (万元)	实际环保投资	投资额 (万元)
1	废气	锅炉烟气治理	20t/h 燃煤锅炉采用布袋除尘+双碱法脱硫+SNCR 尿素炉内脱销装置+45m 高烟囱	130	20t/h 燃煤锅炉采用布袋除尘+双碱法脱硫+SNCR 尿素炉内脱销装置+45m 高烟囱	130
2		酸化废气	碱液洗气塔+15m 高的排气筒	45	FRP 双层喷淋洗涤塔（3 台）+15m 高的排气筒	198
3		煤场扬尘	半封闭（抑尘网）堆场+洒水	75	半封闭（抑尘网）堆场+洒水	75

4		餐饮油烟	油烟净化器(处理风量 1500m³/h)	1.5	油烟净化器(处理风量 3000m³/h)	1.5
5	废水	餐饮废水	隔油池(容积 1m³)	0.5	隔油池(容积 1m³)	0.2
6	噪声	设备噪声	减振、隔音等措施	50	减振、隔音、封闭厂房 等措施	100
7	固废	生活垃圾	生活垃圾、餐饮垃圾收 集装置	1.0	生活垃圾箱、餐饮垃圾 收集装置	1.0
8	地下水防渗措施		一期项目生产车间及罐 区均采用铺加 PE 膜复 合防渗系统,使防渗系 数小于 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s,地 面采用水泥硬化,罐区 设置了 0.8m 高的围堰	120	项目一期生产车间及罐 区均采用铺加 PE 膜复 合防渗系统,使防渗系 数小于 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s,地 面采用水泥硬化,盐酸 罐区设置了 0.8m 高的 围堰	120
总 计				423	/	625.7

表 3-10 二期项目环保投资一览表

序号	内容		环评环保设施	投资额 (万元)	实际环保投资	投资额 (万元)
1	废气	锅炉烟气治理	35t/h 燃煤锅炉采用布袋除尘+双碱法脱硫+SNCR 尿素炉内脱销装置+45m 高烟囱	130	2 台 35t/h 燃煤锅炉采用布袋除尘+双碱法脱硫+SNCR 尿素炉内脱销装置+45m 高烟囱	200
2		酸化废气（环评未明确几台）	碱液洗气塔+15m 高的排气筒（未要求几台）	45	碱液洗气塔（2 台）+15m 高的排气筒(2 根)	60
4	废水	生活污水	地埋式一体化污水处理设施（50m³）	16.0	地埋式一体化污水处理设施（120m³）	120
5	噪声	设备噪声	减振、隔音等措施	30	减振、隔音等措施	45
6	地下水防渗措施		二期项目生产车间及罐区均采取铺加 PE 膜复合防渗系统，使防渗系数小于 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s，地面采用水泥硬化，罐区设置了 0.8m 高的围堰	90	二期项目生产车间及罐区均采取铺加 PE 膜复合防渗系统，使防渗系数小于 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s，地面采用水泥硬化，罐区设置了 0.8m 高的围堰	100
总计				311	/	525

### 3.11 项目变动情况

本项目运行过程中变动情况见下表。本次建设工程内容、环保设施设备较环评设计内容均无重大变动内容。

表 3-11 本项目变动情况一览表

序号	环评设计内容	实际建设内容	备注说明
1	长 102m, 宽 48m, 面积为 4896m <sup>2</sup> , 高为 11.7m, 该车	未建设硼酸精制车间	本次验收期间不生产硼酸, 未建设此车间。后期若生产硼酸, 建设后进行

	间主要为硼酸的浓缩结晶		单独验收
2	项目所用的蒸汽以及供热由厂区 1 台 35t 的燃煤蒸汽锅炉提供	本项目实际所用的蒸汽以及供热由厂区 1 台 35t 的燃煤蒸汽锅炉提供, 另 1 台 35t 燃煤锅炉为备用	1 台 35t 燃煤锅炉为备用, 备用锅炉采用“布袋除尘+双碱法脱硫+SNCR 炉内脱销”处理后, 锅炉废气与另一台 35t 燃煤锅炉共用 45m 高的烟囱排放。备用锅炉与在用锅炉不同时使用, 且未新增污染物种类及排放量, 故不属于重大变动。
3	生产废水排至盐田进行兑卤, 生活污水排至厂区埋地式一体化污水处理设施, 餐饮废水经 1m <sup>3</sup> 的隔油池处理后同生活污水一起排入埋地式一体化污水处理设施, 经处理达标的废水排入盐田	实际生产废水排至盐田进行兑卤, 生活污水经化粪池收集后拉运, 餐饮废水经 1m <sup>3</sup> 的隔油池处理后同生活污水一起拉运至大柴旦污水处理厂	一期工程已建成的生活污水处理站因地势气候原因, 污水处理效果不佳, 现已拆除。目前生活污水排入化粪池后定期拉运至大柴旦污水处理厂（协议见附件）。厂区内正在建设一座 120m <sup>3</sup> 埋地式一体化污水处理站, 建成单独验收后进行投运。此内容不属于重大变动
4	二期项目设计环保投资 311 万元, 占实际总投资的 6.5%	二期项目实际环保投资 525 万元, 占实际总投资的 1.09%	实际环保投资较设计投资有所增加, 不属于重大变动

## 4 主要污染物排放及其治理措施

### 4.1 废气排放及治理措施

本项目排放的废气主要包括有组织废气：酸化废气及锅炉烟气；无组织废气：煤场扬尘、储罐区废气及餐厨油烟。

#### 4.1.1 燃煤锅炉废气污染防治措施

##### 1、工艺流程简介

项目锅炉房现配置 1 台 20t/h 和 2 台 35t/h（1 台备用）的燃煤蒸汽锅炉。一期项目已对 1 台 20t/h 燃煤锅炉进行验收。本项目对 2 台 35t/h 燃煤锅炉（1 台备用）进行验收。3 台锅炉分别采用采用“布袋除尘+双碱法脱硫+SNCR 炉内脱销”处理后，锅炉废气共用 45m 高的烟囱排放。

烟气治理装置示意图见图 4-1。

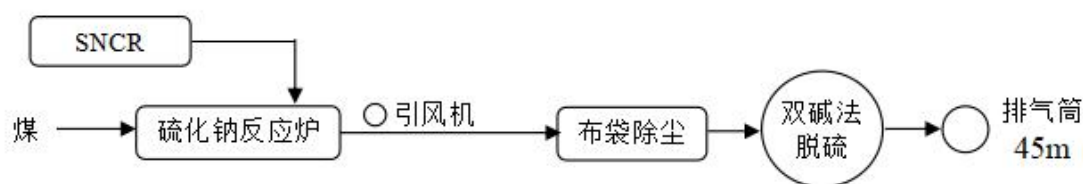


图 4-1 燃烧烟气治理系统示意图

##### 2、防治措施介绍

##### （一）布袋除尘器

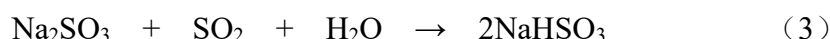
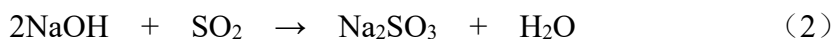
项目采用脉冲布袋除尘器，是含尘气体通过滤袋（简称布袋）滤去其中粉尘粒子的分离捕捉装置，是过滤式除尘器的一种。脉冲布袋除尘器分成若干个袋房，在每一个袋房中都有一定数量的布袋（柔性滤料），含尘气体由袋滤器侧部管道经进气分布管道分别送入正在滤尘过程的袋房中，再从下管板开孔进入布袋内部，滤尘黏附在袋面滤层中。由布袋外表面逸出来的净化气体经引风机引入排出或进入下面的处理设备。

##### （二）双碱法脱硫

项目采用钠钙双碱法湿法脱硫工艺，利用钠盐易溶于水反应活性高的特点，在吸收塔内部采用钠碱吸收二氧化硫，吸收后的脱硫液在再生池内利用较廉价的石灰进行再生，从而使得钠离子循环吸收利用。该工艺综合石灰法与钠碱法的特点，解决了石灰法的塔内易结垢的问题，又具备了钠碱法吸收效率高的优点。脱硫副产物为亚硫酸钙或硫酸钙（氧化后），亚硫酸钙配以合成树脂可生产一种称为钙塑的新型复合材料；或将其氧化

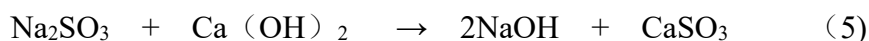
后可制成石膏；或直接与粉煤灰混合，可增加粉煤灰的塑性，增强煤灰作为铺路底层垫层材料的强度。与氧化镁比，钙盐不具备污染性，因此不产生废渣二次污染。

A、脱硫过程：



以上三式视吸收液酸碱度不同而异，（1）式为启动反应，碱性较高时（ $\text{pH} > 9$ ）；（2）式为主要反应；碱性到中性甚至酸性时（ $5 < \text{pH} < 9$ ），则按（3）式发生反应。

b、再生过程（石灰乳再生）：



在石灰浆液（石灰达到过饱和状况）中， $\text{NaHSO}_3$  很快跟  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  反应从而释放出  $[\text{Na}^+]$ ， $[\text{SO}_3^{2-}]$  跟  $[\text{Ca}^{2+}]$  反应，反应生成的  $\text{CaSO}_3$  以半水化合物形式慢慢沉淀下来而使  $[\text{Na}^+]$  得到再生。可见  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  只是作为一种启动碱，起动后实际消耗的是石灰，理论上不消耗纯碱（只是清渣时会带出一些，因而有少量损耗）。

## ②工艺流程

烟气经烟道从塔底进入脱硫塔。在脱硫塔内布置旋流板，旋流板塔具有良好的气液接触条件，从塔顶喷下的碱液在旋流板上进行雾化使得烟气中的  $\text{SO}_2$  与喷淋的碱液充分吸收、反应。经脱硫洗涤后的净烟气经过除雾器脱水后进入换热器，升温后的烟气经引风机通过排气筒排入大气。双碱法脱硫工艺流程图 4-2。

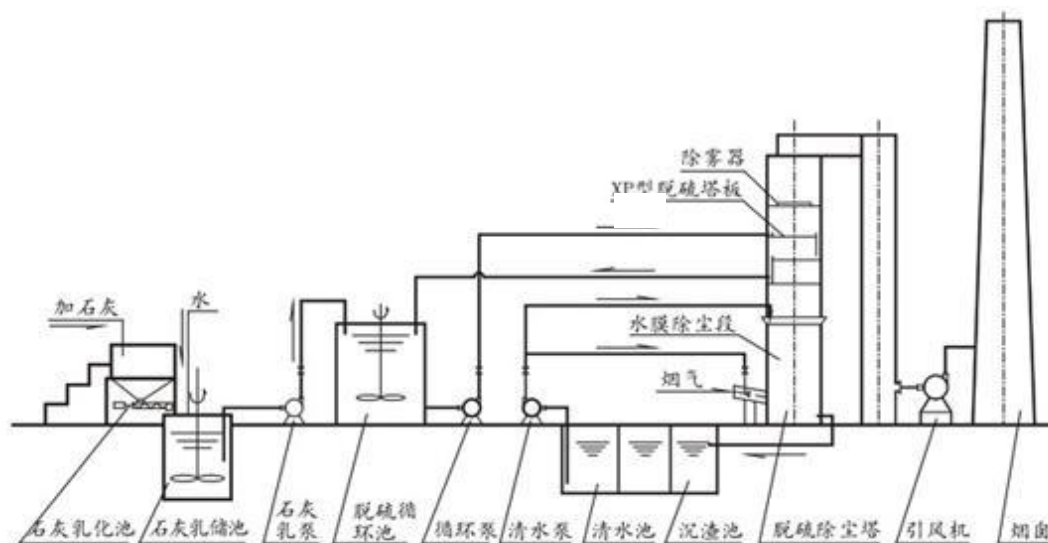


图 4-2 钠钙双碱法脱硫工艺流程示意图

双碱法烟气脱硫工艺主要包括吸收剂制备和补充系统，尾气系统， $\text{SO}_2$  吸收系统，脱硫石膏脱水处理系统四部分组成。

#### a、吸收剂制备及补充系统

脱硫装置启动时用氢氧化钠作为吸收剂，氢氧化钠干粉料加入碱液罐中，加水配制成氢氧化钠碱液，碱液被打入返料水池中，由泵打入脱硫塔内进行脱硫，为了将用钠基脱硫剂脱硫后的脱硫产物进行再生还原，需用一个制浆罐。制浆罐中加入的是石灰粉，加水后配成石灰浆液，将石灰浆液打到再生池内，与亚硫酸钠、硫酸钠发生反应。在整个运行过程中，脱硫产生的很多固体残渣等颗粒物经渣浆泵打入石膏脱水处理系统。由于排走的残渣中会损失部分氢氧化钠，所以，在碱液罐中可以定期进行氢氧化钠的补充，以保证整个脱硫系统的正常运行及尾气的达标排放。为避免再生生成的亚硫酸钙、硫酸钙也被打入脱硫塔内容易造成管道及塔内发生结垢、堵塞现象，加装爆气装置进行强制氧化或特将水池做大，再生后的脱硫剂溶液经三级沉淀池充分沉淀保证大的颗粒物不被打回塔体。另外，还可在循环泵前加装过滤器，过滤掉大颗粒物质和液体杂质。

#### b、尾气系统

尾气经烟道进入脱硫塔，洗涤脱硫后的低温烟气经两级除雾器除去雾滴后进入主烟道，经过烟气再热后由排气筒排入大气。当脱硫系统出现故障或检修停运时，尾气经原烟道旁路进入排气筒排放。

#### c、 $\text{SO}_2$ 吸收系统

尾气进入吸收塔内向上流动，与向下喷淋的石灰石浆液以逆流方式洗涤，气液充分

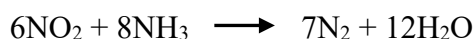
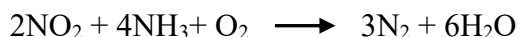
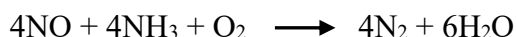
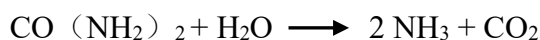
接触。充分吸收  $\text{SO}_2$ 、 $\text{SO}_3$  等酸性气体，生成  $\text{NaSO}_3$ 、 $\text{NaHSO}_3$ ，同时消耗了作为吸收剂的氢氧化钠。用作补给而添加的氢氧化钠碱液进入返料水池与被石灰再生过的氢氧化钠溶液一起经循环泵打入吸收塔循环吸收  $\text{SO}_2$ 。

在吸收塔出口处装有除雾器，用来除去尾气在洗涤过程中带出的水雾。

### （三）SNCR 脱硝

#### ①脱硝原理

项目采用选择性非催化还原技术（SNCR），该技术脱硝过程中不使用催化剂，以炉膛为反应器，把含有  $\text{NH}_3$  基尿素溶液的还原剂喷入炉膛温度为  $850\sim 1100^\circ\text{C}$  的区域后，在炉膛内这一狭窄的温度范围内，迅速热分解成  $\text{NH}_3$  和其它副产物，随后  $\text{NH}_3$  与烟气中的  $\text{NO}_x$  进行 SNCR 反应而生成  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，该过程由空压站为其提供足够的氧气。脱硝的主要反应方程式为：



SNCR 反应原理见图 4-3 所示。

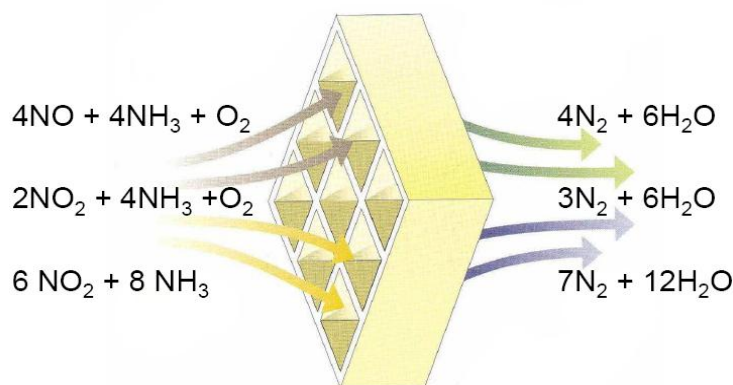


图 4-3 SNCR 反应原理示意图

SNCR 脱硝工艺流程见图 4-4。



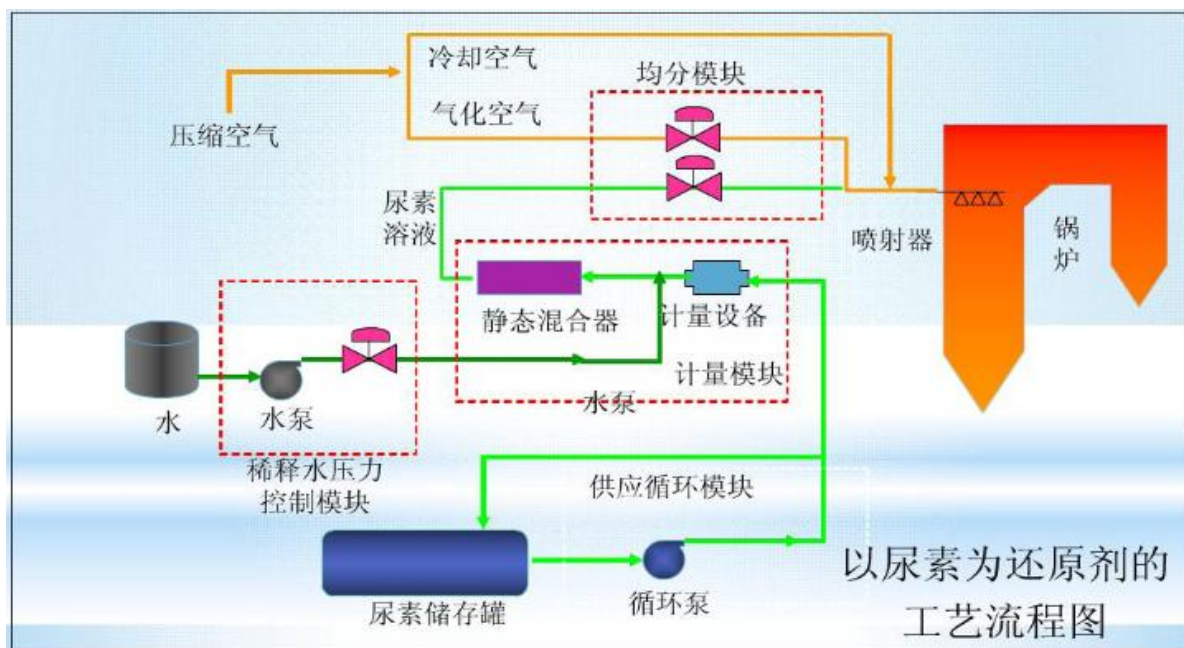


图 4-4 尿素法 SNCR 脱硝工艺流程图

### ②尿素溶液系统

尿素粉末经提升机输送至尿素储存罐内，由称重给料机（或计量罐）输送到配料站，用水将固体尿素溶解成 50% 的尿素溶液，通过尿素溶液泵输送到尿素溶液储罐。

### ③还原剂喷射系统

喷射系统主要设备为喷射器，项目将喷枪对称布置于锅炉炉膛内。SNCR 脱硝装置应能够在  $\text{NO}_x$  排放浓度为最小和最大值之间任何点运行，项目锅炉为季节性运行，当锅炉停运时，可将喷射器退出运行。

### ④稀释系统

采用尿素做还原剂系统，装设尿素溶液稀释系统，尿素溶液（50%）与稀释水混合稀释后才允许喷射入锅炉内，稀释水泵可采用多级离心泵。尿素溶液稀释系统的布置尽可能紧靠锅炉布置。尿素溶液稀释系统设置过滤器，以防喷枪堵塞。稀释水泵必须设有备用。稀释水泵流量余量为 10%，压头余量为 20%。

## 4.1.2 酸化废气污染防治措施

本项目在萃锂车间设置 2 套 FRP 双层喷淋洗涤塔、结晶车间车间设置 1 套 FRP 双层喷淋洗涤塔对车间酸化废气进行处理，处理完的废气经过 15m 高排气筒排放。





双层喷淋洗涤塔

#### 4.1.3 餐厨油烟废气污染防治措施

本项目设置餐厅一座，满足厂区职工用餐，餐厅设置一台油烟净化器对餐厅油烟进行处理，处理后的废气经楼顶排放。一期项目对餐厅饮食业油烟监测排放浓度最大值为  $1.31\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟净化效率平均值为 84.5%，餐厅灶头数为 4 个，属于中型规模，餐厅饮食业油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、净化效率为 75% 的标准要求后通过餐厅楼顶排放。



油烟净化器

#### 4.1.4 无组织废气污染防治措施

堆煤场主要产生的煤尘，通过设置防风抑尘墙（防风抑尘墙长 60m、宽 60m、高 8m）对无组织粉尘进行防治；盐酸储罐区设置 4 台 120m<sup>3</sup> 盐酸储罐，储罐密闭，装卸过程中全程密闭来减少 HCl 的挥发。

表 4-1 本项目废气污染物排放情况一览表

序号	废气来源及名称	治理措施	污染物因子	排放规律	排放方式及去向	备注
1	35t/h 燃煤蒸汽锅炉	SNCR 尿素炉内脱硝+布袋除尘器+双碱法脱硫	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	通过 45m 的排气筒排放到大气	本次验收
2	萃取车间酸化废气	2 台 FRP 双层喷淋洗涤塔	HCl	连续	通过 15m 的排气筒排放到大气	本次验收
3	结晶车间酸化废气	1 台 FRP 双层喷淋洗涤塔	HCl	连续	通过 15m 的排气筒排放到大气	本次验收
4	餐厨油烟	1 台油烟净化器	油烟	间断	通过楼顶排放大气	已验收
5	煤场无组织排放	防风抑尘墙	颗粒物	间断	无组织扩散	已验收
6	盐酸储罐、车间等	密闭储罐、围堰	HCl	连续	无组织扩散	已验收

#### 4.2 废水排放及治理措施

（1）萃取工序排放的萃余液、皂化工序排放的含盐废水、酸化废气处理后排放的含盐废水。该部分的废水主要成分为无机盐（NaCl），可以继续使用，可以提高资源的综合利用效率，也避免了外排造成水环境污染，集中收集后用泵输送到 3 个 80m<sup>3</sup> 酸碱中和罐中和后排入盐田；

（2）项目辅助工程排污包括锅炉软化水装置排污，排污主要成分为高浓度盐水，废水统一收集后，排至盐田的晾晒池蒸发，进一步提盐处理；

（3）生活污水经过 50m<sup>3</sup> 化粪池处理后定期拉运到大柴旦污水处理厂；餐饮废水经 1m<sup>3</sup> 隔油池处理后同生活污水一起拉运到大柴旦污水处理厂（处置协议见附件 7）。

表 4-2 废水排放源及去向一览表

废水名称	主要污染因子	治理措施	排放类型及规律	排放去向
生产废水	提硼、锂后的卤水、酸化废水	酸碱中和罐中和后排入盐田	间断排放	盐田
锅炉高浓度盐水	钙、镁	收集沉淀	间断排放	盐田

生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、阴离子表面活性剂、动植物油、总磷	经过 50m <sup>3</sup> 化粪池处理后定期拉运到大柴旦污水处理厂	间断排放	拉运到大柴旦污水处理厂
餐饮废水		经 1m <sup>3</sup> 隔油池处理后同生活污水一起拉运到大柴旦污水处理厂		



酸碱中和罐



双碱法脱硫废水循环水池

### 4.3 噪声排放及治理措施

本项目营运期产生的噪声主要来自车间的酸雾吸收塔风机、萃锂车间设备、运输车辆、泵以及锅炉房风机等设备，各机械设备合成噪声值在 90-100dB(A)之间。采取厂房阻隔、距离衰减，选用低噪声设备、基础减振、加强设备保养等措施。

### 4.4 固体废物排放及治理措施

（1）危险废物主要为车间设备更换出来的废机油与净化工序产生的废活性炭，废机油暂存到已建设的危险废物暂存间中，定期交由青海昆格尼尔环保科技有限公司处理（处置协议见附件 9）；废活性炭交由格尔木宏扬环保科技有限公司处理（处置协议见附件 10）；

（2）卤水过滤产生的滤渣返回盐田；锅炉炉渣、除尘器除尘灰渣等，集中收集后暂存于煤渣场，后委托青海硕旭节能环保科技有限公司清运处置；

（3）萃取剂废旧桶集中收集后暂存到堆渣场，定期由厂家回收利用；

（4）生活垃圾、餐厨垃圾分类集中收集后定期拉运到大柴旦镇垃圾填埋场（清运协议见附件 8）。

表 4-3 固体废物排放一览表

序号	固废类别	固废名称	排放量(t/a)	排放规律	排放去向
1	一般固废	除尘灰渣	370.26	间断	委托青海硕旭节能环保科技有

2	物	燃煤炉渣	2765	间断	限公司清运处置
3		卤水过滤滤渣	12	间断	盐田
4		生活垃圾	200	间断	定期拉运到大柴旦镇垃圾填埋场
5		餐厨垃圾	30	间断	
6		萃取剂废旧桶	0.25	间断	厂家回收
7	危险废物	HW08 废机油	3	间断	交由青海昆格尼尔环保科技有限公司处理



危险废物暂存间



煤渣堆场

## 4.5 环境风险防范措施

### 4.5.1 环境风险源

本生产过程中涉及的主要原辅材料有盐酸、氢氧化钠、萃取剂以及泄漏事故造成氯化氢的挥发等存在的风险。

表 4-4 物质风险识别范围一览表

类别		物质名称	危险性识别
原辅材料		盐酸	8.1 酸性腐蚀品
		氢氧化钠	8.2 碱性腐蚀品
		萃取剂	3.3 类高闪点液体
废气	罐区废气	氯化氢	2.2 不燃气体
泄漏		氯化氢	2.2 不燃气体

由上标可知，项目涉及到的物质中列入《危险化学品名录》（2012 版）的有盐酸、氯化氢、氢氧化钠、萃取剂等，其中萃取剂 A1416 和磷酸三丁脂属于无毒、无害液体，各物质的危险特征和毒性详见表 4-5。

表 4-5 各物质的危险特征和毒性表

名称	分子式	分子量	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	相对密度 (水=1)	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
盐酸 (31%)	HCl	36.46	-114.8	108.6	-40	1.20	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。与水混溶，溶于碱液。	不燃，能与一些活泼金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热，具有较强的腐蚀性。	接触其蒸汽或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有灼烧感。牙龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。
片碱 (液碱)	NaOH	40.01	318.4	1390	176-718	2.12	白色不透明固体，易潮解。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	不燃，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。与酸发生中和反应并放热，遇潮时对铝和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 接触限值：0.5mg/m <sup>3</sup>
A1416	R-CH <sub>2</sub> -C H <sub>2</sub> -CH(R) )-CH <sub>2</sub> -O H	240~270	无资料	无资料	无资料	无资料	无色透明油状液体，无刺激性气味，化学稳定性好，不易乳化，分相快，加速萃取过程中的相分离，改善生态环境。	无资料	无毒，是一种无色无臭的黏稠液体
磷酸三丁脂	C <sub>12</sub> H <sub>27</sub> O <sub>4</sub> P	266.32	<79	180~183	146	0.98	无色、无味粘稠液体，蒸气压 (kPa)：2.67 (20°C)，引燃温度 (°C)：410，溶于水，溶于多数有机溶剂。	遇明火、高热可燃。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。	本品体外对人红细胞、血浆中胆碱酯酶有轻度抑制作用。人经口约 100ml，可引起呼吸困难、抽搐、麻痹、昏睡等症状。对皮肤有刺激作用。蒸气和雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用。



重大危险源辨识见表 4-6～表 4-7。

表 4-6 生产区重大危险源辨识

危险单元名称	危险化学品名称	危险化学品存在量 $q_i$ (t)	临界量 (t) $Q_i$	$\Sigma q_i/Q_i$	是否构成重大危险源
生产区	萃取剂	0.0017	—	—	否
	盐酸	—	50	—	否

表 4-7 储存区重大危险源辨识

危险单元名称	危险化学品名称	储存方式	储存温度 (°C)	储存压力 (MPa)	储存量 (t)	临界量 (t)	是否重大危险源
罐区	盐酸	固定顶罐	常温	常压	570	50	是
有机库	片碱	袋装	常温	常压	450	—	否

表 4-8 HCl 毒性危险性判定

有毒物质名称	HCl 的 $LC_{50}$ (小鼠吸入, 4h) mg/L	剧毒 $LC_{50}$ (小鼠吸入, 4h) mg/L	是否为剧毒危险性物质
HCl	4432	$0.5 < LC_{50} < 2$	否

由表 4-8 可知, 本项目盐酸属于有毒物质, 毒性指标为一般毒性危险性物质。由表 4-6、4-7 可知盐酸储罐区构成重大危险源。

针对此种情况, 本项目环境风险主要为盐酸运输过程中存在的环境风险、盐酸储罐区及管道泄漏存在的环境风险。

#### 4.5.2 盐酸运输过程中环境风险防范措施

经过对项目调查, 本项目(二期)生产所用盐酸年消耗量为 9200t, 日消耗量为 27.9t, 盐酸主要由大柴旦和信科技有限公司进行提供, 运输路线 150km, 以柳格高速为主要运输线路, 线路主要途径锡铁山镇。本次在运输过程中对储运须知、车辆运输容器泄露处理等环节进行了风险防范措施, 实际落实情况见表 4-9。

表 4-9 运输过程各环节风险防范措施

运输过程	环评风险防范措施	实际风险防范措施	落实情况
储运须知	①包装标志: 腐蚀品 ②包装方法: II类。采用耐酸坛外木格箱或塑料桶, 或玻璃瓶外加木箱并内衬不燃材料, 聚氯乙烯槽车装; ③储运条件: 储存于石棉瓦或玻璃瓶瓦货棚下, 使用耐盐酸地坪, 不可与硫酸、硝酸混放。不可与碱类、金属粉末、氧化剂、氰化物氯酸盐、氟化物、遇水易燃物品等共储混运; ④操作人员应穿戴耐酸防护服, 包括兜帽、眼镜盒面罩等防护器具。	①包装标志: 腐蚀品 ②包装方法: II类。采用耐酸坛外木格箱或塑料桶, 或玻璃瓶外加木箱并内衬不燃材料, 聚氯乙烯槽车装; ③储运条件: 储存于玻璃瓶瓦货棚下, 使用耐盐酸地坪未与其他化学试剂共储混运; ④操作人员穿戴耐酸防护服, 包括兜帽、眼镜盒面罩等防护器具。	落实

车辆运输	①驾驶员要严格进行危险品运输培训、考核、取证，持证驾驶；车辆要保持完好，符合危险品运输车辆要求； ②驾驶员遵守交通规则，不违章行驶； ③加强对驾驶员的教育和管理（如在行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶，行驶时要注意观察，集中注意力等）； ④行驶的车辆无故障，保持完好状态；⑤不超载、超速行驶，不在人群密集区停留。	①驾驶员严格进行了危险品运输培训、考核、取证，持证驾驶；车辆要保持完好，符合危险品运输车辆要求；②驾驶员遵守交通规则，不违章行驶； ③加强对驾驶员的教育和管理； ④行驶的车辆无故障，保持完好状态；⑤不超载、超速行驶，不在人群密集区停留。	落实
盐酸容器检查	①购买合格的盐酸容器； ②对盐酸容器应定期检验，加强容器的安全管理； ③严格按照岗位安全操作规程的规定操作； ④禁止盐酸容器在运行过程中操作； ⑤加强对容器的维护管理； ⑥注意盐酸容器在停运期间的保养； ⑦禁止野蛮操作，按规范进行装卸。	①购买合格的盐酸容器； ②对盐酸容器应定期检验，加强容器的安全管理； ③严格按照岗位安全操作规程的规定操作； ④禁止盐酸容器在运行过程中操作； ⑤加强对容器的维护管理； ⑥加强盐酸容器在停运期间的保养； ⑦禁止野蛮操作，按规范进行装卸。	落实
泄露处理	①一旦出现泄露罐车押运员，驾驶员立即报告当地公安部门和运输公司调度，请求帮助封锁现场；并撤离附近人员进行交通管制，消防人员需穿戴氧气防毒面具及全身防护服 ②罐车押运员。驾驶员使用隔离式防护面具或空气呼吸器对泄露点进行现场确认，用压力罩或专用检修工具做紧急处理； ③用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等进行中和，也可用大量水进行补救； ④当发生事故场所危及事故区域周边人员安全时，必须告知当地政府和当地公安部门，以便进行紧急疏散、撤离，并根据风向确定疏散方向、距离和集中点。；	①一旦出现泄露罐车押运员，驾驶员立即报告当地公安部门和运输公司调度，请求帮助封锁现场；并撤离附近人员进行交通管制，消防人员需穿戴氧气防毒面具及全身防护服 ②罐车押运员。驾驶员使用隔离式防护面具或空气呼吸器对泄露点进行现场确认，用压力罩或专用检修工具做紧急处理； ③用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等进行中和，也可用大量水进行补救； ④当发生事故场所危及事故区域周边人员安全时，必须告知当地政府和当地公安部门，以便进行紧急疏散、撤离，并根据风向确定疏散方向、距离和集中点。；	落实
事故应急措施	①做好召集； ②建立应急预案确保人员安全，减少财产和人员损失； ③四级个押运人员在消防队员到来之前，积极参与救护活动，疏散无关人员撤离到安全地带。	①做好召集； ②建立了环境风险应急预案确保人员安全，减少财产和人员损失； ③四级个押运人员在消防队员到来之前，积极参与救护活动，疏散无关人员撤离到安全地带。	落实

#### 4.5.3 储罐及管道泄漏环境风险防范措施

强化管理是防范风险事故最有效途径。从重大事故原因来看，重大事故的发生多为违反操作规程，疏于管理所致。因此本项目建设及生产运行过程中，参与的全部相关人

员需提高安全意识，在项目进行的各个环节均采取有效的安全监控措施，使出现风险的概率降至最低。通过现场核查，本单位制定了盐酸储罐防渗、设计高 0.8m 围堰来进行防治措施，储罐区设置 1000m<sup>3</sup> 事故池防止发生盐酸泄漏时进行收集处置。具体措施见表 4-10。

**表 4-10 储罐及管道泄漏风险防范措施**

编号	环评风险防范措施	实际风险防范措施	落实情况
1	强化安全管理，确保储罐区安全、有序、平稳运行，需建立一套完善的的安全管理制度，执行工业安全卫生、劳动保护、环保、消防等相关规定，建立巡查工作小组。	强化安全管理，确保储罐区安全、有序、平稳运行，建立了一套完善的安全管理制度，执行工业安全卫生、劳动保护、环保、消防等相关规定，建立巡查工作小组。	落实
2	对工艺装置、储罐设施及安装管道进行了探伤、试压、吹扫检验，确保生产运营过程中万无一失。定期进行综合性的自我审查及监督，及时处理装置的不安全因素，将其消灭在萌芽中。建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。	安装过程中对工艺装置、储罐设施及安装管道进行了探伤、试压、吹扫检验，确保生产运营过程中万无一失。定期进行综合性的自我审查及监督，及时处理装置的不安全因素，将其消灭在萌芽中。建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。	落实
3	设置有毒有害气体检测报警系统。	车间设置 3 台 HCL 气体检测报警系统。	落实
4	加强对储罐渗漏事故的防护，对储罐法兰、阀门等进行定期检测。对泄漏到围堰内的物料应及时由耐酸泵打至储罐内，无法及时输送至储罐的应添加氢氧化钠等碱性物质进行中和处理，防治盐酸的大量挥发。一旦发生泄漏，应疏散周围非急救人员，远离事故区。	加强了对储罐渗漏事故的防护，对储罐法兰、阀门等进行定期检测。对泄漏到围堰内的物料应及时由耐酸泵打至储罐内，无法及时输送至储罐的应添加氢氧化钠等碱性物质进行中和处理，防治盐酸的大量挥发。一旦发生泄漏，应疏散周围非急救人员，远离事故区。	落实
5	强化安全培训和教育。严格执行化工行业和劳动部门有关安全生产条例，实行持证上岗和定期培训制度。	强化安全培训和教育。严格执行化工行业和劳动部门有关安全生产条例，实行持证上岗和定期培训制度。	落实
6	建立责任追究、责任关怀、责任全体制度。属集体责任造成的，追究全体经营班子成员的集体责任；属个人责任造成的，追究个人责任；追究集体责任时，也可同时追究个人责任。	建立责任追究、责任关怀、责任全体制度。属集体责任造成的，追究全体经营班子成员的集体责任；属个人责任造成的，追究个人责任；追究集体责任时，也可同时追究个人责任。	落实
7	委托有资格的单位编制《设立安全评价报告》，并报安全生产监督管理主管部门审批，确保建设项目的劳动安全卫生设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	委托有资格的单位编制《安全评价报告》，并报安全生产监督管理主管部门审批，确保建设项目的劳动安全卫生设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	落实
8	严格执行危险品运输各项规定，运输车辆需挂有明显标志，以便引起其他车辆的重视。	严格执行危险品运输各项规定，运输车辆需挂有明显标志，以便引起其他车辆的重视。	落实



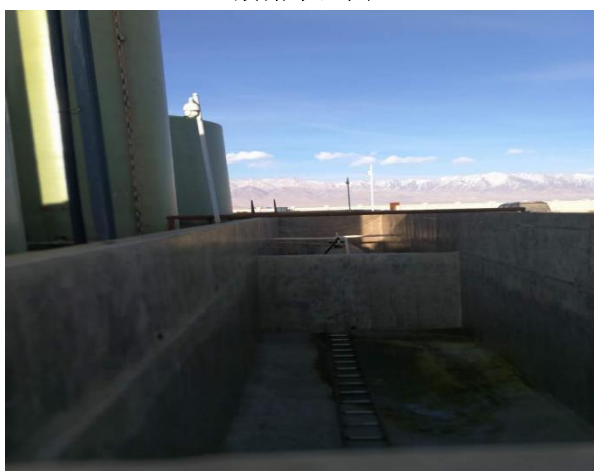
9	加强对驾驶员的安全意识和职业道德教育，减少人为交通事故的发生。	加强对驾驶员的安全意识和职业道德教育，减少人为交通事故的发生。	落实
10	应编制有关道路危险化学品运输事故应急计划，配备必要的资金、人员和器材，并对人员进行必要的培训和演练。	编制危险化学品运输事故应急计划，配备必要的资金、人员和器材，并对人员进行必要的培训和演练。	落实



盐酸储罐区围堰



盐酸运输车及卸车

盐酸储罐 1000m<sup>3</sup> 事故池

少量泄露回用池

#### 4.5.4.环境风险检查

建设单位编制了环境风险应急预案，并在大柴旦行委生态环境局进行了备案（备案表详见附件 5）。目前正在修编突发环境事件应急预案。成立了突发环境事件应急组织机构，使得建设单位具备较强的事故处置及消防能力，最大限度的降低了事故发生的概率。本项目根据平面布置、土建设计以及安全防护等方面均采取了相应的符合厂区整体要求安全防范措施，盐酸储罐区底部进行了混凝土地面硬化和防渗处理。企业建立健全突发环境事件应急机制，提高企业应对突发环境事件的应对和处理能力，制定了突发环境事件应急预案，并针对以上风险制定了应急措施。该预案包括了应急组织机构和职责。应急响应、后期处置、应急保障、监督管理等方面的内容，内容较为完善，环境风险及

应急措施落到位。

## 4.6 环境管理检查

### 4.6.1 建设项目执行环境影响评价和“三同时”制度情况

项目执行了国家建设项目环评相关审批手续，环保设施与主体工程同时设计、同时施工，同时运行的三同时制度。

### 4.6.2 环保机构设置及环境管理规章制度

青海柴达木兴华锂盐有限公司生产副经理主管全公司的环保情况，并成立了安全环保部，配备了主任、环保专员 3 名专门负责履行公司安全环保管理职能。

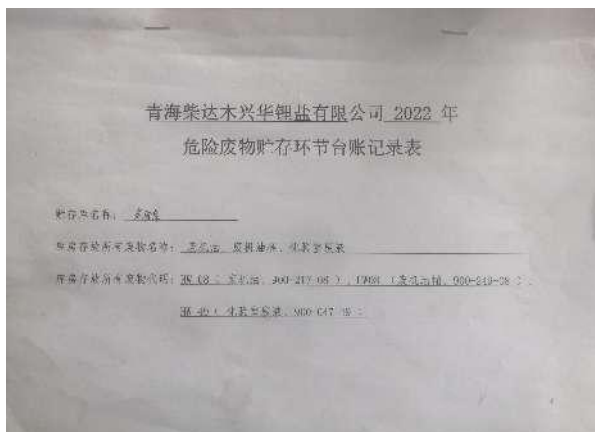
青海柴达木兴华锂盐有限公司按照国家和地方相关环保法律法规的要求，结合项目实际情况制定了《青海柴达木兴华锂盐有限公司环境保护管理制度》、《青海柴达木兴华锂盐有限公司环境保护责任制度》、《青海柴达木兴华锂盐有限公司环境环境管理制度》、《青海柴达木兴华锂盐有限公司环境突发事件应急预案》等规章制度。并按各规章制度要求管理执行，对生产经营全过程中产生、排放、处理的污染物实施规范管理。

2019 年 12 月 16 日，完成并申领排污许可证，证书编号：91632824MA7528DBXN001R。目前正在办理变更内容。

公司重视档案管理，设专人管理环境保护档案，环境保护档案齐全，管理规范，归档及时。



锅炉岗位职责张贴上墙



危废间台账记录表



排放口规范设置

#### 4.6.3 环保设施管理

公司按照相关要求，建立了相应环保设施的运行、维护、维修规章制度，并按照“三同时”的要求投入运行。环保设施的具体运行、管理由该公司机械动力科负责。安环科负责环保设施的全面监督管理、检查、日常监测等事宜，确保环保设备正常运行。工程在施工期专人负责建立环保设施的安裝记录清单，包括有设备名称、型号规格、供货单位、安装单位、安装位置、设计是否有变更等内容。运行期间建立了环保设施运行档案，从开车时的环保设施调试情况到正常运行后的运转及维修情况、处理效果、监测结果均列入档案管理范围，安环科技术人员定期对环保设备进行维修、保养及年检等进行检查，通过平时的设备运行、检查及时了解设备状况，避免杜绝了“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。





应急救援演练

## 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

#### 5.1.1 项目概况

青海柴达木兴华锂盐有限公司年产 10000 吨高纯氯化锂和 25000 吨硼酸项目建设地点位于海西州大柴旦盐湖。厂址位于大柴旦工业园区，占地 216.9179 亩，厂区距大柴旦镇 30km。

本项目采用中国科学院上海有机所提供的工艺包和新合成的酰胺类萃取剂，以及成套大规模的采用离心机自动控制设备和箱式萃取槽设备应用于盐湖硼锂联产。采用法国 BXP460 离心机和 FRP 箱式萃取槽生产硼酸和高纯氯化锂，形成 10000 吨/年高纯氯化锂和 25000 吨/年硼酸的产能。

项目建设内容包括净化盐田、萃取锂、硼及氯化锂结晶、硼酸精制等设施，配套锅炉、有机库、办公、食宿等。

#### 5.1.2 环境质量现状结论

##### （1）环境空气质量现状

根据环境质量现状评价的结果，本项目所在区域的环境空气质量现状中各检测因子的小时、日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，特征因子 HCl 满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的最高容许浓度的限值，说明项目所在区域环境质量较好。

##### （2）声环境质量现状

根据检测结果，5 个检测点位昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声功能区标准限值要求。

##### （3）生态环境质量现状

项目建设区域为柴达木兴华锂盐有限公司已建厂区范围内，为企业建成区，无动、植物生存。厂址四周或为盐渍化土地，或为盐田环绕，生态环境简单，景观单一、荒凉。

#### 5.1.3 环境影响分析结论

##### 1、施工期环境影响评价结论

##### （1）环境空气影响结论

施工期对环境空气的影响包括扬尘污染和各种施工机械、运输车辆排放的尾气污染。

由于本项目评价区无环境空气敏感点，且该地风速较大，大气扩散条件较好，因此，在采取相应的措施后对周围环境空气影响不大。

## （2）水环境影响结论

施工期废污水主要来源于施工废水和施工人员生活污水，施工废水经沉淀池沉淀后回用；生活污水排至厂区地埋式一体化污水处理设施，餐饮废水经  $1\text{m}^3$  的隔油池处理后同生活污水一起排入地埋式一体化污水处理设施，经处理达标的废水排入盐田，不外排。因此，不会对水环境造成明显影响。

## （3）声环境影响结论

施工期间施工机械产生噪声会对周围声环境产生一定影响，但由于本项目评价区内无声环境敏感点分布；再者噪声影响是暂时性的，噪声影响将随着施工结束而消失；因此，项目建设对周围声环境影响不大。

## （4）固体废物影响结论

项目产生的建筑垃圾应分类集中收集，有利用价值的进行回收利用，废弃的部分需及时清运至规定的地点进行堆放或填埋；土方及散装物料等堆放地应遮盖或洒水，减轻风起扬尘。

本项目施工期生活垃圾将集中收集堆放后统一送大柴旦镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

综上所述，项目建设施工期产生的固体废弃物均得到了妥善处置，因此，对周围环境影响很小。

## （5）生态环境影响结论

本项目占用工业用地，因此对当地植被、生物量基本没有影响；临时占地主要为施工营地和施工材料堆放场地等，扰动地表土壤，在车辆、机械等的碾压下转变成细小颗粒，容易漂浮在空气中，扬尘污染较明显。施工单位加强管理，定期洒水，使土方表层尽快板结，从而有效的抑制风蚀作用，对生态环境影响较小。

## 2、运营期环境影响评价结论

### （1）老卤使用对盐湖矿产资源影响分析

本项目主要原料为大柴旦盐湖的老卤，本项目所用的老卤用量为  $4100\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分老卤经过生产工艺，全部返回盐田，不会对盐湖矿产资源产生不利影响。项目的建设实现了排放老卤的资源化应用，延伸了盐化工产业链条，对促进柴达木循环经济试验区盐

湖锂资源开发具有重大的意义。

## （2）萃余液及盐水排放对盐湖矿产资源影响分析

本项目运营期产生的萃余液量为 1237200.51t/a，除锂含量稍低外，其它成分与盐田老卤基本一致，且经过工艺除油，有机物含量小于 10ppm，排入盐田综合利用不会对盐湖矿产资源造成不利影响。

本项目排放的各类含盐废水量为 53339.6t/a，主要污染物为氯化钠等无机盐，排入盐田可以对盐类进行综合利用，不会对盐湖矿产资源造成不利影响。

## （2）大气环境影响结论

项目有组织排放的废气达标排放，最大地面浓度值较低；项目无组织排放量较小，周围无环境敏感点，厂界浓度均可达标，不需要设置大气防护距离和卫生防护距离。因此，项目对周围大气环境影响较小。

## （3）水环境影响结论

本项目生产过程中产生的废水主要有：萃取工序排放的萃余液、洗酸皂化工序排放的含盐废水、酸化废气处理后排放的含盐废水。该部分的废水主要成分为无机盐，因此可以继续使用，直接排入盐田进行综合利用；生活污水排至厂区地埋式一体化污水处理设施，餐饮废水经 1m<sup>3</sup> 的隔油池处理后同生活污水一起排入地埋式一体化污水处理设施，经处理达标的废水排入盐田。因此，项目对水环境影响较小。

## （4）声环境影响结论

拟建项目运营后其厂界噪声影响预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。根据现场调查，本项目评价区内无任何声敏感点分布，因此，本项目运营期对周围声环境影响很小。

## （5）固体废物影响结论

老卤过滤过程中的滤渣返回盐田兑卤，锅炉灰渣、脱硫石膏、布袋除尘器收集的粉尘收集后企业用作精制硼酸活性炭使用，剩余的量卖给周围的企业，回收利用，废包装材料返回厂家，回收利用；职工生活垃圾定期运至大柴旦镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋处置，固体废物均得到妥善处置，对环境的影响较小。

### 5.1.4 环境保护措施结论

#### 1、施工期环境保护措施

（1）施工期主要空气污染来自扬尘，主要通过采取控制车辆车速、易起尘物料遮盖、施工道路定时洒水等措施。

（2）施工期废污水主要来源于施工废水和施工人员生活污水，施工废水经沉淀池沉淀后回用；生活污水与剩余施工废水依托青海国安进行处理，不外排。

（3）施工期噪声影响主要通过加强施工设备的维修保养、合理疏导进入施工区的车辆来减少汽车会车时的鸣笛噪声等措施。

（4）施工固体废弃物主要为施工弃土、建筑垃圾和生活垃圾。本项目建筑垃圾送至市政部门指定的地方进行填埋。施工期生活垃圾将集中收集堆放后统一送大柴旦镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋处置。

（5）项目区生态环境简单，地表均为盐壳盐滩，无任何野生动植物分布，因此本项目生态环境保护措施主要为水土流失防治措施，将采取严格划定施工区域界限、限制人员和车辆的活动范围、基础开挖避开大风天气及雨季、施工结束进行场地清理平整等措施。

## 2、营运期环境保护措施

### （1）废气防治措施

酸化废气：废气经 15.0m 高的洗气塔排放，经预测，该部分废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的“最高允许浓度限值 100mg/m<sup>3</sup>”标准的要求。

锅炉废气：锅炉烟气经处理后由 45m 排气筒外排。烟气中各污染物排放浓度及排气高度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（燃煤锅炉）的要求（颗粒物：50mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫：300mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物：300mg/m<sup>3</sup>，排气筒高度≥45m）。

煤场扬尘：经预测，堆煤场扬尘满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的“无组织排放限值 1.0mg/m<sup>3</sup>”标准的要求。

厨房油烟：本项目安装的油烟净化器处理风量 1500m<sup>3</sup>/h，处理效率为 85%，经油烟净化器后，食堂油烟量为 0.001t，食堂油烟的浓度为 1.6mg/m<sup>3</sup>，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的“油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/m<sup>3</sup>”的要求。

### （2）废水防治措施

本项目生产过程中产生的废水主要有：萃取工序排放的萃余液、洗酸皂化工序



排放的含盐废水、酸化废气处理后排放的含盐废水。该部分的废水主要成分为无机盐，因此可以继续使用，直接排入盐田进行综合利用；生活污水排至厂区地埋式一体化污水处理设施，餐饮废水经 1m<sup>3</sup> 的隔油池处理后同生活污水一起排入地埋式一体化污水处理设施，经处理达标的废水排入盐田。

### （3）噪声污染治理措施

对厂房、设备合理布局，主要利用声的自然衰减可使厂界噪声达标排放，对个别产生噪声特别大的设备应采取降噪措施，如风机安装消声器、水泵进行基础减震等。

### （4）固体废物防治措施

老卤过滤过程中的滤渣返回盐田兑卤，锅炉灰渣、脱硫石膏、布袋除尘器收集的粉尘收集后企业自己做活性炭使用，剩余的量卖给周围的企业，回收利用，废包装材料返回厂家，回收利用；职工生活垃圾与餐饮垃圾分类收集定期运至大柴旦镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋处置，固体废物均得到妥善处置，

## 3、盐湖矿产资源保护措施

（1）项目生产车间及罐区均采取防渗混凝土硬化处理，罐区设置了 0.8m 高的围堰，防止各类跑冒滴漏下渗污染地下卤水。

（2）本项目运营期产生的萃余液量为 1237200.51t/a，除锂含量稍低外，其它成分与盐田老卤基本一致，且经过工艺除油，有机物含量小于 10ppm，排入盐田综合利用不会对盐湖矿产资源造成不利影响。

本项目排放的各类含盐废水量为 53339.8t/a，主要污染物为氯化钠等无机盐，有机物含量极微，排入盐田可以对盐类进行综合利用，不会对盐湖矿产资源造成不利影响。

## 5.1.5 环境风险评价结论

根据物质危害性识别结果，本项目涉及物料中的盐酸属于酸性腐蚀品，氢氧化钠（液碱）属于碱性腐蚀品，萃取剂属于易燃液体。盐酸、氢氧化钠（液碱）、氯化氢均属于中、低毒物质。根据重大危险源辨识结果，项目构成重大危险源。预测结果表明，在发生本报告设定的最大可信事故的条件下，对周围环境影响不大。项目采取了一系列风险防范措施，制定了环境风险应急预案，确保事故状态下不会对周围水环境造成影响。且项目发生环境风险事故概率较低，环境风险可接受。

### 5.1.6 清洁生产分析结论

本项目采用的生产工艺和设备先进成熟，采取的节能措施合理有效，能耗、物耗和污染物产生指标较低，生产技术先进，项目的清洁生产水平在达到了国内清洁生产先进水平。

### 5.1.7 总量控制分析结论

本项目燃煤锅炉会排放  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物，根据本项目的总量控制分析及评价区域的环境容量，并考虑到将来的建设发展，给出本工程的总量控制建议指标为：颗粒物为 11.3t/a； $\text{SO}_2$  为 28.8t/a； $\text{NO}_x$  为 66.2t/a。建设单位在总量交易处进行总量交易。

### 5.1.8 公众参与结论

在公众参与调查中，被调查公众均对本项目建设持支持态度，没有人反对项目建设。针对公众提出的合理可行的意见和建议，环评编单位已落实在报告书各个章节中，同时也反馈给建设单位，将在项目今后的设计、建设和运行过程中予以妥善处理。

### 5.1.9 产业政策与规划符合性分析结论

本项目为盐湖资源综合利用项目，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中鼓励类“第十一类 石化化工 2、硫、钾、硼、锂等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用”，符合国家产业政策；符合青海省化工产业调整形成盐湖资源产业链的要求；符合西部大开发发展战略；符合海西州国民经济和社会第十二个五年发展规划，符合柴达木循环经济试验区发展规划。

总体来说，项目的建设符合国家相关产业政策，符合相关规划，从环境保护的角度，项目选址合理，并符合区域环境功能区划要求。

### 5.1.10 总体结论

综上所述，项目符合国家产业政策，建成后能促进当地经济和社会的发展。项目拟采取的环保措施技术可靠、经济可行，符合达标排放、总量控制的基本原则。厂区所在区域环境质量现状适合项目建设，环境影响预测结果表明项目建设对周围环境影响较小，厂址选择从环保角度合理。

在严格执行国家、地方的各项环保政策、法规和规定，保证废气、废水、噪声达标排放，充分落实报告书提出的各项环境保护措施和风险防范措施要求的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

## 5.2 建议

（1）建设单位在项目实施过程中，务必认真落实各项治理措施，加强对环保设施的运行管理，制定有效的管理规章制度，落实到人；公司应十分重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化职工自身的环保意识。

（2）搞好厂区及项目区周边盐湖生态环境保护工作，努力为建设高原生态、环保企业做出贡献。

## 5.3 环评批复要求

关于青海柴达木兴华锂盐有限公司年产 10000 吨高纯氯化锂和 25000 吨硼酸建设项目环境影响报告书的批复（西环审〔2016〕115 号，2016 年 9 月 13 日）

青海柴达木兴华锂盐有限公司：

你公司报来《青海柴达木兴华锂盐有限公司年产 10000 吨高纯氯化锂和 25000 吨硼酸建设项目环境影响报告书》及相关材料收悉。经分析、研究，现批复如下：

一、拟建项目位于青海省海西州大柴旦镇，属新建项目，主要建设内容：新建两条生产线，1#生产线采用法国 BXP460 离心机生产 5000 吨/年高纯氯化锂和 12500 吨/年硼酸，2#生产线采用法国 FRP 箱式萃取槽生产 5000 吨/年高纯氯化锂和 12500 吨/年硼酸，其它工程包括硼萃车间、精制车间、结晶车间、盐酸罐区、脱销系统、地埋式一体化污水处理系统、防渗系统、有机库、成品库、锅炉房、变电所、办公区等。项目总投资 64746.04 万元，其中环保投资 689 万元，占总投资的 1.06%。在全面落实报告书提出的各项环境保护措施的基础上，我局同意按照报告书中所列建设项目的地点、性质、规模及下述要求进行项目建设。

二、项目在建设和运营中应重点做好以下工作：

（一）加强环境管理，具体落实环境保护污染防治措施。施工期避免在大风天气下作业，严格控制施工作业范围，易产扬尘的建筑材料在运输、装卸、堆放时采取篷布遮盖、封闭等抑尘措施，路面定期清扫和洒水降尘，保持整洁，以减轻扬尘对环境的影响，施工结束后做好土地平整工作。运营期做好煤场封闭抑尘措施，煤场扬尘应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“无组织排放限值  $1.0\text{m}/\text{m}^3$  标准要求；锅炉废气通过“布袋除尘+双碱法脱硫+SNCR 尿素炉内脱销处理，排放浓度应满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃煤锅炉标准要再通过 45m 排气筒外排；

餐饮油烟应满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483--2001)中“油烟最高允许排放浓度  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$  标准要求；酸化废气通过通气管引至碱液洗塔处理，废气因子氯化氢排放应满足《无机化学工业污染(GB31573-2015)表 4 中“无机氯化物工业放限值  $20\text{mg}/\text{m}^3$  标准要求。

（二）施工期选用低噪声设备，高噪声设备应采取有效消声等降噪措施并合理布局。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 3 类标准要求。

（三）严格控制废水污染。施工期车辆冲洗等废水经沉淀池沉淀后回用，生活污水经地埋式一体化处理设施处置，尾水排放应满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准水质标准，再排入盐田，禁止外排；萃取工序萃余液、皂化工序含盐废水、酸化废气处理后废水、燃煤锅炉循环水经工艺除油后综合利用，禁止外排；生产废水循环利用，禁止外排。

（四）严格控制固废污染。建筑垃圾综合利用，生产产生的滤渣返回盐田；燃煤锅炉脱硫石膏、除尘灰尘、炉渣回用于企业做活性炭用或外售；生活垃圾和餐饮垃圾集中集后定期清运至大柴旦镇垃圾填埋场处置；生产产生的废机油妥善收集，暂存于危废暂存间；交由有资质单位处置。

（五）完善风险控制措施，制定突发风险事故应急预案，并在当地环保部门备案，定期对各类化学品罐区、生产装置、管道、阀门、化学品储运系统、危废暂存间等进行巡查，发现问题第一时间处理，在化学品罐区设置围堰和相应事故排水收集措施，禁止把事故池另作它用，建立健全各项环境管度，每年进行应急演练，做好企业职工的环境安全教育故防范知识培训。

三、本项目主要污染物排放总量核定为  $\text{SO}_2$  43.2 吨/年、 $\text{NO}_x$  66.2 吨/年。

四、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制。项目竣工后，你公司必须按《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的规定向我局申请办理环保设施竣工验收事经验收合格后方可正式投入运行。

五、我局委托大柴旦行委国土资源环境保护和林业局负责该项目建设期的环境保护监督管理工作。

六、项目经批复后如发生变更，你公司应及时履行相关手续。

七、你公司在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的报告书分别送海西州环境

保护局及大柴旦行委国土资源环境保护和林业局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

## 5.4 环评批复要求的落实情况

环评批复要求落实情况见表 5-1。

表 5-1 环评批复要求落实情况一览表

序号	环评批复要求及内容	落实情况
1	<p>加强环境管理，具体落实环境保护污染防治措施。施工期避免在大风天气下作业，严格控制施工作业范围，易产扬尘的建筑材料在运输、装卸、堆放时采取篷布遮盖、封闭等抑尘措施，路面定期清扫和洒水降尘，保持整洁，以减轻扬尘对环境的影响，施工结束后做好土地平整工作。运营期做好煤场封闭抑尘措施，煤场扬尘应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“无组织排放限值 1.0mg/m<sup>3</sup> 标准要求；锅炉废气通过“布袋除尘+双碱法脱硫+SNCR 尿素炉内脱销处理，排放浓度应满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃煤锅炉标准要再通过 45m 排气筒外排；餐饮油烟应满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483--2001）中“油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m<sup>3</sup> 标准要求；酸化废气通过通气管引至碱液洗塔处理，废气因子氯化氢排放应满足《无机化学工业污染(GB31573-2015)表 4 中“无机氯化物工业放限值 20mg/m<sup>3</sup> 标准要求。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>加强了环境管理，施工期避免了在大风天气下作业，严格控制施工作业范围，易产扬尘的建筑材料在运输、装卸、堆放时采取了篷布遮盖、封闭等抑尘措施，路面定期清扫和洒水降尘，保持整洁，施工结束后及时做到土地平整。运营期做好煤场封闭抑尘措施，设置防风抑尘墙。经监测可知，厂界无组织颗粒物最大浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的周界外浓度最高点限值要求；无组织 HCl 监测最大值符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015)表 5 中的限值要求。</p> <p>锅炉废气通过“布袋除尘+双碱法脱硫+SNCR 尿素炉内脱销处理，35t/h 燃煤锅炉废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度最大值均满足《锅炉大气污染物综合排放标准》（GB13271-2014）中表 2 中燃煤锅炉排放限值，经 45m 高排气筒排放；根据一期项目验收监测报告结果可知：餐厅饮食业油烟监测排放浓度最大值为 1.31mg/m<sup>3</sup>，油烟净化效率平均值为 84.5%，餐厅灶头数为 4 个，属于中型规模，本次餐厅的饮食业油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中 2.0mg/m<sup>3</sup>、净化效率为 75%的标准要求后通过餐厅楼顶排放，符合相关要求；萃锂及结晶车间酸化废气氯化氢最大浓度值均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015)表 3 标准中 20mg/m<sup>3</sup> 排放限值，符合要求。</p>
2	<p>施工期选用低噪声设备，高噪声设备应采取有效消声等降噪措施并合理布局。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 3 类标准要求。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>选用低噪声设备、基础减振、加强设备保养等降噪措施并合理布局。经监测可知：运营期厂界噪声监测值均达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。</p>
3	<p>严格控制废水污染。施工期车辆冲洗等废水经沉淀池沉淀后回用，生活污水经地理式一体化处理设施处置，尾水排放应满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准水质标准，再排入盐田，禁止外排；萃取工序萃余液、皂化工序含盐废水、酸化废气处理后废水、燃煤锅炉循环水经工艺除油后综合利用，禁止外排；生产废水循环利用，禁止外排。</p>	<p><b>基本落实。</b></p> <p>施工期车辆冲洗等废水经沉淀池沉淀后回用，目前生活污水、餐饮废水经过 50m<sup>3</sup> 化粪池处理后定期拉运到大柴旦污水处理厂（处置协议见附件 7）。萃取工序萃余液、皂化工序含盐废水、酸化废水除油后经过酸碱中和罐达到 pH 为 6 后排放到盐田、燃煤锅炉软化水收集后排入盐田综合利用，无生产废水外排。</p>
4	<p>严格控制固废污染。建筑垃圾综合利用，生产产生的滤渣返回盐田；燃煤锅炉脱硫石膏、除尘灰尘、炉渣回用于企业做活性</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>施工期建筑垃圾综合利用；卤水过滤产生的滤渣返回盐田；锅炉炉渣、除</p>

	炭用或外售；生活垃圾和餐饮垃圾集中集后定期清运至大柴旦镇垃圾填埋场处置；生产产生的废机油妥善收集，暂存于危废暂存间；交由有资质单位处置。	尘器除尘灰渣等，集中收集后暂存于煤渣场，后委托青海硕旭节能环保科技有限公司清运处置；萃取剂废旧桶集中收集后暂存到堆渣场，定期由厂家回收利用；生活垃圾、餐厨垃圾分类集中收集后定期拉运到大柴旦镇垃圾填埋场（清运协议见附件 8）；危险废物主要为车间设备更换出来的废机油，暂存到已建设的危险废物暂存间中，定期交由青海昆格尼尔环保科技有限公司处理（处置协议见附件 9）。
5	完善风险控制措施，制定突发风险事故应急预案，并在当地环保部门备案，定期对各类化学品罐区、生产装置、管道、阀门、化学品储运系统、危废暂存间等进行巡查，发现问题第一时间处理，在化学品罐区设置围堰和相应事故排水收集措施，禁止把事故池另作它用，建立健全各项环境管度，每年进行应急演练，做好企业职工的环境安全教育故防范知识培训。	<b>已落实。</b> 完善了风险控制措施，制定了突发风险事故应急预案，并在大柴旦行委生态环境局进行了备案（备案表详见附件 6），定期对各类化学品罐区、生产装置、管道、阀门、化学品储运系统、危废暂存间等进行巡查，发现问题第一时间处理，在化学品罐区设置围堰和相应事故排水收集措施，，建立健全了各项环境管度，每年进行应急演练，定期进行企业职工的环境安全教育故防范知识培训。
6	本项目主要污染物排放总量核定为 SO <sub>2</sub> 43.2 吨/年、NO <sub>x</sub> 66.2 吨/年。	<b>已落实。</b> 本项目经监测，SO <sub>2</sub> 实际排放总量为 38.516t/a，NO <sub>x</sub> 排放总量为 48.600t/a，颗粒物排放总量为 13.894t/a，污染物排放量符合环评批复中总量要求。

## 6 验收执行标准

根据本项目环境影响报告书、及环评批复要求和实际情况，本项目验收监测执行标准如下。

### 6.1 废气验收监测执行标准

#### 6.1.1 有组织废气

有组织废气主要是 1 台在用燃煤蒸汽锅炉（35t/h）、萃锂车间酸雾净化塔（2 台）、氯化锂结晶车间酸雾净化塔（1 台）。燃煤蒸汽锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014 表 2 中新建燃煤锅炉标准值；酸雾净化塔废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准中 HCL 标准要求；主要执行标准见表 6-1。

表 6-1 有组织废气执行标准一览表

类别	监测因子	标准名称	执行标准	标准限值
有组织 废气	颗粒物	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	表 2 中新建燃煤锅炉标准值	50mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫			300mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物			300mg/m <sup>3</sup>
	汞及其化合物			0.05mg/m <sup>3</sup>
	烟气黑度			≤1（级）
	HCl	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	表 3 中限值	20mg/m <sup>3</sup>

#### 6.1.2 无组织废气

无组织废气主要为堆煤场扬尘、盐酸储罐区逸散出来的废气，主要污染因子为颗粒物、HCl。堆煤场扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相关限值；盐酸储罐逸散的 HCl 执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 标准浓度限值；详见表 6-2。

表 6-2 无组织废气执行标准一览表

类别	监测因子	标准名称	执行标准	标准限值
无组织 废气	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2 中限值	1.0mg/m <sup>3</sup>
	HCl	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	表 5 中限值	0.05mg/m <sup>3</sup>

### 6.2 厂界噪声验收监测执行标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。



具体标准值详见表 6-3。

**表 6-3 厂界噪声执行标准**                      **单位：dB(A)**

监测项目	监测因子	单位	执行标准	
厂界噪声	等效连续 A 声级	dB(A)	65（昼间）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
		dB(A)	55（夜间）	

## 7 验收监测内容

### 7.1 废气验收监测内容

本项目废气监测点位、因子、频次详见表 7-1，监测点位布设情况见图 7-1。

表 7-1 废气验收监测内容一览表

废气类型	监测点位	监测因子	监测频次
有组织废气	35t/h 燃煤锅炉排气筒进口◎1#、出口◎2#	颗粒物	连续监测 2 天，3 次/天
		二氧化硫	
		氮氧化物	
		汞及其化合物	
		烟气黑度	
	萃锂二期车间 1#酸雾净化塔排气筒进口◎3#、出口◎4#	HCl	连续监测 2 天，3 次/天
	萃锂二期车间 2#酸雾净化塔排气筒进口◎5#、出口◎6#	HCl	连续监测 2 天，3 次/天
无组织废气（同时记录气象因子气温、气压、风向）	氯化锂结晶车间酸雾净化塔排气筒进口◎7#、出口◎8#	HCl	连续监测 2 天，3 次/天
	厂界上风向◎1#，下风向◎2#、◎3#、◎4#	颗粒物	连续监测 2 天，4 次/天
	厂界下风向◎2#、◎3#、◎4#	HCl	连续监测 2 天，4 次/天

### 7.2 厂界噪声验收监测内容

本项目的厂界噪声监测点位、因子和频次详见表 7-2，监测点位布设见图 7-1。

表 7-2 厂界噪声监测内容一览表

编号	测点方位	监测位置	监测频次
▲1#	企业厂界东侧	厂界外 1 米处	昼夜间 1 次/天，连续监测 2 天
▲2#	企业厂界南侧		
▲3#	企业厂界西侧		
▲4#	企业厂界北侧		

### 7.3 验收监测点位布置图

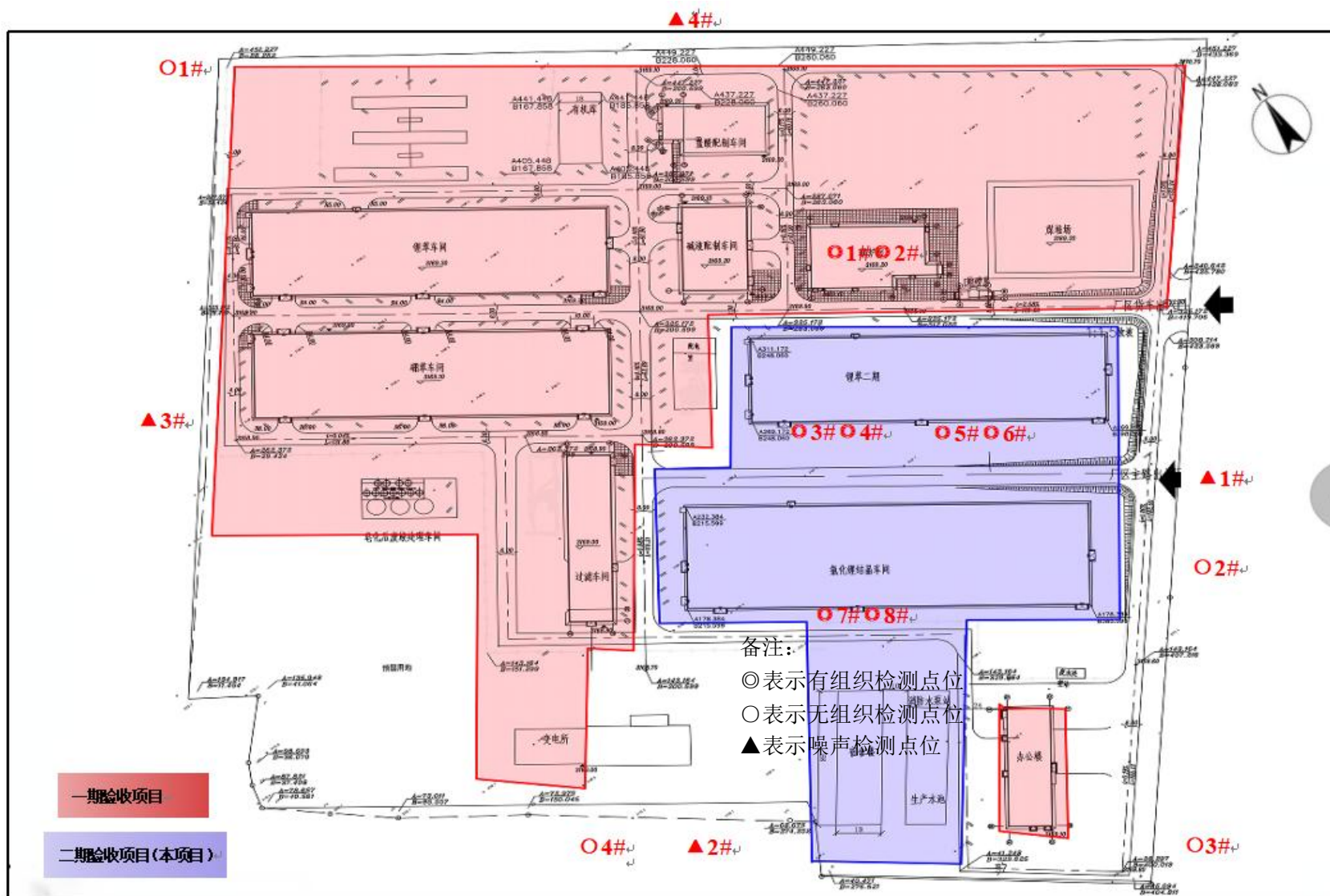


图 7-1 本项目验收监测点位示意图

## 8 质量保证和质量控制

### 8.1 质量保证

#### 8.1.1 检测公司资质及验收监测人员情况

海西中科生态环境监测有限公司已获得由青海省质量技术监督局颁发的《检验检测机构资质认定证书》（证书编号：192912050017），检验检测能力范围覆盖本项目要求检测因子；参加验收监测采样、分析、报告编制人员均经培训上岗。

#### 8.1.2 监测仪器设备

为确保监测结果的准确性，验收监测使用仪器设备均进行了检定、校准或内部校准，且在检定/校准证书有效期内。本项目采样及分析仪器设备见表 8-1。

表 8-1 采样及分析仪器设备一览表

仪器名称	型号	生产厂家	检定日期	有效日期
自动烟尘（气）测试仪+常规烟枪	崂应 3012H 型	青岛崂山应用技术研究所	2021.09.29	2022.09.28
环境空气综合采样器	ZR-3922 型	青岛众瑞智能仪器有限公司	2021.09.30	2022.09.29
十万分之一电子天平	PT-104/55S	福州华志科学仪器有限公司	2021.09.28	2022.09.27
万分之一电子天平	PTX-FA210S	福州华志科学仪器有限公司	2021.09.28	2022.09.27
可见分光光度计	VIS-723N 型	北京北分瑞利分析仪器(集团)有限责任公司	2021.09.30	2022.09.29
原子荧光光度计	AFS-933	北京吉天仪器有限公司	2021.09.30	2022.09.29
离子色谱仪	CIC-D100	青岛盛瀚色谱技术有限公司	2021.07.14	2023.07.13
棕色酸式滴定管	25mL	/	2021.11.25	2024.11.24
多功能声级计	AWA5680	杭州爱华仪器有限公司	2021.11.03	2022.11.02
声校准器	AWA6022B	杭州爱华仪器有限公司	2021.10.12	2022.10.11

#### 8.1.3.监测分析方法

##### 8.1.3.1 废气监测分析方法

按照《固定污染源废气低浓度颗粒物的测定 重量法》（HJ836-2017）、《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）及《大气污染物无组织排放技术导则》（HJ/T55-2000）的相关方法进行采样、分析。分析方法及检出限详见表 8-2。

表 8-2 废气监测采样及分析方法

监测项目	分析方法	方法来源	检出限
有组织 颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染	GB/T16157-1996	/

废气		物采样方法》及修改单		
	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	3mg/m <sup>3</sup>
	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	3mg/m <sup>3</sup>
	汞及其化合物	原子荧光分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	3×10 <sup>-3</sup> ug/m <sup>3</sup>
	烟气黑度	《固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》	HJ/T 398-2007	/
	氯化氢	《固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法》	HJ 548-2016	2mg/m <sup>3</sup>
无组织废气	颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法》及修改单	GB/T15432-1995	0.001mg/m <sup>3</sup>
	氯化氢	《环境空气 氯化氢的测定 离子色谱法》	HJ 549-2016	0.02mg/m <sup>3</sup>

### 8.1.3.2 噪声监测分析方法

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中有关监测方法进行分析、监测。厂界环境噪声监测项目及分析方法见表 8-3。

表 8-3 厂界噪声监测项目及分析方法

监测项目	分析方法	方法来源	仪器测定范围
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	28dB（A）~133dB（A）

## 8.2 质量控制

质量保证是环境监测十分重要的技术工作和管理工作，是整个环境监测过程的全质量管理，包含了保证环境监测数据正确可靠的全部活动和措施。我公司保证本次验收监测过程中采样点位、采样时间和采样频次严格按照验收监测方案进行，绝不擅自变更采样点位和减少采样频次。

### 8.2.1 废气质量控制

- （1）所有参与采样和分析人员均按要求持证上岗；
- （2）所有涉及的采样仪器和分析仪器均按要求检定和校准，并定期的进行期间核查和内部校准。所有采样记录和分析测试结果，按规定和要求三级审核；
- （3）采样所使用的仪器均在检定有效期内，采样部位的选择符合《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（试行）（HJ/T373-2007）和《废气无组织监测技术

导则》（HJ/T55-2000）中质量控制和质量保证有关要求进行。

## 8.2.2 噪声质量控制

监测使用的声级计和声级校准器经计量部门检定，并在有效使用期内。噪声测量前、后需通过声级校准器对所使用的噪声仪进行校准且允许误差差值为 $\leq \pm 0.5\text{dB (A)}$ ，噪声仪校准记录详见表 8-4。

表 8-4 声级校准结果一览表

单位：dB (A)

噪声类别	厂界噪声		监测因子		等效连续 A 声级	差值（允许误差差值为 $\leq \pm 0.5\text{dB (A)}$ ）
监测仪器型号/编号	AWA5688 多功能声级计		校准仪器型号/编号		AWA6022A 型声级校准器	
仪器校准值	校准结果		使用前		使用后	
	2022年 6月8日	昼间	93.8		93.8	0.0
		夜间	93.8		93.7	0.1
	2022年 6月9日	昼间	93.8		93.8	0.0
		夜间	93.8		93.7	0.1

## 9 监测结果

### 9.1 验收监测期间生产工况

本项目进行分期验收，一期项目已验收产品为液体（半成品），规模为 5000t 氯化锂和 12500t 硼酸，本项目（二期）验收监测期间各类生产设备运转正常，燃煤锅炉除尘器、脱硫塔等，酸雾净化净化塔等环保设施设备正常运行，符合竣工验收监测要求。

表 9-1 项目工况调查表

监测日期	主要产品	设计满负荷工况	实际运行工况	生产负荷
2022 年 6 月 8 日	氯化锂	16.7t/d（5000t/a）	12t/d（3600t/a）	72%
2022 年 6 月 9 日	氯化锂	16.7t/d（5000t/a）	12t/d（5000t/a）	72%

### 9.2 环保设施运行调试效果

#### 9.2.1 废气环保设施监测结果

有组织废气监测结果见表 9-1、表 9-2。

表 9-1 35t/h 燃煤锅炉废气监测结果一览表

监测 点位	监测项目		监测结果												出口 最大 值	标准 限值
		单位	6 月 8 日						6 月 9 日							
			第一次		第二次		第三次		第一次		第二次		第三次			
			进口 ◎1#	出口 ◎2#	进口 ◎1#	出口 ◎2#	进口 ◎1#	出口 ◎2#	进口 ◎1#	出口 ◎2#	进口 ◎1#	出口 ◎2#	进口 ◎1#	出口 ◎2#		
35t/h 燃煤锅炉 排气筒 进口◎1#、出口◎2#	含氧量	%	13.6	14.1	13.4	14.3	13.8	14.5	13.7	14.5	13.5	14.4	13.6	14.2	/	/
	标干烟气量	m³/h	25318	37457	26048	37589	27226	38012	26819	38457	27649	38526	26991	38774	/	/
	颗粒物实测浓度	mg/m³	141	21.9	160	21.2	154	20.7	145	21.0	137	21.8	158	22.6	/	/
	颗粒物折算浓度	mg/m³	229	38.1	253	38.0	257	38.2	238	38.8	219	39.6	256	39.9	39.9	50
	颗粒物排放速率	kg/h	3.57	0.820	4.17	0.797	4.19	0.787	3.89	0.808	3.79	0.840	4.26	0.876	0.876	/
	除尘效率	%	84.5		86.6		86.5		85.5		84.1		85.7		86.6	/
	SO <sub>2</sub> 实测浓度	mg/m³	344	73	360	74	358	78	365	72	371	75	359	73	/	/
	SO <sub>2</sub> 折算浓度	mg/m³	558	127	568	133	597	144	600	133	593	136	582	129	136	300
	SO <sub>2</sub> 排放速率	kg/h	8.71	2.73	9.38	2.78	9.75	2.96	9.79	2.77	10.2	2.89	9.69	2.83	2.96	/
	脱硫效率	%	78.8		79.4		78.2		80.3		79.8		80.0		80.3	/
	NO <sub>x</sub> 实测浓度	mg/m³	/	110	/	97	/	93	/	103	/	95	/	99	/	/
	NO <sub>x</sub> 折算浓度	mg/m³	/	191	/	174	/	172	/	190	/	173	/	175	295	300
	NO <sub>x</sub> 排放速率	kg/h	/	4.12	/	3.65	/	3.54	/	3.96	/	3.66	/	3.84	/	/
	含氧量	%	13.4	13.9	13.5	14.2	13.7	14.3	13.8	14.4	13.6	14.6	13.9	14.3	/	/
标干烟气量	m³/h	26124	38231	25023	38315	25154	38752	26546	37654	26352	38214	27412	37915	/	/	



汞及其化合物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	4.7×10 <sup>-5</sup>	1.9×10 <sup>-5</sup>	4.9×10 <sup>-5</sup>	2.2×10 <sup>-5</sup>	4.8×10 <sup>-5</sup>	2.2×10 <sup>-5</sup>	3.1×10 <sup>-5</sup>	2.1×10 <sup>-5</sup>	3.2×10 <sup>-5</sup>	2.1×10 <sup>-5</sup>	3.1×10 <sup>-5</sup>	2.2×10 <sup>-5</sup>	/	/
汞及其化合物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	7.4×10 <sup>-5</sup>	3.3×10 <sup>-5</sup>	7.8×10 <sup>-5</sup>	3.9×10 <sup>-5</sup>	7.9×10 <sup>-5</sup>	4.1×10 <sup>-5</sup>	5.2×10 <sup>-5</sup>	3.9×10 <sup>-5</sup>	5.2×10 <sup>-5</sup>	3.8×10 <sup>-5</sup>	5.2×10 <sup>-5</sup>	3.9×10 <sup>-5</sup>	4.1×10 <sup>-5</sup>	0.05
汞及其化合物排放速率	kg/h	1.23×10 <sup>-6</sup>	7.1×10 <sup>-7</sup>	1.23×10 <sup>-6</sup>	8.3×10 <sup>-7</sup>	1.21×10 <sup>-6</sup>	8.4×10 <sup>-7</sup>	8.2×10 <sup>-7</sup>	8.1×10 <sup>-7</sup>	8.4×10 <sup>-7</sup>	8.1×10 <sup>-7</sup>	8.5×10 <sup>-7</sup>	8.5×10 <sup>-7</sup>	8.5×10 <sup>-7</sup>	/
烟气黑度	级	/	<1	/	<1	/	<1	/	<1	/	<1	/	<1	/	≤1

监测结果表明：35/h 燃煤锅炉废气中颗粒物折算浓度最大值为 39.9mg/m<sup>3</sup>，除尘效率最大值为 86.6%；二氧化硫折算浓度最大值为 136mg/m<sup>3</sup>，脱硫效率最大值为 80.3%；氮氧化物折算浓度最大值为 295mg/m<sup>3</sup>，汞及其化合物折算浓度最大值为 4.1×10<sup>-5</sup>mg/m<sup>3</sup>，烟气黑度<1 级，均满足《锅炉大气污染物综合排放标准》（GB13271-2014）中表 2 中燃煤锅炉排放限值要求。

表 9-3 酸雾净化塔废气监测结果一览表

监测点位	监测项目	单位	检测结果												最大值	标准 限值
			6 月 8 日						6 月 9 日							
			第一次		第二次		第三次		第一次		第二次		第三次			
			进口 ◎3#	出口 ◎4#	进口 ◎3#	出口 ◎4#	进口 ◎3#	出口 ◎4#	进口 ◎3#	出口 ◎4#	进口 ◎3#	出口 ◎4#	进口 ◎3#	出口 ◎4#		
萃锂二期 车间 1#酸 雾净化塔 排气筒进 口◎3#、出 口◎4#	标干烟气量	m³/h	1874	2974	1784	2426	1963	3249	1734	4261	1789	4487	2243	3779	3779	/
	HCl 实测 浓度	mg/m³	51.7	18.9	42.2	14.8	47.2	18.1	50.3	15.7	52.4	16.4	48.1	18.1	18.9	20
	HCl 排放 速率	kg/h	/	5.62 ×10 <sup>-2</sup>	/	3.65 ×10 <sup>-2</sup>	/	5.88 ×10 <sup>-2</sup>	/	6.69 ×10 <sup>-2</sup>	/	7.36 ×10 <sup>-2</sup>	/	6.84 ×10 <sup>-2</sup>	7.36× 10 <sup>-2</sup>	/
	处理效率	%	63.4		64.9		61.6		68.8		68.7		62.4		68.7	/
萃锂二期 车间 2#酸 雾净化塔 排气筒进	标干烟气量	m³/h	2163	2998	1984	3359	1789	2681	2587	4489	2121	4729	2566	3813	4729	/
	HCl 实测 浓度	mg/m³	44.8	15.7	49.3	13.7	45.2	18.1	51.2	17.0	41.0	19.4	48.0	17.5	19.4	20

口◎5#、出口◎6#	HCl 排放速率	kg/h	/	$4.71 \times 10^{-2}$	/	$4.60 \times 10^{-2}$	/	$4.85 \times 10^{-2}$	/	$7.63 \times 10^{-2}$	/	$9.17 \times 10^{-2}$	/	$6.67 \times 10^{-2}$	$9.17 \times 10^{-2}$	/
	处理效率	%	65.0		72.2		60.0		66.8		52.7		63.5		72.2	/
氯化锂结晶车间酸雾净化塔排气筒进口◎7#、出口◎8#	标干烟气量	m <sup>3</sup> /h	2234	3674	1994	4434	1689	3974	2116	5217	2001	5132	1699	4888	5217	/
	HCl 实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	46.3	12.6	50.2	16.2	46.2	16.9	45.2	18.3	50.1	18.4	42.7	15.6	18.4	20
	HCl 排放速率	kg/h	/	$4.63 \times 10^{-2}$	/	$7.18 \times 10^{-2}$	/	$6.72 \times 10^{-2}$	/	$9.55 \times 10^{-2}$	/	$9.44 \times 10^{-2}$	/	$7.63 \times 10^{-2}$	$9.55 \times 10^{-2}$	/
	处理效率	%	72.8		67.7		63.4		59.5		63.2		63.5		72.8	/

监测结果表明：本次验收期间萃锂二期车间 1#酸雾净化塔废气排放口检测氯化氢最大浓度值为 18.9mg/m<sup>3</sup>，处理效率最大值为 68.7%；萃锂二期车间 2#酸雾净化塔废气排放口检测氯化氢最大浓度值为 19.4mg/m<sup>3</sup>，处理效率最大值为 72.2%；氯化锂结晶车间酸雾净化塔废气排放口检测氯化氢最大浓度值为 18.4mg/m<sup>3</sup>，处理效率最大值为 72.8%；均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值要求。

无组织废气监测结果见表 9-4、表 9-5。

表 9-4 监测期间气象条件一览表

日期	采样时间	频次	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速(m/s)	湿度 (%)
2022 年 6 月 8 日	08:01	第一次	2.2	71.11	W	2.1	21.4
	12:00	第二次	9.7	70.66	W	2.3	20.9
	16:02	第三次	11.6	70.32	WSW	2.4	20.6
	20:01	第四次	7.4	70.94	W	2.0	21.1
2022 年 6 月 9 日	08:07	第一次	3.4	72.42	NNW	2.1	21.1
	12:04	第二次	11.5	71.36	NW	2.2	20.8
	16:09	第三次	14.7	71.01	NW	2.5	20.4
	20:10	第四次	11.2	71.51	NW	2.3	21.0

表 9-5 无组织废气监测结果一览表 单位 mg/m<sup>3</sup>

监测项目	监测日期	频次	监测结果				最大 监控值	标准 限值
			○1#	○2#	○3#	○4#		
氯化氢	2022 年 6 月 8 日	第一次	/	0.02L	0.02L	0.02L	/	0.05
		第二次	/	0.02L	0.02L	0.02L		
		第三次	/	0.02L	0.02L	0.02L		
		第四次	/	0.02L	0.02L	0.02L		
	2022 年 6 月 9 日	第一次	/	0.02L	0.02L	0.02L		
		第二次	/	0.02L	0.02L	0.02L		
		第三次	/	0.02L	0.02L	0.02L		
		第四次	/	0.02L	0.02L	0.02L		
颗粒物	2022 年 6 月 8 日	第一次	0.092	0.425	0.450	0.475	0.483	1.0
		第二次	0.100	0.433	0.467	0.467		
		第三次	0.083	0.417	0.458	0.483		
		第四次	0.100	0.425	0.442	0.458		
	2022 年 6 月 9 日	第一次	0.108	0.417	0.433	0.458		
		第二次	0.083	0.408	0.425	0.442		
		第三次	0.092	0.400	0.442	0.467		
		第四次	0.108	0.400	0.433	0.450		

备注：当检测结果低于方法检出限时，报所使用方法检出限值，并加标志位“L”；

监测结果表明：本次验收监测期间无组织排放氯化氢未检出；颗粒物最大浓度值为 0.483mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织周界外浓度最高点标准限值。

## 9.2.2 厂界噪声验收监测结果

厂界噪声监测气象条件见表 9-6，厂界噪声监测结果见表 9-7。

表 9-6 厂界噪声验收监测期间气象数据

检测气象条件					
检测时间	参数	气温（℃）	风向	风速（m/s）	天气状况
2022 年 6 月 8 日	昼间	9.7	W	2.3	晴
	夜间	2.4	W	2.0	晴
2022 年 6 月 9 日	昼间	13.8	NW	2.5	晴
	夜间	2.3	NW	2.3	晴

表 9-7 厂界噪声监测结果表 单位：dB（A）

点位编号	检测点位	2022 年 6 月 8 日		2022 年 6 月 9 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
▲1#	厂界东侧外 1 米处	53	47	54	51
▲2#	厂界南侧外 1 米处	54	48	52	49
▲3#	厂界西侧外 1 米处	52	46	53	47
▲4#	厂界北侧外 1 米处	53	48	53	49
标准限值		65	55	65	55

监测结果表明：项目厂界周围各监测点昼间监测值在 52dB（A）~54dB（A）之间，夜间监测值在 46dB（A）~51dB（A）之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

## 9.3 污染物排放总量核算

根据《关于青海柴达木兴华锂盐有限公司年产 10000 吨高纯氯化锂和 25000 吨硼酸项目环境影响报告书的批复》要求，本项目污染物排放总量要求为：SO<sub>2</sub>43.2 吨/年，NO<sub>x</sub>66.2 吨/年。根据《青海柴达木兴华锂盐有限公司年产 10000 吨高纯氯化锂和 25000 吨硼酸项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》总量计算可知，一期项目污染物排放总量为：SO<sub>2</sub>18.14 吨/年，NO<sub>x</sub>21.24 吨/年，颗粒物 7.99 吨/年。

本项目计算 1 台 35t/h 燃煤蒸汽锅炉污染物排放量如下：

35t/h 燃煤蒸汽锅炉颗粒物平均排放速率为 0.82kg/h，SO<sub>2</sub> 平均排放速率为 2.83Kg/h，NO<sub>x</sub> 平均排放速率为 3.80Kg/h；年工作 300 天，每天 24h 连续生产。根据公式：

$$Q = \frac{q * t}{1000}$$

式中：q 表示小时排放量（单位为 Kg/h），t 表示年工作时间（单位为 h），Q 表示

年排放量（t/a）。

### 35t/h 燃煤锅炉排放总量：

颗粒物排放总量： $0.82\text{kg/h} \times 300\text{d} \times 24\text{h} \times 10^{-3} = 5.904\text{t/a}$

二氧化硫排放总量： $2.83\text{kg/h} \times 300\text{d} \times 24\text{h} \times 10^{-3} = 20.376\text{t/a}$

氮氧化物排放总量： $3.80\text{kg/h} \times 300\text{d} \times 24\text{h} \times 10^{-3} = 27.360\text{t/a}$

（备注：废气污染物排放总量=日平均排放速率×运行时数）

表 9-8 本项目污染物总量

污染物	环评预测指标 (t/a)	一期 (t/a)	二期 (t/a)	一期+二期 (t/a)	是否超标
SO <sub>2</sub>	43.2	18.14	20.376	38.516	否
NO <sub>x</sub>	66.2	21.24	27.360	48.600	否
颗粒物	/	7.99	5.904	13.894	否

根据表 9-8 结果可知，经过一期项目与二期项目监测，计算总量后，SO<sub>2</sub> 实际排放总量为 38.516t/a，NO<sub>x</sub> 排放总量为 48.600t/a，颗粒物排放总量为 13.894t/a，污染物排放量符合环评批复中总量要求。

## 10 验收监测结论与建议

### 10.1 项目基本情况

青海柴达木兴华锂盐有限公司年产 10000 吨高纯氯化锂和 25000 吨硼酸项目（二期）位于厂址位于青海省海西州大柴旦盐湖，大华化工东侧，属新建项目。本项目建设规模为年产 5000 吨高纯氯化锂，本项目分两期建设，一期项目 2#生产线（采用法国 FRP 箱式萃取槽）生产 5000 吨/年高纯氯化锂和 12500 吨/年硼酸，已于 2017 年 9 月 28 日西环验（2017）76 号进行验收。本项目只对 1#生产线（采用法国 FRP 箱式萃取槽）生产 5000 吨/年高纯氯化锂和 12500 吨/年硼酸进行验收。二期项目 12500 吨/年硼酸项目因公司规划和资金等原因，暂未建设，不纳入本次验收。

### 10.2 本项目污染物排放监测结果

#### 10.2.1 有组织废气

（1）本次验收监测期间 35/h 在用燃煤锅炉废气中颗粒物折算浓度最大值为  $49.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，除尘效率最大值为 94.6%；二氧化硫折算浓度最大值为  $126\text{mg}/\text{m}^3$ ，脱硫效率最大值为 76.7%；氮氧化物折算浓度最大值为  $295\text{mg}/\text{m}^3$ ，汞及其化合物折算浓度最大值为  $5.0 \times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气黑度  $<1$  级，均满足《锅炉大气污染物综合排放标准》（GB13271-2014）中表 2 中燃煤锅炉排放限值要求。

（2）本次验收期间萃锂二期车间 1#酸雾净化塔废气排放口检测氯化氢最大浓度值为  $18.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理效率最大值为 68.7%；萃锂二期车间 2#酸雾净化塔废气排放口检测氯化氢最大浓度值为  $19.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理效率最大值为 72.2%；氯化锂结晶车间酸雾净化塔废气排放口检测氯化氢最大浓度值为  $18.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理效率最大值为 72.8%；均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值要求。

#### 10.2.2 无组织废气

本次验收监测期间无组织排放氯化氢未检出；颗粒物最大浓度值为  $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织周界外浓度最高点标准限值。

#### 10.2.3 废水

（1）萃取工序排放的萃余液、皂化工序排放的含盐废水、酸化废气处理后排放的含盐废水。该部分的废水主要成分为无机盐（NaCl），可以继续使用，可以提高资源的

综合利用效率，也避免了外排造成水环境污染，集中收集后用泵输送到 3 个 80m<sup>3</sup> 酸碱中和罐中和后排入盐田；

（2）项目辅助工程排污包括锅炉软化水装置排污，排污主要成分为高浓度盐水，废水统一收集后，排至盐田的晾晒池蒸发，进一步提盐处理；

（3）生活污水经过 50m<sup>3</sup> 化粪池处理后定期拉运到大柴旦污水处理厂；餐饮废水经 1m<sup>3</sup> 隔油池处理后同生活污水一起拉运到大柴旦污水处理厂。

#### 10.2.4 厂界噪声

本次验收监测期间，项目厂界周围各监测点昼间监测值在 52dB（A）~54dB（A）之间，夜间监测值在 46dB（A）~51dB（A）之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

#### 10.2.5 固体废物

（1）危险废物主要为车间设备更换出来的废机油，暂存到已建设的危险废物暂存间中，定期交由青海昆格尼尔环保科技有限公司处理；

（2）卤水过滤产生的滤渣返回盐田；锅炉炉渣、除尘器除尘灰渣等，集中收集后暂存于煤渣场，后委托青海硕旭节能环保科技有限公司清运处置；

（3）萃取剂废旧桶集中收集后暂存到堆渣场，定期由厂家回收利用；

（4）生活垃圾、餐厨垃圾分类集中收集后定期拉运到大柴旦镇垃圾填埋场。

#### 10.2.6 环境风险防范措施及管理检查结论

建设单位编制了环境风险应急预案，并在大柴旦行委生态环境局进行了备案。已完成并申领排污许可证，证书编号：91632824MA7528DBXN001R。目前正在办理变更。成立了突发环境事件应急组织机构，使得建设单位具备较强的事故处置及消防能力，最大限度的降低了事故发生的概率。本项目根据平面布置、土建设计以及安全防护等方面均采取了相应的符合厂区整体要求安全防范措施，盐酸储罐区底部进行了混凝土地面硬化和防渗处理。企业建立健全突发环境事件应急机制，提高企业应对突发环境事件的应对和处理能力，制定了突发环境事件应急预案，并针对以上风险制定了应急措施。该预案包括了应急组织机构和职责。应急响应、后期处置、应急保障、监督管理等方面的内容，内容较为完善，环境风险及应急措施落到位。

### 10.3 竣工验收结论

青海柴达木兴华锂盐有限公司年产 10000 吨高纯氯化锂和 25000 吨硼酸项目(二期)在建设工程中严格落实了建设项目“三同时”制度，落实了环境影响报告及其批复中的各项要求，验收监测期间污染物浓度达到验收标准限值的要求，且对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）》中第八条相关内容，本项目符合竣工环境保护验收条件。

### 10.4 后续要求

（1）进一步对危险废物加强管理，禁止乱堆存，产生的危险废物及时转运暂存至危险废物储存间，定期交由有资质的单位处置，并记录好危废管理台账。

（2）加强生产装置区和各类罐区、装卸区的管理和检查，避免生产装置、各类储罐跑冒滴漏现象的发生，以减少污染物无组织逸散。

（3）认真落实环境风险应急预案中各项事故应急处理措施，进一步完善事故环境风险应急预案，加强风险防范措施，防止污染事故的发生。

（4）尽快完成突发环境事件应急预案修编、备案及排污许可证变更工作；

（5）加强对煤渣场的管理，及时清运。



建设项目工程竣工环境保护“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	年产 10000 吨高纯氯化锂和 25000 吨硼酸项目（二期）					建设地点		青海省海西州大柴旦湖						
	行业类别	无机化学制造					建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建						
	设计生产能力	年产 5000 吨高纯氯化锂和 12500 吨硼酸		建设项目竣工日期		2021 年 8 月		实际生产能力		年产 5000 吨高纯氯化锂(固体)		投入试运行日期		2021.9.15~2022.9.14	
	投资总概算（万元）	4800					环保投资总概算（万元）		525		所占比例（%）		10.9%		
	环评审批部门	原海西州环境保护局（现海西州生态环境局）					批准文号		西环审（2016）115 号		批准时间		2016 年 9 月 13 日		
	初步设计审批部门	/					批准文号		/		批准时间		/		
	环保验收审批部门	/					批准文号		/		批准时间		/		
	环保设施设计单位	/		环保设施施工单位		/		/		环保设施检测单位		海西中科生态环境监测有限公司			
	实际总投资（万元）	48000					实际环保投资（万元）		525		所占比例（%）		1.09%		
	废水治理（万元）	20	废气治理（万元）	260	噪声治理（万元）	45	固废治理（万元）	/		绿化及生态（万元）	/	其它（万元）	100		
	新增废水处理设施能力（m³/d）	/					新增废气处理设施能力(万 m³/a)		/		年平均工作时(h/a)		7200		
建设单位		青海柴达木兴华理盐有限公司			邮政编码	817000	联系电话		17797140604		环评单位		江苏润环环境科技有限公司		
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)	本期工程核定排放量(7)	本期工程"以新带老"削减量(8)	全厂实际排放量(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)		
	颗粒物	7.99	/	/	5.904	/	5.904	/	/	13.894	/	/	/		
	二氧化硫	18.14	/	/	20.376	/	20.376	/	/	38.516	43.2	/	/		
	氮氧化物	21.24	/	/	27.360	/	27.360	/	/	48.600	66.2	/	/		
	氨	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	COD	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	与项目有关的其它特征污染物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		

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；大气污染物排放浓度--毫克/立方米；水污染物排放量--吨/年；大气污染物排放量--吨/年；4.全年工作时间按 365 天计。