

四川致远锂业有限公司

2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、

1 万吨/年电池级碳酸锂项目

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：四川致远锂业有限公司

编制单位：四川爱欧特环保科技有限公司

2018 年 12 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：熊点点

报告编写人：熊点点、吴官胜、文靓、罗迪

建设单位 四川致远锂业有限公司 编制单位 四川爱欧特环保科技有限公司

（盖章）

（盖章）

电话：0838-6017770

电话：028-86203079

传真：0838-6017773

传真：028-86203079

邮编：618200

邮编：610000

地址：绵竹市德阿生态经济产业园

地址：成都市高新区科园南路 88 号

（拱星片区）

四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目
竣工环境保护验收监测报告

目录

1	项目概况.....	1
2	验收依据.....	5
	2.1 环境保护相关法律、法规和规章制度.....	5
	2.2 竣工环境保护验收技术规范.....	5
	2.3 环境影响报告书及其审批部门审批决定.....	6
	2.4 其他相关文件.....	6
3	建设项目情况.....	8
	3.1 地理位置及平面布置.....	8
	3.2 建设内容.....	10
	3.3 原辅材料及燃料.....	16
	3.4 水源与水平衡.....	16
	3.5 生产工艺及产污环节.....	19
	3.6 项目变动情况.....	36
4	环境保护设施.....	39
	4.1 污染物治理、处置.....	39
	4.2 其他环境保护措施.....	57
	4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	67
5	环境影响书主要结论与建议及其审批部门审批决定.....	76
	5.1 环境影响报告书主要结论与建议.....	76
	5.2 审批部门审批决定.....	79
6	验收执行标准.....	84
	6.1 环境质量标准.....	84
	6.2 污染物排放标准.....	85
7	验收监测内容.....	88
	7.1 环境保护设施调试运行效果.....	88
	7.2 环境质量监测.....	91
8	质量保证和质量控制.....	93
	8.1 监测分析方法及仪器.....	93

8.2	人员能力.....	96
8.3	水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	97
8.4	气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	98
8.5	噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	98
9	验收监测结果.....	100
9.1	生产工况.....	100
9.2	环保设施调试运行效果.....	102
9.3	工程建设对环境的影响.....	115
10	公众意见调查	122
10.1	调查目的.....	122
10.2	调查方法和对象.....	122
10.3	调查结果.....	122
10.4	结论.....	127
11	验收监测结论	128
11.1	工程基本情况.....	128
11.2	环保执行情况.....	128
11.3	环保设施调试运行效果.....	129
11.4	工程建设对环境的影响.....	131
11.5	环境管理检查结果.....	132
11.6	环境风险防范措施检查结论.....	132
11.7	公众参与调查结果.....	132
11.8	验收结论及建议.....	132

附件:

- 1、四川省环境保护厅 《关于四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目环境影响报告书的批复》（川环审批[2017]157 号）
- 2、德阳市环境保护局 《关于四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目执行环境标准的确认函》（德环标[2016]35 号）
- 3、关于项目生产规模不再变化的承诺函
- 4、垃圾清运合同
- 5、《德阳—阿坝生态经济产业园区管理委员会关于协助四川致远锂业有限公司生活污水处理的函》（[2018]-2）
- 6、环境风险应急预案备案文件
- 7、环境监理报告；
- 8、竣工环保验收监测工况记录说明
- 9、项目实际建设变化情况说明
- 10、监测报告
- 11、个人公众参与调查样表
- 12、团体公众参与调查样
- 13、项目竣工环保验收意见
- 14、委托书

附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目总平面布置、污染源分布示意图
- 附图 3 项目外环境关系图
- 附图 4 项目分区防渗图
- 附图 5 项目验收监测点位示意图

附表

- 附表 1 生产设备一览表
- 附表 2 公众参与基本信息统计表
- 附表 3 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

1 项目概况

项目名称：四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目

项目性质：新建

建设单位：四川致远锂业有限公司

建设地点：四川省绵竹市德阿生态经济产业园（绵竹新市工业集中发展区 B 区）

四川致远锂业有限公司其前身是“四川省致远锂业有限公司”，是由射洪县致远实业有限责任公司发起并联合自然人股东成立的。公司成立于 2015 年 3 月，位于绵竹市汉旺镇，注册资本 4000 万元，主营锂系列产品的研发、生产、销售。2015 年，四川省致远锂业有限公司投资 7098 万元，在绵竹新市工业集中发展区 B 区（拱星工业园）征地 114 亩，建设氯化锂生产线建设项目（以下简称“2000 吨氯化锂项目”），项目建成后将形成 2000t/a 的氯化锂生产能力。该项目于 2015 年 9 月取得绵竹市环境保护局批复，目前，该项目已基本建成，正在申请竣工环保验收。2016 年初，四川省致远锂业有限公司进行了工商名称变更，更名为“四川致远锂业有限公司”，“2000 吨氯化锂项目”由四川致远锂业有限公司（股东为：射洪县致远实业有限责任公司，自然人股东）运营管理。该项目环保责任主体为原四川致远锂业有限公司股东：射洪县致远实业有限责任公司及自然人股东。

2016 年 1 月 21 日，3 月 2 日，广东威华股份有限公司与四川致远锂业有限公司及其股东共同签署了《关于四川致远锂业有限公司之附条件生效增资协议》及《补充协议》，成为四川致远锂业有限公司控股公司。2016 年初，广东威华股份有限公司及其他股东拟出资 59276 万元，在绵竹新市工业集中发展区 B 区新征用地 193 亩，并占用“2000 吨氯化锂项目”部分预留用地，建设“四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目”（以下简称“本项目”）。本项目建设单位为四川致远锂业有限公司（股东为：广东威华股份公司，射洪县致远实业有限责任公司，自然人股东）。本项

目环保责任主体为四川致远锂业有限公司股东：广东威华股份公司、射洪县致远实业有限责任公司及自然人股东。本项目与“2000 吨氯化锂项目”为独立建设项目，无生产设施、公辅设施、环保设施、办公生活设施依托关系。

《四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目环境影响报告书》由信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司于 2016 年 12 月编制完成，四川省环保厅于 2017 年 6 月 6 日以“川环审批[2017]157 号”文进行了环评批复。

本项目于 2017 年 6 月开工建设，2018 年 4 月 7 日建成并于 2018 年 9 月投入试运行。根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 682 号），本项目应该履行竣工环保验收手续，四川致远锂业有限公司委托四川爱欧特环保科技有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目的竣工环保验收工作。我公司接受委托后，立即组织相关技术人员对该项目进行了现场踏勘调查了解及核实，并查阅了相关技术资料。同时，建设单位根据《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》（试行）的规定和要求，于 2018 年 9 月制定了验收监测方案，委托四川鑫硕环境检测有限公司于 2018 年 9 月 18~20 日、9 月 25~26 日、10 月 26~27 日对项目环境空气、地表水、地下水、废气、废水、噪声进行了全面监测。

我公司按照《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 [2017]682 号）及《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）的要求和规定，根据建设单位所提供的有关资料，通过数据整理和资料分析，并进行现场环境管理检查后，于 2018 年 12 月编制了《四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目竣工环境保护验收监测报告》。建设单位于 2018 年 12 月 5 日组织专家成立验收小组，召开验收会议，验收小组同意本项目通过验收。根据验收会上提出的相关修改意见，建设单位委托四川鑫硕环境检测有限公司于 2018 年 12 月 6~7 日对项目钢带窑出料废气和油烟废气进行了补充监测，我公司据此修改完善于 2018 年 12 月 13 日形成最终的《四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目竣工环境保护验收监测报告》。

本项目占地面积 128673.1m², 建筑面积 74466m²。环评阶段的建设内容包括: 新建转化焙烧装置一套、酸化焙烧装置、新建浸出车间、氢氧化锂车间、碳酸锂车间和氯化锂车间, 配套建设有变电站和配碱站、锅炉房、空压和制冷站、机电维修车间和检测中心、原料和产品库房、设 4 个 300 立方米硫酸储罐、危废暂存间和 15000 立方米废渣暂存场、废气和废水处理系统及科技研发大楼等公辅办公生活设施。

根据现场踏勘及实际工程内容, 项目目前实际建设内容为: 转化焙烧装置一套、酸化焙烧装置、新建浸出车间、氢氧化锂车间、碳酸锂车间, 配套建设有变电站和配碱站、锅炉房、空压和制冷站、机电仪车间和检测中心、原料和产品库房、设 4 个 300 立方米硫酸储罐、危废暂存间和 15000 立方米废渣暂存场、废气和废水处理系统及科技研发大楼、食堂等公辅办公生活设施。取消了氯化锂车间, 危废暂存间在“2000 吨氯化锂项目”预留场地内建设, 与“2000 吨氯化锂项目”共用。

本次验收针对已经建成的转化焙烧装置一套、酸化焙烧装置、浸出车间、氢氧化锂车间、碳酸锂车间, 以及配套建设的锅炉房、空压和制冷站、机电仪车间和检测中心、原料和产品库房、4 个 300 立方米硫酸储罐、危废暂存间和 15000 立方米废渣暂存场、废气和废水处理系统及科技研发大楼、食堂等公辅办公生活设施。

根据调查了解, 项目目前实际生产规模为: 电池级单水氢氧化锂 5000t/a、电池级碳酸锂 8000t/a。建设单位已出具承诺, 本项目生产规模不再增加, 今后若需扩能将另行规划, 另行委托环评及竣工环保验收。本项目实际总投资 38000 万元, 其中环保投资 1170 万元。调试生产至今, 项目运行状况良好, 该项目环保设施运行正常, 具备环境保护竣工验收监测条件。

本次验收监测与检查的主要目的是通过对建设项目工程内容、外排污染物达标情况、环保设施运行情况、污染治理效果、必要的环境保护敏感目标环境质量等的监测以及建设项目环境管理水平检查及公众意见的调查, 综合分析、评价得出结论, 以验收报告的形式为环境保护行政主管部门提供建设项目竣工环境保护验收及验收后的日常监督管理提供技术依据。

验收范围为: 四川致远锂业有限公司 5000t/a 电池级单水氢氧化锂、8000t/a

电池级碳酸锂生产项目转化焙烧装置、酸化焙烧装置、浸出装置、氢氧化锂车间、碳酸锂车间等主体工程；配碱站、变配电站、锅炉房、空压站、制冷站、机电仪车间等辅助公用工程；废水、废气、废渣等环保治理设施；环境风险防范措施；库房、硫酸罐区、危废暂存间、废渣场、科技研发大楼、食堂等其他设施等。

验收内容为：

(1) 核查工程在设计、施工和试运营阶段对设计文件和环境影响报告书及批复中所提出的环境保护措施的落实情况，以及对各级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况；

(2) 核查项目实际建设内容、实际生产能力、产品内容以及各个工段原辅材料的使用情况；

(3) 核查各个生产工段的污染物的实际产生情况以及已采取的污染控制和生态保护措施，评价分析各项措施实施的有效性；通过现场检查和实地监测，确定本项目产生的污染物达标排放情况和污染物排放总量的落实情况；

(4) 核查其环境风险防范措施和应急预案的制定和执行情况，核查环境管理制度执行情况、环境保护管理制度的制定和实施情况，相应的环境保护机构、人员和仪器设施的配备情况；

(5) 核查周围敏感保护目标分布及受影响情况；

(6) 通过公众意见调查，了解公众对工程建设期及试运营期环境保护工作的意见和要求。

验收监测内容包括：

(1) 废气排放监测；

(2) 废水出口水质监测；

(3) 厂界噪声监测；

(4) 固体废弃物处置情况检查；

(5) 公众意见调查；

(6) 环境管理检查；

(7) 风险事故防范与环境风险应急措施落实情况检查。

2 验收依据

2.1 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保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 2、《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日施行）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- 4、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日施行）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年 4 月 24 日施行）；
- 6、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日施行）；
- 7、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）；
- 8、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第 13 号）；
- 9、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）；
- 10、《固定污染源排污许可分类管理名录(2017 年版)》（环保部令第 45 号）；
- 11、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）；
- 12、《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》及附件《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求(试行)》（原国家环境保护总局环发〔2000〕38 号文）；
- 13、《关于建设项目竣工环境保护验收适用标准有关问题的复函》（国家环保总局环函[2002]222 号，2003.8.21）；
- 14、《关于认真做好建设项目竣工环境保护验收监测工作的通知》（四川省环保局川环发[2003]001 号，2003.1.7）；

2.2 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 2017 年第 9 号）

- 2、《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- 3、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- 5、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- 6、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；
- 7、《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- 9、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 10、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 11、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- 12、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
- 13、《国家危险废物名录》（2016 年版）；
- 14、《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- 15、《排污单位自行监测技术指南总纲》；
- 16、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）。

2.3 环境影响报告书及其审批部门审批决定

1、《四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目环境影响报告书》（信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司，2016 年）

2、四川省环境保护厅《关于四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目环境影响报告书的批复》（川环审批[2017]157 号，2017 年 6 月 6 日）；

2.4 其他相关文件

- 1、项目竣工环境保护验收监测报告委托书；
- 2、德阳市环境保护局《关于四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目执行环境标准的确认函》

(德环标[2016]35 号，2016 年 9 月 12 日)；

- 3、项目施工期工程环境监理工作总结报告；
- 4、四川鑫硕环境检测有限公司检测报告；
- 5、四川致远锂业有限公司提供的相关污染源及技术性资料。

3 建设项目情况

3.1 地理位置及平面布置

1、地理位置

本项目位于四川省绵竹市德阿生态经济产业园（绵竹新市工业集中发展区 B 区），地处绵竹市拱星镇境内，紧临绵远河，河堤距厂界的最近距离为 30m（西南场界），项目紧邻工业大道，接绵茂公路，交通较为便利。项目地理位置见附图一。

项目具体外环境如下：

北面：项目厂区北面为预留工业用地；北面 80m~900m 处为祥柳村住户；西北面 700m 处为变电站及嘉洪沙厂；西北面 2500m 为牛鼻村农户。项目北侧为四川致远锂业有限公司年产 2000 吨氯化锂项目，目前该项目正在申请验收中。

西面：项目西面为预留的工业用地，距离 1.3km 为汉旺新城；项目西南面有两高压线（10KV、110KV）经过，其距离厂界的最近距离分别为：10KV：4m；110KV：8m。

南面：项目南面为绵远河，厂界距河堤距离为 30m；南面 570m 处为安仁村。

东面：项目东面紧邻澳东水泥厂，澳东水泥厂以东依次为拟建绵竹垃圾焚烧发电厂、万洁垃圾处理厂、船头水泥。

项目评价范围内主要环境保护目标见表 3.1-1、表 3.1-2。

表 3.1-1 项目评价范围内主要环境保护目标

环境要素	序号	环境保护目标名称	人居规模	方位	最近距离 (m)	环境功能
大气环境+环境风险	1	汉旺新城	约 2 万人	西	1300	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	2	祥柳村居住区	约 1800 人	北	80	
	2.1	祥柳村杜家院子	约 200 人	西北	900	
	22	祥柳村龚家老院子	约 150 人	北	290	
	2.3	祥柳村曾家院子	约 100 人	北	80	
	2.4	祥柳村毛家大院子	约 150 人	东北	385	
	2.5	祥柳村刘家花厅	约 100 人	东北	800	
	3	灵桥村居住区	约 1600 人	东南	2000	
	4	广灵村居住区	约 500 人	南	2400	
	5	香山村居住区	约 400 人	西	2400	
	6	牛鼻村居住区	约 400 人	西北	2500	
	7	群新村居住区	约 900 人	北	2000	
	8	沿新村居住区	约 300 人	东	1500	
	8.1	沿新村王家院子	约 200 人	东	1500	
8.2	沿新村杜家巷子	约 100 人	东	1700		
9	白溪河村居住区	约 1700 人	东北	1500		
10	安仁村居住区	约 650 人	南	570		
10.1	安仁村田家院子	约 350 人	南	760		
10.2	安仁村杨家大院子	约 200 人	南	570		
10.3	安仁村梁家院子	约 100 人	南	1100		
地表水环境	11	绵远河	III 类水域 纳污水体 灌溉、行洪	南	30	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类
声学环境	12	祥柳村曾家院子	约 100 人	北	160	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类

表 3.1-2 拟建项目地下水环境保护目标表

序号	保护目标	主要保护内容	位置关系	影响因素
1	地下水含水层	第四系松散岩类孔隙水含水层水质	本项目区下伏含水层	本项目运行期生产污水收集处置不当，下渗进入区内下伏含水层，影响地下水水质，进而污染当地居民饮用水水质。
2	居民分散饮用水源	祥柳村共 1241 户	220 户饮用水井 项目北西侧 680~2132m	
			382 户饮用水井 项目北侧 92~1742m	
			639 户饮用水井 项目北东侧 1095~3221m	
		白溪河村 133 户饮用水井	项目北侧 1992~2871m	
	群新村 168 户饮用水井	项目北西侧 1859~3712m		

3、平面布置

本项目平面布置与原环评基本一致，办公设施位于厂区东边，属于厂区的主导风向上风向，厂区中心经度为 104.212°、纬度为 31.440°。生产区位于办公设施的西面；配套的废气处理设施紧邻车间布置，减少气力输送距离；项目锅炉房设置于厂区中部，紧邻生产车间，减少蒸汽输送距离。项目事故应急池布置于厂区东边，属于全厂地势最低处。项目实际平面布置情况见附图二。

3.2 建设内容

3.2.1 项目产品及设计生产规模

本项目实际生产 2 个主要产品,分别是电池级单水氢氧化锂、电池级碳酸锂。生产规模最大为: 电池级单水氢氧化锂 5000 吨/年, 电池级碳酸锂 8000 吨/年。

主产品:

电池级单水氢氧化锂: 5000t/a; 电池级碳酸锂: 8000t/a;

副产品:

无水硫酸钠 33742t/a; 工业级碳酸锂 1335t/a。

项目具体产品方案详见下表 3-1。

表 3-1 项目产品一览表

产品种类	产品名称	环评设计 产量	实际产量 (t/a)	产量增减情 况 (t/a)	变更原因
电池级锂 盐	单水氢氧化锂	10000	5000	-5000	前期投入资 金限制及锂 行业市场需 求减小
	碳酸锂	10000	8000	-2000	
氯化锂	氯化锂	20000	0	-20000	
副产品	元明粉 (无水硫酸钠)	48550	33742	-14808	
	工业级碳酸锂	1764	1335	-429	
	氯化钠	21.6	0	-21.6	

3.2.2 工程组成及建设内容

根据现场踏勘及业主介绍,项目目前实际建设内容为: 转化焙烧装置一套、酸化焙烧装置、新建浸出车间、氢氧化锂车间、碳酸锂车间, 配套建设有变电站和配碱站、锅炉房、空压和制冷站、机电仪车间和检测中心、原料和产品库房、设 4 个 300 立方米硫酸储罐、危废暂存间和 15000 立方米废渣暂存场、废气和废水处理系统及科技研发大楼、食堂等公辅办公生活设施。取消了氯化锂车间, 危废暂存间在“2000 吨氯化锂项目”预留场地内建设, 与“2000 吨氯化锂项目”共用。

本项目建设内容核实情况见表 3-2, 项目生产设备一览表见附表 1。

表 3-2 项目组成及建设内容核实一览表

类别	车间或工序	环评阶段建设内容	实际建设内容	主要环境问题	变更情况	变更原因	备注
主体工程	转化焙烧装置	半露天布置，设置一条转化焙烧生产线，装置能力 23t/h，配置有 1 个锂辉石原料仓库、1 台回转窑、除尘器、硫酸高位槽、细料仓、冷渣机、鼓风机、脱硝系统等生产设备。	仅设置 5 台造粒机，其他与环评一致	焙烧废气、烘干废气、粉尘、噪声、废水、固废	原设计锂辉石造粒机 7 用 1 备，布袋收尘对辊式造粒 1 台变更为 5 台造粒机	生产规模变小	/
	酸化焙烧装置	半露天布置，设置一条酸化焙烧生产线，装置能力 23t/h，配置有 1 台酸化窑、输送机、硫酸高位槽、除尘器、冷却机、鼓风机等生产设备。	室内布置，设置 4 条酸化焙烧钢带窑，单台装置能力 5.2t/h，其他与环评一致。	酸化废气、粉尘、噪声、废水、固废	一条回转窑酸化焙烧生产线变更为 4 条酸化焙烧钢带窑，总装置能力由 23t/h 变更为 20.8t/h	市场需求变化，优化装置，产能变小	/
	浸出装置	室内布置，装置能力 23t/h，设置调浆槽（50m ³ ）、压滤机、滤液槽（20m ³ ）、净化釜（20m ³ ）、净化压滤机、输送泵等生产设备。	与环评一致。	噪声、废水、固废	/	/	/
	氢氧化锂车间	室内布置，设置三效蒸发器、冷凝器、离心机、储罐、槽、包装机等生产设备。形成氢氧化锂 10000t/a 的生产能力。	室内布置，生产设备类型与环评一致，部分设备规格和容量减小，生产能力为氢氧化锂 5000t/a。	废气、粉尘、噪声、废水、固废		前期投入和锂行业市场变化	/
	碳酸锂车间	室内布置，设置有转化釜、三效真空蒸发器、冷凝器、离心机、储罐、槽、包装机等设备。形成碳酸锂 10000t/a 的生产能力。	室内布置，生产设备类型与环评一致，部分设备规格和容量减小，生产能力为氢氧化锂 8000t/a。	废气、粉尘、噪声、废水、固废			/
	氯化锂车间	室内布置，建设反应工序、提纯工序、干燥工序等。配备反应釜、蒸发锅、中间槽、离心机、干燥器等。设置 2 个盐酸储罐，每个容积 100m ³ 。	未建设	/	取消氯化锂车间	市场需求量减小	/

四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目
竣工环境保护验收监测报告

类别	车间或工序	环评阶段建设内容	实际建设内容	主要环境问题	变更情况	变更原因	备注
辅助及公用工程		形成氯化锂 20000t/a 的生产能力。					
	配碱站	室内布置，设置碳酸钠、氢氧化钠配置设备。	与环评一致	/	/	/	/
	变配电站	本项目用电设备总装设容量 1.3 万 KVA。在厂房动力站内设置一台 300KW 柴油发电机组作为备用电源。	与环评一致	/	/	/	/
	锅炉房	室内布置，设置1台额定蒸汽量30t/h的燃气锅炉； 设置一套软化水处理系统，处理能力为200m³/h。	与环评一致	锅炉烟气、锅炉废水	/	/	/
	空压站	室内布置，设置4台40m³/min螺杆压缩机。	与环评一致	噪声	/	/	/
	制冷站	室内布置，设置2台150万大卡的螺杆冷水机组。	与环评一致	噪声	/	/	/
	机电仪车间	室内布置，本项目设备大、中修均实行外委，厂内仅满足现场设备的日常维护修理。	与环评一致	噪声、废机油	/	/	/
	检测中心	主要设置检测室污水产品外观、性质进行检测。	与环评一致	检测废液	/	/	/
环保工程	废水治理	生产废水治理（废水处理站）： 设置成套反应中和沉淀池1座，有效容积约 20m³，设置加药设施，设计处理能力40m³/d。	生产废水治理（废水处理站）： 设置成套反应中和沉淀池 1 座，有效容积约 20m³，设置加药设施，设计处理能力 95m³/d。	恶臭、废水、污泥	设计处理能力 40m³/d 增加至 95m³/d	为实现生产污水零排放的需求。	/
		生活污水治理（预处理设施）：设置2座有效容积20m³的地下生活污水预处理池（科技研发大楼侧、食堂侧各设置1个）。	在废水处理站旁边设置一座 35 m³的地下生活污水预处理池	恶臭、废水、污泥	2 座有效容积 20m³的变更为 1 座 35 m³，位置调整至废水处理站旁边	平面总布置优化，便于应急事故收集	/
	废气治理	G1-1、G1-2烘干由回转窑尾气供热，回转窑尾气通过一套高温布袋收尘+SCR脱硝处理后作为烘干热源，烘干后由布袋除尘器处理后由1根60m高排气筒排放。 G1-3球磨机粉尘：球磨机粉尘由其配套的一	与环评一致	/	/	/	/
			与环评一致	/	/	/	/

四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目
竣工环境保护验收监测报告

类别	车间或工序	环评阶段建设内容	实际建设内容	主要环境问题	变更情况	变更原因	备注
		套布袋收尘器处理后,由1根15m排气筒排放。					
		G1-4酸化窑尾气:酸化窑尾气通过一套布袋收尘+碳酸钙乳液洗涤+电除雾处理后,由1根30m排气筒排放。	酸化窑出料末端通过布袋除尘由19m排气筒排放,尾气通过两套水膜除尘碱喷淋+碳酸钙乳液洗涤+电除雾处理后,分别由19m和33m的2根排气筒排放。	/	由一套布袋收尘+碳酸钙乳液洗涤+电除雾处理装置变更为出料末端通过布袋除尘由19m排气筒排放,尾气通过两套水膜除尘碱喷淋+碳酸钙乳液洗涤+电除雾处理装置,1根排气筒变更为2根排气筒,排气筒高度作一定调整。	由于1台酸化回转窑变更为4台酸化钢带窑,环保设施最大风量限值,须设置2套废气治理设施,由2根排气筒排放,排气筒高度根据依托的建筑物调整	/
		G3-1无水硫酸钠工序硫酸雾通过一套碳酸钠溶液喷淋吸收系统处理后由1根25m排气筒达标排放。	通过一套碳酸钠溶液喷淋吸收系统处理后由1根28m排气筒达标排放。	/	排气筒高度抬高3m	排气筒高度根据依托的建筑物调整	/
		G3-2碳酸锂车间硫酸钠干燥粉尘通过一套旋风除尘器+布袋除尘器处理后由1根25m排气筒达标排放。	通过一套旋风除尘器+水膜除尘器处理后由1根22m排气筒排放。	/	排气筒高度降低3m	排气筒高度根据依托的建筑物调整	/
		G4-1氢氧化锂车间硫酸钠干燥粉尘通过一套旋风除尘器+布袋除尘器处理后由1根25m排气筒达标排放。	通过一套旋风除尘器+水膜除尘器处理后由1根24m排气筒排放。	/	排气筒高度降低1m	排气筒高度根据依托的建筑物调整	/
		G5-1氯化锂生产盐酸高位槽、反应釜均产生少量盐酸雾。经设备上方集气罩收集后,由一套两级碱吸塔吸收系统处理后(碱液选择为氢氧化钠)由一根25m排气筒达标排放。	未建设	/	取消氯化锂车间,无盐酸雾产生	取消氯化锂车间	/

四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目
竣工环境保护验收监测报告

类别	车间或工序	环评阶段建设内容	实际建设内容	主要环境问题	变更情况	变更原因	备注
		G5-2氯化锂干燥粉尘通过一套旋风+布袋除尘器处理后由1根25m高排气筒达标排放。	未建设	/	取消氯化锂车间，无氯化锂干燥粉尘	取消氯化锂车间	/
	废渣	运送至毗邻澳东水泥厂应采取皮带传送，传送过程在密闭管道内进行	目前通过运渣车送至澳东水泥厂，后期与环评一致	/	/	/	/
	风险防范	设置350m ³ 应急水池。	设置 1088m ³ 应急水池。	/	容量变大	考虑多种废污水事故排放	/
办公生活设施	科技研发大楼	主要设置办公室、会议室、研发办公室（主要操作电脑进行设计研发，不涉及理化实验）。	与环评一致	生活污水、生活垃圾	/	/	/
	食堂	1 个，用于员工就餐。	与环评一致	食堂油烟	/	/	/
	门卫室	2 个	2个	生活污水、生活垃圾	/	/	/
仓储及其他	原材料仓库	室内布置，设置两座原材料仓库，每座仓库设置装载机一台，电磁震动给料机一台，皮带运输机一台。	与环评一致	/	/	/	
	库房	室内布置，设置两座产品库房。	与环评一致	/	/	/	
	硫酸罐区	露天布置，设置4个硫酸储罐，每个储量300吨。	露天布置，设置4个硫酸储罐，每个储量300吨。	泄露	/	/	
	危险废物暂存间	设置在机电仪车间内，建筑面积约10m ² ，用于暂存废矿物油、废催化剂等危险废物。	在“2000吨氯化锂项目”预留场地建危废暂存间，但未设置围堰、排水沟和事故池。	环境风险	/	/	要求建设单位尽快按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求对危险废物暂存间进行整改
	废渣场	室内布置，用于堆放暂存的浸出渣。建筑面积3000m ² ，可存放废渣约15000m ³ 。采取防雨、防漏、防渗措施，设有导排系统及渗滤水收	与环评一致	/	/	/	/

四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目
竣工环境保护验收监测报告

类别	车间或工序	环评阶段建设内容	实际建设内容	主要环境问题	变更情况	变更原因	备注
		集池。					

3.2.2 工程实际总投资

本项目环评阶段总投资金额为 59276 万元，实际建设总投资为 38000 万元。

3.3 原辅材料及燃料

本项目生产主要原辅材料及燃料消耗量见下表 3-3。

表 3-3 项目原辅材料及燃料消耗情况一览表

序号	物料	单位	主要成分	来源	环评阶段消耗量	调试期间消耗量
一	原辅材料					
1	碳酸锂	吨/年	99.0%Li ₂ CO ₃	外购青海盐湖碳酸锂	17596.8	0
2	盐酸（30%）	吨/年	30%HCl	外购	58132.8	0
3	锂精矿（化工级）	吨/年	氧化铝， 二氧化硅， 氧化锂	外购 （阿坝州金川县）	158104.8	127182
4	碳酸钠	吨/年	99.0%Na ₂ CO ₃	外购	21542.4	17304
5	浓硫酸（98%）	吨/年	98%H ₂ SO ₄	外购	56239.2	42210
6	干砂浆（水泥沙）	吨/年	水泥、河沙	外购	1500	0
7	碳酸钙粉	吨/年	99.0%CaCO ₃	外购	11901.6	9285
8	氢氧化钠	吨/年	99%NaOH	外购	10137.6	8043
9	氨水（20%）	吨/年	20%氨水	外购	695.52	392.4
10	无磷阻垢剂	吨/年	聚丙烯酸类、聚马来酸类的共聚物	外购	1.5	0
11	乙二醇（在线量）	吨	35%乙二醇	外购（正常情况下不消耗）	10	10
12	R22 制冷剂（在线量）	吨	二氟一氯甲烷	外购（正常情况下不消耗）	3	3
二	燃料					
1	电	万 kW			9700	3561
2	水	吨/年		园区自来水	6485184	293400
3	天然气	万 m ³	甲烷		3722	1531.6

3.4 水源与水平衡

简述建设项目生产用水和生活用水来源、用水量、循环水量、废水回用量和排放量，附实际运行的水量平衡图。

本项目厂区用水主要为生产用水、生活用水和冷却循环水等组成，水源由工业园区供应，采用自来水。项目新鲜水用量为 $675.54\text{m}^3/\text{d}$ ，项目总用水重复利用量为 $33101.46\text{m}^3/\text{d}$ ，重复利用率为98%，冷却循环水循环利用率为98.8%。项目生产废水不外排，生活污水来自厂内车间卫生间、综合办公区等，生活污水排放量约为 $21\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目全厂实际运行的水量平衡情况见图 3.4-1。

四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目
竣工环境保护验收监测报告

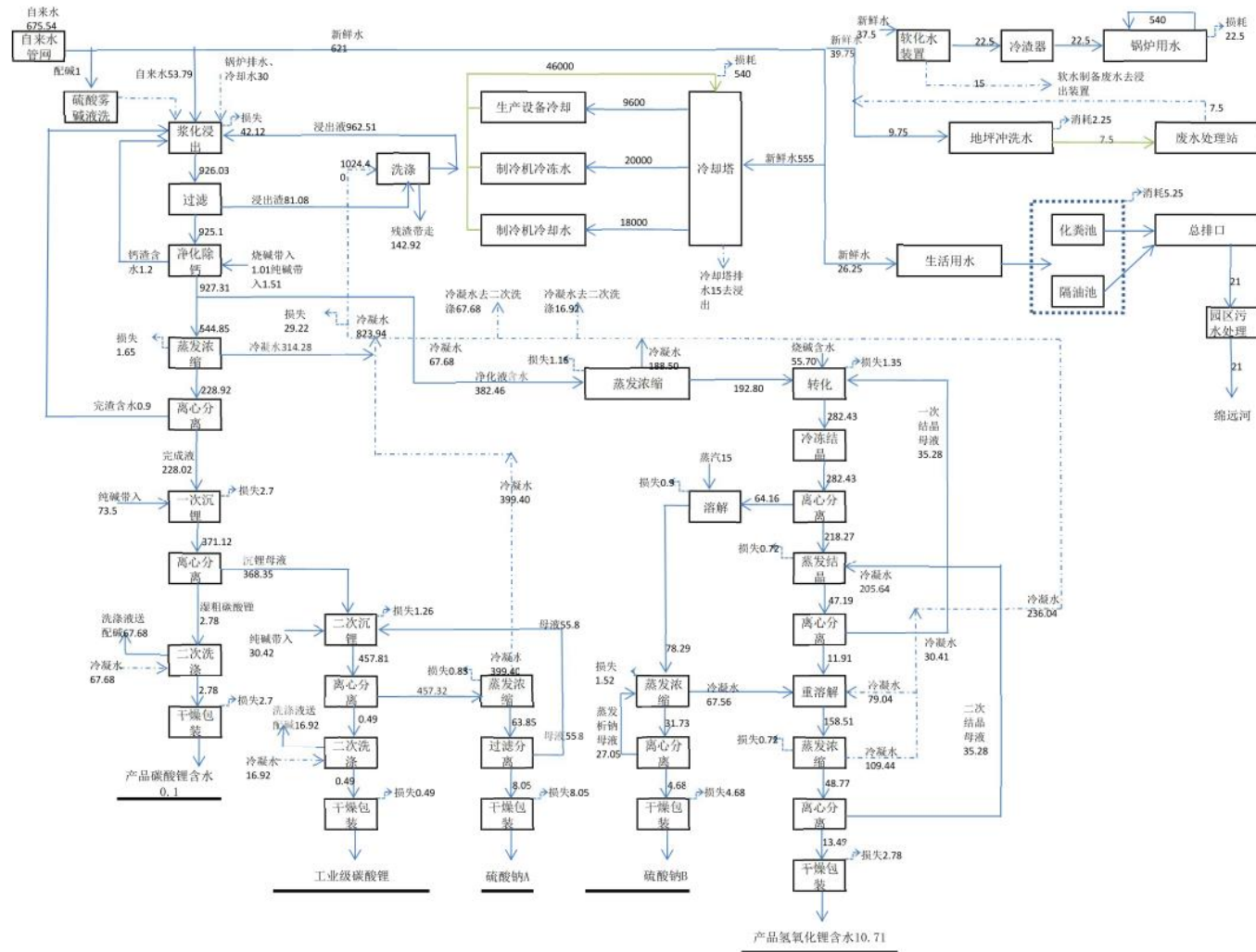


图 3.4-1 项目全厂水平衡图 m³/d

3.5 生产工艺及产污环节

本项目碳酸锂和氢氧化锂的生产工艺采用成熟的“硫酸法矿石提锂”工艺：外购锂辉石经转化焙烧、酸化焙烧、净化等工序制得 Li_2SO_4 (即 Li_2O 含量达 60g/L) 的完成液，再分别进入碳酸锂和氢氧化锂生产工段。

项目碳酸锂装置和氢氧化锂装置后均配置一条硫酸钠生产线，分别用于回收碳酸锂装置的硫酸钠和氢氧化锂装置的硫酸钠，2 条生产线所用工艺完全一样，为便于区分环评阶段以碳酸锂装置沉锂母液为原料生产的副产品定名为硫酸钠 A，将氢氧化锂装置热溶解液为原料生产的副产品定名为硫酸钠 B。

项目生产过程主要在转化焙烧装置、酸化焙烧装置、浸出装置、碳酸锂装置、氢氧化锂装置内完成，总的工艺流程见图 3.5-1。

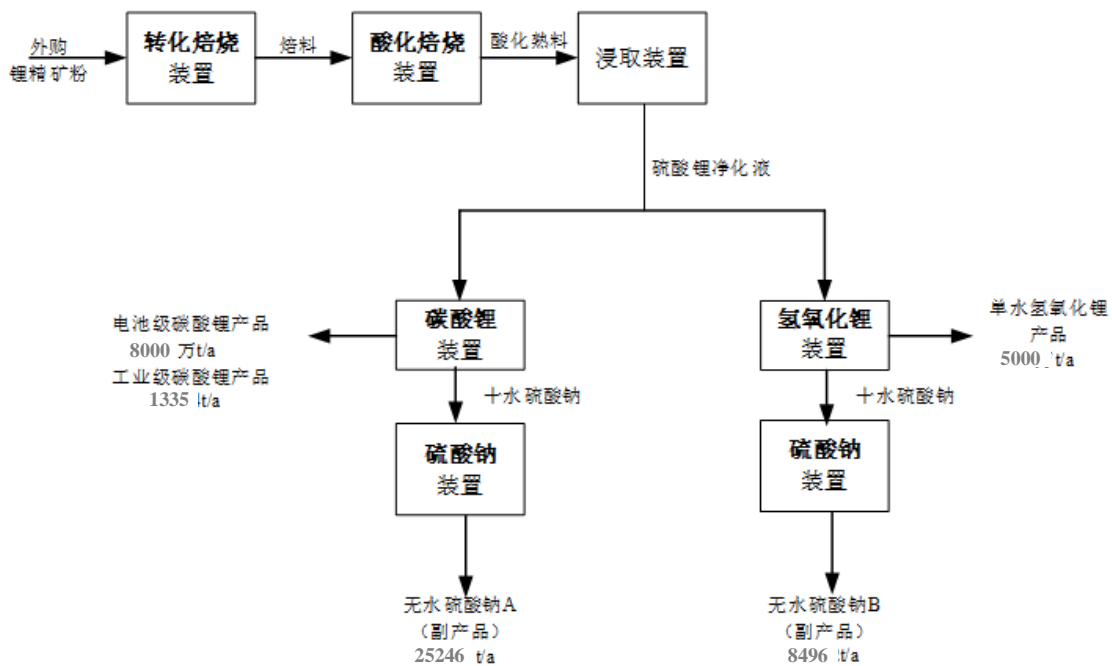


图 3.5-1 项目总工艺流程图

3.5.1 转化焙烧+酸化焙烧装置

1、生产工艺

(1) 来料

汽车运输进厂的原料经汽车衡计量后运输至原料仓库内，通过自卸车直接破袋

后卸至原料仓库内，由铲车收料堆高进行储存；卸完料后的运输车辆按照汽车运输路线经汽车衡除皮计量并开运输单据后出厂。原料仓库为密闭设计，挡料墙高 3m 高，屋顶采用网架形式。

由于采用锂辉石原料水份较大（约 18%，类似河沙），原料仓库内设排水沟收集作为车辆清洗水，并设置沉淀池，沉淀池 1m 深。汽车在出原料仓库后进行车轮清洗，以减少车辆扬尘，车辆清洗水经过沉淀池沉淀后，继续作为车辆清洗水循环使用，车辆清洗水不外排。沉淀池内沉淀物主要成分为锂辉石矿，定期清理的沉淀物返回料仓做原料使用。

项目原料仓库在卸料过程中会有少量粉尘无组织排放产生。

（2）造粒

精矿库内锂辉石（含水率 18%）由铲车铲至锂辉石上料斗内，经上料斗内的松动螺旋、棒闸、螺旋给料机（变频）给料与从粘结剂仓来的粘结剂（干粉砂浆，水泥沙）一并进入对辊式造粒设备（全密闭设备）进行造粒，造粒后的物料经皮带机（皮带机设置在密闭廊道内）输送至造粒锂辉石烘干车间进行烘干。粘结剂仓的粘结剂通过棒闸、螺旋给料机（变频）进行喂料。由于生产规模减小，锂辉石对辊式造粒设备能力为 5t/h 一台，仅设置 4 台。

项目原料仓库在造粒机上料过程中会有少量粉尘无组织排放产生。

布袋收尘器收集的粉尘由气流泵泵入储存在单独的料仓内，仓内的窑灰经棒闸、变频调速的分格轮计量后送入双轴式搅拌机，搅拌后，送入对应的对辊式造粒设备（全密闭设备）进行单独造粒。布袋收尘对辊式造粒设备能力为 5t/h 一台，单独设一台。造粒后的窑灰经皮带机输送至造粒锂辉石烘干车间进行烘干。

（3）烘干

造粒后的锂辉石原料经皮带机送至 $\phi 3.0 \times 30\text{m}$ 的滚筒式烘干输送机，能力 25t/h，经烘干机烘干后的锂辉石原料经皮带机送至计量仓储存。皮带机位于密闭廊道内，输送廊道采用上翻式，密闭的压型钢板封墙。

回转式烘干机热风来自窑尾脱硝系统尾气。回转式烘干机正常运行时，脱硝系统的热风全部送入回转式烘干机用于锂辉石原料的烘干，出回转式烘干机的废气经烘干机布袋收尘器收尘后，送入烘干机废气排风机经 60m 高的烟囱排入大气。

由烘干收尘器收集下来的布袋尘经螺旋输送机储存在布袋收尘仓内，经仓下仓

式泵输送至锂辉石造粒及输送车间的窑灰配料仓内储存。

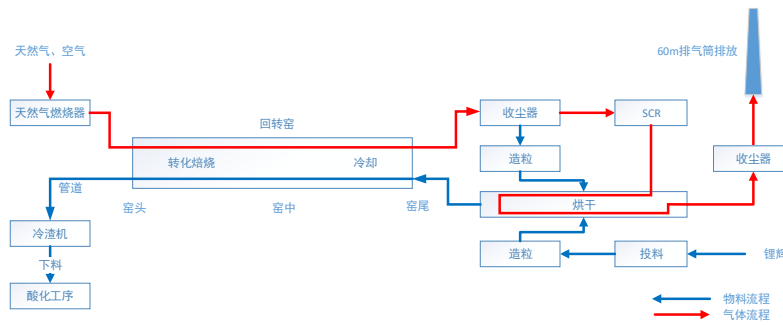


图 3.1-3 回转窑焙烧工序物料烟气流程图

（4）窑尾喂料

窑尾计量仓出料口设计成矩形，造粒烘干后的尘灰由溜子直接溜入回转窑内。回转窑窑尾为连续喂料，连续生产。

出窑尾烟室温度为 190°C 的废气直接进入窑尾高温布袋收尘器进行除尘，窑尾袋收尘器进风管设冷风阀对进袋收尘器的废气温度进行调控。除尘后的温度为 150°C 的洁净气体经收尘器排风机送入低温脱硝系统。从脱硝系统出来的热烟气全部进入回转式烘干机进行造粒锂辉石的烘干。烘干后的废气经过布袋除尘后由 60m 高排气筒排放。

G_{1-1} 烘干废气、 G_{1-2} 回转窑尾气：烘干热空气采用回转窑尾气，因此 G_{1-1} \(G_{1-2} 为一股废气，回转窑尾气主要污染物为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫。废气量约 $40000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

（5）转化焙烧

造粒烘干后的锂辉石精矿通过皮带输送机（位于密闭管廊内）送入焙烧回转窑上料矿仓，再电子称重给料机按加料量要求计量加入转化焙烧回转窑，本项目设置一台 $23\text{t}/\text{h}$ 焙烧能力的转化回转窑。锂辉石焙烧采用天然气作为燃料，工业园区接入厂区的天然气压力位 $0.3\sim 1.2\text{MPa}$ 。燃烧器采用自带二次风通道的多通道天然气燃烧器，燃烧器自带调节、安全控制及计量的阀组。

加料过程全密闭，无粉尘外排。锂辉石在 $1100\sim 1200^{\circ}\text{C}$ 的温度下进行晶形转化焙烧，由 α 型转化为 β 型（即焙料），烧结料经电动三通分料阀进入回转式冷渣机进行冷却至 $< 80^{\circ}\text{C}$ （配套两台冷渣机，冷渣机一用一备），两台冷渣机之间保留 1.2m 的检修空间。

项目采用冷渣机对焙烧料进行冷却，焙烧料经过管道通过冷渣机，与冷渣机中的循环冷却水进行热交换，冷却至80℃以下后进行出料。冷却过程焙烧料均在管道内间接冷却，冷却过程无粉尘产生。

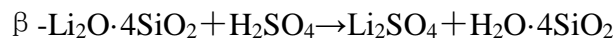
(6) 球磨及输送:

出冷渣机的焙烧料经溜子、电动三通分料阀落入球磨机进行球磨。球磨采用一台 $\phi 3.5 \times 13\text{m}$ 开路超细磨，冷却后的锂辉石经仓底出料闸板、棒闸、皮带秤计量、皮带机输送喂入球磨机进行粉磨，粉磨后的锂辉石细焙料经斜槽、提升机提升、斜槽输送入细焙料仓储存。球磨机设单独的通风除尘系统，除尘系统收集下来的细焙料输送入细焙料仓储存。

G₁₋₃、球磨机粉尘：球磨机粉尘由1套布袋收尘器处理后，由1根15m排气筒排放，球磨机粉尘G₁₋₃废气量约12000Nm³/h。球磨收尘进入细料仓。

(7) 酸化焙烧:

细磨焙料经叶轮给料机和电子称重给料机计量加入混酸机，并按配料比加入来自高位槽(由硫酸储罐通过泵打入)的硫酸，经过充分混合均匀后，通过溜槽（密闭）进入酸化窑中，本项目设置4台5.2t/h焙烧能力的酸化钢带窑，在250℃左右的温度下进行酸化焙烧30~60min，焙料中 β -锂辉石同硫酸反应，酸中氢离子置换 β -锂辉石的锂离子，使其中的Li₂O与硫酸根结合为可溶于水的Li₂SO₄得到酸化熟料，熟料经冷却机冷却至<50℃送去浸出。主要化学反应如下：



G₁₋₄ 酸化窑尾气：酸化窑尾气主要污染物为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、硫酸雾，酸化窑出料末端通过布袋除尘由 19m 排气筒排放，废气量为 920 Nm³/h；尾气 G₁₋₄ 酸化窑尾气通过两套水膜除尘碱喷淋+碳酸钙乳液洗涤+电除雾处理后，由 2 根排气筒排放，排气筒高度分别为 19m 和 33m，废气量分别为 4500Nm³/h 和 2500Nm³/h。

2、产污说明

(1) 回转窑加料仓为密闭结构，且锂辉石粉经电子称重给料机称重后经粉料输送管廊进入回转窑中，因此回转窑加料过程无组织粉尘产生较少；

(2) 在转化焙烧工序，回转窑在摇头喷入天然气并鼓入空气，天然气燃烧和精矿焙烧过程中产生含大量烟尘的烟气，烟气经窑尾风机抽出，经布袋除尘器和脱硝塔进行除尘和脱硝后，作为烘干热空气；回转式烘干机热风来自窑尾脱硝系统尾气。

回转式烘干机正常运行时，脱硝系统的热风全部送入回转式烘干机用于原料的烘干，出回转式烘干机的废气经烘干机布袋收尘器收尘后，送入烘干机废气排风机经 60m 高的烟囱排入大气。

(3) 球磨工序在球磨机内排料口设有抽风系统，研磨废气主要含粉尘，送布袋除尘器处理后尾气经 15m 排气筒排放；

(4) 酸化焙烧工序中酸化窑内物料的加热采用电加热的方式，直接进入窑内加热物料，酸化窑出料末端通过布袋除尘由 19m 排气筒排放；产生的烟气由风机经窑尾抽出，送两套水膜除尘碱喷淋+碳酸钙乳液洗涤+电除雾净化后，净化烟气分别经 19m 和 33m 高 2 根排气筒排放。

(5) 该装置生产过程无工艺废水，主要为装置地坪清洗废水。

(6) 转化焙烧烟气送布袋除尘会产生收尘灰，酸化焙烧烟气送水膜除尘会产生收尘灰，经碳酸钙乳液洗涤处理会产生废渣。

综上，转化焙烧+酸化焙烧装置生产过程中的产污情况如下：

废气：转化焙烧烟气 G_{1-1} ；烘干废气 G_{1-2} ；

研磨废气 G_{1-3} ；

酸化焙烧烟气 G_{1-4} ；窑末端烟气 G_{1-5} ；

废水：地坪清洗废水 W_{1-1} ；

固废：转化焙烧烟气净化收尘灰 S_{1-1} ；

研磨废气净化收尘灰 S_{1-2} ；

酸化焙烧烟气净化收尘灰 S_{1-3} ；

硫酸雾处理废渣 S_{1-4} ；

废催化剂 S_{1-5}

废包装材料 S_{1-6}

转化焙烧+酸化焙烧生产工艺及产污流程见图 3.5-2。

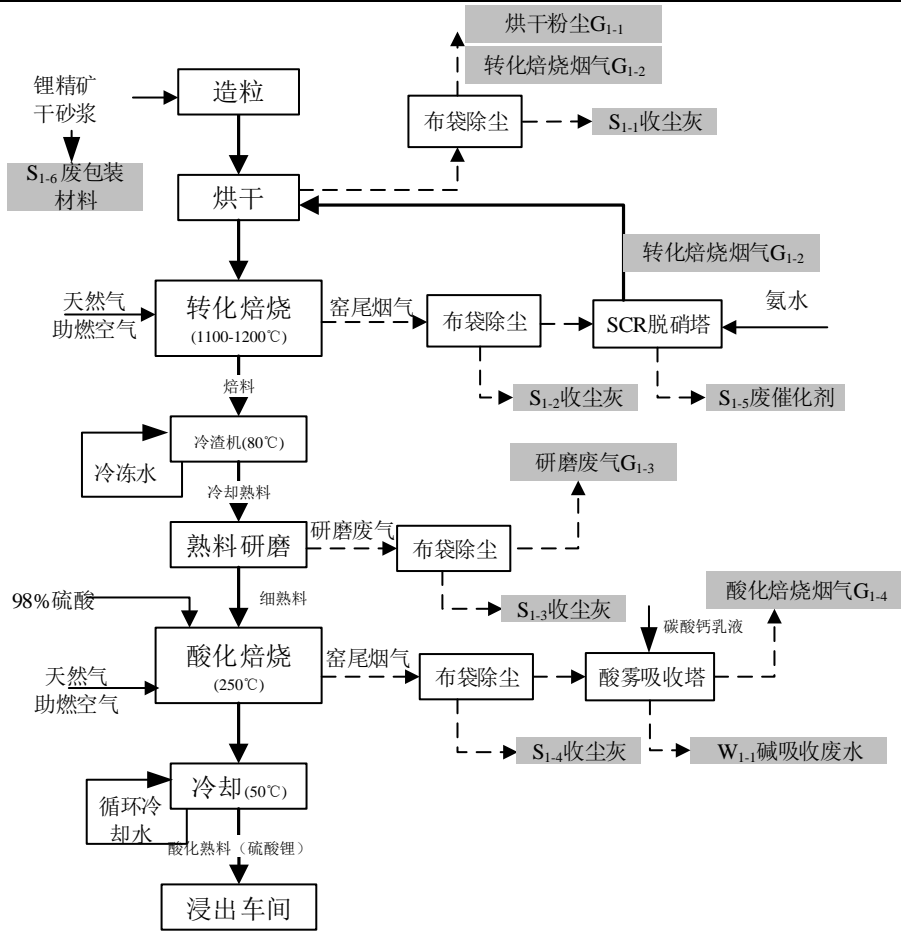


图 3.5-2 转化焙烧+酸化焙烧生产工艺及产污流程图

3.5.2 浸取车间（硫酸锂装置）

1、生产工艺

(1) 浸出、过滤洗涤：

冷却后酸化熟料通过密闭溜槽进入浸出槽中，加水并加入来自过滤洗涤产出的洗液进行浸出，然后通过密闭溜槽由碳酸钙粉料仓向浸出槽内加入碳酸钙粉进行中和，将pH值调至6.0~7.0，同时除去大部分铁、铝等杂质。

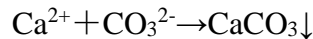
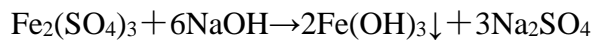
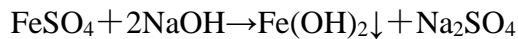
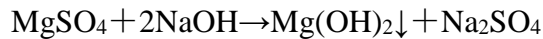
碳酸钙粉由槽车运输至厂区内，经过槽车气流输送至碳酸钙粉料仓，料仓采用布袋收尘装置防止粉尘产生。

浸出后的浸出料浆由泵送至板框压滤机进行分离和滤渣洗涤，得到浸出液，约含 Li_2SO_4 100g/L (Li_2O 25~35g/L)，滤饼即为浸出渣。浸出液泵至净化槽进行净化除钙，浸出渣经过3~4次洗涤后洗液泵入浸出槽，洗涤后的浸出渣送往水泥厂用作水泥生产的混合材。

(2) 净化、除杂：

焙料在酸化焙烧时，除碱金属能和硫酸起反应产生可溶性的相应硫酸盐外，其他的铁、铝、钙、镁等也与硫酸反应生成相应的硫酸盐。在浸出过程中虽然能出去熟料中的部分杂质，但其余杂质仍然留在浸出液中，需要继续净化除去，才能保证产品质量。

浸出液泵入净化槽中升温（蒸汽间接加热，约加热至60℃），并加入烧碱（固碱）将pH值调至11~12，再加入固体碳酸钠进行除杂，主要反应式如下：



除杂后得到的净化液送往压滤机进行压滤分离，压滤产出的净化渣浆化后送往浆化浸出。得到的净化液分别送去碳酸锂车间和氢氧化锂车间。

2、产污说明

浸出装置均为密闭设备，设备之间采用管道连接，物料通过管道输送，因此生产过程基本无废气污染物产生；该装置生产过程不涉及工艺废水的排放，因此无废水产生；

该装置生产过程无工艺废水，主要为装置地坪清洗废水。

浸出渣洗涤后产生的废渣，主要成分为 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 等，送厂内渣场暂存，定期外运至水泥厂；净化工序产生的钙渣，返回浆化浸出工段，回收锂；蒸发浓缩工序产的完渣，返回浆化浸出工段，回收锂。

综上，由硫酸锂装置生产过程中的产污情况如下：

废水： 地坪清洗废水 W_{2-1} ；

噪声： 鼓风机、空压机、引风机等，噪声值在 75~95dB(A) 范围内。

固废： 洗涤工序产生的浸出渣 S_{2-1} ；

净化工序产生的钙渣 S_{2-2} ；

浸取车间（硫酸锂装置）生产工艺及产污流程见图 3.5-2。

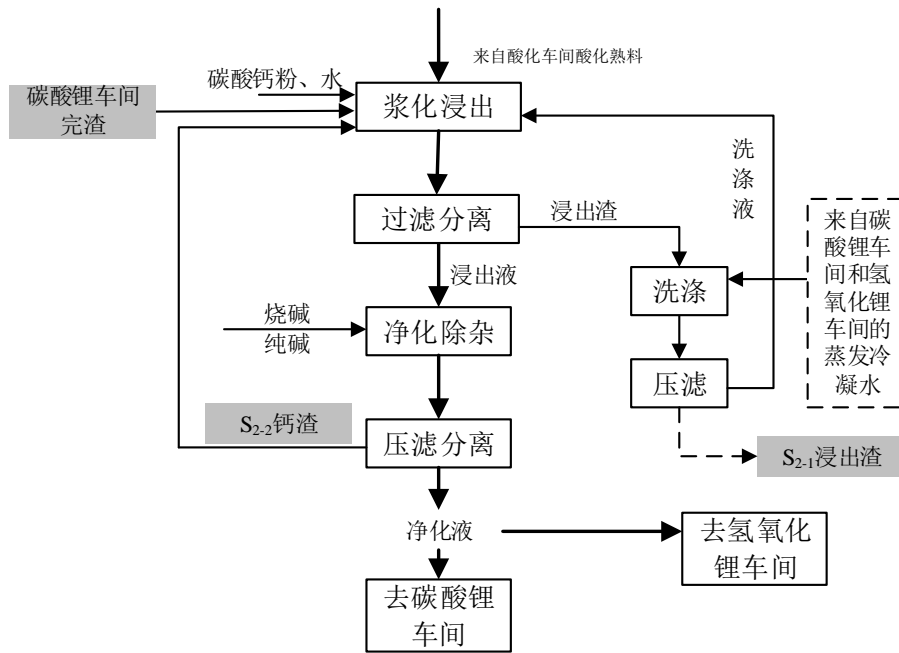


图3.5-3浸出车间（硫酸锂装置）生产工艺及产污流程图

3.5.3 碳酸锂车间

1、生产工艺

一次沉锂产生的碳酸锂属于电池级，二次沉锂产生的碳酸锂属于工业级，电池级碳酸锂纯度较工业级碳酸锂高。

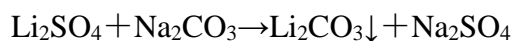
(1) 电池级碳酸锂装置

①蒸发浓缩：

来自净化除杂工序的净化液泵入蒸发器中进行蒸发浓缩，使浓缩液中硫酸锂浓度达到200g/L（Li₂O60g/L）得到的浓缩液通过压滤机进行压滤分离，分离产出的完成液泵至蒸发沉锂工序沉淀碳酸锂，产出的完成液渣浆化后由泵及管道送往浸出工序。蒸发水蒸气冷凝后回用至洗涤工序。

②蒸发沉锂：

来自蒸发浓缩工序的完成液泵入沉锂槽中，同时通过泵及管道由配碱车间向沉锂槽中泵入纯碱液，并通过蒸汽夹套加热至沸腾（95℃以上），沉淀出碳酸锂，同时蒸发掉一部分水分，得到的含碳酸锂浆液通过离心分离机分离出碳酸锂和沉锂母液，碳酸锂送去洗涤，沉锂母液送去二次沉锂。蒸发水蒸气冷凝后回用至洗涤工序。



③洗涤:

蒸发沉锂后分离产出的碳酸锂加入搅洗槽，并加入冷凝水进行两次搅拌洗涤，搅洗后离心分离产出碳酸锂送往干燥工序，分离产出的搅洗母液由泵送去配碱车间配制纯碱液。

④干燥及包装（电池级碳酸锂）:

碳酸锂浆液通过离心分离机分离后，加入盘式干燥机中进行干燥，干燥采用蒸汽间接干燥，无粉尘产生。干燥后得到电池级碳酸锂产品，由自动定量真空包装机包装后送往成品库房（电池级碳酸锂）。

真空包装工序采用全自动真空包装机，本项目包装操作在密闭真空包装机内进行，真空包装机采用负压包装，以避免粉尘无组织排放。参考《水泥工业除尘工程技术规范》HJ434-2008，水泥包装粉尘产生浓度，约20~30mg/Nm³，产尘较小，且位于包装机内。真空包装机负压收集的粉料经自带袋式过滤器收尘后返回包装工序继续包装。电池级碳酸锂包装规格为50kg/袋。

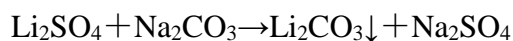
（2）工业级碳酸锂工序

主要工序包括二次沉锂、洗涤、干燥、包装（工业级碳酸锂）。

一次沉锂母液和析钠母液一并泵入二次沉锂槽进行二次沉锂，同时将纯碱溶液加入沉锂槽中，通过蒸汽夹套加热至沸腾（95℃以上），沉淀出碳酸锂，蒸发掉一部分水分，得到的含碳酸锂浆液通过离心分离机分离出碳酸锂和二次沉锂母液，分离产出的碳酸锂加入搅洗槽，并加入冷凝水进行两次搅拌洗涤，搅洗后离心分离产出碳酸锂送往干燥工序，分离产出的搅洗母液送去配制纯碱液。

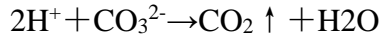
碳酸锂浆液通过离心分离机分离后，加入盘式干燥机中进行干燥，干燥采用蒸汽间接干燥，无粉尘产生。干燥后由自动定量包装机包装后送往成品库房（工业级碳酸锂）。

真空包装工序采用全自动真空包装机，本项目包装操作在密闭真空包装机内进行，真空包装机采用负压包装，以避免粉尘无组织排放。参考《水泥工业除尘工程技术规范》HJ434-2008，水泥包装粉尘产生浓度，约20~30mg/Nm³，产尘较小，且位于包装机内。真空包装机负压收集的粉料经自带袋式过滤器收尘后返回包装工序继续包装。工业级碳酸锂包装规格为50kg/袋。



(3) 无水硫酸钠工序

二次沉锂母液泵入中和反应釜内，往中和反应釜内通过硫酸高位槽加入硫酸，除去 CO_3^{2-} ，加入烧碱调节pH值至7，通过压滤机进行压滤分离，滤渣送往中和浸出工序。



G5硫酸雾：通过硫酸高位槽加硫酸过程中会产生硫酸雾，硫酸雾采用碳酸钠溶液喷淋吸收后由1根28m排气筒达标排放，废气量约5000Nm³/h。碳酸钠吸收液直接进入中和工序。

压滤后的滤液泵入蒸发器中进行蒸发析钠，得到的硫酸钠浆液进入卧式自动离心机中进行分离，产出的蒸发析钠母液返回二次沉锂工序，产出的无水硫酸钠经过脉冲气流干燥器（采用蒸汽间接加热空气方式）干燥后，进入全自动真空包装机包装，检验合格后送往成品库房。

真空包装工序采用全自动真空包装机，本项目包装操作在密闭真空包装机内进行，真空包装机采用负压包装，以避免粉尘无组织排放。参考《水泥工业除尘工程技术规范》HJ434-2008，水泥包装粉尘产生浓度，约20~30mg/Nm³，产尘较小，且位于包装机内。真空包装机负压收集的粉料经自带袋式过滤器收尘后返回包装工序继续包装。无水硫酸钠包装规格为50kg/袋。

G6硫酸钠干燥粉尘：硫酸钠干燥过程会产生一定量的粉尘，采用旋风除尘器+水膜除尘器处理后由1根22m排气筒达标排放，废气量约4000Nm³/h。

2、产污说明

碳酸锂装置各装置均为密闭设备，设备之间采用管道连接，物料通过管道输送，生产过程产生的废气主要为无水硫酸钠工序硫酸雾、碳酸锂车间硫酸钠干燥粉尘；

该装置生产过程废水，主要为地坪清洗废水 W_{3-1} ；水膜除尘器废水。

蒸发过滤工序产生的完渣，主要成分为 SiO_2 、 CaCO_3 、 Al_2O_3 等，返回浆化浸出工序；真空包装工序产生的废包装材料；

综上，由碳酸锂装置生产过程中的产污情况如下：

废气：无水硫酸钠工序硫酸雾 G_{3-1} ；干燥工序产生的干燥尾气 G_{3-2} ；

废水：地坪清洗废水 W_{3-1} ；水膜除尘废水 W_{3-2} ；

噪声：鼓风机、空压机、引风机等，噪声值在 75~95dB(A) 范围内。

固废：压滤分离完渣 S₃₋₁；

真空包装工序产生的废包装材料 S₃₋₂；

硫酸钠干燥除尘器回收粉尘 S₃₋₃；

碳酸锂车间生产工艺及产污流程见图 3.5-2。

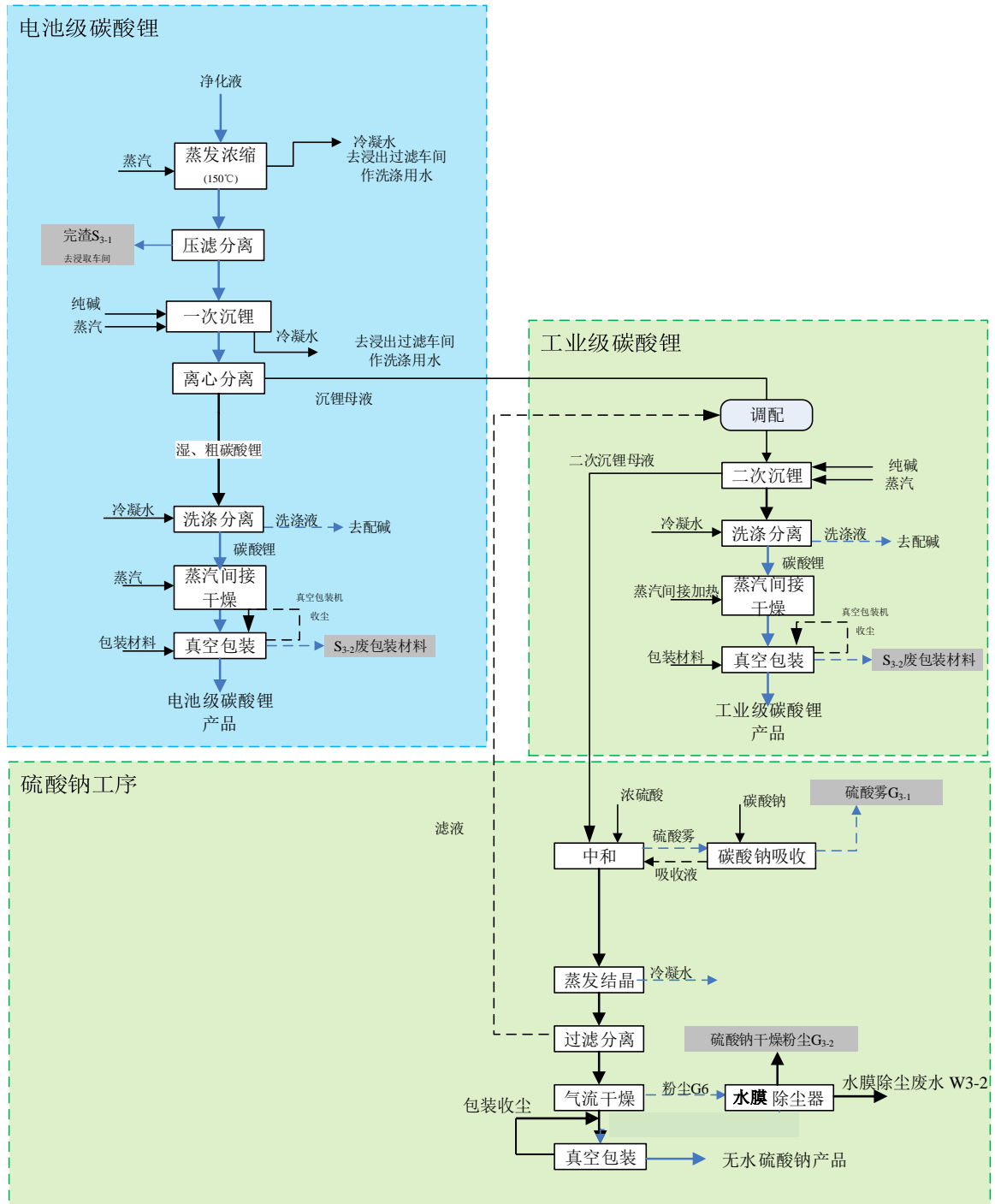


图 3.5-4 碳酸锂车间生产工艺及产污流程图

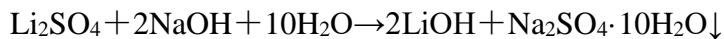
3.5.4 氢氧化锂（氢氧化锂+硫酸钠）装置

1、生产工艺

(1) 蒸发浓缩：

将来自净化除杂的净化液(主要成分为硫酸锂溶液)泵入蒸发器中进行蒸发浓缩，使浓缩液中硫酸锂浓度达到150g/L（Li₂O45g/L）得到的浓缩液通过压滤机进行压滤分离，产出的完成液和一次蒸发结晶产出的一级结晶母液（主要成分为硫酸钠溶液）泵入转化反应槽中，再加入来自配碱车间（泵+管道）的30%烧碱液进行转化，溶液中主要有Li⁺、SO₄²⁻、Na⁺、OH⁻，形成Li₂SO₄+Na₂SO₄+NaOH+LiOH混合组分体系，过量的氢氧化钠再采用冷冻冷却的方法，使体系向析出Na₂SO₄·10H₂O和LiOH的方向移动。

主要反应机理如下：



转化液先通过换热器降温，再经过预冷换热器与冷冻析钠母液通过冷交换进行预冷，然后进入OSLO外冷型冷冻结晶器进行冷冻结晶+深冷降温结晶，最后进入卧式离心机分离产出十水硫酸钠固体和冷冻分离母液（主要成分为Li⁺、Na⁺、OH⁻氢氧化锂溶液），十水硫酸钠送去生产无水硫酸钠，冷冻分离母液送去蒸发结晶。

(2) 一次蒸发结晶：

冷冻分离母液（主要成分为Li⁺、Na⁺、OH⁻氢氧化锂溶液）和二级结晶母液（主要成分为Li⁺、Na⁺、OH⁻氢氧化锂溶液）加入蒸发器进行蒸发浓缩结晶，然后进行离心分离，产出的一级粗品（主要成分为氢氧化锂）送去二次溶解，产出的一级母液（主要成分为Na⁺、OH⁻）返回转化。

(3) 二次溶解重结晶：

一级粗品和冷凝水一起加入溶解槽中进行热溶解，然后进行蒸发浓缩结晶，然后进行离心分离，产出的二级粗品（主要成分为氢氧化锂）送去三次溶解，产出的二级母液（主要成分为Na⁺、OH⁻）返回一次蒸发结晶。

(4) 干燥包装：

结晶分离产出的湿精品，加入盘式干燥机中进行干燥，干燥采用蒸汽间接干燥，无粉尘产生。干燥后进入自动包装机包装，检验合格后送往成品库房。

(5) 无水硫酸钠

离心分离的十水硫酸钠加水溶解后泵入蒸发器中进行蒸发析钠，得到的硫酸钠浆液进入卧式自动离心机中进行分离，产出的蒸发析钠母液返回二次沉锂工序，产出的无水硫酸钠经过脉冲气流干燥器（采用蒸汽间接加热空气方式）干燥后，进行包装，检验合格后送往成品库房。

真空包装工序采用全自动真空包装机，本项目包装操作在密闭真空包装机内进行，真空包装机采用负压包装，以避免粉尘无组织排放。参考《水泥工业除尘工程技术规范》HJ434-2008，水泥包装粉尘产生浓度，约20~30mg/Nm³。真空包装机负压收集的粉料经自带袋式过滤器收尘后返回包装工序继续包装。无水硫酸钠包装规格为50kg/袋。

根据净化液成杂质全部进入硫酸钠计算，硫酸钠中杂质含量计算如下表，由此可见本项目副产品硫酸钠可满足硫酸钠产品标准。

硫酸钠干燥粉尘：采用旋风除尘器+水膜除尘器处理后由1根24m排气筒达标排放，废气量约6500Nm³/h。

2、产污说明

氢氧化锂装置均为密闭设备，设备之间采用管道连接，物料通过管道输送，生产过程产生的废气主要为硫酸钠干燥工段排放的干燥尾气，主要含硫酸钠细颗粒，经布袋收尘器回收氢氧化锂后，尾气经排气筒达标排放。

该装置生产过程无工艺废水，主要为地坪清洗废水；

该装置产生的固废主要为真空包装工序产生的废包装材料；

综上，氢氧化锂装置生产过程中的产污情况如下：

废气：干燥工序产生的干燥尾气 G_{4-1} ；

噪声：鼓风机、空压机、引风机等，噪声值在75~95dB(A)范围内。

废水：地坪清洗废水 W_{4-1} ；水膜除尘废水 W_{4-2} ；

固废：硫酸钠干燥除尘器回收粉尘 S_{4-1} ；

真空包装工序产生的废包装材料 S_{4-2} ；

氢氧化锂（氢氧化锂+硫酸钠）装置生产工艺及产污流程见图3.5-2。

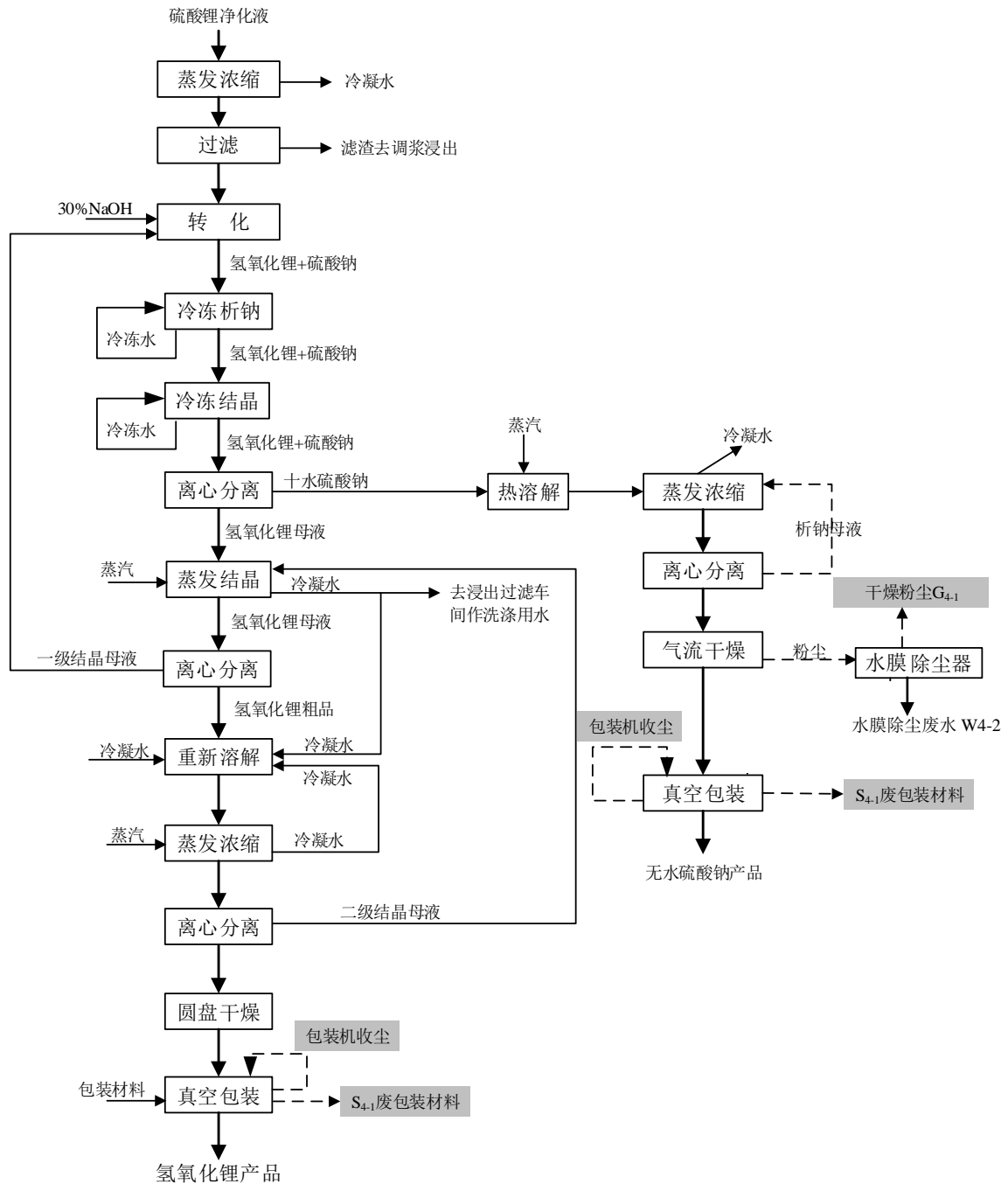


图 3.5-5 氢氧化锂生产工艺及产污流程图

3.5.5 其他产污环节

1、检测流程及产污分析

本项目检验检测为常规检测类别（见表 3.5-1），使用少量（年用量仅为公斤级）酸碱试剂进行操作。该工序在专门的操作间内进行，配置操作台及分析仪器。工作过程中有极少量酸碱废气产生，通过操作台通风厨集中抽排出室外。检测后对仪器设备清洗将产生少量含酸碱的废水。在原环评及批复中将检验检测产

生的实验废液（S₆₋₁）作为危险废物，分类存放于危废暂存间 PVC 桶中，委托有资质单位处置或利用；实际生产过程中，检验检测产生的实验废液（S₆₋₁）可全部回用于生产工序，建设单位将其作为原料投入回转窑中综合利用。

表 3.5-1 项目检验检测类别一览表

检测项目	检测仪器	所用试剂	试剂包装规格	年使用试剂数量（瓶）
外观、性状	肉眼观察	-	-	-
装量差异	电子天平	-	-	-
水分	电热恒温干燥箱	-	-	-
碳酸锂主含量	滴定管	稀盐酸	2500 ML/瓶	10
氢氧化锂主含量	滴定管	稀盐酸	2500 ML/瓶	10
钾钠钙镁	原子吸收	盐酸	2500 ML/瓶	20
钾钠钙镁硅铝	ICP	硝酸	500ML/瓶	50
铜锌镍锰铅氯铁		硫酸钾	500G/瓶	0.5
硫酸根		盐酸	2500 ML/瓶	5
碳酸根	滴定管	盐酸	2500 ML/瓶	5
水不溶物	抽滤瓶	水	/	
酸不溶物	抽滤瓶	盐酸	2500 ML/瓶	50

2、附属设施工艺及产污分析

本项目工艺附属设施主要包括公辅设施和环保治理设施两部分组成，其中存在产污的公辅设施包括机电维修车间、科技研发大楼、食堂、空压站、制冷站、循环水站等；而环保治理设施包括废水处理站、预处理池等。

（1）机电仪车间

本项目设备大、中修均实行外委，厂内仅满足现场设备的日常维护修理。该车间主要承担日常生产过程中的维护修理和所需零星配件的制作和产品的检验任务。车间设置机械维修间、电气维修间，配备电焊机、加工车床等简易设备。机电维修车间运营过程中产生的污染物主要为，废机油(S₇₋₁)等固废。

（2）办公生活设施

项目办公生活设施包括科技研发大楼、食堂，主要承担公司日常办公、会议、接待、员工休息、就餐等任务。

办公生活设施在运行过程中产生的污染主要为食堂油烟（G₈₋₁）、生活污水

(W₈₋₁)、办公生活垃圾(S₈₋₁)。

(3) 废污水处理系统

项目生产废水和生活污水进行分开处理，生产废水送厂内废水处理站处理，餐饮废水经隔油池处理后连同生活污水一起送预处理池进行处理。污水处理站在运行过程中将产生污泥(S₉₋₁)。

(4) 冷却循环水系统

项目装置各个冷却环节均采用间接水冷方式，设备间接循环冷却水主要用水户包括：各装置冷却器、冷凝器等设备。系统中的用水户均为设备间接冷却用水，除水温升高外，水质未受其它污染，根据用户用水情况，冷却回水进入循环热水池，然后经循环水泵加压送至冷却塔（冷却塔 1 座）进行冷却降温后流入循环冷水池，再用泵送至车间各用水户循环使用。冷却水循环系统（泵类）和冷却塔运行过程中会产生噪声，循环水池定期排放的循环排污水（W₁₀₋₁）。

(5) 空压站

项目空压站选用 4 台 40m³/min 螺杆压缩机，分别供工艺和自控仪表使用。空压站运营过程中产生的污染物主要为噪声。

(6) 制冷站

项目制冷站选用2台150万大卡的螺杆冷水机组，用于生产用冷冻水制备。制冷站采用35%乙二醇溶液作为载冷剂，供水温度-13℃，回水温度为5℃。制冷站运营过程中产生的污染物主要为噪声。

(7) 锅炉

本项目设置一台30t/h燃气蒸汽锅炉，采用天然气作为燃料，锅炉运营过程中产生的污染物主要为（G₁₁₋₁）锅炉烟气、锅炉排水（W₁₁₋₁）。

3.5.6 项目产污环节汇总

项目全厂运营期污染源主要有：

废水：项目运营期产生的废水包括锅炉排水、设备冷却水、碱液洗涤废水、地坪冲洗废水、水膜除尘废水、初期雨水和员工生活污水。

废气：项目运营期产生的废气包括 G1-1 烘干粉尘、G1-2 回转窑尾气、G1-3、球磨机粉尘、G1-4 酸化窑尾气；G3-1 无水硫酸钠工序硫酸雾、G3-2 碳酸锂车间硫酸钠干燥粉尘；G4-1 氢氧化锂车间硫酸钠干燥粉尘；G8-1 食堂油烟；G11-1

锅炉烟气；无组织排放的粉尘、硫酸雾等。

噪声：项目生产过程中产生的噪声主要为设备噪声，产生噪声的设备主要有窑炉鼓风机、空压机、引风机、磨机等，噪声值在 75~95dB(A)范围内。

固废：项目生产过程中产生的固体废弃物主要包括浸出渣洗涤残渣（含水约 25%）、污水处理系统污泥、钙渣及完渣（含水约 25%）、碳酸锂、氢氧化锂工序、除尘器回收粉尘、废机油、生活污水处理污泥、生活垃圾、实验室检测废液等。

产污环节汇总一览表见表 3.5-2。

表 3.5-2 项目产污环节汇总一览表

排放源及名称		环评阶段污染物	实际营运污染物	
废气 污染物 (G)	转化焙烧+酸化焙烧装置	烘干工序 回转窑	G1-1 烘干粉尘、G1-2 回转窑 废气混合气	G1-1 烘干粉尘、G1-2 回 转窑废气混合气
		球磨工序	G1-3 球磨机粉尘	G1-3 球磨机粉尘
		酸化窑	G1-4 酸化窑废气	G1-4 酸化窑废气
	碳酸锂+硫酸钠装 置	中和工序	G3-1 中和工序硫酸雾	G3-1 中和工序硫酸雾
		硫酸钠干燥	G3-2 硫酸钠干燥粉尘	G3-2 硫酸钠干燥粉尘
	氢氧化锂+硫酸钠 装置	硫酸钠干燥	G4-1 硫酸钠干燥粉尘	G4-1 硫酸钠干燥粉尘
	氯化锂装置	反应段	G ₅₋₁ 氯化锂工序盐酸雾	取消氯化锂生产线，无相 应污染物产生
		氯化锂干燥	G ₅₋₂ 氯化锂干燥粉尘	
	食堂		食堂油烟	食堂油烟
	锅炉		锅炉废气	锅炉废气
导热油炉		导热油炉废气	取消氯化锂生产线，不再 建设导热油炉，无相应污 染物产生	
废水 污染物 (W)	转化焙烧+酸化焙烧装置	酸化窑废气处 理	碳酸钙洗涤废水	碳酸钙洗涤废水
		地坪清洗	地坪清洗废水	地坪清洗废水
	浸出装置	地坪清洗	地坪清洗废水	地坪清洗废水
	碳酸锂+硫酸钠装 置	地坪清洗	地坪清洗废水	地坪清洗废水
		水膜除尘	/	水膜除尘废水
	氢氧化锂+硫酸钠 装置	地坪清洗	地坪清洗废水	地坪清洗废水
		水膜除尘	/	水膜除尘废水
	氯化锂装置	盐酸雾处理	碱液洗涤废水	取消氯化锂生产线，无相 应污染物产生
		地坪清洗	地坪清洗废水	
	办公生活		生活污水	生活污水
循环冷却水		循环冷却水排水	循环冷却水排水	
锅炉		锅炉排水	锅炉排水	
初期雨水		初期雨水	初期雨水	
固体废 物 (S)	转化焙烧+酸化焙烧装置	烘干废气处理	烘干废气布袋收尘	烘干废气布袋收尘
		回转窑废气处 理	回转窑废气布袋收尘	回转窑废气布袋收尘
		研磨废气处理	研磨粉尘布袋收尘	研磨粉尘布袋收尘
		酸化窑废气处 理	酸化窑废气布袋收尘	酸化窑废气布袋收尘
		回转窑脱硝	废催化剂	废催化剂

四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目
竣工环境保护验收监测报告

排放源及名称		环评阶段污染物	实际营运污染物	
		包装	废包装材料	
	浸出装置	进出洗涤	浸出渣	
		净化除杂	钙渣	
		蒸发浓缩	压滤分离完渣	
	碳酸锂+硫酸钠装置	包装	废包装材料；	
		硫酸钠干燥废气处理	硫酸钠干燥除尘器回收粉尘	
	氢氧化锂+硫酸钠装置	包装	废包装材料	
		硫酸钠干燥废气处理	硫酸钠干燥除尘器回收粉尘	
	氯化锂装置	氯化锂过滤	氯化锂滤渣	
		导热油炉	废导热油	
		包装	废包装材料	
		氯化锂干燥废气处理	氯化锂干燥除尘器回收粉尘	
	检测中心		检测试验废液	检测试验废液
	机修		废机油	废机油
	办公生活		生活垃圾	生活垃圾
预处理池		生活污水处理污泥	生活污水处理污泥	
污水处理站		污水处理系统污泥	污水处理系统污泥	

3.6 项目变动情况

3.6.2 变动情况统计

根据工程设计、环评报告及批复等资料，结合实际踏勘，本项目的建设内容和环保措施有所调整，具体变动情况见表 3.6-1：

表 3.6-1 工程变动及调整情况统计表

工程内容	环评阶段	实际建设	变动、调整说明
生产规模	建设2万吨/年氯化锂、1万吨/年电池级单水氢氧化锂、1万吨/年电池级碳酸锂	电池级单水氢氧化锂 5000t/a、电池级碳酸锂 8000t/a	前期投入和锂行业市场变化
建设内容	氯化锂车间	未建设	取消氯化锂生产
	天然气导油炉	未建设	取消氯化锂生产
	原设计锂辉石造粒机7用1备,布袋收尘对辊式造粒1台	仅设置5台造粒机	生产规模减小
	半露天布置,设置一条酸化焙烧生产线,装置能力23t/h	室内布置,设置4条酸化焙烧钢带窑,单台装置能力5.2t/h	酸化钢带窑焙烧利用电能作为能源,二氧化氮等污染物大量减少,且利于收集废气,废气量大幅减少。
环保措施	酸化窑尾气通过一套布袋收尘+碳酸钙乳液洗涤+电除雾处理后,由1根30m排气筒排放。	酸化窑出料末端通过布袋除尘由19m排气筒排放,尾气通过两套水膜除尘碱喷淋+碳酸钙乳液洗涤+电除雾处理后,分别由19m和33m的2根排气筒排放。	酸化焙烧装置变动,在窑尾末端设置布袋除尘,避免硫酸雾含湿量大产生附袋,后期采用水膜除尘碱喷淋后既能达到去除硫酸雾又能去除颗粒物,且根据验收监测数据显示,颗粒物处理效率基本可达到环评设计指标,硫酸雾处理效率超过环评设计指标,基本未降低环保要求,喷淋后的洗水送至浸去车间调浆,全过程水循环利用不外排。
	碳酸锂车间硫酸钠干燥粉尘通过一套旋风除尘器+布袋除尘器处理后由1根25m排气筒达标排放。	通过一套旋风除尘器+水膜除尘器处理后由1根22m排气筒排放。	避免布袋除尘器后期效率逐渐降低
	氢氧化锂车间硫酸钠干燥粉尘通过一套旋风除尘器+布袋除尘器处理后由1根25m排气筒达标排放。	通过一套旋风除尘器+水膜除尘器处理后由1根24m排气筒排放。	
	废水处理站设计处理能力40m ³ /d	废水处理站设计处理能力95m ³ /d	为实现生产废水零排放的需求
	生活污水治理(预处理设施):设置2座有效容积20m ³ 的地下生活污水预处理池(科技研发大楼侧、食堂侧各设置1个)。	在废水处理站旁边设置一座35m ³ 的地下生活污水预处理池	平面总布置优化,便于应急事故收集
	设置350m ³ 应急水池。	设置1088m ³ 应急水池。	考虑多种废污水事故排放

建设单位于 2018 年 9 月编写了《四川致远锂业有限公司环保验收实际建设情况说明》，见附件 9。

3.6.2 重大变动情况判定

根据环保部办公厅文件《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号，2015 年 6 月 4 日）中的规定，“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动”。

根据上表 3.6-1 分析，建设项目的变化情况如下：

(1) 建设项目的性质：项目变更前，建设项目的性质为新建；项目变更后，其性质依然为新建，不涉及发生变化；

(2) 建设项目的规模：项目变更前，建设项目的产品主要为 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂；项目变更后，建设项目的产品主要为 5000 吨/年电池级单水氢氧化锂、8000 万吨/年电池级碳酸锂。由于本项目取消了氯化锂的生产，电池级单水氢氧化锂和电池级碳酸锂生产规模减小，其排放的污染物较环评阶段小，不会导致不利环境影响加重，**体现正效益；**

(3) 建设项目的地点：项目变更前，建设项目建设位置为绵竹新市工业集中发展区 B 区（拱星工业园）；项目变更后，项目地依然在绵竹新市工业集中发展区 B 区（拱星工业园）；**建设项目建设地点不涉及发生变化；**

(4) 污染物治理措施：

(5) 建设项目的生产工艺：项目变更前，生产工艺采用一条酸化焙烧生产线，采用回转窑进行酸化焙烧；项目变更后，生产工艺采用 4 条酸化焙烧钢带窑，利用电作为能源，属清洁能源，且利于收集废气，废气量大幅减少。因此，本次虽生产工艺发生部分变化，但变更后对环境影响是减少的，**体现正效益。**

综上，本项目变动不属于重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理、处置

项目生产过程中存在的污染因素主要包括：废气、废水、噪声以及固体废物，具体情况如下。

4.1.1 废水

项目废水主要为生产废水和生活污水。

1、生产废水

根据项目生产工艺及产污环节分析，项目生产废水全部回用于生产，不外排，主要为碳酸钙洗涤废水、碱液喷淋系统废水、水膜除尘废水和生产地坪清洗废水，经厂内废水处理站处理后回用至浸取工序，不外排。电池级碳酸锂一洗离心废水、电池级碳酸锂二洗离心废水、工业级碳酸锂一洗离心废水、工业级碳酸锂二洗离心废水、焙浸工段蒸发冷凝水、无水硫酸钠工段蒸发冷凝水；循环冷却系统、纯水制备系统排放的循环冷却水，回用至浸取工序。

本项目按照环评要求建设废水处理站，设计处理能力为 95m³/d，采用“调节+中和+混凝沉淀+过滤”物理化学工艺，废水处理工艺流程见下图：

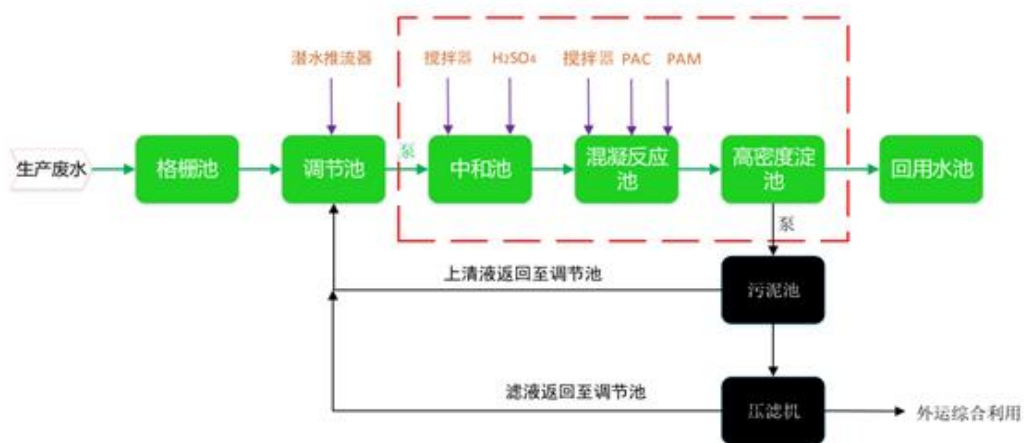


图 4.1-1 项目生产废水处理工艺流程图

在实际生产过程中，由于生产废水无需处理即可进入生产工序，满足生产要求，因此生产废水仅在废水处理站暂存后回用即可。

2、生活污水

项目生活污水和食堂餐饮废水主要污染物为 pH、COD_{Cr}、NH₃-N、动植物油等，食堂餐饮废水先经隔油池预处理，再连同生活污水经厂内污水一体化预处理系统处理达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准，目前采用罐车运至汉旺污水处理厂集中处理，远期考虑通过污水管网排放至园区污水处理厂集中处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准后排入绵远河。

项目污水一体化预处理系统设计处理能力为 35m³/d，采用“调节+两级生物接触氧化+沉淀+消毒”物理化学工艺，污水处理工艺流程见下图：

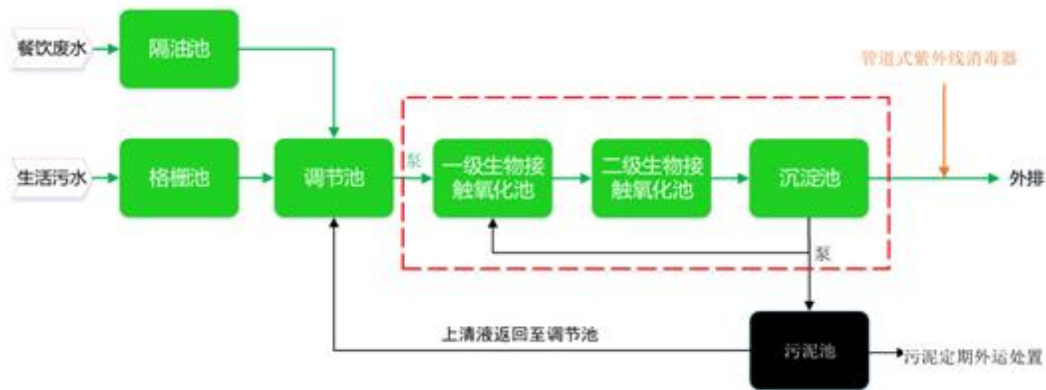


图 4.1-2 项目生活污水处理工艺流程图

根据建设单位提供的资料，“2000 吨氯化锂项目”的生活污水依托本项目建设的污水一体化预处理池收集处理，“2000 吨氯化锂项目”排入该污水一体化预处理池的生活污水量为 0.37 m³/d。

项目废污水产生、治理及排放情况见表 4.1-1：

表 4.1-1 项目废污水产生、治理、排放情况一览表

废水类别	废水来源	废水名称	污染物种类	排放规律	排放量 (m ³ /d)	治理设施	工艺及处理能力	设计指标	废水回用量 (m ³ /d)	排放去向
生产废水	全厂车间地坪清洗	地坪清洗废水	酸碱、SS	间断	7.5	废水处理站	“调节+中和+混凝沉淀+过滤”组合工艺“，处理站、（设计处理能力95m ³ /d	达可供生产回用标准	7.5	不外排，回用至浸出工序
	碱液喷淋	碱液喷淋废水	酸碱、SS	连续	0.75				0.75	
	水膜除尘器	水膜除尘废水	酸碱、SS	连续	10				10	
	初期雨水	初期雨水	SS, pH	间断	275m ³ /次				275m ³ /次	
	纯水系统	纯水制备系统排水	SS	连续	15	/	/	/	15	回用至浸出工序
	循环冷却系统	循环冷却排水	SS	连续	15	/	/	/	15	
生活污水	办公生活设施	生活污水	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、动植物油	间断	21（本项目）；0.37（“2000吨氯化锂项目”）	隔油池（餐饮废水）预处理+污水一体化预处理系统	设计处理能力 35m ³ /d	《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准	0	目前采用罐车运至汉旺污水处理厂集中处理，远期考虑通过污水管网排放至园区污水处理厂集中处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准

全厂废水流向见图 4.1-3。

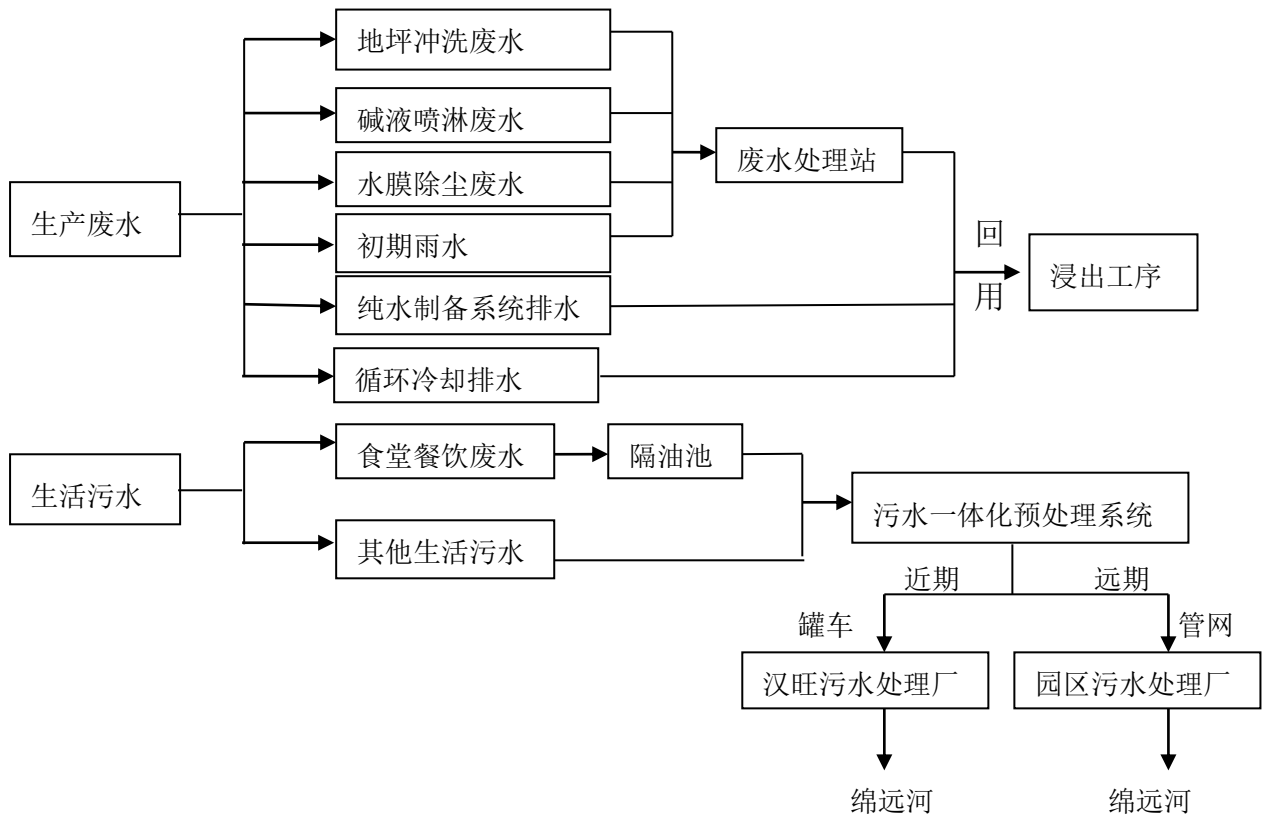


图 4.1-3 全厂废水流向示意图



污水处理站调节池污水处理站“中和+混凝沉淀+过滤”设备



污水处理中清水回用池污水一体化预处理系统（地埋）

4.1.2 废气

项目产生的废气分为有组织废气和无组织废气。

1、有组织废气

①烘干废气和回转窑废气

G1-1、烘干粉尘

精矿库内锂辉石（含水率18%）由装载机装入皮带输送机至造粒机料仓，进行造粒，造粒后粒径约5mm，造粒后采用回转窑脱硝后的尾气直接烘干的方式对造粒后的矿进行烘干，烘干工序约有0.05~0.1%粉尘产生。由于利用回转窑脱硝后的尾气因此烘干粉尘与回转窑尾气属于同一股废气。

G1-2、回转窑废气

转化焙烧车间设置一台回转窑，转化焙烧回转窑以天然气为燃料，天然气燃烧和精矿焙烧过程中产生含大量烟尘的烟气。

烘干废气和回转窑烟气的主要污染物包括颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，采用“高温布袋除尘+SCR 脱硝+布袋除尘”处理达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 要求后，由 60 米高排气筒达标排放。

该股废气的治理工艺流程见图 4.1-4。

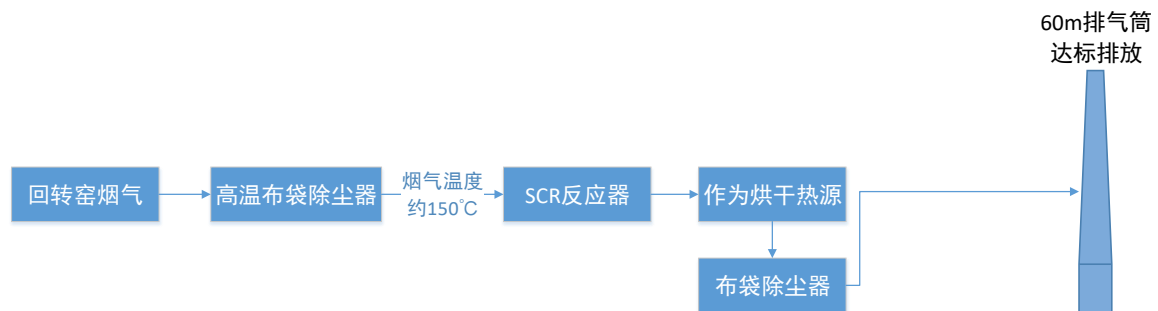


图4.1-4 烘干废气和回转窑废气治理工艺流程图

②球磨机粉尘（G1-3）

出冷渣机的焙烧料经溜子、电动三通分料阀落入球磨机进行球磨，球磨过程中将产生粉尘，污染物主要为颗粒物。球磨机粉尘由其配套的布袋收尘器处理后（除尘效率≥99%），由1根15m排气筒排放，球磨收尘进入细料仓。

③酸化窑废气（G1-4）、窑末端烟气（G1-5）

酸化焙烧钢带窑以电作为能源，主要污染物为颗粒物和硫酸雾，酸化焙烧烟气中硫酸雾主要来自未反应而挥发的硫酸。项目在钢带窑末端通过布袋除尘器处理后由1根19m排气筒排放，酸化窑烟气采用两套水膜除尘碱喷淋+碳酸钙乳液洗涤+电除雾处理后，由2根排气筒排放，排气筒高度分别为19m和33m。

项目酸化窑废气治理系统工艺流程见下图4.1-5。

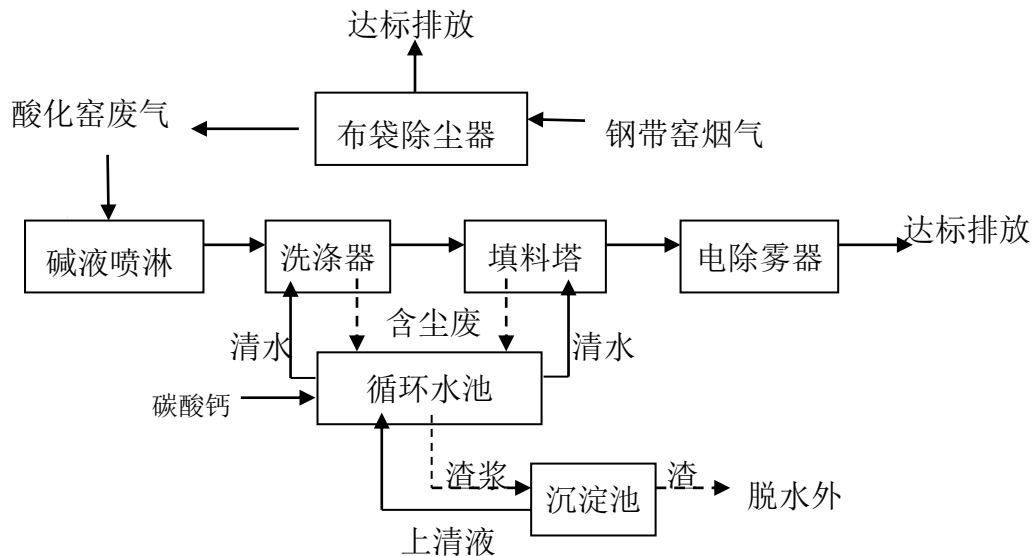


图 4.1-5 酸化窑废气治理系统工艺流程及产污环节图

④无水硫酸钠工序硫酸雾（中和工序，G3-1）

在碳酸锂车间进行无水硫酸钠工序，二次沉锂母液泵入中和反应釜内，往中和反应釜通过硫酸高位槽加硫酸过程中会产生硫酸雾，硫酸雾经集气罩收集后采用一套碳酸钠溶液喷淋吸收系统后，由1根28m排气筒达标排放。碳酸钠吸收废水返回中和工序。

⑤硫酸钠干燥粉尘（碳酸锂车间无水硫酸钠工序，G3-2）

在碳酸锂车间进行无水硫酸钠工序，产出的无水硫酸钠经过脉冲气流干燥器（采用蒸汽间接加热空气方式）干燥，硫酸钠干燥过程会产生一定量的粉尘，污染物主要为颗粒物。硫酸钠干燥粉尘经集气罩收集后通过一套旋风除尘器+水膜除尘器处理后由1根22m排气筒达标排放。

⑥硫酸钠干燥粉尘（氢氧化锂车间无水硫酸钠工序，G4-1）

在氢氧化锂车间进行无水硫酸钠工序，产出的无水硫酸钠经过脉冲气流干燥器（采用蒸汽间接加热空气方式）干燥，硫酸钠干燥过程会产生一定量的粉尘，

污染物主要为颗粒物。硫酸钠干燥粉尘经集气罩收集后通过旋风除尘器+水膜除尘器处理后由1根24m排气筒达标排放。

⑦食堂油烟（G8-1）

食堂油烟按照《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）规定设置油烟净化器对厨房排放的油烟进行处理，净化设施最低去除效率 85%，油烟排放浓度达到允许排放标准 2.0mg/m³。

⑧锅炉烟气（G11-1）

项目锅炉采用天然气作为燃料，锅炉运营过程中产生锅炉烟气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。锅炉烟气经 15m 高的排气筒达标排放。

2、无组织废气

本项目无组织排放主要来源于以下几个部分：

① 原料库房的无组织排放废气

原料库房存在卸料、装料、输送的工序，从原料库房至转化酸化焙烧车间采用皮带输送机输送，皮带输送机周围设置密闭廊道，因此原料库房的无组织排放主要发生在卸料和装料工序。原料库房在装料和卸料过程中无组织排放的粉尘会通过通风口、进出料通道等排放到大气环境中。主要污染物为颗粒物。项目原料库房目前为半密闭状态，后期将实现车间全密闭，并采取洒水抑尘措施，来降低无组织废气的排放。

②转化焙烧装置、酸化焙烧车间的无组织排放废气

转化焙烧装置、酸化焙烧装置无组织排放主要来自加料、转料、卸料工序排放的粉尘，其粉尘会通过车间通风口、进出料通道等排放到大气环境中。主要污染物为颗粒物。

在酸化焙烧装置中浓硫酸通过混酸机加入酸化窑，在酸化窑内于锂精矿反应后进入酸化物料中，同时未反应的硫酸以硫酸雾的形式通过窑尾引风系统和排料口排出，其中窑尾引风系统总硫酸雾占绝大部分，经酸雾吸收塔处理后有组织排放，但在排料口则会少量硫酸雾带出，此部分硫酸雾以无组织形式排放。

② 废渣场的的无组织排放废气

项目废渣场主要用于堆放和暂存生产过程中产生的废渣，主要为来自浸取装置洗涤工序后的废矿渣，在堆渣和装载过程中会产生一定的扬尘，主要污染物为

颗粒物，本项目渣场正在建设中，将采用全封闭结构减少扬尘的无组织排放量。

项目废气产生、治理及排放情况见表 4.1-1：

表 4.1-2 项目废气产生、治理、排放情况一览表

废气名称	来源	污染物种类	排放方式	排放规律	治理设施	工艺及规模	设计指标	排气筒高度(m)	内径尺寸(m)	排放去向	治理设施监测点位置或开口情况		
											距前段弯管距离(m)	距后端弯管或排口距离(m)	测点高度(m)
G1-1 烘干粉尘	烘干 回转窑	颗粒物	有组织	连续	高温布袋收尘+SCR脱硝+布袋除尘器	布袋除尘、氨法 SCR;	除尘效率≥99.5%，脱硝效率为 80%	60	1.9	大气	10	35	25
G1-2 回转窑废气		颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨气											
G1-3 球磨机粉尘	球磨	颗粒物	有组织	连续	集气罩+布袋除尘器	布袋除尘	除尘效率≥99%	15	0.85	大气	10.5	3.0	12
G1-4 酸化窑废气	酸化车间酸化工序	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾	有组织	连续	水膜除尘碱喷淋+碳酸钙乳液洗涤+电除雾	水膜除尘、碱液喷淋、碳酸钙乳液洗涤、电除雾	除尘效率≥99%，硫酸雾处理效率≥95%	19	0.6	大气	14.7	2.5	16.5
								33	0.4		28.5	2.5	30.5
G1-4 窑末端烟气		颗粒物	有组织	连续	布袋除尘器	布袋除尘	除尘效率≥99%	19	0.6	大气	/	/	12
G3-1 硫酸雾	碳酸锂车间中和工序	硫酸雾	有组织	连续	集气罩+碳酸钠溶液喷淋吸收+25m排气筒	碱液喷淋	硫酸雾处理效率≥95%	28	0.5	大气	29	1	27
G3-2 硫酸钠干燥粉尘	碳酸锂车间硫酸钠干燥	颗粒物	有组织	连续	集气罩+旋风除尘器+水膜除尘器	旋风除尘、水膜除尘	除尘效率≥99%	22	0.75	大气	2	1.5	20.5
G4-1 硫酸钠干燥粉尘	氢氧化锂车间	颗粒物	有组织	连续	集气罩+旋风除尘器+水膜	旋风除尘、水膜除尘	除尘效率≥99%	24	0.5	大气	3	1.2	22.8

四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目
竣工环境保护验收监测报告

废气名称	来源	污染物种类	排放方式	排放规律	治理设施	工艺及规模	设计指标	排气筒高度(m)	内径尺寸(m)	排放去向	治理设施监测点位置或开口情况		
											距前段弯管距离(m)	距后端弯管或排口距离(m)	测点高度(m)
	硫酸钠干燥				除尘器								
G8-1 食堂油烟	食堂	油烟	有组织	间断	油烟净化器	/	去除效率 85%	7	/	大气	/	/	6.2
G11-1 锅炉烟气	锅炉燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织	连续	/	/	达标排放	15	1.2	大气	4.5	8.5	7
转化焙烧装置无组织排放废气	转化焙烧装置	颗粒物	无组织	连续	/	/	达标排放	/	/	大气	/	/	/
酸化焙烧车间无组织排放废气	酸化焙烧装置	颗粒物、硫酸雾	无组织	连续	/	/	达标排放	/	/	大气	/	/	/
原料库房无组织排放废气	原料库房	颗粒物	无组织	连续	密闭、洒水	/	达标排放	/	/	大气	/	/	/
渣场无组织排放废气	渣场	颗粒物	无组织	连续	全封闭		达标排放	/	/	大气	/	/	/



回转窑尾气高温布袋+SCR 脱硝回转窑尾气和烘干废气布袋除尘器



冷渣机全封闭



碳酸锂车间碱液喷淋



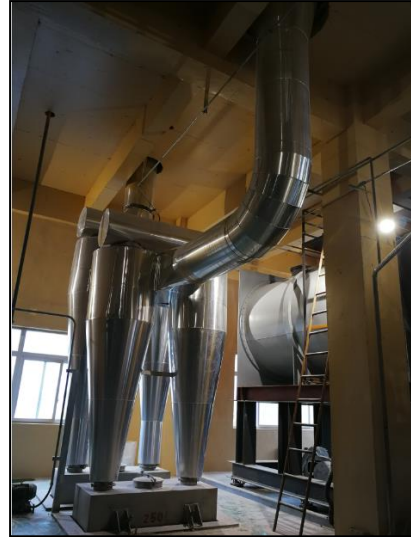
磨尾袋式收尘器



酸化窑废气水膜碱液喷淋+碳酸
钙乳液洗涤+电除雾



碳酸锂车间水膜除尘器



碳酸锂车间旋风除尘器



碳酸锂车间旋风除尘器



氢氧化锂车间旋风除尘+水膜除尘器

4.1.3 噪声

项目噪声主要来源于设备运行，主要产噪设备有螺杆式空压机、冷却塔、球磨机、离心机、风机、各种机泵等，源强在 75~95dB(A)范围内。为减小项目噪声对周围环境的影响，采取了以下降噪措施：

1、主要设备防噪措施：

- (1) 尽量选用了低噪声设备；
- (2) 在噪声级较高的设备上加装消音、隔音、降噪装置，如对球磨机等基础采取减振；各种泵类及风机连接处采用柔性接头；球磨机设计单独的机房，利用建筑隔声降噪。

2、厂房建筑设计中的防噪措施：

集中控制室采用了双层窗，并选用了吸声性能好的墙面材料。在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。

3、厂区总平面布置中的防噪措施：

在厂区总平面布置中做到了统筹规划，合理布局，噪声源集中布置于项目区中部，尽量远离了办公区。对噪声级高的设备所在车间进行了单独布置，与其它建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

项目噪声产生和治理情况见表 4.1-3：

表 4.1-3 项目噪声产生和治理情况一览表

噪声源设备名称	源强	台数	位置	运行方式	治理设施
风机	95	3	转化焙烧装置	连续	合理布局，基座减震，进出口加装消声器
回转窑	75	1		连续	合理布局，选择低噪声设备，基座减振
冷渣机	75	2		连续	合理布局，选择低噪声设备，基座减振
球磨机	95	1	球磨间	夜间连续运行	合理布局，选择低噪声设备，基座减振、设置隔声房
酸化窑	75	1	酸化车间	连续	合理布局，选择低噪声设备，基座减振、设置隔声房
各类泵	80	10	浸出车间	连续	选择低噪声设备，基座减振
各类泵	80	49	碳酸锂车间	连续	选择低噪声设备，基座减振
离心机	85~90	14		连续	合理布局，选择低噪声设备，基座减振、设置隔声房
风机	95	2		连续	合理布局，基座减震，进出口加装消声器
干燥机	75	3		连续	合理布局，选择低噪声设备，基座减振、设置隔声房
各类泵	80	59	氢氧化锂车间	连续	选择低噪声设备，基座减振
离心机	85~90	7		连续	合理布局，选择低噪声设备，基座减振、设置隔声房
风机	95	2		连续	合理布局，基座减震，进出口加装消声器
干燥机	75	2		连续	合理布局，选择低噪声设备，基座减振、设置隔声房
冷却塔	85	1	转化焙烧装置西南侧	连续	选择低噪声设备，平面合理布置
螺杆冷水机组	80	2		连续	选择低噪声设备，平面合理布置
循环水泵	85	6		连续	选择低噪声设备，基座减振
螺杆式空压机	80	2	空压站	连续	合理布局，基座减振、设置隔声房



回转窑



冷渣机



球磨机



冷却塔

4.1.4 固体废物

项目产生的固体废弃物种类主要为烘干废气布袋收尘、回转窑废气布袋收尘、研磨粉尘布袋收尘、酸化窑废气布袋收尘、废催化剂、废包装材料、浸出渣、钙渣、压滤分离完渣、硫酸钠干燥除尘器回收粉尘、检测试验废液、废机油、生活垃圾、生活污水处理污泥、污水处理系统污泥等，其中废机油、废催化剂、检测试验废液属于危险废物。

烘干废气布袋收尘、回转窑废气布袋收尘、研磨粉尘布袋收尘、酸化窑废气布袋收尘均返回回转窑综合利用；硫酸钠干燥除尘器回收粉尘返回包装工序继续包装；钙渣返回调浆浸出工序回收锂；压滤分离完渣返回浸出工序；浸出渣和污水处理系统污泥在渣场暂存后外售澳东水泥厂作为其原料，并将四川省女娲建材有限公司作为本项目废渣处理备用方案；检测试验废液返回生产系统综合利用；废机油、废催化剂等危险废物委托有资质单位处置或利用；废包装材料、生活垃圾、生活污水处理污泥由市政环卫部门统一处理。

渣场设置在本项目厂区东南侧边界，用于暂存浸出渣洗涤残渣、污水处理系统污泥，渣场采用全封闭结构，其三面采用彩钢密封。渣场占地面积为 2970m²，最大堆高 8m，最大库容 14900m³，约可暂存 30000t/a 的渣量，可满足本项目生产 30 天产渣的堆存，废渣输送方式为皮带输送，输送距离 10 米。渣场地面做抗渗混凝土+环氧树脂+玻璃纤维布的防腐、防渗措施，防渗材料采用 P8 等级抗渗混凝土（渗透系数 $K \leq 0.26 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ），防腐材料应均匀敷设于抗渗混凝土表面，此外，渣场地面设计应有一定坡度，并设置导排沟，可确保渣内残留滤液能够顺利导排至厂区污水处理站处理。渣场周边环境敏感点主要为居民、绵远河、区域地下水和居民分散饮用水源，大气、地表水和环境风险敏感点见表 4.1-5，地下水环境敏感点见表 3.1-2。

表 4.1-5 渣场周边主要环境敏感点

环境要素	序号	环境保护目标名称	人居规模	方位	距渣场最近距离(m)	环境功能
大气环境+环境风险	1	汉旺新城	约 2 万人	西	1800	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	2	祥柳村居住区	约 1800 人	北	330	
	2.1	祥柳村杜家院子	约 200 人	西北	1700	
	2.2	祥柳村龚家老院子	约 150 人	北	1100	
	2.3	祥柳村曾家院子	约 100 人	北	515	
	2.4	祥柳村毛家大院子	约 150 人	东北	330	
	2.5	祥柳村刘家花厅	约 100 人	东北	610	
	3	灵桥村居住区	约 1600 人	东南	2000	
	4	广灵村居住区	约 500 人	南	2900	
	5	香山村居住区	约 400 人	西	3000	
	6	牛鼻村居住区	约 400 人	西北	3200	
	7	群新村居住区	约 900 人	北	2800	
	8	沿新村居住区	约 300 人	东	1500	
	8.1	沿新村王家院子	约 200 人	东	1500	
	8.2	沿新村杜家巷子	约 100 人	东	1700	
地表水环境	9	白溪河村居住区	约 1700 人	东北	1500	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类
	10	安仁村居住区	约 650 人	南	640	
	10.1	安仁村田家院子	约 350 人	南	830	
	10.2	安仁村杨家大院子	约 200 人	南	640	
	10.3	安仁村梁家院子	约 100 人	南	1170	
	11	绵远河	III 类水域 纳污水体 灌溉、行洪	南	110	

根据企业提供的 2018 年 5 月至 2018 年 11 月生产设施调试期间的数据，项目固体废物产生及处置情况见表 4.1-4。在生产设施调试期间废脱硝催化剂未产生，根据建设单位管理人员提供的资料，项目废脱硝催化剂约 3 年更换一次，一次更换量约为 2t，脱硝催化剂更换时，不在厂区内暂存，由有资质单位直接带走进行合理处置。

我公司已与德阳市同欣物业管理有限公司签订了垃圾清运合同，合同有效期至 2019 年 3 月 31 日，要求每周须进行 3~4 次垃圾运输、处理，并运至绵竹市指定垃圾处理公司无害化处理。

调试阶段，项目产生的危险废物仅为检测试验废液，产生量为 0.0003t/d，回用于生产，在实际生产过程中，建设单位拟将其作为原料返回生产系统综合利用；调试期间未产生废机油和废催化剂。因此，目前均未签订危险废物处置协议，尚未涉及危废转移。**本次验收要求，建设单位尽快落实与资质单位签订危险废物处置协议。**

固废产生、处置情况见表 4.1-6。

表 2.10-1 项目固体废物处置情况一览表

排放源及名称		环评预测产生量 t/a	调试时段内产生量 t/d	折算实际年产生量 t/a	主要组分	性质	处置措施	处置量t/a	排放去向
转化焙烧+酸化焙烧装置	烘干废气布袋收尘	78.8	0.5	150	氧化钙、氧化铝、二氧化硅	一般固废	返回回转窑综合利用	150	综合利用
	回转窑废气布袋收尘	1506.5	4.2	1260	氧化钙、氧化铝、二氧化硅	一般固废	返回回转窑综合利用	1260	综合利用
	研磨粉尘布袋收尘	42.8	0.3	90	氧化钙、氧化铝、二氧化硅	一般固废	返回回转窑综合利用	90	综合利用
	酸化窑废气布袋收尘	75.2	/	/	/	/	/	/	/
	废催化剂	4	0	2t（每 3 年更换一次）	钛基五氧化二钒	危险废物 HW50	交有资质的单位处置或利用	2t（每 3 年一次）	交有资质的单位处置或利用
	废包装材料	150	0.004	1.2	包装材料	一般固废	环卫部门定期清运	1.2	环卫部门定期清运
浸出装置	浸出渣（含水率 25%）	211813.2	516	154800	氧化钙、氧化铝、二氧化硅	一般固废	外售水泥厂	154800	外售水泥厂
	钙渣（含水率 25%）	3744	8.7	2610	氧化钙、氧化铝、二氧化硅	一般固废	返回调浆浸出工序回收锂	2610	综合利用
碳酸锂+硫酸钠装置	压滤分离完渣；（含水率 25%）	576	1.65	495	氧化铝、氧化钙、二氧化硅	一般固废	返回浸出工序	495	返回浸出工序
	废包装材料；	4	0.006	1.8	包装材料	一般固废	环卫部门定期清运	1.8	环卫部门定期清运
	硫酸钠干燥除尘器回收粉尘	285.1	0.74	222	硫酸钠	一般固废	返回包装工序继续包装	222	返回包装工序继续包装
氢氧化锂+硫酸钠装置	废包装材料	4	0.006	1.8	包装材料	一般固废	环卫部门定期清运	1.8	环卫部门定期清运
	硫酸钠干燥除尘器	285.1	0.51	153	硫酸钠	一般固废	返回包装工	153	综合利用

四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目
竣工环境保护验收监测报告

	回收粉尘						序继续包装		
氯化锂装置	氯化锂滤渣（含水率 25%）	1641.6	/	/	/	/	/	/	/
	废导热油	100	/	/	/	/	/	/	/
	废包装材料	4	/	/	/	/	/	/	/
检测中心	检测试验废液	0.1	0.0003	0.09	检测试验废液	危险废物 HW49	返回生产系统综合利用	0.09	返回回转窑综合利用
环保及公用工程	废机油	0.1	0	0.1	矿物油	危险废物 HW08	交有资质的单位处置或利用	0.1	交有资质的单位处置或利用
	生活垃圾	210	0.621	186.3	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门定期清运	186.3	环卫部门定期清运
	生活污水处理污泥	80	0.016	4.8	生活污水处理污泥	一般固废	环卫部门定期清运	4.8	环卫部门定期清运
	污水处理系统污泥	20	0	15	氧化铝、二氧化硅等	一般固废	送水泥厂做原料	15	送水泥厂做原料

4.2 其他环境保护措施

4.2.1 环境风险防范设施

本项目生产所使用的原辅材料及产品中，危险化学品主要由硫酸、氨水、纯碱、烧碱、碳酸锂和氢氧化锂等，除硫酸和氨水为液态外，其余均为固体，生产区设置储罐区、原辅材料库和产品库。根据现场踏勘、调查了解以及施工期环境监理报告，本项目环境风险防范设施主要包括以下几部分。

1、罐区围堰、初期雨水、事故废水收集及导排系统检查

(1) 罐区按环评要求利用原有的单独设置的罐区。罐区内部均设导排系统，并与事故水池相连。项目酸化焙烧装置区共布设 4 个硫酸储罐，均采用拱顶罐，最大储存量 1200t。

(2) 厂区内露天装置区周围均设导排设施，导排系统与事故水池相连，以收集初期雨水。

(3) 生产装置区、原料仓库、尾气吸收区等内部及周围均设有事故废水收集系统，并由导排系统与事故水池相连。

(4) 设置有初期雨水收集系统、截止系统，并可与事故水池相连。对前 30 分钟雨水进行收集，在应急水池进口处设置 1 个雨水切换阀，采用人工切换方式。

2、环境安全三级防范措施

项目建立“三级防控”体制。

(1) 一级防控措施

在装置区和罐区设置围堰，使得泄漏物料切换到处理系统，

在装置区、硫酸罐区周围建围堰、围堤及排水沟导流设施作为一级预防与控制体系，使泄漏物料（收集后残留）和污染雨水送至污水处理系统，罐+区采用 P6 混凝土材料，防渗漏。一级防控措施主要用于防止初期雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。事故发生时，事故污水及消防水经装置围堰收集，经污水管线送入污水事故水池。

(2) 二级防控措施

在雨排水系统建 1 座 200m³ 污染雨水池起缓冲作用，并配套建设管线、阀门、监测井等设施作为二级预防与控制体系，防止单套生产装置较大生产事故泄漏物

料和污染消防水造成的环境污染。

如果事故污水进入雨排系统，则随管线流入事故水池。

(3) 三级防控措施

在厂区东侧地势最低处设置一处 1088m³ 埋地式事故应急池及相应配套设施，并采取防渗、防腐、防震等措施作为三级预防与控制体系，防止两套及以上生产装置重大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。



图 4.2-1 应急水池

3、各类设施防渗、防腐核查

本项目采用分区防渗，其中重点防渗区为氢氧化锂车间、碳酸锂车间、酸化焙烧装置、浸取车间、渣场、危废暂存间、污水处理站、应急水池、硫酸罐区等。污水处理站、应急水池池体和池壁及危废暂存间地面采用刚性+柔性防渗措施，即采用 P8 等抗渗混凝土+2mmHDPE 膜防渗结构，地面防渗结构由下至上依次为混凝土底板（厚度 30cm，抗渗等级 P8）、600g/m²土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、600g/m²土工布、混凝土保护层（厚度 100mm）；氢氧化锂车间、碳酸锂车间、酸化焙烧装置、浸取车间、渣场、硫酸罐区等地面防渗措施及结构与污水处理站等防渗措施相同，但在混凝土保护层上敷设“环氧树脂+玻璃纤维布”进行防腐；一般防渗区为配碱站、公厕、转化焙烧装置等，其地面采用 30cm 厚的 P6 等级防渗混凝土防渗措施；简单防渗区为变电站、原料库 1、原料库 2、库房、锅炉

房变配电站、机电仪车间、循环泵房及循环水池、空压站无地下水污染，采用一般硬化。项目采取的防渗措施能够满足要求。防渗措施施工现场见图 4.2-2。

目前危险废物暂存间未设置围堰、排水沟和事故池，本次验收要求建设单位尽快按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求对危险废物暂存间进行整改。



围堰玻璃钢施工



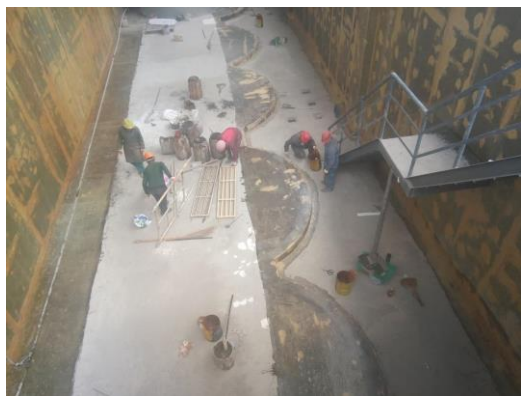
硫酸罐区玻璃钢施工



设备基础玻璃钢施工



墙裙玻璃钢施工



调浆池玻璃钢施工



地沟玻璃钢施工



硫酸罐区耐酸砖施工



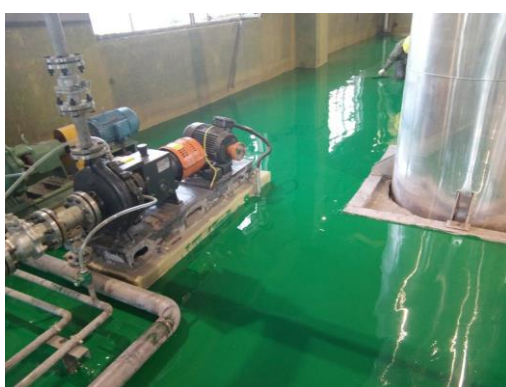
自流地坪底漆施工



自流地坪封闭底漆施工



自流地坪面漆施工



自流地坪完成施工



水池基础及防渗施工

图 4.2-2 防渗措施施工现场

4、地下水监测（控）井设置核查

项目在厂区内设置了 3 处地下水监测（控）井，分别位于锅炉房西侧、配碱站西侧、渣场与浸出车间之间。

具体位置见图 4.2-3。



图 4.2-3 地下水监测（控）井位置示意图

5、危险气体报警系统

项目涉及的危险气体主要为天然气，报警器 3 个，分别安置在天然气总阀口

回转窑喷入天然气口以及锅炉房，常设报警限值 10-50%LEL。

6、应急预案及应急处置物资储备

为避免火灾事故发生后造成现场混乱，贻误救援时机，造成重大人员伤亡和财产损失；明确各部门及车间在火灾发生时的职责和分工，项目建设单位专门制定了《火灾应急预案》。主要应急物资包括急救物资和救援器材，主要为药品、冲洗设施等、灭火器、防酸碱服、面罩、防毒面具等、警戒线绳、洗消设备等；应急装备主要包括抢险设备设施以及运输车辆，主要配备由电焊机、氧气和乙炔、梯子、三脚架、手动葫芦以及堵漏器材等。同时对单位配备的救援器材、急救物资以及抢险装备，要求必须建立其类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系电话等一览表，并正确使用，定期维护，以确保其始终处在良好的工作状态。此外，还在试运行过程中，开展应急演练。

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

项目在锅炉房排气筒设置废气监测平台，离地高度约7m，由钢架斜梯通往平台，监测孔位于排气筒中部，位于在线监测装置下方。在线监测装置安装在离地高度约7.5m处，为1套CEMS烟气在线连续监测系统，主要监测因子为粉尘、SO₂和NO_x，监测数据联网环保局；在回转窑废气排气筒设置废气监测平台，离地高度约35m，由钢架直梯通往平台，监测孔位于排气筒中部，位于在线监测装置下方。在线监测装置安装在离地高度约36m处，为1套CEMS烟气在线连续监测系统，主要监测因子为粉尘、SO₂和NO_x，监测数据联网环保局。现场照片如下图4.2-4：



蒸汽锅炉房在线监测探测仪



蒸汽锅炉房在线监测分析室



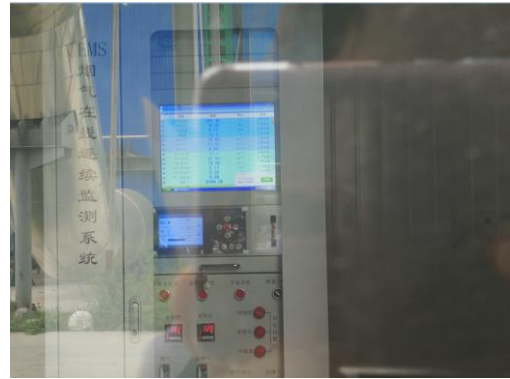
蒸汽锅炉房在线监测系统



回转窑废气在线监测探测仪



回转窑废气在线监测分析室



回转窑废气在线监测分析室

图4.2-4 在线监测装置

4.2.3 其他环保措施

1、厂区绿化工程

目前，项目对厂区内部分区域进行了绿化，选用当地树种和灌草进行厂区绿化，现场情况见图4.2-5。



图 4.2-5 现场绿化情况

2、施工期环境保护措施

根据施工期环境监理调查报告，本项目施工期采取的环境保护措施如下：

(1) 废水

施工建设期的正常排水及雨天产生的地面径流，将携带大量污染物和悬浮固体，随意排放将对环境造成污染。施工单位在在施工区建排水明沟，利用施工过程中的部分坑、沟作沉淀后排放或再利用于堆场、料场喷淋防尘、道路冲洗、出入施工区的车辆轮胎冲洗等，施工人员生活污水依托“2000 吨氯化锂项目”已建的化粪池预处理后，由罐车拉至汉旺污水处理厂统一处理。

基本按照环评要求开展，根据现场调查，未发现遗留环境问题和环保投诉。

(2) 废气

施工建设期主要废气污染物为建筑施工工地扬尘、施工机械燃烧柴油排放的废气及大型运输车辆的汽车尾气。

施工单位制定了严格、规范管理制度和措施，严格按照《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）、《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发〔2013〕32 号）、《四川省灰霾污染防治实施方案（川环发〔2013〕78 号）》、《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（国家环保总局环发〔2001〕56 号文）等有关规定科学文明施工，做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）；对施工现场道路进行地面硬化；建筑材料（主要是黄砂、石子）的堆场以及混凝土拌合处定点定位，并在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖散料堆的措施防尘抑尘；建筑垃圾密闭运输；运输车进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润；禁止散货车不得超高超载，以免车辆颠簸物料洒出；运输车辆卸完货后应清洗车厢；车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量；采用环保型涂料装修粉刷；并加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识。

基本按照环评要求开展，根据现场调查，未发现遗留环境问题和环保投诉。



扬尘治理：进出车辆清洗



扬尘治理：土方覆盖

(3) 噪声

建设施工阶段，建设单位合理安排高噪声施工作业的时间，每天 22 点至次日晨 6 点禁止打桩、风镐等高噪声机械作业；工地周围设立围护屏障，同时也可在高噪声设备附近加设移动的简易隔声屏；尽量外购商品混凝土，减轻混凝土搅拌机施工噪声的影响。

基本按照环评要求开展，根据现场调查，未发现遗留环境问题和环保投诉。

(4) 固废

项目施工期间产生的固体废物主要有：工程渣土、主体工程施工和装饰工程施工产生的废弃物料等建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾等。

施工单位根据需要设置容量足够的、有围栏和覆盖措施的堆放场地和设施，分类存放，加强管理；渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路等生态景观建设，必须外运的弃土以及建筑废料应运至专门的建筑垃圾堆放场；民工生活垃圾也应及时交由环卫局清运统一处置；施工单位应有专人负责，对渣土垃圾的处置实施现场管理；在工程竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。

基本按照环评要求开展，根据现场调查，未发现遗留环境问题和环保投诉。

(5) 水土流失

施工过程中对弃土临时堆放场采取防水土流失措施，如堆体周围修筑临时边沟，堆体采取有效的护坡措施等；施工挖方作业避开雨季；散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高 0.5 m 的防冲墙，防止散料被雨水冲刷流失等；工程土石方尽量就地平衡，回填和绿化用土集中堆置，预留遮盖措施；工程施工完后留下的施工临时占地区内的迹地，平整后恢复植被。绿化树种的选择应与当地的气候和土壤相适应，兼顾美观，改善环境。

基本按照环评要求开展，根据现场调查，未发现遗留环境问题和环保投诉。

(6) 小结

根据实际调查，项目施工期严格按照环评及相关环保部门的要求进行废气、废水、噪声和固废等污染防治措施的建设，设备调试期间各环保设施保持正常运行，确保了废气、废水、噪声等达标排放，固体废物得到合理处置。项目施工期间未出现扰民现象。设备调试期间，绵竹市环保局信访办未接到有关该项目环境问题的投诉。

3、卫生防护距离和大气环境防护距离调查

项目环评及批复要求厂区设置卫生防护距离为以转化焙烧装置边界 100m、酸化焙烧装置边界 200m、原料库房边界 100m、渣场边界 100m 形成的包络线。经现场勘查，项目卫生防护距离内没有规划新建居民区、学校、医院及食品、制药企业等敏感建筑物，满足卫生防护距离要求。

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

项目现阶段总投资 38000 万元，环保投资主要包括废气净化装置、废水处理设施、噪声处理设施、固废处置及风险防范措施等，环保投资 1170 万元，占实际工程总投资的 3.08%。建设工程各项环保投资具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 主要环保设施投资情况

污染源类别及排放源			环评阶段		实际建设	
			治理措施	估算投资（万元）	治理措施	估算投资（万元）
施 工 期	废 气 治 理	施工粉尘	定时喷洒水措施	20	同环评一致	15
	废 水 治 理	生活污水	就近建 1 座沉淀池处理后农用		依托“2000 吨氯化锂项目”	
	噪 声 治 理	施工噪声	施工期主要噪声源在施工开挖、砂石料粉碎、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、汽车运输等，产生的噪声实施相应的劳动卫生防护措施		同环评一致	
	固 废 治 理	建筑废弃渣	及时清运，加强管理		同环评一致	
废 气	G1-1 烘干粉尘	布袋除尘器，以回转窑尾气作为热源。	650	同环评一致	350	
	G1-2 回转窑废气	高温布袋收尘+低氮燃烧+SCR 脱硝+布袋除尘器+60m 排气筒				
	G1-3 球磨机粉尘	集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒	50	同环评一致	30	
	G1-4 酸化窑废气	布袋收尘+碳酸钙乳液洗涤+电除雾+30m 排气筒	100	窑末端采用布袋除尘器由 19m 排气筒排放，尾气通过两套水膜除尘碱喷淋+碳酸钙乳液洗涤+电除雾处理后，由 2 根排气筒排放，排气筒高度分别为 19m 和 33m。	102	
	G3-1 硫酸雾	集气罩+碳酸钠溶液喷淋吸收+25m 排气筒	60	集气罩+旋风除尘器+水膜除尘器+28m 排气筒	38	
	G3-2 硫酸钠干燥粉尘	集气罩+旋风除尘器+布袋除尘器+25m 排气筒	60	集气罩+旋风除尘器+水膜除尘器+22m 排气筒	32	
	G4-1 硫酸钠干燥粉尘	集气罩+旋风除尘器+布袋除尘器+25m 排气筒	60	集气罩+旋风除尘器+水膜除尘器+24m 排气筒	35	

四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目
竣工环境保护验收监测报告

污染源类别及排放源	环评阶段		实际建设		
	治理措施	估算投资 (万元)	治理措施	估算投资 (万元)	
G5-1 盐酸雾	集气罩+两级碱吸塔吸收+25m 排气筒	60	/	/	
G5-2 氯化锂干燥粉尘	集气罩+旋风除尘器+布袋除尘器+25m 排气筒	60	/	/	
G11-1 锅炉烟气	15m 排气筒直接排放	10	同环评一致	8	
G12-1 导热油炉燃烧废气	15m 排气筒直接排放	10	/	/	
小计	/	620	/	595	
废水	碱喷淋系统废水	经循环达到一定浓度经处理后, 返回反应生产线	20	同环评一致	10
	蒸发冷凝水	冷凝+冷却塔	50	同环评一致	25
	地坪冲洗水	沉淀池循环利用	10	同环评一致	6
	生活污水	预处理后经园区污水管网送园区污水处理厂处理。	21	预处理后现由罐车运至汉旺污水处理厂; 后期经园区污水管网送园区污水处理厂处理。	3
	小计	/	101	/	44
噪声	空压机	合理布局, 选择低噪声设备, 独立机房、基座减振、设置隔声房	200	同环评一致	86
	冷却塔	选择低噪声设备, 平面合理布置			
	离心机	合理布局, 选择低噪声设备, 基座减振、设置隔声房			
	风机	合理布局, 设置独立风机房, 选用低噪声设备, 基座减震, 进出口加装消声器			
	泵类	选择低噪声设备, 基座减振			
固废	浸出渣洗涤残渣 (含水约 25%)	主要成分为 SiO ₂ 、CaO、Al ₂ O ₃ , 经反复洗涤回收锂后, 外售水泥厂	150	同环评一致	60
	钙渣及完渣 (含水约 25%)	返回调浆浸出工段, 回收锂			
	除尘器回收粉尘	生产车间除尘器回收粉尘作其各自产品; 球磨机回收粉尘返回回转窑作原料综合利用			
	废导热油炉、废机油	导热油四年更换一次危险废物 HW08, 交有资质危废处置单位处置或利用			
	生活污水处理污泥	由当地环卫部门定期清运至垃圾处理场处置			
	生活垃圾	由当地环卫部门定期清运至垃圾处理场处置			
地下水	临时渣场	临时堆场分格、分类贮存各种废物, 严禁各种废物混合堆放。临时堆场设置顶棚防雨, 修建挡风墙和挡渣墙, 防止物料流失和雨水进入。对于暂存场地地面作防渗漏处理, 四周修建集水沟和导流沟, 接口引入废水处理系统, 废电解液采用桶储存后暂存于临时堆场内, 防止跑、冒、滴、漏废水等下渗污染地下水。临时堆场仅用作项目固废临时堆存, 不作长久堆存。	500	同环评一致	340
	布设 5 口监测井	布设 3 口监测井			
	水位、水质动态监测预留费 (每月监测 1 次, 共监测 5 个)			同环评一致	

四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目
竣工环境保护验收监测报告

污染源类别及排放源	环评阶段		实际建设	
	治理措施	估算投资（万元）	治理措施	估算投资（万元）
重点防渗区	点, 按 20a 计)			
	防渗层检修费用		同环评一致	
	预留非正常状况时地下水监测及治理费用		同环评一致	
	污水处理站、应急水池池体及池壁、危险废物暂存间地面	采用 P8 等级抗渗混凝土+2mmHDPE 膜 防渗结构 (渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$), 地面防渗结构由下至上依次为混凝土底板 (厚度 30cm, 抗渗等级为 P8)、600g/m ² 土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、600g/m ² 土工布、混凝土保护层 (厚度 100mm)。	同环评一致	
	氯化锂车间、氢氧化锂车间、碳酸锂车间、酸化焙烧车间、浸取车间、渣场、硫酸罐区、盐酸罐区地面。	防渗要求即防渗层结构要求与污水处理站、应急水池池体及池壁、危险废物暂存间地面要求一致, 但需在地表 100mm 厚混凝土保护层上敷设“环氧树脂+玻璃纤维布”进行防腐。	取消与氯化锂车间相关的防渗措施, 其他同环评一致	
一般防渗区	配碱站、公厕、转化焙烧装置地面	采用 30cm 厚的 P6 等级防渗混凝土 (渗透系数 $K \leq 0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$) 防渗措施。	同环评一致	
风险防范措施 其他	<p>各产生车间应将地坪设计为中间低, 四周稍高, 并在最低处地下建设容量足够的戴盖或棚事故收集池 (一个 350m³); 废水产生源点及排水管道等防渗; 管道定期检漏。</p> <p>安装消防管道设施, 各储罐四周必须设置防火堤或围堰; 并设火灾报警系统。</p> <p>设置可燃气体报警系统,</p> <p>厂内建临时堆场, 并按要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施; 危化品的运输在车辆配置、行驶路线、车速等方面必须满足安全、环保和公安消防部门的要求。</p> <p>在出现突然断电情况下, 为防止盐酸雾尾气未经处理直接排放, 环评要求尾气洗涤装置设置高位槽, 在断电情况作为事故淋洗装置。</p> <p>生产现场配制正压式防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。</p> <p>应急预案 (包括汛期危化品防洪预案) 及管理措施建设。</p>		事故收集池容量为 30 1088m ³ , 取消与氯化锂车间相关的风险防范措施, 其他与环评一致	50
合计	/	2141	/	1170

4.3.2 “三同时”落实情况

经调查, 本项目环保审批手续 (见监测报告附件) 齐全。2016 年 12 月由信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制完成了《四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳

酸锂项目环境影响报告书》。2017 年 6 月 6 日四川省环保厅以“川环审批[2017]157 号”文对该项目环境影响报告给予了批复。

通过现场踏勘、巡视检查，项目环境保护设施做到与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，实行了雨污分流，与环评及批复要求基本相符。主体工程竣工验收待三期工程修建完成后一起验收。

表 4.3-2 本项目“三同时”制度执行情况一览表

实施阶段	项目	主体工程	环保设施
环评阶段	审批部门	四川省环保厅	
	批准文号	川环审批[2017]157 号	
	批准时间	2017 年 6 月 6 日	
初步设计阶段	设计时间	2017 年 7 月 30 日	
实际建设阶段	开工时间	2017 年 10 月 10 日	2017 年 10 月 10 日
	投运时间	2018 年 9 月 18 日	2018 年 9 月 18 日

表 4.3-3 施工合同中环保设施建设进度和资金使用情况表

序号	环保项目名称	投资额(万元)	开工时间	结束时间
1	废水处理设施的投资总额	400	2017 年 12 月 21 日	2018 年 8 月 10 日
2	废气处理设施的投资总额	300	2017 年 10 月 10 日	2018 年 3 月 1 日
3	噪声防治	20	2017 年 10 月 10 日	2018 年 3 月 1 日
4	防渗处理措施的投资总额	450	2018 年 1 月 5 日	2018 年 3 月 3 日
合计		11700	/	/

1、环境风险应急预案

根据调查了解，企业已经签署发布了突发环境事件应急预案，应尽快至绵竹市环保局进行了备案，以应对紧急突发的环境污染事故，保证环境污染事件控制在最小范围。

2、环境保护档案管理情况

四川致远锂业有限公司环保设施运行及维护情况良好，有比较完备的环保设施运行记录、污染物排放监测记录、三废回收利用记录。

3、环保设施运行检查、维护情况

本项目制定了《环保设施运行维护管理制度》，由生产部门负责环保设施、设备的运行检查和日常维护。

4、固体废物的处置情况

经过现场巡视检查，项目烘干废气布袋收尘、回转窑废气布袋收尘、研磨粉

尘布袋收尘、酸化窑废气布袋收尘均返回回转窑综合利用；硫酸钠干燥除尘器回收粉尘返回包装工序继续包装；钙渣返回调浆浸出工序回收锂；压滤分离完渣返回浸出工序；浸出渣和污水处理系统污泥在渣场暂存后外售澳东水泥厂作为其原料，并将四川省女娲建材有限公司作为本项目废渣处理备用方案；废包装材料、生活垃圾、生活污水处理污泥由市政环卫部门统一处理；检验室废试剂返回生产系统综合利用；项目废机油、废催化剂等危险废物暂存于危险废物暂存间中，委托有资质单位处置，由于公司尚未产生这类危废，尚未与资质单位签订危废处置，**本次验收要求建设单位尽快与资质单位签订协议，保证危险废物的妥善处置。**

5、排污口规范化检查

经过现场检查，本项目生产废水全部回用不外排。生活污水经一体化污水处理设施处理达标后排放，项目废水、雨水排放口均进行了规范建设，相关标识牌正在制作中。

6、环评批复落实情况

环评批复落实情况见表 4.3-4。

表 4.3-4 环评批复落实情况一览表

环评批复要求	落实情况	结论
<p>1、必须贯彻执行“预防为主、保护优先”的原则，打足项目环保资金，落实公司内部环境管理部门、人员和管理制度等工作。与项目同步开展环保相关设施设计，将环保措施纳入招标、施工承包合同中。同步开展工程环境监理，并将相关资料作为项目建设竣工环保验收的依据。</p>	<p>1、在施工合同中明确了环保措施建设进度和资金使用情况；同时委托四川精正建设管理咨询有限公司开展了工程环境监理。</p>	<p>已落实</p>
<p>2、加强施工期环境管理或开展施工期环境监理，确保各项环保措施得到有效落实。采取有效措施减轻或消除施工期废水、废渣、噪声、扬尘等对周围环境的影响。强化施工期水土保持工作，减少对区域生态环境的不利影响。</p>	<p>2、加强施工期环境管理并开展施工期环境监理；按照环评报告要求，采取有效措施减轻或消除施工期废水、废渣、噪声、扬尘等对周围环境的影响。强化施工期水土保持工作，开展工程措施和植被恢复措施，进行厂区绿化。</p>	<p>已落实</p>
<p>3、严格按照报告书要求，落实和优化各项大气污染防治措施，根据各类废气污染物的性质采用除尘、洗涤吸收等处理方式，确保转化回转窑烟气和烘干废气采用“高温布袋除尘+SCR脱硝+布袋除尘”处理达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3要求后，由60米高排气筒达标排放；酸化焙烧窑烟气采用“布袋除尘器+碳酸钙乳液吸收+电除雾”处理后由30米高排气筒达标排放；碳酸锂生产工序硫酸雾采用碳酸钠碱液喷淋吸收处理后，由排气筒达标排放；氯化锂生产工序盐酸雾采用两级氢氧化钠碱液吸收净化处理后，由排气筒达标排放；各生产工序粉尘分别采用布袋除尘或“旋风+布袋除尘器”处理后，由排气筒达标排放；燃气锅炉烟气和天然气导热油炉烟气直接经排气筒达标排放。落实控制和减少废气无组织排放措施，加强管理，确保厂界废气无组织排放达标。</p>	<p>3、转化回转窑烟气和烘干废气采用“高温布袋除尘+SCR脱硝+布袋除尘”处理达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3要求后，由60米高排气筒达标排放；酸化焙烧窑烟气采用通过两套水膜除尘碱喷淋+碳酸钙乳液洗涤+电除雾处理后，分别由19m和33m的2根排气筒达标排放；碳酸锂生产工序硫酸雾采用碳酸钠碱液喷淋吸收处理后，由28米高排气筒达标排放；各生产工序粉尘分别采用布袋除尘或“旋风+水膜除尘器”处理后，由排气筒达标排放；燃气锅炉烟气烟气直接经排气筒达标排放。取消了；氯化锂生产工序和天然气导热油炉。通过各项措施，可确保厂界废气无组织排放达标。</p>	<p>基本落实</p>
<p>4、你公司应履行给我厅“严格执行相关大气污染物排放标准及总量控制指标要求”的承诺（川致锂业（2017）5号），项目运行过程中，污染物不能实现稳定达标排放，立即停产整顿。</p>	<p>4、根据现状监测结果，试运行期间，污染物均可实现稳定达标排放，无需停产整顿。</p>	<p>已落实</p>
<p>5、严格按照报告书要求，落实和优化各项水污染防治措施，按照“雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用”的原则建设给水、污水收集及处理系统，确保酸化回转窑烟气净化系统间断排水、纯水制备系统排水、循环冷却系统排水和初期雨水全部收集后回用于浸出工序调浆；盐酸雾</p>	<p>5、严格按照报告书要求，落实和优化各项水污染防治措施，按照“雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用”的原则建设给水、污水收集及处理系统，确保酸化回转窑烟气净化系统间断排水、纯水制备系统排水、循环冷却系统排水和初期雨水全部收集后回用于浸出工序</p>	<p>基本落实</p>

环评批复要求	落实情况	结论
<p>吸收净化塔间断排水全部回用于氯化锂生产工序；碳酸锂车间、氢氧化锂车间和氯化锂车间地坪清洁冲洗废水处理后达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后用于地坪冲洗；办公生活污水经预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准后进入园区污水处理厂进一步处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）后排入绵远河。</p>	<p>调浆；碳酸锂车间、氢氧化锂车间地坪清洁冲洗废水处理后达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后用于地坪冲洗；办公生活污水经预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准后目前通过罐车运至汉旺污水处理厂处理（待远期园区污水处理厂建成后，进入园区污水处理厂）进一步处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）后排入绵远河。</p>	
<p>6、你公司应敦促地方政府和相关部门落实《绵竹市人民政府关于督促德阳—阿坝生态经济产业园区污染现状治理及基础建设相关工作的函》（竹府函〔2016〕201号）和《德阳—阿坝生态经济产业园区管委会关于对德阿产业园区配套污水处理厂提标的说明》（德阿函〔2017〕2号）工作内容，加快园区污染现状治理和污水处理厂及配套管网等基础设施建设，确保2018年6月底前完成，并投入正常使用。你公司应履行川致锂业〔2016〕10号承诺，园区污水处理厂及配套管网未建成投入正常使用，项目不得投入运行。</p>	<p>6、已敦促地方政府和相关部门加快园区污染现状治理和污水处理厂及配套管网等基础设施建设，但由于各种原因，远期污水处理厂尚未建成投运。目前通过罐车运至汉旺污水处理厂处理，为过渡方案，经德阳—阿坝生态经济产业园区管委会〔2018〕-2号文批准，并取得绵竹市环境保护局同意。</p>	未落实
<p>7、严格按照报告书要求，落实和优化固体废物污染防治措施，按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集和处置。确保各收尘灰渣和碱渣、钙渣和压滤渣等返回生产工序，浸出渣和污水处理站污泥经鉴定不属于危险废物后，方可外送作建材；废包装材料送废品回收站；废导热油、废机油、检测试验废液和废脱硝催化剂等送有资质的危废单位处置和利用。加强各类固体废弃物暂存、转运及处置过程环境管理，防止二次污染。</p>	<p>7、严格按照报告书要求，对固体废物进行分类收集和处置。确保各收尘灰渣和碱渣、钙渣和压滤渣等返回生产工序，浸出渣和污水处理站污泥经鉴定不属于危险废物后，方可外送作建材；废包装材料送废品回收站；检测试验废液返回生产系统综合利用，调试期间未产生废机油和废催化剂，将按照验收要求尽快与资质单位签订危险废物处置协议，送有资质的危废单位处置和利用。</p>	基本落实
<p>8、严格按照报告书要求，切实落实和强化地下水污染防治措施。结合防渗要求，优化重点污染防治区平面布置，各生产车间、临时渣库、罐区（含围堰）、废水处理站池体和事故废水收集池等重点防渗区域，采用防渗混凝土+HDPE膜或环氧树脂等进行防腐防渗处置，确保渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10}$cm/s；一般防渗区采用防渗混凝土防渗，确保渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7}$cm/s，防止地下水污染。落实和优化各项噪声治</p>	<p>8、严格按照报告书要求，切实落实和强化地下水污染防治措施。各生产车间、临时渣库、罐区（含围堰）、废水处理站池体和事故废水收集池等重点防渗区域，采用防渗混凝土+HDPE膜或环氧树脂等进行防腐防渗处置，确保渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10}$cm/s；一般防渗区采用防渗混凝土防渗，确保渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7}$cm/s，防止地下水污染。落实和优化各项噪声治理措施，确保厂界噪声达标。</p>	已落实

环评批复要求	落实情况	结论
理措施，确保厂界噪声达标。		
9、为控制和减小无组织排放废气对周围环境的影响，报告书要求在原料库房边界外 100 米、转化焙烧装置区边界外 100 米、酸化焙烧装置区边界外 200 米和废渣暂存场边界外 100 米分别设置卫生防护距离，此范围现无人居。今后在项目划定的卫生防护距离范围内，地方政府及有关部门不得批准新建医院、学校和居民点等环境敏感建筑和设施，新引进项目应注意与本项目的环境相容性。	9、经现场勘查，项目卫生防护距离内没有规划新建居民区、学校、医院及食品、制药企业等敏感建筑物，满足卫生防护距离要求。	已落实
10、严格按照报告书要求，落实和优化各项环境风险防范措施，有效防范环境风险。按规范对各生产装置和环保设施设置灵敏和可靠的监控设施，制定有效和可行的监控制度，落实专门的监控人员，确保环境风险事故的及时发现和处置。化学品储罐区设置围堰和截流沟，设置事故废水和消防废水收集池，确保事故泄漏物和未经处理事故污水不外排。按照《突发环境事件应急预案管理办法》制定有效的环境风险应急预案，交地方环境保护部门备案。	10、严格按照报告书要求，落实和优化各项环境风险防范措施。硫酸储罐区设置围堰和截流沟，设置事故废水和消防废水收集池，可确保事故泄漏物和未经处理事故污水不外排。企业已经签署发布了突发环境事件应急预案，应尽快至绵竹市环保局进行了备案，以应对紧急突发的环境污染事故，保证环境污染事件控制在最小范围。	已落实
11、严格按照报告书有关要求，落实各项污染防治设施的建设，加强日常运行及维护管理，关键设备和零部件配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，确保生产工艺废水零排放，其余污染物稳定达标排放，杜绝事故排放。加强酸性废气和废水的处理设施的维护和管理，杜绝跑冒滴漏，防止地下水与土壤环境污染。加强回转窑外排尾气的监控，进一步优化处理参数及工艺，确保废气稳定达标排放。	11、严格按照报告书有关要求，落实各项污染防治设施的建设，加强日常运行及维护管理，关键设备和零部件配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，确保生产工艺废水零排放，其余污染物稳定达标排放，杜绝事故排放。加强酸性废气和废水的处理设施的维护和管理，杜绝跑冒滴漏，防止地下水与土壤环境污染。在回转窑外排尾气和锅炉烟气排气筒排气筒安装在线监控。	已落实
12、严格按照《危险化学品安全管理条例》的有关要求，加强对项目储、运及使用全过程的环境风险管控，防止安全事故次生环境污染。	12、严格按照《危险化学品安全管理条例》的有关要求，加强对项目储、运及使用全过程的环境风险管控。	已落实
13、认真落实报告书提出的环境管理和环境监测计划，依法定期向公众发布环境信息，主动接受社会监督。在项目实施过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的合理环境诉求。	13、认真落实报告书提出的环境管理和环境监测计划，依法定期向公众发布环境信息，主动接受社会监督。在项目实施过程中，通过新闻发布等方式建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的合理环境诉求。	基本落实
14、按照国家和地方的有关规定，规范废	14、按照国家和地方的有关规定，规范	已

环评批复要求	落实情况	结论
水排放口建设，加强固废暂存间（场）防风、防雨和防渗漏的“三防”措施和管理建设。	废水排放口建设，加强固废暂存间（场）防风、防雨和防渗漏的“三防”措施和管理建设。	落实
15、项目建成运行后，应适时开展后评价工作，充分了解各项环保措施效果及环境影响情况，及时进行优化和完善。在本套装置稳定可靠运行的前提下，方可研究启动后续规划的碳酸锂生产项目。	15、计划在项目后期适时开展后评价工作。	未落实
16、项目主要污染物 SO ₂ 、NO _x 、COD、和 NH ₃ -N 年排放量应分别控制在 23.768 吨、142.56 吨、0.42 吨和 0.042 吨以内。特征污染物烟粉尘、硫酸雾、氯化氢和氨的年排放量应分别控制在 18.288 吨、0.504 吨、0.34 吨和 1.296 吨以内。	16、根据本次验收计算，总量控制满足环评批复要求。项目主要污染物 SO ₂ 、NO _x 、COD、和 NH ₃ -N 年排主要污染物 SO ₂ 、NO _x 、COD、和 NH ₃ -N 年排放量应分别为 7.283 吨、4.17 吨、0.230 吨和 0.019 吨，特征污染物烟粉尘、硫酸雾、氯化氢和氨的年排放量分别为 4.937 吨、0.152 吨、0 吨和 0.077 吨。	已落实
17、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，按规定程序实施竣工环境保护验收。	17、项目建设严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，按规定程序实施竣工环境保护验收。	已落实

根据上表对比可以看出，项目采取的措施已基本落实环评批复要求。尚未完全落实的主要是生活污水的处理、危险废物处置协议的签订、危废暂存间未按规范要求建设。

由于园区污水处理厂尚未建设，目前通过罐车运至汉旺污水处理厂处理，为过渡方案，经德阳—阿坝生态经济产业园区管委会[2018]-2 号文批准，并取得绵竹市环境保护局同意；本次验收要求企业尽快与资质单位签订危险废物处置协议，严格按要求落实；尽快整改危险废物暂存间。

5 环境影响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 主要结论

项目为四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂 1 万吨/年电池级单水氢氧化锂 1 万吨/年电池级碳酸锂项目，项目符合国家产业政策，符合园区规划。项目采用的工艺具先进性，符合清洁生产要求。项目选址地周围无明显环境制约因素，项目的环保措施可行，可实现达标排放，对各环境要素的影响较小；项目建设不会改变区域环境功能，不会造成环境质量出现超标。落实环评提出的各项环保措施及风险防范措施，则项目建设从环保角度可行。

5.1.2 措施

项目环评报告书中明确项目采取的主要措施详见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目必须采取的治理措施一览表

污染物	措施内容	防治效果
废水	项目工艺废水全部回用于生产，不排放；全厂车间地坪清洗、碱液喷淋废水送厂内废水处理站采用“调节+中和+混凝沉淀+过滤”组合工艺“处理后回用至碱液喷淋配碱、地坪清洗用水；餐饮废水经隔油池预处理后，连同生活污水经园区污水处理厂集中处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》DB51/2311-2016 标准排入绵远河。	达标排放
废气	G1-1 烘干粉尘、G1-2 回转窑废气混合气：采用高温布袋收尘+SCR 脱硝+布袋除尘器进行处理，脱硝效率 80% 以上，除尘效率在 99.50% 以上，废气由一根高度为 60m、出口内径 1.5m 的排气筒集中排放。	达标排放
	G1-3 球磨机粉尘：采用布袋除尘器进行处理，除尘效率 99% 以上，废气由一根高度为 15m、出口内径 0.5m 排气筒集中排放。	达标排放
	G1-4 酸化窑废气：采用烟气布袋收尘+碳酸钙乳液洗涤+电除雾系统进行处理，除尘效率 99% 以上，硫酸雾处理效率 95% 以上，废气由一根高度为 30m、出口内径 0.4m 排气筒集中排放。	达标排放
	G3-1 硫酸雾：采用碳酸钠溶液喷淋吸收系统处理后，硫酸雾处理效率 95% 以上，废气由一根高度为 25m、出口内径 0.2m 排气筒集中排放。	达标排放

	G3-2 硫酸钠干燥粉尘：采用旋风除尘器+布袋除尘器进行处理，除尘效率 99% 以上，废气由一根高度为 25m、出口内径 1.0m 排气筒集中排放	达标排放
	G4-1 硫酸钠干燥粉尘：采用旋风除尘器+布袋除尘器进行处理，除尘效率 99% 以上，废气由一根高度为 25m、出口内径 0.6m 排气筒集中排放	达标排放
	G11-1 锅炉烟气：采用油烟净化器进行处理，去除效率 85% 以上，废气由一根高度为 15m、出口内径 1.2m 排气筒直接排放	达标排放
固废	烘干废气布袋收尘、回转窑废气布袋收尘、研磨粉尘布袋收尘、酸化窑废气布袋收尘均返回回转窑综合利用；硫酸钠干燥除尘器回收粉尘返回包装工序继续包装；钙渣返回调浆浸出工序回收锂；压滤分离完渣返回浸出工序；浸出渣和污水处理系统污泥在渣场暂存后外售澳东水泥厂作为其原料，并将四川省女娲建材有限公司作为本项目废渣处理备用方案；废机油、废催化剂、检测试验废液等危险废物，委托有资质单位处置或利用；废包装材料、生活垃圾、生活污水处理污泥由市政环卫部门统一处理；固体废物均得到合理处置。	固废符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求。固废全部得到妥善处置，不外排。
噪声	对高噪声设备采取基础减震、厂房隔声、加装消声器及柔性接头等措施进行降噪处理；总图合理布置，防止噪声叠加和干扰，利用距离衰减。	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准要求。
地下水	分区防渗。氯化锂车间、氢氧化锂车间、碳酸锂车间、酸化焙烧装置、浸取车间、渣场、危废暂存间、污水处理站、应急水池、硫酸罐区、盐酸罐区设置为重点防渗区，其中污水处理站、应急水池池体和池壁及危险废物暂存间地面采用刚性+柔性防渗措施，即采用 P8 等级抗渗混凝土+2mmHDPE 膜防渗结构（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s），地面防渗结构由下至上依次为混凝土底板（厚度 30cm，抗渗等级为 P8）、600g/m ² 土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、600g/m ² 土工布、混凝土保护层（厚度 100mm）；氯化锂车间、氢氧化锂车间、碳酸锂车间、酸化焙烧装置、浸取车间、渣场、硫酸罐区、盐酸罐区地面防渗措施及结构与前述污水处理站、应急水池池体和池壁及危险废物暂存间防渗措施一致，但在混凝土保护层上应敷设“环氧树脂+玻璃纤维布”进行防腐。配碱站、公厕、转化焙烧装置为一般防渗区，地面采 30cm 厚的 P6 等级防渗混凝土（渗透系数 $K \leq 0.49 \times 10^{-8}$ cm/s）防渗措施。	重点防渗区：渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s； 一般防渗区：渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；
环境管理	公司设立专职环境管理部门，明确职责分工；项目例行监测委托具有资质的环境监测站或第三方检测机构承担。	符合国家及地方环保部门的各项法律法规。

5.1.3 环境影响及要求

项目环评报告中明确项目建设对环境的影响及要求详见表 5.1-2。

表 5.1-1 项目环境影响及要求一览表

环境要素	影响分析	要求
废水	碱液喷淋废水、地坪冲洗水经沉淀后处理后回用，不外排；生活污水经预处理达标后经园区市政管网排放至园区污水处理厂污水处理厂处标排入绵远河，生活污水产生量较小，生活污水中总磷含量较小，因此项目建设对地表水环境影响较小。	严格落实环评提出的各项环保措施
废气	项目建成后，正常排放情况下项目所在区域汉旺新城、祥柳村等等关心点 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 日均浓度、年均浓度均相对于现状均有减小，均能达到环境质量标准要求。因此，项目运行后对区域环境影响小；非正常排放情况下外排大气污染物对于评价区域主要关心点的小时浓度贡献值出现超标。	项目运营过程中应杜绝非正常排放。 项目卫生防护距离为以转化焙烧装置边界100m、酸化焙烧装置边界200m、原料库房边界100m、渣场边界100m形成的包络线。 本次环评建议地方政府部门在此距离范围内不得再建和规划居住用地、医院、学校及食品、制药企业等与项目不相容的敏感设施。
噪声	由于公司对产噪设备和装置采取减振、消声、隔声等降噪措施，将使噪声源的噪声影响大大降低。本项目可通过加强厂界噪声消减措施，再加上噪声源与厂界之间的距离衰减作用，本项目其厂界噪声排放值可达标。	严格落实环评提出的各项环保措施
固废	项目产生的固体废弃物经上述处置措施处置后，去向合理明确，在厂内存放合理，不会造成二次污染。	严格落实环评提出的各项环保措施
地下水	正常状况下，受各产污功能区防渗措施阻隔，本项目正常运行条件下对区内地下水影响极小。 本项目非正常状况发生后将对评价区地下水系统造成较严重影响，且需经较长时间区域地下水环境才能恢复至背景值 本项目运行对周边居民饮用水源无影响；本项目废水回用过程对地下水环境影响极小。	尽量避免非正常状况发生 本项目运行过程中，于项目南东侧下游布设地下水水质监测井，定期对地下水水质进行监测，如发现水质异常，立刻采取有效措施（如采用水动力隔离技术）阻止污染羽的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染。

5.1.4 建议

1、建议公司进一步完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。

2、建设单位应该切实作好污染源管理及危险化学品安全管理，建立相关的规章制度及档案，控制污染及风险事故的发生。

3、建议公司在保证生产的前提下，兼顾经济和技术的可行性，尽可能地选用有利于清洁生产的新工艺，选择有利于环境保护的污染处理技术和设备，进一

步减轻对环境的影响。

4、搞好日常环境监督管理，使环保治理设施长期正常运行，防治各类污染物非正常排放。

5、应加强运营期地下水水质的监测。

6、建议企业完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。

7、建议加强防渗设计、施工与管理，杜绝风险事故发生。

8、环评要求，建设单位在设计和建设中应严格按照《防洪标准》（GB50201-94）中工矿企业相关标准和规定进行防洪设计和防洪工程建设。

5.2 审批部门审批决定

四川省环境保护厅川环审批[2017]157 号文《关于四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目环境影响报告书的批复》提出以下审批意见：

一、项目拟在绵竹新市工业集中区 B 区内选址实施，主要建设内容为：新建转化焙烧装置一套（主要布设有长 95 米直径 4.3 米回转窑一座，长 40 米直径 2.4 米冷渣机一台，以及细料仓和硫酸高位槽、烟气除尘和脱硝系统等）、酸化焙烧装置（主要布设有长 50 米直径 4.3 米酸化焙烧窑一座、硫酸高位槽、冷却和除尘等工序）、新建浸出车间（布设有调浆、压滤和净化等工序）、氢氧化锂车间（布设三效蒸发和包装等工序）、碳酸锂车间（布设有转化、三效蒸发和包装等工序）和氯化锂车间（布设有反应、提纯和干燥等工序，以及 2 个 100 立方米的盐酸储罐），配套建设有变电站和配碱站、锅炉房（设 1 台 30t/h 燃气锅炉和软水处理系统）、空压和制冷站、机电维修车间和检测中心、原料和产品库房、设 4 个 300 立方米硫酸储罐、危废暂存间和 15000 立方米废渣暂存场、废气和废水处理系统及科技研发大楼等公辅办公生活设施。项目建成后，将形成年产电池级碳酸锂 10000 吨、单水氢氧化锂 10000 吨和氯化锂 20000 吨，副产无水硫酸钠 48550 吨、工业级碳酸锂 1764 吨和氯化钠 21.6 吨的生产能力。项目总投资 59276 万元，其中环保投资 2141 万元。

项目经绵竹市发展和改革局备案同意（备案号：川投资备（51068316012101）0008 号）。项目选址于绵竹新市工业集中区 B 区，用地 193 亩，绵竹市规划局出具了选址符合规划的函（竹规函〔2016〕28 号），绵竹新市工业集中区 B 区已经开展规划环评（川环建函〔2011〕211 号），项目入驻符合规划环评要求。

项目在严格按照报告书中所列建设性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施建设和运行，对环境的不利影响能够得到缓解和控制。因此，我厅同意报告书的结论。你公司应全面落实报告书提出的各项环境保护对策措施和本批复要求。

二、项目建设和运行管理中应重点做好的工作

（一）必须贯彻执行“预防为主、保护优先”的原则，打足项目环保资金，落实公司内部环境管理部门、人员和管理制度等工作。与项目同步开展环保相关设施设计，将环保措施纳入招标、施工承包合同中。同步开展工程环境监理，并将相关资料作为项目建设竣工环保验收的依据。

（二）加强施工期环境管理或开展施工期环境监理，确保各项环保措施得到有效落实。采取有效措施减轻或消除施工期废水、废渣、噪声、扬尘等对周围环境的影响。强化施工期水土保持工作，减少对区域生态环境的不利影响。

（三）严格按照报告书要求，落实和优化各项大气污染防治措施，根据各类废气污染物的性质采用除尘、洗涤吸收等处理方式，确保转化回转窑烟气和烘干废气采用“高温布袋除尘+SCR 脱硝+布袋除尘”处理达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 要求后，由 60 米高排气筒达标排放；酸化焙烧窑烟气采用“布袋除尘器+碳酸钙乳液吸收+电除雾”处理后由 30 米高排气筒达标排放；碳酸锂生产工序硫酸雾采用碳酸钠碱液喷淋吸收处理后，由排气筒达标排放；氯化锂生产工序盐酸雾采用两级氢氧化钠碱液吸收净化处理后，由排气筒达标排放；各生产工序粉尘分别采用布袋除尘或“旋风+布袋除尘器”处理后，由排气筒达标排放；燃气锅炉烟气和天然气导热油炉烟气直接经排气筒达标排放。落实控制和减少废气无组织排放措施，加强管理，确保厂界废气无组织排放达标。

(四) 你公司应履行给我厅“严格执行相关大气污染物排放标准及总量控制指标要求”的承诺(川致锂业〔2017〕5号),项目运行过程中,污染物不能实现稳定达标排放,立即停产整顿。

(五) 严格按照报告书要求,落实和优化各项水污染防治措施,按照“雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用”的原则建设给水、污水收集及处理系统,确保酸化回转窑烟气净化系统间断排水、纯水制备系统排水、循环冷却系统排水和初期雨水全部收集后回用于浸出工序调浆;盐酸雾吸收净化塔间断排水全部回用于氯化锂生产工序;碳酸锂车间、氢氧化锂车间和氯化锂车间地坪清洁冲洗废水处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准后用于地坪冲洗;办公生活污水经预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-96)三级标准后进入园区污水处理厂进一步处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)后排入绵远河。

(六) 你公司应敦促地方政府和相关部门落实《绵竹市人民政府关于督促德阳—阿坝生态经济产业园区污染现状治理及基础建设相关工作的函》(竹府函〔2016〕201号)和《德阳—阿坝生态经济产业园区管委会关于对德阿产业园区配套污水处理厂提标的说明》(德阿函〔2017〕2号)工作内容,加快园区污染现状治理和污水处理厂及配套管网等基础设施建设,确保2018年6月底前完成,并投入正常使用。你公司应履行川致锂业〔2016〕10号承诺,园区污水处理厂及配套管网未建成投入正常使用,项目不得投入运行。

(七) 严格按照报告书要求,落实和优化固体废物污染防治措施,按照“减量化、资源化、无害化”原则,对固体废物进行分类收集和处置。确保各收尘灰渣和碱渣、钙渣和压滤渣等返回生产工序,浸出渣和污水处理站污泥经鉴定不属于危险废物后,方可外送作建材;废包装材料送废品回收站;废导热油、废机油、检测试验废液和废脱硝催化剂等送有资质的危废单位处置和利用。加强各类固体废物暂存、转运及处置过程环境管理,防止二次污染。

(八) 严格按照报告书要求,切实落实和强化地下水污染防治措施。结合防渗要求,优化重点污染防治区平面布置,各生产车间、临时渣库、罐区(含围堰)、废水处理站池体和事故废水收集池等重点防渗区域,采用防渗混凝土+HDPE膜或环氧树脂等进行防腐防渗处置,确保渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s;一般防渗

区采用防渗混凝土防渗，确保渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s，防止地下水污染。落实和优化各项噪声治理措施，确保厂界噪声达标。

（九）为控制和减小无组织排放废气对周围环境的影响，报告书要求在原料库房边界外 100 米、转化焙烧装置区边界外 100 米、酸化焙烧装置区边界外 200 米和废渣暂存场边界外 100 米分别设置卫生防护距离，此范围现无人居。今后在项目划定的卫生防护距离范围内，地方政府及有关部门不得批准新建医院、学校和居民点等环境敏感建筑和设施，新引进项目应注意与本项目的环境相容性。

（十）严格按照报告书要求，落实和优化各项环境风险防范措施，有效防范环境风险。按规范对各生产装置和环保设施设置灵敏和可靠的监控设施，制定有效和可行的监控制度，落实专门的监控人员，确保环境风险事故的及时发现和处置。化学品储罐区设置围堰和截流沟，设置事故废水和消防废水收集池，确保事故泄漏物和未经处理事故污水不外排。按照《突发环境事件应急预案管理办法》制定有效的环境风险应急预案，交地方环境保护部门备案。

（十一）严格按照报告书有关要求，落实各项污染防治设施的建设，加强日常运行及维护管理，关键设备和零部件配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，确保生产工艺废水零排放，其余污染物稳定达标排放，杜绝事故排放。加强酸性废气和废水的处理设施的维护和管理，杜绝跑冒滴漏，防止地下水与土壤环境污染。加强回转窑外排尾气的监控，进一步优化处理参数及工艺，确保废气稳定达标排放。

（十二）严格按照《危险化学品安全管理条例》的有关要求，加强对项目储、运及使用全过程的环境风险管控，防止安全事故次生环境污染。

（十三）认真落实报告书提出的环境管理和环境监测计划，依法定期向公众发布环境信息，主动接受社会监督。在项目实施过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的合理环境诉求。

（十四）按照国家和地方的有关规定，规范废水排放口建设，加强固废暂存间（场）防风、防雨和防渗漏的“三防”措施和管理建设。

（十五）项目建成运行后，应适时开展后评价工作，充分了解各项环保措施效果及环境影响情况，及时进行优化和完善。在本套装置稳定可靠运行的前提下，方可研究启动后续规划的碳酸锂生产项目。

三、项目开工建设前，必须依法完备行政许可相关手续。

四、报告书预测，项目实施后主要污染物 SO_2 、 NO_x 、COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的年排放量分别为 14.888 吨、118.347 吨、0.42 吨和 0.042 吨，报告书按照《建设项目主要污染物排放总量指标核算及管理暂行办法》核算并经德阳市环境保护局审核（环〔2016〕233 号），项目主要污染物 SO_2 、 NO_x 、COD、和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 年排放量应分别控制在 23.768 吨、142.56 吨、0.42 吨和 0.042 吨以内。新增 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 总量来源于绵竹市汉旺镇新建污水处理厂 2015 年减排量，根据川环办发〔2015〕333 号文件要求，新增总量控制大气污染物按 1.5 倍替代，35.65 吨 SO_2 和 213.84 吨 NO_x 总量指标从 2016 年四川龙蟒磷制品股份有限公司六分厂结构关闭项目减排量、预支 2017 年四川绵竹成新药用玻璃有限责任公司除尘脱销项目预计减排量和 2016 年四川广汉和平玻璃厂烟气脱销工程预计减排量中调剂解决。特征污染物烟粉尘、硫酸雾、氯化氢和氨的年排放量应分别控制在 18.288 吨、0.504 吨、0.34 吨和 1.296 吨以内。

五、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，按规定程序实施竣工环境保护验收。

项目环境影响评价文件经批准后，如工程的性质、规模和地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化的，建设公司应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施。自环评文件批复之日起，如工程超过 5 年未开工建设，环境影响评价文件应当报我厅重新审核。

六、我厅委托德阳市环境保护局和绵竹市环境保护局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。

请你公司收到本批复 15 个工作日内将批复后的环境影响报告书送德阳市环境保护局和绵竹市环境保护局备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

四川省环境保护厅

2017 年 6 月 6 日

6 验收执行标准

6.1 环境质量标准

6.1.1 环境空气

项目环境空气质量执行标准限值如下。

表 6.1-1 项目环境空气质量执行标准一览表

执行标准及标准分级或分类	污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)
《环境空气质量标准》 GB3095-2012中的 二级标准	PM ₁₀	日平均	0.15
	PM _{2.5}	日平均	0.075
	TSP	日平均	0.30
	SO ₂	日平均	0.15
		1小时平均	0.50
	NO ₂	1小时平均	0.20
日平均		0.12	
《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)	硫酸	一次值	0.30
	HCl	一次值	0.05

6.1.2 地表水环境

项目地表水环境质量执行标准限值如下。

表 6.1-2 项目地表水环境质量执行标准一览表

执行标准及标准分级或分类	序号	指标	标准限值 mg/L	备注	序号	指标	标准限值 mg/L	备注
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)I II类水域标准	1	*pH	6~9	无量纲	10	氟化物	≤1.0	以 F ⁻ 计
	2	溶解氧	5		11	挥发酚	≤0.05	
	3	高锰酸盐指数	6		12	硫化物	≤0.2	
	4	COD	≤20		13	砷	≤0.05	
	5	BOD ₅	≤4		14	氯化物	≤250	以 Cl ⁻ 计
	6	硫酸盐	≤250	以 SO ₄ ²⁻ 计	15	汞	≤0.0001	
	7	石油类	≤0.05		16	铬(六价)	≤0.05	
	8	氨氮	≤1.0					
	9	总磷	≤0.2					

备注：1、*pH 无量纲。

6.1.3 地下水环境

项目地下水环境质量执行标准限值如下。

表 6.1-3 项目地下水环境质量执行标准一览表

执行标准及标准分级或分类	序号	污染物	标准限值 mg/L	序号	污染物	标准限值 mg/L
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准	1	pH 值(无量纲)	6.5~8.5	9	铁	≤0.3
	2	总硬度	≤450	10	锰	≤0.1
	3	耗氧量	≤3.0	11	镍	≤0.02
	4	氨氮	≤0.5	12	钴	≤0.05
	5	挥发酚	≤0.002	13	硝酸盐 (以 N 计)	≤20
	6	氰化物	≤0.05	14	Cr ⁶⁺	≤0.05
	7	砷	≤0.05	15	硫酸盐	≤250
	8	菌落总数	≤100			

6.1.4 声环境

项目声环境质量执行标准限值如下。

表 6.1-4 项目声环境质量执行标准一览表

执行标准及标准分级或分类	类别	标准限值L _{Aeq} dB(A)	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中3类标准	3类	65	55

6.2 污染物排放标准

6.2.1 废气执行标准

项目排放的废气执行标准限值如下。

表 6.2-1 项目废气执行标准一览表

执行标准及标准分级或分类	污染物	浓度限值
《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 标准	硫酸雾	20mg/m ³ (有组织)
		0.3mg/m ³ (无组织)
	氨	20mg/m ³ (有组织)
		0.3mg/m ³ (无组织)
	SO ₂	100mg/m ³ (有组织)
	NO _x	200mg/m ³ (有组织)
颗粒物	30mg/m ³ (有组织)	
《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 标准	SO ₂	50mg/m ³ (有组织)
	NO _x	150mg/m ³ (有组织)
	颗粒物	20mg/m ³ (有组织)

6.2.2 废水评价标准

项目废水主要为生活污水，排放的废水执行标准限值如下。

表 6.2-2 项目废水执行标准一览表

执行标准及标准分级或分类	污染因子	标准限值
《污水综合排放标准》 GB8978-1996 三级标准	pH	6~9
	SS	400mg/L
	COD	500mg/L
	BOD ₅	300mg/L
	动植物油	100mg/L
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)	总磷	8mg/L
	NH ₃ -N	45mg/L

6.2.3 噪声评价标准

项目厂界噪声排放执行标准限值如下。

表 6.2-2 项目噪声执行标准一览表

执行标准	污染因子	标准限值	备注
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类标准	L _{eqA}	65dB(A)	昼间
		55dB(A)	夜间

6.2.4 固体废物评价标准

项目固体废物项目一般固体废物贮存场所参照执行《一般工业固体废物贮

存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)相关要求;危险固体废物参照执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

6.2.5 污染物排放总量控制指标

根据四川省环境保护厅下达的项目环评批复(川环审批〔2017〕157号)及总量控制指标文件要求,项目主要污染物 SO₂、NO_x、COD、和 NH₃-N 年排放量应分别控制在 23.768 吨、142.56 吨、0.42 吨和 0.042 吨以内,特征污染物烟粉尘、硫酸雾、氯化氢和氨的年排放量应分别控制在 18.288 吨、0.504 吨、0.34 吨和 1.296 吨以内。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

根据该工程主要污染源和污染物及环保设施调试情况，确定本次验收主要监测内容为废水、废气和噪声。具体监测内容如下：

7.1.1 废水

本项目废水监测内容见表 7.1-1。废水（包括雨水）监测点位布置图见附图 5。

表 7.1-1 废水监测内容一览表

类别	编号	监测点位	监测因子	监测频次与周期	监测时间
废水	4#	生活污水进水口	pH、化学需氧量（COD）、悬浮物、氨氮、五日生化需氧量（BOD） （共 5 项）	检测 2 天 每天 4 次	9 月 18 日 ~9 月 19 日
	5#	生活污水总排口	pH、化学需氧量（COD）、悬浮物、氨氮、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、总磷、动植物油、阴离子表面活性剂 （共 8 项）		
	6#	生产废水处理站进口	pH、化学需氧量（COD）、悬浮物 （共 3 项）		
	7#	生产废水处理站出口			

7.1.2 废气

7.1.2.1 有组织排放

本项目有组织废气监测内容见表 7.1-2。废气监测点位布置图见附图 5。

表 7.1-2 有组织废气监测内容一览表

废气名称	编号	监测点位	监测因子	监测频次与周期	监测时间	
回转窑 SCR 废气	2#	焙浸车间回转窑 SCR 废气进口	氮氧化物	检测 2 天 每天 3 次	9月18日 ~9月19日	
	3#	焙浸车间回转窑 SCR 废气出口	氮氧化物			
烘干与回 转窑废气 混合气	4#	焙浸车间烘干、回转窑混合废气布袋除尘器进口	颗粒物		10月26日~10月27日	
	5#	焙浸车间烘干、回转窑混合废气布袋除尘器出口	颗粒物、二氧化硫(SO ₂)、氮氧化物、氨		9月18~9月19日, 10月26日~10月27日	
球磨粉尘	6#	焙浸车间球磨机废气排气筒出口	颗粒物		9月18日~9月19日	
酸化窑废 气	7#	焙浸车间酸化窑废气排气筒 2#进口	颗粒物、硫酸雾		9月25~9月26日, 10月26日~10月27日	
	8#	焙浸车间酸化窑废气排气筒 2#出口	颗粒物、二氧化硫(SO ₂)、氮氧化物、硫酸雾			
中和工序 硫酸雾	9#	碳酸锂车间中和工序废气排气筒出口	硫酸雾		9月18日~9月19日	
硫酸钠干 燥粉尘	10#	碳酸锂车间硫酸钠 A 干燥废气排气筒出口	颗粒物		10月26日~10月27日	
硫酸钠干 燥粉尘	11#	氢氧化锂车间硫酸钠 B 干燥废气排气筒出口	颗粒物		10月26日~10月27日	
锅炉废气	12#	动力车间 30t/h 天然气锅炉废气排气筒出口	颗粒物、二氧化硫(SO ₂)、氮氧化物		9月18~9月10日	
酸化窑废 气	13#	焙浸车间酸化窑废气排气筒 1#进口	颗粒物、硫酸雾		10月26日~10月27日	
	14#	焙浸车间酸化窑废气排气筒 1#出口	颗粒物、二氧化硫(SO ₂)、氮氧化物、硫酸雾			
窑出料废 气	15#	酸化钢带窑出料废气排气筒	颗粒物		12月6日~12月7日	
油烟废气	16#	油烟废气排气筒	油烟		检测 1 天 每天 1 次	12月7日

7.1.2.2 无组织排放

本项目无组织废气监测内容见表 7.1-3。废气监测点位布置图见附图 5。

表 7.1-3 无组织废气监测内容一览表

排放源	编号	监测点位	监测因子	监测频次与周期	监测时间
转化焙烧装置、酸化焙烧车间、原料库房、渣场	1#	项目西厂界外 2m 处	颗粒物、二氧化硫 (SO ₂)、氮氧化物、硫酸雾	检测 2 天每天 4 次	9月18日~9月19日
	2#	项目 2 号门外 2m 处			
	3#	项目东厂界外 2m 处			
	4#	项目回转窑对应南厂界外 2m 处			

无组织排放监测时，同时监测并记录各监测点位的风向、风速等气象参数。具体内容见表 7.1-4。

表 7.1-4 无组织废气监测点气象参数一览表

监测点位及时间		温度/°C	压力/kpa	天气	风向	风速 m/s
2018 .9.18	1# 西厂界外 2m	21.24~24.08	95.36~95.58	阴	东、东南	0.4~0.6
	2# 2 号门外 2m	21.30~24.32	95.34~95.60		东、东南、东北	0.5~0.7
	3# 东厂界外 2m	21.30~24.18	95.33~95.59		东、东南、东北	0.4~0.6
	4# 回转窑对应南厂界外 2m	21.06~24.63	95.39~95.62		东、东南	0.4~0.7
2018 .9.19	1# 西厂界外 2m	20.63~25.03	95.24~95.47	阴	东、东南、东北	0.3~0.7
	2# 2 号门外 2m	20.72~25.25	95.28~95.50		东、东南、东北	0.5~0.8
	3# 东厂界外 2m	20.67~25.27	95.21~95.45		东、东北	0.4~0.7
	4# 回转窑对应南厂界外 2m	20.78~25.42	95.31~95.50		东、东南、东北	0.5~0.6

7.1.3 厂界噪声监测

本项目厂界噪声监测内容见表 7.1-5。厂界噪声监测点位布置图见附图 5。

表 7.1-5 厂界噪声监测内容一览表

编号	监测点位	监测量	监测频次与周期
1#	项目氯化锂车间对应北厂界外 1m	工业企业厂界环境噪声	检测 2 天 每天昼夜间 各 1 次
2#	项目焙浸车间对应北厂界外 1m		
3#	项目东厂界偏北外 1m		
4#	项目东厂界偏南外 1m		
5#	项目冷却塔对应南厂界外 1m		
6#	回转窑对应南厂界外 1m		

7.2 环境质量监测

本项目环境敏感保护目标见表 3.1-1~表 3.1-2，主要涉及地表水、环境空气、噪声以及地下水环境敏感保护目标。

7.2.1 地表水

本项目紧临绵远河，河堤距厂界的最近距离为 30m（西南场界），本次在绵远河项目所在地上下游以及绵远河德阿园区规划污水处理厂排口下游分别布设 1 个监测点位，监测因子选择 pH、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD5）、氨氮、总磷、砷、汞、镉、铬、铅、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铍等共 17 项。监测时间为 2018 年 9 月 18 日~2018 年 9 月 19 日，每天监测 1 次。

7.2.2 环境空气

项目厂区北面为预留工业用地；北面 80m~900m 处为祥柳村住户；西北面 2500m 为牛鼻村农户；西面：项目西面为预留的工业用地，距离 1.3km 为汉旺新城。本次在距离本项目最近的祥柳村和项目周边规模最大的汉旺新城分别布设 1 个监测点位，监测因子选择 PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾等共 6 项。监测时间为 2018 年 9 月 18 日~2018 年 9 月 19 日，日均值每天监测 1 次，小时均值每天监测 4 次。

7.2.3 声环境

项目厂区北面为预留工业用地；北面 80m~900m 处为祥柳村住户；西北面 2500m 为牛鼻村农户；西面：项目西面为预留的工业用地，距离 1.3km 为汉旺新城。本次在距离本项目最近的祥柳村布设 1 个监测点位开展敏感点噪声监测。监测时间为 2018 年 9 月 18 日~2018 年 9 月 19 日，每天昼夜各监测 1 次。

7.2.4 地下水

本项目运行期生产污水收集处置不当，下渗进入区内下伏含水层，影响地下水水质，进而污染当地居民饮用水水质。主要的地下水环境保护目标为祥柳村共 1241 户、白溪河村 133 户以及群新村 168 户居民的饮用水井。本次在厂区 2、3、4 号深水井进行地下水监测。监测时间为 2018 年 9 月 18 日~2018 年 9 月 19 日，每天监测 2 次。本项目环境质量监测内容见表 7.2-1。监测点位布置图见附图 5。

表 7.2-1 环境质量监测内容一览表

环境要素	编号	监测点位	GPS	监测因子	监测频次与周期
地表水	1#	绵远河项目所在地 上游 500m 处	/	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、砷、汞、镉、铬、铅、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铍(共 17 项)	检测 2 天 每天 1 次
	2#	绵远河项目所在地 下游 1500m	/		
	3#	绵远河德阿园区规划污水处理厂排口 下游 1500m	/		
环境空气	1#	绵竹市拱星镇祥柳村 20 组 41 号	E 104°14'05.76" N 31°25'53.86"	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、二氧化硫(SO ₂)、氮氧化物	检测 2 天 每天 1 次 (日均值)
				二氧化硫(SO ₂)、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾	检测 2 天 每天 4 次 (小时值)
	2#	绵竹市汉旺新城(水电第三总队九支队绵竹驻训基地)	E 104°11'44.69" N 31°26'28.12"	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、二氧化硫(SO ₂)、氮氧化物	检测 2 天 每天 1 次 (日均值)
				二氧化硫(SO ₂)、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾	检测 2 天 每天 4 次 (小时值)
声环境	1#	祥柳村	/	敏感点噪声	
地下水	1#	厂区 2 号深水井	/	pH、硫酸盐、铁、锰、铜、锌、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、硝酸盐、汞、砷、镉、六价铬、铅(共 15 项)	检测 2 天 每天 2 次
	2#	厂区 3 号深水井	/		
	3#	厂区 4 号深水井	/		

8 质量保证和质量控制

为了确保监测数据的代表性、完整性、可靠性、准确性和精密性，对监测的全过程(包括布点、采样、样品贮运、实验室分析、数据处理等)进行质量控制。

(1) 严格按照验收监测方案和方案批复的要求进行监测。

(2) 合理布设监测点，保证各监测点位布设的科学性和代表性。

(3) 采样人员严格遵守采样操作规程，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品。

(4) 监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；监测人员经考核合格并持有上岗证，所有监测仪器、量具均经过计量部门检定合格并在有效期内使用。

(5) 水样测定过程中按规定进行平行样、加标样和质控样测定；噪声测定前后校正仪器，以此对分析结果的准确度和精密度进行控制。

(6) 废气无组织排放采集样品时，应保证采样系统不得漏气。

(7) 监测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由站技术负责人审定。

8.1 监测分析方法及仪器

8.1.1 水质

废水的采样方法按照国家环保总局《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)和《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T92-2002)执行；监测方法采用国家标准分析方法，详见表 8.1-1。

表 8.1-1 水质监测分析方法

检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH	水质 pH 值的测定 便携式 pH 计法	《水和废水监测 分析方法》(第四 版增补版)	便携式 pH 计 PHBJ-260 XS065	—
化学需氧量 (COD)	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	50.00mL 滴定管	4mg/L
五日生化 需氧量 (BOD ₅)	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅)的测定 稀释与 接种法	HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-150B-Z XS074	0.5mg/L
			溶解氧测定仪 JPSJ-605 XS096	
氨氮 (NH ₃ -N)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光 度计 UV-1600PC XS049	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989	紫外可见分光光 度计 UV-1600PC XS049	0.01mg/L
砷 (As)	水质 汞、砷、硒、铋和 锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 SK-2003AZ XS044	3×10 ⁻⁴ mg/L
汞 (Hg)				4×10 ⁻⁵ mg/L
镉 (Cd)	水质 镉的测定 石墨炉 原子吸收分光光度法	《水和废水监测 分析方法》(第四 版增补版)	原子吸收光谱仪 耶拿 novAA 400p XS043	1×10 ⁻⁴ mg/L
铬 (Cr)	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法	HJ 776-2015	Agilent 5100 ICP-OES XS222	0.03mg/L
铅 (Pb)	水质 铅的测定 石墨炉 原子吸收分光光度法	《水和废水监测 分析方法》(第四 版增补版)	原子吸收光谱仪 耶拿 novAA 400p XS043	1×10 ⁻³ mg/L
石油类	水质 石油类和动植物油 类的测定 红外分光光度 法	HJ 637-2012	红外分光测油仪 JLBG-125 XS105	0.01mg/L
动植物油				0.01mg/L
阴离子表 面活性剂	水质 阴离子表面活性剂 的测定 亚甲蓝分光光度 法	GB 7494-1987	分光光度计 V-1000 XS201	0.05mg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 883 XS045	0.018mg/L
氯化物				0.007mg/L
硝酸盐				0.016mg/L
铍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法	HJ 776-2015	Agilent 5100 ICP-OES XS222	2×10 ⁻⁵ mg/L
铁 (Fe)	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法	HJ 776-2015	Agilent 5100 ICP-OES XS222	0.02mg/L
锰 (Mn)				0.004mg/L
铜 (Cu)				0.006mg/L
锌 (Zn)				0.004mg/L

耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标	GB/T 5750.7-2006 (1)	25.00mL 棕色滴 定管	0.05mg/L
总大肠菌群	总大肠菌群的测定 多管发酵法	《水和废水监测 分析方法》(第四 版增补版)	微电脑霉菌培养 箱 MJX-250B-Z XS127	—
六价铬 (Cr ⁶⁺)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度 法	GB 7467-1987	紫外可见分光光 度计 UV-1600PC XS290	0.004mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-1989	电子天平 FA1104N XS009	—

8.1.2 气体

具体监测分析方法见表 8.1-2。

表 8.1-2 废气监测分析方法

检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
颗粒物 (粒径 小于等 于 2.5μm)	环境空气细颗粒物 (PM _{2.5})手工监测方 法(重量法)技术规 范	HJ 656-2013	十万分之一电子天平 AUW120D XS180	—
颗粒物 (粒径 小于等 于 10μm)	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法	HJ 618-2011	十万分之一电子天平 AUW120D XS180	0.010mg/m ³
二氧化 硫(SO ₂)	环境空气 二氧化硫 的测定 甲醛吸收-副 玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	紫外可见分光光度计 UV-1600PC XS049	0.004mg/m ³ (日均值) 0.007mg/m ³ (小时值)
氮氧化 物(NO _x)	环境空气 氮氧化物 (一氧化氮和二氧化 氮)的测定 盐酸萘乙 二胺分光光度法	HJ 479-2009	紫外可见分光光度计 UV-1600PC XS049	0.003mg/m ³ (日均值) 0.005mg/m ³ (小时值)
氯化氢	环境空气和废气 氯 化氢的测定 离子色 谱法	HJ 549-2016	离子色谱仪 883 XS045	0.04mg/m ³
硫酸雾	固定污染源废气 硫 酸雾的测定 离子色 谱法	HJ 544-2016	离子色谱仪 883 XS045	0.005mg/m ³ (无组织 排放) 0.2mg/m ³ (有组织 排放)
颗粒物 (有组 织排 放)	固定污染源排气中颗 粒物测定与气态污染 物采样方法 重量法	GB/T 16157-1996	十万分之一电子天平 AUW120D XS180	—
	固定污染源废气 低 浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017	十万分之一电子天平 AUW120D XS180	1.0mg/m ³
二氧化	固定污染源废气	DB 37/T	便携式紫外烟气综合分析仪	2mg/m ³

硫(SO ₂)	二氧化硫的测定 紫外吸收法	2705-2015	ZR-3211 XS327	
	固定污染源废气 氮 氧化物的测定 定电 位电解法	HJ 693-2014	3012H 自动烟尘(气)测试 仪 08 代 XS161 自动烟尘(气)综合测试仪 ZR-3260 XS258	3mg/m ³
氮氧化 物(NO _x)	固定污染源废气 氮氧化物的测定 紫外吸收法	DB 37/T 2704-2015	便携式紫外烟气综合分析仪 ZR-3211 XS327	2mg/m ³
	固定污染源废气 二 氧化硫的测定 定电 位电解法	HJ 57-2017	3012H 自动烟尘(气)测试 仪 08 代 XS161 自动烟尘(气)综合测试仪 ZR-3260 XS258	3mg/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	紫外可见分光光度计 UV-1600PC XS049	0.02mg/m ³
颗粒物 (无组 织排放)	环境空气 总悬浮颗 粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995	十万分之一电子天平 AUW120D XS180	0.001mg/m ³
油烟	金属滤筒吸收和红外 分光光度法	GB18483-2001 附录 A	红外分光测油仪 JLBG-125 XS105	--

8.1.3 噪声

厂界噪声监测执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008),
测量仪器为多功能声级计 AWA6228 XS242。具体监测分析方法见表 8.1-3。

表 8.1-3 厂界噪声监测分析方法

检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
工业企业 厂界环境 噪声	工业企业厂界环境噪声 排放标准 多功能声级 计法	GB 12348-2008	多功能声级计 AWA6228 XS242	—
敏感点噪 声	声环境质量标准 多功能声级计法	GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228 XS242	—

8.2 人员能力

建设单位委托四川鑫硕环境检测有限公司进行本项目验收监测,该公司通过了资质认证和计量认证,具备完整、有效的质量控制体系。从事本项目监测的工作人员均取得上岗证书,并在上岗证书有效期内。监测人员具体情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 监测人员具体情况一览表

姓名	上岗证编号	上岗证有效期
魏兴	2017-30-034	2023.2.8
陈涛	2017-30-002	2023.2.8
刘世前	2016-146-13	2020.2.3
冷志方	2018015	2024.4.24
文川	2018014	2024.4.24
王科	2017-30-003	2023.2.8
王淞	2016-146-14	2020.2.23
杨家乐	2018016	2024.4.24
邓敏	2017075	2023.9.26
刘朋成	2018044	2024.10.31
李小龙	2017077	2023.9.26
曾山	2017076	2023.9.26

8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》和环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求与规定进行质量控制，严格执行各项监测方法的操作要求，对监测仪器进行工作校验。方法的检出限满足要求。

2、依据本单位《质量手册》内容，实施从布点、监测、分析、结果处理、数据上报的全部过程质量控制。

3、具体质控措施：密码质控样，质控样数量不少于样品总数 10%。根据质量保证和质量控制的要求，在进行分析时作平行样，同时对目前有质控样或标样的项目采用分析质控样品进行质控。

水质质控数据分析表见表 8.3-1。

表 8.3-1 水质质控数据分析表

监测项目	编号	质控措施	质控标准值 (mg/L)	结果值 (mg/L)	偏差 (%)	允许偏差 (%)	评价
总磷	/	质控样控制	16.8±0.9	16.7	/	/	合格
	FS5-8	平行样	/	1.84	0.5	≤10	合格
	平行样 B		/	1.82			
化学需氧量	/	质控样控制	31.7±5	33.3	/	/	合格
	FS7-5	平行样	/	21	0.0	≤10	合格
	平行样 A		/	21			

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、废气监测质量控制和质量保证，按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的要求与规定进行全过程质量控制。

2、选择合适的方法尽量避免或减少被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰。方法的检出限应满足要求。

3、被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围。

4、烟尘采样器在进入现场前应对采样器流量计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在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（标定），在监测时应保证其采样流量的准确。监测分析仪器经计量部门检定并在有效期内。

5、监测人员持证上岗、监测数据经三级审核。

烟气监测校核质控表见表 8.4-1。

表 8.4-1 烟气监测校核质控表

仪器名称	仪器编号	检定证书号	有效期	校核日期	标准气体	示值误差		系统偏差		评价
						测定前	测定后	测定前	测定后	
自动烟尘（气）综合测试仪	XS258	校准字第 201809001708 号	2019.9.16	2018.10.26~10.27	二氧化硫	-1.2%	-1.3%	-0.002	-0.001	合格
		校准字第 201809003025 号			氮氧化物	-2.2%	-2.4%	-0.009	-0.007	合格

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、按照国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》噪声部分和标准方法有关规定执行。

2、声级计在监测前后用标准发声源进行校准，噪声仪器校验表见表 8.5-1。

表 8.5-1 声级计校验表

被校核仪器名称	仪器编号	校准时间	标准值	仪器测量前校正值	仪器测量后校正值	评价
多功能声级计	XS242	2018.9.18	/	93.80	93.80	合格
		2018.9.19	/	93.80	93.80	合格
声校准器	XS243	/	94.00	/	/	/

9 验收监测结果

9.1 生产工况

验收监测期间,主要设备的生产工艺指标严格控制在要求范围内,生产连续、稳定、正常,与项目配套的环保设施正常运行。在验收监测期间,主要通过查阅工作日报表、产量统计表、原辅材料消耗表进行工况记录。具体见表 9.1-1、表 9.1-2、表 9.1-3。

表 9.1-1 主要原辅料使用情况一览表

监测时间	原辅料名称	设计使用量(t/d)	实际使用量(t/d)	备注
2018 年 9 月 18 日~20 日	碳酸锂	58.66	0	二期未建设氯化锂项目,故不使用碳酸锂和盐酸作为原料。
	盐酸(30%)	193.78	0	
	锂精矿(化工级)	527.02	423.94	
	碳酸钠	71.81	57.68	
	浓硫酸(98%)	187.46	140.7	
	干砂浆(水泥沙)	5	0	目前直接使用锂精矿,不进行造粒,故不使用干砂浆作为原料。
	碳酸钙粉	39.67	30.95	
	氢氧化钠	33.79	26.81	
	氨水(20%)	2.32	1.308	
2018 年 9 月 25 日~26 日	碳酸锂	58.66	0	同上
	盐酸(30%)	193.78	0	同上
	锂精矿(化工级)	527.02	422.1	
	碳酸钠	71.81	60.52	
	浓硫酸(98%)	187.46	151.93	
	干砂浆(水泥沙)	5	0	同上
	碳酸钙粉	39.67	28.22	
	氢氧化钠	33.79	25.92	
	氨水(20%)	2.32	1.401	
2018 年 10 月 26 日~27 日	碳酸锂	58.66	0	同上
	盐酸(30%)	193.78	0	同上
	锂精矿(化工级)	527.02	412.28	
	碳酸钠	71.81	58.94	
	浓硫酸(98%)	187.46	147.65	
	干砂浆(水泥沙)	5	0	同上
	碳酸钙粉	39.67	29.34	
	氢氧化钠	33.79	25.23	
氨水(20%)	2.32	1.334		

表 9.1-2 产品产量一览表

监测时间	产品名称		环评设计产量 (t/d)	实际设计产量 (t/d)	监测实际产量 (t/d)	生产负荷 (%)
2018 年 9 月 18 日 ~20 日	电池级锂盐	碳酸锂	33.33	26.67	26.64	99.90
		单水氢氧化锂	33.33	16.67	15.64	93.84
	氯化锂	氯化锂	66.67	0.00	0	/
	副产品	元明粉 (无水硫酸钠)	161.83	112.47	105.23	93.56
		工业级碳酸锂	5.88	4.45	4.45	100.00
		氯化钠	0.072	0.00	0	/
2018 年 9 月 25 日 ~26 日	电池级锂盐	碳酸锂	33.33	26.67	25.43	95.36
		单水氢氧化锂	33.33	16.67	14.51	87.06
	氯化锂	氯化锂	66.67	0.00	0	/
	副产品	元明粉 (无水硫酸钠)	161.83	112.47	104.35	92.78
		工业级碳酸锂	5.88	4.45	4.32	97.08
		氯化钠	0.072	0.00	0	/
2018 年 10 月 26 日 ~27 日	电池级锂盐	碳酸锂	33.33	26.67	23.15	86.81
		单水氢氧化锂	33.33	16.67	14.17	85.02
	氯化锂	氯化锂	66.67	0.00	0	/
	副产品	元明粉 (无水硫酸钠)	161.83	112.47	105.47	93.77
		工业级碳酸锂	5.88	4.45	4.22	94.83
		氯化钠	0.072	0.00	0	/

表 9.1-3 环保措施运行情况

监测时间	污染物类型		环保设施名称	运行情况	
2018 年 9 月 18 日~20 日、9 月 25 日~26 日、10 月 26 日 ~27 日	废水	生活废水	一体化污水处理设备	正常	
		生产废水	污水处理站	正常	
	废气	转化焙烧+酸化焙烧装置	烘干与回转窑废气混合气	高温布袋收尘+SCR 脱硝+布袋除尘器+60m 排气筒	正常
			球磨粉尘	集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒	正常
			酸化窑废气	水膜除尘碱喷淋+碳酸钙乳液洗涤+电除雾+19m 排气筒	正常
		碱喷淋+碳酸钙乳液洗涤+电除雾+33m 排气筒		正常	
		碳酸锂+硫酸钠装置	中和工序硫酸雾	集气罩+碳酸钠溶液喷淋洗涤+28m 排气筒	正常
			硫酸钠干燥粉尘	集气罩+旋风除尘器+水膜除尘器+22m 排气筒	正常
		氢氧化锂+硫酸钠装置	硫酸钠干燥粉尘	集气罩+旋风除尘器+水膜除尘器+24m 排气筒	正常
	锅炉废气		15m 排气筒	正常	

注：项目年有效生产时间为 300 天（7200 小时），3 班/天，每班 8 小时，四班三运转。

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

9.2.1.1 废水治理设施

项目废水主要为生产废水和生活污水。

项目生产废水通过厂内废水处理站设计（处理能力为 95m³/d）采用“调节+中和+混凝沉淀+过滤”物理化学工艺处理后全部回用于生产，不外排；食堂餐饮废水先经隔油池预处理，再连同生活污水经厂内污水一体化预处理系统（设计处理能力为 35m³/d）采用“调节+两级生物接触氧化+沉淀+消毒”物理化学工艺处理达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准至当地污水处理厂集中处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准后排入绵远河。

根据监测结果计算，各类废水治理设施主要污染物处理效率见表 9.2-1。

根据废水处理站和污水一体化预处理系统主要污染物处理效率分析计算可知，项目采取的生产废水和生活污水治理设施处理效率均可满足环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求或设计指标。

表 9.2-1 各类废水治理设施主要污染物处理效率分析表

废水类别	治理设施	监测项目	pH(无量纲)	化学需氧量(COD) (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	五日生化需氧量(BOD ₅) (mg/L)	总磷 (mg/L)	动植物油 (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)
		监测点位								
生活污水	污水一体化预处理系统	进口	8.90	298	58.5	42.7	83.75	/	/	/
		出口	8.50	36.5	26	11	10	1.745	0.06	0.94
		处理效率	/	87.75%	55.56%	74.24%	88.06%	/	/	/
		设计指标(《污水综合排放标准》GB8978-1996表4中三级标准)	6~9	500	400	45	300	8	100	20
		是否满足要求	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足
生产废水	污水处理站	进口	11.40	31.5	32	/	/	/	/	/
		出口	10.88	21.5	22.5	/	/	/	/	/
		处理效率	4.56%	31.75%	29.69%	/	/	/	/	/
		设计指标(达可供生产回用标准)								
		结论	满足	满足	满足	/	/	/	/	/

9.2.1.2 废气治理设施

根据监测结果计算，各类废气治理设施主要污染物处理效率见表 9.2-2。

表 9.2-2 各类废气治理设施主要污染物处理效率分析表 单位:mg/m³

废气名称	治理设施	监测项目	颗粒物	氮氧化物	二氧化硫(SO ₂)	氨	硫酸雾
		监测点位					
G1-1 烘干粉尘、G1-2 回转窑废气混合气	高温布袋收尘+低氮燃烧+SCR 脱硝+布袋除尘器+60m 排气筒	进口浓度	4513	/	/	/	/
		出口浓度	11	<3	16	0.25	/
		处理效率	99.75%	/	/	/	/
		设计指标	≥99.5%	/	/	/	/
		评价标准	30	200	100	20	/
		是否满足要求	满足	达标	达标	达标	/
回转窑 SCR 废气	SCR 脱硝	进口浓度	/	152	/	/	/
		出口浓度	/	<2	/	/	/
		处理效率	/	>98.68	/	/	/
		设计指标	/	≥80%	/	/	/
		评价标准	/	200	/	/	/
		是否满足要求	/	满足	/	/	/
G1-3 球磨机粉尘	集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒	进口浓度	/	/	/	/	/
		出口浓度	2	/	/	/	/
		处理效率	/	/	/	/	/
		设计指标	≥99%	/	/	/	/
		评价标准	30	/	/	/	/
		是否满足要求	达标				/
G1-4 酸化窑废气	水膜除尘碱喷淋+碳酸钙乳液洗涤+电除雾+19m 排气筒	进口浓度	4021	/	/	/	662
		出口浓度	9.8	<2	43	/	0.743
		处理效率	99.76%	/	/	/	99.89%
		设计指标	≥99%	/	/	/	≥95%
		评价标准	30	200	100	/	20
		是否满足要求	满足	达标	达标	/	满足
G1-4 酸化窑废气	水膜除尘碱喷淋+碳酸钙乳液洗涤+电除雾+33m 排气筒	进口浓度	119	/	/	/	536
		出口浓度	2.6	<3	33	/	5.44
		处理效率	97.85%	/	/	/	98.98%
		设计指标	≥99%	/	/	/	≥95%
		评价标准	30	200	100	/	20
		是否满足要求	达标	达标	达标	/	满足
G1-5 窑末端烟气	布袋除尘器+19m 排气筒	进口浓度	/	/	/	/	/
		出口浓度	3.3	/	/	/	/
		处理效率	/	/	/	/	/
		设计指标	≥99%	/	/	/	/
		评价标准	30	/	/	/	/
		是否满足要求	达标	/	/	/	/
G3-1 硫酸雾	集气罩+旋风除尘器+水膜除尘器+28m 排气筒	进口浓度	/	/	/	/	/
		出口浓度	/	/	/	/	0.58
		处理效率	/	/	/	/	/
		设计指标	/	/	/	/	≥95%
		评价标准	/	/	/	/	20

		是否满足要求					达标
G3-2 硫酸钠干燥粉尘	集气罩+旋风除尘器+水膜除尘器+22m 排气筒	进口浓度	/	/	/	/	/
		出口浓度	23.9	/	/	/	/
		处理效率	/	/	/	/	/
		设计指标	≥99%	/	/	/	/
		评价标准	30	/	/	/	/
		是否满足要求	达标	/	/	/	/
G4-1 硫酸钠干燥粉尘	集气罩+旋风除尘器+水膜除尘器+24m 排气筒	进口浓度	/	/	/	/	/
		出口浓度	11.5	/	/	/	/
		处理效率	/	/	/	/	/
		设计指标	≥99%	/	/	/	/
		评价标准	30	/	/	/	/
		是否满足要求	达标	/	/	/	/
评价标准	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 3 标准						
废气名称	治理设施	监测项目 监测点位	油烟				
G11-1 油烟废气	油烟净化器+7m 排气筒	进口浓度	/				
		出口浓度	0.42				
		处理效率	/				
		设计指标	≥85%				
		评价标准	20				
评价标准	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)表 2 中最高允许排放浓度						

注：各污染物进口、出口浓度采用两天监测数据的平均值。

根据各类废气处理系统主要污染物处理效率分析计算可知，G1-4 酸化窑废气采取“水膜除尘碱喷淋+碳酸钙乳液洗涤+电除雾+33m 排气筒”设施，颗粒物处理效率为 97.85%，与环境影响报告书（表）提出的处理效率 99%的设计指标相差不大，主要是由于将环评提出的布袋除尘器变更为水膜除尘碱喷淋，导致颗粒物去除效率降低，但远低于《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 3 标准，占标率仅约 8.67%，且该设施对硫酸雾的处理效率高于设计指标。因此本次验收报告认为采取该设施是可行的；其余废气处理系统主要污染物处理效率均可满足环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求或设计指标。

9.2.1.3 噪声治理设施

项目在厂界四周及主要噪声源对应厂界处进行了监测，监测结果见表 9.2-3。

根据监测结果可以看出，厂界四周夜间噪声均不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)表 1 中 3 类区域标准，北厂界、和冷却塔对应的南厂界昼间噪声不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)表 1 中 3 类区域标准。

根据现场调查发现，项目对噪声源已通过采用先进、低噪、震动小的设备，

采取隔声、减振、消声及合理布局等噪声防治措施，尽管噪声治理设施降噪效果不佳，但由于项目 200m 范围内不存在居民敏感目标，规划均为工业企业，因此，对周边环境的影响有限。

本次验收要求建设单位加强噪声防治措施，以实现厂界噪声达标。

表 9.2-3 工业企业厂界环境噪声检测结果及评价标准 单位：dB (A)

编号	检测点位	主要声源	09 月 18 日						09 月 19 日					
			昼间			夜间			昼间			夜间		
			测量值	背景值	结果值	测量值	背景值	结果值	测量值	背景值	结果值	测量值	背景值	结果值
1#	项目氯化锂车间 对应北厂界外 1m	真空泵、设备噪声	71.4	52.2	71	71.2	45.7	71	71.3	52.4	71	71.4	43.6	71
2#	项目焙浸车间对 应北厂界外 1m	风机、设备噪声	66.4	52.8	66	65.0	45.4	65	66.2	53.8	66	65.1	45.2	65
3#	项目东厂界偏北 外 1m	机械噪声	61.6	48.5	62	58.9	43.6	59	60.3	42.6	60	58.2	44.5	58
4#	项目东厂界偏南 外 1m	机械噪声	60.8	47.8	61	59.4	43.7	59	61.3	46.4	61	59.9	42.3	60
5#	项目冷却塔对应 南厂界外 1m	冷却塔、风机噪声	65.5	43.5	66	69.6	42.3	70	65.7	41.5	66	69.2	42.1	69
6#	回转窑对应南厂 界外 1m	回转窑噪声	65.0	45.5	65	65.3	41.8	65	65.4	43.8	65	64.6	42.0	65
排放限值			—	—	65	—	—	55	—	—	65	—	—	55
评价标准依据			《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 表 1 中 3 类 (昼间: 65dB (A), 夜间 55 dB (A))											

9.2.2 污染物排放监测结果

9.2.2.1 废水

项目生活污水和生产废水监测结果见表 9.2-4。项目生产废水通过厂内废水处理站处理后全部回用于生产，不外排；食堂餐饮废水先经隔油池预处理，再连同生活污水经厂内污水一体化预处理系统处理至当地污水处理厂集中处理排入绵远河。

根据监测结果，生活污水经厂内污水一体化预处理系统处理可达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准，总磷、氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）。

9.2.2.2 废气

（1）有组织排放

有组织排放监测结果见表 9.2-5。

根据监测结果显示，锅炉废气各项指标均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 标准，其他废气各项指标均能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准。

（2）无组织排放

无组织排放监测结果见表 9.2-6。无组织排放监测时气象参数见表 9.2-7。

根据监测结果显示，无组织排放废气各项指标均能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准。

表 9.2-7 无组织排放监测时气象参数记录表

监测点位及时间		温度/°C	压力/kpa	天气	风向	风速 m/s
2018 .9.18	1# 西厂界外 2m	21.24~24.08	95.36~95.58	阴	东、东南	0.4~0.6
	2# 2 号门外 2m	21.30~24.32	95.34~95.60		东、东南、东北	0.5~0.7
	3# 东厂界外 2m	21.30~24.18	95.33~95.59		东、东南、东北	0.4~0.6
	4# 回转窑对应南厂界外 2m	21.06~24.63	95.39~95.62		东、东南	0.4~0.7
2018 .9.19	1# 西厂界外 2m	20.63~25.03	95.24~95.47	阴	东、东南、东北	0.3~0.7
	2# 2 号门外 2m	20.72~25.25	95.28~95.50		东、东南、东北	0.5~0.8
	3# 东厂界外 2m	20.67~25.27	95.21~95.45		东、东北	0.4~0.7
	4# 回转窑对应南厂界外 2m	20.78~25.42	95.31~95.50		东、东南、东北	0.5~0.6

表 9.2-4 废水检测结果及评价标准

编号	废水类别	监测项目	09 月 18 日					09 月 19 日					排放限值	是否达标
			1 次	2 次	3 次	4 次	均值	1 次	2 次	3 次	4 次	均值		
5#	生活污水	pH (无量纲)	8.64	8.43	8.40	8.52	8.40~8.64	8.52	8.45	8.58	8.50	8.45~8.52	6~9	达标
		化学需氧量 (COD) (mg/L)	33	31	30	33	32	43	41	40	41	41	500	达标
		悬浮物 (mg/L)	25	30	27	24	26	27	27	26	26	26	400	达标
		氨氮 (mg/L)	10.8	10.6	11.0	11.2	10.9	11.2	11.5	10.6	11.0	11.1	45	达标
		五日生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L)	10.0	9.0	11.5	10.7	10.3	10.4	9.9	9.6	8.8	9.7	300	达标
		总磷 (mg/L)	1.67	1.70	1.71	1.69	1.69	1.78	1.77	1.81	1.84	1.8	8	达标
		动植物油 (mg/L)	0.07	0.07	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.08	0.06	100	达标
		阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.93	0.96	0.99	0.95	0.96	0.89	0.92	0.93	0.96	0.92	20	达标
7#	生产废水	pH (无量纲)	10.92	10.96	10.88	10.90	10.88~10.96	10.84	10.90	10.81	10.88	10.81~10.90	—	—
		化学需氧量 (COD) (mg/L)	23	22	22	24	23	21	20	20	21	20	—	—
		悬浮物 (mg/L)	22	24	25	20	23	22	21	22	24	22	—	—
评价标准依据			《污水综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 4 中三级, 总磷、氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)											

表 9.2-5 有组织废气检测结果及评价标准

编号	废气名称	监测项目	监测时间		09 月 18 日				09 月 19 日				排放 限值	是否 达标
			1 次	2 次	3 次	均值	1 次	2 次	3 次	均值				
12#	30t/h 天然气锅炉 废气	标干流量 (m ³ /h)		14297	15821	14677	14932	14283	13889	14668	14280	—	—	
		含氧量 (%)		4.0	4.0	3.9	4.0	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	—	—
		颗粒物	实测浓度(mg/m ³)	1.3	1.4	2.2	1.6	2.3	1.5	1.6	1.8	—	—	
			折算浓度(mg/m ³)	1.3	1.4	2.3	1.7	2.4	1.5	1.6	1.8	20	达标	
		二氧化硫 (SO ₂)	实测浓度(mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	—	—
			折算浓度(mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	50	达标
		氮氧化物	实测浓度(mg/m ³)	20	20	26	22	20	20	20	20	20	—	—
折算浓度(mg/m ³)	21		21	27	23	20	20	20	20	20	200	达标		
评价标准依据				《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 2										
3#	焙浸车间 回转窑 SCR 废气 出口	标干流量 (m ³ /h)		26706	28017	27709	27477	25927	25376	25464	25589	—	—	
		氧含量 (%)		9.2	9.2	9.1	9.2	9.5	9.3	9.5	9.4	—	—	
		氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	—	—	
			折算浓度 (mg/m ³)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	200	达标
6#	焙浸车间 球磨机废 气排气筒 出口	标干流量 (m ³ /h)		11492	10824	10974	11097	10998	10537	10762	10766	—	—	
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	2.1	1.5	3	2.2	1.8	1.4	1.6	1.6	30	达标	
9#	碳酸锂车 间中和工 序废气排 气筒出口	标干流量 (m ³ /h)		4814	4879	5000	4898	4492	4673	4648	4604	—	—	
		硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	0.97	0.4	0.23	0.53	1.25	0.42	0.23	0.63	20	达标	
5#	焙浸车间 烘干、回 转窑混合 废气布袋 除尘器出 口	标干流量 (m ³ /h)		33787	36043	36585	35472	37115	36531	37594	37080	—	—	
		二氧化硫 (SO ₂)	排放浓度 (mg/m ³)	14	16	15	15	17	16	14	16	100	达标	
		氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	200	达标	
		氨	排放浓度 (mg/m ³)	0.22	0.28	0.18	0.23	0.28	0.32	0.21	0.27	20	达标	
		监测结果				10 月 26 日				10 月 27 日				排放

四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目
竣工环境保护验收监测报告

	监测项目	1 次	2 次	3 次	均值	1 次	2 次	3 次	均值	限值	达标			
		标干流量 (m ³ /h)		排放浓度 (mg/m ³)		标干流量 (m ³ /h)		排放浓度 (mg/m ³)						
10 [#]	碳酸锂车间硫酸钠 A 干燥废气排气筒出口	标干流量 (m ³ /h)		3821	3897	3870	3863	3849	3701	4014	3855	—	—	
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	27.5	28.6	23.6	26.6	24.6	17	21.8	21.1	30	达标	
11 [#]	氢氧化锂车间硫酸钠 B 干燥废气排气筒出口	标干流量 (m ³ /h)		5996	6045	6095	6045	5425	5485	5471	5460	—	—	
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	21.7	16.2	10.8	16.2	8.1	4.9	6.3	6.4	30	达标	
14 [#]	焙浸酸化窑废气排气筒 1 [#] 出口	标干流量 (m ³ /h)		1952	2091	1757	1933	2405	2425	2459	2430	—	—	
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	3	2.7	3	2.9	2.8	1.9	2.1	2.3	30	达标	
		二氧化硫 (SO ₂)	排放浓度 (mg/m ³)	31	27	32	30	37	35	36	36	100	达标	
		氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	200	达标	
		标干流量 (m ³ /h)		1930	1953	2157	2013	2407	2360	2331	2366	—	—	
		硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	6.42	4.39	7.99	6.27	4.34	4.86	5.03	4.74	20	达标	
8 [#]	焙浸车间酸化窑废气排气筒 2 [#] 出口	标干流量 (m ³ /h)		3617	3928	4004	3850	4272	3995	3914	4060	—	—	
		硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	0.579	0.492	0.962	0.678	0.877	0.692	0.846	0.805	20	达标	
		监测结果			09 月 25 日				09 月 26 日				排放限值	是否达标
		监测项目			1 次	2 次	3 次	均值	1 次	2 次	3 次	均值		
		标干流量 (m ³ /h)		3929	4401	4786	4372	3546	4064	4438	4016	—	—	
		二氧化硫 (SO ₂)	排放浓度 (mg/m ³)	43	42	43	43	44	42	43	43	100	达标	
		氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	200	达标	
		标干流量 (m ³ /h)		4130	4265	4468	4288	4406	4203	4311	4307	—	—	
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	9.6	9.4	10.2	9.7	8.7	9.8	10.8	9.8	30	达标			

四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目
竣工环境保护验收监测报告

15#	焙浸车间 酸化窑出 料废气排 气筒出口	监测结果		12月6日				12月7日				排放 限值	是否 达标	
				1次	2次	3次	均值	1次	2次	3次	均值			
		监测项目												
		标杆流量 (m ³ /h)		878	952	894	908	921	891	899	904	—	—	
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	3.5	3.1	3.4	3.3	3.3	3.6	3.0	3.3	30	达标	
			排放速率 (kg/h)	3.07× 10 ⁻³	2.95× 10 ⁻³	3.04× 10 ⁻³	3.02× 10 ⁻³	3.04× 10 ⁻³	3.21× 10 ⁻³	2.70× 10 ⁻³	2.98× 10 ⁻³	—	—	
评价标准依据				《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 3										
16#	油烟废气 排气筒出 口	监测结果		12月7日							排放 限值	是否 达标		
				1次	2次	3次	4次	5次	均值					
				监测项目										
				烟气流量 (m ³ /h)		14885	16007	15553	149991	15178	15323	—	—	
				油烟实测浓度 (mg/m ³)		0.89	0.79	0.86	0.51	0.51	0.71	—	—	
		基准灶头数量(个)		13							—	—		
		油烟折算浓度 (mg/m ³)		0.51	0.49	0.51	0.29	0.30	0.42	2.0	—			
评价标准依据				《饮食业油烟排放标准》(GB 18483-2001) 表 2										

表 9.2-6 无组织排放废气检测结果及评价标准

监测项目	监测点位	09 月 18 日					09 月 19 日					排放 限值	是否 达标
		1 次	2 次	3 次	4 次	最高 值	1 次	2 次	3 次	4 次	最高 值		
颗粒物 (mg/m ³)	项目西厂界外 2m 处	0.195	0.147	0.119	0.103	0.195	0.144	0.141	0.173	0.213	0.213	—	—
	项目 2 号门外 2m 处	0.361	0.349	0.186	0.224	0.361	0.156	0.206	0.326	0.173	0.326		
	项目东厂界外 2m 处	0.209	0.268	0.473	0.581	0.581	0.552	0.658	0.555	0.562	0.658		
	项目回转窑对应南厂界外 2m 处	0.195	0.129	0.192	0.152	0.195	0.336	0.347	0.161	0.214	0.347		
二氧化硫 (SO ₂) (mg/m ³)	项目西厂界外 2m 处	0.007	0.007	0.009	0.007	0.009	0.010	0.009	0.009	0.010	0.010	—	—
	项目 2 号门外 2m 处	0.007	0.008	0.007	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.009	0.009		
	项目东厂界外 2m 处	0.007	0.010	0.008	0.009	0.010	0.008	0.011	0.009	0.010	0.011		
	项目回转窑对应南厂界外 2m 处	0.011	0.008	0.011	0.007	0.011	0.011	0.010	0.009	0.009	0.011		
氮氧化物 (mg/m ³)	项目西厂界外 2m 处	0.045	0.036	0.033	0.039	0.045	0.041	0.036	0.043	0.030	0.043	—	—
	项目 2 号门外 2m 处	0.040	0.048	0.041	0.032	0.048	0.035	0.045	0.048	0.034	0.048		
	项目东厂界外 2m 处	0.035	0.044	0.036	0.050	0.050	0.057	0.048	0.062	0.043	0.062		
	项目回转窑对应南厂界外 2m 处	0.035	0.036	0.039	0.032	0.039	0.059	0.052	0.059	0.051	0.059		
硫酸雾 (mg/m ³)	项目西厂界外 2m 处	0.011	0.011	0.011	0.010	0.011	0.016	0.014	0.007	0.006	0.014	0.3	达标
	项目 2 号门外 2m 处	0.014	0.019	< 0.005	< 0.005	0.019	0.026	0.026	0.013	0.007	0.026		
	项目东厂界外 2m 处	0.020	0.020	0.012	0.010	0.020	0.021	0.020	0.021	0.018	0.021		
	项目回转窑对应南厂界外 2m 处	0.015	0.011	0.005	0.009	0.015	0.010	0.012	0.017	0.017	0.017		
评价标准 依据	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 5												

9.2.2.3 厂界噪声

项目厂界噪声监测结果见表 9.2-3。

根据监测结果可以看出，厂界四周夜间噪声均不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类区域标准，北厂界、和冷却塔对应的南厂界昼间噪声不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类区域标准。

根据现场调查发现，项目对噪声源已通过采用先进、低噪、震动小的设备，采取隔声、减振、消声及合理布局等噪声防治措施，尽管噪声治理设施降噪效果不佳，但由于项目 200m 范围内不存在居民敏感目标，规划均为工业企业，因此，对周边环境影响有限。

本次验收要求建设单位加强噪声防治措施，以实现厂界噪声达标。

9.2.2.4 污染物排放总量核算

污染物排放总量按以下公式计算：

废气污染物排放总量=排放速率 kg/h×7200 小时/年÷1000÷生产负荷；

废水污染物排放总量=废水量 t/d×污染物浓度 mg/L×300d÷1000÷1000

根据四川省环境保护厅下达的项目环评批复（川环审批〔2017〕157 号）及总量控制指标文件要求，项目主要污染物 SO₂、NO_x、COD、和 NH₃-N 年排放量应分别控制在 23.768 吨、142.56 吨、0.42 吨和 0.042 吨以内，特征污染物烟粉尘、硫酸雾、氯化氢和氨的年排放量应分别控制在 18.288 吨、0.504 吨、0.34 吨和 1.296 吨以内。

表 9.2-8 污染物总量控制指标达标分析表

污染物类别	污染物	计算过程		本项目排放量		本项目环评批复总量控制指标	达标分析
废气	SO ₂	$0.860 \times 7200 \div 1000 \div 85.02\%$		7.283		23.768	达标
	NO _x	$0.492 \times 7200 \div 1000 \div 85.02\%$		4.17		142.56	达标
	烟粉尘	$0.586 \times 7200 \div 1000 \div 85.02\%$		4.963		18.288	达标
	硫酸雾	$0.018 \times 7200 \div 1000 \div 85.02\%$		0.152		0.504	达标
	氯化氢	/		0		0.34	达标
	氨	$0.0091 \times 7200 \div 1000 \div 85.02\%$		0.077		1.296	达标
废水	/	排入污水处理厂	排入绵远河	排入污水处理厂	排入绵远河		
	COD	$21.37\text{t/d} \times 36.5 \text{mg/L} \times 300\text{d} \div 1000 \div 1000$	$21.37\text{t/d} \times 36.5 \text{mg/L} \times 300\text{d} \div 1000 \div 1000$	0.234	0.234	0.42	达标
	NH ₃ -N	$21.37\text{t/d} \times 11\text{mg/L} \times 300\text{d} \div 1000 \div 1000$	$21.37\text{t/d} \times 3\text{mg/L} \times 300\text{d} \div 1000 \div 1000$	0.071	0.019	0.042	达标

注：排放速率通过计算各污染物两天监测数据的平均排放速率所得。

根据监测结果和设备调试期间的工况情况进行折算，企业排放主要污染物 SO₂、NO_x、COD、和 NH₃-N 年排放量应分别为 7.283 吨、4.17 吨、0.234 吨和 0.019 吨，特征污染物烟粉尘、硫酸雾、氯化氢和氨的年排放量分别为 4.963 吨、0.152 吨、0 吨和 0.077 吨。均符合项目环评批复及总量控制指标文件的要求。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 环境空气质量

项目环境空气质量监测结果见表 9.3-1 和表 9.3-2。监测期间气象参数见表 9.3-3。

表 9.3-1 环境空气日均值检测结果及评价标准

监测点位	监测时间		09 月 18 日	09 月 19 日	标准 值	达标 分析
	监测项目					
绵竹市拱 星镇祥柳 村 20 组 41 号	颗粒物（粒径小于等于 2.5 μm ） （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		16	23	75	达标
	颗粒物（粒径小于等于 10 μm ） （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		32	55	150	达标
	二氧化硫（ SO_2 ）（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		6	6	150	达标
	氮氧化物（ NO_x ）（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		30	31	100	达标
绵竹市汉 旺新城（水 电第三总 队九支队 绵竹驻训 基地）	颗粒物（粒径小于等于 2.5 μm ） （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		13	7	75	达标
	颗粒物（粒径小于等于 10 μm ） （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		23	20	150	达标
	二氧化硫（ SO_2 ）（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		6	6	150	达标
	氮氧化物（ NO_x ）（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		34	32	100	达标
评价标准 依据	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 1 及表 2 中二级					

表 9.3-2 环境空气小时值检测结果及评价标准

监测点位	监测时间		09 月 18 日	09 月 19 日	标准 值	达标 分析
	监测项目					
绵竹市拱 星镇祥柳 村 20 组 41 号	二氧化硫 （ SO_2 ） （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	14:02~15:02	<7	<7	500	达标
		20:00~21:00	<7	<7		
		次日 02:00~03:00	7	7		
		次日 08:04~09:04	<7	<7		
		次日 02:00~03:00	<7	<7		
	氮氧化物 （ NO_x ） （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	14:02~15:02	37	38	250	达标
		20:00~21:00	37	46		
		次日 02:00~03:00	34	37		
		次日 08:04~09:04	36	38		
		次日 02:00~03:00	36	38		
	氯化氢 （ mg/m^3 ）	14:02~15:02	<0.04	<0.04	—	—
		20:00~21:00	<0.04	<0.04		
		次日 02:00~03:00	<0.04	<0.04		
		次日 08:04~09:04	<0.04	<0.04		
		次日 02:00~03:00	<0.04	<0.04		
	硫酸雾 （ mg/m^3 ）	14:02~15:02	0.013	0.018	—	—
		20:00~21:00	0.013	0.005		
		次日 02:00~03:00	0.005	<0.005		
		次日 08:04~09:04	0.010	0.020		
		次日 02:00~03:00	0.010	0.020		
绵竹市汉 旺新城 （水电第 三总队九 支队绵竹 驻训基 地）	二氧化硫 （ SO_2 ） （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	14:05~15:05	<7	7	500	达标
		20:06~21:06	<7	<7		
		次日 02:00~03:00	7	<7		
		次日 08:00~09:00	7	<7		
		次日 02:00~03:00	7	<7		
氮氧化物	14:05~15:05	41	37	250	达标	

评价标准依据	(NO _x) (μg/m ³)	20:06~21:06	39	42		
		次日 02:00~03:00	35	40		
		次日 08:00~09:00	38	33		
	氯化氢 (mg/m ³)	14:05~15:05	<0.04	<0.04	—	—
		20:06~21:06	<0.04	<0.04		
		次日 02:00~03:00	<0.04	<0.04		
		次日 08:00~09:00	<0.04	<0.04		
	硫酸雾 (mg/m ³)	14:05~15:05	<0.005	<0.005	—	—
		20:06~21:06	0.012	<0.005		
		次日 02:00~03:00	0.008	<0.005		
		次日 08:00~09:00	0.006	<0.005		
	评价标准依据	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 表 1 及表 2 中二级				

表 9.3-3 监测期间气象资料

检测点位	检测时间	风向	风速 (m/s)	气压 (kpa)	气温 (°C)	湿度 (%)	
绵竹市拱星镇祥柳村 20 组 41 号	09 月 18 日	14:18~15:18	东	0.5	95.3	23.1	65.4
		20:03~21:03	东南	0.3	95.6	20.6	67.8
		次日 02:00~03:00	东北	0.7	95.7	19.8	68.8
		次日 08:02~09:02	东	0.3	95.5	21.2	63.2
	09 月 19 日	14:02~15:02	东南	0.4	95.5	23.6	55.6
		20:00~21:00	东南	0.6	95.5	23.6	55.6
		次日 02:00~03:00	西南	0.7	95.5	20.5	58.8
		次日 08:04~09:04	东	0.5	95.4	21.6	61.3
绵竹市汉旺新城(水电第三总队九支队绵竹驻训基地)	09 月 18 日	14:05~15:05	南	0.3	95.4	23.6	65.6
		20:06~21:06	东	0.6	95.6	20.1	68.4
		次日 02:00~03:00	东	0.4	95.6	19.5	68.4
		次日 08:10~09:10	东南	0.3	95.5	21.3	63.6
	09 月 19 日	14:10~15:10	东	0.7	95.5	23.2	56.3
		20:07~21:07	东	0.5	95.5	22.5	54.3
		次日 02:00~03:00	南	0.3	95.6	19.9	58.4
次日 08:13~09:13	东	0.5	95.5	21.6	63.8		

根据监测结果可以看出,项目环境空气质量均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准。

9.3.2 地表水环境质量

项目地表水环境质量监测结果见表 9.3-4。

根据监测结果可以看出，项目地表水环境质量均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准及表 2、表 3 标准限值要求。

9.3.3 地下水环境质量

项目地下水环境质量监测结果见表 9.3-5。

根据监测结果可以看出，项目地下水环境质量均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

9.3.3 声环境质量

项目声环境质量监测结果见表 9.3-6。

根据监测结果可以看出，距离项目最近的敏感目标处声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

表 9.3-6 敏感点噪声检测结果及评价标准

单位：dB（A）

编号	检测点位	09 月 18 日		09 月 19 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
7#	祥柳村	53.1	44.5	52.2	45.2
	限值	60	50	60	50
	评价标准依据	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 中 2 类			

表 9.3-4 地表水检测结果及评价标准

检测项目 检测点位、时间、结果	1# 绵远河项目所在地上游 500m 处		2# 绵远河项目所在地下游 1500m		3# 绵远河德阿园区规划污水 处理厂排口下游 1500m		标准值
	09 月 18 日	09 月 19 日	09 月 18 日	09 月 19 日	09 月 18 日	09 月 19 日	
pH (无量纲)	8.38	8.40	8.17	8.09	8.25	8.15	6~9
化学需氧量 (COD) (mg/L)	5	5	12	11	14	12	≤20
五日生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	≤4
氨氮 (NH ₃ -N) (mg/L)	<0.025	0.054	0.047	0.070	0.035	0.064	≤1.0
总磷 (mg/L)	0.020	0.023	0.022	0.025	0.023	0.027	≤0.2
砷 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.05
汞 (mg/L)	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.0001
镉 (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.005
铬 (mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	—
铅 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.05
石油类 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05
动植物油 (mg/L)	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	—
阴离子表面活性剂 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.2
硫酸盐 (mg/L)	130	127	130	129	133	134	250
氯化物 (mg/L)	1.69	1.42	1.80	1.78	2.50	2.62	250
硝酸盐 (mg/L)	0.704	0.696	0.726	0.721	0.847	0.868	10
铍 (mg/L)	6×10 ⁻⁵	1.2×10 ⁻⁴	9×10 ⁻⁵	1.0×10 ⁻⁴	8×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	0.002
评价标准依据	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 表1中III类、表2、表3						

表 9.3-5 地下水检测结果及评价标准

检测点位、项目 检测时间、频次、 结果	09 月 18 日		09 月 19 日		标准值	
	1 次	2 次	1 次	2 次		
厂区 2 号 深水井	pH (无量纲)	7.67	7.82	7.73	7.67	6.5~8.5
	硫酸盐 (mg/L)	102	95.0	94.1	93.7	≤250
	铁 (Fe) (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	≤0.3
	锰 (Mn) (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.10
	铜 (Cu) (mg/L)	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	≤1.00
	锌 (Zn) (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤1.00
	耗氧量 (mg/L)	0.56	0.62	0.62	0.60	≤3.0
	氨氮 (NH ₃ -N) (mg/L)	0.035	0.035	0.067	0.061	≤0.50
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	≤3.0
	硝酸盐 (mg/L)	3.57	3.47	3.40	3.43	≤20.0
	汞 (mg/L)	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.001
	砷 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01
	镉 (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.005
	六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
铅 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.01	
厂区 3 号 深水井	pH (无量纲)	7.72	7.88	7.94	7.73	6.5~8.5
	硫酸盐 (mg/L)	139	138	139	134	≤250
	铁 (Fe) (mg/L)	0.03	0.03	<0.02	<0.02	≤0.3
	锰 (Mn) (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.10
	铜 (Cu) (mg/L)	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	≤1.00
	锌 (Zn) (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤1.00
	耗氧量 (mg/L)	0.49	0.49	0.52	0.49	≤3.0
	氨氮 (NH ₃ -N) (mg/L)	0.050	0.032	0.059	0.061	≤0.50
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	≤3.0
	硝酸盐氮 (mg/L)	2.00	1.99	2.04	2.02	≤20.0
	汞 (mg/L)	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.001

四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目
竣工环境保护验收监测报告

厂区 4 号 深水井	砷 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01
	镉 (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.005
	六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
	铅 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.01
	pH (无量纲)	7.93	7.82	7.85	7.67	6.5~8.5
	硫酸盐 (mg/L)	105	105	106	106	≤250
	铁 (Fe) (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	≤0.3
	锰 (Mn) (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.10
	铜 (Cu) (mg/L)	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	≤1.00
	锌 (Zn) (mg/L)	<0.004	0.009	0.008	0.006	≤1.00
	耗氧量 (mg/L)	0.51	0.56	0.55	0.53	≤3.0
	氨氮 (NH ₃ -N) (mg/L)	0.053	0.038	0.073	0.064	≤0.50
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	≤3.0
	硝酸盐氮 (mg/L)	1.49	1.50	1.50	1.50	≤20.0
	汞 (mg/L)	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.001
	砷 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01
	镉 (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.005
	六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
	铅 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.01
	评价标准依据	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1 中 III 类				

10 公众意见调查

10.1 调查目的

在建设项目竣工环境保护验收期间进行公众参与调查,广泛地了解听取民众的意见和建议,以便更好的执行国家制定的建设项目竣工环境保护验收相关的规章制度,促使企业进一步做好环境保护工作。

10.2 调查方法和对象

本次公众意见调查主要采用走访、问卷调查等方法。问卷调查,即被调查对象按设定的表格采取划“√”的方式作回答;此外还有走访调查方式,即被调查者口头回答问题,从而了解公众对电站所采取环保措施的意见和建议。

个人调查对象主要为厂址所在地周围 2 公里范围内的村庄居民、企事业单位干部、职工等,团体调查对象主要为厂址周围的企业、厂址所在地的园区管委会、乡政府等。

10.3 调查结果

10.3.1 调查时间

在现状调查期间内进行公众参与调查,发放个人调查问卷 94 份,回收 94 份,回收率 100%,调查时间为 2018 年 11 月 12 日至 23 日;发放团体调查问卷 7 份,回收 7 份,回收率 100%,调查时间为 2018 年 11 月 21 和 11 月 26 日。

10.3.2 调查内容

表 10.3-1 竣工环境保护验收公众意见调查问卷表（个人）

项目名称	四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目						
项目简介	<p>项目位于四川省绵竹市德阿生态经济产业园（绵竹新市工业集中发展区 B 区），于 2017 年开工建设，2018 年 4 月 7 日建成并开始进行调试。实际生产规模为电池级单水氢氧化锂 5000t/a、电池级碳酸锂 8000t/a。</p> <p>目前建设有：转化焙烧装置一套、酸化焙烧车间、浸出车间、氢氧化锂车间、碳酸锂车间，配套建设有变电站和配碱站、锅炉房、空压和制冷站、原料和产品库房、设 4 个 300 立方米硫酸储罐、废气和废水处理系统；危废暂存间和废渣暂存场、食堂及科技研发大楼等尚未建成，在“2000 吨氯化锂项目”预留场地内建设危废临时暂存间，办公、食堂、技术研发及检测区域均为临时板房，设置在大门左侧。</p> <p>试生产至今，项目运行状况良好，该项目环保设施运行正常，具备环境保护竣工验收监测条件。</p> <p>本表是对本项目竣工环境保护验收公众参与，征询民众意见的调查表，请您们按照自己的意愿填写，谢谢！</p>						
被调查人姓名		性别		年龄		民族	
居住地				联系方式 (电话或邮箱)			
身份证号				是否同意公开 个人信息			
文化程度	小学 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 大学 <input type="checkbox"/> 研究生及以上 <input type="checkbox"/>						
职业	工人 <input type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 科技人员 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 个体户 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>						
对本项目建设的意见（请在同意处：打√）							
1.您对本项目是否了解？		<input type="checkbox"/> 了解		<input type="checkbox"/> 不了解			
2.您认为本项目能否促进当地经济发展？		<input type="checkbox"/> 是		<input type="checkbox"/> 否		<input type="checkbox"/> 不确定	
3.本项目施工期间有无扰民现象？		<input type="checkbox"/> 有		<input type="checkbox"/> 没有			
4.本项目设备调试期间是否与周边居民发生过纠纷？		<input type="checkbox"/> 有		<input type="checkbox"/> 没有			
5.本项目产生的废水对您的生活、工作的影响程度？		<input type="checkbox"/> 影响较大		<input type="checkbox"/> 影响较小		<input type="checkbox"/> 无影响	
6.本项目产生的废气对您的生活、工作的影响程度？		<input type="checkbox"/> 影响较大		<input type="checkbox"/> 影响较小		<input type="checkbox"/> 无影响	
7.本项目产生的噪声对您的生活、工作的影响程度？		<input type="checkbox"/> 影响较大		<input type="checkbox"/> 影响较小		<input type="checkbox"/> 无影响	
8.本项目产生的固体废物对您的生活、工作的影响程度？		<input type="checkbox"/> 影响较大		<input type="checkbox"/> 影响较小		<input type="checkbox"/> 无影响	
9.您对本项目的环境保护工作满意程度？		<input type="checkbox"/> 满意		<input type="checkbox"/> 比较满意		<input type="checkbox"/> 不太满意 <input type="checkbox"/> 不满意	
您认为本项目工程建设中的环境保护工作还有什么不足之处，您有哪些意见和建议：							

调查人：

调查时间：2018 年 月 日

表 10.3-2 竣工环境保护验收公众意见调查问卷表（团体）

项目名称	四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目				
项目简介	<p>项目位于四川省绵竹市德阿生态经济产业园（绵竹新市工业集中发展区 B 区），于 2017 年开工建设，2018 年 4 月 7 日建成并开始进行调试。实际生产规模为电池级单水氢氧化锂 5000t/a、电池级碳酸锂 8000t/a。</p> <p>目前建设有：转化焙烧装置一套、酸化焙烧车间、浸出车间、氢氧化锂车间、碳酸锂车间，配套建设有变电站和配碱站、锅炉房、空压和制冷站、原料和产品库房、设 4 个 300 立方米硫酸储罐、废气和废水处理系统；危废暂存间和废渣暂存场、食堂及科技研发大楼等尚未建成，在“2000 吨氯化锂项目”预留场地内建设危废临时暂存间，办公、食堂、技术研发及检测区域均为临时板房，设置在大门左侧。</p> <p>试生产至今，项目运行状况良好，该项目环保设施运行正常，具备环境保护竣工验收监测条件。</p> <p>本表是对本项目竣工环境保护验收公众参与，征询民众意见的调查表，请您们按照贵单位的意愿填写，谢谢！</p>				
单位名称	（盖章）				
工商注册号或统一社会信用代码					
地址					
联系人		联系方式 (电话或邮箱)		职务	
对本项目建设的意见（请在同意处：打√）					
1. 贵单位对本项目是否了解？	<input type="checkbox"/> 了解		<input type="checkbox"/> 不了解		
2. 贵单位认为本项目能否促进当地经济发展？	<input type="checkbox"/> 是		<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定	
3. 本项目施工期间有无扰民现象？	<input type="checkbox"/> 有		<input type="checkbox"/> 没有		
4. 本项目设备调试期间是否与周边居民发生过纠纷？	<input type="checkbox"/> 有		<input type="checkbox"/> 没有		
5. 本项目产生的废水对贵单位的影响程度？	<input type="checkbox"/> 影响较大		<input type="checkbox"/> 影响较小	<input type="checkbox"/> 无影响	
6. 本项目产生的废气对贵单位的影响程度？	<input type="checkbox"/> 影响较大		<input type="checkbox"/> 影响较小	<input type="checkbox"/> 无影响	
7. 本项目产生的噪声对贵单位的影响程度？	<input type="checkbox"/> 影响较大		<input type="checkbox"/> 影响较小	<input type="checkbox"/> 无影响	
8. 本项目产生的固体废物对贵单位的影响程度？	<input type="checkbox"/> 影响较大		<input type="checkbox"/> 影响较小	<input type="checkbox"/> 无影响	
9. 贵单位对本项目的环境保护工作满意程度？	<input type="checkbox"/> 满意		<input type="checkbox"/> 比较满意	<input type="checkbox"/> 不太满意	<input type="checkbox"/> 不满意
贵单位认为本项目工程建设中的环境保护工作还有什么不足之处，有哪些意见和建议：					

调查人：

调查时间：2018 年 月 日

10.3.3 调查结果

表 10.3-3 个人调查对象基本情况统计表

调查内容	分类	人数 (人)	分布 (%)	优势选项
性别	男	44	46.81	
	女	50	53.19	△
年龄	A.<18	0	0	
	B.18-35	53	56.38	△
	C.36-60	41	43.62	
	D.>60	0	0.00	
民族	汉族	92	97.87	△
	壮族	1	1.06	
	羌族	1	1.06	
职业	A.工人	71	75.53	△
	B.农民	13	13.83	
	C.教师或	0	0	
	D.干部	0	0	
	E.科技人员	0	0	
	F.学生	0	0	
	G.个体户	0	0	
	H.其它	10	10.64	
文化程度	A.小学	2	2.13	
	B. 初中	27	28.72	
	B. 高中	52	55.32	△
	C.大学	13	13.83	
	D.研究生及以上	0	0	

表 10.3-4 团体调查对象基本情况统计表

单位名称	单位地址	社会信用代码
绵竹市拱星镇人民政府	德阳市绵竹市北辰街与北辰支路交汇处附近西南	1151058300838968XY
四川绵竹市盘龙矿物质有限责任公司	绵竹市拱星镇沿新村 4 组	915106837623362134
德阳阿坝生态经济产业园区管理委员会	绵竹市汉旺镇汉霞路 5 号	/
四川思特瑞锂业有限公司	绵竹市汉旺镇汉霞路 5 号	91510683MA62UEA3XQ
绵竹市拱星镇沿新村村民委员会	绵竹市拱星镇沿新村 1 组	545106835510080099
绵竹市拱星镇高柏村村民委员会	绵竹市拱星镇高柏村	/
四川优源新能源有限公司	德阳阿坝生态经济产业园拱星片区	91510683MA6238RJ5X

表 10.3-5 个人公众参与调查统计一览表

序号	问题	观点	人数	比例 (%)	优势选项
1	您对本项目是否了解?	A.了解	94	100.00	△
		B.不了解	0	0	
2	您认为本项目能否促进当地经济发展?	A.是	93	98.94	△
		B.否	0	0	
		C. 不确定	1	1.06	
3	本项目施工期间有无扰民现象?	A.有	1	1.06	
		B.没有	93	98.94	△
4	本项目设备调试期间是否与周边居民发生过纠纷?	A.有	0	0	
		B.没有	94	100.00	△
5	本项目产生的废水对您的生活、工作的影响程度?	A.影响较大	0	0	
		B.影响较小	24	25.53	
		C. 无影响	70	74.47	△
6	本项目产生的废气对您的生活、工作的影响程度?	A.影响较大	0	0	
		B.影响较小	27	28.72	
		C. 无影响	67	71.28	△
7	本项目产生的噪声对您的生活、工作的影响程度?	A.影响较大	0	0	
		B.影响较小	19	20.21	
		C. 无影响	75	79.79	△
8	本项目产生的固体废物对您的生活、工作的影响程度?	A.影响较大	0	0	
		B.影响较小	17	18.09	
		C. 无影响	77	81.91	△
9	您对本项目的环境保护工作满意程度?	A.满意	87	92.55	△
		B.较满意	7	7.45	
		C.不太满意	0	0	
		D. 不满意	0	0	

表 10.3-6 团体公众参与调查统计一览表

序号	问题	观点	人数	比例 (%)	优势选项
1	贵单位对本项目是否了解?	A.了解	7	100	△
		B.不了解	0	0	
2	贵单位认为本项目能否促进当地经济发展?	A.是	7	100	△
		B.否	0	0	
		C. 不确定	0	0	
3	本项目施工期间有无扰民现象?	A.有	1	14.29	
		B.没有	6	85.71	△
4	本项目设备调试期间是否与周边居民发生过纠纷?	A.有	0	0	
		B.没有	7	100	△
5	本项目产生的废水对贵单位的影响程度?	A.影响较大	0	0	
		B.影响较小	0	0	
		C. 无影响	7	100	△
6	本项目产生的废气对贵单位的影响程度?	A.影响较大	0	0	
		B.影响较小	0	0	
		C. 无影响	7	100	△
7	本项目产生的噪声对贵单位的影响程度?	A.影响较大	0	0	
		B.影响较小	1	14.29	
		C. 无影响	6	85.71	△
8	本项目产生的固体废物对贵单位的影响程度?	A.影响较大	0	0	
		B.影响较小	1	14.29	
		C. 无影响	6	85.71	△
9	贵单位对本项目的环境保护工作满意程度?	A.满意	7	100	△
		B.较满意	0	0	
		C.不太满意	0	0	
		D. 不满意	0	0	

10.3.3 调查结果分析

1、个人调查结果

根据调查结果,在被调查的群众中对本项目环保措施实施情况及环保工作满意程度满意的占 92.55%、较满意的占 7.45%;公众认为该项目建成后能促进当地经济发展的占 98.94%;项目施工期间基本未发生扰民现象,调试期间未与周边居民发生过纠纷;认为该项目设备调试期间废水对工作、生活没有影响的占 74.47%、影响较小的占 25.53%,废气对工作、生活没有影响的占 71.28%、影响较小的占 28.72%,噪声对工作、生活没有影响的占 79.79%、影响较小的占 20.21%,固废对工作、生活没有影响的占 81.91%、影响较小的占 18.09%,以上观点充分体现了周围居民对该项目治理污染较满意,说明公众对该项目能够促进当地经济发展和提高居民生活水平的信心较强,对减少污染物排放的措施抱有一定的信心。

2、团体调查结果

根据调查结果,被调查的各单位对本项目环保措施实施情况及环保工作满意程度满意的占 100%;各单位认为该项目建成后能促进当地经济发展的占 100%;项目施工期间基本未发生扰民现象,调试期间未与周边居民发生过纠纷;认为该项目设备调试期间废水、废气对其均无影响;噪声和固废对其没有影响的均占 85.71%,影响较小的占 14.21%,以上观点充分体现了当地政府部门、管理部门和周边各企业对该项目治理污染满意,说明当地政府和企业对该项目能够促进当地经济发展的信心强,对减少污染物排放的措施抱有一定的信心。

10.4 结论

被调查居民和政府部门、周边各企业均表示支持该项目建设,对目前采取的污染防治措施比较满意,认为本项目建设促进了当地经济发展。

建议建设单位在本项目正式运行后,加强污染防治措施和严格管理制度,确保污染物达标排放;一旦发生污染事故,应承担并及时处理。

11 验收监测结论

11.1 工程基本情况

四川致远锂业有限公司在在绵竹新市工业集中发展区 B 区新征用地 193 亩，并占用“2000 吨氯化锂项目”部分预留用地，建设“四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目”，实际生产规模为：电池级单水氢氧化锂 5000t/a、电池级碳酸锂 8000t/a。

目前实际建设内容为：转化焙烧装置一套、酸化焙烧装置、新建浸出车间、氢氧化锂车间、碳酸锂车间，配套建设有变电站和配碱站、锅炉房、空压和制冷站、机电仪车间和检测中心、原料和产品库房、设 4 个 300 立方米硫酸储罐、危废暂存间和 15000 立方米废渣暂存场、废气和废水处理系统及科技研发大楼、食堂等公辅办公生活设施。取消了氯化锂车间，危废暂存间在“2000 吨氯化锂项目”预留场地内建设，与“2000 吨氯化锂项目”共用。

本项目于 2017 年 6 月开工建设，2018 年 4 月 7 日建成并于 2018 年 9 月投入试运行。实际总投资 38000 万元，其中环保投资 1170 万元。目前，该项目各设施运行正常，具备环境保护竣工验收监测条件。

11.2 环保执行情况

《四川致远锂业有限公司 2 万吨/年氯化锂、1 万吨/年电池级单水氢氧化锂、1 万吨/年电池级碳酸锂项目环境影响报告书》由信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司于 2016 年 12 月编制完成，四川省环保厅于 2017 年 6 月 6 日以“川环审批[2017]157 号”文进行了环评批复。

本项目于 2017 年 6 月开工建设，2018 年 4 月 7 日建成并于 2018 年 9 月投入试运行。

11.3 环保设施调试运行效果

11.3.1 环保设施处理效率监测结果

1、废水

根据监测结果计算，项目采取的生产废水和生活污水治理设施处理效率均可满足环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求或设计指标。

2、废气

根据各类废气处理系统主要污染物处理效率分析计算可知，G1-4 酸化窑废气采取“水膜除尘碱喷淋+碳酸钙乳液洗涤+电除雾+33m 排气筒”设施，颗粒物处理效率为 97.85%，与环境影响报告书（表）提出的处理效率 99%的设计指标相差不大，主要是由于将环评提出的布袋除尘器变更为水膜除尘碱喷淋，导致颗粒物去除效率降低，但远低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 标准，占标率仅约 8.67%，且该设施对硫酸雾的处理效率高于设计指标。因此本次验收报告认为采取该设施是可行的；其余废气处理系统主要污染物处理效率均可满足环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求或设计指标。

3、噪声

根据监测结果可以看出，厂界四周夜间噪声均不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类区域标准，北厂界、和冷却塔对应的南厂界昼间噪声不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类区域标准。

根据现场调查发现，项目对噪声源已通过采用先进、低噪、震动小的设备，采取隔声、减振、消声及合理布局等噪声防治措施，尽管噪声治理设施降噪效果不佳，但由于项目 200m 范围内不存在居民敏感目标，规划均为工业企业，因此，对周边环境影响有限。

本次验收要求建设单位加强噪声防治措施，以实现厂界噪声达标。

11.3.2 污染物排放监测结果

1、废水

根据监测结果，生活污水经厂内污水一体化预处理系统处理可达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准，总磷、氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）。

2、废气

（1）有组织排放

根据监测结果显示，锅炉废气各项指标均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 标准，其他废气各项指标均能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准。

（2）无组织排放

根据监测结果显示，无组织排放废气各项指标均能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准。

3、噪声

根据监测结果可以看出，厂界四周夜间噪声均不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类区域标准，北厂界、和冷却塔对应的南厂界昼间噪声不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类区域标准。

根据现场调查发现，项目对噪声源已通过采用先进、低噪、震动小的设备，采取隔声、减振、消声及合理布局等噪声防治措施，尽管噪声治理设施降噪效果不佳，但由于项目 200m 范围内不存在居民敏感目标，规划均为工业企业，因此，对周边环境影响有限。

本次验收要求建设单位加强噪声防治措施，以实现厂界噪声达标。

4、固体废物处置情况调查

经过现场巡视检查，项目烘干废气布袋收尘、回转窑废气布袋收尘、研磨粉尘布袋收尘、酸化窑废气布袋收尘均返回回转窑综合利用；硫酸钠干燥除尘器回收粉尘返回包装工序继续包装；钙渣返回调浆浸出工序回收锂；压滤分离完渣返回浸出工序；浸出渣和污水处理系统污泥在渣场暂存后外售澳东水泥厂作为其原料，并将四川省女娲建材有限公司作为本项目废渣处理备用方案；废包装材料、

生活垃圾、生活污水处理污泥由市政环卫部门统一处理；检验室废试剂返回生产系统综合利用。项目废机油、废催化剂等危险废物暂存于危险废物暂存间中，委托有资质单位处置，由于公司尚未产生这类危废，尚未与资质单位签订危废处置，**本次验收要求建设单位尽快与资质单位签订协议，保证危险废物的妥善处置。**

5、污染物排放总量核算

根据四川省环境保护厅下达的项目环评批复（川环审批〔2017〕157号）及总量控制指标文件要求，项目主要污染物 SO₂、NO_x、COD、和 NH₃-N 年排放量应分别控制在 23.768 吨、142.56 吨、0.230 吨和 0.069 吨以内，特征污染物烟粉尘、硫酸雾、氯化氢和氨的年排放量应分别控制在 18.288 吨、0.504 吨、0.34 吨和 1.296 吨以内。

根据监测结果和设备调试期间的工况情况进行折算，企业排放主要污染物 SO₂、NO_x、COD、和 NH₃-N 年排放量应分别为 7.283 吨、4.17 吨、0.234 吨和 0.019 吨，特征污染物烟粉尘、硫酸雾、氯化氢和氨的年排放量分别为 4.963 吨、0.152 吨、0 吨和 0.077 吨。均符合项目环评批复及总量控制指标文件的要求。

11.4 工程建设对环境的影响

项目废水经处理后达标排放，地表水环境质量均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准及表 2、表 3 标准限值要求，不会导致受纳水体水质进一步恶化；项目废气经处理后达标排放，项目环境空气质量均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，不会对区域环境空气质量造成明显不利影响；各噪声源经减振、隔声后，敏感目标处满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准；各类固体废弃物均得到了妥善处置，不会产生二次污染；地下水采取有效的分区防渗措施，可防止地下水环境污染，地下水环境质量均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

11.5 环境管理检查结果

项目形成了一套比较完整的管理体制和工作程序，制定了环境保护管理制度，并由专职人员负责环境保护工作，废气排放口规范并有永久性监测孔，废水处置措施较为规范。

11.6 环境风险防范措施检查结论

该项目设置了风险防范设施，建立“三级防控”体制，编制了突发环境应急预案，加强了生产管理，对厂区内生产装置区地面、排水管道、渣场、罐区、仓库、危险废物储存区、事故水池、一体化污水处理设施等采取了相应的防渗措施。设置了事故废水收集系统且与事故水池相连。

根据现场调查，目前危险废物暂存间未设置围堰、排水沟和事故池，本次验收要求建设单位尽快按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求对危险废物暂存间进行整改，尽快至绵竹市环保局进行突发环境应急预案备案，以应对紧急突发的环境污染事故，保证环境污染事件控制在最小范围。

11.7 公众参与调查结果

根据调查结果，在被调查的居民和当地政府、周边企业均认为该项目建成后能促进当地经济的发展，对目前采取的污染防治措施表示满意。建议建设单位在本项目正式运行后，加强污染防治措施和严格管理制度，确保污染物达标排放；一旦发生污染事故，应承担并及时处理。

11.8 验收结论及建议

11.8.1 验收结论

根据验收监测及调查，项目建设符合国家相关产业政策和地方发展规划，建设过程中基本落实了环评报告书及批复中的各项污染防治措施，各污染物均可达标排放，符合总量控制基本原则，环境风险处于可控制水平。公众对项目建设持

支持态度。项目建设对周围环境影响较小。项目具备验收条件，建议通过验收。

11.8.2 建议

1、项目投产后，将项目的建设和生产纳入企业建立的环境管理体系，重新识别环境因素，对评价出的重要环境因素制定相关程序或设置目标、指标加以控制和管理。

2、建议公司在保证生产的前提下，兼顾经济和技术的可行性，尽可能的提高资源利用率，减少污染物的产生，进一步减轻对环境的影响。

3、项目营运过程中，定期检查设备运行状态，做好设备运行记录，完善管理制度，加强现场操作管理，减少事故排放的发生机率。

4、尽快落实本报告提出的各项治理及整改措施，确保污染物的达标排放。

5、环保教育工作，强化公司的各项环境管理工作，保证各项环保设施的正常运行。尤其是废气、废水处理设施的维护，保证设施的处理效率，防止跑、冒、滴、漏等现象的出现。

6、满足环保要求。认真贯彻执行国家和地方政府的各项环保法规和要求，根据需要，充实环境保护机构的人员，落实环境管理规章制度，认真执行环境监测计划。

7、公司应当继续搞好日常环境监督管理，使环保治理设施长期正常运行，防治各类污染物非正常排放。

8、公司生产过程中涉及腐蚀性物质，在储存、使用和运输环节，应按国家规定实施严格管理，确保安全性，避免事故发生时对环境产生破坏性影响。

9、做好危险废物的转运记录，危险废物在储存和运输过程中，应注意安全，委派专人押运，严防中途泄漏；此外，加强对危险废物处置情况的回访，确保不造成二次污染。

10、按照相关要求，完善厂区的绿化。