

建设项目竣工环境保护 验收监测报告表

项目名称： 600吨线窑尾脱硝项目

建设单位： 天齐锂业（射洪）有限公司

四川省国环环境工程咨询有限公司

2023年7月

建设单位法人代表：杜明泽

编制单位法人代表：王上辅

项目 负责人：尹基宇

报 告 编 写 人：刘佳

建设单位：

电话：

邮编： 629200

地址： 遂宁市射洪市太和镇城北

编制单位：

电话：

邮编： 610011

地址： 成都市锦江区工业园区锦华路三段
88号汇融广场1栋4单元（B座）
28层

目录

表一 建设项目概况	1
表二 项目建设情况	4
表三 主要污染源、污染物处理和排放	18
表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	22
表五 验收监测质量保证与质量控制	27
表六 验收监测内容	30
表七 验收监测结果	32
表八 验收监测结论	38
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	40

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目现场照片
- 附图 3 项目外环境关系图
- 附图 4 项目总平面布置图
- 附图 5 项目脱硫、脱销区平面布置图

附件：

- 附件 1 立项
- 附件 2 环评批复
- 附件 3 排污许可证
- 附件 4 突发环境事件应急预案备案表
- 附件 5 监测报告
- 附件 6 竣工环境保护验收监测委托书

表一 建设项目概况

建设项目名称	600 吨线窑尾脱硝项目				
建设单位名称	天齐锂业（射洪）有限公司				
建设项目性质	新建 改扩建 技改√ 迁建				
建设地点	射洪县太和镇				
主要产品名称	/				
设计生产能力	对天齐锂业 600t/a 生产线回转窑烟气进行技术改造，新增 2 套脱硝装置，并在厂区现有 1 套脱硫装置的基础上新增 1 套脱硫装置，实现脱硫、脱硝装置的一用一备，将烟气中 SO ₂ 、NO _x 浓度控制在 100mg/Nm ³ 以内				
实际生产能力	对天齐锂业 600t/a 生产线回转窑烟气进行技术改造，新增 2 套脱硝装置，并在厂区现有 1 套脱硫装置的基础上新增 1 套脱硫装置，实现脱硫、脱硝装置的两级串联，将烟气中 SO ₂ 、NO _x 浓度控制在 100mg/Nm ³ 以内				
建设项目环评时间	2018 年 11 月	开工建设时间	2018 年 12 月		
调试时间	2023 年 1 月~3 月	验收现场监测时间	2023 年 6 月 5 日-6 日、2023 年 6 月 19 日~20 日		
环评报告表审批部门	射洪县环境保护局	环评报告表编制单位	四川省国环环境工程咨询有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	1835 万元	环保投资总概算	1835 万元	比例	100%
实际总概算	1835 万元	环保投资	1835 万元	比例	100%

验收监测依据	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);</p> <p>(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正);</p> <p>(3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日);</p> <p>(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日);</p> <p>(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日修订);</p> <p>(6) 《国家危险废物名录(2021年版)》(部令第15号, 2021年1月1日);</p> <p>(7) 《四川省固体废物污染环境防治条例》(2018年7月26日修正);</p> <p>(8) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号, 2017年10月1日);</p> <p>(9) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评【2017】4号);</p> <p>(10) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(生态环境部公告2018年第9号);</p> <p>(11) 中华人民共和国生态环境部关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办环评函【2020】688号);</p> <p>(12) 原四川省环境保护局《关于进一步加强建设项目竣工环境保护验收监测(调查)工作的通知》(川环发【2016】61号);</p> <p>(13) 原四川省环境保护厅办公室《关于继续开展建设项目竣工环境保护验收(噪声和固体废物)工作的通知》(川环办发【2018】26号);</p> <p>(14) 《天齐锂业(射洪)有限公司600吨线窑尾脱硝项目环境影响报告表》(四川省国环环境工程咨询有限公司, 2018年10月);</p> <p>(15) 射洪县环境保护局《关于600吨线窑尾脱硝项目环境影响报告表的批复》(射环建函【2018】67号, 2018年11月1日)。</p>
--------	--

本项目竣工环境保护验收执行标准如下：

1、废水：本项目废水经污水处理站处理后回用于生产，不外排。

2、废气：执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表3的排放限值。

3、噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准。

4、固体废物：一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

表 1-1 环评、验收监测评价标准限值

项目	环评执行标准			验收执行标准		
类别	废气					
	有组织废气					
标准	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表3的排放限值			《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表3的排放限值		
项目	排气筒高度(m)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	排气筒高度(m)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)
颗粒物	/	/	30	/	/	30
二氧化硫	/	/	100	/	/	100
氮氧化物	/	/	200	/	/	200
类别	噪声					
标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准		
标准限值	昼间	65dB（A）		昼间	65dB（A）	
	夜间	55dB（A）		夜间	55dB（A）	

验收监测评价
标准、标号、级
别、限值

表二 项目建设情况

2.1 项目概况

天齐锂业（射洪）有限公司（简称“天齐锂业”）是中国专业研发和生产锂系列产品的民营高科技企业，是四川省重点企业集团——成都天齐集团公司的控股子公司，为全球最大的矿石提锂生产商，下辖射洪和雅安两个锂产品生产基地。公司现有员工近千人，总资产达4亿元，拥有电池级碳酸锂、工业级碳酸锂、无水氯化锂等锂产品近万吨的生产能力。

天齐锂业位于射洪县太和镇，始建于1995年10月，已形成6100t/a碳酸锂、5000t/a氢氧化锂、1500t/a无水氯化锂、200t/a金属锂的生产能力。

根据《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中规定，自2017年7月1日起，项目大气污染物排放限值应执行：颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 。为此，天齐锂业对600t/a生产线回转窑烟气进行技术改造，新增2套脱硝装置，并在厂区现有1套脱硫装置的基础上新增1套脱硫装置，实现脱硫、脱硝装置的两级串联，将烟气中SO₂、NO_x浓度控制在100mg/Nm³以内。

2018年10月，四川省国环环境工程咨询有限公司编制了《天齐锂业（射洪）有限公司600吨线窑尾脱硝项目环境影响报告表》；2018年11月1日，射洪县环境保护局以《关于600吨线窑尾脱硝项目环境影响报告表的批复》（射环建函【2018】67号）进行了批复。

本项目于2018年12月开工建设，2022年12月竣工，2023年1月~2023年3月进行调试。2021年6月16日，企业取得了《排污许可证》（编号：91510922MA6262FH2T001R）。根据现场调查，本项目实际建设情况与环评及其批复一致，建设内容无重大变动情形，目前各环保设施运行正常，基本符合验收监测条件。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号）的规定，建设单位应当在建设项目竣工后对配套建设的环境保护设施进行验收。受天齐锂业（射洪）有限公司委托，四川省国环环境工程咨询有限公司承担本项目竣工环境保护验收监测工作。根据建设项目竣工环境保护验收相关规定和要求，我公司派遣技术人员于2023年2月22日进行了现场检查，并于2023年6月5日-6日、2023年6月19日~20日进行了现场监测，根据现场检查

和监测结果，编制完成本项目竣工环境保护验收监测表。

2.2 地理位置及平面布置

2.2.1 地理位置及外环境关系

本项目位于遂宁市射洪市太和镇城北天齐锂业厂区内。

本项目周边以家纺、电气、照明设备生产工厂为主。根据现场踏勘，天齐锂业厂区东侧紧邻凯越光电（主要从事 LED 照明产品的封装、制造、研发和销售的高新技术企业照明设备生产）和城北消防站，隔凯越关电 290m 为射洪县公汽公司汽修厂，380m 为一处居民区；天齐锂业厂区东南侧紧邻太和大道，隔太和大道 30m 为安浪家纺、216m 为佐鲁银华纺织公司、380m 为天亿纺织有限公司、552m 为华纺银华有限公司（均为从事纺织品生产和销售），东南侧 495m 为农户和居民住宅；天齐锂业厂区西南侧 23m 为平安驾校训练基地和晶源电气（主要生产、销售 10~35KV 非晶合金配电变压器、干式变压器、油浸式电力和特种变压器以及预装式变电站）；天齐锂业厂区南侧隔太和大道 40m 为三台单采血浆站射洪采浆点；天齐锂业厂区北侧为涪江及荒地。本项目拟建的包装车间和料仓区位于厂区中部，四周主要为天齐锂业生产车间，南侧 35m 为天齐锂业生活办公区。项目外环境关系见附图 3。

根据现场踏勘，项目目前外环境关系较环评阶段未发生明显变化，未新增环境敏感目标。

2.2.2 平面布置

本项目将吸收塔系统布置在回转窑尾布袋收尘的北侧空地上；臭氧制备车间和液氧储罐布置在厂区东北角空地上，占用厂区的尾端道路（尽头式），本项目设液氧储罐 1 个，容积为 30m³，厂区内构筑物耐火等级为二级，符合《氧气站设计规范》（GB50030-2013）中表 3.0.4 中防火间距要求。此外，蒸发结晶系统布置在厂区的西北部，位于石膏脱水系统旁，缩短了物料运输距离。

根据现场踏勘，项目目前平面布置较环评阶段未发生明显变化。

2.3 建设内容

2.3.1 项目概况

项目名称：600 吨线窑尾脱硝项目

建设单位：天齐锂业（射洪）有限公司

项目性质：技改

建设地点：射洪市太和镇

项目投资：设计总投资 1835 万元，环保投资 1835 万元，占总投资的 100%；实际总投资 1835 万元，环保投资 1835 万元，占总投资的 100%。

建设内容：对天齐锂业 600t/a 生产线回转窑烟气进行技术改造，新增 2 套脱硝装置，并在厂区现有 1 套脱硫装置的基础上新增 1 套脱硫装置，实现脱硫、脱硝装置的两级串联，将烟气中 SO₂、NO_x 浓度控制在 100mg/Nm³ 以内。

2.3.2 工程组成

本项目实际建设内容与环评及批复对照情况见表 2-1。

表 2-1 实际建设内容与环评审批建设内容对照情况表

名称	环评审批建设内容		实际建设内容	变化情况
主体工程	脱硝系统	液氧存储系统：1 套，液氧储罐 1 台，单罐容积 V=30m ³ ，汽化器 3 台（2 用 1 备）位于液氧贮存间内。	与环评一致	无
		脱硝剂制备系统：2 套，臭氧发生器 2 台（1 用 1 备），位于脱硝剂制备间内。	与环评一致	无
		烟道反应系统：2 套，1 套安装于现有脱硫塔前，根据现场的布置，将现有脱硫塔前的竖直烟道改造，烟道反应器为竖直布置。另 1 套布置在新建脱硫吸收塔前的烟道上，为水平布置。	与环评一致	无
		脱硝副产物结晶蒸发系统：1 套，采用二效逆流蒸发，位于厂区西北侧蒸发结晶间内。	与环评一致	无
	脱硫系统	石灰石浆制备系统：依托厂区已建 1 套石灰石浆制备系统，位于石灰石浆制备间内，制浆机 2 台（1 用 1 备），人工配浆、间歇操作。	与环评一致	无
		吸收系统：2 套，与脱硝工艺共用，1 套位于原有脱硫吸收塔内，设备更新改造，另 1 套位于新建脱硫吸收塔内。主要包括吸收塔、循环泵、氧化风机、排放泵。	与环评一致	无
		石膏脱水系统：依托厂区已建 1 套石膏脱水系统，位于厂区西北侧压榨车间内，该系统与工业锅炉烟气脱硫共用。	与环评一致	无

辅助工程	在线监控系统	位于吸收塔旁在线监测房内,设1套烟气在线监测系统。	与环评一致	无
	消防系统	厂区设环状消防管网,消火栓依托现有厂区室外消火栓系统。	与环评一致	无
	消防水池	依托厂区已建1个消防水池,地上式,有效容积2000m ³	与环评一致	无
办公生活设施	食堂	依托厂区已建食堂,最大接待能力270人次/顿,未扩容。	与环评一致	无
	宿舍	依托厂区已建宿舍。	与环评一致	无
	办公楼	依托厂区已建办公楼。	与环评一致	无
公用工程	供电	市政电网供电	与环评一致	依托
	供水	市政自来水管网供水	与环评一致	依托
环保工程		依托厂区已建1个隔油池,容积5m ³ 。	与环评一致	无
		依托厂区已建5个预处理池,单个容积20m ³ 。	与环评一致	无
	废水	依托厂区拟建一座污水处理站,采用“格栅+隔油沉淀池+应急、调节池+MABR厌氧池+A/O生化池+二沉池+气浮池+回用水池”工艺,日处理量200m ³ 。废水经处理达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表1的“直接标准”后排入涪江。	依托厂区一座污水处理站,采用“格栅+隔油沉淀池+应急、调节池+MABR厌氧池+A/O生化池+二沉池+气浮池+回用水池”工艺,日处理量200m ³ 。废水经处理后回用于生产,不外排。	废水经处理后回用于生产,不外排
	废气	设置1套窑尾烟气在线监测系统。	与环评一致	无
		依托厂区已建油烟净化器。	与环评一致	无

本项目在实际建设过程中,2套脱硫装置和2套脱硝装置采取两级串联;废水经处理后回用于生产,不外排。以上变动不属于重大变更。

2.3.3 公辅设施依托情况

四川天齐锂业股份有限公司位于射洪市太和镇,始建于1995年10月,已形成6100t/a碳酸锂、5000t/a氢氧化锂、1500t/a无水氯化锂、200t/a金属锂的生产能力,已取得遂环函【2006】206号、川环建函【2008】567号、川环建函【2008】566号等环评批复和遂环验【2008】2001号、川环验【2014】141号、遂环验【2015】1号等验收批复。

本项目依托天齐锂业已建的石灰石浆制备系统、石膏脱水系统、排水系统、隔油池、预处理池、拟建污水处理站等公辅设施。

2.4 主要原辅材料及能耗

本项目所需主要原辅材料及能耗见表 2-2。

表 2-2 主要原辅材料及燃料消耗量

类别	序号	名称	单位	数量
原辅材料	1	烟气	m ³ /h	120000
	2	液氧	t/a	5656
	3	石灰石	t/a	2220
能源	1	电	kw·h/a	429.4 万
	2	低压蒸汽	t/a	4752
	3	压缩空气	Nm ³ /a	158400
	4	自来水	m ³ /a	5.57 万

2.5 主要设备

本项目生产过程中主要设备见表 2-3。

表 2-3 主要设备清单

序号	设备名称	材质和规格	环评数量(台/套)	实际数量(台/套)
一、液氧存储系统（新建）				
1	液氧储罐	V=30m ³	1	1
二、脱硝剂制备系统（新建）				
2	汽化器	Q=500Nm ³ /h	3	3
3	双路调压装置	DN40 PN25	2	2
4	臭氧发生器	Q=40t/h	2	2
5	冷却循环水泵	Q=80m ³ /h, H=20m	2	2
6	换热器	/	2	2
三、烟道反应器系统（新建）				
7	脱硝反应器 II	2000×1300, L=2500	2	2
四、脱硝副产品结晶蒸发系统（新建）				
8	结晶切片机	∅400X400	1	1
9	二效蒸发器	/	1	1
10	乏汽冷凝液罐	V=1m ³	1	1
五、石灰石浆制备系统（已建，利旧）				
11	螺旋给料机	/	2	2
12	输水泵	/	2	2
13	浆液泵	/	2	2
六、吸收系统（新建，部分利旧）				
14	吸收塔	∅ 3400×45000	2	2
15	侧入式搅拌器	/	4	4

16	老脱硫塔循环泵 ABC	LCF150/300	3	3
17	老脱硫塔排渣泵	LCF150/300	1	1
18	老脱硫塔洗水泵	LCF40/250	1	1
19	新脱硫塔循环泵 AB	150ZD-42	2	2
20	新脱硫塔循环泵 C	150ZD-44	1	1
21	新脱硫塔排渣泵 AB	25ZD-25-00MX	2	2
22	新脱硫塔侧向搅拌器 AB	WCJ580-3	2	2
23	氧化池	/	2	2
24	风机	/	1	1
七、石膏脱水系统（已建，利旧）				
25	脱水泵	Q=450m ³ /h, H=24m	1	1
26	旋流系统	含进料箱、溢流箱、浓缩箱、旋流子	1	1
27	过滤机系统	含过滤机、水环真空泵、气液分离器等	1	1

2.6 劳动定员及工作制度

劳动定员：9人。本项目不新增劳动定员，在天齐锂业现有职工中调配解决。

工作制度：实行三班制，8h/班，年运行 330d。

2.7 水源及水平衡

本项目用水为设备循环冷却水、石灰石制浆水、除雾器冲洗水补充水和生活用水（含食堂用水），用水量为 168.9m³/d。石灰石制浆水和除雾器冲洗水补充水循环使用，损耗后无废水产生，废水为设备循环冷却水和生活污水（含食堂废水），产生量为 58.52m³/d。

本项目生活污水（食堂废水先经隔油处理）经预处理池处理后与设备循环冷却水一起通过污水处理站处理后回用于生产，不外排。本项目水量平衡图见图 2-1。

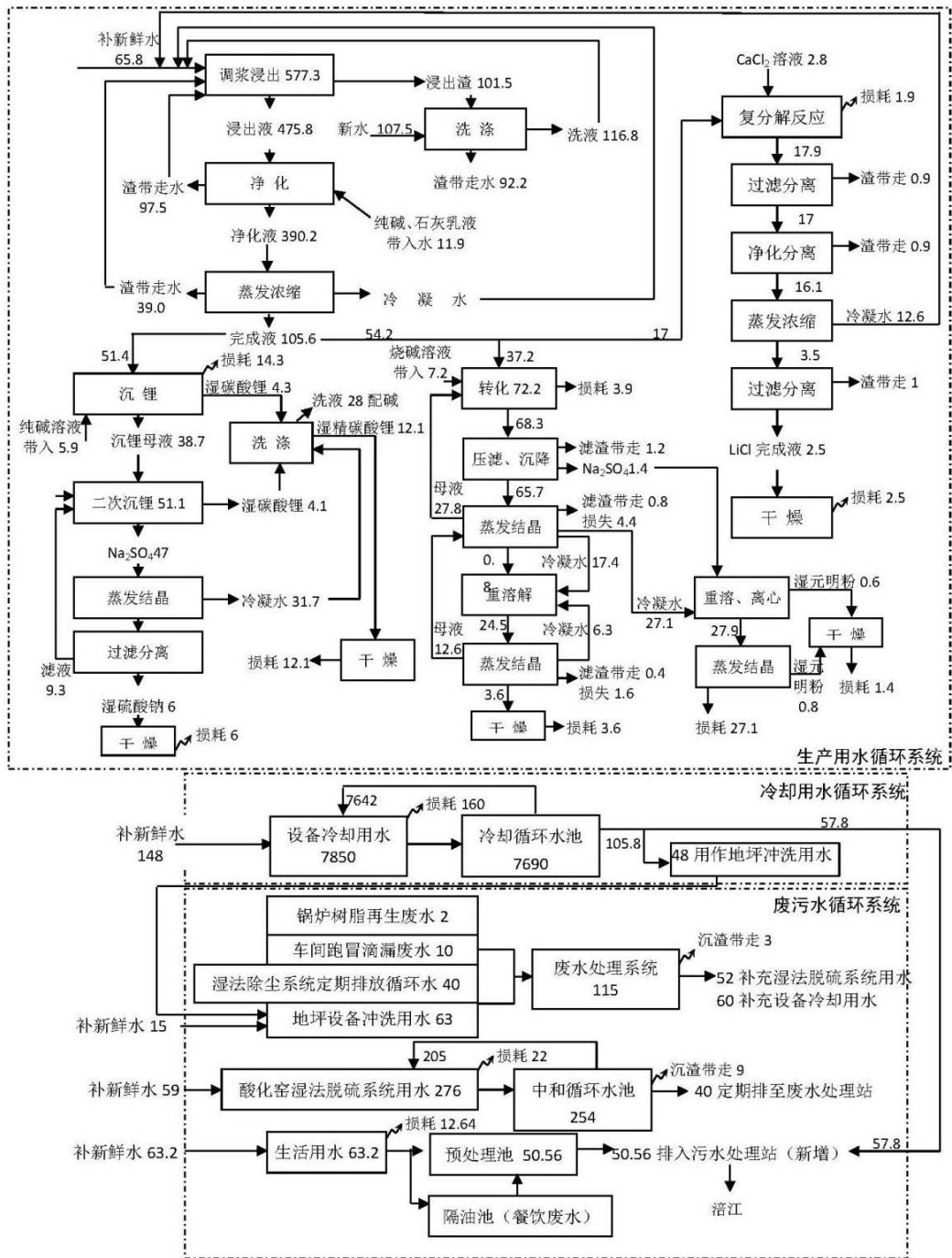


图 2-1 水量平衡图 (单位: m³/d)

2.8 生产工艺

1、工艺流程

项目脱硫、脱硝工艺主要由液氧储存系统、脱硝剂制备系统、石灰石浆制备系统、吸收系统、石膏脱水系统和副产品蒸发结晶系统组成，脱硫、脱硝工艺流程如下图：

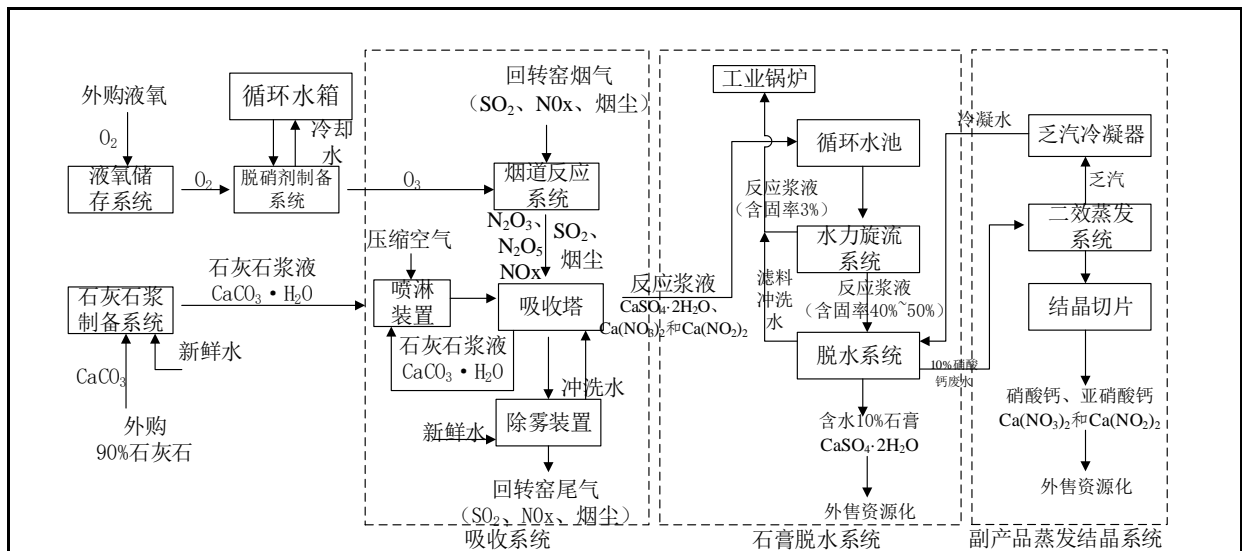


图 2-2 项目脱硫、脱硝工艺流程及产污位置图

工艺简述:

①液氧储存系统

液氧是制备脱硝剂臭氧的原料。从临近氧气厂用罐车或管道将液氧运送到项目所在地。在臭氧制备装置附近设置一座 30m^3 的液氧储罐，工作压力 0.8MPa 。该规格储罐中的液氧平均可用 60h ，在烟气中 NO_x 浓度达到最大的情况下，储罐内液氧可用 36h 。

液氧通过 3 台汽化器（2 用 1 备）转化为 $5^\circ\text{C}\sim 30^\circ\text{C}$ 的氧气，通过调压系统将压力调整到 $0.2\text{MPa}\sim 0.5\text{MPa}$ 。双路供气，分别进入 2 台臭氧制备装置。

②脱硝剂制备系统

调压装置将氧气稳压后送入制备装置的放电室中进行 DBD 放电，生成 $8\%\sim 12\%$ 浓度的臭氧。

系统采用国际先进的高频放电技术，制备高浓度的臭氧。通过调整产品的电源频率、功率、臭氧的浓度等技术参数，调节臭氧产量，满足现场不同工况的臭氧需求，最大限度减低电耗。

本项目选用 2 台 40kg/h 的臭氧发生装置，可满足烟气中 NO_x 最高浓度情况下的脱硝要求。2 台设备需要循环水间接冷却，循环水由现有的循环水站改造后接入。

臭氧制备车间需要安装臭氧泄漏报警仪，车间内环境中氧气泄露超标由氧气泄漏报警仪检测报警并可同时启动事故排气风扇。

③烟道反应系统

收尘风机后的 $\sim 120^\circ\text{C}$ 烟气经过烟道反应器，在烟道反应器内与 $8\%\sim 12\%$ 浓度的臭

氧均匀混合，烟气中的 NO_x 与 O_3 反应首先全部生成 NO_2 ，然后随着进一步反应，部分 NO_2 继续反应成为 N_2O_3 及 N_2O_5 。烟道反应器的主要功能就是快速的将 O_3 分散到烟气中与 NO_x 反应，而不是造成 O_3 局部过量后分解。

本项目中烟道反应器系统包括两套。一套安装于现有脱硫塔前，根据现场的布置，将现有脱硫塔前的竖直烟道改造，烟道反应器为竖直布置。另一套布置在新建脱硫吸收塔前的烟道上，为水平布置。

每套烟道反应器包括喷头和反应器外壳组成，将 8%~12%浓度的臭氧稀释均匀喷入到烟道反应器中与 NO_x 反应。烟气在烟道反应器停留时间很短，需要用臭氧喷射专用喷头和烟道反应器的特殊结构将臭氧与烟气在极短时间内混合均匀。

④石灰石浆液制备系统

袋装石灰石粉（纯度 90%）运输至石灰石浆液制备区，在制浆槽中配制含固量约 20%的石灰石浆液，该部分的浆液供给脱硫脱硝使用。用供浆泵送至原脱硫塔或新建的吸收塔，现有供浆泵的出口管道需要修改。原设计为人工配浆、间歇操作。因此改造后只需要提高配浆的频率即可，设备不需要修改。该部分除管道外可以全部利旧，无需改造。

浆液循环使用，消耗后添加，配浆采用新鲜水作为补充水。

⑤吸收系统

吸收系统主要包括吸收塔、循环泵、氧化风机、排放泵。经过脱硝反应器的含高价态氮氧化物和 SO_2 的烟气进入吸收塔后，90°折向朝上流动，与自喷淋层而下的浆液进行大液气比接触，烟气中的 SO_2 、 NO_x 被吸收浆液洗涤，并与浆液中的 CaCO_3 发生化学反应，生成 $\text{CaSO}_3 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$ 。系统向吸收塔内补充新鲜 CaCO_3 浆液，同含固量约 15% $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 浆液， $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 和 $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$ 溶解在吸收塔浆液池内的水中。

吸收塔内喷淋层上部布置二级内置式除雾器。脱硝、脱硫并除尘后的净烟气通过除雾器除去气流中夹带的雾滴后排出吸收塔。除雾器设有在线自动冲洗系统，除雾器冲洗水由原除雾器冲洗水泵供给。吸收塔浆液和喷淋到吸收塔中的除雾器清洗水流入吸收塔底部，即吸收塔浆液池。通过吸收塔浆液池上的 2 台侧入式搅拌器搅拌，使浆液池中的固体颗粒保持悬浮状态。

原有脱硫系统中设有塔外氧化池，这部分利旧。吸收塔通过排放泵将浆液送到氧化

池内。在池内把脱硫反应中生成的 $\text{CaSO}_3 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ 氧化为 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ，并生成石膏晶体。石膏浆液通过输送泵被送到位于现有的石膏脱水车间。

脱硫脱硝后的烟气从吸收塔顶部的烟囱中直接排放，新建烟囱与原烟囱的高度保持一致，为 45m。

⑥石膏脱水系统

氧化池的浆液通过管网送至石膏脱水系统，该系统为厂内工业锅炉烟气脱硫和回转窑脱硫的共用系统。浆液经过中间储槽和一级脱水泵送至水力旋流站。水力旋流站由进料箱、溢流箱、浓缩箱和多个旋流子组成。一级脱水泵浆液送入进料箱，然后分别进了各旋流子，经旋流子分级后，溢流液流入溢流箱后流入溢流槽中。底流浓料浆流入浓缩箱后流至真空带式过滤机加料口。流入溢流槽中的料浆含固量约 3%，通过溢流浆泵返回至工业锅炉配浆系统。

脱水系统包括真空带式过滤机、水环真空泵、气液分离器、1 台滤布冲洗水槽、滤布冲洗水泵、废水槽、废水泵。经一级脱水后含固量约 40~50%的浓浆通过加料口加入。真空带式过滤机通过水环式真空泵抽滤，滤渣在滤布上形成含水率 10%左右的滤饼，滤饼在下料口在刮刀的作用下从滤布上脱落，落下贮料仓。过滤后的干滤渣通过装载机装入自卸汽车运出。

在石膏的过滤中，脱硝副产物因溶于水而全部进入滤液。滤液和空气在气液分离器中分离，空气通过排气管排出，滤液流入废水槽。滤液中废水槽中的滤液通过废水泵排至副产品结晶蒸发系统。

为了清洗滤布，设置滤布冲洗水槽和滤布冲洗水泵，水环式真空泵带出水流入滤布冲洗水槽，然后通滤布冲洗水泵送去冲洗滤布。冲洗水通过集水盘流入溢流浆槽。

⑦副产品结晶系统

硝酸钙及少量亚硝酸钙存在于从石膏脱水系统的滤液中，达到约 10%浓度被送到结晶蒸发系统。本系统按照 1000kg/h 的溶液处理量设计。系统采用二效逆流蒸发。利用钙盐结晶形成结晶水合物的特性，最终蒸发结晶的浓缩液经结晶切片冷却切片后，形成片状含结晶水的混盐产品。蒸发结晶采用 1.0MPa 的蒸汽，来源于厂内的工业锅炉房。

由于从石膏脱水的滤液中还有硫酸钙等杂质，为防止硫酸钙结垢，一、二效蒸发器均设计为强制循环式蒸发器，采用低扬程大流量的轴流泵强制循环废水，保证浓缩液在换热管内保持湍流状态，在提高换热效率的同时，避免局部过热造成结疤。

由石膏脱水送来含约 10%硝酸钙废水进入进料预热器与乏汽冷凝水换热,再进入二效蒸发器进行加热浓缩和气液分离。分离出的乏汽进入乏汽冷凝器冷凝,乏汽冷凝水进入乏汽冷凝水罐,经乏汽冷凝水泵加压输送至进料预热器换热冷却后送出界区,送到石膏脱水系统回用,用于滤料冲洗。

二效蒸发器分离出的浓缩溶液,经二效转料泵送入一效蒸发器,一效蒸发器分离的二次蒸汽进入二效蒸发器作为热源使用,降低蒸发系统的蒸汽消耗。在一效蒸发器中,溶液最终被浓缩至 75%以上,经过蒸发浓缩后的浓溶液按比例提出一部分,进入结晶切片机冷却结晶切片后人工包装运出。

2、产污情况

根据对工艺流程、生产设备和原辅材料的分析,确定本项目产生的污染物情况如下:

废气: 本项目营运期废气经脱硝、脱硫后的窑炉烟气、石灰石粉尘、食堂油烟。

废水: 本项目营运期废水主要为反应浆液、滤料冲洗水、乏液冷凝水、设备冷却循环水和生活污水。

噪声: 本项目营运期噪声主要为物料输送泵、循环水泵、二效蒸发装置等设备噪声。

固废: 本项目营运期固废主要为脱硫副产物石膏、脱硝副产物硝酸钙和亚硝酸钙、浆液残渣、废包装袋、员工生活垃圾、预处理池污泥和餐厨垃圾。

2.9 项目变动情况

通过查阅《天齐锂业(射洪)有限公司 600 吨线窑尾脱硝项目环境影响报告表》及其批复文件,对照项目实际建设情况,本项目变动情况见表 2-4。

表 2-4 项目变动情况一览表

序号	环境影响报告表及批复要求	实际建设情况	变动情况
1	项目位于射洪市太和镇,系在天齐锂业现有厂区内进行建设,总投资1835万元,环保投资1835万元,占总投资的100%。主要建设内容: ①主体工程:1套液氧存储系统、2套脱硝剂制备系统、2套烟道反应系统、1套脱硝副产物结晶蒸发系统,1套脱硫吸收系统、1套在线监测系统。 ②办公生活设施:依托厂区已建食堂、宿舍、办公楼。 ③环保工程:依托厂区已建1个隔油池,容积5m ³ ;已建5个预处理池,单	项目位于射洪市太和镇,系在天齐锂业现有厂区内进行建设,总投资1835万元,环保投资1835万元,占总投资的100%。主要建设内容: ①主体工程:1套液氧存储系统、2套脱硝剂制备系统、2套烟道反应系统、1套脱硝副产物结晶蒸发系统,1套脱硫吸收系统、1套在线监测系统。 ②办公生活设施:依托厂区已建食堂、宿舍、办公楼。 ③环保工程:依托厂区已建1个隔油池,容积5m ³ ;已建5个预处理池,单	本项目2套脱硫装置和2套脱硝装置采取两级串联;废水经处理后回用于生产,不外排

	个容积20m ³ ；拟建一座污水处理站，采用“格栅+隔油沉淀池+应急、调节池+MABR 厌氧池+A/O 生化池+二沉池+气浮池+回用水池”工艺，日处理量200m ³ ，废水经处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表1的“直接标准”后排入涪江；已建油烟净化器。 项目建成后，实现脱硫、脱硝装置的一用一备，将烟气中SO ₂ 、NO _x 浓度控制在100mg/Nm ³ 以内。	个容积20m ³ ；已建一座污水处理站，采用“格栅+隔油沉淀池+应急、调节池+MABR 厌氧池+A/O 生化池+二沉池+气浮池+回用水池”工艺，日处理量200m ³ ，废水经处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表1的“直接标准”后排入涪江；已建油烟净化器。 项目建成后，实现脱硫、脱硝装置的一用一备，将烟气中SO ₂ 、NO _x 浓度控制在100mg/Nm ³ 以内。	
2	设置1套窑尾烟气在线监测系统；石灰石粉尘采取投料过程轻投轻放措施；食堂油烟依托厂区已建油烟净化器。	设置1套窑尾烟气在线监测系统；石灰石粉尘采取投料过程轻投轻放措施；食堂油烟依托厂区已建油烟净化器。	无变化
3	本项目排水系统采用雨、污分流制，废水依托厂区已建雨污管网、1个容积为5m ³ 的隔油池、5个总容积为100m ³ 的预处理池，和拟建1座处理能力为200m ³ /d的污水处理站，废水经处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表1的“直接标准”后排入涪江。	本项目排水系统采用雨、污分流制，废水依托厂区已建雨污管网、1个容积为5m ³ 的隔油池、5个总容积为100m ³ 的预处理池和1座处理能力为200m ³ /d的污水处理站，废水经处理后回用于生产，不外排。	废水经处理后回用于生产，不外排
4	基础减震、消声等措施。	基础减震、消声等措施。	无变化
5	本项目脱硫副产物石膏、脱硝副产物硝酸钙和亚硝酸钙外售，浆液残渣交由再生资源利用公司，废包装袋交由石灰石供应商回收，生活垃圾交由环卫部门统一清运，预处理池和污水处理站污泥交由环卫部门定期清掏处理，餐厨垃圾交由获得相关许可的餐厨垃圾收运单位进行拉运、处理。	本项目脱硫副产物石膏、脱硝副产物硝酸钙和亚硝酸钙外售，浆液残渣交由再生资源利用公司，废包装袋交由石灰石供应商回收，生活垃圾交由环卫部门统一清运，预处理池和污水处理站污泥交由环卫部门定期清掏处理，餐厨垃圾交由获得相关许可的餐厨垃圾收运单位进行拉运、处理。	无变化
6	本项目无危险废物产生。	本项目无危险废物产生。	无变化

由上表可知，本项目变动内容包括：**2套脱硫装置和2套脱硝装置采取两级串联；废水经处理后回用于生产，不外排。**

对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号）第八条和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函【2020】688号）中所列清单，本项目变动情况如下：

表 2-5 对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》项目变动情况一览表

名称	重大变动清单	本项目情况	是否属于重大变动	
《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	不涉及	/	
	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	不涉及	/	
	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；	不涉及	/	
	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	不涉及	/	
	入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；	不涉及	/	
	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	不涉及	/	
	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	不涉及	/	
	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	不涉及	/	
	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	不涉及	/	
《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	不涉及	/
	规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	不涉及	/
		生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	不涉及	/
		位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	不涉及	/
	地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	不涉及	/

生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10% 及以上的。	不涉及	/
	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的。	不涉及	/
环境保护措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的。	不涉及	/
	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	不涉及	/
	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10% 及以上的。	不涉及	/
	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	不涉及	/
	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	不涉及	/
	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	不涉及	/

由上表可知，本项目变动不属于重大变更，不属于《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号）第八条和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函【2020】688号）中所列清单。

表三 主要污染源、污染物处理和排放

3.1 污染物治理设施

3.1.1 废水

本项目用水为设备循环冷却水、石灰石制浆水、除雾器冲洗水补充水和生活用水(含食堂用水)，用水量为 168.9m³/d。石灰石制浆水和除雾器冲洗水补充水循环使用，损耗后无废水产生，废水为设备循环冷却水和生活污水(含食堂废水)，产生量为 58.52m³/d。

本项目排水系统采用雨、污分流制，废水依托厂区已建雨污管网、1 个容积为 5m³ 的隔油池、5 个总容积为 100m³ 的预处理池和 1 座处理能力为 200m³/d 的污水处理站，废水经处理后回用于生产，不外排。

本项目废水排放及处理情况见表 3-1。

表 3-1 废水排放及处理情况

废水类别	来源	污染物种类	排放规律	排放量 (m ³ /d)	治理设施及处理能力	排放去向
设备循环冷却水	设备循环冷却	COD、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N等	连续	58.52	隔油池（1个 5m ³ ）、预处理池 (5个20m ³)、污 水处理站（处理 能力200m ³ /d）	回用于生 产，不外 排
生活污水	劳动定员					

本项目废水处理设施见图 3-1。



污水处理站



污水处理站出水口及回用水池

图 3-1 废水处理设施

3.1.2 废气

1、窑尾烟气

本项目设置 1 套窑尾烟气在线监测系统。

2、石灰石粉尘

石灰石粉尘采取投料过程轻投轻放措施。

3、食堂油烟

依托厂区已建食堂内油烟净化器处理后引至楼顶排放，食堂最大接待能力 270 人次/顿，未扩容。

本项目废气治理设施见表 3-2 和图 3-2。

表 3-2 废气治理设施一览表

废气名称	来源	污染物种类	排放方式	治理设施	排气筒高度	排放去向
窑尾烟气	600吨线回转窑	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织排放	1套窑尾烟气在线监测系统	/	大气环境
石灰石粉尘	石灰石制浆系统	颗粒物	无组织排放	轻投轻放	/	大气环境
食堂油烟	食堂	油烟	有组织排放	依托厂区已建食堂内油烟净化器	/	大气环境



在线监测系统



排气筒

图 3-2 废气处理设施

3.1.3 噪声

本项目营运期噪声主要为臭氧发生器、冷却循环水泵、二效蒸发器等的噪声。本项目采取基础减震、消声等措施，项目噪声源分布及治理措施见表 3-3。

表 3-3 主要噪声源分布情况表

序号	噪声源	源强	治理措施
1	臭氧发生器	85dB(A)	减震、消声
2	冷却循环水泵	80dB(A)	减震、消声
3	二效蒸发装置	90dB(A)	减震、消声

3.1.4 固体废物

本项目营运期固体废物包括脱硫副产物石膏、脱硝副产物硝酸钙和亚硝酸钙、浆液

残渣、废包装袋、生活垃圾、预处理池和污水处理站污泥、餐厨垃圾，均为一般固废，不产生危险废物。根据现场调查，本项目固体废物处置情况见表 3-4。

表 3-4 固体废物处置情况表

产生源	固体废物名称	固废属性	产生量		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
脱硫	石膏	一般废物	物料衡算法	2241.10	委托利用	2241.10	外售
脱销	硝酸钙、亚硝酸钙		物料衡算法	803.88	委托利用	803.88	外售
脱硫	浆液残渣		物料衡算法	30.68	委托利用	30.68	交由再生资源利用公司
原料使用	废包装袋		物料衡算法	2.2	委托利用	2.2	交由石灰石供应商回收
劳动定员	生活垃圾		物料衡算法	1.485	委托处置	1.485	交由环卫部门清运处理
废水处理	预处理池和污水处理站污泥		物料衡算法	31.55	委托处置	31.55	交由环卫部门清掏处理
食堂	餐厨垃圾		物料衡算法	0.045	委托处置	0.045	交由获得相关许可的餐厨垃圾收运单位进行拉运、处理

3.2 其他环境保护设施

3.2.1 环境风险防范设施

为切实防范环境风险事故，本项目采取了下列环境风险防范措施：

①项目所在区域采取 C30 防渗混凝土+黏土进行一般防渗。

②液氧储罐布置在通风良好，能保证周围气体的流通，迅速稀释和扩散的地方。液氧储罐区设置顶棚，储罐旁设置收集管沟系统，危险化学品性能告示牌，安全警示标志等，配备液氧检测报警仪。按规定划分危险区，保证防火防爆距离。

③配置了足够的灭火器材，配备了适用的防毒面罩和防护用品。

3.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本项目设 1 个废气排口，企业对排污口进行了规范化，预留了监测采样口。

3.2.3 排污许可

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，本项目属于“二十一、化学原料和化学制品制造业/45.基础化学原料制造/无机盐制造”，应进行重点管理。本项目于 2021 年 6

月 16 日取得了企业取得了《排污许可证》(编号: 91510922MA6262FH2T001R)。

3.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目总投资 1835 万元, 环保投资 1835 万元, 占总投资的 100%。本项目环保治理措施及投资一览表见表 3-5。

表 3-5 环保治理措施及投资一览表

项目	内容		实际投资 (万元)
废气治理	营运期	现有脱硫更新改造	200
		新建脱硝系统 2 套(含液氧储存系统 1 套, 脱硝剂制备系统 2 套, 烟道反应器 2 套, 副产品结晶系统 1 套)	1100
		新建脱硫吸收塔 1 座	420
		窑尾烟气在线监测	30
废水治理	营运期	厂区已建雨、污管网	依托
		厂区已建 1 个容积为 5m ³ 的隔油池	依托
		厂区已建 5 个总容积为 100m ³ 的预处理池	依托
		厂区已建 1 座处理能力为 200m ³ /d 的污水处理站	依托
噪声治理	营运期	基础减震、消声等措施等	5
固废处置	营运期	脱硫副产物石膏、脱硝副产物硝酸钙和亚硝酸钙外售, 浆液残渣交由再生资源利用公司, 废包装袋交由石灰石供应商回收, 生活垃圾交由环卫部门统一清运, 预处理池和污水处理站污泥交由环卫部门定期清掏处理, 餐厨垃圾交由获得相关许可的餐厨垃圾收运单位进行拉运、处理	/
地下水防渗	采取 C30 防渗混凝土+黏土进行一般防渗		依托
风险管理	液氧储罐区设置顶棚, 危险化学品性能告示牌, 安全警示标志等		10
	配备液氧检测报警仪		20
	储罐旁设置收集管沟系统, 及相应的防渗、防漏措施		30
	消防水喷系统		10
	温度超限报警设施		5
合计	/		1835

表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响报告表结论

天齐锂业（射洪）有限公司位于遂宁市射洪县太空村，本次技改拟对 600t/a 生产线回转窑烟气处理措施进行技术改造，将烟气中 SO₂、NO_x 排放浓度控制在 100mg/Nm³ 以内，烟尘排放浓度控制在 10mg/Nm₃ 以内，以实现回转窑减排、环境保护和可持续发展。项目总投资 1835 万元，环保投资 1835 万元，约占工程总投资的 100%。

1、国家产业政策符合性分析

本项目为 600 吨回转窑烟气脱硝、脱硫改造工程，属于中华人民共和国国家发展和改革委员会（2013 年 2 月 16 日第 21 号令）《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中第一类“鼓励类”中第三十八项“环境保护与资源节约综合利用”第 15 条“三废”综合利用及治理工程。符合国家产业政策。同时，项目所用设备无该目录中淘汰类和限制类。

项目经射洪县经济和信息化局备案（备案号：川投资备【2018-510922-32-03-278516】JXQB-0112 号），本项目符合《四川省企业投资备案暂行办法》的有关要求。

因此，本项目符合国家现行产业政策。

2、规划符合性分析

根据天齐锂业取得的《国有土地使用证》（射国用（2016）字第 02204 号、射国用（2016）字第 02205 号）和《建设用地规划许可证》（地字第[2008]03 号）可知，天齐锂业用地为工业用地。另外，根据射洪县城市总体规划（射洪县城市总体规划图详见附图 2），本项目所在地为工业用地，本项目为综合仓库建设项目，本次改扩建在天齐锂业现有建设用地范围内进行，不涉及新增用地。因此，本项目符合射洪县总体规划。

3、选址合理性分析

本项目选址于射洪县太和镇太空村，周边以家纺、电气、照明设备生产工厂为主，厂界 200m 范围内除南侧 40m 的三台单采血浆站射洪采浆点和西南侧 23m 的平安驾校训练基地外，无居民住宅、医院、学校等敏感点分布，也无食品、医药等环境要求较高的企业。外环境关系较简单，对本项目建设无限制性因素。故本项目与外环境相容，选址合理。

4、环境现状结论

（1）大气环境质量

评价区域 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀ 均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求, 硫酸雾满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中的浓度要求。

(2) 地表水环境质量

本项目评价河段涪江的各监测指标均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 规定的III类水域标准要求, 水环境质量尚好。

(3) 声环境质量

项目所在地声环境质量能满足《声环境质量标准 (GB3096-2008)》3 类标准要求, 项目所在区域声环境质量较好。

(4) 生态环境质量

本项目位于遂宁市射洪县, 项目所在地主要为城市生态环境, 区域内人类活动频繁, 不存在原生植被。项目所在区域内无野生动物及珍惜植物, 无文物古迹等需特殊保护的目标。

5、清洁生产和总量控制

清洁生产: 从总体上讲, 该项目在设计生产过程中体现了清洁生产的原则, 满足清洁生产的要求。

总量控制: 本工程涉及的废水总量控制指标为 COD、NH₃-N、TP, 废气总量控制指标为 NO_x、SO₂、TSP。本次评价仅就废气和废水污染物总量控制的污染物排放量给出计算数据。

本项目实施后厂区废水总排口污染物总量: COD: 1.7132t/a; NH₃-N: 0.3426t/a; TP: 0.0171t/a。

本项目实施后厂区废气污染物排放总量: NO_x: 140.39t/a; SO₂: 153.65t/a; 烟尘: 56.57t/a。

6、污染治理措施的合理性和有效性

(1) 废气

600t 回转窑窑尾烟气经低温氧化脱硝+双碱脱硫后, 烟气中氮氧化物、二氧化硫和烟尘的浓度和排放量大大降低, 其中二氧化硫下风向浓度最大值由原来的 0.1469mg/m³ 降低为 0.01124mg/Nm³, 浓度贡献值降低了 0.13566mg/m³, 占二级标准的份额由原来的 29.38%降低到 2.45%; 氮氧化物下风向浓度最大值由原来的 0.0918mg/m³ 降低为 0.01124mg/Nm³, 浓度贡献值降低了 0.07956mg/m³, 占二级标准的份额由原来的 45.90%

降低到 6.12%，烟尘下风向浓度最大值由原来的 0.00612mg/m³ 降低为 0.001224mg/Nm³，浓度贡献值降低了 0.004896mg/m³，占二级标准的份额由原来的 0.68%降低到 0.14%对环境敏感点的影响也大大减小，减排效果显著。

综上所述，本项目具有环境正效益，建成后天齐锂业回转窑窑尾烟气排放的氮氧化物、二氧化硫和烟尘对周围环境和敏感点的影响程度均降低。

(2) 废水

天齐锂业已建成排水系统，且采用雨污分流制。且原生产工艺生产用水基本回收利用。

厂区外排废水主要是行政办公和生产人员的生活废水（含食堂餐饮废水）、冷却循环水（设备间接冷却水，为清下水）。在建的技改项目要求厂区增设一座污水处理站，待污水处理站建设完成后，厂区食堂废水先经隔油池处理后，和其他生活废水一起经预处理池处理，再汇同外排的冷却循环水最终经污水处理站处理达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 的“直接标准”后排入北侧涪江。拟采取的各项废水处理措施可行，能够满足达标排放要求，治理措施可行。

(3) 地下水污染防治

沿用原有地下水污染防治措施，项目区域采取一般防渗处理，可相应从污染源头和途径上减少因物料泄漏渗、漏入地下水，不会对地下水环境造成明显影响。

(4) 噪声

本项目新增产噪设备，采取降噪、减震、合理分配布局等措施处理，采取上述治理措施后，厂界四周噪声排放值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，实现达标排放。因此，本项目拟采取的噪声治理措施技术可行。

(5) 固废

本项目产生的固废主要为员工生活垃圾、餐厨垃圾、预处理池污泥、浆液残渣、废包装袋以及脱硫、脱硝副产物。脱硫、脱硝副产物石膏、硝酸钙和亚硝酸钙经收集后外售资源化；浆液残渣交再生资源利用有限公司处置；废包装袋由供应商回收处置；本项目实施后厂区劳动定员不发生变化，员工生活垃圾，预处理池污泥和餐厨垃圾仍依托原有措施。本项目各类固体废物去向明确，可得到资源化利用或无害化处置，防止对周围环境造成二次污染。

7、建设项目环境保护可行性结论

该项目符合国家产业政策，符合产业发展导向，选址符合当地政府规划。项目所在区域内无重大环境制约要素，环境质量现状整体较好。项目为节能减排的项目，建成后可大大降低天齐锂业（射洪）有限公司 600t 回转窑氮氧化物、二氧化硫和烟尘的排放量。采取的污染物治理方案均技术可行，措施有效。工程实施后可以改善当地环境质量现状，具有显著地环境正效益。只要落实本报告表提出的环保对策措施，本项目建设从环境保护角度而言是可行的。

4.2 审批部门审批决定

射洪县环境保护局

关于 600 吨线窑尾脱硝项目环境影响报告表的批复

（射环建函【2018】67 号）

天齐锂业（射洪）有限公司：

你公司报送的《600 吨线窑尾脱硝项目环境影响报告表》收悉。经研究，现批复如下：

该项目建设于射洪县太和镇大空村，项目总投资 1835 万元，环保投资 1835 万元。项目总占地面积 168m²，技改内容为在转化焙烧工段新增脱硫、脱硝装置技术改造。新增低温氧化脱硝装置 2 套，含液氧存储系统 1 套、脱硝制备系统 2 套、烟道反应器系统 2 套（利旧改造）、脱硝副产物结晶蒸发系统 1 套（利旧改造）；对原有脱硫塔进行设备更新技术改造，同时新建脱硫塔 1 座。项目已经射洪县经济和信息化局备案同意（川投资备【2018-510922-32-03-278516】JXQB-0112 号），项目不涉及新增用地，射洪县林业局已出具该项目位于城市总体规划范围内，射洪中华涪江湿地走廊市级自然保护区调整后，城市规划区不在自然保护区范围内的情况说明，项目建设符合国家产业政策和当地规划。该项目严格按照报告表中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环保措施建设和运行，对环境不利影响能够得到有效的缓解和控制。因此，我局同意报告表的结论。你公司应全面落实报告表提出的各项环境保护对策措施和本批复要求。

二、项目建设应重点做好以下工作：

（一）必须贯彻执行“预防为主、保护优先”的原则，落实工程环保资金，与工程同步开展环保相关设施的设计和建设，将环保措施纳入招标、施工承包合同中。

（二）落实项目营运期污染防治措施。回转窑窑尾烟气经低温氧化脱硝+双碱脱硫

处理后达标排放：脱硫脱硝副产物石膏、硝酸钙和亚硝酸钙经收集后外售资源化，浆液残渣交再生资源利用有限公司处置，废包装袋由供应商回收处置。

（三）以新带老，进一步规范公司雨污分流系统，优化公司各类环保设施，加强公司环保设施运行维护管理，确保公司各类污染物稳定达标排放。

（四）加强液氧运输、贮存的安全管理。项目投运前，修改完善公司环境应急预案，落实防范环境风险的措施，确保公司环境安全。

三、项目为技改项目，应按照环评报告表及批复提出的各项环境保护对策措施尽快完成技改，项目竣工后，环境保护设施及对策措施必须按规定程序开展环境保护验收，经验收合格后方可投入生产。

四、请射洪县环境监察执法大队加强对项目日常性监督工作，督促项目落实环保“三同时”制度。

射洪县环境保护局

2018年11月1日

表五 验收监测质量保证与质量控制

5.1 监测分析方法、监测仪器

环保设施竣工验收监测中使用的布点、采样、分析测试方法，首先选择目前适用的国家和行业标准分析方法、监测技术规范，其次是生态环境部推荐的统一分析方法或试行分析方法以及有关规定等。监测仪器与排放污染物相适应的采样、分析等专业设备、设施。本项目各项监测因子分析方法、来源、监测仪器、检出限详见表 5-1。

表 5-1 监测分析方法、来源、检测仪器及检出限

项目	监测因子	分析方法	方法来源	监测仪器	检出限
废水	pH	水质 pH值的测定 电极法	HJ1147-2020	PHBJ-260便携式pH计 (DFSJC-150)	/
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB11901-89	FA-2204B 万分之一电子天平 (DFSJC-032)	/
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ828-2017	具塞滴定管A50mL (DFSJC-306)	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅)的测定 稀释与接种法	HJ505-2009	JPSJ-605F溶解氧测定仪 (DFSJC-339)	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	UV-1200紫外可见分光光度计 (DFSJC-035)	0.025mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB11893-89		0.01mg/L
废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ1836-2017	AUW120D 十万分之一电子天平 (DH-JC-068)	1.0m ³
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ57-2017	3012H烟尘烟气浓度检测仪 (GH-JC-168)	3mg/m ³
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ693-2014	3012H烟尘烟气浓度检测仪 (GH-JC-168)	3mg/m ³
噪声	厂界噪声	工业企业厂界	GB12348-2008/	AWA6228多功能声级计	/

		环境噪声排放标准/环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正	HJ706-2014	(GH-JC-150)	
--	--	-----------------------------	------------	-------------	--

5.2 人员能力

四川地风升检测服务有限公司是经四川省质量技术监督局 CMA 计量认证，通过成都市工商行政管理局批准注册的综合性合法第三方检测机构。主营业务包括环境检测、水质检测、环保监测、室内空气质量检测等领域。公司根据功能划分有气相色谱室、原子吸收室、分光光度室、常规样品室、土壤样品室、现场设备室、天平室等专业实验室，现有气相色谱仪、离子色谱仪、原子吸收光谱仪、原子荧光光谱仪等检测设备。

四川省国环环境工程咨询有限公司拥有四川省质量技术监督局颁发的计量认证证书（证书编号：172312050503），检测指标共计 880 项，其中工作场所检测 241 项、环境监测 525 项、公共卫生检测 108 项、民用建筑工程室内环境污染检测 6 项。

参加竣工验收监测采样和测试的人员，按国家有关规定持证上岗，接收相应的教育和培训，具有与其承担工作相适应的能力；分析人员熟练掌握实验室分析基础知识、监测项目的分析方法、质量控制措施、可能存在的干扰及消除或减少干扰的方法。监测仪器在检定有效期内，监测数据经三级审核。

5.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验分析和数据计算的全过程均按照《环境水质监测质量保证手册》的要求进行，选择的方法检出限满足要求。采样过程中采集不少于 10% 的平行样，实验室分析过程一般加不少于 10% 的平行样；对可以得到标准样品的或质量控制样品的项目，在分析的同时做 10% 质控样品分析；对无标准样品或质量控制样品的项目，且可以加标回收测试的，在分析的同时做 10% 加标回收样品分析。

5.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测时使用经计量部门鉴定、并在有效期内的仪器。尽量避免被测排放物中共存污染因子对仪器分析的交叉干扰，被测排放物的浓度应在仪器测试量程的有效范围内，即仪器量程的 30%~70%；烟尘采样器在进入现场前应对采样器流量计、流速计等进行校核，烟气监测（分析）仪器在测试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），在测试时保证其采样流量。

5.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计，声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差 $\leq 0.5\text{dB}$ ，若 $>0.5\text{dB}$ 则测试数据无效。

5.6 固（液）体废物监测分析过程中的质量保证和质量控制

布点、采样、样品制备、样品测试等按照《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）要求进行。

表六 验收监测内容

6.1 废水

本项目废水监测内容见表 6-1。

表 6-1 废水监测内容

点位编号	监测点位	监测因子	监测频次
1#	污水处理站出水口	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP	连续监测2天，每天监测4次

6.2 废气

本项目有组织废气监测内容见表 6-2。

表 6-2 有组织废气监测内容

点位编号	监测点位	监测因子	监测频次	备注
1#	窑尾烟气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	连续监测2天，每天监测3次	排气筒高度45m

6.3 噪声

本项目厂界噪声监测内容见表 6-3。

表 6-3 厂界噪声监测内容

点位编号	监测点名称	监测因子	监测频次
1#	东北侧厂界外1m处	连续等效A声级	连续监测2天，每天昼夜各监测1次
2#	东南侧厂界外1m处		
3#	西南侧厂界外1m处		
4#	西北侧厂界外1m处		



图 6-1 验收监测点位布置图

表七 验收监测结果

7.1 生产工况

天齐锂业（射洪）有限公司于 2023 年 6 月 5 日-6 日、2023 年 6 月 19 日-20 日对该项目开展了现场监测，监测期间项目正常运营、环保设施运行正常，具备验收条件。

7.2 环保设施调试运行效果

7.2.1 污染物排放监测结果

1、废水

本次验收废水监测结果见表 7-1。

表 9-1 废水监测结果表 单位: mg/L

监测结果 监测点位	监测项目	监测结果							
		2023.6.5				2023.6.6			
		一次	二次	三次	四次	一次	二次	三次	四次
污水处理站出水口	pH (无量纲)	7.6	7.5	7.6	7.6	7.5	7.5	7.6	7.6
	悬浮物	10	12	8	10	12	13	10	9
	化学需氧量	42	37	44	41	38	36	40	39
	五日生化需氧量	14.8	13.0	15.6	14.7	13.8	12.2	14.3	13.7
	氨氮	1.70	1.66	1.71	1.72	1.65	1.68	1.73	1.68
	总磷	0.35	0.43	0.31	0.42	0.34	0.43	0.36	0.40

本项目生活污水（食堂废水先经隔油处理）经预处理池处理后与设备循环冷却水一起通过污水处理站处理后回用于生产，不外排。

2、废气

本次验收有组织废气监测结果见表 7-2。

表 7-2 有组织废气监测结果

监测点位	监测日期	监测项目	监测频次	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度限值 (mg/m ³)	评价结果
1#窑尾烟气排气筒	2023.6.19	颗粒物	一次	40076	4.2	0.112	30	达标
			二次	40055	8.2	0.220		
			三次	39200	5.4	0.145		
			均值	39777	6.0	0.159		
		二氧化硫	一次	40076	73	1.92	200	达标
			二次	40055	81	2.16		

			三次	39200	88	2.35	100	达标
			均值	39777	81	2.14		
		氮氧化物	一次	40076	未检出	/		
			二次	40055	未检出	/		
			三次	39200	未检出	/		
			均值	39777	未检出	/		
	2023.6.20	颗粒物	一次	38206	8.3	0.210	30	达标
			二次	38242	4.8	0.122		
			三次	40574	2.1	0.0568		
			均值	39007	5.1	0.130		
		二氧化硫	一次	38206	86	2.18	200	达标
			二次	38242	91	2.33		
			三次	40574	92	2.48		
			均值	39007	90	2.33		
		氮氧化物	一次	38206	未检出	/	100	达标
			二次	38242	未检出	/		
三次			40574	未检出	/			
均值			39007	未检出	/			

根据监测结果可知，本次验收监测期间有组织废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均达到了《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表3的排放限值，同时，SO₂、NO_x浓度均控制在100mg/Nm³以内。

3、厂界噪声

本次验收厂界噪声监测结果见表 7-3。

表 7-3 厂界噪声监测结果

监测点位	监测结果				执行标准	评价结果
	2023.6.5		2023.6.6			
	昼间	夜间	昼间	夜间		
东北侧厂界外 1m 处	56	46	55	47	昼间：65 夜间：55	达标
东南侧厂界外 1m 处	57	46	58	46		达标
西南侧厂界外 1m 处	56	46	58	47		达标
西北侧厂界外 1m 处	58	47	57	47		达标

根据监测结果可知，本次验收监测期间厂界昼间噪声值达到了《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准。

4、固体废物

本项目营运期固体废物包括脱硫副产物石膏、脱硝副产物硝酸钙和亚硝酸钙、浆液残渣、废包装袋、生活垃圾、预处理池和污水处理站污泥、餐厨垃圾，均为一般固废，不产生危险废物。。根据现场调查，厂区固体废物处置情况见表 7-4。

表 7-4 固体废物处置情况表

产生源	固体废物名称	固废属性	产生量		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
脱硫	石膏	一般废物	物料衡算法	2241.10	委托利用	2241.10	外售
脱销	硝酸钙、亚硝酸钙		物料衡算法	803.88	委托利用	803.88	外售

脱硫	浆液残渣		物料衡算法	30.68	委托利用	30.68	交由再生资源利用公司
原料使用	废包装袋		物料衡算法	2.2	委托利用	2.2	交由石灰石供应商回收
劳动定员	生活垃圾		物料衡算法	1.485	委托处置	1.485	交由环卫部门清运处理
废水处理	预处理池和污水处理站 污泥		物料衡算法	31.55	委托处置	31.55	交由环卫部门清掏处理
食堂	餐厨垃圾		物料衡算法	0.045	委托处置	0.045	交由获得相关许可的餐厨 垃圾收运单位进行拉运、处 理

7.2.2 污染物排放总量核算

根据《天齐锂业（射洪）有限公司 600 吨线窑尾脱硝项目环境影响报告表》，本工程涉及的废水总量控制指标为 COD、NH₃-N、TP，废气总量控制指标为 NO_x、SO₂、TSP。

本项目实施后厂区废水总排口污染物总量：COD：1.7132t/a；NH₃-N：0.3426t/a；TP：0.0171t/a。

本项目实施后厂区废气污染物排放总量：NO_x：140.39t/a；SO₂：153.65t/a；烟尘：56.57t/a。

本项目生活污水（食堂废水先经隔油处理）经预处理池处理后与设备循环冷却水一起通过污水处理站处理后回用于生产，不外排。同时，根据厂区总排口监测结果，计算出本项目大气污染物排放总量为：烟尘=0.1445kg/h×7920h/a×10⁻³=1.14t/a、二氧化硫=2.235kg/h×7920h/a×10⁻³=17.70t/a、氮氧化物=0，即：

表 7-5 污染物排放总量核算结果

总量控制指标	环评预测总量	环评批复总量	实际排放总量
COD	1.7132t/a	/	0
NH ₃ -N	0.3426t/a	/	0
TP	0.0171t/a	/	0

烟粉尘	56.57t/a	/	1.14t/a
SO ₂	153.65t/a	/	17.70t/a
NO _x	140.39t/a	/	0

由计算结果可知，本项目污染物化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）、烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物实际排放总量均低于环评预测，满足环评规定的总量控制指标。

表八 验收监测结论

8.1 结论

8.1.1 验收项目概况

天齐锂业 600 吨线窑尾脱硝项目位于射洪县太和镇，系对天齐锂业 600t/a 生产线回转窑烟气进行技术改造，新增 2 套脱硝装置，并在厂区现有 1 套脱硫装置的基础上新增 1 套脱硫装置，实现脱硫、脱硝装置的两级串联，将烟气中 SO₂、NO_x 浓度控制在 100mg/Nm³ 以内。

本验收监测表是依据 2023 年 6 月 5 日-6 日、2023 年 6 月 19 日~20 日运营及环境条件下开展验收监测所得出的结论。

8.1.2 污染物排放监测结果

1、废水

本项目生活污水（食堂废水先经隔油处理）经预处理池处理后与设备循环冷却水一起通过污水处理站处理后回用于生产，不外排。

2、废气

本次验收监测期间本次验收监测期间有组织废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均达到了《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 的排放限值，同时，SO₂、NO_x 浓度均控制在 100mg/Nm³ 以内。

3、厂界噪声

本次验收监测期间厂界噪声值达到了《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准。

4、固体废物

本项目脱硫副产物石膏、脱硝副产物硝酸钙和亚硝酸钙外售，浆液残渣交由再生资源利用公司，废包装袋交由石灰石供应商回收，生活垃圾交由环卫部门统一清运，预处理池和污水处理站污泥交由环卫部门定期清掏处理，餐厨垃圾交由获得相关许可的餐厨垃圾收运单位进行拉运、处理。

5、污染物排放总量

根据《天齐锂业（射洪）有限公司 600 吨线窑尾脱硝项目环境影响报告表》，本工程涉及的废水总量控制指标为 COD、NH₃-N、TP，废气总量控制指标为 NO_x、SO₂、TSP。

本项目实施后厂区废水总排口污染物总量：COD：1.7132t/a；NH₃-N：0.3426t/a；TP：0.0171t/a。

本项目实施后厂区废气污染物排放总量：NO_x：140.39t/a；SO₂：153.65t/a；烟尘：56.57t/a。

由计算结果可知，本项目污染物化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）实际排放总量均低于环评预测，满足环评规定的总量控制指标。

8.1.3 验收监测结论

天齐锂业（射洪）有限公司 600 吨线窑尾脱硝项目执行了国家有关环境保护的法律法规，环境保护审批手续齐全，履行了环境影响评价制度，配套环境保护设施运行正常，落实了“三同时”要求，验收监测期间各项污染物均达标排放。公司内部建立了环境管理体系，环境保护管理制度较为完善，环评报告表及批复中提出的各项环保要求和措施基本得到了落实，通过竣工环境保护验收。

8.2 建议

1、加强环境管理，提高员工环保意识，确保环境保护设施有效运行，做到长期稳定达标排放。

2、建立健全企业环境保护责任制，制定各项环保考核指标，定期开展污染源例行监测，并进行环境信息公开。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：天齐锂业（射洪）有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	600吨线窑尾脱硝项目				项目代码		建设地点	遂宁市射洪县太和镇					
	行业类别（分类管理名录）	四十七、生态保护和环境治理业				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	105.375799 30.911529				
	设计生产能力	/				实际生产能力	/		环评单位	四川省国环环境工程咨询有限公司				
	环评文件审批机关	射洪县环境保护局				审批文号	射环建函【2018】67号		环评文件类型	环境影响报告表				
	开工日期	2018年12月				竣工日期	2022年12月		排污许可证申领时间	2021年6月16日				
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/		排污许可证编号	91510922MA6262FH2T001R				
	验收单位	四川省国环环境工程咨询有限公司				环保设施监测单位	/		验收监测时工况	正常运行				
	投资总概算（万元）	1835				环保投资总概算（万元）	1835		所占比例（%）	100				
	实际总投资	1835				实际环保投资（万元）	1835		所占比例（%）	100				
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	1755	噪声治理（万元）	5	固体废物治理（万元）	/	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	75		
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/		年平均工作时	2640h					
运营单位		天齐锂业（射洪）有限公司				运营单位社会统一信用代码			91510922MA6262FH2T	验收时间		2023年6月5日-6日 2023年6月19日~20日		
染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水		/	/			0			0				
	化学需氧量		/	50			0			0				
	氨氮		/	10			0			0				
	总磷		/	0.5			0			0				
	总氮													
	废气													
	二氧化硫		85.5	200			17.70			17.70				
烟尘		5.55	30			1.14			1.14					

	工业粉尘												
	氮氧化物		/	100			0			0			
	工业固体废物												
	与项目有关												
	的其他特征												
	污染物												

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

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