

德阳川发龙蟒新材料有限公司
德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目（二期）
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：德阳川发龙蟒新材料有限公司

2025 年 10 月

建设单位法人代表： 邓伯松

项 目 负 责 人 ： 胡顺林

建设单位： 德阳川发龙蟒新材料有限公司

电 话： 0838-6706029

传 真： 0838-6706029

邮 编： 618099

地 址： 四川省绵竹市德阳-阿坝生态经济产业园

目 录

1 项目概况	1
2 验收监测依据.....	6
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	6
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	6
2.3 其他相关文件	7
3 建设项目工程概况	8
3.1 地理位置及外环境关系	8
3.2 生产规模及投资	8
3.3 主要原辅材料及燃料	15
3.4 项目公用工程	16
3.5 人员及工作制度	16
3.6 生产工艺及产生的污染物	16
4 环境保护设施.....	22
4.1 污染物治理、处置措施	22
4.2 分区防渗措施	28
4.3 风险防范措施	28
4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况	29
5 建设项目环评报告的主要结论与建议及审批部门审批决定.....	31
5.1 建设项目环评报告的主要结论与建议（摘录环评原文）	31
5.2 审批部门审批决定	39
6 验收执行标准.....	43
6.1 废气排放标准	43
6.2 废水排放标准	43
6.3 噪声排放标准	43
6.4 固体废物	44
6.5 总量控制指标	44
7 验收监测内容.....	45
7.1 验收期间工况	45
7.2 质量控制和质量保证	45
7.3 废水监测内容及结果	46
7.4 废气监测内容及结果	48

7.5 厂界环境噪声监测内容及结果.....	56
7.6 污染物排放总量核算.....	57
8 环境管理检查.....	63
8.1 环评审批手续及“三同时”执行情况检查.....	63
8.2 环保机构设置及环境管理制度.....	63
8.3 环境保护档案管理情况检查.....	63
8.4 环保设施运行及维护情况.....	64
8.5 排污口规范化整治和厂区绿化情况.....	64
8.6 卫生防护距离内环境敏感目标调查.....	64
8.7 项目营运期污染事故及环保投诉情况检查.....	64
8.8 环评及批复要求的落实情况.....	64
9 验收监测结论及建议.....	68
9.1 验收监测期间工况.....	68
9.2 验收监测结果.....	68
9.3 固体废弃物处置情况.....	71
9.4 环境风险防范措施及地下水防渗措施.....	71
9.5 污染物排放总量.....	71
9.6 工程建设对环境的影响.....	71
9.7 验收监测结论.....	72
10 项目相关生产设施、环保设施图片.....	73

附表

建设项目环境保护“三同时竣工验收登记表”

附图

附图一 项目地理位置图

附图二 园区规划图

附图三 项目平面布置图

附图四 项目外环境关系及卫生防护距离包络线图

附图五 项目监测点位布点图

附件

附件一 项目环评批复（德环审批〔2022〕81号）

附件二 四川省固定资产投资项目备案表

- 附件三 营业执照
- 附件四 管委会关于项目符合园区规划的说明
- 附件五 不动产权证
- 附件六 排污许可证
- 附件七 项目一期竣工环境保护验收意见
- 附件八 非重大变动分析专家论证意见
- 附件九 德阿园区管委会关于污水接纳的回复
- 附件十 检测报告（25009173）
- 附件十一 危废处置协议
- 附件十二 突发环境事件应急预案备案表
- 附件十三 验收期间工况说明

1 项目概况

德阳川发龙蟒新材料有限公司（以下简称“川发龙蟒公司”）成立于2021年12月，统一社会信用代码：91510683MA7EKYRX6C，注册资本壹拾伍亿元人民币，经营范围包括一般项目：建筑材料销售；新材料技术研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；肥料销售；货物进出口；技术进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：肥料生产。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

在当前能源短缺、环境污染加剧，且石油对外依存度超过70%的安全挑战下，能源安全已成为关乎国家经济社会发展全局的战略核心。与此同步，全社会节能环保意识提升，以及政府对新能源技术、特别是新能源汽车的高度重视，共同推动了新能源汽车成为全球汽车产业的必然方向。发展新能源汽车不仅是中国从汽车大国迈进汽车强国的关键路径，更是应对全球气候变化、实现绿色发展的重大战略举措。

新能源汽车产业的普及与发展高度依赖于动力电池的性能与成本。动力电池关键材料的技术创新尤为关键，决定了车辆的性能优劣、成本控制乃至最终的市场接受度。降低电池材料成本是实现电池整体成本下降，进而促使新能源汽车更具市场竞争力的核心途径。

锂离子电池的成本和安全性是产业发展的两大关键因素。作为电池的核心组分，正极材料不仅是成本的主要构成（约占总成本30%），更显著影响电池的安全性与整体性能。因此，提升材料比能量、降低成本、增强安全性，成为当前锂离子电池正极材料的首要研发方向。

磷酸铁锂（ LiFePO_4 ）正极材料凭借其资源丰富、环境友好、更高的安全性、卓越的循环稳定性等综合优势脱颖而出，尤其在高安全性和高热稳定性方面表现突出，解决了大型锂电应用的核心痛点，因此受到全球电动汽车与

储能用领域的重点关注。其独特的优势使其在储能产业，特别是如移动基站应急电源等领域已成为首选技术路线。基于优异的安全性、效率、寿命及环保特性，结合良好的性价比，磷酸铁锂正被国际产业界视为高安全电池的理想正极材料。

为把握市场机遇，川发龙蟒公司在德阳—阿坝生态经济产业园投资 55 亿元人民币，建设“德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目”。主要建设内容及建设规模为年产 20 万吨的磷酸铁锂生产车间及相关配套公用工程设施。

2022 年 1 月 4 日，项目经绵竹市行政审批局批准备案（备案号：川投资备【2201-510683-04-01-360616】FGQB-0003 号），2022 年 2 月由四川省川工环院环保科技有限公司编制完成《德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目环境影响报告书》，德阳市生态环境局于 2022 年 3 月 15 日以德环审批(2022)81 号文对该环评报告予以批复。

项目在建设中采取分期建设的方式进行建设，2023 年 10 月，德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目（一期）及配套公用工程竣工并投入试生产，2024 年 4 月对一期项目进行了竣工环保验收，编制了《德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，取得验收意见。一期工程验收的内容为：

主体工程：1#磷酸铁锂车间，年产磷酸铁锂产品 2 万 t；

辅助工程：空压站、研发楼、备品备件房及机修间、事故应急池、制水站；

环保设施：废气处理设施、废水处理设施、固废暂存区、初期雨水收集池；

办公生活设施：办公楼、食堂；

仓储或其他：原料库、成品库。

项目（一期工程）总投资 36563 万元，其中环保投资为 520 万元，约占总投资的 1.42%。

本次对德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目（二期）工程进行验收，产品产能为年产磷酸铁锂 4 万吨。由于二期工程与一期工程均位于 1#磷酸铁锂车间，本次验收后，1#磷酸铁锂车间磷酸铁锂年产能为 6 万吨。

目前，二期项目已建成，各项环保设施已按环评报告和环评批复的要求建设并投入试运行，运行情况良好，具备了验收监测的条件。

受德阳川发龙蟒新材料有限公司委托，四川立明检测技术有限公司于 2025 年 9 月对本项目排放的废水、废气、噪声污染物进行了现场监测并出具了检测报告。德阳川发龙蟒新材料有限公司根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等规定和要求，对本项目环境影响情况和环保设施的设计、建设和管理等情况进行了检查，根据四川立明检测技术有限公司提供的检测报告，编制了本竣工环境保护验收监测报告，以作为建设项目环保管理的技术依据。

本次验收监测对象为：二期项目主体工程、辅助工程、公用工程、仓储工程、办公设施及环保工程，后期其他项目建成后，需再次验收。

由于研发楼、备品备件房及机修间、办公楼、食堂等基本不因产品产能增加而发生变化，且在一期项目中已验收，因此，本次不再验收。

本次环境保护验收的范围：

主体工程：磷酸铁锂车间一，年产磷酸铁锂产品 6 万吨；

辅助工程：空压站、事故应急池、制水站；

环保设施：废气处理设施、废水处理设施、一般固废暂存区、危废暂存间、初期雨水收集池；

仓储和其他：原料库、成品库。

本次验收监测及检查的内容包括：

- （1）废水排放监测；
- （2）废气排放监测；
- （3）厂界环境噪声监测；

- （4）环保应急设施调查；
- （5）固体废弃物处置情况调查；
- （6）卫生防护距离范围内人口调查；
- （7）风险防范应急措施检查。

项目变动情况：

项目在建设过程中对占地范围、建设内容、平面布局、污染防治措施进行了调整，具体调整情况如下。

（1）占地范围增大，调整平面布局。在原征地范围东北侧新征地 53.97 亩，调整平面布局，调整后项目卫生防护距离范围内无敏感点分布。

（2）调整建设内容。原环评中建设 2 座生产车间，每座生产车间年生产规模为 10 万吨磷酸铁锂；调整后建设 3 座生产车间，磷酸铁锂年生产规模分别为：1#生产车间 6 万吨、2#生产车间 4 万吨、3#生产车间 10 万吨。生产设备数量及规格进行调整（如烧结系统单台生产能力 4688 吨/年的炉窑 48 台调整为单台生产能力 5626 吨/年的炉窑 40 台），但总生产能力保持不变。

（3）调整污染防治措施。预配料、粗磨、细磨工序废气处理措施由“布袋除尘+2 根 20m 排气筒排放”调整为“布袋除尘+3 根 28m 排气筒排放”，喷雾干燥系统废气处理措施由“布袋除尘+4 根 25m 排气筒排放”调整为“布袋除尘+10 根 30m 排气筒排放”，炉窑烧结废气处理措施由“RTO+旋风除尘+活性炭吸附+2 根 25m 排气筒排放”调整为“RTO+余热利用+布袋除尘+活性炭吸附+二级水洗（备用）+8 根 30m 排气筒排放”，包装废气处理措施由“布袋除尘+2 根 15m 排气筒排放”调整为“布袋除尘+3 根 28m 排气筒排放”；循环冷却水系统废水处理措施由“定期外排至园区污水处理厂处理”调整为“循环使用不外排”，纯水制备废水处理措施由“回用于车间地面清洗”调整为“部分回用于车间地面清洗，其余部分排入园区污水处理厂处理”。

由于以上变动，建设单位委托四川立明环创环保科技有限公司编制了《德

阳川发龙蟒锂电新能源材料项目非重大变动环境影响分析报告》，并于 2025 年 2 月 25 日组织专家审核论证，经论证，以上变动不属于重大变动。

2 验收监测依据

2.1 建设项目环境保护相关法律法规和规章制度

- （1）《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订本）》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修正本）》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修订本）》（2018 年 10 月 26 日实施）；
- （4）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 修订）》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- （6）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- （7）中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修正本）（2017 年 10 月 1 日实施）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- （1）环办〔2015〕113 号《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（2015 年 12 月 30 日）；
- （2）环境保护部 国环规环评〔2017〕4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 20 日）；
- （3）生态环境部 公告 2018 年第 9 号《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类〉的公告》（2018 年 5 月 15 日）；
- （4）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- （5）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- （6）《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）；
- （7）《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）；

（8）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

（9）《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377—2017）；

（10）《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函〔2019〕1002）；

（11）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（12）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.3 其他相关文件

（1）《四川省固定资产投资项目备案表》（绵竹市行政审批局，备案号：川投资备【2201-510683-04-01-360616】FGQB-0003 号）；

（2）《德阳川发龙蟒新材料有限公司德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目环境影响报告书》（四川省川工环院环保科技有限公司，2022 年 3 月）；

（3）《关于德阳川发龙蟒新材料有限公司德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目环境影响报告书的批复》（德阳市生态环境局，德环审批〔2022〕81 号，2022 年 3 月 15 日）；

（4）《德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目非重大变动环境影响分析报告》（四川立明环创环保科技有限公司，2025 年 1 月）；

（5）《德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目非重大变动环境影响分析报告专家论证意见》（2025 年 2 月）；

（6）《检测报告》（立明检字第 2509173 号）。

3 建设项目工程概况

项目名称：德阳川发龙蟒新材料有限公司德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目（二期）

建设性质：新建

建设单位：德阳川发龙蟒新材料有限公司

建设地点：四川省绵竹市德阳-阿坝生态经济产业园

占地面积：216501.53m²

生产时间：每年 300 天，每天运行 24 小时

3.1 地理位置及外环境关系

项目厂址位于四川省绵竹市德阳—阿坝生态经济产业园，项目厂区中心经度 104.224513，中心纬度 31.439209。总占地面积 216501.53m²。厂界西南面距离汉旺镇 2.1km，南面距绵远河 720m。

公司周边主要为工业企业，分别是四川致远锂业有限公司（生产碳酸锂等）、四川绵竹华丰磷化工有限公司（生产磷酸盐等）、四川澳东水泥有限公司（生产水泥）、光大城乡再生能源（绵竹）有限公司（处理生活垃圾）、四川优源新能源有限公司（生产碳酸锂、磷酸盐等产品）等。

经调查，划定的卫生防护距离包络线内，无居民居住区、文教区、医院等环境保护目标。

项目地理位置图见附图 1，项目外环境关系见附图 4。

3.2 生产规模及投资

3.2.1 项目产品方案

本项目为德阳川发龙蟒新材料有限公司德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目（二期），年产磷酸铁锂 4 万吨。

产品方案见表 3-1。

表 3-1 产品方案和生产规模

序号	产品名称	产能（万吨/年）		
		环评预计	一期已验收	本次验收
1	磷酸铁锂	20	2	4

3.2.2 项目建设内容及项目组成

项目计划总投资 550000 万元，一期工程已投资 36563 万元，其中环保投资 520 万元，占项目总投资的 1.42%；本次验收（二期工程）投资 22000 万元，其中环保投资 270.5 万元，环保投资占总投资的 1.23%。

项目组成及可能产生的主要环境问题见下表 3-2。

表 3-2 项目组成表及建设内容一览表

工程分类	建设内容及规模			变动情况	主要环境问题	备注
	项目	环评	实际建设			
主体工程	磷酸铁锂生产车间	新建2座磷酸铁锂生产车间，每座生产车间磷酸铁锂产能为10万t/a，主要设置砂磨系统、喷雾干燥机、辊道窑、粉碎机、自动包装机等设备，建成投产后，年产磷酸铁锂产品20万t。	已建设1座磷酸铁锂生产车间一，在车间内设置年产6万吨磷酸铁锂的生产线（其中一期年产磷酸铁锂2万吨，二期年产磷酸铁锂4万吨），安装砂磨系统、喷雾干燥机、辊道窑、粉碎机、自动包装机等设备。一期年产2万吨磷酸铁锂生产线已验收；本次对年产4万吨磷酸铁锂生产线进行验收。后期建设2座磷酸铁锂生产车间，计划2号车间年产磷酸铁锂4万吨，3号车间年产磷酸铁锂10万吨	增加1座磷酸铁锂生产车间，并对生产车间进行调整，本次对1号磷酸铁锂生产车间4万吨磷酸铁锂生产线进行验收，验收后，该车间磷酸铁锂年产能能为6万吨	废水、废气、噪声、固废	本次验收
	供水	园区供水管网供水	园区供水管网供水	未变动	/	本次验收
公用工程	排水	项目废水经厂区处理达到园区污水处理厂接标准后，排入园区污水处理厂处理。	循环冷却水循环使用不外排；设备清洗废水回用于生产；纯水设备废水部分用于车间地面清洗，其余部分排入园区污水处理厂处理；车间地面清洗废水经车间南侧的沉淀池处理后，用于厂区道路洒水及绿化，不外排；初期雨水经沉淀后，排入园区污水处理厂；生活污水经预处理池处理达到园区污水处理厂接标准后，排入园区污水处理厂处理。	循环冷却水系统废水处理措施由“定期外排至园区污水处理厂处理”调整为“循环使用不外排”，纯水制备废水处理措施由“回用于车间地面清洗”调整为“部分回用于车间地面清洗，其余部分排入园区污水处理厂处理”。	废水	本次验收
	供电	新建110kV变电站，由园区供电管网供电（变电站电磁辐射另行环评，不在本次评价范围内）	与环评建设内容一致	未变动	/	/
辅助工程	供气	设置配气站，由园区供气管网	与环评建设内容一致	未变动	/	/
	空压站	新建1座空压站，配套空压机等设备	新建1座空压站，配套空压机等设备，位置由原来的单独设置变为设置于磷酸铁锂生产车间一内	位置变动	固废、噪声	本次验收
	质检办公楼	新建2座质检办公楼，主要用于办公以及产品的物理性能和电性能检测	取消2座质检办公楼，改为新建1座研发楼，主要用于办公以及产品的物理性能和电性能检测，位于项目西北侧，原预留厂房处	新建1座研发楼替代原环评的2座质检办公楼	废水、废气	/

环保工程	备品备件房及机修间	新建1座五金辅料库及露天堆放区1处，用于五金器材暂存及备品备件，位于原变电站及配气站处；新建1间机修间及露天作业区用于设备维修维护，位置不变，机修房面积变大；	新建1座五金辅料库及露天堆放区1处，用于五金器材暂存及备品备件，位于原变电站及配气站处；新建1间机修间及露天作业区用于设备维修维护，位置不变，机修房面积变大；	分别新建1座五金辅料库及露天堆放区1处	固废	/
	事故应急池	新建1座2500m ³ 的事故池，用于存放事故废水	新建1座2500m ³ 的事故池，用于存放事故废水	无变动	/	本次验收
	制水站	新建纯水机组，纯水制水能力为200t/h	新建纯水机组，设3台制水机，纯水制水能力为200t/h	纯水制水能力不变，设计5台现安装3台	废水、废气、噪声	本次验收
	废气	①投料粉尘经布袋除尘器收集后，通过2根20m排气筒排放； ②喷雾干燥废气经布袋除尘器处理后，通过4根25m排气筒排放； ③烧结燃烧炉废气经“RTO+旋风除尘+活性炭吸附装置”处理后，通过2根25m排气筒排放； ④包装废气经布袋除尘器处理后，通过2根15m排气筒排放； ⑤食堂油烟经高效油烟净化器处理后，通过1根15m排气筒排放。	已验收，由于投料、烧结、包装废气处理设施和二期工程共用，本次再次验收。 ①投料粉尘经1套与二期共用的布袋除尘器处理后，通过1根28m排气筒（DA001）排放； ②喷雾干燥废气经布袋除尘器处理后，通过1根30m排气筒（DA002）排放； ③烧结燃烧炉废气经2套“RTO+余热利用+布袋除尘”+1套与二期共用的“活性炭吸附+二级水洗（备用）”处理后，通过1根30m高排气筒（DA005）排放； ④包装废气经1套与二期共用的布袋除尘器处理后，通过1根28m高排气筒（DA006）排放； ⑤食堂油烟经高效油烟净化器处理后，通过1根15m排气筒排放。	预配料、粗磨、细磨工序废气处理措施由“布袋除尘+2根20m排气筒排放”调整为“布袋除尘+3根28m排气筒排放”，喷雾干燥系统废气处理措施由“布袋除尘+4根25m排气筒排放”调整为“布袋除尘+9根30m排气筒排放”以及1根26m排气筒排放；炉窑烧结废气处理措施由“RTO+旋风除尘+活性炭吸附+2根25m排气筒排放”调整为“RTO+余热利用+布袋除尘+活性炭吸附+二级水洗（备用）+8根30m排气筒排放”，包装废气处理措施由“布袋除尘+2根15m排气筒排放”调整为“布袋除尘+3根28m排气筒排放”	噪声、固废	验收与二期共用的投料、烧结、包装废气处理设施

				理后，通过1根28m排气筒（DA006）排放。				
				建设中，不在本次验收范围 ①投料粉尘经布袋除尘器收集后，通过2根28m排气筒排放； ②喷雾干燥废气经布袋除尘器处理后，通过7根30m排气筒排放； ③烧结燃烧炉废气经“RTO+余热利用+布袋除尘+活性炭吸附+二级水洗（备用）”处理后，通过7根30m排气筒排放； ④包装废气经布袋除尘器处理后，通过2根28m排气筒排放。				
废水				后期				/
				①循环冷却水经沉淀池处理后，排入园区污水处理厂； ②初期雨水经沉淀后，排入园区污水处理厂； ③生活污水经预处理池处理后，排入园区污水处理厂； ④纯水设备废水暂存于浓水池内，部分用于车间地面清洗；其余部分排入园区污水处理厂处理 ⑤车间地面清洗废水经车间南侧的沉淀池处理后，用于厂区道路洒水及绿化，不外排； ⑥设备清洗废水回用于生产； ⑦纯水制备系统离子交换树脂再生废水经中和池（150m ³ ）处理后排入园区污水处理厂。				
噪声				隔声、消声、设备减振等措施				本次验收
				设置1间危险废物暂存				
一般固废暂存间				设置1间一般固废暂存间，用于一般固废暂存				本次验收
				设置1间一般固废暂存间，用于一般固废暂存				
办公楼 食堂				新建1座4F办公楼				/
				厂区新建1座职工食堂				
办公生活				新建1座职工食堂，位置由原来的办公楼北侧迁至办公				/
				新建1座职工食堂，位置由原来的办公楼北侧迁至办公				

设施		楼南侧。		餐厨垃圾
仓储或其他	原料库	本项目原料库位于磷酸铁锂生产车间内	与环评建设内容一致	无变动
	成品库	本项目成品库位于磷酸铁锂生产车间内	与环评建设内容一致	无变动

3.2.3 主要生产设备

项目主要生产设备清单见表 3-3。

表 3-3 主要设备清单 单位：台/套

序号	工序名称	设备名称	环评报告		变动报告					验收（1#车间）	
			型号规格	数量	型号规格	数量	1#车间 (6万吨)	2#车间 (4万吨)	3#车间 (10万吨)	已验收	本次验收
投料预混研磨系统											
1	纯水制备	纯水机组	制水能力 200t/h	4	制水能力 200t/h	5	3	0	2	3	0
2		集尘器	/	16	/	10	3	2	5	2	1
3		投料站	/	48	/	48	14	10	24	4	10
4		原料仓	/	48	/	40	12	8	20	4	8
5		计量仓	/	48	/	40	12	8	20	4	8
6		螺旋输送机	/	32	/	40	12	8	20	3	9
7	配料预混	振动输送机	/	16	/	0	0	0	0	1	0
8		水泵	/	4	/	0	0	0	0	0	0
9		预混罐	/	16	/	20	6	4	10	1	5
10		均质罐	/	16	/	0	0	0	0	0	0
11		均质泵	/	32	/	0	2	0	0	2	0
		粗磨罐	/	32	/	12	4	2	6	3	1
12	粗磨	板式换热器	/	16	/	20	6	4	10	1	5
13		砂磨机	/	24	/	20	6	4	10	2	4
14		隔膜泵	/	16	/	24	6	6	12	1	5
15		精磨罐	/	32	/	44	14	8	22	3	11
16		板式换热器	/	48	/	60	18	12	30	4	14
17		细磨									

序号	工序名称	设备名称	环评报告		变动报告						验收（1#车间）	
			型号规格	数量	型号规格	数量	1#车间 (6万吨)	2#车间 (4万吨)	3#车间 (10万吨)	已验收	本次验收	
18	浆料除铁	砂磨机	/	56	/	60	18	12	30	5	13	
19		隔膜泵	/	48	/	64	18	14	32	4	14	
20		中转罐	/	32	/	36	10	8	18	4	6	
21		缓存罐	/	16	/	10	3	2	5	3	0	
22		电磁除铁器	/	16	/	20	6	4	10	1	5	
23		气动隔膜泵	/	128	/	22	6	4	12	1	5	
		喷雾干燥系统										
24	喷雾	喷雾干燥机	/	20	/	10	3	2	5	1	2	
25	独立消防水	离心泵	/	32	/	6	2	2	2	2	0	
26	天然气系统	流量表	/	0	/	10	3	2	5	0	3	
27	独立安全水	离心泵	/	32	/	10	3	2	5	3	0	
28		中转水箱 (共用一个水箱)	/	0	/	10	3	2	5	1	2	
29	开环粉体输送 喷雾至窑炉粉体输送	喷雾至窑炉粉输送	/	16	/	10	3	2	5	1	2	
窑炉烧结系统												
30	烧结	窑炉	/	48	双层6列65米	40	12	8	20	4	8	
31		中控室（配空调）	/	48	/	20	4	4	8	4	0	
32	回送线	装钵、输送、翻钵 一体回送线	/	48	/	20	6	4	10	4	2	
33		粉碎系统（粉体输 送系统工程）	/	48	/	20	6	4	10	4	2	
34	除铁	抽屉式除铁器	12000GS	24	12000GS	0	0	0	0	0	0	
35	余热利用	蒸汽发生器			0.8t/h	20	6	4	10	2	4	
		节能器			0.8t/h	20	6	4	10	2	4	
		给水箱			V=10m³	3	1	1	1	1	0	
		给水泵			Q=1.5m³/h	27	8	6	13	4	4	
		管道及管道材料			若干	6	1	1	4	1	0	

序号	工序名称	设备名称	环评报告		变动报告					验收（1#车间）	
			型号规格	数量	型号规格	数量	1#车间 (6万吨)	2#车间 (4万吨)	3#车间 (10万吨)	已验收	本次验收
36	气流粉碎筛分 除铁设备	闭环气流磨	/	16	/	20	6	4	10	2	4
38		气源系统 (含加热器)	/	16	/	20	6	4	10	1	5
37		筛分	/	16	/	60	18	0	0	1	17
39		除铁	/	16	/	120	36	24	60	2	34
40		吨包机	/	16	/	16	6	4	10	1	5
41	窑炉至气流磨	闭环分体输送	/	0	2t/h二对一正 压气送	20	6	4	10	0	6

3.3 主要原辅材料及燃料

项目主要原辅材料、燃料消耗及来源见下表。

表 3-4 项目主要原辅材料及能耗情况表

原材料名称	规格/质量要求	形态	单位	年耗量			最大储存量	包装方式	储存位置
				全厂使用 (20万吨)	已验收 (2万吨)	本次验收 (4万吨)			
碳酸锂	电池级≥99.5%	固态	t/a	68000	6800	13600	4000	袋装	磷酸铁锂生 产车间
磷酸铁	电池级≥99.5%	固态	t/a	198000	19800	39600	16000	袋装	
葡萄糖	食品级≥99.5%	固态	t/a	20000	2000	4000	3400	袋装	
纯水	/	液态	t/a	200000	20000	40000	/	/	
氮气	≥99.9%	气态	m³	54000	5400	10800	/	由厂区分 直接输入	
包装袋	400kg	固态	万只/a	50	5	10	/	/	/
天然气	/	气态	万Nm³/a	5650	565	1130	/	/	
自来水	/	液态	万t/a	123.67	11.3	22.6	/	/	
电	/	/	万kW·h/a	80000	8000	16000	/	/	

3.4 项目公用工程

（1）供电

新建 110kV 变电站，由园区供电管网供电。该变电站已于 2024 年 7 月进行了竣工环境保护验收。

（2）给水

本项目营运期用水主要为生活用水和生产用水，均由园区供水管网供水。

（3）排水及去向

项目排水采用雨污分流制。雨水经厂区雨水管网收集后接入园区雨水管网，最终排放至绵远河；生活污水和部分纯水制备废水与经沉淀处理后的初期雨水通过厂内污水排口进入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区集中式污水处理厂标准后排入绵远河。

（4）供气

本项目使用的天然气由天然气管网供给。

3.5 人员及工作制度

项目劳动定员 300 人，年工作时间 300 天，生产车间每天运行 24 小时，3 班 2 运转。

3.6 生产工艺及产生的污染物

本项目磷酸铁锂生产工艺主要包括配料、砂磨、喷雾干燥、烧结、粉碎、过筛除铁、包装等工序，固体物料输送过程均采用管道气力密闭输送。具体工艺流程如下：

（1）配料

外购原料经汽车运至厂区生产车间内暂存，磷酸铁、碳酸锂、葡萄糖等原料均采用吨袋包装。上料时，采用行车将吨袋吊装至卸料平台，通过自动

拆包机拆包卸料，将磷酸铁、碳酸锂、葡萄糖分别倒入各自的投料罐中，通过自动配料系统进行配料后将原料及纯水按照一定比例，通过密闭管道气力输送至预混罐中。在常温下密闭搅拌，使物料充分混合均匀。

产排污：原料投料过程产生的投料粉尘经投料口自带的集气罩收集后，经风机送至布袋除尘器处理后通过 28m 排气筒排放；布袋除尘器收尘回用于生产。搅拌过程，设备密闭，无粉尘产生。

（2）砂磨

预混罐混合均匀的料浆通过密闭管道送至砂磨机中，将料浆中的固体颗粒砂磨至粒度 <100 目，以提高后续烧结过程中的反应速率和均匀程度。砂磨完成后，料浆通过密闭管道输送至喷雾干燥机。

产排污：该工序为湿式砂磨，设备密闭，无粉尘产生。砂磨机等设备定期清洗，一周清洗 1 次，采用纯化水进行清洗，清洗废水全部回用于投料调浆，不外排。

（3）浆料除铁

浆料除铁系统将研磨合格的浆料进行钟摆模式循环，通过管道除铁将浆料中的可磁化物质去除，待浆料可磁化物质达到工艺需求进入下级工序。浆料除铁过程，容器全密闭，除铁之后的料浆通过密闭管道输送至喷雾干燥机。

产排污：工作过程中设备密闭无粉尘产生，产生少量铁渣，经收集后外售。

（4）喷雾干燥

料浆经密闭管道送至喷雾干燥机，通过高速离心雾化器将料浆分散成很细的微粒，增大水分蒸发面积，加速干燥过程。

空气由送风机送至天然气燃烧炉内，加热后进入喷雾干燥机。干燥机内雾化后的物料微粒由雾化器出口进入喷雾主塔与热空气直接接触，在瞬间将大部分水分除去，使物料中的固体物质干燥成粉末。干燥后的粉末夹带部分水蒸气进入捕集器，在捕集器内，粉末通过重力沉降作用收集至底部，由物

料输送系统经密闭管道送至烧结炉。干燥尾气经尾气处理装置处理达标后排放。

产排污：喷雾干燥工序废气主要是干燥过程产生的颗粒物以及天然气燃烧产生的 SO_2 、 NO_x 和颗粒物。天然气燃烧废气与热空气一起进入喷雾塔，与干燥后的物料一起经捕集收集后，未捕集到的部分进入布袋除尘器处理后，通过排气筒排放。

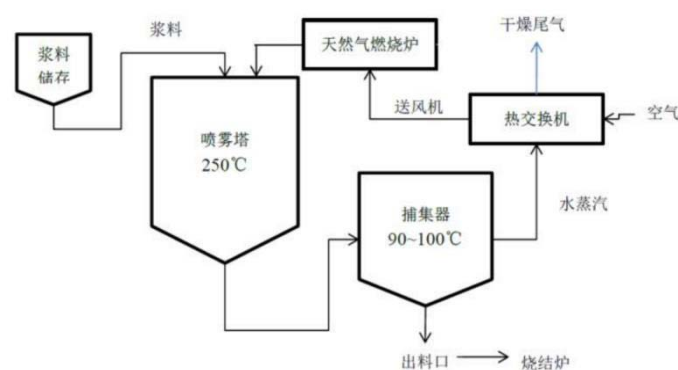
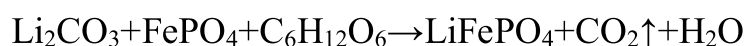


图3-1 喷雾干燥机示意图

（5）烧结

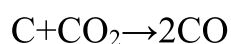
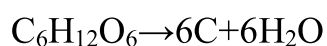
喷雾干燥得到的物料经密闭管道送至自动装钵机，通过电脑程序控制自动装料，装料完成后随辊道滚动带动密闭石墨匣钵进入辊道窑进行烧结。辊道窑采用电加热，烧结温度控制在约 700°C 。烧结阶段需要将三价铁还原成亚铁，因此烧结过程采用氮气进行保护。

烧结工序反应式如下所示，反应转化率为 99.9%（以 LiFePO_4 计），磷酸铁锂成品收率为 99.5%：



辊道窑后段采用水循环水夹套和风冷两种形式对物料进行冷却，循环水采用风冷式的玻璃钢冷却塔冷却后循环使用。烧结成的物料冷却后通过气流送至粉碎工段。

产排污：烧结过程会发生葡萄糖分解的副反应，反应方程式如下：



因此,烧结过程会产生少量的 CO 以及挥发性有机废气,根据设计资料,辊道窑配套设置 6 套(其中一期项目 2 套,二期项目 4 套)“RTO+余热利用+布袋除尘器”+1 套“活性炭吸附装置+二级水洗装置(备用)”,燃烧装置以天然气为能源,将窑尾烧结废气中未完全燃烧的 CO、挥发性有机废气等气体进行焚烧,燃烧烟气经两级水洗处理后,通过 30m 排气筒排放。

(6) 粉碎

烧结完成后的物料均需进行粉碎,烧结物料通过气流输送至气流粉碎工序进行粉碎。本项目物料粉碎采用流化床式粉碎机,粉碎机工作原理:烧结物料送入粉碎腔,在外力作用下进行粉碎,粉碎后的物料在风机抽力作用下随上升气流运动至分级区,在高速旋转的分级涡轮产生的强大离心力作用下,使粗细物料分离,符合粒度要求的细颗粒通过分级轮依次进入旋风分离器和除尘器收集,粗颗粒下降至粉碎区继续粉碎。旋风分离器和除尘器收集到的物料直接通过密闭管道输送至混料机进行混批。气流粉碎后的粉料粒径 D50 约为 $1\mu\text{m}$ 。

产排污:经旋风分离器和布袋除尘过滤后气体返回空压机,循环利用,不外排。

(7) 过筛除铁

粉碎后的物料通过密闭管道气力输送直接进入筛分机和电磁干粉除铁器,除铁器可产生强大的磁场,将混杂在物料中的铁磁性杂质(主要为含铁的微小磁性杂质颗粒)清除。过筛除铁过程,容器全密闭,过筛除铁之后的成品通过密闭管道输送至真空包装机。

产排污:工作过程中设备密闭无粉尘产生,产生少量铁渣,经收集后外售。

(8) 包装

项目采用全自动包装机,采用吨袋进行包装,吨袋袋口套在下料口并用橡胶圈箍紧密封,下料完成静置一段时间后,解除橡胶圈,松开包装袋袋口

并将其密封，送入仓库进行保存。包装后的产品取样进行电性能测试和理化指标测试，作为最终检验。

产排污：自动包装机设备的下料口自带侧吸罩，将少量逸散的粉尘收集后，经袋式除尘器收集，之后经 28m 高排气筒排放，收集到的粉尘为产品，作为成品返回包装工序。

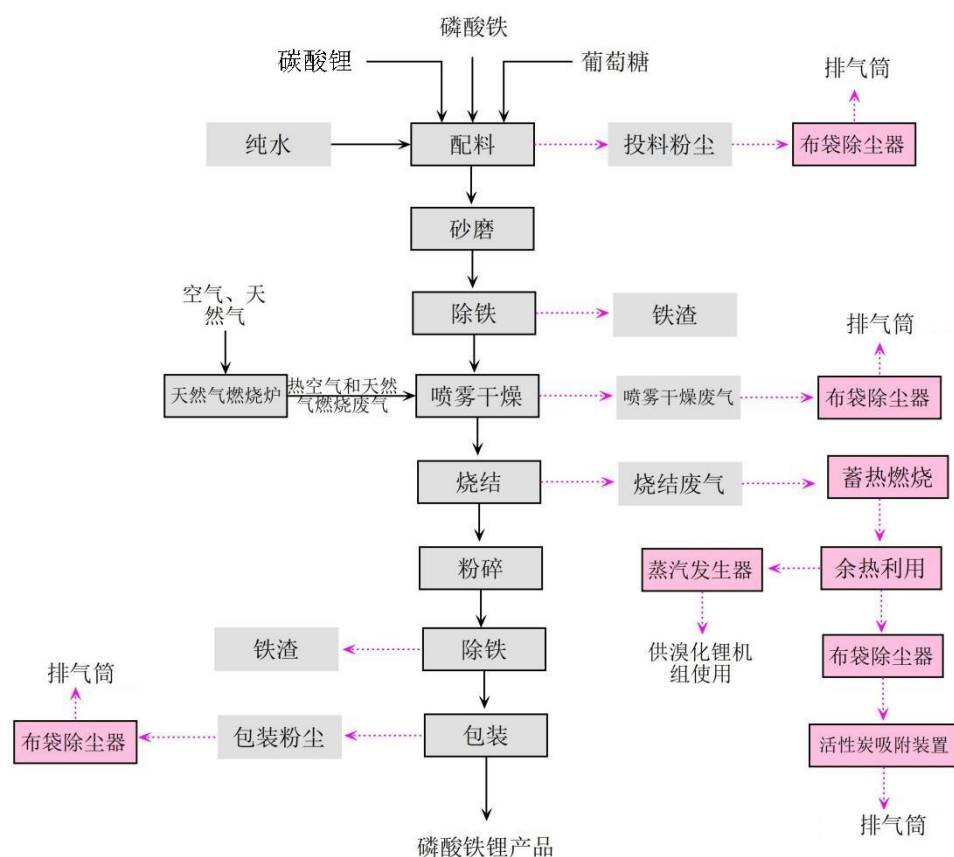


图3-2 营运期工艺流程及产污位置图

3.6.1 项目产生的污染物

（1）废水：本项目运营期产生的废水主要包括循环冷却废水、纯水制备浓水、纯水制备离子交换树脂再生废水、设备清洗废水、烧结废气二级水洗装置塔定期更换的废水、车间地面清洗废水、初期雨水。

（2）废气：本项目产生的大气污染物主要包括投料粉尘、喷雾干燥废气、烧结废气、粉碎废气、包装废气。

（3）噪声：本项目产生的噪声主要来源于粉碎机、风机、酒泵、水泵等设备运行时产生的噪声。

（4）固体废物：项目营运期产生的一般固体废物主要包括除尘器收尘、过滤废渣、废吸附剂、铁渣、废弃匣体、未沾染化学品废包装袋、废离子交换树脂、生活垃圾。危险废物主要为沾染化学品废包装材料、废机油、实验废液、废活性炭。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理、处置措施

4.1.1 废水

项目运营期产生的废水主要为循环冷却废水、纯水制备浓水、纯水制备离子交换树脂再生废水、设备清洗废水、烧结废气二级水洗装置塔定期更换的废水、车间地面清洗废水、初期雨水。

项目已建成 1 座沉淀池（ 31m^3 ），初期雨水收集池 1 座（ 6500m^3 ），浓水池 1 座（ 290m^3 ），中和池 1 座（容积 150m^3 ）、事故应急池 1 座（ 2500m^3 ），用于废水处理，各类废水具体措施如下：

（1）循环冷却废水

项目冷却水主要用于辊道窑等设备的物料冷却。冷却循环水系统为闭式循环系统，水源来源纯水站，冷却水循环利用，不外排。损耗部分及时补充，补充水量按照循环水量的 1% 计。

（2）纯水设备废水

① 纯水制备系统浓水

本项目采用反渗透纯水制备机制备纯水，纯水制备产生的浓水主要污染物为 Ca、Mg、Na、Cl 等离子，部分用于车间地面冲洗，其余全部进入园区污水处理厂处理。

② 离子交换树脂再生废水

经中和池（容积 150m^3 ）处理后排入园区污水处理厂。

（3）设备清洗废水

本项目砂磨工序砂磨机等设备需要定期清洗，采用纯水对设备进行清洗，清洗频次为 7 天 1 次，由于清洗废水中的物质均为原料，因此，设备清洗废水全部回用于投料调浆，不外排。

（4）烧结废气二级水洗装置塔定期更换的废水

建设单位在烧结废气处理设施尾端设施有二级水洗装置水洗塔作为应急环保处理设施，因此在二级水洗装置设施使用的时候会产生喷淋废水，废水污染物主要为 SS、TP，该部分废水经德阳川发龙蟒新材料有限公司德阳川发龙蟒锂电新能源材料循环经济产业链配套项目（一期工程）的水处理净化中心处理后，全部回用于生产。

（4）车间地面清洗废水

本项目对车间地面进行局部清洗（拖把清洁），产生的废水排入车间外的沉淀池沉淀后用于厂区道路洒水及绿化，不外排。

（5）初期雨水

初期雨水的主要成分为 SS，通过截水沟进入厂区初期雨水收集池，经沉淀后排入园区污水处理厂处理。

（4）生活污水

经厂区预处理池处理后排入园区污水处理厂处理。

废水排放及治理措施见表 4-1。

表 4-1 废水排放及治理措施一览表

序号	废水类别	来源	主要污染因子	产生量（t/a）		排放量（t/a）		治理措施及排放去向	
				环评或变更报告	验收	环评或变更报告	验收	环评或变更报告要求	实际建设
1	循环冷却水	辊道窑等	SS	93600	0	93600	0	沉淀池沉淀后排入园区污水处理厂处理	循环利用，不外排
2	纯水制备系统浓水	纯水制备机	Ca、Mg、Na、Cl ⁻ 等离子	149070	44721	146889	44066.7	7.27m ³ /d用于车间地面冲洗，其余全部进入园区污水处理厂处理。	2.181m ³ /d用于车间地面冲洗，其余全部进入园区污水处理厂处理。
3	离子交换树脂再生废水	纯水制备机	SS、盐类	29814	8944.2	29814	8944.2	经中和池处理后排入园区污水处理厂处理	经中和池处理后排入园区污水处理厂处理
4	设备清洗废水	砂磨机等	SS	300	90	0	0	全部回用于投料调浆，不外排	全部回用于投料调浆，不外排
5	二级水装置废水	水洗塔	SS、TP	备用，不定量分析	备用，不定量分析	0	0	经德阳川发龙蟒锂电新能源材料循环经济产业链配套项目（一期工程）的水处理净化中心处理后，全部回用于生产	经德阳川发龙蟒锂电新能源材料循环经济产业链配套项目（一期工程）的水处理净化中心处理后，全部回用于生产
6	地面清洗废水	车间地面清洗	SS	1744.8	762	0	0	经沉淀池沉淀后用于厂区道路洒水及绿化，不外排	经沉淀池沉淀后用于厂区道路洒水及绿化，不外排
7	初期雨水	厂内地面	SS	14010	4203	14010	4203	经初期雨水收集池沉淀后排入园区污水处理厂处理	经初期雨水收集池沉淀后排入园区污水处理厂处理
8	生活污水	员工	COD、NH ₃ -N	24000	7200	24000	7200	经厂区预处理池处理后排入园区污水处理厂处理	经厂区预处理池处理后排入园区污水处理厂处理

验收产生量、排放量计算说明：

- （1）地面清洗废水：生产车间 1 面积占全部生产车间面积的 43.7%，因此地面清洗废水产生量为 1744.8×43.7%；
- （2）生活污水：目前厂内员工数 300 人，用水量按 100L/人.d，排放率按 80%计；
- （3）其他废水：生产车间 1 磷酸铁锂产能为 6 万吨/年，以年产磷酸铁锂 20 万吨的设计产能为基准，则其他废水产生量和排放量为环评或变更报告量的 30%。

4.1.2 废气

（1）投料粉尘

经1套与一期共用的布袋除尘器收集后,通过1根28m高排气筒(DA001)排放（与一期共用）。

（2）喷雾干燥废气

设置2套布袋除尘器,喷雾干燥废气经布袋除尘器处理后,分别通过1根26m高排气筒(DA003)和1根30m高(DA004)排放。

（3）烧结燃烧炉废气

经4套+“RTO+余热利用+布袋除尘”+1套与1期共用的“活性炭吸附+二级水洗(备用)”废气处理装置处理后,通过1根30m高排气筒(DA005)排放（与一期共用）。

（4）粉碎废气

粉碎后的物料在风机抽力作用下被上升气流送至分级区,在高速旋转的分级涡轮产生的强大离心力作用下,使粗细物料分离,符合粒度要求的细颗粒通过分级轮依次进入旋风分离器和除尘器收集,粗颗粒下降至粉碎区继续粉碎。经除尘过滤后气体返回空压机,循环利用,不外排。除尘器收集的物料通过密闭管道进入下一道工序,不外排。

（5）包装废气

经1套与1期共用的布袋除尘器处理后,通过1根28m高排气筒(DA006)排放（与一期共用）。

项目废气排放及治理措施见表4-2。

表 4-2 废气排放及治理措施一览表

序号	废气类别	来源	主要污染因子	排放形式		排气筒参数 (m)		风量* Nm³/h	治理措施及排放去向	
				有组织	无组织	高度	内径		环评或变更报告要求	实际建设
1	投料粉尘	原料投料	颗粒物	√	/	28	0.25	3026	粉尘送布袋除尘器处理（处理效率≥99.9%）后,通过28m排气筒排放	经1套与1期共用的布袋除尘器收集后，通过1根28m高排气筒（DA001）排放（与一期共用）。
2	喷雾干燥废气	喷雾干燥机	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	√	/	26	1.8	57184	天然气燃烧炉设置低氮燃烧装置，燃烧废气和加热的空气一起进入喷雾干燥机，粉尘经布袋除尘器进行处理后，通过30m排气筒排放	设置2套布袋除尘器，喷雾干燥废气经布袋除尘器处理后，分别通过1根26m高排气筒（DA003）和1根30m高（DA004）排放
				√	/	30	1.35	64672	窑尾烧结废气中未完全燃烧的CO、挥发性有机物等气体经RTO+余热利用+布袋除尘器+活性炭吸附装置+二级水洗装置（备用）处理后，通过30m排气筒排放	窑尾烧结废气经4套“RTO+余热利用+布袋除尘”+1套与1期共用的“活性炭吸附+二级水洗（备用）”废气处理装置处理后,通过1根30m高排气筒（DA005）排放（与一期共用）
3	烧结废气	辊道窑、燃烧炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs	√	/	30	1.2	16651		
4	粉碎废气	气流粉碎系统	颗粒物	不外排		/	/	/	循环利用，不外排	循环利用，不外排
5	包装废气	吨包机	颗粒物	√	/	28	0.15	977	粉尘收集送入布袋除尘器处理后通过28m排气筒排放	废气收集后进入1套与1期共用的布袋除尘器处理后，通过1根28m高排气筒（DA006）排放（与一期共用）

*风量为本次验收实测流量的平均值

4.1.3 噪声

本项目产生的噪声主要来源于各种泵类、粉碎机、风机、空压机等设备运行时产生的噪声。

治理措施：选用低噪声设备，经过厂房隔声、距离衰减、基础减振等措施，减轻了噪声对环境的影响。

噪声排放及治理措施见表 4-3。

表 4-3 噪声排放及治理措施一览表

序号	噪声源	源强 [dB(A)]	位置	排放规律		降噪设施或措施	
				连续	间断	环评要求	实际建设
1	各类泵	75~80	生产车间	√	/	隔声、减振、消声	隔声、减振、消声
2	粉碎机	85~95		√	/	减振、隔声、消声	减振、隔声、消声
3	风机	80~95		√	/	隔声、消声	隔声、消声
4	空压机	80~90		√	/	隔声、减振、消声	隔声、减振、消声

4.1.4 固体废物

本项目营运期间产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废、生活垃圾。

其中危险废物主要为沾染化学品废包装材料、废机油、实验废液、废活性炭；一般工业固废主要有布袋除尘器收尘、过滤废渣、废吸附剂、铁渣、废弃匣体、废反渗透膜、未沾染化学品的废包装袋等。

固（液）体废物排放及处置措施见表 4-4。

表 4-4 固体废物排放及治理措施一览表

固废名称	性质	产生环节	产生量	利用量	排放量	处理方式
废反渗透膜	一般 固废	纯水设备	0.2	0	0	由生产厂家回收
布袋除尘器收尘		磷酸铁锂装置投料 工序	0.4	0.4	0	全部回用于生产，不外排
布袋除尘器收尘		喷雾干燥工序	11428	11428	0	全部回用于生产，不外排
布袋除尘器收尘		粉碎工序	7992	7992	0	全部回用于包装工序，不外排
布袋除尘器收尘		包装工序	5.7	5.7	0	全部回用于包装工序，不外排
铁渣		除铁工序	10	0	0	由专业回收公司回收，不外排
未沾染化学品废 包装袋		磷酸铁锂生产车间	0.4	0	0	废品收购商收购
废弃匣体		烧结工序	40	0	0	由生产厂家回收利用

空气过滤废渣		空压站	0.12	0	0	经环卫部门清运至城市垃圾填埋场填埋处置
废吸附剂			0.6	0	0	由生产厂家回收利用
生活垃圾	/	办公、生活	90	0	0	经环卫部门清运至城市垃圾填埋场填埋处置
沾染化学品废包装材料	危险废物	磷酸铁锂生产车间	4	0	0	交由四川奥涵环保科技有限公司处置
废机油		机修间	0.2	0	0	
实验废液		质检办公楼	0.4	0	0	
废活性炭		烧结废气处理设施	0.3	0	0	交由江油诺克环保有限公司处置

4.2 分区防渗措施

建设单位按照环评和环评批复的要求，结合全厂生产设备、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种原辅材料、产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，将全厂主要生产单元划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。地下水防治措施见下表。

表 4-5 项目地下水防渗分区表

序号	区域		已采取防护措施
1	重点防渗区	机修间、危废暂存间、事故应急池等	做好防风挡雨措施；地面做好防腐、防渗措施： 危废暂存间：采用防渗混凝土硬化地坪+2mmHDPE进行防渗，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s； 机修间、事故应急池：采用防渗混凝土硬化地坪+2mmHDPE进行防渗，确保等效黏土防渗层Mb ≥ 6.0 m，渗透系数 $K \leq 10^{-7}$ cm/s
2	一般防渗区	生产车间、制水站、空压站等	防渗混凝土硬化，其防渗性能满足等效粘土防渗层厚度 ≥ 1.5 m，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s。
3	简单防渗区	办公楼、厂区道路等	一般混凝土硬化地面

4.3 风险防范措施

4.3.1 重大危险源辨识

本项目营运期涉及废机油、天然气等危险物质，但厂内储存量较小，不构成重大危险源。

4.3.2 环境风险

经辨识，项目运营期主要环境风险有天然气泄漏、火灾爆炸引发的大气污染事故；布袋除尘器、初期雨水收集池、事故应急池、危险废物暂存间、防渗设施等环保设施发生故障，造成污染物超标排放，可能对周边环境产生一定的影响。

4.3.3 风险防范措施检查

验收期间，对项目风险防范措施落实情况进行了检查，经检查，环评和环评批复要求的风险防范措施基本得到落实。

4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目实际总投资 22000 万元，其中环保投资 270.5 万元，环保投资占总投资的 1.23%。详见表 4-7。

表 4-7 环保设施（措施）及环保投资对照表

项目	环评要求的环保措施 (年产磷酸铁锂 20 万吨)		投资/万元	实际环保措施 (年产磷酸铁锂 4 万)	投资/万元
废气治理	投料粉尘	布袋除尘器(2 套)+20m 排气筒	200	布袋除尘器(1 套)+28m 排气筒	一期已验收
	喷雾干燥废气	布袋除尘器(4 套)+25m 排气筒	500	布袋除尘器(2 套)+26m 和 30m 排气筒各 1 根	200
	烧结燃烧炉废气	RTO+旋风除尘+活性炭吸附 25m 排气筒(2 套)	200	与一期共用，在一期验收的蓄热式燃烧装置+两级水洗塔+30 米排气筒设施上进行了优化，新增二级活性炭处理装置，优化后的处理系统为：4 套“RTO+余热利用+布袋除尘”+1 套与一期共用的“活性炭吸附+二级水洗(备用)”处理后，通过 1 根 30m 排气筒	20.5
	包装废气	布袋除尘器(2 套)+15m 排气筒	160	布袋除尘器(1 套)+28m 排气筒	一期已验收
	食堂油烟	油烟净化器(1 套)+15m 排气筒	20	油烟净化器(1 套)+15m 排气筒	一期已验收
废水治理	生产废水	沉淀池	40	沉淀池 1 座，31m ³ 、浓水池 1 座，290m ³	一期已验收
	生活废水	预处理池	30	预处理池、隔油池	一期已验收

地下水污染防治	机修间、危废暂存间、事故应急池等	重点防渗区；做好防风挡雨措施；地面做好防腐、防渗措施： 用防渗混凝土硬化地坪+2mmHDPE进行防渗，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。	计入主体工程	重点防渗区；做好防风挡雨措施；地面做好防腐、防渗措施： 用防渗混凝土硬化地坪+2mmHDPE进行防渗，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。	计入主体工程
	生产车间、制水站、空压站等	一般防渗区；防渗混凝土硬化，其防渗性能满足等效粘土防渗层厚度 ≥ 1.5 m，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s。		一般防渗区；防渗混凝土硬化，其防渗性能满足等效粘土防渗层厚度 ≥ 1.5 m，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s。	
	办公楼、厂区道路等	简单防渗区；一般混凝土硬化地面。		简单防渗区；一般混凝土硬化地面。	
噪声	选用低噪声设备，并采取相应的隔声、减振以及消声措施		80	选用低噪声设备，并采取相应的隔声、减振以及消声措施	50
固体废物	一般固废	一般固废暂存设施	计入主体工程	厂区内设置1间一般固废间，已做“防风、防渗、防雨、防晒”四防处置	计入主体工程
	危险废物	危险废物暂存设施		厂区内设置1间危废间，已做“防风、防渗、防雨、防晒”四防处置	
风险防范	灭火器、报警器等		30	灭火器、报警器等	一期已验收
	设置事故应急池1座，容积为2500m ³		计入主体工程	设置事故应急池1座，容积为2500m ³ ；设置初期雨水池1座，容积为6500m ³	计入主体工程
合计	/		1260	/	270.5

5 建设项目环评报告的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告的主要结论与建议（摘录环评原文）

为更好地抓住市场机遇，川发龙蟒公司拟投资 55 亿元，于德阳—阿坝生态经济产业园内实施“德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目”，项目主要新建 2 座磷酸铁锂生产车间以及配套公辅设施，单座磷酸铁锂生产车间产能为 10 万 t/a。项目建成后，全厂磷酸铁锂产能为 20 万 t/a。该项目已经绵竹市行政审批局同意备案（备案号：川投资备【2201-510683-04-01-360616】FGQB-0003 号）。

5.1.1 产业政策相符性

本项目产品为磷酸铁锂，根据绵竹市工业科技和信息化局出具的行业认定文件（详见附件），项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“3985 电子专用材料制造”。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中“十九、轻工 14、锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂”，且项目不涉及限制类和淘汰类产品及工艺装备。

同时，本项目经绵竹市行政审批局同意备案，备案号为：川投资备【2201-510683-04-01-360616】FGQB-0003 号。

综上，本项目的建设符合国家产业政策。

5.1.2 规划符合性与选址合理性

（1）规划符合性

项目符合《长江经济带生态环境保护规划》《中华人民共和国长江保护法》《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》《四川省工业炉窑大气污染综合

治理实施清单》《德阳市“十三五”环境保护规划》《工业炉窑大气污染综合治理方案》、德阿园区（汉旺-拱星特色工业园）规划环评、大气、水、土壤污染防治等相关规划以及四川省德阳市“三线一单”的相关要求。

（2）选址合理性分析

项目拟建于德阿园区（汉旺-拱星特色工业园）内，占地面积约 270.62 亩，评价范围内无风景名胜区、自然保护区、集中式饮用水源保护区等敏感区域。

①项目选址与周围环境相容性分析

本项目在德阿园区（汉旺-拱星特色工业园）内进行建设，项目西面距离汉旺镇 2.1km，南面距绵远河 460m，项目北面距离祥柳村十五组最近距离约 30m（现已拆迁）。项目不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区；项目不占用基本农田，评价范围内无特殊保护植物和动物；项目周围 10 公里内无集中式生活饮用水源保护区和取水口，因此无特殊保护目标；根据现场勘查，本项目划定的卫生防护距离范围内主要为园区内相邻企业，不涉及环保搬迁。环评提出：在项目所划定的卫生防护距离内不得再规划、批准建设居民居住区、文教区、医院等保护目标，同时也不能规划建设对本项目外排污染物敏感的企业。

项目周围主要分布四川致远锂业有限公司（生产碳酸锂等）、四川绵竹华丰磷化工有限公司（生产磷酸盐等）、四川澳东水泥有限公司（生产水泥）、光大城乡再生能源（绵竹）有限公司（处理生活垃圾）、四川优源新能源有限公司（生产碳酸锂、磷酸盐等产品）等，大部分为新能源加工企业，与本项目类型相同。因此，本项目周边企业生产性质相近或相容。

由此可知，项目选址与周围环境相容。

②环保合理性分析

根据项目大气环境影响预测表明，本项目外排废气污染物对区域环境空气质量影响较小，各环境敏感点处预测值能达到环境空气质量标准（GB3095-2012）。项目根据现场勘查，本项目划定的卫生防护距离范围内主要为园区

内相邻企业，不涉及环保搬迁。环评提出：在项目所划定的卫生防护距离内不得再规划、批准建设居民居住区、文教区、医院等保护目标，同时也不能规划建设对本项目外排污染物敏感的企业。

厂区废水经处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1间接排放标准亦满足园区污水处理厂纳管标准（COD_{Cr}≤500mg/L、氨氮≤45mg/L）后，经园区管网排入园区污水处理厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》后，排入绵远河。

同时，针对区域地下水防护，项目采取了分区防渗、跟踪监测等措施，有效防范地下水污染；针对环境风险控制，项目采取了严格风险控制措施，确保环境风险可接受；针对噪声控制，对产噪设备采取了相应的消声、隔声措施，不会对区域声环境质量造成明显影响。因此，项目选址从环保角度是合理的。

综上所述，项目选址从环保角度可行。

5.1.3 总量控制分析

项目核算污染物排放总量如下表所示：

5-1 核算污染物排放总量

污染源		污染物	核算排放总量（t/a）
废气		SO ₂	9.580
		NO _x	65.347
		VOCs	2.710
		颗粒物	61.924
废水	厂区总排口	COD _{Cr}	9.18
		NH ₃ -N	0.83
	园区污水处理厂总排口	COD _{Cr}	5.948
		NH ₃ -N	0.595

5.1.4 环境质量现状评价结论

（1）地表水环境质量现状：根据《2020年德阳市生态环境状况公报》，2020年全市地表水环境质量总体为良好。全市7个国、省考断面优良水质断

面比例为 100%，与 2019 年持平。各指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

（2）地下水环境质量现状：本项目地下水各监测点位所测指标中 2#点位存在总硬度、总大肠菌群超标情况，3#点位存在总硬度超标情况。其中总硬度与地下水中钙、镁离子相关，对比分析本项目地下水监测结果发现，2#、3#点位的钙离子含量较高，导致了点位总硬度超标，这与所在区域地质构造有关。根据现场踏勘，2#点位所在区域现状为农田，总大肠菌群超标原因可能是当地百姓农业耕作引起的农业面源污染。除此之外，本项目地下水监测点位各监测因子指标均没有超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。总体来说，项目评价区内地下水水质尚可。

（3）大气环境质量现状：根据《2020 年德阳市生态环境状况公报》以及绵竹市例行监测，绵竹市大气基本因子均达标，项目所在区域为达标区。根据补充监测数据可知，本项目所在区域环境空气质量现状中的 TSP、TVOC 的监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及《环境影响评价技术导则•大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值要求。

（4）声环境质量现状：所有厂界监测点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，敏感点监测点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，评价区域声环境质量较好。

（5）土壤环境质量现状：项目所在地占地范围内土壤各监测点位监测因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。占地范围外所有监测点位除监测因子镉超过了《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准外，其余监测点位均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求。经现场踏勘，本项目占地范围外采样点现状为农用地，但所属区域为园区规

划用地，属工业用地，且为园区引入企业预留空地。查阅相关资料，土壤中镉含量稍高主要是由于当地地质环境造成，同时查阅园区规划环评等相关资料，项目所在区域存在镉超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值的情况，但未超过管制值。因此，从整体监测结果来看，项目所在区域土壤环境质量较好。

5.1.5 污染物达标排放分析

1、废水

本项目设备清洗废水回用于生产，不外排；循环冷却废水、初期雨水经沉淀池处理后，送园区污水处理厂处理，纯水设备废水送园区污水处理厂处理，厂区废水经处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1间接排放标准亦满足园区污水处理厂纳管标准（ $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 500\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 45\text{mg/L}$ ）后，经园区管网排入园区污水处理厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》后排入绵远河。

2、废气

本项目废气主要为有组织废气和无组织废气，其中，有组织废气包括投料粉尘、喷雾干燥废气、烧结燃烧炉废气、包装废气；无组织废气主要包括投料粉尘、包装废气等。

①投料粉尘经布袋除尘器处理后，通过20m排气筒排放；

②喷雾干燥废气经布袋除尘器处理后，通过25m排气筒排放；

③烧结蓄热式焚烧炉采用天然气作为燃料，燃烧废气经旋风除尘+活性炭装置处理后，通过25m排气筒排放；

④包装废气经布袋除尘器处理后，通过15m排气筒排放；

3、噪声

通过总图合理布局、选用低噪声设备，采取隔声、消声、减振及配套的管理等有效的降噪措施后，项目厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声

排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4、固体废物

项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废、生活垃圾。其中危险废物主要为沾染化学品废包装材料、废机油、实验废液、废活性炭等；一般工业固废主要有布袋除尘器收尘、过滤废渣、废吸附剂、铁渣、废弃匣体、未沾染化学品的废包装袋等。

沾染化学品废包装材料、实验废液、废活性炭属于 HW49 危险废物，外委有资质单位处置；废机油属于 HW08 危险废物，外委有资质单位处置；

布袋除尘器收尘全部回用于生产，不外排；旋风除尘器收尘外售综合利用；过滤废渣、废吸附剂属于一般工业固废，空气过滤残渣送至城市生活垃圾场处理，废吸附剂由生产厂家进行回收利用；铁渣属于一般固废，由专门的回收公司回收利用；废弃匣体属于一般固废，由生产厂家回收利用；未沾染化学品废包装袋外售回收公司处理；废反渗透膜由生产厂家回收；项目办公生活垃圾由当地市政环卫部门统一清运处置。

综上，项目产生的固体废物去向明确，均能得到妥善处置。

5.1.6 环境影响评价结论

一、施工期

施工期对周围环境质量的影响是短期的、多方面的，主要有：施工扬尘、施工机械废气及大型运输汽车尾气等；高噪声、高振动的施工机械及大型建材运输车辆；泥浆水、地面径流及机械设备和车辆的冲洗水；工程渣土和建筑垃圾等。

施工期的环境管理是控制施工期环境影响的关键。建设单位在同施工单位签订合同时，应以国家和地方有关施工管理的文件法规为指导，将有关内容作为合同内容明确要求，以控制建设期施工作业对环境的影响。

二、营运期

（1）水环境影响评价

①地表水

本项目设备清洗废水回用于生产，不外排；循环冷却废水、初期雨水经沉淀池

处理后，送园区污水处理厂处理，纯水设备废水送园区污水处理厂处理，厂区废水经处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1间接排放标准亦满足园区污水处理厂纳管标准（ $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 500\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 45\text{mg/L}$ ）后，经园区管网排入园区污水处理厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》后，排入绵远河。

因此，评价认为，只要严格管理，规范操作，污水处理设施正常运行，外排废水不会对区域地表水体造成明显影响。

②地下水

项目在认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水环境影响可以接受，从地下水环境保护角度而言，项目建设可行。

（2）大气环境影响评价

由 AERMOD 估算模型预测可知，项目污染物最大落地浓度占标率最大为 $P_{\text{max}}=8.39\%$ ， $D_{10\%}$ 最大值为 0 米，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本项目大气评价等级应为二级，二级项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

本次环评确定的大气环境防护距离计算无超标点，无需设置大气环境防护距离。本次评价以磷酸铁锂生产车间边界向外划定 50m 卫生防护距离，项目卫生防护距离范围内无环境敏感点。

本次环评要求在该范围内，当地政府规划部门在此距离范围内不得规划和建设居住用房、疗养地、文教、医院等敏感设施以及与本项目不相容的企业事业单位。企业同时应该按照安评要求的安全距离进行设计建设。

（3）声环境影响评价

从预测结果可以看出，本项目营运过程中，通过对噪声源采取隔声、减振、消声等有效措施后，其对厂界噪声影响较小，不会改变区域环境功能，各厂界噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

（4）固体废物影响分析

本项目对产生的固体废物采取的处置措施安全有效，不会对周围环境产生二次污染。

（5）环境风险分析

项目针对可能发生的各类风险事故均采取了应对措施，可有效降低风险事故发生概率及对环境的影响。因此，在落实安全评价报告、各项环保措施和评价列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险是可以接受的。因此，从环境风险角度分析本项目建设可行。

5.1.7 公众参与

本项目环评信息公开由德阳川发龙蟒新材料有限公司完成，该公司对公众调查内容的真实性、完整性负责，并承担全部相关法律责任。项目同时采取了网站公示、报纸公示、张贴公示等信息公开形式。在信息公开期间，未收到反对意见。

5.1.8 项目建设可行性结论

项目在德阳—阿坝生态经济产业园建设，符合国家产业政策，符合园区规划。项目贯彻了“清洁生产、总量控制、达标排放”的原则，通过严格落实本报告书中提出的各项污染防治措施，加强内部环境管理，落实废水、废气、噪声、固废治理措施和风险防范应急措施，保证环境保护设施的可靠稳定运行，严格执行环境保护相关制度，项目建设对周边环境影响可接受。从环境角度分析，项目拟选厂址建设是可行的。

5.2 审批部门审批决定

2022 年 3 月 15 日，德阳市生态环境局以《德阳市生态环境局关于德阳川发龙蟒新材料有限公司德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目〈环境影响报告书〉的批复》（德环审批〔2022〕81 号）对环评报告进行了批复，该批复内容为：

德阳川发龙蟒新材料有限公司：

你单位报送的《德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目环境影响报告书》（以下简称报告书）收悉。经研究，批复如下：

一、该项目为新建项目，位于绵竹市德阳—阿坝生态经济产业园。项目占地面积约 270.62 亩，新建 2 座磷酸铁锂生产车间，主要设置砂磨系统、喷雾干燥机、辊道窑、粉碎机、自动包装机等设备，每座生产车间磷酸铁锂产能为 10 万 t/a，项目建成投产后，年产磷酸铁锂产品 20 万 t。项目总投资 550000 万元，环保投资约 1260 万元。

项目属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类项目，绵竹市行政审批局予以备案，项目建设符合国家产业政策。项目用地为工业用地，项目属于电子专用材料制造，满足园区规划和规划环评要求。

项目严格按照报告书中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施进行建设和运行，对环境的不利影响能够得到缓解和控制。因此，我局同意报告书结论。你单位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、项目建设及营运期中应重点做好以下工作

（一）必须严格贯彻执行“预防为主、保护优先”的原则，落实项目环保资金。按要求建立公司内部的环境管理部门、人员和管理制度。

（二）加强施工期环境管理，合理安排施工时段和施工场地布设，落实

施工期各项环境保护措施，有效控制和减少施工期废水、噪声、废渣、扬尘等对周围环境的影响，避免污染扰民。

（三）严格按照报告书的要求，落实废水处理措施，实施分类收集和处理。项目设备清洗废水回用于生产，不得外排；循环冷却废水、初期雨水经沉淀池处理后，送园区污水处理厂处理；纯水设备废水送园区污水处理厂处理。厂区废水经处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1间接排放标准并满足园区污水处理厂纳管标准，经园区管网排入园区污水处理厂处理达标后排入绵远河。

（四）落实地下水和土壤污染防治措施。项目将机修间、危废暂存间、事故水池等设为重点防渗区，进行重点防渗处理。其中危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求采取防渗措施。建立地下水、土壤污染监控制度和环境管理体系，发现问题及时采取措施，避免污染周边地下水和土壤环境。

（五）加强项目废气的收集和处理，确保废气的收集率及处理率不低于环评要求。项目投料粉尘经布袋除尘器处理后，通过20m排气筒排放；喷雾干燥废气经布袋除尘器处理后，通过25m排气筒排放；烧结蓄热式焚烧炉采用天然气作为燃料，燃烧废气经旋风除尘+活性炭装置处理后，通过25m排气筒排放；包装废气经布袋除尘器处理后，通过15m排气筒排放；食堂油烟经油烟净化器处理后，由15m排气筒达标排放。

项目采取相应处理措施后，废气投料粉尘、包装废气排放须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2二级标准；喷雾干燥废气、烧结燃烧废气排放须达到《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》中排放要求，其中SO₂和NO_x排放采用在线监测装置监控排放浓度和排放总量；烧结废气VOCs排放须达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）相关标准限值要求。

（六）根据项目周边敏感目标的位置分布，加强噪声污染治理。落实各

项噪声治理措施和管理要求，确保厂界环境噪声达标并不得扰民。落实各项固体废弃物（特别是危险废物）处置措施，规范设置各种固体废物暂存场所，提高回收利用率。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。危险废物必须送有资质单位处置。

（七）严格按照报告书的要求，落实各项环保应急设施。厂区内设事故应急池并设置相应的污水截断设施，确保环境安全。编制突发环境事件应急预案并定期进行演练。加强生产运行过程风险防范管理、各装置及设施间的协调管理，避免和控制风险事故导致的环境污染。

（八）落实控制和减少无组织排放措施。项目分别以各磷酸铁锂生产车间边界外 50m 范围划定卫生防护距离。卫生防护距离范围现无居民居住，你公司应协助监督相关部门不得在项目卫生防护距离范围内规划新建学校、医院、居民小区等与本项目不相容的项目。

（九）项目实施后，新增的大气污染物排放量为： SO_2 :9.580t/a、 NO_x :65.347t/a、 VOCs :2.710t/a；废水经污水处理厂处理后新增排放量为： COD :5.948t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$:0.595t/a；项目新增总量指标经德阳市绵竹生态环境局竹环境〔2022〕25 号文核实确认，符合相关要求。

三、工程开工建设前，应依法完备其他行政许可手续。

四、项目竣工后，纳入排污许可证管理的行业，必须按照国家排污许可证有关管理规定要求，申领或变更排污许可证，不得无证排污或不按证排污。按规定标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。

项目环境影响评价文件经批准后，如工程的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。

五、我局委托德阳市绵竹生态环境局、德阳市生态环境保护综合行政执法支队开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作

机制的意见》（环执法〔2021〕70号）要求，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。

你单位应在收到本批复后 15 个工作日内，将批准后的报告书和批复送德阳市绵竹生态环境局备案，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

德阳市生态环境局

2022 年 3 月 15 日

6 验收执行标准

本次验收标准来源于《德阳川发龙蟒新材料有限公司德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目环境影响报告书》及其环评批复，验收执行标准如下：

6.1 废气排放标准

投料粉尘、包装废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2二级标准；喷雾干燥废气、烧结燃烧废气执行《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》中排放标准。烧结VOCs执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）相关标准。具体如下：

表 6-1 废气污染物排放标准限值

执行标准	污染物	标准限值	
		有组织	无组织
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表2二级标准	颗粒物	15m排气筒 120mg/m ³ 、3.5kg/h	1.0
		20m排气筒 120mg/m ³ 、5.9kg/h	
		28m排气筒 120mg/m ³ 、19.58kg/h	
		30m排气筒 120mg/m ³ 、23kg/h	
《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》	颗粒物	30mg/m ³	/
	SO ₂	200mg/m ³	/
	NO _x	300mg/m ³	/
《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）	VOCs	20m排气筒 60mg/m ³ 、6.8kg/h	2.0
		30m排气筒 60mg/m ³ 、20kg/h	

6.2 废水排放标准

表 6-2 水污染物排放标准

	项目	单位	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	园区污水处理厂进 水水质要求
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准、园区污 水处理厂进水水质 要求	pH	(无量纲)	6~9	6~9
	COD	mg/L	500	≤410
	SS	mg/L	400	≤300
	BOD ₅	mg/L	300	≤260
	氨氮	mg/L	45	≤35
	动植物油	mg/L	100	/
	总氮	mg/L	/	≤45
	总磷	mg/L	/	≤7
	石油类	mg/L	20	≤6

6.3 噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

第3类功能区排放标准。具体见下表：

表 6-3 厂界环境噪声排放标准

类型	执行标准	污染因子	标准限值	备注
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 3类标准	LeqA	65dB(A)	昼间
			55dB(A)	夜间

6.4 固体废物

项目一般工业固体废物贮存、处置场所执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

6.5 总量控制指标

根据德阳市生态环境局关于《德阳川发龙蟒新材料有限公司德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目环境影响报告书》的批复（德环审批〔2022〕81号），本项目涉及的总量控制指标为 SO₂:9.580t/a、NO_x: 65.347t/a、VOCs: 2.710t/a；废水经污水处理厂处理后新增排放量为：COD：5.948t/a、NH₃N：0.595t/a。

根据项目环评报告，项目核算污染物排放总量见表 6-4。

表 6-4 核算污染物排放总量

类型		污染物	总量控制（t/a）
废气		SO ₂	9.580
		NO _x	65.347
		颗粒物	60.326
		VOCs	2.710
废水	厂区总排口	COD _{Cr}	99.135
		NH ₃ -N	8.922
	经污水处理厂处理后	COD _{Cr}	5.948
		NH ₃ -N	0.595

7 验收监测内容

7.1 验收期间工况

受德阳川发龙蟒新材料有限公司委托，按照《德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目（6 万吨磷酸铁锂生产项目）竣工环保验收监测方案》要求，四川立明检测技术有限公司于 2025 年 9 月 19 日至 2025 年 9 月 21 日对本项目的废水、无组织废气、有组织废气进行了现场采样并对噪声进行现场检测，对所采样品进行实验室分析检测。验收监测期间，德阳川发龙蟒新材料有限公司 6 万吨磷酸铁锂生产项目运行情况正常、稳定，项目主要生产设施及装置处于正常生产和运行状态。

7.2 质量控制和质量保证

为确保监测数据具有代表性、可靠性、准确性，在本次监测中对监测全过程包括布点、采样、实验室分析、数据处理各环节进行了严格的质量控制。具体要求如下：

（1）在验收监测中及时了解生产工况情况，保证监测过程中工况负荷达到设计规模的 75%以上。

（2）合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

（3）现场采样人员、分析人员全部经过技术培训、安全教育后持证上岗。

（4）本次监测所用仪器、量器均由计量部门鉴定认证和分析人员校准合格。

（5）监测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法。

（6）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《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。即做到：采样过程中应采集不少于 10%的平行样；实验室分析过程中一般应加不少于 10%的平行样；对可以得到标准样品或质量控制样品的项目，在分析的同时做 10%的质控样品分析，对无标准样品或质量控制样品的项目，均进行加标回收测试，

在分析样品的同时做 10%加标回收样品分析。

(7)气体监测分析过程中尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰；被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）；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），在测试时应保证其采样流量的准确。

(8)噪声仪器在检测前进行校准，声级计测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。

(9)所有监测数据、采样记录、分析记录全部经采样人员及分析人员、质控负责人和项目负责人三级审核，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。

7.3 废水监测内容及结果

7.3.1 废水监测内容

为检验项目污水处理设施的效果，针对项目的污染物特征因子，对项目废水排放口（DW001）排放的废水进行了采样监测。

监测内容见表 7-1，监测分析方法见表 7-2。

表 7-1 废水排放监测内容表

污染源名称	采样点位	检测项目	监测频次	监测周期
生产废水、生活污水	废水排放口 DW001	pH值、动植物油类、化学需氧量、氨氮（以N计）、总磷（以P计）、总氮（以N计）、五日生化需氧量、悬浮物	每天4次	2天

表 7-2 废水监测方法及方法来源

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
采样方法	污水监测技术规范	HJ 91.1-2019	/	/
pH值	水质 pH值的测定 电极法	HJ1147-2020	LMJC/2019-122 PHB-4 便携式pH计	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	50.00ml酸式滴定管 LMJC/2024-316 JHR-2型 节能COD恒温加热器	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	LMJC/2024-315 JPB-607A 便携式溶解氧测定仪 LMJC/2017-022 SHP-150 生化培养箱	0.5mg/L
氨氮（以N计）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	LMJC/2018-071 UV-1800PC 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总氮（以N计）	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	LMJC/2017-012 LDZF-30KB-II 立式压力蒸汽灭菌器	0.05mg/L
总磷（以P计）	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989	LMJC/2018-071 UV-1800PC 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2018	LMJC/2021-212 DH3160 全自动液液萃取仪 LMJC/2017-003 OIL460 红外分光测油仪	0.06mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-1989	LMJC/2017-017 101-2EBS 电热鼓风干燥箱 LMJC/2017-004 ME204 电子天平	/

7.3.2 废水监测结果与评价

该公司污水处理设施废水监测结果见表 7-3。

监测结果表明：

项目废水排放口排放的废水中，pH 测定范围在 7.2~7.4，其余各项污染物最大日均浓度分别为：动植物油类 1.85mg/L，化学需氧量 27mg/L，五日生化需氧量 9.4mg/L，氨氮 9.85mg/L，总磷 6.16mg/L，总氮 11.4mg/L，悬浮物 8.2mg/L。所有检测项目排放浓度均符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 水污染物排放限值（间接排放）（电子专用材料），也符合项目废水进入德阳阿坝生态经济产业园污水处理厂的水质限值要求。

表 7-3 废水监测结果 单位：（mg/L）

采样日期	检测项目	废水排放口DW001					
		检测结果				标准限值	评价
		第1次	第2次	第3次	第4次		
2025.09.19	pH 值（无量纲）	7.2	7.3	7.3	7.3	6.0-9.0	达标
	动植物油类（mg/L）	1.67	1.89	1.97	1.85	/	/
	化学需氧量（mg/L）	24	21	23	22	500	达标
	五日生化需氧量（mg/L）	7.2	6.3	6.9	6.6	/	/
	氨氮（以N计）（mg/L）	1.74	1.79	1.71	1.65	45	达标
	总磷（以P计）（mg/L）	5.23	5.49	4.73	4.87	8.0	达标
	总氮（以N计）（mg/L）	3.76	4.74	6.45	6.04	70	达标
	悬浮物（mg/L）	7	8	5	6	400	达标
2025.09.20	pH值（无量纲）	7.3	7.4	7.4	7.4	6.0-9.0	达标
	动植物油类（mg/L）	1.50	1.43	1.55	1.52	/	/
	化学需氧量（mg/L）	28	25	26	29	500	达标
	五日生化需氧量（mg/L）	9.8	8.7	9.1	10.2	/	/
	氨氮（以N计）（mg/L）	9.95	9.81	9.73	9.90	45	达标
	总磷（以P计）（mg/L）	6.09	6.55	6.39	5.63	8.0	达标
	总氮（以N计）（mg/L）	11.3	12.1	10.4	12.0	70	达标
	悬浮物（mg/L）	10	8	9	6	400	达标

7.4 废气监测内容及结果

7.4.1 废气监测内容及结果

（1）有组织排放废气监测

本次验收对项目投料废气排放口、喷雾干燥废气排放口 2、喷雾干燥废气排放口 3、烧结废气排放口、包装废气排放口排放的废气进行了监测，监测内容见表 7-4，监测分析方法见表 7-5。

表 7-4 有组织排放废气监测内容表

检测类别	检测点位	检测项目	样品状态	检测频次
有组织 废气	投料废气排放口DA001， 测量孔距地高25m	烟气参数	/	检测2天 1天3次
		颗粒物	低浓度采样头	
	喷雾干燥废气排放口2DA003， 测量孔距地高12m	烟气参数	/	
		颗粒物	低浓度采样头	
		二氧化硫、氮氧化物	/	
	包装废气排放口DA006， 测量孔距地高22m	烟气参数	/	
		颗粒物	低浓度采样头	
	喷雾干燥废气排放口3DA004， 测量孔距地高27m	烟气参数	/	
		颗粒物	低浓度采样头	
		二氧化硫、氮氧化物	/	
	烧结废气排放口DA005，测量孔距 地高21m	烟气参数	/	
		颗粒物	低浓度采样头	
		二氧化硫、氮氧化物	/	
		VOCs（以非甲烷总烃计）	气袋	

表 7-5 有组织排放废气监测方法、方法来源及监测仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996	LMJC/2018-085 GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 LMJC/2021-207 GH-60E 自动烟尘烟气测试仪	/
颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017	LMJC/2023-285 LB-350N 恒温恒湿称重系统 LMJC/2017-017 101-2EBS 电热鼓风干燥箱 LMJC/2017-005 ESJ182-4 电子天平	1.0mg/m 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	LMJC/2018-085 GH-60E 自动烟尘烟气测试仪	3 mg/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	LMJC/2021-207 GH-60E 自动烟尘烟气测试仪	3 mg/m ³
			自动烟尘烟气测试仪	3 mg/m ³
VOCs（以非甲烷总烃计）	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ38-2017	LMJC/2018-096 GC9790II 气相色谱仪	0.07mg/m ³

有组织排放废气监测结果见表 7-6 至表 7-10。

监测结果表明：

（1）投料废气排放口排放的颗粒物最大排放浓度为 $4.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.014\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放浓度和最高允许排放速率（排放浓度为 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ， 28m 排气筒排放速率为 $20\text{kg}/\text{h}$ ）。

（2）喷雾干燥废气排放口 2 排放的颗粒物最大排放浓度为 $8.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.470\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫未检出；氮氧化物最大排放浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.228\text{kg}/\text{h}$ 。喷雾干燥废气排放口 2 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函〔2019〕1002）排放浓度限值（排放浓度为：颗粒物 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（3）喷雾干燥废气排放口 3 排放的颗粒物最大排放浓度为 $5.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.335\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫未检出；氮氧化物最大排放浓度为 $6\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.379\text{kg}/\text{h}$ 。喷雾干燥废气排放口 3 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函〔2019〕1002）排放浓度限值（排放浓度为：颗粒物 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（4）烧结废气排放口排放的颗粒物最大排放浓度为 $28.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.161\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫未检出；氮氧化物最大排放浓度为 $19\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.103\text{kg}/\text{h}$ ；VOCs 最大排放浓度为 $2.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.0342\text{kg}/\text{h}$ 。烧结废气排放口排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函〔2019〕1002）排放浓度限值（排放浓度为：颗粒物 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ），VOCs 排放浓度和排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 第二阶段排气筒挥发性有机物排放限值（排放浓度为 $60\text{mg}/\text{m}^3$ ， 30m 高排气筒排放速率为 $20\text{kg}/\text{h}$ ）。

（5）包装废气排放口排放的颗粒物最大排放浓度为 $4.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.00397\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放浓度和最高允许排放速率（排放浓度为 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，28m 排气筒排放速率为 $20\text{kg}/\text{h}$ ）。

表 7-6 有组织排放废气监测结果表

采样日期	检测项目		投料废气排放口 DA001，测量孔距地高 25m（排气筒高度：28m）				标准限值	评价	单位
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值			
2025.09.19	标干烟气流量		3066	3043	3043	3051	/	/	m^3/h
	烟温		31.3	31.5	32.9	31.9	/	/	$^{\circ}\text{C}$
	含湿量		2.0	2.0	2.0	2.0	/	/	%
	流速		21.1	21.0	21.1	21.1	/	/	m/s
	颗粒物	实测浓度	4.1	3.9	3.7	3.9	120	达标	mg/m^3
		排放速率	1.26×10^{-2}	1.19×10^{-2}	1.13×10^{-2}	1.19×10^{-2}	20	达标	kg/h
2025.09.20	标干烟气流量		3035	3035	2930	3000	/	/	m^3/h
	烟温		29.4	29.5	29.1	29.3	/	/	$^{\circ}\text{C}$
	含湿量		1.9	1.9	1.9	1.9	/	/	%
	流速		20.8	20.8	20.1	20.6	/	/	m/s
	颗粒物	实测浓度	4.6	4.4	3.9	4.3	120	达标	mg/m^3
		排放速率	1.40×10^{-2}	1.34×10^{-2}	1.14×10^{-2}	1.29×10^{-2}	20	达标	kg/h

表 7-7 有组织排放废气监测结果表

采样日期	检测项目		喷雾干燥废气排放口 2，DA003，测量孔距地高 12m（排气筒高度：26m）				标准限值	评价	单位
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值			
2025.09.19	标干烟气流量		58018	57964	56922	57635	/	/	m^3/h
	烟温		89.6	92.3	88.7	90.2	/	/	$^{\circ}\text{C}$
	含湿量		12.0	12.0	12.0	12.0	/	/	%
	流速		10.2	10.3	10.0	10.2	/	/	m/s

	颗粒物	实测浓度	7.8	8.1	7.6	7.8	30	达标	mg/m ³
		排放速率	4.53×10 ⁻¹	4.70×10 ⁻¹	4.33×10 ⁻¹	4.52×10 ⁻¹	/	/	kg/h
	二氧化硫	实测浓度	未检出	未检出	未检出	未检出	200	达标	mg/m ³
		排放速率	/	/	/	/	/	/	kg/h
	氮氧化物	实测浓度	3	3	4	3	300	达标	mg/m ³
		排放速率	1.74×10 ⁻¹	1.74×10 ⁻¹	2.28×10 ⁻¹	1.92×10 ⁻¹	/	/	kg/h
2025.09.20	标干烟气流量		56414	56482	57299	56732	/	/	m ³ /h
	烟温		92.8	93.3	94.1	93.4	/	/	°C
	含湿量		11.7	11.7	11.7	11.7	/	/	%
	流速		10.0	10.1	10.2	10.1	/	/	m/s
	颗粒物	实测浓度	7.1	7.4	7.8	7.4	30	达标	mg/m ³
		排放速率	4.00×10 ⁻¹	4.18×10 ⁻¹	4.47×10 ⁻¹	4.22×10 ⁻¹	/	/	kg/h
	二氧化硫	实测浓度	未检出	未检出	未检出	未检出	200	达标	mg/m ³
		排放速率	/	/	/	/	/	/	kg/h
	氮氧化物	实测浓度	4	4	3	4	300	达标	mg/m ³
		排放速率	2.26×10 ⁻¹	2.26×10 ⁻¹	1.72×10 ⁻¹	2.08×10 ⁻¹	/	/	kg/h

表 7-8 有组织排放废气监测结果表

采样日期	检测项目		喷雾干燥废气排放口 3，DA004， 测量孔距地高 27m（排气筒高度：30m）				标准 限值	评价	单位
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值			
2025.09.20	标干烟气流量		62576	63159	62191	62642	/	/	m ³ /h
	烟温		64.6	63.9	63.1	63.9	/	/	°C
	含湿量		9.8	9.8	9.8	9.8	/	/	%
	流速		18.0	18.1	17.8	18.0	/	/	m/s
	颗粒物	实测浓度	5.2	5.3	5.1	5.2	30	达标	mg/m ³
		排放速率	3.25×10 ⁻¹	3.35×10 ⁻¹	3.17×10 ⁻¹	3.26×10 ⁻¹	/	/	kg/h
	二氧化硫	实测浓度	未检出	未检出	未检出	未检出	200	达标	mg/m ³

2025.09.21		排放速率	/	/	/	/	/	/	kg/h
	氮氧化物	实测浓度	5	6	5	5	300	达标	mg/m ³
		排放速率	3.13×10 ⁻¹	3.79×10 ⁻¹	3.11×10 ⁻¹	3.34×10 ⁻¹	/	/	kg/h
	标干烟气流量		66623	66670	66814	66702	/	/	m ³ /h
	烟温		63.6	63.9	64.2	63.9	/	/	°C
	含湿量		8.6	8.6	8.6	8.6	/	/	%
	流速		18.8	18.8	18.7	18.8	/	/	m/s
	颗粒物	实测浓度	4.6	4.4	4.1	4.4	30	达标	mg/m ³
		排放速率	3.06×10 ⁻¹	2.93×10 ⁻¹	2.74×10 ⁻¹	2.91×10 ⁻¹	/	/	kg/h
	二氧化硫	实测浓度	未检出	未检出	未检出	未检出	200	达标	mg/m ³
		排放速率	/	/	/	/	/	/	kg/h
	氮氧化物	实测浓度	3	4	3	3	300	达标	mg/m ³
		排放速率	2.00×10 ⁻¹	2.67×10 ⁻¹	2.00×10 ⁻¹	2.22×10 ⁻¹	/	/	kg/h

表 7-9 有组织排放废气监测结果表

采样日期	检测项目		烧结废气排放口 DA005， 测量孔距地高 21m（排气筒高度：30m）				标准 限值	评价	单位
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值			
2025.09.20	标干烟气流量		16760	17084	16886	16910	/	/	m ³ /h
	烟温		68.1	68.6	68.2	68.3	/	/	°C
	含湿量		3.6	3.6	3.6	3.6	/	/	%
	含氧量		17.2	17.1	17.1	17.1	/	/	%
	流速		5.74	5.85	5.68	5.76	/	/	m/s
	颗粒物	实测浓度	6.5	6.1	5.7	6.1	/	/	mg/m ³
		排放浓度	21.0	19.2	18.0	19.4	30	达标	mg/m ³
		排放速率	1.09×10 ⁻¹	1.04×10 ⁻¹	9.63×10 ⁻²	1.03×10 ⁻¹	/	/	kg/h
	二氧化硫	实测浓度	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	mg/m ³
		排放浓度	/	/	/	/	200	达标	mg/m ³

		排放速率	/	/	/	/	/	/	kg/h
	氮氧化物	实测浓度	5	6	6	6	/	/	mg/m ³
		排放浓度	16	19	19	18	300	达标	mg/m ³
		排放速率	8.38×10 ⁻²	1.03×10 ⁻¹	1.01×10 ⁻¹	9.59×10 ⁻²	/	/	kg/h
	VOCs（以非甲烷总烃计）	实测浓度	2.04	1.74	1.66	1.81	60	达标	mg/m ³
		排放速率	3.42×10 ⁻²	2.97×10 ⁻²	2.80×10 ⁻²	3.06×10 ⁻²	20	达标	kg/h
	标干烟气流量		16475	16273	16425	16391	/	/	m ³ /h
	烟温		52.5	52.8	53.1	52.8	/	/	°C
2025.09.21	含湿量		3.4	3.4	3.4	3.4	/	/	%
	含氧量		16.8	16.8	16.7	16.8	/	/	%
	流速		5.36	5.30	5.36	5.34	/	/	m/s
	颗粒物	实测浓度	9.8	9.1	9.4	9.4	/	/	mg/m ³
		排放浓度	28.7	26.6	26.9	27.4	30	达标	mg/m ³
		排放速率	1.61×10 ⁻¹	1.48×10 ⁻¹	1.54×10 ⁻¹	1.54×10 ⁻¹	/	/	kg/h
	二氧化硫	实测浓度	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	mg/m ³
		排放浓度	/	/	/	/	200	达标	mg/m ³
		排放速率	/	/	/	/	/	/	kg/h
	氮氧化物	实测浓度	5	6	5	5	/	/	mg/m ³
		排放浓度	15	18	14	16	300	达标	mg/m ³
		排放速率	8.24×10 ⁻²	9.76×10 ⁻²	8.21×10 ⁻²	8.74×10 ⁻²	/	/	kg/h
	VOCs（以非甲烷总烃计）	实测浓度	2.05	1.90	1.80	1.92	60	达标	mg/m ³
		排放速率	3.38×10 ⁻²	3.09×10 ⁻²	2.96×10 ⁻²	3.14×10 ⁻²	20	达标	kg/h

表 7-10 有组织排放废气监测结果表

采样日期	检测项目	包装废气排放口 DA006，测量孔距地高 22m（排气筒高度：28m）				标准限值	评价	单位
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值			
2025.09.19	标干烟气流量	1004	982	968	985	/	/	m ³ /h

	烟温		33.7	33.4	33.5	33.5	/	/	°C
	含湿量		2.1	2.1	2.1	2.1	/	/	%
	流速		19.2	18.8	18.5	18.8	/	/	m/s
	颗粒物	实测浓度	3.8	3.8	4.1	3.9	120	达标	mg/m ³
		排放速率	3.82×10 ⁻³	3.73×10 ⁻³	3.97×10 ⁻³	3.84×10 ⁻³	20	达标	kg/h
2025.09.20	标干烟气流量		993	966	947	969	/	/	m ³ /h
	烟温		30.4	30.2	31.1	30.6	/	/	°C
	含湿量		2.0	2.0	2.0	2.0	/	/	%
	流速		19.1	18.6	18.2	18.6	/	/	m/s
	颗粒物	实测浓度	3.8	3.9	3.8	3.8	120	达标	mg/m ³
		排放速率	3.77×10 ⁻³	3.77×10 ⁻³	3.60×10 ⁻³	3.71×10 ⁻³	20	达标	kg/h

（2）无组织排放废气监测

无组织排放废气来自投料和产品包装时散逸的粉尘以及烧结废气中散逸的有机废气，根据污染物排放情况，在厂界周围布设颗粒物和 VOCs 无组织排放监测点位，监测内容见表 7-11，监测分析方法见表 7-12。

表 7-11 无组织排放废气监测内容表

无组织排放源	监测因子	监测点位	监测频次	监测周期
投料、包装	颗粒物	1#厂界上风向5m 2#厂界下风向6m	3次/天	连续两天
烧结	VOCs（以非甲烷总烃计）	3#厂界下风向6m 4#厂界下风向6m		

表 7-12 无组织排放废气监测方法、方法来源及使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
采样方法	大气污染物无组织排放监测技术导则	HJ/T55-2000	/	/
颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ1263-2022	LMJC/2023-285 LB-350N 恒温恒湿称重系统 LMJC/2017-005 ESJ182-4 电子天平	7μg/m ³
VOCs（以非甲烷总烃计）	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ604-2017	LMJC/2018-096 GC9790II 气相色谱仪	0.07mg/m ³

无组织排放废气监测结果见表 7-13。

监测结果表明，项目厂界无组织排放废气监控点颗粒物浓度最大值为 $0.193\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表二中无组织排放监控浓度限值要求；VOCs 浓度最大值为 $0.42\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 5 无组织排放监控浓度限值。

表 7-13 无组织废气监测结果表

采样日期	检测项目	检测点位	检测结果			周界外监控点最高浓度	标准限值	评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次			
2025.09.19	颗粒物 (μg/m³)	1#厂界上风向 5m	152	146	140	189	1000	达标
		2#厂界下风向 6m	158	164	172			
		3#厂界下风向 6m	189	184	177			
		4#厂界下风向 6m	167	180	165			
2025.09.20		1#厂界上风向 5m	133	144	153	193	1000	达标
		2#厂界下风向 6m	165	162	158			
		3#厂界下风向 6m	193	188	183			
		4#厂界下风向 6m	167	178	173			
2025.09.19	VOCs（以非甲烷总烃计） (mg/m³)	1#厂界上风向 5m	0.18	0.19	0.20	0.42	2.0	达标
		2#厂界下风向 6m	0.42	0.31	0.33			
		3#厂界下风向 6m	0.36	0.36	0.34			
		4#厂界下风向 6m	0.33	0.34	0.36			
2025.09.20		1#厂界上风向 5m	0.18	0.17	0.16	0.40		
		2#厂界下风向 6m	0.35	0.31	0.35			
		3#厂界下风向 6m	0.34	0.33	0.32			
		4#厂界下风向 6m	0.40	0.30	0.38			

7.5 厂界环境噪声监测内容及结果

7.5.1 厂界环境噪声监测内容

监测内容见表 7-14，监测分析方法见表 7-15。

表 7-14 厂界环境噪声监测内容表

监测点位	监测因子	监测频次	监测周期
1#厂界东南侧 1m 处	连续等效 A 声级 (L_{eq})	昼间 1 次、夜间 1 次	连续两天
2#厂界西北侧 1m 处			
3#厂界东北侧 1m 处			
4#厂界东北侧 1m 处			

表 7-15 噪声监测方法、方法来源及使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号
等效连续 A 声级 (L_{eq})	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	LMJC/2019-177 AWA6228+ 多功能声级计
	环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正	HJ706-2014	LMJC/2019-178 AWA6021A 声校准器

7.5.2 噪声监测结果与评价

噪声监测结果见表 7-16。

监测结果表明，项目厂界昼间环境噪声为 52~57dB(A)，项目厂界夜间环境噪声为 44~47dB(A)，项目厂界昼夜间环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准。

表 7-16 厂界环境噪声监测结果表

检测点位		2025.09.19					2025.09.20				
		等效连续 A 声级 (L_{eq}) [dB(A)]				评价	等效连续 A 声级 (L_{eq}) [dB(A)]				评价
		背景噪声	测量值	检测结果	标准限值		背景噪声	测量值	检测结果	标准限值	
1#厂界东南侧 1m 处	昼间	/	56	/	65	达标	/	54	/	65	达标
	夜间	/	47	/	55	达标	/	47	/	55	达标
2#厂界西北侧 1m 处	昼间	/	54	/	65	达标	/	53	/	65	达标
	夜间	/	47	/	55	达标	/	45	/	55	达标
3#厂界东北侧 1m 处	昼间	/	56	/	65	达标	/	53	/	65	达标
	夜间	/	46	/	55	达标	/	47	/	55	达标
4#厂界东北侧 1m 处	昼间	/	52	/	65	达标	/	55	/	65	达标
	夜间	/	46	/	55	达标	/	44	/	55	达标

7.6 污染物排放总量核算

本项目涉及的总量控制指标主要有：

废气：SO₂、NO_x、VOCs、颗粒物

废水：COD_{Cr}、NH₃-N

根据德阳市生态环境局关于《德阳川发龙蟒新材料有限公司德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目环境影响报告书》的批复（德环审批〔2022〕81号），本项目总量控制指标为 SO_2 :9.580t/a、 NO_x : 65.347t/a、VOCs: 2.710t/a；废水经污水处理厂处理后新增排放量为：COD: 5.948t/a、 NH_3N : 0.595t/a。

根据环评核算数据，厂区废水总排口 COD_{Cr} 总量指标为 99.135t/a， $\text{NH}_3\text{-N}$ 总量指标为 8.922t/a；颗粒物总量指标为 60.326t/a。

本次验收期间，一期（年产 2 万吨）和二期（年产 4 万吨）的磷酸铁锂生产线均正常运行，且除喷雾干燥废气排放口外，其他废气排放口、废水排放口均共用，因此废气总量控制指标按照年产 6 万吨产能与环评的 20 万 t/a 的设计产能折算，废水总量控制指标按照根据环评和变更报告核算的废水排放量 64413.9t/a 为基数，采用排放标准法核算（厂区总排口 COD_{Cr} 排放浓度：500mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放浓度 45mg/L；污水处理厂排口 COD_{Cr} 排放浓度 30mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放浓度 3mg/L）。

表7-17 废气污染物总量控制指标换算表

磷酸铁锂产能 (万吨/年)		环评总量控制指标 (t/a)				其中：一期+二期总量控制指标 (t/a)			
环评	一期+二期	二氧化硫	氮氧化物	VOCs	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	VOCs	颗粒物
20	6	9.580	65.347	2.710	60.326	2.874	19.6041	0.8130	18.0978

表7-18 废水污染物总量控制指标换算表

磷酸铁锂产能 (万吨/年)		环评总量控制指标 (t/a)			其中：一期+二期总量控制指标 (t/a)		
环评	一期+二期	排放口	化学需氧量	氨氮	排放口	化学需氧量	氨氮
20	6	厂区废水排放口	99.135	8.922	厂区废水排放口	30.207	2.8986
		污水处理厂排放口	5.948	0.595	污水处理厂排放口	1.9324	0.1932

本次验收，根据各排污口污染物排放速率和浓度监测数据，计算本项目主要污染物排放总量。

一、废水污染物总量指标

项目产生的生活污水和部分纯水制备废水与经沉淀处理后的初期雨水通过厂内污水排口进入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理达《四

四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区集中式污水处理厂标准后排入绵远河。

由于年废水排放量无法通过常规采样监测获得，本次废水指标总量的核算依据环评和变更报告数据进行推算。本次验收期间，一期（年产 2 万吨）和二期（年产 4 万吨）的磷酸铁锂生产线均正常运行，根据环评和变更报告推算，废水排放量为 64413.9t/a，折算为每吨磷酸铁锂排水量为 1.074t，远低于《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 2 单位产品基准排水量（5.0m³/t-产品）。

（1）厂区废水总排口

$$\text{CODCr 总量指标} = 64413.9\text{m}^3/\text{a} \times 27\text{mg/L} \times 10^{-6} = 1.7392\text{t/a};$$

$$\text{NH}_3\text{-N 总量指标} = 64413.9\text{m}^3/\text{a} \times 9.85\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.6345\text{t/a}。$$

根据核算，本次验收项目厂区废水总排口的 COD 总量指标为 30.207t/a，NH₃-N 总量指标为 2.8986/a。因此，本次验收的废水污染物总量符合环境影响报告书（表）及审批部门审批决定中对总量控制的要求。

（2）园区污水处理厂排口

$$\text{CODcr 总量指标} = 64413.9\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} \times 10^{-6} = 1.9324\text{t/a};$$

$$\text{NH}_3\text{-N 总量指标} = 64413.9\text{m}^3/\text{a} \times 3\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.1932\text{t/a}。$$

根据核算，本次验收污水处理厂排放口的 COD 总量指标为 1.9324t/a，NH₃-N 总量指标为 0.1932t/a。本次验收的废水污染物排放总量满足环境影响报告书（表）及审批部门审批决定中的总量控制要求。

二、废气总量控制指标

本次验收期间，一期（年产 2 万吨）和二期（年产 4 万吨）的磷酸铁锂生产线均正常运行，且一期和二期除喷雾干燥废气排放口外，其他废气排放口均共用，因此，废气总量指标按照年产 6 万吨磷酸铁锂核算。

由于喷雾干燥废气排放口 1 已在一期项目中验收检测，且不与二期共用，因此，该排放口的排放速率采用《德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目（一期）

竣工环境保护验收监测报告》中的数据，即 SO_2 排放速率 0.0938kg/h ， NO_x 排放速率 0.45kg/h ，颗粒物排放速率 0.234kg/h 。

（1） SO_2

本次验收排放 SO_2 的排放口为喷雾干燥废气排放口 1、喷雾干燥废气排放口 2、喷雾干燥废气排放口 3、烧结废气排放口，检测结果均未检出，以检测方法的检出限浓度 3mg/m^3 的一半 1.5mg/m^3 浓度反推排放速率为：

喷雾干燥废气排放口 2 二氧化硫排放速率： $1.5 \times 58018 \times 10^{-6} = 0.0870\text{kg/h}$

喷雾干燥废气排放口 3 二氧化硫排放速率： $1.5 \times 66814 \times 10^{-6} = 0.1002\text{kg/h}$

烧结废气排放口二氧化硫排放速率： $1.5 \times 17084 \times 10^{-6} = 0.0256\text{kg/h}$

根据《德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，喷雾干燥废气排放口 1 二氧化硫排放速率为 0.0938kg/h 。项目喷雾干燥炉和烧结炉每天 24h 运行，年运行 300 天，年运行时间为 7200h，则 SO_2 排放量为：

喷雾干燥燃烧炉： $\text{SO}_2 = 0.281\text{kg/h} \times 7200\text{h/a} \times 10^{-3} = 2.0232\text{t/a}$

烧结燃烧炉： $\text{SO}_2 = 0.0256\text{kg/h} \times 7200\text{h/a} \times 10^{-3} = 0.1843\text{t/a}$

经核算，项目 SO_2 排放总量为 2.2075t/a ，根据德环审批〔2022〕81 号文， SO_2 总量控制指标为 9.580t/a 。一期与二期磷酸铁锂总产能为 6 万 t/a ，以环评的设计产能 20 万吨/年为基准计算，则本次验收 SO_2 总量控制指标为 2.874t/a 。本次验收 SO_2 排放总量满足环境影响报告书（表）及审批部门审批决定中的总量控制要求。

（2） NO_x

本次验收排放 NO_x 的排放口为喷雾干燥废气排放口 1、喷雾干燥废气排放口 2、喷雾干燥废气排放口 3、烧结废气排放口。根据检测数据，最大排放速率分别为： 0.45kg/h 、 0.228kg/h 、 0.335kg/h 、 0.161kg/h ， NO_x 排放速率合计为 1.174kg/h ，每天 24h 运行，年运行 300 天，年运行时间为 7200h，则 NO_x 排放量为 8.4528t/a 。

经核算，项目 NO_x 排放总量为 8.4528t/a，根据德环审批〔2022〕81 号文， NO_x 总量控制指标为 65.347t/a。一期与二期磷酸铁锂总产能为 6 万 t/a，以环评的设计产能 20 万吨/年为基准计算，则本次验收 NO_x 总量控制指标为 19.6041t/a。本次验收 NO_x 排放总量满足环境影响报告书（表）及审批部门审批决定中的总量控制要求。

（3）颗粒物

本次验收排放颗粒物的排放口为喷雾干燥废气排放口 1、喷雾干燥废气排放口 2、喷雾干燥废气排放口 3、烧结废气排放口、包装废气排放口。根据检测数据，最大排放速率分别为：0.234kg/h、0.470kg/h、0.335kg/h、0.161kg/h、0.00397kg/h，颗粒物排放速率合计为 1.20397kg/h，每天 24h 运行，年运行 300 天，年运行时间为 7200h，则颗粒物排放量为 8.6686t/a。

经核算，项目颗粒物排放总量为 8.6686t/a，根据环评报告，颗粒物总量控制指标为 60.326t/a。一期与二期磷酸铁锂总产能为 6 万 t/a，以环评的设计产能 20 万吨/年为基准计算，则本次验收颗粒物总量控制指标为 18.0978t/a。本次验收颗粒物排放总量满足环境影响报告书的总量控制要求。

（4）VOCs

本次验收排放 VOCs 的排放口为烧结废气排放口。根据检测数据，VOCs 最大排放速率为 0.0342kg/h，设备每天 24h 运行，年运行 300 天，年运行时间为 7200h，则 VOCs 排放量为 0.2462t/a。

经核算，项目 VOCs 排放总量为 0.2462t/a，根据德环审批〔2022〕81 号文，VOCs 总量控制指标为 2.710t/a。一期与二期磷酸铁锂总产能为 6 万 t/a，以环评的设计产能 20 万吨/年为基准计算，则本次验收 VOCs 总量控制指标为 0.8130t/a。本次验收 VOCs 排放总量满足环境影响报告书（表）及审批部门审批决定中的总量控制要求。

表7-19 总量控制指标一览表

类型		污染物	总量控制指标（t/a）			排放去向
			环评	其中：一期+二期	验收	
废水	厂区污水总排口	COD	99.135	30.207	1.7392	
		NH ₃ -N	8.922	2.8986	0.6345	
	园区污水处理厂排口	COD	5.948	1.9324	1.9324	绵远河
		NH ₃ -N	0.595	0.1932	0.1932	
废气		SO ₂	9.580	2.874	2.2075	大气环境
		NO _x	65.347	19.6041	8.4528	
		VOCs	2.710	0.8130	0.2462	
		颗粒物	60.326	18.0978	8.6686	

8 环境管理检查

8.1 环评审批手续及“三同时”执行情况检查

本项目为新建项目，德阳川发龙蟒新材料有限公司按照《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，进行了环境影响评价，履行了环境影响评价审批手续，有关档案齐全，在建设中做到了环境保护设施和主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

项目设计产能为年产磷酸铁锂产品 20 万吨，计划总投资 550000 万元，其中环保投资估算 1260 万元。项目在建设中采取分期建设的方式进行建设，一期建设年产 2 万吨磷酸铁锂生产线及其配套公用工程，二期建设年产 4 万吨磷酸铁锂生产线及其配套公用工程，后期将进行年产 10 万吨磷酸铁锂生产线及其配套公用工程。

建设单位于 2024 年 4 月对一期项目进行了竣工环保验收，编制了《德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，取得验收意见。项目（一期工程）总投资 36563 万元，其中环保投资为 520 万元，约占总投资的 1.42%。

本次验收为项目（二期工程），实际总投资 22000 万元，其中环保投资 270.5 万元，环保投资占总投资的 1.23%。

8.2 环保机构设置及环境管理制度

德阳川发龙蟒新材料有限公司设置有环境管理部门，配备了环保负责人和环保人员，主要负责公司日常环保管理及公司各项环境保护制度的制定、执行、检查、考核与完善，公司制定了《环境保护管理制度》，制定了突发环境事件应急预案，配备了应急救援物资，定期进行应急演练。

8.3 环境保护档案管理情况检查

与项目有关的各项环保档案资料由公司环境管理部门管理。主要环保设

施运行、维修记录由公司环保部门管理、收存，以备查用，项目环保档案资料齐全。

8.4 环保设施运行及维护情况

验收监测期间，项目各项环保设施与主体设备同步运行，且运行正常。环保设备的日常维护、维修由专人负责，环保管理人员负责制定环保设施的维修、维护保养及年检方案等。

8.5 排污口规范化整治和厂区绿化情况

项目对污水、废气排放口进行了规范化整治，废气采样口按照规范开设，设立有相关处理设施排口或场所的标识标志。

8.6 卫生防护距离内环境敏感目标调查

按照环评要求，项目以磷酸铁锂生产车间为边界，设置 50 米卫生防护距离。经调查，划定的 50m 卫生防护距离内无集中居住区等环境敏感目标。

8.7 项目营运期间环境污染事故及环保投诉情况检查

项目建设和运行以来，无污染事故发生、环保投诉，以及因违反环境保护法律法规受到的环保行政处罚情况。

8.8 环评及批复要求的落实情况

验收监测期间，对项目落实环评及批复情况进行了检查，结果见表 8-1。

表 8-1 环评及批复要求落实情况

序号	环评批复要求	实际落实情况	是否符合环评要求
1	必须严格贯彻执行“预防为主、保护优先”的原则，落实项目环保资金。按要求建立公司内部的环境管理部门、人员和管理制度。	建设单位已经按照要求落实环保资金、已经按照要求设立了环境管理部门，人员和管理制度。	符合环评批复要求
2	加强施工期环境管理，合理安排施工时段和施工场地布设，落实施工期各项环境保护措施，有效控制和减少施工期废水、噪声、废渣、扬尘等对周围环境的影响，避	本项目在施工期按照环保要求落实好施工期各项环保措施，施工期无环境污染事件发生。	符合环评批复要求

	免污染扰民。		
3	严格按照报告书的要求，落实废水处理措施，实施分类收集和处理。项目设备清洗废水回用于生产，不得外排；循环冷却废水、初期雨水经沉淀池处理后，送园区污水处理厂处理；纯水设备废水送园区污水处理厂处理。厂区废水经处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1间接排放标准并满足园区污水处理厂纳管标准，经园区管网排入园区污水处理厂处理达标后排入绵远河。	项目已建成1座沉淀池（31m³），初期雨水收集池1座（6500m³），浓水池1座（290m³），中和池1座（150m³），事故应急池1座（2500m³），全部按照全厂最大生产能力设置。 项目废水分类收集和处理，循环冷却水循环利用不外排； 设备清洗废水回用于生产，不外排； 初期雨水经沉淀后，排入园区污水处理厂；生活污水经预处理池处理后，排入园区污水处理厂处理； 纯水系统的浓水经浓水池沉淀收集沉淀后部分用于车间地面冲洗，其余排入园区污水处理厂； 纯水系统的离子再生废水经中和池中和后排入园区管网，进入园区污水处理厂进行处理； 车间地面清洗废水经车间南侧的沉淀池处理后用于厂区道路洒水及绿化，不外排。	符合环评批复要求
4	落实地下水 and 土壤污染防治措施。项目将机修间、危废暂存间、事故水池等设为重点防渗区，进行重点防渗处理。其中危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求采取防渗措施。建立地下水、土壤污染监控制度和环境管理体系，发现问题及时采取措施，避免污染周边地下水和土壤环境。	项目将机修间、危废暂存间、事故水池等设为重点防渗区，进行重点防渗处理。其中危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求采取防渗措施。	符合环评批复要求
5	加强项目废气的收集和处理，确保废气的收集率及处理率不低于环评要求。项目投料粉尘经布袋除尘器处理后，通过20m排气筒排放；喷雾干燥废气经布袋除尘器处理后，通过25m排气筒排放；烧结蓄热式焚烧炉采用天然气作为燃料，燃烧废气经旋风除尘+活性炭装置处理后，通过25m排气筒排放；包装废气经布袋除尘器处理后，通过15m排气筒排放；食堂油烟经油烟净化器处理后，由15m排气筒达标排放。项目采取相应处理措施后，废气投料粉尘、包装废气排放须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2二级标准；喷雾干燥废气、烧结燃烧废气排放须达到《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》中排放要求，其中SO₂和NO_x；排放采用在线检测装置监控排放浓度和排放总量；烧结废气VOCs排放须达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放	加强项目废气的收集和处理，确保废气的收集率及处理率与环评要求一致。 投料粉尘经布袋除尘器收集后，通过1根28m排气筒排放（与一期共用）； 喷雾干燥废气经布袋除尘器处理后，通过2根排气筒排放； 烧结燃烧炉废气经4套“RTO+余热利用+布袋除尘”+1套与一期共用的“活性炭吸附+二级水洗（备用）”处理后，通过1根30m排气筒（DA005）排放； 包装废气经布袋除尘器处理后，通过1根28m排气筒排放（与一期共用）。	符合环评批复要求

	标准》（DB51/2377-2017）相关标准限值要求。		
6	根据项目周边敏感目标的位置分布，加强噪声污染治理。落实各项噪声治理措施和管理要求，确保厂界环境噪声达标并不得扰民。落实各项固体废弃物（特别是危险废物）处置措施，规范设置各种固体废物暂存场所，提高回收利用率。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。危险废物必须送有资质单位处置。	项目按照噪声防治措施进行设计和建设；项目已建设一般固废暂存间和危险废物暂存间，并按照要求进行收集、贮存、处置项目所产生的固废。	符合环评批复要求
7	严格按照报告书的要求，落实各项环保应急设施。厂区内设事故应急池并设置相应的污水截断设施，确保环境安全。编制突发环境事件应急预案并定期进行演练。加强生产运行过程风险防范管理、各装置及设施间的协调管理，避免和控制风险事故导致的环境污染。	厂区内设事故应急池并设置相应的污水截断设施，确保环境安全。编制了突发环境事件应急预案并定期进行演练。	符合环评批复要求
8	落实控制和减少无组织排放措施。项目分别以各磷酸铁锂生产车间边界外50m范围划定卫生防护距离。卫生防护距离范围现无居民居住，你公司应协助监督相关部门不得在项目卫生防护距离范围内规划新建学校、医院、居民小区等与本项目不相容的项目。	项目以磷酸铁锂生产车间边界外50m范围划定卫生防护距离，卫生防护距离范围内无住户等环境敏感目标。	符合环评批复要求
9	项目实施后，新增的大气污染物排放量为：SO ₂ :9.580t/a、NO _x :65.347t/a、VOCs:2.710t/a；废水经污水处理厂处理后新增排放量为：COD:5.948t/a、NH ₃ -N:0.595t/a；项目新增总量指标经德阳市绵竹生态环境局竹环境（2022）25号文核实确认，符合相关要求。	根据各排污口的流量和监测浓度进行核算，项目（包括一期磷酸铁锂2万吨和二期磷酸铁锂4万吨）大气污染物排放量为二氧化硫2.2075t/a，氮氧化物8.4528t/a，VOCs 0.2462t/a；厂区污水排放口排放的废水中，COD排放量为1.7392t/a，NH ₃ -N排放量为0.6345t/a；经园区污水处理厂处理后，COD排放量为1.9324t/a，NH ₃ -N排放量为0.1932t/a。 项目废气污染物（SO ₂ 、NO _x 、VOCs）和废水污染物（COD、NH ₃ -N）排放总量均符合环评及批复文件下达的总量指标，满足环境影响报告书及审批部门审批决定中关于总量控制的要求。	符合环评批复要求
10	工程开工建设前，应依法完备其他行政许可手续。	项目开工前，已办理了其他行政许可手续。	符合环评批复要求
11	项目竣工后，纳入排污许可证管理的行业，必须按照国家排污许可证有关管理规定要求，申领或变更排污许可证，不得无证排污或不按证排污。按规定标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。	根据排污许可申领与核发相关技术规范，公司申领了排污许可证，许可证编号：91510683MA7EKYRX6C001X。 一期项目（年产磷酸铁锂2万吨）已于2024年4月完成了竣工环境保护验收，现正对二期项目（年产磷酸铁锂4万吨）进行验收。	符合环评批复要求

12	项目环境影响评价文件经批准后，如工程的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。	项目的性质、规模、工艺、地点、防治污染、防止生态破坏的措施均没有发生重大变动。	符合环评批复要求
----	--	---	----------

9 验收监测结论及建议

9.1 验收监测期间工况

验收监测期间，德阳川发龙蟒新材料有限公司磷酸铁锂生产项目运行情况正常、稳定，项目主要生产设施及装置处于正常生产和运行状态。

9.2 验收监测结果

9.2.1 废水监测结果

项目产生的废水主要为生产废水和生活污水。冷却水循环使用不外排，纯水制备废水部分回用于车间地面清洗，其余部分与经预处理池处理后的生活污水一并排入园区污水处理厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中的“工业园区集中式污水处理厂”排放限值后排入绵远河。

根据验收检测报告，厂区废水总排口废水中，pH 测定范围在 7.2~7.4，其余各项污染物最大日均浓度分别为：动植物油类 1.85mg/L，化学需氧量 27mg/L，五日生化需氧量 9.4mg/L，氨氮 9.85mg/L，总磷 6.16mg/L，总氮 11.4mg/L，悬浮物 8.2mg/L。所有检测项目排放浓度均符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 水污染物排放限值（间接排放）（电子专用材料），也符合项目废水进入德阳阿坝生态经济产业园污水处理厂的水质限值要求。

9.2.2 废气监测结果

项目投料粉尘经布袋除尘器处理后，通过 1 根 28m 排气筒（DA001）排放；喷雾干燥废气经布袋除尘器处理后，分别通过 1 根 26m 高排气筒（DA003）和 1 根 30m 高（DA004）排放；炉窑烧结废气经 4 套“RTO+余热利用+布袋除尘”+1 套与一期共用的“活性炭吸附+二级水洗（备用）”处理后，通过 1 根 30m 排气筒（DA005）排放；包装废气经布袋除尘器处理后，通过 1 根

28m 排气筒（DA006）排放。

根据验收检测报告：

（1）投料粉尘

投料废气排放口排放的颗粒物最大排放浓度为 $4.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.014\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放浓度和最高允许排放速率（排放浓度为 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，28m 排气筒排放速率为 $20\text{kg}/\text{h}$ ）。

（2）喷雾干燥废气

喷雾干燥废气排放口 2 排放的颗粒物最大排放浓度为 $8.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.470\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫未检出；氮氧化物最大排放浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.228\text{kg}/\text{h}$ 。喷雾干燥废气排放口 2 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函〔2019〕1002）排放浓度限值（排放浓度为：颗粒物 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

喷雾干燥废气排放口 3 排放的颗粒物最大排放浓度为 $5.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.335\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫未检出；氮氧化物最大排放浓度为 $6\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.379\text{kg}/\text{h}$ 。喷雾干燥废气排放口 3 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函〔2019〕1002）排放浓度限值（排放浓度为：颗粒物 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（3）烧结燃烧炉废气

烧结废气排放口排放的颗粒物最大排放浓度为 $28.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.161\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫未检出；氮氧化物最大排放浓度为 $19\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.103\text{kg}/\text{h}$ ；VOCs 最大排放浓度为 $2.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.0342\text{kg}/\text{h}$ 。烧结废气排放口排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函〔2019〕1002）

排放浓度限值（排放浓度为：颗粒物 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ），VOCs 排放浓度和排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 第二阶段排气筒挥发性有机物排放限值（排放浓度为 $60\text{mg}/\text{m}^3$ ，30m 高排气筒排放速率为 $20\text{kg}/\text{h}$ ）。

（4）粉碎废气

粉碎后的物料在风机抽力作用下被上升气流送至分级区，在高速旋转的分级涡轮产生的强大离心力作用下，使粗细物料分离，符合粒度要求的细颗粒通过分级轮依次进入旋风分离器和除尘器收集，粗颗粒下降至粉碎区继续粉碎。经除尘过滤后气体返回空压机，循环利用，不外排。除尘器收集的物料通过密闭管道进入下一道工序，不外排。因此，不进行监测。

（5）包装废气

包装废气排放口排放的颗粒物最大排放浓度为 $4.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.00397\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放浓度和最高允许排放速率（排放浓度为 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，28m 排气筒排放速率为 $20\text{kg}/\text{h}$ ）。

（6）无组织废气

根据验收监测报告，项目厂界无组织排放废气监控点颗粒物浓度最大值为 $0.193\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表二中无组织排放监控浓度限值要求；VOCs 浓度最大值为 $0.42\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 5 无组织排放监控浓度限值。

9.2.3 噪声监测结果

根据验收检测报告，项目厂界昼间环境噪声为 $52\sim 57\text{dB}(\text{A})$ ，项目厂界夜间环境噪声为 $44\sim 47\text{dB}(\text{A})$ ，项目厂界昼夜间环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准限值。

9.3 固体废弃物处置情况

项目设置有一般固废暂存间和危废暂存间，一般固废暂存间符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求；危废暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。本项目产生的危险废物交由持有相应类别《危险废物经营许可证》的有资质单位处理，并按五联单制度进行转运。

9.4 环境风险防范措施及地下水防渗措施

为有效防范环境风险事故，项目在设计、建设过程中采取合理布置总图、规范土建工程设计、厂房按不同的防火等级和生产特性进行设计，设备设施由有资质的单位设计制造和安装。公司编制了突发环境事件应急预案，并在环保部门备案，配备了应急救援物资。

按照环评要求进行了分区防渗，满足验收要求。

9.5 污染物排放总量

根据各排污口的流量和监测浓度进行核算，项目（包括一期磷酸铁锂 2 万吨和二期磷酸铁锂 4 万吨）大气污染物排放量为颗粒物 8.6686t/a，二氧化硫 2.2075t/a，氮氧化物 8.4528t/a，VOCs 0.2462t/a；厂区污水排放口排放的废水中，COD 排放量为 1.7392t/a，NH₃-N 排放量为 0.6345t/a；经园区污水处理厂处理后，COD 排放量为 1.9324t/a，NH₃-N 排放量为 0.1932t/a。

项目废气污染物（SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs）和废水污染物（COD、NH₃-N）排放总量均符合环评及批复文件下达的总量指标，满足环境影响报告书及审批部门审批决定中关于总量控制的要求。

9.6 工程建设对环境的影响

德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目（二期）位于四川省绵竹市德阳—阿坝生态经济产业园，项目营运期废水、废气、噪声均能达标排放，固体废物

管理和处置基本符合相关固体废物管理、处置要求，项目对环境的影响较小。

9.7 验收监测结论

德阳川发龙蟒新材料有限公司德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目(二期)委托环评机构编制了环境影响报告，并依据该报告和环评批复的要求，配套新建了相应的环保设施。公司制定了完善的环境保护管理制度，明确了各级人员职责，确保责任到人。

项目（二期）实际总投资 22000 万元，其中环保投资 270.5 万元，环保投资占总投资的 1.23%，有效保障了环保设施的建设与运行。项目各项环保设施运行稳定、正常，竣工环境保护验收监测数据表明，项目外排污染物浓度和排放速率均符合验收监测标准限值。项目固体废物管理和处置符合相关固体废物管理、处置要求。

经核查，本项目不涉及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中规定的不得提出验收合格意见的“九条情形”。

综上，德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目（二期）具备通过竣工环境保护验收的条件，可通过竣工环境保护验收。

10 项目相关生产设施、环保设施图片



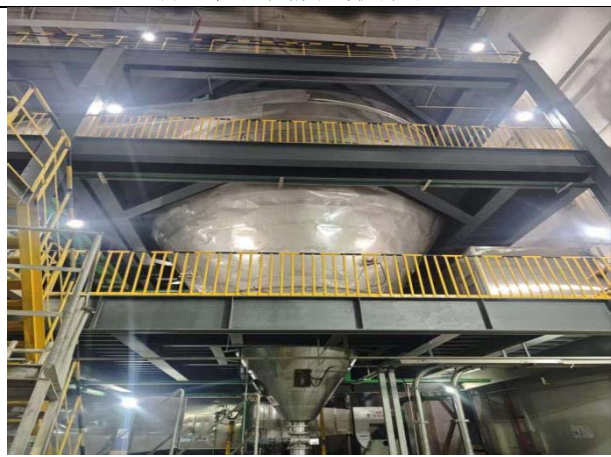
投料区



拆袋机及其废气收集装置



投料粉尘布袋除尘器及排气筒（DA001）



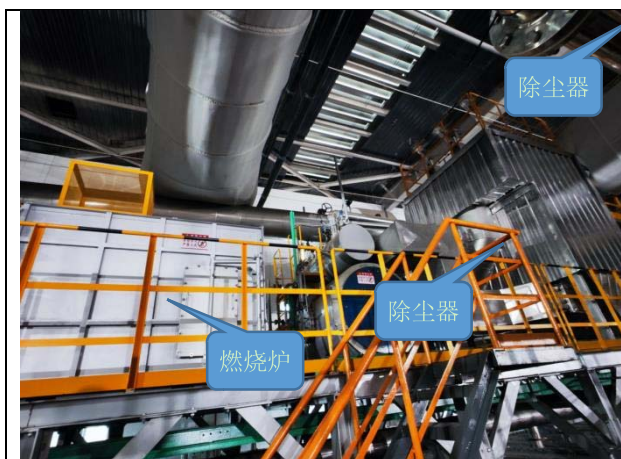
喷雾干燥布袋除尘器 2



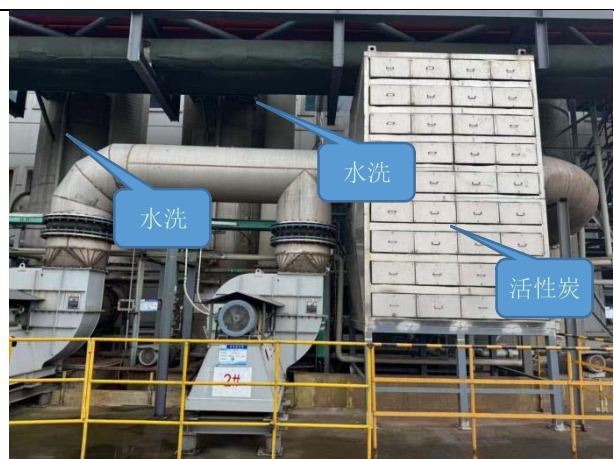
喷雾干燥布袋除尘器 3 及排气筒（DA004）



烧结辊道窑及废气输送管网



烧结废气处理系统（燃烧炉+布袋除尘器）



烧结废气处理系统（活性炭吸附+二级水洗）



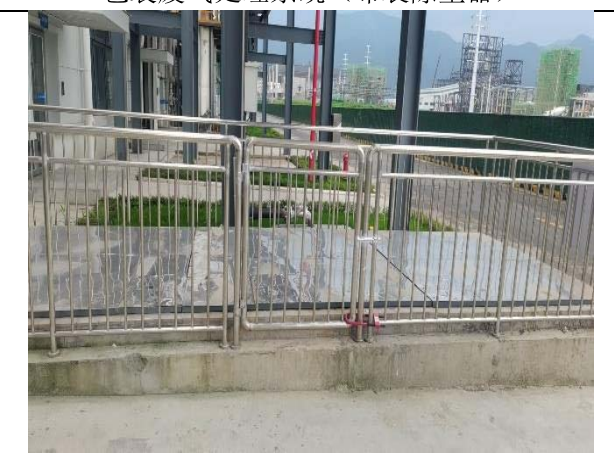
烧结废气排气筒（DA005）及采样平台



包装废气处理系统（布袋除尘器）



包装废气排气筒（DA006）及采样平台



车间地面清洗废水沉淀池



中和池



危废暂存间（外）



危废暂存间（内）



危废暂存间标识



建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：德阳川发龙麟新材料有限公司

填表人（签字）：[Signature] 项目经办人（签字）：[Signature]

建设项目	项目名称		德阳川发龙麟锂电新能源材料项目（二期）				项目代码		2201-510683-04-01-360616		建设地点		德阳—阿坝生态经济产业园			
	行业类别（分类管理名录）		81 电子元件及电子专用材料制造				建设性质		√新建 □改扩建 □技术改造		项目厂区中心 经度/纬度		北纬：31.262387° 东经：104.132370°			
	设计生产能力		磷酸铁锂 4 万吨/年				实际生产能力		磷酸铁锂 4 万吨/年		环评单位		四川省川工环院环保科技有限公司			
	环评文件审批机关		德阳市生态环境局				审批文号		德环审批[2022]81 号		环评文件类型		报告书			
	开工日期		2022 年 11 月				竣工日期		2025 年 8 月		排污许可证申领时间		2025 年 6 月 10 日			
	环保设施设计单位		/				环保设施施工单位		/		本工程排污许可证编号		91510683MA7EKYRX6C001X			
	验收单位		德阳川发龙麟新材料有限公司				环保设施监测单位		四川立明检测技术有限公司		验收监测时工况		正常生产			
	投资总概算（万元）		550000				环保投资总概算（万元）		1260		所占比例（%）		0.23			
	实际总投资（万元）		22000				实际环保投资（万元）		270.5		所占比例（%）		1.23			
	废水治理（万元）		一期已验	废气治理（万元）		220.5	噪声治理（万元）		50	固体废物治理（万元）		一期已验收	绿化及生态（万元）		/	其他（万元）
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		7200				
运营单位		德阳川发龙麟新材料有限公司				运营单位统一社会信用代码 （或组织机构代码）		91510683MA7EKYRX6C		验收时间		2025 年 9 月				
污染物排放 达标与 总量控制 （工业建 设项目详 填）	污染物	原有排 放量(1)	本期工程实际排放 浓度(2)	本期工程允许 排放浓度(3)	本期工程产 生量(4)	本期工程自身 削减量(5)	本期工程实际 排放量(6)	本期工程核定 排放总量(7)	本期工程“以新带老”削 减量(8)	全厂实际排放 总量(9)	全厂核定排放总 量(10)	区域平衡替代 削减量(11)	排放增减 量(12)			
	废水				6.4414		6.4414			6.4414						
	化学需氧量				1.7392		1.7392	30.207		1.7392	99.135					
	氨氮				0.6345		0.6345	2.8986		0.6345	8.922					
	石油类															
	废气															
	二氧化硫				2.2075		2.2075	2.874		2.2075	9.580					
	烟尘															
	工业粉尘				8.6686		8.6686	18.0978		8.6686	60.326					
	氮氧化物				8.4528		8.4528	19.6041		8.4528	65.347					
	工业固体废物				19482.02		0			0						
与项目有关的其 他特征污染物	VOCs				0.2462		0.2462	0.8130		0.2462						

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。4、本期工程核定排放总量(7)按照一期+二期产能折算。5、本次验收期间，一期（年产 2 万吨）和二期（年产 4 万吨）的磷酸铁锂生产线均正常运行，且一期和二期除喷雾干燥废气排放口外，其他废气排放口和废水排放口均共用，因此，总量指标按照年产 6 万吨磷酸铁锂核算。