

福建永久锂电新材料有限公司
石墨前驱体、锂离子电池负极材料生产
项目一期工程 1 号生产线竣工环境保护
验收监测报告（阶段性验收）

建设单位：福建永久锂电新材料有限公司

编制单位：福建永久锂电新材料有限公司

技术支持单位：三明市闽环国投环保有限公司

二〇二四年十二月

建设单位法人代表：张永久

编制单位法人代表：张永久

建设单位：福建永久锂电新材料有
限公司

电话：13838327345

传真：/

邮编：366000

地址：福建省三明市永安市洛溪大
道 266 号

编制单位：福建永久锂电新材料有
限公司

电话：13838327345

传真：/

邮编：366000

地址：福建省三明市永安市洛溪大
道 266 号

目录

1.项目概况	1
2.验收依据	5
3 项目建设情况	6
3.1 地理位置及平面布置	6
3.2 建设内容	12
3.3 主要原辅材料使用情况	27
3.4 水源及水平衡	28
3.5 生产工艺	28
3.6 项目变动情况	33
4 环境保护设施	36
4.1 污染物治理设施	36
4.2 其他环境保护设施	46
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	48
5 环境影响报告书主要结论及其审批部门审批决定	51
5.1 环境影响报告书主要结论与建议	51
5.2 审批部门审批决定	62
6 验收执行标准	64
6.1 环境质量标准	64
6.2 污染物排放标准	66
6.3 总量控制指标	68

7 验收监测内容 69

 7.1 环保设施调试运行效果 69

 7.2 环境质量监测 71

8 质量保证和质量控制 73

 8.1 人员与设备 73

 8.2 质量控制 75

9 验收监测结果 79

 9.1 生产工况 79

 9.2 环保设施调试运行效果 79

 9.3 工程建设对环境的影响 88

10 验收监测结论 93

 10.1 环保设施调试运行效果 93

 10.2 工程建设对环境的影响 95

 10.3 验收总结论 95

 10.4 建议 95

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表 96

1.项目概况

三明市委、市政府提出了“全力建设永安汽车城，打造千亿汽车产业”的发展战略，为更好的满足下游新能源汽车等产业快速发展对锂离子电池负极材料、石墨前驱体的需求，福建永久硅碳新材料有限公司于三明市永安汽车城南扩片区（后甲岭地块、洛溪大道 266 号），即原福建神鹰汽车有限公司用地内成立控股子公司福建永久锂电新材料有限公司，形成“福建永久锂电新材料有限公司石墨前驱体、锂离子电池负极材料生产项目”（简称新建（迁建）项目或本项目）。

新建（迁建）项目已取得永安市发展和改革局出具的备案证明，项目代码 2209-350481-04-01-274075。福建永久锂电新材料有限公司于 2022 年 10 月委托三明市闽环国投环保有限公司（以下简称“闽环国投”）开展本项目的环境影响评价，并于 2023 年 6 月获得三明市生态环境局批复，批复文号为明环评永审函（2023）10 号。

新建（迁建）项目设计分 3 期建设，达产后年产石墨负极材料 10 万 t/a、石墨前驱体 5 万 t/a，生产过程使用隧道窑进行高温碳化。据新建项目环评及环评批复情况，项目原计划其电池负极材料生产线高温碳化废气采用“窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2 级冷凝+电捕焦油器+石灰-石膏法脱硫（半干法）”净化，净化后通过 25m 高排气筒排放。但考虑处理效果、运行可靠性及运行费用，福建永久锂电新材料有限公司实际建设过程采用“窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2 级冷凝+双碱法脱硫（湿法）+电捕焦油器”净化，并委托闽环国投编制非重大变更分析报告，2023 年 11 月通过三明市永安生态环境局备案。

2024 年 3 月，企业完成了年产 2.5 万吨石墨负极材料生产线（为本项目一期工程 1 号生产线）的建设。目前，对石墨负极材料生产设施、公辅设施和环保设施已基本按环评设计规模建设完毕，且运行正常；厂区实际建设内容不存在重大变动，可以满足工程竣工的环保需求，具备开展竣工环境保护验收的条件。福建永久锂电新材料有限公司于 2024 年 12 月开展本项目的竣工环保验收监测报告编制工作。

福建永久锂电新材料有限公司根据原环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、生态环境部《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）以及《建设项目竣工环境保护管

管理条例》（国务院令第 682 号）等有关要求，查阅了相关文件和技术资料，对项目进行了现场踏勘，在此基础上编制完成了本项目验收监测方案。

按照验收监测方案，福建省厚德检测技术有限公司于 2024 年 9 月 30 日~2024 年 9 月 31 日进行竣工验收现场检测并出具检测报告（详见附件 1），根据现场踏勘情况和检测报告，福建永久锂电新材料有限公司编制完成《福建永久锂电新材料有限公司石墨前驱体、锂离子电池负极材料生产项目一期工程 1 号生产线竣工环境保护验收监测报告》。

本次验收内容及验收范围为现阶段年产 2.5 万吨锂电池负极材料生产线（为本项目一期工程 1 号生产线）及其配套的辅助工程、环保工程等。厂区实际建设情况见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目建设情况

类别	概况
项目名称	福建永久锂电新材料有限公司石墨前驱体、锂离子电池负极材料生产项目
建设性质	新建（迁建）
建设单位	福建永久锂电新材料有限公司
建设地点	福建省三明市永安市洛溪大道 266 号
环境影响报告书编制单位、完成时间	三明市闽环国投环保有限公司编，2023 年 6 月
审批部门	三明市永安生态环境局
审批时间与文号	2023 年 6 月 15 日，明环评永审函〔2023〕10 号
开工时间	2023 年 6 月 16 日
竣工时间	2024 年 3 月 30 日
调试时间	2024 年 5 月 2 日
申领排污许可证情况	已完成平台填报并审批通过（排污证号：91350481MABXEW756K001V，有效期 2023 年 12 月 27 日至 2028 年 12 月 26 日，详见附件 2）
企业突发环境事件应急预案备案情况	《福建永久锂电新材料有限公司突发环境事件应急预案》版本号:YJLDYA-202408 第一版
环评建设规模	建设 4 条负极材料生产线、10 条前驱体生产线，建成后年产锂电池负极材料 10 万 t/a、石墨前驱体 5 万 t/a。
验收规模	1 条负极材料生产线，建成后年产 2.5 万吨石墨负极材料
验收工作由来	应企业投产需求和实际全厂验收的制约情况等考虑开展竣工验收工作
验收工作的组织与启动时间	2024 年 12 月福建永久锂电新材料有限公司开展项目竣工环保验收工作
验收范围与内容	已建设的 1 条负极材料生产线的主体工程，以及配套的辅助工程及环保工程
是否编制了验收监测方案	是，2024 年 9 月

现场验收监测时间	2024 年 9 月 30 日~2024 年 9 月 31 日,委托福建省厚德检测技术有限公司进行 现场监测
----------	---

2.验收依据

表 2.1-1 验收监测报告编制依据

依据来源	具体内容
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》（2015 年 1 月 1 日施行）；
	2.《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
	3.《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
	4.《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
	5.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
	6.《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
	7.《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）。
建设项目 竣工环境 保护验收 技术规范	1.《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日施行）
	2.《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 日）
	3.《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》（环办〔2015〕113 号）
	4.《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）
	5.《污染源自动监测设备比对监测技术规定》（试行）
环评报告 及 审批文件	1.《福建永久锂电新材料有限公司石墨前驱体、锂离子电池负极材料生产项目环境影响报告书》（三明市闽环国投环保有限公司，2023 年 6 月）
	2.《福建永久锂电新材料有限公司石墨前驱体、锂离子电池负极材料生产项目环境影响报告书》环评批复（明环评永[2023]10 号）三明市生态环境局，2023 年 6 月
	3.福建永久锂电新材料有限公司石墨前驱体、锂离子电池负极材料生产项目非重大变更分析报告（三明市闽环国投环保有限公司，2023 年 11 月）
其他相关 文件	1.福建永久锂电新材料有限公司排污许可证（排污证号：91350481MABXEW756K001V，有效期 2023 年 12 月 27 日至 2028 年 12 月 26 日）
	2.《福建永久锂电新材料有限公司突发环境事件应急预案》，版本号:YJLDYA-202408，第一版，2024 年 8 月
	3.福建永久锂电新材料有限公司年度自行监测报告，2024 年 4 月
	4.厂区相关运营台账记录

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

福建永久锂电新材料有限公司石墨前驱体、锂离子电池负极材料生产项目位于福建省永安市三明市永安汽车城南扩片区（后甲岭地块原福建神鹰汽车有限公司“年产 3000 辆专用汽车投资项目”厂内）东经 117°21'43.20"，北纬 25°54'41.50"，项目所在地块属于工业用地，周边交通、供电、供水等条件较好，规划用于发展先进装备制造业、新能源材料业。项目厂址东侧为山体，南侧隔吉山甲大道为福坤有限公司、鸿鑫有限公司、鸿鹏有限公司，西侧隔洛溪大道为中科动力（福建）新能源汽车有限公司，北侧规划为工业用地的空地。经现场勘探情况，与原环评相比，项目周围环境未发生变化。

项目地理位置图见图 3.1-1，项目周边情况详见表 3.1-1 及图 3.1-2。

表 3.1-1 项目周边环境情况一览表

环境要素	环境敏感特征						
	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人	对比环评变化情况
环境敏感目标	1	福建水利水电职业技术学院	E	1136	学校	400	不变
	2	吉峰村	NEE	780	居住区	1000	不变
	3	埔岭村	NE	1629	居住区	400	不变
	4	汽车厂花园	NE	1841	居住区	约 750	不变
	5	艺墅森邻花园	NE	1998	居住区	约 750	不变
	6	张埔头	NNE	1601	居住区	200	不变
	7	绿洲嘉园	NNE	1645	居住区	约 5000	不变
	8	金地花园	NNE	2136	居住区	约 2000	不变
	9	永安八中	NNE	2419	学校	700	不变
	10	中青·悦府	NNE	2160	居住区	约 3000	不变
	11	金色华府	N	2102	居住区	约 4000	不变
	12	大帝国际城（部分）	N	2368	居住区	约 1500	不变
	13	清竹苑景	NNE	1867	居住区	约 3000	不变
	14	吉山甲	NNW	53.43	居住区	700	不变
	15	洛溪新村	NWW	186	居住区	700	不变
	16	洛溪村	S	484	居住区	1300	不变

17	洛溪小学	NWW	199	学校	200	不变
18	桂口村（部分）	SE	2533	居住区	800	不变
19	黄历村	SEE	1346	居住区	1473	不变
20	永星家园	NNE	2514	居住区	约 500	不变
21	永安山庄	NNE	2534	居住区	约 4000	不变
22	磔翠山水	NNE	2503	居住区	约 2000	不变
23	山于（部分）	NNE	2955	居住区	64	不变
24	五洲第一城	N	2969	居住区	约 3000	不变
25	永安附中	N	2700	学校	2000	不变
26	美伦·凯悦蓝山	N	2569	居民区	约 1500	不变
27	盛景小区	NNW	2867	居民区	约 1200	不变
28	新华翠竹居	NW	2769	居民区	约 3500	不变
29	半岭仔	S	3000	居民区	27	不变
厂址周边 5km 范围内人口数小计					45664 人	不变



图 3.1-1 项目地理位置图

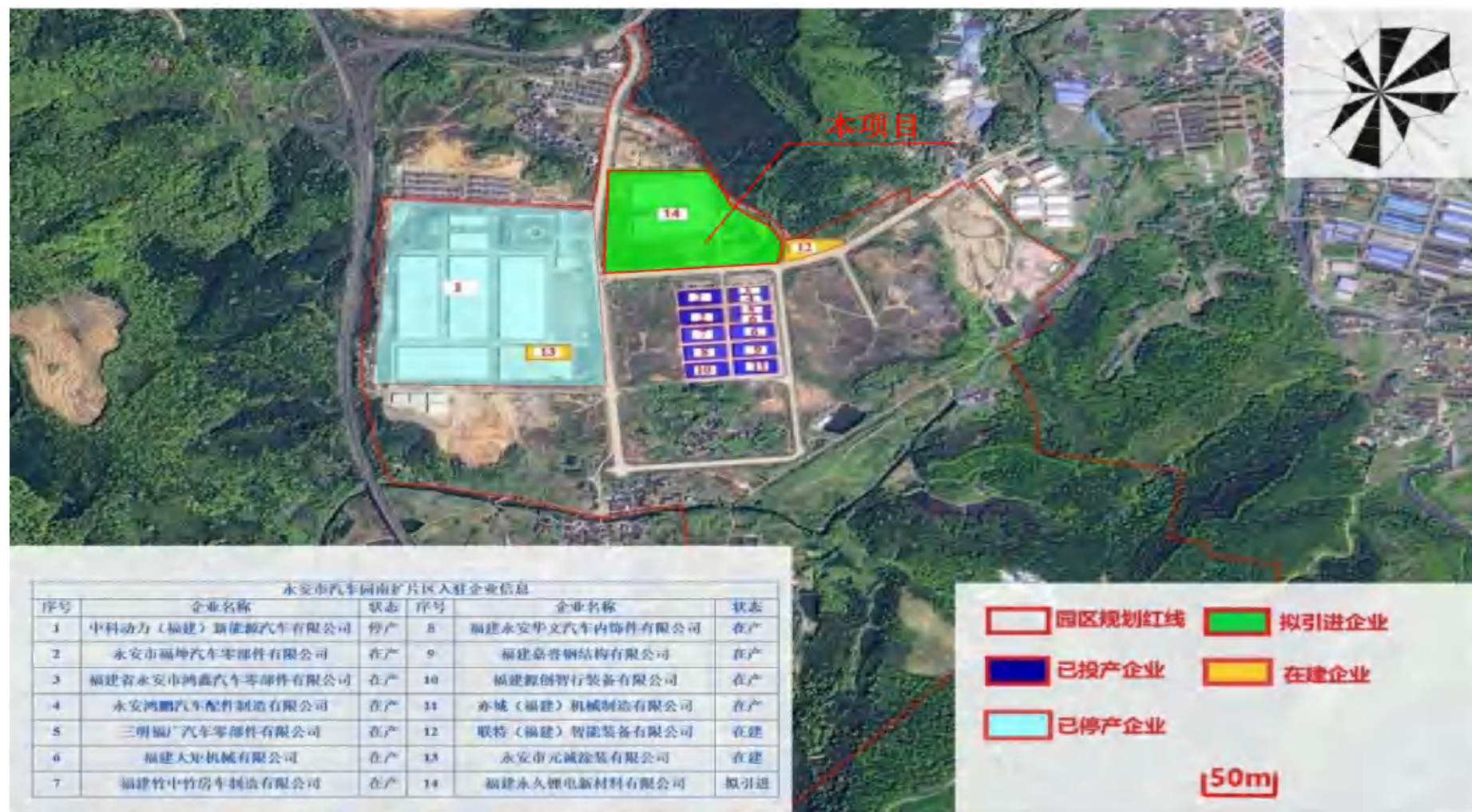


图 3.1-2 项目周边环境示意图

3.1.2 厂区平面布置

该项目厂内布置有办公生活区、生产与辅助生产区、环保系统区等功能区。本项目办公生活区包括主办公楼、楼前区、员工停车场等功能模块，集中布置在厂区的东南部，其南临吉峰大道，拟朝大道设置人流入口。厂区另设物流入口 1 处，入口朝西侧吉山甲大道。2 处出入口处均布置了地磅、门卫。

项目生产区主要设有生产厂房 3 栋，厂房内按生产流程布置生产设施。其中 1#厂房、2#厂房位于用地北部、中部，负责电池负极材料生产，因生产产品、工艺、原辅材料一致，二者之间设通廊连接以便物资转运。3#厂房位于用地南部，负责前驱体生产。辅助生产区主要布置于 1#厂房、3#厂房东、南、北端，主要布置空压机房、机修房、风机房、冷却塔、配电房等，目前已建设 1#厂房及其配套设施。

本项目环保系统中废气治理设施围绕生产线就近贴建于厂房内外；设一般工业固废贮存间 1 处、危废贮存间各 1 处，其中一般工业固废存放站位于 1#厂房北部，危废暂存间位于 1#厂房东北角。

本工程道路环建筑状布置，水泥混凝土路面结构，路面宽 6.0~12.0m，路缘石转弯半径 3.0~12.0m，为满足运输和消防要求。

总平面布置图见附图 3.1-3。

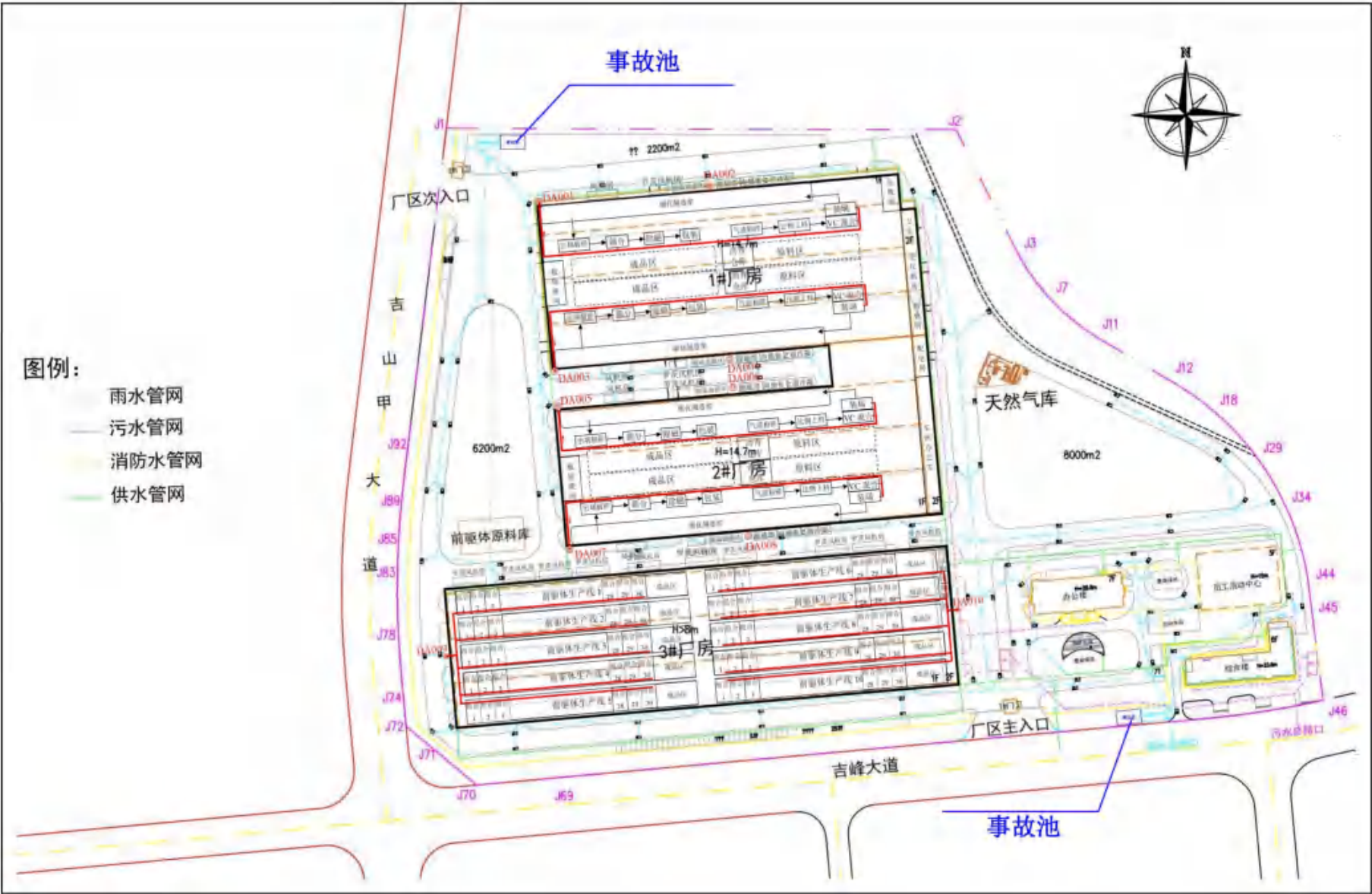


图 3.1-3 总平面布置图

3.2 建设内容

3.2.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：年产锂电池负极材料 10 万 t/a、石墨前驱体 5 万 t/a 生产项目
- (2) 建设单位：福建永久锂电新材料有限公司
- (3) 项目性质：新建（迁建）
- (4) 原环评规模：主要建设 4 条锂电池负极材料生产线、10 条石墨前驱体生产线
- (5) 验收规模：建设完成 1 条石墨负极材料生产线，建成后年产 2.5 万吨锂电池负极材料。主体工程、配套工程和环保工程按实际建设的情况进行验收，具体见表 3.2-1。
- (6) 项目总投资：原环评设计投资 60000 万元，环保设施投资 1390.1 万元；实际建设投资 4585 万元，其中环保投资 368 万元，占总投资的 7.57%；
- (7) 劳动定员：目前共有员工 60 人，8 小时三班制，全年生产 330d。

表 3.1-1 企业现有项目概况

项目名称	环评总规模	分期生产规模	审批文号	验收情况	运行状况
石墨前驱体、锂离子电池负极材料生产项目	年产锂电池负极材料 10 万 t/a、石墨前驱体 5 万 t/a	锂电池负极材料产能 5 万 t/a (一期)	明环评永 [2023]10 号	本次进行 1 期 1 号生产线 阶段性验收	正常运行
		锂电池负极材料产能 5 万 t/a (二期)		未建	未建
		石墨前驱体产能 5 万 t/a (三期)		未建	未建

3.2.2 主要建设内容

根据项目环评，本工程建设内容主体工程、办公与生活设施、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等。计划建设内容及实际已建工程内容情况详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目环评与实际建设内容对照表

工程类别	建设内容	环评建设规模	实际建设规模	备注
主体工程	1#厂房	1F、占地 18208.5m²，矩形彩钢结构，长×宽×高≈202.9×90.4×11.7m，建筑面积 18768.5m²，耐火等级二级，位于用地北部，用于一期 5 万 t/a 负极材料生产，内设负极材料生产线 1 和负极材料生产线 2、机修间、空压机房、原辅材料区、煤沥青仓库、成品区等功能区。厂房为神鹰遗留，功能区新建。	厂房为神鹰遗留，内设负极材料生产线 1、机修间、空压机房、原辅材料区、煤沥青仓库、成品区等功能区。	一期建设 1 条年产 2.5 万 t/a 负极材料生产，一期第二条生产线尚未建设，其余无变动
	2#厂房	1F、占地 15931m²，矩形彩钢结构，长×宽×高≈202.9×72.4×14.7m，建筑面积 16670m²，耐火等级二级，位于用地中部，用于二期 5 万 t/a 负极材料生产，内设负极材料生产线 3 和负极材料生产线 4、原辅材料区、煤沥青仓库、成品区等功能区。厂房为神鹰遗留，功能区新建。	厂房为神鹰遗留，功能区未建	不在本次验收范围内
	3#厂房	新建，1F、占地 19577m²，矩形彩钢结构，长×宽×高≈270.4×90.4×8m，建筑面积 20134m²，耐火等级二级，位于用地南部，用于三期 5 万 t/a 石墨前驱体生产，内设负前驱体生产线 10 条，配套原辅材料区、机修间、空压机房、成品区等功能区。	未建	不在本次验收范围内

工程类别	建设内容	环评建设规模	实际建设规模	备注
办公与生活设施	办公楼	1 栋，7F，占地 874m ² ，框架结构，位于用地西南侧，建筑面积 5950m ² ，内设办公室、卫生间、实验室，其中实验室位于 1F。办公楼为神鹰已建。	1 栋，7F，占地 874m ² ，框架结构，位于用地西南侧，建筑面积 5950m ² ，内设办公室、卫生间、实验室，其中实验室位于 1F。办公楼为神鹰已建。	无变动
	综合楼	新建 1 栋，7F，占地 973m ² ，框架结构，位于用地西南角，建筑面积 5758m ² ，1 层设活动室、2 层设食堂、3~6 层设宿舍。	未建	未建设
	员工活动中心	新建 1 栋，3F，占地 1322m ² ，框架结构，位于用地西南侧，建筑面积 4066m ² 。	已建，1 栋 3F,占地 1322m ² ，框架结构，位于用地西南侧，1F 改为食堂，2F、3F 未用	改变配套中心内部员工活动功能，不属于重大变动
辅助工程	空压机房	新建 1 栋，1F，位于 1#厂房东端，占地 50m ² ，砖混结构，建筑面积 50m ²	已建，1F，位于 1#厂房东端，占地 50m ² ，砖混结构，建筑面积 50m ²	无变动
		新建 1 栋，1F，位于 3#厂房东端，占地 50m ² ，砖混结构，建筑面积 50m ²	未建	不在本次验收范围内
	循环冷却水系统	新建，于 1#厂房南北墙外贴建冷却循环水槽各 1 个（敞口），容积各 250m ³ ，配套设置 2 级冷却塔。水循环量总计 400m ³ /h，要求供水压力 0.5MPa，供水温度 20~32℃；回水压力约 0.1MPa，回水温度 25~37℃	已建设，于 1#厂房西墙外贴建冷却循环水槽 1 个（敞口），容积各 250m ³ ，配套设置 2 级冷却塔。水循环量总计 400m ³ /h，	无变动

工程类别	建设内容	环评建设规模	实际建设规模	备注
			要求供水压力 0.5MPa，供水温度 20～32℃；回水压力约 0.1MPa，回水温度 25～37℃	
		新建，于 2#厂房南北墙外贴建冷却循环水槽各 1 个（敞口），容积各 250m³，配套设置 2 级冷却塔。水循环量总计 400m³/h，要求供水压力 0.5MPa，供水温度 20～32℃；回水压力约 0.1MPa，回水温度 25～37℃	未建	不在本次验收范围内
		新建，于 3#厂房南墙外贴建冷却循环水槽 1 个（敞口），容积 250m³，配套设置 2 级冷却塔。水用量为 200m³/h，要求供水压力 0.5MPa，供水温度 20～32℃；回水压力约 0.1MPa，回水温度 25～37℃	未建	不在本次验收范围内
	机修间	新建 1 栋，1F，拟设于 1#厂房东端，占地 70m²，砖混结构，建筑面积 70m²	已建，位于靠 2#厂房东端，占地 60m²，砖混结构，建筑面积 60m²	面积减少，位置改变为 2#车间附近，不属于重大变动
		新建 1 栋，1F，拟设于 3#厂房东端，占地 70m²，砖混结构，建筑面积 70m²	未建	不在本次验收范围内

工程类别	建设内容	环评建设规模	实际建设规模	备注
	门卫	新建 2 处，面积 24m ² /处。厂区物流与人流分开，物流大门位于西北角，用于物流进出及质量检查，设有门岗、监控等系统。人流大门位于东南厂界，用于人员进出，企业员工及往来人员统一均由该门进出	已建，全厂共用	无变动
	罗茨风机房	新建，于 1#厂房南北墙外贴建罗茨风机房各 1 间，占地 10m ² /间，砖混结构，建筑面积 10m ² /间，总计 20m ² /间	已建，于 1#厂房南墙外贴建罗茨风机房 1 间，占地 10m ² ，砖混结构，建筑面积 10m ² ，总计 20m ²	无变动
		新建，于 2#厂房南北墙外贴建罗茨风机房各 1 间，占地 10m ² /间，砖混结构，建筑面积 10m ² /间，总计 20m ² /间	未建	不在本次验收范围内
		新建，于 3#厂房北墙外贴建罗茨风机房 10 间，占地 20m ² /间，砖混结构，建筑面积 20m ² /间，总计 40m ² /间	未建	不在本次验收范围内
	风机房	新建，于 1#厂房南北墙外贴建碳化窑风机房各 1 间，占地 10m ² /间，砖混结构，建筑面积 10m ² /间，总计 20m ² /间	已建设，于 1#厂房南墙外贴建碳化窑风机房 1 间，占地 10m ² ，砖混结构，建筑面积 10m ² ，总计 20m ²	无变动
		新建，于 2#厂房南北墙外贴建碳化窑风机房各 1 间，占地 10m ² /间，砖混结构，建筑面积 10m ² /间，总计 20m ² /间	未建	不在本次验收范围内

工程类别	建设内容	环评建设规模	实际建设规模	备注
公用工程	给水工程	新建，本项目生产、生活、消防用水自附近现有市政管网接入，并在厂内建设生活用水系统、消防用水系统	本项目生产、生活、消防用水自附近现有市政管网接入，并在厂内建设生活用水系统、消防用水系统	无变动
	排水工程	新建，厂内雨污分流，生活污水拟经三级化粪池净化后接入市政污水处理厂	厂内雨污分流，生活污水拟经三级化粪池净化后接入市政污水处理厂	无变动
	供气工程	新建，1、空压机房内设 1 台螺杆式空压机（5.84m³/min，额定排气压力 0.6MPa）和 2 台螺杆式空压机（1.0Nm³/min，额定排气压力 0.6MPa），用于仪表用气及气动泵的用气使用。 2、天然气：厂内配备天然气站 1 个，占地 15×25m，整体由压缩机房、管路、控制系统、储气罐、放散管等组成，站房长×宽≈5×2m。	由政府气站（安燃公司）直接通过管道，通过燃烧器装置打入炉窑内	取消建设
	供热系统	新建，拟建天然气站供应，气源为永安安燃公司	气源为永安安燃公司	取消建设
	消防设施	新建，消防管网：本项目设计消防给水管网布置成环建筑状，埋地敷设，并按规定设置地上式室外消火栓。消防管网管径为 DN250，设置必要的阀门分成若干独立管段，地上设置公称直径为 100mm 的消防栓，布置间距在 60~120m； 消防水池：1 座，位于办公生活区，消防管网设置消防栓若干；	已建，消防管网：消防给水管网放置在厂区及消防泵站，并按规定设置地上式室外消火栓。消防管网管径为 DN250，设置必要的阀门分成若干独立管段，地上设置公称直径为 100mm 的消防栓，布置间距	无变动

工程类别	建设内容	环评建设规模	实际建设规模	备注
		消防泵房：1座，面积160m ² ，单层建设，内设1台消防水泵(型号XBD814190-200-460(L)，Q=90L/s，H=30m)、1台柴油机泵(型号XBC81100-250M4/503，200kVA)和1套增稳压给水设备(型号XW(L)-I-1.0-20-AD)	在60~120m； 消防水池：1座，位于办公生活区，消防管网设置消防栓若干； 消防泵房：1座，面积160m ² ，单层建设，内设1台消防水泵(型号XBD814190-200-460(L)，Q=90L/s，H=30m)、1台柴油机泵(型号XBC81100-250M4/503，200kVA)和1套增稳压给水设备(型号XW(L)-I-1.0-20-AD)	
	供电工程	新建，设置1间变配电房，位于1#厂房东端，分别安装一台630KVA、S13-1250KVA和2000KVA的变压器及配套的供电系统，双回路供电	已建设，设置1间变配电房，位于1#厂房东端	无变动
		新建，设置1间变配电房，位于3#厂房东端，安装一台630KVA、S13-1250KVA及配套的供电系统，双回路供电	未建	不在本次验收范围内
储运工程	原辅材料、成品	新建，1#生产厂房内设置1#原辅材料堆放区，占地600m ² ，区内煤沥青建设专用仓库堆放且重点防渗	已建设，1#生产厂房内设置1#原辅材料堆放区，占地600m ² ，区内煤沥青建设专	无变动

工程类别	建设内容	环评建设规模		实际建设规模	备注
	存储			用仓库堆放且重点防渗	
		新建, 2#生产厂房内设置 2#原辅材料堆放区, 占地 600m ² , 区内煤沥青建设专用仓库堆放且重点防渗		未建	不在本次验收范围内
		新建, 1#生产厂房内设置 1#成品区堆放电池负极材料成品, 占地 600m ²		已建, 1#生产厂房内设置 1#成品区堆放电池负极材料成品, 占地 600m ²	无变动
		新建, 2#生产厂房内设置 2#成品区堆放电池负极材料成品, 占地 600m ²		未建	不在本次验收范围内
		新建, 3#生产厂房西北侧设置前驱体原料/成品仓库堆放前驱体成品, 占地 630m ²		未建	不在本次验收范围内
环保工程	废水	初期雨水	新建, 厂内设置雨污分流系统。 项目除办公生活区、天然气库及其南侧厂坪外的区域配套初期雨水池 2 口, 容积均为 1500m ³ (有效容积均为 1200m ³)	已建设, 厂内设置雨污分流系统。南侧厂坪外的区域配套初期雨水池 1 口, 有效容积 1200m ³	与环评一致, 本次验收 1 号生产线, 1 口初期雨水池能够满足收集要求, 不属于重大变动

工程类别	建设内容		环评建设规模		实际建设规模	备注
废气	电池负极材料生产过程	生活污水	新建三格化粪池 2 口，1 口收集生产区车间办公室污水，有效容积 200m³；另 1 口收集生活区污水，有效容积 300m³，全厂生活污水化粪池处理后排入园区污水管网纳入园区污水处理厂		已建	无变动
		上料粉尘	新建。		1、 <u>1#生产厂房</u> 设置中央集尘系统 1 套（设置集气罩收集），设计配风风量约 20000m³/h·套。 2、系统末端设置脉冲布袋除尘，粉尘净化后通过 18m 高排气筒排放，18m 高排气筒每套中央集尘系统建设 1 根，排放参数分别为： DA001：T=常温、D=0.6m、H=18m； DA003：T=常温、D=0.6m、H=18m 3、未被中央集尘系统收集的粉尘自然沉降，厂房配备吸尘车清扫	无变动，本次验收 1 号生产线
		粉碎粉尘	1、 <u>1#生产厂房</u> 设置中央集尘系统 2 套（设置集气罩收集），电池负极材料生产线 1、电池负极材料生产 2 各 1 套，设计配风风量约 20000m³/h·套。			
		装坨粉尘				
		出坨粉尘				
		混合粉尘				
		破碎粉尘				
		筛分粉尘				
		包装粉尘				

工程类别	建设内容		环评建设规模		实际建设规模	备注
			碳化废气	新建。1、1#生产厂房设置“窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2 级冷凝+双碱法脱硫（湿法）+电捕焦油器”装置 2 套，每座隧道窑 1 套，设计配风风量约 25000m³/h·套。 2、净化后 25m 排气筒高空排放。25m 高排气筒每条生产线 1 根，共 2 根，排放参数分别为： DA002：T=500℃、D=1.0m、H=25m； DA004：T=450℃、D=1.0m、H=25m 3、双碱法脱硫（湿法）新增相关池体要求进行重点防渗	已建。 1、1#生产厂房设置“窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2 级冷凝+双碱法脱硫（湿法）+电捕焦油器”装置 1 套，每座隧道窑 1 套，设计配风风量约 25000m³/h·套。 2、净化后 25m 排气筒高空排放。25m 高排气筒每条生产线建设 1 根，排放参数分别为： DA002：T=500℃、D=1.0m、H=25m； 3、双碱法脱硫（湿法）新增相关池体要求进行重点防渗	无变动，本次验收 1 号生产线
			上料粉尘	新建。	未建	不在本次验收范围内
			粉碎粉尘	1、 2#生产厂房 设置中央集尘系统 2 套（设置		
			装坩粉尘	集气罩收集），电池负极材料生产线 3、电池负极		
			出坩粉尘	材料生产线 4 各 1 套，设计配风风量约		
			混合粉尘	20000m³/h·套。		

工程类别	建设内容		环评建设规模		实际建设规模	备注
			破碎粉尘	2、中央集尘系统末端设置脉冲布袋除尘，粉尘净化后通过 18m 高排气筒排放。18m 高排气筒每套中央集尘系统 1 根，共 2 根，排放参数分别为： DA005：T=常温、D=0.6m、H=18m； DA007：T=常温、D=0.6m、H=18m； 2、未被中央集尘系统收集的粉尘自然沉降， 厂房配备吸尘车清扫		
			筛分粉尘			
			包装粉尘			
			碳化废气	新建。 1、 <u>2#生产厂房</u> 设置“窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2 级冷凝+双碱法脱硫（湿法）+电捕焦油器”装置 2 套，每座隧道窑 1 套，设计配风风量约 25000m³/h·套。 2、净化后 25m 排气筒高空排放。25m 高排气筒每条生产线 1 根，共 2 根，排放参数分别为： DA002：T=500℃、D=1.0m、H=25m； DA004：T=450℃、D=1.0m、H=25m	未建	不在本次验收范围内

工程类别	建设内容		环评建设规模		实际建设规模	备注
				3、双碱法脱硫（湿法）新增相关池体要求进行重点防渗		
		前驱体生产过程	上料粉尘	新建。设置中央集尘系统（设置集气罩收集），经系统末端脉冲布袋除尘系统净化后通过 20m 高排气筒排放。“中央集尘系统+冲布袋除尘系统”每条生产线 1 套，共 10 套，设计配风风量约 24000m³/h·套。20m 高排气筒每 5 套“中央集尘系统+冲布袋除尘系统”共用 1 根，共 2 根，风量总计 120000m³/h，排气筒排放参数均设为： DA009~DA010：T=常温、D=0.6m、H=20m	未建	不在本次验收范围内
			气流粉碎及分级粉尘			
			包装粉尘			
		噪声	新建，生产设备大部分置于生产车间内，对高噪声设备设置减振基础，风机利用减震+消声器+消音通道降噪		对高噪声设备采取了隔声、减振等综合降噪措施	无重大变动，满足厂区使用需求

工程类别	建设内容	环评建设规模		实际建设规模	备注
	固废	一般工业固废	新建一般固废堆放区 2 处，位于 1#厂房西端、2#厂房西端各 1 处，面积均为 100m ² ，废包装材料收集后定期外售	新建一般固废堆放区 1 处，位于 1#厂房北端 1 处，面积为 80m ² ，废包装材料收集后定期外售	本次验收 1 号生产线，80m ² 能够满足需求，不属于重大变动
		生活垃圾	新建生活垃圾收集区 1 处，位于人流入口处，分类收集后交由环卫部门每日处理	建设生活垃圾收集区 1 处，采用分类收集，收集后交由环卫部门每日处理	无重大变动，满足厂区使用需求
		危险废物	新建危废暂存间 1 间，位于 1#厂房东端，建筑面积 200m ² ，危险废物废机油收集至密闭容器置于危废暂存间，最终定期交由资质单位处理处置	新建危废暂存间 1 间，位于 2#厂房东端，建筑面积 50m ² ，危险废物废机油收集至密闭容器置于危废暂存间，最终定期交由资质单位处理处置	本次验收 1 号生产线，50m ² 危废暂存间能够满足贮存需求，不属于重大变动
	风险防控	新建事故池：2 座，两座事故池有效容积均为 1200m ³ ，合计有效容积为 2400m ³		建设 1 座事故应急池容积为 1024m ³	因本次仅验收 1 号线，建设 1 座事故池满足应急要求与厂区使用要求，无重大变动

3.2.3 主要生产设备

目前该项目已在 1#厂房内建设了 1 条年产 2.5 万吨锂电池负极材料生产线，实际设备布设情况详见下表。

表 3.2-2 锂电池负极材料生产线实际生产设备清单

设备名称			环评数量	型号/规格	位置	工序	实际数量	型号/规格	变化情况
			负极材料 生产线 1						
一期工程	负极材料生产	行车	2	/	1#厂房内	上料	2	/	与环评一致
			2	/		沥青粉碎	2	/	与环评一致
			2	2000L		包覆	2	2000L	与环评一致
			1	/		装坩	1	/	与环评一致
			116	3000×2400mm			116	3000×2400mm	与环评一致
			1680 个	Φ500×1800mm			3000 个	Φ500×1800mm	辅助生产数量增加，增加部分用于周转生产准备用，不属于重大变更
		窑内	1 座	168.8m		碳化	1 座	168.8m	与环评一致
			1	风机风量 25000-30000 m ³ /h			1	风机风量 25000-30000m ³ /h	与环评一致
			1 备 1 用	风机风量 12292-14643 m ³ /h			1 备 1 用	风机风量 12292-14643m ³ /h	与环评一致
			1	风机风量 25000-34000 m ³ /h			1	风机风量 25000-34000m ³ /h	与环评一致
			1	风机风量 6032-7185m ³ / h			1	风机风量 6032-7185m ³ /h	与环评一致
			1, 备用	风机风量 57326-72534 m ³ /h			1, 备用	风机风量 57326-72534m ³ /h	与环评一致
			2, 备用	风机风量 25000-34000			2, 备用	风机风量 25000-34000m ³ /h	与环评一致

				m³/h					
		排烟风机	1 备 1 用	风机风量 25000-30000 m³/h			1 备 1 用	风机风量 25000-30000m³/h	与环评一致
		轨道	1 条	/			1 条	/	与环评一致
		天然气燃烧枪	62 个	/			62 个	/	与环评一致
		天然气燃烧机	2	/			2	/	与环评一致
		出坩机	1	/		出坩	1	/	与环评一致
		筛分机	6	/		筛分	6	/	与环评一致
		破碎机	1	/		破碎	1	/	与环评一致
		除磁机	1	/		除磁	1	/	与环评一致
		包装机	1	/		包装	1	/	与环评一致
		生产线罗茨风机	8	22kW、风机风 量 1140-2160m³/ h		形成 负压	8	22kW、风机风量 1140-2160m³/h	与环评一致
		脉冲除尘收料器	6	/		收料	6	/	与环评一致
		空压机	1	/	空压机 房	辅助 生产	1	/	与环评一致
		冷却塔	1	/			1	/	与环评一致
		中央集尘系统	1	风机风量 1700-2160m³/ h	1#厂房 外	除尘	1	风机风量 1700-2160m³/h	与环评一致

3.2.4 实际产品方案

厂区主要建设了一条年产 2.5 万吨锂电池负极材料生产线；验收监测期间，主要生产情况详见下表。

表 3.2-3 厂区现状产品产量表

产品名称	环评设计产能 t/a	现状产能 t/d	折算全年产能 t/a	备注
锂电池负极材料	25000	48.05	15856.5	生产负荷 63.4%

备注：现状产能由企业提供，为 2024 年 9 月 30 日~9 月 31 日期间统计产品产量。

3.3 主要原辅材料使用情况

本项目一期工程主要建设了 1 号锂电池负极材料生产线；生产规模及主要原辅材料的使用情况详见下表 3.3-1，原辅料成分详见下表 3.3-2、3.3-3。

表 3.3-1 实际运营辅助材料使用情况

类别	名称	环评年消耗量（1 号线）t/a	现状消耗量 t/d	折算全年消耗量 t/a	使用增减量 t/a	备注
原辅料	针状焦（人造石墨）	12277.85	29.15	11375.95	-901.9	符合环评设计要求
	天然石墨	12277.85	27.25	10634.46	-1643.39	符合环评设计要求
	包覆剂（沥青）	1131.4	/	/	/	暂未使用
资能源	电	约 220kmh	0.55kmh	214.64kmh	-5.36kmh	符合环评设计要求
	水	约 19249.72	49.07	19149.83	-99.89	符合环评设计要求
	天然气	约 30 万 Nm ³	未统计	/	/	/

备注：现状耗损量由企业提供，为 2024 年 9 月 30 日~9 月 31 日期间统计原辅材料消耗量；折算全年消耗量根据调试期间运行数据并结合负荷等因素综合换算所得。

表 3.3-2 天然石墨成分一览表

指标		灰分	水分	硫含量	挥发分
天然鳞片石墨	老厂生产	0.026%	0.061%	0.005%	0.14%
	国内购入	0.03%	0.02%	0.001%~0.005%	--
天然石墨	国内购入	0.026%	0.081%	0.0015%	0.18%

表 3.3-3 针状焦成分一览表

指标	灰分	水分	硫含量	挥发份
针状焦（人造石墨）	0.042%	0.083%	0.002%	未检出

3.4 水源及水平衡

项目用水环节主要包括负极材料生产线循环冷却补充水、绿化用水、脱硫用水和职工生活用水，其中循环冷却补充水、绿化用水完全蒸发，脱硫用水循环使用。

项目排水环节采用雨污分流制，主要排水包含生活污水及初期雨水，无生产废水排放。生活污水经三格化粪池处理达园区污水处理厂纳管标准后经市政污水管网进入埔岭汽车园污水处理厂集中处理，初期雨水沉淀处理后经市政污水管网汇入园区污水处理厂进一步的处理。

3.5 生产工艺

项目一期工程生产电池负极材料，原料为针状焦、天然石墨和煤沥青，其中针状焦、天然石墨（纯度 $\geq 99.95\%$ ）直接采购国内高纯度产品，厂内不进行提纯，生产工艺涉及沥青粉碎、原辅材料上料、包覆、装坩、碳化、出坩、破碎、筛分、除磁、包装，具体生产工艺流程见图 3.5-1，与环评一致，未发生变化。

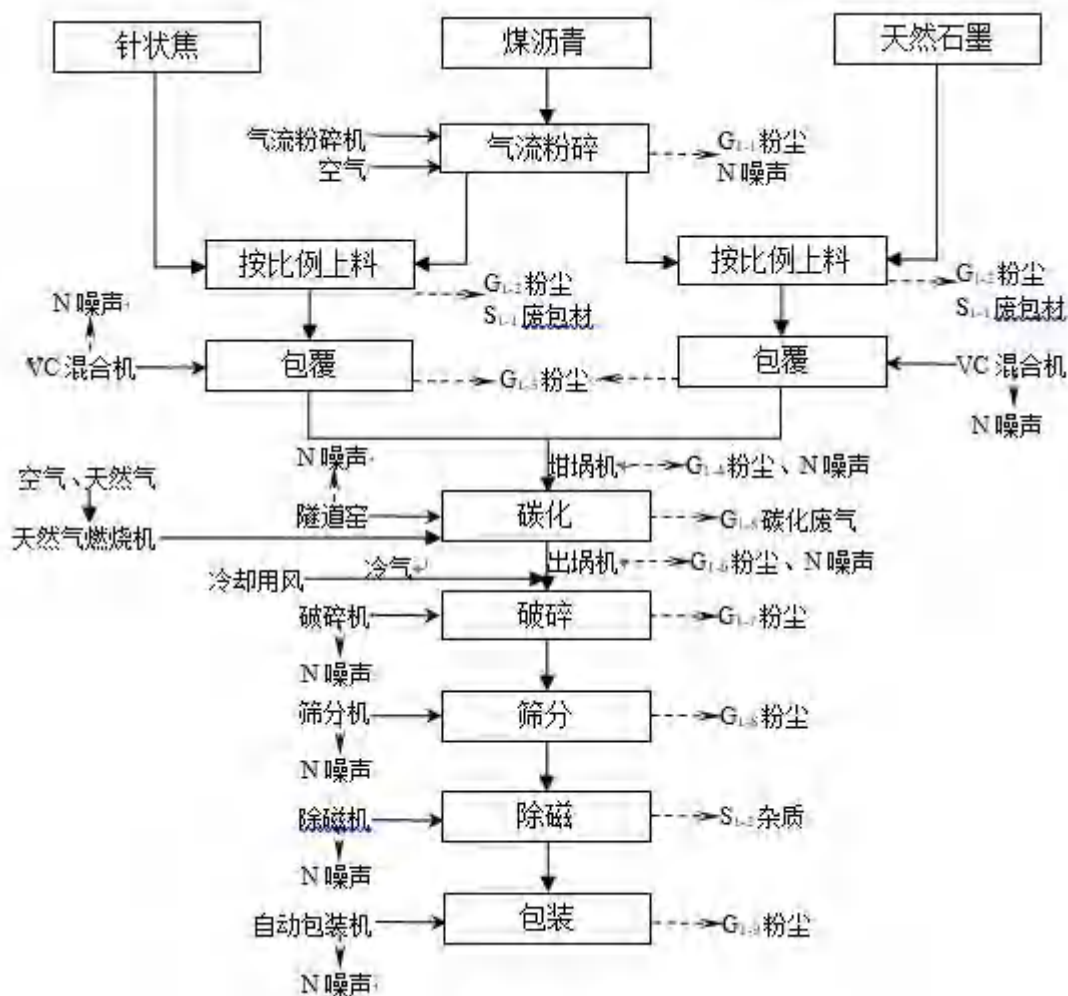


图 3.5-1 电池负极材料生产工艺流程及产污节点图

生产工艺说明:

(1) 沥青粉碎：电池负极材料生产所需煤沥青汽运入 1#厂房、2#厂房沥青仓库。沥青破碎前，叉车叉运至气流粉碎机附近，使用行车吊起并运至粉碎机上料口。本项目气流粉碎机采用负压上料。沥青采用双层袋装吨包，外层包装采用拉链封口，内层包装为塑料内衬，在上料口处用可抽拉的绳扎紧封口。吨包出料口设长筒，长筒接口部分与气流粉碎机上料仓直径相吻合，上料计量后，原料落入气流粉碎机前端的缓冲仓。此过程主要产污为粉尘，为控制粉尘，沥青上料口设集气罩，粉尘收集汇至各生产线中央集尘系统，自集气支管进入集气主管道末端的脉冲袋式除尘器处理后 18m 高排气筒 DA001 排放。

气流粉碎机内通入压缩空气进行气流粉碎。原料沥青颗粒较大，破碎后的粒径约为1-3mm。气流粉碎机在各电池负极材料生产线均有配备，1台/线，共计4台。单台设备

内采用管路输送物料，实现自动化密闭生产。粉碎后经脉冲布袋收料除尘器收料（收料率 99%），未收集的物料以粉尘形式自收集支管密闭汇至各生产线中央集尘系统，再经集气支管汇入集气主管道末端的脉冲袋式除尘器处理后 18m 高排气筒 DA001 排放。

（2）上料：电池负极材料生产所需的针状焦、天然石墨汽运入 1#厂房、2#厂房原料区。包覆前，叉车叉运至 VC 混合机附近，使用行车吊起并运至 VC 混合机上料口。针状焦、天然石墨亦采用双层袋装吨包，外层包装采用拉链封口，内层包装为塑料内衬，在出料口处用可抽拉的绳扎紧封口。吨包出料口设长筒，长筒接口部分与 VC 混合机上料口直径相吻合，上料计量后，原料按比例：天然石墨：沥青=3~5%、针状石墨：沥青=3~5%落入 VC 混合机。此工艺主要产污为粉尘、废包装材料。为控制粉尘，上料口设集气罩，粉尘收集汇至各生产线中央集尘系统，自集气支管进入集气主管道末端的脉冲袋式除尘器处理后 18m 高排气筒 DA001 排放。

（3）包覆：在 VC 混合机内完成。VC 混合机具有锥形混合腔体并配有中心转轴，其旋转速度可达 30m/s。通过转轴的速度产生离心力将产品推向混合腔体内壁。此时腔体的锥形形状及刀片的形状使产品产生一个沿内壁向上的运动。产品再由特别设计的混合机盖引导到混合机的中心，并回落到混合腔的底部，重新开始新一轮的混合过程。VC 混合后的物料使用脉冲布袋除尘收料器收料。此工艺主要产污为脉冲布袋除尘收料器未收集物料形成的粉尘及噪声。为控制粉尘，脉冲布袋除尘收料器粉尘设置中央集尘系统，经集气支管并收集支管汇至各生产线集气主管道末端脉冲袋式除尘器处理后共用 1 根 18m 高排气筒 DA001 排放。

（4）碳化：覆膜后物料由全自动坩埚机将沥青石墨混合料真空装入坩埚内，加料完成后的坩埚整齐地堆放到轨道车上，轨道车通过炉窑推进装置每隔 1 小时推进一个。本项目隧道窑采用包覆性坩埚工艺内，此工艺无需氮气保护，而是采用封闭式坩埚保护原材料免遭氧化。封闭方式为坩埚上表面采用刚性盖封闭，下表面采用石英砂封闭。坩埚封闭后沿炉窑车运行方向前进，边前进边依次经过预热段、碳化带、冷却带。碳化带通过燃烧系统控制天然气燃烧产生高温对物料进行加热，天然气燃烧机设置数十个喷头控温，窑内温度低时喷头大量开启，反之亦然。通过碳化石墨晶粒杂乱排布的状态逐渐趋于有序化，碳层结构更加接近石墨层，同时颗粒表面的沥青转变成热解碳包覆层。碳化带控温 1000℃，存在高温热解反应，会挥发废气。挥发废气成分中的沥青油烟、苯并

[a] 茈于 600°C 遇到氧气即可燃烧，本项目隧道窑采用包覆性坩埚工艺，坩埚外（窑内）即接触热烟气，故沥青油烟将于坩埚外（窑内）燃烧。碳化废气经“窑内焚烧”后继续进入“2 级冷凝+电捕集+石灰-石膏法脱硫（半干法）”装置处理，最终 25m 排气筒 DA002 排放。

负极材料进入冷却带后，经窑尾冷却系统（急冷风机+冷却段抽余热风机+窑尾冷却风机）间接风冷至 100°C 左右，通过出坩机真空抽吸坩埚内的物料转移至缓冲仓，然后通过管道输送至下道工序破碎。装、出坩设备均自带脉冲反吹风袋式收尘器和集气支管，收集的粉尘定期通过反吹回收再利用，未收集的自收集支管汇至相应生产线主管道经集气主管道末端的脉冲袋式除尘器处理后 18m 高排气筒 DA001 排放。

（5）破碎：缓冲仓内的物料采用气泵真空送料进破碎机，破碎过程连续密闭作业，目的是打散大颗粒物料。破碎后的物料使用脉冲布袋除尘收料器收料。此工艺主要产污为粉尘和噪声。为控制粉尘，脉冲布袋除尘收料器出口粉尘接入各生产线中央集尘系统集气支管并汇至主管道，再经集气主管道末端的脉冲袋式除尘器处理后 18m 高排气筒 DA001 排放。

（6）筛分：破碎后的物料采用气泵真空送料进筛分机，筛分过程连续密闭作业，目的是去除不合格的大颗粒物料。筛出的大颗粒物料归类为二级产品。细颗粒物料使用脉冲布袋除尘收料器收料。此工艺主要产污为粉尘和噪声。为控制粉尘，脉冲布袋除尘收料器出口粉尘接入各生产线中央集尘系统集气支管并汇至主管道，再经集气主管道末端的脉冲袋式除尘器处理后 18m 高排气筒 DA001 排放。

（7）除磁：筛分后物料重力落入处理缓冲仓待出料。下落过程途经除磁机除磁，该工艺连续密闭作业，磁性杂质和噪声。

（8）包装：负极材料采用吨包包装，真空吸入自动包装机。根据建设单位提供资料，卸料口安装有开关阀门，产品包装袋设计原理与原料吨包相同，均为双层，内衬有 10 厘米直径的圆形长筒接口，且设计有两圈绳子可以实现自封。在装料前将产品包装袋置于计量秤上，将其套于卸料口并扎紧内衬长筒接口，装满一吨后关闭阀门，将内衬长筒接口从卸料口拆掉后再封口。原则上采取以上方式出料，粉尘产生量很低，但根据企业运行实际情况，虽然出料过程的粉尘能够得到控制，但更换吨包时因吨包抖动，出料口会造成粉尘无组织排放。为减少卸料口粉尘外逸，卸料口处设置三面围挡一面加透

明塑料皮帘的集气罩，卸料口粉尘经该生产线中央集尘系统集气支管汇入集气主管引至末端脉冲除尘器处理后经 18m 排气筒 DA001 排放。

表 3.5-1 电池负极材料生产工艺参数一览表

工艺	作业方式	压力	温度	时间	其他
沥青粉碎	连续	负压	常温	16h/d	
上料	连续	负压	常温	16h/d	
包覆	连续	负压	常温	16h/d	
装坩	连续	负压	常温	16h/d	
碳化	连续	常压	主要： 1000°C~1200°C	24h/d	烧损率 2.5%
出坩	连续	负压	常温	16h/d	
粉碎	连续	负压	常温	16h/d	
筛分	连续	负压	常温	16h/d	次品率 5%
除磁	连续	负压	常温	16h/d	
包装	连续	负压	常温	16h/d	

3.6 项目变动情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条第一款规定：建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件，同时根据中华人民共和国生态环境部办公厅《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】668号）中对项目性质、规模、地点、生产工艺以及环境保护措施关于重大变动的定义。

现阶段实际建设变动情况如下：

（1）生产设备变化

本项目设备分三期入厂且全部新增，一期工程拟建2条负极材料生产线，生产设备全部新增；二期增建2条负极材料生产线，生产设备全部新增；三期工程增建10条前驱体生产线，现已建设一期工程1号线，项目生产设备未发生变化；根据验收监测情况，生产产品及规模减少，原辅材料使用情况减少。

（2）环保设施变化

项目原计划其电池负极材料生产线高温碳化废气采用“窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2级冷凝+电捕焦油器+石灰-石膏法脱硫（半干法）”净化，净化后通过25m高排气筒排放。但考虑处理效果、运行可靠性及运行费用，福建永久锂电新材料有限公司实际建设过程采用“窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2级冷凝+双碱法脱硫（湿法）+电捕焦油器”净化，变更后，设计脱硫效率提高至90%。

原计划工程一期建设两座1200m³事故应急池，因该项目仅建设一期工程1号生产线，建设的1024m³满足应急要求与厂区使用要求。

变更后，未增加对环境的不利影响，未新增排气筒，不构成重大变更，建设单位已委托有资质单位编制项目非重大变更分析报告并报当地生态环境主管部门备案。项目变动内容不属于重大变动的可纳入竣工环境保护验收管理。因此，项目可正常纳入竣工环境保护验收管理，

重大变更判别详见下表3.6-1。

表 3.6-1 重大变更判别一览表

项目	序号	判断依据	变化情况	重大变化判定结果
性质	1	建设项目开发、使用功能发生变化的	原环评与企业现状项目性质均为石墨及其他非金属矿物制品制造，性质功能不变。	不属于重大变动
规模	2	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	①生产能力处置能力与原环评一致，仍为年产石墨负极材料 10 万 t/a、石墨前驱体 5 万 t/a。 ②储存区面积与原环评一致，仓储能力未发生变化。	不属于重大变动
	3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	本项目生产废水不外排	不属于重大变动
	4	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。	与原环评相比，本次变更后 SO ₂ 排放量减少 1.616t/a，一般工业固废排放量增加 0.9%，其余污染物排放量保持不变。	不属于重大变动
地点	5	重新选址：在原厂址附近调整（包括总平面布置①变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	①建设地点与原环评一致，未发生变动 ②平面布置未发生改变，环境防护距离方位未发生变动	不属于重大变动
生产工艺	6	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	①环保设施后段设施变更后污染物仍为 NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、COD、氨氮，未新增污染物种类。 ②本项目位于质量达标区，且排放量不变。 ③本项目废水不外排。 ④变更后一般工业固废增加 0.9%。	不属于重大变动
	7	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	物料运输、装卸、贮存方式未变化，大气污染物无组织排放量不变。	不属于重大变动

环保措施	8	废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	废气污染防治措施：由“窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2级冷凝+电捕焦油器+石灰-石膏法脱硫（半干法）”净化改为由“窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2级冷凝+双碱法脱硫（湿法）+电捕焦油器”净化，脱硫效率提高，SO ₂ 排放量减少，一般工业固废增加0.9%，其余污染物排放量不变。②废水污染防治措施：碳化废气后烟气脱硫措施的后半段技术进行调整，由石膏法脱硫（半干法）变更为双碱法脱硫（湿法），变更后，脱硫副产物由板框压滤脱水，压滤水回用禁止外排，定期补充新鲜水，不产生生产废水；生活污水经化粪池处理后排入市政管网。本项目废水产生情况与原环评一致。	不属于重大变动
	9	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	本项目生产废水不外排	不属于重大变动
	10	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的	未新增废气排放口，排气筒高度未变。	不属于重大变动
	11	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	变更后各设备噪声污染防治措施不变，地面有硬化措施。噪声、土壤或地下水的不利影响未加重。	不属于重大变动
	12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	固体废物利用处置方式与原环评一致。	不属于重大变动
	13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	根据本次验收的1号生产线，企业设置1个事故应急池，有效容积为1024m ³ ，存储能力与原环评基本一致。	不属于重大变动

4 环境保护设施

4.1 污染物治理设施

4.1.1 废水

(1) 废水来源

本项目排水主要包括职工生活污水和初期雨水。

排放源强见表 4.1-1、表 4.1-2。

表 4.1-1 项目初期雨水污染物排放源强

项目	初期雨水量		SS		COD _{Cr}	
	单次 (t/次)	全年 (t/a)	量(t/a)	浓度 (mg/L)	量 (t/a)	浓度 (mg/L)
产生源强	1616.69	48500.61	4.85	100	1.46	30
沉淀池净化效率	0	0	80%	80%	0%	0%
排放源强	1616.69	48500.61	0.97	20	1.46	30
排放标准	/	/	/	400	/	500
是否达标	/	/	/	达标	/	达标

表 4.1-2 项目生活污水主要污染物排放源强

工程	项目		废水量	COD _{Cr}	氨氮	BOD ₅	SS
一期工程	产生源强	产生浓度 (mg/L)	/	350	25	170	150
		产生量 (t/a)	792	0.277	0.020	0.135	0.119
	化粪池的净化效率		0	15%	3%	9%	30%
	排放源强	排放浓度 (mg/L)	/	297.5	24.25	154.7	105
		排放量 (t/a)	792	0.236	0.019	0.123	0.083
	是否达到纳管标准		/	达标	达标	达标	达标

(2) 废水处理措施

本项目一期工程建设 1 口初期雨水沉淀池，初期雨水沉淀池位于办公楼东南角，池容均为 1200m³，可满足初期雨水的收集容量需求。初期雨水通过雨水系统收集，重力自流至初期雨水沉淀池，沉淀达标后通过市政管网进入水污水厂进行深度处理。项目生活污水经厂内“三级化粪池”处理工艺预处理达到达园区污水处理厂纳管标准后经市政污水管网进入工业区污水处理厂进一步处理达标排放。



图 4-1 初期雨水收集池和化粪池

4.1.2 废气

本次验收，项目产生的废气源及处置方式如下：

(1) 沥青粉碎过程产生粉尘 (G_{1-1})，为控制粉尘，沥青上料口设集气罩，粉尘收集汇至各生产线中央集尘系统，经脉冲布袋式除尘器处理后 18m 高排气筒 (DA001) 排放。

(2) 上料过程产生粉尘 (G_{1-2})，上料口设集气罩，粉尘收集汇至各生产线中央集尘系统，经脉冲布袋式除尘器处理后 18m 高排气筒 (DA001) 排放。

(3) 包覆过程中主要产污为脉冲布袋除尘收料器未收集物料形成的粉尘 (G_{1-3})，经集气支管并收集支管汇至各生产线集气主管道末端脉冲布袋式除尘器处理后共用 1 根 18m 高排气筒 (DA001) 排放。

(4) 碳化过程中产生碳化废气 (G_{1-5})，碳化废气经“窑内焚烧”后继续进入“窑内焚烧 (包覆性坩埚工艺) + 2 级冷凝 + 双碱法脱硫 (湿法) + 电捕焦油器”装置处理，最终 25m 排气筒 (DA002) 排放。装、出坩过程产生粉尘 (G_{1-4} 、 G_{1-6})，收集支管汇至相应生产线主管道经集气主管道末端的脉冲布袋式除尘器处理后 18m 高排气筒 (DA001) 排放。

(5) 破碎、筛分过程产生粉尘 (G_{1-7} 、 G_{1-8})，接入各生产线中央集尘系统集气支管并汇至主管道，再经集气主管道末端的脉冲布袋式除尘器处理后 18m 高排气筒 (DA001) 排放。

(6) 包装过程产生粉尘 (G_{1-9})，卸料包装口处设置三面围挡一面加透明塑料皮帘的集气罩，卸料口粉尘经该生产线中央集尘系统集气支管汇入集气主管引至末端脉冲除尘器处理后经 18m 排气筒 (DA001) 排放。

综上所述，沥青粉碎、原辅材料上料、包覆、装坩、出坩、破碎、筛分、包装产生粉尘，通过中央集成系统，经脉冲袋式除尘器处理。碳化过程产生沥青油烟、苯并[a]芘，碳化废气经“窑内焚烧”后继续进入“窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2 级冷凝+双碱法脱硫（湿法）+电捕焦油器”装置处理。

废气产生及处理、排放情况详见下表，废气排放流程见下图。

表 4.1-2 项目废气处理设施情况

序号	废气名称	废气来源	污染物种类	排放方式	治理设施	排气筒（m）		排放去向	监测点开孔情况
						高度	内径		
有组织废气									
1	沥青粉碎（G ₁₋₁ ）	气流粉碎机粉碎过程	粉尘	有组织	中央集尘系统+脉冲布袋式除尘器	18	0.6	DA001 排气筒高空排放	进出口监测点已开口
2	上料（G ₁₋₂ ）	行车上料过程							
3	包覆（G ₁₋₃ ）	VC 混合过程							
4	碳化(G ₁₋₅)	碳化过程	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、臭气、沥青油烟、苯并[a]芘		2 级冷凝+双碱法脱硫（湿法）+电捕焦油器	25	0.8	DA002 排气筒高空排放	
5	装、出坩（G ₁₋₄ 、G ₁₋₆ ）	窑内装、出坩过程	粉尘		中央集尘系统+脉冲布袋式除尘器	18	0.6	DA001 排气筒高空排放	
6	破碎、筛分（G ₁₋₇ 、G ₁₋₈ ）	破碎、筛分过程							
7	包装(G ₁₋₉)	卸料包装过程							
无组织废气									
1	/	各工序少量无组织溢散	粉尘	无组织	局部有效收集、车间窗户密闭及厂区绿化等	/	/	大气	/

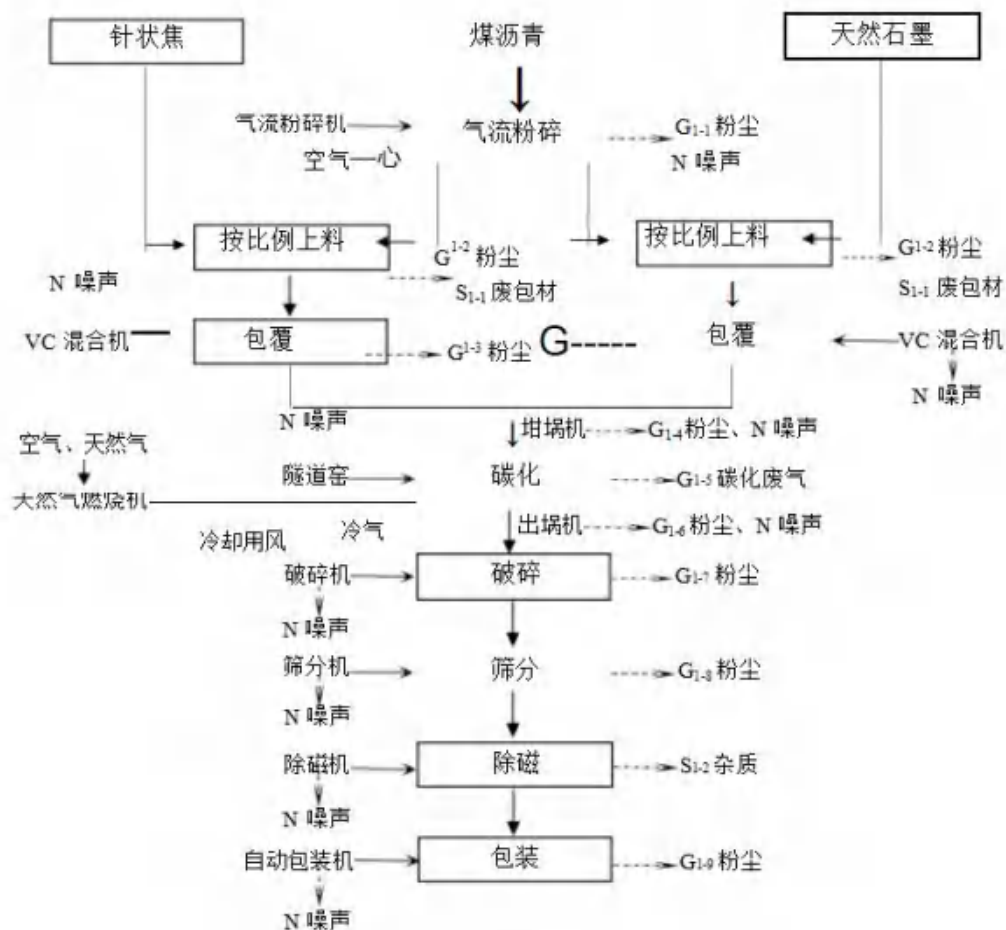


图 4.1-3 废气排放流程图

废气污染防治措施详见下图。



图 4.1-4 废气污染防治图

4.1.3 噪声

本项目噪声主要来源于空压机、行车、VC 混合机、风机、碳化炉配套风机、筛分机、气流粉碎机、包装机、罗茨风机、冷却塔(循环水泵)、废气处理设施风机等，已采取隔声、减振等综合降噪措施。项目主要噪声源及防噪情况详见下表。

表 4.1-3 项目主要噪声源强及治理情况一览表

噪声源	噪声源强 dB(A)	数量	位置	运行方式	采取措施
DA001 排气筒(集尘风机)	85	1	1#厂房外	连续	厂房隔声、减振基础
DA002 排气筒(排废风机)	85	1		连续	
1#厂房外的冷却塔	65~70	1		连续	
板框压滤机	50~60	1		连续	
气流粉碎机	75~82	1		连续	
VC 混合机	75~80	1	1#厂房内	连续	
坨坨机	75~80	1		连续	
窑炉风机	85~90	1		连续	
出坨机	75~80	1		连续	
破碎系统	75~80	1		连续	
筛分系统	75~80	1		连续	
除磁机	65~70	1		连续	
包装机	75~80	1		连续	
罗茨风机	90	4		连续	
空压机	80~85	1		连续	

4.1.4 固体废物

(1) 固体废物产生及处置情况

本次验收项目产生的固体废物有：废机油、电捕焦油器集油、废包装袋、破损坨坨、脱硫石膏、除磁尾料、吸尘车收集的粉尘以及生活垃圾等。

①废机油：来自气流粉碎、筛分等设备使用的机油更换过程，平均 1 年更换一次，截止 2024 年 9 月 30 日，企业暂未产生废机油。

②电捕焦油器集油：焦油少部分与颗粒物一起被 2 级喷淋和电捕焦油器捕集下来，定期清理使用铁桶进行承装。截止 2024 年 9 月 30 日，企业暂未产生电捕焦油器集油。

③废包装袋：针状焦、天然石墨、球形石墨和沥青的投料后产生的吨袋，废包装袋主要用压机压缩，出售给可回收利用企业。

④破损坩埚：一期工程 1 号生产线每年约破损 84 个坩埚，废坩埚产生量约 8.4t/a。截止 2024 年 9 月 30 日，产生废坩埚约 3 吨，废坩埚出售给可回收利用企业。

⑤脱硫石膏：碳化烟气经碳化烟气经“双碱法”脱硫后产生硫酸钙，一期工程 1 号线约产生 19.375t/a。截止 2024 年 9 月 30 日，脱硫石膏尚未产生。

⑥除磁尾料：除磁过程产生，目前属于项目投产初期，尚未产生除磁尾料。

⑦吸尘车收集的粉尘：厂房地板沉降粉料，一期工程 1 号线约产生 5.41t/a，目前约产生 2 吨，收集至老厂提纯后回用。

⑧生活垃圾：由员工日常生活产生，全部委托环卫部门处理。

厂区固废产生及处置情况详见下表。

表 4.1-4 从投产至 2024 年 9 月 30 日固体废物产生及处理处置情况

序号	固废名称	来源	主要成分	类别/代码	环评设计产生量 t/a	投产至 2024 年 9 月 30 日(t)			折算全年产生量 t/a	预测产生增减量 t/a	厂区暂存场地	产废周期/折算年产量 t/a	处置方式
						产生量	现存量	转移量					
S1	废机油	设备机油更换	废矿物油与含矿物油废物	HW08 (900-249-08)	0.25	0	0	0	/	/	危废间	/	/
S2	电捕焦油器集油	电捕焦油器捕集	焦油	HW11 (309-001-11)	17.07	0	0	0				/	
S3	废包装袋	投料产生的吨袋	包装袋	一般固废	38.53	12	0	12	36	-2.53	一般固废堆放处	每天/0.11t	外售
S4	破损坩埚	出锅	石英	一般固废	8.4	3	3	0	9	+0.6		/	
S5	脱硫石膏	双碱法脱硫产生	二水硫酸钙	一般固废	19.38	0	0	0	/	/		/	
S6	除磁尾料	除磁工序	磁性物质（铁等金属）	一般固废	24	0	0	0	/	/		/	建设单位老厂回收
S7	吸尘车收集的粉尘	厂房地板沉降粉料	粉尘	一般固废	5.41	2	0	2	6	+0.59		每天/0.018t	
S8	生活垃圾	员工生活产生	餐厨厨余垃圾、废纸等	其他垃圾	6.44	/	/	/	/	/	生活垃圾投放点	/	环卫部门

备注：固体废物年产生量由企业根据调试生产期间统计数据，并结合生产经验按满负荷工况综合换算所得。

(2) 固体废物储存场所建设情况

厂区在 1#厂房东北角已设置 1 座危废贮存间，占地面积约 50m²，已做好防渗处理；本次危险废物暂存点已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求进行设计建设，采用危废间密闭，危废间进行分区管理，可以满足防风、防雨、防晒的要求。

厂区在 1#厂房北侧建立一般工业固废存放站，本次一般工业固废存放站已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)建设。

(3) 其他措施

项目废机油来自气流粉碎、筛分等设备使用的机油更换过程，平均 1 年更换一次。更换后采用铁桶盛装并在厂区内危废暂存场所暂存，定期委托有危废处置资质的单位外运处置。碳化废气中的焦油大部分窑内焚烧，少部分与颗粒物一起被 2 级喷淋和电捕焦油器捕集下来，定期清理使用铁桶进行承装。铁桶收集在厂区内危废暂存场所暂存后，定期委托有危废处置资质的单位外运处置。危废暂存间已按重点防渗要求设置围堰和导流沟等，并设置标识牌，并对进行危废台账记录。

危险废物存放处详见下图。

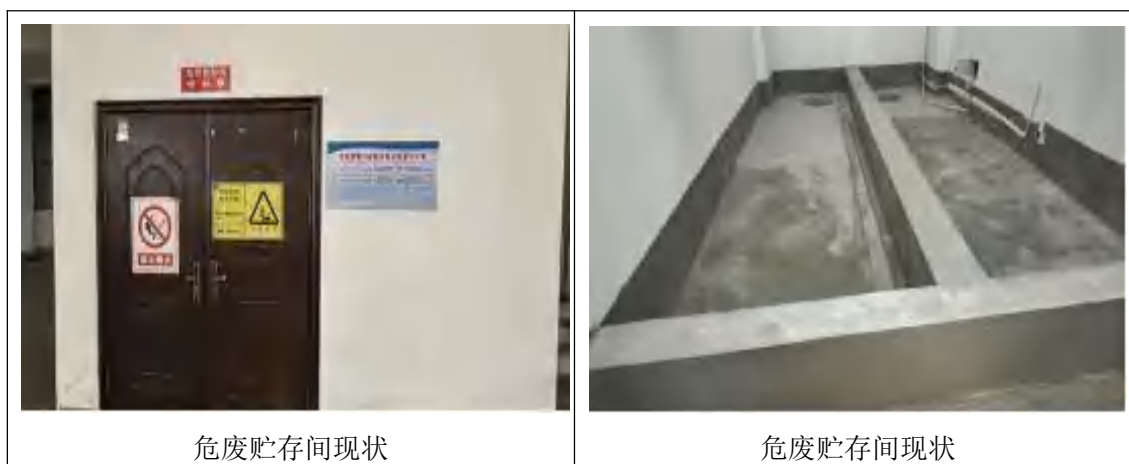


图 4.1-5 危险废物存放间

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

(1) 厂区已在 2#车间内建设一座事故应急池，有效容积为 1024m³，办公楼东南侧建设初期雨水池。发生事故时可使用应急泵将事故水泵入应急池中暂存。生产车间若发生事故，关闭 1#、2#应急闸阀，将事故水泵入事故池(1024m³)，可满足原料贮存点所有事故水的收集。

(2) 项目已编制突发环境事件应急预案，并向三明市永安生态环境局备案，《福建永久锂电新材料有限公司突发环境事件应急预案》版本号:YJLDYA-202408 第一版。公司已制定环境风险管理制度，成立突发环境事件应急指挥中心，配置应急物资；在厂内张贴应急疏散图、事故应急处理程序图及制定危险废物责任制度等；配置灭火器、消防栓等风险防范措施；针对危险废物，已编制了管理标准及实验要求，严格按照相关规范及标准要求进行生产。



图 4.2-1 环境风险防范措施

4.2.2 在线监测装置

厂区已安装在线监控装置，具体情况如下。

表 4.2-2 企业安装自动监测设备基本情况一览表

类型	废气在线监测	废水在线监测
监测因子	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	
安装位置	1#厂区东侧	
比对监测单位	福建科化检测技术有限公司	
比对监测时间	2021.05.15~2021.05.17	
联网情况	已联网	
是否通过验收， 日期	是，2024.05.20（比对报告详见附件3）	
现场照片		

4.2.3 其他设施

厂区已规范化建设污染物排污口，其中：

（1）废气排放口：本项目废气处理设施的进、出口均已开口，设置监测孔，并建设了废气监测平台及监测平台通道，方便监测人员采样；厂区使用包覆性坩埚工艺+2级冷凝+双碱法脱硫（湿法）+电捕焦油器的废气处理系统对碳化废气进行处理，目前已制定尾气吸收装置管理制度，并对运行加药情况进行台账记录。

（2）环境管理制度：厂区已设定安全环保部，由专人负责环境保护工作，已制定环境管理制度、环境监测计划等。定期对废气治理设施、危废间、事故应急池等环保设施进行巡检，保证环保设施的正常运行，并采取相应措施以促进环境保护工作。将各类环境管理制度上墙、严格落实环境监测计划等其他环境保护设施。

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

本项目实际总投资 4585 万元，其中环保投资 368 万元，占总投资的 7.57%。具体投资情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目环保投资一览表 单位：万元

类别	治理措施目标	处理技术及内容	实际投资	运行费用
一、废气防治措施	工艺废气	1 套窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2 级冷凝+双碱法脱硫（湿法）+电捕焦油器+25m 排气筒	100	30
		1 套置中央集尘系统统一收集、净化+18m 排气筒高空排放	50	20
二、污水处理防治措施	厂区排水系统设置	根据清、污分流制的原则及本项目不产生废水，排水系统划为初期污染雨水排水系统、生活污水排水系统	15	5
	生活污水化粪池	三格化粪池	10	1
三、地面防治措施	地面分区防渗措施	按功能区分区设置一般污染防治区、重点污染防治区的防渗要求进行防渗	10	1
四、固体废物处置措施	危险废物临时堆场与处置措施	按规范要求设置危险废物临时储存间	20	11
	生活垃圾收集与处置措施	由专人定时收集并归集于垃圾收集箱内，再由环卫部门统一清运	1	2
五、噪声防治措施	配置低噪声设备，主要噪声源采取隔声、减振等措施		25	2
六、事故风险防范与应急措施	三级防控措施	1 座有效容积 1024m ³ 的事故应急池，	18	1
	应急设施及装备	配备相关应急装备和消防器材等	7	2
	建立应急预案	建立环境风险应急预案，与工业集中区衔接联动，包括响应级别、响应联动程序和环境风险事故监测体系	3	2
七	环境管理及监测	建立环境管理及监测机构，配备监测仪器、按监测计划开展监测	5	10
八	绿化	绿化工作	15	2
/		小计	279	89
/		合计	368	

4.3.2 “三同时”落实情况

三明市生态环境局于 2023 年 6 月 15 日对《福建永久锂电新材料有限公司石墨前驱体、锂离子电池负极材料生产项目》进行了批复（明环评永审函(2023)10 号），项目环评报告中已详细论证了企业应配套建设的环保工程及环保投资预算，并在施工合同中明确了环保条款和责任，保证项目环保工程与主体工程同时设计。项目环保工程与主体工程同时施工，在环保工程与主体工程的用料及用款方面都纳入同步计划，确保了环保工程的进度，并有专人负责环保工程项目进度及质量的监督。其相关环保工程与对应的主体工程同时完成。在工程建设过程中，福建永久锂电新材料有限公司在环保工程上投入 368 万元，严格执行其环境影响报告书及环评批复的相关要求，保证了环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投运的“三同时”原则。

本次项目环保措施“三同时”落实情况详见下表。

表 4.3-2 项目环保设施“三同时”落实情况一览表

类别	验收设施	环评阶段	实际阶段	“三同时”落实情况
废水	生活污水处理	三格化粪池预处理后汇合初期雨水池出水一同流入市政污水管网	三格化粪池预处理后汇合初期雨水池出水一同流入市政污水管网	已落实
	初期雨水处理	拟建初期雨水池 2 口，初期雨水经沉淀后汇合三格化粪池出水一同流入市政污水管网。初期雨水池有效容积均为 1200m³	建设初期雨水池 1 座（有效容积 1200m³），能够满足厂区收集需求	已落实
	达标排放	经处理达标后的生活污水与初期雨水经市政污水管网汇入园区污水处理厂进一步的处理	经处理达标后的生活污水与初期雨水经市政污水管网汇入园区污水处理厂进一步的处理	已落实
废气	废气处理	负极材料 1 号生产线收集的上料粉尘+VC 混合粉尘+沥青粉碎粉尘+装坩粉尘+出坩粉尘+破碎粉尘+筛分粉尘+包装粉尘，通过“中央集尘系统+脉冲布袋除尘器”+18m 高排气筒排放，1 套	负极材料 1 号生产线收集的上料粉尘+VC 混合粉尘+沥青粉碎粉尘+装坩粉尘+出坩粉尘+破碎粉尘+筛分粉尘+包装粉尘，通过“中央集尘系统+脉冲布袋除尘器”+18m 高排气筒排放，1 套	已落实
		负极材料 1 号生产线的碳化废气通过“窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2 级冷凝+双碱法脱硫（湿法）+电捕焦油器”装置+25m 高排气筒排放，1 套）	负极材料 1 号生产线的碳化废气通过“窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2 级冷凝+双碱法脱硫（湿法）+电捕焦油器”装置+25m 高排气筒排放，1 套）	已落实
	规范化排放口	包括排放口、标志牌	已规范建设排放口，并设置标识牌	已落实
噪声	设备噪声	隔声、消声、减振	隔声、减振	已落实
固体废物	固废治理	（1）设置危废暂存间 1 间，建筑面积 200m²，危险废物废机油收集至密闭容器置于危废暂存间，最终定期交由资质单位处理处置； （2）生活垃圾收集箱若干	已于 1#厂房内设置 1 座危废间，占地 50m²，危险废物交由有资质单位处理；全厂设置生活垃圾投放点	已落实
土壤、地下水	防渗措施	分区防渗，严格按照要求进行分区防渗设计、施工，分区防渗要求见环评 7.2.3 章节	厂区已实行分区防渗，并对事故池、初期雨水收集池、危废间进行按重点防渗	已落实
环境风险	风险防范措施	煤沥青必须设置独立的储存仓库，设有专人管理，并作好使用记录，责任到人。煤沥青储存仓库工作人员应进行专门培训，经考核合格后持证上岗	目前尚未使用煤沥青原料，使用该原料时，会设有专人管理，并作好使用记录，煤沥青储存仓库工作人员会进行专门培训，经考核合格后持证上岗	已落实
		设置事故池，与污水管、雨水管沟相连接，并口设有应急切换装置	建设事故池 1 座（有效容积 1024m³），设有应急切换装置，能够满足应急要求	已落实
		设置自动控制系统对各单元工艺生产进行集中操作、控制、过程数据检测、记录和超限报警、联锁控制、信息处理等	已设置废气排放口在线监测实施	已落实
		设置应急队伍、专家队伍、应急装备、救援物资、通信设备	已设置应急队伍、专家队伍、应急装备、救援物资、通信设备	已落实
		及时编制应急预案并且备案，并备案。配套、完善应急设施与物资，定期开展演练	已编制应急预案版本号:YJLDYA-202408，第一版	已落实
环境管理	/	建立环保管理机构，配备环保管理人员，落实报告书的管理和监测计划，建立环保台帐；严格落实危险废物环境管理，对项目危险废物收集、贮存各环节提出环境监管要求。	建立环保管理机构，配备环保管理人员，落实报告书的管理和监测计划，建立环保台帐；严格落实危险废物环境管理，对项目危险废物收集、贮存各环节提出环境监管要求。	已落实
总量控制	/	检查总量达标情况	符合总量控制要求	已落实

5 环境影响报告书主要结论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

5.1.1.1 水环境影响

本项目排水系统采用雨污分流制，主要排水包含生活污水及初期雨水，无生产废水产生。生活污水经三格化粪池处理后，排至埔岭汽车园污水处理厂进行处理。初期雨水通过沉淀处理后排入园区市政污水管网，进入埔岭汽车园污水处理厂进一步处理后排入巴溪。

本项目生活污水污染因子主要是 COD_{Cr} 、氨氮、SS、 BOD_5 ，经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准及埔岭汽车工业园污水处理厂设计水质要求后可由市政管网排入埔岭汽车工业园污水处理厂处理，尾水排入巴溪（水环境功能为Ⅲ类）。由于项目生活污水水量较小，污染物种类少，浓度较低，故正常情况下不会对埔岭汽车工业园污水处理厂运行产生影响。

本项目初期雨水中含有的主要污染物为雨水冲刷厂区硬化地面以及冲淋屋面所产生的 SS、 COD_{Cr} 。类比三明市同类型企业，雨水中的 SS 浓度约 100mg/L、 COD_{Cr} 浓度约 30mg/L，经初期雨水池沉淀处理后，小于《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 三级标准，初期雨水经沉淀后与三格化粪池净化后的生活污水排入到埔岭汽车工业园污水处理厂进一步的处理，尾水排入巴溪（水环境功能为Ⅲ类）。

1.1.2 地下水环境影响

（1）污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，拟建项目可能对下水造成污染的途径主要有：危险废物贮存间、固废暂存场所、煤沥青仓库、污水管网等设施的破裂导致污水的下渗，对地下水造成的污染。

（2）影响分析

①对浅层地下水的污染影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造

成。根据环评 6.7.3 节“区域土壤理化特性调查”，项目场地主要为砂质粘土层，其渗透系数约 0.05m/d，包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染很小。

②对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能 and 有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，区内第Ⅱ含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的粘土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

（3）预防措施

本项目污水经预处理后排入埔岭汽车工业园污水处理厂进一步处理，渗透入地下的可能性较小。本项目地下水的主要污染途径为初期雨水池、化粪池、危险废物暂存间、固废暂存场、煤沥青仓库等设施的破裂导致污水的下渗，对地下水造成的污染。因此企业应加强污水处理设施的建设和管理；同时，废水排放流经的区域应做好污水管网的建设，同时应加强污水管网的管理，预防管网破损等情况发生。

本项目生产厂房及配套公辅设施等地面可作为地下水污染防治一般防渗区，一般防渗区地面防渗技术要求为：达到厚度不低于 1.5m 且渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能效果。

本项目危险废物暂存间、煤沥青仓库应作为地下水污染防治重点防渗区，重点防渗区地面防渗技术要求为：达到厚度不低于 6m 且渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能效果。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

另外，项目所需的水源由市政管网供给，不涉及地下水的采用，因此本项目不会对所在区域的地下水水质及水位产生影响。

从地下水环境保护角度出发，在认真完善并落实各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对所在区域地下水环境产生的不利影响较小。

综上所述，本项目地下水的主要污染途径为生活污水预处理设施、危险废物暂存

间、固废暂存场所、煤沥青仓库等设施的破裂导致液态物料的下渗，对地下水造成的污染。由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。另外，项目不新增用水，不涉及地下水的采用，因此本项目不会对所在区域的地下水水质及水位产生影响。

从地下水环境保护角度出发，通过分析预测评价，本项目厂址区建设符合建设项目地下水环境保护的要求。在认真落实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产生的影响较小。

5.1.1.3 大气环境影响

本次污染物正常工况大气预测结果如下：

①PM₁₀

区域最大落地浓度网格点，PM₁₀ 短期浓度（小时、日平均）贡献值最大值分别为 385.9993 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、30.1310 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 85.78%、20.09%，最大浓度占标率均<100%；长期浓度（年平均）贡献值最大值为 3.6200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 5.17%，最大浓度占标率<30%。PM₁₀ 短期浓度、长期浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

②二氧化硫（SO₂）

区域最大落地浓度网格点，SO₂ 短期浓度（小时、日平均）贡献值最大值分别为 58.6899 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、7.5557 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 11.74%、5.04%，最大浓度占标率均<100%；长期浓度（年平均）贡献值最大值为 1.0234 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 1.71%，最大浓度占标率<30%。SO₂ 短期浓度、长期浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

③二氧化氮（NO₂）

区域最大落地浓度网格点，NO₂ 短期浓度（小时、日平均）贡献值最大值分别为 131.1039 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、20.2078 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 65.55%、25.26%，最大浓度占标率均<100%；长期浓度（年平均）贡献值最大值为 2.8985 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 7.25%，最大浓度占标率<30%。NO₂ 短期浓度、长期浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

④颗粒物（TSP）

区域最大落地浓度网格点，TSP 短期浓度（日平均）贡献值最大值为 $20.7789\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 6.93%，最大浓度占标率 $<100\%$ ；长期浓度（年平均）贡献值最大值为 $8.264\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 4.13%，最大浓度占标率 $<30\%$ 。TSP 短期浓度、长期浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

⑤ 苯并芘（B[a]P）

区域最大落地浓度网格点，B[a]P 短期浓度（小时平均）贡献值最大值为 $0.0017\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 22%，最大浓度占标率 $<100\%$ 。B[a]P 短期浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

（2）非正常排放情况

经预测，非正常排放沥青油烟（ PM_{10} 表示）网格占标率为 10.82%、 NO_2 网格占标率为 34.64%、 SO_2 网格占标率为 941.25%、苯并芘网格占标率为 13.6%。由预测结果可知，在废气处理装置非正常工况下， SO_2 占标率超标，对区域影响较大。预测结果见环境影响报告书表 6.2-20～表 6.2-23。

在生产运行中应做好设备的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生非正常工况，应及时在保证安全的情况下停止排污，严禁超标排放。

项目污染源非正常排放量、单次持续时间、年发生频次详见环评第 4 章工程分析章节。

（3）大气预测结论

本评价选用 2021 作为预测基准年，项目选址位于环境空气质量现状达标区。本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；本项目新增污染源正常排放下污染物长期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

（4）防护距离

本项目环境防护距离为 1#厂房、2#厂房、3#厂房外 50m 合为形成的区域，范围内无建设居民区、学校、医院、行政办公和科研、食品加工等敏感目标。

5.1.1.4 声环境影响

由预测结果（表 5.1-1）可以看出，运营期间厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3、4 类区标准限值要求；吉山甲朝

本项目侧最近户外 1m 噪声预测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

表 5.1-1 厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

序号	项目	噪声标准/dB（A）		噪声贡献值/dB（A）		噪声预测值/dB（A）		达标情况分析	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界（东）	65	55	32.02	32.02	/	/	达标	达标
2	厂界（南）	65	55	43.87	43.87	/	/	达标	达标
3	厂界（西）	65	55	39.78	39.78	/	/	达标	达标
4	厂界（北）	65	55	40.68	40.68	/	/	达标	达标
5	吉山甲	60	50	37.85	37.85	56.94	47.83	达标	达标

5.1.1.5 固废影响

本项目产生的一般工业固体废物均能得到综合利用或合理处置，处置率为 100%，基本不会对环境产生负面影响，故固体废物的环境影响主要来自于危险废物。本项目涉及的危险废物为焦油、废机油，共计 195.24t/a。根据《危险废物名录（2021 年版）》，焦油名录编号为 HW11（309-001-11）：电解铝及其他有色金属电解精炼过程中预焙阳极、碳块及其它碳素制品制造过程烟气处理所产生的含焦油废物。废机油名录编号为 HW08（900-249-08）：车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油。

焦油、废机油等危险废物采用铁桶盛装并在厂区内危废暂存场所暂存，定期委托有危废处置资质的单位外运处置。

项目产生的危险废物均得到再利用或处理处置，只要做好厂区临时储存设施的污染防治工作，并采取密闭防渗的运输车辆（设备）运输，固废对周边和运输沿途的环境影响较小。

5.1.1.6 总结论

永福建永久锂电新材料有限公司石墨前驱体、锂离子电池负极材料生产项目位于永安汽车城南扩片区（后甲岭地块）。项目建设符合当前国家产业政策；符合三明市“三线一单”管控要求、符合《永安市环境保护局关于永安汽车城南扩片区控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见的函、《永安汽车城南扩片区控制性详细规划修编（2022~2030）环境影响报告书》及审查意见；区域环境质量现状较好，与周边环

境相容，符合环境功能区划要求；排放污染物满足总量控制的要求。项目在落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防控措施，确保污染物稳定达标排放，项目建设不会造成区域大气、地表水、地下水、声环境功能的降低，且环境风险可控，同时项目建设未收到公众的反对意见。从环境影响角度分析，项目建设可行。

5.1.2 环评建议

建设单位应切实落实环评报告中环境保护对策措施，项目主要环保竣工验收一览表见表 5.1-2。

表 5.1-2 本项目企业自主竣工环保验收内容一览表

分期情况	类别			项目	防治措施	监测点位与监测项目			验收标准
一期工程	废水			生活污水	三格化粪池预处理后汇合初期雨水池出水一同流入市政污水管网	DW001 进出口	pH	6~9	污水处理厂接管标准
							COD _{Cr}	≤500mg/m ³	
				BOD ₅			≤300mg/m ³		
				氨氮			≤11mg/m ³		
				SS			≤400mg/m ³		
				/			/		
				初期雨水	拟建初期雨水池 2 口，初期雨水经沉淀后汇合三格化粪池出水一同流入市政污水管网。 初期雨水池有效容积均为 1200m ³				
废气	有 组 织	一期 工程	<u>负极材料生产线 1</u> 收集的上料粉尘+VC 混合粉尘+沥青粉碎粉 尘+装坩粉尘+出坩粉 尘+破碎粉尘+筛分粉 尘+包装粉尘	“中央集尘系统+脉冲布袋除尘器”+18m 高排 气筒排放，1 套	DA001 进出口	颗粒物	≤18mg/m ³	执行《大气污染物综合排放 标准》（GB16297-1996） 表 2 有组织排放标准	
			<u>负极材料生产线 1</u> 的碳化废气	“窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2 级冷凝+电 捕焦油器+石灰-石膏法脱硫（半干法）”装置 +25m 高排气筒排放，1 套（经变更备案，改 为“窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2 级冷凝+ 双碱法脱硫（湿法）+电捕焦油器”装置+25m	DA002 进出口	颗粒物	≤30mg/m ³		《福建省工业炉窑大气污 染综合治理方案》（闽环保 大气[2019]10 号）
						SO ₂	≤200mg/m ³		
						NO _x	≤300mg/m ³		
						苯并[a]芘	≤0.3×10 ⁻³ mg/m ³		

分期情况	类别			项目	防治措施	监测点位与监测项目			验收标准
					高排气筒排放，1套				有组织排放标准
									《铝工业污染物排放标准》 (GB25465-2010)表5 铝 用碳素厂焙烧炉标准
									《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
				<u>负极材料生产线2</u> 收集的上料粉尘+VC 混合粉尘+沥青粉碎粉 尘+装坩粉尘+出坩粉 尘+破碎粉尘+筛分粉 尘+包装粉尘	“中央集尘系统+脉冲布袋除尘器”+18m 高排 气筒排放，1套	DA003 进出口	颗粒物	≤18mg/m³	执行《大气污染物综合排放 标准》（GB16297-1996） 表2有组织排放标准
				<u>负极材料生产线2</u> 的碳化废气	“窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2级冷凝+电 捕焦油器+石灰-石膏法脱硫（半干法）”装置 +25m 高排气筒排放，1套（经变更备案，改 为“窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2级冷凝+ 双碱法脱硫（湿法）+电捕焦油器”装置+25m 高排气筒排放，1套）	DA004 进出口	颗粒物	≤30mg/m³	《福建省工业炉窑大气污 染综合治理方案》（闽环保 大气[2019]10号）
							SO₂	≤200mg/m³	
							NOx	≤300mg/m³	
							苯并[a]芘	≤0.3×10 ⁻³ mg/m³	《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）表2 有组织排放标准
							沥青油烟	≤20mg/m³	《铝工业污染物排放标准》 (GB25465-2010)表5 铝

分期情况	类别			项目	防治措施	监测点位与监测项目			验收标准
									用碳素厂焙烧炉标准
								臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
		无组织		负极材料生产线 1、2 未收集的上料粉尘+VC 混合粉尘+沥青粉 碎粉尘+装坨粉尘+出坨粉尘+破碎粉尘+筛分粉尘+包装粉尘	自然沉降+厂房阻隔	厂界	颗粒物	≤0.5mg/m³ (扣除背景值)	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表 2 无组织排放监控浓度限值
一期工程	噪声			厂界噪声	1) ①选用低噪声设备，定期检修；②生产线设备减振，利用厂房隔声；③空压机安装在机房内，安装减震基座、材料；④风机安装隔声罩和减震垫；⑤冷却塔按照减震垫。	东、北厂界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类（昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）；西、南厂界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类（昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）			
				吉山甲最近居民户外	2) 厂区合理布局，远离办公区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）			
一期工程	固体废物	危废		机修废机油（HW08）	危废暂存间贮存后交由有资质的危废处置单位进行处置	危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规范化建设，建立台帐，贮存、运输与处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移联单管理办法》			
				电捕油烟器集油（HW11）					
		一般固废		吸尘车收集的粉尘	返回老厂提纯实现综合利用	合理处置，规范化建设固废暂存堆放场：一般工业固废堆场地面应作			
				除磁尾料					

分期情况	类别		项目	防治措施	监测点位与监测项目	验收标准	
			破碎坍塌	出售给可回收利用企业		硬化处理，并应建设顶棚及围墙，做好防风、防雨、防晒、防渗处理；	
			废包装袋				
			脱硫石膏				
		生活固废	生活垃圾	分类收集，每日由园区环卫清运	合理处置		
一期工程 二期工程	土壤、地下水			分区防渗，严格按照要求进行分区防渗设计、施工，分区防渗要求见 7.2.3 章节	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准、《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）		
				地下水、土壤污染应急处理措施	一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，查明并切断污染源，启动地下水污染应急监测计划等		
				下游设置 1 口地下水监控井，开展地下水水质跟踪监测	地下水监控井建井情况，开展地下水水质跟踪监测情况		
				下游设置 1 口土壤监控点位，开展土壤环境质量跟踪监测	开展土壤环境质量跟踪监测情况		
	风险			煤沥青必须设置独立的储存仓库，设有专人管理，并作好使用记录，责任到人。煤沥青储存仓库工作人员应进行专门培训，经考核合格后持证上岗			
				设置事故池，与污水管、雨水管沟相连接，并口设有应急切换装置		一期 2 座，1200m³/座（有效容积）	符合应急管理要求
						/	
						/	
一期工程	风险			设置自动控制系统对各单元工艺生产进行集中操作、控制、过程数据检测、记录和超限报警、联锁控制、信息处理等			

分期情况	类别	项目	防治措施	监测点位与监测项目	验收标准
			设置应急队伍、专家队伍、应急装备、救援物资、通信设备		
			及时编制应急预案并且备案，并备案。配套、完善应急设施与物资，定期开展演练		
		排污口规范化	1、按《环境图形标准排污口（源）》（GB15563.1-1995）设置排污口标志。 2、排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。		检查落实情况
		环境管理	建立环保管理机构，配备环保管理人员，落实报告书的管理和监测计划，建立环保台帐；严格落实危险废物环境管理，对项目危险废物收集、贮存各环节提出环境监管要求。	提供相关环保档案	符合环境管理要求
		总量控制	及时申请总量控制指标	检查总量达标情况	符合总量控制要求

5.2 审批部门审批决定

2023年6月15日,三明市生态环境保护局以明环评永审函(2023)10号文出具了《福建永久锂电新材料有限公司石墨前驱体、锂离子电池负极材料生产项目环境影响报告书》的批复,批复意见如下:

一、我局于2023年5月31日受理本报告书,并于2023年5月31日至6月13日进行受理公示(10个工作日),于2023年6月7日至6月13日进行拟审批公示(5个工作日);受理公示和拟审批公示在永安市人民政府网进行,公示期间我局未收到关于本报告书的意见。

二、本项目位于永安汽车城南扩片区(后甲岭地块)原福建神鹰汽车有限公司“年产3000辆专用汽车投资项目”用地内,属于新建项目。建设规模:一期工程为搬迁现址“锂离子电池负极材料项目”至新址,同时设锂电池负极材料生产线2条将产能增大至5万t/a;二期工程为于新址增设锂电池负极材料生产线2条,产能5万t/a;三期工程为于新址增设石墨前驱体生产线10条,产能5万t/a。该项目在落实《报告书》提出的各项环保措施,确保各项污染物稳定达标排放的前提下,我局从环境保护方面同意该项目按照《报告书》中所列建设项目的地点、性质、规模、工艺进行建设。

三、建设单位必须认真落实《报告书》提出的各项环保措施,重点做好以下环境保护工作:

(一)严格落实水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流、污污分流”原则建设排水系统;建设初期雨水沉淀池收集初期雨水,生活废水配套建设化粪池处理后与经沉淀处理的初期雨水一同通过市政污水管网最终排入三明埔岭汽车工业园区污水处理厂处理,碳化废气脱硫设施脱硫喷淋水循环回用。

(二)严格落实大气污染防治措施,确保废气达标排放。本项目卫生防护距离为1号厂房、2号厂房、3号厂房向外延伸50米范围,该区域现状无常住居民等环境敏感目标;每条电池负极材料生产线粉尘各自配套中央集尘系统+脉冲布袋除尘器收集处理后各自通过18米高排气筒排放,每条电池负极材料生产线碳化废气各自配套窑内焚烧(包覆性坩埚工艺)+2级冷凝+电捕焦油器+石灰-石膏法脱硫(半干法)收集处理后各自通过25米高排气筒排放,每条前驱体生产线粉尘各自配套中央集尘系统+脉冲布袋除尘器收集处理后每5条前驱体生产线尾气集中至1

根 20 米高排气筒排放。

(三)严格落实噪声污染防治措施。合理安排生产作业时间,采取有效的噪声防治措施,减缓施工和运输噪声对附近居民生活造成的影响。

(四)项目产生的固体废物应分类收集,并落实分区管控要求。危险废物应设置专用的危废暂存场并按照国家有关规定制定危险废物管理计划,实行转移联单制度,交由有危险废物处置资质的单位处理,落实危险废物贮存、转移污染控制措施;落实《报告书》提出的一般固废和生活垃圾污染防治措施,所有一般固废必须集中处置或综合利用,不得外排。

(五)落实《报告书》提出地下水及土壤、环境风险防范和应急措施,修编突发环境事件应急预案并报生态环境部门备案。

(六)根据《三明市生态环境局关于印发授权各县(市)生态环境局开展行政许可具体工作方案(试行)的通知》(明环[2019]33 号)的要求,新增的二氧化硫排放量为 4.86t/a、氮氧化物排放量为 14.14t/a、化学需氧量排放量为 2.56t/a、氨氮排放量为 0.256t/a 通过海峡交易中心交易取得。

(七)加强施工期环境管理,落实水质保护、扬尘、垃圾处置和噪声污染防治措施,防止施工废水、施工扬尘、施工噪声和施工固体废物造成环境污染或生态破坏。

(八)根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的要求,在开工前、施工期和建成运营期,建立与公众信息沟通和意见反馈机制,建立畅通的公众参与平台,定期发布项目环境信息。对于公众反映的建设项目有关环境问题,给予妥善解决。

(九)强化污染源管理工作。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口,并设立标志牌;排气筒应按规范要求预留永久性监测口及设置采样平台,各碳化废气排放口应安装污染物自动连续监测系统,并与生态环境部门联网;按排污单位自行监测技术指南开展生产运行阶段污染源监测。

四、项目建设过程应严格执行配套的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。依法进行自行验收及申报排污许可证。

五、项目的环境影响报告书经批准后,如工程的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏、防范环境风险的措施发生重大变化的,应按照法律法规的规

定，重新履行相关审批手续。

六、我局委托三明市永安生态环境保护综合执法大队，组织开展本项目“三同时”监督检查和日常监督管理。

6 验收执行标准

6.1 环境质量标准

6.1.1 地下水环境

本项目评价区域地下水主要用作工农业用水生产及生活用水，地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准（未规定的石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准），见表 6.1-2。

表 6.1-1 地下水环境质量执行标准（节选） 单位：mg/L（除 pH 外）

序号	污染物名称	单位	污染物浓度限值	标准来源
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
2	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
3	硫酸盐	mg/L	≤250	
4	氯化物	mg/L	≤250	
5	铜	mg/L	≤1.0	
6	锌	mg/L	≤1.0	
7	氟化物	mg/L	≤1.0	
8	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
9	氨氮	μg/L	≤0.5	
10	镉	mg/L	≤0.005	
11	砷	mg/L	≤0.01	
12	汞	mg/L	≤0.001	
13	铬（六价）	mg/L	≤0.05	
14	铅	μg/L	≤0.01	
15	耗氧量	μg/L	≤3.0	
16	硝酸盐	mg/L	≤20.0	
17	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	
18	镍	mg/L	≤0.02	

6.1.2 土壤环境质量标准

厂区建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地限值，详见表 6.1-3。

表 6.1-2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目摘录）（mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
----	-------	--------	-----	-----

			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯甲烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理，土壤环境背景值可见附录 A

6.2 污染物排放标准

6.2.1 水污染物排放标准

本项目不外排生产废水。

项目外排污/废水主要为初期雨水及生活污水，经厂内预处理后纳入埔岭汽车园污水处理厂，尾水排入巴溪（水环境功能为Ⅲ类）。据此，项目废水排放标准执行埔岭汽车园污水处理厂纳管水质标准（标准未规定的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015））。

6.2.2 大气污染物排放标准

本项目的工艺废气主要为：①负极材料生产过程产生的气流粉碎粉尘、上料粉尘、装坩粉尘、出坩粉尘、破碎粉尘、筛分粉尘、包装粉尘、碳化废气；②石墨前驱体生产过程产生的上料粉尘、气流粉碎及分级粉尘、出料及包装粉尘。

碳化废气中主要污染因子为颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘、 SO_2 、氮氧化物、臭气浓度，其中烟尘、 SO_2 、氮氧化物排放参照执行《福建省工业炉窑大气污染物综合治理方案》（闽环保大气[2019]10 号）鼓励的排放标准（颗粒物、 SO_2 、氮氧化物排放限值分别不高于 30mg/m^3 、 200mg/m^3 、 300mg/m^3 ）；沥青烟排放参照执行《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 铝用碳素厂焙烧炉标准；苯并[a]芘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

除碳化废气，剩余工艺废气中粉尘（负极材料生产过程产生的气流粉碎粉尘、上料粉尘、装坩粉尘、出坩粉尘、破碎粉尘、筛分粉尘、出料及装粉尘及石墨前驱体生产过程产生的上料粉尘、气流粉碎及分级粉尘、出料及包装粉尘）排放全部执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值。

具体如表 6.2-1 所示：

表 6.2-1 项目大气污染物排放限值

生产工艺		污染物	污染因子	有组织排放浓度（二级）			无组织排放监控浓度		标准来源
				最高允许排放浓度（mg/m3）	排气筒（m）	最高允许排放速率（kg/h）	监控点	（mg/m³）	
负极材料生产	原辅材料上料	粉尘	颗粒物	18（炭黑尘）	18	0.357*	周界外浓度最高点	肉眼不可见	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准
	沥青气流粉碎	粉尘	颗粒物						
	装坩	粉尘	颗粒物						
	出坩	粉尘	颗粒物						
	破碎	粉尘	颗粒物						
	筛分	粉尘	颗粒物						
	出料及包装	粉尘	颗粒物						
	碳化	碳化废气	颗粒物	30	/	/	/	/	《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气[2019]10 号）
			二氧化硫	200	/	/	/	/	
			氮氧化物	300	/	/	/	/	
			苯并[a]芘	0.30×10-3	25	0.071×10-3	周界外浓度最高点	0.008×10-3 ug/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准
			沥青烟	20	/	/	/	/	《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 铝用碳素厂焙烧炉标准
			臭气浓度	4400（无量纲）	20	/	厂界	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
石墨前驱体生产	原辅材料上料	粉尘	颗粒物	18（炭黑尘）	20	0.357*	周界外浓度最高点	肉眼不可见	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准
	气流粉碎、分级	粉尘	颗粒物						
	出料及包装	粉尘	颗粒物						

注：1.负极材料生产过程产生的气流粉碎粉尘、上料粉尘、装坩粉尘、出坩粉尘、破碎粉尘、筛分粉尘、出料及装粉尘按生产线设置中央集尘系统统一收集、净化、高空排放；石墨前驱体生产过程产生的上料粉尘、气流粉碎及分级粉尘、出料及包装粉尘按生产线设置中央集尘系统统一收集、净化、高空排放。

2.本项目污染控制项目参照《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119—2020），其中除铝用碳素以外的石墨、碳素制品排污单位石墨化工序的污染物控制项目为颗粒物和二氧化硫。

3.本项目负极材料生产线“上料粉尘+VC 混合粉尘+沥青粉碎粉尘+装坩粉尘+出坩粉尘+破碎粉尘+筛分粉尘+包装粉尘”最终采用 DA001、DA003、DA005、DA007 排放，前驱体生产线“上料粉尘+气流粉碎及分级粉尘+出料及包装粉尘”最终采用 DA009、DA010 排放，均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。DA001、DA003、DA005、DA007、DA009、DA010 高度在 18m~20m 之间，排气筒 200m 范围内的最高建筑物为项目综合楼，高度为 20m，DA001、DA003、DA005、DA007、DA009、DA010 较综合楼略低，故据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求 DA001、DA003、DA005、DA007、DA009、DA010 排放速率需严格 50%的执行。

6.2.3 噪声排放标准

据项目周边情况，运营期东、北厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，西、南厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准，具体参见表6.2-2。

表 6.2-2 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	执行边界	昼间	夜间
3类	西、北厂界	65	55
4类	东、南厂界	65	70

6.2.4 固废排放标准

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298—2019）。排污口应规范化执行《排污口规范化整治技术要求》、《环境保护图形标志》（GB15562.2-2020）相关规定。

6.3 总量控制指标

根据项目环评批复以及排污许可证，本项目需对NO_x、COD、氨氮进行总量控制，指标为NO_x14.14t/a、COD2.56t/a、氨氮0.256t/a。总量控制指标详见下表。

表 6.3-1 项目总量控制指标统计单位 t/a

污染物		大气污染物			水污染物	
		NO _x	SO ₂	颗粒物	COD	氨氮
总量	一期	7.07	2.42	3.5	2.4676	0.24676
	二期	7.07	2.42	3.5	0.0396	0.00396
	三期	0	0	15.85	0.0528	0.00528
	全厂	14.14	4.84	22.85	2.56	0.256

7 验收监测内容

7.1 环保设施调试运行效果

7.1.1 废水

本项目污水监测点位布设在生活污水排放口接管处；委托委托福建厚德检测技术有限公司进行现场监测；污水监测内容见详见下表，监测点位示意图详见下图。

表 7.1-1 废水验收监测内容

废水类别	点位名称	点位位置	监测因子	监测频次
生活污水	DW001	生活污水出口前端	流量、pH 值、CODcr、SS、BOD5、氨氮、动植物油	3 次/天，2 天



图 7.1-1 废水监测布点示意图

7.1.2 废气

(1) 有组织废气监测

本次验收监测对电池负极材料生产线 DA001 废气(颗粒物)、DA002 废气(颗粒物、NO_x、SO₂、苯并[a]芘、沥青油烟、臭气浓度)进行监测。有组织废气监测内容详见下表，监测点位示意图详见下图。

表 7.1-2 有组织废气验收监测内容

监测点位	污染源	监测点位	监测因子	监测频次
DA001	除碳化工序外其他工序	进、出口	颗粒物	2 日, 3 次/日
DA002	碳化工序	进、出口	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、苯并[a]芘、沥青油烟、臭气浓度	



图 7.1-3 废气监测布点示意图

(2) 无组织废气监测

本次无组织废气监测，共设置 4 个监测点位，4 个点位其位于厂界四周，监测期间同步记录气象参数。无组织废气排放验收监测内容详见下表，监测点位示意图详见下图 7.2-1。

表 7.1-3 废气无组织排放验收监测内容

监测点位	监测因子	监测频次
厂界四周 G1-G4	颗粒物	2 日, 3 次/日

7.1.3 噪声

项目厂界环境噪声监测点位布设情况及监测内容详见下表，监测点位示意图详见下图 7.2-1。

表 7.1-4 厂界环境噪声监测内容

点位名称	点位位置	监测频次	监测方法
N1 点位	厂界东侧	2 天，昼夜各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
N2 点位	厂界南侧		
N3 点位	厂界西侧		
N4 点位	厂界北侧		
N5 点位	洛溪村 230-1 号		《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

7.2 环境质量监测

依据原环评报告的自行监测方案要求，对厂区下游土壤开展环境质量监测如下。

（1）土壤质量监测：土壤质量监测内容详见下表，监测点位图详细见图 7.2-1。

表 7.2-1 土壤质量监测

环境要素	监测点位	监测点位/经纬度	监测因子	监测频次
土壤环境	T1	厂区下游（表土样，0~0.2m 取样）	GB36600 中表 1 中 45 项+石油烃	1 日，1 次/日

（2）地下水环境质量监测：地下水环境质量监测内容详见下表，监测点位图详细见图 7.2-2。

表 7.2-2 地下水环境质量监测

环境要素	监测点位	监测位置	监测因子	监测频次
地下水	D1	园区红线外西侧	pH、溶解性总固体、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发酚、高锰酸盐指数、氟化物、砷、汞、六价铬、镍、镉、锌、铅、铜，K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	1 次/日，1 日
	D2	园区红线外东南侧（下游）		
	D3	项目地外东北侧（上游）		
	D4	10 号厂房南侧（下游）		
	D5	园区红线东北侧		
	D6	项目地内南侧		

*引用福建九五检测技术服务有限公司于 2022 年 9 月 18 日对项目所在地周边地下水的监测资料



图 7.2-1 周边环境质量监测平面布置图



图 7.2-2 地下水监测（引用）平面布置图

8 质量保证和质量控制

为保证验收监测结果的准确可靠，本次验收监测期间的样品采集、运输和保存均严格遵守国家监测分析方法和技术规范及检测单位的《质量手册》的技术要求进行，实施全程序质量控制。所有参加监测的技术人员均持证上岗。使用经计量部门检定合格并在有效期内的仪器。所有采样记录和分析测试结果，按规定和要求进行三级审核。

8.1 人员与设备

福建省厚德检测技术有限公司为福建省资质认定检验检测机构，证书编号241312110005，有效期至2030年01月。为了保证监测结果的准确可靠，本次监测严格按照公司《质量手册》的要求，参加监测的人员按规定持证上岗（详见表8.1-1、表8.1-2），使用经计量部门检定合格并在有效使用期内的仪器（详见表8.1-3），监测数据和报告执行三级审核制度。

表 8.1-1 参与人员名单

序号	姓名	岗位职务	上岗证号	序号	姓名	岗位职务	上岗证号
1	欧阳秀强	检测/审核	HD77	2	刘国帅	检测/审核	HD80
3	肖方林	检测/审核	HD66	4	冯劲杰	检测/审核	HD27
5	杨荣华	检测/审核	HD44	6	李兴付	检测/审核	HD67
7	李逸磊	检测/审核	HD33	8	方来孝	检测/审核	HD42
9	郑金莲	检测/审核	HD24	10	吴雨欣	检测/审核	HD58
11	翟伊名	检测/审核	HD57	12	严晓悦	检测/审核	HD82
13	魏焕菊	检测/审核	HD50	14	沈翔	检测/审核	HD12
15	林玉彪	检测/审核	HD46	16	张李玲	检测/审核	HD34
17	连仁体	检测/审核	HD31	18	李阿敏	检测/审核	HD56
19	邓代赵	检测/审核	HD28	20	戴玉彬	检测/审核	HD22
21	陈思杰	检测/审核	HD59	22	林静	检测/审核	HD36

表 8.1-2 嗅辨师人员与证书一览表

序号	姓名	证书编号	上岗证号	序号	姓名	证书编号	上岗证号
1	连仁体	EX202402019	HD31	5	廖莲	EX202401063	HD30
2	杨婷	EX202301031	HD11	6	洪琳	EX202301032	HD53
3	胡娟	EX202401065	HD43	7	胡凤桂	EX202402021	HD72
4	林秀妹	EX202301030	HD09	8	罗淑霞	EX202401064	HD17

表 8.1-3 仪器检定/校准情况

序号	检测仪器名称	型号	出厂编号	检定/校准有效期
1	便携式 pH 计	PHB-5	602721N0022060023	2025.08.24
2	溶解氧测定仪	JPSJ-605F	630600N0013129001	2025.08.24
3	生化培养箱	LRH-250F	240616311	2025.07.31
4	电子天平 (0.1/0.01mg)	ES2085A	DTSE2085A20041301	2025.08.04
5	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	23-1650-01-0395	2025.04.01
6	红外分光测油仪	BG-121U	2335121U220	2025.08.01
7	多功能声级计	AWA5688	10344212	2025.03.24
8	声校准器	AWA6021A	1012725	2025.03.24
9	声校准器	AWA6022A	2024186	2024.12.17
10	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	HA3469220803	2025.02.14
11	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	HA3470220803	2025.02.14
12	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	HA3471220803	2025.02.14
13	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	HA3472220803	2025.02.14
14	全自动流量/压力校准器	MH4031 型	HF0667221116	2025.03.07
15	电子天平 (0-20g)	GE0205	YS05202303006	2025.04.02
16	恒温恒湿称重系统	JC-AWS9	JC202303-102	2025.04.01
17	电子天平 (0-20g)	GE0205	YS05202407003	2025.08.04
18	恒温恒湿称重系统	RG-AWS10A	RGAWS10183	2025.06.24
19	烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	3300220004230706	2025.07.24
20	大流量烟尘 (气) 测试仪	YQ3000-D	521009230706	2025.07.08
21	大流量烟尘 (气) 测试仪	YQ3000-D	521007230706	2025.07.08
22	电子天平 (0-20g)	GE0205	YS05202407002	2025.08.04
23	恒温恒湿称重系统	RG-AWS10A	RGAWS10182	2025.06.24
24	电子天平 (0-220g)	FA2204B	YS02202103057	2025.05.23
25	台式 PH 计	PHSJ-4F	601011N0014020066	2025.03.31
26	原子荧光光度计	PF72	30A1702-01-0015	2025.07.31
27	原子吸收分光光度计	TAS-986F	27-0986-01-0002	2026.03.31
28	电感耦合等离子体质谱仪	agilent 7800	SG20075166	2026.03.18
29	气相色谱质谱联用仪	8860/5977B	CN1920C051/US1920R011	2026.03.18
30	气相色谱质谱仪	GCMS-QP2010SE SYSTEM	020535801583 SA	2024.10.30
31	气相色谱仪	GC-4000A	19061009	2026.07.31
32	高效液相色谱仪	SPD-M40 RF-20A	L22275802067AE L20495807803CD	2025.04.05

8.2 质量控制

8.2.1 废水

样品的采集、运输、保存、分析全过程均按照《环境监测质量管理技术导则》HJ 630-2011、《污水监测技术规范》HJ 91.1-2019、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》HJ/T 373-2007 等标准中质量控制与质量保证有关章节的要求进行。采集样品过程采集 10%比例的平行样，实验室分析过程测定 10%比例的平行样，现场平行样具体分析结果见表 8.2-1；实验室平行样具体分析结果见表 8.2-2；有证标准物质分析结果见表 8.2-3。

表 8.2-1 现场平行样分析结果

检测项目	样品编号	测定值一 (mg/L)	测定值二 (mg/L)	相对偏差 (%)	评价结果
化学需氧量	W24092906	77	72	3.4	合格
	W24093006	83	76	4.4	合格
氨氮	W24092906	11.4	11.1	1.3	合格
	W24093006	10.9	10.8	0.5	合格

表 8.2-2 实验室平行样分析结果

检测项目	样品编号	测定值一 (mg/L)	测定值二 (mg/L)	相对偏差 (%)	评价结果
五日生化需氧量 (BOD ₅)	W24092906	14.9	16.1	3.9	合格
	W24093006	15.4	17.6	6.7	合格

表 8.2-3 有证标准物质分析结果

检测项目	样品编号	标样值 (mg/L)	测定值 (mg/L)	误差 (mg/L)	评价结果
五日生化需氧量 (BOD ₅)	标样 200273	9.90±0.91	9.29	-0.61	合格
	标样 200273	9.90±0.91	10.16	+0.26	合格
化学需氧量	标样 2001184	87.9±6.2	90.2	+2.3	合格
	标样 2001184	87.9±6.2	86.7	-1.2	合格
氨氮	标样 2005189	0.503±0.027	0.511	+0.008	合格
	标样 2005189	0.503±0.027	0.512	+0.009	合格

结果表明：现场各项平行样相对偏差 0.5%~4.4%，实验室平行样相对偏差 3.9%~6.7%符合标准中质量控制要求，有证标准物质分析符合标准值要求，质控结果均在合格范围内。

8.2.2 废气

本次监测严格按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》HJ/T 373-2007、《固定源废气监测技术规范》HJ/T397-2007、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及其修改单 GB/T16157-1996、《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T55-2000、《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017 及其修改单等标准中质量控制与质量保证有关章节的要求进行。采样器进入现场前均进行自行检查校准，示值偏差符合技术要求。

表 8.2-4 标准气体校准结果（9 月 30 日样）

仪器型号：烟气烟尘颗粒物浓度测试仪MH3300型（3300220004230706）					管理编号：YQ03-03-3			
名称	标准物质编号	有效期	标气浓度A (mg/m ³)	测定前		测定后		评价结果
				测定值 (mg/m ³)	示值误差 (mg/m ³)	测定值 (mg/m ³)	示值误差 (mg/m ³)	
O ₂	GBW(E)061359a) L224201067	2025.7.22	13.00%	13.14%	+1.08%	13.08%	+0.61%	合格
SO ₂	GBW(E)085894 HT240560029	2025.5.21	100	101.4	+1.40	100.67	+0.67	合格
NO	GBW(E)063049 HT2405160029	2025.5.20	100	99.9	-0.10	99.5	-0.50	合格
NO ₂	QBW(E)063290 TA12078	2025.9.11	101	99.7	-1.30	101.0	0	合格
仪器型号：大流量烟尘（气）测试仪YQ3000-D（521007230706）					管理编号：YQ03-04-05			
名称	标准物质编号	有效期	标气浓度A (mg/m ³)	测定前		测定后		评价结果
				测定值 (mg/m ³)	示值误差 (mg/m ³)	测定值 (mg/m ³)	示值误差 (mg/m ³)	
O ₂	GBW(E)061359a) L224201067	2025.7.22	13.00%	13.3%	+2.31%	13.2%	+1.54%	合格
SO ₂	GBW(E)085894 HT240560029	2025.5.21	100	99	-1.0	99	-1.0	合格
NO	GBW(E)063049 HT2405160029	2025.5.20	100	103	+3.0	99	-1.0	合格
NO ₂	QBW(E)063290 TA12078	2025.9.11	101	102	+1.0	102	+1.0	合格
仪器型号：大流量烟尘（气）测试仪YQ3000-D（521009230706）					管理编号：YQ03-04-06			
名称	标准物质编号	有效期	标气浓度A (mg/m ³)	测定前		测定后		评价结果
				测定值 (mg/m ³)	示值误差 (mg/m ³)	测定值 (mg/m ³)	示值误差 (mg/m ³)	
O ₂	GBW(E)061359a) L224201067	2025.7.22	13.00%	13.0%	0	13.1%	+0.77%	合格
SO ₂	GBW(E)085894 HT240560029	2025.5.21	100	100	0	101	+1.00	合格
NO	GBW(E)063049 HT2405160029	2025.5.20	100	100	0	100	0	合格
NO ₂	QBW(E)063290 TA12078	2025.9.11	101	102	+1.00	101	0	合格

表 8.2-5 采样器流量检查校准结果

仪器型号	仪器编号	通道	类别	仪器流量 (L/min)	校准器 MH4031 示值 (L/min)	示值偏 差 (%)	评价 结果
恒温恒流大 气/颗粒物 采样器 MH1205 型	YQ03-02-53 (HA3469220803)	A 路	采样前	/	/	/	/
			采样后	/	/	/	/
		B 路	采样前	/	/	/	/
			采样后	/	/	/	/
		C 路	采样前	/	/	/	/
			采样后	/	/	/	/
		D 路	采样前	/	/	/	/
			采样后	/	/	/	/
		E 路	采样前	100.0	99.8	+0.20	合格
			采样后	100.0	99.6	+0.40	合格
恒温恒流大 气/颗粒物 采样器 MH1205 型	YQ03-02-54 (HA3470220803)	A 路	采样前	/	/	/	/
			采样后	/	/	/	/
		B 路	采样前	/	/	/	/
			采样后	/	/	/	/
		C 路	采样前	/	/	/	/
			采样后	/	/	/	/
		D 路	采样前	/	/	/	/
			采样后	/	/	/	/
		E 路	采样前	100.0	100.5	-0.50	合格
			采样后	100.0	100.3	-0.30	合格
恒温恒流大 气/颗粒物 采样器 MH1205 型	YQ03-02-55 (HA3471220803)	A 路	采样前	/	/	/	/
			采样后	/	/	/	/
		B 路	采样前	/	/	/	/
			采样后	/	/	/	/
		C 路	采样前	/	/	/	/
			采样后	/	/	/	/
		D 路	采样前	/	/	/	/
			采样后	/	/	/	/
		E 路	采样前	100.0	100.7	-0.70	合格
			采样后	100.0	100.6	-0.60	合格
恒温恒流大 气/颗粒物 采样器 MH1205 型	YQ03-02-56 (HA3472220803)	A 路	采样前	/	/	/	/
			采样后	/	/	/	/
		B 路	采样前	/	/	/	/
			采样后	/	/	/	/
		C 路	采样前	/	/	/	/
			采样后	/	/	/	/
		D 路	采样前	/	/	/	/
			采样后	/	/	/	/
		E 路	采样前	100.0	99.5	+0.50	合格
			采样后	100.0	99.4	+0.60	合格

结果表明：符合标准中质量控制要求。

8.2.3 声

监测时使用计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前、后进行声学校准，其前、后校准示值偏差不得大于 0.5dB，测量结果有效。

表 8.2-6 噪声仪器检查校准结果

监测日期	校准示值 dB (A)			评价结果
	测量前	测量后	差值	
2024 年 09 月 29 日	93.7 (AWA6021A)	93.7	0.0	合格
2024 年 09 月 30 日	93.7 (AWA6022A)	93.7	0.0	合格

8.2.4 土壤

本次检测按监测规范要求实验室做 10%平行样，具体分析结果见表 8.2-7，有证标准物质分析结果见表 8.2-8，加标回收率见表 8.2-9。

表 8.2-7 室内平行样分析结果

检测项目	样品编号	测定值一 (mg/kg)	测定值二 (mg/kg)	相对偏差 (%)	评价结果
汞	T24093001	0.0225	0.0257	6.6	合格
镍	T24093001	14.9	15.0	0.3	合格
砷	T24093001	7.74	7.30	0.9	合格
镉	T24093001	<0.07	<0.07	0	合格
铅	T24093001	41.5	41.1	0.5	合格
铜	T24093001	37.9	38.0	0.1	合格
六价铬	T24093001	<0.5	<0.5	0	合格
石油烃	T24093001	42	40	2.4	合格

表 8.2-8 有证标准物质分析结果

检测项目	样品编号	单位	标样值	测定值	误差	评价结果
汞	标土 ERM-S-510205	mg/kg	0.215±0.042	0.219	+0.004	合格
镍	标土 GSS-1a	mg/kg	16.9±1.5	16.3	-0.6	合格
砷	标土 GSS-1a	mg/kg	33±3	34.6	+1.6	合格
镉	标土 GSS-1a	mg/kg	2.5±0.2	2.6	+0.1	合格
铅	标土 GSS-1a	mg/kg	339±12	329	--10	合格
铜	标土 GSS-1a	mg/kg	42±5	40.0	-2	合格

表 8.2-9 加标回收分析结果

检测项目	样品编号	原测定值 (μg)	加标量 (μg)	加标后测定值 (μg)	回收率 (%)	评价结果
汞	T24093001	0.0055	0.0117	0.0182	109	合格
镍	T24093001P	1.574	2.052	3.851	111	合格
砷	T24093001P	0.766	5.234	5.718	94.6	合格

镉	T24093001P	0.000	0.908	0.768	84.6	合格
铅	T24093001P	4.312	11.618	13.82	81.8	合格
铜	T24093001P	3.987	35.844	40.175	101	合格
六价铬	T24093001	0	50	46	92.0	合格

结果表明：实验室平行样相对偏差 0%~6.6%符合标准中质量控制要求，有证标准物质分析符合标准值要求，质控结果均在合格范围内。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

在监测验收期间，2024 年 9 月 29 日~9 月 30 日，石墨前驱体、锂离子电池负极材料生产项目一期工程 1 号生产线生产稳定，福建省厚德检测技术有限公司对本次项目进行了竣工环保验收监测并出具了监测报告。验收监测期间，实际生产工况详见表 9.1-1。

表 9.1-1 验收监测期间生产负荷一览表

监测时间		石墨烯负极材料	
		产量 (t/d)	负荷 (%)
设计生产量		75.76	/
实际生产量	2024 年 9 月 29 日	49.8	65.73%
	2024 年 9 月 30 日	46.3	61.11%

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 废气治理设施

本项目各废气治理设施处理效率详见表 9.2-1。

(1) DA001 废气

1 号电池负极材料生产线 DA001 废气主要为颗粒物，废气经脉冲布袋除尘系统净化后由 1 根 18m 高排气筒排放。根据监测结果，“脉冲布袋除尘系统”废气处理设施对颗粒物的处理效率 94.61~93.70%。

对比环评，颗粒物采用“脉冲布袋除尘系统”工艺处理，预估去除效率均为 99%。根据验收监测结果计算，颗粒物去除效率比环评预估去除效率低，废气处理措施与环评一致，可以达到设计要求，主要原因为污染物实测进口浓度较低（实测颗粒物

进口浓度为 $391.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，环评设计颗粒物进口浓度为 $514.17\text{mg}/\text{m}^3$ ），导致污染物去除效率下降。同时，项目所在地为工业园区，污染物可达标排放，对周边居民的影响不会明显增加。

（2）DA002 废气

1 号电池负极材料生产线 DA002 废气主要为颗粒物、沥青油烟、苯并[a]芘、氮氧化物、二氧化硫、臭气浓度，废气经窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2 级冷凝+双减法脱硫（湿法）+电捕焦油器净化后由 1 根 25m 高排气筒排放。根据监测结果，“脉冲布袋除尘系统”废气处理设施对颗粒物的处理效率 94.60~95.33%、氮氧化物的处理效率 3.67~23.93%、二氧化硫的处理效率 81.10~94.55%、苯并[a]芘的处理效率 84.85~99.04%、臭气浓度的处理效率 65.12~67.74%。

对比环评，1 号电池负极材料生产线碳化废气采用“窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2 级冷凝+双减法脱硫（湿法）+电捕焦油器”工艺处理，预估去除效率基本满足环评设计效率要求。根据验收监测结果计算，去除效率比环评预估去除效率低，废气处理措施与环评一致，可以达到设计要求，主要原因为污染物实测进口浓度较低，导致污染物去除效率下降。同时，项目所在地为工业园区，污染物可达标排放，对周边居民的影响不会明显增加。

表 9.2-1 废气治理设施处理效率分析表

序号	监测点位	污染源	污染防治措施	日期	污染因子及产排情况					处理效率%	原环评预估去除效率%
					污染	进 口		出 口			
					因子	平均浓度 mg/m³	平均产生速率 kg/h	平均浓度 mg/m³	平均排放速率 kg/h		
1	1 号电池负极材料生产线 DA001	生产工艺废气	脉冲布袋除尘系统净化	2024.9.29	颗粒物	391.3	2.059	5.1	0.111	94.61	99
				2024.9.30		360.5	2.158	6.7	0.136	93.70	
2	1 号电池负极材料生产线 DA002	碳化废气	窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2 级冷凝+双碱法脱硫（湿法）+电捕焦油器	2024.9.29	颗粒物	121.5	1.481	4.3	0.08	94.60	95
				2024.9.30		147.3	1.414	3.6	0.066	95.33	
				2024.9.29	氮氧化物	235	1.049	43	0.798	23.93	0
				2024.9.30		171	0.681	36	0.656	3.67	
				2024.9.29	二氧化硫	510	8.346	85	1.577	81.10	90
				2024.9.30		2173	8.021	24	0.237	94.55	
				2024.9.29	苯并[a]芘	0.00711	0.000052	0.00003	0.0000005	99.04	80
				2024.9.30		0.00046	0.0000033	0.00003	0.0000005	84.85	
				2024.9.29	沥青烟	未检出	/	未检出	/		99.7
				2024.9.30		未检出	/	未检出	/		
				2024.9.29	臭气浓度 (无量纲)	2244	/	724	/	67.74	
				2024.9.30		2440	/	851	/	65.12	

注：臭气浓度取每日监测的最大值。

9.2.1.2 废水治理设施

本项目无生产废水，生活污水经化粪池收集后排入园区污水管网纳入园区污水处理厂，生活污水排放详见表 9.2-2。由监测结果可知，生活污水经化粪池收集后，排放浓度可满足园区污水处理厂接管标准，满足环境影响报告书的设计指标。

表 9.2-2 生活污水排放口

监测日期	检测项目	单位	检测结果	排放限值
09 月 29 日	pH 值	无量纲	7.3	6~9
	化学需氧量	mg/L	74	500
	悬浮物 (SS)	mg/L	22	400
	五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	15.5	300
	氨氮	mg/L	11.2	55
	动植物油	mg/L	6.16	100
09 月 30 日	pH 值	无量纲	7.2	6~9
	化学需氧量	mg/L	80	500
	悬浮物 (SS)	mg/L	42	400
	五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	16.5	300
	氨氮	mg/L	10.8	55
	动植物油	mg/L	4.35	100
备注	①依据《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 的三级标准限值要求及污水处理厂进水水质标准; ②间歇排放,只取一次。			

9.2.2 污染物排放监测结果

9.2.2.1 废气

(1) 有组织废气

负极材料生产线收集的粉尘(收集的上料粉尘、收集的气流粉碎粉尘、收集的 VC 混合粉尘、收集的装坩粉尘、收集的筛分粉尘、收集的出坩粉尘、收集的破碎粉尘、收集的包装粉尘)通过各负极材料生产线的“中央集尘系统+末端脉冲布袋除尘器”装置,统一净化后高空排放,排放筒编号 DA001,排气筒高度 18m。

负极材料生产线碳化废气一道通过负极材料生产线的“窑内焚烧(包覆性坩埚工艺)+2 级冷凝+双碱法(湿法)+电捕焦油器”装置,统一净化后高空排放,排放筒编号 DA001,排气筒高度 25m。

①生产线收集的粉尘

生产线收集的粉尘（收集的上料粉尘、收集的气流粉碎粉尘、收集的 VC 混合粉尘、收集的装坩粉尘、收集的筛分粉尘、收集的出坩粉尘、收集的破碎粉尘、收集的包装粉尘）监测结果见表 9.2-3。

表 9.2-3 生产线收集的粉尘排放口（DA001）

检测日期	检测点位	检测项目		单位	检测数据				排放限值
					第一次	第二次	第三次	均值	
09 月 29 日	DA001 布袋除尘进口	烟气流量		m ³ /h	4660	5703	5422	5262	/
		颗粒物	实测浓度	mg/m ³	413.7	366.9	393.4	391.3	/
			产生速率	kg/h	/	/	/	2.059	/
	DA001 排放口	烟气流量		m ³ /h	22577	20586	21919	21694	
		颗粒物	实测浓度	mg/m ³	4.7	5.3	5.2	5.1	18
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.111	0.714
09 月 30 日	DA001 布袋除尘进口	烟气流量		m ³ /h	6148	6208	5604	5987	
		颗粒物	实测浓度	mg/m ³	364.2	337.1	380.2	360.5	
			产生速率	kg/h	/	/	/	2.158	
	DA001 排放口	烟气流量		20260	20230	20519	20336	20260	
		颗粒物	实测浓度	mg/m ³	6.2	8.0	5.9	6.7	18
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.136	0.714

根据以上监测数据可知：在验收监测期间，项目正常运行生产线收集的粉尘经处理后颗粒物排放速率介于 0.111~0.136kg/h 之间，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

② 碳化废气

生产线碳化废气监测结果见表 9.2-4。

表 9.2-4 生产线碳化废气排放（DA002）

检测日期	检测点位	检测项目		单位	检测数据				排放限值
					第一次	第二次	第三次	均值	
09 月 29 日	DA002 进口 A	烟气流量		m ³ /h	1438	1651	1616	1568	/
		含氧量		%	10.0	9.6	11.0	10.2	/
		颗粒物	实测浓度	mg/m ³	37.5	35.7	39.6	34.3	/
			产生速率	kg/h	/	/	/	0.054	/
		氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	257	197	114	189	/
			产生速率	kg/h	/	/	/	0.296	/
		二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3	/
			产生速率	kg/h	/	/	/	<0.005	/
		烟气流量		m ³ /h	1678	1631	1523	1611	
		苯并[a]芘	实测浓度	mg/m ³	0.00464	0.00427	0.00414	0.00435	
			产生速率	kg/h	/	/	/	0.000007	
		烟气流量		m ³ /h	1539	1549	1651	1580	

09月 29日	DA0 02进 口A	沥青 烟	实测浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	
			产生速率	kg/h	/	/	/	/	
		臭气		无量纲	1122	977	977	1122	
	DA0 02进 口B	烟气流量		m ³ /h	16767	15530	16798	16365	
		含氧量		%	19.56	18.78	18.48	18.94	
		颗粒 物	实测浓度	mg/m ³	76.5	87.7	97.5	87.2	
			产生速率	kg/h	/	/	/	1.427	
		氮氧 化物	实测浓度	mg/m ³	32	55	52	46	
			产生速率	kg/h	/	/	/	0.753	
		二氧 化硫	实测浓度	mg/m ³	334	551	645	510	
			产生速率	kg/h	/	/	/	8.346	
		烟气流量		m ³ /h	16470	16407	16477	16451	
		苯并 [a]芘	实测浓度	mg/m ³	0.00270	0.00281	0.00278	0.00276	
			产生速率	kg/h	/	/	/	0.000045	
		烟气流量		m ³ /h	16309	16052	15749	16037	
		沥青 烟	实测浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	
			产生速率	kg/h	/	/	/	/	
		臭气		无量纲	977	1122	851	1122	
	DA0 02出 口	烟气流量		m ³ /h	18003	18671	18969	18548	/
		含氧量		%	19.0	18.7	18.6	18.8	/
		颗粒 物	实测浓度	mg/m ³	5.1	3.7	4.2	4.3	30
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.080	/
		氮氧 化物	实测浓度	mg/m ³	40	46	42	43	300
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.798	/
		二氧 化硫	实测浓度	mg/m ³	46	104	105	85	200
			排放速率	kg/h	/	/	/	1.577	/
		烟气流量		m ³ /h	17242	16927	17530	17233	/
		苯并 [a]芘	实测浓度	mg/m ³	0.00004	0.00003	0.00003	0.00003	0.3×10 ⁻³
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.0000005	0.00149
		烟气流量		m ³ /h	17790	17786	17849	17808	/
		沥青 烟	实测浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	20
			排放速率	kg/h	/	/	/	/	/
		臭气		无量纲	724	630	630	724	6000
09月 30日	DA0 02进 口A	烟气流量		m ³ /h	1458	1419	1455	1444	/
		含氧量		%	11.9	13.6	13.2	12.9	/
		颗粒 物	实测浓度	mg/m ³	54.8	40.6	47.6	47.7	
			产生速率	kg/h	/	/	/	0.069	
		氮氧 化物	实测浓度	mg/m ³	104	118	182	135	
			产生速率	kg/h	/	/	/	0.195	
		二氧 化硫	实测浓度	mg/m ³	1526	1679	2098	1768	
			产生速率	kg/h	/	/	/	2.553	

09月 30日	DA002进口A	烟气流量		m ³ /h	1394	1422	1464	1427	
		苯并[a]芘	实测浓度	mg/m ³	0.00023	0.00025	0.00024	0.00024	
			产生速率	kg/h	/	/	/	0.0000003	
		烟气流量		m ³ /h	1460	1414	1444	1439	
		沥青烟	实测浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	
			产生速率	kg/h	/	/	/	/	
		臭气		无量纲	977	1122	1122	1122	/
	DA002进口B	烟气流量		m ³ /h	13942	13956	12606	13501	/
		含氧量		%	18.94	18.08	18.72	18.58	/
		颗粒物	实测浓度	mg/m ³	94.5	111.6	92.6	99.6	
			产生速率	kg/h	/	/	/	1.345	
		氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	18	53	36	36	
			产生速率	kg/h	/	/	/	0.486	
		二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	383	496	335	405	
			产生速率	kg/h	/	/	/	5.468	
		烟气流量		m ³ /h	13490	15477	14169	14379	
		苯并[a]芘	实测浓度	mg/m ³	0.00021	0.00023	0.00023	0.00022	
			产生速率	kg/h	/	/	/	0.000003	
		烟气流量		m ³ /h	15391	15034	12918	14448	
		沥青烟	实测浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	
			产生速率	kg/h	/	/	/	/	
		臭气		无量纲	1122	1318	977	1318	/
	DA002出口	烟气流量		m ³ /h	18060	18277	18313	18217	/
		含氧量		%	18.0	19.3	19.2	18.8	/
		颗粒物	实测浓度	mg/m ³	3.7	4.0	3.0	3.6	30
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.066	/
		氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	42	20	47	36	300
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.656	/
		二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	34	15	24	24	200
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.237	/
		烟气流量		m ³ /h	17385	17626	17048	17353	/
		苯并[a]芘	实测浓度	mg/m ³	0.00003	0.00003	0.00004	0.00003	0.3×10 ⁻³
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.0000005	0.00149
		烟气流量		m ³ /h	17169	17768	17908	17615	/
		沥青烟	实测浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	20
			排放速率	kg/h	/	/	/	/	/
		臭气		无量纲	630	851	724	851	6000

根据以上监测数据可知：在验收监测期间，项目正常运行碳化废气经处理后颗粒物排放浓度介于 3.6~4.3mg/m³，氮氧化物排放浓度介于 36~43mg/m³，二氧化硫排

放浓度介于 24~85mg/m³，符合《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气[2019]10 号）限值要求；苯并[a]芘排放浓度为 0.00003mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 有组织排放标准；沥青烟未检出，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的二级标准；臭气浓度平均值为 787.5，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14544-1993）表 2 标准。

（2）无组织废气

根据监测数据可知：在验收监测期间，项目正常运行厂界无组织排放颗粒物最大为 0.319mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放标准限值。

表 9.2-5 厂界无组织废气监测结果

检测日期	检测项目	点位编号	单位	监测结果					排放限值
				1	2	3	4	最大值	
09 月 29 日	颗粒物	G1	mg/m ³	0.243	0.252	0.265	0.242	0.313	1.0
		G2		0.250	0.275	0.283	0.256		
		G3		0.280	0.273	0.291	0.280		
		G4		0.302	0.280	0.302	0.313		
09 月 30 日	颗粒物	G1	mg/m ³	0.252	0.269	0.246	0.282	0.319	1.0
		G2		0.266	0.309	0.289	0.304		
		G3		0.319	0.278	0.295	0.311		
		G4		0.262	0.258	0.285	0.301		
备注	依据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放标准限值。								

9.2.2.2 废水

本项目无生产废水，生活污水经化粪池收集后排入园区污水管网纳入园区污水处理厂，生活污水排放详见表 9.2-6。由监测结果可知，生活污水经化粪池收集后，排放浓度可满足园区污水处理厂接管标准，满足环境影响报告书的设计指标。

表 9.2-6 生活污水排放口

监测日期	检测项目	单位	检测结果	排放限值
09 月 29 日	pH 值	无量纲	7.3	6~9
	化学需氧量	mg/L	74	500
	悬浮物（SS）	mg/L	22	400
	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	mg/L	15.5	300
	氨氮	mg/L	11.2	55
	动植物油	mg/L	6.16	100
09 月 30 日	pH 值	无量纲	7.2	6~9
	化学需氧量	mg/L	80	500
	悬浮物（SS）	mg/L	42	400

	五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	16.5	300
	氨氮	mg/L	10.8	55
	动植物油	mg/L	4.35	100
备注	①依据《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4的三级标准限值要求及污水处理厂进水水质标准; ②间歇排放,只取一次。			

9.2.2.3 厂界噪声

厂界噪声监测结果见表 9.2-7。根据监测数据可知:在验收监测期间,厂界昼、夜间均达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

表 9.2-7 噪声监测结果一览表

检测日期	点位编号	昼间 Leq (dB)		夜间 Leq (dB)	
		测量值	排放限值	测量值	排放限值
09月29日	▲N1	54.3	65	52.0	55
	▲N2	49.6	65	43.5	55
	▲N3	54.2	65	49.5	55
	▲N4	48.6	65	45.7	55
09月30日	▲N1	57.4	65	52.5	55
	▲N2	57.7	65	54.1	55
	▲N3	58.2	65	53.2	55
	▲N4	48.3	65	47.1	55
备注	依据 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》表1中3类。				

9.2.2.4 污染物排放总量核算

(1) 废气污染物排放量

本次验收,废气污染物主要为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、苯并[a]芘、沥青烟、臭气浓度,总量控制指标为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫,根据验收监测数据核算,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的总量控制指标(表 6.3-1),本项目废气污染物排放量详见下表。

表 9.2-8 废气污染物排放量

项目	排放因子	排放速率 kg/h	排放时间 h/a	实测排放量
DA001	颗粒物	0.111	5280	0.58
DA002	颗粒物	0.066	7920	0.52
	氮氧化物	0.656	7920	5.19
	二氧化硫	0.237	7920	1.87
	颗粒物	/	/	1.10
合计	氮氧化物	/	/	5.19
	二氧化硫	/	/	1.87

(2) 废水污染物排放量

本次验收，废水主要为生活污水，生活污水经化粪池收集后排入市政管网，生活污水能够达到园区污水厂纳管浓度限值要求。生活污水为间接排放，本次不核算污染物排放总量。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 土壤

项目区土壤环境质量监测结果见表 9.3-1。

根据监测结果，项目厂区下游土壤可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值标准要求。

表 9.3-1 土壤环境质量监测结果

检测日期	检测点位	检测项目	单位	检测数据	排放限值
09 月 30 日	T1 厂区下游	pH 值	无量纲	4.1	/
		砷	mg/kg	7.5	60
		镉	mg/kg	<0.07	65
		六价铬	mg/kg	<0.5	5.7
		铜	mg/kg	38.0	18000
		铅	mg/kg	41	800
		汞	mg/kg	0.0241	38
		镍	mg/kg	15	900
		四氯化碳	mg/kg	<0.0013	2.8
		氯仿	mg/kg	<0.0011	0.9
		氯甲烷	mg/kg	<0.0010	37
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	9
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	5
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	66
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	596
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	54
		二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	616
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	5
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	10
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	6.8
		四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	53
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	840
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	2.8
		三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	2.8
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	0.5
		氯乙烯	mg/kg	<0.0010	0.43
		苯	mg/kg	<0.0019	4

09月30日		氯苯	mg/kg	<0.0012	270
		1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	560
		1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	20
	T1 厂区下游	乙苯	mg/kg	<0.0012	28
		苯乙烯	mg/kg	<0.0011	1290
		甲苯	mg/kg	<0.0013	1200
		间-二甲苯+对-二甲苯	mg/kg	<0.0012	570
		邻-二甲苯	mg/kg	<0.0012	640
		硝基苯	mg/kg	<0.09	76
		苯胺	mg/kg	<0.06	260
		2-氯酚	mg/kg	<0.06	2256
		苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	15
		苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	1.5
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	15
		苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	151
		蒽	mg/kg	<0.1	1293
		二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	1.5
		茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	<0.1	15
		萘	mg/kg	<0.09	70
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	41	4500

9.3.2 环境噪声

环境噪声监测结果见表 9.3-2。根据监测结果，本次监测洛溪村环境噪声符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准要求。

表 9.3-2 土壤环境质量监测结果

检测日期	点位名称	昼间 Leq (dB)		夜间 Leq (dB)	
		测量值	排放限值	测量值	排放限值
09月29日	△N5 洛溪村 230-1 号	47.7	60	43.4	50
09月30日	△N5 洛溪村 230-1 号	51.6	60	47.1	50
备注	依据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准。				

9.3.3 地下水

地下水水质情况引用福建九五检测技术服务有限公司于 2022 年 9 月 18 日对项目所在地周边地下水的监测结果见表 9.3-3，结果分析见表 9.3-4。根据监测结果，项目所在地地下水水质符合《地下水质量标准》(GBT14848-2017)中的 III 类标准。

表9.3-3地下水环境现状监测结果

检测项目	单位	点位名称						Ⅲ类 标准 值
		D1园区红线外西侧	D2园区红线外东南 侧	D3项目地外北侧	D410号厂房南侧	D5园区红线东北 侧	D6项目地内南侧	
pH值	无量纲	6.9	7.0	7.1	7.0	7.2	6.9	6~9
耗氧量	mg/L	1.34	0.89	0.73	0.60	1.02	1.15	≤3.0
溶解性总固体	mg/L	29	31	33	28	36	34	≤1000
氨氮	mg/L	0.153	0.150	0.136	0.141	0.126	0.116	≤0.50
挥发性酚类	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002
汞	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.001
砷	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01
镉	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.005
铜	mg/L	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	≤1.0
锌	mg/L	<0.001	0.074	0.033	0.057	0.045	0.030	≤1.0
镍	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	≤0.02
钾	mg/L	5.79	8.08	6.33	6.43	4.64	5.68	/
钠	mg/L	15.4	14.2	11.3	18.1	14.5	16.2	200
钙	mg/L	37.3	21.6	26.7	28.5	32.9	21.8	/
镁	mg/L	1.73	2.39	1.90	2.47	2.97	2.03	/
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
铅	mg/L	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	10
硝酸盐	mg/L	6.54	12.0	9.31	9.05	8.76	8.02	≤20.0
氯化物	mg/L	4.06	6.78	5.43	5.36	5.34	4.86	250
硫酸盐	mg/L	0.349	0.675	0.604	0.532	0.529	0.482	250
氟化物	mg/L	0.065	0.125	0.096	0.089	0.088	0.079	1.0
亚硝酸盐	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤1.0

碳酸盐	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
重碳酸盐	mg/L	156	114	128	152	143	122	/

表9.3-4地下水环境现状监测结果分析

检测项目	点位名称						超标率
	D1园区红线外西侧	D2园区红线外东南侧	D3项目地外北侧	D410号厂房南侧	D5园区红线东北侧	D6项目地内南侧	
pH值	0.10	0	0.05	0	0.10	0.10	0
耗氧量	0.447	0.297	0.243	0.200	0.340	0.383	0
溶解性总固体	0.029	0.031	0.033	0.028	0.036	0.034	0
氨氮	0.306	0.300	0.272	0.282	0.252	0.232	0
挥发性酚类	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0
汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0
砷	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0
镉	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0
铜	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0
锌	0.0005	0.074	0.033	0.057	0.045	0.03	0
镍	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0
钾	/	/	/	/	/	/	0
钠	0.077	0.071	0.0565	0.0905	0.0725	0.081	0
钙	/	/	/	/	/	/	/
镁	/	/	/	/	/	/	/
六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0
铅	0.000125	0.000125	0.000125	0.000125	0.000125	0.000125	0
硝酸盐	0.327	0.6	0.4655	0.4525	0.438	0.401	0
氯化物	0.01624	0.02712	0.02172	0.02144	0.02136	0.01944	0
硫酸盐	0.001396	0.0027	0.002416	0.002128	0.002116	0.001928	0
氟化物	0.065	0.125	0.096	0.089	0.088	0.079	0

亚硝酸盐	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0
碳酸盐	/	/	/	/	/	/	0
重碳酸盐	/	/	/	/	/	/	0

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 环保设施处理效率监测结果

10.1.1.1 废气环保设施处理效率监测结果

(1) DA001 废气

1 号电池负极材料生产线 DA001 废气主要为颗粒物，废气经脉冲布袋除尘系统净化后由 1 根 18m 高排气筒排放。根据监测结果，“脉冲布袋除尘系统”废气处理设施对颗粒物的处理效率 94.61~93.70%。

对比环评，颗粒物采用“脉冲布袋除尘系统”工艺处理，预估去除效率均为 99%。根据验收监测结果计算，颗粒物去除效率比环评预估去除效率低，废气处理措施与环评一致，可以达到设计要求，主要原因为污染物实测进口浓度较低（实测颗粒物进口浓度为 391.3mg/m³，环评设计颗粒物进口浓度为 514.17mg/m³），导致污染物去除效率下降。同时，项目所在地为工业园区，污染物可达标排放，对周边居民的影响不会明显增加。

(2) DA002 废气

1 号电池负极材料生产线 DA002 废气主要为颗粒物、沥青油烟、苯并[a]芘、氮氧化物、二氧化硫、臭气浓度，废气经窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2 级冷凝+双减法脱硫（湿法）+电捕焦油器净化后由 1 根 25m 高排气筒排放。根据监测结果，“脉冲布袋除尘系统”废气处理设施对颗粒物的处理效率 94.60~95.33%、氮氧化物的处理效率 3.67~23.93%、二氧化硫的处理效率 81.10~94.55%、苯并[a]芘的处理效率 84.85~99.04%、臭气浓度的处理效率 65.12~67.74%。

对比环评，1 号电池负极材料生产线碳化废气采用“窑内焚烧（包覆性坩埚工艺）+2 级冷凝+双减法脱硫（湿法）+电捕焦油器”工艺处理，预估去除效率基本满足环评设计效率要求。根据验收监测结果计算，去除效率比环评预估去除效率低，废气处理措施与环评一致，可以达到设计要求，主要原因为污染物实测进口浓度较低，导致污染物去除效率下降。同时，项目所在地为工业园区，污染物可达标排放，对周边居民的影响不会明显增加。

10.1.1.2 废水环保设施处理效率监测结果

本项目无生产废水，生活污水经化粪池收集后排入园区污水管网纳入园区污水处理厂。由监测结果可知，生活污水经化粪池收集后，排放浓度可满足园区污水处理厂接管标准，满足环境影响报告书的设计指标。

10.1.2 污染物排放监测结果

10.1.2.1 废气

(1) 有组织废气

① 生产线收集的粉尘

在验收监测期间，项目正常运行生产线收集的粉尘经处理后颗粒物排放速率介于 0.111~0.136kg/h 之间，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

② 碳化废气

在验收监测期间，项目正常运行碳化废气经处理后颗粒物排放浓度介于 3.6~4.3mg/m³，氮氧化物排放浓度介于 36~43mg/m³，二氧化硫排放浓度介于 24~85mg/m³，符合《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气[2019]10 号）限值要求；苯并[a]芘排放浓度为 0.00003mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 有组织排放标准；沥青烟未检出，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的二级标准；臭气浓度平均值为 787.5，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14544-1993）表 2 标准。

(2) 无组织废气

在验收监测期间，项目正常运行厂界无组织排放颗粒物最大为 0.319mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放标准限值。

10.1.2.2 废水

由监测结果可知，生活污水经化粪池收集后，排放浓度可满足园区污水处理厂接管标准，满足环境影响报告书的设计指标。

10.1.2.3 噪声

在验收监测期间，厂界昼、夜间均达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

10.2 工程建设对环境的影响

10.2.1 土壤

根据监测结果，项目厂区下游土壤环境质量可满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值标准要求。

10.2.2 环境噪声

根据监测结果，验收监测期间，洛溪村环境噪声符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准要求。

10.3 验收总结论

根据本次竣工验收的现场监测与调查，本项目的环境保护设施基本做到了与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，按照有关要求执行了“三同时”制度。验收监测表明，该项目排放的废气、废水、噪声都已配套建设了相应的环保设施，验收监测结果均符合国家有关环保标准限值要求，固体废物得到妥善处置，环评与批复要求基本落实到位。本项目未发生重大变动，在建设过程中并未造成重大环境污染和生态破坏。对于本次验收监测中发现的问题，企业给予了充分的重视，在采取各项环保措施后，基本满足环保竣工验收的条件，本项目验收合格。

10.4 建议

- （1）加强环保设施运行管理，确保污染物稳定达标排放；
- （2）加强危险废物的台账管理，及时转运；
- （3）定期开展环境风险应急培训和演练，加强事故应急处理及防范能力；
- （4）落实企业自行监测制度。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：福建永久锂电新材料有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	石墨前驱体、锂离子电池负极材料生产项目一期1号线工程				项目代码		/		建设地点		福建省三明市永安市洛溪大道 266 号	
	行业类别（分类管理名录）	C3091 石墨及碳素制品制造				建设性质		☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		117°21'40.43, 25°54'53.03"	
	设计生产能力	年产石墨负极材料 10 万 t/a、石墨前驱体 5 万 t/a				实际生产能力		年产 2.5 万吨锂电池负极材料		环评单位		三明市闽环国投环保科技有限公司	
	环评文件审批机关	三明市生态环境局				审批文号		明环评永审函（2023）10 号		环评文件类型		报告书	
	开工日期	2023 年 6 月				竣工日期		2024 年 3 月		排污许可证申领时间		2023 年 12 月 27 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		91350481MABXEW756K001V	
	验收单位	福建永久锂电新材料有限公司				环保设施监测单位		福建厚德检测技术有限公司		验收监测时工况		2024 年 9 月 29 日~30 日验收监测期间各工况为 65.73%、61.11%	
	投资总概算（万元）	60000				环保投资总概算（万元）		1390.1		所占比例（%）		2.32	
	实际总投资（万元）	4585 万元（本期）				实际环保投资（万元）		368（本期）		所占比例（%）		7.57	
	废水治理（万元）	31	废气治理（万元）	200	噪声治理（万元）	27	固体废物治理（万元）	34	绿化及生态（万元）	17	其他（万元）	59	
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		7920h		
运营单位		福建永久锂电新材料有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91350481MABXE W756K		验收时间		2024 年 12 月	
污染物排放达标和总量控制（工业型项目详细填写）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度 mg/L（2）	本期工程允许排放浓度 mg/L（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量	/	77	500	/	/	/	2.4676	/	/	/	/	/
	氨氮	/	11	55	/	/	/	0.24676	/	/	/	/	/
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	/	/	/	/	/	1.87	2.42	/	/	/	/	/
	烟尘	/	/	/	/	/	1.1	3.5	/	/	/	/	/

	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	/	/	/	/	5.19	7.07	/	/	/	/	/
	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

