福建杉杉科技有限公司年产6万吨动力电池负极材料生产线改建项目竣工环境保护验收监测报告

建设单位：福建杉杉科技有限公司

编制单位：福建省金皇环保科技有限公司

2024年12月

建设单位法人代表：（签字或盖章）

编制单位法人代表：（签字或盖章）

项目负责人：卢 蔚

报告编写人：卢 蔚、郑斯水

建设单位项目负责人：张华

建设单位：福建杉杉科技有限公司

（盖章）

电话：15159322936

邮编：352267

地址：福建省宁德市古田县大甲镇大村大甲工业集中区第十期 1 号宗地

编制单位：福建省金皇环保科技有限公司

（盖章）

电话：0591-86121173

邮编：350001

地址：福州市工业路 451 号鼓楼科技商务中心 6 层

目　录

1 项目概况

1.1项目背景

福建杉杉科技有限公司位于古田县大甲工业集中区内，总用地面积 93332m^2（折合 140 亩）。福建杉杉科技有限公司现已建成 8 万 t/a 石墨负极材料生产线，其中一期工程年产 2 万吨负极材料，建设包括半成品加工车间一、半成品加工车间二（预留二期使用）和成品加工车间一及其他配套设施；二期工程年产 6 万吨负极材料，建设包括启用半成品加工车间二、新建半成品加工车间三、成品加工车间二、压吨包房、粉碎分级车间和尾气处理区及其他配套设施。二期工程建设的同时并对一期工程进行改建，改建内容为：拆除成品加工车间一中的一般固废间和危废暂存间，改为配料间，新增一根 15m 排气筒（6#）；新增 8 条“无重力”成品工艺加工产线 1 条“除磁”加工工艺产线；半成品加工车间一辊道窑碳化废气引至本次新建的尾气处理区域（现尾气处理区改成危废仓库和原料仓库），采用“水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦油器处理（一备一用，采用串并联连接）+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附）+活性炭吸附+30m 排气筒（5#）”进行处理；将一期工程中的初期雨水池和事故应急池改造为循环水池，设 4 台冷却塔，循环水量 4000m^3/h，用于辊道窑等设备冷却。

2022 年 8 月 15 日《福建杉杉科技有限公司年产 6 万吨动力电池负极材料生产线改建项目环境影响报告书》取得宁德市古田生态环境局的批复（宁古环评[2022]16 号），详见附件六。

2018 年 3 月福建杉杉科技有限公司首次申领了排污许可证（91350901MA347MA404001R），2023 年 10 月对排污许可证进行了变更，见附件七。

该项目于 2022 年 8 月开工建设，2023 年底投入试运行，经长时间的运行调试后，目前各生产设施稳定运行，环保设施均达标排放。

根据《建设项目环境管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）及《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）的要求，福建杉杉科技有限公司委托福建省金皇环保科技有限公司开展福建杉杉科技有限公司年产 6 万吨动力电池负极材料生产线改建项目竣工自主环保验收工作。福建九五环境检测有限公司承担了该项目竣工环境保护验收监测工作。接受委托后，我司立即派人员对该项目进行现场踏勘，在收集有关资料和现场勘查、调查的基础上，根据项目的现场监测结果及调查情况，编写了本次阶段性验收监测报告。

1.2验收范围

由于项目环评报告评价了二期改建项目的同时也涵盖了原有一期工程的改建。本次竣工环境保护验收内容与范围亦包括福建杉杉科技有限公司一期工程和二期工程，具体详见表 1.2.1。

表 1.2.1　竣工环境保护验收内容

序号	构筑物	环评要求建设内容	实际建设情况	是否本次验收
一	主体工程			
1.1	半成品加工车间二	建筑面积 6480m^2，布置 4 条辊道窑配套 2 条窑炉外线，8 台融合机及配套的输送设施，主要用于石墨负极材料半成品生产	和环评一致	是
1.2	半成品加工车间三	建筑面积 16452.8m^2，布置 16 套辊道窑配套 8 条窑炉外线，44 台融合机及配套的输送设施，主要用于石墨负极材料半成品加工	和环评一致	是
1.3	成品加工车间一	建筑面积 7483.93m^2，拆除其中一般固废间和危废暂存间，改为备料间，并新增一根 15m 排气筒（6#，设计风量：20000m^3/h）；新增 8 条“无重力”成品工艺加工产线 1 条“除磁”加工工艺产线，主要用于石墨负极材料成品加工	和环评一致	是
1.4	成品加工车间二	建筑面积 5722.32m^2，新增 10 条“无重力”成品工艺加工产线，主要用于石墨负极材料成品加工	和环评一致	是
1.5	压吨包房	建筑面积 495m^2，用于吨包袋的打包	和环评一致	是
1.6	粉碎分级车间	建筑面积 830m^2，用于成品、半成品和筛上物打碎、分级回收利用	和环评一致	是
1.7	废焦油回收利用平台	建筑面积 180m^2，用于废焦油的回收利用	和环评一致	是
二	仓储工程			
2.1	原料仓库	建筑面积 420m^2，用于原料的存储	和环评一致	是
2.2	半成品仓库一	建筑面积 4155.39m^2，用于半成品的暂存	和环评一致	是
2.3	半成品仓库二	建筑面积 14257.48m^2，用于半成品的暂存	和环评一致	是
2.4	成品仓库一	建筑面积 3694.79m^2，用于成品的暂存	和环评一致	是
2.5	冷凝液罐	2 座卧式储罐，容积各 30m^3，用于碳化尾气处理	和环评一致	是
2.6	混液罐	2 座卧式储罐，容积各 30m^3，用于碳化尾气处理	和环评一致	是
2.7	调配液罐	2 座卧式储罐，容积各 30m^3，用于废焦油回收利用	和环评一致	是
2.8	原料罐	3 座卧式储罐，容积各 50m^3，用于原料储存	和环评一致	是
2.9	残液罐	1 座卧式储罐，容积 50m^3，用于废焦油储存	和环评一致	是
三	配套工程			

序号	构筑物	环评要求建设内容	实际建设情况	是否本次验收
3.1	宿舍楼	建筑面积 1209.9m^2，主要用于员工住宿	和环评一致	是
3.2	门卫一	建筑面积 32m^2	和环评一致	是
3.3	实验室二	建筑面积 200m^2，位于成品仓库一的东南位，作为物料和成品物理性能分析	和环评一致	是
四	**储运工程**			
4.1	供水	由金鼎福自来水厂供应	和环评一致	是
4.2	排水	排入大甲镇第二污水处理厂	和环评一致	是
4.3	循环水	将原一期应急水池改造为循环水池，设 4 台冷却塔，循环水量 4000m^3/h，用于辊道窑等设备冷却	和环评一致	是
4.4	供电	1 个 110kv 变电站，由园区变电站供电	和环评一致	是
4.5	供气	1 座空压站 645m^2，设 3 台空压机，压缩空气用于粉料气力输送及气动阀门、脉冲除尘等设备用气；自制液氮，用于辊道窑及检测、研发，供气量 700m^3/h。	和环评一致	是
		天然气用量 3 万 m^3/a，由园区 LNG 气化站供应，主要用于食堂煮饭	和环评一致	是
4.6	消防	设 1 座消防水池，配套建设泵房 489m^2、管网	和环评一致	是
五	**环保工程**			
5.1	**废气工程**			
5.1.1	尾气净化区域	水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦油器处理（一备一用，采用串并联连接）+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附）+活性炭吸附+30m 排气筒（5#，设计风量：30000m^3/h）	和环评一致	是
5.1.2	半成品加工车间二	辊道窑碳化废气采用“水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦油器处理（一备一用，采用串并联连接，处理能力均为 30000m^3/h）+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附）+活性炭吸附+30m 排气筒（5#，设计风量：30000m^3/h）”	和环评一致	是
	半成品加工车间三		和环评一致	是
5.1.3	粉碎分级车间	气力输送产生的粉尘经旋风分离器（内设滤芯过滤器）处理后通过 1 根 15m 排气筒排放（7#，设计风量：31000m^3/h）	和环评一致	是
5.1.4	压吨包房	气力输送产生的粉尘经旋风分离器（内设滤芯过滤器）处理后通过 1 根 15m 排气筒排放（8#，设计风量：10000m^3/h）	和环评一致	是
5.1.5	成品加工车间一	拆除其中一般固废间和危废暂存间，改为备料间，备料间产生的粉尘经旋风分离器（内设滤芯过滤器）处理后通过 1 根 15m 排气筒排放（6#，设计风量：20000m^3/h）	和环评一致	是
5.1.6	成品加工车间二	气力输送产生的粉尘经旋风分离器（内设滤芯过滤器）处理后通过 1 根 25m 排气筒排放（9#，设计风量：50000m^3/h）	和环评一致	是
5.2	**废水工程**			
5.2.1	设一座餐饮废水隔油池和四座化粪池（200m^3），生活污水预处理后，排入大甲镇第二污水处理厂处理		和环评一致	是

序号	构筑物	环评要求建设内容	实际建设情况	是否本次验收
5.2.2	厂区设置一座 1500m^3 初期雨水收集池，并布设相应的管道与一期连通，通过重力自流，将整个厂区初期雨水纳入初期雨水收集池		和环评一致	是
5.2.3	实验室清洗废水经过预处理后汇入生活污水管网，排入市政污水管网		和环评一致	是
5.3	**固废处置**			
5.3.1	设 2 间固废库 480m^2（一间设在半成品仓库内 380m^2），1 间危险废物暂存间 100m^2；一般工业固体废物处置场处置或厂家回收处置；危险废物委托有资质单位（福建绿洲固体废物处置有限公司）处置。		和环评一致	是
5.4	**噪声治理**			
5.4.1	隔声、降噪、减振		和环评一致	是
5.5	**环境风险应急**			
5.5.1	厂区设 1 座 1200m^3 事故应急池，并布设相应的管道与一期连通，通过重力自流，将整个厂区事故废水纳入事故应急池		和环评一致	是

2 验收依据

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》（2018 年修订）；

（2）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起实施）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；

（4）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月年修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；

（6）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日）；

（7）《国家危险废物名录》（2025 年版）；

（8）《固定污染源排许可证分类管理名录》（部令 11 号，2019 年 12 月 20 日）；

（9）原环境保护部《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）；

（10）《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）。

（11）《环境保护部关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》，环水体[2016] 186 号。

2.2建设项目竣工环境保护验收技术规范

（1）《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）；

（2）《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；

（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）《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）；

（5）《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；

（6）《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）。

2.3建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

（1）《福建杉杉科技有限公司年产 6 万吨动力电池负极材料生产线改建项目环境影响报告书》（福建省金皇环保科技有限公司，2022 年 8 月）；

（2）宁德市古田生态环境局《宁德市生态环境局关于年产 6 万吨动力电池负极材料生产线改建项目环境影响报告书的批复》，宁古环评[2022]16 号。

2.4其他相关文件

（1）《福建杉杉科技有限公司年产 6 万吨动力电池负极材料生产线改建项目竣工环保验收监测报告》委托书，2023 年 8 月；

（2）排污许可证（91350901MA347MA404001R）及副本；

（3）《福建杉杉科技有限公司突发环境事件应急预案》，备案号：350922-2024-012-L，2024 年 8 月；

（4）建设单位提供的其他相关资料。

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

古田县地处福建省东北部，闽江支流古田溪的中下游。古田县东依宁德、罗源，西邻南平、建瓯，南界闽清、闽侯，北接屏南。

大甲镇位于古田县东部，地处古田、蕉城、罗源三县（区）交界，东经 119 度 17 分，北纬 26 度 38 分，属于山区丘陵地带，一般海拔 450～800 米之间，北部天湖山系的院后山是大甲最高峰，海拔 1231.7 米，地势由西北向南倾斜，南部九溪电厂门前坪为大甲最低洼地带，海拔 262 米。境内河流有九溪、国本溪和毗源溪，还有西南部的茶洋、林峰、宁洋等三村水落洛洋溪，境内的所有河流汇合敖江，系敖江流域水源头，山清水秀，自然环境优美。乡址大甲村，距古田城关 86 公里，304 省道宁古公路改造工程将贯穿大甲，新宁古公路修通后，大甲镇距古田城关 74 公里，距宁德城区 34 公里。大甲镇西接杉洋镇，东北、东南分别与宁德蕉城洋中乡、罗源中房镇交界，全乡辖 16 个行政村，乡土地总面积 105 平方公里。

本项目位于古田县大甲工业集中区内，地理位置详见图 3.1-1，项目周边主要保护目标见表 3.1.1。

3.1.2 总平面布置图

改建工程总平面图布置图见图 3.1-3。雨污管网布置情况具体见图 3.1-4。

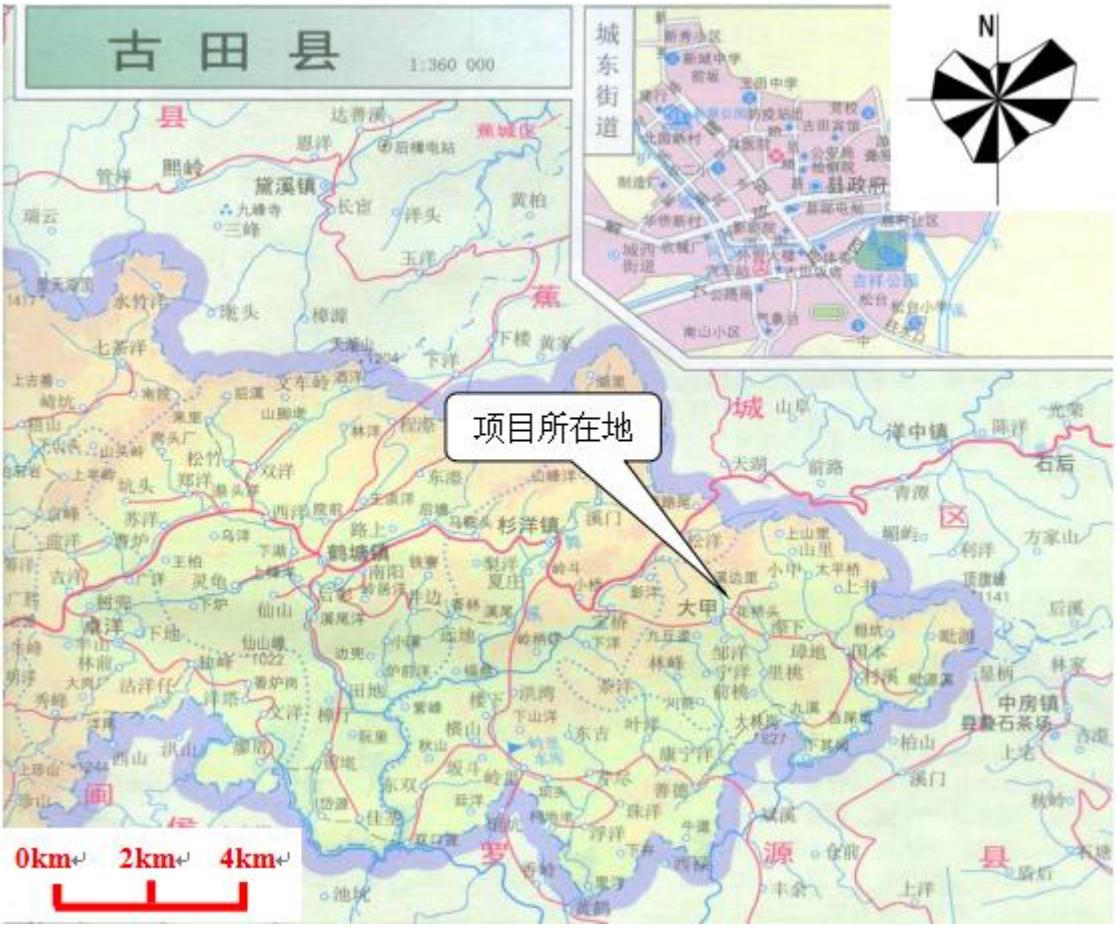


图 3.1-1 本项目地理位置图

表 3.1.1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标及内容	相对位置		环境功能要求
		方位	距离（m）	
环境空气保护目标	小甲村	NE	620	二类区
	金鼎福水厂	N	1000	
	董洋里村	N	630	
	山尾村	E	850	
	溪边里村	NW	1470	
	大甲村	W	1120	
	漈下村	S	1180	
	山里村	NE	2650	
	邹洋村	SW	1840	
	璋地村	SE	2250	
	宁洋村	SW	2756	
	谈书村	E	2500	
	里桃村	S	2780	
地下水环境	项目区域	项目所在地的水文地质单元		III类
地表水环境	董洋里溪	/	/	GB3838-2002 III类
	大甲溪	/	/	
声环境	项目周界外 200m 范围			该区域无敏感点
土壤	土壤污染风险一般情况下可以忽略			/

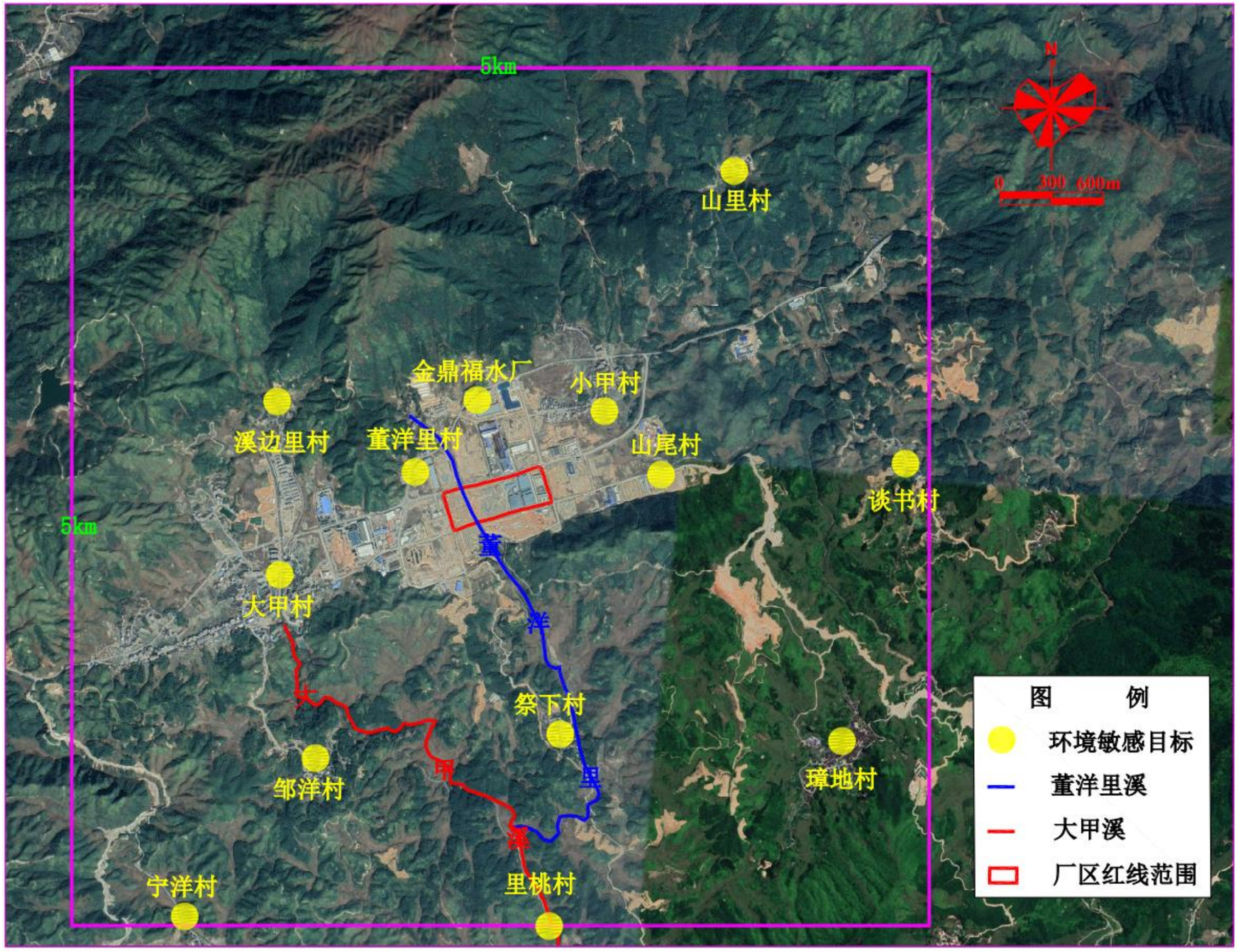


图 3.1-2　周边敏感目标图

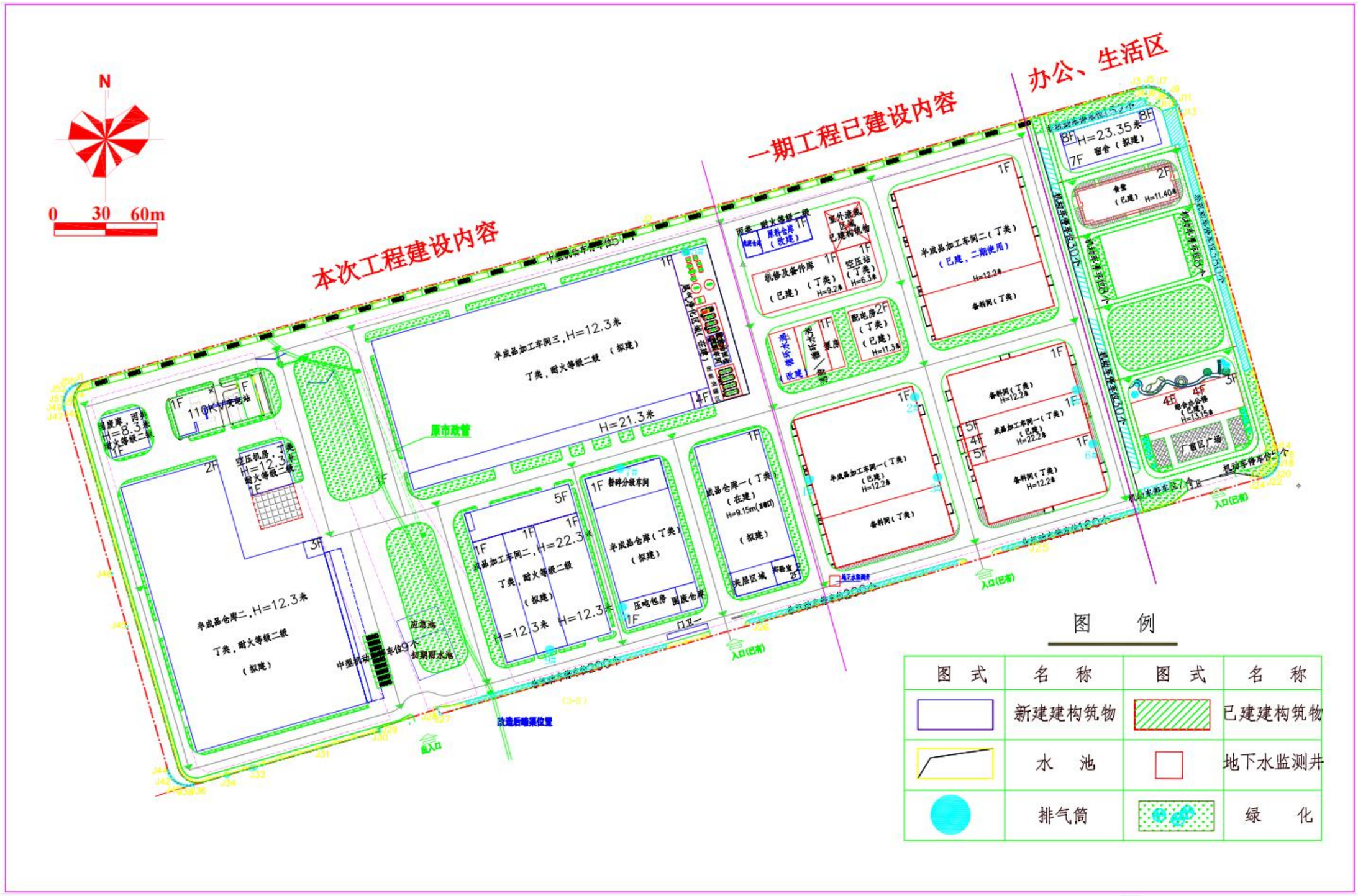


图 3.1-3 本次改建项目总平面布置图

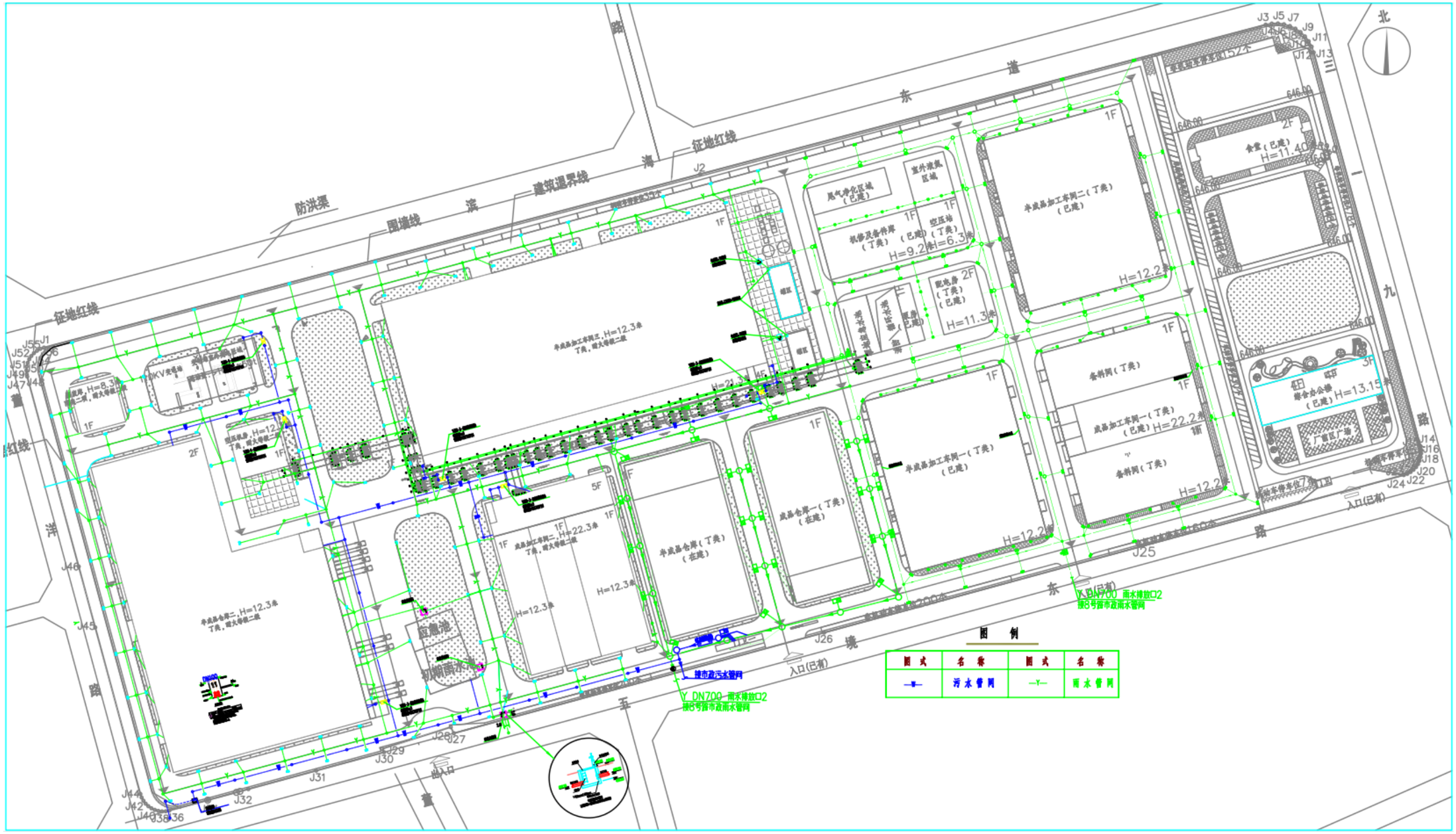


图 3.1-4 雨污管网布置情况

3.2建设内容

3.2.1 工程基本情况

（1）项目名称：福建杉杉科技有限公司年产 6 万吨动力电池负极材料生产线改建项目

（2）建设单位：福建杉杉科技有限公司

（3）建设性质：改建

（4）项目建设地点：宁德市古田县大甲工业集中区原总环评二期工程场地

（5）项目投资：项目总投资 52636.09 万元，其中环保投资 1970 万元（实际）

（6）占地面积：项目总用地面积 93332m^2（折合 140 亩）

（7）定员：项目新增总定员 300 人

（8）年运行时间：年工作 300 天，三班制，每班 12 小时

（9）建设期：15 个月（2023 年底建成）

3.2.2 项目组成

本工程项目组成情况见表 3.1.1，改扩建项目建成后一期工程变化情况见表 3.1.2。

表 3.2.1 本工程项目组成表

类别	构筑物	建设内容	建设情况
主体工程	半成品加工车间二	建筑面积 6480m^2，布置 4 条辊道窑配套 2 条窑炉外线，8 台融合机及配套的输送设施，主要用于石墨负极材料半成品生产	厂房一期已建，但一期未使用
	半成品加工车间三	建筑面积 16452.8m^2，布置 16 套辊道窑配套 8 条窑炉外线，44 台融合机及配套的输送设施，主要用于石墨负极材料半成品加工	新建
	成品加工车间一	建筑面积 7483.93m^2，拆除其中一般固废间和危废暂存间，改为备料间，并新增一根 15m 排气筒（6#，设计风量：20000m^3/h）；新增 8 条“无重力”成品工艺加工产线 1 条“除磁”加工工艺产线，主要用于石墨负极材料成品加工	厂房一期已建，本次对其改建
	成品加工车间二	建筑面积 5722.32m^2，新增 10 条“无重力”成品工艺加工产线，主要用于石墨负极材料成品加工	新建
	压吨包房	建筑面积 495m^2，用于吨包袋的打包	新建
	粉碎分级车间	建筑面积 830m^2，用于成品、半成品和筛上物打碎、分级回收利用	新建
	废焦油回收利用平台	建筑面积 180m^2，用于废焦油的回收利用	新建
仓储	原料仓库	建筑面积 420m^2，用于原料的存储	由一期尾气处理区改建

工程	半成品仓库一		建筑面积 4155.39m^2，用于半成品的暂存	新建
	半成品仓库二		建筑面积 14257.48m^2，用于半成品的暂存	新建
	成品仓库一		建筑面积 3694.79m^2，用于成品的暂存	新建
	冷凝液罐		2 座卧式储罐，容积各 30m^3，用于碳化尾气处理	新建
	混液罐		2 座卧式储罐，容积各 30m^3，用于碳化尾气处理	新建
	调配液罐		2 座卧式储罐，容积各 30m^3，用于废焦油回收利用	新建
	原料罐		3 座卧式储罐，容积各 50m^3，用于原料储存	新建
	残液罐		1 座卧式储罐，容积 50m^3，用于废焦油储存	新建
配套工程	宿舍楼		建筑面积 1209.9m^2，主要用于员工住宿	新建
	门卫一		建筑面积 32m^2	新建
	实验室二		建筑面积 200m^2，位于成品仓库一的东南位，作为物料和成品物理性能分析	新建
公用工程	供水		由金鼎福自来水厂供应	依托一期
	排水		排入大甲镇第二污水处理厂	新建污水管网
	循环水		将原一期应急水池改造为循环水池，设 4 台冷却塔，循环水量 4000m^3/h，用于辊道窑等设备冷却	改建
	供电		1 个 110kv 变电站，由园区变电站供电	新建
	供气		1 座空压站 645m^2，设 3 台空压机，压缩空气用于粉料气力输送及气动阀门、脉冲除尘等设备用气；自制液氮，用于辊道窑及检测、研发，供气量 700m^3/h。	新建
			天然气用量 3 万 m^3/a，由园区 LNG 气化站供应，主要用于食堂煮饭	依托一期
	消防		设 1 座消防水池，配套建设泵房 489m^2、管网	依托一期
环保工程	废气治理	尾气净化区域	水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦油器处理（一备一用，采用串并联连接）+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附）+活性炭吸附+30m 排气筒（5#，设计风量：30000m^3/h）	新建
		半成品加工车间二	辊道窑碳化废气采用“水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦油器处理（一备一用，采用串并联连接，处理能力均为 30000m^3/h）+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附）+活性炭吸附+30m 排气筒（5#，设计风量：30000m^3/h）”	新建
		半成品加工车间三		
		粉碎分级车间	气力输送产生的粉尘经旋风分离器（内设滤芯过滤器）处理后通过 1 根 15m 排气筒排放（7#，设计风量：31000m^3/h）	新建
		压吨包房	气力输送产生的粉尘经旋风分离器（内设滤芯过滤器）处理后通过 1 根 15m 排气筒排放（8#，设计风量：10000m^3/h）	新建
		成品加工车间一	拆除其中一般固废间和危废暂存间，改为备料间，备料间产生的粉尘经旋风分离器（内设滤芯过滤器）处理后通过 1 根 15m 排气筒排放（6#，设计风量：20000m^3/h）	改建，新增排气筒 6#
		成品加工车间二	气力输送产生的粉尘经旋风分离器（内设滤芯过滤器）处理后通过 1 根 25m 排气筒排放（9#，设计风量：50000m^3/h）	新建
	废水处理		设一座餐饮废水隔油池和四座化粪池（200m^3），生活污水预处理后，排入大甲镇第二污水处理厂处理	新建四座化粪池共 200m^3

		厂区设置一座 1500m³ 初期雨水收集池，并布设相应的管道与一期连通，通过重力自流，将整个厂区初期雨水纳入初期雨水收集池	新建
		实验室清洗废水经过预处理后汇入生活污水管网，排入市政污水管网	/
	噪声治理	隔声、降噪、减振	新建
	固体废物	设 2 间固废库 480m²（一间设在半成品仓库内 380m²），1 间危险废物暂存间 100m²；一般工业固体废物处置场处置或厂家回收处置；危险废物委托有资质单位（福建绿洲固体废物处置有限公司）处置。	固废库新建，危险废物暂存间由一期尾气处理区改建（二期废气处理区建成后再对一期尾气处理区进行改建）
	环境风险	厂区设 1 座 1200m³ 事故应急池，并布设相应的管道与一期连通，通过重力自流，将整个厂区事故废水纳入事故应急池	新建

表 3.2.2 本工程实施后一期工程变化情况

类别	项目	一期工程	变化情况
原辅料	/	石墨（已经过石墨化）、软沥青（液态）作为原料，软沥青全部外购	石墨（已经过石墨化）不变；增加、固态沥青、废焦油作为原料，减少软沥青的用量，软沥青、固态沥青外购，废焦油尾气处理区产生
环保工程	废气治理	半成品加工车间一辊道窑碳化废气采用“焚烧+水冷冷凝+旋风除尘+两级油喷淋+电捕焦油器处理+24m 排气筒”	半成品加工车间一辊道窑碳化废气引至本次新建的尾气处理区域（现尾气处理区改成危废仓库和原料仓库），采用“水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦油器处理（一备一用，采用串并联连接）+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附）+活性炭吸附+30m 排气筒（5#）”进行处理（二期废气处理区建成能正常处理废气后再将半成品加工车间一辊道窑碳化废气引至本次新建的尾气处理区域处理）
	废水处理	厂区 1 座 1080m³ 事故应急池（兼初期雨水池）	初期雨水池和事故应急池改造为循环水池，设 4 台冷却塔，循环水量 4000m³/h，用于辊道窑等设备冷却
	固体废物	设 1 座固废暂存间 392m²（内设危险废物贮存间 50m²），1 个废洗油储罐 30m³；一般工业固体废物处置场处置或厂家回收；危险废物委托有资质单位（厦门晖鸿环境资源科技有限公司、福建绿洲固体废物处置有限公司）处置。	取消在成品加工车间一内设置的 392m² 一般固废间（包括内设 50m² 危险废物贮存间）；取消洗油储罐
	环境风险	厂区 1 座 1080m³ 事故应急池（兼初期雨水池）	初期雨水池和事故应急池改造为循环水池，设 4 台冷却塔，循环水量 4000m³/h，用于辊道窑等设备冷却

3.3主要生产设备

本项目主要设备见表 3.3.1 所示。

表 3.3.1 本项目建成后全厂主要新增设备清单

序号	单元	变更后设备		
		设备名称	型号及规格	数量（台/套）
1	半成品加工车间二	辊道窑	GQL-III-S34.83M-4	4
		行车	2.8T	6
		吨包开袋站	/	4
		旋风分离器	φ1280*1967	14
		融合机	ZSJ-1000	8
		包装机	2100*2100*2300	2
		罗茨风机	DCY-150/37KW	3
		罗茨风机	DCY-100/15KW	4
		移动出料系统	/	2
		缓冲仓	φ500*1750/V=2m^3	2
			φ2200*2500/V=6m^3	6
			φ1200*1500/V=1m^3	6
			V=0.1m^3	2
			V=0.25m^3	4
		缓冲计量仓	φ800*1050/V=0.3m^3	4
			φ1500*1750/V=2m^3	2
		精确计量仓	V=1.5m^3	1
			V=0.5m^3	1
			φ1200*1500/V=1m^3	3
		精确计量螺旋	/	2
		冷却水循环机	TF-LS-D20HP	2
		旋轮磨	QHXM-450	2
		空压机系统	/	3
2	半成品加工车间三	融合主机	VS-1000	44
		融合输送	/	8
		融合输送配套风机	/	8
		融合线钢平台	/	8
		投料站	/	8
		投料站配套风机	/	8
		辊道窑	GQL-III-S34.83M-4	16
		窑炉外自动线	辊道传输	8
		装钵站钢平台	/	8
		卧轴粗碎机	/	8
		碳化输送线	负压管道输送	8
		碳化输送线风机	/	8
		包装机	2100*2100*2300	8
		碳化线配叉车	/	8
3	成品加工车间一	投料站	/	9
		旋风分离	/	9
		无重力 6 立方混料机	/	8
		打散机	/	9
		一次振动筛分机	/	16
		振动筛分机	/	1

序号	单元	变更后设备		
		设备名称	型号及规格	数量（台/套）
		一次筛下物料仓	/	9
		筛上物收集料仓	/	1
		一次除磁机	/	9
		混料机暂存仓	/	8
		缓冲料仓	/	1
		二次除磁机	/	9
		二次振动筛	/	16
		筛上物收集料仓	/	9
		励磁物收集料仓	/	9
		二次筛下物料仓	/	16
		三次除磁机	/	1
		励磁物吨包机	/	9
		筛上物收集吨包机	/	9
		成品吨包机	/	9
		风机	/	9
		行车	2.8 吨	4
		除磁冷水机	/	17
		投料站	/	9
4	成品加工车间二	投料站	/	10
		旋风分离器	/	32
		无重力混料机	/	10
		初碎机	/	10
		超声波振动筛	/	80
		除铁器	/	80
		包装站	/	10
		除磁机	/	36
5	粉碎分级车间	投料站	/	2
		旋风分离器	/	2
		打散机	/	1
		粉碎机	/	1
		分级机	/	2
		辅助设备	/	1
6	压吨包房	破碎机	/	1
		压包机	/	1
		旋风分离器	/	1
7	废焦油回收间	投料站	/	2
		计量罐	/	4
		混合罐	/	2
8	空压站	离心式原料空气压缩机组	ZH710-7，6400Nm^3/h	3
		空气预冷系统	6500Nm^3/h	3
		纯化系统（撬装）	包括分子筛吸附器，管道和仪表等	1
		冷箱（撬装）	该冷箱为室外型，冷箱内包括如下设备：主换热器、冷凝器、过冷器、精馏塔、低温阀等。	1
		残液蒸发器	/	1

序号	单元	变更后设备		
		设备名称	型号及规格	数量（台/套）
		50m³ 液氮真空贮槽	50m³/0.8mpa	2
		空温式汽化器	6000Nm³/h 2776×2776×6450mm	2
		高低压配电柜等	/	10
		模块化 PLC 控制中心	/	1
9	循环水	冷却塔	1000m³，循环水量 4000m³/h	4
		循环水泵	/	8

3.4主要原辅材料及能源消耗情况

本项目对原一期工程进行原辅料和尾气处理工艺进行改造，改造后现有工程原辅材料及能源消耗量具体见下表。

表 3.4.1 改造后一期工程原辅材料及能源消耗量

名称	消耗量	包装规格	最大储量	储存位置	来源及运输
石墨负极材料（半成品）	15960t/a	1t/袋	800t	成品加工一备料间	国内汽运，宁波厂购买
石墨原料	5150t/a	1t/袋	300t	半成品加工一备料间	国内汽运
软沥青	59.55t/a	储罐	50m³	尾气处理区原料储罐	国内汽运
固态沥青	131t/a	1t/袋	10t	原料仓库	国内汽运
可回收利用废焦油	324.45t/a	储罐	50m³	尾气处理区原料储罐	半成品加工副产物
天然气	1 万 m³/a	/	/	/	管道运输
氮气	1080 万 m³/a	/	/	液氮储罐	自制
水	15054m³/a	/	/	/	园区水厂
电	2400 万 kwh/a	/	/	/	国家电网

本项目对原环评二期工程进行改建，改建工程原辅材料及能源消耗量具体见下表。

表 3.4.2 二期工程原辅材料及能源消耗量

名称	消耗量	包装规格	最大储量	储存位置	来源及运输
石墨原料	43243.237t/a	0.8t/袋	800t	半成品加工车间备料间	国内汽运
石墨负极材料（半成品）	26530t/a	0.8t/袋	2500t	半成品仓库	国内汽运，宁波厂购买
软沥青	500t/a	储罐	50m³	尾气处理区原料储罐	国内汽运
可回收利用废焦油	2724.323t/a	储罐	50m³	尾气处理区原料储罐	半成品加工副产物
固态沥青	1100/a	0.8t/袋	30t	原料仓库	国内汽运
柴油	0.5t/a	150kg/桶	0.6t	原料仓库	国内汽运
机油	0.5t/a	150kg/桶	0.6t	原料仓库	国内汽运
天然气	2 万 m³/a	/	/	/	管道运输
氮气	1080 万 m³/a	/	/	液氮储罐	自制
水	15054m³/a	/	/	/	园区水厂
电	2400 万 kwh/a	/	/	/	国家电网

3.5主要生产工艺流程及产物环节分析

3.5.1 半成品加工车间一、二、三

半成品加工车间主要进行石墨负极材料半成品加工，将石墨原料、软沥青、及石油沥青（废焦油+固态沥青，通过管道运输）进行混合加工，具体工艺流程及产污环节见图3.4-1。

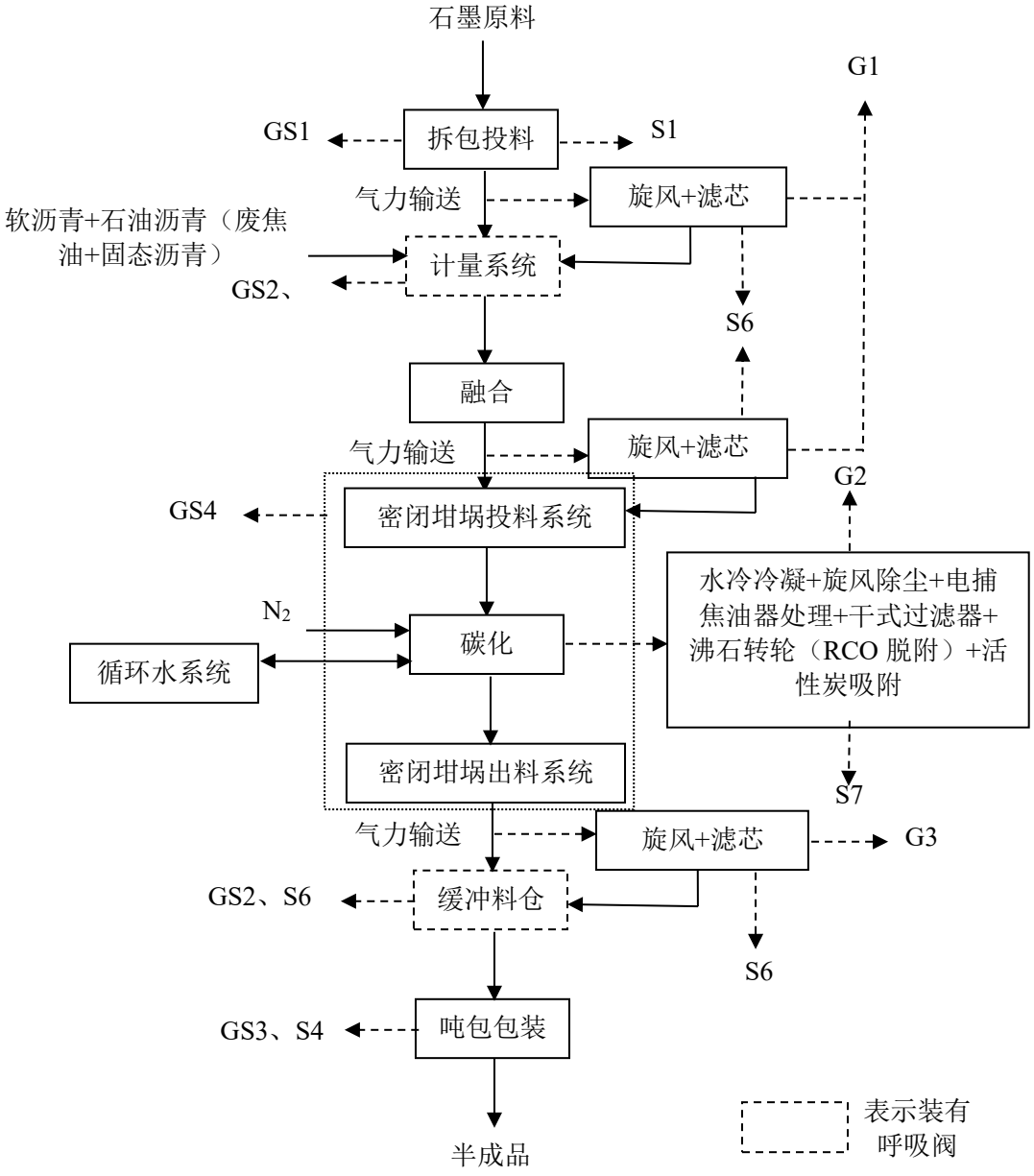


图 3.5-1 半成品加工车间工艺流程及产污环节图

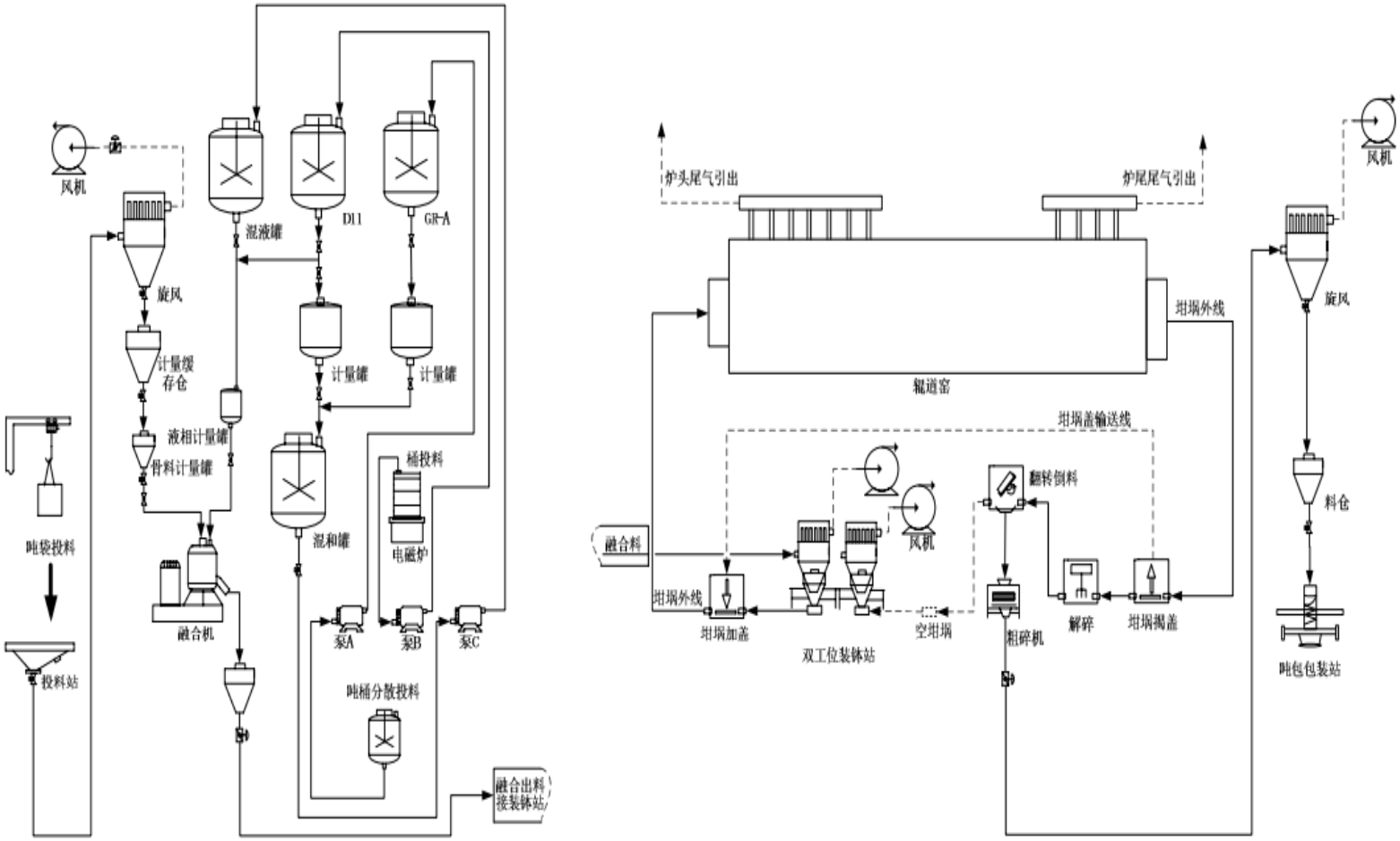


图 3.5-2 半成品加工车间物料走向图

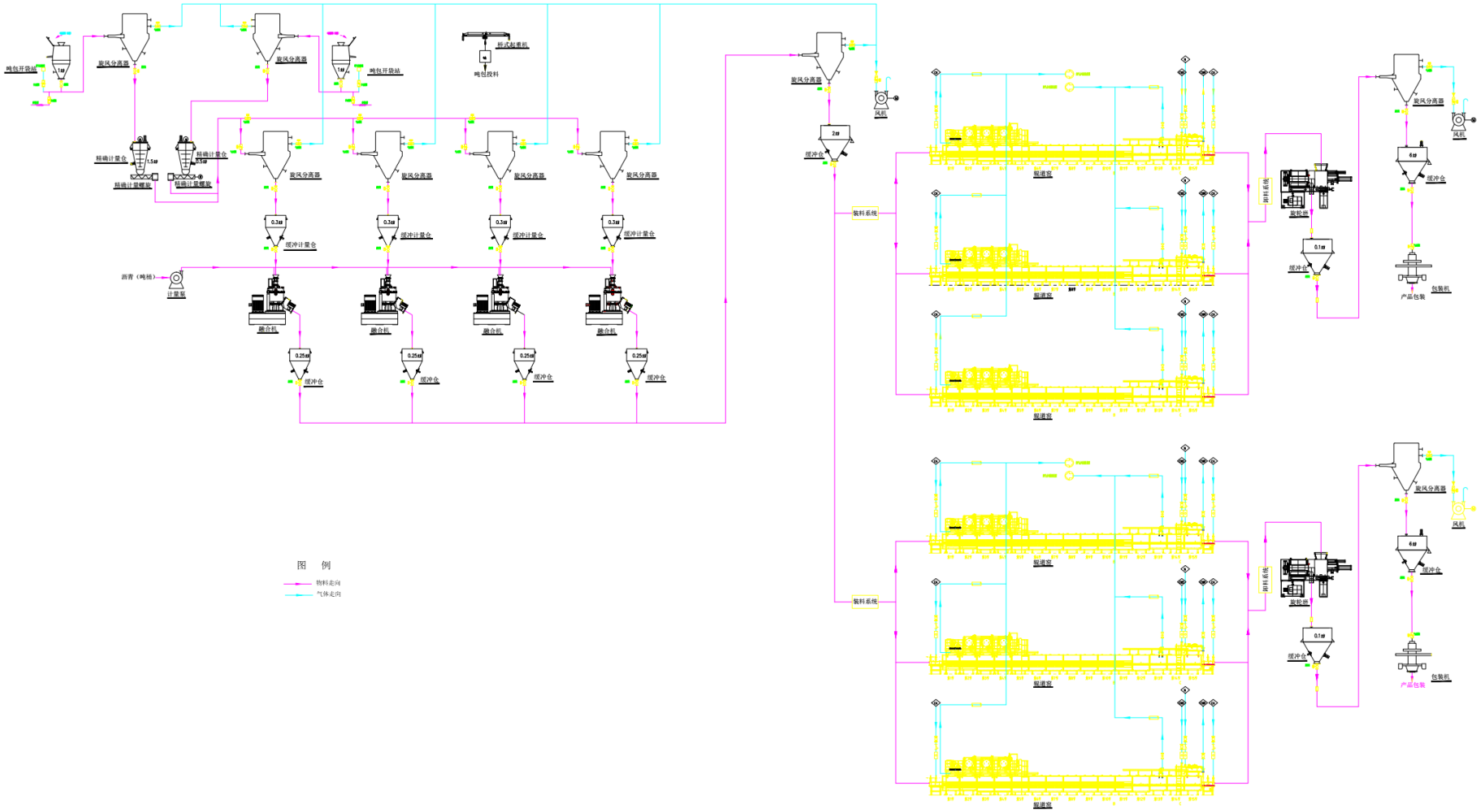


图 3.5-3 半成品加工车间废气走向图

投料：项目所用石墨为粉状，采用吨袋包装，首先通过叉车将物料由备料间运输至投料站下方，然后将吨袋通过电动葫芦吊运至设备平台高位投料口，然后进行拆包投料，物料通过气力输送至计量系统，可以有效的减少粉尘的无组织逸散。石油沥青（废焦油+固态沥青）为液态，采用储罐存放，通过泵及管道将石油沥青（废焦油+固态沥青）输送至计量系统。原料石墨及沥青（软沥青+石油沥青）按照 10：1 的比例进行加料。

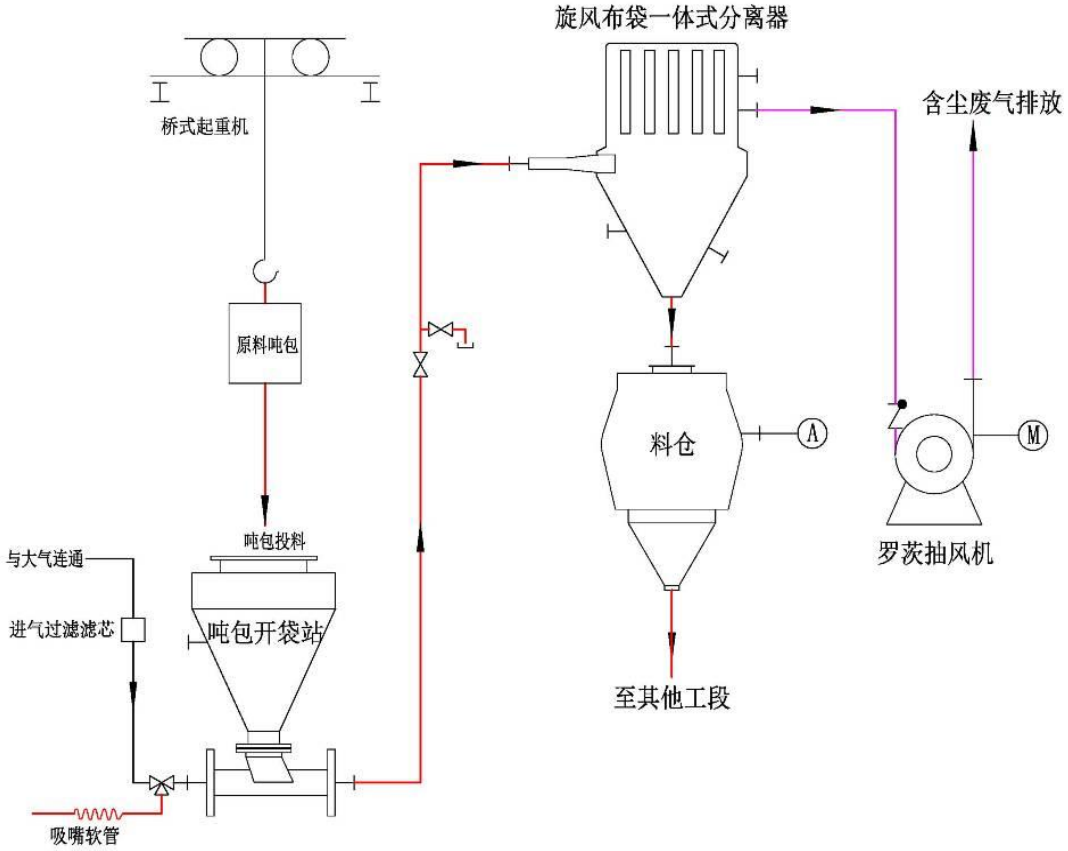


图 3.5-4 石墨投料原理图

融合：通过气力输送系统将投料器内的物料输送至融合机内进行混料融合，本项目生产车间所有气力输送均采用负压吸送式气力输送系统，在每一条气力输送系统末端配备有罗茨风机，风机设于系统末端抽气形成负压，粉料在负压作用下从低处往高处输送。气体将物料输送至终点站后必须将物料从气体中分离出来，以达到转运和输送目的，本项目采用的旋风分离器实现气固分离。该系统较为简单，无粉尘飞扬，工作压力较低（小于 0.1Mpa），气固分离密封性较高。

碳化：又称干馏、炭化、焦化，是指固体或有机物在隔绝空气条件下加热分解的反应过程或加热固体物质来制取液体或气体（通常会变为固体）产物的一种方式。本项目炭化主要为高温使沥青融化气化，使气化后沥青发生炭化反应，生成的 C 包覆在石墨化品表面，形成高分子碳氧化合物保护膜，排除原料中的水分和部分挥发分使碳素原料体积

充分收缩，提高热稳定性和物理化学性能，同时高温下使石墨颗粒表面的沥青转变成为热解碳包覆进而显著提高产品的导电性、导热性和耐高温性。碳化过程主要反应为：

$C_nH_m \rightarrow C+H_2O+C_{n-a}H_{m-b}$（为小分子碳氢化合物，a、b 均为正数，a＜n，b＜m；生成的 C 与沥青形成高分子碳氧化合物保护膜，$nC+mO \rightarrow C_nO_m$。

本项目碳化工段共设置 20 条辊道窑生产线（半成品加工车间二 4 条，半成品加工车间三 16 条），辊道窑开炉前先向窑内通入氮气置换炉内的空气，采用电加热对辊道窑进行升温，具体炭化和炭化废气处理过程如下：

A：分装：首先将混合好的石墨和沥青物料，在重力系统作用下均匀装入石墨坩埚匣钵，整个过程为密闭状态。石墨坩埚由传送带送入窑炉，石墨坩埚依次通过预热带、焙烧带和冷却带，最后从冷却带一端出料。碳化过程中需要持续通入惰性气体氮气（1500m^3/h）对物料进行保护，窑内保持微负压。

B：低温预热（200℃~300℃）：石墨表面沥青开始软化，处于塑性状态，排出沥青吸附水分，少量挥发分挥发出来。

C：中温焦化工段（350℃~800℃）：此阶段，沥青不断热分解，大量挥发分开始排出，温度达到 500℃左右时沥青形成半焦，800℃左右时转为粘合焦，并与石墨粉牢牢粘合在一起。此阶段产生炭化废气颗粒物、挥发硫分、挥发氮分、小分子烷烃类物质、沥青烟、苯并[a]芘等。

D：高温焦化阶段（1300℃）：进一步调高焙烧温度至 1300℃，改善产品的密度、电阻率等指标。此阶段亦产生碳化废气。

E：冷却阶段：物料焙烧时间约 12h，冷却时间约 3h，冷却阶段需合理控制温度变化以免由于制品内外收缩不均与产生裂纹。冷却在炉内完成，待炉内物料温度降至 100℃以下时出料，窑尾排出氮气。外部使用夹套冷却水，进水温度 20-30℃，出水温度 40-50℃。采用大流量的冷却塔冷却，产生循环冷却水。

辊道窑焙烧生产线设备主要由窑体、液压送料系统、温度控制系统、管道输送系统、冷却循环水系统、氮气保护装置、以及冷凝罐等组成。外围送料系统与窑体组成了一个封闭的矩形结构，待烧料坯以及烧成品均在外围送料架上装卸，由推进机构把载有产品的推板连续不断的自动推进并在全窑实现循环。

辊道窑中为高温环境，为防止物料与空气中的氧气接触反应，整个过程中通入氮气作为保护气。坩埚装料段加装有密闭玻璃罩，采用双套管形式，往坩埚内重力加料的同时抽起扬起的粉尘。辊道窑进口、出口均采用双道闸门，进料、出料时均保持 2 扇闸门 1

开 1 闭，并采用风机抽吸，形成负压环境，有效防止窑内热量及废气散逸。具体详见图 3.2-9。

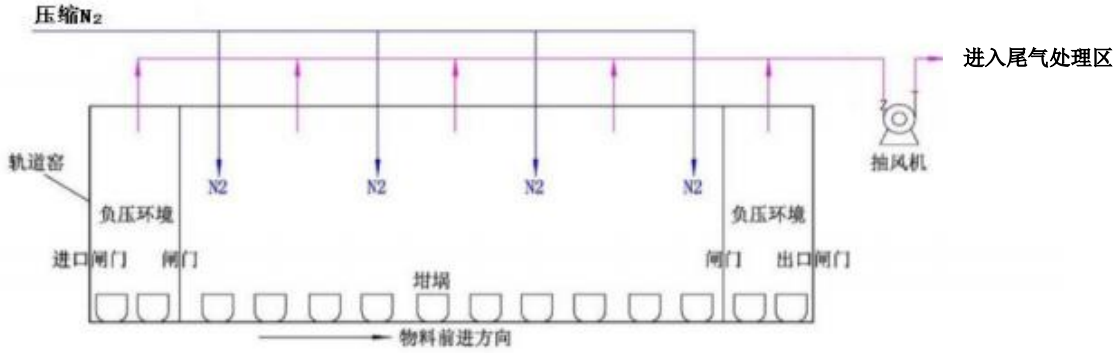


图 3.5-5 辊道窑工作进、排气示意图

F：尾气处理：碳化产生的废气均经管道直接引入尾气处理区，采用水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦油器处理（一备一用，采用串并联连接）+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附）+活性炭吸附处理。

打散：碳化后的块状产品由机械输送至旋轮磨进行打散，原理是通过旋轮磨慢速挤压将块状物料挤压成大颗粒状，达到合适的粒度，并进入密闭料仓中，同时旋轮磨打散过程也是密闭的。

包装：打散后的负极材料半成品通过负压气力输送进入缓冲料仓，在重力系统作用下进入设备下方自动包装机包装。

3.5.2 成品加工车间一、二

成品加工车间主要是将半成品加工车间加工后的石墨负极材料半成品和外购的石墨负极材料半成品进行批次混料、筛分、除磁达到客户的要求后包装外售。具体工艺流程及产污环节见图 3.4-6。

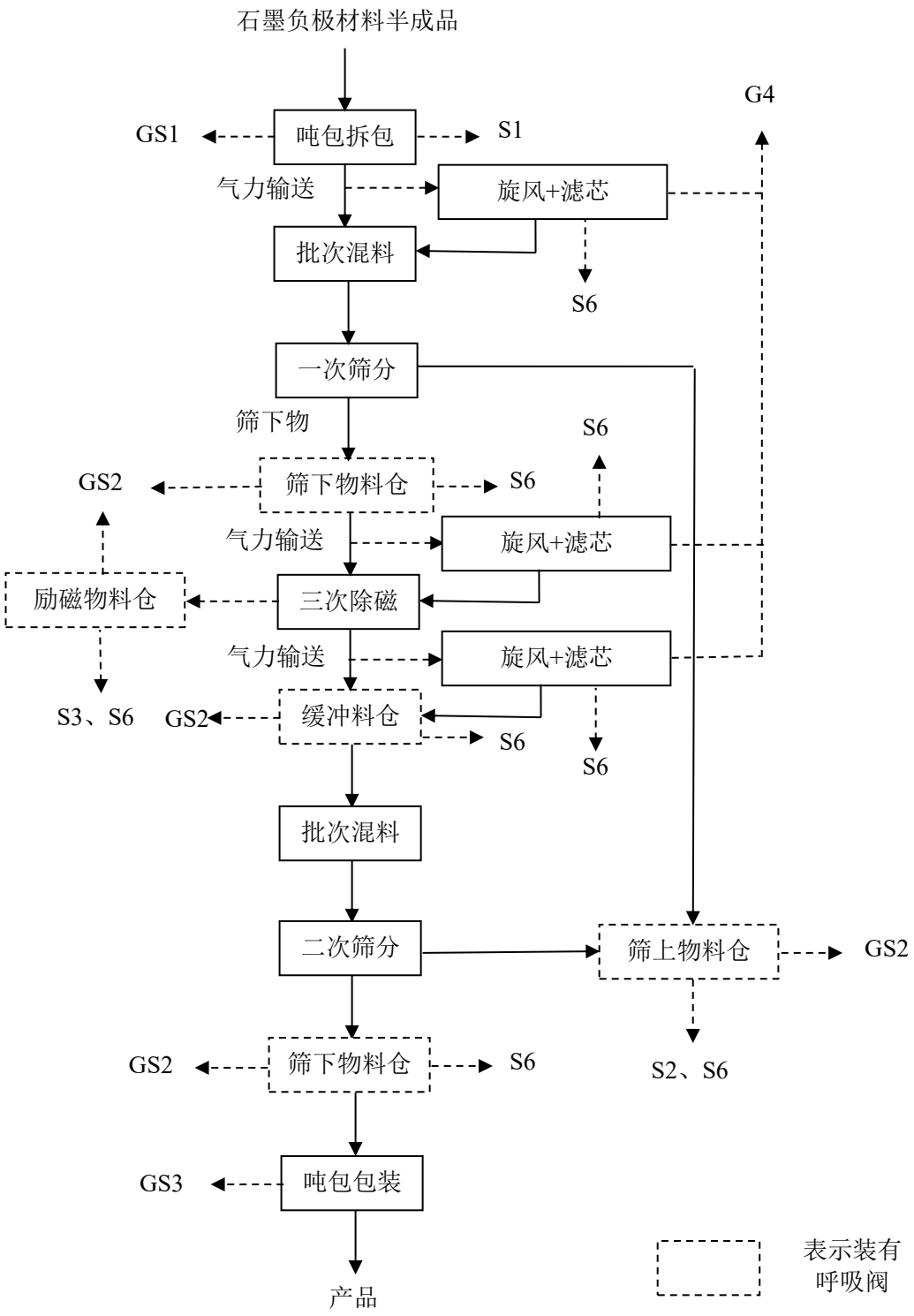


图 3.5-6 成品加工车间工艺流程及产污环节图

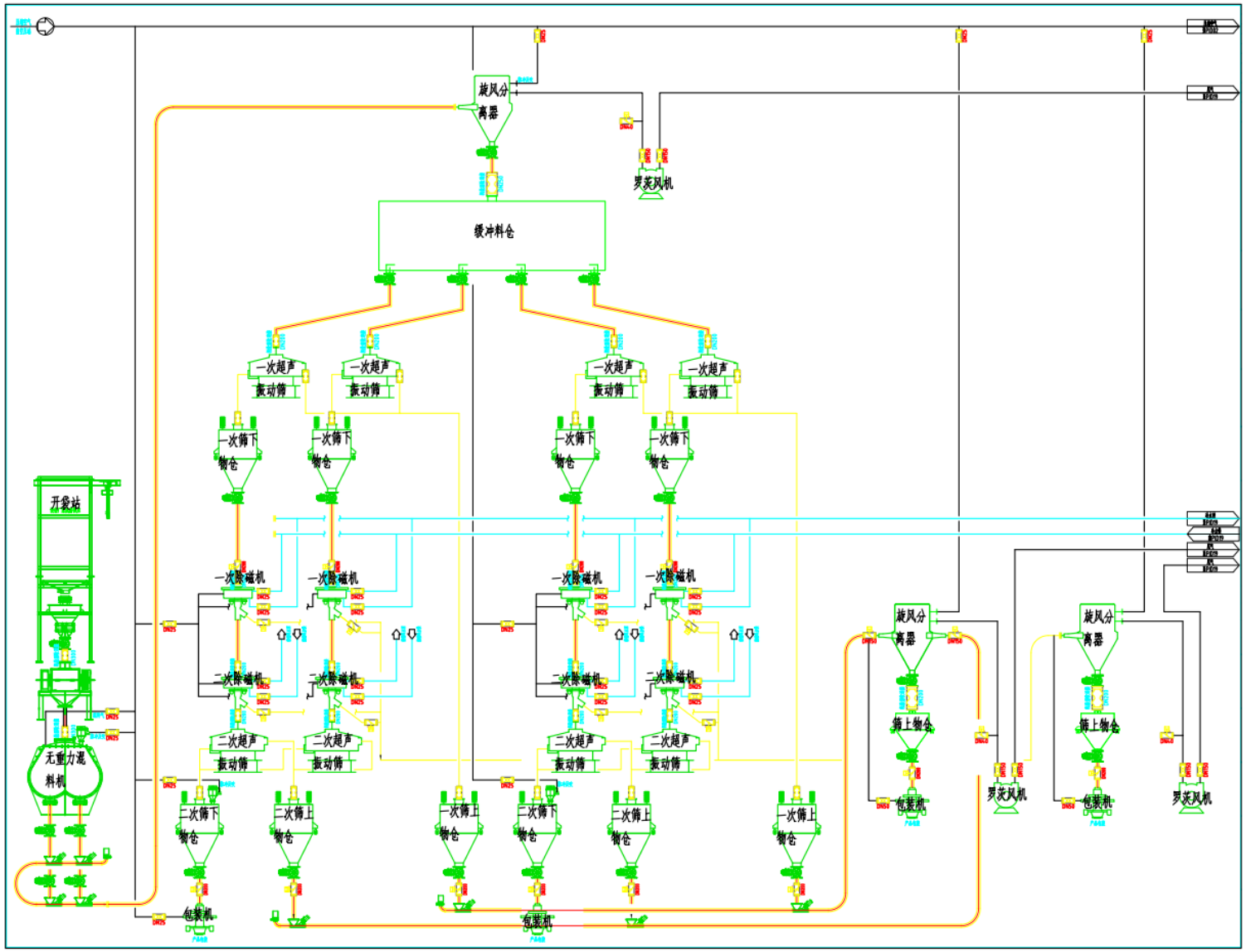


图 3.5-7 成品加工车间二物料走向图

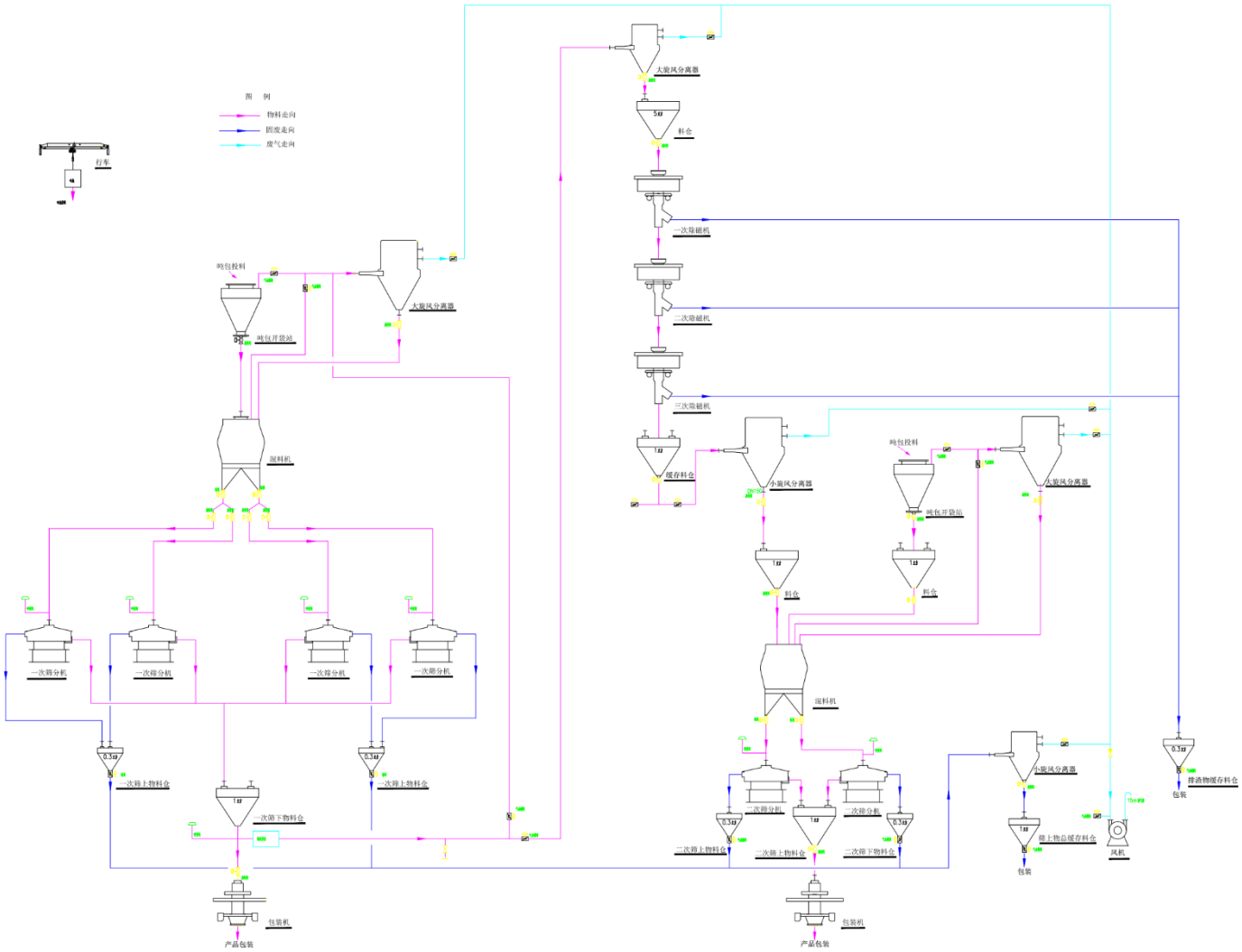


图 3.5-8 成品加工车间废气走向图

投料、混料：半成品加工车间生产的石墨半成品负极材料通过拆包站进行密封负压投料，然后通过气力输送系统输送至混料机，物理混合，实现不同批次物料均质化。

筛分、除磁：均质化后的物料采用重力通过管道输送至一次筛分机进行筛分，筛分后的物料根据粒径的大小分为筛上物及筛下物，分别进入不同的物料仓。筛下物通过气力输送进行除磁，根据需要进行一次除磁、二次除磁及三次除磁，除磁后的物料通过气力输送至混料机进行混料，然后进行二次筛分，筛下物进入筛下物料仓。

包装：经过筛分除磁后的物料为负极材料成品，在重力系统作用下进入设备下方自动包装机包装。

3.5.3 压吨包房

压吨包房主要用于废吨包袋的破碎和打包后外售。具体工艺流程及产污环节见图 3.4-9。

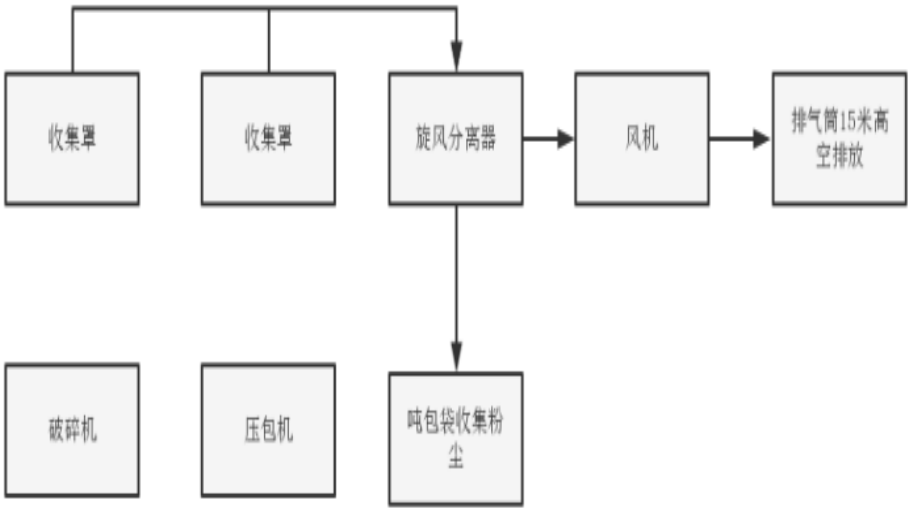


图 3.5-9 成品加工车间废气走向图

3.5.4 粉碎分级车间

粉碎分级车间主要用于成品、半成品和筛上物的破碎和分级，以便对于可利用的筛上物进行回收利用和应对不同客户对石墨负极材料的不同需求。具体工艺流程及产污环节见图 3.4-10。

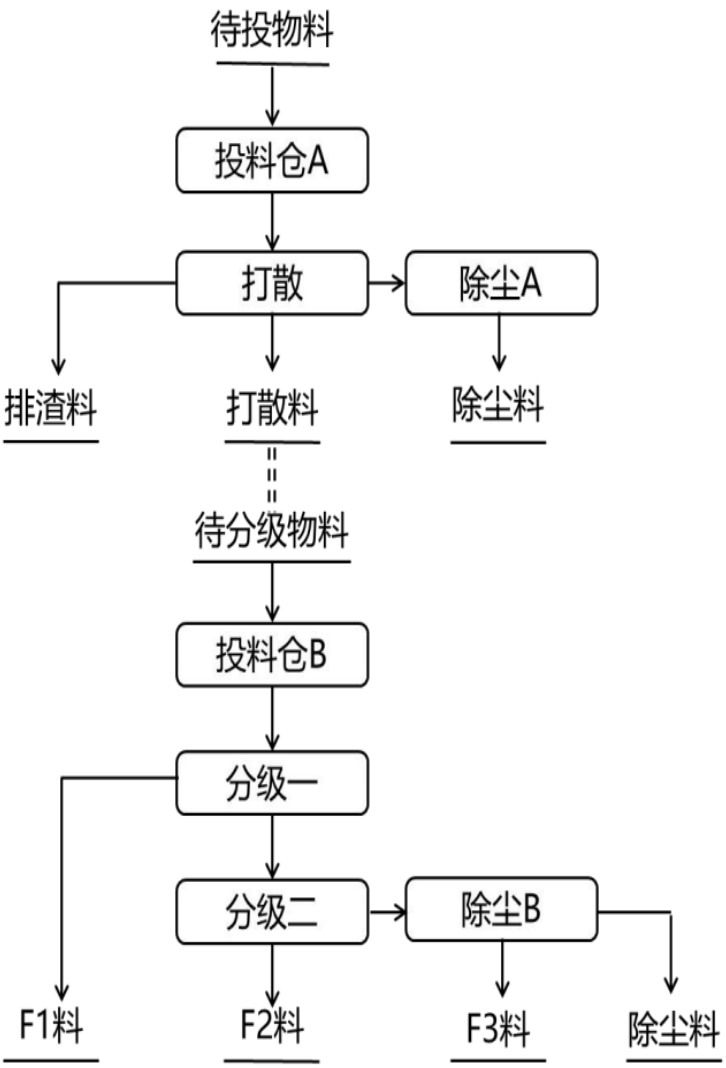


图 3.5-10 成品加工车间废气走向图

3.5.5 废焦油回收利用平台

项目辊道窑炉产生的碳化废气经过水冷冷凝+电捕焦油器处理后产生的废焦油可回收利用，当做石墨负极材料半成品加工的原料，具体工艺流程为：碳化废气经过水冷冷凝+电捕焦油器处理产生的废焦油通过管道输送至原料储罐，经检测符合回收利用标准的废焦油通过管道输送至液相计量罐进行称量，称量完的废焦油输送至混液罐（伴热混液罐）与一定比例的固态沥青进行混合，混合完成后泵送至可回收利用废焦油缓存罐中。具体流程如下图所示。

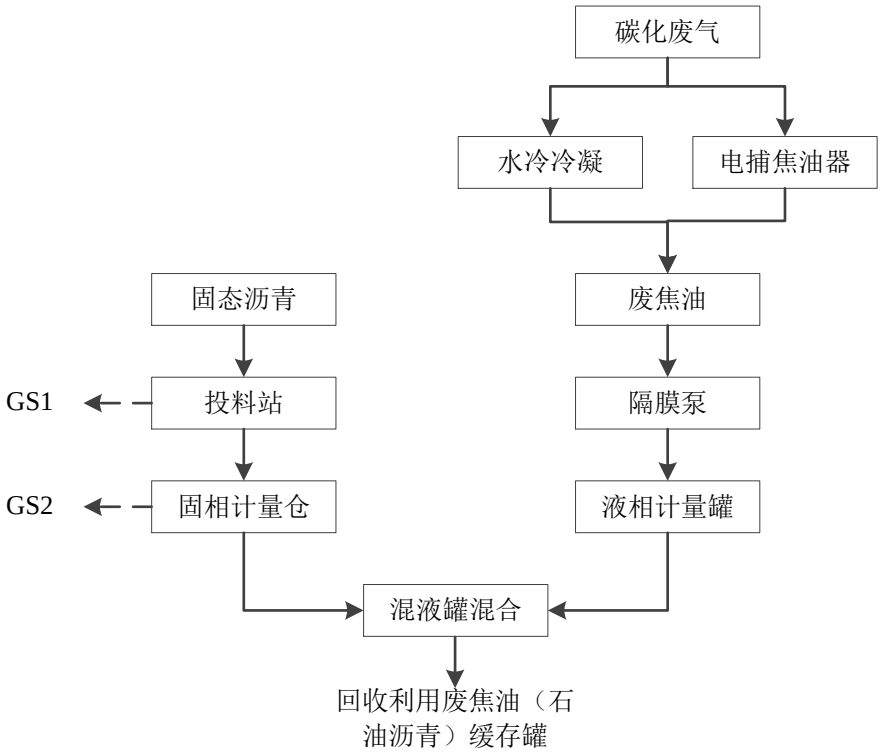


图 3.5-11 废焦油回收用工艺流程及产污环节图

3.5.6 水平衡

（1）生活用排水

生活用水使用新鲜自来水，项目增加职工 300 人，设宿舍和食堂，根据《给排水标准规范实施手册》中的指标，职工生活用水量每人每天平均约 0.15m^3/d，则生活用水量为 45.0m^3/d，职工生活用水 80%以废水形式排放，废水排放量为 10800.0m^3/a；生活污水经化粪池处理后进入大甲镇第二污水处理厂处理。

（2）生产用排水

项目辊道窑、空压机、废气处理等需要用水冷却，冷却水属于间接冷却，根据设计冷却水循环量 4000m^3/h，循环水用量 96000m^3/d，补充水量 960m^3/d，冷却水循环使用，不外排。

（3）实验室清洗废水

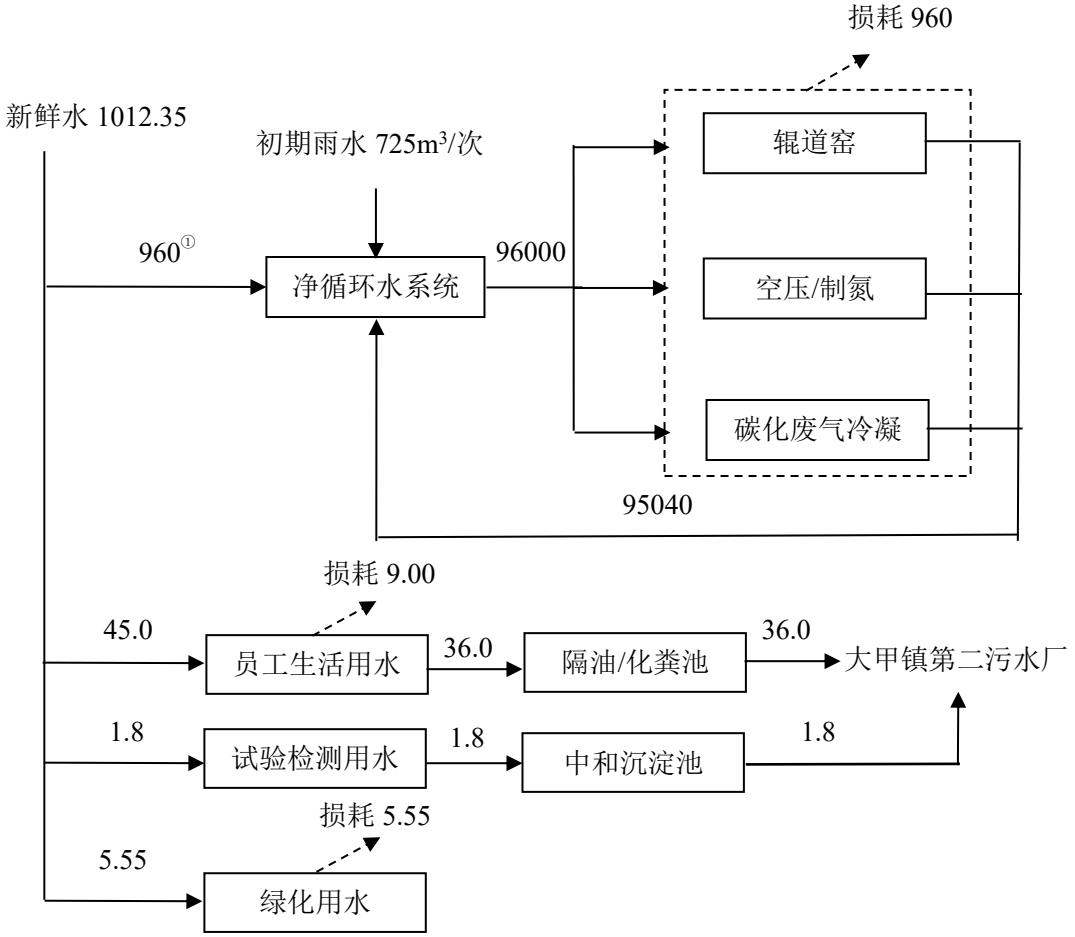
项目新增实验室清洗用水约 1.8m^3/d，经中和沉淀后汇入生活污水排入市政污水管网。

（4）绿化用水

项目新增厂区绿化面积约 9000m^2，参照福建省《行业用水定额》（DB35/T772-2018），绿化用水量标准以 1.5L/m^2·d 计，古田县年均降雨天数为 175 天，则年绿化用水量约为 2565m^3/a。

（5）初期雨水

本项目厂区已建设 1500m^3 的初期雨水池容量，满足环评及批复对初期雨水池容积的要求。



①：下雨时初期雨水经过处理后补充入净循环水系统，此时净循环水系统只需补充 235t 新鲜水。

图 3.5-1 项目水平衡图　单位：m^3/d

综上所述，项目最大用水量约 97012.35m^3/d，其中新水用量最大为 1012.35m^3/d，循环水量为 96000m^3/d，项目水循环率为 99%。

4 项目变动情况

4.1项目变动情况

本项目较二期环评及其批复要求变化情况见表 4.1.1。

表 4.1.1 本项目与重大变动清单对照一览表

类别	重大变动清单	二期环评	实际建设情况	变化情况	是否属于重大变动
性质	建设项目开发，使用功能发生变化的	项目生产产品为动力电池负极材料	项目生产产品为动力电池负极材料	不变	否
规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	改建项目拟年产 6 万吨动力电池负极材料（石墨负极材料 6 万吨，生产 22000 吨石墨负极材料的石墨半成品外购，其它均为厂内生产）	项目实际建设了年产 6 万吨动力电池负极材料（石墨负极材料 6 万吨，生产 22000 吨石墨负极材料的石墨半成品外购，其它均为厂内生产）	不变	否
	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。	本项目排放的废水主要是生活污水，不含第一类污染物	本项目排放的废水主要是生活污水，不含第一类污染物	不变	否
	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	项目位于大气环境质量达标区，改建项目拟年产 6 万吨动力电池负极材料	项目位于大气环境质量达标区，项目实际建设年产 6 万吨动力电池负极材料，不新增规模和污染物排放	不变	是
地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离	项目位于古田县大甲镇工业集中区三一九路，环境防护距离内无敏感点	项目位于古田县大甲镇工业集中区三一九路，环境防护距离内无敏感点	不变	否

类别	重大变动清单	二期环评	实际建设情况	变化情况	是否属于重大变动
	范围变化且新增敏感点的。				
生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	产品品种为动力电池负极材料，主要原辅料石墨、固态沥青（粉状）和可回收处理的废焦油，主要工艺为石墨与固态沥青（粉状）和可回收处理的废焦油混合物进入辊道窑碳化后，然后进行混料筛分除磁包装	产品品种为动力电池负极材料，主要原辅料石墨、固态沥青（粉状）和可回收处理的废焦油，主要工艺为石墨与固态沥青（粉状）和可回收处理的废焦油混合物进入辊道窑碳化后，然后进行混料筛分除磁包装	不变	否
	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。	石墨和固态沥青（粉状）由汽车运输，采用吨袋包装，然后暂存于备料间，通过叉车运输至生产车间；软沥青、废焦油储存在罐区，厂区内通过通过管道输送	石墨和固态沥青（粉状）由汽车运输，采用吨袋包装，然后暂存于备料间，通过叉车运输至生产车间；软沥青、废焦油储存在罐区，厂区内通过通过管道输送	不变	否
环境保护措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	生活污水经处理后排入大甲镇第二污水处理厂；循环冷却排污水循环使用，不外排，实验室清洗废水经中和、沉淀处理后汇入生活污水排入市政污水管网；初期雨水收集进入初期雨水池后用于冷却循环系统补水	生活污水经处理后排入大甲镇第二污水处理厂；循环冷却排污水循环使用，不外排，实验室清洗废水经中和、沉淀处理后汇入生活污水排入市政污水管网；初期雨水收集进入初期雨水池后用于冷却循环系统补水	不变	否
		半成品加工车间二、三气力输送产生的粉尘经 4 套旋风布袋分离器（设计规模均为 10000m^3/h）处理后与处理后的碳化废气一同通过 1 根 30m 排气筒排放；成品加工车间二气力输送产生的粉尘经 1 套旋风布袋分离器（设计规模 50000m^3/h）处理后通过 1 根 25m 排气筒排放；半成品	半成品加工车间二、三气力输送产生的粉尘经 4 套旋风布袋分离器（设计规模均为 10000m^3/h）处理后与处理后的碳化废气一同通过 1 根 30m 排气筒排放；成品加工车间二气力输送产生的粉尘经 1 套旋风布袋分离器（设计规模 50000m^3/h）处理后通过 1 根 25m 排气筒排放；	不变	是

类别	重大变动清单	二期环评	实际建设情况	变化情况	是否属于重大变动
		加工车间二、三碳化废气通过“水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦器+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附）+活性炭吸附”（设计规模 30000m^3/h）进行处理后通过 1 根 30m 排气筒排放；压吨包房、粉碎分级车间的废气各通过 1 套旋风布袋分离器（设计规模分别为 20000m^3/h 和 31000m^3/h）处理后，通过各自的 15m 排气筒排放	半成品加工车间二、三碳化废气通过“水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦器+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附）+活性炭吸附”（设计规模 30000m^3/h）进行处理后通过 1 根 30m 排气筒排放；压吨包房、粉碎分级车间的废气各通过 1 套旋风布袋分离器（设计规模分别为 20000m^3/h 和 31000m^3/h）处理后，通过各自的 15m 排气筒排放		
	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。	设置 1 个污水排放口，污水接管进入大甲镇第二污水处理厂处理	设置 1 个污水排放口，污水接管进入大甲镇第二污水处理厂处理	不变	否
	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。	设置 1 个高度为 30m 的废气主要排放口	设置 1 个高度为 30m 的废气主要排放口	不变	否
	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。	项目采用低噪声设备，通过隔声、减震减少噪声影响，针对可能造成地下水和土壤污染的区域均采取防渗措施	项目采用低噪声设备，通过隔声、减震减少噪声影响，针对可能造成地下水和土壤污染的区域均采取防渗措施	不变	否
	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。	改建项目产生的废焦油 60%进行回收利用；不可回收利用和其它危险废物委托有资质单位进行处置，一般固废筛上物、除磁废渣、不合格品和除尘灰全部厂区内综合利用（返投）；废包装袋收集后外售综合利用，废滤芯和生活垃圾由环卫部门进行清运处置	项目产生的废焦油 60%进行回收利用；不可回收利用和其它危险废物委托有资质单位进行处置，一般固废筛上物、除磁废渣、不合格品和除尘灰全部厂区内综合利用（返投）；废包装袋收集后外售综合利用，废滤芯和生活垃圾由环卫部门进行清运处置	不变	是
	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。	建设 1 个 1200m^3 的事故应急池和 1 个 1500m^3 初期雨水池	建设 1 个 1200m^3 的事故应急池和 1 个 1500m^3 初期雨水池	不变	否
其他变	执行标准变化情况	碳化废气中的苯并[a]芘、沥青烟、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》	碳化废气中的苯并[a]芘、沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	因环评批复要	否

类别	重大变动清单	二期环评	实际建设情况	变化情况	是否属于重大变动
化情况		(GB16297-1996)二级标准；非甲烷总烃无组织排放按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》；SO_2、颗粒物执行《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》要求的排放限值；本项目不排放 NOx	二级标准，非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中表 1 电子产品制造行业排放浓度限值；非甲烷总烃无组织排放按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》；SO_2、颗粒物执行《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》要求的排放限值；本项目不排放 NOx	求，非甲烷总烃排放限值降低	

4.2是否重大变动分析

对照《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）（见表 4.1.1），本项目实际建设情况不涉及重大变动。

5 主要污染源及环境保护措施

5.1污染源分析

5.1.1 废气

5.1.1.1 气力输送废气

本项目气力输送过程含尘废气来自气力输送系统罗茨风机末端排气，主要含有颗粒物。

5.1.1.2 碳化废气

辊道窑内焙烧过程产生的气体污染物，主要为烟尘、SO_2、沥青烟、非甲烷总烃以及苯并[a]芘等，配套的碳化废气焚烧装置废气主要为 NO_x、SO_2 以及烟尘等。

5.1.1.3 无组织废气

无组织废气来自投料粉尘、料仓粉尘、包装粉尘、辊道窑，主要为颗粒物、SO_2、沥青烟、苯并[a]芘、NMHC。

5.1.2 废水

本项目产生的废水主要为循环冷却水系统排水、实验室清洗废水、职工生活污水及初期雨水。实验室清洗废水指对实验仪器、容器进行清洗，此过程会产生一定量的清洗废水，废水中含有一定的有机物及悬浮物等，主要污染物有 pH、COD、SS 等。生活污水的主要为 COD、BOD_5、氨氮、SS、动植物油。初期雨水的主要污染物为 SS。

5.1.3 噪声

本项目的噪声污染源主要为生产设备运行时产生的机械噪声。主要机械噪声设备为混料机、融合机、辊道窑、筛分机、除磁机、包装机、旋风分离器、引风机、空压机、制氮机、冷却塔等机械设备。

5.1.4 固体废物

本项目产生固废主要是原料拆包产生的废包装袋、筛分筛上物、废分子筛、除磁产生除磁废渣、废气处理收集的粉尘、除尘器更换的废滤芯（筒）、废气处理产生的废焦油、废活性炭、废催化剂、机修产生的废机油、试验检测产生的实验废物和生活垃圾等。

①废包装袋

项目石墨和沥青原辅材料使用过程产生的废包装吨袋，主要成分为 PVC 树脂，不含有毒有害物质，属于一般固体废物，收集后外售综合利用。

②筛上物

项目振动筛筛分过程中会有筛上物产生，该部分筛上物主要成分为石墨，由于本次改建项目建设单位增加了主要用于成品生产过程中筛上物的破碎和分级的粉碎分级车间，筛上物经过破碎和分级后全部回用于生产，属于一般固体废物。

③除磁废渣

项目利用除磁机除磁工段会有除磁废渣产生，该部分除磁废渣主要混有磁性的石墨和沥青，由于本次改建在成品车间一南线增设了一条 1 条“除磁”加工工艺产线，除磁废渣经过处理后全部回用于生产，处理下来的不可回用的废渣直接外售。属于一般固体废物。

④不合格品

项目半成品加工车间在生产过程中会产生部分不合格产品，主要成分为沥青和石墨，属于一般固体废物。该部分不合格品定期收集后厂内综合利用（返投）。

⑤除尘器收尘

本项目除尘器清理车间地面会产生收集的粉尘，收尘的主要成分为沥青和石墨，属于一般固体废物。该部分除尘器收尘定期收集后厂内综合利用（返投）。

⑥废滤芯（筒）

原材料生产区、混料、筛分等环节产生的粉尘采用滤芯（筒）除尘器收尘，除尘器定期更换滤芯（筒），产生废滤芯（筒），主要成分为涤纶，不含有毒有害物质，属于一般固体废物。收集后委托环卫部门处置。

⑦废焦油

项目碳化废气采用冷凝、电捕焦等设施进行处理，在处理过程中会产生废焦油，本项目废焦油有进行回收循环利用，废焦油循环到了一定次数后，废焦油的结焦值无法通过固态沥青补充回来，则此时的废焦油不可再进行回收利用。不能回收利用的废焦油属于危险废物。

⑧实验室废物

本项目设备保养过程产生的废机油，主要成分为废矿物油，属于危险废物。

⑨沾染物

项目碳化废气采用“水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦油器处理（一备一用，采用串并联连接）+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附）+活性炭吸附”进行处理，在旋风除尘工序中会产生废滤袋和生产过程使用吸油毡，废滤袋属于危险废物。

⑩废活性炭

项目碳化废气采用“水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦油器处理（一备一用，采用串并联连接）+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附）+活性炭吸附”进行处理，在处理过程中会产生废活性炭，属于危险废物。

⑪废催化剂

项目尾气处理区沸石转轮（RCO 脱附）在处理碳化废气过程中会产生废催化剂，属于危险废物。

⑫生活垃圾

营运期间项目生活垃圾源于职工的日常生活，由当地环卫部门收集处理由当地环卫部门收集处理。

危险废物汇总表见表 5.1.1。

表 5.1.1 危险废物汇总表

工序	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
一期改造后	1	可回收利用废焦油	HW11	309-001-11	324.45	废气处理	液态	沥青	沥青	每天	T	企业自行回收利用
		不可回收利用废焦油	HW11	309-001-11	67	废气处理	液态	沥青	沥青	每天	T	委托有资质的单位处置
	2	实验废物	HW49	900-047-49	2.0	实验检测	液态	酸、有机物	酸、有机物	每天	T/C/I/R	
	3	废机油	HW08	900-249-08	0.35	机修	液态	矿物油	矿物油	半年	T，I	
二期工程	1	可回收利用废焦油	HW11	309-001-11	2924.323	废气处理	液态	沥青	沥青	每天	T	企业自行回收利用
		不可回收利用废焦油	HW11	309-001-11	603	废气处理	液态	沥青	沥青	每天	T	委托有资质的单位处置
	2	实验废物	HW49	900-047-49	2.0	实验检测	液态	酸、有机物	酸、有机物	每天	T/C/I/R	
	3	废机油	HW08	900-249-08	1.05	机修	液态	矿物油	矿物油	半年	T，I	
	4	沾染物	HW49	900-041-49	10	碳化废气处理旋风除尘	固态	分子筛和吸油毡	沥青	每天	T/In	
	5	废活性炭	HW49	900-039-49	8	碳化处理活性炭吸附	固态	碳	沥青	每天	T，I	
	6	废催化剂	HW49	900-041-49	0.5	碳化处理 RCO 脱附	固态	Pt/Pd	Pt/Pd	每天	T/In	

5.2废气环保措施

项目工艺废气包括：石墨生产中气力输送系统排气产生的含尘废气、辊道窑内焙烧过程及其配套焚烧装置产生的气体污染物及无组织废气（主要为投料粉尘、料仓粉尘、包装粉尘、辊道窑无组织废气）。

表 5.2.1　废气产生及处理情况一览表

产污编号	产污环节	主要污染因子	排放特征	污染治理设施
G1	气力输送	颗粒物	间歇	旋风分离器+滤芯除尘器+15m 高排气筒（1#）
G2	碳化	颗粒物、非甲烷总烃、SO、沥青烟、苯并[a]芘	连续	水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦油器处理+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附）+活性炭吸附+30m 排气筒（5#）
G3	气力输送	颗粒物	间歇	旋风分离器+滤芯除尘器+15m 高排气筒（2 套，2#、3#）
G4	气力输送	颗粒物	连续	旋风分离器+滤芯除尘器+15m 高排气筒（4#）
GS1	投料	颗粒物	间歇	车间封闭，无组织排放
GS2	料仓呼吸	颗粒物	间歇	经料仓自带的滤筒过滤处理后无组织排放
GS3	包装	颗粒物	间歇	车间封闭，无组织排放
GS4	辊道窑	颗粒物、非甲烷总烃、SO_2、沥青烟、苯并[a]芘	连续	车间封闭，无组织排放

（1）有组织废气处理措施

①气力输送粉尘 G1、G3、G4

项目气力输送过程含尘废气来自气力输送系统罗茨风机末端排气，项目气力输送系统采用一级高效旋风分离器实现气固分离，同时分离器内设滤芯过滤器进行进一步除尘，经滤芯过滤后粉尘通过 15m 高排气筒排放（1#、2#、3#、4#）。

2 号车间（半成品加工一）1#、3#排气筒均设置 2 台风机（风量：1362m^3/h、445m^3/h），2#排气筒设置 3 台风机（风量：1362m^3/h、445m^3/h、1362m^3/h），1 号车间（成品加工一）4 条生产线每条对应 3 台风机，共 12 台风机，单台风机风量为 1620m^3/h，汇集至 4#排放口排放。

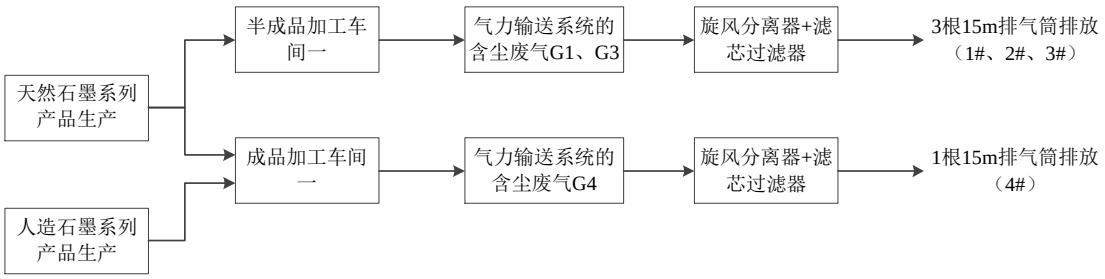


图 5.2-1　气力输送粉尘处理系统示意图

②碳化废气 G2

本项目辊道窑内焙烧过程产生的气体污染物，主要为烟尘、SO_2、沥青烟、非甲烷总烃以及苯并[a]芘等。

辊道窑内焙烧过程产生的气体污染物经辊道窑配套的焚烧炉处理后，经一套水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦油器处理+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附）+活性炭吸附处理后，汇合经 1 根 30m 高排气筒排放（5#），2 套设施废气处理能力分别为 5000 m^3/h、15000 m^3/h，各设置 1 台 5000~15000 m^3/h 的变频风机。

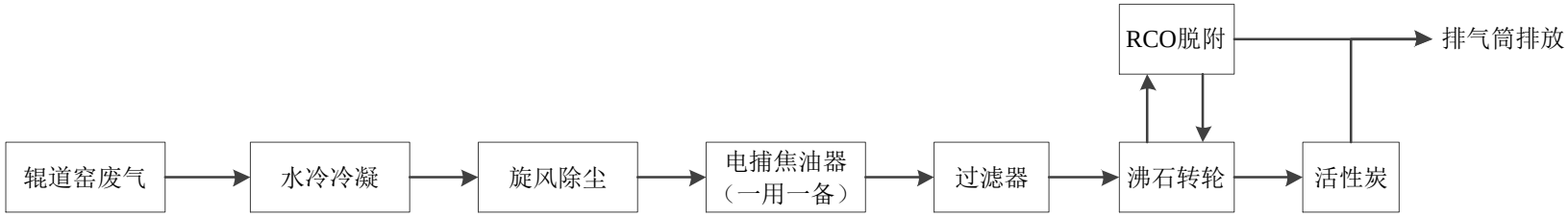


图 5.2-2　碳化废气处理系统示意图

						
水冷冷凝	换热器＋旋风除尘	电捕焦油器	活性炭	RCO	沸石转轮	碳化废气排气筒（30m）

图 5.2-3　废气处理设施建设情况（分项+整体）

（2）无组织废气控制措施

无组织废气主要为投料粉尘、料仓粉尘、包装粉尘、辊道窑无组织废气。项目采取的无组织废气控制措施如下：

（1）投料粉尘 GS1：吨包开袋站采用气力输送、负压投料，同时在投料口处设置围挡（其中一台吨袋开袋站已设）；

（2）料仓粉尘 GS2：料仓呼吸口加装除尘筒，置换出的含尘空气经过滤后排出；

（3）包装粉尘 GS3：碳化后的半成品及筛分除磁后的成品直接送至自动装袋机进行装袋，料仓出料口设置阀门，直接接有松紧带的吨袋装产品；

（4）辊道窑无组织废气 GS4：采取双道闸门且风机抽吸，窑内形成微负压状态，防止窑内热量及废气逸散；

（5）生产车间密闭控制无组织排放。

	
吨包开袋站投料口	吨包开袋站
	
料仓呼吸口除尘筒	出料口

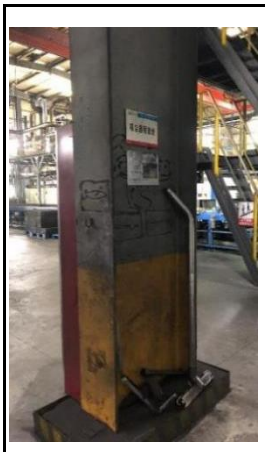
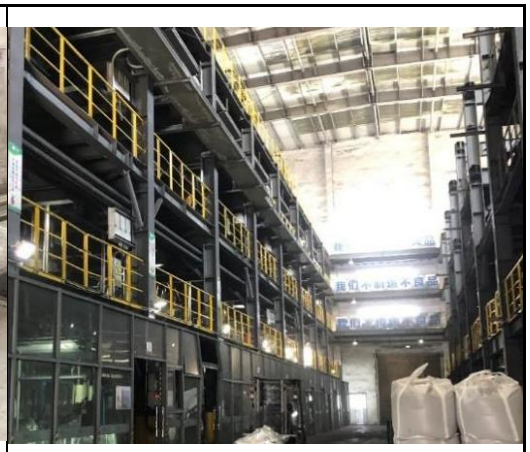
		
车间内吸尘器暂放处	清洁车停放处	车间密闭

图 5.2-4　无组织废气控制措施示意图

5.3废水环保措施

本项目产生的废水主要为循环冷却水系统排水、空气冷凝水、实验室清洗废水（不包括实验室废液）、职工生活污水及初期雨水。

（1）循环冷却系统排水，项目辊道窑、制氮系统及碳化废气冷却采用净循环水间接冷却，多次循环使用后部分自然消耗，设备冷却水可循环使用，不外排；

（2）空气冷凝水收集后作为循环水系统补充水，不外排；

（3）实验室清洗废水（不包括实验室废液）汇同职工生活污水一起经化粪池处理后进入市政管网；

（4）生活污水，项目食堂废水经隔油池处理后汇同职工生活污水一起经化粪池处理后进入市政管网，纳入大甲镇第二污水处理厂；

（5）初期雨水经初期雨水沉淀池处理后，用于厂区冷却水循环系统补水，不外排。厂区设置 1 个 1200m^3 的事故应急池，前 15min 雨水收集后当作污染雨水进入事故应急池，沉淀后用于厂区冷却水循环系统补水，不外排。

表 5.3.1 废水产生及处理情况一览表

废水污染源	废水产生量	排放量	治理措施
实验室清洗废水（不包括实验室废液）	540m^3/a	0	汇同职工生活污水一起经化粪池处理后进入市政管网
初期雨水	530m^3/次（7950m^3/a）	0	经初期雨水池收集处理后，用于厂区冷却水循环系统补水，不外排
生活污水	36m^3/d	36m^3/d	经隔油池、化粪池处理后排入大甲镇第二污水处理厂

5.4固体废物

项目固体废物产生及处置措施见表 5.4.1。一般固废暂存间位于成品加工车间一南侧，面积约 340m^2，用于存放废包装袋、筛上物、除磁废渣、除尘灰、废滤芯（筒）、废分子筛、污泥等，废包装袋、筛上物、除磁废渣、除尘灰统一收集，给物资回收公司；废滤芯（筒）、废分子筛、污泥由厂区工作人员定期清至园区垃圾收集点，由环卫部门统一清运。一般工业固体废物的暂存场所满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

厂区内设 1 个 100m^2 危险废物暂存间和 14 个废焦油储存罐（包括 13 个中间罐和 1 个残液罐）。尾气处理区废饱和洗油、废气处理系统冷凝后产生的废焦油储存在废焦油储存罐，废焦油储存罐均设置了围堰，并采取了“防水胶泥+防水纤维布+水泥硬化”的防渗措施。废机油、实验废物、废包装桶存放在危险废物暂存间，危险废物暂存间采取了分区存放、地面防渗、裙角、导流沟等措施。废焦油（包括废饱和洗油）、实验废物、废机油委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置，废包装桶由沥青供应厂家回收利用。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017），任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理。因此废包装桶由沥青供应厂家回收利用是可行的。

表 5.4.1 项目固体废物产生及处置情况

编号	污染物名称	产生量（t/a）	形态	固废性质	废物类别	废物代码	处置方式
S1	废包装袋	22	固态	一般固废	07	309-001-07	外售综合利用
	废包装桶	7.65	固态	危险废物	HW49	900-041-49	厂家回收利用
S2	筛上物	1065	固态	一般固废	46	309-001-46	外售综合利用
S3	除磁废渣	204	固态	一般固废	46	309-001-46	
S4	不合格品	220	固态	一般固废	46	309-001-46	
S5	除尘灰	3.5	固态	一般固废	46	309-001-46	
S6	废滤芯（筒）	2	固态	一般固废	99	900-999-99	委托环卫部门处置
S7	废焦油（包括废饱和洗油）	98	半固态	危险废物	HW11	309-001-11	委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置
S8	实验废物	0.3	液态	危险废物	HW49	900-047-49	
S9	废机油	0.4	液态	危险废物	HW08	900-249-08	
S10	废分子筛	0.2	固态	一般固废	99	900-999-99	委托环卫部门处置
S11	污泥	4	固态	一般固废	61	900-999-61	

S12	生活垃圾	22.65	固态	生活垃圾	/	/	

危废暂存间现状见图 5.4-1。

图 5.4-1 危废暂存间现状图

5.5噪声环保措施

本项目的噪声污染源主要为生产设备运行时产生的机械噪声。主要机械噪声设备为混料机、融合机、辊道窑、筛分机、除磁机、包装机、旋风分离器、引风机、空压机、制氮机、冷却塔等机械设备。项目采取选用低噪声设备、高噪声级设备布置在厂房内、设置隔声间等隔声降噪措施，控制噪声对周围声环境的影响。

噪声源及治理措施情况见表 5.5.1。

表 5.5.1 项目主要噪声控制措施一览表

产生位置	序号	噪声源	数量 台/套	采取的环保措施
半成品加工车间二	1	投料站	2	室内布置
	2	辊道窑	4	室内布置、减振
	3	罗茨风机	7	室内布置、减振
	4	融合机	8	室内布置
	5	包装机	1	室内布置
	6	旋轮磨	2	室内布置、减振
半成品加工车间三	7	投料站	8	室内布置
	8	辊道窑	16	室内布置、减振
	9	融合输送配套风机	8	室内布置、减振
	10	融合机	8	室内布置
	11	包装机	8	室内布置
	12	碳化输送线风机	8	室内布置、减振
成品加工车间一	13	投料站	8	室内布置
	14	混料机	16	室内布置
	15	振动筛	32	室内布置、减振
	16	除磁机	24	室内布置
	17	旋风分离器	24	室内布置
成品加工车间二	18	投料站	10	室内布置
	19	混料机	20	室内布置
	20	振动筛	60	室内布置、减振
	21	除磁机	30	室内布置
	22	旋风分离器	30	室内布置
粉碎分级车间	23	投料站	2	室内布置
	24	旋风分离器	2	室内布置
	25	打散机	1	室内布置、减振
	26	粉碎机	1	室内布置、减振
	27	分级机	2	室内布置、减振
压吨包房	28	破碎机	1	室内布置、减振
	29	压包机	1	室内布置、减振
	30	旋风分离器	1	室内布置
废焦油回收间	31	投料站	2	室内布置
	32	混料机	2	室内布置、减振
空压站	33	空压机	2	室内布置、隔声、减振
	34	预冷机	1	室内布置
	35	氮压机	2	室内布置、隔声、减振

产生位置	序号	噪声源	数量 台/套	采取的环保措施
	36	螺杆机	2	室内布置、隔声、减振
	37	干燥机	2	室内布置
泵房	38	水泵	8	室内布置、减振
室外	39	冷却塔	4	隔声、减振
	40	风机	21	隔声、减振、消声

5.6环境风险防范措施

针对项目危险源，公司采取了相应的事故防范措施，以便能够及时对发现的事故隐患，第一时间采取相应的紧急措施，避免事故的发生或事态的扩大，确保安全生产，避免环境安全事故发生。2024 年 8 月，企业完成了《福建杉杉科技有限公司突发环境事件应急预案》编制并报宁德市古田生态环境局备案，备案号：350922-2024-012-L。

表5.6.1公司风险源及事故预防措施

岗位	环境风险事故预防措施
废焦油储罐区	厂区内原来的一个地埋式废焦油储罐目前已经拆除完成，改成地上罐形式，厂区现有废焦油储罐已全部换成地面储罐，罐区设容积大于单罐最大容量的围堰，日常状态下，围堰保持空置状态。厂区内各废焦油储罐容积及围堰容积见表 3.5.9。
	储罐四周悬挂职业危害告知牌等明显的警告标识牌，并张贴应急人员联系电话及应急处置措施，以便发生事故时可及时报警与先期处置。
	设置定期巡检制度，对储罐、装卸及输送管道进行定期检查，并做好记录。定期检查阀门、管道等的运行情况，定期和及时更换。
	对操作工进行岗位培训。
	围堰内采取“防水胶泥+防水纤维布+水泥硬化”的防渗措施，安装罐区围堰废液应急提取装置，发生事故时，打开阀门，泄漏液和消防废水通过管道导入事故应急池，以防止泄漏物料进入地下污染土壤和地下水。
废气处理装置	定期委托有资质监测单位对废气的排放进行监测，确保排放的废气达标，发现异常及时上报。
	定期检查废气处理系统，防止设备故障导致废气超标排放。
	制定操作规程，严格按操作规程进行运行控制，防止误操作导致废气事故排放。
	建立定期巡查制度，定期对大气风险源进行巡查，并做好记录，发现问题及时解决。
	定期对员工进行安全培训，要求员工做好个人安全措施。
危废储存间	危废储存间门口悬挂“严禁烟火”、“危险废物”警告标识牌及应急联系电话。
	危废间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置。
	建设规范的危废间，面积为 100m^2，危险废物暂存库防渗要求按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设置。
	严格执行“危废转移联单”制度与台账制度。
	设置巡检制度，定期检查，并做好记录。
全厂	公司厂房、仓库消防严格按规定设计、施工、验收，配备合格的消防器材。公司制定岗位、部门消防安全规章制定，规范岗位、部门消防管理要求，完善消防安全管理。
	全厂建有事故池 1200m^3，雨水沟接入事故应急池，一旦发生事故，将火灾产生的洗消废水、泄漏污水通过管道和泵排入事故应急池临时储存。在雨水排放口设有 1 个阀门，手

岗位	环境风险事故预防措施
	动控制，保持常关，雨水达标时开启排放。正常情况事故应急池处于空置状态，如事故应急池中有水应及时用水泵将应急池内水抽出。并设有专门负责人管理。
	配备备用电源，并做好备用电源与事故水泵等线路衔接与日常维护工作，确保事故时正常运行。
	各风险区域张贴信息报告流程图，以便发生事故时第一发现者可立即上报。设操作标识，并设有主要负责人电话，以便第一发现者通知负责人或紧急下在负责人的指导下可以按照标识进行先期处置。
	厂区重点区域设置了视频监控点，对现场设备、人员活动进行实时、有效的视频探测、视频监视、视频传输、显示和记录，并具有图像复核功能，以便及时发现事故，及时处理，将对周边环境的影响降至最低。
	每年全厂结合消防演练进行一次突发环境事件应急演练，各风险岗位每季度进行一次应急演练，由各主管部门负责组织。
	建立突发环境应急救援组织。
	与宁德市古田生态环境局、安监局、消防大队、园区管委会、周边企业等单位建立了紧急应急救援联系通道，发生事故时能有效依托外部力量协助事故处置。

图 5.6-1　事故应急措施

表5.6.2 废焦油储罐及围堰情况

编号	名称	容积（m³）	内径（mm）	容器长（mm）	围堰有效容积（m³）	照片
1	立式储罐（储存废焦油）	1.2	1000	1150	3.5	
2	立式储罐（储存废焦油）	1.2	1000	1150	3.5	
3	立式储罐（储存废焦油）	1.2	1000	1150	3.5	
4	立式储罐（储存废焦油）	1.2	1000	1150	3.5	
5	立式储罐（储存废焦油）	1.2	1000	1150	3.5	
6	立式储罐（储存废焦油）	1.2	1000	1150	3.5	
7	立式储罐（储存废焦油）	1.2	1000	1150	3.5	
8	立式储罐（储存废焦油）	1.2	1000	1150	3.5	
9	50 立方储罐（储存原料）	47.6	2800	6720	230	
10	50 立方储罐（储存原料）	47.6	2800	6720		
11	50 立方储罐（储存原料）	47.6	2800	6720		
12	50 立方储罐（储存冷凝罐焦油）	47.6	2800	6720		

13	冷凝罐（储存废焦油）	30	2500	6000	250		
14	冷凝罐（储存废焦油）	30	2500	6000			
15	调配液罐	30	2500	6000			
16	调配液罐	30	2500	6000			
17	混液罐	30	2500	6000			
18	混液罐	30	2500	6000			

19	地下罐（储存废焦油）	4.5	/	/	8	
20	冷凝罐（储存废焦油）	30	2500	6000	37	
21	冷凝罐（储存废焦油）	30	2500	6000		

22	冷凝罐（储存废焦油）	30	2500	6000	共两个围堰，容积均为 32	
23	冷凝罐（储存废焦油）	30	2500	6000		

5.7环保措施建设及环保投资情况汇总

本项目实际总投资 52636.09 万元，其中环保投资 **1970** 万元，占总投资的 3.74%。环保投资情况见表 5.7.1。

表 5.7.1　本项目实际环保投资一览表

序号	措施项目	数量	环评预算		实际建设情况	
			采取环保措施	总投资（万元）	采取环保措施	总投资（万元）
1	废水	1 套	化粪池+隔油器	10	与环评一致	5
			初期雨水池	10		150
2	废气	4 套	气力输送废气治理设施（旋风分离器+滤芯过滤器）	500		650
		1 套	碳化废气治理设施提升改造	300		610
3	地下水防治措施	若干	厂区按照功能区分区设置一般污染防治区、重点污染防治区和特殊污染防治区的防渗要求。设置 3 个地下水监控井	150		50
4	固体废物处置及暂存设施	若干	设 1 座危废暂存间，面积为 100m^2；2 座一般固废库，面积为 480m^2。危险废物依托有资质单位处理	50		100
5	噪声	若干	选用低噪声设备，主要高噪声设备安装在厂房内，并采取基础减震、隔声、消声等降噪措施，加强机械设备的定期检修和维护，加强设备使用管理，合理安排高噪声设备的工作时间	200		150
6	事故防范应急措施	若干	①按规范设置储罐区防火堤，以及应急事故池等三级防控系统，在厂区内新建一座池容为 1200m^3 的事故水池，并配套相应的应急设施，确保事故污水不出厂 ②优化事故污水收集运送途径，严格雨污管道建设管理，坚决实施雨污分流	300		170
7	厂区绿化			30		55
8	环保日常监测与管理			60		30
合计				**1610**		**1970**

6　环评及批复要求

6.1环境影响报告书（表）主要结论与建议

环评报告书主要结论和建议如下：

福建杉杉科技有限公司年产 6 万吨动力电池负极材料生产线改建项目符合国家产业政策，项目选址位于大甲镇工业集中区，符合《古田县大甲镇工业集中区控制性详细规划（2017-2035）》等相关规划，厂址外部协作条件好，区域环境适宜本项目的建设，本项目的选址是合理的。

在建设单位认真落实报告书提出的各项环保措施及环境风险防范措施，严格执行环

保“三同时”制度，加强环境管理，可实现污染物稳定达标排放。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

做好污染防治是本项目环境保护工作的重点。建设单位应切实落实环境影响报告书中环境保护对策措施，项目主要环保竣工验收要求一览表如下。

表 6.1.1 项目竣工环保验收一览表

序号	类别	污染源		环保措施	验收标准
1	废气治理措施	气力输送粉尘	颗粒物	（1）成品加工车间一南线气力输送粉尘经旋风分离器（内设滤芯过滤器）处理后通过15m排气筒（6#，设计风量：20000m^3/h）排放，除尘效率99.99%； （2）成品加工车间二气力输送粉尘经旋风分离器（内设滤芯过滤器）处理后通过25m排气筒（9#，设计风量：50000m^3/h）排放，除尘效率99.99%； （3）粉碎分级车间与压吨包房产生的粉尘经旋风分离器（内设滤芯过滤器）处理后分别通过15m排气筒（7#，设计风量：31000m^3/h和8#，设计风量：10000 m^3/h）排放，除尘效率99.99%； （4）半成品加工车间二、三气力输送粉尘经旋风分离器（内设滤芯过滤器）处理后通过30m排气筒（5#，设计风量：30000m^3/h）排放，除尘效率99.99%。	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求，颗粒物≤120mg/m^3，最高允许排放速率≤1.75kg/h。
		碳化废气	颗粒物、SO_2、沥青烟、苯并[a]芘、NMHC	布置一套“水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦油器处理（一备一用，采用串并联连接）+干式过滤器+沸石转轮（RCO脱附）+活性炭吸附”废气处理设施，半成品加工车间一、二、三碳化废气经过尾气处理设施处理后通过30m排气筒（5#，设计风量：30000m^3/h）排放。	（1）SO_2、颗粒物浓度满足《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》中规定的标准限值，SO_2≤200mg/m^3、颗粒物≤30 mg/m^3； （2）非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求，即非甲烷总烃≤120mg/m^3，最高允许排放速率≤53kg/h；沥青烟≤40mg/m^3，最高允许排放速率≤0.7kg/h，苯并[a]芘≤0.3×10^{-3}mg/m^3，最高允许排放速率≤0.167×10^{-3}kg/h。
		食堂油烟	油烟	1套油烟净化装置+楼顶排放，油烟去除效率80%。	满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中要求，即油烟最高允许排放浓度2.0mg/m^3
		厂界无组织废气	颗粒物、SO_2、沥青烟、苯并[a]芘、NMHC	（1）辊道窑进口、出口均采用双道闸门，进料、出料时均保持2扇闸门1开1闭，并采用风机抽吸，形成负压环境；吨包开袋采用负压抽吸，投料口应加设围挡，料仓呼吸口除尘筒；沥青投料处进行防风、防雨、防腐、防渗处理，购置带吸尘器的清洁车，用于车间外道路和场地清扫；购置工业吸尘车，用	（1）颗粒物、SO_2、苯并[a]芘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求，颗粒物≤1.0 mg/m^3；SO_2≤400mg/m^3；、苯并[a]芘≤0.000008mg/m^3； （2）非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-

序号	类别	污染源		环保措施	验收标准
				于车间内清扫落地粉尘；加强生产设备的密闭性，保证废气收集效果；加强对操作工的培训和管理，以减少人为造成的无组织排放； （2）大气环境防护距离设置：厂界外延100m。	2019）控制要求，厂区内1h平均浓度值≤8.0 mg/m^3，监测点处任意一次浓度值≤30 mg/m^3，企业边界≤2.0 mg/m^3。
2	废水治理措施	生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS	经隔油池（2m^3）、化粪池（200m^3）处理后排入市政污水管	达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准，即pH6~9、COD≤500mg/L、BOD_5≤300mg/L、SS≤400mg/L，《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015中的B级标准，即氨氮≤45mg/L。
		实验室清洗废水	pH、COD_{Cr}、SS	沉淀池2m^3	经中和、沉淀池处理后汇入生活污水排入市政污水管网。
		初期雨水	SS	初期雨水收集池1500m^3	初期雨水收集池沉淀后，用于厂区冷却水循环系统补水，不外排。
3	地下水防控	（1）厂区进行分区防渗，对一般污染防治区（等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s，或参照 GB16889 执行）、重点污染防治区（等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，或参照 GB18598 执行）、简单防治区（一般地面硬化）按要求进行防渗； （2）加强管理和日常设备维修，避免“跑、冒、滴、漏”现象。			验收措施落实情况
4	噪声防治措施	选用低噪声设备，采取厂房隔声、隔声罩、基础减震以及安装消声器等降噪措施。			对厂界噪声进行检测，东、南、西侧厂界噪声检测结果须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 3 类；北侧厂界噪声检测结果须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 4a 类。
5	固体废物	（1）分类堆放，防止日晒、雨淋、风吹，并做好地面防渗处理。根据危废不同性质，分区暂存； （2）建设一间100m^{2}的危险废物暂存间，按规范要求建设固体废物临时贮存场所，并做好地面防渗处理； （3）一般工业固体废物：设2间固废库480m^2（一间设在半成品仓库内380m^2）严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求； （4）危险废物：严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单相关要求。委托有处理资质的单位处置。			按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，验收落实情况。

序号	类别	污染源	环保措施	验收标准
6	环境风险防范措施	（1）建立事故废水“三级防控体系”，完善建设厂区内雨污分流、清污分流的管网、建设规范化排污口；结合厂区雨水管网布局，设置容积不小于1100m^{3}的事故池（本项目建设1200m^3），保证发生事故时，废水能得到有效收集，不外排厂外环境； （2）加强环境风险事故应急监测系统的建立，加强与大甲工业园区应急指挥中心联动，编制应急预案并报送生态环境主管部门备案； （3）定期开展风险事故应急演练； （4）按照规范分别在上游、下游和废焦油储罐下游设置地下水监控井。		（1）根据项目建设图纸，验收厂区内雨污分流、清污分流的管网、建设规范化排污口和事故应急池、初期雨水池大小和容积建设情况； （2）检查监测井设置情况。
7	环境管理与监测计划	（1）建设规范化排污口； （2）建设检测室，配备环保专员，制定环境管理制度；建立台账管理制度，做好废气、废水处理设施的运行记录及台账记录，同时对固废处置建立台账管理； （3）按报告书环境监测计划进行日常环境监测工作；		（1）符合环发[1999]24 号《关于开展排放口规范化整治工作的通知》要求；所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌； (2) 环保机构（环安部）、人员配置是否满足环评文件提出的要求； (3) 检查日常环保管理工作开展情况。

6.2审批部门审批决定

宁德市生态环境局在本项目的环评批复宁古环评[2022]16 号文中要求：

一、项目位于古田县大甲工业集中区 16-1 号，项目建设符合国家产业政策，符合《古田县大甲镇工业集中区控制性详细规划(2017-2035)》。在全面落实报告书提出的各项生态环境保护措施后，从环境保护角度，我局同意报告书结论和生态环境保护对策措施。

二、项目占地面积 93332m^2。项目主要建设内容为启用半成品加工车间二、新建半成品加工车间三、成品加工车间二、压吨包房、粉碎分级车间和尾气处理区及其他配套设施。项目总投资 52636.09 万元，其中环保投资 1660 万元。

三、你公司要严格落实报告书提出的各项环保对策措施，确保各类污染物达标排放,固体废物得到妥善处置，环境风险得到有效防控，并重点做好以下工作:

1.应严格落实各项废气治理措施，确保各类生产废气有效收集处理后达标排放。气力输送系统采用一级高效旋风分离器实现气固分离，同时分离器内设滤芯过滤器进行进一步除尘，经滤芯过滤后粉尘通过 15m(1、2、3、4、6、7、8#）和 25m(成品加工车间二 9#）高排气筒排放，碳化废气采用“水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦油器处理（一备一用，采用串并联连接)+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附)+活性炭吸附”对石墨生产线排放的碳化废气进行处理,处理达标后的尾气通过 30m 排气筒排放。

2.应按照“雨污分流、清污分流、分类收集、分类处理”的原则,配套建设雨污水收集系统。生活污水经隔油池+化粪池处理达到大甲镇第二污水处理厂进水水质要求后，接入大甲镇第二污水处理厂进行进一步处理。

3.应选用低噪声设备，全厂高噪声设备应采取隔声、消声、减振等措施，确保厂界噪声达标排放。合理安排高噪声设备的工作时间，对泵、空压机、冷却塔以及风机等设备应进行消声减振处理。在车间墙壁建议采用吸声材料，车间的通风口、窗口安装通风隔声窗。

4.应对固体废物进行分类收集和处置，项目产生的危险废物应交由有资质的单位处置，其暂存和处置应符合国家危险废物管理的相关规定。筛上物、除磁废渣、不合格品和除尘器收尘全部厂区内综合利用(返投);生活垃圾和废滤芯（筒）由环卫部门统一收集处理。

5.应按规定制定突发环境事件应急预案，配备足够的应急物资，应急事故池容积不小于 1200 立方米,按照应急预案要求，开展应急演练,与园区及政府建立了应急联动机制。本次新建的尾气处理区待一期尾气处理区拆除后将其所有的在线装置转移至本次改建项

目尾气处理区中，安装在线监控装置，在线监测与当地环保部门联网。

四、项目执行环境标准

1.气力输送粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准;碳化废气 SO_2、颗粒物排放执行《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》中规定的标准限值，沥青烟、苯并[a]芘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996）表 2 二级标准;无组织颗粒物、SO、苯并[a] 芘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996）表 2 标准;**非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中表 1 电子产品制造行业排放浓度限值**、表 2、表 3 标准限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录 A 表 A.1 标准限值。

2.生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准后（其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015 中的 B 级标准)，排入大甲镇第二污水处理厂集中处理后排放。

3.北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准，其他厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

4.一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);危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及其修改单（**现已更新，执行《危险废物贮存污染物控制标准》GB18597-2023**）要求处置。

五、项目的环境防护距离为厂界外 100 米，你公司应提请并配合当地政府在防护距离内不得建设居住区、医院、学校、行政办公、科研等对大气环境敏感的项目。

六、你公司要认真落实和执行污染物排放总量控制要求，项目建成后新增污染物排放总量核定为 $SO_2$5.028t/a。项目投产前应落实以上新增污染物排放总量来源。

七、你公司要按照有关规定规范设置污染物排放口，落实报告书提出的环境监测计划;要建立畅通的公众参与平台，依法公开企业环境信息，妥善解决公众担忧的环境问题，满足公众的合理环境诉求。

八、项目应在启动生产设施或在实际排污前取得排污许可证，严禁无证排污，并按时提交排污许可证执行报告。

九、项目“三同时”监督检查工作由宁德市古田生态环境保护综合执法大队负责，日常监督管理工作由宁德市古田生态环境局负责。

7 验收监测执行标准和总量控制指标

7.1验收监测期间工况监督

检测期间受检企业正常生产，各环保设施正常运行。企业设计生产石墨电池负极材料 8 万吨，主要原辅料为石油沥青、石墨，年工作 300 天。2024 年 11 月 26 日生产 24 小时，主要生产设备为焙道窑；B 车间共 4 条线，开 4 条线，计划日产量 20 吨，实际产量 18.296 吨；C 车间共 6 条线，开 6 条线，计划日产量 20 吨，实际产量 17.871 吨；E 车间共 16 条线，开 12 条线，计划日产量 96 吨，实际产量 79.8 吨。2024 年 11 月 27 日生产 24 小时，主要生产设备为焙道窑；B 车间共 4 条线，开 4 条线，计划日产量 20 吨，实际产量 16.73 吨；C 车间共 6 条线，开 6 条线，计划日产量 20 吨，实际产量 16.817 吨；E 车间共 16 条线，开 10 条线，计划日产量 87 吨，实际产量 72.96 吨。有组织废气排气筒（总排口）处理设施为水冷冷凝+旋风除尘+旋流塔+电捕焦油器+电捕焦油器+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附）+活性炭吸附+30m 排气筒，其他有组织废气排气筒处理设施为旋风除尘器。主要声源来自过往车辆、叉车和风机运行时产生的噪声。

表 7.1.1　本项目竣工验收监测期间运行工况表

监测时间	生产车间	已有产线	实开产线	计划产量（吨）	实际产量（吨）
2024 年 11 月 26 日	B	4	4	20	18.296
	C	6	6	20	17.871
	E	16	12	96	79.8
2024 年 11 月 27 日	B	4	4	20	16.73
	C	6	6	20	16.817
	E	16	10	87	72.96

7.2污染物排放验收监测执行标准

7.2.1 废气排放标准

（1）有组织排放

1#、2#、4#、6#、7#、8#、9#排气筒的颗粒物除尘效率达到 99.99%以上，并满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求，即颗粒物≤120mg/m^3，最高允许排放速率≤1.75kg/h。食堂油烟（进出口）的油烟去除效率 80%以上，并满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中要求，即油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m^3。5#排气筒（进出口）排放的颗粒物、SO_2 满足《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》中的要求，即 SO_2≤200mg/m^3、颗粒物≤30mg/m^3；沥青烟、苯并[a]芘和非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求，即非甲烷总烃≤120mg/m^3，最高允许排放速率≤53kg/h；沥青烟≤40mg/m^3，最高允许排放速率≤0.7kg/h，苯并[a]芘≤0.3×10^{-3}mg/m^3，最高

允许排放速率≤0.167×10^{-3}kg/h。**同时根据环评批复要求，应同时执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中表 1 电子产品制造行业排放浓度限值。**

（2）无组织排放

厂界无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值，颗粒物≤1.0 mg/m^3、SO_2≤0.4 mg/m^3、苯并[a]芘≤0.000008 mg/m^3、非甲烷总烃≤2.0 mg/m^3。厂内无组织排放满足厂区内 1h 平均浓度值≤8.0 mg/m^3，监测点处任意一次浓度值≤30 mg/m^3。

表 7.2.1　废气排放标准

类别	项目	单位	标准
有组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）		
	颗粒物	mg/m^3	≤120
	沥青烟	mg/m^3	≤40
	苯并[a]芘	mg/m^3	≤0.3×10^{-3}
	非甲烷总烃	mg/m^3	**≤120**
	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中表 1 电子产品制造行业排放浓度限值		
	非甲烷总烃	**mg/m^3**	**≤80**
	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)		
	油烟	mg/m^3	2.0
	《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》		
	SO_2	mg/m^3	≤200
	颗粒物	mg/m^3	≤30
无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）		
	颗粒物	mg/m^3	≤1.0
	SO_2	mg/m^3	≤0.4
	苯并[a]芘	mg/m^3	≤0.000008
	非甲烷总烃	mg/m^3	≤2.0

7.2.2 废水排放标准

本项目生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后（其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015 中的 B 级标准），排入大甲镇第二污水处理厂集中处理后排放，其最终排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

表 7.2.2　生活污水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW01	pH	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	6~9（无量纲）
2		COD		500
3		BOD_5		300
4		SS		400
5		氨氮	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准	45
6		pH		6~9

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
7	大甲镇第二污水处理厂排污口	COD	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准	60
8		BOD_5		20
9		SS		20
10		氨氮		8

7.2.3 噪声排放标准

东、南、西侧厂界噪声检测结果须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 3 类标准，昼间为 65dB（A），夜间为 55dB（A）；北侧厂界噪声检测结果须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 4a 类标准，昼间为 70dB（A），夜间为 55dB（A）。

表 7.2.3　工业企业厂界环境噪声排放标准

对象	标准	适用范围	标准值	单位
厂界	3 类	东、西、南厂界 1m	昼 65 夜 55	dB(A)
	4a 类	北厂界 1m	昼 70 夜 55	dB(A)

7.2.4 固体废物标准

1、一般工业固体废物的贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的相关要求；

2、危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

7.3环境质量监测评价标准

7.3.1 环境空气质量标准

本项目所在区域空气环境为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃无环境质量标准，参照《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护总局科技标准司）中的 2mg/m^3 进行要求。

环境空气质量标准见表 7.3.1。

表 7.3.1　环境空气质量标准

项目	浓度限值（mg/m^3）			标准来源
	年平均	日平均	1 小时平均	
SO_2	0.06	0.15	0.5	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
NO_2	0.04	0.08	0.2	
PM_{10}	0.07	0.15	—	
$PM_{2.5}$	0.035	0.075	—	
CO	—	4	10	
O_3	—	0.16	0.2	
苯并[a]芘	0.001×10^{-3}	0.0025×10^{-3}	—	

项目	浓度限值（mg/m³）			标准来源
	年平均	日平均	1 小时平均	
非甲烷总烃	—	—	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》

7.3.2 地表水环境质量标准

本项目位于古田大甲工业集中区内，所处流域为敖江流域斌溪支流董洋里小支流，不属于《敖江流域水源保护管理办法》敖江流域生活饮用水地表水源二级保护区范围内，属于《福建省水（环境）功能区划》确定敖江古田、罗源、连江保护区源头上游，根据宁德市地表水环境功能区划定方案，董洋里溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

表 7.3.2　地表水质量标准　单位：mg/L（pH 除外）

指标	II类	III类	标准来源
pH	6~9		GB3838-2002
高锰酸盐指数	4	6	
BOD_5	3	4	
NH_3-N	0.5	1.0	
石油类	0.05	0.05	

7.3.3 地下水环境质量标准

评价区内地下水水质参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，详见表 7.3.3。

表 7.3.3　地下水质量标准　单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	pH（无量纲）	6.5～8.5	10	汞≤	0.001
2	耗氧量≤	3.0	11	砷≤	0.01
3	氯化物≤	250	12	Cr^{6+}≤	0.05
4	硫酸盐≤	250	13	铅≤	0.01
5	硝酸盐≤	20.0	14	锌≤	1.0
6	亚硝酸盐≤	1.0	15	钠≤	200
7	氨氮≤	0.5	16	镍≤	0.02
8	总硬度≤	450	17	镉≤	0.005
9	氟化物≤	1.0			

7.3.4 声环境质量标准

本项目位于古田县大甲工业集中区内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，道路两侧区域执行 4a 类标准。详见表 7.3.4。

表 7.3.4　声环境质量标准　　单位 dB（A）

类型	对象	标准	适用范围	标准值	单位
质量标准	区域	3 类	区域	昼 65 夜 55	dB(A)
		4a 类	道路两侧区域	昼 70 夜 55	dB(A)

7.3.5 土壤环境质量标准

项目所在区域为工业用地，项目区内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。

表 7.3.5　建设用地土壤污染风险筛选值和管控值单位：mg/kg

序号	污染物项目	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	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1 二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	21	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151

序号	污染物项目	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
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	䓛	490	1293	4900	12900
43	二苯[a,h]并蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	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水平的，不纳入污染地块管理。

7.4总量控制指标

根据环评报告及环评批复“宁古环评[2022]16 号”文对本项目全厂总量控制指标为：项目新增主要污染物排放量为:二氧化硫 5.028t/a。二氧化硫排污权指标应在项目建成投产前通过交易取得。项目建成运行后全厂主要污染物排放量为颗粒物≤1.341t/a，二氧化硫≤5.778t/a。

8 验收监测内容

8.1排污口规范化建设

本项目半成品车间碳化废气设 1 座高度 30m 排气筒，设置了采样点及采样平台，并安装了烟气在线监测装置，对 SO_2、烟尘、烟气量等进行在线监测。废气在线设备委托福建闽晋蓝检测技术有限公司于 2024 年 3 月完成在线仪器比对验收监测，并与宁德市古田生态环境局联网。

建设单位已在二期工程中各废气烟道上设采样平台和永久采样孔并设置了标识牌，各废气排污口建设情况符合要求。

本项目无生产废水排放。

8.2环境保护设施调试效果

通过对各类污染物达标排放及各类污染治理设施去除效率的监测，来说明环境保护设施调试效果，具体监测内容如下：

验收监测期间，当生产负荷不满足要求时，须通知监测人员停止监测，以保证监测数据的有效性。各项环保设施须正常稳定运行。废气、噪声和废水监测期间需要各装置同时满足要求。

8.3污染源监测

8.3.1 废气排放监测内容

(1)有组织废气排放监测

在 1#~9#排气筒的进出口和食堂油烟的进出口设监测点，监测点位、监测项目及采样频次见下表，具体监测点位置见图 8.3-1。

表 8.3.1　监测因子及采样频次

名称或类别	设施或点位	监测指标	监测频次
有组织废气排放	G1~G9 含尘废气排气筒	颗粒物	3 次/天，共 2 天
	食堂油烟（进出口）	油烟	3 次/天，共 2 天
	G11 半成品车间碳化废气排气筒（进口）	苯并[a]芘、非甲烷总烃、沥青烟、颗粒物、二氧化硫	3 次/天，共 2 天（进口）
	G12 半成品车间碳化废气排气筒（出口）	苯并[a]芘、非甲烷总烃、沥青烟、颗粒物、二氧化硫	3 次/天，共 2 天（出口）

(2)废气无组织排放监测

监测项目：颗粒物、二氧化硫、苯并[a]芘、非甲烷总烃

采样点位：在厂界上风向设 1 个监测点，下风向设 3 个监测点；在厂内半成品车间外设 4 个监测点。

采样频次：3 次/天，共 2 天。

表 8.3.3　监测因子及采样频次

名称或类别	设施或点位	监测指标	监测频次
无组织废气排放	厂界（上风向 1 个点 Q1，下风向 3 个点 Q2~Q4）	颗粒物、二氧化硫、苯并[a]芘、非甲烷总烃（小时值）	3 次/天，共 2 天
	厂内（半成品车间外 4 个点 Q5~Q8）	非甲烷总烃（小时浓度、一次浓度）	

8.3.2 废水排放监测内容

生活污水总排放口设监测点位进行采样监测，监测口均一天 4 次，监测 2 天。

表 8.3.4　废水监测项目及采样频次

点位	监测项目	采样频次
生活污水总排放口 S1	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类	4 次/天，共 2 天
生产区雨水排放口 S2	悬浮物、化学需氧量	4 次/天，共 2 天

8.3.3 噪声监测

厂界噪声监测，在四周布设 6 个点位，监测两天，一天两次，昼夜各一次，具体点位分布见图 8.3-1。

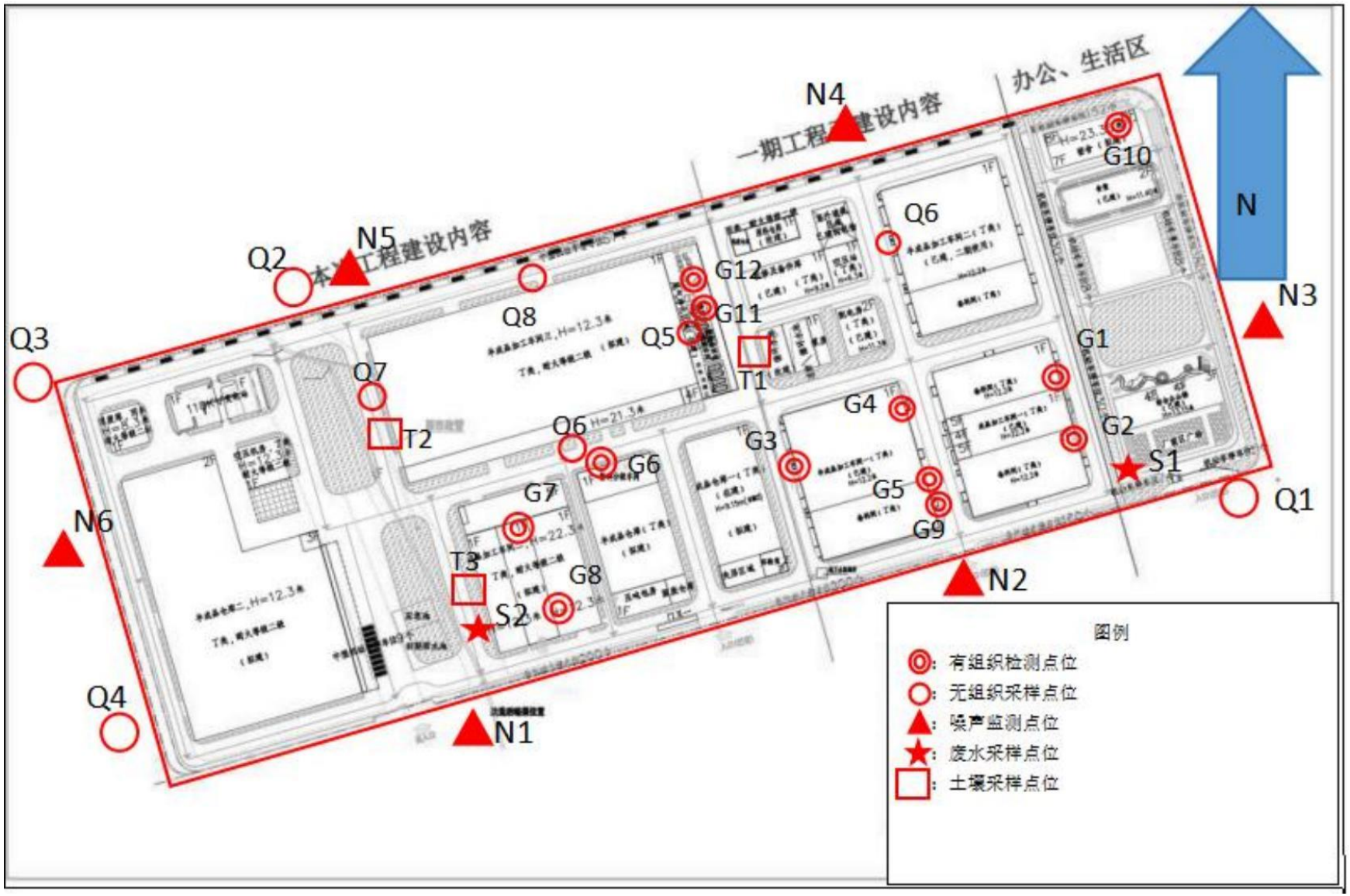


图 8.3-1 本次验收监测点位图 1

8.4环境质量监测

8.4.1 大气环境监测

布设 1 个点，监测点位见下表及图 8.4.1。

表 8.4.1　监测因子及采样频次

序号	监测点位	监测项目	采样频次
敏感点	Q9 大甲镇	TSP、苯并[a]芘	日均浓度，监测 2 天，一天 1 次；
		非甲烷总烃	小时平均浓度，监测 2 天，一天 4 次

图 8.4-1　本次验收监测点位图 2

8.4.2 土壤环境监测

本次验收监测共取厂内 3 处可能收污染区域的表层土样进行监测，分别为 T1 废焦油罐区、T2 半成品加工车间三、T3 成品加工车间二。具体监测点位及监测项目布置见表 8.4.2 和图 8.3-1。

表 8.4.2　土壤监测点位分布

监测点位	监测项目
罐区所在区域	pH 值、镉、铅、铜、镍、汞、砷、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、萘、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃（C10-C40）等 45 项
半成品加工车间三所在区域	pH、砷、镉、六价铬、铅、汞、镍、苯并[a]芘
成品加工车间二所在区域	

8.4.3 地表水环境监测

本次验收监测在厂界下游董洋里溪设置一个地表水环境监测点位，主要监测 pH 值、溶解氧、悬浮物、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群等指标，每天采样监测一次，监测两天，具体监测点位布置见图 8.4-1。

9 质量保证和质量控制

9.1监测分析方法及监测仪器

检测依据和主要仪器见表 9.1.1。

表 9.1.1 检测依据和主要仪器

类别	项目	分析方法	仪器名称型号 及编号	检出限
水和废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	PHB-4 型便携式 pH 计（JW-S-401）	/
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探 头法》（HJ 506-2009）	JPB-607A 型便携式溶氧仪（JW-S-153）	/
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T 11901-1989）	BSA224S-CW 型万分之一天平（JW-S-250）	4mg/L
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB/T 11892-1989）	滴定管	0.5mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬 酸盐法》（HJ 828-2017）	滴定管	4mg/L
	五 日生化 需氧量	《水质 五 日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法》（HJ 505-2009）	JPSJ-605F 型台式溶解氧检测仪（JW-S-450）	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分 光光度法》（HJ 535-2009）	721G 型可见分光光度计（JW-S-64）	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光 光度法》（GB/T 11893-1989）	UV1600 型紫外可见分光光度计（JW-S-03）	0.01mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光 光度法（试行）》（HJ 970-2018）	UV-1600 型紫外可见分光光度计（JW-S-03）	0.01mg/L
		《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》（HJ 637-2018）	JLBG-121U 型红外分光测油仪（JW-S-202）	0.06mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管 发酵法》（HJ 347.2-2018）	DNP-9082 型电热恒温培养箱（JW-S-29） LRH-150B 型生化培养箱 （JW-S-88）	20MPN/L
空气和废气	颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及修改单	FA1204B 型电子天平	20mg/ m^3

		（GB/T 16157-1996）	（JW-S-07）	
		《固定污染源废气 低浓度颗粒物 的测定 重量法》（HJ 836-2017）	ME55 型 十万分之一天平 （JW-S-94）	1.0mg/m^3
		《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ 1263-2022）	ME55 型 十万分之一天平 （JW-S-94）	0.168mg/ m^3
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定点位电解法》（HJ 57-2017）	ZR-3260 型 自动烟尘烟气 综合测试仪 （JW-S-295、297）	3mg/ m^3
		《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》及修改单（HJ 482-2009）	P1 型紫外 可见分光光度计 （JW-S-254）	0.007mg/ m^3
	总悬浮颗粒物（TSP）	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ 1263-2022）	ME55 型 十万分之一天平 （JW-S-94）	7μg/ m^3
	非甲烷总烃	《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》（HJ 38-2017）	A60 型 气相色谱仪（JW-S-335）	0.07mg/ m^3
		《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》（HJ 604-2017）	A60 型 气相色谱仪（JW-S-335）	0.07mg/ m^3
	苯并[a]芘	《固定污染源排气中苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法》（HJ/T 40-1999）	LC-20A 型 液相色谱仪（JW-S-183）	2ng/ m^3
	苯并[a]芘	《环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法》 （HJ 956-2018）	LC-20A 型 液相色谱仪（JW-S-183）	1.3ng/ m^3
		《环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法》 （HJ 956-2018）		0. 1ng/ m^3
	沥青烟	《固定污染源排气中沥青烟的测 定重量法》（HJ/T 45-1999）	FA1204B 型 电子天平 （JW-S-07）	5.1mg/ m^3
	饮食业油烟	《饮食业油烟排放标准（试行）》附录 A 饮食业油烟采样方法及分 析方法（GB 18483-2001）	JLBG-121U 型 红外分光测油仪 （JW-S-202）	/
噪声与振动	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》（GB 12348-2008）	AWA6228+型 多功能声级计 （JW-S-328） AWA6021A 型 声校准器 （JW-S-327）	/
		《环境噪声监测技术规范 噪声测 量值修正》（HJ 706-2014）		/
土壤和沉积物	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962-2018）	PSXJ-216F 型离子计 （JW-S-452）	/

	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉 原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）	ICE-3500 型原子吸收分光光度计（JW-S-121）	0.01mg/kg
	铅			0.1mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	TAS-990 型原子吸收分光光度计（JW-S-01）	1mg/kg
	镍			3mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光 度法》（HJ 1082-2019）	TAS-990 型原子吸收分光光度计（JW-S-01）	0.5mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的 测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》（GB/T 22105. 1-2008）	AFS-230E 型原子荧光光度计（JW-S-40）	0.002mg/kg
	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的 测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》（GB/T 22105.2-2008）	AFS-230E 型原子荧光光度计（JW-S-40）	0.01mg/kg
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）	8860GC+5977C MSD 型气相色谱质谱联用仪（JW-S-474）	1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	1, 1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	1, 1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）	8860GC+5977C MSD 型气相色谱质谱联用仪（JW-S-474）	1.5μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1. 1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	间-二甲苯+对-二			1.2μg/kg

	甲苯			
	邻-二甲苯			1.2μg/kg
	萘			0.4μg/kg
	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	GCMS-QP2010SE 型气相色谱质谱联用仪（JW-S-119）	0.09mg/kg
	苯胺			0.008mg/kg
	2-氯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	䓛			0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	石油烃（C10-C40）	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）	GC-2010PRO 型气相色谱仪（JW-S-182）	6mg/kg

9.2质量保证和质量控制

9.2.1 监测人员资质情况

表 9.2.1 检测人员资质情况表

序号	姓名	分析项目	上岗证号	上岗证有效期至
1	叶杰	采样	JWJC 字第 060 号	2025 年 03 月 19 日
2	陈朴俊杰	采样	JWJC 字第 068 号	2026 年 02 月 28 日
3	王巧发	采样	JWJC 字第 120 号	2027 年 05 月 07 日
4	章剑山	采样	JWJC 字第 053 号	2027 年 09 月 12 日
5	吴飞文	采样、pH 值、溶解氧、二氧化硫	JWJC 字第 061 号	2025 年 03 月 19 日
6	邱玲	采样、pH 值、溶解氧、二氧化硫	JWJC 字第 078 号	2026 年 05 月 07 日
7	聂长春	采样、二氧化硫	JWJC 字第 107 号	2026 年 11 月 30 日
8	曾林辉	采样、二氧化硫	JWJC 字第 041 号	2026 年 09 月 05 日
9	卢晓城	采样、噪声	JWJC 字第 119 号	2027 年 06 月 18 日
10	熊秉贵	采样、噪声	JWJC 字第 064 号	2025 年 07 月 31 日
11	黄榕	水和废水：悬浮物	JWJC 字第 029 号	2025 年 10 月 10 日
12	张璇	水和废水：化学需氧量、粪大肠菌群	JWJC 字第 122 号	2027 年 06 月 17 日
13	林钰洁	水和废水：高锰酸盐指数、石油类；空气和废气：油烟	JWJC 字第 065 号	2025 年 08 月 10 日
14	邱涵	水和废水：五日生化需氧量	JWJC 字第 115 号	2027 年 05 月 19 日
15	黄灵羽	水和废水：总磷	JWJC 字第 074 号	2026 年 05 月 21 日
16	叶子红	水和废水：氨氮	JWJC 字第 090 号	2026 年 08 月 14 日
17	黄婷婷	空气和废气：非甲烷总烃	JWJC 字第 105 号	2026 年 11 月 28 日
18	黄传文	土壤：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-	JWJC 字第 047 号	2027 年 03 月 13 日

序号	姓名	分析项目	上岗证号	上岗证有效期至
		四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、萘		
19	陈可欣	空气和废气：二氧化硫	JWJC 字第 075 号	2026 年 05 月 21 日
20	许雅芳	土壤：汞、砷	JWJC 字第 062 号	2025 年 04 月 14 日
21	陈俊星	土壤：镉、铅、铜、镍、六价铬	JWJC 字第 093 号	2026 年 09 月 18 日
22	马凤莲	空气与废气：颗粒物、总悬浮颗粒物（TSP）、沥青烟	JWJC 字第 037 号	2026 年 08 月 03 日
23	王哨娟	空气和废气：苯并[a]芘；土壤：石油烃（C_{10}-C_{40}）	JWJC 字第 076 号	2026 年 05 月 31 日
24	苏文勋	土壤：pH 值	JWJC 字第 124 号	2027 年 07 月 06 日
25	翁守清	土壤：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘	JWJC 字第 006 号	2025 年 05 月 04 日

9.2.2 仪器溯源和校准

表 9.2.2　检测仪器设备检定/校准情况表

序号	仪器名称型号	仪器管理编号	检定/校准证书编号	检定/校准日期	有效期至
1	PHB-4 型便携式 pH 计	JW-S-401	Z20249-F132060	2024.06.11	2025.06.10
2	JPB-607A 型便携式溶氧仪	JW-S-153	Z20249-G402169	2024.07.31	2025.07.30
3	FYF-1 型轻便三杯风向风速表	JW-S-276	Z2024N2-F305036	2024.06.26	2025.06.25
4	DYM3 型空盒气压表	JW-S-275	Z20242-F304802	2024.04.26	2025.06.25
5	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-293	Z20249-G386105	2024.06.21	2025.06.20
6	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-294	Z20240-F245631	2024.06.21	2025.06.20
7	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-295	Z20240-F245639	2024.06.21	2025.06.20
8	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-296	Z20240-F245634	2024.06.21	2025.06.20
9	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-297	Z20240-F245641	2024.06.21	2025.06.20
10	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-298	Z20240-F245632	2024.06.21	2025.06.20
11	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-216	Z20241-F215959	2024.06.17	2025.06.16
12	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-217	Z20241-F223109	2024.06.17	2025.06.16
13	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-218	Z20241-F223145	2024.06.17	2025.06.16
14	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-219	Z20241-F223179	2024.06.17	2025.06.16

序号	仪器名称型号	仪器管理编号	检定/校准证书编号	检定/校准日期	有效期至
15	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-281	Z20240-F245626	2024.06.21	2025.06.20
16	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-282	Z20240-F245666	2024.06.21	2025.06.20
17	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-283	Z20240-F245668	2024.06.21	2025.06.20
18	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-284	Z20240-F245626670	2024.06.21	2025.06.20
19	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-285	Z20249-F235808	2024.06.11	2025.06.10
20	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-286	Z20249-F296993	2024.06.11	2025.06.10
21	AWA6021A 型声校准器	JW-S-327	Z20247-G255049	2024.07.19	2025.07.18
22	AWA6228+型多功能声级计	JW-S-328	24C1-33451	2024.08.06	2025.08.05
23	BSA224S-CW 型万分之一天平	JW-S-250	Z20242-F132325	2024.06.11	2025.06.10
24	JPSJ-605F 型台式溶解氧检测仪	JW-S-450	Z20249-F132077	2024.06.11	2025.06.10
25	721G 型可见分光光度计	JW-S-64	Z20249-F117956	2024.06.11	2025.06.10
26	UV1600 型紫外可见分光光度计	JW-S-03	Z20249-H021567	2024.08.03	2025.08.02
27	JLBG-121U 型红外分光测油仪	JW-S-202	Z20249-H020632	2024.08.03	2025.08.02
28	FA1204B 型电子天平	JW-S-07	Z20242-F132345	2024.06.11	2025.06.10
29	ME55 型十万分之一天平	JW-S-94	Z20240-H022089	2024.08.03	2025.08.02
30	P1 型紫外可见分光光度计	JW-S-254	Z20240-I350322	2024.09.30	2025.09.29
31	A60 型气相色谱仪	JW-S-335	(QBD)CC/LH-2401020001	2024.01.02	2026.01.01
32	LC-20A 型液相色谱仪	JW-S-183	Z20240-C211081	2024.03.14	2026.03.13
33	PSXJ-216F 型离子计	JW-S-452	Z20242-G301465	2024.07.26	2025.07.25
34	ICE-3500 型原子吸收分光光度计	JW-S-121	(QBD)CC/LH-2303190001	2023.03.19	2025.03.18
35	TAS-990 型原子吸收分光光度计	JW-S-01	Z20249-H020577	2024.08.03	2025.08.02
36	AFS-230E 型原子荧光光度计	JW-S-40	Z20249-F116917	2024.06.11	2025.06.10
37	8860GC+5977C MSD 型气相色谱质谱联用仪	JW-S-474	Z20249-I184377	2024.09.12	2026.09.11
38	GCMS-QP2010SE 型气相色谱质谱联用仪	JW-S-119	Z20249-C211275	2024.03.14	2026.03.13
39	GC-2010PRO 型气相色谱仪	JW-S-182	Z20240-C211085	2024.03.14	2026.03.13
40	ZR-5411 型流量压力综合校准装置	JW-S-310	HYH202442261	2024.07.16	2025.07.15
41	DNP-9082 型电热恒温培养箱	JW-S-29	Z20241-H085108G	2024.06.11	2025.06.10
42	LRH-150B 型生化培养箱	JW-S-88	Z20241-H085109G	2024.06.11	2025.06.10

表 9.2.3　大气采样器流量校准结果与评价表

校准日期		2024 年 11 月 25 日（采样前）				2024 年 11 月 28 日（采样后）			
仪器名称	内部编号	示值（L/min）	示值误差（%）	评价标准（%）	结果评价	示值（L/min）	示值误差（%）	评价标准（%）	结果评价
ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-293	20	0.00	不超过±2	合格	20	0.50	不超过±2	合格
		50	0.60	不超过±2	合格	50	0.40	不超过±2	合格
ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-294	20	0.50	不超过±2	合格	20	0.50	不超过±2	合格
		50	-0.40	不超过±2	合格	50	0.20	不超过±2	合格
ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-295	20	-0.50	不超过±2	合格	20	0.50	不超过±2	合格
		50	0.40	不超过±2	合格	50	0.20	不超过±2	合格
ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-296	20	1.00	不超过±2	合格	20	0.00	不超过±2	合格
		50	-0.20	不超过±2	合格	50	0.40	不超过±2	合格
ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-297	20	0.50	不超过±2	合格	20	0.50	不超过±2	合格
		50	1.00	不超过±2	合格	50	-1.20	不超过±2	合格
ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-298	20	-0.50	不超过±2	合格	20	0.00	不超过±2	合格
		50	-0.60	不超过±2	合格	50	0.60	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-216	0.5	0.92	不超过±2	合格	0.5	-0.44	不超过±2	合格
		100	0.40	不超过±2	合格	100	0.80	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-217	0.5	0.16	不超过±2	合格	0.5	0.80	不超过±2	合格
		100	-0.30	不超过±2	合格	100	-1.50	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-218	0.5	-0.42	不超过±2	合格	0.5	-0.20	不超过±2	合格
		100	-1.00	不超过±2	合格	100	-1.40	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-219	0.5	1.06	不超过±2	合格	0.5	-0.28	不超过±2	合格
		100	-0.80	不超过±2	合格	100	-1.20	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-281	100	0.00	不超过±2	合格	100	1.10	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-282	100	0.30	不超过±2	合格	100	0.80	不超过±2	合格

校准日期		2024 年 11 月 25 日（采样前）				2024 年 11 月 28 日（采样后）			
仪器名称	内部编号	示值（L/min）	示值误差（%）	评价标准（%）	结果评价	示值（L/min）	示值误差（%）	评价标准（%）	结果评价
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-283	100	-1.40	不超过±2	合格	100	-0.80	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-284	100	0.80	不超过±2	合格	100	0.40	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-285	100	0.10	不超过±2	合格	100	0.10	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-286	100	-0.10	不超过±2	合格	100	-0.60	不超过±2	合格

表 9.2.4　烟气分析仪测定前后性能审核结果与评价表

校准日期	仪器编号名称	标气名称	浓度（）	不确定度（%）	有效期至	示值误差		评价标准	结果评价	系统偏差（%）		评价标准（%）	结果评价
						测量前	测量后			测量前	测量后		
2024 年 11 月 25 日~11 月 28 日	JW-S-295	O_2	13.06%	1	2024.12.31	0.31%	0.31%	不超过±5%	合格	-0.33	0.17	不超过±5	合格
		SO_2	39.8mg/m^3	2	2025.11.26	-0.3mg/m^3	-0.1mg/m^3	不超过14.3mg/m^3	合格	-0.24	0.12	不超过±5	合格
	JW-S-297	O_2	13.06%	1	2024.12.31	0.31%	-0.46%	不超过±5%	合格	0.33	0.00	不超过±5	合格
		SO_2	39.8mg/m^3	2	2025.11.26	-0.1mg/m^3	0.2mg/m^3	不超过14.3mg/m^3	合格	-0.12	0.00	不超过±5	合格

表 9.2.5　噪声校准结果与评价表

仪器名称型号及编号	校准日期		测量前校准值（dB）	测量后校准值（dB）	示值偏差（dB）	评价标准（dB）	结果评价
AWA6228+型多功能声级计（JW-S-328）	2024 年 11 月 26 日	昼间	93.8	93.8	0.0	不超过±0.5	合格
		夜间	93.8	93.8	0.0	不超过±0.5	合格
AWA6228+型多功能声级计（JW-S-328）	2024 年 11 月 27 日	昼间	93.8	93.8	0.0	不超过±0.5	合格
		夜间	93.8	93.8	0.0	不超过±0.5	合格

9.2.3 实验质控结果

表 9.2.6　空白试验分析结果与评价表

类别	检测项目	控制方式	空白样品数（个）	检测结果	评价标准	单位	评价结果
水和废水	高锰酸盐指数	实验空白	1	<0.5	<0.5	mg/L	合格
		全程序空白	2	<0.5	<0.5	mg/L	合格
	化学需氧量	实验空白	4	<4	<4	mg/L	合格
		全程序空白	2	<4	<4	mg/L	合格
	五日生化需氧量（废水）	实验空白	4	<0.5	<0.5	mg/L	合格
		全程序空白	2	<0.5	<0.5	mg/L	合格
	五日生化需氧量（地表水）	实验空白	4	<0.5	<0.5	mg/L	合格
		全程序空白	2	<0.5	<0.5	mg/L	合格
	氨氮	实验空白	1	≤0.060（吸光度）	吸光度≤0.060	/	合格
水和废水	氨氮	试剂空白	1	≤0.030（吸光度）	吸光度≤0.030	/	合格
		全程序空白	2	<0.025	<0.025	mg/L	合格
	总磷	实验空白	2	<0.01	<0.01	mg/L	合格
		全程序空白	2	<0.01	<0.01	mg/L	合格
	石油类（废水）	实验空白	1	<0.06	<0.06	mg/L	合格
		全程序空白	2	<0.06	<0.06	mg/L	合格
	石油类（地表水）	实验空白	1	<0.01	<0.04	mg/L	合格
		全程序空白	2	<0.01	<0.01	mg/L	合格
空气和废气	颗粒物	全程序空白	2	0.04~0.05	±0.5 范围内	mg	合格
	二氧化硫（无组织）	实验空白	2	<0.005	<0.005	mg/m^3	合格
		全程序空白	4	<0.005	<0.005	mg/m^3	合格
	非甲烷总烃（有组织）	实验空白	2	<0.07	<0.07	mg/m^3	合格
		运输空白	2	<0.07	<0.07	mg/m^3	合格
	非甲烷总烃（无组织、环境空气）	实验空白	4	<0.07	<0.07	mg/m^3	合格
		运输空白	2	<0.07	<0.07	mg/m^3	合格
	苯并[a]芘（有组织）	实验空白	2	<2	<2	ng/m3	合格
	苯并[a]芘（无组织）	实验空白	2	<1.3	<1.3	ng/m3	合格
	苯并[a]芘（环境空气）	实验空白	1	<0.1	<0.1	ng/m3	合格

类别	检测项目	控制方式	空白样品数（个）	检测结果	评价标准	单位	评价结果
土壤	镉	实验空白	2	<0.01	<0.01	mg/kg	合格
	铅	实验空白	2	<0.1	<0.1	mg/kg	合格
土壤	铜	实验空白	2	<1	<1	mg/kg	合格
	镍	实验空白	2	<3	<3	mg/kg	合格
	六价铬	实验空白	2	<0.5	<0.5	mg/kg	合格
	汞	实验空白	2	<0.002	<0.002	mg/kg	合格
	砷	实验空白	2	<0.01	<0.01	mg/kg	合格
	四氯化碳	实验空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
	氯仿	实验空白	1	<0.0011	<0.0011	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0011	<0.0011	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0011	<0.0011	mg/kg	合格
	氯甲烷	实验空白	1	<0.0010	<0.0010	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0010	<0.0010	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0010	<0.0010	mg/kg	合格
	1,1-二氯乙烷	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
	1,2-二氯乙烷	实验空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
土壤	1,1-二氯乙烯	实验空白	1	<0.0010	<0.0010	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0010	<0.0010	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0010	<0.0010	mg/kg	合格
	顺-1,2-二氯乙烯	实验空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
	反-1,2-二氯乙烯	实验空白	1	<0.0014	<0.0014	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0014	<0.0014	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0014	<0.0014	mg/kg	合格
	二氯甲烷	实验空白	1	<0.0015	<0.0015	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0015	<0.0015	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0015	<0.0015	mg/kg	合格
	1,2-二氯丙烷	实验空白	1	<0.0011	<0.0011	mg/kg	合格

类别	检测项目	控制方式	空白样品数（个）	检测结果	评价标准	单位	评价结果
		全程序空白	1	<0.0011	<0.0011	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0011	<0.0011	mg/kg	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
土壤	四氯乙烯	实验空白	1	<0.0014	<0.0014	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0014	<0.0014	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0014	<0.0014	mg/kg	合格
	1,1,1-三氯乙烷	实验空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
	1,1,2-三氯乙烷	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
	三氯乙烯	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
	1,2,3-三氯丙烷	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
	氯乙烯	实验空白	1	<0.0010	<0.0010	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0010	<0.0010	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0010	<0.0010	mg/kg	合格
	苯	实验空白	1	<0.0019	<0.0019	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0019	<0.0019	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0019	<0.0019	mg/kg	合格
土壤	氯苯	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
	1,2-二氯苯	实验空白	1	<0.0015	<0.0015	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0015	<0.0015	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0015	<0.0015	mg/kg	合格

类别	检测项目	控制方式	空白样品数（个）	检测结果	评价标准	单位	评价结果
	1,4-二氯苯	实验空白	1	<0.0015	<0.0015	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0015	<0.0015	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0015	<0.0015	mg/kg	合格
	乙苯	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
	苯乙烯	实验空白	1	<0.0011	<0.0011	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0011	<0.0011	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0011	<0.0011	mg/kg	合格
	甲苯	实验空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
	间-二甲苯+对-二甲苯	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
土壤	邻-二甲苯	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
	萘	实验空白	1	<0.0004	<0.0004	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0004	<0.0004	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0004	<0.0004	mg/kg	合格
	硝基苯	实验空白	1	<0.09	<0.09	mg/kg	合格
	苯胺	实验空白	1	<0.008	<0.008	mg/kg	合格
	2-氯酚	实验空白	1	<0.06	<0.06	mg/kg	合格
	苯并[a]蒽	实验空白	1	<0.1	<0.1	mg/kg	合格
	苯并[a]芘	实验空白	1	<0.1	<0.1	mg/kg	合格
	苯并[b]荧蒽	实验空白	1	<0.2	<0.2	mg/kg	合格
	苯并[k]荧蒽	实验空白	1	<0.1	<0.1	mg/kg	合格
	䓛	实验空白	1	<0.1	<0.1	mg/kg	合格
	二苯并[a,h]蒽	实验空白	1	<0.1	<0.1	mg/kg	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	实验空白	1	<0.1	<0.1	mg/kg	合格
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	实验空白	1	<6	<6	mg/kg	合格

表 9.2.7　现场平行双样分析结果与评价表

类别	检测项目	样品数（个）	平行样（个）	相对偏差（%）	评价标准（%）	结果评价
废水	pH 值	8	2	0.00（无量纲）（绝对差值）	允许差±0.1pH 单位	合格
	化学需氧量	16	8	2.8~5.5	≤10	合格
	氨氮	8	2	1.1~1.3	≤10	合格
	总磷	8	2	0.7~1.0	≤5	合格
地表水	氨氮	2	1	2.8~4.2	≤10	合格
	总磷	2	1	0.0	≤10	合格
土壤	pH 值	3	1	0.14（无量纲）（绝对差值）	允许差±0.3pH 单位	合格
	镉	3	1	4.3	≤20	合格
	铅	3	1	0.8	≤20	合格
	铜	1	1	4.0	≤20	合格
	镍	3	1	5.3	≤20	合格
	汞	3	1	2.1	≤12	合格
	砷	3	1	0.3	≤7	合格
	六价铬	3	1	0.0	≤20	合格
	四氯化碳	1	1	0.0	≤25	合格
	氯仿	1	1	0.0	≤25	合格
	氯甲烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1-二氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
土壤	1,2-二氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1-二氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	顺-1,2-二氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	反-1,2-二氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	二氯甲烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,2-二氯丙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	四氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1,1-三氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1,2-三氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	三氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	1,2,3-三氯丙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	苯	1	1	0.0	≤25	合格
	氯苯	1	1	0.0	≤25	合格
	1,2-二氯苯	1	1	0.0	≤25	合格
	1,4-二氯苯	1	1	0.0	≤25	合格
	乙苯	1	1	0.0	≤25	合格
土壤	苯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格

类别	检测项目	样品数（个）	平行样（个）	相对偏差（%）	评价标准（%）	结果评价
	甲苯	1	1	0.0	≤25	合格
	间-二甲苯+对-二甲苯	1	1	0.0	≤25	合格
	邻-二甲苯	1	1	0.0	≤25	合格
	萘	1	1	0.0	≤25	合格
	硝基苯	1	1	0.0	≤40	合格
	苯胺	1	1	0.0	≤40	合格
	2-氯酚	1	1	0.0	≤40	合格
	苯并[a]蒽	1	1	0.0	≤40	合格
	苯并[a]芘	3	1	0.0	≤40	合格
	苯并[b]荧蒽	1	1	0.0	≤40	合格
	苯并[k]荧蒽	1	1	0.0	≤40	合格
	䓛	1	1	0.0	≤40	合格
	二苯并[a,h]蒽	1	1	0.0	≤40	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	1	1	0.0	≤40	合格
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	1	1	8.4	≤40	合格

表 9.2.8　实验室平行双样分析结果与评价表

类别	检测项目	样品数（个）	平行样（个）	相对偏差（%）	评价标准（%）	结果评价
地表水	高锰酸盐指数	2	1	3.0	≤20	合格
	五日生化需氧量	2	2	2.6~2.7	≤15	合格
	氨氮	2	1	2.9	≤10	合格
废水	化学需氧量	16	2	3.2~3.7	≤10	合格
	五日生化需氧量	8	2	1.7~3.0	≤20	合格
	氨氮	8	1	4.0	≤10	合格
	总磷	8	2	1.0~1.3	≤5	合格
空气和废气	非甲烷总烃（有组织）	12	2	3.4~7.1	≤15	合格
	非甲烷总烃（无组织）	48	9	0.0~7.4	≤20	合格
	苯并[a]芘（无组织）	24	2	0.0	≤20	合格
	苯并[a]芘（环境空气）	2	1	0.0	≤20	合格
土壤	pH 值	3	1	0.07（无量纲）（绝对差值）	允许差±0.3pH 单位	合格
	镉	3	1	4.3	≤20	合格
	铅	3	1	1.7	≤20	合格
	铜	1	1	7.7	≤20	合格
	镍	3	1	16	≤20	合格
	汞	3	1	4.6	≤12	合格
土壤	砷	3	1	5.1	≤7	合格
	六价铬	3	1	0.0	≤20	合格
	四氯化碳	1	1	0.0	≤25	合格
	氯仿	1	1	0.0	≤25	合格
	氯甲烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1-二氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格

类别	检测项目	样品数（个）	平行样（个）	相对偏差（%）	评价标准（%）	结果评价
	1,2-二氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1-二氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	顺-1,2-二氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	反-1,2-二氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	二氯甲烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,2-二氯丙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	四氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1,1-三氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1,2-三氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	三氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
土壤	1,2,3-三氯丙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	苯	1	1	0.0	≤25	合格
	氯苯	1	1	0.0	≤25	合格
	1,2-二氯苯	1	1	0.0	≤25	合格
	1,4-二氯苯	1	1	0.0	≤25	合格
	乙苯	1	1	0.0	≤25	合格
	苯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	甲苯	1	1	0.0	≤25	合格
	间-二甲苯+对-二甲苯	1	1	0.0	≤25	合格
	邻-二甲苯	1	1	0.0	≤25	合格
	萘	1	1	0.0	≤25	合格
	硝基苯	1	1	0.0	≤40	合格
	苯胺	1	1	0.0	≤40	合格
	2-氯酚	1	1	0.0	≤40	合格
	苯并[a]蒽	1	1	0.0	≤40	合格
	苯并[a]芘	3	1	0.0	≤40	合格
	苯并[b]荧蒽	1	1	0.0	≤40	合格
土壤	苯并[k]荧蒽	1	1	0.0	≤40	合格
	䓛	1	1	0.0	≤40	合格
	二苯并[a,h]蒽	1	1	0.0	≤40	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	1	1	0.0	≤40	合格
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	1	1	3.4	≤40	合格

表 9.2.9　实验有证标准物质分析结果与评价表

类别	检测项目	标准物质编号	标准值	不确定度	检测结果	相对误差（%）	评价标准		单位	结果评价
							保证值范围	相对误差（%）		
水和废水	高锰酸盐指数	24A-B2031134-1	8.03	0.54	7.82	/	7.49~8.57	/	mg/L	合格
	化学需氧量	24A-B23030079-7	24.8	1.6	25.4	/	23.2~26.4	/	mg/L	合格

类别	检测项目	标准物质编号	标准值	不确定度	检测结果	相对误差（%）	评价标准		单位	结果评价
							保证值范围	相对误差（%）		
	化学需氧量	24A-B22100018-6	83.5	3.7	85.0	/	79.8~87.2	/	mg/L	合格
	五日生化需氧量	24A-B24050277-2	22.7	1.7	23.0	/	21.0~24.4	/	mg/L	合格
		24A-B24050277-2	22.7	1.7	23.4	/	21.0~24.4	/	mg/L	合格
	氨氮	24A-B23040161-8	1.50	0.07	1.50	/	1.43~1.57	/	mg/L	合格
	总磷	24A-2039133-4	0.263	0.012	0.264	/	0.251~0.275	/	mg/L	合格
		24A-2039133-4	0.263	0.012	0.266	/	0.251~0.275	/	mg/L	合格
	石油类（地表水）	24A-B24080250-10	13.0	1.3	12.8	/	11.7~14.3	/	mg/L	合格
	石油类（废水）	24A-337214-5	14.1	1.3	14.9	/	12.8~15.4	/	mg/L	合格
空气和废气	苯并[a]芘	24B-A22090314-7	0.200（自配）	/	0.185	/	/	/	mg/L	合格
	非甲烷总烃	大连大特240816-L180904134	10.1	/	10.9	7.9	/	≤±10	μmol/mol	合格
	非甲烷总烃	大连大特240816-L180904134	10.1	/	9.24	-8.5	/	≤±10	μmol/mol	合格
土壤	pH 值	24A-G23060538-38	5.14	0.20	5.10	/	4.94~5.34	/	无量纲	合格
	镉	GSS-29	0.28	0.02	0.27	/	0.26~0.30	/	mg/kg	合格
	铅	GSS-29	32	3	31.6	/	29~35	/	mg/kg	合格
	铜	GSS-29	35	2	36	/	33~37	/	mg/kg	合格
	镍	GSS-29	38	2	36	/	36~40	/	mg/kg	合格
	汞	GSS-7	0.061	0.006	0.058	/	0.055~0.067	/	mg/kg	合格
	砷	GSS-7	4.8	1.3	4.80	/	3.5~6.1	/	mg/kg	合格
	六价铬	GBW070255	68	7	69.8	/	61~75	/	mg/kg	合格

表 9.2.10　加标回收率试验结果与评价表

类别	检测项目	控制方式	加标样（个）	加标回收率（%）	评价标准（%）	结果评价
空气和废气	苯并[a]芘	空白加标	4	98.0~104	80~120	合格
土壤	四氯化碳	基体加标	1	77.0	70~130	合格
土壤	氯仿	基体加标	1	98.2	70~130	合格
	氯甲烷	基体加标	1	103	70~130	合格
	1,1-二氯乙烷	基体加标	1	112	70~130	合格
	1,2-二氯乙烷	基体加标	1	97.2	70~130	合格
	1,1-二氯乙烯	基体加标	1	83.0	70~130	合格
	顺-1,2-二氯乙烯	基体加标	1	113	70~130	合格
	反-1,2-二氯乙烯	基体加标	1	80.0	70~130	合格
	二氯甲烷	基体加标	1	100	70~130	合格
	1,2-二氯丙烷	基体加标	1	86.6	70~130	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	基体加标	1	91.2	70~130	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	基体加标	1	113	70~130	合格
	四氯乙烯	基体加标	1	82.0	70~130	合格
	1,1,1-三氯乙烷	基体加标	1	85.6	70~130	合格
	1,1,2-三氯乙烷	基体加标	1	99.8	70~130	合格
	三氯乙烯	基体加标	1	85.4	70~130	合格
	1,2,3-三氯丙烷	基体加标	1	115	70~130	合格
	氯乙烯	基体加标	1	106	70~130	合格
	苯	基体加标	1	113	70~130	合格
	氯苯	基体加标	1	99.6	70~130	合格
	1,2-二氯苯	基体加标	1	102	70~130	合格
	1,4-二氯苯	基体加标	1	97.0	70~130	合格
土壤	乙苯	基体加标	1	86.4	70~130	合格
	苯乙烯	基体加标	1	91.4	70~130	合格
	甲苯	基体加标	1	101	70~130	合格
	间-二甲苯+对-二甲苯	基体加标	1	98.1	70~130	合格
	邻-二甲苯	基体加标	1	100	70~130	合格
	萘	基体加标	1	103	70~130	合格
	二溴氟甲烷	替代物加标	6	83.8~92.6	70~130	合格
	甲苯-D8	替代物加标	6	90.4~104	70~130	合格
	4-溴氟苯	替代物加标	6	91.4~108	70~130	合格
	硝基苯	基体加标	1	59.6	38~90	合格
	苯胺	基体加标	1	59.3	/	合格
	2-氯酚	基体加标	1	60.6	35~87	合格
	苯并[a]蒽	基体加标	1	85.6	73~121	合格
	苯并[a]芘	基体加标	1	88.4	47~119	合格
	苯并[b]荧蒽	基体加标	1	88.7	45~105	合格
	苯并[k]荧蒽	基体加标	1	99.4	74~114	合格
	䓛	基体加标	1	92.5	54~122	合格
	二苯并[a,h]蒽	基体加标	1	83.2	64~128	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	基体加标	1	88.9	52~132	合格

类别	检测项目	控制方式	加标样（个）	加标回收率（%）	评价标准（%）	结果评价
	2-氟苯酚	替代物加标	6	50.4~55.4	28~104	合格
	苯酚-d6	替代物加标	6	50.6~53.8	50~70	合格
	硝基苯-d5	替代物加标	6	46.7~49.2	45~77	合格
	2-氟联苯	替代物加标	6	63.5~74.7	52~88	合格
土壤	石油烃（C_{10}-C_{40}）	基体加标	1	76.1	70~130	合格
		空白加标	1	102	70~130	合格

表 9.2.11　标准滤膜质量控制分析结果与评价表

类别	检测项目	标准滤膜编号	差值（mg）	评价标准（mg）	结果评价
空气和废气	颗粒物	A	-0.04~-0.02	±0.5 范围内	合格
	颗粒物	B	-0.02~0.04	±0.5 范围内	合格

10 验收监测结果

10.1生产工况

本次验收的工况见 7.1 验收监测期间工况监督章节。

10.2环保设施调试运行效果

10.2.1环保设施处理效率监测结果

10.2.1.1 废水治理设施

厂区生活污水通过隔油池+化粪池预处理后排入大甲镇第二污水处理厂处理。

生活污水经隔油池、化粪池处理后能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值及大甲镇第二污水厂进水指标，进入大甲镇第二污水处理厂处理。污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，尾水经管道排入董洋里溪。

10.2.1.2 废气治理设施

项目气力输送过程含尘废气来自气力输送系统罗茨风机末端排气，采用一级高效旋风分离器实现气固分离，同时分离器内设滤芯过滤器进行进一步除尘，经滤芯过滤后粉尘通过排气筒排放。项目辊道窑内焙烧过程产生的气体污染物经辊道窑配套的焚烧炉处理后，每 3 条辊道窑废气分别经一套水冷冷凝+旋风除尘+两级油喷淋+电捕焦油器处理后，汇合经排气筒排放。

经核算，治理设施对颗粒物的平均处理效率是 96.1%，对二氧化硫的平均处理效率是 61.5%，对非甲烷总烃的平均处理效率是 71.75%，对沥青烟的平均处理效率是 98.4%，对苯并[a]芘的平均处理效率是 95.2%。

10.2.1.3 噪声治理设施

从现场检查情况，本项目噪声源主要来自生产设备运行时产生的机械噪声。工程均已按要求采取了基础减振、物理隔声等降噪措施降低噪声源强。在本次 2024 年 11 月 26 日~27 日竣工验收监测期间，厂界噪声均达标。

10.2.2污染物排放监测结果

10.2.2.1 废水

从下表监测结果可以看出，在本次阶段性竣工验收监测期间，废水经厂内处理后符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准中的排放浓度限值要求。

表 10.2.1　厂区污水处理设施监测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次及结果（mg/L）					标准限值（mg/L）	达标性
			1	2	3	4	范围或平均值		
2024年11月26日	S1生活污水总排放口	pH值（无量纲）	6.9	6.9	6.9	7.0	6.9~7.0	6~9	达标
		悬浮物	22	20	25	27	24	400	达标
		COD	127	138	122	111	124	500	达标
		BOD_5	37.6	40.5	41.4	39.5	39.8	300	达标
		氨氮	41.4	35.3	44.2	40.7	40.4	45	达标
		总磷	6.60	6.37	6.92	6.71	6.65	8	达标
		石油类	5.88	5.86	6.03	6.13	5.98	20	达标
	S2生产区雨水排放口	悬浮物	14	16	9	11	12	---	
		化学需氧量	40	37	44	47	42	---	
2024年11月27日	S1生活污水总排放口	pH值（无量纲）	6.9	7.0	6.9	6.9	6.9~7.0	6~9	达标
		悬浮物	31	24	29	26	28	400	达标
		COD	125	136	148	131	135	500	达标
		BOD_5	37.8	42.5	41.1	45.2	41.6	300	达标
		氨氮	35.3	35.6	45.0	37.5	38.4	45	达标
		总磷	6.96	6.72	6.45	6.79	6.73	8	达标
		石油类	6.53	5.92	5.92	5.83	6.05	20	达标
	S2生产区雨水排放口	悬浮物	12	10	17	15	14	---	
		化学需氧量	40	34	39	43	39	---	

10.2.2.2 废气

（1）油烟废气

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 11 月 26 日-11 月 27 日对有组织废气进行监测，监测结果见表 10.2.2。由监测结果可知，油烟废气符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表 2 标准。

（2）有组织废气

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 11 月 26 日-11 月 27 日对有组织废气进行监测，监测结果见表 10.2.2。由监测结果可知，G1~G9 颗粒物、G12 沥青烟和苯并[a]芘符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准；G12 非甲烷总烃符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 标准；G12 颗粒物、二氧化硫依据《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）进行排放浓度折算，符合《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》标准。

（3）厂界无组织废气

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 11 月 26 日-11 月 27 日对厂界无组织废气进行监测，监测结果见表 10.2.3。由监测结果可知，厂界无组织废气排放监测点的颗粒物、

二氧化硫、苯并[a]芘符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准，非甲烷总烃符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 3 标准。

（4）厂内无组织废气

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 11 月 26 日-11 月 27 日对厂内无组织废气进行监测，监测结果见表 10.2.4，采样同步测试的气象参数附于表末。厂内无组织废气排放监测点的非甲烷总烃小时值限值执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中表 2 标准；瞬时值限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 标准。

表 10.2.2　油烟废气监测结果　单位：mg/m³

监测时间		2024 年 11 月 26 日				2024 年 11 月 27 日			
项目		实测浓度	基准风量浓度	标准限值	达标性	实测浓度	基准风量浓度	标准限值	达标性
监测结果	1	0.14	0.09	2	达标	0.11	0.07	2	达标
	2	0.16	0.1		达标	0.2	0.13		达标
	3	0.19	0.13		达标	0.18	0.11		达标
	4	0.19	0.12		达标	0.17	0.12		达标
	5	0.15	0.09		达标	0.21	0.12		达标
	平均值	0.17	0.11		达标	0.17	0.11		达标

表 10.2.3　有组织废气监测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次及结果（mg/m³）				排放速率（kg/h）	标准限值（mg/m³）	达标性
			1	2	3	平均值			
2024 年 11 月 26 日	G1	标干排气量（m³/h）	1.54×10^{4}	1.50×10^{4}	1.52×10^{4}	1.52×10^{4}	---	---	---
		颗粒物	78.8	82	80.5	80.4	1.22	120	达标
	G2	标干排气量（m³/h）	1.21×10^{4}	1.25×10^{4}	1.23×10^{4}	1.23×10^{4}	---	---	---
		颗粒物	60	58.6	62.3	60.3	0.742	120	达标
	G3	标干排气量（m³/h）	1.81×10^{3}	1.86×10^{3}	1.83×10^{3}	1.83×10^{3}	---	---	---
		颗粒物	8.4	9.3	7.1	8.3	0.015	120	达标
	G4	标干排气量（m³/h）	1.96×10^{3}	1.98×10^{3}	1.93×10^{3}	1.96×10^{3}	---	---	---
		颗粒物	9.5	8.8	7	8.4	0.016	120	达标
	G5	标干排气量（m³/h）	2.28×10^{3}	2.17×10^{3}	2.18×10^{3}	2.21×10^{3}	---	---	---
		颗粒物	12.5	11.4	13	12.3	2.72×10^{-2}	120	达标
	G6	标干排气量（m³/h）	2.83×10^{4}	2.79×10^{4}	2.76×10^{4}	2.79×10^{4}	---	---	---
		颗粒物	103	96.3	99.7	99.7	2.78	120	达标
	G7	标干排气量（m³/h）	7.80×10^{3}	6.46×10^{3}	7.43×10^{3}	7.23×10^{3}	---	---	---
		颗粒物	24	23	22.2	23.1	0.167	120	达标
	G8	标干排气量（m³/h）	8.64×10^{3}	8.43×10^{3}	9.04×10^{3}	8.70×10^{3}	---	---	---
		颗粒物	24	22.3	21.2	22.5	0.196	120	达标
	G9	标干排气量（m³/h）	551	511	452	505	---	---	---
		颗粒物	26	27.7	26.6	26.8	1.35×10^{-2}	120	达标
	G11	标干排气量（m³/h）	8.40×10^{3}	8.80×10^{3}	8.00×10^{3}	8.40×10^{3}	---	---	---
		颗粒物	311	303	321	312	2.62	---	---
		二氧化硫	32	35	46	38	0.32	---	---
		非甲烷总烃	87	81	67.5	78.5	0.659	---	---
		标干排气量（m³/h）	8.39×10^{3}	8.79×10^{3}	8.00×10^{3}	8.39×10^{3}	---	---	---
		沥青烟	317	355	346	339	2.84	---	---
		标干排气量（m³/h）	7.63×10^{3}	8.20×10^{3}	8.24×10^{3}	8.02×10^{3}	---	---	---

采样日期	检测点位	检测项目		检测频次及结果（mg/m³）				排放速率（kg/h）	标准限值（mg/m³）	达标性
				1	2	3	平均值			
		苯并[a]芘		4.5×10^{-5}	4.5×10^{-5}	4.5×10^{-5}	4.5×10^{-5}	3.6×10^{-7}	---	---
	G12	标干排气量（m³/h）		8.90×10^{3}	9.37×10^{3}	9.02×10^{3}	9.10×10^{3}	---	---	---
		含氧量（%）		9.8	10.1	9.7	9.9	---	---	---
		颗粒物	实测值	10.2	5.5	6.4	7.4	0.067	---	---
			折算值	11.2	6.2	7	8.2	---	30	达标
		二氧化硫	实测值	14	12	11	12	0.11	---	---
			折算值	15	14	12	13	---	200	达标
		非甲烷总烃		22.9	26.1	20.5	23.2	0.211	80	---
		标干排气量（m³/h）		8.91×10^{3}	9.37×10^{3}	9.18×10^{3}	9.15×10^{3}	---	---	---
		沥青烟		<5.1	<5.1	<5.1	<5.1	<0.047	40	达标
		标干排气量（m³/h）		8.63×10^{3}	8.84×10^{3}	9.04×10^{3}	8.84×10^{3}	---	---	---
		苯并[a]芘		$<2\times10^{-6}$	$<2\times10^{-6}$	$<2\times10^{-6}$	$<2\times10^{-6}$	$<2\times10^{-8}$	0.30×10^{-3}	达标
2024 年 11 月 27 日	G1	标干排气量（m³/h）		1.56×10^{4}	1.54×10^{4}	1.57×10^{4}	1.56×10^{4}	---	---	---
		颗粒物		79.6	81.5	83.3	81.5	1.27	120	达标
	G2	标干排气量（m³/h）		1.20×10^{4}	1.24×10^{4}	1.22×10^{4}	1.22×10^{4}	---	---	---
		颗粒物		59.6	61.3	63.3	61.4	0.749	120	达标
	G3	标干排气量（m³/h）		1.82×10^{3}	1.89×10^{3}	1.86×10^{3}	1.86×10^{3}	---	---	---
		颗粒物		9	7.1	8.2	8.1	0.015	120	达标
	G4	标干排气量（m³/h）		1.99×10^{3}	2.01×10^{3}	1.96×10^{3}	1.99×10^{3}	---	---	---
		颗粒物		7.6	9.4	8	8.3	0.017	120	达标
	G5	标干排气量（m³/h）		2.21×10^{3}	2.27×10^{3}	2.22×10^{3}	2.23×10^{3}	---	---	---
		颗粒物		13.3	14	11.9	13.1	2.92×10^{-2}	120	达标
	G6	标干排气量（m³/h）		2.88×10^{4}	2.92×10^{4}	2.98×10^{4}	2.93×10^{4}	---	---	---
		颗粒物		97	96.3	99.7	97.7	2.86	120	达标
	G7	标干排气量（m³/h）		7.06×10^{3}	6.67×10^{3}	8.19×10^{3}	7.31×10^{3}	---	---	---

采样日期	检测点位	检测项目		检测频次及结果（mg/m³）				排放速率（kg/h）	标准限值（mg/m³）	达标性
				1	2	3	平均值			
		颗粒物		25.9	26.6	27.3	26.6	0.194	120	达标
	G8	标干排气量（m³/h）		8.14×10^{3}	8.97×10^{3}	7.55×10^{3}	8.22×10^{3}	---	---	---
		颗粒物		23.9	24.6	23.1	23.9	0.196	120	达标
	G9	标干排气量（m³/h）		492	610	532	545	---	---	---
		颗粒物		25.8	27.3	26.7	26.6	1.45×10^{-2}	120	达标
	G11	标干排气量（m³/h）		8.88×10^{3}	8.88×10^{3}	8.68×10^{3}	8.81×10^{3}	---	---	---
		颗粒物		313	292	300	302	2.66	---	---
		二氧化硫		46	51	40	46	0.41	---	---
		非甲烷总烃		90.4	87.8	121	99.7	0.878	---	---
		标干排气量（m³/h）		8.88×10^{3}	8.88×10^{3}	8.66×10^{3}	8.81×10^{3}	---	---	---
		沥青烟		333	325	347	335	2.95	---	---
		标干排气量（m³/h）		8.27×10^{3}	8.63×10^{3}	8.49×10^{3}	8.46×10^{3}	---	---	---
		苯并[a]芘		4.5×10^{-5}	4.5×10^{-5}	4.5×10^{-5}	4.5×10^{-5}	3.8×10^{-7}	---	---
	G12	标干排气量（m³/h）		9.61×10^{3}	9.70×10^{3}	9.21×10^{3}	9.51×10^{3}	---	---	---
		含氧量（%）		11.5	10.8	10.7	11	---	---	---
		颗粒物	实测值	12	11	11.2	11.4	0.108	---	---
			折算值	15.6	13.3	13.4	14.1	---	30	达标
		二氧化硫	实测值	9	18	15	14	0.13	---	---
			折算值	12	22	18	17	---	200	达标
		非甲烷总烃		21.4	24	22.5	22.6	0.215	80	达标
		标干排气量（m³/h）		9.18×10^{3}	9.34×10^{3}	9.02×10^{3}	9.18×10^{3}	---	---	---
		沥青烟		<5.1	<5.1	<5.1	<5.1	<0.047	40	达标
		标干排气量（m³/h）		8.86×10^{3}	9.17×10^{3}	8.80×10^{3}	8.94×10^{3}	---	---	---
		苯并[a]芘		$<2\times10^{-6}$	$<2\times10^{-6}$	$<2\times10^{-6}$	$<2\times10^{-6}$	$<2\times10^{-8}$	0.30×10^{-3}	达标

表 10.2.4　厂界无组织废气监测结果

采样日期	检测项目	检测点位	检测频次及结果				标准限值	达标性
			1	2	3	最大值		
2024年11月26日	颗粒物	Q1 厂界上风向	<0.168	<0.168	<0.168	0.265	1	达标
		Q2 厂界下风向	0.173	0.172	0.18			
		Q3 厂界下风向	0.184	0.193	0.265			
		Q4 厂界下风向	0.255	0.228	0.238			
	二氧化硫	Q1 厂界上风向	<0.007	<0.007	<0.007	0.009	0.4	达标
		Q2 厂界下风向	<0.007	<0.007	<0.007			
		Q3 厂界下风向	<0.007	<0.007	<0.007			
		Q4 厂界下风向	0.009	0.008	0.008			
	非甲烷总烃	Q1 厂界上风向	0.5	0.63	0.6	0.89	2	达标
		Q2 厂界下风向	0.87	0.78	0.8			
		Q3 厂界下风向	0.83	0.87	0.88			
		Q4 厂界下风向	0.86	0.88	0.89			
	苯并[a]芘	Q1 厂界上风向	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	0.008	达标
		Q2 厂界下风向	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$			
		Q3 厂界下风向	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$			
		Q4 厂界下风向	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$			
2024年10月27日	颗粒物	Q1 厂界上风向	<0.168	<0.168	<0.168	0.265	1	达标
		Q2 厂界下风向	0.171	0.168	0.185			
		Q3 厂界下风向	0.209	0.219	0.236			
		Q4 厂界下风向	0.262	0.265	0.26			
	二氧化硫	Q1 厂界上风向	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.4	达标
		Q2 厂界下风向	<0.007	<0.007	<0.007			
		Q3 厂界下风向	<0.007	<0.007	<0.007			
		Q4 厂界下风向	<0.007	<0.007	<0.007			
	非甲烷总烃	Q1 厂界上风向	0.66	0.62	0.65	0.86	2	达标
		Q2 厂界下风向	0.86	0.83	0.71			
		Q3 厂界下风向	0.76	0.85	0.83			
		Q4 厂界下风向	0.76	0.79	0.77			
	苯并[a]芘	Q1 厂界上风向	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	0.008	达标
		Q2 厂界下风向	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$			
		Q3 厂界下风向	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$			
		Q4 厂界下风向	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$			

表 10.2.5　厂内无组织废气监测结果

采样日期	检测点位	检测项目		检测频次及结果（mg/m³）					标准限值（mg/m³）	达标性
				1	2	3	4	最大值		
2024年11月26日	Q5	非甲烷总烃	小时值	2.78	3.14	2.62	/	3.14	8.0	达标
			瞬时值	2.73	2.42	2.64	2.68	2.73	30	达标
	Q6	非甲烷总烃	小时值	2.83	3.10	2.76	/	3.10	8.0	达标
			瞬时值	3.09	2.70	2.50	2.77	3.09	30	达标
	Q7	非甲烷总烃	小时值	2.44	2.63	2.41	/	2.63	8.0	达标
			瞬时值	2.80	2.31	2.14	2.39	2.80	30	达标
	Q8	非甲烷总烃	小时值	2.70	2.83	2.60	/	2.83	8.0	达标
			瞬时值	2.80	2.66	2.66	2.28	2.80	30	达标
2024年11月27日	Q5	非甲烷总烃	小时值	2.48	2.55	2.38	/	2.55	8.0	达标
			瞬时值	2.60	2.28	2.27	2.36	2.60	30	达标

	Q6	非甲烷总烃	小时值	2.47	2.72	2.29	/	2.72	8.0	达标
			瞬时值	2.62	2.10	2.26	2.19	2.62	30	达标
	Q7	非甲烷总烃	小时值	2.68	2.61	2.22	/	2.68	8.0	达标
			瞬时值	2.47	2.30	2.20	1.90	2.47	30	达标
	Q8	非甲烷总烃	小时值	2.50	2.69	2.45	/	2.69	8.0	达标
			瞬时值	2.74	2.38	2.48	2.21	2.74	30	达标

10.2.2.3 噪声

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 11 月 26 日-11 月 27 日对厂界噪声进行监测，监测结果见表 10.2.6。

本项目东、南、西侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 3 类标准；北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 4a 类标准。

监测结果表明，在竣工验收监测期间，福建杉杉科技有限公司厂界噪声监测点位昼间、夜间 Leq 值均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》标准。

表 10.2.6　噪声监测结果表　　单位：dB（A）

检测日期	检测点位	昼间检测结果			夜间检测结果		
		监测结果	执行标准	达标性	监测结果	执行标准	达标性
2024年11月26日	N1厂界西南侧（界外1m）	60.2	65	达标	51.6	55	达标
	N2厂界东南侧（界外1m）	58.0	65	达标	49.6	55	达标
	N3厂界东侧（界外1m）	60.8	65	达标	52.2	55	达标
	N4厂界东北侧（界外1m）	59.6	70	达标	49.8	55	达标
	N5厂界西北侧（界外1m）	57.6	70	达标	48.7	55	达标
	N6厂界西侧（界外1m）	56.4	65	达标	48.5	55	达标
2024年11月27日	N1厂界西南侧（界外1m）	60.5	65	达标	51.7	55	达标
	N2厂界东南侧（界外1m）	58.8	65	达标	49.7	55	达标
	N3厂界东侧（界外1m）	60.3	65	达标	51.1	55	达标
	N4厂界东北侧（界外1m）	59.8	70	达标	50.5	55	达标
	N5厂界西北侧（界外1m）	57.3	70	达标	48.3	55	达标
	N6厂界西侧（界外1m）	56.5	65	达标	48.0	55	达标

10.2.2.4 污染物排放总量核算

依据环评、批复和《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）》（闽政[2014]24 号）、《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽政[2016]54 号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）文件，本项目总量控制建议指标为 SO_2 5.778t/a，颗粒物 1.341t/a。

根据企业提供的工况，本项目阶段性竣工验收监测期间，半成品车间碳化废气总排口出口的有机废气中的主要污染物颗粒物、二氧化硫的排放总量如下：

颗粒物实测排放量=（0.067kg/h+0.108 kg/h）÷2÷1000×7200h=0.63t/a

SO_2 实测排放量=（0.11 kg/h+0.13 kg/h）÷2÷1000×7200h=0.864t/a

排污许可证中颗粒物、二氧化硫的允许排放量分别为 1.341t/a、5.778t/a，本次验收监测期间，核算的颗粒物为 0.63t/a，二氧化硫为 0.864t/a，均未超过允许排放量，满足总量控制指标要求。

10.2.3工程建设对环境的影响

10.2.3.1 土壤

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 11 月 26 日对土壤进行检测，检测结果见表 10.2.7，项目周边建设用地土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。项目运行对周边土壤环境影响较小。

表 10.2.7　土壤监测结果

检测项目	采样日期	2024年11月26日			标准限值	单位
	检测点位	T1罐区所在区域	T2半成品加工车间三所在区域	T3成品加工车间二所在区域		
	经度	119.293912°	119.2917130°	119.292290°		
	纬度	26.646087°	26.645664°	26.644636°		
	采样层次	0.0~0.2m	0.0~0.2m	0.0~0.2m		
样品性状		棕色、轻壤土	棕色、轻壤土	棕色、轻壤土	---	---
pH值		6.63	6.97	7.12	---	无量纲
镉		0.12	0.19	0.23	65	mg/kg
铅		268	212	181	800	mg/kg
铜		13	/	/	18000	mg/kg
镍		10	10	11	900	mg/kg
汞		0.024	0.031	0.032	38	mg/kg
砷		3.24	4.66	4.31	60	mg/kg
六价铬		<0.5	<0.5	<0.5	5.7	mg/kg
四氯化碳		<1.3×10-3	/	/	2.8	mg/kg
氯仿		<1.1×10-3	/	/	0.9	mg/kg
氯甲烷		<1.0×10-3	/	/	37	mg/kg
1,1-二氯乙烷		<1.2×10-3	/	/	9	mg/kg
1,2-二氯乙烷		<1.3×10-3	/	/	5	mg/kg
1, 1-二氯乙烯		<1.0×10-3	/	/	66	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯		<1.3×10-3	/	/	596	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯		<1.4×10-3	/	/	54	mg/kg
二氯甲烷		<1.5×10-3	/	/	616	mg/kg
1,2-二氯丙烷		<1.1×10-3	/	/	5	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		<1.2×10-3	/	/	10	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		<1.2×10-3	/	/	6.8	mg/kg
四氯乙烯		<1.4×10-3	/	/	53	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷		<1.3×10-3	/	/	840	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷		<1.2×10-3	/	/	2.8	mg/kg
三氯乙烯		<1.2×10-3	/	/	2.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷		<1.2×10-3	/	/	0.5	mg/kg
氯乙烯		<1.0×10-3	/	/	0.43	mg/kg
苯		<1.9×10-3	/	/	4	mg/kg

氯苯	<1.2×10-3	/	/	270	mg/kg
1,2-二氯苯	<1.5×10-3	/	/	560	mg/kg
1,4-二氯苯	<1.5×10-3	/	/	20	mg/kg
乙苯	<1.2×10-3	/	/	28	mg/kg
苯乙烯	<1.1×10-3	/	/	1290	mg/kg
甲苯	<1.3×10-3	/	/	1200	mg/kg
间-二甲苯+对-二甲苯	<1.2×10-3	/	/	570	mg/kg
邻-二甲苯	<1.2×10-3	/	/	640	mg/kg
萘	<4×10-4	/	/	70	mg/kg
硝基苯	<0.09	/	/	76	mg/kg
苯胺	<0.008	/	/	260	mg/kg
2-氯酚	<0.06	/	/	2256	mg/kg
苯并[a]蒽	<0.1	/	/	15	mg/kg
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	mg/kg
苯并[b]荧蒽	<0.2	/	/	15	mg/kg
苯并[k]荧蒽	<0.1	/	/	151	mg/kg
䓛	<0.1	/	/	1293	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	<0.1	/	/	1.5	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	/	/	15	mg/kg
石油烃（C10-C40）	58	/	/	4500	mg/kg

10.2.3.2 环境空气

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 11 月 26 日~11 月 28 日对环境空气进行检测，检测结果见表 10.2.8 和表 10.2.9。

非甲烷总烃的小时平均浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》标准；总悬浮颗粒物（TSP）、苯并[a]芘的日均浓度符合《环境空气质量标准》及修改单（GB 3095-2012）表 2 二级标准。项目运行对周边环境空气质量环境影响较小。

表 10.2.8 环境空气小时值检测结果

检测点位	检测项目	采样日期	检测频次及结果（mg/m³）				标准限值（mg/m³）	达标性
			1	2	3	4		
Q9 大甲镇 E：119.279123° N：26.641423°	非甲烷总烃	2024年11月26日	0.34	0.34	0.35	0.34	2.0	达标
		2024年11月27日	0.58	0.52	0.46	0.44		达标

表 10.2.9 环境空气日均值检测结果

检测点位	检测项目	采样日期	检测结果（μg/m³）	标准限值（μg/m³）	达标性
Q9 大甲镇 E：119.279123° N：26.641423°	总悬浮颗粒物（TSP）	2024年11月26日	65	300	达标
		2024年11月27日	55		达标
	苯并[a]芘	2024年11月26日	$<1\times10^{-4}$	0.0025	达标
		2024年11月27日	$<1\times10^{-4}$		达标

10.2.3.3 地表水

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 11 月 26 日~11 月 27 日对下游董洋里溪的地表水环境进行检测，检测结果见表 10.2.10。

各监测指标《地表水环境质量标准》均符合（GB 3838-2002）III类标准限值要求。项目运行对周边地表水环境影响较小。

表 10.2.10　下游地表水环境检测结果

检测项目	检测点位	W1 董洋里溪厂界下游 200m		标准限值	单位
	采样日期	2024 年 11 月 26 日	2024 年 11 月 27 日		
样品性状		微黄、无味、澄清	微黄、无味、澄清	---	---
pH 值		6.9	7.0	6~9	无量纲
溶解氧		7.0	6.9	≥5	mg/L
悬浮物		8	6	---	mg/L
高锰酸盐指数		1.6	1.5	6	mg/L
五日生化需氧量		2.0	1.8	4	mg/L
氨氮		0.647	0.611	1.0	mg/L
总磷		0.11	0.12	0.2	mg/L
石油类		<0.01	<0.01	0.05	mg/L
粪大肠菌群		4.3×10^3	5.4×10^3	10000	MPN/L

11 验收监测结论

11.1环保设施调试运行结果

11.1.1环保设施处理效率监测结果

11.1.1.1 废水治理设施

厂区生活污水通过隔油池+化粪池预处理后排入大甲镇第二污水处理厂处理。

据调查，生活污水经隔油池、化粪池处理后能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值及大甲镇第二污水厂进水指标，进入大甲镇第二污水处理厂处理。污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，尾水经管道排入董洋里溪。

11.1.1.2 废气治理设施

项目气力输送过程含尘废气来自气力输送系统罗茨风机末端排气，采用一级高效旋风分离器实现气固分离，同时分离器内设滤芯过滤器进行进一步除尘，经滤芯过滤后粉尘通过排气筒排放。项目辊道窑内焙烧过程产生的气体污染物经辊道窑配套的焚烧炉处理后，每 3 条辊道窑废气分别经一套水冷冷凝+旋风除尘+两级油喷淋+电捕焦油器处理后，汇合经排气筒排放。

经核算，治理设施对颗粒物的平均处理效率是 96.1%，对二氧化硫的平均处理效率是 61.5%，对非甲烷总烃的平均处理效率是 71.75%，对沥青烟的平均处理效率是 98.4%，对苯并[a]芘的平均处理效率是 95.2%。

11.1.1.3 噪声治理设施

从现场检查情况，本项目噪声源主要来自生产设备运行时产生的机械噪声。工程均已按要求采取了基础减振、物理隔声等降噪措施降低噪声源强。在本次 2024 年 11 月 26 日~27 日竣工验收监测期间，厂界噪声均达标。

11.1.2污染物排放监测结果

11.1.2.1 废水

本次阶段性竣工验收监测期间，废水经厂内处理后符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准中的排放浓度限值要求。

11.1.2.2 废气

（1）油烟废气

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 11 月 26 日-11 月 27 日对有组织废气进行监测，监测结果见表 10.2.2。由监测结果可知，油烟废气符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表 2 标准。

（2）有组织废气

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 11 月 26 日-11 月 27 日对有组织废气进行监测，监测结果见表 10.2.2。由监测结果可知，G1~G9 颗粒物、G12 沥青烟和苯并[a]芘符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准；G12 非甲烷总烃符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 标准；G12 颗粒物、二氧化硫依据《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）进行排放浓度折算，符合《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》标准。

（3）厂界无组织废气

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 11 月 26 日-11 月 27 日对厂界无组织废气进行监测，监测结果见表 10.2.4。由监测结果可知，厂界无组织废气排放监测点的颗粒物、二氧化硫、苯并[a]芘符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准，非甲烷总烃符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 3 标准。

（4）厂内无组织废气

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 11 月 26 日-11 月 27 日对厂内无组织废气

进行监测，监测结果见表 10.2.5。厂内无组织废气排放监测点的非甲烷总烃小时值限值执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中表 2 标准；瞬时值限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 标准。

11.1.2.3 噪声

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 11 月 26 日-11 月 27 日对厂界噪声进行监测，监测结果见表 10.2.6。

本项目东、南、西侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 3 类标准；北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 4a 类标准。

监测结果表明，在竣工验收监测期间，福建杉杉科技有限公司厂界噪声监测点位昼间、夜间 Leq 值均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》标准。

11.1.2.4 污染物排放总量核算

依据环评、批复和《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）》（闽政[2014]24 号）、《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽政[2016]54 号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）文件，本项目总量控制建议指标为 SO_2 5.778t/a，颗粒物 1.341t/a。

排污许可证中颗粒物、二氧化硫的允许排放量分别为 1.341t/a、5.778t/a，本次验收监测期间，核算的颗粒物为 0.63t/a，二氧化硫为 0.864t/a，均未超过允许排放量，满足总量控制指标要求。

11.2工程建设对环境的影响

11.2.1土壤

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 11 月 26 日对土壤进行检测，检测结果见表 10.2.7，项目周边建设用地土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。

11.2.2环境空气

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 11 月 26 日~11 月 28 日对环境空气进行检测，检测结果见表 10.2.8 和表 10.2.9。

非甲烷总烃的小时平均浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》标准；总悬浮颗粒物（TSP）、苯并[a]芘的日均浓度符合《环境空气质量标准》及修改单（GB 3095-2012）

表 2 二级标准。

11.2.3地表水环境

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 11 月 26 日~11 月 27 日对下游董洋里溪的地表水环境进行检测，检测结果见表 10.2.10。

各监测指标《地表水环境质量标准》均符合（GB 3838-2002）III类标准限值要求

11.3总结论

（1）结论

经现场核查与监测，企业总体落实了环评文件及批复中环保措施的建设要求，环保设施运行正常，建议通过本次竣工环保验收。

（2）建议

①加强投产后的环境管理与监督工作，环保设施的应正常运行，确保各类污染物能长期、稳定地达标排放。

②进一步规范废气的排污口建设，强化半成品车间碳化废气处理设施的规范化管理，确保烟气净化设施的正常运行。

③全厂高噪声设备应采取隔声、消声、减振等措施，确保厂界噪声达标排放，并合理安排高噪声设备的工作时间。

④应对固体废物进行分类收集和处置，项目产生的危险废物应交由有资质的单位处置，其暂存和处置应符合国家危险废物管理的相关规定。

⑤根据排污单位自行监测技术指南，做好企业日常的自行监测。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：福建杉杉科技有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	福建杉杉科技有限公司年产 6 万吨动力电池负极材料生产线改建项目					项目代码	2104-350922-07-02-276672	建设地点	宁德市古田县大甲工业集中区原总环评二期工程场地			
	行业类别（分类管理名录）	二十七、非金属矿物制品业 30					建设性质	☐新建　☑改扩建　☐技术改造		项目厂区中心经度/纬度	119.29399825°E 26.645506°W		
	设计生产能力	扩建 6 万吨/年石墨负极材料生产线，扩建后全厂合计 8 万吨/年石墨负极材料生产线。					实际生产能力	扩建 6 万吨/年石墨负极材料生产线，扩建后全厂合计 8 万吨/年石墨负极材料生产线。	环评单位	福建省金皇环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	宁德市生态环境局					审批文号	宁古环评[2022]16 号	环评文件类型	报告书			
	开工日期	2022 年 8 月					竣工日期	2023 年 8 月	排污许可证申领时间	2023 年 10 月			
	环保设施设计单位	福建省金皇环保科技有限公司					环保设施施工单位	广东恒峰蓝环境工程有限公司	本工程排污许可证编号	91350901MA347MA404001R			
	验收单位	福建省金皇环保科技有限公司					环保设施监测单位	福建九五环境检测有限公司	验收监测时工况	见工况证明			
	投资总概算（万元）	52636.09					环保投资总概算（万元）	1660	所占比例（%）	3.15			
	实际总投资	52636.09					实际环保投资（万元）	**1970**	所占比例（%）	3.74			
	废水治理（万元）	155	废气治理（万元）	1260	噪声治理（万元）	150	固废治理（万元）	100	绿化及生态（万元）	55	其他（万元）	250	
	新增废水处理设施能力	/					新增废气处理设施能力	/	年平均工作时间	详见报告			
运营单位		福建杉杉科技有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91350901MA347MA404	验收时间	2024 年 12 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												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫						0.864	5.778		0.864	5.778		
	烟尘						0.63	1.341		0.63	1.341		
	工业粉尘												
	氮氧化物												
	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）= ⑹ - ⑻ - ⑾，⑼ = ⑷ - ⑸ - ⑻ - ⑾ + ⑴。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

附件

附件一：委托书

委托书

福建省金皇环保科技有限公司:

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等有关规定，特委托贵公司对福建杉杉科技有限公司年产 6 万吨动力电池负极材料生产线改建项目竣工环境保护验收开展技术咨询。

特此委托!特此委托!

委托单位:福建杉杉科技有限公司

2023 年 8 月 15 日

附件二：工况证明

工 况 证 明

我司福建杉杉科技有限公司年产 6 万吨动力电池负极材料生产线改建项目于 2024 年 11 月 26 日~2024 年 11 月 27 日竣工环保验收监测期间，生产工况正常，环保保护设施运行正常，生产负荷均详见下表。

生产工况一览表

监测时间	生产车间	已有产线	实开产线	计划产量（吨）	实际产量（吨）
2024 年 11 月 26 日	B	4	4	20	18.296
	C	6	6	20	17.871
	E	16	12	96	79.8
2024 年 11 月 27 日	B	4	4	20	16.73
	C	6	6	20	16.817
	E	16	10	87	72.96

特此证明！

福建杉杉科技有限公司

2024 年 11 月 30 日

附件三：原总环评批复

古田县环境保护局文件

古环保建〔2018〕8号

古田县环保局关于福建杉杉科技有限公司年产5万吨动力电池负极材料项目环境影响报告书的审批意见

福建杉杉科技有限公司:

你单位报送的《福建杉杉科技有限公司年产5万吨动力电池负极材料项目环境影响报告书》(以下简称“报告书”)要求审批的函已收悉。经实地勘察和对该项目环评报告书审查，该项目符合国家产业政策，同意该项目建设。具体审批意见如下:

一、该项目为新建项目，位于宁德市古田县大甲工业集中区。项目分三期建设，项目建成后从原材料加工、生料加工、石墨化、碳化到成品加工的一体化生产基地。项目总用地面积302487m²。全部工程建成产品规模:年产人造石墨系列负极材料

40000吨，天然石墨系列负极材料5000吨，其他系列负极材料5000吨。项目总投资20.975亿元，其中固定资产投资129750万元、流动资金8000万元。

二、该项目废水排放应执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准和大甲镇第二污水处理厂入网水质标准。粉尘废气排放应执行《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）二级标准；厂界噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；一般工业固废应执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及环保部2013年第36号公告修改单的要求；危险废物应执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环保部 2013年第36号公告修改单的要求。

三、在项目设计和建设中，应严格落实本报告书提出的有关水、声、大气、固废污染防治等各项环保措施，减轻工程建设及项目建成后对周围环境的影响，并着重做好以下工作：

1.餐饮废水经一体化隔油池处理后，与其他生活污水合并，应满足大甲镇第二污水处理厂进水接管标准要求，纳入城镇污水管网。

2.石墨生产中含尘废气、生产中挥发产生的有机废气石墨化炉含硫废气应处理达标经各自排气筒排放。辊道窑为全封闭式，辊道窑进口、出口均采用双道闸门，进料、出料时均保持2扇闸门1开1闭，并采用风机抽吸，辊道窑有机废气经颗粒物截留过滤器、尾气冷凝、吸收进总吸收罐1，经电捕焦油器1（一

用一备)、低温等离子体1(一用一备)、直接氧化炉1焚烧后，通过24m高排气筒达标排放。吨包开袋站、料仓呼吸口加装除尘筒，置换出的含尘空气经过滤后排出。各车间气力输送系统排气产生的含尘废气通过两级旋风布袋除尘或脉冲布袋除尘，通过15m高以上的排气筒达标排放。车间应设排气扇等通风装置，加强车间内通风。

3.各设备应加装减振底座；冷却塔加装声屏障及消音器；尾气处理装置风机进出口应设消声器，同时加装风机隔声罩。对以振动、摩檫、撞击等引发的机械噪声，应采取减振、隔声措施。

4.生产中除分级除尘粉作为一般固废外售给有关单位回收利用，其他各道除尘装置收集的粉料均直接回用于生产。除磁过程中产生的磁性物质及成品包装，外售给相关单位回收利用。危险废物包括检测环节产生的各类废试剂、尾气吸收罐产生的饱和洗油，分别委托集惠瑞曼迪斯（上海）环保科技发展有限公司、上海洁申实业有限公司处置。生活垃圾由环卫部门定期清运。

5.尾气净化区、埋地应急水池、危险废物暂存场等不应低于6.0m厚渗透系数为1.0×10-7cm/s的黏土层的防渗性能。半成品加工车间、成品加工车间、研发检测楼、装卸车区、机修车间、空压站、配电房等。不应低于1.5m厚渗透系数为1.0×10-7cm/s的黏土层的防渗性能。

6.厂区设有两处危险废物临时贮存点，一处位于检验楼；另一处为废洗油储罐所在罐区。固废间分区布置，分别放置一般工业固体废物、固态危险废物和液态危险废物，要求分区间采取隔挡措施，防止两种废物相混杂。应按危险废物类别分别采用符合标准的专用容器贮存，不得混装，加上标签，由专人负责管理。危险废物贮存前应进行检查、核对，登记注册，按规定的标签填写危险废物。作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

7.同意该项目新增二氧化硫0.024吨/年，氮氧化物1.128吨/年从海峡股权交易中心购买。

四、该项目建设应严格按照国家环保法律、法规，执行环保“三同时”制度，配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。本项目“三同时”监督检查工作由古田县环境监察大队负责。

古田县环境保护局

2018年8月21日

（此件主动公开）

古田县环境保护局办公室　　2018年8月21日印发

附件四：一期环评批复

宁德市古田生态环境局文件

宁古环审〔2021〕8号

宁德市古田生态环境局关于福建杉杉科技有限公司年产5万吨动力电池负极材料项目一期工程变更环境影响报告书的批复

福建杉杉科技有限公司：

你公司报送的《福建杉杉科技有限公司年产5万吨动力电池负极材料项目一期工程变更环境影响报告书》（项目代码：2018-350922-41-01-061404，以下简称“报告书”）的报批申请收悉。根据报告书结论、技术审查会专家组审查意见及专家组长复核意见，现对报告书批复如下：

一、报告书相关内容表明，项目建设符合国家产业政策，选址符合《古田县城市总体规划》（2012-2030）、《古田县大甲镇总体规划修编（2017-2035）》、《古田县大甲工业集中区控制

性详细规划（2017-2035）》、《古田县大甲工业集中区控制性详细规划环境影响报告书》结论及审查意见。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，严格执行环保“三同时”制度的前提下，我局从环境保护方面同意报告书所列建设项目的性质、规模、地点、工艺，以及环境影响评价总体结论和拟采取的各项环保对策措施。

二、项目位于古田县大甲工业集中区，建设规模为年产2万吨动力电池负极材料，占地面积65981m2，建筑面积29476.41m2。项目主要建设内容为半成品加工车间一，布置6套辊道窑，主要用于天然石墨负极材料半成品生产；成品加工车间一，布置4套破碎筛分装置，主要用于天然石墨及人造石墨负极材料生产。项目总投资24956.14万元，环保投资6000万元。

三、在项目设计、建设和运营中要严格落实报告书提出的各项环保对策措施，确保废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，环境风险有效防控。项目设计、建设及运营中应重点做好以下工作：

（1）气力输送粉尘经旋风分离器（内设滤芯过滤器）处理后通过15m排气筒排放（1#、2#、3#、4#）；碳化废气经辊道窑配套的焚烧炉处理后，每3条辊道窑废气分别经一套水冷冷凝+旋风除尘+两级油喷淋+电捕焦油器处理后，汇合经1根24m高排气筒排放（5#）；无组织废气：料仓呼吸口加装除尘筒；购置带吸尘器的清洁车，用于车间外道路和场地清扫；购置工业吸尘车，用于车间内清扫落地粉尘；加强对操作工的培训和管理，

以减少人为造成的无组织排放；半成品加工车间一设置100m，成品加工车间一设置50m大气环境防护距离。

（2）生活污水经隔油池、化粪池处理后，可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准，其中氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的B级标准，排入大甲镇第二污水处理厂处理。

（3）为防止废水下渗污染地下水，工程分三个防渗区域，分别为重点、一般、简单防渗区，重点防渗区：尾气处理装置区地面以30cm厚度混凝土压实地坪作为基础防渗措施，在混凝土基础防渗表面刷防腐防渗漆；事故应急池底板及壁板以20cm厚度混凝土压实作为基础防渗措施，在混凝土基础防渗表面刷防水漆；危险废物暂存间采用混凝土硬化进行防渗，厚度30cm，地面上敷设环氧树脂，并设置导流沟；一般防渗区：半成品加工车间一、半成品加工车间二、成品加工车间一、机修及备件库地面采用现浇混凝土层防渗，厚度20cm。企业应建立地下水监测井，完善地下水监测系统，定期开展监测。

（4）尽可能选购高效、低噪的设备，从声源上减少噪声；设备安装时采取减振措施。车间内设备布局时尽可能将高噪声设备设置在车间中部，将辅助的噪声较小的设备设置在车间边部。对于水泵和风机等高噪声设备设隔声罩。高噪音设备等需设置防震减振基础，同时采取折板式消声器进风，顶部增设同心圆锥式阻抗复合消声器，水管弯头前后采用软接头连接。

（5）废包装袋、筛上物、除磁废渣、除尘灰、废滤芯（筒）、废分子筛、污泥等储存在固废暂存间（占地面积342m2，按60

日贮存量计），废包装袋、筛上物、除磁废渣、除尘灰统一收集，给物资回收公司；废滤芯（筒）、废分子筛、污泥由环卫部门收集处理。尾气处理区废饱和洗油（HW11）储存在废洗油储罐，废气处理系统冷凝后产生的废焦油（HW11）、废包装桶（HW49）、实验废物（HW49）、废机油（HW08）临时存储在危险废物贮存间，贮存周期不超过180日，危险固废委托有资质的单位处置。

（6）加强环境风险防控，按规定编制和实施突发环境事件应急预案，并配备足够的应急物资，与园区管理部门等做好衔接，建立事故应急池，事故应急池容积550m3，建立事故应急措施和管理体系。

四、项目执行标准

1.项目碳化废气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》要求的排放限值；非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1电子产品制造行业排放浓度限值，厂区内无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；气力输送颗粒物、苯并芘、沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准。

2.项目生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后（其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015中的B级标准），排入大甲镇第二污水处理厂集中处理后排放，其最终排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准。

3. 项目北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其他厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

4. 一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单相关要求，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环保部 2013 年第 36 号公告修改单的要求。

五、项目应按照技术规范开展自行监测、排污许可证执行报告等环境管理工作，严禁超总量排污。

六、项目建设应严格按照国家环保法律、法规，执行环保“三同时”制度，配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。项目“三同时”监督检查工作由宁德市古田生态环境保护综合执法大队负责。

宁德市古田生态环境局

2021 年 5 月 7 日

（此件主动公开）

附件五：一期环保验收意见

福建杉杉科技有限公司年产5万吨动力电池负极材料项目一期工程竣工环境保护验收意见

2021年5月10日，福建杉杉科技有限公司在古田县组织召开福建杉杉科技有限公司年产5万吨动力电池负极材料项目一期工程竣工环境保护验收会，参加验收会议的有江西省化学工业设计院（设计单位）、福建冠云鑫建设工程有限公司（施工单位）、浙江省科诚建设监理有限公司（监理单位）、福建省环境保护设计院有限公司（环评单位）、福建省闽环试验检测有限公司（验收监测报告编制单位）等单位、大甲村村民代表及邀请的3位专家，会议成立了项目竣工环境保护验收组（验收组名单附后）。

验收组根据《福建杉杉科技有限公司年产5万吨动力电池负极材料项目一期工程竣工环境保护验收监测报告》，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》、本项目环境影响评价报告书和审批意见等要求对本项目进行验收。

验收组检查了现场，听取了建设单位关于项目环保执行情况的汇报和验收监测报告编制单位对项目验收监测报告主要内容的介绍。经认真审议，形成如下验收意见：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

福建杉杉科技有限公司年产5万吨动力电池负极材料项目一期工程位于宁德市古田县大甲工业集中区（北纬26.645506°，东经119.293998°），

占地面积65981m²，一期工程主要建设有：1号车间（成品加工车间一）、2号车间（半成品加工车间一）等建筑，并配套建设综合办公楼、食堂、空压站、机修及备件库等。年产2万吨负极材料，包括人造石墨系列负极材料15000t/a、天然石墨系列负极材料5000t/a。

（二）建设过程及环保审批情况

2018年8月21日古田县环境保护局以古环保建[2018]8号文对《福建杉杉科技有限公司年产5万吨动力电池负极材料项目环境影响报告书》进行了批复，项目分三期建设实施，其中一期工程于2018年10月开工，2020年2月29日完成主体工程及配套环保设施的建设，2020年3月1日至2020年4月30日对配套环保设施进行了调试后，投入试生产。在此期间，企业对照环评及其批复意见等相关资料，对项目的环保设施建设情况、运行状况及公司环境保护管理等相关内容进行自查，经自查发现一期工程在实际建设过程中，原辅材料及废气处理设施发生变动，导致SO_2、颗粒物、沥青烟排放量增加，其中SO_2、颗粒物排放量较原环评增加10%以上，属于重大变更，于是在2020年11月委托福建省环境保护设计院有限公司编制《福建杉杉科技有限公司年产5万吨动力电池负极材料项目一期工程变更环境影响报告书》，变更环评于2021年3月30日通过评审，2021年5月7日，宁德市古田生态环境局以宁古环审[2021]8号文予以批复。在此期间，杉杉科技按照排污许可制度要求，向古田生态环境局提交石墨及其他非金属矿物制品制造行业排污许可申请表，于2020年11月13日取得了排污许可证（证书编号：91350901MA347MA404001R）。

本次验收依据《福建杉杉科技有限公司年产5万吨动力电池负极材料

项目一期工程变更环境影响报告书》及其审批意见开展。

（三）投资情况

项目工程投资额24956.14万元，其中环保投资6000万元，占投资的24.04%。

（四）验收范围

本次验收范围针对福建杉杉科技有限公司年产5万吨动力电池负极材料项目一期工程的生产工艺、相应配套的各环境保护设施及应急措施进行验收。

二、工程变动情况

与变更环评比较，变动如下：

（一）实验室废水由经沉淀处理后用于厂区绿化浇灌调整为汇同职工生活污水一起经化粪池处理后进入市政管网，纳入大甲镇第二污水处理厂；

（二）废包装桶由委托有资质单位进行处置调整为由沥青供应厂家回收利用；

（三）车间名称变更：成品加工车间一实际命名为1号车间，半成品加工车间一为2号车间，配电房更名为4号车间，空压站更名为5号车间，车间机修及备件库一为6号车间，泵房为7号车间。

对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号），以上变动不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

一期工程各环保措施经调试后，均可正常运行。

（一）废气

（1）气力输送粉尘

项目气力输送系统采用一级高效旋风分离器实现气固分离，同时分离器内设滤芯过滤器进行进一步除尘，经滤芯过滤后粉尘通过 4 根 15m 高排气筒排放。

（2）碳化废气

辊道窑内焙烧过程产生的气体污染物经辊道窑配套的焚烧炉处理后，每 3 条辊道窑废气分别经一套水冷冷凝+旋风除尘+两级油喷淋+电捕焦油器处理后，汇合经 1 根 24m 高排气筒排放。碳化废气排气筒安装了烟气在线监测设施，在线监测指标为：烟气流量、烟尘、SO_2、NO_X。

（3）无组织废气

辊道窑进口、出口均采用双道闸门，进料、出料时均保持 2 扇闸门 1 开 1 闭，并采用风机抽吸，形成负压环境；吨包开袋采用负压抽吸，投料口加设围挡；料仓呼吸口设置除尘筒；沥青投料处进行防风、防雨、防腐、防渗处理；购置带吸尘器的清洁车、吸尘车，用于车间内、外道路和场地清扫；规范操作，以减少人为造成的无组织排放。

（二）废水

（1）循环冷却系统排水，项目辊道窑、制氮系统及碳化废气冷却采用净循环水间接冷却，多次循环使用后部分自然消耗，设备冷却水可循环使用，不外排。

（2）空气冷凝水收集后作为循环水系统补充水，不外排。

（3）实验室废水汇同职工生活污水一起经化粪池处理后进入市政管网，纳入大甲镇第二污水处理厂。

（4）生活污水，项目食堂废水经隔油池处理后汇同职工生活污水一起经化粪池处理后进入市政管网，纳入大甲镇第二污水处理厂。

（5）初期雨水经初期雨水沉淀池处理后，用于厂区冷却水循环系统补水，不外排。厂区设置 1 个 550m^{3}的初期雨水收集池，前 15min 雨水收集后当作污染雨水进入初期雨水调节池，沉淀后回用。

（三）噪声

选用低噪声设备、高噪声级设备布置在厂房内、设置隔声间、采用减振底座。

（四）固体废物

（1）设置了 1 座 50m^{2}危废暂存间、1 个 30m^{3}废洗油储罐、1 座 342m^{3}一般固废暂存间。

（2）固废分类存放，暂存一定数量后委托相应的处置单位外运处置或回收利用。

（五）其他环境保护措施

1、环境风险防范设施

制定了《福建杉杉科技有限公司（一期）突发环境事件应急预案》，并古田生态环境局备案（备案编号：350922-2021-002-L）。

（1）事故池

半成品加工车间一北侧建有一座 550m^{3}的事故应急池

（2）围堰

废洗油储罐设置围堰和雨水排放的切换闸门，正常及事故情况下针对不同物质实施分流排放控制。

（3）应急处置物资储备

配置了环境应急物资，并与园区及周边企业建立应急资源共享。

2、地下水防范措施

（1）分区防渗

根据生产装置、辅助设施及公用工程可能泄露物质的性质，采取分区防渗，分别为重点、一般、简单防渗区，重点防渗区：尾气处理装置区地面以30cm厚度混凝土压实地坪作为基础防渗措施，在混凝土基础防渗表面刷防腐防渗漆；事故应急池底板及壁板以20cm厚度混凝土压实作为基础防渗措施，在混凝土基础防渗表面刷防水漆；危险废物暂存间采用混凝土硬化进行防渗，厚度30cm，地面上敷设环氧树脂，并设置导流沟；一般防渗区：半成品加工车间一、半成品加工车间二、成品加工车间一、机修及备件库地面采用现浇混凝土层防渗，厚度20cm。

（2）地下水监控

在厂区内设置了1个地下水监控井。

3、规范化排污口、监测设施及在线监测装置

项目生活污水经化粪池处理后进入市政管网。废气排放口设置了永久性采样口和废气排放口标识，碳化废气排放口安装了烟气流量、烟尘、SO_2、NOx等在线监控系统。企业已于2020年11月13日取得了排污许可证（证书编号：91350901MA347MA404001R）。

四、环境保护设施调试效果

根据福建创投环境检测有限公司检测报告（报告编号：CTHJ(2021)041702），监测结果表明：

（一）废气

1、气力输送粉尘

项目气力输送过程含尘废气来自气力输送系统罗茨风机末端排气，项目气力输送系统采用一级高效旋风分离器将物料从气体中分离出来，同时分离器内设滤芯过滤器进行进一步除尘，因此无法对处理前的粉尘浓度值进行监测，仅对粉尘排气筒出口开展监测。

监测期间，半成品加工车间一粉尘排气筒出口1#~3#、成品加工车间一粉尘废气总排口4#颗粒物排放浓度、速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准限值。

2、碳化废气

焚烧炉设置在辊道窑上方，产生的碳化废气直接进入焚烧炉处理，不具备设置采样口条件，因此仅对处理后排放浓度进行监测。

碳化废气排放口（5#）中SO_2、NOx、颗粒物排放浓度均符合《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》要求的排放限值；非甲烷总烃排放浓度、速率均符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1电子产品制造行业排放浓度限值；苯并芘、沥青烟排放浓度、速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准限值。

3、无组织废气

厂界无组织废气苯并[a]芘、颗粒物、二氧化硫符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求，非甲烷总烃符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018），厂区内监控点非甲烷总烃任意一次浓度值符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、

1h 均值符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）。

（二）废水

监测期间，生活污水经化粪池处理后进入市政管网，纳入大甲镇第二污水处理厂。根据监测结果可知：pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准要求，氨氮、总磷符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准要求。

（三）噪声

监测期间，厂界北侧噪声测点的昼间、夜间噪声监测结果均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》表 1 中 4 类标准；其余厂界噪声测点的昼间、夜间噪声监测结果均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》表 1 中 3 类标准。

（四）固体废物

按规范建设危险废物暂存库、一般固废暂存间，对已产生的各种固废（危废）按相应规范要求，采取分类贮存。一般固废由物资单位回收资源化利用，生活垃圾统一交由环卫部门处理，废包装桶由厂家回收利用，尾气处理区废饱和洗油储存在废洗油储罐，废气处理系统冷凝后产生的废焦油、废机油在其产生点进行有效收集，密闭桶装后转运至危险废物暂存间，实验废物用相容材料收集后，存放在危险废物贮存间，废包装桶开口处密封后，存放于危险废物贮存间内。废包装桶由沥青供应厂家回收利用，废焦油、实验废物、废机油委托厦门晖鸿环境资源科技有限公司、福建绿洲固体废物处置有限公司处置。试生产以来共转移处置危险废物 94.68t。

（五）总量控制

监测期间，废水平均排放量为8.8t/d，按年工作300天计，污水排放总量为2640t/a；监测期间COD平均排放浓度为207.5mg/L，氨氮的平均排放浓度为14.1mg/L，则COD年排放量约0.55 t/a，氨氮年排放量约0.037 t/a；不超过变更环评厂区排污口总排放量要求。

主要排放口颗粒物年总排放量0.209t；SO_2年总排放量为0.688t，NOx年总排放量0.400t，VOCs年总排放量为0.076t。不超过宁古环审[2021]8号文及《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）中的年许可排放量。

建设单位已在海峡股权交易中心申购主要污染物排放总量指标为$SO_2$0.75t/a、NOx1.8t/a（交易凭证编号：18350901001311-5、20350701001350-6），调剂VOCs总量指标5.05 t/a（宁古环总量函[2020]7号），无需再申购总量指标和进行区域调剂。

五、工程建设对环境的影响

验收期间，对地下水水质进行监测，结果表明：验收监测期间项目厂区内地下水监控井的地下水水质均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

六、验收结论

经现场检查、审阅有关资料和认真审议并按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查后，验收组认为该项目环境保护手续齐全，执行了环保“三同时”制度，基本落实了环评文件及批复要求的环保措施，不存在《建设项目竣工环境保护验收

暂行办法》第八条所列验收不合格的情形，环保设施运行正常，主要污染物排放达标，同意通过竣工环境保护验收。

七、后续要求和建议

1、进一步加强环境管理，加强环保设施的日常运行、巡检、维护，确保污染物稳定达标排放。

2、加强生产设备和气力输送管道的密闭，进一步降低车间内粉尘无组织排放。

3、按照污染源自动监控设施管理要求，尽快完成在线设施调试、联网与验收登记备案，并定期对在线监测设备进行比对，确保在线数据可信。

4、应把雨水口水质监测内容纳入自行监测要求。

八、验收人员信息

详见验收组成员名单。

福建杉杉科技有限公司

2021 年 5 月 10 日

福建杉杉科技有限公司年产5万吨动力电池负极材料项目一期工程
竣工环境保护验收组成员名单

2021 年 5 月 10 日

序号	姓名	单位	职务（职称）	身份证号	电话
1	王[illegible]	杉杉科技	副总		13216669588
2	杨华	科诚监理	总监		
3	江淑[illegible]	江西化工设计院	负责人		
4	孙振[illegible]	福建冠云鑫	经理		
5	[illegible]	杉杉科技	安全环保部主管		15159322936
6	陈[illegible]	大甲村	村庄代表		
7	林[illegible]	福建省环境科学学会	教高		13905919564
8	[illegible]	福州市福山环境监测站	高工		13859030453
9	[illegible]	宁德市古田环境监测站	高工		15860691085
10	陈[illegible]	福建海西环境检测技术有限公司			15259802989
11	卓娴	省环保设计院	工程师		13665019037

附件六：二期环评审批意见

宁德市生态环境局文件

宁古环评〔2022〕16号

宁德市生态环境局关于年产6万吨动力电池负极材料生产线改建项目环境影响报告书的批复

福建杉杉科技有限公司：

你公司报送的《年产6万吨动力电池负极材料生产线改建项目环境影响报告书》（项目代码：2104-350922-07-02-276672，以下简称报告书）收悉。根据报告书结论、技术审查会专家组审查意见及专家组长复核意见，现对报告书批复如下：

一、项目位于古田县大甲工业集中区16-1号，项目建设符合国家产业政策，符合《古田县大甲镇工业集中区控制性详细规划（2017-2035）》。在全面落实报告书提出的各项生态环境保护措施

后，从环境保护角度，我局同意报告书结论和生态环境保护对策措施。

二、项目占地面积 93332m²。项目主要建设内容为启用半成品加工车间二、新建半成品加工车间三、成品加工车间二、压吨包房、粉碎分级车间和尾气处理区及其他配套设施。项目总投资 52636.09 万元，其中环保投资 1660 万元。

三、你公司要严格落实报告书提出的各项环保对策措施，确保各类污染物达标排放，固体废物得到妥善处置，环境风险得到有效防控，并重点做好以下工作:

1.应严格落实各项废气治理措施，确保各类生产废气有效收集处理后达标排放。气力输送系统采用一级高效旋风分离器实现气固分离，同时分离器内设滤芯过滤器进行进一步除尘，经滤芯过滤后粉尘通过 15m（1、2、3、4、6、7、8#）和 25m（成品加工车间二 9#）高排气筒排放，碳化废气采用“水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦油器处理（一备一用，采用串并联连接）+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附）+活性炭吸附”对石墨生产线排放的碳化废气进行处理，处理达标后的尾气通过 30m 排气筒排放。

2.应按照“雨污分流、清污分流、分类收集、分类处理”的原则，配套建设雨污水收集系统。生活污水经隔油池+化粪池处理达到大甲镇第二污水处理厂进水水质要求后，接入大甲镇第二污水处理厂进行进一步处理。

3.应选用低噪声设备，全厂高噪声设备应采取隔声、消声、减振等措施，确保厂界噪声达标排放。合理安排高噪声设备的工作时间，对泵、空压机、冷却塔以及风机等设备应进行消声减振处理。在车间墙壁建议采用吸声材料，车间的通风口、窗口安装通风隔声窗。

4.应对固体废物进行分类收集和处置，项目产生的危险废物应交由有资质的单位处置，其暂存和处置应符合国家危险废物管理的相关规定。筛上物、除磁废渣、不合格品和除尘器收尘全部厂区内综合利用（返投）；生活垃圾和废滤芯（筒）由环卫部门统一收集处理。

5.应按规定制定突发环境事件应急预案，配备足够的应急物资，应急事故池容积不小于1200立方米，按照应急预案要求，开展应急演练，与园区及政府建立了应急联动机制。本次新建的尾气处理区待一期尾气处理区拆除后将其所有的在线装置转移至本次改建项目尾气处理区中，安装在线监控装置，在线监测与当地环保部门联网。

四、项目执行环境标准

1.气力输送粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准；碳化废气SO_2、颗粒物排放执行《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》中规定的标准限值，沥青烟、苯并[a]芘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准；无组织颗粒物、SO_2、苯并[a]

芘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准；非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中表1电子产品制造行业排放浓度限值、表2、表3标准限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录A表A.1标准限值。

2.生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后（其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015中的B级标准），排入大甲镇第二污水处理厂集中处理后排放。

3.北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其他厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

4.一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）；危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求处置。

五、项目的环境防护距离为厂界外100米，你公司应提请并配合当地政府在防护距离内不得建设居住区、医院、学校、行政办公、科研等对大气环境敏感的项目。

六、你公司要认真落实和执行污染物排放总量控制要求，项目建成后新增污染物排放总量核定为$SO_2$5.028t/a。项目投产前应落实以上新增污染物排放总量来源。

七、你公司要按照有关规定规范设置污染物排放口，落实报告书提出的环境监测计划；要建立畅通的公众参与平台，依法公开企业环境信息，妥善解决公众担忧的环境问题，满足公众的合理环境诉求。

八、项目应在启动生产设施或在实际排污前取得排污许可证，严禁无证排污，并按时提交排污许可证执行报告。

九、项目“三同时”监督检查工作由宁德市古田生态环境保护综合执法大队负责，日常监督管理工作由宁德市古田生态环境局负责。

宁德市生态环境局

2022年8月15日

（此件主动公开）

附件七：排污许可证

排污许可证
副本
第一册

证书编号：91350901MA347MA404001R

单位名称：福建杉杉科技有限公司

注册地址：宁德古田县大甲镇大甲村（大甲工业集中区第十期 1 号宗地）

行业类别：石墨及碳素制品制造

生产经营场所地址：宁德古田县大甲镇大甲村（大甲工业集中区第十期 1 号宗地）

统一社会信用代码：91350901MA347MA404

法定代表人（主要负责人）：张华

技术负责人：董荣杰

固定电话：05933973395　移动电话：15159322936

有效期限：自 2023 年 10 月 30 日起至 2028 年 10 月 29 日止

发证机关：（公章）宁德市生态环境局

发证日期：2023 年 10 月 30 日

一、排污单位基本情况

表 1　排污单位基本信息表

单位名称	福建杉杉科技有限公司	注册地址	宁德古田县大甲镇大甲村（大甲工业集中区第十期 1 号宗地）
邮政编码	352267	生产经营场所地址	宁德古田县大甲镇大甲村（大甲工业集中区第十期 1 号宗地）
行业类别	石墨及碳素制品制造	投产日期	2019-05-15
生产经营场所中心经度	119° 17′ 46.43″	生产经营场所中心纬度	26° 38′ 44.56″
组织机构代码	91350901MA347MA404	统一社会信用代码	91350901MA347MA404
技术负责人	董荣杰	联系电话	15159322936
所在地是否属于大气重点控制区	否	所在地是否属于总磷控制区	否
所在地是否属于总氮控制区	是	所在地是否属于重金属污染特别排放限值实施区域	否
是否位于工业园区	是	所属工业园区名称	福建古田大甲工业区
是否需要改正	否	排污许可证管理类别	重点管理
是否通过污染物排放量削减替代获得重点污染物排放总量控制指标	否		
主要污染物类别	☑废气☑废水		
主要污染物种类	☑颗粒物 ☑SO2 □NOx □VOCs ☑其他特征污染物（1，12-苯并芘,沥青烟,非甲烷总烃,苯并[a]芘）	☑COD ☑氨氮 ☑其他特征污染物（悬浮物,pH 值,石油类,五日生化需氧量,动植物油,总磷（以 P 计）,总氮（以 N 计））	
大气污染物排放形式	☑有组织 ☑无组织	废水污染物排放规律	☑间断排放，排放期间流量稳定
大气污染物排放执行标准名称	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996,工业企业挥发性有机物排放标准 DB35/1782-2018,挥发性有机物无组织排放控制标准 GB 37822-2019		
水污染物排放执行标准名称	污水综合排放标准 GB8978-1996,污水排入城镇下水道水质标准 GB/T 31962-2015		

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可排放速率限值（kg/h）	许可年排放量限值（t/a）					承诺更加严格排放浓度限值
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
			非甲烷总烃			/	/	/	/	/	/
			沥青烟			/	/	/	/	/	/
			苯并[a]芘			/	/	/	/	/	/
全厂有组织排放总计											
全厂有组织排放总计			颗粒物			1.341	1.341	1.341	1.341	1.341	
			SO2			5.778	5.778	5.778	5.778	5.778	
			NOx			/	/	/	/	/	
			VOCs			/	/	/	/	/	
			非甲烷总烃			/	/	/	/	/	
			沥青烟			/	/	/	/	/	
			苯并[a]芘			/	/	/	/	/	

附件八：废气在线监测设施验收文件

污染源自动监控设施验收表

企业名称：福建杉杉科技有限公司

验收单位：福建杉杉科技有限公司

福建杉杉科技有限公司污染源自动监控设施验收目录

目录

表一：宁德市污染源自动监控设施验收登记备案表

宁德市固定污染源烟气自动监测设施验收登记备案表			
单位名称	福建杉杉科技有限公司	机构代码	91350901MA347MA404
法定代表人	张华	联系电话	
联系人	董荣杰	联系电话	15159322936
电子邮箱		传真	
地址	宁德古田县大甲镇大甲村（大甲工业集中区第十期1号宗地）	邮编	352267
控制级别	大气重点	行业	石墨及碳素制品制造

本单位于 2023 年 12 月 08 日组织污染源自动监测设施：烟气排放连续监测系统（SCEM-5 烟气排放连续监测系统，编号 YGA00L262）验收，经技术审核，认为建设运行符合相关规范，验收合格，现报送备案。本单位承诺，在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实、完整。如有变更将另行备案。

验收依据如下：

《固定污染源烟气（SO2、NOX、颗粒物）排放连续监测技术规范》HJ 75-2017（代替 HJT 75-2007）

《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法》HJ76-2017（代替 HJ/T76-2007）

《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》HJ 212-2017（代替 HJ/T212-2005）

《固定污染源自动监控（监测）系统现场端建设技术规范》T/CAEPI 11-2017

报送时间：2024 年 03 月 20 日

报送单位（公章）：

固定污染源烟气自动监控设施验收备案材料	1. 宁德市固定污染源烟气自动监测设施验收登记备案表
	2. 承建商提供的 72 小时设备安装调试报告（废气）
	3. 产品适用性检测合格报告、环境保护产品认证证书、计量器具证书复印件
	4. 固定污染源烟气排放连续监测系统安装调试检测原始记录表（HJ 75-2017 附录 D 表 D.1 至 D.8）
	5. 固定污染源烟气排放连续监测系统调试检测报告（HJ 75-2017 附录 E）
	6. 固定污染源烟气排放连续监测系统技术指标验收报告（HJ 75-2017 附录 F）
	7. 联网验收表（废气）
	8. 比对验收监测报告（废气）
	9. 验收组织单位或专家组出具的验收通过结论性意见

表一：附件 1《三方运行单位基本情况（公章）》

第三方运行单位基本情况（公章）

备案项目	运维单位 1	运维单位 2
运行单位	福建天势杰智能科技有限公司	
法定代表人	胡瀚文	
地址	福建省福州市仓山区连江南路 15 号二期龙福广场 7 层 722 号商铺	
邮编	350007	
联系人	余凡	
联系电话	18060661913	

表一：附件 2《废气排污口基本情况》

废气排污口基本情况

备案项目	排污口 1			排污口 2		
排污口名称（与排污许可证一致）	DA197					
排放口编号（与排污许可证一致）	DA197					
排气筒高度(m)	30 米					
监控点	监控点 1	监控点 2	监控点 3	监控点 1	监控点 2	监控点 3
监控点名称	总排口 5#排气筒					
监控点烟气流向（选择流向下一监控点）	流向下一监控点					
采样位置	排气筒 8 米					
采样位置截面积(m^2)	0.636					
采样方式（稀释/直接抽取/直接测量）	直接抽取					
预处理方式	分析气室加热					
输送距离(m)	60					
其它						
备注						

填表说明：

排污口编号：按照排放口标志牌实际填写；

监控点名称：按照实际监控管理约定、易于识别为原则，如：1 号脱硫前，1 号烟囱；

监控点烟气流向：标识经过该监控点烟气流向下一监控点名称，如：1 号脱硫前流向 1 号脱硫后；如果经过该监控点烟气直接通过排污口排向大气，则该字段可不填写，把按实际情况填写，如监控点在排气筒则填写距地面高度；如果在烟道填写实际位置，例：1 号机组脱硫塔出口 7.5 米处；

备注：废气监控点如不能监控二氧化硫、氮氧化物、烟尘任意一项，需说明不可监控

表一：附件 3《气自动监控设施基本情况》

废气自动监控设施基本情况

备案信息	自动监控设备 1	自动监控设备 2
设备名称	烟气(SO2 NOX)排放连续监测系统	
监控点名称	总排口 5#排气筒	
运维单位	福建天势杰智能科技有限公司	
设备型号	SCEM-5 型 GA-5000	
设备出厂编号	YGA00L262	
生产商	杭州泽天科技有限公司	
承建商	福建省环境保护设计院有限公司	
联网商	福建天势杰智能科技有限公司	
生产许可证编号	20150573-33	
产品适用性检测合格报告有效期	2024 年 6 月 23 日	
环境保护产品认证证书有效期	2025 年 2 月 28 日	
验收时间	2023 年 12 月 08 日	
测量项目	☑烟尘 ☑二氧化硫 □氮氧化物 ☑流量 ☑其他	□烟尘 □二氧化硫 □氮氧化物 □流量 □其他
测试方法	抽取式热湿法	
气水分离器冷凝器温度	无	
气水分离器滤芯正常颜色	无	
选用量程	SO_2(150mg/m3)、02(25%)	
检出限	SO_2(0-52.5/ppm)、02(0-25/%)	
执行标准	Q/HZT 04-2018	
执行标准值		
稀释比（稀释法）	非稀释法	
稀释气流量或压力、样品气流量或压力（稀释法）	非稀释法	
气水分离器冷凝器温度	无	
NO_2转换器温度	无	
速度场系数	1	
空气过量系数	1.80	
折算公式	湿烟气平均流速=点流速*速度场系数	
皮托管系数 K 值	0.85	
烟道截面积	0.636 m²	
其它		

填表说明：

备案信息：按自动监控设施实际数量扩充该表格；

监控点名称：填写该自动监控设施安装的监控点名称；

适用性检测报告：填写适用性监测报告完整名称。

表一：附件 4《数采集仪基本情况》

数据采集仪基本情况

设备名称	W5100HB-III 环保监测数据采集传输仪	
使用设备监控点名称	总排口 5#排气筒	
运维单位	福建天势杰智能科技有限公司	
设备出厂编号	ZHLB003960	
生产商	北京万维盈创科技发展有限公司	
代理商	北京万维盈创科技发展有限公司	
生产许可证编号		
适用性检测报告（附复印件）	附件 1	
环保产品认证编号	CCAEPI-EP-2019-020	
设备型号	W5100HB-III	
验收时间	2023 年 12 月 8 日	
接收信号类型（模拟/数字）	数字	
通讯方式	符合《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》(HJ/T212-2017)	
数据采集单元： 数字输入通道数量 模拟量输入通道数量 开关量输入通道数量	数字输入通道数量：7 路 RS232、2 路 RS485 模拟量输入通道数量：8 路模拟量输入 开关量输入通道数量：5 路开关量输入	
通讯协议	符合《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》(HJ/T212-2017)	
存储容量	256M	
显示单元显示项目名称	符合《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》(HJ/T212-2017)	
其它		

表二：承建商提供的 72 小时设备安装调试报告（废气）

CEMS 烟气排放连续监测系统

72 小时调试与试运行报告

安装地点： 福建杉杉科技有限公司

设备名称： SCEM-5 烟气排放连续监测系统

日期 ： 2023 年 10 月 15 日

一、前言

福建杉杉科技有限公司 SCEM-5 烟气排放连续监测系统烟气连续监测系统(以下简称 CEMS 系统)，于 2023 年 7 月 12 日开工安装至 2023 年 7 月 17 日安装调试完毕，并已投入运行。为确保烟气连续监测系统能实时、准确反映 DA197 总排口 5#排气筒排放的，二氧化硫、氧含量、烟尘、温度、压力、流量的排放浓度和排放量，于 2023 年 09 月 25 日至 09 月 28 日对在线监测设备做了为期 3 天的试运行监测与维护。

二、固定污染源烟气在线监测系统基本信息概况

主要仪器配置信息

在线设备名称	SCEM-5 烟气连续监测系统			
运营单位	福建天势杰智能科技有限公司			
出厂编号	YGA00L262			
部件名称	规格型号	方法原理	生产单位	量程
二氧化硫测量仪	GA-5000	紫外差分光谱	杭州泽天	0-52.5PPM
氮氧化物测量仪	GA-5000	紫外差分光谱	杭州泽天	/
氧气测量仪	氧化锆	氧化锆	杭州泽天	0-25%
烟尘	TR216I	激光散射法	中节能天融	0-30mg/m³
流速测量仪	PT-500	皮托管	杭州泽天	0-15 米
温度测量仪	PT-500	热电阻	杭州泽天	0-150℃
湿度测量仪	GA-5000	氧化锆	杭州泽天	0-100%
数采仪	W5100HB-III	JHLB003960	北京万维	
标气名称	标气浓度(PPM)	生产单位	证书编号	
02	6	济宁协力特种气体有限公司	31719034	
02	13.5	济宁协力特种气体有限公司	12211141	
02	20.9	济宁协力特种气体有限公司	641297	
S02	12.7	济宁协力特种气体有限公司	10503160	
S02	28.3	济宁协力特种气体有限公司	32812073	
S02	44.5	济宁协力特种气体有限公司	203104007	
氮气	99.999%	济宁协力特种气体有限公司	L54303093	

三、试运行记录

表D.1 颗粒物CEMS零点漂移和量程漂移检测

测试人员 王雷　　CEMS生产厂 中节能天融科技有限公司

测试地点 福建杉杉科技有限公司　　CEMS型号/编号 TR216I

测试位置 DA197总排口5#排气筒　　标准值 30 mg/m³（量程）

CEMS原理 激光散射法

日期	时间		计量单位（mg/m³、mg/Nm³、mV、透明度%...）										
	开始	结束	零点读数		零点漂移绝对误差	调节零点否	上标校准读数		量程漂移绝对误差	调节量程否	清洁镜头否	备注
			起始 Z_0	最终 Z_i	△Z		起始 S_0	最终 S_i	△S			
2023/9/26	14:30	14:35	0.04	0.02	0.02	否	29.82	30	0.18	否	否	
2023/9/27	14:30	14:35	0.02	0.01	0.01	否	30	29.95	0.05	否	否	
2023/9/28	14:30	14:35	0.01	0.05	0.04	否	29.95	29.97	0.02	否	否	
零点漂移绝对误差最大值					0.04		量程漂移绝对误差最大		0.18			
零点漂移					0.1%		量程漂移		1%			

表D.2参比方法校准颗粒物 CEMS

测试人员	王留	CEMS生产厂商	中节能天融科技有限公司
测试地点	福建杉杉科技有限公司	CEMS型号、编号	TR-216I
测试位置	DA197总排口6#排气筒	CEMS原理	
参比方法仪器生产厂商、型号、编号	青岛崂山应用技术研究所		3012H A08655800X
原理	重量法		

日期	时间（时、分）	参比方法					CEMS	颗粒物颜色	备注
		序号	滤筒编号	颗粒物重（mg）	标干体积（L）	浓度（mg/m3）	测定值（mg/m3）		
2023.09.26	13:20～13:25	1	232601	0.0000	0.29	0.06	0.04	灰	
	13:25～13:30	2	232602	0.0000	0.29	0.06	0.04	灰	
	13:35～13:40	3	232603	0.0000	0.29	0.06	0.04	灰	
	13:45～13:50	4	232604	0.0000	0.29	0.06	0.03	灰	
	13:50～13:55	5	232605	0.0000	0.29	0.06	0.04	灰	
	13:55～14:00	6	232606	0.0000	0.29	0.06	0.04	灰	
2023.09.27	13:35～13:40	1	232607	0.0002	0.30	0.63	0.54	灰	
	13:40～13:45	2	232608	0.0002	0.30	0.55	0.46	灰	
	13:45～13:50	3	232609	0.0002	0.30	0.55	0.43	灰	
	13:50～13:55	4	232610	0.0002	0.30	0.64	0.54	灰	
	13:55～14:00	5	232611	0.0002	0.30	0.66	0.54	灰	
	14:00～14:05	6	232612	0.0002	0.30	0.65	0.47	灰	
2023.09.28	13:25～13:30	1	232613	0.0002	0.30	0.67	0.62	灰	
	13:30～13:35	2	232614	0.0002	0.30	0.64	0.56	灰	
	13:35～13:40	3	232615	0.0002	0.30	0.62	0.54	灰	
	13:40～13:45	4	23216	0.0002	0.30	0.68	0.6	灰	
	13:45～13:50	5	232617	0.0002	0.30	0.61	0.51	灰	
	13:50～13:55	6	232618	0.0002	0.30	0.59	0.46	灰	
一元线性方程式：y=0.49x+0.4189					相关系数：R^2=0.995				

D3 气态污染物 CEMS（O2）零点和量程漂移检测

测试人员 王雷　　CEMS生产厂商 杭州泽天科技有限公司

测试地点 福建杉杉科技有限公司　　CEMS型号 GA-5000 YGA00L262

测试位置 DA197总排口5#排气筒　　CEMS原理 氧化锆法

标准气体浓度或校准器件的已知响应值 0/20.9%　　污染物 氧气

序号	日期	时间	绝缘 [illegible] % V/V）								备注
			零点读数		零点漂移绝对误差	调节零点否	上标校准读数		量程漂移绝对误差	满量程%	
			起始(Z0)	最终(Z1)	ΔZ=Zi－Z0		起始(S0)	最终(S1)	ΔS=Si－S0		
1	2023/9/26	14:00～14:05	0.00	-0.03	-0.03	否	20.84	21.06	0.22	25.00	
2	2023/9/27	14:00～14:05	-0.03	-0.05	-0.02	否	21.06	20.92	-0.14		
3	2023/9/28	14:00～14:05	-0.05	-0.06	-0.01	否	20.92	20.83	-0.09		
4											
5											
6											
7											
8											
零点漂移绝对误差最大值（式1）					-0.01		跨度漂移绝对误差最大值（式3）		0.22		
零点漂移（式2）					-0.04%		量程漂移（式4）		0.88%		

D3 气态污染物 CEMS（SO_2）零点和量程漂移检测

测试人员 王雷　　CEMS厂商 杭州泽天科技有限公司

测试地点 福建杉杉科技有限公司　　CEMS型号 YGA00L262

测试位置 DA197总排口5#排气筒　　测试原理 紫外差分光谱法

标准气体浓度或校准器件的已知响应值 0/44.5ppm　　污染物名称 二氧化硫

序号	日期	时间	测量值（mg/m³ V/V）								备注
			零点读数		零点漂移绝对误差	调节零点否	上标校准读数		量程漂移绝对误差	满量程%	
			起始(Z0)	最终(Z1)	ΔZ=Z1－Z0		起始(S0)	最终(S1)	ΔS=S1－S0		
1	2023/9/26	14:00～14:05	0.16	0.17	0.01		44.32	44.52	0.20	52.5	
2	2023/9/27	14:00～14:05	0.17	0.20	0.03		44.52	44.37	-0.15		
3	2023/9/28	14:00～14:05	0.20	0.18	-0.02		44.37	44.53	0.16		
4											
5											
6											
7											
8											
零点漂移绝对误差最大值（式1）					-0.02		跨度漂移绝对误差最大值（式3）		0.20		
零点漂移（式2）					-0.04%		量程漂移（式4）		0.38%		

D4 气态污染物CEMS示值误差和系统响应时间检测

测试人员 王雷　　CEMS生产厂商 杭州泽天科技有限公司

测试地点 福建杉杉科技有限公司　　CEMS型号编号 GA-5000 YGA00L262

测试位置 DA197总排口5#排气筒　　CEMS原理 二氧化硫：紫外差分光谱法 氧气：氧化锆法

污染物名称 SO2、O2　　采样单位 SO2:ppm　O_2:%

测试日期 2023年9月26日

序号	项目	标准气体或校准器件参考值	CEMS显示值	CEMS显示值的平均值	示值误差（%）	系统响应时间（S）			
						测定值			平均值
						T1	T2	T=T1+T2	
1	SO2	12.7	12.52	12.6	-0.97	9	16	25	26
2			12.62			11	16	27	
3			12.59			10	15	25	
4	SO2	28.3	28.54	28.5	0.77	9	17	26	
5			28.49			8	16	24	
6			28.52			11	17	28	
7	SO2	44.5	44.28	44.3	-0.40	9	15	24	
8			44.37			8	16	24	
9			44.31			10	17	27	
1	O_2	6	5.92	5.9	-1.61	9	18	27	26
2			5.86			9	17	26	
3			5.93			8	19	27	
4	O_2	13.5	13.36	13.4	-0.94	10	18	28	
5			13.39			9	19	28	
6			13.37			8	18	26	
7	O_2	20.9	21.06	20.94	0.18	9	15	24	
8			20.92			8	16	24	
9			20.83			10	15	25	

D5 参比方法评估气态污染物CEMS（SO_2）准确度

测试人员 王雷　　CEMS生产厂商 杭州泽天科技有限公司

测试地点 福建杉杉科技有限公司　　CEMS型号编号 GA-5000 YGA00L262

测试位置 DA197总排口5#排气筒　　CEMS原理 紫外差分光谱法

参比方法仪器生产商 青岛众瑞　型号、编号 ZR-3211H　原理 紫外吸收

测试日期 2023年9月26日　　污染物名称 SO_2　计量单位 mg/m3

样品编号	时间（时、分）	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	13:00 ～ 13：05	19	17.71	-1.29
2	13:05 ～ 13：10	17	17.60	0.60
3	13:10 ～ 13：15	19	17.62	-1.38
4	13:15 ～ 13：20	18	17.60	-0.40
5	13:20 ～ 13：25	19	17.92	-1.08
6	13:25 ～ 13：30	19	18.24	-0.76
7	13:30 ～ 13：35	18	17.96	-0.04
8	13:35 ～ 13：40	19	17.68	-1.32
9	13:40 ～ 13：45	18	17.60	-0.40
平均值		18.44	17.77	-0.67
数据对差的平均值的绝对值		-0.67		
数据对差的标准偏差		0.61		
置信系数		0.48		
相对误差		-3.66%		
相对准确度%		-0.69%		

测试日期　2023年9月27日　污染物名称　SO2　计量单位　mg/m3

样品编号	时间（时、分）	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	13:15 ～ 13：20	18	16.00	-2.0
2	13:20 ～ 13：25	17	15.71	-1.3
3	13:25 ～ 13：30	14	15.19	1.2
4	13:30 ～ 13：35	16	15.00	-1.0
5	13:35 ～ 13：40	15	14.90	-0.1
6	13:40 ～ 13：45	16	14.94	-1.1
7	13:45 ～ 13：50	16	15.04	-1.0
8	13:50 ～ 13：55	17	15.03	-2.0
9	13:55 ～ 14：00	17	15.22	-1.8
平均值		16.2	15.23	-1.0
数据对差的平均值的绝对值		-1.00		
数据对差的标准偏差		1.01		
置信系数		0.72		
相对误差		-6.14%		
相对准确度%		-1.09%		

测试日期　2023年9月28日　污染物名称　SO2　计量单位　mg/m3

样品编号	时间（时、分）	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	13:05 ～ 13:10	13	12.33	-0.67
2	13:10 ～ 13:15	14	12.86	-1.14
3	13:15 ～ 13:20	13	13.10	0.1
4	13:20 ～ 13:25	15	13.33	-1.67
5	13:25 ～ 13:30	13	13.57	0.57
6	13:30 ～ 13:35	15	13.45	-1.55
7	13:35 ～ 13:40	15	13.78	-1.22
8	13:40 ～ 13:45	16	13.68	-2.32
9	13:45 ～ 13:50	15	13.76	-1.24
平均值		14.3	13.32	-1.02
数据对差的平均值的绝对值		-1.02		
数据对差的标准偏差		0.90		
置信系数		0.65		
相对误差		-7.09%		
相对准确度%		-1.87%		

D6 参比方法评估气态污染物CEMS（O2）准确度

测试人员 王雷 测试单位 杭州泽天科技有限公司

测试地点 福建杉杉科技有限公司 CEMS型号编号 GA-5000 YGA001262

测试位置 DA197总排口5#排气筒 CEMS原理 氧化锆法

参比方法仪器生产商 青岛崂山应用技术研究所 型号、编号 3012H A08 原理 电化学法

测试日期 2023年9月26日 污染物名称 O2 计量单位 %

样品编号	时间（时、分）	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	13:00 ～ 13：05	11.2	10.80	-0.40
2	13:05 ～ 13：10	11.1	10.80	-0.30
3	13:10 ～ 13：15	11.2	10.76	-0.44
4	13:15 ～ 13：20	11.2	10.75	-0.45
5	13:20 ～ 13：25	10.9	10.74	-0.16
6	13:25 ～ 13：30	11.2	10.80	-0.40
7	13:30 ～ 13：35	10.5	10.82	0.32
8	13:35 ～ 13：40	11.3	10.84	-0.46
9	13:40 ～ 13：45	11.2	10.80	-0.40
平均值		11.09	10.79	-0.30
数据对差的平均值的绝对值		0.30		
数据对差的标准偏差		0.25		
置信系数		0.19		
绝对误差		-2.70%		
相对准确度%		4.43		

	名称	保证值	参比方法测量值		相对误差（%）	
			采样前	采样后	采样前	采样后
标准气体	O2	6	5.94	5.92	1.00	1.33
	O2	13.5	13.39	13.47	0.81	0.22
	O2	20.9	21.06	20.86	-0.77	0.19

测试日期　2023年9月27日　污染物名称　O_2　计量单位　%

样品编号	时间（时、分）	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	13:15 ～ 13：20	10.9	10.61	-0.29
2	13:20 ～ 13：25	10.9	10.62	-0.28
3	13:25 ～ 13：30	10.2	10.70	0.50
4	13:30 ～ 13：35	11.3	10.71	-0.60
5	13:35 ～ 13：40	10.9	10.76	-0.14
6	13:40 ～ 13：45	10.3	10.74	0.44
7	13:45 ～ 13：50	11.1	10.68	-0.42
8	13:50 ～ 13：55	11.1	10.68	-0.42
9	13:55 ～ 14：00	11.0	10.77	-0.23
平均值		10.86	10.70	-0.16
数据对差的平均值的绝对值		0.16		
数据对差的标准偏差		0.38		
置信系数		0.29		
绝对误差		-1.47%		
相对准确度%		4.17		

标准气体	名称	保证值	参比方法测量值		相对误差（%）	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	02	6	5.93	5.91	1.16	1.50
	02	13.5	13.33	13.42	1.26	0.59
	02	20.9	20.72	20.87	0.86	0.14

测试日期　2023年9月28日　污染物名称　O_2　计量单位　%

样品编号	时间（时、分）	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	13:05 ～ 13:10	11.4	11.26	-0.14
2	13:10 ～ 13:15	11.4	11.26	-0.14
3	13:15 ～ 13:20	11.6	11.29	-0.31
4	13:20 ～ 13:25	10.9	11.29	0.39
5	13:25 ～ 13:30	11.8	11.28	-0.55
6	13:30 ～ 13:35	10.7	11.29	0.59
7	13:35 ～ 13:40	10.9	11.27	0.37
8	13:40 ～ 13:45	10.7	11.26	0.56
9	13:45 ～ 13:50	11.6	11.31	-0.29
平均值		11.2	11.28	0.05
数据对差的平均值的绝对值		0.05		
数据对差的标准偏差		0.43		
置信系数		0.33		
绝对误差		0.48%		
相对准确度%		3.39		

标准气体	名称	保证值	参比方法测量值		相对误差（%）	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	O2	6	5.93	5.9	1.16	1.67
	O2	13.5	13.37	13.41	0.96	0.66
	O2	20.9	21.02	20.87	-0.57	0.14

D7 速度场系数检测

测试人员 王需　　测试单位 杭州泽天科技有限公司

测试地点 福建杉杉科技有限公司　　CEMS型号规格 PT-500

测试位置 DA197总排口5#排气筒　　CEMS原理 皮托管法

参比方法仪器生产厂商 青岛崂山应用技术研究所　　型号/规格 3012H A08655800X　　原理 皮托管法

参比方法计量单位 m/s　　CEMS计量单位 m/s

日期	方法	测定次数									日平均值	标准偏差	相对标准偏差（%）
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
2023年9月26日	参比方法	5.9	5.9	5.8	5.5	5.4	5.5	5.6	5.9	5.5	5.67	0.21	
	CEMS	5.77	5.73	5.84	5.72	5.80	5.85	5.81	5.78	5.70	5.78	0.05	
	速度场系数	1.02	1.03	0.99	0.96	0.93	0.94	0.96	1.02	0.96	0.98	0.04	
2023年9月27日	参比方法	5.9	6.1	6.2	6.3	6.3	6.1	5.9	5.8	6.2	6.09	0.18	
	CEMS	6.07	6.05	6.03	5.97	5.99	5.96	6.01	6.06	6.05	6.02	0.04	
	速度场系数	0.97	1.01	1.03	1.06	1.05	1.02	0.98	0.96	1.02	1.01	0.03	
2023年9月28日	参比方法	6.2	6.1	6.2	6.3	6.2	5.9	5.4	5.8	6.3	6.20	0.30	
	CEMS	5.99	5.93	6.04	5.91	5.99	6.01	5.93	6.03	6.02	5.98	0.05	
	速度场系数	1.04	1.03	1.03	1.07	1.04	0.98	0.91	0.96	1.05	1.01	0.05	
速度场系数日平均值的平均值		1.00		标准偏差			0.040		速度场系数精密度（相对标准偏差）（%）			4.02	

D8 颗粒物CEMS/流速CEMS/温度CEMS/湿度CEMS准确度检测

测试人员 王雷　　CEMS生产厂商 中节能天融科技有限公司

测试地点 福建杉杉科技有限公司　　型号、编号 TR-216I

测试位置 DA197总排口5#排气筒　　CEMS编号：

参比方法仪器生产厂商 青岛崂山应用技术研究所　　型号、编号 3012H A08665800X

原理 流速：皮托管 烟温：铂电阻 湿度：阻抗法

日期	时间（时、分）	参比方法								CEMS				颗粒物颜色	备注
		序号	滤筒编号	颗粒物重（mg）	标干体积（L）	浓度（mg/m3）	流速（m/s）	温度（℃）	湿度（%）	测定值（mg/m3）	流速（m/s）	温度（℃）	湿度（%）		
2023.09.28	14:10～14:15	1	2801	0.0002	0.30	0.5	6.2	54.7	1.86	0.46	5.95	55.94	1.90	灰	
	14:15～14:20	2	2802	0.0002	0.30	0.4	6.3	53.5	1.87	0.47	6.00	56.08	1.79	灰	
	14:20～14:25	3	2803	0.0002	0.30	0.6	6.3	54.5	1.92	0.47	5.99	55.80	1.70	灰	
	14:25～14:30	4	2804	0.0002	0.30	0.6	6.2	54.5	1.76	0.47	5.98	55.91	1.73	灰	
	14:30～14:35	5	2805	0.0002	0.30	0.7	6.1	53.5	1.90	0.44	6.00	55.95	1.78	灰	
	14:35～14:40	6	2806	0.0002	0.30	0.3	5.4	52.5	1.71	0.5	5.93	55.92	1.74	灰	
	14:40～14:45	7	2807	0.0002	0.30	0.4	5.4	54.4	1.90	0.5	6.03	56.21	1.83	灰	
	14:45～14:50	8	2808	0.0002	0.30	0.5	6.3	53.9	1.81	0.51	5.98	56.08	1.93	灰	
	14:50～14:55	9	2809	0.0002	0.30	0.5	6.3	57.5	1.75	0.51	5.93	55.93	1.83	灰	
颗粒物平均浓度值（mg/m3）					0.50					0.48					
流速平均值（m/s）					6.06					5.98					
烟温平均值（℃）					54.33					55.98					
湿度平均值（%）					1.83					1.80					
颗粒物相对误差（%）					-3.78										
流速相对误差（%）					-1.30										
烟温绝对误差（%）					1.7										
湿度相对误差（%）（参比方法测量值≤5%时）					-1.52										
湿度相对误差（%）（参比方法测量值＞5%时）					-1.52										

E1 固定污染源烟气排放连续监测系统调试检测报告

企业名称：福建杉杉科技有限公司　　安装位置：DA197总排口5#排气筒

检测单位：　　检测日期：2023年9月26日～28日

CEMS供应商	杭州泽天科技有限公司		主机编号：	YGA00L262
CEMS主要仪器型号				
仪器名称	设备型号	制造商	测量方法	
SO2分析仪	GA-5000	杭州泽天科技有限公司	紫外差分光谱法	
O_2分析仪			氧化锆法	
流速监测仪	PT-500	杭州泽天科技有限公司	皮托管法	
温度监测仪			铂电阻	
湿度监测仪			阻容式传感技术	
检测项目		技术要求	检测结果	是否合格
颗粒物	零点漂移	不超过±2.0%	0.10%	合格
	量程漂移	不超过±2.0%	1%	合格
	一元线性方程	-		-
	相关系数	当参比方法测定颗粒物平均浓度>50mg/m3时，≥0.85 平均浓度≤50mg/m3时，≥0.70	0.995	合格
	CI(置信区间半宽)	≤10%(该排放源检测期间参比方法实测状态均值)	0.02%	合格
	TI(允许区间半宽)	≤25%(该排放源检测期间参比方法实测状态均值)不超过±2.5%不超过±2.5%	0.07%	合格
二氧化硫	零点漂移	不超过±2.5%	-0.04%	合格
	量程漂移	不超过±2.5%	0.38%	合格
	示值误差	当满量程≥100μmol/mol(286mg/m3)时，示值误差不超过±5%(相对于标准气体标称值)； 当满量程<100μmol/mol(286mg/m3)时，示值误差不超过±2.5%(相对于仪表满量程值)	0.77%	合格
	系统响应时间	≤200s	26	合格
	准确度	排放浓度≥250μmol/mol(715mg/m3)时，相对准确度≤15%50μmol/mol(103mg/m3)≤排放浓度<250μmol/mol(513mg/m3)时，绝对误差不超过±20μmol/mol(41mg/m3)；20μmol/mol(41mg/m3)≤排放浓度<50μmol/mol(103mg/m3)时，相对误差不超过±30%；排放浓度<20μmol/mol(57mg/m3)时，绝对误差不超过±6μmol/mol(17mg/m3)	-0.04	合格
		相对准确度≤15%	—	
	零点漂移	不超过±2.5%	-0.04%	合格

含氧量	量程漂移	不超过±2.5%	0.88%	合格
	示值误差	不超过±5%（相对于标准气体标称值）	0.18%	合格
	系统响应时间	≤200s	26	合格
	准确度	≤5%时，绝对误差不超过±1.0%，>5%时，相对准确度≤15%	4.43%	合格
流速	速度场系数精密度	≤5%	4.02%	合格
	或相关系数	≥9个数据时，相关系数≥0.90	1.00	合格
	准确度	流速>10m/s,相对误差不超过±10%；流速≤10m/s,相对误差不超过±12%	-1.30%	合格
烟温	绝对误差	不超过±3℃	1.7	合格
湿度	准确度	≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5%；>5.0%时，相对误差不超过±25%	-1.52%	合格
标准气体名称		浓度标称值	生产厂商名称	
二氧化硫标准气体		12.7ppm/28.3ppm/44.5ppm	山东济宁协力特种气体有限公司	
氧气		6%/13.5%/20.9%	山东济宁协力特种气体有限公司	
参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号	方法依据	
流速、湿度、氧气、温度	青岛崂山应用技术研究所	3012H	流速：皮托管 烟温：铂电阻 湿度：阻容法	
二氧化硫	青岛众瑞	ZR-3260型	紫外吸收法	

表三：产品适用性检测合格报告、环境保护产品认证证书、计量器具证书复印件

表三：附件1《杭州泽天科技有限公司烟气排放连续监测系统产品适用性检测合格报告》

CMA 180012051203

环境保护部

环境监测仪器质量监督检验中心

检测报告

质（认）字 No. 2019 - 130

产品名称：	SCEM-5 型烟气（SO_2、NO_X）排放连续监测系统
委托单位：	杭州泽天科技有限公司
检测类别：	认证检测
报告日期：	2019 年 6 月 24 日

编 制 说 明

1. 本报告无检测单位“测试专用章”、“MA章”及骑缝未加盖“测试专用章”无效。
2. 报告涂改无效，无审核、签发人签字无效。
3. 本报告仅对被检样品负责。
4. 本报告复印件无效。
5. 本报告未经许可不得作为广告宣传。
6. 本报告有效期截止至 2024 年 6 月 23 日。
7. 对本报告如有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。

联系方式：

单　　位：中国环境监测总站
（环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心）
地　　址：北京市朝阳区安外大羊坊 8 号院（乙）
电　　话：(010) 84943047
传　　真：(010) 84949037
邮政编码：　100012

环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心
检 测 报 告

报告编号：质（认）字 No. 2019-130

产品名称	烟气（SO_2、NO_X）排放连续监测系统	产品型号	SCEM-5
委托单位	杭州泽天科技有限公司		
生产单位	杭州泽天科技有限公司	样品数量	1
样品出厂编号	GA101-7421		
生产日期	2018 年 8 月		
检测项目	二氧化硫 CEMS：零点漂移、量程漂移、线性误差、响应时间、相对准确度； 氮氧化物 CEMS：零点漂移、量程漂移、线性误差、响应时间、相对准确度； 氧气 CEMS：零点漂移、量程漂移、线性误差、响应时间、相对准确度； 流速连续测量系统：速度场系数精密度、相对误差； 温度连续测量系统：示值误差； 湿度连续测量系统：相对误差。		
安装日期	2018 年 8 月	检测日期	2018 年 12 月～2019 年 5 月
检测依据	固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）（HJ/T 76-2007）		
检测结论	合 格		
备 注	1. 本系统连续监测烟气中二氧化硫、氮氧化物、氧气、烟气流速、烟气温度及烟气湿度； 2. 烟气测量采用直接抽取热湿方式，二氧化硫测量采用紫外差分吸收法，氮氧化物测量采用紫外差分吸收法；氧气测量采用氧化锆法；流速测量采用 S 型皮托管法；温度测量采用铂电阻法；湿度测量采用阻容法； 3. 系统安装在燃煤锅炉布袋除尘、湿法脱硫后水平烟道上，伴热管线长约 25 米； 4. 本报告中如无特殊注明，所有质量浓度单位（mg/m^3）均为标态下（0 ℃，101.325 kPa）的干基浓度； 5. CEMS（Continuous Emission Monitoring System）指烟气排放连续监测系统。		

报告编制人：迟颖　　审核人：　　签发人：

签发日期：2019 年 6 月 24 日

表 1　检测结果

检测项目				技术要求	检测结果	单项评定
污染物	二氧化硫 CEMS	检测期间	线性误差	±5%	0.3%	合格
			响应时间	≤200 s	68 s	合格
			零点漂移	±2.5% F.S.	0.2% F.S.	合格
			量程漂移	±2.5% F.S.	-0.4% F.S.	合格
			相对准确度	<143 mg/m^3 时，绝对误差≤43 mg/m^3	8 mg/m^3	合格
		复检期间	零点漂移	±2.5% F.S.	<0.1% F.S.	合格
			量程漂移	±2.5% F.S.	0.3% F.S.	合格
			相对准确度	<143 mg/m^3 时，绝对误差≤43 mg/m^3	1 mg/m^3	合格
	氮氧化物 CEMS	检测期间	线性误差	±5%	-0.2%	合格
			响应时间	≤200 s	73 s	合格
			零点漂移	±2.5% F.S.	0.1% F.S.	合格
			量程漂移	±2.5% F.S.	0.6% F.S.	合格
			相对准确度	<103 mg/m^3 时，绝对误差≤31 mg/m^3	1 mg/m^3	合格
		复检期间	零点漂移	±2.5% F.S.	<0.1% F.S.	合格
			量程漂移	±2.5% F.S.	-0.1% F.S.	合格
			相对准确度	<103 mg/m^3 时，绝对误差≤31 mg/m^3	1 mg/m^3	合格

续表

检测项目				技术要求	检测结果	单项评定
烟气参数	氧气 CEMS	检测期间	线性误差	±5%	-0.7%	合格
			响应时间	≤200 s	54 s	合格
			零点漂移	±2.5% F.S.	0.2% F.S.	合格
			量程漂移	±2.5% F.S.	-0.2% F.S.	合格
			相对准确度	≤15%	9%	合格
		复检期间	零点漂移	±2.5% F.S.	<0.1% F.S.	合格
			量程漂移	±2.5% F.S.	<0.1% F.S.	合格
			相对准确度	≤15%	4%	合格
	流速连续测量系统	检测期间	精密度	≤5%	1%	合格
		复检期间	相对误差	>10 m/s 时，±10%	-2%	合格
	温度连续测量系统	检测期间	示值误差	≤±3 ℃	1 ℃	合格
		复检期间	示值误差	≤±3 ℃	1 ℃	合格
	湿度连续测量系统	检测期间	相对误差	>5.0%时，相对误差±25%	-4%	合格
		复检期间	相对误差	>5.0%时，相对误差±25%	1%	合格
检测结论			经检测该烟气排放连续监测系统（二氧化硫、氮氧化物、氧气、流速、温度、湿度）已检测的技术性能指标符合“固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行），HJ/T76-2007”标准中相关条款的要求。			

注：F.S. 表示满量程；氮氧化物以 NO_2 计。

表 2　样品主要部件配置表

部件名称	规格型号	测量原理	生产单位	部件编号	量程
二氧化硫测量仪	GA-5000	紫外差分吸收法	杭州泽天科技有限公司	GA101-7421	0～100 mg/m^3
一氧化氮测量仪		紫外差分吸收法			0～100 mg/m^3
氧　气测量仪	C2-PC181-1	氧化锆法	上海昶艾电子科技有限公司	204934K	0～25%
流　速测量仪	PT-500	S 型皮托管法	杭州泽天科技有限公司	YYPT0048	0～40 m/s
温　度测量仪		铂电阻法			0～300 ℃
湿　度测量仪	HM-100	阻容法	杭州泽天科技有限公司	YHM000144	0～40%
氮氧化物转换器	NOx-200	催化还原法	杭州泽天科技有限公司	G18G208010	/

主机图片：

表 3 检测所用主要仪器设备名称、型号规格及编号

检测仪器名称	型号规格	编　号
皮托管流速计	3012H-D	A09046696D
烟温测量仪		
非分散红外二氧化硫测定仪	PG350	PX9DE9ME
化学发光法氮氧化物测定仪		
电化学法氧测定仪		
电子秒表	DM1-002	2009008
湿度测量仪	HMS545P	545P08007

表 4　检测时所使用的标准气体

标　准　气　体			生产厂商名称
名　称	浓度水平	浓度值	
氮气	/	99.999%	新世纪混合气体有限公司
二氧化硫	低	24.6 mg/m^3	
	中	58.34 mg/m^3	
	高	86.09 mg/m^3	
一氧化氮	低	19.7 mg/m^3	
	中	49.85 mg/m^3	
	高	79.0 mg/m^3	
氧气	低	5%	
	中	13%	
	高	20%	

表三：附件 2《杭州泽天科技有限公司烟气排放连续监测系统产品环境保护产品认证证书》

中国环境保护产品认证

CEP

中国环境保护产品认证证书

证书编号：CCAEPI-EP-2019-527

申请单位名称：杭州泽天科技有限公司

申请单位注册地址：浙江省杭州市滨江区浦沿街道至仁街 22 号 1 幢 802 室

制造商名称：杭州泽天科技有限公司

制造商地址：浙江省杭州市滨江区浦沿街道至仁街 22 号 1 幢 802 室

生产厂名称：杭州泽天科技有限公司

生产厂地址：浙江省杭州市滨江区浦沿街道至仁街 22 号 1 幢

产品名称：烟气（SO_2、NO_x）排放连续监测系统

产品商标/型号/规格：SCEM-5 型

产品标准/技术要求：固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ/T 76-2007）

认证模式：工厂（现场）检查+产品检验+认证后监督

发证日期：2019 年 07 月 01 日

有效期至：2022 年 07 月 01 日

发证机构：中环协（北京）认证中心

法定代表人：易斌

证书有效期内本证书的有效性依据发证机构的定期监督获得保持

本证书有效性查询

表三：附件 3《杭州泽天科技有限公司烟气（颗粒物、SO_2、NOX、O_2、流速、温度）排放连续监测系统出厂合格证、出厂检测报告》

专注于环境及工业在线分析
Focus on environmental & Industial online analysis

产品合格证
PRODUCT CERTIFICATION

检验员：
OQC

产品名称 Name	烟气（颗粒物、SO_2、NOx、O_2、流速、温度）连续监测系统
产品型号 Model	SCEM-5型
产品编号 Serial NO.	YGA00L262
出厂日期 Manufacture Date	2020年11月

本产品经检验确认合格，准予出厂。
This product has been tested and approved!

杭州泽天科技有限公司 质量部 专用章

ZETIAN 泽天科技

检 验 报 告

产品名称：烟气(颗粒物、SO_2、NOx、O_2、流速、温度)连续监测系统

产品型号：SCEM-5型　　产品编号：YGA00L262

检验项目	技术要求	检验结果						
		SO_2	NO	O_2				
		150mg/m³	300mg/m³	25%				
外观及结构	无缺陷、铭牌符合要求	合 格						
功能要求	满足温控、通讯、气密性、校准、反吹等功能要求	合 格						
线性误差	不超过±2%FS	-0.54%	-1.30%	-0.76%	/	/	/	/
重复性	不超过2%	0.11%	0.48%	0.35%	/	/	/	/
响应时间	不大于120s	88s	85s	76s	/	/	/	/
24h零点漂移	不超过±2%FS(24h)	0.93%	0.78%	1.50%	/	/	/	/
24h量程漂移	不超过±2%FS(24h)	0.54%	-0.50%	0.52%	/	/	/	/
绝缘电阻	符合HJ 76-2017要求	合 格						
绝缘强度	符合HJ 76-2017要求	合 格						

杭州泽天科技有限公司质量部专用章

检测：Z004

审核：S002

批准：G003

杭州泽天科技有限公司

表三：附件 4《杭州泽天科技有限公司温压流一体监测仪 PT500 出厂合格证、出厂检测报告》

专注于环境及工业在线分析
Focus on environmental & Industial online analysis

产品合格证
PRODUCT CERTIFICATION

检验员：
OQC

QC (03)

产品名称 Name	温压流一体化监测仪
产品型号 Model	PT-500
产品编号 Serial NO.	YPT003716
出厂日期 Manufacture Date	2020年11月

本产品经检验确认合格，准予出厂。
This product has been tested and approved!

杭州泽天科技有限公司 质量管理部 专用章
凭章有效
Only valid with stamp

ZETIAN 泽天科技

检 验 报 告

产品名称：温压流一体化监测仪

产品型号：PT-500　　产品编号: YPT003716

检验项目	技术要求	检验结果
外观及结构	无缺陷	合格
示值误差	温度≤±3℃	1.2℃
	压力≤±10%	2.3%
	流速/差压≤±10%	2.1%
响应时间	<1s	0.8s
反吹功能	正常反吹	合格
调零功能	正常调零	合格

杭州泽天科技有限公司 质量部 专用章

检测：Z001

审核：S005

批准：G003

杭州泽天科技有限公司

表三：附件 5《中节能天融科技-烟尘监测仪出厂合格证、出厂检测报告》

专注于环境及工业在线分析
Focus on environmental & Industial online analysis

产品合格证
PRODUCT CERTIFICATION

检验员：
OQC

产品名称 Name	烟尘监测仪
产品型号 Model	TR216I型
产品编号 Serial NO.	Y3D000687
出厂日期 Manufacture Date	2020年11月

本产品经检验确认合格，准予出厂。
This product has been tested and approved!

合格
盖章有效
Only valid with stamp
Passed

36

检 验 报 告

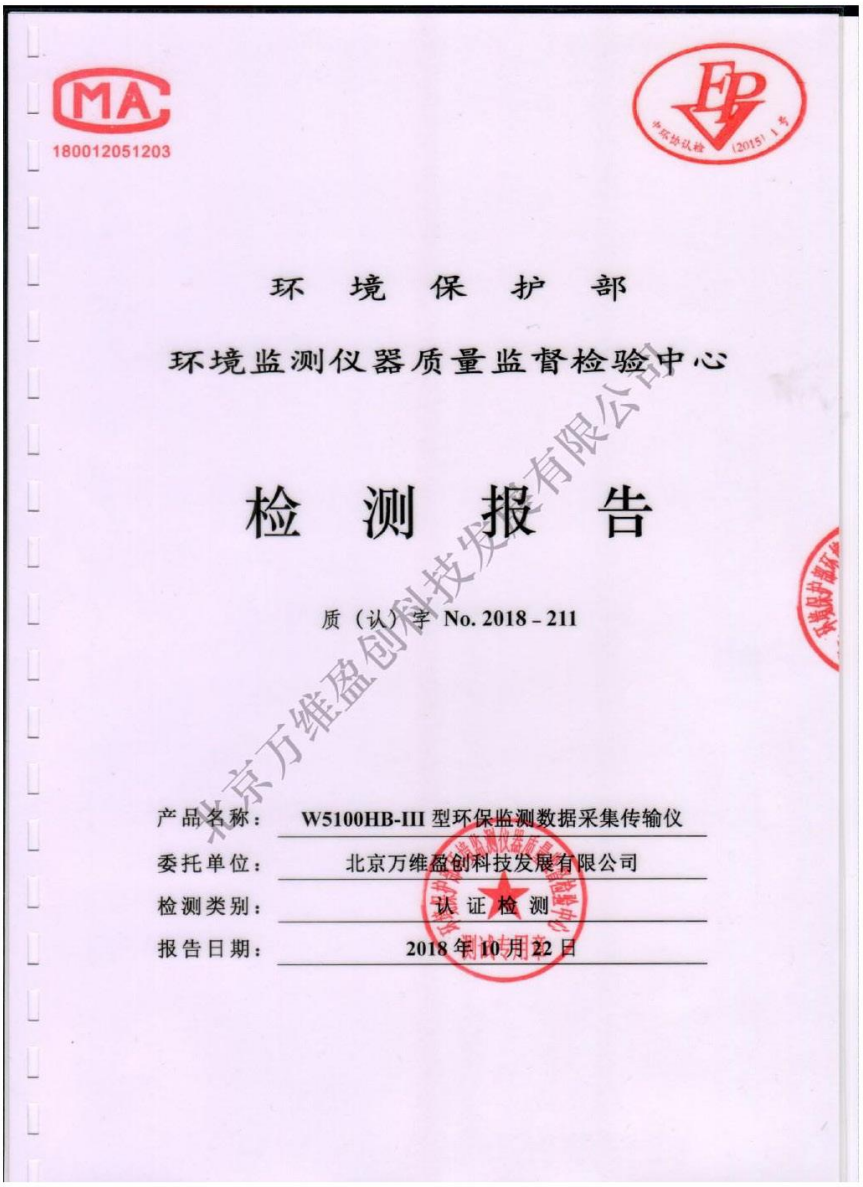
仪表编号：Y3D000687

检验项目	技术要求	检验结果				结果判定
外观以及标志	仪器表面无划痕、锈蚀、污垢和毛刺等问题，仪器铭牌标识清晰、正确	满足要求				合格
气密性	10min 压力降不超过 5%	满足要求				合格
响应时间	≤10s	8s				合格
示值误差	不超过±20%	测量点	标准平均值 mg/m3	显示平均值 mg/m3	误差值 %	
		1	5	4.5	10	合格
		2	20	17	15	合格
		3	50	47	6	合格
示值误差重复性	不超过 10%	7%				合格
流速精度	≤10%	满足要求				合格
零点漂移	≤±2%F.S .(24h)	1.5%				合格
量程漂移	≤±2%F.S .(24h)	1. 2%				合格
绝缘强度	试验中仪器不应出现击穿或飞弧现象	满足要求				合格
绝缘电阻	≥20MΩ	>20 MΩ				合格
泄漏电流	≤5mA	<5mA				合格

检测：Z001
审核：S002
日期：C003

合格
Passed

表三：附件 6《北京万维盈创科技发展有限公司环保数据采集传输仪检测产品适用性检测合格报告、环境保护产品认证证书》



180012051203

环 境 保 护 部

环境监测仪器质量监督检验中心

检 测 报 告

质（认）字 No. 2018 - 211

产品名称：	W5100HB-III 型环保监测数据采集传输仪
委托单位：	北京万维盈创科技发展有限公司
检测类别：	认 证 检 测
报告日期：	2018 年 10 月 22 日

编 制 说 明

1. 本报告无检测单位“测试专用章”、“MA章”及骑缝未加盖“测试专用章”无效。
2. 本报告涂改无效，无审核、签发人签字无效。
3. 本报告仅对被检样品负责。
4. 本报告复印件无效。
5. 本报告未经许可不得作为广告宣传。
6. 本报告有效期截止至 2023 年 10 月 21 日。
7. 对本报告如有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。

本机构通讯资料：

单　　位：　中国环境监测总站
（环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心）
地　　址：　北京市朝阳区安外大羊坊 8 号院（乙）
电　　话：（010）84943052 或 84943106
传　　真：（010）84949037
邮政编码：　100012

环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心

检 测 报 告

报告编号：质（认）字 No. 2018－211

仪器名称	环保监测数据采集传输仪	仪器型号	W5100HB-III
委托单位	北京万维盈创科技发展有限公司		
生产单位	北京万维盈创科技发展有限公司	样品数量	3 台
样品出厂编号	112A8042P3V	146A8042P3V	399A8042P3V
生产日期	2018 年 4 月		
检测项目	数据采集误差、系统时钟计时误差、平均无故障连续运行时间（MTBF）、存储容量、断电保护功能、绝缘阻抗和控制功能等。		
送样日期	2018 年 7 月	检测日期	2018 年 7 月～2018 年 10 月
检测依据	污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求（HJ 477－2009）		
检测结论	合 格（检测结果详见表 1）		
CPU 结构	ARM 9		

报告编制人：　　审核人：　　签发人：

签发日期：2018 年 10 月 22 日

表 1 检测结果

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论
			112A8042P3V	146A8042P3V	399A8042P3V	
1	外观	应符合 HJ 477－2009 标准中 4.3 要求。	符合要求			合格
2	通讯方式	应符合 HJ 477－2009 标准中 4.4 要求。	符合要求			合格
3	构造	应符合 HJ 477－2009 标准中 4.5 要求。	符合要求			合格
4	断电保护功能	应符合 HJ 477－2009 标准中 4.7 要求。	符合要求			合格
5	数据导出功能	应符合 HJ 477－2009 标准中 4.8 要求。	符合要求			合格
6	看门狗复位功能	应符合 HJ 477－2009 标准中 4.9 要求。	符合要求			合格
7	系统防病毒功能	应符合 HJ 477－2009 标准中 4.10 要求。	符合要求			合格
8	数据保密功能	应符合 HJ 477－2009 标准中 4.11 要求。	符合要求			合格

续表

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论
			112A8042P3V	146A8042P3V	399A8042P3V	
9	通讯协议	符合“污染物在线监控（监测）系统数据传输标准（HJ 212-2017）”的要求。	符合要求			合格
10	控制功能	应符合 HJ 477－2009 标准中 5.3.5 要求。	符合要求			合格
11	数据采集误差	≤1‰	0.7 ‰	0.6 ‰	0.6 ‰	合格
12	系统时钟计时误差	±0.5‰	0.01 ‰	0.01 ‰	0.01 ‰	合格
13	存储容量	至少存储 14400 条记录。	＞14400 条			合格
14	MTBF	1440 h 以上	＞1440 h			合格
15	绝缘阻抗	20 MΩ 以上	＞20 MΩ			合格

检测结论

经检测，此三台数据采集传输仪已检测的性能指标符合“污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求（HJ 477－2009）”标准中相关条款要求。

表 2 样品主要零部件配置表

部件名称	规格型号	主要技术指标	生产单位
MCU	802	处理器：ARM9 存储容量：256 M 操作系统：Linux 硬件接口：8 路模拟量输入、5 路开关量输入、2 路开关量输出、7 路 RS232 、2 路 RS485 液晶显示屏：3.5 寸 TFT	北京万维盈创科技发展有限公司
DTU	W3100	硬件接口：2 路 RS232 天线接口：50 Ω/SMA 座	北京万维盈创科技发展有限公司
显示屏	TM035KDH03	分辨率：320*240 接口：RGB/CCIR656/601 亮度（cd/m²）：300	天马微电子股份有限公司
聚合物电池	KXD18650PL 2S2P	标称电压：7.4 V 标称容量：4.4 AH 最大充电电流：2 A 最大放电电流：8 A 过充电保护电压：8.4 V 过放电保护电压：6.0 V	深圳市凯信达能源技术有限公司

样品图片

表 3 检测情况说明

检测所用主要仪器设备名称、型号规格及编号	仪器设备名称	型 号	编 号
	秒表	DM1-002	-
	恒流源	VICTOR78	99155738
	温湿度计	WHM2－ABC	3－Z－08
	绝缘电阻表	ZC－7	3－D1－47
检测环境条件	室 温：20℃～28 ℃； 相对湿度：15 %～85 %； 大 气 压：99 kPa～101 kPa； 电源电压：220 V±22 V，频率 50 Hz±0.5 Hz。		
备 注	1. 检测采用恒流源，输出电流 4～20 mA 对应于数采仪显示的数值为 0～1000 （无量纲）； 2. 数据采集误差分别选取 87、512、812 （无量纲）三个数值进行检测。		

中国环境保护产品认证

CEP

中国环境保护产品认证证书

证书编号：CCAEPI-EP-2022-034

申请单位名称：北京万维盈创科技发展有限公司

申请单位注册地址：北京市怀柔区杨宋镇凤翔东大街 9 号 126 室

制造商名称：北京万维盈创科技发展有限公司

制造商地址：北京市怀柔区杨宋镇凤翔东大街 9 号 126 室

生产厂名称：北京万维盈创科技发展有限公司海淀分公司

生产厂地址：北京市海淀区高里掌路 3 号院 7 号楼

产品名称：环保监测数据采集传输仪

产品商标/型号/规格：W5100HB-Ⅲ型

认证依据：《污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求》（HJ 477-2009）

认证模式：工厂（现场）检查+产品检验+认证后监督

发证日期：2022 年 1 月 13 日

有效期至：2025 年 1 月 12 日

发证机构：中环协（北京）认证中心

法定代表人：易斌

证书有效期内本证书的有效性依据发证机构的定期监督获得保持

本证书有效性查询

表三：附件7《北京万维盈创科技发展有限公司环保数据采集传输仪出厂合格证、环境保护产品认证证书数据采集仪出厂检测报告》

环保数采仪出厂检验报告

产品型号	W5100HB-111	设备编号	ZHLB003960	检验员	林众	日期	2020.11.06
传输方式	■ GPRS □ CDMA □ 有线	协议	■ 4TCP □ 4UDP	传输配置	■ 4G		
硬件配置	□ 802 □ 802P □ 705 ■ 803 ■ 电池 □ I/O扩展模块 ■WIFI □ 其他						
MCU 程序	B7_70_V6_duhy_20201105						
MCU 检测	MCU 指示灯	Power 灯常亮、Run 灯闪烁			●是 ○否 合格		
	模拟量测试	确认模拟量参数是否符合要求，电流：4-20，量程 0-2000 误差 1‰			●是 ○否 合格		
	网口	PING 网口 1、网口 2 检查是否能 PING 通			●是 ○否 合格		
	MAC 地址	MAC 地址已经修改（不能为 00:2A:3B:4F:5E:70 ）			●是 ○否 合格		
	MCU 程序	程序版本符合订单要求			●是 ○否 合格		
	MCU 时间	设备运行日期时间准确误差在 0.5%以内			●是 ○否 合格		
	DI	输入 5V 或 9V，DI 显示是否变化（由红色变为绿色）			●是 ○否 合格		
	DO	点击屏幕红色按钮继电器有闭合声音，屏幕有指示红色变为绿色，并用万用表测试是否导通。			●是 ○否 合格		
	屏幕	点击屏幕上的菜单能正确切换、无损坏、触点准确			●是 ○否 合格		
	串口	所有串口通讯正常			●是 ○否 合格		
外观检测	设备表面	1、外观是否无麻点、掉漆、划伤（站在 1M 内看不到伤痕） 2、箱体标识是否正确、贴膜无翘起			●是 ○否 合格		
	设备内部	3、MCU 组装部件的螺丝是否紧固、无松动 4、接线是否准确，接头无松动、线材无破损 5、易碎贴、标签、贴膜是否粘贴正确 6、热缩管无破损			●是 ○否 合格		
电气检测	主备电	开关开关拨动 主电供电备电关闭、备电供电主电关闭			●是 ○否 合格		
	电压	主电供电电压 12V 左右、备电供电电压 12V 左右、DTU 供电电压 12V			●是 ○否 合格		
	绝缘阻抗	是否符合要求，标准值：20MΩ以上/500V			●是 ○否 合格		
配件检验		配件是否与《配件清单》《销售订单》要求一致、齐全			●是 ○否 合格		
异常记录	无						
备注							

审核： 郭文光 日期：2020.11.06

本表格一式两份经部门主管审核后，一份随产品提供给客户，一份由出厂检验员留存。

检验人员以产品检查点细则说明为依据，对产品进行检验。

47

表四：固定污染源烟气排放连续监测系统安装调试检测原始记录表（HJ 75-2017 附录 D 表 D.1 至 D.8）

表D.1 颗粒物CEMS零点和量程漂移检测

测试人员 王雷　　CEMS生产厂 中节能天融科技有限公司

测试地点 福建杉杉科技有限公司　　CEMS型号、编号 TR216I

测试位置 DA197总排口5#排气筒　　标准值 30 mg/m³（量程）

CEMS原理 激光散射法

日期	时间		计量单位（mg/m³、mA、mV、不透明度%...）									
	开始	结束	零点读数		零点漂移绝对误差	调节零点否	上标校准读数		量程漂移绝对误差	调节量程否	清洁镜头否	备注
			起始 Z_i	最终 Z_i	△Z		起始 S_i	最终 S_i	△S			
2023/9/26	14:30	14:35	0.04	0.02	0.02	否	29.82	30	0.18	否	否	
2023/9/27	14:30	14:35	0.02	0.01	0.01	否	30	29.95	0.05	否	否	
2023/9/28	14:30	14:35	0.01	0.05	0.04	否	29.95	29.97	0.02	否	否	
零点漂移绝对误差最大值					0.04		量程漂移绝对误差最大		0.18			
零点漂移					0.1%		量程漂移		1%			

表D.2参比方法校准颗粒物 CEMS

测试人员	王雷	CEMS生产厂商	中节能天融科技有限公司
测试地点	福建杉杉科技有限公司	CEMS型号、编号	TR-216I
测试位置	DA197总排口5#排气筒	CEMS原理:	
参比方法仪器生产厂商	青岛崂山应用技术研究所	型号、编号	3012H A08655800X
原理	重量法		

日期	时间（时、分）	参比方法					CEMS	颗粒物颜色	备注
		序号	滤筒编号	颗粒物重（mg）	标干体积（L）	浓度（mg/m3）	测定值（mg/m3）		
2023.09.26	13:20～13:25	1	232601	0.0000	0.29	0.06	0.04	灰	
	13:25～13:30	2	232602	0.0000	0.29	0.06	0.04	灰	
	13:35～13:40	3	232603	0.0000	0.29	0.06	0.04	灰	
	13:45～13:50	4	232604	0.0000	0.29	0.06	0.03	灰	
	13:50～13:55	5	232605	0.0000	0.29	0.06	0.04	灰	
	13:55～14:00	6	232606	0.0000	0.29	0.06	0.04	灰	
2023.09.27	13:35～13:40	1	232607	0.0002	0.30	0.63	0.54	灰	
	13:40～13:45	2	232608	0.0002	0.30	0.55	0.46	灰	
	13:45～13:50	3	232609	0.0002	0.30	0.55	0.43	灰	
	13:50～13:55	4	232610	0.0002	0.30	0.64	0.54	灰	
	13:55～14:00	5	232611	0.0002	0.30	0.66	0.54	灰	
	14:00～14:05	6	232612	0.0002	0.30	0.65	0.47	灰	
2023.09.28	13:25～13:30	1	232613	0.0002	0.30	0.67	0.62	灰	
	13:30～13:35	2	232614	0.0002	0.30	0.64	0.56	灰	
	13:35～13:40	3	232615	0.0002	0.30	0.62	0.54	灰	
	13:40～13:45	4	23216	0.0002	0.30	0.68	0.6	灰	
	13:45～13:50	5	232617	0.0002	0.30	0.61	0.51	灰	
	13:50～13:55	6	232618	0.0002	0.30	0.59	0.46	灰	
一元线性方程式:y=0.49x+0.4189					相关系数:R^2=0.995				

D3 气态污染物 CEMS（SO_2）零点和量程漂移检测

测试人员 王雷　　CEMS生产厂商 杭州泽天科技有限公司

测试地点 福建杉杉科技有限公司　　CEMS型号编号 YGA00L262

测试位置 DA197总排口5#排气筒　　CEMS原理 紫外差分光谱法

标准气体浓度或校准器件的已知响应值 0/44.5ppm　　污染物名称 二氧化硫

序号	日期	时间	计量单位（% V/V）								备注
			零点读数		零点漂移绝对误差	调节零点否	上标校准读数		量程漂移绝对误差	满量程%	
			起始(Z0)	最终(Zi)	ΔZ=Zi - Z0		起始(S0)	最终(Si)	ΔS=Si - S0		
1	2023/9/26	14:00～14:05	0.16	0.17	0.01		44.32	44.52	0.20	52.5	
2	2023/9/27	14:00～14:05	0.17	0.20	0.03		44.52	44.37	-0.15		
3	2023/9/28	14:00～14:05	0.20	0.18	-0.02		44.37	44.53	0.16		
4											
5											
6											
7											
8											
零点漂移绝对误差最大值（式1）					-0.02		跨度漂移绝对误差最大值（式3）		0.20		
零点漂移（式2）					-0.04%		量程漂移（式4）		0.38%		

D4 气态污染物CEMS示值误差和系统响应时间检测

测试人员 王雷　　CEMS生产厂商 杭州泽天科技有限公司

测试地点 福建杉杉科技有限公司　　CEMS型号编号 GA-5000 YGA00L262

测试位置 DA197总排口5#排气筒　　CEMS原理 二氧化硫：紫外差分光谱法 氧气：氧化锆法

污染物名称 SO2、O2　　计量单位 SO2:ppm　O_2:%

测试日期 2023年9月26日

序号	项目	标准气体或校准器件参考值	CEMS显示值	CEMS显示值的平均值	示值误差（%）	系统响应时间（S）			
						测定值			平均值
						T1	T2	T=T1+T2	
1	SO2	12.7	12.52	12.6	-0.97	9	16	25	26
2			12.62			11	16	27	
3			12.59			10	15	25	
4	SO2	28.3	28.54	28.5	0.77	9	17	26	
5			28.49			8	16	24	
6			28.52			11	17	28	
7	SO2	44.5	44.28	44.3	-0.40	9	15	24	
8			44.37			8	16	24	
9			44.31			10	17	27	
1	O_2	6	5.92	5.9	-1.61	9	18	27	26
2			5.86			9	17	26	
3			5.93			8	19	27	
4	O_2	13.5	13.36	13.4	-0.94	10	18	28	
5			13.39			9	19	28	
6			13.37			8	18	26	
7	O_2	20.9	21.06	20.94	0.18	9	15	24	
8			20.92			8	16	24	
9			20.83			10	15	25	

D5 参比方法评估气态污染物CEMS（SO_2）准确度

测试人员 王雷　　CEMS生产厂商 杭州泽天科技有限公司

测试地点 福建杉杉科技有限公司　　CEMS型号编号 GA-5000 YGA00L262

测试位置 DA197总排口5#排气筒　　CEMS原理　紫外差分光谱法

参比方法仪器生产商　青岛众瑞　　型号、编号　ZR-3211H　原理　紫外吸收

测试日期 2023年9月26日　　污染物名称　SO2　计量单位　mg/m3

样品编号	时间（时、分）	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	13:00 ～ 13：05	19	17.71	-1.29
2	13:05 ～ 13：10	17	17.60	0.60
3	13:10 ～ 13：15	19	17.62	-1.38
4	13:15 ～ 13：20	18	17.60	-0.40
5	13:20 ～ 13：25	19	17.92	-1.08
6	13:25 ～ 13：30	19	18.24	-0.76
7	13:30 ～ 13：35	18	17.96	-0.04
8	13:35 ～ 13：40	19	17.68	-1.32
9	13:40 ～ 13：45	18	17.60	-0.40
平均值		18.44	17.77	-0.67
数据对差的平均值的绝对值		-0.67		
数据对差的标准偏差		0.61		
置信系数		0.48		
相对误差		-3.66%		
相对准确度%		-0.69%		

测试日期　2023年9月27日　污染物名称　SO2　计量单位　mg/m3

样品编号	时间（时、分）	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	13:15 ～ 13：20	18	16.00	-2.0
2	13:20 ～ 13：25	17	15.71	-1.3
3	13:25 ～ 13：30	14	15.19	1.2
4	13:30 ～ 13：35	16	15.00	-1.0
5	13:35 ～ 13：40	15	14.90	-0.1
6	13:40 ～ 13：45	16	14.94	-1.1
7	13:45 ～ 13：50	16	15.04	-1.0
8	13:50 ～ 13：55	17	15.03	-2.0
9	13:55 ～ 14：00	17	15.22	-1.8
平均值		16.2	15.23	-1.0
数据对差的平均值的绝对值		-1.00		
数据对差的标准偏差		1.01		
置信系数		0.72		
相对误差		-6.14%		
相对准确度%		-1.09%		

测试日期　2023年9月28日　污染物名称　SO2　计量单位　mg/m3

样品编号	时间（时、分）	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	13:05 ～ 13:10	13	12.33	-0.67
2	13:10 ～ 13:15	14	12.86	-1.14
3	13:15 ～ 13:20	13	13.10	0.1
4	13:20 ～ 13:25	15	13.33	-1.67
5	13:25 ～ 13:30	13	13.57	0.57
6	13:30 ～ 13:35	15	13.45	-1.55
7	13:35 ～ 13:40	15	13.78	-1.22
8	13:40 ～ 13:45	16	13.68	-2.32
9	13:45 ～ 13:50	15	13.76	-1.24
平均值		14.3	13.32	-1.02
数据对差的平均值的绝对值		-1.02		
数据对差的标准偏差		0.90		
置信系数		0.65		
相对误差		-7.09%		
相对准确度%		-1.87%		

D6 参比方法评估气态污染物CEMS（O2）准确度

测试人员	王雷	CEMS生产厂商	杭州泽天科技有限公司
测试地点	福建杉杉科技有限公司	CEMS型号编号	GA-5000 YGA00L262
测试位置	DA197总排口5#排气筒	CEMS原理	氧化锆法
参比方法仪器生产商	青岛崂山应用技术研究所	型号、编号	3012H A08(原理 电化学法
测试日期	2023年9月26日	污染物名称	O2 计量单位 %

样品编号	时间（时、分）	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	13:00 ～ 13：05	11.2	10.80	-0.40
2	13:05 ～ 13：10	11.1	10.80	-0.30
3	13:10 ～ 13：15	11.2	10.76	-0.44
4	13:15 ～ 13：20	11.2	10.75	-0.45
5	13:20 ～ 13：25	10.9	10.74	-0.16
6	13:25 ～ 13：30	11.2	10.80	-0.40
7	13:30 ～ 13：35	10.5	10.82	0.32
8	13:35 ～ 13：40	11.3	10.84	-0.46
9	13:40 ～ 13：45	11.2	10.80	-0.40
平均值		11.09	10.79	-0.30
数据对差的平均值的绝对值		0.30		
数据对差的标准偏差		0.25		
置信系数		0.19		
绝对误差		-2.70%		
相对准确度%		4.43		

	名称	保证值	参比方法测量值		相对误差（%）	
			采样前	采样后	采样前	采样后
标准气体	O2	6	5.94	5.92	1.00	1.33
	O2	13.5	13.39	13.47	0.81	0.22
	O2	20.9	21.06	20.86	-0.77	0.19

测试日期　2023年9月27日　污染物名称　O_2　计量单位　%

样品编号	时间（时、分）	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	13:15 ～ 13：20	10.9	10.61	-0.29
2	13:20 ～ 13：25	10.9	10.62	-0.28
3	13:25 ～ 13：30	10.2	10.70	0.50
4	13:30 ～ 13：35	11.3	10.71	-0.60
5	13:35 ～ 13：40	10.9	10.76	-0.14
6	13:40 ～ 13：45	10.3	10.74	0.44
7	13:45 ～ 13：50	11.1	10.68	-0.42
8	13:50 ～ 13：55	11.1	10.68	-0.42
9	13:55 ～ 14：00	11.0	10.77	-0.23
平均值		10.86	10.70	-0.16
数据对差的平均值的绝对值		0.16		
数据对差的标准偏差		0.38		
置信系数		0.29		
绝对误差		-1.47%		
相对准确度%		4.17		

	名称	保证值	参比方法测量值		相对误差（%）	
			采样前	采样后	采样前	采样后
标准气体	02	6	5.93	5.91	1.16	1.50
	02	13.5	13.33	13.42	1.26	0.59
	02	20.9	20.72	20.87	0.86	0.14

测试日期　2023年9月28日　污染物名称　O_2　计量单位　%

样品编号	时间（时、分）	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	13:05 ～ 13:10	11.4	11.26	-0.14
2	13:10 ～ 13:15	11.4	11.26	-0.14
3	13:15 ～ 13:20	11.6	11.29	-0.31
4	13:20 ～ 13:25	10.9	11.29	0.39
5	13:25 ～ 13:30	11.8	11.28	-0.55
6	13:30 ～ 13:35	10.7	11.29	0.59
7	13:35 ～ 13:40	10.9	11.27	0.37
8	13:40 ～ 13:45	10.7	11.26	0.56
9	13:45 ～ 13:50	11.6	11.31	-0.29
平均值		11.2	11.28	0.05
数据对差的平均值的绝对值		0.05		
数据对差的标准偏差		0.43		
置信系数		0.33		
绝对误差		0.48%		
相对准确度%		3.39		

	名称	保证值	参比方法测量值		相对误差（%）	
			采样前	采样后	采样前	采样后
标准气体	02	6	5.93	5.9	1.16	1.67
	02	13.5	13.37	13.41	0.96	0.66
	02	20.9	21.02	20.87	-0.57	0.14

D7 速度场系数检测

测试人员 王雷　　CEMS生产厂商 杭州泽天科技有限公司

测试地点 福建杉杉科技有限公司　　CEMS型号编号 PT-500

测试位置 DA197总排口5#排气筒　　CEMS原理： 皮托管法

参比方法仪器生产厂商 青岛崂山应用技术研究所　　型号、编号 3012H A08655800X　　原理 皮托管法

参比方法计量单位 m/s　　CEMS计量单位 m/s

日期	方法	测定次数									日平均值	标准偏差	相对标准偏差（%）
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
2023年9月26日	参比方法	5.9	5.9	5.8	5.5	5.4	5.5	5.6	5.9	5.5	5.67	0.21	
	CEMS	5.77	5.73	5.84	5.72	5.80	5.85	5.81	5.78	5.70	5.78	0.05	
	速度场系数	1.02	1.03	0.99	0.96	0.93	0.94	0.96	1.02	0.96	0.98	0.04	
2023年9月27日	参比方法	5.9	6.1	6.2	6.3	6.3	6.1	5.9	5.8	6.2	6.09	0.18	
	CEMS	6.07	6.05	6.03	5.97	5.99	5.96	6.01	6.06	6.05	6.02	0.04	
	速度场系数	0.97	1.01	1.03	1.06	1.05	1.02	0.98	0.96	1.02	1.01	0.03	
2023年9月28日	参比方法	6.2	6.1	6.2	6.3	6.2	5.9	5.4	5.8	6.3	6.20	0.30	
	CEMS	5.99	5.93	6.04	5.91	5.99	6.01	5.93	6.03	6.02	5.98	0.05	
	速度场系数	1.04	1.03	1.03	1.07	1.04	0.98	0.91	0.96	1.05	1.01	0.05	
速度场系数日平均值的平均值		1.00		标准偏差			0.040		速度场系数精密度（相对标准偏差）（%）			4.02	

D8 颗粒物CEMS/流速CEMS/温度CEMS/湿度CEMS准确度检测

测试人员 王雷　　CEMS生产厂商 中节能天融科技有限公司

测试地点 福建杉杉科技有限公司　　型号、编号 TR-216I

测试位置 DA197总排口5#排气筒　　CEMS型号

参比方法仪器生产厂商 青岛崂山应用技术研究所　型号、编号 3012H A08655800X

原理 流速：皮托管 烟温：铂电阻 湿度：阻抗法 颗粒物

日期	时间（时、分）	手工比对法								CEMS				颗粒物颜色	备注
		序号	滤筒编号	颗粒物重（mg）	标干体积（L）	浓度（mg/m3）	流速（m/s）	温度（℃）	湿度（%）	测定值（mg/m3）	流速（m/s）	温度（℃）	湿度（%）		
2023.09.28	14:10～14:15	1	2801	0.0002	0.30	0.5	6.2	54.7	1.86	0.46	5.95	55.94	1.90	灰	
	14:15～14:20	2	2802	0.0002	0.30	0.4	6.3	53.5	1.87	0.47	6.00	56.08	1.79	灰	
	14:20～14:25	3	2803	0.0002	0.30	0.6	6.3	54.5	1.92	0.47	5.99	55.80	1.70	灰	
	14:25～14:30	4	2804	0.0002	0.30	0.6	6.2	54.5	1.76	0.47	5.98	55.91	1.73	灰	
	14:30～14:35	5	2805	0.0002	0.30	0.7	6.1	53.5	1.90	0.44	6.00	55.95	1.78	灰	
	14:35～14:40	6	2806	0.0002	0.30	0.3	5.4	52.5	1.71	0.5	5.93	55.92	1.74	灰	
	14:40～14:45	7	2807	0.0002	0.30	0.4	5.4	54.4	1.90	0.5	6.03	56.21	1.83	灰	
	14:45～14:50	8	2808	0.0002	0.30	0.5	6.3	53.9	1.81	0.51	5.98	56.08	1.93	灰	
	14:50～14:55	9	2809	0.0002	0.30	0.5	6.3	57.5	1.75	0.51	5.93	55.93	1.83	灰	
颗粒物平均浓度值（mg/m3）		0.50								0.48					
流速平均值（m/s）		6.06								5.98					
烟温平均值（℃）		54.33								55.98					
湿度平均值（%）		1.83								1.80					
颗粒物相对误差（%）		-3.78													
流速相对误差（%）		-1.30													
烟温绝对误差（%）		1.7													
湿度相对误差（%）（参比方法测量值≤5%时）		-1.52													
湿度相对误差（%）（参比方法测量值＞5%时）		-1.52													

表五：固定污染源烟气排放连续监测系统调试检测报告

(HJ·75-2017 附录 E)

E1 固定污染源烟气排放连续监测系统调试检测报告

企业名称：福建杉杉科技有限公司　　安装位置：DA197总排口5#排气筒

检测单位：　　检测日期：2023年9月26日～28日

CEMS供应商	杭州泽天科技有限公司		主机编号：	YGA00L262
CEMS主要仪器型号				
仪器名称	设备型号	制造商	测量方法	
SO2分析仪	GA-5000	杭州泽天科技有限公司	紫外差分光谱法	
O_2分析仪			氧化锆法	
流速监测仪	PT-500	杭州泽天科技有限公司	皮托管法	
温度监测仪			铂电阻	
湿度监测仪			阻容式传感技术	
检测项目		技术要求	检测结果	是否合格
颗粒物	零点漂移	不超过±2.0%	0.10%	合格
	量程漂移	不超过±2.0%	1%	合格
	一元线性方程	-		-
	相关系数	当参比方法测定颗粒物平均浓度>50mg/m3时，≥0.85 平均浓度≤50mg/m3时，≥0.70	0.995	合格
	CI(置信区间半宽)	≤10%(该排放源检测期间参比方法实测状态均值)	0.02%	合格
	TI(允许区间半宽)	≤25%(该排放源检测期间参比方法实测状态均值)不超过±2.5%不超过±2.5%	0.07%	合格
二氧化硫	零点漂移	不超过±2.5%	-0.04%	合格
	量程漂移	不超过±2.5%	0.38%	合格
	示值误差	当满量程≥100μmol/mol(286mg/m3)时，示值误差不超过±5%(相对于标准气体标称值)； 当满量程<100μmol/mol(286mg/m3)时，示值误差不超过±2.5%(相对于仪表满量程值)	0.77%	合格
	系统响应时间	≤200s	26	合格
	准确度	排放浓度≥250μmol/mol(715mg/m3)时，相对准确度≤15%50μmol/mol(103mg/m3)≤排放浓度<250μmol/mol(513mg/m3)时，绝对误差不超过±20μmol/mol(41mg/m3)；20μmol/mol(41mg/m3)≤排放浓度<50μmol/mol(103mg/m3)时，相对误差不超过±30%；排放浓度<20μmol/mol(57mg/m3)时，绝对误差不超过±6μmol/mol(17ng/m3)	-0.04	合格
		相对准确度≤15%	—	
	零点漂移	不超过±2.5%	-0.04%	合格

80

含氧量	量程漂移	不超过±2.5%	0.88%	合格
	示值误差	不超过±5%（相对于标准气体标称值）	0.18%	合格
	系统响应时间	≤200s	26	合格
	准确度	≤5%时，绝对误差不超过±1.0%，>5%时，相对准确度≤15%	4.43%	合格
流速	速度场系数精密度	≤5%	4.02%	合格
	或相关系数	≥9个数据时，相关系数≥0.90	1.00	合格
	准确度	流速>10m/s,相对误差不超过±10%；流速≤10m/s,相对误差不超过±12%	-1.30%	合格
烟温	绝对误差	不超过±3℃	1.7	合格
湿度	准确度	≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5%；>5.0%时，相对误差不超过±25%	-1.52%	合格
标准气体名称		浓度标称值	生产厂商名称	
二氧化硫标准气体		12.7ppm/28.3ppm/44.5ppm	山东济宁协力特种气体有限公司	
氧气		6%/13.5%/20.9%	山东济宁协力特种气体有限公司	
参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号	方法依据	
流速、湿度、氧气、温度	青岛崂山应用技术研究所	3012H	流速：皮托管 烟温：铂电阻 湿度：阻容法	
二氧化硫	青岛众瑞	ZR-3260型	紫外吸收法	

表六:固定污染源烟气排放连续监测系统调试检测报告

(HJ·75-2017 附录 F)

附录F(资料性附录)

固定污染源烟气排放连续监测系统技术指标验收报告

表F. 1CEMS技术指标验收报告

企业名称:	福建杉杉科技有限公司	采样位置:	DA197总排口5#排气筒
验收单位:		验收时期:	2023.12.07
CEMS供应商:杭州泽天科技有限公司			

CEMS 主要仪器型号

仪器名称	设备型号	制造商	测量参数	出厂编号
SCEM-5烟气排放连续监测系统	GA-5000	杭州泽天	二氧化硫	YGA00L262
	GA-5000	杭州泽天	氧含量	
	HM-100(II)	杭州泽天	湿度	
	PT-500	杭州泽天	流速	YPT003716
	PT-500	杭州泽天	温度	
	TR-216I	中节能天融	烟尘	Y3D000687

零点漂移、示值误差、系统响应时间验收结果

项目名称		技术要求	检测结果	是否合格
颗粒物	零点漂移	不超过±2.0%	0.10%	合格
	量程漂移	不超过±2.0%	1%	合格
二氧化硫	零点漂移	不超过±2.5%	-0.04%	合格
	量程漂移	不超过±2.5%	0.38%	合格
	示值误差	示值误差不超过±2.5%	0.77%	合格
	系统响应时间	≤200s	26	合格
氮氧化物	零点漂移	-		
	量程漂移	-		
	示值误差	-		
	系统响应时间	-		
含氧量	零点漂移	不超过±2.5%	-0.04%	合格
	量程漂移	不超过±2.5%	0.88%	合格
	示值误差	不超过±5%	0.18%	合格
	系统响应时间	≤200s	26	合格
流速	零点漂移	相对误差不超过±12%	-1.28%	合格

准确度验收结果

项目	参比方法测量值	CEMS测量值	准确度	准确度限值
颗粒物	5.4	4.72	绝对误差 -0.68mg/m3	绝对误差不超过±5mg/m3
二氧化硫	14	12.77	绝对误差 -1.23mg/m3	绝对误差不超过17mg/m3
氮氧化物	-			
其他气态污染物	-			
流速	5.0	5.04	相对误差0.8%	相对误差不超过±12%
烟温	67.4	66.24	绝对误差 -1.16C°	绝对误差不超过±3C°

61

烟气湿度	2.95	2.69	绝对误差 -0.26%	绝对误差不超过±1.5%
氧量	11.1	11.11	相对准确度2.38%	相对准确度≤15%
结论	福建杉杉科技有限公司DA197总排口5#排气筒在线监测系统烟气温度、含湿量、含氧量、流速、二氧化硫、颗粒物，72小时调试及第三方验收比对合格。			

标准气体名称	浓度值	生产厂商名称
高纯氮气	99.999	济宁协力特种气体有限公司
二氧化硫	12.7ppm	
二氧化硫	28.3ppm	
二氧化硫	44.5ppm	
O2	6%	
O2	13.50%	
O2	20.90%	

参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号	方法依据
氧含量、温度、湿度、流速、颗粒物	青岛崂山应用技术研究所	3012H	《固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法》(HJ 836-2017) 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及修改单(GB/T 16157-1996)
二氧化硫	青岛众瑞	ZR-3260型	《固定污染源废气二氧化硫的测定便携式紫外吸收法》(HJ 1131-2020)
备注			

表七：联网验收表(废气)

烟气自动监控联网验收表（公章）

验收检测项目	考核指标	是否符合	验收人签字
通信稳定性	现场机在线率为 95%以上；	符合	虞寰
	正常情况下，掉线后，应在 5min 之内重新上线；	符合	虞寰
	单台数据采集传输仪每日掉线次数在 3 次以内；	符合	虞寰
	报文传输稳定性在 99%以上，当出现报文错误或丢失时，启动纠错逻辑，要求数据采集传输仪重新发送报文	符合	虞寰
数据传输安全性	对所传输的数据应按照 HJ/T 212 中规定的加密方法进行加密处理传输，保证数据传输的安全性。	符合	虞寰
	服务器端对请求连接的客户端进行身份验证	符合	虞寰
通信协议正确性	现场机和上位机的通信协议应符合 HJ/T 212 的规定，正确率 100%	符合	虞寰
数据传输正确性	系统稳定运行一星期后，对一星期的数据进行检查，对比接收的数据和现场的数据一致，精确至一位小数，抽查数据正确率 100%	符合	虞寰
联网稳定性	系统稳定运行一个月，不出现除通信稳定性、通信协议正确性、数据传输正确性以外的其他联网问题	符合	虞寰

表八:比对验收监测报告(废气)。

固定污染源烟气在线监测系统

比对验收报告

（废气排气口 **G1**）

企业名称：福建杉杉科技有限公司

运行单位：福建天势杰智能科技有限公司

报告日期：**2023** 年 **11** 月 **23** 日

福建九五检测技术服务有限公司

Fujian 95 Testing Technology Service Co., Ltd.

报告说明

一、报告无本单位公章、骑缝章无效。

二、未经本单位书面批准，不得部分复制本报告。

三、本报告及数据不得用于商品广告。

公司名称：福建九五检测技术服务有限公司

公司电话：0591－83261095

公司传真：0591－87809115

邮　　编：350116

公司地址：福州市闽侯县上街镇学园路 2 号福州大学科技园 2 号科研楼 6 层

一、前言

福建杉杉科技有限公司位于福建省宁德市古田县大甲镇大甲村，创办于2016年04月，公司主要经营范围为锂离子电池负极材料及其他碳素材料的研究开发、技术转让、技术服务、技术服务、技术咨询、生产、加工及销售；实业投资；仓储（除危险品）；自营和代理各类商品和技术的进出口业务，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外。

该公司安装在废气排放口的烟气（流速、温度、湿度、含氧量）在线监测系统厂商为杭州泽天科技有限公司，颗粒物在线监测系统厂商为中节能天融科技有限公司，出厂编号YGA00L262。受福建天势杰智能科技有限公司委托，福建九五检测技术服务有限公司于2023年10月25日对该公司安装的烟气在线监测系统进行比对检测。

该公司年设计生产电池负极材料石墨80000吨，主要原材料为石油沥青和石墨。检测期间正常生产，检测当日生产电池负极材料石墨共103吨，主要生产设备为换热器、电捕焦、沸石转轮。

二、依据

1、《固定污染源烟气（SO_2、NO_X、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）

2、《污染源自动监测设备比对监测技术规定（试行）》（总站统字[2010] 192号）

三、考核指标要求

表3-1 示值误差、系统响应时间、零点漂移和量程漂移考核指标要求

检测项目		考核指标
二氧化硫	示值误差	当满量程≥100μmol/mol（286mg/m³）时，示值误差不超过±5%（相对于标准气体标称值）；当满量程<100μmol/mol（286mg/m³）时，示值误差不超过±2.5%（相对于仪表满量程值）
	系统响应时间	≤200s
	零点漂移、量程漂移	不超过±2.5%
氧气	示值误差	±5%（相对于标准气体标称值）
	系统响应时间	≤200s
	零点漂移、量程漂移	不超过±2.5%
备注	氮氧化物以 NO_2 计	

表 3-2 废气检测项目比对考核指标要求

试验项目	考核指标
二氧化硫	排放浓度≥250μmol/mol（715mg/m³）时，相对准确度≤15%。
	50μmol/mol（143mg/m³）≤排放浓度<250μmol/mol（715mg/m³）时，绝对误差不超过±20μmol/mol（57mg/m³）。
	20μmol/mol（57mg/m³）≤排放浓度<50μmol/mol（143mg/m³）时，相对误差不超过±30%。
	排放浓度<20μmol/mol（57mg/m³）时，绝对误差不超过±6μmol/mol（17mg/m³）。
氧气	>5.0%时，相对准确度≤15%
	≤5.0%时，绝对误差不超过±1.0%。
颗粒物	排放浓度＞200mg/m³ 时，相对误差不超过±15%。
	100 mg/m³<排放浓度≤200mg/m³ 时，相对误差不超过±20%。
	50 mg/m³<排放浓度≤100mg/m³ 时，相对误差不超过±25%。
	20 mg/m³<排放浓度≤50mg/m³ 时，相对误差不超过±30%。
	10 mg/m³<排放浓度≤20mg/m³ 时，绝对误差不超过±6 mg/m³。
	排放浓度≤10mg/m³，绝对误差不超过±5 mg/m³。
烟气流速	流速>10m/s 时，相对误差不超过±10%； 流速≤10m/s 时，相对误差不超过±12%。
烟气温度	绝对误差不超过±3℃。
烟气湿度	湿度>5.0%时，相对误差不超过±25%； 湿度≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5%。
备注	执行依据为《固定污染源烟气（SO_2、NO_X、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）。

四、废气排放口示值误差、系统响应时间、零点漂移和量程漂移检测结果

表 4-1 O_2 示值误差、系统响应时间、零点漂移和量程漂移检测表

仪器满量程值（R）（%）	标气浓度值（mg/m³）	零点读数（%）		零点漂移绝对误差	上标读数（%）		量程漂移绝对误差
		起始（Z_0）	最终（Zi）	△Z=Zi-Z_0	起始（S_0）	最终（Si）	△S=Si-S_0
25	20.9	0.13	0.03	-0.10	20.65	20.93	0.28
零点漂移 Zd=△Z/R×100%			-0.40%	量程漂移 Sd=△S/R×100%			1.12%
判定结果（不超过±2.5%）			合格	判定结果（不超过±2.5%）			合格

示值误差及响应时间检测

序号	标气气体浓度值 C_{si}（mg/m³）	CEMS 测量值（mg/m³）		示值误差 L_{ei}=（$\bar{C}_{di}$-C_{si}）/F.S.*100%	系统响应时间	
		测量值 C_{di}	平均值 $\bar{C}_{di}$		测试值（S）	平均值（S）
1	6	6.07	6.07	1.17	24	24
2		6.07			23	
3		6.08			25	
1	13.5	13.41	13.41	-0.67	22	24
2		13.39			25	
3		13.43			25	
1	20.9	20.65	20.69	-1.00	23	23
2		20.72			24	
3		20.70			22	
判定要求与结果	示值误差（不超过±5%）（相对于标准气体标准值）			合格	系统响应时间≤200S	合格

标气名称	标气浓度（mg/m³）	生产单位	证书编号
O_2	6	济宁协力特种气体有限公司	31719034
	13.5	济宁协力特种气体有限公司	12211141
	20.9	济宁协力特种气体有限公司	641297
高纯氮气	99.999	济宁协力特种气体有限公司	L54303093

表 4-2 SO_2 示值误差、系统响应时间、零点漂移和量程漂移检测表

仪器满量程值（F.S.）、（R)(mg/m³)	标气浓度值（mg/m³）	零点读数（mg/m³）		零点漂移绝对误差	上标读数（mg/m³）		量程漂移绝对误差
		起始（Z_0）	最终（Zi）	△Z=Zi-Z_0	起始（S_0）	最终（Si）	△S=Si-S_0
150	127.1	0.46	0.03	-0.43	126.06	127.26	1.2
零点漂移 Zd=△Z/R×100%			-0.29%	量程漂移 Sd=△S/R×100%			0.80%
判定结果（不超过±2.5%）			合格	判定结果（不超过±2.5%）			合格

示值误差及响应时间检测						
序号	标气气体浓度值 C_{Si}（mg/m³）	CEMS 测量值（mg/m³）		示值误差 L_{ei}=（$\bar{C}_{di}$-C_{Si}）/F.S.*100%	系统响应时间	
		测量值 C_{di}	平均值 $\bar{C}_{di}$		测试值（S）	平均值（S）
1	36.3	36.06	36.13	-0.11	18	19
2		36.20			21	
3		36.14			18	
1	80.9	80.29	80.53	-0.25	23	22
2		80.60			21	
3		80.69			22	
1	127.1	126.06	126.57	-0.35	23	24
2		126.77			24	
3		126.89			24	
判定要求与结果	示值误差（不超过±2.5%）（相对于仪表满量程值）			合格	系统响应时间≤200S	合格

标气名称	标气浓度（mg/m³）	生产单位	证书编号
SO_2	36.3	济宁协力特种气体有限公司	10503160
	80.9	济宁协力特种气体有限公司	32812073
	127.1	济宁协力特种气体有限公司	203104007
高纯氮气	99.999	济宁协力特种气体有限公司	L54303093

五、比对结果

表 5-1 参比方法评估 CEMS（颗粒物、流速、温度、湿度）比对监测数据准确度表

检测点位		G1 废气排气口							
采样时间		2023 年 10 月 25 日							
检测频次	时间（时、分）	参比方法				CEMS 法			
		颗粒物 (mg/m³)	流速（m/s）	温度（℃）	湿度（%）	颗粒物 (mg/m³)	流速（m/s）	温度（℃）	湿度（%）
1	12:21~12:59	5.1	4.8	67.1	3.22	4.76	5.03	70.65	2.64
2	13:05~13:42	6.3	5.1	70.6	3.01	4.64	5.03	65.07	2.82
3	13:46~14:32	5.2	5.3	68.5	2.88	4.76	5.01	65.08	2.72
4	14:37~15:15	4.7	5.0	65.9	2.94	4.66	5.04	65.70	2.68
5	15:21~15:58	5.8	4.9	64.8	2.69	4.76	5.08	64.68	2.59
平均值		5.4	5.0	67.4	2.95	4.72	5.04	66.24	2.69
颗粒物绝对误差（mg/m³）		-0.68			流速相对误差（%）		0.8		
温度绝对误差（℃）		-1.16			湿度绝对误差（%）		-0.26		

表 5-2 O_2 参比方法评估气态污染物 CEMS 准确度表

检测点位		G1 废气排气口		
检测时间		2023 年 10 月 25 日		
检测频次	时间（时、分）	参比方法 (RM) A (%)	CEMS 法 B (%)	数据对差=B-A
1	12:51~12:56	11.1	10.89	-0.21
2	13:18~13:23	10.5	10.84	0.34
3	13:32~13:37	10.7	10.87	0.17
4	14:02~14:07	11.2	10.90	-0.30
5	14:22~14:27	11.2	11.02	-0.18
6	14:46~14:54	11.5	11.43	-0.07
7	15:03~15:08	10.8	11.34	0.54
8	15:23~15:30	11.6	11.38	-0.22
9	15:41~15:46	11.1	11.35	0.25
平均值		11.1	11.11	0.036
数据对差的平均值的绝对值		0.036	置信系数	0.228
数据对差的标准偏差		0.297	相对准确度(%)	2.38

表 5-3 二氧化硫参比方法评估气态污染物 CEMS 准确度表

检测点位		G1 废气排气口	
采样时间		2023 年 10 月 25 日	
检测频次	时间(时、分)	参比方法	CEMS 法
		二氧化硫（mg/m³）	二氧化硫（mg/m³）
1	12:51~12:56	14	13.31
2	13:18~13:23	12	12.94
3	13:32~13:37	15	13.01
4	14:02~14:07	13	12.70
5	14:22~14:27	15	12.53
6	14:46~14:54	13	12.55
7	15:03~15:08	14	12.61
8	15:23~15:30	11	12.52
9	15:41~15:46	15	12.77
平均值		14	12.77
二氧化硫绝对误差（mg/m³）		-1.23	

六、结论

表 6-1 固定污染源烟气 CEMS 比对监测报告表

测试点位：G1 废气排气口　　测试日期：2023 年 10 月 25 日

	仪器名称		型号	原理	制造单位
CEMS	烟尘测量仪	SCEM-5 烟气排放连续监测系统	TR-216I	激光散射法	中节能天融科技有限公司
	二氧化硫测量仪		GA-5000	紫外差分光谱法	杭州泽天科技有限公司
	氧气测量仪		GA-5000	氧化锆	
	流速测量仪		PT-500	皮托管	
	温度测量仪		PT-500	热电阻	杭州泽天科技有限公司
	湿度测量仪		HM-100(II)	阻容法	

	检测项目	仪器名称	型号	原理	方法依据
参比方法	温度	自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260 型	热电偶法	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及修改单（GB/T 16157-1996）
	流速			皮托管法	
	湿度			阻容法	
	含氧量			电化学法	
	颗粒物			重量法	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》（HJ 836-2017）
	二氧化硫	便携式紫外烟气综合分析仪	ZR-3211H	紫外吸收法	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法》（HJ 1131-2020）

	检测项目	参比方法均值	CEMS 数据均值	单位	比对结果	判定要求	结果评定
比对结果	颗粒物	5.4	4.72	mg/m³	绝对误差 -0.68mg/m³	绝对误差不超过±5mg/m³	合格
	流速	5.0	5.04	m/s	相对误差 0.8%	相对误差不超过±12%	合格
	温度	67.4	66.24	℃	绝对误差 -1.16℃	绝对误差不超过±3℃	合格
	湿度	2.95	2.69	%	绝对误差 -0.26%	绝对误差不超过±1.5%	合格
	含氧量	11.1	11.11	%	相对准确度 2.38%	相对准确度≤15%	合格
	二氧化硫	14	12.77	mg/m³	绝对误差 -1.23mg/m³	绝对误差不超过 17mg/m3	合格
结论	福建杉杉科技有限公司 G1 废气排气口在线监测系统烟气温度、含湿量、含氧量、流速、二氧化硫、颗粒物比对合格。						

第 7 页 共 15 页

附件：检测报告

23131205A003

九五检测
95 Testing

检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号：JWJC231008005-1

福建九五检测技术服务有限公司 检测专用章

项目名称：福建杉杉科技有限公司废气在线比对验收检测

委托单位：福建天势杰智能科技有限公司

检测类别：验收检测

报告日期：2023 年 12 月 01 日

福建九五检测技术服务有限公司

Fujian 95 Testing Technology Service Co., Ltd.

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：23131205A003

名称：福建九五检测技术服务有限公司

地址：福州市闽侯县上街镇学园路2号福州大学科技园2号科研楼（中领科技大厦）616室

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由福建九五检测技术服务有限公司承担。

许可使用标志

CMA

23131205A003

发证日期：2023年1月18日

有效期至：2029年1月17日

发证机关：福建省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

检测报告说明

一、报告内容需填写齐全、清楚，涂改无效；无编制、审核、批准签字无效；无本司“报告专用章与骑缝章”无效；复制报告无本公司“报告专用章”无效；部分复制报告无效。

二、本检测报告仅对本次测试结果负责，本测试数据仅对本次检测对象负责，不可重复的检测不进行复检。委托方对本检测报告如有异议，请于收到报告之日起十五天内向本司提出，无法保存、复现的样品，不受理申诉。

三、来样检测：系委托方自行送样品检测，本司不对样品来源负责，故检测结果仅适用于收到的样品，不作为鉴定、审批使用。

四、委托检测：系受委托方委托，由检测方负责采样分析，检测结果可作为鉴定、审批使用。

五、本报告非经本司同意，不得以任何方式复制。

公司名称：福建九五检测技术服务有限公司
公司电话：0591－83261095
公司传真：0591－87809115
邮　　编：350116
公司地址：福州市闽侯县上街镇学园路 2 号福州大学科技园 2 号科研楼 6 层

一、检测信息

受检项目	项目名称	福建杉杉科技有限公司废气在线比对验收检测
	项目地址	福建省宁德市古田县大甲镇大甲村
委托单位	单位名称	福建天势杰智能科技有限公司
	单位地址	福建省福州市仓山区连江南路 15 号二期龙福广场 7 层 722 号商铺
检测信息	项目类别	废气
	采样方式	现场采样
	采样日期	2023 年 10 月 25 日

二、检测依据和主要仪器

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
空气和废气	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）	ME55 型十万分之一天平（JW-S-94）	1.0mg/m³
	烟气参数（流速、温度、湿度、含氧量）	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及修改单（GB/T 16157-1996）	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪（JW-S-294）	/
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法》（HJ 1131-2020）	ZR-3211H 型便携式紫外烟气综合分析仪（JW-S-251）	2mg/m³

三、废气检测结果

采样日期	2023 年 10 月 25 日								
检测点位	G1 废气排气口								
检测项目	检测频次及结果								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
颗粒物（mg/m³）	5.1	6.3	5.2	4.7	5.8	/	/	/	/
流速（m/s）	4.8	5.1	5.3	5.0	4.9	/	/	/	/
温度（℃）	67.1	70.6	68.5	65.9	64.8	/	/	/	/
湿度（%）	3.22	3.01	2.88	2.94	2.69	/	/	/	/
含氧量（%）	11.1	10.5	10.7	11.2	11.2	11.5	10.8	11.6	11.1
二氧化硫（mg/m³）	14	12	15	13	15	13	14	11	15
备注	1、排气筒高度：G1:30m。 2、本表中“/”表示该检测项目无需检测。								

四、检测工况说明（由受检单位提供）

检测期间受检公司正常生产，在线监测设备正常运行，企业年设计生产电池负极材料石墨 80000 吨。检测当日生产电池负极材料石墨 103 吨，主要生产设备换热器、电捕焦、干式过滤器，沸石转轮。

五、检测点位示意图

以下空白

编制：刘俊 审核：黄 批准：汪 签发日期：2023.12.1

附：现场采样照片

G1

企业基本情况及生产工况表

委托编号：JWJC23-0[illegible]　　检测日期：2023.10.25-10.26

企业名称	福建标彩科技有限公司
企业基本情况	主要产品名称、设计生产能力、主要原辅材料及用量 产品名称：电池负极材料石墨，年设计量：80000 吨 主要原辅材料：石油沥青、石墨
企业生产工况	检测当日生产情况、主要生产设备、处理设备运行工况等 2023 年 10 月 25 日 当日生产情况正常，电池负极材料石墨生产 103 吨 主要生产设备：融合机、辊道窑 各处理设备正常运行 雨水排放量：435m³ 2023 年 10 月 26 日 当日生产情况正常，电池负极材料石墨生产 108 吨 主要生产设备：融合机、辊道窑 各处理设备正常运行 雨水排放量：68m³

记录人：[illegible]　　核对人：[illegible]　　企业负责人/签章：

表九：验收组织单位或专家组出具的验收通过结论性意见。

企业名称：福建杉杉科技有限公司　污染源名称：DA197 总排口 5#排气筒

	序号	规范与要求	核查情况		备注
(1)排放口	1	排放同类污染物的两个或两个以上的排气筒（不论其是否由同一生产工艺过程产生），若其距离小于其几何高度之和，应在不影响生产、技术上可行的条件下，尽可能合并成一个排气筒。是否符合要求。	是	否	符合
	2	有组织排放废气的排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定。还应高出周围200米半径范围内的最高建筑物5米以上。达不到规定要求的，或对排放废气进行进一步处理，或对排气筒实施整治。新污染源的排气筒一般不应低于15米。 是否符合规范要求。	是	否	符合
(2)工作条件	1	监测平台应有足够的空间便于维护和监测，易于人员到达；采样平台设置在离地面高度≥5 米的位置时，应有通往平台的Z 字梯/旋梯/升降梯。 是否符合要求。	是	否	符合
	2	仪器安装位置受光、电磁辐射、振动幅度等影响。是否符合规范要求。	是	否	符合
	3	烟气CEMS工作区与参比监测工作区应提供永久性的电源。是否符合规范要求。	是	否	符合
	4	安装在高空位置的烟气CEMS 应有防雷措施。是否符合规范要求。	是	否	符合
(3)自动测点核查内容	1	a.测定位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。 b.颗粒物CEMS、烟气流速CMS应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于4 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向不小于2 倍烟道直径处； c.气态污染物CEMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于2 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向不小于0.5 倍烟道直径处。是否符合上述规范要求。	是	否	符合
		★d、当安装位置不能满足上述要求时，应尽可能选择在气流稳定的断面，但安装位置前直管断的长度必须大于安装位置后直管段的长度。	烟道直径(m)： 前直管断距离(m)： 后直管断距离(m)：		
	2	测点处，烟（废）气排放管内监测断面气体流速是否大于5m/s。	是	否	
	3	a.烟气CEMS 是否安装在污染源的总外排气管上，是否便于参比方法校验污染物浓度和烟（排）气流速。 b.对于污染源有多个外排气管，应每个烟道上安装相同的烟气CEMS，测定值汇总作为该源的排放结果。 c.污染源烟气净化设备设置有旁路烟道时，应在旁路烟道内安装烟气流量连续计量装置。 e、每台固定污染源排放设备应安装一套烟气CEMS。 是否符合上述规范要求。	是	否	符合
	4	火电厂湿法脱硫装置后未安装烟气GGH（气-气换热器）的烟道内，颗粒物CEMS 应安装在脱硫装置前的管段中。是否符合上述规范要求。	是	否	符合
	5	a.当烟气CEMS 安装在矩形烟道时，若烟道截面的高度大于4 米，则不宜在烟道顶层开设参比方法采样孔； b.若烟道截面的宽度大于4 米，则应在烟道两侧开设参比方法采样	是	否	符合

		孔。是否符合上述规范要求。			
	6	1.点测量CEMS 的测量点位应符合下列条件之一： a.颗粒物CEMS 的测量点位离烟道壁的距离不小于烟道直径的30%，气态污染物CEMS、氧气CMS 以及流速CMS 的测量点位离烟道壁距离不小于1 米； b.位于或接近烟道断面的矩心区。 2.线测量CEMS的测量点位应符合下列条件之一： a.颗粒物CEMS 的测量点位所在区域离烟道壁的距离不小于烟道直径的30%，气态污染物CEMS、氧气CMS 以及流速CMS 的测量点位离烟道壁距离不小于1 米； b. 中心位于或接近烟道断面的矩心区； c.测量线长度大于或等于烟道断面直径或矩形烟道的边长。是否符合上述规范要求。	是	否	符合
(4)参比测点核查内容	1	a.参比方法采样孔是否在烟气CEMS 监测断面下游； b.在不影响测量的前提下，是否尽可能靠近。 c.采样位置应优先选择在垂直管段。 d.采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径，和距上述部件上游方向不小于3倍直径处。对矩形烟道，其当量直径D＝2AB/（A＋B）； e.采样孔内径应不小于80mm，采样孔管长应不大于50mm应有盖板或管帽； f.对圆形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的互相垂直的直径线上；对矩形或方形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的延长线上。 g.采样点位置和数目具体要求参见GB/T16157-1996。 h.采样平台面积应不小于1.5m^2并设有1.1m高护栏，平台距采样孔约为1.2m。是否符合上述规范要求	是	否	符合
核 查意见	福建杉杉科技有限公司烟（废）气污染源排放口规范化及监测点位符合核查内容。同意验收。 福建杉杉科技有限公司（公章）				
说 明	1.对照上述各项要求核查判定为不符合项时，将实情注明在对应的备注栏中。 2.★—指2010年前，因受场地限制，安装净化装置的烟（废）气排放管道。				

企业污染源自动监控设施现场验收表

资料审核情况	环保部门关于安装污染源自动监控设施批复的文件	有☑ 无 ☐ 不完善 ☐	
	排污口规范化及点位确认的文件	有☑ 无 ☐ 不完善 ☐	
	安装调试与试运行报告	有☑ 无 ☐ 不完善 ☐	
	联网报告	有☑ 无 ☐ 不完善 ☐	
	环境监测站比对监测报告	有☑ 无 ☐ 不完善 ☐	
	环境监测仪器质量监督检验中心适用性检测证书	有☑ 无 ☐ 不完善 ☐	
制度制定情况	仪器设备操作、使用和维护规程	有☑ 无 ☐ 不完善 ☐	
	岗位责任制	有☑ 无 ☐ 不完善 ☐	
	定期校验制度	有☑ 无 ☐ 不完善 ☐	
	设备故障预防与处置制度	有☑ 无 ☐ 不完善 ☐	
现场检查	现场检查内容	判断	说明
	排污口是否规范、排污口标志牌安装位置	是☑ 否 ☐	
	安装位置监测值能否代表污染物浓度和总量的排放水平	是☑ 否 ☐	
	探头、管线和采样管路是否按设计安装	是☑ 否 ☐	
	在线监控设施组成是否完整，辅助设备及备品、备件是否齐全	是☑ 否 ☐	
	是否有预处理设施、校准设施、防雷设施及自动清洗功能	是☑ 否 ☐	
	手工监测孔开孔位置，监控平台设置是否能满足手工监测的需要	是☑ 否 ☐	
	是否具有多级安全认证功能	是☑ 否 ☐	
	是否具备数据历史存储功能和查询功能、可查阅污染物排放浓度、排放流量、排放总量的日报、月报、季报和年报	是☑ 否 ☐	
	是否合理设置排放浓度和排放总量的超标报警	是☑ 否 ☐	
	现场数据与传输数据是否一致	是☑ 否 ☐	
验收组意见	同意验收 福建杉杉科技有限公司（公章） 2023 年 12 月 12 日		

CEMS 在线自动监测系统企业验收意见

福建杉杉科技有限公司DA197总排口5#排气筒烟气自动监测设施等污染源自动监测系统进行验收，福建杉杉科技有限公司验收人员听取了情况介绍，审阅了相关材料，经充分讨论，形成验收意见如下：

1、监测孔及手工自动监测操作平台、自动监测仪器的选型、安装调试检测情况等完善；

2、联网部分符合要求；

3、比对监测结果满足相关技术规范；

4、仪器设备操作、使用和维护规程、岗位责任制、定期校验制度、设备故障预防与处置制度、人员培训制度完善。

5、福建杉杉科技有限公司应进一步完善监控站房环境卫生，加强在线监控设备日常维护管理，确保设备稳定运行。

综上所述，同意上述自动监控系统项目通过验收.

福建杉杉科技有限公司（公章）

2023 年 12 月 12 日

会议签到表

会议名称：福建杉杉科技有限公司污染源自动监控设施项目验收

会议时间：2023年12月12日

会议地点：福建杉杉科技有限公司会议室

序号	姓名	单位（部门）	备注
1	林晓强	福建省环境保护设计院有限公司	项目负责
2	黄荣杰	福建杉杉科技有限公司	安环部
3	叶鹏鹏	福建杉杉科技有限公司	安环部
4	汤永发	福建杉杉科技有限公司	安环部
5	余桂辉	福建杉杉科技有限公司	安环部
6	潘章凤	福建杉杉科技有限公司	工程部
7	骆兴达	杭州泽天科技有限公司	CEMS售后部
8	郑志强	杭州泽天科技有限公司	技术部
9	何晓军	北京万维盈创科技发展有限公司	数采仪技术部
10	胡鑫华	福建九五检测技术服务有限公司	比对项目负责

附件九：应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	福建杉杉科技有限公司	机构代码	91350901MA347MA404
法定代表人	张华	联系电话	13501714326
联 系 人	董荣杰	联系电话	13159322936
传 真	/	电子邮箱	drj01@163.com
地 址	中心经度 东经119.295505° 中心纬度 北纬26.645890°		
预案名称	福建杉杉科技有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]		

本单位于2024年7月31日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。

本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。

福建杉杉科技有限公司（公章）

预案签署人	张华	报送时间	2024年7月31日
突发环境事件应急预案备案文件目录	1.环境应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。		

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

预案签署人	张华	报送时间	2024 年 08 月 02 日
突发环境事件应急预案备案文件目录	1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明； 3. 环境风险评估报告； 4. 环境应急资源调查报告； 5. 环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2024 年 08 月 02 日收讫，文件齐全，予以备案。 宁德市古田生态环境局 2024 年 08 月 05 日		
备案编号	350922-2024-012-L		
报送单位	福建杉杉科技有限公司		
受理部门负责人	张学涛	经办人	胡起贺

附件十：排污权交易凭证

海峡股权交易中心

福建省排污权指标交易凭证

编号：22350301001650-5

出让方信息：

单位名称：	柘荣县源盛纸业有限公司
法定代表人：	袁瑞华
所属区域：	宁德市
所属行业：	机制纸及纸板制造

受让方信息：

单位名称：	福建杉杉科技有限公司
法定代表人：	丁晓阳
所属区域：	宁德市
所属行业：	石墨及碳素制品制造

排污权指标成交信息：

指标名称：	二氧化硫
成交数量：	5.2802 吨/年（二氧化硫）
排污权有效期：	5 年
受让方实际新增指标数量：	4.4002 吨/年（二氧化硫） （倍量调剂原则）

海峡股权交易中心

2023 年 01 月 09 日

注意事项：1. 排污权交易凭证一式六份；

2. 排污权交易凭证不得私自涂改或再转让；

3. 取得排污权交易凭证后应及时至环保部门办理排污权变更或登记手续；

4. 出让方应按“成交数量”办理排污权变更或登记手续，受让方应按照“实际新增指标数量”办理排污权变更或登记手续。

海峡股权交易中心

福建省排污权指标交易凭证

编号：22350301001656-5

出让方信息：

单位名称：	宁德市福鼎生态环境局
法定代表人：	卓开极
所属区域：	宁德市
所属行业：	排污权储备机构

受让方信息：

单位名称：	福建杉杉科技有限公司
法定代表人：	丁晓阳
所属区域：	宁德市
所属行业：	石墨及碳素制品制造

排污权指标成交信息：

指标名称：	二氧化硫
成交数量：	0.7774 吨/年（二氧化硫）
排污权有效期：	5 年
受让方实际新增指标数量：	0.6478 吨/年（二氧化硫）（倍量调剂原则）

海峡股权交易中心

2023 年 01 月 09 日

注意事项：1. 排污权交易凭证一式六份；

2. 排污权交易凭证不得私自涂改或再转让；

3. 取得排污权交易凭证后应及时至环保部门办理排污权变更或登记手续；

4. 出让方应按“成交数量”办理排污权变更或登记手续，受让方应按照“实际新增指标数量”办理排污权变更或登记手续。

附件十一：一般固废处置合同

废弃吨包袋等处置协议书

甲方：福建杉杉科技有限公司

地址：宁德市古田县大甲镇大甲工业园区

统一社会信用代码：91350910IMA347MA404

联系人：董荣杰

电话：15159322936

乙方：宁德市飞创再生物资回收有限公司

住址：福建省宁德市东侨经济开发区万安东路8号天茂城市广场2幢1122

统一社会信用代码：91350901MA8TWHW29H

联系人：陈书程

电话：13799360786

鉴于乙方在甲方指定区域按照甲方要求为甲方产生的废弃吨包袋等提供回收服务，现双方就合作事宜约定如下，以资共同遵守：

一、服务方式

1、甲方提供废弃吨包等废弃物收集场所一处，乙方可根据需求自行配备打包设备。

2、乙方负责甲方厂区内室外路面清扫，回收废品的收集、打包、装卸、运输等均由乙方负责。双方互不支付费用。

二、甲方的权利和义务

1、甲方作为废弃物的产生单位，特委托乙方进行废弃物的回收。乙方作为专业的废弃物的回收单位，应持有专业资质证书并将确保本身拥有足够处理能力处理甲方相关的环保需求。乙方在履行本合同处理运输废弃物过程中，须遵守国家、福建省及宁德市颁发的有关法律和法规。废弃物自装上运输车辆至处理完毕之过程中的一切责任均由乙方承担并负责。乙方保证废弃物不因操作不当而造成整个处理过程中某个环节的任何泄漏与污染，非因甲方过错造成的任何问题，均由乙方负责协调解决。

2、甲方有权监督检查乙方的垃圾清运质量。有权对乙方现场清运过程中出现的抛、洒、漏等不符合垃圾清运质量的现象要求立即整改，如乙方不予整改，视为乙方违约。

3、甲方向乙方提供规范回收本合同项下物品所必要的场地、道路及叉车协助，要求乙方配合甲方共同做好回收场所及周边环境的市容环境卫生保洁。

4、产品回收的实际数量由双方工作人员共同确认，并由双方代表在单据上签字认可。乙方按此单据向甲方支付回收费。

三、乙方的权利和义务

1、乙方应根据其专业经验，在符合法律法规强制性要求的前提下制定废弃物处理方案报给甲方。甲方有权全程监督废弃物的运输、回收及其他处理方式。

2、乙方进入工厂时，应注意自己的言行举止，行为规范，须文明开展回收废旧业务。必须遵照本公司的各项管理规定服从甲方的管理，不准在工厂内随便走动。乙方应按甲方通知的时间收集甲方指定的废弃物。

3、乙方及其工作人员未经甲方批准不得进入甲方非废弃物存放的区域且应当遵守甲方有关环保、安全、卫生、管理等规章制度，不得干扰、影响甲方正常经营活动。

4、乙方在回收、打包作业及履行本协议期间，如造成环境污染、环境投诉、安全事故等问题，乙方承担全部责任并负有全部整改义务。如在回收、打包作业及履行本协议期间造成甲方、乙方或任何第三方人员伤害或财产损失的，乙方承担全部责任并赔偿全部损失。乙方应做

1

好物品清运回收记录，如实填写相关单据。

5.废弃物自甲方场地运出起，发生与此废弃物有关的一切事故及造成的后果与甲方无关，乙方承担全部责任。

6、协议期间，乙方须无条件的接受甲方的监督检查和整改要求，乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方有关规章制度。

7、乙方必须接受协议要求，保质保量完成甲方委托的垃圾清运工作，避免"落渣、漏渣、抛洒"现象，合法处理甲方场内垃圾，凡因乙方非法违规处置垃圾引起的一切责任和罚款，由乙方负责，与甲方无关。

8、乙方在清运过程中有损坏甲方设施的，乙方负责照价赔偿。

9、乙方在垃圾清运工作时应做到安全、有序，自觉遵守甲方管理制度。

10、乙方应严格按照甲方需要的回收要求进行回收，如乙方未按甲方要求实施回收，责任由乙方承担，造成甲方损失的，乙方负责赔偿。

11、乙方不按有关规定或本协议约定回收废品造成甲方名誉、经济受损的，乙方应承担由此造成的一切责任和损失。

12、乙方应按照国家有关法律法规，依法对相关物质进行合法处理。

四、协议的有效期及其他.

1、本协议起止日期为2022年 12 月 6 日到2024年 12 月 31 日。

2、本协议未尽事宜，甲乙双方可签订补充协议，补充协议与本协议具有同等法律效力。

3、本协议在履行过程中，甲乙双方应友好协商，如协商不成由甲方所在地的人民法院管辖。

4、本协议一式二份，甲乙双方各执一份，各份具有同等法律效力。本协议自双方签字盖章之日起生效。

5、其他约定

5.1、乙方有下列情形之一的，甲方可不经催告径行终止本协议，并要求乙方承担违约责任：

（1） 因违法操作造成二次污染或被投诉的。

（2） 有违反本协议或相关法律法规规定之情形，经甲方要求限期改正而未改正的。

（3）未按期限支付甲方开具的处罚单。

5.2、任何一方违约，应承担相应的违约责任，并支付对方相应的违约金。

5.3、在回收场所内非甲方原因或出回收场所后乙方造成任何人身或财产损害的，由乙方承担全部责任。

5.4、因乙方违反国家、【宁德】市有关道路货物运输、市容环境卫生等相关法律法规规章等而受到处罚的，由乙方负全部责任。

5.5、本协议因前述原因终止后，甲方对于本协议所约定的废弃物，有权另觅他人处理，因此产生的费用和责任概由乙方承担。

5.6、未经甲方书面同意，乙方不得将本协议项下的权利义务转让给任何第三方。

6、合同附件：

附件一：阳光协议

附件二：安全协议

（以下无正文）

甲方：福建杉杉科技有限公司

授权签字代表：

2022年11月14日

乙方：宁德市飞创再生物资回收有限公司

授权签字代表：陈杉程

年　　月　　日

3

附件十二：危废处置合同

[福建杉杉科技有限公司]

和

[福建绿洲固体废物处置有限公司]

之

危险废物处置

服务协议

【24】年【 8 】月【9 】日

服务协议

甲　　方：福建杉杉科技有限公司
地　　址：宁德市古田县大甲镇大甲村宁德市古田县大甲镇大甲村
法定代表人：张华

乙　　方：福建绿洲固体废物处置有限公司
地　　址：南平市延平区炉下镇下岚村陈坑自然村 1 号绿洲环保
法定代表人：兰俊

鉴于：

乙方确认具有从事向甲方提供本协议所述的服务项目的有效法律资格，可以根据其经营范围向甲方提供本协议所述服务。

甲、乙双方在平等、互利、自愿的基础上，根据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规特订立本服务协议，以供双方履行。

第一条 服务内容及金额

1.1 乙方向甲方提供服务的具体内容及金额见本协议附件一。

1.2 甲方依据本协议所需要支付的本协议总计金额已经包括了乙方向甲方提供本协议所述服务所需要支付的全部金额，包括但不限于服务本身的价值金额、乙方的利润、乙方应缴的税金等一切费用，乙方不得以任何理由要求甲方支付任何额外的费用。

1.3 关于本协议第 1.1 条所述服务，乙方保证完全符合国家相关法律法规的规定，不会有任何违法行为；乙方保证拥有完全的权利，不存在任何权利限制或权利瑕疵的情况；乙方保证未侵犯任何人的知识产权（包括专利、商标、著作权等），亦未侵犯任何人的名称权、肖像权或其他权益；乙方保证未涉及任何侵犯他人知识产权、名称权、肖像权或其他权益的诉讼或有已知的诉讼危险；乙方保证与其承诺的事项及本协议相关规定完全相符，不存在任何虚假的承诺及宣传；乙方保证均具备法律法规要求的从事该服务行业所应具备的所有许可、证明及其它文件和资料；如甲方要求乙方提供或出示相关许可、证明、证书或其它文件，乙方保证在甲方书面通知后的七日之内将其提供给甲方，否则甲方有权终止本协议并追究乙方的法律责任。

第二条 陈述和保证

2.1 乙方将全面和及时地履行乙方在本协议项下的所有义务。

2.2 甲乙双方均为根据中国法律正式组建和有效存续的公司，且拥有履行其在本协议项下义务的所有必要的权利和授权。

2.3 本协议一经签署，将构成对乙方的合法、有效和有约束力的义务，且可根据本协议的条款对乙方加以执行。

2.4 如在任何时候，乙方违反任何上述的陈述或保证，或其上述的、或在本协议中所作的其他任何陈述或保证在任何方面成为不真实或不准确，则因此而导致及引起的甲方损失及/或损害应由乙方负责承担，乙方应在甲方书面通知后【 7 】天内向甲方就该等损失及/或损害作出全额赔偿。

第三条 服务期限和服务质量

3.1 本协议服务期限详见附件一。

3.2 甲方如发现乙方所提供的服务不符合第 1.1 条规定的服务内容，或存在其他任何问题，或不符合其他服务质量标准、要求及规范（见附件二）的约定，甲方有权提出异议，甲方向乙方提出异议后，乙方应在甲方限定的时间内根据甲方的要求立即进行更正或采取其他甲方同意的补救措施。由此产生的一切费用及责任等均由乙方承担。

3.3 出现下列情形之一，甲方有权要求乙方更正为甲方提供的服务或者降低本协议总计服务金额，或者要求乙方采取其他有效的整改措施，前述措施无法弥补甲方损失及/或损害的，甲方还可以单方解除本协议；甲方亦有权停止支付本协议总计服务金额的余额以及应付予乙方的其他任何款项；甲方亦有权要求乙方在接到甲方口头或书面通知后的 7 个工作日之内立即退还已收取的本协议总计服务金额的全部或者部分，且有权直接以乙方已提供的服务内容之相应服务金额抵扣乙方应当承担的本协议项下违约金、或有关的损害赔偿金以及其他各类费用。甲方所采取的上述举措，可以立即书面或者口头告知乙方，而无需提前作任何通知或者催告；上述举措不影响甲方在中国法律认可的期间之内要求乙方承担各类违约责任以及损害赔偿责任的权利：

1）乙方提供的服务不符合本协议约定的内容，或乙方未能依据第 3.2 条的约定，在甲方限定的时间内根据甲方的要求进行更正或采取其他甲方同意的补救措施；

2）提供的服务存在交易限制/不符合中国法律的强制性规定等法律上的缺陷；

3）提供的服务本身存在缺陷、服务质量标准或其他任何问题，已经或者可能给任何国家的消费者、使用者、其他第三人造成生命、身体、财产等方面的损害或者被任何国家的法律、法规所限制或禁止的，已经或者可能被中国政府部门等进行查处或者制裁；

4）提供的服务已经或者可能侵犯甲方以及其他第三人的包括但不限于专利权、商标权、专有技术、互联网络域名权、商业秘密等知识产权以及其他权利；

5）乙方未按照甲方的要求及时提供诸如发票之类的财务文件以及其他必要的文件；

6）出现乙方被列入失信名单、被采取限制高消费措施或者乙方的财产被诉讼保全、被拍卖、被强制执行、被有权机关等查处或者整改、主动或者被动地进行清算、破产或者整顿的情形，以及甲方有充分理由认为乙方履行本协议存在重大困难，致使协议目的无法实现的情形。

乙方承诺：对本条约定表示充分接受且不持异议。

第四条 服务价款及支付方法

4.1 本协议所述服务价款的支付币种为[人民币]，甲方向乙方支付时间、金额及方式见本协议附件一。本协议中约定的费用已包含乙方履行本协议所需的一切费用，本协议中未约定的费用，均应视为由乙方承担。

4.2 甲方向乙方支付价款【7】日前，乙方需提供同等金额的符合甲方要求和法律规定的有效增值税专用发票。如乙方未按时提供发票或提供的发票有瑕疵，甲方有权相应顺延付款时间。

4.3 本协议项下的付款时间一律在本协议经双方签订生效后。

4.4 甲乙双方的开户银行、账户名称、账号如有变更，变更一方应在本协议规定的付款期限前二十天内以书面方式通知对方，如未按要求通知或未按时通知或通知有误而影响结算，产生的一切不利后果由未按要求通知或未按时通知或通知有误一方承担。

4.5 如本协议服务费计算方式为固定单价模式，则在本协议项下的每一笔采购均需有加盖甲方公章或合同专用章的订单文件方可予以结算。

第五条 服务质量责任

5.1 乙方承诺将在中国法律允许的情况下始终严格按照本协议的约定承担服务质量责任，且始终对服务产生的各类缺陷、质量或其他任何问题承担全部责任，包括对其他第三人和中国政府部门承担责任。乙方需承担的服务质量责任及相应的保修、维护责任（如有）同时详见附件二。

第六条 免责及保险

6.1 在服务过程中，非甲方过错造成乙方及第三人人身或财产损失，均由乙方负责，与甲方无关。

6.2 乙方在本协议服务期限内应自行购买相应的商业保险及第三者责任险以保障自己的利益。若因乙方的行为、过失或过错发生任何导致甲方及第三方财产损失或/及人身伤害事件，且有关的第三者责任险或公众责任险不足以（或不能）赔偿受损方的损失，从而导致甲方为乙方的行为向第三方作出赔偿，则乙方须向甲方赔偿其蒙受的损失。

第七条 违约责任

7.1 除经甲方书面正式同意乙方可在甲方同意的期限内延期提供服务外，每逾期一日，应按照本协议总计服务金额的 0.5%向甲方支付违约金。违约金不足补偿甲方实际损失及/或损害的，乙方还应该赔偿甲方的实际损失及/或损害。

7.2 若乙方未经甲方书面同意不能按照本协议约定向甲方提供服务的，或乙方逾期提供服务超过 3 天，将视为严重违约，甲方有权立即单方面解除本协议而不承担任何责任，本协议自甲方书面通知乙方之日起即自动终止，同时乙方应在甲方书面通知之日起 10 天内向甲方支付本协议总计服务金额的 30% 作为违约金，同时乙方还须与甲方结清 7.1 条约定下应支付甲方的违约金。违约金不足补偿甲方实际损失及/或损害的，乙方还应该赔偿甲方的实际损失及/或损害。

7.3 如乙方违反本协议任何其他约定而给甲方造成任何损失及/或损害的，乙方应立即对甲方作出足额补偿，包括但不限于甲方因此付出的费用（包括律师费、诉讼费、保全保险费及其他任何甲方为追偿损失而支出的合理费用）、损失的预期可得利润及对第三方支付的任何赔偿等。

7.4 除非法律另有规定或双方另有约定，本条款的效力独立于本合同，本合同效力终止或被否定并不影响本条款的有效性和可执行性。

第八条 连带责任

8.1 甲方有权要求乙方提供连带保证人，对于乙方因本协议所产生的一切债务承担连带保证责任并签署保证法律文件。在甲方判断乙方连带保证人缺乏履行保证责任的能力时，甲方有权要求乙方及时提供其他合适的连带保证人并继续承担连带保证责任。

第九条 禁止关联、中介、非法交易

9.1 乙方声明没有任何受乙方雇用之员工同时出任甲方或甲方任何附属联营或关联公司之代理人、雇员或供应商。执行本协议的各方确认此声明是促使甲方签订此份协议的条件之一，任何误导和隐瞒将会构成甲方解除本协议的正当理由。

9.2 本协议的达成及签署无须经过第三方的中介。如果有第三方作为中介人而存在或声称为中介人，甲乙双方同意不会向该第三方支付任何费用。

9.3 甲乙双方均声明任何一方未采用财物或者其他手段进行贿赂以达成及签署本协议；也未有帐外暗中给予或者接受对方单位或者个人回扣，否则相关人员应承担相应的民事、行政或者刑事责任。

9.4 若乙方违反上述规定，则该等行为视为违约行为，甲方有权以书面方式通知乙方，终止本协议，乙方应在收到通知后的 10 天内向甲方支付第七条规定的违约金。

第十条 通知

10.1 依照本协议作出的任何通知、要求或其他通讯，必须采用书面形式送至本协议列明的收件方的通讯地址（详见附件三）（或由收件方以五天预先书面通知指定的任何其它地址），且各方确认下述地址作为本合同项下争议所涉诉讼/仲裁文书的送达地址，诉讼/仲裁文书包括但不限于传票、开庭通知书、判决书、裁定书、调解书、限期履行通知书等。

10.2 一方发出的通知、要求或其他通讯应依下列规定视作已经送达对方：

(1) 如以挂号信件邮寄，在投邮七天后视为收讫；

(2) 如直接交付，在交付时视为收讫；

(3) 如以特快专递发送，在发出三天后视为收讫。

第十一条 保密

11.1 无论本协议是否终止，任何一方对于本协议签署、履行及协议内容以及一方因签署及履行本协议而知悉或收到的有关对方的商业秘密、专有信息、客户信息（以下简称“保密信息”）均负有保密义务。任何一方仅可就其履行其在本协议项下义务之目的而使用该类保密信息。未经对方书

面许可，任何一方均不得擅自直接或间接使用或向任何第三方泄露保密信息，否则应承担违约责任并赔偿损失及/或损害。如任何一方依据适用之法律、法规要求需要披露任何保密信息不受上述规定限制。

11.2 一方可向其为履行本协议之目的的员工、关联企业之员工、顾问、代理人披露保密信息，并应向对方保证其员工、关联企业之员工、顾问、代理人对保密信息履行保密义务，否则上述人员应承担相应的赔偿责任。

11.3 以下信息不属于保密信息：

（1）有书面证据表明接收信息一方先前已知悉的任何信息；

（2）非因接收方的过错而进入公共领域或因其他原因为公众所知晓的信息；

（3）接收一方其后从其他途径合法获得的信息。

11.4 本合同约定的保密义务不因合同的终止而终止。

第十二条 知识产权

12.1 本协议履行过程中及履行完毕后，甲方提供给乙方的任何样稿、样带、文件、图纸、图片、图像、模型等的所有权和知识产权均属于甲方单独所有，未经甲方书面许可，乙方不得以任何形式复制、传播或使用该等资料，且不得以任何形式提供给第三方，同时也不得将内容相似或创意相近的样稿、样带、文件、图纸、图片、图像、模型等提供给第三方，否则，乙方应赔偿甲方由此而遭受的全部损失并向甲方承担本协议总计服务金额 50%的违约金。本条义务不因本协议的终止而终止。

12.2 因执行本协议而产生的全部知识产权归甲方所有。

第十三条 适用法律与争议解决

13.1 本协议的订立、生效、履行、修改、解释和终止均应适用中国法律。

13.2 与本协议有关的争议、纠纷或索赔，双方应通过友好协商解决。如不能妥善解决，双方同意将其提交甲方住所地或合同签订地人民法院诉讼解决。

第十四条 协议的继承

14.1 若在本协议有效期间任何一方发生公司重组、更名、合并、分立等事项，该方应自该事项发生之日起七天内书面通知对方。在不影响对方根据本协议或法律应享有的权利的前提下，本协议对发生重组等事项一方的权利义务继受者仍应具有约束力。

第十五条 非弃权

15.1 本协议任何一方放弃其在本协议下的部分权利，并不等于其放弃在本协议下的其他权利，任何一方暂时不行使其在本协议下的全部或部分权利，并不等于其放弃该等全部或部分权利。

第十六条 可分割性，完整性

16.1 如果本协议的任何条款被宣告无效，则本协议任何其他条款及本协议的整体效力不应

受其影响。

16.2 本协议构成双方之间就本协议主题事宜的完整协议，并应替代先前双方就本协议主题事宜的一切书面或口头的通讯、意向、陈述或协议。

第十七条 不可抗力

17.1 本协议内提及之“不可抗力”是指任何不可预见、不可避免及不能克服的，并对双方履行协议相关条款或补充条款和条件能产生实际影响或不良影响（包括阻止、妨碍或延误协议的履行）的任何条件或情况，包括但不限于：

(a) 任何不可预见、不可避免的政府行为；

(b) 影响或任何自然因素或其他天灾，如暴风、洪水、地震或其他自然灾祸；

(c) 瘟疫、流行病疫或检疫隔离；

(d) 战争行为（不论是否宣战），恶意破坏、恐怖活动或反政府行为，与国外敌对方交战状态、封锁、禁运、民众暴乱、政治革命、叛乱、平民起义、军阀统治及篡夺政治权利意图。

17.2 甲、乙双方任何一方由于不可抗力的原因不能履行协议时，应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，并应在合理时间内提供证明，经对方确认后方允许延期履行、部分履行或者不履行协议，并可根据情况部分或全部免予承担违约责任。

17.3 如果迟延履行或履行受到影响一方毫不迟延地做出合理的努力以减轻不可抗力事件的影响，对该不可抗力事件尽快采取补救措施，并在不可抗力事件结束后尽快恢复履行，那么在不可抗力事件引起的不能履行或迟延履行的期间和范围内，不构成违约，亦不应成为任何要求赔偿的理由。

第十八条 廉洁条款及数据合规

18.1 乙方必须通过正当途径开展业务，不得以任何理由为甲方及相关人员报销个人费用、赠送回扣、好处费、感谢费、红包、礼金、购物卡、有价证券、贵重物品等方式进行行贿或提供其他不正当利益。否则，乙方应向甲方支付合同金额30%的违约金，如由此造成甲方损失，还应赔偿甲方全部损失。若涉及犯罪，还应交由有关机构处置。

如甲方工作人员在与乙方联络过程中出现舞弊及不道德行为，乙方可以通过以下方式进行举报：

a）举报电话:13777992677

b）举报邮箱:jubao-ssgf@shanshan.com

18.2 乙方在本合同项下提供的产品和在研发、生产过程中使用的软件，应满足《数据安全法》《网络安全法》《个人信息保护法》等相关法律法规要求，满足数据安全、系统安全领域强制性国家标准要求，应满足甲方安全要求，不得含有任何的木马、后门、蠕虫、病毒、恶意代码、未知功能及未知权限。乙方在存储、使用、处理数据过程中，未经甲方及/或数据主体书面授权，不得收集、持有、使用、处理、修改、泄漏、传播甲方及/或数据主体网络中的任何数据和信息。违约责任：如乙方存在违反数据安全、网络安全、个人信息保护相关法律法规要求或本协议约定，侵犯第三方合法权益

等行为，视为违反本协议，应当承担违约责任，甲方有权解除本协议，要求乙方支付违约金 30 万元，且乙方需对甲方全部损失承担赔偿责任。

第十九条 其他

18.1 本协议正本一式【叁】份，经双方加盖公章后生效，本协议甲方执【壹】份正本，乙方执【贰】份正本，各份文本具有同等法律效力。**本协议的合同签订地为福建省宁德市古田县。**

18.2 在本协议签订时，乙方须向甲方提交以下文件：营业执照，法律法规要求的、经营服务所必须的许可证、证书或证件及其他甲方合理要求的证照和资料。

18.3 本协议的附件是本协议的必要组成部分，与本协议正文具有同等法律效力。如与本协议正文存在歧义的，则以正文约定为准。

18.4 未经甲方书面同意，乙方不得将本协议项下的权利和/或义务转让给任何第三方或设定担保或者进行其他形式的处分。甲方有权以书面通知乙方的形式，将本协议项下的权利和/或义务部分或全部转让给任何人。

18.5 本协议的未尽事宜，或对本协议的任何变更，经双方协商同意后，可通过双方加盖公章的书面形式达成本协议的补充协议。补充协议与本协议有不一致之处，以补充协议为准，并应取代其所修订的合同条款。

18.6 本协议以中文写成。如甲方向乙方提供中、英文文本，英文文本仅作为乙方参考之用。甲方并不保证英文文本的内容及文字所表达的意义与中文文本完全一致。两种文本之间如有任何冲突或差异，以中文文本为准。

18.7 本协议条款的标题仅为方便参阅而设，不得用于解释协议条款。

18.8 本协议条款已经双方充分协商和谈判而达成，不构成任何一方的格式条款。

（以下无正文）

（本页无正文，为《服务协议》之签署页）

立协议人

甲方：福建杉杉科技有限公司

签署（盖章）：

法定代表人：张华

业务联系人：董荣杰

电话：15159322936

开户银行：兴业银行宁德市分行营业部

账号：137 0101 0010 0057 186

乙方：福建绿洲固体废物处置有限公司

签署（盖章）：

法定代表人：兰俊

委托代理人：蓝建坤

联系电话：13950070768

开户银行：中国工商银行南平市延平支行

账号：1406041619009337314

附件一　服务具体内容、期限、金额（包括单价明细）及结算方式

工业废物（液）处理处置服务报价单

根据甲方提供的工业废物（液）种类及数量，经综合考虑处理工艺技术成本，现乙方报价如下：

序号	名称	废物编号	年预计量	单位	包装方式	处理方式	单价	单位	付款方
1	废矿物油	HW08(900-217-08)	200	吨	桶装	焚烧	1550	元/吨	甲方
2	生产过程烟气处理产生含焦油废物	HW11(309-001-11)			桶装	焚烧	1550	元/吨	甲方
3	其他废物（含焦油物质、废焦油沾染物等）	HW49 (900-041-49) (900-039-49) (900-047-49)		吨	袋装	焚烧	1850	元/吨	甲方

1、结算方式

甲、乙双方根据交接甲方待处理工业废物（液）时填写的《危险废物转移联单》的数量及本报价单的单价进行核算并制定对账单，工业废物（液）经双方（上月）对账核对无误后，乙方开具6%专用发票并提供给甲方，甲方应在收到乙方开具的发票后30日内向乙方以银行汇款转账形式支付上月的各项费用，并将银行转账回单传真给乙方。以上价格为含税价，乙方应依法向甲方开具增值税发票。

2、以上报价包含运输费用，当甲方需要收运时，应提前七天通知乙方。

3、甲方应将各类待处理工业废物（液）分开存放，如有桶装废液请贴上标签做好标识，并按照《废物（液）处理处置及工业服务合同》约定做好分类及标志等。

4、本报价单包含甲、乙双方商业机密，仅限于内部存档，切勿对外提供或披露。

5、本报价单为甲、乙双方于【 24 】年【 8 】月【 9 】日签署的《废物（液）处理处置及工业服务合同》（合同编号：【FJSS-CG-20240346】）的附件。本报价单与《废物（液）处理处置及工业服务合同》约定不一致的，以本报价单约定为准。本报价单未涉及事宜，遵照双方签署的《废物（液）处理处置及工业服务合同》执行。

5、合同签订之日起有效期为1年。

附件二 服务质量标准、要求及规范

1、危废通用条款

（1）如乙方缺少必要资质但仍然履行本协议的，除承担由此引发的全部责任和损失外，还应按每次10万元向甲方承担违约责任。乙方存在本协议之无法处置情形的，甲方有权解除本协议而无需承担任何责任。

（2）乙方不得以任何形式向本协议项下工作转包给任何主体。如确实需要转包的，乙方需提供承包人相关资质和信息，取得甲方加盖公章的书面同意后方可实施，并对承包人承担无限连带责任。

（3）乙方应保证处置物处置过程符合国家环保要求。乙方在装卸、运输、处置作业及履行本协议期间，如造成环境污染、环境投诉等问题，乙方承担全部责任并负有全部整改义务。如造成甲方、乙方或任何第三方人员伤害或财产损失的，乙方承担全部责任并赔偿全部损失。损失包括但不限于有关部门的处罚、甲方对任何第三方的赔偿、甲方因此支付的鉴定费、律师费等费用，均由乙方承担。如产生其他责任的，亦由乙方承担。

（4）危废运输由乙方负责，风险自装车后转移至乙方，乙方承诺废物自装车起，其运输、处置过程均遵照国家有关规定执行，并承担由此带来的风险和责任。乙方须确保运输车辆、人员具备相应资质，缺乏资质的，按照每车5万元承担违约责任。

（5）危废计量以甲方计量为准，乙方有权对甲方计量设备进行检查确认。

（6）乙方需负责完成法律规定的危废转移、处置的有关申请，甲方予以配合。如申请人依法应当是甲方的，则乙方应负责提供申请所需的全部资料。

（7）如本合同危废所需的包装有特殊的要求，乙方应书面告知甲方。未告知的，由甲方自行确认包装方式，并且不对因包装问题承担责任。

（8）运输前，乙方有权对危废进行采样。如乙方采样后确认可以处置的，或未要求采样的，应认为乙方可以处置。乙方不得要求退回、表示无法处置或要求增加费用。

（9）本附件中，通用条款部分与其他内容存在歧义的，以本部分约定为准。

2、本协议专用条款：/

附件三 相关人员通讯地址

甲方通讯地址：宁德市古田县大甲镇大甲村宁德市古田县大甲镇大甲村

联系人：董荣杰

电话号码：15159322936

邮政编码： 352200

邮箱：dong.rongjie@shanshan.com

乙方通讯地址：南平市延平区炉下镇下岚村陈坑自然村 1 号绿洲环保

联系人： 蓝建坤

电话号码： 13950070768

邮政编码： 353000

邮箱： lanjiankun@dongjiang.com.cn

附件十三：验收监测报告

23131205A003

九五检测
95 Testing

检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号：JWJC230828002

项目名称：福建杉杉科技有限公司二期竣工环保验收检测

委托单位：福州市环科检测技术有限公司

检测类别：验收检测

报告日期：2024 年 12 月 12 日

福建九五检测技术服务有限公司

Fujian 95 Testing Technology Service Co., Ltd.

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：23131205A003

名称：福建九五检测技术服务有限公司

地址：福州市闽侯县上街镇学园路2号福州大学科技园2号科研楼（中领科技大厦）616室

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由福建九五检测技术服务有限公司承担。

许可使用标志

CMA

23131205A003

发证日期：2023年1月18日

有效期至：2029年1月17日

发证机关：福建省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

检测报告声明

一、本公司遵守国家法律法规，履行社会责任，严守诚信，保证检测工作的公正性、独立性和诚实性，对检测数据负责，并对受检单位和委托方的检测样品、技术资料和检测数据等履行保密义务。

二、本报告手写、涂改、增删无效；无编制、审核、批准签字无效；无本公司“检测专用章”和“CMA标志”及骑缝章无效；部分复制无效。

三、本报告仅对本次检测结果（检测地点、对象及当时情况）负责，若因委托方提供的信息存在错误、偏离或与实际情况不符，影响结果有效性，本公司不承担由此产生的任何责任。

四、本报告检测结果仅对本次采样或送样样品负责，对送样样品的来源不负责，对委托方送样未按技术规范保存样品导致的结果偏差不负责，不可重复的检测不进行复检。

五、未经本公司书面批准，本报告不得用于广告宣传、法庭举证、仲裁及其他相关活动，否则依法追究责任。

六、委托单位对于检测结果的使用、使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本公司不承担任何责任。

七、委托方对本报告如有异议，请于收到报告之日起十五天内提出，本公司将及时予以受理并反馈意见。超过十五日或无法保存、复现的样品，不予受理。

公司名称：福建九五检测技术服务有限公司
公司地址：福州市闽侯县上街镇学园路2号福州大学科技园2号科研楼6层
公司电话：0591－83261095
监督电话：0591－83261095
邮　　编：350116

一、检测信息

受检项目	项目名称	福建杉杉科技有限公司二期竣工环保验收检测
	项目地址	福建省宁德市古田县大甲镇大甲村
委托单位	单位名称	福州市环科检测技术有限公司
	单位地址	福建省福州市工业路 451 号鼓楼科技商务中心 7 层-2
检测信息	项目类别	废水、地表水、废气、环境空气、噪声、土壤
	来样方式	现场采样
	采样时间	2024 年 11 月 26 日~11 月 28 日

二、检测依据和主要仪器

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
水和废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	PHB-4 型便携式 pH 计（JW-S-401）	/
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》（HJ 506-2009）	JPB-607A 型便携式溶氧仪（JW-S-153）	/
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T 11901-1989）	BSA224S-CW 型万分之一天平（JW-S-250）	4mg/L
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB/T 11892-1989）	滴定管	0.5mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）	滴定管	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》（HJ 505-2009）	JPSJ-605F 型台式溶解氧检测仪（JW-S-450）	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	721G 型可见分光光度计（JW-S-64）	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB/T 11893-1989）	UV1600 型紫外可见分光光度计（JW-S-03）	0.01mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）	UV-1600 型紫外可见分光光度计（JW-S-03）	0.01mg/L

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
水和废水	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》（HJ 637-2018）	JLBG-121U 型红外分光测油仪（JW-S-202）	0.06mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》（HJ 347.2-2018）	DNP-9082 型电热恒温培养箱（JW-S-29）LRH-150B 型生化培养箱（JW-S-88）	20MPN/L
空气和废气	颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及修改单（GB/T 16157-1996）	FA1204B 型电子天平（JW-S-07）	20mg/m^3
		《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》（HJ 836-2017）	ME55 型十万分之一天平（JW-S-94）	1.0mg/m^3
		《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ 1263-2022）	ME55 型十万分之一天平（JW-S-94）	0.168mg/m^3
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定点位电解法》（HJ 57-2017）	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪（JW-S-295、297）	3mg/m^3
		《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》及修改单（HJ 482-2009）	P1 型紫外可见分光光度计（JW-S-254）	0.007mg/m^3
	总悬浮颗粒物（TSP）	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ 1263-2022）	ME55 型十万分之一天平（JW-S-94）	7μg/m^3
	非甲烷总烃	《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》（HJ 38-2017）	A60 型气相色谱仪（JW-S-335）	0.07mg/m^3
		《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》（HJ 604-2017）	A60 型气相色谱仪（JW-S-335）	0.07mg/m^3
	苯并[a]芘	《固定污染源排气中苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法》（HJ/T 40-1999）	LC-20A 型液相色谱仪（JW-S-183）	2ng/m^3

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
空气和废气	苯并[a]芘	《环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法》（HJ 956-2018）	LC-20A 型液相色谱仪（JW-S-183）	1.3ng/m³
		《环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法》（HJ 956-2018）		0.1ng/m³
	沥青烟	《固定污染源排气中沥青烟的测定 重量法》（HJ/T 45-1999）	FA1204B 型电子天平（JW-S-07）	5.1mg/m³
	饮食业油烟	《饮食业油烟排放标准（试行）》附录 A 饮食业油烟采样方法及分析方法（GB 18483-2001）	JLBG-121U 型红外分光测油仪（JW-S-202）	/
噪声与振动	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	AWA6228+型多功能声级计（JW-S-328）	/
		《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）	AWA6021A 型声校准器（JW-S-327）	/
土壤和沉积物	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962-2018）	PSXJ-216F 型离子计（JW-S-452）	/
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）	ICE-3500 型原子吸收分光光度计（JW-S-121）	0.01mg/kg
	铅			0.1mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	TAS-990 型原子吸收分光光度计（JW-S-01）	1mg/kg
	镍			3mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）	TAS-990 型原子吸收分光光度计（JW-S-01）	0.5mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》（GB/T 22105.1-2008）	AFS-230E 型原子荧光光度计（JW-S-40）	0.002mg/kg
	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》（GB/T 22105.2-2008）	AFS-230E 型原子荧光光度计（JW-S-40）	0.01mg/kg

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
土壤和沉积物	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）	8860GC+5977C MSD 型气相色谱质谱联用仪（JW-S-474）	1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
土壤和沉积物	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）	8860GC+5977C MSD 型气相色谱质谱联用仪（JW-S-474）	1.5μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	间-二甲苯+对-二甲苯			1.2μg/kg
	邻-二甲苯			1.2μg/kg
	萘			0.4μg/kg
	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	GCMS-QP2010SE 型气相色谱质谱联用仪（JW-S-119）	0.09mg/kg
	苯胺			0.008mg/kg
	2-氯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	䓛			0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）	GC-2010PRO 型气相色谱仪（JW-S-182）	6mg/kg

三、废水检测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次及结果（mg/L）					标准限值（mg/L）
			1	2	3	4	范围或平均值	
2024年11月26日	S1 生活污水总排放口	样品性状	微黄、轻微异味、微浊	微黄、轻微异味、微浊	微黄、轻微异味、微浊	微黄、轻微异味、微浊	---	---
		pH值（无量纲）	6.9	6.9	6.9	7.0	6.9~7.0	6~9
		悬浮物	22	20	25	27	24	400
		化学需氧量	127	138	122	111	124	500
		五日生化需氧量	37.6	40.5	41.4	39.5	39.8	300
		氨氮	41.4	35.3	44.2	40.7	40.4	45
		总磷	6.60	6.37	6.92	6.71	6.65	8
		石油类	5.88	5.86	6.03	6.13	5.98	20
	S2 生产区雨水排放口	样品性状	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	---	---
		悬浮物	14	16	9	11	12	---
		化学需氧量	40	37	44	47	42	---
2024年11月27日	S1 生活污水总排放口	样品性状	微黄、轻微异味、微浊	微黄、轻微异味、微浊	微黄、轻微异味、微浊	微黄、轻微异味、微浊	---	---
		pH值（无量纲）	6.9	7.0	6.9	6.9	6.9~7.0	6~9
		悬浮物	31	24	29	26	28	400
		化学需氧量	125	136	148	131	135	500
		五日生化需氧量	37.8	42.5	41.1	45.2	41.6	300
		氨氮	35.3	35.6	45.0	37.5	38.4	45
		总磷	6.96	6.72	6.45	6.79	6.73	8
		石油类	6.53	5.92	5.92	5.83	6.05	20

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次及结果（mg/L）					标准限值（mg/L）
			1	2	3	4	范围或平均值	
2024 年 11 月 27 日	S2 生产区雨水排放口	样品性状	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	---	---
		悬浮物	12	10	17	15	14	---
		化学需氧量	40	34	39	43	39	---
备注	依据委托方提供 S1 氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 B 级标准，其他检测项目限值执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准。							

四、地表水检测结果

检测项目	检测点位	W1 董洋里溪厂界下游 200m		标准限值	单位
	经度	119.293720°			
	纬度	26.641344°			
	采样日期	2024 年 11 月 26 日	2024 年 11 月 27 日		
样品性状		微黄、无味、澄清	微黄、无味、澄清	---	---
pH 值		6.9	7.0	6~9	无量纲
溶解氧		7.0	6.9	≥5	mg/L
悬浮物		8	6	---	mg/L
高锰酸盐指数		1.6	1.5	6	mg/L
五日生化需氧量		2.0	1.8	4	mg/L
氨氮		0.647	0.611	1.0	mg/L
总磷		0.11	0.12	0.2	mg/L
石油类		<0.01	<0.01	0.05	mg/L
粪大肠菌群		4.3×10^3	5.4×10^3	10000	MPN/L
备注		依据委托方提供地表水限值执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。			

五、油烟废气检测结果

采样日期	2024 年 11 月 26 日					
饮食业单位规模	中型					
测孔位置	G10 食堂油烟出口					
基准灶头数	5.3					
排气罩灶面总投影面积（m^2）	5.83					
检测频次	1	2	3	4	5	平均值
实测排风量（m^3/h）	7.14×10^3	6.85×10^3	7.00×10^3	6.78×10^3	6.49×10^3	6.85×10^3
油烟实测排放浓度（mg/m^3）	0.14	0.16	0.19	0.19	0.15	0.17
油烟基准风量排放浓度（mg/m^3）	0.09	0.10	0.13	0.12	0.09	0.11
采样日期	2024 年 11 月 27 日					
饮食业单位规模	中型					
测孔位置	G10 食堂油烟出口					
基准灶头数	5.3					
排气罩灶面总投影面积（m^2）	5.83					
检测频次	1	2	3	4	5	平均值
实测排风量（m^3/h）	6.49×10^3	7.07×10^3	6.20×10^3	7.44×10^3	6.05×10^3	6.65×10^3
油烟实测排放浓度（mg/m^3）	0.11	0.20	0.18	0.17	0.21	0.17
油烟基准风量排放浓度（mg/m^3）	0.07	0.13	0.11	0.12	0.12	0.11
标准限值（mg/m^3）	2.0					
备注	依据委托方提供油烟废气限值执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表2标准。					

六、有组织废气检测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次及结果（mg/m³）				排放速率（kg/h）	标准限值（mg/m³）
			1	2	3	平均值		
2024年11月26日	G1 A车间南线排放口	标干排气量（m³/h）	1.54×10^4	1.50×10^4	1.52×10^4	1.52×10^4	---	---
		颗粒物	78.8	82.0	80.5	80.4	1.22	120
	G2 A车间北线排放口	标干排气量（m³/h）	1.21×10^4	1.25×10^4	1.23×10^4	1.23×10^4	---	---
		颗粒物	60.0	58.6	62.3	60.3	0.742	120
	G3 C车间排放口1	标干排气量（m³/h）	1.81×10^3	1.86×10^3	1.83×10^3	1.83×10^3	---	---
		颗粒物	8.4	9.3	7.1	8.3	0.015	120
	G4 C车间排放口2	标干排气量（m³/h）	1.96×10^3	1.98×10^3	1.93×10^3	1.96×10^3	---	---
		颗粒物	9.5	8.8	7.0	8.4	0.016	120
	G5 C车间排放口3	标干排气量（m³/h）	2.28×10^3	2.17×10^3	2.18×10^3	2.21×10^3	---	---
		颗粒物	12.5	11.4	13.0	12.3	2.72×10^{-2}	120
	G6 D车间排放口	标干排气量（m³/h）	2.83×10^4	2.79×10^4	2.76×10^4	2.79×10^4	---	---
		颗粒物	103	96.3	99.7	99.7	2.78	120
	G7 F车间排放口	标干排气量（m³/h）	7.80×10^3	6.46×10^3	7.43×10^3	7.23×10^3	---	---
		颗粒物	24.0	23.0	22.2	23.1	0.167	120
	G8 压吨包房排放口	标干排气量（m³/h）	8.64×10^3	8.43×10^3	9.04×10^3	8.70×10^3	---	---
		颗粒物	24.0	22.3	21.2	22.5	0.196	120
	G9 水相半成品排放口	标干排气量（m³/h）	551	511	452	505	---	---
		颗粒物	26.0	27.7	26.6	26.8	1.35×10^{-2}	120

采样日期	检测点位	检测项目		检测频次及结果（mg/m³）				排放速率（kg/h）	标准限值（mg/m³）
				1	2	3	平均值		
2024年11月26日	G11有机废气总排口进口	标干排气量（m³/h）		8.40×10^3	8.80×10^3	8.00×10^3	8.40×10^3	---	---
		颗粒物		311	303	321	312	2.62	---
		二氧化硫		32	35	46	38	0.32	---
		非甲烷总烃		87.0	81.0	67.5	78.5	0.659	---
		标干排气量（m³/h）		8.39×10^3	8.79×10^3	8.00×10^3	8.39×10^3	---	---
		沥青烟		317	355	346	339	2.84	---
		标干排气量（m³/h）		7.63×10^3	8.20×10^3	8.24×10^3	8.02×10^3	---	---
		苯并[a]芘		4.5×10^{-5}	4.5×10^{-5}	4.5×10^{-5}	4.5×10^{-5}	3.6×10^{-7}	---
	G12有机废气总排口出口	标干排气量（m³/h）		8.90×10^3	9.37×10^3	9.02×10^3	9.10×10^3	---	---
		含氧量（%）		9.8	10.1	9.7	9.9	---	---
		颗粒物	实测值	10.2	5.5	6.4	7.4	0.067	---
			折算值	11.2	6.2	7.0	8.2	---	30
		二氧化硫	实测值	14	12	11	12	0.11	---
			折算值	15	14	12	13	---	200
		非甲烷总烃		22.9	26.1	20.5	23.2	0.211	80
		标干排气量（m³/h）		8.91×10^3	9.37×10^3	9.18×10^3	9.15×10^3	---	---
		沥青烟		<5.1	<5.1	<5.1	<5.1	<0.047	40
		标干排气量（m³/h）		8.63×10^3	8.84×10^3	9.04×10^3	8.84×10^3	---	---
		苯并[a]芘		$<2\times10^{-6}$	$<2\times10^{-6}$	$<2\times10^{-6}$	$<2\times10^{-6}$	$<2\times10^{-8}$	0.30×10^{-3}

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次及结果（mg/m³）				排放速率（kg/h）	标准限值（mg/m³）
			1	2	3	平均值		
2024年11月27日	G1 A车间南线排放口	标干排气量（m³/h）	1.56×10^4	1.54×10^4	1.57×10^4	1.56×10^4	---	---
		颗粒物	79.6	81.5	83.3	81.5	1.27	120
	G2 A车间北线排放口	标干排气量（m³/h）	1.20×10^4	1.24×10^4	1.22×10^4	1.22×10^4	---	---
		颗粒物	59.6	61.3	63.3	61.4	0.749	120
	G3 C车间排放口1	标干排气量（m³/h）	1.82×10^3	1.89×10^3	1.86×10^3	1.86×10^3	---	---
		颗粒物	9.0	7.1	8.2	8.1	0.015	120
	G4 C车间排放口2	标干排气量（m³/h）	1.99×10^3	2.01×10^3	1.96×10^3	1.99×10^3	---	---
		颗粒物	7.6	9.4	8.0	8.3	0.017	120
	G5 C车间排放口3	标干排气量（m³/h）	2.21×10^3	2.27×10^3	2.22×10^3	2.23×10^3	---	---
		颗粒物	13.3	14.0	11.9	13.1	2.92×10^{-2}	120
	G6 D车间排放口	标干排气量（m³/h）	2.88×10^4	2.92×10^4	2.98×10^4	2.93×10^4	---	---
		颗粒物	97.0	96.3	99.7	97.7	2.86	120
	G7 F车间排放口	标干排气量（m³/h）	7.06×10^3	6.67×10^3	8.19×10^3	7.31×10^3	---	---
		颗粒物	25.9	26.6	27.3	26.6	0.194	120
	G8 压吨包房排放口	标干排气量（m³/h）	8.14×10^3	8.97×10^3	7.55×10^3	8.22×10^3	---	---
		颗粒物	23.9	24.6	23.1	23.9	0.196	120
	G9 水相半成品排放口	标干排气量（m³/h）	492	610	532	545	---	---
		颗粒物	25.8	27.3	26.7	26.6	1.45×10^{-2}	120

采样日期	检测点位	检测项目		检测频次及结果（mg/m³）				排放速率（kg/h）	标准限值（mg/m³）
				1	2	3	平均值		
2024年11月27日	G11有机废气总排口进口	标干排气量（m³/h）		8.88×10^3	8.88×10^3	8.68×10^3	8.81×10^3	---	---
		颗粒物		313	292	300	302	2.66	---
		二氧化硫		46	51	40	46	0.41	---
		非甲烷总烃		90.4	87.8	121	99.7	0.878	---
		标干排气量（m³/h）		8.88×10^3	8.88×10^3	8.66×10^3	8.81×10^3	---	---
		沥青烟		333	325	347	335	2.95	---
		标干排气量（m³/h）		8.27×10^3	8.63×10^3	8.49×10^3	8.46×10^3	---	---
		苯并[a]芘		4.5×10^{-5}	4.5×10^{-5}	4.5×10^{-5}	4.5×10^{-5}	3.8×10^{-7}	---
	G12有机废气总排口出口	标干排气量（m³/h）		9.61×10^3	9.70×10^3	9.21×10^3	9.51×10^3	---	---
		含氧量（%）		11.5	10.8	10.7	11.0	---	---
		颗粒物	实测值	12.0	11.0	11.2	11.4	0.108	---
			折算值	15.6	13.3	13.4	14.1	---	30
		二氧化硫	实测值	9	18	15	14	0.13	---
			折算值	12	22	18	17	---	200
		非甲烷总烃		21.4	24.0	22.5	22.6	0.215	80
		标干排气量（m³/h）		9.18×10^3	9.34×10^3	9.02×10^3	9.18×10^3	---	---
		沥青烟		<5.1	<5.1	<5.1	<5.1	<0.047	40
		标干排气量（m³/h）		8.86×10^3	9.17×10^3	8.80×10^3	8.94×10^3	---	---
		苯并[a]芘		$<2\times10^{-6}$	$<2\times10^{-6}$	$<2\times10^{-6}$	$<2\times10^{-6}$	$<2\times10^{-8}$	0.30×10^{-3}
备注	依据委托方提供G1~G9颗粒物、G12沥青烟和苯并[a]芘限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2标准；G12非甲烷总烃限值执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表1标准；G12颗粒物、二氧化硫限值执行《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》中标准限值，并依据《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）进行排放浓度折算，过量空气系数1.7。								

七、无组织废气检测结果

采样日期	检测项目	检测点位	检测频次及结果				标准限值
			1	2	3	最大值	
2024年11月26日	颗粒物（mg/m³）	Q1 厂界上风向	<0.168	<0.168	<0.168	0.265	1.0
		Q2 厂界下风向	0.173	0.172	0.180		
		Q3 厂界下风向	0.184	0.193	0.265		
		Q4 厂界下风向	0.255	0.228	0.238		
	二氧化硫（mg/m³）	Q1 厂界上风向	<0.007	<0.007	<0.007	0.009	0.40
		Q2 厂界下风向	<0.007	<0.007	<0.007		
		Q3 厂界下风向	<0.007	<0.007	<0.007		
		Q4 厂界下风向	0.009	0.008	0.008		
	非甲烷总烃（mg/m³）	Q1 厂界上风向	0.50	0.63	0.60	0.89	2.0
		Q2 厂界下风向	0.87	0.78	0.80		
		Q3 厂界下风向	0.83	0.87	0.88		
		Q4 厂界下风向	0.86	0.88	0.89		
	苯并[a]芘（μg/m³）	Q1 厂界上风向	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	0.008
		Q2 厂界下风向	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$		
		Q3 厂界下风向	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$		
		Q4 厂界下风向	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$		
2024年10月27日	颗粒物（mg/m³）	Q1 厂界上风向	<0.168	<0.168	<0.168	0.265	1.0
		Q2 厂界下风向	0.171	0.168	0.185		
		Q3 厂界下风向	0.209	0.219	0.236		
		Q4 厂界下风向	0.262	0.265	0.260		

采样日期	检测项目	检测点位	检测频次及结果				标准限值
			1	2	3	最大值	
2024年11月27日	二氧化硫（mg/m³）	Q1厂界上风向	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.40
		Q2厂界下风向	<0.007	<0.007	<0.007		
		Q3厂界下风向	<0.007	<0.007	<0.007		
		Q4厂界下风向	<0.007	<0.007	<0.007		
	非甲烷总烃（mg/m³）	Q1厂界上风向	0.66	0.62	0.65	0.86	2.0
		Q2厂界下风向	0.86	0.83	0.71		
		Q3厂界下风向	0.76	0.85	0.83		
		Q4厂界下风向	0.76	0.79	0.77		
	苯并[a]芘（μg/m³）	Q1厂界上风向	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	0.008
		Q2厂界下风向	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$		
		Q3厂界下风向	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$		
		Q4厂界下风向	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$		
备注	依据委托方提供颗粒物、二氧化硫、苯并[a]芘限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2标准，非甲烷总烃限值执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表3标准。						

八、厂区内监控点废气检测结果

采样日期	检测点位	检测项目		检测频次及结果（mg/m³）					标准限值（mg/m³）
				1	2	3	4	最大值	
2024年11月26日	Q5半成品加工车间三东侧	非甲烷总烃	小时值	2.78	3.14	2.62	/	3.14	8.0
			瞬时值	2.73	2.42	2.64	2.68	2.73	30

采样日期	检测点位	检测项目		检测频次及结果（mg/m³）					标准限值（mg/m³）
				1	2	3	4	最大值	
2024年11月26日	Q6半成品加工车间三南侧	非甲烷总烃	小时值	2.83	3.10	2.76	/	3.10	8.0
			瞬时值	3.09	2.70	2.50	2.77	3.09	30
	Q7半成品加工车间三西侧	非甲烷总烃	小时值	2.44	2.63	2.41	/	2.63	8.0
			瞬时值	2.80	2.31	2.14	2.39	2.80	30
	Q8半成品加工车间三北侧	非甲烷总烃	小时值	2.70	2.83	2.60	/	2.83	8.0
			瞬时值	2.80	2.66	2.66	2.28	2.80	30
2024年11月27日	Q5半成品加工车间三东侧	非甲烷总烃	小时值	2.48	2.55	2.38	/	2.55	8.0
			瞬时值	2.60	2.28	2.27	2.36	2.60	30
	Q6半成品加工车间三南侧	非甲烷总烃	小时值	2.47	2.72	2.29	/	2.72	8.0
			瞬时值	2.62	2.10	2.26	2.19	2.62	30
	Q7半成品加工车间三西侧	非甲烷总烃	小时值	2.68	2.61	2.22	/	2.68	8.0
			瞬时值	2.47	2.30	2.20	1.90	2.47	30
	Q8半成品加工车间三北侧	非甲烷总烃	小时值	2.50	2.69	2.45	/	2.69	8.0
			瞬时值	2.74	2.38	2.48	2.21	2.74	30
备注	1、依据委托方提供非甲烷总烃小时值限值执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中表2标准；瞬时值限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录A表A.1标准。 2、瞬时值为第3频次小时值等间隔采样4次结果。								

九、环境空气小时值检测结果

检测点位	检测项目	采样日期	检测频次及结果（mg/m³）				标准限值(mg/m³)
			1	2	3	4	
Q9 大甲镇 E：119.279123° N：26.641423°	非甲烷总烃	2024 年 11 月 26 日	0.34	0.34	0.35	0.34	2.0
		2024 年 11 月 27 日	0.58	0.52	0.46	0.44	
备注	依据委托方提供环境空气小时值限值执行《大气污染物综合排放标准详解》标准。						

十、环境空气日均值检测结果

检测点位	检测项目	采样日期	检测结果（μg/m³）	标准限值(μg/m³)
Q9 大甲镇 E：119.279123° N：26.641423°	总悬浮颗粒物（TSP）	2024 年 11 月 26 日	65	300
		2024 年 11 月 27 日~2024 年 11 月 28 日	55	
	苯并[a]芘	2024 年 11 月 26 日	$<1\times10^{-4}$	0.0025
		2024 年 11 月 27 日~2024 年 11 月 28 日	$<1\times10^{-4}$	
备注	依据委托方提供环境空气日均值限值执行《环境空气质量标准》及修改单（GB 3095-2012）表 2 二级标准。			

十一、噪声检测结果

检测日期	检测点位	检测结果（dB（A））			L_{eq} 标准限值（dB（A））
		昼间 L_{eq}	夜间 L_{eq}	夜间 L_{max}	
2024 年 11 月 26 日	N1 厂界西南侧（界外 1m）	60.2	51.6	55.9	昼间≤65 夜间≤55
	N2 厂界东南侧（界外 1m）	58.0	49.6	54.4	
	N3 厂界东侧（界外 1m）	60.8	52.2	56.3	
	N4 厂界东北侧（界外 1m）	59.6	49.8	53.7	昼间≤70 夜间≤55
	N5 厂界西北侧（界外 1m）	57.6	48.7	52.8	
	N6 厂界西侧（界外 1m）	56.4	48.5	52.6	昼间≤65 夜间≤55

检测日期	检测点位	检测结果（dB（A））			L_{eq} 标准限值（dB（A））
		昼间 L_{eq}	夜间 L_{eq}	夜间 L_{max}	
2024 年 11 月 27 日	N1 厂界西南侧（界外 1m）	60.5	51.7	56.6	昼间≤65 夜间≤55
	N2 厂界东南侧（界外 1m）	58.8	49.7	53.5	
	N3 厂界东侧（界外 1m）	60.3	51.1	56.4	
	N4 厂界东北侧（界外 1m）	59.8	50.5	55.6	昼间≤70 夜间≤55
	N5 厂界西北侧（界外 1m）	57.3	48.3	52.3	
	N6 厂界西侧（界外 1m）	56.5	48.0	52.7	昼间≤65 夜间≤55
备注	依据委托方提供 N1~N3、N6 噪声限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准；N4~N5 噪声限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准。				

十二、土壤检测结果

检测项目	采样日期	2024 年 11 月 26 日			标准限值	单位
	检测点位	T1 罐区所在区域	T2 半成品加工车间三所在区域	T3 成品加工车间二所在区域		
	经度	119.293912°	119.2917130°	119.292290°		
	纬度	26.646087°	26.645664°	26.644636°		
	采样层次	0.0~0.2m	0.0~0.2m	0.0~0.2m		
样品性状		棕色、轻壤土	棕色、轻壤土	棕色、轻壤土	---	---
pH 值		6.63	6.97	7.12	---	无量纲
镉		0.12	0.19	0.23	65	mg/kg
铅		268	212	181	800	mg/kg
铜		13	/	/	18000	mg/kg
镍		10	10	11	900	mg/kg
汞		0.024	0.031	0.032	38	mg/kg
砷		3.24	4.66	4.31	60	mg/kg
六价铬		<0.5	<0.5	<0.5	5.7	mg/kg
四氯化碳		$<1.3\times10^{-3}$	/	/	2.8	mg/kg

检测项目	采样日期	2024 年 11 月 26 日			标准限值	单位
	检测点位	T1 罐区所在区域	T2 半成品加工车间三所在区域	T3 成品加工车间二所在区域		
	经度	119.293912°	119.2917130°	119.292290°		
	纬度	26.646087°	26.645664°	26.644636°		
	采样层次	0.0~0.2m	0.0~0.2m	0.0~0.2m		
氯仿		$<1.1\times10^{-3}$	/	/	0.9	mg/kg
氯甲烷		$<1.0\times10^{-3}$	/	/	37	mg/kg
1,1-二氯乙烷		$<1.2\times10^{-3}$	/	/	9	mg/kg
1,2-二氯乙烷		$<1.3\times10^{-3}$	/	/	5	mg/kg
1,1-二氯乙烯		$<1.0\times10^{-3}$	/	/	66	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯		$<1.3\times10^{-3}$	/	/	596	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯		$<1.4\times10^{-3}$	/	/	54	mg/kg
二氯甲烷		$<1.5\times10^{-3}$	/	/	616	mg/kg
1,2-二氯丙烷		$<1.1\times10^{-3}$	/	/	5	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		$<1.2\times10^{-3}$	/	/	10	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		$<1.2\times10^{-3}$	/	/	6.8	mg/kg
四氯乙烯		$<1.4\times10^{-3}$	/	/	53	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷		$<1.3\times10^{-3}$	/	/	840	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷		$<1.2\times10^{-3}$	/	/	2.8	mg/kg
三氯乙烯		$<1.2\times10^{-3}$	/	/	2.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷		$<1.2\times10^{-3}$	/	/	0.5	mg/kg
氯乙烯		$<1.0\times10^{-3}$	/	/	0.43	mg/kg
苯		$<1.9\times10^{-3}$	/	/	4	mg/kg
氯苯		$<1.2\times10^{-3}$	/	/	270	mg/kg
1,2-二氯苯		$<1.5\times10^{-3}$	/	/	560	mg/kg
1,4-二氯苯		$<1.5\times10^{-3}$	/	/	20	mg/kg
乙苯		$<1.2\times10^{-3}$	/	/	28	mg/kg
苯乙烯		$<1.1\times10^{-3}$	/	/	1290	mg/kg

检测项目	采样日期	2024 年 11 月 26 日			标准限值	单位
	检测点位	T1 罐区所在区域	T2 半成品加工车间三所在区域	T3 成品加工车间二所在区域		
	经度	119.293912°	119.2917130°	119.292290°		
	纬度	26.646087°	26.645664°	26.644636°		
	采样层次	0.0~0.2m	0.0~0.2m	0.0~0.2m		
甲苯		$<1.3\times10^{-3}$	/	/	1200	mg/kg
间-二甲苯+对-二甲苯		$<1.2\times10^{-3}$	/	/	570	mg/kg
邻-二甲苯		$<1.2\times10^{-3}$	/	/	640	mg/kg
萘		$<4\times10^{-4}$	/	/	70	mg/kg
硝基苯		<0.09	/	/	76	mg/kg
苯胺		<0.008	/	/	260	mg/kg
2-氯酚		<0.06	/	/	2256	mg/kg
苯并[a]蒽		<0.1	/	/	15	mg/kg
苯并[a]芘		<0.1	<0.1	<0.1	1.5	mg/kg
苯并[b]荧蒽		<0.2	/	/	15	mg/kg
苯并[k]荧蒽		<0.1	/	/	151	mg/kg
䓛		<0.1	/	/	1293	mg/kg
二苯并[a,h]蒽		<0.1	/	/	1.5	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘		<0.1	/	/	15	mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）		58	/	/	4500	mg/kg
备注		1、依据委托方提供地土壤限值执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准； 2、本表中“/”表示该检测项目无需检测。				

十三、检测气象参数

采样日期	天气	气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	主导风向
2024 年 11 月 26 日	多云	6.2~15.8	100.6~101.4	1.5~1.8	东南风
2024 年 11 月 27 日	多云	6.0~15.0	100.7~101.1	1.5~1.9	东南风

十四、检测工况说明（由受检单位提供）

检测期间受检企业正常生产，各环保设施正常运行。企业设计生产石墨电池负极材料 8 万吨，主要原辅料为石油沥青、石墨，年工作 300 天。2024 年 11 月 26 日生产 24 小时，主要生产设备为锟道窑；B 车间共 4 条线，开 4 条线，计划日产量 20 吨，实际产量 18.296 吨；C 车间共 6 条线，开 6 条线，计划日产量 20 吨，实际产量 17.871 吨；E 车间共 16 条线，开 12 条线，计划日产量 96 吨，实际产量 79.8 吨。2024 年 11 月 27 日生产 24 小时，主要生产设备为锟道窑；B 车间共 4 条线，开 4 条线，计划日产量 20 吨，实际产量 16.73 吨；C 车间共 6 条线，开 6 条线，计划日产量 20 吨，实际产量 16.817 吨；E 车间共 16 条线，开 10 条线，计划日产量 87 吨，实际产量 72.96 吨。有组织废气排气筒（总排口）处理设施为水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦油器+旋流塔+电捕焦油器+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附）+活性炭吸附+30m 排气筒，其他有组织废气排气筒处理设施为旋风除尘器。主要声源来自过往车辆、叉车和风机运行时产生的噪声。

十五、检测点位示意图（图 1~图 2）

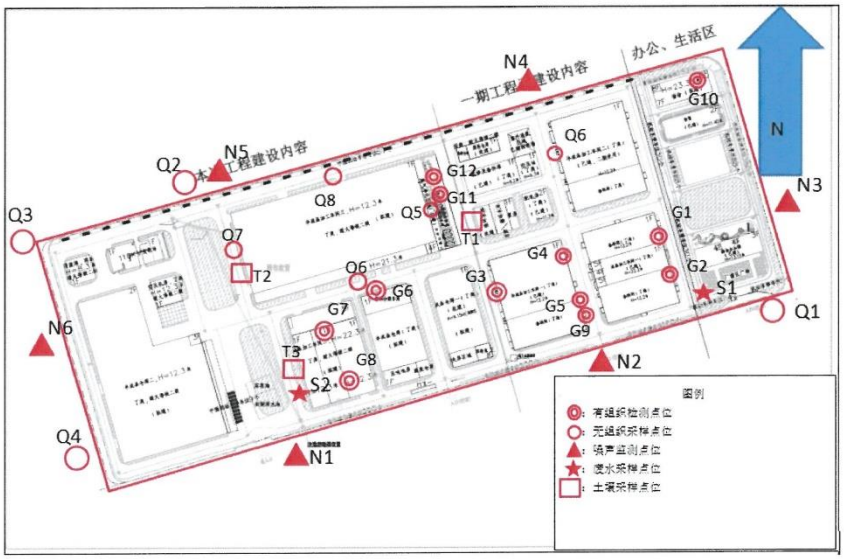


图 1

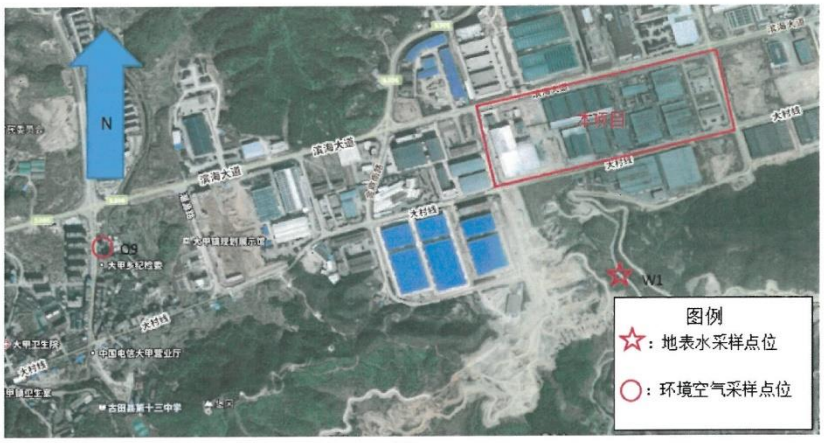


图 2

以下空白

编制：古丽娜 审核：曾雅婧 批准：[illegible] 签发日期：2024.12.12.

附：部分现场采样照片


S1


S2


W1


G1


G2


G3


G4


G5


G6


G7


G8


G9


G10


G11


G12


Q1


Q3


Q5


Q6


Q7


Q8


Q9


N1


N1


N2


N3


N3


N4


N4


N5


N5


T1


T2


T3

附件十四：验收监测质控报告

福建杉杉科技有限公司二期竣工环保验收检测质控汇总表

一、检测人员

表 1 检测人员资质情况表

序号	姓名	分析项目	上岗证号	上岗证有效期至
1	叶杰	采样	JWJC 字第 060 号	2025 年 03 月 19 日
2	陈朴俊杰	采样	JWJC 字第 068 号	2026 年 02 月 28 日
3	王巧发	采样	JWJC 字第 120 号	2027 年 05 月 07 日
4	章剑山	采样	JWJC 字第 053 号	2027 年 09 月 12 日
5	吴飞文	采样、pH 值、溶解氧、二氧化硫	JWJC 字第 061 号	2025 年 03 月 19 日
6	邱玲	采样、pH 值、溶解氧、二氧化硫	JWJC 字第 078 号	2026 年 05 月 07 日
7	聂长春	采样、二氧化硫	JWJC 字第 107 号	2026 年 11 月 30 日
8	曾林辉	采样、二氧化硫	JWJC 字第 041 号	2026 年 09 月 05 日
9	卢晓城	采样、噪声	JWJC 字第 119 号	2027 年 06 月 18 日
10	熊秉贵	采样、噪声	JWJC 字第 064 号	2025 年 07 月 31 日
11	黄榕	水和废水：悬浮物	JWJC 字第 029 号	2025 年 10 月 10 日
12	张璇	水和废水：化学需氧量、粪大肠菌群	JWJC 字第 122 号	2027 年 06 月 17 日
13	林钰洁	水和废水：高锰酸盐指数、石油类；空气和废气：油烟	JWJC 字第 065 号	2025 年 08 月 10 日

序号	姓名	分析项目	上岗证号	上岗证有效期至
14	邱涵	水和废水：五日生化需氧量	JWJC 字第 115 号	2027 年 05 月 19 日
15	黄灵羽	水和废水：总磷	JWJC 字第 074 号	2026 年 05 月 21 日
16	叶子红	水和废水：氨氮	JWJC 字第 090 号	2026 年 08 月 14 日
17	黄婷婷	空气和废气：非甲烷总烃	JWJC 字第 105 号	2026 年 11 月 28 日
18	黄传文	土壤：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、萘	JWJC 字第 047 号	2027 年 03 月 13 日
19	陈可欣	空气和废气：二氧化硫	JWJC 字第 075 号	2026 年 05 月 21 日
20	许雅芳	土壤：汞、砷	JWJC 字第 062 号	2025 年 04 月 14 日
21	陈俊星	土壤：镉、铅、铜、镍、六价铬	JWJC 字第 093 号	2026 年 09 月 18 日
22	马凤莲	空气与废气：颗粒物、总悬浮颗粒物（TSP）、沥青烟	JWJC 字第 037 号	2026 年 08 月 03 日
23	王哨娟	空气和废气：苯并[a]芘；土壤：石油烃（C_{10}-C_{40}）	JWJC 字第 076 号	2026 年 05 月 31 日
24	苏文勋	土壤：pH 值	JWJC 字第 124 号	2027 年 07 月 06 日
25	翁守清	土壤：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘	JWJC 字第 006 号	2025 年 05 月 04 日

二、仪器溯源和校准

表 2 检测仪器设备检定/校准情况表

序号	仪器名称型号	仪器管理编号	检定/校准证书编号	检定/校准日期	有效期至
1	PHB-4 型便携式 pH 计	JW-S-401	Z20249-F132060	2024.06.11	2025.06.10
2	JPB-607A 型便携式溶氧仪	JW-S-153	Z20249-G402169	2024.07.31	2025.07.30
3	FYF-1 型轻便三杯风向风速表	JW-S-276	Z2024N2-F305036	2024.06.26	2025.06.25
4	DYM3 型空盒气压表	JW-S-275	Z20242-F304802	2024.04.26	2025.06.25
5	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-293	Z20249-G386105	2024.06.21	2025.06.20
6	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-294	Z20240-F245631	2024.06.21	2025.06.20
7	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-295	Z20240-F245639	2024.06.21	2025.06.20
8	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-296	Z20240-F245634	2024.06.21	2025.06.20
9	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-297	Z20240-F245641	2024.06.21	2025.06.20
10	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-298	Z20240-F245632	2024.06.21	2025.06.20
11	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-216	Z20241-F215959	2024.06.17	2025.06.16
12	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-217	Z20241-F223109	2024.06.17	2025.06.16
13	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-218	Z20241-F223145	2024.06.17	2025.06.16
14	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-219	Z20241-F223179	2024.06.17	2025.06.16
15	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-281	Z20240-F245626	2024.06.21	2025.06.20
16	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-282	Z20240-F245666	2024.06.21	2025.06.20

序号	仪器名称型号	仪器管理编号	检定/校准证书编号	检定/校准日期	有效期至
17	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-283	Z20240-F245668	2024.06.21	2025.06.20
18	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-284	Z20240-F245626670	2024.06.21	2025.06.20
19	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-285	Z20249-F235808	2024.06.11	2025.06.10
20	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-286	Z20249-F296993	2024.06.11	2025.06.10
21	AWA6021A 型声校准器	JW-S-327	Z20247-G255049	2024.07.19	2025.07.18
22	AWA6228+型多功能声级计	JW-S-328	24C1-33451	2024.08.06	2025.08.05
23	BSA224S-CW 型万分之一天平	JW-S-250	Z20242-F132325	2024.06.11	2025.06.10
24	JPSJ-605F 型台式溶解氧检测仪	JW-S-450	Z20249-F132077	2024.06.11	2025.06.10
25	721G 型可见分光光度计	JW-S-64	Z20249-F117956	2024.06.11	2025.06.10
26	UV1600 型紫外可见分光光度计	JW-S-03	Z20249-H021567	2024.08.03	2025.08.02
27	JLBG-121U 型红外分光测油仪	JW-S-202	Z20249-H020632	2024.08.03	2025.08.02
28	FA1204B 型电子天平	JW-S-07	Z20242-F132345	2024.06.11	2025.06.10
29	ME55 型十万分之一天平	JW-S-94	Z20240-H022089	2024.08.03	2025.08.02
30	P1 型紫外可见分光光度计	JW-S-254	Z20240-I350322	2024.09.30	2025.09.29
31	A60 型气相色谱仪	JW-S-335	(QBD)CC/LH-2401020001	2024.01.02	2026.01.01
32	LC-20A 型液相色谱仪	JW-S-183	Z20240-C211081	2024.03.14	2026.03.13
33	PSXJ-216F 型离子计	JW-S-452	Z20242-G301465	2024.07.26	2025.07.25
34	ICE-3500 型原子吸收分光光度计	JW-S-121	(QBD)CC/LH-2303190001	2023.03.19	2025.03.18

序号	仪器名称型号	仪器管理编号	检定/校准证书编号	检定/校准日期	有效期至
35	TAS-990 型原子吸收分光光度计	JW-S-01	Z20249-H020577	2024.08.03	2025.08.02
36	AFS-230E 型原子荧光光度计	JW-S-40	Z20249-F116917	2024.06.11	2025.06.10
37	8860GC+5977C MSD 型气相色谱质谱联用仪	JW-S-474	Z20249-I184377	2024.09.12	2026.09.11
38	GCMS-QP2010SE 型气相色谱质谱联用仪	JW-S-119	Z20249-C211275	2024.03.14	2026.03.13
39	GC-2010PRO 型气相色谱仪	JW-S-182	Z20240-C211085	2024.03.14	2026.03.13
40	ZR-5411 型流量压力综合校准装置	JW-S-310	HYH202442261	2024.07.16	2025.07.15
41	DNP-9082 型电热恒温培养箱	JW-S-29	Z20241-H085108G	2024.06.11	2025.06.10
42	LRH-150B 型生化培养箱	JW-S-88	Z20241-H085109G	2024.06.11	2025.06.10

表 3 大气采样器流量校准结果与评价表

校准日期		2024 年 11 月 25 日（采样前）				2024 年 11 月 28 日（采样后）			
仪器名称	内部编号	示值（L/min）	示值误差（%）	评价标准（%）	结果评价	示值（L/min）	示值误差（%）	评价标准（%）	结果评价
ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-293	20	0.00	不超过±2	合格	20	0.50	不超过±2	合格
		50	0.60	不超过±2	合格	50	0.40	不超过±2	合格
ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-294	20	0.50	不超过±2	合格	20	0.50	不超过±2	合格
		50	-0.40	不超过±2	合格	50	0.20	不超过±2	合格
ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-295	20	-0.50	不超过±2	合格	20	0.50	不超过±2	合格
		50	0.40	不超过±2	合格	50	0.20	不超过±2	合格

校准日期		2024 年 11 月 25 日（采样前）				2024 年 11 月 28 日（采样后）			
仪器名称	内部编号	示值（L/min）	示值误差（%）	评价标准（%）	结果评价	示值（L/min）	示值误差（%）	评价标准（%）	结果评价
ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-296	20	1.00	不超过±2	合格	20	0.00	不超过±2	合格
		50	-0.20	不超过±2	合格	50	0.40	不超过±2	合格
ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-297	20	0.50	不超过±2	合格	20	0.50	不超过±2	合格
		50	1.00	不超过±2	合格	50	-1.20	不超过±2	合格
ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-298	20	-0.50	不超过±2	合格	20	0.00	不超过±2	合格
		50	-0.60	不超过±2	合格	50	0.60	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-216	0.5	0.92	不超过±2	合格	0.5	-0.44	不超过±2	合格
		100	0.40	不超过±2	合格	100	0.80	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-217	0.5	0.16	不超过±2	合格	0.5	0.80	不超过±2	合格
		100	-0.30	不超过±2	合格	100	-1.50	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-218	0.5	-0.42	不超过±2	合格	0.5	-0.20	不超过±2	合格
		100	-1.00	不超过±2	合格	100	-1.40	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-219	0.5	1.06	不超过±2	合格	0.5	-0.28	不超过±2	合格
		100	-0.80	不超过±2	合格	100	-1.20	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-281	100	0.00	不超过±2	合格	100	1.10	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-282	100	0.30	不超过±2	合格	100	0.80	不超过±2	合格

校准日期		2024 年 11 月 25 日（采样前）				2024 年 11 月 28 日（采样后）			
仪器名称	内部编号	示值（L/min）	示值误差（%）	评价标准（%）	结果评价	示值（L/min）	示值误差（%）	评价标准（%）	结果评价
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-283	100	-1.40	不超过±2	合格	100	-0.80	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-284	100	0.80	不超过±2	合格	100	0.40	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-285	100	0.10	不超过±2	合格	100	0.10	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-286	100	-0.10	不超过±2	合格	100	-0.60	不超过±2	合格

表 4 烟气分析仪测定前后性能审核结果与评价表

校准日期	仪器编号名称	标气名称	浓度（）	不确定度（%）	有效期至	示值误差		评价标准	结果评价	系统偏差（%）		评价标准（%）	结果评价
						测量前	测量后			测量前	测量后		
2024 年 11 月 25 日~11 月 28 日	JW-S-295	O_2	13.06%	1	2024.12.31	0.31%	0.31%	不超过±5%	合格	-0.33	0.17	不超过±5	合格
		SO_2	39.8mg/m^3	2	2025.11.26	-0.3 mg/m^3	-0.1 mg/m^3	不超过 14.3mg/m^3	合格	-0.24	0.12	不超过±5	合格
	JW-S-297	O_2	13.06%	1	2024.12.31	0.31%	-0.46%	不超过±5%	合格	0.33	0.00	不超过±5	合格
		SO_2	39.8mg/m^3	2	2025.11.26	-0.1 mg/m^3	0.2 mg/m^3	不超过 14.3mg/m^3	合格	-0.12	0.00	不超过±5	合格

表 5 噪声校准结果与评价表

仪器名称型号及编号	校准日期		测量前校准值（dB）	测量后校准值（dB）	示值偏差（dB）	评价标准（dB）	结果评价
AWA6228+型多功能声级计（JW-S-328）	2024 年 11 月 26 日	昼间	93.8	93.8	0.0	不超过±0.5	合格
		夜间	93.8	93.8	0.0	不超过±0.5	合格
AWA6228+型多功能声级计（JW-S-328）	2024 年 11 月 27 日	昼间	93.8	93.8	0.0	不超过±0.5	合格
		夜间	93.8	93.8	0.0	不超过±0.5	合格

三、实验质控结果

表 6 空白试验分析结果与评价表

类别	检测项目	控制方式	空白样品数（个）	检测结果	评价标准	单位	评价结果
水和废水	高锰酸盐指数	实验空白	1	<0.5	<0.5	mg/L	合格
		全程序空白	2	<0.5	<0.5	mg/L	合格
	化学需氧量	实验空白	4	<4	<4	mg/L	合格
		全程序空白	2	<4	<4	mg/L	合格
	五日生化需氧量（废水）	实验空白	4	<0.5	<0.5	mg/L	合格
		全程序空白	2	<0.5	<0.5	mg/L	合格
	五日生化需氧量（地表水）	实验空白	4	<0.5	<0.5	mg/L	合格
		全程序空白	2	<0.5	<0.5	mg/L	合格
	氨氮	实验空白	1	≤0.060(吸光度)	吸光度≤0.060	/	合格

类别	检测项目	控制方式	空白样品数（个）	检测结果	评价标准	单位	评价结果
水和废水	氨氮	试剂空白	1	≤0.030(吸光度)	吸光度≤0.030	/	合格
		全程序空白	2	<0.025	<0.025	mg/L	合格
	总磷	实验空白	2	<0.01	<0.01	mg/L	合格
		全程序空白	2	<0.01	<0.01	mg/L	合格
	石油类（废水）	实验空白	1	<0.06	<0.06	mg/L	合格
		全程序空白	2	<0.06	<0.06	mg/L	合格
	石油类（地表水）	实验空白	1	<0.01	<0.04	mg/L	合格
		全程序空白	2	<0.01	<0.01	mg/L	合格
空气和废气	颗粒物	全程序空白	2	0.04~0.05	±0.5 范围内	mg	合格
	二氧化硫（无组织）	实验空白	2	<0.005	<0.005	mg/m^3	合格
		全程序空白	4	<0.005	<0.005	mg/m^3	合格
	非甲烷总烃（有组织）	实验空白	2	<0.07	<0.07	mg/m^3	合格
		运输空白	2	<0.07	<0.07	mg/m^3	合格
	非甲烷总烃（无组织、环境空气）	实验空白	4	<0.07	<0.07	mg/m^3	合格
		运输空白	2	<0.07	<0.07	mg/m^3	合格
	苯并[a]芘（有组织）	实验空白	2	<2	<2	ng/m3	合格
	苯并[a]芘（无组织）	实验空白	2	<1.3	<1.3	ng/m3	合格
	苯并[a]芘（环境空气）	实验空白	1	<0.1	<0.1	ng/m3	合格
土壤	镉	实验空白	2	<0.01	<0.01	mg/kg	合格
	铅	实验空白	2	<0.1	<0.1	mg/kg	合格

类别	检测项目	控制方式	空白样品数（个）	检测结果	评价标准	单位	评价结果
土壤	铜	实验空白	2	<1	<1	mg/kg	合格
	镍	实验空白	2	<3	<3	mg/kg	合格
	六价铬	实验空白	2	<0.5	<0.5	mg/kg	合格
	汞	实验空白	2	<0.002	<0.002	mg/kg	合格
	砷	实验空白	2	<0.01	<0.01	mg/kg	合格
	四氯化碳	实验空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
	氯仿	实验空白	1	<0.0011	<0.0011	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0011	<0.0011	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0011	<0.0011	mg/kg	合格
	氯甲烷	实验空白	1	<0.0010	<0.0010	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0010	<0.0010	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0010	<0.0010	mg/kg	合格
	1,1-二氯乙烷	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
	1,2-二氯乙烷	实验空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格

类别	检测项目	控制方式	空白样品数（个）	检测结果	评价标准	单位	评价结果
土壤	1,1-二氯乙烯	实验空白	1	<0.0010	<0.0010	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0010	<0.0010	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0010	<0.0010	mg/kg	合格
	顺-1,2-二氯乙烯	实验空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
	反-1,2-二氯乙烯	实验空白	1	<0.0014	<0.0014	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0014	<0.0014	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0014	<0.0014	mg/kg	合格
	二氯甲烷	实验空白	1	<0.0015	<0.0015	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0015	<0.0015	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0015	<0.0015	mg/kg	合格
	1,2-二氯丙烷	实验空白	1	<0.0011	<0.0011	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0011	<0.0011	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0011	<0.0011	mg/kg	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格

类别	检测项目	控制方式	空白样品数（个）	检测结果	评价标准	单位	评价结果
土壤	四氯乙烯	实验空白	1	<0.0014	<0.0014	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0014	<0.0014	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0014	<0.0014	mg/kg	合格
	1,1,1-三氯乙烷	实验空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
	1,1,2-三氯乙烷	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
	三氯乙烯	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
	1,2,3-三氯丙烷	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
	氯乙烯	实验空白	1	<0.0010	<0.0010	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0010	<0.0010	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0010	<0.0010	mg/kg	合格
	苯	实验空白	1	<0.0019	<0.0019	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0019	<0.0019	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0019	<0.0019	mg/kg	合格

类别	检测项目	控制方式	空白样品数（个）	检测结果	评价标准	单位	评价结果
土壤	氯苯	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
	1,2-二氯苯	实验空白	1	<0.0015	<0.0015	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0015	<0.0015	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0015	<0.0015	mg/kg	合格
	1,4-二氯苯	实验空白	1	<0.0015	<0.0015	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0015	<0.0015	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0015	<0.0015	mg/kg	合格
	乙苯	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
	苯乙烯	实验空白	1	<0.0011	<0.0011	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0011	<0.0011	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0011	<0.0011	mg/kg	合格
	甲苯	实验空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0013	<0.0013	mg/kg	合格
	间-二甲苯+对-二甲苯	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格

类别	检测项目	控制方式	空白样品数（个）	检测结果	评价标准	单位	评价结果
土壤	邻-二甲苯	实验空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0012	<0.0012	mg/kg	合格
	萘	实验空白	1	<0.0004	<0.0004	mg/kg	合格
		全程序空白	1	<0.0004	<0.0004	mg/kg	合格
		运输空白	1	<0.0004	<0.0004	mg/kg	合格
	硝基苯	实验空白	1	<0.09	<0.09	mg/kg	合格
	苯胺	实验空白	1	<0.008	<0.008	mg/kg	合格
	2-氯酚	实验空白	1	<0.06	<0.06	mg/kg	合格
	苯并[a]蒽	实验空白	1	<0.1	<0.1	mg/kg	合格
	苯并[a]芘	实验空白	1	<0.1	<0.1	mg/kg	合格
	苯并[b]荧蒽	实验空白	1	<0.2	<0.2	mg/kg	合格
	苯并[k]荧蒽	实验空白	1	<0.1	<0.1	mg/kg	合格
	䓛	实验空白	1	<0.1	<0.1	mg/kg	合格
	二苯并[a,h]蒽	实验空白	1	<0.1	<0.1	mg/kg	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	实验空白	1	<0.1	<0.1	mg/kg	合格
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	实验空白	1	<6	<6	mg/kg	合格

表 7 现场平行双样分析结果与评价表

类别	检测项目	样品数（个）	平行样（个）	相对偏差（%）	评价标准（%）	结果评价
废水	pH 值	8	2	0.00（无量纲）（绝对差值）	允许差±0.1pH 单位	合格
	化学需氧量	16	8	2.8~5.5	≤10	合格
	氨氮	8	2	1.1~1.3	≤10	合格
	总磷	8	2	0.7~1.0	≤5	合格
地表水	氨氮	2	1	2.8~4.2	≤10	合格
	总磷	2	1	0.0	≤10	合格
土壤	pH 值	3	1	0.14（无量纲）（绝对差值）	允许差±0.3pH 单位	合格
	镉	3	1	4.3	≤20	合格
	铅	3	1	0.8	≤20	合格
	铜	1	1	4.0	≤20	合格
	镍	3	1	5.3	≤20	合格
	汞	3	1	2.1	≤12	合格
	砷	3	1	0.3	≤7	合格
	六价铬	3	1	0.0	≤20	合格
	四氯化碳	1	1	0.0	≤25	合格
	氯仿	1	1	0.0	≤25	合格
	氯甲烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1-二氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格

类别	检测项目	样品数（个）	平行样（个）	相对偏差（%）	评价标准（%）	结果评价
土壤	1,2-二氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1-二氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	顺-1,2-二氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	反-1,2-二氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	二氯甲烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,2-二氯丙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	四氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1,1-三氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1,2-三氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	三氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	1,2,3-三氯丙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	苯	1	1	0.0	≤25	合格
	氯苯	1	1	0.0	≤25	合格
	1,2-二氯苯	1	1	0.0	≤25	合格
	1,4-二氯苯	1	1	0.0	≤25	合格
	乙苯	1	1	0.0	≤25	合格

类别	检测项目	样品数（个）	平行样（个）	相对偏差（%）	评价标准（%）	结果评价
土壤	苯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	甲苯	1	1	0.0	≤25	合格
	间-二甲苯+对-二甲苯	1	1	0.0	≤25	合格
	邻-二甲苯	1	1	0.0	≤25	合格
	萘	1	1	0.0	≤25	合格
	硝基苯	1	1	0.0	≤40	合格
	苯胺	1	1	0.0	≤40	合格
	2-氯酚	1	1	0.0	≤40	合格
	苯并[a]蒽	1	1	0.0	≤40	合格
	苯并[a]芘	3	1	0.0	≤40	合格
	苯并[b]荧蒽	1	1	0.0	≤40	合格
	苯并[k]荧蒽	1	1	0.0	≤40	合格
	䓛	1	1	0.0	≤40	合格
	二苯并[a,h]蒽	1	1	0.0	≤40	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	1	1	0.0	≤40	合格
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	1	1	8.4	≤40	合格

表 8 实验室平行双样分析结果与评价表

类别	检测项目	样品数（个）	平行样（个）	相对偏差（%）	评价标准（%）	结果评价
地表水	高锰酸盐指数	2	1	3.0	≤20	合格
	五日生化需氧量	2	2	2.6~2.7	≤15	合格
	氨氮	2	1	2.9	≤10	合格
废水	化学需氧量	16	2	3.2~3.7	≤10	合格
	五日生化需氧量	8	2	1.7~3.0	≤20	合格
	氨氮	8	1	4.0	≤10	合格
	总磷	8	2	1.0~1.3	≤5	合格
空气和废气	非甲烷总烃（有组织）	12	2	3.4~7.1	≤15	合格
	非甲烷总烃（无组织）	48	9	0.0~7.4	≤20	合格
	苯并[a]芘（无组织）	24	2	0.0	≤20	合格
	苯并[a]芘（环境空气）	2	1	0.0	≤20	合格
土壤	pH 值	3	1	0.07（无量纲）（绝对差值）	允许差 ±0.3pH 单位	合格
	镉	3	1	4.3	≤20	合格
	铅	3	1	1.7	≤20	合格
	铜	1	1	7.7	≤20	合格
	镍	3	1	16	≤20	合格
	汞	3	1	4.6	≤12	合格

类别	检测项目	样品数（个）	平行样（个）	相对偏差（%）	评价标准（%）	结果评价
土壤	砷	3	1	5.1	≤7	合格
	六价铬	3	1	0.0	≤20	合格
	四氯化碳	1	1	0.0	≤25	合格
	氯仿	1	1	0.0	≤25	合格
	氯甲烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1-二氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,2-二氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1-二氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	顺-1,2-二氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	反-1,2-二氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	二氯甲烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,2-二氯丙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	四氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1,1-三氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	1,1,2-三氯乙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	三氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格

类别	检测项目	样品数（个）	平行样（个）	相对偏差（%）	评价标准（%）	结果评价
土壤	1,2,3-三氯丙烷	1	1	0.0	≤25	合格
	氯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	苯	1	1	0.0	≤25	合格
	氯苯	1	1	0.0	≤25	合格
	1,2-二氯苯	1	1	0.0	≤25	合格
	1,4-二氯苯	1	1	0.0	≤25	合格
	乙苯	1	1	0.0	≤25	合格
	苯乙烯	1	1	0.0	≤25	合格
	甲苯	1	1	0.0	≤25	合格
	间-二甲苯+对-二甲苯	1	1	0.0	≤25	合格
	邻-二甲苯	1	1	0.0	≤25	合格
	萘	1	1	0.0	≤25	合格
	硝基苯	1	1	0.0	≤40	合格
	苯胺	1	1	0.0	≤40	合格
	2-氯酚	1	1	0.0	≤40	合格
	苯并[a]蒽	1	1	0.0	≤40	合格
	苯并[a]芘	3	1	0.0	≤40	合格
	苯并[b]荧蒽	1	1	0.0	≤40	合格

类别	检测项目	样品数（个）	平行样（个）	相对偏差（%）	评价标准（%）	结果评价
土壤	苯并[k]荧蒽	1	1	0.0	≤40	合格
	䓛	1	1	0.0	≤40	合格
	二苯并[a,h]蒽	1	1	0.0	≤40	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	1	1	0.0	≤40	合格
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	1	1	3.4	≤40	合格

表 9 实验有证标准物质分析结果与评价表

类别	检测项目	标准物质编号	标准值	不确定度	检测结果	相对误差（%）	评价标准		单位	结果评价
							保证值范围	相对误差（%）		
水和废水	高锰酸盐指数	24A-B2031134-1	8.03	0.54	7.82	/	7.49~8.57	/	mg/L	合格
	化学需氧量	24A-B23030079-7	24.8	1.6	25.4	/	23.2~26.4	/	mg/L	合格
	化学需氧量	24A-B22100018-6	83.5	3.7	85.0	/	79.8~87.2	/	mg/L	合格
	五日生化需氧量	24A-B24050277-2	22.7	1.7	23.0	/	21.0~24.4	/	mg/L	合格
		24A-B24050277-2	22.7	1.7	23.4	/	21.0~24.4	/	mg/L	合格
	氨氮	24A-B23040161-8	1.50	0.07	1.50	/	1.43~1.57	/	mg/L	合格
	总磷	24A-2039133-4	0.263	0.012	0.264	/	0.251~0.275	/	mg/L	合格
		24A-2039133-4	0.263	0.012	0.266	/	0.251~0.275	/	mg/L	合格
	石油类（地表水）	24A-B24080250-10	13.0	1.3	12.8	/	11.7~14.3	/	mg/L	合格
	石油类（废水）	24A-337214-5	14.1	1.3	14.9	/	12.8~15.4	/	mg/L	合格

类别	检测项目	标准物质编号	标准值	不确定度	检测结果	相对误差（%）	评价标准		单位	结果评价
							保证值范围	相对误差（%）		
空气和废气	苯并[a]芘	24B-A22090314-7	0.200（自配）	/	0.185	/	/	/	mg/L	合格
	非甲烷总烃	大连大特 240816-L180904134	10.1	/	10.9	7.9	/	≤±10	μmol/mol	合格
	非甲烷总烃	大连大特 240816-L180904134	10.1	/	9.24	-8.5	/	≤±10	μmol/mol	合格
土壤	pH 值	24A-G23060538-38	5.14	0.20	5.10	/	4.94~5.34	/	无量纲	合格
	镉	GSS-29	0.28	0.02	0.27	/	0.26~0.30	/	mg/kg	合格
	铅	GSS-29	32	3	31.6	/	29~35	/	mg/kg	合格
	铜	GSS-29	35	2	36	/	33~37	/	mg/kg	合格
	镍	GSS-29	38	2	36	/	36~40	/	mg/kg	合格
	汞	GSS-7	0.061	0.006	0.058	/	0.055~0.067	/	mg/kg	合格
	砷	GSS-7	4.8	1.3	4.80	/	3.5~6.1	/	mg/kg	合格
	六价铬	GBW070255	68	7	69.8	/	61~75	/	mg/kg	合格

表 10 加标回收率试验结果与评价表

类别	检测项目	控制方式	加标样（个）	加标回收率（%）	评价标准（%）	结果评价
空气和废气	苯并[a]芘	空白加标	4	98.0~104	80~120	合格
土壤	四氯化碳	基体加标	1	77.0	70~130	合格

类别	检测项目	控制方式	加标样（个）	加标回收率（%）	评价标准（%）	结果评价
土壤	氯仿	基体加标	1	98.2	70~130	合格
	氯甲烷	基体加标	1	103	70~130	合格
	1,1-二氯乙烷	基体加标	1	112	70~130	合格
	1,2-二氯乙烷	基体加标	1	97.2	70~130	合格
	1,1-二氯乙烯	基体加标	1	83.0	70~130	合格
	顺-1,2-二氯乙烯	基体加标	1	113	70~130	合格
	反-1,2-二氯乙烯	基体加标	1	80.0	70~130	合格
	二氯甲烷	基体加标	1	100	70~130	合格
	1,2-二氯丙烷	基体加标	1	86.6	70~130	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	基体加标	1	91.2	70~130	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	基体加标	1	113	70~130	合格
	四氯乙烯	基体加标	1	82.0	70~130	合格
	1,1,1-三氯乙烷	基体加标	1	85.6	70~130	合格
	1,1,2-三氯乙烷	基体加标	1	99.8	70~130	合格
	三氯乙烯	基体加标	1	85.4	70~130	合格
	1,2,3-三氯丙烷	基体加标	1	115	70~130	合格
	氯乙烯	基体加标	1	106	70~130	合格
	苯	基体加标	1	113	70~130	合格
	氯苯	基体加标	1	99.6	70~130	合格
	1,2-二氯苯	基体加标	1	102	70~130	合格
	1,4-二氯苯	基体加标	1	97.0	70~130	合格

类别	检测项目	控制方式	加标样（个）	加标回收率（%）	评价标准（%）	结果评价
土壤	乙苯	基体加标	1	86.4	70~130	合格
	苯乙烯	基体加标	1	91.4	70~130	合格
	甲苯	基体加标	1	101	70~130	合格
	间-二甲苯+对-二甲苯	基体加标	1	98.1	70~130	合格
	邻-二甲苯	基体加标	1	100	70~130	合格
	萘	基体加标	1	103	70~130	合格
	二溴氟甲烷	替代物加标	6	83.8~92.6	70~130	合格
	甲苯-D8	替代物加标	6	90.4~104	70~130	合格
	4-溴氟苯	替代物加标	6	91.4~108	70~130	合格
	硝基苯	基体加标	1	59.6	38~90	合格
	苯胺	基体加标	1	59.3	/	合格
	2-氯酚	基体加标	1	60.6	35~87	合格
	苯并[a]蒽	基体加标	1	85.6	73~121	合格
	苯并[a]芘	基体加标	1	88.4	47~119	合格
	苯并[b]荧蒽	基体加标	1	88.7	45~105	合格
	苯并[k]荧蒽	基体加标	1	99.4	74~114	合格
	䓛	基体加标	1	92.5	54~122	合格
	二苯并[a,h]蒽	基体加标	1	83.2	64~128	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	基体加标	1	88.9	52~132	合格
	2-氟苯酚	替代物加标	6	50.4~55.4	28~104	合格
	苯酚-d6	替代物加标	6	50.6~53.8	50~70	合格
	硝基苯-d5	替代物加标	6	46.7~49.2	45~77	合格
	2-氟联苯	替代物加标	6	63.5~74.7	52~88	合格

类别	检测项目	控制方式	加标样（个）	加标回收率（%）	评价标准（%）	结果评价
土壤	石油烃（C_{10}-C_{40}）	基体加标	1	76.1	70~130	合格
		空白加标	1	102	70~130	合格

表 11 标准滤膜质量控制分析结果与评价表

类别	检测项目	标准滤膜编号	差值（mg）	评价标准（mg）	结果评价
空气和废气	颗粒物	A	-0.04~-0.02	±0.5 范围内	合格
	颗粒物	B	-0.02~0.04	±0.5 范围内	合格

福建九五检测技术服务有限公司

2024 年 12 月 12 日

附件十五：验收评审意见

福建杉杉科技有限公司年产6万吨动力电池负极材料生产线改建项目环境保护验收监测报告竣工环境保护验收意见

2024年12月29日，福建杉杉科技有限公司古田组织召开年产6万吨动力电池负极材料生产线改建项目竣工环境保护验收会，参加会议的有福建省金皇环保科技有限公司（报告编制单位）、福建九五检测技术服务有限公司（验收监测单位）等代表及邀请的2名专家，共计9人，会议成立了项目竣工环境保护验收组（名单附后）。与会代表和专家踏勘了项目现场，听取了建设单位关于项目环保执行情况的汇报和项目竣工环境保护验收调查报告主要内容的介绍，审阅并核实了相关资料，经认真审议，形成如下验收意见:

一、项目基本情况

1、建设地点、规模、主要建设内容

福建杉杉科技有限公司位于古田县大甲工业集中区内，总用地面积93332m^2（折合140亩）。福建杉杉科技有限公司现已建成8万t/a石墨负极材料生产线，其中一期工程年产2万吨负极材料，建设包括半成品加工车间一、半成品加工车间二（预留二期使用）和成品加工车间一及其他配套设施；二期工程（本项目改建后）年产6万吨负极材料，建设包括启用半成品加工车间二、新建半成品加工车间三、成品加工车间二、压吨包房、粉碎分级车间和尾气处理区及其他配套设施。二期工程建设的同时并对一期工程进行改建，改建内容为：拆除成品加工车间一中的一般固废间和危废暂存间，改为配料间，新增一根15m排气筒（6#）；新增8条“无重力”成品工艺加工产线1条“除磁”加工工艺产线；半成品加工车间一辊道窑碳化废气引至本次新建的尾气处理区域（现尾气处理区改成危废仓库和原料仓库），采用“水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦油器处理（一备一用，采用串并联连接）+干

式过滤器+沸石转轮（RCO脱附）+活性炭吸附+30m排气筒（5#）”进行处理；将一期工程中的初期雨水池和事故应急池改造为循环水池，设4台冷却塔，循环水量4000m³/h，用于辊道窑等设备冷却。

2、项目环评审批情况

福建杉杉科技有限公司于2022年8月委托福建省金皇环保科技有限公司完成编制《福建杉杉科技有限公司年产6万吨动力电池负极材料生产线改建项目环境影响报告书》，并于2022年8月获得宁德市生态环境局批复（宁古环评[2022]16号）。

3、工程变动情况

对照《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），企业建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等较原环评未发生重大变动，环境影响未发生显著变化，因此，项目上述变动不属于重大变动。

4、验收范围

由于项目环评报告评价了二期改建项目的同时也涵盖了原有一期工程的改建。本次竣工环境保护验收内容与范围亦包括福建杉杉科技有限公司一期工程和二期工程。

二、环境保护措施建设情况

1、废气

（1）气力输送粉尘G1、G3、G4

项目气力输送过程含尘废气来自气力输送系统罗茨风机末端排气，项目气力输送系统采用一级高效旋风分离器实现气固分离，同时分离器内设滤芯过滤器进行进一步除尘，经滤芯过滤后粉尘通过15m高排气筒排放（1#、2#、3#、4#）。

2号车间（半成品加工一）1#、3#排气筒均设置2台风机（风量：1362m³/h、445m³/h），2#排气筒设置3台风机（风量：1362m³/h、445m³/h、1362m

^{3}/h），1 号车间（成品加工一）4 条生产线每条对应 3 台风机，共 12 台风机，单台风机风量为 1620m^3/h，汇集至 4#排放口排放。

（2）碳化废气 G2

本项目辊道窑内焙烧过程产生的气体污染物，主要为烟尘、SO2、沥青烟、非甲烷总烃以及苯并[a]芘等。

辊道窑内焙烧过程产生的气体污染物经辊道窑配套的焚烧炉处理后，经一套水冷冷凝+旋风除尘+电捕焦油器处理+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附）+活性炭吸附处理后，汇合经 1 根 30m 高排气筒排放（5#），2 套设施废气处理能力分别为 5000 m^3/h、15000 m^3/h，各设置 1 台 5000~15000 m^3/h 的变频风机。

（3）无组织废气

吨包开袋站采用气力输送、负压投料，同时在投料口处设置围挡（其中一台吨袋开袋站已设）；料仓呼吸口加装除尘筒，置换出的含尘空气经过滤后排出；碳化后的半成品及筛分除磁后的成品直接送至自动装袋机进行装袋，料仓出料口设置阀门，直接接有松紧带的吨袋装产品；采取双道闸门且风机抽吸，窑内形成微负压状态，防止窑内热量及废气逸散；生产车间密闭控制无组织排放。

2、废水

本项目产生的废水主要为循环冷却水系统排水、空气冷凝水、实验室清洗废水（不包括实验室废液）、职工生活污水及初期雨水。

（1）循环冷却系统排水，项目辊道窑、制氮系统及碳化废气冷却采用循环水间接冷却，多次循环使用后部分自然消耗，设备冷却水可循环使用，不外排；

（2）空气冷凝水收集后作为循环水系统补充水，不外排；

（3）实验室清洗废水（不包括实验室废液）汇同职工生活污水一起经化粪池处理后进入市政管网；

（4）生活污水，项目食堂废水经隔油池处理后汇同职工生活污水一起经化粪池处理后进入市政管网，纳入大甲镇第二污水处理厂；

（5）初期雨水经初期雨水沉淀池处理后，用于厂区冷却水循环系统补水，不外排。

3、噪声

选用先进的低噪声机械、设备、装置及车辆；将加强机械设备的定期检修和维护，对高噪声的装卸机械和设备，已采取减振、隔声等措施控制噪声。

4、固体废物

厂区内设 1 个 100m^2 危险废物暂存间和 14 个废焦油储存罐（包括 13 个中间罐和 1 个残液罐）。尾气处理区废饱和洗油、废气处理系统冷凝后产生的废焦油储存在废焦油储存罐，废焦油储存罐均设置了围堰，并采取了“防水胶泥+防水纤维布+水泥硬化”的防渗措施。废机油、实验废物、废包装桶存放在危险废物暂存间，危险废物暂存间采取了分区存放、地面防渗、裙角、导流沟等措施。废焦油（包括废饱和洗油）、实验废物、废机油委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置，废包装桶由沥青供应厂家回收利用。

5、环境风险

制订突发环境事件应急预案，通过了专家评审，报生态环境主管部门备案；全厂建有事故池 1200m^3，雨水沟接入事故应急池，一旦发生事故，将火灾产生的洗消废水、泄漏污水通过管道和泵排入事故应急池临时储存。在雨水排放口设有 1 个阀门，手动控制，保持常关，雨水达标时开启排放。正常情况事故应急池处于空置状态，如事故应急池中有水应及时用水泵将应急池内水抽出。并设有专门负责人管理。每年全厂结合消防演练进行一次突发环境事件应急演练，各风险岗位每季度进行一次应急演练，由各主管部门负责组织。

三、环境保护设施运行效果

检测期间受检企业正常生产，各环保设施正常运行。企业设计生产石墨

电池负极材料 8 万吨，主要原辅料为石油沥青、石墨，年工作 300 天。2024 年 11 月 26 日生产 24 小时，主要生产设备为焜道窑；B 车间共 4 条线，开 4 条线，计划日产量 20 吨，实际产量 18.296 吨；C 车间共 6 条线，开 6 条线，计划日产量 20 吨，实际产量 17.871 吨；E 车间共 16 条线，开 12 条线，计划日产量 96 吨，实际产量 79.8 吨。2024 年 11 月 27 日生产 24 小时，主要生产设备为焜道窑；B 车间共 4 条线，开 4 条线，计划日产量 20 吨，实际产量 16.73 吨；C 车间共 6 条线，开 6 条线，计划日产量 20 吨，实际产量 16.817 吨；E 车间共 16 条线，开 10 条线，计划日产量 87 吨，实际产量 72.96 吨。有组织废气排气筒（总排口）处理设施为水冷冷凝+旋风除尘+旋流塔+电捕焦油器+电捕焦油器+干式过滤器+沸石转轮（RCO 脱附）+活性炭吸附+30m 排气筒，其他有组织废气排气筒处理设施为旋风除尘器。主要声源来自过往车辆、叉车和风机运行时产生的噪声。

1、环境空气

（1）油烟废气

验收监测期间，油烟废气最大 0.21mg/m³符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表 2 标准。

（2）有组织废气

验收监测期间。由监测结果可知有组织废气中颗粒物、沥青烟和苯并[a]芘符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准；非甲烷总烃符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 标准；颗粒物、二氧化硫依据《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）进行排放浓度折算，符合《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》标准。

（3）厂界无组织废气

验收监测期间，厂界无组织废气排放监测点的颗粒物、二氧化硫、苯并[a]芘符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准，非甲烷

总烃符合《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 3 标准。

（4）厂内无组织废气

验收监测期间，厂内无组织废气排放监测点的非甲烷总烃小时值限值符合《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018）中表 2 标准；瞬时值限值符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 标准。

2、水环境

验收监测期间，生活污水经隔油池、化粪池处理后能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996）表 4 中三级标准限值及大甲镇第二污水厂进水指标，进入大甲镇第二污水处理厂处理。

3、噪声

本项目东、南、西侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 3 类标准；北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 4a 类标准。在竣工验收监测期间，福建杉杉科技有限公司厂界噪声监测点位昼间、夜间 Leq 值均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》标准。

四、验收结论

本项目二期工程年产 6 万吨负极材料，建设包括启用半成品加工车间二、新建半成品加工车间三、成品加工车间二、压吨包房、粉碎分级车间和尾气处理区及其他配套设施，并对一期工程进行改建。与环评及批复内容相比，项目建设内容变化较小，不属于重大变动。

福建杉杉科技有限公司重视本年产 6 万吨动力电池负极材料生产线改建项目的环境保护工作，在施工及试运营期间能够执行环境保护“三同时”制度，并且基本上落实了环评报告书及批复相关要求不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中规定的九项情形，总体分析，福建杉杉科技有限公司年产 6 万吨动力电池负极材料生产线改建项目基本具备竣工环境保护

验收条件，同意该项目通过竣工环保验收。

五、建议和要求

1、企业应进一步加强环境管理，落实自行监测计划。

2、加强风险防范能力建设和区域联动，定期进行应急演练和培训，提高环境风险防控能力。

附：福建杉杉科技有限公司年产6万吨动力电池负极材料生产线改建项目竣工环境保护验收组成员名单

2024年12月29日

福建杉杉科技有限公司年产6万吨动力电池负极材料生产线改建项目

竣工环境保护验收工作组人员名单

职务	姓名	单位名称	职务/职称	联系电话	签字
验收负责人（建设单位）	孙华	福建杉杉科技有限公司	总经理	13507143226	孙华
	胡彬	福建杉杉科技有限公司	生产副总监	13052356220	胡彬
成员	卢晨丁	福建省金星环保科技有限公司	工程师	15591595947	卢晨丁
	邵勤竹	省金星环保科技有限公司	工程师	13559131202	邵勤竹
	胡鑫华	光正检测	经理	15280335026	胡鑫华
	杨超	福建杉杉科技有限公司	生产副经理	13172695600	杨超
	彭世来		村民	18759352551	彭世来
专业技术专家	李云	福建省环境监测站	高工	13625052358	李云
	林晶	福建省环境教育培训中心	高工	13860619073	林晶