

钠离子电池材料自动化实验室项目 竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：中电科能源有限公司

运营单位：天津中电新能源研究院有限公司

2025 年 5 月

建设单位：天津中电新能源研究院有限公司

法定代表人：梁海

电话：022-83377212

邮编：300000

地址：天津市南开区凌庄子道 18 号

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 周围环境图

附图 3 本项目平面布置图

附件

附件 1 环评批复

附件 2 检测报告

附件 3 危废处理合同

附件 4 应急预案备案表

附件 5 排污许可证

附件 6 工况证明

附件 7 三同时验收登记表

附件 8 项目移交文件

表一

建设项目名称	钠离子电池材料自动化实验室项目				
建设单位	中电科能源有限公司				
运营单位	天津中电新能源研究院有限公司				
建设地点	天津市南开区凌庄子道 18 号				
建设项目性质	新建				
主要研发种类	钠离子电池正极材料 300 批研究相同反应条件下，不同物料的成分、配比；钠离子电池正极材料 450 批研究相同配方下，不同反应条件，包括烧结时间、温度等。				
设计研发规模	钠离子电池正极材料 300 批（研发规模为 50kg~150kg/批次），钠离子电池正极材料 450 批（研发规模为 100kg~200kg/批次）。				
实际研发规模	钠离子电池正极材料 300 批（研发规模为 50kg~150kg/批次），钠离子电池正极材料 450 批（研发规模为 100kg~200kg/批次）。				
建设项目 环评时间	2022.11	开工建设时间	2022.12		
调试时间	2024.4	验收现场 监测时间	2024.9.19~2024.9.20 2024.12.2~2024.12.3		
环评报告表 审批部门	天津南开区行政审批局	环评报告表 编制单位	天津欣国环环保科技有限公司		
环保设施 设计单位	天津市鑫净利环保科技有限公司	环保设施 施工单位	天津市鑫净利环保科技有限公司		
投资总概算	773 万元	环保投资总概算	70 万元	比例	9.06%
实际总概算	773 万元	环保投资	70 万元	比例	9.06%
验收监测依据	1. 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国第 682 号令，2017 年 10 月 1 日）； 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 20 日）； 3. 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部 2018 年第 9 号公告，2018 年 5 月 15 日）；				

	4. 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017，2017 年 6 月 1 日起实施）； 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，2020 年 12 月 16 日）； 6. 《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测[2007]57 号，2007 年 3 月 8 日）； 7. 《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71 号）； 8. 《国家危险废物名录》（2025 年版）； 9. 《钠离子电池材料自动化实验室项目环境影响报告表》； 10. 天津市南开区行政审批局关于钠离子电池材料自动化实验室项目环境影响报告表的批复（南审环表[2022]20 号；2022.11.14）； 11. 该项目有关的基础资料。																	
验收监测评价标准、标号、级别、限值	1、废气执行标准 本项目实验过程产生的颗粒物、镍及其化合物经喷淋塔装置处理后经 1 根 8m 高排气筒 P1 排放，颗粒物排放速率、镍及其化合物排放速率及浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 有组织排放监控浓度限值；颗粒物排放浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）表 3 电炉标准限值要求，具体见下表。 表 1-1 废气污染物排放标准限值 <table><tr><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="2">有组织排放监控浓度限值</th><th rowspan="2">无组织排放监控浓度限值**mg/m³</th><th rowspan="2">执行标准</th></tr><tr><th>浓度(mg/m³)</th><th>排放速率(kg/h)</th></tr><tr><td>颗粒物（其他）</td><td>10</td><td>0.4978*</td><td>1.0</td><td>GB16297-1996、DB12/556-2024</td></tr><tr><td>镍及其化合物</td><td>4.3</td><td>0.0213*</td><td>0.04</td><td>GB16297-1996</td></tr></table> 注：*根据《大气污染物综合排放标准》（GB12697-1996），低于 15m 高的排气筒排放速率应外推后再严格 50%执行，表中为外推结果严格 50%之后的限值。 **本项目排气筒低于 15m，属于低矮排气筒。根据《大气污染物综合排放标准》（GB12697-1996）,低矮排气筒属有组织排放，但一定条件下可造成与无	污染物	有组织排放监控浓度限值		无组织排放监控浓度限值**mg/m³	执行标准	浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	颗粒物（其他）	10	0.4978*	1.0	GB16297-1996、DB12/556-2024	镍及其化合物	4.3	0.0213*	0.04	GB16297-1996
污染物	有组织排放监控浓度限值		无组织排放监控浓度限值**mg/m³	执行标准														
	浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)																
颗粒物（其他）	10	0.4978*	1.0	GB16297-1996、DB12/556-2024														
镍及其化合物	4.3	0.0213*	0.04	GB16297-1996														

组织排放相同的后果。

2、废水执行标准

厂区废水总排口执行《污水综合排放标准（DB12/356-2018）》三级标准，详见下表。

表 1-2 污水综合排放标准限值

序号	污染因子	单位	标准值	执行标准
1	pH	无量纲	6~9	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级
2	SS	mg/L	400	
3	BOD ₅	mg/L	300	
4	COD _{Cr}	mg/L	500	
5	氨氮	mg/L	45	
6	总氮	mg/L	70	
7	总磷	mg/L	8	

3、噪声执行标准

依据“市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022年修订版）》的通知”（津环气候〔2022〕93号），本项目所在区域为1类声功能区，四侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准限值。具体标准限值详见表。

表 1-4 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB（A）

类别	声环境功能区	标准	
		昼间	夜间
运营期	1类	55	45

根据环评文件所提要求需在在声环境保护目标设置监测点位，本项目厂界外周边 50m 范围内声环境保护目标为鑫奥老年公寓，鑫奥老年公寓执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类声功能区标准限值要求。

表 1-5 声环境质量标准单位：dB（A）

声环境功能区	标准	
	昼间	夜间
1类	55	45

4、固体废物

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），一般工业固废贮存场所应采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

	环评中危险废物原有执行标准为《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）。本次验收更新执行标准为《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）。 生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》（2020 年 12 月 1 日实施）。
--	--

表二

1、项目背景：

(1) 建设背景

中电科能源有限公司成立于 1992 年 10 月 12 日，注册地址位于天津市滨海高新技术产业开发区华科七路 6 号，主要从事科学研究和技术研发，与中国电子科技集团有限公司第十八研究所（简称“十八所”）同为中国电子科技集团有限公司的二级单位。天津中电新能源研究院有限公司，成立于 2018 年 9 月 17 日，注册地址位于天津滨海高新区华苑产业区（环外）海泰华科五路 6 号 17 幢七层，主要从事研究和试验发展，也为中国电子科技集团成员。2022 年 11 月中电科能源有限公司作为建设单位取得《钠离子电池材料自动化实验室项目环境影响报告表》的批复，本项目于 2022 年 12 月开工建设，2023 年 1 月，中电科能源有限公司将本项目移交到天津中电新能源研究院有限公司，作为该项目后续运行的责任主体。

在天津市南开区凌庄子道 18 号租赁十八所旧址厂区的 1 座 2 层空置厂房作为实验楼新建“钠离子电池材料自动化实验室项目”，本项目对租赁的 1 栋 2 层厂房进行内部分区。本项目研发产品为钠离子电池正极材料，主要从事钠离子电池正极材料的配方方案和性能方案研发，并对研发出来的样品进行检测以验证配方方案和性能方案的有效性。

(2) 验收背景

中电科能源有限公司委托天津欣国环环保科技有限公司编制《钠离子电池材料自动化实验室项目环境影响报告表》，并于 2022 年 11 月 14 日取得天津市南开区行政审批局关于钠离子电池材料自动化实验室项目环境影响报告表的批复（南审环表[2022]20 号）。本项目于 2022 年 12 月开工建设，2023 年 1 月建设完成。建设完成后，中电科能源有限公司将本项目移交到天津中电新能源研究院有限公司，作为该项目后续运行的责任主体。天津中电新能源研究院有限公司在 2023 年 1 月 17 日取得了排污许可证，证书编号为 91120116MA06F0WM82001W，于 2024 年 1 月 26 日完成了突发环境事件应急预案备案，备案编号为 120104-2023-017-L。2024 年 4 月进行设备调试。根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（第 682 号）的要求和规定，结合《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），2024 年 9 月天津中电新能源研究院有限公司组织开展对本项目的竣工环保验收工作。于 2024 年 9 月 19 日~2024 年 9 月 20 日委托天津蓝宇环境检测有限公司对本项目废气、废水进行现场采样、检测，于 2024 年 12 月 2 日~2024 年 12 月 3 日委托天津蓝宇环境检测有限公司对本项目噪声进行现场采样、检测，根据监测结果及现场核查情况，于 2025 年 4 月形成本项目的竣工验收监测报告。本次验收范围为钠离子电池材料自动化实验室项目整体竣工环境保护验收。

2、工程建设内容：

本项目在天津市南开区凌庄子道 18 号租赁了十八所旧址厂区的 1 座 2 层空置厂房作为实验楼建设“钠离子电池材料自动化实验室项目”，厂房内部分区，其中一层包括粉碎区、烧结区、开袋站、原料区、样品区、危废暂存区、固废暂存区、干燥机房、空压机房、喷淋塔间、配电间、控制室、卫生间、更衣间、消防间、办公区；二层包括办公区、分析室、会议室。本项目为钠离子电池正极材料的配方方案和性能方案的研发，通过对研发出来的样品进行检测以验证配方方案和性能方案的有效性，其中钠离子电池正极材料 300 批研究相同反应条件下，不同物料的成分、配比，研发规模为 50kg~150kg/批次；钠离子电池正极材料 450 批研究相同配方下，不同反应条件，包括烧结时间、温度等，研发规模为 100kg~200kg/批次。少量样品经包装复检后供建设单位内部用于下游军工产品的研发使用，不外售。剩余样品全部作为危废，交有资质单位处置。

本次实际建设内容与环评工程内容对比情况见下表。

表 2-1 建设内容工程内容对比表

项目组成		环评工程内容	实际建设	变化情况
主体工程	开袋站	位于实验楼一层东侧，主要设备包括 4 套开袋站及料仓、4 台真空上料机、4 台称重系统，1 台 VC 混合机，进行原辅料的投料、混合，记录样品的投料比例、重量	位于实验楼一层东侧，主要设备包括 4 套开袋站及投料仓，进行原辅料的投料，记录样品的投料比例、重量	将 4 台真空上料机、4 台称重系统、1 台 VC 混合机、移到烧结区，混合工序移到烧结区。
	粉碎区	位于实验楼一层西南侧，主要设备包括 1 台机械粉碎机、1 台真空上料机和 1 台螺带混合机、1 台超声波振动筛分机、1 台包装机，对应的工序分别为	位于实验楼一层西南侧，主要设备包括 1 台机械粉碎机、3 台真空上料机和 1 台螺带混合机、1 台超声波振动筛分机、1 台包装机，	结合实际生产节奏，增加 2 台真空上料机

		机械磨、批混、过筛、包装工序，对原辅料进行粉碎、混合、筛分，记录样品的粒径	对应的工序分别为机械磨、批混、过筛、包装工序，对原辅料进行粉碎、混合、筛分，记录样品的粒径	
	烧结区	位于实验楼一层东南侧，主要设备报包括 1 台轨道窑炉（含自动外轨线）、1 台双对辊破碎机，主要对应工序分为烧结、对辊，记录温度、时间、窑炉参数等	位于实验楼一层东南侧，主要设备报包括 4 台真空上料机、4 台称重系统、1 台 VC 混合机、1 台轨道窑炉（含自动外轨线）、1 台鄂破机、1 台单对辊破碎机，主要对应工序分为混合、烧结、对辊，记录温度、时间、窑炉参数等	将原先位于开袋站的混合工序移到烧结区，移动的设施包括 4 台真空上料机、4 台称重系统、1 台 VC 混合机。新增 1 台鄂破机和 1 台单对辊破碎机代替双对辊破碎机。
辅助工程	原料区	位于实验楼一层东北侧，用于原辅材料的贮存。	位于实验楼一层东北侧，用于原辅材料的贮存与原材料配比前的称重。	由于未设置检验室原材料配比前的称重移到原料区操作，称重过程通过管道相连，无废气产生。
	样品区	位于实验楼一层西侧，用于样品的贮存。	位于实验楼一层西侧，用于样品的贮存。	无变化
	分析室	位于实验楼二层，主要为使用水分测试仪、电池测试仪等对样品进行检测，包括样品的水分、粒径、压实密度、比表面积、振实密度等。	位于实验楼二层，主要为使用水分测试仪、电池测试仪等对样品进行检测，包括样品的水分、粒径等。	性能检验相关部分实验仪器不再建设，包括粉末电阻率测试仪、密度测试仪、X 射线荧光光谱仪、原子吸收分光光度计、比表面分析仪，检测内容减少。
	检验室	检验室位于一层南侧，用于各原材料配比前的称重	未设置检验室。	未设置检验室，原材料配比前的称重在原料区
	控制室	位于实验楼一层东侧中部，用于存放设备的控制系统	位于实验楼一层东侧中部，用于存放设备的控制	无变化

			系统	
	办公区	位于实验楼一层、二层，用于开会、办公。	位于实验楼一层、二层，用于开会、办公。	无变化
公用工程	供水	由市政供水管网提供，主要为生活用水、喷淋塔用水。	由市政供水管网提供，主要为生活用水、喷淋塔用水。	无变化
	供电	由市政供电网提供。	由市政供电网提供。	无变化
	供暖	本项目冬季使用市政供暖。	本项目冬季使用市政供暖。	无变化
	制冷	轨道窑炉冷却段采用风冷，间接换热后的烟气排出经板式换热器换热进入到喷淋塔处理。	轨道窑炉冷却段采用风冷，间接换热后的烟气排出经板式换热器换热进入到喷淋塔处理。	无变化
	配电间	位于实验楼一层北侧，用于提供电力	位于实验楼一层北侧，用于提供电力	无变化
	更衣室	位于实验楼一层北侧，用于职工更衣	位于实验楼一层北侧，用于职工更衣	无变化
	卫生间	位于实验楼一层北侧，用于职工生活	位于实验楼一层北侧，用于职工生活	无变化
	风机室	位于实验楼一层北侧，用于存放消防器材	位于实验楼一层北侧，用于消防排烟机使用	无变化
环保工程	废气	本项目开袋、机械磨、批混工序产生的粉尘经设备自带的除尘设施处理后与烧结、包装粉尘一起引至喷淋塔系统处理后，经 1 根 8m 高排气筒 P1 排放。	本项目开袋、机械磨、批混工序产生的粉尘经设备自带的除尘设施处理后与烧结、包装粉尘一起引至喷淋塔系统处理后，经 1 根 8m 高排气筒 P1 排放。	无变化
	废水	本项目生活污水依托租赁方污水总排口排放，最终进入咸阳路污水处理厂。	本项目生活污水依托租赁方污水总排口排放，最终进入咸阳路污水处理厂。	无变化
	噪声	选用低噪设备，基础减振，合理布局，墙体隔声。	选用低噪设备，基础减振，合理布局，墙体隔声。	无变化
	固废	一般固废暂存间位于厂房西侧中部；危废暂存间位于厂房西侧中部，面积 12m ² 。	一般固废暂存间位于厂房东南侧；危废暂存间位于厂房西侧中部，面积 12m ² 。	一般固废暂存间位置由厂房西侧中部变为东南侧

实际建设与环评相比粉碎区增加 2 台真空上料机，通过调整生产节奏，使得转移物料总量不变，不新增废气。将原先位于开袋站的混合工序移到烧结区，移动的设施包括 4 台真空上料机、4 台称重系统、1 台 VC 混合机，未设置检验室，原材料配比前的称重为原料区，设施的移动不会新增废气废水产生。双对辊破碎机不再建设，新增 1 台鄂破机和 1 台单对辊破碎机代替双对辊破碎机，破碎机位

于机罩内，机罩内无通风设施，整个过程位于封闭环境中，无新增废气产生。由于烧结反应中不再通入氧气，改为通入压缩空气，依靠改动进气量来控制炉内氧含量，因此不再进行液氧罐建设。性能检验相关部分实验仪器不再建设，包括粉末电阻率测试仪、密度测试仪、X 射线荧光光谱仪、原子吸收分光光度计、比表面分析仪，检测内容减少。其余内容建设内容与环评相比无变化。

综上所述，本项目实际建设内容与环评建设内容相比产生的变化不会导致废气废水的增加。

3、研发方案

本项目研发方案与原环评相比无变化，具体如下：

表 2-2 研发方案一览表

样品名称	研发批次	研发规模	配方研发	检验参数	研发目的	研发成果	去向
钠离子电池正极材料	300 批	50kg~150kg/批次	研究相同反应条件下，不同物料的成分、配比	外观、水分、pH 值、粒度 振实密度 电流、电压、容量、充放电次数、充放电温度、阻抗	通过分析样品得到需要的配方	记录配比数据和性能数据，形成实验报告	少量样品经包装复检后供建设单位内部用于下游军工产品的研发使用，不外售。剩余样品全部作为危废。
	450 批	100kg~200kg/批次	研究相同配方下，不同反应条件，包括烧结时间、温度等		通过分析样品得到需要的反应条件		

4、主要设备

本项目主要设备与原环评相比变化情况如下：

表 2-3 环评阶段与实际建设的主要设备对比表

序号	设备名称	所在分区	环评阶段数量（台/套）	实际建设（台/套）	变化情况
一、样品制备					

1.1	开袋站及料仓	开袋站	4	4	无变化
1.2	真空上料机	粉碎区、烧 结区	5	7	增加 2 台
1.3	称重系统	烧结区	4	4	无变化
1.4	VC 混合机		1	1	无变化
1.5	辊道窑炉		1	1	无变化
1.6	双对辊破碎机		1	0	减少 1 台
1.7	鄂破机		0	1	增加 1 台
1.8	单对辊破碎机		0	1	增加 1 台
1.9	机械粉碎机	粉碎区	1	1	无变化
1.10	螺带混合机		1	1	无变化
1.11	超声波振动筛分机		1	1	无变化
1.12	包装机		1	1	无变化
1.13	复检称		1	1	无变化
1.14	空压机	空压机房	1	1	无变化
1.15	液氧罐	/	4	0	减少 4 台， 烧结反应 中不再通 入氧气，改 为通入压 缩空气，依 靠改动进 气量来控 制炉内氧
二、性能检验					
2.1	水分测试仪	分析室	1	1	无变化
2.2	粉末电阻率测试仪		1	0	减少 1 台
2.3	真空干燥箱		2	2	无变化
2.4	粒度分析仪		1	1	无变化
2.5	密度测试仪		1	0	减少 1 台
2.6	X 射线荧光光谱仪		1	0	减少 1 台
2.7	原子吸收分光光度计		1	0	减少 1 台
2.8	比表面分析仪		1	0	减少 1 台

三、公用工程					
3.1	干燥机组	/	1	1	无变化
3.2	板式换热器		1	1	无变化

增加 2 台真空上料机，通过调整生产节奏，使得转移物料总量不变，不新增废气。双对辊破碎机不再建设，新增 1 台鄂破机和 1 台单对辊破碎机代替双对辊破碎机，破碎机位于机罩内，机罩内无通风设施，整个过程位于封闭环境中，无新增废气产生。由于烧结反应中不再通入氧气，改为通入压缩空气，依靠改动进气量来控制炉内氧含量，因此不再进行液氧罐建设。性能检验相关部分实验仪器不再建设，包括粉末电阻率测试仪、密度测试仪、X 射线荧光光谱仪、原子吸收分光光度计、比表面分析仪，检测内容减少。

综上，本项目实际建成的设备与环评阶段相比不会增加废气、废水污染物产生。

5、劳动定员和工作制度

本项目实际建设阶段劳动定员和工作制度与环评一致。

本项目新增劳动定员 30 人，年工作时长 250 天，两班制，每班工作 8 小时。

主要设备年产污时间对比情况见下表：

表 2-6 主要设备年时基数一览表

序号	内容	设备名称	环评阶段年产污时间 (h)	建成后年产污时间 (h)
1	样品制备	开袋站及料仓	600	600
		真空上料机	600	600
		称重系统	600	600
		VC 混合机	1000	1000
		辊道窑炉	5000	5000
		双对辊破碎机	1000	0
		鄂破机	0	1000
		单对辊破碎机	0	1000
		机械粉碎机	2000	2000
		螺带混合机	1000	1000
		超声波振动筛分机	1000	1000
		包装机	600	600

		复检称	600	600
		空压机	3000	3000
2	性能检验	水分测试仪	1000	1000
		粉末电阻率测试仪	1000	0
		真空干燥箱	1000	1000
		粒度分析仪	1000	1000
		密度测试仪	1000	0
		X 射线荧光光谱仪	1000	0
		原子吸收分光光度计	1000	0
		比表面分析仪	1000	0
3	公辅设备	干燥机组	2000	2000
		板式换热器	5000	5000

综上，建成后劳动定员和工作制度与环评阶段对比无变化，除新增设备与不再建设的设备外，其余主要设备年产污时间与环评阶段相比无变化。

原辅材料消耗及水平衡：

1、原辅料消耗情况

本项目建成后原辅材料使用情况与环评阶段对比情况见下表。

表 2-7 主要原辅材料消耗对比表

序号	名称	最大 储存量	环评阶段 年用量	验收阶段 年消耗量	形态	存储地点	备注
1	碳酸钠	10t	30t	30t	固体粉料	原料区	无变化
2	二氧化锰	150kg	30t	30t	固体粉料	原料区	无变化
3	三氧化二镍	150kg	20t	20t	固体粉料	原料区	无变化
4	氧化铁	100kg	20t	20t	固体粉料	原料区	无变化
5	氧化锌	25kg	5t	5t	固体粉料	原料区	无变化
6	氧化铜	25kg	5t	5t	固体粉料	原料区	无变化
7	氧化镁	25kg	5t	5t	固体粉料	原料区	无变化
8	机油	0.1t	0.3t	0.3t	液体物料	原料区	无变化
9	氧气罐	20m ³	150000m ³	0m ³	气体物料	液氧站	烧结反应中不再通入氧气，改为通入压缩空气，依靠改动进气量来控制炉内氧含量。

主要原辅料理化性质及成分如下：

表 2-8 原辅材料成份及理化性质一览表

序号	名称	分子式	理化性质
1	碳酸钠	Na_2CO_3	白色结晶性粉末，分子量 105.99，熔点 851 °C；沸点 1600°C，易溶于水 and 甘油
2	二氧化锰	MnO_2	黑色无定形粉末或黑色斜方晶体，熔点 535 °C，难溶于水、弱酸、弱碱、硝酸、冷硫酸
3	三氧化二镍	Ni_2O_3	灰黑色无气味有光泽的块状物，易碎成细粉末，具有不溶于水，溶于硫酸、硝酸、盐酸、氨水的性质。
4	氧化铁	Fe_2O_3	呈红色或深红色无定形粉末。相对密度 5~5.25，熔点 1565°C。不溶于水，溶于盐酸和硫酸，微溶于硝酸。
5	氧化锌	ZnO	白色固体，熔点 1975 °C 沸点 2360 °C，难溶于水，可溶于酸和强碱，
6	氧化铜	CuO	铜的黑色氧化物，略显两性，稍有吸湿性，熔点 1446 °C。不溶于水和乙醇，易溶于酸，对热稳定
7	氧化镁	MgO	常温下为一种白色固体，熔点 2852 °C，沸点 3600 °C，溶于酸和铵盐溶液，不溶于酒精

2、给排水情况

新增人员 30 人，和环评阶段给排水情况对比：用排水种类和数量没有变化，本项目用水由市政供水管网提供，主要为生活用水、喷淋塔用水。本项目外排废水主要为职工生活污水、喷淋塔更换废水。本项目水平衡如下图。

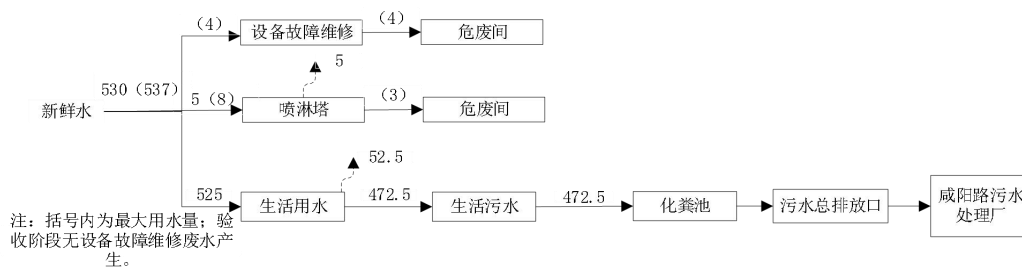


图 2-1 本项目水平衡图 单位：m³/a

主要工艺流程及产物环节

本项目主要工艺流程与环评相比不发生变化，实验步骤主要包括设计配方方案或性能方案、样品制备、分析检测，工艺流程图详见下图。

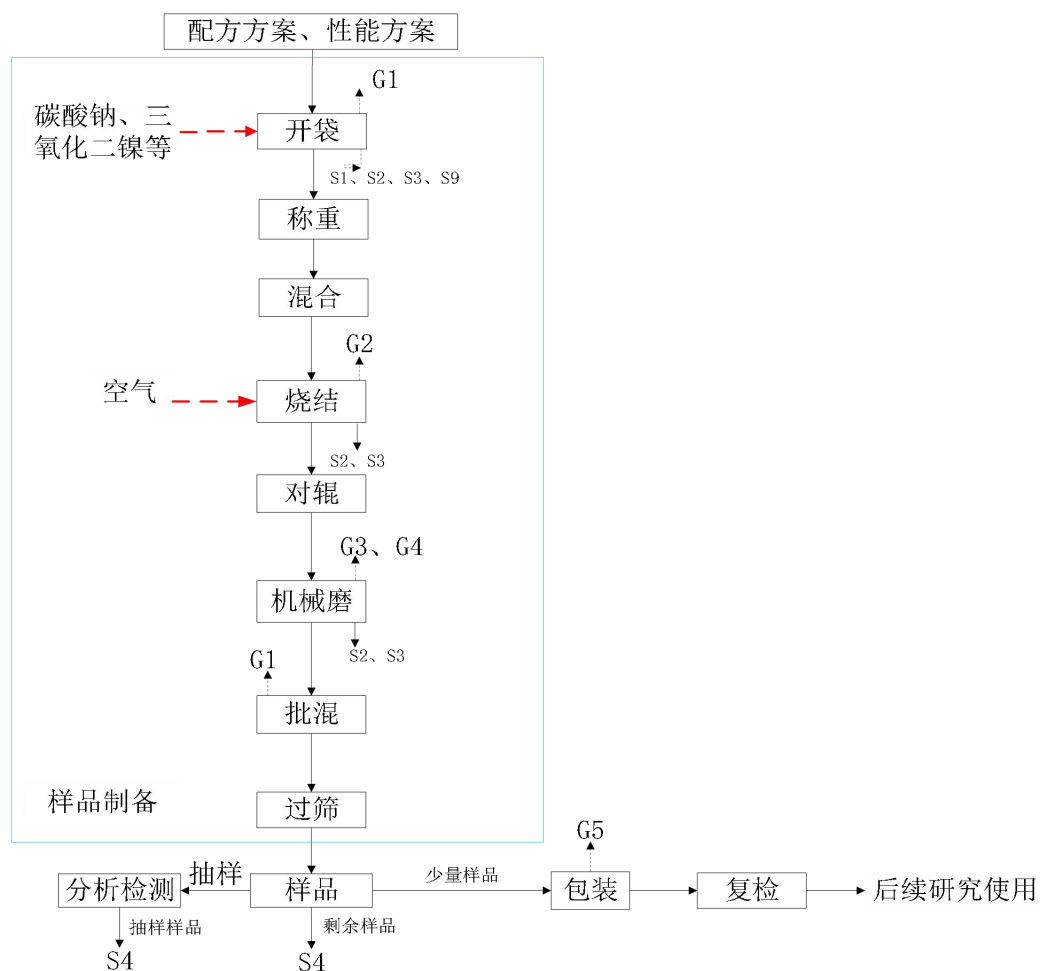


图 2-2 钠离子电池材料实验步骤及产排污环节示意图

工艺描述：

（1）方案设计：

①配方方案：制定配方方案，根据配方方案制备样品。配方方案是设定 2~3

组不同物料重量及配比,在相同的烧结反应条件下进行反应,包括设置反应温度、反应时间等,以及最后的颗粒直径等,最后得到样品,再通过分析检测,测试得到样品实验参数,进行研究。

②性能方案:制定性能方案,根据性能方案制备样品。性能方案是通过固定配方,通过设定不同的烧结反应条件,包括设置反应梯度温度、反应时间等,以及不同的颗粒直径等,最后得到样品,再通过分析检测,测试得到样品实验参数,进行研究。

(2)开袋:根据配方方案或性能方案,将不同的原料袋分别放置在开袋站上,原料袋下部置于投料仓内,投料仓设有负压风机,形成负压,开袋站自动割包,原料通过负压收集进入投料仓内,随后通过真空上料机将原料转移至缓冲仓中。投料过程中原料通过负压全部收集至投料仓内,无废气产生。真空上料机有少量混有颗粒物的尾气 G1 排出,经过滤布袋处理后,汇至废气主管道,引到喷淋塔处理;在拆封的过程中会产生废包装袋 S1、S9。

(3)储存及称重:缓冲仓下接称重系统,物料通过阀门进入称重器,设定好需要的重量,按配方方案或性能方案自动称重。称重完成后,上部卸料阀门自动关闭,称好的物料通过螺旋管道导出至 VC 混合机中。称重、传输过程通过管道相连,无废气产生。

(4)混合:将 VC 混合机内的原料进行混合,混合机具有锥型混合腔体并配有带刀片的中心转轴,对物料充分混合,混合后的物料通过管道靠重力落到自动外轨线上料工位的料仓中。混合过程设备密闭搅拌混合,自动外轨线位于玻璃机罩内,机罩内无通风设施,整个过程位于封闭环境中,无废气产生。

(5)烧结:混合后的物料通过管道靠重力落到自动外轨线的匣钵上,自动外轨线按行进程序自动将匣钵置于辊道窑炉,开启电加热,经过升温段、反应段,发生烧结反应。

烧结反应条件根据配方方案或性能方案设定,通入压缩空气,依靠改动进气量来控制炉内氧含量。烧结温度一般在 700~1000℃内,持续时间约为 5~10h,碳酸钠高温分解,产生氧化钠和二氧化碳,氧化钠与三氧化二镍、氧化锰等氧化物发生反应,将粉料转化成多晶材料(是一种金属氧化物的共聚体)。

烧结过程产生的二氧化碳中混有少量粉料 G2,通过窑炉设备排气口排放,

通过与设备直接相连的管道收集，经设备自带的 1 套布袋除尘器处理后，汇至废气主管道引到喷淋塔处理。

烧结反应完成后，匣钵通过辊道窑炉冷却段，采用风冷，间接换热后的烟气排出经板式换热器换热进入到喷淋塔处理。

本工序会产生二氧化碳和颗粒物 G2，收集粉尘（含镍、铜、锰）S2、废布袋 S3。

（6）对辊：利用自动外轨线借助重力作用将冷却后的原料倒入鄂破机后再进过单对辊破碎机进行初次破碎，对辊后材料尺寸 $\leq 2\text{mm}$ 。破碎机位于玻璃机罩内，机罩内无通风设施，整个过程位于封闭环境中，无废气产生。

（7）机械磨：将初次破碎后的粉体采用正压气力输送方式通过管道转移至机械磨进一步破碎。投料过程将压缩空气送入输送管道，经对辊后的来料通过旋转阀给料器被强制压入管道中与气流混合，然后在气流的带动下沿管道输送至机械磨中，再经料气分离装置实现气料分离，气体中混有粉料，产生投料粉尘 G3；破碎过程中物料与机械部分摩擦、剪切和碰撞实现粉碎，产生破碎粉尘 G4。上述两股废气通过与设备直接相连的管道收集，经设备自带 1 套布袋除尘器处理后，汇至废气主管道，引到喷淋塔处理。本工序会产生投料废气 G3、破碎废气 G4、收集粉尘（含镍、铜、锰）S2、废布袋 S3。

（8）批混：将破碎后的原料利用真空上料机通过管道转移至螺带混合机中，装料、混合均处于密闭状态，无废气产生。真空上料机有少量混有颗粒物的尾气 G1 排出，经过滤布袋处理后，汇至废气主管道，引到喷淋塔处理。

（9）过筛：混合后的材料需要在超声波振动筛分机上进行筛选，根据配方方案设定好筛网直径，混合好的物料通过管道靠重力输送至筛分机内，透过筛网的进入下一步工序，未透过筛网通过管道返回机械磨工序重新粉碎。

（10）分析检测：对最后得到的样品抽样分析，得到检验参数。常见的分析测试项目有：外观、水分、粒度等。本项目样品检验过程不涉及掺杂任何化学品，测试过程中不会发生化学反应，分析测试均为简单物理性能测试，将样品按照规范放入对应的仪器中即可完成，记录相应测试结果，进行研究。

对于少量样品包装复检，供建设单位内部研究使用，不外售；剩余样品 S4 全部作为危废处置。

（11）包装：对于少量样品采取包装机完成包装。装料过程中会产生颗粒物G5，通过与设备直接相连的管道收集，引至喷淋塔处理。

（12）复检：使用复检称对包装好材料进行二次称重，最后少量样品存放在样品区，供建设单位内部使用。

表三

主要污染源、污染物处理和排放：

3.1 废气

本项目开袋、机械磨、批混工序产生的粉尘经设备自带的除尘设施处理后与烧结、包装粉尘一起引至喷淋塔系统处理后，经 1 根 8m 高排气筒 P1 排放。

	
机械磨工序及其废气收集处理情况	
	
批混工序及其废气收集处理情况	开袋工序及其废气收集情况

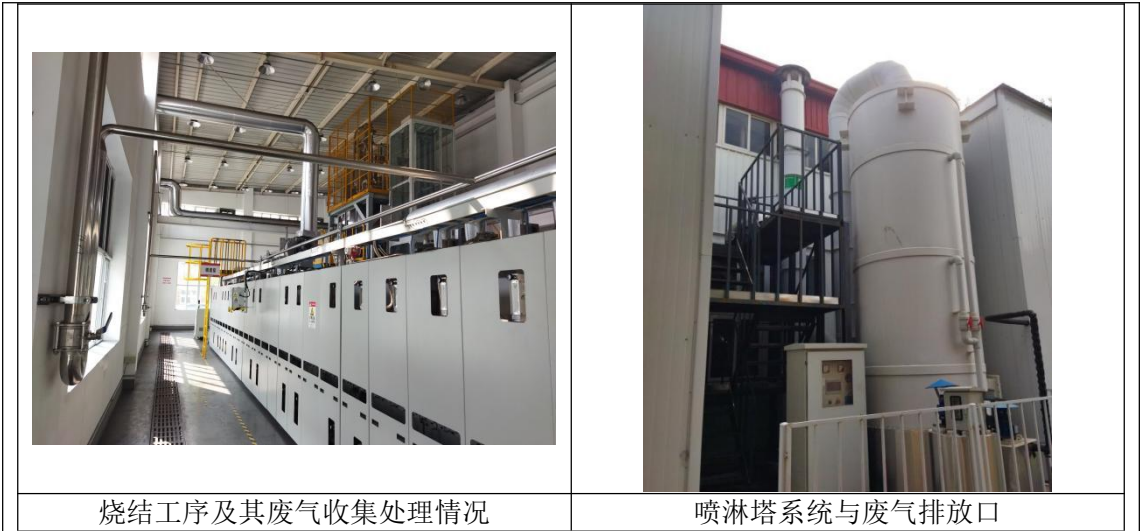


图 2-13 产排污设施及其废气收集情况

3.2 废水

本项目运营期废水主要为职工生活污水，生活污水依托十八所化粪池处理后，依托租赁方污水总排口排入市政管网，最终排入咸阳路污水处理厂。

3.3 噪声

本项目运营期昼间主要噪声源为 VC 混合机、鄂破机、对辊破碎机、机械粉碎机、螺带混合机、空压机及环保设备风机等运行时产生的噪声；夜间主要噪声源为轨道窑炉、喷淋塔风机产生的噪声，通过车间隔音、基础减振、隔声措施等，降低噪声影响。



3.4 固体废物

本项目运营期产生的固体废物包括：①一般固废：废原料包装袋（除三氧化二镍外）；②危险废物：废原料包装袋（三氧化二镍）、收集粉尘（含镍、

铜、锰等）、废布袋、作废的样品、在设备维修过程中产生废油量、沾染废物、喷淋塔更换废液以及设备故障维修清洗废水；③生活垃圾。其中一般固废交由物资回收部门；危险废物交由天津华庆百胜能源有限公司处置；生活垃圾由城管委清运。具体产生情况如下所示。

表 3-1 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	危废类别	环评阶段预估产生量 (t/a)	实际验收阶段产生量 (t/a)	处置方案
1	废原料包装袋 (三氧化二镍)	HW49	0.08	0.08	暂存危废暂存间，交由天津华庆百胜能源有限公司处置
2	收集粉尘 (含镍、铜、锰等)	HW46	0.03	0.03	
3	废布袋	HW49	0.2	0	
4	作废的样品	HW46	82.014	82.014	
5	废油	HW08	0.02	0	
6	沾染废物	HW49	0.1	0	
7	清洗废水	HW49	4	0	
8	喷淋塔废液	HW49	3	3	
9	废原料包装袋 (除三氧化二镍外)	---	0.5	0.5	交物资回收部门回收利用
10	生活垃圾	---	3.75	3.75	由城管委定期清运处理

注：验收期间布袋除尘器未进行布袋更换，因此无废布袋产生。验收期间没有进行设备故障维修因此无废油、沾染废物和清洗废水产生。

本项目产生危险废物委托天津华庆百胜能源有限公司清运处置（协议附后），目前暂未进行过转移。

3.5 环境风险防范措施

根据验收调查，企业已于 2024 年 1 月 26 日完成了突发环境事件应急预案备案，备案编号为 120104-2023-017-L。目前，企业已设置有废液收集桶、吸收棉等应急设施及物资装备。

3.6 环保投资落实情况

本项目环评阶段总投资概算为 773 万元，其中环保投资 70 万元，环保投资占总投资比例为 9.06%。实际总投资为 773 万元，其中环保投资 70 万元，占实际总投资的 9.06%，具体见下表。

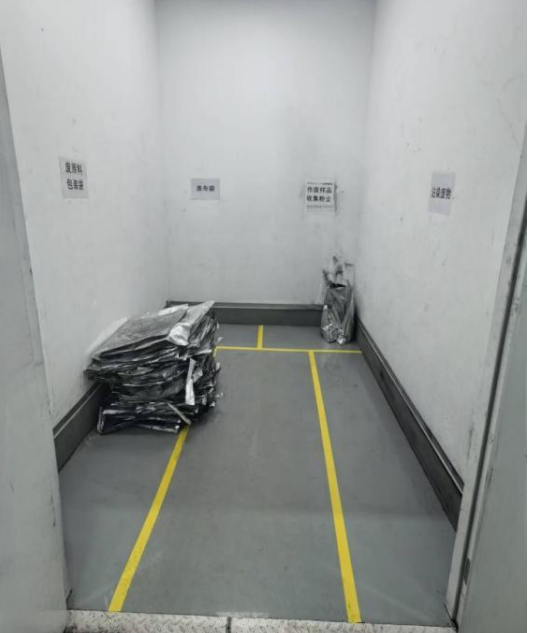
表 3-2 实际环保投资情况说明

项目	措施	投资额
----	----	-----

		(万元)
废气处理设施	喷淋塔、集气管路建设等	20
噪声防治	采取减振、隔振、隔声等措施	40
排放口规范化等	一般固体废物间、危险废物暂存间、废水排放口规范化管理等	5
风险防范	灭火器、托盘等	5
合计		70

本项目废气排气筒（P₁）、废水排放口、危废暂存间、一般固废暂存间均已做了规范化设置，排放口规范化如下图所示：

	
P₁ 排气筒	P₁ 排气筒标识牌
	
废水排放口	污水排口标识牌

	
危废暂存间排污口规范化标识牌	危废暂存间内部
	
吸声墙	
公司废水、废气排放口已按照市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71 号）、《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监测[2001]57 号）要求落实了排污口规范化有关规定。 废水排口：已在废水排放口醒目位置设置水污染物排污口标志牌，标明主要污染物；建设单位已建立了废水排放口相应的监督管理档案，内容包括排污单位名称，排放口性质及编号，排放口的地理位置，排放口所排放的主要污染物种类、数量、浓度及排放去向，立标情况，设施运行及日常现场监督检查记录等有关资料和记录。 废气排放口：已在排气筒附近醒目处安装废气排放口的环境保护图形标志。	

危废暂存间：已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改清单，《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行相应的设置；已按照相关法律法规要求设置了环保标识牌。已建立了本项目危险废物排放的相应的监督管理档案，内容包括暂存的主要污染物种类、数量、转运情况及日常现场监督检查记录等有关资料和记录。

3.7 工程变动情况

本项目的性质、规模、地点、采用的研发工艺均无变化，发生变化的情况为：

（1）粉碎区增加 2 台真空上料机，通过调整生产节奏，使得转移物料总量不变，不新增废气。（2）将原先位于开袋站的混合工序移到烧结区，移动的设施包括 4 台真空上料机、4 台称重系统、1 台 VC 混合机，未设置检验室，原材料配比前的称重为原料区，设施的移动不会新增废气废水产生。（3）双对辊破碎机不再建设，新增 1 台鄂破机和 1 台单对辊破碎机代替双对辊破碎机，破碎机位于机罩内，机罩内无通风设施，整个过程位于封闭环境中，无新增废气产生。（4）由于烧结反应中不再通入氧气，改为通入压缩空气，依靠改动进气量来控制炉内氧含量，因此不再进行液氧罐建设。（5）性能检验相关部分实验仪器不再建设，包括粉末电阻率测试仪、密度测试仪、X 射线荧光光谱仪、原子吸收分光光度计、比表面分析仪，检测内容减少。以上变化不会造成污染物增加。综上所述，本项目验收不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)第八条中的 9 种不得通过环保验收的情况；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），本项目无重大变动，具体见下表。

表 3-6 本项目与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》对应表		
文件内容	本项目内容	是否属于重大变动
1、建设项目开发、使用功能发生变化的。	本项目位于天津市南开区凌庄子道 18 号，建成后主要从事钠离子电池正极材料的配方方案和性能方案的研发。使用功能未发生变化。	不属于
2、生产、处置或存储能力增大 30%以上的。	本项目研发规模与环评阶段一致，研发能力或存储能力与环评阶段一致，不存在增大 30%以上的情况。	不属于

3、生产、处置或存储能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加。	本项目研发、处置或存储能力无增加，且本项目无废水第一类污染物排放。	不属于
4、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。	本项目位于环境质量不达标区，研发、处置或储存能力不变。	不属于
5、重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点。	本项目位于天津市南开区凌庄子道 18 号，选址无变化。	不属于
6、新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	本项目建成后研发内容与研发工艺不变，物料消耗不变，未导致上述 4 中情况产生。	不属于
7、物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	本项目物料运输、装卸、贮存方式与环评阶段相比无变化。	不属于
8、废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	本项目废气、废水污染防治措施与环评阶段相比无变化，不会导致第 6 条中所列情形之一，亦不会导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上。	不属于
9、新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	本项目无新增废水直接排放口。	不属于
10、新增废气主要排放口（废气无组	本项目无新增废气主要排放口，主要排	不属于

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。	放口高度未降低。	
11、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	本项目噪声、土壤或地下水污染防治措施与环评阶段相比无变化。	不属于
12、固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	本项产生的固废处置方式与环评阶段相比无变化，危险废物交由有资质单位处理，一般固废外售物资回收部门，生活垃圾交由城管委部门清运，各类固体废物有合理的处理、处置去向，暂存设施满足相关要求，不会对外环境产生二次污染。	不属于
13、事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	本项目事故废水暂存能力或拦截设施不变，不会导致环境风险防范能力弱化或降低的。	不属于

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

4.1 环评结论

本项目选址于天津市南开区凌庄子道 18 号，项目建设符合国家及天津市产业政策。实验过程产生的废气污染物经废气治理措施处理后经 1 根 8m 高排气筒 P1 排放；废水经总排口排入市政管网，最终进入下游污水处理厂处理，具有可行的排水去向；在选用低噪声设备并经过相应的减振隔声措施后，厂界及环保目标噪声可达标排放；各类固体废物均得到合理的处理处置措施，不产生二次污染；在采用相应风险防控措施的前提下，环境风险可控。综上所述，本项目在落实各项环保措施的情况下，各类污染物可以做到达标排放，不会对环境产生明显影响。综上所述，在落实各项环保措施的前提下，本项目具有建设的环境可行性。

4.2 环评批复及落实情况

天津市南开区行政审批局

南审环表〔2022〕20号

关于钠离子电池材料自动化实验室项目 报告表的批复

中电科能源有限公司：

你单位呈报的《钠离子电池材料自动化实验室项目环境影响报告表》已收悉。经研究，现批复如下：

一、本项目选址位于天津市南开区凌庄子道18号，租赁十八所旧址厂区的1座2层空置厂房作为实验楼新建“钠离子电池材料自动化实验室项目”，其中一层包括粉碎区、烧结区、开袋站、检验室、原料区、样品区、危废暂存区、固废暂存区、干燥机房、空压机房、喷淋塔间、液氧站、配电间、控制室、卫生间、更衣间、消防间、办公区；二层包括办公区、分析室、会议室。距大运河9.643km，不位于核心监控区。本项目主要从事钠离子电池正极材料的配方方案和性能方案的研发，通过对研发出来的样品进行检测以验证配方方案和性能方案的有效性。研发批次750批次/a。少量样品经包装复检后供建设单位内部用于下游军工产品的研发使用，不外



售。剩余样品全部作为危废，交有资质单位处置。项目总投资 773 万元，环保投资 70 万元。主要用于施工期污染防治，运营期废气治理、固体废物暂存设施，环境风险防范措施、排污口规范化建设等。项目劳动定员 30 人，工作制度为 2 班次，每班 8 小时，全年工作 250 天。本项目不设食堂。

项目符合国家产业政策、选址符合相关规划要求，主要污染物排放符合南开区生态环境保护部门核定的总量控制要求。2022 年 10 月 24 日至 10 月 28 日，我局将该项目环境影响报告表全本在天津市南开政府信息公开管理系统网站上进行了公示。你单位根据环境影响报告表结论、南开区生态环境局核定的总量控制要求及专家评审意见，确保落实报告表中提出的各项环保措施的前提下，我局同意你公司按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施进行建设。

二、项目建设过程和运营过程中要认真落实环境影响报告表中提出的各项环保措施，重点做好以下工作：

1、严格落实大气污染防治措施。本项目开袋、烧结、机械磨、批混和包装工序，产生的主要大气污染物为颗粒物、镍及其化合物。其中包装、烧结工序产生的粉尘通过管道收集，其余工序产生的粉尘通过管道+设备自带过滤布袋收集，经排气管排放。在项目运营期间，加强对环保设备的日常保养和维护，密切关注废气

处理装置的运行情况。委派专人负责环保设备的日常维护，一旦废气处理装置出现故障，应立即停止实验操作，待检修后，重新开启。

2、加强水污染防治措施。本项目不新增外排废水。

3、合理布置生产设备等噪声设备，在设备安装过程中进行基础减振，施工期及运营期须采取严格的消音、降噪措施，确保厂界噪声达标。

4、做好各类固体废物的收集、贮存、运输和处置，做到资源化、减量化、无害化。项目产生的废原料包装袋（三氧化二镍）、收集粉尘（含镍、铜、锰等）、废布袋、在设备维修过程中产生废油、沾染废物、喷淋塔更换废液、设备故障维修清洗废水等属于危险废物，须按《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行收集、贮存及运输，并交由有相应资质的单位进行处理、处置；危险废物暂存库应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行建设和管理。本项目一般固体废物为废原料包装袋（除三氧化二镍外），存于一般固废暂存间，由物资回收部门回收利用。生活垃圾由城管委清运处理。

5、按照国家和我市相关标准、规范等要求，落实排污口规范化。

6、强化环境风险防范和应急措施。严格落实各项事

故防范措施和非正常工况下的应急措施。按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等文件落实风险防范减缓措施与应急预案的有关要求，有效防范和应对环境风险，杜绝环境污染事故。

7、建立环境保护管理机构，加强运营管理，确保环保设施正常运转，实现各项污染物稳定达标排放。

8、按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）等要求，建立健全本单位环境信息公开制度，在天津市污染源监测数据管理与信息共享平台上如实向社会公开环境信息。

三、根据环境影响报告表测算，经南开区生态环境局审核，该项目建成后无新增污染物排放总量。

四、项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

五、按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》等排污许可证相关管理要求，你单位应当在投入运行并产生实际排污行为之前申领排污许可证，并严格落实排污许可证规定的有关要求。

六、在项目竣工后，应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格，方可投入运行。

七、项目的环境影响评价文件经批准后，如项目的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当在开工建设之前重新报批本项目的环境影响评价文件。项目环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

八、建设单位应执行以下环境标准：

- 1、《环境空气质量标准》 GB3095-2012 （二级）；
- 2、《声环境质量标准》 GB3096-2008 （1类）；
- 3、《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996；
- 4、《工业炉窑大气污染物排放标准》DB12/556-2015；
- 5、《污水综合排放标准》 DB12/356-2018 （三级）；
- 6、《建筑施工场界环境噪声排放标准》
GB12523-2011（1类）；
- 7、《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008
（1类）；
- 8、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》
（GB18599-2020），《危险废物贮存污染控制标准》
（GB18597-2001），《危险收集、贮存、运输技术规范》
（HJ2025-2012）；

九、由南开区生态环境局组织开展该项目“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

十、你单位应在收到本批复后 5 个工作日内，将批准后的环境影响报告表送南开区生态环境局，并按规定接受区生态环境行政主管部门的监督检查。

十一、如项目建设和运行依法需要其他行政许可的，你单位应按规定办理其他审批手续后方可开工建设或运行。

2022 年 11 月 14 日



表 4-1 环评批复及落实情况

序号	环评批复要求	落实情况	措施的执行效果
一	本项目选址位于天津市南开区凌庄子道 18 号，租赁十八所旧址厂区的 1 座 2 层空置厂房作为实验楼新建“钠离子电池材料自动化实验室项目”，其中一层包括粉碎区、烧结区、开袋站、检验室、原料区、样品区、危废暂存区、固废暂存区、干燥机房、空压机房、喷淋塔间、液氧站、配电间、控制室、卫生间、更衣间、消防间、办公区；二层包括办公区、分析室、会议室。距大运河 9.643km，不位于核心监控区。本项目主要从事钠离子电池正极材料的配方方案和性能方案的研发，通过对研发出来的样品进行检测以验证配方方案和性能方案的有效性。研发批次 750 批次/a。少量样品经包装复检后供建设单位内部用于下游军工产品的研发使用，不外售。剩余样品全部作为危废，交有资质单位处置。项目总投资 773 万元，环保投资 70 万元。主要用于施工期污染防治，运营期废气治理、固体废物暂存设施，环境风险防范措施、排污口规范化建设等。项目劳动定员 30 人，工作制度为 2 班次，每班 8 小时，全年工作 250 天。本项目不设食堂。	本项目租赁十八所旧址厂区的 1 座 2 层空置厂房作为实验楼新建“钠离子电池材料自动化实验室项目”。本项目主要从事钠离子电池正极材料的配方方案和性能方案的研发，通过对研发出来的样品进行检测以验证配方方案和性能方案的有效性。研发批次 750 批次/a。少量样品经包装复检后供建设单位内部用于下游军工产品的研发使用，不外售。剩余样品全部作为危废，交有资质单位处置。项目总投资 773 万元，环保投资 70 万元。项目劳动定员 30 人，工作制度为 2 班次，每班 8 小时，全年工作 250 天。本项目不设食堂。	已落实
二	项目建设过程和运营过程中要认真落实环境影响报告表中提出的各项环保措施，重点做好以下工作：		
1	严格落实大气污染防治措施。本项目开袋、烧结、机械磨、批混和包装工序，产生的主要大气污染物为颗粒物、镍及其化合物。其中包装、烧结工序产生的粉尘通过管道收集，其余工序产生的粉尘通过管道+设备自带过滤布袋收集，经排气管排放。在	本项目严格落实大气污染防治措施。本项目开袋、烧结、机械磨、批混和包装工序，产生的主要大气污染物为颗粒物、镍及其化合物。其中包装、烧结工序产生的粉尘通过管道收集，其余工序产生的粉尘	已落实

	项目运营期间，加强对环保设备的日常保养和维护，密切关注废气处理装置的运行情况。委派专人负责环保设备的日常维护，一旦废气处理装置出现故障，应立即停止实验操作待检修后，重新开启。	通过管道+设备自带过滤布袋收集，喷淋塔装置处理后，经排气管排放。在项目运营期间，加强对环保设备的日常保养和维护，密切关注废气处理装置的运行情况。委派专人负责环保设备的日常维护，一旦废气处理装置出现故障，应立即停止实验操作待检修后，重新开启。	
2	加强水污染防治措施。本项目不新增外排废水。	本项目实际建设中不新增外排废水。	已落实
3	合理布置生产设备等噪声设备，在设备安装过程中进行基础减振，施工期及运营期须采取严格的消音降噪措施，确保厂界噪声达标。	合理布置生产设备等噪声设备，在设备安装过程中进行基础减振，施工期及运营期须采取严格的消音降噪措施，对主要噪声源采取基础减振、建筑墙体隔音等防治措施。 根据验收监测结果可知，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。	已落实
4	做好各类固体废物的收集、贮存、运输和处置，做到资源化、减量化、无害化。项目产生的废原料包装袋(三氧化二镍)、收集粉尘(含镍、铜、锰等)、废布袋、在设备维修过程中产生废油、沾染废物、喷淋塔更换废液、设备故障维修清洗废水等属于危险废物，须按《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)进行收集、贮存及运输，并交由有相应资质的单位进行处理、处置;危险废物暂存库应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行建设和管理。本项目一般固体废物为废原料包装袋(除三氧化二镍外)，存于一般固废暂存间，由物资回收部	已做好各类固体废物的收集、贮存、运输和处置，做到资源化、减量化、无害化。项目产生的危险废物收集、贮存及运输满足《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)要求。危险废物暂存库的建设和管理满足更新的《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。第一阶段运营期产生的危险废物妥善暂存后委托天津华庆百胜能源有限公司处置。本项目一般固体废物为废原料包装袋(除三氧化二镍外)，	已落实

	门回收利用。生活垃圾由城管委清运处理	存于一般固废暂存间,由物资回收部门回收利用。生活垃圾由城管委清运处理,杜绝了二次污染。	
5	按照国家和我市相关标准、规范等要求,落实排污口规范化。	已按照原市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》(津环监理(2002)71号)、《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》(津环监测(2007)57号)要求,落实排污口规范化有关规定。	已落实
6	强化环境风险防范和应急措施。严格落实各项事故防范措施和非正常工况下的应急措施。按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》等文件落实风险防范减缓措施与应急预案的有关要求,有效防范和应对环境风险,杜绝环境污染事故。	按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》等文件落实了风险防范减缓措施与应急预案的有关要求,有效防范和应对环境风险,杜绝环境污染事故。	已落实
7	建立环境保护管理机构,加强运营管理,确保环保设施正常运转,实现各项污染物稳定达标排放。	本项目建立环境保护管理机构,加强运营管理,确保环保设施正常运转,实现各项污染物稳定达标排放。	已落实
8	按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第31号)等要求,建立健全本单位环境信息公开制度,在天津市污染源监测数据管理与信息共享平台上如实向社会公开环境信息。	企业已按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第31号)等要求,建立健全本单位环境信息公开制度,在天津市污染源监测数据管理与信息共享平台上如实向社会公开环境信息。	已落实
三	根据环境影响报告表测算,经南开区生态环境局审核,该项目建成后无新增污染物排放总量。	根据监测结果计算,本项目建成后全厂无新增污染物排放总量。	已落实

四	项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	项目配套建设的环境保护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	已落实
五	按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》等排污许可证相关管理要求，你单位应当在投入运行并产生实际排污行为之前申领排污许可证，并严格落实排污许可证规定的有关要求。	公司已在 2023 年 1 月进行了排污许可的申领，证书编号为 91120116MA06F0WM82001W，并严格落实排污许可证规定的有关要求。	已落实
六	在项目竣工后，应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格，方可投入运行。	企业在项目竣工后，按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，目前正在对配套建设的环境保护设施进行验收。	已落实
七	项目的环境影响评价文件经批准后，如项目的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当在开工建设之前重新报批本项目的环评文件。项目环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。	对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）第八条中的 9 种不得通过环保验收的情况以及《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），本项目不涉及重大变动。	已落实
八	如项目建设和运行依法需要其他行政许可的，你单位应按规定办理其他审批手续后方可开工建设或运行。	企业已按规定办理其他审批手续后才进行开工建设的。	已落实

表五

验收监测质量保证及质量控制：

本次验收监测委托有资质单位天津蓝宇环境检测有限公司进行。

监测分析方法：

1、监测分析方法。

表 5-1 监测分析方法一览表

类别	监测项目	检出限	检测标准（方法）
有组织废气	颗粒物	1.0mg/m ³	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ 836-2017
	镍及其化合物	1×10 ⁻⁴ mg/m ³	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013
无组织废气	颗粒物	7×10 ⁻³ mg/m ³	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》 HJ 1263-2022
	镍及其化合物	1×10 ⁻⁴ mg/m ³	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013
废水	pH 值	/	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020
	悬浮物	4mg/L	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989
	化学需氧量	4mg/L	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017
	五日生化需氧量	0.5mg/L	《水质五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定稀释与接种法》 HJ 505-2009
	氨氮	0.025mg/L	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009
	总磷	0.003mg/L	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989
	总氮	0.05mg/L	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012
噪声	厂界噪声	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008

2、监测仪器

表 5-2 监测分析方法表及监测仪器一览表

类别	监测项目	主要检测仪器及编号等
有组织废气	颗粒物	十万分之一天平/Quintixi125D-1CN 称重箱/RX CHS500 鼓风干燥箱/GZX-9070MBE 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪/ZR-3260D 自动烟尘烟气综合测试仪/ZR-3260

		空盒气压表/DYM3
	镍及其化合物	PQ MS 电感耦合等离子体质谱仪 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪/ZR-3260D 自动烟尘烟气综合测试仪/ZR-3260 空盒气压表/DYM3
无组织废气	颗粒物	十万分之一天平/Quintixi125D-1CN 称重箱/RX CHS500 崂应 2030 型中流量智能 TSP 采样器 手持温湿度计/8703 空盒压力表/DYM3 风向风速仪/DEM6 型三杯式
	镍及其化合物	PQ MS 电感耦合等离子体质谱仪 全自动颗粒物采样器/MH1200-A 型 手持温湿度计/8703 空盒压力表/DYM3 风向风速仪/DEM6 型三杯式
废水	pH 值	便携式 pH 计/PHBJ-260 水质多功能分析仪/HQ40D
	悬浮物	万分之一天平/BSA224S 鼓风干燥箱/GZX-9070MBE
	化学需氧量	酸式滴定管
	五日生化需氧量	生化培养箱/SPX-150B-Z 溶解氧测定仪/JPSJ-605F
	氨氮	紫外可见分光光度计/T6-新世纪
	总磷	紫外可见分光光度计/T6-新世纪 立式压力蒸汽灭菌器/BXM-30R
	总氮	紫外可见分光光度计/T6-新世纪 立式压力蒸汽灭菌器/BXM-30R
噪声	厂界噪声	AWA5688 型多功能声级计 AWA6022A 型声校准器 DEM6 型三杯式风向风速仪
	声环境	AWA5688 型多功能声级计 AWA6228+多功能声级计 AWA6022A 型声校准器 AWA6021A 声校准器 DEM6 型三杯式风向风速仪

3、人员资质

验收监测人员均经过考核并持证上岗。

4、废气监测分析过程中的质量保证和质量控制

有组织排放废气监测严格按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）的要求与规定进行。无组织废气监测严格按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）的要求与规定进行。

监测仪器均经过计量检定，并在有效期内。大气采样器在进入现场前对采样器流量进行校准。

5、废水监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果准确可靠，在监测期间，样品采集、运输、保存按照生态环境部《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）的技术要求进行。

6、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

厂界噪声监测严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中有关规定进行：测量仪器和声校准器均在检定规定的有效期内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不大于 0.5dB；测量时传声器加防风罩。

表六

验收监测内容：

1.监测方案

表 6-1 废气监测方案

类别	污染源	监测位置	监测因子	监测频次
有组织废气	排气筒 P1	排气筒 P1 出口	颗粒物、镍及其化合物	连续 2 天，每天 3 次
无组织废气	厂周界	上风向 1 个点； 下风向 3 个点	颗粒物、镍及其化合物	连续 2 天，每天 3 次

注：废气净化装置进口不具备监测条件，因此只监测排气筒出口。

表 6-2 废水监测方案

序号	监测位置	监测因子	频次
1	污水总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、总氮、氨氮、总磷	连续 2 天，每天 4 次

表 6-3 噪声监测方案

序号	监测位置	监测因子	频次
1	东侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	连续 2 天，每天 3 次 (昼间 2 次、 夜间一次)
2	南侧厂界外 1m		
3	西侧厂界外 1m		
4	北侧厂界外 1m		
5	鑫奥老年公寓 2#楼 1/3/6 层	等效连续 A 声级	连续 2 天，每天 2 次 (昼夜各一次)

2.监测点位图：

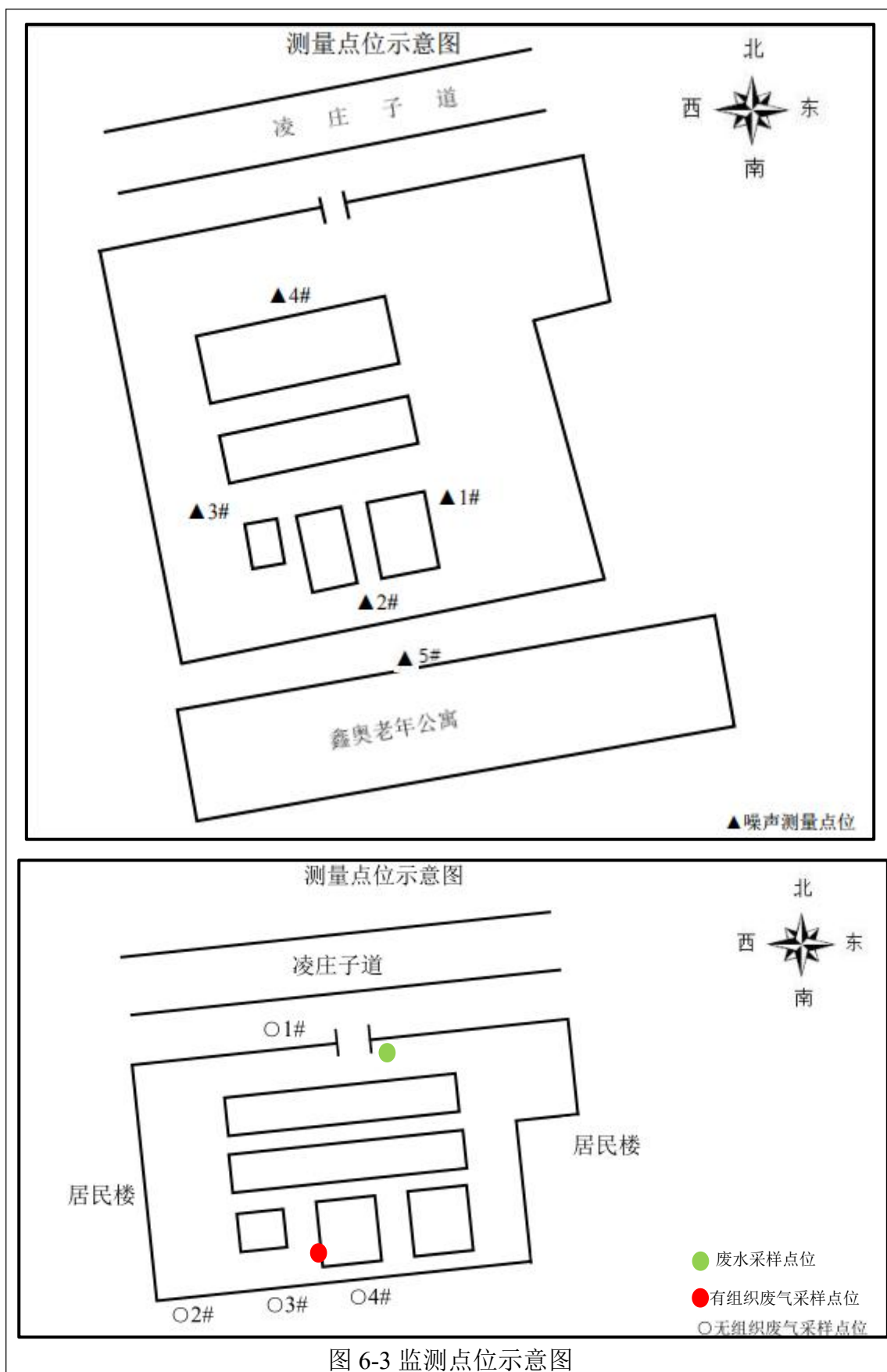


图 6-3 监测点位示意图

表七

验收监测期间生产工况记录：

本次验收监测期间，各设备均开启，设备开启率为 100%，环保设施均为正常运行，具体情况如下表所示：

表 7-1 验收监测期间工况情况

监测日期	原辅料名称	环评阶段（kg/d）	验收阶段（kg/d）	工况
2024 年 9 月 19 日	碳酸钠	120	111	92.5%
2024 年 9 月 20 日	碳酸钠	120	110	91.7%
2024 年 12 月 2 日	碳酸钠	120	110	91.7%
2024 年 12 月 3 日	碳酸钠	120	112	93.3%

验收监测结果：

1.废气检测结果

（1）有组织排放废气

表 7-2 有组织排放废气检测结果

监测 点位	监测日期	监测 频次	监测因子	标干烟气流 量 Nm³/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	标准限值 (kg/h)		达标情况
							浓度 mg/m³	速率 kg/h	
P ₁	2024.9.19	1	颗粒物	2946	1.3	3.8×10 ⁻³	10	0.4978	达标
		2		2946	1.6	4.7×10 ⁻³			达标
		3		2936	1.4	4.1×10 ⁻³			达标
		1	镍及其化合 物	3003	5.89×10 ⁻³	1.77×10 ⁻⁵	4.3	0.0213	达标
		2		2996	5.88×10 ⁻³	1.76×10 ⁻⁵			达标
		3		2994	5.93×10 ⁻³	1.78×10 ⁻⁵			达标
	2024.9.20	1	颗粒物	3020	1.2	3.6×10 ⁻³	10	0.4978	达标
		2		3088	1.7	5.2×10 ⁻³			达标
		3		3087	1.5	4.6×10 ⁻³			达标
		1	镍及其化合 物	3206	5.50×10 ⁻³	1.76×10 ⁻⁵	4.3	0.0213	达标
		2		3208	5.46×10 ⁻³	1.75×10 ⁻⁵			达标
		3		3206	5.32×10 ⁻³	1.71×10 ⁻⁵			达标

(2) 无组织废气

表 7-3 监测期间气象数据

采样时间	采样频次	平均气温(℃)	大气压(kPa)	平均风速(m/s)	风向
2024.9.19	第一次	19.1	101.61	2.0	北
	第二次	19.8	101.61	2.0	北
	第三次	19.5	101.61	2.0	北
2024.9.20	第一次	17.2	101.57	2.0	北
	第二次	19.2	101.57	2.0	北
	第三次	19.1	101.57	2.0	北

表 7-4 无组织废气监测结果表 单位：mg/m³

监测项目		监测点位	2024.9.19			2024.9.20			排放标准限值 (mg/m³)	各周期最大值 达标情况
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
颗粒物	排放浓度 (mg/m³)	1#	0.292	0.3	0.296	0.285	0.294	0.287	1.0	达标
		2#	0.315	0.321	0.319	0.311	0.313	0.306		
		3#	0.359	0.36	0.369	0.359	0.351	0.352		
		4#	0.333	0.342	0.342	0.333	0.333	0.326		
镍及其化合物	排放浓度 (mg/m³)	1#	<1.67×10 ⁻⁵	<1.67×10 ⁻⁵	<1.67×10 ⁻⁵	<1.67×10 ⁻⁵	<1.67×10 ⁻⁵	<1.67×10 ⁻⁵	0.04	达标
		2#	3.53×10 ⁻⁵	3.45×10 ⁻⁵	3.20×10 ⁻⁵	2.95×10 ⁻⁵	2.82×10 ⁻⁵	2.39×10 ⁻⁵		
		3#	3.16×10 ⁻⁵	3.53×10 ⁻⁵	3.44×10 ⁻⁵	3.98×10 ⁻⁵	3.90×10 ⁻⁵	3.36×10 ⁻⁵		
		4#	3.15×10 ⁻⁵	3.08×10 ⁻⁵	3.16×10 ⁻⁵	3.54×10 ⁻⁵	3.53×10 ⁻⁵	3.68×10 ⁻⁵		

根据验收监测结果，项目产生的有机废气经收集后进入 1 套喷淋塔系统处理，处理后的废气通过 8m 高排气筒 P1 排放，P1 排气筒出口排放的颗粒物排放速率、镍及其化合物排放速率及浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 有组织排放监控浓度限值要求；颗粒物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）表 3 电炉标准限值要求；无组织废气浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB12697-1996）中标准限值要求。

2.废水监测结果
废水检测结果见下表：

表 7-5 废水排口污染物检测结果

排放口	检测项目	检测时间										标准值
		2024.9.19					2024.9.20					
		第一次	第二次	第三次	第四次	日均值	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值	

污水总排口	pH 值（无量纲）	7.3	7.3	7.3	7.3	/	7.3	7.3	7.3	7.3	/	6~9
	悬浮物（mg/L）	162	160	164	158	161	164	176	168	166	168.5	400
	五日生化需氧量（mg/L）	30.1	27.2	25.2	35.4	29.48	30.4	29.3	32.3	34.0	31.5	300
	化学需氧量（mg/L）	144	146	148	142	145	144	146	142	148	145	500
	氨氮（mg/L）	6.90	7.12	7.01	6.84	6.97	6.98	7.20	6.87	7.25	7.08	45
	总氮（mg/L）	8.94	9.11	9.17	9.40	9.16	9.05	9.23	9.33	9.38	9.25	70
	总磷（mg/L）	0.33	0.38	0.37	0.39	0.37	0.34	0.37	0.38	0.35	0.36	8

根据验收监测结果，废水总排口主要控制指标 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮以及 pH 等均能满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求。

3.噪声检测结果

表 7-6 厂界噪声检测结果 单位: dB (A)

监测位置	监测时段	2024.12.2	2024.12.3	排放标准限值
东厂界外 1m 1#	昼间	52	48	昼间 55dB (A) 夜间 45dB (A)
	昼间	49	48	
	夜间	44	44	
南厂界外 1m 2#	昼间	51	51	
	昼间	51	50	
	夜间	43	44	
西厂界外 1m 3#	昼间	49	50	
	昼间	50	46	
	夜间	42	43	
北厂界外 1m 4#	昼间	46	51	
	昼间	52	51	
	夜间	42	44	
	夜间	42	42	

表 7-7 声环境检测结果 单位: dB (A)

鑫奥老年公寓 1 层	昼间	52	48	昼间 55dB (A) 夜间 45dB (A)
	夜间	43	43	
鑫奥老年公寓 3 层	昼间	51	52	
	夜间	43	43	
鑫奥老年公寓 6 层	昼间	54	50	
	夜间	42	42	

由检测结果可见, 本项目四侧厂界昼间噪声检测结果为 46~52 dB (A), 夜间监测结果为 42~44 dB (A), 低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准限值, 鑫奥老年公寓 2#1、3、6 层昼间噪声检测结果为 48~54dB (A), 夜间监测结果为 42~43dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求, 噪声达标排放。

4. 固体废物

本项目运营期产生的固体废物包括: ①一般固废: 废原料包装袋 (除三氧化二镍外); ②危险废物: 废原料包装袋 (三氧化二镍)、收集粉尘 (含镍、铜、锰等)、废布袋、作废的样品、在设备维修过程中产生废油量、沾染废物、清洗废水, 喷淋塔更换废液。③生活垃圾。其中一般固废交由物资回收部门; 危险废物交由天津华庆百胜能源有限公司处置; 生活垃圾由城管委清运。

本项目产生的一般废物暂存于一般固废贮存场所, 危险废物暂存在危险废物暂存间, 产生的固体废物均已妥善处理, 未产生二次污染, 固废处置措施可行。

5. 污染物排放总量核算

根据国家规定的污染物排放总量控制指标及该项目特征污染物，本次验收确定的总量控制污染因子为废水中的 COD、氨氮、总磷、总氮。

根据监测数据，本项目实际建成后污染物排放情况如下所示。

(1) 废水

$$G=C \times Q \times 10^{-6}$$

式中：G：排放总量（吨/年）

C：排放浓度（毫克/升）

Q：废水年排放量（吨/年）

根据监测本项目废水中污染物产生量为：COD 148mg/L（取最大值）；氨氮 7.25mg/L（取最大值）；总氮 9.40mg/L（取最大值）；总磷 0.39mg/L（取最大值）。本项目废水排放量 472.5t/a。则：

本项目水污染物排放量：

COD 排放量：472.5t/a×148mg/L×10⁻⁶=0.06993t/a；

氨氮排放量：472.5t/a×7.25mg/L×10⁻⁶=0.003426t/a；

总氮排放量：472.5t/a×9.40mg/L×10⁻⁶=0.004442t/a；

总磷排放量：472.5t/a×0.39mg/L×10⁻⁶=0.000184t/a；

本项目为租赁厂房，该厂房属于十八所，其所在厂区仍保留污染物排放总量，根据《新型电源国家工程研究中心配套项目竣工环境保护验收报告》、《496 工程建设项目竣工环境保护验收报告》，该厂区污染物现有总量为 COD 0.9t/a；氨氮 0.65t/a；总磷 0.116 t/a；总氮 1.015t/a。经十八所同意，本项目占用该厂区污染物部分排放总量。各污染物具体排放总量以及总量对比情况见下表。

表 7-8 污染物排放总量统计结果

项目	污染物	环评报告预测新增总量 (吨/年)	实际排放总量 (吨/年)	XXX 工程研制保障条件 建设项目 ²	现有总量 ¹ (吨/年)	该区域剩余 总量 (t/a)
废水	COD	0.165	0.06993	0.12	0.9	0.71007
	氨氮	0.015	0.003426	0.0075	0.65*	0.639074
	总氮	0.02	0.004442	0.012	1.015*	0.998559
	总磷	0.0025	0.000184	0.0024	0.116*	0.113416

注：1、现有总量为中国电子科技集团有限公司第十八研究所原有总量，来源于《新型电源国家工程研究中心配套项目竣工环境保护验收报告》、《496 工程建设项目竣工环境保护验收报告》。*总磷、总氮、氨氮总量无环评批复量，根据验收监测值计算得出。

2、“XXX 工程研制保障条件建设项目”为十八所老厂区其他在建涉密项目。

根据上述监测结果计算，本项目建成后全厂 COD、氨氮、总氮、总磷污染物实际排放量均小于环评预测量，满足要求。

表八

验收监测结论：

中电科能源有限公司成立于 1992 年 10 月 12 日，注册地址位于天津市滨海高新技术产业开发区华科七路 6 号，主要从事科学研究和技术研发，为中国电子科技集团有限公司的二级单位。天津中电新能源研究院有限公司，成立于 2018 年 9 月 17 日，注册地址位于天津滨海高新区华苑产业区（环外）海泰华科五路 6 号 17 幢七层，主要从事研究和试验发展，为中国电子科技集团成员。2022 年 11 月中电科能源有限公司作为建设单位取得《钠离子电池材料自动化实验室项目环境影响报告表》的批复，2023 年 1 月，中电科能源有限公司将本项目移交到天津中电新能源研究院有限公司，作为该项目后续运行的环保责任主体。

企业在天津市南开区凌庄子道 18 号租赁十八所旧址厂区的 1 座 2 层空置厂房作为实验楼建设“钠离子电池材料自动化实验室项目”，主要建设内容如下：本项目对租赁的 1 栋 2 层厂房进行内部分区，其中一层包括粉碎区、烧结区、开袋站、原料区、样品区、危废暂存区、固废暂存区、干燥机房、空压机房、喷淋塔间、配电间、控制室、卫生间、更衣间、消防间、办公区；二层包括办公区、分析室、会议室。本项目研发产品为钠离子电池正极材料，主要从事钠离子电池正极材料的配方方案和性能方案研发，并对研发出来的样品进行检测以验证配方方案和性能方案的有效性。钠离子电池正极材料 300 批，研发规模为 50kg~150kg/批次，研究相同反应条件下，不同物料的成分、配比；钠离子电池正极材料 450 批，研发规模为 100kg~200kg/批次，研究相同配方下，不同反应条件，包括烧结时间、温度等。

本次验收范围为钠离子电池材料自动化实验室项目整体竣工环境保护验收。项目于 2022 年 12 月开工建设，于 2024 年 4 月进行设备调试。

2、污染物排放监测结果：

（1）废水

根据验收监测结果，废水总排口主要控制指标 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮以及 pH 等均能满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求。

（2）废气

根据验收监测结果，项目产生的有机废气经收集后进入 1 套喷淋塔系统处理，处理后的废气通过 8m 高排气筒 P1 排放，P1 排气筒出口排放的颗粒物排放速率、镍及其化合物排放速率及浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 有组织排放监控浓度限值要求；颗粒物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）表 3 电炉标准限值要求；无组织废气浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值要求。

（3）噪声

根据验收监测结果，本项目四侧厂界昼间噪声检测结果为 46~52dB（A），夜间监测结果为 42~44dB（A），低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值，厂界噪声达标排放。鑫奥老年公寓 1、3、6 层昼间噪声检测结果为 48~54dB（A），夜间监测结果为 42~43dB（A），可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声功能区标准限值要求。

（4）固体废物

本项目运营期产生的固体废物包括：①一般固废：废原料包装袋（除三氧化二镍外）；②危险废物：废原料包装袋（三氧化二镍）、收集粉尘（含镍、铜、锰等）、废布袋、作废的样品、在设备维修过程中产生废油量、沾染废物、喷淋塔更换废液以及设备故障维修清洗废水；③生活垃圾。其中一般固废交由物资回收部门；危险废物交由天津华庆百胜能源有限公司处置；生活垃圾由城管委清运。

本项目产生的一般废物暂存于一般固废贮存场所，危险废物暂存在危险废物暂存间，产生的固体废物均已妥善处置，未产生二次污染，固废处置措施可行。

（5）突发环境事件应急预案

天津中电新能源研究院有限公司已完成了突发环境事件应急预案备案，备案编号为 120104-2023-017-L。目前，企业已设置有沙袋、截止阀等应急设施及物资装备。

（6）排污许可申请

天津中电新能源研究院有限公司已完成了排污许可的申领，证书编号为 91120116MA06F0WM82001W。

4、总量核算

根据验收监测结果，本项目建成后全厂 COD、氨氮、总氮、总磷污染物实际排放量均小于环评预测量，满足要求。

5、验收结论

与原环评结论和环评批文要求核对后可知，本次实际建设内容与环评描述基本一致。本项目环保设施按照环境影响报告表及其审批部门审批要求建成，与主体工程同时投产使用；污染物能够达标排放，满足总量控制指标要求；环境影响报告表经批准后，本项目的性质、规模、地点、建设内容、环境保护措施不存在重大变动；建设过程中不造成重大环境污染；环境保护设施防治环境污染能力满足相应主体工程需要；建设单位遵守国家 and 地方环境保护法律法规；基础资料数据真实，内容完整，验收结论明确合理。不存在国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条中规定的 9 种不得通过环保验收的情况，项目可通过验收。