建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：150 吨/年三元材料中试工程项目

建设单位（盖章）：格林美（无锡）能源材料有限公司

编制日期：2024 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	150 吨/年三元材料中试工程项目		
项目代码	2312-320214-89-01-159038		
建设单位联系人	杨鑫	联系方式	18751563174
建设地点	江苏 省（自治区）无锡 市 新吴 县（区）硕放 乡（街道）新东安路 50 号 （具体地址）		
地理坐标	（ 120 度 28 分 24.25 秒，31 度 28 分 20.33 秒）		
国民经济行业类别	工程和技术研究和试验发展[M7320]	建设项目行业类别	“四十五、研究和试验发展”中“其他”
建设性质	☐新建（迁建） ☐改建 ☑扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无锡高新区（新吴区）数据局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	锡新数投备[2024]465 号
总投资（万元）	5000	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	2%	施工工期	3 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海）面积（m^2）	本项目不新增用地
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《无锡空港产业园区控制性详细规划硕放二-硕南管理单元》 审批机关：无锡市人民政府 审批文件名称：《市政府关于无锡空港产业园区控制性详细规划硕放二—硕南管理单元动态更新的批复》 发布时间：2020 年 10 月 26 日		

规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《江苏无锡空港经济开发区开发建设规划（2020-2030）环境影响报告书》 审查机关：江苏省生态环境厅 审查意见名称及文号：《省生态环境厅关于江苏无锡空港经济开发区开发建设规划（2020-2030）环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕58 号）

规划及规划环境影响评价符合性分析

1、与规划相符性分析

（1）与用地规划相符性分析

根据《市政府关于无锡空港产业园区控制性详细规划硕放二—硕南管理单元动态更新的批复》中的无锡空港产业园区硕放二—硕南管理单元用地规划图（见附图 3），项目所在地用地类型为一类工业用地，具备污染集中控制条件。根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）一类工业用地用于对居住和公共环境基本无干扰、污染和安全隐患的工业用地。本项目行业类别为 M7320 工程和技术研究和试验发展，主要从事三元材料中试实验，对周围环境影响及安全隐患较小。因此，本项目符合区域土地利用规划。

根据《江苏无锡空港经济开发区开发建设规划（2020-2030）环境影响报告书》，江苏无锡空港经济开发区具体范围为：西起华友中路、东至硕放街道边界、北临沪宁高速、南抵京杭运河-望虞河。主导产业定位：电子设备、通用设备、专用设备制造业，以及现代物流业、临空商务商贸产业等。

本项目位于无锡市新吴区新东安路 50 号，租用无锡市硕放经济发展有限公司厂房进行试验，位于江苏无锡空港经济开发区规划范围内。本项目主要从事三元材料中试实验，行业类别为 M7320 工程和技术研究和试验发展，不属于江苏无锡空港经济开发区的禁止和限制类项目。

（2）与规划环境影响评价符合性分析

本项目与《江苏无锡空港经济开发区开发建设规划（2020-2030）环境影响报告书》及审查意见（苏环审〔2022〕58 号）相符性分析见表 1-1：

表 1-1　本项目与园区规划环评及审查意见的相符性分析

园区规划环评及审查意见	本项目情况	相符性
严格空间管控，优化空间布局。落实望虞河清水通道维护区生态空间管控要求，以及《太湖流域管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》等相关管理要求。加快推进香楠村、安桥村、硕放村等地居民拆迁安置，优化空间布局。加快开发区产业转型升级和结构优化，现有不符合用地规划且与生态保护要求相冲突的污染企业应逐步升级改造、搬迁、淘汰。做好重污染企业存续期间环境管控和风险防控，强化腾退企业遗留场地的土壤环境调查和风险评估，合理确定土地利用方式。确保开发区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目位于无锡市新吴区新东安路 50 号，位于太湖流域二级保护区，本项目产生的纯水制备废水接管进硕放水处理厂集中处理。本项目距望虞河（无锡市区）清水通道维护区约 2.1 公里，不属于生态环境敏感区。 本项目所在地用地类型为一类工业用地，符合区域土地利用规划。 本项目卫生防护距离内无居	相符

		民区等环境敏感目标。	
	严守环境质量底线，实施污染物排放限值限量管理。根据国家和江苏省关于大气、水、土壤污染防治和区域生态环境分区管控相关要求，建立以环境质量为核心的污染物总量控制管理体系。落实生态环境准入清单中的污染物排放管控要求，推进主要污染物排放浓度和总量“双管控”，为区域环境质量持续改善作出积极贡献。	本项目水污染物排放总量可在硕放水处理厂内平衡；大气污染物排放总量在现有项目内平衡；固废零排放。	相符
	加强源头治理，协同推进减污降碳。强化企业特征污染物排放控制、高效治理设施建设以及精细化管控要求。严格落实生态环境准入清单，执行最严格的行业废水、废气排放控制要求。引进项目的生产工艺、设备，以及资源能源利用、污染物排放、废物回收利用等应达到同行业先进水平。全面开展清洁生产审核，推动重点行业依法实施强制性审核，引导其他行业自觉自愿开展审核。推进开发区绿色低碳转型发展，实现减污降碳协同增效目标。	本项目产生的废气经合理的废气处理设施处理后高空排放。本项目压滤产生压滤废水经过厂内污水处理设施处理后回用于生产，不外排。	相符
	完善环境基础设施。强化污水管网建设，确保开发区废水全收集、全处理。推进区内生产废水和生活污水分类收集处理，完善企业废水预处理措施，对工业废水接入硕放污水处理厂的企业应开展排查评估并按要求整改。推进区内入河排污口排查整治，建立名录，强化日常监管。完善供热管网建设，全面实施集中供热。加强开发区固体废物减量化、资源化、无害化处理，一般工业固废、危险废物应依法依规收集、处理处置，做到“就地分类收集、就近转移处置”。	本项目压滤产生压滤废水经过厂内污水处理设施处理后回用于生产，不外排；纯水制备浓水接管至硕放水处理厂集中处理。危险废物贮存在危废仓库，定期委托资质单位处置。	相符
	健全环境监测监控体系。开展包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的跟踪监测。严格落实开发区环境质量监测要求，布设空气质量自动监测站点，同时根据实际情况在开发区周边河流布设水质自动监测站点。指导区内企业规范安装在线监测设备，推进区内排污许可重点管理单位自动监测全覆盖；暂不具备安装在线监测设备条件的企业，指导企业做好委托监测工作。	本项目建成后定期对各厂界噪声、废气、废水各污染物进行监测。	相符
	拟入区建设项目，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实相关要求，加强与规划环评的联动，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施的可行性论证工作，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。规划环评中协调性分析、环境现状、污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评共享，项目环评可结合实际情况予以简化。	本项目已按规划环评提出的指导意见进行环境影响评价工作，落实总量管理要求。	相符
	经对照可知，建设项目与《江苏无锡空港经济开发区开发建设规划		

（2020-2030）环境影响报告书》及审查意见相符。

其他符合性分析

1、产业政策相符性分析

（1）与产业政策相符性

本项目行业类别为M7320工程和技术研究和试验发展，主要从事三元材料中试试验，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令 第7号），本项目不属于限制类和淘汰类；对照《无锡市制造业转型发展指导目录（2012年本）》，本项目不属于其中的淘汰类、禁止类；对照《无锡市产业结构调整指导（2008年本）》，本项目不属于其中的淘汰类、禁止类；不属于《无锡市新区转型发展投资指导目录（2013年本）》中鼓励类项目；对照《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》，本项目不属于其中的限制和禁止用地项目；对照《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》，本项目不属于其中的限制和禁止用地项目。因此，本项目符合国家和地方产业政策要求。

（2）与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相符性分析

表1-2 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相符性分析一览表

条款	内容	项目实际情况	相符性
二、严格“两高”项目环评审批	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的依法不予审批。	本项目行业代码为M7320工程和技术研究和试验发展，主要从事三元材料中试试验，故本项目不属于“高污染、高环境风险产品名录”，亦不属于高耗能行业。	符合

因此，本项目不属于《环境保护综合名录》（2021年版）中的“高污染、高环境风险产品名录”，不属于《江苏省“两高”项目管理目录（2024年版）》的两高项目。

2、与“三线一单”相符性分析

（1）与生态保护红线的相符性

本项目位于无锡市新吴区新东安路50号，根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）中《江苏省国家级生态保护红线规划》及《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）中《江苏省生态空间管控区域规划》“无锡市生态空间保护区域名录”，距离最近的国家级生态保护红线-贡湖锡东饮用水水源保护区5.9km，距离最近的生态空间管控区域-望虞河（无锡市区）清水通道维护区2.1km（见附图6），具体情况如下表。

表1-3　无锡市重要生态功能区一览表

生态空间保护区域名称	主导生态功能	范围		总面积（平方公里）	依据
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围		
贡湖锡东饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区：以取水口为中心，半径500米以内的区域。二级保护区：一级保护区外、外延2500米范围的水域和东至望虞河、西至许仙港、环太湖高速公路以南的陆域	—	21.45	《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）
望虞河（无锡市区）清水通道维护区	水源水质保护	—	望虞河水体及其两岸各100米	6.11	

因此，本项目选址符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》的要求。

（2）与《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新》、《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的相符性

根据《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新》，无锡市共划定环境管控单元243个，包括优先保护单元99个、重点管控单元91个和一般管控单元53个，实施分类管控。优先保护单元，指以生态环境保护为主的区域，包括生态保护红线和生态空间管控区域。重点管控单元，指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区和各级各类产业集聚的工业园区（工业集中区）。一般管控单元，指除

优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域，衔接街道（乡镇）边界形成管控单元。以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确准入、限制和禁止的要求，建立无锡市市域生态环境管控要求和243个环境管控单元的生态环境准入清单。

本项目位于无锡市新吴区新东安路50号，根据《江苏省生态环境分区管控综合查询报告书》（报告编号：2024121895905），本项目位于江苏无锡空港经济开发区内（环境管控单元编码：ZH32021420165），属于重点管控单元（见附图7），根据无锡市新吴区环境管控单元准入清单，本项目与其相符性分析如下：

表 1-4　本项目与无锡市新吴区环境管控单元准入清单相符性分析

环境管控单元名称	类型	无锡市新吴区“三线一单”生态环境准入清单		本项目相符性分析
江苏无锡空港经济开发区	园区	空间布局约束	（1）禁止引入《环境保护综合名录》所列“高污染、高环境风险”产品生产企业；禁止引入纯电镀等污染严重项目；禁止引入新增铸造产能建设项目，对确有必要新建或改造升级的高端铸造建设项目，必须严格实施等量或减量置换，且原则上应使用天然气或电等清洁能源。 （2）严格落实《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》，望虞河（无锡市区）清水通道维护区内不得开展有损主导生态功能的开发建设活动。	（1）本项目不属于“高污染、高环境风险”产品生产企业；不属于电镀加工类项目；不属于铸造类项目；本项目使用电等清洁能源。 （2）本项目选址符合《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》等文件要求；本项目距望虞河（无锡市区）清水通道维护区约 2.1 公里，不在清水通道维护区内。
		污染物排放管控	（1）严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。 （2）园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。	本项目新增的废气在厂区内平衡，废水在硕放水处理厂核定的指标内平衡，根据本项目影响预测结果，对环境影响较小。
		环境风险防控	（1）太湖岸线周边 5000 米范围内、望虞河岸线内和岸线两侧 1000 米范围内不得设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场，严格落实《太湖流域管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》相关管理要求。 （2）工业用地与居住用地、主要道路与河道两岸须设足够宽度的绿化带。 （3）开发区应定期编制环境风险评估	（1）本项目距离太湖岸线约 5.9 公里、望虞河岸线约 2.2 公里，符合《太湖流域管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》相关管理要求。 （2）本项目厂界已和周围道路新东安路设有一定宽度的绿化带；本项目周围无居住用地，不位于河道两岸。 （3）本项目建成后将按照要

			报告和应急预案；对于涉及易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮存的企业，必须编制环境风险应急预案和风险评估报告并备案，严格按要求完善环境风险防范措施，定期开展演练。	求编制环境风险评估报告和应急预案，按要求完善环境风险防范措施，建立健全环境风险管控体系，加强环境管理能力建设并定期开展演练。
		资源开发效率要求	（1）土地资源可利用总量上限 21.9 平方公里，建设用地总量上限 18.6 平方公里，工业用地总量上限 2.41 平方公里。 （2）单位工业增加值综合能耗不高于 0.2 吨标煤/万元，单位工业增加值新鲜水耗不高于 3m³/万元。 （3）禁止销售使用燃料为“III类”（严格），具体包括：1、煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；4、国家规定的其它高污染燃料。	（1）项目所在地用地性质为一类工业用地，租用无锡市硕放经济发展有限公司已建厂房进行试验。 （2）单位工业增加值综合能耗约 0.08 吨标煤/万元；单位工业增加值新鲜水耗约为 0.048m³/万元。 （3）本项目不销售使用“III类”燃料。

综上所述，本项目符合《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中江苏无锡空港经济开发区环境管控单元的生态环境准入清单要求。

（3）与环境质量底线的相符性

根据《无锡市生态环境状况公报（2023 年度）》，按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准进行年度评价，所辖“二市六区”环境空气质量六项指标中，细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化氮、二氧化硫和一氧化碳浓度均达标，臭氧浓度均未达标。因此判定为非达标区。

根据《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025 年）》，通过推进能源结构调整，推进热电整合，优化产业结构和布局；提高各行业清洁化生产水平，全面执行大气污染物特别排放限值，完成重点企业颗粒物无组织排放深度治理，从化工、电子（半导体）、涂装等工业行业挖掘 VOCs 减排潜力，完成重点行业低 VOCs 含量原辅料替代目标；以港口码头和堆场为重点提高扬尘污染控制水平；促进 $PM_{2.5}$ 和臭氧协同控制，推进区域联防联控等措施，环境空气质量在 2025 年实现全面达标。

项目所在区域非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值，氯化氢、硫酸雾、氯均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ

2.2-2018）中附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，表明该区域环境空气质量较好。

建设项目纳污水体走马塘水质监测断面各污染物浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准要求。

根据《无锡市生态环境状况公报（2023 年度）》，2023 年全市声环境质量总体较好，昼间和夜间声环境质量基本保持稳定。

本项目产生的废气经收集处理后达标排放，新增废气在厂区内平衡；本项目压滤废水经厂区污水处理设施处理达标后回用于清洗，不外排；产生的纯水制备浓水接入硕放水处理厂处理，水污染物纳入硕放水处理厂内平衡；各类噪声设备经隔声等措施后，厂界噪声达标；项目产生的固废分类收集、零排放。因此，本项目符合项目所在地环境质量底线。

（4）与资源利用上线的相符性

本项目位于无锡市新吴区新东安路 50 号，属于无锡市新吴区硕放街道管辖范围。所使用的能源主要为水、电能。项目用水来自自来水管网，不会达到资源利用上线；项目用电由市政电网供应，不会达到资源利用上线；项目用地为工业用地，符合土地规划要求。

（5）环境准入负面清单

①与江苏无锡空港经济开发区生态环境准入清单相符性

本项目位于无锡市新吴区新东安路 50 号，根据《江苏无锡空港经济开发区开发建设规划（2020—2030）环境影响报告书》中提出的相关限制条件，本项目与江苏无锡空港经济开发区生态环境准入清单相符性分析具体情况见下表。

表 1-4 项目与江苏无锡空港经济开发区生态环境准入清单相符性分析

类别	内容	本项目情况	相符性
项目准入	1.禁止引入《环境保护综合名录》所列“高污染、高环境风险”产品生产企业。2.禁止引入纯电镀等污染严重项目。3.禁止引入新增铸造产能建设项目。对确有必要新建或改造升级的高端铸造建设项目，必须严格实施等量或减量置换，且原则上应使用天然气或电等清洁能源。	1、本项目为 M7320 工程和技术研究和试验发展，主要从事三元材料中试试验，不属于《环境保护综合名录》中“高污染、高环境风险”产品生产企业。2、本项目不属于纯电镀等污染严重的项目。3、本项目不属于铸造项目。	相符
空间布局约束	1.严格落实《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》、《江苏省生态空间管控	1、本项目已严格落实《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省生态空间管控区域	相符

	区域监督管理办法》，望虞河（无锡市区）清水通道维护区内不得开展有损主导生态功能的开发建设活动。2.太湖岸线周边 5000 米范围内、望虞河岸线内和岸线两侧 1000 米范围内不得设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场，严格落实《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》相关管理要求。3.区内永久基本农田区域实行严格保护，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何项目不得占用。4.工业用地与居住用地、主要道路与河道两岸须设足够宽度的绿化带。	调整管理办法》《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》，望虞河（无锡市区）清水通道维护区内未开展有损主导生态功能的开发建设活动。2、本项目距离太湖岸线 5.9km、距离望虞河岸线约为 2.2km，因此不在太湖岸线周边 5000 米范围内，也不在望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，满足《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》相关管理要求；3、本项目未占用农田区域。4、本项目厂区内及厂区外道路两边设有绿化带。	
污染物排放管控	所有产生颗粒物或 VOCs 的工序应配备高效收集和处理装置，物料储存、输送等环节在保障安全生产的前提下，应采取密闭、封闭等有效措施控制无组织排放。	本项目产生的颗粒物、含镍及其化合物经收集后通过合理废气处理设施处理后排放，物料储存、输送等环节均采取密闭、封闭等有效措施控制无组织排放。	相符
环境风险防控	1.开发区应定期编制环境风险评估报告和应急预案；对于涉及易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮存的企业，必须编制环境风险应急预案和风险评估报告并备案，严格按要求完善环境风险防范措施，定期开展演练。2.企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防 治措施。土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。	1、本项目涉及易导致环境风险的易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮存，项目建设完成后将编制环境风险应急预案和风险评估报告并备案，严格按要求完善环境风险防范措施，定期开展演练。2、本项目利用闲置厂房进行中试实验，不涉及拆除设施、设备或者建筑物、构筑物。	相符
资源开发利用要求	禁止销售使用燃料为“III类”（严格），具体包括：①煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；②石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；③非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；④国家规定的其它高污染燃料。	本项目不使用禁止销售使用的“III类”燃料。	相符

由上表可知，本项目不属于江苏无锡空港经济开发区环境准入负面清单。

②与《市场准入负面清单》（2022 年版）、《长江经济带发展负面清

单指南》（试行，2022 年版）相符性

本项目行业类别为 M7320 工程和技术研究和试验发展，经对照《市场准入负面清单》（2022 年版），本项目的建设不属于禁止准入类。因此，本项目的建设未列入《市场准入负面清单》（2022 年版）。

此外，对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》江苏省实施细则（苏长江办发〔2022〕55 号），本项目无码头，不涉及生态红线区域，不涉及饮用水源地保护区，不属于文件中禁止建设的项目，不违背文件要求。

由上表可见，本项目符合环境准入负面清单要求。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”的要求。

3、与《江苏省太湖水污染防治条例》、《太湖流域管理条例》符合情况

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2021 年修正），太湖湖体、沿湖岸五公里区域、入湖河道上溯十公里以及沿岸两侧各一公里范围为一级保护区；主要入湖河道上溯十公里至五十公里以及沿岸两侧各一公里范围为二级保护区；其他地区为三级保护区。

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2021 年修正）第四十三条，在太湖一、二、三级保护区内禁止下列行为：

（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；

（二）销售、使用含磷洗涤用品；

（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；

（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；

（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；

（六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；

（七）围湖造地；

（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；

（九）法律、法规禁止的其他行为。

第四十五条 太湖流域二级保护区禁止下列行为：

（一）新建、扩建化工、医药生产项目；

（二）新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；

（三）扩大水产养殖规模；

（四）法律、法规禁止的其他行为。

根据《太湖流域管理条例》：

第二十八条 禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。

第二十九条 新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口 1 万米上溯至 5 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：（一）新建、扩建化工、医药生产项目；（二）新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；（三）扩大水产养殖规模。

第三十条 太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：

（一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；

（二）设置水上餐饮经营设施；

（三）新建、扩建高尔夫球场；

（四）新建、扩建畜禽养殖场；

（五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；

（六）本条例第二十九条规定的行为。

已经设置前款第一项、第二项规定设施的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭。

本项目距离太湖岸线约 5.9 公里、望虞河岸线约 2.2 公里，根据《省政

府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发〔2012〕221号），本项目位于二级保护区，本项目行业类别为M7320工程和技术研究和试验发展，不属于上述禁止建设项目。本项目营运过程中压滤废水经厂内废水处理设施处理达标后回用于清洗，无含磷、氮废水外排；纯水制备浓水接入硕放水处理厂集中处理；固废分类妥善处置，实现“零”排放。因此，本项目符合《江苏省太湖水污染防治条例》和《太湖流域管理条例》规定。

4、与《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》（锡环办〔2021〕142号）相符性分析

表1-5 与锡环办〔2021〕142号的相符性分析

要求	内容	本项目情况	相符性分析
（一）生产工艺、装备、原料、环境四替代	用国际国内先进工艺、装备、低挥发水性溶剂等环境友好型原材料、先进高效的污染治理设施替代传统工艺、普通装备、高挥发性原料、落后的污染治理设施，从场址选取、厂区布局、厂房设计、设备选型等方面充分考虑环境保护的需求，从源头控制无组织排放、初期雨水收集、环境风险防范等问题。生产工艺选用的各种涂料、厂房建筑用涂料、工业设备防护涂料等，除有特殊要求外，必须选用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）标准的产品。对“两高”项目（当前按煤电、石化、化工、钢铁、有色、建材界定）要严格环境准入，满足总量控制、碳达峰碳中和目标、生态环境准入清单、规划环评及行业建设环境准入条件。	本项目使用国内先进工艺、装备及环境友好型原材料。本项目不使用胶黏剂、涂料、油墨、清洗剂等物质。本项目建设后将按照要求建立风险防范体系。 本项目位于无锡市新吴区新东安路50号，本项目所在区域规划为“一类工业用地”，项目设置的卫生防护距离及周围500米内无环境敏感目标。本项目行业类别为M7320工程和技术研究和试验发展，不属于“两高”项目。	符合
（二）生产过程中回用、物料回收	强化项目的节水设计，提高项目中水回用率，新建、改建项目的中水回用水平必须高于行业平均水平，达到国内先进水平以上。根据《江苏省太湖水污染防治条例》规定，非战略性新兴产业，不得新增含磷、氮的生产废水。用水量较大的印染、电子等行业必须大幅提高中水回用率。冷却水强排水、反渗透（RO）尾水等“清净下水”必须按照生产废水接管，不得接入雨水口排放。强化生产过程中的物料回收利用，鼓励有条件的挥发性有机物排放企业（如印刷、包装类企业）通过冷凝、吸附、吸收等技术实现物料回用，强化固体废物	本项目建成后，压滤废水经厂内废水处理设施处理达标后回用于清洗，不外排，纯水制备浓水接入硕放水处理厂集中处理。全厂不排放含氮磷的废水，产生的废气均经合理有效处理设施处理后达标排放，危险废物由有资质单位处置。	符合

	源头减量和综合利用，配套的回收利用设施必须达到主生产装置同样的设计水平和环保要求，提升回收效率，需外送利用处置固体废物和危险废物的，在本市应具有稳定可靠的承接单位。		
（三）污染设施提高标准、提高效率	项目审批阶段必须征求水、气、固体等要素部门意见，审核项目污染防治措施是否已达到目前上级要求的最先进水平，未达最严标准、最新要求的一律不得审批。要按照所属行业的《排污许可证申请与核发技术规范》要求，选择采用可行性技术，提高治污设施的标准和要求，对于未采用污染防治可行技术的项目不予受理；鼓励采用具备应用案例或中试数据等条件的新型污染防治技术。 涉挥发性有机物排放的项目，必须严格落实国家《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求，对挥发性有机物要有效收集、提高效率，鼓励采用吸附、吸收、生物净化、催化燃烧、蓄热燃烧等多种治理技术联合应用的工艺路线，确保稳定达标并符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相关要求。对于无组织排放点多、难以有效收集的情况，要整体建设负压车间，对含挥发性有机物的废气进行全收集和治理。对涉水、涉气重点项目，必须要求安装用电工况和自动在线监控设备设施并联网。新建天然气锅炉必须采用低氮燃烧技术，工业炉窑达到深度治理要求。	本项目试验过程中产生的废气为可行性技术。 本项目建成后，全厂废气均经合理收集处理后达标排放。本项目建成后，若列为涉水、涉气重点项目，按要求安装用电工况和自动在线监控设备设施并联网。 本项目不涉及锅炉。	符合

由上表可知，本项目符合《关于在环评审批阶段开展源头管控行动的工作意见 》（锡环办〔2021〕142 号）中相关要求。

5、与《关于开展重金属重点防控区专项整治工作的通知》（苏环办〔2017〕390 号）相符性分析

表 1-6 与苏环办〔2017〕390 号的相符性分析

要求	内容	本项目情况	相符性分析
三、主要任务	（一）推进涉重企业改造提升 1、按照《清洁生产审核方法》要求，开展涉重企业强制性清洁生产审核，推进先进生产和治污技术的运用，实现节能减排、减污增效。实施强制性清洁生产审核的企业，两次清洁生产审核的间隔时间不超过5年。 2、强化废水、废气治理和固体废物管理，加快推行排污许可证制度，实施全过程管理	1、本项目建成后，将按照《清洁生产审核方法》要求，开展涉重企业强制性清洁生产审核，推进先进生产和治污技术的运用，实现节能减排、减污增效。 2、本项目建成后，对废水、废气治理和固体废物进行	符合

		和多污染物协同控制。对不能稳定达标的企业及超过排污许可证规定排放污染物的实施限期整改，对整改后仍不能稳定达标的企业依法实施关停。 3、依法取缔不符合产业政策、布局规划，审批手续不全，使用淘汰工艺及设备，污染物排放不达标且治理无望的“散乱污”企业，促进涉重产业结构持续优化。 4、严格落实项目卫生防护距离要求，推进防护距离内敏感人群搬迁。及时制修订突发环境事件应急预案，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。严格落实预案规定的各项风险防范和应急处置措施，配备必要的应急人员、物资与设备，每年至少组织1次演练。 5、加强企业日常管理，制定企业环保规章制度，做好台账档案管理。列入土壤环境重点监管企业名单的涉重企业每年要自行或委托有资质的环境检测机构，对其用地进行土壤和地下水环境监测，监测结果向社会公开。	严格管理，环评批复后，及时申请排污许可证。 3、本项目符合产业政策、布局规划，未使用淘汰工艺及设备，各污染物经防治设施治理后达标排放。 4、本项目卫生防护距离内无环境敏感目标存在。项目建成后，将按要求制定并落实事故防范对策措施和应急预案，并定期演练。 5、项目建成后，企业将制定企业环保规章制度，做好台账档案管理。如列入土壤环境重点监管企业名单，将按照要求进行自行监测。	
		（二）提高涉重园区规范化管理水平 1、新建涉重重点行业企业必须入园进区，园区外现有项目的改建、扩建须符合相关法律法规要求且重金属污染物核算排放总量不突破企业原有总量，并满足区域总量削减要求。太湖流域建设项目按《江苏省太湖水污染防治条例》有关要求执行。 2、加强园区环保基础设施建设，强化入园项目环境管理，加强环境监测监控预警及应急体系建设等，对入园企业实现统一规划、统一标准、集中管理和集中治污，进一步提升涉重园区环境管理水平。 3、开展已关闭搬迁的涉重企业遗留地块排查工作。结合污染详查，对地块开展土壤环境初步调查，建立辖区内污染地块名录。对列入名录中的污染地块，组织开展土壤环境详细调查与风险评估，并结合地块开发利用计划，明确需要开展风险管控以及治理修复的污染地块名录。对暂不开发利用的污染地块，设立标识、发布公告，并组织开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测；对拟再开发利用的污染地块，须经治理修复并符合相应规划用地土壤环境质量要求后，可进入用地程序。 4、完善重金属监测体系。制定区域重金属环境质量监测方案，开展重金属环境质量监测。重点防控区水环境质量监测每月不少于1次，大气环境质量监测每年不少于2次。环保部门要定期对辖区内重点监管企业和	1、本项目位于无锡市新吴区新东安路50号，位于江苏无锡空港经济开发区。本项目含重金属废水经废水处理设施处理后回用于试验，不排放。本项目无氮、磷废水排放，符合《江苏省太湖水污染防治条例》。 2、本项目建成后，将加强对污染治理设施的管理和项目环境管理，并按照要求建立监控预警和应急体系。 3、本项目如搬迁或退役后，将按照要求进行排查及开展土壤环境初步调查等。 4、本项目建成后，将针对重金属执行监测体系，进行定期监测。	符合

	涉重园区周边开展土壤和地下水环境监测。铅蓄电池园区、电镀园区等涉重专业片区应安装重金属污染物废水在线监测系统。		

由上表可知，本项目符合《关于开展重金属重点防控区专项整治工作的通知》（苏环办〔2017〕390 号）中相关要求。

6、与《省生态环境厅印发关于进一步加强重金属污染防控工作的实施方案的通知》（苏环办〔2022〕155 号）

表 1-7 与苏环办〔2022〕155 号的相符性分析

要求	内容	本项目情况	相符性分析
三、重点任务	(四)加强重金属环境监管执法 **1. 加大执法力度。**将重点行业企业及相关堆场、尾矿库等设施纳入"双随机、一公开"抽查检查对象范围重点监管。加大排污许可证后监管力度，对重金属污染物实际排放量超出许可排放量的企业依法依规处理。将涉重金属行业专项执法检查纳入污染防治攻坚战监督检查考核工作，依法严厉打击超标排放、不正常运行污染治理设施、非法排放、倾倒、收集、贮存、转移、利用、 处置含重金属危险废物等违法违规行为，涉嫌犯罪的，依法移送公安机关依法追究刑事责任。 **2. 完善标准体系。**加强重金属重点行业污染防控地方标准体系建设，研究制订我省《电镀行业主要污染物排放标准》《电镀园区环境管理技术规范》。2022年底前出台《江苏省建设项目重金属污染物排放总量指标核定管理暂行办法》，进一步规范重点行业建设项目重点重金属污染物排放总量管理工作。 **3. 强化应急管理。**重点行业企业应完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，定期开展突发环境事件隐患排查治理，建立动态隐患清单，制定修订环境应急预案并及时备案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。各地要结合"一河一策一图" 将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境应急预案，加强应急物资储备，定期开展应急演练，不断提升环境应急处置能力。涉重金属园区要开展"企业-公共管网(应急池) -区内水体"环境风险防控三级体系建设，涉重金属企业要完善"单元-厂区-园区//区域"环境风险防控三级措施。	1、本项目含重金属废水经废水处理设施处理后回用于清洗，不排放。 2、本项目建成后，将加强对污染治理设施的管理和项目环境管理，并按照要求建立监控预警和应急体系。 3、本项目建成后将按照要求建立环境应急体系和隐患排查制度，定期开展突发环境事件隐患排查治理，建立动态隐患清单，制定环境应急预案并及时备案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。	符合
	(五)落实企业主体责任 **1. 加强清洁生产改造。**按照《清洁生产审核办法》推进重点行业企业强制性清洁生产审核，"十四五"期间重点行业企业依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到 2025 年底，重点行业企业 基本达到国内清洁生产先进水平。加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料。加大重有色金属冶炼行业企业生产工艺设备清洁生产改造力度，积极推动铜冶炼转炉吹炼	1、本项目建成后，将按照《清洁生产审核方法》要求，开展涉重企业强制性清洁生产审核，推进先进生产和治污技术的运用，实现节能减排、减污增效。 2、本项目建成后，	符合

	工艺提升改造。 **2. 强化重金属监控预警。**排放镉等重金属的企业要依法对周边大气镉等重金属沉降及耕地土壤重金属进行定期监测，评估大气重金属沉降造成耕地土壤中镉等重金属累积的风险，并采取防控措施。鼓励重点行业企业在重点部位和关键节点应用重金属污染物自动监测、视频监控和用电(能)监控等智能监控手段。各地要定期对涉重企业(园区)周边开展监督性监测，结果作为环境执法和风险预警的重要依据。要在涉铊涉锑行业企业分布密集区域下游，依托水质自动监测站加装铊、锑等特征重金属污染物自动监测系统。	将针对重金属执行监测体系，进行定期监测。	

由上表可知，本项目符合《省生态环境厅印发关于进一步加强重金属污染防控工作的实施方案的通知》（苏环办[2022]155 号）中相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目概况

格林美（无锡）能源材料有限公司成立于 2011 年 3 月 23 日，是研发和生产锂离子电池正极材料的大型企业，致力于钴酸锂以及三元正极材料的研发和生产。公司目前有 2 个厂区，北厂区位于无锡市新吴区硕放振发路 235 号，南厂区位于无锡市新吴区硕放新东安路 50 号。现有项目核定产能为：1）北厂区：钴酸锂 4000t/a、三元材料 5000t/a；2）三元材料 10000t/a、高能量密度三元材料 20000t/a、小型电池包 100 万套/a、电子电器和电机和减速部件等零部件 136.2 万个/年。

因企业发展需求，拟利用现有厂房引进一条三元材料研发线，建筑面积约 2280 平方米。项目总投资 5000 万，设备投入 4000 万元。项目将引入一套中试辊道窑系统，结合 AGV 智能小车与机械手技术，实现中试生产线的自动化智能化作业，并配套新混料设备、箱式炉、管式炉、真空干燥箱、粉碎机等设备。项目建成后具有年研发 150 吨三元材料能力。

本项目于 2024 年 12 月 9 日在新吴区行政审批局完成项目备案（备案证号：锡新数投备[2024]465 号，项目代码 2312-320214-89-01-159038），同意开展项目前期及报批准备工作。

根据《中华人民共和国环境保护法》以及国务院第 682 号文件《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）中“四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发（试验）基地”中的“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”类别，应编制环评报告表，因此公司委托无锡新视野环保有限公司对本项目进行环境影响评价。

项目所涉及的消防、安全、电磁辐射及卫生等问题不属于本评价范围，请公司按国家有关法律、法规和标准执行。

2、项目概况

项目名称：150 吨/年三元材料中试工程项目；

行业类别：工程和技术研究和试验发展[M7320]；

项目性质：扩建；

建设地点：无锡市新吴区硕放新东安路 50 号；

投资总额：5000 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资的 2%；

劳动定员：原有职工 640 人，本次扩建后，职工人数仍为 640 人；

工作制度：年工作天数 280 天，双班制，每班 12 小时。

本项目依托南厂区现有食堂，提供两餐。

3、主要产品及产能情况

本项目建成后全厂产品方案详见表 2-1。

表 2.1　全厂产品方案一览表

序号	工程名称		产品名称及规格	年设计生产能力			年工作时数（h）
				本项目	现有项目	本项目建成后全厂	
1	北厂区	钴酸锂生产线	钴酸锂	0	4000t/a	4000t/a	6720
2		三元材料生产线	三元材料	0	5000t/a	5000t/a	
3	南厂区	三元材料生产线	三元材料	0	10000t/a	10000t/a	6720
4		高能量密度三元材料生产线	高能量密度三元材料	0	20000t/a	19850t/a	
5		高值化循环利用新能源汽车生产线（10 万套/a）、高值化循环利用动力电池包生产线（10 万套/a）	小型电池包	0	100 万套/a	100 万套/a	
6			电子电器和电机和减速器部件等零部件	0	136.2 万个/a	136.2 万个/a	
7		三元材料研发线	三元材料	150t/a	0	150t/a	

本项目建成后南厂区全厂公辅工程见下表。

表 2.2　南厂区公辅工程一览表

类别	建设名称		设计能力			备注
			扩建前	扩建后	增减量	
主体工程	生产厂房		88584m^2	88584m^2	0	本项目依托现有空置厂房
贮运工程	原辅料仓库		13256m^2	13256m^2	0	依托现有
	成品区		4256m^2	4256m^2	0	依托现有
	化学品仓库		40m^2	40m^2	0	依托现有
公用及辅助工程	办公系统		2000m^2	2000m^2	0	依托现有
	供水系统		29194.7t/a	29194.7t/a	0	工业区集中供水，本项目新增用水由现有项目消减补充
	排水系统		生活污水 11298t/a 循环冷却水、制纯水浓水 3074.4t/a	生活污水 11298t/a 循环冷却水、制纯水浓水 3074.4t/a	0	接管硕放水处理厂集中处理
	供电系统		40370 万 kwh/年	42470 万 kwh/年	+2100 万 kwh/年	工业园区供电网
	供热系统		29680t/a	29680t/a	0	外购蒸汽
	冷却系统		125m^3/h（用于烧结降温段循环水冷却）、40m^3/h（NMP 冷凝回收系统）	125m^3/h（用于烧结降温段循环水冷却）、40m^3/h（NMP 冷凝回收系统）	0	--
	供汽系统		67304m^3/a	67304m^3/a	0	--
环保工程	废气	装钵、包覆、转钵、包装以及地面清洁集尘废气	6000m^3/h*1，集尘器	6000m^3/h*1，集尘器	本项目不涉及	尾气经 15 米 FQ01 排放
		研究院中试线烧结废气	2000m^3/h*1	2000m^3/h*1	本项目不涉及	尾气经 15 米 FQ02 排放
		食堂废气	8000m^3/h*1，油烟净化	8000m^3/h*1，油烟净化器	本项目不涉及	尾气经 28 米 FQ03 排放

			器			
		实验室分析中心废气	8000m³/h*1，碱液喷淋吸收塔	8000m³/h*1，碱液喷淋吸收塔	本项目不涉及	尾气经 28 米 FQ04 排放
		一次烧结废气（C1 线、C2 线）	3000m³/h/台*2，三效高级过滤器	3000m³/h/台*2，三效高级过滤器	本项目不涉及	尾气经 15 米 FQ05-FQ06 排放
		烧结冷却废气	3000m³/h/台*4	3000m³/h/台*4	本项目不涉及	经 15 米 FQ9-FQ12 排放
		干燥废气	1500m³/h/台*4	1500m³/h/台*4	本项目不涉及	经 15 米 FQ13-FQ16 排放
		二次烧结废气（C1 线、C2 线）	6000m³/h/台*1，三效高级过滤器	6000m³/h/台*1，三效高级过滤器	本项目不涉及	尾气经 15 米 FQ17 排放
		投料、混合以及 2、3、4 层地面清洁集尘废气	4000m³/h/台*2，PE 过滤器+集尘器	4000m³/h/台*2，PE 过滤器+集尘器	本项目不涉及	尾气经 15 米 FQ21-22 排放
		烧结废气（C3 线）	4000m³/h/台*18，高温布袋除尘器	4000m³/h/台*18，高温布袋除尘器	本项目烧结废气依托 C3 线废气设备	尾气经 15 米 FQ25-FQ42 排放
		冷却废气	4000m³/h/台*18	4000m³/h/台*18	本项目烧结冷却废气依托 C3 线排气筒	排放热气，经 15 米
		配料混合以及地面清洁集尘废气	6000m³/h/台*5，PE 过滤器+集尘器	6000m³/h/台*5，PE 过滤器+集尘器	本项目不涉及	尾气经 15 米 FQ61-65 排放
		装钵、转钵、包覆、包装以及地面清洁集尘废气	6000m³/h/台*3，吸尘器收集+集尘器处	6000m³/h/台*3，吸尘器收集+集尘器处	本项目不涉及	尾气经 15 米 FQ66-FQ68 排放
		冷却液抽排、残油抽排、拆除油箱废气（非甲烷总烃）	经移动式万向臂集气罩吸风收集，8000m³/h+二级活性炭吸附	经移动式万向臂集气罩吸风收集，8000m³/h+二级活性炭吸附	本项目不涉及	尾气经 43 米 FQ69 排放
		切割废气（粉尘）	经移动式万向臂集气罩吸风收集，5000m³/h+脉冲袋式除尘器	经移动式万向臂集气罩吸风收集，5000m³/h+脉冲袋式除尘器	本项目不涉及	尾气经 43 米 FQ70 排放
		智能破碎、空气分	经管道收集，	经管道收集，	本项目不涉及	尾气经 43 米 FQ71 排放

			选、镂磨、锥形筛分、气流跳汰废气（粉尘）	10000m³/h+脉冲袋式除尘器	10000m³/h+脉冲袋式除尘器		
			组装电焊、电池包组装废气（锡及其化合物）	经集气罩吸风收集，6000m³/h+脉冲袋式除尘器	经集气罩吸风收集，6000m³/h+脉冲袋式除尘器	本项目不涉及	尾气经 43 米 FQ72 排放
			组装电焊、电池包组装、电池包箱体封箱废气（非甲烷总烃）	经集气罩吸风收集，15000m³/h+二级活性炭装置	经集气罩吸风收集，15000m³/h+二级活性炭装置	本项目不涉及	尾气经 43 米 FQ73 排放
			打磨废气（粉尘）	经管道收集，8000m³/h+脉冲袋式除袋式除尘器	经管道收集，8000m³/h+脉冲袋式除袋式除尘器	本项目不涉及	尾气经 43 米 FQ74 排放
			危废仓库废气（非甲烷总烃）	换风收集，20000m³/h+二级活性炭装置	换风收集，20000m³/h+二级活性炭装置	本项目不涉及	尾气经 22 米 FQ75 排放
			正极涂布、烘烤废气	经密闭收集，4000m³/h+NMP 冷凝回收+二级喷淋装置	经密闭收集，4000m³/h+NMP 冷凝回收+二级喷淋装置	本项目不涉及	尾气经 30 米 FQ76 排放
			混合、包覆、包装（三元材料研发工段）	/	经集气罩收集，6000m³/h+滤筒式除尘	新增一套滤筒式除尘设备	尾气经高房顶 6 米 FQ77 排放
			地面清洁废气（三元材料研发工段）	/	经集气罩收集，1000m³/h+滤筒式除尘	新增一套滤筒式除尘设备	尾气经高房顶 6 米 FQ78 排放
			制冷剂收集废气（非甲烷总烃）	移动式活性炭吸附装置+车间通风装置	移动式活性炭吸附装置+车间通风装置	本项目不涉及	车间通风无组织排放
			表面清洁废气（粉尘）	移动式除尘器+车间通风装置	移动式除尘器+车间通风装置	本项目不涉及	车间通风无组织排放
			组装废气（锡及其化合物）	移动式除尘器+车间通风装置	移动式除尘器+车间通风装置	本项目不涉及	车间通风无组织排放
			破损电池废气（非甲烷总烃）	移动式活性炭吸附装置+车间通风装置	移动式活性炭吸附装置+车间通风装置	本项目不涉及	车间通风无组织排放
		废水	生产废水	中和—混凝沉淀—袋式过滤器—MVR—砂滤	中和—混凝沉淀—袋式过滤器—MVR—砂滤—碳滤	本项目包装袋清洗废水、水洗工段压滤废水	处理 7、8 车间地面冲洗废水、包装袋清洗废水、

			—碳滤—RO—EDI	—RO—EDI	依托现有	浴室废水、初期雨水以及水洗工段压滤废水、冷却废水等
		食堂含油废水	/	隔油池	隔油池	经隔油池预处理后接管硕放水处理厂，本项目依托现有隔油池
		生活污水	/	化粪池	化粪池	经化粪池预处理后接管硕放水处理厂，本项目依托现有化粪池
	噪声		采取选用低噪声设备、隔声、减震等措施			确保厂界噪声达标
	固废	一般固废堆场	/	200m^2	200m^2	依托现有
		危险废物堆场	/	20m^2	20m^2	依托现有
	事故应急、消防		/	消防水池，2100m^3	消防水池，2100m^3	依托现有
			/	事故应急池（兼做初期雨水收集池）1600m^3	事故应急池（兼做初期雨水收集池）1600m^3	依托现有

4、原辅材料及理化性质

本项目原辅材料见下表。

表 2.3　本项目主要原辅材料一览表

序号	原料名称		主要组分	消耗量（t/a）	储存位置	备注
1	前驱体	氢氧化镍钴锰	$Ni_yCO_xMn_{(1-x-y)}(OH)_2$，纯度99.9%	150	原料仓库	吨包
2	混合添加剂	碳酸锂	Li_2CO_3 纯度 99.7%	20	原料仓库	吨包
3	混合添加剂	氢氧化锂	LiOH，纯度 99.7%	55	原料仓库	吨包
4	包覆剂、混合添加剂	氧化铝	Al_2O_3，纯度 99.9%	0.3	原料仓库	170kg/袋

5	混合添加剂	二氧化钛	TiO_2，纯度 99.9%	0.5	原料仓库	170kg/袋
6	包覆剂、混合添加剂	氧化锆	ZrO_2，纯度 99.9%	0.5	原料仓库	170kg/袋
7	混合添加剂	氢氧化镁	$Mg(OH)_2$，纯度 99.9%	0.3	原料仓库	170kg/袋
8	辊道窑一烧、辊道窑二烧	液氧	/	200	液氧站	50m^3
9	设备维护	润滑油	矿物油	0.5	油品库	20L/桶

本项目建成后全厂原辅材料见下表。

表 2.4　本项目建成后全厂原辅材料一览表

厂区名称	序号	原料名称		主要组分	消耗量（t/a）			备注
					扩建前	扩建后	增减量	
南厂区（新东安路）	1	正极匀浆	正极材料（钴酸锂、三元材料）	钴酸锂、三元材料（镍钴锰酸锂）	2.5	2.5	0	由车间送样
	2		聚偏氟乙烯	聚偏氟乙烯	0.025	0.025	0	--
	3		N-甲基吡咯烷酮	N-甲基吡咯烷酮	0.75	0.75	0	--
	4		超导碳	超导碳	0.03	0.03	0	--
	5		碳纳米管	由碳纳米管和碳纳米管水分散剂组成	0.5	0.5	0	--
	6	负极匀浆	石墨	石墨	1.5	1.5	0	--
	7		超导碳	超导碳	0.0155	0.0155	0	--
	8		羧甲基纤维素钠	羧甲基纤维素钠	0.025	0.025	0	--
	9		丁苯橡胶（聚苯乙烯丁二烯共聚物）	聚苯乙烯丁二烯共聚物	0.08	0.08	0	--
	10	正极涂布	聚脂薄膜	--	100m/a	100m/a	0	--
	11		Al箔	Al	1.5	1.5	0	--
	12	负极涂布	Cu箔	Cu	2.5	2.5	0	--
	13	正极模切	聚脂薄膜	--	960m/a	960m/a	0	--

14	负极模切	聚酯薄膜	--	960m/a	960m/a	0	--
15	碟片	隔膜	--	1500m^2/a	1500m^2/a	0	--
16		绿胶带	--	1000m/a	1000m/a	0	--
17	正极极耳焊接	Al极耳	Al	51000 个/a	51000 个/a	0	--
18	负极极耳焊接	Ni极耳	Ni	51000个/a	51000个/a	0	--
19	热封	绿胶带	--	1000m/a	1000m/a	0	--
20		铝塑膜	铝塑复合材料	3000cm^2/a	3000cm^2/a	0	--
21	注液	吸管	塑料	500个/a	500个/a	0	--
22		电解液	六氟磷酸锂（10 20%）、碳酸乙烯酯（1 50%）、碳酸二乙酯（1 50%）、碳酸甲乙酯（1 50%）1，3-丙烷磺内酯（0.1 5%）、氟代碳酸乙烯酯（0.1 7%）、二氟磷酸锂（0.1 5%）、硫酸乙烯酯（0.1 5%）	1.2	1.2	0	--
23	其他	黄胶带	--	100m/a	100m/a	0	--
24		无尘纸	--	50包/a	50包/a	0	--
25	碳酸锂		Li_2CO_3，纯度99.7%	4050	4070	+20	--
26	氢氧化镍钴锰		$NiyCOxMn(1-x-y)(OH)_2$，纯度99.9%	28735	28885	+150	用于生产和研发三元材料的原料
27	氧化锆		ZrO_2，纯度99.9%	76.41	76.91	+0.5	添加剂、包覆剂
28	氧化铝		Al_2O_3，纯度99.9%	39.49	39.79	+0.3	
29	二氧化钛		TiO_2，纯度 99.9%	0	0.5	+0.5	
30	氢氧化镁		$Mg(OH)_2$，纯度 99.9%	0	0.3	+0.3	

	31	盐酸	优级纯(250000ml/a)，浓度约38%	0.298	0.298	0	实验室分析用
	32	氢氧化锂	LiOH，纯度99.7%	9200	9255	+55	生产能量密度三元材料、研发三元材料添加剂
	33	液氧	--	135000	135200	+200	
	34	小型车	--	80000辆/a	80000辆/a	0	汽车拆解
	35	大型车	--	20000辆/a	20000辆/a	0	
	36	退役动力电池包	--	18万套/a	18万套/a	0	电池包拆解、梯次利用
	37	抹布	--	1.8	1.8	0	
	38	绝缘胶带	--	1.9	1.9	0	
	39	玻璃纤维胶带	--	1.0	1.0	0	
	40	锡丝	--	1.0	1.0	0	
	41	快固型厌氧胶	聚乙二醇二甲基丙烯酸酯90%，聚合引发剂5%，固化促进剂0.5～5%，稳定剂0.01%。	3.0	3.0	0	
	42	载流片	--	1.0	1.0	0	
	43	PMC配套线束	--	3.8	3.8	0	
	44	箱体外壳	--	2000	2000	0	
	45	螺丝	--	190	190	0	
	46	标签	--	1.2	1.2	0	
	47	锡丝	--	0.1	0.1	0	零部件制造
	48	清洗剂	--	0.5	0.5	0	
	49	铜片	--	0.05	0.05	0	研究中心
	50	氯化钠	--	1.65	1.65	0	
	51	氢氧化钠	--	14	14	0	废水处理设施
	52	硫酸	--	2.8	2.8	0	
	53	PAC	--	14	14	0	

	54	PAM	--	0.28	0.28	0	
	55	阻垢剂	--	0.28	0.28	0	
北厂区（振发路 235 号）	1	碳酸锂	Li_2CO_3纯度99.7%	3628	3628	0	用于生产钴酸锂的原料
	2	四氧化三钴	CO_3O_4，纯度 99.99%	3333	3333	0	
	3	氢氧化镍钴锰	$Ni_yCO_xMn_{(1-x-y)}(OH)_2$，纯度 99.9%	4762	4762	0	用于生产三元材料的原料
	4	二氧化钛	TiO_2，纯度 99.9%	1.5	1.5	0	生产钴酸锂、三元材料的催化剂及包覆剂
	5	氧化锆	ZrO_2，纯度 99.9%	1.5	1.5	0	
	6	氧化铝	Al_2O_3，纯度 99.9%	1	1	0	
	7	氢氧化镁	$Mg(OH)_2$，纯度 99.9%	1	1	0	
	8	碳酸锆铵	$ZrO（CO_3）_2（NH_4）2·nH2O$，≥99.5%	0.5	0.5	0	/
	9	磷酸二氢氨	$NH_4H_2PO_4$，≥99.5%	0.5	0.5	0	

本项目新增原辅料理化性质一览表。

表 2.5　原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	氢氧化镍钴锰	三元前驱体材料，固体，不溶于水的黑色粉末，主要成分为 $NiyC_OxMn_{(1-x-y)}(OH)_2$，含有极微量的 Fe、Cu、Na、Ca、Al、Mg、Si、Zn、S 等元素，含量极低，忽略不计，高温下分解为氧化物。	不燃	LD_{50}：无资料；LC_{50} 无资料
2	氢氧化锂	白色结晶粉末，熔点 462℃，沸点 924℃（分解），相对密度（水=1）1.46，溶于水，微溶于醇。	不燃	LD_{50}：无资料；LC_{50} 无资料，有腐蚀性
3	氧化锆	成斜锆石型黄色或棕色单斜晶体，熔点约 2700℃，相对密度（水=1）5.89，不溶于水、盐酸和稀硫酸，溶于热浓氢氟酸、硝酸和硫酸。与碱共熔生成锆酸盐。	不燃	LD_{50}：无资料；LC_{50} 无资料
4	氧化铝	白色粉末。熔点 2010-2050℃，沸点 2980℃，相对密度（水=1）3.97-4.0，不溶于水，微溶于无机酸、碱液。	不燃	LD_{50}：无资料；LC_{50} 无资料

5	液氧	**无色无臭气体。**熔点-218.8℃，沸点-183.1℃，相对密度（水=1）1.14（-183℃），溶于水、乙醇。	助燃	LD_{50}：无资料；LC_{50}无资料
6	碳酸锂	为无色单斜晶系结晶体或白色粉末。密度 2.11g/cm^3。618℃开始分解。溶于稀酸。微溶于水，在冷水中溶解度较热水下大。不溶于醇及丙酮。	不燃	LD_{50}：无资料；LC_{50}无资料
7	二氧化钛	白色粉末，密度为 3.9g/cm^3。不溶于水，不溶于稀碱、稀酸，溶于热浓硫酸、重晶石粉、硝酸。	不燃	LD_{50}：无资料；LC_{50}无资料
8	氢氧化镁	白色无定形粉末或无色六方柱晶体，溶于稀酸和铵盐溶液，几乎不溶于水，溶于水的部分完全电离，水溶液呈弱碱性。	不燃	LD_{50}：无资料；LC_{50}无资料

5、主要生产单元、主要工艺及生产设施名称一览表

本项目建成后全厂设备清单如下表。

表 2.6　主要设备清单

厂区名称	序号	名称	规格型号	配置区域		数量（台）		
				系统区块	使用区域	扩建前	扩建后	增减量
南厂区（新东安路）	1	1L 混合机	1L	三元材料研发线（8#号楼二层）		0	4	+4
	2	高混机	20L、100L			0	8	+8
	3	箱式炉	2 坩埚（M 炉）			0	2	+2
	4		4 坩埚（E 炉）			0	6	+6
	5		8 坩埚(P 炉）			0	7	+7
	6		24 坩埚(C 炉）			0	3	+3
	7	管式炉	外径 100mm			0	8	+8
	8	14.5m 辊道窑	4 层双列			0	1	+1

	9	真空干燥箱	DZF-6210		0	3	+3
	10	鄂破机	小型		0	4	+4
	11	胶体磨	250		0	3	+3
	12	双层对辊机	230		0	1	+1
	13	小气流粉碎机	0.5-2kg/次		0	1	+1
	14	气流粉碎机	10-20kg/h		0	2	+2
	15	机械粉碎机	10-20kg/h		0	2	+2
	16	二合一粉碎机	气流 50kg/h&机械 30-50kg/h		0	1	+1
	17	搅拌釜	20L，玻璃		0	2	+2
	18	搅拌釜	50L，玻璃		0	1	+1
	19	全自动压滤机	20kg/次		0	1	+1
	20	低温循环真空泵	/		0	2	+2
	21	真空干燥箱	DZF-6210		0	2	+2
	22	实验振动筛	20cm		0	5	+5
	23	大振动筛	80cm/325 目		0	4	+4
	24	电磁除铁机	150 型		0	4	+4
	25	真空包装机	1kg		0	4	+4
	26	变频空压机	RM160n-A	研发线辅助设备	0	1	+1
	27	工频空压机	V110-10A VSD		0	1	+1
	28	冷干机	HX-30HTF、HX-25HTF		0	1	+1
	29	吸附式干燥机	HX-30MXF-CO2/B		0	1	+1

	30	高负压系统	非标		0	1	+1
	31	低负压系统	非标		0	1	+1
	32	螺杆冷水机	YGWS300CA50B		1	1	0
	33	除湿机	ZHL-D-16000LS.C、ZLB-D-8000LS.C、ZLB-D-12000LS.C		0	3	+3
	34	高粘度搅拌机(正极)	DSP-LBPM5L	锂离子正极材料测试	1	1	0
	35	电子计数天平	ASC-JS-ICS240-15000		1	1	0
	36	电子天平	BSM-2200.0		1	1	0
	37	高粘度搅拌机(负极）	DSP-LBPM5L		1	1	0
	38	转移式涂布机	KC-M480-8-M.M		1	1	0
	39	分析天平	BSS224S		1	1	0
	40	测厚仪	1216+2004MA		1	1	0
	41	转移式涂布机	KC-M480-8-M.M		1	1	0
	42	电阻仪	HK-3560		1	1	0
	43	四探针测试仪（固体或薄膜测电阻率或方阻）	ST2258C		1	1	0
	44	粘度计	SNB-1		1	1	0
	45	刮板细度计	150μm		1	1	0
	46	分析天平	BSS224S		1	1	0
	47	正极辊压机	YJ-ø400*450mm/400T		1	1	0
	48	负极辊压机	YJ-ø400*450mm/400T		1	1	0
	49	正极刀模	--		3	3	0
	50	正极模切机	J350BS-B		1	1	0
	51	负极刀模	--		3	3	0
	52	负极模切机	J350BS-B		1	1	0
	53	分析天平	BSS224S		1	1	0
	54	叠片机	G-Z200BU		1	1	0
	55	正极超声波焊接机	KP2030G		1	1	0
	56	正极工装夹具	--		1	1	0

57	负极工装夹具	--		1	1	0
58	负极超声波焊接机	KP2030G		1	1	0
59	单工位热封机	MSK-140		1	1	0
60	单工位手套箱	universal（1220/1000/900)		1	1	0
61	电子天平	JJ200		1	1	0
62	真空封口机	MSK-115A-S		1	1	0
63	热压化成	5V6A-64CH		1	1	0
64	高低温防爆箱	ZH-AHL-360D -40℃~150℃		3	3	0
65	测试柜 5V3012A	5V12A		4	4	0
66	测试柜 5V30A	5V30A		1	1	0
67	电脑	--		3	3	0
68	真空干燥箱	DZ3		1	1	0
69	真空干燥箱	BPZ-6140-3B		1	1	0
70	螺旋测微器	--		4	4	0
71	胶带裁切机	--		2	2	0
72	小拖车	--		1	1	0
73	NMP 回收系统	--		1	1	0
74	自动混料设备	FM-300	三元材料生产线	4	4	0
75	全自动烧成窑炉	30m(单层)		3	3	0
76		40m(单层)		4	4	0
77		48m(双层)		2	2	0
78	粉碎设备	TDC-230		6	6	0
79	除金属除异物设备	NMI		2	2	0
80	合批包装设备	自制，非标		2	2	0
81	烧成炉	30m		4	4	0
82	除铁器	NMI		2	2	0
83	超声波振动筛	直径 1.2m		3	3	0
84	其他辅助设备	JCSM-410		1	1	0
85	风机	DWT-Ⅳ		21	21	0

	86	空压机	LG-27/8		1	1	0
	87	冷冻机	LCA-08		1	1	0
	88	添加剂制作系统	--		1	1	0
	89	调和系统	--		2	2	0
	90	回转窑	1600*13700		3	3	0
	91	粉碎系统	DV-510		3	3	0
	92	合批系统	HHJ-A-40V		3	3	0
	93	除铁包装系统	--		3	3	0
	94	液氧站	--		1	1	0
	95	一烧配料系统	材质：Ta2	高能量密度 三元材料生产线	6	6	0
	96	一烧混料机	陶瓷内衬		6	6	0
	97	一烧匣钵充填机	双充填工位，Ta2 材质		6	6	0
	98	一烧气氛炉	4 列双层		12	12	0
	99	一烧输送线+炉前后自动化控制	材质：SUS304+全密封形式		6	6	0
	100	一烧胶体磨	材质：陶瓷		6	6	0
	101	一烧炉后对辊机	陶瓷辊		6	6	0
	102	一烧气流粉碎机	材质：SUS310+陶瓷		6	6	0
	103	一烧合批机	材质：Ta2		6	6	0
	104	一烧振动筛	材质：TA2		6	6	0
	105	一烧除铁器	250HHH 系统		6	6	0
	106	一烧吨包机	精度 1/1000		6	6	0
	107	水洗干燥系统	全密封		6	6	0
	108	一烧气流输送系统	正压输送，陶瓷管道		6	6	0
	109	二烧配料系统	材质：Ta2		6	6	0
	110	二烧混料机	陶瓷内衬		6	6	0
	111	二烧匣钵充填机	双充填工位，Ta2 材质		6	6	0
	112	二烧气氛炉	4 列双层		6	6	0
	113	一烧输送线+炉前后	材质：SUS304+全密封形式		6	6	0

	自动化控制							
114	二烧胶体磨	材质：陶瓷				6	6	0
115	二烧炉后对辊机	陶瓷辊				6	6	0
116	二烧气流粉碎机	材质：SUS310+陶瓷				6	6	0
117	二烧合批机	材质：Ta2				6	6	0
118	二烧振动筛	材质：TA2				6	6	0
119	二烧除铁器	250HHH 系统				6	6	0
120	二烧吨包机	精度 1/1000				6	6	0
121	二烧气流输送系统	非标定制				6	6	0
122	永磁设备	10000GS				30	30	0
123	除湿系统	相对湿度＜5%RH				12	12	0
124	纯水系统	电导率＜0.1				1	1	0
125	空压系统	--				1	1	0
126	冷水系统	温度 15℃				1	1	0
127	两柱式举升机（针对小型车）	--	新能源汽车拆解	预处理		5	5	0
128	四柱式大型车举升机（针对大型车）	--				3	3	0
129	下拆式电池包升降车（针对小型车）	--				5	5	0
130	侧拆式电池包升降车（针对大型车）	--				3	3	0
131	可旋转地轨台车（针对小型车）	--				5	5	0
132	输送地轨	20m*1.2m				3	3	0
133	移动废液回收车	--				8	8	0
134	移动接油小车	--				8	8	0
135	废液抽排系统	--				8	8	0
136	燃油抽排系统	--				2	2	0

	137	电池包吊具	--			8	8	0
	138	3 吨行车	--			2	2	0
	139	绝缘电阻测试仪	--			8	8	0
	140	漏电检测仪	--			8	8	0
	141	远红外温度检测仪	--			8	8	0
	142	电池包检测台	--			8	8	0
	143	等离子切割机	--			5	5	0
	144	电池包专用周转箱	--			100	100	0
	145	电池包存储柜	--			200	200	0
	146	心肺复苏救援设施	--			4	4	0
	147	救援勾	--			8	8	0
	148	电池包溯源管理系统	--			1	1	0
	149	单臂拆车机械手	--		小型 车拆解线	2	2	0
	150	可旋转地轨台车	--			8	8	0
	151	地轨	--			2	2	0
	152	钢构、工具 挂架及工位照明	22m*10m*4.2m			1	1	0
	153	手动升降小车	--			2	2	0
	154	液压剪、平衡器和小车	LSI220			2	2	0
	155	等离子切割机	LGK-100(J84)			2	2	0
	156	翻转提升机	--		一站式拆解	3	3	0
	157	地轨移动式台车	--			3	3	0
	158	输送地轨	15m*1.2m			3	3	0
	159	钢构、工具 挂架及工位照明	--			3	3	0
	160	液压剪、平衡器和小车	LSI220			3	3	0
	161	等离子切割机	LGK-100(J84)			3	3	0
	162	大车拆解钢构、 工具挂架及照明	--		大车拆解、解	1	1	0

163	卸车、翻转机构	--		体及快拆	2	2	0
164	10 吨行车	--			1	1	0
165	喷淋降尘系统	--			1	1	0
166	多功能解体机	--			2	2	0
167	鹰嘴剪	--			1	1	0
168	悬链输送系统	--		小型车拆解输送系统	1	1	0
169	车辆升降机构（小车）	--			3	3	0
170	物料输送链板机	--			1	1	0
171	控制系统	--			1	1	0
172	二次配电及线路安装	--		共用设施	1	1	0
173	空压机及管路、安装	--			1	1	0
174	安全气囊引爆装置	--			4	4	0
175	拆车管理软件	--			1	1	0
176	物料提升机	--			1	1	0
177	抓钢机	--			1	1	0
178	3 吨叉车	--			3	3	0
179	8 吨叉车	--			1	1	0
180	装载机	--			1	1	0
181	2000 马力破碎线	--	废钢加工系统		1	1	0
182	分选线	--	有色分选系统		1	1	0
183	立体库货架	--	智能存储设备		8	8	0
184	堆垛机	--			4	4	0
185	AGV 叉车	--			2	2	0
186	消防水箱	--			3	3	0
187	电池包存储箱	--			2	2	0
188	安全检测系统	--			1	1	0
189	辊桶输送线	--	电池包拆解	上线区	1	1	0
190	升降台	--			1	1	0
191	皮带输送线	--			1	1	0

	192	AGV 自动对接系统	--			1	1	0
	193	堆垛机	--			1	1	0
	194	钢构平台	--		放电区	2	2	0
	195	放电设备	--			7	7	0
	196	放电操作台	--			24	24	0
	197	AGV 自动对接系统	--			16	16	0
	198	移动消防水箱系统	--			1	1	0
	199	安全检测系统	--			14	14	0
	200	拆解工位钢构	--		拆解区	2	2	0
	201	柔性行车	--			5	5	0
	210	助力机械臂（模组）	--			5	5	0
	211	模块链板输送线	--			2	2	0
	212	拆下物输送皮带组	--			2	2	0
	213	护网围栏	--			1	1	0
	214	安全检测工具	--			2	2	0
	215	拆解工具	--			20	20	0
	216	消防水箱	--			2	2	0
	217	助力机械臂（模组）	--			10	10	0
	218	模组（模块）自动称重	--			2	2	0
	219	方电池自动拆解系统	--			2	2	0
	220	AGV 车	--			4	4	0
	221	调度管理系统	--		控制系统	1	1	0
	222	仓储管理系统	--			1	1	0
	223	溯源系统	--			1	1	0
	224	电控系统	--			1	1	0
	225	立体库货架	--	梯次利用	模组存储区	5	5	0
	226	堆垛机	--			2	2	0
	227	AGV 叉车	--			2	2	0
	228	消防水箱	--			3	3	0

229	三轴吊装系统	--		上线区	2	2	0
230	工装板定位机构	--			2	2	0
231	电池模块测试系统	--			2	2	0
232	电池测试仪	--			2	2	0
233	三轴锁螺丝工位	--		装配区	2	2	0
234	CCD	--			4	4	0
235	三轴焊锡工位	--			2	2	0
236	电动螺丝枪	--			10	10	0
237	三轴下线系统	--			2	2	0
238	上端倍速链线	--			2	2	0
239	下端治具返回线	--			2	2	0
240	倍速链定位工装板	--			2	2	0
241	调度管理系统	--		控制系统	2	2	0
242	仓储管理系统	--			2	2	0
243	溯源系统	--			2	2	0
244	MES 管理系统	--			2	2	0
245	电控系统	--			2	2	0
246	电池包自动生产线	--		生产设备	2	2	0
247	AGV 小车	--			10	10	0
248	电动叉车	--			6	6	0
249	六轴机器人	--			6	6	0
250	电芯分选机	--			4	4	0
251	激光焊接机	--			10	10	0
252	自动点焊机	--			6	6	0
253	手动点焊机	--			2	2	0
254	动力电池 组综合测试设备	--			7	7	0
255	空压机	--			2	2	0
256	自动打胶机	--			2	2	0

	257	制氮机	--			1	1	0
	258	伺服电脑拉力试验机	--		测试设备	1	1	0
	259	分容柜	--			2	2	0
	260	动力电池 组综合测试设备	--			1	1	0
	261	气密性测试仪	--			1	1	0
	262	EOL 测试设备	--			1	1	0
	263	电池性能 测试系统中位机	--			3	3	0
	264	BMS 测试设备	--			1	1	0
	265	X-Ray 检测	--			1	1	0
	266	等离子清洗机	--			1	1	0
	267	动力电池组 综合测试设备	--			1	1	0
	268	动力电池组 综合测试设备	--			1	1	0
	269	振动试验台	--			1	1	0
	270	恒温恒湿试验箱	--			3	3	0
	271	大电流短路试验机	--			1	1	0
	272	蓄电池包翻转试验机	--			1	1	0
	273	电池跌落试验机	--			1	1	0
	273	卧式动力 电池挤压针刺试验机	--			1	1	0
	274	模拟高海拔试验箱	--			1	1	0
	275	海水浸泡实验室	--			1	1	0
	276	步入式防爆试验箱	--			1	1	0
	277	热滥用试验箱	--			1	1	0
	278	电池包步入式 快速温变试验房	--			1	1	0

	279	步入式 盐水喷雾实验室	--			1	1	0
	280	专业电池测试系统	--			3	3	0
	281	专业电池测试系统	--			2	2	0
	282	专业电池测试系统	--			1	1	0
	283	双直流电源	UNI-TUTP3305	零部件再造	电子电器再制造设备清单	1	1	0
	284	风速测量仪	UNI-TUT362			1	1	0
	285	转速测量仪	UNI-TUT372			1	1	0
	286	数字万用表	VC890C			1	1	0
	287	电焊台	AT938D			1	1	0
	288	打磨机	TRAUS204			1	1	0
	289	热风筒	HG3316			1	1	0
	290	继电器综合 参数测试仪	RPT-5H-3			1	1	0
	291	传感器智能测试仪	--			1	1	0
	292	整机预清洗机	812A-1612		电机和减速器部件再制造设备	1	1	0
	293	抛丸机	BORB12/16			1	1	0
	294	清丸机	BT6			1	1	0
	295	清理工作台	PT1812			1	1	0
	296	湿喷砂机	PSW30			1	1	0
	297	单元式清洗机	BW120			1	1	0
	298	手动清洗台	WD16			2	2	0
	299	磁力探伤机	CTC1620			1	1	0
	300	缸体试漏机	BPT200			1	1	0
	301	缸盖试漏机	SPT1600			1	1	0
	302	连杆弯扭测量仪	CRA2			1	1	0
	303	缸体压力机	BP20			1	1	0
	304	缸盖工作站	HAB70			1	1	0
	305	柴油机测试系统	非标			1	1	0

	306	喷油泵试验台	NT3000			1	1	0
	307	喷油器试验仪	PJ40			1	1	0
	308	手持感应加热机	ZH5000			1	1	0
	309	通过式清洗机	BWT80			1	1	0
	310	电机装配线	非标			1	1	0
	311	电机拆解线	非标			1	1	0
	312	柔性行吊	ZT			2	2	0
	313	手动清洗台	WD16			1	1	0
	314	样品制作室	--	拆解与高值化利用工程研究中心		1	1	0
	315	水处理系统	--			1	1	0
	316	吊装设备	--			1	1	0
	317	专业夹具	--			1	1	0
	318	电阻焊	--			1	1	0
	319	激光焊	--			2	2	0
	320	超声波焊	--			1	1	0
	321	样品制作室产线	--			1	1	0
	322	5V31A 测试柜	--			1	1	0
	323	5V300A 测试柜	--			6	6	0
	324	60V30A 测试柜	--			6	6	0
	325	500V300A	--			2	2	0
	326	低温试验箱	--			1	1	0
	327	高温试验箱	--			1	1	0
	328	防爆干燥箱	--			1	1	0
	329	安全试验装置	--			1	1	0
	330	振动试验台	--			1	1	0
	331	微量水分测试仪	--			1	1	0
	332	CNC	--			1	1	0
	333	电子拉力机	--			1	1	0
	334	电子综合测试仪	--			1	1	0

		335	激光粒度分析仪	--		1	1	0
		336	比表面分析仪	--		1	1	0
		337	黏度测试仪	--		1	1	0
		338	pH 分析仪	--		1	1	0
		339	盐雾试验机	--		1	1	0
		340	差热分析仪（DSC）	--		1	1	0
		341	红外分析仪	--		1	1	0
		342	万用表	--		1	1	0
		343	数显温度仪	--		1	1	0
		344	感温测试仪	--		1	1	0
		345	数显游标卡尺	--		1	1	0
		346	数显千分尺	--		1	1	0
		347	清洗机	--		1	1	0
		348	密封性检测机	--		1	1	0
		349	数控磨床	--		1	1	0
		350	电焊机	--		1	1	0
		351	油压机	--		1	1	0
		351	电子万能材料试验机	--		1	1	0
		352	激光加工机	--		1	1	0
		353	操作平台	--		1	1	0
		354	超声波清洗机	--		1	1	0
		355	清洗水池	--		2	2	0
		356	1 吨双起重行车及工位照明	24m*6m*4m		1	1	0
		357	吊具	--		2	2	0
		358	旋转工作台	--		2	2	0
		359	发动机控水台	6m*2.4m*0.8m		2	2	0
		360	钳工台	--		4	4	0
	北厂区	1	A 车间	含有：混合机、震动给料机、斗提机、	--	1	1	0

（振发路 235 号）		coating line 包覆系统	集尘机、逆洗装置等					
	2	A 车间 coating line 制品系统	含有：吸引管、空输配管、空气输送机、过滤器、送风机、旋转阀、储藏槽、螺旋给料机、超声波振动筛、电磁分离机、集尘机配管、制品计量控制盘等			1	1	0
	3	A 车间粉碎系统 1	引风机、鄂破机、对辊机、对辊下料仓、机械粉碎机 ACM、48 袋补集器、降压箱、回风箱 2 等			1	1	0
	4	A 车间调和系统	含：关风机 1、原料仓 1、原料仓 2、螺旋给料 1、螺旋给料 2、高速混料机			1	1	0
	5	A 车间压缩空气系统	1#螺杆式空气压缩机	LG37-13A		1	1	0
			2#螺杆式空气压缩机	SHT-37		1	1	0
			不锈钢储气罐	C-2M3		1	1	0
			不锈钢储气罐	C-1M3	--	1	1	0
			冷冻式干燥机	SHTL-600		1	1	0
			吸附式干燥机	SHTX-60		1	1	0
			过滤器	SHTJ-6C		1	1	0
			过滤器	SHTJ-6T		1	1	0
	6	A 车间制品线	双重挡板阀	--		1	1	0
	7	A 车间烧结炉	A 车间 1 号炉	--		1	1	0
	8		A 车间 2 号炉	--		1	1	0
	9		A 车间 3 号炉	/		1	1	0
	10	B 车间架台	原料调和工作架台			1	1	0
			粉碎工程架台			1	1	0
	11	B 车间制品系统	包括：空输送风机、空输冷却器、空输用旋转阀、空气输送机、空气输送机下、粉碎品计量槽、SP1829 排出溜槽、接粉部位、品混合机、制品用集尘机、制品储藏槽、			1	1	0

		制品排出机、制品震动给料机、电磁分离机等					
12	B 车间粉碎系统-1	包括粗粉碎品储藏槽、ACM 供给溜槽、送风机、空气冷却器、反转口、粗粉碎机-1、粗粉碎机-2、旋转阀、补集器、缓冲器、空气输送配管、回风配管、过滤器、消音器、过滤器、超声波震动筛、气锤、粉碎控制盘等			1	1	0
13	B 车间粉碎系统-2	包括粗粉碎品储藏槽、ACM 供给溜槽、送风机、空气冷却器、反转口、粗粉碎机-1、粗粉碎机-2、旋转阀、补集器、缓冲器、空气输送配管、回风配管、过滤器、消音器、过滤器、超声波震动筛、气锤、粉碎控制盘等			1	1	0
14	B 车间入口搬送系统	匣钵清洗机、炉入口控制盘			1	1	0
15	B 车间空匣钵搬送	空匣钵、空匣钵升降机-キ、出口搬送控制盘			1	1	0
16	B 车间出口搬送-1	炉出口 CV-A、炉出口升降机-G、托盘清洗装置-1、匣钵破损检测装置-1、机器手臂-1、检查用影像设备、烧成品用集尘机-1			1	1	0
17	B 车间出口搬送-2	炉出口 CV-A、炉出口升降机-G、托盘清洗装置-1 匣钵破损检测装置-2、机器手臂-2、检查用影像设备、烧成品用集尘机-2			1	1	0
18	B 车间 B 材粉碎系统	B 材储藏槽、单轨吊行车、排出机、接粉部位、旋转阀、B 材粉碎机、B 材用集尘机、气锤-1、B 材粉碎控制盘			1	1	0
19	B 车间混料配重系统	混料配重控制盘、原料计量槽、排出溜槽、调和品储藏槽、添加液罐、逆洗装置、原料计量、出口抽拉阀、调和用混合机、调和品排出震动给料机、斗式提升机、匣钵充填用 SF、匣钵充填机、纯水装置、原料投入用集尘机、调合用集尘机、气锤、1#称重系统控制盘			2	2	0
20	车间窑炉冷却水系统	风冷式冷水机	LCA-40		16	16	0

	储水罐	$5m^3$		16	16	0
21	B 车间空压机系统	--		8	8	0
22	B 车间 3 号线调和系统	原料用电动葫芦、控制系统、柜式吸尘机、吸尘管道、反吹装置、原料计量仓、镜面抛光、计量传感器、气锤、原料计量、调合用混合机、纯水装置、树脂纯水器，含电导率测试表，流量表、添加液罐、振动给料机、斗提机		1	1	0
23	B 车间 4 号线调和系统	原料用电动葫芦、控制系统、柜式吸尘机、吸尘管道、反吹装置、原料计量仓、镜面抛光、计量传感器、气锤、原料计量、调合用混合机、纯水装置、树脂纯水器，含电导率测试表，流量表、添加液罐、振动给料机、斗提机		1	1	0
24	B 车间 3 号线炉前充填搬送系统	储藏槽、匣钵充填机螺旋、匣钵充填计量传感器、匣钵充填计量仪表、3#、5#全自动辊道窑前输送系统、全自动升降机、全自动上料振动装置、全自动上料清洗机构、辊道窑炉口全自动上料段、机器人处的全自动擦拭吸尘器工位、3#、5#辊道窑前全自动电气控制系统、机器人		1	1	0
25	B 车间 4 号线炉前充填搬送系统	储藏槽、匣钵充填机螺旋、匣钵充填计量传感器、匣钵充填计量仪表、4#、6#全自动辊道窑前输送系统、全自动升降机、全自动上料振动装置、全自动上料清洗机构、辊道窑炉口全自动上料段、机器人处的全自动擦拭吸尘器工位、4#、6#辊道窑前全自动电气控制系统、机器人		1	1	0
26	B 车间 3#粉碎机系统	波纹对辊、圆辊对辊机、下旋转阀、控制系统、粉碎机、脉冲收尘器捕集器、换热器、物料管道、下复式翻板阀		1	1	0
27	B 车间 3#炉后搬送/粉碎系统	3#、5#全自动辊道窑后输送系统、全自动升降机（8.5 米，4 导轨）、3#、5#辊道窑后全自动电气控制系统、MOTOMAN-MH50 机器人、工件顶升定位系统、全自		1	1	0

				动匣钵拆垛移载机				
		28	B 车间 4#粉碎机系统	波纹对辊、圆辊对辊机、下旋转阀、控制系统、粉碎机、脉冲收尘器捕集器、换热器、物料管道、下复式翻板阀		1	1	0
		29	B 车间 4#炉后搬送/粉碎系统	4#、6#全自动辊道窑后输送系统、全自动升降机（8.5 米，4 导轨）、4#、6#辊道窑后全自动电气控制系统、MOTOMAN-MH50 机器人、工件顶升定位系统、全自动匣钵拆垛移载机		1	1	0
		30	B 车间 3 号线匣钵回送系统	全自动辊道双层匣钵回传输送系统（148.95 米）（含定中心装置 14 套，转向升降平台 9 套）、全自动电气控制系统、全自动升降机（7.5 米，4 导轨）、空匣钵破损检测装置（负压检测）		1	1	0
		31	B 车间 4 号线匣钵回送系统	全自动辊道单层匣钵回传输送系统（71.78 米）（含定中心装置 9 套，转向升降平台 5 套）、全自动空匣钵破损检测系统（负压检测）		1	1	0
		32	B 车间 3 号线空输合批包装系统	总控制盘、包装控制盘、线过滤器、风机、复试翻板阀、出料螺旋、出料溜槽、斗提机、下振动式送料器、振动筛、包装过渡料仓、包装机、无动力输送辊		1	1	0
		33	B 车间 4 号线空输合批包装系统	总控制盘、包装控制盘、线过滤器、风机、复试翻板阀、出料螺旋、出料溜槽、斗提机、下振动式送料器、振动筛、包装过渡料仓、包装机、无动力输送辊		1	1	0
		34	B 车间 3 号收尘系统	PPC-30	①FF 精细滤网（9m^2） ②接粉抽屉部材质 SUS304，其余碳钢喷涂。	1	1	0
				PPC-45	①FF 精细滤网（13.5m^2） ②接粉抽屉部材质 SUS304，其余碳钢喷涂。	1	1	0
		35	B 车间 4 号收尘系统	PPC-30	①FF 精细滤网（9m^2） ②接粉抽屉部材质 SUS304，其余碳钢喷涂。	1	1	0
				PPC-45	①FF 精细滤网（13.5m^2）	1	1	0

			②接粉抽屉部材质 SUS304，其余碳钢喷涂。				
36	B 车间 3 号线烧成用	烧成炉	炉长 41600mm		1	1	0
37	B 车间 4 号线烧成用	烧成炉	炉长 41600mm		1	1	0
38	B 车间 5 号线烧成用	烧成炉	炉长 41600mm		1	1	0
39	B 车间 6 号线烧成用	烧成炉	炉长 41600mm		1	1	0
40	B 车间 1 号线烧成用	烧成炉	炉长 47840mm		1	1	0
41	B 车间 2 号线烧成用	烧成炉	炉长 47840mm		1	1	0
42	螺旋材质改造	—			1	1	0
43	空压机干燥气体改造	—			1	1	0
44	出炉后线体密封改造	—			1	1	0
45	带式除铁器	—			3	3	0
46	永磁机	—			1	1	0
47	金属剔除机	德国			2	2	0
48	露点监控仪	韩国			1	1	0
49	除湿系统改造	—			1	1	0
50	粗粉碎料仓改造	气体保护；透气过滤器			2	2	0
51	粗粉碎料仓出料手动阀门	维修保护，接粉部位涂层/TA2			2	2	0
52	粗粉碎料仓出料螺旋	材质：TA2			2	2	0
53	空输系统	500kg/Hr 管道陶瓷制			2	2	0
54	空输缓存料仓	TA2 制，配钛材螺旋，处理量：max600L/Hr			2	2	0
55	胶体磨	日本　出料＜1mm，300~500kg/Hr			2	2	0
56	胶体磨缓存料仓	TA2 制，配钛材螺旋，处理量：max600L/Hr			2	2	0
57	气流粉碎机	内部陶瓷，喷嘴陶瓷			2	2	0
58	超声波振动筛	⌀ 1200			2	2	0
59	超声波振动筛下料仓	TA2 制，配钛材旋转阀，处理量：Max200~600L/hr			2	2	0
60	补集器下料仓	TA2 制，配钛材旋转阀，处理量：200~600L/hr			2	2	0
61	吨袋包装机	SUS304 制			2	2	0

62	永磁机	TA2		2	2	0
63	空输系统	SUS304+Hepa		2	2	0
64	干法包覆配料系统	SUS304+陶瓷		2	2	0
65	犁刀混合机	意大利，内衬陶瓷		4	4	0
66	犁刀混合机 出料旋转阀	TA2 制，处理量：150~600L/hr		2	2	0
67	斗提	PA6，370 系列		2	2	0
68	二烧回转窑	⌀ 1000 长 16 米		2	2	0
69	二烧后空输系统	500kg/Hr 管道陶瓷制		2	2	0
70	螺带合批机	3m³全容积，2T/Batch，全钛材		2	2	0
71	合批机出料旋转阀	材质：TA2		2	2	0
72	成品斗提机	PA6，370 系列		2	2	0
73	成品料仓	材质：TA2,全容积 3m³		2	2	0
74	成品料仓螺旋	材质：TA2，输送速度 500L/Hr		2	2	0
75	超声波振动筛	φ1200		2	2	0
76	电磁除铁器	韩国大宝 250 系列		2	2	0
77	成品过渡料仓	材质 TA2，全容积 3m³		2	2	0
78	成品包装机	接粉部位 TA2		2	2	0
79	吸尘器及管路	管道全部 SUS304		2	2	0
80	BFM 软连接	/		2	2	0
81	钢结构改造	/		2	2	0
82	空压系统[去 CO2]	CO_2≤10ppm,露点-60℃，压力 1.0~1.2mp		2	2	0
83	控制系统改造	/		2	2	0
84	设备安装	/		2	2	0
85	气管水管改造	SUS304		2	2	0
86	配电房增容 动力电缆改造	/		2	2	0
87	除湿系统改造	/		2	2	0
88	粉碎品斗提机	/		1	1	0

	89	螺带合批机	/		1	1	0
	90	合批机出料旋转阀	/		1	1	0
	91	超声波振动筛	/		1	1	0
	92	除铁器	/		1	1	0
	93	吨袋包装机	/		1	1	0
	94	粉碎品料仓改造	/		1	1	0
	95	纯水制备系统	1.2t/h		1	1	0

6、项目用水水平衡

本项目不新增员工，主要用水为水洗工段用水、原辅料包装袋清洗用水以及冷却。

（1）水洗工段用水：本项目研发线水洗工段采用纯水水洗，根据企业提供资料，水洗工段纯水用量约为 225 t/a，本项目纯水制备设备依托现有，其纯水制备效率约为 70%，则本项目制备纯水所需的自来水约为 321t/a，产生的纯水制备浓水为 96t/a。

（2）包装袋清洗用水：本项目原辅料包装袋在厂区内进行清洗，参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中家用洗衣机水嘴核定用水量为 0.2L/s，本项目清洗时间约为 20 h/a，则包装袋清洗用水量约为 14.4t/a，损耗以 5%计，则产生包装袋清洗废水为 13.68t/a。

（3）冷却用水：本项目冷却系统依托现有系统。

本项目水平衡见下图。

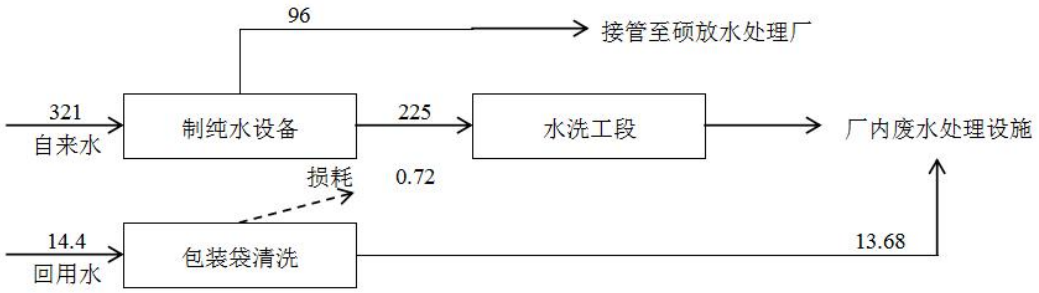


图 2-1 本项目水平衡图　单位（t/a）

本项目建成后南厂区全厂水平衡见下图。

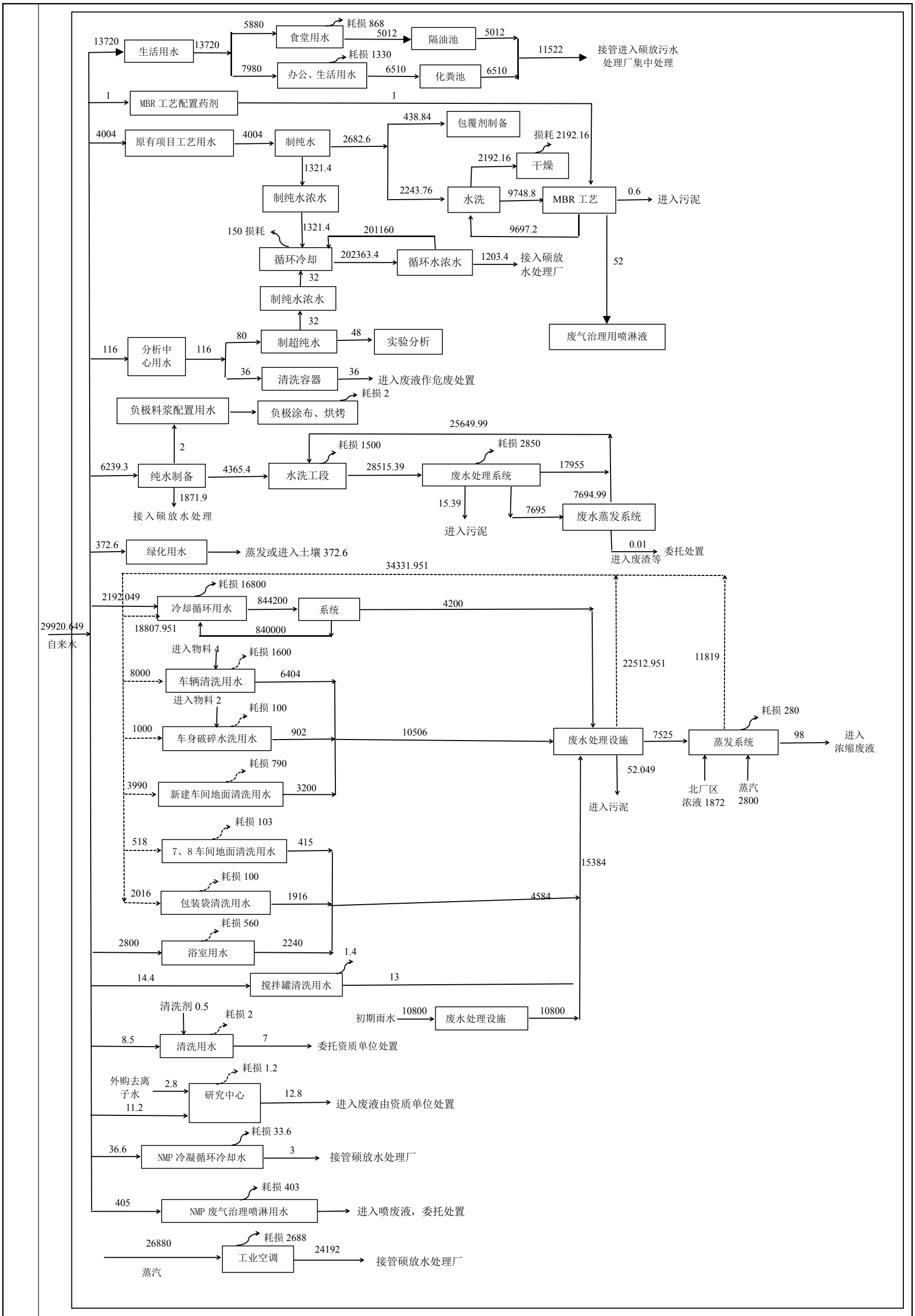


图 2-2 本项目建成后南厂区全厂水平衡图

7、劳动定员及工作制度

劳动定员：原有职工 640 人，扩建或，不新增员工；

工作制度：年工作天数 280 天，两班 12 小时制（早班 8：00-20：00，晚班 20:00-8：00）；

本项目依托南厂区现有食堂，提供两餐。

2、项目位置、周围环境及厂区平面布置情况

本项目位于无锡市新吴区新东安路 50 号，利用现有产房 8#号楼二楼作为本次研发场地，本项目厂区东侧隔 312 国道为无锡虎贲机件有限公司；南侧为无锡安尔特起重机械有限公司；西侧、北侧均为格林美（无锡）能源材料有限公司厂区。建设项目地理位置见附图 1。项目周围 500 米内无环境敏感目标，周围 500m 范围环境示意图见附图 2。厂区平面布置及雨污水管网图见附图 4，项目所在车间平面布置图见附图 5。

工艺流程和产排污环节

1、工艺流程

本项目新建一条三元材料研发线，其具体的工艺流程如下：

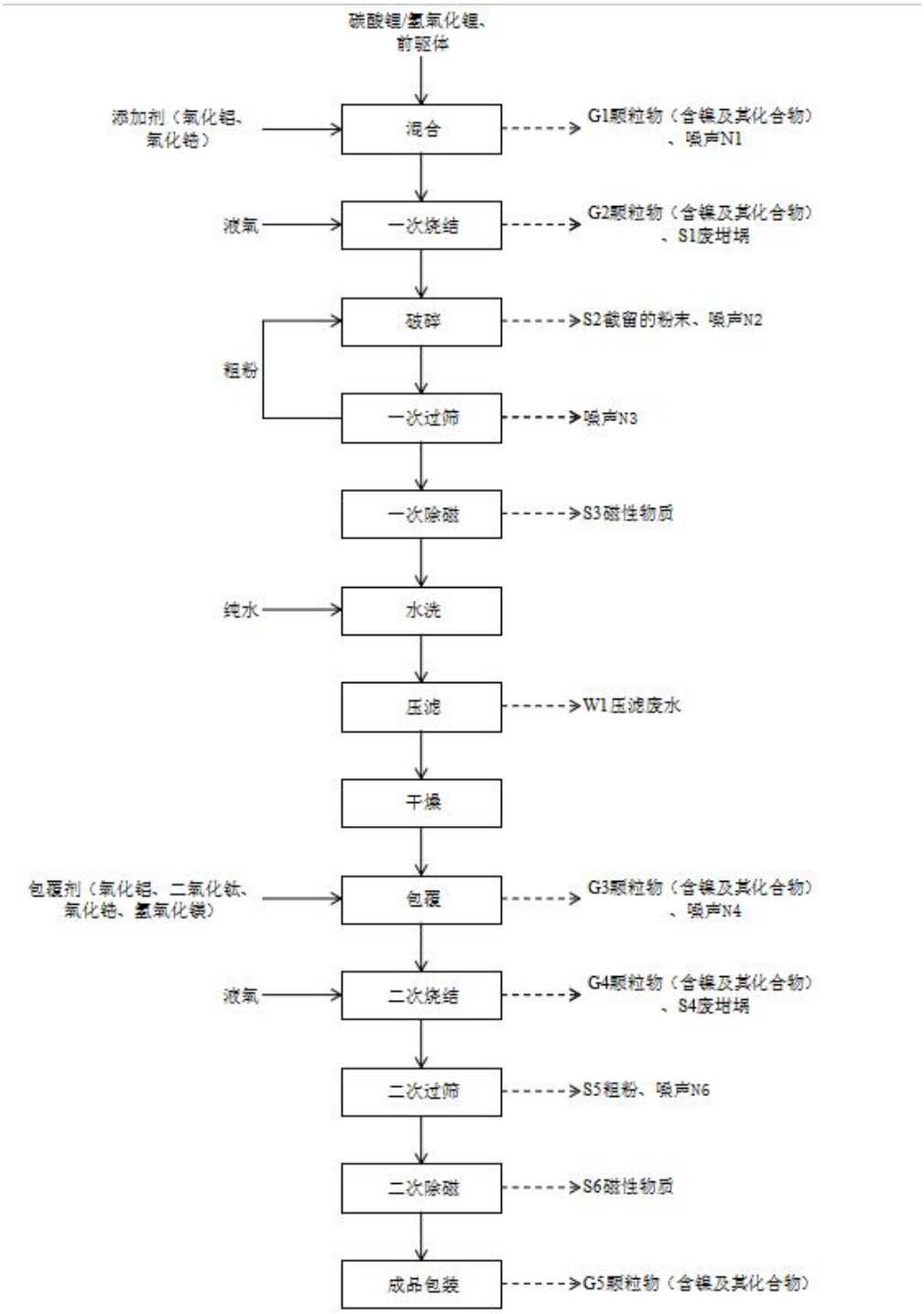


图 2-3 三元材料研发工艺流程图

工艺流程说明：

混合：将氢氧化锂或碳酸锂、添加剂（氧化铝、氧化锆，两种其中的一种或两种）、前驱体（氢氧化镍钴锰），分别缓慢注入混合机并进行失量称重，按（1.06：0.0008：1）比例配比，称量采用自动控制，混合机内进行密闭混合，待混合均匀后打开混合机出口阀，物料导入吨袋中，送至下一道工序。其中添加剂的作用是掺杂到材料中，提升材料稳定性。

此工序产生的污染物主要为 G1 颗粒物（含镍及其化合物），设备运行产生的噪声 N1。

一次烧结：本项目烧结工艺采用箱式炉、管式炉和辊道窑进行烧结，根据单次研发材料的量进行选择，量不多选择管式炉或者箱式炉，反之则选择辊道窑进行烧结。选择管式炉或者箱式炉进行烧结，由人工炒料至匣钵，匣钵由 AGV 小车运转到窑炉输送线处，由机械手将匣钵搬运至输送线，窑炉采用电加热，控制温度在 200-780℃左右，加热时间 6h；选择辊道窑，将物料充填料仓中，经由螺旋加料器（辊道窑自带），将混合好的物料经自动充填装料系统将物料自动充填入匣钵（坩埚）内，失重称量采用自动控制，每个匣钵可放料 3.0kg（坩埚），匣钵（坩埚）进入烧结炉内，在滚动架上平移，依次进入烧结炉中的升温段（200℃~780℃）、恒温段（780℃）、降温段（250℃）。物料在升温段及恒温段与氢氧化锂或碳酸锂烧结后成为块状，烧结过程其反应得到三元材料（$LiNiyCoxMn(1-x-y)O_2$）母材。反应方程式如下：

$Ni_yCo_xMn_{(1-x-y)}(OH)_2+LiOH+0.25O_2==LiNi_yCo_xMn_{(1-x-y)}O_2+2.5H_2O\uparrow$

$Ni_yCo_xMn_{(1-xy)}(OH)_2+0.5Li2CO_3==LiNi_yCo_xMn_{(1-xy)}O_2+CO_2\uparrow+H_2O\uparrow$

烧结过程中通入液氧目的为了提高炉内氧分压，使烧结反应更加充分；降温段：物料经反应后进入炉窑隧道后段的降温段，降温采用风冷方式。风冷采用分离式风冷方式，即降温区的排气出口与引风机的进气口相距 4-5cm，抽气采用间接形式，当引风机开始工作时，抽走的只是炉内自然排出的热量。出料时半成品温度可控制在 30℃（一般到 80℃左右）左右，由机械手自动将物料转入下一工序料仓之中。

此工序产生的污染物主要为 G2 颗粒物（含镍及其化合物）、S1 废坩埚。

破碎：物料进入到机械粉碎机组（包括鄂破机、胶体磨、双层对辊机、小气流粉碎机、气流粉碎机、机械粉碎机、二合一粉碎机，每次破碎会使用其中的几种），由机械粉碎机组将物料的软团聚完全打散（此时物料的最小粒度为≥0.8μm），被打散的物料颗粒被相对连续负压引入粉碎机组配套的截料设备（一级 PE 过滤器）中，在通过截料设备的过滤装置将其气固分离，收集产品物料，气体通过微孔为 0.45μm 的滤芯排至二级 PE 过滤器，PE 过滤器的过滤精度为 0.45μm，因其过滤面积为截料设备（一级 PE 过滤器）的 10 倍。截料设备和二级 PE 过滤器工作原理相同，但截料设备的作用是将物料截留下来使其进入下道工序，预计截留率达 99.8%，含颗粒物废气经二级 PE 过滤器处理后，去除率可达到 100%，另外，引风机的排气通过管路直接引入引风机中，粉碎工序的空气实现循环使用。粉碎工段不排放含颗粒物废气。粉碎工艺及除尘示意图见下图。

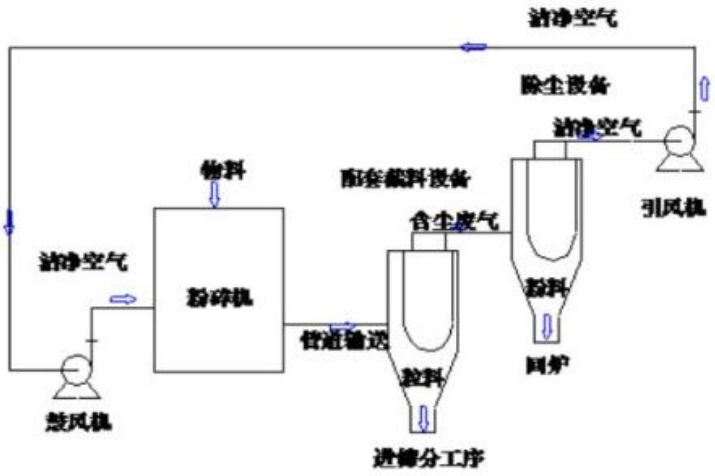


图 2-4 粉碎工艺及除尘示意图

此工序产生的污染物主要为 S2 截留的粉末，设备运行产生的噪声 N2。

一次过筛：将半成品经输送管道至实验振动筛和大振动筛内（根据单次研发量进行选择，研发量多选择大振动筛，研发量少选择实验振动筛）进行过筛，筛除少量不符规格粒径的粗粉。密闭操作，产生少量粗粉返回至破碎工序，进行粉碎至合格粉体。此工序产生的污染物主要为设备运行噪声 N3。

一次除磁：过筛后的半成品经电磁除铁机除去由设备表面带来的磁性金属物质，从而得到符合规格的母材。操作过程为密闭操作，产生少量含磁性物质的物料。

此工序产生的污染物主要为 S3 磁性物质。

水洗：磁性分离后的物料输送管道至料仓中，之后经空输系统输送至水洗罐顶部计量料仓中，称量采用自动控制，搅拌釜内按（1-1.5：1）水料比进行进行密闭水洗作业。通过设定水洗搅拌速度（25HZ）、水温（25℃）及水洗时间（10 分钟）自动完成水洗作业。此过程无颗粒物排放，也无废气排放。

压滤：将上述水洗后的浆料通过低温循环真空泵泵入全自动压滤机中，通过设定预压榨时间、预左、右吹时间、二次压榨时间、二次左、右吹的时间及压力，完成自动压滤脱水作业。其中需要根据水洗物料颗粒大小合理选择压滤机滤布孔径尺寸。此过程少量含物料压滤水和压榨水排出，此废水经过厂内污水处理设施处理后回用，不外排。

此工序产生的污染物主要为 W1 压滤废水。

干燥：将上述压滤后物料转移至真空干燥箱中，采用电加热，控制温度在 150℃左右，加热时间 10h，使物料充分干燥得到干燥后的三元材料半成品。该工序密闭操作。

包覆：将水洗干燥后的半成品、包覆剂（氧化铝、二氧化钛、氧化锆、氢氧化镁）分别加入高混机配套的失重称量称中称量，按（1.000：0.001）比例配比，称量采用自动控制，高混机内进行密闭混合，待混合均匀后打开高混机出口阀，物料由输送管道进入下一道工序中。进料方式采用密闭进料，混合过程为密闭间歇操作，包覆进料时会有颗粒物产生。

此工序产生的污染物主要为 G3 颗粒物（含镍及其化合物），设备运行噪声 N4。

二次烧结：二次烧结和一次烧结在设备选择、工艺步骤、相关产污均一致，具体参照一次烧结，不进行重复描述。

此工序产生的污染物主要为 G4 颗粒物（含镍及其化合物）、S4 废坩埚。

二次过筛：将上述物料经输送管道至实验振动筛和大振动筛内（根据单次研发量进行选择，研发量多选择大振动筛，研发量少选择实验振动筛）进行过筛，筛除少量不符规格粒径的粗粉。密闭操作，异常情况下会产生少量粗粉。

此工序产生的污染物主要为 S5 粗粉，设备运行噪声 N5。

二次除磁：过筛后的物料经电磁除铁机除去由设备表面带来的磁性金属物质，从而得到符合规格的三元材料。操作过程为密闭操作，产生少量含磁性物质的物料。

此工序产生的污染物主要为 S6 磁性物质。

成品包装：除磁后的物料进入成品包装料仓，通过真空包装机将物料自动加入吨袋大包装或者铝箔袋小包装中，再通过自动复称及自动封口后，打包入库。

此工序产生的污染物主要为 G5 颗粒物（含镍及其化合物）。

2、其他产污环节分析

（1）本项目原辅料使用过程中产生废包装材料 S7，润滑油使用会产生废油桶 S8；

（2）本项目设备维护产生废润滑油 S9、日常生产产生废抹布手套 S10；

（3）本项目破碎工艺 PE 过滤器定期更换滤芯会产生废滤芯 S11；

（4）本项目废气设施定期更换滤筒会产生废滤筒 S12，废气处理设施定期清理产生的颗粒粉末回用于生产，废气处理设施风机运行产生的噪声 N6；

（5）研发过程地面散落的金属颗粒用吸尘器收集 G6。

根据上述分析，本项目在营运期阶段产污环节见下表。

表 2.7　本项目产污环节一览表

类别	代码	产生点	污染物	特征	去向
废气	G1、G3、G5	混合、包覆、包装	颗粒物（含镍及其化合物）	连续	经集气罩收集后由滤筒式除尘设备处理后通过高屋顶 6 米的 77 号排气筒排放
	G6	日常研发	颗粒物（含镍及其	间歇	经吸尘器收集后由滤

			化合物）		筒式除尘设备处理后通过高屋顶 6 米的 78 号排气筒排放
	G2、G4	烧结	颗粒物（含镍及其化合物）	连续	经集气罩收集后，进入 C3 线烧结工段的高效处理器处理后通过 25 米的 25 号排气筒排放
废水	W1	压滤	COD、SS、镍、钴、锰	间断	排入厂内污水处理设施处理后回用
噪声	N	设备运行产生的噪声	噪声	连续	距离衰减、厂房隔声等
固废	S1、S4	烧结	废坩埚	间断	外卖资源回收单位
	S2	破碎	截留的粉末	间断	
	S3、S6	除磁	磁性物质	间断	
	S5	二次过筛	粗粉	间断	
	S11	PE 过滤器	废滤芯	间断	
	S7	原辅料使用	废包装材料	间断	
	S8	原辅料使用	废油桶	间断	委托资质单位处置
	S9	维护	废润滑油	间断	
	S10	日常生产	废抹布手套	间断	
	S12	废气处理设施	废滤筒	间断	

与项目有关的原有环境污染问题

1、**格林美公司现有各期项目环评审批及验收情况**

格林美现有各期项目环评审批及验收情况见下表。

表 2.8　现有项目环评审批及验收情况表

序号	环评情况					设计生产规模	“三同时”验收情况	验收时间	验收机构及文号
	建设地点	项目期数	项目名称	审批时间	审批机构及审批文号				
1	北厂区（振发路 235 号）	一期	年产 9000 吨锂电池正极材料（钴酸锂、三元材料）新建项目	2011.9.8	无锡市新区规划建设环保局，锡新管建发[2011]160 号	年产 9000 吨锂电池正极材料（其中钴酸锂 4000 吨/年、三元材料 5000 吨/年）	第一阶段：年产钴酸锂 2000 吨	2013.10.23	无锡市新区建设环保局，锡新环验[2013]18 号
2			年产 9000 吨锂电池正极材料（钴酸锂、三元材料）补充报告	2012.10.24	无锡市新区规划建设环保局		第二阶段：年产三元材料 5000 吨	2014.8.12	无锡市环境保护局，锡环管新验[2014]151 号
							第三阶段：年产钴酸锂 2000 吨	2021.1.18	完成自主验收
3		二期	2016-604766 年产 9000 吨锂电池正极材料（钴酸锂、三元材料）技术改造项目	2017.3.21	无锡市新吴区安全生产监督管理和环境保护局，锡环表新复[2017]63 号		取消不再进行建设	—	—
4		五期	北厂区锂电池正极材料产线升级改造项目	2018.12.29	无锡市新吴区安全生产监督管理和环境保护局，锡环表新复[2018]604 号	年产 9000 吨锂电池正极材料（其中钴酸锂 4000 吨/年、三元材料 5000	已完成自主验收	2021.1.18	完成自主验收

						吨/年）			
5		七期	格林美（无锡）能源材料有限公司北厂区废气处理设施改造项目	2020.09.30	备案号：202032021400001019	—	—	—	—
6	南厂区（新东安路 50 号）	三期	格林美（无锡）能源材料有限公司锂离子电池正极材料项目	2017.6.23	无锡市新吴区安全生产监督管理和环境保护局，锡环管新[2017]11 号	年产钴酸锂 5000 吨、年产三元材料 10000 吨	第一阶段：年产三元材料 5000 吨	2021.1.18	完成自主验收
7		六期	新能源车用高能量密度三元材料项目（2 万吨/年）	2019.4.25	无锡市新吴区安全生产监督管理和环境保护局，锡环表新复[2019]164 号	年产高能量密度三元材料 20000 吨/年，且不再生产钴酸锂	高能量密度三元材料产线建设中，仅对“以新带老部分”进行“三同时”验收	—	—
8		八期	格林美（无锡）能源材料有限公司南厂区废气处理设施改造项目	2020.09.30	备案号：202032021400001020	—	—	—	—
9		九期	格林美（无锡）能源材料有限公司新能源汽车（10 万辆/年）与动力电池（10 万套/年）高值化循环利用项目	2021.2.9	无锡市行政审批局，锡行审环许[2021]7019 号	小型电池包 100 万套/年，电子电器和电机和减速器部件等零件 136.2 万个/年	建设中	—	—
10		十期	正极材料锂离子软包电芯工艺研发测试中心	2022.9.4	无锡市行政审批局，锡行审环许[2022]7136 号	—	一阶段验收完成	2024.11.4	完成自主验收
11		十一期	南厂区废水处理设施改造项目	2024.6.20	备案号：202432021400000191	—	—	—	—

2、格林美现有项目国排申领情况

	格林美现有项目国排申请情况如下： 公司北厂区位于无锡市新吴区硕放振发路 235 号，现有项目核定产能为年生产钴酸锂 4000t/a、三元材料 5000t/a，核定行业类别为 C3985 电子专用材料制造。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年本），应实行登记管理。公司已于 2020 年 3 月 10 日取得了固定污染源排污登记回执，登记编号为：91320214571390698J002Z。 公司南厂区位于无锡市新吴区硕放新东安路 50 号，现有项目核定产能为三元材料 10000t/a、高能量密度三元材料 20000t/a，核定行业类别为 C3985 电子专用材料制造。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年本），应实行登记管理，登记编号为：91320214571390698J003Y。

与项目有关的原有环境污染问题	**3、现有项目概况** 格林美（无锡）能源材料有限公司成立于 2011 年 3 月 23 日，现拥有两个厂区，北厂区位于无锡市新吴区硕放振发路 235 号，南厂区位于无锡市新吴区硕放街道新东安路 50 号。两厂区相距约 700m。南北厂区之间存在依托关系，依托关系有北厂区依托南厂区食堂就餐，北厂区产生的浓液依托南厂区蒸发系统蒸发处理，北厂区原辅料仓库、成品库及固废仓库依托南厂区。 **3.1 北厂区现有项目概况** **3.1.1 北厂区现有项目生产工艺** 北厂区现生产产品为钴酸锂和三元材料，具体生产工艺如下。

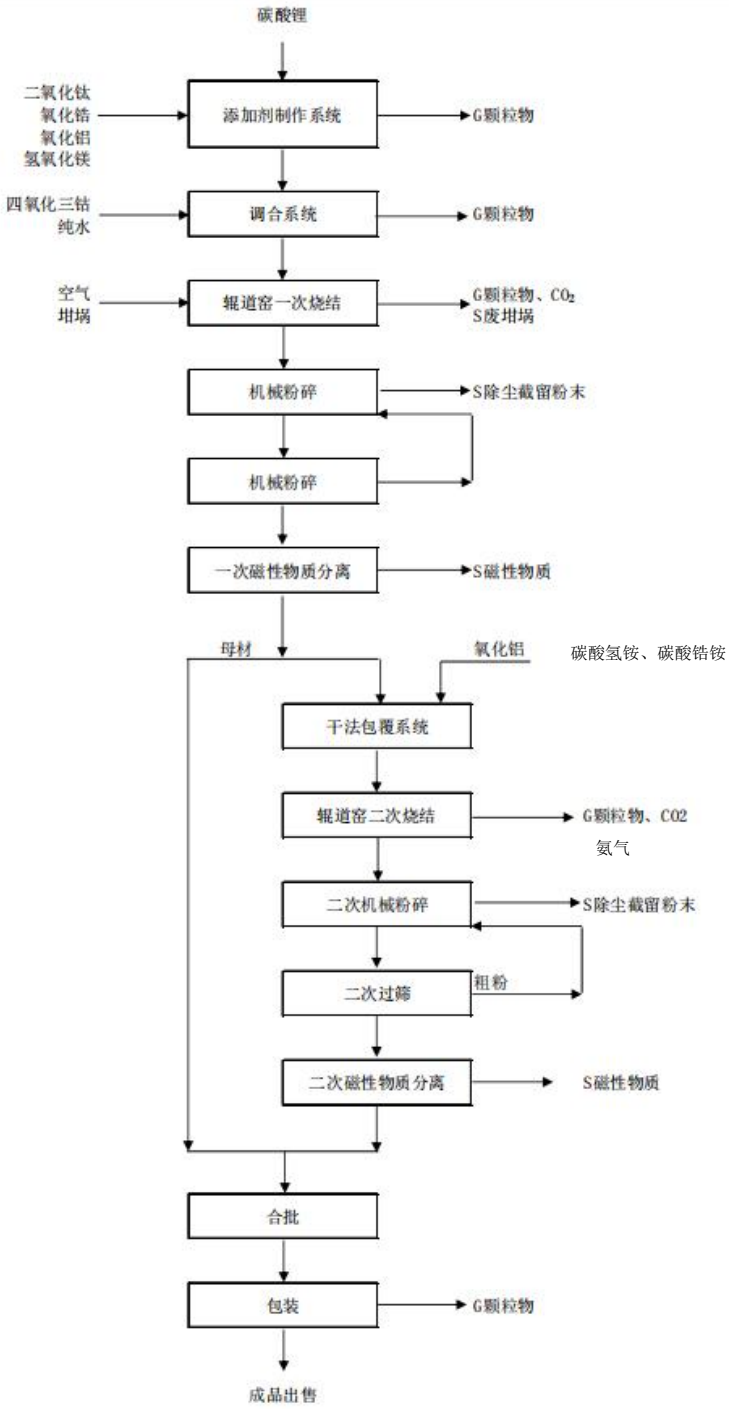


图 2-4 钴酸锂生产流程图

钴酸锂生产工艺流程简述：

（1）添加剂制作系统：将原料碳酸锂、添加剂（二氧化钛、氧化铝、氧化锆、氢氧化镁，四种其中的一种或多种）分别缓慢注入混料机并进行失

量称重，按（1.035：0.0008）比例配比，称量采用自动控制，混合机内进行密闭混合，一次进料 150kg，待混合均匀后打开混合机出口阀，物料由输送管道进入下一道工序。此工序产生的污染物主要为颗粒物。

（2）调合系统：将制作好的添加剂和原材料四氧化三钴分别缓慢注入混料机配套的失重称量称中称量，按（1.035：1）比例配比，称量采用自动控制，混合机内进行密闭混合，一次进料 2000kg，为抑制粉尘产生，该工序加入纯水，待混合均匀后打开混合机出口阀，物料由输送管道进入下一道工序中。此工序产生的污染物主要为颗粒物。

（3）辊道窑一次烧结：将上述调合混匀的物料充填料仓中，经由螺旋加料器，将混合好的物料经自动充填装料系统将物料自动充填入匣钵（坩埚）内，失重称量采用自动控制，每个匣钵（坩埚）可放料 6.0kg，匣钵（坩埚）进入烧结炉内，在滚动架上平移，依次进入烧结炉中的升温段（400℃~1000℃）、恒温段（1000℃）、降温段（50℃）。物料在升温段及恒温段碳酸锂烧结后成为块状。烧结过程其反应得到去钴酸锂（$LiCoO_2$）母材，此过程产生含 CO_2 废气。反应方程式如下：

$$4Co_3O_4+6Li_2CO_3+O_2==12LiCoO_2+6CO_2\uparrow$$

600℃时碳酸锂处于熔融状态，将四周颗粒物料吸附在其周围。

（4）降温段：物料经反应后进入炉窑隧道后段的降温段，降温采用风冷和水冷两种方式。风冷采用分离式风冷方式，即降温区的排气出口与引风机的进气口相距 4　5cm，抽气采用间接形式，当引风机开始工作时，抽走的只是炉内自然排出的热量。水冷是降温用自来水不断对炉外壁进行冷却，使炉内温度降至 50℃左右。升温的冷却水进入配套的冷冻机内，使其降温至 25℃左右，再次进入降温工段中，不断循环。出料时半成品温度可控制在 30℃左右，由机械手自动将物料转入下一工序料仓之中。此工序产生的污染物主要为烧结废气（主要含颗粒物、CO_2），以及废坩埚。

（5）机械粉碎：物料进入到机械粉碎机组，由机械粉碎机械将物料的软团聚完全打散（此时物料的最小粒度为≥0.8μm），被打散的物料颗粒被相

对连续负压引入粉碎机组配套的截料设备（一级 PE 过滤器）中，在通过截料设备的过滤装置将其气固分离，收集产品物料，气体通过微孔为 0.45μm 的滤芯排至二级 PE 过滤器，PE 过滤器的过滤精度为 0.45μm，因其过滤面积为截料设备（一级 PE 过滤器）的 10 倍。截料设备和二级 PE 过滤器工作原理相同，但截料设备的作用是将物料截留下来使其进入下道工序，预计截留率达 99.8%，含颗粒物废气经二级 PE 过滤器处理后，去除率可达到 100%，另外，引风机的排气通过管路直接引入引风机中，粉碎工序的空气实现循环使用。粉碎工段不排放含颗粒物废气。此工序产生的污染物主要为截留的粉末。

（6）一次过筛：将半成品经输送管道至超声波振动筛内进行过筛，筛除少量不符规格粒径的粗粉。产生少量粗粉返回至粉碎工序，进行粉碎至合格粉体。

（7）一次磁性物质分离：过筛后的半成品经除金属除异物设备除去由设备表面带来的磁性金属物质，从而得到符合规格的钴酸锂母材。操作过程为密闭操作。一次磁性物质分离后，得到符合规格的钴酸锂母材，可以合批包装；也可以根据客户要求进一步深加工。此工序产生的污染物主要为磁性物质。

（8）干法包覆系统：将钴酸锂（$LiCoO_2$）母材、包覆剂（氧化铝、碳酸锆铵、碳酸氢铵一种或者其中的几种）分别缓慢注入混料机配套的失重称量称中称量，按（1.000：0.0002）比例配比，称量采用自动控制，混合机内进行密闭混合，一次进料 4000kg，待混合均匀后打开混合机出口阀，物料由输送管道进入下一道工序中。

（9）辊道窑二次烧结：将上述混匀的物料加入辊道窑料仓中，经由螺旋加料器，输送至辊道窑内部，窑炉采用电加热，控制温度在 600-1000℃左右，加热时间 6h，使其反应得到包覆改良后的钴酸锂（$LiCoO_2$）材料。此工序产生的污染物主要为烧结废气（主要含颗粒物、CO_2、氨气）。

（10）二次机械粉碎：烧结后的钴酸锂（$LiCoO_2$）材料再次进行粉碎，

二次粉碎工艺和本章节介绍的粉碎工艺相同，不再重复介绍。此工序产生的污染物主要为截留的粉末。

（11）二次过筛：将上述物料经输送管道至超声波振动筛内进行过筛，筛除少量不符规格粒径的粗粉。产生少量粗粉返回至粉碎工序，进行粉碎至合格粉体。

（12）二次磁性物质分离：过筛后的物料经除金属除异物设备除去由设备表面带来的磁性金属物质，从而得到符合规格的钴酸锂成品。操作过程为密闭操作。此工序产生的污染物主要为磁性物质。

（13）合批包装：将上述物料经输送管道至计量仓内通过自动计量时入合批机进行合批，合批后，即可自动称重包装出厂销售。此工序产生的污染物主要为颗粒物。

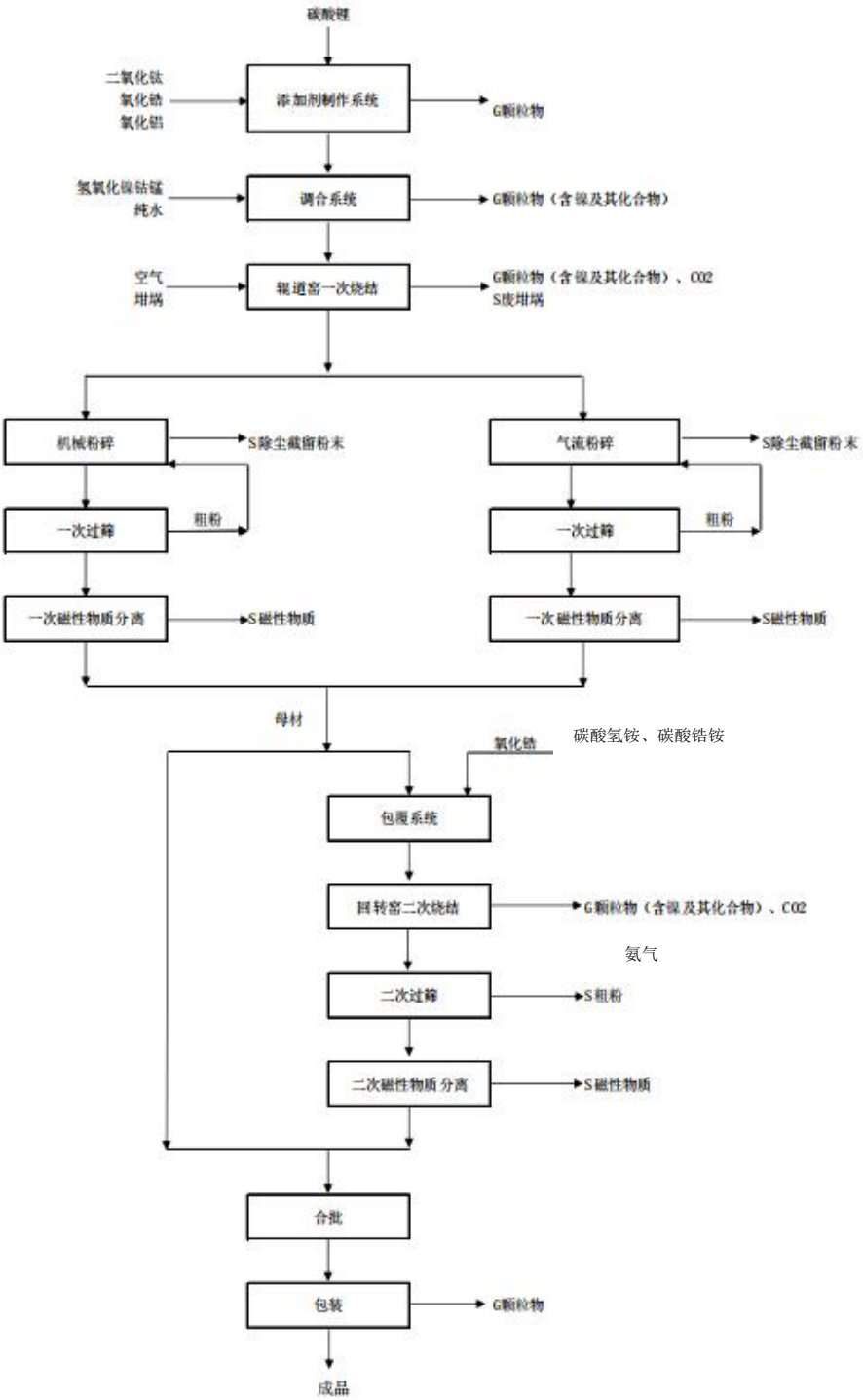


图 2-5 三元材料生产工艺图

三元材料生产工艺流程简述：

（1）添加剂制作系统：将原料碳酸锂、添加剂（二氧化钛、氧化铝、氧化锆、氢氧化镁，四种其中的一种或多种）分别缓慢注入混料机并进行失量称重，按（1.035：0.0008）比例配比，称量采用自动控制，混合机内进行

密闭混合，一次进料 150kg，待混合均匀后打开混合机出口阀，物料由输送管道进入下一道工序中。进料方式采用密闭进料，混合过程为密闭间歇操作。此工序产生的污染物主要为颗粒物。

（2）调合系统：将制作好的添加剂和原料氢氧化镍钴锰，分别缓慢注入混料机并进行失量称重，按（1.035：1）比例配比，称量采用自动控制，混合机内进行密闭混合，一次进料 2000kg，为抑制粉尘产生，该工序加入纯水，待混合均匀后打开混合机出口阀，物料由输送管道进入下一道工序中。此工序产生的污染物主要为 G 颗粒物（含镍及其化合物）。

（3）辊道窑一次烧结：将上述调合混匀的物料加入回转窑料仓中，经由螺旋加料器，输送至回转窑内部，窑炉采用电加热，控制温度在 600℃左右，加热时间 6h，使其反应得到三元材料（$LiNi_yCo_xMn_{(1-x-y)}O_2$）母材。反应方程式如下：

$2Ni_yCo_xMn_{(1-x-y)}(OH)_2+Li_2CO_3+1/2O_2==2LiNiyCo_xMn_{(1-x-y)}O_2+2H_2O\uparrow+CO_2\uparrow$

600℃时碳酸锂处于熔融状态，将四周颗粒物料吸附在其周围。

（4）降温段：物料经反应后进入炉窑隧道后段的降温段，降温采用风冷和水冷两种方式。风冷采用分离式风冷方式，即降温区的排气出口与引风机的进气口相距 4-5cm，抽气采用间接形式，当引风机开始工作时，抽走的只是炉内自然排出的热量。水冷是降温用自来水不断对炉外壁进行冷却，使炉内温度降至 50℃左右。升温的冷却水进入配套的冷冻机内，使其降温至 25℃左右，再次进入降温工段中，不断循环。出料时半成品温度可控制在 30℃左右，由机械手自动将物料转入下一工序料仓之中。此工序产生的污染物主要为烧结废气（主要含颗粒物、（含镍及其化合物）CO_2），以及废坩埚。

（5）粉碎：项目粉碎分机械粉碎和气流粉碎。物料进入到粉碎机组，由粉碎机械将物料的软团聚完全打散（此时物料的最小粒度为≥0.8μm），被打散的物料颗粒被相对连续负压引入粉碎机组配套的截料设备（一级 PE 过

滤器）中，在通过截料设备的过滤装置将其气固分离，收集产品物料，气体通过微孔为 0.45μm 的滤芯排至二级 PE 过滤器，PE 过滤器的过滤精度为 0.45μm，因其过滤面积为截料设备（一级 PE 过滤器）的 10 倍。截料设备和二级 PE 过滤器工作原理相同，但截料设备的作用是将物料截留下来使其进入下道工序，预计截留率达 99.8%，含颗粒物废气经二级 PE 过滤器处理后，去除率可达到 100%，另外，引风机的排气通过管路直接引入引风机中，粉碎工序的空气实现循环使用。粉碎工段不排放含颗粒物废气。此工序产生的污染物主要为截留的粉末。

（6）一次过筛：将半成品经输送管道至超声波振动筛内进行过筛，筛除少量不符规格粒径的粗粉。产生少量粗粉返回至粉碎工序，进行粉碎至合格粉体。

（7）一次磁性物质分离：过筛后的半成品经除金属除异物设备除去由设备表面带来的磁性金属物质，从而得到符合规格的三元材料母材。操作过程为密闭操作。一次磁性物质分离后，得到符合规格的三元材料母材，可以合批包装；也可以根据客户要求进一步深加工。此工序产生的污染物主要为 S 磁性物质。

（8）包覆系统：将三元材料母材、包覆剂（氧化锆、碳酸锆铵、碳酸氢铵一种或者其中的几种）分别缓慢注入混料机配套的失重称量称中称量，按（1.000：0.0002）比例配比，称量采用自动控制，混合机内进行密闭混合，一次进料 4000kg，待混合均匀后打开混合机出口阀，物料由输送管道进入下一道工序中。

（9）回转窑二次烧结：将上述混匀的物料加入回转窑料仓中，经由螺旋加料器，输送至回转窑内部，窑炉采用电加热，控制温度在 400-600℃左右，加热时间 6h，使其反应得到包覆改良后的三元材料。此工序产生的污染物主要为烧结废气（主要含颗粒物（含镍及其化合物）、CO_2、氨气）。

（10）二次过筛：将上述物料经输送管道至超声波振动筛内进行过筛，筛除少量不符规格粒径的粗粉。产生少量粗粉返回至粉碎工序，进行粉碎至

合格粉体。此工序产生的污染物主要为过筛下来的粗粉。

（11）二次磁性物质分离：过筛后的物料经除金属除异物设备除去由设备表面带来的磁性金属物质，从而得到符合规格的三元材料成品。操作过程为密闭操作。此工序产生的污染物主要为磁性物质。

（12）合批：将上述物料经输送管道至计量仓内通过自动计量时入合批机进行合批。

（13）包装：合批后即可自动称重包装出厂销售。此工序产生的污染物主要为颗粒物（含镍及其化合物）。

3.1.2 现有项目污染物产生和排放情况

（1）废气

北厂区现有项目废气产生点位、污染物名称、治理措施以及排放方式见下表：

表 2.9　北厂区现有项目废气治理设施情况一览表

排放形式	废气来源	污染物名称	治理措施	排放方式	建设情况
有组织	A 车间 1、2 号窑	颗粒物	三级高效过滤器	FQ-01	已建设
	A 车间 3 号窑	颗粒物	三级高效过滤器	FQ-02	
	B 车间 1 号窑炉	颗粒物、镍及其化合物	三级高效过滤器	FQ-03	
	B 车间 2 号窑炉	颗粒物、镍及其化合物	三级高效过滤器	FQ-05	
	B 车间 3 号窑炉	颗粒物	三级高效过滤器	FQ-07	
	B 车间 4 号窑炉	颗粒物	三级高效过滤器	FQ-04	
	B 车间 5 号窑炉	颗粒物、镍及其化合物	三级高效过滤器	FQ-09	
	B 车间 6 号窑炉	颗粒物、镍及其化合物	三级高效过滤器	FQ-10	
	单晶车间 2 个窑炉	颗粒物、镍及其化合物	高温布袋除尘器	FQ-11-1、FQ-11-2	
	A 车间投料（地面清洁）	颗粒物	PE 过滤器+集尘器	FQ-22	
	A 车间包装（地面清洁）	颗粒物	集尘器	FQ-21	
	B 车间投料（地面清洁）	颗粒物、镍及其化合物	PE 过滤器+集尘器	FQ-23	
	B 车间包装（地面清洁）	颗粒物、镍及其化合物	集尘器	FQ-24	
	单晶车间包装（地面清洁）	颗粒物、镍及其化合物	集尘器	FQ-26	
	包覆系统、回转窑	氨气	硫酸吸收装置	FQ-06	未建设
无组织	未捕集到的废气	颗粒物、镍及其化合物	--	--	

注：近几年，因实际产能衰减，有些产线并未投产，主要投产的产线为 B 车间 1 号和 2 号窑炉，因此涉及的排气筒为 FQ-03、FQ-05、FQ-23、FQ-24，目前碳酸氢铵和碳酸锆铵未作为包覆剂添加。

①有组织废气

根据企业例行监测报告（报告编号：MST20230616008、CX2024062705-02），现有项目大气污染物排放情况见下表。

表 2.10 现有项目大气污染物有组织产生及排放情况

排放口	污染物类别	排放情况			执行标准	
		浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	年排放量（t）	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）
FQ-3	颗粒物	1.2	0.010	0.0672	20	1
	镍及其化合物	0.068	0.000558	0.0037	1	0.11

FQ-5	颗粒物	2.2	0.023	0.1546	20	1
	镍及其化合物	0.034	0.00036	0.0024	1	0.11
FQ-23	颗粒物	8.0	0.017	0.1142	20	1
	镍及其化合物	0.0736	0.000162	0.0011	1	0.11
FQ-24	颗粒物	7.0	0.020	0.1344	20	1
	镍及其化合物	0.0823	0.000226	0.0015	1	0.11
合计	颗粒物	/	/	0.4704	20	1
	镍及其化合物	/	/	0.0087	1	0.11

由上表可见，北厂区现有项目有组织排放的颗粒物和镍及其化合物可达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中标准要求：颗粒物最高允许排放浓度≤20 mg/m^3、最高允许排放速率≤1 kg/h；镍及其化合物最高允许排放浓度≤1mg/m^3、最高允许排放速率≤0.11kg/h。

②无组织废气

根据无锡晨熙环境检测服务有限公司于 2024 年 8 月 12 日出具的例行监测报告（报告编号：CX2024062705-03/04，检测时间：2024 年 7 月 09 日），现有项目厂界无组织废气排放情况见下表。

表 2.11 现有项目大气污染物无组织监测结果

监测点	监测项目	标准限值	单位	监测结果		
				2024.7.9		
				第一次	第二次	第三次
气象参数	风速	/	m/s	2.2	2.2	2.2
	风向	/	/	南	南	南
	气温	/	℃	32.8	33.3	33.6
	湿度	/	%	61	60	59
	气压	/	kPa	100.3	100.2	100.2
上风向 G1	颗粒物	/	mg/m^3	0.196	0.216	0.223
下风向 G2	颗粒物	0.5	mg/m^3	0.238	0.227	0.241
下风向 G3	颗粒物	0.5	mg/m^3	0.260	0.236	0.253
下风向 G4	颗粒物	0.5	mg/m^3	0.247	0.234	0.232
上风向 G1	镍及其化合物	/	mg/m^3	ND	ND	ND
下风向 G2	镍及其化合物	0.02	mg/m^3	ND	ND	ND
下风向 G3	镍及其化合物	0.02	mg/m^3	ND	ND	ND
下风向 G4	镍及其化合物	0.02	mg/m^3	ND	ND	ND

评价	合格	合格	合格

由上表可见，北厂区现有项目无组织排放的颗粒物和镍及其化合物可达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中标准要求。

北厂区现有项目不设卫生防护距离。

（2）废水

现有项目主要用水有职工生活用水、冷却循环补充用水、纯水制备用水及绿化用水。其具体水平衡见下图。

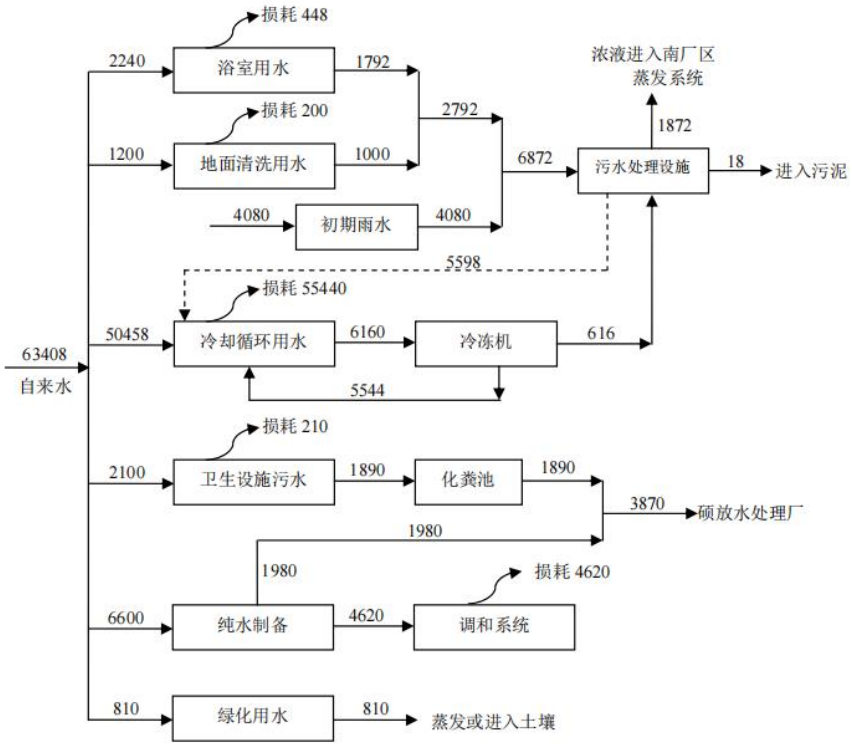


图 2-6　北厂区现有项目全厂水平衡图

现有项目生活污水经化粪池预处理和纯水制备浓水接管至硕放水处理厂。根据“三同时”验收报告及无锡晨熙环境检测服务有限公司于 2024 年 8 月 12 日出具的例行监测报告（报告编号：CX2024062705-03/04，检测时间：2024 年 7 月 11 日），现有项目水污染物排放情况见下表。

表 2.12 现有项目接管废水的水污染物排放情况表

监测点位	污染物	排放浓度（mg/L）	标准值	标准文件	污染物排放量（t/a）	核定年排放量（t/a）
			浓度（mg/L）			

污水接管口	废水量	/	/	/	1890	1890
	pH	7.5	6-9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准	/	/
	化学需氧量	27.75	500		0.0524	0.756
	悬浮物	33	400		0.0624	0.4725
	氨氮	0.583	45	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）	0.0011	0.0567
	总氮	2.54	70		0.0048	0.0815
	总磷	0.23	8		0.0004	0.0076

根据监测报告数据，生活污水经化粪池预处理后能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的标准要求。接管硕放水处理厂集中处理，对周围水环境影响较小。

（3）噪声

根据无锡晨熙环境检测服务有限公司于 2024 年 8 月 20 日出具的例行监测报告（报告编号：CX2024062705-05，检测时间：2024 年 8 月 6 日），现有项目各厂界噪声监测数据见下表。

表 2.13 现有项目噪声监测结果

监测结果 dB(A)		N1	N2	N3	N4
2024.8.6	Leq（昼间）	57	60	59	59
	Leq（夜间）	54	51	50	51
标准限值	**Leq（昼间）**	**65**	**65**	**65**	**65**
	Leq（夜间）	**55**	**55**	**55**	**55**
评价		**合格**	**合格**	**合格**	**合格**

根据监测结果，现有项目厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间≤65dB，夜间≤55dB。

（4）固废

北厂区现有项目固废情况见下表。

表 2.14 北厂区现有项目固废产生及处置情况

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	处理处置方式	利用处置单位
1	磁性物质	一般工业固废	磁性物质分离	固态	磁性物质	99	398-001-99	9.5	废品公司回收	废旧物资回收单位
2	废坩埚		烧结	固态	坩埚	99	398-002-99	300	相关单位回收	专业回收单位
3	废滤芯		PE	固态	滤芯、粉末	99	398-003-99	0.5		

			过滤器						利用	
4	废包装袋		原料包装	固态	包装袋、原料物质	99	398-004-99	4.0		
5	砂滤介质等		磁性物质分离	固态	砂滤、碳滤等吸附介质	99	398-005-99	1.0	相关单位回收利用	专业回收单位
6	废滤芯	危险废物	废气处理设施	固态	镍、滤芯	HW49	900-041-49	22	安全处置	委托有资质单位处置
7	废液			液态	有机物、水	HW49	900-047-49	1.2		
8	废过滤介质		废水处理设施	半固态	砂、活性炭、陶瓷膜、有机物、镍、钴、锰、水	HW49	900-041-49	2.8		
9	废RO膜			半固态	RO膜、有机物、镍、镍、钴、锰、水	HW49	900-041-49	0.35		
10	废灯管			固态	玻璃、汞	HW29	900-023-29	0.003		
11	污泥			固态	有机物、悬浮物、铜、氟化物、镍、钴、锰、水等	HW46	384-005-46	22.5		
12	生活垃圾	一般固废	员工生活	固态	纸等	SW64	900-099-S64	51.66	环卫清运	环卫单位

*注：根据《固体废物分类与代码目录》更新一般固废废物类别、代码，根据《国家危险废物名录》（2021版）更新废活性炭废物代码。

现有项目各类固废均得到安全处置，对周围环境影响较小。

3.2 南厂区现有项目概况

3.2.1 南厂区现有项目生产工艺

a、《格林美（无锡）能源材料有限公司锂离子电池正极材料项目》生产工艺验收前后无变动，工艺流程如下图。

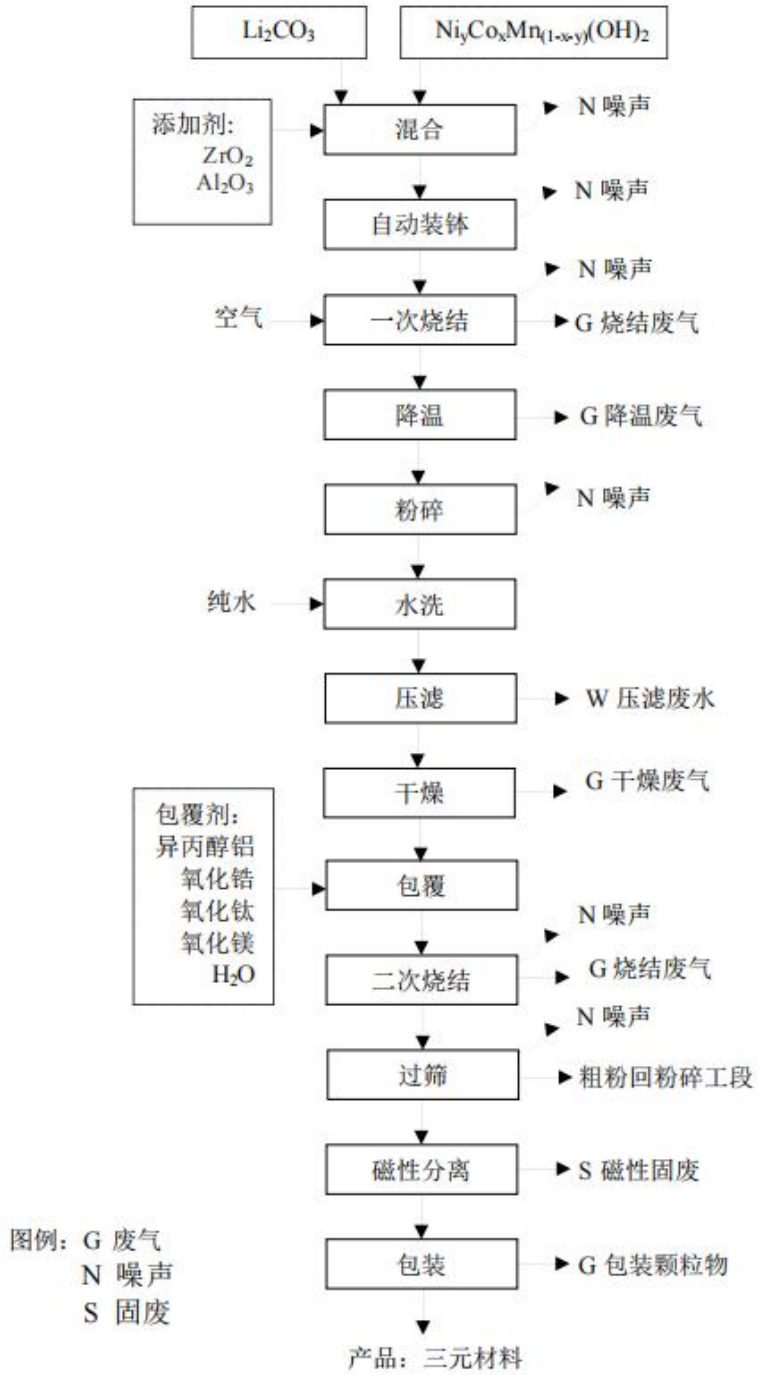


图 2-7　南厂区三元材料生产工艺流程图

三元材料生产线工艺流程简述：

（1）混合、自动装钵：将原料碳酸锂、添加剂（二氧化钛、氧化铝、氧化锆、氢氧化镁，四种其中的一种或多种）分别缓慢注入混料机并进行失量称重，按一定

比例配比，称量采用自动控制，混合机内进行密闭混合，一次进料 150kg，待混合均匀后打开混合机出口阀，物料由输送管道进入下一道工序中。将制作好的添加剂和原料氢氧化镍钴锰，分别缓慢注入混料机并进行失量称重，按一定比例配比，称量采用自动控制，混合机内进行密闭混合，一次进料 2000kg，待混合均匀后打开混合机出口阀，物料由输送管道进入下一道工序中。原料的包装吨袋用行车吊至原料仓投料口，吨袋下部预留口对准投料口后缓慢放下，使吨袋口部分进入投料口，拉开包装口上部的绳结，原料自然流入原料仓。在投料前先开启与料仓连接的集尘器使料仓呈负压状态，防止投料过程粉尘外溢，投料完成盖上投料口盖板。从上述描述可知，物料在投料过程采用负压，故无颗粒物产生。

（2）一次烧结：氢氧化镍钴锰、碳酸锂在氧气及高温环境下，生成三元材料（$LiNi_yCo_xMn_{(1-x-y)}O_2$）母材（反应方程式见下）。一次烧结的工况参数为：最高温度 900℃升温时间 6h，保温时间 15h，冷却时间 5h，燃烧效率为 99.95%，未参与反应的 Li_2CO_3 附着在颗粒表面。此工段产生烧结废气，主要含 CO_2。

$$2Ni_yCo_xMn_{(1-x-y)}(OH)_2+Li_2CO_3+1/2O_2=2LiNi_yCo_xMn_{(1-x-y)}O_2+2H_2O\uparrow+CO_2\uparrow$$

此工序产生的污染物主要为烧结废气。

（3）降温：降温采用风冷和水冷两种方式。风冷采用分离式风冷方式。水冷采用夹套水冷，升温的水回冷却塔，循环使用。降温过程产生废气，为抽排的含热废气。此工序产生的污染物主要为降温废气。

（4）粉碎：粉碎工段采用气流循环物料过滤方式，只进行气量补充，不排放废气。粉碎工段采用气流循环物料过滤方式，只进行气量补充，不排放废气。物料进入到机械粉碎机组，由机械粉碎机械将物料的软团聚完全打散（此时物料的最小粒度为≥0.8μm），被打散的物料颗粒被相对连续负压引入粉碎机组配套的截料设备（一级 PE 过滤器）中，在通过截料设备的过滤装置将其气固分离，收集产品物料，气体通过微孔为 0.45μm 的滤芯排至二级 PE 过滤器，PE 过滤器的过滤精度为 0.45μm，因其过滤面积为截料设备（一级 PE 过滤器）的 10 倍。截料设备和二级 PE 过滤器工作原理相同，但截料设备的作用是将物料截留下来使其进入下道工序，预计截留率达 99.8%，含颗粒物废气经二级 PE 过滤器处理后，去除率可达到 100%，

另外，引风机的排气通过管路直接引入引风机中，粉碎工序的空气实现循环使用。粉碎工段排放不含颗粒物废气。

（5）水洗、压滤：为了去掉物料表面的残碱，粉碎后的物料加入纯水，形成糊状物料。自来水通过制纯水装置而得。经搅拌后的糊状物料，通过板框压滤机进行脱水，得到水洗后的物料。该工段产生的压滤废水 W1，主要污染物为 pH、锂等金属。压滤废水 MBR 工艺进行处理回用作水洗用水。此工序产生的污染物主要为 W 压滤废水。

（6）干燥：通过盘式干燥器进行干燥，加热介质为导热油，对脱水后的物料进行干燥。此工序产生的污染物主要为干燥废气。

（7）包覆：采用的包覆物料为异丙醇铝、氧化锆等。该过程为简单的物理混合作用，且包覆物在常温下稳定。

（8）二次烧结：该工序采用的设备为回转窑，通入空气，进行烧结燃烧反应。二次烧结的工况参数：最高温度 700℃，升温时间 5h，保温时间 6h，冷却时间 5h，燃烧效率 99.97%。未反应的以异丙醇等碳氢氧化合物形式进入废气。异丙醇铝燃烧过程，大部分最终转化成 CO_2，只有少部分未转化的烃类，转化效率为 99.5%左右。所以二次烧结产生的废气，主要污染物为 CO_2、H_2O、非甲烷总烃。异丙醇铝的燃烧反应方程如下：

$$2Al[OCH(CH_3)_2]_3+27O_2=2Al_2O_3+3CO_2\uparrow+3H_2O\uparrow$$

此工序产生的污染物主要为烧结废气。

（9）过筛、磁性分离和包装：同现有生产工艺。其中磁性分离过程产生磁性固废。包装过程在隔离的包装房进行，包装房上部与成品料仓相连，内部设有收尘口，将包装袋固定在接料口，由下料系统和计量系统自动控制下料与停止过程，下料停止后将包装袋取下并封口，按托盘集中搬运出车间。包装过程在接料结束后，取袋并包扎过程产生颗粒物。此工序产生的污染物主要为颗粒物及磁性分离过程产生磁性物料。

b、《新能源车用高能量密度三元材料项目（2 万吨/年）》项目生产工艺如下图。

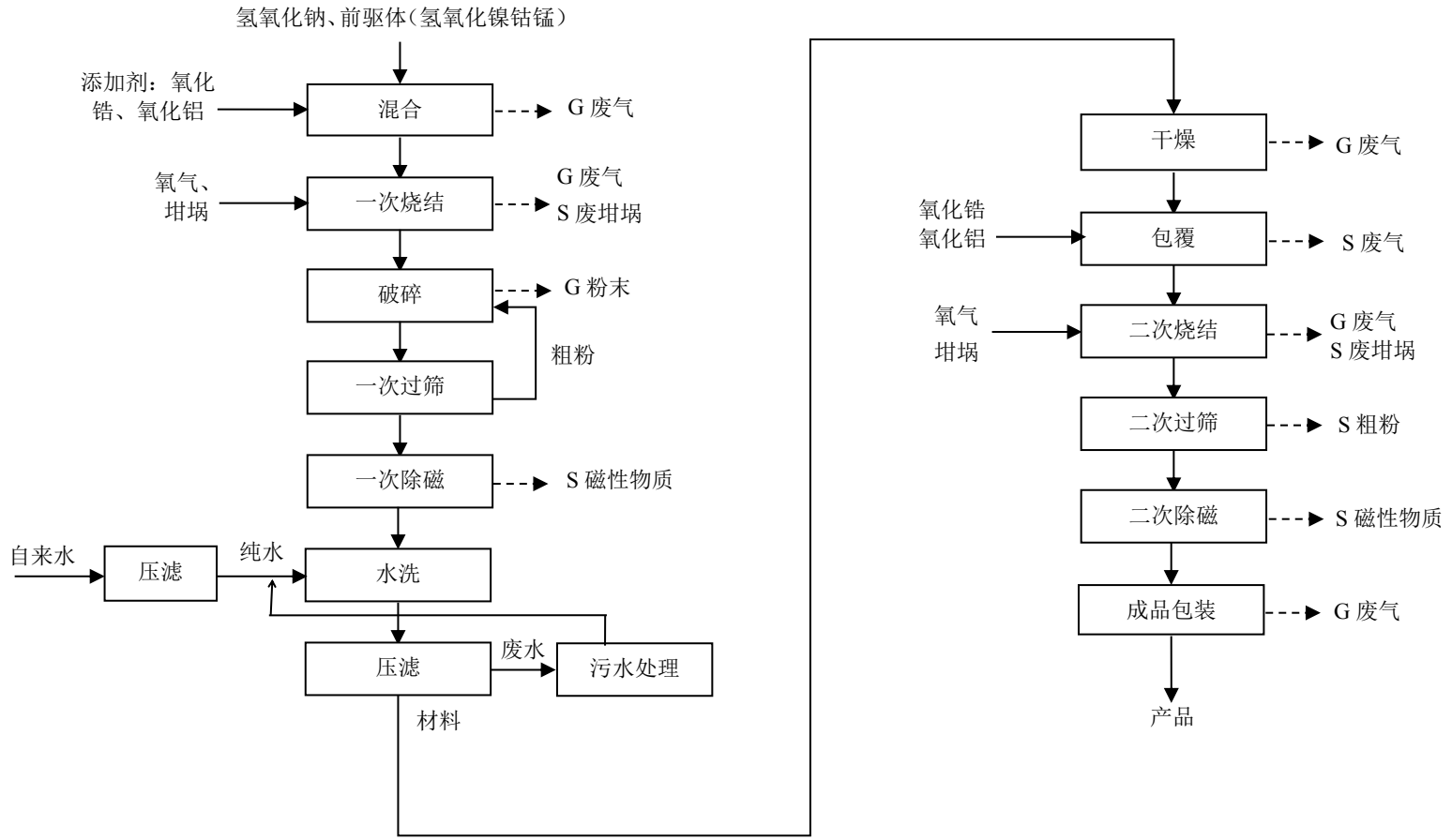


图 2-8　南厂区高能量密度三元材料生产工艺流程图

高能量密度三元材料生产线工艺流程简述：

（1）配料混合系统：将氢氧化锂、添加剂（氧化铝、氧化锆，两种其中的一种或两种）、前驱体，分别缓慢注入混料机并进行失量称重，按（1.06：0.0008：1）比例配比，称量采用自动控制，混合机内进行密闭混合，一次进料 300kg，待混合均匀后打开混合机出口阀，物料由输送管道进入下一道工序中。此工序产生的污染物主要为颗粒物（含镍及其化合物）。

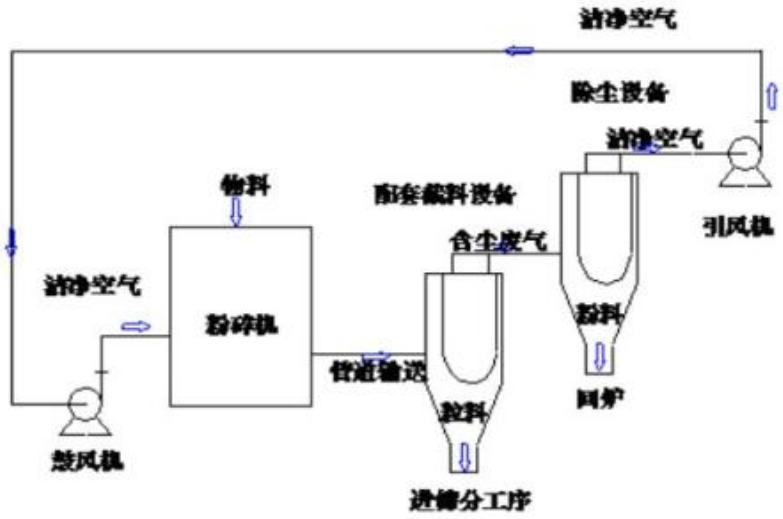
（2）辊道窑一次烧结：将上述调合混匀的物料充填料仓中，经由螺旋加料器，将混合好的物料经自动充填装料系统将物料自动充填入匣钵（坩埚）内，失重称量采用自动控制，每个匣钵可放料 3.0kg（坩埚），匣钵（坩埚）进入烧结炉内，在滚动架上平移，依次进入烧结炉中的升温段（200℃~780℃）、恒温段（780℃）、降温段（250℃）。物料在升温段及恒温段与氢氧化锂烧结后成为块状，烧结过程其反应得到三元材料（$LiNiyCoxMn(1-x-y)O_2$）母材，此过程产生含 H_2O 废气。反应方程式如下：

$$Ni_yCo_xMn_{(1-x-y)}(OH)_2+LiOH+0.25O_2==LiNi_yCo_xMn_{(1-x-y)}O_2+2.5H_2O\uparrow$$

因此排放的废气中主要为 H_2O，含少量的颗粒物，废气经炉窑隧道上侧出气口排出，由出气口上侧增加高温布袋除尘器，废气经高温布袋除尘器处理后经 15 米高排气筒排放。降温段：物料经反应后进入炉窑隧道后段的降温段，降温采用风冷方式。风冷采用分离式风冷方式，即降温区的排气出口与引风机的进气口相距 4-5cm，抽气采用间接形式，当引风机开始工作时，抽走的只是炉内自然排出的热量。出料时半成品温度可控制在 30℃（一般到 80℃左右）左右，由机械手自动将物料转入下一工序料仓之中。此工序产生的污染物主要为颗粒物（含镍及其化合物）及废坩埚。

（3）破碎：物料进入到机械粉碎机组，由机械粉碎机械将物料的软团聚完全打散（此时物料的最小粒度为≥0.8μm），被打散的物料颗粒被相对连续负压引入粉碎机组配套的截料设备（一级 PE 过滤器）中，在通过截料设备的过滤装置将其气固分离，收集产品物料，气体通过微孔为 0.45μm 的滤芯排至二级 PE 过滤器，PE 过滤器的过滤精度为 0.45μm，因其过滤面积为截料设备

（一级 PE 过滤器）的 10 倍。截料设备和二级 PE 过滤器工作原理相同，但截料设备的作用是将物料截留下来使其进入下道工序，预计截留率达 99.8%，含颗粒物废气经二级 PE 过滤器处理后，去除率可达到 100%，另外，引风机的排气通过管路直接引入引风机中，粉碎工序的空气实现循环使用。粉碎工段不排放含颗粒物废气。粉碎工艺及除尘示意图见下图，此工序产生的污染物主要为截留的粉末。



（4）一次过筛：将半成品经输送管道至超声波振动筛内进行过筛，筛除少量不符规格粒径的粗粉。密闭操作，产生少量粗粉返回至粉碎工序，进行粉碎至合格粉体。

（5）一次磁性物质分离：过筛后的半成品经除金属除异物设备除去由设备表面带来的磁性金属物质，从而得到符合规格的母材。操作过程为密闭操作，产生少量含磁性物质的物料。此工序产生的污染物主要为磁性物质。

（6）水洗：破碎后的物料输送管道至料仓中，之后经空输系统输送至水洗罐顶部计量料仓中，称量采用自动控制，水洗罐内按（1-1.5：1）水料比进行进行密闭水洗作业，一次进料 1000kg。通过设定水洗搅拌速度、水温及水洗时间自动完成水洗作业。此过程无颗粒物排放，也无废气排放。

（7）压滤：将上述水洗后的浆料经管道采用压缩空气以一定的压力泵入压滤设备中，通过设定预压榨时间、预左、右吹时间、二次压榨时间、二次左、右吹的时间及压力，完成自动压滤脱水作业。其中需要根据水洗物料颗粒大小

合理选择压滤机滤布孔径尺寸。此过程少量含物料压滤水和压榨水排出，此废水经过厂内污水处理设施处理后回用，不外排。此工序产生的污染物主要为压滤废水。

（8）干燥：将上述压滤后物料转移至犁刀干燥机中，采用电加热，控制温度在150℃左右，加热时间10h，使物料充分干燥得到干燥后的高镍三元材料半成品。该工序密闭操作，此过程产生含水废气。

（9）包覆系统：将水洗干燥后的半成品、包覆剂（氧化铝等）分别加入高速混料机配套的失重称量称中称量，按（1.000：0.001）比例配比，称量采用自动控制，混合机内进行密闭混合，待混合均匀后打开混合机出口阀，物料由输送管道进入下一道工序中。进料方式采用密闭进料，混合过程为密闭间歇操作，包覆进料时会有颗粒物产生。此工序产生的污染物主要为颗粒物（含镍及其化合物）。

（10）气氛辊道窑二次烧结：将上述混匀的物料加入料仓中，经由螺旋加料器，将混合好的物料经自动充填装料系统将物料自动充填入匣钵内，失重称量采用自动控制，每个匣钵可放料5.0kg，匣钵进入烧结炉内部，窑炉采用电加热，控制温度在200-600℃左右，加热时间6h，使其反应得到包覆改良后的高能量密度三元材料。二次烧结产生废气，主要成分为水汽、热空气、少量颗粒物。该工段使用坩埚作为载体进入回转窑烧结，定期会有废坩埚产生。此工序产生的污染物主要为颗粒物（含镍及其化合物）及废坩埚。

（11）二次过筛：将上述物料经输送管道至超声波振动筛内进行过筛，筛除少量不符规格粒径的粗粉。密闭操作，产生少量粗粉返回至粉碎工序，进行粉碎至合格粉体。此工序产生的污染物主要为粗粉。

（12）二次磁性物质分离：过筛后的物料经除金属除异物设备除去由设备表面带来的磁性金属物质，从而得到符合规格的高能量密度三元材料。操作过程为密闭操作。此工序产生的污染物主要为磁性物质。

（13）成品包装：除磁后的物料进入成品包装料仓，通过螺旋加料器进行精准计量，经自动包装系统将物料自动加入吨袋大包装或者铝箔袋小包装

中，再通过自动复称及自动封口后，打包入库。此工序产生的污染物主要为颗粒物。

c、研究院中试线和研究院试验分析中心

①研究院中试线

中试试验与车间的主体工艺流程相似，由辊道窑、回转窑、包覆区、包装区等组成，设备之间不连续。试验过程中只是间断性的进行其中某个工序，每个工序设置有单独的操作房间。中试试验包括两部分，一部分为现有产线工艺优化，另一部分为新产品的开发。中试线试验过程中，因客户需求不确定，工艺参数调整，或试验过程成功等缺点，主要导致试验产品不合格，产生一定的固体废弃物。从试验原料及试验目的出发，对现有产线工艺的优化产生的不合格产品，因原料与工艺生产线一致，故为了节省成本，分多批次掺入正常原料中重复使用；对新产品优化产生的不合格产品，因原料与工艺生产线不一致，故委托外单位进行处理。具体分析如下：现有产线工艺的优化：在现有生产工艺的基础上通过改善烧结温度、进排气、原料配比等来优化产品的物理性能和电化学性能。中试过程采用的原料使用量统计见下表，产出的研发产品交给客户认证并使用。

表 2.15 现有产线工艺优化的原料使用量

序号	原料名称	使用量（t/a）
1	Co_3O_4	2.4
2	$Ni_yCo_xMn_{(1-x-y)}(OH)_2$	3.6
3	Li_2CO_3	2.7
4	氢氧化镁	0.006
5	氧化铝	0.0075
6	氧化锆	0.005
7	氧化钛	0.0045
8	异丙醇铝	0.003

上述优化过程主要产污情况如下：烧结过程产生烧结废气，主要污染物为CO_2；试验不送客户的研发产品为一般固体废物。对上述产生的污染物主要采取的对应措施：烧结废气通过 15m 高排气筒直排，一般固体废物，分多批次掺入正常品使用，节约成本。

新产品的开发：该部分主要针对高镍产品的开发，新产品的开发约 70%

技术由供应商提供的前驱体决定，因此研发重点一方面是在市场上寻找合适的前驱体供应商，另一方面是针对该前驱体通过试验确定最优的烧结温度、原料配比，进排气等工艺条件。中试过程采用的原料使用量统计见下表，产出的研发产品交给客户认证并使用。

表 2.16 新产品开发优化的原料使用量

序号	原料名称	使用量（t/a）
1	$Ni_yCo_xMn_{(1-x-y)}(OH)_2$	1.2
2	$Ni_yCo_xAl_{(1-x-y)}(OH)_2$	1
3	Li_2CO_3	0.9
4	氢氧化镁	0.003
5	氧化铝	0.0025
6	氧化锆	0.0016
7	氧化钛	0.002
8	异丙醇铝	0.0026

上述优化过程主要产污情况如下：烧结过程产生烧结废气，主要污染物为CO_2；试验不送客户的研发产品为一般固体废物。对上述产生的污染物主要采取的对应措施：烧结废气通过 15m 高排气筒直排，一般固体废物，由废品公司回收。

②研究院实验分析中心

南厂区现有项目研究院实验分析中心主要针对中试线新产品、现有项目产品、原辅材料等进行测试分析。试验分析采用的分析试剂以及分析指标分别见下表。

表 2.17 实验分析分析试剂

序号	分析试剂名称	使用量（t/a)	备注
1	盐酸	0.298	/
2	氢氧化钠	1.5	/
3	氯化钠	1	/
4	硼酸	0.5	/
5	pH 缓冲液	1	类型为醋酸及醋酸盐
6	氯化钾	0.5	/
7	阳极液	0.75	主要为碘等
8	阴极液	0.01	

表 2.18 实验分析项目与产污情况

序号	分析项目	产污情况
1	粒径分析	废料，直接回用生产或委托废品公司回收。
2	压实密度	
3	松装密度	

4	磁性物分析	产生含 HCl 废气、废试剂液、废试剂瓶清洗液、废试剂瓶。含 HCl 废气采用碱吸收后达标排放，废试剂液、废试剂瓶清洗液、废试剂瓶委托有资质公司处置。
5	三元含量分析	
6	主含量测定分析	
7	杂质分析	
8	碳酸锂滴定分析	

因分析采用盐酸，易挥发产生 HCl 废气。HCl 废气经碱性一级喷淋塔吸收后达标排放。因实验产生的废料可直接回用于生产，故此处对实验产生的危险固体废弃物进行统计和分析，主要的危险固体废物为实验室清洗废液、 废试剂液、废试剂瓶，上述危废均送有相应资质公司进行处置。

d、《格林美（无锡）能源材料有限公司新能源汽车（10 万辆/年）与动力电池（10 万套/年）高值化循环利用项目》项目生产工艺

《格林美（无锡）能源材料有限公司新能源汽车（10 万辆/年）与动力电池（10 万套/年）高值化循环利用项目》项目生产工艺见下图。

（1）作业程序:

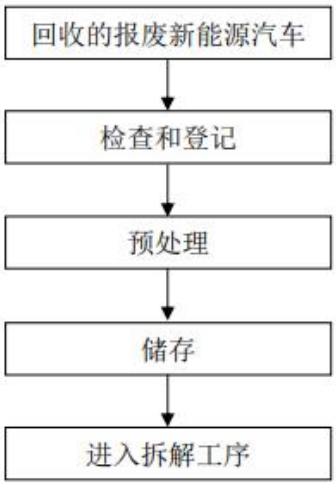


图 2-9　报废汽车拆解的作业程序

检查和登记：收到报废机动车后，按照要求检查散热器、变速器、差速器、油箱等总成部件的密封、破损情况。对回收的报废新能源汽车逐车登记，建立电子信息档案，并按要求将报废机动车所有人（单位）名称、有效证件号码、牌照号码、车型、品牌型号、车身颜色、重量、动力蓄电池编码、车辆识别带好、出厂年份、接收或收购日期等相关信息录入“全国汽车流通信息管理应用服务”系统，信息保存期限不低于 3 年。并按照要求将报废电动汽车的车

辆识别代码、动力蓄电池编码、流向等信息录入“新能源汽车国家检测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平台”，保存期限不低于 3 年。

预处理：对于出现泄漏的总成部件，应采取适当的方式收集泄漏的液体或封住泄漏处。对报废电动汽车，应检查动力蓄电池和驱动电机等部件的密封和破损情况。对于出现动力蓄电池破损、电极头和线束裸露等存在漏电风险的，应采取适当的方式进行绝缘处理。如有油或电解液等液体物料发生泄漏，第一时间避免火源等引燃、引爆因素，并及时用抹布或其他吸油装置等将泄漏液及时清理干净，泄漏时挥发产生的少量有机废气经移动式废气净化装置处理，避免对周围环境产生影响。

储存：所有车辆储存时避免侧放、倒放，电动汽车在动力蓄电池未拆卸前不叠放。如需叠放时，应上下车辆的重心尽量重合，且不超过 3 层。2 层和 3 层叠放时，高度分别不应超过 3m 和 4.5m。大型车辆单层平置。电动汽车在动力蓄电池未拆卸前单独贮存，并采取防火、防水、绝缘、隔热等安全保障措施。电动汽车中的事故车以及发动动力蓄电池破损的车辆应隔离贮存。

进入拆解工序：汽车进入拆解一般技术要求如下：

①报废汽车拆解、破碎前应向汽车生产企业要求获得《汽车拆解指导手册》及相关技术信息，按照汽车生活参企业提供的拆解手册进行合理拆解，没有拆解手册的，参照同类其他车辆的规定拆解。

②报废汽机动车拆解时，应采用合适的工具、设备与工艺，尽可能保证零部件的可再利用性以及材料的可回收利用性。应采用对环境污染程度最低的方式拆解、破碎报废机动车。鼓励采用固体废物产生量少、资源回收利用率高的拆解、破碎工艺。

③拆解电动汽车的企业，应接受汽车生产企业的技术指导，根据汽车生产企业提供的拆解信息或手册制定拆解作业程序或作业指导书，配备相应安全技术人员。

④由于燃油、机油等属于易燃易爆物质，因此在拆解油箱、离合器及前后桥过程中，建议戴自给式呼吸器，严禁明火、金属碰撞，严禁穿钉鞋；预防摩

擦；必须采取通风排气措施；要用防爆工具；拆解作业区要设置固定泡沫消防设备，并配有小型干粉、二氧化碳等灭火器，定期巡回检查。报废机动车主要废物拆解和贮存方法及注意事项见下表。

表 2.19 报废机动车主要废物拆解和贮存方法及注意事项

废物	拆解和贮存方法及注意事项
安全气囊	□ 未引爆的安全气囊应尽快拆除或者引爆，拆除和引爆的方法应当参考机动车生产企业推荐的方法； □ 已经引爆的安全气囊可让其留在车内； □ 拆解下来的未引爆的安全气囊应放置于专用的防爆贮存装置中，于室内保存，避免露天存放；
燃料罐	□ 接收或收购报废机动车后应尽快拆下燃料罐并充分排空里面的燃油和气体； □ 区分燃油和气体是否可再利用，并分别存放于密闭容器。
废油类〔发动机油、变速器/齿轮箱（包括后差速器和/或分动器）油、动力转向油、制动液等石油基油或者合成润滑剂〕	□ 将废油收集于密封容器贮存，并置于远离水源的混凝土地面； □ 各种废油可以混合在一起贮存于同一容器； □ 不能将废油与冷却液、溶剂、汽油、去污剂、油漆或者其他物质混合； □ 不能使用氯化溶剂清洁装废油的容器；
铅酸蓄电池	□ 企业应按照国家相关要求收集、贮存、运输废铅酸蓄电池，将废铅酸电池交由有相应资质的单位处理；
制冷剂	□ 制冷剂需要符合环保规定的专门容器贮存，并交由具有相应资质的单位回收利用。
玻璃	□挡风玻璃如不能分离其中的塑料层，则作为固体废物填埋。
废旧轮胎	□废旧轮胎交给符合国家相关规定的废旧轮胎处理单位处理； □废旧轮胎的存放要符合有关安全和环保法规的要求。
塑料	□由于塑料材料的多样性，应区分各种材料并分别回收处理。
密封胶	□ 根据胶体种类进行分类收集，并交由专门的环保机构进行化学处理； □ 根据胶体种类和性质，可以选择一部分进行加工再制造，实现废物再利用。
其他电子电器产品中的电路板	□拆解的电路板应统一存放，并交由相应资质的单位回收利用； □废电路板属于危险废物（HW49）
冷却液	□ 冷却液应用专门容器进行回收，不同类别的冷却剂进行分类收集，并交由具有相应资质的单位回收利用。
催化器	□ 催化器拆卸前，应先拆下电线接头； □ 拆卸催化器时应保持催化器的完整性； □ 随后拆下氧传感器，清除催化器表面污垢，分类标识、集中贮存，交由有资质的企业进行回收处理； □ 应对催化器拆解过程进行全流程监管

（2）新能源汽车拆解工艺流程

项目拆解新能源汽车 10 万辆/年；并对于新能源汽车拆解下来的 8 万套/

年的电池包及对外收集的 10 万套/年的电池包进行拆解，拆解产生的检验合格的电池模组和电池单体进行梯次利用形成电池包 100 万套，不合格的电池模组及电池单体由格林美集团其他单位进行综合利用；同时，利用拆解下来的检验合格的零部件进行再造，再造形成 136.2 万个零部件。

根据《报废机动车拆解环境保护技术规范》（HJ348-2007）和《报废汽车回收拆解企业技术规范》（GB22128-2019）等文件要求，本项目新能源汽车拆解过程采用人工与设备相结合的方式进行拆卸。其中，对于易拆除的轴承、活塞、离合器、电子部件等采用扳手、锤子、钳子等手动工具拆解，对于难拆解的车辆构件、金属结构、管道、异型钢材和钢板采用电动拆解机进行剪切；对于难拆解的车辆底盘采用龙门剪进行剪切，废钢采用抓钢机进行挤压、装卸；金属部件尽量使用机械强力破拆，仅有少量难拆解零部件时采用氧割设备。新能源汽车体拆解工艺如下。

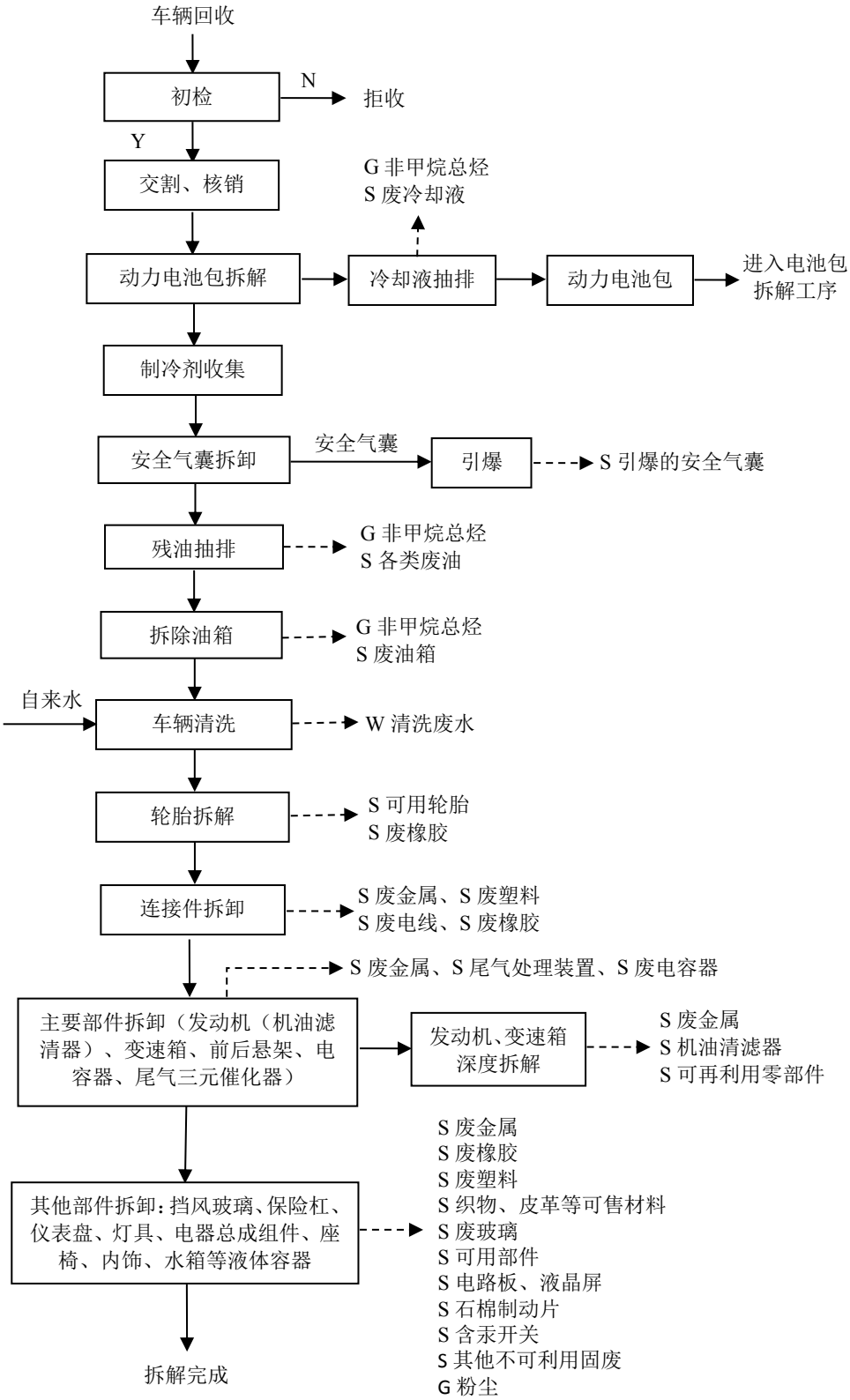


图 2-10　新能源汽车拆解工艺流程图

工艺流程简述：

初检：检查报废汽车发动机、散热器、变速器、差速器等总成部件的密封、破损情况。对出现泄漏的总成部件，对泄漏的液体进行收集或封住泄漏处并分开存放在指定位置。对于初检合格的车辆则进行下一步，不合格的则拒收。

交割、核销：对报废汽车进行登记注册并拍照，将其主要信息录入电脑数据库并在车身醒目位置贴上显示信息的标签。将报废汽车的机动车登记证书、号牌、行驶证交公安机关交通管理部门办理注销登记。向报废汽车车主发放《报废汽车回收证明》及有关注销书面材料。然后进入拆解环节。

动力电池包拆卸：首先动力电池包拆卸前，先检查车身有无漏液、有无带电；检查动力蓄电池布局和安装位置，确认诊断借口是否完好；对动力蓄电池电压、温度等参数进行检测，评估其安全状态；断开动力蓄电池高压回路。

先拆卸动力蓄电池阻挡部件，如引擎盖、行李箱盖、车门等；然后断开电压线束（电缆），拆卸不同安装位置的动力蓄电池；然后收集采用液冷结构方式散热的动力蓄电池包内的冷却液；然后对拆卸下的动力蓄电池线束接头、正负极片等外露线束和金属物进行绝缘处理，并在其明显位置处贴上标签，标明绝缘状况。拆解得到的电池包进入车用动力电池拆解环节。拆解下来的电池包现将其冷却液抽取出来，以便后续贮存及拆解。此工序产生的污染物主要为冷却液抽排过程挥发产生的有机废气（非甲烷总烃）和废冷却液。

制冷剂收集：汽车拆解过程涉及到的气体收集主要为空调制冷剂的收集。本项目采用专门的冷媒回收机对报废汽车的 R12（氟利昂）、R134a（四氟乙烷）等制冷剂进行收集。制冷剂回收设备的工作原理是将报废汽车中的冷媒重新压缩至冷媒储存罐中集中回收处理。其收集的步骤如下：将冷媒回收机高压接头接入汽车的高压管；检查设备压力后，打开冷媒回收罐阀门，打开冷媒压缩泵开关；冷媒回收机开始正产工作，工作人员通过冷媒流动显示镜观察冷媒流量，通过冷媒压力表得知当前冷媒压力。待冷媒流动显示镜观察到冷媒断流，或者冷媒压力表显示压力在 0bar 以下时，冷媒回收工作结束。不同类型的制冷剂分别存放。容器所装的氟利昂液不得超过钢瓶容积的 60%，以保证受热

后有充分的膨胀余地。在制冷剂的收集过程中，有极少量的制冷剂通过管线、阀门等连接处以无组织形式释放到大气环境中。项目严格按照《报废机动车拆解环境保护技术规范》要求，设置废制冷剂密闭抽取装置，并将收集后废制冷剂储存于密闭容器中，有效减少废制冷剂逸散量。此工序产生的污染物主要为制冷剂废气（非甲烷总烃）和废制冷剂产生。

安全气囊拆卸及引爆安全气囊：专业工作人员将安全气囊组件从车辆上拆除后，放入专业的安全气囊引爆装置中，将装置的引爆线接入安全气囊，当装置给出引爆信号时，引爆电路点火即可引爆安全气囊。安全气囊引爆装置的工作原理是通过开关电源将 22V 交流电转换为适合触发安全气囊点火装置的直流电，按钮开关控制点火装置，引爆安全气囊。引爆容器为密闭装置，该装置自带消音系统，可有效降低安全气囊引爆的爆破声。同时，引爆进入倒计时，警示器会发出声光报警，操作人员应在报警时间内远离引爆装置至安全区域（引爆装置 6 米直径以外），引爆装置延时 2s 后自动触发引爆安全气囊。本项目引爆区域应在易燃、易爆等危险品仓库及高压输电线路防护区域以外引爆，并在引爆区域设有爆炸物安全警示标志和隔离栏。

安全气囊内充气剂为叠氮化钠(NaN_3)、硝酸钾和二氧化硅。引爆时，首先叠氮化钠分解为钠和氮气。然后，硝酸钾和可能会对人体造成伤害的金属钠反应生成氧化钾、氧化钠和氮气。然后氧化钾和氧化钠与二氧化硅结合，并形成无害的硅酸钠、硅酸钾。安全气囊引爆的主要反应方程式如下：

①$2NaN_3$（撞击）$=2Na+3N_2\uparrow$

②$10Na+2KNO_3=K_2O+5Na_2O+N_2\uparrow$

③$K_2O+SiO_2=K_2SiO_3$；

④$Na_2O+SiO_2=Na_2SiO_3$；

②~④合并为：$10Na+2KNO_3+6SiO_2=5Na_2SiO_3+K_2SiO_3+N_2(\uparrow)$

因此，在近乎爆炸的化学反应快速发生的同时，会产生无害的以氮气为主的气体，同时伴有少量的烟尘产生。安全气囊引爆装置自带除尘过滤系统，除尘过滤系统将引爆产生的烟尘通过大功率涡流风机抽取引爆舱内烟尘，经除尘

过滤系统过滤后排出气体主要成分为氮气，对空气环境基本无影响。安全气囊引爆后，静置一段时间，确定安全后打开引爆室舱门 1/4 左右，基本待烟雾散尽后开门取出安全气囊。引爆后的安全气囊不再具有环境风险，可作为一般尼龙材料出售。由于引爆后的废气经除尘过滤系统过滤后主要为氮气，经屋顶排放。由于废气产生量很少，且难定量分析，因此本报告不定量分析。此工序产生的污染物主要为引爆的安全气囊产生。

残油抽排：在进一步的拆解前，必须抽排出车辆内残存的液体类物质，车辆型号不同，车辆所含的废液的种类和量也不同，汽车内不同的废液存储在不同的位置。本项目设有废液抽排系统和燃油抽排系统，抽排汽车中各类液体：防冻冷却液、制动液、挡风玻璃清洗液、制冷剂、发动机机油、变速器齿轮油、差速器双曲线齿轮油、液力传动液、减振器油等。该抽排系统由上操作平台、机油接油盘、摆臂和泵组柜架构成。通过人工调节开关来控制运作，拉起开关，启动残留油液抽取系统；在厂房内拆解预处理平台上使用防静电工具排空存留在车内的废液，并使用专用容器分类回收，采用进口隔膜泵，提高油液抽排效率，收集过程中，设备与油箱口连接橡胶吸盘，使得连接密封，抽取过程中，使用气动驱动来实现油液抽取至移动接油小车或移动废液回收车内，连接口废气泄漏量较小。各种废液的排空率不低于 90%。废油抽取后均储存在储油桶中，按照规范储存在危废仓库中，不进行混合储存。拆解中发生油箱破损等应急作业情况时，作业人员立即采用其他替代容器承装泄漏液体，及时对油箱等容器进行封堵，避免进一步的泄漏，造成环境污染及环境风险，对泄漏至地面的油液使用吸附材料吸附处理后使用拖把擦洗，及时清理地面油污。废油液抽取过程中对油液抽排系统与各装置连接处理进行密封连接，有少量废气从管道连接处散逸出来。此工序产生的污染物主要为废油液挥发废气（非甲烷总烃）和各类废油等产生。

拆除油箱：然后抽排后的油箱进行拆除。此工序产生的污染物主要为废油液挥发废气（非甲烷总烃）和废油箱等产生

车辆清洗：报废车辆在汽车清洗线内经高压冲洗清洁后储存，减少拆解

杂质和破碎粉尘，清洗废水经区域内收集后进入污水处理设施。此工序产生的污染物主要为清洗废水。

轮胎拆解：然后对汽车的轮胎进行拆解。此工序产生的污染物主要为可用轮胎、废橡胶。

连接件拆卸：然后对汽车的连接件进行拆卸。此工序产生的污染物主要为废金属、废塑料、废电缆、废橡胶。

主要部件拆卸：对汽车的主要部件，如发动机、变速箱、前后悬架、电容器、尾气三元催化器等进行拆卸。此工序产生的污染物主要为废金属、尾气处理装置、废电容器、废金属、废油滤清器、可再利用零部件。

其他部件拆卸：对汽车的其他部件，如挡风玻璃、保险杠、仪表盘、灯具、电器总成组件、座椅、内饰、水箱等液体容器进行拆卸，部分难拆解的部件需要用氧气切割进行拆卸，产生的烟尘经集气罩收集后，进入脉冲袋式除尘器处理。此工序产生的污染物主要为切割粉尘、废金属、废橡胶、废塑料、织物和皮革等、废玻璃、可用部件、电路板和液晶屏、石棉制动片、含汞开关、其他不可利用固废。

（3）报废车体破碎工艺流程

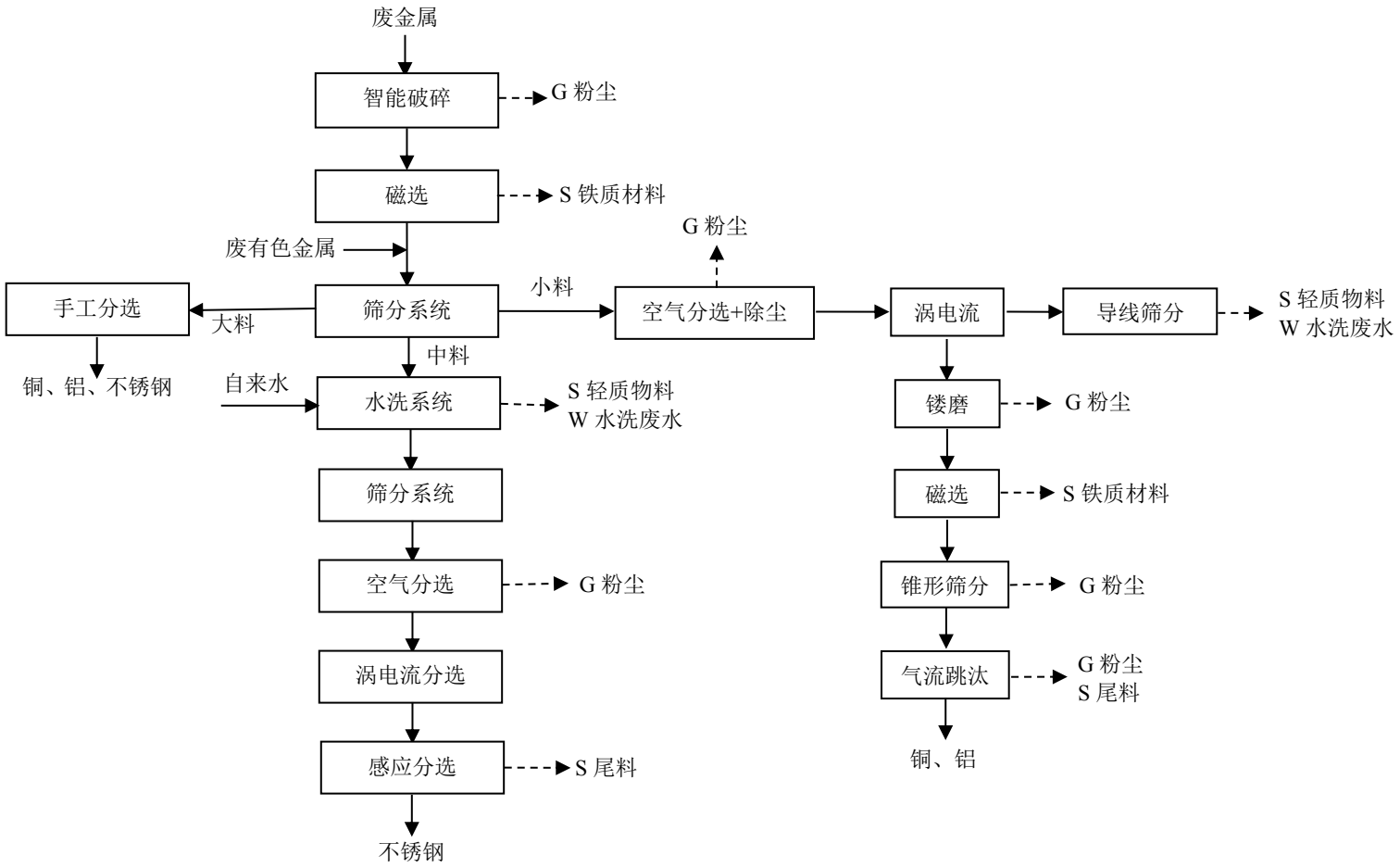


图 2-11　报废车体破碎工艺流程图

工艺流程简述：

智能破碎：破碎是通过机械等外力的作用，破坏固体废物内部的额凝聚力和分子间作用力，使固体废物破裂变碎的过程。将新能源汽车拆解产生的各类废金属，由于体积较大，需要进行破碎工序进行破碎成小块状，便于后续的磁选和运输。此工序产生的污染物主要为破碎粉尘。

磁选：利用磁性将粉碎后的废金属中的铁磁选出来，将铁从废金属中进行分离。此工序产生的污染物主要为铁质材料。

筛分系统：然后磁选剩下的废金属，按照大料、中料、小料进行筛分出来，大料进行手工分选，将铜、铝、不锈钢分选开；小料进入空气分选系统分选。此工序产生的污染物主要为空气分选产生的粉尘。

水洗系统：筛选出来的中料中夹杂着塑料、泡沫等轻质物料，因此用水洗，将该部分杂质利用比重差异将其筛选处理。固废清洗设备应具备耐磨、防腐蚀等性能。此工序产生的污染物主要为轻质物料和水洗废水。

分选：分选是用人工或机械的方法将固体废物中各种可再生利用的成分或不利于后续处理的杂质成分分类分离的处理过程。本项目对废金属采用空气分选、涡电流分选及感应分选，将不同的金属分离开来。分选设备具有防粘、防缠绕、自清洁、耐磨和耐腐蚀的性能。同时，本项目的分选设备为密闭系统。此工序产生的污染物主要为分选粉尘和尾料。

镂磨、磁选、雏形筛分、气流跳汰：对于小料进一步磨料，磁选出残留的铁，然后再进行筛分、气流跳汰等，将铜、铝、铁等金属分开。此工序产生的污染物主要为粉尘、尾料、导线、铁质材料、尾料。

（4）电池包拆解工艺流程

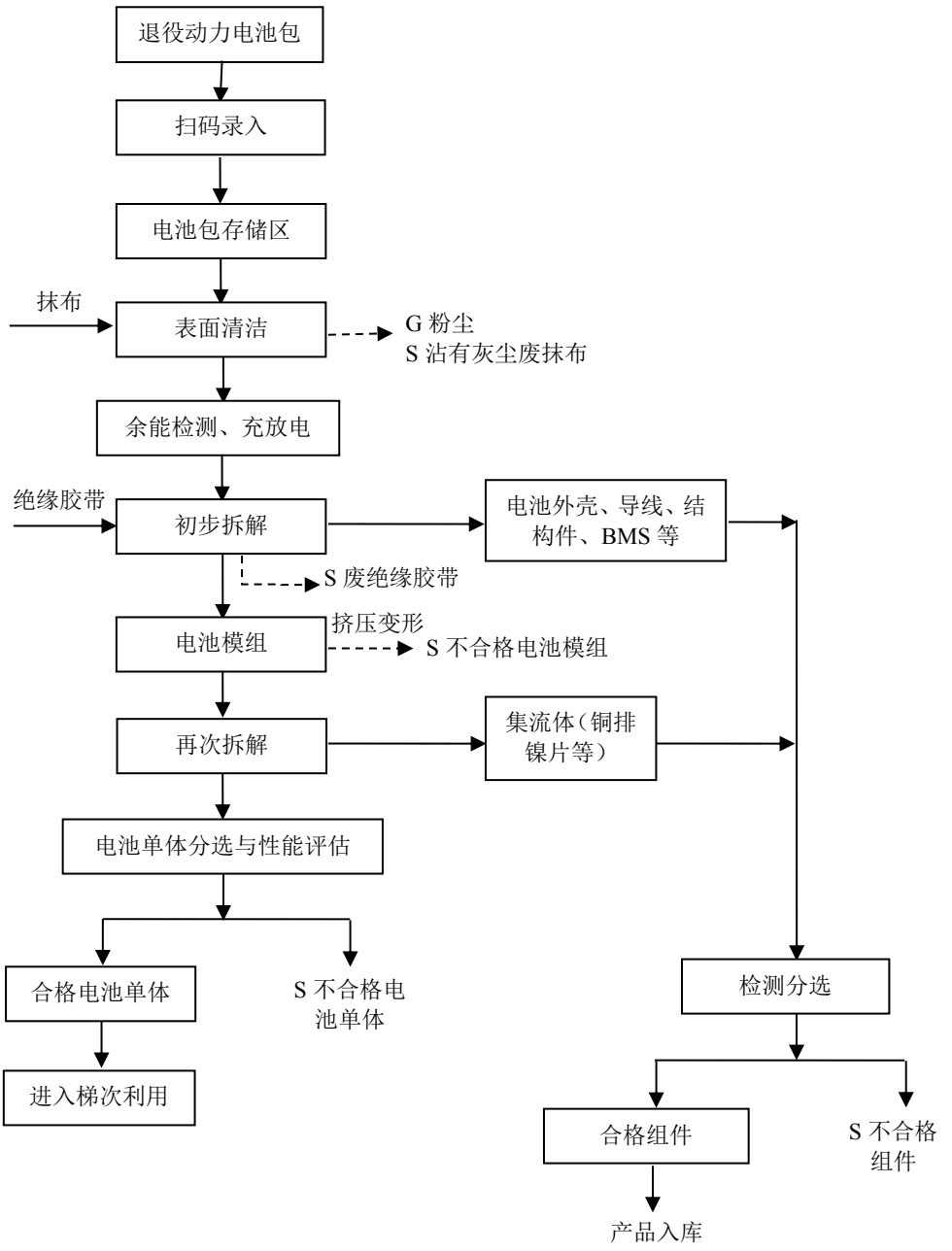


图 2-12　电池包拆解工艺流程图

工艺流程简述：

本项目遵循《车用动力电池回收利用拆解规范》（GB/T33598-2017）中对装备、场地、安全等方面进行配备及建设。拆解人员拆借作业前穿戴安全防护装备（例如绝缘手套、安全帽、绝缘靴等装备），经过内部专业培训后上岗；

生产现场配备专业防护罩、专用起吊工具、专用拆解工装台、专用模块拆解设备及绝缘套装工具等，并配备绝缘监测工具，具体设备设施见生产设备一览表；生产现场场地具备安全防范措施，地面硬化并防渗漏，车间内通风干燥；拆解过程严格按照拆解作业指导书进行，具体拆解工艺流程如下：

扫码录入：废旧动力电池包进入电池包存储区前，检查电池包的密封情况，并进行编码识别，将其主要信息（类型、容量、电压、电流、出厂日期、重量、编码等）录入电脑数据库并在其身上贴上显示信息的标签，记录动力电池的拆解状态。

电池包存储：经过扫码的电池包由人工叉车运送至仓储区域进行存放。

表面清洁：待拆解废旧电池包表面会附着灰尘，因此需要在仓储区内进行表面清洁，采用抹布清理擦拭表面灰尘，使其进入拆解区后为洁净无尘状态，清理擦拭过程扬起少量灰尘，擦拭过程产生废抹布。

本项目待拆解电池包内部为 IP67 级密封等级【IP67 是指防护安全级别。IP 是 IngressProtectionRating 的缩写，它定义了一个界面对液态和固态微粒的防护能力。IP 后面跟了 2 位数字，第 1 个是固态防护等级，范围是 0-6，分别表示对从大颗粒异物到灰尘的防护；第 2 个是液态防护等级，范围是 0-8，分别表示对从垂直水滴到水底压力情况下的防护。数字越大表示能力越强。IP67 的解释是，防护灰尘吸入（整体防止接触，防护灰尘渗透），防护短暂浸泡（防浸），IP67 为目前布线行业最高的安全防护级别】。因此电池包内部洁净，拆开后无需再进行清洁。此工序产生的污染物主要为粉尘、沾有灰尘的废抹布。

余能检测、充放电：将经过清洁的电池包进行电量检测，对达不到要求电量的进行充电、超过要求电量的进行放电，使之达到统一的电量要求。不同类型的电池包对统一电量的要求也不一样，例如常见的三元材料电池电压要求为 3V，超过 3V 需要进行放电到 3V，低于 3V 需要进行充电至 3V。

初步拆解：将经过充放电的电池包进行初步拆解至模组：拆解人员穿戴绝缘手套和工作服，将动力电池采用绝缘胶带密封缠绕正负极端子、快充端口以及采取其他必要的绝缘措施，拆解人员受过专业操作培训，熟悉电池包的结

构，电池包在流水线上基本靠人工手动拆掉各个组件。初步拆解得到退役动力电池外壳、金属零组件、外接导线（高压线束、低压线束）、铝片、塑料隔板等附属物和电池模组。将拆解得到的电池模组由传输皮带传送至电池模组拆解工位，其他拆出的零组件进入检测分选工序。此工序产生的污染物主要为废绝缘胶带。

电池模组再次拆解：将得到的电池模组经过皮带运输机传送至模组拆解工位。同样在绝缘保护条件下拆解成电池单体（电芯）以及其他零组件，电池单体继续由皮带传输至电池单体评估分选系统，其他零组件进入检测分选工序。拆解产生的合格电池模组进入再次拆解成电池单体，不合格电池模组作为固废处置。此工序产生的污染物主要为不合格电池模组。

电池单体分选与性能评估：将电池单体按电池类型（圆柱形电池、方形电池、软包电池）进行分选。a、电池电压、容量与充放电性能测定分选后的电芯然后进入电芯合格测试区。测试首先进行电压测试，剔除掉电压不合格的电池单体，之后再在 20℃±5℃条件下，对电池单体进行 5 个循环的充放电测试，动力电池单体的放电容量应不低于标准容量的 80%判为容量可用电池。b、电池单体内阻测试为了保证动力电池梯级利用后的一致性，必须内阻仪对每个电池单体进行内阻测试，测试电池单体直流内阻超过生产厂家提供规格 1.5 倍的直接淘汰，成为不合格电芯。不合格的电池单体作为固废处置，合格的电池单体进入梯次利用环节。此工序产生的污染物主要为不合格电池单体。

检测分选：除电芯外的其他拆解组件进行分选后检测，按照类别分选后，再对同一类别的组件按照规格尺寸进行分类，最后对分类好的各项组件进行性能检测，其中电气元件需要进行通电测试，剔除测试过程中不合格的电气元件，其余五金件及塑胶件主要通过外观人工检查来进行挑选。

此工序产生的污染物主要为不合格组件。

（5）电池包梯次利用工艺流程

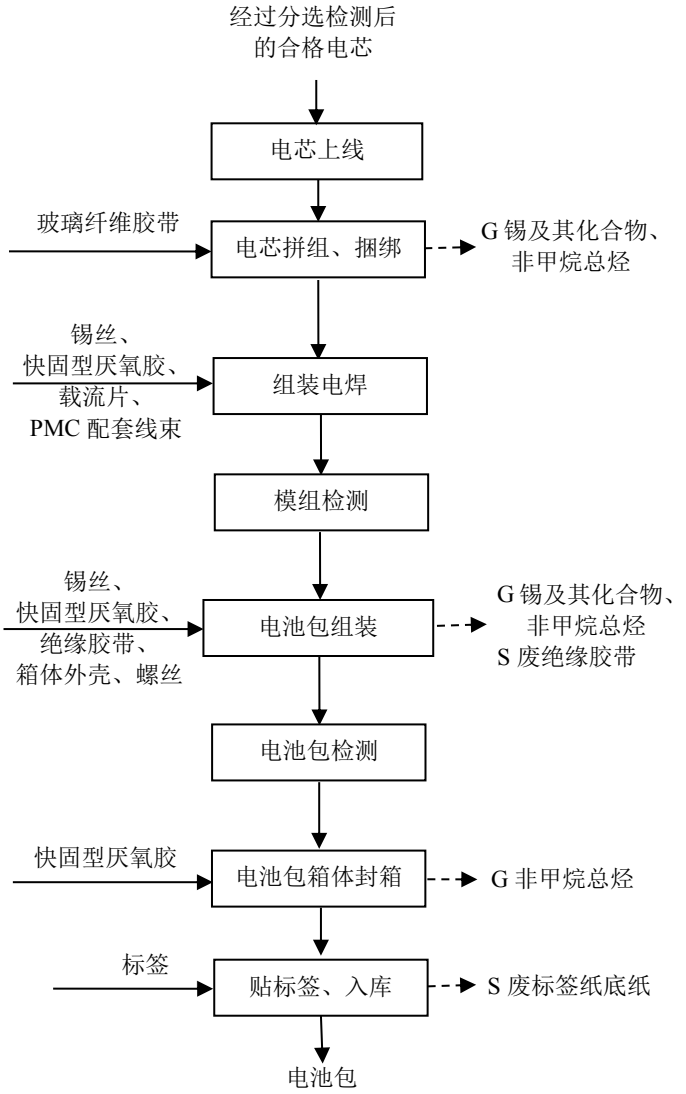


图 2-13　电池包梯次利用工艺流程图

工艺流程简述：

电芯上线：将拆解后经过分选检测合格的电芯配组好，采用机械手进行电芯自动识别上料，采用自动检测设备对电池进行二次分选，使用机械手自动下料。

电芯拼组、捆绑：将电芯按照设计意图进行排列，拼组，并使用玻璃纤维胶带捆绑固定。

组装电焊：将载流片、PMC 配套线束利用焊接，胶黏等材料将其安装至电芯上。此工序产生的污染物主要为锡及其化合物和有机废气（非甲烷总烃）。

模组检测：对安装好的模组进行检测，如检测不合格则拆除重新组装。

电池包组装：将合格的模组按照不同电池包的要求组装成电池包，组装过程中需要用到锡丝焊接、快固型厌氧胶胶黏、绝缘胶带进行绝缘处理等。此工序产生的污染物主要为锡及其化合物及有机废气（非甲烷总烃）和废绝缘胶带。

电池包检测：对组装好的电池包进行检测，如检测不合格则拆除重新组装。电池包箱体封箱：将箱盖与箱体通过紧固件进行连接，电池包系统封箱并密封，达到设计的防护等级要求（一般为 IP67），并对其进行密封性能检测，检测合格后把数据录入系统和 MES 对接，用二维码追踪和识别。在箱体指定位置涂抹快固型厌氧胶，贴铭牌。该工序有少量胶挥发产生有机废气。此工序产生的污染物主要为有机废气（非甲烷总烃）。

贴标签、入库：贴上要求的各种标签，并吊入木箱打包入库，如有识别要求还要在木箱或货架上贴上区分标贴，以便用户容易识别和区分。

此工序产生的污染物主要为废标签纸底纸。

（6）电子电器再造工艺流程

项目零部件再造主要包括电子电器再造、电机和减速器部件再造，具体如下：

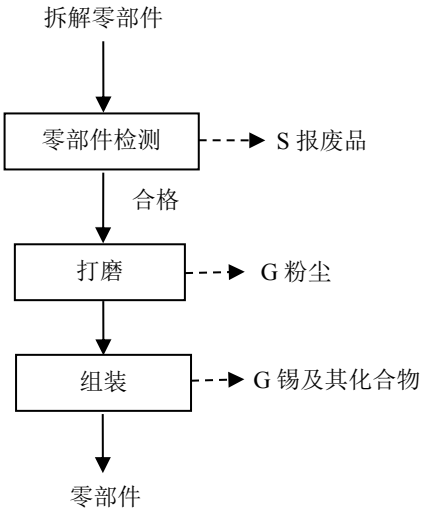


图 2-14　电子电器再造工艺流程图

工艺流程简述：

零部件检测：对拆卸下来的零部件进行检测，如检测不合格则作为报废品出售，检测合格则进入下一环节。此工序产生的污染物主要为报废品。

打磨：检测合格的零部件，局部可能会生锈，则需要进行打磨使其表面光亮。此工序产生的污染物主要为粉尘。

组装：然后对零部件进行组装，组装过程中需要利用锡丝进行焊接。此工序产生的污染物主要为锡及其化合物。

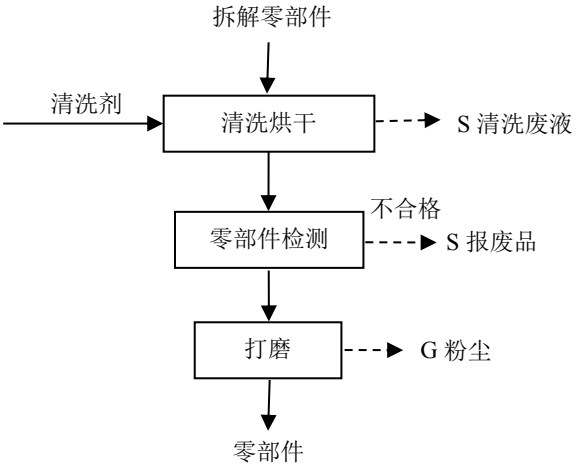


图 2-15　电机和减速器部件再造工艺流程图

工艺流程简述：

清洗烘干：对拆解下来的零部件进行清洗烘干，清洗过程中需要添加清洗剂，利用浸泡清洗将零部件上的污渍清洗干净，然后使用电能将零部件烘干。此工序产生的污染物主要为清洗废液。

零部件检测：对拆卸下来的零部件进行检测，如检测不合格则作为报废品出售，检测合格则进入下一环节。此工序产生的污染物主要为报废品。

打磨：检测合格的零部件，局部可能会生锈，则需要进行打磨使其表面光亮，打磨后即为合格的零部件。此工序产生的污染物主要为粉尘。

（7）拆解与高值化利用工程研究中心工艺

项目设置的拆解与高值化利用工程研究中心的中试试验与车间的主体工艺流程相似，此处不做赘述。研究中心主要包括：

①对不同型号整车进行拆解研究；

②对不同型号的电池包进行拆解研究；

③对不同系列的电池包进行梯次利用研究和产品测试；

④对各类零部件进行再制造研究。试验过程中只是间断性的进行其中某个工序，中试线试验过程中，因客户需求不确定，工艺参数调整，或试验过程成功等缺点，主要导致试验产品不合格，产生一定的清洗废液、测试废液，均以清洗废液计，同时还有废试剂瓶产生。研究中心设有 1 台电阻焊、2 台激光焊、1 台超声波焊、1 台电焊机、1 台数控磨床，在使用的过程中会有少量粉尘产生，产生的粉尘经移动式除尘器处理后，无组织排放。由于使用使用频率较少，加工的工件数量较少，因此处理后的废气量极少，本报告不做定量分析。

研究中心的产污主要为清洗废液和废试剂瓶。

e、正极材料锂离子软包电芯开发和研发工艺

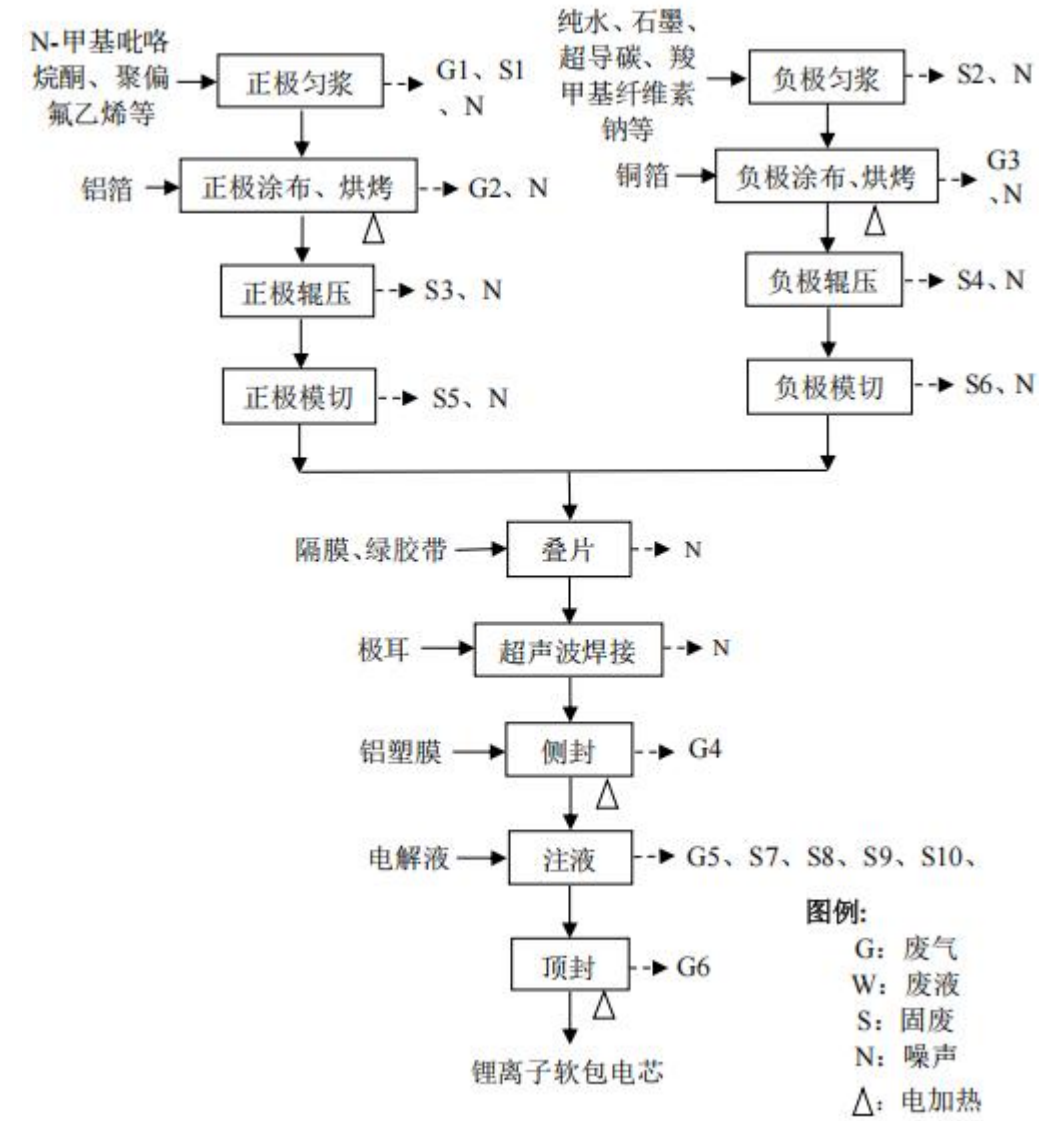


图 2-16 正极材料锂离子软包电芯开发工艺

工艺流程说明：

匀浆、涂布、辊压和模切工序分为正极和负极两条独立的生产线。其具体工艺说明如下：

（1）匀浆

①正极均浆：将钴酸锂（或三元材料）、聚偏氟乙烯、超导碳、碳纳米管等按照不同配方进行配比，经分析天平称量定量后手工倒入高粘度搅拌机内，加入定量的 N-甲基吡咯烷酮（作为溶剂）混合搅拌形成正极材料，混合搅拌过程加盖密闭，搅拌后的浆料手工倾倒入涂布机配套的托盘中，进入正极

涂布工序。此工序产生少量挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）G1、废浆料S1 和噪声 N。

②负极匀浆：将石墨、超导碳、羧甲基纤维钠、丁苯橡胶经分析天平称量后手工倒入高粘度搅拌机内，加去离子水（作为溶剂）进行混合搅拌形成负极材料，混合搅拌过程加盖密闭，搅拌后的浆料进入负极涂布工序。此工序产生废浆料 S2 和噪声 N。

正负极匀浆为物理机械过程，不改变物料的化学物质结构，不发生化学反应。

（2）涂布、烘烤

①正极涂布、烘烤：采用涂布、烘烤一体机，涂布、烘烤工序在密闭的空间内进行。搅拌好的浆料通过涂布机涂辊转动带均匀涂膜到基材上（铝箔），对浆料的涂层厚度精确到 3 微米一下，并通过热风干燥加热（电加热，烘烤温度一般控制在 120℃左右）除去平铺于基材上浆料中的溶剂（主要为 N-甲基吡咯烷酮），使固体物质很好的粘结于基材上。此工序产生少量挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）G2 和噪声 N。

②负极涂布、烘烤：采用涂布、烘烤一体机，涂布、烘烤工序在密闭的空间内进行。搅拌好的浆料通过涂布机涂辊转动带均匀涂膜到基材上（铜箔），并通过干燥加热（电加热，烘烤温度一般控制在 120℃左右）除去平铺于基材上浆料中的溶剂（主要为水蒸气），使固体物质很好的粘结于基材上。此工序产生噪声 N。另外，由于烘烤温度 120℃低于丁苯橡胶分解温度 450℃，烘烤过程丁苯橡胶不会分解产生丁二烯、苯乙烯单体。

（3）正极/负极辊压：通过正极/负极辊压机将极片进一步压实，提高电芯的能量密度。此工序产生辊压后不合格品极片 S3、S4、噪声 N。

（4）正极/负极模切：通过正/负极模切机将辊压后半成品极片切割成合适的尺寸。此工序产生废边角料 S5、S6、噪声 N。

（5）叠片：利用叠片机将制造好的正极片、隔膜和负极片规则的重叠在一起，形成小电芯单体。此工序产生噪声 N。

（6）超声波焊接：利用超声波焊接将正/负极片焊接至小电芯单体对应的正负极两侧。其焊接原理为利用高频振动波传递到两个需焊接的物体表面，在加压的情况下，使两个物体表面相互摩擦而形成分子层之间的熔合，在焊接过程不需要焊接材料，因此焊接过程中无焊接烟尘产生。此工序产生噪声 N。

（7）侧封：将铝塑膜对折后用热封机进行加热（电加热，加热温度约 180　200℃）封口闭合，作为电池的外壳，并将焊接好极耳的小电芯单体放入铝塑膜侧封后的外壳内。铝塑膜加热闭合过程会产生少量的有机废气 G4，以非甲烷总烃计。

（8）注液：采用人工方式于单工位手套箱内用滴管将电解液注入铝塑膜内，手套箱箱体内的工作气体是通过箱体、管道、净化系统、循环风机的密闭环路，工作气体循环经过净化柱时，其所含水分、氧气及电解液挥发出的少量有机废气 G5 被吸附掉，干净的气体再返回手套箱内。

该过程会产生过期废电解液 S7、废滴管 S8、废分子筛 S9、废活性炭 S10、噪声 N。

（9）顶封：采用人工方式于单工位手套箱内利用真空封口机将注液后的铝塑膜底部进行加热（电加热，加热温度约 180　200℃）封口闭合，成型形成聚合物软包锂离子电池。铝塑膜加热闭合过程会产生少量的有机废气 G6，以非甲烷总烃计。此工序废气产生量已经合计到侧封工序中，有机废气经密闭手套箱的密闭环路净化处理。

2、测试工艺

通过对电芯进行高通量的电化学性能试验，以得到不同的电芯工艺参数、性能参数等研发试验成果。

具体测试工艺如下图。

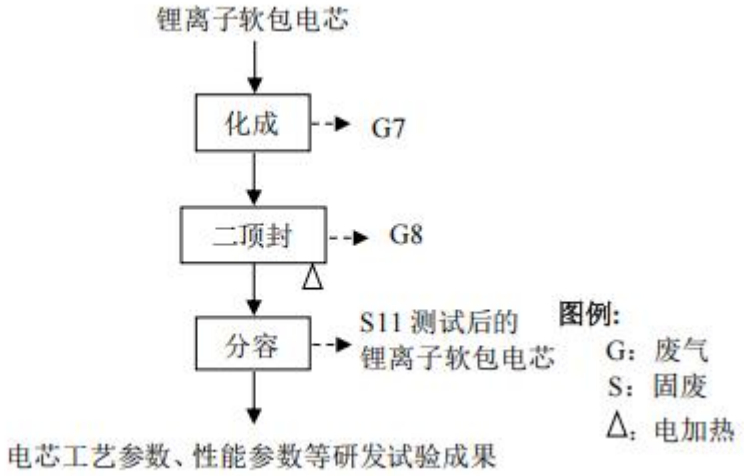


图 2-17 正极材料锂离子软包电芯测试工艺

制作的好的电芯通过化成和分容来验证正极材料钴酸锂和三元材料的电极性能。

（1）化成：将做好的电芯通过化成测试设备充电活化，产生电压，同时测试电芯的容量。在化成过程中，电解液会发生分解，产生烃类气体 G7，使得电芯发生轻度膨胀。因此，在化成后需在单工位手套箱内剪开铝塑膜放出有机气体（以非甲烷总烃计），有机废气经密闭手套箱的密闭环路净化处理。

（2）二顶封：此工序同顶封工序，铝塑膜加热闭合过程会产生少量的有机废气 G8，以非甲烷总烃计。此工序废气产生量已经合计到侧封工序中，有机废气经密闭手套箱的密闭环路净化处理。

（3）分容：通过化成分容柜(由于化成和分容基本原理相同，化成和分容功能集成在同一个柜子内，称为化成分容柜)来完成的，分化成容柜的功能实际上就是象充电器一样的东西，只不过它可以同时为大量的电芯充放电。电芯分容时通过电脑管理得到每一个检测点的数据，从而分析出这些电池容量的大小和内阻等数据，确定电池的质量等级。

（4）研发试验成果：通过对电芯进行高通量的化学性能测试，得到不同的电芯工艺参数、电性能参数等研发成果。

其他产污环节分析

①项目依托厂区内现有食堂，使用天然气作为燃料，有食堂油烟和天然气燃烧废气产生，同时还有食堂含油废水、厨余垃圾和废油产生。

②项目汽车拆解过程中，放油过程中少量滴漏废油使用抹布擦拭，产生含油废抹布、手套。

③项目拆解的少量报废汽车中，可能会有极少量的电池破裂，有少量电解液泄漏。发生电解液泄漏时，将及时用抹布擦拭，有少量沾有电解液等其他废液的抹布、手套产生。同时，本项目拆解的锂电池的电解液成分主要为溶剂、锂盐和添加剂，泄漏过程中挥发产生极少量有机废气，经移动式活性炭装置净化后，通过车间通风排放。

④项目设有活性炭吸附装置对废气进行处理，定期更换产生废活性炭。

⑤项目设有废水处理设施对清洗废水等进行处理，有污泥、浓缩废渣产生，同时定期更换还有废砂、废活性炭、废陶瓷膜等废过滤介质、废 RO 膜、废灯管产生。

⑥项目生产车间一线员工需要在厂区内进行淋浴清洗，产生淋浴清洗废水。

⑦项目生产车间需要用自来水进行定期冲洗，有车间冲洗废水产生。

⑧项目危废产生种类比较多，且废油、废冷却液等危废产生量较大，危废仓库废气经换风装置换风，进入二级活性炭吸附装置处理后，通过 22 米排气筒排放。

3.1.2 现有项目污染物产生和排放情况

（1）废气

南厂区现有项目废气产生点位、污染物名称、治理措施以及排放方式见下表：

表 2.20 南厂区现有已验收项目废气排放情况一览表

排放形式	废气来源	污染物名称	治理措施	排放方式	建设情况
有组织	装钵、转钵、粉碎、包装以及地面清洁集尘废气	颗粒物、镍及其化合物	集尘器	FQ-01	已建设
	研究院中试线烧	颗粒物、镍及其化合	布袋除尘器+三	FQ-02	已建设

		结废气	物	级高效过滤器		
		食堂废气	油烟、SO_2、NOx、烟尘	高效油烟净化器	FQ-03	已建设
		实验室分析中心废气	HCl	碱液喷淋塔	FQ-04	已建设
		一次烧结废气	颗粒物、镍及其化合物	三级高效过滤器	FQ-05、FQ-06	已建设
		烧结冷却废气	/	/	FQ-09-FQ-12	已建设
		干燥废气	/	/	FQ-13-FQ-16	已建设
		二次烧结废气	颗粒物、镍及其化合物	三级高效过滤器	FQ-17	已建设
		配料、混合以及2、3、4层地面清洁集尘废气	颗粒物、镍及其化合物	PE过滤器+集尘器	FQ-22	已建设
		烧结废气	颗粒物、镍及其化合物	高温布袋除尘器	FQ-25-FQ-42	部分建设
		冷却废气	/	/	FQ-43-FQ-60	未建设
		配料混合以及地面清洁集尘废气	颗粒物、镍及其化合物	PE过滤器+集尘器	FQ61-65	未建设
		装钵、转钵、包覆、包装以及地面清洁集尘废气	颗粒物、镍及其化合物	吸尘器收集+集尘器处理	FQ66-FQ68	未建设
		冷却液抽排、残油抽排、拆除油箱废气	非甲烷总烃	二级活性炭吸附装置	FQ69	未建设
		切割废气	颗粒物	脉冲袋式除尘器	FQ70	未建设
		智能破碎、空气分选、镂磨、锥形筛分、气流跳汰废气	颗粒物	脉冲袋式除尘器	FQ71	未建设
		组装电焊、电池包组装废气	锡及其化合物	脉冲袋式除尘器	FQ72	未建设
		打磨废气	颗粒物	脉冲袋式除尘器	FQ74	未建设
		危废仓库废气	非甲烷总烃	二级活性炭装置	FQ75	未建设
		制冷剂收集废气	非甲烷总烃	移动式活性炭吸附装置	车间通风无组织排放	未建设
		表面清洁废气	颗粒物	移动式除尘器	车间通风无组织排放	未建设
		组装废气	锡及其化合物	移动式除尘器	车间通风无组织排放	未建设

	破损电池废气	非甲烷总烃	移动式活性炭吸附装置	车间通风无组织排放	未建设
	正极涂布、烘烤废气	非甲烷总烃	NMP 冷凝回收+二级喷淋装置	FQ76	已建设
无组织	未捕集到的废气	颗粒物、镍及其化合物、HCl、非甲烷总烃	/	/	/

注：FQ23~FQ24 为原有钴酸锂生产线冷却废气排放口，现已拆除；FQ43-FQ60 排放冷却空气，上表中未列出。FQ25~42、FQ61~65、FQ66~68 为未建设的高能量密度三元材料的废气排放口。FQ69~75 为未建设的新能源汽车（10 万辆/年）与动力电池（10 万套/年）高值化循环利用项目废气排放口。

①有组织废气

根据“三同时”验收报告及其监测报告（报告编号：KDHJ248099）、以及企业例行监测报告（报告编号：CX2024062109-02、MST20230616007），现有项目废气污染物排放情况见下表：

表 2.21 现有项目大气污染物有组织排放情况

排放口	污染物类别	排放情况			执行标准	
		浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	年排放量（t）	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）
FQ-01	颗粒物	16.7	0.133	0.8938	20	1
	镍及其化合物	0.0423	0.000339	0.0023	1	0.11
FQ-03	颗粒物	3.0	0.02	0.1344	20	1
	氮氧化物	ND	—	—	100	0.47
	二氧化硫	ND	—	—	200	1.4
	油烟	0.1	0.000658	0.0044	2	—
FQ-04	氯化氢	2.1	0.013	0.0026	10	0.18
FQ-05	颗粒物	2.9	0.00882	0.0593	20	1
	镍及其化合物	0.066	0.000204	0.0014	1	0.11
FQ-06	颗粒物	3	0.00663	0.0446	20	1
	镍及其化合物	0.0463	0.000104	0.0007	1	0.11
FQ-17	颗粒物	2.3	0.0063	0.0423	20	1
	镍及其化合物	0.0635	0.000169	0.0011	1	0.11
FQ-22	颗粒物	7.7	0.022	0.1478	20	1
	镍及其化合物	0.116	0.000311	0.0021	1	0.11
FQ-2	颗粒物	2.7	0.028	0.1882	20	1

5	镍及其化合物	0.045	0.000488	0.0033	1	0.11
FQ-25	非甲烷总烃	0.94	0.0018	0.0121	60	3
合计	颗粒物	—	—	1.5103	20	1
	镍及其化合物	—	—	0.0109	1	0.11
	氮氧化物	—	—	—	100	0.47
	二氧化硫	—	—	—	200	1.4
	油烟	—	—	0.0044	2	—
	非甲烷总烃	—	—	0.0121	60	3
	氯化氢	—	—	0.0026	10	0.18

由上表可见，南厂区现有项目有组织排放的颗粒物、镍及其化合物、HCl、SO_2、NO_X均可达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1中标准。油烟的排放浓度低于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2021）中“小型”排放标准。

②有组织废气

根据“三同时”验收报告及其监测报告（报告编号：KDHJ248099）、以及企业例行监测报告（报告编号：MST20230616007），现有项目厂界无组织废气排放情况见表2-22和表2-23，厂区内无组织废气排放情况见表2-24：

表2.22　现有项目大气污染物无组织排放情况（除非甲烷总烃）

监测点	**监测项目**	**标准限值**	**单位**	**监测结果**		
				监测时间：2023.06.21		
				第一次	**第二次**	**第三次**
气象参数	**风速**	/	m/s	**2.0~2.4**		
	风向	/	/	**南**		
	气温	/	℃	**30.3**	**30.2**	**30.8**
	气压	/	kPa	**100.60**	**100.63**	**100.54**
上风向G1	颗粒物（总悬浮颗粒物）	/	mg/m³	0.224	0.211	0.252
下风向G2		**0.5**	mg/m³	0.283	0.309	0.277
下风向G3			mg/m³	0.440	0.408	0.374
下风向G4			mg/m³	0.315	0.358	0.333
上风向G1	氯化氢	/	mg/m³	ND（0.02）	0.020	ND（0.02）

下风向G2		**0.05**	mg/m³	0.024	0.021	0.023
下风向G3			mg/m³	0.023	0.022	0.021
下风向G4			mg/m³	0.033	0.028	0.031
上风向G1	镍及其化合物	/	mg/m³	ND（0.00003）	ND（0.00003）	ND（0.00003）
下风向G2		**0.02**	mg/m³	ND（0.00003）	ND（0.00003）	ND（0.00003）
下风向G3			mg/m³	ND（0.00003）	ND（0.00003）	ND（0.00003）
下风向G4			mg/m³	ND（0.00003）	ND（0.00003）	ND（0.00003）
评价				**合格**	**合格**	**合格**

表 2.23　现有项目大气污染物无组织排放情况（非甲烷总烃）

监测点	**监测项目**	**标准限值**	**单位**	**监测结果**							
				2024.8.8				**2024.8.9**			
				第一次	**第二次**	**第三次**	**第四次**	**第一次**	**第二次**	**第三次**	**第四次**
气象参数	**风速**	/	m/s	**2.2**				**2.2**			
	风向	/	/	**东**				**西**			
	气温	/	℃	**37.2**				**39.5**			
	气压	/	kPa	**100.1**				**100.0**			
上风向G1	非甲烷总烃	/	mg/m³	0.68	0.60	0.62	0.55	0.36	0.31	0.26	0.23
下风向G2		**4**	mg/m³	0.55	0.60	0.27	0.26	0.51	0.52	0.29	0.27
下风向G3			mg/m³	0.29	0.43	0.42	0.34	0.58	0.62	0.30	0.56
下风向G4			mg/m³	0.66	0.30	0.36	0.37	0.61	0.26	0.55	0.65
评价				**合格**	**合格**	**合格**	**合格**	**合格**	**合格**	**合格**	**合格**

根据监测结果，现有项目厂界无组织排放的颗粒物、氯化氢、镍及其化合物、非甲烷总烃的厂界浓度低于江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中标准限值。

表 2.24 现有项目厂区内无组织废气监测结果

监测点	**监测项目**	**标准限值**	**单位**	**监测结果**							
				2024.8.6				**2024.8.7**			
				第一次	**第二次**	**第三次**	**第四次**	**第一次**	**第二次**	**第三次**	**第四次**
气象	**风速**	/	m/s	**1.6**				**2.0**			

参数	风向	/	/	东南				东南			
	气温	/	℃	33.9				34.7			
	气压	/	kPa	100.6				100.5			
G5	非甲烷总烃	6.0	mg/m³	0.33	0.23	0.29	0.34	0.52	0.47	0.39	0.47
G6				0.26	0.33	0.29	0.36	0.51	0.51	0.54	0.53
评价				合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格

根据监测结果，现有项目厂区无组织排放的非甲烷总烃监测浓度均低于江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 中标准限值。

现有项目卫生防护距离为新车间外 100 米、危废仓库外 50 米及 7#、8#车间外 50 米形成的包络线范围，在此范围内无敏感目标。

（2）废水

现有项目水平衡见下图。

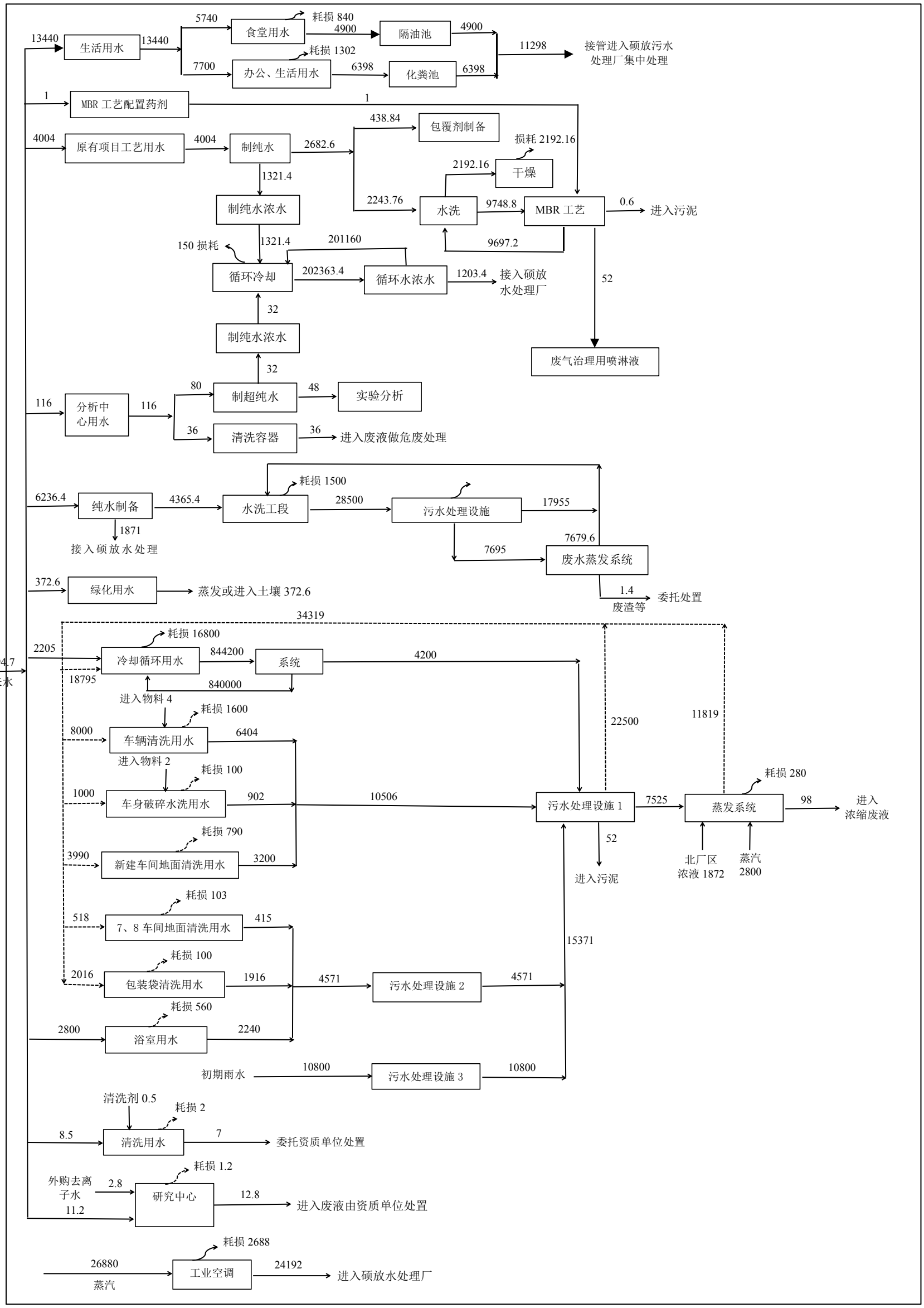


图 2-18 南厂区现有项目厂区水平衡图

根据“三同时”验收报告及其监测报告（报告编号：KDHJ248099），现有项目水污染物排放情况见下表。

表 2.25 现有项目废水检测结果　　单位：mg/L

监测点位	污染物	日均排放浓度（mg/L）	废水排放总量（t/a）	年排放总量（t/a）
污水接管口	化学需氧量	21	38792.3*	0.79524
	悬浮物	9		0.32973
	氨氮	5.79		0.22446
	总氮	8.01		0.31077
	总磷	0.63		0.02429
	动植物油类	0.13		0.00485

*水量数据来源于监测报告

以上监测结果表明：企业污水接管口的废水中化学需氧量、悬浮物、动植物油排放浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准限值要求，氨氮、总氮、总磷排放浓度低于《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中的标准限值；冷却浓水中化学需氧量、悬浮物排放浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准限值要求。

（3）噪声

根据“三同时”验收报告及其监测报告（报告编号：KDHJ248099），现有项目各厂界噪声监测数据见下表。

表 2.26 现有项目噪声监测结果

监测结果 dB(A)		Z1	Z2	Z3	Z4
2024.8.08	Leq（昼间）	49.5	51.4	54.5	58.3
	Leq（夜间）	43.3	47.5	52.1	52.0
2024.8.09	Leq（昼间）	44.3	48.4	55.1	58.1
	Leq（夜间）	43.1	48.6	52.9	53.4
标准限值	**Leq（昼间）**	**65**	**65**	**65**	**65**
	Leq（夜间）	**55**	**55**	**55**	**55**
评价		**合格**	**合格**	**合格**	**合格**

根据监测结果，现有项目厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间≤65dB，夜间≤55dB。

（4）固废

南厂区现有项目全厂固废环评核定产生及处置情况见下表。

表 2.27　现有项目南厂区环评核定固废产生情况一览表

编号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	环评产生量（吨/年）	处理处置方式	利用处置单位
1	不合格品极片	一般工业固废	正/负极辊压	固态	Al 薄、Cu 薄等	99	398-037-99	0.1	外卖资源利用	废旧物资回收单位
2	废边角料		正/负极模切	固态	Al 薄、Cu 薄等	99	398-038-99	0.1		
3	废分子筛		注液	固态	分子筛、水汽等	99	398-039-99	0.005		
4	测试后的锂离子软包电芯		化成	固态	正极材料、电解液等	13	398-040-13	5 万只/年	外卖资源利用	无锡动力电池再生技术有限公司
5	废坩埚		烧结	固态	坩埚	99	398-002-99	994	专业单位回收加工	专业单位
6	废滤芯		PE 过滤器	固态	滤芯	99	398-003-99	1.1		
7	废包装袋		包装	固态	包装袋	99	398-004-99	11		
8	继电器		拆解组件检测分选	固态	塑料、金属	99	398-006-99	16	外卖资源利用	废旧物资回收单位
9	保险			固态	塑料、金属	99	398-007-99	12		
10	BMS			固态	金属、塑料	99	398-008-99	16		
11	正负极端子			固态	金属	99	398-009-99	21.6		
12	手动维修开关			固态	塑料、金属	99	398-010-99	14.4		
13	废金属外壳			固态	金属	99	398-011-99	400		
14	废五金结构件			固态	金属	99	398-012-99	720		
15	废塑胶件			固态	塑料、硅胶	99	398-013-99	200		
16	废电芯、不合格电池单体		电池单体分选与性能评估	固态	锂离子电池单体	99	398-014-99	2539.018		
17	砂滤介质等		纯水制备	固态	砂滤、碳滤等吸附介质	99	398-005-99	1		
18	废 RO 膜		纯水制备	固态	RO 膜	99	398-015-99	0.08		
19	废安全气囊		安全气囊拆卸	固态	化纤织物	99	398-016-99	40		

	20	可用轮胎		轮胎拆解	固态	橡胶	99	398-017-99	6080		
	21	废橡胶		轮胎拆解、其他部件拆卸	固态	橡胶	99	398-018-99	6000		
	22	废塑料		连接件拆卸、其他部件拆卸	固态	塑料	99	398-019-99	2200		
	23	废电线		连接件拆卸	固态	塑料、铜、铝	99	398-020-99	260		
	24	织物、皮革等		其他部件拆卸	固态	皮革、织物	99	398-021-99	2000		
	25	废玻璃		其他部件拆卸	固态	玻璃	99	398-022-99	2		
	26	可用部件		其他部件拆卸	固态	未破损的车门、车灯、挡风玻璃、车窗玻璃等	99	398-023-99	8800		
	27	其他不可利用固废		其他部件拆卸	固态	废泡沫塑料、废化纤等	99	398-024-99	2106.8		
	28	磁性固体废物/铁质材料		磁选	固态	铁	99	398-025-99	68953.213	废品公司回收	废品公司
	29	轻质物料		水洗系统	固态	塑料、泡沫等	99	398-026-99	85	外卖资源利用	废旧物资回收单位
	30	尾料		感应分选	固态	不锈钢、铜、铝、铁等	99	398-027-99	2515.817		
	31	导线		导线筛分	固态	塑料、铜等	99	398-028-99	1072.379		
	32	沾有灰尘废抹布		表面清洁	固态	灰尘、抹布	99	398-029-99	4.453	混入生活垃圾，环卫部门处置	环卫部门
	33	废绝缘胶带、废绝缘手套		初步拆解、电池包组装	固态	绝缘胶带、绝缘布	99	398-030-99	1.366	外卖资源利用	废旧物资回收单位
	34	不合格电池模组		电池包拆解	固态	锂离子电池	99	398-031-99	45771.047	综合利用	委托集团其他公司处置
	35	不合格组件		检测分选	固态	电气元件、五金结构件等	99	398-032-99	10593.374		
	36	废标签纸底纸		贴标签	固态	纸、塑料膜	99	398-033-99	1.394	外卖资源利用	废旧物资回收单位
	37	报废品		零部件检测	固态	铁、钢	99	398-034-99	2237.848		
	38	粉尘		布袋除尘装置	固态	铜、铝、钢、铁等	99	398-035-99	32.68		
	39	废布袋			固态	布袋、铜、铝、	99	398-036-99	0.6/2a		

						钢、铁等					
	40	废碱性液	危险废物	HCl 废气吸收	液态	水、氢氧化钠、氯化钠	HW35	900-399-35	5.5	安全处置	委托有资质单位处置
	41	清洗废液		实验分析	液态	水、酸、有机物	HW49	900-047-49	43		
	42	废试剂液		实验分析	液态	有机溶剂	HW49	900-047-49	2.52		
	44	废试剂瓶		实验分析、研究中心	固态	玻璃、有机物	HW49	900-047-49	2.0		
	45	废活性炭		制水站	固态	Li	HW49	900-041-49	2.5		
	46	废盐渣		废水处理设施	半固态	Li、Ni、Co、Mn	HW46	384-005-46	0.1		
	47	废 RO 膜			半固态	RO 膜、有机物、镍、钴、锰、水	HW49	900-041-49	1.6		
	48	沾有电解液的废抹布手套及其他废抹布手套		破损电芯泄漏电解液吸附处理、汽车拆解、电池包拆解等环节	固态	棉、绝缘布	HW49	900-041-49	0.11		
	49	废活性炭		废气处理装置	固态	活性炭	HW49	900-039-49	30.117		
	50	实验剩余样品		实验室	固态	电池生产原料	HW49	900-999-49	0.5		
	51	废滤芯		废气处理设施	固态	镍、滤芯	HW49	900-041-49	51		
	52	废冷却液		冷却液抽排	液态	由水（50%）、防冻剂、添加剂组成，防冻剂可采用酒精、甘油、乙二醇，具体成分因品牌不同差异较大	HW09	900-007-09	87.824		
	53	废制冷剂		制冷剂收集	液态	氟利昂、HFC-134a 等	HW49	900-999-49	2.988		
	54	各类废油		残油抽排	液态	烃类混合物	HW08	900-199-08	339.228		
	55	废油箱		拆除油箱	固态	油箱、油	HW08	900-249-08	149.7	满足豁免条件时豁免处理，不满足豁免条件时委托有资质	金属冶炼厂/有资质单位

										单位处置	
	56	尾气处理装置		主要部件拆卸	固态	金属（含铂、钯铑、镍等）	HW50	900-049-50	540	安全处置	委托有资质单位处置
	57	废电容器		主要部件拆卸	固态	电容器	HW49	900-045-49	260		
	58	机油滤清器		发动机、变速箱深度拆解	固态	金属外壳、金属滤芯、滤纸、含油颗粒等	HW49	900-041-49	12		
	59	电路板、液晶屏		其他部件拆卸	固态	塑料、电子元件芯片、铜、镍等	HW49	900-045-49	50		
	60	石棉制动片		其他部件拆卸	固态	石棉制动片	HW36	900-032-36	100		
	61	含汞开关		其他部件拆卸	固态	塑料、玻璃、汞	HW29	900-024-29	0.150		
	62	清洗废液		清洗烘干	液态	有机物、水	HW35	900-352-35	7.500		
	63	清洗废液		研究中心	液态	水、有机物	HW49	900-047-49	13		
	64	含油废抹布、手套		汽车拆解等环节	固态	油、布	HW49	900-041-49	0.5	满足豁免条件时豁免处理，不满足豁免条件时委托有资质单位处置	环卫部门/有资质单位
	65	废油		隔油池	半固态	油	HW08	900-210-08	2	安全处置	委托有资质单位处置
	66	废过滤介质		废水处理设施	半固态	砂、活性炭、陶瓷膜、有机物、镍、钴、锰、水	HW49	900-041-49	9.6		
	67	废灯管			固态	玻璃、汞	HW29	900-023-29	0.003		
	68	污泥			固态	有机物、悬浮物、铜、氟化物、镍、钴、锰、水等	HW46	384-005-46	86.71		
	69	浓缩废渣			半固态	有机物、悬浮物、铜、氟化物、镍、钴、锰、水等	HW46	384-005-46	150		
	70	废浆料		正/负极匀浆	液态	正极材料、石墨等	HW49	900-047-49	0.3		

	71	废电解液		注液	液态	有机物、锂等	HW49	900-047-49	0.06		
	72	废滴管			固态	滴管、电解液等	HW49	900-041-49	0.0003		
	73	NMP 冷凝废液		挥发性有机废气治理	液态	MNP	HW06	900-404-06	0.7		
	74	喷淋废液			液态	MNP	HW06	900-405-06	2		
	75	沾染化学品废物		样品称量	固态	化学品	HW49	900-041-49	0.01		
	76	废包装桶		原辅料使用	固态	MNP、电解液	HW49	900-041-49	130 只/年（0.6t/a）		
	77	厨余垃圾、废油	一般固废	食堂	固态	废动物残渣、动植物油、水等	58、59	/	39.1964	综合利用	由专业单位处置
	78	生活垃圾		员工生活	固态	废纸等	99	/	108.6	环卫部门处置	环卫部门

3.4 现有项目污染物总量

南北厂区现有项目污染物总量汇总见下表。

表 2.28 现有项目全厂污染物排放情况表（t/a）

类别	项目	实际排放量	环评核定量	是否符合总量要求
废气	颗粒物	1.6649	2.1942	符合
	非甲烷总烃	0.0121	0.5717	符合
	锡及其化合物	/	0.0018	符合
	镍及其化合物	0.0196	0.4876	符合
	氯化氢	0.0026	0.003	符合
	二氧化硫	/	0.0016	符合
	氮氧化物	/	0.0836	符合
	油烟	0.0044	0.03145	符合
废水	废水量	40682.3	42662.3	符合
	化学需氧量	0.84764	5.59234	符合
	悬浮物	0.39213	4.16588	符合
	氨氮	0.22556	0.35992	符合
	总氮	0.31557	0.48288	符合
	总磷	0.02469	0.06375	符合
	动植物油类	0.00485	0.3062	符合
固废	一般固废	0	0	符合
	危险废物	0	0	符合
	生活垃圾	0	0	符合

3.5、现有项目存在的主要环保问题及“以新带老”措施

（1）现有项目废水来源主要为地面清洗、水洗工段、包装袋清洗等，其废水会携带镍、钴、锰等重金属，参照企业标准—正极材料 C 级品标准（标准编号：Q/3200214GEMWX003），企业会对废水处理设施产出的污泥进行检测，若镍、钴、锰等金属含量达到技术指标中的浓度标准，则回用于烧结工序，若不满足要求则当危废处理。经企业实际生产中，约有 40%的污泥可达到回用烧结的标准，则产生量约为 34.68t/a 可以回用到生产工序，蒸发器产生的废盐渣约为 0.3t/a，作为危废处置。

（2）现有项目废水处理设施已完成变更，厂内废水处理设备合成一套处理，废水处理设施发生变化，但是其固废产生种类以及数量与以前保持一致，依旧为废 RO 膜（1.6t/a）、废过滤介质（9.6t/a）、废灯管（0.003t/a）、浓缩废渣（150t/a）、

	废过滤介质（9.6t/a）等； （3）现有项目高能量密度三元材料核定产能为 20000t/a。本次“以新带老”对现有项目核定的高能量密度三元材料生产能力进行削减，削减量为 150t/a，高能量密度三元材料生产过程中污染物核定及削减情况如下： **a、废气产生排放情况变化**

表 2.29 现有项目高能量密度三元材料产品生产废气产生情况统计表

环评核定情况						本次削减情况					
生产能力	产生工序	污染物	产生量 t/a	排放量 t/a	排放去向	生产能力	产生工序	污染物	产生量 t/a	排放量 t/a	排放去向
高能量密度三元材料 20000t/a	配料混合、地面清洁	颗粒物	2.8372	0.0284	FQ61-FQ65	高能量密度三元材料 150t/a	配料混合、地面清洁	颗粒物	0.0213	0.0002	FQ61-FQ65
		镍及其化合物	0.8631	0.0086				镍及其化合物	0.0065	0.0001	
	烧结	颗粒物	56.8	0.568	FQ25-FQ42		烧结	颗粒物	0.4260	0.0043	FQ25-FQ42
		镍及其化合物	17.04	0.1704				镍及其化合物	0.1278	0.0013	
	包覆、包装、地面清洁	颗粒物	19.9	0.199	FQ66-FQ68		包覆、包装、地面清洁	颗粒物	0.1493	0.0015	FQ66-FQ68
		镍及其化合物	5.97	0.0597				镍及其化合物	0.0448	0.0004	
合计		**颗粒物**	**79.5372**	**有组织：0.7954 无组织：0.1028**		**合计**		**颗粒物**	**0.5965**	**有组织：0.0060 无组织：0.008**	
		镍及其化合物	**23.8731**	**有组织：0.2387 无组织：0.0309**				**镍及其化合物**	**0.1790**	**有组织：0.0018 无组织：0.002**	

表 2.30 以新带老后有组织废气排放情况统计表

污染物来源	污染物名称	产生量 (t/a)	废气量 (m^3/h)	污染物名称	污染物产生状况			治理措施	去除率（%）	污染物排放状况			排放去向
					浓度 (mg/m^3)	速率(kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m^3)	速率(kg/h)	排放量 (t/a)	
配料混合	颗粒物	2.7905	6000*5	颗粒物	6.05~221.47	0.1815~6.6441	2.8159	PE 过滤器+集尘器	99	0.06~2.21	0.0018~0.0664	0.0282	FQ61-FQ65
	镍及其化合物	0.8490											
地面清洁	颗粒物	0.0254		镍及其化合物	1.84~67.38	0.0533~2.0214	0.8567	吸尘器收集+集尘器	99	0.02~0.67	0.0006~0.0202	0.0086	
	镍及其化合物	0.0077											

烧结	颗粒物	56.3740	4000*18	颗粒物	116.51	8.3890	56.3740	高温布袋除尘器	99	1.17	0.0839	0.5637	FQ25-FQ42
	镍及其化合物	16.9122		镍及其化合物	34.95	2.5167	16.9122		99	0.35	0.0252	0.1691	
装钵、转钵、包覆、包装	颗粒物	18.8575	6000*3	颗粒物	155.90~354.46	2.8062~6.3804	19.7508	集尘器	99	1.56~3.54	0.0281~0.0638	0.1975	FQ66-FQ68
	镍及其化合物	5.6573											
地面清洁	颗粒物	0.8933		镍及其化合物	46.77~106.34	0.8419~1.9141	5.9252	吸尘器收集+集尘器	99	0.47~1.06	0.0191~0.0281	0.0593	
镍及其化合物	0.2680												

表 2.31 以新带老无组织废气排放情况统计表

污染源位置	污染物	产生量(t/a)	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	污染源参数	
					面积（m^2）	高度（m）
生产车间	颗粒物	0.1028	0.7343	0.1028	3600	23
	镍及其化合物	0.0309	0.2207	0.0309		

表 2.32 “以新带老”后废气变化情况统计表

污染物名称	排放形式	原环评核定排放量（t/a）	“以新带老”后排放量（t/a）	“以新带老”变化量（t/a）
颗粒物	**有组织**	**2.1942**	**2.1882**	**0.0060**
	无组织	**0.6424**	**0.6344**	**0.008**
镍及其化合物	**有组织**	**0.4876**	**0.4858**	**0.0018**
	无组织	**0.054**	**0.052**	**0.002**

b、用水情况变化

现有项目高能量密度三元材料核定产能为 20000/a，项目水洗工艺纯水用水水量为 30000 t/a，现有项目全厂包装袋清洗用水量约为 2016t/a，本以新带老后水洗工艺纯水用水水量为 29775 t/a，包装袋清洗用水量为 2001.6t/a。

本次“以新带老”后，现有项目废水产生及排放情况如下：

表 2.33 “以新带老”后现有项目全厂废水污染物排放情况一览表

种类	污染物名称	现有项目核定排放量	“以新带老”后排放量	“以新带老”削减量
废水	废水量	42662.3	42566.3	96
	COD	5.59234	5.59194	0.0004
	SS	4.16588	4.16578	0.0001
	氨氮	0.35992	0.35992	0
	总氮	0.48288	0.48288	0
	总磷	0.06375	0.06375	0
	动植物油类	0.3062	0.3062	0

c、固废产生情况变化

现有项目高能量密度三元材料核定产能为 20000t/a，生产过程中固废污染物污染物核定及削减情况如下：

表 2.34 现有项目高能量密度三元材料产品生产废气产生情况统计表

生产能力	产生工序	污染物	产生量 t/a	生产能力	产生工序	污染物	产生量 t/a
高能量密度三元材料 20000t/a	PE 过滤系统	截留的粉末	40	高能量密度三元材料 150t/a	PE 过滤系统	截留的粉末	0.3
	三元材料过筛	粗粉	4		三元材料过筛	粗粉	0.03
	磁性物质分离	磁性固体物质	21.1		磁性物质分离	磁性固体物质	0.1583
	烧结	废坩埚	660		烧结	废坩埚	4.95
	原料仓库	废包装袋	8.0		原料仓库	废包装袋	0.06

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、大气环境

①基本污染物环境质量状况

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本报告选取2023年作为评价基准年，根据《无锡市生态环境状况公报（2023年度）》，全市环境空气中臭氧最大8h第90百分位浓度（O_3-90per）167微克/立方米，较2022年改善6.7%；细颗粒物（$PM_{2.5}$）和二氧化硫（SO_2）年均浓度分别为28微克/立方米和8微克/立方米，较2022年持平；可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化氮（NO_2）和一氧化碳（CO）年均浓度分别为50微克/立方米、32微克/立方米和1.2毫克/立方米，较2022年分别上升2.0%、23.1%和9.1%。

按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准进行年度评价，所辖“二市六区”臭氧浓度均未达标，其余指标均已达标。因此判定为不达标区。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》的要求，未达标城市需要编制限期达标规划，明确限期达标，制定有效的大气污染防治措施。无锡市已按要求开展限期达标规划。

根据《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025年）》，无锡市达标规划的规划范围为：整个无锡市全市范围（4650平方公里）。无锡市区面积1643.88平方公里，另有太湖水域397.8平方公里。下辖共5个区2个市（梁溪区、滨湖区、惠山区、锡山区、新吴区、江阴市、宜兴市）、7个镇、41个街道。

达标期限：无锡市环境空气质量在2025年实现全面达标。

远期目标：力争到2025年，无锡市$PM_{2.5}$浓度达到35ug/m^{3}左右，O_3浓度达到拐点，除O_3以外的主要大气污染物浓度达到国家二级标准要求，空气质量优良天数比率达到80%。

总体战略：以不断降低$PM_{2.5}$浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空

气质量，明显增强人民的蓝天幸福感为核心目标，推进能源结构调整，推进热电整合，优化产业结构和布局；提高各行业清洁化生产水平，全面执行大气污染物特别排放限值，完成重点企业颗粒物无组织排放深度治理，从化工、电子（半导体）、涂装等工业行业挖掘 VOCs 减排潜力，完成重点行业低 VOCs 含量原辅料替代目标;以港口码头和堆场为重点提高扬尘污染控制水平。促进 $PM_{2.5}$ 和臭氧协同控制，推进区域联防联控，提升大气污染精细化防控能力。

分阶段战略：到 2025 年，实施清洁能源利用，优化能源结构，以江阴市为重点推进热电整合。完成重点行业低 VOCs 含量原辅料替代目标。升级工艺技术，优化工艺流程，提高各行业清洁化生产水平。大幅提升新能源汽车特别是电动车比例。推进 $PM_{2.5}$ 和臭氧的协同控制，推进区域联防联控。

2、地表水环境

本项目废水接入硕放水处理厂处理，尾水排入走马塘，最终汇入江南运河。根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》（苏政复〔2022〕13 号）规定走马塘 2030 年功能区水质目标为Ⅲ类；江南运河（京杭运河）2030 年功能区水质目标为Ⅳ类，因此走马塘地表水环境质量现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。根据无锡市新环化工环境监测站检测报告（2022）环检（ZH）字第（22060804）号，2022 年 6 月 8 日~6 月 10 日对走马塘（硕放污水处理厂排放口处上游 500m）W1、走马塘（硕放污水处理厂排放口下游 1000 米处）W2 进行了地表水环境监测，具体监测结果见表 3-1。

表 3-1　地表水环境质量监测结果

采（送）样日期	断面名称	样品编号	检测项目 单位：mg/L（pH 值无量纲及注明者除外）							
			pH	COD	DO	SS	NH_3-N	TP	LAS	石油类
2022.6.8	硕放水处理厂排放口上游500m	W1-1	7.2	18	6.5	8	0.136	0.07	0.13	0.03
2022.6.9		W1-2	7.3	19	6.6	7	0.156	0.08	0.12	0.04
2022.6.10		W1-3	7.2	18	6.8	8	0.178	0.10	0.14	0.03
Ⅲ类水体标准值			6～9	≤20	≥5	/	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤0.05
超标率%			0	0	0	0	0	0	0	0

最大超标倍数			0	0	0	0	0	0	0	0
2022.6.8	硕放水处理厂排放口下游1000m	W2-1	7.1	19	6.6	7	0.163	0.10	0.12	0.03
2022.6.9		W2-2	7.2	19	6.6	8	0.185	0.10	0.10	0.04
2022.6.10		W2-3	7.2	18	6.8	7	0.245	0.12	0.12	0.04
III类水体标准值			6～9	≤20	≥5	/	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤0.05
超标率%			0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数			0	0	0	0	0	0	0	0

由表 3-1 可见，监测断面各污染物浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准要求。

3、声环境

根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行），厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，不需要开展噪声现状监测。根据《无锡市生态环境状况公报（2023 年度）》，全市声环境质量总体较好，昼间和夜间声环境质量基本保持稳定。

4、生态环境

本项目位于江苏无锡空港经济开发区内，不新增用地，范围内不涉及生态环境保护目标，不开展生态环境现状调查。

5、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。

6、地下水、土壤环境

本项目周边无地下水、土壤环境保护目标。本项目建成后，不存在地下水、土壤污染途径，危化品仓库、废水处理设施、危化品仓库及危废仓库位于一层，采取合理的分区防渗措施后，正常运营工况下无地下水、土壤污染途径，不开展地下水、土壤环境现状调查。

环境保护目标

1、大气环境

本项目位于无锡市新吴区新东安路 50 号，周边 500 米范围内无大气环境保护目标。

2、地表水环境

本项目工艺废水经处理后回用；纯水制备浓水和经化粪池预处理后的生活污水接管至硕放水处理厂集中处理，尾水排入走马塘，最终汇入江南运河。地表水环境保护目标见表 3-2。

表 3-2　地表水环境保护目标

保护对象	保护内容	相对厂界				相对排放口			与本项目的水利联系
		距离	坐标/°		高差	距离	坐标/°		
			X	Y			X	Y	
走马塘	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类	3km	120.442553	31.486093	0	3km	120.442553	31.486093	纳污河流
江南运河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类	3.7km	120.232647	31.312014	0	3.7km	120.232647	31.312014	纳污河流
安桥浜		0.19 km	120.458659	31.468039	0	0.19 km	120.458659	31.468039	附近水体

3、声环境

本项目位于无锡市新吴区新东安路 50 号，周边 50 米范围内无声环境敏感目标。

4、地下水、土壤环境

本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；建设项目周边无土壤环境保护敏感目标。

5、生态环境

本项目位于无锡市新吴区新东安路 50 号，位于江苏无锡空港经济开发区内，无生态环境保护目标。

根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）中《江苏省国家级生态保护红线规划》及《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）中《江苏省生态空

间管控区域规划》中“无锡市生态空间保护区域名录”，本项目距离最近的国家级生态保护红线为贡湖锡东饮用水水源保护区，距离约 5.9km，距离最近的生态空间管控区域为望虞河（无锡市区）清水通道维护区，距离约 2.1km。

表 3-3　其他主要环境敏感目标

环境要素	环境保护对象名称	相对方位	距离	规模	环境功能
声环境	/	/	/	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准
生态	贡湖锡东饮用水水源保护区	SW	5.9km	总面积 21.45km^2，一级保护区：以取水口为中心，半径 500 米以内的区域。二级保护区：一级保护区外、外延 2500 米范围的水域和东至望虞河、西至许仙港、环太湖高速公路以南的陆域。	《江苏省国家级生态保护红线规划》水源水质保护
	望虞河（无锡市区）清水通道维护区	S	2.1km	总面积 6.11km^2，望虞河水体及其两岸各 100 米。	《江苏省生态空间管控区域规划》水源水质保护
地下水环境	/	/	/	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
土壤	/	/	/	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

环境质量标准

1、大气环境质量标准

根据《市政府办公室关于转发市环保局无锡市环境空气质量功能区划的通知》（锡政办〔2011〕300 号），本项目所在地空气质量功能区为二类区。SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。具体数值见下表。

表 3-4　环境空气质量标准

污染物名称	取值标准	浓度限值	单位	标准来源
SO_2	年平均	60	μg/Nm³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO_2	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM_{10}	年平均	70		
	24 小时平均	150		
	1 小时平均*	450		
$PM_{2.5}$	年平均	35		
	24 小时平均	75		
O_3	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/Nm³	
	1 小时平均	10		

注：*PM_{10}无 1 小时平均浓度限值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），PM_{10}1 小时平均浓度限值可按 24 小时平均浓度的三倍折算。

2、地表水环境质量标准

本项目工艺废水经处理后回用；纯水制备浓水接管至硕放水处理厂集中处理，尾水排入走马塘，最终汇入江南运河。根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021－2030 年）》（苏政复〔2022〕13 号），走马塘 2030 年功能区水质目标为Ⅲ类，江南运河（京杭运河）2030 年功能区水质目标为Ⅳ类，因此走马塘环境质量现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，江南运河（京杭运河）环境质量现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。具体数值见表详见下表。

表 3-5　地表水环境质量标准

序号	评价因子	Ⅲ类功能水域标准	Ⅳ类功能水域标准	单位	标准来源
1	pH	6～9	6～9	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
2	COD_{Cr}	≤20	≤30	mg/L	
3	BOD_5	≤4	≤6		
4	NH_3-N	≤1.0	≤1.5		
5	TP	≤0.2	≤0.3		
6	DO	≥5	≥3		

3、声环境质量标准

本项目位于无锡市新吴区新东安路 50 号，根据《无锡市区声环境功能区划分调整方案》（锡政办发〔2018〕157 号），该区域为 3 类声功能区，故项目所在地环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类声环境功能区环境噪声限值。

表 3-6　环境噪声限值　单位：dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间	标准来源
3 类功能区	65	55	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

注：“昼间”指 6:00 至 22:00 之间的时段，“夜间”指 22:00 至次日 6:00 之间的时段。

污染物排放控制标准

1、废气排放标准

本项目产生的颗粒物、镍及其化合物执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准及表 3 无组织排放监控限值标准，具体见表 3-7。

表 3-7　大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速率（kg/h）	无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）		标准来源
			监控点	浓度	
颗粒物	20	1	边界外浓度最高点	0.5	江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 及表 3 标准
镍及其化合物	1	0.11		0.02	

2、废水排放标准

本项目工艺废水经处理后回用；纯水制备浓水接管至硕放水处理厂集中处理，尾水排入走马塘，最终汇入江南运河。接管废水中 COD、SS 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准；NH_3-N、TN、TP 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1 中 A 级标准。硕放水处理厂排放尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中 1 级 A 标准。废水污染物排放执行标准表和污水处理厂尾水排放标准表，分别见 3-8、3-9。

表 3-8　废水污染物排放执行标准表

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	DW001	pH	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准	6-9
		COD		500
		SS		400
		NH_3-N	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准	45
		TN		70
		TP		8

表 3-9　污水处理厂尾水排放标准表（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	污染物种类	排放标准	标准来源
1	pH	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准
2	SS	10	

3	COD	40	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 1 中标准
4	氨氮	3（5）*	
5	总氮	10（12）*	
6	总磷（以 P 计）	0.3	

***注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。**

本项目清洗废水经废水处理设施处理后全部回用于清洗用水，不外排。回用水各污染物执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 中“洗涤用水”回用标准，具体见下表。

表 3-10 城市污水再生利用 工业用水水质 单位：mg/L

用途	污染物	水质标准 mg/L	标准来源
洗涤用水	pH（无量纲）	6.5-9.0	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 标准
	COD	/	
	SS	30	
	镍	/	
	钴	/	
	锰	0.1	
	六价铬	/	
	溶解性总固体	1000	

3、厂界噪声排放标准

本项目营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

表 3-11 厂界噪声排放限值（单位：dB(A)）

厂界外声功能区类别	时段		执行标准
	昼间	夜间	
3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准

4、固废控制标准

建设项目产生的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）、《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327 号）相关要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知（苏环办〔2024〕16 号）

	以及《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401 号）相关要求。生活垃圾处理执行建设部 2007 年第 157 号令《城市生活垃圾管理办法》以及国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

总量控制指标

本项目建成后，项目所在的南厂区污染物“三本账”核算情况见表3-12，北厂区污染物“三本帐”核算情况见表3-13。

表 3-12 本项目污染物排放总量（南厂区） 单位：t/a

类别	污染物名称		现有项目审批量	本项目			以新带老削减量	南厂区排放量	排放增减量	废水最终排放量
				产生量	削减量	排放量				
废气	有组织	颗粒物	1.8583	0.5965	0.5905	0.0060	0.0060	1.8583	0	/
		二氧化硫	0.0016	0	0	0	0	0.0016	0	/
		氮氧化物	0.0836	0	0	0	0	0.0836	0	/
		非甲烷总烃	0.5717	0	0	0	0	0.5717	0	/
		氯化氢	0.003	0	0	0	0	0.003	0	/
		锡及其化合物	0.0018	0	0	0	0	0.0018	0	/
		镍及其化合物	0.4297	0.13876	0.13696	0.0018	0.0018	0.4297	0	/
		油烟	0.03145	0	0	0	0	0.03145	0	/
	无组织	HCl	0.0020	0	0	0	0	0.0020	0	/
		颗粒物	0.5962	0.008	0	0.008	0.008	0.5962	0	/
		锡及其化合物	0.0024	0	0	0	0	0.0024	0	/
		非甲烷总烃	0.3109	0	0	0	0	0.3109	0	/
		镍及其化合物	0.0463	0.002	0	0.002	0.002	0.0463	0	/
废水	废水量		38792.3	96	0	96	96	38792.3	0	38792.3
	COD		5.13694	0.0004	0	0.0004	0.0004	5.13694	0	1.5517
	SS		3.65328	0.0001	0	0.0001	0.0001	3.65328	0	0.3879

	NH_3-N	0.30292	0	0	0	0	0.30292	0	0.1164
	TN	0.39788	0	0	0	0	0.39788	0	0.3879
	TP	0.05575	0	0	0	0	0.05575	0	0.0116
	动植物油	0.3062	0	0	0	0	0.3062	0	0.0388
固废	一般工业固废	0	5.4983	5.4983	0	0	0	0	/
	危险固废	0	1.99	1.99	0	0	0	0	/
	生活垃圾	0	0	0	0	0	0	0	/

表 3-13　北厂区污染物排放量汇总

类别	污染物名称		现有项目审批量	本项目			以新带老削减量	北厂区排放量	排放增减量	废水最终排放量
				产生量	削减量	排放量				
废气	有组织	颗粒物	0.3821	0	0	0	0	0.3821	0	/
		镍及其化合物	00656	0	0	0	0	00656	0	/
		氨气	0.042	0	0	0	0	0.042	0	/
	无组织	颗粒物	0.0462	0	0	0	0	0.0462	0	/
		镍及其化合物	0.0077	0	0	0	0	0.0077	0	/
废水	废水量		3870	0	0	0	0	3870	0	3870
	COD		0.8154	0	0	0	0	0.8154	0	0.1548
	SS		0.5126	0	0	0	0	0.5126	0	0.0387
	NH_3-N		0.0570	0	0	0	0	0.0570	0	0.0116
	TN		0.0850	0	0	0	0	0.0850	0	0.0387
	TP		0.0080	0	0	0	0	0.0080	0	0.0012
固废	一般工业固废		0	0	0	0	0	0	0	/
	危险固废		0	0	0	0	0	0	0	/

	生活垃圾	0	0	0	0	0	0	0	/

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	项目利用已建厂房进行建设，施工期不新建建筑以及不再对车间进行装修，施工期主要是生产设备、废气处理设施等安装和调试期间产生的废气、噪声和少量建筑垃圾。废气主要来源于运输车辆所排放的废气及少量扬尘；噪声主要是运输机械和安装设备产生的噪声；固体废弃物主要为少量建筑垃圾和设备包装箱等。 为防止建设项目在施工期发生上述环境污染的现象，使建设项目在施工期对周围环境的影响尽可能小，建议采取以下的污染防治措施： （1）合理安排设施的使用，减少噪声设备的使用时间。 （2）对施工产生的固体废物，应尽可能利用或及时运走。 （3）注意清洁运输，防止在装卸、运输过程中的撒漏、扬尘及噪声。 （4）建设单位应做好施工期管理工作，以减小对周围环境的影响。

运营期环境影响和保护措施	**1、废气** **（1）废气产生、治理、排放情况** 本项目产生的废气污染物主要为:**a、**混合、包覆、包装过程中产生的颗粒物（含镍及其化合物）G1、G3、G5；**b、**烧结过程中产生的颗粒物（含镍及其化合物）G2、G4；**c、**日常研发过程中产生的颗粒物（含镍及其化合物）未被捕集散落地面 G6； **①混合过程中产生的颗粒物（含镍及其化合物）G1** 本项目在混合过程中会产生颗粒物（含镍及其化合物），物料配料混合时，粉尘（颗粒物）产生量占投加量的万分之一，则粉尘（颗粒物）产生量为 0.0213t/a。根据前驱体的产品成分表，前驱体氢氧化镍钴锰中镍含量约 45%左右，前驱体氢氧化镍钴锰投加量为 144 t/a，则镍及其化合物产生量为 0.0065t/a。生产系统密闭，经集气罩收集后由滤筒式除尘装置处理后，通过高屋顶 6m 排气筒 FQ-77 排放。因生产系统密闭，废气收集率约为 99%，去除率约为 99%，此工段工作时间为 420h/a； **②包覆、包装过程中产生的颗粒物（含镍及其化合物）G3、G5** 混合后的粉料，由系统自动装钵，装钵过程有粉尘产生；包覆工段主要是投加添加剂，投料时产生的粉尘；烧结后的物料在转钵过程有粉尘产生；包装过程有粉尘产生；粉尘（颗粒物）产生量占物料的千分之一，则粉尘（颗粒物）产生量为 0.15t/a。这时混合后烧结的物料中镍含量约 30%左右，则镍及其化合物产生量为 0.0045t/a。经集气罩收集后由滤筒式除尘装置处理后，通过高屋顶 6m 排气筒 FQ-77 排放。装钵、转钵、包装过程收集率约 95%，去除率约为 99%，此工段工作时间为 6720h/a； **③烧结过程中产生的颗粒物（含镍及其化合物）G2、G4** 本项目烧结工序产生废气，主要为颗粒物（含镍及其化合物）。烧结时，粉尘（颗粒物）产生量占烧结量的千分之二，则粉尘（颗粒物）产生量为 0.426t/a。这时混合后烧结的物料中镍含量约 30%左右，则镍及其化合物产生量为 0.1278t/a。烧结系统密闭，收集率 100%，本项目烧结依托现有项目 C3 线三元材料废气处理

设施和排气筒，处理率为 99%，此工段工作时间为 6720h/a；

④散落地面颗粒物（含镍及其化合物）G6

本项目混合、包装、包覆等工段未收集到的颗粒物（含镍及其化合物），经过上述分析，未被收集的颗粒物（含镍及其化合物）约为 t/a，用吸尘器收集，收集后由滤筒式除尘装置处理后，通过高屋顶 6m 排气筒 FQ-78 排放，收集率约为 90%，处理率约为 99%，此工段工作时间为 120h/a。

综上所述，本项目废气产生情况见下表。

表 4-1　本项目废气产生情况一览表

产生工序	污染物	产生量（t/a）	收集方式	捕集效率	有组织产生量（t/a）	无组织排放量（t/a）
G1*	颗粒物	0.0213	集气罩	99%	0.0211	0.0002
	镍及其化合物	0.0065		99%	0.0064	0.0001
G3、G5*	颗粒物	0.15	集气罩	95%	0.1425	0.0075
	镍及其化合物	0.0045		95%	0.0043	0.0002
G2、G4	颗粒物	0.426	密闭收集	100%	0.4260	0.0000
	镍及其化合物	0.1278		100%	0.1278	0.0000
G6	颗粒物	0.0077	集气罩	90%	0.0069	0.0008
	镍及其化合物	0.00029		90%	0.00026	0.00003

注：混合、包装、包覆未被捕集的部分为 G6 日常清洁的产生量。

运营期环境影响和保护措施

本项目有组织废气产排放情况见下表。

表 4-2　本项目有组织废气污染源源强核算及相关参数一览表

污染源	年工作时间（h）	排气量	污染物名称	产生状况			治理措施		排放状况			排放高度（m）	排放方式
				浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a	处理方式	处理效率	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a		
G1	420	6000	颗粒物	8.3679	0.0502	0.0211	滤筒式除尘	99%	0.0837	0.0005	0.0002	高屋顶6m	FQ-77
			镍及其化合物	2.5536	0.0153	0.0064			0.0255	0.0002	0.0001		
G3、G5	6720	6000	颗粒物	56.5476	0.3393	0.1425			0.0353	0.0002	0.0014		
			镍及其化合物	1.6964	0.0102	0.0043			0.0011	0.00001	0.00004		
G2、G4	6720	72000	颗粒物	14.0873	1.0143	0.4260	高温布袋式除尘	99%	0.0088	0.0006	0.0043	15m	FQ25-42
			镍及其化合物	4.2262	0.3043	0.1278			0.0026	0.0002	0.0013		
G6	140	1000	颗粒物	16.5279	0.0165	0.0069	滤筒式除尘	99%	0.4958	0.0005	0.0001	高屋顶6m	FQ-78
			镍及其化合物	0.6214	0.0006	0.0003			0.0186	0.00002	0.000003		
合计			颗粒物	64.9155	0.3895	0.1636	滤筒式除尘	99%	0.1190	0.0007	0.0016	高屋顶6m	FQ-77
			镍及其化合物	4.2500	0.0255	0.0107			0.0266	0.0002	0.0001		

营期环境影响和保护措施

本项目无组织废气产排放情况见下表。

表 4-3　本项目无组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源位置	污染物名称	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	面源（m）		
					长度	宽度	高度
8 号楼 2 楼	颗粒物	0.0008	0.0008	0.0055	150	24	32
	镍及其化合物	0.00003	0.00003	0.0002	150	24	32

（2）污染防治措施可行性分析：

a、废气收集、处理情况

本项目废气污染防治措施及其可行性情况如下表：

表 4-4　本项目废气种类及治理措施一览表

产生点	污染物	治理措施	是否为可行性技术	判定依据
G1	颗粒物、镍及其化合物	滤筒式除尘	是☑　否□	《排污许可证申请与核发技术规范 总则（HJ942-2018）》
G3、G5		滤筒式除尘		
G2、G4		高温布袋式除尘		
G6		滤筒式除尘		

本项目废气收集、治理工艺流程见下图。

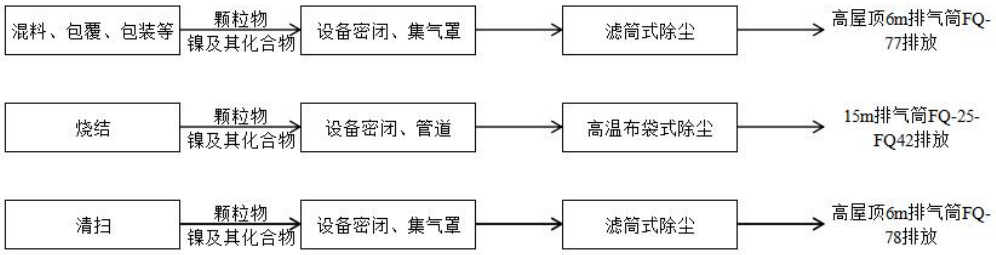


图 4-1 本项目废气收集、治理工艺流程图

b、风机风量可行性分析

集气罩的风量参考《环保设备设计手册-大气污染控制设备》中上部集气罩的风量计算公式，具体如下：

$$Q= kLHv_s（m^3/s）$$

式中：L—罩口敞开面的周长；

H—罩口至污染源的距离；

v_s—敞开断面处流速，本项目取 0.65m/s；

k—考虑沿高度速度分布不均匀的安全系数，通常取 k=1.4。

设备配备管道风量按下式计算：

$$Q = \pi r^2 * v * 3600$$（m^3/h）

式中：Q—风量，m^3/h；

v—操作口平均风速，m/s，本项目取 10m/s；

r—管道半径，m。

表 4-5　废气收集方式及风量计算一览表

产生工序	收集方式	参数	数量	计算风量（m^3/h）	考虑损耗风量（m^3/h）	排放方式
G1、G3、G5	集气罩收集	面积为 0.314m^2	15	5400	6000	FQ-77
G2、G4	设备自带管道收集	管径 0.05m	27	7630.2	8500	FQ-25-42
G6	吸尘器收集	长 0.03m，宽 0.01m	5	786.24	1000	FQ-78

根据上表数据、计算公式可知，FQ-77 排气筒所需风机风量为 6000m^3 /h；烧结工段所需风量为 8500m^3 /h；FQ-78 排气筒所需风机风量为 6000m^3 /h。本项目设计的废气收集系统风量基本合理。

c、废气治理设施可行性分析

高温布袋除尘器的工作原理：

高温布袋除尘器原理如下：气体由吸尘管吸入箱体，进入滤袋过滤，烟尘颗粒被滤袋阻留在表面，经过过滤的净化气体由出风口排出，可直接排放在室内循环使用。整个除尘过滤是一个重力，惯性力，碰撞，静电吸附，筛滤等综合效应的结果。高温布袋除尘器对颗粒物的去除效率可以达到99%以上，本项目按99%计，因此采用高温布袋除尘器处理具备可行性。

（3）达标分析

本项目废气排气口达标情况如下表。

表 4-6　废气排放口达标排放情况表

序号	名称及编号	地理坐标/°		排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放口类型	污染物排放情况			污染物排放标准	
		经度	纬度						污染物名称	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	浓度 mg/m^3	速率 kg/h
1	FQ77	120.472	31.4719	30	0.3	25	6720	一般	颗粒	0.1190	0.0007	20	1

		303	55					排放口	物				
									镍及其化合物	0.0266	0.0002	1	0.11
2	FQ25	120.472303	31.471955	15	0.3	25	6720		颗粒物	0.0088	0.0006	20	1
									镍及其化合物	0.0026	0.0002	1	0.11
3	FQ78	120.472303	31.471955	30	0.3	25	140		颗粒物	0.4958	0.0005	20	1
									镍及其化合物	0.0186	0.00002	1	0.11

由上表可知，本项产生的颗粒物和镍及其化合物有组织排放浓度以及速率达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准要求。同时企业应加强废气处理设施的管理与维护，确保无组织排放废气达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中标准。

（4）卫生防护距离

①主要特征大气有害物质

根据《大气有害物质无组织排放 卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）选取特征大气有害物质，确定等标排放量（Qc/Cm），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1~2 种。本项目选取镍及其化合物、颗粒物为特征大气有害物质计算卫生防护距离。

②卫生防护距离

采用 GB/T 3840-1991 中 7.4 推荐的估算方法进行计算，具体计算公式见式（1）：

各类工业企业卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^c+0.25r^2)^{0.5}L^D$$

式中：式中：Cm——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位 mg/m^3

Qc——大气有害物质的无组织排放量，单位 kg/h

r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位 m

L ——大气有害物质卫生防护距离初值，单位 m

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 1 查取。

卫生防护距离在 100m 内时，级差为 50m；超过 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 时，级差为 200m。当推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，该企业的卫生防护距离提高一级，不在同一级别时，以卫生防护距离终值较大者为准。

在计算中，污染物的卫生防护距离计算参数的取值见下表。

表 4-7　卫生防护距离计算系数表

计算系数	5 年平均风速（m/s）	卫生防护距离 L（m）								
		L≤1000			1000＜L≤2000			L＞2000		
		工业大气污染源构成类别								
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
A	＜2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2～4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	＞4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	＜2	0.01			0.015			0.015		
	＞2	0.021			0.036			0.036		
C	＜2	1.85			1.79			1.79		
	＞2	1.85			1.77			1.77		
D	＜2	0.78			0.78			0.57		
	＞2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成分为三类：

Ⅰ类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

Ⅱ类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

Ⅲ类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质容许浓度是按慢性反应指标确定者。

无组织排放源的卫生防护距离见下表。

表 4-8　卫生防护距离计算结果

污染源位置	无组织废气	Qc（kg/h）	Cm（mg/m³）	A	B	C	D	L 计	L
8 号楼	颗粒物	0.0055	0.45	470	0.021	1.85	0.84	0.3	50
	镍及其化合物	0.0002	0.06	470	0.021	1.85	0.84	0.05	50

按照上表计算结果，确定本项目建成后卫生防护距离为以 8 号楼 50m 范围形成的包络线；由于现有项目卫生防护距离为软包电芯车间外 100 米、危废仓库外 50 米及 7#、8#车间外 50 米形成的包络线范围，则本项目建成后全厂卫生防护距离为软包电芯车间外 100 米、危废仓库外 50 米及 7#、8#车间外 50 米形成的包络线范围，根据现场探勘情况，该卫生防护距离范围内无敏感点，可满足卫生防护距离的要求，且今后该范围内不得新建医院、学校、住宅等环境敏感目标。

（5）大气污染源监测计划

本项目参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），主要监测项目、监测频率及监测点位见下表。大气污染源监测计划见下表。

表 4-9 大气污染源监测计划一览表

监测项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废气	FQ77、FQ25、FQ78	颗粒物、镍及其化合物	1 年 1 次	《大气污染物综合排放标准（DB32/4041-2021）》表 1 和表 3 标准
	上风向设 1 个点、下风向设 3 个点	颗粒物、镍及其化合物	1 年 1 次	

（6）非正常工况

本项目在车间开工时，首先运行配套的废气处理装置，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中产生的废气都能及时得到处理。车间停工时，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气没有排出之后才逐台关闭。这样，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。废气处理系统和排风机均设有保安电源。各种状态下均能保证正常运行。

本工程排风系统均设有安全保护电源和报警系统，设备每年检修一次，基本上能保证无故障运行。日常运行中，若出现故障，检修人员可立即到现场进行维修，一般操作在10分钟内基本上可以完成，预计最长不会超过30分钟。废气处理系统出现故障，一般几种情况：停电、废气处理装置和风机出现故障，

对生产异常情况，采取以下措施：

①如果全厂停电，停止生产，无污染物产生。为确保安全，风机仍然继续运转。

②风机出现故障时，备用风机立即启动。

③当废气处理设施发生故障时，停止生产。

根据类比调查，出现非正常排放状态主要情况为废气处理设施失效出现故障等造成非正常排放，此时废气处理效率均以0%计，非正常排放情况下废气的排放情况见下表。

表 4-10 本项目非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	年发生频次/次	单次持续时间/h	污染物名称	产生情况		治理措施	去除效率（%）	非正常排放情况		排放方式
					产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	
G1、G3、G5	废气治理设施发生故障	1	0.5	颗粒物	0.3895	0.1636	滤筒式除尘	0	0.3895	0.1636	FQ77
				镍及其化合物	0.0255	0.0107			0.0255	0.0107	
G2、G4		1	0.5	颗粒物	1.0143	0.4260	高温布袋式除尘		1.0143	0.4260	FQ25
				镍及其化合物	0.3043	0.1278			0.3043	0.1278	
G6		1	0.5	颗粒物	0.0165	0.0069	滤筒式除尘		0.0165	0.0069	FQ78
				镍及其化合物	0.0006	0.0003			0.0006	0.0003	

建设单位仍需要严格管理和维护废气污染治理设施，尽量避免非正常工况的产生、降低或避免非正常工况的污染物排放影响。

本环评拟从下面几个方面建议建设单位做好防范工作：

a.若发生废气处理设施老旧故障等非正常工况及时采取应急措施，立即停车检修，确保非正常工况下的影响较小。

b.应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。

c.对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

本项目投产后，需加强环保管理，杜绝废气的不正常排放的发生。

（7）大气环境影响

建设项目位于无锡市新吴区新东安路 50 号，本项目周边 500m 范围内无大气环境保护目标。无锡市已按《中华人民共和国大气污染防治法》的要求开展限期达标规划，预计在 2025 年环境控制质量全面达标。本项目各工序产生的废气均经合理可行的污染治理措施处理后达标排放，颗粒物、镍及其化合物的有组织排放浓度及速率达到江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中标准。本项目卫生防护距离内无环境敏感目标，项目废气对周围大气环境影响较小。

2、废水

本项目废水主要为纯水制备浓水，由现有项目消减，因此本项目建成后，全厂不新增废水。

3、噪声

（1）噪声源及降噪情况

本项目噪声源主要为中试设备运行以及废气处理设施风机等设备工作时产生的噪声。针对本项目主要噪声源，建设单位拟采取以下降噪措施：

①控制设备噪声

在设备选型时选用先进的低噪声设备，在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强。

②厂房隔声

车间墙体隔声为本项目主要噪声防治措施，一般性的生产性厂房隔音量为 25dB(A)。

③强化生产管理

确保各类防治措施有效运行，各设备均保持良好运行状态，防止突发噪声。

综上所述，本项目噪声源采取上述降噪措施后，设计降噪量达 25dB(A)。建设项目主要噪声源强情况见下表。

表 4-11 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	设备数量（台）	单台声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m		室内边界声级/dB(A)		运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z							声压级/dB(A)	建筑外距离/m
1	8号楼	鄂破机	小型	4	80	厂房隔声、距离	35	62	2	东	114	东	59.2	6720	25	东：45.7 南：51.1 西：48.9 北：42.8	东厂界：1 米 南厂界：1 米 西厂界：1 米 北厂界：1 米
										南	55	南	59.2				
										西	66	西	59.2				

						衰减				北	15	北	59.7					
2		双层对辊机	230	3	80		125	66	1	东	44	东	54.5					
										南	59	南	54.4					
										西	136	西	54.4					
										北	11	北	55.3					
3		胶体磨	250	3	80		124	66	1	东	26	东	60.6					
										南	25	南	60.6					
										西	154	西	60.4					
										北	45	北	60.5					
4		双层对辊机	230	1	80		123	66	1	东	47	东	57.5					
										南	59	南	57.5					
										西	133	西	57.4					
										北	11	北	58.3					
5		小气流粉碎机	0.5-2kg/次	1	80		124	65	1	东	45	东	49.5					
										南	59	南	49.4					
										西	135	西	49.4					
										北	11	北	50.3					
6		气流粉碎机	10-20kg/h	2	80		124	67	1	东	44	东	52.5					
										南	58	南	52.5					
										西	136	西	52.4					
										北	12	北	53.2					
7		机械粉碎	10-20kg/h	2	80		124	66	1	东	42	东	49.5					
										南	55	南	49.5					

		机								西	138	西	49.4				
										北	15	北	53.2				
8		二合一粉碎机	气流50kg/h&机械30-50kg/h	1	80		123	65	1	东	40	东	49.5				
										南	55	南	49.5				
										西	140	西	49.4				
										北	15	北	49.9				
9		低温循环真空泵	/	1	80		133	48	1	东	42	东	54.3				
										南	51	南	54.2				
										西	138	西	54.2				
										北	19	北	54.5				
10		实验振动筛	20cm	5	80		133	44	1	东	40	东	49.5				
										南	51	南	49.5				
										西	140	西	49.4				
										北	19	北	49.7				
11		大振动筛	80cm/325目	4	80		124	44	1	东	42	东	57.9				
										南	42	南	57.9				
										西	138	西	57.9				
										北	28	北	58.0				

注：选取车间西南角为 0 点，XYZ 为设备相对 0 点位置。

表 4-12 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号（m^3/h）	空间相对位置/m			声源源强			声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级 dB(A)	距厂界距离/m			
1	FQ77 配	6000	0	70	3	85	东	193	加装隔声	6720

	套风机						南	72	罩、消声器、距离衰减	
							西	13		
							北	27		
2	FQ78 配套风机	1000	116	83	3	80	东	109		120
							南	91		
							西	92		
							北	10		

注：选取厂界西南角为 0 点，XYZ 为设备相对 0 点位置。

（2）厂界达标情况分析

根据 HJ2.4-2021 要求，室内声源和室外声源分别按照导则附录 B 和附录 A 分别计算：

①室内声源

A.计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级。计算公式如下：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：Lp1—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lw—点声源声功率级（A 计权或倍频带）；

Q—指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1，当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4， 当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数，R=Sα/(1 −α) ，S 为房间内表面面积，m2，α为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

B.计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级。计算公式如下：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{plij}}\right)$$

式中：Lpli(T)—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

Lplij —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

C.计算出靠近室外维护结构处的声压级。计算公式如下：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：Lp2i(T)—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

Lp1i(T)—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi—围护结构 i 倍频带的的隔声量，dB；

D. 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效生源的倍频带声功率级。计算公式如下：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg s$$

式中：Lw—中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

Lp2（T）—）靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，m2；

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

②室外声源

室外声源在预测点产生的声级计算模型见附录 A。项目各噪声源都按点声源处理，根据声长特点，其预测模式为：

$$Lp(r) = Lp(r_0) + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：$Lp(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$Lp(r_0)$ ——参考位置 $r0$ 处的声压级，dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

项目中噪声源都按点声源处理，无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：$Lp(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$Lp(r_0)$ ——参考位置 $r0$ 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

③噪声贡献值计算公式

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：*L*eqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

ti ——在 *T* 时间内 *i* 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

tj ——在 *T* 时间内 *j* 声源工作时间，s。

（3）预测结果

本项目建成后对厂界噪声影响值见下表。

表 4-13 建设项目噪声源对厂界贡献值预测

序号	预测点位置	现有项目昼间噪声贡献值 dB(A)*	现有项目夜间噪声贡献值 dB(A)*	本项目昼间噪声贡献值 dB(A)	本项目夜间噪声贡献值 dB(A)	昼间噪声总贡献值 dB(A)	夜间噪声总贡献值 dB(A)	昼间噪声标准值 dB(A)	夜间噪声标准值 dB(A)	达标情况
1	东厂界	49.5	43.3	48.1	48.1	63.1	51.1	65	55	达标
2	南厂界	51.4	47.5	31.0	31.0	63.0	48.1	65	55	达标
3	西厂界	54.5	52.1	27.1	27.1	58.0	50.0	65	55	达标
4	北厂界	58.3	52.0	24.6	24.6	62.0	52.0	65	55	达标

*注：现有项目贡献值来源于企业例行监测报告（报告编号：KDHJ248099）。

根据预测，通过厂房隔声、距离衰减等措施后，厂界噪声昼夜间贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A），因此本项目产生的噪声对周围声环境影响较小。

（3）噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ819-2017）5.4 厂界环境噪声监测，厂界噪声最低监测频次为季度，厂界噪声监测频次为一季度开展一次，昼夜间均需监测。

表 4-14 噪声监测计划

监测项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	东、南、西、北各厂界厂界外 1m	连续等效 A 声级	1 次/季度昼夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

4、固体废物

（1）固体废物产生情况

①废坩埚：本项目烧结工段会产生废坩埚，根据企业提供资料，废坩埚产生量约为 4.95t/a；

②截留的粉末：本项目 PE 过滤系统会有截留粉末产生，根据企业提供资料，截留的粉末产生量约为 0.3t/a；

③磁性物质：本项目除磁工段会产生磁性物质，根据企业提供资料，磁性物质的产生量约为 0.1583t/a；

④粗粉：本项目二次过筛工段会产生不符合规格的粗粉，根据企业提供资料，产生量约为 0.03t/a；

⑤废包装袋：本项目原辅料使用会产生废包装袋，根据企业提供资料，废包装袋产生量约为 0.06t/a；

⑥废油桶：本项目润滑油使用过程中会产生废油桶，润滑油年使用量约为 0.5t/a，其包装规格为 20L/桶，则每年约产生废油桶个数为 25 个，单个重量约为 2kg，则产生废油桶约为 0.05t/a；

⑦废润滑油：本项目设备维护过程中会产生废润滑油，根据企业提供资料，产生量约为 0.4t/a；

⑧废抹布手套：本项目日常生产和设备维护会产生废抹布手套，根据企业提供资料，产生量约为 1.5t/a；

⑨废滤筒：本项目日废气处理设施定期更换会产生废滤筒，根据企业提供资料，滤筒更换频次为一年更换一次，单个重量约为 20kg，则产生量约为 0.04t/a；

（2）固体废物属性判定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，判断项目生产过程中产生的副产物是否属于固体废物，判定结果见下表。

表 4-15 本项目固废产生情况及副产物属性判定表（固体废物属性）汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	废坩埚	烧结	固态	坩埚	4.95	√	/	《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）
2	截留的粉末	破碎	固态	三元材料	0.3	√	/	
3	磁性物质	除磁	固态	铁	0.1583	√	/	
4	粗粉	二次过筛	固态	三元材料	0.03	√	/	
5	废包装袋	原辅料使用	固态	塑料	0.06	√	/	
6	废油桶	原辅料使用	固态	矿物油	0.05	√	/	
7	废润滑油	设备维护	液态	矿物油	0.4	√	/	
8	废抹布手套	日常生产	固态	布、矿物油	1.5	√	/	
9	废滤筒	废气设施	固态	滤筒	0.04	√	/	

根据上表可知，本项目产生的各类副产物均属于固体废物。

（3）危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录（2021 版）》以及《危险废物鉴别标准》，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物。根据副产物产生情况分析和副产物属性判定，本项目固体废物分析结果见表 4-16，危险废物分析结果汇总表见表 4-17。

表 4-16 本项目固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a
1	废油桶	原辅料使用	固态	矿物油	危险废物	《国家危险废物名录》（2021 年版）	T/In	HW49	900-041-49	0.05
2	废润滑油	设备维护	液态	矿物油			T/In	HW49	900-041-49	0.4
3	废抹布手套	日常生产	固态	布、矿物油			T,I	HW08	900-249-08	1.5
4	废滤筒	废气设施	固态	滤筒、镍及其化合物			T/In	HW49	900-041-49	0.04

5	废坩埚	烧结	固态	坩埚	一般固废	《固体废物分类与代码目录》	/	SW17	900-099-S17	4.95
6	截留的粉末	破碎	固态	三元材料			/	SW17	900-099-S17	0.3
7	磁性物质	除磁	固态	铁			/	SW17	900-003-S17	0.1583
8	粗粉	二次过筛	固态	三元材料			/	SW17	900-001-S17	0.03
9	废包装袋	原辅料使用	固态	塑料			/	SW17	900-099-S17	0.06

注：上表危险特性中“T 指毒性”、“In 指感染性”、“C 指腐蚀性”、“I 指易燃性”。

表 4-17 危险废物汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	污染防治措施
1	废油桶	HW49	900-041-49	T/In	0.05	原辅料使用	固态	矿物油	矿物油	半月	委托有资质单位处置
2	废润滑油	HW49	900-041-49	T/In	0.4	设备维护	液态	矿物油	矿物油	一月	
3	废抹布手套	HW08	900-249-08	T,I	1.5	日常生产	固态	布、矿物油	矿物油	每天	
4	废滤筒	HW49	900-041-49	T/In	0.04	废气设施	固态	滤筒、镍及其化合物	镍及其化合物	一年	

（4）固体废物贮存、处置利用情况

本项目建厂后，全厂固废环评核定情况见下表。

表 4-18 南厂区全厂固废情况汇总一览表

编号	固废名称	属性	产生工序	废物类别	废物代码	产生量（t/a）				贮存地点	处理处置方式	利用处置单位
						现有项目	本项目	以新带老	全厂			
1	不合格品极片	一般固废	正/负极辊压	99	398-037-99	0.1	0	0	0.1	一般固废仓库	外卖资源利用	废旧物资回收单位
2	废边角料		正/负极模切	99	398-038-99	0.1	0	0	0.1			
3	废分子筛		注液	99	398-039-99	0.005	0	0	0.005			
4	测试后的锂离子软包电		化成	13	398-040-13	5 万只/年	0	0	5 万只/年		外卖资源利用	无锡动力电池再生

	芯											技术有限公司
5	废坩埚		烧结	99	398-002-99	994	4.95	-4.95	994		专业单位回收加工	专业单位
6	废滤芯		PE 过滤器	99	398-003-99	1.1	0	0	1.1			
7	废包装袋		包装	99	398-004-99	11	0.06	-0.06	11			
8	继电器		拆解组件检测分选	99	398-006-99	16	0	0	16		外卖资源利用	废旧物资回收单位
9	保险			99	398-007-99	12	0	0	12			
10	BMS			99	398-008-99	16	0	0	16			
11	正负极端子			99	398-009-99	21.6	0	0	21.6			
12	手动维修开关			99	398-010-99	14.4	0	0	14.4			
13	废金属外壳			99	398-011-99	400	0	0	400			
14	废五金结构件			99	398-012-99	720	0	0	720			
15	废塑胶件			99	398-013-99	200	0	0	200			
16	废电芯、不合格电池单体		电池单体分选与性能评估	99	398-014-99	2539.018	0	0	2539.018			
17	砂滤介质等		纯水制备	99	398-005-99	1	0	0	1			
18	废 RO 膜		纯水制备	99	398-015-99	0.08	0	0	0.08			
19	废安全气囊		安全气囊拆卸	99	398-016-99	40	0	0	40			
20	可用轮胎		轮胎拆解	99	398-017-99	6080	0	0	6080			
21	废橡胶		轮胎拆解、其他部件拆卸	99	398-018-99	6000	0	0	6000			
22	废塑料		连接件拆卸、其他部件拆卸	99	398-019-99	2200	0	0	2200			
23	废电线		连接件	99	398-020-99	260	0	0	260			

			拆卸									
24	织物、皮革等		其他部件拆卸	99	398-021-99	2000	0	0	2000			
25	废玻璃		其他部件拆卸	99	398-022-99	2	0	0	2			
26	可用部件		其他部件拆卸	99	398-023-99	8800	0	0	8800			
27	其他不可利用固废		其他部件拆卸	99	398-024-99	2106.8	0	0	2106.8			
28	磁性固体废物/铁质材料		磁选	99	398-025-99	68953.213	0.1583	-0.1583	68953.213		废品公司回收	废品公司
29	轻质物料		水洗系统	99	398-026-99	85	0	0	85		外卖资源利用	废旧物资回收单位
30	尾料		感应分选	99	398-027-99	2515.817	0	0	2515.817			
31	导线		导线筛分	99	398-028-99	1072.379	0	0	1072.379			
32	沾有灰尘废抹布		表面清洁	99	398-029-99	4.453	0	0	4.453		混入生活垃圾，环卫部门处置	环卫部门
33	废绝缘胶带、废绝缘手套		初步拆解、电池包组装	99	398-030-99	1.366	0	0	1.366		外卖资源利用	废旧物资回收单位
34	不合格电池模组		电池包拆解	99	398-031-99	45771.047	0	0	45771.047		综合利用	委托集团其他公司处置
35	不合格组件		检测分选	99	398-032-99	10593.374	0	0	10593.374			
36	废标签纸底纸		贴标签	99	398-033-99	1.394	0	0	1.394		外卖资源利用	废旧物资回收单位
37	报废品		零部件检测	99	398-034-99	2237.848	0	0	2237.848			
38	粉尘		布袋除尘装置	99	398-035-99	32.68	0	0	32.68			
39	废布袋			99	398-036-99	0.6/2a	0	0	0.6/2a			

40	废碱性液	危险废物	HCl 废气吸收	HW35	900-399-35	5.5	0	0	5.5	危废仓库	安全处置	委托有资质单位处置
41	清洗废液		实验分析	HW49	900-047-49	43	0	0	43			
42	废试剂液		实验分析	HW49	900-047-49	2.52	0	0	2.52			
43	废试剂瓶		实验分析、研究中心	HW49	900-047-49	2.0	0	0	2.0			
44	废活性炭		制水站	HW49	900-041-49	2.5	0	0	2.5			
46	废盐渣		废水处理设施	HW49	772-006-49	0.1	0	+0.3	0.4			
47	废 RO 膜			HW49	900-041-49	1.6	0	0	1.6			
49	沾有电解液的废抹布手套及其他废抹布手套		破损电芯泄漏电解液吸附处理、汽车拆解、电池包拆解等环节	HW49	900-041-49	0.11	0	0	0.11			
50	废活性炭		废气处理装置	HW49	900-039-49	30.117	0.02	0	30.117			
51	实验剩余样品		实验室	HW49	900-999-49	0.5	0	0	0.5			
52	废滤芯		废气处理设施	HW49	900-041-49	51	0	0	51			
53	废冷却液		冷却液抽排	HW09	900-007-09	87.824	0	0	87.824			
54	废制冷剂		制冷剂收集	HW49	900-999-49	2.988	0	0	2.988			
55	各类废油		残油抽排	HW08	900-199-08	339.228	0.4	0	339.628			
56	废油箱		拆除油箱	HW08	900-249-08	149.7	0	0	149.7		满足豁免条件时豁免处理，不满足豁免条件时委托有资质单位处置	金属冶炼厂/有资质单位

57	尾气处理装置		主要部件拆卸	HW50	900-049-50	540	0	0	540		安全处置	委托有资质单位处置
58	废电容器		主要部件拆卸	HW49	900-045-49	260	0	0	260			
59	机油滤清器		发动机、变速箱深度拆解	HW49	900-041-49	12	0	0	12			
60	电路板、液晶屏		其他部件拆卸	HW49	900-045-49	50	0	0	50			
61	石棉制动片		其他部件拆卸	HW36	900-032-36	100	0	0	100			
62	含汞开关		其他部件拆卸	HW29	900-024-29	0.150	0	0	0.150			
63	清洗废液		清洗烘干	HW35	900-352-35	7.500	0	0	7.500			
64	清洗废液		研究中心	HW49	900-047-49	13	0	0	13			
65	含油废抹布、手套		汽车拆解等环节	HW49	900-041-49	0.5	1.5	0	2		满足豁免条件时豁免处理，不满足豁免条件时委托有资质单位处置	环卫部门/有资质单位
66	废油		隔油池	HW08	900-210-08	2	0	0	2		安全处置	委托有资质单位处置
67	废过滤介质		废水处理设施	HW49	900-041-49	9.6	0	0	9.6			
68	废灯管			HW29	900-023-29	0.003	0	0	0.003			
69	污泥			HW46	384-005-46	86.71	0	-34.68	52.03			
70	浓缩废渣			HW46	384-005-46	150	0	0	150			
71	废浆料		正/负极匀浆	HW49	900-047-49	0.3	0	0	0.3			
72	废电解液		注液	HW49	900-047-49	0.06	0	0	0.06			
73	废滴管			HW49	900-041-49	0.0003	0	0	0.0003			

74	NMP 冷凝废液		挥发性有机废气治理	HW06	900-404-06	0.7	0	0	0.7			
75	喷淋废液			HW06	900-405-06	2	0	0	2			
76	沾染化学品废物		样品称量	HW49	900-041-49	0.01	0	0	0.01			
77	废包装桶		原辅料使用	HW49	900-041-49	130 只/年（0.6t/a）	0	0	130 只/年（0.6t/a）			
78	厨余垃圾、废油	一般固废	食堂	/	58、59	39.7964	0	0	39.7964	环卫处置	综合利用	由专业单位处置
79	生活垃圾		员工生活	/	99	111.4	0	0	111.4		环卫部门处置	环卫部门

表 4-19 北厂区全厂固废情况汇总一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	现有项目产生量（t/a）	本项目产生量（t/a）	以新带老削减量（t/a）	全厂产生量（t/a）	增减量（t/a）	处理处置方式	利用处置单位
1	磁性物质	一般固废	磁性物质分离	固态	磁性物质	99	398-025-99	9.5	0	0	9.5	0	废品公司回收	废旧物资回收单位
2	废坩埚		烧结	固态	坩埚	99	398-002-99	300	0	0	300	0	相关单位回收利用	专业回收单位
3	废滤芯		PE 过滤器	固态	滤芯、粉末	99	398-003-99	0.5	0	0	0.5	0		
4	废包装袋		原料包装	固态	包装袋、原料物质	99	398-004-99	4.0	0	0	4.0	0		
5	砂滤介质等		磁性物质分离	固态	砂滤、碳滤等吸附介质	99	398-004-99	1.0	0	0	1.0	0	相关单位回收利用	专业回收单位
6	废滤芯	危险废物	废气处理设施	固态	镍、滤芯	HW49	900-041-49	22	0	0	22	0	安全处置	委托有资质单位处置
7	废过滤介质		废水处理设施	半固态	砂、活性炭、陶瓷膜、有机物、镍、钴、锰、水	HW49	900-041-49	2.8	0	0	2.8	0		
8	废 RO 膜			半固态	RO 膜、有机	HW49	900-041-49	0.35	0	0	0.35	0		

					物、镍、镍、钴、锰、水									
9	废灯管			固态	玻璃、汞	HW29	900-023-29	0.003	0	0	0.003	0		
10	污泥			固态	有机物、悬浮物、铜、氟化物、镍、钴、锰、水等	HW46	384-005-46	22.5	0	0	22.5	0		
11	废液（酸性）		氨气废气治理	液态	氨、硫酸	HW34	900-349-34	1.2	0	0	1.2	0		
12	生活垃圾	一般固废	员工生活	固态	纸等	/	99	51.66	0	0	51.66	0	环卫清运	环卫单位

由上表可见，项目建成后全厂固废按其性质分类分区收集和暂存，并均能得到有效利用或妥善处置。在严格管理下，本项目的固体废物对周围环境不会产生二次污染。

（5）固体废物管理要求

①固废贮存场所建设相关要求

本项目依托现有 1 个 1120m^2 的一般固体废物贮存场所和 890m^2 的危险废物贮存场所。

本项目一般固体废物贮存场所应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办[2023]327 号）、省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知（苏环办[2024]16 号）等文件要求建设和维护使用。主要要求如下：

A. 一般工业固体废物产生单位要严格按照环评文件、排污许可等明确固体废物属性，做好不同属性固体废物分类管理。

B. 一般工业固体废物产生、收集、贮存、利用处置单位应建设满足防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境措施要求的贮存设施。

本项目危险废物贮存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知（苏环办[2024]16 号）等文件要求建设和维护使用。主要要求如下：

A. 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防漏、防渗以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

B. 根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。不同贮存分区之间采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

C. 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

D. 贮存设施地面与裙角应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯

或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 后黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

E. 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

②固废贮存场所合理性分析

本项目建成后，危废和固废种类和现有项目一致，产内最大贮存总量不会发生变化，因此依托现有的固废贮存场所合理。

③固废贮存设施环境管理要求

A.危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

B.应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

C.作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

D.贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

E.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

F.贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

G.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急灯，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理

和归档。

H.应按照要求制定意外事故的方法措施和应急预案。

3）固体废物转移合规性分析

①企业应建立健全管理台账，一般工业固体废物产生单位要严格按照环评文件、排污许可等明确固体废物属性，做好不同属性固体废物分类管理；按照《固体废物污染环境防治法》《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》等文件要求建立健全全过程管理台账，如实记录一般工业固体废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

②本项目建成后，全厂一般工业固体废物年产生量大于 100 吨，应当按月度申报。

③省内转移一般工业固体废物的逐步执行电子转运联单制度。跨省转移贮存、处置一般工业固体废物的，严格执行审批程序。跨省转出利用一般工业固体废物的，执行备案流程，严禁未备先转。

④危险固废按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）要求制定危险废物管理计划和管理台账，及危险废物申报相关资料。

⑤全面落实危险废物转移电子联单制度，实行省内全域扫描“二维码”转移。加强与危险货物道路运输电子运单数据共享，实现运输轨迹可溯可查。

⑥危险废物的收集、运输按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行。在运输过程中，按照《江苏省固体废物污染环境防治条例》中对危险废物的包装、运输的有关标准、技术规范和要求进行，有效防止危险废物转移过程中污染环境的措施和事故应急救援方案。

⑦项目需处理的危险废物采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。在危险废物的运输中执行《危险废物转移联单管理办法》中有关的规定和要求。建设单位须针对此对员工进行培训，加强安全生产及防止污染的意识，培训通过后方可上岗。

（4）固体废物利用处置方式合规性分析

①产生单位委托运输、利用、处置一般工业固体废物的，要对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求，并跟踪最终利用处置去向，严禁委托给无利用处置能力的单位和个人。

②危险废物产生单位须依法核实经营单位主体资格和技术能力，直接签订委托合同，并向经营单位提供相关危险废物产生工艺、具体成分，以及是否易燃易爆等信息，违法委托的，应当与造成环境污染和生态破坏的委托方承担连带责任。

（5）危险废物贮存过程污染控制要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等文件要求，危险废物贮存过程应采取主要污染控制措施如下：

表 4-20 危险废物贮存过程污染控制要求

序号	污染控制要求	本项目拟采取的措施	是否符合要求
1	在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大值）。用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。	本项目产生的危险废物主要有废油桶和废油等。液体危废均为密闭桶装，且下方设有防渗漏托盘并设置截流沟，可满足截流要求。本项目各类危废贮存过程无渗滤液产生。	符合
2	易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。	本项目产生的危险废物主要有废油桶和废油等。液体危废均为密闭桶装贮存。	符合
3	贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施，气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。同时，贮存设施产生的废气（无组织废气）的排放应符合 GB37822 的要求。	本项目危险废物贮存挥发产生的有机废气通过二级活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒高空排放。	符合

（6）环境保护图形标志牌

建设单位按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单的公告 公告 2023 年第 5 号》、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办[2024]16 号）、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周

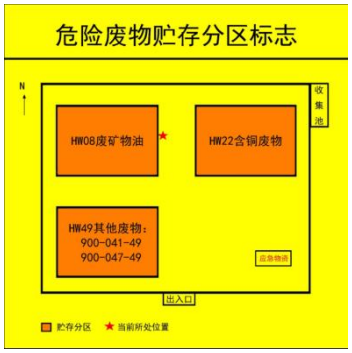
期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办[2020]401 号）的要求设置固体废物堆放场的环境保护图形标志，具体见下表。

表 4-21 固体废物贮存场所的环境保护图形标志

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	提示图形符号
一般固废暂堆场所	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
危险废物贮存、处置场	警告标志	三角型边框	黄色	黑色	

表 4-22 危险固废暂存间的环境保护图形标志

危险废物标识	图案样式	设置规范
贮存设施警示标志牌		1、危险废物设施标志可采用附着式和柱式两种固定方式，应优先选择附着式，当无法选择附着式时，可选择柱式； 2、附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；柱式的标志和支架应牢固地联接在一起，标志牌最上端距地面约 2 m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3m； **3、**危险废物设施标志应稳固固定，不能产生倾斜、卷翘、摆动等现象。在室外露天设置时，应充分考虑风力的影响。
包装识别标签		1.危险废物标签背景色应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255, 150, 0）。标签边框和字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0, 0, 0）。 2. 危险废物标签字体宜采用黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大。 3. 危险废物标签的尺寸宜根据容器或包装物要求设置，容器或包装容积≤50L，标签最小尺寸 100×100mm，最低文字高度 3mm；

		容器或包装容积 50~450L，标签最小尺寸 150×150mm，最低文字高度 5mm；容器或包装容积＞450L，标签最小尺寸 200×200mm，最低文字高度 6mm。 4. 危险废物标签所选用的材质宜具有一定的耐用性和防水性。标签可采用不干胶印刷品，或印刷品外加防水塑料袋或塑封等。 5. 危险废物标签印刷的油墨应均匀，图案和文字应清晰、完整。危险废物标签的文字边缘宜加黑色边框，边框宽度不小于 1 mm，
危险废物贮存分区标志		1.颜色：危险废物分区标志背景色应采用黄色，RGB 颜色值为（255, 255, 0）。废物种类信息应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255, 150, 0）。字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0, 0, 0）。 2.字体：危险废物分区标志的字体宜采用黑体字，其中“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大并居中显示。 3.尺寸：观察距离 0＜L≤2.5m，标志整体外形尺寸 300*300mm，贮存分区标志最低文字高度 20mm；观察距离 2.5＜L≤4m，标志整体外形尺寸 450*450mm，贮存分区标志最低文字高度 30mm；观察距离 L＞4m，标志整体外形尺寸 600*600mm，贮存分区标志最低文字高度 40mm； 4.材质：危险废物贮存分区标志的衬底宜采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。废物贮存种类信息等可采用印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片等，以便固定在衬底上。 5.印刷：危险废物贮存分区标志的图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下不影响阅读。“危险废物贮存分区标志”字样与其他信息宜加黑色分界线区分，分界线的宽度不小于 2mm。

综上所述，本项目固废采取上述治理措施后，各类固废均能得到合理处置，不产生二次污染，不会对周围环境产生影响。

5、地下水、土壤

（1）污染源分析

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业废水的漫流和入渗、以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。

本项目废气经合理处置后达标排放；原料存储于室内仓库，固废堆放于室内一般固废仓库、危废仓库，合理分类收集堆放，均满足“防风、防雨、防晒”的要求，且采取有效防渗措施，防止降水淋溶、地表径流，因此本项目正常运营情况下对土壤和地下水基本无影响。

（2）防治措施

本项目生产过程中产生的废气通过合理处置后达标排放。废油密封桶装储存于危废仓库，危废仓库周围应设置收集沟。

表 4-23 本项目分区防渗要求

序号	防渗分区	防渗要求
1	危废仓库、生产车间、原料仓库	重要防渗区域：水泥硬化基础（厂房现有结构）+环氧树脂涂层；
2	一般固废仓库	一般防渗：黏土铺底+水泥硬化基础（厂房现有结构）

全厂拟采取分区防渗、废气治理措施等完善的污染防治措施，可有效防止土壤、地下水环境污染，对土壤、地下水环境影响较小。

（3）跟踪监测计划

本项目地下水和土壤污染的可能性和程度均较小，正常情况可不开展地下水和土壤跟踪监测，当发生液态物料及危险废液等物质泄漏、废气处理装置事故且泄漏液可能进入外环境时，在泄漏物质流经的区域附近开展地下水和土壤的监测，检查泄漏事故污染影响情况。

6、生态

本项目位于无锡市新吴区新东安路 50 号，位于江苏无锡空港经济开发区规划范围内，不新增用地，范围内不涉及生态环境保护目标，项目产生的废气、废水、噪声经过合理处置后达标排放，固体废物合理处置零排放，对生态影响较小。

7、环境风险

（1）风险调查

本项目三元材料中试线利用 8 号楼空置楼层 2 号楼进行中试，氢氧镍钴锰厂内最大储存量不变，，新增的危废依托现有危废仓库储存单元，最大暂存量不变。则本项目环境风险与现有项目分开计算。

本项目主要环境风险物质分布存储情况见下表。

表 4-24 本项目涉及物质及数量

序号	名称	存储位置	年用量/年产生量（t）	最大储存量+在线量（t）q	临界量（t）Q	q/Q
1	三元材料	产线	150	0.2（折算镍 0.15）	0.25	0.6
$Q=\sum q_n/Q_n$						0.6

*注：参照危害水环境物质。

由上表可知，本项目 Q<1，环境风险潜式为Ⅰ，仅开展简单分析。

（2）环境风险识别

本项目主要危险物质环境风险识别见下表：

表 4-25 本项目涉及的主要危险物质环境风险识别

风险单元	涉及风险物质	环境风险类型	环境影响途径
生产车间	三元材料	泄漏、火灾	大气、地表水、土壤、地下水环境

（3）环境风险分析

经识别，本项目涉及的主要风险物质为三元材料等。三元材料等如遇明火，则可能发生火灾事故，同时燃烧产生烟尘、SO_2、NOx 和有机废气进入大气环境中，会导致周围大气环境中相应污染物浓度增高，造成环境空气质量污染；三元材料等如发生泄漏或火灾等事故，泄漏废液、消防废水等如拦截不当则可能会进入周围水环境中，会导致受纳水体环境中相应污染物浓度增高，造成水环境质量污染。

（4）环境风险防范应急措施

为减少危险化学品可能造成的环境风险，宜采取以下风险防范及应急措施：

①从生产管理、危险化学品贮存、工艺技术设计、自动控制设计、电气及电讯、消防及火灾报警系统等方面制定相应的环境风险防范措施。同时，企业已建立环境安全责任“三落实三必须”机制。

②企业目前已经按照要求建立相应的环境应急管理制度，包括：突发环境事件应急预案的编制及修订；与相应监测单位签订应急监测协议；按照要求配备相应的应急物资装备；建立突发环境事件隐患排查治理制度；按照要求进行环境应急培训和演练并建立相应台账；设立环境风险防范设施及环境应急处置卡标识标牌。

③加强废气处理设施监管，定期进行环境风险隐患排查及安全辨识管控。若废气处理设施发生故障后，需立即停车停止生产，杜绝废气事故排放。

④对于危废仓库，建设单位已设置监控系统，主要在仓库出入口、仓库内等关键位置安装视频监控设施，进行实时监控，并与中控室联网。危险废物暂存区域应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关规定，地面进行耐腐蚀硬化处理，地基须防渗，地面表面无裂缝；不相容的危险废物需分类存放，并设置隔离间隔断；满足防风、防雨、防晒、防渗漏，具备警示标识等方面内容。

⑤企业各环境风险单元应做好截流设施，构筑企业“风险单元-管网、应急池-厂界”的突发水污染事件“三道防线”，目前，各液态储存场所设有挡板等截留措施，雨水排口已安装雨水切断阀，厂区内已经配备1600m^{3}的事故应急池，且配备相应的应急电源和应急泵。

⑥根据《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》要求对环境应急预案进行修编。

（5）风险结论

在各环境风险防范措施落实到位的情况下，可降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害，项目对环境的风险影响可接受。

本项目环境风险简单分析内容见下表。

表 4-26 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	150 吨三元材料中试项目
建设地点	江苏 省（自治区） 无锡 市 新吴 县（区）硕放街道新东安路 50 号
地理坐标	（ 120 度 28 分 24.25 秒， 31 度 28 分 20.33 秒）
主要危险物质及分布	本项目风险源主要位于生产车间内。
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	本项目涉及的主要风险物质为三元材料等。设备高温运行可能发生火灾事故，同时燃烧产生烟尘、SO_2、NO_x和大量有机废气进入大气环境中，会导致周围大气环境中相应污染物浓度增高，造成环境空气质量污染；三元材料等如发生泄漏或火灾等事故，消防废水等如拦截不当则可能会进入周围水环境中，会导致受纳水体环境中相应污染物浓度增高，造成水环境质量污染。
风险防范措施要求	①从生产管理、危险化学品贮存、工艺技术设计、自动控制设计、电气及电讯、消防及火灾报警系统等方面制定相应的环境风险防范措施。同时，企业已建立环境安全责任“三落实三必须”机制。

		②企业目前已经按照要求建立相应的环境应急管理制度，包括：突发环境事件应急预案的编制及修订；与相应监测单位签订应急监测协议；按照要求配备相应的应急物资装备；建立突发环境事件隐患排查治理制度；按照要求进行环境应急培训和演练并建立相应台账；设立环境风险防范设施及环境应急处置卡标识标牌。 ③加强废气处理设施监管，定期进行环境风险隐患排查及安全辨识管控。若废气处理设施发生故障后，需立即停车停止生产，杜绝废气事故排放。 ④对于危废仓库，建设单位已设置监控系统，主要在仓库出入口、仓库内等关键位置安装视频监控设施，进行实时监控，并与中控室联网。危险废物暂存区域应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关规定，地面进行耐腐蚀硬化处理，地基须防渗，地面表面无裂缝；不相容的危险废物需分类存放，并设置隔离间隔断；满足防风、防雨、防晒、防渗漏，具备警示标识等方面内容。 ⑤各环境风险单元应做好截流设施，构筑企业“风险单元-管网、应急池-厂界”的突发水污染事件“三道防线”，目前，企业天然气储罐区设有围堰，各液态储存场所设有挡板等截留措施，雨水排口已安装雨水切断阀，厂区内已经配备1600m^{3}的事故应急池。根据《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》要求对环境应急预案进行修编。 ⑥公司已在雨水排放口处设置切断阀，并安排专人负责启闭工作，确保阀门的截流效果。
	分析结论：在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低建设项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。在企业落实本评价提出的各项风险防范措施后，项目对环境的风险影响可接受。	

8、电磁辐射

本项目不产生电磁辐射。

五、环境保护措施监督检查清单

要素内容		排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	有组织	FQ-77	颗粒物、镍及其化合物	滤筒式除尘器	江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中标准
		FQ-25	颗粒物、镍及其化合物	高温布袋式除尘器	
		FQ-78	颗粒物、镍及其化合物	滤筒式除尘器	
地表水环境		DW001 纯水制备浓水	pH 值、COD、SS	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中标准
声环境		/	噪声	合理布局、厂房隔声	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物		设置一座危废仓库 960m^2，危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知（苏环办[2024]16 号）的相关要求执行； 本项目设置一座一般固废仓库 1120m^2，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）贮存。 建设项目产生的危废废油等危险废物分类密封、分区存放，委托有资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施		项目采取“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，废气经合理处置后达标排放，固废均堆放于室内，满足“防风、防雨、防晒”的要求，建立一般固废堆放场、危废仓库，合理分类收集堆放，原料仓库采取“水泥硬化+环氧地坪”的防渗措施、一般固废堆放场采取“黏土铺底+水泥硬化”的防渗措施、危废堆放场采取“水泥硬化+环氧地坪”、“液体废桶配套托盘”的防渗措施，废液储存配套有防渗漏托盘，杜绝固废接触土壤及室外堆放，防止降水淋溶、地表径流，危废定期委托处置。			
生态保护措施		项目产生的废气、废水、噪声和固体废物经过合理处置后达标排放，对生态影响较小。			

环境风险防范措施	①从生产管理、危险化学品贮存、工艺技术设计、自动控制设计、电气及电讯、消防及火灾报警系统等方面制定相应的环境风险防范措施。同时，企业已建立环境安全责任“三落实三必须”机制。 ②企业目前已经按照要求建立相应的环境应急管理制度，包括：突发环境事件应急预案的编制及修订；与相应监测单位签订应急监测协议；按照要求配备相应的应急物资装备；建立突发环境事件隐患排查治理制度；按照要求进行环境应急培训和演练并建立相应台账；设立环境风险防范设施及环境应急处置卡标识标牌。 ③加强废气处理设施监管，定期进行环境风险隐患排查及安全辨识管控。若废气处理设施发生故障后，需立即停车停止生产，杜绝废气事故排放。 ④对于危废仓库，建设单位已设置监控..系统，主要在仓库出入口、仓库内等关键位置安装视频监控设施，进行实时监控，并与中控室联网。危险废物暂存区域应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关规定，地面进行耐腐蚀硬化处理，地基须防渗，地面表面无裂缝；不相容的危险废物需分类存放，并设置隔离间隔断；满足防风、防雨、防晒、防渗漏，具备警示标识等方面内容。 ⑤各环境风险单元应做好截流设施，构筑企业“风险单元-管网、应急池-厂界”的突发水污染事件“三道防线”，目前，各液态储存场所设有挡板等截留措施，雨水排口已安装雨水切断阀，厂区内已经配备 1600m^3 的事故应急池，且配备相应的应急电源和应急泵。根据《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》要求对环境应急预案进行修编
其他环境管理要求	1、建设单位严格执行《排污许可管理条例（国令第 736 号》。 2、根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》规定，对排污口进行规范化整治。 3、建设单位要严格执行“三同时”，切实做到环保治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 4、各类原辅材料、生产固废应分类贮存，及时清运，防止堆积、泄漏，以免对周围环境产生影响。 5、加强废气污染治理设施的运行管理和维护保养的管理，加强车间通风换气。 6、建议加强危废仓库等环境风险单元的风险防治措施，加强污染设施安全风险自查，排除环保设施安全及环境风险隐患。 7、本项目涉及的安全、消防、卫生等问题不属于本次评价范围，请公司按照国家相关法律法规和有关标准执行。 8、本项目改扩建完成后全厂卫生防护距离为软包电芯车间外 100 米、危废仓库外 50 米及 7#、8#车间外 50 米形成的包络线范围。在此范围内无敏感目标，且以后在此范围内也不得建设居民、学校等敏感点。

六、结论

本项目运营期产生的各类污染物在采取合理有效的污染防治措施后，排放总量如下：

大气污染物：有组织（全厂）颗粒物≤2.1942t/a；二氧化硫≤0.0016t/a，氮氧化物≤0.0836t/a，非甲烷总烃≤0.5717t/a，氯化氢≤0.003t/a，锡及其化合物≤0.0018t/a，镍及其化合物≤0.4876t/a，油烟≤0.03145t/a。

水污染物（接管考核量）：

全厂：废水排放量≤42662.3t/a、COD≤5.95234t/a、SS≤4.16588t/a、氨氮（生活）≤0.35992t/a、总氮（生活）≤0.48288t/a、总磷（生活）≤0.06375t/a、动植物油≤0.3062t/a。

固体废物：全部综合利用或安全处置，实现零排放。

本项目新增废气污染物排放总量在现有项目内平衡；本项目废水排放总量在现有项目内平衡。

本项目行业类别为工程和技术研究和试验发展，选址于无锡市新吴区新东安路50号，符合国家及地方产业政策，选址符合用地规划要求，符合“三线一单”要求；项目试验过程中产生的污染在采取有效的治理措施之后，对周围环境影响较小。因此，从环保的角度出发，该项目在坚持“三同时”原则并按照本报告中提出的各项环保措施治理后是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 （单位：吨/年）

分类＼项目		污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气		颗粒物	2.1942	2.1942	0	0.0060	0.0060	2.1942	0
		二氧化硫	0.0016	0.0016	0	0	0	0.0016	0
		氮氧化物	0.0836	0.0836	0	0	0	0.0836	0
		非甲烷总烃	0.5717	0.5717	0	0	0	0.5717	0
		氯化氢	0.003	0.003	0	0	0	0.003	0
		锡及其化合物	0.0018	0.0018	0	0	0	0.0018	0
		镍及其化合物	0.4876	0.4876	0	0.0018	0.0018	0.4876	0
		油烟	0.03145	0.03145	0	0	0	0.03145	0
废水		水量	42662.3	42662.3	0	96	96	42662.3	0
		COD	5.59234	5.59234	0	0.0004	0.0004	5.59234	0
		SS	4.16588	4.16588	0	0.0001	0.0001	4.16588	0
		氨氮	0.35992	0.35992	0	0	0	0.35992	0
		总氮	0.48288	0.48288	0	0	0	0.48288	0
		总磷	0.06375	0.06375	0	0	0	0.06375	0
		动植物油	0.3062	0.3062	0	0	0	0.3062	0
一般工业固体废物	南厂区	不合格品极片	0.1	0.1	0	0	0	0.1	0
		废边角料	0.1	0.1	0	0	0	0.1	0

		废分子筛	0.005	0.005	0	0	0	0.005	0
		测试后的锂离子软包电芯	5 万只/年	5 万只/年	0	0	0	5 万只/年	0
		废坩埚	994	994	0	4.95	-4.95	994	0
		废滤芯	1.1	1.1	0	0	0	1.1	0
		废包装袋	11	11	0	0.06	-0.06	11	0
		继电器	16	16	0	0	0	16	0
		保险	12	12	0	0	0	12	0
		BMS	16	16	0	0	0	16	0
		正负极端子	21.6	21.6	0	0	0	21.6	0
		手动维修开关	14.4	14.4	0	0	0	14.4	0
		废金属外壳	400	400	0	0	0	400	0
		废五金结构件	720	720	0	0	0	720	0
		废塑胶件	200	200	0	0	0	200	0
		废电芯、不合格电池单体	2539.018	2539.018	0	0	0	2539.018	0
		砂滤介质等	1	1	0	0	0	1	0
		废 RO 膜	0.08	0.08	0	0	0	0.08	0
		废安全气囊	40	40	0	0	0	40	0
		可用轮胎	6080	6080	0	0	0	6080	0
		废橡胶	6000	6000	0	0	0	6000	0

		废塑料	2200	2200	0	0	0	2200	0
		废电线	260	260	0	0	0	260	0
		织物、皮革等	2000	2000	0	0	0	2000	0
		废玻璃	2	2	0	0	0	2	0
		可用部件	8800	8800	0	0	0	8800	0
		其他不可利用固废	2106.8	2106.8	0	0	0	2106.8	0
		磁性固体废物/铁质材料	68953.213	68953.213	0	0.1583	-0.1583	68953.213	0
		轻质物料	85	85	0	0	0	85	0
		尾料	2515.817	2515.817	0	0	0	2515.817	0
		导线	1072.379	1072.379	0	0	0	1072.379	0
		沾有灰尘废抹布	4.453	4.453	0	0	0	4.453	0
		废绝缘胶带、废绝缘手套	1.366	1.366	0	0	0	1.366	0
		不合格电池模组	45771.047	45771.047	0	0	0	45771.047	0
		不合格组件	10593.374	10593.374	0	0	0	10593.374	0
		废标签纸底纸	1.394	1.394	0	0	0	1.394	0
		报废品	2237.848	2237.848	0	0	0	2237.848	0
		粉尘	32.68	32.68	0	0	0	32.68	0
		废布袋	0.6/2a	0.6/2a	0	0	0	0.6/2a	0
		厨余垃圾、废油	39.7964	39.7964	0	0	0	39.7964	0
		生活垃圾	111.4	111.4	0	0	0	111.4	0
	北厂区	磁性物质	9.5	9.5	0	0	0	9.5	0

		废坩埚	300	300	0	0	0	300	0
		废滤芯	0.5	0.5	0	0	0	0.5	0
		废包	4.0	4.0	0	0	0	4.0	0
		砂滤介质等	1.0	1.0	0	0	0	1.0	0
危险废物	南厂区	废碱性液	5.5	5.5	0	0	0	5.5	0
		清洗废液	43	43	0	0	0	43	0
		废试剂液	2.52	2.52	0	0	0	2.52	0
		废试剂瓶	2.0	2.0	0	0	0	2.0	0
		废活性炭	2.5	2.5	0	0	0	2.5	0
		废盐渣	0.1	0.1	0	0	0.3	0.4	+0.3
		废 RO 膜	1.6	1.6	0	0	0	1.6	0
		沾有电解液的废抹布手套及其他废抹布手套	0.11	0.11	0	0	0	0.11	0
		废活性炭	30.117	30.117	0	0	0	30.117	0
		实验剩余样品	0.5	0.5	0	0	0	0.5	0
		废滤芯	51	51	0	0	0	51	0
		废冷却液	87.824	87.824	0	0	0	87.824	0
		废制冷剂	2.988	2.988	0	0	0	2.988	0
		各类废油	339.228	339.228	0	0.4	0	339.628	+0.4
		废油箱	149.7	149.7	0	0	0	149.7	0
		尾气处理装置	540	540	0	0	0	540	0
		废电容器	260	260	0	0	0	260	0
		机油滤清器	12	12	0	0	0	12	0

		电路板、液晶屏	50	50	0	0	0	50	0
		石棉制动片	100	100	0	0	0	100	0
		含汞开关	0.150	0.150	0	0	0	0.150	0
		清洗废液	7.500	7.500	0	0	0	7.500	0
		清洗废液	13	13	0	0	0	13	0
		含油废抹布、手套	0.5	0.5	0	1.5	0	2	+1.5
		废油	2	2	0	0	0	2	0
		废过滤介质	9.6	9.6	0	0	0	9.6	0
		废灯管	0.003	0.003	0	0	0	0.003	0
		污泥	86.71	86.71	0	0	-34.68	52.03	-34.68
		浓缩废渣	150	150	0	0	0	150	0
		废浆料	0.3	0.3	0	0	0	0.3	0
		废电解液	0.06	0.06	0	0	0	0.06	0
		废滴管	0.0003	0.0003	0	0	0	0.0003	0
		NMP 冷凝废液	0.7	0.7	0	0	0	0.7	0
		喷淋废液	2	2	0	0	0	2	0
		沾染化学品废物	0.01	0.01	0	0	0	0.01	0
		废包装桶	130 只/年（0.6t/a）	130 只/年（0.6t/a）	0	0	0	130 只/年（0.6t/a）	0
	北厂区	废滤芯	22	22	0	0	0	0	0
		废过滤介质	2.8	2.8	0	0	0	0	0
		废 RO 膜	0.35	0.35	0	0	0	0	0
		废灯管	0.003	0.003	0	0	0	0	0

		污泥	22.5	22.5	0	0	0	0	0
		废液（酸性）	1.2	1.2	0	0	0	0	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图：

附图 1、建设项目地理位置图

附图 2、建设项目周围环境现状图

附图 3、建设项目所在地土地利用规划图

附图 4、厂区平面布局图

附图 5、车间平面布局图

附图 6、江苏省生态红线分布图

附图 7、无锡市环境管控单元图

附件：

附件1、街道预审；

附件2、企业投资项目登记信息单及备案证；

附件3、营业执照；

附件 4、街道踏勘表；

附件 5、租赁协议；

附件 6、环保管理协议；

附件 7、房产证；

附件 8、原有项目批复及验收意见；

附件 9、危废处置协议；

附件10、建设项目排放污染物指标申请表；

附件11、环评委托书；

附件12、技术服务合同；

附件13、声明确认单；

附件 14、环评单位承诺书；

附件 15、全本公示截图；

附件 16、公示委托书；

附件17、同意公开说明；

附件18、项目负责人现场踏勘照片；

附件 19、江苏省生态环境分区管控综合查询报告。