

天津国安盟固利新材料科技股份有限公司
年产3万吨锂离子电池正极材料项目
环境影响报告书
(征求意见稿)

天津国安盟固利新材料科技股份有限公司

二零二五年九月

目 录

前 言	6
1 总则	20
1.1 编制依据	20
1.2 评价目的和评价原则	23
1.3 评价内容和评价重点	24
1.4 评价因子	25
1.5 评价等级和评价范围	28
1.6 环境保护目标	33
1.7 环境影响评价标准	35
2 现有工程概况	39
2.1 现有工程环保手续履行情况	39
2.2 现有工程建设内容	43
2.3 现有工程主要工艺流程	55
2.4 现有工程主要污染物排放情况	66
2.5 排气筒等效分析	77
2.6 现有工程污染物总量	78
2.7 现有工程排污口规范化设置情况	79
2.8 现有工程应急预案、排污许可证履行情况	80
2.9 现有工程主要环境问题及改进措施	81
3 建设项目工程分析	82
3.1 工程概况	82
3.2 产品方案及规模	84
3.3 主要原辅材料消耗情况	84
3.4 主要生产设备	85
3.5 平面布局	91
3.6 劳动定员及工作时制	91
3.7 公用工程概况	91
3.8 现有工程依托内容	96
3.9 工艺过程及产污环节	97
3.10 施工期污染源及防治措施分析	118
3.11 营运期主要污染源及环保治理措施	122
3.12 污染物总量控制	135
3.13 清洁生产分析	138
4 区域环境概况	144
4.1 地理位置	144

4.2 自然环境简况	144
4.3 环境质量现状调查与评价	146
5 施工期环境影响评价	151
5.1 施工期扬尘影响分析	151
5.2 施工噪声影响分析	154
5.3 施工期废水环境影响分析	155
5.4 施工期固体废物环境影响分析	156
5.5 施工期环境管理	157
6 营运期环境影响分析	159
6.1 大气环境影响预测与评价	159
6.2 地表水环境影响分析	164
6.3 声环境影响预测与评价	169
6.4 固体废物影响分析	186
6.5 风险评价	189
7 环境保护措施及其可行性论证	195
7.1 废气污染防治措施	195
7.2 废水污染防治措施	197
7.3 噪声污染防治措施	198
7.4 固体废物污染防治措施	199
8 环境影响经济损益分析	200
8.1 社会经济效益分析	200
8.2 环境效益分析	200
9 环境管理与监测计划	202
9.1 环境管理	202
9.2 排污许可制度	203
9.3 环境监测	205
9.4 排污口规范化	206
9.5 建设项目三同时污染治理措施	207
9.6 污染物排放清单	207
10 结论与建议	210
10.1 结论	210
10.2 公众意见采纳情况	214
10.3 建议	215

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：周边关系图

附图 3：厂区平面布置图

附图 4：评价单位内环保目标图

附图 5：本项目与国土空间三条控制线图

附图 6：本项目在天津市环境管控单元位置图

附图 7：本项目在宝坻区生态环境管控单元分布示意图

附图 8：本项目与天津市生态红线保护生态环境位置图

附图 9：本项目在园区规划图中位置

附件：

附件 1：立项

附件 2：房产证

附件 3：现有项目环评批复、验收意见

附件 4：现有工程例行检测报告

附件 5：废气类比检测报告

附件 6：引用地下水、土壤检测报告

附件 7：排污登记回执

附件 8：突发环境应急预案备案表

附件 9：园区规划审查意见

前 言

1、项目由来

天津国安盟固利新材料科技股份有限公司（简称“盟固利”）位于天津宝坻区九园工业园9号路，主要从事新型电池材料研发、生产、销售。生产产品为钴酸锂系列材料及三元材料，用于生产新能源汽车电池。厂区总占地面积220109m²，建筑面积125600.11m²，主要包括5座生产厂房、1座仓库、1座综合楼、1座检测车间、1座研发车间、2座食堂、2座员工休息楼、1座锅炉房、1座空分车间、1座污水处理站等。企业主要生产锂电池正极材料，全厂产能为钴酸锂4100t/a、锰酸锂100t/a、532型三元材料6200t/a、811型三元材料2000t/a、高镍三元材料23000t/a，其中已建产能为钴酸锂4000t/a、532型三元材料4000t/a、811型三元材料2000t/a，在建产能为钴酸锂100t/a、锰酸锂100t/a、532型三元材料2200t/a、高镍三元材料23000t/a。

天津市将新能源材料产业置于战略性核心地位，在《天津市制造业高质量发展“十四五”规划》中明确提出打造全国新能源产业高地的目标，规划到2025年新能源产业规模达到1200亿元，其中重点发展高镍、高电压三元正极材料。同时，《天津市新材料产业发展“十四五”专项规划》进一步设定新材料产业产值目标为2400亿元（年均增速8%），将新能源材料列为“两大突破领域”之一，特别要求突破高端钴酸锂等正极材料制备技术。盟固利拟投资88646万元，建设“年产3万吨锂离子电池正极材料项目”。

本扩建项目深度契合天津市“新能源材料自主可控”战略，通过落地超高镍低钴正极材料产能，助力解决我国锂电池产业“卡脖子”材料瓶颈。项目建成后，预计可提升天津市高镍三元材料产能30%以上，每年减少钴资源进口依赖5000吨，为天津实现“十四五”新材料产业2400亿元目标提供核心支撑。

2、环境影响评价过程

本项目生产电池正极材料，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），行业类别及涉及的生产工艺属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业—81 电子元件及电子专用材料制造 398—电子化工材料制造”应编制环境影响报告书。

2025年7月，天津国安盟固利新材料科技股份有限公司委托天津环科源环

保科技有限公司承担拟建项目的环境影响评价工作，评价人员通过阅读分析建设单位提供的有关资料文件，并经过现场踏勘、类比调研、有关数据分析和计算，编制完成了拟建项目环境影响报告书。

整个环评过程依据有关法律法规和评价技术导则，通过资料搜集、现状调查及现状监测，了解项目建设前区域环境特征及环境质量现状。根据建设单位提供的资料，并结合项目特点进行工程分析，识别污染物排放源，确定评价因子，预测项目建设过程中和建成后对大气环境、水环境、声环境的影响程度和范围，并开展环境风险识别与评价，分析论证拟采取环境保护措施的技术经济可行性，给出污染物排放清单，提出项目建成后日常环境管理和监测计划的要求，为项目建设实施提供环境管理的科学依据。

3、关注的主要环境问题及环境影响

通过现场踏勘、资料收集与分析，了解现有工程的基本情况、污染物排放及达标情况，环保治理设施和污染防治措施运行情况，判断现有工程是否存在环境问题，提出拟采取的整改方案。

针对拟建项目建成后，预测项目对大气环境、水环境、声环境的影响程度和范围，并提出防止污染和减缓项目建设对周围环境影响的可行措施，为建设项目的工程设计、施工和建成后的环境管理提供科学依据。主要环境影响来源于废气对周边环境空气的影响。

4、分析判断相关情况

通过对照《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》《天津宝坻低碳工业区总体规划（2009-2020年）环境影响报告书》等，拟建项目位于天津宝坻区九园工业园9号路天津国安盟固利新材料科技股份有限公司现有厂区内，用地性质为工业用地，符合工业园区规划及产业要求，选址可行。

通过与项目所在区域《天津宝坻低碳工业区总体规划（2009-2020年）环境影响报告书》及审查意见复函（津环保管函[2010]466号）的对比分析，拟建项目符合园区准入条件，符合《天津市生态环境分区管控动态更新成果》及《宝坻区生态环境分区管控动态更新成果》的相关要求。

4.1 与国家相关产业政策符合性分析

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019年第1号修改单）本项目国民经济行业类别及代码为C3985电子专用材料制造。对照国家《产业结构

调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类“十六、汽车”中“3.新能源洗车关键零部件：动力电池正极材料”项目；对照《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规[2025]466号），本项目未在禁止准入类和许可准入类清单内，视为清单以外的行业，可依法平等进入市场主体。本项目的建设符合当前国家的产业政策要求。

综上所述，本项目的建设符合国家相关产业政策要求。

4.2 选址及规划符合性

天津国安盟固利新材料科技股份有限公司位于天津宝坻区九园工业园9号路，属于天津宝坻低碳工业区（宝坻区九园工业园），用地性质为工业用地。园区现状以新能源装备制造和工程机械制造为主导，建设成为北部重要的新能源循环产业区。重点发展太阳能、风能、地热能、海洋能、绿色电池新能源产业和施工机械、环卫机械、农用机械的加工制造，其主体产业为新能源机械设备的加工制造。本项目主要生产电池正极材料，属于绿色电池新能源产业，符合园区产业发展规划要求。

不属于《天津宝坻低碳工业区总体规划（2009-2020年）环境影响报告书》中的禁止入园项目，同时，项目选址、布局、工艺、废气、废水、噪声的控制与治理等方面均满足相关要求，因此符合天津宝坻低碳工业区（宝坻区九园工业园）的相关要求。

表 4.2-1 规划符合性分析表

文件	规划内容	项目基本情况	相符性
天津宝坻低碳工业区总体规划（2009-2020年）环境影响报告书、天津宝坻低碳工业区总体规划（2009-2020年）	园区依托天津新能源产业聚集地和区内现有龙头企业的带动，以新能源装备制造和工程机械制造为主导，建设成为北部重要的新能源循环产业区。重点发展太阳能、风能、地热能、海洋能、绿色电池新能源产业和施工机械、环卫机械、农用机械的加工制造，其主体产业为新能源机械设备的加工制造。	本项目主要生产正极材料，属于绿色电池新能源产业	符合

4.3“三线一单”符合性分析

（1）“三线一单”生态环境分区管控符合性

①与《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号）符合性分析

根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津

政规[2020]9号)文件中提到“总体目标”为：“到2025年,建立较为完善的生态环境分区管控体系,主要污染物排放总量持续减少,生态环境质量进一步改善,生态环境功能得到基本恢复,产业结构和布局进一步优化,经济社会与生态环境保护协调发展的格局基本形成。到2035年,建成完善的生态环境分区管控体系,生态环境质量根本好转,生态系统健康安全,经济社会发展与生态环境保护实现良性循环,基本实现人与自然和谐相处、共生共荣”。

主要管控要求为:重点管控单元以产业高质量发展和环境污染治理为主,加强污染物排放控制和环境风险防控,进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排,严格管控城镇面源污染;优化工业园区空间布局,强化污染治理,促进产业转型升级改造;加强沿海区域环境风险防范。

本项目为电池正极材料生产,项目实施后产生的废气污染物经相应的环保措施治理后均可实现达标排放,厂界噪声可实现达标排放,固体废物处置去向合理,针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施,强化了污染治理;本项目属于允许类项目,不属于高污染、高耗能企业。预测表明本项目对周围的大气、声环境影响较小,故本项目建设符合意见中重点管控单元要求。

②与《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》(2024年12月2日)符合性分析

表 4.3-1 与《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》(2024年12月2日)符合性分析表

序号	管控要求	本项目情况	符合性
1	空间布局约束	<p>优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控;在严格遵守相应地块现有法律法规基础上,落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退,确保城市生态廊道完整性。</p> <p>本项目位于天津市宝坻区九园工业区,不占用生态保护红线、大运河核心监控区等区域。</p>	符合
		<p>优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整,推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”,调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局,相关建设项目须符合国家及市</p> <p>本项目属于电子专用材料制造行业,符合园区规划要求、符合国家及天津市产业政策要求。</p>	符合

序号	管控要求	本项目情况	符合性
	<p>级产业政策要求。</p> <p>严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。严控新建不符合本地区水资源条件高耗水项目，原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目。</p>	<p>本项目不属于所列严禁行业类别，本项目不涉及有毒有害大气污染物，不属于对人居环境安全造成影响的项目，不属于已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业，项目选址位于天津市宝坻区九园工业区，位于工业园区内。</p>	符合
2	<p>实施重点污染物替代。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。</p>	<p>本项目污染物排放标准严格执行国家大气污染物相关排放限值要求，污染物总量差异化替代。</p>	符合
	<p>严格污染排放控制，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。</p>	<p>本项目严格按照相关污染物排放标准执行。本项目属于电子专用材料制造行业，符合国家产业政策，不属于高耗能、高排放、低水平项目。</p>	符合
	<p>强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。全面防控挥发性有机物污染，控制机动车尾气排放，无组织排放。</p>	<p>含镍废水（设备清洗废水、地面清洗废水）经沉淀池处理，处理后与5#厂房沉淀后出水一同排至微滤池1处理，现有工程1#~3#厂房产生的废水排至微滤池2处理，食堂含油污水经隔油处理，各预处理出水与本项目生活污水一起排入污水处理站综合处理，污水处理站采用A2O+MBR工艺处理后部分回用于厂区的车间地面清洗和生活冲厕，未回用水与纯水制备系统排浓水及锅炉排水一起经污水总排口排入园区市政污水管网，最终排</p>	符合

序号	管控要求		本项目情况	符合性
			至九园工业园污水处理厂； 本项目各产尘点位均设有密闭收尘措施，严格控制无组织排放。	
3	环境风险防控	加强优先控制化学品的风险管控。重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险，研究推动重点环境风险企业、工序转移，新建石化项目向南港工业区集聚。	本项目不涉及持久性有机污染物、汞等化学品物质，公司不属于重点环境风险企业，本项目将严格落实环境风险防范措施。	符合
4	资源开发效率要求	严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。	本项目严格按照天津市相关用水文件执行，加强用水管控。	符合
		强化煤炭消费控制。削减煤炭消费总量，“十四五”期间，完成国家下达的减煤任务目标，煤炭占能源消费总量比重达到国家及市级目标要求。	本项目烧结加热采用电炉，不使用煤炭。	符合

综上，本项目符合《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》（2024年12月2日）相关要求。

③与《天津市宝坻区生态环境准入清单（2024年动态更新）》（2025年2月10日发布）符合性分析

根据《天津市宝坻区生态环境准入清单（2024年动态更新）》（2025年2月10日发布），宝坻区生态环境管控单元共31个，其中，优先保护单元8个，重点管控单元22个，一般管控单元1个。本项目位于天津市宝坻区九园工业区，属于宝坻区重点管控单元，重点管控单元以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进城镇开发区域雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造。本项目与宝坻区生态环境准入清单符合性分析见下表。

表 4.3-2 本项目与宝坻区生态环境准入清单符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
宝坻区区级管控要求			

1	空间布局约束	生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控。生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护区核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内，自然保护区、风景名胜区、自然公园、饮用水水源保护区、一级河道等区域的保护和管理措施，依照相关法律法规执行。确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照国家、天津市有关规定办理用地审批。	本项目位于天津宝坻区九园工业园9号路，距本项目最近的生态保护红线为项目北侧的青龙湾减河，距离其约730m，不占用天津市生态保护红线。	符合
		规划园区外、城镇开发边界内的零星工业用地在符合各级国土空间总体规划的前提下，可按照相关政策文件要求，引入没有污染排放、环境影响轻微且清洁化、绿色化水平高的相关产业项目。	本项目位于天津宝坻区九园工业园9号路，属于规划园区内。	符合
		禁止新建、扩建制浆造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生产项目。 严格执行国家有关产业结构调整的规定和准入标准，禁止新建、扩建严重污染水环境的工业项目。	本项目为电子专用材料制造类项目，不属于所列严重污染水环境行业；此外本项目废水经污水处理站处理后达标排放，不属于严重污染水环境项目。	符合
2	污染物排放管控	落实国家产业结构调整相关要求，依法依规推动落后产能退出。对照国家要求，对球团竖炉等限制类装备实施装备退出或替代为非限制类工艺。	本项目为电子专用材料制造类项目，满足国家产业结构调整相关要求，不属于限制类、淘汰类项目。	符合
		按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	本项目排放污染物总量严格按照要求实施倍量替代。	符合
3	环境风险防控	强化土壤污染源头防范，严格管控工业污染，实施土壤污染重点监管单位名录制度。防范集中式污染治理设施土壤污染，加强重金属污染防治，落实重点行业企业拆除活动土壤污染防治。	本项目企业不属于土壤污染重点管控企业，项目按照相关规范要求，对生产车间、原料区、危废暂存间等区域做好防渗措施、从源头进行防控。	符合

4	资源利用效率	严控高耗水项目，新建、改建、扩建高耗水项目应原则上使用非常规水源，并向工业园区集中，具备条件的已建高耗水企业要切换使用非常规水源。	本项目不属于高耗水项目。	符合
宝坻区市级产业园区重点管控单元管控要求（市级-天津宝坻经济开发区九园工业园，环境管控单元编码：ZH12011520001）				
1	空间布局约束	执行市级总体管控要求和宝坻区区级管控要求中关于空间布局约束的管控要求。	本项目空间布局约束符合天津市及宝坻区区级管控要求。	符合
		宝坻经济开发区九园工业园规划为产业引擎，重点发展高储能和关键电子材料制造、智能制造装备及通用专用设备、风电装备制造、电梯装备制造、锂电池等产业。	本项目主要进行电子专用材料制造，符合园区产业准入。	符合
		新建重大工业项目优先在重点发展区内（不含都市产业园区）布局。严禁向禁止类工业项目供地，限制发展类产业禁止投资新建项目和简单扩大再生产，可实施技术改造和智能化升级；对不符合产业政策、环境保护、安全生产等要求的企业，予以清退淘汰。对规划工业用地用途已调整但五年内暂不实施的区域，可实施工业技术改造和智能化升级项目。	本项目位于九园工业园区，对照国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类“十六、汽车”中“3.新能源洗车关键零部件：动力电池正极材料”项目。	符合
2	污染物排放管控	执行市级总体管控要求和宝坻区区级管控要求中污染物排放管控要求。	本项目污染物排放管控符合天津市及宝坻区区级管控要求。	符合
		完善重污染天气应对机制。完善绩效分级办法，对重点行业企业开展绩效分级，实施动态管理；对其他未实施绩效分级的行业，应根据行业排放水平、对环境空气质量影响程度等，自行制定应急减排措施，深化实施差异化应急管控。结合绩效分级评价结果，持续细化完善“一行一策”、“一企一策”重污染天气应对方案。	重污染天气应急响应期间，公司严格按照《天津市重污染天气应急预案》落实应急减排措施。	符合
		园区内不得引入大量排放大气污染物企业，对区内企业排放的同类大气污染物进行总量控制。对于园区内已建成投产且不符合本园区发展规划、且对园区规划实施产生较大影响的行业，应采取限产或搬迁措施。	本项目排放污染物较小，也符合园区发展规划。	符合

		通过源头替代与末端改造同步，行业升级与园区监管结合，点源治理与面源管控并重等方式，全面提升挥发性有机物污染防治水平。	本项目烧结炉窑使用电加热，不属于高污染燃料。	符合
3	环境风险防控	执行市级总体管控要求和宝坻区区级管控要求中关于环境风险防控的管控要求。	本项目环境风险防控符合天津市及宝坻区区级管控要求；	符合
		建立环境风险源台账并动态更新，继续实施企业突发环境事件应急预案备案制度，更新应当依法进行环境应急预案备案的企业名录。加强企业预案与园区、政府及相关部门预案的有机衔接，完善环境应急预案管理平台。	项目实施后按照相关要求及时编制突发环境事件应急预案并完成备案，落实好风险防范措施及应急措施、定期开展演练，严防环境风险事故发生。	符合
		强化危险废物全过程环境监管。完善危险废物监管源清单，依法将固体废物纳入排污许可证管理。充分利用“互联网+监管”系统，完善危险废物企业监管信息系统。	本项目将固体废物纳入排污许可证管理，完善危险废物企业监管信息系统。	符合
4	资源利用效率	执行市级总体管控要求和宝坻区区级管控要求中关于资源利用效率的管控要求。	本项目资源利用效率符合天津市及宝坻区区级管控要求。	符合
		推行固体废物分类收集、处置机制，提高固体废物资源化水平。	固废分类收集，交给相关单位处置。	符合

综上所述，本项目符合《天津市宝坻区生态环境准入清单（2024年动态更新）》（2025年2月10日发布）的相关要求。

4.4 与《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》于2024年8月9日取得国务院关于该文件的批复（批复文号：国函[2024]126号），本项目与《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析见下表。

表 4.4-1 本项目与《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

	相应要求	本项目情况	符合性
总体要求与发展目标	第14条产业重塑战略 以先进制造业与生产性服务业双轮驱动天津市产业总体结构优化。加快发展新质生产力，强化创新型培育空间供给，支撑科技创新资源集聚发展。大力发展战略性新兴产业，优化制造业布局，推动工业用地向园区集中，整合整治园区平台，提高工业用地产出效率。	本项目位于宝坻区九园工业园，用地为工业用地且位于工业园区内。	符合
以“三	第33条耕地和永久基本农田 优先划定耕地和永久基本农田。按照应保尽保、	本项目用地为工业用地，不占用耕地	符合

<p>“三区三线”为基础构建国土空间格局”</p>	<p>应划尽划的原则，将可以长期稳定利用耕地划入永久基本农田实行特殊保护，落实国家下达保护任务，规划期内耕地保有量不低于467.46万亩、永久基本农田保护面积不低于409.44万亩。严守耕地和永久基本农田保护红线。各级政府应将已划定的耕地和永久基本农田落到地块、落实责任、上图入库、建档立卡，严守粮食安全底线。耕地和永久基本农田保护红线一经划定，未经批准不得擅自调整。优先保护城市周边永久基本农田和优质耕地，严格实施耕地用途管制。严格落实耕地占补平衡，确保耕地总量不减少、质量不降低。符合法定条件的国家能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须充分论证其必要性和合理性，并严格履行审批程序。</p>	<p>和永久基本农田。</p>	
	<p>第34条生态保护红线</p> <p>科学划定生态保护红线。严守自然生态安全边界，划定生态保护红线面积1557.77平方千米。其中，陆域划定生态保护红线面积1288.34平方千米；海域划定生态保护红线面积269.43平方千米。</p> <p>加强生态保护红线管理。生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，国家另有规定的，从其规定；自然保护区核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，除满足生态保护红线管控要求外，还应符合相应法律法规规定。加强生态保护红线实施情况的监督检查，强化各部门数据和成果实时共享，提升空间治理现代化水平。</p>	<p>本项目位于宝坻区九园工业园，距离本项目最近的生态保护红线为项目北侧的青龙湾减河，距离其约730m，本项目不占用生态保护红线。</p>	<p>符合</p>
	<p>第35条城镇开发边界</p> <p>合理划定城镇开发边界。在优先划定耕地和永久基本农田、生态保护红线的基础上，统筹发展和安全，结合天津市地质灾害普查成果，合理避让地质灾害高风险区。按不超过2020年现状城镇建设用地规模的1.3倍划定城镇开发边界。</p> <p>严格城镇开发边界管理。城镇开发边界一经划定原则上不得调整，确需调整的按照相关程序执行。城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续。在落实最严格的耕地保护、节约集约用地和生态环境保护等制度的前提下，结合城乡融合、区域一体化发展和旅游开发等合理需要，在城镇开发边界外可规划布局有特定选址要求的零星城镇建设用地，并按照“三区三线”管控和城镇建设用地用途管制要求，纳入国土空间规划“一张图”</p>	<p>本项目位于宝坻区九园工业园，位于城镇开发区内，不新增城镇建设用地。</p>	<p>符合</p>

	严格实施监督。涉及的新增城镇建设用纳入城镇开发边界扩展倍数统筹核算，等量缩减城镇开发边界内的新增城镇建设用，确保城镇建设用总规模和城镇开发边界扩展倍数不突破。		
构建国土空间总体格局	主体功能分区在市域层面划定并传导至生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区、矿产能源发展区等一级规划分。	本项目位于宝坻区九园工业园，属于城镇发展区，不新增城镇建设用，符合相关要求。	符合

综上所述，本项目符合《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》的相关要求，与《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》三条控制线图位置关系见附图5。

4.5 与《天津市宝坻区国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

根据《天津市人民政府关于<天津市宝坻区国土空间总体规划(2021-2035年)>的批复》（津政函[2025]21号），筑牢安全发展的空间基础，到2035年，宝坻区耕地保有量不低于103.22万亩，其中永久基本农田保护面积不低于90.91万亩；生态保护红线面积不低于85.65平方千米；城镇开发边界面积控制在157.38平方千米以内。系统优化国土空间开发保护格局，融入京津冀区域空间保护和发展格局，衔接全市国土空间总体格局，构建“一核两翼、双心联动、一带连城、多点支撑”的宝坻区国土空间总体格局。

本项目位于天津宝坻区九园工业园9号路，用地为工业用地，位于城镇开发区内，符合《天津市宝坻区国土空间总体规划（2021-2035年）》要求。

4.6 与天津市生态保护红线的符合性分析

根据《天津市人民政府关于天津市生态保护红线的通知》(津政发[2018]21号)，天津市生态保护红线基本格局为“三区一带多点”：“三区”为北部蓟州山地丘陵区、中部“七里海-大黄堡”湿地区和南部“团泊洼-北大港”湿地区；“一带”为海岸带区域生态保护线；“多点”为市级及以上禁止开发区域和其他保护地，全市划定生态保护红线面积1393.79平方公里（扣除重叠）。根据《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（2023年7月27日天津市第八届人民代表大会常委会第四次会议通过），应当划入生态保护红线的区域为具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸防护等功能的生态功能极重要区域，生态极敏感脆弱的水土流失、海岸侵蚀等区域；其他经评估具有潜在重要生态价值的区域。

本项目位于天津宝坻区九园工业园9号路，距本项目最近的生态保护红线为项目北侧的青龙湾减河，距离其约730m，详见附图8。

4.7 与环境管理政策符合性分析

本项目与现行环境管理政策符合性分析，见下表。

表 4.7-1 项目与现行环保政策符合性分析

相应要求	本项目情况	符合性
一、《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》（津政办发〔2023〕21号）符合性分析		
（一）持续深入打好蓝天保卫战	全面加强扬尘污染管控。建立配套工程市级部门联动机制，严格落实“六个百分之百”控尘要求，不会造成较大扬尘影响。	符合
（二）持续深入打好碧水保卫战	推进工业园区水环境问题排查整治。全面调查评估工业废水收集、处理情况，对排查出的问题开展整治。加强工业企业、工业园区废水排放监管，确保工业废水稳定达标排放。组织开展工业园区污水管网老旧破损、混接错接排查整治。	符合
（三）持续深入打好净土保卫战	坚持源头防控、风险防范“两个并重”，防止新增污染土壤，确保受污染耕地和重点建设用地安全利用。	符合
二、《天津市人民政府关于印发天津市碳达峰实施方案的通知》（津政发〔2022〕18号）		
节能降碳增效行动	推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，严格执行能效标准，制定落后低效重点用能设备淘汰路线图	符合
工业领域碳达峰行动	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。建立管理台账，以石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化等行业为重点，全面梳理拟建、在建、存量高耗能高排放项目，实行清单管理、分类处置、动态监控	符合
循环经济助理降碳行动	推动企业开展清洁生产审核，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用，推进工业余压余热、废气废液废渣资源化利用，积极推广集中供气供热	符合
绿色低碳	引导企业主动适应绿色低碳发展要	符合

全民行动	求，强化环境责任意识，加强能源资源节约，提升绿色创新水平。重点领域国有企业要制定实施企业碳达峰行动方案，发挥示范引领作用	求，强化环境责任意识，加强能源资源节约，提升绿色创新水平	
三、《天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战2025年工作计划》（津生态环保委〔2025〕1号）			
持续深入打好蓝天保卫战	以降低细颗粒物（PM _{2.5} ）浓度为主线，强化氮氧化物（NO _x ）和挥发性有机物（VOCs）等重点污染物减排。推进水泥企业超低排放改造，实施火电、垃圾焚烧、平板玻璃、钢铁、石化等重点行业企业创A行动，全面加快C、D级企业升级改造。以化工、建材、铸造、工业涂装企业为重点，全面排查低效失效治理设施。强化挥发性有机物（VOCs）全流程、全环节综合治理，开展泄漏检测与修复。	本项目配料、混合、装钵、包装等生产过程中对产生的废气进行密闭收集并通过“滤筒除尘器+喷淋装置”高效处理装置处理后有组织排放，全过程控制废气的产生与排放。	符合
持续深入打好碧水保卫战	基本完成入河排污口分类整治，开展工业园区水环境问题排查整治，强化直排企业、污水处理厂等污染源监管，开展集中连片水产养殖尾水治理，整治禁养区内水产养殖。	本项目废水经现有污水处理站处理后通过厂区总排口排入市政污水管网，最终汇入九园工业园污水处理厂集中处理。	符合
持续深入打好净土保卫战	坚持源头防控、风险防范“两个并重”，防止新增土壤污染，确保受污染耕地和重点建设用地安全利用。强化源头防控，动态更新土壤和地下水污染重点监管单位名录，指导推动中石化（天津）开展“边生产边管控”国家试点。开展固体废物和新污染物治理，持续推动“无废城市”建设，开展危险废物环境专项整治系列行动，加强新污染物治理，严格重金属污染防控。	<p>本项目位于工业区内，用地性质为工业用地，本项目不在土壤和地下水污染重点监管单位名录。</p> <p>本项目各工序操作设施均位于地面上，可视性较好，同时室内地面按照设计要求进行防渗设计。本项目生产加工过程中无地下水和土壤的污染途径，不会对土壤和地下水产生污染。</p> <p>本项目一般固体废物集中收集后暂存于一般固废暂存间，定期交由物资部门回收利用；危险废物暂存于厂区内危险废物暂存间，定期交由具有相应处理资质单位处置。生活垃圾由城管委定期清理外运。</p>	符合

综上分析，本项目符合以上有关文件的要求。

5、环境影响评价的主要结论

拟建项目符合国家及天津市产业政策，符合区域的相关规划。拟建项目在认真落实本评价中提出的环境保护措施、环境风险防范和应急措施、强化环境管理

的前提下，确保各项污染防治设施稳定运行，产生的各类污染物实现达标排放，地下水环境、土壤环境风险可控，从环境保护角度分析，本项目建设具有环境可行性。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日第二次修正，同时施行；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日第二次修正，同时施行；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第二次修正，同时施行；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日通过，2022年6月5日起施行；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日第二次修订，2020年9月1日起施行；

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订，2012年7月1日起施行；

(8) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日第二次修正，同时施行；

(9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日通过，2019年1月1日起施行；

(10) 《中华人民共和国可再生能源法》，2009年12月26日修正，2010年4月1日起施行；

(11) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日实施；

(12) 《排污许可管理条例》，中华人民共和国国务院令第736号，2021年3月1日实施。

1.1.2 天津市相关法规及规范性文件

- (1) 《天津市大气污染防治条例》（天津市人民代表大会公告第8号），2020年9月25日修订；
- (2) 《天津市水污染防治条例》（天津市人民代表大会公告第10号），2020年9月25日修正；
- (3) 《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令[2003]第6号），2018年4月12日修订；
- (4) 《天津市土壤污染防治条例》（2019年12月11日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第十五次会议通过）；
- (5) 天津市人民政府《天津市建设工程文明施工管理规定》（2018年津政令7号）；
- (6) 《天津市生活垃圾管理条例》（天津市人民代表大会常务委员会公告第四十九号）2020年12月1日实施；
- (7) 《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监测[2007]57号）；
- (8) 《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71号）；
- (9) 《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》，津政办规[2023]9号；
- (10) 《天津市声环境功能区划（2022年修订版）》（津环气候[2022]93号）；
- (11) 《天津市生态环境保护“十四五”规划》（津政办发[2022]2号）；
- (12) 《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案的通知》，2019年9月18日发布；
- (13) 《市生态环境局关于全面开展申领排污许可证及排污信息登记工作的公告》，2020年2月12日发布；
- (14) 《天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战2025年工作计划》（津生态环保委〔2025〕1号）；
- (15) 关于贯彻落实《重点行业挥发性有机物综合治理方案》工作的通知（津污防气函[2019]7号）；

(16) 《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)的通知》(津政办规[2023]1号)；

(17) 《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》，(津环保便函[2018]22号)。

1.1.3 相关政策文件及管理要求

(1) 《排污许可管理办法》生态环境部令32号，2024年7月1日起实施；

(2) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环发[2012]98号；

(3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部部令第16号)，2021年1月1日实施；

(4) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)，2019年1月1日实施；

(5) 国家发展改革委《产业结构调整指导目录(2024年本)》；

(6) 《市场准入负面清单(2025年版)》发改体改规〔2025〕466号；

(7) 《国家危险废物名录(2025年版)》2025年1月1日起施行；

(8) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》，生态环境部令第11号，2019年12月20日实施；

(9) 《关于做好环评与排污许可制度衔接工作的通知》，环办环评[2017]84号，2017年11月15日实施；

(10) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(生态环境部公告2018年第9号)；

(11) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017年11月20日)(国环规环评[2017]4号)。

1.1.4 技术导则和规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)；

(5) 《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (9) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (12) 《天津市土壤污染重点监管单位周边土壤及地下水环境监测技术指南（试行）》；
- (13) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (14) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）。

1.1.5 相关规划及技术资料

- (1) 《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- (2) 《天津市工业布局规划（2022—2035 年）》；
- (3) 《天津市宝坻区国土空间总体规划(2021-2035 年)》；
- (4) 《天津市宝坻区城乡总体规划（2008-2020 年）》；
- (5) 《天津宝坻低碳工业区总体规划（2009-2020 年）环境影响报告书》及其审查意见（津环保管函[2010]466 号）。
- (6) 本项目的环境现状监测报告；
- (7) 企业提供的其他相关资料。

1.2 评价目的和评价原则

1.2.1 评价目的

根据项目的建设性质和技术要求，此次环境影响评价的主要目的如下：

- 1.通过现场踏勘与调查，了解项目用地现状；
- 2.通过环境质量现状调查、监测和评价，对该地区的环境质量现状进行评价；
- 3.通过对建设项目的工程污染源和污染防治措施分析，分析预测项目运营对周围环境的影响程度和范围，从环境角度论证项目建设的可行性；

4.从清洁生产、污染物减量化的角度，提出可行的消除或减轻污染的对策及建议，使该项目的建设对周围环境的不利影响降至最低；

5.通过公众参与了解项目区域群众对项目建设的的基本态度和可能产生的环境影响等问题的认知程度，征求他们对减缓这些不利影响的建议；

6.为该项目的环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

(1) 相关资料的收集应全面、充分，现状调查和类比调查分析应具有代表性；

(2) 严格贯彻执行“达标排放”、“总量控制”和“三同时”等环保政策法规；

(3) 环境影响预测与评价方法要具有合理性、数据可信；

(4) 报告书内容力求主次分明，重点突出，数据可靠，结论明确，实用性强，符合当地实情；

(5) 提出的污染防治措施应该具有可操作性，提出的环境管理和监测计划要切实可行；

(6) 遵循经济发展规律和自然科学规律，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.3 评价内容和评价重点

1.3.1 评价内容

根据本工程污染物排放特征和周边环境特点，确定本项目评价内容包括：总论、工程分析、区域环境概况、施工期环境影响分析、营运期环境影响分析、污染治理措施可行性论证、厂址选择及厂区平面布置合理性分析、环境影响经济损益分析、环境管理和监测计划、结论与建议。

1.3.2 评价重点

本项目正极材料生产线生产涉及排放颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物污染物，对外界环境空气会产生一定影响。结合工程特点，本次评价主要以废气排放的环境影响、废气治理措施的环境可行性和环境风险评价为评价重点。

1.3.3 评价方法

(1) 工程分析以建设单位提供的相关设计资料为基础，进行污染环节和源强分析。

(2) 区域环境质量现状评价采用区域环境空气质量历史资料调查、评价范围内特征污染物补充监测相结合的方法。

(3) 环境空气影响评价，选用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的方法进行分析评价。

(4) 水环境影响评价，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价。

(5) 声环境的影响，参照设计资料 and 同类设备的运行情况确定本工程的噪声源强，选用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的模式进行预测评价。

(6) 固体废物的环境影响，主要分析综合利用和合理处置的可行性。

(7) 地下水环境影响评价，选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中推荐的模式进行预测评价。

(8) 土壤环境影响评价，选用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中推荐的模式进行预测评价。

(9) 环境风险评价，针对项目存在的风险源，重点提出相关的风险减缓措施。

1.4 评价因子

1.4.1 环境影响因素识别

根据本项目主要污染源污染因子，结合该区域周围的自然生态环境现状、特征，对项目建设可能产生的环境问题筛选和识别，结果如下表所示。

表 1.4-1 工程环境影响因素识别表

序号	工程行为	环境影响因素	影响程度	
			非显著	可能显著
1	项目选址	地区规划	√	
2	工程内容	产业政策	√	
3	废气排放	区域大气环境质量		√

4	废水排放	地表水环境质量	√	
5	噪声	声环境质量	√	
6	固体废物	贮存与处置的二次污染	√	
7	地下水	地下水环境质量	√	
8	土壤	土壤环境质量	√	
9	物料运输、储存	环境风险	√	
10	各类污染物排放总量	地区总量控制要求	√	
11	环境管理与监测	地区环境质量控制	√	
12	项目建成投产	社会、经济、环境效益		√

(1) 本项目为扩建项目，主要进行电池正极材料生产，项目已经由天津市宝坻区行政审批局予以备案（项目代码 2509-120115-89-01-529418），国民经济行业类别及代码为 C3985 电子专用材料制造。对照国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“十六、汽车”中“3.新能源洗车关键零部件：动力电池正极材料”项目；对照《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规[2025]466 号），本项目未在禁止准入类和许可准入类清单内，视为清单以外的行业，可依法平等进入市场主体。故本项目符合国家的相关产业政策和地方发展规划。

(2) 本项目选址位于天津宝坻区九园工业园 9 号路，用地性质为工业用地，符合土地利用规划的要求。园区现状以新能源装备制造和工程机械制造为主导，建设成为北部重要的新能源循环产业区。重点发展太阳能、风能、地热能、海洋能、绿色电池新能源产业和施工机械、环卫机械、农用机械的加工制造，其主体产业为新能源机械设备的加工制造。本项目主要生产电池正极材料，属于绿色电池新能源产业，符合园区产业发展规划要求。目前该园区实现了道路、给水、雨水、污水、供电、供气、通讯等一系列的配套服务设施，本项目选址地区市政公共设施条件优越，利于项目可持续发展，符合区域发展规划的要求。

(3) 本项目为在厂区新建厂房建设，施工期主要为厂房建设，设备安装调试，施工期影响非显著，施工期不再赘述。

(4) 本项目运营期废气主要源于配料、混合、装钵、包装、烧结等，主要污染物为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物等，可能对外环境空气质量造成一定影响。

(5) 本项目运营期含镍废水（设备清洗废水、地面清洗废水）经沉淀池处理，处理后与5#厂房沉淀后出水一同排至微滤池1处理，现有工程1#~3#厂房产生的废水排至微滤池2处理，食堂含油污水经隔油处理，各预处理出水与本项目生活污水一起排入污水处理站综合处理，污水处理站采用A2O+MBR工艺处理后部分回用于厂区的车间地面清洗和生活冲厕，未回用水与纯水制备系统排浓水及锅炉排水一起经污水总排口排入园区市政污水管网，最终排至九园工业园污水处理厂。故项目废水不会对周边环境产生显著影响，本评价将对废水总排放口达标排放可行性进行分析。

(6) 本项目运营期主要噪声源为生产车间的各类生产设备、风机等，噪声源强在75~85dB(A)左右。本项目选址位于宝坻九园工业园内，经采取隔声、减振措施后，对周围声环境的影响不显著。

(7) 本项目运营期产生的废包装物外售物资回收部门；废匣钵收集后厂家回收；磁选废料、超细粉料招标外售；沉淀池渣及污泥、废滤筒、喷淋塔废液、废机油、废冷却液分类暂存于危废暂存间，定期由有资质单位处理。生活垃圾由当地城管委统一外运处理。固体废物均有合理去向，不会产生二次污染，影响为不显著。

(8) 本项目运营期危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求存放于厂区内北侧现有危废间内，如果发生液体危险废物泄漏，可及时发现并且处理，基本不会对地下水造成污染。本项目机油原料桶均位于地上，便于及时发现泄漏点并进行应急处理。正常状况下所有包装桶的防渗能力均达到了设计要求，并在下方设置收集托盘或围堰，具有防泄漏措施；故对土壤、地下水环境影响很小。因此本次主要针对非正常状况下的土壤、地下水污染情况进行预测分析。

(9) 本项目厂区内暂存的机油、冷却液等危险物质，存在一定的环境风险，本次评价给出合理可行的防范、应急与减缓措施。

(10) 环境管理与监测措施的完善是控制污染、保障环境质量、促进地区协调持续发展的基本保证，本评价将给出本项目的的环境管理与监测方案。

1.4.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合建设项目工程特征、排污种类、排污去向

及周围地区环境质量概况，确定本次评价因子包括污染源评价因子、环境质量评价因子和影响分析因子，评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃
	影响评价	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物
地表水环境	现状评价	/
	影响评价	pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、总镍、总钴、总锰、动植物油类
声环境	现状评价	等效连续 A 声级 Leq[dB(A)]
	影响分析	等效连续 A 声级 Leq[dB(A)]
固体废物	影响分析	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
环境风险	影响分析	油类物质、COD _{Cr} ≥10000mg/L 的有机废液等

1.5 评价等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则》中有关环境评价等级划分规定，结合本项目的性质、规模、污染物排放特点及排放去向和项目所在区域环境状况，确定本项目环境影响评价等级并确定相应的评价范围。

1.5.1 评价等级

根据环境影响评价技术导则（HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ610-2016、HJ2.4-2021、HJ964-2018、HJ169-2018、HJ19-2022）确定本次环境影响评价工作等级。

1.5.1.1 环境空气评价等级

根据工程分析结果，采用 AERSCREEN 估算模型选择颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物作为大气环境污染特征因子计算污染物的最大地面浓度占标率。占标率计算公式如下，等级判定如下。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境质量标准，mg/m³。

本项目大气评价因子及 C_{0i} 取值分别见下表。

表 1.5-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	日均值	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
锰及其化合物	日均值	10	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D
镍及其化合物	日均值	30	参照《大气污染物综合排放标准详解》
钴及其化合物	时间加权平均容许浓度限值	50	《工业场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2007)

注: PM₁₀取 GB3095 中 PM₁₀日平均浓度限值 3 倍值、HJ2.2-2018 附录 D 的 2 倍值。

本项目估算模型参数、点源及面源排放参数及计算结果分别见下表。

表 1.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	92.06
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.8
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-22.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	否
	岸线方向/ $^{\circ}$	否

表 1.5-3 点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/ $^{\circ}\text{C}$	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放/(kg/h)	
	E/ $^{\circ}$	N/ $^{\circ}$								名称	速率
P6-1、P6-28	117.4152 1458	39.4693 8411	4	25	0.8	11.3	20	6600	正常 工况	颗粒物	0.084
										Ni	5.26×10^{-6}
										Co	6.56×10^{-7}
										Mn	6.56×10^{-7}
P6-2~P6-27、 P6-29~P6-53	117.4159 0116	39.4696 9048	4	15	0.5	12.15	20	7920	正常 工	颗粒物	0.0019
										Ni	2.27×10^{-7}

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放/(kg/h)	
	E/°	N/°								名称	速率
									况	Co	2.9×10^{-8}
										Mn	2.9×10^{-8}

表 1.5-4 主要污染源估算模型计算结果表

排放方式	污染源	污染物	下风向最大质量浓度 C_i /(mg/m ³)	占标率 P_i /%	出现距离/m
点源	P6-1、P6-28	颗粒物	2.25E-03	0	134
		Ni	1.41E-07	0	134
		Co	1.76E-08	0	134
		Mn	1.76E-08	0	134
	P6-2~P6-27、P6-29~P6-53	颗粒物	1.15E-04	0	57
		Ni	1.38E-08	0	57
		Co	1.76E-09	0	57
		Mn	1.76E-09	0	57
各污染源最大值	颗粒物	2.25E-03	0	--	
	Ni	1.41E-07	0	--	
	Co	1.76E-08	0	--	
	Mn	1.76E-08	0	--	

(2) 评价工作等级判定

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)的大气评价工作分级依据见下表。

表 1.5-5 大气评价工作分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据以上预测结果可知,经估算模式预测,本项目大气污染源排放的污染物最大落地浓度值占标率中最大值 $P_{\max}=0\%$, $P_{\max}<1\%$,故本项目大气评价等级应为三级。

1.5.1.2 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),地表水环境影响评价按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、接纳水体环境质量现状、

水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目评价等级判定见下表。

表 1.5-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d) 水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目含镍废水（设备清洗废水、地面清洗废水）经 6# 厂房沉淀池处理，处理后与 5# 厂房沉淀处理后出水一同排至微滤池 1 处理，现有工程 1#~3# 厂房产生的废水排至微滤池 2 处理，食堂含油污水经隔油处理，各预处理出水与本项目生活污水一起排入污水处理站综合处理，污水处理站采用 A2O+MBR 工艺处理后部分回用于扩建厂区的车间地面清洗和生活冲厕，未回用水与纯水制备系统排浓水及锅炉排水一起经污水总排口排入园区市政污水管网，最终排至九园工业园污水处理厂。本项目排放方式属于间接排放，水环境影响评价等级为三级 B。

1.5.1.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于“半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”建设项目，地下水评价项目类别为 IV 类，无需进行地下水环境评价。

表 1.5-7 建设项目分类判据表

环评类别 行业类别	报告书	报告 表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
J 非金属矿采选及制品制造				
半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料	全部	/	IV 类	/

1.5.1.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）进行工作等级的划分。

①在功能区：本项目位于天津市宝坻区九园工业园 9 号路，区域声环境功能属《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类区；

②噪声级增加量：项目产噪设备声级值在 75-85dB(A)之间，经过采取降噪隔音措施后，项目建完后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dB(A)以下；

③受影响人口数量变化：距项目最近的环保目标为南侧 750m 的张狼庄村。项目建设前后，受影响人口数量变化不大。

综上所述，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）声环境影响评价工作级别的划分规定并结合本项目特点，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

1.5.1.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于“其他行业”，无需进行土壤环境评价。

1.5.1.6 生态环境影响评价等级

本项目在厂区内自建厂房进行扩建，位于已批准规划环评的产业园区内，且符合规划环评要求且项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区等特殊和重要生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中评价等级的划分依据，可直接进行生态影响简单分析。

1.5.1.7 环境风险

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作级别划分依据来确定环境风险评价等级。风险评价等级划分依据见下表。

表 1.5-13 环境风险评价工作等级划分依据表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据《建设项目环境风险技术评价导则》（HJ169-2018），需要计算所涉及的危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下述公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \Lambda + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为： $a. 1 \leq Q < 10$ ；

b. $10 \leq Q < 100$; c. $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（H169-2018）有关规定，本项目生产、使用、储存过程中涉及风险物质主要为漆料、稀释剂、固化剂、天然气等。本项目危险物质数量与临界量比值见下表。

表 1.5-14 危险物质识别

风险单元	风险物质	最大存储量 kg (q)	临界量 t (Q)	$\Sigma q/Q$
仓库	机油	0.2	2500	0.00008
	冷却液	/	10	/
危废间	废机油	0.5	2500	0.0002
	废冷却液	2	10	0.2
$\Sigma q/Q$ 小计				0.20028

综上所述，本项目危险物质数量与临界量比值（Q）之和为 0.20028， $Q < 1$ 。根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，该项目的环境风险潜势为 I。本项目环境风险评价工作开展简单分析。

1.5.2 评价范围

根据评价工作等级及评价范围的划分原则，结合区域环境敏感程度，确定本次评价范围如下：

1、环境空气：环境空气评价等级确定为二级，评价范围确定为以厂址为中心，厂界外延边长 5km 的矩形区域。

2、地表水：根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，评至项目污水总排放口。

1.6 环境保护目标

1.6.1 噪声、大气保护目标

通过现场调查了解，本项目环境影响评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等保护目标，周边以居民住宅为主要环境保护目标。本项目周边 200m 范围内无声环境敏感保护目标，项目大气环境保护目标见下表，其分布示意图见附图 4。

表 1.6-1 环境空气保护目标

序号	环境保护目标名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离 (m)
		E	N					
1	小刘坡村	117.43 0586	39.46 3035	居民	大气	GB3095-201	SE	840

2	大刘坡村	117.44 7409	39.45 9655	居民	环境	2《环境空气质量标准》二级标准	SE	2170
3	马贵村	117.40 9858	39.44 9847	居民			SW	1580
4	张狼庄村	117.40 4880	39.45 9986	居民			SW	750
5	小杨庄村	117.39 1233	39.47 6187	居民			NW	1771
6	大杨庄村	117.40 7455	39.48 6753	居民			N	1391
7	锦绣香江(茉莉园、玉兰园、丁香园、百合园、牡丹华府、芙蓉湾、康乃馨园、郁金香园、玫瑰园、荷风竹苑)	117.41 3849	39.48 7399	居民			N	1433
8	锦绣香江医院	117.41 0534	39.48 9817	医院			N	2048
9	锦绣香江棕榈园、丹桂园	117.41 9385	39.48 2861	居民			NE	1000
10	远大城、恒大花溪、水岸城 春华园	117.43 0007	39.48 4186	居民			NE	1320
11	大白庄镇	117.41 9278	39.49 8576	居民			SW	2400

1.6.2 环境风险敏感目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险敏感目标如下表所示。

表 1.6-2 环境风险敏感目标

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 3 km 范围内					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	小刘坡村	SE	840	居民	1500
	2	大刘坡村	SE	2170	居民	2000
	3	隋家庄村	SW	2207	居民	2000
	4	马贵村	SW	1580	居民	1000
	5	张狼庄村	SW	750	居民	1000
	6	彭元庄	W	2322	居民	1500
	7	小杨庄村	NW	1771	居民	1000
	8	大杨庄村	N	1391	居民	1000
	9	锦绣香江(茉莉园、玉兰园、丁香园、百合园、牡丹华府、芙蓉湾、康乃馨园、郁金香园、玫瑰园、荷风竹苑)	N	1000	居民	12000

类别	环境敏感特征					
10	锦绣香江医院	N	2048	医院	1000	
11	锦绣香江棕榈园、丹桂园	NE	1000	居民	4000	
12	远大城、恒大花溪、水岸城 春华园	NE	1320	居民	6000	
13	大白庄镇	SW	2400	居民	4000	

1.7 环境影响评价标准

1.7.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中二级浓度限值。锰及其化合物参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D中浓度参考限值，镍及其化合物参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中一次值，钴及其化合物参照执行《工业场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2007）中时间加权平均容许浓度限值。详见下表。

表 1.7-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值			单位	标准来源
		年平均	日平均	小时平均		
1	SO ₂	60	150	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
2	NO ₂	40	80	200	μg/m ³	
3	CO	—	4	10	mg/m ³	
4	O ₃	日最大 8h 平均 160		200	μg/m ³	
5	PM ₁₀	70	150	—	μg/m ³	
6	PM _{2.5}	35	75	—	μg/m ³	
7	锰及其化合物	—	10	—	μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D
8	镍及其化合物	30			μg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
9	钴及其化合物	时间加权平均容许浓度限值 50			μg/m ³	《工业场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2007）

(2) 声环境标准

本项目位于天津宝坻区九园工业园9号路，根据《天津市声环境功能区划（2022年修订版）》（津环气候[2022]93号），本项目选址所在功能区为3类声功能区。厂界处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。具体标准值见下表。

表 1.7-2 环境噪声限值单位：dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55

1.7.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

①P6-1、P6-28：配料、混合、装钵、包装、粗破、粉碎筛分、筛分除铁等过程产生的颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物通过2根25m高排气筒P6-1、P6-28排放，颗粒物、镍及其化合物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值；

②P6-2~P6-27、P6-29~P6-53：烧结过程产生的颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物通过51根15m高排气筒P6-2~P6-27、P6-29~P6-53排放，颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）限值，镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值；

具体标准限值见下表。

表 1.7-5 工业炉窑大气污染物排放标准

污染物	排放浓度/(mg/m ³)	排气筒高度/m	执行标准
颗粒物	10	15	DB12/556-2024《工业炉窑大气污染物排放标准》

表 1.7-6 大气污染物综合排放标准

污染物	有组织排放			执行标准
	排放浓度/(mg/m ³)	排气筒高度/m	排放速率/(kg/h)	
颗粒物	120	25	7.225	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》
Ni	4.3		0.57	
Ni	4.3	15	0.075	

（2）水污染物排放标准

本项目含镍废水（设备清洗废水、地面清洗废水）经6#厂房沉淀池处理，处理后与5#厂房沉淀处理后出水一同排至微滤池1处理，现有工程1#~3#厂房产

生的废水排至微滤池2处理，食堂含油污水经隔油处理，各预处理出水与本项目生活污水一起排入污水处理站综合处理，污水处理站采用A2O+MBR工艺处理后部分回用于扩建厂区的车间地面清洗和生活冲厕，未回用水与纯水制备系统排浓水及锅炉排水一起经污水总排口排入园区市政污水管网，最终排至九园工业园污水处理厂。废水排放执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级，标准限值详见下表。

表 1.7-7 污水排放标准

pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	总镍	总锰	总钴	动植物油类
无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
6~9	500	300	400	45	8	70	1	5	—	100

(3) 噪声排放标准

施工期间排放噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体限值见下表。

表 1.7-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

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

3类标准。具体限值见下表。

表 1.7-9 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

厂界	执行标准类别	时段	
		昼间	夜间
四侧厂界	3类	65	55

(4) 固体废物相关标准

1) 一般固废

一般工业固体废物在厂区暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

2) 生活垃圾

生活垃圾处置执行《天津市生活垃圾管理条例》（天津市人民代表大会常务委员会公告(第四十九号)，2020年12月1号施行）；

3) 危险废物

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定；危险废物收集、贮存、运输过程执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；危险废物转移执行《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）；建设单位日常管理过程中执行《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）。

2 现有工程概况

天津国安盟固利新材料科技股份有限公司成立于 2009 年，是一家专业从事新型电池材料研发、生产、销售，以及电池生产、销售的生产企业。现有主要产品为锂电池正极材料，全厂产能为钴酸锂 4100t/a、锰酸锂 100t/a、532 型三元材料 6200t/a、811 型三元材料 2000t/a、高镍三元材料 23000t/a。

公司现有员工 1154 人，每天 3 班，每班 8h，厂区年生产 330 天。

2.1 现有工程环保手续履行情况

企业自 2009 年成立后，其环保手续履行情况见下表：

表 2.1-1 现有工程环保手续情况

序号	项目名称	环评工程内容	环评批复文号/时间	验收工程内容	验收情况	现状情况
1	锂离子电池正极材料项目	6 条钴酸锂材料生产线，设计产能 2000t/a、6 条锰酸锂材料生产线，设计产能 2000t/a	宝环许可表 [2010]104 号 2010 年 08 月 18 日	6 条钴酸锂材料生产线，实际产能 1400t/a；取消锰酸锂材料生产计划	一阶段验收，2012 年 9 月 宝环许可验 [2012]22 号 二阶段验收 2016 年 3 月 津宝审批许可 [2016]113	除仅保留 1#厂房南侧合批、除铁、包装设备外，其他生产设备均已拆除，现状无生产内容
2	年增产 8000 吨锂离子电池正极材料项目	6 条钴酸锂材料生产线，设计产能 4000t/a；6 条 532 型三元材料生产线，设计产能 4000t/a	津环保许可函 [2016]14 号 2016 年 06 月 20 日	一阶段自主验收：3 条钴酸锂材料生产线，实际产能 2000t/a；4 条 532 型三元材料生产线，实际产能 2500t/a	一阶段自主验收 2017 年 11 月；一阶段噪声、固废验收 2018 年 7 月 津环保许可验 [2018]034 号	正常运行
				二阶段自主验收：3 条钴酸锂材料生产线，实际产能 2000t/a；2 条 532 型三元材料生产线，实际产能 1500t/a	二阶段自主验收 2019 年 8 月；二阶段固废验收 2019 年 11 月 津宝审批许可 [2019]785 号	
3	年产 2000 吨多元锂离子电池正极材料项目	3 条 811 型三元材料，产能 2000t/a；1 条 811 型材料小型试验线，产能 1t/a；1 间实验室，用于产品性能测试，1 处维修室	津环保许可函 [2018]9 号 2018 年 5 月 17 日	3 条 811 型三元材料，实际产能 2000t/a；1 条 811 型材料小型试验线，产能 1t/a；1 间实验室，用于产品性能测试，1 处维修室	自主验收 2019 年 8 月；固废验收 2019 年 11 月 津宝审批许可 [2019]786 号	正常运行
4	锂离子电池正极材料技改改建项	利用 1#厂房进行改造，将北侧半自动生产线改为全自动生产线，与南	津宝审批许可 [2018]797 号	1#厂房进行改造，将北侧半自动生产线改为全自动生产线，	自主验收 2022 年 2 月	正常运行

序号	项目名称	环评工程内容	环评批复文号/时间	验收工程内容	验收情况	现状情况
	目	侧 5 条半自动生产线构成一条生产线，设计产能为钴酸锂 100t/a、锰酸锂 100t/a、三元材料 2200t/a	2018 年 12 月 24 日	与南侧 5 条半自动生产线构成一条生产线，设计产能为钴酸锂 100t/a、锰酸锂 100t/a、三元材料 2200t/a。工艺由二烧改为一烧，已拆除南半侧二烧工段相关设备，仅保留合批、除铁、包装工序；2#厂房西侧污水处理设施不再单独建设，有后续工程污水处理系统一并处理		
5	年产 13000 吨高能量密度动力锂离子电池正极材料项目	购置已建厂区西侧 150098m ² 空地，建设 5#厂房（4 条高镍三元材料生产线）、检测车间、研发车间、倒班楼 2、食堂 2、锅炉房、变电站、空分车间、污水处理站等，设计年产高镍三元材料 13000t/a	津宝审批许可 [2019]164 号 2019 年 3 月 4 日	一阶段自主验收：5#厂房主体工程及其配套环保设施、锅炉房及其配套环保设施、空分站、变电站、污水处理站废水处理设施及其配套环保设施、倒班楼 2，由于检测车间、研发车间、食堂 2 均尚未投入使用，因此，第一阶段验收不含检测车间、研发车间及食堂 2 建设工程及其配套环保设施。	自主验收 2019 年 8 月	正常运行
6	年产 13000 吨高能量密度动力锂离子电池正极材料项目 110KV 变电站工程	1 处 110KV 变电站，为年产 13000 吨高能量密度动力锂离子电池正极材料项目配套	津宝审批许可 [2019]754 号 2019 年 10 月 24 日	一阶段自主验收	一阶段自主验收 2022 年 2 月	正常运行，部分在建
7	年产 1 万吨锂离子电池正极材料产业化项目	在现有 5#厂房西侧预留区域建设 4 条高镍三元材料生产线，设计产能为年产 10000 吨高镍三元材料；同时在现有 1#厂房东南侧空置区域建	津宝审批许可 [2021]113 号 2021 年 6 月 10 日	一阶段自主验收	一阶段自主验收 2025 年 8 月	正常运行，部分在建

序号	项目名称	环评工程内容	环评批复文号/时间	验收工程内容	验收情况	现状情况
		设 1 条高镍三元材料中试线，设计产能为 120 吨高镍三元材料。				
8	高端锂离子电池正极材料研发中试线建设项目	利用 1#厂房内南侧部分闲置区域，建设高端锂离子电池正极材料前驱体中试线 1 条，高镍正极材料中试线 1 条，固态电解质中试线 1 条，年研发前驱体 6t，高镍正极材料 100t，固态电解质 12t。	津宝审批许可 [2021]125 号 2021 年 6 月 17 日	在 1#厂房闲置区域建设高端锂离子电池正极材料前驱体中试线 1 条，高镍正极材料中试线 1 条，固态电解质中试线 1 条	/	在建

2.2 现有工程建设内容

2.2.1 工程内容

天津国安盟固利新材料科技股份有限公司现有厂区总占地面积 220109m²，建筑面积 125600.11m²，主要包括 5 座生产厂房、座仓库、综合楼、食堂、倒班楼、传达室、检测车间、研发车间、锅炉房、变电站、空分车间、污水处理站等。具体见下表。

表 2.2-1 厂区建筑一览表

序号	名称	占地面积/m ²	建筑面积/m ²	建筑层数	高度/m	建筑结构	功能
1	1#厂房	7991.65	8828.60	主体 1F, 局部 2F	12	钢结构	生产用房
2	2#厂房	7532.1	14590.97	主体 1F, 局部 5F	12/24	钢结构	生产用房
3	3#厂房	7270.2	13871.25	主体 1F, 局部 5F	12/24	钢结构	生产用房
4	4#厂房	5359.25	5359.25	1F	12	钢结构	原料及产品暂存
5	5#厂房	22195	48997	主体 1F, 局部 4F	10.4/23.4	框架与钢结构结合	生产用房
6	综合楼	900.98	1801.96	2F	6	钢混结构	一层质检及研发, 二层行政、办公
7	检测车间	1993	8382	5F	23.8	钢混结构	办公、研发、测试
8	研发车间	1719	2997	2F	10	钢混结构	办公
9	倒班楼 1	801.20	1602.39	2F	7	钢混结构	倒班休息
10	倒班楼 2	2584	10102	5F	19	钢混结构	倒班休息
11	设备用房	331.65	331.65	1F	3	混合结构	消防设备用房
12	食堂 1	466.09	466.09	1F	3	钢混结构	烧菜、就餐
13	食堂 2	1170	2145	2F	9.5	钢混结构	烧菜、就餐
14	锅炉房	810	810	1F	7.2	钢混结构	锅炉房
15	油品库	90	90	1F	5.2	钢混结构	油品库
16	变电站	1150	1900	主体 2F, 局部 1F	11	钢混结构	变电站
17	空分车间	17500	2250	1F	7.5	钢混结构	空分车间
18	消防泵房	500	100	地下 1F, 地上 1F	-4.5/4	钢混结构	消防泵房

序号	名称	占地面积/m ²	建筑面积/m ²	建筑层数	高度/m	建筑结构	功能
19	污水处理站	380	450	主体 1F, 局部 2F	7.5/10.65	钢混结构	污水处理站
20	设备清洗间	50	20	1F	5.2	钢混结构	设备清洗间
21	一般固废间	145	145	1F	5.2	钢混结构	一般固废间
22	危废暂存间	90	90	1F	5.2	钢混结构	危废暂存间
23	办公垃圾转运站	100	100	1F	5.2	钢混结构	办公垃圾转运站
24	门卫 1	49.95	49.95	1F	3	钢混结构	门卫
25	门卫 2-4	30*3	30*3	1F	4.2	钢混结构	门卫

表 2.2-2 工程内容组成表

类别	项目名称	项目内容
主体工程	1#厂房	一座钢结构厂房，主体 1 层，局部 2 层，建筑面积 8828.60m ² ，建筑高度为 12m，内设 1 条自动化生产线，年产钴酸锂 100t，锰酸锂 100t，532 型三元材料 2200t；内设 1 条高镍三元材料中试线，1 条研发中试线，1 条 811 型三元材料小试线；内设 1 处研发实验室，主要用于测试产品组装成电池后的性能。
	2#厂房	一座钢结构厂房，主体 1 层，局部 5 层，建筑面积 14590.97m ² ，建筑高度为 12m（局部 24m），内设 6 条 532 型三元材料生产线，年产 532 型三元材料 4000t，内设 3 条 811 型三元材料生产线，年产 811 型三元材料 2000t，内设 1 间维修室，主要用于摆放维修工具、存放备用设备和零部件以及设备的简单维修、维护。
	3#厂房	一座钢结构厂房，主体 1 层，局部 5 层，建筑面积 3871.25m ² ，建筑高度为 12m（局部 24m），内设 6 条钴酸锂材料生产线，年产钴酸锂材料 4000t。
	5#厂房	一座框架与钢结构厂房，主体 1 层，局部 4 层，分为 A 座、B 座和立体库区域，内设 8 条高镍三元材料生产线，年产高镍三元材料 23000t。
辅助工程	检测车间	1 座钢混结构，5 层，主楼 1~3 层主要布置研发和测试实验，4~5 为预留用房。
	研发车间	1 座钢混结构，2 层，主要为人员办公。
	综合楼	1 座钢混结构，2 层，建筑面积 1801.96m ² ，一层为质检及研发部，对原料和产品进行抽检及研发，二层为行政、办公。
	倒班楼 1	1 座钢混结构，2 层，建筑面积 1602.39m ² ，主要用于员工倒班休息。
	倒班楼 2	1 座钢混结构，主体 5 层，连廊 1 层，主要用于员工倒班休息。
	食堂 1、食堂 2	为员工每日提供四餐。
	设备用房	1 座混合结构，1 层，建筑面积 331.65m ² ，主要用于消防设备用房。

类别	项目名称	项目内容
	设备清洗间	1 座钢混结构，1 层，用于料仓及管线清洗
	锅炉房	1 座钢混结构，1 层，内置 2 台 4t/h 燃气蒸汽锅炉，主要为 5# 厂房除湿机组提供热蒸汽，辅助西厂区生活、办公区冬季供暖。
	空分车间	1 座钢混结构，1 层，主要用于制取氧气，提供窑炉所需氧气及生产用压缩空气，供氧量为 5000m ³ 液氧。
公用工程	供水工程	由园区供水管网提供。
	排水工程	厂区排水采用雨污分流制。雨水经雨水系统收集后进入雨水管网。水洗废水经中和处理后与其他含镍废水（实验仪器清洗废水、设备清洗废水、地面清洗废水）分别经沉淀处理，含镍废水（设备清洗废水、地面清洗废水）经沉淀池处理，处理后与 5# 厂房沉淀后出水一同排至微滤池 1 处理，现有工程 1#~3# 厂房产生的废水排至微滤池 2 处理，食堂含油污水经隔油处理，各预处理出水与本项目生活污水一起排入污水处理站综合处理，污水处理站采用 A2O+MBR 工艺处理后部分回用于厂区的车间地面清洗和生活冲厕，未回用水与纯水制备系统排浓水及锅炉排水一起经污水总排口排入园区市政污水管网，最终排至九园工业园污水处理厂。
	供电工程	由市政电力管网供给。
	采暖制冷	综合楼、倒班楼及食堂冬季采暖、夏季制冷均采用分体空调；厂房内无供暖和制冷设备，生产线供热采用电加热
	其他	设 2 座食堂，钢混结构，每日提供四餐，食堂烹饪使用管道天然气；厂区不设宿舍，倒班楼仅提供员工倒班休息。
储运工程	4# 厂房	主要用于原辅材料和产品在厂区内的暂存
	氧气站	厂区内东侧现有 2 个液氧储罐，单罐容积为 30m ³ ，为 811 烧结过程窑炉供氧
	运输	厂外运输全部使用社会运输力量；厂内运输使用叉车；液氧由氧气站至用氧环节的厂内运输采用密闭管道。
环保工程	废气	①配料、粉碎、烧结、合批等生产过程中产生的粉尘经收集、除尘后有组织排放； ②部分经除尘后排入车间的及少量未被收集的粉尘以无组织形式排放； ③超低氮锅炉燃气废气有组织排放； ④污水处理站恶臭经密闭收集、光催化氧化+活性炭吸附后有组织排放； ⑤食堂油烟经收集，油烟净化器净化后有组织排放。
	废水	水洗废水经中和处理后与其他含镍废水（实验仪器清洗废水、设备清洗废水、地面清洗废水）分别经沉淀处理，含镍废水（设备清洗废水、地面清洗废水）经沉淀池处理，处理后与 5# 厂房沉淀后出水一同排至微滤池 1 处理，现有工程 1#~3# 厂房产生的废水排至微滤池 2 处理，食堂含油污水经隔油处理，各预处理出水与本项目生活污水一起排入污水处理站综合处理，污水处理站采用 A2O+MBR 工艺处理后部分回用于厂区的车间地面清洗和生活冲厕，未回用水与纯水制备系统排浓水及锅炉排水一起经污水总排口排入园区市政污水管网，最终排至九园工业园污水处理厂。

类别	项目名称	项目内容
	噪声	各产噪设备均置于室内，采取隔声、减振、距离衰减等降噪措施
	固体废物	厂区北侧设有1处一般固废暂存间和1处危险废物暂存间，其中一般固废暂存间建筑面积145m ² ，危险废物暂存间建筑面积90m ² 。

2.2.2 产品方案

表 2.2-3 现有工程产品方案一览表

序号	产品名称	规格	产量	包装形式
1	钴酸锂	粒径 10~12 μ m 或 4~7 μ m	4100t/a	纸箱，25 千克/ 包 袋装，500 千克/ 袋
2	锰酸锂	粒径 16~18 μ m	100t/a	
3	532 型三元材料	粒径 11~12 μ m	6200t/a	
4	811 型三元材料	粒径 10~12 μ m	2000t/a	
5	高镍三元材料	粒径约 10.5 μ m	23000t/a	

2.2.3 主要设备

厂区设备情况如下。

表 2.2-4 主要设备情况表

序号	类别	名称	型号	数量
1	三元材料生产所需设备	进口高混机（包括自动配料系统）	500 升	2
2		进口高混	1000L	2
3		国产高混	1000L	1
4		中转移料仓	400L	16
5		全自动 4 列双层辊道窑（NGK）+自动装钵	40 米	6
6		自动卸料机	-	2
7		国产旋流磨	-	4
8		真空上料机	-	6
9		机械粉碎机	300kg/h	5
10		中转料仓	500L	34
11		6 立方批混机	6000 升	3
12		纳维加特 UCS-1000（备一）	200kg/h	4
13		日本 NMI	400kg/h	6
14		包装机	1500kg/h	3
15		除湿机组	-	1
16		空压机	75KW	4
17		冷水机组	-	10

18		数据自动集成系统	-	1	
19		除尘系统	-	7	
20	钴酸 锂所 需设 备	高速混料机（进口）	1000 升	2	
21		高速混料机（国产备用）	1000 升	1	
22		配套自动配料系统	-	3	
23		中转料仓	-	16	
24		全自动4列双层辊道窑 （NGK）	36 米	4	
25		自动装钵系统	-	4	
26		卸料粗碎设备	-	4	
27		真空气流输送机	-	4	
28		气流粉碎机组	200kg/h	5	
29		中转料仓	-	12	
30		高混机	1000 升	2	
31		高混机（备用）	1000 升	1	
32		配套自动配料系统	-	3	
33		中转料仓	-	20	
34		全自动4列双层辊道窑 （NGK）	36 米	2	
35		自动装钵系统	-	2	
36		旋流磨	-	2	
37		真空上料系统	-	2	
38		机械粉碎机组(包括筛分、除 铁机)	400kg/h	3	
39		中转料仓	-	30	
40		6 立方批混机	6000 升	3	
41		纳维加特 UCS-1000	200kg/h	3	
42		日本 NM（I 二混和成品除 铁）	400kg/h	6	
43		包装机	1500kg/h	3	
44		空压机组（备用1台）	75KW	6	
45		数据自动集成系统	-	1	
46		除尘设备	-	10	
47		冷水机组	-	16	
48		811	高镍配料线	-	2
49		型三	高速混料机	500L	2

50	元材料	高镍窑炉及外轨	40 米	3
51		对辊机	-	2
52		机械粉碎机	-	2
53		超声波振动筛	直径 1 米	3
54		电磁除铁机	-	3
55		水洗反应釜	500L	1
56		压滤机	20m ²	1
57		真空烘干机	1500L	1
58		批混机	4.6m ³	1
59		自动包装机	-	1
60		除湿系统	-	1
61		去离子水设备	0.4t/h	1
62		空压机	75kw	3
63		小型试验线	高混机	100L
64	电子秤		75kg	1
65	高镍窑炉及外轨		10 米	1
66	机械粉碎机		MOW06-CSM200-H	1
67	超声波振动筛		直径 1 米	1
68	电磁除铁机		ATCG150HHH	1
69	水洗反应釜		300L	1
70	箱式压滤机		-	1
71	真空烘干机		300L	1
72	空压机		75kw	1
73	全电 池装 配间	电子天平	-	1
74		极片横切机	-	1
75		微短路测试热压机	-	1
76		顶侧封机	-	1
77		真空注液机	-	1
78		真空静置机	-	1
79		真空预封机	-	1
80		冷热平压整形机	-	1
81		真空玻璃干燥仪	-	1
82		真空干燥烘箱	-	1
83		于口电冲片机	-	1

84		扣电棍压机	-	1
85		台式数显测厚仪	-	1
86		实验用台式涂布机	-	1
87		自转公转搅拌机	-	1
88		超声波焊接机	-	1
89		半自动卷绕机	-	1
90	全自动生产线	电子台秤	-	1
91		自动配料称量系统	-	1
92		斜式混料机	-	3
93		进口高混机	-	1
94		斗式提升机	-	1
95		直线筛	-	3
96		全自动双推板电窑炉	-	5
97		全自动4列双层辊道窑+自动装钵+外轨	-	1
98		鄂破机	-	3
99		对辊机	-	4
100		真空上料机	-	3
101		机械粉碎机	-	2
102		气流粉碎机	-	1
103		气旋磨粉碎机	-	1
104		振动筛	-	7
105		电磁除铁机	-	1
106		批混机	-	1
107		包装机	-	1
108		激光粒度分析仪	-	1
109		冷水机组	-	1
110	螺杆式空压机	-	4	
111	高镍三元产品生产线	投料系统	-	26
112		计量仓	-	8
113		滤筒除尘器	-	69
114		犁刀混合机	3000L	8
115		螺带混合机	3000L	8
116		中转仓	1000L	33

117		自动装钵系统	双头, 50L	4	
118		外轨循环系统	窑炉配套	4	
119		四列双层气氛 辊道窑	电加热, 48m	8	
120		自动卸钵系统	窑炉配套	4	
121		对辊机	-	5	
122		空输发送罐	300L	4	
123		正压输送机	气流正压输送	4	
124		空输接收仓	1000L	4	
125		机械粉系统	300 目, 300kg/h	5	
126		气旋磨系统	300 目, 200kg/h	4	
127		旋风收尘仓	1000L	9	
128		旋转除铁器	-	9	
129		超声波振动筛	300 目, 300kg/h	8	
130		包装机	-	5	
131		纯水制备系统	48t/d, 预处理+两级 RO+ 离子交换工艺制备	1	
132		模温机	工艺温度 20~40℃	2	
133		水洗反应釜	2000L	2	
134		立式压滤机	出水率 90~99%	2	
135		真空干燥	2000L	2	
136		螺带冷却机	3000L, 间接水冷	2	
137		双转轮除湿机组	-	4	
138		空压机	-	4	
139		研发 中试 线	纯水储罐	2000L	1
140			盐溶液配料罐	200L, 内置搅拌桨	3
141			碱溶液配料罐	200L, 内置搅拌桨	3
142			精密过滤器	15L/min, 精度 0.2 μ m	6
143			工业热水器	24kw/200L	2
144			5L 反应釜组件	5L	5
145	50L 反应釜组件		50L	2	
146	100L 反应釜组件		100L	1	
147	陈化罐		200L	3	
148	提浓机		50L, 过滤精度 800-1800 目	3	
149	平板式离心机		2 台 450 型	3	

150	储水罐	-	6
151	鼓风干燥箱	200L	3
152	三元振动筛	DHG-9070A\250℃, 容积 70L	3
153	电子秤	精度 200 目	2
154	电子秤	量程 60kg, 精度 10g	2
155	犁刀混合机	量程 75kg, 精度 1g	1
156	卧式混合机	150L	2
157	单层气氛炉	1000L	1
158	双对辊机	10 米, 最高温度 1000℃, 氧气/空气	3
159	胶体磨粉碎机	XRCA-235-2S	1
160	机械粉碎机	GM2000/4	1
161	气流粉碎机	50L	1
162	振筛机	QLM- II	3
163	水洗釜	精度 400 目	2
164	立式压滤机	500L	2
165	犁刀干燥机	130L	2
166	立式冷却机	150L	1
167	电磁除铁机	300L	3
168	螺带混合机	150L	1
169	真空包装机	1000L	3
170	电子秤	自带风循环式真空泵	2
171	搅拌球磨机	量程 75kg, 精度 1g	2
172	双锥真空干燥机	500L	1
173	真空泵	1000L	1
174	工业热水器	水环式	1
175	振动筛	24kw/200L	1
176	双层对辊机	精度 800 目	1
177	气流粉碎机	φ 350×300	1
178	不锈钢搅拌桶	处理能力: 15-300kg/h	1
179	湿法纳米研磨机	容积: 200L, SUS316L	1
180	冷水机组	容积 6L, 处理能力 200L/h	1
181	喷雾干燥机	制冷量 50kw, 研磨机降温	1
182	机械粉碎机	-	1

183		三元振动筛	处理能力：2-120kg/h	1
184		电磁除铁机	精度 200 目	1
185		真空包装机	150L	1
186		纯水机组	工艺：反渗透+EDI；能力： 0.25m ³ /h；制备率 50%	1
187		除湿机组	温度：23℃±2℃；湿度： 露点≤-40	1
188		除尘装置	布袋除尘	若干
189		乙醇冷凝回收+活性炭吸附 装置	风机风量：2000m ³ /h	1
190		氨气吸收装置	处理能力：2kgNH ₃ /h	1
191		窑炉尾气降温装置	处理能力：1800m ³ /h	2
192		氨气吸收装置	处理能力：1kgNH ₃ /h	2
193		前驱体废水处理装置	汽提脱氨+除重+多效蒸发 结晶，设计蒸发量： 80L/h	1

2.2.4 主要原辅材料

主要原辅材料消耗情况如下表所示。

表 2.2-5 主要原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	包装规格	年耗量 (t/a)	最大暂存 量/(t/a)	暂存 位置	来源	用途
1	氧化钴[Co ₃ O ₄]	袋装晶体，1 吨/袋	3405	50	4#厂 房	外 购	生产原 料
2	碳酸锂	袋装晶体，1 吨/袋	4259	20			
3	氧化锰[MnO ₂]	袋装晶体，1 吨/袋	97	5			
4	三元前驱体 [Ni _{0.5} Co _{0.2} Mn _{0.3} (OH) ₂]	袋装晶体，1 吨/袋	6088	50			
5	三元前驱体 [Ni _{0.8} Co _{0.1} Mn _{0.1} (OH) ₂]	袋装晶体，1 吨/袋	1900	50			
6	三元前驱体 [Ni _{0.83} Co _{0.07} Mn _{0.1} (OH) ₂]	袋装晶体，1 吨/袋	12355	50			
7	氢氧化锂	袋装晶体，1 吨/袋	4062	20			
8	氧气	2 个 30m ³ 液 氧储罐	377 万 m ³ /a	48m ³	氧 气 站	外 购	811 和 高 镍三元 材料烧 结供氧
		1 座 150m ³ 、2 座 30m ³ 液氧 储罐		168m ³	空 分 车 间	自 制	

表 2.2-6 原辅材料分配情况

序号	原辅材料名称	年耗量/(t/a)	产品
1	氧化钴	3405	钴酸锂
2	碳酸锂	1641	
3	氧化锰	97	锰酸锂
4	碳酸锂	21	
5	三元前驱体 $[\text{Ni}_{0.5}\text{Co}_{0.2}\text{Mn}_{0.3}(\text{OH})_2]$	6088	532 型三元材料
6	碳酸锂	2618	
7	三元前驱体 $[\text{Ni}_{0.8}\text{Co}_{0.1}\text{Mn}_{0.1}(\text{OH})_2]$	1900	811 型三元材料
8	氢氧化锂	862	
9	氧气	1 万 m^3/a	
10	三元前驱体 $[\text{Ni}_{0.83}\text{Co}_{0.07}\text{Mn}_{0.1}(\text{OH})_2]$	12355	高镍三元材料
11	氢氧化锂	3200	
12	氧气	376 万 m^3/a	

表 2.2-7 实验室原料消耗情况

建筑	实验室	原料名称	单位	用量
综合楼	质检及研发部	无机试剂—粉末	瓶/年	57
		无机试剂—粉末	瓶/年	36
		无机试剂—溶液	瓶/年	1600
		有机溶液	瓶/年	1500
		标液	L/a	2
		盐酸	瓶/年	360
		氢氟酸	瓶/年	5
		硝酸	瓶/年	160
		高氯酸	瓶/年	24
		氨水	瓶//年	1000
	过氧化氢	瓶/年	5	
	研发实验	柠檬酸	kg/a	6
		碳酸盐	kg/a	604.8
		硫酸盐	kg/a	4.8
		硝酸盐	kg/a	4.8
		无机氧化物	kg/a	791.6
		氯化物	kg/a	1.8
		磷酸盐	kg/a	187.4
		氢氧化物	kg/a	362.4
硼酸		kg/a	0.6	
磷酸	kg/a	2.4		

		钼酸锂	kg/a	0.6
		草酸钛钾	kg/a	0.6
		铜片	kg/a	0.6
		锰粉	kg/a	0.6
		石墨粉	kg/a	0.6
		硅胶	kg/a	0.6
		硅铝溶胶	kg/a	0.6
		挥发性有机物	kg/a	348
		钨酸铵	kg/a	0.6
		异丙醇铝	kg/a	0.6
		乙酸盐	kg/a	4.8
		大分子有机物	kg/a	4.8
1# 厂房	实验室	811 型三元材料	g/d	80
		石墨	g/d	2.4
		铝箔	cm ³ /天	3.12
		聚偏氟氯乙烯	g/d	2.4
		N 甲基吡咯烷酮	g/d	20
		锂片	片/天	16
		垫片	片/天	16
		隔膜	cm ² /d	28
		弹片	片/天	16
		电解液	g/d	10
检测车间	研发及测 试实验	柠檬酸	kg/a	6
		碳酸盐	kg/a	603.6
		硫酸盐	kg/a	6
		硝酸盐	kg/a	5.4
		无机氧化物	kg/a	792.6
		氯化物	kg/a	1.8
		磷酸盐	kg/a	187.8
		氢氧化物	kg/a	362.4
		硼酸	kg/a	0.6
		磷酸	kg/a	4.8
		钼酸锂	kg/a	0.6
		草酸钛钾	kg/a	0.6
		铜片	kg/a	0.6
		锌粉	kg/a	0.6
		锰粉	kg/a	0.6
		铝箔	kg/a	0.3
		石墨粉	kg/a	0.6

	硅胶	kg/a	0.6
	硅铝溶胶	kg/a	0.6
	挥发性有机物	kg/a	347.4
	钨酸铵	kg/a	0.6
	异丙醇铝	kg/a	0.6
	乙酸盐	kg/a	4.8
	大分子有机物	kg/a	4.8
	电解液	kg/a	90

2.3 现有工程主要工艺流程

2.3.1 532 型三元材料生产工艺

532 型三元材料生产位于 2#厂房内，布置有 6 条生产线，采用三元前驱体与碳酸锂在电窑炉中经 950℃ 的高温进行氧化烧结后，生成钴、镍、锰复合锂氧化物产品，经自然冷却，机械粉碎、筛分混匀后分装入库。整个操作流程中原料配料、混合至装钵均采用人工移动料仓，包装后的成品采用人工装箱，其他工序均为自动化密闭连接。各工序之间连接大部分位置采用硬连接，不可避免的产尘部位，如各个料仓顶部、部分震动设备之间的软连接除采用高效过滤器外，使用布袋除尘器进行粉尘收集。反应机理为 $4\text{Ni}_{0.5}\text{Co}_{0.2}\text{Mn}_{0.3}(\text{OH})_2 + 2\text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{LiNi}_{0.5}\text{Co}_{0.2}\text{Mn}_{0.3}\text{O}_2 + 4\text{H}_2\text{O}\uparrow + 2\text{CO}_2\uparrow$ 。

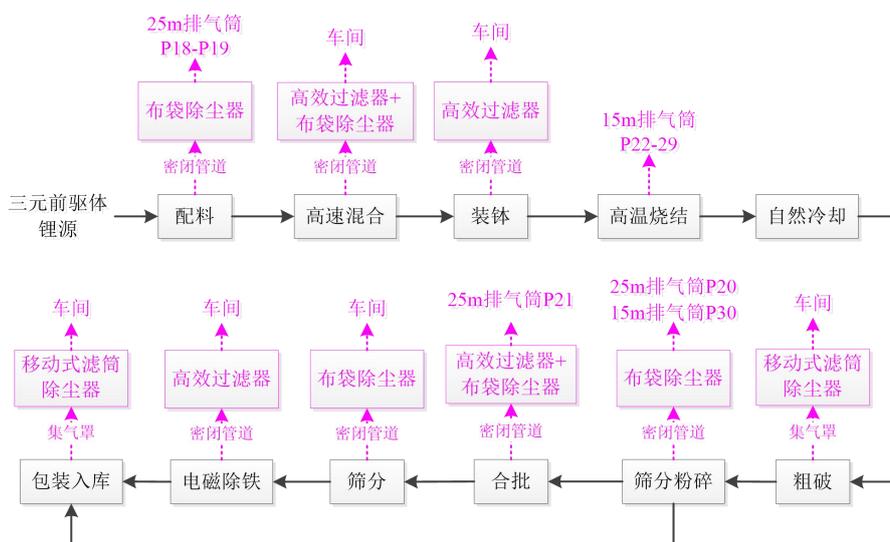


图 2.3-1 2#厂房 532 型三元材料生产工艺及废气走向图

工艺流程简述：

532 型三元材料的生产采用一次焙烧。根据生产需要利用天车将原料提升至

配料罐，人工卸料后采用配套的计量器精确计量后送入高速混合机内充分混合，在重力作用下流入移动料仓，装满后人工移至匣钵工位上方，物料经仓底下料口流入匣钵，装满后在滚动轨道作用下进入高温轨道窑炉中进行高温焙烧，生成532型三元材料。产品经自然冷却后采用对辊机粗破，真空上料机输送至机械粉碎机进行粉碎，碎物料通过管道提升至捕集器，由其底部落料口进入超声波振动筛进行振动筛分，分离出产品中的杂质及不同级别的产品，筛下物料由筛底部落入电磁除铁机内除去一部分铁磁性物质后得到终产品，自动包装机进行包装，人工装箱入库。根据生产需要，采用批混机对不同批次产品进行混合，混合均匀后采用筛分机筛分、电磁除铁机除铁后采用自动包装机进行包装，人工装箱后入库。

表 2.3-1 2#厂房 532 型三元材料生产线排污情况

序号	产污环节	污染物名称	污染因子	收集措施	治理措施	排放方式
废气						
1	配料	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	布袋除尘器	25m 排气筒 P18 及 P19
2	高速混合	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器	车间内排放
3	装钵	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器	
4	高温烧结	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	/	15m 排气筒 P22-P29
5	粗破	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	集气罩	移动式布袋除尘器	车间内排放
6	筛分粉碎	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	布袋除尘器	25m 排气筒 P20 15m 高 P30
7	电磁除铁	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器	车间内排放
8	合批	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器	25m 排气筒 P21
9	筛分	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	布袋除尘器	车间内排放
10	包装入库	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	集气罩	移动式布袋除尘器	
固废						
1	配料	废包装	/	/	/	物资回收部门回收
2	烧结	废闸钵	/	/	/	厂家回收
3	电磁除铁	磁选废料	铁磁性物质	电磁除铁机	/	
注：上表中 Ni 代表镍及其化合物，Co 代表钴及其化合物，Mn 代表锰及其化合物。						

2.3.2 811 型三元材料生产工艺

811 型三元材料生产位于 1#厂房内和 2#厂房内，其中 1#厂房北侧布置 1 条小型试验线，2#厂房布置 3 条生产线，采用三元前驱体和锂源经配料、高速混合、装钵、一次焙烧、粗破、筛分粉碎、磁选、水洗、压滤、烘干、高速混合、装钵、二次焙烧、粗破、筛分粉碎、合批、磁选、包装等工序生产 811 型三元材料。整个操作流程中除原料上料外，其他工序均为自动化密闭连接，充分利用重力作用自上而下布置，提升管道或电梯提升。各工序之间连接大部分位置采用硬连接，不可避免的产尘部位，如各个料仓顶部、部分震动设备之间的软连接除采用高效过滤器外，使用布袋除尘器进行粉尘收集。反应机理为 $4\text{Li}(\text{OH})\cdot\text{H}_2\text{O}+4\text{Ni}_{0.8}\text{Co}_{0.1}\text{Mn}_{0.1}(\text{OH})_2+\text{O}_2\rightarrow 4\text{LiNi}_{0.8}\text{Co}_{0.1}\text{Mn}_{0.1}\text{O}_2+10\text{H}_2\text{O}\uparrow$ 。

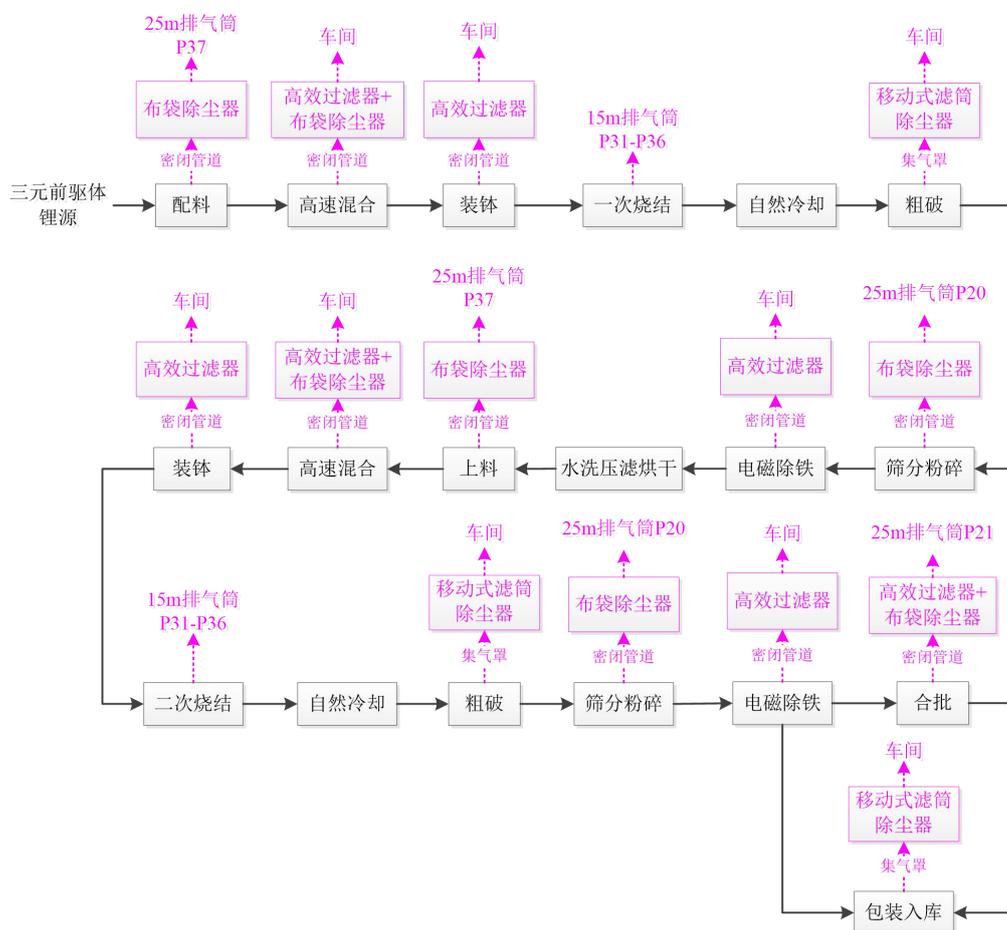


图 2.3-2 2#厂房 811 型三元材料生产工艺及产污节点图

工艺流程简述：

811 型三元材料的生产采用两次焙烧。根据生产需要利用天车将原料提升至配料罐，人工卸料后采用配套的计量器精确计量后送入高速混合机内充分混合，

在重力作用下流入移动料仓，装满后人工移至匣钵工位上方，物料经仓底下料口流入匣钵，装满后在滚动轨道作用下进入高温轨道窑炉中进行高温焙烧，生成中间品。自然冷却后经隔板输送机提升至窑炉配套的对辊机进行粗破，碎料由电梯提升至超声波振动筛进行初筛后，进入粉碎机粉碎，再落入超声波振动筛进行二筛，分离出不同级别的产品，经管道落入电磁除铁机内除去一部分铁磁性物质得到粗产品。为提高纯度，粗产品采用管道输送至水洗反应釜，去离子水清洗残碱，清洗后浆料经压滤机压滤、真空烘干机烘干后再次混合、装钵、烧结、粗破、筛分粉碎、磁选等过程后，根据不同生产需要，不同批次的产品自各批次产品中间罐通过管道输送至批混机内，混合后通过管道输送至产品中间罐，送入包装室，采用自动包装机进行包装，人工装箱后入库。

表 2.3-2 1#厂房 811 型小型试验线排污情况

序号	产污环节	污染物名称	污染因子	收集措施	治理措施	排放方式
废气						
1	烧结	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	/	15m 排气筒 P42-43
2	其他	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	集气罩	高效过滤器 布袋除尘器	车间内排放
废水						
1	水洗	水洗废水	总镍	收集管道	中和水箱+ 沉淀	九园工业园 污水处理厂
固体废物						
1	配料	废包装	/	/	/	物资回收部 门回收
2	烧结	废闸钵	/	/	/	厂家回收
3	电磁除铁	磁选废料	铁磁性物质	电磁 除铁机	/	
注：上表中 Ni 代表镍及其化合物，Co 代表钴及其化合物，Mn 代表锰及其化合物。						

表 2.3-3 2#厂房 811 型三元材料生产线排污情况

序号	产污环节	污染物名称	污染因子	收集措施	治理措施	排放方式
废气						
1	配料	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	布袋除尘器	25m 排气筒 P37
2	高速混合	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器	车间内排放
3	装钵	粉尘	颗粒物	密闭管道	高效过滤器	

			Ni、Co、Mn			
4	烧结	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	/	15m 排气筒 P31-P36
5	粗破	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	集气罩	移动式布袋 除尘器	车间内排放
6	筛分破碎	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	布袋除尘器	25m 排气筒 P20
7	电磁除铁	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器	车间内排放
8	上料	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	布袋除尘器	25m 排气筒 P37
9	合批	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器	25m 排气筒 P21
10	包装入库	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	集气罩	移动式布袋 除尘器	车间内排放
废水						
1	水洗	水洗 废水	总镍	收集管道	中和水箱+ 沉淀	九园工业园 污水处理厂
固废						
1	配料	废包装	/	/	/	物资回收部 门回收
2	烧结	废闸钵	/	/	/	厂家回收
3	电磁除铁	磁选 废料	铁磁性物质	电磁 除铁机	/	
注：上表中 Ni 代表镍及其化合物，Co 代表钴及其化合物，Mn 代表锰及其化合物。						

2.3.3 钴酸锂生产工艺

钴酸锂生产位于 3#厂房内，布置有 6 条生产线，整个操作流程中原材料投料、混料至装钵采用人工移动料仓，成品包装采用人工装箱，其他工序均实现自动化密闭连接，充分利用重力作用自上而下布置，提升管道或电梯提升。各工序之间连接大部分位置采用硬连接。对不可避免的产生粉尘的部位，如各个料仓顶部的、部分震动设备之间的软连接除采用高效过滤器外，使用布袋除尘器进行粉尘收集。反应机理为 $2\text{Co}_3\text{O}_4 + 3\text{Li}_2\text{CO}_3 + 1/2\text{O}_2 \rightarrow 6\text{LiCoO}_2 + 3\text{CO}_2\uparrow$ 。

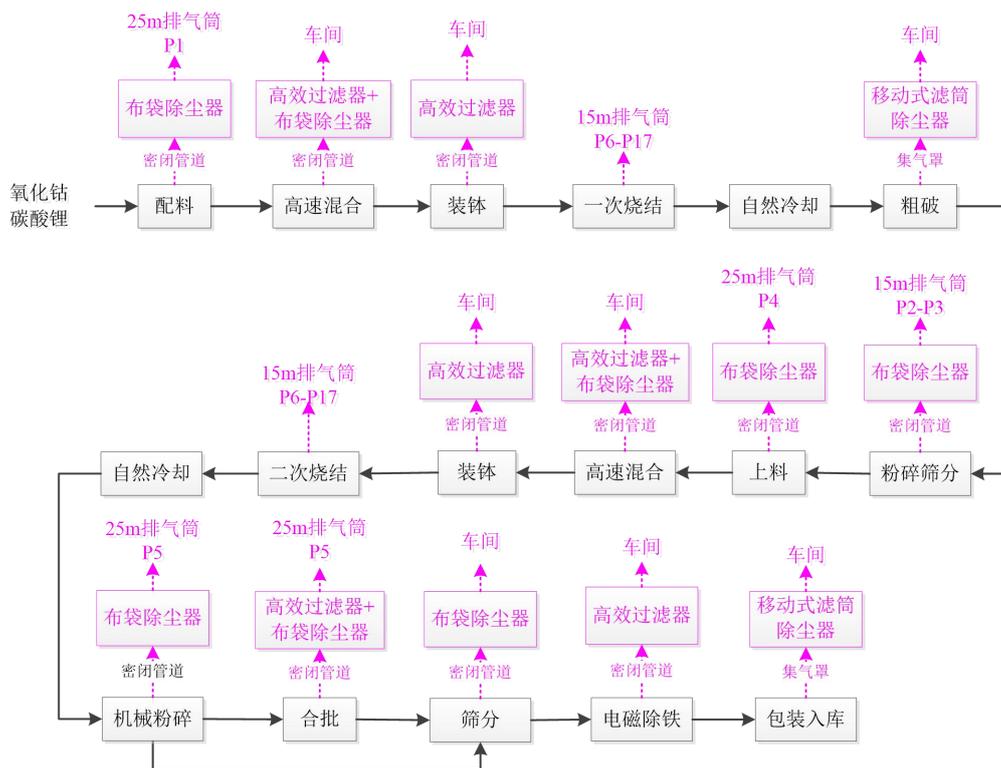


图 2.3-3 3#厂房钴酸锂生产工艺及产污节点图

工艺流程简述：

钴酸锂材料的生产采用两次烧结。根据生产需要利用天车将原料提升至配料罐，人工卸料后采用配套的计量器精确计量后送入高速混合机内充分混合，在重力作用下流入钵内，钵满后人工移至匣钵工位上方，物料经钵体下料口流入匣钵，装满后在滚动轨道作用下进入高温轨道窑炉中进行高温焙烧，生成中间品。自然冷却后隔板输送机提升至窑炉配套的对辊机进行粗破，碎料由真空气流输送机经真空上料系统送入超声波振动筛进行初筛后，进入气流粉碎机粉碎，再落入超声波振动筛进行二筛，筛下碎料经配套的计量器精确计量后送入高速混合机内再次混合，经管道落入电磁除铁机内除去一部分铁磁性物质后，重力作用下流入钵内，钵满后人工移至匣钵工位上方，物料经钵体下料口流入匣钵，装满后在滚动轨道作用下进入高温轨道窑炉中再次焙烧、机械粉碎，碎料经电梯提升至振动筛进行筛分，分离出不同级别的产品。根据生产需要，不同批次的产品自各批次产品中间罐通过管道输送至批混机内，混合均匀后采用超声波振动筛进行筛分、电磁除铁机进行除铁后，自动包装机进行包装，人工装箱后入库。

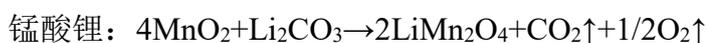
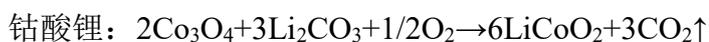
表 2.3-4 3#厂房钴酸锂排污情况

序号	产污环节	污染物名称	污染因子	收集措施	治理措施	排放方式
----	------	-------	------	------	------	------

废气						
1	配料	粉尘	颗粒物、Co	密闭管道	布袋除尘器	25m 排气筒 P1
2	高速混合	粉尘	颗粒物、Co	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器	车间内排放
3	装钵	粉尘	颗粒物、Co	密闭管道	高效过滤器	
4	烧结	粉尘	颗粒物、Co	密闭管道	/	15m 排气筒 P6-P17
5	粗破	粉尘	颗粒物、Co	集气罩	移动式布袋除尘器	车间内排放
6	粉碎筛分	粉尘	颗粒物、Co	密闭管道	布袋除尘器	15m 排气筒 P2-P3
7	上料	粉尘	颗粒物、Co	集气罩	布袋除尘器	25m 排气筒 P4
8	机械粉碎	粉尘	颗粒物、Co	密闭管道	布袋除尘器	25m 排气筒 P5
9	合批	粉尘	颗粒物、Co	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器	
10	筛分	粉尘	颗粒物、Co	密闭管道	布袋除尘器	车间内排放
11	电磁除铁	粉尘	颗粒物、Co	密闭管道	高效过滤器	
12	包装入库	粉尘	颗粒物、Co	集气罩	移动式布袋除尘器	
固废						
1	配料	废包装	/	/	/	物资回收部门回收
2	烧结	废闸钵	/	/	/	厂家回收
3	电磁除铁	磁选废料	铁磁性物质	电磁除铁机	/	
注：上表中 Co 代表钴及其化合物。						

2.3.4 1#厂房内生产工艺

1#厂房共布置 1 条生产线，生产三种产品，生产工艺基本相同，仅是投加的主原料（氧化钴、氧化锰、三元前驱体）有所差异。整个操作流程中，筛分粉碎前采用自动线，除原材料投料采用人工移动料仓外，其他工序均实现自动化密闭连接，充分利用提升管道使物料自上而下传输。各工序之间连接大部分位置采用硬连接。对不可避免的会产生粉尘的部位，如各个料仓顶部的、部分震动设备之间的软连接除采用高效过滤器外，使用布袋除尘器进行粉尘收集。反应机理如下：



三元：

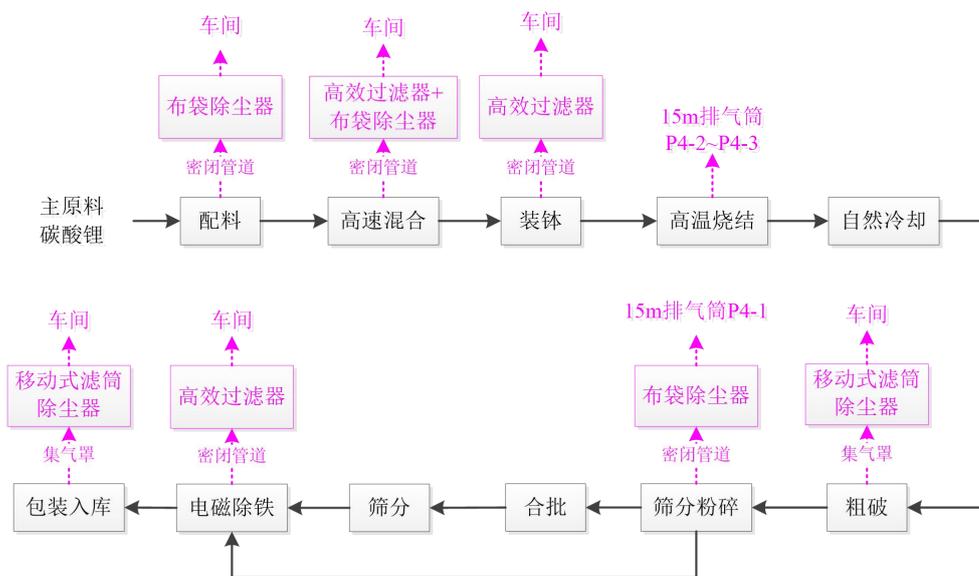
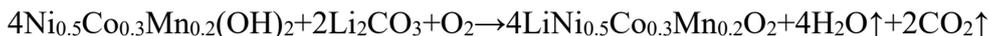


图 2.3-4 1#厂房生产工艺及产污节点图

工艺流程简述:

1#厂房的生产采用一次焙烧。根据生产需要利用天车将原料提升至配料罐，人工卸料后采用配套的计量器精确计量后送入高速混合机内充分混合，在重力作用下落入中间料仓，负压提升至装钵前中间仓自动装钵，装满后在滚动轨道作用下进入高温轨道窑炉中进行高温焙烧，生成中间品。自然冷却后经隔板输送机提升至窑炉配套的对辊机进行粗破，碎料负压输送至气旋磨粉碎系统进行筛分粉碎，粉料通过旋风收集器收集进入移动式中间仓。根据生产需要，粉料由中间仓通过自吸泵负压输送至批混机内，混合均匀的物料通过批混机底部下料口负压输送至振动筛上料仓。装满后关闭投料口，打开放料口物料落入振动筛上进行二次筛分。筛好后的物料经振动筛下料口放料至电磁除铁机。除铁后通过移动式中间仓负压输送至包装机进行密闭包装，人工装箱后入库。根据不同生产需要，不同批次的产品自各批次产品中间仓通过自吸泵输送至批混机内，混合后通过负压输送至电磁除铁机，除铁后通过移动式中间仓送至包装机进行包装，人工装箱后入库。

表 2.3-5 1#厂房排污情况

序号	产污环节	污染物名称	污染因子	收集措施	治理措施	排放方式
废气						
1	配料	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	布袋除尘器	车间内排放
2	高速混合	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器	

3	装钵	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器	
4	高温烧结	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	/	15m 排气筒 P4-2 及 P4-3
5	粗破	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	集气罩	移动式滤筒 除尘器	车间内排放
6	筛分破碎	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	布袋除尘器	15m 排气筒 P4-1
7	电磁除铁	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器	车间内排放
8	包装入库	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	集气罩	移动式滤筒 除尘器	
固废						
1	配料	废包装	/	/	/	物资回收部 门回收
2	烧结	废闸钵	/	/	/	厂家回收
3	电磁除铁	磁选废料	铁磁性物质	电磁 除铁机	/	
注：上表中 Ni 代表镍及其化合物，Co 代表钴及其化合物，Mn 代表锰及其化合物。						

2.3.5 5#厂房内生产工艺

5#厂房内共布置 4 条高镍三元产品生产线，产品均为 83 型高镍三元材料。整个操作流程中除原料上料外，其他工序均为自动化密闭连接，充分利用重力作用自上而下布置，提升管道或电梯提升。各工序之间连接大部分位置采用硬连接，不可避免的产尘部位，如各个料仓顶部、部分震动设备之间的软连接除采用高效过滤器外，使用滤筒除尘器进行粉尘收集。反应机理与 811 型三元材料相同，仅元素配比不同，83 型高镍三元材料的具体反应式为：

$$4\text{Ni}_{0.83}\text{Co}_{0.07}\text{Mn}_{0.1}(\text{OH})_2 + 4\text{LiOH} + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{LiNi}_{0.83}\text{Co}_{0.07}\text{Mn}_{0.1}\text{O}_2 + 7\text{H}_2\text{O}\uparrow$$



图 2.3-5 5#厂房生产工艺及产污节点图

工艺流程简述：

高镍三元材料的生产采用两次焙烧。首先将原料提升至原料仓，经计量仓按配方精计量后的物料通过密闭管道送入犁刀混合机进行初次混合，混合均匀后落入螺带混合机慢速搅拌，均匀后放料至中转仓内，物料经仓底下料口流入匣钵，装满后在滚动轨道作用下进入高温轨道窑炉中进行高温焙烧。自然冷却后经隔板输送机提升至窑炉配套的对辊机进行粗破，随后由正压输送至密闭粉碎机内，粉碎筛分后经中转仓暂存通过重力落入包装机储料仓内进行包装。包装后运至水洗反应釜，采用去离子水清洗残碱，浆料经压滤机压滤、真空烘干机烘干。烘干后物料经软连接输送至筛网上层，经过震动筛分打散块状物料后，落入包装机储料仓内，进行包装后送至二烧，经配料、混合、装钵、二次烧结、粗破、筛分等过程后，在重力作用下落入电磁除铁机内，利用磁场吸附并去除产品中的铁磁性物

质。根据生产需要，不同批次产品需进行混合，混合后通过管道输送至产品中间罐，送入包装室，采用自动包装机进行包装。

表 2.3-6 5#厂房产排污情况

序号	产污环节	污染物名称	污染因子	收集措施	治理措施	排放方式	
废气							
1	一次配料	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器	15m 排气筒 P5-1 及 P5-3	
2	一次混合	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器		
3	一次装钵	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器		
4	一次 高温烧结	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	/	15m 排气筒 P5-5~P5-20	
5	一次粗破	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	集气罩	高效过滤器 布袋除尘器	15m 排气筒 P5-2 及 P5-4	
		粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道			
6	粉碎筛分	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器		
7	一次包装	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器		
8	水洗压滤	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器		
9	烘干冷却	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器		
10	一次筛分	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器		
11	二次包装	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器		
12	二次配料	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器		
13	二次混合	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器		15m 排气筒 P5-1 及 P5-3
14	二次装钵	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器		
15	二次 高温烧结	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	/		15m 排气筒 P5-21~P5-28
16	一次粗破	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	集气罩	高效过滤器 布袋除尘器		15m 排气筒 P5-1 及 P5-3
		粉尘	颗粒物	密闭管道			

			Ni、Co、Mn			
17	二次筛分	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器	
18	电磁除铁	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器	车间内排放
19	合批	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器	15m 排气筒 P5-2 及 P5-4
20	产品包装	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器	
废水						
1	水洗	水洗废水	总镍	收集管道	中和沉淀+ 污水处理站	九园工业园 污水处理厂
固废						
1	配料	废包装	/	/	/	物资回收部 门回收
2	烧结	废闸钵	/	/	/	厂家回收
3	电磁除铁	磁选 废料	铁磁性物质	电磁 除铁机	/	外售
注：上表中 Ni 代表镍及其化合物，Co 代表钴及其化合物，Mn 代表锰及其化合物。						

2.4 现有工程主要污染物排放情况

2.4.1 废气

现有工程产生的废气主要为1#厂房811小型试验线、全自动生产线产生的废气和研发中试线产生的废气；2#厂房532型三元材料和811型三元材料生产过程中产生的废气；3#厂房钴酸锂生产过程中产生的废气；3#厂房高镍三元生产线产生的废气；锅炉废气；污水处理设施废气；食堂油烟。目前1#厂房研发中试线正在建设中，5#厂房西侧高镍三元生产线二期正在建设中。废气污染源及污染物汇总情况见下表。

表 2.4-1 现有工程废气环保治理措施一览表

产品	产污环节	污染物名称	污染因子	收集措施	治理措施	排放方式
1#厂房811小型试验线	高温烧结	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	/	15m 排气筒 P42-P43
1#厂	高温烧结	粉尘	颗粒物	密闭管道	/	15m 排气筒

房全 自动 生产 线			Ni、Co、Mn			P38-P39、P44
1#厂 房研 发中 试线	前驱体中 试	氨气、 粉尘	氨气、颗粒 物、Ni、Co、 Mn	集气罩	布袋除尘器	15m 排气筒 P1-1
	固态电解 质合成过 程	氨气、 粉尘	氨气、颗粒物	密闭管道	两级中和吸 收	15m 排气筒 P1-2、 P1-3
	高镍烧结	粉尘	颗粒物、Ni、 Co、Mn	密闭管道	/	
	高镍冷却	粉尘	颗粒物、Ni、 Co、Mn	密闭管道	布袋除尘器	15m 排气筒 P1-4
	固态电解 质	有机废 气	TRVOC、非 甲烷总烃	密闭管道	冷凝回收+ 活性炭吸附	15m 排气筒 P1-5
2#厂 房 811 型三 元材 料	配料	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	布袋除尘器	25m 排气筒 P18 及 P19
	高速混合	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器	车间内排放
	装钵	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器	
	高温烧结	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	/	15m 排气筒 P22-P29
	粗破	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	集气罩	移动式布袋 除尘器	车间内排放
	筛分粉碎	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	布袋除尘器	15m 高 P30
	电磁除铁	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器	车间内排放
	合批	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器	25m 排气筒 P21
	筛分	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	布袋除尘器	车间内排放
	包装入库	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	集气罩	移动式布袋 除尘器	
2#厂 房 532 型三 元材 料	配料	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	布袋除尘器	25m 排气筒 P37
	高速混合	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器	车间内排放
	装钵	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器	

	烧结	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	/	15m 排气筒 P31-P36
	粗破	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	集气罩	移动式布袋 除尘器	车间内排放
	筛分破碎	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	布袋除尘器	25m 排气筒 P20
	电磁除铁	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器	车间内排放
	上料	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	布袋除尘器	25m 排气筒 P37
	合批	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器	25m 排气筒 P21
	包装入库	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	集气罩	移动式布袋 除尘器	车间内排放
3#厂 房钴 酸 锂	配料	粉尘	颗粒物、Co	密闭管道	布袋除尘器	25m 排气筒 P1
	高速混合	粉尘	颗粒物、Co	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器	车间内排放
	装钵	粉尘	颗粒物、Co	密闭管道	高效过滤器	
	烧结	粉尘	颗粒物、Co	密闭管道	/	15m 排气筒 P6-P17
	粗破	粉尘	颗粒物、Co	集气罩	移动式布袋 除尘器	车间内排放
	粉碎筛分	粉尘	颗粒物、Co	密闭管道	布袋除尘器	15m 排气筒 P2-P3
	上料	粉尘	颗粒物、Co	集气罩	布袋除尘器	25m 排气筒 P4
	机械粉碎	粉尘	颗粒物、Co	密闭管道	布袋除尘器	25m 排气筒 P5
	合批	粉尘	颗粒物、Co	密闭管道	高效过滤器 布袋除尘器	
	筛分	粉尘	颗粒物、Co	密闭管道	布袋除尘器	车间内排放
	电磁除铁	粉尘	颗粒物、Co	密闭管道	高效过滤器	
	包装入库	粉尘	颗粒物、Co	集气罩	移动式布袋 除尘器	
5#厂 房东 侧高 镍三 元生 产线	配料、混 合、装钵、 配料、混 合、粗破、 筛分	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道/ 集气罩	滤筒除尘器	25m 排气 筒 P5-1/P5-3
	粗破、筛 分、包装、 水洗压 滤、烘干 冷却	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	滤筒除尘器	25m 排气 筒 P5-2/P5-4
	烧结	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	/	15m 排气筒 P5-5~P5-28

5#厂房西侧高镍三元生产线	配料、混合、装钵	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	内部集气口	滤筒除尘器	25m 排气筒 P5-36
	烧结	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	密闭管道	/	15m 排气筒 P5-40-P5-51
	粗破、筛分、水洗投料、干燥	粉尘	颗粒物 Ni、Co、Mn	内部集气口	滤筒除尘器	25m 排气筒 P5-37
锅炉房	锅炉	锅炉废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	密闭管道	低氮燃烧器	27m 排气筒 P5-29、 P5-30、P5-64、 P5-65
污水处理设施	污水处理	恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、 臭气浓度	密闭收集	光催化氧化+活性炭吸附	15m 排气筒 P5-31
食堂	烧菜	油烟		油烟净化器		屋顶排放

注：上表中 Ni 代表镍及其化合物，Co 代表钴及其化合物，Mn 代表锰及其化合物

2.4.1.1 有组织废气达标排放情况

(1) 生产废气

现有工程 1#厂房设有 1 条 811 型材料小型试验线、1 条全自动生产线，2#厂房共有 6 条 532 型三元材料生产线，3 条 811 型三元材料生产线，3#厂房钴酸锂生产线，5#厂房高镍三元生产线，根据天津华泽环境检测有限公司 2024 年 7 月对企业污染物排放的例行监测报告（报告编号：HZ-Q-240327-01）、天津华博检测技术有限公司 2025 年 8 月例行监测报告（报告编号：HB-HJ-250649Q5）、天津津环检测科技有限公司 2025 年 5 月对企业水污染物排放的例行监测报告（报告编号：JHHY250512-002），废气排放情况见下表。

表 2.4-2 1#厂房废气达标排放情况

污染工序	排气筒编号	高度/m	污染物	监测结果		标准限值		达标情况	执行标准
				排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)	排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)		
811 烧结	P42/P43	15	颗粒物	1.7	8.18×10 ⁻⁴	10	--	达标	DB12/556-2024
			Ni	0.0208	1.21×10 ⁻⁵	4.3	0.075	达标	GB16297-1996
			Co	0.0168	9.88×10 ⁻⁷	--	--	--	/
			Mn	0.03	1.77×10 ⁻⁵	--	--	--	/
全自动生	P38-P39/P44	15	颗粒物	4.8	9.95×10 ⁻³	10	--	达标	DB12/556-2024

			Ni	0.0225	4.51×10^{-5}	4.3	0.075	达标	GB16297-1996
			Co	0.017	2.45×10^{-5}	--	--	--	/
			Mn	0.037	1.33×10^{-4}	--	--	--	

注1: P42-P43 执行 GB16297-1996, 排放速率严格 50%执行, 表中为严格后限值;
注2: 表中监测数据为检测结果最大值。

根据上表可知, 排气筒镍及其化合物的最大排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的相关要求; 颗粒物最大排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2024)的相关要求, 能够做到达标排放。

表 2.4-3 2#厂房三元材料废气达标排放情况

污染工序	排气筒编号	高度/m	污染物	监测结果		标准限值		达标情况	执行标准
				排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)	排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)		
811 配料	P18/P19	25	颗粒物	1.8	1.71×10^{-3}	120	7.225	达标	GB16297-1996
			Ni	0.0133	5.17×10^{-6}	4.3	0.57	达标	
			Co	0.00999	3.89×10^{-6}	--	--	--	/
			Mn	0.0218	8.48×10^{-6}	--	--	--	
筛分粉碎	P30	15	颗粒物	1.6	7.66×10^{-3}	120	1.75	达标	GB16297-1996
			Ni	0.0101	2.13×10^{-5}	4.3	0.075	达标	
			Co	0.0069	1.46×10^{-5}	--	--	--	/
			Mn	0.0224	4.73×10^{-5}	--	--	--	
合批	P21	25	颗粒物	1.8	4.39×10^{-4}	120	7.225	达标	GB16297-1996
			Ni	0.00863	3.18×10^{-6}	4.3	0.57	达标	
			Co	0.00653	2.4×10^{-6}	--	--	--	/
			Mn	0.0159	5.85×10^{-6}	--	--	--	
811 烧结	P22-P29	15	颗粒物	1.8	7.51×10^{-3}	10	--	达标	DB12/556-2024
			Ni	0.0177	5.86×10^{-5}	4.3	0.075	达标	GB16297-1996
			Co	0.0134	4.41×10^{-5}	--	--	--	/
			Mn	0.0292	9.61×10^{-5}	--	--	--	
532 粉碎筛分	P20	25	颗粒物	2.4	1.81×10^{-3}	120	7.225	达标	GB16297-1996
			Ni	4.72×10^{-3}	3.83×10^{-6}	4.3	0.57	达标	
			Co	2.47×10^{-3}	2.01×10^{-6}	--	--	--	/
			Mn	1.04×10^{-3}	8.44×10^{-7}	--	--	--	
532 烧结	P31-P36	15	颗粒物	5.4	1.30×10^{-2}	10	--	达标	DB12/556-2024

污染工序	排气筒编号	高度/m	污染物	监测结果		标准限值		达标情况	执行标准
				排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)	排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)		
			Ni	0.0238	7.54×10 ⁻⁵	4.3	0.075	达标	GB16297-1996
			Co	0.0118	3.81×10 ⁻⁵	--	--	--	/
			Mn	0.0384	1.24×10 ⁻⁴	--	--	--	/
532 配料	P37	25	颗粒物	10.5	4.61×10 ⁻³	120	7.225	达标	GB16297-1996
			Ni	0.0271	2.90×10 ⁻⁶	4.3	0.57	达标	/
			Co	0.0184	1.97×10 ⁻⁶	--	--	--	/
			Mn	0.0594	6.36×10 ⁻⁶	--	--	--	/

注1：各排气筒执行 GB16297-1996，排放速率严格 50%执行表中为严格后限值；
注2：表中监测数据为检测结果最大值。

根据上表可知，配料工序排气筒（P18、P19、P37）、筛分粉碎工序排气筒（P20、P30）、合批工序排气筒（P21）颗粒物的最大排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关限值要求；烧结工序排气筒（P22-P29、P31-P36）镍及其化合物的最大排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相关要求；烧结工序排气筒（P22-P29、P31-P36）颗粒物最大排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）的相关要求，能够做到达标排放。

表 2.4-4 3#厂房钴酸锂废气达标排放情况

污染工序	排气筒编号	高度/m	污染物	监测结果		标准限值		达标情况	执行标准
				排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)	排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)		
配料	P1、P4	25	颗粒物	1.5	1.49×10 ⁻³	120	7.225	达标	GB16297-1996
			Co	0.00327	1.64×10 ⁻⁶	--	--	--	/
粉碎筛分	P2、P3	15	颗粒物	1.4	4.46×10 ⁻³	120	1.75	达标	GB16297-1996
			Co	0.00227	4.68×10 ⁻⁶	--	--	--	/
合批	P5	25	颗粒物	1.4	7.63×10 ⁻⁴	120	7.225	达标	GB16297-1996
			Co	0.00194	7.57×10 ⁻⁷	--	--	--	/
烧结	P6-P17	15	颗粒物	1.9	1.48×10 ⁻²	10	--	达标	DB12/556-2024
			Co	0.00401	1.15×10 ⁻⁵	--	--	--	/

污染 工序	排气筒 编号	高度 /m	污染物	监测结果		标准限值		达标 情况	执行标准
				排放 浓度 /(mg/m ³)	排放 速率 /(kg/h)	排放 浓度 /(mg/m ³)	排放 速率 /(kg/h)		
注1: 各排气筒执行 GB16297-1996, 排放速率严格 50%执行, 表中为严格后限值;									
注2: 表中监测数据为检测结果最大值。									

根据上表可知, 配料工序排气筒 (P1、P4)、筛分粉碎工序排气筒 (P2、P3)、合批工序排气筒 (P5) 颗粒物的最大排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中相关限值要求; 烧结工序排气筒 (P6-P17) 颗粒物最大排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2024) 的相关要求, 能够做到达标排放。

表 2.4-5 5#厂房高镍三元废气达标排放情况

污染 工序	排气筒 编号	高度 /m	污染物	监测结果		标准限值		达标 情况	执行标准
				排放 浓度 /(mg/m ³)	排放 速率 /(kg/h)	排放 浓度 /(mg/m ³)	排放 速率 /(kg/h)		
东侧 配料、 混合、 装钵、 配料、 混合、 粗破、 筛分	P5-1/P5- 3	25	颗粒物	8.1	7.26×10 ⁻²	120	7.225	达标	GB16297- 1996
			Ni	0.0182	5.34×10 ⁻⁵	4.3	0.57	达标	
			Co	0.00838	3.64×10 ⁻⁵	--	--	--	/
			Mn	0.0272	1.18×10 ⁻⁴	--	--	--	
东侧 粗破、 筛分、 包装、 水洗 压滤、 烘干 冷却	P5-2/P5- 4	25	颗粒物	7.5	1.85×10 ⁻²	120	7.225	达标	GB16297- 1996
			Ni	0.0155	6.55×10 ⁻⁵	4.3	0.57	达标	
			Co	0.00128	5.41×10 ⁻⁶	--	--	--	/
			Mn	0.0228	9.63×10 ⁻⁵	--	--	--	
东侧 烧结	P5-5~P5 -28	15	颗粒物	1.7	4.81×10 ⁻³	10	--	达标	DB12/556 -2024
			Ni	0.0217	1.15×10 ⁻⁴	4.3	0.075	达标	GB16297- 1996
			Co	0.0115	2.72×10 ⁻⁵	--	--	--	/
			Mn	0.0371	1.19×10 ⁻⁴	--	--	--	
西侧	P5-36	25	颗粒物	1.3	1.71×10 ⁻²	120	7.225	达标	GB16297-

污染工序	排气筒编号	高度/m	污染物	监测结果		标准限值		达标情况	执行标准
				排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)	排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)		
配料、混合、装钵			Ni	5.85×10 ⁻⁵	7.68×10 ⁻⁷	4.3	0.57	达标	1996
西侧烧结	P5-40-P5-51	15	颗粒物	ND	1.47×10 ⁻³	10	--	达标	DB12/556-2024
			Ni	1.34×10 ⁻⁴	2.65×10 ⁻⁷	4.3	0.075	达标	GB16297-1996
西侧粗破、筛分、水洗投料、干燥	P5-37	25	颗粒物	1.6	7.67×10 ⁻³	120	7.225	达标	GB16297-1996
			Ni	1.57×10 ⁻⁴	7.51×10 ⁻⁷	4.3	0.57	达标	

注1：各排气筒执行 GB16297-1996，排放速率严格 50%执行，表中为严格后限值；
注2：表中监测数据为检测结果最大值。

根据上表可知，排气筒镍及其化合物的最大排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相关要求；颗粒物最大排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）的相关要求，能够做到达标排放。

（2）锅炉废气

厂区建设1座锅炉房，内设4台超低氮燃气蒸汽锅炉，主要为厂房除湿机组提供热蒸汽。烟囱布置为一炉一烟囱，共设4根27m高烟囱。燃烧过程2台锅炉燃烧过程产生的废气通过各自排气筒（P5-29、P5-30）排放，目前P5-64、P5-65两根排气筒未使用。根据天津华博检测技术有限公司2025年6月对企业污染物排放的例行监测报告（报告编号：HB-HJ-250522Q），锅炉废气排放情况如下表所示。

表 2.4-6 厂区锅炉污染物产生及排放情况

排气筒编号及高度	评价因子	产生环节	排放浓度	排放速率	标准值	
			mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h
P5-29~P5-30 27m	NO _x	锅炉燃烧	31	3.18×10 ⁻²	50	/

由上表可知，锅炉废气中NO_x的排放浓度满足DB12/151-2020《锅炉大气污染物排放标准》的相关要求。

(3) 污水处理设施废气

厂区现有一处污水处理站，污水本身以及污水处理过程，都会散发一定的恶臭气体。各处理池均采用埋地加盖设计，恶臭污染物全封闭收集后，通过引风机引入“光催化氧化+活性炭吸附”装置净化，尾气通过1根15m高排气筒P5-31排放。根据天津华泽环境检测有限公司2024年7月对企业污染物排放的例行监测报告（报告编号：HZ-Q-240327-01），污水处理站废气排放情况如下表所示。

表 2.4-7 厂区污水处理站污染物产生及排放情况

排气筒 编号及高度	评价因子	产生环节	排放浓度	排放速率	标准值
			mg/m ³	kg/h	kg/h
P5-31 15m	H ₂ S	污水处理	ND	1.85×10 ⁻⁶	0.06
	NH ₃		0.4	5.93×10 ⁻⁴	0.6
	臭气浓度		354（无量纲）		1000（无量纲）

由上表可知，在建污水处理 H₂S、NH₃ 的排放速率及臭气浓度均满足 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》的相关要求。

(4) 餐饮油烟

根据天津华泽环境检测有限公司2024年7月对企业污染物排放的例行监测报告（报告编号：HZ-Q-240327-01），餐饮油烟排放情况如下表所示。

表 2.4-8 厂区餐饮油烟排放情况

排气筒	评价因子	产生环节	排放浓度	标准值
			mg/m ³	mg/m ³
油烟排气筒	油烟	食堂	0.4	1.0

由上表可知，满足食堂油烟《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）排放标准限制（1.0mg/m³）要求。

2.4.1.2 无组织废气达标情况

现有工程无组织排放的废气主要为收集处理后排入车间内的粉尘，根据天津华泽环境检测有限公司2024年7月对企业污染物排放的例行监测报告（报告编号：HZ-Q-240327-01），废气排放情况见下表。

表 2.4-9 厂界无组织废气排放检测结果

监测点位	监测因子	监测结果	标准限值	达标情况	执行标准
		mg/m ³	mg/m ³		

上风向1点 下风向3点	颗粒物	0.325	1.0	达标	GB16297-1996
	镍及其化合物	0.225×10^{-3}	0.04	达标	
	钴及其化合物	0.169×10^{-3}	--	--	/
	锰及其化合物	0.371×10^{-3}	--	--	
注：表中监测数据为检测结果最大值。					

由上表可知，厂界无组织排放颗粒物和镍及其化合物的最大浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的有关标准限值要求。

2.4.2 废水

现有工程产生的废水约 $167.818\text{m}^3/\text{d}$ ， 55379.94t/a 。包括实验仪器清洗废水、地面清洗废水、水洗废水、生活污水、纯水排浓水和冷却水排水等，根据天津华博检测技术有限公司2025年2月对企业水污染物排放的例行监测报告（报告编号：HB-HJ-250257S），现有工程废水达标排放情况见下表。

表 2.4-10 现有工程废水达标排放情况 单位：mg/L（pH无量纲）

排污口编号	污染物	监测结果	标准限值	达标情况	执行标准
DW001 (总排口)	pH	7.3	6-9	达标	DB12/356-2018
	COD	25	500	达标	
	BOD ₅	12.6	300	达标	
	SS	122	400	达标	
	NH ₃ -N	1.69	45	达标	
	TP	4.68	8	达标	
	TN	21.3	70	达标	
	动植物油类	0.64	100	达标	
	石油类	0.45	15	达标	
	总镍	0.0119	1	达标	
	总钴	0.0138	--	达标	
	总锰	0.00669	5	达标	

根据上表分析可知，现有工程排放污水水质满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求。

2.4.3 噪声

现有工程产生的噪声主要为设备运行噪声，天津津环检测科技有限公司2025年5月对企业噪声污染物排放的例行监测报告（报告编号：JHHY250512-002），厂区四侧厂界噪声达标排放情况见下表。

表 2.4-11 现有工程噪声达标排放情况 单位: dB(A)

监测点位	监测结果		标准限值		达标情况	执行标准
	昼间	夜间	昼间	夜间		
东侧厂界	54	47	65	55	达标	GB12348-2008
南侧厂界	57	49	65	55	达标	
西侧厂界	53	46	65	55	达标	
北侧厂界	54	46	65	55	达标	

根据上表分析可知,厂区厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准排放限值要求。

2.4.4 固体废物

现有工程产生的固废包括一般工业固体废物、生活垃圾及危险废物,其产生及处置情况见下表。

表 2.4-12 现有工程固体废物处置情况

类别	序号	固体废物名称	产生工序	年产生量 t/a	危险废物类别	危险废物代码	处置措施
一般固体废物	1	废包装袋	原料拆包	6	--	--	物资回收部门回收
	2	废边角料	测试实验	0.17	--	--	
	3	废锂电池	测试实验	0.501	--	--	环卫部门定期清运
	4	废滤纸	研发实验过滤	0.05	--	--	
	5	废匣钵	研发和生产烧结	2186.09	--	--	厂家回收
	6	磁选废料	磁选	17.437	--	--	招标外卖
	7	废料	研发实验和地面清扫除尘器收尘	1.2	--	--	
危险废物	8	沉淀池渣及污泥	污水处理	2.561	HW49	900-047-49	委托有资质单位
	9	NMP回收液	实验	0.7	HW06	900-404-06	
	10	废电解液	实验	0.015	HW46	384-005-46	
	11	实验废液	实验	2.0	HW49	900-047-49	
	12	废电子元件	实验	0.005	HW49	900-041-49	
	13	废过滤棉	实验	0.002	HW49	900-047-49	
	14	废光氧灯管	恶臭治理	0.01	HW29	900-023-29	
	15	废活性炭	有机废气及恶臭治理	0.418	HW49	900-039-49	
	16	空试剂瓶	实验	0.62	HW49	900-047-49	
	17	废润滑油	设备维修	0.05	HW08	900-214-08	
	18	废机油		0.45	HW08	900-249-08	
	19	粘油废物		0.22	HW08	900-249-08	

垃圾	20	办公垃圾	办公	2	--	--	物资回收部门回收
	21	餐余垃圾及废动物油	食堂	43.1	--	--	委托有资质单位
	22	生活垃圾	生活	153	--	--	城管委及时清运

2.5 排气筒等效分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），“两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒，且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、四根排气筒取等效值”现有工程工艺废气同时排放同种污染物，需进行排气筒等效分析。已建厂区与在建厂区生产车间相聚较远，分别进行等效分析。

根据已建厂区排气筒的设置情况，等效排气筒情况如下：

① 颗粒物

P3、P18-P21 与 P30、P37 需等效为 1 根排气筒，记为 D1，等效排放高度为 20m，等效排放速率为 0.0224kg/h。可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物的排放限值（严格 50%限值为 2.95kg/h）要求。

P5-1-P5-4 需等效为 1 根排气筒，记为 D2，等效排放高度为 25m，等效排放速率为 0.1822kg/h。可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物的排放限值（严格 50%限值为 7.225kg/h）要求。

P5-36、P5-37 需等效为 1 根排气筒，记为 D3，等效排放高度为 25m，等效排放速率为 0.0248kg/h。可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物的排放限值（严格 50%限值为 7.225kg/h）要求。

② 镍及其化合物

1#厂房排气筒 P42、P43 需等效为 1 根排气筒，记为 D4，等效排放高度为 15m，等效排放速率为 2.42×10^{-5} kg/h。可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中镍及其化合物的排放限值（严格 50%限值为 0.075kg/h）要求。

2#厂房 P20、P21、P30-P37 需等效为 1 根排气筒，记为 D5，等效排放高度为 20m，等效排放速率为 4.84×10^{-4} kg/h。可满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表2中镍及其化合物的排放限值(严格50%限值为0.13kg/h)要求。

2#厂房P18、P19、P22-P29需等效为1根排气筒,记为D6,等效排放高度为20m,等效排放速率为 4.79×10^{-4} kg/h。可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中镍及其化合物的排放限值(严格50%限值为0.13kg/h)要求。

5#厂房P5-1-P5-28需等效为1根排气筒,记为D7,等效排放高度为20m,等效排放速率为 2.998×10^{-3} kg/h。可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中镍及其化合物的排放限值(严格50%限值为0.13kg/h)要求。

5#厂房P5-36、P5-37、P40-P63需等效为1根排气筒,记为D8,等效排放高度为20m,等效排放速率为 4.699×10^{-6} kg/h。可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中镍及其化合物的排放限值(严格50%限值为0.13kg/h)要求。

2.6 现有工程污染物总量

现有工程属于排污许可登记管理,未分配总量,实际核算排放量为实际检测数据和运行时间计算而得,则现有工程总量达标情况如下。

表 2.6-1 已建工程总量达标排放情况

项目	污染因子	环评批复排放量	实际核算排放量
		t/a	t/a
废气	VOCs	0.2	/
	颗粒物	17.094	9.775
	SO ₂	0.951	0.03744
	NO _x	1.901	0.484272
	镍及其化合物	4.693	0.077
	钴及其化合物	0.738	0.029
	锰及其化合物	0.651	0.089
废水	COD	8.102	1.3845
	氨氮	1.1274	0.0936
	总镍	0.1417	0.000659
	总钴	0.038	0.000764
	总锰	0.0259	0.00037

由上表可知,现有工程污染物排放总量满足环评批复的排放总量控制要求。

2.7 现有工程排污口规范化设置情况

2.7.1 现有工程规范化

(1) 废气排污口规范化

根据现场踏勘，已建厂区内已验排气筒均已设置了便于采样、监测的采样口和采样平台；采样孔、点数目和位置满足《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）规范要求，且排气筒周围设置有环境保护图形标志牌。

(2) 废水排污口规范化

根据现场勘察，已建厂区内设有一个污水总排口，附近地面设置有环境保护图形标志牌。

(3) 贮存(处置)场所规范化设置情况

已建厂区内分别设有1处一般固废收集存放设施和1处危险废物暂存场所，其中一般工业固体废物贮存场所按照GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及2013年修改清单设置；危险废物按照HJ2025-2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》中相关技术要求设置；暂存间具备防风、防雨、防晒、防渗漏能力，内部不同危险废物采取分区放置，并在附近设置标识牌，外部显眼处设有环境保护图形标志牌。

本公司现有工程排污口规范化设置照片见下图。





2.3.1.1.1 现有工程排污口规范化建设情况

2.7.2 在建工程规范化

在建工程新增废气排污口、废水排污口和固体废物暂存场所，应按津环保监理[2002]71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》以及津环保监测[2007]57号《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》进行规范化建设。具体要求详见《年产 13000 吨高能量密度动力锂离子电池正极材料项目环境影响报告表》。

2.8 现有工程应急预案、排污许可证履行情况

天津国安盟固利新材料科技股份有限公司已制定《天津国安盟固利新材料科技股份有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2025 年 4 月 1 日在天津市宝坻区环境保护局办理了备案，备案编号为：120115-2025-027-L。

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》等相

关文件要求，现有工程为“三十四 计算机、通信和其他电子设备制造业 39”中的“电子元件及电子专用材料制造 398”，属于“其他”，应实施登记管理。目前天津国安盟固利新材料科技股份有限公司现有工程已按要求填报了排污登记表，回执编号为：91120224697408654F001R。

2.9 现有工程主要环境问题及改进措施

综上所述，现有工程环保手续齐全，严格落实了相应环评报告及批复中要求的各项环保治理措施，环保设备均正常运行，污染物排放总量满足总量控制要求，落实了各污染源排放口的规范化工作。废水、废气、噪声排放及固体废物处理处置均能满足相应环保标准要求，不存在环境问题。

3 建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：年产3万吨锂离子电池正极材料项目

建设单位：天津国安盟固利新材料科技股份有限公司

建设地点：天津宝坻区九园工业园9号路

建设性质：扩建

总投资：88646万元人民币

项目统一编码：2509-120115-89-01-529418

建设进度：预计2026年4月动工建设，2029年12月建成投产。

主要建设内容：盟固利用厂区内现有预留空地新建1座6#厂房和1座3#空分车间，6#厂房内设有建设2条高镍三元材料生产线、1条镍钴铝材料生产线、1条钴酸锂生产线，3#空分车间为6#厂房4条材料生产线提供压缩空气及氧气。其他辅助工程以及公用工程均依托现有工程建设内容。

3.1.2 工程内容

本项目建设内容场地总用地面积35000m²，建筑面积为73000m²，本次建筑均为新增建筑，用地情况如下：

表 3.1-1 本项目建筑指标一览表

序号	建筑物		数量	建筑面积/m ²	层数	高度	通排风形式	建筑结构
1	6#厂房		1座	70244	主体1层， 局部4层	10.4m/23.4m	自然通风+局部送排风	钢混结构
1.1	其中	生产区域	1个	67084	4层			
1.2	中	立体库区域	1个	3160	1层			
2	3#空分车间		1座	2756	1层	9.75m		

工程内容见下表：

表 3.1-2 拟建项目组成及工程内容

项目组成	工程内容		备注
主体工程	1座框架与钢结构厂房，主体1层，局部4层，分为A座、B座和立体库区域，共布设2条高镍三元材料生产线、1条镍钴铝材料生产线、1条钴酸锂生产线，设计产能达30000t/a		新建
辅助工程	产品检验	产品检验依托现有检测实验室。	依托
	设备清洗	设备清洗依托现有设备清洗间。	依托
	空分车间	本次新建1座3#空分车间，钢混结构，1层，主要用	新建

项目组成	工程内容		备注
		于制取氧气,提供窑炉所需氧气及生产用压缩空气供氧量为 5000m ³ 液氧。	
公用工程	给水	由天津宝坻低碳工业区供水管网提供,供水管线由市政管网接入。	依托
	排水	厂区采用雨污分流,雨水收集后排入进市政雨水管网;含镍废水(设备清洗废水、地面清洗废水)经沉淀池处理,处理后与5#厂房沉淀后出水一同排至微滤池1处理,现有工程1#~3#厂房产生的废水排至微滤池2处理,食堂含油污水经隔油处理,各预处理出水与本项目生活污水一起排入污水处理站综合处理,污水处理站采用A ² O+MBR工艺处理后部分回用于厂区的车间地面清洗和生活冲厕,未回用水与纯水制备系统排浓水及锅炉排水一起经污水总排口排入园区市政污水管网,最终排至九园工业园污水处理厂。	依托现有
	供电	厂区供电由天津宝坻低碳工业区市政电力管网供给,项目依托现有变电站,采用110kV电压,由市政电网接入。	依托
	动力工程	主要由3#空分车间提供,新增4台空压机,为生产提供压缩空气及动力,空压机规格为50m ³ /min。	新建
	供热制冷	本项目厂房除湿机组供热蒸汽,生活、办公区冬季供暖依托现有工程锅炉房;生产车间内无供暖和制冷设备,生产线供热采用电加热;本项目生活、办公夏季制冷采用电空调。	依托
	其他	本次新增员工用餐依托现有工程食堂,休息依托现有倒班楼。	依托
储运工程	立体库区域	6#厂房4条材料生产线原辅材料和产品在6#厂房中部的立体库区域暂存。	新建
	运输	厂外运输全部使用社会运输力量;厂内运输使用叉车。	依托
行政、生活设施	利用现有工程的办公、生活设施。		依托
环保设施	废气	本项目生产过程产生的各工艺粉尘经收集、滤筒除尘、喷淋除尘后有组织排放;窑炉烧结过程产生的粉尘经收集后有组织排放。	新建
	废水	含镍废水(设备清洗废水、地面清洗废水)经沉淀池处理,处理后与5#厂房沉淀后出水一同排至微滤池1处理,现有工程1#~3#厂房产生的废水排至微滤池2处理,食堂含油污水经隔油处理,各预处理出水与本项目生活污水一起排入污水处理站综合处理,污水处理站采用A ² O+MBR工艺处理后部分回用于厂区的车间地面清洗和生活冲厕,未回用水与纯水制备系统	依托现有

项目组成	工程内容		备注
		排浓水及锅炉排水一起经污水总排口排入园区市政污水管网，最终排至九园工业园污水处理厂。	
	噪声	新增产噪设备均置于室内，采取消声、隔声、减振、距离衰减等降噪措施。	新建
	固废	依托现有1处一般固废暂存间和1处危险废物暂存间，其中一般固废暂存间建筑面积145m ² ，危险废物暂存间建筑面积90m ² 。	依托

3.2 产品方案及规模

本项目主要生产电池正极材料，包括超高镍三元单晶正极材料、镍钴铝正极材料（NCA）、高电压钴酸锂。共计年产30000t电池正极材料，其中高镍三元单晶正极材料年产15000t/a，产品包装规格为500kg/包（采用双层包装膜袋）；镍钴铝正极材料（NCA）年产10000t/a，产品包装规格为500kg/包（采用双层包装膜袋）；高电压钴酸锂年产5000t/a，产品包装规格为25kg/包或500kg/包（采用双层包装膜袋）。

3.3 主要原辅材料消耗情况

本次扩建主要生产电池正极材料，产品检验过程依托现有工程检测实验室，本次新增的产品检验过程药品消耗量与现有工程无明显变化，因此不再对检验过程药品消耗量进行介绍，生产所需原辅材料如下。

表 3.3-1 本项目原辅料消耗情况表

序号	名称	性状	单位	用量	暂存量	暂存位置	包装规格	备注
1.	四氧化三钴	固态颗粒	t/a	4100	13	6#厂房立体库	1t 吨包	粒径 17~18 μ m
2.	碳酸锂		t/a	2100	7		0.5t 吨包	
3.	三元前驱体		t/a	28350	90		0.5~1t 吨包	
4.	氢氧化锂		t/a	13275	40		0.2~0.4t 吨包	
5.	液氧	液态	万 m ³ /a	376	168	3#空分车间	储罐	/
6.	机油	液态	t/a	1	0.2	原料库	200kg 桶装	/
7.	冷却液	液态	t/3a	40	0	/	200kg 桶装	现用现购，除湿机组使用

本项目使用的原辅材料主要成分见下表。

表 3.3-2 本项目主要原材料成分一览表

序号	原料名称	成分	理化性质
1.	三元前驱	氢氧化镍钴锰，氢氧化	本项目采用的为 83 前驱体，方程式中 $x \approx$

	体	镍钴铝	0.07, $y \approx 0.1$, 镍钴锰为黑色粉末, 相对密度2.3, 不溶于水, 对皮肤有过敏作用。镍钴铝可能呈现灰白色或浅黄色, 不溶于水, 但可溶于强酸或强碱溶液。
2.	氢氧化锂	氢氧化锂	氢氧化锂分子式为LiOH, 分子量为24, 外观为白色单斜细小结晶, 在空气中能吸收二氧化碳和水分, 溶于水, 20摄氏度时溶解度为12.8g/100gH ₂ O, 微溶于乙醇, 不溶于乙醚。1mol/L溶液的pH约为14。相对密度1.51。熔点471℃(无水)。沸点925℃(分解)。有辣味, 具强碱性, 有腐蚀性。LC ₅₀ : 900mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)。
3.	四氧化三钴	化学式Co ₃ O ₄	黑色或灰黑色粉末, 密度: 6.11g/cm ³ , 熔点: 895℃, 沸点: 3800℃, 溶解性: 不溶于水, 微溶于无机酸, 主要用作催化剂、氧化剂, 也可用于制造钴盐、搪瓷颜料。
4.	碳酸锂	化学式为Li ₂ CO ₃	无色单斜晶体或粉末, 化学式为Li ₂ CO ₃ , 分子量为74, 相对密度(水=1)2.11g/cm ³ , 熔点618℃。微溶于水, 不溶于醇和丙酮。不燃, 有害燃烧产物为CO、CO ₂ 。
5.	冷却液	乙二醇单体与抑制剂组合的混合物, 乙二醇含量为40~75%	果绿色, 室温下呈液体, 误食对人体有害, LD50 > 300~≤2000mg/kg(鼠), LD50 > 5000mg/kg(经皮肤)

3.4 主要生产设备

本项目产品包括超高镍三元单晶正极材料、镍钴铝正极材料(NCA)、高电压钴酸锂, 产品类型不同, 但使用的生产设备相同, 根据订单需求进行排产, 本项目生产设备均为新增设备, 详见下表。

表 3.4-1 本项目生产设备一览表

序号	生产线	生产工艺	设备名称	规格/型号	数量	单位	用途	摆放位置
1.	2条超高镍三元产线	一次配料	投料系统	额定起重重量2t	4	套	放置料袋	4层
2.			固定式计量仓	1500L	4	套	计量	3层
3.			滤筒除尘器 1-1#~1-4#	单台风量800m ³ /h	4	台	配料除尘	4层
4.		一次混合	高速混合机	3000L	2	个	混合	2层
5.			固定式中转仓	2600L	2	个	暂存	2层
6.			滤筒除尘器 1-5#、1-6#	单台风量800m ³ /h	2	台	混合+装钵除尘	2层
7.		一次装钵	自动装钵系统	/	2	套	装钵	1层
8.		一次烧结	外轨循环系统	窑炉配套	2	套	/	1层
9.			六列双层气氛辊道窑	电加热65m	4	台	烧结	1层
10.			自动卸钵系统	窑炉配套	2	套	卸料	1层
11.		一次包装	移动式中转仓	1800L	2	个	暂存	1层
12.			简易打包机	打包规格500kg/包	2	台	物料打包	1层
13.			滤筒除尘器	单台风量800m ³ /h	2	台	卸钵除尘	2层

		1-7#、1-8#					
14.	二次 配料	投料系统	额定起重重量 2t	4	套	放置料袋	4层
15.		计量仓	1500L	4	套	计量	3层
16.		滤筒除尘器 1-9#~1-12#	单台风量 800m ³ /h	4	台	配料除尘	4层
17.	二次 混合	犁刀混合机	3000L	2	个	混合	3层
18.		固定式中转仓	2500L	4	个	暂存	2层
19.		滤筒除尘器 1-13#、1-14#	单台风量 800m ³ /h	2	台	混合+装钵除尘	2层
20.	二次 装钵	自动装钵系统	/	2	套	装钵	1层
21.	二次 烧结	外轨循环系统	窑炉配套	2	套	/	1层
22.		六列双层气氛 辊道窑	电加热 65m	4	台	烧结	1层
23.		自动卸钵系统	窑炉配套	2	套	/	1层
24.	二次 粗破	对辊机	每条线两台	4	个	粗破	1层
25.		移动式中转仓	300L	2	个	暂存	1层
26.		简易打包机	打包规格 500kg/包	2	台	物料打包	1层
27.		滤筒除尘器 1-15#、1-16#	单台风量 800m ³ /h	2	台	卸钵、粗破除尘	2层
28.	气流 输送	正压输送机	200L	2	个	气流正压输送	1层
29.		空输接收仓	2500L	4	个	暂存	4层
30.		滤筒除尘器 1-17#、1-18#	单台风量 1000m ³ /h	2	台	接收仓除尘	4层
31.	一次 粉碎 筛分	粉碎系统	/	4	套	物料粉碎	2-3层
32.		旋风收尘仓	2000L	4	个	暂存	3层
33.		超声波振动筛	100目	12	台	物料筛分	2层
34.		电磁除铁器	300型	8	台	除铁	2层
35.		固定式中转仓	2500L	4	个	暂存	1层
36.	二次 包装	简易打包机	打包规格 500kg/包	4	台	物料打包	1层
37.		滤筒除尘器 1-19#、1-20#	单台风量 8000m ³ /h	2	台	筛分、粉碎除尘	2层
38.	三次 配料	投料系统	额定起重重量 2t	4	套	放置料袋	4层
39.		固定式计量仓	1500L	4	套	计量	3层
40.		滤筒除尘器 1-21#~1-24#	单台风量 800m ³ /h	4	台	配料除尘	4层
41.	三次 混合	高速混合机	3000L	2	个	混合	2层
42.		固定式中转仓	2600L	2	个	暂存	2层
43.		滤筒除尘器 1-25#、1-26#	单台风量 800m ³ /h	2	台	混合+装钵除尘	2层
44.	三次 装钵	自动装钵系统	/	2	套	装钵	1层
45.	三次 烧结	外轨循环系统	窑炉配套	2	套	/	1层
46.		六列双层气氛 辊道窑	电加热 65m	4	台	烧结	1层
47.		自动卸钵系统	窑炉配套	2	套	卸料	1层
48.	三次 粗破	对辊机	每条线两台	4	个	粗破	1层
49.		移动式中转仓	300L	2	个	暂存	1层
50.		简易打包机	打包规格 500kg/包	2	台	物料打包	1层

51.		滤筒除尘器 1-27#、1-28#	单台风量 800m ³ /h	2	台	卸钵、粗破除尘	2层	
52.	气流 输送	正压输送机	200L	2	个	气流正压输送	1层	
53.		空输接收仓	2500L	6	个	暂存	4层	
54.		滤筒除尘器 1-29#~1-34#	单台风量 1000m ³ /h	6	台	接收仓除尘	4层	
55.	二次 粉碎 筛分	粉碎系统	/	6	套	物料粉碎	2-4 层	
56.		旋风收尘仓	2000L	6	个	暂存	3层	
57.		超声波振动筛	100目	24	台	物料筛分	2层	
58.		电磁除铁器	300型	12	台	除铁	2层	
59.		固定式中转仓	2500L	6	个	暂存	1层	
60.	三次 包装	简易打包机	打包规格 500kg/包	6	台	物料打包	1层	
61.		滤筒除尘器 1-35#~1-37#	单台风量 8000m ³ /h	3	台	粉碎除尘	2层	
62.	四次 配料	投料系统	额定起重重量 2t	4	套	放置料袋	4层	
63.		计量仓	1500L	4	套	计量	3层	
64.		滤筒除尘器 1-38#~1-41#	单台风量 800m ³ /h	4	台	配料除尘	4层	
65.	四次 混合	高速混合机	3000L	2	个	混合	2层	
66.		固定式中转仓	2600L	2	个	暂存	2层	
67.		滤筒除尘器 1-42#、1-43#	单台风量 800m ³ /h	2	台	混合除尘	2层	
68.	四次 烧结	回转窑	24米	2	套	烧结	1层	
69.		移动式中转仓	300L	2	个	暂存	1层	
70.		滤筒除尘器 1-44#、1-45#	单台风量 800m ³ /h	2	台	卸料除尘	2层	
71.	气流 输送	正压输送机	200L	2	个	气流正压输送	1层	
72.		空输接收仓	3000L	8	个	暂存	4层	
73.		滤筒除尘器 1-46#~1-49#	单台风量 1000m ³ /h	6	台	接收仓除尘	4层	
74.	合批	批混机	6000L	4	台	合批	3层	
75.	筛分、 除铁	超声波振动筛	400目	16	台	物料筛分	2层	
76.		电磁除铁器	300型	8	台	除铁	2层	
77.		固定式中转仓	2500L	8	个	暂存	2层	
78.	四次 包装	吨袋包装机	打包规格 500kg/包	4	台	物料打包	1层	
79.		小袋包装机	打包规格 30-25kg/ 包	4	台	物料打包	1层	
80.		滤筒除尘器 1-50#~1-53#	单台风量 8000m ³ /h	4	台	筛分、包装除尘	2层	
81.	1条 镍钴 铝正 极材 料 (N CA) 生产 线	一次 配料	投料系统	额定起重重量 2t	6	套	放置料袋	4层
82.			固定式计量仓	1500L	6	套	计量	3层
83.			滤筒除尘器 2-1#~2-6#	单台风量 800m ³ /h	6	台	配料除尘	4层
84.		一次 混合	高速混合机	3000L	3	个	混合	2层
85.			固定式中转仓	2600L	3	个	暂存	2层
86.			滤筒除尘器 2-7#~2-9#	单台风量 800m ³ /h	3	台	混合+装钵除尘	2层
87.	一次 装钵	自动装钵系统	/	3	套	装钵	1层	

88.			外轨循环系统	窑炉配套	3	套	/	1层	
89.		一次 烧结	六列双层气氛 辊道窑	电加热 65m	6	台	烧结	1层	
90.			自动卸钵系统	窑炉配套	3	套	卸料	1层	
91.		一次 粗破	对辊机	每条线两台	6	个	粗破	1层	
92.			移动式中转仓	300L	3	个	暂存	1层	
93.			简易打包机	打包规格 500kg/包	3	台	物料打包	1层	
94.			滤筒除尘器 2-10#~2-12#	单台风量 800m ³ /h	3	台	卸钵除尘	2层	
95.		气流 输送	正压输送机	200L	3	个	气流正压输送	1层	
96.			空输接收仓	2500L	3	个	暂存	4层	
97.			滤筒除尘器 2-13#~2-15#	单台风量 1000m ³ /h	3	台	接收仓除尘	4层	
98.		粉碎 筛分	粉碎系统	/	4	台	物料粉碎	4-2 层	
99.			旋风收尘仓	2000L	3	个	暂存	3层	
100.			超声波振动筛	100目	6	台	物料筛分	2层	
101.			电磁除铁器	300型	3	台	除铁	2层	
102.			固定式中转仓	2500L	3	个	暂存	1层	
103.		一次 包装	简易打包机	打包规格 500kg/包	3	台	物料打包	1层	
104.			滤筒除尘器 2-16#~2-18#	单台风量 8000m ³ /h	3	台	筛分、粉碎除尘	2层	
105.		二次 配料	投料系统	额定起重重量 2t	2	套	放置料袋	4层	
106.			固定式计量仓	1500L	2	套	计量	3层	
107.			滤筒除尘器 2-19#、2-20#	单台风量 800m ³ /h	2	台	配料除尘	4层	
108.		二次 混合	高速混合机	3000L	1	个	混合	2层	
109.			固定式中转仓	2600L	1	个	暂存	2层	
110.			滤筒除尘器 2-21#	单台风量 800m ³ /h	1	台	混合除尘	2层	
111.		二次 烧结	回转窑	24米	1	套	二次烧结	1层	
112.			移动式中转仓	300L	1	个	暂存	1层	
113.			滤筒除尘器 2-22#	单台风量 800m ³ /h	1	台	卸料除尘	2层	
114.		气流 输送	正压输送机	200L	1	个	气流正压输送	1层	
115.			空输接收仓	3000L	4	个	暂存	4层	
116.			滤筒除尘器 2-23#~2-26#	单台风量 1000m ³ /h	4	台	接收仓除尘	4层	
117.		合批	批混机	6000L	2	台	合批	3层	
118.		筛分、 除铁	超声波振动筛	400目	8	台	物料筛分	2层	
119.			电磁除铁器	300型	4	台	除铁	2层	
120.			固定式中转仓	2500L	4	个	暂存	3层	
121.		二次 包装	吨袋包装机	打包规格 500kg/包	2	台	物料打包	1层	
122.			滤筒除尘器 2-27#、2-28#	单台风量 8000m ³ /h	2	台	筛分、包装除尘	2层	
123.	1条 高电 压钴 酸锂 生产	一次 配料	投料系统	额定起重重量 2t	2	套	放置料袋	4层	
124.				固定式计量仓	1500L	2	套	计量	3层
125.				滤筒除尘器 3-1#、3-2#	单台风量 800m ³ /h	2	台	配料除尘	4层
126.			一次	高速混合机	3000L	1	个	混合	2层

127.	线	混合	固定式中转仓	2600L	1	个	暂存	2层	
128.			滤筒除尘器 3-3#	单台风量 800m ³ /h	1	台	混合+装钵除尘	2层	
129.		一次装钵	自动装钵系统	/	1	套	装钵	1层	
130.				外轨循环系统	窑炉配套	1	套	/	1层
131.			一次烧结	六列双层气氛 辊道窑	电加热 65m	2	台	烧结	1层
132.				自动卸钵系统	窑炉配套	1	套	卸料	1层
133.				对辊机	每条线两台	2	个	粗破	1层
134.				固定式中转仓	300L	1	个	暂存	1层
135.			一次粗破	简易打包机	打包规格 500kg/包	1	台	物料打包	1层
136.				滤筒除尘器 3-4#	单台风量 800m ³ /h	1	台	卸钵除尘	2层
137.				正压输送机	200L	1	个	气流正压输送	1层
138.			气流 输送	空输接收仓	2500L	1	个	暂存	4层
139.				滤筒除尘器 3-5#	单台风量 1000m ³ /h	1	台	接收仓除尘	4层
140.				粉碎系统	/	2	台	物料粉碎	2-3 层
141.			一次 粉碎 筛分	旋风收尘仓	2000L	1	个	暂存	3层
142.				超声波振动筛	100目	2	台	物料筛分	2层
143.				电磁除铁器	300型	1	台	除铁	2层
144.				固定式中转仓	2500L	1	个	暂存	1层
145.			一次 包装	简易打包机	打包规格 500kg/包	1	台	物料打包	1层
146.				滤筒除尘器 3-6#	单台风量 8000m ³ /h	1	台	筛分、粉碎除尘	2层
147.				投料系统	额定起重重量 2t	2	套	放置料袋	4层
148.			二次 配料	固定式计量仓	1500L	2	套	计量	3层
149.				滤筒除尘器 3-7#、3-8#	单台风量 800m ³ /h	2	台	配料除尘	4层
150.				高速混合机	3000L	1	个	混合	2层
151.			二次 混合	固定式中转仓	2600L	1	个	暂存	2层
152.				滤筒除尘器 3-9#	单台风量 800m ³ /h	1	台	混合+装钵除尘	2层
153.			二次 装钵	自动装钵系统	/	1	套	装钵	1层
154.				外轨循环系统	窑炉配套	1	套	/	1层
155.			二次 烧结	六列双层气氛 辊道窑	电加热 65m	2	台	烧结	1层
156.				自动卸钵系统	窑炉配套	1	套	混合+装钵除尘	1-2 层
157.				对辊机	每条线两台	2	个	粗破	1层
158.				移动式中转仓	300L	1	个	暂存	1层
159.			二次 粗破	简易打包机	打包规格 500kg/包	1	台	物料打包	1层
160.			滤筒除尘器 3-10#	单台风量 800m ³ /h	1	台	卸钵、粗破除尘	2层	
161.			正压输送机	200L	1	个	气流正压输送	1层	
162.		气流 输送	空输接收仓	2500L	1	个	暂存	4层	
163.			滤筒除尘器	单台风量	1	台	接收仓除尘	4层	

		3-11#	1000m ³ /h				
164.	二次粉碎筛分	粉碎系统	/	1	台	物料粉碎	2-3层
165.		旋风收尘仓	2000L	1	个	暂存	3层
166.		超声波振动筛	100目	2	台	物料筛分	2层
167.		电磁除铁器	300型	1	台	除铁	2层
168.		固定式中转仓	2500L	1	个	暂存	1层
169.	二次包装	简易打包机	打包规格500kg/包	1	台	对中转仓打包	1层
170.		滤筒除尘器 3-12#	单台风量 8000m ³ /h	1	台	筛分、粉碎除尘	2层
171.	三次配料	投料系统	额定起重重量2t	2	套	放置料袋	4层
172.		固定式计量仓	1500L	2	套	计量	3层
173.		滤筒除尘器 3-13#、3-14#	单台风量800m ³ /h	2	台	配料除尘	4层
174.	三次混合	高速混合机	3000L	1	个	混合	2层
175.		固定式中转仓	2600L	1	个	暂存	2层
176.		滤筒除尘器 3-15#	单台风量800m ³ /h	1	台	混合+装钵除尘	2层
177.	三次装钵	自动装钵系统	/	1	套	装钵	1层
178.	三次烧结	外轨循环系统	窑炉配套	1	套	/	1层
179.		六列双层气氛 辊道窑	电加热65m	2	台	烧结	1层
180.		自动卸钵系统	窑炉配套	1	套	混合+装钵除尘	1-2层
181.	三次粗破	对辊机	每条线两台	2	个	粗破	1层
182.		移动式中转仓	300L	1	个	暂存	1层
183.		简易打包机	打包规格500kg/包	1	台	物料打包	1层
184.		滤筒除尘器 3-16#	单台风量800m ³ /h	1	台	卸钵、粗破除尘	2层
185.	气流输送	正压输送机	200L	1	个	气流正压输送	1层
186.		空输接收仓	2500L	1	个	暂存	4层
187.		滤筒除尘器 3-17#	单台风量 1000m ³ /h	1	台	接收仓除尘	4层
188.	三次粉碎筛分	粉碎系统	/	1	台	物料粉碎	4-2层
189.		旋风收尘仓	2000L	1	个	暂存	3层
190.		超声波振动筛	100目	2	台	物料筛分	2层
191.		电磁除铁器	300型	1	台	除铁	2层
192.		固定式中转仓	2500L	1	个	暂存	1层
193.	气流输送	正压输送机	200L	1	个	气流正压输送	1层
194.		空输接收仓	3000L	2	个	暂存	4层
195.		滤筒除尘器 3-18#、3-19#	单台风量 1000m ³ /h	2	台	接收仓除尘	4层
196.	合批	批混机	6000L	1	台	合批	3层
197.	筛分、除铁	超声波振动筛	400目	4	台	物料筛分	2层
198.		电磁除铁器	300型	2	台	除铁	2层
199.		固定式中转仓	2500L	2	个	暂存	3层
200.	三次包装	吨袋包装机	打包规格500kg/包	1	台	物料打包	1层
201.		小袋包装机	打包规格30-20kg/	1	台	物料打包	1层

			包				
202.		滤筒除尘器 3-20#	单台风量 8000m ³ /h	1	台	筛分、包装除尘	2层
203.	车间环境	除湿机组	/	4	套	控制车间环境	1-3层
204.	动力系统	空压机	50m ³ /min	4	台	提供动力	3层
205.	3#空分车间	空分系统	氧气量 18000m ³ /h	1	套	提供氧气	1层

3.5 平面布局

建设单位整个厂区北侧为辅助车间，西侧为检测车间、倒班楼2、食堂2等，南侧和东侧区域为1#~5#厂房，即整个厂区生产区域位于东侧和南侧，辅助区域位于北侧，其他相关功能区域位于西侧。本次新增的6#厂房和3#空分车间位于厂区中部北侧，厂区布局功能分区明确，利于生产，布局合理。

6#厂房4条正极材料生产线，原辅材料及成品暂存区域位于6#厂房中部立体库区域，生产线布置由上至下，利于生产，生产流程由中部向两侧延伸，利于生产。厂区平面布置图见附图3。

3.6 劳动定员及工作日制

公司现有员工1154人，每天3班，每班8h，厂区年生产330天。本次新增300人，工作制度和时间与现有工程相同。具体如下：

表 3.6-1 各生产单元计划年工作时间

生产线	生产工序	作业时间	作业天数	年作业时间
6#厂房4条高镍三元材料生产线	一次配料、一次混合、二次配料、二次混合、二次粗破、三次筛分、一次粗破、一次筛分、水洗投料、干燥、二次筛分、合批	10h/d	330d	3300h/a
	一次装钵、二次装钵、包装	20h/d	330d	6600h/a
	包装	16h/d	330d	5280h/a
	一次烧结、二次烧结	24h/d	330d	7920h/a

3.7 公用工程概况

3.7.1 给水

本项目用水分为新鲜水和中水，其中新鲜水水源来自天津市宝坻区低碳工业园市政供水管网，用于设备清洗水、食堂及其他生活用水（冲厕除外）、绿化用水。中水水源来自本项目污水处理站，用于地面清洗用水和冲厕用水。

(1) 设备清洗用水

生产过程中需对生产线上可拆除的移动料仓、部分物料管道和粉碎机的收尘袋进行定期清洗。依托厂区北侧现有1处设备清洗间，移动料仓和管道用保鲜膜封口后送至清洗间内，收尘袋装袋送至清洗间，采用水枪进行冲洗。根据建设单

位提供的资料，移动料仓、管道等每月清洗1次，一次清洗水量为 10m^3 ，故设备清洗用水量 $120\text{m}^3/\text{a}$ ，平均为 $0.36\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 地面清洗用水

本项目产品对车间清洁度要求较高，需每天对地面进行清理。首先采用吸尘器吸取地面残存的物料，然后用墩布进行多次擦洗。根据建设单位提供的5#厂房统计资料，清洗用水采用中水，水量约 $0.15\text{L}/\text{m}^2$ ，6#生产区域厂房建筑面积为 70245.19m^2 ，所需地面清洗用水量 $10.54\text{m}^3/\text{d}$ ， $3478.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 食堂及其他生活用水

根据《给排水常用数据手册（第二版）》（中国建筑工业出版社，2002年）办公楼每人每班最高日生活用水定额为 $30\sim 50\text{L}$ ，其中厕所用水定额为 $15\sim 20\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 。工业企业、机关、学校、居民食堂最高日生活用水定额为 $10\sim 15\text{L}$ ，有盥洗室和浴室的倒班楼用水定额为 $100\sim 200\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 。本项目新增劳动定员为300人，其中260人需进行倒班休息，其中倒班人员用水定额按照 $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，每3班，每班8h，年工作330天；非倒班人员用水定额按 $65\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计。

综上，生活用水量为 $41.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $13728\text{m}^3/\text{a}$ （食堂水定额按照 $15\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，用水量为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $1485\text{m}^3/\text{a}$ ）。其中冲厕采用污水处理站中水，用水定额按 $15\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，用水量为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $1485\text{m}^3/\text{a}$ ，故生活用新鲜水量为 $37.1\text{m}^3/\text{d}$ ， $12243\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 绿化用水

本次新增绿化面积为 300m^2 ，绿化用水按 $2.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，150d计，则绿化用水量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $90\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上可知，本项目用水量为 $53.1\text{m}^3/\text{d}$ （中水用水量为 $15.04\text{m}^3/\text{d}$ ）， $17523\text{m}^3/\text{a}$ （中水用水量为 $4963.2\text{m}^3/\text{a}$ ）。

3.7.2 排水

厂区排水采用雨污分流制。雨水经雨水系统收集后入雨水排放系统；本项目含镍废水（设备清洗废水、地面清洗废水）经6#厂房沉淀池处理，处理后与5#厂房沉淀处理后出水一同排至微滤池1处理，现有工程1#~3#厂房产生的废水排至微滤池2处理，食堂含油污水经隔油处理，各预处理出水与本项目生活污水一起排入污水处理站综合处理，污水处理站采用 $\text{A}^2\text{O}+\text{MBR}$ 工艺处理后部分回用于扩建厂区的车间地面清洗和生活冲厕，未回用水与纯水制备系统排浓水及锅炉排

水一起经污水总排口排入园区市政污水管网，最终排至九园工业园污水处理厂。排水量为 $46.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $15245.76\text{m}^3/\text{a}$ 。

① 设备清洗废水

扩建厂区设备清洗用水量 $120\text{m}^3/\text{a}$ ，清洗废水每月排放一次，产污系数按 0.9 计，一次排放量为 9m^3 ，产生设备清洗废水 $108\text{m}^3/\text{a}$ ，平均为 $0.33\text{m}^3/\text{d}$ 。

② 地面清洗废水

扩建厂区地面清洗用水量 $10.54\text{m}^3/\text{d}$ ， $3478.2\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数按 0.8 计，则产生地面清洗废水 $8.43\text{m}^3/\text{d}$ ， $2782.56\text{m}^3/\text{a}$ 。

③ 食堂含油污水及其他生活污水

员工日常生活办公用水量为 $41.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $13728\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数按 0.9 计，则产生生活污水 $37.44\text{m}^3/\text{d}$ ， $12355.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

给排水情况表见下表。

表 3.7-1 给排水情况一览表

序号	用水部位	用水标准	规模	用水量		排水系数%	排水量	
				m^3/d	m^3/a		m^3/d	m^3/a
1	设备清洗用水	$10\text{m}^3/\text{次}$	12 次	0.36	120	90	0.33	108
2	地面清洗用水	$0.15\text{L}/\text{m}^2$	70245.19m^2	10.54 中水	3478.2 中水	80	8.43	2782.56
3	食堂及其他生活用水	$150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 和 $65\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$	330d	41.6 (含 冲厕用 中水 4.5)	13728	90	37.44	12355.2
4	绿化用水	$2.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$	300m^2 、 150d	0.6	90	/	/	/
合计				53.1	17416.2	/	46.2	15245.76

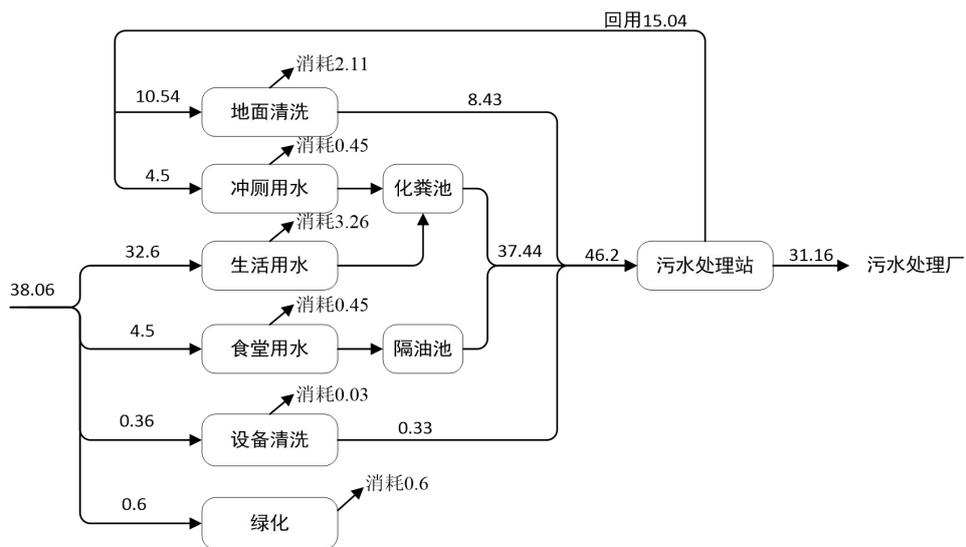


图 3.7-1 本项目水平衡图 m³/d

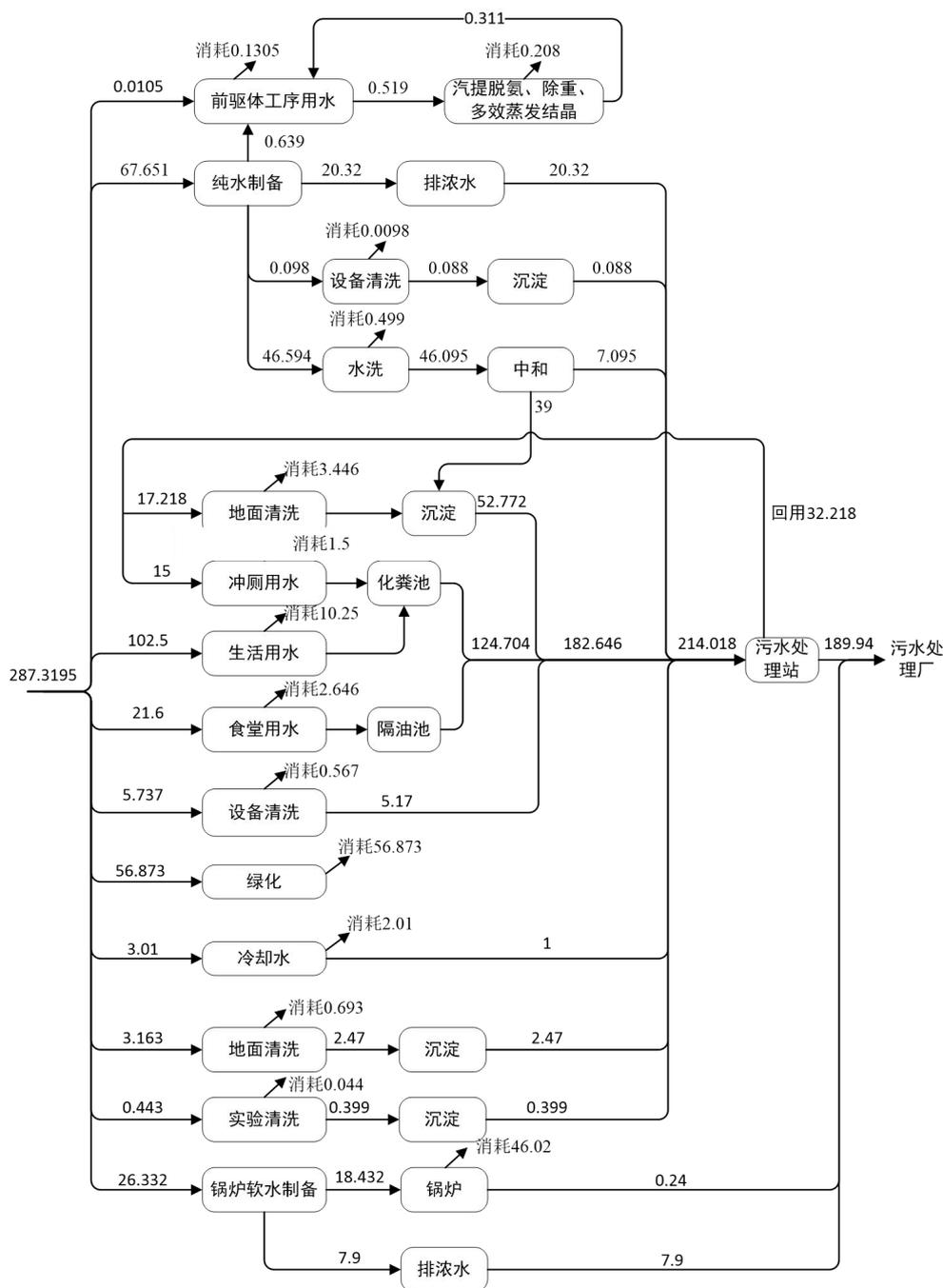


图 3.7-2 本项目加成后全厂水平衡图 m³/d

3.7.3 供电

厂区供电由天津宝坻低碳工业区市政电力管网供给，项目依托现有变电站，采用 110kV 电压，由市政电网接入，现有变电设施可以满足本项目用电需求。

3.7.4 动力工程

本项目压缩空气主要由 3#空分车间提供，新增 4 台空压机，为生产提供压

缩空气及动力，单台空压机规格为 50m³/min，可以满足项目需要。

3.7.5 空分车间

扩建工程新建 3#空分车间，用于制备窑炉烧结过程所需氧气及生产用压缩空气。空分车间采用深冷分离工艺及 DSC 控制系统，装置组成包括空气过滤系统、空气压缩系统、空气预冷系统、空气纯化系统、主换热器系统、膨胀制冷子系统、空气分离系统、氮氧压缩系统、液氧储存系统。站内设有 1 座 150m³、2 座 30m³，0.8MPa，-183℃ 的低温液氧储罐，充装系数为 80%，氧气制备能力可达 18000Nm³/h。

3.7.6 循环冷却系统

本项目在生产过程需要对部分设备进行冷却，冷却媒介为冷却液，根据其 MSDS 报告，该物质为乙二醇单体与抑制剂组合的混合物，乙二醇含量为 40~75%。果绿色，室温下呈液体，误食对人体有害，LD50>300~≤2000mg/kg（鼠），LD50>5000mg/kg（经皮肤）。冷却液在密闭循环系统内使用，定期更换。根据建设单位提供的资料，本次扩建冷却液使用量约 40t，3 年更换一次，冷却液包装形式为 200kg/桶。

3.7.7 供热、制冷

本项目厂房除湿机组供热蒸汽，生活、办公区冬季供暖依托现有工程锅炉房；生产车间内无供暖和制冷设备，生产线供热采用电加热；本项目生活、办公夏季制冷采用电空调。

3.7.8 食宿

本次新增员工用餐依托现有工程食堂，休息依托现有倒班楼。

3.8 现有工程依托内容

本项目建设性质属于扩建工程，利用厂区内现有预留空地新建 1 座 6#厂房和 1 座 3#空分车间，其他辅助工程以及公用工程均依托现有工程建设内容。具体依托内容如下：

表 3.8-1 本项目依托工程内容表

项目组成	工程内容	
辅助工程	产品检验	产品检验依托现有检测实验室，现有实验室未达到满负荷运行，能够满足本项目需求。
	设备清洗	设备清洗依托现有设备清洗间。
公用工程	给水	由天津宝坻低碳工业区供水管网提供，供水管线由市政管网接入。
	排水	厂区采用雨污分流，雨水收集后排入进市政雨水管网；含镍废水（设

项目组成	工程内容	
		备清洗废水、地面清洗废水)经沉淀池处理,处理后与5#厂房沉淀后出水一同排至微滤池1处理,现有工程1#~3#厂房产生的废水排至微滤池2处理,食堂含油污水经隔油处理,各预处理出水与本项目生活污水一起排入污水处理站综合处理,污水处理站采用A ² O+MBR工艺处理后部分回用于厂区的车间地面清洗和生活冲厕,未回用水与纯水制备系统排浓水及锅炉排水一起经污水总排口排入园区市政污水管网,最终排至九园工业园污水处理厂
	供电	厂区供电由天津宝坻低碳工业区市政电力管网供给,项目依托现有变电站,采用110kV电压,由市政电网接入
	供热制冷	本项目厂房除湿机组供热蒸汽,生活、办公区冬季供暖依托现有工程锅炉房,现有锅炉未达到满负荷运行,能够满足本项目需求;生产车间内无供暖和制冷设备,生产线供热采用电加热;本项目生活、办公夏季制冷采用电空调。
	其他	本次新增员工用餐依托现有工程食堂,休息依托现有倒班楼。
行政、生活设施	本项目依托现有办公楼、食堂为厂区员工提供办公、生活、用餐设施。	
环保工程	废水	依托现有污水处理站,本项目新增废水量为46.2m ³ /d,污水处理站处理能力为288m ³ /d,现有工程平均处理量为167.818m ³ /d,处理能力可满足本项目废水处理需要。
	固废	一般固废依托现有一般固废暂存区,危废间利用现有。

3.9 工艺过程及产污环节

3.9.1 施工期

施工期具体工艺流程如下图所示。

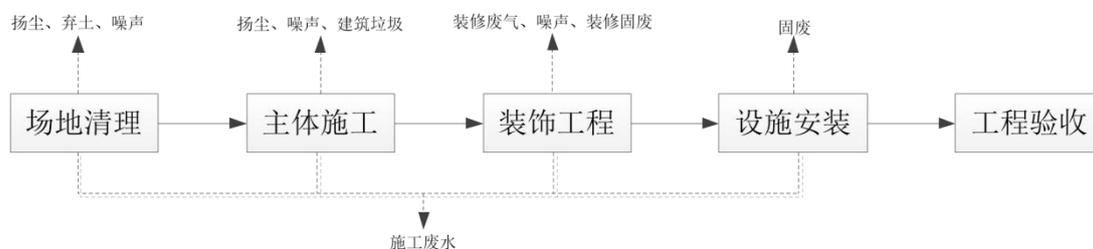


图 3.9-1 施工工艺流程及产污节点图

建筑施工全过程按作业性质可分为以下几个阶段：清理场地阶段包括清理地面杂物、平整场地等；土石方施工阶段主要是土石方开挖等；基础施工阶段包括打桩、砌筑基础等；主体结构施工阶段包括钢筋、混凝土工程、钢体工程、砌体工程；装修阶段包括内外檐装修、内部装修等；扫尾阶段包括土方回填、修路、清理现场等。

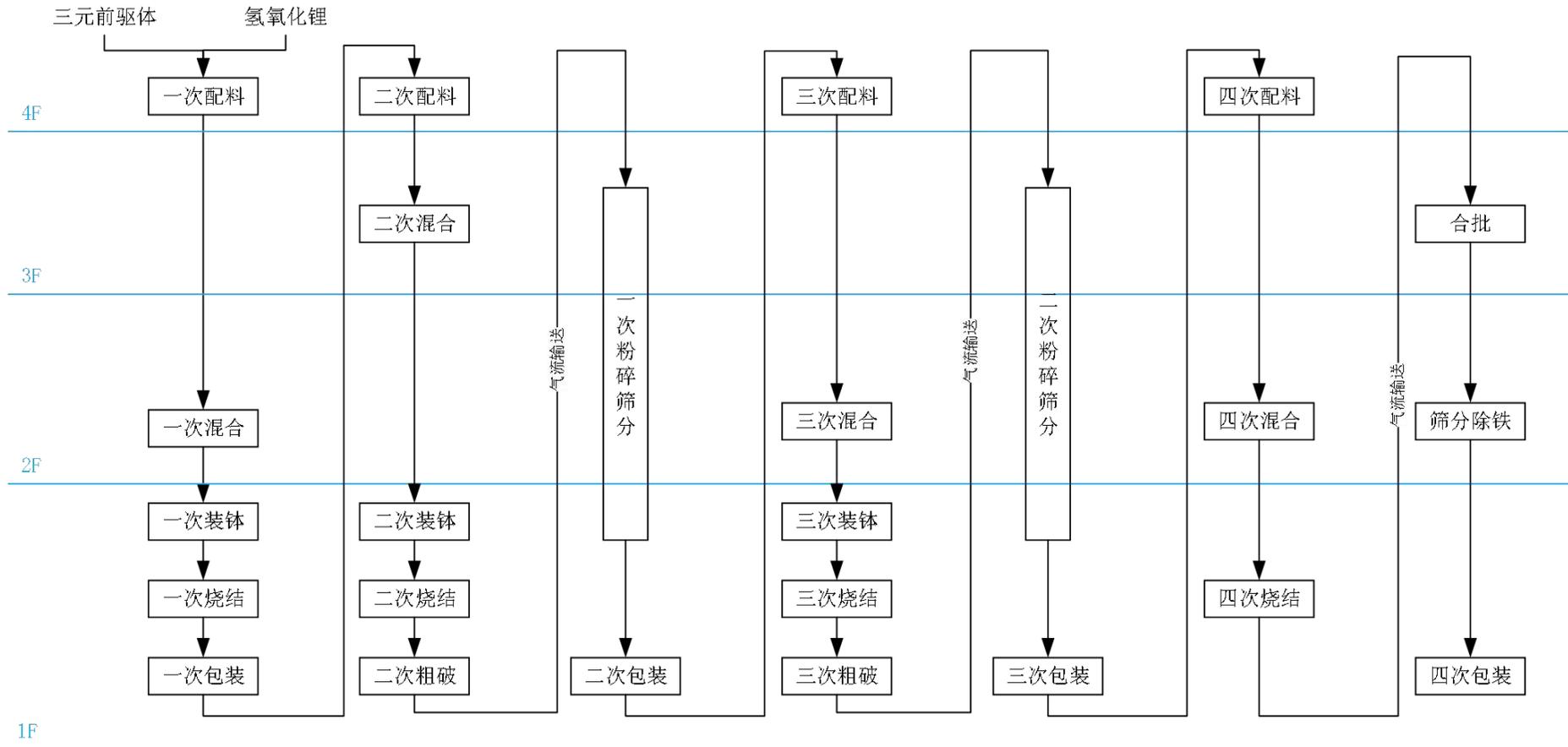
3.9.2 营运期

本次扩建在利用厂区内现有预留空地新建1座6#厂房和1座3#空分车间,6#厂房内设有建设4条正极材料生产线,3#空分车间为6#厂房4条正极材料生产线提供压缩空气及氧气。

6#厂房4条正极材料生产线包括2条超高镍三元单晶正极材料生产线，1条镍钴铝正极材料（NCA）生产线和1条高电压钴酸锂生产线。3种产品生产工艺流程基本相同，配料、混合、装钵、烧结、破碎（粉碎筛分）、包装为一个生产循环，高镍三元单晶正极材料生产循环4次，镍钴铝正极材料（NCA）生产循环2次，高电压钴酸锂生产循环3次。3种产品使用的生产设备相同，产污节点也相同，因此本次以生产循环次数最长的高镍三元单晶正极材料生产线进行介绍，剩余2种产品生产线仅做简单介绍，具体工艺流程如下：

1.1.1.1. 超高镍三元单晶正极材料生产线

本项目设有2条超高镍三元单晶正极材料生产线，该生产线使用镍钴锰三元前驱体和氢氧化锂作为原料，通过配料、混合、装钵、烧结、破碎、粉碎筛分等工序多次加工后形成正极材料，工艺流程图如下：



备注：上述工艺流程各环节均涉及粉尘排放，各产尘点位均设有密闭收尘措施，收集后分别经各工序的滤筒除尘器净化，净化后再通过密闭管道引至楼顶 1 套喷淋塔装置净化，净化后通过排气筒排放。

图 3.9-2 超高镍三元单晶正极材料生产线工艺流程图

(1) 一次配料

外购的原料三元前驱体和氢氧化锂，三元前驱体包装规格为0.5~1t/袋，氢氧化锂为0.2~0.4t/袋，采取单层或双层包装原料。使用电动葫芦将包装袋吊至计量仓上方的投料系统，由自动吨袋开包机将粉体原料袋外袋底部夹住，袋口部分朝下，将外袋口夹好，使其形成密闭环境，人工解开内袋，原料缓缓流入粗计量仓内，确认投料完毕并静置一段时间后，使用电动葫芦拿走包装袋并关闭投料系统及计量仓入料口，物料在计量仓内自动计量，并将物料通过管道密闭输送至下一工序。

该工序在原料通过投料系统进入计量仓时会产生粉尘及废包装袋。在计量仓入料口处内部设置集气口收集粉尘，每个计量仓配备一套滤筒除尘器和风机，单台风机风量为800m³/h，使计量仓入料口处保持负压状态，收集后的粉尘通过滤筒除尘器1-1#~1-4#净化，净化后再通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置1#净化，最终废气通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放，除尘器收集的粉尘定期返回对应料仓内用于生产。

(2) 一次混合

按配方计量后的物料通过重力作用由密闭管道自动落入高速混合机进行初次混合，混合均匀后通过密闭管道自动落入固定式中转仓内暂存待用。

该工序在混合机和固定式中转仓入料时会产生粉尘，在混合机和中转仓内部上方设置集气口收集粉尘，每套混合机和中转仓配备一套滤筒除尘器和风机，单台风机风量为800m³/h，使入料时设备内部处于负压状态，收集后的粉尘通过滤筒除尘器1-5#、1-6#净化，净化后再通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置1#净化，最终废气通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放，除尘器收集的粉尘定期返回混合机内用于生产。

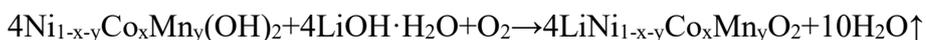
(3) 一次装钵

本项目采用自动装钵系统，装钵系统位于1层，空匣钵由烧结系统外循环轨传送至装钵工位后自动抬升空匣，缩小装钵系统落料时的高度，物料由2层的中转仓经密闭管道通过自动装钵系统下料口开始缓缓流入匣钵内，装满后自动停止装钵，匣钵下降至外循环轨上，通过外循环轨自动进入六列双层气氛辊道窑进行烧结。

该工序装钵过程会产生粉尘，在装钵系统下料口处设置密闭式集气罩收集下料时产生的粉尘，集气罩采用四面围挡上吸式，集气罩投影面积均大于匣钵规格，工作状态下距离匣钵约 50mm，尺寸为 0.3m×0.3m。一次混合和一次装钵共用一套滤筒除尘器和风机，单台风机风量为 800m³/h，收集后的粉尘通过滤筒除尘器 1-5#、1-6#净化，净化后再通过密闭管道引至楼顶 1 套喷淋塔装置 1#净化，最终废气通过屋顶 1 根 25m 高排气筒 P6-1 排放，除尘器收集的粉尘定期返回混合机内用于生产。

(4) 一次烧结

装钵完成后匣钵通过外循环系统轨道自动进入六列双层气氛辊道窑进行加热烧结，六列双层气氛辊道窑采用电加热形式，烧结温度 600℃~1100℃，时间 20h~30h。根据建设单位提供相关资料可知，当三元前驱体中镍元素摩尔含量 > 60%时，需要在氧气环境下进行烧结。本项目使用的三元前驱体中镍元素摩尔含量 > 80%，故本项目需向六列双层气氛辊道窑内通入氧气。六列双层气氛辊道窑氧气进气口分布于窑炉腔体底部和侧部，排气口位于窑炉顶部。通过气阀控制进气量，窑炉最大进气量为 100~800Nm³/h，气源为液氧，由 3#空分车间提供。烧结过程中，三元前驱体与氢氧化锂发生高温固相反应，并释放出水蒸气。化学反应方程式如下：



六列双层气氛辊道窑总长约为 65 米，全程密闭设置，分为升温区段、保温区段和降温区段。根据反应进程，在升温区段主要反应为一水氢氧化锂结晶水的脱出和粉末颗粒的固相焙烧。升温焙烧过程中产生的水蒸气及伴随产生的极少量粉尘通过六列双层气氛辊道窑自带的排风装置通过排气筒排放；保温区段中原料已经完成化学反应，不再产生水蒸气等反应产物，仅产生极少量粉尘，通过六列双层气氛辊道窑自带的排风装置通过排气筒排放；降温区段主要采用自然降温的方式，降温区段也会产生极少量的粉尘，同样通过六列双层气氛辊道窑自带的排风装置通过排气筒排放。

六列双层气氛辊道窑排气筒采用不锈钢管道，窑炉出口气体温度高达 500℃ 以上，且含有水蒸气，易使管道锈蚀，因此窑炉出口气体在进入排气筒之前需补入冷空气，将废气温度降至 80℃ 左右，同时加速带走废气中的水蒸气，避免管

道锈蚀。补气通过排风机引导排气管道周边空气进入排气管道，通过温度变化调节阀控制补气量，补气装置示意图见下图。

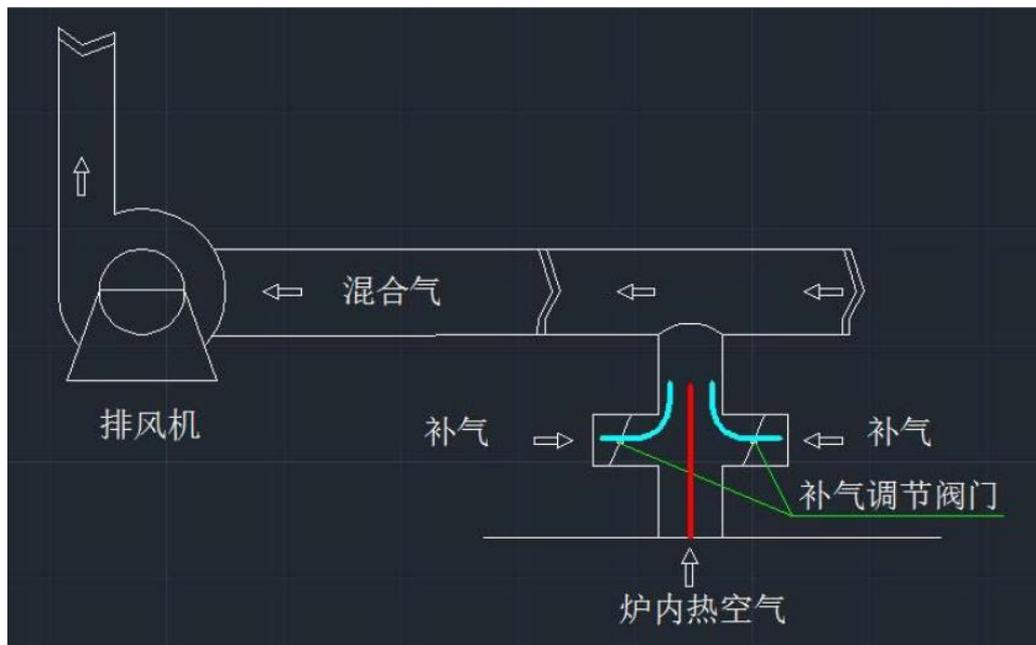


图 3.9-3 窑炉补气口示意图

该工序主要污染物为烧结过程中产生的粉尘，粉尘通过六列双层气氛辊道窑自带的排风装置（单台风机风量 8000m³/h）通过 15m 高排气筒排放，每台窑炉配套 2 根排气筒 P6-2~P6-9 排放。同时匣钵循环使用一段时间后会产废匣钵。

(5) 一次包装

粉碎筛分工序完成后物料自动落入固定式中转仓中暂存，通过密闭管道落入 1 层包装机，工人将包装袋放置在包装机的自动下料口处，包装机自动将包装袋口与下料口收紧，打开控制阀开始下料，下料完成并静置一段时间后，包装机自动将包装袋从下料口退至传送带，并自动封口，封口完成后贴上产品标签，码放至托盘上，由叉车运输至四层二次配料区域暂存。

该工序在落料入包装袋的过程中会产生粉尘，在包装机上方安装集气罩，并设置垂帘至地面收集粉尘包装过程产生的粉尘，每台简易打包机配备一套滤筒除尘器和风机，单台风机风量为 8000m³/h，收集后的粉尘通过滤筒除尘器 1-7#、1-8#净化，净化后再通过密闭管道引至楼顶 1 套喷淋塔装置 1#净化，最终废气通过屋顶 1 根 25m 高排气筒 P6-1 排放，除尘器收集的粉尘定期返回包装机使用。

(6) 二次配料

二次配料工序与一次配料工艺相同，但使用不同的投料系统，投料设备不与

一次配料混用。二次配料产生粉尘经设备自带的1套滤筒除尘器1-9#~1-12#净化，单台设备风机风量为800m³/h，净化后再通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置1#净化，最终废气通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放，除尘器收集的粉尘定期返回对应料仓内用于生产。

(7) 二次混合

二次混合工序与一次混合工艺相同，但使用不同的混合机不同，二次混合使用犁刀混合机，二次混合产生粉尘经设备自带的1套滤筒除尘器1-13#、1-14#净化，单台设备风机风量为800m³/h，净化后再通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置1#净化，最终废气通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放，除尘器收集的粉尘定期返回对应料仓内用于生产。

(8) 二次装钵

二次装钵工序与一次装钵工艺相同，但使用不同的装钵系统，装钵系统不与一次装钵混用。二次装钵产生粉尘收集、处理方式与一次装钵相同，在装钵系统下料口处设置密闭式集气罩收集下料时产生的粉尘，集气罩采用四面围挡上吸式，集气罩投影面积均大于匣钵规格，工作状态下距离匣钵约50mm，尺寸为0.3m×0.3m。二次混合和二次装钵共用一套滤筒除尘器和风机，单台风机风量为800m³/h，收集后的粉尘通过滤筒除尘器1-13#、1-14#净化，净化后再通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置1#净化，最终废气通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放，除尘器收集的粉尘定期返回混合机内用于生产。

(9) 二次烧结

二次烧结工序与一次烧结工艺相同，六列双层气氛辊道窑不与一次烧结装钵混用。该工序主要污染物为烧结过程中产生的粉尘，粉尘通过六列双层气氛辊道窑自带的排风装置（单台风机风量8000m³/h）通过15m高排气筒P6-10~P6-17排放，每台窑炉配套2根排气筒。同时匣钵循环使用一段时间后会产废匣钵。

(10) 二次粗破

在六列双层气氛辊道窑尾部，匣钵经自动卸钵系统运至对辊机工位上方，垂直180°翻转匣钵，将块状物料倾倒至对辊机内，对辊机将块状物料粗破成大颗粒状，粗破完成后物料自动落入中转仓中暂存。根据生产情况，部分物料采用简易打包机包装成袋备用，部分物料使用气流输送系统送至下一工序。

该工序在卸钵、破碎、气流输送过程中会产生粉尘，在卸钵、破碎和中转仓落料处设置密闭式集气罩收集粉尘，集气罩采用四面围挡上吸式，集气罩投影面积大于卸钵、和对辊机落工位面积，卸钵和对辊机共设有1套滤筒除尘器和风机，单台风机风量为 $800\text{m}^3/\text{h}$ ，收集后的粉尘通过滤筒除尘器1-15#、1-16#净化；气流输送过程中中转仓和空输接收仓密闭收集的粉尘经滤筒除尘器1-17#、1-18#净化，单台风机风量为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，净化后的废气与卸钵和对辊机净化后的粉尘一同通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置1#净化，最终废气通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放，除尘器收集的粉尘定期返回中转仓内用于生产。

(11) 一次粉碎筛分

空输接收仓中的粗破物料通过密闭管道从4层自动落入3层的粉碎系统，经密闭粉碎系统进行粉碎。粉碎系统设置有进风口和出风口，进风口常压设置，用于调节设备内部压力，防止粉碎系统内部负压过大造成设备损坏，使粉碎系统内部处于微负压状态，避免粉碎过程中粉尘外泄。出风口排风引自旋风收尘仓引风机，粉碎后的粉料随着上升的气流输送至旋风收尘仓，分离出细粉料和超细粉料，细粉料由重力作用落入旋风收尘仓下料管道，并进入电磁除铁器去除粉料中含磁粉尘，除磁后的细粉料进入超声波振动筛过滤，过滤粒径为100目，过滤后的细粉料经过密闭管道抽送至中转仓暂存。超声波振动筛过滤后不符合粒径要求的细粉料通过管道抽回粉碎系统继续使用。旋风收尘仓分离出的超细粉料收集后作为废料外售。

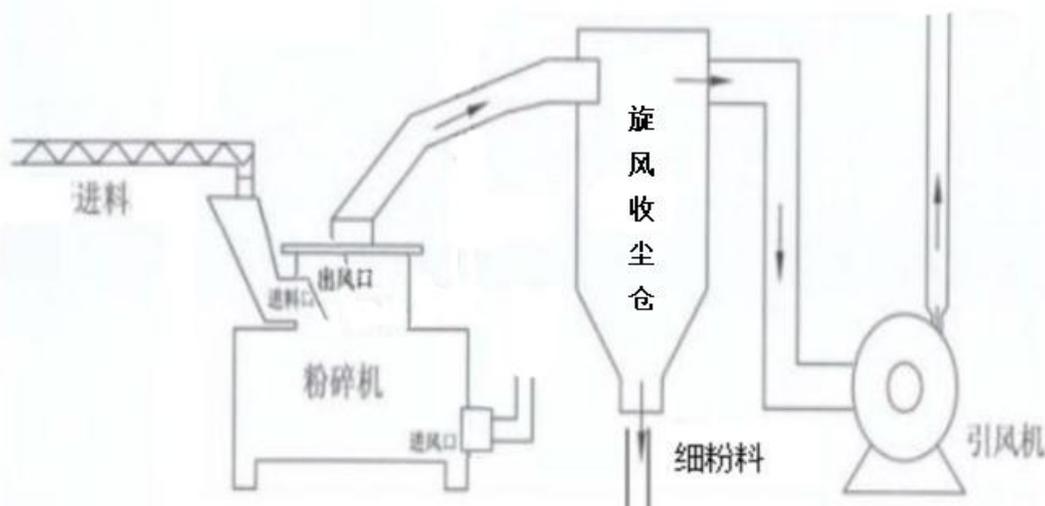


图 3.9-4 粉碎筛分设备气流示意图

该工序粉碎、筛分过程均在密闭设备中运行，在粉料落料进入中转仓、粉碎系统和超声波振动筛时产生粉尘，同时旋转除铁器除磁过程会产生少量磁选废料。在中转仓、粉碎系统和超声波振动筛设备内部上方设置集气口收集粉尘，使入料时设备内部处于负压状态，并配备一套滤筒除尘器和风机，单台风机风量为8000m³/h，收集后的粉尘通过滤筒除尘器1-19#、1-20#净化，净化后的废气通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置1#净化，最终废气通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放，除尘器收集的粉尘定期返回粉碎系统用于生产。旋风收尘仓分离出的超细粉料收集后作为废料外售。

(12) 二次包装

粉碎筛分工序完成后物料自动落入固定式中转仓中暂存，通过密闭管道落入1层包装机，工人将包装袋放置在包装机的自动下料口处，包装机自动将包装袋口与下料口收紧，打开控制阀开始下料，下料完成并静置一段时间后，包装机自动将包装袋从下料口退至传送带，并自动封口，封口完成后贴上产品标签，码放至托盘上，由叉车运输至四层三次配料区域暂存。

该工序在落料入包装袋的过程中会产生粉尘，在包装机上方安装集气罩，并设置垂帘至地面收集粉尘包装过程产生的粉尘，每2台简易打包机配备一套滤筒除尘器和风机，单台风机风量为8000m³/h，收集后的粉尘通过滤筒除尘器1-19#、1-20#净化，净化后再通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置1#净化，最终废气通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放，除尘器收集的粉尘定期返回包装机使用。

(13) 三次配料

三次配料与一次配料、二次配料工艺相同，但使用不同的投料系统，投料设备不混用。三次配料产生粉尘经设备自带的1套滤筒除尘器净化，单台设备风机风量为800m³/h，粉尘经滤筒除尘器1-21#~1-24#净化后再通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置1#净化，最终废气通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放，除尘器收集的粉尘定期返回对应料仓内用于生产。

(14) 三次混合

三次混合工序与一次混合工艺相同，使用高速混合机，混合产生粉尘经设备自带的1套滤筒除尘器净化，单台设备风机风量为800m³/h，粉尘经滤筒除尘器1-25#、1-26#净化后再通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置1#净化，最终废气

通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放，除尘器收集的粉尘定期返回对应料仓内用于生产。

(15) 三次装钵

三次装钵工序与一次装钵、二次装钵工艺相同，但装钵系统不混用。三次装钵产生粉尘收集、处理方式与一次装钵、二次装钵相同，在装钵系统下料口处设置密闭式集气罩收集下料时产生的粉尘，集气罩采用四面围挡上吸式，集气罩投影面积均大于匣钵规格，工作状态下距离匣钵约50mm，尺寸为0.3m×0.3m。三次混合和三次装钵共用一套滤筒除尘器和风机，单台风机风量为800m³/h，收集后的粉尘通过滤筒除尘器1-25#、1-26#净化，净化后再通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置1#净化，最终废气通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放，除尘器收集的粉尘定期返回混合机内用于生产。

(16) 三次烧结

三次烧结工序与一次烧结、二次烧结工艺相同，六列双层气氛辊道窑不混用。该工序主要污染物为烧结过程中产生的粉尘，粉尘通过六列双层气氛辊道窑自带的排风装置（单台风机风量8000m³/h）通过15m高排气筒排放，每台窑炉配套2根排气筒P6-18~P6-25排放。同时匣钵循环使用一段时间后会产废匣钵。

(17) 三次粗破

在六列双层气氛辊道窑尾部，匣钵经自动卸钵系统运至对辊机工位上方，垂直180°翻转匣钵，将块状物料倾倒至对辊机内，对辊机将块状物料粗破成大颗粒状，粗破完成后物料自动落入中转仓中暂存。根据生产情况，部分物料采用简易打包机包装成袋备用，部分物料使用气流输送系统送至下一工序。

该工序在卸钵、破碎、简易包装和气流输送过程中会产生粉尘，在卸钵、破碎、简易包装和中转仓落料处设置密闭式集气罩收集粉尘，集气罩采用四面围挡上吸式，集气罩投影面积大于卸钵、简易包装和对辊机落料工位面积，卸钵、破碎、简易包装共设有滤筒除尘器和风机，单台风机风量为800m³/h，收集后的粉尘通过滤筒除尘器1-27#、1-28#净化；气流输送过程中中转仓和空输接收仓密闭收集的粉尘经滤筒除尘器1-29#~1-34#净化，单台风机风量为1000m³/h，净化后的废气与卸钵、破碎、简易包装净化后的粉尘一同通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置1#净化，最终废气通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放，除尘器收集

的粉尘定期返回中转仓内用于生产。

(18) 二次粉碎筛分

二次粉碎筛分与一次粉碎筛分工艺相同，粉碎筛分设备不混用。粉碎、筛分过程均在密闭设备中运行，在粉料落料进入中转仓、粉碎系统和超声波振动筛时产生粉尘，同时旋转除铁器除磁过程会产生少量磁选废料。在中转仓、粉碎系统和超声波振动筛设备内部上方设置集气口收集粉尘，使入料时设备内部处于负压状态，并配备一套滤筒除尘器和风机，单台风机风量为8000m³/h，收集后的粉尘通过滤筒除尘器1-35#~1-37#净化，净化后的废气通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置1#净化，最终废气通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放，除尘器收集的粉尘定期返回粉碎系统用于生产。旋风收尘仓分离出的超细粉料收集后作为废料外售。

(19) 三次包装

粉碎筛分工序完成后物料自动落入固定式中转仓中暂存，通过密闭管道落入1层包装机，工人将包装袋放置在包装机的自动下料口处，包装机自动将包装袋口与下料口收紧，打开控制阀开始下料，下料完成并静置一段时间后，包装机自动将包装袋从下料口退至传送带，并自动封口，封口完成后贴上产品标签，码放至托盘上，由叉车运输至四层四次配料区域暂存。

该工序在落料入包装袋的过程中会产生粉尘，在包装机上方安装集气罩，并设置垂帘至地面收集粉尘包装过程产生的粉尘，每2台简易打包机配备一套滤筒除尘器和风机，单台风机风量为8000m³/h，收集后的粉尘通过滤筒除尘器1-35#~1-37#净化，净化后再通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置1#净化，最终废气通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放，除尘器收集的粉尘定期返回包装机使用。

(20) 四次配料

四次配料与前序配料工艺相同，投料设备不混用。四次配料产生粉尘经设备自带的1套滤筒除尘器1-38#~1-41#净化，单台设备风机风量为800m³/h，净化后再通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置净化，最终废气通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放，除尘器收集的粉尘定期返回对应料仓内用于生产。

(21) 四次混合

四次混合工序与前序混合工艺相同，使用高速混合机，混合产生粉尘经设备自带的1套滤筒除尘器1-42#、1-43#净化，单台设备风机风量为800m³/h，净化后再通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置净化，最终废气通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放，除尘器收集的粉尘定期返回对应料仓内用于生产。

(22) 四次烧结

混合完成的物料经固定式中转料仓重力下落至回转窑自带的储料仓，物料经过储料仓内的螺旋输送至回转窑内进行加热烧结，回转窑采用电加热形式，烧结温度300℃~700℃，时间10h~20h。回转窑共分为2段，分别为加热段以及冷却段，其中加热段长度为20米，冷却段长度为12.5米。冷却段主要作用是将出料温度降至100℃以下。由于回转窑在运行过程中是利用自身旋转使物料翻转、前进和加热，所以在此过程中会产生粉尘，回转窑在烧结过程中属于负压状态，且设有废气收集装置，收集的废气使用自带的旋风+布袋除尘器的方式处理，含尘废气先经过旋风进行一级收集后，再进入布袋除尘器进行二次收集过滤，净化后的废气由回转窑自带的排风装置通过排气筒排放。烧结完成后的物料根据生产情况，部分物料采用简易打包机包装成袋备用，部分物料使用气流输送系统送至下一工序。

采样气流输送系统的物料通过重力落料方式自动落入中转仓中暂存，卸料后由使用塑料薄膜将中转仓料口封闭，封闭后通过AGV小车送至气流输送工位，中转仓作为空输发送罐将物料经密闭管道连接输送至空输接收仓，空输发送罐采用正压输送机将物料从1层输送至4层空输接收仓待用。

该工序在回转窑卸料和气流输送过程中会产生粉尘，在卸料和中转仓落料处设置密闭式集气罩收集粉尘，集气罩采用四面围挡上吸式，集气罩投影面积大于卸料落料工位面积，卸料和中转仓落料处共设有1套滤筒除尘器和风机，单台风机风量为800m³/h，收集后的粉尘通过滤筒除尘器1-44#、1-45#净化；气流输送过程中中转仓和空输接收仓密闭收集的粉尘经1套滤筒除尘器1-46#~1-49#净化，单台风机风量为1000m³/h，净化后的废气与卸料和中转仓落料处净化后的粉尘一同通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置1#净化，最终废气通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放；烧结过程中产生粉尘通过回转窑自带的除尘装置和排风装置（单台风机风量8000m³/h）通过15m高排气筒排放，每台回转窑配套1根排

气筒 P6-26、P6-27 排放。除尘器收集的粉尘定期返回中转仓内用于生产。

(23) 合批

根据生产需要，不同批次产品需进行混合。不同批次的物料通过气流接收仓密闭管道进入3层的批混机进行混合，批混机采用密闭搅拌的方式将不同批次的物料进行混合，混合过程为物理混合，无需加热，混合过程无粉尘外溢。混合完成后经密闭管道进入2层的筛分除铁工序。

(24) 筛分除铁

经过合批后在重力作用下落入电磁除铁机内，利用磁场吸附并去除产品中的铁磁性物质。电磁除铁机主下料管包含两个下料支管，其中1#下料支管接入固定式超声波振动筛，2#下料支管接入铁磁废料收集桶。接通电源时，连通1#下料支管并隔断2#下料支管，电磁除铁机内的绝缘铜线圈被送入直流电，使得线圈内的软铁芯产生强大磁场，产品中的铁磁性物质被吸引，所需产品（无铁磁性）即由1#下料支管进入超声波振动筛。断开电源时，连通2#下料支管并隔断1#下料支管，电磁除铁机内的电流断开，磁场消失，被吸引的铁磁性物质在重力作用下自2#下料支管进入铁磁废料收集桶内。电磁除铁后物料通过密闭管道自动落入超声波振动筛，超声波振动筛过滤粒径为400目，过滤后的物料经过密闭管道抽送至固定中转仓暂存。

该工序电磁除铁机和超声波振动筛为密闭设备，仅电磁除铁机、超声波振动筛及固定式中转仓入料时会产生粉尘，同时磁选会产生磁选废料。因此在电磁除铁机、超声波振动筛及固定式中转仓设备内部上方设置集气口收集粉尘，并配备一套滤筒除尘器和风机，单台风机风量为8000m³/h，收集后的粉尘通过滤筒除尘器1-50#~1-53#净化，净化后再通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置净化，最终废气通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放，除尘器收集的粉尘定期返回设备内进行生产。

(25) 四次包装

筛分除铁后的产品由中转仓通过密闭管道落入1层包装机，工人将包装袋放置在包装机的自动下料口处，包装机自动将包装袋口与下料口收紧，打开控制阀开始下料，下料完成并静置一段时间后，包装机自动将包装袋从下料口退至传送带，并自动封口，封口完成后贴上产品标签，码放至托盘上，由叉车运输至立体

库区域暂存。

该工序在落料入包装袋的过程中会产生粉尘，在包装机上方安装集气罩，并设置垂帘至地面收集粉尘包装过程产生的粉尘，每台吨袋包装机和小袋包装机配备一套滤筒除尘器和风机，单台风机风量为8000m³/h，收集后的粉尘通过滤筒除尘器1-50#~1-53#净化，净化后再通过密闭管道引至楼顶1套喷淋塔装置净化，最终废气通过屋顶1根25m高排气筒P6-1排放，除尘器收集的粉尘定期返回包装机使用。

该生产线废气治理设施配备情况如下：

表 3.9-1 超高镍单晶三元产线废气治理设施情况表

工序	产生污染物	废气收集方式	废气治理措施		排放方式	排气筒
一次配料	颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物	设备内部集气口	滤筒除尘器 1-1#~1-4#	喷淋塔 装置 1#	有组织	P6-1
一次混合		设备内部集气口	滤筒除尘器			
一次装钵		密闭式集气罩	1-5#、1-6#			
一次烧结		设备内部集气口	/	/		P6-2~P6-9
一次包装		密闭式集气罩	滤筒除尘器 1-7#、1-8#	喷淋塔 装置 1#		P6-1
二次配料		设备内部集气口	滤筒除尘器 1-9#~1-12#			
二次混合		设备内部集气口	滤筒除尘器			
二次装钵		密闭式集气罩	1-13#、1-14#			
二次烧结		设备内部集气口	/	/		P6-10~P6-17
二次粗破		密闭式集气罩	滤筒除尘器 1-15#、1-16#	喷淋塔 装置 1#		P6-1
		设备内部集气口	滤筒除尘器 1-17#、1-18#			
一次粉碎筛分		设备内部集气口	滤筒除尘器			
二次包装		密闭式集气罩	1-19#、1-20#			
三次配料		设备内部集气口	滤筒除尘器 1-21#~1-24#			
三次混合		设备内部集气口	滤筒除尘器			
三次装钵		密闭式集气罩	1-25#~1-26#			
三次烧结		设备内部集气口	/	/		P6-18~P6-25
三次粗破		密闭式集气罩	滤筒除尘器 1-27#、1-28#	喷淋塔 装置 1#		P6-1
		设备内部集气口	滤筒除尘器 1-29#~1-34#			
二次粉碎筛分		设备内部集气口	滤筒除尘器			
三次包装		密闭式集气罩	1-35#~1-37#			
四次配料		设备内部集气口	滤筒除尘器 1-38#~1-41#			
四次混合		设备内部集气口	滤筒除尘器			

		1-42#~1-43#		
四次烧结	密闭式集气罩	滤筒除尘器 1-44#、1-45#		
	设备内部集气口	滤筒除尘器 1-46#~1-49#		
	设备内部集气口	旋风+布袋除 尘器	/	P6-26、 P6-27
筛分除铁	设备内部集气口	滤筒除尘器	喷淋塔 装置 1#	P6-1
四次包装	密闭式集气罩	1-50#~1-53#		

1.1.1.2. 镍钴铝正极材料（NCA）生产线

本项目设有1条镍钴铝正极材料（NCA）生产线，该生产线使用镍钴铝三元前驱体和氢氧化锂作为原料，通过配料、混合、装钵、烧结、破碎、粉碎筛分等工序加工后形成正极材料，与超高镍三元单晶正极材料生产线相比，减少了一次加工和二次加工过程，工艺流程图如下：

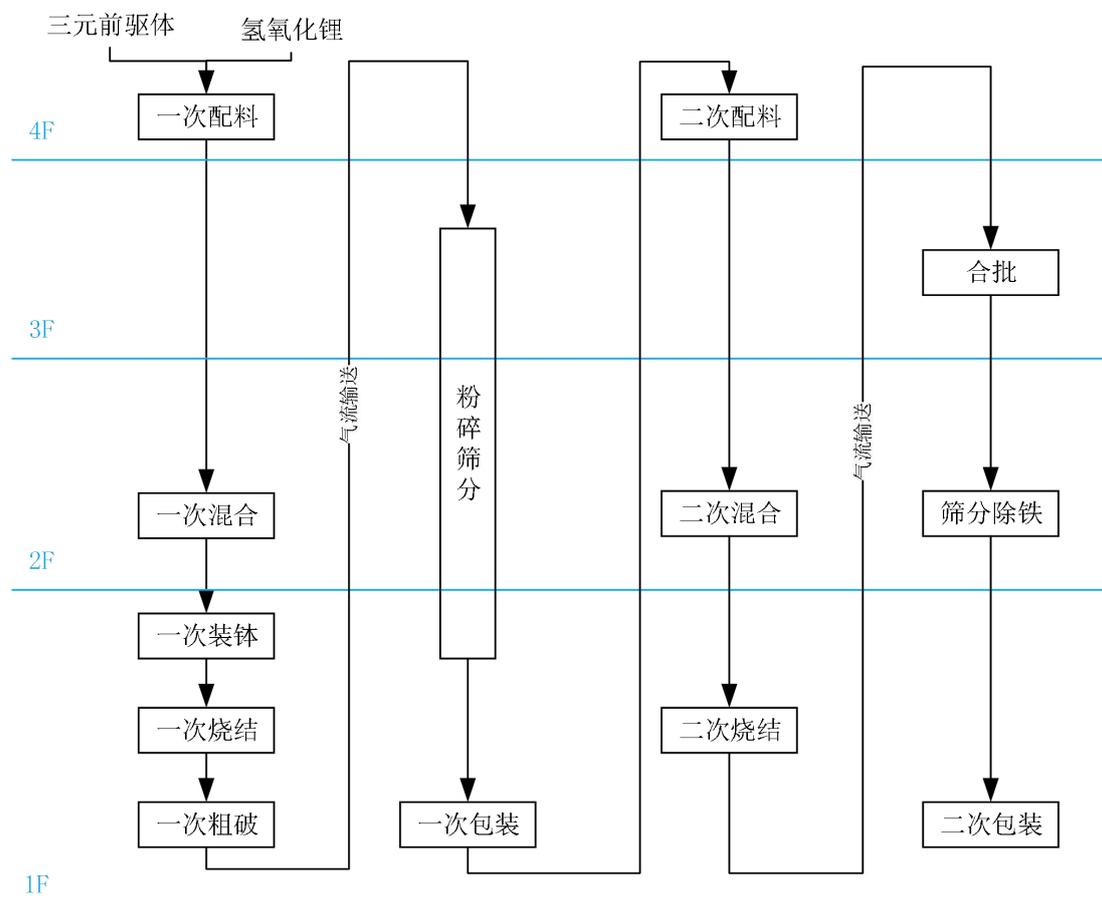


图 3.9-5 镍钴铝正极材料（NCA）生产线工艺流程图

该生产线二次烧结工序与超高镍单晶三元产线四次烧结工艺相同，使用回转窑进行烧结，其他工序工艺相同。

该生产线废气治理设施配备情况如下：

表 3.9-2 镍钴铝正极材料（NCA）生产线废气治理设施情况表

工序	产生污染物	废气收集方式	废气治理措施		排放方式	排气筒			
一次配料	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物	设备内部集气口	滤筒除尘器 2-1#~2-6#	喷淋塔 装置 2#	有组织	P6-28			
一次混合		设备内部集气口	滤筒除尘器						
一次装钵		密闭式集气罩	2-7#~2-9#						
一次烧结		设备内部集气口	/	/		P6-29~P 6-40			
一次粗破		密闭式集气罩	滤筒除尘器 2-10#~2-12#	喷淋塔 装置 2#		有组织	P6-28		
		设备内部集气口	滤筒除尘器 2-13#~2-15#						
一次粉碎 筛分		设备内部集气口	滤筒除尘器 2-16#~2-18#						
一次包装		密闭式集气罩							
二次配料		设备内部集气口	滤筒除尘器 2-19#、2-20#						
二次混合		设备内部集气口	滤筒除尘器 2-21#						
二次烧结		密闭式集气罩	滤筒除尘器 2-22#						
		设备内部集气口	滤筒除尘器 2-23#~2-26#						
		设备内部集气口	旋风+布袋除 尘器					/	P6-41
		设备内部集气口	滤筒除尘器 2-27#、2-28#					喷淋塔 装置 2#	P6-28
二次包装		密闭式集气罩							

1.1.1.3. 高电压钴酸锂生产线

本项目设有 1 条高电压钴酸锂生产线，工艺流程图如下：

本项目设有 1 条镍钴铝正极材料（NCA）生产线，该生产线使用四氧化三钴和碳酸锂作为原料，通过配料、混合、装钵、烧结、破碎、粉碎筛分等工序加工后形成正极材料，与超高镍三元单晶正极材料生产线相比，减少了第四次加工过程，工艺流程图如下：

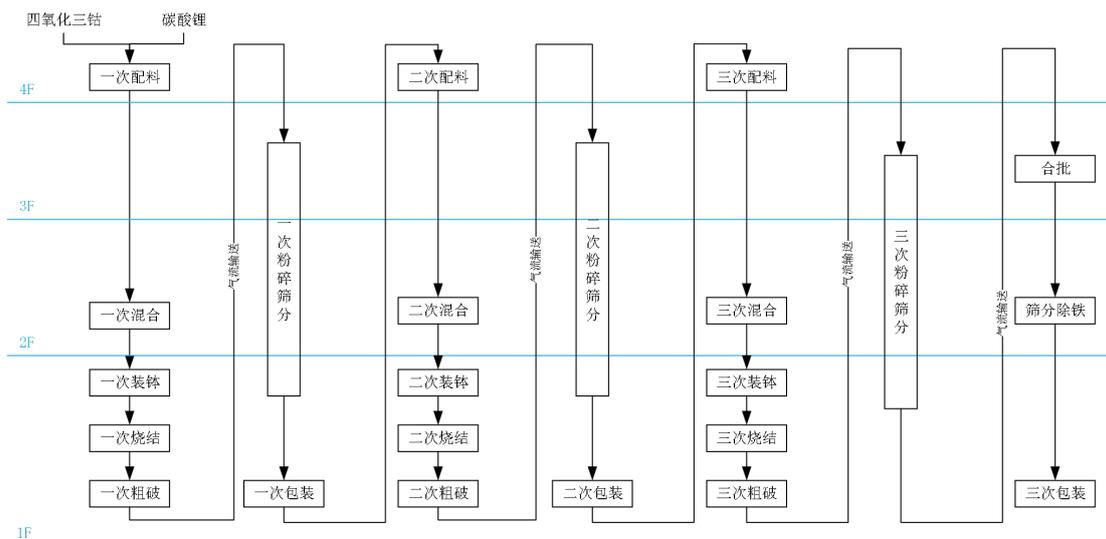


图 3.9-6 高电压钴酸锂生产线工艺流程图

该生产线与超高镍单晶三元产线生产工艺基本相同，烧结工序采用的设备均为六列双层气氛辊道窑，其他工序工艺相同。该生产线废气治理设施配备情况如下：

表 3.9-3 高电压钴酸锂生产线废气治理设施情况表

工序	产生污染物	废气收集方式	废气治理措施		排放方式	排气筒
一次配料	颗粒物、钴及其化合物	设备内部集气口	滤筒除尘器 3-1#、3-2#	喷淋塔装置 2#	有组织	P6-28
一次混合		设备内部集气口	滤筒除尘器 3-3#			
一次装钵		密闭式集气罩				
一次烧结		设备内部集气口	/	/		P6-42~P6-45
一次粗破		密闭式集气罩	滤筒除尘器 3-4#	喷淋塔装置 2#		P6-28
		设备内部集气口	滤筒除尘器 3-5#			
一次粉碎筛分		设备内部集气口	滤筒除尘器 3-6#			
一次包装		密闭式集气罩				
二次配料		设备内部集气口	滤筒除尘器 3-7#、3-8#			
二次混合		设备内部集气口	滤筒除尘器 3-9#			
二次装钵		密闭式集气罩				
二次烧结		设备内部集气口	/	/		P6-46~P6-49
二次粗破		密闭式集气罩	滤筒除尘器 3-10#	喷淋塔装置 2#		P6-28
		设备内部集气口	滤筒除尘器 3-11#			
二次粉碎筛分		设备内部集气口	滤筒除尘器 3-12#			
二次包装	密闭式集气罩					
三次配料	设备内部集气口	滤筒除尘器 3-13#、3-14#				

三次混合		设备内部集气口	滤筒除尘器					
三次装钵		密闭式集气罩	3-15#					
三次烧结		设备内部集气口	/				/	P6-50~P6-53
三次粗破		密闭式集气罩	滤筒除尘器				喷淋塔装置 2#	P6-28
		设备内部集气口	滤筒除尘器					
三次粉碎筛分		设备内部集气口	滤筒除尘器				3-18#、3-19#	
筛分、除铁		设备内部集气口	滤筒除尘器				3-20#	
三次包装		密闭式集气罩						

3.9.3 产污节点及治理措施

本项目营运期产污节点及治理措施情况如下：

表 3.9-4 营运期产污节点及治理措施

类别	产污工序		污染物	收集方式	治理措施		排放方式
废气	有组织	超高镍单晶三元产线	颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物	设备内部集气口	滤筒除尘器	喷淋塔装置 1#	P6-1
				设备内部集气口	1-1#~1-4#		
				密闭式集气罩	滤筒除尘器		
				设备内部集气口	/	/	P6-2~P6-9
				密闭式集气罩	滤筒除尘器	喷淋塔装置 1#	P6-1
				设备内部集气口	1-7#、1-8#		
				设备内部集气口	滤筒除尘器		
				密闭式集气罩	滤筒除尘器	1-13#、1-14#	
				设备内部集气口	/	/	P6-10~P6-17
				密闭式集气罩	滤筒除尘器	喷淋塔装置 1#	P6-1
				设备内部集气口	1-15#、1-16#		
				设备内部集气口	滤筒除尘器		
				设备内部集气口	滤筒除尘器	喷淋塔装置 1#	P6-1
				密闭式集气罩	1-19#、1-20#		
				设备内部集气口	滤筒除尘器	1-21#~1-24#	P6-18~P6-25
				设备内部集气口	滤筒除尘器		
				密闭式集气罩	1-25#~1-26#		
				设备内部集气口	/	/	P6-18~P6-25
密闭式集气罩	滤筒除尘器	喷淋塔装置 1#	P6-1				
设备内部集气口	1-27#、1-28#						
设备内部集气口	滤筒除尘器	1-29#、1-34#					

类别	产污工序		污染物	收集方式	治理措施		排放方式		
		二次粉碎筛分		设备内部集气口	滤筒除尘器 1-35#、1-37#				
		三次包装		密闭式集气罩					
		四次配料		设备内部集气口	滤筒除尘器 1-38#~1-41#				
		四次混合		设备内部集气口	滤筒除尘器 1-42#~1-43#				
		四次烧结		密闭式集气罩	滤筒除尘器 1-44#~1-45#				
				设备内部集气口	滤筒除尘器 1-46#~1-49#				
				设备内部集气口	旋风+布袋 除尘器			/	P6-26、 P6-27
		筛分除铁		设备内部集气口	滤筒除尘器 1-50#~1-53#			喷淋 塔装 置 1#	P6-1
		四次包装		密闭式集气罩					
	镍钴铝正极材料 (NCA) 生产线	一次配料	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物	设备内部集气口	滤筒除尘器 2-1#~2-6#	喷淋 塔装 置 2#	P6-28		
		一次混合		设备内部集气口	滤筒除尘器 2-7#~2-9#				
		一次装钵		密闭式集气罩					
		一次烧结		设备内部集气口	/	/	P6-29 ~P6-40		
		一次粗破		密闭式集气罩	滤筒除尘器 2-10#~2-12#	喷淋 塔装 置 2#	P6-28		
				设备内部集气口	滤筒除尘器 2-13#~2-15#				
		一次粉碎筛分		设备内部集气口	滤筒除尘器 2-16#~2-18#				
		一次包装		密闭式集气罩					
		二次配料		设备内部集气口	滤筒除尘器 2-19#、2-20#				
		二次混合		设备内部集气口	滤筒除尘器 2-21#				
		二次烧结		密闭式集气罩	滤筒除尘器 2-22#				
				设备内部集气口	滤筒除尘器 2-23#~2-26#				
				设备内部集气口	旋风+布袋 除尘器			/	P6-41
	筛分、除铁	设备内部集气口	滤筒除尘器 2-27#、2-28#	喷淋 塔装 置 2#	P6-28				
	高电压钴酸锂	一次配料	颗粒物、钴及其化合物	设备内部集气口	滤筒除尘器 3-1#、3-2#			喷淋 塔装 置 2#	P6-28
		一次混合		设备内部集气口	滤筒除尘器 3-3#				
		一次装钵		密闭式集气罩					
		一次烧结		设备内部集气口	/	/	P6-42 ~P6-45		

类别	产污工序		污染物	收集方式	治理措施		排放方式	
	生产线	一次粗破		密闭式集气罩	滤筒除尘器 3-4#	喷淋塔装置 2#	P6-28	
				设备内部集气口	滤筒除尘器 3-5#			
		一次粉碎筛分		设备内部集气口	滤筒除尘器 3-6#			
		一次包装		密闭式集气罩				
		二次配料		设备内部集气口	滤筒除尘器 3-7#、3-8#			
		二次混合		设备内部集气口	滤筒除尘器			
		二次装钵		密闭式集气罩	3-9#			
		二次烧结		设备内部集气口	/			/
		二次粗破		密闭式集气罩	滤筒除尘器 3-10#	喷淋塔装置 2#	P6-28	
				设备内部集气口	滤筒除尘器 3-11#			
		二次粉碎筛分		设备内部集气口	滤筒除尘器 3-12#			
		二次包装		密闭式集气罩				
		三次配料		设备内部集气口	滤筒除尘器 3-13#、3-14#			
		三次混合		设备内部集气口	滤筒除尘器			
		三次装钵		密闭式集气罩	3-15#			
		三次烧结		设备内部集气口	/			/
		三次粗破		密闭式集气罩	滤筒除尘器 3-16#	喷淋塔装置 2#	P6-28	
				设备内部集气口	滤筒除尘器 3-17#			
		三次粉碎筛分		设备内部集气口	滤筒除尘器 3-18#、3-19#			
		筛分、除铁		设备内部集气口	滤筒除尘器			
三次包装	密闭式集气罩	3-20#						
废水	设备清洗废水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、氨氮、 总磷、总氮、总镍、 总锰、总钴、动植物 油类	本项目含镍废水（设备清洗废水、地面清洗废水）经 6#厂房沉淀池处理，处理后与 5#厂房沉淀处理后出水一同排至微滤池 1 处理，现有工程 1#~3# 厂房产生的废水排至微滤池 2 处理，食堂含油污水经隔油处理，各预处理出水与本项目生活污水一起排入污水处理站综合处理，污水处理站采用 A2O+MBR 工艺处理后部分回用于扩建厂区的车间地面清洗和生活冲厕，未回用水与纯水制备系统排浓水及锅炉排水一起经新建污水总排口排入园区市政污水管网					
	地面清洗废水							
	生活污水							
噪声	6#厂房	噪声	选用低噪声设备，安装时加装减震垫，风机消声，厂房隔声等					
	3#空分车间							

类别	产污工序	污染物	收集方式	治理措施	排放方式	
固体废物	一般固体废物	原料拆包	废包装物	外售物资回收部门		
		烧结	废匣钵	收集后厂家回收		
		磁选	磁选废料	分类收集，招标外售		
	粉碎筛分	超细粉料				
	危险废物	污水处理	沉淀池渣及污泥	定期交由有资质单位处置。		
		废气治理	废滤筒			
			喷淋塔废液			
		设备维保	废机油			
	废冷却液					
	生活办公	生活垃圾	收集后城市管理部门定期清运			
餐厨垃圾		委托有资质单位处理				

3.10 施工期污染源及防治措施分析

根据现场勘查，本项目选址处现状南侧部分区域为待拆迁董庄窠，由相关政府部门组织实施拆迁，拟拆除及平整后交付。本项目建筑施工全过程按作业性质可以分为下列几个阶段：场地清理、主体施工、装饰工程、设施安装、工程验收等。基本工序及污染工艺流程，如下图所示。

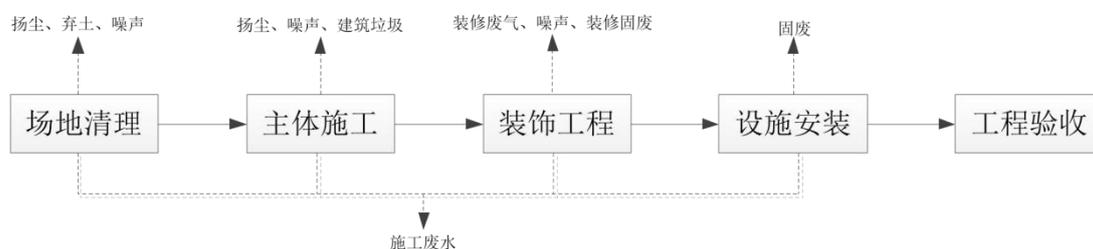


图 3.10-1 施工期工艺流程及污染产生环节

3.10.1 施工废气

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自施工过程中的风力扬尘、土石方和建筑材料车辆运输所产生的道路扬尘和作业扬尘。在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇筑、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q=0.123 \times (v/5) \times (W/6.8) 0.85 \times (P/0.5) 0.72$$

式中：Q—汽车行驶扬尘量，kg/（km·辆）

v—汽车速度，km/h

W—汽车质量，t

P—道路表面粉尘量 kg/m²

由上述公式可知，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如下表所示。

表 3.10-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

车速 V/扬尘量 P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0297	0.0489	0.0656	0.0807	0.0947	0.1560
10	0.0595	0.0979	0.1311	0.1613	0.1894	0.3120
15	0.0892	0.1469	0.1967	0.2420	0.2841	0.4680
20	0.1189	0.1959	0.2622	0.3226	0.3788	0.6240

由上表可知，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。抑制扬尘的有效措施为洒水，据有关调查（下表），通过在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右，并将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 3.10-2 施工场地洒水抑尘试验 单位：mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	3.04	0.87	0.35	0.26

(2) 装修废气

在建设、装修过程以及工程投入运营后，建筑和装修材料将逐渐向周围环境释放出

污染物，从而对室内环境空气造成污染。

3.10.2 施工废水

施工期废水主要源自施工人员平时的生活污水、施工废水和雨水冲刷产生的污水。

(1) 工地生活污水

预计本项目最高日施工人数约为 200 人，按照人均日产污水量 30L/d 计，则

本项目施工生活污水最高日产生量为6m³。通过同类项目污水水质类比分析，预计本项目施工生活污水中主要污染物浓度为pH6~9（无量纲）、化学需氧量300mg/L、BOD₅ 250mg/L、悬浮物200mg/L、氨氮25mg/L、总磷2.0mg/L。生活污水经化粪池沉淀，然后接管排入周边市政污水管网。

（2）施工废水

项目施工期主要道路将采用混凝土硬化路面，场地四周将敷设排水沟（管），并修建临时沉淀池，含悬浮物、微量石油类的施工废水以及进出施工场地的车辆清洗废水排入沉淀池进行沉淀澄清处理后回用。

（3）雨水冲刷产生的污水

本项目场地目前为空地，在项目施工开始或防护之前，雨季时雨水冲刷泥土、储料场等，在缺少防护的情况下，根据开挖地表大小、雨量大小以及储料的不同，其污水性质也不同，其最主要的污染物是悬浮物，悬浮物随雨水进入地表水体或者雨水管网，将会导致项目所在区域的雨水管网悬浮物浓度较大幅度的升高。因此在施工场地的雨水汇水设置二级沉淀池，雨水经沉淀后再外排。

3.10.3 施工噪声

施工过程中的噪声可以分为基础阶段、结构阶段和装修安装阶段。基础阶段：装载机、挖掘机、推土机、沉桩机、旋挖机噪声；结构阶段：施工电梯、塔式起重机、钢筋调直机、钢筋弯曲机、电焊机、模板调直机、石料切割机、机械振捣器、电锯噪声；装修安装阶段：电锯、电锤、电刨、塔吊、套丝切割机、木工刨噪声；建筑施工中的某些噪声具有突发性、冲击性、不连续性等特点，会对周围环境产生一定影响。

各施工阶段物料运输时不同运输车辆噪声及声级和各施工阶段的主要噪声源及声级见下表。

表 3.10-3 不同运输车辆噪声级一览表

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 dB(A)
基础阶段	土方	载重汽车	90
结构阶段	钢筋、商品混凝土	商品砼罐车	80~85
装修、安装阶段	各种装修材料及必要的设备	轻型载重卡车	75

表 3.10-4 各施工阶段主要噪声源情况一览表

施工阶段	噪声源	噪声源强 dB(A)
基础阶段	装载机	95

施工阶段	噪声源	噪声源强 dB(A)
	挖掘机	95
	推土机	90
	沉桩机	95
	旋挖机	90
结构阶段	施工电梯	90
	塔式起重机	85
	钢筋调直机	90
	钢筋弯曲机	90
	电焊机	60
	模板调直机	90
	石料切割机	95
	机械振捣器	80
	电锯	85
装修安装阶段	电锯	85
	电锤	85
	电刨	85
	塔吊	60
	套丝切割机	75
	木工刨	90

3.10.4 施工固废

施工期的固废主要为房屋建设过程中产生的弃土、建筑垃圾、装修固废以及施工人员产生的生活垃圾。

(1) 弃土

本项目废弃土方运至地方管理部门指定地点。

(2) 建筑垃圾

施工期平整场地、工程建设产生弃土、弃石、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝、废材料等施工垃圾，建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生 0.5~1.0kg 的建筑垃圾，本次评价取每平方米建筑面积产生 0.8kg 建筑垃圾。项目总建筑面积为 127979m²，则项目施工期建筑垃圾产生总量约为 102.4t。

(3) 施工人员生活垃圾

项目正常施工时约有施工人员 200 人，施工人员日常生活中产生的生活垃圾按每人 0.5kg/d，项目施工期约为 2 年，施工期间总共产生的生活垃圾约为 73t。

3.10.5 生态环境

施工期对生态环境影响主要包括施工期间场地植被的破坏、水土流失的影响。本项目施工场地现状均为闲置预留用地，地表被杂草覆盖，施工期间通过合理划定活动范围以及施工方案等措施，通过缩短施工期、避免雨季施工等，减少对植被和水流失的影响。

3.11 营运期主要污染源及环保治理措施

3.11.1 废气

(1) 配料、混合、装钵、包装、粗破、粉碎筛分、筛分除铁粉尘

本项目配料、混合、粉碎筛分工序废气收集点均设置在设备内部，设有专门废气收集口收集粉尘，收集效率为 100%；装钵、包装工序采用密闭式集气罩收集粉尘，集气罩采用四面围挡上吸式，集气罩投影面积均操作工位面积，收集效率为 100%；粗破工序在卸钵、破碎、简易包装和中转仓落料处采用密闭式集气罩收集粉尘，收集效率为 100%；气流输送过程废气收集点均设置在设备内部，设有专门废气收集口收集粉尘，粉尘收集效率为 100%。上述废气收集后经各自滤筒除尘器净化，净化后通过屋顶喷淋塔装置再次净化，最终通过排气筒排放。

本项目配料、混合、装钵、包装、粗破、粉碎筛分、筛分除铁工序产生的废气类比企业现有工程验收检测报告（报告编号：JHHY250512-002），本项目与其类比可行性分析见下表。

表 3.11-1 本项目与类比对象可类比性分析

内容	本项目	类比对象	可类比性
主要原料种类及用量	三元前驱体、四氧化三钴、碳酸锂、氢氧化锂，合计 47825t	三元前驱体、氢氧化锂，合计 6909.724t	类似
主要污染因子	颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物	颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物	一致
生产工艺	配料、混合、装钵、包装、粗破、粉碎筛分、筛分除铁等	配料、混合、装钵、包装、粗破、粉碎筛分、筛分除铁等	一致
收集方式及收集效率	密闭式集气罩、设备内部机器口收集 100%	密闭式集气罩、设备内部机器口收集 100%	一致
治理方式及净化效率	滤筒除尘器+喷淋塔装置 99.5%	布袋除尘器 99%	类似

类比对象配料、混合、装钵等工序废气经排气筒P5-36排放，粗破、筛分等工序废气经排气筒P3-37排放，本项目P6-1、P6-28均类比检测报告中P5-36和P5-37检测数据之和。类比对象排气筒P5-36出口速率颗粒物为0.0167kg/h，镍为 7.67×10^{-7} kg/h，排气筒P5-37出口速率颗粒物为0.00767kg/h，镍为 7.51×10^{-7} kg/h，两根排气筒颗粒物排放速率之和为0.0244kg/h，镍排放速率之和为 1.518×10^{-6} kg/h，年运行时间6600h，原料用量为6909.724t/a，则生产过程颗粒物的排放系数为0.0233kg/t-原料，镍的排放系数为 1.45×10^{-6} kg/t-原料。根据企业提供资料，镍：钴、锰比例约为8:1:1，所以钴的排放系数为 1.81×10^{-7} kg/t-原料，锰的排放系数为 1.81×10^{-7} kg/t-原料。

本项目本项目原料用量为47825t/a，分成两根排气筒P6-1、P6-28，颗粒物排放量均为0.557t/a，年生产时间为6600h，则颗粒物排放速率为0.084kg/h；镍排放量均为 3.47×10^{-5} t/a，年生产时间为6600h，则镍排放速率为 5.26×10^{-6} kg/h；钴、锰排放量均为 4.33×10^{-6} t/a，年生产时间为6600h，则钴、锰排放速率为 6.56×10^{-7} kg/h。

表 3.11-2 配料、混合、装钵等工序颗粒物、镍、钴、锰排放情况

工序	排气筒	污染物	风机风量 m ³ /h	排放量 t	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
配料、混合、装钵等工序	P6-1、P6-28	颗粒物	15000	0.557	0.084	5.6
		镍		3.47×10^{-5}	5.26×10^{-6}	3.51×10^{-4}
		钴		4.33×10^{-6}	6.56×10^{-7}	4.37×10^{-5}
		锰		4.33×10^{-6}	6.56×10^{-7}	4.37×10^{-5}

(2) 烧结工序粉尘

烧结工序废气经设备内部集气口收集，收集效率100%，收集后废气经排气筒排放。烧结废气通过51根15m高排气筒P6-2~P6-27、P6-29~P6-53排放。

本项目烧结工序产生的废气类比企业现有工程验收检测报告（报告编号：JHHY250512-002），现有工程烧结工艺与本项目项目，产量为5000t/a，烧结工序排气筒个数为12个，烧结过程单根排气筒颗粒物排放速率为0.00124kg/h，镍排放速率为 1.66×10^{-7} kg/h，年运行时间7920h，单个排气筒烧结粉尘排放量为0.0098t/a，镍排放量为 1.31×10^{-6} t/a。12根排气筒烧结粉尘排放总量为0.1276t/a，镍排放总量为 1.57×10^{-5} t/a。本项目产品产能为30000t/a，根据产能类比，烧结排气筒颗粒物排放总量为0.7656t/a，镍排放总量为 9.42×10^{-5} t/a。根据企业提供资料，

镍：钴、锰比例约为 8:1:1，所以钴排放总量为 $1.18 \times 10^{-5} \text{t/a}$ ，锰排放总量为 $1.18 \times 10^{-5} \text{t/a}$ 。本项目烧结排气筒个数为 51 个，颗粒物、镍、钴、锰产生浓度、产生速率及排放情况如下：

表 3.11-3 烧结工序颗粒物、镍、钴、锰产生及排放情况

工序	污染物	产生量 t	单个排气筒产生量 kg	工作时间 h	单个排气筒产生速率 kg/h	单个排气筒风机风量 m^3/h	单个排气筒排放量 kg	单个排气筒排放速率 kg/h	单个排气筒排放浓度 mg/m^3
烧结工序	颗粒物	0.7656	15.01	7920	0.0019	8000	15.01	0.0019	0.238
	镍	9.42×10^{-5}	0.0018		2.27×10^{-7}		0.0018	2.27×10^{-7}	2.84×10^{-5}
	钴	1.18×10^{-5}	0.00023		2.9×10^{-8}		0.00023	2.9×10^{-8}	3.63×10^{-6}
	锰	1.18×10^{-5}	0.00023		2.9×10^{-8}		0.00023	2.9×10^{-8}	3.63×10^{-6}

各工序点位废气收集措施、治理措施以及对应排气筒详见 3.9.3 章节。

3.11.2 废水

本项目含镍废水（设备清洗废水、地面清洗废水）经 6# 厂房沉淀池处理，处理后与 5# 厂房沉淀处理后出水一同排至微滤池 1 处理，现有工程 1#~3# 厂房产生的废水排至微滤池 2 处理，食堂含油污水经隔油处理，各预处理出水与本项目生活污水一起排入污水处理站综合处理，污水处理站采用 $\text{A}^2\text{O}+\text{MBR}$ 工艺处理后部分回用于扩建厂区的车间地面清洗和生活冲厕，未回用水与纯水制备系统排浓水及锅炉排水一起经污水总排口排入园区市政污水管网，最终排至九园工业园污水处理厂。

本项目废水项属于现有排水项之一，废水排放量小，废水汇入不会引起现有废水水质变化，本项目废水总排口数据引用企业现有工程验收监测报告数据（报告编号：JHHY250512-002）和例行监测报告（报告编号：HB-HJ-250257S），废水排放情况见下表。

表 3.11-4 本项目废水排放情况一览表 单位：mg/L（pH 除外）

本项目建成后全厂废水来源	废水量 (m^3/d)	pH	COD	BOD_5	SS	氨氮	总氮	总磷	总锰	总镍	总钴	动植物油类
设备清洗废水、地面清洗废水、排浓水、锅炉排水、生活污水等	31.16	8.1	57	26	31	10.2	22.3	2.57	0.01L*	0.0119	0.0138	0.64

*检出限+L 表示未检出。

3.11.3 噪声

拟建项目主要噪声源包括生产车间的各类生产设备、风机等。本次设计采用低噪声设备，并对生产线采取减振基础、墙体隔声等措施降噪，对废气治理设施风机采用选用低噪声设备、减振基础、软连接等措施降噪。主要噪声源源强见下表。

表 3.11-5 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置*			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	P6-1 废气治理设施风机	风量 15000m ³ /h	81	-8	24	85/1	选用低噪声设备、基础减振、软连接、隔声罩等	昼夜
2	P6-2 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	24	0	11	80/1		昼夜
3	P6-3 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	44	13	11	80/1		昼夜
4	P6-4 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	30	-4	11	80/1		昼夜
5	P6-5 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	87	9	11	80/1		昼夜
6	P6-6 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	35	-11	11	80/1		昼夜
7	P6-7 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	52	4	11	80/1		昼夜
8	P6-8 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	38	-16	11	80/1		昼夜
9	P6-9 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	57	-4	11	80/1		昼夜
10	P6-10 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	46	-25	11	80/1		昼夜
11	P6-11 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	63	-12	11	80/1		昼夜
12	P6-12 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	50	-29	11	80/1		昼夜
13	P6-13 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	67	-18	11	80/1		昼夜
14	P6-14 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	53	-36	11	80/1		昼夜
15	P6-15 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	72	-23	11	80/1		昼夜
16	P6-16 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	58	-41	11	80/1		昼夜
17	P6-17 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	75	-28	11	80/1		昼夜

18	P6-18 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	62	-45	11	80/1		昼夜
19	P6-19 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	80	-33	11	80/1		昼夜
20	P6-20 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	65	-52	11	80/1		昼夜
21	P6-21 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	83	-39	11	80/1		昼夜
22	P6-22 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	69	-56	11	80/1		昼夜
23	P6-23 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	87	-43	11	80/1		昼夜
24	P6-24 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	73	-61	11	80/1		昼夜
25	P6-25 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	91	-48	11	80/1		昼夜
26	P6-26 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	76	-67	11	80/1		昼夜
27	P6-27 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	95	-54	11	80/1		昼夜
28	P6-28 废气治理设施风机	风量 15000m ³ /h	157	52	24	85/1		昼夜
29	P6-29 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	136	86	11	80/1		昼夜
30	P6-30 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	158	101	11	80/1		昼夜
31	P6-31 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	141	79	11	80/1		昼夜
32	P6-32 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	163	92	11	80/1		昼夜
33	P6-33 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	147	74	11	80/1		昼夜
34	P6-34 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	169	87	11	80/1		昼夜
35	P6-35 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	151	66	11	80/1		昼夜
36	P6-36 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	172	80	11	80/1		昼夜
37	P6-37 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	156	61	11	80/1		昼夜

38	P6-38 废气治理设施风机	风量 8000m³/h	179	75	11	80/1		昼夜
39	P6-39 废气治理设施风机	风量 8000m³/h	162	53	11	80/1		昼夜
40	P6-40 废气治理设施风机	风量 8000m³/h	183	68	11	80/1		昼夜
41	P6-41 废气治理设施风机	风量 8000m³/h	165	46	11	80/1		昼夜
42	P6-42 废气治理设施风机	风量 8000m³/h	168	39	11	80/1		昼夜
43	P6-43 废气治理设施风机	风量 8000m³/h	198	57	11	80/1		昼夜
44	P6-44 废气治理设施风机	风量 8000m³/h	175	33	11	80/1		昼夜
45	P6-45 废气治理设施风机	风量 8000m³/h	202	51	11	80/1		昼夜
46	P6-46 废气治理设施风机	风量 8000m³/h	180	26	11	80/1		昼夜
47	P6-47 废气治理设施风机	风量 8000m³/h	208	44	11	80/1		昼夜
48	P6-48 废气治理设施风机	风量 8000m³/h	184	22	11	80/1		昼夜
49	P6-49 废气治理设施风机	风量 8000m³/h	211	41	11	80/1		昼夜
50	P6-50 废气治理设施风机	风量 8000m³/h	188	17	11	80/1		昼夜
51	P6-51 废气治理设施风机	风量 8000m³/h	210	34	11	80/1		昼夜
52	P6-52 废气治理设施风机	风量 8000m³/h	190	15	11	80/1		昼夜
53	P6-53 废气治理设施风机	风量 8000m³/h	216	32	11	80/1	昼夜	

*: 以所在生产车间西北角地面为 (0, 0, 0) 点。

表 3.11-6 工业企业噪声源强调查清单 (室内声源)

序号	建筑物名	声源名称	型号	声源源强 (声压级/距 声源距离) /	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	东	南	西	北	东	南	西	北			建筑 物外				

称		(dB(A)/m)																			距离				
1	高速混合机	/	75/1		23	4	11	190	95	10	10	40	40	43	43						22	22	24	25	1
2	高速混合机	/	75/1		33	8	11	180	95	20	10	40	40	41	43						22	22	24	25	1
3	高速混合机	/	75/1		43	14	11	170	95	30	10	45	45	46	48						26	27	27	29	1
4	高速混合机	/	75/1		52	-37	11	182	45	18	60	45	46	46	45						29	29	29	30	1
5	高速混合机	/	75/1		63	-30	11	173	45	27	60	45	46	46	45						30	30	31	31	1
6	高速混合机	/	75/1		71	-23	11	164	45	36	60	45	46	46	45						31	31	32	32	1
7	犁刀混合机	/	75/1	建筑	27	-4	15	181	86	19	19	45	45	46	46						32	32	33	33	1
8	犁刀混合机	/	75/1	隔	57	-40	15	180	75	20	30	45	45	46	46						33	33	33	33	1
9	对辊机	/	75/1	声、	34	-7	1	181	75	19	30	45	45	46	46						33	33	34	34	1
10	对辊机	/	75/1	选	38	-4	1	171	75	29	30	45	45	46	46	昼夜	15				34	34	34	35	1
11	对辊机	/	75/1	噪	46	0	1	161	75	39	30	45	45	46	46						34	34	35	35	1
12	对辊机	/	75/1	设	52	2	1	154	75	46	30	45	45	46	46						35	35	35	35	1
13	对辊机	/	75/1	备、	60	-44	1	180	35	20	70	45	46	46	45						35	35	36	36	1
14	对辊机	/	75/1	基	67	-40	1	171	35	29	70	45	46	46	45						35	35	36	36	1
15	对辊机	/	75/1	础	75	-36	1	162	35	38	70	45	46	46	45						36	36	36	36	1
16	对辊机	/	75/1	等	82	-32	1	153	35	47	70	45	46	45	45						36	36	37	37	1
17	正压输送机	/	75/1		37	-12	1	180	73	20	32	45	45	46	46						36	36	37	37	1
18	正压输送机	/	75/1		45	-10	1	171	73	29	32	45	45	46	46						37	37	37	37	1
19	正压输送机	/	75/1		56	-5	1	162	73	38	32	45	45	46	46						37	37	37	37	1

20	正压输送机	/	75/1	65	-52	1	180	24	20	81	45	46	46	45	37	37	38	38	1	
21	正压输送机	/	75/1	74	-45	1	171	24	29	81	45	46	46	45	37	37	38	38	1	
22	正压输送机	/	75/1	83	-40	1	162	24	38	81	45	46	46	45	38	38	38	38	1	
23	粉碎系统	/	80/1	45	-24	11	180	57	20	48	50	50	51	50	38	38	39	39	1	
24	粉碎系统	/	80/1	54	-19	11	171	57	29	48	50	50	51	50	39	39	39	39	1	
25	粉碎系统	/	80/1	63	-13	15	162	57	38	48	50	50	51	50	39	39	40	39	1	
26	粉碎系统	/	80/1	48	-29	15	180	53	20	52	50	50	51	50	40	40	40	40	1	
27	粉碎系统	/	80/1	60	-21	11	171	53	29	52	50	50	51	50	40	40	40	40	1	
28	粉碎系统	/	80/1	70	-58	11	180	17	20	88	50	51	51	50	40	41	41	41	1	
29	粉碎系统	/	80/1	82	-52	15	171	17	29	88	50	51	51	50	41	41	41	41	1	
30	粉碎系统	/	80/1	90	-48	15	162	17	38	88	50	51	51	50	41	41	41	41	1	
31	粉碎系统	/	80/1	76	-64	19	180	8	20	97	50	54	51	50	41	42	42	42	1	
32	粉碎系统	/	80/1	86	-56	19	171	8	29	97	50	54	51	50	42	42	42	42	1	
33	生产间1条镍钴铝正极	高速混合机	/	75/1	136	87	11	40	95	160	10	46	45	45	48	42	42	42	42	1
34	生产间1条镍钴铝正极	高速混合机	/	75/1	145	93	11	31	95	169	10	46	45	45	48	42	42	42	42	1
35	生产间1条镍钴铝正极	高速混合机	/	75/1	155	99	11	22	95	178	10	46	45	45	48	42	43	42	42	1
36	生产间1条镍钴铝正极	高速混合机	/	75/1	162	105	11	13	95	187	10	47	45	45	48	42	43	42	42	1
37	生产间1条镍钴铝正极	对辊机	/	75/1	140	79	1	43	85	157	20	46	45	45	46	42	43	42	42	1
38	生产间1条镍钴铝正极	对辊机	/	75/1	150	86	1	25	85	175	20	46	45	45	46	42	43	42	42	1
39	生产间1条镍钴铝正极	对辊机	/	75/1	165	93	1	12	85	188	20	47	45	45	46	42	43	43	43	1

40	材料 生产 线	对辊机	/	75/1	145	74	1	43	75	157	30	46	45	45	46			42	43	43	43	1
41		对辊机	/	75/1	156	81	1	25	75	175	30	46	45	45	46			42	43	43	43	1
42		对辊机	/	75/1	171	90	1	12	75	188	30	47	45	45	46			42	43	43	43	1
43		正压输送机	/	75/1	148	67	1	43	65	157	40	46	45	45	46			43	43	43	43	1
44		正压输送机	/	75/1	158	74	1	30	65	170	40	46	45	45	46			43	43	43	43	1
45		正压输送机	/	75/1	167	79	1	21	65	179	40	46	45	45	46			43	43	43	43	1
46		正压输送机	/	75/1	175	84	1	10	65	190	40	48	45	45	46			43	43	43	43	1
47		粉碎系统	/	80/1	157	59	11	43	55	157	50	51	50	50	50			43	43	43	43	1
48		粉碎系统	/	80/1	164	63	11	30	55	170	50	51	50	50	50			43	44	43	43	1
49		粉碎系统	/	80/1	172	70	15	21	55	179	50	51	50	50	50			43	44	43	44	1
50	粉碎系统	/	80/1	183	77	19	10	55	190	50	53	50	50	50			44	44	44	44	1	
51	生产 车间 1 条	高速混合机	/	75/1	164	43	11	43	39	157	66	46	46	45	45			44	44	44	44	1
52		高速混合机	/	75/1	177	51	11	25	39	175	66	46	46	45	45			44	44	44	44	1
53		高速混合机	/	75/1	190	62	11	10	39	190	66	48	46	45	45			44	44	44	44	1
54		对辊机	/	75/1	170	36	1	43	29	157	76	46	46	45	45			44	44	44	44	1
55		对辊机	/	75/1	183	46	1	25	29	175	76	46	46	45	45			44	44	44	44	1
56		对辊机	/	75/1	196	54	1	10	29	190	76	48	46	45	45			44	44	44	44	1
57		对辊机	/	75/1	178	29	1	43	19	157	86	46	46	45	45			44	44	44	44	1
58		对辊机	/	75/1	190	35	1	25	19	175	86	46	46	45	45			44	44	44	44	1
59		对辊机	/	75/1	204	42	1	10	19	190	86	48	46	45	45			44	44	44	44	1

60	正压输送机	/	75/1	180	23	1	43	10	157	95	46	48	45	45	44	44	44	44	1
61	正压输送机	/	75/1	190	29	1	30	10	170	95	46	48	45	45	44	45	44	44	1
62	正压输送机	/	75/1	200	35	1	21	10	179	95	46	48	45	45	44	45	44	44	1
63	正压输送机	/	75/1	209	40	1	10	10	190	95	48	48	45	45	44	45	44	44	1
64	粉碎系统	/	80/1	186	17	11	43	5	157	100	51	56	50	50	45	45	45	45	1
65	粉碎系统	/	80/1	194	23	11	30	5	170	100	51	56	50	50	45	46	45	45	1
66	粉碎系统	/	80/1	203	30	15	21	5	179	100	51	56	50	50	45	46	45	45	1
67	粉碎系统	/	80/1	211	35	19	10	5	190	100	53	56	50	50	45	46	45	45	1
68	空压机	/	80/1	52	-11	15	160	65	40	40	50	50	51	51	45	46	45	45	1
69	空压机	/	80/1	67	-29	15	160	43	40	62	50	51	51	50	45	46	45	45	1
70	空压机	/	80/1	155	82	15	30	65	170	40	51	50	50	51	45	47	45	45	1
71	空压机	/	80/1	174	56	15	30	45	170	60	51	51	50	50	46	47	45	45	1

*：以所在生产车间西北角地面为（0， 0， 0）点。

3.11.4 固体废物

本项目固体废物包括一般固体废物、危险废物以及生活垃圾。

1、一般工业固体废物

(1) 一般工业固体废物产生及处置情况

①废包装物

本项目原料拆包过程产生的废包装物，产生量约为 5t/a，外售物资回收部门。

②废匣钵

本项目烧结过程中产生废匣钵产生量约为 1000t/a，收集后厂家回收。

④ 磁选废料

本项目磁选过程产生磁选废料，产生量约为 5t/a，招标外售。

⑤ 超细粉料

本项目粉碎筛分过程产生超细粉料和废气收集粉尘，产生量约为 700t/a，招标外售。

表 3.11-7 本项目一般工业固体废物产生与处置情况

产生环节	名称	废物种类	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式
原料拆包	废包装物	SW17	900-005-S17	5	外售物资回收部门
烧结	废匣钵	SW17	900-099-S17	1000	收集后厂家回收
磁选	磁选废料	SW17	900-001-S17	5	招标外售
粉碎筛分	超细粉料	SW17	900-099-S17	7000	招标外售

(2) 一般工业固体废物环境管理要求

厂区一般工业固废暂存处位于厂区北侧，面积约 145m²，已做到防雨淋、防流失、防渗漏，完成排污口规划化工作，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定。在及时清运的情况下，完全能够满足本工程一般固废暂存需求。一般固体废物环境管理应遵循以下要求：

a.一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。

b.贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

2、生活垃圾

本项目新增定员为300人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·天计算，则本项目产生生活垃圾49.5t/a。生活垃圾应采用分类收集、垃圾桶暂存后，由当地城管委统一外运处理。

表 3.11-8 本项目生活垃圾产生与处置情况

产生环节	名称	类别	代码	产生量 (t/a)	处置方式
生活	生活垃圾	生活垃圾	SW61 SW62 SW64	49.5	城管委统一外运处理

3、危险废物

(1) 危险废物产生及处置情况

①沉淀池渣及污泥

本项目使用现有污水处理站处理废水，会产生沉淀池渣及污泥产生量为1t/a。

②废滤筒

本项目废气治理设施会产生废滤筒产生量为2t/a。

③喷淋塔废液

本项目喷淋废气治理设施会产生喷淋塔废液，产生量约为0.2t/a。

④废机油

本项目机加工设备维修过程产生废润滑油，产生连约为0.5t/a。

⑤废冷却液

本项目机加工设备维修过程产生废冷却液，产生连约为2t/a。

本项目产生的危险废物详情见下表：

表 3.11-9 本项目危险废物产生及处置情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	产废周期	危险特性	处置措施
1	沉淀池渣及污泥	HW46	384-005-46	1	污水处理站	固	镍	1月	T	分类暂存于危废暂存间，定期由有资质单位处理
2	废滤筒	HW49	900-041-49	2	废气治理设施	固	镍	1月	T/In	
3	喷淋塔废液	HW46	384-005-46	0.2	废气治理设施	固	镍	1月	T	
4	废机油	HW08	900-217-08	0.5	机加工设备	液	矿物油	1月	T, I	
5	废冷却液	HW08	900-219-08	2	机加	固	矿物	1月	T, I	

					工 设 备		油			
--	--	--	--	--	-------------	--	---	--	--	--

3.12 污染物总量控制

3.12.1 总量控制因子

(1) 根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）的通知》（津政办规〔2023〕1号）等相关文件，结合本项目污染物排放的实际情况，确定本项目特征因子为：

大气污染物因子：颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物；

水污染物因子：COD、氨氮、总磷、总氮、总镍、总钴、总锰。

(2) 通过对特征因子进行筛选本项目总量控制因子为：

废水：COD、NH₃-N。

3.12.2 总量控制分析

1、废水排放总量

(1) 本项目含镍废水（设备清洗废水、地面清洗废水）经沉淀池处理，处理后与5#厂房沉淀后出水一同排至微滤池1处理，现有工程1#~3#厂房产生的废水排至微滤池2处理，食堂含油污水经隔油处理，各预处理出水与本项目生活污水一起排入污水处理站综合处理，污水处理站采用A2O+MBR工艺处理后部分回用于厂区的车间地面清洗和生活冲厕，未回用水与纯水制备系统排浓水及锅炉排水一起经污水总排口排入园区市政污水管网，最终排至九园工业园污水处理厂。

按照本项目废水总排口预测排放浓度（化学需氧量57mg/L，氨氮10.2mg/L，总氮22.5mg/L，总磷2.57mg/L，总镍0.0119mg/L，总钴0.0138mg/L，总锰0.005mg/L）和本项目年污水产生量（10282.8m³/a）核定。预测排放总量过程如下：

COD 预测排放量： $57\text{mg/L} \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.586\text{t/a}$ ；

氨氮预测排放量： $10.2\text{mg/L} \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.105\text{t/a}$ ；

总氮预测排放量： $22.5\text{mg/L} \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.231\text{t/a}$ ；

总磷预测排放量： $2.57\text{mg/L} \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.026\text{t/a}$ ；

总镍预测排放量： $0.0119\text{mg/L} \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.00012\text{t/a}$ ；

总钴预测排放量： $0.0138\text{mg/L} \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.00014\text{t/a}$ ；

总锰预测排放量： $0.005\text{mg/L} \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.00005\text{t/a}$ 。

(2) 本项目废水最终经污水管网最终排至九园工业园污水处理厂处理，按照天津市《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准(化学需氧量 500mg/L, 氨氮 45mg/L, 总氮 70mg/L, 总磷 8mg/L, 总镍 1mg/L, 总锰 5mg/L)和本项目年污水产生量(10282.8m³/a)核定。核算排放总量过程如下:

COD 按标准核算排放量: $500\text{mg/L} \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 5.141\text{t/a}$;

氨氮按标准核算排放量: $45\text{mg/L} \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.463\text{t/a}$;

总氮按标准核算排放量: $70\text{mg/L} \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.720\text{t/a}$;

总磷按标准核算排放量: $8\text{mg/L} \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.082\text{t/a}$;

总镍按标准核算排放量: $1\text{mg/L} \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0103\text{t/a}$;

总锰按标准核算排放量: $5\text{mg/L} \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0514\text{t/a}$ 。

(3) 本项目污水经九园工业园污水处理厂处理后，最终出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)A标准，其COD_{Cr}排放限值为30mg/L, 氨氮为1.5(3.0)mg/L(注: 每年11月1日至次年3月31日共151天执行括号内3.0mg/L排放限值, 其余214天执行1.5mg/L限值), 总氮10mg/L, 总磷0.3mg/L, 总镍0.02mg/L, 总锰0.1mg/L。计算排入外环境的污染物总量过程如下:

COD 排入外环境量: $30\text{mg/L} \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.308\text{t/a}$;

氨氮排入外环境量:

$[3.0\text{mg/L} \times (151/365) + 1.5\text{mg/L} \times (214/365)] \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.022\text{t/a}$;

总氮排入外环境量: $10\text{mg/L} \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.103\text{t/a}$;

总磷排入外环境量: $0.3\text{mg/L} \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0031\text{t/a}$;

总镍排入外环境量: $0.02\text{mg/L} \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0002\text{t/a}$;

总锰排入外环境量: $0.1\text{mg/L} \times 10282.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0010\text{t/a}$ 。

2、废气污染物排放量

(1) 按预测计算的量

配料、混合、装钵、包装、粗破、粉碎筛分、筛分除铁等过程产生的颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物通过2根25m高排气筒P6-1、P6-28排放; 烧结过程产生的颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物通过51根15m高排气筒P6-2~P6-27、P6-29~P6-53排放。

根据工程分析，颗粒物排放量=1.8738t/a、镍及其化合物排放量

= 1.612×10^{-4} t/a、钴及其化合物排放量= 2.039×10^{-5} t/a、锰及其化合物排放量= 2.039×10^{-5} t/a。

(2) 按标准核算排放量

1) 颗粒物

依据排放浓度标准核算总量：本项目 P6-1、P6-28 颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)($120\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $7.225\text{kg}/\text{h}$)。P6-2~P6-27、P6-29~P6-53 颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2024) ($10\text{mg}/\text{m}^3$)。

颗粒物：

$120\text{mg}/\text{m}^3 \times 15000\text{m}^3/\text{h} \times 6600\text{h} \times 2 \times 10^{-9} + 10\text{mg}/\text{m}^3 \times 8000\text{m}^3/\text{h} \times 7920\text{h} \times 51 \times 10^{-9} = 56.07\text{t/a}$ ；

2) 镍及其化合物

本项目 P6-1、P6-28 镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) ($4.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.57\text{kg}/\text{h}$)。P6-2~P6-27、P6-29~P6-53 镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) ($4.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.075\text{kg}/\text{h}$)。

镍及其化合物：

$4.3\text{mg}/\text{m}^3 \times 15000\text{m}^3/\text{h} \times 6600\text{h} \times 2 \times 10^{-9} + 4.3\text{mg}/\text{m}^3 \times 8000\text{m}^3/\text{h} \times 7920\text{h} \times 51 \times 10^{-9} = 14.75\text{t/a}$ ；

表 3.12-1 本项目污染物排放总量情况 (单位: t/a)

总量控制因子		预测排放量	标准核算总量	通过污水处理厂排入外环境的量
废水	COD	0.586	5.141	0.308
	氨氮	0.105	0.463	0.022
	总氮	0.231	0.720	0.103
	总磷	0.026	0.082	0.0031
	总镍	0.00012	0.0103	0.0002
	总钴	0.00014	/	/
	总锰	0.00005	0.0514	0.0010
废气	颗粒物	1.8738	56.07	/
	镍及其化合物	1.612×10^{-4}	14.75	/
	钴及其化合物	2.039×10^{-5}	/	/

	锰及其化合物	2.039×10 ⁻⁵	/	/
--	--------	------------------------	---	---

本项目建成后全厂污染物排放总量排放情况见下表。

表 3.12-2 全厂污染物排放总量情况 (单位: t/a)

总量控制因子	现有项目实际排放量	现有项目环评批复总量	本项目预测排放量	本项目标准核算总量	本项目建成后全厂排放量	
废水	COD	1.3845	8.102	0.586	5.141	8.688
	氨氮	0.0936	1.1274	0.105	0.463	1.2324
	总氮	1.1796	/	0.231	0.720	/
	总磷	0.2592	/	0.026	0.082	/
	总镍	0.000659	0.1417	0.00012	0.0103	0.14182
	总钴	0.000764	0.038	0.00014	/	0.03814
	总锰	0.00037	0.0259	0.00005	0.0514	0.02595
废气	VOCs	/	0.2	/	/	0.2
	SO ₂	0.03744	0.951	/	/	0.951
	NO _x	0.484272	1.901	/	/	1.901
	颗粒物	9.775	17.097	1.8738	56.07	17.0972
	镍及其化合物	0.077	4.693	1.612×10 ⁻⁴	14.75	4.6932
	钴及其化合物	0.029	0.738	2.039×10 ⁻⁵	/	0.7380
	锰及其化合物	0.089	0.651	2.039×10 ⁻⁵	/	0.6510

根据《天津市宝坻区生态环境准入清单（2024年动态更新）》（2025年2月10日发布），本项目属于“重点管控单元”中天津宝坻经济开发区九园工业园单元。污染物排放管控要求为：1.严格落实污染物总量核准制度，新建、改建、扩建项目实行主要污染物排放倍量替代。

本项目涉及的主要污染物：废水：COD、NH₃-N 总量实行倍量替代。

3.13 清洁生产分析

3.13.1 清洁生产要求

《建设项目环境保护管理条例》规定：“工业建设项目应当采用能耗小、污染物产生量小的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏”；

《关于印发国家环境保护局关于推行清洁生产的若干意见的通知》（环控[1997]232号）中，明确提出建设项目的环评应包括清洁生产的内容，具体要求：

（1）项目建议书阶段，要对工艺和产品是否符合清洁生产要求提出初评；

（2）项目可行性研究阶段，要对重点原料选用、生产工艺和技术改进、产品等方案进行评价，最大限度地减少技术和产品的环境风险；

（3）对于使用限期淘汰的落后工艺和设备，不符合清洁生产要求的建设项目，环境保护行政主管部门不得批准其项目环境影响报告书；

（4）所提出的清洁生产措施要与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”。2002年6月29日颁布的《中华人民共和国清洁生产促进法》中华人民共和国主席令第72号（2003年1月1日起施行），第十八条明确规定：新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

因此，清洁生产其评价对象着重在生产过程，而非生产末端。根据清洁生产基本原则，参照国家清洁生产中心提出的“清洁生产技术要求大纲”，进行本次清洁生产分析。

3.13.2 清洁生产分析

根据清洁生产的一般要求，清洁生产指标原则上分为生产工艺与设备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求等六类。本项目的生产无相关行业清洁生产标准，本报告将按照定量与定性结合的方式从原辅材料、产品、工艺及设备、全过程控制、末端治理和节能等方面进行分析。

一、原辅材料、产品清洁性分析

本项目生产主要原料中油漆、金油、稀释剂、固化剂等无《剧毒化学品名录》规定的剧毒物质。企业的原辅材料及其生产过程中不含有和不使用国家法律、法规、标准中禁用的物质以及我国签署的国际公约中禁用的物质情况，符合清洁生产要求。

对产品的要求是清洁生产的一项重要内容，因产品的质量、包装、销售、使

用过程以及报废后的处理处置均会对环境产生影响，有些影响是长期的，甚至是难以恢复的。对产品的优化问题也应该加以考虑，因为对产品的优化也影响到产品的利用率。

1、产品质量

本项目选用较为成熟的生产工艺，产品合格率较高，且产生的废品可回收利用或外售综合利用。可见，本项目资源利用率较高，对环境的破坏程度较小。

2、包装

本项目产品为零部件代加工，仅进行简单包装，不会对周围环境产生不利影响。

二、生产工艺和设备先进性分析

1、生产工艺

本项目生产线根据产品的走向进行设备布局，减少产品污染的可能性，节省电能。本项目采用喷塑、喷漆、烘干等工艺生产产品，采用的生产工艺成熟、稳定。

总体布局：各生产区域、仓储区域等设置合理且集中，有效缩短距离，降低生产成本，提高效率。

2、生产设备

本项目在生产中使用的设备在选择上主要购买国内外同类中较先进的设备；设备材质选择均考虑了在生产过程中设备操作的温度和压力条件以及设备接触物料的化学特性，设备及管道均采用高效、节能、先进的设计技术，采用风机容量匹配及变速技术，均能达到国家规定的能效标准，上述设备均不属于国家发改委《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》中规定的范围。可见，本项目采用的生产工艺与设备均符合清洁生产的要求。

三、污染物排放情况

本项目生产过程中产生废水、废气、固废等污染物，分别采取了先进、可靠、切实有效的污染控制措施，各污染物治理后均能达标排放，故本项目从污染物排放指标分析符合清洁生产水平。

本项目物料储存、转移和输送时候均需采用密闭措施，减少有机废气的无组织排放。

四、能源消耗

本项目生产中采用清洁、低能耗的先进工艺流程，工艺设备尽量做到选用低能耗高效益的产品，以充分利用资源，减少原料消耗。

本项目生产中采用清洁、低能耗的先进工艺流程，工艺设备尽量做到选用低能耗高效益的产品，以充分利用资源，减少原料消耗。本项目采取的节能措施如下：

(1) 选用节能型电器设备。

(2) 管道在设计中做到布局合理，选择优良的保温材料，严格按照节能要求进行施工。选择优良的管道阀门、疏水器，杜绝跑冒滴漏。

(3) 总平面及车间布置时尽量减少管线长度，缩短物料输送线路，以减少动力设备及能耗费用。

(4) 搞好电、水的计量工作，加强能耗管理，落实能耗考核责任制，对职工加强教育，提高节能意识。

五、生产管理要求

本项目采用有效地节能生产管理制度，具体有以下几点：

(1) 原料进厂前执行严格的检验制度，防止了质量不过关的原料投入到生产中去，避免由于原辅材料杂质过高造成产品质量下降，从而提高产品合格率。

(2) 通过定期和不定期的设备检修和维护，防止出现生产设施非正常运转造成重要生产参数下降导致生产成本上升。

(3) 通过加强对职工的培训，加强职工安全生产、清洁生产以及保护环境意识，并建立有效地奖惩机制，避免人为原因造成的生产事故和污染事故。减少了企业生产过程中不必要的经济损失。

(4) 在企业设置节能环保管理人员，对公司节能环保工作进行巡检和改良。

(5) 开展节能教育，组织有关人员参加节能培训。未经节能教育培训的人员，不准在耗能设备岗位上操作。

(6) 建立节能工作责任制，对节能工作取得成绩的集体和个人给予奖励。

(7) 建立健全能源消耗原始记录和统计台帐，定期向上级节能管理机构和企业业务主管部门报送有关能源统计报表。

(8) 进行能耗分析，并根据需要开展能源平衡工作，实行综合能耗考核和

单项消耗考核制度。

(9) 按照合理用能原则，均衡、稳定、集中、协调地组织生产，避免能源损失浪费，及时调整企业产品结构和产品结构。

(10) 积极开展节能技术改造工作。

六、全过程控制

只要企业重视，项目就可以建立完备的针对全部工艺过程的物流环境监测体系，针对物料流失点建立控制程序，建立职工生产过程环境管理培训机制，能够达到国内清洁生产先进水平。

企业设置专门的环境管理人员，建立较完善的环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，严格控制风险事故的发生，严格执行国家及地方规定的危险废物转移制度，并进行无害化处置。预计本工程在环保方面能够达到环境管理的要求。

3.13.3 清洁生产结论与建议

综合上述分析，本项目采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，“三废”均进行了有效治理，且排放量较少，符合清洁生产的要求。

清洁生产是要求从原材料、生产工艺到产品服务的全过程控制，彻底改变单纯的末端治理的污染防治模式，因此，必须建立完善可靠的保障体系，把清洁生产管理放在首要位置，才能保障保证清洁生产的落实，因此建议项目采取以下清洁生产措施：

(1) 加强源头控制、全过程管理，不断完善原材料检验制度和原材料消耗定额管理，加强对能耗、水耗、产品合格率的考核。减少跑、冒、滴、漏等现象的发生，保证生产有效平稳地进行，确实减少无组织废气排放的发生次数。

(2) 坚持对各种设备进行保护维修，特别是废水处理设施，保持设备正常运行。

(3) 在选购设备时应订购质量好、声功率级低的设备，从根本上降低噪声对环境的污染。

(4) 加强全厂的节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划，统计及定期巡检等具体工作，对类似的跑、冒、滴、漏等情况

随时发现随时解决，并将统计数据输入微机以便于管理。

(5) 建立、健全厂内环保管理，对生产中“三废”等进行系统化监测，发现问题及时解决。

(6) 选用符合要求的清洁原材料，定期进行检测，装卸过程中要严格符合操作规程；维修单位和设备制造厂家要提供有利于保护环境的服务；各个固体废物的处置全过程符合环保要求，避免二次污染。

4 区域环境概况

4.1 地理位置

天津市宝坻区位于天津市北部，地理坐标范围为东经 117°8′~117°40′，北纬 39°21′~39°50′之间，属于华北平原北部的一部分，地处京、津、唐三角地带，临近渤海湾。东及东南与河北省玉田县、天津市宁河区相邻；南及西南与宁河区、武清区接壤；西及西北与河北省香河市、三河市相连；北及东北与天津市蓟州区、河北省玉田县隔河相望。宝坻区距天津滨海国际机场 75 km，北京首都国际机场 85km。津蓟高速公路、宝平公路、津围公路贯穿宝坻区南北；京沈高速公路、大黑林路、京唐公路横贯东西；京沈高速和津蓟高速公路在城区交汇；津蓟铁路途径宝坻区境内。

本项目位于天津国安盟固利新材料科技股份有限公司现有厂区内，厂址位于天津宝坻区九园工业园 9 号路，中心坐标东经 117.416862°，北纬 39.469566°。厂区四至范围：东侧为首航高科能源技术股份有限公司，南侧隔园区九号路为空地，西侧为隔规划环路为空地，北侧为空地和水塘。本项目地理位置图见附图 1，周边环境位置图见附图 2。

4.2 自然环境简况

4.2.1 地形地貌

宝坻区位于华北平原的东北部，为河流冲积型和滨海型平原地貌。境内地势为西北高东南低，是退海成陆和河流冲积的结果。地势比较平坦，由西北至东南的自然坡降为 1:5000~1:10000。整个地形地貌从总体趋势大体分为两部分，冲积平原区和海积冲积低平原区。

(1) 冲积平原

主要分布于宝坻区西北部，新安镇北-城关镇南-武清区崔黄口一线以西以北地区，地势较高，地面高程一般为 6.5~8m（大沽高程，下同），称“高上地区”，主要由蓟运河泛流冲积而成。

(2) 海积冲积低平原

主要分布于宝坻区东南部，新安镇北-城关镇南-武清区崔黄口一线以东以南地区，地势较低，地面高程一般为 1.8~2m，分布着大钟庄洼、黄庄洼、里自沽洼等大型洼地，统称“大洼地区”。

此外，在宝坻区境内从新安镇北，经过城关镇南，至武清区崔黄口一线以东以南

地区，距离地面 2~2.9m 以下，有一层厚度达 15m 左右的海相层，称为“第一海相层”，其中含有大量浅海或滨海动物化石，根据测定，第一海相层的沉积时间距今 8000 年至 5000 年。

4.2.2 气候与气象

宝坻区属北温带大陆性季风气候，常年主导风向为西北风，四季分明，冷暖干湿差异明显。年平均气温 11.5℃，极端最高气温 40.3℃，极端最低气温-27.4℃，为天津市极端最低气温地区。年平均降水量 500-700mm，夏季降水量多，年平均夏季降水量为 465.9mm，约占全年的 76.0%，年际平均日照时数为 2620 小时左右，历年平均无霜期为 191 天。

宝坻区全年主导风向为西北风，年频率 12%。年平均风速 2.5m/s。年静风频率出现 10%。春季主导风向为西北风，季频率 9%，静风频率较少，为 5%。夏季主导风向为东风，季频率 9%，静风频率为 12%。秋季主导风向为西北风，季频率为 12%，静风频率为 12%。冬季主导风向为西北风，季频率为 12%，静风频率为 10%。宝坻区月平均风速 8 月份最小为 1.8m/s，4 月份最大为 3.9m/s。

4.2.3 水文

宝坻区处在中国东部暖温带半湿润季风区，降雨受季风影响，雨量集中于 7~9 月份，多年平均降水量为 614mm，是中国三北地区地下水资源储量最丰沛的地区。多年平均开采量可达 1.05 亿 m³/a，且水质优良。东部蕴藏极其丰富的奥陶系优质地下矿泉水，含水层为寒武系和奥陶系灰岩、白云质灰岩组成，可开采量为 3650 万 m³/a。地表水年可调剂量为 2.5~3 亿 m³/a，多年平均径流量为 15.35 亿 m³。宝坻区是天津市地下水资源相对比较丰富的区域，境内河流纵横交错。地表水总的流向是由西北流向东南。宝坻区现有一级河道 6 条，分别为潮白新河、青龙湾减河、引沟入潮、沟河、蓟运河、北京排污河，总长度 190.2km。二级河道 8 条，分别为午河、鲍丘河、百里河、窝头河、绣针河、箭杆河、导流河、青龙湾故道，总长度 167.71km。宝坻区水系水域面积 109.9km²，占行政区划面积的 7.58%，其中，一级河道水域面积 68.1km²、二级河道 13.2km²，农村骨干河道 3.1km²、坑塘 2.5km²、尔王庄水库 11km²、引滦明渠 12km²。

4.2.4 植被

宝坻区土地总面积 1450km²。北部高上地区以普通潮土类居多，土壤质地为壤质，

肥力较高，水、肥、气、热四者比较协调，土层较厚，利于粮食、瓜果、蔬菜等多种作物精作高产。中部以潮湿土为主，质地粘重，宜水稻、高粱、大豆、大葱、棉花、麻类种植。南部大洼地区为盐化潮湿土，地域广阔，宜耕期短，宜发展淡水养殖，种植抗盐碱、抗潮湿作物。东部大洼地区，多为粘质土，适宜小麦、水稻、大豆等作物的种植。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量

本次评价引用天津市生态环境局官网发布的《2024年天津市生态环境状况公报》宝坻区SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO及O₃污染因子的年平均浓度监测数据对建设项目所在地区环境空气质量现状进行评价，监测数据详见下表。

表 4.3-1 2024年天津市宝坻区平均浓度监测数据结果统计

因子 项目	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
					-95per	-90per
年平均浓度	41	70	9	32	1.2	193
二级标准	35 (年平均)	70 (年平均)	60 (年平均)	40 (年平均)	4.0 (24小时平均 浓度第95百分位值)	160 (日最大8小时 平均浓度第90百分位浓度值)

注：CO单位为mg/m³，其他常规污染因子单位为μg/m³

项目所在区域环境空气质量进行达标判断，如下表所示。

表 4.3-2 2024年天津市宝坻区区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度平均值	标准值	占标率/%	达标情况判定
PM _{2.5}	年平均质量浓度	41μg/m ³	35μg/m ³	117.1	不达标
PM ₁₀		70μg/m ³	70μg/m ³	100	达标
SO ₂		9μg/m ³	60μg/m ³	15	达标
NO ₂		32μg/m ³	40μg/m ³	80	达标
CO	-95per24h 平均浓度	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30	达标
O ₃	-90per8h 平均浓度	193μg/m ³	160μg/m ³	120.6	不达标

上述数据表明，项目所在地区环境空气中PM₁₀、SO₂、NO₂年均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中二级标准，PM_{2.5}年均值超过二级标准要求；CO24小时平均浓度第95百分位数达到国家24小时平均浓度标准；O₃日最大8小时平均浓度第90百分位数未达到国家日最大8小时平均浓度标准，故判定项目所在评价区域为不达标区。超标原因主要由于北方地区风沙较大，且天津市工业

的快速发展、能源消耗、机动车使用量的快速增长以及采暖季废气污染物排放的影响，排放的大量氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物等二次污染呈加剧态势，该地区环境空气质量总体一般。

为改善环境空气质量，天津市通过加快以细颗粒物、臭氧为重点的大气污染治理，通过深入推动碳达峰行动，到2025年，细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度将控制在37微克/立方米以内，空气质量优良天数比率将达到72.6%，空气质量将逐年好转。

4.3.2 地下水、土壤环境现状监测与评价

本项目主要从事电子专用材料生产，无需进行地下水、土壤环境评价。为了了解项目所在地地下水、土壤情况，本次评价引用厂区内的地下水、土壤监测数据（报告编号：A2240020781160C-1），选取距离本项目距离较近的地下水监测点位MQ4、土壤监测点位T4，监测时间为2025年8月19日。监测结果见下表。

表 4.3-3 地下水环境质量统计结果（单位：mg/L）

序号	检测项目	单位	监测值	单指标
1	pH 值	无量纲	7.3	I
2	总硬度	mg/L	781	V
3	溶解性总固体	mg/L	1.92×10 ³	IV
4	铁	mg/L	ND	I
5	锰	mg/L	0.1	III
6	挥发酚	mg/L	ND	I
7	耗氧量	mg/L	2.4	III
8	氨氮	mg/L	0.3	III
9	总大肠菌群	CFU/100mL	1.0×10 ³	V
10	细菌总数	CFU/mL	7.7×10 ²	IV
11	亚硝酸盐氮	mg/L	0.010	I
12	硝酸盐氮	mg/L	0.102	I
13	氰化物	mg/L	ND	I
14	氟化物	mg/L	0.048	I
15	汞	mg/L	ND	I
16	砷	mg/L	3.0×10 ⁻³	III
17	镉	mg/L	ND	I
18	六价铬	mg/L	ND	I

19	铅	mg/L	ND	I
20	五日生化需氧量	mg/L	1.7	I
21	总氮	mg/L	2.87	V
22	总磷	mg/L	0.34	V
23	石油类	mg/L	0.04	I
24	氯离子	mg/L	451	V
25	硫酸根	mg/L	396	V
26	钴	mg/L	8×10^{-4}	I
27	镍	mg/L	4.4×10^{-3}	III
28	钛	mg/L	0.0842	/
29	铝	mg/L	0.51	V
30	钙	mg/L	154	/
31	镁	mg/L	95.6	/
32	钠	mg/L	388	IV
33	钾	mg/L	12.6	/
34	锂	mg/L	0.976	/
35	碳酸根	mg/L	ND	/
36	重碳酸根	mg/L	670	/

由以上监测结果表明，监测井中 pH 值、铁、挥发酚、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、氰化物、汞、六价铬、铅、镉、钴满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 I 类标准；锰、耗氧量、氨氮、砷、镍满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 III 类标准；溶解性总固体、细菌总数、纳满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 IV 类标准；总硬度、总大肠菌群、氯离子、硫酸根满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 V 类标准。五日生化需氧量、总氮、石油类和总磷分别满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 I 类、V 类、I 类和 V 标准。

表 4.3-4 土壤环境质量评价结果表

序号	检测项目	单位	监测值				GB36600-2018 第二类用地筛选值
			T4-1	T4-2	T4-3	T4-4	
1	砷	mg/kg	7.19	9.33	11.3	6.90	60
2	镉	mg/kg	0.12	0.16	0.10	0.19	65
3	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.7

4	铜	mg/kg	25	31	29	32	18000	
5	铅	mg/kg	25.3	29.2	27.7	24.6	800	
6	汞	mg/kg	0.0162	5.8×10^{-3}	0.0169	0.0147	38	
7	镍	mg/kg	73	64	67	59	900	
8	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	70	
9	锂	mg/kg	37.1	41.4	35.0	38.6	/	
10	铝	mg/kg	4.96×10^4	6.26×10^4	5.44×10^4	4.89×10^4	/	
11	钴	mg/kg	18.5	14.4	14.0	12.1	70	
12	钛	mg/kg	4.12×10^3	3.92×10^3	3.68×10^3	3.95×10^3	/	
13	锰	mg/kg	460	606	666	436	/	
14	渗透率	mm/min	2×10^{-3}	/	/	2×10^{-2}	/	
15	pH 值	无量纲	8.14	8.08	8.09	8.18	—	
16	挥发性有机物	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8
17		三氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/
18		氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	37
19		1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	9
20		1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5
21		1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	66
22		顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	596
23		反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	54
24		二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	616
25		1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5
26		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	10
27		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	6.8
28		四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	53
29		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	840
30	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	
31	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	

32	半挥发性有机物	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.5
33		氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.43
34		苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	4
35		氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	270
36		1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	560
37		1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	20
38		乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	28
39		苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1290
40		甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1200
41		间,对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	570
42		邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	640
43		硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	76
44		苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	260
45		2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2256
46		苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15
47		苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5
48		苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15
49		苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	151
50		蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1293
51		二苯并(ah)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5
52	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	
53	其他	石油烃(C10-C40)	mg/kg	34	24	17	27	4500
54		阳离子交换量	cmol(+)/kg	19.6	/	/	19.1	/
55		土壤容量	g/cm ³	1.42	/	/	1.41	/
56		总孔隙度	%	41.5	/	/	35.0	/

综上,土壤环境各监测因子均能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准。

5 施工期环境影响评价

5.1 施工期扬尘影响分析

5.1.1 扬尘来源与影响分析

本项目施工阶段扬尘主要来源于：土方的挖掘、土方回填及现场临时堆放，建筑材料（灰、砂、水泥、砖等）的现场搬运及堆放、施工垃圾的清理及堆放，车辆及施工机械往来造成的现场道路扬尘以及运土方车辆可能存在的遗洒造成的扬尘等。

施工扬尘的浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关，本评价选取同类型施工场地作为类比对象，对施工过程可能产生的扬尘情况进行分析，该工地的扬尘监测结果见表 5.1-1，建筑扬尘浓度随距离变化曲线见图 5.1-1。

表 5.1-1 施工扬尘监测结果 mg/m^3

监测地点	总悬浮颗粒物	标准浓度限值	气象条件
未施工区域	0.268	0.30	气温：15℃ 大气压：769mmHg 风向：西南风 天气：晴 风力：二级（风速 1.6-3.3m/s）
施工区域	0.481		
施工区域下风向 30m	0.395		
施工区域下风向 50m	0.301		
施工区域工地下风向 100m	0.290		
施工区域工地下风向 150m	0.217		

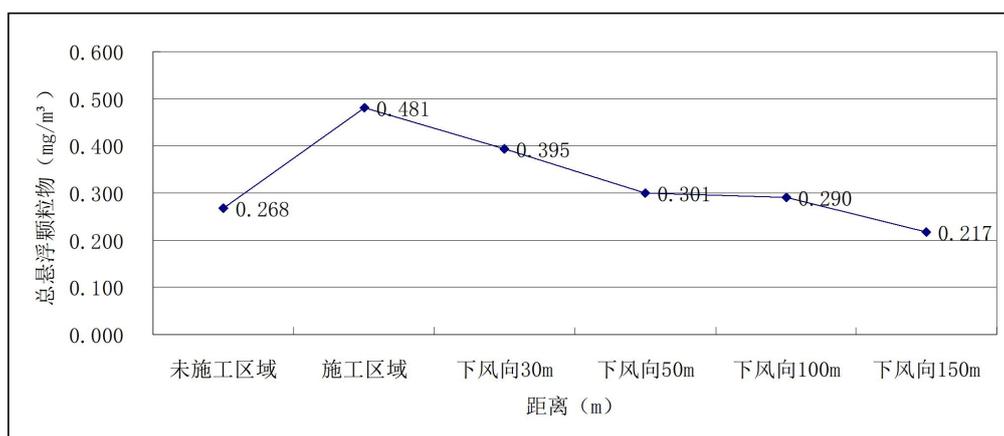


图 5.1-1 建筑扬尘浓度随距离变化曲线图

由表 5.1-1 及图 5.1-1 可见，施工工地内部总悬浮颗粒物 TSP 可达 $481\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上，远超过日均值 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同时本项工程施工期将会使施工区域近距离范围内 TSP 浓度显著增加，距施工场界 50m 范围之内区域的 TSP 浓度均超过（GB3095-2012）《环

境空气质量标准》(二级)。随着距离的增加, TSP 浓度逐渐减少, 距离达到 100~150m 时, TSP 浓度已十分接近上风向的浓度值, 可以认为在该气象条件下, 建筑施工对大气环境的影响范围为 150m 左右。

根据现场踏勘, 在项目施工厂界 150m 范围内目前没有环境保护目标, 但是施工过程中产生的扬尘会对周边环境质量产生一定不利影响, 因此也需要采取有效防治措施来避免。

5.1.2 施工扬尘污染防治措施

为最大程度减轻施工扬尘对周围环境的影响, 建设单位应严格按照(天津市建设管理委员会 建筑[2004]149号)《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》、《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》(津政发[2013]35号)、《天津市大气污染防治条例》(2020年9月25日)、天津市人民政府令(第100号)《天津市建设工程文明施工管理规定》(2018修正)、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》(津政办规[2020]22号)等文件的有关要求, 采取以下施工污染控制对策:

(1) 施工现场堆放砂、石等散体物料的, 应当设置高度不低于 0.5 米的堆放池, 并对物料裸露部分实施苫盖。土方、工程渣土和垃圾应当集中堆放, 堆放高度不得超出围挡高度, 并采取苫盖、固化措施;

(2) 施工现场内除作业面场地外必须进行硬化处理, 作业场地应坚实平整, 保证无浮土。外檐脚手架一律采用标准密目网维护;

(3) 施工单位运输工程渣土、泥浆、建筑垃圾及砂、石等散体建筑材料, 应当采用密闭运输车辆, 并按指定路线行驶;

(4) 建筑工地必须使用预拌混凝土, 禁止现场搅拌, 禁止现场消化石灰、拌合成土或其他有严重粉尘污染的作业; 土方开挖现场采用湿法作业, 对土方工程施工采取现场洒水;

(5) 工地出入口处必须设置车辆冲洗台和冲洗设施, 专人负责冲洗清扫车轮、车帮, 确保出入工地的车辆不带泥上路;

(6) 建设单位在施工现场应当按照规定设置实体围挡, 围挡材质采用砌体或者定型板材, 有基础和墙帽。围挡外侧与道路衔接处要采用绿化或者硬化铺装措施。围挡必须稳固、安全、整洁、美观;

(7) 建设工程施工现场的施工垃圾和生活垃圾，必须设置集中存放站点，及时清运；

(8) 注意气象条件变化，土方施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件。当出现 4 级及以上风力天气情况时禁止进行土方施工，并做好遮掩工作；

(9) 按照《天津市重污染天气应急预案》（天津市人民政府办公厅 修订 2023 年 11 月 24 日）要求，本项目在施工过程中，应加强建筑工地扬尘污染治理，如遇重污染天气，停止所有土石方作业（包括：停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业），停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业，停止工程渣土运输；

(10) 严格落实（天津市人民政府令（第 100 号））《天津市建设工程文明施工管理规定》（2018 修正）和（天津市人民政府令[2013]35 号）《天津市清新空气行动方案》，项目施工现场全部严格采取封闭、高栏围挡、喷淋等工程措施，现场主要道路和模板存放、料具码放等场地进行硬化，其他场地全部进行覆盖或者绿化，土方集中堆放并采取覆盖或者固化等措施，现场出入口应设置冲洗车辆设施。如有工程渣土等运输，应全部采用密闭运输车辆，并按照指定路线行驶。

(11) 强化管理，实行管理责任制，倡导文明施工。

(12) 重污染天气情况下，根据相应的预警分级，建设单位做好相应的预警措施，三级、二级响应应停建所有建筑、拆房、市政、道路、水利、绿化、电信等土石方作业，所有水泥粉磨站、渣土存放点全面停止生产、运行。一级响应停止全市与建设工程有关的生产活动。

(13) 按照“美丽天津·一号工程”方针要求，根据《建设工程施工扬尘控制管理标准》等一系列相关标准要求，建筑工地必须做到“8 个百分之百”方可施工。“8 个百分之百”要求各类施工工地应实现“建筑施工工地围挡 100%、路面硬化 100%、100%洒水压尘、裸土 100%覆盖、进出车辆 100%冲洗、“渣土运输 100%封闭、建筑垃圾 100%规范管理、机械尾气排放 100%达标”，有效的控制施工过程中的扬尘，减少对大气环境的影响。

(14) 建设单位应向当地环境保护行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案，并提前排污申报，并根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。

因施工活动是短期的，因此施工扬尘的影响也是暂时的，随着施工期的结束，扬尘污染也将停止。

5.2 施工噪声影响分析

施工期的噪声影响主要来自于施工机械的机械噪声。施工阶段使用的施工机械和设备较多，不同的施工阶段使用的机械设备主要有推土机、挖掘机、装载机、灌桩机、振捣棒以及运输车辆等。各施工阶段主要噪声源情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	主要噪声源	声功率级 [dB(A)]
土石方	推土机、挖掘机等	100~110
基础	打桩机、空压机等	85~95
结构	振捣棒等	90~100
装修	吊车、升降机等	80~90

采用噪声距离衰减模式，计算施工机械噪声对环境的影响，预测结果列于表 5.2-2。

噪声距离衰减模式如下：

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

式中： L_p — 受声点（即被影响点）所接受的声压级，dB(A)；

L_w — 噪声源的声功率级，为安全起见取单机上下限的平均值，dB(A)；

r — 声源至受声点的距离，m；

r_0 — 参考位置的距离，取 1m；

R — 噪声源的防护结构，取 5dB(A)；

α — 大气对声波的吸收系数，dB(A)/m，取平均值 0.008dB(A)/m。

表 5.2-2 施工机械噪声预测结果

施工阶段	机械设备	源强 [dB(A)]	噪声预测值 [dB(A)]						
			5m	20m	50m	100m	200m	300m	400m
土石方	挖掘机等	110	91	79	71	64	57	53	50
基础	打桩机*等	95	76	64	56	49	42	38	35
结构	振捣棒等	100	81	69	61	54	47	43	40
装修	升降机等	90	71	59	51	44	37	33	30

*本项目使用静压预制桩

由上表预测结果可知，由于施工机械噪声源强较高，本项目施工噪声将对周边声

环境质量产生较大的影响，当其施工位置距离施工场界较近时，将会出现施工场界噪声超过（GB12523-2011）《建筑施工场界环境噪声排放标准》的现象，经预测，施工噪声的影响范围约300m，在施工噪声影响范围内现状无环境敏感目标。

为减轻工程施工对项目周边环境的影响，施工单位应做好如下防治噪声污染工作：

（1）选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。如打桩采用静压桩，施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式，严禁使用鸣笛等联络方式。

（2）打桩机械在运转操作时，应在设备噪音声源处进行遮挡。

（3）增加消声减振的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭等。

（4）现场的加压泵、电锯、无齿锯、砂轮、空压机搅拌站等，均应在工地相应方位搭设设备房或操作间，不可露天作业。

（5）现场装卸钢模、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。

（6）合理安排施工作业计划，禁止夜间施工。

5.3 施工期废水环境影响分析

5.3.1 施工期水环境影响分析

施工期废水主要包括施工人员生活污水和施工作业废水。

（1）施工人员生活污水

本项目施工人员最大人数约20人/d，生活污水排放量约0.68m³/d。生活污水主要污染因子包括COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷。

（2）施工作业废水

本项目施工期施工作业废水主要为混凝土养护和砂石料冲洗水、车辆的冲洗废水，主要污染物为泥沙、悬浮物等。

为减少施工期污水对周围环境产生影响，建议本项目施工期采取如下措施：泥浆废水及施工车辆、设备冲洗水成分相对比较简单，污染物浓度较低，经过简单的沉淀池处理后可回用于施工场地洒水抑尘，对周围水环境质量的影响不大；施工人员生活污水产生量较小，排入环保旱厕，由城市管理委员会定期清运，预计不会对周围环境产生明显不利影响。

5.3.2 施工期污水防治措施

(1) 建设单位必须在施工前向天津市宝坻区行政审批局提出申请。工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排档进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。

(2) 施工时，要尽量减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的截水沟和沉砂池，防止雨天水土流失污染附近道路、村庄、水体、市政管道。

(3) 在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

(4) 在厂区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，填土作业应尽量集中并避开7~8月的雨季。

(5) 在工程场地内需构筑相应的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水、污水，经过沉砂、除渣等预处理后，才能排入排水沟。

(6) 施工场地内设临时旱厕，由城市管理委员会定期外运妥善处置。

(7) 施工期车辆及场地冲洗水经沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘，禁止直接排入附近地表水体。

(8) 积极倡导文明安全施工，工程建设方案应报相关主管部门审查，并按照有关部门的要求进行设计、施工。

5.4 施工期固体废物环境影响分析

5.4.1 施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为工程弃土、废弃建筑材料、包装材料等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

(1) 施工建筑垃圾

施工建筑垃圾主要包括工程弃土、废弃建筑材料、包装材料等。按0.01t/m²计算，本项目施工产生的建筑垃圾为195t。建筑垃圾应按时清运，送到指定地点，不能随意堆放，应使用按规定配装密闭装置的车辆运输，避免固体废物对环境造成不利影响。

(2) 施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾按 0.5kg/人.d 计算，产生量 10kg/d，应定点存放，由城市管理委员会按时清运，不能混置在渣土中。

5.4.2 施工期固体废物污染防治措施

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

(1) 施工现场设置生活垃圾临时堆放点，由城市管理委员会专门收集，定期清运。

(2) 施工单位必须严格按照规定办理好工程建筑垃圾、弃土等固体废物处理处置手续，按照天津市工程弃土管理规定进行处置，交由专业资质单位负责清运。

(3) 施工现场设置建筑垃圾暂存点，产生的建筑垃圾尽量做到日产日清，暂时存放，及时清运。施工期间工程废物按规定路线运输，运输车辆必须按照有关要求规范覆盖，定期检查车辆在运输路线上是否有洒落情况并及时清理。尽量避开周边道路的交通高峰期，减轻物料运输可能导致的二次污染。

(4) 参照国外推广绿色建筑施工地的经验，建筑垃圾分类回收处理，生活垃圾不得混入建筑垃圾和工程渣土，以免造成二次污染。

(5) 加强日常管理和对施工人员的环保教育，加强对设备的维修保养，杜绝泄漏石油类物质以及所运送的建筑材料等。

建设过程中应加强管理，文明施工，使建设施工期间对周围环境的影响减少到最低限度，做到发展与保护环境相协调。

5.5 施工期环境管理

施工承包商必须认真遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，《天津市建筑项目环境保护管理办法》和《天津市环境噪声防治管理办法》，依法履行防治污染，保护环境的各项义务。

施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。

按规定，拟建项目施工时应向所在地环保局申报；设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保拟建项目施工各项环保控制措施的落实。对施工过程的环境影响进行环境监理，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

由于本项目施工过程简单且施工期较短，污染将随着施工期结束而消失，因此，施工期对周围环境的影响较小。

6 营运期环境影响分析

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 大气污染物排放情况

经过对建设项目的工程分析，主要废气污染因子为颗粒物、镍、钴、锰。根据工程分析，本项目各排气筒排放的废气污染物排放情况详见下表：

表 6.1-1 废气有组织排放源及达标排放情况

排放源	排气量 m ³ /h	源强			排气筒 高度 m	标准值		是否达 标排放
		污染物名 称	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³		速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
P6-1、P6-28	15000	颗粒物	0.084	5.6	25	7.225	120	达标
		镍	5.26×10^{-6}	3.51×10^{-4}		0.57	4.3	达标
		钴	6.56×10^{-7}	4.37×10^{-5}		/	/	达标
		锰	6.56×10^{-7}	4.37×10^{-5}		/	/	达标
P6-2~P6-27、 P6-29~P6-53	8000	颗粒物	0.0019	0.238	15	/	10	达标
		镍	2.27×10^{-7}	2.84×10^{-5}		0.075	4.3	达标
		钴	2.9×10^{-8}	3.63×10^{-6}		/	/	达标
		锰	2.9×10^{-8}	3.63×10^{-6}		/	/	达标

注：（1）本项目 P6-1、P6-28 排气筒高度 25m，周边 200m 范围内最高建筑为 24m，不满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“排气筒高度应高出周边 200m 半径范围内建筑 5m 以上”要求，排放速率标准值需严格 50% 执行。严格后，颗粒物、镍及其化合物均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求。本项目 P6-2~P6-27、P6-29~P6-53 排气筒高度 15m，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）不低于 15m 要求。不满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“排气筒高度应高出周边 200m 半径范围内建筑 5m 以上”要求，排放速率标准值需严格 50% 执行。严格后颗粒物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）限值要求，镍及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限制要求。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020），“两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒，且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、四根排气筒取等效值”。等效后的排气筒记为 P_{等效}。等效排气筒有关参数计算方法如下：

1. 等效排气筒污染物排放速率： $Q = Q_1 + Q_2$

式中：

Q — 等效排气筒某污染物排放速率；

Q_1 、 Q_2 — 排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物排放速率。

2. 等效排气筒高度

$$h = \sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2 + h_2^2)}$$

式中：

h — 等效排气筒高度；

h_1 、 h_2 — 排气筒 1 和排气筒 2 的高度。

P6-1、P6-28 排气筒高度均为 25m，排气筒之间距离超过 50m，不需要等效。本项目排气筒 P6-2~P6-27、P6-29-P6-53 排放的镍及其化合物排放速率执行 GB16297-1996，需进行等效分析。根据全厂排气筒的设置情况，6# 厂房排气筒 P6-2~P6-27 需进行等效，记为 $P_{\text{等效}1}$ ；P6-29-P6-53 需进行等效，记为 $P_{\text{等效}2}$ ；

根据本项目废气排放数据，各排气筒等效后废气排放情况如下表所示：

表 6.1-2 等效排气筒废气达标排放情况

等效排气筒编号	污染物	等效高度/m	排放速率/(kg/h)	标准限值/(kg/h)	执行标准	是否达标
$P_{\text{等效}1}$	镍及其化合物	15	5.9×10^{-6}	0.075	GB16297-1996	是
$P_{\text{等效}2}$	镍及其化合物	15	5.7×10^{-6}	0.075	GB16297-1996	是

根据以上核算结果可知，等效排气筒废气排放速率均满足相关限值要求，各污染物能够实现达标排放。

6.1.2 排气筒高度合理性分析

本项目 P6-1、P6-28 排气筒高度 25m，周边 200m 范围内最高建筑为 24m，不满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“排气筒高度应高出周边 200m 半径范围内建筑 5m 以上”要求，排放速率标准值需严格 50% 执行。本项目 P6-2~P6-27、P6-29~P6-53 排气筒高度 15m，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）不低于 15m 要求。不满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“排气筒高度应高出周边 200m 半径范围内建筑 5m 以上”要求，排放速率标准值需严格 50% 执行。

6.1.3 废气污染物排放量

根据工程分析，对本项目正常排放的污染物及非正常排放污染物进行核算，结果如下。

本项目大气污染物有组织排放量核算情况见下表。

表 6.1-3 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	P6-1、P6-28	颗粒物	5.6	0.084	0.5544
2		镍	3.51×10 ⁻⁴	5.26×10 ⁻⁶	3.47×10 ⁻⁵
3		钴	4.37×10 ⁻⁵	6.56×10 ⁻⁷	4.33×10 ⁻⁶
4		锰	4.37×10 ⁻⁵	6.56×10 ⁻⁷	4.33×10 ⁻⁶
1	P6-2~P6-27、 P6-29~P6-53	颗粒物	0.238	0.0019	0.015
2		镍	2.84×10 ⁻⁵	2.27×10 ⁻⁷	1.80×10 ⁻⁶
3		钴	3.63×10 ⁻⁶	2.9×10 ⁻⁸	2.30×10 ⁻⁷
4		锰	3.63×10 ⁻⁶	2.9×10 ⁻⁸	2.30×10 ⁻⁷
一般排放口合计		颗粒物	/	/	1.8738
		镍	/	/	1.612×10 ⁻⁴
		钴	/	/	2.039×10 ⁻⁵
		锰	/	/	2.039×10 ⁻⁵
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物	/	/	1.8738
		镍	/	/	1.612×10 ⁻⁴
		钴	/	/	2.039×10 ⁻⁵
		锰	/	/	2.039×10 ⁻⁵

本项目大气污染物年排放量核算情况见下表。

表 6.1-4 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	1.8738
2	镍	1.612×10 ⁻⁴
3	钴	2.039×10 ⁻⁵
4	锰	2.039×10 ⁻⁵

表 6.1-5 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀) 其他污染物 (镍及其化合物、钴及其化		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>

子	合物、锰及其化合物)								
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准√		附录D√		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□			
	评价基准年	/							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√		现状补充监测√			
	现状评价	达标区□				不达标区√			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源□ 现有污染源√		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □	
	预测范围	边长≥50km□		边长5~50km□			边长=5km		
	预测因子	预测因子()					包括二次PM2.5□ 不包括二次PM2.5□		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%□					C 本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标率>10%□			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%□			C 本项目最大占标率>30%□			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长() h		C 非正常占标率≤100%□		C 非正常占标率>100%□			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□				C 叠加不达标□			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物)			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□		
	环境质量监测	监测因子：()			监测点位数()		无监测		
评价结论	环境影响	可以接受√/不可以接受□							
	大气环境防护距离	距()厂界最远()m							
	污染源年排放量	有组织排放总量： 颗粒物(1.8738t/a)、镍(1.612×10 ⁻⁴ t/a)、钴(2.039×10 ⁻⁵ t/a)、锰(2.039×10 ⁻⁵ t/a)							
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项									

6.1.5 非正常排放核算

根据导则，非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。根据实际情况分析，生产设备检修时不进行生产作业，因此本项目非正常工况主要考虑废气治理设施故障导致废气净化效率下降，废气未经处理直接排放对周边大气环境产生较大影响。

本次评价按处理效率下降为0的极端情况，核算废气治理设施故障时废气排放源强。见下表。

表 6.1-6 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	非正常排放浓度/(mg/m ³)	单次持续时间/h	非正常排放量(t/a)	年发生频次/次	处理措施
P6-1、P6-28	环保设施出现故障	颗粒物	16.8	1120	1	110.88	1	立即停产，加强日常监管。
		镍	0.0011	0.073		0.00726		
		钴	0.00013	0.0087		0.00086		
		锰	0.00013	0.0087		0.00086		
P6-2~P6-27、P6-29~P6-53	环保设施出现故障	颗粒物	0.0019	0.238	1	0.015	1	立即停产，加强日常监管。
		镍	2.27×10^{-7}	2.84×10^{-5}		1.80×10^{-6}		
		钴	2.9×10^{-8}	3.63×10^{-6}		2.30×10^{-7}		
		锰	2.9×10^{-8}	3.63×10^{-6}		2.30×10^{-7}		

建设单位需加强环保设备的管理，定期检修，确保环保设备正常运行，在出现故障时，产生废气的各工序应停止生产，尽快修复。

项目应采取以下措施来确保废气达标排放：

(1) 建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对排放的各类废气污染物进行定期检测；

(2) 加强全场各废气处理装置的巡检力度，及时发现并处理设备产生的隐患，保持设备净化能力，确保废气稳定达标排放；

(3) 在各废气处理装置异常或停止运行时，产生废气的各工序必须相应停止生产；

(4) 安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况。为尽量减少非正常排放工况产生，企业应严格环保管理，建立净化装置运行台账，避免废气净化装置失效情况的发生。

6.1.4 小结

(1) 本项目大气污染物均能做到达标排放。不会对周围环境造成明显不利影响。

(2) 经过大气环境影响自查后，本项目为不达标区域，根据估算模型计算污染物最大浓度占标率 $<1\%$ ，为三级评价，对周围大气环境影响较小，大气环境影响可以接受。

6.2 地表水环境影响分析

6.2.1 地表水评价等级

本项目含镍废水（设备清洗废水、地面清洗废水）经6#厂房沉淀池处理，处理后与5#厂房沉淀处理后出水一同排至微滤池1处理，现有工程1#~3#厂房产生的废水排至微滤池2处理，食堂含油污水经隔油处理，各预处理出水与本项目生活污水一起排入污水处理站综合处理，污水处理站采用A2O+MBR工艺处理后部分回用于扩建厂区的车间地面清洗和生活冲厕，未回用水与纯水制备系统排浓水及锅炉排水一起经污水总排口排入园区市政污水管网，最终排至九园工业园污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目属于水污染影响型建设项目，水污染影响型建设项目评价等级的判定见下表。

表 6.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ ；水污染物当量数 $W/(无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目为水污染影响型建设项目，排水为间接排放，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目地表水评价等级为三级 B。

扩建厂区设备清洗用水量 $120m^3/a$ ，清洗废水每月排放一次，产污系数按 0.9 计，一次排放量为 $9m^3$ ，产生设备清洗废水 $108m^3/a$ ，平均为 $0.33m^3/d$ 。地面清洗用水量 $10.54m^3/d$ ， $3478.2m^3/a$ ，产污系数按 0.8 计，则产生地面清洗废水 $8.43m^3/d$ ， $2782.56m^3/a$ 。员工日常生活办公用水量为 $41.6m^3/d$ ， $13728m^3/a$ ，产污系数按 0.9 计，则产生生活污水 $37.44m^3/d$ ， $12355.2m^3/a$ ，本项目废水进入现有污水处理站后部分回用于厂区的车间地面清洗和生活冲厕，实际废水排放量为 $31.16m^3/d$ （ $10282.8m^3/a$ ）。

表 6.2-2 本项目废水排放情况一览表 (单位: mg/L, pH 除外)

本项目建成后全厂废水来源	废水量 (m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	总锰	总镍	总钴	动植物油类
设备清洗废水、地面清洗废水、排浓水、锅炉排水、生活污水等	31.16	8.1	57	26	31	10.2	22.3	2.57	0.01L*	0.0119	0.0138	0.64
三级标准		6-9	500	300	400	45	70	8	5	1	—	100
排放量 (t/a)	/		0.586	0.267	0.319	0.105	0.229	0.026	/	0.00012	0.00014	0.0066
达标分析		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

*检出限+L 表示未检出。

6.2.2 污水排放口信息

表 6.2-3 污水排放口基本信息

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
DW001	117.415459	39.466746	10282.8	市政污水管网	间歇排放, 排放期间流量不稳定, 但不属于冲击型排放	工作期间	九园工业园污水处理厂	pH	6-9
								COD _{Cr}	30
								BOD ₅	6
								SS	5
								总氮	10
								氨氮	1.5 (3.0) *
								总磷	0.3
								总镍	0.02
								总锰	0.1
动植物油	1.0								

注*: 每年11月1日至次年3月31日执行括号内的排放限值。

6.2.3 废水处理设施依托可行性分析

根据工程分析, 本项目废水排入在建厂区废水综合处理站前后, 调节池水质变化较小, 污水处理站处理工艺可满足本项目废水处理需要。项目新增废水量为 46.2m³/d,

污水处理站处理能力为 288m³/d，现有工程平均处理量为 167.818m³/d，处理能力可满足本项目废水处理需要。因此，项目废水排入在建厂区废水综合处理站可行。

6.2.4 废水排放去向合理性分析

本项目污水经厂区污水总排口排入市政管网，最终排入宝坻区九园工业园区污水处理厂进一步集中处理。

宝坻区九园工业园区污水处理厂坐落于天津市宝坻区九园低碳产业园区内，污水处理站北临园区三号路，南临园区二号路。大刘坡排干渠位于厂的东侧。污水处理站出水排放至大刘坡排干渠，最终进入潮白新河。

(1) 处理能力

宝坻区九园工业园区污水处理厂处理能力 1 万 t/d，该处理厂现状处理量为 0.624 万 t/d，剩余处理量为 0.376 万 t/d。本项目新增废水排放总量为 31.16m³/d，废水量占宝坻区九园工业园区污水处理厂设计处理能力的 0.31%。该污水处理厂具有接受本项目废水水量的能力。

(2) 处理工艺

宝坻区九园工业园区污水处理厂处理工艺为“预处理+膜格栅+AAO+MBR+次氯酸钠消毒”。

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台公示的 2025 年 9 月 8 日、2025 年 8 月 5 日、2025 年 6 月 19 日排污单位监测结果（九园工业园区污水处理厂），水质监测数据如下表所示。

表 6.2-4 九园工业园区污水处理厂出水水质监测结果表

污染因子	单位	出水水质			出水水质标准值	达标情况	出水水质执行标准
		2025 年 9 月 8 日	2025 年 8 月 5 日	2025 年 6 月 19 日			
pH 值	无量纲	6.7982~6.9018	/	/	6~9	达标	DB12/599-2015 《城镇污水处理厂污染物排放标准》A 标准
氨氮	mg/L	0.014~0.039	/	/	1.5 (3.0)	达标	
CODcr	mg/L	7.036~9.751	/	/	30	达标	
SS	mg/L	/	1	/	5	达标	
BOD ₅	mg/L	/	4.1	/	6	达标	
总氮	mg/L	1.387~1.939	/	/	10	达标	
总磷	mg/L	0.172~0.184	/	/	0.3	达标	

动植物油	mg/L	/	0.21	/	1.0	达标
总镍	mg/L	/	/	0.00005	0.02	达标

检测结果显示，污染物浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准，九园工业园区污水处理厂外排废水达标排放，本项目可依托其处理污水。本项目外排废水排放量较少，占九园工业园区污水处理厂处理能力的比例较低，水量可被九园工业园区污水处理厂接受。本项目运营期外排废水水质仍能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，符合污水处理厂的进水水质要求，排水去向合理，不会对周围水环境造成明显不利影响。

6.2.5 地表水环境影响评价自查表

表 6.2-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影 响 识 别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型	
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/> ；		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> ；	
现 状 调 查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ；	
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；		排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/> ；		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；		()	
评价范围	监测断面或点位个数 ()			
现	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			

工作内容		自查项目		
状 评 价	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> ； 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> ； 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ； 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ； 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ； 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> ；	达标区 <input type="checkbox"/> ； 不达标区 <input type="checkbox"/> ；	
影 响 预 测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； 设计水文条件 <input type="checkbox"/> ；		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ； 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> ；		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；		
影 响 评 价	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> ；		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> ； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> ； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> ； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> ； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> ；		
	污染源排放	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	pH	/	8.1	

工作内容		自查项目				
量核算	COD _{Cr}	0.586		57		
	SS	0.319		31		
	BOD ₅	0.267		26		
	氨氮	0.105		10.2		
	总磷	0.026		2.57		
	总氮	0.229		22.3		
	总镍	0.00012		0.0119		
	总钴	0.00014		0.0138		
	总锰	/		0.01L		
	动植物油类	0.0066		0.64		
替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s； 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m；					
防治措施	环境措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> ；		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> ；	
		监测点位	()		(厂区总排放口)	
	监测因子	()		(pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、总镍、总钴、总锰、动植物油类)		
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> ；					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项”，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

6.3 声环境影响预测与评价

6.3.1 评价内容

- (1) 预测因子：等效连续 A 声级
- (2) 预测方位：东、南、西厂界。

6.3.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），采用 HJ2.4-2021 附录 A 户外声传播的衰减和附录 B 中“B.1 工业噪声预测计算模型”进行本项目噪声预测。

(1) 预测参数

① 噪声源强

本项目主要噪声源为生产车间的各类生产设备、风机等。本项目生产设备均置于生产车间内，选取低噪声设备、采取隔声、减振等噪声防治措施；厂房外的环保治理设施风机等设备采取减振、软连接等噪声防治措施；本项目声环境影响评价工作等级

为三级，声环境影响评价范围内无声环境敏感目标，本项目噪声源强调查清单见下表。

② 基础数据

本项目噪声环境影响预测基础数据见下表。

表 6.3-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置*			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	P6-1 废气治理设施风机	风量 15000m ³ /h	81	-8	24	85/1	选用低噪声设备、基础减振、软连接、隔声罩等	昼夜
2	P6-2 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	24	0	11	80/1		昼夜
3	P6-3 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	44	13	11	80/1		昼夜
4	P6-4 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	30	-4	11	80/1		昼夜
5	P6-5 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	87	9	11	80/1		昼夜
6	P6-6 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	35	-11	11	80/1		昼夜
7	P6-7 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	52	4	11	80/1		昼夜
8	P6-8 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	38	-16	11	80/1		昼夜
9	P6-9 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	57	-4	11	80/1		昼夜
10	P6-10 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	46	-25	11	80/1		昼夜
11	P6-11 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	63	-12	11	80/1		昼夜
12	P6-12 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	50	-29	11	80/1		昼夜
13	P6-13 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	67	-18	11	80/1		昼夜
14	P6-14 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	53	-36	11	80/1		昼夜
15	P6-15 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	72	-23	11	80/1		昼夜
16	P6-16 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	58	-41	11	80/1		昼夜
17	P6-17 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	75	-28	11	80/1		昼夜
18	P6-18 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	62	-45	11	80/1		昼夜

19	P6-19 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	80	-33	11	80/1	昼夜
20	P6-20 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	65	-52	11	80/1	昼夜
21	P6-21 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	83	-39	11	80/1	昼夜
22	P6-22 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	69	-56	11	80/1	昼夜
23	P6-23 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	87	-43	11	80/1	昼夜
24	P6-24 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	73	-61	11	80/1	昼夜
25	P6-25 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	91	-48	11	80/1	昼夜
26	P6-26 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	76	-67	11	80/1	昼夜
27	P6-27 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	95	-54	11	80/1	昼夜
28	P6-28 废气治理设施风机	风量 15000m ³ /h	157	52	24	85/1	昼夜
29	P6-29 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	136	86	11	80/1	昼夜
30	P6-30 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	158	101	11	80/1	昼夜
31	P6-31 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	141	79	11	80/1	昼夜
32	P6-32 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	163	92	11	80/1	昼夜
33	P6-33 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	147	74	11	80/1	昼夜
34	P6-34 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	169	87	11	80/1	昼夜
35	P6-35 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	151	66	11	80/1	昼夜
36	P6-36 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	172	80	11	80/1	昼夜
37	P6-37 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	156	61	11	80/1	昼夜
38	P6-38 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	179	75	11	80/1	昼夜
39	P6-39 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	162	53	11	80/1	昼夜

40	P6-40 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	183	68	11	80/1		昼夜
41	P6-41 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	165	46	11	80/1		昼夜
42	P6-42 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	168	39	11	80/1		昼夜
43	P6-43 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	198	57	11	80/1		昼夜
44	P6-44 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	175	33	11	80/1		昼夜
45	P6-45 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	202	51	11	80/1		昼夜
46	P6-46 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	180	26	11	80/1		昼夜
47	P6-47 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	208	44	11	80/1		昼夜
48	P6-48 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	184	22	11	80/1		昼夜
49	P6-49 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	211	41	11	80/1		昼夜
50	P6-50 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	188	17	11	80/1		昼夜
51	P6-51 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	210	34	11	80/1		昼夜
52	P6-52 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	190	15	11	80/1		昼夜
53	P6-53 废气治理设施风机	风量 8000m ³ /h	216	32	11	80/1		昼夜

*: 以所在生产车间西北角地面为 (0, 0, 0) 点。

表 6.3-2 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	声源源强 (声压级/距 声源距离)/ (dB(A)/m)	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	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外 距离
1	生产车	高速混合机	/	75/1	建筑 隔 声、	23	4	11	190	95	10	10	40	40	43	43	昼夜	15	46	47	45	45	1
2	车	高速混合机	/	75/1		33	8	11	180	95	20	10	40	40	41	43							

3	间 2 条 超 高 镍 三 元 生 产 线	高速混合机	/	75/1	选 用 低 噪 声 设 备 、 基 础 减 振 等	43	14	11	170	95	30	10	45	45	46	48										
4		高速混合机	/	75/1		52	-37	11	182	45	18	60	45	46	46	45										
5		高速混合机	/	75/1		63	-30	11	173	45	27	60	45	46	46	45										
6		高速混合机	/	75/1		71	-23	11	164	45	36	60	45	46	46	45										
7		犁刀混合机	/	75/1		27	-4	15	181	86	19	19	45	45	46	46										
8		犁刀混合机	/	75/1		57	-40	15	180	75	20	30	45	45	46	46										
9		对辊机	/	75/1		34	-7	1	181	75	19	30	45	45	46	46										
10		对辊机	/	75/1		38	-4	1	171	75	29	30	45	45	46	46										
11		对辊机	/	75/1		46	0	1	161	75	39	30	45	45	46	46										
12		对辊机	/	75/1		52	2	1	154	75	46	30	45	45	46	46										
13		对辊机	/	75/1		60	-44	1	180	35	20	70	45	46	46	45										
14		对辊机	/	75/1		67	-40	1	171	35	29	70	45	46	46	45										
15		对辊机	/	75/1		75	-36	1	162	35	38	70	45	46	46	45										
16		对辊机	/	75/1		82	-32	1	153	35	47	70	45	46	45	45										
17		正压输送机	/	75/1		37	-12	1	180	73	20	32	45	45	46	46										
18		正压输送机	/	75/1		45	-10	1	171	73	29	32	45	45	46	46										
19		正压输送机	/	75/1		56	-5	1	162	73	38	32	45	45	46	46										
20		正压输送机	/	75/1		65	-52	1	180	24	20	81	45	46	46	45										
21		正压输送机	/	75/1		74	-45	1	171	24	29	81	45	46	46	45										
22		正压输送机	/	75/1		83	-40	1	162	24	38	81	45	46	46	45										
23		粉碎系统	/	80/1		45	-24	11	180	57	20	48	50	50	51	50										

24	粉碎系统	/	80/1	54	-19	11	171	57	29	48	50	50	51	50						
25	粉碎系统	/	80/1	63	-13	15	162	57	38	48	50	50	51	50						
26	粉碎系统	/	80/1	48	-29	15	180	53	20	52	50	50	51	50						
27	粉碎系统	/	80/1	60	-21	11	171	53	29	52	50	50	51	50						
28	粉碎系统	/	80/1	70	-58	11	180	17	20	88	50	51	51	50						
29	粉碎系统	/	80/1	82	-52	15	171	17	29	88	50	51	51	50						
30	粉碎系统	/	80/1	90	-48	15	162	17	38	88	50	51	51	50						
31	粉碎系统	/	80/1	76	-64	19	180	8	20	97	50	54	51	50						
32	粉碎系统	/	80/1	86	-56	19	171	8	29	97	50	54	51	50						
33	高速混合机	/	75/1	136	87	11	40	95	160	10	46	45	45	48						
34	高速混合机	/	75/1	145	93	11	31	95	169	10	46	45	45	48						
35	高速混合机	/	75/1	155	99	11	22	95	178	10	46	45	45	48						
36	高速混合机	/	75/1	162	105	11	13	95	187	10	47	45	45	48						
37	对辊机	/	75/1	140	79	1	43	85	157	20	46	45	45	46						
38	对辊机	/	75/1	150	86	1	25	85	175	20	46	45	45	46						
39	对辊机	/	75/1	165	93	1	12	85	188	20	47	45	45	46						
40	对辊机	/	75/1	145	74	1	43	75	157	30	46	45	45	46						
41	对辊机	/	75/1	156	81	1	25	75	175	30	46	45	45	46						
42	对辊机	/	75/1	171	90	1	12	75	188	30	47	45	45	46						
43	正压输送机	/	75/1	148	67	1	43	65	157	40	46	45	45	46						
44	正压输送机	/	75/1	158	74	1	30	65	170	40	46	45	45	46						

45	正压输送机	/	75/1	167	79	1	21	65	179	40	46	45	45	46							
46	正压输送机	/	75/1	175	84	1	10	65	190	40	48	45	45	46							
47	粉碎系统	/	80/1	157	59	11	43	55	157	50	51	50	50	50							
48	粉碎系统	/	80/1	164	63	11	30	55	170	50	51	50	50	50							
49	粉碎系统	/	80/1	172	70	15	21	55	179	50	51	50	50	50							
50	粉碎系统	/	80/1	183	77	19	10	55	190	50	53	50	50	50							
51	高速混合机	/	75/1	164	43	11	43	39	157	66	46	46	45	45							
52	高速混合机	/	75/1	177	51	11	25	39	175	66	46	46	45	45							
53	高速混合机	/	75/1	190	62	11	10	39	190	66	48	46	45	45							
54	生产车间 1条 高压 电 压 钴 酸 锂 生 产 线	对辊机	/	75/1	170	36	1	43	29	157	76	46	46	45	45						
55		对辊机	/	75/1	183	46	1	25	29	175	76	46	46	45	45						
56		对辊机	/	75/1	196	54	1	10	29	190	76	48	46	45	45						
57		对辊机	/	75/1	178	29	1	43	19	157	86	46	46	45	45						
58		对辊机	/	75/1	190	35	1	25	19	175	86	46	46	45	45						
59		对辊机	/	75/1	204	42	1	10	19	190	86	48	46	45	45						
60		正压输送机	/	75/1	180	23	1	43	10	157	95	46	48	45	45						
61		正压输送机	/	75/1	190	29	1	30	10	170	95	46	48	45	45						
62	正压输送机	/	75/1	200	35	1	21	10	179	95	46	48	45	45							
63	正压输送机	/	75/1	209	40	1	10	10	190	95	48	48	45	45							
64	粉碎系统	/	80/1	186	17	11	43	5	157	100	51	56	50	50							
65	粉碎系统	/	80/1	194	23	11	30	5	170	100	51	56	50	50							

66		粉碎系统	/	80/1		203	30	15	21	5	179	100	51	56	50	50									
67		粉碎系统	/	80/1		211	35	19	10	5	190	100	53	56	50	50									
68		空压机	/	80/1		52	-11	15	160	65	40	40	50	50	51	51									
69	生产车间	空压机	/	80/1		67	-29	15	160	43	40	62	50	51	51	50									
70		空压机	/	80/1		155	82	15	30	65	170	40	51	50	50	51									
71		空压机	/	80/1		174	56	15	30	45	170	60	51	51	50	50									

*：以生产车间西北角地面为（0，0，0）点。

(2) 预测方法

根据《环境评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，结合本项目声源的噪声排放特点，选择点声源预测模式，来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化的规律。具体预测模式如下：

① 室外声源在预测点产生的声级计算模型：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置源 r_0 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，取 $r_0=1\text{m}$ ；

② 噪声叠加模式：

$$L_{\text{eqg}} = 10\lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： L_{eqg} —噪声贡献值，dB；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

③ 室内声源等效室外声源声功率级：

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

式中：

L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近维护结构某点处的距离，m。

(4) 预测结果

本项目噪声预测结果见下表。本项目昼夜进行生产，因此对昼夜噪声值进行预测。背景值引用天津津环检测科技有限公司 2025 年 5 月对企业噪声污染物排放的例行监测报告（报告编号：JHHY250512-002）

表 6.3-3 本项目厂界噪声预测结果

序号	设备位置	声源名称	室外声源或等效室外声源源强/dB(A)				至厂界距离 (m)				隔声量/dB(A)	贡献值/dB(A)				综合贡献值/dB(A)				背景值/dB(A)*				最大预测值/dB(A)	标准值/dB(A)
			东侧	西侧	南侧	北侧	东侧	西侧	南侧	北侧		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界		
1	车间区域	室内声源	46	45	47	45	330	90	266	22	/	0	6	0	18	30	36	37	46	昼间 54、 夜间 47	昼间 53、 夜间 46	昼间 57、 夜间 49	昼间 54、 夜间 46	北厂 界昼 间 54、 夜间 49	昼间 65、夜 间 55
2	室外	P6-1 废气治理设施风机	85	85	85	85	468	190	228	60	15	17	24	23	34										
3	室外	P6-2 废气治理设施风机	80	80	80	80	512	110	252	36	15	11	24	17	34										
4	室外	P6-3 废气治理设施风机	80	80	80	80	471	151	252	36	15	12	21	17	34										
5	室外	P6-4 废气治理设施风机	80	80	80	80	527	117	244	44	15	11	24	17	32										
6	室外	P6-5 废气治理设施风机	80	80	80	80	486	158	244	44	15	11	21	17	32										

6.3.3 小结

综上，本项目声环境影响评价工作等级为三级。经预测，本项目噪声源经过降噪及距离衰减后，东、西、南、北四侧厂界昼夜间的噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间 65dB(A)、夜间 55 dB(A)）要求，对周边环境影响较小。

6.3.4 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查见下表。

表 6.3-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	初期 <input type="checkbox"/>	近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）		监测点位数（）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

6.4 固体废物影响分析

本项目固体废物包括一般固体废物（废包装物、废匣钵、磁选废料、超细粉料）、危险废物（沉淀池渣及污泥、废滤筒、废机油、废冷却液）以及生活垃圾。

6.4.1 一般工业固体废物

(1) 一般工业固体废物产生及处置情况

表 6.4-1 本项目一般工业固体废物产生与处置情况

产生环节	名称	废物种类	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式
原料拆包	废包装物	SW17	900-005-S17	5	外售物资回收部门
烧结	废匣钵	SW17	900-099-S17	1000	收集后厂家回收
磁选	磁选废料	SW17	900-001-S17	5	招标外售
粉碎筛分	超细粉料	SW17	900-099-S17	7000	招标外售

(2) 一般工业固体废物环境管理要求

厂区一般工业固废暂存处位于厂区北侧，面积约 145m²，已做到防雨淋、防流失、防渗漏，完成排污口规划化工作，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定。在及时清运的情况下，完全能够满足本工程一般固废暂存需求。一般工业固体废物环境管理应遵循以下要求：

a.一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。

b.贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

6.4.2 危险废物

(1) 危险废物产生及处置情况

经与《国家危险废物名录（2025年版）》对照，本项目运营过程产生的沉淀池渣及污泥、废滤筒、废机油、废冷却液均属于危险废物，分类收集至危废间暂存，定期委托有相应资质的单位处置，处置途径可行。

本项目产生的危险废物详情见下表：

表 6.4-2 本项目危险废物产生及处置情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	产废周期	危险特性	处置措施
1	沉淀池渣及污泥	HW46	384-005-46	1	污水处理	固	镍	1月	T	分类暂存

					站					于危废暂存间，定期由有资质单位处理
2	废滤筒	HW49	900-041-49	2	废气治理设施	固	镍	1月	T/In	
3	喷淋塔废液	HW46	384-005-46	0.2	废气治理设施	固	镍	1月	T	
4	废机油	HW08	900-217-08	0.5	机加工设备	液	矿物油	1月	T, I	
5	废冷却液	HW08	900-219-08	2	机加工设备	固	矿物油	1月	U, I	

(2) 危险废物贮存场所（设施）可行性分析

① 危废间建设情况

本项目为扩建，危废间位于厂区北侧，危废间面积为90m²，危废间已进行排污口规范化，门口已张贴标志牌，内部贮存容器保证完好无损并具有明显标志，符合《环境保护图形标志---固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单的专用标志要求。危废间地面已做到硬化、防渗处理，并设置托盘，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施；不相容的危险废物均分开存放。

现有危废间能够贮存危废30t，现有危废暂存约6t，本项目新增危险废物产生量较小，本项目建成后现有危废暂存间能够满足全厂危废储存要求。因此本项目产生的危险废物依托现有危废间贮存可行。

本项目建成后危险废物贮存场所（设施）基本情况详见下表。

表 6.4-3 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
1	危废暂存间	沉淀池渣及污泥	HW46	384-005-46	厂区北侧	90m ²	铁桶	1	3个月
2		废滤筒	HW49	900-041-49			托盘	1	
3		喷淋塔废液	HW46	384-005-46			铁桶	0.5	
4		废机油	HW08	900-217-08			铁桶	1	
5		废冷却液	HW08	900-219-08			铁桶	2	

(3) 危险废物环境管理要求

a. 本项目产生危险废物的工序，设有专人负责将危险废物按照《危险废物

贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮运运输技术规范》（HJ2025-2012）要求，采用符合标准要求的容器盛装，并将不相容的危险废物分开装，采用标签填写相应内容，并粘贴在包装的明显位置，并负责查看和维护容器的密封性和完整性，定期转运至危废暂存间；

危险废物的贮存容器须满足下列要求：

- ① 应当使用符合标准的容器盛装危险废物；
- ② 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；
- ③ 装载危险废物的容器必须完好无损；
- ④ 盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；
- ⑤ 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

- ① 不得将不相容的废物混合或合并存放；
- ② 须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；
- ③ 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

④ 本项目运营期产生的危险废物在转移过程中，应严格执行应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关规定进行运输转移。

（4）厂内运输过程环境影响分析

本项目危险废物从车间内产生工艺环节由员工使用推车运送到贮存场所，暂存运送路线仅限厂内，运送过程中危险废物在 200L 包装桶等专用容器内封存，并且运送距离较短，因此危险废物产生散落、泄漏的可能性很小；如果万一发生散落或泄漏，由于危险废物量运输量较少，且厂区地面均为硬化处理，可以确保及时进行收集，故本项目危险废物在厂内运输过程基本不会对周围环境产生影响。

（5）委托处置过程环境影响分析

危废在运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则会造成污染。项目危险废物由具备危废处理处置资质的单位负责运输，

并严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求处置。

综上，危险废物运输由资质单位负责运输，可有效减少危险废物运输对环境的影响。项目危险废物处置具有环境可行性。

6.4.3 生活垃圾

本项目新增定员为300人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·天计算，则本项目产生生活垃圾49.5t/a。生活垃圾应采用分类收集、垃圾桶暂存后，由当地城管委统一外运处理。

表 6.4-4 本项目生活垃圾产生与处置情况

产生环节	名称	类别	代码	产生量 (t/a)	处置方式
生活	生活垃圾	生活垃圾	SW61 SW62 SW64	49.5	城管委统一外运处理

厂区内设置生活垃圾收集箱，员工产生的生活垃圾按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日第二次修订）“第四章生活垃圾”以及《天津市生活垃圾管理条例》（2020.12.1）的相关规定，进行收集、管理运输及处置：

a、应当使用经市环境保护行政主管部门认证登记，并符合市容环境行政主管部门规定的规格、厚度、颜色等要求的可降解专用垃圾袋盛装、收集生活垃圾，并由城市管理部门及时清运；

b、生活垃圾袋应当扎紧袋口，不能混入危险废物、工业固体废物、建筑垃圾和液体垃圾，在指定时间存放到指定地点；

c、不能使用破损袋盛装生活垃圾。对有可能造成垃圾袋破损的物品应单独存放；

d、产生生活废弃物的单位和个人应当按照市容环境行政管理部门规定的时间、地点和方式投放生活废弃物，不得随意倾倒、抛撒和堆放生活废弃物；

e、产生生活废弃物的单位应当向所在地的区、县市容环境行政管理部门如实申报废弃物的种类、数量和存放地点等事项。区、县市容环境行政管理部门应对申的事项进行核准。

6.5 风险评价

6.5.1 风险调查

根据工程分析内容可知，本项目使用的原料和产品属于电池正极三元材料，

含有金属元素镍、钴、锰。三元材料的原料以及产品包装采用双层包装形式，内层为塑料包装袋,外层为纸箱或编织袋，物料状态为固态粉末状。在储存和生产过程中，均在厂房内进行拆包作业，即使物料泄漏也是以固态粉末形式洒落地面，及时收集后不会对周边人群和环境产生影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，对本项目原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸性伴生/次生物等进行危险性识别，筛选风险评价因子，本项目运营过程中具有代表性的危险物质为机油、冷却液、废机油、废冷却液。

本项目涉及的危险物质的数量和分布情况见下表。

表 6.5-1 危险物质数量与分布情况

风险单元	风险物质		最大存储量 t (q)
仓库	机油	油类物质	0.2
	冷却液	COD 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液	0
危废间	废机油	油类物质	0.5
	废冷却液	COD 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液	2

6.5.2 风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级主要根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 2 进行确定，其中：危险物质数量与临界量比值 (Q) 为每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值，即：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1, q2, …, qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, …, Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时,该项目环境风险潜势为 I; 当 Q≥1 时,将 Q 值划分为:a.1≤Q<10;
b.10≤Q<100; c.Q≥100。

表 6.5-2 危险物质数量与临界量值(Q)

风险单元	风险物质	最大存储量 t (q)	临界量 t (Q)	Σq/Q
仓库	机油	0.2	2500	0.00008

	冷却液	/	10	/
危废间	废机油	0.5	2500	0.0002
	废冷却液	2	10	0.2
Σq/Q 小计				0.20028

根据计算结果，本项目的危险物质数量与临界量的比值 Q 小于 1，因此本项目的风险潜势为 I。

6.5.3 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，然后按照下表确定评价工作等级。

表 6.5-3 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。具体见导则附录 A。

项目风险潜势为 I，根据导则要求，本项目风险评价等级为简单分析。

6.7.4 环境敏感目标概况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险评价等级为简单分析，不设置风险评价范围，本评价调查了项目选址周边 3km 范围内敏感目标情况，具体见下表。

表 6.5-4 本项目风险敏感目标

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 3km 范围内					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	小刘坡村	SE	840	居民	1500
	2	大刘坡村	SE	2170	居民	2000
	3	隋家庄村	SW	2207	居民	2000
	4	马贵村	SW	1580	居民	1000
	5	张狼庄村	SW	750	居民	1000
	6	彭元庄	W	2322	居民	1500
	7	小杨庄村	NW	1771	居民	1000
	8	大杨庄村	N	1391	居民	1000
9	锦绣香江(茉莉园、玉兰园、丁香园、百合园、牡丹华府、芙蓉湾、康乃馨园、郁金香园、玫	N	1433	居民	12000	

类别	环境敏感特征					
		瑰园、荷风竹苑)				
10	锦绣香江医院	N	2048	医院	1000	
11	锦绣香江棕榈园、丹桂园	NE	1000	居民	4000	
12	远大城、恒大花溪、水岸城 春华园	NE	1320	居民	6000	
13	大白庄镇	SW	2400	居民	4000	

6.5.5 环境风险识别

根据工程分析，本项目风险单元为车间、仓库、危废间等，对个危险单元可能发生的环境风险类型，危险物质影响环境途径进行识别。

识别结果如下：

表 6.5-5 本项目环境风险识别结果一览表

危险单元	危险物质	风险触发因素	风险类型	环境影响途径	可能受影响环境敏感目标
车间、危废间、仓库区	机油、冷却液、废机油、废冷却液	操作不当、或容器破损引起泄漏	泄漏	意外发生泄漏后，地面防渗失效，引起土壤地下水污染。	大气、地表水
车间、危废间、仓库区	机油、冷却液、废机油、废冷却液	意外物料泄漏后遇高热、明火等火灾等	火灾	①包装破损、使用过程遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染；②发生火灾首先使用干粉灭火器，若火势过大无法控制，产生消防废水经雨水管网进入园区雨水管网之后进入地表水体，可能引起地表水污染。	
厂内危险物质转移	机油、冷却液、废机油、废冷却液	操作不当，或容器破损引起泄漏、火灾等	泄漏、火灾	①转运过程包装破损遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染；②消防废水经雨水管网进入园区雨水管网，之后进入地表水体，可能引起地表水污染。	

6.5.6 环境风险分析

(1) 泄漏事故

本项目使用到原料机油、冷却液等均为 200kg 桶装，存放于仓库中，若发

生包装破损意外泄漏事故，泄漏的物料量最大为200kg，将流淌于仓库地面。仓库地面进行防腐防渗防流散设计，在仓库内设置吸附棉收集桶等收集设施，泄漏后的机油、冷却液等可及时进行收集清理，预计不会对外界环境造成影响。

本项目危废暂存间存放的液体物料为废机油、废冷却液。存放于200L铁桶中，危废暂存间地面进行防腐防渗防流散设计，铁桶盛放于托盘中，在危废暂存间内设置吸附棉、空桶等收集设施，一旦发生泄漏事故，泄漏物料可控制在危废暂存间内，预计不会流散到外界环境造成土壤及地下水的污染。

机油、冷却液、废机油、废冷却液等危险废物在厂区进行运输过程中如不慎发生泄漏事故，可使用沙袋等将附近雨水口进行封堵，并采用吸附棉对撒漏物料进行收集，防止泄漏物料通过雨水口排放，经园区雨水管网之后进入地表水体，造成污染。

(2) 火灾事故

本项目机油等原料属于易燃物质，如发生包装破损，遇明火可能会发生火灾事故。原料库现场配备干粉灭火器等，首先采用干粉灭火器进行灭火，火势较大时，灭火过程会产生含有污染物的事故水，本项目生产车间内地面均设置防渗，门口设置15cm缓坡；车间内设有吸附棉，雨水排放口附近设置有沙袋等应急物资，火灾事故时及时封闭雨水外排口，防止事故水外排到地表水中。

6.5.7 环境风险应急及防范措施

6.5.7.1 泄漏事故应急措施

a. 严格管理制度，规范操作流程，加强员工培训。不相容物料分区储存。各危险物质存放地点设置应按照相关规范采取防腐、防渗、防火、防静电、防泄漏、警示标示、通风防爆、接触防护等措施。

b. 车间地面整体采用防腐防渗设计，危废间地面硬化，采用防腐防渗防流散设计，漆料存放在车间仓库区，避免原辅料、液态危废泄漏后污染土壤及地下水。

c. 车间存放一定量的消防砂、吸附棉、防毒面具、手套等必需的应急物资，以便出现事故时可以快速取用、处理。

d. 若泄漏发生在厂区道路时，有可能流入雨水管网时，应首先用沙袋等进

行围堵泄漏物料，或围堵附近的雨水井口，雨水总排放口应设置沙袋封堵，迅速截断雨水排放口，避免泄漏物料或受污染水流出厂区。围堵控制后，使用专用容器收集事故废水或废液，废水水质满足污水厂收水要求的，可交污水厂处理，不满足的应作为危废交有资质单位处理。

e. 若泄漏发生在车间内或危废间内时，应迅速使用沙袋、吸油棉等进行围堵或吸纳泄漏物，避免流出室外，并使用专用容器收集后交有资质单位处理。

6.7.7.2 火灾事故及次生危害防范措施

a. 在危废间、车间、仓库等地设专门的灭火器等消防器材。

b. 危废间、车间、仓库等安装严禁烟火标志牌，加强通风检查，保持通风系统良好运行，防止聚集可燃气体。定期对存放的危废等物料进行检查，检查中发现变质、包装破损、渗漏等问题应及时采取应急措施解决。

c. 准备一定数量的灭火器具和相应的应急物资储备箱，配备消防沙或吸收棉等污染物收集物资，并配备一定数量的防毒面具、防化服、消防战斗服等个人防护物资，以保证事故发生时能在第一时间内进行处理。

d. 若发生火灾突发环境事故，立即对事故范围内人员进行疏散，路线按应急疏散示意图进行疏散；如有必要，建设单位应及时向管理部门进行求助，协助管理部门完成对人员的安置工作。

e. 事故水防范措施：本项目生产车间地面防渗满足相关要求，门口设置15cm缓坡；危废暂存间地面设置防渗，门口设置15cm门槛，可有效防止泄漏的物料流出。同时车间及危废暂存间内设吸附棉，雨水排放口附近设置有沙袋等应急物资。厂内应急物资需配备隔膜泵、空桶、软管等应急物质。火灾时产生的废液以及使用消防水灭火产生的消防废水可能掺杂有毒有害物料。车间发生火灾时，立即截断雨水排放口，使用沙袋对雨水排放口进行封堵，避免泄漏物料或受污染水流出厂区。使用空桶、隔膜泵等措施收集事故消防废水或废液，废水水质满足污水厂收水要求的，可交污水厂处理，不满足的应作为危废交有资质单位处理。

f. 事故预警系统

厂内的控制室及生产车间设有直通电话，基地调度中心、消防水泵设有受

警监听电话，通讯系统完善，均可供事故发生时报警用。生产车间、控制室以及仓库均设置火灾自动报警设施。生产车间、仓库等根据特点，配备固定式、半固定式及小型灭火器材，且由专人管理、检查、保养和添置。

7 环境保护措施及其可行性论证

本项目营运期环保措施见下表。

表 7-1 本项目环保措施一览表

序号	环保措施	工程内容	预期效果
1	废气治理	本项目生产过程产生的各工艺粉尘经收集、滤筒除尘、喷淋除尘后有组织排放；窑炉烧结过程产生的粉尘经收集后有组织排放。	达标排放
2	废水处理	含镍废水（设备清洗废水、地面清洗废水）经沉淀池处理，处理后与5#厂房沉淀后出水一同排至微滤池1处理，现有工程1#~3#厂房产生的废水排至微滤池2处理，食堂含油污水经隔油处理，各预处理出水与本项目生活污水一起排入污水处理站综合处理，污水处理站采用A2O+MBR工艺处理后部分回用于厂区的车间地面清洗和生活冲厕，未回用水与纯水制备系统排浓水及锅炉排水一起经污水总排口排入园区市政污水管网，最终排至九园工业园污水处理厂。	达标排放
3	固体废物	废包装物外售物资回收部门；废匣钵收集后厂家回收；磁选废料、超细粉料招标外售；沉淀池渣及污泥、废滤筒、喷淋塔废液、废机油、废冷却液分类暂存于危废暂存间，定期由有资质单位处理。生活垃圾由当地城管委统一外运处理。	不产生二次污染
4	噪声防治	选用低噪声设备，隔声降噪等	达标排放
5	其他	排污口规范化	---

7.1 废气污染防治措施

本项目废气治理措施情况见下表。

表 7.1-1 废气治理措施汇总表

生产线	工序	污染物	环保治理措施	收集效率	处理效率	排放形式
超高镍单晶三元产线	配料、混合、装钵、包装等	颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、	滤筒除尘器、喷淋塔装置	100%	99.5%	P6-1
	烧结	钴及其化合物	/	100%	/	P6-2~P6-27
镍钴铝正极材料(NCA)	配料、混合、装钵、包装等	颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、	滤筒除尘器、喷淋塔装置	100%	99.5%	P6-28

生产线	工序	污染物	环保治理措施	收集效率	处理效率	排放形式
生产线	烧结	钴及其化合物	/	100%	/	P6-29~P6-41
高电压钴酸锂生产线	配料、混合、装钵、包装等	颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、	滤筒除尘器、喷淋塔装置	100%	99.5%	P6-28
	烧结	钴及其化合物	/	100%	/	P6-42~P6-53

7.1.1 废气治理措施可行性分析

(1) 收集措施及效率分析

本项目配料、混合、装钵、包装等过程产生的废气通过密闭集气罩收集后，送至滤筒除尘器、喷淋塔装置进一步净化，密闭管道集气效率可达100%。烧结废气通过设备内部集气口收集后排放，集气效率可达100%。

(2) 治理措施及效率分析

本项目采用高效过滤器对配料、混合、装钵、包装等过程产生的废气进行处理，过滤器除尘原理均为布袋除尘。布袋除尘是一种干式滤尘装置，适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。具有结构简单、维护操作方便、对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响的特点。根据《袋式除尘器技术要求》（GB/T6719-2009），布袋除尘器的静态除尘效率 $\geq 99.3\%$ ，动态除尘效率 $\geq 99.9\%$ 。水喷淋除尘系统的工作原理是，利用引风机的吸力将粉尘送入装置内，水喷淋除尘器内有多层降压分流网及多层雾化喷头，当气体进入除尘器内时，气体从下往上流动，经分流后，由高压喷头从上向下多层交叉喷洒水幕捕集尘粒，带尘水回流到下部降尘水池内，进行沉淀分离，净化气体从上部排气筒排出。本次评价除尘效率取99.5%。

7.1.2 废气治理措施经济合理性

本项目废气治理设施的环保投资包括：

- (1) 废气治理设施建设费用约200万元；
- (2) 废气治理设施运行维护费用包括原料费用、用电费用、备品备件材料

费用以及人工费用等，合计每年约20万元左右。

上述环保投资由建设单位自筹解决，通过以上环境保护措施，能够有效处理项目产生的废气污染物，确保各污染物能够达标排放，同时减少大气污染物的排放量，减轻对环境空气的污染，取得了一定的环境效益。

7.1.3 小结

综上所述，本项目废气污染防治措施齐备，针对性强，均为目前国内普遍采用的成熟工艺，能够满足本项目废气处理的需求，且投资适中，具备环境、技术、经济可行性。

7.2 废水污染防治措施

本项目含镍废水（设备清洗废水、地面清洗废水）经6#厂房沉淀池处理，处理后与5#厂房沉淀处理后出水一同排至微滤池1处理，现有工程1#~3#厂房产生的废水排至微滤池2处理，食堂含油污水经隔油处理，各预处理出水与本项目生活污水一起排入污水处理站综合处理，污水处理站采用A₂O+MBR工艺处理后部分回用于扩建厂区的车间地面清洗和生活冲厕，未回用水与纯水制备系统排浓水及锅炉排水一起经污水总排口排入园区市政污水管网，最终排至九园工业园污水处理厂。

7.2.1 废水治理措施可行性分析

现有污水处理站采用A₂O+MBR工艺，根据现有污水总排口检测报告，废水经污水处理站处理后能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，根据工程分析，本项目废水排入在建厂区废水综合处理站前后，调节池水质变化较小，污水处理站处理工艺可满足本项目废水处理需要。本项目新增废水量为46.2m³/d，污水处理站处理能力为288m³/d，现有工程平均处理量为167.818m³/d，处理能力可满足本项目废水处理需要。因此，项目废水排入在建厂区废水综合处理站可行。

7.2.2 废水治理措施经济合理性

本项目废水治理设施的环保投资包括：

- （1）废水治理设施费用约5万元；
- （2）废水处理系统运行费用包括药剂费用、备品备件费用、维护费用以及

人工费用等，合计每年约1万元左右。

上述环保投入资金由建设单位自筹解决，通过以上环境保护措施，能够有效减少废水中污染物排放量，确保本项目废水达标排放，具有一定的环境效益。

7.2.3 小结

综上所述，现有废水治理措施均为目前国内普遍采用的成熟工艺，能够满足本项目废水处理的需求，且投资适中，具备环境、技术、经济可行性。

7.3 噪声污染防治措施

7.3.1 噪声污染治理措施分析

本项目主要噪声源来自生产设备、公辅设备、废气治理设备等的运行噪声。本项目主要从噪声源控制、噪声传播途径控制和个体防护三方面进行隔声降噪。

(1)企业在选购设备时拟购置符合国家颁布的各类机械噪声标准的低噪声设备，从源头控制噪声强度。以保证今后设备投入运行时能符合工业企业车间噪声卫生标准，同时能保证达到厂界噪声控制值。

(2)对噪声污染较大的设备，如废气治理风机等，配置减振基础，室内布设等。在主要噪声源处，生产设备等，采取有效的隔声建筑，以阻挡噪声的向外传播。

(3)加强对噪声设备的维护和保养，对防振垫、隔声等降噪设备应进行定期检查、维修，对不符合要求的应及时更换，减少因机械磨损而增加的噪声。

(4)合理进行厂区及车间平面布局，高噪声设备尽量远离厂界。

本项目噪声污染防治工作应执行“三同时”制度。对防振垫、隔声、吸声、消声器等降噪设备应进行定期检查、维修，对不符合要求的应及时更换，防止机械噪声的升高。

经预测分析，在采取以上措施后，本项目建成后四侧厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，可实现达标排放，且项目噪声源距周围的环境敏感目标较远，不会对其产生明显不利影响。

7.3.2 噪声污染治理措施经济合理性

本项目噪声防治设施的环保投资包括：

(1)噪声治理设施建设费用约15万元；

(2)噪声治理措施运行费用包括备品备件费用、维护费用以及人工费用等，合计每年约2万元左右。

上述环保投入资金由建设单位自筹解决，通过以上环境保护措施，能够有效防治项目产生的噪声，确保本项目厂界噪声达标，具有一定的环境效益。

7.3.3 小结

综上所述，本项目从源头、传播等环节进行噪声防治，能够满足本项目噪声防治需求，且投资适中，具备环境、技术、经济可行性。

7.4 固体废物污染防治措施

7.4.1 固体废物处置措施分析

本项目废包装物外售物资回收部门；废匣钵收集后厂家回收；磁选废料、超细粉料招标外售；沉淀池渣及污泥、废滤筒、喷淋塔废液、废机油、废冷却液分类暂存于危废暂存间，定期由有资质单位处理。生活垃圾由当地城管委统一外运处理。

7.4.2 危险废物贮存措施可行性分析

本项目危险废物暂存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)及国家及地方相关法律法规要求做了相应的安全措施。

本项目依托已建厂区内现有危险废物暂存间，危险废物贮存周期一般为半个月，现有工程危废暂存间建筑面积约90m²，贮存能力约30t。现有危废暂存约6t，本项目新增危险废物产生量较小，本项目建成后现有危废暂存间能够满足全厂危废储存要求。因此本项目产生的危险废物依托现有危废间贮存可行。

现有暂存间地面进行了水泥硬化，铺装环氧地坪漆进行防渗处理，表面无裂隙，液态、半固态危险废物下方设置镂空式防渗托盘，可对泄漏液体进行收集，一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器。不同类、不相容危险废物采取分区存放，不同分区处张贴有明显的识别标识，同时满足防风、防雨、防晒等要求。

7.4.3 固体废物处理处置措施经济合理性

本项目固体废物处理处置措施的环保投资主要为处置运行费用，包括包装

容器费用、固体废物委外处置费以及人工费用等，合计每年约2万元左右。

上述环保投入资金由建设单位自筹解决，通过以上环境保护措施，本项目固体废物处理处置措施合理，具有一定的环境效益。

7.4.4 小结

综上所述，本项目固体废物贮存、处置措施合理，不会对周围环境产生二次污染，且投资适中，具备环境、技术、经济可行性。

8 环境影响经济损益分析

建设项目的环境影响经济损益分析是从整体角度衡量项目投入的环保投资可能产生的环境和社会效益，力求实现环境与发展的协调统一。

8.1 社会经济效益分析

本项目原材料采购可以带动上下游产业的发展，提高企业的经济收入和竞争力，为社会创造更多的投资机会。

项目的实施对员工的素质及技能均有较高的要求，因此将推进对员工职业培训，有利于提高地区人口素质和职业技能，为地方社会经济的长远发展提供良好的基础。

综上所述，本项目有利于促进地区经济发展，具有良好的社会经济效益。

8.2 环境效益分析

本项目注重保护环境，使工程建设取得较好的经济效益、社会效益的同时，最大限度地减少对环境的污染，保证可持续发展。

本项目采用了一系列的污染治理措施，可将项目运营后对环境的不利影响降至最低，具有明显的环境效益。具体表现为：本项目环保设施投入使用后，排放废气、废水污染物均可实现达标排放，不会对周边环境及环境保护目标产生显著影响；生产设备主要选用低噪声先进设备，关键部位增加隔声减振措施，明显减少噪声对厂界的影响；固体废物处置去向合理，不会对环境产生二次污染；地下水、土壤通过采取防渗处理，可得到有效防治效果。

本项目总投资为88646万元，其中环保设施投资为280万元，占总投资的0.32%。环保投资主要用于废气治理设施、废水治理设施、噪声治理设施、固体废物暂存设施、排污口规范化等。主要环保投资概算见下表。

表 8.2-1 环保投资明细

环保项目		主要设备或措施	投资概算/(万元)
施工期	施工期扬尘、噪声、 废水、固废治理	设备减震、扬尘、废水治理、固 废清理	8
运营期	废气治理	滤筒除尘器、喷淋塔装置	220
	废水治理	废水处理设施、运行、维护	6
	噪声防治	减震垫, 隔声墙	17
	固体废物	包装容器、固体废物委外处置	2
	风险防范	火灾报警装置、灭火器等	7
	排污口规范化	环保标识牌、采样平台、采样口 等	20
总计		/	280

综上所述,从整体来看,拟建项目的建设具有良好的社会效益、经济效益和环境效益,项目建设可行。

9 环境管理与监测计划

为加强项目的环境管理，加大企业环境监测的力度，必须严格控制污染物的排放总量，有效的保护生态环境，执行建设项目“三同时”制度。为了既发展生产又保护环境，实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好的监控工程环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理措施的效果，必须设置相应的环保机构，制定建设工程环境管理和环境监测计划。

9.1 环境管理

企业的环境管理机构是我国环境管理的最基层组织，完善企业的环境管理体系是贯彻执行我国环境保护各项法规、政策的组织保障。对企业的生产进行有效地监控，及时掌握和了解污染治理与控制措施运行的效果，以及厂区周围区域环境质量的变化，为制定防治污染对策、强化环境管理提供科学依据。同时，随着企业生产规模的不断扩大和污染防治任务的逐年加重，对水、气、噪声、固废污染源监控程度的提高，更需要有一个熟悉和贯彻执行环保政策、法规和环保治理技术的组织管理机构。

9.1.1 施工期环境管理

建设单位应严格执行环保“三同时”制度和施工过程污染防治，建立健全各项环保设施，绿化美化项目环境。主要措施如下：

- ① 各项环保设施的设计、施工计划必须与主体工程同时进行，并把工程设计和施工计划报环保主管部门审批；
- ② 在施工过程中须经常检查环保设施建设进度，如有滞后，应立即纠正；
- ③ 在试生产前必须检查各项治理设施完工情况，并向环保审批部门申报试生产计划，待批准后试生产；
- ④ 竣工验收时必须提交环保设施竣工验收监测报告，经竣工验收合格，并发给环保设施验收合格证及排污许可证，方可投入正式生产；
- ⑤ 施工期间，建筑垃圾清理或运往指定地点填埋。

9.1.2 运营期环境管理

- ① 制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处

于良好的运行状态；

② 对技术工人进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转；

③ 加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁事故排放；

④ 加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放；

⑤ 定期向环保主管部门汇报环保工作情况，污染治理设施运行情况，监视性监测结果；

⑥ 建立本企业的环境保护工作档案，包括污染物排放情况；污染治理设施的运行、操作和管理情况；监测记录；污染事故情况及有关记录；其他与污染防治有关的情况和资料等。

9.2 排污许可制度

根据《排污许可管理条例》（国国务院令 第736号 自2021年3月1日起施行）、《排污许可管理办法》（生态环境部令 32号，2024年7月1日起实施）相关规定，排污单位应当在实际排污行为发生之前，向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门申请取得排污许可证。具体相关要求如下：

（一）落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，取得申领排污许可证后，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

（二）实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向生态环境主管部门报告。

（三）排污许可证管理

1、排污许可证的重新申请

根据《排污许可管理条例》（国令第736号）中有关规定，在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：

- （1）新建、改建、扩建排放污染物的项目；
- （2）生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；
- （3）污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

2、排污许可证的变更

根据《排污许可管理条例》（国令第736号）中有关规定，在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

（1）排污单位变更名称、住所、法定代表人或者主要负责人的，应当自变更之日起30日内，向审批部门申请办理排污许可证变更手续；

（2）排污单位适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更。

其他变更情形按照《排污许可管理办法》执行：

- （1）因排污单位原因许可事项发生变更之日前三十个工作日内；
- （2）排污单位在原场址内实施新建、改建、扩建项目应当开展环境影响评价的，在取得环境影响评价审批意见后，排污行为发生变更之日前三十个工作日内；
- （3）地方人民政府依法制定的限期达标规划实施前三十个工作日内；
- （4）地方人民政府依法制定的重污染天气应急预案实施后三十个工作日内；
- （5）法律法规规定需要进行变更的其他情形。

3、排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证，并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

4、其他相关要求

(1) 排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

(2) 落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

(3) 按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

(4) 按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

(5) 按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

(6) 法律法规规定的其他义务。

本项目为扩建项目，企业应在本项目产生实际排污行为之前进行排污许可证变更，不得无证或不按证排污。

9.3 环境监测

9.3.1 常规项目环境监测计划

为了检验环保设施的治理效果、考察污染物的排放情况，需要定期对环保设施的运行情况和污染物排放情况进行监测。通过监测发现环保设施运行过程中存在的问题，以便采取改进措施。依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）等，建议项目运营期污染源监测计划如下表所示。

表 9.3-1 常规项目环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废气	P6-1、P6-28 排气筒	颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	P6-2~P6-27、 P6-29~P6-53	颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB12/556-2024)、 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
废水	废水总排放口	流量、pH、COD、氨氮、总磷	在线监测	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级标准

		pH、CODcr、BOD5、SS、氨氮、总磷、总氮、总镍、总钴、总锰、定制无油类	1 次/季度	
噪声	四侧厂界外 1m	等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类（昼间 65dB(A)、夜间 55 dB(A)）标准
固体废物	做好日常记录，检查固体废物的委托处理情况			

注：监测方法与频率执行国家相关规定。

9.4 排污口规范化

9.4.1 排污口规范化要求

针对本项目废气排放口 P1~P53，本评价要求需根据《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71 号）和天津市环保局《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测[2007]57 号）、《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案的通知》（天津市污染防治攻坚战指挥部办公室）等文件的要求，提出以下排放口规范化措施。

(1)本项目设 P1~P53 共计 53 处废气排放口，应分别设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。应设置编号铭牌，并注明排放的污染物。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置。

(2)本项目依托现有污水总排口，现有总排口已进行排污口规范化建设，本次无需再进行排污口规范化建设。

(3) 本项目依托现有危废贮存间进行危险废物的暂存，依托现有一般固体废物暂存间进行一般固体废物的暂存，现有固体废物贮存间均已进行排污口规范化建设，本次无需再进行排污口规范化建设。

9.4.2 环境保护图形标志

本项目应按照 GB1556.2-1995《环境保护图形标志—排放口(源)》、GB15562.2-1995《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》修改单中有关规定执行。



图 9.4-1 环境保护图形标志—排放口(源)

环境保护图形标志—排放口(源)的形状及颜色说明见表 9.4-1。

表 9.4-1 标志的形状及颜色说明

标志	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

9.5 建设项目三同时污染治理措施

“三同时”是我国环境管理中的一项重要制度，《中华人民共和国环境保护法》把这一原则规定为法律制度。因此，建设单位必须予以高度重视，建设项目中的防治污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。根据《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》(国环规环评[2017]4号)，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。

9.6 污染物排放清单

本项目污染物排放清单如下表所示。

表 9.6-1 本项目污染物排放清单一览表

工程组成		污染物排放管理要求					
类别	污染源	环保措施	污染物种类	排放浓度 (mg/m ³)	总量指标 t/a	排污口信息	执行标准
废气	配料、混合、装钵、 包装等 P6-1、 P6-28 排气筒	滤筒除尘器、喷淋塔装置	颗粒物	5.6	0.5544	25m 高	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
			镍及其化合物	3.51×10^{-4}	3.47×10^{-5}		
			锰及其化合物	4.37×10^{-5}	4.33×10^{-6}		
			钴及其化合物	4.37×10^{-5}	4.33×10^{-6}		
废气	烧结 P6-2~P6-27、 P6-29~P6-53	/	颗粒物	0.238	0.015	15m 高	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB12/556-2024)、《大气污染物 综合排放标准》(GB16297-1996)
			镍及其化合物	2.84×10^{-5}	1.80×10^{-6}		
			锰及其化合物	3.63×10^{-6}	2.30×10^{-7}		
			钴及其化合物	3.63×10^{-6}	2.30×10^{-7}		

表 9.6-2 本项目废水污染物排放清单一览表

排放口编号	污染源	污染物	治理措施	处理后水质情况	执行标准
DW001	设备清洗废水、地面 清洗废水、生活 污水	pH	A2O+MBR 工艺	6~9	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准
		COD _{Cr}		0.586	
		SS		0.319	
		BOD ₅		0.267	
		氨氮		0.105	
		总磷		0.026	
		总氮		0.229	
		总镍		0.00012	
		总锰		/	
		总钴		0.00014	
		动植物油		0.0066	

表 9.6-3 本项目固废污染物排放清单一览表

固废种类		固废类别	产生量(t/a)	排放量(t/a)	处置方式	
一般工业固体废物	1	废包装物	SW17、900-005-S17	5	0	外售物资回收部门
	2	废匣钵	SW17、900-099-S17	1000	0	收集后厂家回收
	3	磁选废料	SW17、900-001-S17	5	0	招标外售
	4	超细粉料	SW17、900-099-S17	7000	0	招标外售
生活垃圾		生活垃圾	49.5	0	交由环卫部门处理。	
危险废物	1	沉淀池渣及污泥	HW46、384-005-46	1	0	分类暂存于危废暂存间，定期由有资质单位处理
	2	废滤筒	HW49、900-041-49	2	0	
	3	喷淋塔废液	HW46、384-005-46	0.2	0	
	4	废机油	HW08、900-217-08	0.5	0	
	5	废冷却液	HW08、900-219-08	2	0	

10 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 建设项目情况

1、项目概况

项目名称：年产 3 万吨锂离子电池正极材料项目

建设单位：天津国安盟固利新材料科技股份有限公司

建设地点：天津宝坻区九园工业园 9 号路

建设性质：扩建

总投资：88646 万元人民币

项目统一编码：2509-120115-89-01-529418

建设进度：预计 2026 年 4 月开工建设，2029 年 12 月建成投产。

主要建设内容：盟固利用厂区内现有预留空地新建 1 座 6#厂房和 1 座 3#空分车间，6#厂房内设有建设 2 条高镍三元材料生产线、1 条镍钴铝材料生产线、1 条钴酸锂生产线，3#空分车间为 6#厂房 4 条材料生产线提供压缩空气及氧气。其他辅助工程以及公用工程均依托现有工程建设内容。

2、项目选址及规划

天津国安盟固利新材料科技股份有限公司位于天津宝坻区九园工业园 9 号路，属于天津宝坻低碳工业区（宝坻区九园工业园），用地性质为工业用地。园区现状以新能源装备制造和工程机械制造为主导，建设成为北部重要的新能源循环产业区。重点发展太阳能、风能、地热能、海洋能、绿色电池新能源产业和施工机械、环卫机械、农用机械的加工制造，其主体产业为新能源机械设备的加工制造。本项目主要生产电池正极材料，属于绿色电池新能源产业，符合园区产业发展规划要求。

不属于《天津宝坻低碳工业区总体规划（2009-2020 年）环境影响报告书》中的禁止入园项目，同时，项目选址、布局、工艺、废气、废水、噪声的控制与治理等方面均满足相关要求，因此符合天津宝坻低碳工业区（宝坻区九园工业园）的相关要求。

3、项目衔接

①供电：厂区供电由天津宝坻低碳工业区市政电力管网供给，项目依托现有变电站，采用110kV电压，由市政电网接入，现有变电设施可以满足本项目用电需求。

②供热、制冷：本项目厂房除湿机组供热蒸汽，生活、办公区冬季供暖依托现有工程锅炉房；生产车间内无供暖和制冷设备，生产线供热采用电加热；本项目生活、办公夏季制冷采用电空调。

③给排水

本项目用水分为新鲜水和中水，其中新鲜水水源来自天津市宝坻区低碳工业园市政供水管网，用于设备清洗水、食堂及其他生活用水（冲厕除外）、绿化用水。中水水源来自本项目污水处理站，用于地面清洗用水和冲厕用水。

本项目含镍废水（设备清洗废水、地面清洗废水）经6#厂房沉淀池处理，处理后与5#厂房沉淀处理后出水一同排至微滤池1处理，现有工程1#~3#厂房产生的废水排至微滤池2处理，食堂含油污水经隔油处理，各预处理出水与本项目生活污水一起排入污水处理站综合处理，污水处理站采用A2O+MBR工艺处理后部分回用于扩建厂区的车间地面清洗和生活冲厕，未回用水与纯水制备系统排浓水及锅炉排水一起经污水总排口排入园区市政污水管网，最终排至九园工业园污水处理厂。

4、产业政策

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019年第1号修改单）本项目国民经济行业类别及代码为C3985电子专用材料制造。对照国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类“十六、汽车”中“3.新能源洗车关键零部件：动力电池正极材料”项目；对照《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规[2025]466号），本项目未在禁止准入类和许可准入类清单内，视为清单以外的行业，可依法平等进入市场主体。本项目的建设符合当前国家的产业政策要求。

综上所述，本项目的建设符合国家相关产业政策要求。

10.1.2 环境质量现状

（1）空气环境

引用天津市生态环境局官网发布的《2024年天津市生态环境状况公报》宝坻区SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO及O₃污染因子的年平均浓度监测数据作为基本污染物环境质量现状数据达标判断依据。本项目所在区域属环境空气质量未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属非达标区，超标因子为PM_{2.5}、O₃。

（2）地下水环境

根据2025年8月19日采样监测结果，本项目pH值、铁、挥发酚、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、氰化物、汞、六价铬、铅、镉、钴满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的I类标准；锰、耗氧量、氨氮、砷、镍满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的III类标准；溶解性总固体、细菌总数、纳氏试剂满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的IV类标准；总硬度、总大肠菌群、氯离子、硫酸根满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的V类标准。五日生化需氧量、总氮、石油类和总磷分别满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的I类、V类、I类和V标准。

（3）土壤环境

根据2025年8月19日采样监测结果，本项目土壤环境各监测因子均能够满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

10.1.3 项目拟采取的环保措施可行性

10.1.3.1 废气排放情况及治理措施

本项目P6-1、P6-28排气筒高度25m，周边200m范围内最高建筑为24m，不满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“排气筒高度应高出周边200m半径范围内建筑5m以上”要求，排放速率标准值需严格50%执行。严格后，颗粒物、镍及其化合物均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求。本项目P6-2~P6-27、P6-29~P6-53排气筒高度15m，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）不低于15m要求。不满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“排气筒高度应高出周边200m半径范围内建筑5m以上”要求，排放速率标准值需严格50%执行。严格后颗粒物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）限

值要求，镍及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限制要求。

10.1.3.2 废水排放情况及治理措施

本项目含镍废水（设备清洗废水、地面清洗废水）经6#厂房沉淀池处理，处理后与5#厂房沉淀处理后出水一同排至微滤池1处理，现有工程1#~3#厂房产生的废水排至微滤池2处理，食堂含油污水经隔油处理，各预处理出水与本项目生活污水一起排入污水处理站综合处理，污水处理站采用A2O+MBR工艺处理后部分回用于扩建厂区的车间地面清洗和生活冲厕，未回用水与纯水制备系统排浓水及锅炉排水一起经污水总排口排入园区市政污水管网，废水达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，最终排至九园工业园污水处理厂。

10.1.3.3 噪声排放情况及治理措施

项目噪声源主要有各类生产设备、风机等。在选用噪声较小的新型设备基础上，将生产设备尽量安置在厂房内，并对设备进行基础减振。经噪声预测，东、南、西、北四侧厂界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。。

10.1.3.4 固废排放情况及治理措施

本项目固体废物包括一般固体废物（废包装物、废匣钵、磁选废料、超细粉料）、危险废物（沉淀池渣及污泥、废滤筒、废机油、废冷却液）以及生活垃圾。

厂区一般固废暂存处位于厂区北侧，面积约145m²，已做到防雨淋、防流失、防渗漏，完成排污口规划化工作，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定。厂区内危险废物暂存于现有危废间内，定期交由有资质单位处置，危废间位于厂区北侧，危废间面积为90m²，危废间已进行排污口规范化，门口已张贴标志牌，内部贮存容器保证完好无损并具有明显标志，按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的相关要求进行建设，

危废间地面已做到硬化、防渗处理，并设置托盘，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施；不相容的危险废物均分开存放。生活垃圾由城市管理委员会清运处置。

10.1.4 环境影响经济损益分析

项目的建设可促进区域经济的发展，提高当地就业率；项目建设与运营会使区域环境质量发生不同程度的变化，对区域环境质量带来一定负面影响，在采取评价中提出的环保工程及生态环境治理措施后，虽增加了投资成本，但保证了各项污染物达标排放，满足环境功能的要求。

10.1.5 环境管理与监测计划

建设单位按建设项目建设阶段和生产运行不同阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，具备完善的环境管理要求。制定完善的污染源监测计划和环境质量监测计划，最大程度的避免管理不善而造成的环境风险。

10.1.6 工程可行性结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策及行业发展需要，符合工业区功能定位和发展规划。建设地区其他污染物浓度均满足环境质量标准要求，厂界处声环境达标。在采取了工程设计和评价建议的污染治理和控制措施后，大气污染物可以实现达标排放。废水经现有污水处理站处理市政污水管网进入九园工业园污水处理厂进一步处理，排水具备合理去向；厂界噪声预测满足标准要求；固体废物处理处置措施可行；本项目事故环境风险可防控。在落实了本项目环评报告中提出的各项污染治理和控制措施后，本项目的建设具备环境可行性。

10.2 公众意见采纳情况

建设单位对本项目建设情况及环境影响评价结论进行了公众参与调查。

公众参与调查共分以下3个阶段。

(1) 环评初步阶段：建设单位确定评价单位后，于2025年7月30日在天津国安盟固利新材料科技股份有限公司网站（<http://www.htmgl.com.cn/>）进行了第一次公示，公布建设单位、联系方式等，征询公众对项目建设的初步意见。

首次进行环境影响评价信息公开期间，公众未提出任何意见。

(2) 环评结论公示阶段：环评报告初步编制完成后，进行第二次公示。

① 通过天津国安盟固利新材料科技股份有限公司网站 (<http://www.htmgl.com.cn/>) 公开，公示时间为2025年9月12日至9月25日；

② 通过《今晚报》于2025年9月16日、9月19日进行第二次公示，且在征求意见的10个工作日内公开信息2次；

③ 2025年9月12日至9月25日，在项目建设区域附近部分村庄进行了张贴公示。

根据公众参与调查结果可知，公示期间建设单位、评价单位均未收到公众来电、来信或来访，没有公众表示反对意见，没有公众提出建议。

(3) 报批阶段：2025年**月**日，在向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，在天津国安盟固利新材料科技股份有限公司网站 (<http://www.htmgl.com.cn/>) 上进行了环境影响评价第三次公示，公开了拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。

10.3 建议

在生产运营过程中，应努力提高厂区的卫生和工作条件，改善厂内环境，并加强管理，确保废水实现达标排放，确保废气实现达标排放，不会对周围环境产生影响。在项目生产运营过程中，应加强对环保设施的维护，确保其稳定运行。做好厂区内部绿化，维护良好的生态环境。加强清洁生产，减少能耗物耗和污染物产生。加强安全生产管理，定期对员工进行安全培训，提高员工风险防范意识。



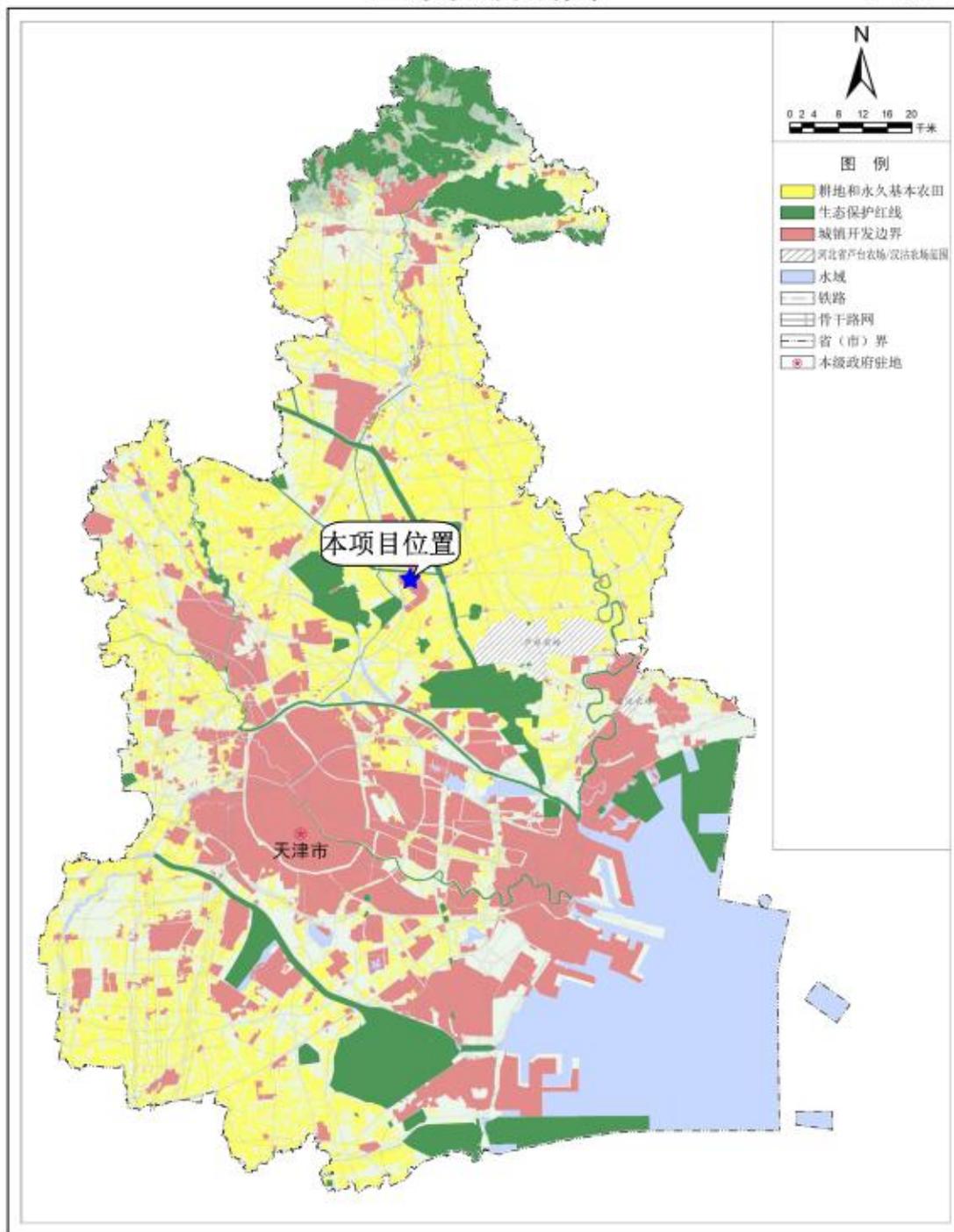
附图2 周边关系图



附图4 评价单位内环保目标图

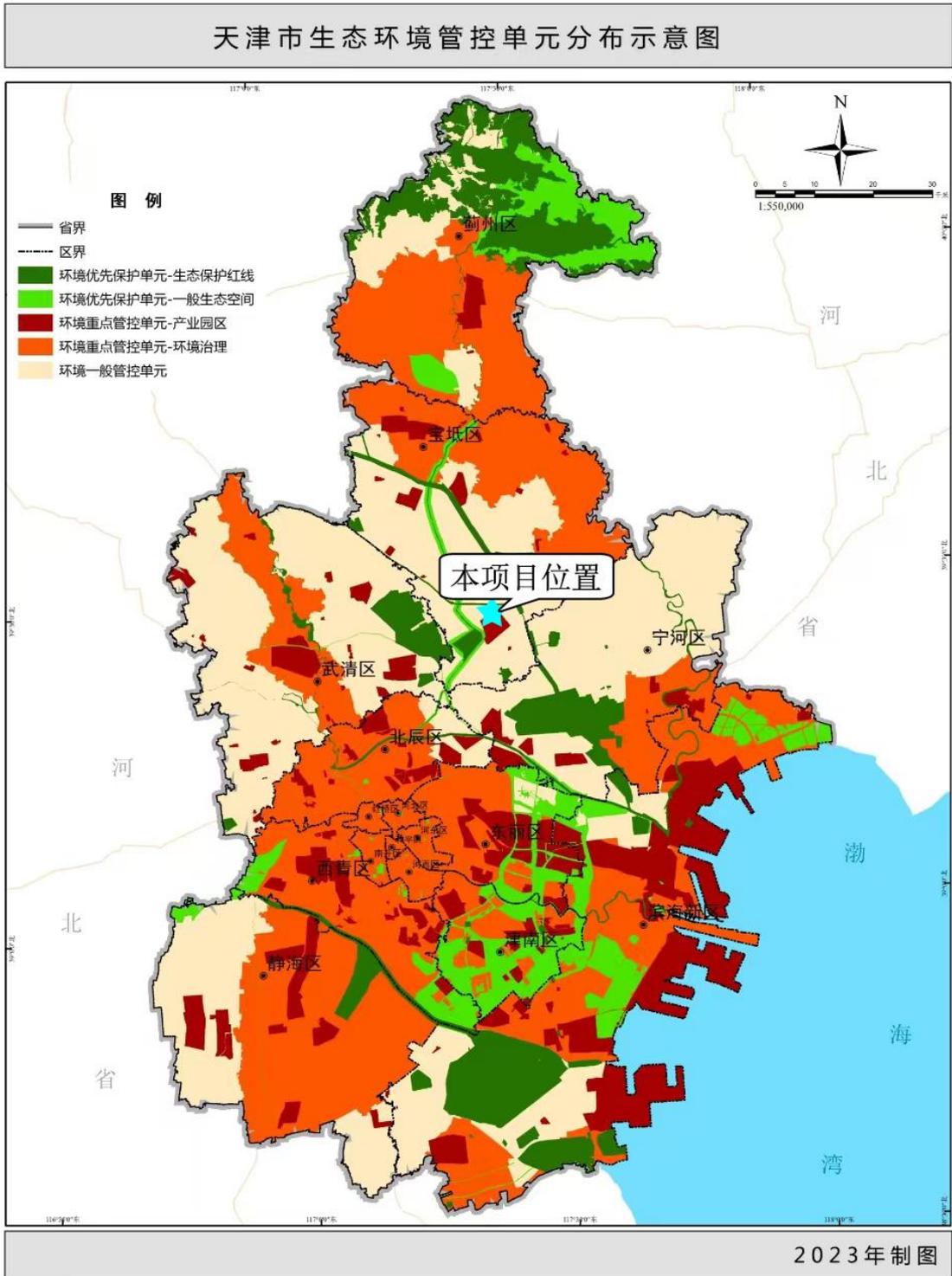
三条控制线图

图号：2

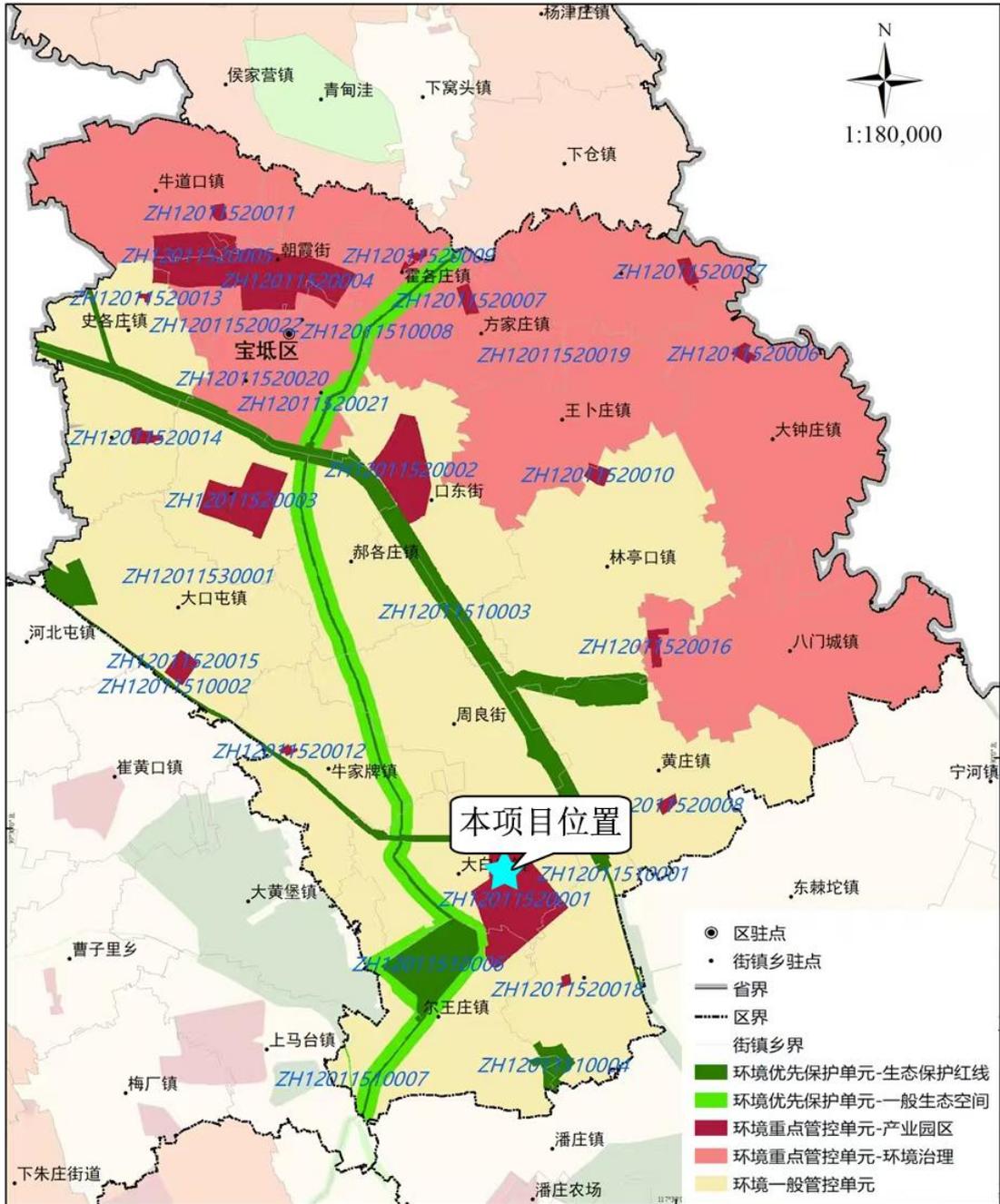


审图号：津S(2023)003

附图5 本项目与国土空间三条控制线图

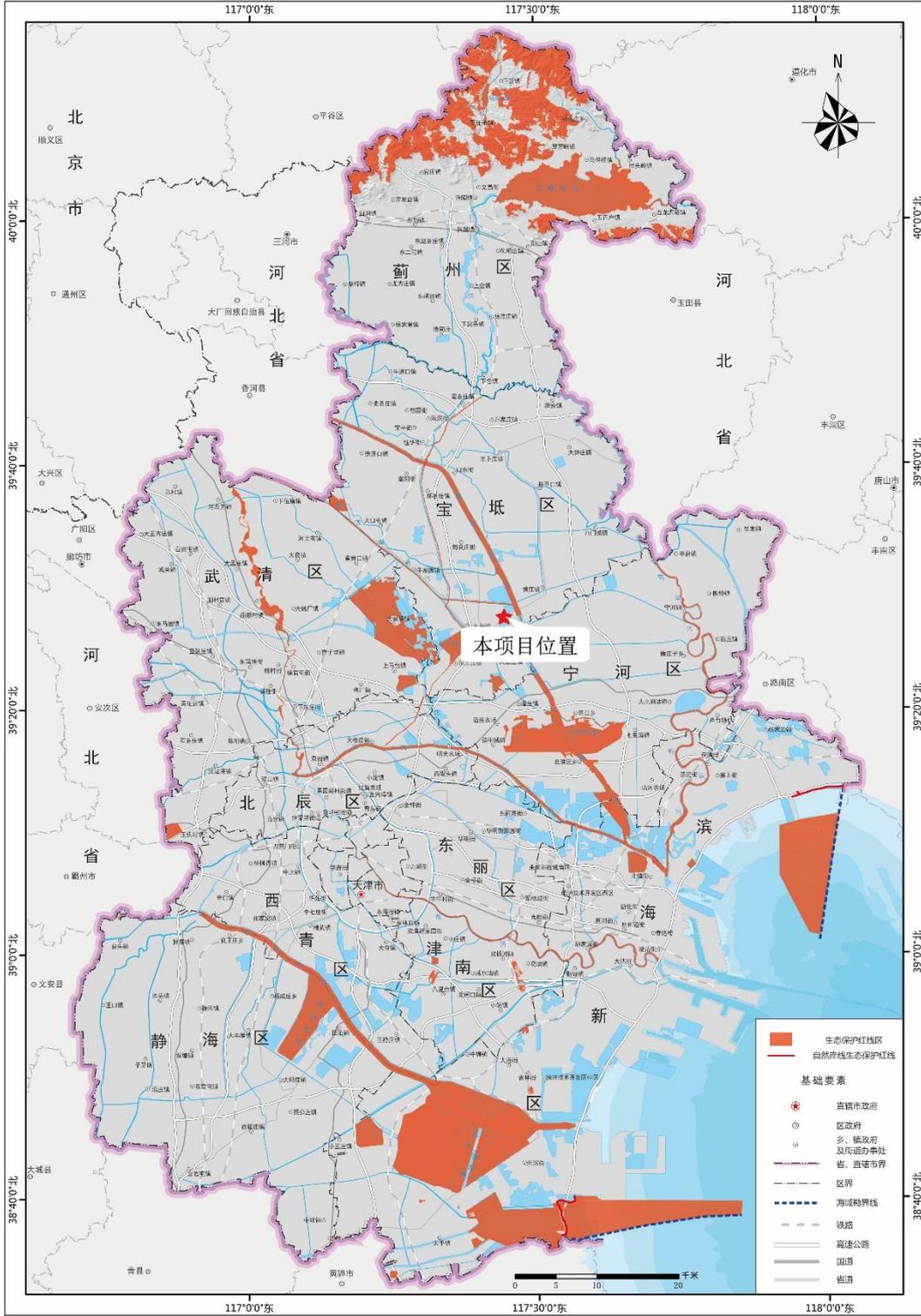


附图6 本项目在天津市环境管控单元位置图



附图 7 本项目在宝坻区生态环境管控单元分布示意图

天津市生态保护红线分布图



附图 8 本项目与天津市生态红线保护生态环境位置图