

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 上海英斯贝克商品检验有限公司建设必
维英斯贝克天津项目

建设单位(盖章): 上海英斯贝克商品检验有限公司

编制日期: 2025年1月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	上海英斯贝克商品检验有限公司建设必维英斯贝克天津项目		
项目代码	2407-120316-89-01-460845		
建设单位联系人	王丽	联系方式	13132136332
建设地点	天津经济技术开发区东区南海路 156 号 31 号厂房		
地理坐标	(东经 117 度 42 分 56.733 秒, 北纬 39 度 3 分 21.903 秒)		
国民经济行业类别	检测服务 M7452	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展 98—专业实验室、研发(试验)基地-其他
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	天津经济技术开发区(南港工业区)行政审批局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	津开审批(2024)11511 号
总投资(万元)	1100	环保投资(万元)	150
环保投资占比(%)	13.64	施工工期	2025 年 3 月-2025 年 4 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	2132
专项评价设置情况	<p>大气: 本项目排放废气中含《有毒有害大气污染物名录》中的铅及其化合物, 但厂界外 500 米范围内无环境空气保护目标, 不设置大气专项评价;</p> <p>地表水: 本项目不属于工业废水直排建设项目, 不设置地表水专项评价;</p> <p>环境风险: 本项目涉及的风险物质存储量未超过其临界量, 所以本项目不需要设置环境风险专项评价;</p> <p>地下水: 本项目不涉及集中饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区, 不设置地下水专项评价;</p> <p>生态: 本项目位于工业园区内, 不涉及河道取水, 不设置生态专项评价。</p>		

	<p>海洋：本目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目，不设置海洋专项评价。</p> <p>土壤、声环境：根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），环境影响报告表不开展土壤、声环境专项评价。</p>
规划情况	<p>规划文件名称：《天津市工业布局规划（2022-2035年）》</p> <p>审批机关：天津市人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：《天津市人民政府关于<天津市工业布局规划（2022-2035年）>的批复》（津政函[2022]56号）</p>
规划环境影响评价情况	<p>规划环评名称：《天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书》</p> <p>审查机关：原天津市环境保护局滨海新区分局</p> <p>审查文件名称及文号：《关于对<天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书>的复函》（津环保滨监函[2007]9号）</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《天津市工业布局规划（2022-2035年）》符合性分析</p> <p>根据《天津市工业布局规划（2022-2035年）》：天津经济技术开发区重点发展新一代信息技术（人工智能、集成电路、大数据、下一代通信网络、核心硬件及基础元器件）、生物医药（生物药、医疗器械与大健康）、汽车（新能源汽车、智能网联车、汽车关键零部件）、装备制造（智能制造装备、机器人、高效节能及先进环保装备）。天津经济技术开发区（南港工业区）重点发展石油化工（烯烃综合利用、精细化工）、新材料（化工新材料）、生物医药（化学药）。坚决遏制“两高”项目盲目发展，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。加强近期不进入园区的零星工业用地和农村工业用地环境监管与国土综合整治。</p> <p>本项目主要从事实验检测服务，不属于两高项目盲目发展，位于天津市先进制造业产业区，符合《天津市工业布局规划（2022-2035年）》。</p>

	<p style="text-align: center;">2、与《天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书》及其审查意见符合性分析</p> <p>根据天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书及其审查意见：</p> <p>天津市先进制造业产业区由东区（天津经济技术开发区东区）、中区（塘沽海洋高新技术开发区）、西区（天津经济技术开发区西区）、南区（海河下游现代冶金产业区）四部分组成。规划面积184km²，其中产业区功能用地124km²。先进制造业产业区是滨海新区建设高水平现代制造业和科研转行基地的重要产业功能区，重点发展高新技术产业和先进制造业，规划确定先进产业区产业由六大产业构成，分别为电子信息产业、汽车和装备制造产业、石油钢管和优质钢材产业、生物技术和现代医药产业、新型能源和新型材料产业、数字化与虚拟制造产业。该报告书提出的入园产业宏观控制要求，入区企业必须符合报告书提出的“准入条件”，符合“先进”产业的特点和规划的定位，严格限制高污染、高能耗企业进入。</p> <p>本项目主要从事实验检测服务，不属于高污染、高耗能企业，符合天津经济技术开发区东区产业定位相关要求，满足规划环评结论和审查意见相关要求。</p>
其他符合性分析	<p>根据《关于天津经济技术开发区开展规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动试点工作的通知》内容，本项目符合园区产业规划总体定位、生态环境分区管控要求，不再开展选址环境可行性分析、政策符合性分析。</p> <p>1、与《天津市国土空间总体规划(2021-2035年)》符合性分析</p> <p>根据《天津市国土空间总体规划(2021-2035年)》划定的“三区三线”管控要求：（1）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</p>

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。(2)加强生态保护红线管理。生态保护红线内,自然保护地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;自然保护地核心保护区外,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。

(3)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”严格实施监督。涉及的新增城镇建设用地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地,确保城镇建设用地总规模和城镇开发边界扩展倍数不突破。

本项目建设地点位于天津经济技术开发区东区南海路156号31号厂房,不涉及基本农田保护红线、生态保护红线、城镇开发边界,符合《天津市国土空间总体规划(2021-2035年)》“三区三线”的管控要求。

2、生态保护红线符合性分析

根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通

知》（津政发[2018]21号），天津市划定陆域生态保护红线面积1195平方公里；海洋生态红线区面积219.79平方公里；自然岸线合计18.63公里。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务委员会第四次会议通过），生态保护红线内、自然保护区核心保护区以外的其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，除国家重大战略项目外，按照国家有关规定仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。本项目选址在工业园区，不在生态红线范围内，距离最近的生态保护红线为本项目东北侧4.17km处的永定新河河滨岸带生态保护红线，本项目与生态红线位置关系详见附图。

3、“三线一单”符合性分析

3.1 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），全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类311个生态环境管控单元（区），其中陆域生态环境管控单元281个，近岸海域生态环境管控区30个。

2024年12月2日天津市发布天津市生态环境准入清单市级总体管控要求。

本项目位于天津经济技术开发区东区，对照文件内容及附图，本项目所在位置属于“重点管控单元—工业园区”，其与《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》以及天津市生态环境准入清单市级总体管控要求符合性分析如下表。

表1-1 本项目与《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求以及天津市生态环境准入清单市级总体管控要求符合性分析

内容	环境政策	本项目情况	符合性
----	------	-------	-----

				分析
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；生态保护红线内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、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。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>本项目选址于天津经济技术开发区东区南海路 156 号 31 号厂房，不占用生态保护红线、天津市双城间绿色生态屏障，不占用生态空间、不属于大运河核心监控区等区域管控范围。</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级产业政策要求。除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外，新建石化化工项目原则上进入南港工业区，推动石化化工产业向南港工业区集聚。</p>	<p>本项目为实验室的检测服务，不属于钢铁、石化等高耗水高排放行业，符合生态环境功能定位的产业布局，符合相关产业政策要求。</p>	符合	
	<p>严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不</p>	<p>本项目属于实验室的检测服务，不属</p>	符合	

		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。禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑。	于严禁新增产能行业,不属于人居环境安全影响类项目。位于天津经济技术开发区东区,不属于园区外工业项目,不涉及燃煤锅炉及工业炉窑。	
	污 染 物 排 放 管 控	实施重点污染物替代。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。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。	本项目涉及重点污染物挥发性有机物,严格执行排放总量控制指标差异化替代。	符合
		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。	本项目属于实验室的检测服务,不属于高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。	符合
	环境	加强优先控制化学品的风险管	本项目不属于涉重	符合

	风险 防控	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。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。	金属重点行业。企业制定了风险防范措施，按照相关要求已制定了环境风险应急预案并与园区应急预案衔接。项目完成后及时对现有环境应急预案进行修订。	
	资源 利用 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。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准新增取水许可。	本项目属于实验室的检测服务，不属于高耗水行业，不涉及取水许可。	符合
<p>3.2 与《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发[2021]21号）符合性分析</p> <p>根据《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发[2021]21号），全区陆域共划分优先保护、重点管控和一般管控三类 86 个环境管控单元。其中：优先保护单元 23 个，主要包括生态保护红线和自然保护地、饮用水源保护区、水库和重要河流等各类生态用地。重点管控单元 62 个，主要包括城镇开发区域、工业园区等开发强度高、污染排放强度大、以及环境问题相对集中的区域。一般管控单元 1 个，是除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。</p>				

本项目选址位于天津经济技术开发区东区，与滨海新区“三线一单”生态环境分区管控符合性分析如下表。

表 1-2 本项目与滨海新区“三线一单”符合性分析

内容	文件要求	项目情况	符合性
生态环境总体管控要求	立足滨海新区发展战略定位和生态环境保护战略要求，强化生态系统保护和环境治理。加强流域性水环境治理，基于海陆统筹强化入海河流污染治理和直排海区域排放管控；结合各流域水环境问题，分类有序推进流域水污染整治。加强复合型大气污染治理，推进 O ₃ 和 PM _{2.5} 的协同治理和温室气体与空气污染物协同减排；深挖减排潜力，结合分区大气环境质量问题强化重点区域、重点行业污染排放控制，推动重点行业率先完成碳达峰、碳中和目标。加强生态环境风险防控，强化生态空间管控和污染风险防控；优化重点区域港、产、城空间布局，完善生活空间和沿海区域的环境风险防控；加强土壤污染源监管和土壤污染风险管控。	本项目为实验室的检测服务，主要污染物为 VOCs 和酸雾，VOCs 采取活性炭吸附处理；酸雾采取喷淋塔处理；无生产废水外排，生活污水和纯水制备排浓水一起外排至污水处理厂；项目涉及的危化品及危险废物妥善贮存，无土壤污染途径。	符合
分区管控要求	重点管控单元：以产业高质量发展、环境污染治理为主，认真落实碳达峰、碳中和目标要求，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。产业集聚类重点管控单元主要包括开发区、产业集聚区和部分街镇单元；严格产业准入要求，优化居住和工业空间布局，完善环境基础设施建设，强化重点行业减污降	本项目营运期废气经治理设施处理后可达标排放，无生产废水外排，生活污水和纯水制备排浓水一起外排至污水处理厂，噪声经各类减噪措施	符合

		<p>碳协同治理，通过绿色工厂、绿色园区等建设提升低碳发展水平，加强土壤污染风险防控，完善园区突发环境事件应急预案，提升环境风险防控及应急处置能力。</p>	<p>治理后达标排放，各类固废妥善处置；项目风险物质存储量较小，通过编制突发环境事件应急预案，环境风险可防控。</p>	
	<p>实施要求</p>	<p>推进高水平保护。加强对规划和项目环评的指导，以落实“三线一单”生态环境分区管控为重点，充分论证规划的环境合理性，提出优化调整建议；充分论证建设项目生态环境准入要求的符合性，依法予以审批。将“三线一单”生态环境分区管控确定的分区域、分阶段环境治理目标作为基本要求，在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制、碳排放控制和环境风险防控，重点解决生态环境突出问题，严格落实碳达峰、碳中和重大决策部署，推动生态环境质量持续改善。</p>	<p>本项目位于天津经济技术开发区，项目符合开发区产业定位相关要求，满足规划环评结论和审查意见相关要求；项目产生的污染物配备高效治理措施，环境风险拟采取合理有效措施，可防控。</p>	<p>符合</p>
<p>综上，本项目符合《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控意见的通知》（津滨政发[2021]21号）相关要求。</p> <p>3.3 与《滨海新区生态环境准入清单》（2021版）符合性分析</p> <p>对照滨海新区生态环境准入清单，本项目属于“重点管控（国家级开发区-天津经济技术开发区东区）”，环境管理单元序号为24号，本项目与滨海新区生态环境准入清单（2021版）符合性分析见下表。</p> <p>表1-3 本项目与滨海新区生态环境准入清单相关管控要求符合性分析（总体生态环境准入清单）</p>				

序号	文件要求	本项目情况	符合性
总体生态环境准入清单			
1	严格执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国清洁生产促进法》、《中华人民共和国循环经济促进法》、《天津市大气污染防治条例》、《天津市水污染防治条例》、《天津市土壤污染防治条例》等。	本项目建设严格按照各项环保法律、条例执行。	符合
2	总体要求 严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》、《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《国家级森林公园管理办法》、《森林公园管理办法》、《国家湿地公园管理办法》、《城市湿地公园管理办法》、《湿地保护管理规定》、《自然生态空间用途管制办法（试行）》、《天津市河道管理条例》、《天津市湿地保护条例》、《天津市市管水库管理和保护范围规定》、《天津市永久性保护生态区域管理规定》、《天津市公园条例》、《天津市绿化条例》、《天津市规划控制线管理规定》、《天	本项目选址不涉及自然保护区、生态保护红线、永久性保护生态区域、公园、湿地、饮用水水源保护区等。	符合

			津市盐业管理条例》、《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》、《天津市蓄滞洪区管理条例》、《天津古海岸与湿地国家级自然保护区管理办法》、《天津市北大港湿地自然保护区管理办法》等。		
	3		严格执行《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《产业发展与转移指导目录（2018年本）》、《市场准入负面清单（2020年版）》、《外商投资产业指导目录（2019年）》、《天津市人民政府办公厅关于印发天津石化产业结构调整促转型增效益实施方案的通知》（津政办函〔2017〕129号）、《石化产业规划布局方案（修订）》等。	本项目不含《产业结构调整指导目录》（2024年本）中限制类和淘汰类的工艺、设备、产品等，不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）中的禁止准入类。	符合
	4		天津市双城中间绿色生态屏障区依据《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》进行管理。	本项目不在天津市双城中间绿色生态屏障区范围内。	符合
	5	空间布局约束	严格执行国家产业政策和准入标准，实行生态环境准入清单制度，禁止新建、扩建高污染工业项目。严格执行国家关于淘汰严重污染环境的产品、工艺、设备的规定，推动落后产能退出。	本项目符合相关国家和天津市的相关产业政策，不属于高污染工业项目。不属于淘汰产品、工艺、设备和产能。	符合
	6		新建排放重点大气污染物的工业项目，应当按照有利于减排、资源循环利用和集中治理的原则，集中安排在工业园区建设。	本项目主要从事实验检测服务，已在工业园区进行建设。	符合

	7		新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。	本项目不属于“两高”项目。	符合
	8		推进园区外企业向工业园区聚集，原则上不再审批工业园区外新建、改建、扩建新增水污染物的工业项目。	本项目主要从事实验检测服务，已在工业园区进行建设。	符合
	9	污 染 物 排 放 管 控	新改扩建项目必须严格执行污染物排放等量或倍量替代，严格落实国家大气污染物特别排放限值要求。实施氮磷排放总量控制，实行新建、改建、扩建项目氮磷总量指标减量替代。 新建、改建、扩建项目须落实SO ₂ 、NO _x 和VOCs等污染物排放总量倍量替代要求。用于建设项目的“可替代总量指标”原则上来源于国家或天津市认定的减排项目。	本项目NO _x 、VOCs、COD、氨氮按照《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）实行差异化替代。	符合
	10		严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准	本项目废气、废水、噪声排放符合相应排放标准限值要求。危险废物暂存满足相关要求。	符合
	11		生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	本项目厂区内已进行硬化、防渗、防漏措施。	符合
	12		环 境	工业固体废物堆存场所建成防扬散、防流失、防渗漏设施。	本项目工业固体废物堆存场所将

	风险防控	严格管理危险废物的贮存、运输及处理处置,加强对危险废物处理处置单位的监管。	建成防扬散、防流失、防渗漏设施。危险废物暂存间,将进行防渗处理,满足防扬散、防流失、防渗漏要求。	
13	资源利用	严格执行《天津市节约用水条例》、《天津市实行最严格水资源管理制度考核暂行办法》、《天津市实施〈中华人民共和国水法〉办法》,加强用水管控。	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
14	效率	严格执行《天津市滨海新区国土空间总体规划》的空间布局、建设用地约束管控要求、坚守建设用地规模底线、落实土地用途管制制度。	本项目符合《天津市滨海新区国土空间总体规划》的空间布局、建设用地约束管控要求。	符合

表 1-4 本项目与滨海新区生态环境准入清单相关管控要求符合性分析(重点管控单元准入清单)

国家级开发区重点管控单元准入清单-天津市经济技术开发区东区			
维度	管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。	本项目符合总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。	符合
	新建项目符合天津经济技术开发区和东区的相关发展规划。	本项目主要从事实验检测服务,不属于高污染、高耗能企业,符合天津经济技术开发区东区产业定位相关要求,满足规划环评结论和审查意见相关要求。	符合

		执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。	本项目符合总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。	
	污 染 物 排 放 管 控	加强区内因官网错接、漏接等造成的雨污管网混排的排查和升级改造，实行雨污分流。	本项目污水排放采用雨污分流方式。无生产废水外排，生活污水和纯水制备排浓水一起外排至污水处理厂。	符合
		加强区域协调，保障园区污水处理需要。		
		强化工业集聚区水污染治理监管，确保污水集中处理设施达标排放。		
		强化包装印刷、汽车及零部件制造、家具制造等行业和涉涂装工艺的企业的 VOCs 排放管控。	本项目主要从事实验检测服务，不属于重点行业以及石化、化工等企业，排放的 VOCs 采取通风橱进行收集后通过活性炭吸附装置处理后经排气筒排放。	
		围绕家具制造、集装箱、机械设备制造、包装印刷等重点行业企业，积极推广使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂。		
		加强石化、化工行业企业无组织排放控制管理。		
		推动重点行业绿色低碳发展，化工行业大力推广采取节能型流程、使用高效催化剂等节能减碳路径。		
		逐步减少使用国三及以下排放标准清扫车、洒水车、垃圾运输车 and 邮政车。持续推动工业企业、建筑施工工地停止使用国三及以下排放标准柴油货车开展运输工作，鼓励使用		
		符合		

		国五及以上标准或新能源车辆。		
		深化扬尘等面源污染综合治理, 加强施工扬尘、道路扬尘、裸地堆场扬尘综合治理。	本项目运输物料均采用密闭袋装进行包装, 厂区地面均已硬化, 有效减少扬尘。	符合
		现有餐饮油烟企业及新增企业确保油烟净化器安装全覆盖。	本项目不涉及。	不涉及
		加强园区工业固体废物综合利用及危险废物处理处置管理。	本项目一般固废均合理处置; 危险废物严格按照环保要求暂存、管理。生活垃圾分类处理。	符合
		全面建立和推行生活垃圾分类制度, 实现生活垃圾源头减量, 生活垃圾无害化处理率达到 100%。		
	环境 风险 防控	执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。	本项目符合总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。	符合
		做好工业企业土壤环境监管。	本项目企业将严格监管本企业土壤环境风险, 做好防渗等要求。	符合
		建立并完善工业固体废物堆存场所污染防控方案, 完善防扬撒、防流失、防渗漏等设施。	本项目固体废物暂存间设置防扬散、防流失、防渗漏设施, 针对可能的环境风险采取有效的事故防范措施和应急措施。	符合

		完善企业风险预案，强化区内环境风险企业的风险防控应急管理。	本项目实施后将严格执行企业风险预案，提高企业风险防控应急管理水平。	符合
		严格管理危险废物的贮存、运输及处理处置，加强对危险废物处理处置单位的监管。	本项目危险废物严格按照环保要求进行管理。	符合
	资源 利用 效率	执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。	本项目符合总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。	符合
		合理调度水利工程，不断优化调水路径，实施河道、景观水体等生态环境补水。	本项目不涉及。	不涉 及
		土地集约利用水平保持国家级开发区土地集约利用领先水平。	本项目不涉及。	不涉 及

由上表可知，本项目建设符合《滨海新区生态环境准入清单》（2021版）的管控要求。本项目在天津市滨海新区环境管控单元图的位置详见附图。

综上，本项目符合《天津市国土空间总体规划(2021-2035年)》、《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》、《天津市滨海新区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》、《滨海新区生态环境准入清单 2021版》中相关生态环境分区管控要求；本项目不占压生态保护红线。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目概况</p> <p>上海英斯贝克商品检验有限公司拟投资 1100 万元，租赁天津泰达科技工业园有限公司位于天津经济技术开发区东区南海路 156 号 31 号的现有闲置厂房（在厂房内进行装修，主要为墙面粉刷、地面铺设、打隔断等），租赁面积为 2132 平方米，购置电热鼓风干燥箱、鄂式破碎机、密封式样品粉碎机、旋转缩分机、微波消解仪、高频红外碳硫分析仪、原子吸收光谱仪等设备进行对矿石、合金、耐火材料先进行制样处理，制样处理后部分样品返回客户，由其进行处理，对另一部分样品的化学组成进行分析，从而确定元素成分和含量的检测服务，检测的元素成分和含量主要包括铁、铝、二氧化硅、三氧化二铝、磷、锰、硫、钾、钠、钙、镁、铜、铬、碳、镍、钛、氧化镁、氧化钙、氧化硅、氧化铁、氧化铝、烧失量、有效铝、反应硅、氧化钾、氧化钠、烧失量等。</p> <p>上海英斯贝克商品检验有限公司天津分公司投资 100 万元建设上海英斯贝克商品检验有限公司天津分公司煤炭和矿产实验室项目，项目在天津经济技术开发区相安路 21 号天津益健元生物科技有限公司租赁厂房内建设煤炭和焦炭制样区、矿产制样区、化验区，进行煤炭、焦炭、矿产等样品的制样和检验。本项目为上海英斯贝克商品检验有限公司投资建设，与上海英斯贝克商品检验有限公司天津分公司建设的环评项目不相关。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目产生实验废气、废水和危险废物，属于四十五、研究和试验发展 98“专业实验室、研发（试验）基地”中的其他，应编制环境影响报告表。</p> <p>2、项目背景</p> <p>上海英斯贝克商品检验有限公司主要服务外资企业，进行第三方检测服务。由外资企业提供相应的矿石，本企业采取制样、预处理、实验检测等方法，对其提供的矿石进行处理加工，测定元素成分和含量。</p> <p>3、建设地址及周边环境</p> <p>上海英斯贝克商品检验有限公司选址于天津经济技术开发区东区南海路 156 号 31 号厂房，本项目东侧为泰华路，南侧为天津泰达科技工业园有限公司</p>
------	---

32号厂房，西侧为青岛希恩和汽车设备有限公司，北侧为华芯拓远（天津）科技有限公司。本项目地理位置见附图1，周围环境见附图3。

4、工程内容及规模

4.1 主要工程内容

本项目租赁天津泰达科技工业园有限公司31号厂房部分闲置区域作为本项目的制样间和实验室，31号厂房高度为10m，东侧靠近道路矩形区域为2层结构，其余均为1层结构。31号厂房共租赁给2家企业为青岛希恩和汽车设备有限公司和本公司（上海英斯贝克商品检验有限公司）。青岛希恩和汽车设备有限公司租赁该厂房作为仓库使用，本项目主要租赁该厂房1层的东南角作为制样车间，租赁建筑面积1579m²，矩形区域的第2层作为实验室，租赁建筑面积553m²，矩形区域的1层为本项目制样车间的办公、休息区等。本项目主要功能区构筑物一览表见下表。

表2-1 本项目主要功能区构筑物一览表

序号	名称	层数	高度 m	建筑面积(m ²)	建筑结构	备注
1	合金破碎室	一层	3	51.6	钢混	破碎
2	铁矿破碎室	一层		33.4		
3	粒度室	一层		36.4		振筛
4	有色室	一层		47.8		粉碎研磨
5	锰铬矿区	一层	10	96.2		破碎
6	铝土矿区	一层		80.6		
7	余样区	一层		99		存放样品
8	待检区	一层		290		存放原料
9	钻样区	一层		34.9		钻样
10	研磨室	一层		34.9		粉碎研磨
11	水分1室	一层		25		烘干
12	天平室	一层	25	称量		
13	水分2室	一层	3	25		烘干
14	制样工具室	一层		30.7		存放工具
15	现场工具室	一层		22		
16	小样室	一层		22		存放样品

17	中间样室	一层		30.4			
18	资料室	一层		30.4		存放资料	
19	分析小样室	一层		17.8		备样	
20	休息室	一层		19.7			
21	会议室	一层	2.8	20.6		办公休息	
22	办公室 1	一层		10.7			
23	办公室 2	一层		10.7			
24	办公室 3	一层		34.2			
25	休息室	一层		5			
26	样品收发室	一层		5			存放样品
27	餐厅	一层		22.8			配餐
28	监控室	一层		10.9			监控
29	天平室	二层	2.7	22.4		称量	
30	分样室	二层		14.2		分样	
31	高温室	二层		13.7		预处理	
32	XRF 室	二层		11		实验检测	
33	熔样室	二层		11		预处理	
34	ICP+AAS 室	二层		25.2		实验检测	
35	碳硫室	二层		11			
36	标样室	二层		10.5		存放耗材	
37	耗材室	二层		9.3		存放化学试剂	
38	试剂室	二层		10.3			
39	易制毒易制爆间	二层		13.5			
40	操作间	二层		114.6		实验检测	
41	纯水制备间	二层	20.4		制作纯水		
42	危废暂存间	二层	16		存放危险废物		
43	气瓶间	一层	3	8		存放气瓶	
44	一般固废暂存区	一层	10	10		存放一般固废	
45	车间道路	--	--	638.2		运输	
合计				2132	--	--	

本项目工程组成见表 2-2。

表2-2 本项目工程组成一览表

工程类别	名称	建设内容及功能
主体工程	1层生产制样车间	用于原料加工制样，购置破碎机、电子天平、粉碎研磨机、钻床、缩分机、振筛机等，采用称量、钻样、破碎、缩分、粉碎研磨、振筛等工艺对原料加工制样。
	2层预处理、实验室	利用1层生产车间加工的样品在2层进行预处理，预处理后进行实验检测。实验检测主要为仪器分析或化学分析，对样品的化学组成进行分析，确定元素成分和含量的检测服务。
辅助工程	休息、会议、办公室	休息、办公。
	餐厅	配餐制、无灶头。
	监控室	用于监控。
	纯水制备间	用于纯水制备。
储运工程	待检区	存放本项目原料。
	易制毒易制爆间	存放易制毒易制爆试剂，设置防爆试剂柜。
	小样室、中间样室、资料室	存放余样品与资料。
	试剂室	存放化学试剂。
	耗材室	存放实验耗材。
	余样区	存放余样品。
公用工程	给水	来自园区自来水管网。
	排水	本项目生活污水以及纯水设备排浓水通过市政污水管网排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂进一步处理。
	供电	来自园区供电电网。
	供暖制冷	办公区供暖制冷均采用空调，生产车间部分房间采用冷暖空调进行供暖制冷，其余房间不进行供暖。
环保工程	废气处理	本项目实验产生的有机废气经通风橱收集后通过一套活性炭吸附装置TA001处理后由1根15m高排气筒P1排放到大气中；预处理、实验产生的高氯酸雾通过通风橱收集后通过一套喷淋塔TA002处理后由1根15m高排气筒P2排放到大气中；其余酸雾

		(NO _x 、HCl、硫酸雾、氟化物)通过通风橱收集与经通风试剂柜顶部排气管收集的试剂间、易制毒易制爆间存放废气以及经排风管收集的危废暂存间废气一同通过一套喷淋塔TA003处理后由1根15m高排气筒P3排放到大气中；投料、缩分、振筛、钻样、破碎、粉碎研磨、落料产生的颗粒物经通风房整体换风系统收集后一同通过一套脉冲布袋除尘装置TA004处理后通过1根15m排气筒P4排放到大气中。
	废水处理	本项目生活污水以及纯水设备排浓水通过市政污水管网排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂进一步处理。
	噪声治理	选用低噪音设备、基础减振、建筑隔声等措施。
	固废处理	生活垃圾统一收集后交由城管委定期处理。 一般固体废物暂存于制样车间的一般固废暂存区，进行综合利用。车间2层设独立的危废暂存间，建筑面积16m ² ，产生的危险废物暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位进行处置。

通风工程：本项目实验产生的有机废气经通风橱收集后通过一套活性炭吸附装置 TA001 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放到大气中；预处理、实验产生的高氯酸雾通过通风橱收集后通过一套喷淋塔 TA002 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放到大气中；其余酸雾（NO_x、HCl、硫酸雾、氟化物）通过通风橱收集后通过一套喷淋塔 TA003 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放到大气中；投料、缩分、振筛、钻样、破碎、粉碎研磨、落料产生的颗粒物经通风房整体换风系统收集后一同通过一套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 1 根 15m 排气筒 P4 排放到大气中。

本项目共设置 16 个酸类溶剂使用的通风橱，1 个有机溶剂使用的通过橱。酸类通风橱每个通风橱边缘集气流速大于 0.3m/s，敞口面积为 1.5m×1m=1.5m²，每个通风橱风量≥1620m³/h；有机溶剂通风橱风机风量为 2000m³/h。试剂室、易制毒易制爆间设置 10 个通风试剂柜，通风试剂柜体积为 0.9m×0.85m×1.5m=2.9325m³，设计其换气次数大于 20 次/h，则每个通风试剂柜风量≥60m³/h。危废暂存间设置排风管，生产车间破碎机、钻床、振筛、缩分以及天平称量均设置通风房，通风房长 3m，宽 2m，高 2m，送风风量为 150m³/h，排风风量为 300m³/h，通风房为负压状态。危废暂存间排放风量为 600m³/h。

3.2 主要检测方案

由于商业原因以及客户需求，本公司对精矿类矿石、镍矿、碳化硅、和硅钙仅进行制样处理，不进行预处理和实验检测，对其余矿石类、合金、耐火材料进行制样处理后，在本公司进行预处理和实验检测。本项目制样方案见下表。

表 2-3 本项目制样方案一览表

序号	样品种类	最大制样量 t/a	去向
1	铜精矿	0.7275	由于商业原因和客户要求，此类样品制样后由客户委托其他第三方检测机构进行检测
2	金精矿	14.55	
3	钨精矿	0.7275	
4	锌精矿	4.365	
5	铅精矿	1.455	
6	镍矿	74.25	
7	碳化硅	14.85	
8	硅钙	74.25	
9	铁矿	616.86	此类样品制样后本公司进行下一步预处理和检测
10	铬矿	14.997	
11	锰矿	44.991	
12	铬铁	29.7	
13	硅铁	74.25	
14	镍铁	7.9968	
15	金属硅	74.25	
16	镁砂	0.027	
17	铝土矿	449.82	
18	矾土	74.97	
19	棕刚玉	74.97	

本项目采用仪器分析法和化学分析法对部分制样后的矿石、合金、耐火材料等样品的化学组成进行分析，确定元素成分和含量的检测服务。样品检测方案见下表。

表 2-4 本项目样品检测方案一览表

序号	样品种类	单次检测测量 t/a	年检测数/批次	实验年检测量 t/a	实验检测项目	检测方法
1	铁矿	0.00042	500	0.21	铁、二氧化硅、三氧化二铝、磷、锰、硫、钾、钠、钙、镁、铜、水分	熔片预处理；仪器和化学分析法
2	铬矿	0.00001 2	250	0.003	镁、铝、硅、钙、铬、铁、磷、硫	熔片预处理；仪器分析法
3	锰矿	0.00003 6	250	0.009	锰、铁、二氧化硅、磷、三氧化二铝、硫、水分	
4	铬铁	0.0006	500	0.3	铬、硅、碳、硫、磷	碱熔、微波预处理；仪器和化学分析法
5	硅铁	0.001	750	0.75	硅、铝、碳、磷、硫	一般酸溶预处理；仪器和化学分析法
6	镍铁	0.00001 28	250	0.0032	镍、铁、硅、碳、硫、磷	微波消解预处理；仪器和化学分析法
7	金属硅	0.001	750	0.75	铁、铝、钙、磷、钛	一般酸溶预处理；仪器和化学分析法
8	镁砂	0.00007 2	250	0.018	氧化镁、氧化钙、氧化硅、氧化铁、氧化铝、烧矢量	不用预处理，仪器分析法
9	铝土矿	0.00036	500	0.18	氧化铝、氧化钙、氧化硅、氧化铁、氧化镁、氧化钠、氧化钾、烧矢量、有效铝、反应硅	微波消解预处理；仪器和化学分析法
10	矾土	0.00012	250	0.03	氧化镁、氧化铝、二氧化硅、氧化钙、锰、三氧化二铁、氧化钾、氧化钠	熔片预处理；仪器分析法
11	棕刚	0.00012	250	0.03	氧化镁、氧化铝、二氧化	熔片预处理；仪

玉				硅、氧化钙、锰、三氧化二铁、氧化钾、氧化钠	器分析法
---	--	--	--	-----------------------	------

3.3 主要生产设备

本项目生产设备不同的型号已针对不同的矿种进行加工处理，此类矿种互相不干扰，无污染，无需进行清洗，主要设备情况见下表。

表 2-5 本项目主要设备一览表

序号	名称	数量	型号	位置	备注	最大处理量 t/次
1	电热鼓风干燥箱	6	DHG-9920A	1F 水分室	干燥	0.2
2	电热鼓风干燥箱	4	DHG-9240A	1F 水分室	干燥	0.1
3	电子天平	1	JA31002	1F 研磨室	称量	/
4	电子天平	1	ML6002T/02	1F 天平室	称量	/
5	电子天平	1	RB16001	1F 天平室	称量	/
6	电子天平	1	PMA35001	1F 粒度室	称量	/
7	颚式破碎机	1	PE-150x250	1F 合金破碎室	铬铁破碎	0.04
		1	YX-HJ125*150		金属硅破碎	0.01
		1	#JCT#1AL		硅铁破碎	0.1
		1	XPC-60*100		硅钙破碎	0.1
8	颚式破碎机	1	PE-100x125	1F 铝土矿区	镍矿破碎	0.1
		1	PE-100x125		铝土矿破碎	0.5
9	颚式破碎机	1	PEX-100x125	1F 锰铬矿区	棕刚玉破碎	0.1
		1	PEX-100x125		矾土破碎	0.1
		1	YX-HJ150*250		锰矿破碎	0.06
		1	XPC-60x100		铬矿破碎	0.02
10	颚式破碎机	1	PE-150x250	1F 铁矿破碎室	铁矿破碎	0.3
		1	GM/Φ300*300Z			0.3

		1	GM/EP-150 X 125			0.1
11	振动磨样机	1	YX-ZM400	1F 有色区	铜、铅、锌、 金、钼精矿研 磨	0.02 (矿种共用 此机器,各矿种 比例 5:10:30:50:5)
12	鄂式破碎机	1	YX-HJ100*80		铜、铅、锌、 金、钼精矿破 碎	0.02 (精矿共用 此设备,各矿种 比例 5:10:30:50:5)
13	密封式样 品粉碎机	1	SL301	1F 研磨室	碳化硅研磨	0.02
14	压紧制样 粉碎机	1	KER--FK400A		铁矿研磨	0.7
15	环保型化 验制样粉 碎机	1	GM/F2000-A		铝土矿、铬铁、 硅铁、硅钙、 金属硅、锰矿、 铬矿、镍铁研 磨	0.5 (矿种共用 此机器,各种矿 比例 10:8:20: 20:20:12:4:6)
16	震动磨样 机	1	XZM-100		棕刚玉研磨	0.1
17	圆盘粉碎 机	1	YX-DM200		矾土研磨	0.1
					镍矿研磨	0.1
					铝土矿研磨	0.55
18	标准筛振 筛机	6	YXZ-300	1F 粒度区	铁矿振筛	0.1
19	台式旋转 缩分机	1	YX-RSD05	1F 研磨室	铁矿缩分	0.04
20	旋转缩分 机	1	YX-RSD20	1F 铁矿区	铜、铅、锌、 金、钼精矿缩 分	0.02 (矿种共用 此机器,各矿种 比例 5:10:30:50:5)

21	旋转缩分机	1	YX-RSD90		铁矿、铝土矿、铬铁、硅铁、硅钙、矾土、棕刚玉、金属硅、锰矿、铬矿、镍矿、碳化硅缩分	2（矿种共用此机器，各矿种比例依次为33:30:2:5:5:5:5:5:3:1:5:1）
22	电子台秤	5	TCS-300	1F 来样/粒度区	样品称量	/
23	联合破碎机	1	/	1F 铝土矿区	铝土矿破碎	0.1
24	联合破碎机	1	/	1F 锰铬矿区	碳化硅破碎	0.02
25	电子天平	4	AB104-S	2F 天平室	称量	/
26	分光光度计	1	TU-1810	2F 分样室	实验检测	/
27	电子天平	1	BCE3202I-1C CN	2F 分样室	称量	/
28	烘箱	2	9240A	2F 高温室	干燥	/
29	马弗炉	4	SX2-5-12	2F 高温室	灼减测试、熔样	/
30	本生灯	1	/			/
31	X-射线荧光光谱仪*	1	Zetium	2FXRF 室	实验检测	/
32	熔样机	1	FORJ	2F 熔样室	熔样	/
33	电感耦合等离子体发射光谱仪	2	Agilent 5800	2FICP+AA S 室	实验检测	/
34	原子吸收光谱仪	1	PEA400	2FICP+AA S 室	实验检测	/
35	高频红外	1	CS744	2F 碳硫室	实验检测	/

	碳硫分析仪					
36	电子天平	3	BCE124i-1CC N	2F 碳硫室 /XRF室/标 样室	称量	/
37	充氮干燥箱	1	FD35	2F 碳硫室	干燥	/
38	微波消解仪	1	Multiwave 5000	2F 操作间	消解	/
39	电热板	15	44SR/22SR	2F 操作间	消解	/
40	自动、半自动滴定仪	2	905	2F 操作间	滴定	/
41	纯水机	2	UPR-I-60L	2F 操作间	制备纯水	/
42	ColdBlock 消解仪	2	CB PRO	2F 操作间	消解	/
43	钻床	4	RDM2001BN	1F 钻样区	钻样	0.008
44	喷淋塔	2	风机风量为 5000m ³ /h 和 25000m ³ /h	2F 楼顶	废气处理	/
45	脉冲布袋除尘装置	1	风机风量为 15000m ³ /h	1F 室外	废气治理	/
46	活性炭吸附装置	1	风机风量为 3000m ³ /h	2F 楼顶	废气处理	/
47	玻璃杯、烧杯	若干	/	试剂室	实验检测	/
48	量筒	若干	/	试剂室	实验检测	/
49	滴定管	若干	/	试剂室	实验检测	/
50	漏斗	若干	/	试剂室	实验检测	/
51	通风橱	17	16 个排风量均为 1620m ³ /h, 1 个排风量为	2F 操作间	实验检测	/

			2000m ³ /h			
52	试剂柜	10	每个通风试剂柜风量为60m ³ /h	2F 试剂间、2F 易制毒易制爆间	存放试剂	/

注：根据《射线装置分类》，X-射线荧光光谱仪为Ⅲ类射线装置，本次评价不包括其辐射相关内容，其辐射相关内容另履行环评手续。本项目破碎机、粉碎磨样机、缩分机等均为小型设备，处理量很低，每天均处理一次。

3.4 实验样品及原辅料

3.4.1 实样样品

本项目实验样品消耗见下表。

表 2-6 本项目实验样品消耗一览表

序号	名称	年使用量	包装形式	最大储量	储存位置	成分	粒径
1	铜精矿	0.75t/a	25kg/袋	0.003t	1F 待检区	铜 18-30%；砷 <0.1%；氟<0.1%；汞<0.001%；镉<0.01%；铅<0.1%，；硫 10-35%；铁 10-20%；其余为氧等。	10-20mm
2	金精矿	15t/a	25kg/袋	0.06t	1F 待检区	银 0.002-0.5%；金 0.0001-0.01%；砷 1-8%；二氧化硅 10-20%；硫 10-30%；铜 2%；铅 5%；锌 2-30%；铁 10-20%；其余为氧等。	10-20mm
3	钨精矿	0.75t/a	25kg/袋	0.003t	1F 待检区	--	10-20mm
4	锌精矿	4.5t/a	25kg/袋	0.018t	1F 待检区	锌 40-60%；镉 0.1-3%；铅<0.1%；硫 10-35%；铁 10-20%；其余为氧等。	10-20mm
5	铅精	1.5t/a	25kg/	0.00	1F 待检	铅 30-70%；金<0.01%；	10-20mm

	矿		袋	6t	区	铜 2%-15%; 砷<0.1%; 硫 10-35%; 铁 10-20%; 其余为氧等。	
6	镍矿	75t/a	25kg/ 袋	0.3t	1F 待检 区	镍<2.5%; 铁 13-41%; 二氧化硅<40%; 氧化镁 <30%	20-200mm
7	碳化 硅	15t/a	25kg/ 袋	0.06t	1F 待检 区	碳化硅 40-99%; F.Si<20%; F.Al<20%; F.C<20%	5-10mm
8	硅钙	75t/a	25kg/ 袋	0.3t	1F 待检 区	硅 55-63%; 碳<0.1%; 铝<2% 钙 30-35%; 磷<0.1%; 铁 3-6 %	10-50mm
9	铁矿	618t/a	25kg	2.1t	1F 待检 区	铁 55-70%; 二氧化硅 8-10%; 氧化铝 5-20%; 磷<1%; 其余为氧。	3-12.5mm
10	铬矿	15t/a	30kg/ 袋	0.06t	1F 待检 区	氧化铬 30%; 氧化硅 5-20%; 氧化镁 10-33%; 氧化铝 10-16%; 磷 <0.02%; 硫<0.2%; 铁 9-14%	6.3-75mm
11	锰矿	45t/a	30kg/ 袋	0.18t	1F 待检 区	锰 30%; 铁 13-25%; 二 氧化硅 5-38%; 三氧化 铝<15%; 磷<1%	6.3-75mm
12	铬铁	30t/a	25kg/ 袋	0.12t	1F 待检 区	铬 10-20%; 硅 1-5%; 碳 3-10%; 硫<1%; 磷 <1%; 铁 60-80%, 其余 为氧等。	10-50mm
13	硅铁	75t/a	25kg/ 袋	0.3t	1F 待检 区	硅 70-76%; 铝<2%; 碳 <0.2%; 磷<0.03%; 硫 <0.01%; 钙<1.5%	10-50mm
14	镍铁	8t/a	25kg/ 袋	0.03 2t	1F 待检 区	镍 5-20%; 铁 70-80%; 硅<1%; 碳 1-5%; 硫	200-400mm

							<1%; 磷<1%。	
15	金属硅	75t/a	25kg/袋	0.3t	1F待检区		铁<1%; 铝<1%; 钙<1%; 磷<0.3%; 钛<0.3%; 其余为硅。	10-100mm
16	镁砂	45kg/a	0.15kg/袋	0.01t	1F待检区		氧化镁 89-98%;氧化钙<3%;氧化硅<5%;氧化铁<1.5%;氧化铝<2%;烧矢量<1%	≤0.18mm
17	铝土矿	450t/a	30kg/袋	1.8t	1F待检区		氧化铝 30-85%;氧化钙<5%;氧化硅<50%;氧化铁<30%;氧化镁<3%;氧化钠<3%; 氧化钾<3%	20-200mm
18	矾土	75t/a	25kg/袋	0.3t	1F待检区		氧化铝 83-96%;氧化钙<0.5%;氧化硅<5%;氧化铁<2%;氧化镁<0.3%;氧化钠<0.3%; 氧化钾<0.8%; 烧矢量<1%	5-25mm
19	棕刚玉	75t/a	25kg/袋	0.3t	1F待检区		氧化铝 83-96%;氧化钙<0.5%;氧化硅<5%;氧化铁<2%;氧化镁<0.3%;氧化钠<0.3%; 氧化钾<0.8%; 烧矢量<1%	5-25mm

3.4.2 原辅料

本项目试剂消耗详见下表。

表 2-7 本项目主要试剂消耗一览表

序号	名称	年使用量	包装形式	性状	储存位置	最大储量	用途
1	乙醇	4L/a	0.5L/瓶	液态	试剂室	2L	镍铁中镍的测定
2	68%硝酸	200L/a	0.5L/瓶	液态	易制毒易制爆试剂间	10L	金属硅、硅铁中硅、铁矿中钙镁等

								湿法消解
3	98%硫酸	200L/a	0.5L/瓶	液态	易制毒易制爆试剂间	20L		铬铁中铬、铁矿中铁等湿法消解
4	37%盐酸	300L/a	0.5L/瓶	液态	易制毒易制爆试剂间	20L		金属硅、铁矿、镍铁等湿法消解
5	85%磷酸	80L/a	0.5L/瓶	液态	试剂室	20L		铁矿全铁、金属锰的测定
6	70%高氯酸	100L/a	0.5L/瓶	液态	易制毒易制爆试剂间	10L		金属硅、金属锰的测定
7	40%氢氟酸	70L/a	0.5L/瓶	液态	易制毒易制爆试剂间	20L		金属硅、硅铁、铁矿等湿法消解
8	硼酸	25 kg/a	0.5kg/瓶	液态	试剂室	10kg		镍铁中镍的测定
9	氢氧化钠	200kg/a	0.5kg/瓶	白色结晶粉末	试剂室	10kg		硅铁中硅、铝土矿硅的测定；喷淋塔加碱
10	氢氧化钡	5kg/a	0.5kg/瓶	白色结晶粉末	试剂室	3kg		硅铁中硅的测定
11	过氧化氢溶液	100L/a	0.5L/瓶	液态	易制毒易制爆试剂间	5L		铬铁中硅和磷的测定
12	碳酸钠	20kg/a	0.5kg/瓶	白色粉末	试剂室	10kg		铬铁中铬、镍铁中镍的测定
13	碳酸钾	12kg/a	0.5kg/瓶	白色结晶粉末	试剂室	10kg		镍铁中镍的测定
14	硝酸钾	12kg/a	0.5kg/瓶	白色粉末	易制毒易制爆试剂间	5kg		硅铁中硅的测定
15	氟化钠	30kg/a	0.5kg/瓶	白色结	试剂室	10kg		铁矿中铁的

					晶粉末			测定
16	过氧化钠	80kg/a	0.5kg/瓶	黄白色粉末	易制毒易制爆试剂间	10kg		铬铁中铬、硅、磷的测定
17	过硫酸铵	40kg/a	0.5kg/瓶	白色结晶粉末	试剂室	10kg		铬铁中铬的滴定
18	硫酸亚铁铵	16kg/a	0.5kg/瓶	浅蓝绿色晶体	试剂室	10kg		铬铁中铬、金属锰中锰的滴定
19	氯酸钾	1kg/a	0.5kg/瓶	白色结晶粉末	易制毒易制爆试剂间	1kg		硅铁中硅的测定
20	高锰酸钾	8kg/a	0.5kg/瓶	黑紫色结晶	易制毒易制爆试剂间	3kg		铬铁中铬的滴定
21	重铬酸钾	8kg/a	0.5kg/瓶	橘红色结晶粉末	易制毒易制爆试剂间	3kg		铁矿中铁的滴定
22	硝酸钠	1kg/a	0.5kg/瓶	黄色结晶粉末	易制毒易制爆试剂间	1kg		XRF 法脱模剂
23	六亚甲基四胺	1kg/a	0.5kg/瓶	白色结晶粉末	易制毒易制爆试剂间	1kg		矾土的湿法测定
24	氟化铵	4kg/a	0.5kg/瓶	白色结晶粉末	试剂室	5kg		镍铁中镍的测定
25	二氧化锡	8kg/a	0.5kg/瓶	白色结晶粉末	试剂室	5kg		铁矿中铁的滴定
26	钨酸钠	8kg/a	0.5kg/瓶	白色结晶粉末	试剂室	5kg		铁矿中铁的滴定
27	三氯化钛	8L/a	0.5L/瓶	液态	试剂室	5L		铁矿中铁的滴定
28	二苯胺磺酸钠	5kg/a	0.5kg/瓶	白色结晶粉末	试剂室	3kg		铁矿、铬铁的滴定
29	四硼酸锂、偏硼酸锂混合熔剂	50kg/a	1kg/瓶	白色结晶	试剂室	20kg		XRF 法熔片

30	溴化锂	2kg/a	0.5kg/瓶	白色结晶	试剂室	2kg	XRF 法脱模
31	三氧化二钴	1kg/a	0.5kg/瓶	灰黑色粉末	试剂室	2kg	铁矿 XRF 法
32	纯铁	6kg/a	0.5kg/瓶	固态	试剂室	5kg	测定碳和硫
33	钨粒	20kg/a	0.5kg/瓶	固态	试剂室	5kg	测定碳和硫
34	锡粒	6kg/a	0.5kg/瓶	固态	试剂室	5kg	测定碳和硫
35	硝酸银	6kg/a	0.5L/瓶	白色结晶粉末	易制毒易制爆试剂间	5kg	铬铁中铬的测定
36	焦磷酸钠	1kg/a	0.5kg/瓶	白色结晶粉末	试剂室	2kg	金属锰中锰的测定
37	酒石酸	2kg/a	0.5kg/瓶	白色结晶粉末	试剂室	2kg	镍铁中镍的测定
38	丁二酮肟	2kg/a	0.5kg/瓶	白色三斜结晶	试剂室	2kg	镍铁中镍的测定
39	碳酸锂	1kg/a	0.5kg/瓶	无色单斜晶体	试剂室	2kg	镍铁中镍的测定
40	硫酸锰	10kg/a	0.5kg/瓶	粉红色结晶粉末	试剂室	5kg	铬铁中铬的测定
41	氧化钇	2kg/a	0.5kg/瓶	白色略带黄色粉末	试剂室	2kg	ICP 标准曲线的配置
42	丙酮	0.5L/a	0.5L/瓶	液态	易制毒易制爆试剂间	0.5L	铁矿的测定
43	N-苯代邻氨基苯甲酸	0.5kg/a	0.5kg/瓶	白色结晶	试剂室	0.5kg	金属锰中锰的测定
44	氯化钠	5kg/a	0.5kg/瓶	无色立方结晶	试剂室	5kg	铝土矿有效铝的测定
45	氯化钾	5kg/a	0.5kg/瓶	白色晶体	试剂室	5kg	硅铁中硅的测定
46	氧化钬	2kg/a	0.5kg/瓶	白色粉末	试剂室	2kg	ICP 标准曲线的配置

47	铬标准溶液 (1mg/mL)	0.2L/a	0.1L/瓶	液态	标样室	0.1L	ICP 标准曲线的配置
48	铁标准溶液 (1mg/mL)	0.2L/a	0.1L/瓶	液态	标样室	0.1L	ICP 标准曲线的配置
49	磷标准溶液 (1mg/mL)	0.2L/a	0.1L/瓶	液态	标样室	0.1L	ICP 标准曲线的配置
50	镍标准溶液 (1mg/mL)	0.2L/a	0.1L/瓶	液态	标样室	0.1L	ICP 标准曲线的配置
51	硅标准溶液 (1mg/mL)	0.2L/a	0.1L/瓶	液态	标样室	0.1L	ICP 标准曲线的配置
52	钨标准溶液 (1mg/mL)	0.2L/a	0.1L/瓶	液态	标样室	0.1L	ICP 标准曲线的配置
53	氩气	90 瓶/a	50L/瓶	气态	气瓶间	4 瓶	ICP 用气
54	氮气	30 瓶/a	50L/瓶	气态	气瓶间	2 瓶	C/S 用气
55	氧气	30 瓶/a	50L/瓶	气态	气瓶间	2 瓶	C/S 用气
56	乙炔	3 瓶/a	40L/瓶	气态	气瓶间	2 瓶	原子吸收用气
57	丙烷	5 瓶/a	40 L/瓶	气态	气瓶间	2 瓶	本生灯用气
58	P10 (90%氩 +10%甲烷)	5 瓶/a	50 L/瓶	气态	气瓶间	2 瓶	XRF 用气
59	PAC	12kg/a	5kg/袋	固态	试剂室	2 袋	污水处理
60	PAM	2kg/a	5kg/袋	固态	试剂室	2 袋	污水处理
61	柠檬酸	18kg/a	1kg/瓶	液态	试剂室	2 瓶	污水处理
62	氢氧化钠	8kg/a	0.5kg/袋	固态	试剂室	4 袋	污水处理

本项目主要原辅料理化性质见下表。

表 2-8 本项目主要原辅料理化性质一览表

序号	名称	理化性质	燃爆性	毒性
1	乙醇	无色透明液体，有芳香气味，沸点 78.3°C（常压），与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。沸点 78.4°C，闪点：	易燃	LD50：7060mg/kg(大鼠，吞食) LC50：20,000ppm/10H(大鼠，吞食)

		13°C。		
2	硝酸 (68%)	无色液体, 密度: 1.5g/cm ³ , 易溶于水, 沸点: 122°C, 闪点 120°C。	--	--
3	98%硫酸	无色液体, 密度: 1.84g/cm ³ , 易溶于水, 沸点: 388°C。	--	LD50: 2140mg/kg(大鼠经口); LC50: 510mg/m ³
4	37%盐酸	无色液体, 密度: 1.179g/cm ³ , 易溶于水, 沸点: 5.8°C。	--	--
5	85%磷酸	无色液体, 密度: 1.874g/L, 可与水以任意比互溶, 沸点: 261°C。	--	LD50 1530mg/kg (大鼠经口)
6	70%高氯酸	高氯酸, 是一种无机化合物, 化学式为 HClO ₄ , 密度: 1.76g/cm ³ , 无色透明的发烟液体, 有刺激性气味, 沸点: 203°C。	助燃	--
7	硼酸	白色结晶性粉末, 密度: 1.435g/cm ³ , 熔点: 170.9°C, 硼酸是一种弱酸。	--	--
8	氢氧化钠	白色结晶性粉末, 密度: 2.130g/cm ³ , 沸点: 1390°C, 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮、乙醚	--	--
9	氢氧化钡	为白色结晶性粉末, 密度: 2.18g/cm ³ , 可溶于水、乙醇, 易溶于稀酸, 主要用于制特种肥皂、杀虫剂, 也用于硬水软化、甜菜糖精制、锅炉除垢、玻璃润滑等。	--	--
10	过氧化氢溶液	是一种蓝色、有轻微刺激性气味的粘稠液体, 密度: 1.465g/cm ³ , 沸点: 152°C, 以任意比例与水互溶。	--	--
11	碳酸钠	通常情况下为白色粉末, 为强电解质, 密度为 2.532g/cm ³ , 熔点为 851°C, 易溶于水和甘油, 微溶于无水乙醇, 难溶于丙醇。闪	--	--

		点: 169.8°C。		
12	碳酸钾	白色结晶粉末, 密度 2.428g/cm ³ , 熔点 891°C。易溶于水, 水溶液呈碱性, 不溶于乙醇、丙酮和乙醚。	--	大鼠经口 LD50 为 1870mg/kg
13	硝酸钾	无色透明斜方晶体或菱形晶体或白色粉末, 无臭, 有咸味和清凉感。密度 2.109g/cm ³ , 熔点 334°C, 闪点 400°C。在空气中吸湿微小, 不易结块, 易溶于水, 能溶于液氨和甘油, 不溶于无水乙醇和乙醚。	--	LD50: 3750mg/kg (大鼠经口)
14	氟化钠	白色结晶性粉末, 密度 1.02g/cm ³ , 熔点 993°C, 沸点 1700°C。溶于水, 微溶于乙醇。	--	LD50: 52mg/kg (大鼠经口); 57mg/kg (小鼠经口)
15	过氧化钠	黄白色粉末或颗粒, 密度 2.805g/cm ³ , 熔点 460°C。过氧化钠可用于医药、印染、漂白及用作分析试剂等。	--	--
16	过硫酸铵	白色结晶性粉末, 密度 1.98g/cm ³ , 熔点 120°C。检定和测定锰, 用作氧化剂。	--	急性毒性 LD50: 689 mg/kg (大鼠经口)
17	硫酸亚铁铵	浅蓝绿色单斜晶体, 熔点 100-110°C。能溶于水, 几乎不溶于乙醇。	--	低毒, 半数致死量(大鼠, 经口)3250mg/kg。
18	氯酸钾	无色或白色结晶性粉末, 味咸而凉, 强氧化剂。常温下稳定。密度 2.32g/cm ³ , 熔点 356°C, 沸点 400°C。	--	--
19	高锰酸钾	黑紫色结晶, 带蓝色的金属光泽, 无臭, 密度 2.7g/cm ³ , 熔点 240°C, 与某些有机物或易氧化物接触,	--	--

		易发生爆炸，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。		
20	重铬酸钾	橘红色结晶性粉末，不溶于乙醇，但溶于水。密度 2.676g/cm ³ ，熔点 398°C，沸点 500°C。稍溶于冷水，水溶液呈酸性，易溶于热水，不溶于乙醇。有剧毒。	--	--
21	硝酸钠	白色至黄色结晶性粉末。密度 2.26g/cm ³ ，熔点 306.8°C，沸点 380°C，极易溶于水、液氨，能溶于甲醇和乙醇，极微溶于丙酮，微溶于甘油。	--	LD50: 1267mg/kg (大鼠经口)
22	六亚甲基四胺	白色结晶性粉末，密度 1.33g/cm ³ ，闪点 250°C，沸点 263°C，溶于水、乙醇、氯仿、四氯化碳，不溶于乙醚、石油醚、芳烃。	--	LD50: 9200mg/kg (大鼠静脉)；569mg/kg (小鼠经口)
23	氟化铵	白色结晶性粉末，密度 1.11g/cm ³ ，熔点 98°C，易潮解，溶于水、甲醇，微溶于乙醇，不溶于丙酮	--	大鼠腹腔 LD50: 31mg/kg
24	二氯化锡	白色结晶性粉末，密度 3.95g/cm ³ ，熔点 247°C，沸点 623°C，溶于醇，易溶于浓盐酸，可溶于水、丙酮、乙醚，不溶于二甲苯。	--	--
25	钨酸钠	无色结晶或白色结晶性粉末，密度 3.25g/cm ³ ，溶于水，不溶于乙醇，相对密度 3.23~3.25，熔点 698°C (无水晶)。	--	--
26	三氯化钛	紫色液体，密度 1.192g/cm ³ ，熔点 440°C，溶于乙醇、乙腈，微溶于氯仿，不溶于乙醚和苯，主	--	--

		要用作分析试剂、还原剂、聚丙烯催化剂等。		
27	二苯胺磺酸钠	无色或白色小结晶性粉末，溶于水和热乙醇。熔点：300°C，溶于水和热乙醇。	--	--
28	四硼酸锂	白色结晶。可溶于水，水溶液呈弱碱性，熔点：930°C，用于搪瓷制造，X-射线荧光分析等。	--	--
29	溴化锂	白色立方晶系结晶或粒状粉末，密度3.464g/cm ³ ，熔点442-547°C，沸点1265°C。极易溶于水，溶于乙醇和乙醚，微溶于吡啶，可溶于甲醇、丙酮、乙二醇等有机溶剂。	--	--
30	三氧化二钴	灰黑色粉末，密度5.18g/cm ³ ，熔点895°C，不溶于水，溶于浓酸	--	大鼠腹腔 LD50： 5000mg/kg；小鼠皮下 LD50：2060mg/kg
31	硝酸银	白色结晶性粉末，密度4.35g/cm ³ ，熔点212°C，沸点444°C，闪点：40°C。易溶于水、氨水、甘油，微溶于乙醇	易爆	LD50： 1173mg/kg（大鼠经口）
32	焦磷酸钠	白色结晶性粉末，密度2.534g/cm ³ ，熔点980°C，在空气中易吸收水分而潮解，溶于水，不溶于乙醇和其他有机溶剂。	--	小鼠经口 LD50 为 40mg/kg
33	酒石酸	白色结晶性粉末，熔点：200-206°C，沸点：399.3°C，密度：1.886g/cm ³ ，闪点：210°C，溶于水和乙醇，微溶于乙醚。	--	--
34	丁二酮肟	白色三斜结晶或结晶性粉末，熔点238~240°C。溶于乙醇、乙醚、丙酮和吡啶，几乎不溶于水。	--	最小致死量(大鼠，经口)250mg/kg。

35	碳酸锂	无色单斜系晶体，密度 2.11g/cm ³ ，熔点 720°C，微溶于水、稀酸，不溶于乙醇、丙酮。	--	--
36	硫酸锰	白色至粉红色结晶性粉末，密度 3.25g/cm ³ ，熔点 700°C。该品不燃。	--	口服-大鼠 LD50: 2150 mg/kg; 小鼠 LD50: 2330mg/kg
37	氧化钇	白色略带黄色粉末，密度 5.01g/cm ³ ，熔点 4300°C，沸点 2410°C，不溶于水和碱，溶于酸。	--	--
38	丙酮	在常温下为无色透明液体，易挥发，有微香气味。密度 0.789g/cm ³ ，熔点-94.9°C，沸点 56.5°C，易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。	易燃	LD50: 5800 mg/kg (大鼠经口); 5340 mg/kg (兔经口)
39	N-苯代邻氨基苯甲酸	分子式为 C ₉ H ₁₁ O ₂ N，无色至淡黄色液体或白色结晶，有蓝色荧光，呈持久的柔和香气，似橙花及某些种类的葡萄香气。熔点 18.5~19.5°C，沸点 256°C，闪点 91°C。	--	--
40	氯化钠	无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。密度 2.165g/cm ³ ，熔点 801°C，沸点 1465°C，易溶于水、甘油，微溶于乙醇（酒精）、液氨；不溶于浓盐酸。	--	--
41	氯化钾	白色晶体，味极咸，无臭无毒性。密度 1.98g/cm ³ ，熔点 770°C，沸点 1420°C，易溶于水和甘油，微溶于醇，不溶于醚、丙酮和盐酸。	--	--
42	氧化钡	白色或淡黄色无定型粉末，密度 7.719g/cm ³ ，熔点 2000°C，不溶于水，溶于热的无机酸。	--	大鼠口服 LD: >10gm/kg
43	氩气	无色、无味的单原子气体，熔点: -189.2°C，沸点: -185.9°C，密度:	--	--

		1.784kg/m ³ 。微溶于水。		
44	氮气	常温常压下是一种无色无味的气体,熔点-209.86℃,沸点:-196℃,密度: 1.25kg/m ³ 。微溶于酒精和水	--	--
45	氧气	无色无味气体,熔点-218.8℃,沸点 -183.1℃, 相对密度 1.14 (-183℃, 水=1), 相对蒸气密度 1.43 (空气=1)。难溶于水, 易溶于二硫化碳	--	--
46	乙炔	常温常压下为无色气体, 熔点-81.8℃, 沸点: -84℃, 密度: 0.62kg/m ³ , 微溶于水, 溶于乙醇, 丙酮、氯仿、苯, 混溶于乙醚	--	--
47	丙烷	无色无味气体,熔点-187.6℃,沸点: -42.1℃, 密度: 1.83kg/m ³ , 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚, 化学性质稳定, 不易发生化学反应	--	--
48	甲烷	无色、无毒气体, 沸点是-161.49℃, 熔点-182.5℃, 沸点: -161.5℃, 密度: 0.42kg/m ³ 。	可燃	--
49	铬标准溶液	主要成分是铬, 介质为 10%HCl 溶液。无色液体, 易溶于水。	--	--
50	铁标准溶液	主要成分是铁, 介质为 10%HCl 溶液。无色液体, 易溶于水。	--	--
51	磷标准溶液	主要成分是磷, 介质是水, 无色液体, 易溶于水。	--	--
52	镍标准溶液	主要成分是镍, 介质是 10%HNO ₃ 溶液, 无色液体, 易溶于水。	--	--
53	硅标准溶液	主要成分是硅, 介质是 1%NaOH 溶液, 无色液体, 易溶于水。	--	--

54	钨标准溶液	主要成分是钨, 介质是 10% HNO_3 溶液, 无色液体, 易溶于水。	--	--
55	40%氢氟酸	是氟化氢气体的水溶液, 清澈, 无色、发烟的腐蚀性液体, 有剧烈刺激性气味。熔点 -83.3°C , 沸点 19.54 , 闪点 112.2°C , 密度 $1.15\text{g}/\text{cm}^3$ 。易溶于水、乙醇, 微溶于乙醚。氢氟酸是一种弱酸, 本品不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。	--	--

4、公用工程

4.1 给水、排水

4.1.1 给水

本项目用水主要包括实验用水和生活用水, 其中实验用水包括器皿、检验仪器清洗用水、产品溶液配制用水、分析检测用水、喷淋塔用水以及纯水制备用水。

(1) 溶液配制用水

本项目酸类溶液无需进行配制, 其余溶液配制用水来自本项目纯水机制备的纯水, 纯水用量为 $0.008\text{m}^3/\text{d}$ ($2\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 器皿、检验仪器清洗用水

本项目检验仪器、器皿前两次清洗采用自来水刷洗, 自来水用量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ($5\text{m}^3/\text{a}$); 第三次采用纯水进行淋洗, 平均用水量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ($5\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 分析检测用水

本项目分析检测时试剂用水使用本项目纯水机制备的纯水, 根据分析试剂用量估算, 纯水年用量 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ ($10\text{m}^3/\text{a}$)。

(4) 喷淋塔用水

本项目酸雾吸收塔均采用单级碱喷淋, 共 2 个酸雾吸收塔, 每个喷淋塔容积均为 0.6m^3 , 循环水量为 $0.4\text{m}^3/\text{h}$, 每个喷淋塔每月补一次自来水, 补水量为 0.25m^3 ($0.01\text{m}^3/\text{d}$), 则 2 个喷淋塔总用水量为 $5\text{m}^3/\text{a}$ ($0.02\text{m}^3/\text{d}$)。

(5) 纯水制备用水

本项目器皿、检验仪器淋洗、溶液配制、分析检测均需使用纯水，纯水制备采用反渗透装置，制备能力每台为 $0.06\text{m}^3/\text{h}$ ，共 2 台纯水机，纯水系统纯水产水率 50%。本项目运营期使用纯水量约 $0.068\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水系统制纯水量可满足本项目运营期使用纯水量。根据上述计算，则纯水系统需自来水量为 $0.136\text{m}^3/\text{d}$ ($34\text{m}^3/\text{a}$)。

(6) 生活用水

员工生活用水由园区市政供水管网供给，生活用水主要为盥洗废水，用水量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计算，项目劳动定员 15 人，年工作时间 250d，则本项目员工生活用水量为 $0.75\text{m}^3/\text{d}$ ($187.5\text{m}^3/\text{a}$)。

综上，本项目新鲜用水量为 $0.926\text{m}^3/\text{d}$ ($231.5\text{m}^3/\text{a}$)。

4.1.2 排水

本项目溶液配制用水、分析检测用水进入溶液；喷淋塔废水每年更换一次，作为危险废物，定期交给有资质单位进行处理。器皿、检验仪器清洗、淋洗废水均作为危废，定期交给有资质单位进行处理。生活污水、纯水制备排浓水一同经污水管网排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂集中处理。

(1) 器皿、检验仪器清洗、淋洗

本项目清洗废水排放系数均取 0.9，则清洗废水产生量为 $0.018\text{m}^3/\text{d}$ ，淋洗废水排放量为 $0.018\text{m}^3/\text{d}$ ，清洗、淋洗废水由专门的清洗台，清洗台下方直接连接塑料桶，以上清洗、淋洗废水均作为危险废物，定期交给有资质单位进行处理。

(2) 喷淋塔废水

喷淋塔除酸雾用水循环使用，每年更换一次，更换量为 0.8m^3 ($0.0032\text{m}^3/\text{d}$)，作为危险废物，定期交给有资质单位进行处理。

(3) 纯水制备排浓水

本项目纯水来自纯水制备系统，纯水制备系统采用反渗透法，即利用半渗透膜来分离水中的离子、溶解物质和微生物等杂质，在反渗透过程中，水通过半渗透膜，大部分溶解物质和杂质被滞留在渗透膜的另一侧，从而获得纯净水。根据企业提供资料，本项目纯水用量较小，反渗透膜定期委托厂家进行更换，

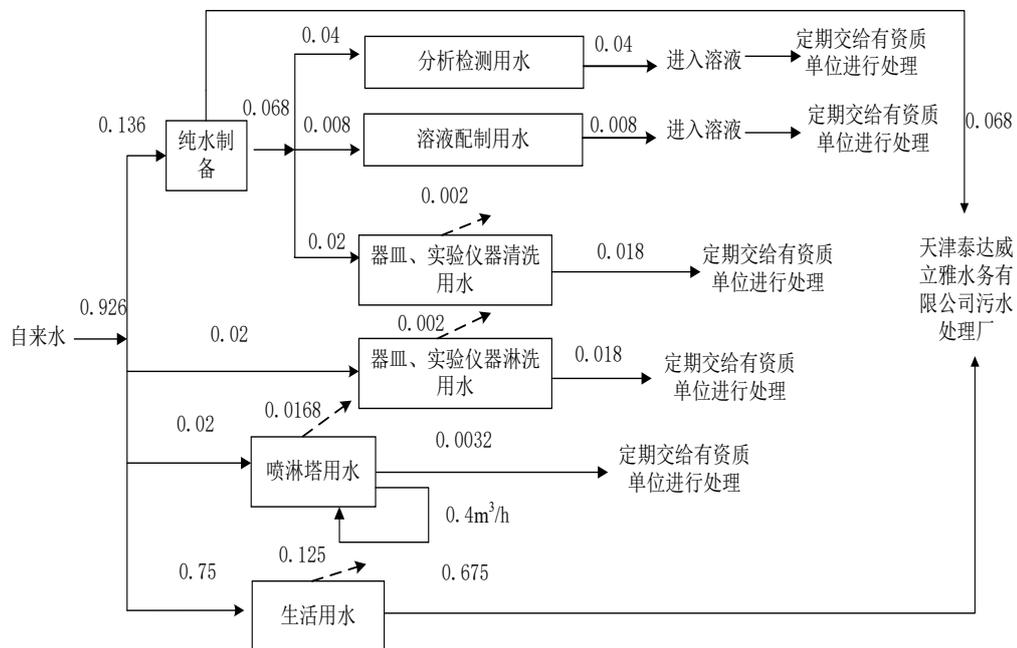
不涉及反冲洗。

纯水系统使用自来水量为 $0.136\text{m}^3/\text{d}$ ($34\text{m}^3/\text{a}$)，纯水系统纯水产水率 50%，则本项目浓水排水量为 $0.068\text{m}^3/\text{d}$ ($17\text{m}^3/\text{a}$)。

(4) 生活污水

生活污水排放系数取 0.9，则生活污水排放量为 $0.675\text{m}^3/\text{d}$ ($168.75\text{m}^3/\text{a}$)，通过现有管道排放至化粪池沉淀后，由园区总排口经污水管网排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂处理。

本项目水平衡图见图 2-1。



附图 2-1 本项目水平衡图 (m^3/d)

4.2 供电

本项目供电由市政电网提供，厂区内设置相应变压器，年用电量为 20 万 KWh。

4.3 供暖、制冷

办公区供暖制冷均采用空调，生产车间部分房间采用冷暖空调进行供暖制冷，其余房间不进行供暖。

5、劳动定员及工作时间

本项目劳动定员 15 人，工作制度为 1 班制，每班 8 小时（夜间不生产），

年运行 250d，工作时间合计 2000h/a。主要产污工序运行情况见下表。

表 2-9 本项目主要产污工序运行情况一览表

工序/设备	单位工时 (h/d)	总工时 (h/a)
实验检测	2	500
破碎、缩分、粉碎研磨	1	250
预处理	2	500
破碎、缩分、粉碎研磨落料过程	0.5	125
振筛过程落料	0.5	125
投料（投料至破碎机、筛网、密闭罐体）	0.5	125
投料至筛网	0.5	125
振筛	1	250
钻样	0.5	125

6、周边关系及平面布置

（1）地理位置及周边关系

上海英斯贝克商品检验有限公司选址于天津经济技术开发区东区南海路 156 号 31 号厂房，本项目东侧为泰华路，南侧为天津泰达科技工业园有限公司 32 号厂房，西侧为青岛希恩和汽车设备有限公司，北侧为华芯拓远（天津）科技有限公司。本项目地理位置见附图 1，周围环境见附图 2。

（2）车间平面布置

本项目生产车间共 2 层，1 层为制样车间，1 层主要对原料进行破碎、粉碎研磨、振筛、缩分、钻样等，破碎区域即铝土矿区、铬锰矿区、合金破碎区等位于 1 层生产车间南侧和西侧。原料暂存于待检区，待检区位于铝土矿区、铬锰矿区东侧，余样区位于铝土矿区、铬锰矿区北侧，制样工具、小样室、中间样室、资料室、分析小样位于 1 层生产车间北侧，钻样区、研磨室位于 1 层生产车间中部，烘箱位于研磨室东侧，办公及休息区位于 1 层生产车间东侧。废水处理间位于有色室东侧。

2 层为实验分析车间，主要为原料进行预处理和实验分析，实验分析的操作间位于 2 层生产车间南侧，仪器检测室（CS 室、XRF 室、熔样室、ICP/AAS 室等）位于操作间北侧，试剂室和易制毒易制爆室位于 2 层生产车间整体的北

侧，仪器检测室北侧。具体详见生产车间平面布局图。

1、施工期

项目利用现有闲置车间进行建设，施工期主要进行墙面粉刷、地面铺设、打隔断以及设备进场进行安装、调试，此过程会产生施工噪声、施工垃圾、少量生活污水及生活垃圾。

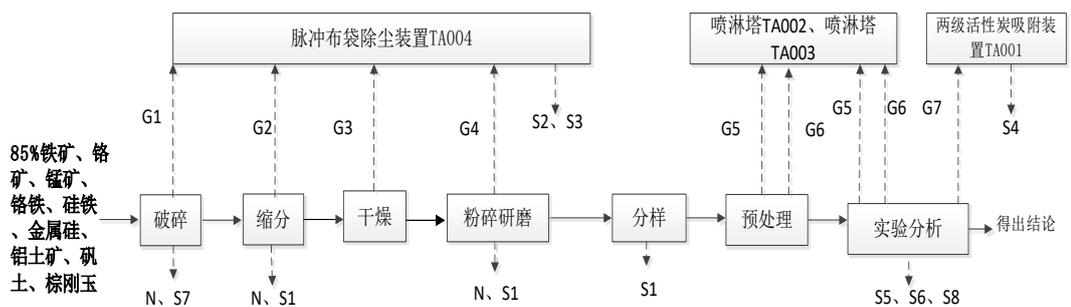
项目施工内容不涉及土建，施工期较短，企业在采取了有效合理的环保措施后，施工期对周边环境影响较小。

2、运营期

由于商业原因以及客户需求，本公司对精矿类矿石、镍矿、碳化硅、和硅钙仅进行制样处理，不进行预处理和实验检测，对其余矿石类、合金、耐火材料进行制样处理后，在本公司进行预处理和实验检测。制样工序包括破碎、缩分、干燥、振筛、粉碎研磨、分样、钻样等，实验分析主要为仪器分析和化学分析，对矿石、合金、耐火材料等样品的化学组成进行分析，确定元素成分和含量，测定的元素主要有碳、硫、铁、铬、铝、硅、钾、钠等。

2.1 铁矿原料的 85%、铬矿、锰矿、铬铁、硅铁、金属硅、铝土矿、矾土、棕刚玉

本项目铁矿原料中的 85%、铬矿、锰矿、铬铁、硅铁、金属硅、铝土矿、矾土、棕刚玉制样检测工艺流程图详见下图。



注：G1：颗粒物；G2：颗粒物；G3：颗粒物；G4：颗粒物；G5 高氯酸雾；G6 酸雾（NO_x、HCl、硫酸雾、氟化物）；G7：VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度；N：噪声；S1：余样；S2：废布袋；S3：除尘灰；S4：废活性炭；S5：废试剂瓶；S6：实验室废弃物；S7：废包装材料；S8：废溶液。

图 2-2 本项目铁矿原料的 85%、铬矿、锰矿、铬铁、硅铁、金属硅、铝土矿、矾土、棕刚玉制样检测工艺流程图

工艺流程简述：

(1) 破碎

本项目原料（铁矿、铬矿、锰矿、铬铁、硅铁、金属硅、铝土矿、矾土、棕刚玉）均为密闭袋装，人工将原料包装放置于 1F 合金破碎室、1F 铁矿破碎室、1F 锰铬矿区、1F 铝土矿区进行破碎处理。本项目投料过程为人工进行投料，投料至相应破碎机中对块状原料进行破碎处理，破碎完成的样品通过料斗进行收集。本工序投料、破碎、落料产生的颗粒物经通风房的整体换风系统收集后通过管道由 1 套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 15m 排气筒 P4 排放到大气中。本工序破碎机会产生噪声 N，废包装材料 S7。废包装材料定期交给一般工业固体废物处置或利用单位处理。

(2) 缩分

本项目破碎处理后的料斗为带盖密闭料斗，人工将其运至缩分机的下料斗进行缩分处理。旋转缩分机的下料斗用于盛放待缩分的样品，通过振动传输器，样品从下料斗均匀进入旋转的样品罐中，通过随机抽取样品罐达到缩分的目的。

缩分目的主要为在样品每次破碎后，用缩分机随机取出一部分有代表性的试样，避免人为主观因素的干扰。由于各种矿原料量不同，根据企业生产经验，上述原料经缩分处理后，每种矿种的 3% 原料进入下一步工序。

本工序缩分、落料至样品罐产生的颗粒物经通风房的整体换风系统收集后通过管道由 1 套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 15m 排气筒 P4 排放到大气中。本工序缩分机会产生噪声 N。缩分过程产生的余样品 S1 存放入余样区，由客户回收利用。

(3) 干燥

人工将缩分完成后的样品（样品存于密闭的样品罐中）运至天平室进行称量，将样品罐的物料倒入天平室的盘子内进行称量，称量完成后人工将盘子运至水分室的烘箱进行烘干，烘干其水分，运输过程轻拿轻放，避免粉尘产生。本工序投料至天平过程通过通风房的整体换风系统收集后通过管道由 1 套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 15m 排气筒 P4 排放到大气中。

(4) 粉碎研磨

烘干完成后的剩余样品运至研磨室进行粉碎研磨处理，将粉碎机或者震动磨样机的密闭罐体取下，放置操作台。人工将盘子内的物料倒入操作台的密闭

罐体进行称量。倒入后将密闭罐体放入粉碎机或者震动磨样机进行粉碎研磨，机器整体密闭，粉碎研磨处理的样品前后需采用天平进行称量。称量完成后，将密闭罐体取下，放入粉碎机或者震动磨样机，罐体下方为接料盘，将罐体的料落至接料盘内。

本工序投料过程（投放至密闭罐体）、粉碎研磨、落料废气均经通风房的整体换风系统收集后通过管道由1套脉冲布袋除尘装置TA004处理后通过15m排气筒P4排放到大气中。

（5）分样

本项目在2F分样室中对粉碎研磨的样品进行分样处理，分样过程是将需要进行后续检测的样品摊平放置在纸张上，人工采用不锈钢勺进行简单的混匀处理，由于样品均匀取样装瓶或装袋，且量很少，此过程中的颗粒物可以忽略不计。分样后剩余0.04%原料用于进行预处理和实验分析。分样过程产生的余样S1作为平行样返还客户。

（6）预处理

本项目采用碱熔、熔片、酸溶、微波消解等方法对分样后的上述样品进行预处理，预处理后的样品进行实验分析。

□碱熔预处理

铬铁等组分检测，需要对样品进行碱熔预处理，将样品和碱熔剂（碳酸钠、过氧化钠）放到坩埚中，然后置于密闭马弗炉或本生灯（温度500-1100℃，燃烧丙烷气体进行加热）。根据建设单位及产品要求，碱熔前后样品需无损耗，丙烷气体完全燃烧，因此无烟尘产生。

□熔片预处理

铁矿、铬矿、锰矿和耐火材料类样品进行XRF仪器检测前，需要使用熔样机对样品进行熔片预处理。熔片过程是在2F熔样室操作，熔片过程单个样品使用量约0.5-0.9g，四硼酸锂、偏硼酸锂混合熔剂和样品的使用比例一般约10:1。由于样品主要成分为熔点较高的金属氧化物，且样品被熔剂覆盖，该过程无废气产生，熔样机加热采用电加热。

□一般酸溶预处理

将样品金属硅、硅铁使用盐酸、硝酸、硫酸、氢氟酸、高氯酸等试剂进行

溶解，此操作过程主要在 2F 操作间的通风橱内进行，溶解过程会产生废气，实验产生的高氯酸雾未进行分解，考虑到安全隐患，其需通过专门通风橱收集后由一套喷淋塔 TA002 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放到大气中；其余酸雾（NO_x、HCl、硫酸雾、氟化物）通过通风橱收集后由一套喷淋塔 TA003 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放到大气中。

□微波消解预处理

将样品铬铁采用湿法微波消解，使用硝酸、盐酸与氢氟酸对样品进行消解，消解过程温度约 100-120°C。消解过程产生的酸雾（NO_x、HCl、硫酸雾、氟化物）通过通风橱收集后由一套喷淋塔 TA003 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放到大气中。

（7）实验分析

本项目预处理后的样品将进行实验分析，实验分析主要为仪器分析和化学分析。其中，仪器分析包括 AAS（原子吸收光谱仪）、ICP（电感耦合等离子体发射光谱仪）、XRF（X 射线荧光光谱仪）、UV-Vis（紫外可见分光光度计）、C/S（高频红外碳硫分析仪）等；化学分析包括重量法、滴定法等。

仪器检测分析：在 2F 相应仪器检测室使用检测仪器（XRF、ICP、AAS、C/S）对制备样品进行定量、定性分析。仪器检测过程样品溶液中会有少量试剂挥发，产生废气。

化学检测分析：根据物质间相互的化学作用（如中和、沉淀、氧化还原等）测定物质含量的方法，本项目化学检测分析主要涉及重量分析法和滴定分析法。

①重量分析法。在 2F 操作间通风橱内，使用试管、烧杯等实验器材对样品进行化学沉淀、过滤、干燥操作，该过程会使用到盐酸，最终经称重确定相关组分含量。本工序产生的 HCl 经通风橱收集后由一套喷淋塔 TA003 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放到大气中。

□化学滴定法。根据完成化学反应所消耗的试剂量来确定被测物质的量。化学滴定在 2F 操作间通风橱内操作。在消解后的溶液中加入对应的化学试剂，用相应的标准溶液滴定，滴定至终点时，记录数据，计算出测定成分的含量。化学滴定过程会使用到无机酸、无机盐试剂等试剂。

综上，本工序实验产生的高氯酸雾通过通风橱收集后由一套喷淋塔 TA002

处理后由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放到大气中；其余酸雾（NO_x、HCl、硫酸雾、氟化物）通过通风橱收集后由一套喷淋塔 TA003 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放到大气中。实验产生的有机废气经通风橱收集后通过一套活性炭吸附装置 TA001 处理后由一根 15m 高排气筒 P1 排放到大气中。实验分析过程产生的废试剂瓶 S5、实验室废弃物 S6、废溶液 S8、清洗、淋洗废水 W 均作为危险废物，定期交给有资质单位进行处理。

综上，本项目实验分析中各元素测定具体步骤如下：

□铁矿中铁、钙、镁含量的测定

实验流程：将样品烘干后称样 0.2g 于三角瓶中，加 20mL 盐酸、10ml 氟化钠溶液（10%）和 5mL 二氯化锡于电热板上加热 1 小时，滴加二氯化锡至浅黄色，冷却后滴加 15 滴钨酸钠（25%），加三氯化钛（5%）调至蓝色，再用重铬酸钾调至无色，加 10mL 硫磷混酸（3:3:4）和 5 滴二苯胺磺酸钠指示剂后，用重铬酸钾溶液滴定至终点，此法测定铁含量。铁矿石中铁含量的测定依据标准为《铁矿石 全铁含量的测定 三氯化钛还原重铬酸钾滴定法》（GB/T6730.65-2009）。

称取样品 1g 于聚四氟乙烯烧杯中，加 10mL 盐酸、1mL 硝酸、4mL 氢氟酸、3mL 高氯酸于电热板上加热溶解后转移到 100mL 容量瓶中，称取样品均在通风橱内进行，称量后采用密闭瓶装送至原子吸收光谱仪进行钙和镁含量的测定。铁矿石中钙、镁含量的测定依据标准为《铁矿石 钾、钠、钒、铜、锌、铅、铬、镍、钴含量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（GB/T6730.76-2017）。

□铬铁中铬含量的测定

实验流程：称取样品 0.5g 于镍坩锅中，加入过氧化钠 7g 和 3g 碳酸钠，在本生灯上加热熔融冷却后放入烧杯中，加入 100mL 热水浸出熔融物，冷却后加入 50mL 硫酸（1:1）煮沸冷却后移入 250mL 容量瓶稀释至刻度混匀。移取 50mL 于烧杯中，加入硫酸和磷酸。加入 0.5mL 高锰酸钾（3g/L）、10mL 硝酸银（5g/L）、25mL 过硫酸铵（200g/L）加热煮沸 5min 加入 5mL 盐酸（1:3）、5mL 硫酸锰（100g/L）煮沸至高锰酸分解，冷却后用硫酸亚铁铵（0.1mol/L）滴定。铬铁中铬含量的测定依据标准为《铬铁和硅铬合金 铬含量的测定 过硫酸铵氧化滴定法和电位滴定法》（GB/T4699.2-2008）。

□金属硅中铁、铝、钙、钛、磷含量的测定（镍铁中硅、铁、磷以及硅铁中铝、磷测定与之相同）

实验流程：称取样品 0.25g 于聚四氟乙烯烧杯或铂金皿中，加入 5-10mL 氢氟酸、0.5-1mL 硝酸至试样溶解，加入 1-3mL 高氯酸加热至白烟冒尽取下冷却，加 5-10mL 盐酸（1：1）加热使残渣溶解移入 100mL 容量瓶稀释至刻度，称取样品均在通风橱内进行，称量后采用密闭瓶装用 ICP（电感耦合等离子体发射光谱仪）测定铁、铝、钙、钛、磷含量。金属硅中铁、铝、钙、钛、磷含量的测定依据标准为《工业硅化学分析方法 第 4 部分：杂质元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法》（GB/T14849.4-2014）。

□铁矿中铁、二氧化硅、三氧化二铝、磷、锰、钾、钠、钙、镁、铜的测定（XRF 法）（铬矿、锰矿、矾土、棕刚玉、铝土矿中相关离子的测定与此法相同）

称取 0.9 克样品于铂金坩埚中，加入 9 克四硼酸锂+偏硼酸锂（66:34）混合熔剂，2 滴溴化锂（或硝酸钠 0.22g/mL 与溴化锂 0.06g/mL 混合液）和 0.7g 三氧化二钴，在熔样炉中于 1050°C 熔 20 分钟，冷却后制成的玻璃熔片直接在 XRF（X-射线荧光光谱仪）设备上元素测定。铁矿中铁、二氧化硅、三氧化二铝、磷、锰、钾、钠、钙、镁、铜的测定依据标准为《铁矿石 钙、硅、镁、钛、磷、锰、铝和钡含量的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》（GB/T6730.62-2005）。

□硅铁中碳和硫含量的测定（铁矿、铬矿、锰矿、铬铁、硅铁中的碳和硫均相同）

称样 0.2g 于预先加入锡粒 0.4g 的坩埚内覆盖 0.6g 纯铁、1.5g 钨粒，直接放到高频红外碳硫仪中进行分析。硅铁中碳和硫的测定依据标准为《硅铁 硅含量的测定 高氯酸脱水重量法和氟硅酸钾容量法》（GB/T4333.10-2019）。

⑥硅铁中硅的测定

称取 0.1g 试样，置于塑料烧杯中，加 10mL 硝酸溶液缓慢加入 5mL 氢氟酸至试样溶解，加硝酸钾饱和 20mL，放置 20min 冷却后用漏斗过滤，氯化钾或氯酸钾（5%）洗涤烧杯和沉淀，转移到原烧杯中，加氯化钾 15mL，加溴百里酚蓝-酚红指示剂 5 滴，用氢氧化钠（0.3mol/L，0.2g 氢氧化钡）中和后用氢氧

化钠滴定至紫色。硅铁中硅的测定依据标准为《出口硅铁中硅含量的测定氟硅酸钾容量法》（SN/T1014.1-2001）。

⑦铝土矿中有效铝、反应硅的测定

称取 1g 样品于消解罐中，加入氢氧化钠（90g/L），装入微波消解仪进行消解。一份移入 250ml 容量瓶混匀后移取 5mL 清液于 100mL 容量瓶，补加盐酸（1+1）稀释至刻度后用 ICP 测定有效铝。另一份转入 100mL 盐酸（1+19）的烧杯中，转入 250mL 容量瓶稀释至刻度后，用 ICP 测定活性硅含量。铝土矿中有效铝、反应硅的测定依据标准为《三水铝土矿 有效铝、活性硅含量的测定电感耦合等离子体原子发射光谱法》（DB41/T1568-2018）。

⑧铝土矿中烧矢量的测定

称样 1g 于 1025°C，恒重后的瓷坩埚中，称重，将坩埚放入马弗炉中 1025°C 灼烧 1 小时后取出，冷却称量。计算得出烧矢量。铝土矿中烧矢量的测定依据标准为《耐火材料化学分析 湿法、原子吸收光谱法（AAS）和电感耦合等离子体原子发射光谱法（ICP-AES）的一般要求》（GB/T32179-2015）。

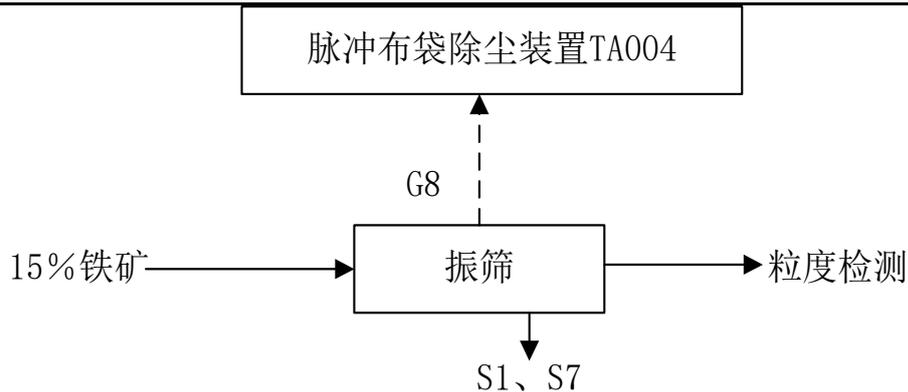
⑨铁矿、锰矿中水分含量的测定

将托盘干燥并称量，将 1kg 样品平铺于托盘，放入烘箱后干燥 4 小时，记录质量，计算得出水分含量。铁矿、锰矿中水分含量的测定依据标准为《铁矿石 交货批水分含量的测定》（GB/T10322.5-2016）。

⑩铬铁中硅和磷的测定

先称 3g 过氧化钠，再称取 0.5g 样品于镍坩埚，用铁丝将样品和过氧化钠搅拌均匀，再盖 2g 过氧化钠，然后将样品用本生灯熔融完全，待样品冷却后，准备 300mL 的烧杯，预先加入约 80mL 的水，将样品转移到烧杯中，加 10mL 盐酸和 10mL 硝酸，置于电热板加热，用塑料棒搅拌坩埚，待样品完全溶解，用水把镍坩埚洗出来，加 2mL 过氧化氢，加热 20 分钟，取下冷却，转移至 200mL 容量瓶。分取 10mL 母液于预先称有 1g 内标的 100mL 容量瓶中，定容摇匀，上 ICP 测试。铬铁中硅和磷的测定依据标准《铬铁中硅和磷含量的测定 酸溶、碱熔-电感耦合等离子体原子发射光谱法》（DB22/T 265-2020）。

本项目铁矿原料的 15% 生产工艺流程见下图。



注：G8：颗粒物；S1：余样；S7：废包装材料

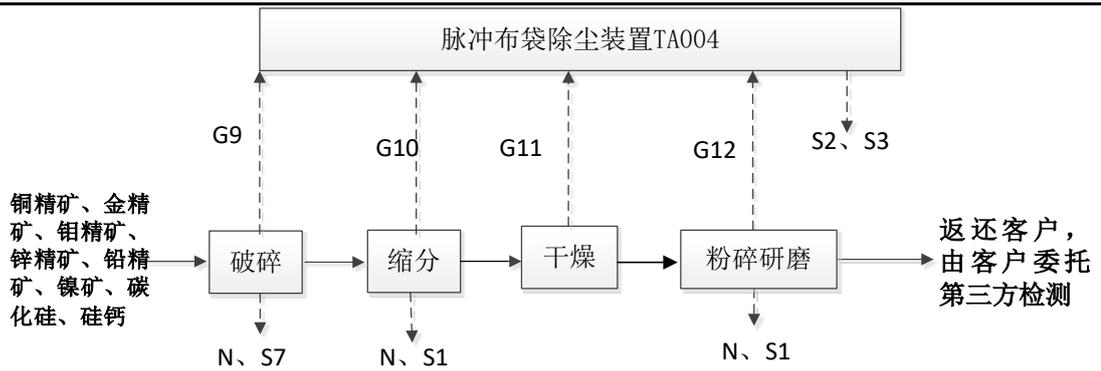
图 2-3 本项目原料铁矿的 15%生产流程图

(1) 振筛

本项目原料铁矿中有 15%运至粒度室进行振筛处理，人工将振筛机的筛网取下，放置操作台的天平，然后将包装袋内的物料倒入筛网，倒入后放入振筛机进行筛分，振筛为螺旋筛分，机器整体密闭，振筛前后的样品需采用天平进行称量。振筛产生的余样 S1 通过接料盘收集。同时将筛网取下，运至天平进行称量，通过称量前后的质量差计算其粒度，进行粒度检测，称量后的样品同样作为余样 S1 人工放入振筛机，振筛机底部与接料盘连接。振筛产生的余样 S1 由客户回收利用。本工序投料过程（投放至筛网）、振筛以及落料过程均经通风房的整体换风系统收集后通过管道由 1 套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 15m 排气筒 P4 排放到大气中。本工序振筛会产生噪声 N，废包装材料 S7。废包装材料定期交给一般工业固体废物处置或利用单位处理。

2.2 铜精矿、金精矿、钼精矿、锌精矿、铅精矿、镍矿、碳化硅、硅钙

本项目铜精矿、金精矿、钼精矿、锌精矿、铅精矿、镍矿、碳化硅、硅钙制样工艺流程图详见下图。



注：G9：颗粒物；G10：颗粒物；G11：颗粒物；G12：颗粒物；N：噪声；S1：余样；S2：废布袋；S3：除尘灰；S7：废包装材料

图 2-4 本项目铜精矿、金精矿、钼精矿、锌精矿、铅精矿、镍矿、碳化硅、硅钙制样工艺流程图

工艺流程简述：

（1）破碎

本项目原料（铜精矿、金精矿、钼精矿、锌精矿、铅精矿、镍矿、碳化硅、硅钙）均为密闭袋装，人工将原料包装放置于 1F 有色区、1F 锰铬矿区、1F 铝土矿区、1F 合金破碎室进行破碎处理。本项目投料过程为人工进行投料，投料至相应破碎机中对块状原料进行破碎处理，破碎完成的样品通过料斗进行收集。本工序投料、破碎、落料产生的颗粒物经通风房的整体换风系统收集后通过管道由 1 套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 15m 排气筒 P4 排放到大气中。本工序破碎机会产生噪声 N，废包装材料 S7。废包装材料定期交给一般工业固体废物处置或利用单位处理。

（2）缩分

本项目破碎处理后料斗为密闭料斗，人工将其运至缩分机的下料斗进行缩分处理。旋转缩分机的下料斗用于盛放待缩分的样品，通过振动传输器，样品从下料斗均匀进入旋转的样品罐中，通过随机抽取样品罐达到缩分的目的。

缩分目的主要为在样品每次破碎后，用缩分机随机取出一部分有代表性的试样，避免人为主观因素的干扰。由于各种矿原料量不同，根据企业生产经验，上述原料经缩分处理后，每种矿种的 3% 原料进入下一步工序。

本工序缩分、落料至样品罐产生的颗粒物经通风房的整体换风系统收集后

通过管道由 1 套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 15m 排气筒 P4 排放到大气中。本工序缩分机会产生噪声 N。缩分过程产生的余样品 S1 存放入余样区，由客户回收利用。

(3) 干燥

人工将缩分完成后的样品（样品存于密闭的样品罐中）运至天平室进行称量，将样品罐的物料倒入天平室的盘子内进行称量，称量完成后人工将盘子运至水分室的烘箱进行烘干，烘干其水分，运输过程轻拿轻放，避免粉尘产生。本工序投料至天平过程通过通风房的整体换风系统收集后通过管道由 1 套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 15m 排气筒 P4 排放到大气中。

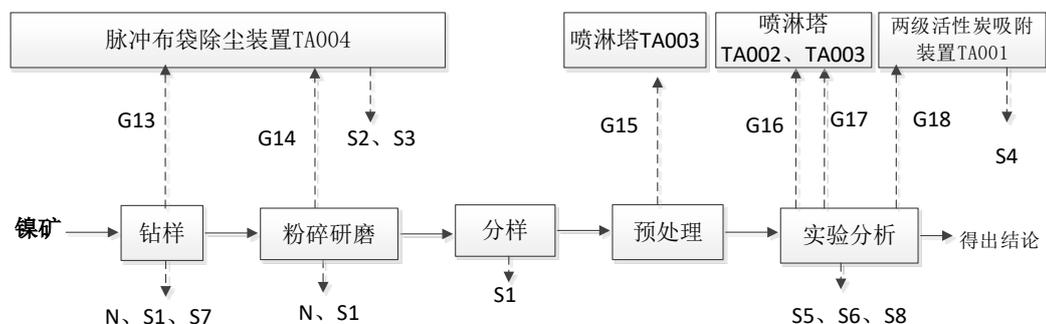
(4) 粉碎研磨

烘干完成后的样品运至研磨室进行粉碎研磨处理，将粉碎机或者震动磨样机的密闭罐体取下，放置操作台。人工将盘子内的物料倒入操作台的密闭罐体进行称量。倒入后将密闭罐体放入粉碎机或者震动磨样机进行粉碎研磨，机器整体密闭，粉碎研磨处理的样品前后需采用天平进行称量。称量完成后，将密闭罐体取下，放入粉碎机或者震动磨样机，罐体下方为接料盘，将罐体的料落至接料盘内。由于商业竞争原因，以上原料粉碎研磨后及制样工序完成后返还客户，由其委托第三方进行检测。

本工序投料过程（投放至密闭罐体）、粉碎研磨、落料废气均通过通风房的整体换风系统收集后通过管道由 1 套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 15m 排气筒 P4 排放到大气中。

2.3 镍铁

本项目镍铁制样、实验检测工艺流程图详见下图。



注：G13：颗粒物；G14：颗粒物；G15：酸雾（NO_x、HCl、硫酸雾、氟化物）；G16：高氯酸雾；G17：酸雾（NO_x、HCl、硫酸雾、氟化物）；G18：VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度；N：噪声；S1：余样；S2：废布袋；S3：除尘灰；S4：废活性炭；S5：废试剂瓶；S6：实验室废弃物；S7：废包装材料；S8：废溶液。

图 2-5 本项目镍铁制样检测工艺流程图

工艺流程简述：

（1）钻样

本项目镍铁样品运至钻样区进行钻样处理，钻样过程为对其样品的部分表面进行钻样，钻样产生的碎屑通过不锈钢勺盛至盘子里，运至研磨粉碎室继续处理。其余大块样品作为余样 S1 存放入余样区，由客户回收利用。本工序钻样过程产生的颗粒物经通风房的整体换风系统收集后通过管道由 1 套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 15m 排气筒 P4 排放到大气中。镍铁经钻样处理后剩余 3% 进入下一步工序。本工序钻样会产生噪声 N，废包装材料 S7。废包装材料定期交给一般工业固体废物处置或利用单位处理。

（2）粉碎研磨

钻样完成后的剩余样品运至研磨室进行粉碎研磨处理，将粉碎机或者震动磨样机的密闭罐体取下，放置操作台。人工将盘子内的物料倒入操作台的密闭罐体进行称量。倒入后将密闭罐体放入粉碎机或者震动磨样机进行粉碎研磨，机器整体密闭，粉碎研磨处理的样品前后需采用天平进行称量。称量完成后，将密闭罐体取下，放入粉碎机或者震动磨样机，罐体下方为接料盘，将罐体的料落至接料盘内。

本工序投料过程（投放至密闭罐体）、粉碎研磨、落料废气均经通风房的整体换风系统收集后通过管道由 1 套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 15m 排气筒 P4 排放到大气中。

（3）分样

本项目在 2F 分样室中对粉碎研磨的样品进行分样处理，分样过程是将需要进行后续检测的样品摊平放置在纸张上，人工采用不锈钢勺进行简单的混匀处理，由于样品均匀取样装瓶或装袋，且量很少，此过程中的颗粒物可以忽略不计。分样后剩余 0.04% 原料用于进行预处理和实验分析。分样过程产生的余

样 S1 作为平行样返还客户。

(4) 预处理

本项目采用微波消解等方法对分样后的镍铁样品进行预处理，预处理后的样品进行实验分析。

□微波消解预处理

将样品镍铁采用湿法微波消解，使用硝酸、盐酸与氢氟酸对样品进行消解，消解过程温度约 100-120°C。消解过程产生的酸雾（NO_x、HCl、硫酸雾、氟化物）通过通风橱收集后由一套喷淋塔 TA003 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放到大气中。

(5) 实验分析

本项目预处理后的镍铁样品将进行实验分析，实验分析主要为仪器分析和化学分析。其中，仪器分析包括 ICP（电感耦合等离子体发射光谱仪）；化学分析包括重量法、滴定法等。

仪器检测分析：在 2F 相应仪器检测室使用检测仪器 ICP 对制备镍铁样品进行定量、定性分析。仪器检测过程样品溶液中会有少量试剂挥发，产生废气。

化学检测分析：根据物质间相互的化学作用（如中和、沉淀、氧化还原等）测定物质含量的方法，本项目化学检测分析主要涉及重量分析法和滴定分析法。

①重量分析法。在 2F 操作间通风橱内，使用试管、烧杯等实验器材对样品进行化学沉淀、过滤、干燥操作，该过程会使用到盐酸，最终经称重确定相关组分含量。本工序产生的 HCl 经通风橱收集后由一套喷淋塔 TA003 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放到大气中。

□化学滴定法。根据完成化学反应所消耗的试剂量来确定被测物质的量。化学滴定在 2F 操作间通风橱内操作。在消解后的溶液中加入对应的化学试剂，用相应的标准溶液滴定，滴定至终点时，记录数据，计算出测定成分的含量。化学滴定过程会使用到无机酸、无机盐试剂等试剂。

本工序实验产生的高氯酸雾通过通风橱收集后由一套喷淋塔 TA002 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放到大气中；其余酸雾（NO_x、HCl、硫酸雾、氟化物）通过通风橱收集后由一套喷淋塔 TA003 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放到大气中。实验产生的有机废气经通风橱收集后通过一套活性炭吸附装置

TA001 处理后由一根 15m 高排气筒 P1 排放到大气中。实验分析过程产生的废试剂瓶 S5、实验室废弃物 S6、废溶液 S8、清洗、淋洗废水 W 均作为危险废物，定期交给有资质单位进行处理。

综上，本项目实验分析中各元素测定具体步骤如下：

□ 镍铁中硅、铁、磷的测定

实验流程：称取样品 0.25g 于聚四氟乙烯烧杯或铂金皿中，加入 5-10mL 氢氟酸、0.5-1mL 硝酸至试样溶解，加入 1-3mL 高氯酸加热至白烟冒尽取下冷却，加 5-10mL 盐酸（1：1）加热使残渣溶解移入 100mL 容量瓶稀释至刻度，称取样品均在通风橱内进行，称量后采用密闭瓶装用 ICP（电感耦合等离子体发射光谱仪）测定铁、铝、钙、钛、磷含量。镍铁中硅、铁、磷的测定依据标准为《工业硅化学分析方法 第 4 部分：杂质元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法》（GB/T14849.4-2014）。

② 镍铁中镍含量的测定

将 0.1-0.2g 样品置于烧杯中，加 1g 氟化铵，加 5ml 盐酸和 20ml 硝酸加热至溶解，加高氯酸 10ml 加热后移至低温继续冒烟取下后加盐酸溶解盐类。如有少量残渣，过滤滤液收集到烧杯中。将残渣连同滤纸于铂金坩埚中加入混合熔剂（1 硼酸+1 碳酸钾+1 碳酸钠）于马弗炉中熔融取出浸取至上述溶液中。加入酒石酸（50%）10mL，滤纸过滤，热水洗净烧杯和沉淀，收集滤液。加盐酸（1+1）至 PH3.5 放置。加入丁二酮肟乙醇溶液（1%）10mL。静置 30min 后，用玻璃坩埚抽滤，冷水洗涤沉淀，将玻璃坩埚置于烘箱中烘干直至恒重。根据质量差计算镍含量。镍铁中镍含量的测定依据标准为《含镍生铁 镍含量的测定 丁二酮肟重量法》（GB/T31924-2015）。

2.4 镁砂

本项目镁砂分样、实验检测工艺流程图详见下图。



注：S1：余样；S5：废试剂瓶；S6：实验室废弃物；S7：废包装材料；S8：废溶液。

图 2-6 本项目镁砂分样、实验检测工艺流程图

工艺流程简述：

(1) 分样

本项目在 2F 分样室中对镁砂进行分样处理，分样过程是将需要进行后续检测的样品摊平放置在纸张上，人工采用不锈钢勺进行简单的混匀处理，由于样品均匀取样装瓶或装袋，且量很少，此过程中的颗粒物可以忽略不计。分样后剩余 40%原料用于进行预处理和实验分析。分样过程产生的余样 S1 作为平行样返还客户。本工序分样会产生废包装材料 S7。废包装材料定期交给一般工业固体废物处置或利用单位处理。

(2) 预处理

本项目采用熔片预处理的方法对分样后的镁砂进行预处理，预处理后的样品进行实验分析。

①熔片预处理

本项目镁砂样品进行 XRF 仪器检测前，需要使用熔样机对样品进行熔片预处理。熔片过程是在 2F 熔样室操作，熔片过程单个样品使用量约 0.5-0.9g，四硼酸锂、偏硼酸锂混合熔剂和样品的使用比例一般约 10: 1。由于样品主要成分为熔点较高的金属氧化物，且样品被熔剂覆盖，该过程无废气产生。

(3) 实验分析

本项目预处理后的样品将进行实验分析，实验分析主要为仪器分析。其中，仪器分析为 XRF（X 射线荧光光谱仪）。在 2F 相应仪器检测室使用检测仪器 XRF 对制备样品进行定量、定性分析。

本项目镁砂实验分析中各元素测定具体步骤如下：

①镁砂中铁、二氧化硅、三氧化二铝、磷、锰、钾、钠、钙、镁、铜的测定（XRF 法）

称取 0.9 克样品于铂金坩埚中，加入 9 克四硼酸锂+偏硼酸锂（66:34）混合熔剂，2 滴溴化锂（或硝酸钠 0.22g/mL 与溴化锂 0.06g/mL 混合液）和 0.7g 三氧化二钴，在熔样炉中于 1050°C 熔 20 分钟，冷却后制成的玻璃熔片直接在 XRF（X-射线荧光光谱仪）设备上进行分析。镁砂中铁、二氧化硅、三氧

化二铝、磷、锰、钾、钠、钙、镁、铜的测定依据标准为《铁矿石 钙、硅、镁、钛、磷、锰、铝和钡含量的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》（GB/T6730.62-2005）。

②镁砂中烧矢量的测定

称样 1g 于 1025°C，恒重后的瓷坩埚中，称重，将坩埚放入马弗炉中 1025°C 灼烧 1 小时后取出，冷却称量。计算得出烧矢量。镁砂中烧矢量的测定依据标准为《耐火材料化学分析 湿法、原子吸收光谱法（AAS）和电感耦合等离子体原子发射光谱法（ICP-AES）的一般要求》（GB/T32179-2015）。

综上，本项目废气治理过程会产生废布袋、除尘灰、废活性炭，纯水制备过程会产生 RO 反渗透膜。RO 反渗透膜均定期交给一般工业固体废物处置或利用单位处理，废布袋、除尘灰、废活性炭作为危险废物，定期交给有资质单位进行处理。

本项目产污环节详见表 2-9。

表 2-9 产排污环节一览表

类别	产污环节	主要污染物	收集措施	治理措施	排放方式	
废气	投料、破碎、缩分、振筛、粉碎研磨、落料、钻样	颗粒物	通风房整体换风	脉冲布袋除尘装置TA004	1根15m排气筒P4排放到大气中。	
	预处理、实验	高氯酸雾	通风橱收集	喷淋塔TA002	1根15m高排气筒P2排放到大气中	
		其余酸雾（NO _x 、HCl、硫酸雾、氟化物）		喷淋塔TA003	1根15m高排气筒P3排放到大气中	
	试剂间、易制毒易制爆间、危废间存放	酸雾、有机废气				
	实验	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度		活性炭吸附装置TA001	1根15m高排气筒P1排放到大气中	

	废水	生活污水	pH、COD _{Cr} 、SS、 BOD ₅ 、氨氮、总磷、 总氮	生活污水、纯水制备排浓 水一同经污水管网排入天 津泰达威立雅水务有限公 司污水处理厂集中处理。	废水总排口DW001	
		纯水制备排浓水				
	噪声	空压机、风机、生 产设备	噪声	基础减振、墙体隔声、安 装隔声罩	/	
	固体 废物	生活垃圾	/			由城管委统一清运
		废包装材料	一般固废暂存区暂存			定期交给一般工业 固体废物处置或利 用单位处理
		RO反渗透膜				
		余样	余样区、小样室等			定期交给客户回收 利用
		实验室废弃物	危废暂存间暂存			定期委托有资质的 单位处置
		废布袋				
		除尘灰				
		废溶液（含废标 液）				
		废试剂瓶				
		废过期失效试剂				
喷淋塔废水						
清洗、淋洗废水						
废活性炭						

与项目有关的原有环境污染问题

上海英斯贝克商品检验有限公司选址于天津经济技术开发区东区南海路156号31号厂房，租赁天津泰达科技工业园有限公司现有闲置厂房。租赁厂房现状为空置状态，不涉及危险废物及化学品的储存，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。

本项目废水总排口为独立排口，废水排放口责任主体为本公司即上海英斯贝克商品检验有限公司负责。

本项目场地现状照片如下：



图 2-3 本项目租赁厂房现状照片

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

1.1 基本污染物

本项目位于天津经济技术开发区东区南海路 156 号 31 号厂房，根据大气功能区划分，项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（公告[2018]第 29 号）。本项目所在区域基本污染物环境质量现状评价采用《2023 年天津市生态环境状况公报》中滨海新区环境空气中基本监测因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 及 O₃ 的环境空气质量现状监测数据，统计结果见下表。

表 3-1 2023 年天津市滨海新区环境空气主要污染物浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CO: mg/m^3)

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	40	35	114	不达标
PM ₁₀		72	70	103	不达标
SO ₂		8	60	13.3	达标
NO ₂		38	40	95	达标
CO-95per (mg/m^3)	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1.2	4	30	达标
O ₃ -8H-90per	第 90 百分位数 8h 平均浓度	192	160	120	不达标

由上表可知，天津市滨海新区 2023 年常规大气污染物中 SO₂、NO₂ 年平均浓度、CO₂₄ 小时平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018 修改单）二级标准限值要求，PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均浓度、O₃ 日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数超标。六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域为不达标区。超标原因主要是区域性雾霾天气频发，大气扩散条件差，不利于污染物扩散。同时，天津市工业的快速发展，排放的氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物、臭氧等二次污染呈加剧态势。

区域环境质量现状

参照《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》，通过深入推动碳达峰行动，着力打好重污染天气消除攻坚战、臭氧污染防治攻坚战等措施，到 2025 年，单位地区生产总值（GDP）二氧化碳、主要污染物排放强度持续下降，主要污染物排放总量持续减少；细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度控制在 38 微克/立方米内，以空气质量优良天数比率达到 72.6%，重污染天气基本消除。到 2035 年，绿色生产生活方式广泛形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，基本实现美丽天津建设。

综上，国家和天津市均采取了相关措施，预计将实现全市环境空气质量持续改善。且本项目运营期废气排放量小，对大气环境影响不大。

1.2 特征污染物

为了解项目所在区域环境空气中特征因子现状，本次评价引用天津市产品质量监督检测技术研究院于 2022 年 5 月 20 日~2022 年 5 月 22 日在本项目东北侧 2.25km 处的天润公寓对非甲烷总烃进行的监测数据，监测报告编号为：TQT07-1047-2022，详见附件。数据引用满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“大气环境质量现状可引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”的要求。同时，在本项目厂界当季主导风向向下风向对氟化物、铅进行了监测。

表 3-2 特征污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	监测时间	监测因子	检测结果（mg/m ³ ）			
			第一频次	第二频次	第三频次	第四频次
天润公寓	2022.05.20	非甲烷总烃	0.68	0.65	1.05	0.61
	2022.05.21	非甲烷总烃	0.59	0.74	0.58	0.68
	2022.05.22	非甲烷总烃	0.62	0.90	0.62	0.60
厂界下风向	2024.10.9	氟化物	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	2024.10.10	氟化物	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	2024.10.11	氟化物	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	2024.10.9	铅	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	2024.10.10	铅	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005

	2024.10.11	铅	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
--	------------	---	---------	---------	---------	---------

注：氟化物检出限 0.0005mg/m³，铅的检出限为 0.0005 mg/m³。

表 3-3 监测数据统计

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	达标情 况
天润公寓	非甲烷总烃	1h平均	2.0	0.58~1.05	52.5	达标
厂界下风 向	氟化物	1h平均	0.02	<0.0005	2.5	达标
	铅	1h平均	0.003*	<0.0005	16.7	达标

*注：铅的环境质量标准参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）导则中 5.2 "铅"的年平均质量浓度的 6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值 0.003mg/m³。

由监测结果可以看出，天润公寓监测点在监测期间非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求，厂界下风向监测点在监测期间氟化物、铅的浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 以及附录 A 表 A.1 氟化物浓度限值要求。



图 3-1 引用非甲烷总烃测点位与项目位置关系图

2、声环境质量现状

本项目厂界外周边 50m 范围不存在声环境保护目标，不开展声环境现状调查。

3、生态环境

本项目利用现有厂房进行生产，无新增用地，不开展生态现状调查。

4、地下水、土壤环境

本项目租赁现有厂房进行生产实验，生产制样车间位于 1 层，地面已做硬化处理，并且针对各污染源采取了相应的防治措施，实验室位于本项目 2 层，污水管道依托现有，无地下设施（如地下池体、管网、槽罐等）及地下污水管道。本项目不存在地下水、土壤环境污染途径。故本项目无需开展地下水、土壤环境质

	量现状调查。
环境保护目标	<p>1、大气环境 本项目 500m 范围内无大气环境保护目标。</p> <p>2、声环境保护目标 本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境 本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式引用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4、生态环境 本项目租赁现有厂房进行生产，不新增用地，不涉及生态环境保护目标。</p>

1、废气排放标准

本项目实验产生的有机废气（TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）经通风橱收集后通过一套活性炭吸附装置 TA001 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放到大气中；预处理、实验产生的高氯酸雾经通风橱收集后由一套喷淋塔 TA002 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放到大气中；其余酸雾（氟化物、氯化氢、硫酸雾、NO_x）通过通风橱收集后由一套喷淋塔 TA003 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放到大气中；投料、缩分、振筛、钻样、破碎、粉碎研磨、落料产生的颗粒物均经通风房整体换风系统收集后一同通过一套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 1 根 15m 排气筒 P4 排放到大气中。本项目 TRVOC、非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“其他行业”标准限值要求。NO_x、氟化物、氯化氢、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限制要求。镍及其化合物、铅及其化合物以及颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限制要求。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 中排放限值要求。

表 3-4 新污染源大气污染排放限值

排气筒	污染物名称	排气筒高度	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	参照标准
P4	颗粒物	15	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	铅及其化合物		0.7	0.004	
	镍及其化合物		4.3	0.15	
P3	氯化氢		100	0.26	
	硫酸雾	45	1.5		

	氟化物		9.0	0.1	
	NOx		240	0.77	

表 3-5 挥发性有机物及臭气浓度有组织排放限值

排气筒	行业	污染物名称	排气筒高度	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	参照标准
P1	其他行业	TRVOC	15	60	1.8	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
		非甲烷总烃		50	1.5	
		臭气浓度		1000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)

*注：本项目排气筒 P1-P4 排气筒高度均为 15m，周围 200m 半径范围内最高建筑物为本项目的厂房，厂房建筑高度为 10m。根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 规定：排气筒高度不应低于 15m，本项目 P1 排气筒满足其要求。同时本项目 P1-P4 排气筒高度能满足高出周围 200m 半径范围的建筑及本项目厂房（10m）5m 以上要求，排放速率无需按标准值严格 50%。

2、噪声排放标准

施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见下表。

表 3-6 建筑施工场界环境噪声排放标准

类别	标准值	
	昼间	夜间
施工期	70	55

根据市生态局关于印发《天津市声环境功能区（2022年修订版）》的通知（津环气候〔2022〕93号），本项目位于天津经济技术开发区东区南海路156号31号厂房，属于3类功能区，东侧为泰华路，为交通干线，东侧厂界与泰华路距离为24m，大于20m，同时本项目西侧与其他企业共厂界。因此，运营期噪声东侧、北侧、南侧厂界排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

3类标准，具体指标见下表。

表 3-7 噪声排放标准 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	执行区域	标准值	
		昼间	夜间
3类	东侧、北侧、南侧厂界	65	55

3、废水排放标准

本项目生活污水以及纯水制备排浓水经市政污水管网排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂，废水污染物排放执行天津市《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中三级标准限值，详见下表。

表 3-8 污水综合排放标准限值（三级） 单位：mg/L（pH无量纲）

类别	污染因子	标准值	
		单位	数值
水污染物	pH	无量纲	6~9
	CODcr	mg/L	500
	BOD ₅	mg/L	300
	SS	mg/L	400
	氨氮	mg/L	45
	总氮	mg/L	70
	总磷	mg/L	8.0

4、固废暂存及处置

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；生活垃圾按照《天津市生活垃圾管理条例》（2020年12月1日实施）中有关规定。

<p>总量 控制 指标</p>	<p>1、总量控制因子</p> <p>根据市生态环境局关于印发《天津市进一步加强重金属污染防控工作方案》的通知（津环固[2022]63号），本项目为实验检测，不属于其重点行业，不用对重点重金属污染物排放量实施总量控制。根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2号）、《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）等有关规定，结合本项目污染物排放的实际情况，确定本项目污染物总量控制因子：废气中的VOCs、NOx以及废水中的COD、氨氮、总氮、总磷、颗粒物、镍及其化合物、铅及其化合物作为特征因子进行排放总量核算。</p> <p>2、废气</p> <p>（1）预测排放量</p> <p>本项目有机废气来源主要为实验检测，经通风橱收集后通过一套活性炭吸附装置TA001处理后由1根15m高排气筒P1排放到大气中。本项目废气收集效率为100%，废气处理效率为60%，风机风量为3000m³/h，实验检测运行时间为750h/a。</p> <p>VOCs预测排放量：$0.00282\text{t/a} \times 100\% \times (1-60\%) = 0.0011\text{t/a}$</p> <p>本项目使用硝酸产生的氮氧化物经通风橱收集后通过通过一套喷淋塔TA003处理后由1根15m高排气筒P3排放到大气中。本项目废气收集效率为100%，废气处理效率为80%，风机风量为25000m³/h，预处理、实验检测运行时间为750h/a。</p> <p>NOx预测排放量：$0.0204\text{t/a} \times 100\% \times (1-80\%) = 0.0041\text{t/a}$</p> <p>投料、缩分、振筛、钻样、破碎、粉碎研磨、落料产生的颗粒物均经通风房整体换风收集后一同通过一套脉冲布袋除尘装置TA004处理后通过1根15m排气筒P4排放到大气中。集气罩收集效率为100%，废气处理效率为99%，</p>
-------------------------	---

风机风量为15000m³/h，运行时间为750h/a。

颗粒物预测排放量：(0.203+0.658+0.389+0.04969) × 1%=0.013t/a

镍及其化合物预测排放量：0.424+1.39+0.11+0.463=2.387kg/a

铅及其化合物预测排放量：0.222+0.72+0.057+0.222=1.221kg/a

(2) 依据排放标准计算排放量

本项目TRVOC执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》

(DB12/524-2020)表1“其他行业”(TRVOC：1.8kg/h、60mg/m³)。

VOCs按标准排放速率计算排放量：1.8kg/h×750h×10⁻³=1.35t/a

VOCs按标准排放浓度计算排放量：60mg/m³×750h×3000m³/h×10⁻⁹=0.135t/a

依据排放标准计算排放量取严TRVOC为0.135t/a。

本项目NO_x执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值要求(NO_x：0.77kg/h、240mg/m³)。

NO_x按标准排放速率计算排放量：0.77kg/h×750h×10⁻³=0.58t/a

NO_x按标准排放浓度计算排放量：240mg/m³×750h×25000m³/h×10⁻⁹=4.5t/a

依据排放标准计算排放量取严NO_x为0.58t/a。

本项目颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值要求(颗粒物：3.5kg/h、120mg/m³)。

颗粒物按标准排放速率计算排放量：3.5kg/h×500h×10⁻³=1.75t/a

颗粒物按标准排放浓度计算排放量：120mg/m³×750h×15000m³/h×10⁻⁹=1.35t/a

镍及其化合物按标准排放速率计算排放量：0.15kg/h×500h×10⁻³=0.075t/a

镍及其化合物按标准排放浓度计算排放量：4.3mg/m³×750h×15000m³/h×10⁻⁹=0.0484t/a

铅及其化合物按标准排放速率计算排放量：0.004kg/h×500h×10⁻³=0.002t/a

铅及其化合物按标准排放浓度计算排放量：0.7mg/m³×750h×15000m³/h×10⁻⁹=0.0079t/a

依据排放标准计算排放量取严颗粒物为 1.35t/a，镍及其化合物为 0.0484t/a，铅及其化合物为 0.002t/a。

本项目大气污染物排放情况汇总如下：

表 3-10 大气总量控制污染物排放情况 (t/a)

污染物名称	预测产生量	削减量	预测排放量	依标准计算排放量
VOCs	0.00282	0.00169	0.0011	0.135
NOx	0.0204	0.0163	0.0041	0.58
颗粒物	1.3	1.287	0.013	1.35
镍及其化合物	0.24	0.2376	0.0024	0.0484
铅及其化合物	0.12	0.1188	0.0012	0.002

3、废水

本项目溶液配制用水、分析检测用水进入试验样品；清洗、淋洗废水和喷淋塔废水作为危险废物定期交给有资质单位进行处理。生活污水、纯水制备排浓水一同经污水管网排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂集中处理。废水排放量为185.75m³/a。

(1) 预测排放量

根据工程分析，外排废水中预测化学需氧量、氨氮、总氮、总磷的排放浓度分别为367mg/L、27mg/L、36mg/L、1.8mg/L。本项目外排废水所涉及总量控制因子预测排放量计算如下：

$$\text{CODcr: } 367\text{mg/L} \times 185.75\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.068\text{t/a}$$

$$\text{氨氮: } 27\text{mg/L} \times 185.75\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.005\text{t/a}$$

$$\text{总磷: } 1.8\text{mg/L} \times 185.75\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0003\text{t/a}$$

$$\text{总氮: } 36\text{mg/L} \times 185.75\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0067\text{t/a}$$

(2) 核定排放量

本项目废水执行天津市《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准(CODcr=500mg/L, 氨氮=45mg/L, 总氮=70mg/L, 总磷=8mg/L)。

按上述水质指标核定废水污染物总量指标如下：

CODcr: $500\text{mg/L} \times 185.75\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.093\text{t/a}$

氨氮: $45\text{mg/L} \times 185.75\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0084\text{t/a}$

总磷: $8\text{mg/L} \times 185.75\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0015\text{t/a}$

总氮: $70\text{mg/L} \times 185.75\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.013\text{t/a}$

(3) 排入外环境量

废水最终排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂，废水污染物以《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A标准限值(COD30mg/L, 氨氮1.5 (3.0) mg/L, 总氮: 10mg/L、总磷: 0.3mg/L) 为依据, 计算纳入外环境污染物新增总量如下:

CODcr: $30\text{mg/L} \times 185.75\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0056\text{t/a}$

氨氮: $(1.5\text{mg/L} \times 7/12 + 3\text{mg/L} \times 5/12) \times 185.75\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0004\text{t/a}$

总磷: $0.3\text{mg/L} \times 185.75\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0001\text{t/a}$

总氮: $10\text{mg/L} \times 185.75\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.002\text{t/a}$

表 3-11 废水排放总量 单位: t/a

污染物名称	本项目预测排放量	依据标准核算总量	排入外环境的总量
废水	水量	185.75	185.75
	CODcr	0.068	0.093
	NH ₃ -N	0.005	0.0084
	总磷	0.0003	0.0015
	总氮	0.0067	0.013

本项目新增 NO_x、VOCs 排放量分别为 0.0041t/a、0.0011t/a, 根据《天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)》(津政办规[2023]1号): 氮氧化物、VOCs 需按照建设项目新增排放量的 2 倍进行削减替代。

本项目新增 COD、氨氮预测排放量分别为 0.068t/a、0.005t/a, 根据《天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)》(津政办规[2023]1号), COD、氨氮排放量均需进行 1.5 倍削减替代。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目施工期主要内容为进行墙面粉刷、地面铺设、打隔断以及环保设备的安装、集风管道的铺设、生产设备安装及调试，施工过程会产生少量的扬尘、施工期废水主要为施工人员的生活污水，设备安装过程会产生噪声、施工期间产生的固体废物包括设备安装后产生的废弃包装物和生活垃圾等；本项目施工周期短，产生的影响较小。

1、施工扬尘环境影响分析

本项目施工期进行设备进厂安装与调试以及集风管道的铺设，施工量不大，仅产生少量粉尘，对外环境影响较小。

2、施工废水的环境影响分析

本项目施工期进行设备进厂安装与调试以及集风管道的铺设，基本无施工废水，仅产生少量施工人员生活污水，不会对外环境产生影响。

3、施工噪声的环境影响分析

本项目主要施工内容为设备进厂安装与调试以及集风管道的铺设。施工期采用的施工机械较少，噪声影响较小。

4、施工固体废物的环境影响分析

固体废物主要为施工人员的生活垃圾，定期由城市管理委员会清运，废弃包装物外售一般工业固体废物处置或利用单位处理，不会对周边环境产生二次污染。建设单位必须采取如下措施减少并降低施工废物和生活垃圾对周围环境的影响：

(1) 施工场所设置垃圾箱，生活垃圾要袋装收集，应做到日产日清，避免长期堆存孳生蚊蝇和致病菌，影响健康；

(2) 施工单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，避免污染环境，影响市容。

综上，上述影响是暂时的，施工结束后受影响的环境因素可以恢复到原有水平。

1、废气

1.1 废气污染源分析

本项目实验产生的有机废气（TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）经通风橱收集后通过一套活性炭吸附装置 TA001 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放到大气中；预处理、实验产生的高氯酸雾通过通风橱收集后由一套喷淋塔 TA002 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放到大气中；其余酸雾（氟化物、氯化氢、硫酸雾、NO_x）通过通风橱收集后由一套喷淋塔 TA003 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放到大气中；投料、缩分、振筛、钻样、破碎、粉碎研磨、落料产生的颗粒物均经通风房整体换风系统收集后一同通过一套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 1 根 15m 排气筒 P4 排放到大气中。

（1）颗粒物

1) 投料废气

本项目投料至破碎机、投料至密闭罐体、投料至筛网过程均采用通风房整体换风收集，收集效率按 100% 计，收集后通过管道进入 1 套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后由 1 根 15m 排气筒 P4 排放到大气中。投料粉尘参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）混凝土制品中物料输送储存的颗粒物产尘系数为 0.12kg/t。本项目精矿类、碳化硅、硅钙、镍矿、铁矿、铬矿、锰矿、铬铁、硅铁、金属硅、铝土矿、矾土、棕刚玉、镍铁均需进行投料。上述原料总计 1653.5t/a，镍铁矿仅投料至密闭罐体，镍铁矿为 8t/a，15% 铁矿投料至筛网的，85% 铁矿投料至破碎机。投料至破碎机过程最不利情况为生产设备同时生产情况，则最不利情况下投料至破碎机产生的颗粒物为 $1552.8 \times 0.12 = 186.34\text{kg}$ 。投料至筛网产生的颗粒物为 $92.7 \times 0.12 = 11.12\text{kg}$ 。

根据工程分析可知，铁矿、铬矿、锰矿、铬铁、硅铁、金属硅、铝土矿、矾土、棕刚玉上述原料缩分后剩余原料为总原料的 3%，剩余的 3% 原料投料至密闭罐体中，上述原料投料至密闭罐体过程最不利情况为生产设备同时生产情况，则最不利情况下上述矿种投料至密闭罐体产生的颗粒物约为 $40.959 \times 0.12 = 4.92\text{kg/a}$ 。

铜精矿、金精矿、钼精矿、锌精矿、铅精矿、镍矿、碳化硅、硅钙上述原料缩分后剩余原料为总原料的 3%，剩余的 3% 原料投料至密闭罐体中，上述原料投

料至密闭罐体过程最不利情况为生产设备同时生产情况，则最不利情况下上述矿种投料至密闭罐体产生的颗粒物约为 $5.625 \times 0.12 = 0.675 \text{kg/a}$ 。

钴样后剩余 3%镍铁投料至密闭罐体，投料至密闭罐体产生的颗粒物为 $0.24 \times 0.12 = 0.03 \text{kg/a}$ 。

投料至破碎机、密闭罐体、筛网的时间均为 125h/a。投料过程最不利情况为投料至破碎机、筛网与投料至密闭罐体同时进行生产，则投料过程产生的颗粒物为 0.203t/a（1.624kg/h）。

本项目投料过程会产生镍及其化合物和铅及其化合物。本项目年使用镍铁 8t 中含 20%镍、镍矿 75t 中含 2.5%镍。年使用铅精矿 1.5t 中含 70%铅，金矿 15t 中含 5%铅。

经过计算，最不利情况下投料过程产生的镍及其化合物 $75 \times 2.5\% \times 0.12 + 75 \times 2.5\% \times 3\% \times 0.12 + 8 \times 20\% \times 0.12 = 0.424 \text{kg/a}$ （0.0034kg/h），铅及其化合物 $(15 \times 5\% + 1.5 \times 70\%) \times 0.12 + (15 \times 5\% + 1.5 \times 70\%) \times 3\% \times 0.12 = 0.222 \text{kg/a}$ （0.00178kg/h）。

2) 缩分、振筛

本项目缩分、振筛过程均采用通风房整体换风系统进行收集，收集效率按 100%计，收集后通过管道进入 1 套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 1 根 15m 排气筒 P4 排放到大气中。原料铁矿中的 15%铁矿进行振筛，缩分过程的原料为铜精矿、金精矿、钼精矿、锌精矿、铅精矿、镍矿、碳化硅、硅钙、85%铁矿、铬矿、锰矿、铬铁、硅铁、金属硅、铝土矿、矾土、棕刚玉。缩分原料总计为 1552.8t，振筛的铁矿为 92.7t/a。

缩分、振筛产生的颗粒物参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》1011 石灰石、石膏开采行业系数表中筛分工序颗粒物产污系数为 0.4kg/t（产品）。因损失量较低，本项目颗粒物产污系数按 0.4kg/t（原料）考虑。则缩分过程产生的颗粒物为 0.621t/a，振筛过程产生的颗粒物为 0.037t/a。缩分过程为 250h/a。振筛时间为 1h/d，250h/a。缩分过程的最不利情况为缩分设备同时运行时。则缩分过程产生的颗粒物为 0.621t/a（2.484kg/h），振筛过程产生的颗粒物为 0.037t/a（0.148kg/h）。

本项目缩分过程会产生镍及其化合物和铅及其化合物。本项目年使用镍铁 8t 中含 20%镍、镍矿 75t 中含 2.5%镍。年使用铅精矿 1.5t 中含 70%铅，金矿 15t 中含 5%铅。

经过计算，最不利情况下缩分过程产生的镍及其化合物 $75 \times 2.5\% \times 0.4 + 8 \times 20\% \times 0.4 = 1.39\text{kg/a}$ (0.0056kg/h)，铅及其化合物 $(15 \times 5\% + 1.5 \times 70\%) \times 0.4 = 0.72\text{kg/a}$ (0.0029kg/h)。

3) 破碎、粉碎研磨、钻样

本项目粉碎研磨、破碎过程均经通风房整体换风系统收集，收集后通过管道进入 1 套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 1 根 15m 排气筒 P4 排放到大气中。钻样过程采用通风房整体换风系统收集，收集效率按 100%计，收集后通过管道进入 1 套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 1 根 15m 排气筒 P4 排放到大气中。

除镍铁外，本项目精矿类、碳化硅、硅钙、镍矿、85%铁矿、铬矿、锰矿、铬铁、硅铁、金属硅、铝土矿、矾土、棕刚玉均需进行破碎，破碎后上述原料进行粉碎研磨。镍铁原料需进行钻样和粉碎研磨。破碎原料总计 1552.8t/a。镍铁破碎原料为 8t/a。

破碎、粉碎研磨、钻样产生的颗粒物参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》1011 石灰石、石膏开采行业系数表中破碎工序颗粒物产污系数为 0.0307kg/t (产品)。因损失量较低，本项目颗粒物产污系数按 0.0307kg/t (原料) 考虑。则破碎过程产生的颗粒物为 0.048t/a ，钻样过程产生的颗粒物为 0.25kg/a 。

根据工程分析可知，铁矿、铬矿、锰矿、铬铁、硅铁、金属硅、铝土矿、矾土、棕刚玉上述原料缩分后剩余原料为总原料的 3%，剩余的 3%原料进行粉碎研磨，上述原料粉碎研磨过程最不利情况为生产设备同时生产情况，则最不利情况下上述矿种粉碎研磨产生的颗粒物约为 1.26kg/a 。

铜精矿、金精矿、钼精矿、锌精矿、铅精矿、镍矿、碳化硅、硅钙上述原料缩分后剩余原料为总原料的 3%，剩余的 3%原料进行粉碎研磨，上述原料粉碎研磨过程最不利情况为生产设备同时生产情况，则最不利情况下上述矿种粉碎研磨产生的颗粒物约为 0.173kg/a 。

钻样后剩余 3%镍铁进行粉碎研磨，粉碎研磨产生的颗粒物为 0.0074kg/a 。

破碎、粉碎研磨过程均为 250h/a。钴样时间为 0.5h/d，125h/a。则最不利情况下破碎产生的颗粒物为 0.048t/a（0.192kg/h），钴样过程产生的颗粒物为 0.25kg/a（0.002kg/h），粉碎研磨产生的颗粒物为 1.44kg/a。

本项目破碎、粉碎研磨过程会产生镍及其化合物和铅及其化合物、钴样过程会产生镍及其化合物。本项目年使用镍铁 8t 中含 20%镍、镍矿 75t 中含 2.5%镍。年使用铅精矿 1.5t 中含 70%铅，金矿 15t 中含 5%铅。

经过计算，最不利情况下破碎、粉碎研磨、钴样过程产生的镍及其化合物 $75 \times 2.5\% \times 0.0307 + 75 \times 2.5\% \times 3\% \times 0.0307 + 8 \times 20\% \times 0.0307 + 8 \times 20\% \times 3\% \times 0.0307 = 0.11\text{kg/a}$ （0.00064kg/h），破碎、粉碎研磨铅及其化合物 $1.5 \times 70\% \times 0.0307 + 1.5 \times 70\% \times 3\% \times 0.0307 + 15 \times 5\% \times 0.0307 + 15 \times 5\% \times 3\% \times 0.0307 = 0.057\text{kg/a}$ （0.00023kg/h）。

（4）落料

本项目落料过程均经通风房整体换风系统收集，收集后通过管道进入 1 套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 1 根 15m 排气筒 P4 排放到大气中。破碎过程落料、缩分过程落料的原料均为 1552.8t/a，振筛过程落料的原料为 92.7t/a，粉碎研磨过程落料的原料为 46.824t/a。落料粉尘参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）混凝土制品中物料输送储存的颗粒物产尘系数为 0.12kg/t。则破碎、缩分过程落料产生的颗粒物均为 0.186t/a，粉碎研磨过程落料产生的颗粒物为 0.006t/a，振筛过程落料产生的颗粒物为 0.011t/a。

破碎、缩分、粉碎研磨落料过程均为 125h/a。振筛过程落料时间为 0.5h/d，125h/a。粉碎研磨、缩分、破碎、振筛过程落料的最不利情况为四个工序的落料同时进行生产，则粉碎研磨、缩分、破碎、振筛过程落料产生的颗粒物为 0.389t/a（3.112kg/h）。

本项目破碎、缩分、粉碎研磨工序的落料过程会产生镍及其化合物和铅及其化合物。本项目年使用镍铁 8t 中含 20%镍、镍矿 75t 中含 2.5%镍。年使用铅精矿 1.5t 中含 70%铅，金矿 15t 中含 5%铅。

经过计算，最不利情况下破碎、粉碎研磨、缩分工序的落料过程会产生的镍

及其化合物 $75 \times 2.5\% \times 0.12 \times 2 + (8 \times 20\% \times 3\% \times 0.12 + 75 \times 2.5\% \times 3\% \times 0.12) = 0.463 \text{kg/a}$ (0.0037kg/h)，破碎、粉碎研磨、缩分工序的落料过程会产生铅及其化合物 $1.5 \times 70\% \times 0.12 + 15 \times 5\% \times 0.12 + 1.5 \times 70\% \times 3\% \times 0.12 + 15 \times 5\% \times 3\% \times 0.12 = 0.222 \text{kg/a}$ (0.0018kg/h)。

综上，本项目颗粒物产生情况的最不利条件为投料、破碎、缩分、振筛、粉碎研磨、钻样、落料同时进行生产，通过一套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 1 根 15m 排气筒 P4 排放到大气中。则颗粒物产生与排放情况见下表。

表 4-1 本项目颗粒物产生与排放情况一览表

排气筒名称	污染物名称	有组织产生速率* (kg/h)	废气处理措施	风量 (m³/h)	有组织排放速率* (kg/h)	有组织排放浓度 (mg/m³)
P4	颗粒物	7.57	脉冲布袋除尘装置 TA004 (处理效率按 99% 计)	15000	0.076	5.07
	镍及其化合物	0.0133			0.00013	0.0087
	铅及其化合物	0.00671			0.00007	0.0047

注：有组织产生速率、有组织排放速率均为最不利情况下的速率。

(2) 有机废气

本项目有机废气主要为实验检测过程产生，主要污染物为 TRVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。

本项目涉及产生挥发性气体的实验过程在通风橱中进行，废气收集后经管道输送至“活性炭吸附装置”处理，处理后的尾气经一根 15m 高排气筒 P1 排放，风机风量为 3000m³/h，活性炭吸附装置对有机废气处理效率按 60% 计。

根据中华环保联合会发布的《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》（征求意见稿）编制说明（P26），根据其对实验室有机废气排放量调查结果，研发实验室有机试剂约有 30% 挥发进入大气中。

本项目有机废气污染物产生情况见下表。

表 4-2 本项目有机废气产生情况一览表

序号	名称	年用量	挥发系数	产生量 (kg/a)
----	----	-----	------	------------

1	乙醇 (95%)	4L (3.04kg)	30%	0.912
2	六亚甲基四胺	1kg		0.3
3	丁二酮肟	2kg		0.6
4	酒石酸	2kg		0.6
5	丙酮	0.5L(0.4kg)		0.12
6	N-苯代邻氨基苯甲酸	0.5kg		0.15
7	乙炔	120L (0.074kg)		0.0222
8	丙烷	200L (0.366kg)		0.11
9	甲烷	25L (0.018kg)		0.0054
污染物合计	TRVOC (非甲烷总烃)			2.82

注：乙醇相对密度（水=1）=0.8，使用纯度为 95%，则乙醇年用量为 3.04kg/a。丙酮密度=0.79，则丙酮年用量为 0.4kg/a，乙炔相对密度为 0.6208g/L，丙烷密度为 1.83kg/m³，甲烷密度为 0.717g/L，经计算乙炔年用量为 0.074kg，丙烷年用量为 0.366kg，甲烷年用量为 0.018kg。

本项目总的实验检测的时间为 2h/d，年工作 250 天。实验产生的有机废气（TRVOC、非甲烷总烃）经通风橱收集后通过一套活性炭吸附装置 TA001 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放到大气中。本项目有机废气产生与排放情况见下表。

表 4-3 本项目有机废气产生与排放情况一览表

排气筒名称	污染物名称	产生速率 (kg/h)	废气处理措施	风量 (m ³ /h)	有组织排放速率 (kg/h)	有组织排放浓度(mg/m ³)
P1	TRVOC	0.00564	活性炭吸附装置 TA001 (处理效率按 60% 计)	3000	0.0023	0.77
	非甲烷总烃	0.00564			0.0023	0.77

(3) 臭气浓度

本项目实验检测过程中使用有机物料，会产生一定的异味，臭气浓度类比《天津均益佳科技研发实验室项目竣工环境保护验收监测报告》中相关数据。具体类比情况见下表。

表 4-4 本项目臭气浓度类比分析一览表

序号	内容	类比对象(天津掌心医药科技有限公司)	本项目	对比结果
1	原辅材料	乙醇、丙酮、乙炔、甲醇等有机试剂, 用量为100kg/a	乙醇、丙酮等有机物料, 用量为 2.82kg/a	本项目有机物料种类、使用总量比类比对象少
2	生产工艺	投料、搅拌、试剂混合、过滤洗涤、实验检测	称量、投料、振筛、破碎、实验检测等	主要为实验检测产生, 与类比对象相同
3	废气收集方式	实验过程在通风橱内进行, 且实验室为密闭	生产过程全部在通风橱进行, 且实验室为密闭	本项目与类比对象相比, 有机废气均全部有组织排放
4	废气处理设施	活性炭吸附	活性炭吸附	废气处理设施相同

由上表可知, 天津均益佳科技有限责任公司研发中心其工艺与本项目生产工艺基本相同, 本项目所用原料量以及原料毒性均低于类比对象, 治理措施与类比对象相同, 废气收集方式一致, 故具有类比可行性。根据河北弘盛源科技有限公司对其排气筒的监测(监测期间生产负荷为 85%, 检测报告编号: YS230507, 检测时间: 2023 年 5 月), 其臭气浓度出口最大值为 354 (无量纲), 监测结果满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 表 1 中排放限值要求。考虑最不利环境影响, 将类比项目验收监测工况折算为 100% 工况, 类比废气排气筒臭气浓度折算值为 416 (无量纲), 本项目参考类比对象, 有组织臭气浓度取 416 (无量纲)。因此, 预测 P1 本项目排气筒臭气浓度排放值 < 416 (无量纲), 可以满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 表 1 中排放限值要求。

(4) 无机废气(酸雾)

根据同类型实验室长期实验过程中化学试剂以及废液产生情况, 实验过程使用的试剂至少 90% 作为废液, 其余以气体形式挥发, 因此本项目废气产生量约为挥发性试剂使用量 10%, 则本项目酸雾产生情况见下表。

表 4-5 本项目酸雾产生情况一览表

序号	名称	年用量	污染物	挥发系数	产生量 (kg/a)

1	68%硝酸	200L (204kg)	NOx	10%	20.4
2	98%硫酸	200L (360.64kg)	硫酸雾		36.1
3	37%盐酸	300L (130.87kg)	HCl		13.1
4	70%高氯酸	100L (123.2kg)	高氯酸		12.3
5	40%氢氟酸	70L/a (32.2kg)	氟化物		3.2
6	铬标准溶液	0.2g (含有 10%HCl)	HCl		0.000002
7	铁标准溶液	0.2g (含有 10%HCl)	HCl		0.000002
8	镍标准溶液	0.2g (含有 10%HNO ₃)	NOx		0.000002
9	钨标准溶液	0.2g (含有 10%HNO ₃)	NOx		0.000002

注：硝酸密度：1.5g/cm³，使用纯度为 68%，则硝酸年用量为 204kg/a。硫酸密度：1.84g/cm³，使用纯度为 98%，则硫酸年用量为 360.64kg/a。盐酸密度：1.179g/cm³，使用纯度为 37%，则盐酸年用量为 130.87kg/a。高氯酸密度：1.76g/cm³，使用纯度为 70%，则高氯酸年用量为 123.2kg/a。氢氟酸密度：1.15g/cm³，使用纯度为 40%，则氢氟酸年用量为 32.2kg/a。

本项目预处理、实验产生的高氯酸雾通过通风橱收集后由一套喷淋塔 TA002 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放到大气中；其余酸雾（氟化物、氯化氢、硫酸雾、NOx）通过通风橱收集后由一套喷淋塔 TA003 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放到大气中；本项目总的预处理、实验检测的时间均为 2h/d，年工作 250 天。本项目无机废气（酸雾）产生与排放情况见下表。

表 4-6 本项目无机废气（酸雾）产生与排放情况一览表

排气筒名称	污染物名称	产生速率 (kg/h)	废气处理措施	风量 (m ³ /h)	有组织排放速率 (kg/h)	有组织排放浓度(mg/m ³)
P3	NOx	0.041	喷淋塔 TA002 (处理效率按 80%计)	25000	0.0082	0.33
	硫酸雾	0.0722			0.014	0.56
	HCl	0.0262			0.0052	0.21
	氟化物	0.0064			0.0013	0.05

P2	高氯酸	0.0246	喷淋塔 TA003 (处理效率按 80%计)	5000	0.0049	0.98
----	-----	--------	------------------------------	------	--------	------

1.2 废气污染源达标分析

根据工程分析，本项目实验产生的有机废气（TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）经通风橱收集后通过一套活性炭吸附装置 TA001 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放到大气中；预处理、实验产生的高氯酸雾通过通风橱收集后由一套喷淋塔 TA002 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放到大气中（因高氯酸目前无排放标准，不再对其进行达标分析）；其余酸雾（氟化物、氯化氢、硫酸雾、NO_x）通过通风橱收集后由一套喷淋塔 TA003 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放到大气中；投料、破碎、缩分、振筛、钻样、破碎、粉碎研磨、落料产生的颗粒物均经通风房整体换风系统收集后一同通过一套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 1 根 15m 排气筒 P4 排放到大气中。综上，本项目有组织污染物达标情况见下表。

表 4-7 本项目有组织排放源及达标情况

类别	污染源	污染物名称	排气量 (m ³ /h)	排放情况		标准值	
				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)
废气	P1	TRVOC	3000	0.77	0.0023	60	1.8
		非甲烷总烃		0.77	0.0023	50	1.5
		臭气浓度		<416 (无量纲)		1000 (无量纲)	
	P3	氯化氢	25000	0.21	0.0052	100	0.26
		硫酸雾		0.56	0.014	45	1.5
		氟化物		0.05	0.0013	9.0	0.1
		NO _x		0.33	0.0082	240	0.77
	P4	颗粒物	15000	5.07	0.076	120	3.5
		镍及其化合物		0.0087	0.00013	4.3	0.15

		铅及其化合物		0.0047	0.00007	0.7	0.004
--	--	--------	--	--------	---------	-----	-------

□排气筒高度合理性分析

本项目排气筒P1-P4排气筒高度均为15m，周围200m半径范围内最高建筑物为本项目的厂房，厂房建筑高度为10m。根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）规定：排气筒高度不应低于15m，本项目P1排气筒满足其要求。同时根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定，本项目P1-P4排气筒高度能满足高出周围200m半径范围的建筑5m以上要求，排放速率无需按标准值严格50%。

②废气污染源达标分析

根据表 4-7 可知，本项目 P1 排气筒 TRVOC、非甲烷总烃排放速率和排放浓度均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“其他行业”标准限值要求。P3 排气筒排放的 NO_x、氟化物、氯化氢、硫酸雾排放速率和排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限制要求。P4 排气筒的镍及其化合物、铅及其化合物以及颗粒物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限制要求。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 中排放限值要求。

1.3 废气治理设施可行性分析

(1) 废气收集措施可行性分析

1) 投料、缩分、振筛、钻样、破碎、粉碎研磨、落料

本项目投料、破碎、缩分、振筛、钻样、破碎、粉碎研磨、落料产生的颗粒物均经通风房整体换风系统收集后一同通过一套脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 1 根 15m 排气筒 P4 排放到大气中。共 39 个通风房进行整体换风，每个通风房长 3m，宽 2m，高 2m，送风风量为 150m³/h，排风风量为 300m³/h，参考《工业通风》第四版（孙一坚主编，中国建筑工业出版社，2010 年）对于密闭房间，考虑无组织进风量，当换气次数大于 8 次时，可以形成负压。通过计算各通风房的换气次数可知，风机风量设置可满足负压条件。脉冲布袋除尘装置 TA004 风机

风量为 11700m³/h，考虑到风损，本项目按 15000m³/h 进行考虑。

2) 实验废气

本项目使用高氯酸的通风橱共2个，根据设计单位提供资料，每个通风橱排放量为1620m³/h，使用其余酸的通风橱共14个，根据设计单位提供资料，每个通风橱排放量为1620m³/h，有机废气溶剂使用的通风橱共1个，风机风量为2000m³/h，共10个通风试剂柜，每个通风试剂柜风量为60m³/h，危废暂存间排风量为600m³/h。考虑到风量会有一些的损耗，因此喷淋塔TA002风量按5000m³/h，喷淋塔TA003风量按25000m³/h（含通风试剂柜以及危废间排风量），活性炭吸附装置TA001风量按3000m³/h考虑。

(2) 废气治理措施可行性分析

1) 脉冲布袋除尘装置

脉冲布袋除尘器的工作原理是通过脉冲喷吹气流将滤袋内的积尘团聚，并通过重力或其他方式将其排出系统。

脉冲布袋除尘器主要由滤袋、净化室、脉冲喷吹系统、进气口、排放口等部件组成。当含有粉尘的气体从进气口进入净化室时，部分粉尘颗粒会因惯性作用而沉降到滤袋的外表面。气体继续通过滤袋，经过滤袋内部的纤维堆积层时，会进一步减速并逐渐沉降，被纤维捕获。随着滤袋上灰尘的积累，滤袋的过滤效果会逐渐减弱，同时滤袋的阻力也会增加。当滤袋的压力达到一定值时，脉冲阀开启，高压气体通过喷嘴向滤袋内喷射，这种脉冲式的压缩空气冲击滤袋的外表面，可以去除滤袋上的灰尘，并将灰尘顺着气流反方向吹落到下方的灰斗中。当滤袋上的灰尘被清除后，脉冲布袋除尘器会进行卸灰操作，排灰装置会将灰斗中的灰尘排出。通过以上步骤的不断循环，脉冲布袋除尘器可以高效地净化空气中的粉尘和有害气体，达到排放标准的要求。脉冲除尘器效率一般不低于99%，本项目颗粒物治理效率按99%计。

2) 喷淋塔

酸雾从吸收塔的外部进入塔体，首先要经过气体分布器，然后经过气体分布器分布之后，气体向塔的上方运行，在运行过程中，会遇到被雾化器雾化过的液

体，气体和液体进行完全饱和接触并与进行碱洗喷淋，进行物理吸收和化学反应，中和或吸收之后的液体会流入贮液箱，用于配置碱洗喷淋液，从而循环使用。达标气体则通过除雾器除雾后排入大气中。本项目酸雾通过碱洗喷淋液可效去除，处理效率达到 90%以上，由于本项目酸雾浓度较低，酸雾治理效率按 80%计。

3) 活性炭吸附

活性炭吸附主要是利用活性炭多微孔的吸附特性，使废气中的有机污染物被吸附在活性炭表面，使其从气流中脱离出来从而达到净化效果。活性炭选取 800mg/g 碘值蜂窝状活性炭，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中“采用蜂窝状吸附剂气体流速宜低于 1.2m/s”及《活性炭处理汽修喷烤漆废气工艺优化研究》（作者蒋彬、陈晨、孙慧等，期刊《环境工程》，2017 年 6 月第 35 卷第 6 期）中“活性炭处理装置要求废气在吸附层内停留时间最小为 0.2s”的要求，碳箱进出口截面积应不小于 0.694m^2 ($3000\text{m}^3/\text{h} \div 3600\text{s/h} \div 1.2\text{m/s} = 0.694\text{m}^2$)，体积应不小于 0.17m^3 ($3000\text{m}^3/\text{h} \div 3600\text{s/h} \times 0.2\text{s} = 0.17\text{m}^3$)， 1m^3 活性炭约重 600kg，则活性炭填充量应不少于 0.102t。根据《简明通风设计手册》（中国工业建筑出版社）中“活性炭对有机废气的有效吸附量为 0.2-0.3kg/kg”，本项目以 0.2kg/kg 计，则本项目活性炭吸附装置可吸附有机废气 20.4kg。根据本项目废气污染物源强分析，有机废气产生量为 2.82kg/a，收集效率为 100%，处理效率为 60%，则本项目需要吸附有机废气 1.692kg/a，远低于活性炭吸附装置的吸附能力；为保证吸附效率，建议建设单位每年更换一次活性炭。

综上，本项目废气治理设施可行。

1.4 非正常工况

根据大气导则规定，点火开机、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的污染排放归为非正常排放。

对照导则要求，本项目完成后废气治理措施发生故障时，会导致废气非正常排放。本项目非正常工况分析主要选择有废气净化措施且通过排气筒排放的废气污染源，本着最不利原则，主要考虑实验检测、预处理产生废气收集净化装置发生故障时，如脉冲布袋除尘装置、喷淋塔、活性炭吸附装置发生故障。经计算，在非正常工况下，各污染物有组织排放情况见下表。

表 4-8 非正常排放参数表

非正常污染源	非正常排放原因	污染物	污染物排放		标准值		应对措施
			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)	
P1	废气治理措施发生故障时	TRVOC	1.88	0.00564	60	1.8	加强对环保设备的日常保养和维护，委派专人负责环保设备的日常维护，确保环保设备的正常运行，一旦废气处理装置出现故障，应立即停止生产线的生产，待维修后，重新开启。
		非甲烷总烃	1.88	0.00564	50	1.5	
P3		氯化氢	1.05	0.0262	100	0.26	
		硫酸雾	2.89	0.0722	45	1.5	
		氟化物	0.256	0.0064	9.0	0.1	
		NO _x	1.64	0.041	240	0.77	
		P4	颗粒物	504.7	7.57	120	
镍及其化合物			0.89	0.0133	4.3	0.15	
铅及其化合物			0.45	0.00671	0.7	0.004	

由上表可知，在发生废气治理设施为正常运行的情况下，废气中颗粒物、铅及其化合物出现超标排放。因此，建设单位应采取如下措施，杜绝非正常工况排放。

①建设单位应加强日常的环保管理，密切关注废气处理装置的运行情况。在项目运营期间，建设单位应定期检测废气净化设备的净化效率，及时更换除尘灰、活性炭，以保持设备净化能力和净化容量，确保环保设施的正常高效运行，将废气对大气环境的影响降到最低。

②废气处理耗材的更换应设立台账，每次更换应记录在册备查。建设单位宜配备备用风机，并应在每日开工前先行运行废气处理装置和风机，在检查并确保其能够正常运行的前提下再运行生产设备，工艺及环保设备应具有警报装置，出

现运转异常时可立即停产检修，最大程度地避免在废气处理装置失效情况下废气的非正常工况排放。

③加强对环保设备的日常保养和维护，委派专人负责环保设备的日常维护，确保环保设备的正常运行，一旦废气处理装置出现故障，应立即停止生产线的生产，待维修后，重新开启，非正常排放可控制在 0.5 小时内。

1.5 废气排放口情况及日常监测要求

本项目废气排放口基本情况见下表。

表 4-9 本项目废气排口基本情况表

编号	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	风机风量 (m³/h)	烟气温度 /°C	年排放小时数 /h	排放工况
	N	E							
P1	39.0557800 5	117.7158075 6	1.5	15	0.3	3000	25	500	间断排放
P2	39.0557342 3	117.7157163 6			0.4	5000	25	500	
P3	39.0558883 5	117.7158880 2			0.9	25000	25	500	
P4	39.0557467 2	117.7154159 5			0.7	15000	25	500	

根据项目生产特征和污染物排放特点，依据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目为非重点管理污染源，据此制定全公司的监测计划和工作方案，监测工作可委托有资质的监测单位来承担。本项目环境监测计划见下表。

表 4-10 废气例行监测要求一览表

类别	监测位置	监测项目	监测频率	实施单位	执行标准
废气	P1 排气筒进出口	TRVOC、非甲烷总烃	1 次/年	委托有资	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》

			质的 环境 监测 单位	(DB12/524-2020)
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
	P3 排气筒进出口	氯化氢、硫酸雾、氟化物、NO _x		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	P4 排气筒进出口	颗粒物、铅及其化合物、镍及其化合物		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	厂房外	非甲烷总烃		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
	厂界上下风向	非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

注：本项目要求运营期对厂房外非甲烷总烃、厂界处非甲烷总烃进行监督性监控。

2、废水

2.1 废水产排情况

本项目溶液配制用水、分析检测用水进入溶液；清洗、淋洗废水由专门的清洗台，清洗台下方直接连接塑料桶，以上清洗、淋洗废水均作为危险废物定期交给有资质单位进行处理，生活污水、纯水制备排浓水一同经污水管网排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂集中处理。

纯水制备排浓水：此部分废水不直接接触试剂，参考《环境影响评价系列丛书：社会区域类环境影响评价（第三版）》中的清净下水水质，各污染物浓度为：pH 6-9（无量纲）、COD_{Cr}35mg/L、BOD₅15mg/L、SS160mg/L。

参照《城市给排水工程规划设计实用全书》估计生活污水水质，排放的主要污染物为 pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷，各污染物排放浓度分别为 pH6~9 无量纲、COD_{Cr} 400mg/L、BOD₅200mg/L、SS300mg/L、氨氮 30mg/L、总磷 2mg/L、总氮 40mg/L。

2.2 废水达标排放情况

本项目总排口水质情况一览表如下。

表 4-11 本项目总排口水质情况一览表

项目	水量 (m ³ /d)	水质 (单位: mg/L)						
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮	pH
生活污水	0.675	400	200	300	30	2	40	6-9
纯水制备排浓水	0.068	35	15	160	/	/	/	/
全厂混合后水质	0.743	367	183	287	27	1.8	36	6-9
标准值	--	500	300	400	45	8	70	6-9

由上表可知，本项目总排口废水污染物浓度均满足天津市《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求。

2.3 依托集中污水处理厂可行性分析

本项目属于天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂的收水范围，该公司坐落于天津滨海新区，位于天津经济技术开发区南海路 188 号，采用先进的污水处理设备，厂区主体工艺采用 SBR 处理工艺，设计处理能力为 10.00 万 m³/d。天津泰达威立雅水务公司自正式投入运行以来，污水处理设备运转良好，平均处理污水量为 7.99 万 m³/d。本项目所排放的废水满足污水处理厂的处理能力要求和接管要求，不会对污水处理厂的水量和水质噪声明显不利影响。该污水处理厂污染物排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 级排放标准。天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂建成后极大地改善了城市水环境，对治理污染，保护当地流域水质和生态平衡具有十分重要的作用，同时对改善开发区的投资环境，实现滨海新区经济社会可持续发展具有积极的推进作用。

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台发布的自行监测数据，天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂各项水污染物浓度均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准限值，出水稳定达标排放，监测结果见下表。

表 4-12 天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂总排口监测数据 单位: mg/L (pH: 无量纲)

监测时间	监测项目	单位	排放浓度	标准限值	是否达标
2024.9.2	pH	无量纲	7.159	6-9	达标
	化学需氧量	mg/L	13.157	30	达标
	BOD ₅	mg/L	4.6	6	达标
	悬浮物	mg/L	3	5	达标
	氨氮	mg/L	0.0316	1.5 (3.0)	达标
	总磷	mg/L	0.0683	0.3	达标
	总氮	mg/L	8.505	10	达标
	石油类	mg/L	0.06	0.5	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.3	达标
	色度	倍	3	15	达标
	六价铬	mg/L	0.004	0.05	达标
	粪大肠菌群数	个/L	0	1000	达标

由上表可知，天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂各水质污染物浓度均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准。本项目位于开发区东区，在天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂收水范围内，废水排放量为 0.743m³/d，废水量占天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂处理能力的比例很小，占剩余处理能力的 0.0035%，不会对该污水处理厂的运行造成明显不利影响。因此天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂具备接纳本项目废水的能力，本项目废水排放去向合理。

2.4 废水污染物排放信息

本项目废水类别、污染物及污染治理信息见下表。

表 4-13 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
			污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水、纯水制备排浓水	pH□SS□CO D _{Cr} 、 BOD ₅ 、氨氮、 总磷、总氮	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水总排 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

本项目废水排放口基本情况见下表。

表 4-14 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万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(mg/L)
DW001	E117.7160 04°	N39.05 5957°	0.0186	天津泰达威立雅水务有限公司污水	间断	/	天津泰达威立雅水务有	pH	6-9
								CODCr	30
								BOD ₅	6
								SS	5
								氨氮	1.5 (3.0)

				处理厂		限公 司污 水处 理厂	总氮	10
							总磷	0.3

本项目废水污染物排放执行标准见下表。

表4-15 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级 标准	6~9 (无量纲)
		SS		400
		CODcr		500
		BOD ₅		300
		氨氮		45
		总氮		70
		总磷		8

本项目废水污染物排放信息见下表。

表4-16 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日最大排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	污水总排 放口	CODcr	367	0.000272	0.068
		BOD ₅	183	0.000136	0.034
		SS	287	0.000212	0.053
		氨氮	27	0.00002	0.005
		总氮	36	0.0000268	0.0067
		总磷	1.8	0.00000132	0.00033
项目排放口合计		CODcr			0.068
		BOD ₅			0.034
		SS			0.053

	氨氮	0.005
	总氮	0.0067
	总磷	0.00033

2.5 废水监测计划

本项目为非重点排污单位，根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）表2中相关要求，本项目运营期废水污染源监测计划如下表。

表 4-17 废水污染物监测计划一览表

类别	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
废水	总排口	pH 值、SS、BOD ₅ 、 COD _{Cr} 、总氮、氨氮、 总磷	每季度一次	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三 级标准

3、噪声

3.1 噪声源强分析

本项目噪声设备主要为生产设备及环保设备风机等，噪声值在 75~80dB(A)，生产设备均位于车间内，通过厂房隔声，设置减振措施减缓噪声影响；有机废气环保设备风机以及酸雾的环保设备风机位于房顶，通过软管连接，安装隔声罩、吸音棉来减缓噪声影响；颗粒物废气环保设备风机位于车间外，通过软管连接，安装隔声罩来减缓噪声影响；主要噪声排放源强见下表。

表 4-18 本项目主要噪声污染源及治理措施一览表

序号	噪声源 	设备数量 (台)	噪声源强 dB(A)	位置	降噪措施	降噪效果 dB (A)
1	破碎机	16	80	生产车间	基础减振， 厂房隔声	10
2	钻床	4	80			
3	粉碎磨样机	6	75			
4	活性炭吸附装置 TA001	1	80	厂房外，	安装隔声	15

	风机			房顶	罩、吸音棉,软管连接
5	喷淋塔 TA002 风机	1	80		
6	喷淋塔 TA003 风机	1	85		
7	脉冲布袋除尘装置 TA004 风机	1	85	厂房外	

注：本项目通风橱均为小型通风橱，排风量为 1620m³/h 和 2000m³/h，作为实验使用，产生源强较低，不作为本项目主要噪声源。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中“B.1.3 室内声源等效室外声源声功率级计算方法”，推算本项目新增声源在车间外源强；具体内容见表 4-19 工业企业噪声源调查清单（室内声源）、表 4-20 工业企业噪声源调查清单（室外声源）。

表 4-19 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		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m			声级/dB(A)			运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声/dB(A)			
				声压级/dB(A)	距声源距离/m		X	Y	Z	东侧	南侧	北侧	东侧	南侧	北侧			东侧	南侧	北侧	建筑物外距离/m
1	生产车间	破碎机	PE-150x250	80	1.0	选用低噪声设备,基础减振,厂房隔声(预计削减量10dB(A))	-2.1	-11	2.6	36	56	35	54	65	50	昼间	16	38	49	34	1
2		破碎机	YX-HJ125*150	80			-4.1	-11	2.6	41	56	35									
3		破碎机	#JCT#1AL	80			-2.1	-7	2.6	36	51	36									
4		破碎机	XPC-60*100	80			-2.1	-9	2.6	36	53	36									
5		破碎机	PE-100x125	80			-12	0.5	2.6	39	45	37									

26	联合 破碎机	/	80			-12	6.5	1.8	39	43	39									
----	-----------	---	----	--	--	-----	-----	-----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表中坐标以厂界中心为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 4-20 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/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	TA001 风机	风机风量为 3000m ³ /h	29.5	-10	11.5	80	通过软管连接，安装隔声房、吸音棉（预计削减量 15dB（A））	昼间
2	TA002 风机	风机风量为 5000m ³ /h	29.5	-6	13.5	80		
3	TA003 风机	风机风量为 25000m ³ /h	29.5	-13	13.5	85		
4	TA004 风机	风机风量为 15000m ³ /h	10.5	-15	1.8	85		

表中坐标以厂界中心为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

3.2 声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），室内声源等效室外声源计算公式为：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

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_{p2} -----靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL -----隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中对厂界的定义：“由法律文书（如土地证、房产证、租赁合同等）中确定的业主所拥有使用权（或所有权）的场所或建筑物边界”。因此，本项目西侧与青岛希恩和汽车设备有限公司共厂界。本次评价至厂界外 1m。本项目所在车间距厂界距离见下表。

表 4-21 项目噪声源源强距厂界的距离

噪声源	距厂界距离（m）		
	东厂界	南厂界	北厂界
生产车间	1	4	1
TA001 风机	4.5	9	52
TA002 风机	4.5	13	48
TA003 风机	4.5	6	54
TA004 风机	25	3	56

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“点声源几何发散衰减公式”和“噪声预测值公式”进行厂界噪声预测。

点声源几何发散衰减公式为：

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

式中： $L_p(r)$ -----预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ -----参考位置 r_0 处声压级，dB；

r -----预测点距声源的距离；

r_0 -----参考位置距声源的距离。

噪声贡献值（ $Leqg$ ）计算公式为：

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

式中：Leqg—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。

噪声预测值（L_{eq}）计算公式为

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right)$$

式中：L_{eq}—预测点的噪声贡献值，dB；

L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}—预测点的背景噪声值，dB；

本项目厂界噪声预测结果见下表。

表 4-22 各噪声源对厂界的影响值

噪声源	噪声贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)
	昼间	昼间
生产车间	南：60 北：41 东：59	65
TA001 风机		
TA002 风机		
TA003 风机		
TA004 风机		

根据上表预测结果，本项目噪声源采取降噪措施后，东、南、北三侧厂界昼间（夜间不生产）噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，噪声对周围环境质量影响较小。

同时本项目周边 50m 范围内无环境敏感目标，不会对周边声环境产生明显影响。

3.3 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制订并落实例行环境监测计划，并根据管理部门的要求按照相关法律法规向社会公开相关环

境保护信息，具体监测方案如下：

表 4-23 噪声监测方案

项目	监测制度			执行标准
	监测布点	监测项目	监测频次	
噪声	东、南、北厂界 外 1m 处	LeqdB (A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

4、固体废物

4.1 固体废物产生及处置情况

本项目固体废物包括生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

4.1.1 生活垃圾

本项目定员 15 人，年工作时间 250d，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计算，营运期生活垃圾产生量为 6.25kg/d，即 1.875t/a。将生活垃圾统一收集后委托城管委定期清运。

4.1.2 一般固废

本项目一般固体废物主要为余样品、废包装材料、RO 反渗透膜。

（1）余样品

本项目缩分、钻样、研磨粉碎过程会产生余样品，余样品产生的量为 1648t/a，定期交给客户回收利用。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），其废物种类为 SW17 可再生类废物，其代码为“900-002-S17”。

（2）废包装材料

本项目原料使用过程会产生废包装材料及外包装材料，产生量为 0.5t/a，定期交给一般工业固体废物处置或利用单位处理。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），其废物种类为 SW92 实验室固体废物，其代码为“900-001-S92”。

（3）RO 反渗透膜

本项目纯水制备产生 RO 反渗透膜，根据建设单位提供的数据，RO 反渗透膜产生量为 0.01t/a，定期交给一般工业固体废物处置或利用单位处理。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），其废物种类均为 SW59 其他

工业固体废物，其代码为“900-008-S59”。

4.1.3 危险废物

本项目危险废物主要为废活性炭、废试剂瓶、废溶液（含废标液）、实验室废弃物、喷淋塔废水、器皿、检验仪器清洗、淋洗废水、废布袋、除尘灰、废过期失效试剂。

（1）废活性炭

本项目有机废气治理过程会产生废活性炭，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)中“采用蜂窝状吸附剂气体流速宜低于 1.2m/s”及《活性炭处理汽修喷烤漆废气工艺优化研究》（作者蒋彬、陈晨、孙慧等，期刊《环境工程》，2017年6月第35卷第6期）中“活性炭处理装置要求废气在吸附层内停留时间最小为 0.2s”的要求，碳箱进出口截面积应不小于 0.694m^2 ($3000\text{m}^3/\text{h} \div 3600\text{s}/\text{h} \div 1.2\text{m}/\text{s} = 0.694\text{m}^2$)，体积应不小于 0.17m^3 ($3000\text{m}^3/\text{h} \div 3600\text{s}/\text{h} \times 0.2\text{s} = 0.17\text{m}^3$)， 1m^3 活性炭约重 600kg，则活性炭填充量应不少于 0.102t。根据《简明通风设计手册》（中国工业建筑出版社）中“活性炭对有机废气的有效吸附量为 0.2-0.3kg/kg”，本项目以 0.2kg/kg 计，则本项目活性炭吸附装置可吸附有机废气 20.4kg。根据本项目废气污染源强分析，有机废气产生量为 2.82kg/a，收集效率为 100%，处理效率为 60%，则本项目需要吸附有机废气 1.692kg/a。则废的活性炭产生量为 0.104t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废试剂瓶废物代码为 HW49-900-039-49，暂存在危废暂存间，定期交给有资质单位进行处理。

（2）废试剂瓶

本项目实验过程会产生废试剂瓶，产生量为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2025年版），废试剂瓶废物代码为 HW49-900-047-49，暂存在危废暂存间，定期交给有资质单位进行处理。

（3）实验室废弃物

本项目实验过程会产生实验室废弃物，产生量为 2t/a，根据《国家危险废物名录》（2025年版），实验室废弃物废物代码为 HW49-900-047-49，暂存在危废暂存间，定期交给有资质单位进行处理。

(4) 废溶液（含废标液）

本项目实验过程会产生废溶液（含废标液），产生量为 18t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废溶液废物代码为 HW49-900-047-49，暂存在危废暂存间，定期交给有资质单位进行处理。

(5) 喷淋塔废水

本项目废气治理过程会产生喷淋塔废水，产生量为 0.8t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），喷淋塔废水废物代码为 HW49-900-047-49，暂存在危废暂存间，定期交给有资质单位进行处理。

(6) 检验仪器、器皿清洗、淋洗废水

本项目检验仪器、器皿清洗过程会产生清洗、淋洗废水，清洗、淋洗废水由专门的清洗台，清洗台下方直接连接塑料桶，产生量为 9t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），清洗、淋洗废水代码为 HW49-900-047-49，暂存在危废暂存间，定期交给有资质单位进行处理。

(7) 废布袋

本项目废气治理过程会产生废布袋，产生量为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废布袋代码为 HW49-900-047-49，暂存在危废暂存间，定期交给有资质单位进行处理。

(8) 除尘灰

本项目废气治理过程会产生除尘灰，产生量为 1.287t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），除尘灰代码为 HW49-900-047-49，暂存在危废暂存间，定期交给有资质单位进行处理。

(9) 废过期失效试剂

本项目实验过程会产生废过期失效试剂，产生量为 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废过期失效试剂废物代码为 HW49-900-047-49，暂存在危废暂存间，定期交给有资质单位进行处理。本项目固体废物产生情况如下表所示。

表 4-24 本项目危险废物产生及处置情况一览表

名称	废物属性	产生量 (t/a)	废物代码及其编号	暂存场所	处理方式
RO 反渗透膜	一般工业固体废物	0.01	SW59 900-008-S59	一般工业固体废物暂存区、余样区、小样区	定期交给一般工业固体废物处置或利用单位处理
余样品		1648	SW17 900-002-S17		定期交给客户回收利用
废包装材料 (外包装)		0.5	SW92 900-001-S92		定期交给一般工业固体废物处置或利用单位处理
废活性炭	危险废物	0.104	HW49-900-039-49	危险废物暂存间	定期交给有资质单位进行处理
废试剂瓶		0.05	HW49-900-047-49		
实验室废弃物		2	HW49-900-047-49		
废溶液 (含废标液)		18	HW49-900-047-49		
废过期失效试剂		0.01	HW49-900-047-49		
废布袋		0.05	HW49-900-047-49		
喷淋塔废水		0.8	HW49-900-047-49		
清洗、淋洗废水		9	HW49-900-047-49		
除尘灰		1.287	HW49-900-047-49		
生活垃圾	生活垃圾	1.875	/	/	由城管委定期清运

4.2 固体废物暂存管理及处置情况

4.2.1 一般固废、生活垃圾

本项目设一般工业固体废物暂存区，需严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求执行。①贮存、处置场需采取防止粉尘污染的措施。②贮存、处置场需按 GB15562.2-1995《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》设置环境保护图形标识。③一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。④暂存区需建立档案制度，将

一般工业固体废物的种类和环境以及维护信息，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。⑤暂存区管理人员应制定运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培训。

建设单位应严格按照“关于发布《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的公告”（公告 2021 年第 82 号）要求建立工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

本项目产生的生活垃圾按照《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 49 号）中的有关规定，进行收集、管理、运输及处置：①车间设垃圾桶，做到各类生活垃圾分类投放；②产生生活垃圾的单位或者个人不得随意倾倒、抛撒、堆放、焚烧生活垃圾；③生活垃圾委托城市管理委员会定期、定点收集，并日产日清。

4.2.2 危险废物暂存及处置措施可行性

（1）危险废物基本情况

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见下表。

表 4-25 项目危险废物基本情况

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)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废布袋	HW49	900-047-49	0.05	废气治理	固态	膜、重金属	重金属	1年	T/ C/ I/R	本项目固态、液态物质采取桶装，
2	除尘灰	HW49	900-047-49	1.287		固态	重金属	重金属	1年		
3	实验室废弃物	HW49	900-047-49	2	实验	固态	废弃物	有机溶剂、金属	1天		
4	废试	HW4	900-047	0.05				溶剂、有机、	1		

	剂瓶	9	-49			瓶	无机溶 剂	天		分类 保 存： 地面 做防 渗处 理及 防溢 流。
5	废过 期失 效试 剂	HW4 9	900-047 -49	0.01		固 态	溶剂、 瓶	有机、 无机溶 剂	1年	
6	清 洗、 淋洗 废水	HW4 9	900-047 -49	9		液 态	水、溶 剂	有机溶 剂、重 金属	1天	
7	废溶 液	HW4 9	900-047 -49	18		溶 液	溶液	有机溶 剂、金 属	1天	
8	喷淋 塔废 水	HW4 9	900-047 -49	0.8	废气 治理	液 态	水、酸	酸类物 质	1年	
9	废活 性炭	HW4 9	900-039 -49	0.10 4		固 态	活性炭	有机溶 剂	1年	

为保证本项目暂存的危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关法律法规，危废暂存间暂存过程采取如下措施：

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物应分类堆放贮存，固态危险废物、液态危险废物应装入密闭容器贮存。

②危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不会存入。应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具和口罩等。

④危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容应包括适用范围、操作规程和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

(2) 危险废物环境影响分析

□贮存场所环境影响分析

本项目危险废物暂存于位于车间2层16m²的危废暂存间内，本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。

表 4-26 危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	危废名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存能力	贮存周期	贮存方式
1	废布袋	HW49	900-047-49	2层 危废 暂存 间	16	0.025t	半年	50L 塑料桶
2	实验室废弃物	HW49	900-047-49			0.5t	季度	200L 塑料桶
3	废试剂瓶	HW49	900-047-49			0.025t	半年	50L 塑料桶
4	喷淋塔废水	HW49	900-047-49			0.4t	半年	200L 塑料桶
5	清洗、淋洗废水	HW49	900-047-49			2.5t	季度	200L 塑料桶
6	废活性炭	HW49	900-039-49			0.06t	半年	50L 塑料桶
7	废溶液	HW49	900-047-49			3.6t	季度	50L 塑料桶
8	除尘灰	HW49	900-047-49			0.8t	半年	200L 塑料桶
9	废过期失效试剂	HW49	900-047-49			0.005t	半年	10L 塑料桶

根据上表可知，本项目危险废物存放面积为16m²，可满足本项目危险废物暂存要求。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目设置的危险废物暂存间应满足以下要求：

I.贮存设施应按照危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

II.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，应采用抗渗混凝土。贮存的危险废物直接接触地面的。

III.贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰表面均无裂缝。

IV.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

V.在贮存库内应通过贮存分区方式贮存液态危险废物，应设置防渗托盘以及围挡。

VI.容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

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

综上所述，在保证对固体废物进行综合利用、及时外运，危险废物交由有资质单位处置并完善其在厂内暂存措施的前提下，本项目固体废物不会对外环境产生二次污染。

□厂内运输过程的环境影响分析

本项目危险废物产生量较小，从生产车间内产生工艺环节转送到贮存场所，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，由于危险废物量较少，且车间地面均为硬化处理，可以确保及时进行收集，故本项目危险废物在车间内转运过程基本不会对周围环境产生影响。

□委托处置过程环境影响分析

本项目产生的危险废物种类为 HW49 类别，应委托有上述类别危废处理资质的单位进行处理。该有资质单位必须能提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物及相关环境服务的企业。须持有中华人民共和国生态环境部颁发的《危险废物经营许可证》，具有收集、运输、贮存、处理处置及综合利用本项目危险废物的资质。

□危险废物环境管理要求

本项目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.建立档案制度，按《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）进行台账管理，建立定期巡查、维护制度。危废暂存间及时清运贮存危险废物。

本项目运营期产生的危险废物在转移过程中，应严格执行《危险废物转移管理办法》（2021年11月30日生态环境部、公安部、交通部令第23号）的相关规定。

综上所述，在建设单位严格对项目产生的危险废物进行全过程管理并落实相关要求的条件下，本项目危险废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。

5、环境风险评价

5.1 风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B，对项目涉及的原辅材料、燃料、中间产品、产品、污染物等进行危险性识别。本项目涉及的主要风险物质为喷淋塔废水、清洗、淋洗废水、废溶液、硫酸、硝酸、盐酸、氢氟酸、磷酸、丙酮、丙烷、乙炔、甲烷、铜及其化合物、铬及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、银及其化合物、钼及其化合物等。根据附录C，当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在量，单位为t；

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，单位为t；

Q值计算结果见下表。

表 4-27 Q 值计算表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	主要危险物质	危险物质最大存在量	临界量 Q_n/t	危险物质 Q 值	ΣQ

			浓度	(折纯量) (t)			
1	发烟硫酸	0.0368	98%	0.0368	5	0.0074	0.484 9
2	硝酸	0.015	68%	0.0102	7.5	0.00136	
3	盐酸	0.0236	37%	0.0236	7.5	0.00315	
4	氢氟酸	0.023	40%	0.0092	1	0.0092	
5	磷酸	0.000037	85%	0.000032	10	0.0000032	
6	丙酮	0.00032	100%	0.00032	10	0.000032	
7	丙烷	0.00015	100%	0.00015	10	0.000015	
8	乙炔	0.00005	100%	0.00005	10	0.000005	
9	甲烷	0.000072	10%	0.000072	10	0.0000072	
10	铜及其化合物	0.0021	100%	0.0021	0.25	0.0084	
11	铬及其化合物	0.042	100%	0.042	0.25	0.168	
12	锰及其化合物	0.054	100%	0.054	0.25	0.216	
13	镍及其化合物	0.0139	100%	0.0139	0.25	0.0556	
14	银及其化合物	0.0003	100%	0.0003	0.25	0.0012	
15	钨及其化合物	0.003	100%	0.003	0.25	0.012	
16	喷淋塔废水	0.4	100%	0.4	2500	0.00016	
17	清洗、淋洗废水	2.5	100%	2.5	2500	0.001	
18	废溶液	3.6	100%	3.6	2500	0.00144	

由上表可知，本项目 $Q=0.4849 < 1$ ，因此判断环境风险潜势为 I，对建设项目涉及的危险物质、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。

5.2 环境风险识别及分析

本项目相关风险源分布情况及可能影响途径详见下表。

表 4-28 本项目风险源分布情况及可能影响途径一览表

序号	风险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	试剂室 易制毒 易制爆 间	防爆 试剂 柜、 货架	硫酸、硝酸、 盐酸、氢氟酸、 磷酸、丙酮	泄漏	试剂室、易制毒易制爆间设有地面防渗和防爆试剂柜，不会对周围环境造成影响。	地表水 体、周 边人群
				火灾	大气：遇明火燃烧产生伴生次生污染物（烟尘、CO、VOCs、酸雾、NO _x ）排放至大气环境中，对周边空气、人群造成影响 地表水：极端天气且防控不当，消防废水、危险物质（pH、COD、石油类等）可能在进入厂内雨水管网后，经移动泵排入厂外雨水管网，污染周边水体	
2	气瓶间	气瓶	丙烷、乙炔、 甲烷等	泄漏	气瓶间设有防爆、防泄漏措施，不会对周围环境造成影响。	
3	待检区	原料	铜及其化合物、铬及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、银及其化合物、钼及其化合物	泄漏	待检区设有地面防渗，不会对周围环境造成影响。	
4	装卸	运输车辆	硫酸、硝酸、 盐酸、氢氟酸、	泄漏	地表水：极端天气且防控不当，雨水携带危险物质可能	

			磷酸、丙酮		在进入厂内雨水管网后,经移动泵排入厂外雨水管网,污染周边水体
				火灾	大气:上述物质遇明火将次生污染物(烟尘、CO、VOCs、酸雾、NO _x)排放至大气中,对周边空气、人群造成影响
					地表水:极端天气且防控不当,雨水携带危险物质(pH、COD、石油类等)、消防废水可能在进入厂内雨水管网后,经移动泵排入厂外雨水管网,污染周边水体
5	危废暂存间	危废废物	喷淋塔废水、清洗、淋洗废水、废溶液	泄漏	危废暂存间设有地面防渗和托盘,不会对周围环境造成影响。

5.3 环境风险防范的对策和应急措施

5.3.1 环境风险防范措施

(1) 确保试剂柜及危废暂存间阴凉、通风,远离火种、热源,防止阳光直射。

(2) 试剂柜及危废暂存间配备消防砂、消防桶等物资,确保泄漏物得到有效处理。

(3) 液体类原辅料容器应整齐存放,容器下应设置托盘,应制定好液体类原辅料容器意外倾倒、泄漏的应急处理措施,避免意外事故发生,做到发生事故及时处理,原辅料均存放于试剂柜货架上。有毒有害物质放置于防爆试剂柜中。

(4) 生产车间应设置灭火器、消防栓、烟感探测器、手动报警按钮等事故防范设施。

(5) 危废暂存间对暂存物质应进行分类保存，贴有相应的标签，同时内部应设置防渗托盘。

(6) 应制定各生产岗位安全操作规程，并要求职工严格执行。

(7) 车间总平面布置须符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。车间内相关设施、设备、照明装置等均为防爆型。

5.3.2 事故应急措施

A、试剂柜内风险物质等包装容器破损或操作不当等发生翻洒导致泄漏，应由应急人员及时采用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，吸附废物委托有资质单位处置；仅在使用、贮存场所内流散，由事故发生区域的主管负责现场指挥。

B、生产车间内风险物质泄漏后，组织相关人员迅速撤离泄漏污染区至安全区，禁止无关人员进入污染区，并进行隔离，严格限制出入。采用干沙土进行吸附、围堵或导流，防止泄漏物四处流散；产生的废物存放于备用废液桶内，作为危险废物委托有资质单位处理。

C、一旦发生大面积火灾事故，产生消防废水时，车间下水管道要做到及时关闭封堵排放口；事故发生后，对事故废水进行检测，若事故废水满足排放标准要求，则将事故废水通过市政管网送至天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂进行处理；若事故废水达不到排放标准，则将事故废水作为危废，交有资质单位处理。企业应加强事故废水应急收集措施和处理措施，严控严防受污染事故废水进入外环境。

本项目风险物质存在量较小，因此采取上述处理措施能够满足事故状态下的及时处理和处置需要，可避免火灾事故对环境产生较大影响，风险防范措施可行。

5.5 应急预案

通过对污染事故的风险评价，建设单位和各有关部门应制定实施突发性事故应急预案，降低重大环境污染事故发生的概率，消除事故风险隐患。

根据环保部《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发

[2012]77号)、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)等的规定和要求,待本项目建设完成投入使用前,建设单位应编制突发环境事件应急预案并尽快向所在地生态环境主管部门进行备案。

5.6 分析结论

本项目在落实上述风险防范措施后,尽管风险事故发生的可能性依然存在,但是通过有效组织,严格管理控制,以及严密的事事故应急预案,可将项目事故发生的环境风险降至最低,能够有效防止泄漏的危险物质对地表水、地下水、环境空气及周边人群产生影响。综上,本项目环境风险防范措施具有可行性,在落实上述措施后,环境风险可防控。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
------	----------------	-------	--------	------

大气环境	P1/实验检测	TRVOC、非甲烷总烃	活性炭吸附装置 TA001 处理, 经 1 根 15m 高排气筒 P1 排放到大气中	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
	P2/实验检测	高氯酸雾	喷淋塔 TA002 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放到大气中	/
	P3/预处理、实验检测	氯化氢、硫酸雾、氟化物、NO _x	喷淋塔 TA003 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放到大气中	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	P4/投料、缩分、振筛、钻样、破碎、粉碎研磨、落料	颗粒物、铅及其化合物、镍及其化合物	脉冲布袋除尘装置 TA004 处理后通过 1 根 15m 排气筒 P4 排放到大气中	
	厂房外(监督性监测)	非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
	厂界(监督性监测)	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
地表水环境	污水总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、总磷、总氮、SS、氨氮	/	天津市《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准
声环境	东、北、南侧厂界	等效连续 A 声级	选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声、软管连接、安装隔声罩	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类
电磁辐射	--	--	--	--

固体废物	员工生活	生活垃圾	分类收集，定期由城管委进行处理	《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 49 号）
	一般工业固体废物	RO 反渗透膜	暂存于一般固废暂存区，定期交给一般工业固体废物处置或利用单位处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
		废包装材料（外包装）		
		余样品	暂存于余样区、小样区，定期交给客户回收利用	
危险废物	废活性炭 废试剂瓶 实验室废弃物 喷淋塔废水 除尘灰、废溶液（含废标液）、 废布袋、清洗、淋洗废水、废过期失效试剂	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通部令第 23 号）	
土壤及地下水污染防治措施	本项目租赁现有厂房进行生产实验，生产制样车间位于 1 层，地面已做硬化处理，并且针对各污染源采取了相应的防治措施，实验室位于本项目 2 层，污水管道依托现有，无地下设施（如地下池体、管网、槽罐等）及地下污水管道。本项目不存在地下水、土壤环境污染途径。故本项目无需开展地下水、土壤环境质量现状调查。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>（1）确保试剂柜及危废暂存间阴凉、通风，远离火种、热源，防止阳光直射。</p> <p>（2）试剂柜及危废暂存间配备消防砂、消防桶等物资，确保泄漏物得到有效处理。</p>			

	<p>(3) 液体类原辅料容器应整齐存放，容器下应设置托盘，应制定好液体类原辅料容器意外倾倒、泄漏的应急处理措施，避免意外事故发生，做到发生事故及时处理，原辅料均存放于试剂柜货架上。有毒有害物质放置于防爆试剂柜中。</p> <p>(4) 生产车间应设置灭火器、消防栓、烟感探测器、手动报警按钮等事故防范设施。</p> <p>(5) 危废暂存间对暂存物质应进行分类保存，贴有相应的标签，同时内部应设置防渗托盘。</p> <p>(6) 应制定各生产岗位安全操作规程，并要求职工严格执行。</p> <p>(7) 车间总平面布置须符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。车间内相关设施、设备、照明装置等均为防爆型。</p>
其他环境管理要求	<p>1、排污许可衔接</p> <p>根据《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号）、环境保护部办公厅《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）和《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）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）中相关要求，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。</p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“五十、其他行业”中的“108处1-107外的其他行业”，不涉及通用工序重点管理、简化管理和登记管理，故本项目无需进行排污许可申请。根据上述文件第八条要求，本名录未做规定的排污单位，确需纳入排污许可管理的，其排污许可管理类别由省级生态环境主管部门提出建议，报生态环境部确定。若当地生态环境主管部门有其他管理要求，需按照其要求执行。</p> <p>2、排污口规范化要求</p> <p>根据天津市环境保护局文件津环保监管[2002]71号“关于加强我市排放口规</p>

范化整治工作的通知”和津环保监测[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”要求：排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。

（1）废气排放口

本项目共设置4个排气筒，排气筒排气口均应设置便于采样、监测的采样口和监测平台，设置直径不小于80mm的采样口。在排气筒附近醒目处设置环保图形标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理单位同意并办理变更手续。

（2）废水排放口

本项目为独立的废水总排口，不与其余企业共用，废水总排口应按《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）进行规范化建设。并在醒目的位置设置环境保护图形标识牌，并在排放口设置便于采样的采样口。同时在污水处理设施出口设置相应排放口。

（3）固定噪声污染源

应按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

（4）固体废物

本项目一般工业固体废物场所应采用室内贮存方式，做到防雨、防流失、防二次污染等措施，应安全分类存放，并设置提示性标识牌。

本项目危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定，设置相应标识牌，在危废容器上粘贴危险废物标签等。

3、竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）中第十二条规定“除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调

试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月”，企业自主开展环境保护验收。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，参照《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）编制验收监测报告，建设单位不具备编制验收监测报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制，并对报告结论负责。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

4、环境管理要求

（1）环境管理

环境管理应根据建设单位的特点与主要环境因素，依据相关的法律法规，制定具体的方针、目标、指标和实现的方案；结合建设单位组织机构的特点，由主要领导负责，规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理中。

本项目运营环境管理的主要任务是确保各项环保设施的正常运转，同时通过日常环境监测获得运行参数，为运营管理和环境决策提供科学依据。

1) 管理机构设置环境管理工作应实行法人负责制，本项目应设置环保管理机构和管理人员，企业需配置 1 名专职或兼职管理人员。

2) 环境管理机构的基本职责

□贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行。

□执行国家有关建设项目环境保护的规定，做好环保设施管理和维护工作。建立并管理好环保设施的档案工作，保证环保设施按照设计要求运行，加强企业经营管理，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。做到环保设施及设备的利用率和完好率。

□组织并抓好本项目污染治理和综合利用工作，定期对环保设施进行检

查，负责环保设备的维修保养，保证其正常运行。

(2) 环境监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中有关监测的相关规定，建设单位营运期应进行常规自行监测。结合具体情况，建设单位可委托其他检测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据总负责。

5、环保投资

项目总投资 1100 万元，其中环保投资 150 万元，环保投资占总投资的 13.64%。环保投资具体明细见下表。

表 5-1 本项目环保投资明细表

序号	项目	环保内容	投资 (万元)	
1	施工期 废气防治、噪声防治	集气管道的铺设降尘、设备安装降噪	20	
2	运行期	废气防治措施	新建1套脉冲布袋除尘装置、新建2套喷淋塔装置、新建1套活性炭吸附装置、配备集气罩+软帘、通风橱及相应管道等。	120
3		噪声防治措施	生产设备隔声、降噪设施。	2
4		固体废物暂存	设置危废暂存专用容器、危废暂存间等。	3
5		排污口规范化	废气、废水、噪声、一般固废、危险废物排放口标识牌、采样平台等。	2
6		环境风险	地面防渗；应急设备等。	3
合计			150	

六、结论

本项目建设符合国家产业政策要求，建设用地为工业用地，规划选址可行。本项目运行期在采取了相应的防治措施后，均可满足环境标准要求，预计不会对环境产生明显不利影响，本项目环境风险防范措施具有可行性，在落实相应风险防范措施后，环境风险可防控。在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具有环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	VOCs	/	/	/	0.0011t/a	/	0.0011t/a	+0.0011t/a
	NO _x	/	/	/	0.0041t/a	/	0.0041t/a	+0.0041t/a
	颗粒物	/	/	/	0.013t/a	/	0.013t/a	+0.013t/a
	镍及其化合物	/	/	/	0.0024t/a	/	0.0024t/a	+0.0024t/a
	铅及其化合物	/	/	/	0.0012t/a	/	0.0012t/a	+0.0012t/a
废水	COD _{Cr}	/	/	/	0.068t/a	/	0.068t/a	+0.068t/a
	氨氮	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	+0.005t/a
	总氮	/	/	/	0.0067t/a	/	0.0067t/a	+0.0067t/a
	总磷	/	/	/	0.0003t/a	/	0.0003t/a	+0.0003t/a
一般工业固体废物	RO反渗透膜	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a
	余样品	/	/	/	1648t/a	/	1648t/a	+1648t/a
	废包装材料(外包装)	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
危险废物	废活性炭	/	/	/	0.104t/a	/	0.104t/a	+0.104t/a
	废试剂瓶	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	实验室废弃物	/	/	/	2t/a	/	2t/a	+2t/a

废溶液	/	/	/	18t/a	/	18t/a	+18t/a
喷淋塔废水	/	/	/	0.8t/a	/	0.8t/a	+0.8t/a
清洗、淋洗废水	/	/	/	9t/a	/	9t/a	+9t/a
废布袋	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
废过期失效试剂	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a
除尘灰	/	/	/	1.287t/a	/	1.287t/a	+1.287t/a

注 1: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

