

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 远大健科研发中心建设项目
建设单位(盖章): 远大健康科技(天津)股份有限公司
编制日期: 2025年12月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	远大健科研发中心建设项目		
项目代码	2511-120118-89-03-596150		
建设单位联系人	王宏	联系方式	13722756665
建设地点	天津子牙经济技术开发区高新产业园金海道东侧、和山路北侧		
地理坐标	东经 116°59'38.121", 北纬 38°56'21.62"		
国民经济行业类别	C3857 家用电力器具专用配件制造、M7320 工程和技术研究和检验发展	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38-77 家用电力器具制造 385-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）；四十五、研究和检验发展 98-专业实验室、研发（检验）基地-其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	天津市静海区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津静审一函[2025]490 号
总投资（万元）	4605.35	环保投资（万元）	31
环保投资占比（%）	0.67	施工工期	4 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地面积（m ² ）	0
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《天津市静海区开发区南北区控制性详细规划（2012-2020 年）》 审批机关：天津市静海区人民政府 审批文件名称及文号：《静海区人民政府关于天津市静海经济开发区南北区控制性详细规划（2012-2020 年）的批复》（静海政批[2013]360 号）		

规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：《天津市静海经济开发区南北区控制性详细规划（2012-2020年）环境影响报告书》；</p> <p>审查机关：天津市静海区生态环境局；</p> <p>审查文件名称及文号：《关于天津市静海经济开发区南北区控制性详细规划（2012-2020年）环境影响报告书审查意见的复函》（静环保许可书[2014]0032号）</p>				
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1与规划的符合性分析</p> <p>天津子牙经济技术开发区高新产业园（原名为“静海经济开发区”）分为北区和南区。北区东至京沪高速铁路、京福公路，西至津沧高速公路，南至京福公路，北至独流减河南路，用地面积28.49平方公里，主导功能为工业、商业金融业。本项目位于天津子牙经济技术开发区高新产业园金海道东侧、和山路北侧，属于园区规划范围内，本项目生产上属于C3857家用电力器具专用配件制造行业，属于园区主导产业轻工，本项目为生产配套产品检验属于M7320工程和技术研究和检验发展，用地为工业用地，属于工业项目，符合园区规划。</p> <p>2与规划环评及审查意见的符合性分析</p> <p>根据《关于天津市静海经济开发区南北区控制性详细规划（2012-2020年）环境影响报告书审查意见的复函》，南区和北区工业主要以装备制造、生物医药、新材料、轻工、食品、光电一体化为主导产业。禁止发展项目主要指与国家产业政策不匹配，能源与资源消耗较大，产生的污染较重且难于治理达标，可能会对当地环境与农、渔业生产带来恶劣影响的项目；禁止引进对环境污染较大的产业项目，禁止发展对环境尤其是空气环境污染严重的产业，如采掘工业、炼焦、造纸、化工、化纤等产业；以及不符合国家政策及准入条件的钢铁、电解铝、水泥、电石、铁合金等项目严禁引入规划区。本项目生产上属于C3857家用电力器具专用配件制造行业，属于园区主导产业轻工，本项目为生产配套产品检验属于M7320工程和技术研究和检验发展，不属于园区禁止发展项目产业类型，符合园区产业发展定位。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 与园区规划环评符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">序号</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">管控要求</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">本项目情况</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">符合性</th> </tr> </thead> </table>	序号	管控要求	本项目情况	符合性
序号	管控要求	本项目情况	符合性		

	1	南区和北区工业主要以装备制造、生物医药、新材料、轻工、食品、光电一体化为主导产业。	本项目生产上属于C3857家用电力器具专用配件制造行业，属于园区主导产业轻工，本项目为生产配套产品检验属于M7320工程和技术研究和检验发展，符合园区总体的规划。	符合
	2	禁止发展项目主要指与国家产业政策不匹配，能源与资源消耗较大，产生的污染较重且难于治理达标，可能会对当地环境与农、渔业生产带来恶劣影响的项目；	依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于限制类、禁止类项目，符合国家产业政策。同时，对照《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不在清单内；对照《外商投资准入特别管理措施》（负面清单）（2024年版）、《鼓励外商投资产业目录》（2022年版），本项目不属于鼓励、限制、禁止类，为允许类。符合国家产业政策，本项目加热工序使用清洁能源电能；本项目废气、废水、噪声经处理后均可达标排放，不属于能源与资源消耗较大，产生的污染较重且难于治理达标项目，本项目建设于现有厂房内，对当地环境与农、渔业无影响。	符合
	3	禁止引进对环境污染较大的产业项目，禁止发展对环境尤其是空气环境污染严重的产业，如采掘工业、炼焦、造纸、化工、化纤等产业；以及不符合国家政策及准入条件的钢铁、电解铝、水泥、电石、铁合金等项目严禁引入规划区。	本项目为M7320工程和技术研究和检验发展，不属于采掘工业、炼焦、造纸、化工、化纤等产业。不属于钢铁、电解铝、水泥、电石、铁合金等项目。本项目废气、废水、噪声经处理后均可达标排放，不属于对环境污染较大的产业项目，不属于对环境尤其是空气环境污染严重的产业。	符合

本项目符合园区规划及规划环评相关要求。

其他符合性分析	1产业政策符合性分析
	<p>本项目行业类别为M7320工程和技术研究和检验发展，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目不属于目录中限制类、禁止类和淘汰类，属于允许范畴。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入类，属于许可准入类。本项目已取得静海区审批局出具的备案证明（津静审一函[2025]490号），项目代码：2511-120118-89-03-596150。综上，项目符合国家及天津市产业政策要求。</p> <p>2与《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》及《天津市静海区国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析</p> <p>2.1与《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析</p> <p>根据《天津市人民政府关于印发天津市国土空间总体规划（2021-2035年）的通知》（津政发〔2024〕18号），中强调底线约束，落实最严格的耕地保</p>

护制度、节约集约用地制度、水资源管理制度和生态环境保护制度，以资源环境承载能力为基础划定并严格管控耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线，筑牢粮食安全、生态安全、公共安全、能源资源安全、军事安全等国土空间安全底线。以“三区三线”为基础构建国土空间格局。

表 1-2 本项目与《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
1	<p>第 14 条产业重塑战略 以先进制造业、生产性服务业双轮驱动天津市产业总体结构优化。加快发展新质生产力，强化创新资源聚集发展。大力发展战略性新兴产业，优化制造业布局，推动工业用地向园区集中，整合整治园区工业平台，提高工业用地产出效率。</p>	本项目位于天津子牙经济技术开发区高新产业园金海道东侧、和山路北侧，用地为工业用地且位于工业园区内。	符合
2	<p>第 33 条耕地和永久基本农田 优先划定耕地和永久基本农田。按照应保尽保、应划尽划的原则，确保那个可以长期稳定利用耕地划入永久基本农田实行特殊保护，落实国家下达保护任务，规划期内耕地保有量不低于 467.46 万亩、永久基本农田保护面积不低于 409.44 万亩。严守耕地和永久基本农田保护红线。各区政府应将已划定的耕地和永久基本农田落到地块、落实责任、上图入库、建档立卡，严守粮食安全底线。耕地和永久基本农田保护红线一经划定，未经批准不得擅自调整。优先保护城市周边永久基本农田和优质耕地，严格实施耕地用途管制。严格落实耕地占补平衡，确保耕地总量不减少、质量不降低。符合法定条件的国家能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须充分论证其必要性和合理性。并严格执行审批程序。</p>	本项目用地为工业用地，不占用耕地和永久基本农田。	符合

		<p>第 34 条生态保护红线</p> <p>科学划定生态保护红线。严守自然生态安全边界，划定生态保护红线面积 1557.77 平方千米。其中，陆域划定生态保护红线面积 1288.34 平方千米；海域划定生态保护红线面积 269.43 平方千米。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。</p>	<p>本项目位于天津子牙经济技术开发区高新产业园金海道东侧、和山路北侧，本项目最近生态保护红线为距本项目 8km 的团泊-北大港湿地生物多样性维护生态保护红线，故本项目不占用生态保红线。</p>	符合
4		<p>第 35 条城镇开发边界</p> <p>合理划定城镇开发边界。在优先划定耕地和永久基本农田、生态保护红线的基础上，统筹发展和安全，结合天津市地质灾害普查成果，合理避让地质灾害高风险区。按不超过 2020 年现状城镇建设用地规模的 1.3 倍划定城镇开发边界。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。</p>	<p>本项目位于天津子牙经济技术开发区高新产业园金海道东侧、和山路北侧，位于城镇开发区内，不新增城镇建设用地。</p>	符合
<p>2.2与《天津市静海区国土空间总体规划（2021-2035 年）》（津政发[2024]18 号）符合性分析</p> <p>本项目与《天津市静海区国土空间总体规划（2021-2035 年）》（津政发[2024]18 号）符合性分析见下表。</p> <p>表 1-3 本项目与《天津市静海区国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性</p>				

分析			
序号	要求	本项目情况	符合性
1	<p>第 11 条核心功能定位</p> <p>坚持制造业强区，落实天津市全国先进制造检验基地功能，重点发展新材料（高端金属新材料、新型建材）、轻工（自行车、电动车）、大健康产业（健康服务业、健康科技检验、生物医药）、循环经济（再生资源综合利用、动力电池和废旧动力电池回收及综合利用、再制造）。大力实施钢材加工、金属制品、自行车电动车等传统优势产业提升工程，推动钢材加工和有色金属向新材料转型、金属制品和汽车零部件向成套设备转型、资源再生综合利用向产业链下游精深加工延伸，不断提升传统制造业高端化智能化绿色化水平，培育新技术、新产品、新业态、新模式，做大新动能“底盘”，大力实施创新驱动发展战略，优化创新环境，提升企业技术创新应用能力，科技创新能力大幅提升，以先进制造业为主导、战略性新兴产业为引领的现代产业体系进一步完善，实现从制造业大区向制造业强区的转变，成为京津冀区域具有较强影响力和竞争力的经济强区。</p>	<p>本项目为生产配套产品检验属于 M7320 工程和技术研究和检验发展，符合静海国土空间总体规划要求。</p>	符合
2	<p>第 24 条优化国土空间总体格局</p> <p>衔接天津国土空间总体格局，全面优化生产、生活、生态空间布局，构建“双城四组团、两心两带多廊”的国土空间总体格局。</p>	<p>本项目位于天津子牙经济技术开发区高新产业园金海道东侧、和山路北侧，属于子牙组团，符合国土空间总体规划</p>	符合
3	<p>第 28 条划定一级规划分区</p> <p>结合静海区实际，划定生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区等一级规划分区，探索二级和三级规划分区与主体功能区的衔接传导路径，进一步强化用途管制要求。</p> <p>城镇发展区：城镇发展区与城镇开发边界保持一致，全部为城镇集中建设区，严格按城镇开发边界相关管控要求执行。</p>	<p>本项目位于天津子牙经济技术开发区高新产业园金海道东侧、和山路北侧，位于城镇开发区内，不新增城镇建设用地。</p>	符合
	<p>综上所述，本项目符合《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的及《天津市静海区国土空间总体规划（2021-2035 年）》相关要求。</p> <p>3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）的符合性分析</p> <p>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）要求，全市陆域环境管控单元划分为优先保护、重点管</p>		

控、一般管控三大类。重点管控单元以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。其中，中心城区、城镇开发区应重点深化生活、交通等领域污染减排，加快推进城区雨污分流工程，全部实行雨污分流，建成区污水管网全覆盖。产业园区严格落实天津市及各区工业园区（集聚区）围城问题治理工作实施方案，以及“散乱污”企业治理工作要求，按期完成工业园区及“散乱污”企业整治工作；持续推动产业结构优化，淘汰落后产能，严格执行污水排放标准。沿海区域要严格产业准入，统筹优化区域产业与人口布局；强化园区及港区环境风险防控；严格岸线开发与自然岸线保护”。

本项目位于天津子牙经济技术开发区高产产业园金海道东侧、和山路北侧，属于重点管控单元-工业园区，在天津市环境管控单元分布图中的具体位置见附图。

本项目运营期废气经治理设施处理后可达标排放，废水可做到达标排放且去向合理，噪声经各类减噪措施治理后达标排放，各类固废去向合理；本项目涉及风险物质，在严格落实本报告中提出的环境风险防范措施后，环境风险可得到有效控制。

综上所述，本项目符合天津市“三线一单”生态环境分区管控要求。

4与《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》符合性分析

根据《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024年12月2日发布），本项目与天津市生态环境准入清单市级总体管控要求符合性分析见下表。

表 1-4 本项目与天津市生态环境准入清单符合性分析

文件要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	优先保护生态空间	生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动。	本项目占地范围内无生态保护红线，距离本项目最近的生态保护红线团泊-北大港湿地生物多样性维护生态保护红线，距离约为8km。
		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。	本项目严格遵守相应地块现有法律法规，同时本项目符合天津市双城间绿色生态屏障区域管控要求，本项目不在大运河核心监控区域内。

污 染 物 排 放 管 控	优化产 业布局	大运河沿岸区域严格落实《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》要求。	本项目所在区域不属于大运河沿岸区域。	符合
		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。	本项目位于天津市静海区子牙经济技术开发区高新产业园，不属于高耗水项目。	符合
		禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。	本项目不涉及新建燃煤锅炉。	符合
	实施重 点污染 物替代	新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	本项目实行重点污染物挥发性有机物、化学需氧量、氨氮排放总量控制指标差异化替代。	符合
	严格污 染排放 控制	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。	本项目不属于高排放、低水平项目。	符合
	加强大 气、水 环境治 理协同 减污降 碳	加大 PM _{2.5} 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度。	本项目不涉及颗粒物、臭氧、氮氧化物等污染物，实验过程中产生的 VOCs 经通风橱/万向罩收集后，通过 SDG+ 活性炭吸附装置处理后由一根高 30m 排气筒排放。	符合
	环境 风 险 防 控	加强土壤、地下水协调防治	新（改、扩）建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目，严格落实土壤和地下水污染防治要求。	本项目产生的废气、废水等污染物经治理后达标排放，不会造成土壤污染。
	资源 利 用 效 率 要 求	强化煤 炭消费 控制	严控新上耗煤项目，对确需建设的耗煤项目，严格实行煤炭减量替代。	本项目不涉及煤炭使用。不属于耗煤项目。
5与《天津市静海区生态环境准入清单》（2024年动态更新）符合性分析				
根据《天津市静海区生态环境准入清单》（2024年动态更新），本项目				

所在位置属于重点管控单元-市级-天津子牙经济技术开发区高新产业园（ZH12011820004），管控要求见下表。

表 1-4 本项目与静海区区级管控要求符合性分析

项目	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1、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，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内，自然保护区、风景名胜区、自然公园、饮用水水源保护区、一级河道等区域的保护和管理措施，依照相关法律法规执行。</p> <p>5、大运河沿岸区域严格落实《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》《大运河天津段核心监控区禁止类清单》要求。</p> <p>6、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>9、禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑。</p> <p>11、禁止新建、扩建制浆造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生产项目。</p> <p>15、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。</p>	<p>1、本项目位于静海区子牙经济技术开发区高新产业园，不占用生态保护红线。</p> <p>5、本项目位于天津子牙经济技术开发区高新产业园金海道东侧、和山路北侧，距离大运河天津段核心监控区的距离为5.2km，不在其核心监控区范围，符合管控要求。</p> <p>6、本项目不属于新建石化化工项目。</p> <p>9、本项目不涉及新建燃煤锅炉及工业炉窑。</p> <p>11、本项目不涉及制浆造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生产项目。</p> <p>15、本项目符合天津市及静海区国土空间规划和“三区三线”管控要求，本项目位于天津子牙经济技术开发区高新产业园金海道东侧、和山路北侧，位于城镇开发区内，不新增城镇建设用地。</p>	符合
污染物排放管控	<p>18、按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。</p> <p>20、坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。</p> <p>22、加大PM2.5和臭氧污染共同前体物VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。强化VOCs源头治理，严格新、改、扩建涉VOCs排放建设项目环境准入门槛，推进低VOCs含量原辅材料的源头替代。</p> <p>27、强化固体废物污染防治。全面禁止进口固体废物，推进电力、冶金、建材、化工等重点行业大宗固体废弃物综合利用，有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用，推广使用可降解可循环易回收的替代产品。</p>	<p>18、本项目实行重点污染物挥发性有机物大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物排放总量控制指标差异化替代。</p> <p>20、本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。</p> <p>22、本项目检验工序产生废气VOCs，经SDG+活性炭处理后，通过一根30m高排气筒P4排放。经预测本项目产生的废气均治理后达标排放。</p> <p>27、危险废物委托有资质单位处理，一般固体废物委托一般固废处置单位处</p>	符合

	<p>28、大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理。加强塑料污染全链条治理，整治过度包装，推动生活垃圾源头减量。</p> <p>29、持续推进各级工业园区废水收集、处理，实现工业园区污水集中处理全覆盖。加强工业企业、工业园区废水排放监管，涉水重点排污单位安装自动在线监控装置，实现工业废水稳定达标排放。强化直排企业、工业园区废水处理设施（污水）排污口规范化整治。</p> <p>34、严格环境准入，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，新改扩建项目继续实行主要污染物减量替代。</p>	<p>理。生活垃圾委托城管委处理处置。</p> <p>28、生活垃圾由城管委及时清运。</p> <p>29、本项目生活污水经化粪池沉淀后与实验室废水一起经厂区污水排口排入市政污水管网，最终进入华静污水处理厂进一步处理。</p> <p>34、本项目位于园区内，废气中的挥发性有机物，废水中 CODcr、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）、《市生态环境局关于在环境影响评价与排污许可工作中加强重点污染物排放总量控制管理的通知》（2023年3月8日）相关要求，应对其实行分类倍量替代。</p>	
环境风险防控	52、依据天津市地下水污染防治分区划定成果，加强地下水污染防治重点区地下水污染防治。强化地下水污染源及周边风险管控。	52、企业生产厂房及厂地面均硬化，不会对土壤和地下水造成污染。	符合
资源利用效率要求	<p>54、大运河滨河生态空间、大运河核心监控区，严禁在地下水超采区开采地下水，非超采区严格控制地下水开采，严禁其他矿产资源开采。</p> <p>63、加强工业固体废物综合利用，支持大掺量、规模化、高值化利用。推进废旧物资循环利用体系建设。完善生活垃圾收运处置体系，推进以焚烧发电为主的生活垃圾处理方式。</p>	<p>54、本项目不涉及。</p> <p>63、危险废物委托有资质单位处理处置，一般固体废物委托一般固体废物处置单位处理。生活垃圾由城管委及时清运。</p>	符合

表 1-5 本项目与天津市静海区子牙经济技术开发区高新产业园生态环境准入清单符合性分析

项目	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1、执行天津市总体管控要求和静海区区级管控要求中关于空间布局约束的管控要求。</p> <p>2、重点推动以机械设备、汽车零部件为代表的装备制造，以自行车电动车、家居为代表的轻工等产业转型升级，重点发展生物医药等战略性新兴产业以及信创科技服务业。实施中心区“退二进三”、南区产能结构优化，盘活闲置土地和低效用地。</p> <p>3、对于规划区内现有不符合产业定位企业进行产业调整或搬迁。临近环境敏感目标处（居住区、学校等）地块招商时，选择污染轻、无污染的企业，并预留足够的卫生防护距离。</p>	<p>1.本项目符合天津市总体管控要求和静海区区级管控要求中关于空间布局约束的管控要求。</p> <p>2.企业行业为 C3857 家用电力器具专用配件制造、M7320 工程和技术研究和检验发展，属于园区主导产业轻工，符合园区总体的规划。</p> <p>3.本项目 500m 范围内环境</p>	符合

		保护目标为广海道小学、天津市华衡高级中学、新湖-香格里拉，本项目对周围居住区影响较小。	
污染物排放管控	1、执行天津市总体管控要求和静海区区级管控要求中关于污染物排放的管控要求。 3、强化危险废物全过程环境监管。 4、加快节水和水循环利用设施建设，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和循环利用。 8、持续完善企业工况用电监控体系，实现集群企业连续监测系统或工况用电监控系统全覆盖。 9、完善重污染天气响应机制，持续细化企业“一厂一策”，保障应急减排措施可操作、可核查。 10、进一步完善园区雨污管网覆盖，实现雨污分流及污水全收集全处理。	1、本项目满足天津市总体管控要求和静海区区级管控要求中关于污染物排放的管控要求。 3. 本项目危险废物委托有资质单位处理处置，每次处理均在平台填报。 4. 本项目用水量较少，本项目用水来自市政管网，项目投产后加强管理，尽可能最大限度的节约资源。 8. 企业设有工况用电监控体系。 9. 本项目建成后完善重污染天气响应机制，持续细化企业“一厂一策”，保障应急减排措施可操作、可核查。 10 本项目所在厂区实行雨污分流及污水全收集全处理。	符合
环境风险防控	1、执行天津市总体管控要求和静海区区级管控要求中关于环境风险防控的管控要求。 2、防范集中式污染治理设施土壤污染，加强工业固体废物堆存场所管理。 3、强化地下水污染源及周边风险管控。 4、继续实施企业突发环境事件应急预案备案制度。	1.本项目满足天津市总体管控要求和静海区区级管控要求中关于环境风险防控的管控要求。 2.本项目危险废物暂存间均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定做好污染控制措施。 3.本项目位于园区内，企业对厂房地面进行硬化、防渗处理；危险废物暂存间地面及裙角做好耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙；危险废物暂存间内放置托盘等，预计不会对周边土壤环境产生较大影响。同时减少生活污染。 4.本项目按要求执行突发环境事件应急预案备案制度。	符合

资源利用效率要求	1、执行天津市总体管控要求和静海区区级管控要求中关于资源开发效率要求的管控要求。 2、落实国家《重点工业行业用水效率指南》要求，明确工业节水标准，引导企业对标达标；实施严格的水资源管理制度，对高耗水行业进行节水管理，严控单位工业增加值耗水量。	1.本项目符合天津市总体管控要求和静海区区级管控要求中关于资源开发效率要求的管控要求。 2.本项目不属于高耗水企业行业。	符合
----------	--	---	----

根据上表可知，本项目符合《天津市静海区生态环境准入清单》中的相关要求。

6与天津市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）、《天津市人民大会堂常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（天津市人民代表大会常务委员会公告 第五号 2023年7月27日），天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”；“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海-大黄堡湿地区和南部团泊洼-北大港湿地区；“一带”为海岸带区域生态保护红线；“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。

本项目位于天津子牙经济技术开发区高新产业园金海道东侧、和山路北侧，本项目距离最近的生态保护红线为距本项目8km的团泊-北大港湿地生物多样性维护生态保护红线生态保护红线，故本项目不占用生态保红线。本项目与生态红线的位置关系见附图。

7.与《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则(试行)》（津政函[2020]58号）的符合性分析

根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则(试行)》（津政函[2020]58号），天津市大运河两岸起始线与终止线距离2000米内的核心区范围划定为核心监控区。核心监控区内大运河两岸起始线与终止线距离1000米范围内为滨河生态空间。本项目位于天津子牙经济技术开发区高新产业园金海道东侧、和山路北侧，距离大运河天津段核心监控区的距离为5.2km，不在其核心监控区范围，符合管控要求。本项目与大运河滨河生态空间、核心监控区位置关系图详见附图。

8与现行环保政策符合性分析

本项目与现行环保政策符合性分析详见下表。

表 1-6 本项目与现行环保政策符合性分析一览表

	一	《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）		本项目情况	符合性结论
序号	项目	要求			
1	推进 VOCs 全过程综合整治。	实施 VOCs 排放总量控制，严格新改扩建项目 VOCs 新增排放量倍量替代。	本项目总量 VOCs，明 确实施倍量替代。	符合	
		强化过程管控，涉 VOCs 的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放。	本项目涉及 VOCs 物料，常温密闭保存不挥发。生产过程中产生的废气经通风橱/万向罩收集，“SDG+活性炭吸附”装置净化后，由 30m 高排气筒排放。	符合	
		推进恶臭、异味污染治理，以化工、医药、橡胶、塑料制品、建材、金属制品、食品加工等工业源，餐饮油烟、汽修喷漆等生活源，垃圾、污水等集中式污染处理设施为重点，集中解决一批群众身边突出的恶臭、异味污染问题。	本项目检验工序产生的有机废气经通风橱/万向罩收集，“SDG+活性炭吸附”装置净化后，由 30m 高排气筒排放。	符合	
二	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发[2023]21号）		本项目情况	符合性结论	
序号	项目	要求			
1	持续深入打好蓝天保卫战	以 PM2.5 控制为主线，以结构调整为重点，坚持移动源、工业源、燃煤源、扬尘源、生活源“五源同治”，强化区域协同，多污染物协同治理，大幅减少污染物排放。	本项目施工期不涉及土建不会产生扬尘。	符合	
2	持续深入打好碧水保卫战	全面调查评估工业废水收集、处理情况，对排查出的问题开展政治组。加强工业企业、工业园区废水排放监管，确保工业废水稳定达标排放。组织开展工业园区污水管网老旧破损、混接错接排查整治。	本项目生活污水经化粪池沉淀后与实验室废水一起经厂区总排口进入园区市政污水管网，最终排入华静污水处理厂集中处理。	符合	
三	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市空气质量持续改善行动实施方案的通知》（津政办发[2024]37号）		本项目情况	符合性结论	
序号	项目	要求			
1	加快退出重点钢业落后产能	落实国家产业结构调整相关要求，依法依规推动落后产能退出。对照国家要求，对球团竖炉等限制类装备实施装备退出或替代为非限制类工艺。全面梳理全市涉及废气排放的企业落后产能，组织相关区有序调整优化。	本项目为净水系统产品的检验项目，不涉及落后产能。	符合	
2	深化扬尘污染综合治理	持续开展道路“以克论净”工作，组织开展道路科学扫保落实情况检查，到 2025 年达标率不低于 78%。严格落实“六个百分百”等施工扬尘防治标准，完善信息化监管手段。加快推广使用装配式建筑，到 2025 年，装配式建筑占新建建筑面积比例达到 30%。	施工期仅为生产设备的安装调试，严格落实“六个百分百”。	符合	

		关于印发《天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战 2025 年工作计划》的通知（津生态环保委[2025]1 号）	本项目情况	符合性结论
序号	项目	要求		
1	持续深入打好污染防治攻坚战	按照国家要求制定强化管控措施实施方案，落实国家“2+36”强化管控措施要求。以降低细颗粒物（PM2.5）浓度为主线，强化氮氧化物（NOx）和挥发性有机物（VOCs）等重点污染物减排。	本项目 VOCs 产生量较少，实验过程中产生的挥发性有机废气经 SDG+活性炭吸附装置净化后达标排放。	符合
五	《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评[2025]28 号）	要求	本项目情况	
序号				
1	核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中的新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。	本项目主要涉及净水系统的检验等工序，本项目不涉及《有毒有害大气污染物名录》、《有毒有害水污染物名录》、《重点管控新污染物清单（2023 年版）》、《优先控制化学品名录》等文件中的新污染物。	符合	
2	对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物，应采取措施确保排放达标。			
3	强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求。			

综上所述，本项目建设符合以上现行环保政策有关文件要求。

二、建设工程项目分析

建设 内 容	1项目概况																														
	<p>远大健康科技（天津）股份有限公司，位于天津子牙经济技术开发区高新产业园金海道东侧、和山路北侧，主要从事泳池清洁器、空气净化器等环境保护专用设备生产制造及销售。</p>																														
	<p>在建项目现状：建设项目于 2025 年 12 月拟投资 42484.96 万元建设“远大健科健康净水系列产品制造基地建设项目”（简称“在建项目”），建设内容为生产车间、办公楼、中试车间、产品展示/会议中心等一系列主体建筑及附属配套设施建设及购置安装生产配套设备，在建项目建成后年产泳池清洁器 24 万台、饮水机 3.5 万台、制冰机 1 万台、滤芯 6745 万支、过滤材料 2000 吨。在建项目已履行环评手续，本项目不评价。</p>																														
	<p>远大健康科技（天津）股份有限公司拟投资 4605.35 万元，建设远大健科检验中心建设项目，利用现有实验室空置区域进行设备安装调试，配合生产部门对生产的产品泳池清洁器、饮水机、制冰机、滤芯、过滤材料等进行检验，其目的是模拟不同的工况、环境条件下生产出更稳定、可靠、高效的产品，本项目不涉及产品的生产。</p>																														
	<p>本项目所在厂房，东侧为高鼎盛（天津）有限公司，南侧为三板汇茶咖空间，西侧为天海同步科技孵化器，北侧为天津市兆天马术俱乐部。</p>																														
本项目地理位置见附图 1，在园区的位置见附图 2，项目周围环境见附图 3。																															
2建设内容																															
2.1建筑物组成																															
本项目依托现有三期工程的中试车间现有实验室，三期车间三总建筑面积为 29629.55m ² ，主要包括办公楼、产品展示中心、中试车间；其中中试车间总建筑面积为 12716.28m ² ，主要包括 5 层实验室，总高度为 21.9m，三期车间三建筑结构情况见下表。																															
表 2-1 三期车间三建、构筑物情况一览表																															
<table border="1"><thead><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>建筑面积/m²</th><th>高度/m</th><th>建筑结构</th><th>备注</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>一层</td><td>3027.79</td><td>5.1</td><td>钢混</td><td>依托</td></tr><tr><td>2</td><td>二层</td><td>2686.34</td><td>4.2</td><td>钢混</td><td>依托</td></tr><tr><td>3</td><td>三层</td><td>2812.86</td><td>4.2</td><td>钢混</td><td>依托</td></tr><tr><td>4</td><td>四层</td><td>2791.43</td><td>4.2</td><td>钢混</td><td>依托</td></tr></tbody></table>		序号	名称	建筑面积/m ²	高度/m	建筑结构	备注	1	一层	3027.79	5.1	钢混	依托	2	二层	2686.34	4.2	钢混	依托	3	三层	2812.86	4.2	钢混	依托	4	四层	2791.43	4.2	钢混	依托
序号	名称	建筑面积/m ²	高度/m	建筑结构	备注																										
1	一层	3027.79	5.1	钢混	依托																										
2	二层	2686.34	4.2	钢混	依托																										
3	三层	2812.86	4.2	钢混	依托																										
4	四层	2791.43	4.2	钢混	依托																										

5		五层	2791.43	4.9	钢混	依托	
6	产品展示中心	一层	1275.31	5.1	钢混	本项目不涉及	
7		二层	584.85	7.8	钢混	本项目不涉及	
8	中试车间	一层材料实验室	2560.65	5.1	钢混	本项目	
9		二层环境实验室	2553.56	4.2	钢混		
10		三层电气实验室	2533.67	4.2	钢混		
11		四层微生物实验室	2532.94	4.2	钢混		
12		天平室	2535.46	4.2	钢混		
		前处理室					
		五层 无机实验室					
		金属实验室					
		有机实验室					

2.2实验规模及实验目的

本项目进行泳池清洁器、饮水机、制冰机、滤芯、过滤材料等产品的检验，泳池清洁器、饮水机、制冰机、滤芯、过滤材料等产品来源于生产车间生产的产品/半成品等，对生产的产品进行检验，主要包括无纺布、纤维、橡胶、活性炭及其他过滤材料性能测试；泳池清洁器、饮水机、制冰机、滤芯性能测试；噪声、振动、冲击、隔热、防水、高低温、湿热、UV 紫外等环境检验；EMC、电气安全、化学合规（RoHS）等电气测试；泳池清洁器进出水质的有机物、无机物、金属、大肠菌群、菌落总数等微生物指标检测，本项目为在建项目产品的配套检验工序过程。

本项目实验规模见下表。

表 2-2 本项目实验规模一览表

序号	检测类别	检测内容	年检验数量(次/a)
1	材料检测	无纺布、纤维、胶、活性炭及其他材料等性能	2500
2	环境检验	噪声、振动、冲击、隔热、防水、高低温、湿热、UV 紫外等	2500
3	电气测试	EMC、电气安全、化学合规（RoHS）等	2500
4	水质检测	有机物、无机物、重金属、微生物等生活饮用水指标	1600

2.3项目组成

本项目工程内容组成见下表。

表 2-3 本项目工程内容组成表

类别	项目名称	本项目建设内容	备注
主体工程	一层材料实验室	利用中试车间一层闲置区域内部设置隔断，设置一层材料实验室。	利用闲置区域设置隔断、增加设备
	二层环境实验室	利用中试车间二层闲置区域内部设置隔断，设置二层环境实验室。	利用闲置区域设置隔断、增加设备
	三层电气实验室	利用中试车间三层闲置区域内部设置隔断，设置三层电气实验室。	利用闲置区域设置隔断、增加设备
	四层微生物	利用中试车间四层闲置区域内部设置隔断，设	利用闲置区域设置

		实验室	置四层微生物实验室。	隔断、增加设备
		五层实验室	利用中试车间五层闲置区域内部设置隔断，设置五层实验室，分为天平室、前处理室、无机实验室、金属实验室、有机实验室。	利用闲置区域设置隔断、增加设备
辅助工程	办公区	依托现有办公楼办公。		依托现有
公用工程	供水工程	中试车间用水由园区供水管网提供。		依托现有
	排水工程	厂区实行雨污分流，雨水排入市政雨污水管网。外排生活污水经化粪池沉淀后和实验废水一起经厂区总排口排入园区污水管网，最终排入华静污水处理厂。		依托现有
	供电工程	依托现有工程市政供电设施。		依托现有
	采暖制冷	本项目实验室采暖、制冷设施均为中央空调供暖、制冷。		依托现有
	通风工程	四层实验室新增空调机组进行通风换气，采用新风送风+风机排风系统形式，设置了初、中效空气干燥过滤装置。其余区域为自然通风。		新增通排风设施
储运工程	原料库	原辅料存放在五层实验室试剂间内。		试剂间存放
	运输	本项目原材料均采用汽车运输。		汽车运输
环保工程	废气	本项目实验废气经 SDG+活性炭吸附装置处理后，由一根 30m 高排气筒 P4 排放。		新增废气新增设备治理
	废水	本项目生活污水经化粪池沉淀后与实验室废水（地面清洁废水、纯水制备系统废水、性能测试废水）一起通过厂区总排口排入华静污水处理厂。		依托现有 厂区污水总排口
	噪声	实验设备优先选用低噪声设备，风机采用风机房、减振、降噪等措施，其他设备均采用“厂房隔声+基础减振”的降噪措施。		新增
	固体废物	本项目产生的一般固废（废边角料、废样品、废玻璃器皿、废反渗透膜），暂存一般固废间，定期交由一般固废处置单位处理；危险废物（器皿清洗废水、废培养基（灭菌后）、沾染废物（灭菌后）、实验废液、废活性炭、废 SDG 吸附剂、废过滤器、废 UV 灯管）暂存危废间，定期交由有资质单位处理。		一般固废间和危废间依托现有

2.4 主要生产设备

本项目主要工程设备情况见下表。

表 2-4 本项目主要设备情况表

序号	设备名称	数量/台	型号	放置位置	用途	楼层
1	材料微观分析设备	1	INVENIO	一层材料实验室	测定炭黑与橡胶相互作用	一层
2	活性炭及多孔材料分析检测设备	1	ASAP-2020		测定活性炭等比表面积及孔径、孔容	
3	橡胶/塑料检测分析设备	1	YF-900		用于橡塑产品的拉伸、压缩、弯曲、延伸伸长率等测	

					定	
4	辅助设备	10	定制 (工装)		拆解、安装工具	
5	泳池清洁器综合性能测试系统	2	定制 (工装)		检验泳池清洁器的流量、抽水性能、压力、功率等性能	
6	水效测试系统	2	TN-SX		模拟不同供水管网压力条件等条件下的流量、温度、时间、水质等参数判定水效等级	
7	制冰机性能测试系统	1	定制 (工装)		模拟不同工况条件下测量制冰能力、能效、制冰质量等参数	
8	饮水机性能测试系统	1	定制 (工装)	二层环境实验室	模拟不同环境条件下测定饮水机的加热、制冷、水质、能效及安全可靠性等指标	二层
9	水力性能测试系统	5	SUP-GMCST-5		用于压力循环疲劳检验、水锤测试及液压元件性能验证	
10	噪声与振动分析平台	1	定制		监测和分析机械设备运行中的振动和噪声问题，电机、轴承等机械设备的振动监测与故障排查	
11	三综合检验系统（振动、冲击、温湿度等）	2	EV-600		模拟温度、湿度与振动复合环境	
12	环境可靠性测试平台	1	定制		测试产品在极端或变化环境中的功能稳定性和可靠性	
13	安规综合测试设备	1	Chroma 19032	三层电气实验室	用于电器元件等耐压、绝缘电阻）、接地电阻、动态泄漏电流测试（LC/ALC/DLC）及功能测试（Function Test）	三层
14	电源供应系统	2	ANFC120T		充电式供电系统	
15	PCB 与电气性能测试设备	2	定制		用于高压开关、变压器等设备的安规检测	
16	天平	1	/	四层微生物实验室	称量	四层
17	无菌均质器	1	/		用于均匀溶液	
18	全自动微生物鉴定计数系统	1	Biolog Gen III		菌落计数	
19	生物安全柜	1	BSC-1300II A2		空气净化	
20	微生物微观分析设备	1	Olympus CX43		观察菌落	
21	中央空调系统	1	万级洁净度		空气净化	
22	灭菌锅	1	100L		用于加热、灭菌	
23	防静电系统	1	定制		防静电系统	
24	恒温恒湿系统	1	定制	天平室	维持环境温湿度	五层
25	天平	2	/		称量	
26	气相色谱质谱联用仪	1	Agilent 1260 Infinity II	有机仪器	测定水中 VOC、SVOC 含量	

27	万向罩	1	Φ 0.5m	室	废气收集	
28	离子色谱	1	PinAAcle 900T		测定水中无机阴离子含量	
29	常规水质分析检测设备	1	DIONEX Aquion		测定水中无机非金属指标含量	
30	全自动 RoHS 水质分析系统	1	HAPHE 1010/HQ4300		测定水中无机非金属指标含量	
31	水质在线监测系统	1	EXF-90		测定水中无机非金属指标含量	
32	通风橱	2	1.5*0.8*2.35m		废气收集	
34	pH 计	1	/		pH 值测定	
35	电感耦合等离子体发射光谱仪	1	iCAP Q		测定水中重金属含量	
36	通风橱	1	1.5*0.8*2.35m		废气收集	
37	化学合规 (RoHS) 测试设备	1	MESA-50		快速筛查电气释放重金属情况	
38	万向罩	2	Φ 0.5m		废气收集	
39	通风橱	3	1.5*0.8*2.35m		废气收集	
40	水浴锅	1	/		用于水浴加热	
41	微波消解仪	1	/		金属前处理	
42	纯水机	1	40L/h		制备纯水	
43	SDG+活性炭吸附	1	风机风量 7000m ³ /h	五层楼顶	废气治理	楼顶

2.5 主要原辅材料

本项目主要原辅材料见下表。

表 2-5 本项目原辅材料用量一览表

分类	序号	原辅料名称	消耗量 (kg/年)	最大存储量 (kg/年)	规格	类型	存放地点
盐 碱 类	1	氯化钠	50	5	500g/瓶	分析纯	试剂间
	2	结晶硫酸镁	50	5	500g/瓶	分析纯	
	3	无水氯化钙	50	5	500g/瓶	分析纯	
	4	二水合氯化钙	50	5	500g/瓶	分析纯	
	5	结晶氯化钙	0.5	0.5	500g/瓶	优级纯	
	6	无水氯化镁	1	0.5	500g/瓶	分析纯	
	7	氯化铵	1	0.5	500g/瓶	分析纯	
	8	七水合硫酸亚铁	1	0.5	500g/瓶	分析纯	
	9	磷酸二氢钾	1	0.5	500g/瓶	分析纯	
	10	碘酸钾	2	0.5	500g/瓶	分析纯	
	11	碳酸氢钠	30	5	500g/瓶	分析纯	
	12	草酸钠	1	0.5	500g/瓶	分析纯	
	13	硫代硫酸钠	2	0.5	500g/瓶	分析纯	
	14	乙二胺四乙酸二钠	2	0.5	500g/瓶	分析纯	
	15	磷酸氢二钠	2	0.5	500g/瓶	分析纯	
	16	溴酸钠	0.5	0.5	500g/瓶	优级纯	
	17	溴酸钾	1	0.5	500g/瓶	分析纯	
	18	无水碳酸钠	10	1	500g/瓶	分析纯	

		19	氢氧化钠(粒)	5	1	500g/瓶	分析纯	
		20	氢氧化钾	1	0.5	500g/瓶	分析纯	
		21	碘化钾	2	0.5	500g/瓶	分析纯	
		22	溴化钾	1	0.5	500g/瓶	分析纯	
		23	溴化钾	0.5	0.5	500g/瓶	优级纯	
		24	无水葡萄糖	1	0.5	500g/瓶	分析纯	
		25	可溶性淀粉	1	0.5	500g/瓶	分析纯	
		26	碘	5	0.5	50g/瓶	优级纯	
		27	氟化钠	1	0.5	500g/瓶	优级纯	
		28	氯化钾	0.5	0.5	500g/瓶	优级纯	
		29	六合水氯化镁	0.5	0.5	500g/瓶	优级纯	
		30	无水硫酸钠	0.5	0.5	500g/瓶	优级纯	
		31	亚硝酸钠	0.5	0.5	500g/瓶	优级纯	
		32	磷酸二氢钾	0.5	0.5	500g/瓶	优级纯	
		33	硝酸钠	0.5	0.5	500g/瓶	优级纯	试剂间 (属于易制毒易制爆试剂)
其他试剂		34	次氯酸钠溶液(浓度为10%)	50	5.5	1L/瓶	分析纯	
		35	铅电解液(硅氟酸、硅氟酸铅)	30	5	1L/瓶	分析纯	
		36	甲基橙	1	0.1	25g/瓶	分析纯	
		37	亚甲基蓝	1	0.1	25g/瓶	分析纯	
		38	氨水	1	0.455	500mL/瓶	分析纯	
酸类		39	抗坏血酸	1	0.2	100g/瓶	分析纯	
		40	甲烷磺酸	0.5	0.5	500g/瓶	优级纯	
		41	硝酸(浓度为68%)	2	0.705	500mL/瓶	优级纯	
		42	盐酸(浓度为37%)	0.5	0.59	500mL/瓶	优级纯	
有机类		43	甲醇	5	0.8	500mL/瓶	优级纯	试剂间 (属于易制毒易制爆试剂)
		44	乙醇	30	1.58	500mL/瓶	分析纯	
		45	乙腈	1	0.49	500mL/瓶	优级纯	
		46	异丙醇	1	0.395	500mL/瓶	优级纯	
		47	正己烷	1	0.33	500mL/瓶	优级纯	
标准溶液		48	无机标准溶液	10	1	100mL/瓶	/	
		49	金属标准溶液	2	0.04	100mL/瓶	/	
		50	有机标准溶液	0.4	0.08	5mL/瓶	/	
微生物试剂		51	牛肉膏	1	0.5	500g/瓶	/	试剂间
		52	蛋白胨	1	0.5	500g/瓶	/	
		53	琼脂粉	1	0.5	500g/瓶	/	
		54	大肠杆菌菌液	0.1	0.1	100mL/瓶	/	
		55	菌落总数菌液	0.1	0.1	100mL/瓶	/	
气体		56	高纯氮气	2瓶	1瓶	40L/瓶	/	气瓶专用柜
		57	高纯氦气	2瓶	1瓶	40L/瓶	/	
		58	高纯氩气	2瓶	1瓶	40L/瓶	/	

实验样品	59	无纺布、纤维、橡胶及其他材料	52	1	/	/	原料库
	60	活性炭(颗粒状)	13	1	/	/	
	61	泳池清洁器、冷热饮水机、制冰机、滤芯	若干	/	/	/	
其他	62	耗材(枪头、顶空瓶、滤头、脱脂棉、塑料滴管、滤纸、培养皿、玻璃器皿等)	若干	/	/	/	
	63	移液枪	1支	1支	1支	/	

表 2-6 主要原辅材料理化性质一览表

序号	物质	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	氢氧化钠	纯品为无色透明晶体。吸湿性 强。PH 值 12.7 (1% 溶液) , 熔点 (℃) : 318.4, 沸点 (℃) : 1390, 相对密度 (水=1) : 2.13, 饱和蒸汽压 (kPa) : 0.13 (739℃), 临界压力 (MPa) : 25, 辛醇/水分配系数: -3.88, 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮、乙醚。	强烈刺激和腐蚀性	粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔, 皮肤和眼与氢氧化钠直接接触会引起灼伤, 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂。
2	磷酸氢二钠	白色结晶粉末, 微吸湿, 极易溶于水。其水溶液呈碱性; 不溶于醇。	--	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。
3	无水硫酸钠	是一种白色或浅黄色物质, 颗粒结晶或粉末, 有苦咸味, 具有吸湿性。相对密度 (水=1) : 2.68, 熔点 884℃, 溶于水, 溶液呈碱性, 不溶于乙醇。	--	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。
4	氨水	无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味。相对密度 (水=1) : 0.91, 饱和蒸汽压 (kPa) : 1.59 (20℃) 溶于水、醇。	不燃	有毒, 对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性, 能使人窒息。
5	盐酸	相对分子质量 36.46 , 无色液体, 有腐蚀性。为氯化氢的水溶液有刺激性气味。由于浓盐酸具有挥发性, 挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴, 所以会看到酸雾。密度 1. 18g/cm ³ 。熔点: -27.32℃ (38%溶液) 沸点: 110℃(20.2%溶液) ; 48℃	不燃	具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤, 接触其蒸气或烟雾, 可引起急性中毒, 出现眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血, 气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响: 长期接触, 引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮

		(38%溶液)。		肤损害。
6	正己烷	无色液体，有微弱的特殊气味，熔点：-95.6℃，沸点：68.7℃，相对密度（水=1）：0.66，相对蒸汽密度（空气=1）：2.97，饱和蒸气压（KPa）：13.33（15.8℃），溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	极度易燃，具刺激性。其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物；遇明火、高热能引起燃烧爆炸；与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。	本品有麻醉和刺激作用，长期接触可致周围神经炎。急性中毒，吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。急性毒性：LD50：28710 mg/kg（大鼠经口）。
7	乙腈	无色液体，极易挥发，有刺激性气味，熔点：-45.7℃，沸点：81.1℃，相对密度（水=1）：0.98，相对蒸汽密度（空气=1）：0.97，饱和蒸气压（KPa）：13.33（27℃），溶解性：与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂，辛醇/水分配系数的对数值：-0.34。	易燃，易爆，其蒸汽与空气混合，能形成爆炸性混合物。	人类暴露与毒性：急性乙腈中毒的症状和体征包括胸痛、胸部紧束感、恶心、呕吐、心动过速、低血压、呼吸急促和浅表、头痛、焦虑和抽搐。这些系统效应似乎归因于乙腈转化为氰化物。在急性中毒期间，血液中的氰化物和硫氰酸盐水平会升高。已有报告称工作场所接触乙腈后死亡的案例，以及儿童误服含乙腈的化妆品导致的致死案例。在这些案例的尸检中，发现了升高的组织氰化物浓度。乙腈可以迅速从胃肠道、皮肤和肺部吸收。所有三种暴露途径都有报道可导致系统效应。
8	甲醇	甲醇是一种无色透明液体，有刺激性气味。熔点（℃）：-97.8，沸点（℃）：64.7 闪点（℃）：8 (CC)，密度（水=1）：0.8，溶解性：溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。	易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	甲醇对人体有强烈毒性，初期中毒症状包括心跳加速、腹痛、上吐、下泻、无胃口、头痛、全身无力。严重者会神志不清、呼吸急速致衰竭。失明是它最典型的症状，甲醇进入血液后会使组织酸性变强产生酸中毒，导致肾衰竭。最严重者是死亡。

9	乙醇	无色透明；易燃易挥发的液体。有酒的气味和刺激性辛辣味。溶于水、甲醇、乙醚和氯仿。能溶解许多有机化合物和若干无机化合物。具有吸湿性。能与水形成共沸混合物。蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 4.3-19.0 (体积)。 无水乙醇相对密度 0.79 (20/4℃)，熔点-117.3℃；沸点 78.32℃，折射率 1.3614，闪点(闭杯)：14℃。	易燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。急性毒性：LD50: 7060mg/kg(兔经口)；7430mg/kg(兔经皮)LC50: 37620mg/m ³ ，10 小时(大鼠吸入)。
10	碘化钾	相对分子量 166，无色晶体，易溶于水，溶于乙醇、丙酮、甲醇、甘油和液氢，微溶于乙醚。熔点：681℃，沸点：1420℃，闪点：1330℃。	--	急性毒性：LD50: 4000mg/Kg (大鼠经口)；4720mg/Kg (兔经皮)。LC50: 9400mg/m ³ ，2 小时 (小鼠吸入)。
11	高纯氮气	氮气是一种无色无味的气体，难溶于水。沸点 77.35K，密度 1.25g/L。	--	氮气是一种惰性物质，在大气中的含量为 78.1%。它没有直接的毒理效应，也没有毒理特征。它的作用是简单的窒息。如果氮气含量增加，会导致氧气含量减少到低于正常大气水平的 20.8%。氮气本身具有直接毒性作用，会影响大脑功能，导致昏迷或兴奋。 氮引起的中枢神经系统抑制（“深度狂喜”或“马提尼效应”）是由于高氮压对神经传导的直接毒性作用，产生的效果类似于酒精中毒。复杂推理能力、决策能力、运动功能和手部灵活性都会下降。这种反应的个体差异很大，但通常在潜水深度超过 100 英尺 (30 米) 时就能发现。从深海潜水中苏醒后，身体组织中的氮会随之释放，从而引发减压病。
12	高纯氦气	无色无味，化学性质不活泼，一般状态下很难和其他物质发生反应。	--	氦气是无毒的，但吸入纯氦气会立即失去知觉并且几乎立即死亡。在大量使用气态氦或液氦时，应在通风良好的地方进行，以避免形成缺氧空气。

	13	磷酸二氢钠	白色结晶粉末或颗粒，无味，微吸湿；熔点：100（℃）；相对密度(水=1): 2.040。	--	刺激性：人经眼：50mg，轻度刺激。家兔经眼：150mg，轻度刺激。急性毒性：LD50：8290mg/kg(大鼠经口)。
	14	碳酸氢钠	白色细小晶体，在水中的溶解度小于碳酸钠。固体50℃以上开始逐渐分解生成碳酸钠、二氧化碳和水，270℃时完全分解。不燃。	--	LD50: 4220mg/kg (大鼠经口) , LD50: 3360mg/kg (小鼠经口)。
	15	次氯酸钠	微黄色(溶液)或白色粉末(固体)，有似氯气的气味。相对密度1.10。本项目使用10%次氯酸钠溶液。	不燃，具腐蚀性	可致人体灼伤，具有致敏性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。
	16	硫代硫酸钠	熔点：48℃；沸点：100℃；密度：1.667g/cm ³ ；外观：无色或白色结晶性粉末；溶解性：溶于水和松节油，难溶于乙醇。	--	急性毒性：LD50: 5200mg/kg(大鼠腹腔)；对鱼类LC50: 24000mg/L-96h。
	17	氯化钠	无色晶体或白色粉末，密度2.165g/cm ³ (25℃)，熔点801℃，沸点1465℃，微溶于乙醇、丙醇、丁烷，在和丁烷互溶后变为等离子体，易溶于水，水中溶解度为35.9g (室温)。	不易燃易爆，无危险性。	/
	18	异丙醇	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。熔点(℃)：-88.5，沸点(℃)：80.3，相对密度(水=1): 0.79 相对蒸气密度(空气=1): 2.07，饱和蒸气压(kPa): 4.40 (20℃)，燃烧热(kJ/mol): 1984.7，临界温度(℃): 275.2，临界压力(MPa): 4.76，辛醇/水分配系数的对数值: <0.28，闪点(℃): 12，引燃温度(℃): 399，爆炸上限%(V/V): 12.7，爆炸下限%(V/V): 2.0，溶解性: 溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。	易燃，具刺激性	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。

19	碘	紫黑色晶体，带有金属光泽，熔点(℃)：113.5，沸点(℃)：184.4，相对密度(水=1)：4.93(25℃)，相对蒸气密度(空气=1)：9.0，饱和蒸气压(kPa)：0.04(25℃)，溶解性：溶于氢氟酸、乙醇、乙醚、二硫化碳、苯、氯仿、多数有机溶剂。	不燃，具刺激性	人口服的致死剂量约2-3g。碘的蒸气对粘膜有明显刺激性，可引起结膜炎、支气管炎等。有时可能发生过敏性皮炎或哮喘。皮肤接触碘，发生强刺激作用，甚至灼伤。接触后可引起咳嗽、胸闷、流泪、流涕、喉干、皮疹，还有食欲亢进、体重减轻、轻度腹泻、四肢无力、记忆减退、多梦、震颤、精神萎靡等。
20	碘酸钾	无色或白色晶状粉末，无臭，熔点(℃)：560，相对密度(水=1)：3.89，溶解性：溶于水、稀硫酸，不溶于乙醇。	助燃，具刺激性	对上呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服引起头痛、恶心、呕吐、眩晕及胃肠道刺激。可致视神经损害。慢性影响：肝、肾、血液系统损害及中枢神经系统影响。
21	硝酸钠	无色透明或白微带黄色的菱形结晶，味微苦，熔点(℃)：306.8，相对密度(水=1)：2.26，溶解性：易溶于水、液氨，微溶于乙醇、甘油。	助燃，具刺激性	对皮肤、粘膜有刺激性。大量口服中毒时，患者剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。
22	溴酸钾	无色三角晶体或白色晶状粉末，熔点(℃)：370(分解)，相对密度(水=1)：3.27(17.5℃)，溶解性：溶于水，不溶于丙酮，微溶于乙醇。	助燃，具刺激性	本品对眼睛、皮肤、粘膜有刺激性。口服后，可引起恶心、呕吐、胃痛、呕血、腹泻等。严重者发生肾小管坏死和肝脏损害，高铁血红蛋白血症，听力损害。大量接触可致血压下降。
23	亚硝酸钠	白色或淡黄色细结晶，无臭，略有咸味，熔点(℃)：271，沸点(℃)：320，相对密度(水=1)：2.17，溶解性：易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚。	助燃	毒作用为麻痹血管运动中枢、呼吸中枢及周围血管；形成高铁血红蛋白。急性中毒表现为全身无力、头痛、头晕、恶心、呕吐、腹泻、胸部紧迫感以及呼吸困难；检查见皮肤粘膜明显紫绀。严重者血压下降、昏迷、死亡。接触工人手、足部皮肤可发生损害。
24	硝酸	无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体(溶于二氧化氮)，熔点：-42℃，沸点：120.5℃(lit.)，密度：1.41g/mL(20℃)	有毒液态物质	LD50：无资料 LC50：49ppm/4小时

2.6厂区平面布局分析

建设项目位于天津子牙经济技术开发区高新产业园金海道东侧、和山路北侧，厂内共包括一期车间二、二期车间一、三期车间三，本项目依托现有三期车间三中试车间1-5层实验室空置区域，新增检验设备、环保设备等，5层设置试剂间，试剂间内放置易制毒易制爆试剂柜与普通试剂分开存放，5层楼顶放置环保设

<p>备、配套风机、排气筒，车间二南侧设置危废间、一般固废间，雨水排放口、污水总排口位于厂区南侧，均为独立排放口。厂区平面布置图见附图，实验室布置图见附图。</p> <h3>3公用工程及辅助工程</h3> <h4>3.1给水</h4> <p>本项目用水为生活用水、实验室用水。</p> <p>(1) 生活用水</p> <p>本项目生活用水主要为员工的饮用水和盥洗用水，按照《建筑给排水设计标准》（GB50015-2019）的有关规定，本项目员工人数30人，用水定额以50L/d·人计，用水量1.5m³/d，年工作时间260d，年用水量390m³/a。</p> <p>(2) 实验室用水</p> <p>①器皿清洗用水、实验分析用水、高压灭菌锅用水、纯水制备系统用水</p> <p>实验用水包括器皿清洗用水和实验分析用水。器皿清洗用水分为器皿刷洗、冲洗、淋洗，器皿刷洗、冲洗使用自来水用水量为0.05m³/d。器皿淋洗过程使用纯水，用水量为0.02m³/d。实验分析用水使用纯水，用水量为0.05m³/d，则纯水总用量为0.07m³/d。</p> <p>本项目微生物实验使用高压灭菌锅进行灭菌，以及微生物实验后的物料进行灭菌处理，灭菌锅使用水为纯水，灭菌锅定期补水不外排，根据建设单位提供的资料，灭菌锅每天补充纯水量为0.01m³/d。</p> <p>本项目纯水机处理工艺为双极反渗透工艺（双泵双膜），电导率可稳定在1-5μS/cm，适用于实验室器皿冲洗、试剂配制、微生物检验、生化分析、原子吸收、高效液相等定量/定性实验项目，根据建设单位提供的资料，纯水设备出水比例为1:1（纯水：浓水），则本项目纯水制备用新鲜水量为0.16m³/d，纯水制备排污量为0.08m³/d（20.8m³/a）。</p> <p>综上，本项目实验用水新鲜水总量为0.29m³/d（75.4m³/a）。</p> <p>②地面清洁用水</p> <p>本项目实验室地面设计每周清洁一次，采用拖布拖洗方式，用水量约合0.5L/m²·次。实验室拖洗面积共计1200m²，则清洁用水量为0.6m³/次，年工作52周计，用水量为31.2m³/a（0.12m³/d）。</p>

<p>③性能测试用水</p>	<p>本项目使用水效测试系统、制冰机性能测试系统、饮水机性能测试系统、水力测试系统时会使用自来水，根据企业提供资料，性能测试用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ($312\text{m}^3/\text{a}$)。</p> <p>因此，本项目自来水总用水量约为 $3.04\text{m}^3/\text{d}$ ($790.4\text{m}^3/\text{a}$)。</p>
<p>3.2排水</p>	<p>本项目排水实行雨污分流制。雨水通过厂区雨水管道排入市政雨污水管网。本项目产生的废水主要为员工生活污水、纯水制备系统废水、器皿清洗废水、实验废液、地面清洁废水、性能测试废水。</p>
<p>(1) 生活污水</p>	<p>本项目外排生活污水，生活污水用水量 $1.5\text{m}^3/\text{d}$，排水系数取 0.9，则排水量 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ ($351\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水经化粪池沉淀后，通过厂区污水总排口排入园区市政污水管网，最终排入华静污水处理厂进一步集中处理。</p>
<p>(2) 实验室排水</p>	<p>①纯水制备系统废水</p> <p>根据建设单位提供的资料，纯水设备出水比例为 1: 1 (纯水: 浓水)，纯水制备排污水为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ ($20.8\text{m}^3/\text{a}$)，纯水制备系统废水经厂区污水总排口排入华静污水处理厂。</p> <p>②器皿清洗废水</p> <p>器皿清洗废水为高浓度器皿刷洗废水 (刷洗及刷洗后冲洗过程产生) 和器皿淋洗废水 (低浓度器皿清洗废水 (淋洗过程产生))，器皿清洗用水量合计为 $0.07\text{m}^3/\text{d}$，产污系数按 0.9 计，则器皿清洗废水产生量为 $0.063\text{m}^3/\text{d}$ ($16.38\text{m}^3/\text{a}$)，器皿清洗废水作为危废暂存于专门的收集桶，并定期交由有资质单位处理，不外排。</p> <p>③实验废液</p> <p>实验分析用水量为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$，性能测试水量为 $0.12\text{m}^3/\text{d}$，合计水量为 $0.17\text{m}^3/\text{d}$，产污系数按 0.9 计，则实验废液产生量为 $0.153\text{m}^3/\text{d}$ ($39.78\text{m}^3/\text{a}$)，实验废液作为危废暂存于专门的收集桶，并定期交由有资质单位处理，不外排。</p> <p>⑤地面清洁废水</p>

	<p>实验室地面清洁采取拖布拖洗方式，废水产污系数以 0.9 计，则地面清洁废水排放量为 $0.108m^3/d$ ($28.08m^3/a$)，经厂区污水总排口排入华静污水处理厂。</p> <p>⑥性能测试废水</p> <p>本项目性能测试主要为饮水机、制冰机等设备的测试，进水均使用自来水，出水为饮水机净化后的水和融化后的冰自来水，10%用于 5 层实验室分析，80%通过厂区污水总排口排放，排放量为 $0.96m^3/d$ ($249.6m^3/a$)。</p> <p>综上，生活污水排放量为 $1.35m^3/d$ ($351m^3/a$) 经化粪池沉淀后，与实验废水（纯水制备系统废水、性能测试废水、地面清洁废水）排放量为 $1.148m^3/d$ ($298.48m^3/a$)，合计为 $2.498m^3/d$ ($649.48m^3/a$)，通过污水总排口排至华静污水处理厂；实验废液、器皿清洗废水产生量合计为 $0.216m^3/d$ ($56.16m^3/a$) 作为危废，暂存危废间定期交由有资质单位处置。</p> <p>本项目给排水见下表，本项目水平衡图见下图。</p>							
	表 2-7 本项目给、排水一览表（日均用水量 m^3/d 、年用水量 m^3/a ）							
序号	用水部位	用水	来源	日均用水量	年用水量	日均排水量	年排水量	排水去向
1	员工生活	自来水	管网	1.5	390	1.35	351	经化粪池沉淀后，通过污水总排口排入华静污水处理厂
2	地面清洁	自来水	管网	0.12	31.2	0.108	28.08	
3	纯水系统制备	纯水机 ^①	自来水	管网	0.16	41.6	0.21	
	器皿淋洗	纯水	纯水机	0.02	5.2	0.018	4.68	作为危废暂存危废间，定期交由有资质单位处置
	实验分析	纯水	纯水机	0.05	13	0.045	11.7	
4	性能测试	1 层实验室分析	自来水	管网	1.2	312	0.96	
	4、5 层实验室分析	设备出水	设备	0.12	31.2	0.108	28.08	作为危废暂存危废间，定期交由有资质单位处置
5	器皿清洗	自来水	管网	0.05	13	0.045	11.7	
6	灭菌锅	纯水	纯水机	0.01	2.6	/	/	
合计				3.04	790.4	2.714	705.64	/

注：①纯水机日均用水量为 $0.16m^3/d$ (年用水量 $41.6m^3/a$)，纯水机用水量中已包含器皿

淋洗用水、实验分析用水、灭菌锅用水的用水量，最后合计中未计算器皿淋洗用水和实验分析用水的用水量。

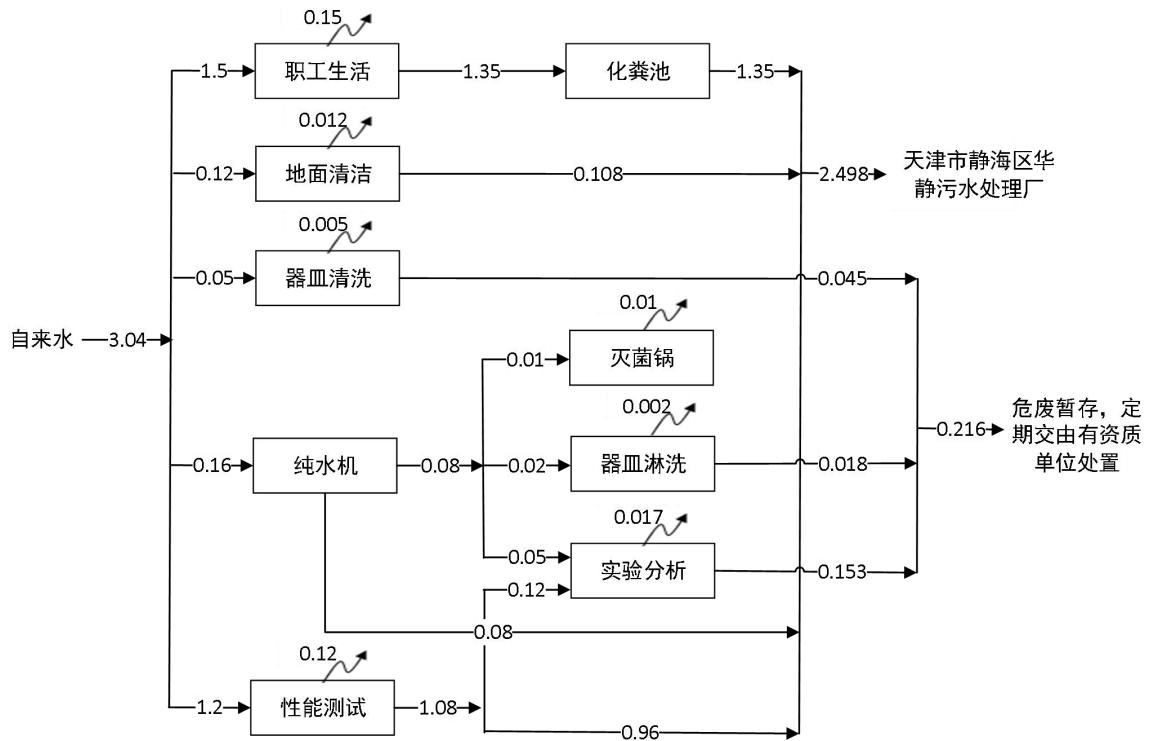


图 1 本项目产排水平衡图 (m³/d)

本项目扩建后全厂产排水情况见下图。

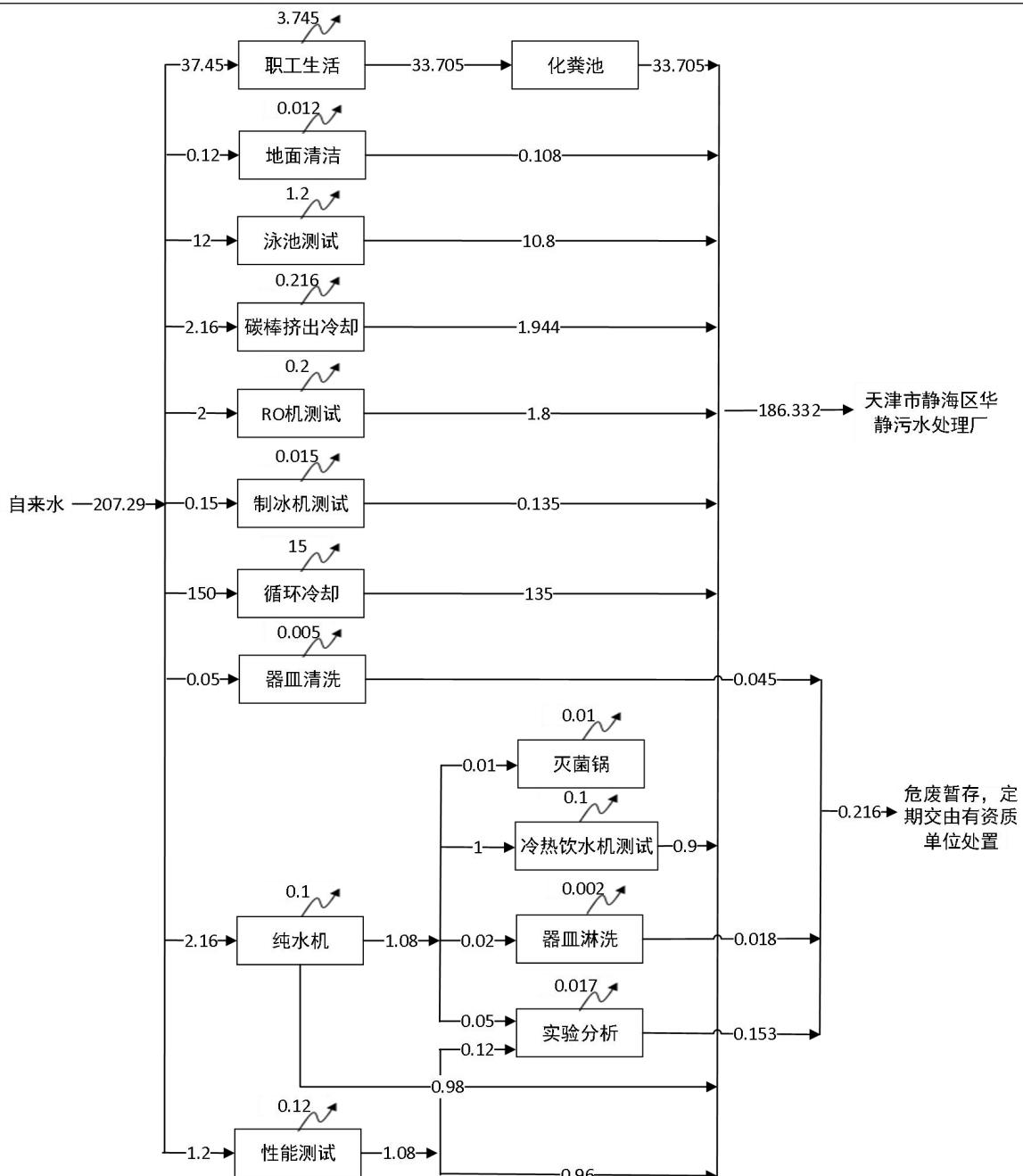
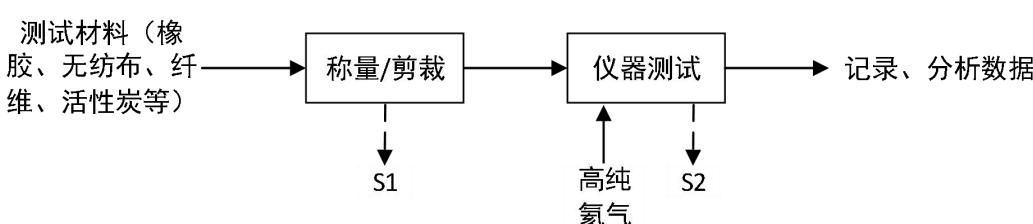


图 2 扩建后全厂产排水平衡图 (m³/d)

3.3 采暖制冷及通风

- (1) 采暖制冷：本项目实验室冬季采暖、夏季制冷均使用分体式空调。
- (2) 通风工程：本项目四层实验室设有空气净化系统，采用新风送风+风机排风系统形式，气流组织为下送上排，送风通过散流器送风口下侧送入，上层排风百叶排风。各送排风支管设置手动调节阀控制风量。排风、新风系统将四层实验室内的微生物实验室进行过滤换风，新风系统总送风量为 10000m³/h，新风量为 2200m³/h，回风量为 7800m³/h，排风量为 1200m³/h，实际运行后可实现微生物实

	<p>验室整体微正压环境。</p> <p>空气处理过程：送风系统的空气经过初、中二级过滤；空气的初效、中效过滤和焓、湿处理均由组合空调器负担；其中初效过滤器主要阻拦的是气体中的粉尘颗粒，中效过滤器主要阻拦的是气体中的细菌和体积较大的病毒。当过滤器阻拦粉尘颗粒和细菌病毒数量达到最大过滤值时空气净化系统将自动报警提醒进行更换。微生物实验室所产生的气体将通过排风系统前置的干燥过滤器装置内滤芯处理后排放。</p> <p>（3）消毒方式：本项目微生物实验室消毒采用紫外灯管进行消毒。</p> <p>3.4供电</p> <p>本项目用电由市政电网提供。</p> <p>3.5食堂宿舍</p> <p>本项目不涉及食堂宿舍。</p> <p>3.6劳动定员与生产制度</p> <p>中试车间共有 30 人，工作制度为 8h/班，一日一班，年工作 260 天，年工作时间 2080 小时。</p> <p style="text-align: center;">表 2-8 本项目主要产污工序年时基数表</p> <table border="1" data-bbox="239 1208 1394 1545"> <thead> <tr> <th data-bbox="239 1208 358 1253">序号</th> <th data-bbox="358 1208 922 1253">名称</th> <th data-bbox="922 1208 1394 1253">本项目年运行时数 (h/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="239 1253 358 1298">1</td> <td data-bbox="358 1253 922 1298">材料检测</td> <td data-bbox="922 1253 1394 1298">1000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="239 1298 358 1343">2</td> <td data-bbox="358 1298 922 1343">环境检测</td> <td data-bbox="922 1298 1394 1343">1000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="239 1343 358 1388">3</td> <td data-bbox="358 1343 922 1388">电气检测</td> <td data-bbox="922 1343 1394 1388">1000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="239 1388 358 1432">4</td> <td data-bbox="358 1388 922 1432">微生物实验检测</td> <td data-bbox="922 1388 1394 1432">1000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="239 1432 358 1477">5</td> <td data-bbox="358 1432 922 1477">金属实验检测</td> <td data-bbox="922 1432 1394 1477">1000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="239 1477 358 1522">6</td> <td data-bbox="358 1477 922 1522">无机实验检测</td> <td data-bbox="922 1477 1394 1522">1000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="239 1522 358 1567">7</td> <td data-bbox="358 1522 922 1567">有机实验检测</td> <td data-bbox="922 1522 1394 1567">2000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="239 1567 358 1612">8</td> <td data-bbox="358 1567 922 1612">废气治理</td> <td data-bbox="922 1567 1394 1612">2080</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.7项目实施进度计划</p> <p>本项目计划于 2027 年 2 月开始建设，2027 年 5 月建设完成。</p>	序号	名称	本项目年运行时数 (h/a)	1	材料检测	1000	2	环境检测	1000	3	电气检测	1000	4	微生物实验检测	1000	5	金属实验检测	1000	6	无机实验检测	1000	7	有机实验检测	2000	8	废气治理	2080
序号	名称	本项目年运行时数 (h/a)																										
1	材料检测	1000																										
2	环境检测	1000																										
3	电气检测	1000																										
4	微生物实验检测	1000																										
5	金属实验检测	1000																										
6	无机实验检测	1000																										
7	有机实验检测	2000																										
8	废气治理	2080																										

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	<h2>1施工期工艺流程和产排污环节</h2> <p>本项目为新建项目，企业不新建厂房，施工期主要针对自有厂房空置区域的装修改造，实验设备的安装与调试，实验室装修产生噪声及装修废物，设备安装过程中会产生一定的噪声及固体废物，施工时选在白天进行，对产生的固体废物及时清运。施工期产生的污染物主要为施工扬尘、施工人员产生的生活污水及生活垃圾及后设备安装产生的噪声，施工期影响是暂时的，施工结束后影响将消失。</p>
	<h2>2运营期工艺流程和产排污环节</h2> <p>(1) 一层材料实验室</p> <p>一层材料实验室是橡胶、纤维、无纺布、活性炭及其他材料性能检验。</p>  <pre> graph LR A[测试材料（橡胶、无纺布、纤维、活性炭等）] --> B[称量/剪裁] B --> C[仪器测试] C --> D[记录、分析数据] B -- S1 --> E[] C -- S2 --> F[] G[高纯氦气] --> C </pre> <p>注：S1：废边角料；S2：废样品。</p> <p>图 3 一层材料实验室工艺流程及产污环节图</p> <p>工艺流程说明：</p> <p>①称量/剪裁：橡胶、纤维、无纺布使用剪刀剪约 5g 待用；活性炭为颗粒状，使用天平称取约 5g 活性炭颗粒，粒径约为 2~5mm，将带盖样品盘放在天平上去皮，称量人员缓慢使用小药匙取少量活性炭颗粒进行称量，称量好的活性炭颗粒盖好盖子放在搪瓷盘上待用。本项目称量、剪裁过程中会产生废边角料 S1，暂存一般固废间，定期交由一般固废处置单位处理。</p> <p>②仪器测试：仪器测试根据橡胶、纤维、无纺布、活性炭及其他材料性能分别进行检验测试。</p> <p>橡胶检验测试：使用材料微观分析设备，简单快捷的确定炭黑与橡胶的相互作用，将剪裁好的橡胶材料放置于设备内部进行分析，材料微观分析设备的工作原理为红外光谱通过检验分子振动/转动能级跃迁产生的特征吸收峰来分析物质结构，炭黑表面的含氧基团（如羟基、羧基）与橡胶分子链的相互作用会引发红外吸收峰位移，橡胶主链与炭黑接触后，峰形展宽或强度变化可反应界面结合程</p>

度，从而确定炭黑与橡胶的相互作用关系。本设备红外检验不涉及加热等不会产生废气废水。

橡胶、纤维、无纺布、其他材料检验测试：使用橡胶/塑料检测分析设备，测试橡胶、纤维、无纺布、其他材料的性能，将剪裁好的约 5g 的测试材料放置于设备内部进行分析，橡胶/塑料检测分析设备的工作原理为通过单立柱结构驱动夹具对样品施加拉伸/压缩力，利用高精度传感器实时采集力值与位移数据，计算弹性模量、断裂强度等参数，从而获得橡胶、纤维、无纺布、其他材料的性能。本设备为力学测试不涉及加热等不会产生废气废水。

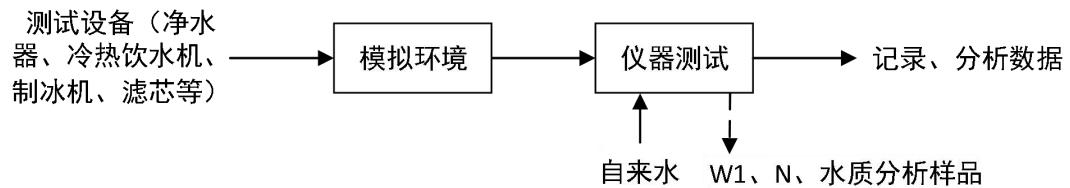
活性炭及多孔材料检验测试：使用活性炭及多孔材料分析检测设备，测试活性炭材料的比表面积、孔径和孔容，将称量好的约 5g 活性炭颗粒放置于活性炭及多孔材料分析检测设备内部进行分析，活性炭及多孔材料分析检测设备的工作原理为通过气体吸附法测量多孔材料的比表面积、孔径和孔容，在恒定温度下，向设备样品室通入氮气等吸附质气体，通过压力变化测量气体在材料表面的吸附量，利用 BET 方程计算单层吸附量，进而推到活性炭比表面积，高压段气体在孔道内冷凝，通过 BJH 模型计算活性炭孔径及孔容，最终测得活性炭及多孔材料的性能。本设备使用的气体为氮气属于清洁气体，故不会产生废气废水。

以上仪器测试过程中会产生废样品 S2，暂存一般固废间，定期交由一般固废处置单位处理。

③记录、分析数据：检验人员测量后记录的数据进行分析，最后得出结论。

（2）二层环境实验室

二层环境实验室是模拟不同环境条件下，对泳池清洁器、冷热饮水机、制冰机、滤芯等设备性能检验。



注：W1：性能测试废水；N：设备噪声。

图 4 二层环境实验室工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

	<p>①模拟环境：本项目模拟环境使用环境可靠性测试平台和三综合实验系统。</p> <p>环境可靠性测试平台是通过模拟真实环境条件温度、湿度、振动等，验证测试设备在极端或变化环境中的功能稳定性和可靠性，核心目的是验证环境适应性，确保产品在高温、低温、湿热等极端气候条件下的正常运行能力；评估耐久性，通过模拟长期使用中的环境应力，预测产品寿命等。</p> <p>三综合实验系统是一种可同时模拟温度、湿度与振动复合环境条件的检验设备，该系统具有 $10^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的快速温变速率，温度覆盖范围达 -73°C 至 177°C，湿度调控范围涵盖 10%-98%RH 在机械性能方面，该系统配备峰值 20000 磅 (89kN) 的振动推力，支持 10-2000Hz 宽频振动测试，正弦加速度最高达 180g，随机加速度最高可达 100g，其 51mm 峰-峰行程设计增强了设备的动态响应能力，用于产品的可靠性验证。</p> <p>②仪器测试：仪器测试通过上述设备模拟真实使用环境条件下，根据泳池清洁器、冷热饮水机、制冰机、滤芯等性能分别进行检验测试。泳池清洁器综合性能测试系统、饮水机性能测试系统、制冰机测试系统、水力性能测试系统、水效性能测试系统等设备均内置自动化测试流程，自动化控制温度、水源、通断电、预设测试步骤进行测定等，自动化数据采集、数据管理和报告生成，自动化检测系统确保测试方法完全符合国家标准，减少人为误差，还能进行历史数据对比，为产品改进提供方向。</p> <p>泳池清洁器检验测试：使用泳池清洁器综合性能测试系统，测试泳池清洁器的进出水流量、水泵抽水性能、进出水电磁阀开关状态及压力、水质、整机密闭性、整机功率等，泳池清洁器综合性能测试系统通过高压泵模拟实际水压，测试泳池清洁器在高压下的脱盐性能，同时监测通量以确保制水效率，流量传感器记录单位时间内的产水量，评估泳池清洁器的实际使用效能；通过累计出水量或时间，模拟滤芯长期使用后的性能衰减程度；水质测试通过在进水口、出水口的取样，在水质实验室进行水质检测（根据《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2023）及《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2020）中包括水中有机物、无机物、金属、微生物等），确保符合饮用水卫生标准。</p> <p>饮水机检验测试：使用饮水机性能测试系统，测试饮水机制热、制冷、水质、能效、水效及安全可靠性等指标，以确保产品符合国家标准、满足用户需求</p>
--	---

并推动技术升级。制热性能测试是测量从常温加热至设定温度（如 90℃以上）所需的时间，测试在特定时间内（或连续加热下）能产出的达标温度热水的总量，评估其持续供应热水的能力，监测连续取水时，出水温度的波动情况，确保水温稳定；制冷性能测试是测量从常温降至设定温度（如 10℃以下）所需的时间，测试在特定时间内能产出的达标温度冷水的总量，记录水温随时间下降的曲线，全面评估制冷系统的效率；水质测试通过在进水口、出水口的取样，在水质实验室进行水质检测（根据《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2023）及《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2020）中包括水中有机物、无机物、金属、微生物等），确保符合饮用水卫生标准；国家能效性能测试是测量饮水机在待机、制热、制冷等不同模式下的功耗，并计算 24 小时固有能耗系数；水效性能测试是对于带有反渗透（RO）或纳滤（NF）滤芯的泳池清洁器式饮水机，需测试其净水产水率（即纯水与废水的比例）；安全可靠性是对滤芯寿命、安全保护功能、过热保护、压力密封性、材质卫生、噪声等测试，滤芯寿命是通过加速实验，评估滤芯的有效使用寿命和净水总量，安全保护功能测试是防干烧保护，模拟缺水状态下启动加热，测试保护装置是否灵敏可靠，过热保护是测试温控器或热断路器在异常高温时能否及时切断电源，压力密封测试是对于压力桶或内部水路，进行耐压和爆破压力测试，材质卫生测试是检测与水接触的材料的卫生情况，确保不含有害物质溶出，噪声测试是在背景噪声极低的环境中，测量饮水机在加热、制冷、取水等工况下产生的噪声分贝值。

制冰机检验测试：使用制冰机性能测试系统，通过以上环境模拟设备模拟制冰机在不同工况下（例如模拟炎热的厨房或寒冷的室外）的运行状态，精确测量其制冰能力、能效、制冰质量等参数，以确保产品符合标准、验证设计并提升性能。制冰能力测试是系统在标准规定的环境温度、水温下，从启动到完成一次脱冰的整个周期内所生产的单周期制冰量，称重计算得出其制冰能力；能效、制冰质量等测试是包括能耗、水效、冰块温度、冰块形状与尺寸、进水温度对制冰机的影响、连续运行耐久性测试、开停机循环测试等。

水力性能测试系统是专用液压系统设计的测试设备，用于压力循环疲劳检验、水锤测试及液压元件性能验证。此设备有液压系统会产生设备噪声 N。

水效性能测试系统是不同供水管网的压力条件下单位时间内水流量、测试周

期内水流量、温度等的测量。

以上过程会使用自来水进行压力、密闭性、水质、水效、性能等测试，整个测试过程不添加化学试剂，测试后的水 10% 做为水质分析样品用于水质实验室进行检验，考虑检验过程损失后，80% 的性能测试废水 W1 通过厂区总排口排入静海区华静污水处理厂进一步处理。

③记录、分析数据：检验人员测量后记录的数据进行分析，最后得出结论。

（3）三层电气实验室

三层电气实验室是对泳池清洁器、冷热饮水机、制冰机等设备的 EMC、电气安全、化学合规等电气测试检验。

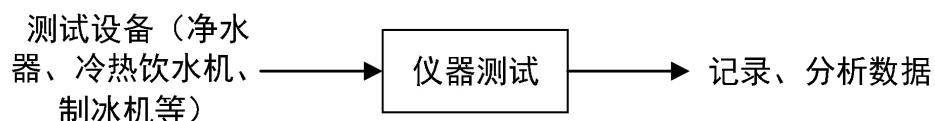


图 5 三层电气实验室工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

①仪器测试：本项目使用安规综合测试设备、FCB 与电气性能测试设备、电源供应系统等进行电气测试检验。

安规综合测试设备是耐压测试（Hi-Pot）、绝缘电阻测试（IR）、接地电阻测试（GB）、动态泄漏电流测试（LC/ALC/DLC）及功能测试（Function Test）五合一功能，适用于泳池清洁器、冷热饮水机、制冰机等设备的电源供应器、充电器等各类电器的安规测试。此过程不会产生废气废水。

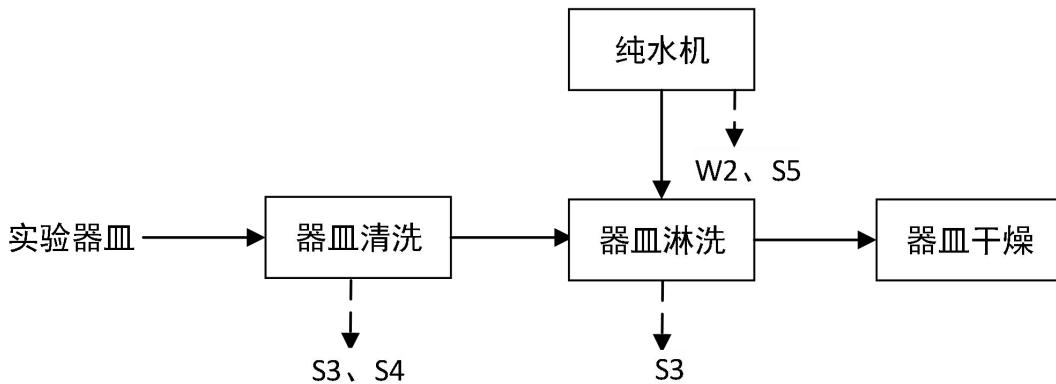
FCB 与电气性能测试设备是机组在电网故障时快速减负荷并转为孤岛运行的能力，可提升电网安全性综合测试仪功能，包括绝缘电阻（50G Ω）、耐压（5kVac/100mA）、谐波分析等，用于高压开关、变压器等设备的安规检测。此过程不会产生废气废水。

电源供应系统采用 FPGA 数字化技术，输出高质量正弦波形，支持三相独立带载（U/V/W 相可单独启动）电压范围为 1.0~300.0V，直接启动冲击型负载电压范围覆盖 1.0~300.0V，为测试提供高精度三相电源。此过程不会产生废气废水。

②记录、分析数据：检验人员测量后记录的数据进行分析，最后得出结论。

（4）器皿处理程序

本项目四层微生物实验室和五层实验室做实验使用的实验器皿清洗过程基本一致，在典型实验分析时不再进行器皿清洗的详细分析，实验器皿处理具体步骤如下图：



注：S3：器皿清洗废水；S4：废玻璃器皿；W2：纯水制备系统废水；S5：废反渗透膜。

图 6 实验器皿处理流程及产污节点图

工艺流程说明：

器皿处理程序分为器皿清洗和器皿淋洗。器皿在酸液桶内浸泡，浸泡过程酸液桶加盖密封（无酸雾泄漏），经过酸液（浓硝酸：水=1:5）浸泡的实验器皿，先使用自来水进行刷洗、淋洗至肉眼可见溶液不挂壁，产生的器皿清洗废水（高浓度）S3 作为危废，暂存危废间的废液桶内，定期交由有资质单位处置，不外排；用自来水刷洗后器皿进一步使用纯水制备系统制备的纯水对器皿进行淋洗，以除去器皿表面自来水中的离子，防止对实验结果产生影响，器皿淋洗产生的器皿清洗废水（低浓度）S3，作为危废，暂存危废间的废液桶内，定期交由有资质单位处置，不外排，清洗和淋洗完成后，干净的器皿放置专用架上自然风干。

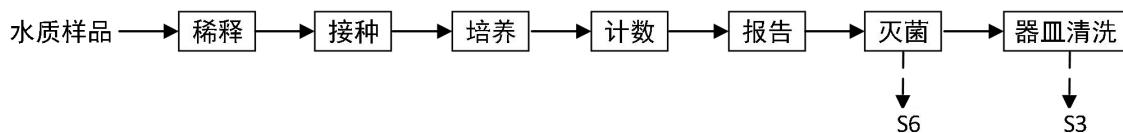
清洗器皿过程中会有玻璃器皿损坏，损坏的废玻璃器皿 S4 作为一般固体废物放置实验室一般固体废物暂存区，定期交由物资回收单位处置。

器皿淋洗使用的纯水由纯水机制备，纯水机制备纯水过程中会产生纯水制备工艺废水 W2，纯水制备系统废水通过厂区污水总排口，排入华静污水处理厂进一步处理。纯水机定期需由厂家更换反渗透膜 S5，更换下来的废反渗透膜作为一般固废暂存一般固废间，定期交由一般固废处置单位处理。

本项目清洗器皿酸液配置在通风橱内进行，使用的浓硝酸会产生无机废气经通风橱收集后，经收集管道引入至“SDG+活性炭吸附”装置处理后，由一根高 30m 排气筒 P4 排放。通风橱会产生设备噪声 N。

(5) 微生物检测典型实验（以细菌总数的测定为例）

本项目四层微生物实验室检验的上述设备进出水的微生物，主要为大肠菌群、菌落总数的检测，检测方法依据《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2023），本项目微生物检测选取典型细菌总数的测定的工艺流程及产污节点进行详细介绍，微生物检验工艺流程及产污节点见下图：



注：S3：器皿清洗废水；S6：废培养基。

图 7 微生物检验典型实验流程及产污环节图

工艺流程说明：

①**稀释**：人工称取 25g 样品置盛有 225mL 的生理盐水的无菌均质杯内，使用无菌均质器在 8000r/min~10000r/min 均质 1min~2min，制成 1: 10 的样品匀液。再用 1mL 无菌吸管吸取 1:10 样品匀液 1mL，沿管壁缓慢注于盛有 9mL 稀释液的无菌试管中，振摇试管使其混合均匀，制成 1: 100 的样品匀液。按照此稀释步骤以此类推，直到稀释为有检测条件的样品。

②**接种**：人工根据对样品污染状况的估计，选择 2 个~3 个适宜稀释度的样品匀液在进行 10 倍递增稀释时，吸取 1mL 样品匀液于无菌平皿内，每个稀释度做两个平皿。同时做空白样品对照。及时将 15mL~20mL 冷却至 46℃ 的平板计数琼脂培养基（测定细菌总数时使用）、蛋白胨、牛肉膏（测定大肠杆菌时使用）倾注平皿，并转动平皿使其混合均匀。

③**培养**：带琼脂凝固后，将平板翻转，细菌总数测定需 36℃±1℃，培养 48h±2h；大肠杆菌测定需 36℃±1℃，培养 18h~24h。

④**计数**：通过人工使用肉眼或显微镜等进行菌落数的观察后记录数据。

⑤**报告**：人工根据实验测定过程及结果出具相关检测报告。

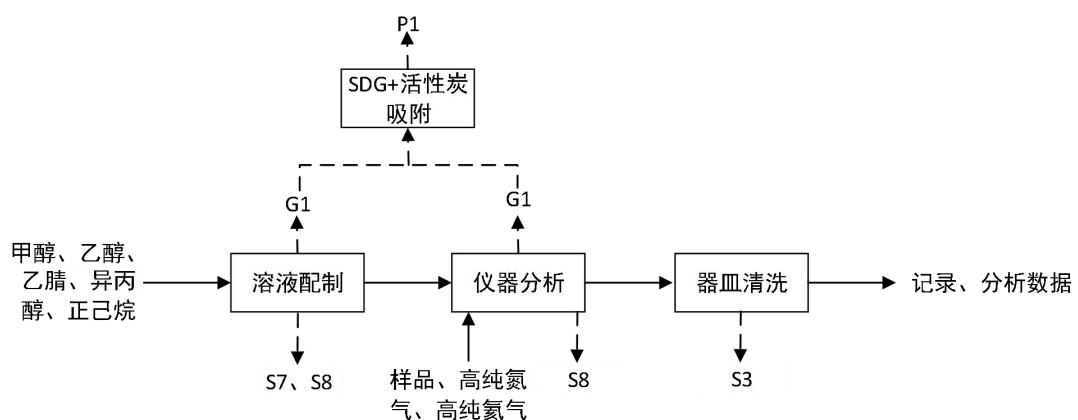
⑥**灭菌**：在培养过程结束后，将实验过程中涉及的相关培养基、实验废液、实验器具等需做废弃处理的耗材进行灭菌处理，采用高压灭菌锅灭菌，灭菌条件为 121℃30min，灭菌后，作为危废。

本项目微生物检验工序稀释、接种、培养、技术等均在生物安全柜内进行，此过程产生的废气经生物安全柜过滤后无组织排放。

灭菌工序产生的废培养基 S6、生物安全柜会产生废过滤器 S11，作为危废，暂存危废间定期交由有资质单位处置。

（6）有机检测典型实验（以挥发性有机物检测为例）

本项目上述设备进出水的有机污染物在五层实验室进行检验，主要为挥发性有机污染物等的检测，检测方法依据《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2023），本项目有机实验选取典型水中挥发有机物测定的工艺流程及产污节点进行详细介绍，有机检验实验流程及产污节点见下图：



注：G1：有机废气（TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）；S3 器皿清洗废水；S7：沾染废物；S8：实验废液；N：设备噪声。

图 8 有机检测典型实验流程及产污节点图

工艺流程说明：

①溶液配制：溶液配制分为标准贮备溶液配制和标准曲线配制。

标准贮备溶液配制：根据直接购买市售有证标准溶液浓度，取适量大小容量瓶，使用微量注射器移取适量标准溶液，根据要求使用甲醇、乙醇、乙腈、异丙醇、正己烷溶剂定容，定容后标准贮备溶液配制完成。

标准曲线配制：使用移液枪各移取 5mL 蒸馏水至 5 个顶空瓶内，使用微量注射器移取一定量的标准溶液至每个顶空瓶，盖上带有橡胶垫的瓶盖，待用。本项目使用一次性移液枪头作为沾染废物 S7。

上述溶液配制会产生沾染废物 S7、实验废液 S8 作为危废，暂存危废间，定期交由有资质单位处置。

溶液配制在通风橱内进行，配制过程中使用有机试剂会产生有机废气 G1，产

生的废气经通风橱收集后，经 SDG+活性炭吸附装置处理后，由一根高 30m 的排气筒 P4 排放。通风橱会产生设备噪声 N。废气治理设备的风机放置于 5 层楼顶，工作时会产生噪声 N。

②仪器分析：按照方法标准或仪器使用说明书，将气相色谱质谱联用仪 GC-MS 检测仪调整到待检测状态，首先先绘制标准曲线再进行样品测定，根据企业提供资料，标准曲线最大频率为每月绘制一次，每天检测样品前需进行曲线中间点校准，即使用上述溶液配制方法配制一个曲线中间进行测试，标准曲线绘制、曲线中间校准点测试与样品检测的工作原理均一致。

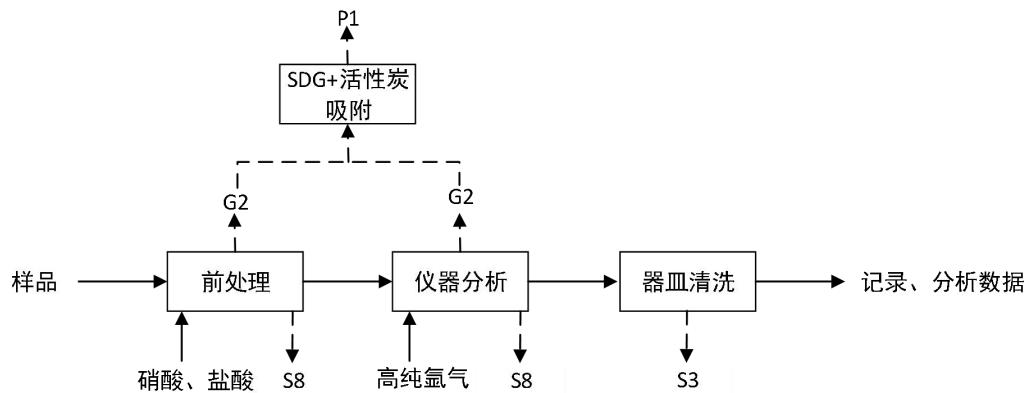
采用气相色谱质谱联用仪 GC-MS 设备进行含有有机污染物的样品进行检测。将样品瓶放置气相色谱质谱联用仪 GC-MS 的自动进样器上，自动进样器将吸样针穿透橡胶帽插入样品瓶内，GC-MS 采用蠕动泵吸取样品，吸取后的样品中挥发性有机物经 GC-MS 设备的汽化室中被汽化，然后被载气（如高纯氮气或高纯氦气）吹扫后吸附于捕集管中，将捕集管加热并以高纯氦气反吹，被热脱附出来的组分经气相色谱分离后，用质谱仪进行检测，各组分由于沸点、极性或吸附性质的不同，各组分以不同的流速流出色谱柱，各组分进入检测器，检测器将组分的存在转化为电信号，记录仪上表现为色谱峰，通过与待测目标化合物保留时间和标准质谱图或特征离子相比较进行定性，内标法定量，最后计算出各污染物的组分含量。

自动进样器扎破样品瓶的橡胶帽后产生有机废气 G1，通过 GC-MS 检测仪上方设置的万向罩收集，收集后经“SDG+活性炭吸附”装置处理后，由一根高 30m 排气筒 P4 排放。检验后的实验废液 S8 作为危废，暂存危废间定期交由有资质单位处置。

③记录、分析数据：检验人员测量后记录的数据进行分析，最后得出结论。

（7）无机金属检测典型实验（以金属检测为例）

本项目上述设备进出水的金属污染物在五层实验室进行检验，主要为重金属无机物等的检测，检测方法依据《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2023），本项目金属实验选取典型金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法的实验流程及产污节点进行详细介绍，金属检验实验流程及产污节点见下图：



注: G2: 酸性废气 (氮氧化物、HCl); S3 器皿清洗废水; S8: 实验废液; N: 设备噪声。

图 9 金属检测典型实验流程及产污节点图

工艺流程说明:

①前处理: 用移液管移取 45mL 水样于消解罐中, 在每个消解罐中使用移液枪加入 4mL 硝酸和 1mL 盐酸充分混匀、反应平稳后, 加盖拧紧, 将消解罐装入微波消解仪中。按照升温程序进行微波消解, 温度为 120~180℃, 时间约 30min, 消解结束后冷却至室温。从微波消解仪中取出消解罐, 在通风橱中泄压放气, 待稍凉打开消解罐。用一次性滴管取少量硝酸冲洗聚四氟乙烯管内壁, 利用余温溶解附着在聚四氟乙烯管壁上的残渣, 之后转入 25mL 容量瓶中, 再用一次性滴管吸取少量硝酸重复上述步骤, 洗涤液一并转入容量瓶中, 然后用硝酸定容至标线, 混匀盖上塑料帽, 静置 60min 取上清液待测。

微波消解仪放置于通风橱内, 消解样品时产生的无机废气 G1 经通风橱收集后, 经 “SDG+活性炭吸附” 装置处理后, 由一根高 30m 排气筒 P4 排放。检验后的实验废液 S8 作为危废, 暂存危废间定期交由有资质单位处置。通风橱会产生设备噪声 N。

②仪器分析: 按照电感耦合等离子体发射质谱仪 ICP-MS 的使用说明书, 将仪器设定具备检测条件的测定模式, 首先先绘制标准曲线再进行样品测定, 将待测样品放置自动进样器上, 自动进样器通过蠕动泵将进样针扎破塑料帽进入容量瓶吸取样品, 样品进入 ICP-MS 仪器内通过雾化器将溶液样品送入等离子体光源, 在高温下汽化并解离出离子化气体, 离子通过取样锥进入低真空环境中形成分子束, 分子束再经过四极质谱分析器进行质量分离, 根据离子的质荷比进行分离和

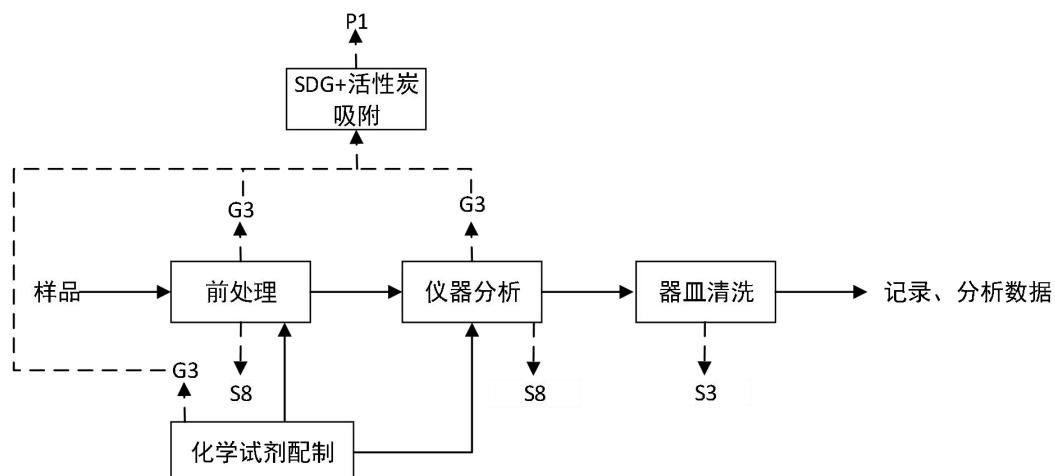
选择。离子探测器检测离子并将其转化为电信号，经过放大和数字化后进行数据处理和分析，最终得到元素的含量或同位素比值，根据这个比值计算出各无机金属污染物的含量。

自动进样器扎破样品瓶的塑料帽后样品中的强酸挥发会产生酸性废气 G2，经万向罩收集后，经“SDG+活性炭吸附”装置处理后，由一根高 30m 排气筒 P4 排放。检验后的实验废液 S8 作为危废，暂存危废间定期交由有资质单位处置。

③记录、分析数据：检验人员测量后记录的数据进行分析，最后得出结论。

（8）无机非金属检测典型实验

本项目上述设备进出水的金属污染物在五层实验室进行检验，主要为无机非金属指标等的检测，使用离子色谱、常规水质分析检测设备、全自动 RoHS 水质分析系统、水质在线监测系统等设备进行检测，检测方法依据《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2023），本项目无机实验选取典型无机非金属元素的测定离子色谱法的实验流程及产污节点进行详细介绍，无机检验实验流程及产污节点见下图：



注：G3：废气（TRVOC、非甲烷总烃、氨气、氮氧化物、HCl、臭气浓度）；S3 器皿清洗废水；S8：实验废液；N：设备噪声。

图 8 无机检测典型实验流程及产污节点图

工艺流程说明：

①化学试剂配置：使用碳酸钠与碳酸氢钠在烧杯内配置淋洗液，标准曲线、校准曲线使用外购标准物质进行配制，其他实验会使用盐酸、硝酸等配置所需的

	酸溶液。				
	化学试剂配置在通风橱内进行，使用的有机、无机试剂会产生废气 G3 经通风橱收集后，经收集管道引入至“SDG+活性炭吸附”装置处理后，由一根高 30m 排气筒 P4 排放。通风橱会产生设备噪声 N。				
	②前处理： 本次无机非金属检测离子色谱法典型实验前处理只需将进出水的使用过滤头过滤后直接上机检测，其他部分实验需要进行前处理，前处理包括稀释、加热、蒸馏、絮凝沉淀、萃取过滤等，其目的是将复杂样品转化为适合分析的形式，从而确保监测结果的准确性和可靠性。				
	前处理过程在风橱内进行，使用的有机、无机试剂会产生废气 G3 经通风橱收集后，经收集管道引入至“SDG+活性炭吸附”装置处理后，由一根高 30m 排气筒 P4 排放。通风橱会产生设备噪声 N。				
	③仪器分析： 按照方法标准或仪器使用说明书，将离子色谱仪调整到待检测状态，首先先绘制标准曲线再进行样品测定，将样品瓶放置离子色谱的自动进样器中，自动进样器将吸样针穿透过滤帽插入样品瓶内，离子色谱采用蠕动泵吸取样品，吸取后的样品中的无机非金属阴离子随流动相进入离子交换柱，不同离子与固定相的亲和力不同，导致迁移速度产生差异，从而实现分离，分离后的离子进入抑制性电导检测器，其作用是降低流动相的背景电导，并增强待测离子的信号，随后离子经检测器产生可测量的信号，系统将检测到的信号转换为色谱图，通过与标准曲线比较，根据保留时间定性，峰高或峰面积定量，最后计算出各污染物的组分含量。				
	部分小仪器、人工测量时会在通风橱内进行，实验过程中会产生有机废气 G3，通过通风橱收集后，经“SDG+活性炭吸附”装置处理后，由一根高 30m 排气筒 P4 排放。检验后的实验废液 S8 作为危废，暂存危废间定期交由有资质单位处置。				
	本项目运营期产污环节汇总表详见下表。				
	表 2-8 运营期各实验室主要污染物产生情况一览表				
	楼层	实验室	实验类别	使用原料种类	污染物种类
	5 层	前处理实验室	前处理、无机实验测定	盐碱类、其他试剂、指示剂、标准溶液等	臭气浓度
		有机实验室	前处理、有机实验测定	甲醇	TRVOC、非甲烷总烃

			乙醇	TRVOC、非甲烷总烃
			乙腈	TRVOC、非甲烷总烃
			异丙醇	TRVOC、非甲烷总烃
			正己烷	TRVOC、非甲烷总烃
			有机标准溶液	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度
	无机、金属实验室	前处理、无机、金属实验测定	氨水	氨、臭气浓度
			硝酸	氮氧化物
			盐酸	氯化氢

表 2-9 运营期产污环节一览表

类别	序号	污染产生工序	主要污染因子	治理措施	
废气	G1	有机检测实验	TRVOC、非甲烷总、臭气浓度	经万向罩/通风橱收集后，经“SDG+活性炭吸附”装置处理，由一根 30m 高排气筒 P4 排放。	
	G2	金属检测实验	氮氧化物、氯化氢		
	G3	无机检测实验	TRVOC、非甲烷总烃、氮氧化物、氯化氢、氨气、臭气浓度		
废水	/	职工办公生活	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	经化粪池沉淀后，经厂区污水总排口排放至静海区华静污水处理厂。	
	W1	性能测试废水	COD、SS		
	W2	纯水制备工艺废水			
	W3	地面清洁废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮		
噪声	N	设备运行	噪声	室内设备优先选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声等降噪措施；室外环保设备选用低噪声设备、基础减振等降噪措施。	
固废	S1	一般固体废物	废边角料	暂存一般固废间，定期交由一般固废处置单位处理	
	S2		废样品		
	S4		废玻璃器皿		
	S5		废反渗透膜		
	/	生活垃圾	生活垃圾	城市管理部门定期清运	
	S3	危险废物	器皿清洗废水（高浓度清洗、低浓度淋洗）	危废间暂存定期交由有资质单位处置	
	S6		废培养基		

		S7		沾染废物	
		S8		实验废液	
		S9		废活性炭	
		S10		废 SDG 吸附剂	
		S11		废过滤器	
		S12		废 UV 灯管	

与本项目有关的原环境污染防治问题	<h2>1 现有工程项目情况</h2> <h3>1.1 现有工程环保手续履行情况</h3> <p>远大健康科技（天津）股份有限公司于 2025 年 4 月 3 日取得不动产权证书（津（2025）静海区不动产权第 0122921 号）后进行厂房土建工程，建设位置位于天津子牙经济技术开发区高新产业园金海道东侧、和山路北侧，在建项目环评手续正在办理中，不涉及废气、废水等污染物排放。</p> <p>在建项目产排污情况：</p> <p>废气：车间 1 设置的泳池点胶、滤芯生产点胶及胶粘、挤出、塑料薄膜打包、冷媒灌注、焊接、混料、切割、激光打码工序产生废气经工序上方设置集气罩收集后经一套“布袋除尘器+干式过滤+二级活性炭吸附/脱附+催化燃烧设备”处理通过一根 29m 高排气筒 P1 排放；车间 2 设置的激光打码、滤芯生产点胶及胶粘、注塑、挤出，塑料薄膜打包产生废气工序上方设置集气罩收集后经一套“二级活性炭+布袋除尘器”处理后通过一根 29m 高排气筒 P2 排放；加热固化工序使用热风烘箱产生的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度经低氮燃烧器处理后，通过一根 29m 高排气筒 P3 排放。</p> <p>废水：污水排放主要为生活污水和泳池试验废水，生活污水经化粪池静置沉淀后，与定期外排泳池试验废水一起经厂区污水总排口排入市政污水管网，最终排入华静污水处理厂处理。</p> <p>噪声：在建项目生产设备、环保设备风机均在放置在室内，在运行过程中采用基础减振、厂房隔声等降噪措施。</p> <p>固体废物：一般固体废物（废包装、废边角料、不合格产品、废活性炭、布袋除尘器收尘、废布袋、废滤膜、过滤杂质、废滤网）收集后暂存于一般固废间，定期交由一般固体废物处置单位处理，生活垃圾定期交由由城管委定期清运，危险废物（废活性炭、废瓶、废胶、沾染制冷剂废物、废制冷剂、检验废液、废机油、废油桶）暂存于危废间，定期交由有资质单位处理。</p> <p>本项目利用在建项目中试车间空置厂房建设，本项目产生的一般固体废物依托现有一般固废间暂存后定期交由一般固体废物处置单位处理，产生的危废依托现有危废间暂存定期交由有资质单位处理，新增废水依托现有厂区污水总排口排入华静污水处理厂，在建项目未投产，故本项目无原有污染，不存在原有问题。</p>

在建项目的建设情况见下图。



图 10 现场照片

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1大气环境质量现状						
1.1区域环境空气质量现状						
<p>本项目位于天津子牙经济技术开发区高新产业园金海道东侧、和山路北侧，所在区域为二类环境空气功能区，环境空气质量现状引用天津生态环境监测中心《2024年天津市环境空气质量公报》中静海区的监测结果，其中包括环境空气常规因子PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果，对建设地区环境空气质量现状进行分析，统计结果见下表。</p>						
<p>表 3-1 区域空气质量现状评价表 单位：$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CO: mg/m^3)</p>						
污染物		年评价指标		现状浓度	标准值	占标率/%
区域环境质量现状	PM _{2.5}	年平均质量浓度	44	35	126	不达标
	PM ₁₀		73	70	104	不达标
	SO ₂		6	60	10	达标
	NO ₂		34	40	85	达标
	CO	24h 平均浓度第 95 百分位数	1.1	4	28	达标
	O ₃	8h 平均浓度第 90 百分位数	178	160	111	不达标
<p>由上表统计结果可见，静海区 2024 年度基本大气污染物中 SO₂、NO₂ 以及 CO 第 95 百分位数 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) (二级) 限值要求；PM_{2.5} 的年均浓度、PM₁₀ 年均浓度以及 O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度均不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) (二级) 限值，故项目所在区为环境空气质量不达标区。</p>						
<p>根据《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) 等文件随着天津市各项污染防治措施的逐步推进，统筹“十四五”时期目标任务，面向 2035 年美丽中国建设目标，坚持稳中求进工作总基调，认真落实减污降碳协同增效总要求，以全面改善空气质量为核心，以减少重污染天气和解决人民群众身边的突出大气环境问题为重点，聚焦细颗粒物 (PM_{2.5}) 和臭氧污染协同控制，加快补齐挥发性有机物 (VOCs) 和氮氧化物 (NO_x) 减排短板；强化区域大气污染协同治理，系统谋划、整体推进；突出精准、科学、依法治污，完善大气环境管理制度，推进治理体系和治理能力现代化；统筹 54 大气污染防治与温室气体减排，扎实推进产业、能源、交通绿色转型，实现环境、经济和社会效益多赢。经过 5 年努力，全市空气质量全面改善，PM_{2.5} 浓度持续</p>						

下降，臭氧浓度稳中有降，基本消除重度及以上污染天气。

1.2 特征污染物环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，排放特征污染物时需引用建设项目周边5km范围内3年的现有监测数据，本次评价引用天津市宏源检测技术有限公司于2023年4月25日~5月1日的非甲烷总烃检测数据，监测点位距本项目950m，符合指南要求。引用本项目与检测点位和位置关系见下图，检测报告见附件5-1。



图 10 本项目引用监测点的位置关系图

表 3-2 监测点位基本信息表

监测点		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m			
名称	坐标/度							
	X	Y						
天津市明辉环保材料有限公司	117.004727	38.934151	非甲烷总烃	2023年4月25日~2023年5月1日	东南	950		

非甲烷总烃现状监测结果分析如下表。

表 3-3 特征污染物环境质量现状（监测结果）表

	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/%	超标率/%	达标情况
天津市明辉环保材料有限公司	非甲烷总烃(以碳计)	1h	2.0	0.61~0.74	37	0	0	达标

由上表监测数据可知，本项目大气环境影响评价范围内非甲烷总烃监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关限值要求。

2 声环境质量现状调查与监测

本项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，不需开展声环境质量现状监测。

3 地下水、土壤环境质量现状

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）》要求及现场踏勘调查，本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目设备均位于地上，实验室、药品试剂室、危废间均已采取了防渗措施，不存在土壤、地下水环境污染途径。无需进行地下水、土壤现状调查。

1 环境保护目标

1.1 大气环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）要求，明确厂界外 500m 范围内的然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标名称及建设项目厂界位置关系。本项目厂界外 500m 范围内的大气环境保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系详见下表。

表 3-4 本项目大气环境调查范围内环保目标一览表

名称	相对厂界距离/m	经纬度(°)		保护对象	环境功能区	相对厂址方位
		经度	纬度			
新湖-香格里拉	412	117.000983	38.9541619	居民	二类环境空气功能区	东北侧
广海道小学	330	116.995619	38.936211	学校	二类环境空气功能区	东南侧
天津市京衡高级中学	405	116.995830	38.935511	学校	二类环境空气功能区	东南侧

1.2 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。

1.3 地下水、土壤环境保护目标

环境
保
护
目
标

	<p>本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水等保护目标。</p> <p>1.4 生态环境保护目标</p> <p>本项目位于天津市静海区子牙经济技术开发区高新产业园区内，为工业用地，不新增占地，占地范围内不涉及生态环境保护目标。</p>																																													
染物排放控制标准	<p>1 大气污染物排放标准</p> <p>有组织废气：实验过程中排放的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度和排放速率执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）标准中表 1 中“其他”行业排放限值；氮氧化物、氯化氢的排放速率和排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值；氨的排放速率及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 污染物排放限值。详见下表。</p> <p>无机实验检验产生的甲醇，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放限值要求，甲醇排放浓度和排放速率高于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中 TRVOC、非甲烷总烃浓度限值，不再单独执行。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 大气污染物有组织排放限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染源</th> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="3">有组织排放</th> <th rowspan="2">执行标准</th> </tr> <tr> <th>排放浓度 / (mg/m³)</th> <th>排气筒高度 / (m)</th> <th>排放速率 / (kg/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>TRVOC</td> <td>60</td> <td>30</td> <td>14.5</td> <td>DB12/524-2020</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>50</td> <td>30</td> <td>11.9</td> <td>DB12/524-2020</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>氮氧化物*</td> <td>240</td> <td>30</td> <td>4.4</td> <td>GB16297-1996</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>氯化氢*</td> <td>100</td> <td>30</td> <td>1.4</td> <td>GB16297-1996</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>氨</td> <td>/</td> <td>30</td> <td>3.4</td> <td>DB12/059-2018</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>臭气浓度</td> <td>/</td> <td>30</td> <td>1000 (无量纲)</td> <td>DB12/059-2018</td> </tr> </tbody> </table> <p>注*：本项目废气经通风橱、万向罩收集后排至楼顶 30m（距地面）高排气筒排放，周边 200m 范围内最高建筑为本项目（5 层），高约 22m，因此各排气筒高度满足高出周围 200m 范围内建筑物 5m 以上的要求，排放速率需要按标准值执行。</p> <p>无组织废气：厂房外非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 排放限值。</p>	污染源	污染物	有组织排放			执行标准	排放浓度 / (mg/m ³)	排气筒高度 / (m)	排放速率 / (kg/h)	1	TRVOC	60	30	14.5	DB12/524-2020	2	非甲烷总烃	50	30	11.9	DB12/524-2020	3	氮氧化物*	240	30	4.4	GB16297-1996	4	氯化氢*	100	30	1.4	GB16297-1996	5	氨	/	30	3.4	DB12/059-2018	6	臭气浓度	/	30	1000 (无量纲)	DB12/059-2018
污染源	污染物			有组织排放				执行标准																																						
		排放浓度 / (mg/m ³)	排气筒高度 / (m)	排放速率 / (kg/h)																																										
1	TRVOC	60	30	14.5	DB12/524-2020																																									
2	非甲烷总烃	50	30	11.9	DB12/524-2020																																									
3	氮氧化物*	240	30	4.4	GB16297-1996																																									
4	氯化氢*	100	30	1.4	GB16297-1996																																									
5	氨	/	30	3.4	DB12/059-2018																																									
6	臭气浓度	/	30	1000 (无量纲)	DB12/059-2018																																									

表 3-6 大气污染物无组织排放限值

污染物	无组织排放		执行标准
	监控点	浓度限值 (mg/m ³)	
非甲烷总烃	厂房外	2 (1h 均值)	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
		4 (一次值)	

2 水污染物排放标准

本项目生活污水经化粪池沉淀后，与实验室废水（地面清洁废水、纯水制备工艺废水、性能测试废水）一起通过废水总排口排入华静污水处理厂，运营期废水排放执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。标准限值详见下表。

表 3-7 污水综合排放标准 单位：mg/L (pH 除外)

污染因子	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类
三级	6~9	500	300	400	45	8.0	70	15

3 噪声排放标准

根据《天津市声环境功能区划（2022年修订版）》，项目所在区域为3类声环境功能区，运营期四侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，具体限值见下表。

表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

厂界	执行标准类别	时段
		昼间
四侧厂界	3类	65

4 固体废物相关标准

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）（2021年7月1日起实施）。

生活垃圾执行《天津市生活废弃物管理条例》、《天津市生活垃圾管理条例》。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）。

2其他

《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（天津市环境保护局文件津环保监理[2002]71号），《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的

	通知》（津环保监测[2007]57号）。
总 量 控 制 指 标	<p>1 总量控制分析</p> <p>根据《市生态环境局关于在环境影响评价与排污许可工作中加强重点污染物排放总量控制管理的通知》（2023年3月8日）和《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）及国家相关规定并结合本项目实际污染物排放情况，确定本项目总量控制因子包括废气污染物中的 VOCs（以 TRVOC 计）、氮氧化物，废水污染物中的 CODcr、氨氮。</p> <p>1.1 废气</p> <p>（1）预测排放量</p> <p>本项目实验过程中涉及的挥发性化学试剂挥发产生的无机废气和有机废气，挥发性无机试剂（盐酸、硝酸、氨水等）挥发出来的大气污染物主要为氯化氢、氮氧化物、氨气等；挥发性有机试剂（甲醇、乙醇、乙腈、异丙醇、正己烷、有机标准溶液等）挥发出来的大气污染物主要为非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度等。</p> <p>本项目试剂均存放在密闭的试剂瓶内，存储过程不挥发，主要是在试剂配制、样品预处理及测试过程挥发，由于各种实验类型不同，以及样品预处理方式的差异，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，检验实验室有机溶剂约有 30% 挥发进入大气中，预计各种有机试剂（液体）的挥发系数按 30% 计，使用有机试剂的无机实验年运行 1000h/a，使用有机试剂的有机实验年运行 2000h/a。</p> <p>根据美国国家环境保护局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，实验室所用试剂挥发量基本在原料量的 1%-4% 之间，本项目无机、金属实验过程无机试剂的挥发量按 4% 计，使用无机试剂的无机、金属实验年运行 1000h/a。</p> <p>本项目实验过程中产生的有机、无机废气使用通风橱、万向罩收集，收集后经 SDG+活性炭吸附装置处理后，由一根 30m 高排气筒 P4 排放，风机风量为 7000m³/h，通风橱、万向罩收集效率均为 100%，处理效率为 60%。计算废气预测排放量过程如下：</p>

VOCs 预测排放量=0.01152t/a×100%×(1-60%)=0.00461t/a

NO_x 预测排放量=0.00008t/a×100%×(1-60%)=0.000032t/a

(2) 核算排放量

①VOCs

本项目有机废气 VOCs 的排放执行《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”相关排放限值要求。

本项目 VOCs 污染物核算排放量见下表。

表 3-9 本项目大气污染物排放量统计

污染源	工艺	污染物	排气筒高度/m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	年工作时长/h	废气量 m ³ /h	核算排放量 t/a		核算排放量取较为严格 t/a
								由排放浓度计算	由排放速率计算	
P ₄	实验	VOCs	30	60	14.5	2000	7000	0.84	29	0.84

②氮氧化物

本项目氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限制, 最高允许排放速率为 0.5kg/h, 最高允许排放浓度为 9.0mg/m³。

本项目 NO_x 污染物核算排放量见下表。

表 3-10 本项目大气污染物排放量统计

污染源	工艺	污染物	排气筒高度/m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	年工作时长/h	废气量 m ³ /h	核算排放量 t/a		核算排放量取较为严格 t/a
								由排放浓度计算	由排放速率计算	
P ₄	无机实验	NOx	30	240	4.4	1000	7000	1.68	4.4	1.68

1.2 废水

1.2.1 预测排放量

本项目生活污水与实验废水(纯水制备系统废水、性能测试废水、地面清洁废水)合计排放量为 649.48m³/a。根据工程分析结果, 综合废水水质: COD_{Cr} 为 221mg/L、氨氮为 17.5mg/L, 本项目水污染物预测排放量为:

①COD_{Cr} 预测排放量=221mg/L×649.48t/a×10⁻⁶=0.143t/a;

②氨氮预测排放量=17.5mg/L×649.48t/a×10⁻⁶=0.0114t/a。

1.2.2 按标准计算排放量

本项目生活污水与实验废水（纯水制备系统废水、性能测试废水、地面清洁废水）合计排放量为 $649.48m^3/a$ ，根据标准《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准（CODcr 为 $500mg/L$ 、氨氮为 $45mg/L$ ）和本项目年污水产生量（ $600.3m^3/a$ ）核算。故本项目水污染物按标准核算量为：

$$\textcircled{1} \text{ COD}_{\text{Cr}} \text{ 预测排放量} = 500 \text{ mg/L} \times 649.48 \text{ m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.325 \text{ t/a};$$

$$\textcircled{2} \text{ 氨氮预测排放量} = 45 \text{ mg/L} \times 649.48 \text{ m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0292 \text{ t/a}.$$

1.2.3 外排环境量

本项目生活污水和实验废水经华静污水处理厂后，最终出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准（CODcr $30mg/L$ ，氨氮 $1.5 (3.0) mg/L$ ）后排入外环境（氨氮每年 11 月 1 日~次年 3 月 31 日执行标准为 $3.0mg/L$ ）。

$$\text{CODcr 排入外环境总量} = 30 \text{ mg/L} \times 649.48 \text{ m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0195 \text{ t/a}$$

$$\text{氨氮排入外环境总量} = (3.0 \text{ mg/L} \times 649.48 \text{ m}^3/\text{a} \div 12 \times 5 + 1.5 \text{ mg/L} \times 649.48 \text{ m}^3/\text{a} \div 12 \times 7) \times 10^{-6} = 0.00138 \text{ t/a}$$

综上，本项目污染物控制总量指标见下表。

表 3-11 本项目污染物排放总量一览表 单位：t/a

污染物名称		预测排放量	核定排放量	排入外环境量
废水	CODcr	0.143	0.325	0.0195
	氨氮	0.0114	0.0292	0.00138
废气	VOCs	0.00461	0.84	0.00461
	NOx	0.000032	1.68	0.000032

3. 污染物总量“三本账”

根据在建项目环评批复量，本项目建成后，全厂总量控制指标见下表：

表 3-12 全厂污染物排放总量“三本账” 单位：t/a

污染物	现有工程实际批复排放量	现有工程批复排放量	本项目			以新带老削减量（新建项目不填）	本项目建成后全厂排放量	变化量
			产生量	消减量	排放量			
废气	VOCs	2.262	2.62	0.00461	/	0.00461	/	2.26661
	NOx	0.55	0.55	0.000032	/	0.000032	/	0.550032
废水	CODcr	4.96	4.96	0.143	/	0.143	/	5.103
	氨氮	0.5	0.5	0.0114	/	0.0114	/	0.5114

本项目废气、废水总量控制指标按照《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)、《市生态环境局关于在环境影响评价与排污许可工作中加强重点污染物排放总量控制管理的通知》(2023年3月8日)相关要求,新增的废气 VOCs、氮氧化物,废水 CODcr、氨氮排放总量实行倍量替代。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目为扩建项目，企业不新建厂房，施工期主要针对已建成厂房内的空置位置设置隔断进行试验设备的安装与调试，施工期产生的污染物主要为施工人员产生的生活污水、生活垃圾、施工期固体废物和噪声等。</p> <p>1 施工噪声</p> <p>施工噪声主要来自设备安装时使用施工机械以及运输设备的车辆产生的噪声。由于施工噪声持续时间短，厂区较为空旷，预计本项目施工期噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，不会对周围环境造成明显影响。</p> <p>2 施工废水</p> <p>施工期间主要污水是施工人员生活污水，依托厂区现有生活污水排放污水管网，不会对周围环境产生影响。</p> <p>3 施工固体废物</p> <p>施工期间产生的固体废物包括设备的废弃包装材料和施工人员生活垃圾。废弃包装材料经收集后及时清运，可外售给物资回收部门；生活垃圾主要为施工人员废弃物品，产生量较少，交由城市管理委员会统一清运。</p> <p>4 施工期环境管理</p> <p>单位必须做好施工期环境管理，具体如下：</p> <p>（1）施工单位必须认真遵守《天津市大气污染防治条例》、《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市人民政府办公厅关于印发<天津市重污染天气应急预案>的通知》（津政办规[2023]9号）和《天津市环境噪声污染防治管理办法》，依法履行防治污染、保护环境的各项义务。</p> <p>（2）建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p> <p>（3）工程建设单位有责任配合当地环保主管机构，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工的环境质量得到充分有效保证。</p> <p>（4）加强环境管理，施工单位在进行工程承包时应将有关环境污染控制列入承包内容，在施工过程中要有专人负责。</p> <p>综上所述，施工期的影响是暂时的，施工结束后受影响环境因素可恢复到原</p>
-----------	---

	有水平。
运营期环境影响和保护措施	<p>1大气环境影响和保护措施</p> <p>1.1废气污染物产排情况</p> <p>本项目运行期废气主要来自于实验试剂的使用过程，因其本身具有一定挥发性而产生挥发性有机物、非甲烷总烃、氮氧化物、氯化氢、氨、臭气浓度等。</p> <p>本项目5层实验室在样品处理、检测分析环节共配置6个通风橱，3个万向罩，且实验室均为封闭式独立间设计。</p> <p>根据工程分析，本项目废气污染源主要为实验室检测过程中产生的实验废气。实验室检测过程产生的大气污染物主要为配制溶液及检测时，溶剂挥发产生的无机废气和有机废气。</p> <p>1.1.1有机废气和无机废气</p> <p>本项目实验过程中涉及的挥发性化学试剂挥发产生的无机废气和有机废气，挥发性无机试剂（盐酸、硝酸、氨水等）挥发出来的大气污染物主要为氯化氢、氮氧化物、氨气等；挥发性有机试剂（甲醇、乙醇、乙腈、异丙醇、正己烷、有机标准溶液等）挥发出来的大气污染物主要为非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度等。</p> <p>本项目试剂均存放在密闭的试剂瓶内，存储过程不挥发，主要是在试剂配制、样品预处理及测试过程挥发，由于各种实验类型不同，以及样品预处理方式的差异，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，实验室有机溶剂约有30%挥发进入大气中，预计各种有机试剂（液体）的挥发系数按30%计，使用有机试剂的实验年运行1000h/a，使用有机试剂的有机实验年运行2000h/a。</p> <p>根据美国国家环境保护局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，实验室所用试剂挥发量基本在原料量的1%-4%之间，本项目无机、金属实验过程无机试剂的挥发量按4%计，使用无机试剂的无机、金属实验年运行1000h/a。</p> <p>本项目使用通风橱、万向罩收集实验过程中产生的废气，收集效率均为100%，则各实验室无机废气、有机废气产生情况详见下表。</p>

表 4-1 本项目无机废气、有机废气产生情况一览表

实验楼楼层	实验室	试剂名称	密度 g/mL	年使用量 体积 L/a	年使用量 质量 kg	挥发系数%	污染物名称	废气产生量 kg/a	工作时间 h/a	产生速率 kg/h	排放去向
5层	无机、金属实验室	硝酸	1.41	1.4	2	4	氮氧化物	0.08	1000	0.00008	P4
		盐酸	1.18	0.42	0.5	4	氯化氢	0.02	1000	0.00002	
		氨水	0.91	1.1	1	4	氨气	0.04	1000	0.00004	
		乙醇	0.79	2	1.6	30	乙醇	0.48	1000	0.00048	
	有机实验室	甲醇	0.8	6.25	5	30	甲醇	1.5	2000	0.00075	
		乙醇	0.79	36	28.4	30	乙醇	8.52	2000	0.00426	
		乙腈	0.98	1	1	30	乙腈	0.3	2000	0.00015	
		异丙醇	0.79	1.3	1	30	异丙醇	0.3	2000	0.00015	
		正己烷	0.66	1.5	1	30	正己烷	0.3	2000	0.00015	
		有机标准溶液	0.8	0.5	0.4	30	TRVOC、NMHC	0.12	2000	0.00006	

1.1.2臭气浓度

本项目实验过程中药剂、样品挥发会产生异味，以臭气浓度计，本项目排放的臭气浓度类比《天纺标检测认证股份有限公司实验室项目竣工环境保护验收监测报告》（报告编号：YX201080），项目与类比实验过程类似，所采用实验溶剂相同，类比可行性分析情况见下表。

表 4-2 臭气浓度类比可行性一览表

序号	类比条件	类比项目	本项目	备注
1	产污环节	取用试剂、前处理实验、检测过程	取用试剂、前处理实验、检测过程	相同
2	产异味试剂种类及用量	乙腈、正己烷、甲醇、乙醇、异丙醇、氨水、盐酸、硫酸、硝酸、丙酮等试剂使用量约为 1600kg/a	乙腈、正己烷、甲醇、乙醇、异丙醇、氨水、盐酸、硫酸、硝酸等试剂使用量约为 61.2kg/a	种类和用量少于类比项目
3	废气产生点位及收集方式	通风橱、万向罩	通风橱、万向罩	相同
4	废气处理方式	活性炭吸附装置处理	SDG+活性炭吸附装置处理	废气治理设施优于类比项目
5	臭气浓度	P4 有组织出口：74~234（无量纲）；P2 有组织出口：74~174（无量纲）	/	/

由上表可知，本项目产臭气浓度试剂使用量小于类比项目，且本项目废气处理设施优于类比对象，故具有类比可行性。根据《天纺标检测认证股份有限公司实验室项目竣工环境保护验收监测报告》（报告编号：YX201080），该项目排气筒出口臭气浓度最高 234（无量纲），预计本项目有组织排放的臭气浓度 < 1000（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）排放限值要求。

1.2大气污染物排放情况

本项目 5 层实验室产生的废气经集气罩、万向罩收集后进入一台 SDG+活性炭吸附装置处理后，由一根 30m 高排气筒 P4 排放，风机风量为 7000m³/h，活性炭处理有机废气的处理效率为 60%，SDG 处理无机废气的处理效率为 60%，其中氨的处理效率按 10% 计。

表 4-3 大气污染物排放情况

排气筒	污染因子	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理设备	处理效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
P4	TRVOC	0.01152	0.006	SDG+活性炭	60	0.0024	0.343

		非甲烷总烃	0.01152	0.006	吸附风机风量 7000m ³ /h	60	0.0024	0.343	
		氮氧化物	0.00008	0.00008		60	0.000032	0.00457	
		氯化氢	0.00002	0.00002		60	0.000008	0.00114	
		氨	0.00004	0.00004		10	0.000036	0.00514	
		臭气浓度	<1000 (无量纲)			60	<1000 (无量纲)		

1.3 废气处置措施可行性分析

(1) 废气排放与排污许可技术规范可行性分析

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，对本项目废气类别、排放形式及污染治理措施进行符合性分析见下表。

表 4-4 本项目废气排放与排污许可技术规范符合性分析

产排污环节	污染物	技术规范要求		本项目		符合性
		排放形式	治理措施	排放形式	治理措施	
5 层实验废气	TRVOC、非甲烷总烃、氮氧化物、氯化氢、氨、臭气浓度	有组织	吸收、吸附	有组织	SDG+活性炭吸附	符合

(2) 治理措施可行性分析

① SDG 吸附+活性炭吸附

本项目采用 SDG 吸附+活性炭吸附净化设备处理实验无机废气，首先采用 SDG 吸附中和酸性废气，再经活性炭吸附处理。SDG 吸附剂是一种比表面积较大的固体颗粒，当废气中的酸性气体扩散运动到达 SDG 吸附剂表面吸附力场时，被其固定在表面上，然后与其中活性成分发生化学反应，生成中性盐物质而存储于 SDG 吸附剂结构中，对酸性气体的净化包括物理吸附、化学吸附、粒子吸附、化学反应等综合作用。因此本项目采用 SDG 吸附+活性炭设备可吸附氮氧化物、氯化氢、氨、TRVOC、非甲烷总烃等有机和无机废气。活性炭吸附箱是一种干式废气处理设备，由箱体和填装在箱体内的吸附单元组成。

SDG 酸性吸附材料，俗称干式酸气吸附剂，是一种新型酸性废气吸附材料，它可以对多种酸气同时存在时一次净化，不存在二次污染。依据 SDG 酸性吸附材料吸附性能，其初始吸附效率可达 95%，保守估计本次取 60%，具备治理措施可行性。

根据设备厂家提供资料，本项目 SDG 酸性吸附材料装填为短柱状固体颗粒，按照每克吸附剂可吸附 0.2g 废气计算；本项目 5 层实验室产生氮氧化物、氯化氢、氨合计为 0.00014t/a，SDG 需用量为 0.7t/a，为保障吸附效率，本项目 SDG 酸性吸附材料更换频次设定为每年一次。

活性炭是一种多孔性的含炭物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就像磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。

利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔固体物质相接处，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。废气经活性炭吸附后，除去有害成分，符合排放标准的净化气体，经风机排出室外。活性炭能有效降低异味，利用活性炭固体表面的孔隙对管道油烟中的异味物质产生吸附作用，以达到去除异味的目的。

根据《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号），采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用柱状活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于800mg/g。本项目使用碘值为800mg/g的柱状活性炭。

根据《活性炭纤维在挥发性有机废气处理中应用》的检验结果表明，1kg活性炭可吸附0.15~0.2kg的有机废气，活性炭吸附能力按照0.15kg有机废气/kg活性炭计算，本项目有机废气有组织产生量约为0.01152t/a，收集效率为100%，废气吸附效率按60%计，本项目经活性炭装置吸附的有机废气量约为0.04608t/a，需要0.05t活性炭才能够完全吸附。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）计算出活性炭填充量，本项目风量为7000m³/h，则需要活性炭填充量为0.7t，本项目为一级活性炭，需要0.7t的活性炭，可满足需求。

为保证吸附效率，活性炭的单次填充量为0.7t/箱，建设单位预计每年更换一次活性炭，则废活性炭的产生量为废活性炭量+吸附废气量。

参照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于0.6m/s，本项目按0.6m/s计。活性炭填装量为0.7t，活性炭箱体积为0.7m³。经计算得出活性炭停留时间约为0.85s。活性炭停留时间预长吸附效率越高，因此本项目活性炭吸附效率可达60%。

废活性炭产生量=0.7t/箱×1个×1次/a+0.04608t/a≈0.746t/a

表 4-5 本项目活性炭吸附箱吸附参数

类别	活性炭吸附箱
活性炭箱个数	1 个
活性炭选型	粒状, 碘值高于 800mg/g
活性炭箱尺寸	2m×1m×0.35m
活性炭箱容积	0.7m ³ /箱
活性炭填充密度	1g/cm ³
活性炭箱可填充量	0.7t/箱

②生物安全柜

本项目 4 层微生物检测室配备 1 台 II 级 A2 型生物安全柜, 实验过程可能会有少量气溶胶产生, 本项目生物安全柜配备有高效节能风机、微型褶皱无间隔 ULPA 过滤器, ULPA 过滤器对于>0.12 微米直径的固体颗粒系的截留效率达到 99.99%; 实验操作完毕后, 生物安全柜应至少还要持续运行 5 分钟以上才可以关闭, 以保证排出柜中操作室及管道内的残留气体, ULPA 过滤器将操作室空气中生物颗粒过滤后排放到实验室环境。ULPA 过滤器定期更换, 产生的废过滤器委托有资质单位处理。

(2) 废气收集措施可行性分析

本项目废气收集装置采用生物安全柜、通风橱或万向罩, 项目生物安全柜均为 A2 内排型, 工作时为负压状态, 可保证废气 100%收集; 项目实验开始前先开启通风厨的风机开关, 污染源位于通风橱内部时拉下通风橱透明门为密闭状态, 可保证通风柜内维持负压状态, 可保证废气 100%收集。

根据建设单位提供资料, 项目万向罩罩口处设计风速在 0.6m/s 左右, 满足《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》(津污防攻坚指[2022]2 号)中“采用局部收集方式的, 距废气收集系统排风罩口最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s”的要求, 则废气均可以有效收集。万向罩距离废气产生部位较近(不超过 10cm), 在风机和环保设备稳定运行后再开启生产设备, 此时万向罩下方为微负压环境, 有机废气可全部收集后进入排气筒排放。

本项目通风橱尺寸为 1.5*0.8*2.35m 设计风量为 1000m³/h, 万向罩直径为 0.5m 设计风量为 300m³/h, 因排风管道会产生阻力损失风量, 故实验室废气收集及风量设置见下表。

表 4-6 本项目废气收集与风量设置一览表

楼层	实验室	污染物	设备尺寸/m	通风橱数量/个	万向罩数量/个	单个设备排放量/m ³ /h	风机风量/m ³ /h			符合性
							核算值	合计值	设计值	
5层	前处理室	TRVOC、非甲烷总烃、氮氧化物、氯化氢、氨气、臭气浓度	1.5×0.8×2.35	3	0	1000	3000	6900	7000	符合
	无机实验室		1.5×0.8×2.35	2	0	1000	2000			
	金属实验室	氮氧化物、氯化氢	1.5×0.8×2.35/Φ0.5	1	2	1000/300	1600			
	有机实验室	TRVOC、非甲烷总烃	Φ0.5	0	1	300	300			
合计		/	/	6	3	/	/	/	/	/

由上表可知，实验室风机风量理论值与实际设置相符，可保证通风橱、万向罩、收集管道收集风速 0.6m/s，因此该系统风量设置合理，对废气可进行有效的收集，故废气收集效率以 100% 计可行。

(3) 排气筒高度合理性分析

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准（DB12/524-2020）》中排气筒不低于 15m 的要求，本项目排气筒高度均为 30m，满足标准要求；根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排气筒 7 高于 200m 建筑物 5m 以，本项目周边 200m 范围内最高为本项目三期车间三，高度为 21.6m，排气筒高度为 30m，满足标准要求。

1.4 废气污染源源强核算汇总

(1) 正常情况下

本项目正常工况下废气污染源源强核算结果见下表。

表 4-7 废气污染源源强核算结果

工序/生产 线	装置	污染物	污染物产生情况			治理措施			污染物排放情况			排放 时间 /h		
			废气产生 量/ (t/a)	产生速率/ (kg/h)	产生浓度/ (mg/m ³)	工艺	收集效率 /%	处理效 率/%	有组织					
5 层实 验室	前处理、 无机、金 属、有机 实验	非甲烷总烃	0.01152	0.006	0.857	SDG+活性炭吸 附 (风量为 7000m ³ /h)	100	60	0.00461	0.0024	0.343	1000/ 2000		
		TRVOC	0.01152	0.006	0.857		100	60	0.00461	0.0024	0.343			
		氮氧化物	0.00008	0.00008	0.0114		100	60	0.000032	0.000032	0.00457			
		氯化氢	0.00002	0.00002	0.00286		100	60	0.000008	0.000008	0.00114			
		氨	0.00004	0.00004	0.0057		100	10	0.000036	0.000036	0.00514			
		臭气浓度	<1000 (无量纲)				100	60	<1000 (无量纲)					
											1000			

(2) 非正常情况下排放

根据工程分析,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,污染排放归为非正常排放。

参照指南规定,本项目不存在设备开停车和检维修的额外废气排放,废气治理措施发生故障或达不到应有治理效率时,会导致废气非正常排放。本项目非正常工况分析主要选择废气净化措施失效且通过排气筒排放的废气污染物,最不利情况为废气处理设备均未正常运行,即按废气仅做收集处理。非正常工况下,各污染物排放情况如下表。

表 4-8 非正常排放量核算表

排放口编号	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	应对措施
排气筒 P4	非甲烷总烃	0.006	0.857	专职人员定期巡检,确保环保设备正常运行,发现故障问题,及时停产检修。
	TRVOC	0.006	0.857	
	氮氧化物	0.00008	0.0114	
	氯化氢	0.00002	0.00286	
	氨	0.00004	0.0057	
	臭气浓度	<1000 (无量纲)		

非正常工况的控制措施: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,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。建设单位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,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。另外,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,发现故障问题,及时停产检修。

1.5 大气排放口基本情况

本项目大气排放口基本情况见下表。

表 4-9 废气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 (℃)	排放口类型
				经度	纬度				
1	P4	实验	非甲烷总烃	116.992764°	38.939639°	30	0.5	环境温度	一般
			TRVOC						

			废气	氮氧化物						排放口
			排气筒	氯化氢						
				氨						
				臭气浓度						

1.6 废气达标排放分析

(1) 有组织排放源达标分析

本项目有组织排放污染物达标情况见下表。

表 4-10 废气有组织排放源及达标排放情况

排放口编号	污染物	排气筒高度/m	排放情况		标准限值		执行标准	是否达标
			速率/(kg/h)	浓度/(mg/m ³)	速率/(kg/h)	浓度/(mg/m ³)		
P4	非甲烷总烃	15	0.0024	0.343	11.9	50	DB12/524-2020	达标
	TRVOC		0.0024	0.343	14.5	60	DB12/524-2020	达标
	氮氧化物		0.000032	0.00457	4.4	240	GB16297-1996	达标
	氯化氢		0.00008	0.00114	1.4	100	GB16297-1996	达标
	氨		0.000036	0.00514	3.4	/	DB12/059-2018	达标
	臭气浓度		<1000		1000 (无量纲)		DB12/059-2018	达标

由上表可知，本项目有组织废气非甲烷总烃、TRVOC 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）标准中限值要求；氨的排放速率、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）标准中限值要求；氮氧化物、氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准中限值要求，本项目有组织废气可实现达标排放。

1.7 大气环境影响分析

本项目所在区域环境质量现状六项污染物未全部达标，通过相关政策方案的实施，加快大气污染治理，预计区域空气质量将逐年好转。根据工程分析可知，本项目各废气排放源均采取相应可行技术进行治理，净化后满足达标排放要求。此外，本项目周边 500m 范围内环境保护目标为东南侧 330m 广海道小学、405m 天津市京衡高级中学，东北侧 412m 新湖-香格里拉，本项目污染物排放全部为有组织排放，预计项目建成后不会对其产生明显不利影响。

1.8 大气污染源监测计划

本项目废气排放口均为一般排放口，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）

制定的监测计划。本项目建成后全厂环境监测计划见下表。

表 4-11 废气污染源监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
P4	非甲烷总烃	每年一次	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
	TRVOC	每年一次	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
	氮氧化物	每年一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	氯化氢	每年一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	氨	每年一次	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
	臭气浓度	每年一次	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
厂房外	非甲烷总烃	每年一次	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)

2水环境影响及治理措施

2.1废水排放口基本情况

根据工程分析，本项目产生的废水主要为生活污水、纯水制备系统废水、性能测试废水、地面清洁废水。

生活污水经化粪池处理后，与实验废水（纯水制备系统废水、性能测试废水、地面清洁废水）一起通过污水总排口进入市政污水管网，最终排入静海区华静污水处理厂。本项目污水总排口位于天津子牙经济技术开发区高新产业园金海道东侧、和山路北侧，污水总排口环境污染防治责任主体为远大健康科技（天津）股份有限公司。

2.2废水水质分析

(1) 纯水制备系统废水、性能测试废水

纯水制备系统废水与性能测试废水均是净水机出水排水，净水机浓水属于清净下水，纯水制备系统废水排放量为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ ($20.8\text{m}^3/\text{a}$)，性能测试废水排放量为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ($249.6\text{m}^3/\text{a}$)，排放量合计为 $1.04\text{m}^3/\text{d}$ ($270.4\text{m}^3/\text{a}$)。参考《反渗透/电去离子(RO/EDI)集成膜过程制备高纯水的研究》（作者：王建友、王世昌，工程科技 I 辑，2002 年 11 月）及同类工程实际运行资料，主要污染物浓度为 $\text{COD} \leq 40\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 40\text{mg/L}$ 。

(2) 地面清洁废水

实验室地面清洁采取拖布拖洗方式，废水产污系数较小，排放量约为0.108m³/d（28.08m³/a）。地面清洁废水无实验室清洗废水、样品废水等掺杂，其水质类似生活污水，参照生活污水水质进行预测，则污染物浓度为pH: 6~9（无量纲）、CODcr: 350mg/L、BOD₅: 200mg/L、SS: 250mg/L、氨氮: 30mg/L、总磷: 3.5mg/L、总氮: 50mg/L。

（3）生活污水

本项目仅排放生活污水，污水排放量为1.35m³/d（351m³/a）。生活污水经过厂区化粪池沉淀后，经厂区总排口排入园区污水管网中，最终排入华静污水处理厂集中处理。生活废水源强参照《城市给排水工程规划设计实用全书》，项目运行期生活污水水质进行预测，则污染物浓度为pH: 6~9（无量纲）、CODcr: 350mg/L、BOD₅: 200mg/L、SS: 250mg/L、氨氮: 30mg/L、总磷: 3.5mg/L、总氮: 50mg/L、石油类: 5mg/L。

本项目生活污水和实验废水（纯水制备系统废水、性能测试废水、地面清洁废水）混合废水核算结果见下表。

表 4-12 本项目实验混合废水水质核算结果一览表

污染因子	生活污水			纯水制备工艺废水、性能测试废水			地面清洁废水			混合废水		
	废水量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/a)									
pH*	351	6~9	/	270.4	/	/	28.08	6~9	/	649.48	6~9	/
COD _{Cr}	351	350	123	270.4	40	10.8	28.08	350	9.83	649.48	221	143
BOD ₅	351	200	70.2	270.4	/	/	28.08	200	5.62	649.48	117	75.8
SS	351	250	87.8	270.4	40	10.8	28.08	250	7.02	649.48	163	106
氨氮	351	30	10.5	270.4	/	/	28.08	30	0.842	649.48	17.5	114
TP	351	3.5	1.23	270.4	/	/	28.08	3.5	0.0983	649.48	2.043	1.33
TN	351	50	17.6	270.4	/	/	28.08	50	1.404	649.48	29.2	19
石油类	351	5	1.76	270.4	/	/	28.08	/	/	649.48	2.7	1.76

注*: pH 浓度单位为无量纲。

2.3 废水排放口基本情况

本项目生活污水经化粪池静置沉淀后与实验废水（纯水制备系统废水、性能测试废水、地面清洁废水）一起经厂区污水总排口排入华静污水处理厂，此污水总排口主体责任为远大健康科技（天津）股份有限公司。综合污水属于间接排放，排放口基本情况见下表。

表 4-13 混合污水排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度/°	纬度/°				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
1	DW001	116.994314	38.939314	649.48	进入静海区华静污水处理厂	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	进入静海区华静污水处理厂	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	pH: 6~9 (无量纲)、CODcr: 30、BOD ₅ : 6、SS:5、氨氮: 1.5 (3.0)、总磷:0.3、总氮:10、石油类:0.5

2.4 废水达标排放分析

本项目混合废水水质情况见下表。

表 4-14 本项目混合废水中各污染物浓度及排放量 单位: mg/L (pH 无量纲)

污染源	水量/(m ³ /a)	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类
混合废水	649.48	6~9	221	117	163	17.5	2.043	29.2	2.7
DB12/356-2018 三级标准	—	6~9	500	300	400	45	8	70	15
达标情况	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目总排口排放污水水质能够满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准要求。

2.4.1 依托污水处理厂的可行性分析

天津市华静污水处理厂（天津市华静污水处理有限公司）位于静海区开发区天海道东侧，2009年升级改造处理规模，2017年完成第二次提标改造工作，华静污水处理厂设计总规模为15000m³/d，采用强化生物处理系统及混凝沉淀+过滤+催化氧化的深度处理工艺，服务范围为静海区东城区范围内的生产及生活污水，出水达到天津市地方标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准，出水直接排入附近运东排干。其收水范围为十里长街以南，静王路以北，京沪铁路以东，运东排干以西8.6平方公里，本项目位于收水范围内。

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台公布的数据，华静污水处理厂排放口水质达标排放，水质情况如下。

表 4-15 华静污水处理厂出水水质监测结果 单位：mg/L (pH 无量纲)

指标	pH	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	石油类
2025.3.3	7.483	13.407	5.3	3	0.0099	6.093	0.024	0.08
标准限值	6-9	30	6	5	1.5(3.0)	10	0.3	0.5
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由监测数据可知，华静污水处理厂各项污染物出水水质满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB12/599-2015)A标准要求，可实现稳定达标排放。本项目属于华静污水处理厂收水范围，厂区污水总排口废水中各污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准的要求，符合该污水处理厂设计进水水质要求。根据《天津市华静污水处理厂2024年自行监测开展情况年度报告》，该污水处理厂年处理量为459.9096万m³，全年生产天数366天，日均处理量为1.26万m³，本项目废水最大排放量为20m³/d，占污水处理站日均处理量的0.016%，项目营运后废水排放不会超过污水处理厂的负荷能力。因此，本项目废水排入华静污水处理厂是可行的，不会对周围水环境造成不利影响。

综上所述，本项目新增废水排入静海区华静污水处理厂排放去向可行。

3声环境影响及治理措施

3.1 噪声排放情况

本项目噪声源强调查清单具体见下表。

表 4-14 本项目噪声源强调查清单（昼间室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 /m		室内边界声级/dB(A)				运行时段 h/d	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)						
				X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离		
二层实验室	噪声与振动分析平台	85	选用低噪声设备、建筑物墙体屏蔽	28	38	6	60	10	15	25	75	75	75	75	8	15	54	54	54	54	1
	三综合检验系统1	85		37	37	6	59	10	14	25	75	75	75	75	8	15	54	54	54	54	1
	三综合检验系统2	85		51	37	6	58	10	17	25	75	75	75	75	8	15	54	54	54	54	1
四层实验室	中央空调系统(送风)	85	选用低噪声设备、建筑物墙体屏蔽	33	36	16.5	58	11	17	24	75	75	75	75	8	15	54	54	54	54	1
	中央空调系统(排风)	85		46	35	16.5	56	11	19	24	75	75	75	75	8	15	54	54	54	54	1
	生物安全柜	80		35	38	16.5	53	13	22	22	70	70	70	70	8	15	49	49	49	49	1
五层	通风橱1	80		21	31	17.7	73	1	2	34	70	73	71	70	8	15	49	50	50	49	1
	通风橱2	80		51	30	17.7	66	1	9	34	70	73	70	70	8	15	49	49	49	49	1

实验 室	通风橱 3	80		45	35	17.7	66	3	9	32	70	70	70	70	8	15	49	49	49	49	1
	通风橱 4	80		51	30	17.7	63	1	12	34	70	73	70	70	8	15	49	49	49	49	1
	通风橱 5	80		55	36	17.7	63	3	12	32	70	70	70	70	8	15	49	49	49	49	1
	通风橱 6	80		59	31	17.7	61	1	14	34	70	73	70	70	8	15	49	49	49	49	1

注：以厂区西南角为坐标原点（0, 0, 0），以东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，距地面高度为 Z 轴。

表 4-15 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级 /dB(A)	距声源 距离/m		
1	环保风机 (7000m ³ /h)	23	37	21.9	85	1	采用低噪声设备，设置单独风机房，风机房为钢板结构，加设隔声材料且安装减振底座。隔声量为10dB(A)	昼间

注：以厂区西南角为坐标原点（0, 0, 0），以东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，距地面高度为 Z 轴。

3.2 噪声排放情况

本项目所在区域周边 50m 范围内无声环境敏感目标，本次评价以厂界外 1m，进行厂界达标论证。

3.3 噪声达标排放分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）对噪声进行预测。

（1）室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

按照附录 B 计算室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级，如下所示。

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (3-1)$$

式中：LP4—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lw—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R—房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数，本项目取0.01；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (3-2)$$

式中：LP4—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

Lp2—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，本项目取15dB。

(3) 室外声源按照附录A，以无指向性点声源几何发散衰减，如下式所示。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) \quad (3-3)$$

式中：Lp(r)—预测点处声压级，dB；

Lp(r0)—参考位置r0处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离，m；

r0—参考位置距声源的距离，取1m。

(4) 采用噪声叠加模式对多个声源进行叠加

$$L = 10Lg \sum_{i=1}^n 10^{\frac{Li}{10}} \quad (3-4)$$

式中: L —为 n 个噪声源的声级;

L_i —为第 i 个噪声源的声级;

n —为噪声源的个数。

根据上述噪声预测模式, 本项目厂界噪声预测结果。

表 4-16 本项目运营期厂界噪声预测值 (昼间)

序号	声源	治理后声压级/dB(A)				至厂界距离/m				厂界贡献值/dB(A)				叠加贡献值/dB(A)			
		东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北
1	噪声与振动分析平台	54	54	54	54	260	10	35	140	6	34	23	11	28	50	44	231
2	三综合检验系统1	54	54	54	54	260	10	35	140	6	34	23	11				
3	三综合检验系统2	54	54	54	54	260	10	35	140	6	34	23	11				
4	中央空调系统(送风)	54	54	54	54	260	10	35	140	6	34	23	11				
5	中央空调系统(排风)	54	54	54	54	260	10	35	140	6	34	23	11				
6	生物安全柜	49	49	49	49	260	10	35	140	1	29	18	6				
7	通风橱1	49	50	50	49	260	10	35	140	1	30	19	6				
8	通风橱2	49	49	49	49	260	10	35	140	1	29	18	6				
9	通风橱3	49	49	49	49	260	10	35	140	1	29	18	6				
10	通风橱4	49	49	49	49	260	10	35	140	1	29	18	6				
11	通风橱5	49	49	49	49	260	10	35	140	1	29	18	6				
12	通风橱6	49	49	49	49	260	10	35	140	1	29	18	6				
13	环保风机	75	75	75	75	233	20	37	165	28	49	44	31				

		(7000m ³ /h)																	

运营期环境影响和保护措施	3.4 噪声达标分析				
	表 4-17 本项目噪声达标情况一览表				
	项目	东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	
	本项目厂界预测值 (昼间)	28	50	44	
	标准值(昼/夜间)	65	65	65	
	达标情况	达标	达标	达标	
	<p>由上表噪声影响预测结果可知，项目运营期对噪声源采用低噪声设备、基础减振，消音、隔声处理的情况下，四侧厂界噪声排放能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求，对周围声环境不会产生明显影响。</p>				
	3.5 噪声防治措施及其可行性分析				
	为降低各类设备产生的噪声对周围环境的影响，满足相应的区域声环境标准，应采取如下防治措施：				
	<p>①选用低噪声设备。此举不仅可以改善本项目厂房内工作环境，还可以减少噪声后期治理的难度和压力，应是噪声防治的首选措施。本项目应选用低噪声设备，并设置在车间内，确保噪声的治理效果。</p> <p>②运营期加强对噪声设备的维护和保养等。</p> <p>③厂房内合理的总平面布置，选择低噪声设备，通过基础减振及厂房隔声，环保设备风机位于车间内，风机进、出风管道接口采用软管相连，保证隔声量不低于10dB(A)。</p>				
	本项目生产设备置于厂房内部、环保设备置于厂房东侧，各类生产设备选型时选用符合国家标准的低噪声设备，并采取基础减振、厂房隔声等降噪措施，设备合理布局将噪声源尽量远离厂界布置；通过以上措施，隔声量可达到10dB(A)以上，室内噪声源的降噪减振措施在技术上可行。				
	3.6 噪声监测计划				
	依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)，建议项目运营期噪声监测计划如下表。				
	表 4-18 本项目噪声监测计划				
	项目	监测位置	监测因子	监测频次	执行标准
	噪声	厂区四侧厂界外1m处	等效连续A声级(昼间)	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类

4固体废物环境影响

4.1固体废物产生情况

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物及危险废物。本项目固体废物产生情况如下。

(1) 一般工业固体废物

①废边角料

本项目材料检验剪裁后剩下的材料为废边角料，根据建设单位提供资料，年产生量约为 0.1t/a，交由一般固废处置单位处理，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年）属于 SW17 可再生类废物-非特定行业-废纤维及复合材料，分类代码为 900-011-S17。

②废样品

本项目经检验观察后的废样品作为一般固废，暂存一般固废间定期交由一般固废处置单位处理，年产生量约为 0.1t/a，属于 SW17 可再生类废物-非特定行业-废纤维及复合材料，分类代码为 900-011-S17。

③废玻璃器皿

本项目实验过程中、清洗过程中会打碎玻璃器皿，清洗干净的废玻璃器皿属于一般固体废物，产生量约为 0.1t/a，属于 SW17 可再生类废物-非特定行业，代码为 900-004-S17。

④废反渗透膜

纯水机定期更换滤芯产生废反渗透膜，产生量约为 0.01t/a，属于 SW59 其他工业固体废物-非特定行业，代码为 900-009-S59。

(2) 生活垃圾

本项目职工 30 人，年工作 260 天，生活垃圾产生量按每人每天 0.4kg/d 计，其产生量约 3.12t/a。项目办公区及各实验室设垃圾分类收集桶，生活垃圾由垃圾桶分类收集，由城市管理部门及时清运，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），生活垃圾的分类为 SW46 其他垃圾，代码为 900-099-S46。

本项目一般固体废物基本情况详见下表。

表 4-19 本项目一般固体废物基本情况汇总表

序号	废物名称	产生量 /t/a)	一般固废代码	产生工序及装置	形态	处置方式
1	废边角料	0.1	900-011-S17	检验	固态	依托现有一般固废间暂

2	废样品	0.1	900-011-S17	检验	固态	
3	废玻璃器皿	0.1	900-004-S17	实验	固态	
4	废反渗透膜	0.01	900-009-S59	纯水机	固态	

表 4-20 扩建后全厂一般固体废物基本情况汇总表

序号	废物名称	现有工程产生量/(t/a)	本项目产生量/(t/a)	合计产生量/(t/a)	一般固废代码	产生工序及装置	处置方式
1	废边角料	2	0.1	2.1	900-011-S17	检验	暂存一般固废间,定期交由一般固废处置单位处理
2	废样品	/	0.1	0.1	900-011-S17	检验	
3	废玻璃器皿	/	0.1	0.1	900-004-S17	实验	
4	废反渗透膜	0.1	0.01	0.11	900-009-S59	纯水机	
5	废包装	120	/	120	900-003-S17	拆包	
6	不合格品	2	/	2	900-099-S1	检验	
7	废活性碳	2	/	2	265-002-S16	灌料	
8	集尘灰	2	/	2	900-009-S59	废气治理	
9	废布袋	2	/	2	900-009-S59	废气治理	
10	过滤杂质	0.5	/	0.5	900-099-S59	挤出过滤	
11	废滤网	0.5	/	0.5	900-099-S59	挤出过滤	

(3) 危险废物

①废活性炭

本项目废气治理设备产生废活性炭, 吸附废气后的废气活性炭量为 0.746t/a。根据《国家危险废物名录》(2025 年版), 属于 HW49 其他废物中的烟气、VOCs 治理过程产生的废活性炭, 废物代码为 900-039-49, 暂存在危废间内, 定期交由有危险废物处理资质的单位进行处置。

②废 SDG 吸附剂

本项目吸附设备运行过程中产生废吸附剂, 废 SDG 吸附剂产生量约为 0.71t/a, 属于 HW49 其他废物, 废物代码为 900-047-49。

③沾染废物

本项目实验过程中会使用一次性移液枪头、一次性胶头滴管等塑料制品产生废实验耗材, 根据企业提供资料, 产生量约为 0.1t/a, 属于 HW49 其他废物, 废物代码为 900-047-49。

④废培养基

本项目微生物实验完成后, 实验过程中使用的器皿、培养基、一次性耗材等会进行灭活, 为保证安全, 实验过程中产生的废培养基全部作为危废, 产生量约

	<p>为 0.1t/a，属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。</p> <p>⑤废过滤器</p> <p>本项目做微生物实验在生物安全柜内进行，生物安全柜会定期更换废过滤器，实验室内新风系统定期更换废过滤器，根据企业提供资料，产生量约为 0.1t/a，属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。</p> <p>⑥器皿清洗废水</p> <p>本项目实验刷洗过程产生高浓度刷洗、淋洗过程产生低浓度废水均作为器皿清洗废水，产生量约为 16.38t/a，按实验废液处理，属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。</p> <p>⑦实验废液</p> <p>本项目实验过程中产生实验废液，实验废液产生量约为 39.78t/a，属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。</p> <p>⑧废 UV 灯管</p> <p>本项目微生物实验使用 UV 紫外灯进行消毒，会产生废 UV 灯管约 0.1t/a，属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-044-49。</p> <p>本项目危险废物基本情况详见下表。</p>										
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	废活性炭	HW49	900-039-49	0.746	废气治理	固态	有机物、炭	有机物	每年	T	依托现有危险废物间暂存，定期交由有资质单位处置
2	废 SDG 吸附剂	HW49	900-049-49	0.71	废气治理	固态	无机物、吸附剂	无机物	每年	T/C/I/R	
3	沾染废物	HW49	900-047-49	0.1	实验过程	固态	塑料、玻璃、化学试剂	化学试剂	随时	T/C/I/R	
4	废培养基	HW49	900-047-49	0.1	实验过程	固态	微生物、塑料	微生物	随时	T/C/I/R	
5	废过滤器	HW49	900-041-49	0.1	实验过程	固态	无纺布、有机	有机物、无机	随时	T/C/I/R	

							物、无机物	物			
6	器皿清洗废水	HW49	900-047-49	16.38	实验过程	液态	化学试剂、水	化学试剂	随时	T/C/I/R	
7	实验废液	HW49	900-047-49	39.78	实验过程	液态	化学试剂、水	化学试剂	随时	T/C/I/R	
8	废 UV 灯管	HW49	900-044-49	0.1	实验过程	固态	阴极射线管	阴极射线管	随时	T	

表 4-19 扩建后全厂危险废物基本情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	现有产生量/(t/a)	本项目产生量/(t/a)	扩建后全厂产生量/(t/a)	产生工序及装置	形态	危险特性	污染防治措施	暂存危险间，定期交由有资质单位处置
1	废活性炭	HW49	900-039-49	32.2	0.746	32.946	废气治理	固态	T		
2	废 SDG 吸附剂	HW49	900-049-49	/	0.71	0.71	废气治理	固态	T/C/I/R		
3	沾染废物	HW49	900-047-49	/	0.1	0.1	实验过程	固态	T/C/I/R		
4	废培养基	HW49	900-047-49	/	0.1	0.1	实验过程	固态	T/C/I/R		
5	废过滤器	HW49	900-041-49	/	0.1	0.1	废气治理	固态	T/C/I/R		
6	器皿清洗废水	HW49	900-047-49	/	16.38	16.38	实验过程	液态	T/C/I/R		
7	实验废液	HW49	900-047-49	0.01	39.78	39.79	实验、生产过程	固态	T/C/I/R		
8	废 UV 灯管	HW49	900-044-49	/	0.1	0.1	实验过程	固态	T		
9	废瓶	HW49	900-041-49	1	/	1	生产过程	固态	T/In		
10	废胶	HW13	900-014-13	0.0005	/	0.0005	生产过程	固态	T		
11	沾染制冷剂废物	HW49	900-041-49	0.1	/	0.1	生产过程	固态	T/In		
12	废制冷剂	HW08	900-214-08	0.5	/	0.5	生产过程	固态	T/I		
13	废机油	HW08	900-214-08	0.5	/	0.5	设备维修	固态	T/I		
14	废油桶	HW08	900-214-08	0.1	/	0.1	设备维	固态	T/I		

								修		
4.2 固体废物环境管理										
(1) 一般固体废物环境管理										
<p>执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中的有关规定,各类废物可分类收集、定点堆放在现有工程一般固废暂存区,同时定期外运处理,作为物资回收再利用。</p> <p>本项目一般固废的暂存依托现有车间二南侧一般固废间暂存,定期交由一般固体废物处置单位处理。企业依托现有一般固废暂存处暂存,面积约为100m²,本项目一般固废产生量为0.31t/a,现有工程一般固废产生量约为131.1t/a,现有工程一般固废间空间使用量为50%,现有工程一般固体废物贮存周期一般为1~2个月。因此,现有一般固废间在满足要求前提下,暂存本项目新增一般固体废物在时间及空间上均具备可行性。剩余贮存空间可满足本项目使用要求。一般固废暂存间做到防雨淋、防流失、防渗漏,避免产生二次污染。一般固体废物由公司统一进行分类收集、定点堆放,同时定期外运交由相应部门处理。</p> <p>建立档案管理制度,并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档,永久保存;贮存场的环境保护图形标志符合GB15562.2规定,并定期检查和维护;建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度,设置工业固体废物管理台账,如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息,设立专人负责台账的管理与归档,一般工业固体废物管理台账保存期限不少于5年;一般工业固体废物管理台账实施分级管理,满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令第五十八号)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和关于发布《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》的公告(生态环境部公告2021年第82号)等有关文件要求。</p>										
(2) 危险废物收集的环境管理										
<p>本项目危险废物的收集主要指在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动。本项目液态危险废物收集时如果操作不当,有可能撒漏到厂区地面而造成对土壤、地下水的不利影响。</p> <p>依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012),本项目已</p>										

	<p>采取以下措施：</p> <p>①危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。</p> <p>②危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。</p> <p>③危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。</p> <p>④危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。</p> <p>⑤应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。</p> <p>（3）危险废物贮存的环境管理</p> <p>本项目依托车间一南侧现有危废间，已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求进行建设，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘，各类固体废物收集过程中分类收集、分区存放，定期交有关部门清运，处理去向可行，不会产生二次污染。</p> <p>（4）危险废物贮存的环境管理</p> <p>本项目依托现有车间二南侧设立单独的危险废物暂存间，面积约 50m²，可容纳本项目产生的危险废物。在按上述要求建设的前提下，预计不会对周边环境空气、地下水、土壤等造成不利影响。本项目危险废物贮存情况见下表。</p>
--	---

表 4-21 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 /m ²	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
危险废物暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	危废间	50	桶装	20	半年
	废 SDG 吸附剂	HW49	900-049-49			桶装	0.001	年
	沾染废物	HW49	900-047-49			桶装	0.1	半年
	废培养基	HW49	900-047-49			桶装	0.1	半年
	废过滤器	HW49	900-041-49			桶装	0.1	半年
	器皿清洗废水	HW49	900-047-49			桶装	5	三个月
	实验废液	HW49	900-047-49			桶装	10	三个月
	废 UV 灯管	HW49	900-044-49			桶装	0.1	半年

废瓶	HW49	900-041-49			桶装	0.5	半年
废胶	HW13	900-014-13			桶装	0.05	半年
沾染制冷剂 废物	HW49	900-041-49			桶装	0.1	一个月
废制冷剂	HW08	900-214-08			桶装	0.5	半年
废机油	HW08	900-214-08			桶装	0.5	半年
废油桶	HW08	900-214-08			桶装	0.1	半年
<p>本项目依托现有危废间位于车间二南侧（约 50m²），现有危废存放总占地面积约为 20m²，尚有 30m² 的存储余量。较现有工程本项目新增废 SDG 吸附剂、沾染废物、废培养基、废过滤器、器皿清洗废水、废 UV 灯管，其余危废与现有工程一致，可依托现有贮存容器，不新增存储面积。本项目建成后增加转运频次，因此现有危废间剩余空间可满足本项目危废暂存及分区要求，故现有危废间可进行依托。</p> <p>本项目危险废物贮存设施应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）以及相关国家及地方法律法规的要求进行建设，主要包括：</p> <p>①建立危险废物单独贮存场所，且贮存容器应耐腐蚀、耐压、密封，禁止混放不相容固体废物，禁止危险废物混入非危险废物中储存。</p> <p>②危险废物贮存场所要做到防风、防雨、防晒，并针对危险废物设置环境保护图形标志和警示标志。</p> <p>③危险废物贮存场所内地面应做表面硬化和基础防渗处理，且表面无裂隙，同时建筑材料必须与危险废物兼容设置防渗托盘，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，由于危险废物的储存量较少，并设置防渗托盘，可确保及时进行收集，故本项目危险废物不会对周围环境产生影响。</p> <p>④贮存危险废物时按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。</p> <p>⑤危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施等。</p> <p>⑥危险废物贮存单位应建立危险废物贮存台账制度，做好危险废物出入库交接记录。</p> <p>（5）危险废物运输的环境管理</p> <p>本项目的运输过程主要指将厂区内已包装或装到运输车辆上的危险废物集中</p>							

到危险废物暂存间的内部转运。已装好的危险废物在内部转运到临时贮存设施时可能发生倾倒、撒漏到厂区地面或车间地面造成对土壤、地下水等的不利影响。为此，本项目应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求采取如下措施：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）做好危险废物厂内转运记录。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上等。

本项目危险废物产生位置和危险废物贮存设施距离较近，运输路线均在实验室及楼道内，实验室及楼道均为硬化处理，在采取上述措施的情况下预计危险废物在实验室内部运输不会对周围环境造成不利影响。

（6）危险废物委托处置的环境管理

本项目产生的危险废物拟交由有资质的单位处理。在选择处置单位时，应选择具有危险废物经营许可证，资质许可范围包含本项目产生的危险废物类别，能够提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物的企业，避免危险废物对环境的二次污染风险。在满足上述条件下，本项目危险废物交有资质单位处理途径可行。

本项目产生的危险废物委托有资质的单位进行处置，定期由有资质的单位专用车辆运走，运输路线由管理部门指定，不会对运输沿线环境敏感点产生环境影响。

综上所述，本项目固体废物去向明确合理、处置措施可行，预计不会对周边环境造成二次污染。

5环境风险

5.1风险源识别

（1）物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注

的危险物质、临界量对本项目涉及物料进行识别，物质危险性分析详见下表。

表 4-22 物质危险性一览表

序号	物质名称	易燃性 物化特性	判定结果	毒性 急性毒性	判定结果
1	氨水	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。 相对密度（水=1）：0.91，饱和蒸汽压（kPa）：1.59（20℃）溶于水、醇。	有毒液态物质	LD50: 350mg/kg(大鼠经口), LC50: 无资料	有毒物质
2	硝酸	无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体 (溶于二氧化氮)，熔点：-42℃，沸点：120.5℃(lit.)，密度：1.41g/mL (20℃)	有毒液态物质	LD50: 无资料 LC50: 49ppm/4 小时	有毒物质
3	盐酸	无色液体，有腐蚀性。为氯化氢的水溶液有刺激性气味。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到酸雾。 密度：1.18g/cm ³ ，熔点：-27.32℃ (38%溶液)，沸点：110℃(20.2%溶液)；48℃ (38%溶液)。	有毒液态物质	LD50: 900mg/kg(兔经口), LC50: 3124ppm1 小时(大鼠吸入)。	毒性物质
4	乙醇	无色透明液体，溶于水，可混溶于醇、醚、等多数有机溶剂。熔点：-114.1℃，沸点：78.3℃，相对密度（水=1，20℃）：0.860±0.005 相对蒸汽密度（空气=1）：1.59，饱和蒸汽压（19℃）：5.33，闪点：12℃，爆炸上限（V/V）：19%，爆炸下限（V/V）：3.3%。	易燃液态物质	LD50: 7060mg/kg (大鼠食入), LC50: 37620mg/kg.10 小时 (大鼠吸入)。	易燃物质
5	甲醇	无色澄清液体，有刺激性气味。熔点（℃）：-97.8，相对密度（水=1）：0.79，沸点（℃）：64.8，相对蒸气密度（空气=1）：1.11，饱和蒸气压（kPa）：13.33（21.2℃），燃烧热（kJ/mol）：727.0，临界温度（℃）：240，临界压力（MPa）：7.95，闪点（℃）：11，引燃温度（℃）：385，溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。	易燃液态物质	LD50: 5628mg/kg (大鼠经口)； 15800mg/kg (兔经皮) LC50: 83776mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)。	易燃物质
6	正己烷	无色液体，有微弱的特殊气味，熔点：-95.6℃，沸点：68.7℃，相对密度（水=1）：0.66，相对蒸气密度（空气=1）：2.97，饱和蒸气压（KPa）：13.33（15.8℃），溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	易燃易爆液态物质	本品有麻醉和刺激作用，长期接触可致周围神经炎。急性中毒，吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至	易燃易爆物质

				死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。急性毒性: LD50: 28710mg/kg(大鼠经口)。	
7	乙腈	无色液体, 极易挥发, 有刺激性气味, 熔点: -45.7℃, 沸点: 81.1℃, 相对密度(水=1): 0.98, 相对蒸汽密度(空气=1): 0.97, 饱和蒸气压(KPa): 13.33 (27℃), 溶解性: 与水混溶, 溶于醇等多数有机溶剂, 辛醇/水分配系数的对数值: -0.34。	易燃易爆液态物质	人类暴露与毒性: 急性乙腈中毒的症状和体征包括胸痛、胸部紧束感、恶心、呕吐、心动过速、低血压、呼吸急促和浅表、头痛、焦虑和抽搐。这些系统效应似乎归因于乙腈转化为氰化物。在急性中毒期间, 血液中的氰化物和硫氰酸盐水平会升高。已有报告称工作场所接触乙腈后死亡的案例, 以及儿童误服含乙腈的化妆品导致的致死案例。在这些案例的尸检中, 发现了升高的组织氰化物浓度。乙腈可以迅速从胃肠道、皮肤和肺部吸收。所有三种暴露途径都有报道可导致系统效应。	易燃易爆物质
8	异丙醇	无色透明液体, 有似乙醇和丙酮混合物的气味。熔点(℃): -88.5, 沸点(℃): 80.3, 相对密度(水=1): 0.79 相对蒸气密度(空气=1): 2.07, 饱和蒸气压(kPa): 4.40 (20℃), 燃烧热(kJ/mol): 1984.7, 临界温度(℃): 275.2, 临界压力(MPa): 4.76, 辛醇/水分配系数的对数值: <0.28, 闪点(℃): 12, 引燃温度(℃): 399, 爆炸上限%(V/V): 12.7, 爆炸下限%(V/V): 2.0, 溶解性: 溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。	易燃, 具刺激性	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。	易燃物质
9	次氯酸钠	微黄色溶液, 有类似氯气的气味, 易溶于水, 溶解时伴随轻微放热; 难溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。	具刺激性	接触皮肤可能导致灼伤、指甲变薄、毛发脱落, 吸入或食入可引起呼吸道和消化道灼伤。	有毒物质

由上表可知, 本项目所涉及的氨水、硝酸、盐酸、甲醇、乙醇、正己烷、乙

睛、异丙醇为易燃易爆液态物质。

(2) 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)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。本项目新增原辅料暂存试剂间, 新增危险废物与现有危险废物暂存于新增危废间暂存, 本项目扩建后, 全厂涉及的危险物质详见下表。

表 4-23 危险物质暂存及分布情况

序号	危险单元名称	单元内危险物质				风险源		备注
		危险物质	包装规格	密度g/mL	最大存在量(kg)	危险性	存在条件	
1	试剂间	氨水	500mL/瓶	0.91	0.455	毒性	液体	本项目新增 泄漏、火灾
2		硝酸 ^②	500mL/瓶	1.41	0.4794	毒性		
3		盐酸 ^②	500mL/瓶	1.18	0.2183	毒性		
4		甲醇	500mL/瓶	0.8	0.8	燃烧		
5		乙醇	500mL/瓶	0.79	1.5	燃烧		
6		乙腈	500mL/瓶	0.98	0.49	燃烧		
7		正己烷	500mL/瓶	0.66	0.33	燃烧		
8		异丙醇	500mL/瓶	0.79	0.395	燃烧		
9		有机标准溶液 ^①	5mL/瓶	0.8	0.04	燃烧		
10		次氯酸钠 ^②	1L/瓶	1.1	0.55	毒性		
11		金属标液	100mL/瓶	/	0.04	毒性		
12	危废间	器皿清洗废水	200L/桶	/	5000	—	液体	现有工程
13		实验废液	200L/桶	/	10000	—		
14		废机油	200L/桶	/	500	燃烧		
15	原料库	次氯酸钠	/	/	25	爆炸	液体	现有工程
16		机油	25kg/桶	/	500	燃烧	液体	

备注: ①有机标准溶液: 密度为各种有机物质的均值取 0.8g/mL。

②硝酸含量为 68%, 储存量 $0.705\text{kg} \times 68\% = 0.4794\text{kg}$; 盐酸含量为 37%, 储

存量 $0.59\text{kg} \times 37\% = 0.2183\text{kg}$; 次氯酸钠含量为 10%, 储存量 $5.5\text{kg} \times 10\% = 0.55\text{kg}$ 。

(3) 风险潜势初判

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。

表 4-24 危险物质数量与临界量比值一览表

序号	物质名称	最大贮存量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值	储存位置
1	氨水	0.000455	10	0.0000455	试剂间
2	硝酸	0.0004794	7.5	0.00006392	
3	盐酸	0.0002183	7.5	0.0000291	
4	甲醇	0.0008	10	0.00008	
5	乙醇	0.0015	500	0.000003	
6	乙腈	0.00049	10	0.000049	
7	正己烷	0.00033	10	0.000033	
8	异丙醇	0.000395	10	0.0000395	
9	有机标准溶液	0.00004	10	0.000004	
10	次氯酸钠	0.00055	5	0.00011	
11	无机标准溶液 ^②	0.00004	0.25	0.00016	
12	器皿清洗废水 ^①	5	100	0.05	危废间
13	实验废液 ^①	10	100	0.1	
14	废机油	0.5	2500	0.0002	
15	次氯酸钠	0.025	5	0.005	
16	机油	0.5	2500	0.0002	
项目 Q 值合计				0.156	/

注: ①器皿清洗废水、实验废液参考 CODcr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液的临界量;

②无机标准溶液为参考重金属, 重金属临界量均为 0.25。

根据计算结果, 本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 中临界量, 本项目 $Q=0.156 < 1$, 该项目环境风险潜势为 I, 故本项目危险物质存储量未超过《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B、附录 C 中临界量, 故不开展专项评价。

5.2 风险物质及风险源分布情况及可能影响途径

根据在建项目实验工艺流程、主要工艺设备及公辅设施、主要原辅材料及动力介质的特点, 其可能存在环境风险的因素主要是氨水、硝酸、盐酸、甲醇、乙

醇、正己烷、乙腈、异丙醇、有机标准溶液、机油、器皿清洗废水、实验废液、废机油等有毒有害化学品使用过程引发的火灾、爆炸和泄漏等影响。根据工艺流程和厂区平面布置情况，本项目危险单元主要包括试剂间、危废间。项目风险类型主要为原料储存转运过程以及使用时发生的物料泄漏事故。

表 4-25 本项目可能出现的风险类型及危害

危险单元	危险物质	事故情景	风险类型	污染物影响途径及后果
实验室、危废间	氨水、硝酸、盐酸、甲醇、乙醇、正己烷、乙腈、异丙醇、器皿清洗废水、实验废液、次氯酸钠、无机标准溶液、废机油	储存、使用过程中包装容器破损、倾覆造成泄漏	泄漏、火灾	物料泄漏后挥发引起轻微大气污染，不会引起周围人群中毒；物料遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染；原料放在化学原料柜中，实验室、危废间设有防流散措施和防渗漏措施，泄漏后不会流出室外或下渗，不会引起地表水、地下水污染。火灾后产生消防废水经雨水管网影响地表水。
厂区内	氨水、硝酸、盐酸、甲醇、乙醇、正己烷、乙腈、异丙醇、器皿清洗废水、实验废液、机油、废机油	厂区内外装卸和转运盛装容器破裂、液体物料泄漏	泄漏、火灾	物料泄漏后挥发引起轻微大气污染，不会引起周围人群中毒；物料遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染；泄漏后的危险物质收集不及时随雨水或消防水通过雨水管网系统进入地表水环境造成污染；厂区内为硬化地面无裸露土地，不会进入地下水污染土壤和地下水环境。火灾后产生消防废水经雨水管网影响地表水。

(1) 对大气环境的次生/伴生影响途径

本项目所有试剂储存量较小，泄漏后一旦遇明火可燃烧，其燃烧产物主要为一氧化碳和二氧化碳等，对大气环境影响很小；环保设施发生故障停止运行活性炭失效，生产废气直接排放到大气造成大气环境污染。

实验废液、器皿清洗废水中 85%以上均是水，有机试剂浓度较低，不会引起大气污染，遇火灾事故可燃性极低，不会引起周围人群中毒。

(2) 对地下水、土壤的影响途径

本项目实验过程中使用的酸类试剂放置于易燃易爆化学品防爆柜中，其余有机试剂放置于专门试剂柜中，实验过程产生的实验废液存放于专用废液桶后放置于危废间。实验室、危废间涂刷环氧地坪漆进行防腐防渗，专用的试剂柜、废液桶也进行防渗、防漏处理，危废定期清运，严禁废液和原料发生跑冒滴漏情况，不会对地下水、土壤产生影响。厂区内的转运装卸环节如发生泄漏，本项目中试车间周边均为硬化地面，不会对地下水、土壤产生影响。

（3）对地表水环境影响途径

项目属于实验室，存放的药品量少，在实验室内按照消防要求摆放灭火器、消防沙，实验瓶装药品在发生泄漏引起的小面积着火情况，实验灭火器、消防沙灭火，然后收集后作为危险物质处理。若单个房屋发生火灾，使用按照消防设计的细水雾消防系统，由于易燃品存储量较小，因此在发生火灾应第一时间用沙土封堵房屋门口，防止消防水流出房间，迅速联系有资质单位进行处理。

综上，本项目事故状态下，对地表水环境的产生影响小。

5.3 环境风险防范措施及应急要求

5.3.1 现有风险防范措施

现有工程已针对全厂制定了风险防范及应急措施，本项目未新增危险物质种类和风险单元，建成后风险防范及应急措施可依托现有工程。

现有厂区风险防范措施：

（1）建设单位建立了应急管理机构，定期组织环境风险及环境应急知识宣传与培训。

（2）生产过程制定了安全操作规程，生产工人需经培训、考核上岗，学习工艺生产技术、安全生产要点、安全操作规程和工艺操作规程等；制定现场安全风险告知牌、岗位风险告知卡，并张贴于原料暂存区、危险品暂存间内；区内禁止出现明火；制定环保管理制度，定期检查各种安全设施，并做好日常检查和维护保养，坚持做好各项检查，确保设施可靠运行。

（3）厂区设置视频监控控制系统对工艺生产过程实行集中监视、管理。

（4）根据消防要求，建设单位设有火灾报警系统，按《建筑灭火器配置设计规范》等相应规定，生产车间、危废暂存间和仓库配备了灭火器，消防栓等消防器材。

	<p>(5) 厂区一般区域采用水泥硬化地面，生产车间地面铺设有混凝土硬化，危废暂存间采取了防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施；液体物料、液体废物暂存设置了储漏托盘。</p> <p>(6) 厂区配备有消防水带、灭火器、防护用品、吸油毡、吸油棉、沙袋、警戒线、防护服、防护口罩、防护眼罩等应急资源。</p> <p>现有厂区风险应急措施：</p> <p>(1) 一旦发生危险物质泄漏事故，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，并进行隔离，严格限制出入。</p> <p>(2) 一旦发生泄漏，及时采用吸附棉或沙土等物质进行封堵，并用吸附棉将地面和容器上沾附的残留废液吸附干净，沾染泄漏物质的吸附材料存放于密闭收集桶内，作为危险废物交有资质单位处理。区搬运过程发生泄漏事故，也有可能进入雨水排口，除采取以上措施外，还要对雨水排口进行封堵。</p> <p>(3) 当发生火灾或爆炸事故时，现场人员或其他人员立刻拨打火警电话119并立即通知有关人员停止作业，尽快切断所有电源，组织人员和其他易燃物品的疏散，并利用就近的消防器材将火苗扑灭。</p> <p>(4) 切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。</p> <p>(5) 迅速采取相应的措施进行灭火，制止事故现场及周围与应急救援无关的一切作业，疏散无关人员。待消防救护队或其它救护专业队到达现场后，积极配合各专业队开展救援工作。</p> <p>(6) 灭火人员应注意防腐蚀、防毒气，应戴防毒口罩、防护眼镜或防毒面具，穿防护服，戴防腐蚀手套等。</p> <p>(7) 当事故得到控制后，应查明事故原因，消除隐患，落实防范措施。同时做好善后工作，总结经验教训，并按事故报告程序，向主管部门报告。</p> <p>(8) 当废气治理设施发生故障时，立即停止生产，并由专人负责故障排查，迅速对故障设备进行修复，确保不会对周围大气环境造成影响。</p> <p>(9) 发生风险事故时，应及时开展突发环境事件应急处置行动，按照职能分工采取合理的措施及时处理环境风险事故，尽量控制和减小环境风险事故对外界环境造成的不利影响。</p>
--	--

5.3.2 补充环境风险防范措施

(1) 有毒有害试剂风险防范措施

①建立一套领导监督负责、员工值日的安全检查制度至关重要。落实事故风险负责人，配备专职实验室安全员，落实到人，检查排除事故风险隐患。

②)实验室安全运行组织管理标准化。主要是要制订以检验实验室安全运行为目标的检验实验室安全管理全过程的各项详细的、可操作的管理标准，并在管理中严格贯彻和执行。

③实验室安全条件标准化。主要是保证检验实验室房屋及水、电、气等管线设施规范、完善，检验实验室设备及各种附件完好，实验室现场布置合理、通道畅通、整洁卫生，实验室安全标志齐全、醒目直观，实验室安全防护设施与报警装置齐全可靠，安全事故抢救设施齐全、性能良好，并要依此制订相应的各项标准，以作建设和检查的依据。

④实验室安全操作标准化。主要针对实验室的每个实验过程制定操作程序和动作标准，实现标准化操作。

⑤试剂暂存处做好防渗、防火、防爆设计。氯仿存放于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱类、铝、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

(2) 危险废液污染环境风险防范措施

废液的收集、储存、运输、处理处置过程中，若管理不严或处置不当，如果造成实验试剂、废液的撒落、泄漏等会造成环境污染。为解决危险废液对环境的污染，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行规范操作和管理。

①废液使用专有容器存放，存放于危险废物暂存间内，最终由有资质单位定期回收处置。

②危险废物暂时贮存柜(箱)必须与生活垃圾存放地分开，并有防雨淋、防扬散措施，同时符合消防安全要求；将分类包装的实验试剂、废液盛放在周转箱内后，置于专用暂时贮存柜(箱)。柜(箱)应密闭并采取安全措施，如加锁和固定装置，做到无关人员不可移动，外部应按照要求设置警示标识。

	<p>③危险废物暂存间进行地面硬化、防渗处理，防止危险废物临时存放造成泄漏污染地下水及周围环境。</p> <p>④危险废物运送应当使用专用车辆。车辆厢体应与驾驶室分离并密闭；厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。</p> <p>⑤建设单位应制定危险废物暂时贮存管理的有关规章制度、工作程序及应急处理措施。</p>
	<p>（3）火灾风险防范措施</p> <p>①工作人员应及时引导疏散，并在转弯及出口处安排人员指示方向，疏散过程中应注意检查，防止有人未撤出，已逃离的人员不得再返回火灾地。</p> <p>②工作人员应指导过往人员尽量低势前进，不要做深呼吸，可能情况下用湿衣服或毛巾捂住口和鼻子，防止烟雾进入呼吸道。</p> <p>③万一疏散通道被大火阻断，工作人员应指导过往人员延长生存时间，等待消防队员前来救援。</p> <p>（4）运输储存风险防范措施</p> <p>1) 危险化学品由供货商定期运送，运输过程中应小心谨慎，确保安全，为此注意以下几点：①合理规划运输路线及运输时间。②参照危险化学品的运输要求严格按照国家有关规定进行管理，对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输线路等严格把关，减少风险发生的因素。③在运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告环保等有关部门，并积极采取相应措施，使损失降低到最小范围。</p> <p>2) 危险化学品贮存过程中应加强管理工作；①加强危险化学品管理，危险化学品由实验室集中采购、储存和供应，未经公司批准，不得随意采购和储存。②建立实验室危险化学品定期汇总登记制度，记录危险化学品种类和数量，并存档备查。③科学管理危险化学品，应根据危险化学品性能，分区、分类存放，并作标识，各类危险化学品不得与禁忌物料混合存放。④药品室地面要进行硬化和防渗处理。</p> <p>3) 危险化学品使用过程中应注意以下几点：①化学品使用过程中应轻拿轻放。实验室内严禁吸烟，使用一切加热工具均应严格遵守操作规程。②实验室应</p>

装有换气设备，并设有通风橱，易挥发、有刺激性气味、有气产生的实验应在通风橱内进行，实验过程确保通风正常开启。③实验结束后，实验废液和危险废弃物应单独收集，定期交由有资质单位处理，不能倒入水槽内；④剩余的危险化学品必须回收。
4) 实验室应尽量采用无毒、无害或者低毒、低害的试剂，替代毒性大、危害严重的试剂；采用试剂利用率高、污染物产生量少的实验方法和设备：尽可能减少危险化学品的使用，必须使用的，应采取有效的措施，降低排放量，并分类收集和处理，以降低其危险性。
5) 实验室应制定严格的实验操作规程，实验员进行必要的安全培训，且进行有毒药品的实验，必须佩带必要的防护措施，实验室必须配备常用的医疗急救用品等。
6) 应设置单独的危险废物暂存地点，该地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要符合危险废物的要求；危险废物应暂存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；固体废物暂存场所地面硬化处理。一旦出现盛装液态、固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复并更换破损容器。地面残留液用抹布擦拭干净，出现泄漏事故及时向有关部门通报。
7) 实验室应具备灭火器等用品，并定期检查灭火器状态及其有效期等。
8) 定期进行安全环保宣传教育和紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。
(5) 生物安全环境风险防范措施
①实验室应制定严格的《实验室安全和生物防护管理制度》，实验室应经相关单位资质认证，取得资质后投入使用。
②建设单位应当每年定期对工作人员进行培训，保证其掌握实验室技术规范、操作规程、生物安全防护知识和实际操作技能，并进行考核。工作人员经考核合格的，方可上岗。
③指定专门的机构或者人员承担实验室生物安全控制工作，定期检查实验室的生物安全防护、病原微生物菌种和样本保存与使用、安全操作、实验室排放的污水和异味以及其他废物处置等规章制度的实施情况。
④实验室生物安全操作失误或意外的处理

a. 感染性材料污染生物安全柜的操作台造成局限污染: 使用有效氯含量为 0.55% 消毒液, 消毒液需要现用现配, 24 小时内使用。此后内容中有效氯含量参照此浓度。

b. 含病原微生物培养器皿碎裂或倾覆造成实验室污染: 保持实验室空间密闭, 避免污染物扩散, 使用 0.55% 有效氯消毒液的毛巾覆盖污染区。

c. 清理污染物严格遵循活病毒生物安全操作要求, 采用压力蒸汽灭菌处理, 并进行实验室换气等, 防止次生危害。

(6) 环境风险应急措施

1) 有毒有害试剂泄漏应急预案

① 如果发现包装容器泄漏或渗漏试剂, 应立即将包装容器转移至安全区域。

② 如果由于容器破裂引起泄漏, 试剂流出或挥发出, 在对试剂化学性质及物理性质了解的程序上, 采用安全的方法对试剂进行处理, 不得任意抛弃污染环境。

③ 若是盛装试剂的容器密封不好引起泄漏或者渗漏应立即更换瓶塞以确保密封。对已经泄漏出来的试剂应采用安全的方法对试剂进行处理, 不得任意抛弃污染环境。

④ 如果是发现挥发性试剂泄漏在空气中, 应打开风扇使空气迅速流动起来以赶走气体, 保证实验操作人员的人身安全。⑤ 针对不同的试剂泄漏或渗漏, 采取的应急措施具体如下:

a. 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。

b. 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服(泄漏有毒试剂时)或防酸碱工作服(泄漏硝酸、盐酸、硫酸、氢氟酸等时)。不要直接接触泄漏物。

c. 尽可能切断泄漏源。

d. 发生泄漏时应该用砂土或其它惰性材料吸收。

2) 危险废物泄漏应急预案

① 发生危险废物泄漏时, 应立即向部门领导和应急组织机构报告, 在可能的情况下立即切断泄漏源, 并设置“严禁靠近”的标识。

② 应急救援组接到报告后, 应立即组织人员进行抢险, 同时, 做好人员疏散工作, 派专人看护现场, 禁止闲杂人员误入泄漏区域。

	<p>③抢险人员必须熟知泄漏的危险废物的性质及必要的防护方法，必要时佩戴相应的防护用具方可进入现场。</p> <p>④视泄漏危废的性质，采取物理法或化学法将危害程度降至安全范围内，并彻底清理泄漏现场，防止二次事故的发生。</p> <p>⑤调查危险废物泄漏事故发生的原因，相关责任人应以报告的形式对事故进行说明，交由质量安全部记录存档。</p>
	<p>3) 发生火灾应急预案</p> <p>如果是酒精等有机试剂泼洒在桌面上着火燃烧，用湿抹布、砂子盖灭，或用灭火器扑灭。如果衣服着火，立即用湿布蒙盖，使之与空气隔绝而熄灭。衣服的燃烧面积较大，可躺在地上打滚，使火焰不致向上烧着头部，同时也可使火熄灭。</p> <p>若火灾迅猛，无法控制时，应迅速向 119 报警。讲清起火部位，燃烧物质，火势大小，报警人姓名，联系电话。报警后，应及时就近取用轻便灭火器灭火，并采取其他相应扑救措施。疏散员工时，要将所有安全门打开，按照“就近疏散”的原则，指导员工沿最近的安全出口、安全梯、安全通道进行疏散。</p>
	<p>4) 报警、通讯联络的选择</p> <p>①当出现紧急状态征兆时，任何发现者都有责任立即发出预警警报。</p> <p>②经确认紧急状态出现时，由现场的应急指挥负责人发出现场应急警报。</p> <p>③将现场发生的紧急情况及时向上级报告。</p> <p>④由事故发现者/操作人员/经理(或现场应急救援指挥者)均可视情况的紧急程度向外紧急求援或报告。</p> <p>⑤发生紧急状态后，发现者应立即与有关部门联系。</p>
	<p>5) 事故发生后应采取的工艺处理措施</p> <p>①当发生紧急状态预警时，现场人员应在现场明显摆放劳动防护用品的位置，取得并佩戴相应的劳动防护用品。</p> <p>②关闭泄漏点前后的阀门切断泄漏源。</p> <p>③停掉相关的生产装置，必要时可启动备用系统。</p> <p>④打开通风装置，进行换气。</p> <p>⑤利用现场储备的消防器材，对着火源进行灭火。在允许和必要的情况下，</p>

用水对现场的泄漏点进行冷却。

6) 人员紧急疏散、撤离

人员撤离的前提是必须在人员安全有保障的前提下进行，在紧急状态下，危险区域内的人员沿着撤离路线，转移到安全区域。现场应急救援负责人安排人员到达安全区域的人员立即进行清点，清点采取点名登记的方式进行。对受伤人员进行紧急救护，必要时呼叫救护车辆和送医院进行救护，并取得相应的医疗报告。当紧急事件出现时，外来人员的接待人员负责保证外来人员的安全撤离和安全区域的清点。

7) 事故区的隔离

出现紧急状态时，根据事故区域进行区域隔离。

8) 受伤人员现场救护、医院救治

若出现受伤人员，将伤员迅速转移到安全区域，在外部医疗救援队伍到达之前，由受过急救培训的人员进行初步识别，及时开展适当的自救和互救。确保安全通道畅通，安排专门人员在路口导引外部医疗救援队进入安全集合区。向外部医疗救援队介绍事故区域危害特性以达到安全、正确的施救。在受伤人员向医院转移之前，由人事行政部门的人员，负责收集伤者的个人资料和伤者的伤势介绍。

本评价对本项目的环境风险提出相应的应急措施及计划，为建设单位提供参考，建设单位应根据生产中的实际情况认真落实。

(7) 环境风险管理

应急管理是为了减少实验过程中危险化学试剂泄漏、火灾等环境风险，确保项目正常安全运行，将危险有害因素造成的风险降低到公众可接受程度，主要管理如下：

①通过对危险化学试剂进行危险有害因素的辨识、分析和风险评价等，以有效控制危险度大、频率高的风险。

②按照应急预案的要求配备相应的应急物资及装备，建立使用状况档案，定期检测和维护，使其处于良好状态。应急装备的配备、使用和定期维护保持记录。

③制定年度安全工作计划，制定应急预案演练计划，每年至少组织一次综合

应急预案演练。

5.4 实验室安全管理

为确保实验室正常运行和科研工作的顺利进行，需要加强实验室安全工作管理，根据重点实验室的工作特点，制定安全制度。

(1) 进入实验室前，须熟悉安全事故的紧急应对措施、紧急信号及逃生线路。清楚紧急电话、紧急洗眼机、紧急冲身花洒及灭火装置的位置及其正常操作程序。

(2) 本项目的实验室、试剂间、仪器室均应指定专人负责安全工作，在其所管辖的范围内，必须加强四防（防火、防盗、防毒、防爆），并严格履行下列安全管理事项：

①每天下班前负责检查、督促各个工作区的门、窗、水、电，做到人离开时关闭门、窗、水龙头和电灯，必要时切断电源。对实验过程中产生的废物，必须清扫干净，消除隐患。

②使用易燃、易爆、自燃、氧化、过氧化、有毒和腐蚀等危险化学品的实验室要严格执行危险化学品安全管理办法。严禁烟火。

③随时检查实验室的电源线和消防器材，确保电源线不得有任何裸露和破损，消防器材完好无损，周围不得堆放杂物，随时加强检查，发现问题及时报告处理。

④以下操作过程严禁离人，必须守在现场：使用没有自动进样器的仪器，用酸消解样品的操作，加热、加压的操作过程。

⑤定期对进出实验室的员工进行“防火、防盗、防毒、防爆”安全教育，提高员工的自我防范意识和遵纪守法观念，确保各项工作能够正常、有序地进行。

⑥尽量避免直接接触有毒有害气体、烟雾、气雾及会产生上述挥发性物质的化学试剂，有上述情况时应使用适当的设备及排风柜，以免挥发性化学物质危害人体健康、污染环境、腐蚀仪器设备。

(3) 实验操作过程严格遵循实验操作规程及各项安全措施；实验室内禁止吸烟、使用化妆品或饮食；实验室冷柜严禁存放食物饮品；穿实验服进实验室；在实验室使用危险化学品，必须带上适当的护目镜；在实验室内，应把长发或宽松衣服束起，切勿穿着拖鞋、凉鞋或过度暴露的着装进入实验室。

(4) 实验室必须配备符合本室条件的消防器材, 消防器材要摆放在明显、易于取用的位置, 并定期检查, 确保完好有效, 严禁将消防器材移作别用。

(5) 实验室内使用的化学试剂应有专人保管, 分类存放(如酸碱试剂必须分开存放), 并定期检查使用及保管情况。实验室内保存的少量易燃、易爆物品必须符合安全存放的要求, 通常存放在远离实验室的阴凉通风处内, 建立管理制度。挥发性强的试剂必须在通风橱内取用, 并远离火源。

(6) 剧毒试剂应由专人保管。使用时, 至少有两人共同称量, 登记用量。

(7) 建立完善的安全检查制度, 国家法定节假日前, 实验室应进行安全检查, 平时进行不定期的安全检查, 并做好记录。

5.5 突发环境事件应急预案编制要求

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, 建设单位应编制突发环境事件应急预案并向企业所在地环境保护主管部门备案, 当发生环境风险事故时进行应急联动, 及时通知对方, 为发生风险事故方提供人力、物力帮助, 协助另一方处理环境风险事故, 尽可能在最短时间内消除环境风险。环境风险评价结论

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, 以及严密的事故应急预案, 可将项目事故发生的环境风险降至最低, 环境风险可防控。

5.6 环境风险评价结论

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, 以及严密的事故应急预案, 可将项目事故发生的环境风险降至最低, 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	DA001(P4)	非甲烷总烃	通风橱/万向罩+SDG+活性炭吸附+30m 高排气筒 P4	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
		TRVOC		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		氮氧化物		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
		氯化氢		
		氨		
		臭气浓度		
	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)
地表水环境	DW001	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	生活污水经化粪池沉淀后，与实验室废水(纯水制备系统废水、性能测试废水、地面清洁废水)经厂区污水总排口排入静海区华静污水处理厂。	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级
声环境	生产设备、风机等	噪声	采取选用低噪声设备、厂房隔声、安装隔声罩、基础减振等减振降噪措施	《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	一般固体废物(废边角料、废样品、废玻璃器皿、废反渗透膜)依托现有一般固废间暂存,定期交由一般固废处置单位处理;危险废物(废活性炭、废SDG吸附剂、沾染废物、废培养基、废过滤器、器皿清洗废水、实验废液、废UV灯管)依托现有危废间暂存,定期交由有资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	<p>本项目实验过程中使用的液体物料主要为浓盐酸、甲醇、乙醇等化学试剂,其中酸类试剂、有机试剂放置于易燃易爆化学品防爆柜中,其余化学试剂放置于化学药品柜或冰箱中。</p> <p>实验废液、器皿清洗废水统一收集于专用废液桶中,暂存于危废间,交由有资质单位处置。实验检测设备均为成型设备,放置于实验室内,无接地设施。为防止液体物料、危废渗入地下对地下水和土壤</p>			

	造成环境影响，实验区全部涂刷环氧地坪漆进行防腐防渗，专用的试剂柜、废液桶也进行防渗、防漏处理，危废定期清运，严禁废液和原料发生跑冒滴漏情况。污水、雨水管道做好接头连接、防腐防渗，不会对地下水、土壤产生影响。
生态保护措施	—
环境风险防范措施	<p>(1) 设置试剂间和易制毒易制爆间应干燥、易于通风、密封和避光。根据危险特性配齐相应的应急与防护用品，包括能够有效扑灭化学品火灾的灭火剂；能够防止液体化学品泄漏后扩散的防流散设施，如托盘、吸附棉等；能够有效保护使用人的个人防护用品以及在事故应急时能够满足防护级别的应急防护用品，如防护眼镜、手套、A 级防护服等；在人体意外接触易制毒易制爆危险化学品时，能够消除、减缓、减弱其对人体危害的应急药品。</p> <p>(2) 实验废液的收集、储存、运输、处理处置过程中，若管理不严或处置不当，如果造成实验试剂、废液的撒落、泄漏等会造成环境污染。为解决危险废液对环境的污染，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行规范操作和管理。</p> <p>(3) 本项目的防火设计应遵循《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-95）的有关规定。建筑物消防必须报请政府主管消防部门的审批，按消防要求建成后必须报有关部门进行消防验收，并按要求做好防范，确保消防安全。一旦发生火灾，工作人员应按照如下措施进行。</p> <p>①工作人员应及时引导疏散，并在转弯及出口处安排人员指示方向，疏散过程中应注意检查，防止有人未撤出，已逃离的人员不得再返回火灾地。</p> <p>②工作人员应指导过往人员尽量低势前进，不要做深呼吸，可能情况下用湿衣服或毛巾捂住口和鼻子，防止烟雾进入呼吸道。</p> <p>③万一疏散通道被大火阻断，工作人员应指导过往人员延长生存时间，等待消防队员前来救援。</p> <p>(4) 企业在开展实验活动前开启废气治理设施，实验活动结</p>

	<p>束后关闭废气治理设施，安排专人在实验期间对废气治理设施巡查，确保废气治理设施有效运行。企业实验过程中当发生废气治理设施失效情况时，应立刻停止实验，对废气治理设施进行维修，待维修完毕后再开展实验活动。</p>
其他环境管理要求	<p>1、竣工环保验收</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本建设项目竣工后，建设单位应依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）和《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）的相关要求，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。主要要求如下：</p> <p>本项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。</p> <p>建设单位组织成立验收工作组。验收工作组由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。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。</p> <p>除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当在验收报告编制完成后5个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于20个工作日。</p>

日。

2、严格落实排污许可证制度

依据国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知（国办发[2016]81号）和《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号）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在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。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，不得无证或不按证排污，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）（部令第11号），本项目属于“五十、其他行业”中的“108除1-107外的其他行业”，但本项目主行业为C3875家用电力器具专用配件制造，属于“三十三、电气机械和器材制造业38”中的“87-家用电力器具制造385-其他”，不涉及通用工序重点管理和简化管理，故本项目需进行排污许可登记。本项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污，环境保护部门通过对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。

3、排污口规范化要求

本项目设置1个废气排放口（P4排气筒），依托1个废水总排放口（DW001）、1个危废暂存间和1个一般固废暂存间。

按照《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）、《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）、《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》和、《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71号）要求，本项目须进行排放口规范化建设工作。, 本项目需进行排放口规范化建设工作：

（1）废气排放口

	<p>①排气筒设置便于采样、检测的采样口和采样检测平台；</p> <p>②采样孔、点数目和位置按《污染源监测技术规范》的规定设置；</p> <p>③排气筒便于采集样品、监测流量及公众参与监督管理；</p> <p>④选用的设备必须有计量部门的质量认证证书和生态环境部门的认定证书；</p> <p>⑤排污口规范化工程的施工需由有资质的单位负责施工建设；</p> <p>⑥经规范化的排污口附近醒目处，必须设置相应的环境保护标志牌。</p> <p>⑦结合地方生态环境主管部门管理要求，进行涉气工业污染源自动监控设施或工况用电监控系统的安装。</p> <p>（2）废水排放口</p> <p>DW001 废水排放口应按照《污染源监测技术规范》设置规范的采样点，并在醒目位置设置环境保护图形标志牌，在总排口处设置便于采样的采样口。</p> <p>（3）固体废物</p> <p>厂内一般固废暂存场应按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单的相关要求设置环境保护图形标志牌；危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定做好污染控制措施，并按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置环境保护图形标志和警示标志。</p> <p>（4）管理要求</p> <p>排放口规范化的相关设施（如：计量、监控装置、标志牌等）属污染治理设施的组成部分，环境保护部门应按照有关污染治理设施的监督管理规定，加强日常监督管理，排污单位应规范化排放的相关设施纳入本单位设备管理范围。</p> <p>4、环保投资明细</p> <p>本项目总投资为 4605.35 万元，环保投资 31 万元，占总投资的</p>
--	---

0.67%，用于运营期废气治理、噪声防治、固体废物转移及环境风险投资等方面，具体明细见下表。

表 5-1 环保投资概算表 单位：万元

序号	名称	投资（万元）
1	施工期降噪等	3
2	废气收集管线+SDG 吸附剂箱+活性炭箱 +30m 高排气筒	25
3	运营期噪声防治措施（减震垫、隔音罩等）	2
4	环境排污许可标识（采样口、采样平台、采 样规范化）	1
合计		31

六、结论

本项目建设内容符合当前国家产业政策要求，选址符合该地区总体规划。项目采取了有针对性的污染控制措施，各类废气、废水污染物均能够做到达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物可做到妥善处置。在落实各项风险防范措施、应急措施的基础上，环境风险可防控。从环保角度看，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	2.262	2.262		0.00461		2.26661	+0.00461
	NOx	0.55	0.55		0.000032		0.550032	+0.000032
废水	CODcr	4.96	4.96		0.143		5.103	+0.143
	氨氮	0.5	0.5		0.0114		0.5114	+0.0114
一般固体废物	废边角料	2	2		0.1		2.1	+0.1
	废样品				0.1		0.1	+0.1
	废玻璃器皿				0.1		0.1	+0.1
	废反渗透膜	0.1	0.1		0.01		0.11	+0.01
	废包装	120	120				120	
	不合格品	2	2				2	
	废活性剂	2	2				2	
	集尘灰	2	2				2	
	废布袋	2	2				2	
	过滤杂质	0.5	0.5				0.5	
危险废物	过滤网	0.5	0.5				0.5	+0.01
	废活性炭	32.2			0.746		32.946	+0.746
	废SDG吸附剂				0.71		0.71	+0.71
	沾染废物				0.1		0.1	+0.1
	废培养基				0.1		0.1	+0.1
	废过滤器				0.1		0.1	+0.1
	器皿清洗废水				16.38		16.38	+16.38
	实验废液	0.01			39.78		39.79	+39.78
	废UV灯管				0.1		0.1	+0.1
	废瓶	1					1	
	废胶	0.0005					0.0005	

	沾染制冷剂 废物	0.1					0.1	
	废制冷剂	0.5					0.5	
	废机油	0.5					0.5	
	废油桶	0.1					0.1	
生活垃圾	生活垃圾	112.164			3.12		115.284	+3.12

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥