



津诚环安（天津）科技发展有限公司

Jin Cheng Huan an (Tianjin) Technology Development Co., Ltd.

建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：恒基微科生物基材料研发项目

建设单位（盖章）：天津恒基微科科技发展有限公司

编制日期：2026 年 9 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	恒基微科生物基材料研发项目		
项目代码	2602-120111-89-03-584319		
建设单位联系人	郝悦	联系方式	18502237027
建设地点	天津市西青经济技术开发区赛达国际工业城 A5		
地理坐标	(东经 117° 13' 5.168" , 北纬 38° 58' 14.271")		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展：“专业实验室、研发（试验）基地—其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	天津市西青区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津西审投内备（2026）85号
总投资（万元）	1500	环保投资（万元）	45
环保投资占比（%）	3	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	3217.515
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划文件名称：《西青经济开发区四期 C 区控制性详细规划》； 审批机关：天津市西青区人民政府； 审批文件名称及文号：关于《西青经济开发区四期 C 区控制性详细规划的批复》（津西政函（2002）24号）。		

规划环境影响 评价情况	环境影响评价文件名称：《天津市西青经济开发区四期C区控制性详细规划环境影响报告书》； 召集审查机关：天津市西青区环境保护局； 审查文件名称及文号：《关于天津市西青经济开发区四期C区控制性详细规划环境影响报告书的复函》（西青环保管函〔2011〕1号）。 天津市西青经济技术开发区于2020年进行了规划环境影响跟踪评价，并于2020年8月10日取得了天津市生态环境局《市生态环境局关于对天津市西青经济技术开发区及大寺工业园区区域规划环境影响跟踪评价工作有关意见的函》（津环环评函〔2020〕253号）。
规划及规划环境 影响评价符合性分析	1、规划符合性分析 本项目位于天津市西青区西青经济开发区赛达国际工业城A5号厂房，属于西青经济开发区四期C区。西青开发区四期C区以电子信息、汽车配套及生物医药产业为主导产业。西青开发区四期C区用地以一类工业用地为主，以发展集成电路、计算机外围设备、通讯设备、仪器仪表、生物工程及相关产业为主，同时为西青经济开发区和微电子产业做配套产品。以赛达一大道为界，赛达一大道以北规划为医药产业园，将主要引进医药产业，赛达一大道以南为赛达国际工业城，将主要引进电子信息产业和汽车配套产业。本项目位于赛达一大道以南，行业类别为工程和技术研究和试验发展，主要研发PPDO（二氧环己酮）生物材料，不属于园区禁止类、限制类行业类别，符合园区规划要求。 2、规划环评符合性分析 本项目属于西青经济开发区四期C区，天津市西青经济开发区取得了《关于天津市西青经济开发区四期C区控制性详细规划环境影响报告书的复函》（西青环保管函〔2011〕1

号)；天津市西青经济开发区于 2020 年 6 月编制完成《天津市西青经济开发区及大寺工业园区区域规划环境影响跟踪评价报告书》，并取得了《市生态环境局关于对天津市西青经济开发区及大寺工业园区与规划环境影响跟踪评价工作有关意见的函》(津环环评函(2020) 253 号)，本项与规划环境影响评价符合性分析如下：

表 1. 本项目与规划环境影响评价符合性分析

序号	《市生态环境局关于对天津市西青经济开发区及大寺工业园区与规划环境影响跟踪评价工作有关意见的函》(津环环评函(2020) 253 号)	本项目情况	符合性分析
1	严格生态环境准入和负面清单制度。严格按照西青开发区级大寺工业园规划环评批复及园区生态环境准入条件和负面清单引进低污染或无污染型工业企业，对于不符合园区生态环境准入条件的项目禁止入驻。	本项目位于赛达一大道以南赛达国际工业城，行业类别为工程和技术研究和试验发展，不属于高污染、高消耗企业，不属于园区禁止类、限制类行业类别，符合园区规划要求。	符合
2	环境保护规划优化调整建议。园区土地开发建设活动须严格落实我市永久性保护生态区域相关管理规定，不得占用生态红线用地，合理避让生态环境敏感区域，确保相关区域生态功能不降低、性质不改变、环境不破坏、面积不减少。	本项目不占用生态红线用地，不涉及生态环境敏感区域。	符合
序号	《关于天津市西青经济开发区四期 C 区控制性详细规划环境影响报告书的复函》(西青环保管函(2011) 1 号)	本项目情况。	符合性分析
1	实施污染物总量控制，严格总量指标分配，大气环境质量稳定达标。	本项目实施污染物总量控制，严格总量指标分配。	符合
	实现严格的环境准入制度，防止高污染、高消耗企业进入。	本项目不属于高污染、高消耗企业。	符合
	工艺废气污染控制。严格控制工艺废气，应基本实现有组织排放，经治理达标后排放。企业采用清洁生产工艺，引进国内外先进生产设备和污染治理。对工业废气中有利用价值的物质最大限度的回收利用，减少并达标排放。	本项目研发废气有组织排放，排放浓度及速率均满足标准限值要求。	符合

			排污口规范化。	本项目按要求进行排污口规范化设置。	符合
	2	水环境保护措施	污水分散治理与综合治理相结合。入区企业排放的第一类污染物必须由生产车间或装置排口治理达标排放，对第二类污染物采用集中控制，确保厂区总排口水质满足DB12/356-2008《污水综合排放标准》（三级）要求。	本项目实施雨污水分流。雨水经雨水排水管网汇集后直接进入市政雨水管网。废水主要有生活污水、纯水制备系统排水、实验前清洗废水、器皿清洗废水（3~4道清洗废水）、冷却系统排水。生活污水经化粪池处理后与实验前润洗废水、器皿清洗废水（3~4道清洗废水）、冷却系统排水一起经总排口排出。厂区总排口水质满足DB12/356-2018《污水综合排放标准》（三级）要求。	符合
			加强污水排放管理，入区企业单位排放污水水质、水量实行总量控制。	本项目排放污水水质、水量实行总量控制	符合
			排污口规范化。	本项目按要求进行排污口规范化设置。	符合
	3	声环境保护措施	要求企业厂界声环境达标和规划功能区声环境质量达标。在企业厂界噪声达标的基础上，通过绿化布局、交通规划、屏障遮挡等方式确保区域声环境质量良好。	本项目厂界声环境达标。	符合
	4	固体废物污染防治措施	强化各入区单位清洁生产，从源头削减工业固体废物和生活垃圾的产生量；积极推行固体废物的分类收集和回收利用；危险废物必须由有资质的单位处置。	本项目从源头削减工业固体废物，固体废物分类收集；危废暂存间，交由有资质单位清运处置。所有废物均做到分类收集和处置。	符合
	综上，本项目符合其规划环境影响评价相关要求。				
其他符合性分析		根据市生态环境局关于将天津西青经济开发区纳入产业园区与规划环评与项目环评联动试点的通知等相关文件，符合产业园区规划总体定位、生态环境分区管控要求的建设项目，其环境影响报告表可免于开展选址环境可行性分析、政策符合性分析。纳入试点的园区，若入园项目符合园区主导产业或不属于园区禁止/限制类行业，并符合生态环境分区管			

	控要求，项目环评可不再开展与“天津市生态保护红线”、“大运河核心管控区”等文件符合性分析，直接给出选址可行；满足上述要求的入园项目，仅分析与《产业结构调整指导目录》的符合性，可不再开展与《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》、《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》、《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》等相关环保政策符合性分析。 本项目不属于园区禁止/限制类行业并符合生态环境分区管控要求，不再开展选址环境可行性分析、“天津市生态保护红线”、“大运河核心管控区”等文件符合性分析及相关环保政策符合性分析。 1、产业政策符合性分析 依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年第 7 号令），本项目属于“三十一、科技服务业 1. 工业设计、气象、生物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及”中“新材料专业技术服务”，属于鼓励类。且项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》发改体改规〔2025〕466 号禁止入驻项目。 本项目已于 2026 年 2 月 9 日取得了天津市西青区行政审批局出具的天津市内资企业固定资产投资项目备案证明，项目代码为：2602-120111-89-03-584319。综上所述，本项目符合国家的相关产业政策。 2、与“生态环境准入清单”符合性分析 （1）与《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》（2024 动态更新）符合性分析 表 2. 与《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》（2024 动态更新）符合性分析表
--	---

	序号	管控要求		本项目情况	符合性
	1	空间布局约束	优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。	本项目位于天津市西青经济技术开发区赛达国际工业城A5，不占用生态保护红线、大运河核心监控区等区域，根据《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目位于城镇发展区。	符合
			优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整，推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局，相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。	本项目为工程和技术研究和试验发展项目，符合国家及天津市产业政策要求。	符合
			严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。严控新建不符合本地区水资源条件的高耗水项目，原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目。	本项目不属于所列严禁行业类别，项目废气污染因子主要为TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度，不涉及有毒有害大气污染物。选址位于天津市西青经济技术开发区赛达国际工业城A5，位于工业园区内。	符合
	2	污染物排放管控	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。	本项目污染物排放标准严格执行国家大气污染物相关排放限值要求，污染物总量差异化替代。	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。	本项目严格按照相关污染物排放标准执行。本项目为工程和技术研究和试验发展，符合国家产业政策，不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
			强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。全面防控挥发性有机物污染，控制机动车尾气排放，无组织排放。	本项目废水经相应治理措施治理后达标排入园区管网，进入污水处理厂进一步处理；挥发性有机物经“二级活性炭”处理后有组织排放。	符合
	3	环境风险防控	加强优先控制化学品的风险管控。重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险，研究推动重点环境风险企业、工序转移，新建石化项目向南港工业区集聚。	本项目不涉及持久性有机污染物、汞等化学品物质，公司不属于重点环境风险企业，本项目将严格落实环境风险防范措施。	符合
	4	资源开发效率要求	严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。	本项目严格按照天津市相关用水文件执行，加强用水管控。	符合
			强化煤炭消费控制。削减煤炭消费总量，“十四五”期间，完成国家下达的减煤任务目标，煤炭占能源消费总量比重达到国家及市级目标要求。	本项目不使用煤炭。	符合

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

(3) 与《西青区环境管控单元生态环境准入清单》的符合性分析

根据《关于印发《西青区环境管控单元生态环境准入清单》的通知》，本项目位于天津西青经济技术开发区，所在区域为环境管控单元（编码为 ZH12011120001），为重点管

	控单元。重点管控单元以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造。本项目与天津西青经济技术开发区单元生态环境准入清单符合性分析见下表：			
	表 3. 本项目与西青区生态环境准入单元相符性分析			
	管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
	空间布局约束	1.1 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。 1.2 强化国土空间规划和用途管制，科学推进国土绿化行动，不断增强生态系统自我修复能力和陆地碳汇功能。 1.3 加快岸线整治修复，因地制宜实施退养还滩、退围还湿等工程。 1.4 大运河沿岸区域严格落	1.1 本项目位于西青区经济技术开发区内，不涉及以上区域； 1.2 本项目不涉及； 1.3 本项目不涉及； 1.4 本项目距离大运河核心监控区 22.5km； 1.5 本项目不属于化工项目； 1.6 本项目不涉及； 1.7 本项目不属于新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工项目； 1.8 本项目不涉及； 1.9 本项目不涉及燃煤锅炉、炉窑； 1.10 本项目位于西青区经济技术开发区内，不涉及基本农	相符

	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。 1.5 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。天津港保税区临港化工集中区、大港石化产业园区和中国石油、中国石化现有在津石化化工产业聚集区控制发展，除改扩建、技术改造、安全环保、节能降碳、清洁能源以及依托所在区域原材料向下游消费端延伸的化工新材料等项目外，原则上不再安排其他石化化工项目。 1.6 在各级园区的基础上，划分“三区一线”，实施区域化政策引导，保障工业核心用地，保护制造业发展空间，引导零星工业用地减量化调整，提高土地利用效率。 1.7 严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工产能。 1.8 除已审批同意并纳入市级专项规划的项目外，垃圾焚烧发电厂、水泥厂等原则上不再新增以单一焚烧或协同处置等方式处理一般固体废物的能力。	田； 1.11 本项目不属于造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生产项目； 1.12 本项目不涉及； 1.13 本项目不涉及； 1.14 本项目不涉及； 1.15 本项目不涉及有毒有害大气污染物； 1.16 本项目属于工程和技术研究和试验发展，不属于全区重点产业，不属于园区禁止类、限制类行业类别； 1.17 本项目位于西青区经济技术开发区内，属于优先建设区域； 1.18 本项目不属于全区发展的重点产业，不属于园区禁止类、限制类行业类别； 1.19 本项目不涉及； 1.20 本项目不涉及； 1.21 本项目不涉及； 1.22 本项目不涉及； 1.23 本项目不属于列出的消耗臭氧层物质行业； 1.24 本项目不涉及入河排污口； 1.25 本项目不涉及	
--	---	---	--

	1.9 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。 1.10 永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。 1.11 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。 1.12 除允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动外，规定范围内的国家重大项目确需占用生态保护红线的，按照国家有关规定办理用地审批。占用生态保护红线的国家重大项目，应当严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。 1.13 从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间，有序引导生态空间用途之间的相互转变，鼓励向有利于生态功能提升的方向转变，严格禁止不符合生态保护要求或有损生态功能的相互转换。 1.14 对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。 1.15 限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目。 1.16 全区重点发展新一代信息技术(核心硬件及基础元器件、人工智能、软件、	入河排污口。	
--	---	--------	--

		集成电路、大数据、下一代通信网络）、生物医药（生物药、现代中药、医疗器械、智慧医疗与大健康）、装备制造（智能制造装备）、汽车（新能源汽车、智能网联车、汽车关键零部件）等主导产业。 1.17 新建重大工业项目优先在西青经济技术开发区、西青学府工业区、赛达工业园、西青区经济技术开发区赛达工业园内、中北工业园区等重点发展区内（不含都市产业园区凌奥创意产业园）布局。 1.18 聚焦产业基础高级化、产业链现代化，以智能科技为引领，以新一代信息技术、高端装备制造、生物医药为主导，以新能源汽车与智能网联车、新能源、新材料为支撑的低碳型新兴产业，构建“1+3+3”现代化绿色产业体系。 1.19 建立“两高一低”管理台账，以煤电、钢铁、化工、建材等行业为重点，全面梳理，实行清单管理、分类处置、动态监控。 1.20 科学评估拟建项目，严格审批准入；全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改；深入挖潜存量项目，排查节能减排潜力，将存量高耗能高排放		
--	--	---	--	--

		项目纳入能耗在线监测系统,对于行业产能已饱和的高耗能高排放项目,落实压减产能和能耗指标以及煤炭消费减量替代、污染物排放区域削减等要求,主要产品设计能效水平应对标行业能耗限额先进值或国际先进水平;对于行业产能尚未饱和的高耗能高排放项目,在能耗限额准入值、污染物排放标准等基础上,对标国际先进水平提高准入门槛;对于能耗量较大的新兴产业,引导企业应用绿色低碳技术,提高能效和污染物排放控制水平。 1.21 提高高耗能项目能耗准入标准,能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。对不符合产业政策、能耗“双控”、产能置换、煤炭减量替代、污染物区域削减、水资源管理等要求的,依法不予审批。 1.22 禁止新增化工园区,严格执行煤电、石化、煤化工等产能控制政策。 1.23 禁止新建、扩建生产和使用作为制冷剂、发泡剂、灭火剂、溶剂、清洗剂、加工助剂、气雾剂、土壤熏蒸剂等受控用途的消耗臭氧层物质的新建项目。 1.24 涉及入河排污口项目审核。对工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、		
--	--	---	--	--

		城镇污水处理厂（站）、规模化畜禽养殖场及养殖小区、规模化水产养殖等类型的入河排污口依法依规实行审核制。 1.25 严格新建、改建、扩建入河排污口设置管理，按照分级审批权限做好设置审批。涉及大清河、子牙河、独流减河、卫津河、四化河（西青区段）上设置入河排污口的，需经过市级部门审批。		
	污染物排放管控	2.1 严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。 2.2 落实《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）》，实施建设项目重点污染物排放总量控制指标管理，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。 2.3 严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。 2.4 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。 2.5 严格落实《关于京津冀大气污染传输通道城市执	2.1 本项目不涉及； 2.2 本项目涉及的挥发性有机物、化学需氧量、总磷总量指标实施差异化替代； 2.3 本项目不涉及重金属； 2.4 本项目不属于高耗能、高排放项目； 2.5 本项目挥发性有机物排放可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）限值要求； 2.6 本项目不涉及燃煤及生物质锅炉； 2.7 本项目 VOCs 采用“二级活性炭”装置处理； 2.13 本项目固废均可妥善处置； 2.14 本项目实施生活垃圾分类管理；	相符

	行大气污染物特别排放限值的公告》，全面实施国家大气污染物排放标准中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。 2.6 推进燃煤锅炉改燃并网整合，整改或淘汰排放治理设施落后无法稳定达标的生物质锅炉。 2.7 加大 $PM_{2.5}$ 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。 2.13 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。推广使用可降解可循环易回收的替代产品。 2.14 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。推进污水资源化利用。 2.15 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，严格控制生产和使用	2.15 本项目 VOCs 实施倍量替代。	
--	--	-----------------------	--

		VOCs 含量高的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。 2.21 严格控制生产和使用 VOCs 含量高的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，建立排放源清单。		
	环境 风险 防控	3.9 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，重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。 3.14 生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	3.9 本项目不属于土壤重点行业企业； 3.14 本项目危险废物暂存间采取有效防渗措施防止有毒有害物质渗漏、流失。	相符
	资源利用 效率 要求	4.1 严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。 4.5 提高工业用水效率，推进工业园区用水系统集成优化。	4.1 本项目用水较少，不属于高耗水行业； 4.5 本项目用水较少。	相符

表 4. 本项目与西青区天津赛达工业园区单元生态环境准入清单符合性分析一览表			
管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
空间 布局 约束	1.1 执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。 1.2 新建项目应符合园区相关	1.1 本项目符合市级总体管控要求	相符

		规划和规划环评的要求。 1.3 赛达新兴产业园、大寺高新技术产业园、四新高科产业园区、天祥工业园重点鼓励现有产业转型升级和技术改造提升，着力提高产品附加值，降低对环境影响，逐步关停“三高一低”（高耗能、高污染、高危险、低效益）企业。 1.4 禁止新建燃煤自备机组。	和西青区区级管控要求； 1.2 本项目符合园区规划及规划环评相关要求； 1.3 本项目不涉及文件所列园区； 1.4 本项目不涉及新建燃煤机组。	相符
	污染物排放管控	2.1 执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。 2.2 全面推行重点行业清洁生产，严格实施清洁生产审核办法、审核评估与验收指南。 2.3 严格实施“双超双有高耗能”企业强制性清洁生产审核，鼓励并引导企业开展自愿清洁生产审核。 2.4 燃气锅炉进行低氮改造。 2.5 园区各类施工工地严格落实“六个百分之百”污染防治措施。 2.6 四新高科产业园区：已有大气污染严重或具有潜在环境风险的企业应责令关停或逐步迁出。 2.7 根据国家排污许可相关管理制度，强化对雨水排放口管控，提出日常监管要求，全面推动排污单位“雨污分流”，严格监管通过雨水排放口偷排漏排污染物行为。	2.1 本项目符合市级和西青区区级管控要求； 2.2 本项目不属于重点行业； 2.3 本项目不属于“双超双有高耗能”项目； 2.4 本项目不涉及燃气锅炉； 2.5 本项目利用现有车间进行研发，对施工期影响较小； 2.6 本项目不涉； 2.7 本项目	

		2.8 加强园区内工业废水的分类分质处理和监控。 2.9 加强固体废物污染防治。固体废物处置从资源化和无害化角度出发，实行固体废物的综合利用。 2.10 危险废物应专门堆放处理，加强危险废物的管理，保证证实	实施雨污分流，企业运行期强化雨水排放口管控； 2.8 本项目废水主要有生活污水、纯水制备系统排水、实验前清洗废水、器皿清洗废水（3~4道清洗废水）、冷却系统排水，生活污水经化粪池处理后与实验前润洗废水、器皿清洗废水（3~4道清洗废水）、冷却系统排水一起经总排口排出； 2.9 本项目固废均妥善处置； 2.10 本项目危险废物暂存于危废暂存间内。定期交有资质单位处置。	
	环境风险	3.1 执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。	3.1 本项目符合市级及	相符

	防控	3.2 防范建设用地污染，强化空间布局管控。 3.3 加强污染源监管，严控土壤重点行业企业污染。 3.4 建设和运行污水集中处理设施、固体废物处置设施，应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。 3.5 落实工业园区规划环评及应急预案的要求，并对涉及有毒有害化学物质园区的雨洪排口、园区污水处理厂入河排污口和雨洪排口、污水排放纳污水体的有毒有害化学物质开展排查监测，特征因子参照《重点管控新污染物清单（2023 年版）》及《有毒有害水污染物名录》等相关文件执行。	西青区总体管控要求； 3.2 本项目选址位于工业园区内； 3.3 本项目无地下建筑，研发楼位于厂房二层，危废暂存间设置相应防渗措施，对土壤污染较小； 3.4 本项目危废暂存间、化学品库设置相应防渗措施，对土壤污染较小； 3.5 本项目不涉及《重点管控新污染物清单（2023 年版）》及《有毒有害水污染物名录》文件内相关原料。	
	资源利用效率要求	4.1 执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。 4.2 入区企业采取循环用水，一水多用和废水、污水回用等措施，提高水资源重复利用率。 4.3 园区各类工业企业取水定	4.1 本项目符合市级及西青区总体管控要求； 4.2 本项目为研发项	相符

		额执行地方标准《天津市工业用水定额》。 4.4 推动产业园区实施循环化改造，提升绿色发展水平。推进园区和工业用水大户建设水循环利用设施，提高循环水利用率。 4.5 实施重点园区节能降碳工程，以西青经济技术开发区等工业园区为重点，推动能源系统优化和梯级利用。	目，不属于生产型企业，用水较少； 4.3 本项目为研发项目，用水量较小，且不在《天津市工业用水定额》所列行业范围内； 4.4 本项目为研发项目，用水较少，不属于用水大户； 4.5 本项目不涉及。	
3、与《天津市国土空间总体规划（2021—2035 年）》符合性分析 根据《天津市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，全面落实区域协调发展战略、区域重大战略、主体功能区战略、新型城镇化战略，统筹山水林田湖草等自然资源保护与利用，结合产业、居住、交通等空间发展需求，引领市域国土空间高质量发展，构建“三区两带中屏障，一市双城多节点”的国土空间总体格局。本项目位于天津市西青经济技术开发区赛达国际工业城 A5，属于天津市国土空间总体规划中的城镇发展区，符合天津市国土空间总体规划，详见附图 7。 4、与西青区国土空间规划符合性分析 根据《天津市西青区国土空间总体规划（2021—2035 年）》，“落实生态保护红线保护要求，严守自然生态安全边界，划定生态保护红线不低于 22.58 平方千米。主要包括				

	天津团泊鸟类自然保护区、团泊一北大港湿地生物多样性维护生态保护红线和独流减河河滨岸带生态保护红线西青部分。 加强生态保护红线管理。生态保护红线内自然保护区核心保护区内原则上禁止人为活动，国家另有规定的，从其规定；自然保护区核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜區、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。加强对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。” 本项目位于天津市西青经济技术开发区赛达国际工业城A5，属于西青区国土空间规划中的城镇发展区，符合西青区国土空间规划，详见附图8。 5、与天津市生态保护红线的关系符合性分析 根据《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（2023年7月27日天津市第十八届人民代表大会常务委员会第四次会议通过）、《天津市人民政府关于做好生态保护红线管理工作的通知》（2024年8月1日）、《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》，严守自然生态安全边界，划定生态保护红线面积1557.77km²。其中，陆域划定生态保护红线面积1288.34km²；海域划定生态保护红线面积269.43km²。 本项目位于未划定的生态保护红线范围内，距离厂区最近的生态保护红线为西南方向6.5km处的独流减河河滨岸带生态保护红线，符合天津市生态保护红线的管理要求。 7、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见下表。			
表 5. 现行环保政策符合性分析一览			
项目	要求	本项目情况	符合情况
《天津市人民政府关于印发天津市碳达峰实施方案的通知》（津政发〔2022〕18号）			
	大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理，加快建立覆盖全社会的生活垃圾收运处置体系，全面推进分类投放、分类收集、分类运输、分类处理。	本项目建成后生活垃圾按照《天津市生活垃圾管理条例》中相关要求行妥善贮存。厂区内职工日常生活产生的生活垃圾，交由城市管理部门统一清运。生活垃圾应采取袋装收集，分类处理的方式处理。	符合
关于印发《京津冀美丽中国先行区建设行动方案》的通知环综合〔2025〕89号			
	以更高标准打好蓝天保卫战：开展京津冀及周边地区大气污染防治提质增效行动。完善秋冬季长时间大范围污染过程区域联动减排机制，联动应对中重度污染天气，实施重污染天气差异化生产调控。开展重点行业环保绩效提升行动，完成钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。加快淘汰高排放机动车、非道路移动机械。持续实施噪声污染防治行动。加强大气面源综合治理及消耗臭氧层物质、氢氟碳化物管理。	本项目研发、质检、丙酮回收废气经集气罩/集气柜收集后进入“二级活性炭”处理，确保达标排放。设备噪声经隔声、减振措施后可达标排放	相符

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 天津恒基微科科技发展有限公司成立于 2025 年 4 月，位于天津市西青经济技术开发区赛达国际工业城。天津恒基微科科技发展有限公司（以下简称“该公司”）位于天津市西青经济技术开发区赛达国际工业城 A5（中心坐标：东经 117° 13′ 5.168″，北纬 38° 58′ 14.271″），本项目四至范围为：东侧为办公楼，隔办公楼为榕城四支路；南侧为榕城北道，隔路为天津市庆祥科技发展有限公司及艾普斯(天津)工业组装技术有限公司；西侧为榕城五支路，隔路为天津市金诚得厨房设备有限公司；北侧为赛达一大道，隔路为天津乐敦中药有限公司及津田(天津)精密工业有限公司。 聚对二氧环己酮（PPDO）缝合线作为一种新型可吸收医用缝合材料，凭借其优异的生物降解性能、良好的组织相容性和力学强度，在临床医疗领域具有不可替代的优势。与传统不可吸收缝合线相比，PPDO 缝合线可在体内逐步降解，无需二次手术取出，不仅有效避免了二次手术给患者带来的生理痛苦、心理压力和经济负担，还能减少术后感染、异物反应等并发症的发生，显著提升临床治疗效果和患者就医体验，契合现代医学“微创、高效、人性化”的发展理念。 除医用缝合线领域外，PPDO 材料还广泛应用于组织工程支架、骨折修复固定、软组织再生等多个高端医疗领域，随着医疗技术的不断进步，其市场需求持续攀升，应用前景十分广阔。然而，目前国内市场上高端 PPDO 材料及相关产品主要依赖进口，核心技术被国外企业垄断，不仅导致产品价格居高不下，增加了医疗机构的运营成本和患者的医疗负担，还存在供应链不稳定、核心技术“卡脖子”等潜在风险，严重制约了我国医用生物材料产业的自主发展和临床医疗事业的高质量推进。 为打破国外技术垄断，实现 PPDO 材料的国产化替代，本项目设定年实验频次为 24 次/年，通过定期开展实验研发、性能检测和工艺优化，持续提升 PPDO 材料的性能指标，确保研发成果能够快速转化为实际生产力，填补国内高端 PPDO 材料的市场空白。本研发项目近期研发期限为 10 年，如遇研发瓶颈，由企业自
------	--

行裁决研发是否终止。该项目的建设，不仅能够推动企业自身产业升级，培育新的利润增长点，还能带动我国医用生物材料产业链的协同发展，提升行业整体技术水平，具有重要的经济价值和社会意义，其建设必要性尤为突出。

2、项目组成

本项目主要建构筑物见下表：

表 6. 厂区建构筑物一览表

建筑物名称	建筑面积 m ²	层数	高度 m	结构 特征	功能
研发厂房	6407.25(以 房地证面积 为准)	2	14	钢	该车间分为上下两层，一层预留， 本项目主要建设在二层
其中二层研发厂房内功能划分					
原料间	101.29	/	7	钢	存放原料
检测室 1	64.50	/	7	钢	检测
检测室 2	60.74	/	7	钢	检测
办公室	48.76	/	7	钢	办公
氮气间	37.24	/	7	钢	氮气储存
制备室	285.26	/	7	钢	制备
聚合室	210.33	/	7	钢	聚合
丙酮回收室	210.46	/	7	钢	丙酮回收
成品区	225.38	/	7	钢	成品存放
纯水制备车 间	47.00	/	7	钢	纯水制备
化学品库	47.58	/	7	钢	原料储存
研发室 1	145.90	/	7	钢	预留
研发室 2	48.76	/	7	钢	预留
设备间	98.62	/	7	钢	存放仪器维修设备
备用间	46.23	/	7	钢	预留
实验室 1	186.50	/	7	钢	预留
实验室 2	236.27	/	7	钢	预留

工程内容组成见下表。

表 7. 工程内容组成一览表

项目组成		主要工程内容
主体工程	研发楼	占地面积 3217.515m ² ，包括制备室、聚合室、丙酮回收室等。

辅助工程	办公区	位于研发楼内，占地 131.65m ² 。
	氮气间	位于研发楼内，占地 37.24m ² 。
	纯水间	位于研发楼内，占地 46.23m ² 。
	检测室	位于研发楼内，占地 125.2m ² 。
储运工程	原料区	位于研发楼内，占地 101.29m ² 。
	化学品库	位于研发楼内，占地 47.58m ² 。
	成品区	位于研发楼内，占地 225.38m ² 。
公用工程	给水	依托现有给水工程，由市政管网供给。
	排水	本项目实施雨污水分流。雨水经雨水排水管网汇集后直接进入市政雨水管网。废水主要有生活污水、纯水制备系统排水、实验前清洗废水、器皿清洗废水（3~4 道清洗废水）、冷却系统排水。生活污水经化粪池处理后与实验前润洗废水、器皿清洗废水（3~4 道清洗废水）、冷却系统排水一起经总排口排出。
	供电	本项目由市政供电管网提供，可以满足项目用电需求。
	供热及制冷	厂房夏季采用分体式空调制冷、供热。
环保工程	废气	研发、质检、丙酮回收废气经通风橱/通风柜收集后进入“二级活性炭”装置，最终经 16m 排气筒 P1 排放。
	废水	本项目实施雨污水分流。雨水经雨水排水管网汇集后直接进入市政雨水管网。废水主要有生活污水、纯水制备系统排水、实验前清洗废水、器皿清洗废水（3~4 道清洗废水）、冷却系统排水。生活污水经化粪池处理后与实验前润洗废水、器皿清洗废水（3~4 道清洗废水）、冷却系统排水一起经总排口排出。
	噪声	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声
	固体废物	一般固废暂存区 10m ² ，位于研发楼东南侧，主要存放纯水制备废膜，该固废定期交给有资格单位综合利用
		危险废物暂存间 15m ² ，位于研发楼一楼外侧，主要暂存实验室废液、废活性炭、废化学品包装、废滤纸、废渣等危险废物，定期交由有资质单位定期处理。
		生活垃圾定期由城市管理部门清运。

3、主要研发方案

本项目通过调整原料配比，制备不同粘度的 PPDO 材料，筛选适用于缝合线、组织支架、骨骼固定等不同医用场景的最优配方，形成可量产的工艺方案，为后续产业化推广提供技术支撑。本次研发实验制备的 PPDO 材料，合格品交由下游合作纺丝单位开展后续纺丝及相关性能测试，不合格品作为一般固废处理。由于缝合、支架、骨骼固定等不同应用场景对 PPDO 材料的粘度要求差异较大（粘度

直接影响材料力学性能与使用安全性），本研发项目近期研发期限为 10 年，缝合线研发成功后顺延研发支架、骨骼固定器等，如遇研发瓶颈，由企业自行裁决研发是否终止。具体研发方案如下：

表 8. 本项目研发方案一览表

方案名称	操作内容	最终去向
研发方案	本次研发主要筛选工艺条件（反应温度、结晶温度、丙酮用量、催化剂用量等），确定最优方案，预计年研发实验 24 次，单次研发样品 10kg	委托下游合作单位纺丝测试

4、主要研发设备

本项目主要研发设备情况见下表。

表 9. 本项目研发设备一览表

序号	设备名称	数量/台	规格型号（写明型号，反应釜、槽体等标明容积）	位置	用途
1	反渗透离子交换制水机组	1	TCRO-500B 型	纯水制备间	制备纯水
2	加热套	40	MH-3000 型	制备室	保温
3	电压调节器	40	TDGC2-3KVA 型	制备室	保温
4	三口圆底烧瓶	40	3000mL	制备室	反应器
5	蒸馏塔	40	60-80cm	丙酮回收室	冷凝回流
6	圆底烧瓶	60	500mL	丙酮回收室	接收器
7	恒温箱	8	SPX-500B 型	聚合室	保温
8	电子台秤（最大称量 15kg，可读性 1g）	1	TCS-150 型	制备室	称量
9	真空泵（无油直联旋片真空泵）	3	2XZ-4 型旋片式	制备室	减压
10	乌氏粘度计	1	0.6mm	聚合室	测试黏度
11	差示扫描量热仪	1	DZ-DSC100A	检测室	熔点
12	气相色谱仪	1	HF-900	检测室	单体残留
13	玻璃棒、三角漏斗、烧杯等	若干	/	检测室、质检室	/
环保设备					
1	通风橱	6	/	制备室、聚合室	废气收集
2	通风柜	1 套	/	丙酮回收室	废气收集
3	二级活性炭吸附装置	1 套	设计风量 10000m ³ /h	楼顶	废气处理

5、研发主要原辅材料

本项目研发过程主要原辅材料见下表：

表 10. 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	形态	本项目使用量	最大储存量 (kg)	包装规格	暂存位置
----	----	----	--------	------------	------	------

			kg/a			
实验原料						
1.	一缩二乙二醇 (99.9%)	液态	240	60	500mL/瓶	原料仓库
2.	乙醇 (99.8%)	液态	120	50	20kg/桶	
3.	丙酮 (≥99.5%)	液态	640	120	20kg/桶	
4.	四氯乙烷(99.9%)	液态	2	1	500mL/瓶	
5.	乙酸 (99.5%)	液态	5	2	500mL/瓶	
6.	氧化锌(≥99.9%)	固态	1	1	500g/瓶	
7.	氯化亚铜 (≥99.9%)	固态	1	1	50kg/瓶	
8.	氢氧化钠 (≥99%)	固态	10	5	500g/瓶	
9.	氮气	气态	10m ³	5m ³	5m ³ /瓶	
10.	滤纸	固态	若干	/	/	
11.	去离子水	液态	500	100	500L/桶	2 楼

表 11. 本项目主要能源消耗情况一览表

序号	名称	用量
1.	水	245.601m ³ /a
2.	电	10 万 kwh

原辅材料理化性质见下表：

表 12. 原辅材料理化性质表

名称	分子式	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
一缩二乙二醇	C ₄ H ₁₀ O ₃	111-46-6	外观：无色、无臭、透明的黏稠液体，微甜，易吸湿，无腐蚀性，熔点：-10.5℃，沸点：245℃ (101.3kPa)，密度：1.118 g/cm ³ (25℃)，与水、乙醇、丙酮、乙二醇等无限互溶；几乎不溶于苯、四氯化碳、直链脂肪烃。	稳定性好，常温不分解；不易燃易爆，爆炸极限 1.6% ~ 10.8% (体积分数)	经口（大鼠）：LD ₅₀ ≈12.5~15g/kg 属于低急性毒性，但有明确蓄积性与脏器损伤。
乙醇	C ₂ H ₅ OH	64-17-5	无色透明液体，具有特殊芳香	下限 3.3%，	大鼠经口 LD ₅₀ 约 7060mg/kg (属微毒~)

				气味，易挥发，有刺激性。熔点：-114.1℃，沸点：78.4℃（101.3kPa），相对密度：0.789g/cm ³ （20℃），与水、甲醇、乙醚、氯仿、甘油等任意比例混溶；能溶解多种有机物、生物碱、树脂等。	上限19.0%	低毒类）。
	丙酮	C ₃ H ₆ O	67-64-1	无色透明易挥发液体，有特殊芳香气味，味微甜。熔点：-94.7℃，沸点：56.1℃（101.3kPa），相对密度（20℃）：0.789g/cm ³ 。与水、乙醇、乙醚、氯仿、苯等任意比例混溶，是油脂、树脂、橡胶、塑料、油漆等的优良溶剂。	极易燃，蒸气可与空气形成爆炸性混合物	大鼠经口 LD ₅₀ ：5800mg/kg；兔经皮 LD ₅₀ ：>20000 mg/kg 大鼠吸入 LC ₅₀ （4h）：>50000mg/m ³
	四氯乙烷	C ₂ H ₂ Cl ₄	79-34-5	无色至浅黄色油状液体，有类似氯仿/樟脑的特殊气味，易挥发。熔点：-44℃，沸点：146.5℃（101.3kPa），相对密度（20℃）：1.586g/cm ³ 。不溶于水，微溶于乙醇与乙醚、氯仿、苯、四氯化碳等多数有机溶剂混溶能溶解油脂、蜡、橡胶、树脂。	不燃，无爆炸极限	大鼠经口 LD ₅₀ ：430mg/kg 小鼠经口 LD ₅₀ ：200~400mg/kg 兔经皮 LD ₅₀ ：2000mg/kg 大鼠吸入 LC ₅₀ （2h）：700ppm 属于中等毒性，有麻醉性+脏器毒性。
	乙酸	C ₂ H ₄ O ₂	64-19-7	无色透明液体，有强烈刺激性醋味。无水乙酸（冰醋	易燃，蒸气可与空气形成爆	大鼠经口 LD ₅₀ ：3310mg/kg 兔经皮 LD ₅₀ ：1060mg/kg

				酸)在低温下为无色结晶。熔点: 16.6℃, 沸点: 117.9℃ (101.3 kPa), 相对密度 (20℃): 1.049 g/cm ³ 。与水、乙醇、乙醚、甘油、丙酮等任意比例混溶, 不溶于二硫化碳等非极性溶剂。	炸性混合物	大鼠吸入 LC ₅₀ (4h): 5620ppm 属低~中等毒性, 但腐蚀性极强。
	氧化锌	ZnO	1314-13-2	白色至微黄色无砂性细微粉末, 无臭; 高纯度为白色, 纳米级因量子效应可呈淡黄色, 晶体结构: 密度 5.606g/cm ³ 相对密度 (水=1), 熔点 1975℃ 高温可升华, 1800℃ 以上开始分解, 沸点 2360℃ 常压下, 不溶于水、乙醇; 溶于酸、NaOH 溶液、氯化铵溶液。	/	动物实验 LD ₅₀ 小鼠经口: 7950mg/kg (低急性经口毒性) 大鼠腹腔注射: 240mg/kg (腹腔途径毒性显著升高)
	氯化亚铜	CuCl	7758-89-6	白色或灰白色结晶粉末, 遇光、空气易变绿、变蓝、变灰黑, 密度: 4.14g/cm ³ , 熔点: 426℃ 沸点: 约 1490℃, 溶解性: 几乎不溶于水, 不溶于乙醇, 溶于浓盐酸、氨水、氯化铵溶液 (形成配合物)。	/	大鼠经口 LD ₅₀ : 约 1400mg/kg → 属低~中等毒性
	氢氧化钠	NaOH	1310-73-2	纯品: 白色不透明片状、粒状、棒状或块状固	/	毒理学数据 大鼠经口 LD ₅₀ : 约 400mg/kg → 属于有中

				体，水溶液：无色透明液体，密度：2.13g/cm ³ ，熔点：318℃（熔融不分解），沸点：1390℃，溶解性：极易溶于水，溶解时强烈放热溶于乙醇、甘油不溶于丙酮、乙醚。		等急性毒性。
对二氧环己酮 (PDO)	C ₄ H ₆ O ₃	3041-16-5		白色晶体 / 无色透明液体（常温低熔蜡状），熔点：26-28℃（常温下易呈液态），沸点：215℃（常压）；100-102℃（5mmHg），密度：1.20-1.23g/cm ³ （25℃），与水部分混溶；与乙醇、丙酮、氯仿、乙酸乙酯等多数有机溶剂混溶	/	大鼠经口：LD ₅₀ ≈1500-2000mg/kg（中等毒性，GHS 类别 5），小鼠经口：LD ₅₀ >2000mg/kg，危害：口服有害，可致恶心、呕吐、头晕、肝/肾损伤。
聚对二氧环己酮 (PPDO)	(C ₄ H ₆ O ₃) _n	/		线性脂肪族聚酯，主链含酯键（可降解）+醚键（增韧），外观：乳白色颗粒/粉末（医用级），密度：1.25g/cm ³ （25℃），分子量：粘均1-100万；特性黏度 0.2-4.5dL/g。	/	/

6、动定员及工作班制

项目劳动定员 12 人，采用一班制，每班 12h，早 8:00~晚 8:00，每年工作 261 天。采用配餐制，不设置食堂。由于研发的不确定性，企业研发关键期可能夜间连续研发，所有设备 24h 运行。

表 13. 本项目主要污染工序工作时数表

序号	主要研发设备		工时数 h/a
1	研发	丙酮回收	2400
		称量、投料	50
		洗涤纯化	480
2	乙醇清洗		300
3	质检		5

7、公用工程及辅助工程

7.1 水源及水平衡

本项目使用自来水 $0.941\text{m}^3/\text{d}$, $245.601\text{m}^3/\text{a}$ 。自来水主要用途为生活用水、纯水制备用水、器皿清洗用水、冷却系统用水。企业自制纯水，纯水主要用于配制用水、实验前清洗用水、器皿清洗用水。

(1) 员工生活用水

本项目劳动定员 12 人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），员工生活用水定额按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计，年工作 261 天，则生活用水量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$, $156.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 配制用水

本项目研发过程中需要用稀溶液淬灭反应，使用过程中稀乙酸浓度为 15%。该溶液自行配制，根据企业提供乙酸原料用量为 $2\text{kg}/\text{a}$ (99.5%)，需使用纯水 11.27L (0.011m^3)；器皿清洗过程中需用 4%氢氧化钠溶液，该溶液也为企业自行配制，根据企业提供氢氧化钠原料用量为 $5\text{kg}/\text{a}$ ，需使用纯水 120L (0.12m^3)，配制用水合计用量为 $0.131\text{m}^3/\text{a}$ (折合 $0.0005\text{m}^3/\text{d}$) 以上纯水来自企业纯水制备设施。

(3) 实验前润洗用水：依据建设单位提供资料可知，为了保证数据准确性，实验前器皿需用纯水润洗，纯水使用量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ($5.22\text{m}^3/\text{a}$)。

(4) 器皿清洗用水：实验结束时需对实验用到的器皿进行清洗。根据企业提供信息，第 1~2 次清洗用水使用新鲜水，用水量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ($5.22\text{m}^3/\text{a}$)，第 3~4 次清洗使用纯水清洗，用水量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ($5.22\text{m}^3/\text{a}$)。

(5) 冷却系统用水：本项目采用自来水作为冷凝水，冷凝水流量一般为： $0.5\text{L}/\text{分钟}$ ，1 小时耗水： 30L ，冷凝系统每天工作 2h，每日用水量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$,

	62.64m³/a。 (6) 纯水制备系统用水: 根据以上分析, 研发过程中纯水用量为 0.0405m³/d, 10.571m³/a, 企业采用双级 RO, 纯水制备率为 50%, 则纯水制备过程中新鲜水用量为 0.081m³/d, 21.142m³/a。 7.2 排水 本项目实施雨污水分流。雨水经雨水排水管网汇集后直接进入市政雨水管网。废水主要有生活污水、纯水制备系统排水、实验前清洗废水、器皿清洗废水(3~4 道清洗)、冷却系统排水。生活污水经化粪池处理后与实验前润洗废水、器皿清洗废水(3~4 道清洗废水)、冷却系统排水一起经总排口排出。 (1) 生活污水 本项目生活用水量为 0.60m³/d, 156.6m³/a。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019), 排水系数取 0.8, 则日排水量 0.48m³/d, 年排水量 125.28m³/a。 (2) 实验前润洗排水 纯水使用量为 0.02m³/d (5.22m³/a), 实验前润洗排水系数取 0.9, 则日排水量 0.018m³/d, 年排水量 4.698m³/a。 (3) 器皿清洗排水 器皿清洗过程中 1~2 道器皿清洗水作为危废处理, 3~4 道器皿清洗水作为废水排放。器皿清洗用水量为 0.02m³/d (5.22m³/a), 器皿清洗排水系数取 0.9, 则日排水量 0.018m³/d, 年排水量 4.698m³/a。此处危险废物产生量为 0.018m³/d, 4.698m³/a。 (4) 冷却系统排水 本项目采用常规实验室直排式冷凝水装置, 用水量即为排水量, 每日排水量为 0.24m³/d, 62.64m³/a。 (5) 纯水制备系统排水 企业采用双极 RO, 纯水制备率为 50%, 则纯水制备过程中排水量为 0.0405m³/d, 10.571m³/a。
--	---

表 14. 本项目给排水用量统计表单位: m^3/d

序号	项目	日用水量 (m^3/d)		年新鲜水 用水量 (m^3/a)	损耗量 (m^3/d)	日排水量 (m^3/d)	年排水量 (m^3/a)
		新鲜水	软水/纯水				
1	生活用水	0.6	0	156.6	0.12	0.48	125.28
2	配制用水	/	0.0005	0	0	0.0005 (进入危废)	0.131 (进 入危废)
3	实验前润 洗用水	/	0.02	/	0.002	0.018	4.698
4	器皿清洗 用水	0.02	/	5.22	/	0.018 (进 入危废)	4.698 (进 入危废)
		/	0.02	/		0.018	4.698
5	冷却系统 用水	0.24	/	62.64	/	0.24	62.64
6	纯水制备 用水	0.081	/	21.141	0.0405	0.0405	10.571
合计		0.941	0.0405	245.601	/	0.7965	207.887

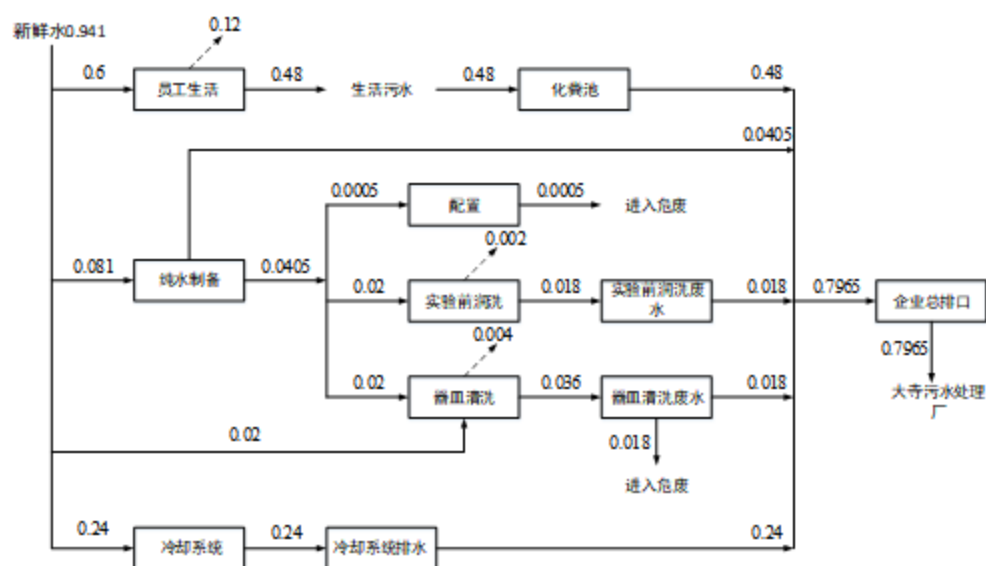


图 1. 本项目水平衡图 (m^3/d)

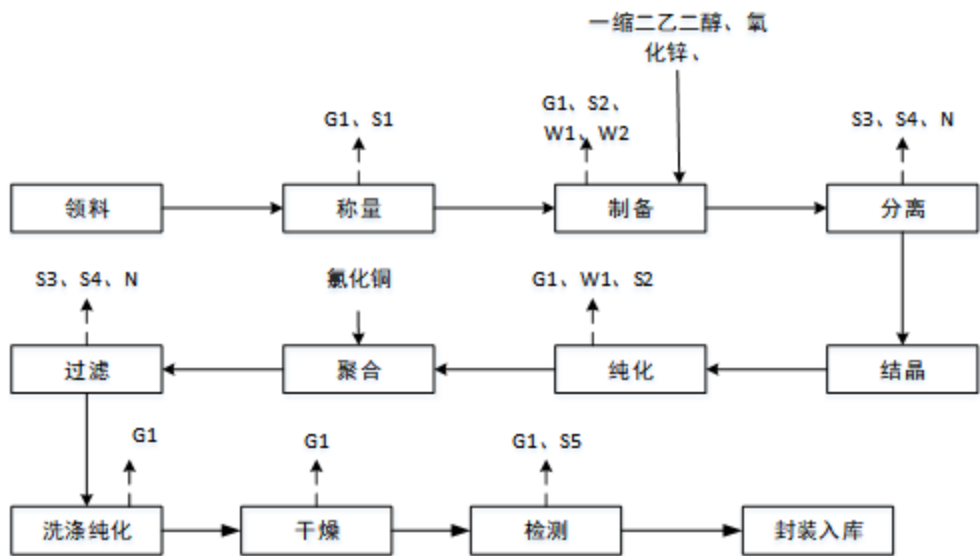
6.3 采暖制冷

本项目研发楼制冷、采暖采用分体式空调。

6.3 供电

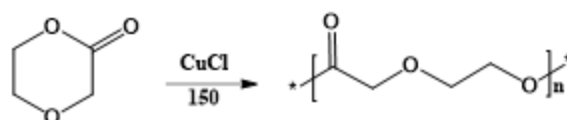
本项目用电由园区市政电网提供。

6.4 平面布局合理性分析

	本项目租赁现有厂房二层进行。根据功能需求中间设置走廊及物流通道，两侧设置研发室及实验室，危废暂存间位于一楼厂房外南侧，一般固废暂存间位于车间二层东南侧，废气环保装置位于丙酮回收间上方楼顶。
工艺流程和产排污环节	1、施工期流程简述 本项目租赁已建空置厂房进行项目建设，无土建施工，施工期主要是在车间内进行简单装修和设备的安装、调试，施工期主要污染源为装修、设备安装、调试过程中产生的噪声及废气，其次为施工过程中产生的装修建筑垃圾和生活垃圾，施工人员产生的生活污水。 2、运营期工艺流程及产污环节 2.1 研发流程及产污环节  注：G1研发废气、G2质检废气、W1冷却系统排水、W2实验前润洗废水、S1废包装、S2废液、S3废渣、S4废滤纸、S5不合格品、N为设备运行噪声 图 2. 本项目研发工艺及产污环节图 (1) 原料领取：在原料仓库里登记领取当天所需原料和溶剂，如一缩二乙二醇、氧化锌、氯化亚铜、乙酸和丙酮等。 (2) 称量：人工领取原料后按配比对原料进行准确称量，液体称量过程均在通风橱内进行，本次研发涉及的固体原料主要有氧化锌、氯化铜、氢氧化钠，

	均为结晶体或片状形态，称量过程几乎无粉尘产生，此过程在通风橱外制备室的称量区进行。液体称量过程中有称量废气 G1 产生，液体固体称量过程中有废包装 S1 产生，称量废气经通风橱收集后进入二级活性炭吸附，最终通过 16m 高排气筒 P1 排放。 (3) 制备：一缩二乙二醇可直接催化脱氢生成对二氧环己酮（PDO），反应如下： $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{ZnO}, \Delta} \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ 人工按研发配方将一缩二乙二醇和氧化锌加入 3000ml 三口烧瓶中，设置反应温度为 160℃，氧气由空气中氧气提供，同时打开冷凝水维持反应温度。反应结束后，同时使用乙酸稀溶液（5%乙酸溶液）淬灭反应。反应物通过蒸馏装置收集 PDO 粗品，蒸馏温度为 250℃。此过程会有废气 G1、冷却系统排水 W1、实验前润洗废水 W2、废液 S2 产生，以上操作均在通风橱内进行，废气经通风橱收集后进入二级活性炭吸附，最终通过 16m 高排气筒 P1 排放。 (4) 分离 PDO 粗品常温下为黏稠液体，不易挥发，采用滤膜及真空泵进行简单的固液分离，主要分离出催化剂，得到液体产物。此过程有废渣 S3、废滤纸 S4 及噪声产生。 (5) 结晶 人工将 PDO 粗品置于烧杯内，在恒温培养箱（0~5℃，2h）中进行结晶。 (6) 纯化 结晶后采用滤膜及真空泵进行简单的固液分离，固体份为实验成果，液体为废液。结晶固体置于烧杯内加热熔化（电加热套加热，温度 30℃），加热后 PDO 人工转入蒸馏塔进行减压蒸馏（压力 5~15kPa，温度 120~150℃），抽真空采用无油直联旋片真空泵，分离去除轻组分、重组分杂质，得到高纯度 PDO 单体。该步操作均在通风橱中进行。此过程有废气 G1、冷却系统排水 W1、废液 S2 产生。废气经通风橱收集后进入二级活性炭吸附，最终通过 16m 高排气筒 P1 排放。 (7) 聚合 纯化后 PDO 单体人工加入到三口圆底烧瓶中，通入氮气，加热套加热至 150
--	---

℃，在催化剂氯化铜作用下进行开环聚合反应，生成聚对二氧环己酮（PPDO），具体反应如下：



（7）过滤

PPDO 常温为固态，为防止 PPDO 结晶，聚合后趁热对聚合后成果用滤纸进行过滤，主要去除催化剂，得到液态 PPDO 粗品。此过程在通风橱内进行。此过程有废渣 S3、废滤纸 S4 及噪声产生。

（8）洗涤纯化

液态 PPDO 粗品滤液常温冷却静置沉淀，沉淀后再次过滤得到固态 PPDO。由于单体 PDO 易溶于丙酮，人工在通风橱内利用玻璃漏斗及滤纸，采用丙酮对固态 PPDO 进行淋洗去除聚合物中单体成分，最后一遍淋洗液取少量用气相色谱检测其中单体 PDO 含量（PDO 单体残留 $\leq 2.0\%$ ），废液用烧杯收集后回收丙酮，此过程有废气 G1 产生，废气经通风橱收集后进入二级活性炭吸附，最终通过 16m 高排气筒 P1 排放。

（9）干燥：淋洗至满足条件后的 PPDO 在恒温箱内进行干燥（80 摄氏度，16h），恒温箱位于通风橱内，得到实验成果。此过程会有研发废气 G1 产生，废气经通风橱收集后进入二级活性炭吸附，最终通过 16m 高排气筒 P1 排放。

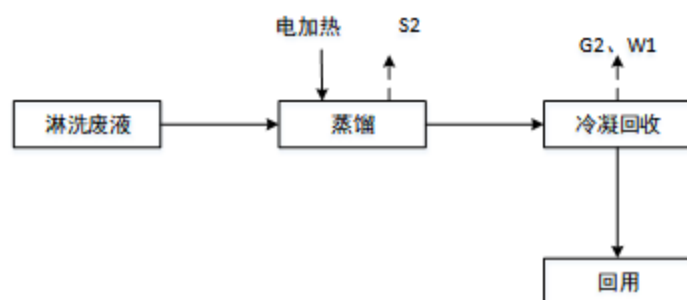
（10）检测

每批次随机抽取样品，分别利用差示扫描量热仪（DSC）和气相色谱仪（GC）对 PPDO 的熔点和单体残留进行评估测试；黏度测试为人工取少量样品（一般为 5g）在制备室通风橱内将产品室温溶于四氯乙烷中，使用乌氏粘度计测试样品的黏度。同时不合格 PPDO 作为一般固废处理。此过程会有废气 G1 及 S5 产生。废气经通风橱收集后进入二级活性炭吸附，最终通过 16m 高排气筒 P1 排放。

（10）封装

合格产品包装入库，定期交由下游单位进行下一步纺丝测试。

2.2 丙酮回收工艺及产污环节



注：G2丙酮蒸馏不凝气、W1冷却系统排水、S2废液

图 3. 本项目淋洗废液中丙酮回收工艺及产污环节图

丙酮回收作业设置于专用丙酮回收室内，全部在通风柜内开展。作业时待回收丙酮物料人工投加至蒸馏装置，蒸馏方式为常压蒸馏，采用电加热套进行加热，控制蒸馏温度为 56~60℃；蒸出的丙酮蒸气经循环水冷凝装置冷凝后得到液态丙酮，完成物料回收，回收丙酮回用于研发工序中洗涤纯化工序。

本工序配套循环冷却水系统，通过水循环控温保障冷凝效果。蒸馏结束后，装置内剩余残液分类收集，按危险废物要求处置。

本工序产污环节：蒸馏过程产生丙酮回收不凝气 G2；循环冷却水系统外排废水 W1；蒸馏底残液作为危险废物 S2，废气通过通风柜负压收集。

丙酮回收过程中有废气 G1 及残液 S2 产生。

表 15. 运营期主要污染工序

污染物类型	来源	主要污染物	收集方式	治理措施
废气	研发、质检、丙酮回收废气	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	通风橱/通风柜收集	“二级活性炭”处理后经16m 排气筒 P1 排放
废水	生活污水	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、动植物油类	生活污水经化粪池处理后与实验前润洗废水、器皿清洗废水（3~4道清洗废水）、冷却系统排水一起经总排口排出。入大寺污水处理厂处理。	
	实验前润洗废水	COD、SS		
固废	纯水制备	纯水制备废膜	暂存于一般固废暂存间，由物资回收部门回收利用或交给有资格的单位综合利用处理。	
	研发	废化学品包装	暂存危废暂存间委托有资质单位处置。	
		废滤渣		
		废滤纸		
		实验室废液		

		环保装置	废活性炭	
		研发	不合格品	定期交由有资格单位处理
		办公生活	生活垃圾	城市管理部门定期清运
	噪声	真空泵、通风橱风机、冷水泵、纯水制备机组、环保设备风机等	噪声	真空泵、冷水泵、纯水制备机组采取低噪声设备、基础减振和车间隔声等降噪措施，通风橱风机采用基础减震措施，以上产噪设备再经过距离衰减后可减少对周边环境的影响。
与项目有关的原有环境污染问题	本项目选址位于天津市西青经济技术开发区赛达国际工业城 A5，该地块为工业用地（房地证见附件）。厂房原为闲置厂房，不存在与本项目有关的原有污染情况和环境问题。			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、环境空气质量现状					
	1.1 基本污染物环境质量现状					
	本项目所在区域基本污染物环境质量现状评价引用 2026 年天津市生态环境监测中心发布的《2025 年天津市生态环境状况公报》统计数据，对项目选址区域内环境空气基本污染物 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 和 O_3 质量现状进行统计分析，并对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。					
	表 16. 西青区环境空气质量监测结果 单位：$\mu g/m^3$(CO: mg/m^3)					
	污染物	年评价指标	评价标准 $\mu g/m^3$	现状浓度 $\mu g/m^3$	最大浓度占标率/%	达标情况
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	30	39	130	不达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	60	72	120	不达标
	SO_2	年平均质量浓度	60	9	15	达标
	NO_2	年平均质量浓度	40	31	77.5	达标
	CO	24 小时平均浓度第 95 百分位数	4	1.2	30	达标
	O_3	日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数	160	172	107.5	不达标
由上表监测统计结果可以看出，该地区 2025 年度常规大气污染物中 SO_2 年均值、 NO_2 年均值、 CO 日平均浓度第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准中过渡阶段浓度限值要求， $PM_{2.5}$ 年均值、 PM_{10} 年均值、 O_3 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准中过渡阶段浓度限值要求。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，六项污染物没有全部达标，所以项目所在区域为城市环境空气质量不达标区。						
随着天津市各项污染防治措施的逐步推进，本项目选址区域空气质量将逐渐好转。						
(2) 特征污染物						
为了解评价区域其他污染物环境质量现状，本评价引用天津竞帆鞍座有限公司非甲烷总烃现状环境质量检测数据(爱科源(天津)检测技术有限公司，报告编号:AKY25032001DQ)，引用数据检测点位位于天津市西青经济开发区						

赛达二大道 12 号, 距离本项目 3100m, 监测时间为 2025 年 3 月 20 日~22 日。引用监测数据满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》中“引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”的要求, 可作为本项目环境空气质量现状监测数据使用。

表 17. 非甲烷总烃环境空气质量监测结果 单位: mg/m^3

监测点位	污染物	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 /%	达标情况
天津竞帆鞍座有限公司	非甲烷总烃	2	0.52~0.67	33.5%	达标

根据监测结果可知, 本项目选址周边环境空气质量均满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求。

2、声环境质量现状

根据《天津市声环境功能区划(2022 年修订版)》(津环气候(2022) 93 号), 企业选址所在功能区为 3 类声功能区, 北侧为赛达一大道, 为道路交通干线, 本项目厂区边界距离赛达一大道 33m, 《天津市声环境功能区划(2022 年修订版)》(津环气候(2022) 93 号)相邻区域为 3 类声环境功能区, 距离为 20 米。则厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

本项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标, 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》, 本项目不进行声环境质量现状监测。

3、地下水、土壤环境

本项目位于二楼且实验室地面进行硬化处理, 不存在土壤、地下水污染途径, 因此不开展土壤、地下水环境质量现状调查。

4、生态环境

本项目位于天津市西青经济技术开发区赛达国际工业城 A5, 本项目位于园区内, 不涉及生态环境保护目标。

环境保护目标	1、大气环境 依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（环办环评〔2020〕33号）要求和实际现场踏勘情况，本项目厂界外 500m 范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、文化区和农村地区总人数较集中的区域，仅有两处园区配套公寓，不作为环境保护目标。 2、声环境 依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号），经现场踏勘本项目厂界外 50m 范围内不存在医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。 3、地下水环境 依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号），经现场踏勘本项目厂界外 500m 范围内不存在地下水集中式饮用水水源、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4、生态环境 本项目位于天津市西青经济技术开发区赛达国际工业城 A5，本项目位于园区内，不涉及生态环境保护目标。															
污染物排放控制标准	1、废气排放标准 本项目研发过程中挥发性有机物主要涉及乙醇、丙酮、四氯乙烷，该三项因子均无排放标准，本项目运营期产生的废气主要以 TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度进行表征。 本项目排气筒 P1 有机废气 TRVOC、非甲烷总烃排放执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）其他行业标准限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)标准限值。 具体排放标准限值见下表： 表 18. 废气污染物有组织排放标准 <table><tr><th rowspan="2">排气筒</th><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="3">有组织排放</th><th rowspan="2">标准来源</th></tr><tr><th>最高允许排放浓度 mg/m³</th><th>排气筒高度 m</th><th>排放速率 kg/h</th></tr><tr><td>P1</td><td>TRVOC</td><td>60</td><td>15</td><td>1.8</td><td>《工业企业挥发性</td></tr></table>	排气筒	污染物	有组织排放			标准来源	最高允许排放浓度 mg/m ³	排气筒高度 m	排放速率 kg/h	P1	TRVOC	60	15	1.8	《工业企业挥发性
排气筒	污染物			有组织排放				标准来源								
		最高允许排放浓度 mg/m ³	排气筒高度 m	排放速率 kg/h												
P1	TRVOC	60	15	1.8	《工业企业挥发性											

	非甲烷总烃	50		1.5	有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020) 其他行业
	臭气浓度	1000(无量纲)		/	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)

表 19. 大气污染物无组织排放控制标准

污染源	污染物	排放限值		执行标准
		排放限值	点位	
无组织废气	非甲烷总烃	4.0mg/m ³	周界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)及修改单
	非甲烷总烃	2.0mg/m ³ (1h 平均浓度值)	在厂房外设置监控点	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB 12/524-2020)
		4.0mg/m ³ (任意一次浓度值)		

2、废水排放标准

生活污水经化粪池处理后与实验前润洗废水、器皿清洗废水(3~4道清洗废水)、冷却系统排水一起经总排口排出。本项目污水总排口排放废水执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准。排放限值见下表。

表 20. 水污染物最高允许排放浓度限值 单位: mg/L (pH 值除外)

污染物	pH 值	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	总氮	动植物油类
三级标准限值	6-9	400	500	300	45	8	70	100

3、噪声排放标准

(1) 运营期

企业选址所在功能区为 3 类声功能区, 北侧为赛达一大道, 为道路交通干线, 本项目厂区边界距离赛达一大道 33m, 《天津市声环境功能区划(2022 年修订版)》(津环气候(2022) 93 号) 相邻区域为 3 类声环境功能区, 距离为 20 米。本项目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 21. 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

标准名称	标准类别	污染因子	标准值	
			昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)	3 类	噪声	65	55

(3) 排入外环境量

废水最终排入天津西青大寺污水厂进行处理，最终出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，即 COD_{Cr}30mg/L、总磷 0.3mg/L，计算纳入外环境污染物总量如下：

COD 排放量为： $30\text{mg/L} \times 207.887\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.0062\text{t/a}$ 。

总磷排放量为： $0.3\text{mg/L} \times 207.887\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.0001\text{t/a}$ 。

表 23. 废水污染物排放总量一览表 单位：t/a

类别	废水量	污染因子	预测排放量	标准计算排放量	排入外环境量
废水	207.887t/a	COD	0.0405	0.1039	0.0062
		总磷	0.0004	0.0017	0.0001

1.2 废气

(1) 预测排放量

本项目研发过程中产生的 VOCs 全部有组织收集，有组织产生量为 0.6469t/a，进入“二级活性炭”处理后经 1 根 16m 排气筒 P1 排放。“二级活性炭”净化装置对 VOCs 吸附效率为 70%，则本项目研发过程中 VOCs 排放量为：

VOCs: $0.6469\text{t/a} \times (1-70\%) = 0.1941\text{t/a}$ 。

(2) 依据排放标准计算排放量

本项目排放的 TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）“其他”限值，行业挥发性有机物有组织排放限值（排放浓度 60mg/m³，排放速率 1.8kg/h），本项目有机废气治理装置风机风量为 10000m³/h，废气治理设施年时基数 2400h/a。由此计算 VOCs 排放量如下所示：

按排放浓度计算 VOCs： $60\text{mg/m}^3 \times 10000\text{m}^3/\text{h} \times 2400\text{h/a} \times 10^{-9} = 1.44\text{t/a}$ ；

按排放速率计算 VOCs： $1.8\text{kg/h} \times 2400\text{h/a} \times 10^{-3} = 4.32\text{t/a}$ ；

故核定排放量取最小值 1.44t/a。

表 24. 废气污染物排放总量一览表 单位：t/a

类别	污染因子	预测排放量	标准计算排放量	核定总量指标
废气	VOCs	0.1941	1.44	0.1941

2、总量指标汇总

表 25. 本项目总量控制指标核算结果一览表（单位 t/a）

控制项目		预测排放量	标准计算排放量	新增排入外环境量
废水	COD	0.0405	0.1039	0.0062
	总磷	0.0004	0.0017	0.0001
废气	VOCs	0.1941	1.44	0.1941

建议以上述指标作为生态环境主管部门下达总量控制指标的参考依据。按照根据《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）》（津政办规〔2023〕1号）及《市生态环境局关于进一步做好建设项目主要污染物总量指标减量替代工作的通知》应对相关污染物排放实行排放总量实行差异化替代要求。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目不新建厂房，施工期主要为车间内部进行装修改造和生产设备的安装及调试，主要环境影响为装修改造和设备安装过程中产生的施工扬尘、车辆及机械燃油废气、施工噪声以及施工过程中产生的生活污水、建筑垃圾和生活垃圾等，其过程较为短暂，将随着安装的结束，影响将得以消除。因此，只要加强设备安装期间的管理，项目施工期不会对周围环境产生影响。 1、大气环境保护措施 为减轻施工扬尘对环境的影响，建设单位在装修过程中应加强管理，严格落实《天津市大气污染防治条例》（2020年9月25日修订）、《天津市建设工程文明施工管理24项提升措施》（2025年1月1日起实施），根据本工程具体情况，提出如下建议：（1）施工现场采取洒水措施；（2）施工单位运输工程渣土、建筑垃圾及砂、石等散体建筑材料，应全部采用密闭运输车辆，并按指定路线行驶；（3）建筑垃圾、弃土及时清运，减少产生尘源点；（4）禁止现场搅拌混凝土，应使用预拌混凝土。因施工活动是短期的，因此施工扬尘的影响也是暂时的，随着施工期的结束，扬尘污染也将停止。 2、施工噪声 施工场地噪声主要是设备安装、物料装卸噪声。 施工场地噪声源通常主要为设备安装或物料装卸时使用的高噪声施工机械，单体噪声源强通常在80dB（A）以上。施工期存在大量设备交互作业，且在场地的位置及使用率均可能出现较大变化。本项目施工阶段一般为室内作业，经过墙体隔声等防治措施，噪声传播一般可控制在50m范围内，受影响范围较小。施工噪声影响是暂时的，当工程结束噪声影响也会随之消失。 3、施工生活污水 施工期间的水污染物主要为施工人员的生活污水。施工人员产生的生活污水利用租赁厂区卫生间排放，由污水总排口排入市政污水管网。由于施工期生活污水排放量较少，预计不会对环境产生显著影响。 4、施工固体废物
-----------	---

	施工期间产生的固体废物包括设备的废弃包装材料、建筑垃圾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，交由城管委统一清运。 综上所述，施工期产生污染物较少，预计不会对周边环境产生明显影响。待施工结束后大多可恢复至现状水平。
--	---

运营
期环
境影
响和
保护
措施

1、废气

1.1 研发、质检、丙酮回收废气

本项目运营期产生的废气主要包括研发、质检、丙酮回收废气。研发、质检、丙酮回收废气经过通风橱/通风柜收集，通过“二级活性炭”吸附后由16mP1 排气筒排放。

(1) 有机废气

一缩二乙二醇、二氧环己酮常温均为不易挥发有机物，制备、纯化、聚合过程中会有少量挥发，由于本项目研发过程中原料用料较少，可忽略不计，该操作均在通风橱内进行，废气经通风橱收集后进入“二级活性炭”处理，通过 16m 高排气筒排放，本次环评主要考虑易挥发溶剂产生的废气影响。

本项目研发过程中使用的乙醇、丙酮、四氯乙烷为有机试剂，会挥发出有机废气，以非甲烷总烃计，乙醇、丙酮、四氯乙烷使用过程在常温环境下进行，废气由通风橱/实验柜内进行收集。根据《实验室挥发性有机物污染防治技术指南（T/ACEF001-2020）编制说明》，实验室有机溶剂挥发比例可取30%。四氯乙烷主要为黏度测试，测试过程中全部挥发，挥发比例 100%。丙酮按累计用量（新料+回收丙酮）核算产排污，本项目丙酮平衡及废气产生情况如下表所示（企业研发过程中丙酮初始投料量为 2103kg，后续由于丙酮回收使用，后续每年丙酮新料使用量为 640kg/a）。

投入		产出	
丙酮新料	640	废气丙酮	630.9
回收丙酮	1463	废液中丙酮	9.1
		回收丙酮	1463
丙酮合计	2103	丙酮合计	2103

原料名称		年用量 t/a	产生系数	废气产生量 t/a	
四氯乙烷		0.001	100%	0.001	
乙醇		0.0500	30%	0.0150	
丙酮		2.103	30%	0.6309	
有机废气	有机溶剂Σ	2.154	/	TRVOC/非甲烷总烃	0.6469

研发均在通风橱/实验柜内进行操作，废气收集效率按 100%计，废气收集后经“二级活性炭”处理，处理效率为 70%，研发风机风量设置为 10000m³/h。

(2) 最不利情况分析

四氯乙烷仅在黏度检测过程中使用，乙醇主要用于清洗工序，丙酮使用涉及多个环节，研发过程中丙酮使用主要有称量投料、洗涤纯化、回收。根据《实验室挥发性有机物污染防治技术指南（T/ACEF001-2020）编制说明》，实验室有机溶剂挥发比例可取 30%。进一步参考《精细化工园区工艺过程 VOCs 产生量核算方法》（叶茵韵、田金平、陈吕军、精细化工园区工艺过程 VOCs 产生量核算方法[J].环境科学,2020,41(3):1116-1122.），贡献率最大的是蒸发环节，占比超过 50%。其次为清洗吹扫反应釜环节，占比 17.3%，第三为泄压环节，占比 10.3%，这 3 个环节总占比达到 80%，为 VOCs 产生的主要环节。称量投料、加热、反应产生气体带出这 3 个环节分别占比 7.7%、5.7%和 5.2%，对 VOCs 的总产生量也有一定贡献。本工程丙酮主要涉及投料、回收（蒸发冷凝）、洗涤纯化三个环节，参考上述比例，本项目洗涤纯化过程取值 17.3%，称量投料取值 7.7%，剩余比例考虑为蒸发冷凝回收过程，占比 75%。则考虑最不利情况，丙酮称量投料、回收、洗涤纯化三个工序与乙醇清洗、四氯乙烷检测工序同时进行：

表 28. 本项目研发废气最不利情况污染物产生表

废气产生环节		产生系数	产生量 t/a	工序操作时间（h）	废气产生量 kg/h
丙酮	丙酮回收	75%	0.4732	2400	0.1972
	称量、投料	7.7%	0.0486	50	0.4858
	/	17.3%	0.1091	480	0.2274
乙醇		/	0.0150	300	0.05
四氯乙烷		/	0.001	5	0.2
有机废气	有机溶剂Σ	/	0.6309	/	1.1603

(2) 臭气浓度

本项目质检过程臭气浓度主要由非甲烷总烃产生，臭气浓度源强类比《天津庄盟生物科技有限公司庄盟生物试剂盒和感受态细胞生产线项目竣工环境保护验收监测报告》（编号：翼检字 YF20220211002，翼飞检测（天津）有限公司）中监测数据。根据该项目竣工验收报告，其原辅材料有墨水 0.425kg/a、稀释剂 5.16kg/a、盐酸 23.8kg/a、乙醇 79.1kg/a、氯仿 2.984kg/a、异丙醇

39.25kg/a、乙酸 1.05kg/a、苯酚 53.5kg/a 等，质检工序包括称量、配制、过滤、质检、分装、包装等工序，配制废气经通风橱收集，喷码废气经集气罩收集，上述废气经收集后引入 1 套活性炭吸附装置进行处理，最终 1 根 18m 排气筒排放。该项目臭气浓度进口浓度为 1737（无量纲）臭气浓度出口最大排放浓度为 724（无量纲）。

表 29. 质检臭气浓度类比对象与本项目可比性分析

类比项	类比项目	本项目	类比分析
产生异味的试剂	盐酸、乙醇、氯仿、异丙醇、乙酸、苯酚	乙醇，丙酮，四氯乙烷，乙酸。	种类类似、用量较少
工艺	称量、配制、过滤、质检、分装、包装等	称量、配制、制备、聚合提纯	工艺不相同，但产污环节相同
收集措施	通风橱或集气罩收集	通风橱/实验柜	优于类比项目
治理措施	活性炭吸附装置	活性炭吸附装置	相同

本项目与类比项目原辅料用量较少，种类类似，产污环节、环保设备及集气效率均类似，满足类比条件。

综上，本项目排气筒 P1 臭气浓度<1000（无量纲）。

表 30. 质检室废气产排情况

污染源	污染物	产生情况			收集效率	净化效率	风机风量 m³/h	排放情况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放浓度 mg/m³				排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
研发废气 P1	TRVOC	0.6469	0.3744	37.4363	100%	70%	10000	0.1941	0.1123	11.2309
	非甲烷总烃	0.6469	0.3744	37.4363				0.1941	0.1123	11.2309
	臭气浓度	/	/	/				<1000（无量纲）		
研发废气 P1 最不利	TRVOC	0.6309	1.1603	116.0336				0.1941	0.3481	34.8101
	非甲烷总烃	0.6309	1.1603	116.0336				0.1941	0.3481	34.8101
	臭气浓度	/	/	/				<1000（无量纲）		

情况

(2) 非正常工况

根据工程分析，非正常工况取不利情况为环保设施运转异常导致处理效率降低至 0%。企业为研发企业，设备较少，自发现故障到关停所有研发设施所需时间在 1h 以内，持续时间短且排放量较少，不会对区域环境质量产生明显不利影响。

表 31. 本项目非正常工况废气排放情况一览表

污染源	发生原因	排放频次	持续时间	污染物	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	处理措施
P1(按最不利情况的非正常工况)	活性炭失效	1 次/a	1h	TRVOC	116.0336	1.1603	应立即停产检修,待所有研发设备、环保设施恢复正常后再投入研发活动
				非甲烷总烃	116.0336	1.1603	
				臭气浓度	/		

1.2 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 32. 大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	类型	排放口地理坐标		排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	排气温度 (℃)
					经度	纬度				
1	P1	研发、检测	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	一般排放口	117° 13' 6.641"	38° 58' 14.541"	16	0.5	15.18	25℃

1.3 废气达标分析

(1) 有组织排放源达标分析

根据工程分析，本项目有组织排放污染物达标情况以最不利情况分析，见下表。

表 33. 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	排放情况		标准限值		执行标准	是否达标
			速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)		

		/m						
P1 (最不利)	TRVOC	16m	0.348 1	34.8101	1.8	60	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》	达标
	非甲烷总烃		0.348 1	34.8101	1.5	50	(DB12/524-2020)其他行业限值要求	达标
	臭气浓度		<1000 (无量纲)		1000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)	达标

P1 排气筒满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)及《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)最低高度 15m 要求。

1.4 废气治理措施可行性分析

(1) 废气收集措施可行性

本项目研发采用通风橱/实验柜收集废气，研发设置 6 个通风橱，根据通风橱风量计算公式：

$$G=S \times V \times h \times 3600 \times \mu$$

其中：G：排风量 (m³/h)

S：操作窗开启面积 (长×高=2×0.6=1.2m²)

V：面风速 (面风速的一般取值为：0.3~0.5m/s，本次取 0.3m/s)

h：时间 (1 小时)

μ：安全系数 (1.1~1.2，本次取 1.1)

经计算，单个通风橱风量为 1425.6m³/h。合计风量 8553.6m³/h。

丙酮回收采用本项目设置落地式操作柜，操作柜负压收集，操作柜长 14m，宽 1m，高 2m，换气次数最低按 10 次/h 计，最低风量要求为 280m³/h。则最低风量需求为 8833.6m³/h。



考虑到风量损失，配套风机风量设置为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 废气治理措施可行性

活性炭吸附：在处理有机废气的方法中，吸附法应用极为广泛，与其它方法相比具有去除效率高、净化彻底、能耗低、工艺成熟、易于推广使用的优点。吸附法处理废气效率的关键是吸附剂，对吸附剂的要求是具有密集的细孔结构，内表面积大，吸附性能好，化学性质稳定，耐酸碱、耐水、耐高温高压，不易破碎，对空气阻力小。活性炭是常用的吸附剂，具有性能稳定、抗腐蚀的特点，常用来去除恶臭物质及有机物质，主要原理为：活性炭具有较大的目标化合物吸附空间，故吸附有机废气的能力明显增大，活性炭促进氧化反应能力较强，活性炭的吸附能力就在于它具有巨大的比表面积，以及其精细的多孔表面结构，它具有微晶结构，微晶排列不规则，可以吸附废气中的金属离子、有害气体、有机污染物等。本项目活性炭吸附床采用新型活性炭，该活性炭比表面积和孔隙率大，吸附能力强，具有较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性。有机废气通过吸附床，与活性炭接触，废气中的有机污染物被吸附在活性炭表面，从而从气流中脱离出来，达到净化效果。本项目活性炭采用颗粒活性炭吸附，并按照设计要求足量添加。风机风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，单级活性炭填充尺寸 $1700*1000*1400\text{mm}$ ，截面风速为 1.161m/s ，活性炭堆积密度取 $450\sim 550\text{kg}/\text{m}^3$ ，填充质量为 2.24t 。

1.5 废气监测要求

本项目监测要求参照《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，则本项目废气监测计划一览表见下表：

表 34. 本项目排放口监测要求

排放点	监测因子	最低监测频次	执行标准
P1	非甲烷总烃	1次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020) 其他行业
	TRVOC	1次/年	
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
研发楼外 无组织 (监督性 监测)	非甲烷总烃	1次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020) 其他行业

1.6 大气环境影响分析小结

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，本项目废气污染物各排放源均采取相应可行技术进行治疗，净化后可满足达标排放要求，预计建成后不会对周边产生明显不利影响。综上，本项目大气环境影响可接受。

2、废水

2.1 废水类别、污染物种类、排放方式及污染治理设施

废水主要有生活污水、纯水制备系统排水、实验前清洗废水、器皿清洗废水（3~4道清洗废水）、冷却系统排水。生活污水经化粪池处理后与实验前润洗废水、器皿清洗废水（3~4道清洗废水）、冷却系统排水一起经总排口排出。

(1) 生活污水

本项目生活用水量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $156.6\text{m}^3/\text{a}$ 。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，排水系数取 0.8，则日排水量 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ，年排水量 $125.28\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 实验前润洗排水

纯水使用量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ($5.22\text{m}^3/\text{a}$)，实验前润洗排水系数取 0.9，则日排水量 $0.018\text{m}^3/\text{d}$ ，年排水量 $4.698\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 器皿清洗排水

器皿清洗用水量为 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ ($10.44\text{m}^3/\text{a}$)，器皿清洗排水系数取 0.9，则日排水量 $0.036\text{m}^3/\text{d}$ ，年排水量 $9.396\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 冷却系统排水

本项目采用常规实验室直排式冷凝水装置，用水量即为排水量，每日排水量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ， $62.64\text{m}^3/\text{a}$ 。

(7) 纯水制备系统排水

企业采用双极 RO，纯水制备率为 50%，则纯水制备过程中排水量为 $0.0405\text{m}^3/\text{d}$ ， $10.571\text{m}^3/\text{a}$ 。

纯水制备系统排水、冷却系统排水均识别为清净下水，水质参考《社会区域类环境影响评价（第三版）》（中国环境出版社）中循环冷却水系统废水水质相关数据 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 20\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 30\text{mg/L}$ 。

生活污水水质参考《给水排水设计手册(第 5 册)城镇排水》(第二版)并类比天津市生活污水水质调查结果， $\text{COD} 350\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} 300\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 250\text{mg/L}$ 、氨氮 35mg/L 、总磷 5mg/L 、总氮 50mg/L 、动植物油类 80mg/L 。

本项目具体水质及本项目废水排放源强见下表。

表 35. 本项目废水产排情况一览表

废水类别	污染物种类	产生浓度	产生量	治理措施	排放浓度	排放量
		mg/L	t/a		mg/L	t/a
实验前清洗废水、器皿清洗废水（3~4 道清洗废水）、纯水制备系统排水、冷却系统排水（ $82.607\text{m}^3/\text{a}$ ）	SS	30	0.0025	/	/	/
	COD	20	0.0017	/	/	/
生活污水（ $125.28\text{m}^3/\text{a}$ ）	pH	6~9		化粪池	6~9	
	SS	300	0.0376		150	0.0188
	COD_{Cr}	350	0.0438		310	0.0388
	BOD_5	250	0.0313		120	0.0150
	氨氮	35	0.0044		20	0.0025
	总磷	5	0.0006		3	0.0004
	总氮	50	0.0063		30	0.0038
	动植物油类	80	0.0100		40	0.0050
总排口废水	pH	6~9		/	/	/

(207.887m ³ /a)	SS	117	0.0213		/	/
	COD _{Cr}	231	0.0405		/	/
	BOD ₅	87	0.0150		/	/
	氨氮	15	0.0025		/	/
	总磷	3	0.0004		/	/
	总氮	22	0.0038		/	/
	动植物 油类	29	0.0050		/	/

由上表可知，本项目运营期废水排放均可满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，实现达标排放。

2.2 依托污水处理设施环境可行性分析

本项目污水经厂区污水总排口排入市政管网，最终排入天津西青大寺污水处理厂进一步集中处理。

大寺污水处理厂位于天津市西青经济开发区兴华七支路 8 号，主要收集西青开发区、泰达微电子工业区、赛达工业园、大寺镇、王稳庄镇、精武镇和李七庄街环外污水。设计处理规模为 6 万 t/d，该污水处理厂预处理段采用“粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池”的工艺，生化池、深度处理工段采用“底部曝气氧化沟+磁絮凝沉淀池+超滤膜池+CYF 除臭”工艺，污泥处理工艺采用“污泥储池+浓缩脱水一体机”工艺，经氯消毒后的出水处理达标后的出水排入大沽排污河，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准。本项目属于该污水处理厂收水范围。

天津西青大寺污水处理厂处理规模为 6 万 t/d，日均处理厂 5.093 万 t/d，运行负荷率 84.9%。

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台，大寺污水处理厂（天津市赛达恒洁环保科技有限公司）监测结果见下表。

表 36. 污水处理厂监督性监测结果 单位：mg/L（pH 无量纲）

指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	动植物 油	阴离子 表面活性 剂	粪大肠菌群 数
2025.1.3	6.94 6	13.579	4.2	4	0.028	6.38 7	0.04 9	0.55	0.0001	450
标准限 值	6-9	30	6	5	1.5(3.0)	10	0.3	1.0	0.3	1000 个/L
是否达	达标	达标	达标	达	达标	达标	达标	达标	达标	达标

标				标						
---	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

综上所述，本项目污水水质符合污水处理厂的收水水质要求，排放的废水水量和水质不会对污水处理厂的运行产生明显影响，执行的排放标准可涵盖本项目排放的特征水污染物。该污水处理厂具备接纳本项目废水的能力。本项目污水排放去向合理可行。

2.3 雨水排放去向

本项目厂区雨污分流，雨水经厂区雨水管网收集后依靠重力流至项目南侧雨水总，总排水口雨水依靠重力流排入园区管网及园区排水沟，园区雨水排水沟通过雨水泵排入大沽排水河。

2.4 废水污染源监测计划

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 总则》（HJ942-2018）中相关要求，建设项目运营期废水污染源监测计划如下表。

表 37. 本项目废水污染源监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	监测设施
污水总排口	pH 值、悬浮物、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、动植物油类	一次/年	手工监测

2.5 小结

根据上述分析，本项目污水总排口处污染物排放浓度均满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求。

3、噪声

3.1 噪声源强

本项目建成后主要噪声源为真空泵、冷水泵、纯水制备机组、环保风机等，噪声源强约为 80~85dB（A）。真空泵、冷水泵、纯水制备机组采取低噪声设备、基础减振和车间隔声等降噪措施，通风橱风机采用基础减震措施，以上产噪设备再经过距离衰减后可减少对周边环境的影响。

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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

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

	L_{p1}—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。 (2) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级: $L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$ 式中: L_{p1}—靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB; L_w—点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB; Q—指向性因数;通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时, $Q=1$;当放在一面墙的中心时, $Q=2$;当放在两面墙夹角处时, $Q=4$;当放在三面墙夹角处时, $Q=8$; R—房间常数; $R=Sa/(1-a)$, S 为房间内表面面积, m^2; a 为平均吸声系数; r——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。 本项目研发设备均置于研发楼内,车间结构为钢混结构,企业选用低噪声设备,再经过设备减振及车间隔声等措施后,隔声量取 15dB(A),真空泵位于通风橱内,在研发楼墙体隔声的基础上,外加通风橱隔声,隔声量取 25dB(A)。室外风机采用基础减振、软连接、风机外壳设置隔声材料,隔声量取 15dB(A)。本项目噪声源强及防治情况详见下表。
--	---

表 38. 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源* 源强 /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				运行 时段	建筑 物插 入损 失 /dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)				
												/dB(A)						东 侧	南 侧	西 侧	北 侧	东 侧
					X	Y	Z	东 侧	南 侧	西 侧	北 侧	东 侧	南 侧	西 侧	北 侧							
1.	研发楼	真空泵	80	选用 低噪 声设 备、 设置 基础 减 振、 厂房 隔声	80	19	7	37	19	80	6	67	67	67	67	昼/夜	25	36	36	36	36	1
2.		真空泵	80		82	19	7	35	19	82	6	67	67	67	67		25	36	36	36	36	1
3.		真空泵	80		84	19	7	33	19	84	6	67	67	67	67		25	36	36	36	36	1
4.		冷水泵	75		90	19	7	27	19	90	6	62	62	62	62		15	41	41	41	41	1
5.		纯水制备机组	70		92	17	7	25	17	92	8	62	62	62	62		15	36	36	36	36	1
研发楼室内噪声源叠加声压级																		44	44	44	44	/
注*：以车间西南角为原点，由西向东作 X 轴，由南向北作 Y 轴。本次真空泵噪声建筑物插入损失取值为 25dB(A)，主要为建筑墙体隔声 15dB(A)，真空泵位于通风橱内封闭操作，综合隔声量取值 25dB(A)。																						

表 39. 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 声压级 /dB(A)	声源控制措施	隔声量 /dB(A)	运行时段
		X	Y	Z				
1	排气筒 P1 配套风机	80	12	7	85	基础减振、 软连接	15	昼间/夜间

3.2 噪声源强分析

按照 HJ 2.4-2021《环境影响评价技术导则—声环境》中有关规定，采用附录 B 中“B1 工业噪声预测模型”中的模型，对项目所有的室内、室外噪声源进行预测，分析本项目噪声源的衰减情况以及对厂界噪声的影响。选用以下模式进行噪声预测：

(1) 点源噪声叠加值

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

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

(2) 户外声环境衰减

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

(3) 点源噪声衰减模式

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

由于研发的不确定性，企业研发关键期可能夜间连续研发，所有设备 24h 运行。本项目噪声影响值预测结果见下表。

表 40. 本项目各噪声设备的影响值预测 单位：(dB (A))

厂界	噪声源	源强	距厂界 距离(m)	设备影响 值 (dB)	综合贡献 值 (dB)	标准限值 (dB)	达标 情况
东厂 界	研发楼	44	1	44	47	昼间: 65 夜间: 55	达标
	排气筒 P1 配 套风机	75	37	44			
南厂 界	研发楼	44	1	44	54	昼间: 65 夜间: 55	达标
	排气筒 P1 配 套风机	75	12	53			
西厂 界	研发楼	44	1	44	45	昼间: 65 夜间: 55	达标
	排气筒 P1 配 套风机	75	80	37			
北厂 界	研发楼	44	1	44	53	昼间: 65 夜间: 55	达标
	排气筒 P1 配 套风机	75	13	53			

由上表可见，本项目投入运营后，噪声源经过降噪及距离衰减并叠加现状噪声后对各厂界的昼间、夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准要求，本项目噪声对周边环境影响较小。

3.3 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)，建议项目运营期噪声监测计划如下表。

表 41. 噪声监测计划

监测点位	监测因子	监测频次
厂区四侧厂界外 1m 处	昼夜等效连续 A 声级	一次/季度

4. 固体废物

4.1 固体废物产生情况

(1) 固体废物产生情况

根据项目工程分析，本项目固废主要为：生活垃圾、研发废液、纯水制备废膜、废活性炭、废化学品包装、废滤渣、废滤纸等。

1) 生活垃圾：本项目职工 12 人，职工生活垃圾产生量按人均 0.5kg/d 计，年工作 300 天，则职工生活垃圾为 1.8t/a，统一由城市管理部门定期清运。

2) 纯水制备废膜：本项目纯水制备系统中的过滤膜需要定期更换，根据建

设单位提供资料，纯水制备废膜产生量约为 0.05t/a，暂存于一般固废暂存间，收集后交有资格的单位综合利用处理。

3) 不合格品：企业前期处于研发初期，不合格品较多，考虑最不利情况，每年约产生不合格品 240kg/a，暂存于一般固废暂存间，收集后交有资格的单位综合利用处理。

4) 实验室废液：本项目实验室质检实验后产生实验废液及设备、器皿清洗废液，根据物料平衡及水平衡，产生量为 4.9143t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）属于危险废物，危废类别为 HW49，废物代码为 900-047-49，收集后暂存于危废暂存间中，定期委托有资质单位处理处置。

5) 废活性炭：活性炭填充量为 2.24t，可吸附 0.56t 有机废气，本项目有机废气处理量为 0.4528t/a，可每年更换一次，则质检室废活性炭产生量为 2.6928t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），危废类别 HW49 类，危险废物代码 900-039-49，委托有资质单位处置。

6) 废化学品包装：实验室使用各类试剂，会产生废包装瓶，产生量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）属于危险废物，危废类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

7) 废滤渣：过滤过程中会产生废滤渣，滤渣产生量约为 2.5kg/a（0.0025t/a），根据《国家危险废物名录》（2025 年版），危废类别 HW49 类，危险废物代码 900-039-49，委托有资质单位处置。

8) 废滤纸：过滤过程中会产生废滤纸，滤纸产生量约为 1kg/a（0.001t/a），根据《国家危险废物名录》（2025 年版），危废类别 HW49 类，危险废物代码 900-039-49，委托有资质单位处置。

表 42. 本项目固体废物利用处置方式一览表

序号	固废名称	产生工序	属性	形态	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置方式
1.	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	固	SW64	900-099-S64	1.8	城市管理部门定期清运
2.	不合格品	研发	一般固废	固	SW59	900-009-S59	0.24	交给有资格的单位综合利用处理
3.	纯水制备废膜	纯水制备	一般工业固废	固	SW59	900-009-S59	0.05	

4.	实验室废液	质检	危险废物	液	HW49	900-047-49	4.9143	有资质单位定期收集处理
5.	废活性炭	质检室 废气处理	危险废物	固	HW49	900-039-49	2.6928	
6.	废化学品包装	化学品质检	危险废物	固	HW49	900-041-49	0.5	
7.	废滤渣	研发	危险废物	固	HW49	900-041-49	0.0025	
8.	废滤纸	研发	危险废物	固	HW49	900-041-49	0.001	

(3) 固废暂存场所（设施）环境影响分析

1) 一般工业固废

本项目拟在研发楼内东南侧设置一般工业固废暂存区 10m²，一般工业固废暂存间拟按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单要求建设，对一般固废暂存间地面进行了硬化，并做好防腐、防渗和防漏处理，制定了“一般固废暂存间管理制度”、“一般工业固废处置管理规定”，由专人维护。因此，本项目一般工业固废的收集、贮存对环境的影响较小。

2) 危险废物

本项目拟设置一间危废暂存间，位于车间一楼外侧，建筑面积 15m²，拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求建设。项目产生的危险废物分类密封、分区存放，还应设置隔离间断。

表 43. 本项目危险废物基本情况汇总表

序号	危险废物名称	产生量 (t/a)	产生工序及装置	危险废物类别	危险废物代码	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1.	实验室废液	4.9143	质检	HW49	900-047-49	液	每天	T/C/I/R	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理
2.	质检室废活性炭	2.6928	废气处理	HW49	900-039-49	固	每年	T	
3.	废化学品包装	0.5	化学品质检	HW49	900-041-49	固	每天	T/In	
4.	废滤渣	0.0025	研发	HW49	900-041-49	固	每天	T/In	
5.	废滤纸	0.001	研发	HW49	900-041-49	固	每天	T/In	

表 44. 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别及代码	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	危险废物暂存间	实验室废液	HW49 900-047-49	20	密封桶装	1	1 个月
2		质检室废活性炭	HW49 900-039-49		袋盖单独存放	1	1 个月
3		废化学品包装	HW49 900-041-49		密封桶装	1	1 个月
4		废滤渣	HW49 900-041-49		密封桶装	1	1 个月
5		废滤纸	HW49 900-041-49		袋盖单独存放	1	1 个月

危废暂存间设置情况

本项目应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)以及相关国家及地方法律法规的要求进行建设,危废管理和台账记录按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)要求进行,主要包括:

1) 建立危险废物单独贮存场所,根据危险废物类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存,废液、废化学品包装、废活性炭、废滤纸、废滤渣等均密闭储存,储存过程中避免产生 VOCs 废气,并设置必要的贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合。

2) 危险废物贮存场所要做到防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。

3) 危险废物贮存设施内地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝。

4) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s),或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s),或其他防渗性能等效的材料。

	5) 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。 6) 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。 7) 制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。 8) 建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息，危险废物管理台账保存期限不少于 5 年。 ②运输过程的环境影响分析 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、地下水等的不良影响。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，厂区道路和车间地面为硬化处理，在采取上述措施的情况下预计危险废物在厂区内运输不会对周围环境造成不利影响。 危险废物厂外运输由具有相应处理资质的单位负责，可以提供专业收集、运输的服务，会严格按照危险废物运输相关要求对危险废物的转移。 ③委托利用或者处置的环境影响分析 本项目危险废物均委托有危险废物处置资质单位进行处置，并应具有相应
--	--

的处置资质和能力。本项目危险废物产生量较小，不会产生显著的环境影响。

根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（原环境保护部公告 2016 年第 7 号）和《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），建设单位应当按照标准规定的分类管理要求，制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。结合自身的实际情况，与研发记录相衔接，建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息。通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。在建设单位严格对项目产生的危险废物进行全过程管理并落实日常管理相关要求的条件下，拟建项目危险废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。

本项目运营期产生的各种固体废物去向合理，不会产生二次污染。

本项目固体废物通过采取有效治理措施后可得到有效处置，不会对周边环境产生明显的不利影响。

6、环境风险

6.1 环境风险物质识别

本项目涉及的风险物质主要有乙酸、丙酮、实验室废液。

表 45. 本项目危险物质调查一览表

序号	名称	储存方式	最大储存量 (t)	存储位置
1.	丙酮	桶装	1.35 (存量+在线量)	原料仓库化学品柜
2.	乙酸	桶装	0.002	
3.	四氯乙烷	瓶装	0.001	
4.	实验室废液 (含丙酮、PDO 等物质)	桶装	1.23	危废暂存间

(1) 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需要计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；当存在多种危险物质时，则按下述公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 46. 危险物质数量与临界量的比值（Q）

编号	名称	单元最大储存量 (t) q_n	临界量 (t) Q_n	q_n/Q_n
1	丙酮	1.35	10	0.135
2	乙酸	0.002	10	0.0002
4	四氯乙烷*	0.001	5	0.0002
3	实验室废液（含丙酮、 PDO 等物质）*	1.23	10	0.123
$Q = \sum q_n/Q_n$				0.2584
*按最不利情况，丙酮限值分析；四氯乙烷按急性经皮毒性 类别 1				

由上表可知，本项目危险物质总量与其临界量比值 $Q=0.2584 < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，仅开展简单分析。

5.2 环境风险识别

风险识别范围包括研发设施风险识别和研发、质检、丙酮回收过程所涉及
的物质风险识别，根据危险、危害物质识别结果，本项目在研发过程中涉及
的主要风险物质见下表。

表 47. 危险物质及影响途径表

风险单元		涉及风险物质	事件类型	可能影响的环境 途径
厂 区	厂院内搬 运、转移 过程	乙醇、丙酮、四氯乙烷、乙酸 实验室废液	泄漏	泄漏液体经地面 雨水沟、防渗破损 处流入雨水管网 →就近地表水；防 渗地坪破损，下渗 污染厂区土壤，长 期渗漏污染浅层 地下水
	仓库试剂 柜、制备 室、合成 室、危废 暂存间	乙醇、丙酮、四氯乙烷、乙酸 实验室废液	泄漏	车间位于二楼，对 地表水、地下水、 土壤基本无影响
	仓库试剂 柜、制备	乙醇、丙酮、四氯乙烷、乙酸 实验室废液	火灾	燃烧不完全生成 CO、VOCs 废气，

	室、合成室、危废暂存间			影响区域大气环境
5.3 环境风险防范、应急处理措施 5.3.1 企业风险防范措施 1、加强危险化学品全流程管控，项目所用四氯乙烷、氯化亚铜等危险化学品由单位统一集中采购、台账管控；物料分区密闭储存于二楼专用危化品试剂柜，试剂柜底部配套 10cm 高防渗接液托盘；制备室、聚合室、化学品库、危废间地面做环氧树脂防渗防腐地坪，门口设置围挡，形成独立防渗收集分区；严禁未经审批私自采购、堆放危化品。 2、建立实验室危险化学品定期汇总登记制度，台账完整记录危化品种类、数量、入库领用、剩余存量、废弃处置全周期流向；每月盘点核对药剂消耗量，做到账物相符，杜绝药剂流失泄漏。 3、室内截留：二楼实验区所有操作台面均铺设耐溶剂防渗橡胶垫；移取、过滤、反应等操作全程在通风橱内开展，通风橱底部自带防渗集液槽；危化品搬运仅限二楼室内转运，全程使用带防渗托盘的转运推车，禁止徒手无防护搬运大瓶溶剂。 4、雨水、污水截断管控：实验室区域雨水管网、生活污水管网分别设置手动紧急截断阀；突发泄漏时第一时间关闭截断阀，防止冲洗泄漏废液混入雨水、污水管网外排；实验清洗废溶剂、废液单独桶装收集，作为危险废物委托资质单位处置，绝不直排管网。 5、人员与巡检管控：配备专职实验室安全管理员，每日班前、班后巡查试剂柜、地坪、围堰、收集桶防渗完好情况；作业人员上岗前完成危化品泄漏应急实操培训，熟练掌握围堵、吸附、收集操作；现场常备吸附棉、沙土、耐酸碱密封桶、防护面罩等应急物资。 5.3.2 企业事故措施 1、存储区配备必要的消防设备，干粉灭火器和灭火毯等。 2、一旦发现起火，首先用实验室内的灭火器灭火，火情较大时报警。及时切断火势蔓延的途径，疏散火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围。 3、包装容器发生泄漏时，迅速将包装桶倾斜，使破损处朝上，防止化学品				

继续泄漏，然后将破损桶内化学品转移至空桶内暂存待用。已经泄漏的少量液体化学品采用活性炭或其他惰性材料吸附处理，废吸附材料收集至专用密闭容器中，作为危险废物交有资质单位处理。

4、厂区雨水排入雨水管网，经园区市政管网排入附近沟渠进入大沽排水河，园区沟渠入大沽排水河设置截止阀防止园区初期雨水进入大沽排水河。

5.3.3 风险结论

在各环境风险防范措施落实到位的情况下，可降低建设项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害，项目对环境的风险可控。

5.4 应急预案

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)、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)》的通知(环办应急〔2018〕8 号)、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)等的规定和要求，向企业所在地环境保护主管部门备案。

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	P1 研发、质检、丙酮回收废气	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	研发废气经通风橱/操作柜收集,进入“二级活性炭”处理,最终经 16m 排气筒排放	TRVOC、非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)其他标准要求;臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
地表水环境	废水总排口	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、动植物油类	废水主要有生活污水、纯水制备系统排水、实验前清洗废水、器皿清洗废水(3~4道清洗废水)、冷却系统排水。生活污水经化粪池处理后与实验前润洗废水、器皿清洗废水(3~4道清洗废水)、冷却系统排水一起经总排口排出。	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)中三级标准
声环境	厂界噪声	等效连续 A 声级	企业选用低噪声设备,再经过设备减振及车间隔声;室外风机采用基础减振、软连接、风机外壳设置隔声材料	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	无			

固体废物	生活垃圾由城市管理部门统一清运；纯水制备废膜、不合格品定期交给有资格单位综合利用；实验室废液、废活性炭、废化学品包装、废滤渣、废滤纸等危险废物由有资质单位定期处理。
土壤及地下水污染防治措施	加强危废暂存间、化学品库等防渗措施，防止造成地下水土壤污染。
生态保护措施	无
环境风险防范措施	1、加强危险化学品全流程管控，项目所用四氯乙烷、氯化亚铜等危险化学品由单位统一集中采购、台账管控；物料分区密闭储存于二楼专用危化品试剂柜，试剂柜底部配套 10cm 高防渗接液托盘；制备室、聚合室、化学品库、危废间地面做环氧树脂防渗防腐地坪，门口设置围挡，形成独立防渗收集分区；严禁未经审批私自采购、堆放危化品。 2、建立实验室危险化学品定期汇总登记制度，台账完整记录危化品种类、数量、入库领用、剩余存量、废弃处置全周期流向；每月盘点核对药剂消耗量，做到账物相符，杜绝药剂流失泄漏。 3、室内截留：二楼实验区所有操作台面均铺设耐溶剂防渗橡胶垫；移取、过滤、反应等操作全程在通风橱内开展，通风橱底部自带防渗集液槽；危化品搬运仅限二楼室内转运，全程使用带防渗托盘的转运推车，禁止徒手无防护搬运大瓶溶剂。 4、雨水、污水截断管控：实验室区域雨水管网、生活污水管网分别设置手动紧急截断阀；突发泄漏时第一时间关闭截断阀，防止冲洗泄漏废液混入雨水、污水管网外排；实验清洗废溶剂、废液单独桶装收集，作为危险废物委托资质单位处置，绝不直排管网。 人员与巡检管控：配备专职实验室安全管理员，每日班前、班后巡查试剂柜、地坪、围堰、收集桶防渗完好情况；作业人员上岗前完成危化品泄漏应急实操培训，熟练掌握围堵、吸附、收集操作；

	现场常备吸附棉、沙土、耐酸碱密封桶、防护面罩等应急物资。
其他环境 管理要求	1、排污口规范化要求 根据天津市环保局津环保监测（2007）57号《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》和津环保监理（2002）71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》、《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024）要求，排放口规范化建设要求如下： 1.1 废气 本项目共设1个废气排放口，按照便于采集样品、便于现场例行监测的原则，本项目排气筒应设置永久性采样孔，并按照GB15562-1995《环境保护图形标志》的要求设置环境保护图形标志牌。 ①本项目排气筒设置编号铭牌，并注明排放的污染物。采样口的设置符合《污染源监测技术规范》的要求并便于采样检测。 ②排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。 1.2 废水 本项目废水排放口仅供本企业使用，本企业为责任主体，废水建设规范化排污口，并设有环保标识并可以满足采样点满足采样要求。 1.3 噪声 本项目须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。 1.4 固体废物排污口规范化设置要求 固体废物贮存场所按照国家标准《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单（公告2023年第5

	号)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)的规定,设置了与之相应的环境保护图形标志牌。 1.5 管理要求 排放口规范化的相关设施(如:计量、监控装置、标志牌等)属于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,排污单位应将规范化排放的相关设施纳入本单位设备管理范围。 2、环保设施竣工验收 根据《建设项目环境保护管理条例》的要求,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,建设项目竣工后,建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中,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,不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外,建设单位应当依法向社会公开验收报告。建设项目相关配套建设的环境保护设施经验收合格,方可投入研发或者使用;未经验收或者验收不合格的,不得投入研发或者使用。 根据《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》(国环规环评〔2017〕4号),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。 3、环境管理 该企业为确保污染防治措施的落实和有效运行,保证工程的社会经济效益与环境效益相协调,实现可持续发展的目标,应加强环境管理工作,并设置专门的环境管理机构负责。 (1) 机构设置和职能
--	--

建设单位现设有专职环保管理机构，负责建立环保档案和环保实施运行的日常监督管理，可根据企业后期运行实际情况进行人员调整，该部门主要职责：

- ①贯彻执行中华人民共和国及天津市地方环境保护法规和标准；
- ②组织制定和修改本单位的环境保护管理制度并监督执行；
- ③提出并组织实施环境保护规划和计划；
- ④检查本单位环境保护设施运行状况；
- ⑤配合厂内日常环境监测，确保各污染物控制措施可靠、有效；
- ⑥推广应用环境保护先进技术和经验；
- ⑦组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高环保人员素质。

(2) 环境管理措施

公司应加强环境管理，确保污染防治措施的落实和有效运行，加强环境管理，鼓励开展节能降耗方面的研究和落实工作。

4、环保投资

本项目总投资 1500 万元，其中环保投资 45 万元，占总投资 3%，具体明细见下表。

表 48. 本项目环保投资一览表

类别		环保设施内容	概算（万元）
运营期	废气	二级活性炭+废气收集管道+16m 排气筒	15
	噪声	低噪声设备、减振基垫等	10
	固废	危废暂存间防渗措施	10
	环境风险	防渗漏等	5
	排污口规范化	气筒废气排放口、废水总排口、固废间规范化	2
合计			45

5、工况用电

《天津涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》要求“全部

	涉气产污设施和治污设施，需安装用电工况监控系统”，本企业严格落实此方案中的要求，全部涉气产污设施和治污设施及时完成用电工况监控系统的安装并与环保部门进行联网。
--	--

六、结论

本项目选址于天津市西青区，项目建设符合区域相关规划要求，且符合国家及天津市产业政策。废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物可得到妥善处置；预测表明本项目对周围的水、气、声环境影响较小；在落实各项环保治理措施、污染物排放总量指标和本评价提出的各项要求的前提下，项目建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量） ⑥	变化量 ⑦
废气	TRVOC	/	/	/	0.1941	/	0.1941	+0.1941
	非甲烷总烃				0.1941	/	0.1941	+0.1941
废水	COD				0.0405		0.0405	+0.0405
	总磷				0.0004		0.0004	+0.0004
一般工业 固体废物	纯水制备废膜				0.05		0.05	+0.05
	不合格品				0.24		0.24	+0.24
危险废物	实验室废液				4.9143		4.9143	+4.9143
	废活性炭				2.6928		2.6928	+2.6928
	废化学品包装				0.5		0.5	+0.5

	废滤渣				0.0025		0.0025	+0.0025
	废滤纸				0.001		0.001	+0.001

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位 t/a