

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 抗体开发实验室项目

建设单位(盖章): 天津羿礼生物医药有限公司

编制日期: 2026年7月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1766557238000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	n2ccp0		
建设项目名称	抗体开发实验室项目		
建设项目类别	45—098专业实验室、研发（试验）基地		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	天津羿礼生物医药有限公司		
统一社会信用代码	9[REDACTED]		
法定代表人（签字）	刘国华 [REDACTED]		
主要负责人（签字）	刘国华 [REDACTED]		
直接负责的主管人员（签字）	刘国华 [REDACTED]		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	五洲绿源（天津）环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91[REDACTED]		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王海涛	201[REDACTED]020	BH[REDACTED]	[REDACTED]
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王海涛	建设项目基本情况、建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、结论	B[REDACTED]	[REDACTED]
马世达	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单	B[REDACTED]	[REDACTED]



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部统一组织的考试颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓名:	王海涛
证件号码:	1 [REDACTED]
性别:	男
出生年月:	1 [REDACTED] 月
批准日期:	2014年05月21日
管理号:	2 [REDACTED] 0





营业执照

(副本)

统一社会信用代码

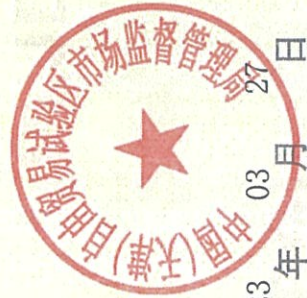


扫描二维码
登录国家企业信用信息公示系统
了解更多登记、备案、许可、监管信息

91120105MA08A00000

仅限于抗体开发实验室项目环评使用

名称 五洲绿源（天津）环境科技有限公司（自然人独资）
类型 有限责任公司（自然人独资）
法定代表人 刘仲德
经营范围 一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护服务；环境保护监测；环境保护专用设备销售；资源循环利用服务技术咨询；社会稳定性风险评估；大气污染治理服务；土壤环境污染防治服务；土壤污染防治专用设备销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
注册资本 贰佰万元人民币
成立日期 二〇二二年二月二十八日
住所 天津自贸试验区（中心商务区）迎宾大道1988号2-1506（天津缘怡商务秘书有限公司托管第359号）



登记机关

2023年03月27日

国家企业信用信息公示系统网址：

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

天津市社会保险参保证明（单位职工）

单位名称：五洲绿源（天津）环境科技有限
公司
组织机构代码：M

校验码：W
查询日期：2

序号	姓名	社会保障号码	险种	参保情况		本单位实际缴费月数
				起始年月	截止年月	
1	王海涛	1	基本养老保险	202210	202607	46
			失业保险	202210	202607	46
			工伤保险	202210	202607	46
2	马世达	1	基本养老保险	202203	202607	53
			失业保险	202203	202607	53
			工伤保险	202203	202607	53

备注：1.如需鉴定真伪，请在打印后3个月内登录<http://hrss.tj.gov.cn>，进入“证明验证真伪”，录入校验码进行甄别。
2.为保证信息安全,请妥善保管缴费证明。

打印日期:2026年07月29日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	抗体开发实验室		
项目代码	2511-120410-89-05-151521		
建设单位联系人	郝丙燕	联系方式	██████████
建设地点	中新天津生态城安明路与安业西路交口滨海生命谷西区 6 号楼 302-1		
地理坐标	(东经 117 度 6 分 17.085 秒, 北纬 39 度 4 分 51.193 秒)		
国民经济行业类别	M7340 医学研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展_98 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)	中新天津生态城管委会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	75	环保投资(万元)	9
环保投资占比(%)	12%	施工工期	/
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是	用地面积(m ²)	829.08(租赁)
专项评价设置情况	大气: 本项目不涉及有毒有害污染物, 因此无需开展大气专项评价。 地表水: 本项目废水主要为水浴锅废水、实验服清洗废水、清洁废水、纯水制备排浓水、生活污水, 且为间接排放, 因此无需开展地表水专项评价。 环境风险: 本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量, 因此无需开展环境风险专项评价。 生态、海洋: 本项目不涉及生态和海洋, 因此无需开展相关专		

	项评价。 地下水：本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，因此无需开展地下水专项评价。
规划情况	规划文件名称：《天津滨海旅游区分区规划（2009-2020）》； 审查机关：天津市人民政府； 审查文件名称：关于天津滨海旅游区分区规划（2009-2020 年）的批复
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《天津生态城管理区空间布局规划环境影响报告书》。 审查机关：天津市生态环境局。 审查文件文号：《市生态环境局关于<天津生态城管理区空间布局规划环境影响报告书>审查意见的函》（津环环评函[2024]12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 根据《天津滨海旅游区分区规划（2009-2020）》，天津滨海旅游区的主要功能区为“一心四区”。其中“一心”为城市中心岛，“四区”包括主题公园区、休闲总部区、研发产业南区 and 研发产业北区。规划区域内的供热“以集中供热为主，以清洁能源分散供热为辅，集中供热为主，同时鼓励各产业区内充分利用工业余热、清洁能源和再生能源，形成多元化的供热体系”。 本项目租赁厂房位于中新天津生态城安明路与安业西路交口滨海生命谷西区 6 号楼 302-1，在园区规划范围内；本项目属于 M7340 医学研究和试验发展，主要为抗体研发，属于允许进园产业，因此，本项目建设符合园区规划要求。 2 规划环境影响评价符合性分析 根据《天津生态城管理区空间布局规划环境影响报告书》及《市生态环境局关于对<天津生态城管理区空间布局规划环

境影响报告书>审查意见的函》（津环环评函[2024]12 号）：

天津生态城管理区总面积约为 78.88km²，规划范围分成北部区域和南部区域两个部分，北部区域包含原滨海旅游区北部和中心渔港区域，西至汉北路，北至津汉快速路，东至中心渔港东边界（规划渔港北路），南至海滨大道及海陆边界，南部区域包含原滨海旅游区南部和临海新城区域，西至中央大道，北至汉北路及海陆边界，东、南至海陆边界。发展定位为生态城管理区积极配合管委会建设国家绿色发展示范区升级版，致力于搭建科技创新平台，积极导入全球开发绿色低碳技术、产品和服务的创新型企业、树立引领绿色低碳经济发展的城市标杆重点发展大数据产业、智能科技产业、智能网联汽车产业、文化旅游产业、大健康产业、绿色建筑配套产业、绿色能源产业、冷链物流加工产业：以及绿色金融与服务、教育培训等产业。

本项目位于天津生态城管理区南部区域规划范围内，不涉及生态红线，本项目行业属于大健康行业范畴，属于天津生态城管理区空间布局规划范围及产业主导方向。

表 1-1 本项目与规划环评及审查意见符合性分析

序号	规划环评要求	本项目	符合性
1	园区入驻各企业应对生产和研发过程中产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物以及其他工艺废气集中收集，根据污染源的种类、源强、污染物排放标准等采取相应的控制措施，确保稳定达标排放。加大挥发性有机物治理力度。实施 VOCs 排放总量控制，根据国家和我市总量控制政策，新改扩建项目 VOCs 新增排放量进行倍量替代。采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少 VOCs 无组织排放。	本项目产生的有机废气经万向集气罩收集后经二级活性炭吸附处理可达标排放。	符合
2	严格执行生态环境准入清单中的水资源利用标准，控制高水耗企业引进。关注特征污染物预处理，废水达到天津市污水综合排放标准的三	本项目不属于高水耗企业，不涉及特征污染物，废水可以达到三级标准排放，符	符合

		级排放标准才可以排入市政污水管网。	合废水准入条件。	
	3	对规划区的地下水污染实施分区防控。重点做好配套设施的地下水污染防治工作，主要包括污水管网、污水处理厂等区域的防渗工作。地埋敷设管网严把质量关，防止污染物从管线跑冒滴漏。	本项目不涉及土壤和地下水污染源。	符合
	4	优化办公垃圾分类回收体系，鼓励在企业内部和企业之间加强体废物的循环与回收利用，开展工业固体废物跨行业、跨部门综合利用。严格执行危险废物转移联单制度，便于统一管理、及时掌握区内危险废物的产生及处置情况。	本项目生活垃圾统一交由市政环卫部门进行收集处置，一般固废、危险废物分别在一般固废暂存区、危废暂存间贮存，定期交相关单位进行处置，符合固体废物污染防治措施要求。	符合
	综上分析，本项目符合《天津生态城管理区空间布局规划环境影响报告书》及审查意见中相关要求。			
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 本项目为 M7340 医学研究和试验发展，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类；根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于禁止准入类。 综上，本项目的建设符合国家相关产业政策要求。			
	2、与生态环境分区管控意见符合性分析 ①与《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境管控分区动态更新成果的通知》符合性分析 本项目与其符合性分析详见下表。			
	表 1-2 与市级总体管控要求符合性分析			
	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
	空间布局约	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区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合	本项目位于中新天津生态城安明路与安业西路交口滨海生命谷西区 6 号楼 302-1，不占用生态保护红线。	符合

	束	法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 2、严格执行国家产业政策和准入标准，实行生态环境准入清单制度，禁止新建、扩建高污染业项目。	本项目不属于禁止准入项目。	
	污 染 物 排 放 管 控	1、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。 31、加强无组织排放管控。全面落实国家《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及相关工业污染物排放标准特别控制要求。石化、化工行业严格按照排放标准要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。	1、本项目污染物应严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求。重点污染物排放总量控制指标实行差异化替代。 2、本项目产生有机废气经万向集气罩收集后，引至二级活性炭吸附设施处理，排气筒 DA001 排放。	符合
	环 境 风 险 防 范	54、对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录中的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。 61、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。	1、本项目用地性质为工业用地，未列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录中的地块。 2、本项目原料均存放在试剂室的试剂柜中，储存试剂量较小，发生泄漏时可控制在室内，采取应急措施后，无污染土壤途径。	符合
	资 源 开 发 效 率 要 求	83、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。	本项目能源为电能，不涉及使用煤炭。	符合
②与《滨海新区环境准入清单2024年版》的符合性分析 本项目属于《滨海新区生态环境准入清单（2024版）》中				

	的“重点管控（国家级开发区-中新天津生态城）”，项目与《滨海新区生态环境准入清单（2024版）》符合性分析见下表。			
	表 1-3 与滨海新区生态环境准入清单符合性分析			
	管 控 类 别	管 控 要 求	本 项 目 情 况	符 合 性
	空 间 布 局 约 束	1.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 2.新建项目符合各园区相关发展规划。 3.涉及天津市双城中间绿色生态屏障区的产业园区应当依据《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》进行管理；按照《天津市双城中间绿色生态屏障区规划（2018—2035 年）》中的二级管控区、三级管控区进行空间布局优化与调整。	本项目执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 本项目位于中新生态城，不在居住服务功能片区，项目用地为工业用地，符合相关规划要求。 本项目不涉及天津市双城中间绿色生态屏障区。	符合
	污 染 物 排 放 管 控	4、执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 15、推进工业固体废弃物分类收集、分类贮存，防范混堆混排，为资源循环利用预留条件。	本项目执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 本项目工业固体废弃物分类收集、分类贮存。	符合
	环 境 风 险 防 控	15.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 18.完善环境风险防控体系，强化生态环境应急管理体系建设，严格企业突发环境事件应急预案备案制度，加强环境应急物资储备	本项目执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 建设单位针对可能发生的环境风险采取必要的事事故防范措施及应急措施。	符合
	资 源 利 用 效 率	20.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
综上所述，本项目建设符合《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境管控分区动态更新成果的通知》和《滨海新区环境准入清单2024年版》中的相关要求。				

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）》，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，要求：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。本项目距离最近的天津市生态保护红线区域为西北侧约 1.6km 的地质遗迹-贝壳堤生态保护红线。故本项目不占用天津市生态保护红线用地。 《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》于 2024 年 8 月 9 日经国务院批复（批复国函[2024]126 号），本项目与《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析见下表。 表 1-4 与天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）符合性分析			
要求		本项目建设内容	符合性分析
总体要求与发展目标	第 14 条产业重塑战略以先进制造业与生产性服务业双轮驱动天津市产业总体结构优化。加快发展新质生产力，强化创新型企业培育空间供给，支撑科技创新资源集聚发展。大力发展战略性新兴产业，优化制造业布局，推动工业用地向园区集中，整合整治园区平台，提高工业用地产出效率	本项目位于中新天津生态城安明路与安业西路交口滨海生命谷西区 6 号楼 302-1，用地为工业用地且位于工业园区内。	符合
以“三区三线”为基础构建国土	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，将可以长期稳定利用耕地划入永久基本农田实行特殊保护，落实国家下达保护任务，规划期内耕地保有量不	本项目用地为工业用地，不占用耕地和永久基本农田。	符合

	空间格局	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，并严格履行审批程序。		
		第 34 条生态保护红线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，自然保护区原则上禁止人为活动，国家另有规定的，从其规定；自然保护区核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，除满足生态保护红线管控要求外，还应符合相应法律法规规定。加强生态保护红线实施情况的监督检查，强化各部门数据和成果实时共享，提升空间治理现代化水平。	本项目位于中新天津生态城安明路与安业西路交口滨海生命谷西区 6 号楼 302-1，距离本项目最近的生态保护红线为西北侧约 1.6km 处的地质遗迹-贝壳堤生态保护红线，本项目不占用生态保护红线。	符合
		第 35 条城镇开发边界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	本项目位于中新天津生态城安明路与安业西路交口滨海生命谷西区 6 号楼 302-1，位于城镇开发区内，不新增城镇建设用地。	符合

		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”		
综上所述，本项目符合《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相关要求，与《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》三条控制线图位置关系见附图。 4、与《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析 《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》于 2025 年 3 月 18 日经天津市滨海新区人民政府批复（津滨政发函[2025]5 号），本项目与《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析见下表。 《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》提到系统优化国土空间开发保护格局。融入京津冀区域空间保护和发展格局，衔接全市国土空间总体格局，构建“一屏一带蓝绿交融，一核两翼组团发展”的滨海新区国土空间总体格局。加强生态安全与区域生态格局相衔接，构建以重要生态片区为基础、生态廊道及生物多样性保护网络为纽带、核心生态斑块为节点的“一屏一带三区五廊道”生态格局。科学引导城镇空间协调发展，形成以“滨城”核心区为引领，南北两翼副城带动，多组团支撑，街镇特色化发展的高质量城镇空间格局。 本项目位于中新天津生态城安明路与安业西路交口滨海生命谷西区 6 号楼 302-1，属于北翼副城片区，不涉及天津市双城中间绿色生态屏障、生态保护红线、耕地和永久基本农田保护红线，本项目建设符合《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相关要求。				

	5、与《天津市双城中间绿色生态屏障区规划（2018-2035年）》符合性分析 根据天津市人民政府关于《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035）》：天津市双城中间绿色生态屏障区屏障区位于海河中下游、中心城区和滨海新区之间，北至永定新河北岸围合的范围，南至独流减河南岸，西至宁静高速公路东边线，东至滨海新区西外环高速公路西边线。涉及滨海新区、东丽区、津南区、西青区、宁河区五个行政区和海河教育园区，总面积736平方公里，常住人口约112万人。 对双城中间绿色生态屏障区提出“双城生态屏障、津沽绿色之洲”的建设定位以及区域分区管控，将屏障区分为一级管控区、二级管控区和三级管控区，其中一级管控区主要包括生态廊道和田园生态地区等，二级管控区主要包括示范小城镇、示范工业园区等，三级管控区主要包括现状开发建设比较成熟、未来重点内涵式发展为主的地区。三级管控区内的各类产业园区应当坚持以城产融合为导向，以高端、智能和绿色为发展方向，按照《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）和《国家园林城市标准》（建城[2016]235号），完善生态产业链，加快完善园林绿化和生活服务等配套设施，营造融生产、生活和生态于一体的空间环境。本项目位于中新天津生态城安明路与安业西路交口滨海生命谷西区6号楼302-1，不在绿色生态屏障管控区内，本项目与天津市双城中间绿色生态屏障区相对位置关系见附图。 6、环保政策符合性分析 根据《京津冀美丽中国先行区建设行动方案》（2025年12月27日），本评价对项目建设情况进行环保政策符合性分析，具体内容见下表。
--	---

表 1-5 本项目与环保政策符合性分析			
序号	《京津冀美丽中国先行区建设行动方案》（2025 年 12 月 27 日）	本项目情况	符合性
1	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。	本项目运营期加强重污染天气应对，建设重污染天气绩效分级管理系统，按要求实行重污染天气期间减排工作。	符合
2	推进合流制溢流污染治理，开展入河入海排污口排查整治、工业园区水污染整治，强化汛期污染防治。推进生态清洁小流域建设。沿海地区合理开展海水淡化等非常规水源配置利用。健全上下游贯通一体的水环境治理体系，加强密云水库、于桥水库水源地保护和官厅水库治理，支持永定河、子牙河等开展美丽河湖保护与建设。强化入海河流总氮联防联控和近岸海域水质联合保障，打造渤海湾生态城一寨上岸段、临港岸段等美丽海湾。秦皇岛、唐山全域建设美丽海湾。到 2027 年，美丽河湖、美丽海湾建成率分别达到 42%、55%。	本项目水浴锅废水、实验服清洗废水、清洁废水、纯水制备排浓水、经化粪池沉淀后的生活污水一起通过污水管网排入生态城水处理中心集中处理。	符合
3	强化源头防控，推进农用地土壤重金属污染溯源和整治全覆盖。探索开展“环境修复+开发建设”模式，保障建设用地安全利用。推进京津冀地下水污染调查评价，加强地下水型饮用水水源地环境保护，加大重点化工园区地下水污染防治力度。到 2027 年，受污染耕地和建设用地安全利用得到有效保障，国控点位地下水环境质量保持稳定。	本项目位于 3 楼，危废暂存间行防渗设计，从而使潜在污染物从源头上得到控制。	符合
由上表汇总可知，本项目的建设符合《京津冀美丽中国先行区建设行动方案》（2025 年 12 月 27 日）等文件要求。 7、生物安全政策符合性分析			

表 1-6 本项目与生物安全政策要求符合性分析			
序号	《病原微生物实验室生物安全管理条例》（国务院令 2004 年第 424 号）	本项目情况	符合性
1	实验室应当依照环境保护的有关法律、行政法规和国务院有关部门的规定，对废水、废气以及其他废物进行处置，并制定相应的环境保护措施，防止环境污染。	1、本项目涉及病毒的实验阳性室生物安全柜内完成，生物安全柜内置超高效空气过滤器。 2、本项目实验室废气由万向集气罩收集引至二级活性炭吸附设备进行处理，后经 27m 高排气筒排放。 3、本项目水浴锅废水、实验服清洗废水、清洁废水、纯水制备排浓水、经化粪池沉淀后的生活污水一起通过污水管网排入生态城水处理中心集中处理。 4、危险废物按有关规范要求消毒处理后，置于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。	符合
序号	《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）	本项目情况	符合性
1	平面布置：可共用建筑物，与建筑物其他部分可相通，但应设可自动关闭的带锁的门。当实验室有压力要求时，实验室的门宜开向相对压力要求较高的房间侧。	本项目位于中新天津生态城安明路与安业西路交口滨海生命谷西区 6 号楼 302-1，实验区带有自动门锁。	符合
2	生物安全实验室应在入口处设置更衣室或更衣柜。	本项目入口处设置了更衣室。	符合
3	二级生物安全实验室应在实验室或实验室所在建筑内配备高压灭菌锅或其他消毒灭菌设备。	本项目配备高压灭菌蒸汽锅进行消毒灭菌。	符合
4	二级、三级、四级生物安全实验室的入口，应明确标示出生物防护级别、操作的致病性生物因子、实验室负责人姓名、紧急联络方式等，并应标示出国际通用生物危险符号。	本项目按照要求在实验室入口设置标示。	符合
序号	《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）	本项目情况	符合性
1	应在操作病原微生物样本	本项目设置了 3 台生物安全	符

		的实验室内配备生物安全柜。	柜。	合
	2	危险废物应弃置于专门设计的、专用的和有标识的用于处置危险废物的容器内，装量不得超过建议的装载容量。	本项目产生的危险废物按照有关规范置于专用容器内，消毒处理后暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。	符合
	3	应在实验室内消毒灭菌含活性高致病性生物因子的废物。	本项目产生的危险废物经高压灭菌后，委托有资质单位处置。	符合
	4	应在实验室防护区内设置生物安全型高压蒸汽灭菌器。不能高压灭菌的物品应有其他消毒灭菌措施。	本项目实验室内设置高压灭菌蒸汽锅和 84 消毒液进行消毒灭菌。	符合
	序号	《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》	本项目情况	符合性
	1	应设置实施各种消毒方法的设施，如高压灭菌锅、化学消毒装置等对废弃物进行处理。	本项目配备了高压灭菌蒸汽锅、84 消毒液进行消毒灭菌。	符合
	序号	《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》	本项目情况	符合性
	1	一级、二级实验室不得从事高致病性病原微生物实验活动。	本项目为 P2 级实验室，进行抗体研发，不从事高致病性病原微生物实验活动。	符合
	2	实验室的设立单位对实验活动产生的废水、废气和危险废物承担污染防治责任。	本项目已设置专职人员及实验室环境管理制度，对实验室产生的废水、废气及危险废物的处理方式进行日常监督管理。	符合
	3	实验室对其产生的废水，必须按照国家有关规定进行无害化处理；符合国家有关排放标准后，方可排放。	本项目产生的实验废液、蒸汽灭菌废水等作为危险废物处理，水浴锅废水、实验服清洗废水、清洁废水、纯水制备浓水、经化粪池沉淀后的生活污水一起通过污水管网排入生态城水处理中心集中处理。	符合
	4	实验室妥善收集、贮存和处置其实验活动产生的危险废物，防止环境污染。	本项目产生的危险废物按照有关规范置于专用容器内，消毒处理后暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置	符合

二、建设项目工程分析

建设
内容

天津羿礼生物医药有限公司（以下简称“建设单位”）是一家医学研究和试验发展、生物化工产品技术研发的科技企业，成立于 2025 年 6 月。建设单位拟投资 75 万元，租赁位于中新天津生态城安明路与安业西路交口滨海生命谷西区 6 号楼 302-1 的房屋，租赁面积为 829.08m²。该建筑共 5 层，分为 1、2 两个单元，每层仅设一家独立经营场所，本项目所承租的 2 单元 3 楼为该楼层除本项目外，无其他房屋或企业，属于独户使用。该房屋权属天津生态城产业园发展有限公司，由天津昊免生物技术有限公司租赁后转租给本公司使用。本项目主要建设内容为购置安装实验设备，从事抗体研发。本项目对医院委托的血液样本进行外周血单个核细胞（PBMCs）分离、细胞培养、流式细胞仪分选、PCR 扩增、基因克隆及构建表达载体、蛋白表达纯化等实验，以获得目的抗体，将抗体序列提供给其他医药研发、临床等单位，研发周期为 20 年。本项目外购的细胞样本已完成安全检测，项目不涉及转基因实验。

2.1 工程组成内容

本项目在中新天津生态城安明路与安业西路交口滨海生命谷西区 6 号楼 302-1 内设置办公区、纯化室、PCR 室、开放实验区、准备间、缓冲间、阳性室、细胞室、分选室、细胞储存室等房间进行抗体研发，建筑结构为钢筋混凝土结构，层高为 5m。

本项目工程组成及内容详见下表。

表 2-1 本项目工程组成及内容一览表

工程组成		本项目工程内容
主体工程	实验区	设置办公区、纯化室、PCR 室、开放实验区、准备间、缓冲间、阳性室、细胞室、分选室、细胞储存室等房间
辅助工程	办公室	设置办公区域、办公室、研讨室等。
公用工程	给水	新鲜水由市政供水管网供给，纯水采用纯水机自制（制备能力 10L/h）；
	排水	本项目水浴锅废水、实验服清洗废水、清洁废水、纯水制备排浓水、经化粪池沉淀后的生活污水一起通过污水管网排入生态城水处理中心处理。
	供热制冷	冬季采暖、夏季制冷均采用空调。
	供电	用电由园区供电系统供给，园区内配电设施可满足项目需求。

储运工程	危废暂存间	位于项目实验区西北角，面积约为2.53m ² 。
环保工程	废气	本项目产生的有机废气经万向集气罩收集后引至一套二级活性炭吸附装置处理，处理后由 27m 高屋顶排放口 DA001 排放。
	废水	本项目水浴锅废水、实验服清洗废水、清洁废水、纯水制备排浓水、经化粪池沉淀后的生活污水一起通过污水管网排入生态城水处理中心处理。
	噪声	产噪设备经墙体隔声、基础减振，在风机的进风和出风管道上安装消声静压箱、隔音箱等措施降噪。
	固体废物	生活垃圾由环卫部门处理；废包装物、废过滤材料由物资部门回收，废反渗透膜及离子交换树脂交由厂家回收处置；危险废物（实验废液、沾染废物、废耗材、废血样、废试剂瓶、废凝胶、废抗体、废紫外灯管、废活性炭）经集中收集后暂存在危废暂存间内，位于实验区西北角，面积为2.53m ² 的危废暂存间内，定期交由资质单位处理。

2.2 实验内容及规模

本项目对医院委托的血液样本进行外周血单个核细胞（PBMCs）分离、细胞培养、流式细胞仪分选、PCR 扩增、基因克隆及构建表达载体、蛋白表达纯化等实验，以获得目的抗体，将抗体序列提供给其他研发、临床等单位。本项目建成后全年实验研发 300 次。

项目建成后，公司实验能力见下表。

表 2-2 实验规模及方案见下表

序号	名称	本项目
1	实验规模	300 批次/年
2	实验目的	将研发抗体提供给其他研发、临床等单位，为其他单位进行药物研发等提供支持
3	研发产物	抗体及抗体序列数据
4	研发品特征	高特异性与亲和力、良好的稳定性、高均一与可重复性
5	验证方式	结合活性、亲和力分析、高级功能验证
6	研发品去向	每次实验后均能取得抗体，经验证后作为危废使用

2.3 主要实验仪器、设备

本项目实验室内主要实验仪器及设备见下表。

表 2-3 主要实验仪器、设备一览表

序号	仪器名称	型号规格	数量 (台/套)	用途	摆放位置
1	立式压力蒸汽灭菌器	YXQ-LS-50S11	1	利用蒸汽灭菌	开放实验区

2	电热恒温水浴锅	DK-S24	1	水浴	开放实验区
3	生化培养箱	LRH-150	1	细胞培养	细胞间
4	洁净工作台	VD-650	1	/	PCR 室
5	微波炉	/	2	搅拌	开放实验区、阳性室
6	电泳仪	DYY-6C	1	电泳	开放实验区
7	紫外仪	WD-9403C	1	检测	开放实验区
8	电子天平	T1000	3	称量	试剂室/纯化间/开放实验室
9	分析电子天平	JJ523BC	1	称量	试剂室
10	迷你离心机	WTL-6K	3	离心	开放实验区/PCR 室
11	台式高速离心机	TG16-W	2	离心	开放实验区
12	台式高速冷冻离心机	H1850R	1	离心	开放实验区
13	高速台式冷冻离心机	H1750R	1	离心	纯化室
14	台式低速大容量离心机	L550	1	离心	开放实验区
15	超微量核酸蛋白测定仪	SimpliNano	1	检测	开放实验区
16	磁力搅拌加热器	HJ-3	1	搅拌	试剂室
17	雷磁 pH 计	PHS-3C	1	/	试剂室
18	冰箱	/	3	储存	开放实验区/PCR 室
19	凝胶成像系统	LG2020	1	储存试剂	开放实验区
20	澳柯玛展示柜		2	/	缓冲室/细胞室
21	医用低温保存箱	DW-86L626	1	储存	开放实验区
22	真空冷冻干燥机	LGJ-12D	1	干燥	开放实验区
23	基因扩增仪	C1000 Touch Thermal Cyclor	3	扩增	PCR 室
24	洁净工作台	VYJ-875A	1	/	PCR 室
25	超净工作台	VYJ-1360	1	/	开放实验区
26	循环水式多用真空泵	SHB-III A	1	/	PCR 室
27	微型漩涡混合仪	WH2	2	混匀	开放实验区/分选室
28	酶标分析仪	SM-3	1	细胞分析	开放实验区

29	多功能酶标仪	BioTek SYNERGY	1	细胞分析	检测室
30	Heal Force 生物安全柜	HFsafe-1200LC-A2	1	/	阳性室
31	Heal Force 生物安全柜	HFsafe-1500LC-A2	2	/	细胞室/分选室
32	二氧化碳培养摇床	ZQPZ 228R	2	细胞培养	细胞室
33	二氧化碳培养摇床	ZQLY-180N	1	细胞培养	细胞室
34	二氧化碳培养摇床	INFORS	1	细胞培养	细胞室
35	OLMPUS 显微镜	CKX53	2	观察细胞	细胞室/阳性室
36	细胞计数仪	Countess II	1	细胞技术	细胞室
37	精密组合式二氧化碳震荡培养箱	ZQPZ-228R	1	细胞培养	开放实验区
38	回旋式震荡器	SF-05	1	混匀	开放实验区
39	流式细胞仪	BD FACSAria	1	细胞分析分选	分选室
40	低温保存箱	DW86L826G	2	储存	开放实验区/PCR 室
41	医用低温保存箱	MDF-86V58	1	储存	开放实验区
42	大容量磁力搅拌器	SN-MS-10L	1	搅拌	纯化室
43	大容量磁力搅拌器	SN-MS-20L	1	搅拌	纯化室
44	低温展示柜	LC-1260WQ18BYJ	1	/	纯化室
45	AKTA go	2XT4AL 250V	1	蛋白纯化	纯化室
46	振荡培养箱	ZQLY-180N	1	细胞培养	细胞室
47	冰箱	BCD-221MDM	1	储存	分选室
48	二氧化碳静置培养箱	MCO-18AC	1	细胞培养	阳性室
49	空调机组	/	2	/	夹层
50	纯化水设备	10L/h	1	制备纯化水	开放实验区
51	液氮储存罐	65L (3 台) /47L (1 个)	4	储存细胞	细胞储存室

2.4 主要实验原材料

本项目主要为细胞培养实验，主要原辅材料情况详见下表。

表 2-4 主要原辅材料情况一览表							
序号	品名	规格	形态	年用量	最大暂存量	储存位置	来源
1	血样	10ml/份	液态	20 份	1 份	冰箱	由合作医院提供
2	抗原	1mg/支	液态	10 支	2 支	冰箱	外购
3	B 细胞表面标记抗体 (CD19-BUV395 流式抗体)	50ug/支	液态	2 支	1 支	冰箱	
4	病毒 (RSV)	1ml/支	液态	20 支	2 支	液氮	
5	CHO 细胞	1ml/支	液态	20 支	2 支	液氮	
6	HEp2 细胞	1ml/支	液态	12 支	2 支	液氮	
7	Random Hexamers (50μM)随机引物	1ml/支	液态	1ml	20ml	冰箱	
8	Taq DNA 聚合酶	1ml/支	液态	1ml	5ml		
9	TAE (50x)磷酸盐缓冲液	500ml/瓶	液态	1000ml	1000ml	试剂柜	
10	GoldView 核酸染料	1ml/支	液态	2ml	2ml	冰箱	
11	Agarose 琼脂糖	500g/瓶	固态	100g	500g	试剂柜	
12	Maker DL15000 DNA 分子量标准 15000	1ml/支	液态	2ml	5ml	冰箱	
13	Maker DL2000 DNA 分子量标准 2000	1ml/支	液态	2ml	5ml		
14	DNA 上样缓冲液 (Loading buffer)	1ml/支	液态	10ml	20ml		
15	TRYPTONE 蛋白胨	500g/瓶	固态	1000g	1000g	试剂柜	
16	YEAST EXTRACT 酵母 提取物	500g/瓶	固态	500g	1000g	试剂柜	
17	Agar 琼脂	500g/瓶	固态	100g	1000g	试剂柜	

18	Ampicillin 氨苄青霉素	25g/瓶	固态	5g	25g	冰箱
19	Kanamycin 卡那霉素	10g/瓶	固态	2g	20g	冰箱
20	EDTA Na2 乙二胺四乙酸 2 钠	500g/瓶	固态	50g	500g	试剂柜
21	RNase A (10mg/ml) RNA 酶	1ml/支	液态	2ml	5ml	冰箱
22	无水乙醇	500ml/瓶	液态	10L	2L	试剂柜
23	异丙醇	500ml/瓶	液态	10L	1L	
24	丙三醇	500ml/瓶	液态	50ml	500ml	
25	氯化钠	500g/瓶	固态	500g	1000g	
26	乙酸钾	500g/瓶	固态	100g	1000g	
27	氢氧化钠	500g/瓶	固态	500g	1000g	
28	葡萄糖一水	500g/瓶	固态	50g	500g	
29	无水氯化钙	500g/瓶	固态	50g	500g	
30	6 水氯化镁	500g/瓶	固态	50g	500g	
31	氯化钾	500g/瓶	固态	50g	500g	
32	无水氯化锂	500g/瓶	固态	100g	500g	
33	质粒提取试剂盒大提	10 次/盒	固态	5 盒	3 盒	
34	质粒提取试剂盒中提	10 次/盒	固态	2 盒	3 盒	
35	质粒提取试剂盒中提	50 次/盒	固态	1 盒	1 盒	
36	Tris 三羟甲基氨基甲烷	500g/瓶	固态	500	1000g	
37	蛋白预制胶	10 个/盒	固态	30	20 个	冰箱
38	Gly 甘氨酸	500g/瓶	固态	100	1000g	试剂柜
39	streptactin Beads 4FF 链霉亲和素磁珠 4FF	100ml/瓶	液态	100	100ml	冰箱
40	Protein A 重组链球菌蛋白 A	100ml/瓶	液态	100	100ml	

41	Protein G 重组链球菌蛋白 G	100ml/瓶	液态	100	100ml		
42	考马斯亮蓝 G250	5g/瓶	固态	1g	10g	试剂柜	
43	SDS 十二烷基硫酸钠	500g/瓶	固态	100g	500g	试剂柜	
44	考马斯亮蓝染色液	500ml/瓶	液态	5ml	100ml	冰箱	
45	Precision plus protein dual color standards 预染蛋白分子量标准	0.2ml/支	液态	2ml	3ml		
46	premixed protein Marker Low 预混合蛋白标准低	0.2ml/支	液态	2ml	3ml		
47	protein loading buffer 蛋白质上样缓冲液	1ml/支	液态	0.5ml	2ml		
48	DPBS 磷酸盐缓冲液	500ml/瓶	液态	50000ml	10000ml		
49	DMEM 培养基	500ml/瓶	液态	3000ml	5000ml		
50	胰蛋白酶	100ml/瓶	液态	2000	500ml		
51	Transpro CD01	1000ml/瓶	液态	100L	10000ml		
52	Transpro Feed	500ml/瓶	液态	5L	1000ml		
53	CHO 无血清培养基	1000ml/瓶	液体	5000ml	2000ml		
54	丙氨酰谷氨酰胺	100ml/瓶	液态	2000	500ml		
55	Tween20 吐温 20	100ml/瓶	液态	5	100ml	试剂柜	
56	胎牛血清	100ml/瓶	液态	20	100ml	冰箱	
57	血清白蛋白 (BSA)	100g/瓶	固态	20	25g		
58	二抗	1ml/支	液态	0.5ml	1ml		
59	显色液(TMB)	500ml/瓶	液态	500ml	500ml	试剂柜	
60	一次性器皿、耗材	/	固态	若干	若干	试剂柜	
61	细胞裂解液	10ml/瓶	液态	10ml	10ml	冰箱	

62	293F 细胞	1ml/支	液态	3 支	20 支	
63	LIVE/DEAD 试剂盒	100ul/支	液态	200ul	2 支	试剂柜
64	显色试剂盒	/	/	2 盒	2 盒	冰箱
65	考马斯亮蓝脱色液	500ml	液态	2L	500ml	试剂柜
66	PE 染料	100ul/支	液态	100ul	1 支	冰箱
67	APC 染料	100ul/支	液态	100ul	1 支	
68	逆转录酶	1ml/支	液态	1ml	5ml	
69	dNTP	100ul/支	液态	200ul	200ul	
70	大肠杆菌 DH5 α	/	液态	若干	若干	
71	84 消毒液	/	液态	1000ml	500ml	卫生间
72	CO ₂	40L/瓶	气态	1000L	120L	细胞储存室
73	液氮	本项目设置液氮储存罐，外购液氮直接充入储存罐中	液态	1000L	液氮储存罐总容量 242L	

项目主要有毒有害试剂理化性质见下表。

表 2-5 本项目主要试剂理化性质一览表

序号	名称	理化性质	毒理性
1	病毒（RSV）	呼吸道合胞病毒（Respiratory syncytial virus, RSV）属于肺炎病毒科家族的正肺病毒属,是一种有包膜的、非分段的、负义 RNA 病毒	/
2	CHO 细胞	中国仓鼠卵巢细胞（CHO 细胞）从雌性中国仓鼠卵巢组织中分离建立的成纤维细胞样贴壁细胞系。具有快速增殖、高遗传稳定性和强蛋白质翻译后修饰能力。	/
3	HEp2 细胞	因其细胞核大、结构清晰，易于观察抗体与细胞核内抗原的结合模式，广泛用于医学实验室中抗核抗体(ANA)检测。	/
4	Random Hexamers (50 μ M)随机引物	是一种通用的、序列非特异性的“万能启动子”。它通过在整个核酸模板上随	/

			机提供无数个起始点，确保了高效、全面的 DNA 合成，是逆转录和 DNA 探针标记实验中不可或缺的试剂。	
5	Taq DNA 聚合酶		在实时荧光定量 PCR 中，与荧光染料或探针结合使用，用于基因表达分析、病原体定量检测等。此时通常使用热启动 Taq 酶以减少非特异性信号。	/
6	TAE (50x)磷酸盐缓冲液		Tris-醋酸-EDTA 浓缩水溶液，pH~8.3，为琼脂糖凝胶电泳或聚丙烯酰胺凝胶电泳提供稳定的 pH 环境和离子强度，以保证 DNA/RNA 分子在电场中稳定、定向迁移。	/
7	GoldView 核酸染料		GoldView 是一种可替代溴化乙锭的荧光核酸染料，用于在紫外光照射下显示琼脂糖凝胶或聚丙烯酰胺凝胶中的 DNA 或 RNA 条带。	/
8	Agarose 琼脂糖		琼脂糖是一种天然线性多糖聚合物，从海藻中提取纯化而来。它是由 D-半乳糖和 3,6-脱水-L-半乳糖两种单糖交替连接形成的中性链。其分子链通过氢键和疏水作用形成三维网状结构。	/
9	Maker DL 15000/DL2000		已知大小 DNA 片段的混合物，溶于含染料的缓冲液，用作电泳分子量标准。	/
10	DNA 上样缓冲液 (Loading buffer)		含甘油/蔗糖（增重）、溴酚蓝/二甲苯氰（染料）的水溶液，密度大。	/
11	蛋白胨 (TRYPTONE)		酪蛋白胰酶水解物，淡黄色粉末或颗粒，易溶于水，富含氨基酸和多肽，为微生物提供氮源。	/
12	YEAST EXTRACT 酵母提取物		酵母细胞自溶产物，棕黄色粉末或糊状，富含 B 族维生素、氨基酸、核苷酸，为微生物生长因子。	/
13	Agar 琼脂		从海藻中提取的复杂多糖混合物，含硫酸盐等杂质，加热溶解，冷却成胶，用于微生物固体培养基。	/
14	Ampicillin 氨苄青霉素		β -内酰胺类抗生素，白色结晶粉末，微溶于水，钠盐易溶。水溶液不稳定。	/
15	Kanamycin 卡那霉素		氨基糖苷类抗生素，硫酸盐为白色粉末，易溶于水，性质稳定。	/
16	EDTA Na ₂ 乙二胺四乙酸 2 钠		白色结晶粉末或颗粒，易溶于水，强金属螯合剂，常用于抑制金属依赖的酶。	LD50 (大鼠, 经口) 2000 mg/kg
17	RNase A (10mg/ml) RNA 酶		核糖核酸酶 A 的磷酸盐缓冲液，能特异性降解 RNA，耐热，需无 DNase 污染。	/
18	无水乙醇		无色透明液体，易挥发，易燃（闪点 13 °C），与水混溶，常用消毒剂和溶剂。	LD50 (大鼠, 经口) 7000 mg/kg
19	异丙醇		无色透明液体，有特殊气味，易燃（闪点 12 °C），与水、乙醇混溶，常用消	LD50 (大鼠, 经口) 5000 mg/kg。

		毒剂和溶剂。	
20	丙三醇	无色粘稠糖浆状液体，甜味，吸湿性强，与水、醇混溶，常用保护剂、增稠剂	LD50 (大鼠，经口) > 10000 mg/kg
21	氯化钠	白色立方晶体或粉末，咸味，易溶于水，生理盐水主要成分，用于调节渗透压。	LD50 (大鼠，经口) 3000 mg/kg
22	乙酸钾	白色结晶粉末，易潮解，易溶于水，溶液呈弱碱性，用于分子生物学沉淀核酸。	LD50 (大鼠，经口) 3250 mg/kg
23	氢氧化钠	白色片状或颗粒，强腐蚀性，易潮解，溶于水放大量热，强碱性，用于调节 pH。	LD50 (大鼠，经口) ~273 mg/kg。
24	葡萄糖一水	白色结晶粉末，甜味，易溶于水，为细胞培养提供碳源和能量。	/
25	无水氯化钙	白色块状或颗粒，强吸湿性，溶于水放热，用于制备感受态细胞 (CaCl ₂ 法)。	LD50 (大鼠，经口) 1000 mg/kg
26	6 水氯化镁	无色结晶，易潮解，易溶于水，作为 Mg ²⁺ 源，是许多酶的必需辅因子。	LD50 (大鼠，经口) 2800 mg/kg。
27	氯化钾	无色立方晶体或白色粉末，易溶于水，用于配制缓冲液和盐溶液。	LD50 (大鼠，经口) 2500 mg/kg。
28	无水氯化锂	白色结晶粉末，易潮解，易溶于水，用于质粒提取中沉淀大分子 RNA。	LD50 (大鼠，经口) 526 mg/kg。
29	质粒提取试剂盒大/中提	多组分试剂盒，通常含裂解液、中和液、结合柱、洗涤液、洗脱液等。裂解液含强碱(NaOH)和去垢剂(SDS)，有腐蚀性和刺激性。	/
30	Tris 三羟甲基氨基甲烷	白色结晶粉末，弱碱性，易溶于水，是生物缓冲液的核心成分 (pH 7.0-9.0)。	LD50 (大鼠，经口) 5900 mg/kg
31	蛋白预制胶	已聚合的聚丙烯酰胺凝胶，密封于塑料板中，含 SDS 等，用于 SDS-PAGE。	/
32	Gly 甘氨酸	白色结晶粉末，甜味，两性氨基酸，是 SDS-PAGE 电泳缓冲液的关键成分。	LD50 (大鼠，经口) 5000 mg/kg
33	streptactin Beads 4FF 链霉亲和素磁珠 4FF	含有链霉亲和素变体的琼脂糖微球，用于纯化带有 Strep-tag II 标签的蛋白。	/
34	Protein A Protein G	重组蛋白，能与多种哺乳动物 IgG 的 Fc 段高亲和力结合，固定于微球用于抗体纯化。	/
35	SDS 十二烷基硫酸钠	白色或淡黄色粉末或片状，易溶于水，阴离子去垢剂，用于蛋白变性。	LD50 (大鼠，经口) 1300 mg/kg
36	考马斯亮蓝染色液	含考马斯亮蓝、甲醇、乙酸的混合溶液，用于聚丙烯酰胺凝胶蛋白染色。	/
37	Precision plus protein dual color standards 预染蛋白分子量标准	已知分子量且共价标记了染料的蛋白质混合物，在电泳过程中可见。	/
38	premixed protein Marker Low 预混合蛋白标准低	已知分子量且共价标记了染料的蛋白质混合物，在电泳过程中可见。	/
39	DPBS 磷酸盐缓冲液	无钙、镁离子的磷酸盐缓冲盐水，pH ~7.4，用于细胞洗涤。	/

40	DMEM 培养基	含有氨基酸、维生素、糖、无机盐的红色液体（含酚红），用于细胞培养。	/
41	胰蛋白酶	蛋白酶溶液，用于消化贴壁细胞，常用含 EDTA 的版本以提高效率。	/
42	Transpro CD01	化学成分确定的细胞培养基（液），用于 CHO 等细胞的无血清培养和补料。	/
43	Transpro Feed		/
44	CHO 无血清培养基		/
45	丙氨酰谷氨酰胺	谷氨酰胺的稳定二肽形式，白色粉末，溶于水，为细胞提供谷氨酰胺。	/
46	Tween20 吐温 20	非离子型表面活性剂，淡黄色油状液体，溶于水，常用免疫印迹洗涤剂。	LD50 (大鼠，经口) > 5000 mg/kg
47	胎牛血清	来自胎牛血液的复杂混合物，含生长因子、激素、蛋白质等，用于细胞培养。	/
48	血清白蛋白 (BSA)	来源于牛血清的载体蛋白，白色粉末或 5% 溶液，用于封闭、稳定剂或标准品。	/
49	二抗	针对一抗（通常为某一物种 IgG）的抗体，常与酶（HRP）或荧光基团偶联。	/
50	显色液(TMB)	四甲基联苯胺的溶液，在 HRP 催化下产生蓝色产物，用于免疫检测显色。	/
51	细胞裂解液	成分多样，常含去垢剂（Triton, NP-40）、盐、蛋白酶抑制剂等，用于裂解细胞释放内容物。	/
52	293F 细胞	人胚肾细胞系，适应悬浮生长，常用于病毒包装和重组蛋白表达。	/
53	LIVE/DEAD 试剂盒	含钙黄绿素 AM（活细胞绿色荧光）和碘化丙啶（死细胞红色荧光）等染料的试剂盒。	/
54	PE 染料	藻红蛋白、别藻蓝蛋白等大分子荧光蛋白或小分子荧光素，用于流式抗体标记。	/
55	APC 染料		/
56	逆转录酶	来源于病毒（如 MMLV, AMV）的 RNA 依赖的 DNA 聚合酶，用于 cDNA 合成。	/
57	dNTP	脱氧核苷三磷酸（dATP, dTTP, dCTP, dGTP）的混合溶液，DNA 合成原料。	/
58	大肠杆菌 DH5α	用于分子克隆的非致病性大肠杆菌菌株，recA ⁻ ，endA ⁻ ，转化效率高。	生物安全 1 级，通常认为无致病性。
59	84 消毒液	含次氯酸钠（5%）的水溶液，淡黄色，有刺激性氯气味，强氧化性，易分解。	LD50 (大鼠，经口) 5800 mg/kg。

2.5 能源消耗

本项目能源消耗情况详见下表。

表 2-6 本项目能源消耗情况一览表

序号	能源名称	单位	年用量
1	水	m ³ /a	93.5
2	电	万 kWh	5

2.6 给排水

(1) 给水

本项目供水由市政供水管网提供，用水主要包括溶液配制用水、蒸汽灭菌用水、电泳用水、纯水制备用水、实验服清洗用水、清洁用水和生活用水。本项目使用器皿为一次性，无器皿清洗，使用后作为危险废物处理。

①溶液配置用水

本项目实验过程中使用的药剂配制需要使用纯水，根据建设单位提供资料，年工作 250 天，用水量为 0.005m³/d，1.25m³/a。

②蒸汽灭菌用水

本项目使用立式灭菌器进行消毒，消毒环节使用纯水，年工作 250 天，使用量约 0.03m³/d，7.5m³/a。

③水浴锅用水

本项目设置 1 台水浴锅，内尺寸为 300*300*170mm，体积为 0.162m³，水浴锅使用自来水，为保证水浴锅用水清洁，每周换水一次，年换水 50 次，用水量约 0.162m³/次，8.1m³/a。

④电泳用水

本项目蛋白质电泳需要用自来水对凝胶进行清洗，每次用水 60ml，年清洗 12 次，用水量 0.06m³/次，0.72m³/a。

⑤纯水制备用水

本项目设置 1 台制纯水设备，纯水制备能力为 0.01m³/h，制备工艺为反渗透+离子交换，出水率为 60%。项目共计纯水用量为 8.75m³/a，0.035m³/d，纯水制备用自来水量为 0.058m³/d，14.58m³/a。项目纯水设备计划每半个月冲洗一次，再生时反冲洗用水量为 0.005m³，则用水量为 0.005m³/次，0.12m³/a。

⑥实验服清洗用水

本项目清洗员工实验服及工作服，共设置 1 台 10kg 洗衣机，每周清洗一次，

	同时加入洗衣液，清洗使用自来水，单台洗衣机每次用水量为 50L，合计年用水量 $0.05\text{m}^3/\text{次}$，$2.5\text{m}^3/\text{a}$。 ⑦清洁用水 实验室洗消采用 84 消毒液，用自来水稀释混合后使用，稀释比例为 1:10，主要对仪器、地面、生物安全柜、操作台面、转运及存放样品的容器、门把手等公共设施进行擦拭，用水量约 $0.02\text{m}^3/\text{d}$，$5\text{m}^3/\text{a}$。 ⑧生活用水 本项目生活用水为自来水，由市政供水管网供应。职工日常生活用水主要为冲厕水、盥洗水，根据《给水排水设计手册（第三版）第 2 册建筑给水排水》，本项目职工生活用水量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，本项目劳动定员 5 人，年工作 250 天，实行一班制，每班工作 8 小时，则职工日常办公生活用水量为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$，$62.5\text{m}^3/\text{a}$。 综上，本项目自来水用水量合计为 $93.5\text{m}^3/\text{a}$，日最大用水量为 $0.605\text{m}^3/\text{d}$。 （2）排水 本项目溶液配制废液、蒸汽灭菌废水、电泳废水作为危险废物处理，水浴锅废水、实验服清洗废水、清洁废水、纯水制备排浓水、经化粪池沉淀后的生活污水一起通过污水管网排入生态城水处理中心处理。 ①溶液配制废液 溶液配制废液即实验过程中产生的不合格溶液，为危险废物，使用带盖密封塑料桶作为临时收集容器，临时存放于相应的操作室，待每日实验结束，由专职人员转移至危废暂存间，定期交由有资质单位处理。废液产生量为 $0.0005\text{m}^3/\text{d}$，约 $0.125\text{m}^3/\text{a}$。 ②蒸汽灭菌废水 蒸汽灭菌设备使用后，内部存水不再继续重复利用。立式灭菌器纯水使用量约 $0.03\text{m}^3/\text{d}$，$7.5\text{m}^3/\text{a}$。废水产生量以 0.2 计，为 $0.006\text{m}^3/\text{d}$，$1.5\text{m}^3/\text{a}$。收集后暂存于危废暂存间，定期定期交由有资质单位处理。 ③水浴锅废水 本项目设置 1 台水浴锅，内尺寸为 $300*300*170\text{mm}$，体积为 0.162m^3，为保证超声波用水清洁，每周换水一次，年换水 50 次，废水量约 $0.162\text{m}^3/\text{次}$，$8.1\text{m}^3/\text{a}$。
--	---

④电泳废水

本项目蛋白质电泳需要用自来水对凝胶进行清洗，排水量 $0.06\text{m}^3/\text{次}$ ， $0.72\text{m}^3/\text{a}$ 。收集后暂存于危废暂存间，定期定期交由有资质单位处理。

⑤纯水制备排浓水

本项目设置 1 台制纯水设备，出水率为 60%。纯水制备用水量为 $0.035\text{m}^3/\text{d}$ ， $8.75\text{m}^3/\text{a}$ 。纯水制备用自来水量为 $0.058\text{m}^3/\text{d}$ ， $14.58\text{m}^3/\text{a}$ 。项目纯水设备计划每半个月冲洗一次，再生时反冲洗用水量为 0.005m^3 ，则用水量为 $0.005\text{m}^3/\text{次}$ ， $0.12\text{m}^3/\text{a}$ 。纯水制备排浓水产生量为 $5.95\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大排水量 $0.028\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥实验服清洗废水

本项目清洗员工实验服及工作服，年用水量 $0.05\text{m}^3/\text{次}$ ， $2.5\text{m}^3/\text{a}$ 。排水系数取 0.9，则实验服废水排放量为 $0.045\text{m}^3/\text{次}$ ，年排水量为 $2.25\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑦清洁废水

实验室洗消采用 84 消毒液（主要成分为次氯酸钠），用自来水稀释混合后使用，稀释比例为 1:10，主要对仪器、地面、生物安全柜、操作台面、转运及存放样品的容器、门把手等公共设施进行擦拭，用水量约 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ， $5\text{m}^3/\text{a}$ 。排水系数取 0.1，则清洁废水排放量为 $0.002\text{m}^3/\text{d}$ ，年排水量为 $0.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑧生活污水

本项目生活用水量为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ ， $62.5\text{m}^3/\text{a}$ 生活污水排放系数按 0.9 计，则生活污水排放量为 $0.225\text{m}^3/\text{d}$ ， $56.25\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水排入办公楼下水管道，属于间断排放，经化粪池静置、沉淀后，由园区污水管网排入生态城水处理中心进一步处理。

综上，本项目外排废水合计为 $73.05\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大排放量为 $0.462\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目溶液配制配液、蒸汽灭菌废水作为危险废物处理，水浴锅废水、纯水制备排浓水、实验服清洗废水、清洁废水、经化粪池沉淀后的生活污水一起通过污水管网排入生态城水处理中心处理。本项目使用器皿均为一次性用具，使用后作为危险废物处置，不需要进行清洗。

本项目水平衡图如下图所示。

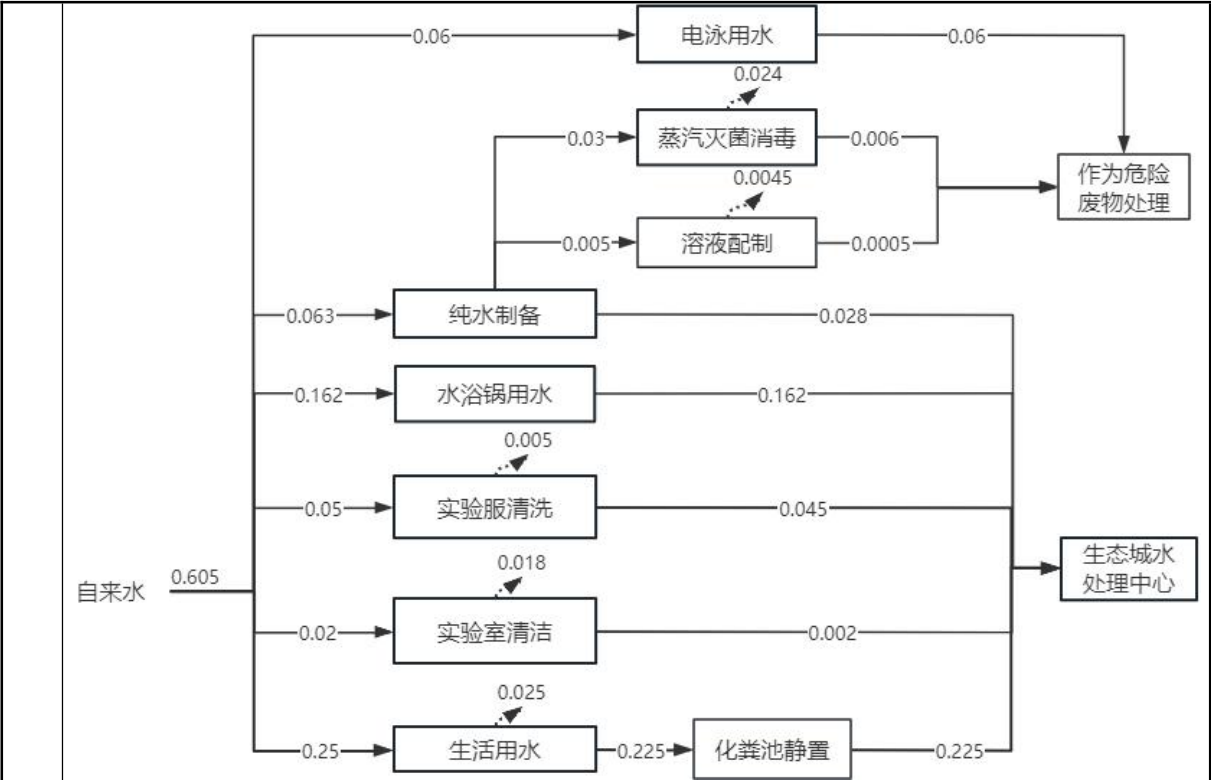


图 2-1 本项目水平衡图 m³/d

2.7 送排风

本项目设置一处洁净间。新风取自室外大气，经过板式初效、中效过滤器净化后由空调机预处理后送入新风处理间，送风空调机由管道连接进新风处理间，新风处理间已净化处理的空气经各室空调机调节温度、湿度后送入各实验室中。项目排风机配带高效过滤器，经过滤器过滤后排放至室外，洁净分区详见附图。

表 2-7 本项目送排风设置情况一览表

序号	房间名	面积	体积	计划换气次数	房间送风量	房间新风量	房间回风量
1	换鞋	2.55	6.38	18	114.8	18	96.8
2	更衣室	1.8	4.5	18	81	12	69
3	缓冲室	2.55	6.38	18	114.8	18	96.8
4	阳性实验准备间	10.8	27	18	486	73	413
5	阳性室	15.6	39	18	702	105	597
合计					1498.6	226	1272.6

2.8 定员及工作制度

本项目设有劳动定员 5 人，其中 1 名管理人员，4 名技术人员，工作为 1 班制，每班工作 8 小时，年工作 250 天。

	2.9 厂区平面布置 天津羿礼生物医药有限公司位于中新天津生态城安明路与安业西路交口滨海生命谷西区 6 号楼 302-1，西侧厂界与其他公司共用，为实体墙。楼宇建筑共 5 层，高约 26.3m，本公司租赁整体第 3 层。该房屋权属天津生态城产业园发展有限公司，由天津昊免生物技术有限公司租赁后转租给本公司使用。本项目所租赁建筑占地边界确定为本项目厂界。本项目租赁建筑东、西、北侧为天津生态城产业园发展有限公司闲置建筑，南侧为安业西路。楼宇内 1、2、5 层为天津龙晟生物科技有限公司，4 层是天津标质生物科技有限公司。 所租赁建筑整体为东西走向，为换鞋室、更衣室、缓冲室、阳性实验准备间、阳性室、CELL（细胞间）、SORTING（分类间）、开放实验区、AKTA 蛋白纯化室、PCR 室、办公区、研讨室、卫生间。平面布置详见附图。 消毒方式：实验室内实验台面、超净工作台桌面等使用 84 消毒液进行消毒；同时，超净工作台配置紫外线灯进行物理消毒；实验废液、废培养基等实验废物通过立式压力蒸汽灭菌器灭菌消毒；工作服采用添加 84 消毒液清洗或者通过立式压力蒸汽灭菌器灭菌消毒后清洗。
工艺流程和产排污环节	1、施工期工艺流程简述 本项目在现有建筑物进行建设，施工期主要为在现有建筑物内进行实验设备安装、调试。施工期产生的污染主要为施工噪声、固体废物及施工人员生活污水。 本项目施工期较短，随着施工期的结束，污染物影响随之消失，上述污染物不会对周围环境产生不利影响。 2、营运期工艺流程简述 本项目对医院委托的血液样本进行外周血单个核细胞（PBMCs）分离、细胞培养、流式细胞仪分选、PCR 扩增、基因克隆及构建表达载体、蛋白表达纯化等实验，以获得目的抗体，将抗体序列提供给其他研发、临床等单位。研发路线主要为： （1）外周血单个核细胞（PBMCs）经流式单细胞分选技术选出单个 B 细胞-逆转录 PCR 扩增（RT-PCR）-外委第三方测序； （2）从外周血单个核细胞（PBMCs）提取总 RNA-逆转录 PCR 扩增（RT-PCR）

-外委第三方深度测序；

(3) 将 (1) (2) 测序结果通过计算机分析进行序列优化-外委第三方基因合成克隆-细胞表达-活性检测。

2.1 研发流程概述如下：

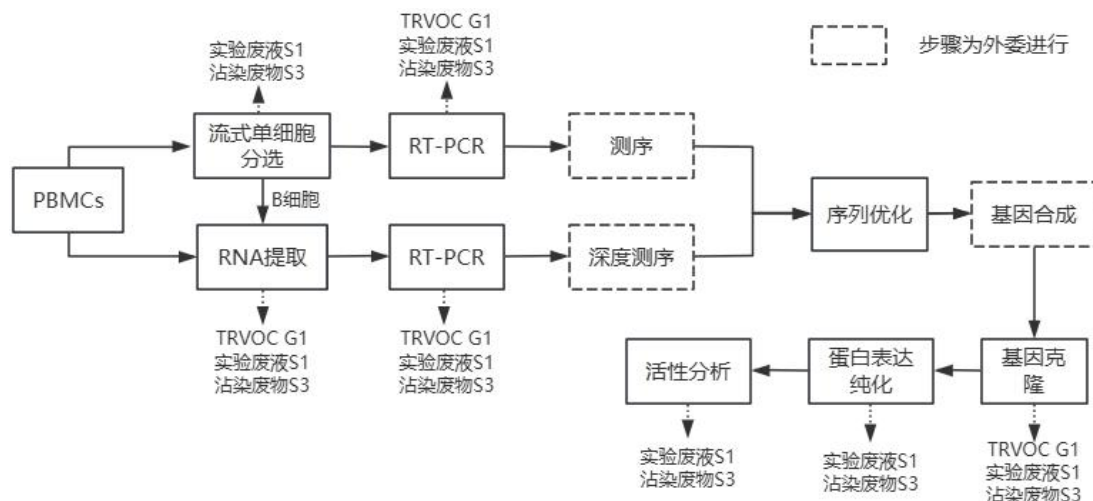


图 2-2 工艺流程及产污节点图

(1) 流式单细胞分选：该过程在开放实验区的超净工作台进行，包含 4 个步骤：细胞分离、洗涤、染色（荧光标记）、分选。

①**细胞分离**：将提供的外周血液样本使用磷酸盐缓冲液（DPBS）在离心管中稀释，通过台式高速冷冻离心机进行密度梯度离心，使外周血液样本分层，分离出外周血单核细胞（PBMCs），使用吸管吸取至新的离心管中。该过程在开放实验区的超净工作台进行，会产生实验废液 S1、废离心管、废吸管等废耗材 S6、废血样 S7。

②**洗涤**：向收集外周血单核细胞（PBMCs）的离心管加入磷酸盐缓冲液（DPBS）稀释，使用迷你离心机短暂离心后，弃去上清液，收集细胞。该过程在开放实验区的超净工作台进行，会产生实验废液 S1 以及废离心管、废吸管等废耗材 S6。

③**染色（荧光标记）**：先将外购的抗原与不同荧光染料（如 PE，APC）在微型漩涡混合仪上混合偶联，制成多色荧光抗原探针。避光孵育后，用磷酸盐缓冲液（DPBS）洗涤细胞，台式高速离心机离心去除未结合染料。再将 PBMCs 细胞重悬于含血清白蛋白（BSA）的磷酸盐缓冲液（DPBS）中，封闭非特异性结合。

	加入制备的荧光抗原探针、以及针对 B 细胞表面标志物的抗体（CD19-BUV395 流式抗体），并使用 LIVE/DEAD 试剂盒排除死细胞。该过程在开放实验区的超净工作台进行，会产生实验废液 S1 以及废离心管、废吸管等废耗材 S6。 ④分选：将染色后的细胞重悬于血清白蛋白（BSA）的磷酸盐缓冲液（DPBS）中，过滤至流式管。使用流式细胞仪进行分析和分选。将目标 B 细胞群体以单个细胞的形式直接分选到 96 孔 PCR 板中，每孔已预置有细胞裂解液。该过程在开放实验区的超净工作台进行，会产生实验废液 S1 以及废流式管、废 PCR 板、废离心管、废筛网等废耗材 S6，作为危险废物处理。 （2）逆转录 PCR 扩增（RT-PCR）： ①单细胞 cDNA 合成：在分选好的 96 孔板中，加入含 Random Hexamers 随机引物、dNTPs 和逆转录酶的混合液。该过程在 PCR 室的洁净工作台进行，会产生废枪头等废耗材 S6，作为危险废物处置。 ②PCR 扩增：PCR 反应均在基因扩增仪中进行，使用针对人抗体轻重链恒定区设计的外侧引物，对 cDNA 进行第一轮扩增。反应体系包含 Taq DNA 聚合酶、dNTPs 等。再使用带有测序接头和样本索引的内侧引物进行巢式 PCR。该过程在 PCR 室的洁净工作台进行，会产生实验废液 S1 和废 PCR 管等废耗材 S6，作为危险废物处置。 ③PCR 产物验证：向盛有一定量 Agarose 琼脂糖器皿加入 TAE 磷酸盐缓冲液溶解，微波炉加热，加入 GoldView 核酸染料，混合后倒至专用凝胶模具静置，制备成 1%的 Agarose 凝胶。使用移液枪将 PCR 扩增后的产物与 DNA 上样缓冲液在试管中混合，然后移入于模具凝胶孔中，以蛋白分子量标准 2000 或 15000（Maker DL2000 或 DL15000）为参照，经电泳仪通电进行电泳。使用紫外仪或凝胶成像系统观察特异性条带。该过程在开放实验区的操作台会产生废量纸、废器皿、废模具、废枪头等废耗材 S6、废凝胶 S9、废紫外灯管 S10，作为危险废物处置。 （3）测序：将产物进行测序，该工序外委其他公司进行。 （4）RNA 提取：外周血单核细胞（PBMCs）样本或流式分选出的单 B 细胞中加入细胞裂解液裂解细胞，该过程在开放实验区的超净工作台进行，产生的实
--	--

	验废液 S1 以及废枪头、废器皿等废耗材 S6，作为危险废物处置。 (5) 逆转录 PCR 扩增 (RT-PCR)：工艺与上述 (2) 相同。 (6) 深度测序：将产物进行深度测序，该工序外委其他公司进行。 (7) 序列优化：该步骤为电脑中进行数据处理。①生物信息学分析：对原始测序数据进行质量过滤，然后拼接成完整的抗体可变区基因序列。将序列与 IMGT 等数据库比对，确定其 V、D、J 基因来源，互补决定区 (CDR，尤其是 CDR3) 序列，以及体细胞高频突变情况。对克隆丰度、克隆谱系、CDR3 特征进行抗体库分析。②设计：通过以上分析进行序列设计。 (8) 基因合成：将优化后的序列外委其他公司合成，然后，外围公司会提供质粒 (载体) 给本项目使用。 (9) 基因克隆：①大肠杆菌制备：将外购的大肠杆菌 DH5α 加入无水氯化钙、6 水氯化镁、氯化钾、无水氯化锂溶液，制成感受态细胞，便于载体进入。往大肠杆菌中加入外委公司合成的质粒 (载体)。该过程在开放实验区的超净工作台进行，会产生实验废液 S1 和废枪头、废玻璃板等废耗材 S6，作为危险废物处置。 ②质粒扩增：先使用蛋白胨 (TRYPTONE)、酵母提取物 (YEAST EXTRACT)、氯化钠、Agar 琼脂、葡萄糖一水配制成 LB 培养基。将制备的大肠杆菌放至含有氨苄青霉素 (Ampicillin) 或卡那霉素 (Kanamycin) 的 LB 培养基中培养。该过程在开放实验区的超净工作台进行，会产生实验废液 S1 和废枪头、废玻璃板、废培养基等废耗材 S6，作为危险废物处置。 ③验证：使用质粒提取试剂盒 (中提) 或者手工提取从培养后的大肠杆菌中提取质粒，手工提取过程为菌体收集并溶解 (含 EDTA Na₂ 乙二胺四乙酸 2 钠)，碱裂解 (使用氢氧化钠、十二烷基硫酸钠 SDS)，加入乙酸钾中和；加入异丙醇沉淀质粒；加入 RNase A (10mg/ml) RNA 酶去除 RNA，无水乙醇洗涤。将提取后的质粒进行琼脂糖凝胶电泳，读取结果。该过程在开放实验区的操作台进行，试剂使用过程产生的废气通过操作台上方的万向集气罩收集引至 1 套二级活性炭吸附设施，由 1 根 27m 高排气筒 DA001 排放。产生的实验废液 S1 以及废离心管、废枪头、废器皿、废吸附柱封等废耗材 S6、废凝胶 S9 作为危险废物处理。 ④质粒大量制备：将含有验证正确克隆的大肠杆菌接种于培养基中，使用质
--	--

	粒提取试剂盒（大提）进行大规模抽提，获得质粒。该过程在开放实验区的操作台进行，会产生实验废液 S1 和废枪头、废玻璃板、废培养基等废耗材 S6，作为危险废物处置。 （10）蛋白表达纯化 ①细胞培养：使用 293F 细胞、CHO 细胞在二氧化碳培养摇床中，用 293F 无血清培养基（补充丙氨酰谷氨酰胺）、Transpro CD01 或 CHO 无血清培养基进行悬浮培养。使用 OLMPUS 显微镜和细胞计数仪监测细胞状态。该过程在细胞室生物安全柜进行，会产生实验废液 S1 和废枪头、废试管等废耗材 S6，作为危险废物处置。 ②瞬时转染：使用 Transpro CD01 转染试剂与质粒混合，滴加至 293F 细胞、CHO 细胞。转染后添加 Transpro Feed 进行补料培养，以提高抗体产量。定期取样监测细胞密度（细胞计数仪）、活率（LIVE/DEAD 试剂盒）和目标蛋白表达情况。该过程在细胞室生物安全柜进行，会产生实验废液 S1 和废枪头、废试管等废耗材 S6，作为危险废物处置。 ③抗体纯化：表达结束后，将培养细胞使用台式高速冷冻离心机去除细胞碎片，收集培养上清。使用 AKTA go 蛋白纯化系统与三种分别为链霉亲和素磁珠 4FF（streptactin Beads 4FF）、重组链球菌蛋白 A（Protein A）、重组链球菌蛋白 G（Protein G）的亲合层析柱进行纯化，洗涤缓冲液成分为吐温 20 和 DPBS 磷酸盐缓冲液，捕获和纯化抗体。使用 SDS-PAGE 电泳分析进行纯度验证。纯化过程使用用一次性层析柱，不进行清洗。该过程在纯化室进行，会产生实验废液 S1 和废层析柱、废器皿等废耗材 S6，废凝胶 S9，作为危险废物处置。 SDS-PAGE 电泳分析：首先将 Tris、甘氨酸、SDS 配制程电泳缓冲液。将外购的蛋白预制胶安装在电泳槽，加入电泳缓冲液。将纯化后样品与蛋白上样缓冲液混合，煮沸 5 分钟变性。使用移液枪将样品混合液、预染蛋白分子量标准移入电泳槽加样孔。恒压电泳至指示剂到达胶底部。将凝胶放入考马斯亮蓝染色液中染色 30 分钟以上，然后用考马斯亮蓝脱色液脱色至背景清晰，观察目的条带的位置和纯度。该过程在开放实验区的操作台进行，会产生实验废液 S1 和废离心管、废枪头、废凝胶、废样品等废耗材 S6，作为危险废物处置，产生的电泳
--	---

	废水 S4 作为危险废物处置。 (11) 活性分析 ①结合活性 (ELISA)：用抗原包被酶标板，加入纯化抗体，用二抗 (酶标) 结合，显色液(TMB)显色，酶标分析仪检测信号。使用血清白蛋白(BSA)作为封闭液和稀释液。该过程在开放实验区的操作台进行，会产生实验废液 S1，废枪头、废酶标板等废耗材 S6，废抗体 S10 作为危险废物处理， ②亲和力分析：使用多功能酶标仪读取 OD450 值。该过程在开放实验区的操作台进行，会产生实验废液 S1 和废枪头等废耗材 S6、废抗体 S10，作为危险废物处置。 ③高级功能验证：提前一天处理 HEp2 细胞，过程为用加入胰蛋白酶消化细胞，用加有胎牛血清的 DMEM 培养基培养细胞，第二天，将研究的抗体做不同倍数的稀释，加入 96 孔板，再加入固定稀释倍数的病毒 (RSV，生物二级实验室要求) 作用 1 小时左右，再加入 HEp2 细胞，培养 3 天后，用购买的显色试剂盒显色完成。该过程在阳性室生物安全柜进行，会产生实验废液 S1、废枪头、废离心管、废 96 孔板、废培养皿等废耗材 S6、废抗体 S10，作为危险废物处置。 (12) 成果：将分析合格的抗体序列文件交由其他研发、临床等单位使用。每次实验后均能取得抗体，验证后作为危险废物处理。经验证合格的抗体，将抗体序列提供给其他单位使用。 2.2 其他辅助环节 (1) 蒸汽灭菌消毒 实验结束后，产生的危险废物等要进行高压灭菌消毒，立式灭菌器会产生蒸汽灭菌废水 W2，作为危险废物，暂存后定期交由有资质单位处理。 (2) 纯水制备 本项目实验过程使用纯水，制备过程会产生纯水制备废水 W4，维护过程会产生废离子交换膜 S6。 (3) 设备维护 本项目排风系统、生物安全柜定期进行维护，更换下的过滤材料作为危险废物 S7 进行收集。
--	--

表 2-8 本项目生产排污节点及污染防治措施一览表						
类别	产污环节	污染源		主要污染物	处理措施	排放方式
废气	实验	G1	实验	TRVOC 非甲烷总烃	二级活性炭吸 附	废气处理 后经 1 根 27m 高排 气筒 DA001 排 放
		G2		臭气浓度		
废水	水浴锅	W1	水浴锅废水	pH、COD、 BOD ₅ 、氨氮、 总氮、总磷、SS、 LAS、总氯、粪 大肠杆菌	进入市政管网	废水排放 口
	实验室清 洁	W2	清洁废水			
	实验服清 洗	W3	实验服清洗废水			
	纯水制备	W4	纯水制备排浓水			
	办公生活	W5	生活污水			
噪声	实验	实验设备		设备噪声	低噪音设备+ 基础减振	/
固体 废物	实验废液	S1	实验	危险废物	暂存于危废暂 存间	交由有资 质单位处 理
	溶液配制 废液	S2	实验			
	蒸汽灭菌 废水	S3	蒸汽灭菌			
	电泳废水	S4	实验			
	沾染废物	S5	实验			
	废耗材	S6	实验			
	废血样	S7	实验			
	废试剂瓶	S8	实验			
	废凝胶	S9	实验			
	废抗体	S10	实验			
	废紫外灯 管	S11	实验			
	废活性炭	S12	设备更换			
	废包装物	S13	实验	一般废物	交由物资部门 回收	/
	废反渗透 膜及离子 交换树脂	S14	设备维护		交由厂家回收 处置	/
	废过滤材 料	S15	设备维护		交由物资部门 回收	/
	生活垃圾	S16	办公生活	生活垃圾	/	由环卫部 门清运

本项目属于新建项目，建设单位租赁位于天津生态城产业园发展有限公司位于中新天津生态城安明路与安业西路交口滨海生命谷西区 6 号楼 302-1 的闲置建筑，项目用地为工业用地，租赁协议详见附件。项目已完成装修未进行生产，不涉及危险废弃物和试剂的储存，无遗留环境问题，不存在与本项目有关的原有污染情况。厂房现状见下图。



图 2-3 厂房现状图

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境
质量现状

1、大气环境质量现状

1.1 常规污染物

为了解该地区大气环境质量现状，本次评价引用天津市生态环境局发布的大气环境空气质量年报中2025年环境空气常规因子监测数据，根据HJ 2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》对项目所在区域环境空气质量进行达标判断。由于本项目距离滨海新区空气质量监测点较近，本项目引用滨海新区环境空气质量数据，具体结果见下表。

表 3-1 2025 年滨海新区环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	30	116.7	不达标
PM ₁₀		63	60	105	不达标
SO ₂		9	60	15	达标
NO ₂		35	40	87.5	达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1100	4000	27.5	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均浓度	166	160	103.8	不达标

根据上述数据可见，2025 年滨海新区 PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项大气污染常规因子中只有 SO₂、NO₂ 的年均值和 CO 第 95 百分数 24h 平均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限值要求，PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均值、O₃ 第 90 百分位数 8h 平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，故本项目所在区域的环境空气质量不达标。

1.2 其他污染物（非甲烷总烃）质量状况

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：排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5km 范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。本项目涉及的其他污染物为非甲烷总烃。

为了解项目所在地的环境空气中其他因子非甲烷总烃环境状况，引用天津龙

This aerial map shows the project location and a monitoring point. A yellow box labeled '本项目位置' (Project Location) is situated near the intersection of 安业西路 (Anye West Road) and 海旭道 (Haixu Road). A red dot labeled '监测点位' (Monitoring Point) is located on 安业西路. Other roads visible include 川博道 (Chuanbo Road), 安兴路 (Anxing Road), 新康道 (Xinkang Road), and 海旭道 (Haixu Road). A scale bar indicates 20 meters, and the scale is 1:3,502.

本项目大气环境质量现状监测点位及监测因子见下表。

监测点名称	监因子	监测时段	相对本项目厂址方位	相对厂界距离
1#	非甲烷总烃	连续 3 天，采样时间不得少于 45min，监测时间分别为每天 02、08、14、20 时。	东侧	5m

监测 点位	污染物	监测时间	评价标准 (mg/m ³)	小时值监测浓 度范围(mg/m ³)	最大浓度 占标率	达标 情况
1#	非甲烷 总烃	2025 年 9 月 27 日-29 日	2.0	0.73-0.88	44%	达标

—38—

	《大气污染物综合排放标准详解》中表 4-239 中推荐的参考值。 2、声环境质量现状 本项目中新天津生态城安明路与安业西路交口滨海生命谷西区 6 号楼 302-1 的闲置建筑，根据现场踏勘，本项目 50m 范围内无声环境保护目标，故不进行声环境质量现状监测。 3、地下水、土壤环境 本项目溶液配制废液、蒸汽灭菌废水、电泳废水作为危险废物处理，水浴锅废水、实验服清洗废水、清洁废水、纯水制备排浓水、经化粪池沉淀后的生活污水一起通过污水管网排入生态城水处理中心处理。本项目地面均进行防腐防渗设置，铺设环氧地坪漆。																												
环境保护目标	1、大气环境 根据现场踏勘，本项目厂界外 500m 范围保护目标如下： <table><tr><th colspan="7">表 3-4 大气环境保护目标一览表</th></tr><tr><th>序号</th><th>保护目标</th><th>保护对象</th><th>保护内容</th><th>环境功能区</th><th>相对厂址方位</th><th>相对厂址距离/m</th></tr><tr><td>1</td><td>瑞龙北苑</td><td>居住</td><td>人群</td><td>环境空气二类区</td><td>南</td><td>300</td></tr><tr><td>2</td><td>天津市中心妇产科医院</td><td>医院</td><td>人群</td><td>环境空气二类区</td><td>东北</td><td>500</td></tr></table> 2、声环境 厂界外 50m 范围内无声环境保护目标； 3、地下水环境 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； 4、生态环境 本项目位于中新天津生态城安明路与安业西路交口滨海生命谷西区 6 号楼 302-1 的闲置建筑，不涉及生态环境保护目标。	表 3-4 大气环境保护目标一览表							序号	保护目标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m	1	瑞龙北苑	居住	人群	环境空气二类区	南	300	2	天津市中心妇产科医院	医院	人群	环境空气二类区	东北	500
表 3-4 大气环境保护目标一览表																													
序号	保护目标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m																							
1	瑞龙北苑	居住	人群	环境空气二类区	南	300																							
2	天津市中心妇产科医院	医院	人群	环境空气二类区	东北	500																							
污染物排放	1、废气排放标准 ①根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表1大气污染物排放标准，本项目无原料药或中间体生产，无附录B中原料药或中间体生产过程																												

控制标准

中排放的典型大气污染物。因此，本项目TRVOC、非甲烷总烃从严执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中医药制造行业排放限值；

②臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中表 1 恶臭污染物非甲烷总烃有组织排放；

③根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中内容，大气污染物执行该标准，不再执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关规定；厂房外非甲烷总体无组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表 2 挥发性有机物无组织排放限值；

④臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 2 恶臭污染物、臭气浓度周界环境空气浓度限值。具体标准限值详见下表。

表 3-5 本项目废气污染物排放标准

排气筒编号	污染物	标准限值			无组织排放监控浓度限值 mg/m³		标准来源
		最高允许排放浓度 mg/m³	排气筒高度 m	排放速率 kg/h ^[1]			
DA001	非甲烷总烃	40	27	9.35	厂 房 外	2（1h 平均浓度值） 4（任意一次浓度值）	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB12/524-2020） 医药制造行业
	TRVOC	40		9.35	/		
	臭气浓度	/		1000 无量纲	20 无量纲		《恶臭污染物排放标准》 （DB12/059-2018）

2、废水排放标准

根据《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）中使用范围规定“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。”

本项目废水排往生态城水处理中心，污水总排口水污染物排放浓度执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。具体见下表。

2、废水排放标准

根据《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）中使用范围规定“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业 与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。”

本项目废水排往生态城水处理中心，污水总排口水污染物排放浓度执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。具体见下表。

表 3-6 水污染物最高允许排放浓度限值（单位：pH 无量纲，其他 mg/L）

检测项目	标准限值（mg/L）	执行标准依据
pH	6~9	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级排放标准
COD	500	
BOD ₅	300	
SS	400	
氨氮	45	
总氮	70	
总磷	8	
总氯	8	
LAS	20	
粪大肠菌群数（个/L）	10000	

3、噪声排放标准

本项目位于中新天津生态城安明路与安业西路交口滨海生命谷西区 6 号楼 302-1 的闲置建筑，根据《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》，本项目选址处属于 2 类声环境功能区，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，有关标准限值见下表。

表 3-7 工业企业厂界环境噪声排放限值

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60dB(A)	50dB(A)

4、固体废物

一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定：“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。

危险废物的贮存、处置执行《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》（HJ 2025-2012）中相关技术要求。

生活垃圾的收集、处理执行《天津市生活垃圾管理条例》（天津市人大常委会，2020.12.1 实施）。

总量控制指标	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）等相关文件，并结合工程污染物排放的实际情况，确定本项目的总量控制因子为：TRVOC、氮氧化物、COD、氨氮、总磷、总氮。总量指标计算如下： 1. 废气 ①按预测计算排放总量 项目产生的废气经万向集气罩收集后引至二级活性炭吸附处理后，经一根27m高排气筒DA001排放。根据后文分析，VOCs及氮氧化物排放量如下： VOCs： $(0.00473 \times 80\%) \text{ t/a} \times (1-60\%) = 0.0015 \text{ t/a}$。 ②按标准计算排放总量 VOCs排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表1“其他”的相关标准限值（40mg/m³，9.35kg/h），按风机风量3800m³/h，主要工序年工时数为600h/a，按上述标准限值计算污染物排放总量如下。 VOCs： $3800 \text{ m}^3/\text{h} \times 40 \text{ mg/m}^3 \times 600 \text{ h} \times 10^{-9} = 0.0912 \text{ t/a}$。 2. 废水 本项目水浴锅废水、纯水制备排浓水、实验服清洗废水、清洁废水、经化粪池沉淀后的生活污水一起通过污水管网排入生态城水处理中心处理。根据工程分析，本项目废水排放量为73.05m³/a。 ①按预测排放浓度计算的总量 本项目外排废水总量为73.05t/a，COD预测排放浓度为248.49mg/L，NH₃-N预测排放浓度为23.19mg/L，总磷预测排放浓度为3.87mg/L，总氮预测排放浓度为38.97mg/L。 则按预测排放浓度计算总量过程如下： COD排放总量： $73.05 \text{ t/a} \times 248.49 \text{ mg/L} \div 10^6 = 0.0182 \text{ t/a}$ NH₃-N排放总量： $73.05 \text{ t/a} \times 23.19 \text{ mg/L} \div 10^6 = 0.0017 \text{ t/a}$ 总磷排放总量： $73.05 \text{ t/a} \times 3.87 \text{ mg/L} \div 10^6 = 0.00028 \text{ t/a}$
--------	---

总氮排放总量： $73.05\text{t/a} \times 38.97\text{mg/L} \div 10^6 = 0.00285\text{t/a}$

② 按标准排放浓度计算的总量

本项目总排口废水中 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总磷、总氮执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，排放浓度标准值分别 500mg/L、45mg/L、8mg/L、70mg/L 据此计算其预测总量指标如下：

COD 排放总量为： $73.05\text{t/a} \times 500\text{mg/L} \div 10^6 = 0.037\text{t/a}$

$\text{NH}_3\text{-N}$ 排放总量为： $73.05\text{t/a} \times 45\text{mg/L} \div 10^6 = 0.0033\text{t/a}$

总磷排放总量： $73.05\text{t/a} \times 8\text{mg/L} \div 10^6 = 0.000584\text{t/a}$

总氮排放总量： $73.05\text{t/a} \times 70\text{mg/L} \div 10^6 = 0.0051\text{t/a}$

③ 排入外环境的量

本项目污水经市政管网最终排至生态城水处理中心，该污水处理厂排水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准（COD30mg/L、氨氮 1.5mg/L（3.0mg/L）、总磷 0.3mg/L、总氮 10mg/L）。则本项目主要污染物最终排入外环境排放总量分别为：

COD 排放总量为： $73.05\text{t/a} \times 30\text{mg/L} \div 10^6 = 0.0022\text{t/a}$

氨氮排放总量为：

$73.05\text{t/a} \div 12 \times 7 \times 1.5\text{mg/L} \div 10^6 + 73.05\text{t/a} \div 12 \times 5 \times 3.0\text{mg/L} \div 10^6 = 0.00016\text{t/a}$

总磷排放总量为： $73.05\text{t/a} \times 0.3\text{mg/L} \div 10^6 = 0.000022\text{t/a}$

总氮排放总量为： $73.05\text{t/a} \times 10\text{mg/L} \div 10^6 = 0.00073\text{t/a}$

2、污染物排放总量控制指标

污染物排放总量见下表所示。

表 3-8 本项目污染物排放总量汇总表 单位：t/a

排放量及主要污染物		预测排放量	标准排放量	排入外环境的量
废气	VOCs	0.0015	0.0912	0.0012
废水	COD	0.0182	0.037	0.0022
	$\text{NH}_3\text{-N}$	0.0017	0.0033	0.00016
	总磷	0.00028	0.000584	0.000022
	总氮	0.00285	0.0051	0.00073

本项目废气污染物总量为 VOCs 0.0015/a，废水污染物总量为 COD 0.0182t/a、

	氨氮 0.0017t/a、总磷 0.00028t/a、总氮 0.00285t/a。 根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）的通知》（津政办规[2023]1 号）等要求，本项目新增总量均实行差异化倍量替代。
--	--

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目施工期主要为实验仪器安装，施工期产生的污染主要为噪声、固体废物及施工人员生活污水。 1.1 施工噪声 施工场地噪声主要是设备安装噪声。施工场地噪声源通常主要为设备安装时使用的高噪声施工机械，单体噪声源强通常在 80dB(A)以上。本项目施工阶段一般均为室内作业，经过墙体隔声等防治措施，受影响范围较小。 1.2 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、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，交由环卫部门会统一清运。 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。 1.3 施工期废水 施工期产生的废水为施工人员的生活污水，施工过程中工人如厕可依托园区公厕，生活污水排入市政污水管网，最终进入天津生态城水处理中心处理。
-----------	--

运营期环境影响和保护措施

1、废气

1.1 废气主要产污环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施

本项目产生的实验废气经万向集气罩收集至二级活性炭吸附设备处理后，通过 1 根 27m 高排气筒 DA001 排放。根据上述分析统计，本项目运营期废气收集、处理及排放方式见下表。

表 4-1 本项目有组织废气收集、处理、排放方案

产生工序	污染物	收集方式	废气处理方式	是否为可行技术	排放规律	排放方式
实验	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	万向集气罩	二级活性炭	是	间断排放	1 根 27m 高排气筒 DA001 排放

本项目废气由万向集气罩收集，有组织排放。“二级活性炭吸附”主要对挥发性有机物具有治理效果，且对异味可以起到一定吸附效果，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），活性炭吸附设计处理效率为90%；考虑到活性炭吸附效率会随吸附时间而变化，因此本项目对有机废气的综合处理效率保守考虑按60%计。故废气有组织排放情况见下表。

表 4-2 有组织废气产生及排放情况一览表

排气筒编号	产排污环节	污染物种类	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	治理设施	收集效率%	净化效率%	是否为可行技术	有组织排放		
									排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 kg/a
DA001	实验	TRVOC	4.73	0.00788	二级活性炭吸附	80	60	☒ 是 ☐ 否	0.66	0.0025	1.5
		非甲烷总烃	4.73	0.00788					0.66	0.0025	1.5
		臭气浓度	/						<1000（无量纲）		

排放口基本情况表如下表所示。

表 4-3 主要废气排放口基本情况表

编号及名称	排气筒底部中心坐标		排气筒类型
	经度(°)	纬度(°)	
DA001 排气筒	117.760040	39.101729	一般排放口

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），建议项目运营期大气污染物监测要求（监测点位、监测因子、监测频次）如下表所示。

表 4-4 大气污染物监测要求

污染源名称	监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
废气	废气排放口 DA001	TRVOC、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)“表1 挥发性有机物有组织排放限值”中“医药制造行业”限值
		臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
	厂房外	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)中表2挥发性有机物无组织排放限值
	厂界	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表2 恶臭污染物、臭气浓度周界环境空气浓度限值

1.2 污染源强分析

(一) DA001 排气筒实验废气

(1) 实验废气

本项目产生的废气污染物主要为 TRVOC、非甲烷总烃。

本项目实验过程中进行溶液配制，产生的废气由万向集气罩收集。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，有机试剂(无水乙醇、异丙醇)挥发量统一按照使用量的 30%计算。

根据环保设备厂家提供的资料，本项目环保装置对各种废气处理效果如下：活性炭对有机废气(TRVOC、非甲烷总烃)去除效率为60%。废气经万向集气罩收集后由二级活性炭吸附进行处理，风量为3800m³/h，处理后通过1根27m高排气筒DA001排放。试剂使用市场600h/a。

试剂年用量为无水乙醇 10L、异丙醇 10L，则产生污染物为：

无水乙醇=10L×0.789kg/L×30%=0.00237t/a；

异丙醇挥发=10L×0.7855kg/L×30%=0.00236t/a；

TRVOC(非甲烷总烃)产生量为挥发的总和：TRVOC、非甲烷总烃=0.00237+0.00236=0.00473t/a

本项目实验过程中废气产生量见下表。

表 4-5 本项目废气产生量及排放情况一览表

产生部位	污染物名称	产生量 t/a	产生速率 kg/h
实验室	TRVOC	0.00473	0.00788
	非甲烷总烃	0.00473	0.00788

(2) 异味

本项目实验过程中使用试剂，会产生一定的异味，本次评价采用类比方式确定臭气浓度有组织源强，采用《昊维联众生物医药技术（天津）有限公司研发实验室项目竣工环境保护验收监测报告表》作为类比源，具体类比情况见下表所示。

表 4-6 本项目异味类比分析一览表

内容	类比项目	本项目	对比性
试剂种类	无水乙醇、甲醇、异丙醇、氨水、乙酸乙酯、乙酸、苯酚、丙酮、甲苯、二甲苯、石油醚、二氯甲烷、乙腈、乙醚、醋酸等	无水乙醇、异丙醇等	所用试剂种类少于类比项目
废气收集方式	万向集气罩	万向集气罩	相似
有组织	废气处理方式	风量：18000m ³ /h，“活性炭”	风量：3800m ³ /h，“二级活性炭”
	排放方式	25m 排气筒	27m 排气筒
			/

由上表可知，试剂成分类似、种类少于类比项目，废气收集方式及除臭措施类似，因此类比项目具有可比性。根据昊维联众生物医药技术（天津）有限公司研发实验室项目验收检测报告（报告编号：津众航检：Q200729-03）中数据，该项目排气筒出口臭气浓度最高 309（无量纲）、无组织臭气浓度最高 15（无量纲），预计本项目有组织排放的臭气浓度<1000（无量纲）、无组织臭气浓度<20（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）排放限值要求。

根据上述分析，DA001 排气筒污染物排放情况见下表。

表 4-7 DA001 排气筒污染物排放情况表

污染物	污染工序	产生情况		收集效率%	处理效率%	排放情况			排气筒
		产生速率	产生浓度			排放速率	排放浓度	排放量	
		kg/h	mg/m ³			kg/h	mg/m ³	(t/a)	
TRVOC	实验	0.00788	2.07	万向集气罩 80%	60	0.0025	0.66	0.0015	
非甲烷总烃		0.00788	2.07		60	0.0025	0.66	0.0015	

臭气浓度		/	/	/	<1000（无量纲）	
------	--	---	---	---	------------	--

本项目做实验时散发出的气体通过万向集气罩进行收集，收集效率为 80%。
 本项目无组织废气排放情况见下表。

表 4-8 本项目实验室无组织废气排放情况表

污染物	污染工序	排放速率 kg/h	排放量 t/a
TRVOC	实验	0.0016	0.00095
非甲烷总烃		0.0016	0.00095
臭气浓度		<20（无量纲）	

1.3 收集及治理设施

（一）废气收集措施可行性及风量合理性分析

根据企业提供资料，本项目实验室集气罩风量分配情况见下表。

表 4-9 本项目实验室集气罩风量分配情况一览表

序号	名称	数量	单台设备风量 m³/h	总计风量 m³/h	所在位置	备注
1	万向集气罩	4	950	3800	实验室	Φ0.42m

根据建设单位提供的资料，本项目实验过程中产生废气的收集治理措施如下：

本项目实验台设置 4 个万向集气罩，万向集气罩高度和水平角度能自由调节，万向集气罩可覆盖实验过程使用的仪器器皿等的敞开口，在做实验时散发出的气体通过万向集气罩进行收集。

根据《工业通风与除尘》（蒋仲安等编著.北京：冶金工业出版社，2010.8），排风量与控制距离处控制风速的经验公式如下：

$$L=KPHV_x \text{ (m}^3\text{/s)}$$

式中： P ——排风罩口敞开面的周长，m；

H ——罩口至污染源的距离，m，本项目为 0.2；

V_x ——边缘控制点的控制风速，m/s，本项目取 0.5；

K ——考虑沿高度速度分布不均匀的安全系数，本项目取 1.4。

通过上式计算得出，本项目实验室单个万向集气罩最大理论风量 665m³/h，小于单个万向集气罩设计风量（950m³/h）。考虑系统漏风率及系统阻力导致的压力损失，设计风量应比理论风量偏大，因此本项目万向集气罩设计风量具备可行性，且集气罩距产污点较近，风速适宜，集气罩收集效率可达 80%。

（二）废气治理设施可行性分析

（1）排气筒符合性

本项目租赁建筑物的第3层，该楼层无其他企业或空置房间，环保设施设置在夹层内，处理后经管道与建筑物预留排气管道连接，通过屋顶排口排放，排气管道为本项目独立使用，无与其他企业混用情况。项目排气筒 DA001 高度设置为27m，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中排气筒高度不低于15m的要求。

（2）活性炭吸附装置原理

活性炭吸附具有疏水性，对有机溶剂有较高的吸附效率，常被用来作为吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯以及挥发性有机化合物（TRVOC）的吸附剂，因此选择活性炭吸附装置。有机废气通过吸附装置，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。从活性炭排出的气流已达排放标准，可直接排放。

根据生态环境部《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），采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于800mg/g；采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于650mg/g。本项目选用碘值不低于800mg/g的颗粒活性炭，满足要求。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），活性炭吸附设计处理效率为90%，处理效率随着其饱和程度增加而降低；考虑到本项目废气为低浓度废气，故处理效果有所降低，在保证定期监测进出口风压，保证活性炭（碘值不低于800mg/g）更换频次的前提下，本项目二级活性炭吸附对废气净化效率约为60%左右。

二级活性炭吸附设备运行过程中产生废活性炭。根据《简明通风设计手册》及其他相关资料，1kg活性炭约吸附0.2kg的有机废气，本项目设计环保设备填充的活性炭为颗粒状，本项目二级活性炭吸附设备单个活性炭箱一次填充量为0.25t。活性炭更换频次为每年更换一次，本项目有机废气吸附量为0.0023t，根据计算废活性炭年产生量约为0.5023t/a。废活性炭属于危险废物，收集后储存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处置。

综上，本项目废气处理设施合理可行。

1.4 废气排放达标分析

（一）正常工况达标排放分析

（1）有组织排放废气达标分析

根据工程分析，本项目完成后有组织废气排放达标情况汇总见下表。

表 4-10 项目废气有组织排放情况汇总表

污染物	风量 m ³ /h	排放 浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	排放标准限值		标准及 来源	达标 情况
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h		
TRVOC	2000	0.66	0.0025	40	9.35	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)	达标
非甲烷总 烃		0.66	0.0025	40	9.35		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

由上表分析汇总可见：项目排气筒 DA001 中 TRVOC、非甲烷总烃排放速率和排放浓度均可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中相关限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相关限值要求。

（2）无组织废气达标分析

1）车间界非甲烷总烃达标情况

本项目实验室采取自然通风方式，根据《室内空气污染与自然通风条件下换气次数估算方法》（洪燕峰、窦燕生、沈少林，中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所，北京 100050）可知：自然通风状态下，关闭门窗静态换气次数在 1 次/h 左右，打开门窗平均换气次数在 3 次/h 左右。本项目实验室自然通风，因此实验室换风次数按 2 次/h 进行计算，建筑面积 829.08m²，高度 5m，容积约为 4145.4m³，则厂房换风量为 8290.8m³/h；非甲烷总烃无组织排放速率为 0.0016kg/h，则车间界浓度约为 0.193mg/m³，能够满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）排放限值要求。

2）无组织废气厂界达标情况

采用 AERSCREEN 估算模型预测，本项目面源废气污染物参数及厂界废气无

组织排放情况见下表。

表 4-11 无组织面源距厂界的最近距离表

污染源	距厂界最近距离 (m)			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
实验室	1	1	1	1

表 4-12 项目面源废气污染源参数一览表(面源)

编号	名称	面源各项点坐标(°)		面源海拔高度 /m	面源有效 排放高度 /m	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染 物	排放速率 (kg/h)
		东经	北纬						
1	实验 室	117.758941	39.101914	2	13	600	正常	非甲 烷总 烃	0.0016
		117.759270	39.101807						
		117.759370	39.102000						
		117.759040	39.102118						

表 4-13 本项目建成后厂界无组织排放预测结果一览表

污染因子	计算结果 (mg/m ³)				标准值 (mg/m ³)
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
非甲烷总烃	0.000438	0.000438	0.000438	0.000438	2

由上表预测结果可见，本项目建成后厂界无组织排放监控点处非甲烷总烃最大排放浓度可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）有关排放限值要求，可以做到达标排放。

（2）排气筒高度符合性分析

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）关于排气筒高度要求，排气筒高度一般不应低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），相应排放高度和具体控制要求应根据环境影响评价文件确定，本项目 DA001 排气筒高度为 27m，满足要求。

（二）废气非正常工况环境影响分析

根据企业实际生产情况，本项目设备不涉及开停车、设备检修的非正常工况，无非正常工况废气排放，本项目非正常工况为二级活性炭吸附装置失效，造成废气未经处理直排进入大气。本项目非正常工况下污染物排放情况见下表。

表 4-14 本项目非正常工况下主要污染物排放情况

排气筒	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度mg/m ³	非正常排放速率kg/h
DA001	TRVOC	环保设施出现运转异常	1.66	0.00632
	非甲烷总烃		1.66	0.00632

由上表可知，在发生废气治理设施失效的情况下，排气筒DA001排放的TRVOC、非甲烷总烃排放浓度、排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）标准限值要求。

企业自发现故障后应立即关停所有生产设备，并对废气治理设备进行检修，非正常工况持续时间短，污染物排放预计不会对周围大气环境产生明显影响。

为避免废气治理设施发生故障造成废气处理效率达不到正常工况的情况，企业应加强环保措施的维护，如定期更换活性炭，尽量避免非正常排放的发生，一旦监控到非正常排放，立即停止产污环节的生产，彻底维修正常后恢复生产。

1.5 大气环境影响结论

本项目所在区域为环境空气质量不达标区，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理，净化后可满足达标排放要求，预计项目建成后不会对周边环境及大气环境保护目标产生明显不利影响。

综上，本项目大气环境影响可接受。

2、废水

2.1 源强及达标情况

本项目溶液配制配液、蒸汽灭菌废水、电泳废水作为危险废物处理，水浴锅废水、纯水制备排浓水、实验服清洗废水、清洁废水、经化粪池沉淀后的生活污水一起通过污水管网排入生态城水处理中心处理。其中水浴锅废水 0.162m³/次、8.1m³/a，纯水制备排浓水 0.028m³/d、5.95m³/a，实验服清洗废水 0.045m³/次、2.25m³/a，清洁废水 0.002m³/d、0.5m³/a，生活污水排放量为 0.225m³/d，56.25m³/a，本项目外排废水合计排放量约为 0.462m³/d、73.05m³/a。

本项目实验服清洗废水、清洁废水参考天津谱尼医学检测实验室有限公司于2022年12月检测污水处理设施进水口各污染物浓度及天津诺道医学检测中心有

限公司医学检验实验室项目于 2020 年 11 月竣工验收检测，参考公司为医疗实验室，使用设备与本项目类似，工艺为临床基因扩增检验，产生的废水类别及进污水处理站处理的废水类别（主要为实验服清洗废水、清洁废水）与本项目基本类似，各污染物的产生浓度具备类比性。

本项目纯水制备系浓水参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中清净下水水质，即 pH6~9、COD_{Cr}50mg/L、BOD₅20mg/L、SS100mg/L。

表 4-15 引用项目污水进水水质情况表（单位：mg/L，pH 无量纲）

类型	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	LAS	总氯	粪大肠菌群 (MPN/L)
实验服清洗废水、清洁废水	7.8	209	90.4	53	2.25	0.48	12.5	0.602	7.45	<20

（2）治理措施可行性分析

①外排废水种类

本项目水浴锅废水、纯水制备排浓水、实验服清洗废水、清洁废水、经化粪池沉淀后的生活污水一起通过污水管网排入生态城水处理中心处理。

表 4-16 排放污水水质 （单位：mg/L，pH 无量纲）

废水种类	废水量	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮	LAS	总氯	粪大肠菌群数
	m ³ /a	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
实验服清洗废水、清洁废水	2.75	6~9	209	90.4	53	2.25	0.48	12.5	0.602	7.45	<20
生活污水	56.25	6~9	300	200	200	30	5	50	/	/	/
纯水制备排浓	14.05	6~9	50	20	100	/	/	/	/	/	/

水、水浴锅废水											
总排水口	73.05	6~9	248.49	161.25	175.23	23.19	3.87	38.97	0.023	0.28	<20
排放量 t/a	/	/	0.0182	0.0118	0.0128	0.0017	0.00028	0.00285	0.000002	0.00002	/
执行标准	/	6~9	500	300	400	45	8	70	20	8	10000

由上表预测结果可知，本项目完成后废水总排口排水水质可满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求，经园区污水管网进入市政污水管网，最终排入生态城水处理中心，不会对周围环境产生明显影响。

2.2 水污染物排放信息表

表 4-17 废水总排放口基本情况表

序号	排放口名称	排放口地理坐标(°)		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间断排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）浓度限值 A 标准/(mg/L)
1	污水总排放口	117.759263	39.102113	0.007305	生态城水处理中心	间歇式排放	/	生态城水处理中心	pH	6~9(无量纲)
									SS	5
									COD _{Cr}	30
									BOD ₅	6
									氨氮	1.5 (3.0) ^[1]
									总磷	0.3
									总氮	10
									LAS	0.3
									粪大肠菌群数	1000 (个/L)

注^[1]：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

2.3 废水排放去向的可行性分析

(1) 污水处理厂简介

中新天津生态城水处理中心坐落于中新天津生态城内，位于静湖西侧，占地

约19.667公顷，设计处理能力10万吨/日；现接收生态城区域、汉沽区、泰达现代产业园区的污（废）水。

水处理中心采用“预处理+改造生物池MBBR+二沉池+气浮滤池系统+臭氧催化高级氧化+紫外线消毒”的处理工艺，对接收污（废）水进行处置，处理后出水符合天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准。

（2）污水处理厂设计进出水指标

生态城水处理中心进水水质按《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准设计；出水按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准设计，相关进出水指标见下表所示。

表 4-18 园区污水处理厂设计进、出水指标（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	COD _{Cr}	SS	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	粪大肠菌群数 (个/L)	阴离子表面活性剂
进水	6~9	≤500	≤400	≤300	≤35	≤50	≤5	10000	≤20
出水	6~9	≤30	≤5	≤6	≤1.5 (3.0)	≤10	≤0.3	1000	≤0.3

（3）污水处理厂运行情况

根据“天津市污染源监测数据管理与信息共享平台”公开的 2025 年 7 月-9 月日生态城水处理中心出口水质检测结果显示，各污染物浓度均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准限值，出水稳定达标排放。废水监测结果见下表。

表 4-19 生态城水处理中心近期日常监测水质（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	粪大肠菌群数	阴离子表面活性剂
单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L	mg/L
2025.7.31	7.303-7.615	21.899	5.8	2	0.235	10.294	0.243	10	0.025
2025.9.12	7.1627-7.2456	20.8953	5.4	2	0.1448	8.1332	0.2065	10	0.025
标准限值 A	6~9	30	6	5	1.5	10	0.3	1000	0.3

由上表汇总可见，生态城水处理中心近期出水水质能够稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准，现阶段可实现稳定达标排放。

本项目所在区域属于生态城水处理中心收水范围，根据工程分析，本项目废水排放量 73.05m³/d，占污水厂日处理量的 0.073%，占比较小，且项目外排废水主要污染物指标均达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，满足生态城水处理中心接收要求，不会对污水处理厂生化系统运行产生影响，项目排水去向合理，排入生态城水处理中心可行。

综上所述，本项目新增废水中各类污染因子均可做到达标排放，排入生态城水处理中心排放去向可行，不会对周围地表水环境造成显著不利影响。

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》（HJ 942-2018），建议项目运营期废水污染源监测计划如下表。

表 4-20 废水污染源监测计划

项目	监测位置	监测因子	监测频次	执行标准
废水	总排口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、LAS、总氯、粪大肠菌群数	1 次/季	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准

3、噪声

3.1 噪声源强预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），预测点的噪声预测值为预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值 L_{eq} 计算公式为：

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

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB（A）；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB（A）；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB（A）；

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；设第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 L_{eqg} 为：

$$L_{\text{eqg}} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_j^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：\$T\$—用于计算等效声级的时间，s；

\$N\$—室外声源个数；

\$t_i\$—在 \$T\$ 时间内 \$i\$ 声源工作时间，s；

\$M\$—等效室外声源个数；

\$t_j\$—在 \$T\$ 时间内 \$j\$ 声源工作时间，s；

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声源分为室内和室外两种，应分别进行计算。

（1）室外声源在预测点产生的噪声级计算模型

$$L_p = L_r - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - R$$

式中：\$L_p\$—受声点（即被影响点）所接受的声压级，dB(A)；

\$L_r\$—噪声源的声压级，dB(A)；

\$r\$—声源至受声点的距离，m；

\$r_0\$—参考位置的距离，取 1m；

\$R\$—噪声源防护结构的隔声量。

（2）室内声源等效室外声源声功率级

室内声源可采用等效室外声源进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内室外的 A 声级分别为 \$L_{p1}\$ 和 \$L_{p2}\$。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则

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

式中：\$L_{p1}\$——靠近开口处（或窗户）室内的 A 声级，dB(A)；

\$L_{p2}\$——靠近开口处（或窗户）室外的 A 声级，dB(A)；

\$TL\$——隔墙（或窗户）A 声级隔声量，dB(A)。

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

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；本项目声源均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；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

如果已知且声源处于自由声场，则式（A.5）等效为式（A.7）或式（A.8）。如果声源处于半自由声场，点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级与声压级的关系如下。

$$L_p(r)=L_w-20\lg r-8$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

3.2 评价范围

坐标原点（0，0）设在实验室西南角，X轴正向为正东方向，Y轴正向为正北方向，Z轴为过原点的垂向，向上为正。

运营期环境影响和保护措施	3.3 噪声源参数																				
	本项目主要噪声源来自室内的洁净工作台、超净工作台、生物安全柜、空调机组，环保设备风机等，环保设备风机设置在 3 楼夹层内。本项目主要噪声设备的坐标位置及声源源强调查情况见下表。																				
	表 4-21 噪声源强调查清单（室内声源）																				
	序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m			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			
					距声源 1m 处声压级 /dB(A)		X	Y	Z	东侧	南侧	北侧	东侧	南侧	北侧			声压级 /dB(A)			建筑物外 距离 /m
																		东侧	南侧	北侧	
	1	办公楼	洁净工作台 1	/	65	低噪声设备，安装减振垫，房屋隔声	14	23	13	19	23	2	47	47	52	8	15	40	40	41	1
	2		洁净工作台 2	/	65		16	20	13	17	20	4	47	47	48	8					1
	3		超净工作台	/	65		9	19	13	24	19	5	47	47	48	8					1
	4		生物安全柜 1	/	65		2	16	13	31	16	8	47	47	47	8					1
	5		生物安全柜 2	/	65		4	5	13	29	5	19	47	48	47	8					1
	6		生物安全柜 3	/	65		3	2	13	30	2	22	47	51	47	8					1
	7		空调机组 1	/	70		3	18	14	30	18	6	52	52	53	8					1
8	空调机组 2		/	70	4		4	14	29	4	20	52	53	52	8	1					
9	环保设备风机	/	75	26	20	14	7	20	4	57	57	58	8	1							
注：本项目夜间运行的均为低噪声设备，未进行评价。																					

3.4 评价范围

本项目噪声评价范围为厂界外 1m。

3.5 运营期噪声预测结果

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），需预测建设项目运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况。以及建设项目在运营期厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标，故只对建设项目在运营期厂界噪声贡献值进行预测及评价，预测结果见下表。

表 4-22 厂界噪声预测结果

预测点位	设备位置	声源名称	室外声源或等效室外声源声压级/dB(A)	距厂界距离/m	贡献值	标准限值（昼/夜）dB(A)
东厂界	N1	办公楼	40	1	40	60/50
南厂界	N1	办公楼	40	1	40	60/50
北厂界	N1	办公楼	41	1	41	60/50

本项目建筑西侧厂界为实体墙与其他公司共用，由上表可知，经选用低噪声设备、减振和距离衰减后，本项目东、南、北厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，在保证各设备正常运行的情况下，不会对周围声环境造成明显不利影响。厂界噪声监测要求（监测点位、监测频次）如下表所示。

表 4-23 厂界噪声监测要求

监测因子	监测点位/个	监测频次	执行排放标准
厂界连续等效 A 声级	东、南、北侧厂界	1次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

4、固体废物

4.1 源强分析

本项目运营期产生的固体废物为如下：

一般固体废物

（1）废包装物：包装箱、盒、袋等废弃包装物，产生量约 0.01t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，废包装材料属于废弃资源，类别代码为“900-003-S17 和 900-005-S17”，集中收集后交由物资回收部门回收利用。

（2）废反渗透膜及离子交换树脂：纯水设备维护定期更换的反渗透膜、树脂等，产生量为 0.01t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，属于废弃资源，类别代码为“900-009-S59”，集中收集后交由厂家回收处置。

（3）废过滤材料：本项目排风系统、生物安全柜定期进行维护，更换下的过滤材料作为一般固体废物处理，产生量约为 0.1t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，属于废弃资源，类别代码为“900-009-S59”，集中收集后交由物资回收部门回收利用。

一般工业固体废物情况汇总如下：

表 4-24 本项目一般工业固体废物情况汇总表

序号	固体废物名称	废物种类	类别及代码	产生量 t/a	产生环节	物理性状	利用或处置方式和去向
1	废包装物	SW17	900-003-S17 900-005-S17	0.01	拆包装	固体	集中收集至一般固废暂存区，交由物资部门回收利用
2	废反渗透膜及离子交换树脂	SW59	900-009-S59	0.01	纯水设备维护	固体	集中收集至一般固废暂存区，交由厂家回收处置
3	废过滤材料	SW59	900-009-S59	0.1	排风系统、生物安全柜维护	固体	集中收集至一般固废暂存区，交由物资部门回收利用

危险废物

（1）实验废液：实验过程产生的溶液配制废液、蒸汽灭菌废水、电泳废水以及实验过程产生的废液（配制的溶液除得到抗体外，最终均为实验废液），作为危险废物处理，合计为 3.344t/a。对照最新的《国家危险废物名录》（2025 年版），其危险废物类别为 HW49 类，危废代码为 900-047-49，实验完成后将实验废液倾

倒至废液桶，经高温灭菌后，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位集中处置，不外排。

（2）沾染废物：擦拭消毒以及实验生产过程产生的废抹布等沾染废物作为危废处理，产生量为 0.01t/a。对照最新的《国家危险废物名录》（2025 年版），其危险废物类别为 HW49 类，危废代码为 900-041-49，经高温灭菌后，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位集中处置，不外排。

（3）废耗材：实验产生的废一次性器皿、废吸管、废量纸、废离心管、废流失管、废 PCR 板、废筛网、废枪头、废模具、废玻璃板等作为危废处理，产生量为 0.02t/a。对照最新的《国家危险废物名录》（2025 年版），其危险废物类别为 HW49 类，危废代码为 900-047-49，经高温灭菌后，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位集中处置，不外排。

（4）废血样：实验研发产生的废血样，产生量为 0.0002t/a。对照最新的《国家危险废物名录》（2025 年版），其危险废物类别为 HW01 类，危废代码为 841-001-01，经高温灭菌后，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位集中处置，不外排。

（5）废试剂瓶：实验产生的试剂瓶作为危废处理，产生量为 0.01t/a。对照最新的《国家危险废物名录》（2025 年版），其危险废物类别为 HW49 类，危废代码为 900-047-49，经高温灭菌后，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位集中处置，不外排。

（6）废凝胶：实验产生的试剂瓶作为危废处理，产生量为 0.01t/a。对照最新的《国家危险废物名录》（2025 年版），其危险废物类别为 HW01 类，危废代码为 841-001-01，经高温灭菌后，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位集中处置，不外排。

（7）废抗体：本项目实验后获得抗体，抗体经验证后作为危险废物处理，产生量为 0.001t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，属于废弃资源，类别代码为“900-099-S59”，对照最新的《国家危险废物名录》（2025 年版），其危险废物类别为 HW01 类，危废代码为 841-001-01，经高温灭菌后，暂存于危废暂存间内，

定期交由有资质单位集中处置，不外排。

(8) 废紫外灯管：紫外仪、超净工作台使用一定时间后会进行紫外灯管的更换，产生量为 0.0001t/a。对照最新的《国家危险废物名录》（2025 年版），其危险废物类别为 HW29 类，危废代码为 900-023-29，经高温灭菌后，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位集中处置，不外排。

(9) 废活性炭：本项目环保设施维护会产生废活性炭，产生量约为 0.5023t/a。对照最新的《国家危险废物名录》（2025 年版），其危险废物类别为 HW49 类，危废代码为 900-041-49，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位集中处置，不外排。

根据建设单位提供的危险废物统计资料，按照环境保护部公告 2017 年第 43 号《建设项目危险废物环境影响评价指南》中要求进行分析，拟建项目产生的危险废物产生、收集、贮存、运输、处置及各环节采取的污染防治措施具体见下表。

表 4-25 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	类别及代码	产生量 t/a	产生环节	物理性状	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	利用或处置方式和去向	排放量
1	实验废液	HW49 900-047-49	3.344	实验	液体	试剂等	微生物	每日	T/C/I/R	危废暂存间暂存，定期交由有资质单位代为处置	0
2	沾染废物	HW49 900-041-49	0.01	实验	固态	试剂等	微生物	每日	T/In		0
3	废耗材	HW49 900-047-49	0.02	实验	固体	试剂等	微生物	每日	T/C/I/R		0
4	废血样	HW01 841-001-01	0.0002	实验	液体	血液	血液	每日	In		0
5	废试剂瓶	HW49 900-047-49	0.01	实验	固体	试剂等	试剂等	每日	T/C/I/R		0
6	废凝胶	HW01 841-001-01	0.01	实验	固体	试剂等	试剂等	每日	In		0
7	废抗体	HW01 841-001-01	0.001	实验	固体	试剂等	试剂等	每日	In		
8	废紫外灯管	HW29 900-023-29	0.0001	设备更换	固体	汞	汞	每日	T		0
9	废活性炭	HW49 900-041-49	0.5023	设备维护	固体	有机废气	有机废气	每月	T/In		0

表 4-26 危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	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	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
1	危废暂存间	实验废液	HW49	900-047-49	实验区域内	2.53m ²	桶装	3.344	3 个月
2		沾染废物	HW49	900-041-49			袋装	0.01	
3		废耗材	HW49	900-047-49			袋装	0.02	
4		废血样	HW01	841-001-01			袋装	0.0002	2 天
5		废试剂瓶	HW49	900-047-49			袋装	0.01	3 个月
6		废凝胶	HW01	841-001-01			袋装	0.01	
7		废抗体	HW01	841-001-01			桶装	0.001	2 天
8		废紫外灯管	HW29	900-023-29			袋装	0.0001	3 个月
9		废活性炭	HW49	900-041-49			桶装	0.5023	

生活垃圾

新增员工日常办公产生的生活垃圾，产生量按下式计算：

$$V_{\text{生}}=0.25f_vN$$

式中：V_生——生活垃圾产生量 t/a；

f_v——排放系数，按 0.5kg/人·d 计；

N——人口数。

本项目劳动定员 5 人，营运期新增生活垃圾产生量为 0.625t/a，由环卫部门定期清运。

4.2 固体废物污染防治措施

营运期建设单位应根据固体废物的种类、产生量采取不同的处置措施：

（1）一般工业固体废物暂存于实验区域设置的一般工业固体废物暂存桶内。暂存场所应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置。具体如下：

①防止雨水径流进入贮存场内。

②加强监督管理，禁止危险废物和生活垃圾混入。

(2) 项目生活垃圾由环卫部门统一清运。办公区域及实验室内建设专门的生活垃圾桶和半封闭的垃圾收集点，确保生活垃圾能够及时得到清运，防止出现堆积现象。

(3) 建设方应按照《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中相关技术要求对危险废物进行临时贮存，委托有危废处理资质单位处理处置，并对产生的危险废物向当地生态环境主管部门申请相关的危废备案。

4.3 危险废物环境管理要求

(1) 设专职人员负责本厂内的废物管理并对委托的有资质废物处理单位进行监督；

(2) 对全部废物进行分类界定，对列入危险废物名录中的废物登记建账进行全过程监管；

(3) 根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式，包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明；

(4) 危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志；

(5) 禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放；

(6) 定期向生态环境行政主管部门汇报固体废物处置情况，接受生态环境行政主管部门的指导和监督管理。

4.4 危险废物环境影响分析

本项目危险废物暂存与危废暂存间（设置于公司一层，2.53m²）内暂存，可容纳本项目产生的危险废物。

应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定，执行暂存设置，具体如下：

①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

之间设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；

②存储容器必须完好无损，且有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与存储废物发生反应等特性。存放容器设有防漏裙脚或储漏盘，并考虑相应集排水和防渗设施；

③收集、贮存危险废物按照危险废物特性分类进行，禁止危险废物混入非危险废物中；

④建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

在采取严格防治措施的前提下，危险废物贮存场所不会造成不利环境影响。项目危险废物产生及贮存场所均位于租赁区域内，地面及运输通道已采取硬化和防腐防渗措施，因此危险废物从产生工艺环节运输到暂存场所的过程中产生散落和泄漏均会将影响控制在实验区域内，不会对周边环境敏感点及地下水环境产生不利影响。项目危险废物产生量较小，不会产生显著的环境影响。

本项目产生的危险废物交由具有危险废物运输资质的单位进行运输，运输由该单位进行负责。

综上所述，在落实本评价提出的各项危险废物收集、贮存、运输、处置措施情况下，本项目危险废物收集、贮存、运输、处置等环节不会对周边土壤、地下水环境造成影响，建议建设单位加强危险废物管理，制定危险废物管理计划，做好危险废物产生、收集、贮存、处置等台账记录工作。

5、环境风险评价

5.1 有毒有害和易燃易爆危险物质和风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的“重点关注的危险物质及临界量”，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，筛选风险评价因子。

根据本项目涉及物质的成分、性质，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的危险物质见下表。

表 4-27 物质风险识别一览表

危险单元	风险源	主要危险物质
试剂室、实验区域及危废暂存间	贮存及实验操作	异丙醇、84 消毒液（5%次氯酸钠）、实验废液

本项目危险物质的最大存在值计算 Q 值，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算值如下表所示。

表 4-28 建设项目危险物质和风险源调查表

序号	风险源	危险物 质名称	CAS 号	分布位 置	最大存在总 量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物 质 Q 值
1	暂存过 程	异丙醇	67-63-0	试剂室	0.000785	10	0.0000785
2		次氯酸 钠	7681-52-9	卫生间	0.000025	5	0.000005
3		实验废 液	/	危废暂 存间	3.344	10	0.3344
项目 Q 值Σ					0.33		

注：①实验废液以 COD 浓度>10000mg/L 的有机废液计，临界量取 10t。

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 $0.33 < 1$ ，低于临界量。因此本项目环境风险无需开展专项评价。评价内容为分析危险物质和风险源可能影响途径，并提出相应环境风险防范措施。

5.2 可能影响环境的途径及风险事故情形分析

本项目主要危险单元试剂室、实验区域及危废暂存间。

本项目环境风险类型为试剂及废液泄漏，以及遇明火引发火灾产生伴生/次生污染物对周围环境造成污染。可能发生的环境风险类型及环境影响途径如下表所示。

表 4-29 危险物质影响途径一览表出现的风险类型及危害

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	事故原因	环境影响途径
1	试剂室、实验区域	试剂	异丙醇、84 消毒液（5%次氯酸钠）	泄漏（最大情形为单桶泄漏）	人员操作失误、包装受损	项目异丙醇为 1L 瓶装，在公司内转运过程中可能会发生泄漏事故，如发生室内泄漏，本项目地面均已进行硬化处理，不会对土壤、地下水及地表水产生影响。
				火灾等引发的伴生/次生污染		项目使用的异丙醇因洒落遇火源发生火灾事故，常见为小型初期火险，一般灭火器即可处置，不会造成环境危害；罕见蔓延火灾，动用消防栓处置时，可产生少量

					物排放		消防废水，可能会混入上述物质，可通过及时使用沙袋封堵雨水排口控制消防废水；极小概率发生的较大火灾，消防救援过程中可能产生大量消防废水，如果控制不当或消防救援需要，会经雨水收集井进入雨水管网，排入地表水体，但因物质存在量很小，且毒性极低，因此最不利情形是形成雨水受纳水体的局部轻微污染。火灾产生的一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物等，并伴有烟雾产生，烟雾及燃烧产生的污染物会对大气环境产生一定的影响。
2	危废暂存间	危险废物	实验废液	泄漏 （最大情形为单桶泄漏）	包装受损	项目实验废液存放量最大为3.344t，在储存或公司内转运过程中可能会发生泄漏事故，如发生室内泄漏，本项目危废暂存间地面进行硬化防渗处理，不会对土壤、地下水及地表水产生影响。	
				火灾等引发的伴生/次生污染物排放		项目废液遇明火可能发生火灾事故，常见为小型初期火险，一般灭火器即可处置，不会造成环境危害；罕见蔓延火灾，动用消防栓处置时，可产生少量消防废水，可能会混入上述危险物质，可通过控制雨水排口控制消防废水；极小概率发生的较大火灾，消防救援过程中可能产生部分消防废水，如果控制不当或消防救援需要，会经雨水收集井进入雨水管网，排入地表水。火灾产生的一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物等，并伴有烟雾产生，烟雾及燃烧产生的污染物会对大气环境产生一定的影响。由于危险物质及其他原料暂存量较小，火灾事故不会对周边人群造成明显的吸入危害。	

5.3 环境风险防范措施及应急措施

5.3.1 环境风险防范措施

（1）本项目总平面布置，按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））进行设计，各功能单元保持相应的安全距离。

（2）地面均已做硬化处理，防止混入危险物质的消防废水对土壤和地下水造成污染。

（3）公司内部按要求配备若干灭火器，若发生火灾事故可以及时采取措施，防患于未然。

（4）危险废物暂存间采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐设施，危险

废物定期委托资质单位安全处置。液态危险废物均采用密封桶装，发生泄漏后，可将危险废物全部控制在危险废物暂存间内。

(5) 企业应备有正压式呼吸器、防护服等个人防护物资以及消防沙、消防废水收集桶、消防沙袋等应急物资，发生火灾时，可以收集产生的消防废水，同时封堵雨水管网防止消防废水进入。

(6) 雨水总排口处设置沙袋。

(7) 按期对设备进行检查，防止发生破损及故障导致物质泄漏。

(8) 严禁烟火，生产操作严格遵守操作规程，涉及上述物品的操作人员进行必要的安全培训后方可进行生产。

5.3.2 环境风险应急措施

①泄漏事故发生时，应采取以下主要应急措施：

一旦发现危险物质泄漏，现场人员应佩戴口罩，做好个人防护，迅速将包装桶倾斜，使破损处朝上，防止继续泄漏，然后将其转移至空桶内。并及时采用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，吸附废物集中收集后委托有资质的单位处置。在运输转移过程中如不慎导致泄漏，应迅速控制污染源，防止污染进一步扩大，同时使用砂土覆盖、吸收残余泄漏的物料，并使用抹布擦拭地面，并将处置过程中产生的固体废物收集于密闭容器中，作为危险废物委托有资质单位处置。

②火灾事故发生时，应采取以下主要应急措施：

一旦出现火灾事故，立即利用移动式干粉灭火器对火灾进行扑救，灭火过程不产生消防废水，灭火过程产生的混合废液收集后作为危险废物委托有资质单位处理，不会对外环境造成危害。若火灾蔓延，可能会产生有限的消防废水，应及时告知园区管委会，使用沙袋封堵雨水总排放口，将废水截留在雨水管网内，待事故结束后，委托有资质单位对截留的消防废水水质进行检测，若水质满足污水处理厂进水水质要求，经市政污水管网排入市政污水管网；若水质不能满足污水处理厂进水水质要求，将消防废水外运委托有资质单位处理。若火灾进一步扩大，消防废水有外排风险，应及时报告区生态环境局，启动区域应急。

5.4 突发环境事件应急预案

根据《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，本项目应按要求编制突发环境事件应急预案，并尽快将突发环境事件应急预案向所在地生态环境保护主管部门备案。

5.5 分析结论

本项目建成后涉及重点关注的危险物质主要为异丙醇、84 消毒液（5%次氯酸钠）、实验废液等，分布于试剂室、实验区域及危废暂存间内。风险物质最大存在量与临界量比值为 $0.33 < 1$ ，低于临界量。

本项目可能发生的环境风险事故主要为试剂室、实验区域及危废暂存间内储存的风险物质发生泄漏事故以及泄漏物发生火灾引起的次生/伴生影响事故。主要影响途径为火灾事故下，本项目主要产生的次生废气污染物为CO、CO₂等可能会引起局部大气污染。本项目风险水平较低，在落实本环评提出的各项环境风险防范措施的基础上，环境风险水平可防控。

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	非甲烷总烃、TRVOC	废气经万向集气罩收集至一套二级活性炭吸附处理后，通过 1 根 27m 高排气筒 DA001 排放	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020) 医药制造行业
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
	无组织	非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
地表水环境	污水总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS、总氯、粪大肠杆菌	水浴锅废水、实验服清洗废水、清洁废水、纯水制备排浓水、经化粪池沉淀后的生活污水一起通过污水管网排入生态城水处理中心处理	执行《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 中三级标准限值
声环境	实验室	设备运行噪声	选取低噪声设备，高噪声设备下方安装减振垫，新增环保治理风机的进风和出风管道上安装消声静压	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准

			箱，并依靠距离衰减进行降噪。	
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般固体废物中废包装物、废过滤材料定期由物资部门回收利用，废反渗透膜及离子交换树脂交由厂商回收处置；实验废液、沾染废物、废耗材、废血样、废试剂瓶、废凝胶、废抗体、废紫外灯管、废活性炭等危险废物暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位代为处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	采取相应防范措施（包括地面硬化、设置防渗托盘、布置消防物资、定期巡视等），降低风险物质发生泄漏以及火灾事故的风险。			
其他环境管理要求	1.排污口规范化 按照《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）和《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监测[2002]71号）要求，本项目须进行排放口规范化建设工作。 根据项目具体实际情况，排污口规范化内容如下： （1）废气排污口规范化要求 根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）等规定设置排气筒。 ①监测断面距离坠落高度基准面 2m 以上时，应配套建设永久、安全、便于采样和测试的工作平台。工作平台长度应$\geq 2\text{m}$，宽度应保证人员及采样探杆操作的空间。防护栏杆的高度应$\geq 1.2\text{m}$。 ②监测断面设置位置应满足其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管≥ 4 倍烟道直径，其下游距离上述部件≥ 2 倍烟道直径。 ③采样孔、点数目和位置应按《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）的规定设置。 ④附近地面醒目处应设置环境保护图形标志牌。			

	(2) 污水排放口规范化 本项目产生的废水汇入楼宇主管道，然后通过建筑总排口进入市政污水管网，应按照《污染源监测技术规范》设置规范的采样点。本项目排放口与其他公司共用，排放口规范化建设及日常维护由天津生态城产业园发展有限公司负责，责任协议详见附件。 (3) 固体废物：本项目产生的一般固废应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求，采取防风防雨措施，并设置标志牌。危险固体废物堆放场所应设置自防火、防扬散、防渗漏等防止污染环境的措施，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存，非危险固体废物应采用容器收集存放，危险废物暂存间应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的相关规定设置标志牌等。 2.环境保护竣工验收 根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（环办环评函[2017]1235 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 20 日发布）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 日印发）等文件要求，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），对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。要求如下： (1) 建设项目竣工后，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。 (2) 验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。
--	--

	（3）为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。 （4）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。 （5）除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息： ①建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期； ②对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期； ③验收报告编制完成后 5 个工作日内公开验收报告，公示期限不得少于 20 个工作日。 （6）验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。 3.排污许可管理要求 根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）和《关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函〔2018〕22号），建设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，生态环境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。 4.环保投资 本项目总投资 75 万元，其中环保投资 9 万元人民币，占总投资的 12%，各环保投资明细见下表。 表 5-1 本项目环保投资明细表 <table><tr><th>序号</th><th>项目名称</th><th>投资概算（万元）</th></tr><tr><td>1</td><td>废气治理设备</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td>降噪措施</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>排污口规范化设置</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>危废暂存间设置</td><td>1</td></tr><tr><td>5</td><td>风险应急物资</td><td>1</td></tr><tr><td colspan="2">合 计</td><td>9</td></tr></table> 5.环境管理 加强环境管理是贯彻执行环境保护法规，实现建设项目的社会、经济和环境效益的协调统一，以及企业可持续发展的重要保证。 为加强环境管理，配制相关设备及人员，负责公司环保工作，定期检查环保处理设施的运行情况，并负责与天津市及区环保管理部门联系，监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况。 企业日常生产过程中现有管理措施具体包括如下内容： （1）贯彻国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理运行期间发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制。 （2）建立各污染源档案和环保设施的运行记录。 （3）负责监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题。安排落实环保设施的日常维持和维修。 （4）负责组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划。 （5）负责组织制定和实施日常监督检查中发现问题的纠正措施及预防潜在环境问题发生的预防措施。	序号	项目名称	投资概算（万元）	1	废气治理设备	5	2	降噪措施	1	3	排污口规范化设置	1	4	危废暂存间设置	1	5	风险应急物资	1	合 计		9
序号	项目名称	投资概算（万元）																				
1	废气治理设备	5																				
2	降噪措施	1																				
3	排污口规范化设置	1																				
4	危废暂存间设置	1																				
5	风险应急物资	1																				
合 计		9																				

	（6）负责收集国内外先进的环保治理技术，不断改善和完善各项污染治理工艺和技术，提高环境保护水平。 （7）做好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证环保措施的正常有效实施。 （8）安排各污染源的委托监测工作 本项目建成后，应将本项目内容纳入日常管理中完善管理。
--	---

六、结论

综上所述，天津羿礼生物医药有限公司抗体开发实验室在认真落实本报告表中提出的各项污染防治措施的前提下，其所排放的废气、废水污染物、噪声均可以做到达标排放，各类固体废物去向合理，项目环境风险是可控的。因此从环保角度论证，本项目的建设具有环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	TROVC	/	/	/	0.0015	/	0.0015	+0.0015
	非甲烷总烃	/	/	/	0.0015	/	0.0015	+0.0015
废水	COD _{Cr}	/	/	/	0.0182	/	0.0182	+0.0182
	NH ₃ -N	/	/	/	0.0017	/	0.0017	+0.0017
	总磷	/	/	/	0.00028	/	0.00028	+0.00028
	总氮	/	/	/	0.00285	/	0.00285	+0.00285
一般工业 固体废物	废包装物	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	废反渗透膜及 离子交换树脂	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	废过滤材料	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
危险废物	实验废液	/	/	/	3.344	/	3.344	+3.344
	沾染废物	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	废耗材	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02
	废血样	/	/	/	0.0002	/	0.0002	+0.0002
	废试剂瓶	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	废凝胶	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01

	废抗体	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
	废紫外灯	/	/	/	0.0001	/	0.0001	+0.0001
	废活性炭	/	/	/	0.5023	/	0.5023	+0.5023

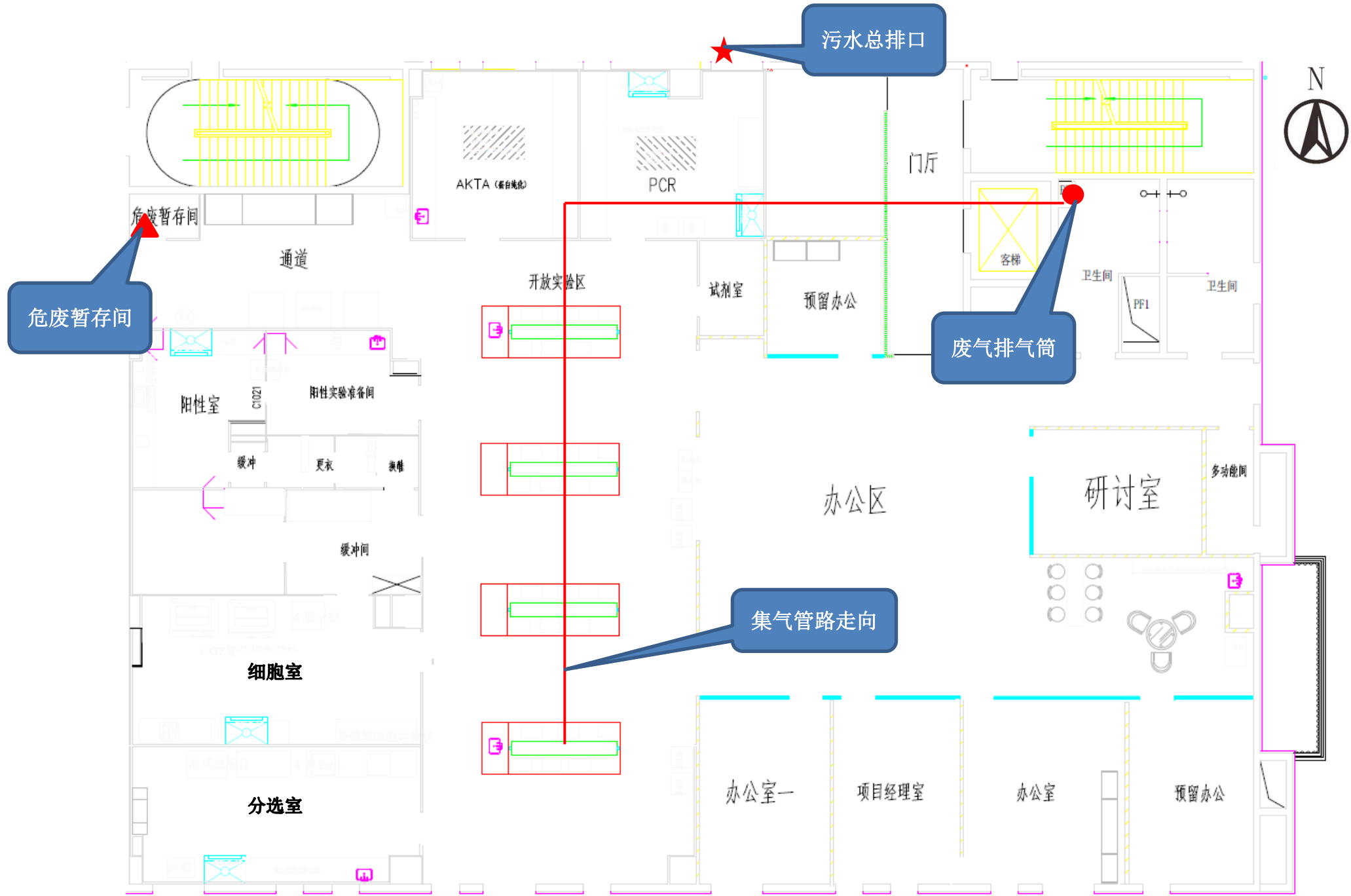
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①，单位 t/a



附图 1 地理位置图 (1:129000)



附图 2 本项目周边环境图



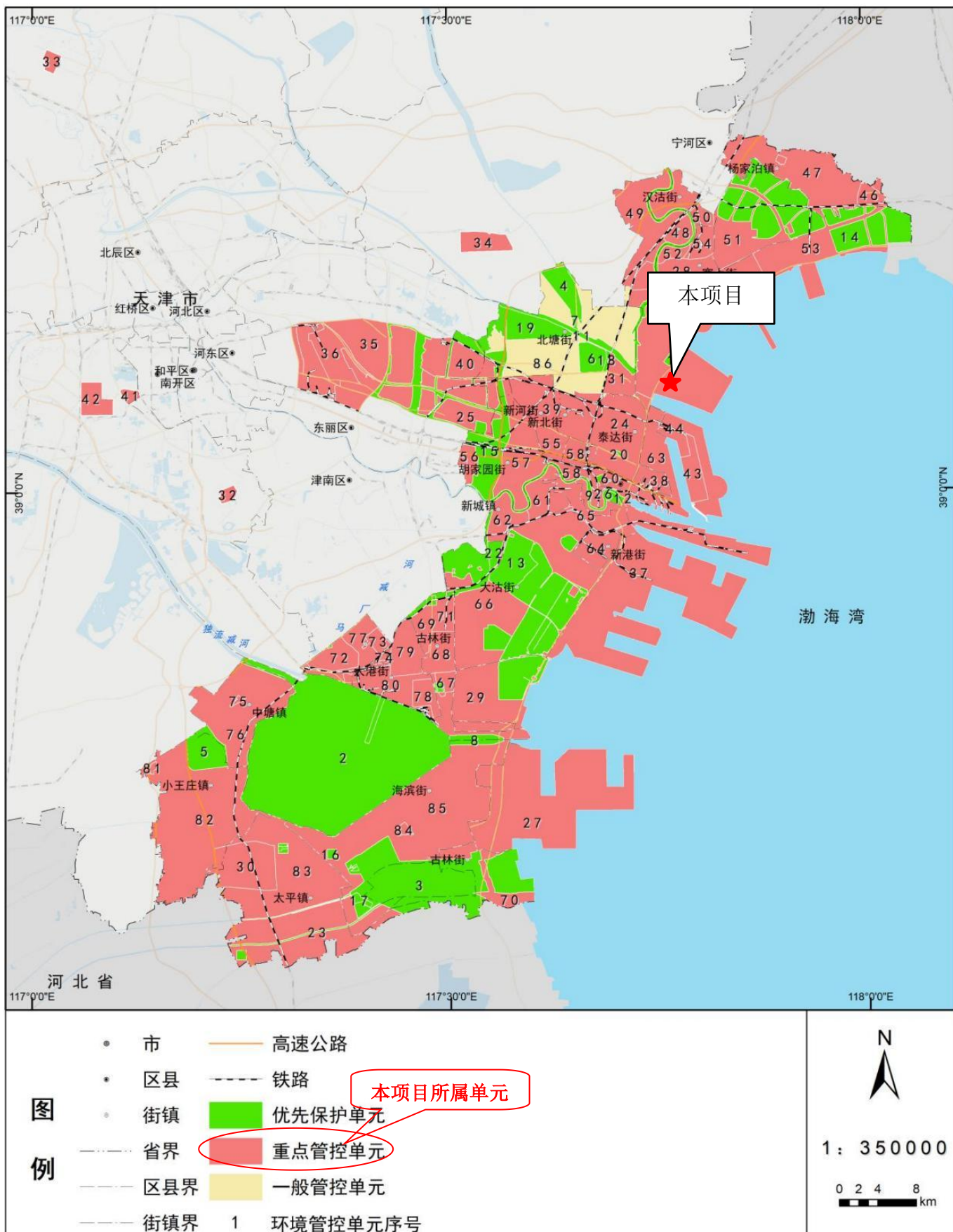
附图 3 总平面图（比例尺 1:150）



附图 4 本项目环境保护目标图

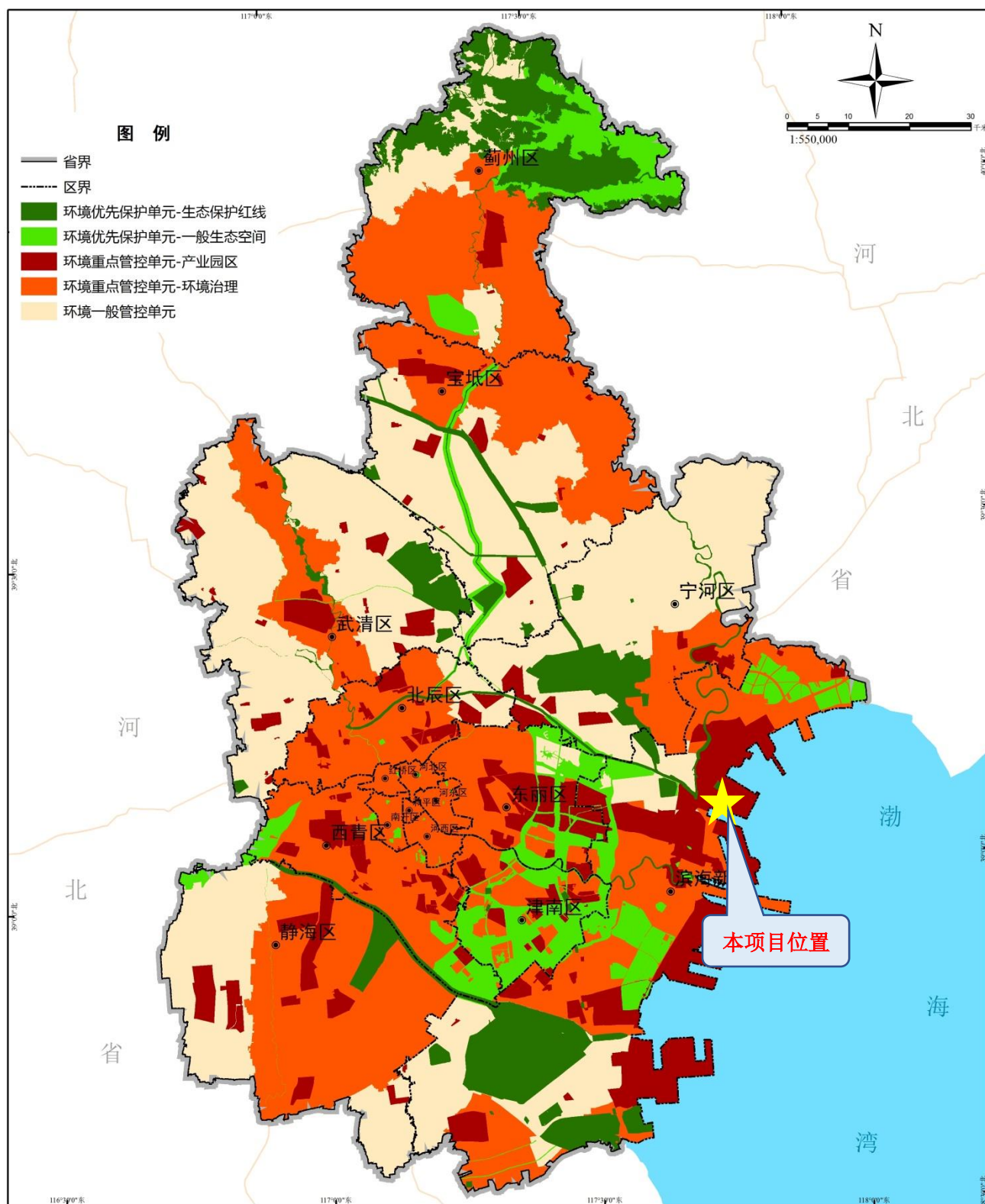


图 5 生态城管理区规划范围图



附图 6 本项目与滨海新区三线一单管控单元位置图

天津市生态环境管控单元分布示意图



2023年制图

图7 本项目与天津市环境管控单元位置关系图

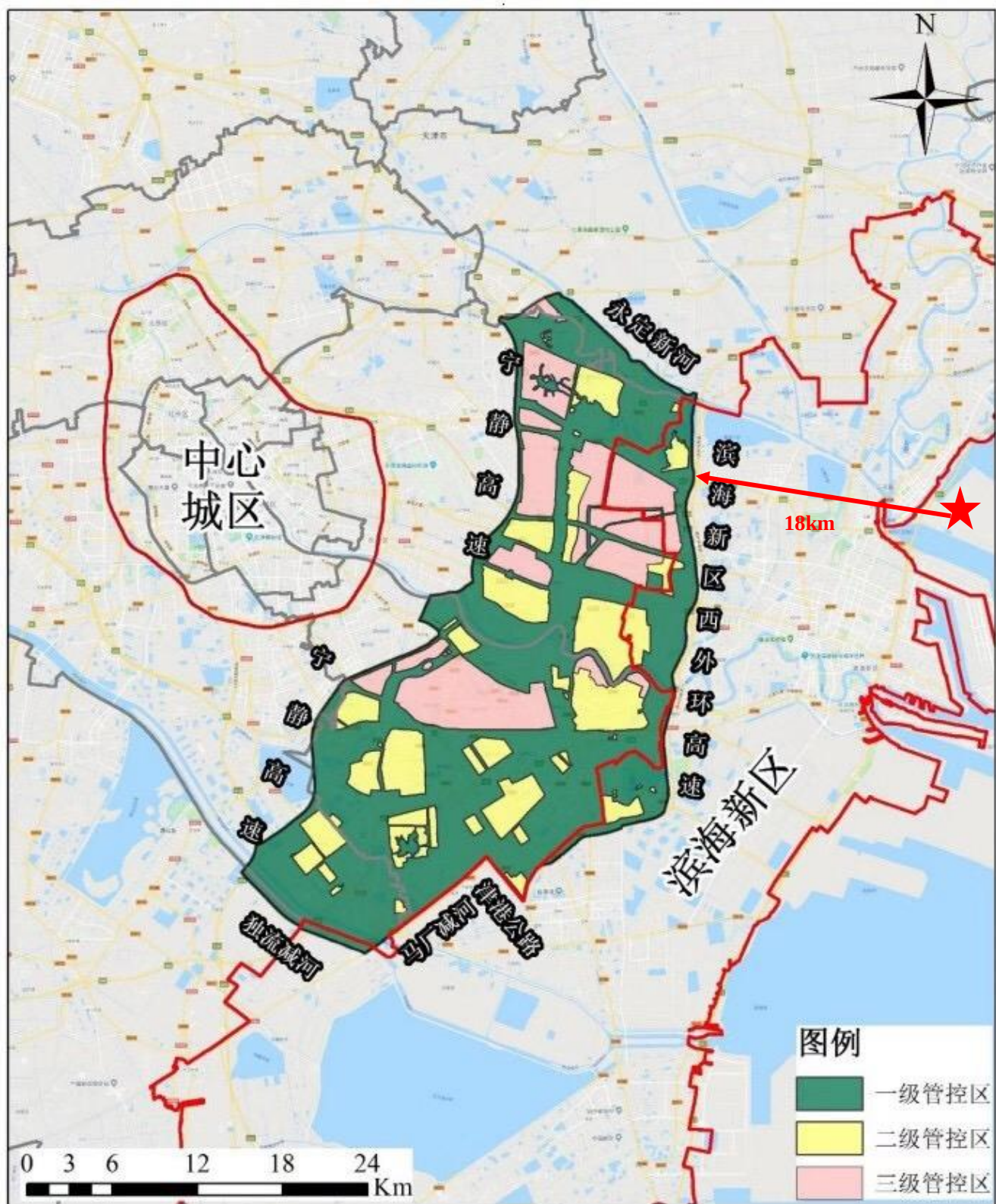


图 8 项目与双城中间绿色生态屏障区位置关系图

国土空间规划分区图

图号：4

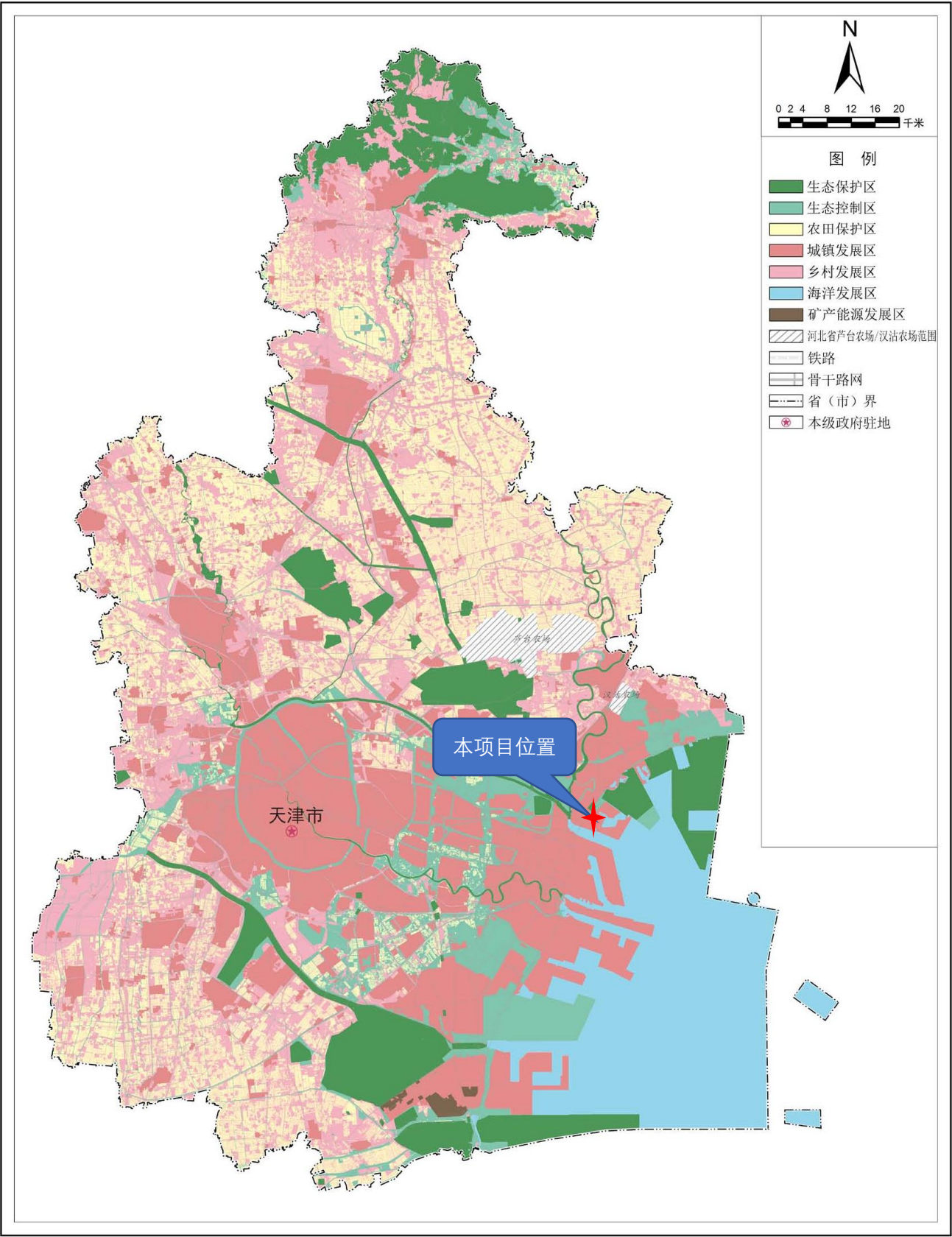


图 9 项目与天津市国土空间规划分区关系图

三条控制线图

图号：2

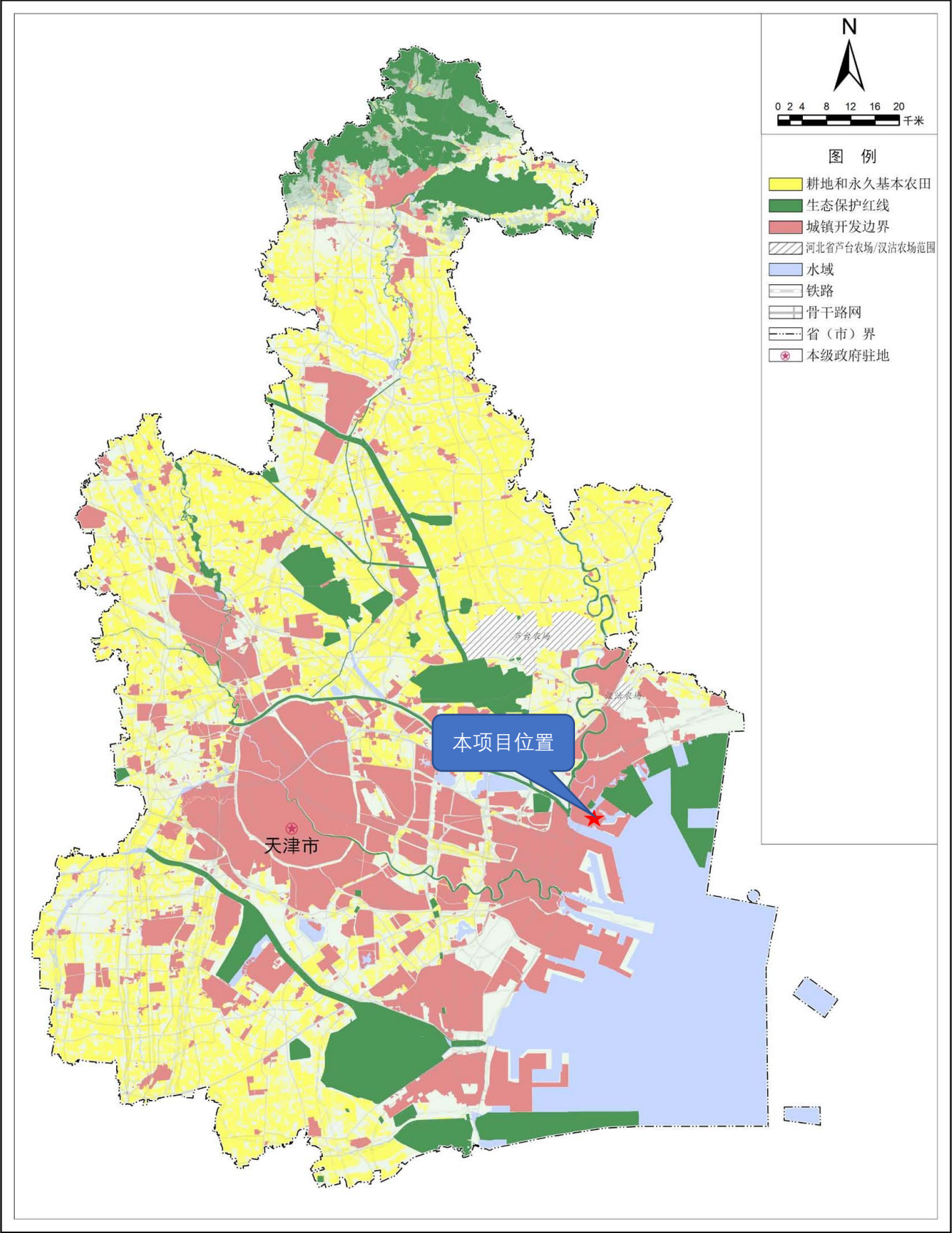


图 10 项目与天津市国土空间总体规划三条控制线位置关系图

天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035年）

国土空间控制线规划图

图号：02

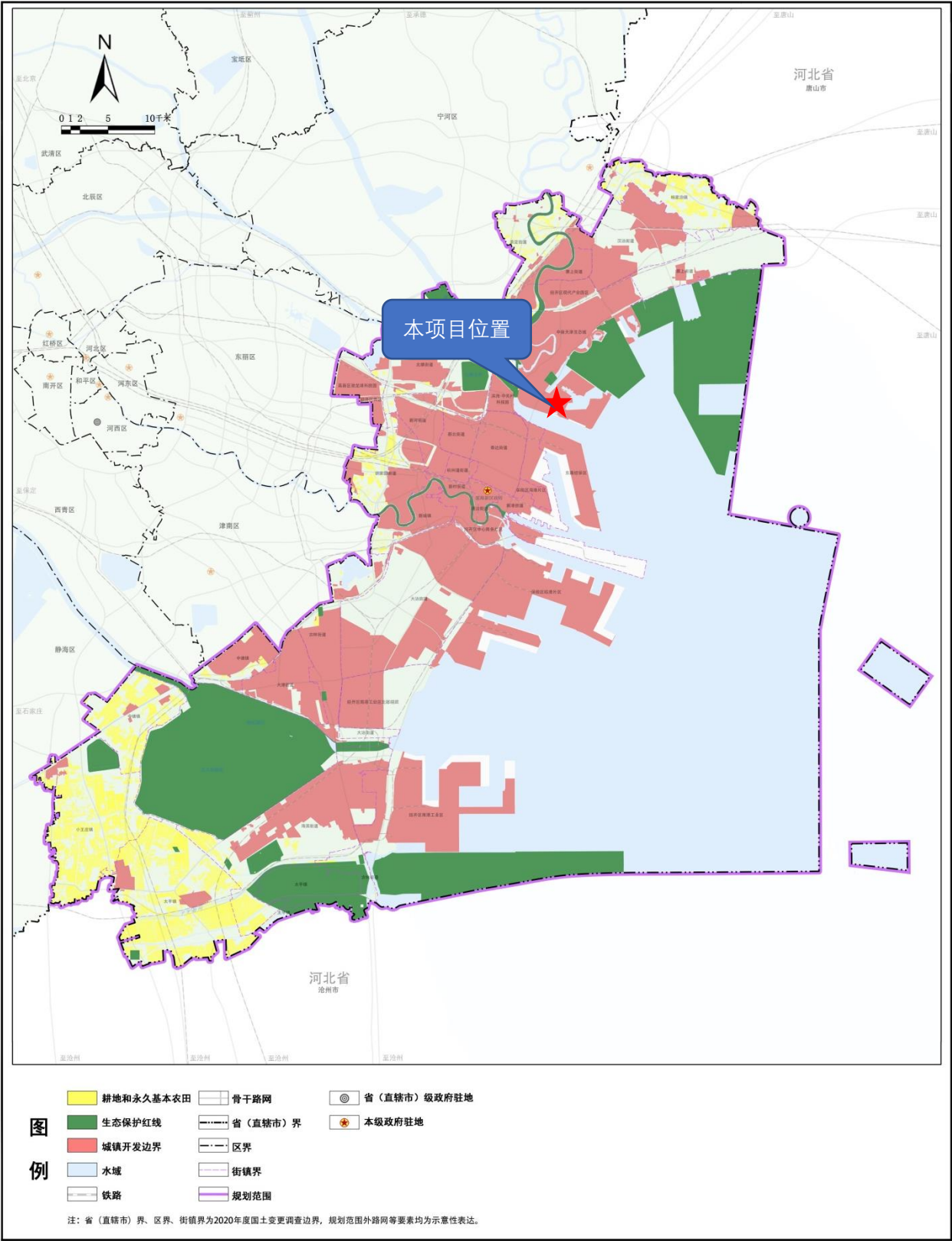


图 11 项目与滨海新区国土空间控制线规划位置关系图

天津市声环境功能区划示意图 (2022年)

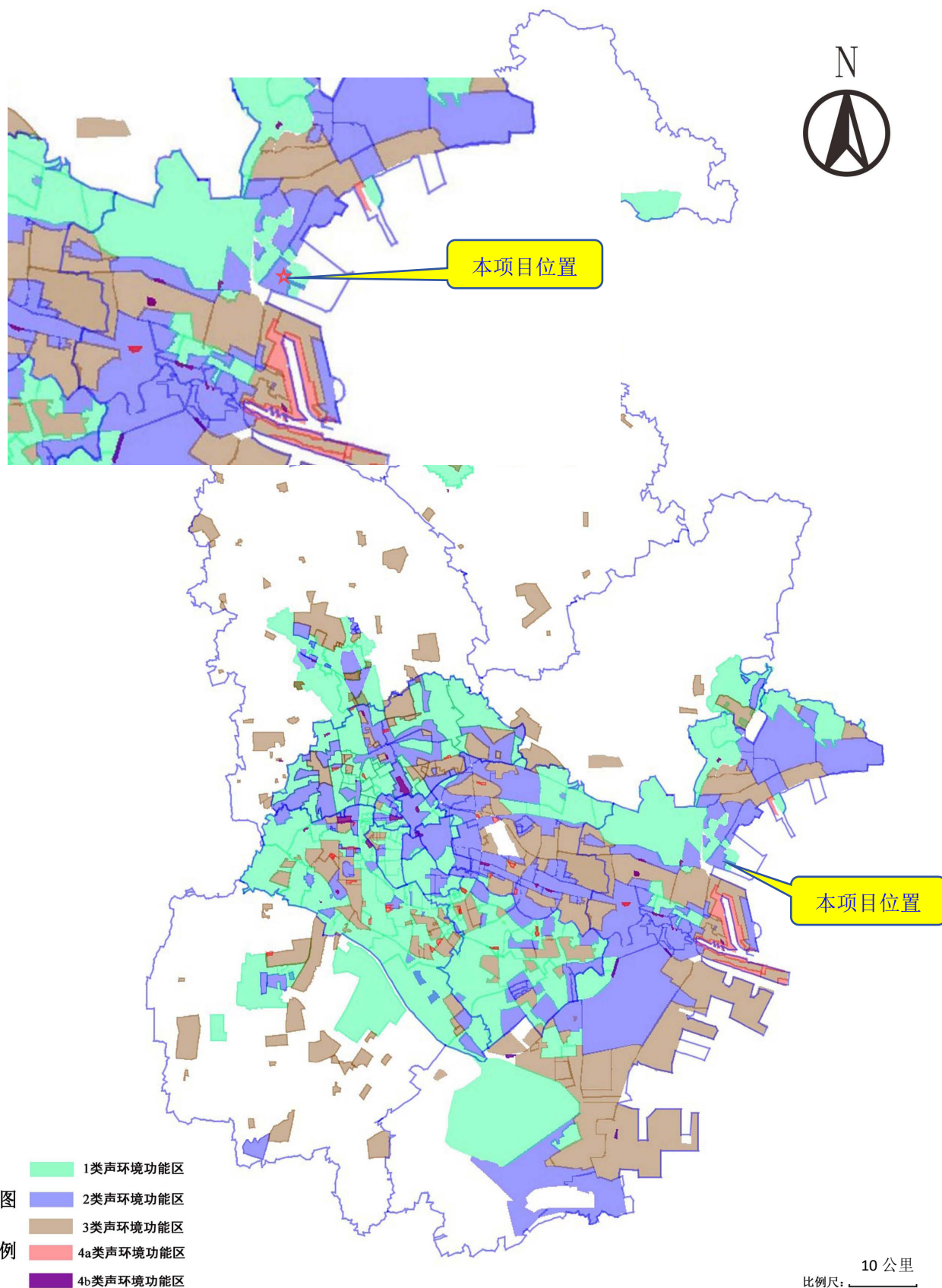


图 12 本项目与天津市声环境功能区划位置关系图