

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

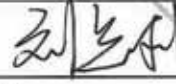

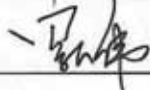


项目名称：天津国际生物医药联合研究院有限公司研发基地升级改造项目

建设单位：天津国际生物医药联合研究院有限公司

编制日期：2026年2月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	Ziefmm		
建设项目名称	天津国际生物医药联合研究院有限公司研发基地升级改造项目		
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)	天津国际生物医药联合研究院有限公司		
统一社会信用代码	91120116553449190W		
法定代表人(签章)	刘道刚		
主要负责人(签字)	卢艳梅		
直接负责的主管人员(签字)	罗大伟		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	天津环科源环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91120116MA05J6E7S4		
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
李春华	11351243508120179	BH005090	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李春华	建设项目基本情况; 建设项目工程分析; 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准; 主要环境影响和保护措施; 环境保护措施监督检查清单; 结论	BH005090	

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部
Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China



中华人民共和国环境保护部
Ministry of Environmental Protection

中华人民共和国环境保护部
Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China



编号: 0011256
No.:

0049

姓名:

李春华

Full Name

性别:

女

Sex

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

2011年5月29日

Approval Date

持证人签名:

Signature of the Bearer

李春华



签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

2011年11月21日

管理号: 11351243508120179

File No.:

教育部工作办公室

一、建设项目基本情况

建设项目名称	天津国际生物医药联合研究院有限公司研发基地升级改造项目		
项目代码	2511-120316-89-01-859727		
建设单位联系人	罗大伟	联系方式	135****3290
建设地点	天津经济技术开发区洞庭路 220 号		
地理坐标	(东经 117 度 42 分 13.948 秒, 北纬 39 度 04 分 52.225 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	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目备案部门	天津经济技术开发区（南港工业区）行政审批局	项目备案文号	津开审批[2025]11993 号
总投资（万元）	300	环保投资（万元）	105
环保投资占比（%）	35	施工工期	5 年（2026 年 5 月-2031 年 5 月，通风橱和废气收集管道陆续安装）
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	不新增用地
专项评价设置情况	<p>本项目无需设置专项评价。</p> <p>（1）大气专项：无需设置。</p> <p>废气含《有毒有害大气污染物名录》中的二氯甲烷和三氯甲烷，不含该名录中甲醛、乙醛等其他污染物以及二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，目前二氯甲烷和三氯甲烷均无排放标准，故无需设置大气专项评价。</p> <p>（2）地表水专项：无需设置。</p> <p>外排废水经市政污水管网排至北塘污水处理厂进一步处理，属于间接排放，故无需设置地表水专项评价。</p>		

	<p>(3) 环境风险专项：无需设置。</p> <p>涉及的有毒有害和易燃易爆危险物质存储量与临界量比值之和Q小于1，故无需开展环境风险专项评价；</p> <p>(4) 声环境专项：无需设置；</p> <p>(5) 土壤专项：无需设置；</p> <p>(6) 地下水专项：无需设置。</p> <p>不涉及集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，故无需开展地下水专项评价。</p>
<p>规划情况</p>	<p>(1) 天津市工业布局规划（2022-2035年）</p> <p>规划名称：天津市工业布局规划（2022-2035年）</p> <p>审批机关：天津市人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：《天津市人民政府关于天津市工业布局规划（2022-2035年）的批复》，津政函〔2022〕56号</p> <p>(2) 天津市滨海新区工业高质量发展“十四五”规划</p> <p>规划名称：天津市滨海新区工业高质量发展“十四五”规划</p> <p>审批机关：天津市滨海新区人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：《天津市滨海新区人民政府办公室关于印发天津市滨海新区战略性新兴产业发展“十四五”规划等25项重点专项规划的通知》，津滨政办发〔2021〕21号</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环境影响评价文件名称：《天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书》</p> <p>审查机关：原天津市环境保护局滨海新区分局</p> <p>审查文件名称及文号：津环保滨监函〔2007〕9号</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>建设单位拟在现有厂区实施升级改造，厂区位于天津经济技术开发区洞庭路220号，属于天津经济技术开发区东区。</p> <p>(1) 天津市工业布局规划（2022-2035年）</p> <p>根据该规划：天津经济技术开发区重点发展新一代信息技术（人工智能、集成电路、大数据、下一代通信网络、核心硬件及基础元器件）、生物医药（生物药、医疗器械与大健康）、汽车（新能源汽车、智能网联车、汽车关键零部件）、装备制造（智能制造装备、机器人、高效节能及先进</p>

环保装备)。严格限制高污染、高能耗企业进入。

本项目主要从事医药类研发,包括生物医药、医疗器械和大健康的研发,属于规划中提出的主导行业,故项目建设符合《天津市工业布局规划(2022-2035年)》。

(2)《天津市滨海新区工业高质量发展“十四五”规划》

生物医药被列入《天津市滨海新区工业高质量发展“十四五”规划》培育壮大三大战略性新兴产业之一,该规划明确指出:积极应对后疫情时代医疗健康自主创新发展要求,以服务不断升级的国民健康需求为根本,发挥国家生物产业基地产业创新资源汇集优势和研发平台带动作用,以增强自主创新能力为核心,强化领军企业创新主体地位,释放高能级平台创新效能,加速化学药和现代中药转型升级,推进生物药和高端医疗器械创新发展。

本项目主要从事医药类研发,包括生物医药、医疗器械和大健康的研发,属于规划中提到的需要培育壮大的三大战略性新兴产业之一,符合《天津市滨海新区工业高质量发展“十四五”规划》内容。

(3)《关于对天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书的复函》(津环保滨监函〔2007〕9号)

根据天津市先进制造业产业区总体规划,天津市先进制造业产业区由东区、中区、西区、南区四部分组成,规划面积184km²,本项目建设地点位于天津市先进制造业产业区东区。滨海新区先进制造业产业区由六大产业构成:电子信息产业;汽车和装备制造产业;石油钢管和优质钢材产业;生物技术与现代医药产业;新型能源和新型材料产业;数字化与虚拟制造产业。本项目主要从事医药类研发,包括生物医药、医疗器械和大健康的研发,属于生物技术与现代医药产业,符合园区规划要求。

根据《关于对天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书的复函》(津环保滨监函〔2007〕9号)中的审查建议:按报告书提出的入园产业宏观控制要求,入区企业必须符合报告书提出的“准入条件”,符合“先进”产业的特点和规划的定位。严格限制高污染、高能耗企业进入。本项目主要从事医药类研发,包括生物医药、医疗器械和大健康的研发,属于生

	<p>物技术与现代医药产业，不属于高污染、高能耗项目，建设内容符合规划定位和准入条件。</p> <p>综上所述，本项目内容符合规划及规划环境影响评价的要求。</p>															
其他符合性分析	<p>1.1 生态环境管控符合性分析</p> <p>1.1.1 与《天津市生态环境准入清单》符合性分析</p> <p>本项目在现有厂区内实施，厂区位于天津经济技术开发区东区。对照《天津市生态环境准入清单》进行符合性分析，见下表。</p> <p>表 1.1-1 与天津市生态环境准入清单中管控要求的符合性</p> <table border="1" data-bbox="347 667 1380 1951"> <thead> <tr> <th colspan="2">管控要求</th> <th>本项目</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">总体生态环境准入清单</td> <td>空间布局约束</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> <p>(一) 优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控；生态保护红线内自然保护地核心保护区外，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、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。</p> </td> <td>本项目不在优先保护生态空间内。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td></td> <td> <p>(二) 优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整，推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局，相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。除国家重大战略项目外，不得新增围填海和占用自然岸线的用海项目，已审批但未开工的项目依法重新进行评估和清理。大运河沿岸区域严格落实《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》要求。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。在各级园区的基础上，划分“三区一线”，实施区别化政策引导，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。</p> </td> <td>本项目不涉及</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	管控要求		本项目	符合性	总体生态环境准入清单	空间布局约束			<p>(一) 优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控；生态保护红线内自然保护地核心保护区外，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、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。</p>	本项目不在优先保护生态空间内。	符合		<p>(二) 优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整，推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局，相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。除国家重大战略项目外，不得新增围填海和占用自然岸线的用海项目，已审批但未开工的项目依法重新进行评估和清理。大运河沿岸区域严格落实《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》要求。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。在各级园区的基础上，划分“三区一线”，实施区别化政策引导，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。</p>	本项目不涉及	符合
管控要求		本项目	符合性													
总体生态环境准入清单	空间布局约束															
	<p>(一) 优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控；生态保护红线内自然保护地核心保护区外，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、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。</p>	本项目不在优先保护生态空间内。	符合													
	<p>(二) 优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整，推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局，相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。除国家重大战略项目外，不得新增围填海和占用自然岸线的用海项目，已审批但未开工的项目依法重新进行评估和清理。大运河沿岸区域严格落实《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》要求。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。在各级园区的基础上，划分“三区一线”，实施区别化政策引导，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。</p>	本项目不涉及	符合													

		<p>(三) 严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。严控新建不符合本地区水资源条件高耗水项目，原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目。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。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。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。</p>	<p>本项目不属于列出的产能过剩行业，不涉及有毒有害大气污染物，不属于高耗水项目。</p>	<p>符合</p>
		<p>(四) 生态建设协同减污降碳。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。推进海洋生态保护修复，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，恢复和发展海洋碳汇。提升城市水体自然岸线保有率。强化生态保护监管，完善自然保护地、生态保护红线监管制度，落实不同生态功能区分级分区保护、修复、监管要求。</p>	<p>本项目不涉及</p>	<p>符合</p>
		<p>(一) 实施重点污染物替代。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。</p>	<p>新增重点污染物排放总量实施差异化替代</p>	<p>/</p>
	<p>污染物排放管控</p>	<p>(二) 严格污染排放控制。25 个重点行业全面执行大气污染物特别排放限值；火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、焦化行业现有企业以及在用锅炉，执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。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。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。建立管理台账，以石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化等行业为重点，全面梳理拟建、在建、存量高耗能高排放项目，实行清单管理、分类处置、动态监控。到 2030 年，单位地区生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 65%以上。</p>	<p>本项目不属于 25 个重点行业</p>	<p>符合</p>

		<p>(三) 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。严格入海排污口排放控制。继续加快城镇污水处理设施建设，全市建成区污水基本实现全收集、全处理。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。加强农村环境整治，推进畜禽、水产养殖污染防治。控制农业源氨排放。强化天津港疏港交通建设，深化船舶港口污染控制。严格落实禁止使用高排放非道路移动机械区域的规定。强化固体废物污染防治。全面禁止进口固体废物，推进电力、冶金、建材、化工等重点行业大宗固体废弃物综合利用，有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用，推广使用可降解可循环易回收的替代产品，持续推动生活垃圾分类工作。大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理。实现原生生活垃圾“零填埋”。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。到 2025 年，全市固体废物产生强度稳步下降，固体废物循环利用体系逐步形成。到 2025 年，城市生活垃圾分类体系基本健全，城市生活垃圾资源化利用比例提升至 80%左右。到 2030 年，城市生活垃圾分类实现全覆盖。</p>	<p>厂区生活垃圾实行分类收集、分类管理</p>	<p>符合</p>
		<p>(四) 加强大气、水环境治理协同减污降碳。加大 PM2.5 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。强化 VOCs 源头治理，严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。落实国家控制氢氟碳化物排放行动方案，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。开展移动源燃料清洁化燃烧，推进我市移动源大气污染物排放和碳排放协同治理。提高工业用水效率，推进工业园区用水系统集成优化。构建区域再生水循环利用体系。持续推动城镇污水处理节能降耗，优化工艺流程，提高处理效率，推广污水处理厂污泥沼气热电联产及水源热泵等热能利用技术，提高污泥处置水平。开展城镇污水处理和资源化利用碳排放测算，优化污水处理设施能耗和碳排放管理，控制污水处理厂甲烷排放。提升农村生活污水治理水平。</p>	<p>VOCs 产生量较小，集中收集后引入活性炭吸附箱处理，降低 VOCs 排放量</p>	<p>符合</p>

		<p>（一）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。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”。严防沿海重点企业、园区，以及海上溢油、危险化学品泄漏等环境风险。进一步完善危险废物鉴别制度，积极推动华北地区危险废物联防联控联治合作机制建立，加强化工园区环境风险防控。加强放射性废物（源）安全管理，废旧放射源 100%安全收贮。实施危险化学品企业安全整治，对于不符合安全生产条件的企业坚决依法关闭。开展危险化学品企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设，加快实现重大危险源企业数字化建设全覆盖。推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，涉及国家重点监管的危险化工工艺装置必须实现自动化控制，强化本质安全。加强危险货物道路运输安全监督管理，提升危险货物运输安全水平。</p>	<p>本项目不涉及优先控制化学品，不涉及重金属</p>	<p>符合</p>
		<p>（二）严格污染地块用地准入。实行建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。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。按照国家规定，开展土壤污染状况调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复、风险管控效果评估、修复效果评估、后期管理等；未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目</p>	<p>本项目不涉及</p>	<p>符合</p>

		<p>(三) 加强土壤污染源头防控。动态更新土壤、地下水重点单位名录，实施分级管控，开展隐患排查整治。完成土壤污染源头管控重大工程国家试点建设，探索开展焦化等重点行业土壤污染源头管控工程建设。深入实施涉镉等重金属行业企业排查。划定地下水污染防治重点区域，分类巩固提升地下水水质。加强生活垃圾填埋场封场管理，妥善解决渗滤液问题。强化工矿企业土壤污染源头管控。严格防范工矿企业用地新增土壤污染。动态更新增补土壤污染重点监管单位名录。强化重点监管单位监管，定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测，监督土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，依法将其纳入排污许可管理。实施重点行业企业分类分级监管，推动高风险在产企业健全完善土壤污染隐患排查制度和措施。鼓励企业因地制宜实施防腐防渗及清洁生产绿色化改造。加强企业拆除活动污染防治现场检查，督促企业落实拆除活动污染防治措施</p>	本项目无新增土壤污染途径	符合
		<p>(四) 加强地下水污染防治工作，防控地下水污染风险。完成全市地下水污染防治分区划定。2024 年底前完成地下水监测网络建设，开展地下水环境状况调查评估、解析污染来源，探索建立地下水重点污染源清单。加快制定地下水水质保持（改善）方案，分类实施水质巩固或提升行动，探索城市区域地下水环境风险管控、污染治理修复模式。</p>	本项目不新增地下水污染途径	符合
		<p>(五) 加强土壤、地下水协调防治。推进实现疑似污染地块、污染地块空间信息与国土空间规划“一张图”，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。加强调查评估，防范集中式污染治理设施周边土壤污染，加强工业固体废物堆存场所管理，对可能造成土壤污染的行业企业和关停搬迁的污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物处置场、工业集聚区等地块，开展土壤污染状况调查和风险评估。加强石油、化工、有色金属等行业腾退地块污染风险管控，落实优先监管地块清单管理。推动用途变更为“一住两公”（住宅、公共管理、公共服务）地块土壤污染状况调查全覆盖，建立分级评审机制，严格落实准入管理，有效保障重点建设用地安全利用。</p>	本项目不涉及	符合
		<p>(六) 加强生物安全管理。加强外来入侵物种防控，开展外来入侵物种科普和监测预警，强化外来物种引入管理。</p>	本项目不涉及	符合

资源 利用 效率	<p>（一）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。促进再生水利用，逐步提高沿海钢铁、重化工等企业海水淡化及海水利用比例；具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准新增取水许可。</p>	本项目将加强用水管理，提高水资源利用率	符合
	<p>（二）推进生态补水。实施生态补水工程，积极协调流域机构，争取外调生态水量，合理调度水利工程，不断优化调水路径，充分利用污水处理厂达标出水，实施河道、水库、湿地生态环境补水。以主城区和滨海新区为重点加强再生水利用，优先工业回用、市政杂用、景观补水、河道湿地生态补水和农业用水等。保障重点河湖生态水量（水位）达标，维持河湖基本生态用水。</p>	本项目不涉及	符合
	<p>（三）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。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。推动能源效率变革，深化节能审批制度改革，全面推行区域能评，确保新建项目单位能耗达到国际先进水平。</p>	本项目不涉及	符合
	<p>（四）推动非化石能源规模化发展，扩大天然气利用。巩固多气源、多方向的供应格局，持续提高电能占终端能源消费比重，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。坚持集中式和分布式并重，加快绿色能源发展。大力开发太阳能，有效利用风资源，有序开发中深层水热型地热能，因地制宜开发生物质能。持续扩大天然气供应，优化天然气利用结构和方式。支持企业自建光伏、风电等绿电项目，实施绿色能源替代工程，提高可再生资源和清洁能源使用比例。支持企业利用余热余压发电、并网。支持企业利用合作建设绿色能源项目、市场化交易等方式提高绿电使用比例，探索建设源网荷储一体化实验区。“十四五”期间，新增用能主要由清洁能源满足，天然气占能源消费总量比重达到国家及市级目标要求；非化石能源比重力争比 2020 年提高 4 个百分点以上。</p>	本项目不涉及	符合

1.1.2 与《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》和《滨海新区生态环境准入清单（2024 版）》符合性分析

本项目在现有厂区内实施，厂区位于天津经济技术开发区东区。对照

《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发〔2021〕21号），厂区所在位置属于产业集聚类重点管控单元，该控制单元的管控要求为“严格产业准入要求，优化居住和工业空间布局，完善环境基础设施建设，强化重点行业减污降碳协同治理，通过绿色工厂、绿色园区等建设提升低碳发展水平，加强土壤污染风险防控，完善园区突发环境事件应急预案，提升环境风险防控及应急处置能力”。本项目新增干式酸气吸附（SDG）设施对酸性废气进行处理，减少氯化氢、氮氧化物的排放，废气和废水经处理后可实现达标排放；采取有针对性的风险防范措施，风险可防控，符合《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》中的相关要求。

对照《滨海新区生态环境准入清单（2024版）》，厂区所在位置属于重点管控单元（产业园区），拟实施内容与滨海新区总体生态环境准入清单、重点管控单元（产业园区）生态环境准入清单符合性分析详见下表。

表 1.1-2 与滨海新区生态环境准入清单中的管控要求符合性

总体生态环境准入清单			
类型	环境管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	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.生态保护红线内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用海用岛审批。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。	本项目位于天津经济技术开发区东区，不涉及占压生态保护红线。	符合
	严格执行国家产业政策和准入标准，实行生态环境准入清单制度，禁止新建、扩建高污染工业项目。	项目符合国家和天津市产业政策，已在行政审批局备案	符合
	严格执行国家关于淘汰严重污染生态环境的产品、工艺、设备的规定，推动落后产能退出。	本项目不涉及严重污染生态环境的工艺、设备和产品。	符合

		严把“两高”项目环境准入关，严格环评审批。	项目属于医学研究与试验发展行业，不属于“两高”项目	符合
污 染 物 排 放 管 控		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。	项目总量控制因子新增排放总量实施差异化替代	符合
		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。	有机废气经管道或通风橱收集，以控制无组织排放	符合
		着力实施挥发性有机物污染治理提升行动。深入开展低（无）VOCs 原辅材料替代；持续推进工业领域 VOCs 综合治理。	挥发性有机物经处理后达标排放，新增 VOCs 总量指标差异化替代	符合
		严格涉重金属项目的环境准入，加强涉重金属行业污染防治，严格执行重金属污染物排放标准。继续实施重金属污染物总量控制制度，落实国家确定的相关总量控制指标。	本项目不涉及重金属污染物	符合
环 境 风 险 防 控	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。	本项目废水依托现有污水处理站处理，达标后排放；设置专门的危废暂存间对入驻企业的危险废物进行集中暂存，危废暂存间按照防渗要求进行防渗处理	符合	
资 源 利 用 效 率		落实最严格水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控行动，加强重点领域节水，强化节水约束性指标管理，严格落实水资源开发利用总量、用水效率和水功能区限制纳污总量“三条红线”。强化水资源节约利用。加强再生水、雨洪、淡化海水等非传统水源的开发利用。	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
		在高污染燃料禁燃区内，新建、改建、扩建项目禁止使用煤和重油、渣油、石油焦等高污染燃料。高污染燃料禁燃区内已建的燃煤电厂和企业事业单位及其他生产经营者使用高污染燃料的锅炉、窑炉，应当按照市或者区人民政府规定的期限改用天然气等清洁能源、并网或者拆除，国家另有规定的除外。	本项目不涉及燃料使用。	符合
重点管控单元（产业园区）生态环境准入清单				
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		本项目位于天津经济技术开发区东区，不涉及占压生态保护红线，符合园区发展规划	符合

	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。		
污 染 排 管 放 控	<p>4. 执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。</p> <p>5. 推进电子行业企业工业废水分质处理。石化、印染等重点行业企业和化工园区，按照规定加强初期雨水排放控制，先处理后排放。</p> <p>6. 雨污混接串接点及时发现及时治理，建成区基本消除污水管网空白区。</p> <p>7. 强化工业集聚区水污染治理在线监控、智能化等监管，确保污水集中处理设施达标排放。</p> <p>8. 以工业涂装、包装印刷和电子等行业企业为重点开展排查，制定低（无）VOCs 含量原辅材料推广工作方案，推动低（无）VOCs 含量原辅材料使用比例明显提升。工业涂装企业应当使用低 VOCs 含量的涂料。</p> <p>9. 加强石化化工行业挥发性有机物（VOCs）综合治理，全面控制 VOCs 无组织排放。</p> <p>10. 推进工业绿色升级，聚焦信息技术应用创新、集成电路、车联网、生物医药、新能源、新材料、高端装备、汽车和新能源汽车、绿色石化、航空航天等产业链，推动战略性新兴产业、高技术产业发展，加快构建绿色低碳工业体系，推广产品绿色设计，推进绿色制造，促进资源循环利用。</p> <p>11. 加强工业领域恶臭异味治理，持续督促指导工业园区、产业集群开展“一园一策”和“一企一策”恶臭异味治理。</p> <p>12. 强化氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理，建立重点工业源大气氨排放及氨逃逸清单，有序推进燃煤电厂、钢铁、垃圾焚烧等行业氨逃逸防控。</p> <p>13. 实施企业污染深度治理。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。持续推进全市废气排放旁路情况排查，定期更新旁路清单，重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的，安装在线监控系统及备用处置设施。</p> <p>14. 加快推动港口、机场、铁路货场、物流园区、工矿企业、建筑工地机械更新替代。基本淘汰国一及以前排放标准非道路移动机械。</p> <p>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。</p> <p>16. 深化船舶大气污染防治。加快老旧船舶更新改造，发展新能源和清洁能源动力船舶。</p> <p>17. 推进港口低碳设备应用，推进码头岸电设施建</p>	本项目对有机废气采用管道或通风橱收集，以控制无组织排放，挥发性有机物经治理后达标排放，厂区雨污分流	符合

		设, 加快新能源和清洁能源大型港口作业机械、水平运输等设备的推广应用。		
环境 风险 防控		18.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 19.动态更新增补土壤污染重点监管单位名录,督促土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务,预防新增土壤污染。 20.防范集中式污染治理设施土壤污染,加强工业固体废物堆存场所管理。 21.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。 22.加强工业企业拆除活动、暂不开发利用地块土壤污染风险管控。 23.加强石油、化工、有色金属等行业腾退地块的污染风险管控,落实优先监管地块清单管理。	本项目不新增土壤污染途径	符合
资源 利用 效率		24.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 25.落实水资源刚性约束制度。加强工业节水减排、城镇节水降损,推进污水资源化利用和淡化海水利用。 26.提高工业用水效率,推进工业园区用水系统集成优化。 27.积极推动区域和建筑、企业、工业园区、社区等重点领域开展低碳(近零碳排放)试点示范建设工作。	本项目用水量较小	符合
<p>由上表可以看出,项目建设符合滨海新区“三线一单”生态环境管控要求。根据天津市“三线一单”信息管理查询表单,公众智能查询结果见下图。可以看出,项目位于滨海新区天津经济技术开发区东区,属于重点管控单元。</p>				

天津市“三线一单”信息管理查询表单

(项目选址分析-公众智能查询)

项目名称	天津国际生物医药联合研究院有限公司
查询时间	20260116095342
项目地址	117.70387445, 39.0811737
查询图层	环境综合管控分区
单元编码	ZH12011620001
单元名称	滨海新区天津经济技术开发区东区
市	市辖区
区	滨海新区
要素组类	重点管控单元
面积	0.00419172791619
空间布局约束	(1.1) 执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。(1.2) 新建项目符合天津经济技术开发区和东区的相关发展规划。
污染物排放管控	(2.1) 执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。(2.2) 加强区内因管网错接、漏接等造成的雨污管网混排的排查和升级改造,实行雨污分流。(2.3) 加强区域协调,保障园区污水处理需要。(2.4) 强化工业集聚区水污染治理监管,确保污水集中处理设施达标排放。(2.5) 强化包装印刷、汽车及零部件制造、家具制造等行业和涉涂装工艺的企业的VOCs排放管控。(2.6) 围绕家具制造、集装箱、机械设备制造、包装印刷等重点行业企业,积极推广使用低VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂。(2.7) 加强石化、化工行业企业无组织排放控制管理。(2.8) 推动重点行业绿色低碳发展,化工行业大力推广采取节能型流程、使用高效催化剂等节能减碳路径。(2.9) 逐步减少使用国三及以下排放标准清扫车、洒水车、垃圾运输车和邮政车。持续推动工业企业、建筑施工工地停止使用国三及以下排放标准柴油货车开展运输工作,鼓励使用国五及以上标准或新能源车辆。(2.10) 深化扬尘等面源污染综合治理,加强施工扬尘、道路扬尘、裸地堆场扬尘综合治理。(2.11) 现有餐饮油烟企业及新增企业确保油烟净化器安装全覆盖。(2.12) 加强园区工业固体废物综合利用及危险废物处理处置管理。(2.13) 全面建立和推行生活垃圾分类制度,实现生活垃圾源头减量,生活垃圾无害化处理率达到100%。
环境风险防控	(3.1) 执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。(3.2) 做好工业企业土壤环境监管。(3.3) 建立并完善工业固体废物堆存场所污染防治方案,完善防扬撒、防流失、防渗漏等设施。(3.4) 完善天津经济技术开发区环境风险防控体系,加强滨海新区、天津经济技术开发区、东区以及企业风险防控联动;完善企业风险预案,强化区内环境风险企业的风险防控应急管理。完善应急救援机制。
资源开发效率要求	(4.1) 执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。(4.2) 合理调度水利工程,不断优化调水路径,实施河道、景观水体等生态环境补水。(4.3) 土地集约利用水平保持国家级开发区土地集约利用领先水平。

图1.1-1 项目选址公众智能查询结果

1.2 生态保护红线符合性分析

《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》(津政发[2018]21号),天津市划定陆域生态保护红线面积 1195 平方公里;海洋生态红线区面积 219.79 平方公里;自然岸线合计 18.63 公里。厂区位于天津经济技术开发区东区,不占用天津市生态保护红线。

《天津市国土空间总体规划(2021-2035年)》强调底线约束,划定并严格管控耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线。项目选址于南港工业区现有厂区,属于城镇开发边界内,不占用生态保护红线,不占用耕地和永久基本农田,符合天津市国土空间规划中三条控制线的要求。厂区在三条控制线的位置见附图 3。

1.3 与天津市国土空间规划的符合性分析

本项目位于天津经济技术开发区东区，对照《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》，项目选址在“三条控制线图”中城镇开发边界内，不涉及陆域生态保护红线、海洋生态保护红线和永久基本农田；项目选址在“国土空间规划分区图”中城镇发展区内，不涉及生态保护区和生态控制区；项目选址在“海洋两空间一红线分布图”中填海成陆区内，不涉及海洋生态保护红线和海洋生态空间；项目选址在“海洋空间功能布局图中填海成陆区内”，不涉及生态保护区、生态控制区和渔业用海区。

综上所述，本项目建设符合《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》的规划要求。

1.4 与天津市滨海新区国土空间规划的符合性分析

《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035年）》重点明确城市性质，统筹落实耕地和永久基本农田、生态保护红线和城镇开发边界三条控制线。项目选址于南港工业区，项目选址在“国土空间控制线规划图”中“城镇开发边界”内，不涉及“生态保护红线”和“耕地和永久基本农田”；项目选址在“国土空间规划分区图”中“城镇发展区”内，不涉及“生态保护区”和“生态控制区”。项目选址在滨海新区国土空间控制线规划图中的位置见附图4。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）》的规划要求。

1.5 与相关环境管理政策符合性分析

项目位于开发区东区，从事医学研究与试验发展，不属于《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）、《关于贯彻落实<重点行业挥发性有机物综合治理方案>工作的通知》（津污防气函[2019]7号）中的重点行业，故无需对照这两个文件进行符合性分析。根据相关文件要求，对项目建设情况进行相关政策符合性分析。具体见下表。

表 1.5-1 与相关环境管理政策符合性分析

文件名称	要求	本项目情况	符合性
《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》(津政办发[2022]2号)	实施重点行业 NO _x 等污染物深度治理。开展钢铁、水泥行业超低排放改造，实施石化、铸造、平板玻璃、垃圾焚烧、橡胶、制药等行业深度治理，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。	本项目属于医学研究与试验发展，不属于重点行业。	符合
	完善环境治理监管体系。健全排污许可制管理，实施固定污染源全过程管理和多污染物协同控制。	国家尚无对研发实验基地的排污许可要求。	符合
《关于印发<天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战2025年工作计划>的通知》(津生态环保委〔2025〕1号)	强化挥发性有机物(VOCs)全流程、全环节综合治理，开展泄漏检测与修复。	本项目挥发性有机物产生于有机溶剂使用环节，产污环节采用通风橱或万向罩收集，通过现有活性炭吸附箱处理，废气排放源有效收集、治理，可达标排放。	符合
	坚持源头防控、风险防范“两个并重”，防止新增土壤污染，确保受污染耕地和重点建设用地安全利用。	本项目不涉及土壤污染途径	符合

经分析知，项目建设符合现行环境管理政策要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1 项目背景和建设内容

天津国际生物医药联合研究院有限公司（曾用名“天津市国际生物医药联合研究院有限公司”，以下称为建设单位）成立于2010年5月，是天津国际生物医药联合研究院（曾用名“天津市国际生物医药联合研究院”）投资建设的全资子公司。经天津经济技术开发区国有资产经营公司授权，建设单位负责位于天津经济技术开发区洞庭路220号的联合研究院大楼的对外出租经营等事宜。

“天津国际生物医药联合研究院实验室项目”和“天津国际生物医药联合研究院外泌体众创空间建设工程项目”均已履行环评审批和验收手续，目前由建设单位运行管理。“天津国际生物医药联合研究院有限公司生物制药人才实训基地项目”于2023年7月10日取得环评批复，因建设单位计划调整，该项目不再建设。

厂区现有一座综合楼和一座实验楼，综合楼为一座4层的建筑，实验楼分为南区 and 北区，南区共15层、北区共19层，15层及以下各层南区 and 北区设有通道。综合楼2层（食堂）、实验楼1层（展厅和综合服务区）、北区19层（动物实验中心）等区域为建设单位自用区域，其他区域对外出租经营。承租企业如安必奇（天津）生物科技有限公司、安序源成生物科技(天津)有限公司、天津辰欣药物研究有限公司、北京富盛嘉华医药科技有限公司等企业对于租用实验室项目单独履行了环评审批手续。

考虑到实验楼内药物检测及不同类型医药研发区域交叉分布，布局较零散，承租企业孵化期满后陆续退出，为了更好地提升孵化器服务效能、助力医学研究与试验，建设单位拟投资300万元实施“天津国际生物医药联合研究院有限公司研发基地升级改造项目”，对实验楼和综合楼按照医药类、医疗器械类、检测类和大健康类研发进行整体布局，利用现有实验设备、仪器，新增部分通风橱、酸性废气处理设施，改造部分废气收集管线，并对危险废物进行集中暂存。

现有承租企业保留现状，待其退出后实验楼和综合楼按照本次规划的方案进行整体布局，新增和改造设施在五年内逐步实施。根据整体布局，综合楼2层（食堂）、实验楼1层（展厅和综合服务区）、北区19层（动物实验中心）保留现状，大健康类研发集中布置在综合楼1层，医疗器械类研发集中布置在综合楼3

层和4层，检测类集中布置在实验楼北区3层，制药类研发集中布置在实验楼北区2层、4层~18层、南区2层~15层（4层除外）。

2.2 项目周边与平面布局

本项目位于天津经济技术开发区洞庭路220号，项目北侧临海进路，一路之隔为清兰园，东侧为英科博雅基因科技（天津）有限公司，西侧临洞庭路，南侧临海通街，一路之隔为西伯瑞制动器（天津）有限公司。项目地理位置见附图1，周边环境见附图5。

厂区总占地面积为23600m²，总建筑面积为68639m²。现有一座综合楼和一座实验楼，综合楼位于厂区北部，实验楼位于厂区南部。实验楼分为北区和南区，南区共15层、北区共19层，15层及以下各层南区 and 北区设有通道。实验楼地下一层为污水处理站。实验楼南区3层、12层和北区16层将分出专门房间作为危废暂存间，用于同楼层和附近楼层危险废物的暂存。不同楼层间的危险废物通过楼内货梯运送。

项目实施后，综合楼2层（食堂）、实验楼1层（展厅和综合服务区）、北区19层（动物实验中心）和南区4层（办公）保留现状，其他区域做整体布局。综合楼和实验楼房间设置情况见下表。

表 2.2-1 综合楼和实验楼房间设置情况

所属楼	楼层	房间号	建筑面积 m ²	功能
综合楼 (高度为 20m)	1层	C101-C120	2059.86	大健康类研发
	2层	-	3157	食堂
	3层	C301-C324	2313.19	医疗器械类研发
	4层	C401-C414	1739.11	
实验楼北区 (高度为 94m)	1层	-	1792.12	展厅
	2层	N201-N205	1631.96	生物医药类研发
	3层	N301-N305、N311、N312	1631.96	检测类服务
	4层	N401-N405	1189.93	新药制剂类研发
	5层	N501-N508	1293.72	
	6层	N601-N608	1293.72	生物医药类研发
	7层	N701-N708	1293.72	化学合成原料药研发
	8层	N801-N808	1293.72	
	9层	N901-N908	1293.72	
	10层	N1001-N1008	1293.72	
	11层	N1101-N1108	1293.72	
	12层	N1201-N1208	1259.16	

实验楼南区 (高度为 76m)	13层	N1301-N1308	1293.72	化学合成原料药研发	
	14层	N1401-N1408	1293.72		
	15层	N1501-N1508	1293.72		
	16层	N1601-N1606			1258.22
		N1607		20.4	危废暂存间
		N1608		15.1	
	17层	N1701-N1708	1293.72	化学合成原料药研发	
	18层	N1801-N1807			1278.63
		N1808			15.09
	19层	-	1293.72	动物实验中心 (维持现状)	
	1层	-	1000.96	综合服务区	
	2层	S201-S212	1402.36	生物医药类研发	
	3层	S301-S312			1402.36
		S313		54.1	危废暂存间
	4层	S401-S417	1402.36	集中办公区	
5层	S501-S508	1409.16	化学合成原料药研发		
6层	S601-S613	1409.16	生物医药类研发		
7层	S701-S708	1409.16	化学合成原料药研发		
8层	S801-S808	1409.16			
9层	S901-S908	1409.16			
10层	S1001-S1013	1409.16			
11层	S1101-S1108	1409.16			
12层	S1201-S1208、S1211、S1212		1354.56		
	S1209		26.7	危废暂存间	
	S1210		27.9		
13层	S1301-S1313	1409.16	化学合成原料药研发		
14层	S1401-S1413	1409.16			
15层	S1501-S1508	1409.16			

注：房间号中 C 代表综合楼，N 代表实验楼北区，S 代表实验楼南区，数字表示房间号。

2.3 研发实验内容和规模

拟对现有实验楼和综合楼按照检测类、医药类研发、医疗器械类研发和大健康类研发进行整体布局，项目实施后实验类别和布局情况见下表。

表 2.3-1 实验内容及布局

位置		实验类别	主要实验内容	主要实验方向
综合楼	1层	大健康类	药食同源保健食品、功能性护肤品等小试研发实验	主要进行配方确定和工艺参数优化
	3层和4层	医疗器械类	生物试剂盒等医疗器械	设备研发、试剂配方和

			的研发	检测工艺
实验楼	北区 3 层	检测类	药物成分、质量、结构等方面的检测服务	对外提供检测服务，不做研发
	北区 2、6 层和南区 2、3、6 层	生物医药类	生物医药的研发实验	主要进行工艺路线确定和工艺参数优化
	北区 4 层和 5 层	新药制剂等	新药制剂的研发实验	主要进行配方确定和工艺参数优化
	北区 7~18 层和南区 5、7~15 层	化学合成原料药类	化学合成原料药的研发实验	主要进行合成路线确定和工艺参数优化

参考现有检测和研发的实验规模，充分考虑未来的发展，给出升级改造后满负荷状态下的实验批次。项目实施后，实验规模见下表。

表 2.3-2 实验规模

位置		实验类别	单次实验规模	实验规模
综合楼	1 层	大健康类研发	保健食品 < 10kg 功能性护肤品 < 1kg	200 次/年 900 次/年
	3 层和 4 层	医疗器械类研发	样机 < 20 台 (试剂盒 < 20 盒)	1200 次/年
实验楼	北区 3 层	检测类服务	样品为克级	检测样品数 5 万个/年
	北区 2、6 层和南区 2、3、6 层	生物医药研发	< 800g	6000 次/年
	北区 4 层和 5 层	新药制剂研发	< 800g	5000 次/年
	北区 7~18 层和南区 5、7~15 层	化学合成原料药研发	< 900g	30000 次/年

项目不涉及转基因及 P3、P4 实验内容，检测类单次实验规模为克级，医药类单次实验规模为百克级，大健康类单次实验规模为千克级，属于小试、工艺开发，不涉及中试内容和生产，项目成果均为相关产品研发路线。研发药物不涉及青霉素等高致敏性药品、强毒微生物及芽孢菌制品、放射性药品等特殊药品。研发的保健食品将由客户带回进行项目申报等相关程序，研发的医疗器械将委外去做临床检测，研发的化学合成原料药主要去做新药制剂研发，研发的生物医药和新药制剂主要作为留样做后续注册申报等，没有保留价值的研发样品作为固体废物处置。

2.4 项目组成与工程内容

项目组成及主要工程内容详见下表。

表 2.3-3 项目组成及主要工程内容

项目组成	工程内容		备注
主体工程	医疗器械类研发实验室	将布置在综合楼 3 层和 4 层，主要进行医疗器械的研发实验	在现有承租企业陆续退出后逐步做布局调整
	检测类实验室	将布置在实验楼北区 3 层，从事药物成分、质量、结构等方面的检测服务	
	大健康类研发实验室	将布置综合楼 1 层，主要进行保健食品的研发实验	
	制药类研发实验室	将布置在北区 2 层、4 层~18 层以及南区 2 层~15 层（4 层除外），主要进行化学合成原料药、生物医药和新药制剂的研发实验	
储运工程	不设置试剂集中储存区域，根据需要在实验室配置试剂柜、冰箱，试剂存储于试剂柜中，需低温储存试剂存储于冰箱中。		依托现有
	原辅材料采取车辆运输及人工搬运。		
公用工程	给水	自来水：依托现有给水管网； 纯水：用纯水机制备，制备工艺选用反渗透工艺	依托现有
	排水	厂区采用雨污分流，雨水排入市政雨水管网。实验废水依托现有污水处理站处理，污水处理站出水与生活污水并管后经污水总排口排放，排入北塘污水处理厂	
	供电	电由市政供电系统提供，依托现有配电设施	
	压缩空气	综合楼一层拟设空压机房，为大健康类研发提供压缩空气	新建
	采暖及制冷	供暖制冷由现有中央空调提供	依托现有
行政、办公设施		实验楼 1 层为展厅和综合服务区； 实验楼南区 4 层为办公区； 综合楼 2 层设有食堂为入驻企业提供餐饮服务	依托现有
环保工程	废气	<p>依托现有有机废气处理设施、油烟净化器和排气筒（包含承租企业自建和运行的排气筒），增加酸性废气处理设施。</p> <p>◇ 检测实验废气经通风橱和万向罩收集，相应区域试剂柜废气经管道引出，被引入楼顶“SDG+活性炭吸附”装置处理，最终通过现有 2 根 99m 高的排气筒 DA014 和 DA015 排放，其中南区三层的危废暂存间废气汇入 DA015 对应的废气管道和处理设施；</p> <p>◇ 生物医药和新药制剂研发实验废气经通风橱和万向罩收集，相应区域试剂柜废气经管道引出，被引入楼顶活性炭箱处理，最终通过楼顶排气</p>	<p>含尘废气集气罩、布袋除尘器和排气筒 DA020 均为新建，酸性废气处理设施为新建，有机废气处理设施及对应排气筒和油烟净化设施及其排气筒均利用现有</p>

		筒 DA003、DA012、DA015 和 DA016 排放； ◇ 化学合成原料药研发实验废气经通风橱和万向罩收集，相应区域试剂柜废气经管道引出，被引入楼顶“SDG+活性炭吸附”装置处理，最终通过 18 根排气筒排放，其中北区 16 层的危废暂存间废气汇入 DA017 对应的废气管道和处理设施，南区 12 层的危废暂存间废气汇入 DA018 对应的废气管道和处理设施； ◇ 保健食品研发含尘废气经集气罩收集，被引入一套布袋除尘器处理，尾气经一根 20m 高的排气筒 DA020 排放； ◇ 现有污水处理站设有一套“碱喷淋+活性炭吸附”设施对污水处理废气进行处理，尾气经一根 15m 高的排气筒 DA019 排放 ◇ 综合楼二楼设有静电油烟净化器对食堂油烟进行处理，食堂油烟净化后通过楼顶三根 20m 高的排气筒 DA021~DA023 排放	
	废水	实验楼地下一层设有污水处理站，采用“水解酸化+接触氧化+MBR”处理工艺，对实验废水进行处理，新增综合楼到污水处理站的地上污水收集管道	依托现有，新增综合楼到污水处理站的地上污水收集管道
	固体废物	◇ 将实验楼北区 N1607、N1608 和南区 S313、S1209 和 S1210 设置为危废暂存间，用于危险废物的暂存； ◇ 新增一般固体废物依托现有的一般固废暂存区（实验楼每层均设有）暂存	危废暂存间重新设置，利用现有的一般固废暂存区
	环境风险	◇ 试剂柜内设置防泄漏托盘	依托现有

本项目将在现有承租企业陆续退出后逐步实施，按照本次规划的整体布局分区设置。食堂（包括油烟净化器和排放口）、办公区、展厅、综合服务区、污水处理站（包括污水处理站废气处理设施和排气筒）、一般固废暂存区均为建设单位自建设施，重新布局后继续使用；DA004、DA005、DA013、DA017 和 DA018 排气筒及对应的活性炭箱为承租企业自建设施，在现有承租企业退出时协商确定这些设施的保留事项；DA001~DA003、DA006~DA012、DA014~DA016 排气筒及对应的活性炭箱为建设单位自建、承租企业共同使用的设施，在承租企业退出后继续使用。

2.5 主要实验设备

参考现有实验涉及的主要设备以及设备数量与实验规模的对应关系，按照未

来要开展的检测和研发实验类型及规模，给出升级改造后涉及的主要实验设备及其数量。主要实验设备均为利旧。**实验设备涉及公司商业秘密，此处略。**

2.6 实验试剂消耗和储存情况

参考现有实验涉及的实验试剂以及试剂消耗量与实验规模的对应关系，按照未来要开展的检测和研发实验规模，给出升级改造后涉及的主要实验试剂及其消耗量。不涉及重金属、甲醛、乙醛等化学试剂。**实验试剂消耗消耗涉及公司商业秘密，此处略。**

表 2.6-7 主要试剂的理化性质

物质名称	CAS 号	外观与性状	相对水的密度	溶解性	沸点 /°C	饱和蒸气压	闪点 /°C
乙酸乙酯	141-78-6	无色澄清粘稠状液体	0.9	微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等大多数有机溶剂	77.2	10.8kPa/25°C	-4
二氯甲烷	75-09-2	无色透明液体，有芳香气味	1.33	微溶于水，溶于乙醇、乙醚	39.8	57.3kPa/25°C	-
N,N-二甲甲基酰胺	68-12-2	无色液体，有微弱的特殊臭味	0.94	与水混溶，可混溶于多数有机溶剂	152.8	3.46kPa/60°C	58
N,N-二甲甲基乙酰胺	127-19-5	透明无色液体	0.9	能与水、醚、酯、酮、芳香族化合物混溶	166	0.24kPa/25°C	70
二甲基亚砷	67-68-5	无色液体	1.1	可与水以任意比例混合，除石油醚外，可溶解一般有机溶剂	189	0.11kPa/25°C	85
甲基叔丁基醚	1634-04-4	无色液体，具有醚样气味	0.76	不溶于水	53	31.9kPa/20°C	-10
乙腈	75-05-8	无色液体，有刺激性气味	0.79	与水混溶，溶于醇等大多数有机溶剂	81	13.33kPa/27°C	6
甲醇	67-56-1	无色澄清液体，有刺	0.79	溶于水，可溶于醇、醚等	64.8	16.8kPa/25°C	11

			激性气味		多数有机溶剂			
乙醇	64-17-5	无色、透明, 具有特殊香味的液体	0.79	与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂	78.4	5.33kPa/19°C	12	
正己烷	110-54-3	有微弱的特殊气味的无色液体	0.659	不溶于水, 可与乙醚、氯仿混溶, 溶于丙酮	69	5.33kPa/20°C	-25	
正庚烷	142-82-5	无色易挥发液体	0.68	不溶于水, 溶于醇, 可混溶于乙醚、氯仿	98.5	5.33kPa/22.3°C	-4	
异辛烷	592-27-8	无色液体, 有汽油味	0.7	不溶于水, 可混溶于醇、酮、醚、氯仿	117.8	2.7kPa/25°C	4.4	
甲酸	64-18-6	无色透明发烟液体, 有强烈刺激性酸味	1.23	与水混溶, 不溶于烃类, 可混溶于醇	100.8	5.33kPa/24°C	68.9	
乙酸	64-19-7	无色透明液体, 有刺激性酸臭	1.05	溶于水、醚、甘油, 不溶于二硫化碳	118.1	1.52kPa/20°C	39	
三氯甲烷	67-66-3	无色透明重质液体, 极易挥发, 有特殊气味	1.50	不溶于水, 溶于醇、醚、苯	61.3	13.33kPa/10.4°C	-	
丙酮	67-64-1	无色透明易流动液体, 有芳香气味, 极易挥发	0.80	与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂	56.5	53.3kPa/39.5°C	-20	
三氟乙酸	76-05-1	无色有强烈刺性气味的发烟液体	1.54	易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮等	72.4	13.73kPa/25°C	-	
异丙醇	67-63-0	无色透明液体, 有似乙醇和丙酮混合物的气味	0.79	溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂	82.3	4.4kPa/20°C	12	
叔丁醇	75-65-0	无色液体, 有樟脑气味	0.79	溶于水、醇、醚	82.8	5.33kPa/24.5°C	11	

正丁醇	71-36-3	无色透明液体,具有特殊气味	0.81	微溶于水,溶于乙醇、醚多数有机溶剂	117.5	0.82kPa/25°C	35
乙酸异丙酯	108-21-4	无色透明液体,有果子香味	0.87	微溶于水,可混溶于醇、乙醚、酯等多数有机溶剂	88.4	5.33kPa/17°C	2
石油醚	8032-32-4	无色透明液体,有煤油气味	0.64~0.66	不溶于水,溶于乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂	40-80	53.32kPa/20°C	<-20
甲苯	108-88-3	无色透明液体,有类似苯的芳香气味	0.87	不溶于水,可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂	110.6	3.83kPa/25°C	4
盐酸	7647-01-0	无色或微黄色发烟液体,有刺鼻的酸味	1.2	与水混溶	108.6	14.1kPa/20°C	-
硫酸	7664-93-9	无色透明油状液体,无臭	1.83	与水混溶	330	3.3×10 ⁻⁵ kPa/20°C	-
硝酸	7697-37-2	无色透明发烟液体,有酸味	1.5	与水混溶	86	6.4kPa/20°C	-
磷酸	7664-38-2	无臭液体,具有酸味	1.87	与水、乙醇混溶	260	-	-

2.7 劳动定员及年操作时间

现有劳动定员为 400 人,根据研发实验规模,满负荷情况下劳动定员预计为 800 人,本项目新增劳动定员 400 人。年工作时间为 300 天,采用白天单班 8 小时工作制。

2.8 公用工程

2.8.1 给排水方案

2.8.1.1 给水

用水种类包括自来水和纯水,其中自来水由市政供水管网提供,纯水由纯水机制备,纯水机原水为新鲜市政自来水,采用反渗透处理工艺制备,产水率为 60%。用水主要包括实验用水和生活用水。

实验用水主要包括实验设备、器皿清洗用水和纯水制备用水。实验设备和器皿采用自来水冲洗+纯水润洗的清洗方式。现有工程实验设备和器皿清洗用自来水量为 $9\text{m}^3/\text{d}$ 。现有工程指的是天津国际生物医药联合研究院有限公司及其研究院建设的工程内容，不包含承租企业工程内容。研发楼和实验楼整体布局后，参考目前用水情况，按照最大研发规模考虑，预计新增清洗用自来水量为 $32\text{m}^3/\text{d}$ 。

实验设备和器皿润洗、溶液（包括培养液、缓冲液、平衡液等）配制等使用纯水。现有工程纯水用量为 $2.1\text{m}^3/\text{d}$ 。研发楼和实验楼重新规划整体布局后，参考目前用水情况，按照最大研发规模考虑，项目实施后纯水用量预计为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ，其中约 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ 用于配制溶液，约 $8.2\text{m}^3/\text{d}$ 用于润洗实验设备、器皿。纯水机产水率为 60%，纯水制备的自来水消耗量 $16\text{m}^3/\text{d}$ 。

现有劳动定员 400 人，满负荷情况下新增劳动定员约 400 人。根据现有用水量统计，人均用水量约为 $41\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，据此核算，新增生活用水量为 $16.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上，现有工程新鲜水用量为 $28.9\text{m}^3/\text{d}$ ，项目实施后新鲜水用量预计为 $89.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

2.8.1.2 排水

排水主要包括实验废水和生活污水。现有工程排水指的是天津国际生物医药联合研究院有限公司及其研究院排水情况，不包含承租企业排水。实际运行中，承租企业的实验废水亦排入现有污水处理站处理，故进入污水处理站处理的废水量大于现有工程实验废水量。参考目前用水情况，并按照最大研发规模核算研发楼和实验楼重新整体布局后的排水量。

◇ 实验废水

（1）实验过程废水

现有工程溶液配制纯水用量约 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，主要用于培养液、平衡液、缓冲液、各类检测水溶液的配制。其中检测废水作为废液处置，约为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ；不含特征污染物的培养液、平衡液、缓冲液作为废水，去现有污水处理站处理，废水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目实施后，溶液配制纯水用量约 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要用于培养液、平衡液、缓冲液、各类检测水溶液的配制。其中检测废水作为废液处置，约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ；不含特征污染物的培养液、平衡液、缓冲液作为废水，去现有污水处理站处理，废

水量为 0.9m³/d。

(2) 清洗废水

采用自来水冲洗+纯水润洗的清洗方式。根据现有实验废水处理现状，实验设备（含器皿）头道清洗废水作为清洗废液处置，后续清洗废水去现有污水处理站处理。现有工程清洗废液量为 1.4m³/d，清洗废水量为 9.4m³/d。项目实施后清洗废液量预计为 6m³/d，清洗废水量预计为 43.2m³/d。

(3) 纯水制备排浓水

纯水机采用反渗透处理工艺制备纯水，产水率为 60%。现有工程纯水用量为 2.1m³/d，纯水制备排浓水量为 1.4m³/d。项目实施后，纯水用量为 9.6m³/d，纯水制备排浓水量预计为 6.4m³/d。

实验废水通过管道排放至现有污水处理站处理，现有工程废水量为 11m³/d，项目实施后废水量预计为 50.5m³/d。

◇ 生活污水

现有生活污水量为 14.8m³/d。项目实施后，生活用水量为 32.8m³/d，生活污水按产污系数 0.9 计算，排放量为 29.5m³/d，与污水处理站出水并管由污水总排口径污水管网排入北塘污水处理厂。

现有工程水平衡见下图。

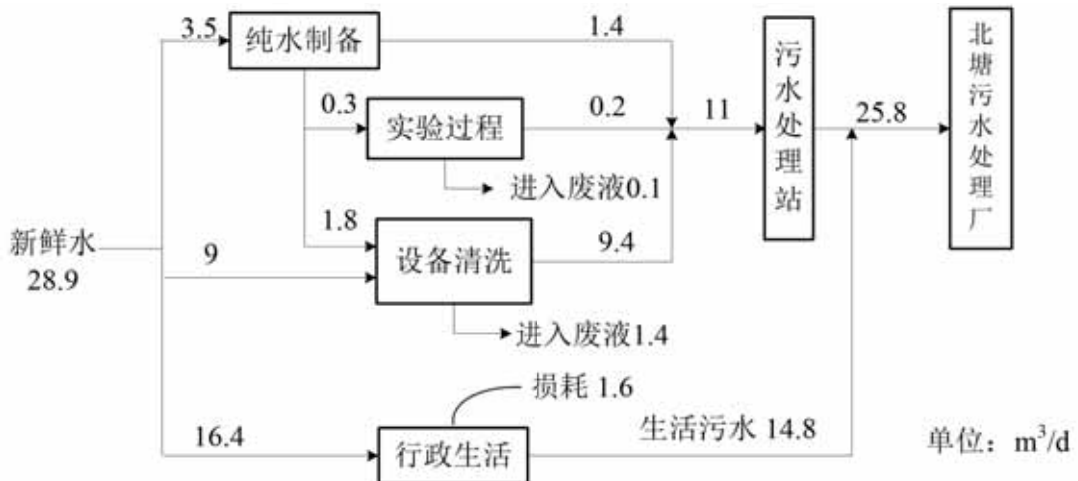


图 2.8-1 现有工程水平衡图

项目实施后水平衡见下图。

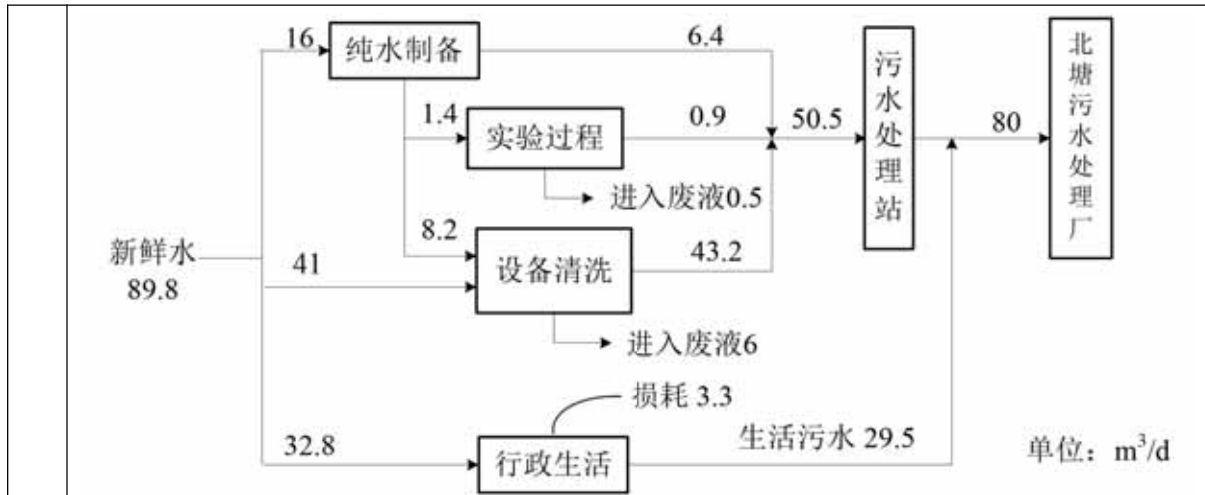


图 2.8-2 项目实施后全厂水平衡图

(2) 供电

电源由市政供电系统提供，年消耗电量预计为 8 万 kW·h。

(3) 供热及制冷

冬季采暖采用市政供暖，夏季制冷使用中央空调，依托现有供热和制冷系统。

(4) 供气

实验楼压缩空气均外购。综合楼一层拟设置空压机房，为保健食品研发提供压缩空气，内设一台空压机，空压机制备能力为 109m³/h。

综合楼二层设有食堂，炊事以天然气为燃料，项目实施后，食堂就餐人员增加，食堂灶头数不变，将通过分时间段就餐解决就餐人员增加的问题，故食堂炊事时间增加，天然气依托现有燃气管网输送，预计天然气消耗量增加 14250Nm³/a。

(5) 通风

实验楼北区 2 层、6 层和南区 2 层、3 层和 6 层设置为生物医药类研发区域，这些区域每层设有细胞间，细胞间内设置洁净空调系统。细胞间人员更衣区设置正压环境，避免外界污染物进入。通风系统则通过维持房间负压确保空气单向流动，清洁气流从正压区流向负压区，负压区域排风经生物安全柜 HEPA 过滤后独立排放。

研发实验中配备 5 台 II 级 A2 型生物安全柜，主要用于无菌操作，在细胞间内进行日常使用。生物安全柜配备有风机、微型褶皱无间隔 ULPA 过滤器，ULPA 过滤器对于 >0.12 微米直径的固体颗粒系的截留效率达到 99.99%；实验操作完毕后，生物安全柜还要持续运行 5 分钟以上才可以关闭，ULPA 过滤器将操作室空

气中颗粒过滤后排放。

2.9 施工期

本项目在现有建筑物内进行升级改造，施工内容为新增通风橱、酸性废气处理设施的安装和废气收集管线的室内铺设，不涉及拆改工程。施工过程将产生噪声、施工废水和废包装材料。

2.10 运营期

实验楼和综合楼进行药物检测服务以及医药类、医疗器械类和大健康类的研发，研发实验工艺涉及公司商业秘密，此处略。运营过程产排污环节及处置方式汇总见下表。

表 2.10-1 产排污环节及处置方式汇总表

类别	产污环节	污染物名称	治理措施
废气	药物检测实验、相应区域试剂柜和南区三层危废暂存间	TRVOC、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、苯系物、乙酸酯和臭气浓度	实验废气经通风橱、万向罩收集，相应区域试剂柜废气经管道引出，引入实验楼楼顶“SDG+活性炭吸附”装置处理，通过现有2根99m高的排气筒DA014和DA015排放，其中南区三层的危废暂存间废气汇入DA015对应的废气管道和处理设施
	化学合成原料药研发实验和相应区域试剂柜、危废暂存间	TRVOC、TVOC、非甲烷总烃、苯系物、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、乙酸酯和臭气浓度	实验废气经通风橱、万向罩收集，相应区域试剂柜废气经管道引出，引入楼顶“SDG+活性炭吸附”装置处理，通过实验楼楼顶现有18根排气筒（DA001~DA018）排放，其中DA004、DA005、DA013、DA017和DA018排气筒及对应的活性炭箱为承租企业自建设施
	生物医药和新药制剂研发实验和相应区域试剂柜	TRVOC、TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度	实验废气经通风橱、万向罩收集，相应区域试剂柜废气经管道引出，引入楼顶活性炭吸附箱处理，通过实验楼现有4根排气筒（DA003、DA012、DA015和DA016）排放
	保健食品研发实验废气	颗粒物	经集气罩收集，引入布袋除尘器处理，通过综合楼楼顶新增一根20m高排气筒DA020排放
	污水处理站废气	氨、硫化氢和臭气浓度	经管线收集，引入一套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理，通过现有一根15m高排气筒DA019排放
废水	实验废水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、色度、总氰化物、硫化物、可吸附有机卤化物、总有机碳、苯系物和粪大肠菌群	经现有污水处理站处理后，通过污水总排口排放至市政污水管网，最终进入北塘污水处理厂

工艺流程及产排污环节

	生活污水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、动植物油类	生活污水与污水处理站出水并管，经污水总排口排入北塘污水处理厂
噪声	综合楼空压机和风机	等效连续 A 声级	空压机置于室内
固体废物	研发实验	废原料药或药物	暂存于危废暂存间，交有资质单位处置
		有机废液	
		无机废液	
		废试剂瓶（桶）	
		试剂或药物沾染物	
		废检测样品	
		生物类实验废物	经高温蒸汽灭活后，暂存于危废暂存间，交有资质单位处置
		废大健康类产品	交一般固废处置单位处置或利用
		废医疗器械	
		布袋除尘器废滤袋	暂存于一般固废暂存区，交一般固废处置单位处置或利用
		纯水机废滤膜	
		废包装材料	
		废气处理	废活性炭和废碱性吸附材料
	污水处理	污泥	交一般固废处置单位处置
	日常办公	生活垃圾	收集后由城市管理部门定期清运

与项目有关的原有环境污染问题

2.11.1 现有工程环保手续情况

经天津经济技术开发区国有资产经营公司授权，天津国际生物医药联合研究院有限公司（原天津市国际生物医药联合研究院有限公司，以下称为建设单位）负责位于天津经济技术开发区洞庭路 220 号的联合研究院大楼的对外出租经营等事宜。目前建设单位已投资建设“天津国际生物医药联合研究院实验室项目”和“天津国际生物医药联合研究院外泌体众创空间建设工程项目”，承租企业如安必奇（天津）生物科技有限公司、安序源成生物科技(天津)有限公司、天津辰欣药物研究有限公司、北京富盛嘉华医药科技有限公司等企业租用实验室项目单独履行了环保审批手续。建设单位项目建设及环保手续履行情况汇总见下表。

表 2.11-1 建设单位项目建设及环保手续履行情况

项目名称	建设内容	环评批复文号	建设和验收情况	目前运行情况
天津国际生物医药联合研究院实验室项目	在实验楼设置 25 个实验室，主要进行生物医药检测类(药物检测、动物制品检测)、细胞培养板研发类、试剂盒研发类、蛋白质(抗原和抗体)研发类、生物医药新药研发类(西药、	津开环评(2019)95 号	分两个阶段进行了验收，2021 年 10 月开展了第一阶段	正常运行

	中药)、生物基因研发类、蛋白质提取类等 7 类研究		验收, 2024 年 1 月开展了第二阶段验收	
天津国际生物医药联合研究院外泌体众创空间建设工程项目	在实验楼北区闲置 N505 实验室、6F 北区(包含 N603、N604、N605、N606 及 6F 公共空间实验室)开展外泌体药物制备及生物标志物筛选、蛋白及抗体药物筛选、载体疫苗研发和强效型 CCK-8 试剂盒开发	津开环评(2024)45 号	2024 年 9 月完成自主验收	正常运行
天津国际生物医药联合研究院有限公司生物制药人才实训基地项目	在综合楼一层实施, 该项目实验规模: 每年进行 10 组实验, 首先进行培养瓶实验, 规模为 100mL/瓶, 每组平行 6 个实验, 每组实验中选择 1 个进行放大培养, 由初始的 100mL 放大至 50L/罐, 其余 5 个实验样品不进行放大培养, 单批实验规模为 50.5L/批, 合计实验规模约为 500L/a 原液样品	津开环评(2023)50 号	计划调整, 不再建设	不再建设

2.11.2 现有环保设施建设情况

(1) 废气治理设施

现有 22 根排气筒, 其中研发实验废气排气筒 18 根, 污水处理废气排气筒 1 根, 食堂油烟排气筒 3 根。研发实验废气治理设施和排气筒均放置于实验楼楼顶, 污水处理站废气治理设施位于实验楼地下一层, 排气筒位于实验楼北区东侧, 食堂油烟净化器位于综合楼二层, 油烟排气筒位于综合楼楼顶。现有排气筒中 DA007、DA012、DA019 和 DA021~DA023 由建设单位运营管理, 其他排气筒由承租企业运行管理。现有废气治理设施和排气筒设置情况汇总见下表。

表 2.11-2 废气治理设施设置情况汇总

位置	排气筒编号	排气筒高度m	对应治理设施编号	治理工艺	最大风量m ³ /h
北区楼顶	DA001	99	FS1	活性炭吸附	26000
	DA002	99	FS2	活性炭吸附	40000
	DA003	99	FS3	活性炭吸附	26000
			FS4	活性炭吸附	26000
	DA006	99	FS6	活性炭吸附	26000
	DA014	99	FS14	活性炭吸附	40000
	DA015	99	FS15	活性炭吸附	45000
	DA016	99	FS16B	活性炭吸附	26000

	DA013	99	FS13	活性炭吸附	20000
	DA005	99	FS5	活性炭吸附	50000
	DA004	99	FS4B	活性炭吸附	25000
	DA017	99	FS17	活性炭吸附	36000
南区楼顶	DA007	81	FS7	活性炭吸附	26000
	DA008	81	FS8	活性炭吸附	26000
	DA009	81	FS9	活性炭吸附	26000
	DA010	81	FS10	活性炭吸附	26000
	DA011	81	FS10B	活性炭吸附	26000
	DA012	81	FS11	活性炭吸附	18000
			FS12	活性炭吸附	18000
DA018	81	FS8B	活性炭吸附	20000	
北区东侧	DA019	15	FSW1	碱液喷淋+活性炭吸附	6000
综合楼楼顶	DA021~DA023	12	-	静电净化	-

废气治理设施现场照片如下：



图 2.11-1 南区楼顶废气治理设施



图 2.11-2 北区楼顶废气治理设施



图 2.11-3 污水处理站废气治理设施（碱液喷淋塔+活性炭吸附箱）

(2) 废水治理设施

实验楼地下一层设有一座污水处理站，用于实验楼实验废水的处理，处理规模为 120m³/d，采用水解酸化+接触氧化+MBR 工艺处理。废水处理工艺流程见下图。



图 2.11-4 污水处理工艺流程示意图

污水处理站现场照片如下：



图 2.11-5 污水处理站现场照片

(3) 危险废物暂存设施

现有危废暂存间位于地下一层，现场情况见下图。项目实施后，将在实验楼内设置危废暂存间，现有危废暂存间不再使用。



图 2.11-6 现有危废暂存间现场照片

(4) 一般固废暂存区

现有一般固废主要为废包装材料，实验楼内每层设有一般固废暂存区。



图 2.11-7 现有一般固废暂存区

2.11.3 现有污染物排放情况

2.11.3.1 废气排放情况

厂区现有 22 根排气筒，其中 DA007（实验废气）、DA012（实验废气）、DA019（污水处理站废气）和 DA021~DA023（食堂油烟）由建设单位运营管理，其他排气筒由承租企业运行管理。根据 2025 年例行监测报告分析排气筒达标排放情况。

根据 2025 年污水处理站废气例行监测报告（采样时间为 2025 年 7 月 9 日，对应的监测报告编号为[环]检 202507-JC-062Q 和 YC25031-61-Q-1）、实验废气例行监测报告（采样时间为 2025 年 5 月 21 日，对应的监测报告编号为[环]检 202505-JC-073Q1 和[环]检 202505-JC-073Q2）和食堂油烟例行监测报告（采样时间为 2026 年 3 月，对应的监测报告编号为[环]检 202603-JC-056Q）对现有工程有组织废气进行达标排放分析，具体见下表。

表 2.11-3 现有工程废气达标排放情况

排气筒编号	污染源名称	排放高度 (m)	污染物	实际排放情况		标准限值	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
DA007 (原 P3)	实验 废气 排放 口	81	TRVOC	4.27	0.0313	40	84.77
			非甲烷总 烃	3.33	0.0244	40	84.77

DA012 (原 P6)	实验 废气 排放 口	81	TRVOC	4.22	0.0444	40	84.77
			非甲烷总 烃	3.47	0.03655	40	84.77
			氯化氢	0.47	0.00494	30	-
			氮氧化物	<3	0.0156	240	15.95
			硫酸雾	<0.2	0.00105	45	32.29
DA007+ 012	等效	81	TRVOC	-	0.0757	-	84.77
			非甲烷总 烃	-	0.06095	-	84.77
DA019 (原 P8)	污水 处理 站废 气排 放口	15	氨	1.65	0.00404	20	0.60
			硫化氢	0.940	0.00219	5	0.06
			臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)	
DA021	食堂 油烟 排放 口	12	油烟	0.437	-	1.0	-
DA022	食堂 油烟 排放 口	12	油烟	0.136	-	1.0	-
DA023	食堂 油烟 排放 口	12	油烟	0.11	-	1.0	-

由上表可知，排气筒 DA007 和 DA012 中 TRVOC、非甲烷总烃的排放浓度均可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表 1“医药制造行业”排放限值要求，两根排气筒构成的等效排气筒 TRVOC、非甲烷总烃的等效排放速率可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表 1“医药制造行业”排放限值要求；DA012 中氮氧化物和硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 二级标准限值要求；DA019 排放的氨、硫化氢和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）要求；食堂油烟排放口 DA021~DA023 排放的油烟可满足《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）排放限值要求，故现有工程各废气污染物均可实现达标排放。

厂界控制的污染物包括臭气浓度、氨和硫化氢，根据 2025 年污水处理站厂界废气例行监测报告（采样时间为 2025 年 7 月 9 日，对应的监测报告编号为[环]检 202507-JC-062Q）对无组织废气排放情况进行分析，见下表。

表 2.11-4 厂界无组织废气排放情况

污染物	监测值				标准限值
	上风向厂界处 2#	下风向厂界处 3#	下风向厂界处 4#	下风向厂界处 5#	
臭气浓度	12	15	14	14	20
硫化氢(mg/m ³)	0.002	0.006	0.006	0.006	0.20
氨 (mg/m ³)	0.02	0.04	0.03	0.03	0.02

由上表可知，厂界处臭气浓度、氨和硫化氢的无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）要求。

2.11.3.2 现有废水排放情况

实验楼的实验废水（包括承租企业的实验废水）排入现有污水处理站处理，污水处理站出水与生活污水并管经污水总排口排出。建设单位每季度对污水总排口处水质进行监测。根据 2025 年第 4 季度污水总排口处水质检测报告（报告编号为[环]检 202512-JC-034S）进行达标排放分析。废水达标排放情况见下表。

表 2.11-5 现有污水总排口处废水排放情况

项目	pH	COD	BOD	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油类
排放水质 mg/L	7.7 (无量纲)	173	75.2	55	23.6	33.8	3.60	3.40
标准限值 mg/L	6~9(无量纲)	500	300	400	45	70	8.0	100

由上表可知，污水总排口出水中 pH、COD、BOD、SS、氨氮、总氮、总磷和动植物油类满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，故现有污水可实现达标排放。

2.11.3.3 现有固体废物产生和处置情况

现有固体废物包括有机废液、无机废液、废试剂瓶（桶）、试剂沾染物、生物类实验废物、废实验样品、废活性炭、污泥、纯水机废反滤膜、废外包装材料和生活垃圾。其中有机废液、无机废液、废试剂瓶（桶）、试剂沾染物、生物类实验废物、废实验样品和废活性炭属于危险废物，交有资质单位处置。废滤膜、污泥和废外包装材料属于一般工业固体废物，交一般工业固体废物收集与利用单位。生活垃圾由城市管理部门定期清运。

表 2.11-6 现有固体废物种类和处理情况

固体废物	主要污染成分	固废种类	危险废物类别	处理方式
有机废液	有机溶剂	危险废物	HW49 其他废物	交有资质单位处置
无机废液	无机酸、无机碱	危险废物	HW49 其他废物	交有资质单位处置
废试剂瓶 (桶)	有机溶剂、无机 试剂	危险废物	HW49 其他废物	交有资质单位处置
试剂沾染物	有机溶剂、无机 试剂	危险废物	HW49 其他废物	交有资质单位处置
生物类实验 废物	活性生物	危险废物	HW49 其他废物	交有资质单位处置
废药物实验 样品	药物	危险废物	HW49 其他废物	交有资质单位处置
废活性炭	有机溶剂	危险废物	HW49 其他废物	交有资质单位处置
污泥处理站 污泥	污泥	一般固体 废物	-	交一般工业固体废物收 集与利用单位
废外包装材 料	纸盒、木盒等	一般固体 废物	-	交一般工业固体废物收 集与利用单位
纯水机废滤 膜	水中杂质	一般固体 废物	-	交一般工业固体废物收 集与利用单位
生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	-	交城管部门处理

2.11.3.4 厂界噪声排放情况

现有主要噪声源包括风机、空调机组和污水处理站机泵。根据 2025 年 4 季度的例行监测报告（报告编号为[环]检 202512-JC-034Z）和厂界噪声委托监测报告（报告编号为 A2180220422150C）对厂界噪声排放情况进行分析，具体见下表。噪声监测期间，昼间噪声源正常运行，夜间噪声源未运行。

表 2.11-7 厂界噪声排放情况

时间	点位	东厂界 dB(A)	南厂界 dB(A)	西厂界 dB(A)	北厂界 dB(A)
2025.12.5	昼间	51	47	62	52
	夜间	42	48	46	49
2025.12.30	昼间	54	52	54	52
	夜间	46	43	45	46

由上表可以看出，现有噪声源对东厂界和北厂界的噪声影响满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区标准要求（昼间

65dB(A)、夜间 55dB(A))，对西厂界和南厂界的噪声影响满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类声环境功能区标准要求(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))，噪声可以实现厂界达标排放。

2.11.4 总量控制情况

根据现有项目批复文件汇总主要污染物总量批复情况，具体见下表。

表 2.11-8 现有工程主要污染物总量批复情况

项目名称	污染物批复总量 t/a					
	VOCs	NOx	COD	氨氮	总磷	总氮
天津国际生物医药联合研究院实验室项目	1.8719	0.000036	1.0605	0.0909	0.0061	0.1212
天津国际生物医药联合研究院外泌体众创空间建设工程项目	0.052	-	0.567	0.05	0.006	0.084
天津国际生物医药联合研究院有限公司生物制药人才实训基地项目	0.0764	-	0.2182	0.019	0.0012	0.0341
合计	2.0003	0.000036	1.8457	0.1599	0.0133	0.2393

根据现有工程验收监测报告，汇总主要污染物总量排放情况，具体见下表。

表 2.11-9 现有工程主要污染物总量排放情况

项目名称	污染物验收总量 t/a					
	VOCs	NOx	COD	氨氮	总磷	总氮
天津国际生物医药联合研究院实验室项目	1.2144	0	0.677	0.0404	0.0018	0.088
天津国际生物医药联合研究院外泌体众创空间建设工程项目	0.0348	0	0.540	0.031	0.003	0.070
合计	1.2492	0	1.217	0.0714	0.0048	0.158

将两表对照可以看出，现有工程 VOCs、NOx、COD、氨氮、总磷和总氮的实际排放总量均小于相应批复总量，满足总量控制要求。

承租企业研发试验项目单独履行了环保审批手续，根据项目环评文件汇总主要污染物总量批复情况，具体见下表。

表 2.11-10 承租企业项目主要污染物总量批复情况

项目名称	污染物批复总量 t/a					
	VOCs	NOx	COD	氨氮	总磷	总氮
安必奇（天津）生物科技有限公司苷与核苷酸及其修饰的合成项目	0.036	0	0.0713	0.0061	0.0004	0.0082
安序源成生物科技(天津)有限公司新建技术研发项目	0.055	0	0.0519	0.0045	0.0004	0.0078
天津科伦药物研究有限公司药物研发项目	1.74	0	0.844	0.06	0.004	0.09
番茄田生命科技有限公司新建研发实验室项目	0.0655	0	0.1576	0.0135	0.0009	0.018
北京富盛嘉华医药科技有限公司医药研发实验室项目	0.15	0	0.0141	0.00121	0.00008	0.0016 1
北京富盛嘉华医药科技有限公司天津实验室扩建项目	0.092	0	0.0421	0.0036	0.000243	0.0048
天津恒泽医药科技有限公司实验室研发中心项目	0.2404	0	0.662	0.047	0.011	0.075
康希诺生物股份公司研发中心租赁实验室改造项目（一期）	0.023	0	0.164	0.02	0.002	0.023
天津妙应生物医药科技有限公司新建实验室项目	0.05784	0	0.0158	0.00137	0.000095	0.0018 2
天津全和诚生物技术有限公司基因组核酸技术的应用与开发项目	0.0027	0	0.0364	0.0036	0.0006	0.0041
仁合诚益医药技术(天津)有限公司原料药产品研发技术平台项目	0.0841	0	0.2468	0.0213	0.0014	0.0284
仁合利健制药(天津)有限公司原料药和制剂产品研发技术平台项目	0.053	0	0.27	0.029	0.0044	0.045
仁合利健制药（天津）有限公司原料药产品研发技术平台二期项目	0.2477	0	0	0	0	0
天津睿创康泰生物技术有限公司药物创新制剂研发项目	0.076	0	0.047	0.004	0.0003	0.005
合计	2.92324	0	2.6230	0.21518	0.025818	0.3127 3

2.11.5 排污口规范化设置情况

根据《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,现有工程排污口进行了规范化设置,详情如下:



图 2.11-6 南区排气筒规范化设置情况



图 2.11-7 北区排气筒规范化设置情况



图 2.11-8 污水处理站废气排气筒规范化设置情况



图 2.11-9 污水总排口规范化设置情况

2.11.6 现有环境风险防范措施和环境应急预案备案情况

现有环境风险防范措施主要包括：现有危险化学品分类存放于不同的试剂柜中，试剂柜内设有防泄漏托盘对泄漏液体进行收集；危废暂存间内地面采取防渗措施；重点区域设有视频监控系统；污水处理站设有硫化氢检测探头，食堂设有可燃气体检测报警仪；雨水排放口设有截止阀。

建设单位已按《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号文）的要求编制了突发环境事件应急预案，企业环境风险等级为一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]，已在天津市经济技术开发区生态环境局备案（备案编号为120116-KF-2023-167-L）。

2.11.7 现有排污许可执行情况

行业类别为医学研究和试验发展，尚未纳入《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），目前没有排污许可申报要求。建设单位参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中自行监测要求开展了污染源排放的自行监测。

表 2.11-11 排污许可自行监测计划及执行情况

污染类型	监测位置	监测指标	监测频次	执行情况
有组织废气	DA007	非甲烷总烃、TRVOC	1次/年	已落实
	DA012	非甲烷总烃、TRVOC、氮氧化物、氯化氢	1次/年	已落实
	DA019	氨、硫化氢和臭气浓度	1次/年	已落实
	DA021~DA023	油烟	1次/年	已落实
无组织废气	厂界	氨、硫化氢和臭气浓度	1次/年	已落实
污水	DW001	pH、悬浮物、化学需氧量、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、动植物油类	1次/季度	已落实
噪声	四周厂界	等效连续 A 声级	1次/季度	已落实

2.11.7 现存环境问题及整改措施

根据现有资料整理和现场踏勘，现有工程环保手续齐全，废气、废水均能够实现达标排放，噪声可实现厂界达标排放，固体废物可得到妥善处置，各总量控制因子排放总量满足总量控制要求，各排污口已进行规范化设置，已按照排污许可要求开展自行监测，故现有工程不存在环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 环境空气质量现状

3.1.1 基本污染物环境质量现状

根据大气功能区划分，项目所在地为二类功能区。项目所在区域基本污染物环境质量现状评价引用《2024年天津市生态环境状况公报》统计数据，由于《环境空气质量标准》(GB3095-2026)自2026年3月1日起实施，晚于《2024年天津市生态环境状况公报》数据统计时段。2024年《环境空气质量标准》(GB3095-2026)尚未发布及实施，不能作为2024年环境空气质量评价依据，故2024年环境空气质量评价根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单(公告[2018]第29号)限值进行项目所在区域环境空气质量达标判断，后续环境管理执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)。《2024年天津市生态环境状况公报》中滨海新区环境空气质量基本污染物监测数据及达标分析见下表。

表 3.1-1 2024 年滨海新区环境空气监测结果

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值μg/m ³	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.9	超标
PM ₁₀	年平均质量浓度	66	70	94.3	达标
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	36	40	90	达标
CO	第95百分位数24小时平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标
O ₃	第90百分位数8小时平均质量浓度	184	160	115	超标

由上表可以看出，2024年滨海新区PM_{2.5}年均值和O₃8小时平均质量浓度超标，其他四项污染物均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。滨海新区六项污染物没有全部达标，故项目所在区域环境空气质量不达标。

随着国家及天津市污染防治措施逐步推进，区域空气质量将逐渐好转。

3.1.2 其他污染物环境质量现状

本项目涉及的其他污染物为非甲烷总烃，为了了解项目所在地非甲烷总烃

区域
环境
质量
现状

的环境空气质量现状，本评价收集调查了 2025 年 6 月 14 日~2025 年 6 月 16 日天津大冢饮料有限公司委托天津智赢技术服务有限公司对其厂址处环境空气现状开展的监测报告（报告编号为 ZYHJ252010）。现状监测点位于本项目所在厂区西南侧，最近直线距离为 1.3km，在项目大气环境影响评价范围内，监测数据为近 3 年资料，满足引用其他污染物环境质量现状数据的要求。

◇ 调查点位和监测频次

调查点位和监测频次见下表。

表 3.1-2 监测点位一览表

监测点名称	监测因子	监测频次	相对方位	相对厂界距离
天津大冢饮料有限公司厂址	非甲烷总烃	连续 3 天，每天 4 次	西南	1.3km

调查点位与本项目位置关系见下图。



图 3.1-1 调查点位与项目的相对位置关系

◇ 调查结果统计

表 3.1-3 非甲烷总烃环境质量现状调查结果

调查项目		浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率 /%	超标率 /%	最大超标倍 数
污染因子	时段				
非甲烷总烃	1 小时平均	0.32~0.74	37	0	0

由上表可知，项目所在区域环境空气中非甲烷总烃现状满足《大气污染物综合排放标准详解》中引用的环境质量标准（2.0mg/m³）要求。

3.2 声环境质量现状

根据《市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区划（2022 年修订版）>的通知》（津环气候[2022]93 号），项目所在地为 3 类声功能区，项目周边的清兰园、清梅园、清竹园和天津科技大学泰达校区为 1 类声功能区。厂界外周边 50m 范围内涉及的声环境保护目标为清兰园。

委托天津华测检测认证有限公司于 2025 年 12 月 30 日对清兰园进行了声环境现状监测。

● 监测位置

清兰园 3 号楼在项目周边 50m 范围内，3 号楼为一栋四层建筑，在该建筑 1 层和 3 层分别设置了 1 个声环境监测点位。

● 监测频次

昼夜各监测 1 次。

● 监测结果

监测结果统计见下表（监测报告编号为 A2180220422150C）。

表 3.2-1 声环境保护目标处噪声现状监测结果

监测位置	监测日期	监测结果 dB(A)		标准限值 dB(A)		达标 情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
清兰园 3 号楼 1 层	2025.12.30	50	43	55	45	达标
清兰园 3 号楼 3 层	2025.12.30	54	44	55	45	达标

根据上表可知，清兰园声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

3.3 土壤、地下水环境质量现状

实验楼和综合楼研发设施均为地上设施。污水处理站为依托设施，位于地

	<p>下一层，但污水处理池体与地面不直接接触。实验楼和综合楼内实验废水和生活污水分开布置，均为地上管线。本项目不存在土壤、地下水污染途径，故不需要开展土壤和地下水环境现状调查。</p>																																					
<p style="writing-mode: vertical-rl;">环境保护目标</p>	<p>3.4环境保护目标</p> <p>根据选址现场勘查结果，本项目评价区域内无国家、省、市规定的重点文物保护单位、风景名胜区、革命历史古迹等环境敏感点，无珍稀动植物资源。</p> <p>3.4.1 大气环境保护目标</p> <p>根据现场踏勘，厂界外 500m 范围内环境保护目标详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3.4-1 大气环境保护目标</p> <table border="1" data-bbox="290 725 1385 1070"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境保护目标</th> <th colspan="2">中心坐标 (°)</th> <th rowspan="2">功能</th> <th rowspan="2">相对方位</th> <th rowspan="2">最近直线距离 m</th> <th rowspan="2">规模 (人)</th> </tr> <tr> <th>东经</th> <th>北纬</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>清梅园</td> <td>117.694976</td> <td>39.082218</td> <td>居住</td> <td>西北</td> <td>80</td> <td>1400</td> </tr> <tr> <td>清兰园</td> <td>117.696700</td> <td>39.082197</td> <td>居住</td> <td>北</td> <td>43</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>清竹园</td> <td>117.694343</td> <td>39.084686</td> <td>居住</td> <td>西北</td> <td>370</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>天津科技大学 泰达校区</td> <td>117.705159</td> <td>39.085621</td> <td>学校</td> <td>东北</td> <td>190</td> <td>18000</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.4.2 声环境保护目标</p> <p>厂界外 50 米范围内涉及的声环境保护目标为清兰园，位于项目北侧，最近直线距离为 43m。</p> <p>3.4.3 地下水环境保护目标</p> <p>厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>3.4.4 生态环境保护目标</p> <p>项目位于天津经济技术开发区洞庭路 220 号，用地范围内无生态环境保护目标。</p>	环境保护目标	中心坐标 (°)		功能	相对方位	最近直线距离 m	规模 (人)	东经	北纬	清梅园	117.694976	39.082218	居住	西北	80	1400	清兰园	117.696700	39.082197	居住	北	43	800	清竹园	117.694343	39.084686	居住	西北	370	1500	天津科技大学 泰达校区	117.705159	39.085621	学校	东北	190	18000
环境保护目标	中心坐标 (°)		功能	相对方位					最近直线距离 m	规模 (人)																												
	东经	北纬																																				
清梅园	117.694976	39.082218	居住	西北	80	1400																																
清兰园	117.696700	39.082197	居住	北	43	800																																
清竹园	117.694343	39.084686	居住	西北	370	1500																																
天津科技大学 泰达校区	117.705159	39.085621	学校	东北	190	18000																																
<p style="writing-mode: vertical-rl;">污染物排放控制标准</p>	<p>3.5 污染物控制标准</p> <p>涉及废气、废水和噪声排放以及固体废物产生和暂存，相应的污染物控制标准如下：</p> <p>3.5.1 大气污染物排放标准</p> <p>按照有行业标准的污染物优先执行行业标准、无行业标准的污染物执行综</p>																																					

合排放标准、既有行业标准又有地方标准的从严执行的原则，进行大气污染物标准选取。涉及的大气污染物包括医药研发实验排放的 VOCs、乙酸乙酯、甲醇、甲苯、氯化氢、氮氧化物和硫酸雾，保健食品研发中排放的颗粒物以及污水处理站排放的氨、硫化氢和臭气浓度。VOCs 用 TVOC、TRVOC 和非甲烷总烃进行表征。《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）和《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）均有非甲烷总烃的排放浓度限值，分别为 60mg/m³ 和 40mg/m³，本报告按照从严原则按照《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）对非甲烷总烃进行排放控制。TVOC 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 医药制造行业浓度限值。甲醇属于挥发性有机物，纳入 TRVOC 和非甲烷总烃进行控制。甲苯属于苯系物，在《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中按照苯系物进行控制。废气中氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中大气污染物特别排放限值。氮氧化物和硫酸雾在行业标准和地方标准中均没有控制要求，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。硫化氢和氨排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中大气污染物特别排放限值，乙酸乙酯、硫化氢、氨和臭气浓度排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）。保健食品研发实验中产生颗粒物，考虑到保健食品研发实验的原料为药食同源的提取物，且研发工艺与新药制剂研发类似，故含尘废气中颗粒物排放按照《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）从严进行控制。各排气筒污染物排放执行的标准限值具体见下表。

表 3.5-1 废气排放标准限值

排气筒编号	排放高度 m	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许 排放速率 (kg/h)	执行标准
DA001~DA006、 DA013~DA017	99	非甲烷总 烃	40	126.63*	《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	126.63*	
		氯化氢	30	-	《制药工业大气污染 物排放标准》 (GB37823-2019) 中 大气污染物特别排放
		TVOC	100	-	
		苯系物	40	-	

					限值
		氮氧化物	240	50.8**	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		硫酸雾	45	96.48**	
		乙酸乙酯	-	10	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
		臭气浓度	1000 (无量纲)		
DA007~DA012、 DA018	81	非甲烷总烃	40	84.77*	《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	84.77*	
		氯化氢	30	-	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 中 大气污染物特别排放 限值
		TVOC	100	-	
		苯系物	40	-	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		氮氧化物	240	15.95***	
		硫酸雾	45	32.29***	
		乙酸乙酯	-	10	
臭气浓度	1000 (无量纲)				
氨	20	0.60			
DA019	15	硫化氢	5	0.06	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 中 大气污染物特别排放 限值、《恶臭污染物 排放标准》 (DB12/059-2018)
		臭气浓度	1000 (无量纲)		
DA020	20	颗粒物	20		《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 中 大气污染物特别排放 限值

注：*——采用外推法核算得到；**——采用内插法核算得到；***——排放高度不满足高于周边最高建筑（实验楼北区，94m）5m 以上要求，排放速率按照标准限值严格 50% 执行。

3.5.2 废水排放标准

项目涉及化学合成原料药、生物医药和医药制剂的研发，根据《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）、《化学合成类制药工业水

污染物排放标准》（GB 21904-2008）和《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）适用范围的规定“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，并报当地环保主管部门备案”。废水排入北塘污水处理厂处理，该污水处理厂的收水要求为《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，故废水排放执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。

表 3.5-2 废水污染物排放执行标准

指标	标准限值 (mg/L, 注明的除外)
pH (无量纲)	6-9
化学需氧量	500
五日生化需氧量	300
悬浮物	400
总氮	70
氨氮	45
总磷	8
动植物油类	100
色度 (稀释倍数)	64
总有机碳	150
可吸附有机卤化物	8.0
硫化物	1.0
总氰化物	0.5
苯系物总量	2.5
急性毒性 (HgCl ₂ 毒性当量)	/
粪大肠菌群数 (个/L)	10000

3.5.3 噪声排放标准

项目在现有实验楼和综合楼内实施，不涉及建筑施工。

项目所在区域为天津经济技术开发区东区，属于声环境 3 类功能区。项目西厂界临洞庭路，南厂界临海通街。洞庭路和海通街属于交通干线。综合楼和实验楼均为高于三层的建筑。根据《天津市<声环境质量标准>使用区域划分》（新版）“若临街建筑高于三层楼房以上（含三层），将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域划为 4a 类声环境功能区”，故项目西厂界和南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其他两个厂界执行 3 类区标准。

表 3.5-4 运营期噪声排放限值

厂界	昼间噪声限值 dB (A)	夜间噪声限值 dB (A)
东厂界和北厂界	65	55
南厂界和西厂界	70	55

4 固体废物相关标准

一般工业固体废物在厂内贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中的有关规定：“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”。

危险废物在厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物污染防治技术政策》中的有关规定。

生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》(天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十一次会议 2020 年 7 月 29 日通过，2020 年 12 月 1 日起施行)。

3.6 总量控制指标核算

涉及的总量控制因子包括废气中的氮氧化物和 VOCs 和废水中的 COD 和总磷，涉及的特征因子包括废气中的颗粒物和废水中的氨氮和总氮。

3.6.1 总量核算

3.6.1.1 废气中主要污染物排放总量

涉及的废气包括无机酸废气、有机废气和含尘废气，这些废气涉及氮氧化物、VOCs 和颗粒物排放。

(1) 预测排放量及计算过程

根据美国国家环境保护局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，实验室所用试剂挥发量基本在试剂量的 1%-4%之间，分析检测过程硝酸挥发量按 4%计。本项目浓硝酸用量为 360kg/a，预计挥发量为 14.4kg/a，酸性废气经 SDG 处理后排放，酸性废气中氮氧化物浓度较低，按 SDG 对硝酸的设计去除率为 20%考虑，则硝酸排放量为 11.5kg/a。硝酸见光分解产生二氧化氮、氧气和水，根据分解方程式核算，二氧化氮排放量为 8.39kg/a。二氧化氮以氮氧化物来表征，则氮氧化物排放量为 8.39kg/a≈0.0084t/a。

总量控制指标

涉及 VOCs 排放的废气包括检测实验废气和药物研发实验废气。参照中华环保联合会发布的《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》编制说明（P26）相关内容，按照最大 30%挥发估算有机溶剂的挥发量。有机溶剂消耗量和挥发量汇总见下表。

表 3.6-1 有机溶剂消耗量和挥发量汇总

实验类别	有机溶剂年用量 (kg)	挥发系数	挥发量 (kg)
药物检测	1877	0.3	563.1
生物制药研发	830	0.3	249
新药制剂研发	1150	0.3	345
化学合成原料药研发	37463	0.3	11238.9
合计	41319	0.3	12395.8

由上表可知，有机溶剂挥发量为 12395.8kg/a，亦即 VOCs 的产生量为 12395.8kg/a，活性炭箱对有机废气的去除率为 60%以上，保守起见，取 60%，则 VOCs 预测排放量为 4.958t/a。

药食同源保健食品年产量最大为 2 吨，粉料投料产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告〔2021〕24 号）中 2740 中成药行业系数手册中固体制剂工艺，年产量<200 吨，颗粒物产生系数为 4kg/t 中成药。考虑所有粉料的投料挥发，粉料年消耗量为 2022.8kg，根据颗粒物产生系数核算，颗粒物产生量为 8.091kg。布袋除尘器对颗粒物的设计去除率在 95%以上，经布袋除尘器净化后，颗粒物排放量为 0.405kg/a≈0.0004t/a。

（2）标准核算量及计算过程

根据各总量控制因子的对应废气的废气量和执行的排放浓度标准核算相应的核定排放总量。

涉及 VOCs 排放的废气包括检测实验废气和药物研发实验废气。VOCs 排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中医药制造行业标准，排放浓度限值为 40mg/m³。根据废气量、排放浓度限值和年排放时间核算 VOCs 的核定排放总量。各有机废气 VOCs 核定排放总量核算见下表。

表 3.6-2 各有机废气 VOCs 核定排放总量核算

排气筒编号	废气量 m ³ /h	VOCs排放浓度标准限值 mg/m ³	年排放时间h	核定排放总量t
DA013	20000	40	2000	1.600
DA016	26000	40	2000	2.080
DA001	26000	40	2000	2.080
DA002	40000	40	2000	3.200
DA003	52000	40	2000	4.160
DA006	26000	40	2000	2.080
DA014	40000	40	2000	3.200
DA015	45000	40	2000	3.600
DA005	48000	40	2000	3.840
DA004	25000	40	2000	2.000
DA017	36000	40	2000	2.880
DA007	26000	40	2000	2.080
DA008	26000	40	2000	2.080
DA009	26000	40	2000	2.080
DA010	26000	40	2000	2.080
DA011	26000	40	2000	2.080
DA012	36000	40	2000	2.880
DA018	20000	40	2000	1.600
-	-	-	合计	44.768

涉及氮氧化物排放的废气为检测实验废气，氮氧化物年排放时间预计为40min。氮氧化物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），氮氧化物排放速率限值为50.8kg/h，浓度限值为240mg/m³。分别按照排放速率和排放浓度核算颗粒物的核定排放总量，取其中较小值，较小值计算过程为：

$$\text{氮氧化物核定排放总量} = 85000\text{m}^3/\text{h} \times 240\text{mg}/\text{m}^3 \times 2/3\text{h} = 0.0136\text{t}/\text{a}。$$

涉及颗粒物排放的废气为含尘废气。含尘废气年排放时间预计为50h。颗粒物执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），颗粒物浓度限值为20mg/m³。按照排放浓度核算颗粒物的核定排放总量，计算过程为：

$$\text{颗粒物核定排放总量} = 2900\text{m}^3/\text{h} \times 20\text{mg}/\text{m}^3 \times 50\text{h} = 0.0029\text{t}/\text{a}。$$

3.6.1.2 废水中总量控制因子预测排放总量和标准核算总量

项目实施后，实验楼和综合楼重新进行整体布局，全厂废水量预计为24000m³/a。实验废水经污水处理站处理，污水处理站出水与生活污水并管经污

水总排口（DW001）排入北塘污水处理厂。污水总排口处废水中 COD、氨氮、总磷和总氮浓度见下表。

表 3.6-3 项目实施后全厂废水排放情况

废水量 m ³ /a	污染物预测排放浓度 mg/L			
	COD	氨氮	总氮	总磷
24000	179.7	13.1	29.4	3.0

(1) 按预测排放浓度核算

根据新增废水年排放量和废水中 COD、氨氮、总磷和总氮的预计排放浓度核算相应的预测排放总量，核算过程如下：

$$\text{COD}=24000\text{m}^3/\text{a}\times 179.7\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=4.313\text{t}/\text{a}$$

$$\text{氨氮}=24000\text{m}^3/\text{a}\times 13.1\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.314\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总磷}=24000\text{m}^3/\text{a}\times 3.0\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.072\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总氮}=24000\text{m}^3/\text{a}\times 29.4\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.706\text{t}/\text{a}$$

经核算知，项目实施后 COD、氨氮、总磷和总氮的预测排放总量分别为 4.313t/a、0.314t/a、0.072t/a 和 0.706t/a。

(2) 标准核算量

废水排放标准执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，即 COD500mg/L、氨氮 45mg/L、总磷 8mg/L 和总氮 70mg/L，则废水中主要污染物核定排放总量如下：

$$\text{COD}=24000\text{m}^3/\text{a}\times 500\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=12.000\text{t}/\text{a}$$

$$\text{氨氮}=24000\text{m}^3/\text{a}\times 45\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=1.080\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总磷}=24000\text{m}^3/\text{a}\times 8\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.192\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总氮}=24000\text{m}^3/\text{a}\times 70\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=1.680\text{t}/\text{a}$$

经核算知，按照项目废水排放标准核算的 COD、氨氮、总磷和总氮排放总量分别为 12.000t/a、1.080t/a、0.192t/a 和 1.680t/a。

(3) 排入外环境量核算

废水最终排入北塘污水处理厂，北塘污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，即 COD 30mg/L、氨氮 1.5（3.0）mg/L、总磷 0.3mg/L 和总氮 10mg/L。废水主要污染物最终排入外环境量如下：

$$\text{COD}=24000\text{m}^3/\text{a}\times 30\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.720\text{t}/\text{a}$$

$$\text{氨氮}=24000\text{m}^3/\text{a}\times (1.5\text{mg}/\text{L}\times 7/12+3.0\text{mg}/\text{L}\times 5/12)\times 10^{-6}=0.053\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总磷}=24000\text{m}^3/\text{a}\times 0.3\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.007\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总氮}=24000\text{m}^3/\text{a}\times 10\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.240\text{t}/\text{a}$$

经核算知，项目实施后 COD、氨氮、总磷和总氮排入外环境排放总量分别为 0.720t/a、0.053t/a、0.007t/a 和 0.240t/a。

3.6.2 总量指标汇总

项目实施后，实验楼和综合楼重新进行整体布局，现有工程将被“以新带老”削减。各污染物排放总量汇总见下表。

表 3.6-4 各污染物排放总量汇总表 (t/a)

项目	现有工程		本项目			“以新带老”削减量	全厂预测排放总量	总量增减量	
	批复总量	实际排放总量	预测总量	标准总量	排入外环境量				
废水	CO D	1.8457	1.217	4.313	12.000	0.720	1.8457	4.313	+2.467
	氨氮	0.1599	0.0714	0.314	1.080	0.053	0.1599	0.314	+0.154
	总氮	0.2393	0.158	0.706	1.680	0.240	0.2393	0.706	+0.467
	总磷	0.0133	0.0048	0.072	0.192	0.007	0.0133	0.072	+0.059
废气	颗粒物	0	0	0.0004	0.0029	0.0004	0	0.0004	+0.0004
	VO Cs	2.0003	1.2492	4.958	44.768	4.958	2.0003	4.958	+2.9577
	NO _x	0.000036	0	0.0084	0.0136	0.0084	0.000036	0.0084	+0.0084

由上表可知，项目实施后，总量控制因子 VOCs、NO_x、COD 和总磷的排放总量分别新增 2.9577t/a、0.0084t/a、2.467t/a 和 0.059t/a。这些污染物排放总量的增加量将根据总量控制文件进行分类倍量替代。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>不新增建（构）筑物，拟新增实验楼内废气收集管线、通风橱和酸性废气处理设施，施工内容为新增设施的安装调试。施工过程将产生噪声、施工废水和废包装材料。</p> <p>设备安装调试主要在实验楼和综合楼内进行，通过建筑隔声和距离衰减降低噪声排放。施工废水主要为施工人员生活污水，依托楼内现有厕所，经化粪池处理后排入市政污水管网。废包装材料等固体废物交一般工业固体废物利用单位综合利用。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>4.1 大气环境影响和环保措施</p> <p>4.1.1 废气产排情况</p> <p>综合楼二层设有食堂，设有静电式油烟净化器用于油烟净化处理。项目实施后，食堂就餐人员将增加，将通过分时段就餐的方式解决就餐人员增加的问题，食堂灶头数不变，油烟净化器不变，故食堂油烟排放不变。</p> <p>涉及的废气包括检测实验废气、药物研发实验废气、保健食品研发实验废气、危废暂存间废气和污水处理站废气。各废气的收集和处理措施如下：</p> <p>◇ 检测实验废气和相应区域的试剂柜废气</p> <p>检测实验废气产生于涉及挥发试剂使用的样品配制过程、涉及挥发试剂使用的仪器分析过程和挥发试剂存储过程。涉及挥发试剂使用的样品配制过程在通风橱内进行，涉及挥发试剂使用的分析仪器设置万向罩，涉及挥发试剂存储的试剂柜通过管线引出。通风橱、万向罩收集的废气和试剂柜废气经楼顶风机引入 SDG+活性炭吸附装置，净化后尾气通过楼顶现有 2 根 99m 高的排气筒 DA014 和 DA015 排放。</p> <p>根据整体布局，检测实验室布置于实验楼北区 3 层（N301~N305 房间），实验废气通过通风橱和万向罩收集，试剂柜废气通过管道引出。每个台式通风橱风量为 1500m³/h，每个万向罩或试剂柜通风口风量为 200m³/h。通风橱和试剂柜设置情况见下图。</p>



图 4.1-1 实验室通风橱和试剂柜设置情况

台式通风橱尺寸为 1.5m×0.6m×0.8m，每套台式通风橱的风量均为 1500m³/h。按照《排风柜》（JBT 6412-1999）相关规定进行设计，操作口平均面风速为 0.5~0.6m/s，可避免无组织排放。

万向罩采用圆形罩口，罩口直径为 350mm，每个万向罩设计风量为 200m³/h。根据《环境工程设计手册》，前面有障碍物时外部吸气罩排风量计算公式： $Q=kPHv \times 3600$ （ Q 为吸气罩排风量，m³/h； k 为安全系数，取 1； P 为罩口周长，m； H 为罩口至污染源距离，m，万向罩为伸缩式，工作时贴合废气产生位置， H 以 0.15m 计； v 为控制风速，m/s）。以此公式反推计算，万向罩控制点最远处的控制风速为 0.34m/s，能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中对废气收集系统控制风速不低于 0.3m/s 的要求，可有效控制有机废气无组织排放。

试剂柜规格为 1.2m×0.5m×1.8m，单个试剂柜设定风量为 200m³/h，风机开启的情况下，可使试剂柜内的换气次数大于 10 次，在此情况下，可保证试剂柜内暂存过程中产生的废气可全部收集。

检测类实验废气收集和处理设施对应情况见下表。

表 4.1-1 检测类实验废气收集和处理情况

位置	房间号	台式通风橱/ 个	万向罩或试剂 柜/个	总风量 m ³ /h	处理设施 及编号	排气筒 编号
实验楼 北区 3 层	N301A	2	4	3800	SDG 罐+ 活性炭箱 FS14	DA014

	N301B	5	12	9900	SDG 罐+ 活性炭箱 FS15	DA015
合计		7	16	13700	-	-

◇ 药物研发实验废气、相应区域试剂柜废气和对应的危废暂存间废气

化学合成原料药研发实验废气产生于涉及试剂挥发的研发实验操作和样品检测过程、挥发试剂存储过程。新药制剂和生物医药研发实验废气产生于涉及试剂挥发的样品检测过程和挥发试剂存储过程。涉及试剂挥发的研发实验操作和样品配制过程在通风橱内进行，涉及挥发试剂使用的分析仪器设置万向罩，涉及挥发试剂存储的试剂柜通过管线引出。通风橱、万向罩收集的废气和试剂柜废气经楼顶风机引入 SDG+活性炭吸附装置处理，尾气通过楼顶排气筒排放。相应区域的危废暂存间整体换风排气被引入现有废气治理设施和排气筒排放。

根据整体布局，生物医药研发布置在实验楼北区 2 层、6 层和南区 2 层、3 层、6 层，新药制剂研发布置在实验楼北区 4 层和 5 层。S313 将作为危废暂存间，建筑面积为 54.1m²，层高为 4.5m，房间设置专门通风口引入废气管道，通风口引风量为 2000m³/h，保证房间实现不少于 8 次/h 的整体换风。每个台式通风橱风量为 1500m³/h，每个万向罩或试剂柜通风口风量为 200m³/h，保证局部区域呈负压状态，使得区域内废气得到有效收集。生物医药和新药制剂类研发实验废气收集和处理设施对应情况见下表。

表 4.1-2 生物医药和新药制剂类研发实验废气收集和处理情况

层数	房间号	台式通风橱/个	万向罩或试剂柜/个	风量 m ³ /h	处理设施及编号	排气筒编号	排放高度 m
北区 2 层	N201	2	9	4800	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS3B	DA003	99
北区 4 层	N403	4	11	8200	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS15	DA015	99
北区 5 层	N502	3	7	5900	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS3B	DA003	99
	N501	1	3	2100	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS16B	DA016	99

北区 6层	N603	1	2	1900	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS3B	DA003	99
	N602	0	12	2400			
南区 2层	S203	2	2	3400	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS15	DA015	99
南区 3层	S303	2	2	3400			
	S302	2	2	3400			
	S313	建筑面积为 54.1m ² (危废暂存间)		2000			
南区 6层	S601-S60 6	5	4	8300	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS11	DA012	81
合计		23	57	45800	-	-	-

根据整体布局，化学合成原料药研发布置在实验楼北区 7 层~18 层和南区 5 层、7 层~15 层。房间 N1607、N1608、S1209 和 S1210 作为危废暂存间，用于制药类研发危险废物的集中暂存。N1607、N1608、S1209 和 S1210 的建筑面积分别为 20.4m²、15.1m²、26.7m² 和 27.9m²，层高均为 4.5m，每个房间均设置专门通风口引入废气管道，通风口引风量分别为 800m³/h、600m³/h、1000m³/h 和 1000m³/h，保证房间实现不少于 8 次/h 的整体换风。每个台式通风橱风量为 1500m³/h，每个步入式通风橱风量为 3400m³/h，每个万向罩或试剂柜通风口风量为 200m³/h，保证局部区域呈负压状态，使得区域内废气得到有效收集。化学合成原料药类研发废气收集和处理设施对应情况见下列两表。

表 4.1-3 实验楼北区化学合成原料药类研发实验废气收集和处理情况

层数	房间号	台式通风橱/个	步入式通风橱/个	万向罩或试剂柜/个	风量 m ³ /h	处理设施及编号	排气筒编号	排放高度 m
7层	N702	2	0	2	5300	新增 SDG 罐+现有活性炭箱 FS2	DA002	99
8层	N803	1	0	2				
9层	N902	2	0	2	3400			
10层	N1003A	8	1	1	15600	新增 SDG 罐+现有活性	DA006	99
	N1001	1	0	2	1900			
	N1003B	6	2	4	7500			

	N1002A	11	0	0	16600	炭箱 FS6		
	N1002B	11	1	3	20500	新增 SDG 罐 +现有活性 炭箱 FS16B	DA016	99
11 层	N1101~N1103	20	1	14	36200	新增 SDG 罐 +现有活性 炭箱 FS14	DA014	99
12 层	N1202	2	0	2	3400	新增 SDG 罐 +现有活性 炭箱 FS2	DA002	99
13 层	N1303	1	0	1	1700			
	N1302	2	0	1	3400			
	N1301	2	0	2	3400	新增 SDG 罐 +现有活性 炭箱 FS16B	DA016	99
14 层	N1402	4	0	6	7200	新增 SDG 罐 +现有活性 炭箱 FS2	DA002	99
15 层	N1502、N1503、 N1505	26	1	28	48000	新增 SDG 罐 +现有活性 炭箱 FS5	DA005	99
16 层	N1601	6	1	4	13200	新增 SDG 罐 +现有活性 炭箱 FS4	DA003	99
	N1602	8	0	4	12800	新增 SDG 罐 +现有活性 炭箱 FS17	DA017	99
	N1603	14	0	4	21800			
	N1607	建筑面积为 20.4m ² (危废暂存间)			800			
	N1608	建筑面积为 15.1m ² (危废暂存间)			600			
17 层	N1701	6	2	4	16600	新增 SDG 罐 +现有活性 炭箱 FS13	DA013	99
	N1702	6	1	10	14400	新增 SDG 罐 +现有活性 炭箱 FS4B	DA004	99
	N1703	4	1	6	10600			
18 层	N1805	6	0	2	12800	新增 SDG 罐 +现有活性 炭箱 FS1	DA001	99
	N1802A	2	0	2				
	N1803A	4	2	2	13200			
	N1802B	8	0	4	12800	新增 SDG 罐 +现有活性 炭箱 FS3B	DA003	99
	N1803B	6	0	10	11000			
		N1801	2	0	2	3400	新增 SDG 罐	DA013

+现有活性
炭箱 FS13

表 4.1-4 实验楼南区化学合成原料药类研发实验废气收集和处理情况

层数	房间号	台式通风橱/个	步入式通风橱/个	万向罩或试剂柜/个	风量 m ³ /h	处理设施及编号	排气筒编号	排放高度 m
5层	S501A	8	3	19	26000	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS7	DA007	81
	S501B	6	2	11	18000	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS11	DA012	81
7层	S701	12	2	6	26000	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS10B	DA011	81
8层	S802	12	2	6	26000	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS9	DA009	81
	S801	4	3	4	17000	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS10	DA010	81
9层	S903	1	0	2	1900	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS11	DA012	81
	S905	1	0	2	1900	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS15	DA015	99
	S906	1	0	1	1700			
	S907	1	0	2	1900			
10层	S1001-S1006	8	0	2	12400	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS8	DA008	81
11层	S1101	5	0	8	9100	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS15	DA015	99
12层	S1201-S1205	6	0	0	9000	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS10	DA010	81
	S1206	6	2	11	18000	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS8B	DA018	81
	S1209	建筑面积为 26.7m ² (危废暂存间)		1000				
	S1210	建筑面积为 27.9m ² (危废暂存间)		1000				

13层	S1301-S1306	3	0	0	4500	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS8	DA008	81
14层	S1401-S1406	6	0	0	9000			
15层	S1501	2	1	7	7800	新增 SDG 罐+ 现有活性炭箱 FS11	DA012	81

◇ 保健食品研发实验废气

保健食品研发实验废气产生于粉末状物料的转移过程，含尘废气被集气罩收集，经风机引入布袋除尘器处理，净化后尾气通过综合楼楼顶一根 25m 高的排气筒排放。

表 4.1-5 综合楼保健食品类研发实验废气收集和处理情况

层数	集气罩/个	风量 m ³ /h	处理设施	排气筒编号
1 层	14	2900	布袋除尘	DA020

◇ 污水处理站废气

现有污水处理站位于实验楼地下一层，采用“水解酸化+接触氧化+MBR”处理工艺，对实验楼和综合楼产生的实验废水和纯水制备排浓水进行处理。水解酸化池、接触氧化池和 MBR 池均为封闭结构，废气经管线引入一套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理，尾气经一根 15 高的排气筒 DA019 排放。

4.1.2 源强核算

由于研发实验的特殊性，每个实验室操作实验相对不稳定，废气产生情况具有不确定性，本报告按各实验室同时处于最大排放工况进行评价。

4.1.2.1 有机废气

检测、化学合成原料药研发以及生物医药和新药制剂研发检测过程均涉及有机溶剂使用，其中检测、生物医药和新药制剂研发检测过程有机废气产生于涉及有机溶剂使用的样品配制过程（在通风橱中进行）、涉及有机溶剂使用的仪器分析过程（在万向罩下进行）和有机溶剂存储过程（试剂柜），这些过程中以样品配制过程挥发速率最大。化学合成原料药研发实验中，有机废气产生于有机溶剂加料过程（在台式通风橱中进行）、有机溶剂旋转蒸发过程（在步入式通风橱中进行）和有机溶剂存储过程（试剂柜）。这些过程以旋转蒸发过

程挥发速率最大，有机溶剂加料过程挥发速率次之。检测类实验涉及的有机溶剂主要包括乙酸乙酯、二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、二甲基亚砷、甲基叔丁基醚、乙腈、甲醇、乙醇、正己烷、甲酸、乙酸、三氯甲烷、丙酮、三氟乙酸，生物医药研发检测过程涉及的有机溶剂主要包括甲醇、乙醇、乙酸和乙腈，新药制剂研发检测过程涉及的有机溶剂主要包括甲醇、乙醇、乙腈、丙酮、异丙醇、二甲基亚砷和二氯甲烷，化学合成原料药研发涉及的常规溶剂主要包括甲醇、乙醇、乙腈、石油醚、正己烷、正庚烷、异辛烷、二氯甲烷、乙酸乙酯、四氢呋喃、异丙醇、叔丁醇、乙酸异丙酯、甲基叔丁基醚、正丁醇、甲苯、丙酮、二甲基亚砷、乙酸、N,N-二甲基甲酰胺和 N,N-二甲基乙酰胺。

样品配制或有机溶剂加料在台式通风橱中进行，挥发气体通过管道引入楼顶 SDG+活性炭吸附装置处理。检测类和新药制剂研发检测实验中，饱和蒸气压最大的溶剂为二氯甲烷；生物医药研发检测实验中，饱和蒸气压最大的溶剂为甲醇。25℃甲醇的饱和蒸气压为 16.8kPa，甲醇蒸气密度为 1.31kg/m³；二氯甲烷的饱和蒸气压为 57.3kPa，二氯甲烷蒸气密度为 3.47kg/m³。乙酸乙酯和甲苯有单独的排放标准，需要单独核算其源强。乙酸乙酯的饱和蒸气压为 10.8kPa，乙酸乙酯蒸气密度为 3.60kg/m³；甲苯的饱和蒸气压为 3.83kPa，甲苯蒸气密度为 3.71kg/m³。有机溶剂的加料速率为 30L/h，由于液体的加入会有同样体积的气体排出，故排出气体的速率为 30L/h。甲醇挥发速率=0.03m³/h×16.8/101.3×1.31kg/m³=0.007kg/h；二氯甲烷挥发速率=0.03m³/h×57.3/101.3×3.47kg/m³=0.059kg/h；乙酸乙酯挥发速率=0.03m³/h×10.8/101.3×3.60kg/m³=0.012kg/h；甲苯挥发速率=0.03m³/h×3.83/101.3×3.71kg/m³=0.004kg/h。

涉及的常规溶剂主要包括甲醇、乙醇、乙腈、石油醚、正己烷、正庚烷、异辛烷、二氯甲烷、乙酸乙酯、四氢呋喃、异丙醇、叔丁醇、乙酸异丙酯、甲基叔丁基醚、正丁醇、甲苯、丙酮、二甲基亚砷、乙酸、N,N-二甲基甲酰胺和 N,N-二甲基乙酰胺。这些溶剂中二氯甲烷饱和蒸气压最大，乙酸乙酯和甲苯有单独的排放标准。旋转蒸发速率（质量流量）按下面公式核算：

$$W=K \times A \times (P_0 - P)$$

W：蒸发速率，kg/h

A: 旋蒸液膜面积, m²

P₀: 水浴温度下溶剂饱和蒸气压, Pa

P: 系统绝对压力, Pa

K: 旋蒸总传质系数, 实验室常用范围 K = 0.0005 ~ 0.0015 kg/(m²·h·Pa), 取中间值 K = 0.001。

采用旋转蒸发方式去除二氯甲烷时, 选用的水浴温度为 40°C (该温度下二氯甲烷的饱和蒸气压为 37.7kPa), 对应的压力 P=10kPa; 采用旋转蒸发方式去除乙酸乙酯时, 选用的水浴温度为 45°C (该温度下乙酸乙酯的饱和蒸气压为 31.8kPa), 对应的压力 P=8kPa; 采用旋转蒸发方式去除甲苯时, 选用的水浴温度为 65°C (该温度下甲苯的饱和蒸气压为 21.9kPa), 对应的压力 P=5kPa。面积 A = 0.015m² (1L 瓶), 传质系数 K = 0.001, 代入公式分别计算, 得到二氯甲烷、甲苯和乙酸乙酯的蒸发速率, 具体如下:

$$W_{\text{二氯甲烷}} = 0.001 \times 0.015 \times (37700 - 10000) = 0.416 \text{ kg/h,}$$

$$W_{\text{乙酸乙酯}} = 0.001 \times 0.015 \times (31800 - 8000) = 0.357 \text{ kg/h,}$$

$$W_{\text{甲苯}} = 0.001 \times 0.015 \times (21900 - 5000) = 0.254 \text{ kg/h.}$$

排气筒与有机废气收集、实验类别的对应关系见下表。

表 4.1-6 排气筒与有机废气收集、实验类别的对应关系

排气筒编号	风机最大风量 m ³ /h	房间号	集气设施数量/个			实验类别
			台式通风橱	步入式通风橱	万向罩或试剂柜	
DA001	26000	N1805	6	0	2	化学合成原料药研发
		N1802A	2	0	2	
		N1803A	4	2	2	
DA002	40000	N1003A	8	1	1	化学合成原料药研发
		N702	2	0	2	
		N803	1	0	2	
		N902	2	0	2	
		N1202	2	0	2	
		N1302	2	0	2	
		N1303	1	0	1	
N1402	4	0	6			
DA003	26000	N1803B	6	0	10	新药制
		N502	3	0	7	

						剂研发
		N201	2	0	9	生物医药研发
		N603	1	0	2	
		N602	0	0	12	
	26000	N1802B	8	0	4	化学合成原料药研发
		N1601	6	1	4	
DA004	25000	N1702	6	1	10	
		N1703	4	1	6	
		N1502	9	0	9	
DA005	48000	N1503	8	1	9	
		N1505	9	0	10	
		N1001	1	0	2	
DA006	26000	N1002A	6	2	4	
		N1003B	5	0	0	
DA007	26000	S501A	4	5	15	
		S1001-S1006	8	0	2	化学合成原料药研发
DA008	26000	S1301-S1306	3	0	0	
		S1401-S1406	6	0	0	
DA009	26000	S802	12	2	6	
		S801	4	3	4	
DA010	26000	S1201-S1205	6	0	0	
DA011	26000	S701	12	2	6	
		S601~S606	5	0	4	生物医药研发
	18000	S903	1	0	2	化学合成原料药研发
		S1501	2	1	7	
	18000	S501B	6	2	11	
DA013	20000	N1701	6	2	4	
		N1801	2	0	2	
		N1103	20	1	0	检测
		N1102	0	0	10	
DA014	40000	N1101	0	0	4	
		N301A	2	0	4	
		N403	4	0	11	新药制剂研发
		N301B	5	0	12	检测
		S203	2	0	2	生物医药研发
DA015	44900	S303	2	0	2	
		S302	2	0	2	
		S313	危废暂存间（风量为2000m ³ /h）			-
		S905	1	0	2	化学合

		S906	1	0	1	成原料 药研发
		S907	1	0	2	
		S1101	5	0	8	
DA016	26000	N1002B	11	1	3	新药制 剂研发
		N501	1	0	3	
		N1301	2	0	2	
DA017	36000	N1602	8	0	4	化学合 成原料 药研发
		N1603	14	0	4	
		N1607	危废暂存间（风量为 800m ³ /h）			-
		N1608	危废暂存间（风量为 600m ³ /h）			-
DA018	20000	S1206	6	2	11	化学合 成原料 药研发
		S1209	危废暂存间（风量为 1000m ³ /h）			-
		S1210	危废暂存间（风量为 1000m ³ /h）			-

每个排气筒对应的产生源按照同时进行最大产生速率核算，相比于通风橱内溶剂的挥发，万向罩和试剂柜中的挥发较小，可忽略。各排气筒 VOCs 产生速率核算见下表。

表 4.1-7 各排气筒 VOCs 产生速率核算

排气筒 编号	房间号	集气设施数量/个		VOCs 最大产生速率 kg/h		
		台式通风 橱	步入式通风 橱	台式通风 橱	步入式通风 橱	合计
DA001	N1805	6	0	0.354	0	0.354
	N1802A	2	0	0.118	0	0.118
	N1803A	4	2	0.236	0.832	1.068
DA002	N1003A	8	1	0.472	0.416	0.888
	N702	2	0	0.118	0	0.118
	N803	1	0	0.059	0	0.059
	N902	2	0	0.118	0	0.118
	N1202	2	0	0.118	0	0.118
	N1302	2	0	0.118	0	0.118
	N1303	1	0	0.059	0	0.059
DA003	N1402	4	0	0.236	0	0.236
	N1803B	6	0	0.354	0	0.354
	N502	3	0	0.177	0	0.177
	N201	2	0	0.014	0	0.014

	N603	1	0	0.007	0	0.007
	N602	0	0	0	0	0
	N1802B	8	0	0.472	0	0.472
	N1601	6	1	0.354	0.416	0.77
DA004	N1702	6	1	0.354	0.416	0.77
	N1703	4	1	0.236	0.416	0.652
DA005	N1502	9	0	0.531	0	0.531
	N1503	8	1	0.472	0.416	0.888
	N1505	9	0	0.531	0	0.531
DA006	N1001	1	0	0.059	0	0.059
	N1002A	6	2	0.354	0.832	1.186
	N1003B	5	0	0.295	0	0.295
DA007	S501A	8	3	0.472	1.248	1.72
DA008	S1001-S1006	8	0	0.472	0	0.472
	S1301-S1306	3	0	0.177	0	0.177
	S1401-S1406	6	0	0.354	0	0.354
DA009	S802	12	2	0.708	0.832	1.54
DA010	S801	4	3	0.236	1.248	1.484
	S1201-S1205	6	0	0.354	0	0.354
DA011	S701	12	2	0.708	0.832	1.54
DA012	S601~S606	5	0	0.035	0	0.035
	S903	1	0	0.059	0	0.059
	S1501	2	1	0.118	0.416	1.596
	S501B	6	2	0.354	0.832	1.186
DA013	N1701	6	2	0.354	0.832	1.186
	N1801	2	0	0.118	0	0.118
DA014	N1103	20	1	1.18	0.416	1.596
	N1102	0	0	0	0	0
	N1101	0	0	0	0	0
	N301A	2	0	0.118	0	0.118
DA015	N403	4	0	0.236	0	0.236
	N301B	5	0	0.295	0	0.295
	S203	2	0	0.014	0	0.014
	S303	2	0	0.014	0	0.014
	S302	2	0	0.014	0	0.014
	S905	1	0	0.059	0	0.059
	S906	1	0	0.059	0	0.059
	S907	1	0	0.059	0	0.059
	S1101	5	0	0.295	0	0.295
DA016	N1002B	11	1	0.649	0.416	1.065
	N501	1	0	0.059	0	0.059
	N1301	2	0	0.118	0	0.118

DA017	N1602	8	0	0.472	0	0.472
	N1603	14	0	0.826	0	0.826
DA018	S1206	6	2	0.354	0.832	1.186

检测类和化学合成原料药研发实验涉及乙酸乙酯的使用，每个排气筒对应的产生源按照同时进行最大产生速率核算，相比于通风橱内溶剂的挥发，万向罩和试剂柜中的挥发较小，可忽略。各排气筒乙酸乙酯产生速率核算见下表。

表 4.1-8 各排气筒乙酸乙酯产生速率核算

排气筒 编号	房间号	集气设施数量/个		乙酸乙酯最大产生速率 kg/h		
		台式通风 橱	步入式通风 橱	台式通风 橱	步入式通风 橱	合计
DA001	N1805	6	0	0.072	0	0.072
	N1802A	2	0	0.024	0	0.024
	N1803A	4	2	0.048	0.714	0.762
DA002	N1003A	8	1	0.096	0.357	0.453
	N702	2	0	0.024	0	0.024
	N803	1	0	0.012	0	0.012
	N902	2	0	0.024	0	0.024
	N1202	2	0	0.024	0	0.024
	N1302	2	0	0.024	0	0.024
	N1303	1	0	0.012	0	0.012
DA003	N1402	4	0	0.048	0	0.048
	N1803B	6	0	0.072	0	0.072
	N502	3	0	0	0	0
	N201	2	0	0	0	0
	N603	1	0	0	0	0
	N602	0	0	0	0	0
	N1802B	8	0	0.096	0	0.096
DA004	N1601	6	1	0.072	0.357	0.429
	N1702	6	1	0.072	0.357	0.429
DA005	N1703	4	1	0.048	0.357	0.405
	N1502	9	0	0.108	0	0.108
	N1503	8	1	0.096	0.357	0.453
DA006	N1505	9	0	0.108	0	0.108
	N1001	1	0	0.012	0	0.012
	N1002A	6	2	0.072	0.714	0.786
	N1003B	5	0	0.06	0	0.06

DA007	S501A	8	3	0.096	1.071	1.167
DA008	S1001-S1006	8	0	0.096	0	0.096
	S1301-S1306	3	0	0.036	0	0.036
	S1401-S1406	6	0	0.072	0	0.072
DA009	S802	12	2	0.144	0.714	0.858
DA010	S801	4	3	0.048	1.071	1.119
	S1201-S1205	6	0	0.072	0	0.072
DA011	S701	12	2	0.144	0.714	0.858
DA012	S601~S606	5	0	0	0	0
	S903	1	0	0.012	0	0.012
	S1501	2	1	0.024	0.357	0.381
	S501B	6	2	0.072	0.714	0.786
DA013	N1701	6	2	0.072	0.714	0.786
	N1801	2	0	0.024	0	0.024
DA014	N1103	20	1	0.24	0.357	0.597
	N1102	0	0	0	0	0
	N1101	0	0	0	0	0
	N301A	2	0	0.024	0	0.024
DA015	N403	4	0	0	0	0
	N301B	5	0	0.06	0	0.06
	S203	2	0	0	0	0
	S303	2	0	0	0	0
	S302	2	0	0	0	0
	S905	1	0	0.012	0	0.012
	S906	1	0	0.012	0	0.012
	S907	1	0	0.012	0	0.012
DA016	S1101	5	0	0.06	0	0.06
	N1002B	11	1	0.132	0.357	0.489
	N501	1	0	0	0	0
DA017	N1301	2	0	0.024	0	0.024
	N1602	8	0	0.096	0	0.096
DA018	N1603	14	0	0.168	0	0.168
DA018	S1206	6	2	0.072	0.714	0.786

化学合成原料药研发实验涉及甲苯的使用，每个排气筒对应的产生源按照同时进行最大产生速率核算，相比于通风橱内溶剂的挥发，万向罩和试剂柜中的挥发较小，可忽略。各排气筒甲苯产生速率核算见下表。

表 4.1-9 各排气筒甲苯产生速率核算

排气筒 编号	房间号	集气设施数量/个		甲苯最大产生速率 kg/h		
		台式通风 橱	步入式通风 橱	台式通风 橱	步入式通风 橱	合计
DA001	N1805	6	0	0.024	0	0.024
	N1802A	2	0	0.008	0	0.008
	N1803A	4	2	0.016	0.508	0.524
DA002	N1003A	8	1	0.032	0.254	0.286
	N702	2	0	0.008	0	0.008
	N803	1	0	0.004	0	0.004
	N902	2	0	0.008	0	0.008
	N1202	2	0	0.008	0	0.008
	N1302	2	0	0.008	0	0.008
	N1303	1	0	0.004	0	0.004
	N1402	4	0	0.016	0	0.016
DA003	N1803B	6	0	0.024	0	0.024
	N502	3	0	0	0	0
	N201	2	0	0	0	0
	N603	1	0	0	0	0
	N602	0	0	0	0	0
	N1802B	8	0	0.032	0	0.032
	N1601	6	1	0.024	0.254	0.278
DA004	N1702	6	1	0.024	0.254	0.278
	N1703	4	1	0.016	0.254	0.27
DA005	N1502	9	0	0.036	0	0.036
	N1503	8	1	0.032	0.254	0.286
	N1505	9	0	0.036	0	0.036
DA006	N1001	1	0	0.004	0	0.004
	N1002A	6	2	0.024	0.508	0.532
	N1003B	5	0	0.02	0	0.02
DA007	S501A	8	3	0.032	0.762	0.794
DA008	S1001-S1006	8	0	0.032	0	0.032
	S1301-S1306	3	0	0.012	0	0.012
	S1401-S1406	6	0	0.024	0	0.024
DA009	S802	12	2	0.048	0.508	0.556
DA010	S801	4	3	0.016	0.762	0.778
	S1201-S1205	6	0	0.024	0	0.024
DA011	S701	12	2	0.048	0.508	0.556
DA012	S601~S606	5	0	0	0	0

		S903	1	0	0.004	0	0.004
		S1501	2	1	0.008	0.254	0.262
		S501B	6	2	0.024	0.508	0.532
DA013	N1701	6	2	0.024	0.508	0.532	
	N1801	2	0	0.008	0	0.008	
DA014	N1103	20	1	0.08	0.254	0.334	
	N1102	0	0	0	0	0	
	N1101	0	0	0	0	0	
	N301A	2	0	0	0	0	
DA015	N403	4	0	0	0	0	
	N301B	5	0	0	0	0	
	S203	2	0	0	0	0	
	S303	2	0	0	0	0	
	S302	2	0	0	0	0	
	S905	1	0	0.004	0	0.004	
	S906	1	0	0.004	0	0.004	
	S907	1	0	0.004	0	0.004	
	S1101	5	0	0.02	0	0.02	
DA016	N1002B	11	1	0.044	0.254	0.298	
	N501	1	0	0	0	0	
	N1301	2	0	0.008	0	0.008	
DA017	N1602	8	0	0.032	0	0.032	
	N1603	14	0	0.056	0	0.056	
DA018	S1206	6	2	0.024	0.508	0.532	

根据以上三表核算各排气筒 VOCs、乙酸乙酯和甲苯的产生速率。VOCs 采用 TVOC、TRVOC 和非甲烷总烃表征。有机废气经活性炭吸附处理后排放，活性炭吸附对挥发性有机物的设计去除率在 60%以上。结合去除率核算 VOCs、乙酸乙酯和甲苯的排放速率。产生速率和排放速率汇总见下表。

表 4.1-10 各排气筒有机污染物产生速率和排放速率核算

排气筒 编号	污染物产生速率 kg/h			污染物排放速率 kg/h		
	TVOC (TRVOC 和 非甲烷总烃)	乙酸 乙酯	甲苯	TVOC (TRVOC 和 非甲烷总烃)	乙酸 乙酯	甲苯
DA001	1.540	0.858		0.616	0.343	0.222
DA002	1.714	0.621	0.342	0.686	0.248	0.137
DA003	1.794	0.597	0.334	0.718	0.239	0.134
DA004	1.422	0.834	0.548	0.569	0.334	0.219
DA005	1.950	0.669	0.358	0.780	0.268	0.143
DA006	1.540	0.858	0.556	0.616	0.343	0.222

DA007	1.720	1.167	0.794	0.688	0.467	0.318
DA008	1.003	0.204	0.068	0.401	0.082	0.027
DA009	1.540	0.858	0.556	0.616	0.343	0.222
DA010	1.838	1.191	0.802	0.735	0.476	0.321
DA011	1.540	0.858	0.556	0.616	0.343	0.222
DA012	1.814	1.179	0.798	0.726	0.472	0.319
DA013	1.304	0.810	0.540	0.522	0.324	0.216
DA014	1.714	0.621	0.334	0.686	0.248	0.134
DA015	1.045	0.156	0.032	0.418	0.062	0.013
DA016	1.242	0.513	0.306	0.497	0.205	0.122
DA017	1.298	0.264	0.088	0.519	0.106	0.035
DA018	1.186	0.786	0.532	0.474	0.314	0.213

根据各排气筒有机污染物排放速率和废气量核算其排放浓度，核算结果见下表。

表 4.1-11 各排气筒有机污染物排放情况

排气筒 编号	废气量 m ³ /h	TVOC (TRVOC 和非 甲烷总烃)		乙酸乙酯		苯系物 (甲苯)	
		排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
DA001	26000	0.616	23.7	0.343	13.2	0.222	8.5
DA002	40000	0.686	17.2	0.248	6.2	0.137	3.4
DA003	52000	0.718	13.8	0.239	4.6	0.134	2.6
DA004	25000	0.569	22.8	0.334	13.4	0.219	8.8
DA005	48000	0.780	16.3	0.268	5.6	0.143	3.0
DA006	26000	0.616	23.7	0.343	13.2	0.222	8.5
DA007	26000	0.688	26.5	0.467	18.0	0.318	12.2
DA008	40000	0.401	10.0	0.082	2.1	0.027	0.7
DA009	45000	0.616	13.7	0.343	7.6	0.222	4.9
DA010	26000	0.735	28.3	0.476	18.3	0.321	12.3
DA011	36000	0.616	17.1	0.343	9.5	0.222	6.2
DA012	26000	0.726	27.9	0.472	18.2	0.319	12.3
DA013	26000	0.522	20.1	0.324	12.5	0.216	8.3
DA014	26000	0.686	26.4	0.248	9.5	0.134	5.2
DA015	26000	0.418	16.1	0.062	2.4	0.013	0.5
DA016	26000	0.497	19.1	0.205	7.9	0.122	4.7

DA017	36000	0.519	14.4	0.106	2.9	0.035	1.0
DA018	20000	0.474	23.7	0.314	15.7	0.213	10.7

4.1.2.2 无机酸废气核算

检测类实验和化学合成原料药研发涉及浓盐酸（37%）、浓硝酸（68%）和浓硫酸（98%）的使用。20°C浓盐酸（37%）、浓硝酸（68%）和浓硫酸（98%）的饱和蒸汽压分别为 14.1kPa、6.4kPa 和 3.3×10^{-5} kPa。无机酸挥发主要来自实验样品配制无机酸加料过程（在台式通风橱中进行），加料速率约为 30L/h，由于液体的加入会有同样体积的气体排出，故排出气体的速率为 30L/h。室温下浓盐酸的饱和蒸气压为 14.1kPa，蒸气密度为 1.63kg/m³；浓硝酸饱和蒸气压为 6.4kPa，蒸气密度为 2.8kg/m³；浓硫酸饱和蒸气压为 3.3×10^{-5} kPa，蒸气密度为 0.39kg/m³。经核算知，浓盐酸加料过程中的挥发速率 = $0.03\text{m}^3/\text{h} \times 14.1/101.3 \times 1.63\text{kg}/\text{m}^3 = 0.006\text{kg}/\text{h}$ ，浓硫酸加料过程中的挥发速率 = $0.03\text{m}^3/\text{h} \times 0.000033/101.3 \times 0.39\text{kg}/\text{m}^3 = 3.81 \times 10^{-9}\text{kg}/\text{h}$ ，浓硝酸加料过程中的挥发速率 = $0.03\text{m}^3/\text{h} \times 6.4/101.3 \times 2.8\text{kg}/\text{m}^3 = 0.005\text{kg}/\text{h}$ 。硝酸见光分解产生二氧化氮、氧气和水，根据分解方程式核算，二氧化氮最大产生速率为 0.0037kg/h。

每个排气筒对应的产生源按照同时进行最大产生速率核算，相比于通风橱内溶剂的挥发，万向罩和试剂柜中的挥发较小，可忽略。各排气筒无机污染物产生速率核算见下表。

表 4.1-12 各排气筒无机污染物产生速率核算

排气筒编号	房间号	台式通风橱数量/个	无机污染物最大产生速率 kg/h		
			氯化氢	氮氧化物	硫酸雾
DA001	N1805	6	0.036	0.072	2.286E-08
	N1802A	2	0.012	0.024	7.62E-09
	N1803A	4	0.024	0.048	1.524E-08
DA002	N1003A	8	0.048	0.096	3.048E-08
	N702	2	0.012	0.024	7.62E-09
	N803	1	0.006	0.012	3.81E-09
	N902	2	0.012	0.024	7.62E-09
	N1202	2	0.012	0.024	7.62E-09
	N1302	2	0.012	0.024	7.62E-09
	N1303	1	0.006	0.012	3.81E-09

	N1402	4	0.024	0.048	1.524E-08
DA003	N1803B	6	0.036	0.072	2.286E-08
	N502	3	0	0	0
	N201	2	0	0	0
	N603	1	0	0	0
	N602	0	0	0	0
	N1802B	8	0.048	0.096	3.048E-08
	N1601	6	0.036	0.072	2.286E-08
DA004	N1702	6	0.036	0.072	2.286E-08
	N1703	4	0.024	0.048	1.524E-08
DA005	N1502	9	0.054	0.108	3.429E-08
	N1503	8	0.048	0.096	3.048E-08
	N1505	9	0.054	0.108	3.429E-08
DA006	N1001	1	0.006	0.012	3.81E-09
	N1002A	6	0.036	0.072	2.286E-08
	N1003B	5	0.03	0.06	1.905E-08
DA007	S501A	8	0.048	0.096	3.048E-08
DA008	S1001-S1006	8	0.048	0.096	3.048E-08
	S1301-S1306	3	0.018	0.036	1.143E-08
	S1401-S1406	6	0.036	0.072	2.286E-08
DA009	S802	12	0.072	0.144	4.572E-08
DA010	S801	4	0.024	0.048	1.524E-08
	S1201-S1205	6	0.036	0.072	2.286E-08
DA011	S701	12	0.072	0.144	4.572E-08
DA012	S601~S606	5	0	0	0
	S903	1	0.006	0.012	3.81E-09
	S1501	2	0.012	0.024	7.62E-09
	S501B	6	0.036	0.072	2.286E-08
DA013	N1701	6	0.036	0.072	2.286E-08
	N1801	2	0.012	0.024	7.62E-09
DA014	N1103	20	0.12	0.24	7.62E-08
	N1102	0	0	0	0
	N1101	0	0	0	0
	N301A	2	0.012	0.024	7.62E-09
DA015	N403	4	0	0	0
	N301B	5	0.03	0.06	1.905E-08
	S203	2	0	0	0
	S303	2	0	0	0
	S302	2	0	0	0
	S905	1	0.006	0.012	3.81E-09
	S906	1	0.006	0.012	3.81E-09

	S907	1	0.006	0.012	3.81E-09
	S1101	5	0.03	0.06	1.905E-08
DA016	N1002B	11	0.066	0.132	4.191E-08
	N501	1	0	0	0
	N1301	2	0.012	0.024	7.62E-09
DA017	N1602	8	0.048	0.096	3.048E-08
	N1603	14	0.084	0.168	5.334E-08
DA018	S1206	6	0.036	0.072	2.286E-08

酸性废气经 SDG 处理后排放，SDG 对氯化氢、硫酸和硝酸的设计去除率在 60%以上。由于酸性废气中污染物产生浓度较低，去除效率按 20%考虑。根据各排气筒无机污染物排放速率和废气量核算其排放浓度，核算结果见下表。

表 4.1-13 各排气筒无机污染物排放情况

排气筒 编号	废气量 m ³ /h	氯化氢		氮氧化物		硫酸雾	
		排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
DA001	26000	0.058	2.22	0.115	4.43	3.658E-08	1.41E-06
DA002	40000	0.106	2.64	0.211	5.28	6.706E-08	1.68E-06
DA003	52000	0.096	1.85	0.192	3.69	6.096E-08	1.17E-06
DA004	25000	0.048	1.92	0.096	3.84	3.048E-08	1.22E-06
DA005	48000	0.125	2.60	0.250	5.20	7.928E-08	1.65E-06
DA006	26000	0.058	2.22	0.115	4.43	3.658E-08	1.41E-06
DA007	26000	0.038	1.48	0.077	2.95	2.438E-08	9.38E-07
DA008	40000	0.082	2.04	0.163	4.08	1.829E-08	4.57E-07
DA009	45000	0.058	1.28	0.115	2.56	3.658E-08	8.13E-07
DA010	26000	0.048	1.85	0.096	3.69	1.829E-08	7.03E-07
DA011	36000	0.058	1.60	0.115	3.20	3.658E-08	1.02E-06
DA012	26000	0.043	1.66	0.086	3.32	1.829E-08	7.03E-07
DA013	26000	0.038	1.48	0.077	2.95	2.438E-08	9.38E-07
DA014	26000	0.106	4.06	0.211	8.12	6.706E-08	2.58E-06
DA015	26000	0.062	2.40	0.125	4.80	3.962E-08	1.52E-06
DA016	26000	0.062	2.40	0.125	4.80	3.962E-08	1.52E-06
DA017	36000	0.106	2.93	0.211	5.87	6.706E-08	1.86E-06
DA018	20000	0.029	1.44	0.058	2.88	1.829E-08	9.14E-07

实验废气中大部分有机物具有一定气味，废气中异味采用臭气浓度进行表

征。类比《安必奇（天津）生物科技有限公司核苷与核苷酸及其修饰物的合成项目竣工环境保护验收监测报告》核算废气中臭气浓度源强。安必奇（天津）生物科技有限公司为实验楼承租企业之一，从事核苷与核苷酸及其修饰物的合成，属于化学合成药物研发，使用的有机溶剂包括二氯甲烷、乙酸乙酯、甲醇、丙酮、乙醇、异丙醇等，该企业实验废气经活性炭箱处理后通过排气筒 DA013 排放。根据验收检测报告，在满负荷运行时，臭气浓度最大排放速率为 416。实验废气中异味主要来自挥发性有机物，这些挥发性有机物被活性炭吸附处理后，排放浓度较低，预计臭气浓度排放速率不超过 416。

◇ 保健食品研发实验废气

保健食品研发实验废气主要为物料投料过程挥发的粉尘，粉尘经相应的集气罩收集，引入一套布袋除尘器处理，尾气通过综合楼楼顶一根 20m 高排气筒排放。

本项目药食同源保健食品年产量最大为 2 吨，粉料投料产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告（2021）24 号）中 2740 中成药行业系数手册中固体制剂工艺，年产量<200 吨，颗粒物产生系数为 4kg/t 中成药。考虑所有粉料的投料挥发，粉料年消耗量为 2022.8kg，根据颗粒物产生系数核算，颗粒物产生量为 8.091kg，投料时间预计为 50h，颗粒物产生速率预计为 0.162kg/h。布袋除尘器对颗粒物的设计去除率在 95%以上，经布袋除尘器净化后，颗粒物排放速率为 0.0081kg/h。含尘废气风量为 2900m³/h。经核算知，颗粒物排放浓度为 2.79mg/m³。

◇ 危废暂存间废气

危废暂存间液体危险废物采用密闭桶装，静置储存过程中挥发量很小，不再单独定量计算源强。危废暂存间废气经管线引入楼顶“SDG+活性炭吸附”装置处理，尾气经楼顶排气筒排放。

◇ 污水处理站废气

污水处理站废气主要产生于水解酸化和接触氧化过程中，水解酸化池、接触氧化池和 MBR 池均为封闭结构，废气经引风机全部引入一套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理，尾气经一根 15 高的排气筒 DA019 排放。升级改造前后，进入污水处理站处理的废水量增加 1 倍（由 25.3m³/d 增加至 50.5m³/d），废水

水质基本相同，污水处理工艺不变，污水处理站废气处理设施不变，预计废气中氨和硫化氢排放速率增加1倍。根据2025年7月污水处理站废气的例行监测报告，废气量为2450m³/h，氨和硫化氢的排放速率分别为0.00404kg/h和0.00219kg/h，臭气浓度排放量为416。项目实施后，氨和硫化氢的排放速率预计分别为0.0081kg/h和0.0044kg/h，氨和硫化氢的排放浓度预计分别为3.3mg/m³和1.8mg/m³，臭气浓度排放量预计小于1000。

4.1.3 废气达标排放分析

废气中TVOC、氯化氢、苯系物、颗粒物、氨和硫化氢排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），TRVOC和非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020），氮氧化物和硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），乙酸乙酯、硫化氢、氨和臭气浓度排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）。各排气筒高度与相应标准中对排放高度要求符合性分析见下表。

表 4.1-14 排放高度符合性分析

排气筒编号	排放高度 m	污染物	执行标准	对排放高度的要求	符合性
DA001~DA006、 DA013~DA017	99	非甲烷总烃、 TRVOC	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)	不低于15m	符合
		TVOC、 氯化氢、 苯系物	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)	不低于15m	符合
		氮氧化物、 硫酸雾	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	不低于15m，高于周边200m最高建筑5m以上	周边200m最高建筑为实验楼，高度为94m，符合
		乙酸乙酯、 臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	不低于15m	符合
DA007~DA012、 DA018	81	非甲烷总烃、 TRVOC	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)	不低于15m	符合
		TVOC、	《制药工业大气污	不低于	符合

		氯化氢、苯系物	《染料排放标准》 (GB37823-2019)	15m	
		氮氧化物、硫酸雾	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	不低于15m, 高于周边200m最高建筑5m以上	周边200m最高建筑为实验楼, 高度为94m, 不满足高于周边200m最高建筑5m以上要求, 排放速率严格50%
		乙酸乙酯、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	不低于15m	符合
DA019	15	氨、硫化氢	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)	不低于15m	符合
		氨、硫化氢、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	不低于15m	符合
DA020	20	颗粒物	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)	不低于15m	符合

由上表可知, DA007~DA012、DA018 涉及硫酸雾和氮氧化物排放, 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996), 排放高度均为 81m, 周边 200m 最高建筑为实验楼, 高度为 94m, 排放高度不满足高于周边 200m 最高建筑 5m 以上要求, 排放速率严格 50% 执行, 其他排气筒的排放高度均满足相应标准中对排放高度的要求。

《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)、《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 有等效排气筒的相关规定, 有多根排放同一污染物的排气筒时, 若其中任意相邻两根排气筒距离小于其几何高度之和, 依次计算等效排气筒, 等效排气筒污染物最高允许排放速率应满足相应的标准限值。DA001~DA018 均排放 TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、氮氧化物和硫酸雾, 其中任意相邻两根排气筒距离小于其几何高度之和, 按照标准要求依次计算等效排气筒, 核算等效排气筒排放速率。将废气排放情况对照排放标准进行达标

排放分析，见下表。

表4.1-15 废气达标排放情况

排气筒 编号	排放高 度 m	污染物	预计排放		标准限值	
			排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速 率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
DA014	99	非甲烷总烃	0.686	26.4	126.63	40
		TRVOC	0.686	26.4	126.63	40
		TVOC	0.686	26.4	-	100
		氯化氢	0.106	4.06	-	30
		氮氧化物	0.211	8.12	50.8	240
		硫酸雾	6.706E-08	2.58E-06	96.48	45
		苯系物	0.134	5.2	-	40
		乙酸乙酯	0.249	9.6	10	-
		臭气浓度	416（无量纲）		1000（无量纲）	
DA015	99	非甲烷总烃	0.418	16.1	126.63	40
		TRVOC	0.418	16.1	126.63	40
		TVOC	0.418	16.1	-	100
		氯化氢	0.062	2.40	-	30
		氮氧化物	0.125	4.80	50.8	240
		硫酸雾	3.962E-08	1.52E-06	96.48	45
		苯系物	0.013	0.5	-	40
		乙酸乙酯	0.062	2.4	10	-
		臭气浓度	416（无量纲）		1000（无量纲）	
DA016	99	非甲烷总烃	0.497	19.1	126.63	40
		TRVOC	0.497	19.1	126.63	40
		TVOC	0.497	19.1	-	100
		氯化氢	0.062	2.40	-	30
		氮氧化物	0.125	4.80	50.8	240
		硫酸雾	3.962E-08	1.52E-06	96.48	45
		苯系物	0.122	4.7	-	40

		乙酸乙酯	0.205	7.9	10	-
		臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)	
DA001	99	非甲烷总烃	0.616	23.7	126.63	40
		TRVOC	0.616	23.7	126.63	40
		TVOC	0.616	23.7	-	100
		氯化氢	0.058	2.22	-	30
		氮氧化物	0.115	4.43	50.8	240
		硫酸雾	3.6576E-08	1.41E-06	96.48	45
		苯系物	0.222	8.5	-	40
		乙酸乙酯	0.343	13.2	10	-
		臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)	
DA002	99	非甲烷总烃	0.686	17.2	126.63	40
		TRVOC	0.686	17.2	126.63	40
		TVOC	0.686	17.2	-	100
		氯化氢	0.106	2.64	-	30
		苯系物	0.137	3.4	-	40
		氮氧化物	0.211	5.28	50.8	240
		硫酸雾	6.706E-08	1.68E-06	96.48	45
		乙酸乙酯	0.248	6.2	10	-
		臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)	
DA003	99	非甲烷总烃	0.718	13.8	126.63	40
		TRVOC	0.718	13.8	126.63	40
		TVOC	0.718	13.8	-	100
		氯化氢	0.096	1.85	-	30
		苯系物	0.134	2.6	-	40
		氮氧化物	0.192	3.69	50.8	240
		硫酸雾	6.096E-08	1.17E-06	96.48	45
		乙酸乙酯	0.239	4.6	10	-

		臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)	
DA006	99	非甲烷总烃	0.616	23.7	126.63	40
		TRVOC	0.616	23.7	126.63	40
		TVOC	0.616	23.7	-	100
		氯化氢	0.058	2.22	-	30
		苯系物	0.222	8.5	-	40
		氮氧化物	0.115	4.43	50.8	240
		硫酸雾	3.6576E-08	1.41E-06	96.48	45
		乙酸乙酯	0.343	13.2	10	-
		臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)	
DA013	99	非甲烷总烃	0.522	20.1	126.63	40
		TRVOC	0.522	20.1	126.63	40
		TVOC	0.522	20.1	-	100
		氯化氢	0.038	1.48	-	30
		苯系物	0.216	8.3	-	40
		氮氧化物	0.077	2.95	50.8	240
		硫酸雾	2.4384E-08	9.38E-07	96.48	45
		乙酸乙酯	0.324	12.5	10	-
		臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)	
DA005	99	非甲烷总烃	0.780	16.3	126.63	40
		TRVOC	0.780	16.3	126.63	40
		TVOC	0.780	16.3	-	100
		氯化氢	0.125	2.60	-	30
		苯系物	0.143	3.0	-	40
		硫酸雾	7.928E-08	1.65E-06	96.48	45
		氮氧化物	0.250	5.20	50.8	240
		乙酸乙酯	0.268	5.6	10	-
		臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)	

DA004	99	非甲烷总烃	0.569	22.8	126.63	40
		TRVOC	0.569	22.8	126.63	40
		TVOC	0.569	22.8	-	100
		氯化氢	0.048	1.92	-	30
		苯系物	0.219	8.8	-	40
		硫酸雾	3.048E-08	1.22E-06	96.48	45
		氮氧化物	0.096	3.84	50.8	240
		乙酸乙酯	0.548	21.9	10	-
		臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)	
DA017	99	非甲烷总烃	0.519	14.4	126.63	40
		TRVOC	0.519	14.4	126.63	40
		TVOC	0.519	14.4	-	100
		氯化氢	0.106	2.93	-	30
		苯系物	0.035	1.0	-	40
		硫酸雾	6.7056E-08	1.86E-06	96.48	45
		氮氧化物	0.211	5.87	50.8	240
		乙酸乙酯	0.106	2.9	10	-
		臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)	
DA007	81	非甲烷总烃	0.688	26.5	84.77	40
		TRVOC	0.688	26.5	84.77	40
		TVOC	0.688	26.5	-	100
		氯化氢	0.038	1.48	-	30
		苯系物	0.318	12.2	-	40
		硫酸雾	2.4384E-08	9.38E-07	32.29	45
		氮氧化物	0.077	2.95	15.95	240
		乙酸乙酯	0.467	18.0	10	-
		臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)	
DA008	81	非甲烷总烃	0.401	10.0	84.77	40

		TRVOC	0.401	10.0	84.77	40
		TVOC	0.401	10.0	-	100
		氯化氢	0.082	2.04	-	30
		苯系物	0.027	0.7	-	40
		硫酸雾	1.8288E-08	4.57E-07	32.29	45
		氮氧化物	0.163	4.08	15.95	240
		乙酸乙酯	0.082	2.1	10	-
		臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)	
DA009	81	非甲烷总烃	0.616	13.7	84.77	40
		TRVOC	0.616	13.7	84.77	40
		TVOC	0.616	13.7	-	100
		氯化氢	0.058	1.28	-	30
		苯系物	0.222	4.9	-	40
		硫酸雾	3.6576E-08	8.13E-07	32.29	45
		氮氧化物	0.115	2.56	15.95	240
		乙酸乙酯	0.743	16.5	10	-
		臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)	
DA010	81	非甲烷总烃	0.735	28.3	84.77	40
		TRVOC	0.735	28.3	84.77	40
		TVOC	0.735	28.3	-	100
		氯化氢	0.048	1.85	-	30
		苯系物	0.321	12.3	-	40
		硫酸雾	1.8288E-08	7.03E-07	32.29	45
		氮氧化物	0.096	3.69	15.95	240
		乙酸乙酯	0.476	18.3	10	-
		臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)	
DA011	81	非甲烷总烃	0.616	17.1	84.77	40
		TRVOC	0.616	17.1	84.77	40

		TVOC	0.616	17.1	-	100
		氯化氢	0.058	1.60	-	30
		苯系物	0.222	6.2	-	40
		硫酸雾	3.6576E-08	1.02E-06	32.29	45
		氮氧化物	0.115	3.20	15.95	240
		乙酸乙酯	0.343	9.5	10	-
		臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)	
DA012	81	非甲烷总烃	0.726	27.9	84.77	40
		TRVOC	0.726	27.9	84.77	40
		TVOC	0.726	27.9	-	100
		氯化氢	0.043	1.66	-	30
		苯系物	0.319	12.3	-	40
		硫酸雾	1.8288E-08	7.03E-07	32.29	45
		氮氧化物	0.086	3.32	15.95	240
		乙酸乙酯	0.472	18.2	10	-
		臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)	
DA018	81	非甲烷总烃	0.474	23.7	84.77	40
		TRVOC	0.474	23.7	84.77	40
		TVOC	0.474	23.7	-	100
		氯化氢	0.029	1.44	-	30
		苯系物	0.213	10.7	-	40
		硫酸雾	1.8288E-08	9.14E-07	32.29	45
		氮氧化物	0.058	2.88	15.95	240
		乙酸乙酯	0.314	15.7	10	-
		臭气浓度	416 (无量纲)		1000 (无量纲)	
DA001~ DA018 (等效)	90.4	非甲烷总烃	10.883	-	90.4	-
		TRVOC	10.883	-	90.4	-
		硫酸雾	7.19E-07	-	32.29	45

		氮氧化物	2.438	-	20.16	240
		乙酸乙酯	5.217	-	10	-
DA019	15	氨	4.29	0.0105	0.6	20
		硫化氢	2.33	0.0057	0.06	5
		臭气浓度	<1000			1000 (无量纲)
DA020	20	颗粒物	2.79	0.0081	-	20

由上表可知，排气筒DA001~DA018排放的非甲烷总烃和TRVOC满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）医药制造行业标准要求，TVOC、氯化氢和苯系物排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），氮氧化物和硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），乙酸乙酯满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）要求；等效排气筒排放的非甲烷总烃和TRVOC满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）医药制造行业标准要求，排放的氮氧化物和硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），排放的乙酸乙酯满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）要求。排气筒DA019中氨、硫化氢的排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）要求，其中的氨、硫化氢排放速率和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）要求。DA020排放的颗粒物满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）要求。

综上所述，各排气筒均可以实现达标排放。

4.1.4 非正常工况分析

检测和研发实验均为间歇操作，开停车和检修过程不涉及废气排放。涉及的非正常工况为废气处理设施故障或处理效率降低等情况。

检测实验废气和研发实验废气经活性炭吸附箱处理，若活性炭未及时更换等原因导致去除率下降，按照活性炭无处理效率考虑，各排气筒排放情况汇总见下表。

表 4.1-16 活性炭失效后各排气筒有机污染物排放情况

排气筒 编号	废气量 m ³ /h	TVOC (TRVOC 和非 甲烷总烃)		乙酸乙酯		苯系物 (甲苯)	
		排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
DA001	26000	1.54	59.3	0.858	33.0	0.555	21.3
DA002	40000	2.31	57.8	1.288	32.3	0.835	21.0
DA003	52000	2.093	40.3	0.930	18.0	0.580	11.3
DA004	25000	1.424	57.0	1.370	54.8	0.548	22.0
DA005	50000	3.558	71.3	2.358	47.3	1.595	32.0
DA006	26000	1.54	59.3	0.858	33.0	0.555	21.3
DA007	26000	2.315	89.0	1.833	70.5	1.285	49.5
DA008	40000	1.003	25.0	0.205	5.3	0.068	1.8
DA009	45000	1.54	34.3	1.858	41.3	0.555	12.3
DA010	26000	2.435	93.8	1.858	71.5	1.295	49.8
DA011	36000	1.54	42.8	0.858	23.8	0.555	15.5
DA012	26000	2.113	81.3	1.513	58.3	1.045	40.3
DA013	26000	1.305	50.3	0.810	31.3	0.540	20.8
DA014	26000	1.715	66.0	0.623	24.0	0.335	13.0
DA015	26000	1.045	40.3	0.155	6.0	0.033	1.3
DA016	26000	1.243	47.8	0.513	19.8	0.305	11.8
DA017	36000	1.298	36.0	0.265	7.3	0.088	2.5
DA018	20000	1.185	59.3	0.785	39.3	0.533	26.8

经核算知，若活性炭箱无净化处理效率时，废气中 TRVOC、非甲烷总烃和甲苯有排放浓度超标情况。为了确保废气污染物稳定达标排放，应及时更换活性炭确保有机废气得到有效治理。

4.1.5 大气环境影响分析

涉及的废气包括检测实验废气、药物研发实验废气、保健食品研发实验废气、危废暂存间废气和污水处理站废气。检测实验废气经通风橱和万向罩收集，被引入楼顶“SDG+活性炭吸附”装置处理，最终通过2根99m高的排气筒 DA014 和 DA015 排放，其中南区三层的危废暂存间废气汇入 DA015 对应的废气管道和处理设施；生物医药和新药制剂研发实验废气经通风橱和万向罩收集，被引入楼顶活性炭箱处理，最终通过楼顶排气筒 DA003、DA012、DA015 和 DA016

排放；化学合成原料药研发实验废气经通风橱和万向罩收集，被引入楼顶“SDG+活性炭吸附”装置处理，最终通过 18 根排气筒排放，其中北区 16 层的危废暂存间废气汇入 DA017 对应的废气管道和处理设施，南区 12 层的危废暂存间废气汇入 DA018 对应的废气管道和处理设施；保健食品研发含尘废气经集气罩收集，被引入一套布袋除尘器处理，尾气经一根 20m 高的排气筒 DA020 排放；现有污水处理站设有一套“碱喷淋+活性炭吸附”设施对污水处理废气进行处理，除臭后尾气经一根 15m 高的排气筒 DA019 排放。这些废气经处理后，污染物排放速率较小，预计废气排放对大气环境影响较小。

4.1.6 废气处理设施可行性分析

涉及的废气包括酸性废气、有机废气和含尘废气。酸性废气采用 SDG 处理，有机废气采用活性炭吸附箱处理，含尘废气通过布袋除尘器处理。

实验废气属于大风量、低浓度的气体，为降低活性炭床的阻力，采用蜂窝活性炭作为吸附材料，增大吸附面积，减少气流的流通阻力。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中吸附剂的要求，蜂窝活性炭横向强度不低于 0.3MPa，纵向强度不低于 0.8MPa，BET 比表面积不应低于 750m²/g，固定床吸附装置通过活性炭的气体流速宜低于 1.2m/s。在活性炭吸附装置前端设置 1 个 SDG 吸附装置，该装置内填装比表面积较大的固体颗粒吸附剂，当被酸性气体到达 SDG 吸附剂表面吸附力场时，便被固定在其表面上，然后与其中活性成分发生化学反应，生成一种新的中性盐物质而存储于 SDG 吸附剂结构中，SDG 吸附剂对酸气的净化是一个多功能的综合作用。

本项目依托废气治理设施采用蜂窝状活性炭，活性炭箱相关参数见下表。经核算知，通过活性炭层的流速为气体流速均小于 1.2m/s，符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）中“采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s”的要求；停留时间为 1.1s~2.2s，满足《机械工业环境保护设计规范》（GB50894-2013）中“采用吸附工艺时，吸附塔设计应符合下列规定：停留时间应大于 1s”的要求。

表 4.1-17 活性炭箱尺寸和截面积气体流速

位置	排气筒编号	最大风量 m ³ /h	活性炭箱							
			编号	宽 m	高 m	长 m	截面积 (宽*高) m ²	气体流速 m/s	床层厚度 m	停留时间 s
实验楼北区楼顶	DA001	26000	FS1	2.8	2.4	2	6.72	1.07	1.2	1.1
	DA002	40000	FS2	3.9	2.6	2.2	10.14	1.10	1.3	1.2
	DA003	26000	FS3	2.8	2.4	2	6.72	1.07	1.2	1.1
		26000	FS4	2.8	2.4	2	6.72	1.07	1.2	1.1
	DA006	26000	FS6	2.8	2.4	2	6.72	1.07	1.2	1.1
	DA014	40000	FS14	3.9	2.6	2.2	10.14	1.10	1.3	1.2
	DA015	45000	FS15	4.4	2.6	2.4	11.44	1.09	1.4	1.3
	DA016	26000	FS16 B	2.8	2.4	2	6.72	1.07	1.2	1.1
	DA013	20000	FS13	1.6	2.2	2.4	5.28	1.05	1.4	1.4
	DA005	50000	FS5	2.1	3.5	3.8	13.3	1.04	2.3	2.2
	DA004	25000	FS4B	0.5	2.6	2.4	6.24	1.11	1.4	1.3
	DA017	36000	FS17	2.1	2.8	3.5	9.8	1.02	2.1	2.1
实验楼南区楼顶	DA007	26000	FS7	2.8	2.4	2	6.72	1.07	1.2	1.1
	DA008	26000	FS8	2.8	2.4	2	6.72	1.07	1.2	1.1
	DA009	26000	FS9	2.8	2.4	2	6.72	1.07	1.2	1.1
	DA010	26000	FS10	2.8	2.4	2	6.72	1.07	1.2	1.1
	DA011	26000	FS10 B	2.8	2.4	2	6.72	1.07	1.2	1.1
	DA012	18000	FS11	1.6	1.7	2.7	4.59	1.09	1.6	1.5
		18000	FS12	1.6	1.7	2.7	4.59	1.09	1.6	1.5
	DA018	20000	FS8B	2.3	2	2.5	5	1.11	1.5	1.4

根据《简明通风设计手册》（中国工业建筑出版社），活性炭对有机废气的有效吸附量为 0.2-0.3kg/kg，本报告按低值 0.2kg/kg 取值。用于有机废气吸附处理的活性炭装填量一共为 49700kg，可吸附的有机废气量为 9940kg。有机溶剂年使用量为 41319kg，年挥发量为 12396kg，被活性炭吸附量为 7437kg，为保证活性炭吸附效果，活性炭更换频次为每年 1 次。各活性炭箱装填量和有机废气吸附量汇总见下表。

表 4.1-18 活性炭箱装填量和有机废气吸附量

位置	排气筒编号	活性炭吸附箱编号	活性炭装填量 kg	有机废气吸附量 kg
实验楼北区楼	DA001	FS1	2100	420
	DA002	FS2	3700	740

顶	DA003	FS3	2100	420
		FS4	2100	420
	DA006	FS6	2100	420
	DA014	FS14	3700	740
	DA015	FS15	4100	820
	DA016	FS16B	2100	420
	DA013	FS13	2000	400
	DA005	FS5	5000	1000
	DA004	FS4B	2100	420
	DA017	FS17	3500	700
实验楼 南区楼 顶	DA007	FS7	2100	420
	DA008	FS8	2100	420
	DA009	FS9	2100	420
	DA010	FS10	2100	420
	DA011	FS10B	2100	420
	DA012	FS11、FS12	3600	720
	DA018	FS8B	1000	200
合计			49700	9940

SDG 碱性吸附材料采用特殊吸附填料，是处理硫酸雾、硝酸、氯化氢等多种酸性废气的净化设备。酸性废气由进行段进行净化器内填料床层，使废气匀速通过填料进行吸附反应，经处理后的废气由排气筒直接排入大气。它具有净化效率高，结构紧凑占地面积小，耐腐蚀，耐老化性能好，重量轻，便于安装、运输。运行过程不产生二次污染；设备投资少、运行费用低；性能稳定、可同时处理多种混合气体，净化效率较高；吸附填料与含酸废气之间是一种化学反应，即从接触面向里反应，因此吸附效率随使用的时间而逐渐下降。本项目碱性吸附材料每年更换 1 次。

布袋除尘属于含尘废气处理的可行技术。

4.1.7 污染物排放口基本情况和自行监测要求

废气依托现有 19 根排气筒、新增 1 根排气筒（DA020）。排放口基本情况见下表。

表 4.1-12 废气有组织排放口基本情况

排放源	排气筒高度/m	出口内径/m	类型	烟气温度/°C	排放的污染物	执行标准
DA001~DA006、DA013、DA016、	99	0.65	一般排放	25	TRVOC、非甲烷总	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》

	DA017			口		烃	(DB12/524-2020)医药制造行业
						TVOC、氯化氢和苯系物	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)
						硫酸雾	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
						乙酸乙酯	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
	DA007~DA012、DA018	81	0.55	一般排放口	25	TRVOC、非甲烷总烃	《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
						TVOC、氯化氢和苯系物	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)
						硫酸雾	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
						乙酸乙酯	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
	DA014、DA015	99	0.65	一般排放口	25	TRVOC、非甲烷总烃	《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
						TVOC、氯化氢和苯系物	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)
						乙酸乙酯	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
						氮氧化物、硫酸雾	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
	DA019	15	0.4	一般排放口	25	氨、硫化氢	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)、《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)
					臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)	
DA020	20	0.5	一般排放口	25	颗粒物	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)	

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中自行监测要求开展自行监测。项目实施后全厂废气排放口监测方案见下表。

表 4.1-13 废气自行监测方案

监测点位	监测因子	最低监测频次
DA001~DA018	TRVOC、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、苯系物、乙酸乙酯、氮氧化物、硫酸雾、臭气浓度	每年一次
DA019	氨、硫化氢和臭气浓度	每年一次
DA020	颗粒物	每年一次
DA021~DA023	油烟	每年一次
厂界	非甲烷总烃、氨、硫化氢和臭气浓度	每年一次
实验楼外	非甲烷总烃（1h 平均浓度值和任意一次浓度值）	每年一次

注：厂界和实验楼外监测均为监督性监测。

4.2 废水

废水主要包括实验废水和生活污水。实验废水经现有污水处理站处理，污水处理站出水与生活污水并管排入北塘污水处理厂。

4.2.1 废水水质

（1）生活污水

根据入驻企业预期规模，满负荷情况下劳动定员约为 800 人。根据现有人员用水量统计，人均用水量约 41L/人·天计算，据此核算，生活用水量为 32.8m³/d。排水系数按 90%计，污水排放量为 29.5m³/d。水质状况类比天津市典型生活污水水质情况：pH 值 6~9、化学需氧量 400mg/L、BOD₅ 200mg/L、悬浮物 250mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 5mg/L、总氮 50mg/L、动植物油类 20mg/L。

（2）实验废水

实验废水包括实验过程排水、清洗废水和纯水制备排浓水，实验废水量预计为 50.5m³/d。

实验废水经管道排入现有污水处理站处理。项目的实施不改变现有医药研发实验类型，升级改造前后进入污水处理站处理的废水水质基本相同。实验废水水质源强类比污水处理站进口废水浓度，监测时间为 2026 年 3 月 11 日（检测报告编号 A2220121945313C）。根据检测报告，污水处理站进口水质为：pH7.4~8.0，色度 4，COD337~417mg/L，BOD₅150~182mg/L，SS46~57mg/L，氨氮 6.74~8.12mg/L，总磷 2.21~2.47mg/L，总氮 20.4~27.8mg/L，总氰化物

<0.004mg/L, 硫化物 2.68~2.82mg/L, 苯系物 0.313~0.550mg/L, 可吸附有机卤化物 0.016mg/L, 总有机碳 118~156mg/L, 粪大肠菌群数 $2.3 \times 10^4 \sim 4.9 \times 10^4$ CFU/L。预计项目实施后实验废水中污染物最大浓度为: pH8.0, COD417mg/L, BOD₅182mg/L, SS57mg/L, 氨氮 8.12mg/L, 总磷 2.47mg/L, 总氮 27.8mg/L, 总氰化物<0.004mg/L, 硫化物 2.82mg/L, 苯系物 0.550mg/L, 可吸附有机卤化物 0.016mg/L, 总有机碳 156mg/L, 粪大肠菌群数 4.9×10^4 CFU/L。

4.2.2 污水排放情况

现有污水处理站处理规模为 120m³/d, 采用水解酸化+接触氧化+MBR 工艺处理。废水处理工艺流程见下图。

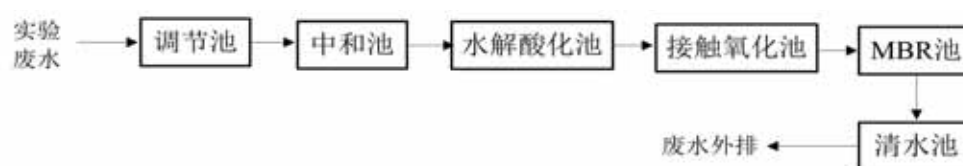


图 4.2-1 污水处理工艺流程示意图

污水处理工艺考虑到废水水质水量的波动性、间断排放以及含有机碳等有机污染物等特性, 设置了调节池均质水质水量, 并在工艺前端设置了中和池调节 pH 值, 在接触氧化池前端设置了水解酸化池, 工艺流程设计科学合理, 具有较强的耐冲击负荷能力。主要池体参数设置如下:

调节池池体规格为 7m×4m×2.8m, 有效容积 70m³, 设计停留时间 14 小时, 远超常规 8~12 小时的设置。较大的容积和较长的停留时间使得调节池能够充分发挥对进水水质的均质处理和水量调节作用, 有效缓解进水水质和水量的波动, 为后续处理单元提供稳定的水质水量条件。

中和池作为调节污水酸碱度的关键预处理单元, 池体规格为 1.5m×1.5m×2.8m, 有效容积达 5m³, 设计停留时间约为 1.0 小时。该池体通过投加酸碱调节剂, 将污水 pH 值调节至适宜范围, 有效缓解酸碱度对后续处理工艺的冲击, 保障整个污水处理系统的稳定运行。池内配备 pH 在线监测仪, 可实时监测污水酸碱度, 监测精度达±0.1pH。根据监测数据, 自动控制系统联动加药泵精确投加中和药剂。

水解酸化池作为预处理与生化处理间的重要衔接单元, 具有提高来水生化性的功能。本项目水解酸化池尺寸为 5.5m×6m×2.8m, 有效容积达 70m³, 设计水力停留时间为 14 小时。该池体通过将污水长时间停留并创造厌氧、缺氧环

境，利用水解菌、酸化菌的作用，将污水中复杂大分子有机物（如碳水化合物、蛋白质、脂肪等）逐步分解为小分子物质，显著提高污水的可生化性，为后续接触氧化处理单元创造有利条件。在运行控制上，水解酸化池内 pH 值通常控制在 5.5-6.5 之间，温度维持在 25-35°C 左右，经水解酸化处理后，污水中 COD 的去除率可达 25%-35%，大分子难降解物质转化为小分子易降解物质，可以显著改善污水的可生化特性，为后续接触氧化池等好氧处理单元高效去除污染物奠定坚实基础。

接触氧化池作为污水生物处理的核心单元之一，池体尺寸长 5.5m×8.8m×2.8m，池体总有效容积达 110m³，设计水力停留时间为 22 小时，可确保污水与生物膜充分接触，提升有机物降解效率。

MBR 池采用先进的膜组件替代传统二沉池，实现了高效的泥水分离，其出水悬浮物和浊度近乎为零，细菌和病毒截留率高达 99% 以上。膜池共 1 格，名义膜通量处于 10 - 12 升/（小时·平方米），膜池利用膜的高效截留作用，实现泥水的有效分离，能显著降低出水中的悬浮物、细菌、病毒等污染物含量，提升出水水质。其特定的膜通量和停留时间设计，可确保在满足处理水量需求的同时，保证膜的稳定运行。

项目实施后，进入污水处理站处理的废水量预计为 50.5m³/d，污水处理站处理规模为 120m³/d，故污水处理站处理能力可满足项目实施后废水的处理需要。将废水水质与污水处理站进水指标进行对照，具体见下表。

表 4.2-1 进入污水处理站处理的废水水质情况

项目	废水量 m ³ /d	污染物浓度 mg/L						
		pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	总磷
实验废水	50.5	6~8 (无量纲)	800	230	15	40	250	6
污水处理站 进水指标	-	6~9 (无量纲)	≤2500	≤1500	≤75	≤80	≤600	≤13
污水处理站 出水指标	-	6~9 (无量纲)	≤500	≤300	≤45	≤70	≤400	≤8

由上表可知，项目实施后废水的水质满足污水处理站的进水指标，故可进入污水处理站处理。

实验废水经现有污水处理站处理，根据污水处理站出水检测报告（检测时

间为 2026 年 3 月 11 日，检测报告编号 A2220121945313C），污水处理站出口水质为：pH7.9~8.0，色度 2，COD42~51mg/L，BOD₅8.2~10.2mg/L，SS17~25mg/L，氨氮 0.266~0.290mg/L，总磷 1.60~1.78mg/L，总氮 15.6~17.4mg/L，总氰化物 <0.004mg/L，硫化物 <0.01mg/L，苯系物 <0.0006mg/L，可吸附有机卤化物 <0.005mg/L，总有机碳 9.5~9.8mg/L，粪大肠菌群数 6.3×10³~8.3×10³CFU/L。污水处理站出水按照检测浓度最高值取值。污水处理站出水与生活污水并管后经污水总排口排入北塘污水处理厂。污水总排口达标情况见下列两表。

表 4.2-2 污水总排口常规污染物排放情况

项目	废水量 (m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	动植物 油类
污水处理站出水 (mg/L)	50.5	8 (无量纲)	51	10.2	25	0.29	1.78	17.4	0
生活污水 (mg/L)	29.5	6~9 (无量纲)	400	200	250	35	5	50	20
污水总排口处水质 (mg/L)	80	6~9 (无量纲)	179.7	80.2	108.0	13.1	3.0	29.4	7.4
标准限值 (mg/L)	/	6~9 (无量纲)	500	300	400	45	8	70	100

表 4.2-3 污水总排口特征污染物排放情况

项目	废水量 (m ³ /d)	总氰化物	硫化物	苯系物	可吸附有 机卤化物	总有机碳	色度	粪大肠菌群数
污水处理站出水 (mg/L)	50.5	<0.004	<0.01	<0.0006	<0.005	9.8	2	8.3×10 ³ CFU/L
生活污水 (mg/L)	29.5	-	-	-	-	-	-	-
污水总排口处水 质 (mg/L)	80	<0.004	<0.01	<0.0006	<0.005	6.2	<2	<8.3×10 ³ CFU/ L
标准限值 (mg/L)	/	0.5	1.0	2.5	8.0	150	64	10000CFU/L

由上两表可知，污水总排口处各项污染物排放浓度均满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求。

4.2.3 依托污水处理厂可行性分析

北塘污水处理厂设计处理规模为 15 万 m³/d，采用“bardenpho+磁混凝澄清池+反硝化深床滤池+臭氧电气催化高级氧化+紫外消毒”工艺处理，设计出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，出水排入厂区西侧的新河东干渠。收水范围包括天津经济技术开发区东区十二

大街以北区域、北塘地区、规划先进制造业产业区部分区域、现状北塘明渠排水区域部分、森林公园以及创业村区域。收水类型主要为生活污水和企业废水等。本项目在北塘污水处理厂的污水接收范围内。

废水中污染物 pH、化学需氧量、悬浮物、BOD₅、氨氮、总磷、总氮的排放浓度符合《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，可以满足北塘污水处理厂进水水质要求，根据天津市生态环境局发布的 2025 年 6 月北塘污水处理厂的监测数据，北塘污水处理厂正常稳定运行状态，处理后出水水质能够达标排放，具体监测结果见下表。

表 4.2-4 北塘污水处理厂出水水质监测结果表

污水处理厂名称	监测日期	监测项目	出口浓度	标准限值	排放单位	是否达标
北塘污水处理厂	2025.6	pH 值	7.27	6~9	无量纲	是
		氨氮	0.045	3.0	mg/L	是
		化学需氧量	17.66	30	mg/L	是
		生化需氧量	3.6	6	mg/L	是
		悬浮物	4	5	mg/L	是
		总氮	7.15	10	mg/L	是
		总磷	0.11	0.3	mg/L	是
		LAS	0.095	0.3	mg/L	是

由上表可知，北塘污水处理厂处理后的出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准。

4.2.4 水污染物排放信息表

实验废水经现有污水处理站处理，污水处理站出水与生活污水并管后经污水总排口（DW001）排入北塘污水处理厂。

表 4.2-5 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物类别	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	pH、化学需氧量、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总磷、总氮和动植物油类	北塘污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW001	是	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
实验废水	pH、化学需氧量、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、总氰化物、硫化物、总有机碳、可吸附有机卤化物、苯系物总量、色度、粪大肠菌群数			/	污水处理站	水解酸化+接触氧化+MBR			

表 4.2-5 废水间接排放口基本情况表

排放口 编号	排放口地理坐标		废水 排放量 (万 t/a)	排 放 去 向	排 放 规 律	间 歇 排 放 时 段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名 称	污 染 物 种 类	国家或 地方污 染物排 放标准 浓度限 值 (mg/L)
污水总 排口 DW001	117.70335 5	39.081908 。	2.4	北 塘 污 水 处 理 厂	间 断 排 放, 排 放 期 间 流 量 不 稳 定 且 无 规 律, 但 不 属 于 冲 击 型 排 放	白 天 8h	北 塘 污 水 处 理 厂	pH	6-9(无量 纲)
								COD	30
								BOD ₅	6
								SS	5
								总氮	10
								氨氮	1.5 (3.0) *
								总磷	0.3
								动植 物油	1.0
								色度 (稀 释倍 数)	15
								粪大 肠菌 群数 (个 /L)	1000
								总氰 化物	0.2
硫化 物	0.5								
甲苯	0.1								

注*：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

表 4.2-6 废水污染物排放信息表

排放口 编号	污染物 种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量 / (kg/d)	全厂日排放量 / (kg/d)	新增年排放量 / (t/a)	全厂年排放量 / (t/a)
DW001	COD	179.7	9.7	14.4	2.922	4.313
	氨氮	13.1	0.7	1.0	0.213	0.314
	总氮	29.4	1.6	2.4	0.478	0.706
	总磷	3.3	0.2	0.2	0.054	0.072

4.2.5 废水排放自行监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中相关要求，制定项目实施后废水监测计划，具体见下表。

表 4.2-6 废水监测计划

排放口编号	污染物名称	监测频次
污水总排口 DW001	pH、化学需氧量、BOD ₅ 、悬浮物、总磷、总氮、氨氮、动植物油类、总氰化物、硫化物、总有机碳、可吸附有机卤化物、苯系物总量、色度、粪大肠菌群数	1次/季度

4.3 噪声影响分析

4.3.1 新增噪声源

新增主要噪声源包括 2 台风机和 1 台空压机，2 台风机位于综合楼四层平台，空压机位于综合楼一层空压机房。新增噪声源情况见下表。

表 4.3-1 新增噪声源

噪声源名称	型号	数量(台)	单台设备噪声源强 dB(A)	降噪措施	运行时段
风机	额定风量分别为 1200m ³ /h 和 1700m ³ /h	2	80	-	白天 8h
空压机	-	1	80	置于室内，设减振基础	白天 8h

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），室内边界声级计算公式如下：

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

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

L_w—点声源声功率级，dB；

Q—指向性因数；

R—房间常数，R=Sα/(1-α)，S 为房间内表面积，m²；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。

本项目室内设备的参数选取见下表。

表 4.3-2 室内边界噪声级参数选取一览表

序号	噪声源	Lw/dB	Q	R	r/m			
					东侧	南侧	西侧	北侧
1	空压机	80	2	20.81	32	197	65	66

- 1、 $R=S\alpha/(1-\alpha)$ 。生产车间表面积为 $S=2059.86\text{m}^2$ 。
- 2、综合楼为钢筋混凝土结构，墙体表面无吸声材料， $\alpha_{\text{厂房}}=0.01$ 。

室外声级计算公式如下：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）A 声级的隔声量，dB。

根据以上参数计算，项目噪声源强情况如下：

表 4.3-3 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	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	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声			
		声功率级/dB	距声源距离/m		X	Y	Z	东侧	南侧	西侧	北侧	东侧	南侧	西侧	北侧			声压级/dB(A)	建筑物外距离/m		
1	综合楼	80	1	置于室内, 设减振基础	82.41	174.43	1	32	197	65	66	73	73	73	8h	10	57	57	57	57	1

注：将企业厂界西南角的交点记为(0, 0)，Z为噪声源距离地面高度。

表 4.3-4 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段	室外排放源强	
		X	Y	Z	声功率级/dB(A)	声功率级/dB(A)			声功率级/dB(A)	
1	风机1	86.05	180.43	15	80	选用低噪声设备、设置隔声罩, 预计降噪量 5dB(A)	8h	75	75	
2	风机2	78.77	179.91	15	80		8h	75	75	

4.3.2 厂界噪声达标排放分析

采用噪声评价预测软件 NoiseSystem 计算新增噪声源对厂界的噪声影响。根据软件预测结果，新增噪声源对厂界的噪声贡献值见下表。

表 4.3-5 新增噪声源对厂界噪声贡献值

新增噪声源名称	噪声贡献值 dB(A)			
	东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界
风机、空压机	44.2	26.1	41.6	33.6

将新增噪声源贡献值与厂界噪声现状（噪声监测期间现有噪声源正常运行）进行叠加得到项目实施后的综合影响情况，新增噪声源的运行时段为白天八小时，故只对昼间厂界达标情况进行分析。厂界噪声预测结果见下表。

表 4.3-6 项目实施后厂界噪声排放情况

厂界	本项目贡献值 dB(A)	噪声现状值 dB(A)	综合影响值 dB(A)	昼间标准值 dB(A)
东厂界	44.2	54	54	65
南厂界	26.1	52	52	70
西厂界	41.6	54	54	70
北厂界	33.6	52	52	65

由上表可知，项目实施后，东、北厂界处噪声影响满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区要求，西、南厂界处噪声影响满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类功能区要求，噪声仍可实现达标排放。

4.3.3 声环境保护目标处的噪声影响

项目 50m 范围内涉及的环境保护目标为清兰园 3 号楼，清兰园 3 号楼为一栋四层建筑，位于综合楼北侧，与综合楼的最近距离为 43m。采用噪声距离衰减公式和噪声叠加公式计算各噪声源对清兰园 3 号楼的贡献值，并采用噪声叠加公式将噪声贡献值与现状值进行叠加得到清兰园 3 号楼处的影响值。具体结果见下表。

表 4.3-7 环境噪声影响结果

环境保护目标	贡献值 dB(A)	昼间背景值 dB(A)	噪声影响值 dB(A)	昼间标准值 dB(A)
清兰园 3 号楼一层	18.5	50	50	55

清兰园 3 号楼三层	20.9	54	54	55
------------	------	----	----	----

由上表可以看出，新增噪声源不改变环境保护目标的声环境现状，项目实施后清兰园 3 号楼处的昼间噪声仍满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区昼间标准要求。

4.3.4 噪声监测计划

噪声监测计划见下表。

表 4.3-8 厂界噪声监测计划

项目	监测位置	监测项目	监测频率
噪声	四侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度

4.4 固体废物

4.4.1 固体废物产生环节及处置方式

涉及的固体废物包括有机废液、废试剂瓶（桶）、试剂或药物污染物、生物类实验废物、废检测样品、废原料药或药物、废活性炭、废碱性吸附剂、无机废液、废大健康类产品、废医疗器械、纯水机废滤膜、布袋除尘器废滤袋、污水处理站污泥、废外包装材料和生活垃圾。

S₁: 有机废液

检测实验和化学合成原料药研发实验涉及有机溶剂使用，有机溶剂有 30% 挥发，其余作为有机废液处置，有机废液产生量预计为 32.8t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，有机废液属于 HW49 其他废物，对应的废物代码为 900-047-49，交有资质单位处置。

S₂: 废试剂瓶（桶）

无机酸、无机碱和有机溶剂使用过程产生废包装瓶或包装桶。废试剂瓶（桶）产生量预计为 2t/a。废试剂瓶（桶）内残留少量试剂，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废试剂瓶（桶）属于 HW49 其他废物，对应的废物代码为 900-047-49，交有资质单位处置。

S₃: 试剂或药物污染物

检测实验和药物研发中产生试剂或药物污染物，如废滤纸、废硅胶、废过滤材料等。试剂或药物污染物产生量预计为 0.5t/a。试剂或药物污染物残留少量试剂或药物，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，试剂或药物污染物属

于 HW49 其他废物，对应的废物代码为 900-047-49，交有资质单位处置。

S₄: 生物类实验废物

生物医药研发中产生废耗材、废过滤介质、分离出的细胞及其碎片等生物类实验废物。经高温灭菌后委外处置，生物类实验废物产生量预计为 0.5t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，生物类实验废物属于 HW49 其他废物，对应的废物代码为 900-047-49，交有资质单位处置。

S₅: 废检测样品

检测实验和研发分析检测中产生废检测样品，废检测样品产生量预计为 0.1t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废检测样品属于 HW49 其他废物，对应的废物代码为 900-047-49，交有资质单位处置。

S₆: 废原料药或药物

医药研发中产生废原料药或药物，废原料药或药物产生量预计为 3.6t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废原料药或药物属于 HW49 其他废物，对应的废物代码为 900-047-49，交有资质单位处置。

S₇: 废活性炭

有机废气采用活性炭吸附箱处理，活性炭每年更换一次，活性炭装填量为 49.7t，预计废活性炭产生量为 58t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废活性炭属于 HW49 其他废物，对应的废物代码为 900-047-49，交有资质单位处置。

S₈: 废碱性吸附材料

酸性废气采用 SDG 处理，SDG 中碱性吸附材料每年更换一次（每个罐中碱性吸附材料装填量为 10kg），废碱性吸附材料产生量预计为 0.2t/a。废碱性吸附材料可能吸附有机物，属于 HW49 其他废物，对应的废物代码为 900-047-49，交有资质单位处置。

S₉: 无机废液

实验设备（包括器皿）头道清洗产生的废水作为废液处置，主要成分为无机物，无机废液产生量预计为 7t/a。无机废液属于 HW49 其他废物，对应的废物代码为 900-047-49，交有资质单位处置。

S₁₀: 废大健康类产品

大健康类研发的成品不具有保留价值时作为固体废物处置。废大健康类产品产生量预计为 2t/a。废大健康类产品主要为保健食品、功能性护肤品等，不含有毒有害物质，属于一般固体废物，且有一定利用价值，委外综合利用。对照《固体废物分类与代码目录》(生态环境部 2024 年第 4 号)，废大健康类产品对应的废物代码为 SW92 实验室固体废物，对应的废物代码为 900-001-S92。

S₁₁: 废医疗器械

医疗器械研发的成品不具有保留价值时作为固体废物处置。废医疗器械产生量预计为 0.1t/a。废医疗器械不含有毒有害物质，属于一般固体废物，且有一定利用价值，委外综合利用。对照《固体废物分类与代码目录》(生态环境部 2024 年第 4 号)，废大健康类产品对应的废物代码为 SW92 实验室固体废物，对应的废物代码为 900-001-S92。

S₁₂: 纯水机废滤膜

采用纯水机选用反渗透工艺制备纯水。纯水机废滤膜产生量预计为 0.2t/a。纯水机废滤膜不含有毒有害物质，属于一般固体废物，交一般固体废物处置单位处置。对照《固体废物分类与代码目录》(生态环境部 2024 年第 4 号)，纯水机废滤膜对应的废物代码为 SW92 实验室固体废物，对应的废物代码为 900-001-S92。

S₁₃: 布袋除尘器废滤袋

保健食品研发中含尘废气采用布袋除尘器净化处理，布袋除尘器滤袋定期更换。废滤袋产生量预计为 0.2t/a。布袋除尘器废滤袋主要污染成分为保健食品原料，不含有毒有害物质，属于一般固体废物，交一般固体废物处置单位处置。对照《固体废物分类与代码目录》(生态环境部 2024 年第 4 号)，纯水机废滤膜对应的废物代码为 SW92 实验室固体废物，对应的废物代码为 900-001-S92。

S₁₄: 污水处理站污泥

污水处理站污泥产生量预计为 2.2t/a。实验器皿清洗头道废水作为废液委外处置，去污水处理站处理的实验废水为后续较清洁废水。根据污水处理站进口水质检测报告(监测时间为 2026 年 3 月 11 日,检测报告编号 A2220121945313C)，废水中总氰化物未检出，硫化物、苯系物和可吸附有机卤化物浓度很低，其中的总有机碳被接触氧化处理。根据现状调查，污水处理站污泥不含有毒有害物

质，属于一般固体废物，交一般固体废物处置单位处置。对照《固体废物分类与代码目录》(生态环境部 2024 年第 4 号)，污水处理站污泥对应的废物代码为 SW07 污泥，对应的废物代码为 900-099-S07。

S₁₅: 废外包装材料

检测和研发实验中产生纸盒、木箱等废外包装材料，废外包装材料产生量预计为 0.6t/a。废外包装材料不含有毒有害物质，属于一般固体废物，且有一定利用价值，委外综合利用。对照《固体废物分类与代码目录》(生态环境部 2024 年第 4 号)，废外包装材料对应的废物代码为 SW17 可再生类废物，对应的废物代码为 900-009-S17。

S₁₆: 生活垃圾。

人员办公产生生活垃圾，以 0.25kg/人·d 计，劳动定员为 1000 人，生活垃圾产生量约 75t/a。生活垃圾袋装收集，定点存放，由城市管理部门定期清运。

项目实施后，全厂固体废物的产生与处置情况详见下表。

表 4.4-1 项目实施后全厂固体废物产生和处置情况

编号	固体废物	产生量 t/a	主要污染成分	固废种类	处置方式
S ₁	有机废液	32.8	有机溶剂	危险废物	交有资质单位处置
S ₂	废试剂瓶(桶)	2	试剂	危险废物	交有资质单位处置
S ₃	试剂或药物沾染物	0.5	试剂或药物	危险废物	交有资质单位处置
S ₄	生物类实验废物	0.5	生物药物	危险废物	交有资质单位处置
S ₅	废检测样品	0.1	试剂	危险废物	交有资质单位处置
S ₆	废原料药或药物	3.6	原料药、药物	危险废物	交有资质单位处置
S ₇	废活性炭	58	有机溶剂	危险废物	交有资质单位处置
S ₈	废碱性吸附材料	0.2	无机盐、有机物	危险废物	交有资质单位处置
S ₉	无机废液	7	无机盐	危险废物	交有资质单位处置
S ₁₀	废大健康类产品	2	保健食品	一般固体废物	委外综合利用
S ₁₁	废医疗器械	0.1	医疗器械	一般固体废物	委外综合利用
S ₁₂	纯水机废滤膜	0.2	反渗透膜	一般固体废物	交一般固体废物处置单位处置
S ₁₃	布袋除尘器废滤袋	0.2	滤袋	一般固体废物	交一般固体废物处置单位处置

S ₁₄	污水处理站污泥	2.2	污泥	一般固体废物	交一般固体废物处置单位处置
S ₁₅	废外包装材料	0.6	纸盒、木箱	一般固体废物	委外综合利用
S ₁₆	生活垃圾	75	生活垃圾	生活垃圾	由城市管理部门清运

4.4.2 危险废物暂存和处置情况

涉及的危险废物包括有机废液、无机废液、废试剂瓶（桶）、试剂或药物沾染物、生物类实验废物、废检测样品、废原料药或药物、废活性炭和废碱性吸附材料。活性炭和碱性吸附材料在更换前联系危险废物处置单位，废活性炭和废碱性吸附材料产生后当天运出处置，不在实验楼内暂存。其他危险废物产生后暂存于危废暂存间。现有危废暂存间位于地下，不满足安全消防要求，拟将实验楼北区N1607、N1608和南区S313、S1209和S1210五个房间设为危废暂存间。项目实施后全厂危险废物产生和污染防治情况见下表。

表 4.4-2 项目实施后全厂危险废物产生和污染防治情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S ₁	有机废液	HW49 其他废物	900-047-49	32.8	检测和原料药研发	液态	有机溶剂	有机溶剂	每天	T	暂存于危废暂存间，交有资质单位处置
S ₂	废试剂瓶（桶）	HW49 其他废物	900-047-49	2	实验	固态	试剂	试剂	每天	T	
S ₃	试剂或药物沾染物	HW49 其他废物	900-047-49	0.5	研发	固态	沾染物	试剂或药物	每天	T	
S ₄	生物类实验废物	HW49 其他废物	900-047-49	0.5	生物医药研发	固态	耗材等	生物	每天	T	
S ₅	废检测样品	HW49 其他废物	900-047-49	0.1	检测	液态	样品	试剂	每天	T	

S ₆	废原料药或药物	HW49 其他废物	900-047-49	3.6	医药研发	固态	原料药或药物	原料药或药物	每天	T	
S ₇	废活性炭	HW49 其他废物	900-047-49	58	有机废气处理	固态	活性炭	有机溶剂	一年一次	T	产生后及时运出,交有资质单位处置
S ₈	废碱性吸附材料	HW49 其他废物	900-047-49	0.2	废气处理	固态	碱性吸附材料	有机物	一年一次	T	
S ₉	无机废液	HW49 其他废物	900-047-49	7	检测和原料药研发	液态	无机物	无机物	每天	T	暂存于危废暂存间,交有资质单位处置

危废暂存间设置和项目实施后危险废物储存情况见下表。

表 4.4-3 项目实施后危险废物贮存情况

危险废物名称	贮存方式	预计最大储存量吨	贮存周期	贮存场所	位置	建筑面积	设计最大贮存能力
有机废液	密闭桶装	4	一个月	危废暂存间	实验楼北区 N1607、N1608、S313、S1209 和 S1210	144.2m ²	30 吨
无机废液	密闭桶装	0.6	一个月				
废试剂瓶(桶)	密闭后箱装	0.2	一个月				
试剂或药物沾染物	密闭桶装	0.04	一个月				
生物类实验废物	密闭桶装	0.04	一个月				
废检测样品	密闭桶装	0.01	一个月				
废原料药或药物	密闭桶装	3	一个月				

由上表可知，危废暂存间可以满足项目实施后危险废物的暂存需要。

4.4.3 危险废物管理要求

危险废物贮存过程应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，主要要求如下：

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥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；

⑦贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量的 1/10（二者取较大者）。

⑧按照《危险废物识别标志设施技术规范》（HJ1276-2022）要求设置危险废物识别标志，包括贮存设施标志、危险废物贮存分区标志、危险废物标签等。危险废物相关单位的每一个贮存、利用、处置设施均应在设施附近或场所的入口处设置相应的 危险废物贮存设施标志、危险废物利用设施标志、危险废物处置设施标志；危险废物贮存分区的划分应满足 GB18597 中的有关规定。宜在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区处设置危险废物贮存分区标志；危险废物识别标志应设置在醒目的位置，避免被其他固定物体遮挡，并与周边的环境特点相协调，危险废物识别标志与其他标志宜保持视觉上的分离。标志及标签制作按照《危险废物识别标志设施技术规范》（HJ1276-2022）要求制作。

危险废物转移过程严格按照《危险废物转移管理办法》和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关规定执行。

作为危险废物产生单位，建设单位应《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）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、利用和处置措施；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；通过国家危险废物信息管理系统向经开区生态环境局备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料；应当按照实际情况填写记录有关内容，并对内容的真实性、准确性和完整性负责。

4.4.4 一般固体废物暂存、处置情况和管理要求

一般固体废物包括废大健康类产品、废医疗器械、纯水机废滤膜、布袋除尘器废滤袋、污水处理站污泥和废包装材料。这些一般固体废物委外无害化处置或综合利用。废大健康类产品、废医疗器械随产随清，不在楼内暂存；污水处理站污泥定期清理，清理后交一般固体废物处置单位处置；一般纯水机废滤膜、布袋除尘器废滤袋和废包装材料暂存于一般固废暂存区。

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》，一般工业固体废物管理台账实施分级管理，作为一般固体废物的产生单位，建设单位应按要求填写档中附表 1-附表 8，其中附表 1-附表 3 为必填信息，主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，附表 4-附表 7 为选填信息，主要用于记录固体废物在产废单位内的贮存、利用、处置等信息；根据固体废物产生情况，从附表 8 中选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称；台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责；应设立专人负责台账的管理与归档，管理台账保存期限不小于 5 年。

4.5 环境风险

4.5.1 危险物质及风险源识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质，涉及的危险物质包括乙酸乙酯、二氯甲烷、三氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、甲基叔丁基醚、乙腈、甲醇、异丙醇、正丁醇、正己烷、甲酸、乙酸、丙酮、石油醚、甲苯、硫酸、盐酸、硝酸、磷酸和 COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$

的有机废液。这些危险物质及其危险特性汇总见下表。危险单元为实验楼北区和南区。

表 4.5-1 危险物质及其危险特性

物质名称	CAS 号	沸点/°C	饱和蒸气压	闪点/°C
乙酸乙酯	141-78-6	77.2	13.33kPa/27°C	-4
二氯甲烷	75-09-2	39.8	30.55kPa/10°C	-
N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	152.8	3.46kPa/60°C	58
甲基叔丁基醚	1634-04-4	53	31.9kPa/20°C	-10
乙腈	75-05-8	81	13.33kPa/27°C	6
甲醇	67-56-1	64.8	13.33kPa/21.2°C	11
正己烷	110-54-3	69	5.33kPa/20°C	-25
甲酸	64-18-6	100.8	5.33kPa/24°C	68.9
乙酸	64-19-7	118.1	1.52kPa/20°C	39
三氯甲烷	67-66-3	61.3	13.33kPa/10.4°C	-
丙酮	67-64-1	56.5	53.3kPa/39.5°C	-20
异丙醇	67-63-0	82.3	4.4kPa/20°C	12
正丁醇	71-36-3	117.5	0.82kPa/25°C	35
石油醚	8032-32-4	40-80	53.32kPa/20°C	<-20
甲苯	108-88-3	110.6	4.89kPa/30°C	4
盐酸	7647-01-0	108.6	14kPa/20°C	-
硫酸	7664-93-9	330	-	-
硝酸	7697-37-2	86	6.4kPa/20°C	-
磷酸	7664-38-2	260	-	-

将涉及区域危险物质的最大存在量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 给出相应临界量进行对比，核算出的比值加和得到项目 Q 值。涉及的危险物质的最大存在量以危险单元最大存储量核算。Q 值确定见下表。

表 4.5-2 危险物质数量与临界量

危险物质	CAS 号	最大存在量 q_i/t	临界量 Q_i/t	q_i/Q_i
硫酸	7664-93-9	0.001	10	0.0001
盐酸	7647-01-0	0.005	7.5	0.0007
硝酸	7697-37-2	0.005	7.5	0.0007

丙酮	67-64-1	0.015	10	0.0015
正己烷	110-54-3	0.089	10	0.0089
甲醇	67-56-1	0.367	10	0.0367
乙腈	75-05-8	0.395	10	0.0395
甲酸	64-18-6	0.001	10	0.0001
乙酸	64-19-7	0.005	10	0.0005
磷酸	7664-38-2	0.002	10	0.0002
乙酸乙酯	141-78-6	0.014	10	0.0014
二氯甲烷	75-09-2	0.094	10	0.0094
三氯甲烷	67-66-3	0.01	10	0.0010
N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	0.013	5	0.0026
甲基叔丁基醚	1634-04-4	0.01	10	0.0010
甲苯	108-88-3	0.004	10	0.0004
异丙醇	67-63-0	0.022	10	0.0022
正丁醇	71-36-3	0.004	10	0.0004
石油醚	8032-32-4	0.03	10	0.0030
COD 浓度≥10000mg/L 的有机废液	/	4	10	0.4000
合计		Q 值		0.5102

由上表可知，危险物质数量与临界量比值 $Q=0.5102$ ，即 $Q<1$ ，无需设置环境风险专项评价。

4.5.2 风险识别和影响途径分析

涉及的危险物质包括乙酸乙酯、二氯甲烷、三氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、甲基叔丁基醚、乙腈、甲醇、异丙醇、正丁醇、正己烷、甲酸、乙酸、丙酮、石油醚、甲苯、硫酸、盐酸、硝酸、磷酸和 COD 浓度≥10000mg/L 的有机废液。涉及的危险单元为涉及危险物质使用和储存的实验室和危废暂存间。风险事故类型包括有毒有害物质泄漏事故和火灾事故的次生影响。

检测类实验室和化学合成原料药研发实验室涉及乙酸乙酯、二氯甲烷、三氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、甲基叔丁基醚、乙腈、甲醇、异丙醇、正丁醇、正己烷、甲酸、乙酸、丙酮、石油醚、甲苯、硫酸、盐酸、硝酸、磷酸等危险物质的使用和储存。若发生泄漏事故，有机溶剂或无机酸挥发进入大气环境。试剂单个包装量均较小（最多为 10L），泄漏后及时处置没有进入地表水的途径。检测和研发实验在二层及以上楼层进行，泄漏的危险物质没有进入土壤和地下水的途径。若实验楼危险物质泄漏后遇火源可能发生火灾事故。小型、初期火

灾可用房间内配备的灭火器扑灭，若火灾变大，烟感器报警，同时房间顶部自动喷淋系统启动，故发生大面积火灾的可能性较小。若发生大面积火灾，火灾将次生含一氧化碳等物质的有害烟雾，同时混有泄漏物质的事故废水可能流入厂房外的雨水管网。事故废水中特征污染物为甲苯和 COD。现有雨水排放口设有截止阀，若事故发生在雨水外排时，未及时关闭截止阀的情况下，事故废水可能经雨水排放口排出。若恰遇降雨天气，园区雨水泵站开启时事故废水可能随雨水流入东排明渠。

若室外搬运过程发生泄漏，液体危险物质在泄漏点周围形成液池，有机溶剂或无机酸挥发进入大气环境。试剂单个包装量均较小（最多为 10L），泄漏后及时处置没有进入地表水的途径。厂区地面已做防渗处理，泄漏液体没有进入土壤和地下水的途径。

危废暂存间涉及的危险物质为 COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液，采用 10L、20L 和 25L 密闭桶装。若搬运或储存过程发生泄漏，有机废液在泄漏点周围形成液池，其中的有机溶剂挥发进入大气环境。危废暂存间位于三层、12 层和 16 层，泄漏量较小，泄漏的有机废液没有进入地表水的途径，亦没有进入土壤和地下水的途径。若危废暂存间发生火灾事故。小型、初期火灾可用房间内配备的灭火器扑灭，若火灾变大，烟感器报警，故发生大面积火灾的可能性较小。若发生大面积火灾，火灾将次生含一氧化碳等物质的有害烟雾，同时混有泄漏物质的事故废水可能流入厂房外的雨水管网。事故废水中特征污染物为 COD。现有雨水排放口设有截止阀，若事故发生在雨水外排时，未及时关闭截止阀的情况下，事故废水可能经雨水排放口排出，若恰遇园区雨水泵站开启时，事故废水可能随雨水流入东排明渠。

根据上述事故情形的设定和分析，环境风险识别汇总见下表。

表 4.5-3 环境风险识别表

危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径
实验楼北区和南区	危险物质包装桶或使用设备	乙酸乙酯、二氯甲烷、三氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、甲基叔丁基醚、乙腈、甲醇、异丙醇、正丁醇、正己烷、甲酸、乙酸、丙酮、石油醚、甲苯、硫酸、盐酸、硝酸、磷酸	泄漏事故	有机溶剂或无机酸挥发进入大气环境
			火灾事故次生影响	火灾次生有害物质进入大气环境 室外事故废水流入雨水管网，若未及时封堵雨水排放口，事故废水可能随雨水流出厂区

危废暂存间	有机废液桶	COD 浓度≥10000mg/L 的有机废液	泄漏事故	有机溶剂挥发进入大气环境
			火灾事故次生影响	火灾次生有害物质进入大气环境
				室外事故废水流入雨水管网，若事故发生在雨水外排时，未及时关闭截止阀的情况下，事故废水可能经雨水排放口排出

4.5.3 环境风险防范措施及应急要求

4.5.3.1 风险防范措施

现有风险防范措施如下：

- (1) 各实验室试剂柜内设有防泄漏托盘；
- (2) 设有灭菌器对细胞实验废液和器皿进行高温蒸汽消毒处理；
- (3) 实验楼内部按照消防要求设置烟感器、灭火器和自动喷淋系统。

现有风险防范措施对本项目涉及的风险事故仍然有效。项目实施后，新入驻企业应根据建设单位要求采取必要的风险防范措施，如危险化学品试剂柜内设置防泄漏托盘等。

4.5.3.2 应急措施

涉及的危险物质泄漏事故均属于小量泄漏。有机溶剂或有机废液泄漏后，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。无机酸泄漏后，用石灰、砂土或其它惰性材料吸收。处置后废吸附材料作为危险废物交有资质单位处置。

小型、初期火灾可用房间内配备的灭火器扑灭。若火灾变大，烟感器报警，启用消火栓灭火，楼内人员紧急撤离，现场处置人员确保雨水截止阀关闭。若受污染的消防废水流出厂区，建设单位应紧急上报天津经济技术开发区生态环境局，公司应急与区域应急联动。

4.5.3.3 环境应急要求

项目实施后，建设单位应根据《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）要求对厂区突发环境事件应急预案进行修订，并及时向天津经济技术开发区生态环境局备案。环境应急预案发布实施后，定期开展应急培训和演练，提高风险防控应急管理水平。

4.6 环保投资简要分析

拟新增的污染防治措施包括运营期废气处理设施（新增通风橱、废气收集

管线和 SDG 吸附罐)、降噪措施、环境风险防范设施和排污口规范化设施, 环保投资估算见下表。

表 4.6-1 环保投资估算表

项目	环保设施	投资额 (万元)
废气	新增通风橱、废气收集管线和 SDG 吸附罐	85
废水	新增综合楼到污水处理站的污水收集管道	10
固体废物	危废暂存间防渗设施	5
噪声	空压机安装减振基座	1
环境风险防范	试剂柜内防泄漏托盘	2
排污口规范化	新增排气筒采样口、采样平台和环保图形标志牌、 危废暂存间排污口规范化设置	2
合计		105

环保投资为 105 万元, 占工程总投资 (300 万元) 的 35%。

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~DA018	非甲烷总烃、TRVOC	实验废气经通风橱内或万向罩收集，区域内试剂柜废气经管道引出，危废暂存间废气经整体换风排出，被引入楼顶 SDG+活性炭吸附装置处理	《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
		TVOC、氯化氢和苯系物		《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 中大气污染物特别排放限值
		氮氧化物、硫酸雾		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		乙酸乙酯、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
	DA020	颗粒物	含尘废气经集气罩收集，布袋除尘器处理	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 中大气污染物特别排放限值
	DA019	氨、硫化氢	污水处理站废气经“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)
氨、硫化氢、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)			
地表水环境	DW001(污水总排口)	pH、化学需氧量、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、动植物油类、色度、总有机碳、可吸附有机卤化物、硫化物、总氰化物、苯系物总量、粪大肠菌群数	实验废水经现有污水处理站处理，出水与生活污水并管通过污水总排口进入市政污水管网，最终排入北塘污水处理厂	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级标准
声环境	综合楼风机和空压机	噪声	空压机置于室内，设置减振基座	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3、4类标准

<p>固体废物</p>	<p>涉及的固体废物包括有机废液、无机废液、废试剂瓶（桶）、试剂或药物污染物、生物类实验废物、废检测样品、废原料药或药物、废活性炭、废大健康类产品、废医疗器械、废碱性吸附剂、纯水机废滤膜、布袋除尘器废滤袋、污水处理站污泥、废外包装材料和生活垃圾。有机废液、无机废液、废试剂瓶（桶）、试剂或药物污染物、生物类实验废物、废检测样品、废原料药或药物、废活性炭和废碱性吸附材料属于危险废物，交有资质单位处置。废大健康类产品、废医疗器械、废碱性吸附剂、纯水机废滤膜、布袋除尘器废滤袋、污水处理站污泥和废外包装材料属于一般固体废物，委外无害化处置或综合利用。生活垃圾由城市管理部门清运。</p>
<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>无污染途径</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>项目在现有实验楼和综合楼内升级改造，不会对周围生态环境产生影响。</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>现有风险防范措施对本项目涉及的风险事故仍然有效。项目实施后，新入驻企业应根据建设单位要求采取必要的风险防范措施，如危险化学品试剂柜内设置防泄漏托盘等。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>1.排污口规范化设置</p> <p>新增 1 个废气排放口，废水依托现有污水总排口排放，新增危废暂存间。新增废气排放口和危废暂存间应根据《天津市污染物排放口规范化技术要求》（津环保监测[2007]57 号）相关要求进一步规范建设。新增的废气排放口应满足规范化设置要求，主要要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台； 2) 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； 3) 废气排气筒附近醒目处应设置环境保护图形标志牌。 <p>2.环境保护竣工验收</p> <p>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）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号），建设项目竣工后具备验收条件后，应当按照国务院生态环境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</p>

的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

环境保护设施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.排污许可要求

对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）（部令第 11 号），本项目属于“五十、其他行业”中的“108 除 1-107 外的其他行业”，不涉及通用工序重点管理、简化管理和登记管理，故建设单位暂时无需进行排污许可申请。待本项目所属行业固定污染源排污许可分类管理名录公布后，建设单位依据相关文件要求，在规定时间内取得排污许可证，合法排污。

六、结论

项目建设符合国家和天津市产业政策，选址符合天津经济技术开发区规划。污染防治措施针对性强，经治理后，废气可实现达标排放，对大气环境影响较小；废水可实现达标排放；噪声可实现厂界达标排放，对声环境保护目标影响较小；固体废物可做到合理处置。环境风险防范措施具有针对性和可操作性，环境风险可防控。

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

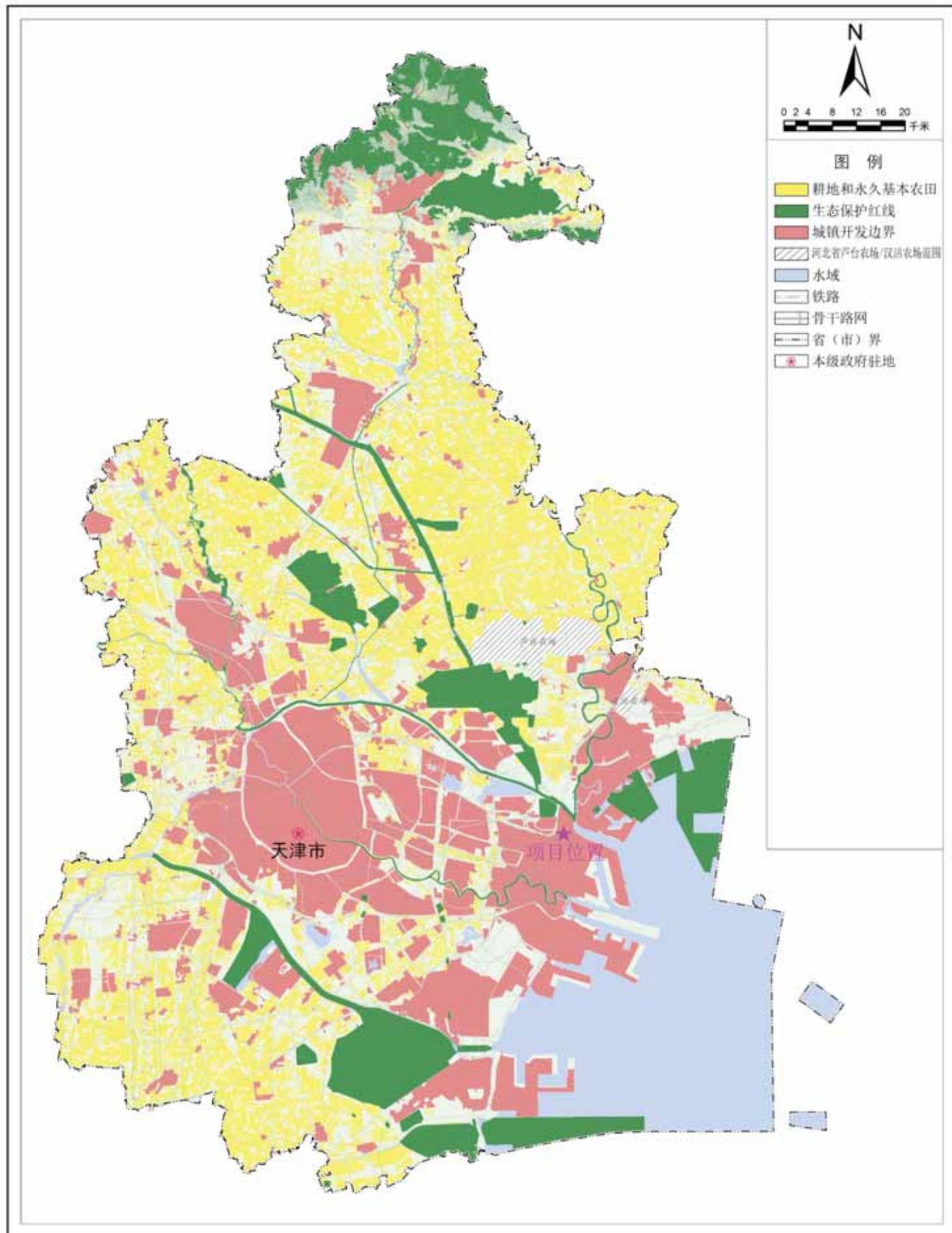
项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生 量)①	现有工程许可 排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生 量)③	本项目排放量(固 体废物产生量)④	以新带老削减量(新建 项目不填)⑤	本项目建成后全厂 排放量(固体废物产 生量)⑥	变化量⑦
废气	VOCs	1.2492	2.0003	-	4.958	2.0003	4.958	+2.9577
	NOx	0	0.000036	-	0.0084	0.000036	0.0084	+0.0084
废水	化学需氧量	1.217	1.8457	-	4.313	1.8457	4.313	+2.467
	氨氮	0.0714	0.1599	-	0.314	0.1599	0.314	+0.154
	总氮	0.158	0.2393	-	0.706	0.2393	0.706	+0.467
	总磷	0.0048	0.0133	-	0.072	0.0133	0.072	+0.059
危险固废 废物	有机废液	4.8			32.8	4.8	32.8	+28
	无机废液	2			7	2	7	+5
	废试剂瓶(桶)	0.2			2	0.2	2	+1.8
	试剂或药物沾染物	0.1			0.5	0.1	0.5	+0.4
	生物类实验废物	0.1			0.5	0.1	0.5	+0.4
	废检测样品	0.05			0.1	0.05	0.1	+0.05
	废原料药或药物	1.6			3.6	3.6	3.6	+2
	废活性炭	55			58	55	58	3
	废碱性吸附材料	0			0.2	0	0.2	0.2
	污水处理站污泥	0			2.2	0	2.2	2.2
一般固体 废物	废大健康类产品	0			2	0	2	2
	废医疗器械	0.01			0.1	0.01	0.1	0.09
	纯水机废滤膜	0.1			0.2	0.1	0.2	0.1

	布袋除尘器废滤袋	0			0.2	0	0.2	0.2
	废外包装材料	0.2			0.6	0.2	0.6	0.4

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；表格中数据单位为t。

三条控制线图

图号：6

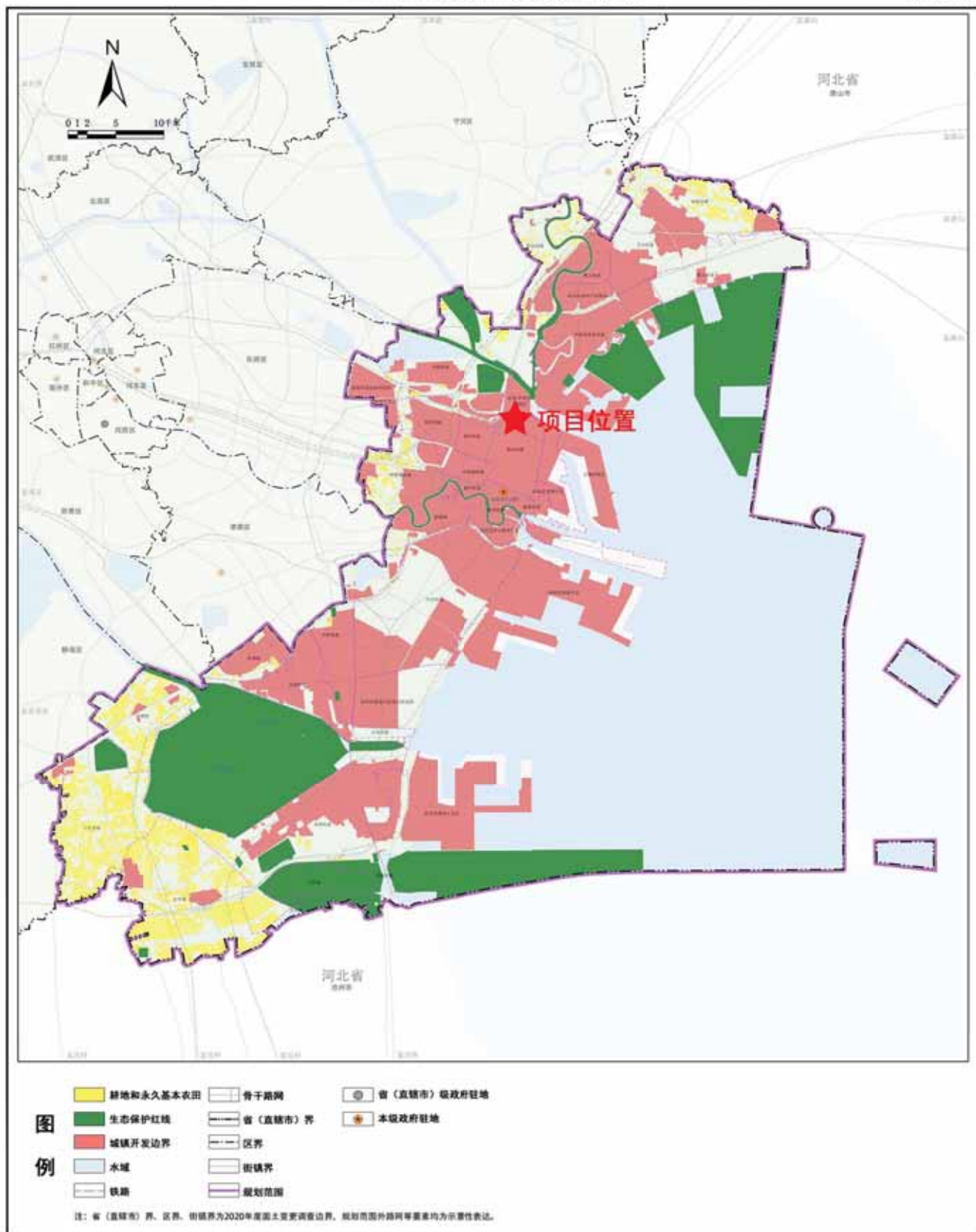


附图3 天津市国土空间总体规划中三条控制线图

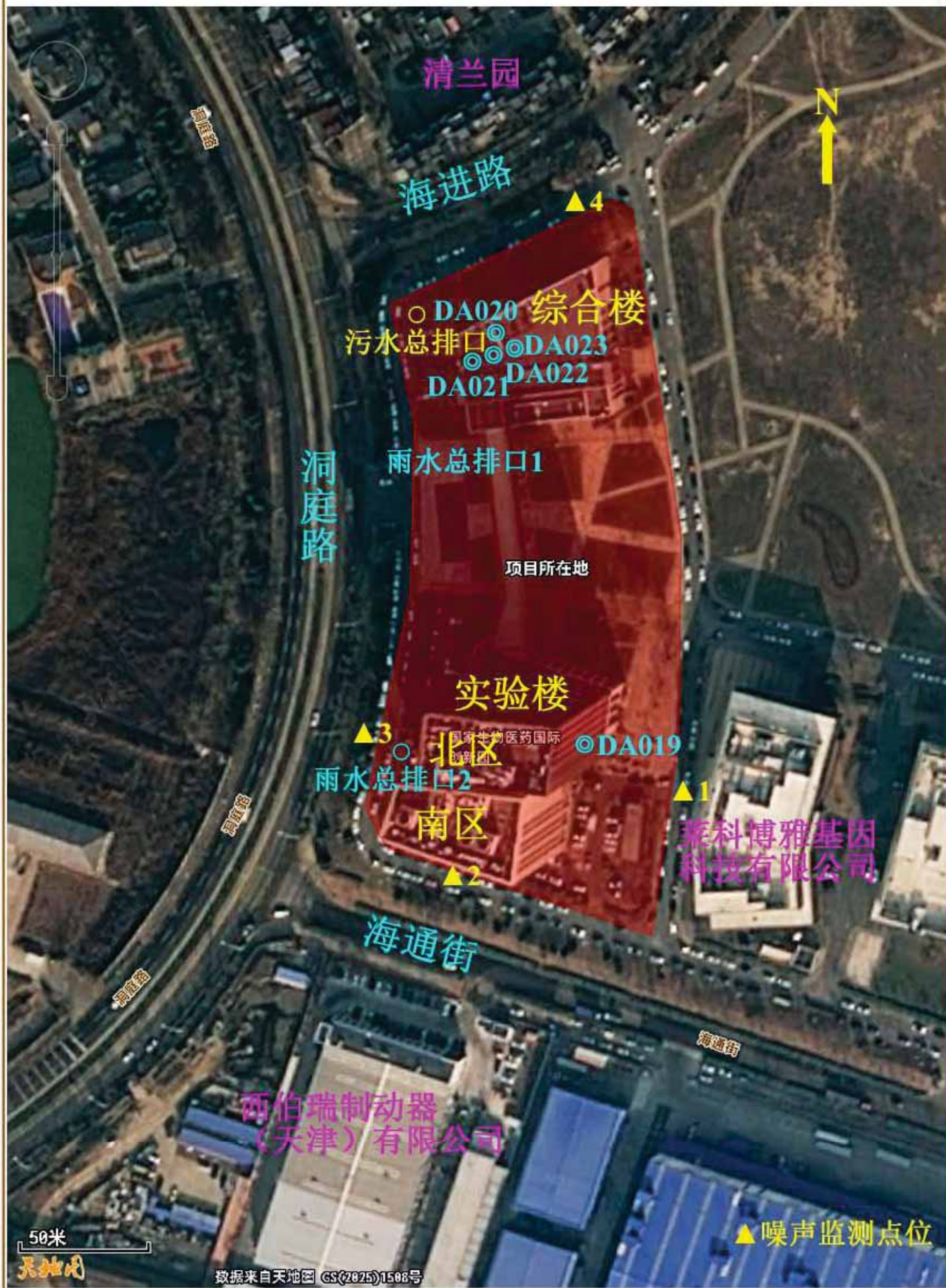
天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035年）

国土空间控制线规划图

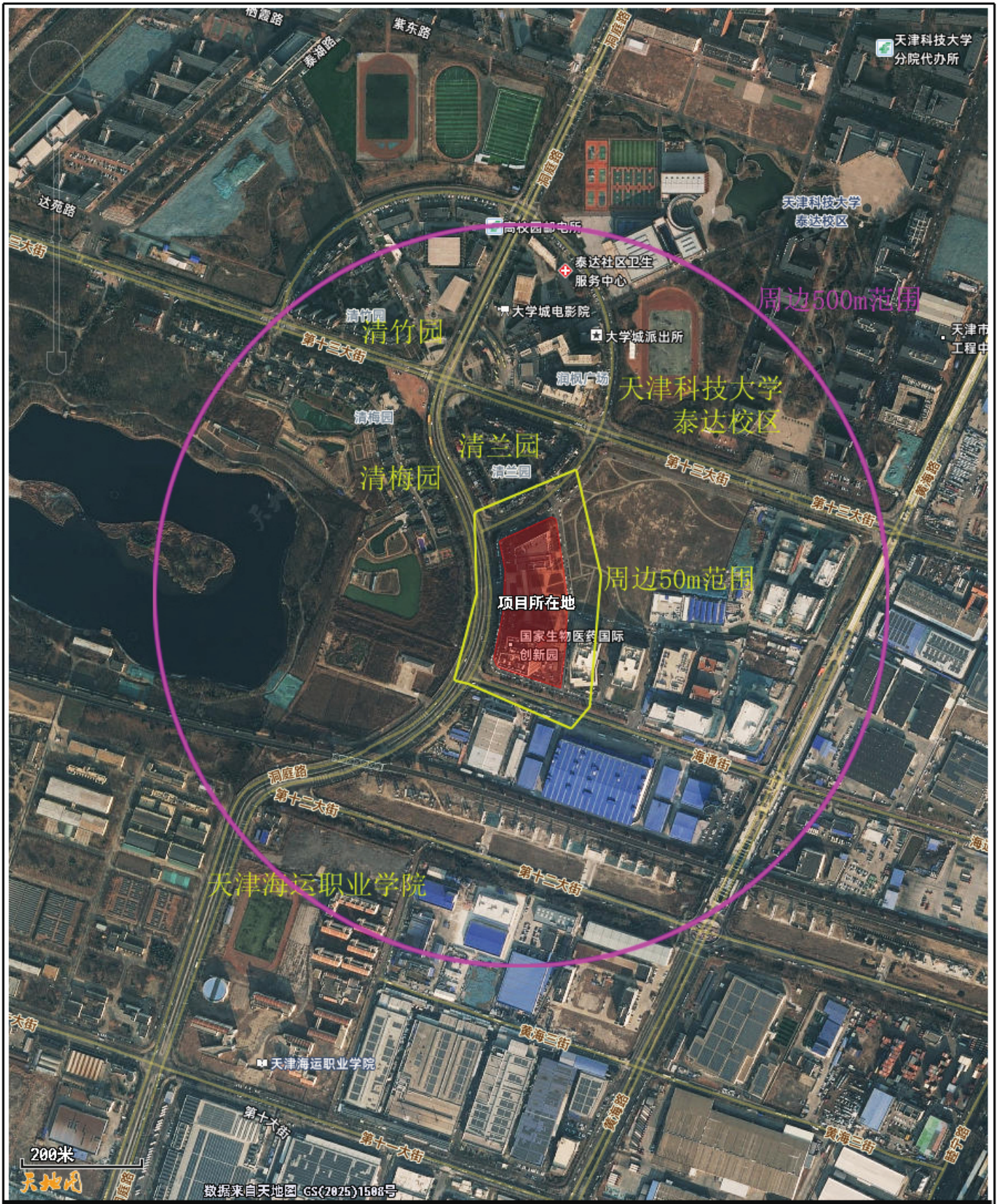
图号：02



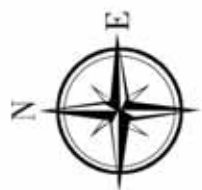
附图4 天津市滨海新区国土空间总体规划图



附图5 周边环境图



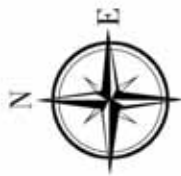
附图6 环境保护目标分布图



比例尺: 1:1000



附图7 实验楼代表楼层（6层）平面布局图



比例尺: 1:1000



附图7-1 实验楼代表楼层 (3层) 平面布局图



比例尺: 1:1000



附图7-2 实验楼代表楼层（12层）平面布局图



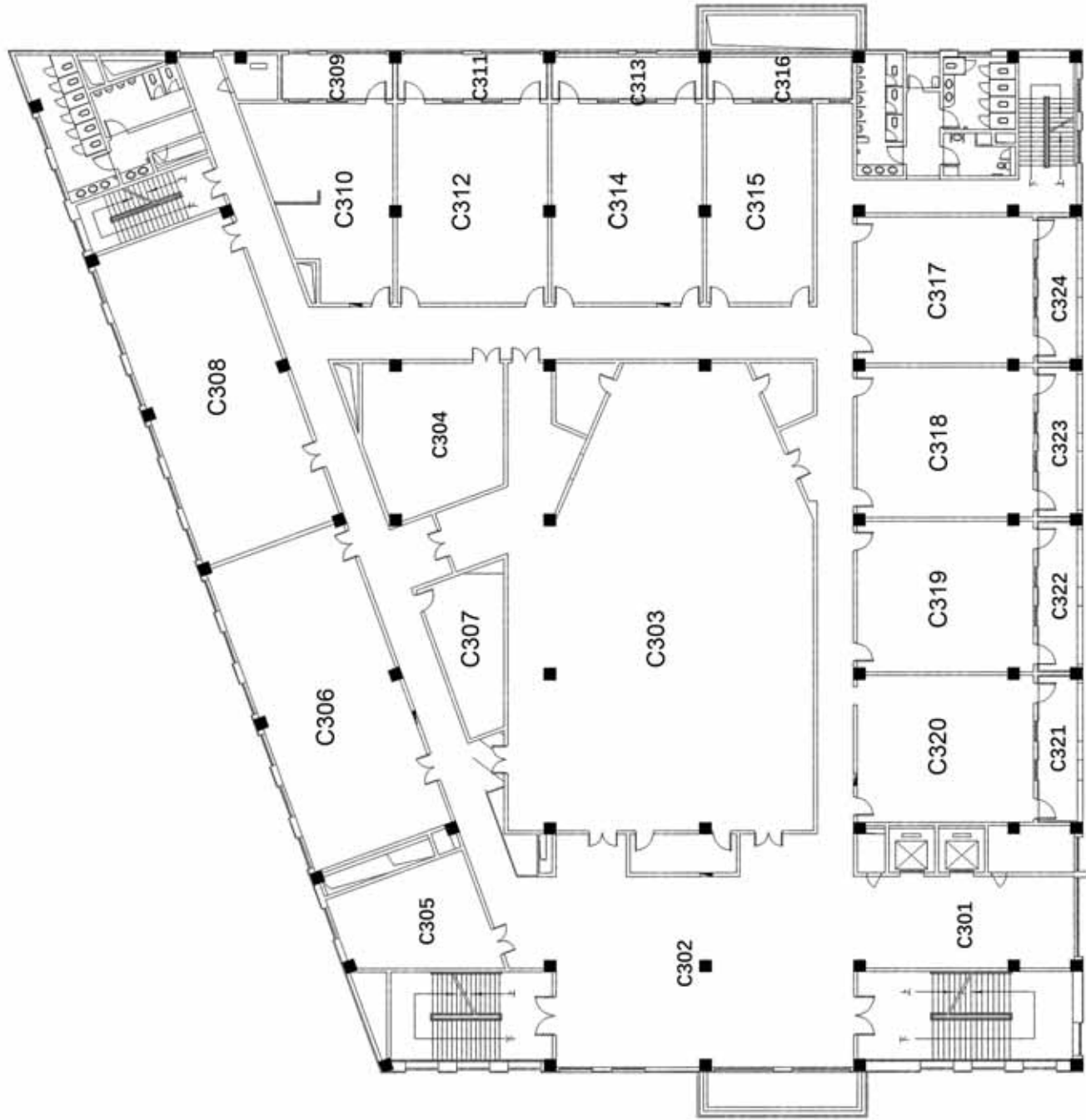
比例尺: 1:1000



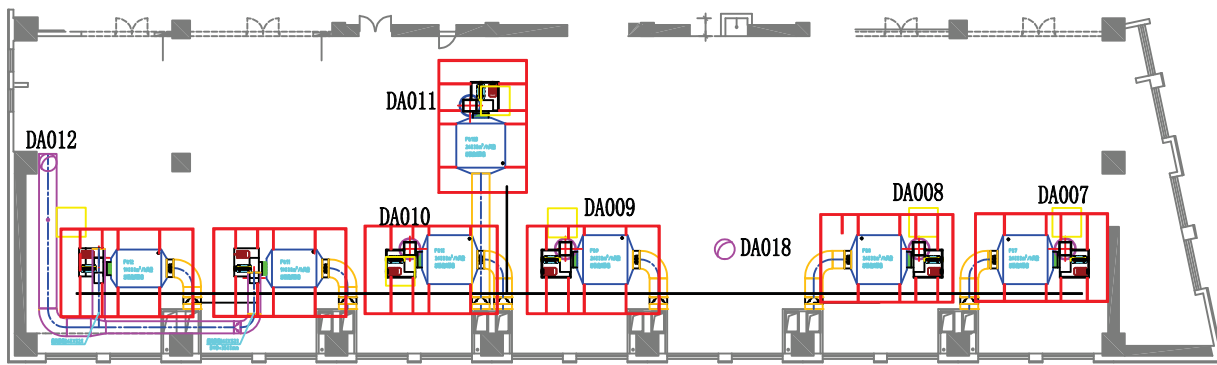
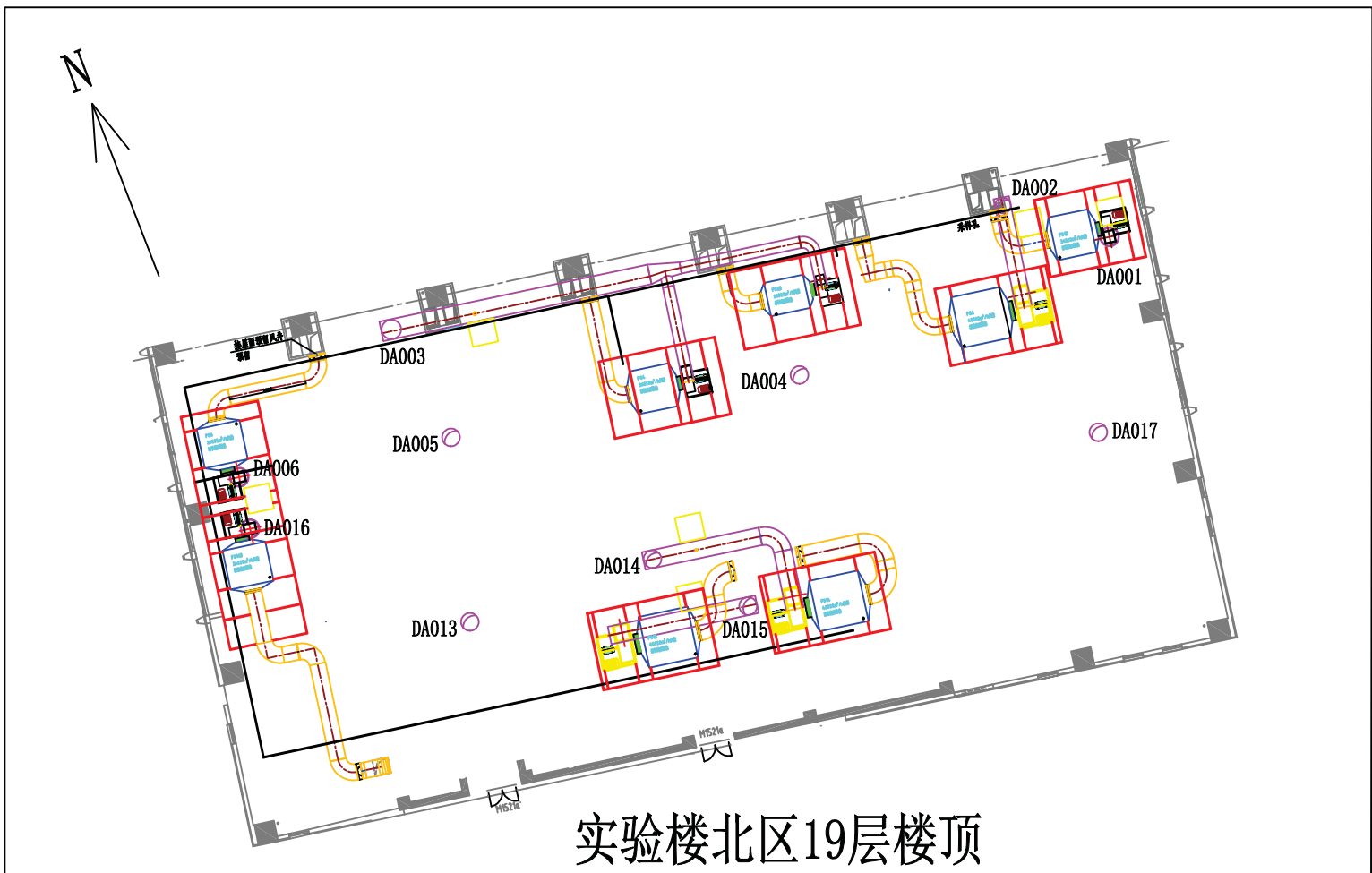
附图7-3 实验楼代表楼层（16层）平面布局图



比例尺: 1:1000



附图8 综合楼代表楼层（3层）平面布局图



附图9 实验楼楼顶排气筒分布图