

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(公示稿)

项目名称: 医药研究实验室新建项目

建设单位(盖章): 北京双鹤润创科技有限公司

编制日期: 2023年12月



打印编号: 1696908292000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	m43i8q		
建设项目名称	医药研究实验室新建项目		
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）	北京双鹤润创科技有限公司		
统一社会信用代码	91110105MA04G1HGX7		
法定代表人（签章）	刘子钦		
主要负责人（签字）	窦元彪		
直接负责的主管人员（签字）	窦元彪		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	北京中企环科工程咨询有限公司		
统一社会信用代码	91110106MA007XX134		
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
李向亭	201905035410000001	BH023727	李向亭
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李向亭	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	BH023727	李向亭

一、建设项目基本情况

建设项目名称	医药研究实验室新建项目		
项目代码	/		
建设单位 联系人	窦元彪	联系方式	18735042798
建设地点	北京市朝阳区利泽东二路1号1幢1至3层		
地理坐标	(116度28分58.686秒, 40度0分44.223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
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/ 备案)部门(选 填)	/	项目审批(核准/ 备案)文(选填)	/
总投资(万元)	1000	环保投资(万元)	100
环保投资占比 (%)	10	施工工期	三个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地(用海) 面积(m ²)	1387.10m ²
专项评价 设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环境 影响评价符合性 分析	无		

其他符合性分析	<p>一、产业政策符合性</p> <p>本项目主要进行有机合成活性药物小分子研发，属于M7340医学研究和试验发展，根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目不属于“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”，属于“允许类”，符合国家产业政策的要求。</p> <p>根据北京市人民政府办公厅关于印发市发展改革委等部门制定的《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》（京政办发〔2022〕5号）中有关规定，本项目属于M7340医学研究和试验发展，未被列入新增产业的禁止和限制目录。</p> <p>综上所述，本项目符合国家及北京市的相关产业政策。</p> <p>二、选址合理性</p> <p>本项目位于北京市朝阳区利泽东二路1号1幢1至3层，土地权属为华润双鹤药业股份有限公司所有，已取得《中华人民共和国不动产权证书》(京央(2019)不动产权第0010878号)，土地利用性质为工业用地，房屋为动物楼，用于动物饲养及药理实验，本项目属于M7340医学研究和试验发展，符合用途要求。</p> <p>三、“三线一单”符合性分析</p> <p>1、生态保护红线</p> <p>根据《北京市人民政府关于发布北京生态保护红线的通知》（京政发〔2018〕18号），北京市生态保护红线主要分布在西部、北部山区，包括以下区域：水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区；市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地，包括：自然保护区(核心区和缓冲区)、风景名胜区（一级区）、市级饮用水源地（一级保护区）、森林公园（核心景区）、国家级重点生态公益林（水源涵养重点地区）、重要湿地（永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河等五条重要河流）、其他生物多样性重点区域。</p> <p>本项目位于北京市朝阳区利泽东二路1号1幢1至3层，所在地周边无重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区，因此本项目建设地址不在北京市生态保护红线范围内。</p> <p>本项目与北京市生态保护红线相对位置关系详见下图。</p>
---------	--

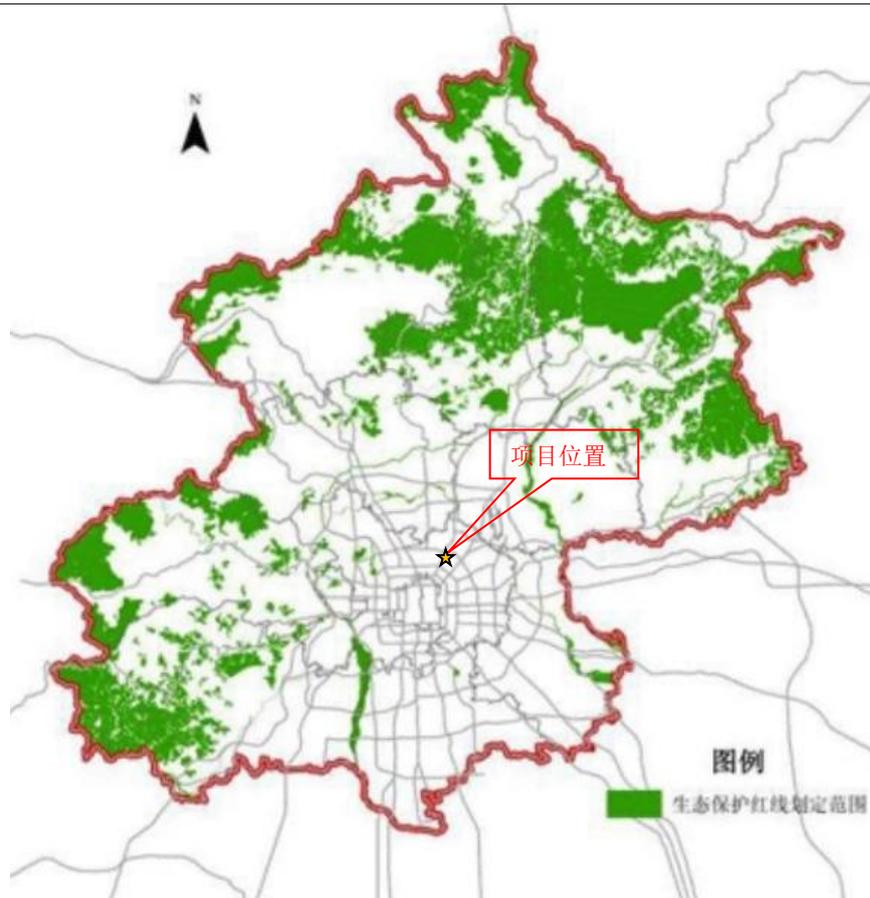


图1-1 本项目与北京市生态保护红线位置关系示意图

2、环境质量底线

本项目废气、噪声采取有效的污染防治措施，做到达标排放，不会突破大气和声环境质量底线；生活污水经化粪池处理后与纯水制备废水、实验废水统一排入本项目院内污水处理站处理后经市政管网排入酒仙桥再生水厂，不直接排入地表水体，不会突破水环境质量底线；实验过程产生的一般固体废物妥善处置，危险废物委托有资质单位处置，不会污染土壤环境。

3、资源利用上线

本项目从事有机合成活性药物小分子的研发，运营过程中消耗一定的电、新鲜水等资源，但不属于高能耗高耗水行业，不会突破区域资源利用上线。

4、生态环境准入清单

本项目位于朝阳区东湖街道，根据《北京市生态环境准入清单(2021年版)》可知本项目所在区域属于重点管控单元，环境管控单元编码为ZH11010520043，执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。本项目与北京市生态环境管控单元位置关系见图1-2。

北京市生态环境管控单元图

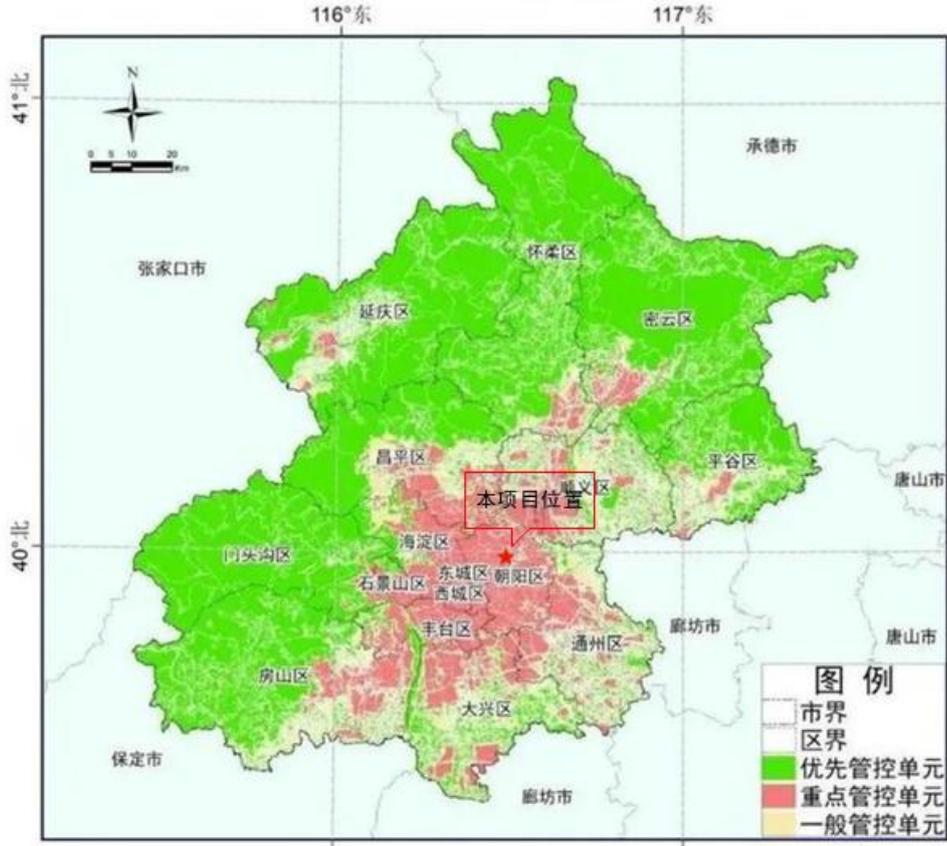


图1-2 本项目与北京市生态环境管控单元位置关系图

(1) 全市总体生态环境准入清单符合性分析

本项目与全市总体生态环境准入清单中重点管控区的符合性见表1-1。

(2) 五大功能区清单符合性分析

本项目与中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单符合性分析见表1-2。

(3) 环境管控单元符合性分析

本项目与街道(乡镇)重点管控单元生态环境准入清单，具体符合性分析见表1-3。

表 1-1 项目与重点管控类（街道(乡镇)）生态环境总体准入清单符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1. 严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施(负面清单)》。 2. 严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。 3. 严格执行《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。 4. 严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案(试行)》，高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。 5. 严格执行《北京市水污染防治条例》，引导工业企业入驻工业园区。	1. 本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》(京政办发[2022]5号)中禁止和限制项目。本项目不涉及北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中负面清单，本项目不涉及《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施(负面清单)》。 2. 本项目属于 M7340 医学研究和试验发展项目，根据工艺和设备对照，本项目不涉及《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录(2022年版)》中工艺调整退出与设备淘汰内容。 3. 本项目满足《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。 4. 本项目不涉及燃料燃用设施使用。 5. 本项目生活污水经化粪池处理后与纯水制备废水、实验废水统一排入本项目院内污水处理站处理后经市政管网排入酒仙桥再生水厂，符合《北京市水污染防治条例》，且本项目不属于工业企业项目。	符合
污染物排放管控	1. 严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《排污许可管理条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。 2. 严格执行《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，优化道路设置和运输结构，推广新能源的机动车和非道路移动机械应用，加强机动车和非道路移动机械排放污染防治。 3. 严格执行《绿色施工管理规程》。 4. 严格执行《北京市水污染防治条例》，加强城镇污水、畜禽养殖污染治理。 5. 严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》。 6. 严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。 7. 严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准；严格执行锅炉、餐饮、加油站、储油库、印刷业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染管控。 8. 严格执行《污染地块土壤环境管理办法(试行)》，在土地开发过程中，属于《污染地块土壤环境管理办法(试行)》规定的疑似污染地块，土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，重度污染农用地转为城镇建设用地的要按	1. 本项目采取相应措施后，废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关法律法规、环境质量和污染物排放标准要求。 2. 本工程不涉及机动车和非道路移动机械的应用。 3. 本工程施工工期仅为设备安装调试，不涉及土建施工。所在建筑建设严格执行《绿色施工管理规程》中的要求。 4. 本项目生活污水经化粪池处理后与纯水制备废水、实验废水统一排入本项目院内污水处理站处理后经市政管网排入酒仙桥再生水厂，符合《北京市水污染防治条例》。项目不涉及畜禽养殖。 5. 本项目不涉及燃料燃用设施使用。 6. 本项目总量控制指标为化学需氧量、氨氮，严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中有关规定进行总量申请。 7. 本项目废气、废水、噪声均满足国家地方污染物排放标准，固体废物合理处置，满足国家、地方相关污染物排放标准。 8. 本项目利用华润双鹤药业股份有限公司现有房屋，不涉及新增占地，不涉及污染地块。 9. 本项目不涉及燃放烟花爆竹。	符合

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
	照有关规定开展土壤污染状况调查等。 9.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》，五环路以内(含五环路)及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。		
环境风险防控	1. 严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。 2. 落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，强化土壤污染源头管控，加强污染地块再开发利用的联动监管。	1.本项目风险物质为实验过程使用的试剂，针对风险物质使用储存等风险环节，提出了风险防范措施，制定了风险防范要求。风险防范措施满足《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《北京市大气污染防治条例》、《北京市水污染防治条例》、《国家突发环境事件应急预案》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》等法律法规文件要求。 2.本项目不涉及土建工程。	符合
资源利用效率要求	1. 严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，加强用水管控。 2. 落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，坚守建设用地规模底线，严格落实土地用途管制制度，腾退低效集体产业用地，实现城乡建设用地规模减量。 3. 执行《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准，强化建筑、交通、工业等领域的节能减排和需求管理。	1.本工程用水由市政供水管网提供，不涉及生态用水，符合《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》的要求。 2.利用华润双鹤药业股份有限公司现有房屋，不涉及新增占地，属于工业用地，用地符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求。 3.本项目为实验室项目，不涉及燃料燃用设施使用。	符合

表 1-2 中心城区(首都功能核心区除外) 生态环境准入清单

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于中心城区的管控要求。 2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于中心城区的管控要求。	1.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》中禁止和限制类。 2.本项目不涉及北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中负面清单。	符合
污染物排放管控	1.禁止使用高排放非道路移动机械。 2.必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。 3.严格控制开发强度与建设规模，有序疏解人口和功能。严格限制新建和扩建医疗、行政办公、商业等大型服务设施。 4.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。 5.依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场(小区)和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。 6.禁止新建与居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的场所	1.本项目不涉及高排放非道路移动机械。 2.本项目废气、废水、噪声、固体废物等符合国家及北京市地方污染物排放标准。 3.项目不涉及新建和扩建医疗、行政办公、商业等大型服务设施的建设。 4.本项目不涉及工业园区建设。 5.项目不涉及畜禽养殖行业。 6.本项目不属于“禁止新建与居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的场所边界水平距离小于9米的项目”。	符合

	边界水平距离小于9米的项目。		
环境风险防控	1.禁止新设立带有储存设施的危险化学品经营企业(涉及国计民生和城市运行的除外)。 2.禁止新设立或迁入危险货物道路运输业户(含车辆)(使用清洁能源车辆的道路货物运输业户除外)。 3.应充分考虑污染地块的环境风险,合理确定土地用途。	1.本项目不属于带有储存设施的危险化学品经营企业。 2.本项目不涉及危险化学品经营、危险货物道路运输。 3.本项目已充分考虑污染地块的环境风险,合理确定土地用途。	符合
资源利用效率要求	1.坚持疏解整治促提升,坚持“留白增绿”,创造优良人居环境。	本项目符合资源利用要求。	符合

表 1-3 项目与东湖街道生态环境准入清单符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	1.本项目严格执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	符合
污染物排放管控	1.执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。 2.严格高污染燃料禁燃区管控,禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施,不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。	1.本项目废气、废水、噪声均达标排放,固体废物合理处置,满足国家、地方相关法律法规、环境质量和污染物排放标准要求。 2.本项目不涉及燃料燃用设施使用。	符合
环境风险防控	1.执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	1.本项目严格执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	符合
资源利用效率要求	1.执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2.一般超采区禁止农业、工业建设项目新增取用地下水,严重超采区禁止新增各类取水,逐步削减超采量。	1.本项目严格执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2.本项目不涉及取用地下水。	符合

由上分析可知,本项目的建设符合《北京市生态环境准入清单(2021年版)》中“全市总体生态环境准入清单”、“五大功能区生态环境准入清单”及“环境管控单元生态环境准入清单”中的关于空间布局约束、污染排放管控、环境风险防控及资源利用效率中的准入要求。综上所述,本项目符合“三线一单”的准入条件。

二、建设项目工程分析

建设内容	一、项目基本情况		
	北京双鹤润创科技有限公司成立于 2021 年，注册地址位于北京市朝阳区利泽东二路 1 号 2 幢，法定代表人为刘子钦，注册资本：10000 万(元)。经营范围包括技术咨询、技术转让、技术推广、技术服务、技术开发等。		
	基于市场需求，北京双鹤润创科技有限公司进行有机合成活性药物小分子研究，年研发量 30-150g/a，年研发批次 300 次。		
	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)和《<建设项目环境影响评价分类管理名录>北京市实施细化规定（2022 年本）》，本项目属于“四十五、研究和试验发展”类别中“98 专业实验室、研发(试验)基地”中“其他(不产生实验废气、废水、危险废物的除外)”，不涉及转基因实验，不涉及 P1、P2、P3、P4 生物安全实验室，但实验过程中会产生废气、废水及危险废物，故本项目应编制环境影响报告表。		
	二、项目选址及周边环境、平面布置		
	1、地理位置及周边关系		
	本项目位于北京市朝阳区利泽东二路 1 号 1 幢 1 至 3 层。项目所在建筑东侧为利泽东二路；南侧为北京华润双鹤药业股份有限公司；西侧为院区内部路；北侧为停车场。项目所在地理位置见附图 1，周边关系见附图 2。		
	2、平面布置		
	本项目所在创新楼共 3 层，1 层设有办公区、UPS 间、气瓶间、易制爆储存室、危废暂存间、危险化学品储存间、卫生间、制水间等。		
	2 层主要有合成室、化学分析室、细胞间、研发室、稳定性试验、高温室、超声洗瓶室、纯化室、随检室、会议室等。		
3 层主要有质量部注册室、档案室、生化室、药代室、配液室、办公室、溶出实验室、液相色谱室、清洗间、天平室等。			
本项目平面布置见附图 4。			
三、建设规模及内容			
1、项目组成			
本项目利用北京双鹤药业股份有限公司现有建筑物，主要建设内容详见下表。			
表 2-1 本项目工程组成一览表			
类别	名称	主要建设内容	备注
主体工程	研发室	位于 2 层，面积 160m ² ，主要用于新药早期开发的实验室研究。	新建
	合成室	位于 2 层，面积 64m ² ，主要用于新药早期开发的实验室研	新建

		究。																	
	纯化室	位于2层,面积56m ² ,主要用于分离并纯化成高纯度的合成产物。	新建																
	化学分析室	位于2层,面积64m ² ,主要用于对复杂混合物进行更准确的定量和定性分析。	新建																
	溶出实验室	位于3层,面积64m ² ,主要用于研究药物在规定溶剂中溶出的速度和程度。	新建																
	随检室	位于2层,面积36m ² ,主要用于合成反应中样品检测。	新建																
	液相色谱室	位于3层,面积76m ² ,主要用于分离和分析溶液中混合物的化学成分。	新建																
	稳定性试验	位于2层,面积33m ² ,主要用于考察研究药物在温度、湿度、光线等影响下随时间的变化规律。	新建																
	细胞间	位于2层,面积33m ² ,主要用于细胞活性验证分析。	新建																
	药代室	位于3层,面积64m ² ,主要用于药代研究分析。	新建																
	生化室	位于3层,面积135m ² ,主要用于药物的生化检测。	新建																
辅助工程	办公生活设施	1~3层设有会议室/办公室,面积960m ² ,主要用于员工办公、生活。	新建																
	储运工程	设有危险化学品储存间、易制毒制爆储存室,用于储存化学试剂;气瓶间用于储存氮气、二氧化碳。	新建																
公用工程	给水	用水由市政自来水管网提供;1台10L/h纯水机位于二层纯化室,工艺为RO反渗透+EDI处理;1台1.5t/h位于一层制水间,工艺为“活性炭过滤+精密过滤+二级反渗透”。	依托/新建																
	排水	生活污水经化粪池处理后与纯水制备废水、实验废水统一排入本项目院内污水处理站处理后经望京北路市政污水管网排入酒仙桥再生水厂。	依托																
	供电	供电由城市电力系统提供。	依托																
	采暖制冷	夏季制冷空调提供;冬季由市政供暖。	新建/依托																
环保工程	废气	本项目产生的废气经收集后由楼顶3套活性炭吸附装置处理后分别通过3根18.5m高排气筒(DA001~DA003)排放。	新建																
	废水	生活污水经化粪池处理后与纯水制备废水、实验废水统一排入本项目院内污水处理站(位于本项目南侧,处理规模为260m ³ /d,处理工艺为“调节+水解+接触氧化+沉淀”工艺)处理后经市政管网排入酒仙桥再生水厂。	依托																
	噪声	采用基础减振、厂房隔声及合理布局等措施。	新建																
	固体废物	一般固体废物:废包装箱、废包装盒或废包装袋等废包装材料,分类收集后,定期外售给废旧物资回收单位处置;废渗透滤芯交由厂家回收。 危险废物:主要有实验废液、废试剂瓶、废药品、废试剂、实验室沾染物(废纸、抹布等)、废活性炭等,危险废物分类收集,暂存于危废暂存间,定期委托有资质的单位收运处置。	新建																
<p>2、研发方案</p> <p>本项目主要进行医学研究和试验发展,有机合成活性药物小分子。本项目产品方案详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表2-2 产品方案</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>药品名称</th> <th>年研发批次</th> <th>每批次研发周期</th> <th>批次研发产量</th> <th>年研发时长</th> <th>年研发量</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>有机合成活性药物小分子</td> <td>300</td> <td>2天</td> <td>0.01-0.5g</td> <td>12个月</td> <td>30-150g/a</td> <td>交叉研发</td> </tr> </tbody> </table> <p>3、主要原辅料及用量</p> <p>本项目主要原辅材料使用情况及理化性质详见表2-3、表2-4。</p>				序号	药品名称	年研发批次	每批次研发周期	批次研发产量	年研发时长	年研发量	备注	1	有机合成活性药物小分子	300	2天	0.01-0.5g	12个月	30-150g/a	交叉研发
序号	药品名称	年研发批次	每批次研发周期	批次研发产量	年研发时长	年研发量	备注												
1	有机合成活性药物小分子	300	2天	0.01-0.5g	12个月	30-150g/a	交叉研发												

表2-3 主要原辅料使用情况

序号	试剂名称	主要物质成分	占比	年用量 (kg/a)	暂存量 (kg/a)	
合成室、 化学分析室	有机试剂	对硝基苯酚	对硝基苯酚	99.5%	0.05	0.05
		苯酚	苯酚	99.5%	0.25	0.25
		四氢呋喃	四氢呋喃	99.5%	25	25
		三乙胺	三乙胺	99.5%	0.25	0.25
		乙酸乙酯	乙酸乙酯	99.5%	750	750
		甲醇	甲醇	99.9%	100	100
		乙醇	乙醇	99.5%	375	375
		无水甲醇	无水甲醇	99.5%	250	250
		碘乙烷	碘乙烷	99.5%	0.05	0.05
		乙腈	乙腈	99.9%	200	200
		三氟乙酸	三氟乙酸	99.5%	0.5	0.5
		石油醚	石油醚	99.5%	500	500
		N-甲基吡咯烷酮	N-甲基吡咯烷酮	99.5%	0.5	0.5
		苯酐	苯酐	99.5%	0.5	0.5
		超干 1,4-二氧六环	超干 1,4-二氧六环	99.5%	12	1
		叔丁醇钾	叔丁醇钾	99.5%	500	500
		无机试剂	双(频哪醇合)二硼	双(频哪醇合)二硼	99.5%	500
	4-氨基-3-溴苯甲酸甲酯		4-氨基-3-溴苯甲酸甲酯	99.5%	500	500
	氢溴酸		氢溴酸	99.5%	375	375
	[1,1V-双(二苯基膦基)二茂铁]二氯化钨		[1,1V-双(二苯基膦基)二茂铁]二氯化钨	99.5%	25	50
	1-甲基-4-氰基-5-氨基-1,2-吡唑		1-甲基-4-氰基-5-氨基-1,2-吡唑	99.5%	25	50
	四(三苯基膦)钨		四(三苯基膦)钨	99.5%	500	500
	溴化亚铜		溴化亚铜	99.5%	100	50
	碳酸氢铵		碳酸氢铵	99.5%	500	500
	碳酸氢钠		碳酸氢钠	99.5%	500	500
	无水碳酸钠		无水碳酸钠	99.5%	1000	500
	无水碳酸钾		无水碳酸钾	99.5%	1500	500
	无水硫酸铜		无水硫酸铜	99.5%	2000	500
	无水硫酸钠		无水硫酸钠	99.5%	500	500
	氢氧化钠		氢氧化钠	99.5%	1000	500
	氢氧化钾		氢氧化钾	99.5%	500	500
	氯化钾	氯化钾	99.5%	500	500	
碘化钾	碘化钾	99.5%	100	100		
乙酸钾	乙酸钾	99.5%	500	500		
氨基钠	氨基钠	99.5%	500	500		

随检室、纯化室、生化室、药代室、配液室、溶出实验室、液相室		氯化钠	氯化钠	99.5%	2000	500	
		氨水	氨水	99.5%	0.5	0.5	
	有机试剂	甲醇	甲醇	99.9%	1268	65.5	
		乙腈	乙腈	99.9%	1100	60	
		石油醚	石油醚	99.5%	1200	20	
		乙酸乙酯	乙酸乙酯	99.5%	500	20	
		正辛醇	正辛醇	99.5%	1	0.5	
		三乙胺	三乙胺	99.5%	0.1	0.1	
		乙醇	乙醇	99.5%	30	8	
		三氟乙酸	三氟乙酸	99.5%	0.5	0.5	
		N-甲基吡咯烷酮	N-甲基吡咯烷酮	99.5%	10	1	
		无机试剂	氢氧化钾	氢氧化钾	99.5%	0.5	0.5
	氢氧化钠		氢氧化钠	99.5%	1	0.5	
	氨水		氨水	99.5%	0.5	0.5	
	磷酸		磷酸	99.5%	5	0.5	
	二水合磷酸氢二钠		二水合磷酸氢二钠	99.5%	0.25	0.25	
	磷酸二氢钠一水合物		磷酸二氢钠一水合物	99.5%	0.75	0.5	
	变色硅胶		变色硅胶	99.5%	1.5	0.5	
	三水合乙酸钠		三水合乙酸钠	99.5%	2.5	0.5	
	十二水磷酸氢二钠		十二水磷酸氢二钠	99.5%	2	0.5	
	磷酸钠（磷酸三钠）		磷酸钠（磷酸三钠）	99.5%	1.5	0.5	
	十二烷基硫酸钠		十二烷基硫酸钠	99.5%	2	0.5	
	硫代硫酸钠滴定液标准物质		硫代硫酸钠滴定液标准物质	99.5%	1.5	0.5	
	容量法滴定剂 5mg/ml		容量法滴定剂 5mg/ml	99.5%	1	1	
	吐温80		吐温80	99.5%	3.5	0.5	
	研发室	有机试剂	对硝基苯酚	对硝基苯酚	99.5%	0.1	0.05
			2,6-二甲基吡啶	2,6-二甲基吡啶	99.5%	0.1	0.1
			苯酚	苯酚	99.5%	0.5	0.5
			四氢呋喃	四氢呋喃	99.5%	50	8
三乙胺			三乙胺	99.5%	0.5	0.5	
超干1,4-二氧六环			超干1,4-二氧六环	99.5%	12	1	
乙酸乙酯			乙酸乙酯	99.5%	1500	17	
三苯基膦			三苯基膦	99.5%	0.25	0.25	
乙醇			乙醇	99.5%	750	20	
无水甲醇			无水甲醇	99.5%	500	20	
碘乙烷			碘乙烷	99.5%	0.1	0.1	

		乙腈	乙腈	99.9%	300	20
		三氟乙酸	三氟乙酸	99.5%	1	0.5
		石油醚	石油醚	99.5%	1000	20
		对甲苯磺酰氯	对甲苯磺酰氯	99.5%	0.5	0.5
		N-甲基吡咯烷酮	N-甲基吡咯烷酮	99.5%	1	0.5
		苯酐	苯酐	99.5%	1	0.5
		叔丁醇钾	叔丁醇钾	99.5%	0.5	0.5
	无机试剂	氢溴酸	氢溴酸	99.5%	0.25	0.25
		氢氧化钾	氢氧化钾	99.5%	0.5	0.5
		氢氧化钠	氢氧化钠	99.5%	1	0.5
		氨水	氨水	99.5%	1	0.5
		多聚磷酸	多聚磷酸	99.5%	0.1	0.1
		钨	钨	99.5%	0.1	0.1
		变色硅胶	变色硅胶	99.5%	2	0.5
		碘	碘	99.5%	0.1	0.1
		碘化钾	碘化钾	99.5%	0.1	0.1
		氯化钾	氯化钾	99.5%	0.5	0.5
		碳酸钙	碳酸钙	99.5%	0.1	0.1
		碳酸氢铵	碳酸氢铵	99.5%	0.5	0.5
		碳酸氢钠	碳酸氢钠	99.5%	0.5	0.5
		无水醋酸铜	无水醋酸铜	99.5%	0.1	0.1
		无水碘化钠	无水碘化钠	99.5%	0.1	0.1
		无水硫代硫酸钠	无水硫代硫酸钠	99.5%	0.25	0.25
		无水硫酸钠	无水硫酸钠	99.5%	0.5	0.5
		无水硫酸铜	无水硫酸铜	99.5%	2	0.5
		无水碳酸钾	无水碳酸钾	99.5%	1.5	0.5
		无水碳酸钠	无水碳酸钠	99.5%	1	0.5
	溴化亚铜	溴化亚铜	99.5%	0.1	0.05	

注：以上试剂均为分析纯，试剂成分比例为99.5%。

表2-4 主要原辅材料理化性质表

序号	名称	性状	主要理化性质	危险特性
1	对硝基苯酚	无色至淡黄色结晶性粉末	密度：1.27g/cm ³ ，熔点：112℃，沸点：279℃，闪点：169℃，饱和蒸气压：0.92kPa（16℃），溶于热水、乙醇、乙醚、氯仿。	急性毒性 LD50：250mg/kg（大鼠经口）
2	四氢呋喃	无色透明液体	无色透明液体，有乙醚气味，与水、醇、酮、苯、酯、醚、烃类混溶，相对密度0.89g/cm ³ 。熔点-108.5℃、沸点66℃、闪点-17.2℃、自燃点321.1℃、折光率1.407。	低毒，LD50：1650mg/kg（大鼠经口） LD50：21000ppm（大鼠吸入，3h）
3	三乙胺	无色油状液体	密度：0.728g/cm ³ ；熔点：-115℃；沸点：90℃；溶解性：易溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂。	易燃、有害， LD50：460mg/kg（大鼠经口）

				570 μ L(416.1mg)/kg (兔经皮) LC50: 6g/m ³ (小鼠吸入)
4	乙酸乙酯	无色液体	熔点(°C): -84; 沸点(°C): 76.5; 相对密度0.902; 微溶于水, 溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿、苯等多数有机溶剂。	/
5	碘乙烷	无色至淡黄色液体	临界压力: 5.99MPa; 饱和蒸气压: 13.33kPa (18.0°C); 溶解性: 溶于乙醇、乙醚、烃等多数有机溶剂。	易燃
6	乙腈	无色透明液体	密度: 0.786g/cm ³ ; 熔点: -45°C; 沸点: 81-82°C; 溶解性: 与水混溶, 溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	易燃
7	石油醚	无色透明液体, 有煤油气味。	密度: 0.64~0.66g/cm ³ ; 溶解性: 不溶于水, 溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。	易燃、易挥发
8	苯酚	无色或白色结晶性粉末	密度: 1.071g/cm ³ ; 熔点: 43°C; 沸点: 182°C; 溶解性: 微溶于冷水, 可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油。可吸收空气中水分并液化。有特殊臭味, 极稀的溶液有甜味。腐蚀性极强。化学反应能力强。	易燃、有毒、腐蚀性, LD50: 317mg/kg (大鼠经口); 270mg/kg (小鼠经口); 669mg/kg (大鼠经皮); 630mg/kg (兔经皮) LC50: 316mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)
9	甲醇	无色液体	熔点(°C): -97.8; 沸点(°C): 64.7; 相对密度(水=1): 0.79g/cm ³ ; 溶解性: 与水互溶, 可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。	易燃、有毒, LD50: 7300mg/kg (小鼠经口); 15800mg/kg (兔经皮) LC50: 64000ppm (大鼠吸入, 4h)
10	乙醇	无色透明液体, 有芳香气味	熔点: -114.1°C(常压); 沸点: 78.3°C(常压); 密度: 0.7893g/cm ³ (20°C) 溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂。	易挥发, 易燃烧, 刺激性
11	三氟乙酸	无色透明液体	密度 1.535 g/cm ³ , 沸点 72.4 °C, 熔点 -15°C, 饱和蒸气压: 14.23kPa (25°C), 易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯。	大鼠经口 LD50: 500mg/kg 大鼠经吸入 LC50: 10mg/m ³ 小鼠经吸入 LC50: 13500mg/m ³ 小鼠经腹腔 LDLo: 150mg/kg 小鼠经静脉 LD50: 1200mg/kg
12	N-甲基吡咯烷酮	无色透明油状液体	密度: 1.028g/cm ³ , 熔点: -24°C, 沸点: 202°C, 折射率: 1.470, 黏度: 1.65mPa·s, 闪点: 86.1°C, 燃点: 346°C, 溶解性: 易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、乙酸乙酯、氯仿和苯, 能溶解于大多数有机与无机化合物、极性气体、天然及合成高分子化合物。	小鼠口服 LC50: 5130mg/kg; 大鼠口服 LD50: 3914mg/kg 小鼠腹腔 LC50: 3050mg/kg; 大鼠腹腔 LD50: 2472mg/kg 小鼠静脉 LC50:

				54500µg/kg; 大鼠静脉 LD50: 80500µg/kg 大鼠吸入 LDLo: 1gm/m ³
13	苯酐	针状或片状结晶	密度: 1.636g/cm ³ , 熔点: 75°C, 沸点: 290°C, 闪点: 152°C, 溶于醇、醚和热水, 极微溶于冷水。	刺激性
14	二氧六环	无色透明液体	熔点: 12°C, 沸点: 101°C, 闪点: 12°C (CC), 临界温度: 312°C, 引燃温度: 180°C, 爆炸上限 (V/V): 22.2%, 爆炸下限 (V/V): 2.0%, 溶解性: 与水混溶, 可混溶于多数有机溶剂。	LD50: 5170mg/kg (大鼠经口)、 7600mg/kg (兔经皮); LC50: 46000mg/m ³ (大鼠吸入, 2h)
15	叔丁醇钾	白色或类白色吸湿性粉末, 遇水反应, 湿度敏感, 氮气保护	密度: 0.910g/cm ³ , 溶解性: 溶于叔丁醇, 熔点: 256-258°C (dec.)(lit.), 沸点: 275°C 蒸气压: 1 mm Hg (220°C), 闪点: 54°F。	/
16	正辛醇	无色透明油状液体	沸点 196°C, 密度 0.827g/cm ³ , 闪点 81°C。	/
17	2,6-二甲基吡啶	无色油状液体	熔点: -6°C, 沸点: 143~145°C, 闪点: 33°C, 密度: 0.92g/cm ³ , 临界压力: 3.75MPa, 溶解性: 微溶于热水, 微溶于乙醇, 溶于乙醚、丙酮。	易燃; LD50: 400mg/kg (大鼠经口), 2500mg/kg (豚鼠经皮)
18	三苯基膦	白色结晶性粉末	熔点: 78.5-81.5°C, 沸点: 377°C, 闪点: 248.6°C, 密度 1.132 g/cm ³ , 溶解性: 难溶于水。	LD50: 700mg/kg (大鼠经口) LC50: 12167mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)
19	对甲苯磺酰氯	白色结晶性粉末	密度: 1.33g/cm ³ , 熔点: 65-69°C, 沸点: 265.3°C, 饱和蒸气压: 0.13kPa (88°C), 溶解性: 不溶于水, 易溶于乙醇、乙醚、苯。	/
20	4-氨基-3-溴苯甲酸甲酯	/	生化与分子生物学用试剂, 密度: 1.578g/cm ³ , 熔点: 118~120°C, 沸点: 337°C。	/
21	氢溴酸	无色透明至淡黄色发烟液体	沸点 126°C (47%), 强酸, 室温下饱和氢溴酸的浓度为 68.85% (质量比)。	/
22	氢氧化钠	白色结晶性粉末	密度 2.13g/cm ³ , 熔点, 318°C 沸点 1388°C, 饱和蒸气压 0.13kPa (739°C), 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮、乙醚。	强腐蚀性
23	氢氧化钾	白色结晶性粉末	密度 1.450g/cm ³ (20°C), 熔点 361°C, 沸点 1320°C, 折射率 1.421 (20°C), 饱和蒸气压 0.13kPa (719°C), 溶于水、乙醇, 微溶于乙醚。	LD50 273mg/kg (大鼠经口)
24	氯化钾	白色结晶小颗粒粉末	密度 1.98g/cm ³ (20°C), 熔点 770°C, 沸点 1420°C, 闪点 1500°C, 溶于水、乙醇, 微溶于乙醚。	口服过量氯化钾有毒; 半数致死量约为 2500 mg/kg

25	碘化钾	无色或白色晶体,有浓苦咸味	密度 3.13g/cm ³ , 熔点 618°C, 沸点 1345°C, 易溶于水和乙醇。	/
26	氨水	无色透明液体	密度 0.91g/cm ³ , 蒸气压 5990mmHg (25%), 易挥发出氨气。	腐蚀, 接触三甲胺、氨基化合物、醇类等会引发燃烧、爆炸
27	磷酸	透明无色液体	密度 1.874g/cm ³ , 熔点 42°C (无水物), 沸点 261°C (无水物), 水溶性 100(无限混溶), 不易挥发, 不易分解。	LD50: 1530mg/kg (大鼠经口), LD50: 2740mg/kg (兔经皮)
28	乙酸钾	无色或白色结晶性粉末	相对密度: 1.57g/cm ³ (固) 25°C(lit.), 易溶于水, 溶于甲醇、乙醇、液氨, 不溶于乙醚、丙酮。溶液对石蕊呈碱性, 对酚酞不呈碱性。	/
29	氨基钠	白色固体	密度 1.39g/cm ³ , 沸点 400 °C, 熔点 210°C, 可在水中分解。	/
30	氯化钠	无色晶体或白色粉末	密度 2.165g/cm ³ , 沸点 1465 °C, 熔点 801 °C, 易溶于水, 水中溶解度 35.9g (室温)。	/

4、设备清单

本项目设备清单见下表。

表2-5 本项目主要设备情况表

序号	仪器名称	设备型号	工序/用途	存放位置	数量 (台/套)	备注
1	制备液质	SQ Detector2	质控检测	药代室	1	新建
2	液质联用检测仪	QTRAP 4500	质控检测	随检室	2	新建
3	液相色谱仪	1260 Infinity II-G7104C	质控检测	液相色谱室	6	新建
4	制备液相	COMBIFLASH NEXTGEN 300+	质控检测	纯化室	1	新建
5	中压制备色谱系统	1260 Infinity II-G7129C	质控检测	合成室、研发室	3	新建
6	气相色谱仪	7693 G4514A	质控检测	液相色谱室	1	新建
7	全自动空气发生器	HLPT-5A	质控检测	液相色谱室	1	新建
8	高纯氢气发生器	HLPT-500H	质控检测	液相色谱室	1	新建
9	溶出仪	RT600	溶出性检测	溶出实验室	1	新建
10	紫外可见分光光度计	GENESYS 150	质控检测	生化室	1	新建
11	超微量分光光度计	Aurora-900	质控检测	生化室	1	新建
12	库仑法水分仪	C30S	溶出性检测	溶出实验室	1	新建
13	卡尔费休水分仪	V20S	溶出性检测	溶出实验室	1	新建
14	pH计	PB-30	溶出性检测	生化室、药代室、溶出实验室	3	新建
15	电子天平	MSA224S-1CE-DU	质控检测	溶出实验室、合成室、研发室、	15	新建

				生化室		
16	电热恒温培养箱	BPX-82	细胞活性检测	生化室	1	新建
17	酶标仪	SH1M-SN	细胞活性检测	生化室	1	新建
18	医用冷藏箱	HYC-390	试剂存放	生化室、药代室、试剂暂存间	3	新建
19	药品冷藏箱	HYC-390	样品存放	烘干间	1	新建
20	防爆冰箱	BL-260L/SW	试剂存放	合成室、研发室	1	新建
21	卧式冷藏冷冻转换柜	BC/BD-307HEM	样品存放	纯化室、药代室	1	新建
22	医用低温保存箱	DW-30L278	样品存放	生化室、纯化室	2	新建
23	防爆冰箱	BL-260L/SW	样品存放	溶出实验室	2	新建
24	实验室冷藏箱	HYC-940C	样品存放	细胞间	1	新建
25	医用冷藏冷冻箱	HYCD-469	样品存放	细胞间	1	新建
26	高速离心机	Sorvall Legend Micro 17	质控检测	生化室	2	新建
27	离心机	5425R	质控检测	生化室、细胞间、药代室	6	新建
28	微量高速离心机	D1012U	质控检测	生化室	1	新建
29	恒温培养振荡器	ZWY-240	细胞活性检测	生化室	1	新建
30	水浴恒温振荡器	TH2-82A	药代检测	药代室	1	新建
31	微孔板振荡器	Bionoon-96R	细胞活性检测	细胞间	1	新建
32	低温恒温搅拌反应浴	DHJF-4020	反应搅拌	合成室、研发室	2	新建
33	数显加热型圆盘磁力搅拌器	MS-H-ProA	反应搅拌	合成室、研发室	23	新建
34	集热式磁力搅拌器	DF-101S	反应搅拌	合成室、研发室	10	新建
35	磁力搅拌器	MS-H-ProA	反应搅拌	合成室、研发室	2	新建
36	加热型磁力搅拌器	HS-350C	反应搅拌	生化室	1	新建
37	冻干机	FreeZone 2.5L	冻干	纯化室	2	新建
38	立式自动压力蒸汽灭菌锅	GR85DA	细胞活性检测	生化室	1	新建
39	电泳仪	PowerPac Basic	蛋白质表达水平检测	生化室	3	新建
40	在线溶氧检测仪	M400 Type 3	/	/	1	新建
41	在线残氧检测仪	M400 Type 2 ISM	/	/	1	新建
42	旋转蒸发仪	RV10D	蒸发浓缩	合成室、研发室	5	新建
43	数控超声波清洗器	KQ-400DE	超声波清洗	合成室、研发室	6	新建
44	手提式紫外灯	WFH-204B	质控检测	合成室、研发室	4	新建
45	循环水式多用真空泵	SHB-III	反应搅拌	合成室、研发室	7	新建
46	LED 数显摇床	SLK-O3000-S	药代检测	生化室	1	新建
47	数控翘板摇床	SCI-Rpro	药代检测	生化室	1	新建

48	超净工作台	KLCZ-880A	药代检测	生化室	1	新建
49	PCR 仪	ProFlex™ Base	药代检测	生化室	1	新建
50	全自动雪花制冰机	IMS-100	制冰	纯化室	1	新建
51	玻璃仪器气流烘干器	KQ-B	仪器烘干	合成室、研发室、溶出实验室	6	新建
52	涡旋混合器	SI-0256	反应搅拌	生化室、药代室、细胞间	3	新建
53	可调式混匀仪	MX-S	反应搅拌	生化室	2	新建
54	自动旋涡混合器	ZH-3	反应搅拌	溶出实验室	1	新建
55	混合器	SI-0256	反应搅拌	药代室	1	新建
56	96 孔板混匀仪	MX-M	反应搅拌	药代室	3	新建
57	微波炉	P70D20TL-D4	/	生化室	1	新建
58	超声波细胞粉碎机	SCIENTZ-950E	细胞活性检测	生化室	1	新建
59	干式恒温器	GH-100	细胞活性检测	生化室	1	新建
60	电热恒温水浴锅	HH.S11-2	反应搅拌	生化室	1	新建
61	数显恒温水浴锅	HH-8	反应搅拌	溶出实验室	2	新建
62	防干烧恒温水浴锅	HH-8	反应搅拌	生化室	1	新建
63	多功能图像工作站	GelView 6000Pro II	/	生化室	1	新建
64	隔膜真空泵	GM-1.0A	过滤	溶出实验室、药代室	1	新建
65	废液抽滤泵	Lafil 200	过滤	细胞间	4	新建
66	电热鼓风干燥箱	WGLL-65BE	烘干	烘干间、清洗间	2	新建
67	鼓风干燥箱	DHG-9075A	烘干	清洗间	3	新建
68	马弗炉	MF-7-10D	烘干	烘干间	1	新建
69	可扩展试验箱	BXS-250S	稳定性试验	烘干间	4	新建
70	药品稳定性试验箱	Labonce-520CGS-T	稳定性试验	烘干间	1	新建
71	台式封闭电炉	DL-I-15	/	液相色谱室	1	新建
72	微波合成仪	Initiator+	/	合成室、研发室	1	新建
73	恒温箱	371GP	稳定性试验	清洗间、细胞间	3	新建
74	分散机	T18 digital	/	药代室	1	新建
75	纯水机	Genie G 15	制备纯水	纯化室、制水间	2	新建
76	数显加热金属浴	HB120-S	反应搅拌	生化室	2	新建
77	倒置生物显微镜	ECLIPSE Ts2-FL	细胞活性检测	细胞间	1	新建
78	生物安全柜	BSC-1800IIA2-X	细胞活性检测	细胞间	3	新建
79	全自动细胞分析仪	Countstar Altair	细胞活性检测	细胞间	1	新建
80	在线溶媒脱气机	DUG-405	/	溶出实验室	1	新建
81	活性炭吸附装置	ACA-120	废气处理	楼顶	3	新建

82	中央空调外机	HVR-680	/	楼顶	5	新建
83	防爆空调外机	KFR-50	/	楼顶	4	新建
84	空调外机	KFR-50	/	项目东侧墙体上	6	新建

三、劳动定员及工作制度

本项目职工人数 120 人，日工作 8.5 小时，工作时间为 8:30~17:00，年生产 260 天。本项目不设立食堂、住宿，拟于 2024 年 2 月投产。

四、环保投资

本项目总投资 1000 万元，其中环保投资 100 万，主要用于废气治理、噪声治理，具体环保投资见下表。

表2-6 环保投资汇总表

名称	环保措施	套/台数	费用(万元)
废气	3套活性炭净化装置+3根排气筒排放(包括风机等)	3	60
噪声	基础减振、隔声罩、消声器等	/	4.5
固体废物	一般固废间	/	1.8
	危废暂存间	/	3.5
	生活垃圾收集桶	/	0.2
环境管理	环境监测、应急物资配备、突发环境事件应急预案编制等	/	30
合计			100

五、水平衡分析

1、给水

本项目用水为纯水制备用水、实验用水和生活用水。

(1) 纯水制备用水

本项目纯水制备废水用水主要用于试剂配制用水、实验器皿清洗用水及灭菌用水。根据建设单位预估数据可知，本项目配制试剂需纯水 5t/a；灭菌所需纯水 0.5t/a；在实验过程中和结束后需用纯水对实验器皿进行清洗，本项目实验室器皿清洗用水分为器皿初期清洗用水、器皿后期清洗用水，器皿初期清洗用水量约为 2t/a，器皿再次清洗用水量约为 13t/a，即实验器皿清洗所用纯水量约为 15t/a。

由上可知，本项目所需纯水共计 20.5t/a，纯水制水得率为 60%，则纯水制备新鲜用水量为 34.17t/a。

(2) 实验用水

本项目实验用水主要为实验室台面、地面清洗用水及其他实验用水（水浴用水、循环水真空泵用水、制冰机用水、溶出仪用水），以上均使用新鲜水。

①实验室台面及地面清洗用水

实验室台面清洗用水：本项目实验台面面积约为 50m²，清洗台面用水量约为 0.5L/m²·次，每年约清洗 260 次，则新鲜水年用量约为 6.5t/a。

实验室地面清洗用水量：本项目每星期清洗地面一次，地面清洗面积约为900m²，用水量约为1L/m²·次，每年约清洗50次，则本项目地面清洗用水量约为45t/a。

则本项目实验室台面及地面清洗新鲜用水量为51.5t/a。

②其他实验用水

根据企业预估数据，本项目水浴用水约为5t/a、循环水真空泵用水约8t/a、制冰机用水约5t/a、溶出仪用水约0.5t/a，均使用新鲜水，则本项目其他实验用水量为18.5t/a。

(3) 生活用水

本项目员工共120人，工作人员用水指标参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中办公定额，本次评价取40L/人·班，则本项目职工生活用水量约为1248t/a。

2、排水

(1) 纯水制备废水

根据纯水制备用水量可知，本项目纯水制备废水产生量为13.67t/a。

(2) 实验废水

①灭菌废水

本项目灭菌废水按用水量90%计，则灭菌废水产生量约为0.45t/a。

②实验清洗废水

a、实验器皿清洗废水

本项目实验器皿初期清洗废水量即为实验废液，作为危废放置在危废暂存间，定期交由有资质单位处置。实验器皿后期清洗废水按用水量90%计，则实验器皿清洗废水产生量约为11.7t/a。

b、实验室台面及地面清洗废水

本项目实验室台面及地面清洗废水产生量按用水量90%计，则废水量为46.35t/a。

③其他实验废水（水浴废水、循环水真空泵废水、制冰机废水、溶出仪废水）

本项目真空泵废水全部外排，即8t/a；水浴废水、制冰机废水、溶出仪废水产生量按用水量90%计，即9.45t/a。则本项目其他实验废水产生量为17.45t/a。

由上可知，本项目实验废水排放量合计为75.95t/a。

(3) 生活污水

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），生活污水产生系数以90%计，则本项目职工生活污水产生量约为1123.2t/a。

本项目生活污水经化粪池暂存处理后与纯水制备废水、实验废水一同经污水处

理站处理后通过市政管网排入酒仙桥再生水厂处理。

本项目运营期水平衡图见下图。

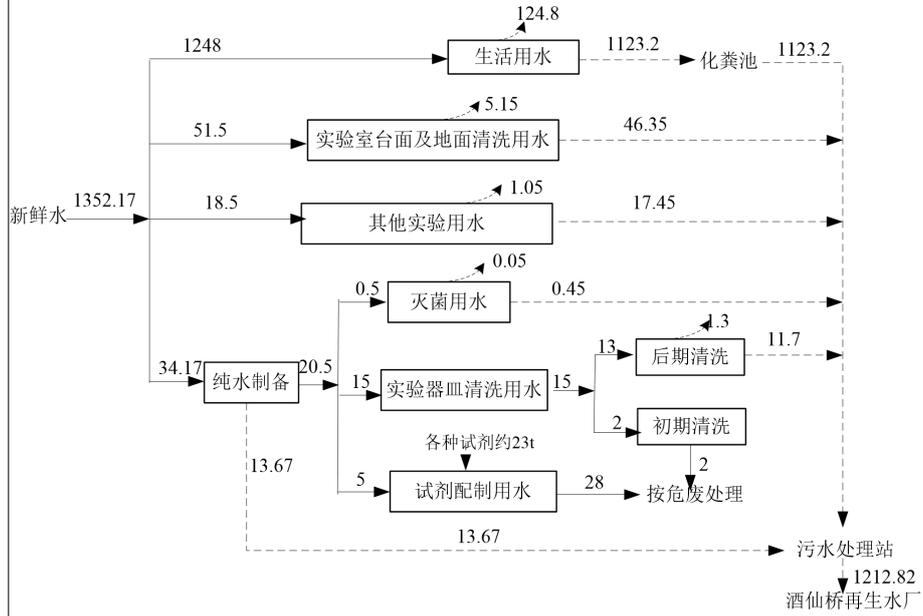


图 2-1 本项目水平衡图 (t/a)

一、施工期污染源

本项目利用现有已建成房屋进行实验设备的安装，无土石方施工，对周围环境影响基本无影响。

二、工艺流程及产排污环节分析

本项目运营期主要进行医学研究和试验探索，有机合成活性药物小分子及性能验证。

1、研发合成

本项目运营期主要进行医学研究和试验探索，有机合成活性药物小分子，应用于科研，工艺流程及产污环节如下图所示。

工艺流程和产排污环节

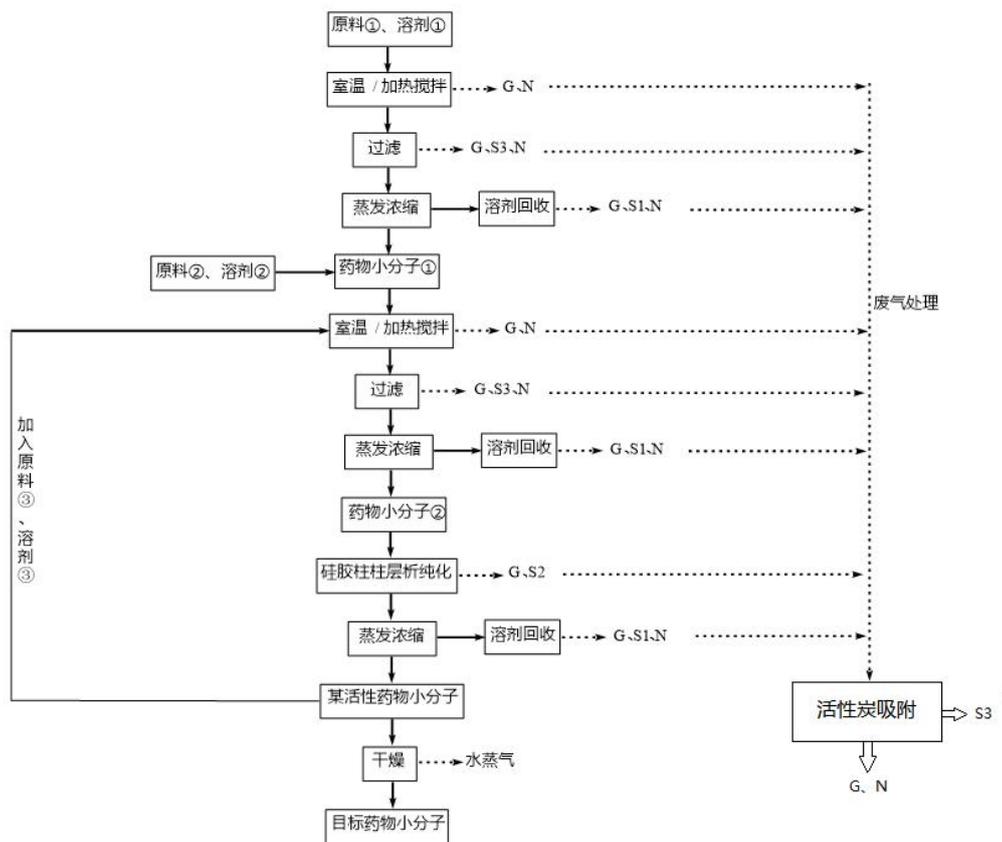


图2-2 研发合成工艺流程及产污环节示意图

注1：G---废气，S1、S2、S3---危废，N---噪声。

原料①：4-氨基-3-溴苯甲酸甲酯、乙酸钾、双(频哪醇合)二硼、[1,1'-双(二苯基膦)二茂铁]二氯化钨、碳酸钾；

原料②：1-甲基-4-氰基-5-氨基-1,2-吡唑、四(三苯基膦)钨、碳酸钾；

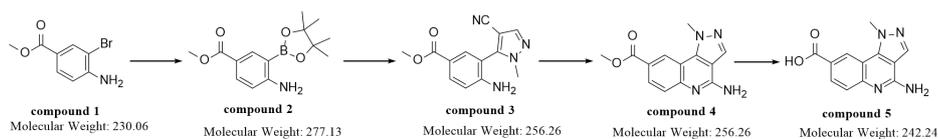
原料③：氨基钠、氢氧化钠、氯化钠、无水硫酸钠；

溶剂①：1,4-二氧六环、水；

溶剂②：四氢呋喃、甲醇、水；

溶剂③：乙酸乙酯、乙醇。

主要化学反应原理：以化学药物小分子Compound 5为例：



工艺流程简述：

搅拌：将原料①与溶剂①经称量后混合，根据原料物化性质选择室温或加热（90° C）搅拌，搅拌过程中发生有机化合反应。

过滤、蒸发浓缩：采用过滤除去不溶物，不溶物为固废，暂存于实验室危废暂存间，将滤液浓缩后得到一种药物小分子①，浓缩有机液体回收利用继续套用下一个环节中。

另选原料②与溶剂②经称量后混合加入上一工序得到的药物小分子①中，根据工艺特性选择室温或者加热搅拌，待反应完全后得到另一种药物小分子②，固体暂存于危废暂存间，液体用旋转蒸发器减压回收利用。

硅胶柱柱层析纯化：得到药物小分子②后，进行硅胶柱柱层析分离，分离原理是根据物质在硅胶上的吸附力不同而达到分离效果。根据液质联用仪器检测结果判定得到的是否是目标药物小分子，若不是，另选原料③和溶剂③进行搅拌、过滤、浓缩等工序；如果是目标药物小分子，将得到的化合物干燥后得到成品。硅胶柱因采用石油醚、乙酸乙酯、甲醇等有机溶剂，属于危险废物，收集后转移至危险废物容器中，暂存于实验室危废暂存间。

产污环节：

废气：搅拌、过滤、溶剂回收等实验过程挥发的少量甲醇、乙酸乙酯等挥发性有机废气及少量氨。

废水：纯水制备废水、实验废水及员工办公生活产生的生活污水。

固废：实验过程中产生的实验废液、沾染物、废试剂瓶以及废气处理产生的废活性炭等。

噪声：主要为实验设备、仪器及风机等运行噪声。

2、质控检测

本项目需要对研发产品样品进行药代、细胞活性、蛋白质表达水平等质控检测，具体工艺流程见下图。

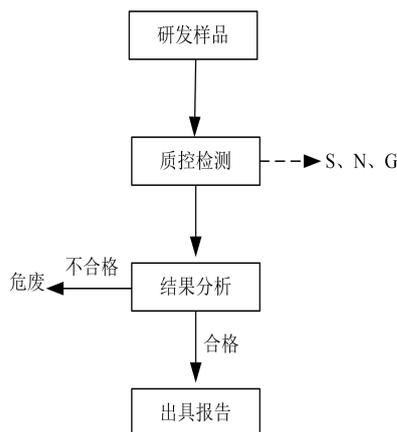


图2-3 质控检测工艺流程及产污环节示意图

注1：G---废气，S---危废，N---噪声。

工艺流程简述：

质控检测：根据研发产品性能验证需求，需对其进行药代、细胞活性、蛋白质表达水平、溶出性、稳定性等质控检测，具体检测过程如下。

①药代检测：取样品加入乙腈等试剂混合均匀，离心 60min 后取上清液稀释后进行液质联用上机检测。

②细胞活性检测：取样品倍数稀释后加到培养基中，培养一定时间后使用 Excel 与 Graphpad 计算 IC50。

③蛋白质表达水平检测：取甲醇等试剂进行溶液配制，使用 SDS-PAGE 电泳法分析出样品不同分子量蛋白质，分离后的蛋白质转移至 PVDF 膜进行转膜。

④溶出性检测：取乙腈、三氟乙酸、三水合乙酸钠等试剂进行溶液配置，将样品置入相应溶液后用液相色谱仪检测。

⑤稳定性试验：利用稳定性试验箱考察样品在温度、湿度、光线的影响下随时间变化的规律。

⑥含量和物质测定：根据样品含量、物质相关检测要求，取甲醇、乙醇、乙腈等各类试剂配成不同溶剂的分析样品，再采用质谱仪进行检测。

结果分析：仪器软件分析计算后得到结果，并进行质控与临界值分析。不合格样品需要明确原因反馈研发合成调整参数。特别说明的是项目样品通过质控检测结果不断调整实验条件，最终均作为废弃品残留在实验废液中，并随之作为危废处置。

产污环节：

废气：质控检测中的溶液配置过程中会产生少量甲醇、乙腈等挥发性有机废气及少量氨。

废水：纯水制备废水、实验废水及员工办公生活产生的生活污水。

固废：实验过程会产生实验废液。

三、主要污染工序

本项目营运期主要产污环节见下表。

表 2-8 本项目营运期主要产污环节一览表

类别	产污环节	主要污染物	环保措施
废气	合成室、化学分析室	配置、加热、过滤、浓缩、溶剂回收等	四氢呋喃、甲醇、乙酸乙酯、乙腈等挥发性有机废气以及少量氨
	随检室、纯化室、生化室、药代室、配液室、溶出实验室、液相室	溶液配置	甲醇、乙酸乙酯、乙腈等挥发性有机废气以及少量氨
	研发室	配置、加热、过滤、浓缩、溶剂回收等	四氢呋喃、甲醇、乙酸乙酯、乙腈等挥发性有机废气以及少量氨
废水	实验废水	实验清洗、其他实验废水、灭菌废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
	纯水制备废水	纯水制备	pH、LAS
	生活污水	员工办公生活	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
噪声	实验室设备、废气治理风机等	/	Leq 等效连续声压级 基础减振、厂房隔声及合理布局等
固体废物	危险废物	实验过程	废试剂瓶、废药品、废试剂、实验室污染物(废纸、抹布等)、实验废液等
		生物安全柜	废滤芯
		废气治理	废活性炭
	一般固废	生产过程	废包装箱等废包装材料
		纯水制备	废渗透滤芯
	生活垃圾	员工办公生活	生活垃圾
			分类收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位收运处置
			分类收集后，定期外售给废旧物资回收单位处置
			交由厂家回收
			定期交由环卫部门处理

与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目所用建筑物前身为北京双鹤药业股份有限公司动物房，北京双鹤药业股份有限公司动物房已于2021年停止运行，但原有部分实验设备仍未搬迁，经现场踏勘，不存在历史遗留问题。北京双鹤药业股份有限公司预计于2023年12月底搬迁完所有设备，不存在与项目有关的原有环境污染问题。</p>
----------------	---

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

一、大气环境

本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级浓度限值。

根据北京市生态环境局2023年5月发布的《2022年北京市生态环境状况公报》，朝阳区环境空气质量数据详见下表。

表3-1 朝阳区2022年环境空气质量数据一览表

污染物	评价指标	现状浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	3	60	5.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	58	70	82.9	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	31	35	88.6	达标
CO	第95百分位日平均	1000	4000	25	达标
O ₃	第90百分位数8h平均质量浓度	171	160	106.9	超标

注：表中CO₂₄小时平均第95百分位浓度值、O₃日最大8小时滑动平均第90百分位浓度值均参照北京市2022年环境空气质量数据。

根据上表可知，本项目所在区域2022年大气基本污染物除O₃日最大8小时平均浓度值不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准限值外，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准限值。

因此，本项目所在区域为环境空气质量不达标区域。

二、地表水环境

本项目所在地表水体为项目南侧712m的北小河。北小河是坝河的最大支流，位于北京市东北郊。北小河属北运河水系，根据《北京市地面水环境质量功能区划》中的规定，北小河地表水体功能分类农业用水区及一般景观要求水域，水质分类为V类。

根据北京市生态环境局网站2022年8月至2023年7月公布的环境质量信息，北小河现状水质具体见下表。

表3-2 北小河水质状况统计表

时间	2022.8	2022.9	2022.10	2022.11	2022.12	2023.1	2023.2	2023.3	2023.4	2023.5	2023.6	2023.7
水质	III	IV	II	II	II	II	II	III	II	III	II	III

根据以上资料得知，2022年8月至2023年7月期间，北小河水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类水质要求。

三、声环境

本项目位于北京市朝阳区利泽东二路1号1幢1至3层。根据《北京市朝阳区人

区域环境质量现状

民政府<关于调整朝阳区声环境功能区划的通告>》（朝政发[2014]3号），本项目属于2类声功能区（利泽东二路道路等级为支路）。本项目厂界外50m范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，无需进行声环境质量现状监测。

四、生态环境

本项目利用现有已建成建筑物，不新增用地，用地范围内无特殊生态敏感区和重要生态敏感区等生态保护目标。因此无需开展生态环境质量现状调查。

五、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

六、地下水、土壤环境

本项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区等，故不属于特殊保护区、社会关注区、生态脆弱区和特殊地貌景观区，且本项目属于利用现有建筑，且用地范围内均进行了硬化，项目危险化学品储存间、危废暂存间等均采取了有效的防渗措施，原则上不存在土壤、地下水污染途径，因此本项目无需进行土壤、地下水环境质量现状调查。

一、大气环境

本项目位于北京市朝阳区利泽东二路，经实地调查，本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区及文化区中人群较集中的区域等大气环境保护目标。本项目周边环境保护目标见附图 3，主要大气环境保护目标见下表。

表3-3 环境空气环境保护目标

环境要素	序号	保护目标	保护对象	相对厂址方位	相对厂址最近距离/m	保护级别
大气环境	1	慧谷根园	居民区	西南	195	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
	2	果岭里	居民区	西南	393	
	3	北京市第八十中学(望京校区)	学生	西南	424	

二、声环境

根据现场调查，项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

三、地下水环境

根据北京市人民政府 2021 年 12 月 30 日发布的《关于调整部分市级饮用水水源保护区范围的批复》(京政字[2021]41 号)，本项目不在地下水水源保护区及准保护区范围内，厂界外 500m 范围内没有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，不存在地下水环境保护目标。

四、生态环境

本项目属于利用现有建筑，且用地范围内均进行了硬化，不新增用地，不涉及生态环境保护目标。

环
境
保
护
目
标

一、废气排放标准

本项目无锅炉、食堂，所以本项目无锅炉废气、油烟等大气污染物产生。本项目产生的大气污染物以有机气态污染物、无机气态污染物为主。有机气态污染物包括非甲烷总烃、甲醇等，无机气态物质为氨。

本项目实验过程产生的废气经收集后由楼顶 3 套活性炭吸附装置处理后分别通过 3 根 18.5m 高排气筒排放，排气筒高度不满足高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上的要求，因此，排放速率按照严格 50%要求执行。大气污染物排放执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”要求，代表性排气筒高 18.5m 执行标准中的速率要求，本项目废气排放具体限值见下表。

表3-4 废气污染物排放限值一览表

序号	污染物名称	大气污染物最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		
			排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h) ^⑥	严格 50%后排放速率 (kg/h) ^⑥
1	非甲烷总烃 ^①	50	18.5	5.28	2.64
2	甲醇	50	18.5	2.64	1.32
3	氨	10	18.5	1.056	0.528
4	其他 B 类物质（乙腈） ^②	50	18.5	/	/
5	其他 C 类物质（四氢呋喃、乙酸乙酯） ^③	80	18.5	/	/

备注：

①本项目实验废气中的 VOCs，以“非甲烷总烃”作为控制指标。

②根据《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2.1-2019），四氢呋喃、乙酸乙酯、乙腈 TWA 值（8 小时时间加权平均容许浓度）为 300mg/m³、200mg/m³、30mg/m³，结合 DB11/501-2017，四氢呋喃、乙酸乙酯应属于其他 C 类物质，乙腈属于其他 B 类物质。

③根据北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017），某排气筒高度处于表列两高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率，按下式计算：

$$Q=Q_a+(Q_{a+1}-Q_a)(h-h_a)/(h_{a+1}-h_a)$$

则按照上式，各污染物排放速率计算过程如下：

非甲烷总烃排放速率计算过程： $Q_{18.5}=Q_{15}+(Q_{20}-Q_{15})(18.5-15)/(20-15)=3.6+(6-3.6) \times 3.5 \div 5=5.28\text{kg/h}$

甲醇排放速率计算过程： $Q_{18.5}=Q_{15}+(Q_{20}-Q_{15})(18.5-15)/(20-15)=1.8+(3-1.8) \times 3.5 \div 5=2.64\text{kg/h}$

氨排放速率计算过程： $Q_{18.5}=Q_{15}+(Q_{20}-Q_{15})(18.5-15)/(20-15)=0.72+(1.2-0.72) \times 3.5 \div 5=1.056\text{kg/h}$

④根据（DB11/501-2017）中 5.1.4：排气筒高度除满足排放速率限值外，还应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，不能达到该项要求的，最高允许排放速率应在表列排放速率标准值或根据 5.1.3 条确定的排放速率限值基础上严格 50%执行。本项目排气筒高度不满足高于周围 200m 范围内最高建筑 5m 以上，因此排放速率严格 50%执行。

二、废水排放标准

本项目生活污水经化粪池处理后与纯水制备废水、实验废水统一排入本院内污水处理站处理后经市政管网排入酒仙桥再生水厂，废水执行北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，具体标准见下表。

表3-5 水污染物排放限值

序号	项目（单位）	标准值
1	pH（无量纲）	6.5~9
2	COD _{Cr} （mg/L）	500
3	BOD ₅ （mg/L）	300
4	SS（mg/L）	400
5	氨氮（mg/L）	45
6	TDS（mg/L）	1600

三、噪声

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。根据北京市朝阳区人民政府《关于调整朝阳区声环境功能区划的通告》（朝政发〔2014〕3号），本项目所在区域为2类声环境功能区，则运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区限值要求，具体标准值见下表。

表 3-6 本项目噪声排放标准限值一览表

标准来源及级别	标准限值 dB（A）	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2类标准	60	50

四、固体废物

本项目固体废物有生活垃圾、一般固体废物和危险废物。固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）中有关规定。

1、一般固体废物执行《一般固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定。

2、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和北京市《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T1368-2016）中的有关规定，同时其收集、运输、包装等应符合《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）和《危险废物转移管理办法》要求。

3、生活垃圾处理执行《北京市生活垃圾管理条例》（北京市第十五届人大常委会公告第21号）（2020年5月1日起施行）中有关规定。

总量控制指标	<p>一、污染物排放总量控制原则</p> <p>根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（京环发〔2015〕19号）：本市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。</p> <p>本项目属于实验室项目，不属于工业及汽修行业。因此，根据本项目特点，确定与本项目有关的总量控制污染物为：化学需氧量和氨氮。</p>											
	<p>二、总量核算情况</p> <p>根据北京市环境保护局《关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发〔2016〕24号）的要求，纳入污水管网通过污水处理设施集中处理污水的生活源建设项目水污染物按照该污水处理厂排入地表水体的标准核算排放总量。</p> <p>本项目运营期产生的废水主要为实验废水、纯水制备废水、生活污水，项目总排水量为1212.82 m³/a，产生的污水排入园区现有污水处理站进行处理，处理后的废水排入市政污水管网，最终排入酒仙桥再生水厂处理。</p> <p>根据《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012），酒仙桥再生水厂排水中污染物浓度执行“表1 新（改、扩）建城镇污水处理厂基本控制项目排放限值”中的B标准，即COD_{Cr}：30mg/L，氨氮：1.5mg/L（4月1日-11月30日执行）、2.5mg/L（12月1日-3月31日执行），则其排放量分别为：</p> <p>化学需氧量排放量=1212.82 m³/a×30mg/L×10⁻⁶=0.036t/a</p> <p>氨氮排放量=1212.82 m³/a×（1.5mg/L×2/3+2.5mg/L×1/3）×10⁻⁶=0.002t/a。</p>											
	<p>三、总量指标申请</p> <p>本项目总量控制指标如下表所示。</p>											
	<p>表3-7 本项目污染物总量控制指标一览表</p>											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类别</th> <th style="width: 35%;">污染物名称</th> <th style="width: 15%;">排放量 (t/a)</th> <th style="width: 35%;">替代量 (t/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">水污染物</td> <td style="text-align: center;">COD_{Cr}</td> <td style="text-align: center;">0.036</td> <td style="text-align: center;">0.036</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">氨氮</td> <td style="text-align: center;">0.002</td> <td style="text-align: center;">0.002</td> </tr> </tbody> </table>	类别	污染物名称	排放量 (t/a)	替代量 (t/a)	水污染物	COD _{Cr}	0.036	0.036	氨氮	0.002	0.002
	类别	污染物名称	排放量 (t/a)	替代量 (t/a)								
	水污染物	COD _{Cr}	0.036	0.036								
		氨氮	0.002	0.002								

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目利用已建成建筑，施工期无土石方施工，仅为建筑物的室内装修、设备安装等。主要污染物为施工扬尘、施工废水、施工噪声及装修垃圾。</p> <p>1、废气</p> <p>施工期间，废气主要为钻孔、装修材料切割产生的扬尘，影响范围局限在室内，施工期间应加强管理，及时清除建筑装修垃圾、做好洒水抑尘，有效减少扬尘，可降低施工废气对外环境的影响。</p> <p>2、废水</p> <p>本项目施工期主要是施工人员产生的生活污水，依托大楼现有卫生间。</p> <p>3、噪声</p> <p>施工期间，噪声主要来自施工机械设备(如电钻、电锯)使用过程中产生的噪声，部分设备噪声值较高，但属于间歇性噪声。施工期间选用低噪声设备，对噪声值较高设备使用过程中保持其周围门窗紧闭，文明施工禁止大声喧哗。本项目严禁在 13:00-15:00 和 22:00-6:00 时段施工。通过采取上述措施后，项目施工过程中产生的噪声对周围环境影响较小。</p> <p>4、固体废物</p> <p>项目施工期产生的固废为施工垃圾及施工人员生活垃圾。施工单位应严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市生活垃圾治理白皮书》《北京市生活垃圾管理条例》等规定，将产生的施工垃圾和生活垃圾进行严格管理，分类收集，统一清运。</p> <p>综上所述，本项目在施工过程中会产生少量施工扬尘、施工噪声、施工垃圾和生活污水、生活垃圾，但施工点规模不大，施工期较短，随着施工期的结束，大气、水、噪声污染将消失，施工垃圾、生活垃圾可得到合理的处置，不会造成二次污染。故施工期环境影响不大。</p>
-----------	---

一、大气环境影响分析

1、废气产排分析

本项目废气主要为实验过程中试剂挥发产生的挥发性有机废气及无机废气，有机气态污染物包括非甲烷总烃、甲醇、乙酸乙酯、乙腈等，无机气态物质为氨。本项目试剂配制操作均在通风橱内进行，且研发合成工艺加热搅拌、蒸发浓缩等工序涉及的合成室、研发室、纯化室等实验室均密闭负压收集，产生的废气经通风橱/密闭负压收集后由楼顶3套活性炭吸附装置处理后分别通过3根18.5m高排气筒（DA001~DA003）排放。

根据美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，实验室所用试剂挥发量基本在原料量的1%~4%之间，本次评价考虑最不利影响，实验室有机试剂挥发比例以4%计。氨水挥发系数参考《氨水挥发规律及其有机抑制剂的研制》（西南科技大学，吴丹），本项目氨水挥发室温20℃、瓶口敞开直径约4cm，则参考最大挥发值7mg/L，实验氨水样品浓度为1750mg/L，则氨水挥发系数为0.4%，本项目考虑不利影响取整1%。

本项目实验室通风橱内为微负压环境，通风橱配置了密闭的集气连接管道，且合成室、研发室、纯化室等实验室密闭负压收集，废气收集后经3套活性炭吸附装置处理，然后分别通过3根18.5m高排气筒排放，满足《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020）要求。项目试剂配置操作在通风橱内进行，实验室密闭负压收集，室内排风全部进入废气管道，因此废气收集效率为100%。根据《有机废气治理技术及其新进展》（田森林，环境科学动态，2000）、《有机废气处理技术及前景展望》（唐运雪，湖南有色金属，2005）、《有机废气处理技术研究进展》（马生柏，内蒙古环境科学，2009），活性炭处理有机废气吸附效率在80%左右；根据《改性活性炭对氨气吸附性能研究》（盛丽丽等，林产化学与工业，2010），改性活性炭对氨的去除效率为36.2%~66%；综合本项目实验室的实际情况，活性炭吸附装置对挥发性有机废气、氨的净化效率分别取值70%、30%。

本项目实验工作天数为260天，实验过程间歇运行，实验室内日常试剂配制、检测等过程时间日平均约为2h，合计年配置工作时间为520h。则本项目废气产生及排放情况见下表。

表4-1 本项目废气产生及排放情况一览表

单元	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放			排放时间 h/a	排放源
		废气量	产生量	产生速率	产生浓度	防治措施	集气效率%	去除率%	排放量	排放速率	排放浓度		
		m ³ /h	t/a	kg/h	mg/m ³				t/a	kg/h	mg/m ³		
合成室、化学分析室	四氢呋喃	30000	0.001	0.002	0.064	通风橱/密闭负压+活性炭	100	70	0.0003	0.001	0.019	520	DA001
	乙酸乙酯		0.03	0.057	1.913				0.009	0.017	0.574		

	甲醇		0.004	0.008	0.255	吸附			0.001	0.002	0.077		
	乙腈		0.008	0.015	0.510				0.002	0.005	0.153		
	非甲烷总烃		0.108	0.208	6.924				0.032	0.062	2.077		
	氨		0.000005	0.00001	0.0003				0.000003	0.00001	0.0002		
随检室、纯化室、生化室、药代室、配液室、溶出实验室、液相室	乙酸乙酯	25000	0.020	0.038	1.531		100	70	0.006	0.011	0.459	520	DA002
	甲醇		0.050	0.097	3.882				0.015	0.029	1.165		
	乙腈		0.044	0.084	3.368				0.013	0.025	1.010		
	非甲烷总烃		0.164	0.315	12.582				0.049	0.094	3.775		
	氨		0.000005	0.00001	0.0004				0.000003	0.00001	0.0003		
研发室	四氢呋喃	55000	0.002	0.038	0.696		100	70	0.0006	0.001	0.021	520	DA003
	乙酸乙酯		0.06	0.115	2.087				0.018	0.034	0.626		
	甲醇		0.020	0.038	0.696				0.006	0.011	0.209		
	乙腈		0.012	0.023	0.417				0.004	0.007	0.125		
	非甲烷总烃		0.164	0.315	5.730				0.049	0.095	1.719		
	氨		0.00001	0.00002	0.0003				0.00001	0.00001	0.0002		

由上表可知，本项目实验室三个排气筒中各项污染物排放浓度、排放速率均能达到北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）“表3 生产工艺及其他废气大气污染物排放限值中第II时段”中的标准限值要求。

又根据北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）的相关要求，排污单位内有排放同种污染物的多根排气筒，按合并后的一根代表性排气筒高度确定该排污单位应执行的最高允许排放速率限值。代表性排气筒高度按式（1）计算：

$$h = \sqrt{\frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n h_i^2}$$

式中：

h---代表性排气筒高度，m；

n---代表性排气筒高度，m；

h_i---第 i 根排气筒的实际几何高度，m；

由上式计算得，代表性排气筒高度为 18.5m。

因北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）标准中无代表性排气筒的排放速率计算方法，本次代表性排气筒排放速率计算选用国家标准《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中附录 A 等效排气筒污染物排放速率计算方法，方法如下：

$$Q=Q_1+Q_2$$

式中：Q----等效排气筒某污染物排放速率；

Q₁、Q₂---排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物排放速率；

则本项目代表性排气筒各污染物排放速率见下表。

表4-2 本项目代表性排气筒污染物排放速率一览表

名称	污染物	排放速率 (kg/h)	最高允许排放速率 (kg/h)
代表性排气筒	四氢呋喃	0.002	/
	乙酸乙酯	0.063	/
	甲醇	0.043	1.32
	乙腈	0.037	/
	非甲烷总烃	0.251	2.64
	氨	0.00003	0.528

由上表可知，本项目代表性排气筒甲醇排放速率为 0.043kg/h、非甲烷总烃排放速率为 0.252kg/h，氨的排放速率为 0.00003kg/h，三种污染物的排放速率均能达到北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）“表 3 生产工艺及其他废气大气污染物排放限值中第Ⅱ时段”中的排放标准。

综上，建设单位在采取切实可行的污染防治措施下，本项目产生的污染物四氢呋喃、乙酸乙酯、甲醇、乙腈、非甲烷总烃及氨排放均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）“表 3 生产工艺及其他废气大气污染物排放限值中第Ⅱ时段”中的标准限值要求。本项目产生的挥发废气产生量较小，废气中的污染物排放浓度和排放量都很低，且项目废气为间断排放，对周围环境和大气环境敏感目标影响较小。

2、治理措施可行性分析

活性炭的吸附原理：活性炭采用通孔结构的铝蜂窝、塑料蜂窝、纸蜂窝为载体。当废气由风机提供动力，负压进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此，当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与其他混合物分离，净化后的气体高空排放。

活性炭适用范围：主要用于大风量低浓度的有机废气处理；活性炭吸附剂可处理净化多种有机和无机污染物：苯类、酮类、醇类、醚类、烷类及其混合类有机废气、酸性废气、碱性废气等。

另外根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020）“7.1.1 实验室单元可采用吸附法等技术对 VOCs 进行净化，根据技术发展鼓励采取更加高效的技术手段”、“7.1.2 吸附法可采用活性炭、活性炭纤维、分子筛等作为吸附介质”，因此本项目采用活性炭吸附实验挥发废气是可行技术。

根据《有机废气治理技术及其新进展》（田森林，环境科学动态，2000）、《有机废气处理技术及前景展望》（唐运雪，湖南有色金属，2005）、《有机废气处理技术研究进展》（马生柏，内蒙古环境科学，2009），活性炭处理有机废气吸附效率在80%左右；根据《改性活性炭对氨气吸附性能研究》（盛丽丽等，林产化学与工业，2010），改性活性炭对氨的去除效率为36.2%~66%；综合本项目实验室的实际情况，活性炭吸附装置对挥发性有机废气、氨的净化效率分别取值70%、30%。

根据《简明通风设计手册》（P510）中的相关参数，活性炭有效吸附系数为0.24kg有机废气/kg活性炭。随着使用时间的增长，活性炭逐渐接近饱和，需对活性炭进行更换，本项目活性炭更换周期见下表。

表4-3 活性炭更换周期一览表

装置	有机污染物产生量 t/a	有机废气吸附效率%	污染物吸附量 t/a	吸附系数	活性炭使用量 t/a	活性炭填充量 t/次	活性炭更换频次
TA001	0.108	70	0.076	0.24kg 有机废气/kg- 活性炭	0.32	0.16	次/半年
TA002	0.164	70	0.115		0.48	0.24	次/半年
TA003	0.164	70	0.116		0.48	0.24	次/半年

3、非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。根据实验室日常运行情况分析，本项目非正常工况主要考虑废气处理设备运行不正常，如风机或管道、阀门故障，活性炭未及时更换等，环评按照最不利情况分析，废气治理设施设备开、关机启动时和活性炭设备吸附失效时，实验室废气未经处理直接排放，即废气处理设施处理效率取0%计。年发生故障频次按2次，每次持续时间为1h计算，则非正常工况下废气排放情况见下表。

表4-4 非正常工况下污染物排放情况一览表

排口编号	污染物名称	非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓度 mg/m ³	排放标准速率 kg/h	排放标准浓度 mg/m ³	达标情况	频次	持续时间	应对措施
DA001	四氢呋喃	0.002	0.064	/	80	达标	2次/年	1h/次	立即停止作业进行检修
	乙酸乙酯	0.057	1.913	/	80	达标			
	甲醇	0.008	0.255	1.32	50	达标			
	乙腈	0.015	0.510	/	50	达标			
	非甲烷总烃	0.208	6.924	2.64	50	达标			
	氨	0.00001	0.0003	0.528	10	达标			
DA002	乙酸乙酯	0.038	1.531	/	80	达标			
	甲醇	0.097	3.882	1.32	50	达标			
	乙腈	0.084	3.368	/	50	达标			
	非甲烷总烃	0.315	12.582	2.64	50	达标			

	氨	0.00001	0.0004	0.528	10	达标			
DA003	四氢呋喃	0.038	0.696	/	80	达标			
	乙酸乙酯	0.115	2.087	/	80	达标			
	甲醇	0.038	0.696	1.32	50	达标			
	乙腈	0.023	0.417	/	50	达标			
	非甲烷总烃	0.315	5.730	2.64	50	达标			
	氨	0.00002	0.0003	0.528	10	达标			

4、排放口设置情况

本项目排放口设置情况见下表。

表 4-5 项目排放口设置情况一览表

排放口编号	污染物种类	坐标经度	坐标纬度	排气筒高度 m	出口内径 m	烟气温度℃	类型
DA001	四氢呋喃	116° 28' 58.76"	40° 0' 44.35"	18.5	1.0	20	一般排放口
	乙酸乙酯						
	甲醇						
	乙腈						
	非甲烷总烃						
	氨						
DA002	乙酸乙酯	116° 28' 58.53"	40° 0' 43.66"	18.5	0.9	20	一般排放口
	甲醇						
	乙腈						
	非甲烷总烃						
	氨						
DA003	四氢呋喃	116° 28' 59.03"	40° 0' 43.91"	18.5	1.4	20	一般排放口
	乙酸乙酯						
	甲醇						
	乙腈						
	非甲烷总烃						

5、排放口监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定本项目大气监测计划见下表。

表 4-6 项目大气污染物监测计划

编号	排放标准				监测要求		
	污染物种类	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准来源	点位	监测因子	频次
DA001	四氢呋喃	/	80	《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2017）“表 3 生产	DA001 监测口	四氢呋喃	1 次/年
	乙酸乙酯	/	80			乙酸乙酯	
	甲醇	1.32	50			甲醇	
	乙腈	/	50			乙腈	
	非甲烷总烃	2.64	50			非甲烷总烃	

	氨	0.528	10	工艺及其他废气大气污染物排放限值中第II时段”		氨	
DA002	乙酸乙酯	/	80		DA002 监测口	乙酸乙酯	1次/年
	甲醇	1.32	50			甲醇	
	乙腈	/	50			乙腈	
	非甲烷总烃	2.64	50			非甲烷总烃	
	氨	0.528	10			氨	
DA003	四氢呋喃	/	80		DA003 监测口	四氢呋喃	1次/年
	乙酸乙酯	/	80			乙酸乙酯	
	甲醇	1.32	50			甲醇	
	乙腈	/	50			乙腈	
	非甲烷总烃	2.64	50			非甲烷总烃	
	氨	0.528	10	氨			

二、废水

1、废水污染源源强

本项目废水为纯水制备废水、实验废水以及生活污水，本项目生活污水经化粪池处理后与纯水制备废水、实验废水统一排入本项目院内污水处理站处理后经市政管网排入酒仙桥再生水厂。

(1) 生活污水

本项目生活污水主要污染物COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS，水质参考生态环境部华南环境科学研究所编制的《第二次污染源普查 生活污染源产排污系数手册（试用版）》中“二区较发达城市区”产污浓度，即COD_{Cr} 530mg/L、BOD₅ 238mg/L、NH₃-N 44.8mg/L，SS参照《典型生活污水水质》中推荐的数据，即SS 350mg/L。

(2) 纯水制备废水

本项目纯水制备废水水质参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材—社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）中的数据，即COD_{Cr} 100mg/L、BOD₅ 30mg/L、SS 30mg/L，TDS参考《环境评价工程师实用手册》，TDS取值1000mg/L。1000mg/L，NH₃-N参考《反渗透浓排水再生利用处理工艺研究》一文，NH₃-N取值0.88mg/L。

(3) 实验废水

本项目实验废水水质通过类比《长沙彦正生物科技有限公司实验室建设项目》中实测实验废水水质数据，本项目与类比项目类比可比性见下表。

表 4-7 本项目与类比项目类比可行性分析一览表

项目		本项目	长沙彦正生物科技有限公司 实验室建设项目	可类比性
工程特征	建设内容	有机合成活性药物小分子研究	有机合成活性药物小分子研究	基本一致
	工艺	有机合成药物小分子、质控检测	有机合成药物小分子	相似

污染物治理、排放去向	废水类型	实验废水	实验废水	基本一致
	废水来源	实验室清洗	实验室清洗	实验器皿前期清洗收集均作为危险废物处置
	主要污染物	pH、COD _{Cr} 、氨氮、BOD、SS	pH、COD _{Cr} 、氨氮、BOD、SS	基本一致

由上表可知，本项目与类比项目在实验器皿前期清洗废水均作为危险废物处置，其余清洗废水中污染物浓度较低，两项目工艺路线基本一致，具有可类比性。类比企业长沙彦正生物科技有限公司实验废水由实验区排水管道收集至水箱后排入污水管网，根据长沙彦正生物科技有限公司于2021年5月31日-6月1日对实验室废水总排口（与生活污水不同排口）的检测结果（检测报告编号：ZH/HY21040301），本项目取检测结果的最大值，即COD取58mg/L，BOD₅取18.2mg/L，SS取42mg/L，氨氮取0.266mg/L。

化粪池预处理效率参照《水工业工程设计手册-建筑和小区给排水》中数据，COD_{Cr}去除效率约为15%，BOD₅去除效率约为9%，SS去除效率约为30%，NH₃-N去除效率约为3%；污水处理站处理效率参照《水解酸化—生物接触氧化工艺处理生活污水》（水处理技术第44卷第3期，2018年，万金保、付煜等）、《可调型组合式水解-接触氧化工艺研究与工程应用》（2006年，刘威、陈明辉等）中数据，同时考虑不利影响，COD_{Cr}去除效率取值70%，BOD₅去除效率取值80%，SS去除效率取值80%，NH₃-N的去除效率取值70%；TDS去除效率按0%计。

本项目废水污染物产排情况见下表。

表 4-8 本项目综合废水污染物产生情况一览表 单位：mg/L, pH 无量纲

项目		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TDS
生活污水 1123.2t/a	产生浓度	/	530	238	44.8	350	/
	产生量 t/a	/	0.595	0.267	0.050	0.393	/
	化粪池去除率 (%)	/	15	9	3	30	/
	排放浓度	/	450.5	216.6	43.5	245.0	/
	排放量 t/a	/	0.506	0.243	0.049	0.275	/
纯水制备废水 13.67t/a	产生浓度	/	100	30	0.88	30	1000
	产生量 t/a	/	0.0014	0.0004	0.00001	0.0004	0.014
实验废水 75.95t/a	产生浓度	/	58	18.2	0.266	42	/
	产生量 t/a	/	0.004	0.001	0.00002	0.003	/
综合废水 1212.82 t/a	产生浓度	/	422.0	202.1	40.3	229.9	11.3
	产生量 t/a	/	0.512	0.245	0.049	0.279	0.014
污水处理站去除效率 (%)		/	70	80	70	80	0
综合废水 1212.82 t/a	排放浓度	/	126.6	40.4	12.1	46.0	11.3
	排放量 t/a	/	0.154	0.049	0.015	0.056	0.014
执行标准		6.5-9	500	300	45	400	1600

达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	
综上所述，本项目所排放的废水水质均满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307—2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”中的相应限值，可以达标排放，不会对周围水环境造成影响。								
2、废水排污情况								
根据废水污染源源强、水平衡分析可知，本项目废水排污情况见下表。								
表 4-9 项目废水类比排污情况一览表								
污染物种类		pH（无量纲）	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TDS	
产排污环节		实验过程、员工办公						
污染物类别		一般污染物						
产生浓度	生活污水（mg/L）	/	530	238	44.8	350	/	
	纯水制备废水（mg/L）	/	100	30	0.88	30	1000	
	实验废水（mg/L）	/	58	18.2	0.266	42	/	
产生量（t/a）		/	0.512	0.245	0.049	0.279	0.014	
治理设施	处理能力		生活污水经化粪池处理后与纯水制备废水、实验废水统一排入本项目院内污水处理站处理，污水处理站设计处理水量为260m ³ /d。					
	治理工艺		污水处理设施：调节+水解+接触氧化+沉淀					
	治理效率（%）	化粪池	/	15	9	30	3	0
		污水处理站	/	70	80	70	80	0
是否可行		污水处理设施：可行 化粪池：可行						
废水排放量（m ³ /a）		1212.82						
排放浓度（mg/m ³ ）		/	126.6	40.4	12.1	46.0	11.3	
排放量（t/a）		/	0.154	0.049	0.015	0.056	0.014	
排放方式		间接排放						
排放去向		酒仙桥再生水厂						
排放规律		间断排放						
3、废水治理可行性分析								
本项目生活污水经化粪池处理后与纯水制备废水、实验废水统一排入本项目院内污水处理站处理后经市政管网排入酒仙桥再生水厂。本部分内容主要论述排入院区污水处理站及排入酒仙桥再生水厂的可行性。								
(1) 排入污水处理站可行性分析								
①设计处理能力可行性								
本项目依托的污水处理站处理规模为 260m ³ /d，现有处理废水量约 160m ³ /d，剩余处理能力为 100m ³ /d，根据前文可知，本项目废水排放量为 1212.82m ³ /a，即 4.66m ³ /d<100m ³ /d，故污水处理站设计处理能力是可行的。								
②设计工艺可行性								

根据建设单位提供资料，本项目依托的院内污水处理站设计处理工艺为“调节+水解+接触氧化+沉淀”工艺，具体工艺流程见下图所示。

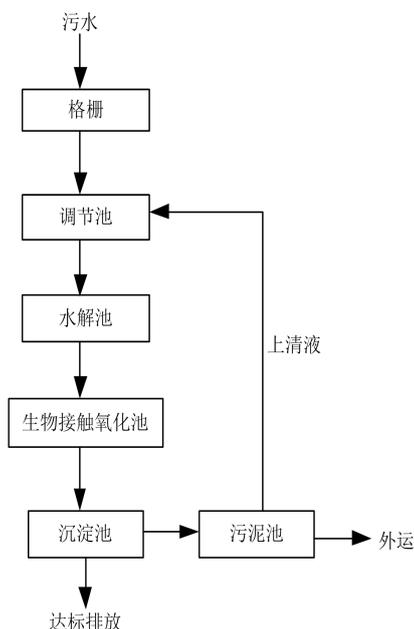


图 4-1 本项目院区污水处理站工艺流程图

污水处理站设计进水水质为 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 450\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 45\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 250\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 300\text{mg/L}$ ，本项目进入污水处理站前的水质为 $\text{COD}_{\text{Cr}} 422\text{mg/L}$ 、氨氮 40.3mg/L 、 $\text{BOD}_5 202.1\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} 229.9\text{mg/L}$ ，经污水处理站处理后的水质为 $\text{COD}_{\text{Cr}} 126.6\text{mg/L}$ 、氨氮 12.1mg/L 、 $\text{BOD}_5 40.4\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} 46\text{mg/L}$ 、 $\text{TDS} 11.3\text{mg/L}$ ，废水水质可稳定达标排放，能够满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

（2）排入酒仙桥再生水厂的可行性分析

本项目污水通过厂区内污水处理站处理后，经市政管网排入酒仙桥再生水厂。

酒仙桥再生水厂位于北京市朝阳区东风乡将台洼村 52 号，占地面积 23 公顷，日处理能力 20 万吨，服务面积 86 平方公里，主要处理来自酒仙桥地区、望京新区和新开发电子城等地区的污水，承担着还清亮马河、坝河下游河道的任务。

酒仙桥再生水厂分为污水及再生水两大工艺板块，污水设施于 2000 年 10 月正式建成并投入运行，总投资约 5.7 亿元人民币，设计处理能力 20 万立方米/日，核心构筑物采用卡鲁赛尔式氧化沟，具有好氧区、缺氧区和厌氧区，有利于生物脱氮除磷。

再生水一期于 2003 年 9 月正式建成并投入运行，设计处理能力 6 万立方米/日，主要采用混凝沉淀工艺，生物滤池出水经格栅间去除漂浮物后进入臭氧接触池降低色度，与混凝剂充分混合后流入机械加速澄清池降低浊度，随后进入滤池进一步降低浊度，滤池出水流经紫外线消毒渠道消毒后进入清水池，通过配水泵房输送至再生水管网供用户使用。

用。

再生水二期于 2011 年开始建设，2013 年底开始试运行，生物滤池设计处理能力 20 万吨/日，沉淀池出水首先全部经过生物滤池进行处理，强化反硝化降解硝酸盐氮和硝化去除氨氮。生物滤池出水其中 6 万吨/日进入原再生水一期，其余 14 万吨/日进入滤布滤池进一步去除 SS，然后投加臭氧脱色，经加氯消毒后进入清水池，再通过配水泵房输送至再生水厂管网供用户使用。

根据《北京北排水环境发展有限公司酒仙桥再生水厂企业 2020 年自行监测年度报告》，酒仙桥再生水厂年处理水量为 7209.0842 万 m³/a，全年生产 366 天，即 19.70 万 m³/d，剩余处理能力为 0.3 万 m³/d，本项目每天废水排放量约为 4.66m³/d，排水量较小且水质简单，不含有毒有害物质，不会对酒仙桥再生水厂运行造成冲击。另外，根据北京市企业事业单位环境信息公开平台公布的数据，酒仙桥再生水厂出水水质能够达到北京市地方标准《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中标准排放限值，具体见下表。

表 4-10 酒仙桥再生水厂出水水质情况一览表

项目	监测时间	监测结果 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	达标分析
COD _{Cr}	2023.6.6	13.5	30	达标
BOD ₅	2023.6.6	13	20	
SS	2023.6.6	<5	20	
NH ₃ -N	2023.6.6	0.042	1.5 (2.5) ^①	
pH	2023.6.6	7.418	6~9 (无量纲)	
总磷	2023.6.6	0.123	1	
总氮	2023.6.6	4.34	20	

备注：①12 月 1 日至 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

综上所述，本项目废水排放量较小且水质简单，不会对酒仙桥再生水厂处理能力造成冲击，因此酒仙桥再生水厂现状可接纳本项目排放的废水，本项目排放去向合理可行。

4、排放口基本情况

本项目废水排放口基本情况见下表。

表 4-11 废水间接排放口基本情况表

序号	名称	地理坐标	污染物	排放方式	类型	排放规律	排放去向
1	DW001	E: 116° 28' 55.05" N: 40° 0' 39.90"	pH、COD _{Cr} 、 氨氮、BOD ₅ 、 SS、TDS	间接 排放	一般 排放口	间接排放， 流量不稳定	酒仙桥再生 水厂

5、自行监测要求

本项目根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），制定本项目水污染物监测计划见下表。

表 4-12 废水间接排放口自行监测要求表

排放口编号	监测点位	监测指标	频次	备注
DW001	废水总排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、TDS	1次/年	委托有资质单位进行监测

三、噪声

1、源强分析

本项目主要噪声源为实验室离心机、振荡器、搅拌器、冻干机、摇床、风机等设备运行时产生的噪声，其中风机、空调外机拟置于楼顶、墙体东侧，其他设备均置于室内。据类比调查，本项目噪声设备源强在 60~85dB（A）。本项目夜间不进行实验，实验室设备只在昼间运行，夜间不运行。

对于室内设备噪声拟采取的治理措施：

- ①位于封闭室内，减少噪声污染；
- ②对产噪较大的离心机等设备采取基础减振等措施。

风机、空调外机噪声拟采取的治理措施：

- ①选用先进低噪声设备；
- ②采取基础减振、软管连接、消声等措施。

通过采取以上措施，本项目采用墙壁隔声、减振等方式治理噪声污染，采取各种措施后本项目各噪声源排放约为 40~60dB（A）。本项目主要噪声源强及治理效果见下表。

表 4-13 主要噪声源强及治理措施一览表

序号	设备名称	数量/台	位置	源强声压级 dB (A) /1m	持续时间 (h/d)	采取降噪措施	降噪后声压级 dB (A)	距离厂界最近距离 (m)			
								南	北	东	西
1	高速离心机	2	生化室	75	4	基础减振、墙壁隔声等	55	16	16	21	21
2	离心机	6	生化室、细胞间、药代室	75	4		55	16	16	21	21
3	微量高速离心机	1	生化室	75	4		55	16	16	21	21
4	恒温培养振荡器	1	生化室	70	4		50	16	16	21	21
5	水浴恒温振荡器	1	药代室	70	4		50	16	16	21	21
6	微孔板振荡器	1	细胞间	70	4		50	16	16	21	21
7	低温恒温搅拌反应浴	2	合成室、研发室	60	2		40	27	5	21	21
8	数显加热型圆盘磁力搅拌器	23	合成室、研发室	65	2		45	27	5	21	21
9	集热式磁力搅拌器	10	合成室、研发室	65	2		45	27	5	21	21
10	磁力搅拌器	2	合成室、研发室	65	2		45	27	5	21	21
11	加热型磁力搅拌器	1	生化室	65	4		45	16	16	21	21

12	冻干机	2	纯化室	70	4	50	10	22	20	22
13	立式自动压力蒸汽灭菌锅	1	生化室	70	4	50	16	16	21	21
14	旋转蒸发器	5	合成室、研发室	60	2	40	27	5	21	21
15	数控超声波清洗器	6	合成室、研发室	70	2	50	27	5	21	21
16	循环水式多用真空泵	7	合成室、研发室	80	2	60	27	5	21	21
17	LED 数显摇床	1	生化室	70	4	50	16	16	21	21
18	数控翘板摇床	1	生化室	70	4	50	16	16	21	21
19	玻璃仪器气流烘干器	6	合成室、研发室、溶出实验室	70	2	50	27	5	21	21
20	涡旋混合器	3	生化室、药代室、细胞间	60	4	40	16	16	21	21
21	可调式混匀仪	2	生化室	60	4	40	16	16	21	21
22	自动旋涡混合器	1	溶出实验室	60	4	40	10	22	21	21
23	混合器	1	药代室	60	4	40	16	16	21	21
24	96孔板混匀仪	3	药代室	60	4	40	16	16	21	21
25	超声波细胞粉碎机	1	生化室	70	2	50	16	16	21	21
26	干式恒温器	1	生化室	60	4	40	16	16	21	21
27	电热恒温水浴锅	1	生化室	60	4	40	16	16	21	21
28	数显恒温水浴锅	2	溶出实验室	60	4	40	10	22	21	21
29	防干烧恒温水浴锅	1	生化室	60	4	40	16	16	21	21
30	隔膜真空泵	1	溶出实验室、药代室	80	4	60	13	19	21	21
31	废液抽滤泵	4	细胞间	80	4	60	6	26	36	6
32	电热鼓风干燥箱	2	烘干间、清洗间	70	4	50	16	16	36	6
33	鼓风干燥箱	3	清洗间	70	4	50	16	16	36	6
34	马弗炉	1	烘干间	70	4	50	16	16	36	6
35	台式封闭电炉	1	液相色谱室	70	4	50	20	12	24	18
36	恒温箱	3	清洗间、细胞间	60	4	40	16	16	36	6
37	分散机	1	药代室	60	4	40	16	16	21	21
38	数显加热金属浴	2	生化室	60	4	40	16	16	21	21

39	废气治理设施风机	1	楼顶	85	8.5	基础减振、软管连接、消声等	60	5	27	21	21
40	废气治理设施风机	1	楼顶	85	8.5		60	24	8	8	34
41	废气治理设施风机	1	楼顶	85	8.5		60	16	16	30	12
42	中央空调外机	5	楼顶	60	8.5	减振、隔音等	50	20	12	14	28
43	防爆空调外机	4	楼顶	55	8.5		45	20	12	14	28
44	空调外机	6	项目东侧墙体上	55	8.5		45	22	10	0	42

2、噪声预测模式

(1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

根据噪声的衰减和叠加特征，本评价采用《环境影响评价技术导则(声环境)》(HJ2.4-2021)中推荐模式计算预测点新增噪声源的污染水平，模式如下：

1) 室内声源等效室外声源计算公式：

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

式中：L_{p2}(T)——靠近开口处（或窗户）室外 A 声级，dB（A）；

L_{p1}（T）——靠近开口处（或窗户）室外 A 声级，dB（A）；

TL——隔墙（或窗户）A 声级的隔声量，dB（A）。

2) 户外传播衰减公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 15M$$

式中：L_p(r)——预测点处声压级，dB(A)；

L_p(r₀)——参考位置 r₀ 处的声压级，dB(A)；

r——预测点距离声源的距离，m；

r₀——参考位置距离声源的距离，1m；

M——障碍物数量。

3) 噪声贡献值计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{Ai}}$$

式中：L_{eqg}——预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Ai}——第 i 个声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

N——声源个数。

3、预测结果

项目实验设备夜间不运营，故只对昼间噪声进行预测，各噪声源昼间对各厂界的影响预测，噪声预测结果见下表。

表 4-14 厂界噪声贡献值预测结果 单位: dB (A)

预测点位	贡献值(昼间)	标准值
1# 项目东厂界 1m 处	53.7	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类 标准: 昼间 60dB (A)
2# 项目南厂界 1m 处	52.0	
3# 项目西厂界 1m 处	50.8	
4# 项目北厂界 1m 处	55.2	

由上表可知, 本项目厂界噪声贡献值预测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值要求, 且项目夜间不运营, 项目噪声对周围环境影响较小。

2、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ89-2017) 中的相关规定, 制定本项目噪声监测计划见下表所示。

表 4-15 本项目厂界噪声监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率
噪声	项目的四周边界外 1m	昼间等效连续 A 声级	次/季度

四、固体废物

1、固体废物产生情况

本项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物、危险废物。

(1) 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量按 0.5kg/d 人计, 本项目实验室职工共计 120 名, 年工作日 260 天, 则本项目生活垃圾产生量为 15.6t/a, 交由环卫部门处置。

(2) 一般固体废物

本项目一般固体废物主要为研发过程中产生的未沾染试剂的废包装箱、废包装盒或废包装袋等废包装材料以及纯水机产生的废渗透滤芯。

本项目废包装材料产生量约 0.8t/a, 收集后, 定期外售给废旧物资回收单位进行资源再利用。

本项目纯水机产生的废渗透滤芯产生量约 0.1t/a, 交由厂家回收。

(3) 危险废物

本项目产生的危险废物包括实验废液、废试剂瓶、废药品、废试剂、实验室污染物(废纸、抹布等)、废滤芯、废活性炭等。

①实验废液: 根据水平衡计算, 研发实验过程中实验废液产生量约为 30t/a。

②废试剂瓶、针头等: 根据业主预估数据, 废试剂瓶等产生量约为 5t/a。

③废药品、废试剂: 根据业主预估数据, 废药品、废试剂等产生量约 1.0t/a。

④实验室污染物(废纸、抹布等): 实验过程中产生量约 0.5t/a。

⑤废活性炭：根据本章节废气污染物分析，废活性炭产生量为 1.28t/a。

⑥废滤芯：项目共设置 3 台生物安全柜，每台生物安全柜末端设置高效过滤器，每台高效过滤器的重量为 5kg，因此，本项目废高效过滤器年产生量为 0.015t/a。

液态危险废物由固定的废液桶收集，固态危险废物桶装收集，放置在危废暂存间暂存，定期委托有资质单位收运处置。

本项目危险废物产生及处理情况详见表 4-16，危废暂存设施情况见表 4-17。

表 4-16 本项目危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验废液	HW49	900-047-49	30	实验过程	液态	乙醇、乙酸乙酯等有机试剂	乙醇、乙酸乙酯等有机试剂	每天	T/C/I/R	分类收集后暂存在危废暂存间，定期委托有资质单位收运处置。
2	废试剂瓶等	HW49	900-047-49	5	实验过程	固态	乙醇、乙酸乙酯等有机试剂	乙醇、乙酸乙酯等有机试剂	每天	T/C/I/R	
3	废药品、废试剂	HW03	900-002-03	1	实验过程	固态、液态	/	/	每天	T	
4	实验室沾染物	HW49	900-047-49	0.5	实验过程	固态	/	/	每天	T/C/I/R	
5	废活性炭	HW49	900-039-49	1.28	活性炭处理装置	固态	挥发性有机物	挥发性有机物	半年	T/In	
6	废滤芯	HW49	900-041-49	0.015	生物安全柜	固态	/	/	每年	T/In	
	合计	/	/	37.795	/	/	/	/	/	/	

表 4-17 本项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	实验废液	HW49 其他废物	900-047-49	一层	20.4m ²	密闭容器	20t	1个月
2		废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49					
3		废药品、废试剂	HW03 废药品、药品	900-002-03					
4		实验室沾染物	HW49 其他废物	900-047-49					
5		废滤芯	HW49 其他废物	900-041-49					
6		废活性炭	HW49 其它废物	900-039-49					

本项目危险废物贮存依托位于一层的危废暂存间，面积 20.4m²，储存能力 20t。实验室危险废物 1 个月转运一次，本项目实验室危险废物每月平均产生量约为 3.04t，废活性炭每半年转运 1 次，最大储存量为 0.64t/a，废滤芯最大储存量为 0.015t/a，则本项目危险废物最大储存量为 3.695t/a，远小于危废暂存间的储存能力，故危险废物暂存间能够满足项目产生的危险废物贮存要求。

本项目贮存的液体危险废物均采用密封包装形式，贮存周期短且建设单位及时委托

第三方收运处理，在贮存过程中产生的挥发废气量很少，对环境影响小。危废暂存间应做好防腐防渗，危险废物定期委托有资质单位处置。

建设单位应严格执行《北京市危险废物污染环境防治条例》(2020年9月1日实施)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)和《危险废物转移管理办法》(2021年11月30日)中的有关规定。

2、危险废物环境影响分析

(1) 危废暂存环境影响分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)和《北京市危险废物污染环境防治条例》(2020年9月1日起施行)中的相关要求，对本项目产生的危险废物的贮存和管理提出以下要求：

①建设单位应加强贮存危险废物的管理，危险废物采取密封包装方式，同时采取防止贮存区液体危险废物发生泄漏的措施。

②危险废物应按照危险废物特性分类收集贮存，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。

③建立危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置的污染环境防治管理制度，明确单位负责人、相关主管人员和其他直接责任人的责任。

④建立危险废物管理台账，如实记载危险废物的名称、种类、产生时间、数量及流向等情况。

⑤制定危险废物年度管理计划，报属地生态环境主管部门备案。

⑥妥善保存危险废物管理台账，保存时间不少于5年。

同时，本项目实验室危险废物应按照《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T1368-2016)的规定，做好危险废物投放、登记、暂存、转运及贮存工作。具体要求如下：

①收集容器材质和衬里要与所盛装的危险废物相容。液态废物应使用符合GB18191要求的塑料收集容器，容量应为5升、25升、50升、100升、200升。固态废物的收集容器应满足强度要求，且可封闭。收集容器应保持完好，破损后应及时更换。容器上应粘贴符合要求的标签或条形码。

②实验室危险废物转运前应提前确定运输路线，低速慢行，尽量避开办公区和生活区，做好登记表转运交接记录。

③同一收集容器中不应含有不相容物质。

④废弃容器应瓶口朝上码放在收集容器中，应稳固，防止泄漏、磕碰，并在收集容器外侧标注朝上的方向标识。

⑤液态废物每次投放后，应及时将收集容器口盖盖好。

⑥每一收集容器要随附一份投放登记表，一式两联。收集容器使用前，应在登

记表上填写编号、类别、实验室名称。

⑦产生危险废物的实验室应设置专用内部暂存区，暂存区内原则上存放本实验室产生的危险废物，存放两种及以上不相容危险废物时，应分不同区域。设置危险废物警示标志。

⑧暂存区应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设防遗撒、防渗漏设施，或使用防溢容器。

⑨暂存区内危险废物原则上日产日清，医疗废物最长不应超过2天，非医疗废物最长不应超过30天。

（2）运输环境影响分析

危险废物从产生工艺环节运输到贮存场所或处置设施可能产生散落、泄漏所引起的环境影响。

①危险废物内部转运时应尽量避开办公区；

②危险废物内部转运工作应采用专用工具，危险废物内部转运应填写《危险废物转运记录表》；

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；

④收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害时，可在临时包装后进行暂时贮存，正式运输前应标准要求包装；

⑤在交接时须填写《危险废物转移联单》，并执行《危险废物转移管理办法》中的相关要求。

（3）委托利用或处置环境影响分析

本项目拟与北京金隅红树林环保技术有限责任公司签订委托处置合同，根据北京市生态环境局网站公示的北京市持有《危险废物经营许可证》单位一览表中（<http://sthjj.beijing.gov.cn/bjhrb/index/xxgk69/sthjlyzgw/wrygl/307418/index.html>）北京金隅红树林环保技术有限责任公司是北京市持有《危险废物经营许可证》特许经营单位。

北京金隅红树林环保技术有限责任公司经营类别包括HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW18、HW19、HW24、HW31、HW32、HW33、HW34、HW35、HW37、HW38、HW39、HW40、HW47、HW49、HW50，经营方式为收集、贮存、处置，经营能力为100000t/a，有效期在2020年3月11日至2025年3月10日。本项目产生的危险废物类别为HW49、HW03，危险废物的产生量为37.795t/a，仅占北京金隅红树林环保技术有限责任公司处理能力的0.038%，因此北京金隅红树林环保技术有限责任公司有能力处置本项目产生的危险废物。

在采取了上述措施后，项目危险废物的处理和处置符合《中华人民共和国固体废物

《土壤污染防治法》（2020年修订）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日实施）及北京市相关法律法规的有关规定。

3、影响分析

综上，在采取上述措施后，项目运营期间产生的固体废物能够得到合理处置，不会对当地环境造成不利影响。

五、地下水、土壤

1、污染类型及污染途径

本项目在运营期间对地下水及土壤污染源为危险废物、化学品等，污染物类型为非持久性污染物。污染源在发生渗漏进入地下水和土壤环境的情况下会造成影响，但由于本项目采取了相应的防渗漏措施，故不存在地下水、土壤环境污染途径。

2、污染防治措施

为减轻项目运营期对地下水、土壤环境的影响，根据对地下水、土壤环境影响的各环节，对危废暂存间、危险化学品储存间等所在区域进行重点防渗，实验室进行一般防渗，办公区进行简单防渗处理，防渗层结构依据不同防渗区要求单独使用一种材料或者多种材料结合使用。

本项目污染防渗区见下表。

表 4-18 本项目分区防渗及防渗等级一览表

分区	区域	防渗等级
简单防渗区	办公区	一般地面硬化
一般防渗区	实验室	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
重点防渗区	危废暂存间、危险化学品储存间及易制毒、易制爆储存室	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ m/s

项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效避免对地下水和土壤环境的污染。因此，项目运营期对地下水和土壤环境的影响较小。

六、生态

本项目无新增用地，在已建成建筑内进行生产，不会造成生态影响。

七、环境风险

1、风险源调查

（1）主要风险物质及分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目风险物质主要是苯酚、乙酸乙酯、乙醇、乙腈、氨水、石油醚、实验废液（COD_{Cr}浓度≥10000mg/L 的有机废液）等，主要分布于危险化学

品储存间和危废暂存间。

(2) 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018),计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为Q。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: q1, q2, ..., qn—每种危险物质的最大存在总量, t;

Q1, Q2, ..., Qn—每种危险物质的临界总量, t。

当 Q < 1 时, 该项目风险潜势为I。

当 Q ≥ 1 时, 将 Q 值划分为: (1) 1 ≤ Q < 10; (2) 10 ≤ Q < 100; (3) Q ≥ 100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录A, 本项目涉及的环境风险物质、最大储存量及本项目Q值的确定见下表。

表 4-19 本项目 Q 值确定表

序号	风险物质名称	CAS 号	最大储存量 (t)	折纯量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	乙酸乙酯	141-78-5	0.787	0.783	10	0.0783
2	甲醇	67-56-1	0.4155	0.4134	10	0.0413
3	乙腈	75-05-8	0.28	0.279	10	0.0279
4	氨水	1336-21-6	0.0015	0.0015	10	0.00015
5	苯酚	108-95-2	0.00075	0.00075	5	0.00015
6	石油醚	8032-32-4	0.54	0.537	10	0.0537
7	乙醇	64-17-5	0.403	0.401	500	0.0008
8	正辛醇	111-87-5	0.0005	0.0005	10	0.00005
9	磷酸	7664-38-2	0.0005	0.0005	10	0.00005
10	实验废液	/	2.5	2.5	10	0.25
11	合计					0.4524

注: 表中 COD_{Cr} 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液即实验废液, 实验废液产生量为 30t/a, 按 1 个月清运 1 次, 则最大储存量为 2.5t; 试剂成分含量均为 99.5%, 风险物质均折纯核算。

根据上表可知, 本项目 Q 值为 0.4524 < 1, 因此本项目环境风险潜势为I。因此本项目环境风险做简单分析。

2、可能影响环境的途径

结合项目工艺特点、物料规模、危险特性, 本项目的环境风险影响途径主要是由于操作不当导致的挥发性物质未经废气吸附装置而直接进入大气环境, 或是化学品意外燃烧导致的次生污染物进入大气环境; 有机废液由于操作不当在危废暂存间内发生泄漏

溢流至实验室外，本项目环境风险主要可分为大气环境风险和水环境风险。a、大气环境风险：乙醇等易燃物质泄漏引发火灾，燃烧产生的次生污染物进入大气环境。b、水环境风险：危废暂存间或危险化学品储存间等有机废液或液体试剂发生泄漏排入污水管网，影响水环境。

3、风险防范与减缓措施

(1) 化学品使用、储存过程风险防范措施

1) 确定危险化学品的性质和污染危害情况

当突发性环境污染事故发生时，尽快确定引发突发性环境污染事故的危险化学品的名称（或种类）、数量、形式等基本情况，为处置危险化学品的突发性环境污染事故提供第一手资料，这对减少和降低危险化学品泄漏事故所造成的危害和损失至关重要。

①对固定源（如使用、贮存危险化学品单位等）可通过对使用、贮存危险化学品单位有关人员（如管理、技术人员和使用人员）的调查询问，以及对引发突发性环境污染事故的位置、所用设备、原辅材料等的判断，一般可较快地确定引发突发性环境污染事故的危险化学品的名称、种类、数量等信息；也可通过污染事故现场的一些特征，如气味、挥发性、遇水的反应性等，有时也可做出初步判断；通过采样分析，确定危险化学品的名称、污染范围等。

②对运输危险化学品所引起的突发性环境污染事故，可通过对运输车辆驾驶员、押运员的询问以及危险化学品的外包装、准运证、上岗证、驾驶证、车号等信息，确定运输危险化学品的名称、数量、来源、单位；也可通过污染事故现场的一般特征，如气味、挥发性、遇水的反应等，有时也可做出初步判断；通过采样分析，确定危险化学品的名称、污染范围等。

2) 常见几种（类）危险化学品的一些处置方法

处置危险化学品的突发性环境污染事故的一条基本原则，就是将有毒、有害的危险化学品尽可能处理成无毒、无害或毒性较低、危害较小的物质，避免造成二次污染，尽量减少和降低危险化学品泄漏事故所造成的危害的损失。可通过物理的（如回收、收集、吸附）、化学的（如中和反应、氧化还原反应、沉淀）等多种方法，进行处置。在可能的情况下，用于处置的物质易得、低廉、低毒、不造成二次污染，或易于消除。同时，确保处置人员及周围群众的人身安全，按规定佩戴必需的防护设备，进入现场进行处置。

(2) 实验操作过程风险防范措施

①操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。

②搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

③工作现场禁止吸烟、出现明火，工作前避免饮用酒精性饮料。

(3) 环保设施风险防范措施

废气治理设施：定期检查、维护废气净化装置，更换废气净化装置填料活性炭，记录检查维护情况，做好活性炭更换记录。

危废暂存间：本项目产生不同的危险废物分开暂存，不要混存，危险废物暂存间要做好防渗措施，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ m/s。危废暂存间需设置液体收集装置，可采取防溢流托盘或其他收集装置，并做好通风措施，配备通讯设备、照明设施、安全防护设施等。

（4）制定应急预案

针对本项目实验室在运营期可能发生的风险，制定相应应急预案。

（5）健全安全环保管理制度

建议设立专职的安全环保人员，负责日常的安全环保管理工作，确保各项安全、环保措施的执行与落实，做好事故的预防工作。

4、环境风险分析结论

综上所述，本项目环境风险潜势为I，仅需对项目环境风险开展简单分析，环评认为在落实本报告要求提出的各项风险措施，加强对员工的安全操作培训，严格按照要求和规范操作；落实各项环境管理措施，同时建设完成后更有针对性的制定突发环境应急预案，保证在发生事故时能采取有效的措施及时控制事故，防止事故蔓延，做好事后环境污染治理工作的前提下，项目的环境风险是可控的。

五 环境保护措施监督检查清单

要素 内容	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	四氢呋喃、乙酸乙酯、甲醇、乙腈、非甲烷总烃、氨	经 3 套活性炭净化装置处理后分别通过 3 根 18.5m 高排气筒排放	北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)“表 3 生产工艺及其他废气大气污染物排放限值中第 II 时段”中的标准限值要求
	DA002	乙酸乙酯、甲醇、乙腈、非甲烷总烃、氨		
	DA003	四氢呋喃、乙酸乙酯、甲醇、乙腈、非甲烷总烃、氨		
地表水环境	DW001	pH、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、TDS	本项目生活污水经化粪池处理后与纯水制备废水、实验废水统一排入本项目院内污水处理站处理后经市政管网排入酒仙桥再生水厂	北京市地方标准《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物的排放限值”
声环境	实验设备、废气处理风机等	等效连续 A 声级	基础减振、建筑隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类
电磁辐射	本项目不涉及			
固体废物	生活垃圾：交由环卫部门统一清运处理。 一般固体废物：废包装材料收集后，定期外售给废旧物资回收单位进行资源再利用；废渗透滤芯交由厂家回收。 危险废物：暂存在危废暂存间，由具备危废处置资质的单位收运处理。			
土壤及地下污染防治措施	危废暂存间、危险化学品储存间及易制毒、易制爆储存室作为重点防渗区，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ m/s。实验室作为一般防渗区，等效黏土防渗层厚 ≥ 1.5 m，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s；或者参考 GB18598 执行。			
生态防护措施	/			
环境风险防范措施	①做好危险化学品管理，防止危险化学品使用、储存过程发生泄漏、火灾事故。 ②实验操作人员要经过专门培训，禁止吸烟、出现明火等，严格遵守操作规程。 ③定期检查、维护废气净化装置，更换废气净化装置填料活性炭，记录检查维护情况，做好活性炭更换记录。危险废物暂存间要做好防渗措施，设置液体收集装置，可采取防溢流托盘或其他收集装置，并做好通风措施，配备通讯设备、照明设施、安全防护设施等。			

	<p>④建议企业设专职的安全环保人员，负责日常的安全环保管理工作，确保各项安全、环保措施的执行与落实，做好事故的预防工作。</p> <p>⑤组织编制突发环境事件应急预案，做好相关风险事故应急措施。</p>																								
其他环境管理要求	<p>1、排污口规范化管理</p> <p>(1)排污口规范化管理的基本原则</p> <p>向环境排放污染物的排污口必须规范化。排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。</p> <p>(2)排污口与监测点位标识管理</p> <p>根据《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)，固定污染源监测点位设置标志牌。</p> <p>①排污口标志牌设置要求</p> <p>固定污染源监测点位标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。</p> <p>监测点位标志牌的技术规格及信息内容、点位编码应符合规定。</p> <p>本项目设置一般性污染物监测点位，标识牌类型为提示性标志牌。</p> <p>标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。</p> <p>根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。</p> <p>标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合北京市排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码。</p> <p style="text-align: center;">图 5-1 环境保护图形标志牌</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">名称</th> <th style="width: 15%;">废气排放口</th> <th style="width: 15%;">废水排放口</th> <th style="width: 15%;">噪声排放源</th> <th style="width: 15%;">一般固体废物</th> <th style="width: 15%;">危险废物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>提示图形符号</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> 一般固体废物 General Solid Waste</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>警告图形符号</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>功能</td> <td>表示废气向大气环境排放</td> <td>表示废水向外环境排放</td> <td>表示噪声向外环境排放</td> <td>表示一般工业固体废物贮存、处置场所</td> <td>表示危险废物贮存、处置场所</td> </tr> </tbody> </table> <p>监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。监测点位标志牌示例见下图。</p> <p>固定污染源监测点位标志牌要求：</p>	名称	废气排放口	废水排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物	提示图形符号				 一般固体废物 General Solid Waste	-	警告图形符号						功能	表示废气向大气环境排放	表示废水向外环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般工业固体废物贮存、处置场所	表示危险废物贮存、处置场所
名称	废气排放口	废水排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物																				
提示图形符号				 一般固体废物 General Solid Waste	-																				
警告图形符号																									
功能	表示废气向大气环境排放	表示废水向外环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般工业固体废物贮存、处置场所	表示危险废物贮存、处置场所																				

标志牌板材应为1.5mm~2mm厚度的冷轧钢板，立柱应采用无缝钢管，表面经过防腐处理。边框尺寸为600mm长×500mm宽，二维码尺寸为边长100mm的正方形。标志牌信息内容字型为黑体字。



图 5-2 监测点位标志牌示例

②监测点位管理

排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还应包括对监测点位的管理记录。

监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员对监测点位进行管理，并保存相关管理记录，配合监测人员开展监测工作。监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。应使用原国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录档案。

2、建设项目环境保护验收内容

本项目竣工验收环境保护“三同时”验收内容见下表。

表 5-2 本项目竣工验收环境保护“三同时”验收内容

项目	污染源	污染防治措施	验收内容	验收标准要求
废气	实验过程	产生的废气经收集后由楼顶 3 套活性炭吸附装置处理后分别通过 3 根 18.5m 高排气筒 (DA001~DA003) 排放	四氢呋喃、乙酸乙酯、甲醇、乙腈、非甲烷总烃、氨	《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)“表 3 生产工艺及其他废气大气污染物排放限值中第 II 时段”中的标准限值要求
废水	纯水制备废水、清洗废水、员工生活	生活污水经化粪池处理后与纯水制备废水、实验废水统一排入本项目院内污水处理站处理后经市政管网排入酒仙桥再生水厂	pH、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、TDS	北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”
噪声	实验过程	墙体隔声、减振、距离衰减等	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008) 中的 2 类标准

固废	员工生活	集中收集、环卫清运	生活垃圾	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年版）及《北京市生活垃圾管理条例》（2020年5月1日起施行）中的有关规定
	实验过程	统一收集后交物资回收部门进行回收再利用	普通废包装物等	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定
	纯水机	交由厂家回收	废渗透滤芯	
危险废物	实验过程	分类收集并妥善暂存于危险废物暂存间内，委托有资质单位处理处置	实验废液、废试剂瓶、废药品、废试剂、实验室沾染物(废纸、抹布等)、废活性炭等	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）、《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日施行）、《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T1368-2016）中的相关规定
<p>3、环境影响评价制度与排污许可制衔接</p> <p>根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》的规定“根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行排污许可重点管理、简化管理和登记管理”。</p> <p>本项目行业类别属于医学研究和试验发展 M7340，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“五十、其他行业”除 1-107 外的其他行业中不涉及通用工序类，不需进行排污许可申报。</p>				

六、结论

项目建设不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区及各级文物保护单位等环境敏感区域，不存在环境制约因素。本项目选址和布局合理，不会对周边环境产生不利影响，项目所产生的污染物对周边环境的影响很小，符合区域的环保要求，从环境保护角度分析，该建设项目环境影响可行。

建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a

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	四氢呋喃	/	/	/	0.0009	/	0.0009	0.0009
	乙酸乙酯	/	/	/	0.033	/	0.033	0.033
	甲醇	/	/	/	0.022	/	0.022	0.022
	乙腈	/	/	/	0.019	/	0.019	0.019
	非甲烷总烃	/	/	/	0.13	/	0.13	0.13
	氨	/	/	/	0.00001	/	0.00001	0.00001
废水	pH	/	/	/	/	/	/	/
	COD _{Cr}	/	/	/	0.154	/	0.154	0.154
	BOD ₅	/	/	/	0.049	/	0.049	0.049
	NH ₃ -N	/	/	/	0.015	/	0.015	0.015
	SS	/	/	/	0.056	/	0.056	0.056
	TDS	/	/	/	0.014	/	0.014	0.014
一般工业	废包装材料	/	/	/	0.8	/	0.8	0.8

固体废物	废渗透滤芯	/	/	/	0.1	/	0.1	0.1
危险废物	实验废液	/	/	/	30	/	30	30
	废试剂瓶等	/	/	/	5	/	5	5
	废药品、废试剂	/	/	/	1	/	1	1
	实验室污染物	/	/	/	0.5	/	0.5	0.5
	废滤芯	/	/	/	0.015	/	0.015	0.015
	废活性炭	/	/	/	1.28	/	1.28	1.28

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图 1 地理位置图



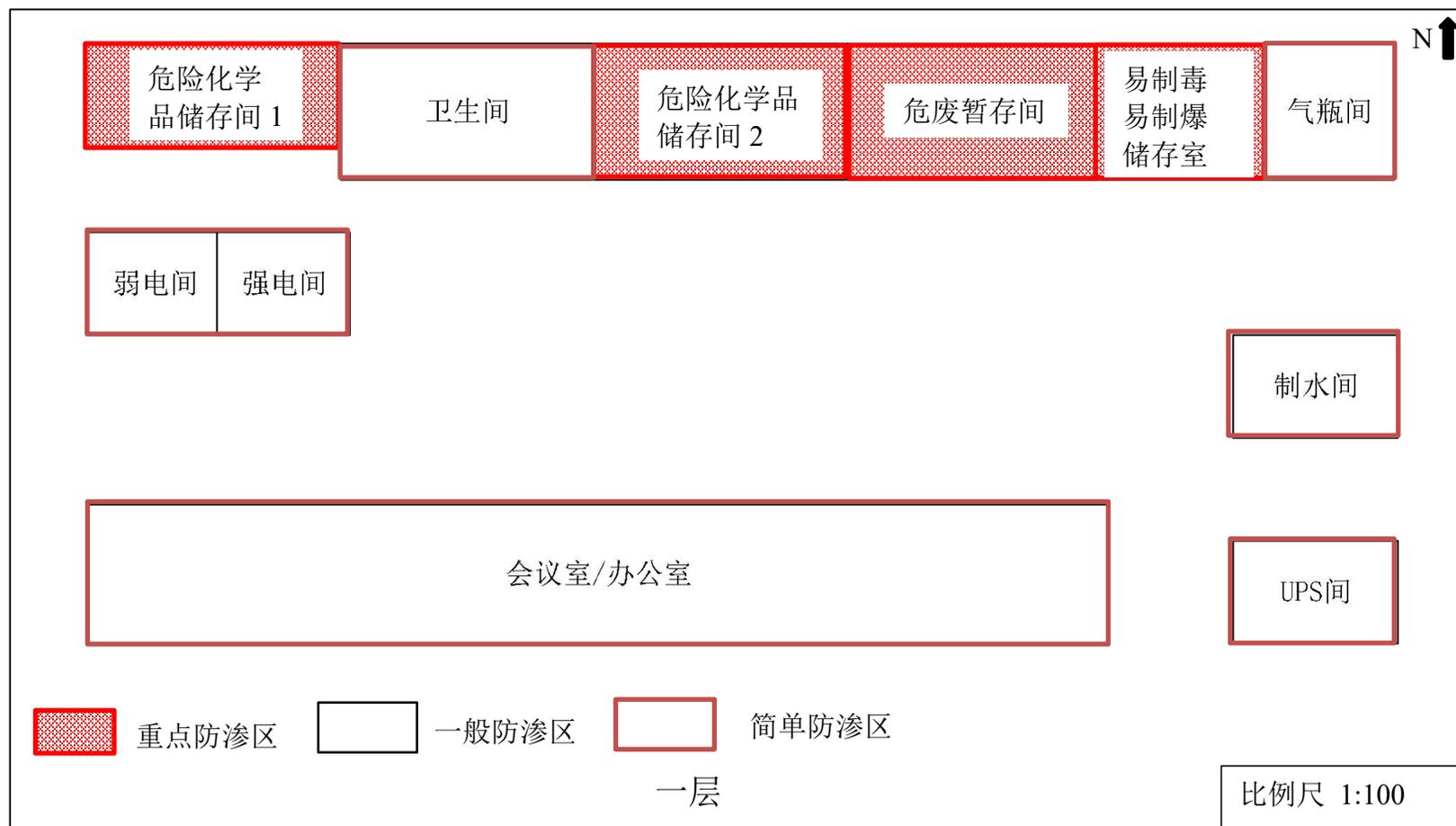
附图 2 周边关系图

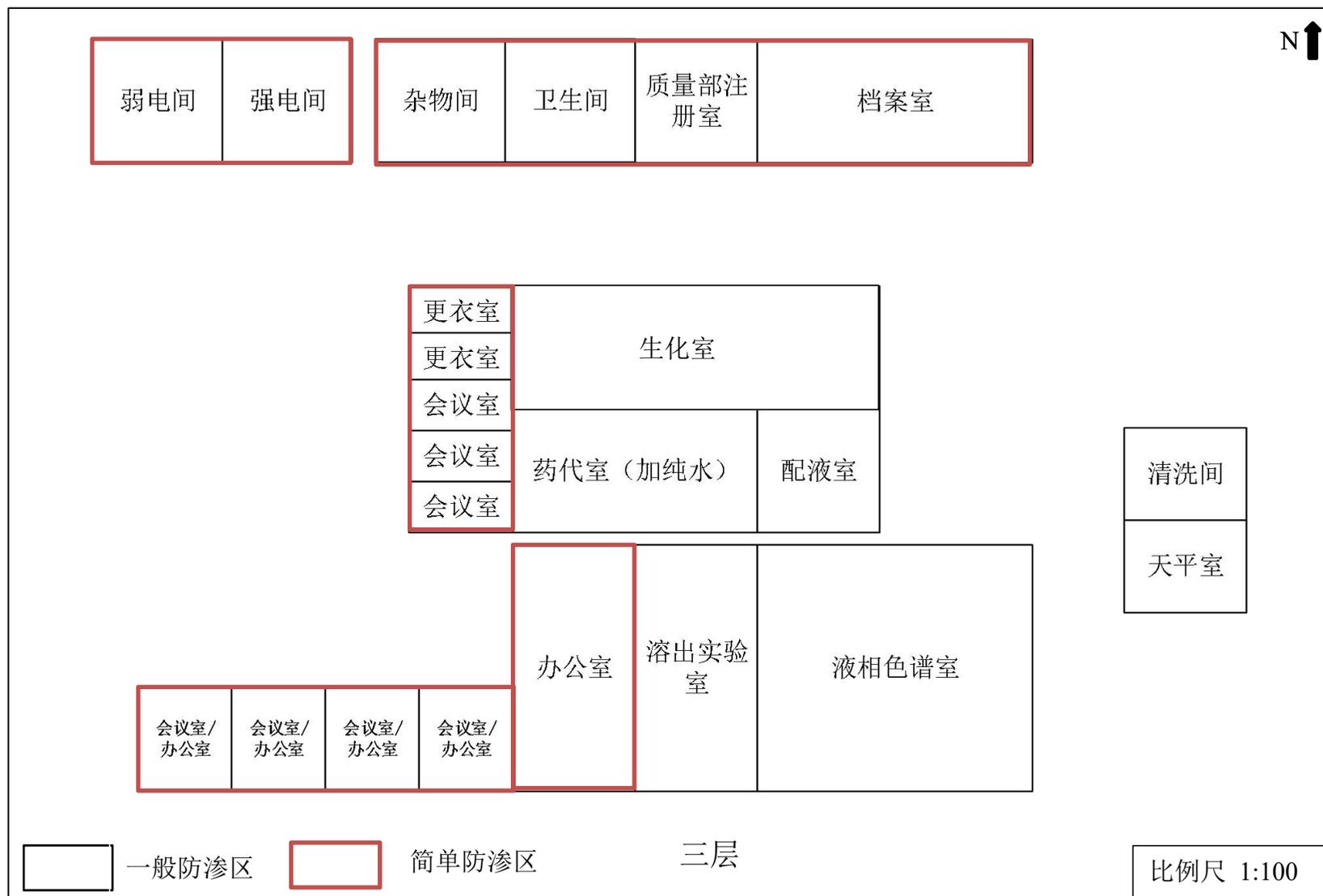


- 图例
- 本项目范围
 - 50米噪声范围

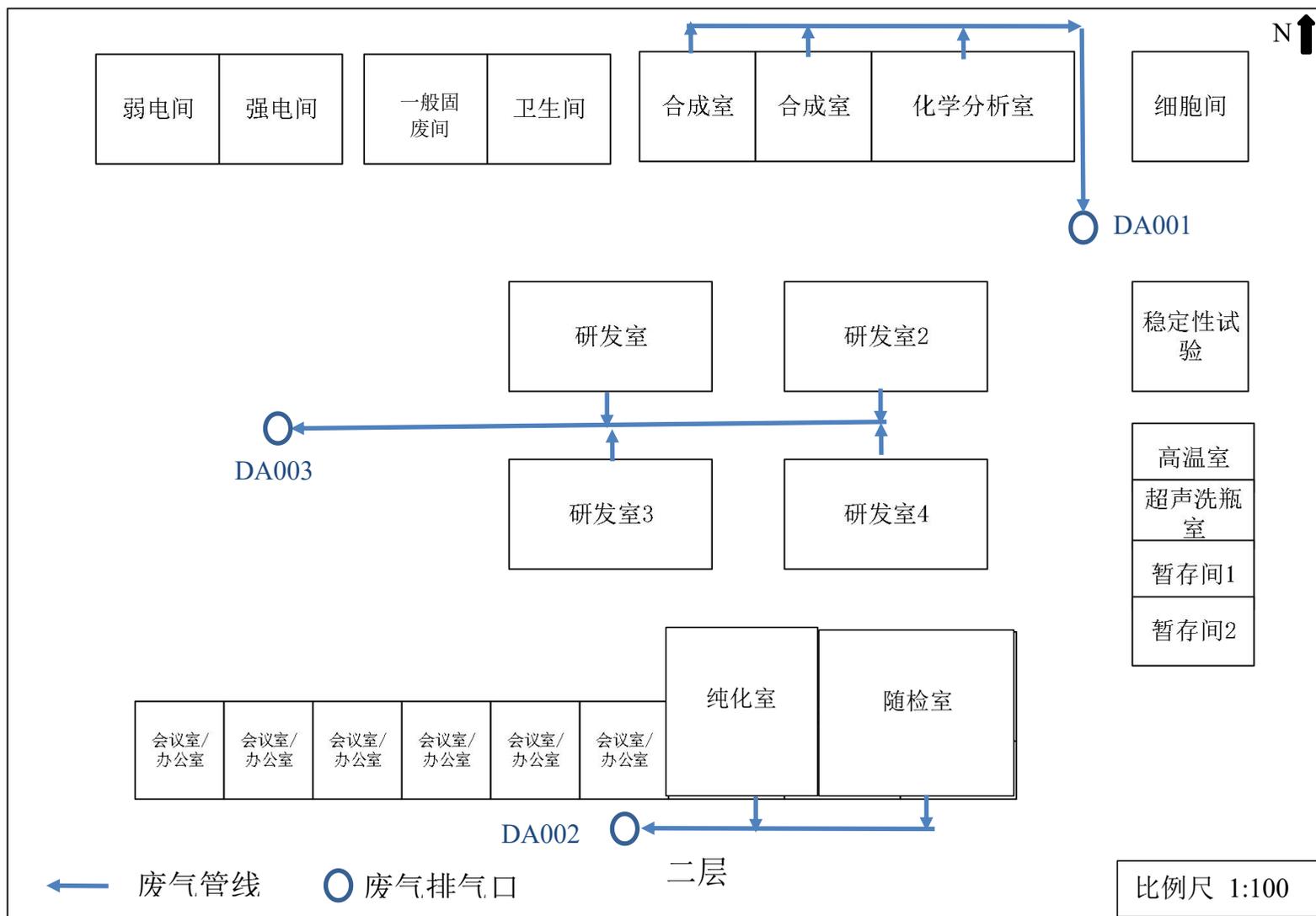
50米

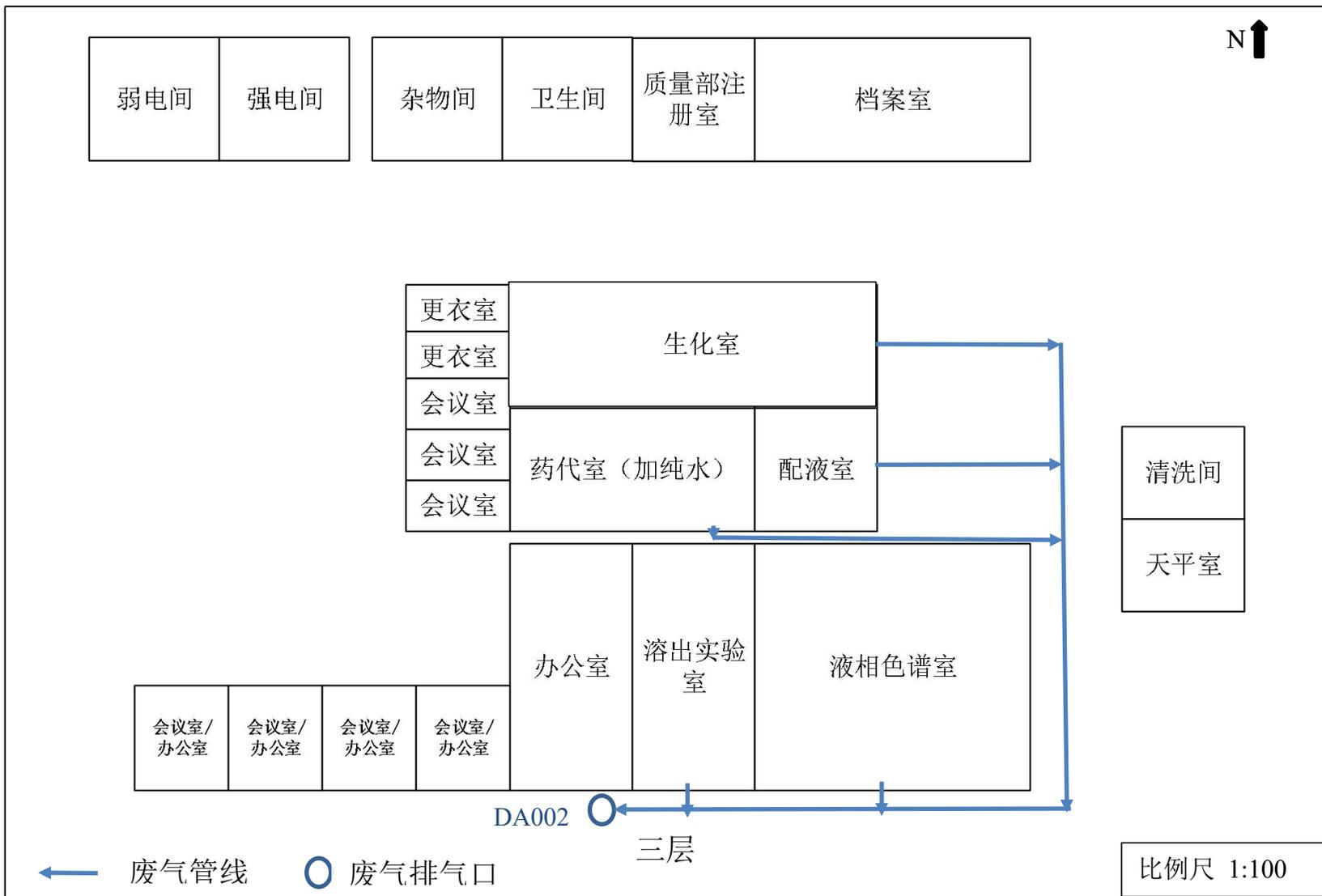
附图 4 平面布置及分区防渗图





附图 5 废气管线示意图





附图 6 环保设施位置图

