

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 基因细胞药物总部研发中心项目

建设单位(盖章): 北京艺妙神州医药科技有限公司

编制日期: 2023 年 3 月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	基因细胞药物总部研发中心项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	王金成	联系方式	13691481540
建设地点	北京市海淀区玉泉路2号龙徽1910文化创意产业园内主楼		
地理坐标	(116 度 14 分 55.538 秒, 39 度 55 分 28.847 秒)		
国民经济行业类别	M7340 医学研究与试验发展	建设项目行业类别	98 专业实验室、研发(试验)基地
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	3000	环保投资(万元)	50
环保投资占比(%)	1.67	施工工期	90 天
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	3318.9
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称:《海淀分区规划(国土空间规划)(2017年-2035年)》; 审批机关:北京市人民政府。		

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	<p>《海淀分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》明确指出：深入实施国家创新驱动发展战略，聚焦中关村科学城，立足科技创新出发地、原始创新策源地、自主创新主阵地三大功能定位，高水平谋划前沿创新布局，多维度推动高精尖产业发展，深层次优化创新生态体系，全方位推进创新城市建设，着力增强创新引领力和影响力，为建设世界科技强国作出更大贡献。</p> <p>本项目主要从事抗肿瘤药物研发研发，符合所在该房屋建筑用途。本项目属于高精尖产业，符合区域规划方向。</p>
其他符合性分析	<p>1.环境影响评价类别</p> <p>本项目是进行抗肿瘤药物研发的实验室级别操作，不涉及中试规模试验，属于研发实验室。且不涉及 P3、P4 生物安全实验室和转基因实验。</p> <p>依据《部令第 16 号 建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，98、专业实验室、研发（试验）基地，本项目属于其中的“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，应编制环境影响报告表。</p> <p>根据《〈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)》，本项目建设实验室，研发过程产生废气、废水和固体废物等污染物，不涉及 P3、P4 生物安全实验室及转基因实验室。因此，本项目属于“四十五、研究和试验发展”中“专业实验室、研发（试验）基地（信息系统集成和物联网技术服务除外；含质量检测、环境监测、食品检验等实验室，不含上述专业技术服务；不含中试项目）”---“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，环评类别为“报告表”。</p> <p>2. 房屋用途合理性分析</p> <p>项目位于北京市海淀区玉泉路 2 号龙徽 1910 文化创意产业园内主楼，房屋产权归属北京龙徽酿酒有限公司，房屋用途为工交，即工业、交通和仓储，已取得房产证（京房权证海其字第 0110947 号）。</p> <p>因此本项目租用存量工交用房用于研发实验，房屋用途合理。</p>

	<p>3. 产业政策符合性分析</p> <p>项目建成后，主要从事药物研发等工作。对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号），属于鼓励类“十三、医药 1、拥有自主知识产权的新药开发和生产，天然药物开发和生产，满足我国重大、多发性疾病防治需求的通用名药物首次开发和生产，药物新剂型、新辅料、儿童药、短缺药的开发和生产，药物生产过程中的膜分离、超临界萃取、新型结晶、手性合成、酶促合成、连续反应、系统控制等技术开发与应用，基本药物质量和生产技术水平提升及降低成本，原料药生产节能降耗减排技术、新型药物制剂技术开发与应用。 2、重大疾病防治疫苗、抗体药物、基因治疗药物、细胞治疗药物、重组蛋白质药物、核酸药物，大规模细胞培养和纯化技术、大规模药用多肽和核酸合成、抗体偶联、无血清无蛋白培养基培养、发酵、纯化技术开发和应用，纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂，采用现代生物技术改造传统生产工艺”。根据国家发改委、商务部《关于印发<市场准入负面清单（2020 年版）>的通知》（发改体改规〔2020〕1880 号），本项目不在《市场准入负面清单（2020 年版）》范围内，因此，本项目符合国家产业政策的要求。</p> <p>《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》中适用于全市范围和城四区的北京市新增产业的禁止和限制目录未对“M73 研究和试验发展”行业做出禁止和限制，因此，本项目符合北京市和海淀区产业政策的要求。</p> <p>综上，本项目的建设符合国家及北京市的产业政策。</p> <p>4、三线一单符合性分析</p> <p>2020 年 12 月 24 日中共北京市委生态文明建设委员会办公室发布了关于印发《关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见》的通知，为贯彻落实《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，推动生态环境高水平保护和经济高质量发展协同并进，持续优化营商环境，就北京市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控工作，</p>
--	--

提出了实施意见。现就项目“三线一单”符合进行分析。

(1) 生态保护红线符合性分析

本项目位于北京市海淀区玉泉路2号龙徽1910文化创意产业园内主楼，根据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发[2018]18号文），本项目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，本项目的建设不涉及生态保护红线。本项目与北京市生态保护红线位置关系具体见图1-1。

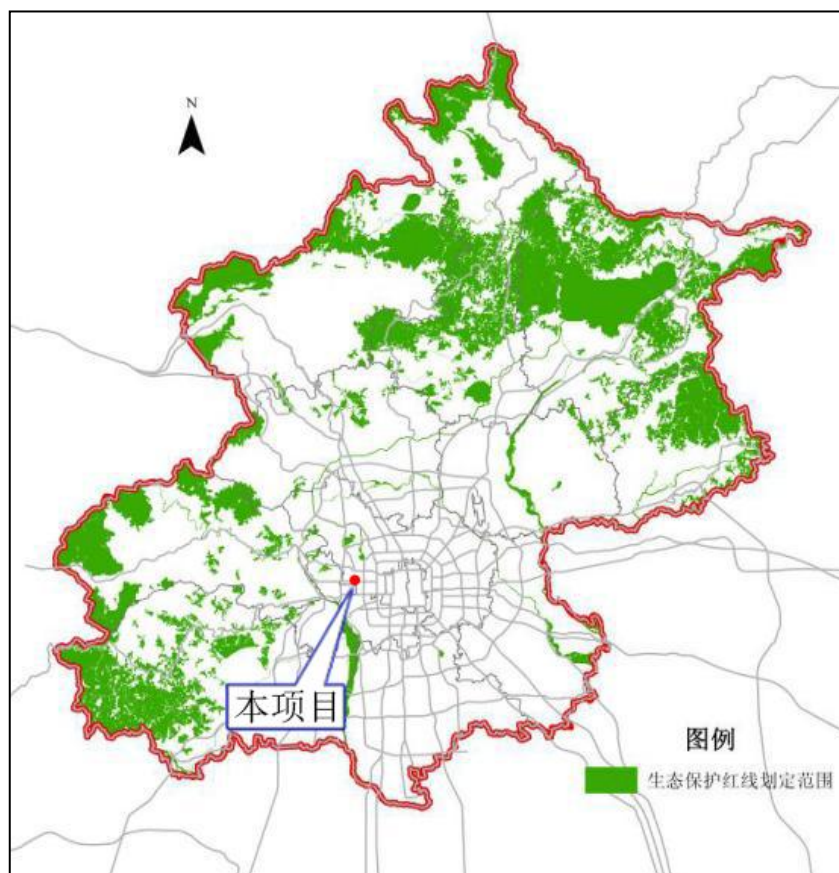


图 1-1 本项目与北京市生态保护红线位置关系图

(2) 环境质量底线符合性分析

本项目产生的污水经自建污水站、园区化粪池预处理后通过市政污水管网最终排入小红门再生水厂处理，不直接排入地表水体，不会突破水环境质量底线；产生的生活垃圾及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；研发过程产生的废气和噪声采取有效的污染防治措施，能够达标排放，不会突破大气环境和声环境质量底线。

本项目为药物研发项目，不属于高能耗行业，不会超出区域资源利用

本项目位于海淀区田村路街道,根据《北京市生态环境准入清单(2021年版)》,项目属于重点管控单元,环境管控单元编码:ZH11010820021。

图 1-2 本项目与北京市生态环境管控单元位置关系图

本项目位于重点管控单元，对照重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单，符合性分析见表 1-1。由逐项对比分析结果可知，本项目符合重点管控类生态环境准入清单要求。

表 1-1 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	主要内容	本项目	符合性
空间	1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限	1.本项目不属于《北京	符合

布局约束	<p>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）》。</p> <p>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》。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>市新增产业的禁止和限制目录》（2022 版）中禁止和限制类项目，本项目不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中的负面清单类项目，本项目不属于外商投资项目。</p> <p>2.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）中相关设备及工艺。</p> <p>3.本项目符合《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。</p> <p>4.本项目不使用高污染燃料。</p> <p>5.本项目不属于工业企业。</p>	
污染物排放管	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3.严格执行《绿色施工管理规程》。</p> <p>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。</p> <p>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》。</p> <p>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》。</p> <p>7.严格执行废气、废水、噪声、固体废物</p>	<p>1.本项目废气收集后经活性炭处理后高空排放，废水经自建污水站、园区现有化粪池处理后排入市政管网，噪声采取低噪声设备、基础减振、建筑物隔声等措施后，废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关法律法规及环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2.本项目不涉及。</p> <p>3.本项目施工期将执行《绿色施工管理规程》中的强制要求部分。</p> <p>4.本项目废水主要包括施工期施工产生的泥浆或含有砂石的施工废水及生活污水，运营期办公人员生活产生的生活污水。施工废水经过沉淀池采取澄</p>	符合

		<p>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。</p> <p>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照有关规定开展土壤污染状况调查等。</p> <p>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。</p>	<p>清措施后用于施工现场降尘，施工期及运营期生活污水经化粪池处理后排入现状污水管网，运营期研发废水经新建污水站及园区现有化粪池处理后排入现状污水管网，不直接排入地表水体。满足《北京市水污染防治条例》要求。</p> <p>5.本项目燃气由市政天然气管线提供，电源由市政电网供给，自来水水源由市政自来水管网提供，使用清洁能源且污染物均能达标排放，符合《中华人民共和国清洁生产促进法》中有关规定。</p> <p>6.本项目涉及的总量控制指标为 COD、氨氮，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。</p> <p>7.根据污染物核算，本项目各项污染物均可以达标排放；项目严格执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的各项要求。</p> <p>8.本项目不涉及。</p> <p>9.本项目不涉及。</p>	
	环境风险防控	<p>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</p>	<p>1.本项目严格执行《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</p>	符合

		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。	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。 本项目已于报告中提出环境风险防控措施,符合相关法律法规文件要求。 2.本项目废气、废水均能够达标排放,固体废物合理处置,不会对土壤环境产生影响。	
	资源利用效率	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.本项目运行过程中严格执行《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.本项目用地符合《北京城市总体规划(2016 年-2035 年)》要求。 3.本项目不使用供热锅炉,制冷供热满足相关要求。	符合

② 与五大功能区生态环境准入清单符合性分析

根据《北京市生态环境准入清单(2021 年版)》,本项目属于中心城区(首都功能核心区除外),符合性分析见下表。由逐项对比分析结果可知,本项目符合中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单要求。

表 1-2 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表

管控类别	主要内容	本项目	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.本项目不涉及《北京市新增产业的禁止和限制目录》中禁止和限制产业; 2.本项目不涉及用地性质调整。	符合
污 染	1. 禁止使用高排放非道路移动机械。	1.本项目不使用高排放非	符合

物 排 放 管 控	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>4. 建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。</p> <p>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。</p> <p>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边界水平距离小于9米的项目。</p>	<p>道路移动机械。</p> <p>2. 本项目遵守污染物排放的国家标准和地方标准；符合重点污染物排放总量控制的要求。</p> <p>3. 本项目不涉及医疗、行政办公、商业等大型服务设施的建设。</p> <p>4. 本项目不涉及工业园区建设。</p> <p>5. 本项目不涉及畜禽养殖。</p> <p>6. 本项目与居住、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均未小于9米。</p>	
环 境 风 险 防 控	<p>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）。</p> <p>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）。</p> <p>3. 应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。</p>	<p>1. 本项目不属于危险化学品经营。</p> <p>2. 本项目不涉及危险货物道路运输业。</p> <p>3. 本项目不涉及污染地块。</p>	符合
资 源 利 用 效 率	<p>1. 坚持疏解整治促提升，坚持“留白增绿”，创造优良人居环境</p>	<p>本项目租赁已有房屋，不涉及其他类型用地。</p>	符合

③ 与环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》，本项目属于街道（乡镇）重点管控单元，环境管控单元编码：ZH11010820021，符合性分析见下表。由逐项对比分析结果可知，本项目符合街道（乡镇）重点管控单元生态环境准入清单要求。

表 1-3 街道（乡镇）重点管控单元生态环境准入清单符合性分析表

管控类别	主要内容	本项目	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. 由前述分析可知，本项目符合重点管控类[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	符合

			入清单的空间布局约束准入要求。	
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.由前述分析可知，本项目符合重点管控类[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.本项目不涉及。	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.由前述分析可知，本项目符合重点管控类[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	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。	1.由前述分析可知，本项目符合重点管控类[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。	符合	

综上可知，本项目同时符合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和环境管控单元生态环境准入清单，即符合《北京市生态环境准入清单（2021年版）》。

二、建设项目工程分析

建设内容

北京艺妙神州医药科技有限公司成立于 2015 年 4 月，已获得国家高新技术企业资格认证，致力于将创新的基因细胞药物技术应用于恶性肿瘤治疗，是我国基因细胞药物行业的领先者。公司租用北京市海淀区玉泉路 2 号龙徽 1910 文化创意产业园内主楼，建筑面积 7245.82m²，新建基因细胞药物总部研发实验室，建设 CAR-T 研发线，增加相关设备，采用自主创新的基因细胞药物技术平台工艺开发 CAR-T 产品。CAR-T（嵌合抗原受体 T 细胞）属于拥有自主知识产权的抗肿瘤类药物。

本项目位于北京市海淀区玉泉路 2 号龙徽 1910 文化创意产业园内主楼，项目周边关系：东侧距离爬山虎楼和龙徽酿酒公司楼约 28m；南侧距离阜石路约 15m；西侧距离鸿运写字楼约 16m；北侧距离酿酒大师艺术馆、共享办公空间、音乐工作室等约 9m。项目周边关系图见附图 2。

1、建设内容

本项目总建筑面积7245.82m²，其中地上2层建筑面积 5182.86m²，地下1层建筑面积2062.96m²，建筑使用性质为工交，即工业、交通和仓储。

本项目工程组成情况见表2-1。

表 2-1 建设项目组成表

类别	工程名称	主要建设内容		备注
主体工程	质粒研发线	包括质粒发酵、提取、精纯、制剂等研发，主要位于地下一层和地上二层。	年研发 CAR-T 100例	新建
	慢病毒研发线	包括慢病毒细胞复苏传代、转染、收获、纯化等研发，主要位于地下一层和地上二层。		新建
	CAR-T研发线	包括T细胞分选、慢病毒感染、细胞扩增、细胞收获、冻存等研发，主要位于地下一层和地上二层。		新建
辅助工程	办公生活	项目无食堂和住宿，办公区主要位于地上一层、二层局部。		依托现有
储运工程	易制毒/爆暂存间	位于地上一层西侧，面积17.8m²		新建
	危化品间	位于地上一层西侧，面积10m²		新建
	消耗品库	位于地上一层西侧，面积42.3m²		新建
	普通物料库	位于地上一层西北角，面积142.8m²		新建

	房		
公用工程	供水系统	自来水由市政给水管网供水；纯水由自建纯化水制备系统提供，纯水制备规模为500L/h。	纯水系统新建
	排水系统	研发清洗废水（其中第一遍清洗废水作为危废处理）、纯水制备过程中产生的浓水等经过废水间处理后与生活污水一起进入化粪池处理后排入市政管网，最终排入小红门再生水厂。 废水处理间位于地下一层东南角，面积10.9m ² ，废水处理站处理规模7m ³ /d，工艺为“调节池+水解池+生化池+斜板池+消毒池”。	新建废水处理站，依托化粪池
	供电	由大楼预埋接线接入后布线	依托
	采暖制冷	冬季采暖、夏季制冷均由空调供给。	新建
环保工程	废水处理	研发清洗废水（其中第一遍清洗废水作为危废处理）、纯水制备过程中产生的浓水、高压灭菌锅废水等经过废水间处理后与生活污水一起进入化粪池处理后排入市政管网，最终排入小红门再生水厂。 废水处理间位于地下一层东南角，面积10.9m ² ，废水处理站处理规模7m ³ /d，工艺为“调节池+水解池+生化池+斜板池+消毒池”。	新建废水处理站，依托化粪池
	废气治理	1、地下一层污水处理站废气上方收集后，经屋顶活性炭吸附装置处理后排气筒排放，排放高度15m。 2、地上二层实验室废气集中收集后经活性炭装置处理后排气筒排放，排放高度15m。	新建
	医疗废弃物暂存间	位于地上一层西侧，面积13.1m ² 。	新建
	危险废物暂存间	位于地上一层西侧，面积10.6m ² 。	新建

2、建设规模及研发方案

质粒预计每年研发24批次，每批次时间约一周。慢病毒年进行相关实验40次，每月3-4批的频率进行研发，每批时间约一周。每年CAR-T实验100例，每例持续时间约8-12天，实验过程为交叉进行，实验内容主要涵盖了非临床、非注册临床、注册临床CAR-T的研发制备，以及各样品线工艺开发的相关实验。

3、原辅料消耗情况

本项目原辅材料消耗情况见表2-2。

表2-2 原辅材料消耗情况

序号	名称	年用量	最大日存储量	使用环节	存储位置
质粒研发线					

1	深层滤器	24 个	24 个	提取工艺料液除杂	库房
2	囊式滤器	60 个	3 个	提取工艺料液除杂、除菌	库房
3	硅胶管	100 m	10 m	质粒提取、料液除杂、除菌	库房
4	存储袋	200 个	50 个	中间样品存储	库房
5	针头滤器	200 个	200 个	发酵培养基除菌过滤、成品除菌过滤	库房
6	注射器	200 个	50 个	发酵培养基除菌过滤、成品除菌过滤	库房
7	螺帽管	100 包	50 包	中间品及成品装样	库房
8	离心管	100 包	10 包	中间品装样	库房
9	MgCl ₂	0.1 kg	500 g	发酵、原液收集和处理, 载体收集、纯化	库房
10	NaCl	20kg	1 kg	原液收集和处理、纯化, 载体收集、纯化	库房
11	NaOH	21 kg	500 g	纯化、提取, 载体收集、纯化	库房
12	大豆蛋白胨	1.2 kg	250 g	种子制备、发酵	库房
13	酵母提取物	8 kg	500 g	种子制备、发酵	库房
14	甘油	500 mL	500 mL	种子制备、发酵	库房
15	磷酸	2.5 L	500 mL	发酵	库房
16	葡萄糖	700g	500 g	发酵 提取	库房
17	磷酸二氢钾	0.228 kg	500 g	种子制备、发酵	库房
18	磷酸氢二钾三水合物	1.56 kg	500 g	种子制备、发酵	库房
19	L-脯氨酸	0.1056 kg	200 g	发酵	库房
20	L-亮氨酸	0.1056 kg	200 g	发酵	库房
21	天冬氨酸	0.192 kg	100 g	发酵	库房
22	甘氨酸	0.288 kg	100 g	发酵	库房
23	谷氨酰胺	0.048 kg	100 g	发酵	库房
24	无水硫酸镁	0.096 kg	500 g	发酵	库房
25	柠檬酸钠	2.4 kg	500 g	发酵	库房
26	EDTA (乙二胺四乙酸)	7.5 kg	500 g	提取 纯化	库房
27	Tris (三羟甲基氨基甲烷)	12kg	5 kg	提取 纯化	库房

28	SDS（十二烷基硫酸钠）	2.9 kg	20 kg	提取	库房
29	醋酸钾	64 kg	25 kg	提取	库房
30	(NH ₄) ₂ SO ₄	33 kg	25 kg	纯化	库房
31	冰醋酸	30 L	5 L	质粒提取	危化品储间
32	无水乙醇（分析纯）	5 L	1 L	质粒提取液醇沉检测	危化品储间
33	酒精（75%）	60 L	4 L	日常消毒	危化品储间
34	25% 氨水	6 L	500 mL	发酵	危化品储间
35	37%盐酸	500 mL	50 mL	配液使用	危化品储间
36	大肠杆菌	240 L	10L	发酵产生的菌液	实验室
慢病毒研发线					
序号	名称	年用量	最大日存储量	使用环节	存储位置
37	细胞培养瓶	1000个	200 个	细胞复苏和培养	病毒间
38	冻存管	200 个	200 个	细胞冻存	病毒间
39	移液管	300 包	30 包	细胞培养和稀有纯化	病毒间
40	囊式滤器	10 个	10 个	收获和下游纯化中过滤	病毒间
41	针头滤器	200 个	200 个	下游纯化	病毒间
42	注射器	200 个	100 个	注射器	病毒间
43	硅胶管	100 m	30 m	收获和下游纯化	病毒间
44	西林瓶	15 盒	10 盒	分装	病毒间
45	螺帽管	100 包	20 包	样品分装	病毒间
46	离心管	300 包	30 包	全过程	病毒间
47	MgCl ₂	50 g	100 g	下游纯化	病毒间
48	NaCl	20 kg	20 kg	下游纯化	病毒间
49	NaOH	5 kg	5 kg	下游纯化	病毒间
50	蔗糖	10kg	10kg	下游纯化	病毒间
51	培养基	260L	40L	细胞复苏和培养、转染	病毒间
52	异丙醇（分析纯）	25L	10L	下游纯化	危化品储间
53	无水乙醇（分析纯）	10L	1L	下游纯化	病毒间
54	核酸酶	2 支	1 支	下游纯化	病毒间
55	84 消毒液	70L	10L	全程灭废	病毒间

CAR-T 研发线					
序号	名称	年用量	最大日 存储量	使用环节	存储位置
56	生理盐水	120 瓶	5 瓶	细胞淘洗	细胞间
57	葡萄糖注射液	60 瓶	3 瓶	细胞淘洗	细胞间
58	白介素-2	150 支	5 支	细胞培养	4℃冰箱
59	人血白蛋白	30 瓶	2 瓶	细胞冻存	4℃冰箱
60	培养基	150 瓶	5 瓶	细胞培养	4℃冰箱
61	细胞冻存液	100 袋	4 瓶	细胞冻存	4℃冰箱
62	磁珠	10 瓶	0.5 瓶	细胞分选	4℃冰箱
63	84 消毒液	100L	25L	废物消毒	库房
64	细胞冻存袋	480 个	30 个	细胞冻存	细胞间
65	细胞培养瓶	500 个	50 个	细胞培养	细胞间
66	鲁尔注射器	500 个	30 个	细胞冻存	细胞间
67	离心管	200 包	6 包	全流程	细胞间
68	移液管	200 包	6 包	全流程	细胞间
69	枪头	200 盒	5 盒	细胞扩增	细胞间
QC 检验					
70	螺帽管	10 包	1 包	内毒素	病毒间
71	八连排管 MicroAmp Fast 8-tube Strip,0.1mL	30 盒	5 盒	qPCR	开放实验室 B
72	八连排盖 MicroAmp Optical 8-Cap Strip	30 盒	5 盒	qPCR	开放实验室 B
73	离心管	10 包	1 包	ELISA	开放实验室 B

实验室需操作的菌种为大肠杆菌，大肠杆菌为改造后菌株，不具备传染性、致病性，每次发酵结束后菌液首先通过84灭活，之后通过高压蒸汽灭菌锅采用121℃、0.1MPa高温高压灭菌30min进行灭菌，最后作为危废进行专业处理，通过各种灭菌处理保证不会污染周围环境。在灭菌中，相关操作人员需全程佩戴防护口罩，穿防护服，佩戴可以耐高温的防护手套。

慢病毒本质上是逆转录病毒中的一类，由于一般潜伏期较长，因此得名慢病毒。与其他的逆转录病毒类型相比，慢病毒能够穿透核膜，感染更广泛的细胞阶段（G0/G1期细胞），对分裂细胞和非分裂细胞都能实现高效的感染。而大多数

的逆转录病毒就没有穿透核膜的能力，只能等待有丝分裂时进入核中。因此在发展中慢病毒载体逐渐取代了原本的逆转录病毒载体体系。为了提高安全性，本实验室采用第三代四质粒转染的方式制备慢病毒载体，既包含用于包装的必需病毒序列，又进一步提高了安全性。慢病毒理化性质不稳定，极其容易灭活。本实验室通常采用高温高压灭菌（121℃，0.1MPa，30min）、84消毒液和75%酒精消毒的方式对产生的慢病毒进行灭活处理。在灭菌过程中，相关操作人员需全程佩戴防护口罩，穿防护服，佩戴可以耐高温的防护手套。根据《人间传染的病原微生物名录》，慢病毒危害程度为第三类，二级生物安全防护实验室（BSL-2）即可满足试验条件。

表2-3 本项目挥发性试剂使用情况一览表

序号	化学试剂		试剂密度(g/ml)	年用量（L/a）	折纯年用量（kg/a）
1	质粒 研发 线	乙酸	1.05	30	31.5
2		无水乙醇	0.789	5	3.945
3		酒精（75%）	0.789	60	35.505
4		25% 氨水	0.91	6	1.365
5		37%盐酸	1.19	0.5	0.22015
6	慢病 毒研 发线	异丙醇	0.7855	25	19.6375
7		无水乙醇	0.789	10	7.89

表2-4 主要危险化学品理化性质

序号	物质	理化性质
1.	乙酸	性状：无色透明液体，有刺激性气味。 熔点：16.6℃ 沸点：117.9℃ 相对密度：1.05 折射率：1.3698 闪点：39℃ 燃烧性：易燃 溶解性：能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂。
2.	乙醇	性状：无色液体，易燃易挥发，具有特殊香味。 熔点：-114℃ 沸点：78℃ 相对密度：0.79 折射率：1.3611 闪点：12℃ 燃烧性：易燃

		溶解性：与水以任意比互溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂
3.	氨	性状：无色有刺激性恶臭的气体。 熔点（℃）：-77.7 沸点（℃）：-33.5 相对密度：0.82 燃烧性：易燃 溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。
4.	HCl	外观与性状：无色有刺激性气味的气体。 熔点（℃）：-114.2 沸点（℃）：-85.0 相对密度：1.19 燃烧性：不燃 溶解性：易溶于水。
5.	异丙醇	外观性状：无色液体，有类似乙醇和丙醇混合物的气味。 熔点（℃）：-88.5 沸点（℃）：80.3 相对密度（水=1）：0.79 燃烧性：易燃 溶解性：溶于水，醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。
6.	次氯酸钠 （84 消毒 液）	外观性状：固态次氯酸钠为白色粉末。一般工业品是无色或淡黄色液体。适用于消毒、杀菌及水处理。 熔点：-16° C 沸点：111° C 密度：1.25g/mL 溶解性：溶于水。

4、主要设备

本项目主要设备见表2-5。其中涉挥发性有机物废气经收集后通往楼顶的活性炭吸附废气处理设施处理后，通过排气筒排放。

表2-5 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)	用途	位置
1	液氮罐	YDS-80-200	7	细胞低温冻存	样本库
2	4℃展示柜 (双开门)	DW-25L262	1	物料低温保存	开放实验室 4
3	4℃展示柜 (双开门)	DW-25L262	1	物料低温保存	开放实验室 3
4	摇床	QIQIAN-200B	2	菌种混匀	开放实验室 6
5	15L 细胞发 酵罐	15L	1	病毒发酵	实验室 A5
6	倒置荧光显 微镜	Ts2-FL	1	细胞/病毒显微观察	开放实验 室 2
7	PCR 仪	GE4852	2	基因扩增	开放实验

						室 3
8	发酵罐	30L-50L	2	质粒/病毒发酵培养		开放实验室 8
9	超净工作台	SW-CJ-1-FD	2	提供 A 级实验环境		开放实验室 8
10	离心机	MINI4K	2	细胞/病毒分离		开放实验室 3
11	离心机	MINI4K	3	细胞/病毒分离		开放实验室 4
12	恒温培养箱	YHP-9052	1	培养细胞		开放实验室 6
13	传递窗	定制	1	不同洁净级别功能间传递物品		样本库
14	生物安全柜	1374	2	提供 A 级实验环境，保护操作人员安全		PCR 间
15	生物安全柜	1374	8	提供 A 级实验环境，保护操作人员安全		开放实验室 2
16	生物安全柜	1374	3	提供 A 级实验环境，保护操作人员安全		开放实验室 1
17	生物安全柜	1374	1	提供 A 级实验环境，保护操作人员安全		实验室 E1
18	生物安全柜	1374	1	提供 A 级实验环境，保护操作人员安全		实验室 E2
19	生物安全柜	1374	1	提供 A 级实验环境，保护操作人员安全		实验室 D1
20	生物安全柜	1374	1	提供 A 级实验环境，保护操作人员安全		实验室 D2
21	生物安全柜	1374	8	提供 A 级实验环境，保护操作人员安全		开放实验室 12
22	生物安全柜	1374	13	提供 A 级实验环境，保护操作人员安全		病毒区
23	低速离心机	KDC-6000R	1	细胞/病毒分离		开放实验室 7
24	二氧化碳培养箱	371	2	细胞/病毒培养		开放实验室 1
25	二氧化碳培养箱	371	8	细胞/病毒培养		开放实验室 2
26	二氧化碳培养箱	371	2	细胞/病毒培养		实验室 C1
27	二氧化碳培养箱	371	2	细胞/病毒培养		实验室 C2
28	二氧化碳培养箱	371	2	细胞/病毒培养		实验室 C3
29	二氧化碳培养箱	371	2	细胞/病毒培养		实验室 A1
30	二氧化碳培养箱	371	2	细胞/病毒培养		实验室 A2
31	二氧化碳培养箱	371	2	细胞/病毒培养		实验室

		养箱				A4
	32	二氧化碳培养箱	371	2	细胞/病毒培养	实验室 A5
	33	二氧化碳培养箱	371	2	细胞/病毒培养	实验室 A6
	34	二氧化碳培养箱	371	2	细胞/病毒培养	实验室 B1
	35	二氧化碳培养箱	371	6	细胞/病毒培养	实验室 D1
	36	二氧化碳培养箱	371	4	细胞/病毒培养	实验室 D2
	37	二氧化碳培养箱	371	6	细胞/病毒培养	开放实验室 12
	38	显微镜	TS2	1	细胞、病毒显微观察	开放实验室 1
	39	显微镜	TS2	2	细胞、病毒显微观察	开放实验室 2
	40	显微镜	TS2	1	细胞、病毒显微观察	实验室 A5
	41	显微镜	TS2	1	细胞、病毒显微观察	实验室 C1
	42	高速冷冻离心机	ST16R	1	细胞/病毒分离	开放实验室 1
	43	高速冷冻离心机	ST16R	2	细胞/病毒分离	开放实验室 2
	44	高速冷冻离心机	ST16R	3	细胞/病毒分离	开放实验室 3
	45	高速冷冻离心机	ST16R	2	细胞/病毒分离	开放实验室 4
	46	高速冷冻离心机	ST16R	3	细胞/病毒分离	开放实验室 5
	47	高速冷冻离心机	ST16R	2	细胞/病毒分离	开放实验室 6
	48	高速冷冻离心机	ST16R	1	细胞/病毒分离	开放实验室 7
	49	高速冷冻离心机	ST16R	1	细胞/病毒分离	开放实验室 9
	50	高速冷冻离心机	ST16R	1	细胞/病毒分离	开放实验室 10
	51	高速冷冻离心机	ST16R	2	细胞/病毒分离	实验室 C1
	52	高速冷冻离心机	ST16R	2	细胞/病毒分离	实验室 C2
	53	高速冷冻离心机	ST16R	2	细胞/病毒分离	实验室 C3
	54	高速冷冻离心机	ST16R	2	细胞/病毒分离	实验室 A4

55	恒温水浴锅	HH-2	2	细胞复苏	开放实验室 1
56	恒温水浴锅	HH-2	2	细胞复苏	开放实验室 2
57	恒温水浴锅	HH-2	2	细胞复苏	开放实验室 5
58	恒温水浴锅	HH-2	1	细胞复苏	开放实验室 6
59	恒温水浴锅	HH-2	1	细胞复苏	开放实验室 9
60	电热鼓风干燥箱	DHG-9140A	3	物料干燥	清洗间
61	高压蒸汽灭菌器	IMJ-120A	1	物料灭菌	清洗间
62	立式灭菌器	IMJ-100A	1	物料灭菌	清洗间
63	纯水机	500L/h	1	纯水制备	制水间
64	空压机	600L/min	1	压缩空气制备	空压机房

注：以上设备均为研发用设备，无放射性设备。

5、人员编制及工作制度

本项目新增劳动定员 150 人，年工作日 250 天。每日工作 8 小时。夜间无高噪声设备运转，不涉及污染物排放。

6、公用工程

（1）供水

1）生活用水

项目员工150人，参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），生活用水按50L/人·d计，年工作250天，用水量约为1875m³/a（7.5m³/d）。

2）研发用水

本项目设置1台500L/h纯水制备设备，设备为研发过程中高压灭菌、各环节的溶液配制及设备器具的最后清洗用水提供纯水。根据建设单位提供数据，项目实验过程纯化水用水量875m³/a（3.5m³/d），其中高压灭菌锅年使用纯水约10m³/a、配制溶液（培养液）纯化水用水量5m³/a、清洗实验容器纯化水用水量860m³/a。

纯水采用设备自制，制水率约 50%，则需用自来水 1750m³/a。

则项目用自来水总量为 3625m³/a。

(2) 排水

本项目排水包括生活污水、研发废水。

1) 生活污水

生活污水产生量按用水量的 90% 计算，则污水产生量 $1687.5\text{m}^3/\text{a}$ ($6.75\text{m}^3/\text{d}$)。进入化粪池处理后排至市政污水管网，最终排入小红门再生水厂。

2) 研发废水

本项目清洗废水约为清洗用水量的 90%，约 $860 \times 90\% = 774\text{m}^3/\text{a}$ 。其中第一次清洗废水作为危废处置，产生量约为 $2\text{m}^3/\text{a}$ ；其余清洗废水 $772\text{m}^3/\text{a}$ 经自建污水处理站处理后排入院内排入院内化粪池。

高压灭菌锅废水约为其用水量的 90%，约 $10 \times 90\% = 9\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目纯水制备废水 $1750 \times 50\% = 875\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目生活污水排入院内化粪池预处理后进入市政污水管网；研发清洗废水（不含第一次研发清洗废水）、纯水制备废水、高压灭菌锅废水经自建污水处理站处理后排入院内化粪池预处理后进入市政污水管网，最终排入小红门再生水厂；第一次研发清洗废水作为危废处理。

表2-7 项目用排水平衡表（单位 m^3/a ）

用水单元	用水量		产水	损耗	排水		排水去向
	新鲜水	纯化水			排水类型	排水量	
生活用水	1875	-	-	187.5	生活污水	1687.5	院内化粪池
纯水制备	1750	-	875	-	纯水制备废水	875	自建污水处理设备
灭菌高压锅	-	10	-	1	高压锅灭菌废水	9	
研发清洗	-	860	-	86	研发清洗废水（除第一次）	772	
					研发清洗废水（第一次）	(2)	作为危废处理
研发溶液配制	-	5	-	-	-	-	-
合计	3625	875	875	274.5	-	3343.5	

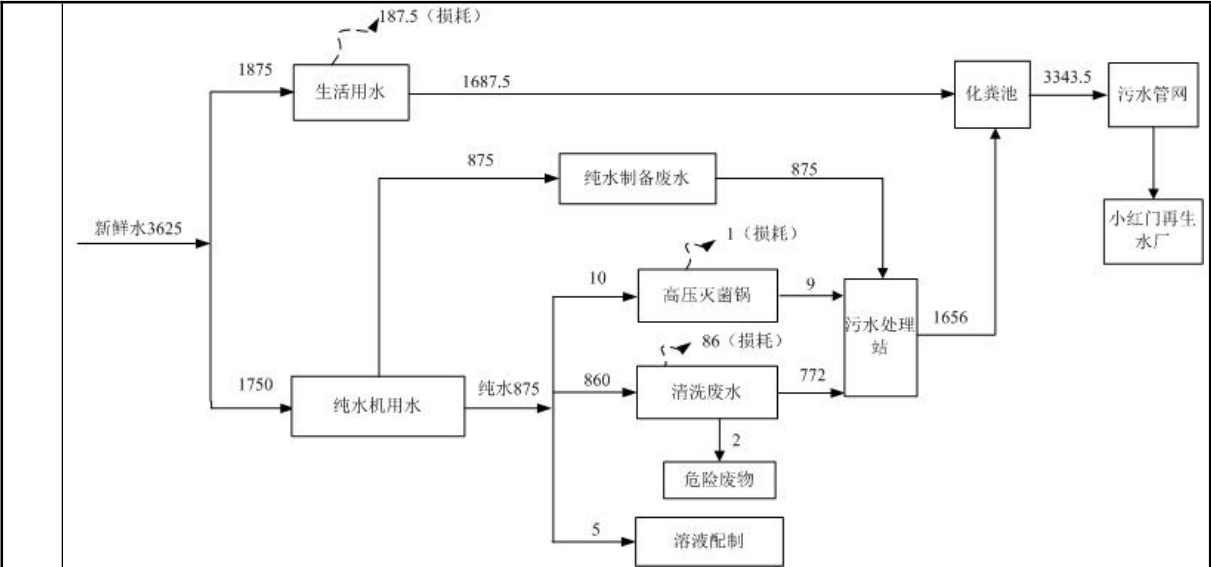


图2-1 项目用排水平衡图（单位：m³/a）

7、平面布置

本项目租赁北京市海淀区玉泉路2号龙徽1910文化创意产业园内主楼，包括地上两层，地下一层。地下1层布置有实验室、样本库、制水间、灭废间、污水处理间等，地上1层布置有库房、消耗品库、冰箱间、危化品间、危废暂存间、医疗废物间、灭废间、空压机房等。地上2层布置有开放实验室、冰箱间、细胞种子间、清洗间等。

各层平面布置见附图3。

1、工艺流程简述：

本工程为 CAR-T 细胞治疗药物研发，主要工艺流程分以下三部分研发及相应质检：

- 一是质粒研发，利用大肠杆菌经过扩增发酵提纯质粒。
- 二是慢病毒研发，利用 293T 细胞经过扩增复苏后，将第一步研发出的质粒组装成慢病毒。
- 第三是CAR-T研发，将慢病毒导入 T 细胞内，含慢病毒的 T 细胞就是产品 CAR-T 细胞。

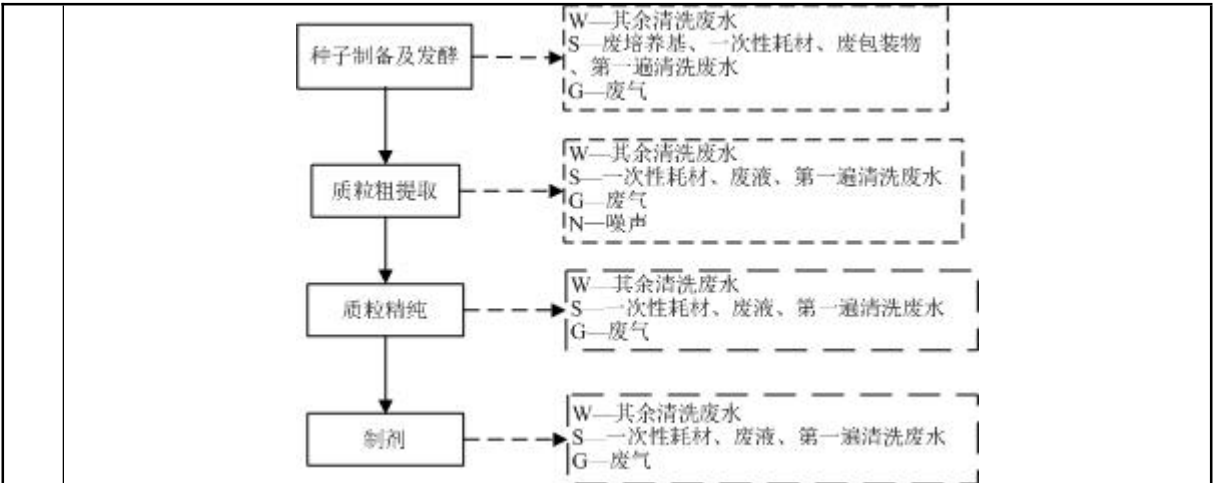


图 2-2 (1) 质粒研发工艺流程图

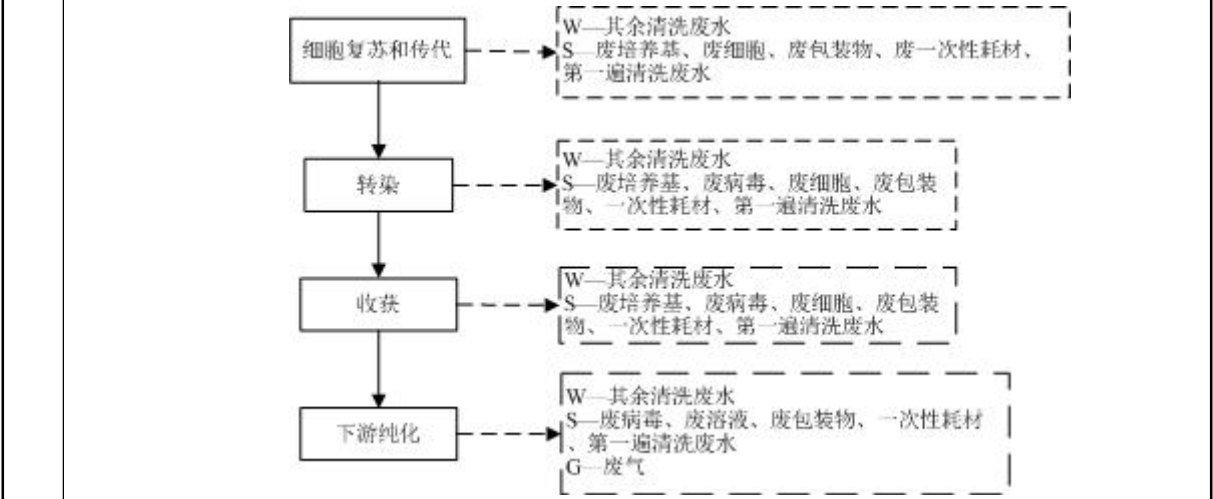


图 2-2 (2) 慢病毒研发工艺流程图

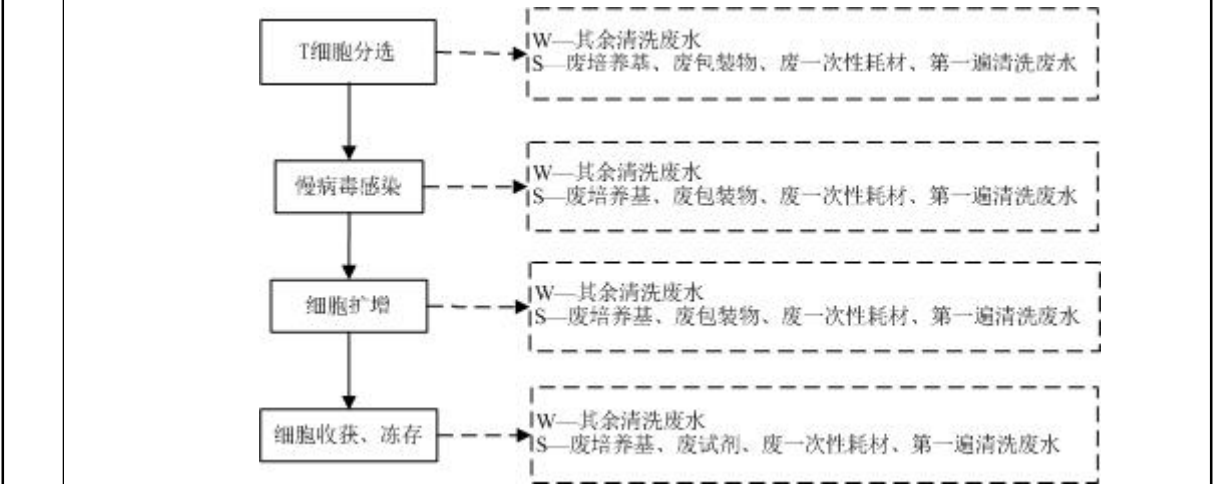


图 2-2 (3) CAR-T 研发工艺流程图

图 2-2 研发工艺流程图

(1) 质粒研发线

质粒是细菌、酵母菌和放线菌等生物中染色体(或拟核)以外的 DNA 分子,存在于细胞质中(但酵母除外,酵母的 2 μm 质粒存在于细胞核中),具有自主复制能力,使其在子代细胞中也能保持恒定的拷贝数,并表达所携带的遗传信息,是闭合环状的双链 DNA 分子。质粒不是细菌生长繁殖所必需的物质,可自行丢失或人工处理而消除,如高温、紫外线等。质粒携带的遗传信息能赋予宿主菌某些生物学性状,有利于细菌在特定的环境条件下生存。与细菌基因组相同,质粒也属于环形双链 DNA(共价闭环 DNA, covalently closed circular DNA, cccDNA)。本项目质粒是慢病毒研发的原材料。

- 1) 种子制备及发酵
- 2) 质粒粗提取
- 3) 质粒精纯
- 4) 制剂

(2) 慢病毒研发线

慢病毒载体是以 HIV-1(人类免疫缺陷 I 型病毒)为基础发展起来的基因治疗载体,该载体可以将外源基因有效地整合到宿主的染色体上,从而达到外源基因的持久性表达。此外,这一载体区别于一般的逆转录病毒载体,即可以将转基因技术整合到分裂和非分裂细胞的基因组中。

慢病毒载体包含了包装、转染、稳定整合所需要的全部遗传信息,是慢病毒载体系统的主要组成部分。携带有外源基因的慢病毒载体在慢病毒包装质粒、细胞系的辅助下,经过病毒包装成为有感染力的病毒颗粒,将其进行收集和浓缩后可直接感染宿主细胞或者动物模型,实现外源基因在细胞或活体组织中表达。在感染能力方面可有效地感染神经元细胞、肝细胞、心肌细胞、肿瘤细胞、内皮细胞、干细胞等多种类型的细胞,从而达到良好的的基因治疗效果。

为了提高安全性,本实验室采用第三代四质粒转染的方式制备慢病毒载体,既包含用于包装的必需病毒序列,又进一步提高了安全性。慢病毒在感染的细胞内不会进行自我复制,且迄今为止未出现过重组报告。慢病毒理化性质不稳定,

<p>极其容易灭活。本实验室通常采用高温高压灭菌（121℃，0.1MPa，30min）、84消毒液和75%酒精消毒的方式对产生的慢病毒进行灭活处理。在灭活过程中，相关操作人员需全程佩戴防护口罩，穿防护服，佩戴可以耐高温的防护手套。灭活废物作为危废处理。</p> <p>1) 细胞复苏和传代</p> <p>2) 转染</p> <p>3) 收获</p> <p>4) 下游纯化</p> <p>（3）CAR-T研发线</p> <p>CAR-T：英文全称Chimeric Antigen Receptor T-Cell，嵌合抗原受体T细胞，是基因细胞药物的一种类型。CAR-T细胞治疗是一种治疗肿瘤的新型精准靶向疗法，近几年通过优化改良在临床肿瘤治疗上取得很好的效果，是一种非常有前景的，能够精准、快速、高效，且有可能治愈癌症的新型肿瘤免疫治疗方法。T细胞也叫T淋巴细胞，是人体白细胞的一种，来源于骨髓造血干细胞，在胸腺中成熟，然后移居到人体血液、淋巴和周围组织器官，发挥免疫功能。其作用相当于人体内的“战士”，能够抵御和消灭“敌人”如感染、肿瘤、外来异物等。CAR-T细胞治疗是技术人员通过基因工程技术，将T细胞激活，并装上靶向识别肿瘤细胞的定位导航装置CAR（肿瘤嵌合抗原受体），将T细胞这个普通“战士”改造成“超级战士”，即CAR-T细胞，他利用其“定位导航装置”CAR，专门识别体内肿瘤细胞，并通过免疫作用释放大量的多种效应因子，它们能高效地杀灭肿瘤细胞，从而达到治疗恶性肿瘤的目的。</p> <p>1) T细胞分选</p> <p>2) 慢病毒感染</p> <p>3) 细胞扩增</p> <p>4) 细胞收获、冻存</p> <p>（4）质检</p> <p>2、主要污染工序：</p> <p>根据工艺流程和产污环节，营运期的主要污染源及污染因子识别见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-9 主要污染源及污染因子识别</p>
--

污染物类型		产生工序	主要污染物	排放特性	处理措施
废水	生活废水	人员用水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	间断	直接排至大楼排水系统进院内化粪池
	清洗废水（除第一遍）	各种清洗环节	pH、COD、BOD ₅ 、SS	间断	污水站处理后排至大楼排水系统进院内化粪池
	纯水制备废水	纯水制备	可溶性固体总量	间断	
固废	实验室废气处理废活性炭	废气处理	挥发性有机物、NH ₃ 、HCl	间断	暂存危废暂存间或医废暂存间，委托危废处置单位处置
	污水站废气处理废活性炭	废气处理	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	间断	
	第一遍清洗废水	各种清洗环节	化学试剂	间断	
	沾染危化品的废试剂瓶和包装	试剂使用	化学试剂	间断	
	废一次性耗材	试剂使用	化学试剂	间断	
	发酵罐废呼吸废气过滤膜	发酵	微生物	间断	
	生物安全柜废滤芯	无菌操作	微生物	间断	
	废培养基	大肠杆菌、细胞、慢病毒等培养	微生物	间断	
	废病毒、废细胞	慢病毒研发	微生物	间断	
	实验废液	各研发环节	化学试剂、微生物	间断	
	废高效过滤器	病毒区域排风	微生物	间断	
	污水处理站污泥	污水处理	/	间断	环卫
	纯水制备废材料	纯水制备	/	间断	
	未沾染有机溶剂的废纸箱、塑料、空瓶等包装	拆包装	/	间断	
	生活垃圾	人员	/	间断	
废气	研发废气	使用乙酸、乙醇、异丙醇、氨、氯化氢等挥发性试剂的研发操作，环境消毒	乙酸、乙醇、异丙醇、氨、氯化氢等	间断	收集后汇总，通过活性炭吸附后，排气筒排放
	污水站废气	废水处理	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	间断	收集后汇总，通过活性炭吸附

					后，排气筒排放
	噪声	噪声	设备噪声	噪声	低噪声设备、基础减振、建筑物隔声
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，无原有污染问题。</p>				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量现状

根据《2021 北京市生态环境状况公报》，全市空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为 33 μg/m³，同比下降 13.2%；二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为 3 μg/m³，同比下降 25.0%；二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为 26 μg/m³，同比下降 10.3%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为 55 μg/m³，同比下降 1.8%；一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值为 1.1mg/m³，同比下降 15.4%；臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 149 μg/m³，同比下降 14.4%。六项大气污染物浓度值首次全部达到国家空气质量二级标准。

2021 年北京市海淀区主要大气污染物的监测结果见下表。

表 3-1 2021 年北京市海淀区大气环境污染物浓度年均值 单位：μg/m³

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
2020 年年均浓度值	3	31	54	33	1100	152
超标倍数（倍）	-	-	-	-	-	
标准值	6	40	70	35	4000	160

2021 年北京市海淀区环境空气中的 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，为达标区。

2、地表水环境质量现状

项目所在区域的地表水体为永定河引水渠上段，位于项目东侧约 1390m 处。根据北京市环境保护局关于《北京市地面水环境质量功能区划》 进行部分调整的通知（京环发【2006】195 号），永定河引水渠上段水质分类为III类水体， 水体功能为工业供水和城市景观用水。地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准。本次收集了北京市生态环境局公布的各月永定河引水渠上段河流水质状况，见下表。

由表 3-2 可知，2021 年 12 月~2022 年 11 月统计数据，除 2022 年 5 月外，永定河引水渠上段其他月份水质均满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) 中的Ⅲ类标准。

表 3-2 2021 年 12 月~2022 年 11 月水质情况

河段	日期	现状水质	水质标准	达标情况
永定河引水渠 上段	2021 年 12 月	Ⅱ	Ⅲ类标准限值	达标
	2022 年 1 月	Ⅱ		达标
	2022 年 2 月	Ⅲ		达标
	2022 年 3 月	Ⅱ		达标
	2022 年 4 月	Ⅱ		达标
	2022 年 5 月	Ⅳ		不达标
	2022 年 6 月	Ⅲ		达标
	2022 年 7 月	Ⅱ		达标
	2022 年 8 月	Ⅲ		达标
	2022 年 9 月	Ⅱ		达标
	2022 年 10 月	Ⅱ		达标
	2022 年 11 月	Ⅲ		达标

3、声环境质量现状评价

项目周边50m内无敏感目标，在项目所在的厂界外1m处各设置一个噪声监测点，监测时间为2022年12月29日，昼间1次，每次监测20分钟，监测项目：等效连续A声级Leq，监测结果见表3-3，厂界声环境质量满足4a类和1类标准要求。

表3-3 厂界声环境监测结果 单位：dB (A)

序号	监测点	监测时间	昼间		
			监测值	标准值	是否达标
1	1#东厂界（阜石路 边界 80m 范围内）	12 月 29 日	56.6	70	达标
2	2#东厂界（阜石路 边界 80m 范围外）		54	55	达标
3	3#南厂界		67	70	达标
4	4#西厂界		62.7	70	达标
5	5#北厂界（阜石路 边界 80m 范围内）		54.1	70	达标
6	6#北厂界（阜石路 边界 80m 范围外）		53	55	达标

	<p>注：项目噪声设备夜间不运行，故无夜间监测值。</p> <p>4、生态环境质量现状评价</p> <p>本项目租赁已有厂房，不新增用地，用地范围内无生态环境保护目标，故不进行生态环境质量现状调查。</p>							
环境保护目标	<p>1、大气环境</p> <p>本项目周边 500m 内有大气环境保护目标居住区，详见表 3-4。</p> <p>2、声环境</p> <p>本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境</p> <p>本项目周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4、生态环境</p> <p>本项目租赁已有厂房，不新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。</p>							
	<p>表 3-4 环境保护目标一览表</p>							
	序号	名称	经度	纬度	保护对象	环境功能区	位于厂址方向	距离厂界最近距离（m）
	1	兰德华庭	116°14'46.63750"	39°55'32.04079"	居住区	环境空气 2 类功能区	NW	190
	2	景宜里	116°14'43.39310"	39°55'42.58509"	居住区		NW	480
	3	田村小区	116°14'46.01952"	39°55'42.68165"	居住区		NW	456
	4	天合家园	116°14'56.15827"	39°55'42.93270"	居住区		N	418
	5	永达逸家	116°14'55.90480"	39°55'33.88991"	居住区		N	160
	6	田村路 41 号院	116°15'8.85585"	39°55'41.82710"	居住区		NE	478
	7	半壁店六建宿舍	116°14'56.23310"	39°55'39.85729"	居住区		N	330
	8	田村路 48 号院	116°14'59.10575"	39°55'38.39441"	居住区		NE	284

	9	田村路40号院	116°15'5.90354"	39°55'35.42038"	居住区		NE	284
	10	乐府家园	116°15'15.36863"	39°55'28.96801"	居住区		E	412
	11	中昊家园	116°15'6.34771"	39°55'28.21704"	居住区		E	116
	12	玉海园五里	116°15'2.45154"	39°55'19.61841"	居住区		SE	287
	13	玉阜嘉园	116°14'52.28382"	39°55'23.70288"	居住区		S	137
	14	玉海园一里	116°14'53.46184"	39°55'17.60032"	居住区		S	320
	15	玉海园二里	116°14'53.56323"	39°55'13.59310"	居住区		S	442
	16	玉泉北里一区	116°14'47.66344"	39°55'25.94306"	居住区		SW	160
污染物排放控制标准	一、水污染物排放标准							
	项目研发废水（除第一遍清洗废水）经自建污水站处理后与生活污水—经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终汇入小红门再生水厂，水污染物排放浓度执行北京市地方标准《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排放限值”，标准限值见表3-4。							
	表3-5 废水污染物排放执行标准表							
	序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准				
				名称	浓度限值			
	1.	DW001	pH	《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”	6.5~9			
	2.		SS（mg/L）		400			
	3.		BOD ₅ （mg/L）		300			
	4.		COD _{Cr} （mg/L）		500			
	5.		氨氮（mg/L）		45			
6.	粪大肠菌群（MPN/L）		10000					
7.	总余氯（mg/L）		8					
8.	可溶性固体总量（mg/L）		1600					
二、大气污染物排放标准								
本项目研发过程使用挥发性溶剂，产生的废气主要污染因子有乙酸、乙醇、异丙醇以及非甲烷总烃、NH ₃ 、HCl，研发废气经收集至一套活性炭吸附设施处理后，经1根15m高排气筒排放（所在建筑高度13.7m）。实验室用酒精消毒，产生乙醇废气，无组织排放。污水处理站废气NH ₃ 、H ₂ S、臭气								

浓度经负压收集至一套活性炭吸附设施处理后,经 1 根 15m 高排气筒排放(所在建筑高度 13.7m) , 污水处理站不涉及无组织废气排放。

废气排放均执行《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中表 3 第Ⅱ时段最高允许排放浓度及表 3 最高允许排放速率要求。排气筒不满足高于周边 200m 范围内建筑物 5m 以上,排放速率严格 50%执行。

表 3-6 废气排放标准一览表

污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	15m排气筒高度对应最高允许排放速率 (kg/h)	15m排气筒高度对应严格50%最高允许排放速率 (kg/h)	单位周界无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
研发废气	非甲烷总烃	50	3.6	1.8	/
	乙酸(其他A类物质)	20	/	/	/
	异丙醇(其他C类物质)	80	/	/	/
	NH ₃	10	0.72	0.36	/
	HCl	10	0.036	0.018	/
废水间废气	NH ₃	10	0.72	0.36	/
	H ₂ S	3.0	0.036	0.018	/
	臭气浓度	/	2000	1000	/
无组织废气	非甲烷总烃	/	/	/	1.0

三、噪声排放标准

根据《北京市海淀区人民政府关于印发本区声环境功能区划实施细则的通知》(海行规发〔2013〕9 号)可知,本项目所在区域属于1类声环境功能区,项目大部分位于快速路阜石路周边80m范围内,小部分位于其80m范围外,因此项目环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准和1类标准。

施工期各厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1标准。

运营期位于阜石路边界80m范围内各厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中规定的4a类标准要求;位于阜石路边界80m范围外各厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-

2008) 中规定的1类标准要求, 具体标准值见下表。

表3-7 环境噪声排放标准 单位: dB(A)

项目阶段		时段	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
施工期		70	55
运营期	阜石路边界 80m 范围外	55	45
	阜石路边界 80m 范围内	70	55

四、固体废物排放标准或规定

运行期间产生的生活垃圾、一般工业固体废物处置执行 2020 年修正的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《北京市生活垃圾管理条例》(2020 年 5 月 1 日施行)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 及北京市相关规定。

危险废物执行《国家危险废物名录》(2021 年版) 与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001) 及修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号) 以及《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) 和北京市《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T 1368-2016) 中的相关规定, 医疗废物还应执行《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范(试行)》等规定。

一、总量控制管理依据

总量
控制
指标

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) 以及《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, 2016 年 9 月 1 日起实施), 北京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。其中规定“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”。本项目实验过程会产生挥发

性有机废气，但不属于工业及汽车维修行业，不需申请废气总量指标。因此确定与本项目有关的总量控制的指标为：化学需氧量、氨氮。

二、总量控制指标核算方法

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）附件1，“为了使污染物源强的核算更接近实际的排放情况，在污染物源强的核算过程中优先使用实测法，类比分析法、物料衡算法及排污系数法次之。同时在核算过程中应选择不少于两种方法对污染物源强的产生进行核算，当核算的污染物排放总量差别较大时还应继续采用其他方法进行校验，以便得到更接近实际情况的排放量核算数据”。

（1）实测法：实测法是指通过对某个污染源现场测定，得到污染物排放浓度和排放量，然后依此计算排放量。实测法主要适用于已建项目的扩建工程，本项目为新建项目，因此不适合采用实测法核算污染物源强。

（2）类比分析法：类比分析法是利用与拟建项目类型相同的现有项目设计资料或实测数据进行核算的方法。分析现有项目资料，得到污染物的产污系数，通过类比分析及修正，得到适用于拟建项目的污染物排放系数。本次评价可以采用此方法核算实验室废水及生活污水污染物总量。

（3）物料衡算法：物料衡算法遵循质量守恒定律，即生产过程中单位时间内投入系统的物料总量必须等于产出产品量和物料流失量之和。

（4）排污系数法：排污系数法是根据生产过程中单位产品的排污系数进行计算，从而求得污染物排源强的方法。本次评价可以采用此方法核算实验室废水污染物总量。

三、污染物排放总量指标核算

本项目运营期间排放废水主要包括研发清洗废水（不含第一次研发清洗废水）、纯水制备废水、高压灭菌锅废水和生活污水，合计约 3343.5m³/a，研发清洗废水（不含第一次研发清洗废水）、纯水制备废水、高压灭菌锅废水经自建污水处理设备处理后同生活污水一起排入院内排入园区化粪池预处

	<p>理，出水达标后经市政管网排至小红门再生水厂集中处理，小红门再生水厂排水执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中“表1 新（改、扩）建城镇污水处理厂基本控制项目排放限值”B标准，即COD 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）。</p> <p>本项目水污染物总量核算情况如下：</p> <p>COD_{Cr}: $3343.5\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} = 0.10031\text{ t/a}$</p> <p>氨氮: $3343.5\text{m}^3/\text{a} \times (1.5\text{mg/L} \times 2/3 + 2.5\text{mg/L} \times 1/3) = 0.00613\text{ t/a}$</p> <p>本项目水污染物排放量为化学需氧量（COD_{Cr}）：0.10031 t/a、氨氮：0.00613 t/a。</p> <p>综上，本项目总量控制指标为化学需氧量 0.10031 t/a、氨氮 0.00613 t/a。</p>
--	---

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目利用现有厂房建设，无土建施工，施工期的环境问题主要是装修、设备安装调试过程中产生的噪声，本项目装修、设备安装调试全部在室内进行，而且施工期很短，对周围环境影响很小。</p> <p>1、大气环境影响分析</p> <p>扬尘主要产生在装修施工期间的各种作业，其产生量与天气、温度、施工队文明程度和管理水平等因素有关，其排放量较难定量估算。但鉴于装修施工主要在室内，因此施工时只要加强管理，采取一些必要措施，如采取及时清除建筑装修垃圾、做好洒水抑尘、要关闭门窗施工等办法可有效降低扬尘浓度，减少对环境的影响。</p> <p>装修废气主要为涂料废气，为涂料中的有机溶剂挥发产生，因其挥发浓度较低，持续时间短，影响范围小，对空气环境影响较小。装修时要选用绿色环保建筑材料。</p> <p>2、水环境影响分析</p> <p>施工期间的废水主要施工人员的生活污水，废水由大楼下水管排入院内化粪池，最终排入市政管网。项目施工人员较少，生活废水产生量不大，对环境的影响较小。</p> <p>3、声环境影响分析</p> <p>施工期噪声主要是装修施工现场的各类机械设备噪声，装修施工场内中心噪声约75dB(A)左右，装修施工在封闭的室内进行，封闭的室内隔音量在20-30dB(A)，因此施工噪声对外界影响很小。</p> <p>4、固体废物</p> <p>施工期固体废物主要为装修垃圾和施工人员的生活垃圾。废弃的装修材料和包装材料应分类收集，可利用的如包装纸、箱等集中后出售给废品回收公司综合利用，其它无回收利用价值的垃圾随生活垃圾定期由环卫部门统一清运，则不会对周围环境产生直接影响。</p>
-----------	--

实验室需操作的菌种为大肠杆菌，大肠杆菌为改造后菌株，不具备传染性、致病性，每次发酵结束后菌液首先通过84灭活，之后通过高压蒸汽灭菌锅进行高温灭菌，最后作为危废进行专业处理，通过各种灭菌处理保证不会污染周围环境。

慢病毒本质上是逆转录病毒中的一类，由于一般潜伏期较长，因此得名慢病毒。与其他的逆转录病毒类型相比，慢病毒能够能够穿透核膜，感染更广泛的细胞阶段（G0/G1期细胞），对分裂细胞和非分裂细胞都能实现高效的感染。而大多数的逆转录病毒就没有穿透核膜的能力，只能等待有丝分裂时进入核中。因此在发展中慢病毒载体逐渐取代了原本的逆转录病毒载体体系。为了提高安全性，本实验室采用第三代四质粒转染的方式制备慢病毒载体，既包含用于包装的必需病毒序列，又进一步提高了安全性。慢病毒理化性质不稳定，极其容易灭活。本实验室通常采用高温高压灭菌、84消毒液和75%酒精消毒的方式对产生的慢病毒进行灭活处理。

综上，本项目最大限度减少了生物安全隐患。

因此本项目重点分析项目的环境影响。

1、废气

本项目使用挥发性试剂，在研发的溶剂配制、操作过程中会产生挥发性有机废气和氨气、HCl，废气通过通风橱（负压收集，收集效率 100%）及发酵罐废气管道统一收集至 1 套活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。酒精消毒过程会产生乙醇废气，无组织排放。

本项目污水处理站处理废水时，会产生 NH₃、H₂S、臭气浓度等，通过排风格栅负压收集（收集效率 100%）后经 1 套活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。

表 4-1 实验室废气有组织排放情况表

污染源编号	1				
产污环节	研发过程				
污染物种类	非甲烷总烃（乙醇、乙酸、异丙醇）	乙酸（其他 A 类物质）	异丙醇（其他 C 类物质）	NH ₃	HCl
污染物产生浓度 mg/m ³	0.5089	0.2545	0.1587	0.2457	0.1611
污染物产生速率	0.0050378	0.00252	0.001571	0.002432	0.001595

kg/h						
污染物产生量 t/a		0.0025189	0.00126	0.0007855	0.000304	0.000067
排放形式		有组织	有组织	有组织	有组织	有组织
治理措施	处理能力	9900 Nm³/h				
	收集效率 (%)	100				
	去除率 (%)	80	80	80	80	0
	是否为可行技术	是（活性炭吸附）				
有组织排放情况	浓度 mg/m³	0.10177	0.05091	0.03174	0.04913	0.1611
	速率 kg/h	0.00100756	0.000504	0.0003142	0.0004864	0.001595
	年排放时间 h	500			125	42
	排放量 t/a	0.0005038	0.000252	0.0001571	0.0000608	0.000067
排放口基本情况	高度 m	15				
	内径 m	0.6				
	温度℃	与环境温度相同				
	编号	DA001				
	名称	排气筒				
	类型	一般排放口				
	地理坐标	116°14'56.50573″， 39°55'29.03560″				
排放标准	有组织排放浓度 mg/m³	50	20	80	10	10
	有组织排放速率 kg/h	1.8	/	/	0.36	0.018
	标准名称	《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表 3 第Ⅱ时段				
监测要求	监测点位	活性炭吸附装置后				
	监测因子	非甲烷总烃、NH ₃ 、HCl				
	监测频次	1 次/年				
源强核算简述	<p>本项目研发过程中涉及挥发性有机试剂的操作年操作时间约 500h/a。会有少量实验产生的挥发性气体收集经活性炭过滤处理（效率 80%）后排放。排放的主要污染因子有乙酸、异丙醇以及非甲烷总烃，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，有机试剂挥发量基本在原料量的 1%-4%之间（本次环评计算取最大值 4%）。</p> <p>除各类有机试剂外，本项目实验过程中使用少量的氨水和盐酸，使用过程中会产生无机废气污染物，包括 NH₃、HCl，涉及氨试剂的操作年操作时间约 125h/a，涉及盐酸试剂的操作年操作时间约 42h/a，本次评价采用《环境统计手册》(四川科技出版社)中的液体蒸发量公式进行计算。</p> $G_z = M(0.000352 + 0.000786V)P \times F$ <p>式中：G_z——液体的蒸发量，kg/h； M——液体的分子量。 V——蒸发液体表面上的空气流速，取 0.3m/s； P——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg； F——液体蒸发面的表面积，取 0.0025m²；</p> <p>根据本项目实验室操作特点，平均气温取 25℃，以此计算得到无机废气污染</p>					

物的产生情况见表 4-2。

表 4-2 无机废气污染物产生情况计算表

序号	试剂名称	P _H (mmHg)	M	G _z (kg/h)	产生量 (kg/a)	污染物
1	氨水	47.25	35	0.002	0.304	NH ₃
2	盐酸	209.5	36.5	0.011	0.067	HCl

表 4-3 挥发性溶剂挥发量情况一览表

类别	化学试剂	年用量 (kg/a)	挥发产生污染物名称	年挥发量 (kg/a)
研 发 操 作	乙酸	31.5	其他 A 类物质	1.26
	异丙醇	19.6375	其他 C 类物质	0.7855
	乙醇	11.835	非甲烷总烃	0.4734
	乙醇、乙酸、 异丙醇	62.9725	非甲烷总烃	2.5189
	氨	1.365	NH ₃	0.304
	HCl	0.22015	HCl	0.067
环 境 消 毒	乙醇	35.505	非甲烷总烃	35.505

项目产生的研发废气经通风橱收集后通过排风管道将废气排入所在建筑楼顶安装的活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒排放。参考《北京市工业污染源挥发性有机物 (VOCs) 总量减排核算细则》附表 2 中固定床活性炭吸附 VOC 基础去除效率为 80%，本项目活性炭吸附有机废气效率按 80%计，活性炭吸附对 NH₃ 的处理效率参考 VOCs 取 80%，不考虑对 HCl 的处理效果。

酒精消毒过程会产生乙醇废气，按 100%挥发考虑，废气无组织排放。消毒年使用乙醇量约 35.505kg/a，使用时间约 750h/a，无组织废气污染源参数见下表。

表 4-4 无组织废气污染源参数一览表（面源）

污染源名称		坐标 (°)		海拔高度 (m)	面源			污染物	排放速率 (kg/h)
		经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)		
无组织面源	矩形	116.248559983	39.924593976	70	54	36	8	非甲烷总烃	0.04734

本项目无组织废气的正常排放的污染物的 C_{max} 预测结果如下：

表 4-5 C_{max} 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	单位周界无组织排放 监控点浓度限值 (mg/m ³)	C _{max} (mg/m ³)	是否达标
无组织废气	非甲烷总烃	1	0.092	是

由表可知，非甲烷总烃最大地面浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表 3 第II时段无组织控制浓度要求。

表 4-6 污水处理站废气有组织排放情况表

污染源编号		2		
产污环节		污水站废水处理		
污染物种类		NH ₃	H ₂ S	臭气浓度
污染物产生浓度 mg/m ³		1.164	0.0451	/
污染物产生速率 kg/h		0.00116	0.000045	2706（无量纲）
污染物产生量 t/a		0.00233	0.000090	/
排放形式		有组织	有组织	有组织
治理措施	处理能力	1000Nm ³ /h		
	收集效率（%）	100		
	去除率（%）	80		
	是否为可行技术	是（活性炭吸附）		
有组织排放情况	浓度 mg/m ³	0.2328	0.0090	/
	速率 kg/h	0.000233	0.0000090	541（无量纲）
	年排放时间 h	2000		
	排放量 t/a	0.000466	0.0000180	/
排放口基本情况	高度 m	15		
	内径 m	0.6		
	温度℃	与环境温度相同		
	编号	DA002		
	名称	排气筒		
	类型	一般排放口		
	地理坐标	116°14'53.86483"， 39°55'28.27278"		
排放标准	有组织排放浓度 mg/m ³	10	3.0	/
	有组织排放速率 kg/h	0.36	0.018	1000(无量纲)
	标准名称	《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表 3 第Ⅱ时段		
监测要求	监测点位	活性炭吸附装置后		
	监测因子	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度		
	监测频次	1 次/年		
源强核算简述	本项目自建污水处理站处理实验室废水，采用成套集成式污水处理设备，处理工艺为“调节池+水解池+生化池+斜板池+消毒池”。污水处理设备布置在污水处理间内，各处理单元均为封闭结构，无组织散逸恶臭气体量较小，设备间通风换气采用排风格栅负压收集后引致所在建筑顶部采用活性炭吸附装置处理后排放，排气筒编号为 DA002。参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD ₅ ，可产生 0.0031gNH ₃ 和 0.00012gH ₂ S。本项目污水站处理废			

	<p>水量合计 1656 m³/a，由污水站污水处理方案可知，BOD₅ 去除效率为 75.6%，参照《化粪池原理及水污染物去除率》中数据，化粪池对废水中 BOD₅ 去除率为 9%，可计算本项目污水处理设备排放的 BOD₅ 量约为 134mg/L×1656 m³/a/(1—9%)×10⁻⁶=0.244 t/a，污水处理设备处理的 BOD₅ 量约为 0.244/（1-75.6%）—0.244t/a= 0.751 t/a，则 NH₃ 和 H₂S 的产生量分别为 0.00233t/a 和 0.00009t/a。污水处理间排风量为 1000m³/h，NH₃、H₂S 的产生浓度为 1.164mg/m³、0.0451mg/m³，采用日本《恶臭防止法》中的韦伯定律（$Y = k \lg(22.4 \times \frac{X}{M_r}) + \alpha$）计算得到臭气强度为 3.9，进一步根据《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》(耿静等，$\frac{Y+0.7877}{0.5893}$) 计算得到臭气浓度为 2706。废气经收集后通过排风管道将废气排入所在建筑楼顶安装的活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒排放。根据蔡伟娜等在《上海环境科学》发表的《活性炭吸附与生物活性炭脱臭效果的比较研究》中的研究，活性炭对 H₂S 的处理效率最低为 85.35%，本次活性炭吸附对 NH₃、H₂S、臭气浓度的处理效率参考 VOCs 保守取 80%。通过计算，确定本项目污水处理站恶臭的产生及排放情况。</p>
	<p>废气污染防治措施可行性分析</p> <p>本项目使用挥发性试剂，在研发的溶剂配制、操作过程中会产生挥发性有机废气和 NH₃、HCl，废气通过通风橱（负压收集，收集效率 100%）及发酵罐废气管道统一收集至 1 套活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。</p> <p>本项目污水处理站处理废水时，会产生 NH₃、H₂S、臭气浓度等废气，通过排风格栅负压收集（收集效率 100%）后经 1 套活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。</p> <p>活性炭吸附装置技术原理：活性炭吸附是一种常用的吸附方法，由于固体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，当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离达到净化目的。技术特点：运行过程中不产生二次污染；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。</p> <p>根据源强核算结果，本项目废气经活性炭吸附后的排放浓度、排放速率均满</p>

足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中表3第II时段,能够实现达标排放。另,《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》(DB11/T1736-2020)推荐“实验室单元可采用吸附法等技术对 VOCs 进行净化,吸附法可采用活性炭、活性炭纤维、分子筛等作为吸附介质”。根据蔡伟娜等在《上海环境科学》发表的《活性炭吸附与生物活性炭脱臭效果的比较研究》中的研究,活性炭对硫化氢的处理效率最低为 85.35%,活性炭脱臭法适用于低浓度恶臭气体的处理。因此,本项目实验室及污水处理站废气采用活性炭吸附装置处理是可行的。

本项目废气经收集至活性炭吸附设施处理后,经 2 根 15m 高排气筒排放,因所在建筑高度 13.7m,且排气筒不满足高于周边 200m 范围内建筑物 5m 以上,排放速率严格 50%执行。废气排放速率能够满足严格 50%标准,因此,本项目排气筒高度设置合理。

因此,本项目采取的大气污染治理设施属于可行技术,对周围环境影响较小。

2、废水

本项目废水分为除第一遍清洗废水的研发废水和生活污水,生活污水排入院内化粪池预处理后进入市政污水管网;研发清洗废水(不含第一次研发清洗废水)、纯水制备废水、高压灭菌锅废水经自建污水处理设备处理后排入院内化粪池预处理后进入市政污水管网,最终排入小红门再生水厂;第一次研发清洗废水作为危废处理。

废水产生、排放及治理设施情况见表 4-7。

表 4-7 废水排放情况表

污染源编号		W1				
产污环节		研发、生活				
污染物种类		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	可溶性固体总量
治理措施	治理工艺	污水处理站、化粪池				
	是否为可行技术	是				
废水排放量 (m ³ /a)		3343.5				
污染物排放情况	浓度 mg/L	329	134	23	21.8	261.7
	年排放时间 d	250				
	排放量 t/a	1.10	0.448	0.077	0.073	0.875
排放去向		小红门再生水厂				
排放规律		连续排放,流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放				

排放口基本情况	编号	DW001				
	名称	废水总排口				
	类型	一般排放口				
	地理坐标	E116°11'14", N 40°5'3"				
排放标准	排放浓度 mg/L	500	300	400	45	1600
	标准名称	《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”				
监测要求	监测点位	废水总排口				
	监测因子	流量、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、可溶性固体总量				
	监测频次	1 次/季度				

(1) 废水源强核算

本项目生活污水、研发清洗废水（除第一次研发清洗废水）、灭菌高压锅废水、纯水制备废水产生量合计 3343.5m³/a，水质类比北京艺妙神州医药科技有限公司位于益园文化创意产业基地的项目环保验收报告《北京艺妙神州医药科技有限公司 CAR-T 研发实验室项目竣工环境保护验收监测报告表》竣工环境保护验收监测数据，类比项目主要研发产品为 CAR-T，本项目 84 消毒液灭菌和慢病毒后作为危废处理，不进入废水中，类比项目废水产生环节、处理方式及水质等与本项目类似，具有可类比性。类比对象与本项目工程特征及污染物产生特征情况见表 4-8。

表 4-8 类比对象与本项目工程特征及废水污染物产生特征情况

工程特征	本项目	北京艺妙神州医药科技有限公司 CAR-T 研发实验室项目
产品	CAR-T	CAR-T
规模	100 例	500 例
原辅材料	氢氧化钠、氯化钠、酵母提取物、三羟甲基氨基甲烷、醋酸钾、硫酸铵、乙醇、84 消毒液、异丙醇、冰醋酸等	氢氧化钠、氯化钠、蔗糖、胰蛋白胨、醋酸钾、酵母提取物等
类比废水产生环节	纯水制备废水和容器、设备清洗废水（除第一次）、压力蒸汽灭菌锅废水等，员工办公生活污水	纯水制备废水和容器、设备清洗废水（除第一次）等研发废水，员工办公生活污水
废水处理方式	研发废水（除第一次研发清洗废水）经污水站处理后同生活污水经园区化粪池预处理后排入市政污水管网	研发废水（除第一次研发清洗废水）、生活废水一起经一体化污水处理设备处理后进入产业园区化粪池，排入市政污水管网
废水中污染物	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮

类比项目废水经污水处理设施“调节池+MBR 膜池+消毒池”一体化污水处理

理设备及化粪池处理的水质监测数据见表 4-9，本项目废水的污水处理站出口水质取监测结果的最高值。

表 4-9 类比项目废水经污水处理设施处理前后的水质

项目	pH	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS(mg/L)	氨氮(mg/L)
类比项目处理后	7.0~7.8	282~329	111~134	17~23	20.2~21.8
本项目类比处理后	/	329	134	23	21.8

纯水制备废水中可溶性固体总量参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材 社会区域》表 9-28 中钠离子交换器排水中 TDS 浓度，即 1000mg/L。本项目纯水制备产生的浓水量为 875m³/a，项目总废水量为 3343.5m³/a，则本项目综合废水中可溶性固体总量为 875*1000/3343.5=261.7mg/L，不考虑化粪池对可溶性固体总量的去除率，则化粪池出口可溶性固体总量排放浓度为 261.7mg/L。

则本项目废水排放浓度分别为 COD_{Cr} 329mg/L、BOD₅ 134mg/L、SS 23 mg/L、氨氮 21.8mg/L、可溶性固体总量 261.7mg/L。

(2) 废水污染防治措施可行性分析

本项目产生的研发废水（除第一次研发清洗废水）经污水站处理后同生活污水经园区化粪池预处理后通过市政管网排入小红门再生水厂。建设单位拟在地下一层安装一体化污水处理站，减少污染物的排放量，从而实现废水达标排放。

根据设计方案，项目污水处理站废水处理能力为 7 m³/d，处理本项目的研发清洗废水（除第一次研发清洗废水）、高压灭菌锅废水、纯水制备废水，最大的废水排放量为 6.62m³/d，小于污水处理站的设计处理能力，废水处理站有能力接收本项目排水。

污水处理站采用“调节池+水解池+生化池+斜板池+消毒池”工艺。工艺流程见图 4-1。

废水处理流程解析：

原水自流或通过提升泵进入调节池，在此进行调蓄水量，调节池出水经过提升泵进入紫外线消毒装置，用以去除污水中难除的细菌及病毒，并做预处理，出水进入水解池，将废水中的非溶解态有机物截留并逐步转变为溶解态有机物，一

些难于生物降解大分子物质被转化为易于降解的小分子物质如有机酸等，从而使废水的可生化性和降解速度大幅度提高，以利于后续好氧生物处理；生化池通过氧化去除污水中大部分污染物，出水进入二沉池，池体内设置斜板沉淀，以增加污水处理效率，沉淀池反应后，通过先层流原理进行更长周期的沉淀及悬浮物杂质去除，有效去除污水中的有机物质和分解污水中部分悬浮物，污水在此基本处理干净。出水进入消毒池。通过臭氧消毒后可直接排放。

综上，经过处理后的污水能够满足进入市政管网排放标准。

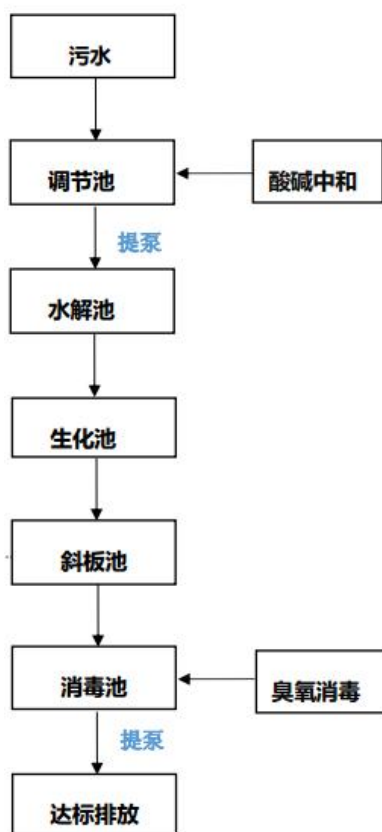


图 4-1 废水处理工艺流程图

（3）集中污水处理厂的依托可行性分析

本项目产生的研发废水（除第一次研发清洗废水）经污水站处理后同生活污水经化粪池预处理后通过市政管网排入小红门再生水厂。本项目位于小红门再生水厂纳水范围内。小红门再生水厂位于北京市东南部，规划流域面积约为

223.5km²，规划排水面积约 100.9km²，流域范围北起长河，南至南五环路，西起八大处，东到京沪高速路，覆盖了北京城区西部及南部大部分地域。该污水处理厂自 2005 年 11 月 19 日正式投产进行，运行工艺采用 A2/O 处理工艺，设计日污水处理能力为 60 万 m³/d，2013 年 3 月在原小红门污水处理厂的基础上进行升级改造为小红门再生水厂，增加两级生物滤池、膜滤池、臭氧接触池、清水池等深处理构筑物，处理规模为 60 万 m³/d。

根据北京市企业事业单位环境信息公开平台，小红门再生水厂 2023 年 2 月 17 日-2023 年 2 月 19 日对应的在线监测数据结果如下：

表 4-10 小红门再生水厂自行监测结果公开数据一览表

项目	检测时间	排放浓度 (mg/L)	排放限值 (mg/L)	达标分析
pH	2023 年 2 月 17 日	7.4~7.9	6~9	达标
COD		16~23	30	达标
氨氮		0.006~1.016	1.5	达标
总磷		0.1~0.18	0.3	达标
总氮		9~13.9	15	达标
pH	2023 年 2 月 18 日	7.6~7.8	6~9	达标
COD		17~21	30	达标
氨氮		0.006~0.086	1.5	达标
总磷		0.08~0.12	0.3	达标
总氮		12~13.2	15	达标
pH	2023 年 2 月 19 日	7.6~7.8	6~9	达标
COD		13~21	30	达标
氨氮		0.006~0.195	1.5	达标
总磷		0.07~0.1	0.3	达标
总氮		11.7~13.5	15	达标

由上表可知，小红门再生水厂出水水质能够达到北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中表 2 中 B 标准排放限值，满足其标准。

根据北京市企业事业单位环境信息公开平台公开的《2021 年北京北排水环境发展有限公司小红门再生水厂企业自行监测年度报告》：“小红门再生水厂规模为 60 万 m³/d。2021 年，本企业运行 365 天。小红门再生水厂 2021 年处理污水 19085.1227 万 m³，排入凉水河水量为 10845.2358 万 m³。”据此计算平均日处理污水量为 52.288 万 m³。剩余量为 7.712 万 m³/d。

本项目位于小红门再生水厂污水接纳范围，污水排放量 3343.5m³/a（6.62m³/d），故小红门再生水厂能够接纳本项目产生的污水。从项目排水量和排水水质上分析，本项目废水经预处理达标后，排入小红门再生水厂是可行的。

三、声环境影响分析

1、噪声源强分析

本项目噪声产生、排放和治理设施情况见表 4-11。

表 4-11 噪声产生和排放情况

噪声源	单台源强 dB(A)	数量 (台/套)	位置	距厂界距离 (m)				降噪措施
				东	南	西	北	
离心机	70	2	开放实验室 3	67.8	3	16.2	33.7	低噪声设备、基础减振、建筑物隔声
	70	3	开放实验室 4	73.8	4	10.2	32.7	
低速离心机	70	1	开放实验室 7	51.8	30.2	32.2	6.5	
高速冷冻离心机	75	1	开放实验室 1	49.8	8	34.2	28.7	
	75	2	开放实验室 2	54.8	6	29.2	30.7	
	75	3	开放实验室 3	63.8	4	20.2	32.7	
	75	2	开放实验室 4	72.8	9	11.2	27.7	
	75	3	开放实验室 5	68.8	27.2	15.3	9.5	
	75	2	开放实验室 6	60.8	32.7	23.3	4	
	75	1	开放实验室 7	51.8	29.2	32.2	7.5	
	75	1	开放实验室 9	42.8	36.7	41.2	6	
	75	1	开放实验室 10	40.8	38.2	43.2	4.5	

	75	2	开放实验室 C1	68.6	27.3	15.4	9.4	
	75	2	开放实验室 C2	65.6	26.3	18.4	10.4	
	75	2	开放实验室 C3	59.6	27.3	24.4	9.4	
	75	2	实验室 A4	10.4	27.3	73.6	9.4	
空压机	80	1	空压机房	74.8	14.4	9.3	22.4	
排风机 1	80	1	楼顶	32.8	33.2	51.2	3.5	低噪声设备、消声器
排风机 2	80	1	楼顶	76	3.5	8	33.2	

2、噪声预测模式

①点声源几何发散在预测点（边界处）产生的 A 声级的计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - A_{bar}$$

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 处（边界处）的 A 声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处（声源）的 A 声级，dB(A)；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减（建筑隔声），dB；

②声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}}\right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

③预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

由于本项目夜间高噪声设备不运转，故本次评价仅对昼间的环境噪声值进行预测。根据噪声预测计算公式，项目运营期间厂界处噪声预测值见下表。

表 4-12 厂界昼间噪声预测结果表

项目	预测结果（dB（A））			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
厂界贡献值	40.18	54.06	48.49	53.86
标准值	70/55	70	70	70/55
达标情况	达标			

由上表可见，项目产生的噪声经过墙体阻隔及距离衰减后，相应厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4a 类、1 类标准限值要求，对周围的声环境不会造成不利影响。

4、固体废物

本项目危险废物主要是第一遍清洗废水、沾染危化品的废试剂瓶和包装、废呼吸废气过滤膜、实验废液、一次性耗材、废气处理废活性炭、生物安全柜废滤芯、废培养基、废病毒、废细胞和废高效过滤器等。含生物活性的废弃物采用高温高压灭菌、84 消毒液和 75%酒精消毒等方式进行灭活处理后运往医废暂存间，其他危险废物暂存在危废暂存间。医废暂存间面积约 13.1m²，危废暂存间面积约 10.6m²，均位于地上一层西侧。

实验室、废水间废气净化系统填装的活性炭定期更换，吸附有害废气的废活性炭作为危险废物处理，属于危险废物 HW49。根据《简明通风设计手册》（中国建筑工业出版社 孙一坚主编），常用的颗粒物状活性炭的吸附性能指标为 0.12~0.37g/g 活性炭，本项目取最小值 0.12g/g 活性炭，本项目实验室废气削减量为 0.0025189 + 0.00126 + 0.0007855 + 0.000304 - 0.00050378 - 0.000252 - 0.0001571 - 0.0000608 = 0.003895 t/a，则完成本项目实验室废气吸附任务需要至少 0.003895 ÷ 0.12 = 0.03246t/a 活性炭。本项目废水间废气削减量为 0.00239 + 0.000093 - 0.000478 - 0.0000185 = 0.0019865t/a，则完成本项目废水间废气吸附任务需要至少 0.0019865 ÷ 0.12 = 0.016554t/a 活性炭。活性炭吸附饱和后需要

定期进行更换，根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T 1736-2020），实验室活性炭至少 6 个月更换一次，则一年更换 2 次。

生活垃圾按250天研发，0.8kg/人.天，150名员工统计，产生量为30t/a，其分类收集后交环卫部门清运处理。污水处理污泥为一般固废，按照废水处理量的万分之五计，年产生量约1.7t/a，桶装交环卫处置。其余固废产生量建设单位根据经验提供。本项目运营期固体废物产生情况见表4-13。

表4-13 固体废物产生汇总表

序号	名称	产生环节	类别	危废代码	主要有毒有害物质名称	物理性状	年产生量 t/a	污染防治措施
1.	实验室废气处理废活性炭	废气处理	HW49 其他危险废物	900-039-49	乙醇、乙酸、异丙醇、NH ₃	固体	0.03246	危废暂存间储存后委托有资质单位处置
2.	污水站废气处理废活性炭	废气处理		900-041-49	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	固体	0.016554	
3.	第一遍清洗废水	各种清洗环节		900-047-49	化学试剂	液体	2	
4.	沾染危化品的废试剂瓶和包装	试剂使用		900-047-49	化学试剂	固体	1	
5.	一次性耗材	各转移、容纳环节	HW01 医疗废物	841-001-01	化学试剂、微生物	固体	6	医废暂存间储存后委托有资质单位处置
6.	废呼吸废气过滤膜	发酵培养		841-001-01	微生物	固体	0.1	
7.	生物安全柜废滤芯	无菌操作，细菌检测、培养		841-001-01	微生物	固体	1	

8.	废培养基	大肠杆菌、细胞、慢病毒等培养		841-001-01	微生物、化学试剂	液体	5	
9.	废病毒、废细胞	慢病毒研发		841-001-01	微生物	液体	0.1	
10.	实验废液	各研发环节		841-001-01	微生物、化学试剂	液体	6	
11.	废高效过滤器	病毒区域排风		841-001-01	微生物	固体	0.8	
12.	污水处理站污泥	污水处理	一般固废		无	半固体	1.7	与生活垃圾一同处置
13.	纯水制备废材料	纯水制备			无	固体	0.1	
14.	未沾染有机溶剂的废纸箱、塑料、空瓶等包装	拆包装			无	固体	2	
15.	生活垃圾	人员	生活垃圾	/	无	固体	30	交环卫

环境管理要求

本项目生活垃圾和一般固废弃至院内垃圾桶内由环卫清运处置。其他危险废物、医疗废物分别放置在危废暂存间、医废暂存间内。

生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修正版）以及《北京市生活垃圾管理条例》的有关规定；一般固体废物按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行规范存放；产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013年），以及《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)和北京市《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T 1368-2016)中的相关规定,医疗废物还应执行《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范(试行)》等规定。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T 1368-2016),项目危险废物环境影响分析如下:

①收集容器要求

- ◆ 收集容器材质和衬里要与所盛装的危险废物相容(不相互反应)。
- ◆ 液态废物应使用符合 GB 18191 要求的塑料收集容器。
- ◆ 收集容器应该按照 DB11/T 1368-2016 规定的颜色进行使用。
- ◆ 固态废物的收集容器应满足相应强度要求,且可封闭。
- ◆ 废弃化学试剂应存放在原试剂瓶中,保留原标签,并放入满足固态废物收集容器中。
- ◆ 收集容器应保持完好,破损后应及时更换。
- ◆ 收集容器上应粘贴危险废物标签。

②登记及投放

- ◆ 每一收集容器应随附一份投放登记表(格式见 DB11/T 1368-2016)。
- ◆ 投放登记表一式两联,正联由实验室危险废物产生单位留存,副联随收集容器交至危险废物利用处置单位,投放登记表随危险废物转移联单保存五年。
- ◆ 收集容器使用前,在登记表上填写编号、类别、实验室名称。投放登记表的编号应与实验室危险废物标签的编号一致。
- ◆ 每一次投放危险废物时,应在投放登记表上填写投放废物的主要有害成分、数量、日期、投放人等信息,数量单位为毫升或克进行分类投放。
- ◆ 投放登记表应注明废液 pH 值。在最后一次投放后或转运前,对收集容器内废液 pH 值进行测量,并填写在投放登记表上。
- ◆ 废弃化学试剂、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。

- ◆ 液态废物每次投放后，应及时将收集容器口盖盖好。

③暂存

指每个产生危险废物的实验划出的用于暂存收集容器的区域。暂存要按如下要求管理：

- ◆ 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，应分不同区域暂存。暂存区外边界地面应施划 3 厘米宽的黄色实线，并按 GB 15562.2 规定设置危险废物警示标志。
- ◆ 暂存区采取防溢容器作为防遗撒、防渗漏措施。
- ◆ 防溢容器材质应与危险废物不相互反应，容积应当大于收集容器容积的 10%。防溢容器中放置多个收集容器时，容积应不小于最大收集容器容积的 150%或所有收集容器容积总和的 10%，取其最大值。
- ◆ 暂存区内的危险废物日产日清。
- ◆ 实验室管理人员应对暂存区收集容器和防溢容器密封、破损、泄漏情况，标签粘贴及投放登记表填写情况，以及贮存期限等定期检查。

④内部转运

- ◆ 本项目危废暂存间、医废暂存间位于一层西侧，实验室转运至危废、医废暂存间要提前规划好路线。
- ◆ 转运人员戴手套、口罩。
- ◆ 投放登记表应随危险废物转运交接，并做好交接记录。

⑤危险废物暂存间、医疗废物暂存间的贮存要求

本项目危废暂存间、医废暂存间，具备防风、防雨、防晒功能，暂存间地面铺设防渗、耐腐蚀层，防渗系数应达到 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求，同时在地面铺设一层托盘，托盘上放置危险废物专用收集容器，且设置明显危废、医废标志牌；项目产生的各类危废置于专用容器收集后放置于暂存间内，暂存期间危废暂存间、医废暂存间封闭，暂存使用的危废容器及时加盖封闭，危险废物按照其属性选用专用的袋、箱、桶、罐等容器进行收集，并应加强管理；危废、医废暂存间需设

置完善的消防设备和灭火器材；装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

医废暂存间贮存还应满足下述要求：

- ◆ 必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；
- ◆ 必须与人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；
- ◆ 应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；
- ◆ 地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理；
- ◆ 避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；
- ◆ 库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；
- ◆ 应按 GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识；

⑥处置

危险废物厂外转运由危废运输资质公司负责，危险废物由专用容器收集，专车运输。运输过程按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，运输过程不会对环境造成影响。

本项目在依法依规建设危废、医废暂存间及健全管理制度后，可做到危险废物的收集、储存、运输等均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单以及《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）和北京市《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T 1368-2016）中的相关规定，医疗废物还应执行《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》等规定。在采取上述措施后，各类固体废物处置、处理率达 100%，不会造成二次污染，该措施可行。本项目产生的固

体废弃物对周围环境影响较小。

5、地下水和土壤

本项目危废暂存间和医废暂存间位于地上 1 层的室内，废水处理间位于地下一层的室内硬化地面上，易于发现泄漏，并可迅速切断泄漏源，因此认为本项目没有对地下水和土壤的污染途径。

本项目对地下水和土壤的影响分析见表 4-14。

表 4-14 地下水和土壤的影响分析

类别	地下水	土壤
污染源	污水处理站、危废暂存间、医废暂存间	污水处理站、危废暂存间、医废暂存间
污染物类型	非持久性污染物	非持久性污染物
污染途径	易于发现泄漏，并可迅速切断泄漏源，因此认为本项目没有对地下水和土壤的污染途径	
防控措施	/	
跟踪监测要求	不要求	

6、环境风险

项目重点关注的危险物质乙酸、无水乙醇、95%乙醇、异丙醇、氨水、次氯酸钠、盐酸和实验废液等物质，项目存储量小，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C，计算 Q 值约 0.60977，小于 1，不需进行环境风险专项评价。具体分布见表 4-15。

表 4-15 项目风险物质表

危险物质	CAS 号	最大储存量 qi/t	临界量 Qi/t	qi/Qi	储存位置
乙酸	64-19-7	0.00525	10	0.000525	危化品储柜
乙醇	64-17-5	0.003945	500	0.00000789	病毒间、危化品储柜
异丙醇	67-63-0	0.007855	10	0.000786	
25%氨水	1336-21-6	0.000455	10	0.0000455	危化品储柜
37%盐酸	7647-01-0	0.0000595	7.5	0.00000793	
次氯酸钠	7681-52-9	0.042	5	0.0084	病毒间、库房
实验废液(按 COD _{Cr} 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液计)	/	6	10	0.6	危废暂存间
合计				0.60977	

(1) 可能影响途径

①大气环境风险分析

乙酸、乙醇、异丙醇、氨水、盐酸等风险物质在使用和储存过程中发生泄漏时，短时间内大量扩散到环境空气中，污染空气；同时乙酸、乙醇、异丙醇、氨水属于易燃品，大量泄漏到空气中，遇到明火易发生火灾或爆炸。

②水环境风险影响分析

水环境风险影响分析包括废水站、化粪池发生事故时的排放和危化品、液体危废泄漏的环境影响分析。

本项目废水达到《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”后进入小红门再生水厂，避免直接外排。本项目事故状态下泄漏的物料应储存容器小，泄漏量少，可直接采用吸水棉布或其他吸附物品进行清理，吸附物做危废处置，可避免泄漏物料直接外排。

(2) 环境风险防范措施

针对可能发生的环境风险，建设单位拟采取以下防范措施：

1) 试剂存放风险防范措施

试剂存放要注意安全，防风化、防潮解、防曝光、防挥发，化学试剂的保存应根据其毒性、易燃性、腐蚀性和潮解性等不同化学性质进行妥善保管，建立化学剂电子清单。

2) 危废暂存风险防范措施

项目涉及的危险物质主要为使用的试剂和危废有机废液，使用及贮存量较小，试剂集中存放在危化品储柜、病毒间，危废储存于危废暂存间。乙酸、乙醇、异丙醇、氨水等试剂属于易燃物质，项目使用过程发生泄漏易引起火灾，产生大量浓烟，造成大气污染。盐酸属于强酸，使用过程发生泄漏，泄漏后散落在实验室内，可造成小范围大气中氯化氢超标，不会排放至实验室外。

3) 风险防范措施

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设

单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。主要包括：

①树立环境风险意识 树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。

②实行全面环境安全管理制度 针对项目开展全面、全员、全过程的安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

③规范并强化在储存、处理过程中的环境风险预防措施为预防安全事故的发生，建设单位须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，从储存、处理等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。

④加强巡回检查，减少项目废气、危险废物泄漏对环境的污染加强巡回检查，是发现“跑、冒、滴、漏”等事故的重要手段。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时防范。定期对项目环保设施进行检查、维护，对易发生泄漏的部位实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决；设置可燃气体自动报警系统。项目排风管道及净化装置定期进行检查，防风管道采取防腐、防漏措施，活性炭吸附装置定期更换活性炭。

⑤加强资料的日常记录与管理加强对废气处理系统的各项操作参数等资料的日常记录及管理废气的监测，及时发现问题并采取减缓危害的措施。

⑥按照《实验室危险化学品安全管理规范（DB11/T1191.1-2018）》的要求，加强实验室的安全管理。

4) 事故应急预案

由于自然灾害或人为原因，当事故灾害不可避免的时候，有效的应急救援行动是唯一可以抵御事故灾害蔓延和减缓灾害后果的有力措施。所以，如果在事故灾害发生前建立完善的应急救援系统，制定周密的救援计划，而在灾害发生的时候采取及时有效的应急救援行动，以及系统的恢复和善后处理，可以拯救生命、

保护财产、应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防扩和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。它需要建设单位和社会救援相结合。

①原则要求

突发环境事件应急预案应当符合“企业自救、属地为主，分类管理，分级响应，区域联动”的原则，与地方突发环境事件应急预案相衔接，建立健全各级事故应急救援网络。

②基本内容

发生突发事故时，应切断火源，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。构筑围堤或挖坑收容产生的大量消防废水。漏气管道要妥善处理，经修复、检验后再用。

表 4-16 应急预案主要内容

序号	项目	内容
1	总则	包括项目基本情况、周边区域单位、重要基础设施、道路等情况
2	危险源概述	主详述危险源类型、数量及其分布，危害物质的理化性质
3	应急计划区	项目实验区
4	应急组织机构和人员	项目：本项目指挥部—负责现场全面指挥；换页救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 地区：地区指挥部—负责附近地区全面指挥、救、管制、疏散； 专业救援队伍—负责对站内救援人员的支援。
5	应急状态分类与应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分级响应程序。包括现场指挥与控制等要素；现场指挥与控制以事故发生后确保公众安全为主要目标。报警与通知是应急求助迅速启动的关键，接到报警后进行初步分析，筛选掉不正确的信息，落实事故的地点、时间、类型、范围，初步分析事故趋势。事故被确认后立即通报相应的应急指挥中心，及时向公众和各类求助人员发出事故应急警报。
6	应急救援保障	防火灾、爆炸事故应急设、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散：主要是灭火器材、消防沙堆、消防水管、消防栓、消防水带及水等。
7	报警与应急联络方式和交通	确定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数及后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防范措施、清除泄漏措施及方法和	事故现场：控制事故、防治扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害的相应器材设备； 邻近区域：控制和清楚污染措施及形影设备配备。

	器材	
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护和公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置热暖撤离组织计划及救护。 邻近区域：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护。

表 4-17 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	基因细胞药物总部研发中心项目			
建设地点	(/) 省	(北京) 市	(海淀) 区	玉泉路 2 号龙徽 1910 文化创意产业园内主楼
地理坐标	经度	116 度 14 分 55.538 秒	纬度	39 度 55 分 28.847 秒
主要危险物质及分布	本项目涉及的危险物质主要为乙酸、乙醇、异丙醇、氨水、次氯酸钠和盐酸，主要分布在危化品间。			
环境影响途径及危害后果（环境空气、地下水）	<p>乙酸、乙醇、异丙醇、氨水、盐酸等风险物质在使用和储存过程中发生泄漏时，短时间内大量扩散到环境空气中，污染空气；同时乙酸、乙醇、异丙醇、氨水属于易燃品，大量泄漏到空气中，遇到明火易发生火灾或爆炸。</p> <p>水环境风险影响分析包括废水站、化粪池发生事故时的排放和危化品、液体危废泄漏的环境影响分析。本项目废水达到《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”后进入小红门再生水厂，避免直接外排。本项目事故状态下泄漏的物料应储存容器小，泄漏量少，可直接采用吸水棉布或其他吸附物品进行清理，吸附物做危废处置，可避免泄漏物料直接外排。</p>			
风险防范措施要求	<p>为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。主要包括：</p> <p>①树立环境风险意识 树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。</p> <p>②实行全面环境安全管理制度 针对项目开展全面、全员、全过程的安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。</p> <p>③规范并强化在储存、处理过程中的环境风险预防措施为预防安全事故的发生，建设单位须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，从储存、处理等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。</p> <p>④加强巡回检查，减少项目废气、危险废物泄漏对环境的污染加强巡回检查，是发现“跑、冒、滴、漏”等事故的重要手段。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时防范。定期对项目环保设施进行检查、维护，对易发生泄漏的部位实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决；设置可燃气体自动报警系统。项目排风管道及净化装置定期进行检查，排风管道采取防腐、防漏措施，活性炭吸附装置定期更换活性炭。</p>			

	<div data-bbox="416 226 1383 376"> <p>⑤加强资料的日常记录与管理加强对废气处理系统的各项操作参数等资料的日常记录及管理废气的监测，及时发现问题并采取减缓危害的措施。</p> <p>⑥按照《实验室危险化学品安全管理规范（DB11/T1191）》的要求，加强实验室的安全管理。</p> </div> <div data-bbox="272 376 1383 488"> <p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本项目 $Q < 1$，风险潜势为 I，可开展简单分析，在落实和加强本报告提出的一系列风险防范和应急措施前提下，本项目环境风险可防可控。</p> </div>
	<p>预计项目在采取以上措施后，本项目风险事故对周围影响是基本可以接受的。</p>

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	非甲烷总烃 (乙醇、乙酸、 异丙醇)、乙 酸(其他 A 类 物质)、异丙 醇(其他 C 类 物质)、HCl、 NH ₃	活性炭吸附， 高空排放	《大气污染物综合 排放标准》 (DB11/501-2017)
	DA002	NH ₃ 、H ₂ S、臭 气浓度	活性炭吸附， 高空排放	《大气污染物综合 排放标准》 (DB11/501-2017)
地表水环境	总排口 DW001	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、可溶 性固体总量	生活废水和其 他研发废水经 化粪池处理	《水污染物综合排 放标准》 (DB11/307-2013)
声环境	设备运行	dB(A)	建筑物隔声	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 1 类、4a 类标 准
电磁辐射	无			
固体废物	<p>生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修正版)以及《北京市生活垃圾管理条例》的有关规定。</p> <p>一般固体废物按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)进行规范处理。</p> <p>危险废物执行《国家危险废物名录》(2021 年版)与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)以及《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)和北京市《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T 1368-2016)中的相关规定,医疗废物还应执行《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范(试行)》等规定。本项目危废暂存间、医废暂存间,具备防风、防雨、防晒功能,暂存间地面应铺设防渗、耐腐蚀层,防渗系数应达到 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求。</p>			

土壤及地下水污染防治措施	/								
生态保护措施	/								
环境风险防范措施	<p>①树立环境风险意识 树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。</p> <p>②实行全面环境安全管理制度 针对项目开展全面、全员、全过程的安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。</p> <p>③规范并强化在储存、处理过程中的环境风险防范措施为预防安全事故的发生，建设单位须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，从储存、处理等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。</p> <p>④加强巡回检查，减少项目废气、危险废物泄漏对环境的污染，加强巡回检查，是发现“跑、冒、滴、漏”等事故的重要手段。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时防范。定期对项目环保设施进行检查、维护，对易发生泄漏的部位实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决；设置可燃气体自动报警系统。项目排风管道及净化装置定期进行检查，防风管道采取防腐、防漏措施，活性炭吸附装置定期更换活性炭。</p> <p>⑤加强资料的日常记录与管理加强对废气处理系统的各项操作参数等资料的日常记录及管理废气的监测，及时发现问题并采取减缓危害的措施。</p> <p>⑥按照《实验室危险化学品安全管理规范（DB11/T1191）》的要求，加强实验室的安全管理。</p>								
其他环境管理要求	<p>1、建设单位应该根据《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（国家环境保护总局环发[1999]24 号）、《排污口规范化整治技术》（国家环境保护总局环发[1999]24 号附件 2）及《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）的规定进行排污口规范化建设。具体见下表。</p> <table><tr><th colspan="4">表5-1 各排污口环境保护图形标志</th></tr><tr><th>序号</th><th>排放口</th><th>提示图形符号</th><th>警告图形符号</th></tr></table>	表5-1 各排污口环境保护图形标志				序号	排放口	提示图形符号	警告图形符号
表5-1 各排污口环境保护图形标志									
序号	排放口	提示图形符号	警告图形符号						

1	废气排放口		
2	废水排放口		
3	噪声污染源		
4	一般固体废物暂存场		
5	危险废物暂存场	—	
6	医疗废物暂存场	—	

表5-2 监测点位图形标志

	
提示性污水监测点位标志牌	警告性污水监测点位标志牌
	

	提示性废气监测点位标志牌	警告性废气监测点位标志牌																				
<p>2、与排污许可制衔接要求</p> <p>1) 建设单位应该按照《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)、《排污许可管理办法(试行)》等相关的管理要求，在规定时限内完成排污许可证申报等相关工作。</p> <p>2) 依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。</p> <p>3、根据本报告要求的自行监测方案落实环境监测。</p> <p style="text-align: center;">表5-3 运营期的环境监测计划</p> <table><tr><th>类别</th><th>监测点位</th><th>监测项目</th><th>监测频次</th></tr><tr><td>噪声</td><td>厂界外 1m</td><td>连续等效 A 声级</td><td>1 次/季</td></tr><tr><td>废水</td><td>废水总排口</td><td>pH、COD_{Cr}、NH₃-N 、SS、BOD₅、可溶性固体总量</td><td>1 次/季</td></tr><tr><td rowspan="3">废气</td><td>废气排气筒 DA001</td><td>非甲烷总烃、HCl、NH₃</td><td rowspan="3">1 次/年</td></tr><tr><td>废气排气筒 DA002</td><td>NH₃、H₂S、臭气浓度</td></tr><tr><td>厂界无组织排放监控点</td><td>非甲烷总烃</td></tr></table> <p>4、严格执行三同时制度，竣工后按照《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》、《建设单位开展自主环境保护验收指南》</p>			类别	监测点位	监测项目	监测频次	噪声	厂界外 1m	连续等效 A 声级	1 次/季	废水	废水总排口	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N 、SS、BOD ₅ 、可溶性固体总量	1 次/季	废气	废气排气筒 DA001	非甲烷总烃、HCl、NH ₃	1 次/年	废气排气筒 DA002	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	厂界无组织排放监控点	非甲烷总烃
类别	监测点位	监测项目	监测频次																			
噪声	厂界外 1m	连续等效 A 声级	1 次/季																			
废水	废水总排口	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N 、SS、BOD ₅ 、可溶性固体总量	1 次/季																			
废气	废气排气筒 DA001	非甲烷总烃、HCl、NH ₃	1 次/年																			
	废气排气筒 DA002	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度																				
	厂界无组织排放监控点	非甲烷总烃																				

（北京市生态环境局，2020 年 11 月 18 日）等文件开展自主验收。

表 5-4 环保治理措施"三同时"验收一览表

项目	污染源	污染防治措施	处理效果	监测因子
废气	实验室废气	活性炭吸附+排气筒（DA001）	满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表3标准限值	非甲烷总烃、HCl、NH ₃
	废水间废气	活性炭吸附+排气筒（DA002）	满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表3标准限值	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
废水	生活污水和其他研发废水	污水处理站、化粪池	总排口满足《水污染物综合排放标准》（DB11/307—2013）标准要求	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、可溶性固体总量
噪声	各种设备	设备基础加装减振垫、安装在封闭的车间内	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类和4a标准	Leq(A)
固体废物		危险废物委托资质单位处置；生活垃圾、一般固废交当地环卫部门定期清运处理	均做到安全处置，不会对环境造成影响	/

六、结论

本项目符合国家和北京市产业政策，符合相关规划要求，通过采取各项环保措施使得污染物稳定达标排放，对周围敏感点环境影响可接受。因此，在严格执行“三同时”制度、落实本报告表提出的各项环境保护措施的前提下，从环保角度本项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	-	-	-	0.0360088	-	0.0360088	+0.0360088
	其他 A 类物质	-	-	-	0.000252	-	0.000252	+0.000252
	其他 C 类物质	-	-	-	0.0001571	-	0.0001571	+0.0001571
	HCl	-	-	-	0.000067	-	0.000067	+0.000067
	NH ₃	-	-	-	0.0005268	-	0.0005268	+0.0005268
	H ₂ S	-	-	-	0.0000185	-	0.0000185	+0.0000185
	臭气浓度	-	-	-	541（无量纲）	-	541（无量纲）	+541（无量纲）
废水	COD _{Cr}	-	-	-	1.1	-	1.1	+1.1
	BOD ₅	-	-	-	0.448	-	0.448	+0.448
	SS	-	-	-	0.077	-	0.077	+0.077
	氨氮	-	-	-	0.073	-	0.073	+0.073
	可溶性固体总量	-	-	-	0.875	-	0.875	+0.875

一般工业 固体废物	污水处理站污泥	-	-	-	1.7	-	1.7	+1.7
	纯水制备废材料	-	-	-	0.1	-	0.1	+0.1
	未沾染有机溶剂的废纸箱、塑料、空瓶等包装	-	-	-	2	-	2	+2
危险废物	实验室废气处理废活性炭	-	-	-	0.03246	-	0.03246	+0.03246
	污水站废气处理废活性炭	-	-	-	0.016554	-	0.016554	+0.016554
	第一遍清洗废水	-	-	-	2	-	2	+2
	沾染危化品的废试剂瓶和包装	-	-	-	1	-	1	+1
	一次性耗材	-	-	-	6	-	6	+6
	废呼吸废气过滤膜	-	-	-	0.1	-	0.1	+0.1
	生物安全柜废滤芯	-	-	-	1	-	1	+1
	废培养基	-	-	-	5	-	5	+5
	废病毒、废细胞	-	-	-	0.1	-	0.1	+0.1
	实验废液	-	-	-	6	-	6	+6
	废高效过滤器	-	-	-	0.8	-	0.8	+0.8

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①，单位 t/a

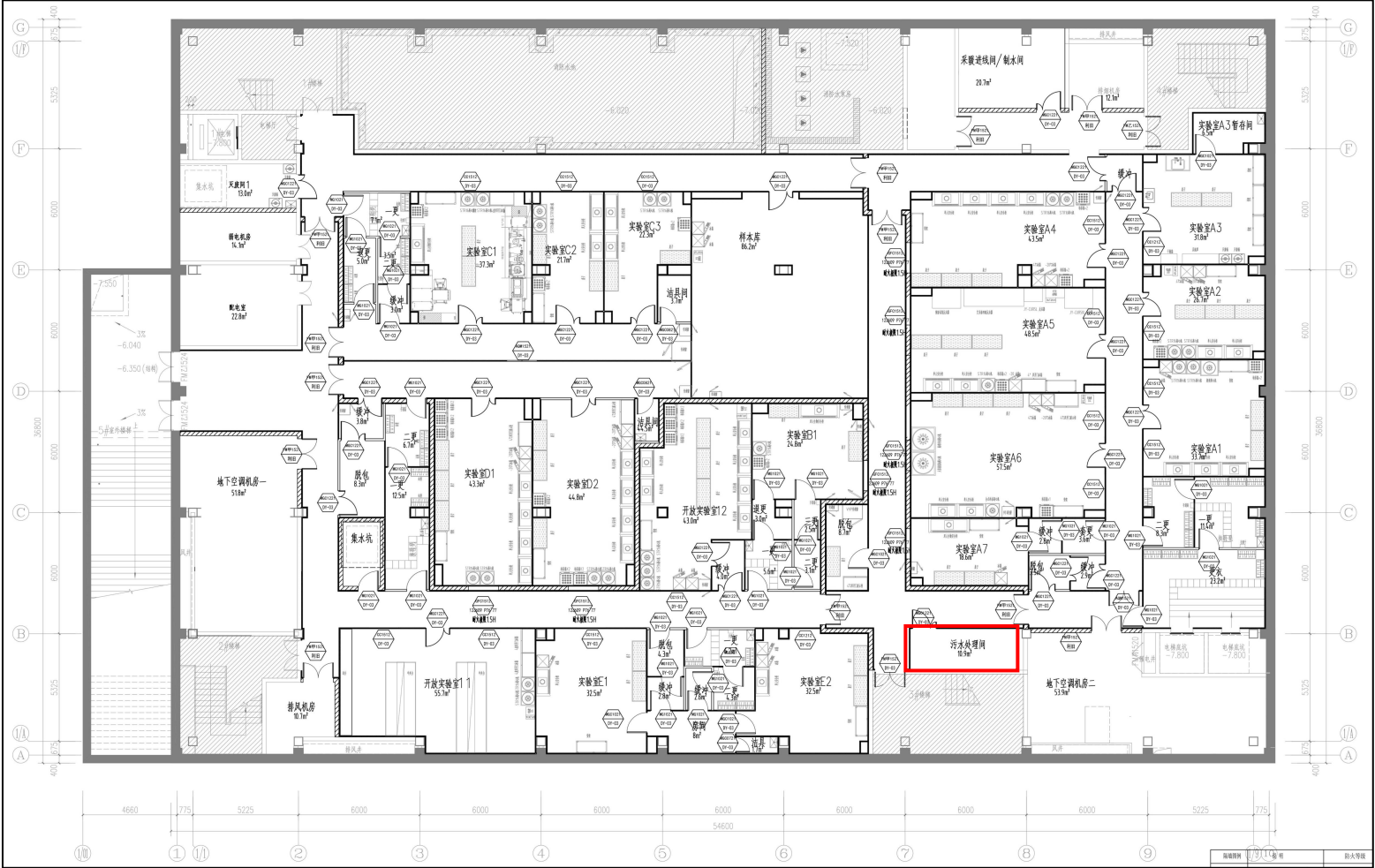
附图 1 本项目地理位置图



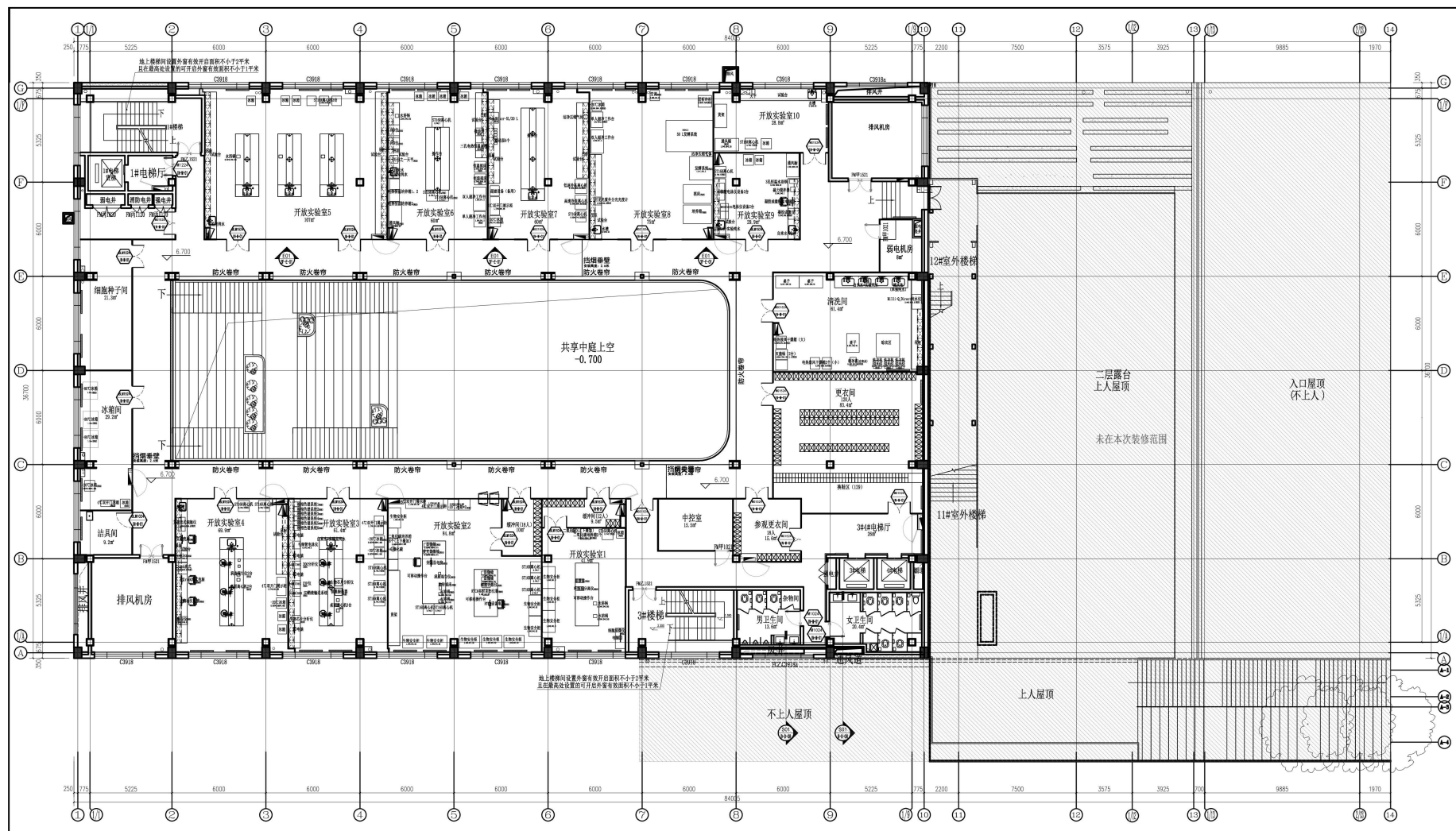
附图 2 项目周边关系及监测布点图



附图 3 平面布置图



地下一层平面布置图



地上二层平面布置图

图例

- 本项目范围
- 厂界外500m范围
- 环境保护目标

100m

