建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：金润合成（北京）生物技术有限公司研发中心项目

建设单位（盖章）：内蒙古百年合成生物科技有限公司

编制日期：2024 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1706682651000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8p2h55
建设项目名称	金润合成（北京）生物技术有限公司研发中心项目.
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）	内蒙古百年合成生物科技有限公司
统一社会信用代码	91150192MACP1G123H
法定代表人（签章）	张翀宇
主要负责人（签字）	李劼
直接负责的主管人员（签字）	王学俊
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	中环联新（北京）环境保护有限公司
统一社会信用代码	91110105MA0018EC1F
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
侍玉苗	10353743509370052	BH062506	侍玉苗

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
侍玉苗	全部内容	BH062506	侍玉苗

打印编号：1706682651000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8p2h55
建设项目名称	金润合成（北京）生物技术有限公司研发中心项目.
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）	内蒙古百年合成生物科技有限公司
统一社会信用代码	91150192MACP1G123H
法定代表人（签章）	张翀宇
主要负责人（签字）	李劼
直接负责的主管人员（签字）	王学俊
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	中环联新（北京）环境保护有限公司
统一社会信用代码	91110105MA0018EC1F
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
侍玉苗	10353743509370052	BH062506	侍玉苗

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
侍玉苗	全部内容	BH062506	侍玉苗

持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：10353743509370052
File No.：

姓名：侍玉苗
Full Name

性别：女
Sex

出生年月：1982.01
Date of Birth

专业类别：
Professional Type

批准日期：2010年05月09日
Approval Date

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：2010 年 05 月 09 日
Issued on

一、建设项目基本情况

建设项目名称	金润合成（北京）生物技术有限公司研发中心项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	王学俊	联系方式	15810200495
建设地点	北京市海淀区永丰路 9 号院 1 号楼 4 层 101-01 室、02 室		
地理坐标	（116 度 14 分 21.309 秒，40 度 4 分 2.314 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	**45-98 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）	4431	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	1.13	施工工期	6 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：	用地（用海）面积（m^2）	1046
专项评价设置情况	无		
规划情况	1、规划名称：《海淀分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》（修改版）； 召集审查机关：北京市人民政府； 审查文件名称：北京市人民政府关于对《海淀分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》的批复（2019 年 12 月 11 日）。 2、《中关村科技园区海淀园永丰产业基地控制性详细规划》（2001 年 3 月，北京市城市规划设计研究院）。		
规划环境影响评价情况	《中关村科技园区海淀园永丰产业基地控制性详细规划》（2001 年 3 月，北京市城市规划设计研究院） 规划环评及跟踪评价情况： 1、2001 年 8 月，北京大学编制完成《北京中关村永丰高新技术产业基地环境影响评价报告书》；2001 年 11 月， 该报告书取得北京市环境保护局《关于北京中关村永丰高新技术产业基地环境影响报告书的批复》（京环保监督审字〔2001〕341 号）；		

	2、2019 年 9 月，中关村永丰产业基地发展公司委托北京国环清华环境工程设计研究院有限公司编制了《中关村科技园区海淀园永丰产业基地控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书》， 2019 年 10 月北京市海淀区生态环境局召集专家组成审查小组， 对《中关村科技园区海淀园永丰产业基地控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书》进行了评审，并出具了技术审查意见。
规划及规划环境影响评价符合性分析	一、与《海淀分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》规划符合性 《海淀分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》中关于产业布局方面明确指出：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。 《海淀分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》中关于优化空间布局方面明确指出：划定生态控制线和城市开发边界，将全区划分为生态控制区、集中建设区和限制建设区，实现两线三区全域空间管控，保障生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀。 根据北京市人民政府关于印发《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》的通知（京政发〔2021〕21 号），高精尖产业主要涉及先进制造业、软件和信息服务业、科技服务业。科技服务业重点发展方向包括：（1）研发设计、检验检测与工程技术服务；（2）创业孵化、技术转移与科技金融服务；（3）知识产权服务与科技咨询服务。本项目行业代码为 M7340 医学研究和试验发展，属于科技服务中的研发设计范围内，本项目属于高精尖产业。 因此，本项目的建设符合高精尖产业发展规划，符合《海淀分区规划（国土空 间规划）（2017 年-2035 年）》中关于产业布局建设科技强国的发展方向；项目位于集中建设区的城镇建设用地，具体位置关系见附图 1 和附图 2，项目的建设符合海淀分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）中优化空间布局的要求。 二、与《中关村科技园区海淀园永丰产业基地控制性详细规划》规划符合性分析

1、与《中关村科技园区海淀园永丰产业基地控制性详细规划》产业定位要求符合性分析

根据《关于北京中关村永丰高新技术产业基地环境影响报告书的批复》（京环保监督审字〔2001〕341 号），永丰产业基地“主要功能定位为新材料技术、航空航天技术、生态和环保科技、微电子技术等产业的中试和加工生产基地”。“同时，基地新建项目应侧重于金融业、文化体育娱乐业和科技服务业，同时须满足《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018 版）》”。随着安泰科技、用友软件、大唐电信、航材院、钢研高纳、百慕高科、北斗星通等企业的进驻，新材料、电子信息、导航与位置服务等已成为永丰产业基地的主导产业。同时，随着北京“非首都功能”疏解工作的推进和产业结构的不断优化调整，基地原有生产型企业逐步外迁，中试项目日益减少，基地原规划的“中试和加工生产基地”产业定位已逐步转变为现状的“研发和高新技术”主导产业，产业结构不断优化，产业发展不断升级。

本项目为医学研究和试验发展项目，与基地现状的“研发和高新技术”为主导的产业定位相符合，满足报告中提出的侧重于科技服务业。

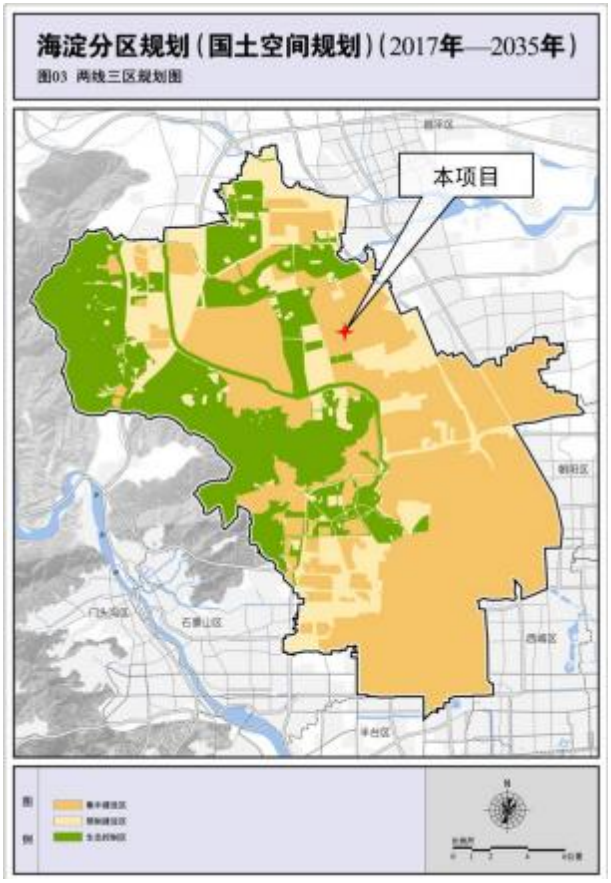


图 1　　本项目与两线三区规划图位置关系示意图

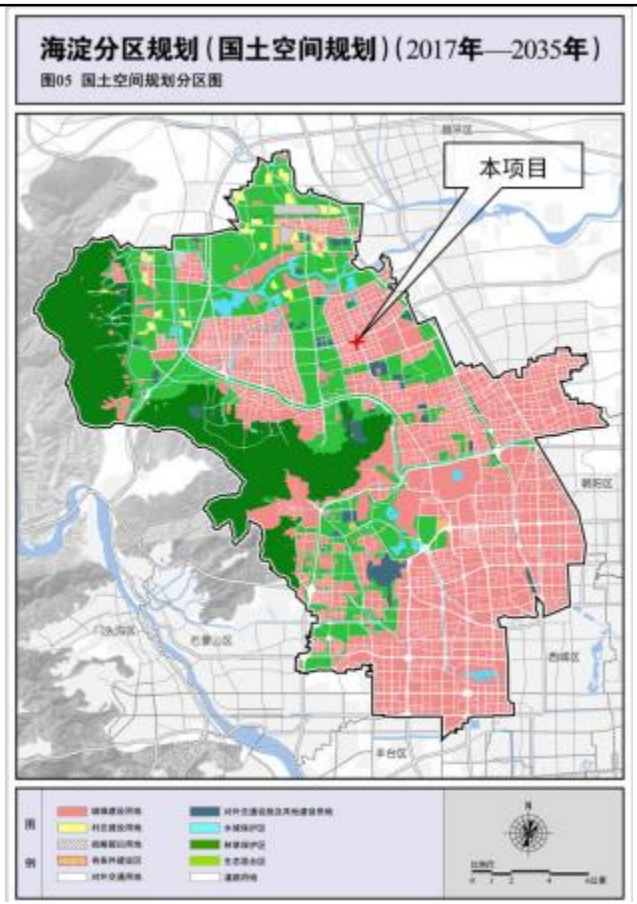


图2　　本项目与国土空间规划分区图位置关系示意图

2、与《中关村科技园区海淀园永丰产业基地控制性详细规划》空间布局要求符合性分析

根据《中关村科技园区海淀园永丰产业基地控制性详细规划》，永丰产业基地规划用地四至范围为：东起辛店村，西至崔家窑排水渠，南至六里屯村，北到大牛房村。

根据永丰产业基地建设要求，规划按生产、生活、服务等不同的功能要求，对规划用地进行合理布局。规划布置了四个工业生产区，一个公共服务中心区和一个生活居住区。其中，四个工业生产区分别位于北清路和永丰路划分出的四个街坊区内；公共服务中心区位于北清路北侧，永丰路东侧地段内。同时为产业基地配置了一个环境相对独立的生活居住区。

本项目位于永丰产业基地西南角的用友产业园内，符合园区规划空间布局要求。

三、与园区规划环评及其审查意见、以及园区规划环评跟踪评价符合性分析

1、与园区规划环评跟踪评价的符合性分析

本项目与园区规划环评跟踪评价的符合性分析详见下表。

表 1 本项目与规划环评跟踪评价符合性分析

管控要求	项目符合性分析	是否符合
（1）建议基地进一步优化用水方案，加大基地再生水回用力度，最大限度的实现水资源的节约化。	本项目不涉及使用再生水。	符合
（2）从不断改善区域水环境质量角度而言，应尽快完成稻香湖再生水厂调试，关停永丰再生水厂。如继续保留永丰再生水厂，建议对其进行提标改造，出水达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）“表 1 新（改、扩）建城镇污水处理厂基本控制项目排放限值”中 B 标准要求。	项目产生的排水均排入永丰再生水厂。永丰再生水厂于 2016 年 5 月完成提标改造。根据全国排污许可证管理信息平台公开的永丰再生水厂排污许可证，永丰再生水厂总排口出水排放限值为北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）“表 1 新（改、扩）建城镇污水处理厂基本控制项目排放限值”中 B 标准要求；根据北京市企业事业单位环境信息公开平台公布的数据，永丰再生水厂出水水质能够达到上述标准要求。	符合
（3）建议基地内重点企业优化现有用地，增加绿化种植面积和类型，提高基地整体绿化率，进一步提升基地生态环境。	本项目不涉及	符合
（4）基地企业未完成竣工环保验收项目应尽快完成其验收工作，同时现有企业应按照《固定污染源排污许可分类管理目录》规定要求，在实施时限内完成排污许可申请工作。同时建立监测预警体系，严格环境风险控制，提高环境应急响应能力。	项目完成后，及时完成竣工环保验收工作。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目无需办理排污许可证的申报。项目取得环评批复后，尽快环境风险应急预案的编制和备案。	符合
（5）制定永丰产业基地环境质量改善目标，实施“环境质量底线”管控要求，优化区域生态环境。	本项目不涉及	符合
（6）永丰产业基地实施水资源、能源消耗总量和消耗强度“双控”机制，不断优化基地资源能源利用方式，进一步推进节能降耗工作。	本项目为实验室项目，新增用水量不大。	符合
（7）永丰产业基地现有非研发、中试、设计、技术服务等生产制造项目逐步外迁，异地发展。基地新建项目须满足《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）的相关要求，符合基地产业准入要求。	本项为实验室项目，不涉及中试和生产制造。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“禁止性”和“限制性”的项目。	符合
（8）加强基地实验室监管，其危险废物处理处置需严格按照《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T 1368-2016）要求进行环境管理，确保其安全处置。建议园区管委会应协调北京金隅红树林环保技术有限公司等处置单位，派人定时定点收集实验废弃物，确保危险废物及时清运、处置。	项目产生的危险废物暂存在危废暂存间，运营期定期交由有对应危险废物处置资质单位清运处置，严格按照《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T 1368-2016）要求进行环境管理。	符合
（9）开展《永丰产业基地产业发展规划》编制工作，使基地产业发展与北京市、海淀区最新发展定位和产业发	本项目属于生物技术实验室项目，与基地现状的“研发和高新技术”为主导的产业定位相符合，满足《北京	符合

	展规划及要求保持协调一致，对基地现有产业优化升级。	中关村永丰产业基地规划环境影响跟踪评价报告书》中提出的侧重于科技服务业的要求。	

2、与园区规划环评跟踪评价审查意见的合性分析

2019 年 10 月北京市海淀区生态环境局召集专家组成审查小组，对《中关村科技园区海淀园永丰产业基地控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书》进行了评审，并出具了技术审查意见。

意见中指出，规划实施过程中，应严格遵守环境保护各项法律法规。依据《中华人民共和国环境影响评价法》，加强对永丰产业基地规划范围内项目的环境保护验收工作；依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，确保产业基地内产生的危险废物的建设项目严格按照规范进行贮存和转移；依据《中华人民共和国土壤污染防治法》，针对区域内腾退工业企业应按要求做好土壤污染调查评估等相关工作。

本项目为医学研究和试验发展项目，本项目运营期产生的废水主要为实验废水、器具清洗废水和高压灭菌锅废水经过污水处理设施处理后与生活污水、工作服清洗废水、清洗墩布废水、制备纯化产生的废水一同排入化粪池预处理，处理后由市政管网排入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂处理。本项目排水水质执行北京市《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”。固体废物包括一般工业固体废物、生活垃圾及危险废物，危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期由有对应危险废物处置资质单位清运处置；一般工业固体废物由物资回收部门综合回收再利用；生活垃圾由环卫部门清运处理。本项目符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求。

本项目行业类别及代码为“M7340 医学研究和试验发展”，未纳入《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中，不需要发证管理。

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）中禁止性和限制性的项目，符合北京市产业政策的要求。

本项目为新建项目，待项目建成、正式运行后，根据《建设项目环境保护管理条例》，完成项目的环境保护验收工作。

综上所述，本项目符合园区规划环评跟踪评价及审查意见相关要求。

其他符合性分析	1、与国家级产业政策的符合性分析 本项目属于 M7340 医学研究与试验发展，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类。

	对照《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕397 号），本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》规定的范围。 故本项目符合国家产业政策的要求。 2、与北京市产业政策符合性 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）>的通知》京政办发〔2022〕5 号中，本项目为研发实验室，不属于制造业，不属于该目录规定的范围。 根据北京市人民政府办公厅关于印发《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)》京政办发〔2022〕3 号中有关规定，本项目为研发实验室，不属于工业污染行业，不属于该目录规定的范围。 本项目位于北京市自由贸易试验区中的“科技创新片区”。根据《中国（北京）自由贸易试验区科技创新片区海淀组团发展建设三年行动方案（2023-2025年）》，培育三大主导产业新赛道：数字智能新赛道，以人工智能为核心驱动力，强化集成电路、医药健康、先进通信、网络安全、自动驾驶、商业航天、区块链、元宇宙等产业“AI+”“+AI”发展及交叉融合创新。科技服务新赛道，聚焦高端化、共享化、数字化、国际化，培育研发与检验检测服务、知识产权全周期服务、创业孵化服务、专业服务等。未来产业新赛道，前瞻布局合成生物、量子科技、脑科学与脑机接口等未来产业，形成新的产业梯队和增长点。本项目为医学研究与试验发展项目，符合科技服务新赛道的方向。 故本项目符合北京市产业政策的要求。 3、选址符合性 建设单位及其所属的上级单位均与用友网络科技业股份有限公司签订了房屋租赁合同，根据用友网络科技业股份有限公司提供的房产证（京（2016）海淀区不动产权第 0082804 号），本项目所在建筑物的用途为产品研发，所在宗地用途为工业用地，本项目属于医学研究与试验发展项目，符合建筑物的规划用途。 因此，本项目选址合理。 4、与“三线一单”的符合性分析 根据生态环境部（原环境保护部）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150 号文）（2016 年 10 月 26 日）中

	“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称“环评”）管理，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（以下简称“三线一单”)约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量”的要求，本项目结合生态环境部（原环境保护部）关于“三线一单”要求进行判定。 （1）生态红线 根据中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（厅字[2017]2 号）有关精神，生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。 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）（2018 年 7 月 6 日）和《关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见》（2020 年 12 月 24 日），全市生态保护红线包括水源涵养、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，以及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 5 条重要河流）、其他生物多样性重点区域。 本项目位于北京市海淀区永丰路 9 号院 1 号楼 4 层 101-01 室、02 室，项目所在区域无重点生态功能区、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，未触及北京市生态保护红线。建设范围不在北京市生态保护红线范围内。

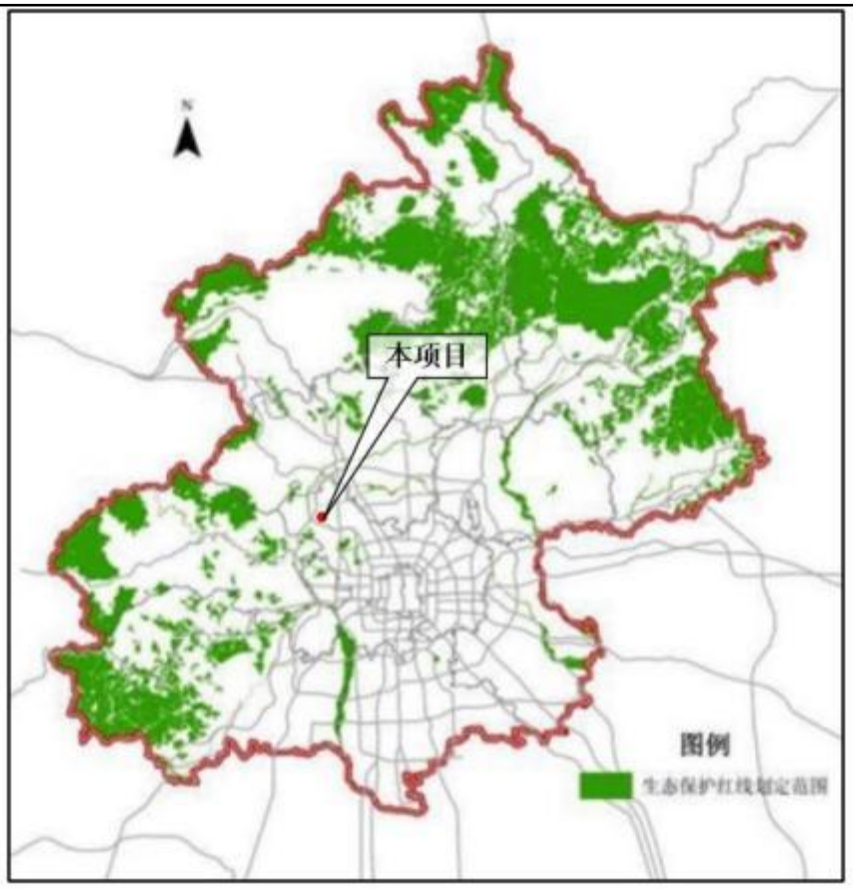


图3　　本项目与北京市生态保护红线位置关系示意图

（2）环境质量底线

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》，2022年，本项目所在海淀区SO_2年均浓度值、NO_2年均浓度值、PM_{10}年均浓度和$PM_{2.5}$年均浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，该项目所在区域环境质量良好；根据北京市生态环境局地表水环境质量月报，项目附近的地表水体南沙河2022年11月~2023年10月期间水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准要求。

本项目运营期产生的废水主要为实验废水、器具清洗废水和高压灭菌锅废水经过污水处理设施处理后与生活污水、工作服清洗废水、地面清洗废水、制备纯化产生的废水一同排入化粪池预处理，处理后由市政管网排入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂处理，废气及噪声均达标排放，一般工业固体废物妥善处置，危险废物委托有资质单位处置，不会污染周围大气、地下水、土壤环境；对周围环境的影响不大，符合环境质量底线要求。

综上，项目运行不会突破环境质量底线。

（3）资源利用上线

本项目为医学研究与试验发展实验室建设项目，不属于高耗能产业，不会超出区域资源利用上线。

（4）与《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》符合性分析

本项目位于北京市海淀区永丰路 9 号院 1 号楼 4 层 101-01 室、02 室，根据《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》，本项目属于重点管控单元，环境管控单元编码为“ZH11010820001 中关村示范区海淀园（苏家坨组团、永丰基地组团）重点管控单元”。

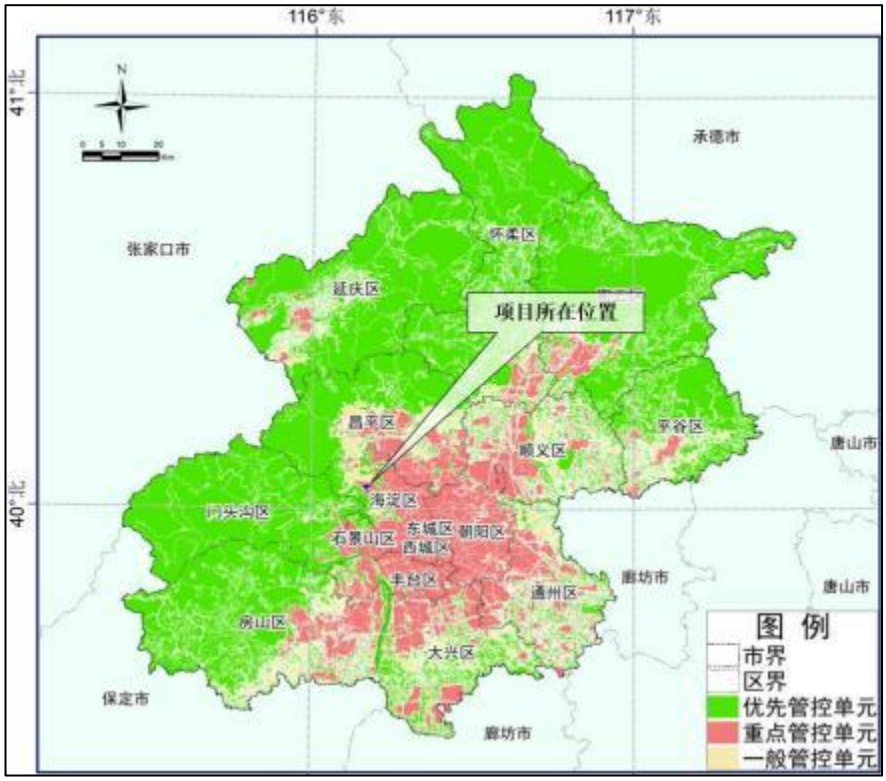


图4　　本项目在北京市生态管控单元图中的位置示意图

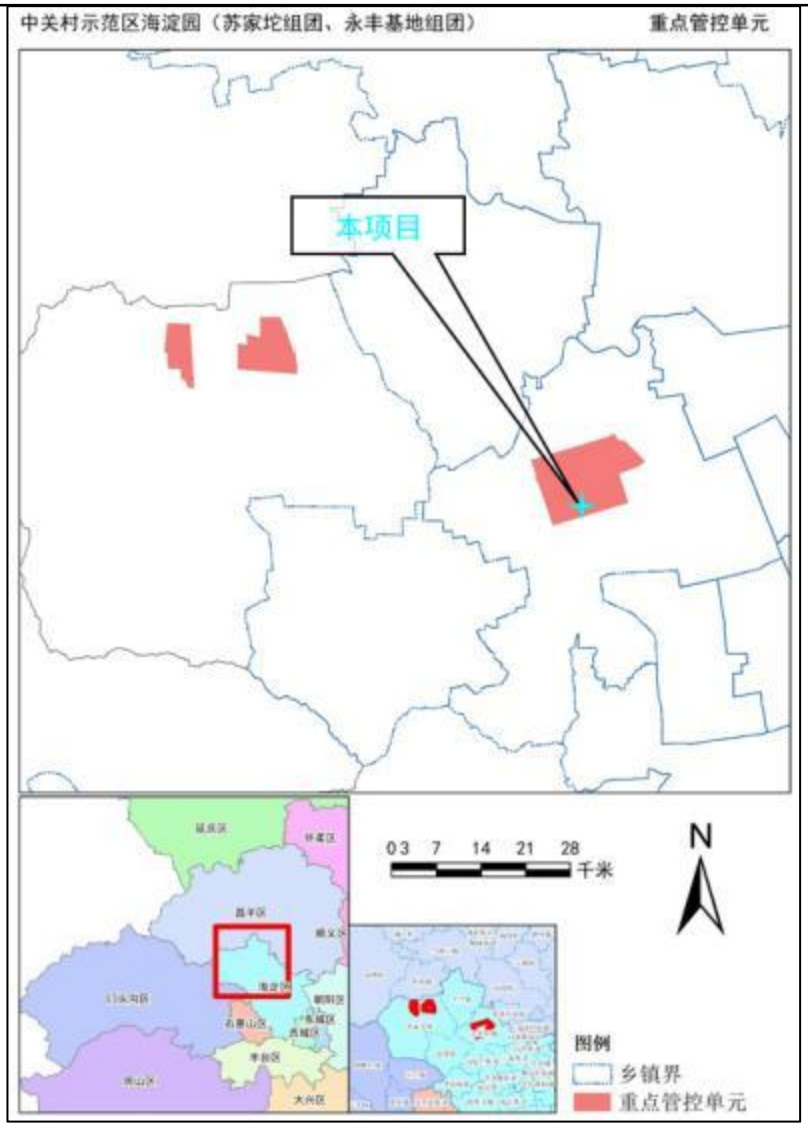


图5　　中关村示范区海淀园（苏家坨组团、 永丰基地组团）重点管控单元图

1）全市总体生态环境准入清单符合性分析

对照《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》中“表 5 重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单”，本项目与重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单符合性分析见下表。

表 2 本项目与重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单的符合性分析

序号	管控类别	主要内容	本项目	符合性
1	空间布局约束	1、严格执行《北京市新增产业的禁止和限制项目》、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）》。	1、本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制项目（2022 年版）》中的禁止类和限制类、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》的相关要求，本项目不属于外	符合

				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《北京市水污染防治条例》，限制高污染、高耗水行业。 4、严格执行《北京城市总体规划（2016 年-2035 年）》要求及分区规划中的空间布局约束管控要求。 5、严格执行《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。 6、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。	商投资项目； 2、本项目不属于生产类项目，工艺和设备不属于《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）》中的相关内容； 3、本项目不属于高污染、高耗水行业。 4、本项目严格执行《北京城市总体规划（2016 年-2035 年）》要求，符合《海淀分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》中的空间布局约束管控要求； 5、本项目为医学研究与试验发展实验室，位于永丰基地组团内的用友产业园，根据《中关村科技园区海淀园永丰产业基地控制性详细规划》、《北京中关村永丰高新技术产业基地环境影响评价报告书》、《北京中关村永丰产业基地规划环境影响跟踪评价报告书》，前文分析了上述两个报告及其审查意见的符合性，分析结论为本项目的建设属于高新技术，符合入园要求； 6、本项目不使用高污染燃料。	
		2	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》《排污许可管理条例》《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、地方环境质量标准。 2、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》。 3、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》。 4、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、印刷业、木质家具制造业、汽车维修业等地方大气污染排放标准，强化重点领	1、本项目废气收集引至废气处理设施处理，处理后达标排放；废水经过处理后排入市政管网；实验过程中产生的噪声采取有效的污染防治措施，够达标排放；实验过程中产生的一般工业固体废物妥善处理，危险废物委托有危险废物经营许可证的单位统一收集处置。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》《排污许可管理条例》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》等法律法规以及	符合

				域大气污染管控。 5、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。	国家、地方环境质量标准。 2、本项目不属于高耗能行业，电源和水源由市政供给，符合清洁生产要求。 3、本项目污染物排放总量为 COD0.012t/a，氨氮 0.0007t/a；本项目严格执行《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》。 4、本项目废气经过处理后达标排放；废水处理后排入市政管网；一般工业固体废物全部由相关单位回收，危险废物由有危险废物经营许可证的单位妥善处置；本项目的环境风险可控。本项目严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家地方污染物排放标准。 5、本项目不涉及烟花爆竹。	
		3	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》《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、严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》相关要求，重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	1、本项目建成后编制突发环境事件应急预案并备案。建立完善的风险防控体系，本项目符合《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管理办法（试行）》等法律法规文件要求； 2、本项目位于用友产业园内，不属于污染地块；项目将按照国家有关标准和规范的要求，做好防渗危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。项目位于地	符合

			上四层，与土壤和地下水相隔，不会污染土壤和地下水。	
4	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，提高产业用地利用效率。 3、执行北京市单位产品能源消耗限额系列行业标准以及《供热锅炉综合能源消耗限额》。	1、本项目用水严格执行《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、本项目租赁原有建筑，未开发建设新地块，严格落实《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求； 3、本项目为医学研究和试验发展项目，不涉及产品生产，能源消耗主要为用电，不涉及供暖。	符合

2）五大功能区生态环境准入清单

对照《北京市生态环境准入清单（2021年版）》中“表9中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单”，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下表。

表3　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

重点管控要求		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、本项目不在属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中禁止类和限制类； 2、本项目不属于《建设项目规划使用性质正面和负面清单》（市规划国土发[2020]88号）“首都功能核心区以外的中心城区的负面清单”。	符合
污染物排放管控	1、禁止使用高排放道路非移动机械。 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。	1、本项目不使用高排放非道路移动机械； 2、本项目实验过程中产生的废气经过活性炭吸附处理后排放；实验废水、器具清洗废水、蒸汽灭菌锅废水经过污水处理设施处理后与生活污水、工作服清洗废水、地面清洗废水、纯水制备废水一起排入化粪池处理，处理后排入市政管网，最终进入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂处理；生活垃圾由环卫部门定期清运、危险废物由有资质的单位清运处置；本项目产生的污染物均得到有效的治理，污染物排放满足国	符合

	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。	家和地方的相关标准。 3、不涉及； 4、不涉及； 5、不涉及； 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最近距离大于 9 米。	
环境风险管控	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、本项目为医学研究和试验发展项目实验室，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。 3、本项目租赁现有建筑物，不涉及污染地块。	符合
资源利用效率	1、坚持疏解整治促提升，坚持“留白增绿”，创造优良人居环境。	1、本项目租赁现有建筑物，不新建建筑物，平面布置紧凑，不存在空间浪费。	符合

3）环境管控单元生态环境准入清单

对照《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》中“表 15 街道（乡镇）重点管控单元生态环境准入清单”，本项目与“ZH11010820001 中关村示范区海淀园（苏家坨组团、永丰基地组团）重点管控单元”重点管控单元生态环境准入清单符合性分析见下表。。

表 4 本项目与中关村示范区海淀园（苏家坨组团、永丰基地组团）重点管控单元生态环境准入清单符合性分析

所在管控单元名称	生态环境准入清单主要内容		本项目	符合性分析
ZH11010820001 中关村示范区海淀园（苏家坨组团、永丰基地组团）	空间布局约束	1、执行重点管控类（产业园区）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。 2、执行《海淀分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》，永丰基地主导产业为新材料、电子信息、导航与位置服务。	1、根据 2 和表 3，本项目不涉及生态红线，符合重点管控类（街道）生态环境准入清单和中心城区生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。 2、本项目位于北京市海淀区永丰路 9 号院 1 号楼 4 层 101-01 室、02 室，所在地块属于工业用地，符合《海淀分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》要求。本项目属于医学研究和试验发展项目，与基地现状的“研发和高新技术”为主导的产业	符合

					定位相符合，满足《北京中关村永丰产业基地规划环境影响跟踪评价报告书》中提出的侧重于科技服务业的要求。	
			污染物排放管控	1、执行重点管控类（重点产业园区）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。	本项目用水量较低；排水量较少；废水中主要因子为 pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、可溶性固体总量，水质较简单；实验废水、器具清洗废水、高压灭菌锅废水经过污水处理设施处理后与生活污水、工作服清洗废水、地面清洗废水、纯水制备废水一起排入化粪池处理，处理后排入市政管网，最终进入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂处理；一般工业固体废物全部由相关单位回收，危险废物由有危险废物经营许可证的单位妥善处置；本项目的废水能够达标排放；污染物排放总量在园区允许排放总量范围内。	符合
			环境风险防范	1、执行重点管控类（重点产业园区）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。 2、加强永丰基地实验室监管，其危险废物处理须严格按照国家地方管理要求进行环境管理，确保其安全处置。	1、建设单位拟编写环境风险应急预案，细化了突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作；本项目的环境风险可控。 2、本项目的危险废物暂存于危废暂存间内，由有相关危险废物经营许可证的单位定期清运处置。	符合
			资源利用效率	1、执行重点管控类（重点产业园区）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、进一步优化用水方案，加大基地再生水回用力度，最大限度的实现水资源的节约话	1、本项目用水严格执行《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；本项目利用现有房屋，不新增占地；本项目能源消耗主要为用电，严格执行了北京市单位产	符合

			品能源消耗限额系列行业标准。 2、本项目用水来自市政自来水，不取用地下水。	

6、环境影响评价类别判定说明

根据《国民经济行业类别》（GB/T4754-2017）本项目属于M7340医学研究和试验发展，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（生态环境部令第16号）及《<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）》（2022年4月1日起实施）中的相关规定，对照**“45-98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）”**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。本项目为研发实验室项目，属于“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，本项目应编制报告表。

受建设单位委托，环评单位（中环联新（北京）环境保护有限公司）进行该项目环境影响评价工作。

对照《北京市生态环境局环境影响评价文件管理权限的建设项目目录（2022年本）》，本项目环境影响报告表报北京市海淀区生态环境局审批。

二、建设项目工程分析

建设内容

工程内容及规模：

1、项目建设内容

2007年3月5日，金宇保灵生物药品有限公司（以下简称“金宇保灵”）成立。公司位于内蒙古呼和浩特市沙尔沁工业园区金宇大街1号，是一家从事兽用生物制品研发、生产与销售的国家高新技术企业，为上市公司金宇生物技术股份有限公司（以下简称“金宇生物”）下属的全资子公司。2023年7月19日金宇保灵与北京睿博解码生物科技有限公司在内蒙古自治区呼和浩特市土默特左旗注册了内蒙古百年合成生物科技有限公司（以下简称“内蒙古百年”）。

为了实现疫苗研发与产业化的“请进来，走出去”的战略布局，内蒙古百年合成生物科技有限公司在北京设立金润合成（北京）生物技术有限公司，建设金润合成（北京）生物技术有限公司研发中心项目（以下简称“研发中心”），研发中心首先立足于金宇生物的形象展示，并在此基础上建立与国内外知名科研院所、企业等在核酸疫苗、基因工程疫苗、治疗性生物制品、诊断用抗原抗体领域的早期研发合作关系,尽早参与有竞争力企业和产品的合作、并购、工艺开发和工艺放大与验证等工作。研发中心将承接金宇生物在核酸疫苗、基因工程亚单位疫苗、新型疫苗佐剂、治疗性生物制品的研发和产业化相关的研发任务。研发中心计划在未来2-3年内形成规模，其中全职研发团队20-50人左右，具备从分子生物学、蛋白质药物工程、新型制剂研究、细胞生物学、体外检测、质量研究等完善的生物制药研发团队。

具体地理位置详见附图1。

北京市海淀区永丰路9号院1号楼4层101-01室、02室，本项目所在的建筑物东侧距离永丰路30m，西侧距离所在园区20号楼25m，南侧距离园区停车场25m，北侧距离用友路20m。用地周边位置关系图详见附图2。

本项目建设内容详见表5。

表 5　项目工程内容组成表

序号	类别		工程组成
1	主体工程		租赁北京市海淀区永丰路 9 号院 1 号楼 4 层 101-01 室、02 室，建筑面积 1046m^2。主体工程主要包括 2 间细胞室、洗消间、原核实验室、真核实验室、电泳室、无菌室、PCR 实验室、RNA 实验室和 2 间开放实验室等。
2	辅助工程		辅助工程主要包括耗材库、冷库、排烟机房、污水处理间、办公区等，
3	储运工程	库区	耗材库位于本项目的西侧，布置有试剂柜、液氮罐、气瓶柜、货架、冰箱等，用于贮存原辅材料、试剂、气瓶和液氮等。
		危废暂存间	东北侧设置危废暂存间 1 座，面积为 9.52m^2。
4	公用工程	给水	由市政给水管网提供。
		排水	实验废水、器具清洗废水、高压灭菌锅废水经过污水处理设施处理后与生活污水、工作服清洗废水、地面清洗废水、纯水制备废水一起排入化粪池处理，处理后排入市政管网，最终进入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂处理。
		供电	由市政电网提供，本项目用电量为 300kWh/a。

		供暖、制冷	供暖、制冷由所在建筑的中央调机组系统提供。
		通排风	本项目的真核实验室、原核实验室、1#细胞实验室、2#细胞实验室、无菌室、RNA 实验室均为 C 级洁净区（即：十万级洁净区）。 本项目的真核实验室，设置一套净化空调机组（AHU4-1 机组）。 本项目的原核实验室，设置一套净化空调机组（AHU4-2 机组）。 本项目的 1#细胞实验室，设置一套净化空调机组（AHU4-3 机组）。 本项目的 2#细胞实验室，设置一套净化空调机组（AHU4-4 机组）。 本项目的无菌室和 RNA 实验室，设置一套净化空调机组（AHU4-5 机组）。 净化空调机组均位于房顶夹层内，采取吊装形式；空调的室外机均位于楼顶。
5	环保工程	废气治理	实验室挥发性有机废气、HCl 气体，通过通风厨收集后引入所在建筑楼顶的排风机组，排风机组配置活性炭吸附过滤器，经过过滤吸附处理后，由排放口排出，排放口高度距离地面为 18m。
		废水治理	实验废水、器具清洗废水、高压灭菌锅废水经过污水处理设施处理后与生活污水、工作服清洗废水、地面清洗废水、纯水制备废水一起排入化粪池处理，处理后排入市政管网，最终进入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂处理。
		噪声治理	选择低噪声设备、采取减振措施、净化空调风机、排风机组采用基础减振；合理布局、墙体隔声、距离衰减措施。
		固废处置	生活垃圾由环卫部门定期清运；一般固体废物外售至废品回收站；危险废物妥善存储后交由有危险废物经营许可证的单位转运处置。

2、项目主要研发项目及研发能力

本项目主要进行基于原核的基因工程亚单位疫苗早期开发、基于真核的基因工程亚单位疫苗早期开发、ELISA检测方法开发，检测和测定能力见表6。

表 6　　本项目研发能力

序号	研发项目名称	年研发能力	研发样品去向
1	基于原核的基因工程亚单位疫苗早期开发	5-10 个课题/年	研发样品转移至集团用于实验室研究或者进行动物实验评估，不销售
2	基于真核的基因工程亚单位疫苗早期开发	3-5 个课题/年	研发样品转移至集团用于实验室研究或者进行动物实验评估，不销售
3	ELISA 检测（酶联免疫吸附检测）方法开发	5-10 个课题/年	检测结果转化至集团用于实验室研究或进行工艺放大
注：该处的“集团”指的是金宇生物技术股份有限公司			

3、主要实验设施及设施参数

本项目的主要实验设施详见下表。

表 7　　主要实验设施统计表

序号	设备/仪器名称	型号	数量	用途	所在平面图位置	工作时间
1	生物安全柜	1384SERIES A2	10	样品处理、过滤除菌	C401 细胞室（2 台）、D402 细胞室（2 台）、B402 原核实验室（1 台）、A402 真核实验室（1 台）、F406PCR 实验室（1 台）、E402 无菌室（1 台）、E403RNA 实验室（1 台）、F409 开放实验室（1 台）	3h/d
2	通风橱	BC-DS1000	1	配液	F409 开放实验室	3h/d
3	恒温培养箱	ZWYR-D2402	5	样品培养	F409 开放实验室（2 台）、B402RNA 实验室（1 台）、E403 原核实验室（2 台）	10h/d
4	低温 4℃冰箱	HYC-1378	10	样品保存	C401 细胞室（1 台）、D402 细胞室（1 台）、A402 真核实验室（1 台）、F403 开放实验室（1 台）、F402 电	24h/d

					泳室（1 台）、F406PCR 实验室（1 台）、E402 无菌室（2 台）、E403RNA 实验室（1 台）	
5	低温-25℃冰箱	BC/BD-516HEZ	4	样品保存	F403 开放实验室（1 台）、F409 开放实验室（1 台）、B402 原核实验室（1 台）、E403RNA 实验室（1 台）	24h/d
6	小型灭菌锅（立式 100L）	AWD-ZN-100L	1	培养基及用具高压灭菌	F408 洗消间	6h/d
7	干烤箱	ZXRD-B5210	1	用具干烤	F408 洗消间	2h/d
8	CO_2 细胞培养箱	COL-170A-8	5	细胞培养	C401 细胞室（2 台）、D402 细胞室（2 台）、A402 真核实验室（1 台）	12h/d
9	超低温冰箱	DL-86L578L	4	菌种保存	F404 耗材室（3 台）、E403RNA 实验室（1 台）	24h/d
10	CO_2 细胞培养摇床	ZQZY-98CES	3	细胞培养	C401 细胞室（1 台）、D402 细胞室（1 台）、A402 真核实验室（1 台）	12h/d
11	细胞发酵培养系统	HDY-G－20	1	细胞培养	C401 细胞室	24h/d
12	细菌发酵罐（10L）	AWD-ZN10L	1	细菌培养	B402 原核实验室	16h/d
13	落地式离心机	LYNX 6000	6	菌体收获	D402 细胞室（1 台）、B402 原核实验室（1 台）、F403 开放实验室（2 台）、F409 开放实验室（2 台）	4h/d
14	组织分散机	T50	1	菌体分散	F410 备用室	1h/d
15	蛋白纯化系统（AKTA purifier）	AKTA purifier 150	1	纯化	F409 开放实验室	10h/d
16	荧光倒置显微镜	AMF 5000	1	观察细胞	D402 细胞室	1h/d
17	高压均质机	APV-1000	1	菌体破碎	F410 备用室	2h/d
18	小型电泳仪	164-5050	1	电泳	F402 电泳室	1h/d
19	自动酶标仪	NP968-C	1	ELLSA 读数	F403 开放实验室	1h/d
20	蒸汽灭菌锅	MOST-L	1	培养基及用具高压消毒	F408 洗消间	6h/d
21	洗衣机	8kg	1	清洗工作服	F408 洗消间	1h/周
22	污水处理设施设施	$2m^3/d$	1	对实验废水、器具清洗废水、蒸汽灭菌锅废水进行处理	F407 污水处理间	8h/d
23	废气处理设施	$3000m^3/h$	1	处理实验过程产生的废气	楼顶	8h/d

本项目设置的10台生物安全柜均为A2内排型。A2内排型生物安全柜工作时为负压状态，按照一定比例的循环风和外排风设计，一般情况下循环风占70%，室内排风占30%，操作过程排放的废气全部经过自身配备的高效过滤器过滤后排放。生物安全柜采用了超高效过滤器（ULPA），对粒径0.3μm颗粒的截留效率大于99.99%。涉及生物活性的实验废气经过高效过滤器过滤处理后，能够有效去除有害微生物成分，保证无生物活性废气直接向环境排出。

本项目实验过程中用到的样品，均没有感染性和传染性，本项目不开展具有生物安全风险的实验。实验人员、维护等风险防范措施满足生物安全相关要求。实验人员必须在缓冲间内穿戴实验服、帽子、口罩、手套、鞋套。定期对生物安全柜检测，高效过滤器半年更换一次，保障有效性、安全性。采取上述措施的前提下，本项目不存在生物风险。

本项目的工艺和设备不属于《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）》中的相关内容。

4、主要原辅材料及用量

表 8　　本项目需要的主要原辅材料一览表

序号	使用环节	原/辅材料名称	成分	规格	年用量	最大存储量	存储位置	主要用途
1	原核发酵	酵母浸粉	含蛋白质、氨基酸、肽、多肽、核酸、维生素及微量元素	500ml/瓶	10kg	10kg	仓库	发酵培养基配置
2		蛋白胨	含氨基酸、多肽、维生素、碳水化合物、核苷、矿物质	500ml/瓶	20kg	20kg	仓库	
3	原核发酵培养基补充成分	氯化钠	离子化合物	500ml/瓶	20kg	20kg	仓库	发酵培养基添加物
4		磷酸二氢钾（KH_2PO_4）	KH_2PO_4	500ml/瓶	5kg	5kg	仓库	
5		一水柠檬酸	$C_6H_{10}O_8$	500ml/瓶	5kg	5kg	仓库	
6	真核发酵	细胞培养基干粉	含蛋白质、氨基酸、肽、多肽、核酸、维生素及微量元素等	500g/瓶	50kg	20kg	冷库	发酵培养基配置
7	ELISA 血清学检测	包被液	主要成分 Na_2HPO_4、KH_2PO_4、NaCl、KCl 配制而成	100mL/瓶	50kg	50kg	血清室	血清学检测
8		封闭液	主要成分 BSA，牛血清白蛋白	200mL/瓶	50kg	50kg	血清室	
9		试剂盒	酶标板、磷酸盐缓冲液稀释、一抗、二抗、显色液、终止液	4 盒/箱	200kg	300kg	仓库	
10		抗原	蛋白	2ml/支	500g	1000g	血清室	用于一抗孵育，不具有感染性
11		猪血清	血清	2ml/支	500g	1000g	血清室	
12	辅料	浓 HCl（44.4%）	HCl	500ml/瓶	2kg	1kg	仓库	调节培养基的

								pH 值
13		固体 NaOH	NaOH	500g/瓶	50kg	20kg	仓库	pH 值调节及碱裂解
14		TE 缓冲液（浓缩）	主要成分为三(羟甲基)氨基甲烷盐酸盐、乙二胺四乙酸	500ml/瓶	10 瓶	10 瓶	仓库	质粒纯化缓冲液及 mRNA 包裹缓冲液
15								
16		10xPBS 缓冲液（浓缩）	主要成分为 Na_2HPO_4、KH_2PO_4、NaCl、KCl	500ml/瓶	10 瓶	10 瓶	仓库	mRNA 纯化
17		无水乙醇	乙醇	500ml/瓶	5kg	5kg	仓库	LNP 配制
18		LNP（脂质纳米颗粒）	脂质纳米颗粒	50g/瓶	500g	1kg	仓库	mRNA 包裹使用
19		dNTPs（核糖核酸）	核糖核酸	500ml/瓶	10g	10g	仓库	IVT(反转录)使用
20		84 消毒液	次氯酸钠	500ml/瓶	5kg	5kg	仓库	用于大面积地面墙壁消毒清洗用
21		75%乙醇	乙醇	500ml/瓶	5kg	5kg	仓库	用于通风橱内消毒
22	试验耗材	氧气	O_2	57kg/瓶	570kg	104kg	气瓶间	细胞培养用
23		二氧化碳	CO_2	65kg/瓶	650kg	260kg	气瓶间	细胞培养用
24		液氮	氮气	30kg/罐	100L	150L	液氮室	细胞菌种储藏
25		医用口罩	/	50 支/包	10kg	10kg	储藏室	日常工作
26		一次性枪头	/	10ul/200ul/1ml/包	50kg	50kg	储藏室	配液，加样，检测
27		一次性枪头	/	96 支/盒	200kg	100kg	储藏室	配液，加样，检测
28		一次性乳胶手套	/	100 个/盒	200kg	10kg	储藏室	日常工作
29		一次性离心管（1ml、1.5ml、2ml、15ml、50ml）	/	1000 个/盒	100kg	10kg	储藏室	配液，加样
30		一次性摇瓶	/	20 个/箱	200kg	200kg	储藏室	细菌培养
31		15ml 离心管	/	20 支/包	200kg	250kg	仓库	血清学检测
32		50ml 离心管	/	20 支/包	100kg	150kg	仓库	血清学检测

本项目使用的基础种子来源于集团内部转移，详见下表。

表 9　基础种子的来源情况表

基础种子种类	来源	备注
大肠杆菌	集团转移	不具有感染性
HEK293 细胞	集团转移	不具有感染性
CHO 细胞	集团转移	不具有感染性
BHK 细胞	集团转移	不具有感染性
SF9 昆虫细胞	集团转移	不具有感染性

本项目涉及到的原辅材料的理化性质和毒理性质详见下表。

表 10　　本项目所需主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质	毒理性质
1	酵母浸粉	营养丰富无杂质，颜色浅、溶解性好，具有高效、清洁、安全、稳定的特点，符合食品、药品安全标准。	无毒无害
2	蛋白胨	浅黄色至棕色粉末或颗粒,有肉味,但无腐臭,易溶于水,不溶于乙醇、氯仿和乙醚。	无毒无害
3	氯化钠	白色无臭结晶粉末，微溶于乙醇、丙醇、丁烷，在和丁烷互溶后变为等离子体，易溶于水，水中溶解度为 359 g/L（室温）。NaCl 分散在酒精中可以形成胶体.，其水中溶解度因氯化氢存在而减少，几乎不溶于浓盐酸。	无毒无害
4	KH_2PO_4	无色四方晶系结晶。其相对密度为 2.338,易溶于水,水溶液呈酸性,不溶于醇,有潮解性。加热至 400℃时熔化而成透明的液体,冷却后固化为不透明的玻璃状偏磷酸钾.	无毒无害，避免与皮肤和眼睛接触
5	一水柠檬酸	无色半透明的结晶或白色的颗粒或白色结晶状粉末，无臭，味极酸，溶于水、醇和乙醚。	无毒无害，避免与皮肤和眼睛接触
6	细胞培养基干粉	主要成分为蛋白质、氨基酸、肽、多肽、核酸、维生素及微量元素等	无毒无害
7	浓盐酸	氯化氢（HCl）的水溶液，无色液体，具有刺激性气味	具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。急性毒性：LD50900mg/kg（兔经口）；LC503124ppm，1 小时（大鼠吸入）
8	固体 NaOH	也称苛性钠、火碱、烧碱，是一种无机化合物，化学试 NaOH	具有强碱性，腐蚀性极强
9	84 消毒液	淡黄绿色、液态、刺激性气味、能溶于水。	具很强的毒性，对呼吸道具有较强的伤害
10	75%乙醇	一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用。	具有特殊香味，并略带刺激；微甘，并伴有刺激的辛辣滋味，刺激皮肤和粘膜
11	无水乙醇	一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用。	具有特殊香味，并略带刺激；微甘，并伴有刺激的辛辣滋味，刺激皮肤和粘膜

5、水平衡

（1）给水

本项目用水由市政给水管网提供，用水主要为生活用水、实验中的试剂配制用水、电热高压灭菌锅用水、器具清洗用水、工作服清洗用水、墩布清洗用水、纯水制备用水等，用水总量为 401.64m^3/a。

1）生活用水

本项目员工人数为20人，生活用水主要为员工盥洗和冲厕用水，员工生活用水定额参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中的用水定额“车间工人的生活用水定额一般宜采用30L/（人•班）~50L/（人•班）”，生活用水定额采用50L/人•班计。年工作时间270天计，本项目生活用水量约1.0m^3/d（270m^3/a）。

2）实验中的试剂配制用水

试剂配制用水包括培养基（包括原核发酵培养基和真核发酵培养基）配制用水、HCl 溶液配制用水、NaOH 溶液配制用水、TE 缓冲液（由三（羟甲基）氨基甲烷盐酸盐、乙二胺四乙酸和纯化水配制）配制用水、PBS 缓冲液（由 Na_2HPO_4、KH_2PO_4、NaCl、KCl 和纯化水配制）配制用水、ELLSA 检测封闭液配制用水等，均使用纯化水，纯化水来自本项目的二级反渗透制水设备，产水量为 100L/h，制水率≥70%。

原核发酵培养基配制用纯化水的量为 0.72m^3/a；

真核发酵培养基配制用纯化水的量为 0.25m^3/a；

HCl 溶液配制用水的量为 0.006m^3/a；

NaOH 溶液配制用纯化水的量为 0.15m^3/a；

TE 缓冲液配制用水使用纯化水的量为 1.2m^3/a；

PBS 缓冲液配制用水使用纯化水的量为 0.9m^3/a；

封闭液配制用水使用纯化水的量为 2.45m^3/a。

试剂配制用水量共为 5.676m^3/a。

3）器具清洗用水

根据建设单位提供资料，本项目器具清洗用水量为150L/d，使用纯化水，因此器具清洗用纯化水量约40.5m^3/a。

4）蒸汽灭菌锅用水

根据建设单位提供资料，蒸汽灭菌锅用水，使用纯化水，每次用水5L/次，每5个工作日用水2次，每年用水108次（270÷5×2=108次），年用水量为0.54m^3/a。

5）纯化水制备用水

本项目的纯化水用量为46.71m^3/a，纯化水来自本项目的二级反渗透制水设备，产水量为100L/h，制水率≥70%，制备纯化水用新鲜水量为66.73m^3/a。

6）工作服清洗用水

根据建设单位提供资料，本项目员工工作服清洗使用无磷洗衣液。项目员工工服每周清洗 1 次，项目共有洗衣机 1 台，为海尔 8kg 波轮洗烘一体机，一个标准耗水周期的耗水量为 110L，每年约洗 54 次(270÷5=54 次），清洗用水为自来水，年用自来水量为 5.94m^3/a。

7）清洗墩布用水

根据建设单位提供资料，本项目建成后，地面每周墩地一次，使用自来水，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），每次清洗墩布用水取2L/m^2，本项目建筑面积为1046m^2，2.092m^3/次，每年约洗54次，则年用水量为112.968m^3/a。

（2）排水

本项目产生的废水主要为生活污水、实验废水、蒸汽灭菌锅废水、工作服清洗废水、地

面清洗废水等。

1）生活污水

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）“4.10.5 生活排水最大小时排水流量应按住宅生活给水最大小时流量和公共建筑生活给水最大小时流量之和的 85%-95%确定”，本项目生活污水产生量按用水量的 85%计算，生活污水排放量为 229.5m^3/a。进入所在建筑的化粪池处理。

2）实验废水

实验废水包括废的原核发酵培养基、废低浓度 NaOH 溶液、废 TE 缓冲液、废 PBS 缓冲液、废包被液、废封闭液、ELLSA 检测试剂盒废液。

废的原核发酵培养基产生量为 0.756m^3/a；

废低浓度 NaOH 溶液产生量为 0.16m^3/a；

废 TE 缓冲液产生量为 1.08m^3/a；

废 PBS 缓冲液产生量为 0.81m^3/a；

废包被液产生量为 0.045m^3/a；

废封闭液产生量为 2.25m^3/a；

ELLSA 检测试剂盒废液的产生量为 0.15m^3/a。

实验废水的产生量为 5.251m^3/a。经过污水处理设施处理后与生活污水一起进入化粪池处理。

3）器具清洗废水

器具清洗废水按用水量的 10%损耗估算，则损耗量约为 4.05m^3/a，废水产生量为 36.45m^3/a。经过污水处理设施后与生活污水一起进入化粪池处理。

4）蒸汽灭菌锅废水排放

蒸汽灭菌的工作原理就是通过高温高压状态下的水蒸汽及其释放的大量的潜热对有细菌的菌体物质进行彻底的灭菌处理，当所产生的蒸汽与有菌的物品进行充分接触的时候，可以通过凝结成水进而释放出大量的潜热使温度能够迅速得到提升，最终能够达到灭菌和使灭菌效果加快的目的。本项目高压灭菌的温度为121℃，灭菌时间为20分钟。蒸汽灭菌锅的损耗率按10%，因此蒸汽灭菌锅的废水排放量为0.486m^3/a，经过污水处理设施后与生活污水一起进入化粪池处理。

5）制备纯化水产生的废水

本项目使用的纯化水制备机产水量为100L/h，制水率≥70%，制备纯化水用新鲜水量为66.729m^3/a，因此，废水产生量为20.02m^3/a。与生活污水一起进入化粪池处理。

6）工作服清洗废水

工作服服清洗废水按用水量的10%损耗估算，则损耗量约为0.594m^3/a，废水产生量为5.346m^3/a。与生活污水一起进入化粪池处理。

7）清洗墩布废水排水

损耗按用水量的10%估算，清洗墩布废水排放量为101.6712m^3/a。与生活污水一起进入化粪池处理。

综上，本项目废水总排放量为398.72m^3/a，实验废水、蒸汽灭菌锅废水、器具清洗废水、经过污水处理设施后与生活污水、工作服清洗废水、墩布清洗废水、纯化水制备废水一起排入化粪池处理，处理后经市政管网最终排入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂处理。

（3）本项目最大日排水量

1）生活废水

生活污水排放量为229.5m^3/a，日排水量为0.85m^3/d。

2）实验废水

实验废水包括废的原核发酵培养基、废低浓度NaOH溶液、废TE缓冲液、废PBS缓冲液、废包被液、废封闭液、ELLSA检测试剂盒废液。根据每项研发项目的年研发次数换算日最大产生量。

废的原核发酵培养液废水日最大产生量为0.756÷5=0.151m^3/d；

废低浓度NaOH 溶液废水日最大产生量为0.16÷8=0.020m^3/d；

废TE缓冲液废水日最大产生量为1.08÷8=0.135m^3/d；

废PBS缓冲液废水日最大产生量为0.81÷8=0.101m^3/d；

废包被液废水日最大产生量为0.045÷5=0.009m^3/d；

废封闭液废水日最大产生量为2.25÷5=0.450m^3/d；

ELLSA检测试剂盒废水的日最大产生量为0.15÷5=0.030m^3/d。

实验废水的日最大产生量为0.896m^3/d。

3）器具清洗废水

本项目器具清洗用水量为150L/d，器具清洗废水按用水量的10%损耗估算，每天的器具清洗废水产生量为0.135m^3/d。

4）蒸汽灭菌锅废水排放

蒸汽灭菌锅每次的用水量为5L/次（0.005m^3/次），损耗率按10%，因此蒸汽灭菌锅的每次废水排放量为0.005m^3/次。

实验废水、器具清洗废水、蒸汽灭菌锅废水进入污水处理设施处理，最大日排放量为1.036m^3/d。

5）制备纯化水产生的废水

本项目使用的纯化水制备机废水产生量为20.021m³/a，每年工作270d，废水每天产生量为0.07m³/d。

6）工作服清洗废水

工作服清洗废水每次的用水量为 110L/次（0.11m³/次），工作服服清洗废水按用水量的10%损耗估算，每次废水产生量为 0.99m³/次。

7）清洗墩布废水排水

清洗墩布每次用水量为 2.878m³/次，按用水量的 10%损耗估算，墩布清洗废水每次排放量为 2.59m³/次。

因此，本项目最大日排水量为 5.54m³。

本项目用排水情况如下表所示。

表 11　　项目用排水平衡情况一览表

序号	项目		用水量 m³/a		损耗量 m³/a	排放量 m³/a	最大日排放量 m³/d	排放去向
			自来水	纯化水				
1	员工生活用水		270	/	40.5	229.5	0.85	排入所在建筑的化粪池处理，处理后排入市政管网，最终排入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂进一步处理。
2	配制试剂用水	原核发酵培养基用水	/	0.72	0.072	0.756	0.151	经过污水处理设施后与生活污水一起排入化粪池处理，处理后排入市政管网，最终排入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂进一步处理。
3		真核发酵培养基用水	/	0.25	0.025	/	/	
		HCl 溶液配制用水	/	0.006	/	/	/	
4		NaOH 溶液配制用水	/	0.15	/	0.16	0.020	
5		TE 缓冲液配制用水	/	1.2	0.12	1.08	0.135	
6		PBS 缓冲液配制用水	/	0.9	0.09	0.81	0.101	
7		封闭液配制用水	/	2.45	/	2.25	0.45	
8		包被液	/	/	/	0.045	0.009	
9		试剂盒排水	/	/	/	0.15	0.030	
10	器具清洗用水		/	40.5	4.05	36.45	0.135	
11	蒸汽灭菌锅		/	0.54	0.054	0.486	0.005	
12	纯水制备		66.737	/	/	20.02	0.07	与生活污水一起排入所在建筑的化粪池处理，处理后排入市政管网，最终排入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂进一步处理。
13	工作服清洗用水		5.94	/	0.594	5.346	0.99	
14	清洗墩布用水		112.968	/	11.2968	101.6712	2.59	
合计			455.64	46.716	56.80	398.72	5.54	/

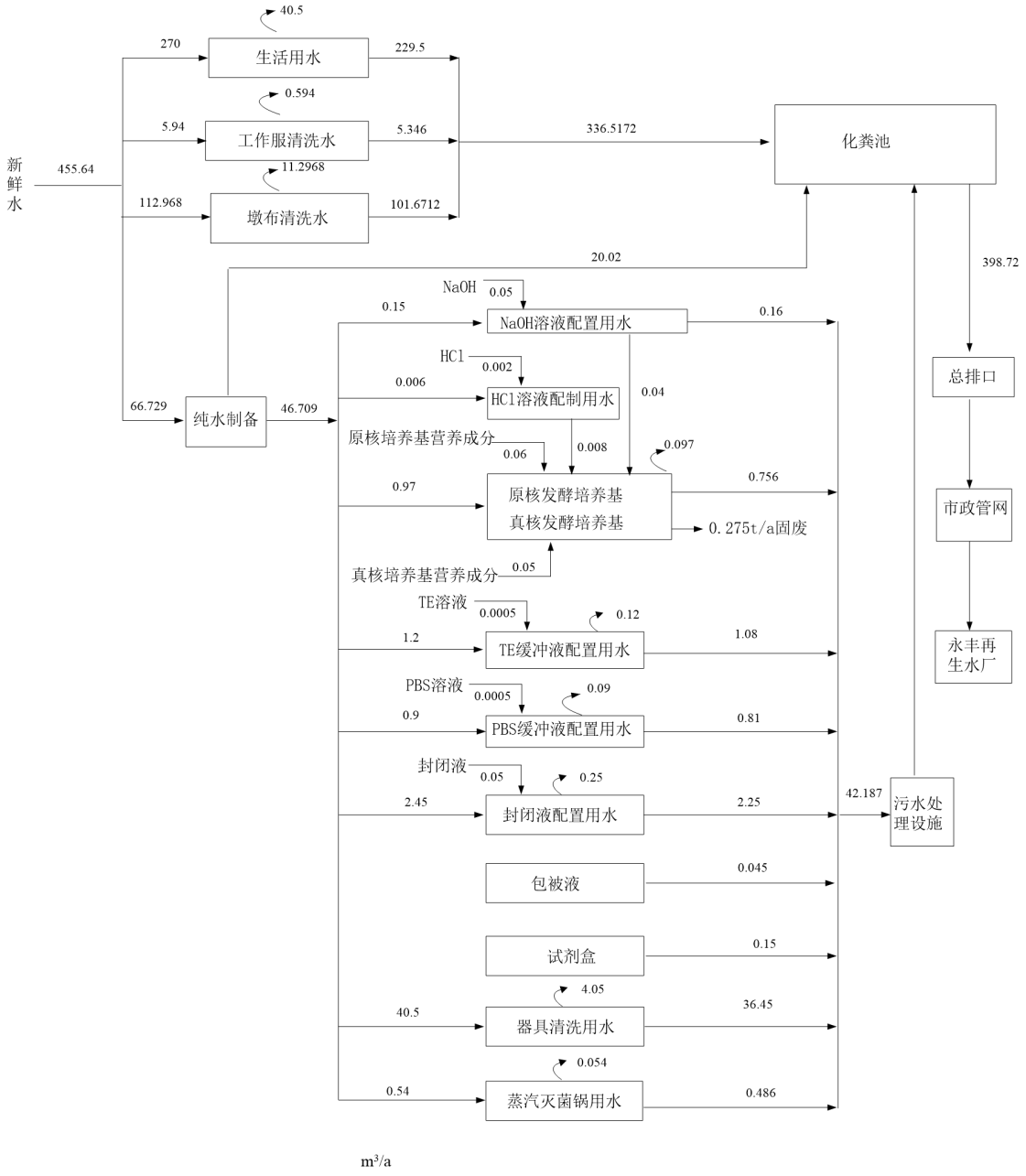


图 6　项目给排水平衡图

6、项目通排风系统说明

本项目的 A402 真核实验室、B402 原核实验室、C401 细胞实验室、D402 细胞实验室、E402 无菌室、E403RNA 实验室均为 C 级洁净区（即：十万级洁净区）。

本项目的 A402 真核实验室，设置一套净化空调机组（AHU4-1 机组）。

本项目的 B402 原核实验室，设置一套净化空调机组（AHU4-2 机组）。

本项目的 C401 细胞实验室，设置一套净化空调机组（AHU4-3 机组）。

本项目的 D402 细胞实验室，设置一套净化空调机组（AHU4-4 机组）。

本项目的 E402 无菌室和 E403RNA 实验室，设置一套净化空调机组（AHU4-5 机组）。净化空调机组均位于房顶夹层内，采取吊装形式；空调的室外机均位于楼顶。

本项目废气主要来自通风橱内实验过程和消毒过程产生的废气，包括本项目使用 75%乙醇消毒过程中产生的挥发性有机废气、使用无水乙醇溶解 LNP 过程中产生的挥发性有机废气和使用浓盐酸配制稀盐酸过程中产生的挥发性无机废气，由通风橱收集后，经一根风管引至所在建筑楼顶的废气处理设施（活性炭吸附）处理，处理后由 18m 高的排气筒（DA001）排放。

本项目不涉及生物转基因，本项目大气评价范围为项目周围 500m 范围。

7、劳动定员及生产作业时间

本项目员工人数为 20 人，年工作日 270 天，每天工作 8 小时，即上午 8:30-12:30，下午 13:00-17:00；无食宿。实验室内 24 小时运行的设备为冰箱、细胞发酵系统等，均为不产生噪声的设备。

8、平面布置

本项目位于北京市海淀区永丰路 9 号院 1 号楼 4 层 101-01 室、02 室。平面布置详见附图 3。

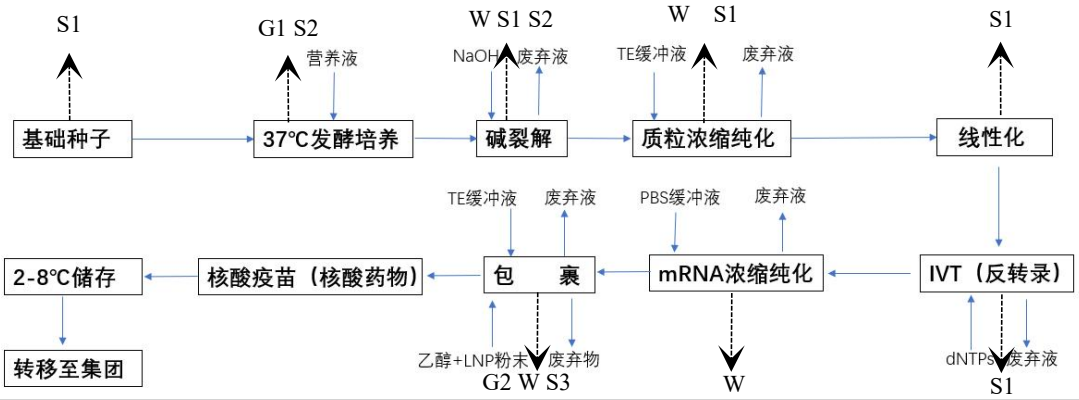
工艺流程和产排污环节

一、实验工艺流程

本项目研发内容包括基于原核的基因工程亚单位疫苗早期开发、基于真核的基因工程亚单位疫苗早期开发和ELISA检测（酶联免疫吸附检测）方法开发，其中基于原核的基因工程亚单位疫苗早期开发、基于真核的基因工程亚单位疫苗早期开发的工艺是相同的，实验工艺流程的介绍分为疫苗早期开发和ELISA检测（酶联免疫吸附检测）方法开发两大部分。

（一）疫苗早期开发

疫苗早期开发的工艺流程如下图所示。



图例：G1 无机废气 G2 挥发性有机废气 W 废水 S1 一般固体废物 S2 危险废物 S3 未包裹的脂质体残渣

图 7　疫苗早期开发工艺流程图

工艺流程简述：

（1）基础种子：从集团转移本项目需要的基础种子，每次实验使用一种种子；该工序产生废弃包装物（S1）；

（2）37℃发酵培养：根据实验目的配制原核培养基或真核培养基，配制好的培养基使用盐酸或 NaOH 溶液进行 pH 值的调节，达到试验所需的 pH 值要求。将每次实验需要的基础种子（不具有感染性）放置于发酵罐中，使用配制好的营养液即发酵培养基，按摸索试验条件进行扩大培养；该工序沾染废弃的浓盐酸和浓 NaOH 的实验耗材（S2），作为危险废物处置；该工序在使用浓盐酸配置相应浓度的盐酸溶液时和发酵过程易于产生 HCl 气体（G1）。

（3）碱裂解：使用移液管将上一步产生的发酵液（基础种子在原核或真核培养基中培养后的液体）和相应浓度要求的氢氧化钠滴入离心管或烧杯中在常温下进行混合，裂解不同菌种的发酵液，将质粒释放，产生碱裂解液；该工序产生实验废水包括废碱化营养液（培养基）、破碎变性的不同菌种的发酵液，实验废水中 NaOH 浓度非常低，实验废水（W）进入污水处理设施处理；沾染 NaOH 试剂的试验耗材（S2）作为危险废物处置；未沾染 NaOH 的废弃实验耗材（S1）为一般工业固体废物。

（4）质粒浓缩纯化：使用移液管将碱裂解液抽取至烧杯中，同时加入 TE 缓冲液，使用层析设备（蛋白纯化系统（AKTA purifier））进行纯化，获得纯净的质粒，将纯化质粒接到摇瓶中；该工序产生污染物为废弃的实验耗材（S1）、层析设备排出的废 TE 缓冲液作为废水处理（W），废水进入污水处理设施处理。

（5）线性化：使用移液管将外购的商品化试剂加入纯化质粒的摇瓶中，进行质粒线性化，商品化试剂主要成分为重组蛋白、含镁离子和钠离子的盐溶液、无菌水，将摇瓶放入恒温摇床进行反应，反应条件为：温度 25℃-37℃、转速 50-200rpm、时间 60-120min。该工序不涉及含有毒性的化学试剂，因此该工序产生废移液枪头（S1）为一般工业固体废物。

（6）体外转录（IVT）：使用移液管将外购的 dNTPs（核糖核酸）加入上一步的摇瓶中，将线性化质粒转化为 mRNA；该工序不涉及含有毒性的试剂，因此产生废移液枪头（S1）为一般工业固体废物。

（7）mRAN 浓缩纯化：将 IVT 后的 mRNA 加入 PBS 缓冲液，使用层析设备（蛋白纯化系统（AKTA purifier））进行纯化，获得纯净 mRNA；该工序产生的主要污染物为层析设备排出的废 PBS 缓冲溶液（W）作为废水处理。

（8）包裹：使用移液管将外购的 LNP（脂质纳米颗粒）移入烧杯使用无水乙醇进行溶解，溶解后加入到纯净的 mRNA 中，同时加入 TE 缓冲液，在 LNP 包裹机（快速纳米药物制备系统）中按摸索条件进行包裹，获得成品疫苗。污染物为 LNP 裹包机排出的废 TE 缓冲溶

液（W）作为废水处理，排入污水处理设施处理；未包裹的脂质体残渣 S3（与生活垃圾一起处理）；该工序在使用无水乙醇溶解 LNP 时产生挥发性有机废气（G2）。

（9）研发品去向：成品核酸疫苗（核酸药物）暂存至 2-8℃冰柜中，后续统一转移至集团，不销售。

（二）ELISA检测（酶联免疫吸附检测）方法开发

ELISA检测（酶联免疫吸附检测）主要的工艺流程如下图所示：

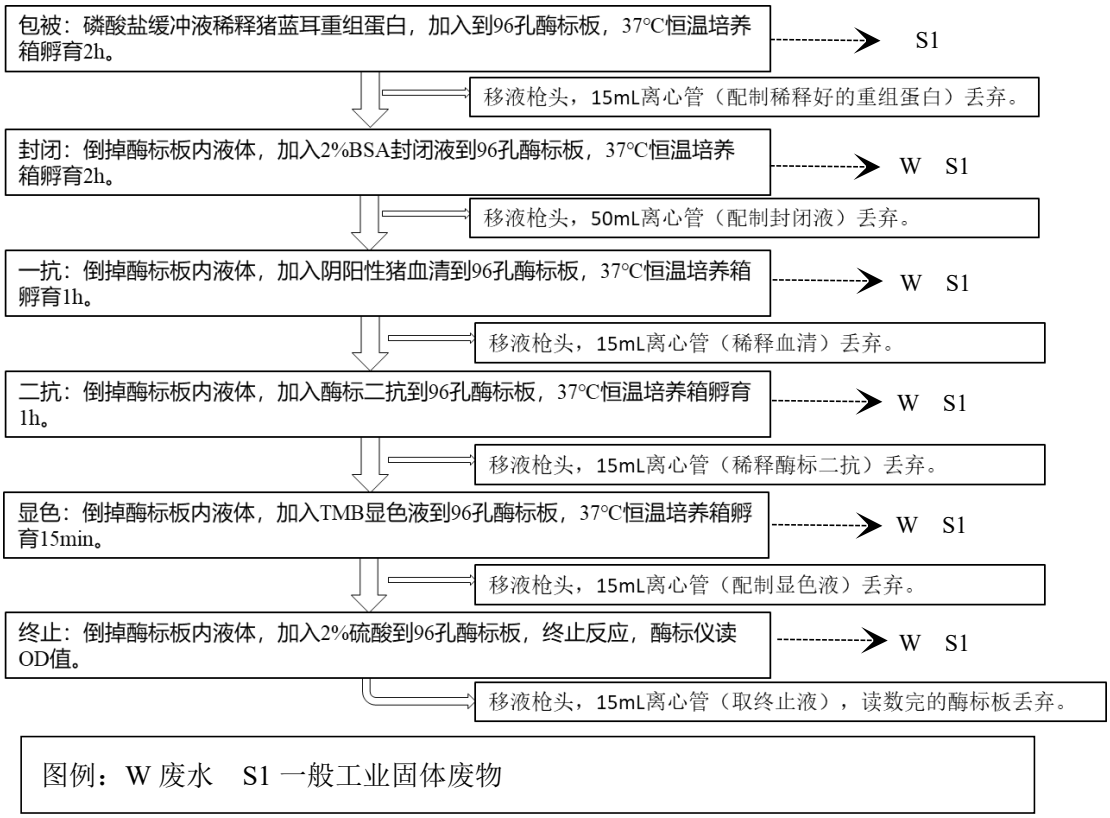


图 8　　ELISA 检测工艺流程图

工艺流程简述

（1）包被：抗原（蛋白）和抗体（不具有感染性）是 ELISA 实验不可或缺的原材料，可用作固相载体的建立。在制备时，使用移液管将一定量的抗原(蛋白)或者抗体和 PBS（磷酸盐）缓冲液放入 15ml 离心管中用纯化水进行稀释，稀释后使用移液管加入 96 孔酶标板上，经过 37℃恒温培养箱作用 2h 后，完成固相载体的制备。该工序产生废弃的移液枪头、15ml 离心管等试验耗材（S1）。

（2）封闭

将上一步酶标板中的液体（配制好的重组蛋白）W 倒入废液池中作为废水处理，废水进

入污水处理设施处理。

用封闭液是将酶标板上未包被的空隙封闭。使用移液管将外购的封闭液和纯化水加入50ml离心管中配制成2%的封闭液，配制好的封闭液使用移液管加到包被完成的96孔酶标板中，37℃恒温箱作用2h后完成包被板的封闭。该工序产生废弃的移液枪头、50ml的离心管等试验耗材（S1）。

（3）一抗孵育

将上一步酶标板中的液体（废封闭液）W倒入废液池中作为废水处理，废水进入污水处理设施处理。

选取待检猪血清或抗原蛋白，使用移液管将待检样品和稀释液一起放到15ml离心管中，用样品稀释液对待检样品进行一定浓度的稀释，使用移液管将稀释好的样品加入制备好的固相载体（上一步封闭好的酶标板），放入37℃恒温培养箱内作用1h后，完成特异性的反应。该工序产生实验废液（稀释的血清）（W）和废弃的移液枪头、15ml离心管等试验耗材（S1）。

（4）二抗孵育

将上一步酶标板中的液体（稀释血清）W倒入废液池中作为废水处理，废水进入污水处理设施处理。

选取与待检血清配套的酶标二抗，使用移液管将酶标稀释液和酶标二抗加到15ml离心管中，用酶标稀释液对酶标二抗进行一定浓度的稀释，稀释后使用移液管加入一抗反应后的固相载体内（上一步完成一抗孵育的酶标板），放入37℃恒温培养箱内作用1h后，完成特异性的反应。该工序产生实验废液（废弃的血清、废酶标二抗（试剂盒中的废液））（W）和废弃的移液枪头、15ml离心管等试验耗材。

（5）显色

将上一步酶标板中的液体（废酶标二抗）W倒入废液池中作为废水处理，废水进入污水处理设施处理。

使用移液管将预先配置好的TMB显色液加入孵育完二抗的酶标板中，放入37℃恒温培养箱内作用15min后，完成酶的显色反应。该工序产生实验废液（废TMB显色液）、废弃的试验耗材。

（6）终止

取出显色后的酶标板，将实验废液（废TMB显色液）W倒掉，作为废水处理，废水进入污水处理设施处理。

将终止液加入酶标板中，终止显色反应。将酶标板放入酶标仪内读取OD值。该工序产生实验废液（废终止液）W进入污水处理设施处理、废弃的试验耗材。

二、产排污环节

根据本项目的研发工艺流程，本项目运营期主要污染源及污染因子识别如下：

表 12　主要污染源及污染因子识别表

类别	产排污环节		主要污染物	收集和处理方式
废气	75%乙醇消毒		挥发性有机废气	由通风橱收集，收集后引至楼顶活性炭吸附装置处理，处理后由排放口排放。
	疫苗早期开发配置培养基		HCl 废气	
	疫苗早期开发溶解 LNP（脂质纳米颗粒）		挥发性有机废气	
废水	员工日常生活		生活污水	进入化粪池处理，处理后排入市政管网，最终进入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂处理。
	清洗墩布		清洗墩布废水	
	工作服清洗		工作服清洗废水	
	纯水制备		废水	
	原核发酵培养基用水		废水	经过污水处理设施处理后进入化粪池处理，处理好排入市政管网，最终排入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂进一步处理。
	NaOH 溶液配制用水		废水	
	TE 缓冲液配制用水		废水	
	PBS 缓冲液配制用水		废水	
	封闭液配制用水		废水	
	器具清洗用水		废水	
	蒸汽灭菌锅		废水	
噪声	试验设备、洁净空调机组、排风机组等		等效连续 A 声级	采取基础减震、建筑物隔声，隔声罩等措施。
固体废物	危险废物	疫苗早期开发	废试剂、沾染化学试剂的废一次性实验耗材等	经蒸汽灭菌锅灭菌后，收集后暂存于危废暂存间内，由有危险废物经营许可证的单位定期清运。
		生物安全柜	生物安全柜产生的废过滤器	
		紫外灯消毒	废紫外灯	收集后暂存于危废暂存间内，由有危险废物经营许可证的单位定期清运。
		废气处理	废活性炭	
	一般工业固体废物	实验过程	废包装材料	由废品回收公司清运处理。
		真核发酵培养基	废培养基	经蒸汽灭菌锅灭菌后作为一般固体废物处理
		ELISA 检测	废一次性实验耗材、废反应板等	
			实验废液	进入污水处理设施处理后与生活污水一起进入化粪池处理
		洁净空调机组	废滤芯	由厂家定期回收处理。
		纯水制备	废过滤器	由厂家定期回收处理。
		疫苗研发的包裹环节	未包裹的脂质体残渣	与生活垃圾一期处理
		污泥（含水率为 80%）	污水处理设施	定期由环卫部门清运至垃圾填埋场
	员工生活		生活垃圾	定期由环卫部门清运至垃圾填埋场

与项目有关的原有环境污染问题	**与项目有关的原有环境污染问题** 本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、大气环境质量现状

本项目所在区域大气环境质量中基本污染物现状数据引用《2022 年北京市生态环境状况公报》。

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》：2022 年北京市全市空气中细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度值为 30μg/m³，同比下降 9.1%，达到国家二级标准；二氧化硫（SO_2）年平均浓度值为 3μg/m³，同比持平，连续六年浓度值保持在个位数水平，达到国家二级标准；二氧化氮（NO_2）年平均浓度值为 23μg/m³，同比下降 11.5%，达到国家二级标准；可吸入颗粒物（PM_{10}）年平均浓度值为 54μg/m³，同比下降 1.8%，达到国家二级标准；一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值为 1.0mg/m³，同比下降 9.1%，达到国家二级标准；臭氧（O_3）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 171μg/m³，同比上升 14.8%。

本项目位于海淀区，根据海淀区 2022 年空气质量监测数据可知，$PM_{2.5}$ 年均浓度为 30μg/m³，达到国家二级标准（35μg/m³）；可吸入颗粒物（PM_{10}）年平均浓度值为 52μg/m³，达到国家二级标准（70μg/m³）；二氧化硫（SO_2）年平均浓度值为 2μg/m³，达到国家二级标准（60μg/m³）；二氧化氮（NO_2）年平均浓度值为 28μg/m³，达到国家二级标准（40μg/m³）。海淀区 2022 年环境空气质量 $PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、PM_{10} 年平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值要求。

综上，海淀区2022年环境空气常规指标中SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

表 13　2022 年北京市、海淀区主要大气污染物年均浓度值　单位：μg/m³

区域	污染物	年评价指标	年均浓度	二级标准值	达标情况
海淀区	SO_2	年平均质量浓度	2	60	达标
	NO_2	年平均质量浓度	28	40	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	52	70	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	30	35	达标
北京市	SO_2	年平均质量浓度	3	60	达标
	NO_2	年平均质量浓度	23	40	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	54	70	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	30	35	达标
	CO	24小时平均第95百分位数质量浓度	1000	4000	达标
	O_3	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数质量浓度	171	160	超标

由上表可知，本项目位于北京市海淀区，北京市2022年臭氧年均浓度超标，项目所在区为不达标区。

2、地表水环境质量现状

根据北京市生态环境局2023年5月29日发布的《2022北京市生态环境状况公报》可知，全市地表水水质持续改善。地表水主要污染指标年平均浓度值继续降低，动态消除劣V类水体。集中式地表水饮用水源地水质符合国家饮用水源水质标准，地下水水质保持稳定。水生态状况良好。全市地表水水质监测断面高锰酸盐指数年平均浓度值为3.63mg/L，同比下降2.7%；氨氮年平均浓度值为0.22mg/L，同比下降35.3%。地表水水体中水库水质良好，湖泊、河流水质次之。

本项目东侧约60m处为南沙河支流，根据北京市生态环境局网站公布的“北京市地面水水域功能分类图”，南沙河水质分类为Ⅳ类水体。因此，项目所在区域地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

根据北京市生态环境局网站公布的2022年11月-2023年10月的河流水质状况，南沙河近一年水质状况见下表。

表14　　南沙河水质状况一览表

日期	2022年		2023年									
	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
南沙河	IV	III	III	III	IV	IV	V	V	V	IV	IV	III

由上表可知，2022年11月-2023年10月期间，南沙河2022年11月~2023年10月除了2023年的5月、6月和7月外，其它月份均符合IV类水质功能区要求。

3、地下水、土壤环境

本项目实验废水、器具清洗废水、蒸汽灭菌锅废水经过污水处理设施处理后与生活污水、工作服清洗废水、地面清洗废水、纯水制备废水一起排入化粪池处理，处理后排入市政管网，最终进入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂处理，不直接排入地表水体。危废暂存间地面采取了硬化措施，本项目位于所在建筑的4层，与土壤、地下水有空间隔离，不存在土壤、地下水环境污染途径，因此本项目不对地下水和土壤环境的现状调查。

4、声环境质量现状

（1）声环境功能区划

根据2023年02月09日《北京市海淀区人民政府关于印发<北京市海淀区声环境功能区划实施细则（2022年修订）>》的通知（海行规发[2023]1号），项目所在区域属于2类声环境质量功能区的中关村永丰科技园内，区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。位于2类区的城市主干路、城市次干路两侧30m范围内执行4a类声功能区划。若划分距离范围内临路建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为

主，第一排建筑面向线路一侧至线路边界线的区域及该建筑物两侧一定纵深距离范围内受交通噪声直达影响的区域为 4a 类声环境功能区。

本项目位于 2 类区，距离东厂界约 25m 为永丰路，道路等级为主干路；距离项目北厂界约 110m 为用友路，道路等级为次干路，本项目北厂界与其他企业共用，无法监测。本项目夜间仅有细菌培养系统、冰箱等冷冻设备运行，基本不产生噪声，因此东厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类噪声标准，即昼间 70dB(A)；南、北、西厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类噪声标准，即昼间 60dB(A)。

（2）现状监测

为全面了解项目所在区域的声环境现状，对该地区的噪声环境现状进行监测，本次环境影响评价对项目周边进行布点监测。具体方法如下：

①监测方法

对项目周边进行现场监测，采用点测法完成，在本项目所在建筑厂界外各设 1 个监测点，共布置 3 个监测点，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定进行测量。

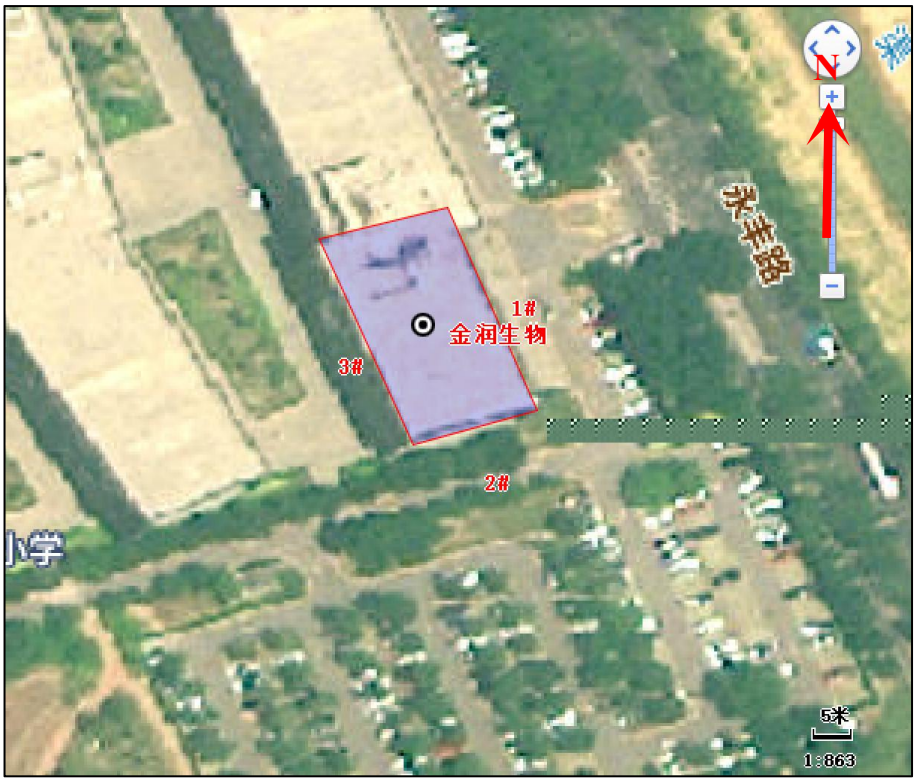


图 9　　厂界噪声监测布点图

②测量时段

2023 年 12 月 17 日，昼间：14:00～15:00。

③监测结果：

表 15　　本项目周边声环境现状监测结果　　单位：dB(A)

监测点	监测点位置	监测值	执行标准及标准值		评价
		昼间	类别	标准	
1#	东侧（外 1m）	52	4a 类	昼间 70	达标
2#	南侧（外 1m）	51	2 类	昼间 60	达标
3#	西侧（外 1m）	52			达标
注：项目北侧为其他企业无法进行噪声测量，北侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。					

由以上检测结果可知，项目厂界噪声昼间均达标，东厂界符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，南、西厂界符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

5、生态环境

本项目位于北京市海淀区永丰路 9 号院 1 号楼 4 层，租用用友产业园已有建筑进行实验活动，不新增用地，且用地范围内无生态环境保护目标。因此，无需开展生态现状调查。

环境保护目标

1、大气环境保护目标

本项目厂界外 500m 范围无自然保护区、风景名胜区等，只有居住区和学校，本项目的大气环境保护目标详见下表和附图 6。

表 16　　厂界外 500m 范围内大气环境保护目标

敏感点名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
永旺家园二区	居住区	大气环境	环境空气二类	SE	390
清华大学附属中学永丰学校小学部	文化区	大气环境	环境空气二类	W	240
北京市海淀区科技园小学	文化区	大气环境	环境空气二类	W	340

2、声环境保护目标

根据《海淀区环境噪声功能区划实施细则》（海行规发[2013]9 号），项目所在区域属于 2 类声环境质量功能区，本项目厂界外 50m 范围无的声环境保护目标。

3、地下水环境保护目标

本项目厂界 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境保护目标

本项目在建成区内，不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。周边生态环境质量不会因本项目建设而有所下降。

污染物排放控制标准

1、大气污染物排放标准

本项目使用 75%乙醇消毒过程中产生的挥发性有机废气，使用无水乙醇溶解 LNP 过程中产生的挥发性有机废气，使用浓盐酸配制稀盐酸过程中产生的挥发性无机废气，根据北京市《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020）的要求，挥发性有机废气和挥发性无机废气由通风厨收集后引至所在建筑楼顶的活性炭吸附装置处理，处理后由一个 18m 高的排放口排放。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，同时，排气筒高度应高出周围 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按所列排放速率限值的 50%执行，本项目所在建筑物高度为 17m，本项目排气筒未高出周围 200m 半径范围内建筑物 5m 以上，因此最高允许排放速率按所列排放速率限值的 50%执行。本项目废气排放具体限值见下表。

表 17　　大气污染物排放执行标准

污染物名称	大气污染物最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率		
		排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	严格 50%后排放速率（kg/h）
非甲烷总烃①	50	18	5.04	2.52
氯化氢	10	18	0.0504	0.0252

备注：①本项目实验废气中的VOC_S，以“非甲烷总烃”作为控制指标。

2、水污染物排放标准

本项目实验废水、器具清洗废水、蒸汽灭菌锅废水经过污水处理设施处理后与生活污水、工作服清洗废水、墩布清洗废水、纯水制备废水一起排入化粪池处理，处理后排入市政管网，最终进入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂处理，不直接排入地表水体。

本项目总排口运营期排放的水污染物执行北京市地方标准《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”中相应标准值，见下表。

表 18　　水污染物综合排放标准单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	DB11/307-2013 表 3 中标准限值	污染物排放监控位置
1	pH	6.5~9	单位废水总排放口
2	COD	500	单位废水总排放口
3	BOD_5	300	单位废水总排放口
4	SS	400	单位废水总排放口
5	氨氮	45	单位废水总排放口
6	可溶性固体总量	1600	单位废水总排放口
7	阴离子表面活性剂	15	单位废水总排放口

3、噪声排放标准

根据《海淀区环境噪声功能区划实施细则》（海行规发[2013]9号），项目所在区域属于

2类声环境质量功能区，永丰路为主干道，项目东厂界距离永丰路25m，项目东厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准，南、北、西厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。

表 19　《工业企业厂界环境噪声排放标准》（摘录） 单位:dB(A)

执行区域	噪声级别	限值	
		昼间	夜间
东厂界	4类	70	55
南、北、西厂界	2类	60	50

4、固体废物控制标准

本项目产生的所有固体废物依照《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020年4月29日修正，2020年9月1日起施行）的有关规定进行处置。

（**1**）生活垃圾

本项目产生的生活垃圾的处理依照《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。

（**2**）一般工业固体废物

一般工业固体废物在实验室内不贮存，产生即清理。

（**3**）危险废物

危险废物执行《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》和《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日执行）、《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T1368-2016）中的有关规定。

总量控制指标

1、总量指标设置原则

根据原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》京环发〔2015〕19号的通知以及《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》（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。

根据 2016 年 08 月 26 日发布《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）中的相关要求，在污染物源强的核算过程中优先使用实测法，类比分析法、物料平衡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。

根据本项目特点，本项目需要进行总量控制指标为化学需氧量、氨氮。

2、污染物排放总量指标核算

根据《北京市原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日实施）中的附件1建设项目主要污染物排放总量核算方法，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。本项目污水排放量为398.72m^3/a，通过市政管网排入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂进行处理，水污染物总量核算采用《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）。计算可得本项目COD排放量为0.012t/a、氨氮排放量为0.0007t/a, 计算过程如下：

COD=30mg/L×398.72t/a×10^{-6}=0.012t/a

氨氮=（1.5mg/L×2/3+2.5mg/L×1/3）×398.72t/a×10^{-6}=0.0007t/a

3、本项目总量控制指标

根据《北京市原环境保护局关于转发＜原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）和《北京市原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）中规定，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。该办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目（不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处置厂）主要污染物排放总量指标的审核与管理。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代。

本项目所在区域海淀区2023年水环境质量达标。因此，本项目需要申请的总量指标为：

COD：0.012t/a×1=0.012t/a；

氨氮：0.0007t/a×1=0.0007t/a。

本项目总量申请由北京市海淀区生态环境局统筹平衡。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目租赁现有建筑装修后作为实验室，施工期无土石方施工，仅为房间内装修（如内墙表面粉刷、设备安装等）。主要污染物为施工期扬尘、废水、噪声、固体废物（装修垃圾、生活垃圾等）。 1、废气 房间内部改造、装修阶段产生的废气主要来自扬尘和挥发性有机气体两个方面。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，如采取及时清扫、洒水、施工场地局部围挡等有效防尘措施；不要将装修材料及废弃物随意堆放在室外；采用新型环保材料，减少挥发性气体的产生；装修过程保持通风；配备必要的专职或兼职环保监管人员，负责监督装修施工过程中废气防治措施的落实情况。 采取上述措施后，施工期对区域大气环境影响较小。 2、废水 施工期装修期间，施工工人日常生活（如工人就餐、盥洗、如厕）均依托所在建筑现有的设施，废水产生量较小，废水进入所在建筑现有的化粪池处理，对外环境无直接影响。 3、噪声 施工期间噪声主要来自房间内部装修和设备安装过程中使用的电钻、木工设备和空气压缩机等设备。施工阶段应采取如下措施：按规定操作机械设备，遵守作业规定，减少人为机械碰撞噪声；规划施工方案，尽量避免高噪声机械设备同时使用；施工时间应安排在白天，禁止夜间装修扰民；建设单位及装修施工单位应配备必要的专职或兼职环保监管人员，负责监督装修施工过程中噪声防治措施的落实情况。 采取上述措施后，施工期噪声对区域声环境影响较小。 4、固体废物 施工过程中产生一般工业固体废物主要是装修垃圾和施工人员的生活垃圾等。 装修垃圾及时清运，如果不能及时清运，要在项目区内指定位置进行堆放，堆放时要有围挡措施做到防风抑尘，运输车辆要有防尘布等。经过上述措施大大降低了施工期建筑垃圾对周围环境的影响。本项目施工期产生的装修垃圾严格依照《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020 年 4 月 29 日修正，2020 年 9 月 1 日起施行）的有关规定进行处置。 施工期产生的生活垃圾依托所在建筑现有的生活垃圾收集系统，收集后由环卫部门定期清运，生活垃圾的处理依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正，2020 年 9 月 1 日起施行）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。 综上所述，本项目施工期工程量不大，时间较短，施工完成后对周边环境的影响即可消除。建设单位在施工过程中必须严格按照《北京市建设工程施工现场环境保护标准》（京建施[2003]3号）和《北京市建设工程施工现场管理办法》（2013年市政府令第247号）对施工现场进行管理，以尽量降低施工过程对周围环境的影响。
运营期环境影响和保护措施	**一、废气** 本项目产生的大气污染物以有机气体污染物、HCl 气体为主，在通风橱内使用 75%乙醇进行消毒产生的少量挥发性有机废气；在通风橱内用无水乙醇溶解 LNP 时产生挥发性有机废气，以非甲烷总烃计；在通风厨中稀释浓盐酸时，产生挥发性无机废气。废气经通风橱废气管道收集后引至楼顶的活性炭吸附装置处理，处理后通过 1 根 18m 排气口（DA001）排放。 **1、废气达标排放分析** （1）废气达标排放分析 使用 75%乙醇对通风橱消毒，使用时产生的挥发性有机气体由通风橱收集后引至所在建筑楼顶的活性炭吸附装置处理；本项目在通风橱内使用无水乙醇溶解 LNP 时产生挥发性有机废气，引至所在建筑楼顶的活性炭吸附装置处理；本项目在通风厨中稀释浓盐酸时，稀盐酸用于原核和真核培养基发酵过程中均产生挥发性无机废气，引至所在建筑楼顶的活性炭吸附装置处理；风机风量为 3000m^3/h，处理后由 1 根 18m 的排气口（DA001）排放。通风橱密闭，确保挥发性有机废气 100%收集至活性炭过滤装置处理。 本项目有机试剂挥发分均参照世界卫生组织（WHO，1989）对挥发性有机物的定义为，熔点低于室温而沸点在 50℃-260℃之间的挥发性有机化合物的总称。挥发性有机物按沸点不同可分为三类：沸点＜150℃的有机物质归类为易挥发物，沸点在 150℃-260℃之间的有机物质归类为中等挥发物，沸点高于 260℃的有机物质为难挥发物；易挥发物挥发到大气中污染物的数量约占总量的 5-10%。出于保守考虑，常温下，本项目易挥发物挥发比例取 10%。 本项目所使用的 75%酒精用于消毒，以对环境不利因素考虑按全部挥发计。 根据美国环境保护局编写的《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究》等相关资料可知，在实验状态下，无机试剂的挥发比例一般为试剂使用量的 1%~4%，本次评价取高值，无机试剂的挥发比例以 4%计。 废气排放严格执行《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020）的要求。本项目主要试剂及废气产生量情况见下表。

表 20　本项目主要试剂量及废气的产生量统计表

序号	试剂名称	用量 kg/a	污染物	废气产生量 kg/a
1	75%乙醇	5	非甲烷总烃	3.75
2	无水乙醇	5	非甲烷总烃	0.5
3	浓盐酸（44.4%）	2	氯化氢	0.0355

本项目通风橱内为负压环境，配置了密闭的集气连接管道，收集效率为 100%；废气治理设施去除效率参考北京市环境保护局关于印发《北京市工业污染源挥发性有机物（VOCs）总量减排核算细则》（试行）的通知（京环发〔2012〕305 号）附件 1 表 2 可知，活性炭吸附法对废气的去除效率为 80%~90%，本项目活性炭吸附装置对有机废气的去除率以 80%计，不考虑对无机废气的去除效率。本项目挥发性试剂的使用时间为 1000h，则本项目废气排放量核算如下：

表 21　本项目废气的产生量和排放量统计表

污染物名称		产生量 kg/a	风量 m^3/h	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	处理效率	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
DA001	非甲烷总烃	4.25	3000	1.4167	0.0043	80%	0.2833	0.0009
	氯化氢	0.0355	3000	0.0118	0.000036	/	0.0118	0.000036

达标性分析详见下表。

表 22　本项目废气达标排放分析表

排放源	污染物名称	本项目处理后		排放标准		达标分析
		排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	
DA001	非甲烷总烃	0.2833	0.0009	50	2.52	达标
	氯化氢	0.0118	0.000036	10	0.0252	达标

由上表可知，排气筒 DA001 非甲烷总烃排放浓度为 0.2833mg/m^3，排放速率为 0.0009kg/h，氯化氢排放浓度为 0.0118mg/m^3，排放速率为 0.000036kg/h，本项目排气筒所排污染物的排放浓度、排放速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中相应限值，可以实现达标排放，对周围环境影响较小。

（2）对大气环境保护目标的影响分析

距离本项目最近的大气环境保护目标为项目西侧的清华大学附属中学永丰学校小学部、北京市海淀区科技园小学和项目东南侧的永丰家园二区，本项目挥发性有机废气和氯化氢废气产生量较小，通风橱收集后，引至所在建筑楼顶的活性炭吸附过滤装置处理，处理后通过一根 18m 高排气口（DA001）排放，废气中的污染物排放浓度和排放量都很低，根据源强核算结果，本项目排气筒的排放浓度、排放速率均满足北京市《大气污染物综合

排放标准》（DB11/501-2017）“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中相应限值，可以实现达标排放，且项目废气为间断排放。

本项目设置的生物安全柜均为 A2 内排型，A2 内排型生物安全柜工作时为负压状态，按照一定比例的循环风和外排风设计，一般情况下循环风占 70%，排风占 30%，操作过程排放的废气全部经过自身配备的高效过滤器过滤后排放。生物安全柜采用了超高效过滤器（ULPA），对粒径 0.3μm 颗粒的截留效率大于 99.99%。经过高效过滤器过滤处理后，能够有效去除有害微生物成分，保证无生物活性废气直接向环境排出。因此，本项目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：活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体（杂质）充分接触。当这些气体（杂质）碰到毛细管被吸附，起净化作用。进入吸附装置的有机废气在流经活性炭层时，被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细孔，使用初期的吸附效果很高。但时间一长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，吸附效果也随之下降，本次环评取活性炭对挥发性有机废气的处理效率为 80%。

根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020）“6.2 有机溶剂年使用量≤0.1 吨的实验室单元，可选用内置活性炭过滤器的无管道通风柜。有机溶剂年使用量＞0.1 吨且＜1 吨的实验室单元，宜选用有管道的通风柜。有机溶剂年使用量≥1 吨的实验室单元，整体应安装废气收集装置，并保持微负压，避免无组织废气逸散”“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”。

本项目无水乙醇使用量为 5kg/a、75%乙醇的年用量为 5kg/a，均在通风橱内使用，废气经通风橱收集后引至所在建筑楼顶活性炭吸附装置处理后达标排放。本项目废气处理设施采用活性炭吸附实验挥发有机废气。因此本项目符合《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020）中的相关要求。

3、废气污染物排放量及排放口设置

本项目有组织废气污染物排放量见下表。

表 23　　大气污染有组织核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m^3)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
一般排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	0.2833	0.0009	0.00085
2		氯化氢	0.0118	0.000036	0.0000355

有组织排放总计	
非甲烷总烃	0.00085
氯化氢	0.0000355

本项目不涉及无组织废气排放。

本项目废气排放口基本情况详见下表。

表 24　　本项目废气排放口基本情况表

废气排放口编号	排放的污染物种类	坐标		排气筒参数					排放标准
		经度	纬度	高度（m）	内径（m）	烟气量（Nm^3/h）	温度（℃）	类型	
DA001	非甲烷总烃、氯化氢	E116°14′21.5459″	N40°4′2.7302″	18	0.25	3000	25	一般排放口	《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）

4、非正常工况

本项目实施有挥发性试剂的操作时，通风橱提前运行，操作结束后延迟关闭，不涉及开停机非正常工况，设备检修及工艺设备运转异常时候实验室暂停工作，检修完毕后恢复使用，因此不存在非正常工况下的污染物排放。若出现废气处理设施失灵的情况，应停止实验进行检修，废气处理设施正常运行后方可重新开始实验。

5、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如下：

表 25　　项目排气口设置及大气污染物监测计划

排放类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
有组织	DA001排气筒	非甲烷总烃、氯化氢	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）

6、含生物活性的废气收集治理措施分析

本项目的实验区域内配置10台生物安全柜，所有涉及生物活性物质均在生物安全柜内操作。生物安全柜是设计用以保护实验人员、实验室环境以及实验对象，避免在操作生物样本等的过程中，产生的可能带有生物活性的气溶胶和其他物质的排放。操作人员实验室配备口罩、手套等，C401细胞室、D402细胞室、B402原核实验室、A402真核实验室、F406PCR实验室、E402无菌室、E403RNA实验室均为十万级洁净区，设置了5套独立通排风系统和缓冲间，防治交叉污染。

本项目设置的 10 台生物安全柜均为 A2 内排型，A2 内排型生物安全柜工作时为负压状态，按照一定比例的循环风和外排风设计，一般情况下循环风占 70%，排风占 30%，操作过程排放的废气全部经过自身配备的高效过滤器过滤后排放。生物安全柜采用了超高效过滤器（ULPA），对粒径 0.3μm 颗粒的截留效率大于 99.99%。经过高效过滤器过滤处理后，能够有效去除有害微生物成分，保证无生物活性废气直接向环境排出。

二、废水

1、废水产排情况

本项目产生的实验废水、器具清洗废水、蒸汽灭菌锅废水经过污水处理设施后与生活用水、工作服清洗废水、地面清洗废水、纯水制备废水一起排入所在建筑的化粪池处理，处理后经市政管网最终排人北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂处理。本项目排水量共为 398.72m^3/a。

本项目生活污水、清洗墩布废水、工作服清洗废水排放量共为 336.5172m^3/a，产生浓度参考《水工业工程设计手册建筑和小区给水排水》中公共建筑污水水质的日均值和《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），pH（无量纲）6.5~9、COD400mg/L、$BOD_5$220mg/L、SS300mg/L、氨氮 40mg/L。

本项目制备纯化产生的浓水产生量约 20.02m^3/a，根据《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），自来水中可溶性固体总量浓度含量≤1000mg/L，本评价取保守值 1000mg/L，制备后纯水中基本不含可溶性固体总量，因此自来水中可溶性固体总量全部进入浓水中，则浓水中可溶性固体总量浓度约为 3333.33mg/L。

根据《衣料用液体洗涤剂》（QB/T1224-2012）中普通洗衣液中的活性物含量为 15%，本项目洗衣每次用的洗衣液量为 30g，本次评价考虑最不利影响，活性物含量均为阴离子表面活性剂，每次洗衣排出的阴离子表面活性剂的量为 30g×15%=4.5g，阴离子表面活性剂的年排放量为 4.5g×54 次/a=243g/a=0.243kg/a=0.000243t/a。生活污水、工作服清洗废水、地面清洗废水年排放量为 336.5172m^3/a，工作服清洗废水中阴离子表面活性的排放浓度为 243g/a÷336.5172m^3/a=0.722mg/L。

实验废水、器具清洗废水、蒸汽灭菌锅废水产生量约为 42.187m^3/a，产生浓度参照《科研单位实验室废水处理工程设计与分析》（给水排水 2012 年第 1 期第 38 卷）和类比同类项目，污染物产生浓度取值：pH（无量纲）6.5~9、COD450mg/L、$BOD_5$250mg/L、SS350mg/L、氨氮 45mg/L。根据污水处理设备厂家出具的设计方案，自建污水处理设备处理效率为：COD 去除效率 60%、BOD_5 去除率 60%、SS 去除率 65%、NH_3-N 去除率 70%。可溶性固体总量的浓度值无法类比，按照原辅材料中磷酸二氢钾和包被液的总用量取值，磷酸二氢钾和包被液的年用量为 55kg，该部分废水中可溶性固体总量浓度为 55kg÷42.187m^3=1.304kg/m^3=1.304g/L=1304mg/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去除效率约为15%，BOD_5去除效率约为9%，SS去除效率约为30%，氨氮去除效率约为3%。

综上，本项目废水水质情况见下表。

表 26　　本项目废水中污染物产排情况一览表

项目		排放量 m^3/a	pH 值（无量纲）	COD_{Cr}（mg/L）	BOD_5（mg/L）	SS（mg/L）	氨氮（mg/L）	可溶性固体总量（mg/L）	阴离子表面活性剂（mg/L）
生活污水、工作服清洗废水、墩布清洗废水		336.5172	6.5~9	400	220	300	40	/	0.772
制备纯化水浓水		20.021	6.5~9	/	/	/	/	3333.33	/
实验废水、器具清洗废水、蒸汽灭菌锅废水、	产生情况	42.187	6.5~9	450	250	350	45	1304	1.297
	污水处理设施处理效率	/	/	60%	60%	65%	70%	/	/
	污水处理设施处理后	42.187	6.5~9	180	100	122.5	13.5	1327.5	1.297
化粪池进口浓度		398.72	6.5~9	356.6426	196.2592	266.1594	35.1881	305.3482	0.7888
化粪池去除率		/	/	15%	9%	30%	3%	/	/
化粪池出口排放浓度		/	6.5~9	303.1426	178.5959	186.3116	34.1325	305.3482	0.7888
北京市《水污染物综合排放标准》（mg/L）		/	6.5~9	500	300	400	45	1600	15
达标分析		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上，本项目排放废水中的各污染物均满足北京市《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”的标准要求，能够排入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂处理。

因此，本项目废水可达标排放。

2、废水治理措施

本项目实验废水、器具清洗废水、蒸汽灭菌锅废水经过污水处理设施预处理后与生活污水、工作服清洗废水、地面清洗废水、纯化水制备废水一起排入化粪池处理，化粪池处理后排入市政管网，最终进入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂处理。污水处理设施的处理规模为2.0m^3/d，本项目进入污水处理设施处理的最大日排水量为1.036m^3，污水处理设施设施的处理规模可以满足本项目需要。

本实验室污水严格执行生活污水及实验污水分开处理，本项目设置的污水处理设施主要工艺为：原水自流或通过提升泵进入混凝池，通过向池体投放混凝药剂使污水中有机物、杂质互相聚合、增大，经混凝沉淀池反应后，废水中的悬浮物（可沉降固体颗粒）在重力作用下，实现固液分离，之后进入斜板池，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，出水通过提升泵进入砂炭过滤器，通过过滤器吸附及精密过滤后，进一步增加污水清澈度，悬浮物及杂质在此去

除干净；出水进入消毒池，通过臭氧消毒后排出。

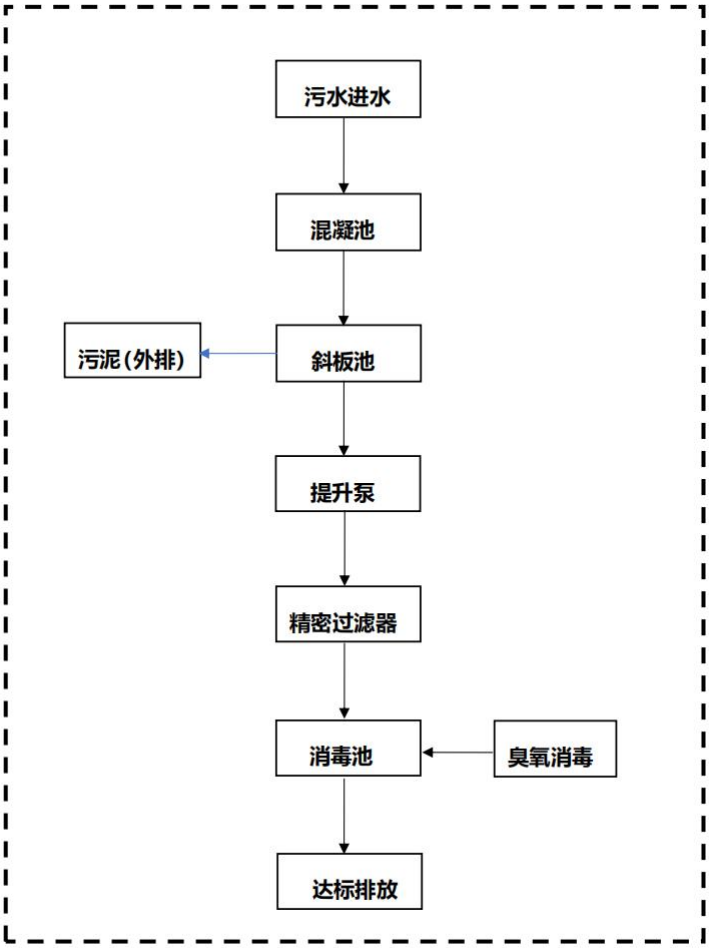


图5　污水处理设施工艺流程图

日常使用维保需求：设备为全自动运行，处理过程无需人员介入；由于本项目没有使用次氯酸钠加药，故而日常监测无需监测余氯含量；可根据需求定期水质检测。

臭氧消毒是指以臭氧作为消毒剂的水处理技术。臭氧是一种强氧化剂，溶于水后，直接或利用反应中生成的大量羟基自由基及新生态氧间接氧化水中的无机物、有机物，并进入细菌的细胞内氧化胞内有机物，从而达到杀菌消毒、净化水质的目的，与加氯消毒相比，臭氧消毒剂用量小、作用快、消毒效果更佳。臭氧是一种强氧化剂，灭菌过程属生物化学氧化反应。O_3灭菌有以下3种形式：①臭氧能氧化分解细菌内部葡萄糖所需的酶，使细菌灭活死亡；②直接与细菌、病毒作用，破坏它们的细胞器和DNA、RNA，使细菌的新陈代谢受到破坏，导致细菌死亡；③透过细胞膜组织，侵入细胞内，作用于外膜的脂蛋白和内部的脂多糖，使细菌发生通透性畸变而溶解死亡。因此，臭氧消毒用于处理本项目实验废水、蒸汽灭菌锅废水、工作服清洗废水是可行的。

本项目实验废水、器具清洗废水、蒸汽灭菌锅废水经过污水处理设施预处理后与生活污水、工作服清洗废水、地面清洗废水、纯化水制备废水一起排入所在建筑的化粪池处理，化粪池的工艺流程一般分为四步：过滤沉淀-厌氧发酵-固体物分解-粪液排放。一般为三级化粪池。

污水首先由进水口排到第一格，在第一格里比重较大的固体物及寄生虫卵等物沉淀下来，利用池水中的厌氧细菌开始初步的发酵分解，经第一格处理过的污水可分为三层：糊状粪皮、比较澄清的粪液和固体状的粪渣。

经过初步分解的粪液流入第二格，而漂浮在上面的粪皮和沉积在下面的粪渣则留在第一格继续发酵。在第二格中，粪液继续发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪渣厚度比第一格显著减少。

流入第三格的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三格功能主要起暂时储存沉淀已基本无害的粪液作用，最后，经过再次沉淀的粪液通过排水管流入市政管网。

3、依托污水处理厂的可行性分析

本项目实验废水、器具清洗废水、蒸汽灭菌锅废水经过污水处理设施处理后与生活污水、工作服清洗废水、地面清洗废水、纯化水制备废水一起排入所在建筑的化粪池处理，处理后由市政管网排入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂处理。

永丰再生水厂位于北京市海淀区西北旺镇东玉河村，为南沙河海淀段水体功能恢复工程的配套项目，分两期建设，总占地 2.4 公顷，主要担负永丰产业基地、航天城、生命科学园和西北旺村镇地区的污水收集、处理和回用。

永丰再生水厂一期工程处理污水 2 万 m^3/d，设计出水水质为城镇污水处理厂污染物排放标准的一级 B 标准。工程总投资约 4900 万元。生物处理工段处理工艺为卡鲁塞尔（CARROUSEL）3000 型氧化沟。

为进一步提高永丰再生水厂的污水处理能力，该厂于 2016 年 5 月实施了应急扩容工程。该工程处理工艺为 MBR 工艺，设计处理能力 1 万 m^3/d，新增池体均采用碳钢防腐材质，安装于厂区现有空地上。同时对厂内原有细格栅、脱水系统、配电系统进行升级改造，使之符合新的处理水量要求。扩容后，该厂日处理污水能力将达到 3 万 m^3/d。

本项目位于用友产业园，位于永丰再生水厂的收水范围内。项目综合排水经园区设置的化粪池后，通过园区排水管线直接接入建筑北侧的用友路市政污水管线， 最终排入永丰再生水厂。根据北京市企事业单位环境信息公开平台公布的北京碧海环境科技有限公司-永丰再生水厂 2021 年 5 月 18 日发布的《北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂突发环境

污染事故应急预案》（预案编号：BSYBH-YF-01，预案版本号：A1-2021）可知， 永丰再生水厂目前实际年污水处理量为 700 万 t，即 1.9 万 t/d，尚有 1.1 万 t/d 的日处理余量。本项目废水排放量为 5.54m^3/d，远低于永丰再生水厂的剩余负荷。

根据永丰再生水厂排污许可证中的要求，允许的出水水质见下表。

表 27　　北京碧海环境科技有限公司-永丰再生水厂出水水质要求

序号	项目	排放限值 mg/L
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	化学需氧量	30
3	氨氮	1.5（2.5）
4	总磷（以 P 计）	0.3
5	总氮（以 N 计）	15

根据北京市企业事业单位环境信息公开平台公布的数据，永丰再生水厂出水水质能够达到排污许可证中要求的北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中的“表 1 新（改、扩）建城镇污水处理厂基本控制项目排放限值”中 B 标准，具体监测数据详见下表。

表 28　北京碧海环境科技有限公司-永丰再生水厂总排口排放指标监测表

项目	监测时间	排放浓度（mg/L）	排放限值（mg/L）	达标分析
pH 值（无量纲）	2022 年 12 月 21 日 8:00	7.174	6~9	达标
化学需氧量		15.46	30	达标
氨氮		0.605	1.5（2.5）	达标
总磷		0.111	0.3	达标
总氮		8.169	15	达标

综上所述，永丰再生水厂运行过程中可以做到长期稳定达标排放，且已与稻香湖再生水厂联动。因此，本项目排放的废水不会对永丰再生水厂的处理能力和负荷造成影响，项目外排废水可行，不会对周边的水环境造成不利影响，具有环境可行性。

5、建设项目废水排放口信息及监测计划

（1）排放口信息

表 29　　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标（°）		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	本项目污染物排放标准浓度限值/(mg/L)	
		经度	纬度					
1	DW001	116.238757738	40.068351748	0.039872	北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂	连续	pH	6.5~9（无量纲）
							COD_{cr}	500
							BOD_5	300
							NH_3-N	45
							SS	400
							可溶性固体总量	1600
							阴离子表面活性剂	15

表 30　　本项目废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	日排放量 kg/d	年排放量 t/a
1	DW001	COD	303.15	0.40	0.11
2		BOD_5	178.60	0.23	0.06
3		SS	186.31	0.24	0.06
4		氨氮	34.13	0.04	0.01
5		可溶性固体总量	305.35	0.40	0.11
6		阴离子表面活性剂	0.79	0.001	0.0003

（2）废水监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目运营期废水环境监测计划详见下表。

表 31　　废水监测计划

项目	监测点位置	监测项目	监测频次	监测标准
废水	废水总排口（DW001）	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、可溶性固体总量、阴离子表面活性剂	1次/季度	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”中相应标准值

6、水环境影响分析结论

由上述分析可知，本项目实验废水、器具清洗废水、蒸汽灭菌锅废水经过污水处理设施后和生活污水、工作服清洗废水、墩布清洗废水、纯化水制备废水一起排入化粪池进行处理，处理后排入市政污水管网，最终排入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂处理。废水排放能够满足北京市《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要求。

综上，本项目产生的废水得到有效治理，且不直接排入地表水体，因此，对地表水体的影响较小。

三、噪声

（1）噪声源强

本项目噪声源主要为实验过程中用到设备，各类设备噪声值较低，噪声源主要为生物安全柜、离心机、高压均质机、电泳机、洗衣机、空调机组及排风机等，噪声源强约为60~80dB(A)。

本项目设备源强及采取的措施见表 32。

表 32　　本项目昼间使用设备噪声产生强度、采取措施及排放强度一览表

序号	仪器名称	数量（台）	噪声源持续时间（h）	产生强度（dB(A)）	降噪措施	降噪效果（dB(A)）	排放强度（dB(A)）	所在平面图位置

1	生物安全柜	10	3h/d	60~70	减振、墙体隔声	20	40~50	C401 细胞室（2 台）、D402 细胞室（2 台）、B402 原核实验室（1 台）、A402 真核实验室（1 台）、F406PCR 实验室（1 台）、E402 无菌室（1 台）、E403RNA 实验室（1 台）、F409 开放实验室（1 台）
2	落地式离心机	6	4h/d	60~70	减振、墙体隔声	20	40~50	D402细胞室（1台）、B402原核实验室（1台）、F403开放实验室（2台）、F409开放实验室（2台）
3	小型电泳仪	1	1h/d	60~70	减振、墙体隔声	20	40~50	F402电泳室
4	洗衣机	1	1h/周	50~60	减振、墙体隔声	20	30~40	F408洗消间
5	1#通排风系统的送排风机组	1	8 小时	70~80	减振、墙体隔声	20	50~60	F403开放实验室房顶夹层
6	2#通排风系统的送排风机组	1	8 小时	70~80	减振、墙体隔声	20	50~60	F403开放实验室房顶夹层
7	3#通排风系统的送排风机组	1	8 小时	70~80	减振、墙体隔声	20	50~60	F409开放实验室房顶夹层
8	4#通排风系统的送排风机组	1	8 小时	70~80	减振、墙体隔声	20	50~60	F409开放实验室房顶夹层
9	5#通排风系统的送排风机组	1	8 小时	70~80	减振、墙体隔声	20	50~60	F409开放实验室房顶夹层
10	废气处理设施	1	8 小时	70~80	减振、隔声罩隔声	20	50~60	所在建筑楼顶
11	水泵	1	8 小时	60~70	基础减振、建筑隔声	20	40~50	污水处理间

表 33　　本项目噪声源与厂界的相对距离统计表

噪声源设备名称	与东厂界的距离 m	与西厂界的距离 m	与南厂界的距离 m	与北厂界的距离 m
C401 细胞室生物安全柜	4.5	13	32	20
D402 细胞室（生物安全柜	1.5	18	34	17.5
B402 原核实验室生物安全柜	14.5	5	30	21.5
A402 真核实验室生物安全柜	18	1.5	31	20.5
F406PCR 实验室生物安全柜	15.5	3.5	18	33.5
E402 无菌室生物安全柜	10	9.5	13	39
E403RNA 实验室生物安全柜	5	15	15	35.5
F409 开放实验室生物安全柜	1	19	21	31
D402 细胞室落地式离心机	2.5	18	30	22

B402 原核实验室落地式离心机	16.5	4	28.5	23
F403 开放实验室落地式离心机	14	5	21	31
F409 开放实验室落地式离心机	1	20	22.5	29
F402 电泳室小型电泳仪	3.0	18	19	33
F408 洗消间洗衣机	9	12	24	29
1#通排风系统的送排风机组	15.5	1	24	27
2#通排风系统的送排风机组	14	2.5	22	30
3#通排风系统的送排风机组	6.5	13.5	21	27
4#通排风系统的送排风机组	2.5	18	21	27
5#通排风系统的送排风机组	8	12.5	21	27
废气处理设施	9.5	15	41	15.5
水泵	10	9	33	18

（2）噪声治理措施

针对声源的特性，项目拟采取以下措施对噪声加以控制：

①选择低噪声设备；

②采取减振措施；

③平面布置设计时尽量将噪声源分散布置，并远离边界；

④洁净空调机组位于空调机房，排风机组位于所在建筑楼顶，均采用基础减振、消声器降噪措施；

⑤定期对设备进行维修，是设备运行噪声维持在最低水平。

（3）预测模式

拟建项目噪声根据以下公式进行预测。

①室内噪声源等效室外声源声功率级计算方法

$$L_{p2} = L_{p1} -（TL + 6)$$

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

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

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

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数；R=Sα/(1-α),S为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1_i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

根据下式计算靠近室外围护结构处的声压级。

$$L_{p2_i}(T)=L_{p1_i}(T)-(TL_i+6)$$

L_{p2i}（T）——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

用下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

L_w——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}（T）——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

（4）预测结果

本项目昼间各噪声设备噪声源强叠加后，再经室内及厂界墙体隔声、隔声罩、加强减震措施和距离衰减后，具体预测结果详见下表。

表 34　　本项目厂界昼间噪声预测值

监测点位		贡献值	预测值	标准值
昼间	东边界	46	53	昼间≤70dB(A)
	西边界	49	53	昼间≤60dB(A)
	南边界	46	53	
	北边界	44	44	

注：项目北侧为其他企业无法进行噪声测量

经预测，经距离衰减、加强减震等措施后，项目所在建筑东厂界昼间噪声贡献值均满足国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准要求，西、南、北厂界昼间噪声贡献值均满足国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

由上述分析可知，只要落实好各项噪声防治措施，本项目对周围声环境影响较小。

（5）监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），项目运营期噪声监测计划见下表。

表 35 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值（昼间）dB（A）	执行排放标准
1	东侧（外 1m）	运营期每季度 1 次，昼间 1 次	70	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 中 4 类标准要求
2	西侧（外 1m）		60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 中 2 类标准要求
3	南侧（外 1m）		60	

四、固体废物

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。

1、生活垃圾

生活垃圾包括日常生活垃圾，生活垃圾每人每天 0.5kg/d 计，本项目人员共 20 人，则生活垃圾产生量 10kg/d，全年工作 270d，年产生生活垃圾量约为 2.7t/a，生活垃圾由环卫部门定期清运。

未包裹的脂质体残渣产生量为 0.55kg/a，与生活垃圾一起处理，由环卫部门定期清运。

2、一般固体废物

本项目产生的一般工业固废均无环境危害特性，本项目一般工业固体废物产生情况详见下表。

表 36 项目一般工业固体废物产生情况一览表

序号	废物名称	产生环节	物理性状	环境危害特性	产生量（t/a）	污染防治措施
1	废包装箱	实验过程	固态	无	1.0	建设单位收集后定期交由废品回收公司统一回收利用。
2	废真核发酵培养基	真核发酵培养基	固态	无	0.275	经过蒸汽灭菌锅消毒后，与生活垃圾一起处理。
3	废一次性实验耗材、废反应板等	实验过程	固态	无	0.955	
4	未包裹的脂质体残渣	疫苗研发的包裹环节	固态	无	0.0055	

5	洁净空调机组废过滤器	室内净化	固态	无	0.05	定期由厂家负责更换回收。
6	纯水设备的废滤芯	纯水制备	固态	无	0.01	定期由厂家负责更换回收。
7	污水处理设备废污泥	污水处理设备运行	固态	无	0.002	定期由环卫部门清运至垃圾填埋场
8	生物安全柜废滤芯	实验环节	固态	无	0.01	定期由厂家负责更换回收。

注：本项目排入自建污水处理设施的废水主要包括实验废水、器具清洗废水、蒸汽灭菌锅废水，主要成分为 COD、BOD、氨氮和 SS，不存在有毒有害物质，废水经自建污水处理设施处理后产生的废污泥量较少，企业定期对污水处理设施污泥进行清理，每次清理后的废污泥用双层塑料袋密闭盛装，防止泄漏，然后由专门的装置送到环卫部门中转站，由环卫部门清运至垃圾填埋场。故本项目污水处理设施污泥不存在环境危害特性。

本项目一般固体产生后直接由相应的单位拉走，不在项目区内贮存。

一般固体废物外售时，按照《一般工业固体废物管理台账制度指南（试行）》中的相关要求记录固体废物的基本信息及流向信息。

3、危险废物

（1）危险废物的产生情况

本项目产生的危险废物包括①废 HCL 试剂，②废 NaOH 试剂，③废气处理过程产生的废活性炭，④紫外灯消毒过程产生的废紫外灯，⑤沾染化学试剂的废一次性实验耗材等。

①废 HCl 试剂，根据建设单位提供资料，浓 HCl 的用量为 2kg/a，稀释后用于调节培养基的 pH 值，在使用过程后考虑 90%的利用率，剩余 10%遗留在实验耗材内，收集后作为危险废物，产生量为 0.02kg/a（0.0002t/a）。

②废 NaOH 试剂，根据建设单位提供资料，固体 NaOH 的用量为 50kg/a，溶解稀释后用于调节培养基的 pH 值和碱裂解，在使用过程后考虑 90%的利用率，剩余 10%收集后作为危险废物，产生量为 5kg/a（0.005t/a）。

③废气处理过程产生的废活性炭，废气处理设施中活性炭每年更换一次，根据建设单位提供资料，更换量为 0.02t/a。

④紫外灯消毒过程产生的废紫外灯，用于消毒的紫外灯每年更换一次，根据建设单位提供资料，更换量为 0.01t/a。

⑤沾染化学试剂的废一次性实验耗材，根据建设单位提供资料，产生量为 0.205t/a。

危险废物的产生量为 0.2402t/a。

本项目危险废物产生情况及贮存设施情况见表 37 和表 38。

表 37　危险废物属性判定表

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	环境危险特性	产废周期	贮存方式	污染防治措施
1	废 HCl 试剂	HW49	900-047-49	0.0002	培养基 pH 值调节	液态	HCl	腐蚀性	每天	周转桶	收集后，暂存于危废暂存间内，定期由有危险废物经营许可证的单位清运处置
2	废 NaOH 试剂	HW49	900-047-49	0.005	碱裂解及 pH 值调节使用	液态	NaOH	腐蚀性	每天	周转桶	
3	废气处理产生的废活性炭	HW49	900-039-49	0.02	废气处理	固体	有机废气	毒性	每年	周转箱	
4	废弃的紫外灯	HW29	900-023-29	0.01	实验室消毒	固体	汞	毒性	每年	周转箱	
5	沾染化学试剂的废一次实验耗材等	HW49	900-047-49	0.205	实验环节	固体	NaOH、HCl	毒性	每天	周转箱	收集后在高压灭菌锅中消毒灭菌，灭菌后在危废暂存间分类暂存，定期由有危险废物经营许可证的单位清运处置

表 38　　本项目危险废物贮存设施基本情况表

序号	贮存设施名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置及建筑面积	贮存方式	最大贮存量（t）	贮存能力（t）	贮存周期
1	危废暂存间	废 HCl 试剂	HW49	900-047-49	危废暂存间位于东北角，建筑面积为 9.52m²	周转桶	0.0652	10	2 月
2		废 NaOH 试剂	HW49	900-047-49		周转桶			2 月
3		废气处理产生的废活性炭	HW49	900-039-49		周转桶			2 月
4		废弃的紫外灯	HW29	900-023-29		周转箱			2 月
5		沾染化学试剂的废一次性实验耗材	HW49	900-047-49		周转箱			2 月

注：最大贮存量=（0.0002+0.005+0.206）/6+0.02+0.01=0.0652t。

（2）危险废物环境影响分析

1）危险废物暂存间环境影响分析

建设单位设置了危险废物暂存间，危废暂存间位于本项目东北角、建筑面积9.52m²，需要蒸汽灭菌的危险废物和不需要灭菌的危险废物分开存放，采用专用容器储存危险废物，便于做到危废暂存点防风、防雨、防晒、防渗、防震、防漏。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的规定采取相应措施：

A、危险废物贮存间必须要密闭建设，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及“三防”措施（防扬散、防流失、防渗漏）。地面必须硬化处理，并涂至少2mm密度高的环氧树脂，以防止渗漏和腐蚀，地面防渗系数≤10×10^{-10}cm/s，围堰高度≥15cm。

B、危险废物贮存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。

C、不同种类危险废物应有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将成装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并安要求填写。

E、使用符合标准的容器盛装危险废物，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；本项目生产过程中产生的危险废物主要为废化学试剂、废活性炭、沾染化学试剂废一次性实验耗材、废弃紫外灯等。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，并且完好无损，存放实验废液、清洗废水等的容器应满足容量和强度要求，本项目设置的塑料箱必须满足强度要求，并定期检查保证完好无损。

F、建立台账并悬挂于危废间内，转入及转出（处置、自利用）需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。

G、危险废物贮存间内禁止存放除危险废物及应急工具以他的其他物品。

H、危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护措施。

I、危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

J、危废暂存间通排风并入通排风系统，废气收集后由排风机配制的活性炭吸附装置处理后排放。

由上述分析可知危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，结合区域环境条件，分析危险废物贮存场选址的可行性。

2）危险废物储存的环境影响分析

A、本项目危险废物类别包括HW29、HW49类别，应分类收集、存放，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存，禁止将生产废物混入生活垃圾。一般两个月清运一次，危废贮存时间最长不得超过一年。危废暂存间的贮存能力为10t，危险废物最大贮存量为0.0625t/a。危废暂存间的贮存能力满足最大贮存量的要求。

B、容器要求：盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准标签。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。如有破损应重新包装或

修理加固。

C、记录要求：危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物清运后应继续保留三年。

D、安全防护与监测要求：必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

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污染环境防治法》（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。

本项目对其产生的危险废物从收集、暂存、交接等环节采取的污染防治措施，技术可行，项目产生的固体废物对周围环境的影响可降到最小。

5）委托处置的环境影响分析

HW29、HW49危险废物委托有危险废物经营许可证的单位处理，危险废物两个月清运一次，危废贮存时间最长不得超过一年。

6）危险废物环境影响评价结论与建议

综上，本项目产生的危险废物种类为HW29、HW49，产生量共计0.2402t/a，废一次性实验耗材经收集后由蒸汽灭菌锅对其进行灭菌，灭菌后暂存至危险废物暂存间，其他危险废物收集后直接暂存于危废暂存间内，危废暂存间由专人进行管理，已做防渗处理、门口贴警示标示，公司委托有危险废物经营许可证的单位对HW29、HW49危险废物定期进行清运、处置。危险废物交接时填写《危险废物转移联单》。项目对其产生的危险废物从收集、暂存、交接等环节已做好污染防治措施，技术可行。

五、地下水、土壤

本项目位于北京市海淀区永丰路9号院1号楼4层101-01室、02室，位于所在建筑物4层，租赁已建成建筑物，不新增用地，与地下水、土壤有空间隔离。易于发现泄漏，并可迅速切断泄漏源，危废暂存间地面采取严格的防渗措施，做好“四防”，防渗层渗透系数应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中渗透系数不大于1.0×10^{-10}cm/s的要求，采取上述措施后，本项目不进行土壤和地下水影响分析。

六、环境风险分析

1、风险识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B 对本项目所用原辅材料进行识别，本项目消毒过程中用到无水乙醇、84 消毒液、75%乙醇、44.4%的浓 HCl，无水乙醇的最大贮存量为 5kg（0.005t）；84 消毒液主要成分是次氯酸钠，含量为 5.5%-6.5%，本次评价以最大含量 6.5%计，本项目 84 消毒液的最大贮存量 5kg，含有的次氯酸钠的量为 5kg×6.5%=0.325kg=0.000325t；75%乙醇的主要成分为乙醇，质量分数为 67.8%，本项目 75%乙醇的最大贮存量为 5kg，含有乙醇的量为 5kg×67.8%=3.39kg=0.00339t；44.4%的浓 HCl 的最大贮存量为 2kg（折算成 37%的浓 HCl 的最大贮存量为 2.4kg）。无水乙醇、84 消毒液、75%乙醇、暂存在仓库内。

按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

表 39　　项目风险物质一览表

物质名称	CAS 号	贮存场所	最大储存量（t）	临界量（t）	比值 Q（qi/Qi）
无水乙醇	64-17-5	耗材库	**0.005**	**500**	1.0×10^{-4}
次氯酸钠	7681-52-9	耗材库	0.000325	5	6.5×10^{-5}
75%乙醇	64-17-5	耗材库	0.00339	500	0.678×10^{-5}
44.4%的浓 HCl 折算成 37%的浓 HCl	7647-01-0	耗材库	0.0024	7.5	3.2×10^{-4}
合计 Q 值					4.9178×10^{-4}

危险废物在贮存过程中存在环境风险，危险废物无临界量，本项目 Q<1。因此，本项目环境风险潜势为I。

2、可能影响的途径

根据风险识别的结果，本项目存在的环境风险主要包括无水乙醇、84 消毒液、75%乙醇、44.4%的浓 HCl、危险废物等因包装容器破损、操作失误等导致的泄漏事故；无水乙醇、84 消毒液、75%乙醇、44.4%的浓 HCl 等液态危险废物采用桶装形式，实验室内部的转移、运送过程中由于人为原因或撞击等导致破损将会发生泄漏。

3、环境风险防范措施

为减少项目风险事故对周边环境及人体健康的影响，建设单位应做好如下防范措施：

（1）风险物质存储

无水乙醇、84 消毒液、75%乙醇、44.4%的浓 HCl 储存在耗材库中，储存于阴凉、通风处，储存过程中远离火种、热源，避免阳光直射；存储温度不宜超过 30℃，应与酸类分开存放，切忌混储；储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

（2）风险物质的使用管理

无水乙醇、84 消毒液、75%乙醇、44.4%的浓 HCl 均具有较强的挥发性，提倡随用随配，在使用过程中应使用合适的量，防治造成消毒液过剩导致泄漏；使用过程中应做好个人的防护。

（3）危险废物风险管理

1）危险废物暂存间应阴凉通风，远离火种、热源。库温不超过 32℃，相对湿度不超过 80%，切忌与其他易燃物混储。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，保证泄漏预防设施和检测设备的投入；搬运时要轻装轻卸，防止容器损坏。夏季最好早晚运输。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。

2）危险废物在运输时要严格按照《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装，起运时包装要完整，装载应稳妥。严禁与易燃物或可燃物、食用化学品等混装运输。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。

4、环境风险应急预案

针对本项目生产过程中可能出现的突发环境风险事故，建设单位应制订出应对突发事故的应急预案，具体如下：

a、应急组织机构、人员：企业内部成立专门的应急救援领导小组和指挥部，一旦发生突发事故，能讯速协调组织救护和求援。

b、应急预案启动：由应急救援领导小组决定启动应急预案。

c、应急救援保障：火灾事故由当地消防部门组织并配合相关实验室实施应急救援。

d、应急抢险、救援及控制措施：实验室设置电话和指令电话，一旦发生事故，可随时进行联系。在易发生事故的场所设置相应的事故应急照明设施，并建议设置必备的防尘防毒口罩、防护手套、防护服、防毒面具、呼吸器、急救药品与器械等事故应急器具。

e、应急培训计划：制定和健全各实验岗位责任制及各实验安全操作规程，操作人员一定要经过专业培训。同时，制订全面可靠的安全操作规范并教育职工严格遵守安全操作规程；组织相关的应急组织机构人员进行相应的事故预警、事故救险与处置、事故补救措施

等培训，应急培训应纳入日常生产管理计划中。

6、环境风险评价结论

本项目环境风险主要为无水乙醇、84 消毒液、75%乙醇、44.4%的浓 HCl、危险废物等因包装容器破损、操作失误等导致的泄漏事故；废液等液态危险废物采用桶装形式，实验室内部的转移、运送过程中由于人为原因或撞击等导致破损将会发生泄漏。

本项目危险废物集中存放于危废暂存间内，建设单位对危废暂存间采取密闭等有效的风险防范措施并制定严格的管理制度，以降低环境风险。同时建设单位按照要求编制《突发环境事故应急预案》，加强员工的教育、培训，事故发生时，能够及时、准确、有效地控制和处理事故。通过采取以上措施，本项目对周围的环境风险是可控的，项目环境风险水平可接受。

七、项目环保投资估算

项目建设总投 4431 万元，其中环保投资估算为 50.0 万元，约占工程总投资的 1.13%。环保治理措施及投资见下表：

表 40　　工程环保投资一览表

类别	污染源	环保措施	投资（万元）	备注
废气	挥发性有机废气	活性炭吸附装置	20.0	位于本项目所在建筑物顶层
废水	实验废水、器具清洗废水、蒸汽灭菌锅废水	废水处理设施	10.0	位于本项目的污水处理间
固体废物	危险废物	危废间建设	10.0	危废暂存间位于实验室内部的东北部
噪声	设备噪声	设备隔声、减震措施	10.0	/
环保投资合计		/	50.0	/

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、HCl	实验过程中产生的废气由通风橱收集引至楼顶活性炭吸附装置处理，处理后由一根18m高的排气口排放。	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
地表水环境	DW001	pH值 COD_{Cr} BOD_5 SS 氨氮 可溶性固体总量 阴离子表面活性剂	本项目实验废水、器具清洗废水、蒸汽灭菌锅废水经过污水处理设施后与生活污水、工作服清洗废水、地面清洗废水、纯水制备废水一起进入化粪池处理，处理后排入市政污水管网，最终排入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂。	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”
声环境	实验设备	噪声	经安装减振垫、再经过建筑物隔声、隔声罩隔声	东厂界《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准，西、南、北厂界《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准
固体废物	生活垃圾收集后，由环卫部门统一处理；一般固体废物定期由专业公司综合回收再利用，废试剂、废实验耗材、生物安全柜产生的废过滤器分类收集后由蒸汽灭菌锅对其进行灭菌，灭菌后分别存放于危险废物暂存间，其他危险废物收集后直接暂存于危废暂存间内，定期交由有危险废物经营许可证的单位统一收集处置。生活垃圾处理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订版）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。一般固体废物不在实验室内贮存；危险废物处理执行《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日实施）中的相关规定。			
电磁辐射	无			
土壤及地下水污染防治措施	危废暂存间防渗层采用渗透系数≤10^{-10}cm/s，厚度不小于2mm的高密度聚乙烯或环氧树脂或其他防渗材料。危废暂存间需设置液体收集装置，可采取放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。			
生态保护措施	/			
环境风险防范	（1）无水乙醇、84消毒液、75%乙醇、浓HCl溶液在储存、使用应严格遵守相关要求； （2）危险废物在收集、暂存等过程严格遵守收集、装卸的要求； （3）编制突发环境事件应急预案。			

措施

其他环境管理要求

1、与排污许可制衔接要求

环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，是申请排污许可证的前提和重要依据。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）文件要求，需做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制有机衔接相关工作。

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）要求，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息，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。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目为医学研究和试验发展项目，实验室项目未纳入排污许可管理，不需要申请取得排污许可证（有版本更新的按照新版本进行排污许可申请、管理）。

2、排污口规范化管理

各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境图形标准排污口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2－1995）及北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）的相关要求。要求规定各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。本项目在排气筒上设置废气例行监测孔，监测孔优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径（当量直径）和距上述部件上游方向不小于3倍直径（当量直径）处。

3、建设项目环境保护验收内容

根据生态环境保护部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》(（生态环境部公告，2018年第9号）中附件《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，建设项目竣工后，建设单位应对其环境保护设施进行验收，自行或委托技术机构编制验收报告，公开、登记相关信息并建立档案。本项目验收内容如下：

表41　　项目环境保护“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染项	环保措施	验收指标	验收标准
废气	无水乙醇挥发废气、75%乙醇消毒废气	非甲烷总烃	实验过程中产生的废气收集后引至至楼顶排风机组配置的活性炭吸附装置处理，处理后由一根18m高的排气口排放。	排放浓度≤50mg/m^3；排放速率≤2.52kg/h	北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”

	盐酸挥发废气	HCl		排放浓度≤10mg/m³；排放速率≤0.0252kg/h	中相应限值
废水	废水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、可溶性固体总量、阴离子表面活性剂等	本项目实验废水、器具清洗废水、蒸汽灭菌锅废水经过污水处理设施预处理后与生活污水、工作服清洗废水、地面清洗废水、纯水制备废水一起进入化粪池处理，处理后排入市政污水管网，最终排入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂。	COD≤500mg/L BOD_5≤300mg/L SS≤400mg/L 氨氮≤45mg/L 可溶性固体总量≤1600mg/L	《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”中相应标准值
固废	生活垃圾		分类收集，交由环卫部门处理	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订版）及北京市的有关规定	
	一般工业固体废物		专业公司综合回收再利用		
	危险废物		废实验耗材、生物安全柜废过滤器分类收集后由蒸汽灭菌锅进行灭菌处理，灭菌后置于危险废物暂存间；其他危险废物收集后直接暂存于危废暂存间内，定期交由有相应资质的单位统一收集处置		
噪声	设备噪声		基础减振、建筑隔声、隔声罩隔声、距离衰减等	东厂界《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，西、南厂界《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准	

六、结论

本项目符合国家和北京市产业政策，选址合理可行；在严格按照“三同时”制度进行项目建设和管理、落实本报告提出的各项污染控制措施后，可保证废气、污水、噪声达标排放，固体废物合理处置。在此前提下，该项目的建设对环境的影响较小。

从环境保护角度分析，本项目是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃（t/a）	/	/	/	0.00085	/	0.00085	+0.00085
	HCl（t/a）	/	/	/	0.0000335	/	0.0000335	+0.0000335
废水	CODcr（t/a）	/	/	/	0.1067	/	0.1067	+0.1067
	BOD_5（t/a）	/	/	/	0.0629	/	0.0629	+0.0629
	SS（t/a）	/	/	/	0.0656	/	0.0656	+0.0656
	氨氮（t/a）	/	/	/	0.0120	/	0.0120	+0.0120
	可溶性固体总量（t/a）	/	/	/	0.1075	/	0.1075	+0.1075
	阴离子表面活性剂（t/a）	/	/	/	0.0003	/	0.0003	+0.0003
生活垃圾（t/a）		/	/	/	2.7	/	2.7	+2.7
一般工业固体废物	废包装箱（t/a）	/	/	/	1.0	/	1.0	+1.0
	废真核发酵培养基（t/a）	/	/	/	0.275	/	0.275	+0.275
	废一次性实验耗材、废反应板等（t/a）	/	/	/	0.955	/	0.955	+0.955
	未包裹的脂质体残渣（t/a）	/	/	/	0.0055	/	0.0055	+0.0055
	洁净空调机组废过滤器（t/a）	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05

	纯水设备的废滤芯（t/a）				0.01		0.01	+0.01
	污水处理设备废污泥（t/a）				0.002		0.002	+0.002
	生物安全柜产生的废过滤器（t/a）	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
危险废物	废 HCl 试剂（t/a）	/	/	/	0.0002	/	0.0002	+0.0002
	废 NaOH 试剂（t/a）	/	/	/	0.005	/	0.005	+0.005
	废气处理产生的废活性炭（t/a）	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02
	废弃的紫外灯（t/a）	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	沾染化学试剂的废一次性实验耗材（t/a）	/	/	/	0.205	/	0.205	+0.205

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

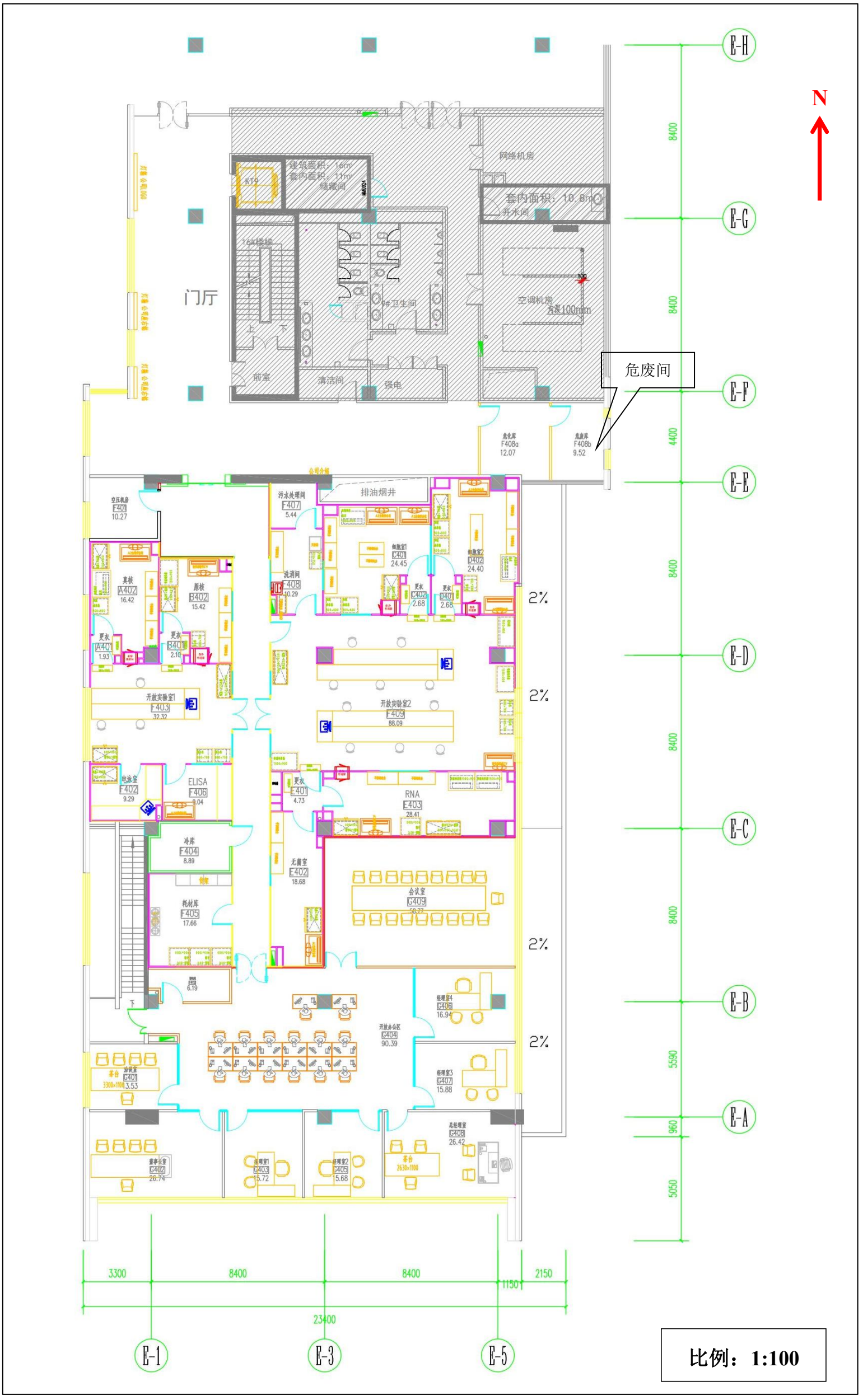
附图1　项目地理位置图

项目地理位置
金润生物
海淀走读大学
大牛坊社区三期
天惠华大厦
悦康公园
滨河公园
S337
丰滢公园西区
永丰
永丰公园
北清路
屯佃
永丰小学
永丰南
海淀区六里屯红英小学
北京东方大学
中国检验检疫局
西北旺
西北旺村
家旺广场
太舟坞村
N
200米
1:27,636
330287 纬度40.063929791 高程47.147米
影像级别：14级 分辨率：7.31米/像素
当前图层类型：天地图-地图(无偏移-经

附图2　项目周边关系图

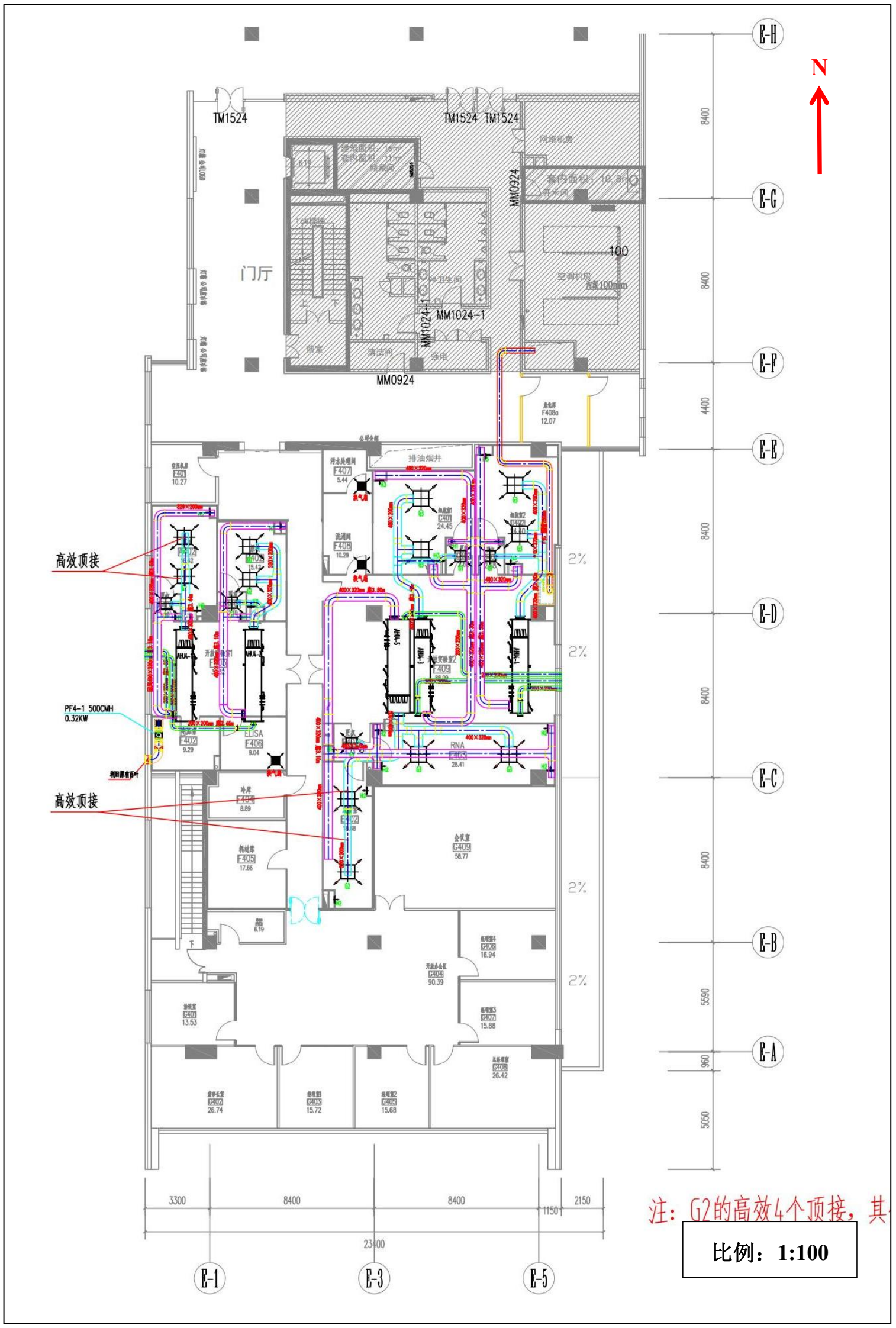
丰豫中路
18号楼（用友数字企业体验馆）
丰雅中路
丰雅中路
丰雅中路
永丰路
20m
1号楼
中国电信永丰南营业厅
20号楼
19A号楼
19B号楼
19C号楼
30m
25m
金润生物
25m
永丰小学
停车场
永丰路
10米
1:1,727
N
坐标：经度116.235894480 纬度40.068480158 高程45.595米
影像级别：18级 分辨率：0.46米/像素
当前图层类型：天地图-影像(无偏移-经

附图3　本项目总平面布置图

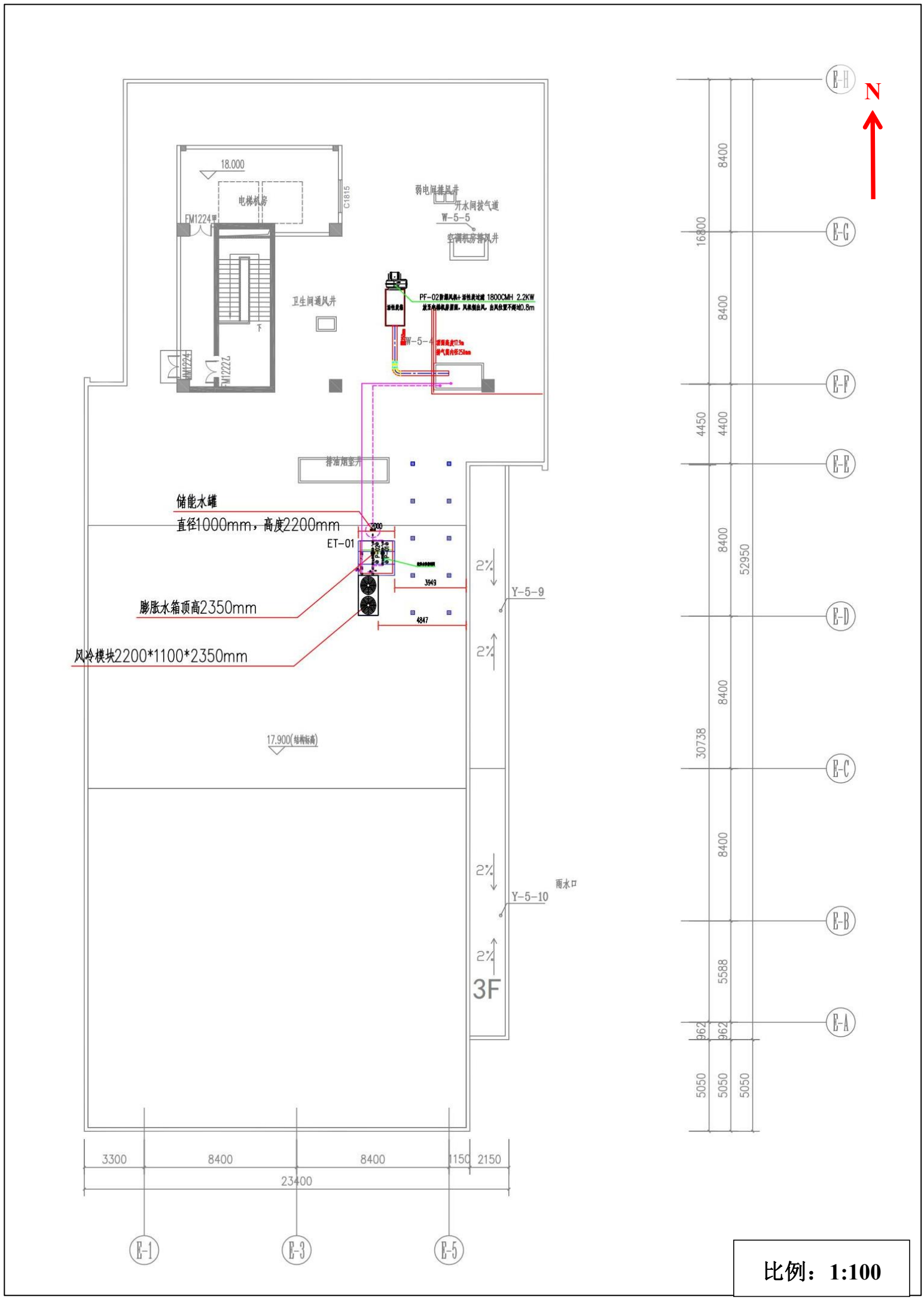


比例：1:100

附图4　本项目通排风综合管道图

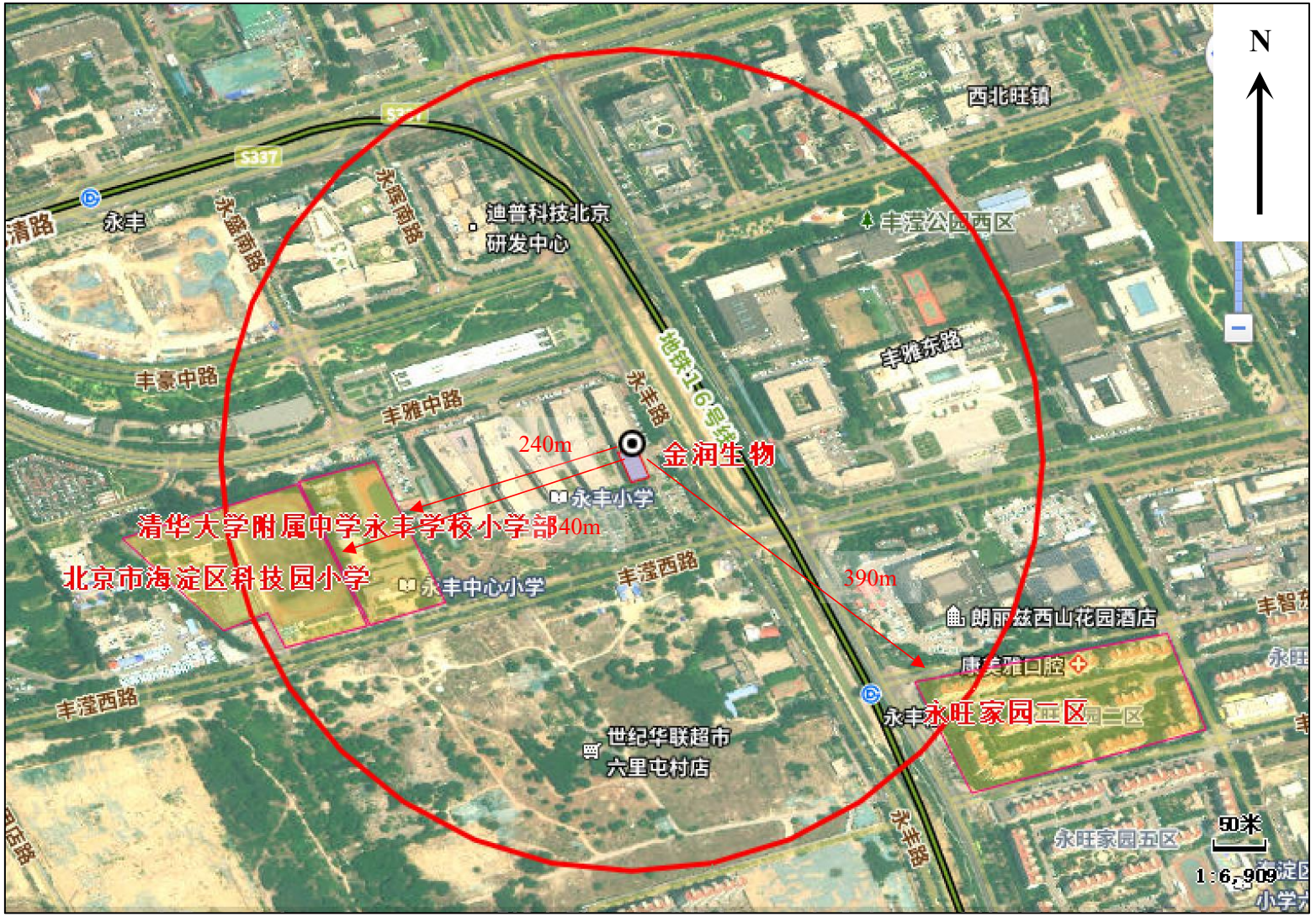


附图5　本项目通排风顶楼布置图



比例：1:100

附图6　环境保护目标分布图



图例：项目所在地；　环境保护目标；　500m 大气环境评价范围