

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：工艺分析研究实验室改扩建项目

建设单位（盖章）：北京芯愿景软件技术股份有限公司

编制日期：2022年7月13日

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	工艺分析研究实验室改扩建项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	苑志明	联系方式	82894101-695
建设地点	北京市海淀区高里掌路1号院2号楼1层、2层西侧		
地理坐标	（ 116 度 09 分 36.402 秒， 40 度 03 分 57.851 秒）		
国民经济行业类别	工程和技术研究和试验发展 M7320	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展 98 专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	80	环保投资（万元）	15
环保投资占比（%）	18.75	施工工期	30 日
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	650
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p style="text-indent: 2em;">工艺分析研究实验室改扩建项目（以下简称“本项目”）为实验室项目，根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及北京市相关产业规定，本项目为允许类，符合国家产业政策的要求。</p> <p style="text-indent: 2em;">本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022</p>		

年版)》中的禁止和限制行业,符合首都全市范围及中心城区的定位,符合北京市产业政策的要求。本项目所属行业、生产工艺及设备不属于《不符合首都功能定位的工业行业调整、生产工艺和设备退出指导目录(2013年本)》中的行业、生产工艺和设备、产品,符合首都功能定位。

本项目符合国家和北京市地方的产业政策要求。

2、“三线一单”分析

根据《关于改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号),要求强化“三线一单”约束作用,建立“三挂钩”机制,“三管齐下”切实维护群众的环境权益。“三线一单”,即落实“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”约束。

根据2020年12月24日中共北京市委生态文明建设委员会办公室印发《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,生态环境管控分为优先保护单元、重点保护单元和一般管控单元三类区域。拟建项目所在的温泉镇街道属于生态环境重点管控单元[街道(乡镇)],见图1。对重点管控单元,以环境污染治理和风险为主,要优化空间布局,促进产业转型升级,加强污染排放控制和环境风险防控,不断提升资源利用效率。

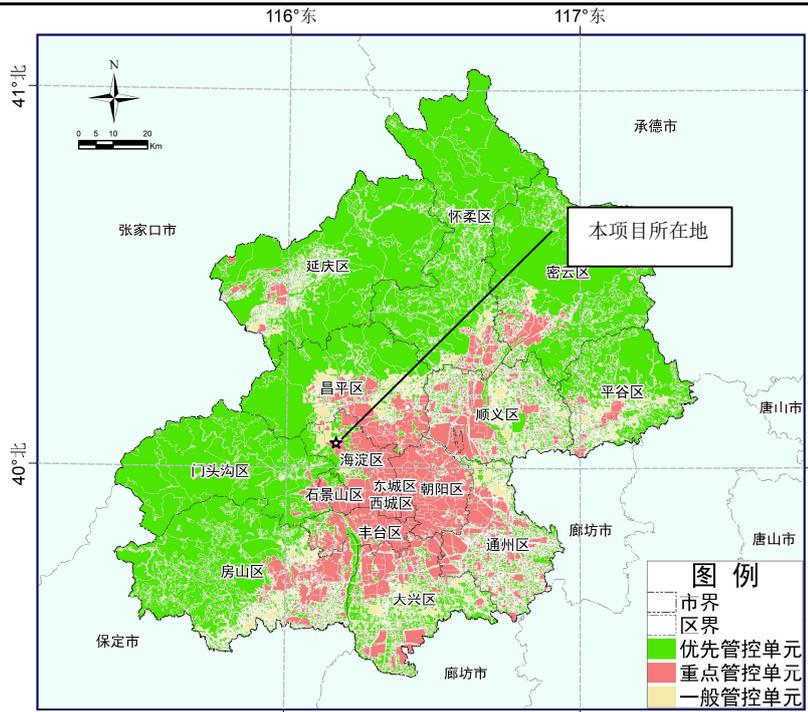


图 1 本项目与生态环境管控单元的位置关系图

(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),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。

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),本项目所在的温泉镇街道不在生态保护红线内。

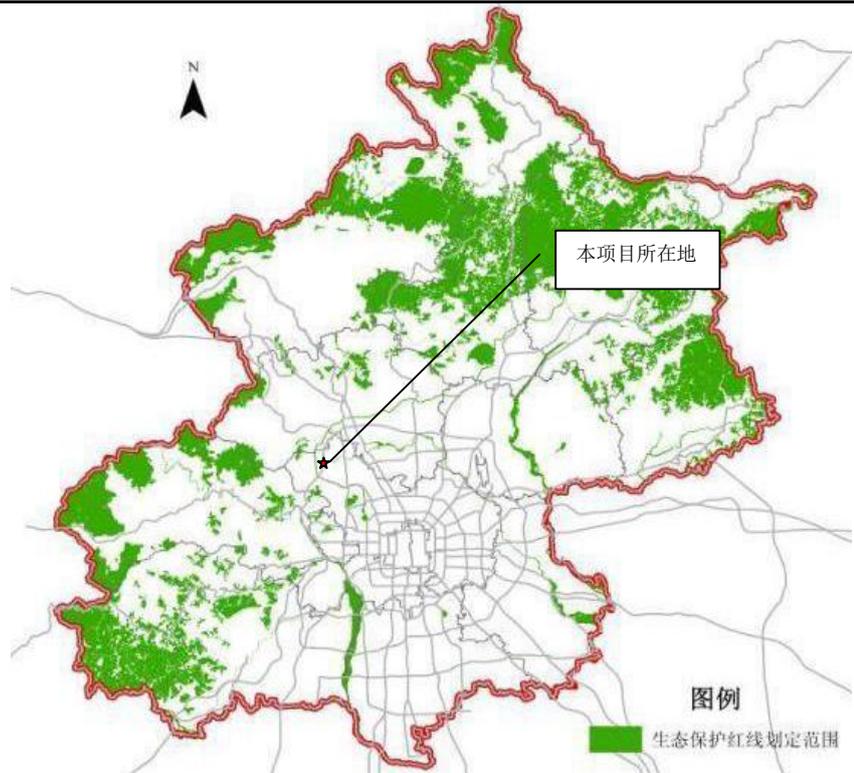


图2 北京市生态保护红线划定范围

(2) 环境质量底线

本项目运行期排放的大气污染物、水污染物、固体废物数量不多，均做到达标排放，噪声满足区域声环境功能区要求，对周围环境的影响不大，符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

本项目为实验室项目，项目电力资源及水资源消耗量相对于区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

(4) 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），各街道（乡镇）除去优先保护单元、产业园区重点管控单元，综合叠加大气环境、水环境、土壤环境、水资源、土地资源、能源重点管控分区后，按照街道（乡镇）边界划定管控单元。本项目所在的温泉镇属于生态环境管控重点管控单元[街道（乡镇）]（环境管控单位编号：ZH11010820026）。

根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》，通过全

市总体清单符合性分析、五大功能区清单符合性分析和环境管控单元符合性分析的分析结果综合判断本项目的符合性。

全市总体清单符合性分析

①全市总体生态环境准入清单符合性

对重点管控区，以环境污染治理和风险防范为主，要优化空间布局，促进产业转型升级，加强污染排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率。项目与全市总体生态环境准入清单符合性分析见表 1。

表 1 重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单

管控类别	重点管控要求	本项目情况
空间布局约束	<p>1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施(负面清单)》。</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>1.项目为实验室项目，符合《北京市新增产业的禁止和限制目录》（2022年），本项目不对用地用途进行调整，不在北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中“首都功能核心区以外的中心城区”的负面清单之中。</p> <p>2.项目不属于《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》中的类别。</p> <p>3.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.项目使用电能制冷、照明、生产，没有高污染燃料燃用设施，符合《北京市高污染燃料禁燃区划定方案(试行)》。</p> <p>5.实验器皿清洗过程中，一次洗瓶水、二次洗瓶水，沾染化学试剂，作为危废处理，其他清洗废水与生活污水一起经化粪池处理后再排入市政污水处理厂，符合《北京市水污染防治条例》的要求，项目非工业类项目。</p>
污染物排放管控	<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</p>	<p>1.项目废气、废水、噪声经治理后达标排放，固体废物分类收集妥善处理，符合法律法规以及国家、地方环境质量和污染物</p>

	<p>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>排放标准。</p> <p>2.项目不涉及《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》。</p> <p>3.项目施工仅为室内装修，施工期规范废气、废水、噪声、固废的治理，满足《绿色施工管理规程》。</p> <p>4.实验器皿清洗过程中，一次洗瓶水、二次洗瓶水，沾染化学试剂，作为危废处理，其他清洗废水与生活污水一起经化粪池处理后再排入市政污水处理厂，符合《北京市水污染防治条例》的要求。</p> <p>5.项目用水为生产用水和职工生活污水，项目用电为市政电力，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.本项目涉及总量控制指标为水污染物NH₃-N、COD，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.项目废气、污水、噪声、固废经治理后，满足相应的污染物排放标准。</p> <p>8.项目不涉及土壤污染风险。</p> <p>9.项目不涉及《北京市烟花爆竹安全管理条例》。</p>
环境风险防范	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	1.项目废气、废水、噪声经治理后达标排放，固体废物分类收集妥善处理，项目编制《突发环境事件应

		<p>华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>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。</p>	<p>急预案》，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>2.本项目危废暂存间等进行防渗处理，有效防止下渗污染地下水及土壤。</p>								
	<p>资源利用效率</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>项目建成后使用市政自来水，不开采地下水；使用空调制冷、取暖，使用过程中，加强用水管控，满足《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》。</p> <p>2.项目使用已建房屋从事实验室项目，不新增建设用地，满足《北京城市总体规划(2016年-2035年)》。</p> <p>3.使用空调制冷、取暖，不涉及《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。</p>								
<p>综上所述，本项目符合全市总体生态环境准入清单准入条件。</p> <p>②五大功能区生态环境准入清单符合性</p> <p>本项目位于海淀区，属于中心城区（首都功能核心区除外），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表2。</p> <p style="text-align: center;">表2 五大功能区生态环境准入清单符合性分析</p> <table border="1" data-bbox="534 1881 1364 1980"> <thead> <tr> <th data-bbox="534 1881 582 1948"></th> <th data-bbox="582 1881 901 1948">重点管控要求</th> <th data-bbox="901 1881 1189 1948">法律法规及相关政策文件</th> <th data-bbox="1189 1881 1364 1948">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="534 1948 582 1980">空</td> <td data-bbox="582 1948 901 1980">1.执行《北京市新增产</td> <td data-bbox="901 1948 1189 1980">1.《北京市新增产业</td> <td data-bbox="1189 1948 1364 1980">1.不属于</td> </tr> </tbody> </table>					重点管控要求	法律法规及相关政策文件	符合性	空	1.执行《北京市新增产	1.《北京市新增产业	1.不属于
	重点管控要求	法律法规及相关政策文件	符合性								
空	1.执行《北京市新增产	1.《北京市新增产业	1.不属于								

	间布局约束	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。	的禁止和限制目录（2018年版）》 2.《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）	《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中的禁止和限值类。 2.项目用地规划为工业用地，不在北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》。
	污染物排放管控	1.禁止使用高排放非道路移动机械。 2.必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。 3.严格控制开发强度与建设规模，有序疏解人口和功能。严格限制新建和扩建医疗、行政办公、商业等大型服务设施。 4.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。 5.依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。 6.禁止新建与居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的场所边界水平距离小于9米的项目。	1.《北京市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》（京政发〔2019〕10号） 2.《建设项目环境保护管理条例》 3.《北京市水污染防治工作方案》（京政发〔2015〕66号） 4.《北京市水污染防治条例》 5.《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号） 6.《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》	1.不涉及。 2.项目废气、废水、噪声达标排放，固废妥善处理；本项目涉及总量控制指标为水污染物NH ₃ -N、COD，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。 4.不涉及。 5.不涉及。 6.项目与敏感建筑距离远大于9米。
	环境风险防控	1.禁止新设立带有储存设施的危险化学品经营企业（涉及国计民生和城市运行的除外）。 2.禁止新设立或迁入危险货物道路运输业户（含车辆）（使用清洁能源车辆的道路货物运输	1.《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》 2.《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》 3.《国务院关于印发土壤污染防治行动计	1、项目不涉及危险化学品经营； 2、项目不涉及危险货物道路运输业户； 3、项目使用

	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。	划的通知》(国发(2016)31号)	现有房屋从事实验室,不涉及污染地块
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.《北京城市总体规划(2016年—2035年)》以及朝阳区、丰台区、海淀区、石景山区的分区规划	项目使用现有房屋,不涉及新增用地。

综上所述,项目符合五大功能区生态环境准入清单准入条件。

③环境管控单元生态环境准入清单

各街道(乡镇)除去优先保护单元、产业园区重点管控单元,综合叠加大气环境、水环境、土壤环境、水资源、土地资源、能源重点管控分区后,按照街道(乡镇)边界划定管控单元。本项目所在的海淀区温泉镇(环境管控单位编号:ZH11010820026)为划定的重点管控单元(街道(乡镇))。项目与街道(乡镇)重点管控单元准入清单的符合性分析见表3。

表3 重点管控单元(街道(乡镇))重点管控要求

管控类别	重点管控要求	本项目情况
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.项目符合《北京市新增产业的禁止和限制目录》(2022年)、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《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,符合重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准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	1.项目废气、废水、噪声经治理后达标排放,固体废物分类收集妥善处理;本项目涉及总量控制指标为水污染物NH ₃ -N、COD,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

		<p>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>审核及管理的补充通知》中有关规定,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.本项目不涉及高污染燃料燃用设施。</p>
<p>环境风险防范</p>	<p>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。</p>	<p>1.项目废气、废水、噪声经治理后达标排放,固体废物分类收集妥善处理;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。</p>	
<p>资源利用效率</p>	<p>1. 执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2. 一般超采区禁止农业、工业建设项目新增取用地下水,严重超采区禁止新增各类取水,逐步削减超采量。</p>	<p>1. 项目不开采地下水,使用市政自来水、市政电力,加强管理,节约用水,节约用电,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。 2.项目建成后使用市政自来水,不开采地下水;使用空调制冷、供暖,符合节能减排和需求管理,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。</p>	
<p>综上所述,工艺分析研究实验室改扩建项目符合重点管控单元(街道(乡镇))重点管控要求。</p> <p>因此,工艺分析研究实验室改扩建项目符合国家、北京市相关产业结构调整政策及相关规划,项目符合“三线一单”的准入条件。</p>			

二、建设项目工程分析

建设内容	1、建设内容及规模				
	<p>对北京芯愿景软件技术股份有限公司原工艺分析研究实验室进行改扩建，新增建筑面积 650m²，新增各类仪器设备 19 台，该实验室主要提供芯片知识产权分析服务和芯片设计服务，新增检测量为：分析芯片样片 200 片/a，分析芯片图像数据（jpg 格式）15TB/a。改扩建后，实验室总面积 1450 m²，分析制备好的芯片样片 1200 片/a；分析芯片图像数据（jpg 格式）45TB/a。</p> <p>本项目新增实验区 650m²，该区域原为北京芯愿景软件技术股份有限公司的办公区。</p> <p>本项目实验室检测量如下表：</p>				
	表 4 本项目年检量一览表				
	序号	内容	现有工程产量	新增产量	改扩建完成后总产量
	1	分析芯片样片	1000 片/a	200 片/a	1200 片/a
	2	分析芯片图像数据(jpg 格式)	30TB/a	15TB/a	45TB/a
	<p>本次改扩建工程增加原工艺分析研究实验室的面积，新增设备，原辅材料的用量等，从而增加该实验室的规模和产量（即年检验量增加），其生产工艺未发生变化，从事的检验工作内容未发生变化，也未增加原辅材料的种类。</p> <p>项目包括主体工程、辅助工程、环保工程和公用工程，不包括土建部分。具体见下表：</p>				
	表 5 项目组成一览表				
	类别	名称	建设内容	备注	
	主体工程	实验区域	重新布置各实验室，新增检测仪器、设备，从而新增实验室的分析能力。改扩建工程完成后，新增各检验检测实验室 650m ² ，整个项目各检验检测实验室共计 1450 m ² 。改扩建完成后总产量为：分析制备好的芯片样片 1200 片/a；分析芯片图像数据（jpg 格式）45TB/a。	新增仪器、面积、检测能力	
辅助工程	办公及其它区域	主要包括办公、走廊、卫生间等。	依托原有		
公用工程	给水	新鲜水由市政供水管网提供。实验用去离子水由外购。	依托原有		
	排水	实验过程产生的清洗废水与生活污水一起排入公共化粪池，然后经市政管网排入稻香湖再生水厂。			

环保工程	供暖、制冷	冬季供暖及夏季制冷采用所在建筑中央空调和自购柜机	
	供电	由市政电网提供	
	废气防治措施	改扩建工程对所有产生废气的实验室排风系统统一规划。项目废气包括酸碱废气和有机废气。实验过程在通风橱内进行。1层共有6个通风橱（原有），2层新增3个通风橱（新增）。实验室产生的废气经通风橱收集后排入各自废气管道，首先经活性炭处理装置（原有6套，新增3套）吸附处理有机废气，再汇入主管道（原有）引至楼顶现有的酸碱喷淋塔（原有）处理，处理后再通过楼顶15m高的排气筒排放。	部分新建、部分依托原有
	废水防治措施	清洗器皿时，一次洗瓶水、二次洗瓶水，沾染化学试剂作为危险废物分类收集，研磨废液作为危险废物分类收集，最终交由有资质单位代为处置，不外排；其他清洗废水可作为常规废水与生活污水一并排放，最终汇入稻香湖再生水厂。	依托原有
	噪声防治措施	实验设备位于室内，经建筑隔声、距离衰减等措施降噪；风机位于楼顶，设置减震基础，经距离衰减。	部分新建、部分依托原有
固废防治措施	危险废物主要包括化学废液、废化学试剂、废化学试剂瓶、一次性实验耗材、废芯片、使用氢氟酸进行刻蚀产生的废刻蚀液、废酸、废碱及废活性炭。暂存于原危废暂存间（位于一层室内，面积约3m ² ）内，定期由有资质的北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运处置。 生活垃圾经物业集中收集后由市政环卫部门清运，日清日产。	依托原有	

2、地理位置及周边环境

本项目位于北京市海淀区高里掌路1号院2号楼1层、2层西侧，项目所在建筑地上共2层，其地理坐标北纬40.066113°，东经116.159193°，项目地理位置详见附图1。

东侧：项目所在的建筑东侧为园区道路，再东侧为北京市海淀区高里掌路1号院1号楼；

南侧：项目所在的建筑南侧为绿地及园区道路，再南侧为北京市海淀区高里掌路1号院6号楼及8号楼；

西侧：项目所在的建筑西侧为园区道路，再东侧为北京市海淀区高里掌路1号院3号楼；

北侧：项目所在的建筑北侧为空地。

本项目建成后，实验室南侧、北侧、西侧为建筑外部空间，东侧为北京芯愿景软件技术股份有限公司办公区。

	<p>项目周边关系详见附图 2，环境敏感点位置详见附图 4。</p> <p>3、平面布置</p> <p>原项目位于所在建筑 1 层中部，建筑面积 800m²，本次将 1 层西侧新增 200 m²，新增 2 层西侧 450 m²，即新增实验室面积 650 m²，改扩建工程完成后，1 层实验室面积 1000 m²，2 层实验室面积 450 m²，整个实验室面积达到 1450m²。</p> <p>本次新增的实验室均利用原有建筑内的闲置房屋，并对原有实验室布局重新调整、统一规划，新增部分闲置房屋做实验室。</p> <p>4、原材料及消耗量</p> <p>项目主要原材料为各类化学试剂，年用量见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 6 项目主要原材料年用量一览表</p> <p>项目原材料用途和性质见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 7 项目主要原材料用途和性质一览表</p> <p>5、实验设备</p> <p>实验室设备如下表所示：</p> <p style="text-align: center;">表 8 项目主要实验室设备一览表 单位：台</p> <p>注：本次新增设备部分与原有设备的型号或品牌不同，其工艺过程相同，即无新增工艺环节。</p> <p>6、工作人员及工作制度</p> <p>目前工艺分析研究实验室工作人员 30 人，本次改扩建工程新增 10 人，共计 40 人，工作时间为 8：00-18：00，全年工作 250 天。</p> <p>7、项目进度</p> <p>项目计划 2022 年 9 月 1 日施工，10 月 1 日建成投产。</p>
工艺流程和产排污环节	<p>1、施工期</p> <p>改扩建工程施工期无土石方施工，主要为实验设备、仪器以及污染治理设备的拆卸或者安装。主要污染物为施工噪声、施工人员生活污水、生活垃圾。随着施工期的结束，对环境的影响相应结束。</p> <p>2、运营期</p> <p>改扩建项目与现有工程的实验内容相同，主要提供芯片知识产权分析服务和</p>

芯片设计服务。

主要为芯片知识产权分析服务和芯片设计服务。其中，芯片知识产权分析业务需要获取芯片的侵权证据，其中部分证据获取过程中需要打开芯片封装，把芯片管芯一层一层进行解剖，并且每解剖一层需要拍照一层；芯片设计服务主要的工作是设计芯片，但是如果设计芯片在流片生产后发现芯片无法达到设计规格要求，也就是芯片失效时，需要把芯片逐层剥离找到失效点。

实验工艺流程和产污节点如下：

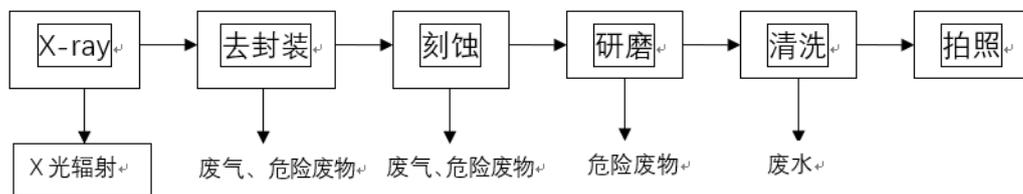


图3 项目实验工艺流程及产污节点图

工艺说明：

(1) X-ray：芯片绑定线通常使用的材质为金，使用 X 光机观测一下封装中绑定线是否有松动或缺失；本项目实验使用 X-ray 射线机，存在放射性污染的可能性，已取得辐射安全许可证，本次不新增射线装置，但是会调整射线装置的位置，关于射线装置，另行申报环评，不在本项目环境影响评价范围内。

(2) 去封装：X-ray 观测后，需要将芯片的封装去掉，取出芯片的管芯。陶瓷封装和金属封装直接用物理方式去除封装；塑料封装的材质为环氧树脂，环氧树脂中含有大量的 C-O 键，以及三元环和五元环。使用浓硫酸、浓硝酸等强酸可以很容易使得 C-O 键和环发生断裂而溶解，因此本项目去封装工序采用浓硫酸或浓硝酸试剂来进行塑料封装去除。

此工序会产生废气（使用硫酸、硝酸、氢氟酸等产生的无机废气）和废酸、废碱等。

(3) 刻蚀

本工序又名管芯去层。管芯解剖的层次通常包括所有金属层、多晶层以及染色层，对于一个 N 层金属布线的芯片来说，通常需要进行 N+2 次解剖，依次得到

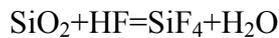
N 个金属层、多晶层和染色层芯片解剖样片。

管芯去层有三种方法：分别是化学反应去层、反应离子刻蚀、化学机械研磨。

① 化学反应去层：

化学反应去层属于液相与固相之间的反应，包含化学反应和物质传输两个过程。由于扩散效应，溶液中的反应物通过一层相当薄的边界层达到固体表面，并与固体表面发生化学反应，反应后的生成物也同样由于扩散效应通过边界层到达溶液中，并最后随着溶液一起排出。此过程产生极其微量的 SiF_4 气体。

本项目的主要化学反应式如下所示：



② 反应离子刻蚀

反应离子刻蚀（Reactive Ion Etching，缩写 RIE）也叫干法去层，其主要设备是反应离子刻蚀机。其原理是在高真空的环境中，被刻蚀的物质和通入的反应气体被高度离化，并发生化学反应，生成物为气体，并被真空泵抽离的过程。反应离子刻蚀去层具有各向异性和刻蚀终点控制精度高等特点，在芯片去层次过程中被广泛应用于金属层间介质和多晶硅的去除。在反应离子设备中通入四氟化碳（ CF_4 ）和氧气等气体，在等离子状态下， C^{4+} 和 F^- 离子会打开二氧化硅的化合键，生成极其微量的 SiF_4 气体和 CO_2 气体，这样二氧化硅就被去除；

③ 化学机械研磨工艺过程如工艺流程“（4）研磨”。

此工序会产生废气（使用硫酸、硝酸、氢氟酸等产生的无机废气以及反应离子刻蚀过程生成的 SiF_4 气体、使用的少量挥发性化学试剂从而产生有机废气）和研磨废液、废刻蚀液等。

（4）研磨：化学机械研磨利用表面布满研磨颗粒的研磨垫和特定的化学研磨液，以化学反应和机械研磨相结合的方式对芯片表面进行平坦化加工。

化学机械研磨通常要用到水和研磨液，研磨液的主要成分为二氧化硅等硬质悬浮颗粒，利用它的刚度来研磨二氧化硅和其他材质；此工序会产生研磨废液等。

（5）清洗：将处理好的芯片放在超声波清洗器清洗，去除芯片表面的灰尘，使用去离子水；此过程会产生清洗废水。

(6)拍照: 芯片图像拍照就是对放置于显微镜步进台上的特定层次芯片样片, 按照一定规律进行步进, 并对每个步进位置进行图像拍摄的过程。由于显微镜镜头视野和 CCD 取景区域的限制, 每次只能拍摄一个较小面积的芯片区域, 因此每层芯片都会采集得到大量的芯片图像, 根据芯片工艺大小来选择光学显微镜 (简称 OM) 和电子扫描显微镜(简称 SEM)来获取图像。

北京芯愿景软件技术股份有限公司工艺分析研究实验室项目于 2019 年 11 月 22 日取得北京市海淀区生态环境局关于《工艺分析研究实验室建设项目环境影响报告表的批复》(海环审字[2019]0059 号), 于 2020 年 4 月完成竣工环境保护自主验收工作。

1、与该项目有关的现有工程污染达标排放情况

根据《北京芯愿景软件技术股份有限公司工艺分析研究实验室项目竣工环境保护验收监测报告表》, 现有工程污染物排放情况如下。

(1) 废水

现有工程产生的废水主要有实验过程排放的清洗废水及实验人员生活污水。废水经园区污水管道排入园区化粪池, 经化粪池处理后排入城市污水管网, 最终排入稻香湖再生水厂统一处理。

根据验收监测结果, 现有工程污水排放见下表。

表 15 现有工程有机废气监测结果一览表

检测项目	2020.01.14 测定结果				2020.01.15 测定结果				平均值或范围	北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
pH 值 (无量纲)	8.77	8.65	8.80	8.82	8.59	8.71	8.86	8.67	8.59~8.86	6.5~9
氨氮 (mg/L)	41.6	42.9	43.6	43.1	41.3	42.6	43.9	43.1	42.8	45
COD _{Gr} (mg/L)	249	251	259	253	246	255	260	250	253	500

与项目有关的原有环境问题

BOD ₅ (mg/L)	94.5	107	105	99.0	95.9	105	104	102	101.6	300
悬浮物 (mg/L)	57	60	58	53	50	55	58	55	56	400

验收监测结果表明，现有工程污水排放满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值的相关要求，达标排放。

（2）废气

现有工程实验过程废气主要包括无机废气及挥发性有机气体。现有工程实验研究产生的无机废气主要为使用硫酸、硝酸、氢氟酸等产生的酸雾废气，现有工程排放的有机气体主要污染物为非甲烷总烃。实验过程在通风橱内进行，废气经通风橱集中收集后排入各自废气管道，首先经活性炭处理装置吸附处理有机废气，再汇入主管道引至楼顶酸碱喷淋塔处理，处理后再通过楼顶 15m 高的排气筒排放。现有工程设置排气筒排口 1 个，排口距地面高度为 15m，现有工程配套风机为变频风机，其风量 6677-13353 m³/h。

根据验收监测结果，现有工程实验过程排放的挥发性有机废气经废气治理装置处理后，监测结果见下表。

表 15 现有工程有机废气监测结果一览表

排气筒名称	废气排气筒出气口			采样位置	净化后		平均值	北京市《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017)
	2020.01.14			2020.01.15				
样品编号及频次	20200038CG002						/	/
1	2	3	4	5	6	/	/	
废气平均流速(m/s)	5.12	5.19	4.97	4.98	5.16	4.99	/	/
工况废气量(m ³ /h)	3318	3363	3221	3227	3344	3234	/	/
标况废气量(m ³ /h)	3107	3147	3017	3046	3132	3034	/	/
非甲烷总烃排放浓度 (mg/m ³)	3.80	3.65	3.62	2.84	3.42	3.37	3.45	50
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.012	0.011	0.010	8.7×10 ⁻³	0.011	0.010	0.010	1.8

验收监测结果表明，排气筒排放非甲烷总烃的排放浓度、排放速率满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中“非甲烷总烃”II 时段规

定的标准限值。

根据验收监测结果，现有工程实验过程排放的无机废气经废气治理装置处理后，监测结果见下表。

表 16 现有工程无机废气监测结果一览表

排气筒名称	废气排气筒出气口			采样位置	净化后		平均值	北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)
	2020.02.25				2020.02.26			
样品编号及频次	20200124CG001						/	/
	1	2	3	4	5	6		
废气平均流速 (m/s)	5.27	5.22	5.09	5.28	5.34	5.25	/	/
工况废气量 (m ³ /h)	3415	3382	3296	3423	3461	3402	/	/
标况废气量 (m ³ /h)	3178	3146	3058	3165	3188	3135	/	/
氟化物排放浓度 (mg/m ³)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	3
氟化物排放速率 (kg/h)	1.91×10 ⁻⁴	1.89×10 ⁻⁴	1.84×10 ⁻⁴	1.90×10 ⁻⁴	1.92×10 ⁻⁴	1.89×10 ⁻⁴	1.89×10 ⁻⁴	0.036
硫酸雾排放浓度 (mg/m ³)	1.31	1.35	1.40	0.85	0.83	0.86	1.1	5
硫酸雾排放速率 (kg/h)	4.16×10 ⁻³	4.26×10 ⁻³	4.28×10 ⁻³	2.70×10 ⁻³	2.63×10 ⁻³	2.69×10 ⁻³	3.45×10 ⁻³	0.55
氮氧化物排放浓度 (mg/m ³)	4.3	3.3	2.5	3.2	3.5	3.3	3.4	100
氮氧化物排放速率 (kg/h)	0.014	0.010	7.64×10 ⁻³	0.010	0.011	0.010	0.010	0.215

验收监测结果表明，现有工程实验过程排放的氟化物、硫酸雾、氮氧化物的排放浓度、排放速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)

表 3 中 II 时段规定的标准限值。

(3) 噪声

现有工程夜间不运营，实验设备全部安装在实验室内并做了合理布局，经厂房隔音、距离衰减等降噪措施；废气净化设备风机位于所在建筑楼顶，并对风机进行基础减振及安装隔声罩，风管采用软连接等减噪措施。根据验收监测结果，现有工程东、南、北三侧厂界噪声监测值满足国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类排放标准限值要求。

(4) 固体废物

现有工程产生的固体废物包括：危险废物、生活垃圾。

现有工程各实验室前处理间均设置危险废物盛装容器暂存处，实现危险废物就近分类收集、密闭存放，再由专人转运至危废暂存间内，分区暂存，设专人管理和维护，暂存间位于项目一层室内，面积约 3m²，储存能力为 1t，暂存间由专人进行管理，已做防渗处理（防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯）、门口贴警示标识，危险废物由有资质的北京金隅红树林环保技术有限责任公司定期（每季度一次）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、交接等环节已污染防治措施，技术可行。

针对生活垃圾，建设单位设置专人每日定时、定点收集、统一存放，由环卫部门统一清运、日产日清。

综上，根据现场调查以及《北京芯愿景软件技术股份有限公司工艺分析研究实验室项目竣工环境保护验收监测报告表》，现有工程各项污染治理措施均正常运行，其排放的污染物均可达标排放，固体废物按照规范进行妥善处理。

2、核算现有工程污染物实际排放总量

(1) 废水

现有工程实际产生的废水为 250m³/a，主要有实验过程排放的清洗废水及生活污水，经污水管道排入园区化粪池，经化粪池处理后排入城市污水管网。根据竣工验收报告中的监测报告（取平均值），核算现有工程废水污染物排放量，详见下表。

表 9 现有工程废水污染物排放情况表

pH 无量纲

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
-----	----	-----	------------------	----	----

废水					
排放浓度 (mg/L)	8.59~8.86	253	101.6	56	42.8
排放量 (t/a)	—	0.06325	0.0254	0.014	0.0107

综上，现有工程废水中污染物排放量分别为 COD 0.06325t/a、BOD₅0.0254t/a、SS0.014t/a、氨氮 0.0107t/a。

(2) 废气

现有工程实验过程废气主要包括无机废气及挥发性有机气体。

现有工程每日运行 8 小时，年运行 250 天，即年运行 2000 小时，根据竣工验收报告中的监测报告（取平均值），核算现有工程废气污染物排放详见下表。

表 10 现有工程废气排放一览表

项目	监测值	现有工程污染物排放量
	排放速率 kg/h	kg/a
非甲烷总烃	0.010	20
氟化物	1.89×10^{-4}	0.378
硫酸雾	3.45×10^{-3}	6.9
氮氧化物	0.010	20

(3) 固体废物

根据现场调查以及建设单位提供的资料，现有工程产生固体废物及治理情况见下表。

表 11 现有工程固体废物产生及治理情况一览表

序号	类别	来源	种类	产生量 (t/a)	治理措施
1	生活垃圾	办公	生活垃圾	3.75	环卫部门清运
2	危险废物	实验过程	其他废物	1.09	定期交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运处理。

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	<p>1、环境空气质量现状</p> <p>环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。</p> <p>根据《2021年北京市生态环境状况公报》（2022年5月）可知，2021年全市空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为33微克/立方米，同比下降13.2%；二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为3微克/立方米，同比下降25.0%；二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为26微克/立方米，同比下降10.3%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为55微克/立方米，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1.1毫克/立方米，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微克/立方米，同比下降14.4%。</p> <p>本公司所在的海淀区细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为33微克/立方米，二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为31微克/立方米，可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为54微克/立方米，二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为3微克/立方米。区域大气基本污染物中SO₂、PM_{2.5}、NO₂、PM₁₀、年评价指标能够符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值要求，公司所在区域为环境空气质量达标区。</p>											
	<p>2、地表水环境质量现状</p> <p>本项目附近主要地表水体为南侧约1000m的京密引水渠，属北运河水系。根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》中的规定，京密引水渠属于II类功能水体，水体功能为集中式生活饮用水水源一级保护区。北京市生态环境局河流水质状况月报显示，京密引水渠2021年5月-2022年4月现状水质见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 12 京密引水渠水质监测数据</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>日期</th> <th>水质</th> <th>日期</th> <th>水质</th> <th>日期</th> <th>水质</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2021.5</td> <td>II</td> <td>2021.6</td> <td>II</td> <td>2021.7</td> <td>II</td> </tr> </tbody> </table>	日期	水质	日期	水质	日期	水质	2021.5	II	2021.6	II	2021.7
日期	水质	日期	水质	日期	水质							
2021.5	II	2021.6	II	2021.7	II							

日期	水质	日期	水质	日期	水质
2021.8	II	2021.9	II	2021.10	II
日期	水质	日期	水质	日期	水质
2021.11	II	2021.12	II	2022.1	II
日期	水质	日期	水质	日期	水质
2022.2	II	2022.3	II	2022.4	II

北京市生态环境局河流水质状况月报显示，京密引水渠 2021 年 5 月-2022 年 4 月现状水质全部满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类水质要求。

3、地下水

按地下水水质属性及使用功能，项目所处区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类限值要求。根据《北京市人民政府关于调整部分市级饮用水水源保护区范围的批复》(京政字【2021】41 号) 规定，本项目不在北京市地下水源保护区范围内。

4、声环境质量现状

(1) 声环境功能区划

本项目位于北京市海淀区高里掌路 1 号院 2 号楼，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) 中《海淀区声环境功能区划实施细则》，本项目位于 1 类声环境功能区，声环境质量执行国家《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准。

(2) 监测点位

环评单位于 2022 年 6 月 17 日对项目所在建筑的东、南、西、北四侧厂界进行了现状监测，监测点位于各厂界外 1m 处。具体位置详见附图 2。

(3) 监测时间：2022 年 6 月 17 日。

(4) 监测条件：无雨雪、无雷电天气，风速≤5m/s。

(5) 监测结果：项目环境噪声监测结果详见下表。

表 13 项目周边现状噪声监测结果 单位: dB(A)

监测点位 监测时间	东厂界 1#	南厂界 2#	西厂界 3#	北厂界 4#	执行标准号	标准 限值
--------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------	----------

11:00-11:20	48	48	49	50	《声环境质量标准》	55
22:00-22:20	42	43	43	43		45

(6) 声环境现状评价

根据环境噪声监测结果，项目所在建筑东、南、西、北四周厂界外 1m 处的噪声监测值可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准。

1、大气环境：经实地调查，从建设项目所处的地理位置及周边环境分析，项目厂界外 500m 范围内没有自然保护区、风景名胜区、文化区等保护目标，项目 500m 范围内的环境保护目标，具体见下表。

表 14 项目主要环境保护目标表

名称	坐标		保护对象	人数 /人	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	经度	纬度						
西颐小区	E116.16292°	N40.06678°	居民	1200	环境空气	二级	东	251m
北分厂家属区	E116.16412°	N40.06727°	居民	4400	环境空气	二级	东	345 m
中关村学院	E 116.16383°	N 40.06563°	学校	/	环境空气	二级	东南	341m
辛庄村	E 116.15533°	N 40.06353°	居民	625	环境空气	二级	西南	442 m

环境保护目标

注：根据环办环评〔2020〕33 号文件中《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，需明确厂界外 500m 范围内的大气环境保护目标、厂界外 50m 范围内的声环境保护目标、厂界外 500m 范围内的地下水环境保护目标。

2、声环境：经实地调查，项目厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标。

3、地下水环境：经实地调查，项目厂界外 500m 范围内没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境：经实地调查，项目用地范围内没有生态环境保护目标。

本项目环境保护目标分布图见附图 4。

本项目排放废气主要为实验研究过程产生的实验废气，根据项目实验内容及实验原辅材料，排放的实验废气主要包括无机废气及挥发性有机气体。

① 无机废气

项目实验研究产生的无机废气主要为使用硫酸、硝酸、氢氟酸等产生的酸雾废气，以及反应离子刻蚀过程生成的 SiF₄ 气体。实验过程在通风橱内进行，上述废气经通风橱集中收集，后排入各自废气管道，首先经活性炭处理装置（原有 6 套，新增 3 套）吸附处理有机废气，再汇入主管道（原有）引至楼顶由现有的酸碱喷淋塔（原有）处理，处理后再通过楼顶 15m 高的排气筒排放。硫酸雾、硝酸雾（以 NO_x 计）以及氢氟酸废气、SiF₄ 气体（氟化物（以 F 计））的排放执行大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB11/501 2017）中 II 时段的综合控制指标。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表 3 所列排放速率标准值的 50% 执行。本项目排气筒高度不能达到高出周围 200m 半径范围内建筑物 5m 以上要求，需要严格执行排放标准。详见下表。

表 15 项目酸雾废气综合排放标准

污染物名称	II 时段最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率	
		排气筒高度 (m)	排放速率 ^① (kg/h)
硫酸雾	5	15	0.55
硝酸雾 (NO _x)	100	15	0.215
氟化物 (以 F 计)	3	15	0.036

注①：因为不能高于 200m 内建筑物 5m，排放速率严格 50% 执行。

② 挥发性有机气体

项目实验研究过程中使用少量挥发性化学试剂，有挥发性有机气体产生，主要污染物为非甲烷总烃。项目涉及使用挥发性化学试剂的过程集中在通风橱内操作，实验过程产生的有机废气通过通风橱收集后，排入各自废气管道，首先经活性炭处理装置（原有 6 套，新增 3 套）吸附处理，再汇入主管道（原有）引至楼顶由现有的酸碱喷淋塔（原有）处理后排放，排气口高度为 15m。

挥发性有机气体排放执行北京市《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”第II时段非甲烷总烃排放限值。

此外,根据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中相关规定: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表3所列排放速率标准值的50%执行。本项目排气筒高度不能达到高出周围200m半径范围内建筑物5m以上要求,需要严格执行排放标准。

项目挥发性有机气体排放限值具体见下表。

表16 项目挥发性有机气体排放标准

污染物名称	II时段最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率	
		排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)
非甲烷总烃	50	15	1.8

注:因为不能高于200m内建筑物5m,排放速率限值严格50%执行。

2、水污染物排放标准

废水经园区污水管道排入园区化粪池,经化粪池处理后排入城市污水管网,最终排入稻香湖再生水厂统一处理。水污染物排放执行北京市《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,见下表。

表17 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值 (mg/L, pH 除外)

项目	pH(无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
排放限值	6.5~9	500	300	400	45

3、噪声排放标准

运营期,项目厂界噪声排放执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类排放标准,具体限值见下表。

表18 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
1类标准	55	45

4、固体废物

(1) 危险废物

本项目危险废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(自2020年9月1日起施行),危险废物的贮存、排放应分别执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单、《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)、《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T1368-2016)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)中的规定,同时按照《危险废物转移联单管理办法》进行处置。

(2) 生活垃圾

本项目生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(自2020年9月1日起施行)及《北京市生活垃圾管理条例》(自2020年5月1日起执行)等有关规定。

总量 控制 指标	<p>根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（京环发[2015]19号）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）的规定，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。</p> <p>本项目为实验室项目，根据本项目特点，与本项目有关的总量控制的指标为：水污染物—化学需氧量、氨氮。</p> <p>改扩建工程新增排水量 85.1404 m³/a，全部为清洗废水及实验人员生活污水。废水经化粪池处理后排入市政污水管网最终进入稻香湖再生水厂。</p> <p>根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（北京市环境保护局，2016.8.19），“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”。因此，总量指标核算中，污染物浓度取《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB 11/890-2012）表 1 中的 B 类标准，即化学需氧量：30mg/L，氨氮：1.5mg/L（非冬季）、2.5mg/L（冬季）。</p> <p>化学需氧量排放总量指标=30mg/L×85.1404×10⁻⁶=0.0026t/a。</p> <p>氨氮排放总量指标=1.5（mg/L）×$\frac{2}{3}$×85.1404（m³/a）×10⁻⁶+2.5（mg/L）×$\frac{1}{3}$×85.1404（m³/a）×10⁻⁶=0.00016t/a。</p>
----------------	---

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>1、施工废水</p> <p>本项目施工期所排废水主要为施工人员日常生活、盥洗产生的生活污水，本项目施工人员约 4 人，按全部人员同时施工计算，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），生活用水量按 50L/人·d 计算，排水量按照 90% 计算，集中施工期为 30 天，施工期用水量为 6m³，排水量为 5.4m³，生活污水中 COD_{Cr}、BOD₅ 等有机污染物浓度较高，根据类比调查，污染物浓度分别为：COD_{Cr}300mg/L、BOD₅200mg/L、SS150mg/L，估算污染物产生总量为：COD_{Cr}0.00162t、BOD₅0.00108t、SS0.00081t。</p> <p>本项目施工期生活污水经污水管线排入化粪池，再经市政管网排入稻香湖再生水厂，对周围环境影响较小。</p> <p>2、施工噪声</p> <p>施工期噪声主要来源于设备安装、拆卸过程中的设备噪声以及人工敲击噪声，噪声值在 70~90dB（A）。</p> <p>在装修安装过程中，采取如下措施：合理安排施工时间，中午及夜间不进行施工活动；尽量不同时使用高噪声设备；加强管理，尽量减少人为产生的噪声。</p> <p>3、施工固废</p> <p>施工期的固体废物主要为生活垃圾，生活垃圾收集后，由环卫部门清运。</p> <p>综上所述，本项目施工期影响是短暂的，施工阶段完成后，对周边的影响即可消除，因此，施工期加强施工现场管理，遵守北京市的有关规定，并采取有效的防护措施，制定噪声、固废控制方案，接受相关部门的监督，最大限度的减少施工期间对环境的影响。</p>
-----------	---

1、废气

1.1 废气污染源强核算

北京芯愿景软件技术股份有限公司废气包括无机废气和挥发性有机废气。实验过程在通风橱内进行，现有 6 个通风橱，无机废气、有机气体经活性炭吸附处理后再汇入主管道引至楼顶酸碱喷淋塔处理后排放，排气筒排口距地面高度为 15m，配套 1 台变频风机，其风量 6677-13353 m³/h。

改扩建工程实验内容不变，废气治理设施依托原有的并加以改进，对原有的实验区重新布局、统一规划，1 层 6 个通风橱位置不变，2 层新增 3 个通风橱。改扩建工程无机废气、有机气体经活性炭吸附处理后再汇入主管道引至原楼顶酸碱喷淋塔处理后通过原排气筒排放，项目不新增排气筒。

(1) 废气污染物源强核算

改扩建工程生产工艺未发生变化，未新增原辅材料的种类，由于实验量较现有工程有所增加，相应增加了原辅材料的用量（新增最大用量为现有工程用量的 25%），因此，废气污染物种类未发生变化，污染物产生量的计算类比现有工程，按照其产生比例，改扩建工程污染物的排放量见下表。

表 10 废气排放源强一览表

项目	现有工程排放速率 kg/h	新增污染物排放速 率 kg/h	改扩建工程后污染物排 放速率 kg/h
非甲烷总烃	0.010	0.0025	0.0125
氟化物	1.89×10^{-4}	4.73×10^{-5}	2.363×10^{-4}
硫酸雾	3.45×10^{-3}	8.63×10^{-4}	4.313×10^{-3}
氮氧化物	0.010	0.0025	0.0125

(2) 整个项目的废气污染源、产生量及排气筒情况汇总

改扩建工程与现有工程共用 1 根排气筒，排放同种污染物，污染治理设施相同。改扩建工程完成后，实验室工作制度不变，即每天 8 小时，年工作 250 天，则整个实验室废气排放情况见下表。

表 23 改扩建工程后实验室排放的废气汇总

废气污染物			排气筒		
污染物名称	排放量 (kg/h)	排放量 (kg/a)	编号	高度 (m)	风量 (m ³ /h)

非甲烷总烃	0.0125	25	DA001	15	6677-13353
氟化物	2.363×10^{-4}	0.4726			
硫酸雾	4.313×10^{-3}	8.626			
氮氧化物	0.0125	25			

1.2 废气治理措施可行性分析及达标分析

项目实验室配备通风橱，通风橱为负压工作环境，酸、碱、挥发性化学试剂均在通风橱内使用，实验过程中产生的废气由通风橱内排风系统收集，首先经活性炭处理设施吸附，再通过排风管道汇集到主管道引至楼顶上的酸碱喷淋塔处理后，通过楼顶排气筒排放。

(1) 活性炭处理设施

项目在每个通风橱后的排风管道上安装活性炭处理设备，共有9个通风橱，共有9个活性炭处理设备，活性炭处理设备，因活性炭对无机废气的吸附能力较弱，本项目不考虑其的净化效率，活性炭处理设备主要吸收处理有机废气。具体工艺流程图及工艺说明如下：

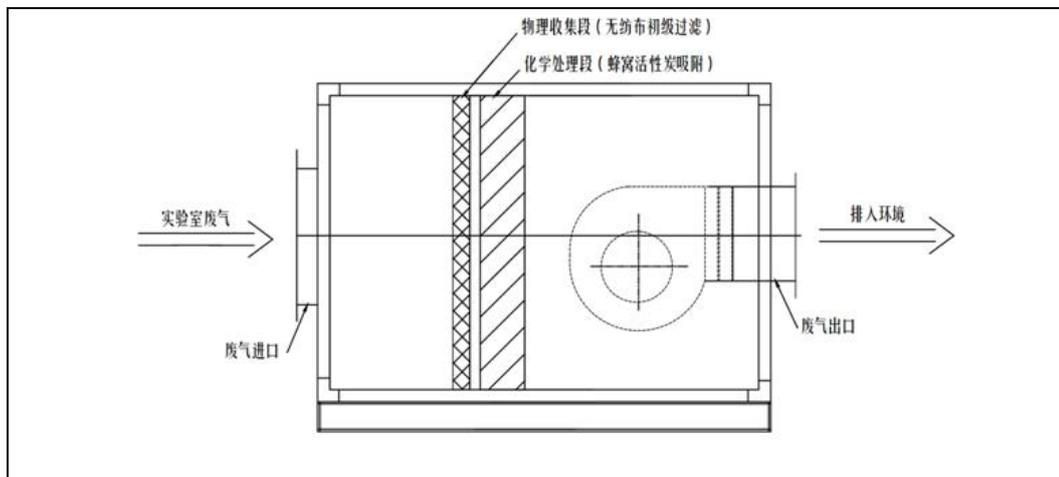


图4 本项目有机废气处理装置工艺流程图

活性炭吸附原理：本项目采用蜂窝活性炭。蜂窝活性炭是采用优质煤质活性炭为原材料，经过特殊工艺处理后，产生丰富的肉眼看不到的微孔结构，这些微孔表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，当废气与大表面的多孔蜂窝活性炭相接触，废气中的污染物被吸附在微孔表面上，从而达到净化目的。活性炭吸附法工艺成熟，效果可靠，因此被广泛地应用于废

气治理，活性炭是使用得最为广泛的一种吸附剂。

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，本项目采用活性炭吸附方法净化有机废气，是可行技术。

项目排风设计满足《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T 1736-2020）中4.2的要求。实验操作过程及结束后的一段时间内，通风橱风机均保持开启，可保障操作环境微负压状态，废气收集率100%。

废气处理效率

根据《北京市工业污染源挥发性有机物（VOCs）总量减排核算细则》，活性炭吸附对VOC的基础去除效率为80%，考虑到活性炭的处理效率收吸附量以及使用时间的影影响较大，本项目去除效率取60%。

与《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T 1736-2020）的符合性分析：

项目有机废气治理措施与《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T 1736-2020）的符合性分析见下表。

表24 有机废气治理措施与《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T 1736-2020）的符合性分析

规范要求	项目实际情况	符合性
采用有效的 VOCs 收集和净化装置；	本项目实验操作均在实验室通风橱内进行实验，通风橱内自带抽排风系统。实验过程产生的挥发性有机废气由通风橱内抽排风系统收集，然后经处理设备处理达标后排放。	符合
废气收集和净化装置应保证与实验操作同时正常运行。	废气收集和净化装置拟工作时，全天运行。	符合
污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	通风系统、有机废气收集、处理系统与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
实验室单位应编制有机溶剂实验操作规范，涉及有机溶剂使用且具有非密闭环节的实验操作应在具有废气收集的装置中进	除样本处理外的实验操作均在实验室通风橱内进行实验，通风橱内自带抽排风系统。质谱	符合

行，避免在开放空间中进行。	仪、色谱仪等设备产生的有机废气由仪器上方的通风装置收集后处理。	
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。	项目有机溶剂年使用量 > 0.1 吨且 < 1 吨，拟安装废气收集装置，并保持微负压，避免无组织废气逸散。	符合
<p style="text-align: center;">(2) 喷淋塔</p> <p>废气进入喷淋塔，进入填料层（多面空心球），填料层上有来自于顶部的喷淋液体及前面的喷淋液体，并在填料上形成一层液膜，气体流经填料空隙时，与填料液膜接触并进行吸收或中和反应，填料层能提供足够大的表面积，对气体流动又不致造成过大的阻力，经吸收或中和后的气体经排风管道，经楼顶的出风口排出。</p> <p>吸收剂是处理废气的主要媒体，它的性质和浓度是根据废气的性质来选配，用NaOH、Na₂CO₃或NH₃OH等的水溶液吸收含酸废气，由于本项目使用的试剂以酸为主，酸易挥发，采用NaOH溶液作为吸收中和液来净化实验废气中含酸气体。</p> <p>废气由废气收集系统吸入，自下而上穿过填料层；循环吸收剂由塔顶通过液体分布器，均匀地喷淋到填料层中，沿着填料层表面向下流动，进入循环水箱。由于上升气流和下降吸收剂在填料中不断接触，上升气流中流质的浓度越来越低，到塔顶时达到排放要求。液膜上的液体在重力作用下流入贮液箱，并由循环泵抽出循环。</p>		

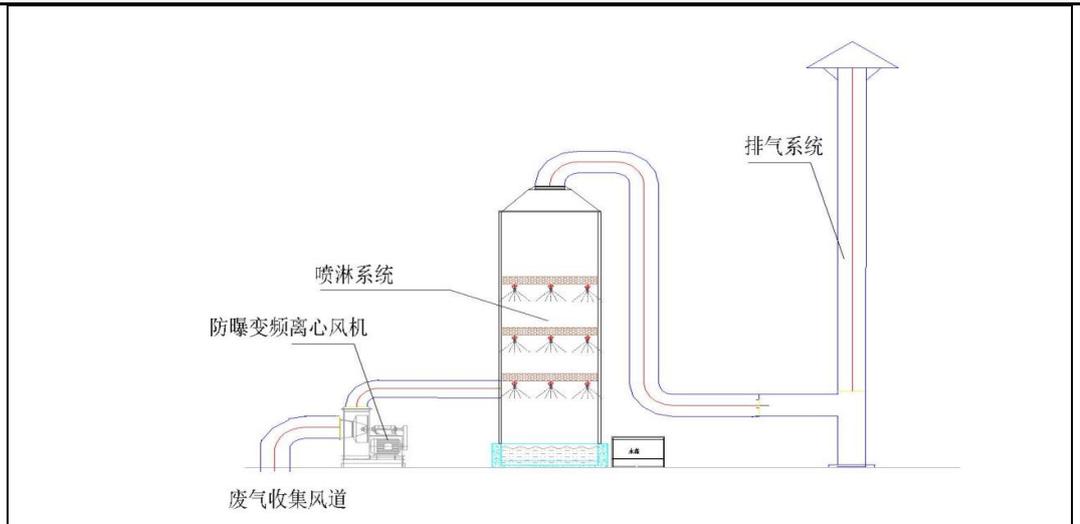


图5 本项目废气处理装置工艺流程图

达标排放分析：

根据废气治理方案，喷淋塔对含酸废气的处理效率在80%以上，另根据其他企业的实际运行经验，喷淋塔对含酸废气的处理效率可达到50%以上。

1.3废气达标分析

本项目实验室内配置通风橱及通风管道，实验均在通风橱下进行，实验室产生的废气经通风橱收集后排入废气管道，故本项目没有无组织废气逸散。本项目无机废气与有机废气共同排入废气管道，首先经活性炭处理装置吸附处理有机废气，然后通过喷淋塔处理无机含酸废气，再通过楼顶15m高的排气筒排放。

改扩建工程完成后，共有9个通风橱，配套一台变频风机，风量为6677-13353 m³/h，正常情况下，按照最小风量进行计算废气排放情况，具体见下表。

表 25 改扩建后实验室废气排放情况一览表

污染物	排放量 (kg/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放标准 (mg/m ³)	排放标准 (kg/h)
非甲烷总烃	25	1.87	0.0125	50	1.8
氟化物	0.4726	0.035	2.363×10 ⁻⁴	3	0.036
硫酸雾	8.626	0.646	4.313×10 ⁻³	5	0.55
氮氧化物	25	1.87	0.0125	100	0.215

由上表，废气排气筒排放的氟化物（以 F 计）、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃的排放浓度均可满足北京市《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”II 时段的标准限值要求，其排放速率满足该标准中相应高度下限值的 50%。

本项目采用活性炭吸附处理装置+喷淋塔处理实验室排放的无机废气和挥发性有机废气是可行的。

1.4“三本账”核算

项目废气“三本账”核算见下表。

表 27 项目废气“三本账”核算一览表 单位：kg/a

项目	现有工程排放量	新增排放量	改扩建后整体排放量
非甲烷总烃	20	5	25
氟化物	0.378	0.0946	0.4726
硫酸雾	6.9	1.726	8.626
氮氧化物	20	5	25

1.5监测要求

为了确保环境治理措施的有效运行，根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）规定的监测点位、监测因子、监测频次等要求，委托有资质的监测单位定期监测废水、废气、噪声。本项目废气自行监测要求见表 28。

表 28 本项目废气自行监测要求表

排放口编号/ 监测点位	监测内容	污染物名称	监测设施	手工监测采样方法及个数	手工监测频次
DA001	烟气流速,烟气温度,烟气压力,烟气含湿量,烟气量,氧含量	氟化物、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃	手工	非连续采样,至少 3 个	1 次/半年

2、废水

2.1 废水源强核算

(1) 给水量核算

该项目给水由市政自来水管网直接供水，项目主要用水环节为研磨用水、实验器皿清洗用水和实验人员生活用水。

其中，实验器皿清洗用水和实验人员生活用水使用自来水，新增用水量为 $100.25\text{m}^3/\text{a}$ ；研磨用水使用去离子水，新增用量为 $0.02\text{m}^3/\text{a}$ 。

① 实验器皿清洗用水

根据建设单位提供资料，实验器皿清洗用水使用自来水，新增用水量 $0.001\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $0.25\text{m}^3/\text{a}$ 。

② 研磨用水

根据项目实验工艺内容，本项目实验用水包括芯片去层研磨过程用水及管芯清洗用水，使用去离子水。此外，实验器皿在使用前需要使用去离子水润洗，配置实验用化学试剂需要使用去离子水。项目实验用去离子水全部外购。

根据建设单位提供资料，新增去离子水约1桶，每桶约20L，则用水量约为 $0.02\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $0.00008\text{m}^3/\text{d}$ 。其中，芯片去层研磨过程用水约为 $0.002\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $0.000008\text{m}^3/\text{d}$ ；管芯清洗用水约为 $0.004\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $0.0000016\text{m}^3/\text{d}$ ；实验器皿润洗用水约为 $0.002\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $0.000008\text{m}^3/\text{d}$ ；配置实验试剂用水约为 $0.012\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $0.000048\text{m}^3/\text{d}$ 。

③ 实验人员生活用水

实验室现有工作人员 30 人，本次新增 10 人，共计 40 人。

实验人员生活用水按照《建筑给水排水设计规范》（GB50015—2003）（2009 版）中的规定标准计算，每人按 $40\text{L}/\text{d}$ 计，本次新增实验人员生活用水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $100\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）排水量核算

实验室研磨废液全部作为危废处理，不外排。

废水主要有清洗废水及实验人员生活污水。

① 实验器皿清洗用水

根据建设单位提供资料，项目管芯清洗工序将处理好的芯片放在超声波清洗器清洗，去除芯片表面的灰尘，一般使用去离子水。管芯清洗废水产生系数取 90%，则改扩建工程新增排放量约为 $0.0000144\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $0.0036\text{m}^3/\text{a}$ 。

实验器皿清洗过程中，一次洗瓶水、二次洗瓶水，沾染化学试剂，因此，

作为危险废物（化学废液）委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行无害化处理，不外排。根据建设单位提供资料，新增用水约为 $0.0004\text{m}^3/\text{d}$ ($0.1\text{m}^3/\text{a}$)，产生系数取 90%，经计算新增产生量约为 $0.00036\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $0.09\text{m}^3/\text{a}$ ，全部作为危险废物处置。

除一次洗瓶水、二次洗瓶水外的其他器皿清洗用水约为 $0.0006\text{m}^3/\text{d}$ ($0.15\text{m}^3/\text{a}$)，排放系数取 90%，经计算此部分清洗废水排放量约为 $0.00054\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $0.135\text{m}^3/\text{a}$ 。

芯片去层研磨废水产生量为 $0.0036\text{m}^3/\text{a}$ ，作为危险废物处置。

配置实验试剂用水全部进入试剂中，不外排，最后同试剂作为危险废物处置。

实验器皿在使用前需要使用去离子水润洗，产生系数取 90%，经计算新增产生量约为 $0.0000072\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $0.0018\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，改扩建工程实验室清洗废水，排放量新增 $0.0005616\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $0.1404\text{m}^3/\text{a}$ 。

② 实验人员生活污水

项目生活污水产生量按照用水量的85%计算，生活污水新增 $0.34\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $85\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，改扩建工程实验室新增废水 $85.1404\text{m}^3/\text{a}$ （即 $0.3405616\text{m}^3/\text{d}$ ）。

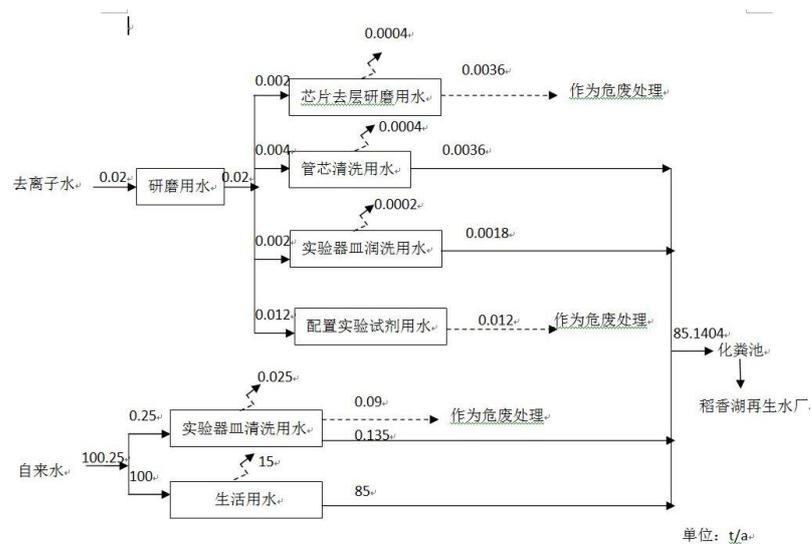


图6 改扩建工程水平衡图

项目废水经园区污水管道排入园区化粪池，经化粪池处理后排入城市污水管网，最终排入稻香湖再生水厂统一处理。

2.2 废水排放可行性分析

(1) 达标排放可行性分析

改扩建项目与原项目从事的实验内容相同，使用的试剂、工艺过程、污染治理设施均相同，因此，改扩建项目污水可类比原项目竣工验收报告内的监测数据。

根据原项目竣工验收报告，项目总排放口污水浓度（平均值）：pH 8.59~8.86、COD253mg/L、BOD₅101.6mg/L、SS56mg/L、氨氮42.8mg/L，均符合北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表3排入公共污水处理系统的水污染物排放限值，对水环境影响是可以接受的。改扩建项目与现有工程工艺流程、原辅材料种类、产污环节、治理设施等方面均相同，因此，污染物的浓度可以类比现有工程的。改扩建工程实验室新增废水85.1404 m³/a，据此核算改扩建项目污染物排放量见下表。

表 29 改扩建工程新增废水污染物排放量一览表 单位： t/a, pH 无量纲

污染物 废水	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
排放浓度	8.59~8.86	260	107	60	43.9
排放量	/	0.0221	0.0091	0.0051	0.0037

本项目不在地下水源保护区范围内，不涉及地下水开采问题，不会对地下水水位产生影响，也不会对地下水流场产生影响。项目所在建筑防渗排水设施齐全，周边市政排水系统完善。项目污水经防渗化粪池预处理后经市政污水管网排入污水处理厂，项目排放的污水不会直接下渗，因此，不会对地下水产生影响。项目建设方应对污水管道进行防渗、防漏处理，禁止利用渗坑、渗井排放、倾倒污水和其他废弃物。项目运营后应加强对管道的检查、维护和管理，防止管道破裂或损坏造成的渗漏。

(2) 污水处理厂接纳可行性分析

本项目位于温泉再生水厂服务范围内，温泉再生水厂隶属于北京碧海环境科技有限公司，厂区具体位于海淀区温泉镇北清路东埠头村，设计处理能力为日处理污水2.00万m³。主要建设内容包括厂区土建施工，工艺设备、工艺管道安装，电气、自控系统安装，照明，防雷接地，采暖，通风，厂区道路施工及绿化等。温泉再生水厂自2009年1月正式投入运行以来，污水处理设备运转良好，日平均处理污水量为1.51万m³。该项目采用先进的污水处理设备，厂区主体工艺采用A²/O处理工艺，经处理后的污水水质排放标准为执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）一级B标准。温泉再生水厂建成后极大地改善了城市水环境，对治理污染，保护当地流域水质和生态平衡具有十分重要的作用，同时对改善海淀区的投资环境，实现海淀区经济社会可持续发展具有积极的推进作用。本改扩建工程新增排水量0.3405616m³/d，新增排放量较小，排放的废水不会对温泉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，项目外排废水可行。

综上，温泉再生水厂完全有能力接纳本项目排放污水。项目所在园区的市政排水条件已经完善，污水管网的过水能力较大，因此本项目的排水量完全可被现有污水管网接纳。综上，从水质方面看，项目的排水水质均没有超过标准，不会给市政管网造成不利影响，排入市政下水管道是可行的。

2.3 “三本账”核算

现有工程实际产生的废水为250m³/a，改扩建工程新增废水85.1404 m³/a，则改扩建工程完成后，整个实验室排放废水总量共计335.1404m³/a，主要污染因子为pH、COD、BOD₅、SS、氨氮等，经园区院内化粪池处理后，排入稻香湖再生水厂。项目废水三本账核算见下表。

表 30 项目废水三本账核算一览表 单位：t/a

项目	现有工程排放量	改扩建工程新增	改扩建后整体项目
废水排放量	250	85.1404	335.1404

pH	—	—	—
COD	0.06325	0.0221	0.08535
BOD ₅	0.0254	0.0091	0.0345
SS	0.014	0.0051	0.0191
氨氮	0.0107	0.0037	0.0144

2.4 项目废水排放口信息

项目不新增废水排放口，废水排放口基本情况见下表。

表 31 本项目废水间接排放口基本情况

排放口编号及名称	坐标	类型	污染物类型	排放方式	排放去向
DW001 污水总排放口	E116.159208° N40.066120°	点源	pH、COD、BOD ₅ 、SS、 氨氮	间接排放	温泉再生水厂

2.5 监测要求

为了确保环境治理措施的有效运行，根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），确定废水排放口自行监测要求见表32，请有资质的环境监测部门进行废水污染源监测。

表 32 本项目废水间接排放口自行监测要求表

排放口编号/监测点位	监测内容	污染物名称	监测设施	手工监测采样方法及个数	手工监测频次
DW001	流量	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	手工	混合采样 至少3个混合样	1次/半年

3、噪声

3.1 噪声污染源强

噪声源主要为楼顶风机、实验设备的运行噪声，项目楼顶共有风机1台。其中风机为变频风机，改扩建工程不新增风机。

新增的实验设备均位于室内，合理布局，经厂房隔音、距离衰减等降噪措施。

原风机采取安装减振垫、风机隔声箱等措施，排风管道为建筑内置式，延伸至室外部分的管道采取包覆吸声减振材料、软连接等措施。各项措施的综合降噪效果可以达到25dB(A)。

主要采取的降噪措施是设置减震基础及距离衰减。

表 33 本项目噪声治理措施及治理效果表 单位：dB(A)

设备名称	数量	位置	噪声源强	降噪措施	降噪量
排风机	1台	位于项目所在建筑楼顶西侧	75~80	管道包覆吸声减振材料、设置软连接	25

3.2 现状声环境

依据原项目的竣工验收监测报告表，原项目厂界昼间噪声监测值在46-48dB(A)，满足国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类排放标准限值要求。

环评单位于2022年6月17日对项目所在建筑的东、南、西、北四侧厂界进行了现状监测，监测点位于各厂界外1m处，根据环境噪声监测结果，项目所在建筑东、南、西、北四周厂界外1m处的噪声监测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。

3.3 预测分析

计算评价点噪声等效声级时，根据工程具体情况，把声源视为点源，衰减公式如下：

① 声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leqg）计算公式：

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

式中：Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

LAi——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；

ti——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

② 预测点的预测等效声级（Leq）计算公式：

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

式中：Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leq_b——预测点的背景值，dB(A)。

3.4 预测结果评价

实验室夜间不工作，因此夜间无噪声产生，因此本环评仅对昼间噪声进行预测。改扩建工程完成后，本项目厂界噪声预测值见下表。

表 34 项目厂界噪声预测结果

序号	预测点	监测值 dB(A)	贡献值 dB(A)	预测值 dB(A)	昼间标准值 dB(A)
1	东厂界	48	<30	48	55
2	南厂界	48	<30	48	
3	西厂界	49	<30	49	
4	北厂界	50	<30	50	

由上表预测结果可知，改扩建工程后，项目厂界噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准。项目建成后产生的噪声对周围声环境影响较小。

3.5 监测要求

项目委托有资质的监测单位对其厂界四周进行噪声监测，监测频次为：1 次/年。

4、固体废物

本项目运营过程产生的固废包括危险废物和实验室员工产生的生活垃圾。

4.1 危险废物

① 环境影响分析

A、基本要求

本项目产生的危险废物主要包括：化学废液、废化学试剂、废化学试剂瓶、一次性实验耗材、废芯片、使用氢氟酸进行刻蚀产生的废刻蚀液、废酸、废碱及废活性炭。

根据《国家危险废物名录》(2021 年 1 月 1 日)，本项目危险废物类别属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49、900-039-49。本项目危险废物单独分类收集，分区暂存于危废暂存间内，定期委托北京金隅红树林环保科

技有限责任公司进行清运处置。

根据建设方提供的经验数据，目前，危险废物产生量共 1.09t/a；改扩建项目预计新增危险废物 0.4t/a，改扩建项目完成后，危险废物产生量共 1.49t/a。

B、危险废物储存场所环境影响分析

本项目危废暂存间位于一层西北侧，危险废物暂存间位于室内，不露天存放，暂存间门口贴有标识牌，地面已做防渗处理，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数为 1×10^{-10} cm/s，危险废物暂存间的选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改单）。

本项目危险废物暂存间共计 3m^2 ，可以同时容纳 1t 的危险废物，改扩建项目完成后，整个实验室危险废物产生量共计 1.49t/a，暂存间内可储存本项目半年多的危险废物产生量，本项目危险废物每季度由有资质的单位外运处置，因此，本项目危险废物暂存间，无须扩建，完全有能力周转、储存项目的危险废物。

本项目危险废物，置于密闭的容器内，并至于密闭危险废物暂存间内存储，因此，对大气环境无不良影响；项目危险废物暂存间已做防渗处理，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数为 1×10^{-10} cm/s，危险废物置于危险废物暂存间的专用容器内，发生泄漏的几率很小，即使发生泄漏，由于危险废物暂存间已做防渗处理，对地下水、地表水以及土壤环境不会造成不良影响。

本项目危险废物不与生活垃圾混放，危险废物经收集后置于危险废物暂存间存放，定期由有资质的单位外运处置，因此不会对周边居民造成不良影响。

C、运输过程的环境影响分析及污染防治措施

本项目危险废物及时转运，按照确定的内部危险废物运送时间、路线，将危险废物收集、运送至危险废物暂存间，再定期由有资质的单位转运处理，做好转运记录。转运危险废物的车辆便于装卸、防止外溢，加盖便于密闭转运，转运车辆每日清洗与消毒。由于危险废物从暂存间至转运车辆均置于密闭容器内，不会发生散落，因此对周边环境敏感点不会造成影响。

D、危险废物处置的环境影响分析

本项目危险废物暂存间已做防渗处理，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，门口贴警示标识，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司定期清运、处置。建设单位须严格按照有关法律要求及协议有关要求，对其产生的危险废物进行严格管理，禁将危险废物与生活垃圾同放，危险废物必须分类收集并按要求包装等操作。

E、委托处置的环境影响分析

本项目环评阶段已与北京金隅红树林环保技术有限责任公司签订了委托处置意向协议，北京金隅红树林环保技术有限责任公司经营危险废物类别有 HW49（其他废物），经营方式为：收集、贮存、处置，经营规模为 100000 吨/年，危险废物经营许可证有效期为 2020 年 3 月 11 日至 2025 年 3 月 10 日。本项目产生的危险废物类别为 HW49（其他废物），符合北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置的危险废物的类别；本项目产生的危险废物由北京金隅红树林环保技术有限责任公司定期收集、处置，符合北京金隅红树林环保技术有限责任公司的经营方式；本次改扩建工程新增危险废物 0.4t/a，仅占北京金隅红树林环保技术有限责任公司处理能力的 0.0004%，因此北京金隅红树林环保技术有限责任公司完全有能力处理本项目产生的危险废物。

② 污染防治措施技术经济论证

A、基本要求

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单中相关规定，项目储存危险固废时需做到以下几点：

项目产生的所有固体危险废物需分类装入符合规定的容器内，盛装危险废物的容器上必须粘贴标签。不得将不相容的废物混合或合并存放。储存地点基础必须防渗，并且要防风、防雨、防晒。

装载危险废物的容器必须完好无损，材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

储存容器需密闭，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

危险废物产生者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。

本项目运营期间所生产的危险废物为 HW49（其他废物），必须经有资质的单位进行收集、处理，危险废物暂存于项目一层的危险废物暂存间内，暂存间内地面做防渗处理，渗透系数为 1×10^{-10} cm/s。

B、贮存场所（设施）污染防治措施

本项目危险废物暂存间已做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），即位于室内单独的房间内，地面已做防渗处理和渗漏实际设施；危险废物暂存间由专人进行管理，门口贴有警示标识。

危险废物由密闭的容器进行存放，容器上贴有危险废物的种类，不同种类的危险废物分类收集。

本项目危险废物暂存间基本情况见下表。

表 35 本项目危险废物暂存间基本情况汇总表

贮存场所名称	危废名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废化学试剂	HW49 其他废物	900-047-49	一层西北室内	3m ²	容器贮存	1t	一季度
	实验室废液	HW49 其他废物	900-047-49					一季度
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49					一季度
	化学试剂空瓶	HW49 其他废物	900-047-49					一季度
	实验室固废	HW49 其他废物	900-047-49					一季度

C、运输过程的污染防治措施

本项目危险废物由有资质的北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行清运、处置，本项目建设单位危险废物管理人员应与北京金隅红树林环保技术有限责任公司危险废物运送人员交接时填写《危险废物转移联单》。本项目

危险废物应提前做好包装、标识，并盛于周转箱内。

D、利用或者处置方式的污染防治措施

本项目危险废物无可利用的途径，全部由北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行焚烧处理。

③ 危险废物环境管理要求

本项目危险废物暂存间日常为锁闭状态，由专人进行管理，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。定期委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行清运、处置，并填写好《危险废物转移联单》。

④ 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 HW49（其他废物），改扩建项目预计新增危险废物 0.4t/a，改扩建项目完成后，危险废物产生量共 1.49t/a。项目设有危险废物暂存间进行收集、暂存，暂存间位于项目一层室内，面积约 3m²，储存能力为 1t，暂存间由专人进行管理，已做防渗处理、门口贴警示标识，危险废物由有资质的北京金隅红树林环保技术有限责任公司定期进行清运、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、交接等环节已污染防治措施，技术可行。

4.2 生活垃圾

北京芯愿景软件技术股份有限公司工艺分析研究实验室现有工程生活垃圾产生量 3.75t/a，改扩建项目新增生活垃圾 1.25t/a，整个实验室生活垃圾产生量 5 t/a。

生活垃圾由当地环卫部门收集后清运，合理处置，对周围环境影响很小，符合《北京市生活垃圾管理条例》中的有关规定。

4.4 固废三本账核算

本项目固体废物三本账核算见下表。

表 36 项目固体废物三本账核算一览表 单位：t/a

序号	类别	现有工程产生量	改扩建后工程新增量	改扩建后整体
1	生活垃圾	3.75	1.25	5

2	危险废物	1.09	0.4	1.49
---	------	------	-----	------

5、地下水和土壤环境影响分析

项目生产废水和生活污水经处理后排入市政管网，最终汇入稻香湖再生水厂。本项目正常工况下不会对地下水和土壤造成影响。为保护该地区地下水和土壤，项目污水管道及地面均采取严格的防渗措施。

源头控制措施：在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取防渗漏措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

5.1 重点防渗区防渗措施

(1) 污水处理设备和污水管道采用防渗、防腐管材，铺设和走向清晰明确，并将施工图张贴在明显地方，易于监督和管理。

(2) 危险化学品库、危险废物暂存间和化粪池、垃圾收集区进行地面硬化和防渗处理。重点防渗区防渗材料采用防渗层进行防渗处理，渗透系数应小于 1.0×10^{-10} 厘米/秒。

5.2 一般防渗区防渗措施

本实验室涉及有上下水管路、危险化学品使用、危险废物产生的房屋地面均进行防渗处理。

本实验室注意固体废物尤其是危险废物的及时回收与处理，生活垃圾设置密封垃圾箱，均不在露天堆放，并及时外运处理，以减少对地下水环境造成的影响。正常工况下，本项目防渗措施完好，污染物渗漏进入地下水的可能较小，不会对地下水和土壤环境产生明显影响。

6、环境影响风险分析与评价

6.1 危险物质和风险源分布情况

本实验室在检验检测过程中使用的化学试剂较多，涉及的危险物质包括硝酸、硫酸、氢氟酸、氨水、乙醇、丁酮等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)和《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)确定各物质的临界量，见下表 37。

表 37 环境风险物质临界量判定结果

序号	制剂名称	最大储存数量 (瓶/a)	最大储存数量 (t/a)	临界量 (t)	最大存储量 / 临界量
1	硝酸	30	0.015	7.5	0.002
2	硫酸	10	0.005	10	0.0005
3	氢氟酸	3	0.0015	1	0.0015
4	氨水	3	0.0015	10	0.00015
5	乙醇	80	0.04	500	0.00008
6	丁酮	1	0.0005	10	0.00005
7	冰醋酸	2	0.001	10	0.0001
合计			/	/	0.00528

注:此表中最大储存数量为改扩建工程完成后,整个厂区的用量。

根据以上分析,本项目建成后危险物质数量与临界量比值 $Q=0.00528$ 。

当 $Q<1$ 时,本项目环境风险潜势为 I。

本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量较小,未超过临界量,不属于重大危险源项目。

6.2 危险物质和风险源可能影响途径

化学试剂储存和使用、废弃、运输过程中存在泄漏、火灾和爆炸风险,通过挥发进入大气,通过雨水冲刷进入地表水,通过渗漏进入地下水。

6.3 环境风险防范措施及应急要求

(1) 化学品使用、储存的风险防范措施

① 防范措施

实验室危险物质入库的量掌握在 1 个月的用量之内,贮存期间定期检查,严防包装破损泄漏。

按规范要求设置相应的防火、防晒、报警等安全装置和设施。单位禁止吸烟,实验室内温度、湿度应严格控制。

单位要有高层领导负责安全环保工作,对新员工加强安全环保教育,进行安全环保生产的培训。建设单位正编制突发环境事件应急预案。应急预案落实责任人和应急设备,并要进行演练,每半年至一年一次。

准备充足的灭火器、防毒面具、沙袋等应急物资。

加强对干部职工的安全教育培训，增加实验人员的安全意识。

制定岗位责任制，杜绝污染事故的发生。

加强与周边企业的应急互动。

② 确定危险化学品的性质和污染危害情况

当突发性环境污染事故发生时，尽快确定引发突发性环境污染事故的危险化学品的名称（或种类）、数量、形式等基本情况。

发生泄漏后，建设单位要积极主动采取果断措施，如严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，作好协助工作。

③ 常见几种（类）危险化学品的一些处置方法

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

（2）火灾与爆炸应急防范一般程序

① 报警：单位员工、值班人员发现火情或爆炸后立即向公司消防中心（设在公司办公室）报警，根据具体情况可直接报“119”火警。

② 现场紧急处理程序：火灾初期及时采取措施扑救；火灾发展到一定程度无法扑救时立即疏散人员，疏散人员靠右侧撤离；当事故现场有可能引发爆炸的时候，应立即疏散周围人员。

③ 接警：待消防中心接警后，立即向公司领导和消防安全应急指挥部报告，通知各工作小组和义务消防队启动应急预案。

④ 启动应急预案：报警的同时由消防安全应急指挥部总指挥或常务副总指挥宣布启动消防安全应急预案并向当地政府和安全部门报告。

	<p>⑤ 处置：消防安全应急指挥部指挥各工作小组、义务消防队迅速集结，按照职责分工，进入相应的位置开展灭火救援行动。</p> <p>⑥ 清点：处置结束后或在公安消防队到场后，及时清点人员和已疏散的重要物资，查清有无人员被困于火场中以及有哪些重要物资需要疏散，并将情况及时告知火场指挥员。</p>
--	---

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		废气排放口 DA001	氟化物、硫酸雾、 氮氧化物、氨气、 非甲烷总烃	实验均在通风橱下进行，实验室产生的废气经通风橱收集后排入废气管道，首先经活性炭处理装置吸附处理（主要处理有机废气），然后通过喷淋塔处理（主要处理无机废气），再通过楼顶 15m 高的排气筒排放。	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”II 时段的标准
地表水环境		污水总排放口 DW001	pH 值 悬浮物 五日生化需氧量 化学需氧量 氨氮 (NH ₃ -N)	清洗废水与生活污水一并排放，最终汇入稻香湖再生水厂。	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。
声环境		厂界噪声	等效连续 A 声级	实验设备位于室内，经建筑隔声、距离衰减等措施降噪；风机位于楼顶，设置减震基础，经距离衰减	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 1 类标准限值
电磁辐射					
固体废物	危险废物主要包括化学废液、废化学试剂、废化学试剂瓶、一次性实验耗材、废芯片、使用氢氟酸进行刻蚀产生的废刻蚀液、废酸、废碱及废活性炭，暂存于危废暂存间内，定期由有资质的北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运处置。 生活垃圾经物业集中收集后由市政环卫部门清运，日清日产。				
土壤及地下水污染防治措施	1 源头控制措施 在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取防渗漏措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。 2 重点防渗区防渗措施				

	<p>(1) 污水管道采用防渗、防腐管材，铺设和走向清晰明确，并将施工图张贴在明显地方，易于监督和管理。</p> <p>(2) 化学品库、危险废物暂存间和化粪池、垃圾收集区进行地面硬化和防渗处理。重点防渗区防渗材料采用防渗层进行防渗处理，渗透系数应小于1.0×10^{-10} 厘米/秒。</p> <p>3 一般防渗区防渗措施</p> <p>本项目涉及有上下水管路、危险化学品使用、危险废物产生的房屋地面均进行防渗处理。本项目注意固体废物尤其是危险废物的及时回收与处理，生活垃圾设置密封垃圾箱，均不在露天堆放，并及时外运处理，以减少对地下水环境造成的影响。正常工况下，本项目防渗措施完好，污染物渗漏进入地下水的可能较小，不会对地下水和土壤环境产生明显影响。</p>
生态保护措施	
环境风险防范措施	<p>a. 危险品贮运瓶装，防止泄漏。</p> <p>b. 经常对实验室进行检查，发现问题立即停止工作，进行检修，禁止跑、冒、滴、漏。</p> <p>c. 发生泄漏后，建设单位要积极主动采取果断措施，如严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，作好协助工作。</p> <p>d. 制定岗位责任制，杜绝污染事故的发生。</p> <p>e. 加强对干部职工的安全教育培训，增加实验人员的安全意识。</p> <p>f. 按规范要求设置相应的防火、防晒、报警等安全装置和设施。单位禁止吸烟，实验室内温度、湿度应严格控制。</p> <p>g. 危险品暂存间和危废暂存间做符合防渗要求的防渗措施</p>
其他环境管理要求	<p>(1) 排污口规范化管理</p> <p>建设单位共设置1个废气排放口 DA001，1 个污水总排口 DW001，1 个危险废物暂存间，均已设置环保图形标志牌，各排污口（源）标志牌满足《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-1995）的规定。废气和废水监测点位的设置符合北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求。改扩建项目不新增排污口。</p> <p>(2) 环境管理及监测计划</p> <p>按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），建设单位应开展自行监测活动，结合具体情况，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负总责。本项目应进行废气、废水、噪声自行环境监测。</p> <p>(3) 编制企业突发环境风险应急预案</p>

六、结论

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

附表

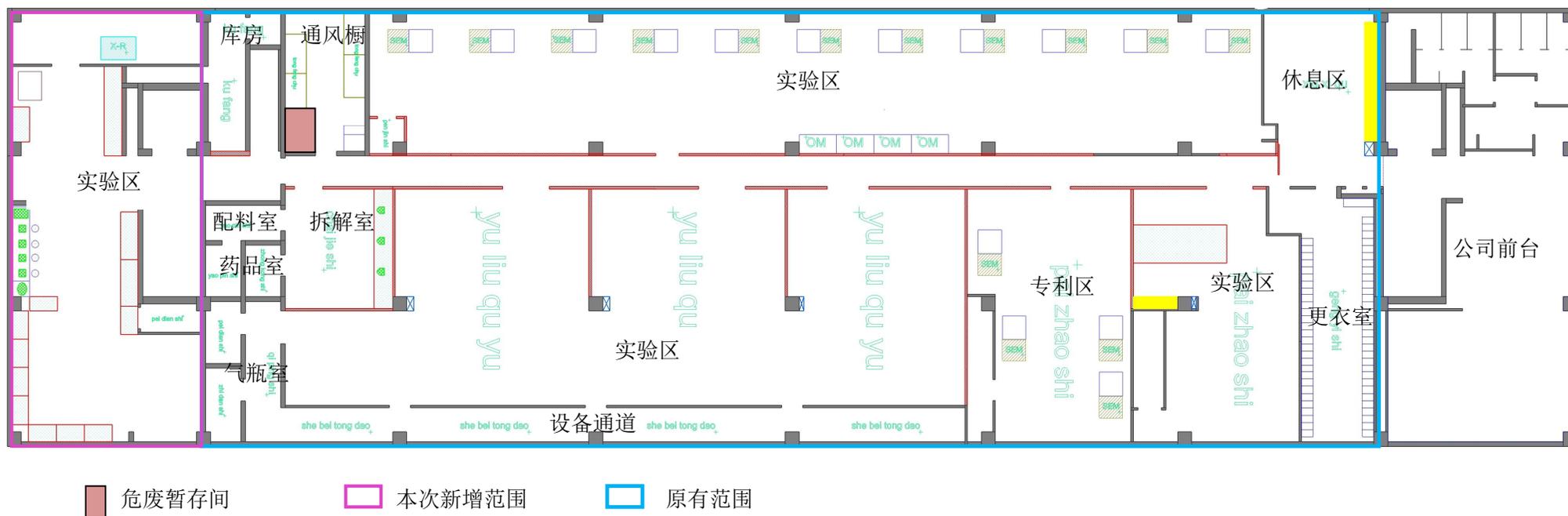
建设项目污染物排放量汇总表 t/a

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	0.02			0.005	0	0.025	0.005
	氟化物	0.000378			0.0000946	0	0.0004726	0.0000946
	硫酸雾	0.0069			0.001726	0	0.008626	0.001726
	氮氧化物	0.02			0.005	0	0.025	0.005
废水	COD	0.06325			0.0221	0	0.08535	0.0221
	BOD ₅	0.0254			0.0091	0	0.0345	0.0091
	SS	0.014			0.0051	0	0.0191	0.0051
	氨氮	0.0107			0.0037	0	0.0144	0.0037
一般工业 固体废物	生活垃圾	3.75			1.25		5	1.25
危险废物	危险废物	1.09			0.4		1.49	0.4

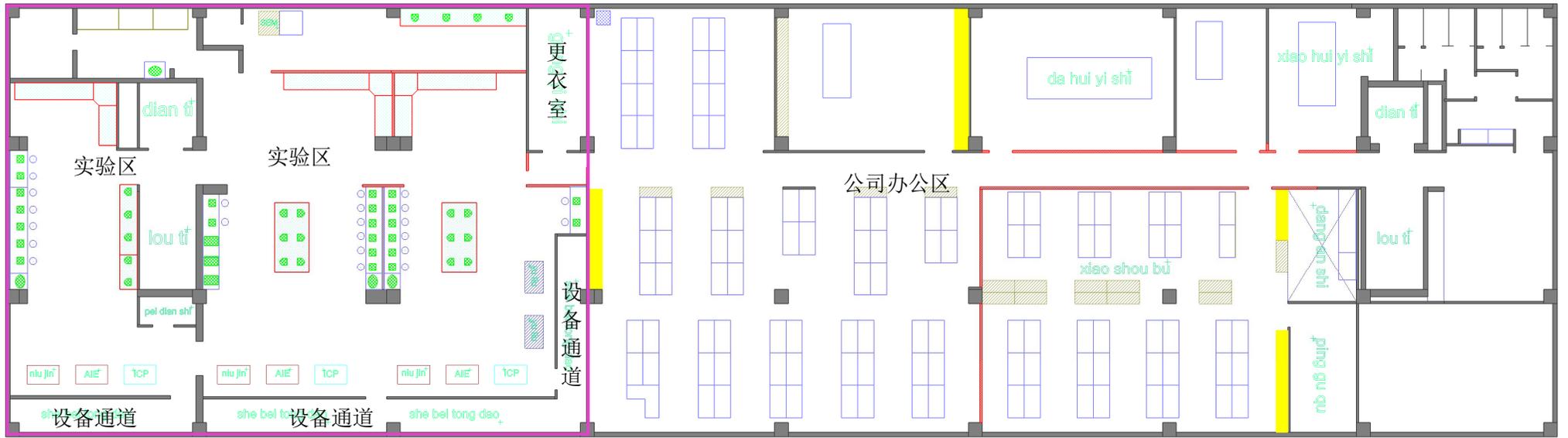
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 1 项目地理位置图

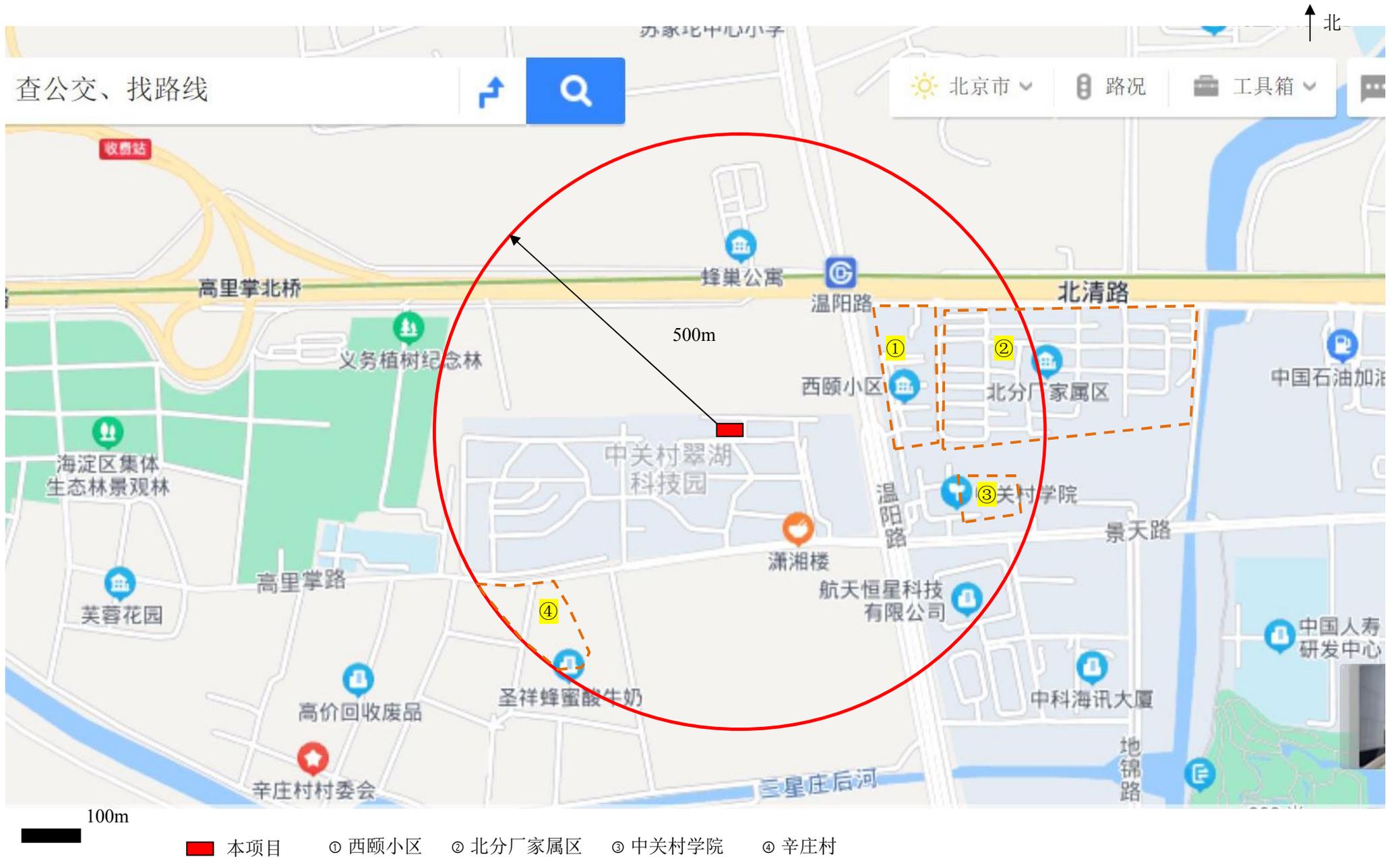


附图 3-1 项目一层平面布置图



□ 本次新增范围

附图 3-2 项目二层平面布置图



附图 4 项目周边 500m 范围内敏感点分布图

