

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 水处理工艺研发实验室建设项目  
建设单位: 北京中科康仑环境科技研究院有限公司 (盖章)  
编制日期: 2023年07月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 168413776000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	r5h8xe		
建设项目名称	水处理工艺研发实验室建设项目		
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		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称(盖章)	北京中科康仑环境科技研究院有限公司		
统一社会信用代码	91110108097774490A		
法定代表人(签章)	王启伟 		
主要负责人(签字)	李雅 		
直接负责的主管人员(签字)	李雅 		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称(盖章)	北京万源世纪环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91110115MA7LWUA76U		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
曹静	2013035130350000003506130127	BH024414	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
曹静	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH024414	

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位北京万源世纪环保科技有限公司（统一社会信用代码91110115MA7LWUA76U）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的水处理工艺研发实验室建设项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为曹静（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2013035130350000003506130127，信用编号BH024414），主要编制人员包括曹静（信用编号BH024414）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”

承诺单位(公章):

2023 年 5 月 15 日



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	水处理工艺研发实验室建设项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	李雅	联系方式	13269100808
建设地点	北京市大兴区工业开发区金苑路甲15号6幢5层		
地理坐标	(116度20分43.721秒, 39度45分36.058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 checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	500	环保投资(万元)	18
环保投资占比(%)	3.6	施工工期	2个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	472
专项评价设置情况	大气专项评价 设置理由: 本项目研发过程使用多种化学试剂, 其中包括的四氯乙烯属于纳入《有毒有害大气污染物名录(2018)》的污染物, 并执行北京市地方标准《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”中II时段相关要求, 本项目周边500m范围内有环境空气保护目标(少门佳双语幼儿园、泰中花园小区、北京市应用高级技术学校、燕保高米店家园小区)		
规划情况	本项目位于大兴区金苑路, 该区域已编制《大兴分区规划(国土空间规划)2017年-2035年》(北京市人民政府, 2019年12月11日)及《国家新媒体产业基地发展规划(2019-2025)环境影响的告书》(北京		

	市生态环境局，京环函[2020]174号)
规划环境影响评价情况	--
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>根据《大兴分区规划(国土空间规划)(2017年—2035年)》中“第46条 坚持创新驱动，打造产业创新高地：大力发展‘1+3’高精尖产业体系，以医药健康产业为核心，培育新能源汽车、新一代信息技术和科技服务三大产业，持续优化高精尖产业收入占比”；“第46条 提升大兴新城板块创新承载力，强化高端园区建设：大兴新城板块覆盖大兴新城及西红门镇、黄村镇、北臧村镇，是高精尖产业和现代服务业的主要承载区域，是全区创新核心引擎。促进金融、文化、商务服务等现代服务业创新发展。”</p> <p>本项目属于水处理工艺研发实验室建设项目，属于工程和技术研究和试验发展，符合大兴区大力发展“1+3”高精尖产业体系的规划；项目位于黄村镇，是高精尖产业和现代服务业的主要承载区域。因此，本项目的建设符合大兴区的总体规划。</p> <p>根据《国家新媒体产业基地发展规划(2019-2025)环境影响的报告书》中“国家新媒体产业基地产业发展规划：国家新媒体产业基地将重点围绕‘信创+文创’方向进行发展，秉持‘数字技术赋能产业，创新创意加持方化’的理念，在‘科技+文化+媒体’的产业主题下谋求进一步发展。重点发展三大主导产业，即新一代信息技术、数字创意与设计、新一代视听三大领域作为新媒体的主要发展方向。立足园区产业基础，着力提升现代服务业，向上下游两端拓展产业链深度，发展与主导产业领域相关的产业服务，包括金融、知识产权保护、检验检测、试制验证等环节，打造硬件与软件联动的产业创新生态系统，护航‘三大’主导产业健康有序发展，积极构建‘3+1’产业生态体系。”</p> <p>本项目属于水处理工艺研发实验室建设项目，属于试制验证，符合国家新媒体产业基地产业发展规划中立足园区产业基础，着力提升现代服务业，向上下游两端拓展产业链深度，发展与主导产业领</p>

	<p>域相关的产业服务。因此，本项目的建设符合规划环评定位要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>一、产业政策符合性分析</b></p> <p>根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)(2019年修订)，本项目行业类别属于工程和技术研究和试验发展。</p> <p>根据国家《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2020年1月1日施行)，本项目不属于目录中的禁止和限制类项目，为允许类项目。</p> <p>根据北京市人民政府办公厅关于印发市发展改革委等部门制定的《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》(京政办发[2022]5号)，本项目不属于目录中禁止和限制类的项目。</p> <p>综上所述，本项目建设与国家和北京市当前产业政策相符。</p> <p><b>二、用地及选址合理性符合性分析</b></p> <p>本项目位于北京市大兴工业开发区金苑路甲15号6幢5层，房屋为北京中科康仑环境科技研究院有限公司租赁，该房屋已取得房屋所有权证(X京房权证兴字第059284号)，所在建筑的规划用途为厂房，本项目为水处理工艺研发实验室建设项目，符合土地性质及房屋规划用途，详见附件房屋产权证。</p> <p>综上所述，本项目选址合理。</p> <p><b>三、“三线一单”符合性分析</b></p> <p><b>1.生态保护红线</b></p> <p>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)，北京市生态保护红线主要分布在西部、北部山区，包括以下区域：水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区；市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地，包括：自然保护区(核心区和缓冲区)、风景名胜区(一级区)、市级饮用水源地(一级保护区)、森林公园(核心景区)、国家级重点生态公益林(水源涵养重点地区)、重要湿地(永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河等五条重要河流)、其他生物多样性重点区域。根据建设单位提供的房</p>



产证明，项目所在地周边无重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区，项目的建设不会突破生态保护红线。本项目与北京市生态保护红线位置关系见图 1。

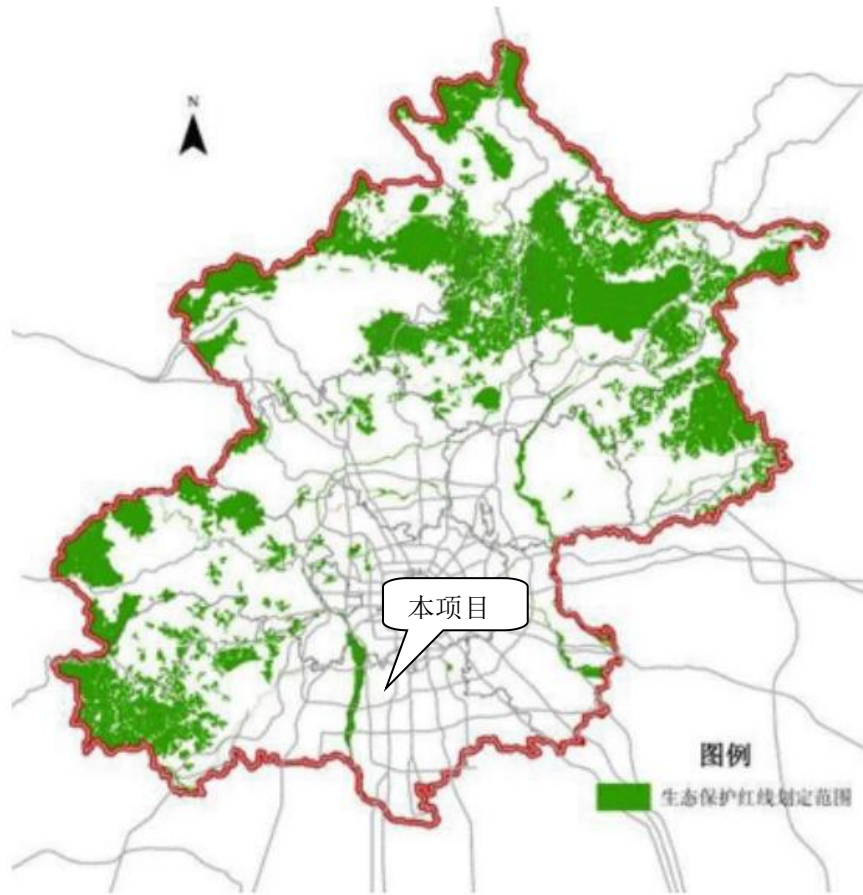


图 1 本项目与北京市生态保护红线位置关系图

## 2.环境质量底线

本项目产生的废气经通风橱负压收集和集气罩收集后经各自对应的活性炭和 SDG 干式酸性吸附组合吸附过滤装置净化处理后经 2 根 20 米排气筒排放，能够达标排放，不会突破大气环境质量底线。

本项目排水主要为员工生活污水、纯水制备浓水，生活污水、纯水制备浓水排入园区化粪池预处理后通过市政管网排入大兴区黄村再生水厂。

本项目产生的清洗实验容器废水、废树脂、废盐、固体沉淀物、废酸液、废碱液、实验废液(配置试剂、废乙醇、废催化剂、蒸发母液、氨水)、废含试剂包装物、废活性炭、废 SDG 干式酸性吸附吸

附料均收集后暂存危废间，定期委托有资质的第三方公司进行处置；纯水制备产生的软化树脂定期由厂家更换；废包装物、生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门定期清运，能够实现达标排放，不会突破水环境质量底线。

本项目产生的噪声采取有效的污染防治措施能够达标排放，不会突破声环境质量底线。

本项目产生的一般工业固体废物、实验过程中产生的危险废物和生活垃圾能够妥善处置，不会污染地下水、土壤环境。

项目区域环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。

### 3.资源利用上线

本项目为水处理工艺研发实验室建设项目，租赁现有房屋进行建设，不属于高能耗项目。本项目用水由自来水管网供应，且水源充足；电源由市政电网统一提供；本项目无土建，不消耗土地资源。因此，本项目的建设不会超出区域资源利用上线。

### 4.生态环境准入清单符合性分析

根据 2021 年 6 月北京市生态环境局发布的《北京市生态环境准入清单(2021 年版)》相关要求，现就全市总体环境准入清单、五大功能区环境准入清单及环境管控单元环境准入清单符合性进行分析。

1)全市总体生态环境准入清单：项目所在位置不涉及永久基本农田、具有重要生态价值的山地、森林、河流湖泊等现状生态用地，和饮用水水源保护区及准保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园等法定保护空间，以及对生态安全格局具有重要作用的部分大型公园和结构性绿地。属于涉及水、大气、土壤、水资源、土地资源、能源等资源环境要素重点管控的区域。本项目所在位置为金苑路甲 15 号，根据《北京市生态环境准入清单(2021 年版)》单元索引，本项目所在位置属于“大兴区黄村镇”的“重点管控单元”，环境管控单元编码为 ZH11011520011 重点管



控单元。生态环境管控单元图见图 2，全市总体生态环境准入清单见表 1，五大功能区生态环境准入清单见表 2，环境管控单元生态环境准入清单见表 3。

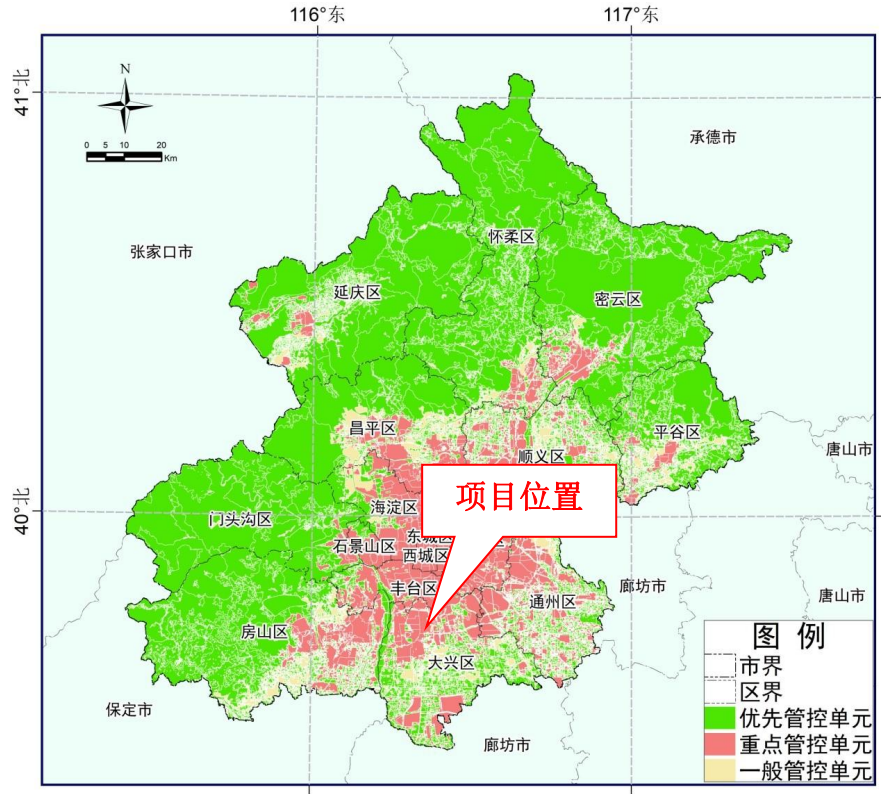


图 2 本项目与北京市生态环境管控单元图位置关系示意图

表1 本项目与重点管控类[街道(乡镇)]符合性一览表

管控分类	重点管控要求	本项目情况	符合情况
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.本项目不在《北京市新增产业的禁止和限制目录》禁止和限制范围内；本项目不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中负面清单范围内。本项目不涉及《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》、《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施(负面清单)》。</p> <p>2.本项目未列入《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.本项目严格执行《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.本项目不涉及燃料燃用设施使用。</p> <p>5.本项目位于黄村镇，严格执行《北京市水污染防治条例》相关要求。</p>	符合
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</p>	<p>1.本项目严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《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。本项目废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足法律法规以及国家、地方环境质量和标准要求。</p> <p>2.本项目严格执行《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》相关要求，且不涉及非道路移动机械使用。</p> <p>3.本项目严格执行《绿色施工管理规程》相关要求。</p> <p>4.本项目严格执行《北京市水污染防治条例》。</p> <p>5.本项目严格执行《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.本项目依据相关总量管理要求，进行了总量污染物排放量核算，提</p>	符合

	<p>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>出总量限值。</p> <p>7.本项目废水、噪声均满足国家地方污染物排放标准，固体废物合理处置，满足国家、地方相关要求。</p> <p>8.本项目严格执行《污染地块土壤环境管理办法(试行)》相关要求，且本项目租用已建成建筑，不涉及新增用地。</p> <p>9.本项目不涉及烟花爆竹燃放。</p>	
环境 风险 防控	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》等法律法规文件要求，完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>1.本项目严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《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。</p> <p>2.本项目废水能达标排放，固体废物能得到安全贮存和处置，且采取了满足标准要求的防渗措施，对土壤环境影响可控。</p>	符合
资源 利用 效率	<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</p>	<p>1.本项目用水由市政给水管网提供，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>	符合

要求	守建设用地规模底线，严格落实土地用途管制制度，腾退低效集体产业用地，实现城乡建设用地规模减量。 3.执行《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准，强化建筑、交通、工业等领域的节能减排和需求管理。	2.本项目建设符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求。 3.本项目夏季制冷、冬季供暖采用企业中央空调供给，不涉及锅炉使用。	
----	---	--	--

表2 平原新城生态环境准入清单生态环境准入清单

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合情况
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、北京城市副中心以外的平原地区的管控要求。 2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于顺义、大兴、亦庄、昌平、房山等新城的管控要求。	1.本项目不属于《北京新增产业的禁止和限制目录》(2022年版)中禁止和限制类项目。 2.根据北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》，本项目未列入负面清单。	符合
污染物排放管控	1.大兴区、房山区行政区域以及顺义区、昌平区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。 2.首都机场近机位实现全部地面电源供电，加快运营保障车辆电动化替代。 3.除因安全因素和需特殊设备外，北京大兴国际机场使用的运营保障车辆和地面支持设备基本为新能源类型，在航班保障作业期间，停机位主要采用地面电源供电。 4.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。 5.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。 6.按照循环经济和清洁生产的要求推动生态工业园区建设，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区。	1.本项目无高排放非道路移动机械。 2.本项目不涉及电动车辆。 3.本项目不涉及。 4.本项目废气经通风橱负压收集和集气罩收集后经活性炭和SDG组合吸附过滤装置净化处理后经2根20米排气筒排放；员工生活污水、纯水制备浓水，生活污水、纯水制备浓水排入园区化粪池预处理后通过市政管网排入大兴区黄村再生水厂；噪声选用低噪声设备，采取建筑隔声、基础减振降噪措	符合

	7.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。	施；危险废物定期委托有资质的第三方公司进行处置；一般工业固体废物、生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门定期清运；故废气、废水、噪声均满足国家地方污染物排放标准，固体废物合理处置，满足国家、地方相关要求，本项目污染物排放满足相应总量控制要求。 5.本项目不涉及。 6.本项目不属于工业企业，符合产业园区要求。 7.本项目不涉及规模化畜禽养殖场小区。	
环境 风险 防控	1.做好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。 2.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。	1.本项目严格落实本报告提出的危险品使用储存、危险废物收集暂存等方面的环境风险防范措施。 2.本项目不涉及污染地块。	符合
资源 利用 效率	1.坚持集约高效发展，控制建设规模。 2.实施最严格的水资源管理制度，到2035年亦庄新城单位地区生产总值水耗达到国际先进水平。	1.本项目为水处理工艺研发实验室建设项目，建设规模较小，不新增用地，符合规划要求。 2.本项目用为市政自来水，用水量较小。	符合

表3 街道(乡镇)重点管控单元生态环境准入清单

管控单元 编码	镇(街)	主要管控内容		本项目情况	符合性
ZH11011 520011	黄村镇	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平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	1.本项目符合重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求	符合
		污染 物排 放管 控	1.执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 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.本项目严格执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2.本项目不涉及燃料燃用设施。	符合

			施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。		
		环境 风险 防控	1.执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	1.本项目废气、废水能达标排放，固体废物能得到安全贮存和处置，且采取了满足标准要求的防渗措施，对地下水和土壤环境影响可控，符合重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	符合
		资源 利用 效率 要求	1.执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。	1.本项目利用现有房屋建设研发实验室，不新增占地，符合重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。	符合



## 二、建设项目工程分析

建设内容

### 一、项目背景

北京中科康仑环境科技研究院有限公司成立于2014年04月15日,注册资本500万元,主要为有色冶金行业污水中污染物控制技术和治理装备的研制提供世界领先的技术咨询、技术交流、技术产业化平台等服务。北京中科康仑环境科技研究院有限公司租赁闲置房屋建设水处理工艺研发实验室建设项目。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《中华人民共和国环境影响评价法》中第十六条“国家根据建设项目对环境的影响程度,对建设项目的环境影响评价实行分类管理,建设单位应当按照规定组织编制环境影响报告书、环境影响报告表或者环境影响登记表”。根据《<建设项目环境影响评价分类管理名录>北京市实施细化规定(2022年本)》(2022年4月1日实施)的有关规定,本项目属于“四十五、研究和试验发展 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“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。

受北京中科康仑环境科技研究院有限公司的委托,北京万源世纪环保科技有限公司承担了该项目环境影响报告表编制工作。环评单位接受委托后,对本项目现场进行了实地踏勘,收集了相关的基础资料。依据国家和北京市有关环保法规和技术规范,结合项目区域环境特点和工程特性,编制完成了《北京中科康仑环境科技研究院有限公司水处理工艺研发实验室建设项目环境影响报告表》。

### 二、项目概况

#### 2.1 地理位置

本项目位于北京市大兴工业开发区金苑路甲15号6幢5层,地理坐标为东经116°20'43.721"、北纬39°45'36.058"。本项目地理位置见图3。



图3 本项目地理位置图

## 2.2 周边环境

本项目东侧为格雷众创园区 C 座和全季酒店约 10m，南侧为格雷众创园 B 座约 10m，西侧为废弃建筑约 20m，北侧为奥宇科技英巢约 10m。本项目周边关系见图 4。



图 4 本项目周边关系图



本项目所在建筑：格雷众创园 A 座



西侧：废弃建筑



南侧：格雷众创园 B 座	东侧：格雷众创园 C 座
	
北侧：格兰云天阅酒店	东侧：全季酒店

### 2.3 厂区总平面布置图

本项目位于北京市大兴工业开发区金苑路甲 15 号 6 幢 5 层，利用现有闲置房屋作为项目用地，经营场所北侧由西向东依次为办公区、高温室、开放理化试验区、易制毒易制爆间、药品室、天平间；经营场所南侧由西向东依次为前台区、会议室、分析室、预留区域、气瓶间、危废暂存间。建筑面积为 472m<sup>2</sup>。本项目平面布置见附图 1。

### 三、建设内容及规模

本项目利用现有闲置房屋建设水处理工艺研发实验室建设项目，本项目为水处理工艺研发项目，不涉及生产，主要为有色冶金行业污水中污染物控制技术和治理装备的研制提供世界领先的技术咨询、技术交流、技术产业化平台等服务，具体包括：污水中除油技术研发；污水中除氟技术研发；污水中除 COD 技术研发；废盐资源化技术研发；溶液脱氨技术研发等，研发对象为有色金属冶炼行业产生的废水。具体建设内容见表 4。

表 4 本项目主要建设内容一览表

项目组成	主要建设内容
主体工程	建设分析室、高温室、危废暂存间等，购置相关实验设备。项目建成后，主要从事水处理工艺研发，不涉及生产，主要为有色冶金行业废水污染物的全过程控制提供技术研制成果和专利技术，研发对象为有色金属冶炼行业产生的废水。



公用工程	供水系统	给水来源为市政供水。
	排水系统	本项目排水主要为员工生活污水、纯水制备浓水，生活污水、纯水制备浓水排入园区化粪池预处理后通过市政管网排入大兴区黄村再生水厂。
	供电系统	由市政供电系统统一提供。
	采暖、制冷	冬季供暖、夏季制冷由空调机组提供。
环保工程	废水	本项目排水主要为员工生活污水、纯水制备浓水，生活污水、纯水制备浓水排入园区化粪池预处理后通过市政管网排入大兴区黄村再生水厂。
	废气	本项目废气经通风橱负压收集和集气罩收集后经各自对应的活性炭和 SDG 干式酸性吸附组合吸附过滤装置净化处理后经 2 根 20 米排气筒排放。
	噪声	选用低噪声设备，采取建筑隔声、基础减振降噪措施。
	固体废物	本项目产生的清洗实验容器废水、废树脂、废盐、固体沉淀物、废酸液、废碱液、实验废液(配置试剂、废乙醇、废催化剂、蒸发母液、氨水)、废含试剂包装物、废活性炭、废 SDG 干式酸性吸附吸附料均收集后暂存危废间，定期委托有资质的第三方公司进行处置；纯水制备产生的软化树脂定期由厂家更换；废包装物、生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门定期清运。

#### 四、主要原料

本项目主要原料消耗见表 5。

表 5 本项目主要原料消耗一览表

序号	药品名称	年用量 (t/a)	储存量 (t)	型号规格	存储位置
1	冶金行业废水样品	30	0.06	/	专用药品柜
2	乙醇	0.02	0.003	分析纯，500ml/瓶	
3	四氯乙烯	0.01	0.002	色谱纯，500ml/瓶	
4	氨水	0.01	0.001	试剂纯，500g/瓶	
5	双氧水	0.005	0.001	试剂纯，500g/瓶	
6	磷酸	0.01	0.002	试剂纯，500g/瓶	
7	PAM	0.003	0.001	试剂纯，500g/瓶	常温药品柜
8	催化剂	0.005	0.001	KL04	
9	氯化钙	0.03	0.005	试剂纯，500ml/瓶	
10	硫酸铵	0.02	0.005	试剂纯，500g/瓶	

11	硫酸钠	0.01	0.002	试剂纯, 500ml/瓶		
12	硫酸亚铁	0.02	0.005	试剂纯, 500g/瓶		
13	苯酚	0.005	0.001	试剂纯, 500ml/瓶		
14	硫代硫酸钠	0.005	0.001	试剂纯, 500g/瓶		
15	甲基橙	0.002	0.001	试剂纯, 500ml/瓶		
16	氢氧化钙	0.02	0.002	试剂纯, 500ml/瓶		
17	活性炭	0.01	0.002	试剂纯, 500g/瓶		
18	碘化钾	0.005	0.001	试剂纯, 500g/瓶		
19	碳酸钠	0.01	0.002	试剂纯, 500g/瓶		
20	碳酸氢钠	0.005	0.001	试剂纯, 500g/瓶		
21	碳酸氢铵	0.01	0.02	试剂纯, 500g/瓶		
22	氯化铁	0.02	0.002	试剂纯, 500g/瓶		
23	硫酸铝	0.02	0.002	试剂纯, 500g/瓶		
24	氯化钠	0.02	0.002	试剂纯, 500g/瓶		
25	硫酸钙	0.01	0.002	试剂纯, 1kg/瓶		
26	氯化镁	0.05	0.003	试剂纯, 500g/瓶		
27	氢氧化钠	0.01	0.003	试剂纯, 1kg/瓶		
28	氯化铝	0.01	0.002	试剂纯, 500g/瓶		
29	MIBK	0.005	0.001	试剂纯, 500g/瓶		
30	硫酸铜	0.005	0.001	试剂纯, 500g/瓶		
31	氯化铵	0.005	0.001	试剂纯, 500g/瓶		
32	4-氨基安替比林 溶液	0.004	0.001	试剂纯, 500ml/瓶		
33	铁氰化钾	0.004	0.001	试剂纯, 500g/瓶		
34	氯化亚铁	0.01	0.001	试剂纯, 500ml/瓶		
35	聚合硫酸铁	0.01	0.001	试剂纯, 500g/瓶		
36	聚合硫酸铝	0.003	0.001	试剂纯, 500g/瓶		
37	过硫酸钠	0.003	0.001	试剂纯, 500g/瓶		
38	过硫酸钾	0.003	0.001	试剂纯, 500g/瓶		
39	高铁酸盐	0.002	0.0005	试剂纯, 500g/瓶		
40	硅离子标液	0.002	0.0005	分析纯, 100ml/瓶		冰箱
41	氟离子标液	0.002	0.0005	分析纯, 100ml/瓶		
42	阳离子混合标液	0.002	0.0005	分析纯, 100ml/瓶		



43	阴离子混合标液	0.1	0.01	分析纯, 100ml/瓶	
44	阳离子树脂	0.1	0.01	CH-90Na, 500g/袋	常温耗材柜
45	阴离子树脂	0.01	0.002	A-107, 500g/袋	
46	硫酸	0.01	0.002	98%, 500ml/瓶	易制毒专用药品柜
47	盐酸	0.002	0.001	37%, 500ml/瓶	
48	硫酸汞	0.005	0.001	试剂纯, 500g/瓶	
49	重铬酸钾	0.005	0.001	试剂纯, 500g/瓶	易制爆专用药品柜
50	硝酸钠	0.005	0.001	试剂纯, 500g/瓶	
51	硝酸钾	0.005	0.001	试剂纯, 500g/瓶	
52	硝酸银	0.01	0.002	试剂纯, 500g/瓶	
53	硝酸钙	0.015	0.003	试剂纯, 500g/瓶	
54	硝酸镁	0.005	0.001	试剂纯, 500g/瓶	
55	过氧化氢	0.0025	0.001	试剂纯, 500ml/瓶	
56	高锰酸钾	0.0025	0.001	试剂纯, 500g/瓶	
57	硝酸	0.02	0.003	试剂纯, 500ml/瓶	
58	氩气	0.01	0.002	高纯	
59	氮气	0.01	0.002	高纯	
60	氧气	0.02	0.002	高纯	
61	二氧化碳	0.03	0.005	高纯	

表 6 本项目危险化学品理化性质一览表

序号	名称	理化性质	毒理性质
1	乙醇	乙醇俗称酒精, 是一种有机物, 分子式 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OHH}$ 或 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ , 是最常见的一元醇。乙醇在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体, 其蒸气能与空气形成爆炸性混合物, 能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。乙醇液体密度是 $0.789\text{g}/\text{cm}^3$ 。	急性毒性: $\text{LD}_{50}7060\text{mg}/\text{kg}$ (兔经口); $7340\text{mg}/\text{kg}$ (兔经皮); $\text{LC}_{50}37620\text{mg}/\text{m}^3$ , 10 小时(大鼠吸入); 人吸入 $4.3\text{mg}/\text{L}\times 50$ 分钟, 头面部发热, 四肢发凉, 头痛; 人吸入 $2.6\text{mg}/\text{L}\times 39$ 分钟, 头痛, 无后作用。刺激性: 家兔经眼, $500\text{mg}$ , 重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验: $15\text{mg}/24\text{h}$ , 轻度刺激。亚急性和慢性毒性: 大鼠经口 $0.2\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{d})$ 、12 周: 体重下降, 脂肪肝。致突变性: (微生物致突变)鼠伤寒沙门氏菌阴性。显性致死试验: 小鼠经口 $1\sim 1.5\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{d})$ , 2 周, 阳性。生殖

			毒性：大鼠腹腔最低中毒浓度 (TDL0): 7.5g/kg(孕 9 天), 致畸阳性。致癌性：小鼠经口最低中毒剂量(TDL0): 340mg/kg(57 周, 间断), 致癌阳性。
2	四氯乙烯	四氯乙烯, 又称全氯乙烯, 是一种有机化学品, 被广泛用于干洗和金属除油, 也被用来制造其他化学品和消费品。室温下是不易燃的液体。容易挥发, 有刺激的甜味。很多人在空气含有百万分之一四氯乙烯的时候就可以闻到。	健康危害: 该品有刺激和麻醉作用。吸入急性中毒者有上呼吸道刺激症状、流泪、流涎。随之出现头晕、头痛、恶心、运动失调及酒醉样症状。口服后出现头晕、头痛、倦睡、恶心、呕吐、腹痛、视力模糊、四肢麻木, 甚至出现兴奋不安、抽搐乃至昏迷, 可致死。慢性影响: 有乏力、眩晕、恶心、酩酊感等。可有肝损害。皮肤反复接触, 可致皮炎和湿疹。燃爆危险: 该品可燃, 有毒, 具刺激性。
3	硫酸钠	化学式为 Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , 硫酸钠溶于水, 其溶液大多为中性, 溶于甘油而不溶于乙醇。无机化合物, 高纯度、颗粒细的无水物称为元明粉。元明粉, 白色、无臭、有苦味的结晶或粉末, 有吸湿性。外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶。硫酸钠暴露于空气中易吸水, 生成十水合硫酸钠, 又名芒硝, 偏碱性。主要用于制造水玻璃、玻璃、瓷釉、纸浆、致冷混合剂、洗涤剂、干燥剂、染料稀释剂、分析化学试剂、医药品、饲料等。在 241℃ 时硫酸钠会转变成六方型结晶。	健康危害: 对眼睛和皮肤有刺激作用。低毒。环境危害: 对环境有危害, 对大气可造成污染。燃爆危险: 本品不燃, 具刺激性。
4	氢氧化钙	氢氧化钙是一种白色粉末状固体。化学式 Ca(OH) <sub>2</sub> , 俗称熟石灰、消石灰, 水溶液称作澄清石灰水。氢氧化钙具有碱的通性, 是一种强碱。氢氧化钙是二元强碱, 但仅能微溶于水。氢氧化钙在工业中有广泛的应用。	对眼睛有严重伤害。
5	硫酸铵	是一种无机物, 化学式为(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , 无色结晶或白色颗粒, 无气味。280℃ 以上分解。 水中溶解度: 0℃时 70.6g, 100℃时 103.8g。不溶于乙醇和丙酮。0.1mol/L 水溶液的 pH 为 5.5。相对密度 1.77。折光率 1.521。硫酸铵主要用作肥料, 适用于各种土壤和作物。还可用于纺织、皮革、医药等方面	-

6	磷酸	磷酸或正磷酸，化学式 $H_3PO_4$ ，分子量为 97.9724，是一种常见的无机酸，是中强酸。由十氧化四磷溶于热水中即可得到。正磷酸工业上用硫酸处理磷灰石即得。磷酸在空气中容易潮解。加热会失水得到焦磷酸，再进一步失水得到偏磷酸。磷酸主要用于制药、食品、肥料等工业，也可用作化学试剂。	-
7	PAM	聚丙烯酰胺，英文名称为 Poly(acrylamide)，CAS 号为 9003-05-8，分子式为 $(C_3H_5NO)_n$ ，聚丙烯酰胺是一种线状的有机高分子聚合物，同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品，专门可以吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起链接架桥作用，使细颗粒形成比较大的絮团，并且加快了沉淀的速度。这一过程称之为絮凝，因其中良好的絮凝效果 PAM 作为水处理的絮凝剂并且被广泛用于污水处理。聚丙烯酰胺目数：目数是指物料的粒度或粗细度，目数是单位面积上的方格数。一般定义是指在 1 英寸 * 1 英寸的面积内有多少个网孔数，即筛网的网孔数。	-
8	氨水	氨气的水溶液，有强烈刺鼻气味，具弱碱性，是实验室中氨的常用来源	-
9	双氧水	是一种无机化合物，化学式为 $H_2O_2$ 。纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体，可任意比例与水混溶，是一种强氧化剂，水溶液俗称双氧水，为无色透明液体。其水溶液适用于医用伤口消毒及环境消毒和食品消毒。在一般情况下会缓慢分解成水和氧气，但分解速度极其慢，加快其反应速度的办法是加入催化剂——二氧化锰等或用短波射线照射	急性毒性：LD50 4060mg/kg(大鼠经皮)；LC50 2000mg/m <sup>3</sup> ，4 小时(大鼠吸入) 致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 10μL/皿；大肠杆菌 5ppm。姊妹染色单体交换：仓鼠肺 353μmol/L
10	氯化钙	氯化钙是一种由氯元素和钙元素组成的化学物质，化学式为 $CaCl_2$ ，微苦。它是典型的离子型卤化物，室温下为白色、硬质碎块或颗粒。它常见应用包括制冷设备所用的盐水、道路融冰剂和干燥剂。	-
11	苯酚	是一种有机化合物，化学式为 $C_6H_5OH$ ，是具有特殊气味的无色针状晶体，有毒，是生产某些树脂、杀	LD50：317mg/kg(大鼠经口)；270mg/kg(小鼠经口)；669mg/kg(大鼠经

		菌剂、防腐剂以及药物(如阿司匹林)的重要原料。也可用于消毒外科器械和排泄物的处理, 皮肤杀菌、止痒及中耳炎。熔点 43°C, 常温下微溶于水, 易溶于有机溶剂; 当温度高于 65°C 时, 能跟水以任意比例互溶。苯酚有腐蚀性, 接触后会使其局部蛋白质变性, 其溶液沾到皮肤上可用酒精洗涤。小部分苯酚暴露在空气中被氧气氧化为醌而呈粉红色。遇三价铁离子变紫, 通常用此方法来检验苯酚	皮); 630mg/kg(兔经皮) LC50: 316mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入, 4h)
12	碳酸钠	碳酸钠[497-19-8](Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ), 分子量 105.99。化学品的纯度多在 99.5% 以上(质量分数), 又叫纯碱, 但分类属于盐, 不属于碱。国际贸易中又名苏打或碱灰。它是一种重要的有机化工原料, 主要用于平板玻璃、玻璃制品和陶瓷釉的生产。还广泛用于生活洗涤、酸类中和以及食品加工等	-
13	碳酸氢钠	分子式为 NaHCO <sub>3</sub> , 是一种无机化合物, 呈白色结晶性粉末, 无臭, 味碱, 易溶于水。在潮湿空气或热空气中即缓慢分解, 产生二氧化碳, 加热至 270°C 完全分解。遇酸则强烈分解, 产生二氧化碳。	大鼠经口 LD <sub>50</sub> : 4220mg/kg; 小鼠经口 LD <sub>50</sub> : 3360 mg/kg。 大鼠腹腔 TDLo: 40 mg/kg。 大鼠 LD: >900mg/m <sup>3</sup>
14	氯化钠	氯化钠是白色无臭结晶粉末。熔点 801°C, 沸点 1465°C, 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 35.9g(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。无味咸, 易潮解。易溶于水, 溶于甘油, 几乎不溶于乙醚	-
15	氢氧化钠	无机化合物, 化学式 NaOH, 也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠具有强碱性, 腐蚀性极强, 可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂, 用途非常广泛。	氢氧化钠属中等毒性。其危险特性为: 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物: 可能产生有害的毒性烟雾。其侵入途径为: 吸入、食入。其健康危害为: 有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。

16	氯化铝	是一种无机物，化学式为 $\text{AlCl}_3$ ，是氯和铝的化合物。氯化铝熔点、沸点都很低，且会升华，为共价化合物。熔化的氯化铝不易导电，和大多数含卤素离子的盐类(如氯化钠)不同	急性毒性：LD503730mg/kg(大鼠经口)；危险特性：遇水反应发热放出有毒的腐蚀性气体；燃烧(分解)产物：氯化物、氧化铝
17	MIBK	MIBk，无色透明液体。有类似樟脑气味。密度 0.8010。折射率 1.3960。沸点 116°C。凝固点 -84.7°C。溶于乙醇、苯、乙醚等，微溶于水。是硝酸纤维素、某些纤维素醚、樟脑、油脂、石蜡、树脂和喷漆等的溶剂，也用于有机合成。	毒性:属低毒类。急性毒性:LD502080mg/kg(大鼠经口);LC5032720mg/kg(大鼠吸入);人吸入 410mg/m <sup>3</sup> ，头痛、恶心和呼吸道刺激;人吸入 0.82~1.64g/m <sup>3</sup> ，1/2 人有眼鼻刺激感。亚急性和慢性毒性:小鼠吸入 82g/m <sup>3</sup> ×20 分钟/日×15 日，4/9 死亡;大鼠吸入 4000ppm×15 月，致死。刺激性:家兔经眼:40mg，重度刺激。家兔经皮:500mg(24 小时)，中度刺激。危险特性:易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热、氧化剂有引起燃烧有危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。采取抗放静电措施于通风良好处密封保存。燃烧(分解)产物:一氧化碳、二氧化碳。
18	硫酸铜	是一种无机化合物，化学式为 $\text{CuSO}_4$ ，无水硫酸铜为白色或灰白色粉末	急性毒性：LD50：300mg/kg(大鼠经口)
19	硫酸	硫酸是一种无机化合物，化学式是 $\text{H}_2\text{SO}_4$ ，硫的最重要的含氧酸。纯净的硫酸为无色油状液体，10.36°C时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在 75%左右；后者可得质量分数 98.3%的浓硫酸，沸点 338°C，相对密度 1.8。	急性毒性：LD502140mg/kg(大鼠经口)；LC50510mg/m <sup>3</sup> ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m <sup>3</sup> ，2 小时(小鼠吸入)
20	盐酸	无色液体，有腐蚀性，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味，能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。	-
21	过氧化氢	是一种无机化合物，化学式为 $\text{H}_2\text{O}_2$ 。纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体，可任意比例与水混溶，是一种强氧化剂，水溶液俗称双氧水，为无色透明液体。其水溶液适用于医用伤口消毒及环境	急性毒性：LD50 4060mg/kg(大鼠经皮)；LC50 2000mg/m <sup>3</sup> ，4 小时(大鼠吸入) 致突变性：微生物致突变：鼠伤

		消毒和食品消毒。在一般情况下会缓慢分解成水和氧气，但分解速度极其慢，加快其反应速度的办法是加入催化剂——二氧化锰等或用短波射线照射	寒沙门氏菌 10 $\mu$ L/皿；大肠杆菌 5ppm。姊妹染色单体交换：仓鼠肺 353 $\mu$ mol/L。
22	高锰酸钾	强氧化剂，紫红色晶体，可溶于水，遇乙醇即被还原。常温下即可与甘油等有机物反应甚至燃烧。加热易分解。	阴凉、通风的库房。远离火种热源。禁止与还原性物质、活性金属粉末混储。
23	硝酸	硝酸(Nitric acid)是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸，属于一元无机强酸，是六大无机强酸之一，也是一种重要的化工原料，化学式为 HNO <sub>3</sub> ，其水溶液俗称硝镪水或氨氮水。	与硝酸蒸气接触有很大危险性。硝酸溶液及硝酸蒸气对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。浓硝酸烟雾可释放出五氧化二氮(硝酞)遇水蒸气形成酸雾，可迅速分解而形成二氧化氮，浓硝酸加热时产生硝酸蒸气，也可分解产生二氧化氮，吸入后可引起急性氮氧化物中毒。人在低于 12ppm(30mg/m <sup>3</sup> )左右时未见明显的损害。吸入可引起肺炎。大鼠吸入 LC5049ppm/4 小时。4-6h 后进行性呼吸困难。入院后均有发绀及口、鼻流出泡沫液体。吸入硝酸烟雾可引起急性中毒。口服硝酸可引起腐蚀性口腔炎和胃肠炎，可出现休克或肾功能衰竭等
24	氮气	分子式：N <sub>2</sub> ，分子量：28.01，CAS 号：7727-37-9。外观与性状：无色无味压缩或气体。熔点：-209.8 $^{\circ}$ C；沸点：-195.6 $^{\circ}$ C；相对密度(水=1)：0.81；溶解性：微溶于水、乙醇。不燃，但在日光曝晒下，或搬运时猛烈摔甩，或者遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	/

## 五、主要设备

本项目主要设备情况见表 7。

表 7 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量
1	离子发射光谱	ICPPE2100+冷却水循环	1
2	离子色谱	IC-1100	1
3	TOC 分析仪	哈希 550	1



4	多用真空泵	SHZ-DIII	2
5	蠕动泵	BT100-2J	8
6	磁力加热搅拌器	78-1	8
7	电子天平	BSA224S	2
8	电子天平	T2000	2
9	紫外可见分光光度计	/	1
10	pH 计	PHS-3C	2
11	电导率仪	FE38	2
12	真空干燥箱	DZF-6051	1
13	真空恒温烘箱	DZF-6020AB	1
14	马弗炉	KSL-1700X-A1	2
15	标准消解器	HCA-102	1
16	纯水机	Master-S15	1
17	恒温振荡器	WP-160D	1
18	恒温水浴锅	HH-6S	2
19	恒温循环水箱	BXG 大循环	1
20	电感耦合等离子体发射光谱仪	PE2000	1
21	臭氧发生器	DFO-X	1
22	电磁泵	SS316	3
23	抽滤装置	SHZ-D	3
24	不锈钢加压过滤器	SHXB-Z-2L	2
25	恒温油浴锅	HH-S	2
26	红外测油仪	/	1
27	浊度仪	2100Q	1
28	臭氧气体检测仪	UV-300B	1
29	超声波清洗机	KQ5200DE	1
30	涡旋振荡器	VORTEX-5	2
31	摇床	THZ-100B	1
32	旋转蒸发装置	RE-205	2
33	活性炭和 SDG 干式酸性吸附组合吸附过滤装置	/	7
六、公用工程			

## (1)供水

### ①生活用水

根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)中相关规定,用水标准按 50L/人·d 计,本项目员工 10 人,年工作 200 天,则员工生活用水量为  $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}\times 10\text{人}/1000=0.5\text{m}^3/\text{d}(100\text{m}^3/\text{a})$ 。

### ②实验用水

根据建设单位提供的资料,实验纯水用量为  $0.02\text{m}^3/\text{d}(4\text{m}^3/\text{a})$ ,纯水由纯水机制备,本项目纯水使用自来水经双极反渗透+电除盐工艺制备,结合纯水设备厂家提供的数据,纯水机纯水制备率为 70%,则纯水制备所需自来水量为  $0.028\text{m}^3/\text{d}(5.7\text{m}^3/\text{a})$ 。纯水主要用于实验过程中清洗实验容器、配置试剂等,清洗实验容器纯水用量为  $0.015\text{m}^3/\text{d}(3\text{m}^3/\text{a})$ ,配置试剂纯水用量为  $0.005\text{m}^3/\text{d}(1\text{m}^3/\text{a})$ 。

项目总用水量为  $5.7\text{m}^3/\text{a}+100\text{m}^3/\text{a}=105.7\text{m}^3/\text{a}$ 。

## (2)排水

本项目排水主要为员工生活污水。

### ①生活污水

本项目生活污水排放量按产生量的 85%计,则排放量为  $100\text{m}^3/\text{a}\times 85\%=85\text{m}^3/\text{a}$ 。

### ②纯水制备浓水

本项目纯水制备浓水按照自来水用水量的 30%计,本项目纯水制备浓水排放量为  $5.7\text{m}^3/\text{a}-4\text{m}^3/\text{a}=1.7\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目总排水量为  $85\text{m}^3/\text{a}+1.7\text{m}^3/\text{a}=86.7\text{m}^3/\text{a}$ 。

## (3)清洗器皿废液及实验废液

### 1)清洗器皿废液

清洗实验容器废液按纯水用水量的 90%计,清洗实验容器废液产生量为  $3\text{t}/\text{a}\times 90\%=2.7\text{t}/\text{a}$ 。

### 2)实验废液

配置后的试剂超过有效期视为实验废液,配置试剂过程用水损耗按 10%计算,本项目实验室废液量约  $1\text{t}/\text{a}\times 90\%=0.9\text{t}/\text{a}$ 。

## (4)样品废水

本项目每年研发实验需要冶金行业废水样品 0.5t/a，研发实验过程使用 0.4t/a，剩余 0.1t/a 留存备用，研发试验过程废水样品损耗按 10%计算，本项目冶金行业废水样品污水产生量为  $0.4t/a \times 90\% + 0.1t/a = 0.46t/a$ 。

本项目清洗实验容器废液、实验废液、研发实验过程使用的冶金行业废水样品和剩余冶金行业废水样品作为危废处理，不外排。纯水制备浓水和生活污水排入园区化粪池预处理后通过市政管网排入大兴区黄村再生水厂。

本项目水平衡图见下图。

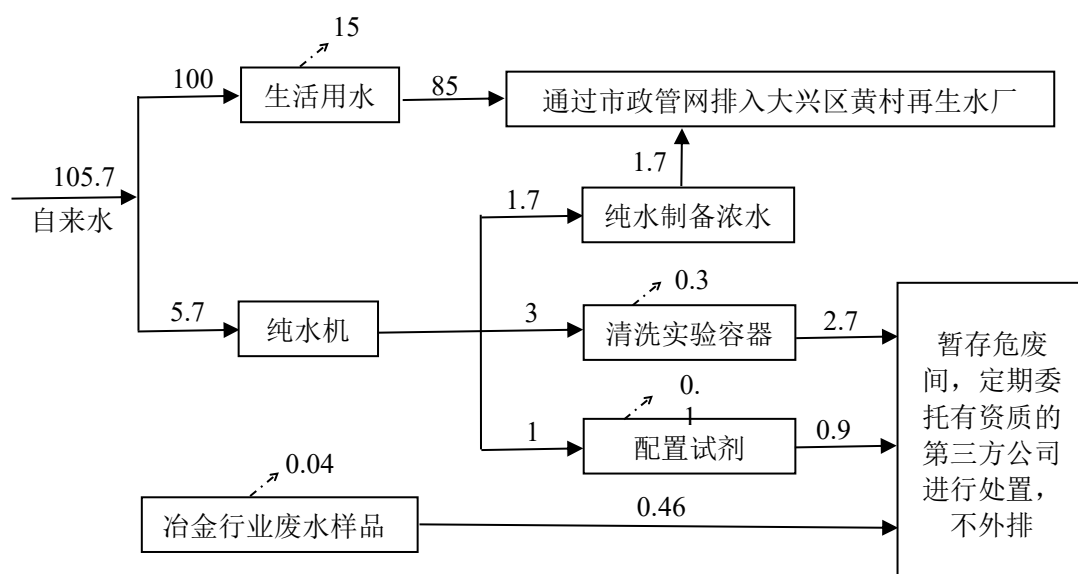


图 6 本项目水平衡图(单位: m³/a)

### (3)供电

由市政供电系统统一提供。

### (4)供暖和制冷

本项目供暖和夏季制冷由园区集中空调提供。

### (5)燃气

本项目运营期主要能源为电能，不涉及燃料使用。

### (6)消防

本项目在室内按照消防要求设置灭火器等消防设施。

## 七、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 10 人，每天 8 小时，由 8 点 30 至 17 点 30，年工作时间 200

	<p>天。</p> <p><b>八、建设周期</b></p> <p>本项目计划于 2023 年 8 月开始施工，2023 年 9 月底完工，施工期为 1 个月。</p>
<p>工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节</p>	<p>本项目建成后主要对污水治理工艺进行研发，不存在固定工艺流程，会随工艺的改进升级而变化，本次评价将现有成熟工艺进行分析，包括污水中除油工艺；污水中除氟工艺；污水中除 COD 工艺；废盐资源化工艺；溶液脱氨工艺。</p> <p><b>1、工艺流程</b></p> <p>(1)污水中除油工艺流程说明：</p> <p>①料液均质：含油污水料液进入调节池使其均质和均量，使其水量和水质相对稳定，为后续的水处理系统提供稳定优化的条件。</p> <p>■此工序产生的污染因子为：噪声</p> <p>②过滤：均质后进入过滤器物理过滤，通过抽滤装置将污水抽出，去除污水料液中颗粒悬浮物。</p> <p>■此工序产生的污染因子为：固体沉淀物、噪声</p> <p>③吸附：料液进入树脂吸附柱，此时向吸附柱添加一定量的吸附剂，吸附剂为氢氧化钠溶液，此时含油污水放入碱性除油溶液会发生皂化反应分解油污，化学反应为：<math>(RCOO)3C3H5+3NaOH\rightarrow 3RCOONa+C3H5(OH)3</math>。吸附过程中向吸附柱添加再生液(盐酸溶液或氢氧化钠溶液)使树脂再生，达到连续离子吸附效果，处理效率更高</p> <p>■此工序产生的污染因子为：废酸液、废碱液、氯化氢废气、废树脂</p> <p>④出水：吸附完成后进入出水罐即为除油完成。</p> <p>⑤检测：取除油后的水样用红外测油仪检测其是否合格(检测过程中使用四氯乙烯进行测定)，验证标准根据排污单位的污水执行标准。</p> <p>■此工序产生的污染因子为：废料液、四氯乙烯、噪声</p> <p>⑥记录存档：记录实验数据，归档留存。</p>

详见下图。

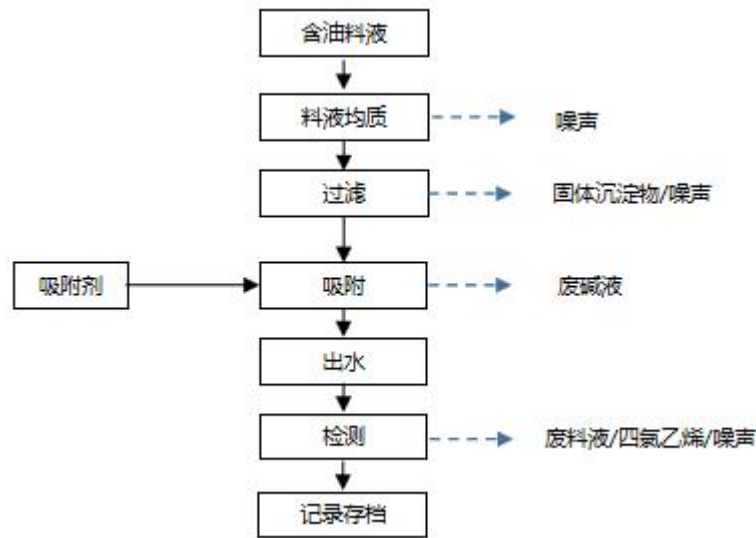


图 7 本项目污水中除油工艺流程及产污环节图

## (2)污水中除氟工艺流程说明

①钙盐反应：含氟料液首先进入钙盐反应池，形成氟化物沉淀物，使其固液分离，化学反应为： $\text{Ca}^{2+} + 2\text{F}^- = \text{CaF}_2\downarrow$ ，此时污水中氟含量浓度下降到 15mg/L~20mg/L。

■此工序产生的污染因子为：固体沉淀物

②过滤：进入过滤器物理过滤，通过抽滤装置将污水抽出，去除污水料液中颗粒悬浮物。

■此工序产生的污染因子为：固体沉淀物、噪声

③吸附：过滤后进入树脂吸附柱，使氟离子与吸附剂进行离子交换和化学反应，使氟离子存留再吸附剂上，吸附剂填料为树脂，通过树脂的阴离子与氟离子进行交换，从而降低污水中氟离子含量。使其氟含量浓度下降到 1mg/L 以下。吸附过程中向吸附柱添加再生液(盐酸溶液或氢氧化钠溶液)使树脂再生，达到连续离子吸附效果，处理效率更高。

■此工序产生的污染因子为：废酸液、废碱液、废树脂、氯化氢气体

④出水：吸附完成后进入出水罐即为除氟完成。

⑤检测：取除氟后的水样用离子色谱检测其是否合格，验证标准根据排污单位的污水执行标准。

■此工序产生的污染因子为：废料液、噪声

⑥记录存档：记录实验数据，归档留存。

详见下图。

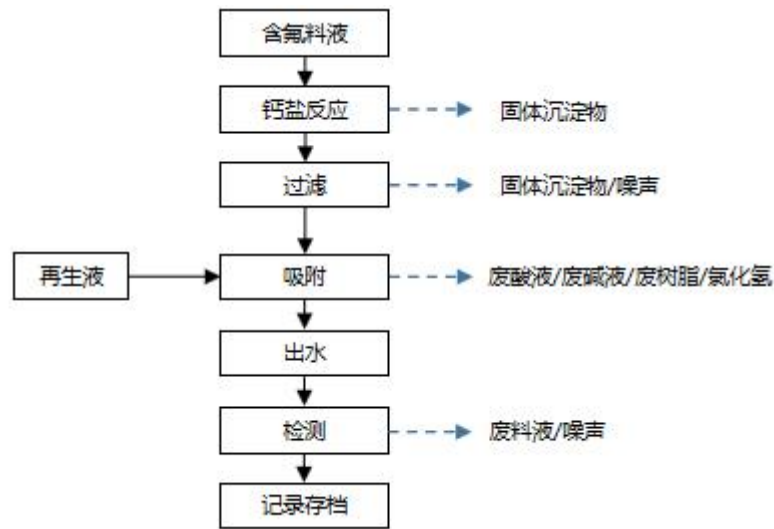


图 8 本项目污水中除氟工艺流程及产污环节图

### (3)污水中除 COD 流程说明

①过滤：进入过滤器物理过滤，通过抽滤装置将污水抽出，去除污水料液中颗粒悬浮物。

■此工序产生的污染因子为：固体沉淀物、噪声

②氧化：过滤后进入氧化池，氧化池中添加一定量的氯化铝、PAM 等使其 COD 含量下降，含量不再降低时，添加催化剂与 COD 快速反应，将污水中有机物瞬间反应聚合，形成较大的絮凝物上浮。

■此工序产生的污染因子为：废催化剂

③出水：吸附完成后进入出水罐即为除 COD 完成。

④检测：取除氟后的水样用离子色谱检测其是否合格，验证标准根据排污单位的污水执行标准。

■此工序产生的污染因子为：废料液、噪声

⑤记录存档：记录实验数据，归档留存。

详见下图。

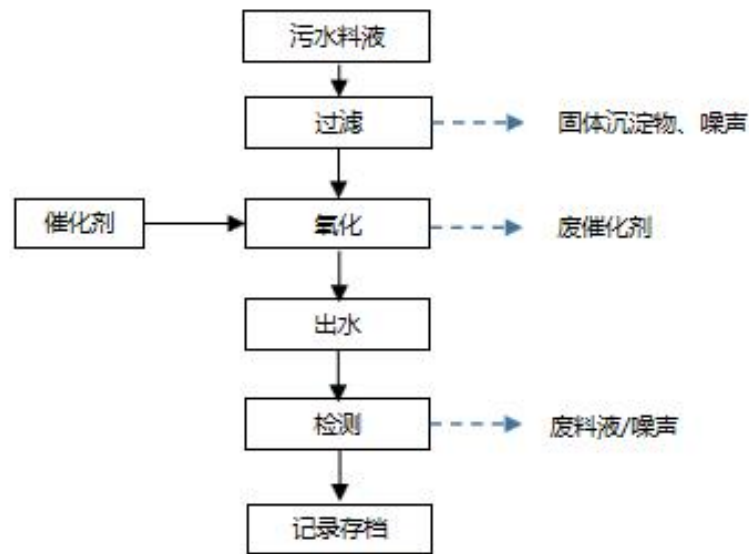


图9 本项目污水中除 COD 工艺流程及产污环节图

#### (4)废盐资源化工艺流程说明

①过滤：进入过滤器物理过滤，通过抽滤装置将污水抽出，去除污水料液中颗粒悬浮物。

■此工序产生的污染因子为：固体沉淀物、噪声

②吸附：料液进入吸附柱，去除有机物。

■此工序产生的污染因子为：固体沉淀物

③CO<sub>2</sub> 曝气：进入 CO<sub>2</sub> 曝气池形成碳酸氢盐溶液，化学反应为：  
 $\text{CO}_3^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HCO}_3^-$ 。

④除氟：进入钙盐反应池，形成氟化物沉淀物，使其固液分离。

■此工序产生的污染因子为：固体沉淀物

⑤蒸发：再将污水料液进入蒸馏烧瓶加热，同时收集蒸发母液和结晶盐。

■此工序产生的污染因子为：母液

⑥检测：取出除杂后的盐用离子色谱和离子发射光谱检测其纯度，验证标准根据现行执行标准，最后记录结果，归档留存。

■此工序产生的污染因子为：废盐、噪声

⑦记录存档：记录实验数据，归档留存。

详见下图。

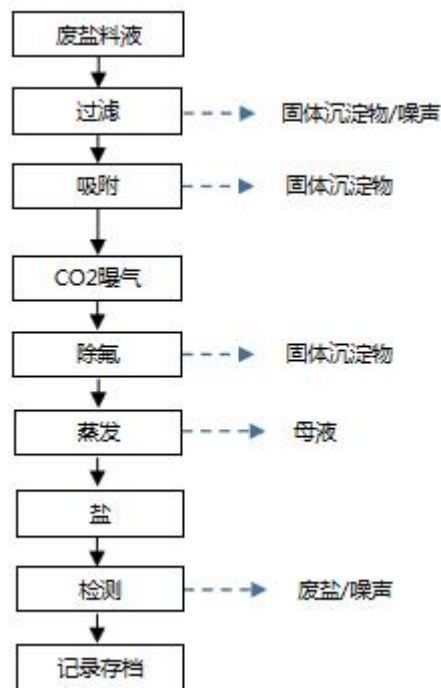


图 10 本项目废盐资源化工艺流程及产污环节图

#### (5)溶液脱氨工艺流程说明

①调节 pH 值：污水料液进入调节池，添加碱液调节其 pH 值 $>12$ 。

②蒸发：进入旋转蒸发装置，使污水料液中的氨气与水雾向蒸发器顶部挥发，进入冷凝管冷却为浓氨水。

■此工序产生的污染因子为：氨水、噪声、氨气

③酸碱中和：蒸发器底部溶液通过添加酸液使其酸液中和。

④出水：酸碱中和完成后进入出水罐即为污水中脱氨完成。

⑤检测：将脱氨后水样用紫外可见分光光度计检测氨含量，验证标准根据排污单位的污水执行标准。

■此工序产生的污染因子为：废料液、噪声

⑥记录存档：记录实验数据，归档留存。

详见下图。



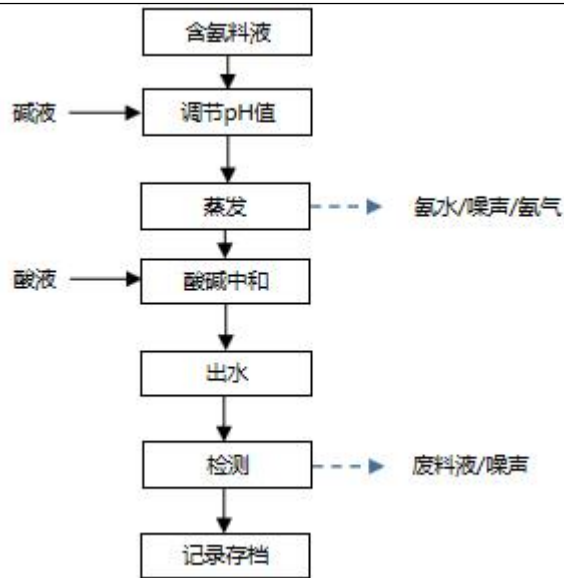


图 11 本项目溶液脱氨工艺流程及产污环节图

## 2、产污情况

运营期的主要污染物及污染因子识别见下表。

表 8 主要污染源及污染因子

污染源	类别	污染来源	污染因子
废气	废气	乙醇、四氯乙烯、苯酚、盐酸、硝酸、硫酸、氨水	非甲烷总烃(乙醇等)、氯化氢、硝酸雾(以 NO <sub>x</sub> 计)、硫酸雾、氨气、其他 C 类物质(四氯乙烯)、酚类
废水	生活污水	职工生活	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、可溶性固体总量
	制备纯水浓水	纯水机	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、可溶性固体总量
噪声	噪声	实验设备、排风设备等	等效连续 A 声级
固体废物	生活垃圾	职工生活	生活垃圾
	一般固废	实验过程	废包装物
		纯水制备	软化树脂
	危险废物	实验过程	清洗实验容器废水、废树脂、废盐、固体沉淀物、废酸液、废碱液、实验废液(配置试剂、废乙醇、废催化剂、蒸发母液、氨水)、废含试剂包装物、废活性炭、废 SDG 干式酸性吸附剂

与项目有关的原有环境污染问题

本项目租赁现有闲置厂房进行建设，不存在原有污染问题。

### 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

#### 一、环境空气质量现状

根据环境空气质量功能区分类，本项目所在区域属于二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

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》，北京市环境空气质量情况如下所示。

表 9 北京市 2022 年主要污染物年平均质量浓度值 单位：μg/m<sup>3</sup>

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	3	60	5.0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	54	70	77.1	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位浓度值	1.0(mg/m <sup>3</sup> )	4.0(mg/m <sup>3</sup> )	106.9	不达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值	171	160	93.1	达标

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》，大兴区环境空气质量情况如下所示。

表 10 大兴区 2022 年主要污染物年平均质量浓度值 单位：μg/m<sup>3</sup>

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	2	60	5	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	28	40	65	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	55	70	78.6	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	31	35	94.3	达标

由上述内容可知，2022 年，全市空气中细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)年平均浓度值为 30 微克/立方米，同比下降 9.1%；二氧化硫(SO<sub>2</sub>)年平均浓度值为 3 微克/立方米，同比持平；二氧化氮(NO<sub>2</sub>)年平均浓度值为 23 微克/立方米，同比下降 11.5%；可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)年平均浓度值为 54 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 1.0 毫克/立方米，同比下降 9.1%；臭氧(O<sub>3</sub>)日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 171 微克/立方米，

同比上升 14.8%。臭氧(O<sub>3</sub>)浓度值不能满足国家二级标准，因此，本项目所在区域评价基准年 2022 年为“不达标区”。

## 二、地表水环境质量现状

根据北京市生态环境局在 2022 年 5 月发布的《2021 年北京市生态环境状况公报》，全市地表水水质持续改善，主要污染指标年平均浓度值继续降低，市控考核断面劣 V 类水体全面消除。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。

全年共监测五大水系有水河流 97 条段，长 2435.8 公里。I-III 类水质河长占监测总长度的 75.2%，同比增加 11.4 个百分点；IV-V 类水质河长占监测总长度的 24.8%；无劣 V 类河流。IV、V 类河流的主要污染指标为化学需氧量、总磷和生化需氧量，污染类型属于有机污染型。

五大水系水质明显改善，潮白河系水质最好，大清河系、永定河系、北运河系、蓟运河系水质次之。

项目距离最近的地表水体为东侧 780m 处的新风河。根据北京市生态环境局官网发布的《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》以及《北京市地面水环境质量功能区划调整情况表》，地表水体功能区为农业用水及一般景观要求水域，水质为 V 类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类。为了解评价区的水环境质量现状，评价采用收集资料的方式进行。根据北京市生态环境局 2022 年 3 月-2023 年 2 月对凤河监测数据的统计，具体监测结果见下表。

表 11 地表水水质监测结果

月份	2022 年										2023 年	
	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月
新风河	III	IV	III	IV	IV	III	II	劣 V	III	III	III	II

由表 10 可知，新风河 2022 年 10 月水质监测结果为劣 V 类，不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准要求，其余月份水质为 II-IV 类，能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准要求。

### 三、地下水环境质量现状

根据北京市水务局 2021 年 9 月发布的《北京市水资源公报》(2020 年), 2020 年全市地下水资源量 17.51 亿 m<sup>3</sup>, 比 2019 年 15.95 亿 m<sup>3</sup>多 1.56 亿 m<sup>3</sup>, 比多年平均 25.59 亿 m<sup>3</sup>少 8.08 亿 m<sup>3</sup>。

平原地区地下水动态: 2020 年末地下水平均埋深为 22.03m, 与 2019 年末比较, 地下水位回升 0.68m, 地下水储量相应增加 3.5 亿 m<sup>3</sup>; 与 1998 年末比较, 地下水位下降 10.15m, 储量相应减少 52.0 亿 m<sup>3</sup>; 与 1980 年末比较, 地下水位下降 14.79m, 储量相应减少 75.7 亿 m<sup>3</sup>; 与 1960 年末比较, 地下水位下降 18.84m, 储量相应减少 96.5 亿 m<sup>3</sup>。2020 年末, 全市平原区地下水位与 2019 年末相比, 上升区(水位上升幅度大于 0.5m)占 45.8%, 相对稳定区(水位变幅±0.5m)占 25.2%, 下降区(水位下降幅度大于 0.5m)占 29.0%。

2020 年末地下水埋深大于 10m 的面积为 5265km<sup>2</sup>, 与 2019 年基本持平; 地下水降落漏斗(最高闭合等水位线)面积 434km<sup>2</sup>, 比 2019 年减少 121km<sup>2</sup>, 漏斗主要分布在朝阳区的黄港、长店~顺义区的米各庄一带。

本项目所在区域地下水质量评价标准采用国家《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准。根据《北京市人民政府关于大兴区区级饮用水源保护区调整划分方案的批复》(京政字[2021]21 号), 本项目不在水源保护区内。

本项目实验区地面已经硬化, 危废暂存间位于 5 层不与土壤直接接触且已按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)等规定采取了防渗措施, 无地下水、土壤污染途径, 因此, 不再进行地下水、土壤环境现状调查。

### 四、声环境质量现状

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标, 不需开展声环境质量现状监测。

环境  
保护  
目标

本项目位于北京市大兴工业开发区金苑路甲 15 号 6 幢 5 层，通过现场调查，本项目环境保护目标情况如下：

大气环境：本项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标为西侧 360m 的少门佳双语幼儿园，西侧 440 米的泰中花园小区，西南侧 300m 的北京市应用高级技术学校，西北侧 450 米的燕保高米店家园小区；

声环境：项目厂界周围 50 米范围内无声环境保护目标；

地下水环境：项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；

生态环境：本项目位于格雷众创园工业园区内，不涉及新增用地，无生态环境保护目标。

建设项目环境保护目标见下表，大气环境保护目标分布见下图。

表 12 建设项目环境保护目标表

环境要素	环境敏感对象名称	方位	距离(m)	保护级别	性质
大气环境	少门佳双语幼儿园	西侧	360	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准	学校
	泰中花园小区	西侧	440		居住区
	北京市应用高级技术学校	西南侧	300		学校
	燕保高米店家园小区	西北侧	450		居住区

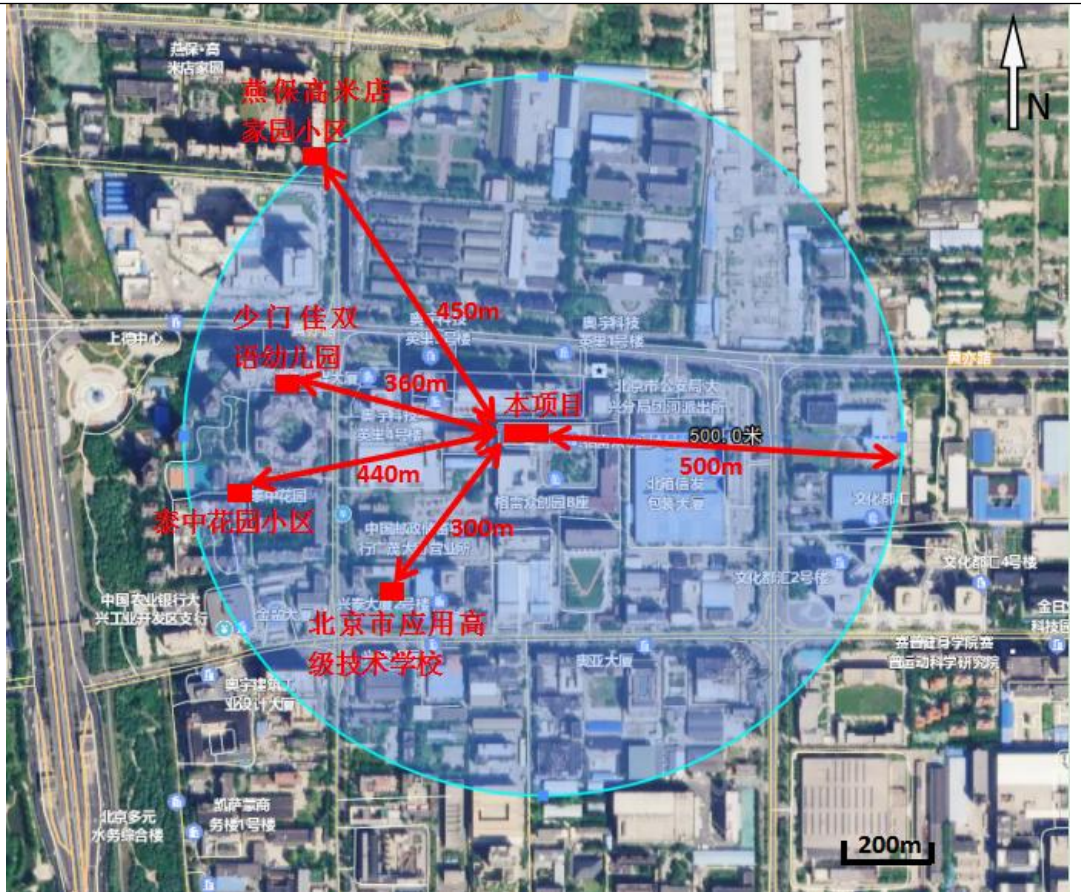


图 5 大气环境保护目标图

### 一、水污染物排放标准

本项目排水主要为员工生活污水、纯水制备浓水，生活污水和纯水制备浓水排入园区化粪池预处理后通过市政管网排入大兴区黄村再生水厂。水质执行《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值要求，详见表 13。

表 13 水污染物综合排放标准限值 单位：mg/L

污染物项目	排放限值(mg/L)
pH 值(无量纲)	6.5-9
COD <sub>Cr</sub>	500
BOD <sub>5</sub>	300
SS	400
氨氮	45
可溶性固体总量	1600

污  
染  
物  
排  
放  
控  
制  
标  
准

## 二、大气污染物排放标准

本项目研发实验过程中化学试剂挥发产生气态污染物，主要包括非甲烷总烃(乙醇等)、硫酸雾、氯化氢和硝酸雾(以NO<sub>x</sub>计)、氨气、其他C类物质(四氯乙烯)、酚类。

本项目废气经通风橱负压收集和集气罩收集后经各自对应的活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置净化处理后经2根20米排气筒排放。

根据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501—2017)5.1.4 排气筒高度应高于200m范围内建筑5m以上，不能达到该项要求的，最高允许排放速率应按表1、表2或表3所列排放速率限值的50%执行或根据5.1.3确定的排放速率限值的50%执行，本项目排气筒高度为20m，200m范围内含有格雷众创园内A座36m、B座28m、C座28m、D座28m等高出20m的建筑，未能满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501—2017)5.1.4中的要求，因此本项目废气污染物最高允许排放速率执行50%。

DA001、DA002均排放挥发性有机物和挥发性无机物，根据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501—2017)5.1.2中的要求，按照代表性排气筒执行最高允许排放速率，代表性排气筒高度为20m。本项目大气污染物排放限值详见下表。

表 14 废气排放标准限值

污染物项目	排气筒高度 20m		
	II 时段大气污染物 最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	
非甲烷总烃(乙醇等)	50	3.0	
硫酸雾	5.0	0.9	
氯化氢	10	0.03	
硝酸雾(以氮氧化物计)	100	0.35	
氨气	10	0.6	
其他 C 类物质(四氯乙烯)	80	-	
酚类	20	0.06	
等效后代表性 排气筒	非甲烷总烃(乙醇等)	/	3.0
	硫酸雾	/	0.9
	氯化氢	/	0.03



	硝酸雾(以氮氧化物计)	/	0.35
	氨气	/	0.6
	其他C类物质(四氯乙烯)	/	-
	酚类	/	0.06

### 三、噪声排放标准

本项目施工期厂界噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准限值，运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中“3类”标准限值要求，详见表15。

表15 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

项目阶段	时段	昼间
	施工期	
运营期		65

注：项目夜间不运行

### 四、固体废物

固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日实施)中有关规定。

#### (1)一般工业固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定。

#### (2)危险废物

危险废物执行《北京市危险废物污染环境防治条例》(2020年9月1日实施)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T1368-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)(此标准目前已经发布，将于2023年7月1日实施，根据该标准“12.2 本标准实施之日前已建成投入使用或环境影响评价文件已通过审批的贮存设施，自2024年1月1日起执行本标准，其他设施自本标准实施之日起执行本标准”)、《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)和《危

	<p>险废物转移管理办法》(2022年1月1日)中的有关规定。</p> <p>(3)生活垃圾</p> <p>生活垃圾执行《北京市生活垃圾管理条例》(2020年5月1日施行)的相关规定。</p>
<p>总量 控制 指标</p>	<p><b>一、污染物排放总量控制依据</b></p> <p>1、污染物排放总量控制原则</p> <p>根据《国务院关于环境保护若干问题的决定》(国发[1996]31号)、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发(2011)35号)等相关规定,对建设项目主要污染物排放实行总量控制。</p> <p>根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部&lt;建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法&gt;》的通知:本市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括:二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物(工业及汽车维修行业)及化学需氧量、氨氮。</p> <p>根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》(京环发(2016)24号)及该文件附件1中的要求:“纳入污水管网通过污水处理设施集中处理污水的生活源建设项目水污染物按照该污水处理厂排入地表水体的标准核算排放总量;污染物排放总量指标核算主要有四种方法,即物料衡算法、排污系数法、实测法和类比分析法,在核算过程中应选择不少于两种方法对污染源强的产生进行核算,当核算的污染物排放总量差别较大时还应继续采用其他方法进行校验,以便得到更接近实际情况的排放量核算数据。”</p> <p><b>二、总量控制指标核算</b></p> <p>(1)废气</p> <p>本项目实验区废气污染物通过通风橱和集气罩对废气进行收集,根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》(DB11/T1736-2020)以及本项目建设单位、设计单位提供的实验室通风设计资料,通风系统设计为:通风橱内为微负压环境,并保持微负压,通风橱正面风口设计风速大于0.5m/s,每个通风橱</p>

配置了密闭的集气连接管道，避免无组织废气逸散，本项目废气收集率按100%计算；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》(试行)，固定床活性炭吸附对VOCs的去除率为80%。

方法一：类比分析法

本项目挥发性有机物排放类比《琼海绿泉环境监测有限公司实验室项目竣工环境保护验收监测报告》检测结果。类比项目与本项目类比可比性一览表见下表。

表 16 类比项目与本项目可类比性一览表

类比内容	类比项目	本项目
性质	新建	新建
建设内容	琼海绿泉环境监测有限公司实验室项目	水处理工艺研发实验室建设项目
排气筒高度	25m	20m
生产工艺	检测实验	研发实验
废气类型	挥发性有机物、挥发性无机物	挥发性有机物、挥发性无机物
收集方式	通风橱、集气罩	通风橱、集气罩
主要溶剂	盐酸、硝酸、硫酸、乙醇、氨水等	乙醇、盐酸、硝酸、硫酸、氨水、四氯乙烯、酚类等
处理措施	废气经收集后由活性炭+碱液吸收组合吸附处理后排放，处理效率为 80%	废气经收集后由活性炭和 SDG 干式酸性吸附组合吸附处理后排放，处理效率为 80%

由上表可知，本项目与类比项目实验类型不同，因此挥发性有机物排放可根据实验溶剂等比例计算，本项目与类比项目产生的实验废气类型、采取的废气处理措施等具有相似性。因此具有可类比性。

根据《琼海绿泉环境监测有限公司实验室项目竣工环境保护验收监测报告》中2022年8月9日-10日检测报告，其中挥发性有机物(以非甲烷总烃计)排放速率最大为0.00278kg/h，日工作8h，则挥发性有机物(以非甲烷总烃计)排放量为0.044kg/a，该项目的挥发性有机溶剂使用量为10.8kg/a，故挥发性有机物(以非甲烷总烃计)排放系数为0.4%，本项目挥发性有机溶剂的年使用量为35kg/a，则本项目挥发性有机物(以非甲烷总烃计)的排放量约为0.14kg/a(0.00014t/a)。

方法二：产污系数法

本项目使用的挥发性有机试剂为乙醇0.02t/a、四氯乙烯0.01t/a、苯酚

0.005t/a，根据《美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，实验室所用有机试剂挥发量基本在原料量的1%~4%之间(本次环评按照最不利因素考虑，环评计算取最大值4%)。根据建设单位提供的资料，本项目使用的有机试剂年用量共计0.035t，则挥发性有机物产生量： $0.035\text{t/a} \times 4\% = 0.0014\text{t/a}$ 。本项目有机试剂操作环节均在通风橱和集气罩内进行，按照通风橱收集效率100%计算，本项目有组织挥发性有机物产生量为0.0014t/a。项目产生的有机废气先经过活性炭吸附装置处理，然后通过楼顶排气筒排放，排放高度20m。活性炭吸附装置处理效率达80%，则本项目挥发性有机物有组织排放量： $0.0014\text{t/a} \times (1-80\%) = 0.00028\text{t/a}$ 。

根据上述两种核算方法分析，类比分析法得出挥发性有机物排放量为0.00014t/a，产污系数法得出非甲烷总烃排放量为0.00028t/a，经对比，两种核算方法得出数据差距不大，考虑到不同企业实际运行过程中存在差异，类比数据存在一定误差，因此本项目选用排污系数法进行总量核算，即挥发性有机物排放量为0.00028t/a。

#### (2)废水污染物总量核算

本项目排水主要为员工生活污水、纯水制备浓水，生活污水、纯水制备浓水排入园区化粪池预处理后通过市政管网排入大兴区黄村再生水厂。废水排放总量为86.7m<sup>3</sup>/a。

根据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》(京环发[2016]24号)的要求，纳入污水管网通过污水处理设施集中处理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。

根据北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)中的规定，执行“表1新(改、扩)建城镇污水处理厂基本控制项目排放限值”中的B标准，即化学需氧量标准值为30mg/L、氨氮标准值为1.5mg/L和2.5mg/L(12月1日-3月31日执行该排放限值)。

$$\text{COD}_{\text{Cr}}\text{排放量}(\text{t/a}) = \text{排放标准}(\text{mg/L}) \times \text{污水排放量}(\text{m}^3/\text{a}) \times 10^{-6}$$

$$=30 \times 86.7 \times 10^{-6}$$

$$=0.0026 \text{t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N排放量(t/a)} = \text{排放标准(mg/L)} \times \text{污水排放量(m}^3\text{/a)} \times 10^{-6}$$

$$= (1.5 \text{mg/L} \times 2/3 + 2.5 \text{mg/L} \times 1/3) \times 86.7 \text{m}^3\text{/a} \times 10^{-6}$$

$$=0.0002 \text{t/a}$$

### 三、总量申请指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发【2014】197号)文件：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倍进行消减替代。本项目所在区域上一年度大气环境质量为达标区，大气污染物排放总量指标按照1倍进行消减替代；另根据北京市人民政府办公厅发布的《北京市深入打好污染防治攻坚战2023年行动计划》的通知(京政办发[2023]4号)中附件2《北京市大气污染防治2023年行动计划》，“各区实现主要大气污染物排放总量持续下降，完成挥发性有机物(VOCs)、氮氧化物(NO<sub>x</sub>)减排目标要求。对于新增涉气建设项目严格执行VOCs、NO<sub>x</sub>等主要污染物排放总量控制，实施‘减二增一’消减量替代审批制度”的要求。因此，本项目大气污染物需要申请的总量指标为挥发性有机物0.00028t/a，削减替代量为0.00056t/a；废水污染物需要申请的总量指标为化学需氧量0.0026t/a、氨氮0.0002t/a。

## 四、主要环境影响和保护措施

本项目利用已建成建筑进行项目的建设，不进行新的基建施工，施工期仅对内部进行了装修、设备安装等，施工期环境影响较小。

本项目施工期较短，随着施工期的结束，对环境的影响相应结束。施工期的具体环境影响及污染防治措施分析如下：

### (1)废水

本项目施工期废水主要为装修人员日常生活产生的少量污水，无生产废水排放。本项目装修人员较少，施工期短，废水水量不大。生活污水进入园区化粪池处理后通过市政管网最终排入大兴区黄村再生水厂处理。水质能够达到北京市《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值”的要求，对项目区域地表水环境影响较小。

### (2)废气

本项目内部改造、装修阶段产生的废气主要来自扬尘和挥发性气体两个方面，采取及时清扫、洒水、施工场地局部围挡等有效防尘措施，采用新型环保材料等措施后，施工期对区域大气环境影响较小。

### (3)噪声

本项目噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声，施工期间，严格按照国家相关要求，严禁夜间施工，合理安排施工工序，采用低噪声设备，同时合理布置施工机械，使其尽量集中作业，在采取以上噪声防治措施，经围墙隔挡、距离衰减后，场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的标准要求。项目施工噪声对周围声环境影响较小。

### (4)固体废物

施工期固体废物来自施工人员生活垃圾和建筑垃圾，生活垃圾由环卫部门定期清运，建筑垃圾定期清运到环卫部门指定的场所，对项目区域周边环境影响较小。

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。

施  
工  
期  
环  
境  
保  
护  
措  
施

## 一、大气环境影响分析

### 1、废气污染源源强分析

本项目研发实验过程会产生有机废气和无机废气，无机废气主要为氯化氢、硫酸雾、硝酸、氨气，有机废气主要为有机溶剂挥发废气(以非甲烷总烃计)、四氯乙烯、酚类。

#### ①非甲烷总烃(乙醇等)、四氯乙烯、氨气、酚类

本项目实验过程中产生的废气主要包括有机废气非甲烷总烃(乙醇等)、四氯乙烯等，根据美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，实验室所用有机试剂挥发量基本在原料量的1%~4%之间。出于保守考虑，本次评价取最高值，有机试剂的挥发比例均以4%计。本项目使用的挥发性试剂为乙醇0.02t/a(乙醇主要投加于废水样品中，使其可生化性提高，不涉及全部挥发，且使用乙醇未设置独立工位，本次核算无法确定其中一根排气筒中乙醇的排放量，故本次核算将两根排气筒中乙醇产生量视为均等)、四氯乙烯0.01t/a、苯酚0.005t/a、氨水0.01t/a，挥发比例以4%计，则非甲烷总烃(乙醇等)的产生量为0.0014t/a、四氯乙烯产生量为0.0004t/a、酚类的产生量为0.0002t/a、氨气产生量为0.0004t/a。

#### ②氯化氢、硝酸雾(以NO<sub>x</sub>计)、硫酸雾

本项目实验过程中使用盐酸、硫酸、硝酸、氨水等易挥发溶液作为试剂进行试验，试验过程会有挥发性气体产生，主要污染物为氯化氢、硫酸雾、硝酸雾(以NO<sub>x</sub>计)、氨。

根据《环境统计手册》(四川科学出版社)，液体(除水以外)蒸发量可用下列公式计算：

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V)P \cdot F$$

式中，G<sub>z</sub>-液体的蒸发量，kg/h；

M-液体的分子量

V-蒸发液体表面上的空气流速，m/s，以实测数据为准，无条件实测时，可查表，一般可取 0.2-0.5，本项目取 0.3m/s；

P-相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；

F-蒸发面的面积(m<sup>2</sup>), 取0.0025m<sup>2</sup>。

根据本项目实验区操作特点, 平均气温取 20℃, 试剂年使用时间为 400h, 以此计算得到废气污染物的产生情况, 详见下表。

表17 无机废气污染源产生情况表

序号	试剂名称	P(mmHg)	M	Gz(kg/h)	产生量(kg/a)	污染物
1	盐酸	52.1	36.5	0.00279	1.116	氯化氢
2	硫酸	0.002	98	0.00000003	0.000012	硫酸雾
3	硝酸	1.68	63	0.0002	0.08	硝酸雾(以NO <sub>x</sub> 计)

本项目实验区废气污染物经通风橱和集气罩对废气进行收集, 进入集气管道后经活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置进行处理, 最后通过20m高排放口排放。通风橱内为微负压环境, 通风橱正面风口设计风速大于0.5m/s, 没有无组织逸散, 项目共5台通风橱, 每台通风橱分别对应设置1套活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置, 开放理化实验区试验台上方集气罩设置1套活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置, 分析室试验台上方集气罩设置1套活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置。项目实验区北侧设施两台废气吸风风机装置, 北侧靠东吸风风机装置收集2台通风橱和开放理化实验区试验台上方集气罩中废气, 北侧靠西吸风风机装置收集3台通风橱和分析室试验台上方集气罩中废气。再通过吸风风机装置各自对应的排放口排放, 排放口距离地面高度均为20m。废物走向详见下图。



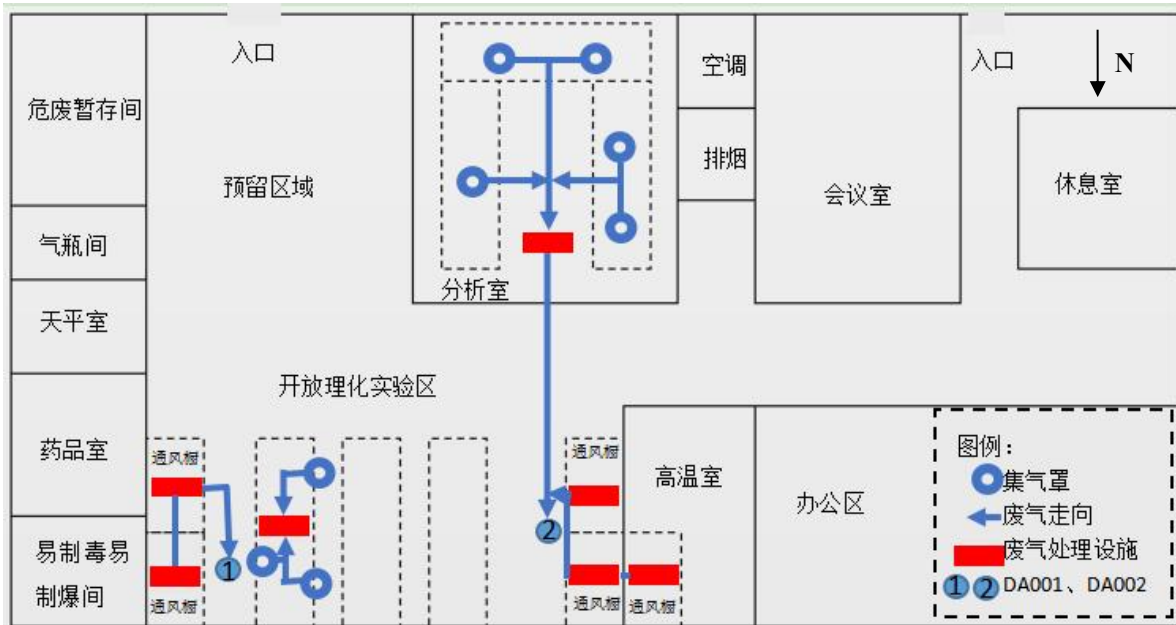


图6 本项目废气走向图

根据其废气处理设计方案，配套风机风量分别为6000m<sup>3</sup>/h，根据现场调查，本项目两个排放口排放污染物相同，且距离小于两根排气筒几何高度之和，视为等效排气筒，且产生废气环节未固定在某一个工位，本次核算无法确定其中一根排气筒中废气因子的排放量，则本次核算将两根排气筒中产生量视为均等，故本次评价以废气污染源源强的50%核算每个排放口废气排放情况。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》(试行)，固定床活性炭吸附对VOCs的去除率为80%，根据废气治理设备厂家提供数据，SDG干式酸性吸附净化对无机废气的去除效率约80%，根据建设单位提供资料，本项目挥发性试剂的工作时间约2h/d，年工作200天，则通过计算得出本项目实验过程中各废气污染因子及排放情况见下表。

表 18 本项目大气污染物排放达标情况一览表

排放口	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放标准		达标情况	
				排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度	排放速率
DA001	非甲烷总烃	0.058	0.00035	50	3.0	达标	达标
	四氯乙烯	0.017	0.0001	80	/	达标	/
	氯化氢	0.046	0.000279	10	0.03	达标	达标

	NO <sub>x</sub>	0.0033	0.00002	100	0.35	达标	达标
	硫酸雾	0.0000005	0.000000003	5.0	0.9	达标	达标
	氨气	0.017	0.0001	10	0.6	达标	达标
	酚类	0.0083	0.00005	20	0.06	达标	达标
DA002	非甲烷总烃	0.058	0.00035	50	3.0	达标	达标
	四氯乙烯	0.017	0.0001	80	/	达标	/
	氯化氢	0.046	0.000279	10	0.03	达标	达标
	NO <sub>x</sub>	0.0033	0.00002	100	0.35	达标	达标
	硫酸雾	0.0000005	0.000000003	5.0	0.9	达标	达标
	氨气	0.017	0.0001	10	0.6	达标	达标
	酚类	0.0083	0.00005	20	0.06	达标	达标
代表性排气筒	氯化氢	/	0.000558	/	0.03	达标	达标
	NO <sub>x</sub>	/	0.00004	/	0.035	达标	达标
	硫酸雾	/	0.000000006	/	0.9	达标	达标
	氨	/	0.0002	/	0.6	达标	达标
	挥发性有机物(以非甲烷总烃计)	/	0.0007	/	3.0	达标	达标
	酚类	/	0.12	/	0.06	达标	达标

根据北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中相关规定：“5.1.2 排污单位内有排放同种污染物的多根排气筒，按合并后的一根代表性排气筒高度确定该排污单位应执行的最高允许排放速率限值。本项目氯化氢、NO<sub>x</sub>、硫酸雾、氨、非甲烷总烃、酚类、四氯乙烯涉及多根排气筒排放，经核算后各污染物排放速率均能达标。四氯乙烯未要求排放速率，下表不再列出。”

表 19 本项目代表性排气筒大气污染物排放达标情况一览表

排放口	污染物	排放速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)	排放速率
代表性排气筒	氯化氢	0.000558	0.03	达标
	NO <sub>x</sub>	0.00004	0.35	/
	硫酸雾	0.000000006	0.9	达标
	氨	0.0002	0.6	达标
	挥发性有机物(以非甲烷总烃计)	0.0007	3.0	达标
	酚类	0.12	0.06	达标

综上，本项目各项废气污染物的排放浓度、排放速率及代表性排气筒排放速率均满足北京市地方标准《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”中II时段相关要求。本项目的建设不会对项目所在区域大气环境产生明显不利影响，对大气环境质量的影响可以接受，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

## 2、废气排放口基本信息

本项目废气排气筒基本情况见下表。

表20 本项目废气排放口基本情况表

排放口编号	类型	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(°C)
		经度	纬度			
DA001	一般排放口	116°20'41.24"	39°45'45.33"	20	0.3	20
DA002	一般排放口	116°20'41.24"	39°45'35.25"	20	0.3	20

## 3、污染防治设施可行性分析

本项目废气治理措施采用活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置来处理。

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，活性炭吸附料每半年更换一次，填充料为80kg。净化效率一般在60%以上，本次评价活性炭对有机废气的净化效率取80%。

SDG干式酸性吸附的吸附原理：当被净化气体中的酸性废气到达SDG干式酸性吸附剂表面便被固定在其表面上，然后与其中活性成分发生化学反应，生成一种新的中性盐物质而储存在SDG干式酸性吸附剂中，SDG干式酸性吸附剂

每半年更换一次，填充料为5kg，干净的空气由出风口排出，净化效率取80%。根据废气治理设施厂家提供的数据，吸附性能见下表。

表21 SDG酸性吸附剂的吸附性能表

吸附酸种类	NO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、HCL、HF 等		
堆积比重	0.51-0.56	0.64-0.72		
处理酸气浓度 mg/m <sup>3</sup>	≤1000	≤1000		
初始吸附效率%	NO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	HCL	HF
	>95	95	98	98
吸附容量%(重量)	50	50	50	40
吸附效率	80-95	80-95	80-85	85-98
耐温性能	<300℃	<350℃		
床层压降	0.8-1.5			

活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置处理废气流程图如下图所示。

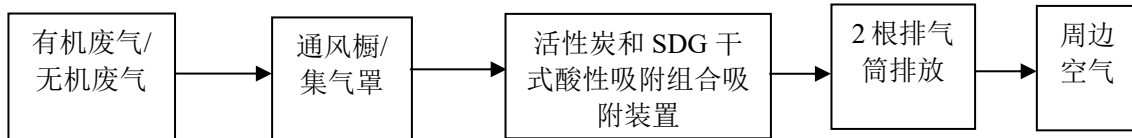


图7 本项目废气处理工艺流程图

活性炭吸附技术特点：运行过程中不产生二次污染；设备投资小、运行费用低；性能稳定、可同时处理多种混合气体。随着吸附时间的增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，建设单位应定期对活性炭装置内部活性炭进行更换，以保证废气治理设施的去除效率。本项目有机废气净化器所选用的吸附介质为活性炭，根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》(DB11/T1736-2020)(2020年10月01日实施)中“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”。

SDG干式酸性吸附的技术特点：运行过程中不产生二次污染；运行稳定，免维修，吸附剂更换方便；可以同时净化多种混合酸气和酸雾，即使在低浓度下也有很

高的净化效率，吸收效率高。

技术可行性：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) (2020年10月01日实施)，本项目采用“活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置”的废气治理措施属于净化有机废气的可行性技术。为使本项目实验室废气污染防治措施满足《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》(DB11/T1736-2020) (2020年10月01日实施)的相关要求，本项目实验室废气污染防治措施严格按以下要求实施：

①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。

②废气收集和净化装置应保证与实验操作同时正常运行。

③吸附剂选用规范中所列的吸附介质(本项目选用活性炭、SDG干式酸性吸附料)，并且定期更换。

④废气收集装置材质应防腐防锈，定期维护，存在泄漏时需停止实验并及时修复。

⑤净化装置应在产生挥发性有机物的实验前开启、在实验结束后需继续开启十分钟，保证挥发性有机物处理完全，再停机，并实现联动控制。净化装置运行过程中发生故障，应及时停用检修。净化装置建设方应提供净化装置的使用要求和操作规程。

⑥将净化装置的管理纳入日常管理中，配备专业管理人员和技术人员，掌握应急情况下的处理措施。

⑦建立净化装置运行状况、设施维护等的记录制度，主要维护记录内容包括：净化装置启动停止时间、吸附剂更换时间、净化装置运行工艺控制参数(至少包括进出口浓度)、主要设备维修情况、运行事故及维修。

因此本项目实验废气治理设施为可行技术。经计算，本项目有机废气和无机废气经活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置处理后的排放浓度和排放速率均能达到北京市地方标准《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”中II时段相关要求。综上所述，本项目废气治理措施可行。

#### 4、废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)等相关要求,制定了项目的废气自行监测计划,本项目在废气总排放口设置采样孔,具体监测内容见下表。

表22 本项目运营期废气自行监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
实验室 废气	DA001	非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氨气、酚类	1次/年	北京市地方标准《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”中II时段相关要求。
	DA002	非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氨气、酚类	1次/年	

## 二、水环境影响分析

本项目排水主要为员工生活污水、纯水制备浓水,生活污水和纯水制备浓水排入园区化粪池预处理后通过市政管网排入大兴区黄村再生水厂。污水来源及污染物组成情况见下表。

表23 污水来源及污染物组成情况

废水种类	主要污染物	污染治理措施	排放去向
纯水制备浓水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、可溶性固体总量	排入园区公共化粪池	大兴区黄村再生水厂
生活污水			

### 1、废水污染源源强核算

#### ①生活污水:

根据工程分析,本项目生活污水排放量为80t/a。

本项目生活污水主要来自于员工盥洗、冲厕等过程产生的废水,其主要污染因子为pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、可溶性固体总量。参照原国家环境保护总局职业资格培训管理办公室编写的《社会区域类环境影响评价》教材中相关数据,结合本项目特点,本项目生活污水主要污染物的产生浓度取值为:COD<sub>Cr</sub>: 400mg/L、BOD<sub>5</sub>: 200mg/L、SS: 200mg/L、氨氮: 45mg/L。参照《化粪池原理及水污染物去除率》中数据:化粪池对COD去除率约15%,BOD<sub>5</sub>去除率约9%,SS去除率约30%。

NH<sub>3</sub>-N 去除率约为 3%。

②纯水制备浓水

根据工程分析，本项目纯水制备浓水为 0.4t/a。

本项目纯化水采用 RO 反渗透工艺，制水设备运行时产生的少量制备废水(浓水、反冲洗废水)。反渗透工艺仅为去除原水中的盐分，根据纯水设备厂家提供的数据，本项目制备纯水浓水中的污染物取最高值。详见下表。

表 24 纯水制备废水产生情况一览表 单位：mg/L

污染物项目	pH(无量纲)	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	可溶性固体总量
制备浓水	6.5-7.5	20~40	4~8	20~30	1~2	2000~2300
本项目制备浓水	6.5-7.5	40	8	30	2	2300

本项目污水水污染物产生及排放情况表。

表 25 污水水污染物产生及排放情况表 单位：mg/L

污染物项目		pH(无量纲)	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	可溶性固体总量
生活污水 (85m <sup>3</sup> /a)	产生浓度 (mg/L)	6.5~7	400	250	300	40	-
	产生量(t/a)	-	0.032	0.02	0.024	0.0032	-
纯水制备浓水 (1.71m <sup>3</sup> /a)	产生浓度 (mg/L)	6.5~7.5	40	8	30	2	2300
	产生量(t/a)	-	0.000684	0.00001368	0.0000513	0.00000342	0.003933
综合水质 (86.7m <sup>3</sup> /a)	产生浓度 (mg/L)	6.5~7	370	231	277	37	45
	产生量(t/a)	-	0.032	0.02	0.024	0.003	0.004
	排放浓度 (mg/L)	6.5~7	314	205	147	36	45
排放标准(mg/L)		6.5~9	500	300	400	45	1600
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

2、依托大兴区黄村再生水厂处理本项目污水的可行性分析

本项目位于大兴区黄村再生水厂纳水范围内，大兴区黄村再生水厂一期工程于2008年12

月建成使用，改扩建工程于2010年12月竣工并投入使用，设计处理能力达到12万m<sup>3</sup>/d，设计处理工艺为改良型A2O+MBR+臭氧工艺，出水水质满足《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”及环评报告批复中相关标准要求(COD<sub>Cr</sub>30mg/L、BOD<sub>5</sub>6mg/L、总氮10mg/L、氨氮1.5mg/L、总磷0.3mg/L、粪大肠菌群1000MPN/L)后作为河道景观用水排入新风河。目前实际处理规模为11.25万m<sup>3</sup>/d，剩余处理能力为0.75万m<sup>3</sup>/d，处于正常运行状态。

本项目废水量为0.43355t/d，排水量小，水质简单，不会对大兴区黄村再生水厂的运行产生不利影响，本项目废水排放去向合理可行。

### 3、运营期废水监测计划

本项目废水排放口基本情况见表26，运营期废水监测计划见表27。

表 26 废水排放口基本情况表

排放口编号及名称	排放口地理坐标		排放口类型	排放规律
DW001 废水总排放口	116°20'43.7"	39°45'35.80"	企业总排口	间接排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型

表 27 本项目运营期废水监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废水	DW001 废水总排放口	pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、 BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、 可溶性固体总量	1 次/季度	《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“表 3 排入公共污水处理设备的水污染物排放限值”的规定限值要求

## 三、声环境影响分析

### 1、噪声源强和防治措施

本项目噪声污染源主要为实验设备和风机等设备运行产生的噪声，噪声源强范围 65~70dB(A)。

为减小设备噪声对周围环境和项目自身的影响，建设单位采取如下降噪措施：

(1) 选用低噪声设备。

(2) 风机安装减震基础，在风机外设置隔音箱，管道采用软管连接，设置减振底座。

(3) 实验室设备处于室内。



(4) 采取合理的布局方式，将主要噪声源远离厂界。

通过上述治理措施，拟建项目噪声源设备噪声将降低 20~25dB(A)。本项目运营期主要噪声源源强及拟采取的主要防治措施见下表。

表 28 噪声源源强及防治措施一览表

设备名称	分布位置	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源强 dB(A)	降噪措施	降噪后噪声 dB(A)	持续时间/h
离子发射色谱	开放理化实验区	偶发	65	选用低噪音设备、合理布局等	45	5
真空恒温烘箱	高温室	偶发	65		45	5
马弗炉	高温室	偶发	65		45	5
超纯水机	开放理化实验区	偶发	65		45	5
抽滤装置	分析室	偶发	65		45	5
涡旋震荡器	分析室	偶发	65		45	5
旋转蒸发装置	分析室	偶发	65		45	5
废气处理装置 风机	实验区北侧	频发	70	选用低噪音设备、隔声减震、合理布局等	50	8

## 2、预测模式

本项目运营期主要噪声源可作为点声源处理，选用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A 中的噪声预测模式进行评价。点声源预测公式为：

(1)点声源几何发散在预测点(厂界处)产生的 A 声级的计算：

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

式中：

$L_p(r)$ —距声源 r 处(厂界处)的 A 声级，dB(A)；

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

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减(建筑隔声)，dB；

(2)噪声叠加公式

对于多点源存在时，给与某个评价点的噪声贡献，可用下式计算：

$$L_p = 10\lg(10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10} + \dots)$$

式中：L——总等效声级；

L1, L2..., Ln——分别为 n 个噪声的等效声级。

本项目噪声预测值见下表。

表 29 本项目厂界噪声贡献值情况表 单位：dB(A)

噪声源	数量 (台)	源强合 计	降噪后 源强	噪声源到各厂界距离(m)				噪声源在各厂界贡献值			
				北侧	南侧	东侧	西侧	北侧	南侧	东侧	西侧
离子发射色谱	1	65	45	8.5	3	9	18	26	35	25	24
真空恒温烘箱	1	65	45	2.5	8	14	8	37	26	22	31
马弗炉	2	65	45	2	8.5	14	8	39	26	22	31
超纯水机	1	65	45	2	8.5	14	11	39	26	22	29
抽滤装置	1	65	45	3	8	10	13	35	31	30	27
涡旋震荡器	2	65	45	3	8	8	15	35	31	31	26
旋转蒸发装置	2	65	45	8.5	3	9	18	26	40	30	24
废气处理装置风机 (北侧居中)	1	70	50	2	10	12	12	44	35	33	33
废气处理装置风机 (北侧靠东)	1	70	50	2	10	4	19	44	35	43	29

### 3、噪声预测结果达标分析

采取噪声治理措施后，本项目产生的噪声经采取选用低噪音设备、隔声减震、合理布局等措施后，各厂界处预测结果见下表。

表 30 本项目各厂界处预测结果

序号	预测点	贡献值	标准值	达标情况
		昼间	昼间	
1	东厂界外 1m 处	48	65	达标
2	南厂界外 1m 处	43		达标
3	西厂界外 1m 处	34		达标
4	北厂界外 1m 处	38		达标

本项目夜间不生产，故无需预测夜间噪声。从预测结果可以看出，采取选用低噪音设备、隔声减震、合理布局等措施后，厂界昼间噪声预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中“3类”标准限值要求，对周围环境影响较小。

#### 4、运营期噪声监测计划

根据本项目噪声污染物生产特征和排放特点，依据国家、地方颁布的环境质量标准和污染物排放标准及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)中的要求，建设单位应开自行监测，运营期噪声监测计划见下表。

表 31 本项目运营期噪声监测计划

监测内容	监测指标	监测点位	监测频率	执行标准
厂界噪声	dB(A)	项目东、南、西、北厂界外 1 米	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中“3类”标准

### 四、固体废物

#### 1、固体废物污染源

本项目固体废物主要为一般工业固体废物、研发实验过程中产生的危险废物和生活垃圾。

##### (1)一般工业固体废物

一般工业固体废物为纯水制备产生的软化树脂，更换周期为半年，产生量为 0.3t/a，定期由厂家更换；未沾染化学试剂的废包装物，产生量为 0.43t/a，作为资源回收利用。

##### (2)危险废物

本项目产生的危险废物为研发实验过程中产生的清洗实验容器废水、废树脂、废盐、固体沉淀物、废酸液、废碱液、实验废液(配置试剂、废乙醇、废催化剂、蒸发母液、氨水、废水样品等)、废含试剂包装物、废活性炭、废 SDG 干式酸性吸附吸附料。根据建设单位提供的资料可知，清洗实验容器废水产生量为 0.27t/a；废树脂产生量为 0.1t/a；废盐 0.1t/a；固体沉淀物 0.01t/a、废酸液产生量为 0.0001t/a；废碱液产生量为 0.0001t/a；实验废液产生量为 1.63t/a(其中清洗实验容器废液 0.27t/a、

配置试剂废液 0.9t/a、废水样品 0.46t/a)；废含试剂包装物的产生量为 0.01t/a；废活性炭产生量为 0.16t/a；废 SDG 干式酸性吸附吸附料产生量为 0.01t/a。所有危险废物均委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司定期处置。本项目危险废物产生情况见下表。

表 32 本项目危险废物产生情况一览表

序号	危废名称	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	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验室废液、清洗实验容器废水等	HW49 其他废物	900-047-49	1.63	配置试剂、清洗试验容器等	液态	有机试剂	1 日/次	T/C/R	收集后暂存危废间，委托有资质单位清运处理
2	废含试剂包装物	HW49 其他废物	900-047-49	0.01	原料拆包	固态		1 月/次	T/In	
3	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.16	活性炭吸附装置	固态	活性炭	6 个月	T	
4	废树脂	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	0.1	除氟工艺中吸附工序	固态	树脂	1 月/次	T	
5	废酸液	HW34 废酸	900-300-34	0.0001	除油、除氟工艺中吸附工序	液态	酸	1 月/次	C,T	
6	废碱液	HW35 废碱	900-352-35	0.0001	除油、除氟工艺中吸附工序	液态	碱	1 月/次	C,T	
7	废 SDG 干式酸性吸附吸附料	HW49 其他废物	900-046-49	0.01	SDG 干式酸性吸附装置	固态	酸	6 个月	T	
8	废盐	HW49 其他废物	900-046-49	0.1	废盐资源化工艺	固态	盐	1 月/次	T	
9	固体沉淀物	HW49 其他废物	900-046-49	0.01	除油、废盐资源化等	半固态	乙醇等	1 月/次	T	

危险废物暂存间设置在经营场所的东南角,建筑面积约 9.91m<sup>2</sup>,贮存能力为 8.5t。本项目危废产生量为 2.0202t/a,危废间情况如下:

表 33 项目危废暂存间情况表

序号	贮存场所	产生量	位置	占地面积	储存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	2.0202t/a	经营场所东南角	9.91m <sup>2</sup>	密封桶装/袋装/箱装	8.5t	<1 年

### (3)生活垃圾

本项目新增员工10人,生活垃圾按每人0.5kg/d计,年工作时间200天,产生量为1t/a,分类收集后由当地环卫部门定期清运处理。

## 2、污染防治措施及环境管理

### (1)危险废物

按照《国家危险废物名录(2021年版)》,实验室产生的清洗实验容器废水、废树脂、废盐、固体沉淀物、废酸液、废碱液、实验废液(配置试剂、废乙醇、废催化剂、蒸发母液、氨水)、废含试剂包装物、废活性炭、废 SDG 干式酸性吸附吸附料均收集后暂存危废间,定期委托有资质的第三方公司进行处置。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)(此标准目前已经发布,将于 2023 年 7 月 1 日实施,根据该标准“12.2 本标准实施之日前已建成投入使用或环境影响评价文件已通过审批的贮存设施,自 2024 年 1 月 1 日起执行本标准,其他设施自本标准实施之日起执行本标准”)、北京市《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T1368-2016)等规定,其现状采取措施如下:

#### ① 暂存

危险废物暂存间设置在项目用地的东南角,建筑面积约 9.91m<sup>2</sup>。危险废物暂存场所地面硬化和防渗、防腐处理,防渗采取防腐环氧树脂的防渗措施,防渗效果能够达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、K≤1×10<sup>-10</sup>cm/s 的要求。

危险废物暂存间做好“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏),废物收集设施采用防渗、防腐材质,并设置防泄漏托盘,收集容器材质和衬里要与所承装的危险废物不相互反应;液态废物使用符合《包装容器危险品包装用塑料桶(GB18191-2008)中的

相关规定。

### ②登记

每一收集容器应随附一份投放登记表，投放登记表随危险废物转移联单保存五年。收集容器使用前，在登记表上填写编号、类别、实验室名称。投放登记表的编号应与实验室危险废物标签的编号一致。投放登记表中主要有害成分的名称应按照生态环境部《中国现有化学的化学物质名录》中文名称或中文别名填写，不应使用俗称、符号、分子式代替。

每一次存放危险废物时，应在投放登记表上填写投放废物的主要有害成分、数量、日期、投放人等信息，数量单位为 mL 或 g。

登记表应注明废液 pH 值。在最后一次投放后或转运前，对收集容器内废液 pH 值进行测量，并填写在登记表上。

### ③转运

根据经营场所内布置情况，由危险废物处置单位专人从危险废物暂存间内搬运至专用车辆内装运。

危险废物的转移严格遵守《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定。

### (2)一般固体废物

运营过程中产生的未沾染化学试剂的废包装物作为资源回收利用。

综上所述，本项目对所产生的固体废物做到及时收集，妥善处理，能够符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日施行)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《北京市危险废物污染环境防治条例》(2020年9月1日实施)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T1368-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)(此标准目前已经发布，将于2023年7月1日实施，根据该标准“12.2 本标准实施之日前已建成投入使用或环境影响评价文件已通过审批的贮存设施，自2024年1月1日起执行本标准，其他设施自本标准实施之日起执行本标准”)、《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)和《危险废物转移管理办法》(2022年1月1日)以及《北京市生活垃圾管理条例》(2020年5月1日施行)中

关于固体废物处置中的相关规定，对周围环境影响较小。

## 五、地下水和土壤环境影响分析

### (1)污染源类型及污染途径

本项目在运营期间对地下水及土壤污染源为：污水及固体废物。污染物类型为非持久性污染物。污染源在发生污水渗漏和固体废物淋溶渗漏的情况下，可能对地下水和土壤环境造成影响。由于本项目采取了相应的防渗漏措施，故本项目对地下水和土壤环境的影响较小。

### (2)分区防渗措施

为减轻项目运营期对地下水、土壤环境的影响，根据对地下水、土壤环境影响的各环节、结合本项目总平面布置情况，本评价要求将拟建项目场地划分为重点防渗区和简单防渗区，分别采取相应的防渗措施，具体如下：

重点防渗区：危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)执行，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

简单防渗区：办公区、实验区。该部分为一般地面硬化，符合简单防渗区要求。采取以上措施后则本项目运营期对项目区地下水、土壤环境的影响较小。

### (3)地下水、土壤环境影响分析。

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水和土壤环境。

## 六、环境风险分析

项目环境事故风险分析旨在通过风险识别了解事故环节、事故类型和事故后果，从中提高风险管理的意识，采取必要的防范措施以减少环境危害，并提出事故应急措施和预案，达到安全生产、发展经济的目的。

环境风险评价的主要内容：针对项目突发事件(不包括人为破坏和自然灾害)引起的危险化学品泄漏所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评价，提出防范、应急与减缓措施，环境风险评价不等同于事故风险评价，本评价着重于发生事造

成的环境污染分析及其相应对策措施和应急方案。

### 1、风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目主要风险物质包括盐酸、硝酸、硫酸、氨水等有毒、易燃易爆、强腐蚀物质, 其泄露遇明火、高热会引起火灾事故, 且泄露后试剂挥发会引起中毒事故。

### 2、风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量, 结合《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A 突发环境事件风险物质及临界量, 计算本项目的危险物质数量与临界量比值(Q), 计算结果见下表。

表 34 环境风险物质情况调查

序号	名称	CAS 号	年用量(kg)	最大储存量(kg)	临界量(t)	Q 比值
1	盐酸	7647-01-0	0.002	0.001	7.5	0.00013
2	硝酸	7697-37-2	0.002	0.003	7.5	0.0004
3	硫酸	7664-93-9	0.01	0.002	10	0.0002
4	氨水	7664-41-7	0.01	0.001	10	0.0001
5	四氯乙烯	127-18-4	0.01	0.002	10	0.0002
6	磷酸	7664-38-2	0.01	0.002	10	0.0002
7	硫酸铵	7783-20-2	0.02	0.005	10	0.0005
8	苯酚	180-95-2	0.005	0.001	5	0.0002
9	废酸	/	/	0.05	10	0.005
10	COD <sub>Cr</sub> 浓度 ≥10000mg/L 有机 废液	/	/	0.85	10	0.085
11	液体危险 废物	/	/	1.01	50	0.0202
合计						0.11213

备注: 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q; 当存在多种危险物质时, 则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q):



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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量， $t$ ； $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —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。

由上表可知，本项目的 Q 值为 0.11213， $Q < 1$ 。根据《建设项目环境风险技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险潜势为 I，只需开展简单分析。

### 3、环境风险防范措施及应急要求

根据环境风险分析，建设单位应做好以下环境风险防范措施：

①完善危险物质贮存设施，危险化学品柜等区域设置警示牌；加强对物料储存、使用的安全管理和检查，避免物料出现泄漏。

②落实安全检查制度，定期检查，排除火灾隐患；加强消防检查和管理，按照消防要求设置灭火器材；准备各项应急救援物资。

③要加强对各岗位员工进行风险意识、风险知识、安全技能、规章制度、应变能力等素质等各方面的培训和教育。

④企业应当按照安全监督管理部门和消防部门要求，严格执行相关风险控制措施。

⑤企业编制突发环境事件应急预案，配备应急器材，在发生泄漏、火灾和爆炸等事故时控制泄漏物和消防废水进入下水道。

⑥做好总图布置和建筑物安全防范措施，完善突发环境事故应急措施。

#### (3) 应急处理措施

①控制污染源。根据发生事故的技术特点和事故类别，采取特定的污染防治技术措施，及时有效地控制事故的扩大，消除污染危害并防止发生次生灾害。

②抢救受伤人员。迅速、有序地开展受伤人员的现场抢救或安全转移。尽最大可能降低人员伤亡，减少事故所造成的财产损失。

③协助有关部门清理事故现场，消除危害后果。针对事故对人体、空气、水体、土壤、动植物所造成的现实的和可能的危害，迅速采取技术措施进行事故后处理，防止污染危害的蔓延。

### 4、应急预案

根据对项目试剂易燃、泄漏分析结果，对于实验室存在的突发性事故制定应急预案。

①企业负责人负责现场全面指挥，及时切断电源，采取措施防止静电火花引起的火灾事件，并负责及时向当地政府、“119”、及当地公安交警部门报警。

②立即抢救受伤人员，指挥群众防护和撤离危险区，维护救援正常秩序，抢险人员到达现场后正确分析判断事故发生位置，进行警戒并设立警戒标志，严禁无关人员入内，严格控制一切可燃物可能发生的火源，避免蔓延扩大。

③组织抢修人员迅速奔赴现场，在现场领导小组的指挥下，按照制定的抢修方案和安全措施，确保安全的前提下进行抢修。

④立即将事故报告上级主管领导，及时做好人员抢救、人员疏散等工作。

建设单位应按上述应急预案纲要编制突发性环境事件应急预案，当出现事故时，采取紧急的工程应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

#### 5、环境风险分析结论

根据以上环境风险分析可知，本项目环境风险潜势为I，可进行简单分析，经分析，本项目化学试剂在采取本环评所提出的各项环境风险防范措施后，实验室危险化学品发生环境风险的概率较低，发生风险事故后也不会对周围环境空气和地表水环境产生较大不利影响，项目建设所带来的环境风险是可以接受的。

### 七、排污许可

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目属于“M7452 检测服务”。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版)，本项目不在名录内所列行业，无需申请排污许可。

### 八、建设项目竣工环境保护验收要求

本项目竣工验收环境保护“三同时”验收内容见下表。

表 35 本项目竣工验收环境保护“三同时”验收内容一览表

验收时段	处理对象	验收设施	验收指标	验收标准
运营期	废水	生活污水、纯水制备浓水排入园区化粪池预处理后通过市政管网排入大兴区黄村再	pH6.5~9(无量纲) 氨氮≤45mg/L 化学需氧量≤500mg/L	北京市地方标准《水污染物综合排放标准》

	生水厂	悬浮物 $\leq 400\text{mg/L}$ 五日生化需氧量 $\leq 300\text{mg/L}$ 可溶性固体总量 $\leq 1600\text{mg/L}$	(DB11/307-2013) 中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值
废气	本项目废气经通风橱负压收集和集气罩收集后经各自对应的活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置净化处理后经2根20米排气筒排放	非甲烷总烃 $\leq 50\text{mg/m}^3$ 、 3.0kg/h 硫酸雾 $\leq 5.0\text{mg/m}^3$ 、 0.9kg/h 氯化氢 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 、 0.03kg/h 氮氧化物 $\leq 100\text{mg/m}^3$ 、 0.35kg/h 其他C类物质(四氯乙烯) $\leq 80\text{mg/m}^3$ 酚类 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 、0.06kg/h	北京市地方标准 《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”中II时段
噪声	采取建筑隔声、基础减振、合理布局、低噪声设备等降噪措施	3类：昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
生活垃圾	由当地环卫部门统一清运处理		
一般固废	外售物质回收部门		
危险废物	暂存危废间，定期委托有资质的第三方公司进行处置		

## 八、环保投资

本项目总投资为500万元，其中环保投资为18万元，占总投资的3.6%，主要用于运营期的废气、废水、噪声防治及固体废物收集。环境保护治理措施及投资清单见下表。

表 36 环境保护治理措施及投资清单

序号	项目	治理措施	环保投资(万元)
1	废气	设置通风橱、7套活性炭吸附+SDG干式酸性吸附组合过滤装置、2根排气筒	14
2	噪声	采取建筑隔声、基础减振、低噪声设备等降噪措施	2
3	固体废物	危废间	2
合计			18

## 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	研发实验废气	非甲烷总烃	经通风橱负压收集和集气罩收集后经各自对应的活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置净化处理后经2根20米排气筒排放	执行北京市地方标准《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”中II时段相关要求
		氯化氢		
		硫酸雾		
		氨气		
		氮氧化物		
		酚类		
地表水环境	检测过程	纯水制备浓水	排入园区化粪池预处理后通过市政管网排入大兴区黄村再生水厂	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限值要求
	员工	生活污水		
声环境	项目噪声主要来源于实验设备和风机等设备运行产生的噪声，采取建筑隔声、基础减振、低噪声设备等降噪措施，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中“3类”标准限值要求。			
固体废物	本项目产生的清洗实验容器废水、废树脂、废盐、固体沉淀物、废酸液、废碱液、实验废液(配置试剂、废乙醇、废催化剂、蒸发母液、氨水)、废含试剂包装物、废活性炭、废SDG干式酸性吸附剂均收集后暂存危废间，定期委托有资质的第三方公司进行处置；纯水制备产生的软化树脂定期由厂家更换；废包装物、生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门定期清运。			
土壤及地下水污染防治措施	实验区的防渗措施：面铺设环氧树脂+地板砖+抗渗混凝土，达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s 的要求。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	<p>①泄漏</p> <p>建设单位在贮存和使用化学试剂时应采取如下措施：</p> <p>A、加强对危险化学品的安全管理，做到专人管理、专人负责，严禁层堆；</p> <p>B、危险化学品入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等状况，及时处理；</p> <p>C、使用危险化学品的过程中，应轻拿轻放，对于泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域；</p> <p>D、贮存危险化学品的场所均需要设置明显的“危险化学品”警示标识和“禁止吸烟”的警示标识；</p> <p>E、对实验室、危险废物暂存间等的试剂柜和标物柜地面进行防渗，涂刷防渗涂层；一旦发生泄漏，应及时将泄漏物收集至专用桶内，并用活性炭或其他惰性材料吸附，</p>			

	<p>吸附后的材料和清洗废水收集至专用容器内,放于危险废物暂存间内交由有资质单位处理;</p> <p>F、禁止向危险废物贮存场所以外的区域抛撒、倾倒、堆放、填埋或排放危险废物。</p> <p>②火灾</p> <p>一旦发生火灾事故,建设单位应及时疏散实验室内员工,负责救援的人员,应及时佩戴呼吸器,以免浓烟损害健康。同时,应通知周围人群对人员进行疏散,避免人群长时间在CO、烟尘浓度较高的条件下活动,出现刺激症状。建设单位在日常工作中应采取如下措施:</p> <p>A、安排专人定时检查试剂库中危险物品的使用及贮存情况,检查人员对使用、贮存情况应记录在册;</p> <p>B、加强火源的管理,严禁烟火带入,危险物质储存场所应设有明显的禁止烟火安全标志;</p> <p>C、加强员工专业培训、制定合理操作规程,在危险物质储存场所内设置灭火器,并配备一定数量的自给式呼吸器、消防防护服等;</p> <p>D、定期对职工进行消防安全知识培训,重点培训岗位防火技术、操作规程、灭火器的使用办法、疏散逃生知识等,加强员工防火意识,确保每位职工都掌握安全防火技能,一旦发生事故能采取正确的应急措施;</p> <p>E、制定环境风险应急预案。</p> <p>在采取上述措施后,火灾风险隐患可降至最低。</p>
其他环境管理要求	<p>环境管理和污染源监测是建设单位内部污染源监督管理的重要组成部分。在公司内部建立健全环保机构,加强环保管理工作,开展公司全厂区内环境监测、监督,并把环保工作纳入生产管理,有助于控制和减少污染物的排放、促进资源的合理回用,对减轻环境污染、保护环境有着重要意义。</p> <p>1、环境管理</p> <p>①项目运营期加强内部人员管理,指定专人分管环保工作,制定专门的环境管理规章制度,加强环境管理工作。</p> <p>②项目产生的危险废物必须与生活垃圾、一般固废分开存放,危险废物收集后密封保存,定期由有资质单位外运处置。</p> <p>③需对危险废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。</p> <p>④必须对危险废物按类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内进行处理。</p>

⑤危险废物的临时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。

⑥定期检查维护产噪设备，保证其正常运行，减少噪声。

## 2、排污口规范化

本项目设置 1 个废水排放口，设置 2 个废气排放口，废水与废气排放口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口(接管口)设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。

项目污染源排放口图形设置符合《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的相关要求：要求各排污口(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；警告标志形状采用三角形边框，背景颜色采用黄色，图形颜色采用黑色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。具体标志牌示意图见下表。

表 37 环境保护图形符号一览表

名称	废气排放口	废水排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图形符号					---
警示图形符号					

①标志牌设置：按照《环境图形标志—排污口(源)》(GB15562.1-1995)的要求设置提示性标志牌，标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。监测点位标志牌的技术规格及信息内容应符合规范规定，标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码，二维码编码的技术要求应符合 GB/T18284 的规定。监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。

②管理：建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还应包括对监测点位的管理记录，制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员

对监测点位进行管理，并保存相关管理记录，配合监测人员开展监测工作；监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。

### 3、固定污染源监测点位设置技术要求

按照北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)要求，拟建项目设置固定污染源废气和污水监测点位。

#### (1)废气监测点位设置技术要求

##### 1)监测孔要求

A、监测孔位置应便于人员开展监测工作，应设置在规则的圆形或矩形烟道上，不应设置在烟道顶层。

B、对于输送高温或有毒有害气体的烟道，监测孔应开在烟道的负压段，并避开涡流区；若负压段下满足不了开孔需求，对正压下输送高温和有毒气体的烟道，应安装带有闸板阀的密封监测孔。

C、对于颗粒态污染物，监测孔优先设在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设在距弯头、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。对矩形烟道，其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ ，式子 A、B 为边长。监测断面的气流速度应在 5m/s 以上。

D、对于气态污染物，其监测孔应避开涡流区。如果同时测定排气流量，监测孔按“颗粒态污染物”监测孔设置。

E、在选定的监测孔位置上开设监测孔，监测孔的内径在 90mm~120mm 之间，监测孔管长不大于 50mm(安装闸板阀的监测孔管除外)。监测孔在不使用时用盖板或管帽封闭，在监测使用时应易打开。

F、烟道直径小于 3m 时，设置相互垂直的两个监测孔；矩形烟道设置一个监测孔。

##### 2)平台要求

A、距离坠落基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，其中监测平台的防护栏杆应带踢脚板。

B、护栏的高度应不低于 1.2m，护栏的踢脚板应采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应不小于 100mm，底部距平台面应不大于 10mm。

C、监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m~1.3m 处，应永久、安全、便于采样及测试。

D、监测平台周围空间应保证人员及采样枪正常方便操作。

F、监测平台可操作面积应不小于 2m<sup>2</sup>，平台长度和宽度应不小于 1.2m，且不小于监测断面直径或当量直径的 1/3，通往监测平台的通道宽度应不小于 0.9m。

G、监测平台地面应采用厚度不小于 4mm 的花纹钢板或钢板网(孔径小于 10mm×20mm)，监测平台及通道的载荷应不小于 3kN/m<sup>2</sup>。

### 3)其他要求

A、监测平台应设置一个低压配电箱，内设漏电保护器、不少于 2 个 16A 插座及 2 个 10A 插座，保证监测设备所需电力。

B、监测平台附近有造成人体机械伤害、灼烫、腐蚀、触电等危险源的，应在平台相应位置设置防护装置。监测平台上方有坠落物体隐患时，应在监测平台上方 3m 高处设置防护装置。

C、排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位应储备相应安全防护装备。

### 4)监测梯架要求

A、监测平台与地面之间应保障安全通行，设置固定式钢梯或电梯到达监测平台。

B、监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 0.5m 时，应设置固定式钢梯到达监测平台。

C、监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时，不应设置钢直梯到达监测平台，应安装分段钢斜梯、转梯或电梯到达监测平台。梯子宽度不小于 0.9m，梯子倾角不超过 45°。每段钢斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 2m，否则应设置缓冲平台。

D、监测平台位于坠落高度基准面 10m 以上时，应安装用于运送设备的升降机。监测平台位于坠落高度基准面 20m 以上时，应安装电梯到达监测平台。

### (2)污水监测点位设置技术要求

1)在企业界内或排入市政管道前设置采样位置。污水流量手工监测点位，其所在排水管道或渠道监测断面应为规则形状，可以是矩形、圆形或梯形，应方便采样和流量测定。测流段水流应顺直、稳定、集中，无下游水流顶托影响，上游顺直长度应大于 5 倍测流段最大水面宽度，同时测流段水深应大于 0.1m 且不超过 1m。

2)监测平台面积应不小于 1m<sup>2</sup>，平台应设置不低于 1.2m 的防护栏。进水监测平台应设置在物理处理设施之后。

### (3)监测点位管理

根据北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)，废气、



废水监测点位的管理要求如下。

①排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还应包括对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测爬梯、监测孔、自动监测系统是否能正常使用，排气筒有无漏风、破损现象等方面的检查记录。

②监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员对监测点位进行管理，并保存相关管理记录，配合监测人员开展监测工作。

② 监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。

废气、废水监测点位标志牌设置示意图见下表。

**表 38 监测点位标志牌设置示意图**

名称	废气排放口	废水排放口
提示性标志牌	<p style="text-align: center;"><b>废气监测点位</b></p> <p>单位名称：_____</p> <p>点位编码：_____ 排气筒高度：_____</p> <p>生产设备：_____ 投运年月：_____</p> <p>净化工艺：_____ 投运年月：_____</p> <p>监测断面尺寸：_____</p> <p>污染物种类：_____</p> 	<p style="text-align: center;"><b>污水监测点位</b></p> <p>单位名称：_____</p> <p>点位编码：_____</p> <p>污水来源：_____</p> <p>净化工艺：_____</p> <p>排放去向：_____</p> <p>污染物种类：_____</p> 

## 六、结论

本项目符合规划要求，选址合理，符合国家和北京市的相关产业政策，满足“三线一单”的要求。在严格落实本次环境影响评价提出的各项环保措施和环境管理的前提下，确保废气、废水、噪声和固体废物的排放符合国家及北京市相关标准要求，则本项目从环境保护角度是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类\项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷 总烃				0.28kg/a		0.28kg/a	
	四氯乙烯				0.08kg/a		0.08kg/a	
	氯化氢				0.00224kg/a		0.00224kg/a	
	氮氧化物				0.016kg/a		0.016kg/a	
	硫酸雾				0.0000024kg/a		0.0000024kg/a	
	氨气				0.08kg/a		0.08kg/a	
	酚类				0.04kg/a		0.04kg/a	
废水	CODcr				0.032t/a		0.032t/a	
	BOD <sub>5</sub>				0.02t/a		0.02t/a	
	SS				0.024t/a		0.024t/a	
	氨氮				0.003t/a		0.003t/a	

	可溶性固体总量				0.0039t/a		0.0039t/a	
一般工业 固体废物	废包装物				0.43t/a		0.43t/a	
	软化树脂				0.3t/a		0.3t/a	
危险废物	清洗实验容器废 水				0.27t/a		0.27t/a	
	废树脂				0.1t/a		0.1t/a	
	废盐				0.1t/a		0.1t/a	
	固体沉淀物				0.01t/a		0.01t/a	
	废酸液				0.0001t/a		0.0001t/a	
	废碱液				0.0001t/a		0.0001t/a	
	实验废液				1.63t/a		1.63t/a	
	废含试剂包装物				0.01t/a		0.01t/a	
	废活性炭				0.16 t/a		0.16t/a	
	废SDG干式酸性 吸附吸附料				0.01t/a		0.01t/a	
生活垃圾	生活垃圾				1t/a		1t/a	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

北京中科康仑环境科技研究院有限公司  
水处理工艺研发实验室建设项目  
环境影响报告表大气专项评价

建设单位：北京中科康仑环境科技研究院有限公司（盖章）  
编制日期：2023年7月



## 目录

1 总则	1
1.1 评价任务由来	1
1.2 评价目的	1
1.3 评价原则	- 2 -
1.4 编制依据	- 2 -
1.5 评价标准	- 3 -
1.5.1 环境质量评价标准	- 3 -
1.5.2 污染物排放标准	- 3 -
1.6 评价内容、重点及时段	- 4 -
1.6.1 评价内容	- 4 -
1.6.2 评价重点	- 5 -
1.7 评价因子筛选	- 5 -
1.8 评价等级及评价范围确定	- 5 -
1.8.1 评价工作分级方法	- 5 -
1.8.2 评价因子和评价标准筛选	- 6 -
1.8.3 估算模型参数选取	- 6 -
1.8.4 评价等级、评价范围确定	- 7 -
1.9 环境保护目标及控制目标	- 7 -
2 工程分析	- 8 -
2.1 工艺流程	- 8 -
2.2 产排污环节	- 8 -
2.2.1 源强分析	- 8 -
2.2.2 废气达标排放分析	- 11 -
3 大气环境现状分析及影响评价	- 12 -
3.1 北京市大气环境质量现状	- 12 -
3.1.1 全市空气质量状况(2021 年度)	错误! 未定义书签。
3.1.2 大兴区空气质量状况(2021 年度)	错误! 未定义书签。
4 大气环境影响评价	- 12 -
4.1 废气达标性分析	- 13 -
4.2 废气排放口基本信息	- 14 -
4.3 废气污染物排放量核算	- 14 -
5 废气污染防治措施	- 15 -
5.1 废气的防治对策及其经济技术可行性	- 15 -
5.2 其他管理要求	- 17 -
5.3 废气监测计划	- 18 -
6 结论	- 18 -

# 1 总则

## 1.1 评价任务由来

北京中科康仑环境科技研究院有限公司建设的“水处理工艺研发实验室建设项目”位于北京市大兴工业开发区金苑路甲 15 号 6 幢 5 层。建设内容为办公区、高温室、开放理化实验区、药品室、易制毒易制爆间、天平室、气瓶间、危废暂存间、分析室、会议室等功能区。购置相关实验设备，用于建设本项目。项目总投资 500 万元，年工作时间 200 天，每天工作 8 小时，其中化学试剂使用时间平均每天 2h，项目建成后，不涉及生产，主要为有色冶金行业废水污染物的全过程控制提供技术研制成果和专利技术，研发对象为有色金属冶炼行业产生的废水。

根据《<建设项目环境影响评价分类管理名录>北京市实施细化规定(2022 年本)》(2022 年 4 月 1 日实施)的有关规定，本项目属于“四十五、研究和试验发展 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“其他(不产生实验废气、废水、危险废物的除外)”，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行)，项目排放废气含有毒有害污染物(四氯乙烯)，且边界外 500m 范围内有环境空气保护目标，需编制大气环境影响评价专项。为此，北京中科康仑环境科技研究院有限公司委托北京万源世纪环保科技有限公司承担本项目环境影响报告表和大气环境影响专项评价报告的编制工作。环评单位接受委托后，组织有关技术人员对项目厂址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，在此基础上，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)所规定的原则、方法、内容及要求，编制了《北京中科康仑环境科技研究院有限公司水处理工艺研发实验室建设项目大气环境影响专项评价报告》。

## 1.2 评价目的

①通过项目所在地区的大气环境现状调查、项目工程分析、大气环境影响预测等系统性的工作，查明该地区的环境空气质量现状，掌握其环境特征，分析项目建设后大气污染物的排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染减排量，及项目投产后对大气环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化。

②通过查清环境背景，明确环境保护目标，对项目投产后可能产生的大气环境问题进行剖析，提出防治对策，以求将不利的大气环境影响减小到最低程度，促使本项目建成后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

③评述大气污染源污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”、“总量控制”以及行业的产业政策、城市建设规划等方面的要求，从环境保护的角度论证项目建设的可行性，并对各项目的生产管理和污染防治措施提出技术经济分析和论证。

④根据项目大气环境影响的特点，对其环境管理和环境监测计划提出要求。

⑤为项目初步设计和环境监督管理提供科学依据。

### 1.3 评价原则

1、在评价中始终坚持政策性、针对性、科学性和公正性的原则，严格遵守国家和北京市的有关环保法律、法规、标准和规范。

2、以工程分析、环保治理措施、大气环境影响评价为重点，主要保护周围环境敏感目标不受本项目环境污染的直接和间接影响。

3、根据建设项目环境保护管理的有关规定，贯彻“达标排放”、“污染物排放总量控制”，做好工程分析，最大限度地减少污染物的产生量和排放量。

4、加强环保治理措施和环境监测评价内容，对本项目的环保治理和今后环境管理提出建议措施，通过环境影响评价为环境管理提供决策依据，为项目实施环保措施提供指导性意见。

### 1.4 编制依据

- 1.《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订,2015年1月1日实施);
- 2.《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订并实施);
- 3.《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订并实施);
- 4.《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(国务院令 682号,2017年10月1日起实施);
- 5.《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部部令第16号,2021年1月1日起实施);
- 6.《排污许可管理办法(试行)》(生态环境部令第7号,2019年8月22日起实施);



7.《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》(环办环评[2020]33号);

8.《北京市大气污染防治条例》(2018年3月30日修正);

9.《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,2015年7月15日起实施);

10.《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》(京环发[2016]24号,2016年9月1日起实施);

11.《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

12.《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018);

13.《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》(DB11/T1736-2020)。

## 1.5 评价标准

### 1.5.1 环境质量评价标准

根据环境空气质量功能区分类,本项目所在区域属于二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准,其中总挥发性有机物、HCl、硫酸、NH<sub>3</sub>参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D参考限值,具体见表。

表1 环境空气质量标准 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	1小时平均	24小时平均值	年平均值	标准来源
SO <sub>2</sub>	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单中的二级标准
NO <sub>2</sub>	200	80	40	
PM <sub>10</sub>	-	150	70	
PM <sub>2.5</sub>	-	75	35	
CO	10	160(日最大8小时平均)	-	
O <sub>3</sub>	200	1000	-	
总挥发性有机物	-	600(8小时平均)	-	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
HCl	50	15	-	
硫酸	300	100	-	
NH <sub>3</sub>	200	-	-	

### 1.5.2 污染物排放标准

本项目研发实验过程中化学试剂挥发产生气态污染物,主要包括非甲烷总烃(乙醇

等)、硫酸雾、氯化氢和硝酸雾(以 NO<sub>x</sub> 计)、氨气、四氯乙烯、酚类。

根据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501—2017)5.1.4 排气筒高度应高于 200m 范围内建筑 5m 以上,不能达到该项要求的,最高允许排放速率应按表 1、表 2 或表 3 所列排放速率限值的 50%执行或根据 5.1.3 确定的排放速率限值的 50%执行,本项目排气筒高度为 20m,200m 范围内含有格雷众创园内 A 座 36m、B 座 28m、C 座 28m、D 座 28m 等高出 20m 的建筑,未能满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501—2017)5.1.4 中的要求,因此本项目废气污染物最高允许排放速率执行 50%。

DA001、DA002 均排放挥发性有机物和挥发性无机物,根据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501—2017)5.1.2 中的要求,按照代表性排气筒执行最高允许排放速率,代表性排气筒高度为 20m。本项目大气污染物排放限值详见下表。

表 2 废气排放标准限值

污染物项目	排气筒高度 20m		
	II 时段大气污染物 最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	
非甲烷总烃(乙醇等)	50	3.0	
硫酸雾	5.0	0.9	
氯化氢	10	0.03	
硝酸雾(以氮氧化物计)	100	0.35	
氨气	10	0.6	
其他 C 类物质(四氯乙烯)	80	-	
酚类	20	0.06	
DA001、DA002 等效后代表性排 气筒	非甲烷总烃(乙醇等)	/	3.0
	硫酸雾	/	0.9
	氯化氢	/	0.03
	硝酸雾(以氮氧化物 计)	/	0.35
	氨气	/	0.6
	其他 C 类物质(四氯乙 烯)	/	-
	酚类	/	0.06

备注: 根据 GBZ2.1, 四氯乙烯 PC-TWA 值为 200mg/m<sup>3</sup>, 执行其他 C 类物质标准。

## 1.6 评价内容、重点及时段

### 1.6.1 评价内容

具体评价内容包括：大气环境现状调查与评价，工程分析，大气环境影响评价，污染防治措施分析，环境管理与监测计划等。

### 1.6.2 评价重点

根据本项目建设内容和周围环境特征，本次评价将工程分析、废气处理措施的技术经济可行性论证、污染防治措施分析作为评价重点。

1.6.3 评价时段 本项目利用已建成的闲置厂房进行建设，不涉及土建施工，施工期主要建设内容为室内装修和安装设备、仪器。施工期环境影响较小，本次仅对运营期大气环境影响进行评价。

## 1.7 评价因子筛选

根据工程分析、项目所在区域环境要素的特征，确定大气环境评价因子见下表。

表 3 评价因子一览表

类别	环境要素	评价因子
大气环境质量现状评价	大气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub>
大气环境影响评价	废气污染物	非甲烷总烃(乙醇等)、硫酸雾、氯化氢和硝酸雾(以 NO <sub>x</sub> 计)、氨气
总量控制指标	废气污染物	挥发性有机物

## 1.8 评价等级及评价范围确定

### 1.8.1 评价工作分级方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，选择推荐模型中的估算模型AERSCREEN对项目的大气环境评价工作等级进行判定。主要污染物最大浓度占标率计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P<sub>i</sub>—第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>—采用估算模型计算出的第i个污染物最大1h地面空气浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>—第i个污染物的空气质量浓度标准，mg/m<sup>3</sup>。

大气环境评价等级判别表见下表。

表 4 评价工作等级一览表

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	P <sub>max</sub> ≥10%
二级	1%≤P <sub>max</sub> <10%

三级	P <sub>max</sub> <1%
----	----------------------

### 1.8.2评价因子和评价标准筛选

本项目研发实验过程中化学试剂挥发产生气态污染物,主要包括非甲烷总烃(乙醇等)、硫酸雾、氯化氢和硝酸雾(以NO<sub>x</sub>计)、氨气、四氯乙烯、酚类。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,应选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子,本项目的预测因子和评价标准见下表。

表5 废气标准值一览表

评价因子	评价时段	标准值(ug/m <sup>3</sup> )	标准来源
总挥发性有机物(以非甲烷总烃计)	营运期	1200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
硫酸雾		300	
氯化氢		50	
氨气		100	

备注:总挥发性有机物(TVOC)的8h平均浓度为600ug/m<sup>3</sup>,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)5.3.2.1中对仅有8h平均质量浓度限值的,可按2倍折算为1h平均质量浓度限值,本项目挥发性有机物的1h平均质量浓度限值为1200ug/m<sup>3</sup>。

### 1.8.3估算模型参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中要求的AERSCREEN估算模型对项目污染物的排放进行估算。估算模型参数见下表,点源参数见下表。

表6 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	220万
最高环境温度/°C		41.9°C
最低环境温度/°C		-27.4°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 7 点源参数一览表

编号	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度(°C)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
								总挥发性有机物(非甲烷总烃、乙醇等)	
DA001	46	20	0.3	23.59	20	400	正常工况	0.00035	
								硫酸雾	0.00000003
								氯化氢	0.000279
								氨气	0.00048
DA002	46	20	0.3	23.59	20	400	正常工况	0.00035	
								硫酸雾	0.00000003
								氯化氢	0.000279
								氨气	0.00048

1.8.4 评价等级、评价范围确定

本项目污染物最大落地浓度和占标率预测结果见下表。

表 8 污染源估算结果一览表

排放源	评价因子	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	最大浓度出现距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
DA001	总挥发性有机物(以非甲烷总烃计)	1200	173	0.0000115	0.001
	硫酸雾	300	173	0.000000007	0.000000233
	氯化氢	50	173	0.0002799	0.0058
	氨气	100	173	0.0000235	0.024
DA002	总挥发性有机物(以非甲烷总烃计)	1200	173	0.0000115	0.001
	硫酸雾	300	173	0.000000007	0.000000233
	氯化氢	50	173	0.0002799	0.0058
	氨气	100	173	0.0000235	0.024

由上表可知，本项目研发实验废气有组织排放的氨气占标率最大， $P_{\max}=0.0000235<1\%$ ，因此确定项目大气环境影响评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目不需设置大气环境影响评价范围。但根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)，需明确厂界外500米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域，因此，确定本项目大气评价范围为500m。

1.9环境保护目标及控制目标

根据对项目所在区域环境的现场调查，本项目厂界外500m 范围内有居住区和学校等人群较集中区域。本项目主要环境空气环境保护目标与级别详见下表。

表9 建设项目环境保护目标表

环境要素	环境敏感对象名称	方位	距离(m)	保护级别	性质
大气环境	少门佳双语幼儿园	西侧	360	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	文化区
	泰中花园小区	西侧	440		居住区
	北京市应用高级技术学校	西南侧	300		文化区
	燕保高米店家园小区	西北侧	450		居住区

## 2 工程分析

### 2.1 工艺流程

详见《水处理工艺研发实验室建设项目建设项目环境影响报告表》中“工艺流程和产排污环节”章节。

### 2.2 产排污环节

本项目研发实验过程中化学试剂挥发产生气态污染物，主要包括非甲烷总烃(乙醇等)、硫酸雾、氯化氢和硝酸雾(以NO<sub>x</sub>计)、氨气、四氯乙烯、酚类。废气污染物通过通风橱和集气罩对废气进行收集，通风橱内为微负压环境，通风橱正面风口设计风速大于0.5m/s，没有无组织逸散，通风橱和集气罩分别对应设置1套活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置，共7套，设置2个排放口。

#### 2.2.1 源强分析

本项目研发实验过程会产生有机废气和无机废气，无机废气主要为氯化氢、硫酸雾、硝酸、氨气，有机废气主要为有机溶剂挥发废气(以非甲烷总烃计)、四氯乙烯、酚类。

##### ①非甲烷总烃(乙醇等)、四氯乙烯、氨气、酚类

本项目实验过程中产生的废气主要包括有机废气非甲烷总烃(乙醇等)、四氯乙烯等，根据美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，实验室所用有机试剂挥发量基本在原料量的1%~4%之间。出于保守考虑，本次评价取最高值，有机试剂的挥发比例均以4%计。本项目使用的挥发性试剂为乙醇0.02t/a(乙醇主要投加于废水样品中，使其可生化性提高，不涉及全部挥发，且使用乙醇未设置独立工位，本次核算无法确定其中一根排气筒中乙醇的排放量，故本次核算将两根排气筒中乙醇

产生量视为均等)、四氯乙烯0.01t/a、苯酚0.005t/a、氨水0.01t/a，挥发比例以4%计，则非甲烷总烃(乙醇等)的产生量为0.0014t/a、四氯乙烯产生量为0.0004t/a、酚类的产生量为0.0002t/a、氨气产生量为0.0004t/a。

②氯化氢、硝酸雾(以NO<sub>x</sub>计)、硫酸雾

本项目实验过程中使用盐酸、硫酸、硝酸、氨水等易挥发溶液作为试剂进行试验，试验过程会有挥发性气体产生，主要污染物为氯化氢、硫酸雾、硝酸雾(以NO<sub>x</sub>计)、氨。

根据《环境统计手册》(四川科学出版社)，液体(除水以外)蒸发量可用下列公式计算：

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V)P \cdot F$$

式中，G<sub>z</sub>-液体的蒸发量，kg/h；

M-液体的分子量

V-蒸发液体表面上的空气流速，m/s，以实测数据为准，无条件实测时，可查表，一般可取 0.2-0.5，本项目取 0.3m/s；

P-相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；

F-蒸发面的面积(m<sup>2</sup>)，取0.0025m<sup>2</sup>。

根据本项目实验区操作特点，平均气温取 20℃，试剂年使用时间为 400h，以此计算得到废气污染物的产生情况，详见下表。

表10 无机废气污染源产生情况表

序号	试剂名称	P(mmHg)	M	G <sub>z</sub> (kg/h)	产生量(kg/a)	污染物
1	盐酸	52.1	36.5	0.00279	1.116	氯化氢
2	硫酸	0.002	98	0.0000003	0.000012	硫酸雾
3	硝酸	1.68	63	0.0002	0.08	硝酸雾(以NO <sub>x</sub> 计)

本项目实验区废气污染物经通风橱和集气罩对废气进行收集，进入集气管道后经活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置进行处理，最后通过20m高排放口排放。通风橱内为微负压环境，通风橱正面风口设计风速大于0.5m/s，没有无组织逸散，项目共5台通风橱，每台通风橱分别对应设置1套活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置，开放理化实验区试验台上方集气罩设置1套活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置，分析室试验台上方集气罩设置1套活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸

附过滤装置。项目实验区北侧设施两台废气吸风风机装置，北侧靠东吸风风机装置收集2台通风橱和开放理化实验区试验台上方集气罩中废气，北侧靠西吸风风机装置收集3台通风橱和分析室试验台上方集气罩中废气。再通过吸风风机各自对应的排放口排放，排放口距离地面高度均为20m。废气走向详见下图。

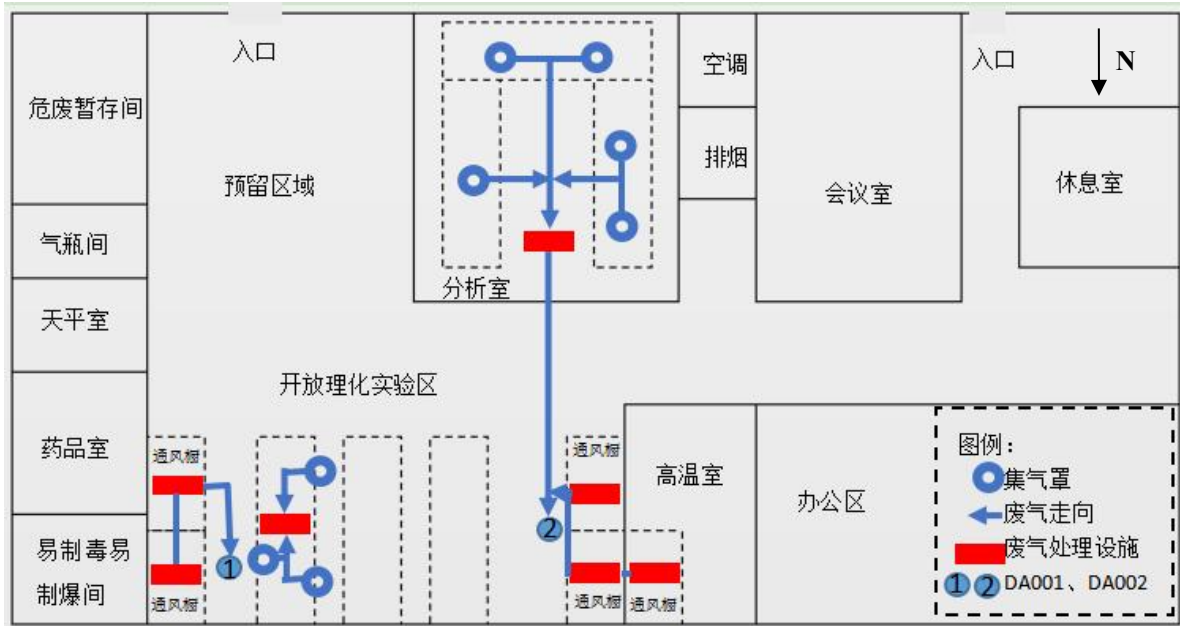


图1 本项目废气走向图

根据其废气处理设计方案，配套风机风量分别为6000m<sup>3</sup>/h，根据现场调查，本项目两个排放口排放污染物相同，且距离小于两根排气筒几何高度之和，视为等效排气筒，且产生废气环节未固定在某一个工位，本次核算无法确定其中一根排气筒中废气因子的排放量，则本次核算将两根排气筒中产生量视为均等，故本次评价以废气污染源源强的50%核算每个排放口废气排放情况。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》(试行)，固定床活性炭吸附对VOCs的去除率为80%，根据废气治理设备厂家提供数据，SDG干式酸性吸附净化对无机废气的去除效率约80%，根据建设单位提供资料，本项目挥发性试剂的工作时间约2h/d，年工作200天，则通过计算得出本项目实验过程中各废气污染因子及排放情况见下表。

表11 项目废气产生和排放情况

污染物		产生			处理				排放		排放量 kg/a
排放口	污染因子	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 kg/a	处理工艺	收集效率 %	处理效率 %	废气量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	



DA001	非甲烷总烃	0.292	0.00067	0.7	通风橱/集气罩+活性炭和SDG干式酸性+吸附组合吸附过滤+20m排气筒	100	80	6000	0.058	0.00035	0.14
	四氯乙烯	0.083	0.00019	0.2					0.017	0.0001	0.04
	氯化氢	0.233	0.00053	0.558					0.046	0.000279	0.11178
	NO <sub>x</sub>	0.017	0.000038	0.04					0.0033	0.00002	0.008
	硫酸雾	0.000025	0.000000057	0.000006					0.000005	0.00000003	0.000012
	氨气	0.083	0.00019	0.2					0.017	0.0001	0.04
	酚类	0.042	0.0000958	0.1					0.0083	0.00005	0.02
DA002	非甲烷总烃	0.292	0.00067	0.7	通风橱/集气罩+活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤+20m排气筒	100	80	6000	0.058	0.00035	0.14
	四氯乙烯	0.083	0.00019	0.2					0.017	0.0001	0.04
	氯化氢	0.233	0.00053	0.558					0.046	0.000279	0.11178
	NO <sub>x</sub>	0.017	0.000038	0.04					0.0033	0.00002	0.008
	硫酸雾	0.000025	0.000000057	0.000006					0.000005	0.00000003	0.000012
	氨气	0.083	0.00019	0.2					0.017	0.0001	0.04
	酚类	0.042	0.0000958	0.1					0.0083	0.00005	0.02

### 2.2.2 废气达标排放分析

本项目运营期产生的大气污染物主要为实验过程产生的有机废气和无机废气，经通风橱负压收集和集气罩收集后经各自对应的活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置净化处理后经2根20米排气筒排放。

根据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)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排放速率限值的50%执行。本项目排气筒高度为20m，200m范围内含有格雷众创园内A座36m、B座28m、C座28m、D座28m等高出20m的建筑，不能满足高出周围200m半径范围内的建筑物5m以上的规定。本项目大气污染物排放达标情况见下表。

表 12 本项目大气污染物排放达标情况一览表

排放口	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放标准		达标情况	
				排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度	排放速率
DA001	非甲烷总烃	0.058	0.00035	50	3.0	达标	达标
	四氯乙烯	0.017	0.0001	80	/	达标	/
	氯化氢	0.046	0.000279	10	0.03	达标	达标
	NO <sub>x</sub>	0.0033	0.00002	100	0.35	达标	达标
	硫酸雾	0.0000005	0.00000003	5.0	0.9	达标	达标
	氨气	0.017	0.0001	10	0.6	达标	达标
	酚类	0.0083	0.00005	20	0.06	达标	达标
DA002	非甲烷总烃	0.058	0.00035	50	3.0	达标	达标
	四氯乙烯	0.017	0.0001	80	/	达标	/
	氯化氢	0.046	0.000279	10	0.03	达标	达标
	NO <sub>x</sub>	0.0033	0.00002	100	0.35	达标	达标
	硫酸雾	0.0000005	0.00000003	5.0	0.9	达标	达标
	氨气	0.017	0.0001	10	0.6	达标	达标
	酚类	0.0083	0.00005	20	0.06	达标	达标
代表性排气筒	氯化氢	/	0.000558	/	0.03	达标	达标
	NO <sub>x</sub>	/	0.00004	/	0.035	达标	达标
	硫酸雾	/	0.00000006	/	0.9	达标	达标
	氨	/	0.0002	/	0.6	达标	达标
	挥发性有机物(以非甲烷总烃计)	/	0.0007	/	3.0	达标	达标
	酚类	/	0.12	/	0.06	达标	达标

由上表可知，本项目各项废气污染物的排放浓度、排放速率及代表性排气筒排放速率均满足北京市地方标准《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”中II时段相关要求。

### 3 大气环境现状分析及影响评价

#### 3.1 北京市大气环境质量现状

根据环境空气质量功能区分类，本项目所在区域属于二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

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》，北京市环境空气质量情况如下所示。

表 14 北京市 2022 年主要污染物年平均质量浓度值 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	3	60	5.0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	54	70	77.1	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位浓度值	1.0(mg/m <sup>3</sup> )	4.0(mg/m <sup>3</sup> )	106.9	不达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值	171	160	93.1	达标

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》，大兴区环境空气质量情况如下所示。

表 15 大兴区 2022 年主要污染物年平均质量浓度值 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	2	60	5	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	28	40	65	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	55	70	78.6	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	31	35	94.3	达标

由上述内容可知，2022 年，全市空气中细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)年平均浓度值为 30 微克/立方米，同比下降 9.1%；二氧化硫(SO<sub>2</sub>)年平均浓度值为 3 微克/立方米，同比持平；二氧化氮(NO<sub>2</sub>)年平均浓度值为 23 微克/立方米，同比下降 11.5%；可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)年平均浓度值为 54 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 1.0 毫克/立方米，同比下降 9.1%；臭氧(O<sub>3</sub>)日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 171 微克/立方米，同比上升 14.8%。臭氧(O<sub>3</sub>)浓度值不能满足国家二级标准，因此，本项目所在区域评价基准年 2022 年为“不达标区”。

## 4 大气环境影响评价

### 4.1 废气治理措施达标性分析

本项目废气污染物及污染治理设施情况见下表。

表 16 废气污染物及污染治理设施信息表

排放口编号	污染物种类	污染治理设施			排放口类型
		收集方式	污染治理设施工艺	治理工艺去除效率	
				是否为可行性技术	

DA001	非甲烷总烃	通风橱、集气罩	活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置	80	是	一般排放口
	四氯乙烯					
	氯化氢					
	NO <sub>x</sub>					
	硫酸雾					
	氨气					
	酚类					
DA002	非甲烷总烃	通风橱、集气罩	活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置	80	是	一般排放口
	四氯乙烯					
	氯化氢					
	NO <sub>x</sub>					
	硫酸雾					
	氨气					
	酚类					

## 4.2 废气排放口基本信息

本项目废气排气筒基本情况见下表。

表17 本项目废气排放口基本情况表

排放口编号	类型	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(°C)
		经度	纬度			
DA001	一般排放口	116°20'41.24"	39°45'45.33"	20	0.3	20
DA002	一般排放口	116°20'41.24"	39°45'35.25"	20	0.3	20

## 4.3 废气污染物排放量核算

本项目污染物排放量见下表。

表18 大气污染物年排放量核算表

类别	污染物	年排放量
/	非甲烷总烃	0.14kg/a
其他C类物质	四氯乙烯	0.08kg/a
/	氯化氢	0.00224kg/a
/	氮氧化物	0.016kg/a
/	硫酸雾	0.0000024kg/a
/	氨气	0.384kg/a

/	酚类	0.02kg/a
---	----	----------

## 5 废气污染防治措施

### 5.1 废气的防治对策及其经济技术可行性

本项目废气治理措施采用活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置来处理。

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，活性炭吸附料每半年更换一次，填充料为80kg。净化效率一般在60%以上，本次评价活性炭对有机废气的净化效率取80%。

SDG干式酸性吸附的吸附原理：当被净化气体中的酸性废气到达SDG干式酸性吸附剂表面便被固定在其表面上，然后与其中活性成分发生化学反应，生成一种新的中性盐物质而储存在SDG干式酸性吸附剂中，SDG干式酸性吸附剂每半年更换一次，填充料为5kg，干净的空气由出风口排出，净化效率取80%。根据废气治理设施厂家提供的数据，吸附性能见下表。

表19 SDG酸性吸附剂的吸附性能表

吸附酸种类	NO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、HCL、HF 等		
堆积比重	0.51-0.56	0.64-0.72		
处理酸气浓度 mg/m <sup>3</sup>	≤1000	≤1000		
初始吸附效率%	NO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	HCL	HF
	>95	95	98	98
吸附容量%(重量)	50	50	50	40
吸附效率	80-95	80-95	80-85	85-98
耐温性能	<300℃	<350℃		

床层压降	0.8-1.5
------	---------

活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置处理废气流程图如下图所示。

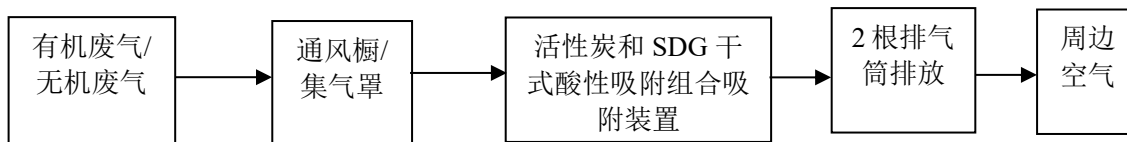


图2 本项目废气处理工艺流程图

活性炭吸附技术特点：运行过程中不产生二次污染；设备投资小、运行费用低；性能稳定、可同时处理多种混合气体。随着吸附时间的增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，建设单位应定期对活性炭装置内部活性炭进行更换，以保证废气治理设施的去除效率。本项目有机废气净化器所选用的吸附介质为活性炭，根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》(DB11/T1736-2020)(2020年10月01日实施)中“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”。

SDG干式酸性吸附的技术特点：运行过程中不产生二次污染；运行稳定，免维修，吸附剂更换方便；可以同时净化多种混合酸气和酸雾，即使在低浓度下也有很高的净化效率，吸收效率高。

技术可行性：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) (2020年10月01日实施)，本项目采用“活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置”的废气治理措施属于净化有机废气的可行性技术。为使本项目实验室废气污染防治措施满足《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》(DB11/T1736-2020) (2020年10月01日实施)的相关要求，本项目实验室废气污染防治措施严格按以下要求实施：

- ①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。
- ②废气收集和净化装置应保证与实验操作同时正常运行。
- ③吸附剂选用规范中所列的吸附介质(本项目选用活性炭、SDG干式酸性吸附料)，并且定期更换。
- ④废气收集装置材质应防腐防锈，定期维护，存在泄漏时需停止实验并及时修复。
- ⑤净化装置应在产生挥发性有机物的实验前开启、在实验结束后需继续开启十分

钟，保证挥发性有机物处理完全，再停机，并实现联动控制。净化装置运行过程中发生故障，应及时停用检修。净化装置建设方应提供净化装置的使用要求和操作规程。

⑥将净化装置的管理纳入日常管理中，配备专业管理人员和技术人员，掌握应急情况下的处理措施。

⑦建立净化装置运行状况、设施维护等的记录制度，主要维护记录内容包括：净化装置启动停止时间、吸附剂更换时间、净化装置运行工艺控制参数(至少包括进出口浓度)、主要设备维修情况、运行事故及维修。

因此本项目实验废气治理设施为可行技术。经计算，本项目有机废气和无机废气经活性炭和SDG干式酸性吸附组合吸附过滤装置处理后的排放浓度和排放速率均能达到北京市地方标准《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”中II时段相关要求。综上所述，本项目废气治理措施可行。

## 5.2 其他管理要求

为使项目实验室废气污染防治措施满足《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》(DB11/T1736-2020)(2020年10月01日实施)的相关要求，本项目实验室废气污染防治措施严格按以下要求实施：

(1)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。

(2)废气收集和净化装置应保证与实验操作同时正常运行。

(3)吸附剂选用规范中所列的吸附介质。

(4)为了避免无组织废气散逸，本项目实验室整体保持微负压。

(5)废气收集装置材质应防腐防锈，定期维护，存在异常情况时需停止实验并及时修复。

(6)净化装置应在产生废气污染物的实验前开启、在实验结束后需继续开启十分钟，保证废气污染物处理完全，再停机，并实现联动控制。净化装置运行过程中发生故障，应及时停用检修。净化装置建设方应提供净化装置的使用要求和操作规程。

(7)将净化装置的管理纳入日常管理中，配备专业管理人员和技术人员，掌握应急情况下的处理措施。

(8)建立净化装置运行状况、设施维护等的记录制度，主要维护记录内容包括：

净化装置启动停止时间、吸附剂更换时间、净化装置运行工艺控制参数(至少包括进出口浓度)、主要设备维修情况、运行事故及维修。

### 5.3 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)等相关要求,制定了项目的废气自行监测计划,本项目在废气总排放口设置采样孔,具体监测内容见下表。表

20 本项目运营期废气自行监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
实验室 废气	DA001	非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氨气、酚类	1次/年	北京市地方标准《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”中II时段相关要求。
	DA002	非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氨气、酚类	1次/年	

## 6 结论

本项目废气污染物的排放浓度、排放速率及代表性排气筒排放速率均满足北京市地方标准《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”中II时段相关要求。本项目运营过程中,在严格按照“三同时”制度进行项目建设和管理、落实本次评价提出的大气污染控制措施后,可保证废气达标排放。在此前提下,本项目的建设对大气环境的影响较小。从环境保护角度分析,本项目的建设可行。



## 委托书

北京万源世纪环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，我单位水处理工艺研发实验室建设项目，需要编写环境影响评价报告表，现委托贵单位进行环境影响评价工作。

特此委托

委托单位（公章）：北京中科康心环境科技研究院有限公司

2023年4月15日

