

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：北京研发实验室改扩建项目

建设单位（盖章）：中化学科学技术研究有限公司

编制日期：2022年10月

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	北京研发实验室改扩建项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	沈立峰	联系方式	15901161436
建设地点	北京市房山区窦店镇交道西街1号院4号楼		
地理坐标	116 度 6 分 20.528 秒, 39 度 39 分 31.552 秒		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研发和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	4500	环保投资（万元）	426
环保投资占比（%）	9.47	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	1424.88
专项评价设置情况	本项目专项评价设置情况见表1-1。		
	表1-1 本项目专项评价设置情况表		
	专项评价的类别	专项设置原则	本项目 是/否设置 专项评价
			原因
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	是	本项目排放废气中含有毒有害污染物（二氯甲烷、三氯甲烷），且厂界外500m范围内有环境空气保护目标
地表水	新增工业废水直排建设项	否	本项目不属于新增

	目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂		工业废水直排建设项目；不属于新增废水直排的污水集中处理厂项目
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	否	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	否	未列入涉及项目类别中
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	否	不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）；2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域；3. 临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。			
规划情况	<p>1、《房山分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》、《北京市人民政府关于对《房山分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》（2019年11月20日）；</p> <p>2、《北京高端制造业基地规划（01-04街区控制性详细规划）》。</p>		
规划环境影响评价情况	<p>1、《北京高端制造业基地规划（01-04街区控制性详细规划）环境影响报告书》、《北京市环境保护局关于对<北京高端制造业基地规划（01-04街区控制性详细规划）环境影响报告书>的意见》（京环函[2014]422号）；</p> <p>2、《北京高端制造业基地规划环境影响跟踪评价报告书》、《北京市房山区生态环境局关于<北京高端制造业基地规划环境影响跟踪评价报告书>审查意见的函》（房环函[2019]38号）。</p>		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、《房山分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》</p> <p>（1）第46条 腾笼换鸟，推动传统产业转型升级：...大力引导传统车辆制造、化工行业向现代交通、新材料、医药健康等方向转</p>		

型；培育壮大新型孵化载体，为传统行业升级提供创新动力；全区加强检测检验、金融服务等产业转型服务配套。

(2) 第47条 构建三大板块产业体系，实现产业内、区域间产业联动：以三大板块为框架统筹产业结构建设，构建联动融合发展的产业体系。第一大板块即以现代交通+新材料为主导产业，以智能装备+医药健康和金融科技为培育重点的“2+2+1”战略新兴产业体系；第二大板块为文创、旅游、会展等消费型服务业；第三大板块为现代农业。

(3) 第50条 产、学、研、用深度融合，加速科研成果转化：围绕现代交通、新材料、智能装备、医药健康等领域，引导前沿科技成果就地转移转化。构建大学科研院所—企业技术中心—众创空间三位一体的区域主体创新体系...

本项目位于窦店组团北京高端制造业基地内，主要开展高分子新材料和新型催化剂的研发实验，以引领新材料前沿科技成果，符合《房山分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》中“第一大板块即以现代交通+新材料为主导产业”的产业定位和“产、学、研、用深度融合”的发展方向。

2、《北京高端制造业基地规划（01-04街区控制性详细规划）》及其规划环评相关要求

(1) 与基地规划目标和产业定位相符性分析

根据《北京高端制造业基地规划（01-04街区控制性详细规划）环境影响报告书》及其审查意见，基地规划的定位与目标是打造成为“我国北方重要的新能源汽车自主研发和生产的示范基地”，“城市轨道交通装备业的生产基地”，“北京南部经济发展的引领区”，“战略新兴产业的培养基地”。规划明确了发展规模，确定了“两带、两核、三区”的空间布局，以及“以自主研发和新能源汽车、轨道交通为主导产业，积极培育航空装备、智能制造装备、新材料和太阳能光伏发电产业”的产业结构。

根据《北京高端制造业基地规划环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见，北京高端制造业基地定位调整为：以长安汽车和中车产业园为龙头，打造现代交通、新能源汽车动力电池系统、智能电网储能系统、轨道交通隔振、制动、空调系统等领域的研发测试生产基地；智能网联汽车、人工智能研发及测试基地；在上述研发测试生产的基础上，将与北航、京东方合作引进医工交叉科技等医药健康领域，最终形成现代交通、智能装备和医药健康三大产业方向。

本项目主要开展高分子新材料和新型催化剂的研发实验，属于新材料领域，可应用于新能源、环保等行业，符合基地产业定位。

(2) 与规划环评资源承载力相符性分析

① 土地资源承载力

本项目依托现有工程 4 号楼 B 座，并新租赁北京美景华夏环保科技有限公司（以下简称“美景公司”）4 号楼 A 座进行改扩建，不新增北京市现有建设用地规模。租赁建筑已经取得不动产权证书（京（2020）房不动产权第 0006206 号），建筑用途为工业用地/厂房。因此，本项目的建设不会改变现有基地土地资源承载力现状。

② 水资源承载力

北京高端制造业基地已在 04 街区建设一座供水厂，供水能力为 1 万 m^3/d ，于 2019 年正式投入使用。根据基地管委会提供的资料，现状基地平均日需水量约 0.37 万 m^3 ，高日需水量约 0.48 万 m^3 。本项目用水量约 13.10 m^3/d 、3144.56 m^3/a ，用水量较小，基地现状供水能力可以满足本项目用水需求。基地现状供水采用地下水，水厂所在地区属弱富水区，降水 5m 单井出水量 1500~3000 m^3/d ，远期供水由南水北调管线接入。本项目需水量较小，近期内消耗的水资源不会对区域水资源承载能力产生明显影响。

③ 供热、天然气能源资源承载力

本项目冬季依托美景公司院内集中供暖系统，不增加供热面积；本项目研发实验过程中不消耗天然气，不增加基地天然气供气负荷。

	<p>(3) 与基地环境准入要求相符性分析</p> <p>本项目主要开展高分子新材料和新型催化剂的研发实验，属于新材料领域，符合基地环境准入要求。</p> <p>综上所述，本项目符合《北京高端制造业基地规划（01-04街区控制性详细规划）》及其规划环评、审查意见的相关要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、与“三线一单”符合性分析</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>本项目位于北京市房山区窦店镇交道西街1号院4号楼，根据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发[2018]18号），本项目所在区域无重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区，未触及北京市生态保护红线。本项目与北京市生态保护红线的相对位置见图1-1。</p> <div data-bbox="454 996 1348 1892" data-label="Figure"> <p>The figure is a map of Beijing showing the Ecological Protection Redline (red outline) and the project location (blue dot with arrow). The map includes a north arrow and a legend indicating the redline area.</p> </div> <p>图 1-1 本项目在北京市生态功能区划分布范围图中的位置示意图</p>

(2) 环境质量底线

本项目外排废水主要为生活污水、挤出冷却废水、其他容器器皿第 2~5 次清洗废水、实验区员工洗手废水和纯水制备产生的浓盐水。改扩建完成后，挤出冷却废水、其他容器器皿第 2~5 次清洗废水、实验区员工洗手废水和浓盐水经自建废水处理装置处理后，生活污水经化粪池处理后，分别接入美景公司污水主管道，由市政污水管网排入窦店高端现代制造业产业基地再生水厂进一步处理，不直接排入地表水体，不会突破水环境质量底线；运营期废气和噪声均采取有效的污染防治措施，能够实现达标排放，不会突破大气环境和声环境质量底线；固体废物均得到妥善处置，不会污染地下水质量和土壤环境。

(3) 资源利用上线

本项目租赁美景公司现有标准厂房开展研发实验，无新增用地，不属于高耗能行业，水源由市政给水管网提供，电源由市政电网提供，不会超出区域资源利用上线。

根据《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》，本项目所属环境管控单元属性为重点管控单元（北京高端制造业基地），环境管控单元编码为 ZH11011120004。

本项目在北京市生态环境管控单元图中的位置见图 1-2。

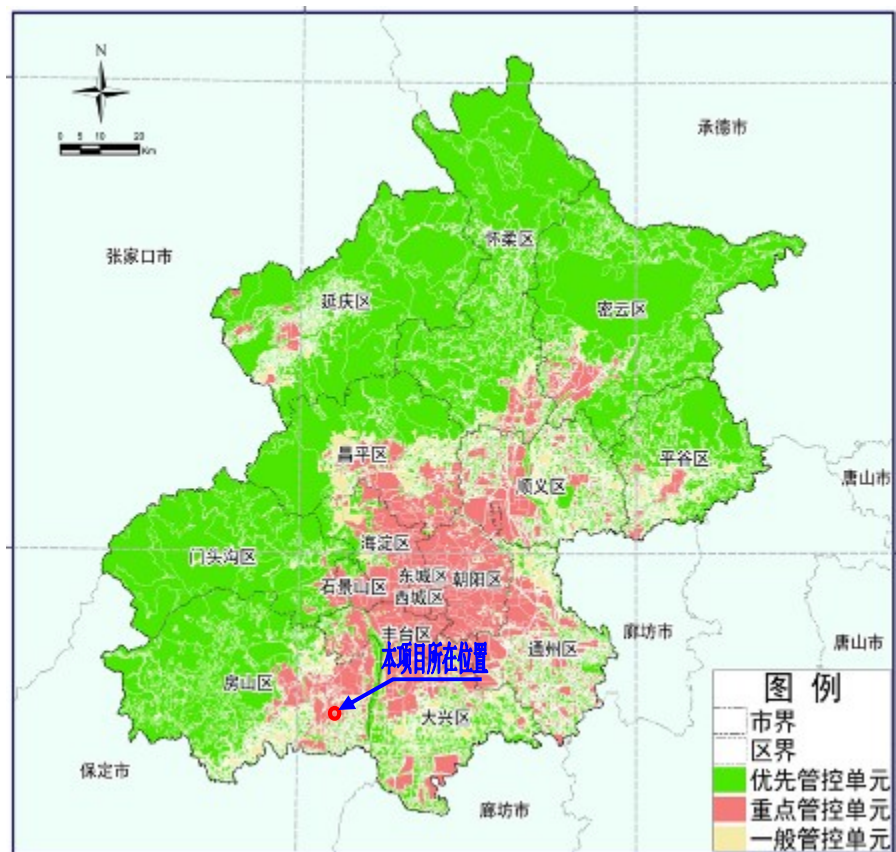


图 1-2 本项目在北京市生态环境管控单元图中的位置示意图

① 全市总体生态环境准入清单

本项目属于全市总体生态环境准入清单中的重点管控类（重点产业园区），与重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单符合性分析见表1-2。

表 1-2 与重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况
空间布局约束	1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。 2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。 3.严格执行《北京市水污染防治条例》，限制高污染、高耗水行业。	1.本项目不属于外商投资项目，不涉及北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》，且未列入《北京市新增产业的禁止和限制目录》中。 2.本项目不涉及需调整退出的工艺和应淘汰的设备。 3.本项目不属于高污染、高耗水行业，且严格执行《北

	<p>4.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>5.严格执行《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。</p> <p>6.严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案(试行)》，高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p>	<p>京市水污染防治条例》。</p> <p>4.本项目符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>5.本项目不属于产业园区。</p> <p>6.本项目研发实验过程均使用电能，不涉及高污染燃料燃用设施。</p>
	<p>污染物排放管控</p> <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》《排污许可管理条例》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》。</p> <p>3.严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。</p> <p>4.严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家地方污染物排放标准；严格执行锅炉、餐饮、印刷业、木质家具制造业、汽车维修业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染管控。</p> <p>5.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》，五环路以内(含五环路)及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。</p>	<p>1.本项目废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关法律法规及环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2.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》中有关规定。</p> <p>3.本项目涉及的总量控制指标为氮氧化物、化学需氧量、氨氮，执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中有关规定。</p> <p>4.本项目废气、废水、噪声均满足国家及地方污染物排放标准，固体废物做到安全合理处置。</p> <p>5.本项目不涉及燃放烟花爆竹。</p>
	<p>环境风险防控</p> <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</p>	<p>1.本项目风险物质主要为苯乙烯、丙烯腈、环氧乙烷、氨水、2,6-二甲基苯酚、环己</p>

	<p>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.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》相关要求，重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	<p>酮、乙腈、硫酸、硝酸、盐酸（≥37%）、乙醚、甲苯、三氯甲烷、丙酮、异辛醇、乙醇、乙酸乙酯、正己烷、环己烷、二氯甲烷、乙酸、甲醇、一氧化碳、氢气、乙烯、甲烷等，本次环评制定了风险防范措施，并要求本项目建成后对全厂应急预案进行编制，满足国家及地方相关法律法规文件要求。</p> <p>2.本项目废气、废水达标排放，固体废物安全贮存和处置，同时采取满足标准要求的防渗措施，对地下水和土壤环境影响可控。</p>
<p>资源利用效率要求</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.严格执行《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，坚守建设用地规模底线，提高产业用地利用效率。</p> <p>3.执行北京市单位产品能源消耗限额系列行业标准以及《供热锅炉综合能源消耗限额》。</p>	<p>1.本项目不属于高耗水项目，用水由市政给水管网提供，符合用水管控要求。</p> <p>2.本项目不新增北京市现有建设用地规模，符合北京市总体规划要求。</p> <p>3.本项目从正规厂家选购符合能源消耗限额的设备。</p>
<p>② 五大功能区生态环境准入清单</p> <p>本项目所在区域属于五大功能区中的平原新城，与平原新城生态环境准入清单符合性分析见表1-3。</p>		

表 1-3 与平原新城生态环境准入清单符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况
空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本项目未列入《北京市新增产业的禁止和限制目录》； 2. 本项目不新增北京市现有建设用地规模，不涉及《建设项目规划使用性质正面和负面清单》。
污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本项目不涉及高排放非道路移动机械。 2. 本项目不涉及首都机场近机位。 3. 本项目不涉及机场停机位地面电源。 4. 本项目废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关标准要求；本项目涉及的总量控制指标为氮氧化物、化学需氧量、氨氮，严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中有关规定。 5. 本项目不属于工业园区。 6. 本项目租赁美景公司现有标准厂房进行研发实验，不涉及工业园区建设。 7. 本项目不涉及畜禽养殖。
环境风险防控	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本项目严格执行并加强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. 本项目不涉及污染地块。
资源	<ol style="list-style-type: none"> 1. 坚持集约高效发展，控制建设规 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本项目不新增占北京市现

利用效率要求	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。	有建设用地规模。 2. 本项目用水由市政管网提供，严格执行水资源管理制度。
---------------	--	--

③ 环境管控单元生态环境准入清单

本项目所在环境管控单元为重点产业园区重点管控单元中的“北京高端制造业基地”，与北京高端制造业基地生态环境准入清单符合性分析见表1-4。

表 1-4 与北京高端制造业基地生态环境准入清单符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况
空间布局约束	1. 执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。 2. 执行《房山分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》及园区规划，规划主导产业为自主研发和新能源汽车、轨道交通，积极培育航空装备、智能制造装备、新材料和太阳能光伏发电产业。	1. 本项目符合重点管控类（产业园区）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。 2. 本项目主要开展高分子新材料和新型催化剂的研发实验，行业类别属于M7320工程和技术研发和试验发展，属于新材料领域，符合《房山分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》及园区规划。
污染物排放管控	1. 执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。 2. 按照国际先进的清洁生产引入建设项目。 3. 现有工业企业废水污染物实现“增产不增污”。	1. 本项目符合重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。 2. 本项目不属于高耗水、高耗能的生产型项目。 3. 本项目不属于生产型工业企业，自建1座废水处理装置加强污水处理。
环境风险防控	1. 执行重点管控类（产业园区）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. 本项目符合重点管控类（产业园区）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。
资源利用效率要求	1. 执行重点管控类（产业园区）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. 执行园区规划中相关资源利用	1. 本项目符合重点管控类（产业园区）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. 本项目严格执行园区规划中

	<p>管控要求，其中工业用水重复利用率达到97%，工业固体废物综合利用率达到95%。</p>	<p>相关资源利用管控要求。</p>
<p>综上所述，本项目符合北京市重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单、平原新城生态环境准入清单、北京高端制造业基地生态环境准入清单要求。</p> <p>2、产业政策符合性分析和选址合理性分析</p> <p>（1）产业政策符合性分析</p> <p>本项目主要开展高分子新材料和新型催化剂的研发实验，根据《国民经济产业分类》（GB/T4754-2017），本项目行业类别属于M7320 工程和技术研发和试验发展。</p> <p>根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的规定，本项目属于该目录中第一类“鼓励类”中“三十一、科技服务业”中“6、分析、试验、测试以及相关技术咨询与研发服务”，符合国家产业政策。</p> <p>根据《北京市新增产业的禁止和限制目录》（2022 年版）的规定，本项目未列入新增产业的“禁止类”和“限制类”目录，符合北京市产业政策。</p> <p>综上所述，本项目符合国家和地方产业政策。</p> <p>（2）选址合理性分析</p> <p>本项目位于北京市房山区窦店镇交道西街 1 号院 4 号楼，中心地理坐标为：东经 116°6'20.528"、北纬 39°39'31.552"，地理位置见附图 1。</p> <p>本项目所在地块为交道西街 1 号院（即美景公司范围），东侧紧邻交道西街，南侧为北京博曼迪汽车科技有限公司，西侧为北京德信致远科技有限公司和光环新网房山数据中心，北侧为劳伦斯泵业机械（北京）有限公司和北京航峰科伟装备技术股份有限公司。</p> <p>本项目所在建筑为交道西街 1 号院 4 号楼，该建筑东侧为空地，南侧临交道西街 1 号院南边界，西侧为 3 号楼，北侧为 1 号楼和 2</p>		

号楼。距离本项目最近的环境敏感点为东侧 204m 处的小高舍村。本项目周边环境关系见附图 2。

根据不动产权证书（京（2020）房不动产权第 0006206 号），房山区窦店镇交道西街 1 号院 4 号楼为北京美景华夏环保科技有限公司单独所有，该建筑为连体楼房，分为 A 座和 B 座，共计 3 层，总建筑面积 8549.28m²，规划用途为工业用地/厂房，见附件 2。

根据《房屋（场地）租赁合同》（合同编号：RICHEM-CO-OF-AS-21031177、20005015 及 20005015-M01），中化学科学技术研究有限公司已于 2020 年 4 月租赁 4 号楼 B 座开展北京研发实验室建设项目，建筑面积 4274.64m²；并于 2021 年 9 月租赁 4 号楼 A 座拟开展北京研发实验室改扩建项目，建筑面积 4274.64m²，见附件 3。因此，本项目选址符合房屋规划用途。

经现场调查，本项目不在北京市地下水集中式饮用水水源保护区范围内，厂址周边无自然保护区、风景名胜区、珍稀动植物栖息地等环境保护目标。

综上所述，本项目选址合理。

3、环评类别判定说明

本项目为专业实验室，不涉及 P3、P4 生物安全实验室和转基因实验室，会产生实验废气、废水和危险废物。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）和《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定（2022年本）》，属于“四十五、研究和试验发展”中“98专业实验室、研发（试验）基地”中“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，因此，本项目应编制环境影响报告表。

二、建设项目工程分析

建设内容	1、建设内容						
	<p>中化学科学技术研究有限公司（以下简称“建设单位”）已在美景公司 4 号楼 B 座建设了北京研发实验室建设项目（以下简称“现有工程”），用地面积 1424.88m²，建筑面积 4274.64m²，年研发高分子新材料 184kg、新型催化剂 25.5kg。</p> <p>为了扩大研发实验规模，建设单位依托现有工程，并新租赁美景公司 4 号楼 A 座，建设北京研发实验室改扩建项目（以下简称“本项目”）。本项目新增用地面积 1424.88m²、建筑面积 4274.64m²，建设内容主要为利用现有设备、新购置部分设备，优化研发实验室功能布局，计划年新增研发高分子新材料 736kg、新型催化剂 435kg，主要应用于化工、采掘、纺织、新能源和环保行业。</p> <p>本项目改扩建完成后，全厂总用地面积 2849.76m²，总建筑面积 8549.28m²，拟达到年研发高分子新材料 920kg、新型催化剂 460.5kg 的规模。</p> <p>本次改扩建工程不是单纯研发规模的扩建，现有工程与新增内容相互关联且无法分割，因此，本项目工程分析、主要环境影响和保护措施分析内容以改扩建后全厂研发规模进行分析核算。</p> <p>本项目研发实验方案见表 2-1，主要工程组成见表 2-2。</p>						
	表 2-1 研发实验方案表						
			规模 (kg/a)			研究方向	
	序号	研发实验内容	现有工程	改扩建新增	改扩建后全厂	现有工程	改扩建新增
1	高分子新材料	184	736	920	①生物降解塑料（如环氧环己烷单体）；②树脂前端 ^a （如尼龙树脂）；③工程塑料（如超高分子量聚乙烯）。	①生物降解塑料（如 PBS 生物降解塑料、己内酯单体）；②树脂全过程（如尼龙树脂、AAS 树脂）；③工程塑料（如低分子量聚苯醚、聚乙烯弹性体、聚甲醛、异山梨醇基聚碳酸酯）。	
2	新型催	25.5	435	460.5	分子筛催化剂、	干重整催化剂、高效	

	化剂				磷钨酸催化剂、羰基钴催化剂等。	环保催化剂、磷酸氧钒催化剂、茂金属催化剂等。
注：a：树脂前端：该研发实验过程不涉及熔化、挤出成型、冷却和切割工艺。						
表 2-2 主要工程组成情况表						
类别	名称	现有工程	改扩建后全厂	变化情况		
主体工程	研发实验室	1层 层高 6.0m，B 座建筑面积为 1376.04m ² 。 B 座：主要设置了工具间、可燃气瓶间、惰性气瓶间、聚合区、分析仪器区、休闲及展示区、一般固废暂存处、危废暂存间、合成区、力学性能评价区、接待室等。 B 座南侧：设置了集装箱式废水处理装置。	层高 6.0m，A、B 座建筑面积为 2752.08m ² 。 ①A 座：主要设置快干间、高效环保催化剂制备区（含快干间、制备区、研磨浆料区）、催化剂评价区、挤出区、样品展示室、接待室、办公室、力学测试室等； ②B 座：主要设置工具间、可燃气瓶间、惰性气瓶间、高端聚烯烃评价区、分析仪器区、休闲及展示区、一般工业固废暂存处、危险废物暂存间、高性能尼龙制备区、氧化反应区、石化催化剂评价区、接待室等； ③A 座、B 座中间过道设置集装箱式防爆储存间 1、2 和废水处理装置。	①新增 A 座建筑面积；②重新命名 A 座、B 座研发实验功能区；③在 A 座、B 座中间过道新增集装箱式防爆储存间 1、2。		
		2层 层高 4.5m，B 座建筑面积为 1449.3m ² 。 B 座：主要设置了马弗炉间、合成反应区、新风机房、危险化学品库、催化剂制备区、备品备件仓库、保洁休息室、设备机房等。	层高 4.5m，A、B 座建筑面积为 2898.60m ² 。 ①A 座：主要设置光谱测试区、色谱测试区、小会议室、实验员办公室、接待室、物理性能测试 2 室、天平室、样品暂存室、物理性能测试 1 室、中会议室、大会议室等； ②B 座：主要设置马弗炉间、工程塑料制备区、可降解材料制备区、分子筛制备 1 区、新风机房、危险化学品库、管控试剂储	①新增 A 座建筑面积；②重新命名 A 座、B 座研发实验功能区。		

				存间、树脂制备 1 区、分子筛制备 2 区、备品备件仓库、保洁休息室、设备机房等。	
		3 层	层高 4.5m, B 座建筑面积为 1449.3m ² 。 B 座: 主要设置了精密仪器分析区、新风机房、开放办公区、会议室 2、讨论室、洽谈室、办公室等。	层高 4.5m, A、B 座建筑面积为 2898.60m ² 。 ①A 座: 主要设置实验员休息室、公共办公区、办公室等。 ②B 座: 主要设置新风机房、高端聚烯烃催化剂制备区、树脂制备 2 区、更衣室等。	①新增 A 座建筑面积; ②重新命名 A 座、B 座研发实验功能区; ③将 B 座办公区挪至 A 区。
辅助工程	食堂	未设置		不设置	无变化
	宿舍	未设置		不设置	无变化
储运工程	危险化学品库	2 间, 位于 B 座 2 层, 用于储存易燃易爆易致毒的危险化学品。		位于 B 座 2 层, 依托现有工程 2 间危险化学品库, 其中 1 间重新命名为管控试剂储存间, 危险化学品库用于储存氢氧化钠、对苯二甲酸等。	对现有危险化学品库重新命名
	管控试剂储存间	/		位于 B 座 2 层, 依托现有工程 1 间危险化学品库, 用于储存硫酸、硝酸、盐酸等试剂。	由原危险化学品库重新命名而来
	集装箱式防爆储存间 1、2	/		位于 A 座、B 座中间过道, 用于储存环己烯、乙酸乙酯等试剂。	新增
	备品配件仓库	位于 B 座 2 层, 用于储存实验用具、劳保用品、办公用品等。		依托现有工程	无变化
	可燃气瓶间	位于 B 座 1 层, 用于储存一氧化碳、氢气、乙烯等可燃气体的。		依托现有工程	无变化
	惰性气瓶间	位于 B 座 1 层, 用于储存氮气等惰性气体。		依托现有工程	无变化
	公用工程	给水	由市政给水管网统一提供, 并自制纯水。		由市政给水管网统一提供, 并自制纯水。
排水		外排废水主要为生活污水、其他容器器皿第 2~5 次清洗废水、实验区员工洗手废水和纯水制备		外排废水主要为生活污水、挤出冷却废水、其他容器器皿第 2~5 次清洗废水、实验区员工洗手废水	①废水类型增加挤出冷却废水; ②浓盐

		产生的浓盐水。其他容器器皿第 2~5 次清洗废水和实验区员工洗手废水经自建废水处理装置处理后，生活污水和浓盐水经化粪池处理后，分别接入美景公司污水主管道，由市政污水管网排入窦店高端现代制造业产业基地再生水厂进一步处理。	和纯水制备产生的浓盐水。挤出冷却废水、其他容器器皿第 2~5 次清洗废水、实验区员工洗手废水和浓盐水经自建废水处理装置处理后，生活污水经化粪池处理后，分别接入美景公司污水主管道，由市政污水管网排入窦店高端现代制造业产业基地再生水厂进一步处理。	水排水去向由“进入化粪池”改为“进入自建废水处理装置”； ③所有废水最终排水去向无变化。
	供电	由市政电网统一提供。	由市政电网统一提供。	供电方式无变化
	纯水制备系统	采用“PP 过滤+活性炭过滤+软化器（离子交换树脂）+反渗透+ EDI（电去离子）+UV 紫外消毒”制水工艺，制水能力为 0.25m ³ /h。	依托现有工程，并新增 2 台同工艺同制水能力的纯水机，制水能力提高至 0.75m ³ /h。	新增 2 台纯水机
	采暖、制冷	冬季由北京华源热力管网有限公司窦店热源厂集中供暖；夏季制冷使用空调。	冬季由北京华源热力管网有限公司窦店热源厂集中供暖；夏季制冷使用空调。	采暖、制冷方式无变化
	消防	设置消火栓、灭火器。	依托现有工程，并新增消火栓、灭火器。	新增部分消防设施
环保工程	废气处理设施	设置通风橱/集气罩+集气管道+1 套“干式化学过滤器装置”+1 根 18m 高排气筒。	①改造现有 1 套“干式化学过滤器装置”的风机风量和集气管道，排气筒高度维持现状，仍为 18m； ②新增通风橱/集气罩+集气管道+4 套“干式化学过滤器装置”+4 根 21m 高排气筒。	①改造现有 1 套废气处理装置；②新增 4 套废气处理装置。
	废水处理设施	①自建了废水处理装置 1 座，设计处理规模为 0.6m ³ /d；采用“调节+混凝+臭氧高级氧化+催化微电解+复合吸附过滤+紫外线消毒”工艺。 ②依托美景公司化粪池 1 座。	①扩建现有废水处理装置，设计处理规模提高至 8m ³ /d；采用“调节+混凝+臭氧高级氧化+催化微电解+复合吸附过滤+紫外线消毒”工艺； ②依托现有化粪池 1 座。	扩建现有废水处理装置，设计处理规模提高至 8m ³ /d，处理工艺无变化。
	噪声处理	采取了墙体隔声、基础	采取墙体隔声、基础减振，	新增部分

设施	减振，对风机安装隔声罩、管道间采用软管连接等综合性降噪设施。	对风机安装隔声罩、管道间采用软管连接等综合性降噪设施。	降噪措施
固体废物处理设施	设置了危废暂存间（建筑面积 40m ² ）、一般固废暂存处（建筑面积 14m ² ）、生活垃圾桶若干。	①危废暂存间、一般固废暂存处依托现有工程；②新增若干生活垃圾桶。	新增若干生活垃圾桶

2、主要设备清单

涉密

3、主要原辅材料的种类和用量

涉密

4、劳动定员及工作制度

本项目现有工程劳动定员 80 人，新增劳动定员 40 人，改扩建完成后共计 120 人；工作制度仍实行年研发实验天数 240 天，昼间一班 8 小时工作制。

5、水平衡

（1） 给水

本项目给水来源于市政给水管网提供的自来水，并自制纯水；用水环节主要为员工生活用水、研发实验用水、容器器皿清洗用水、实验区员工洗手用水和纯水制备用水。

① 生活用水

本项目改扩建完成后，劳动定员 120 人，不提供食宿，生活用水指标参照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），以 50L/人.d 计，则生活用水量约 6.00m³/d、1440.00m³/a。

② 研发实验用水

根据建设单位提供的资料，本项目改扩建完成后，研发实验用水主要用于溶液配制、过滤洗涤、纯化、挤出冷却等，均使用纯水。其中双螺杆机配套的挤出冷却槽容积为 0.04m³，冷却水约每周更换一次，则挤出冷却用水量约 0.0087m³/d、2.08m³/a；其他研发实验用水量约 0.030m³/d、7.20m³/a；合计用水量约 0.039m³/d、9.28m³/a。

③ 容器器皿清洗用水

根据建设单位提供的资料，本项目改扩建完成后，容器器皿清洗过程分为5次，其中1-3次清洗使用自来水、4-5次清洗使用纯水。

其中：含重金属容器器皿第1-3次清洗用水量约 $0.0020\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.48\text{m}^3/\text{a}$ ，第4-5次清洗用水量约 $0.0020\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.48\text{m}^3/\text{a}$ ；其他容器器皿第1次清洗用水量约 $0.010\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2.40\text{m}^3/\text{a}$ ，第2~3次清洗用水量约 $3.00\text{m}^3/\text{d}$ 、 $720.00\text{m}^3/\text{a}$ ，第4~5次清洗用水量约 $1.00\text{m}^3/\text{d}$ 、 $240.00\text{m}^3/\text{a}$ 。合计自来水用量约 $3.012\text{m}^3/\text{d}$ 、 $722.88\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水用量约 $1.0020\text{m}^3/\text{d}$ 、 $240.48\text{m}^3/\text{a}$ 。

④ 实验区员工洗手用水

根据建设单位提供的资料，本项目改扩建完成后，实验区员工洗手使用自来水，用水量约 $1.00\text{m}^3/\text{d}$ 、 $240.00\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤ 纯水制备用水

本项目改扩建完成后，研发实验、容器器皿清洗过程纯水需求量合计约 $1.04\text{m}^3/\text{d}$ 、 $249.76\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水制备系统的纯水制备率为50%，则纯水制备系统自来水用量约 $2.08\text{m}^3/\text{d}$ 、 $499.52\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，本项目改扩建完成后，自来水总用量为 $12.09\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2902.40\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据建设单位提供的资料，现有工程自来水总用量约 $3.25\text{m}^3/\text{d}$ 、 $780.00\text{m}^3/\text{a}$ ，故本项目新增用水量约 $8.84\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2122.40\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 排水

本项目改扩建完成后，其他研发实验用水中20%水量在研发实验过程中蒸发损耗，80%水量进入实验废液，约 $0.024\text{m}^3/\text{d}$ 、 $5.76\text{m}^3/\text{a}$ ；含重金属容器器皿清洗废水和其他容器器皿第1次清洗废水量按用水量的100%估算，约 $0.014\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3.36\text{m}^3/\text{a}$ ；合计约 $0.038\text{m}^3/\text{d}$ 、 $9.12\text{m}^3/\text{a}$ ，均作为危险废物交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行处置。

本项目改扩建完成后，外排废水主要为生活污水、挤出冷却废水、其他容器器皿第2~5次清洗废水、实验区员工洗手废水和浓盐水。其中：

① 生活污水

生活污水排放量按生活用水量的85%估算，则生活污水排放量约 $5.10\text{m}^3/\text{d}$ 、

1224.00m³/a。

② 挤出冷却废水

研发实验过程挤出冷却废水产生量按用水量的 70%估算，则挤出冷却废水产生量约 0.0061m³/d、1.46m³/a。

③ 其他容器器皿第 2~5 次清洗废水

其他容器器皿第2~5次清洗废水产生量按用水量的100%估算，则其他容器器皿第2~5次清洗废水产生量为4.00m³/d、960.00m³/a。

④ 实验区员工洗手废水

实验区员工洗手废水产生量按用水量的100%估算，则实验区员工洗手废水产生量为1.00m³/d、240.00m³/a。

⑤ 纯水制备系统产生的浓盐水

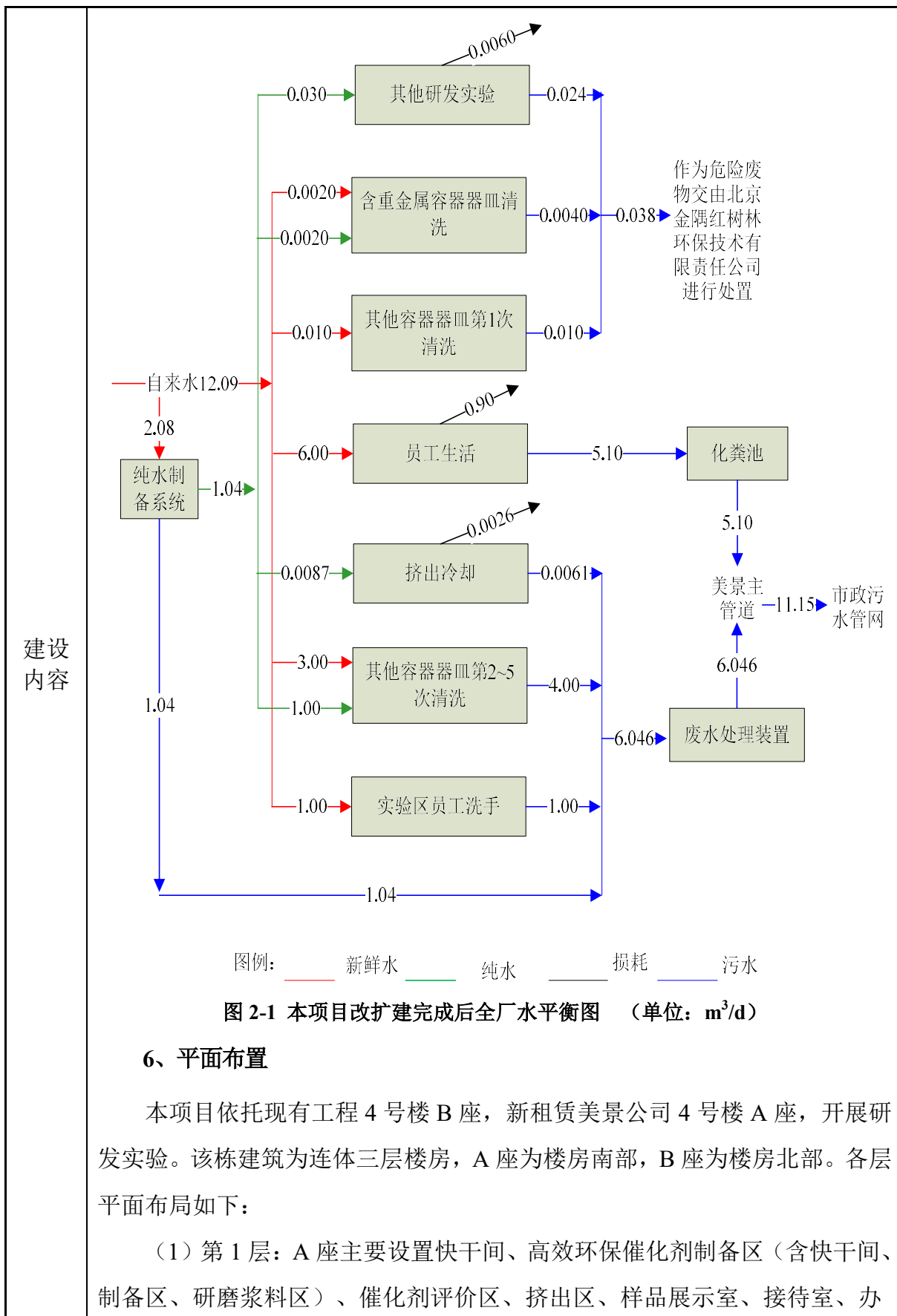
纯水制备系统的制水率以 50%计，则纯水制备系统产生的浓盐水量为 1.04 m³/d、249.76m³/a。

以上挤出冷却废水、其他容器器皿第 2~5 次清洗废水、实验区员工洗手废水和浓盐水经自建废水处理装置处理后，生活污水经化粪池处理后，分别接入美景公司污水主管道，由市政污水管网排入窦店高端现代制造业产业基地再生水厂进一步处理。本项目改扩建完成后，废水总排放量为 11.15m³/d、2675.22m³/a。根据建设单位提供的资料，现有工程废水总排放量为 2.83m³/d、680m³/a，故本项目新增废水排放量约 8.32m³/d、1995.22m³/a。

本项目改扩建完成后，给排水平衡表见表 2-6，给排水平衡图见图 2-1。

表 2-6 本项目改扩建完成后全厂给排水平衡表

序号	项目		用水量				损耗量		排放量		排放去向
			自来水		纯水		m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	
			m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a					
1	员工生活		6.00	1440.00	0	0	0.90	216.00	5.10	1224.00	排入化粪池
2	研发实验	挤出冷却	0.00	0.00	0.0087	2.08	0.0026	0.62	0.0061	1.46	排入自建废水处理装置
		其他研发实验	0.00	0.00	0.030	7.20	0.0060	1.44	0.024	5.76	作为危险废物交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行处置
3	容器器皿清洗	含重金属容器器皿清洗	0.0020	0.48	0.0020	0.48	0.00	0.00	0.0040	0.96	排入自建废水处理装置
		其他容器器皿第 1 次清洗	0.010	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.010	2.40	
		其他容器器皿第 2~5 次清洗	3.00	720.00	1.00	240.00	0.00	0.00	4.00	960.00	
4	实验区员工洗手		1.00	240.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	240.00	
5	纯水制备系统		2.08	499.52	0.00	0.00	1.04	249.76	1.04	249.76	
合计			12.09	2902.40	1.04	249.76	1.95	467.82	11.18	2684.34	/



公室、力学测试室等；B座主要设置工具间、可燃气瓶间、惰性气瓶间、高端聚烯烃评价区、分析仪器区、休闲及展示区、一般工业固废暂存处、危险废物暂存间、高性能尼龙制备区、氧化反应区、石化催化剂评价区、接待室等；A座、B座中间过道设置集装箱式防爆储存间1、2和废水处理装置。

(2) 第2层：A座主要设置光谱测试区、色谱测试区、小会议室、实验员办公室、接待室、物理性能测试2室、天平室、样品暂存室、物理性能测试1室、中会议室、大会议室等；B座主要设置马弗炉间、工程塑料制备区、可降解材料制备区、分子筛制备1区、新风机房、危险化学品库、管控试剂储存间、树脂制备1区、分子筛制备2区、备品备件仓库、保洁休息室、设备机房等。

(3) 第3层：A座：主要设置实验员休息室、公共办公区、办公室等；B座主要设置新风机房、高端聚烯烃催化剂制备区、树脂制备2区、更衣室等。

本项目改扩建完成后，各层平面布置具体见附图3。

工艺流程和产排污环节

一、工艺流程简述（图示）：

涉密

二、产排污环节

2.1 施工期污染工序

本项目利用现有标准厂房，不新增用地，不涉及土建工程，施工期间主要工程内容为房屋内部改造和设备安装，施工过程中会产生废气、废水、噪声和固体废物。

2.2 运营期产排污环节

本项目改扩建完成后，全厂运营期产污环节分析见表2-7。

表2-7 运营期产污环节分析表

类型	产污环节		主要污染物
废气	研发实验过	A座 高效环保催化剂制备区、 光谱测试区	非甲烷总烃、乙酸、乙腈、硝酸雾（以氮氧化物计）、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物
		催化剂评价区、挤出区、 色谱测试区	非甲烷总烃、三氯甲烷、丙酮、甲醇、氮氧化物、氨

	程	B座	高端聚烯烃评价区、分析检测区、马弗炉间、工程塑料制备区、可降解材料制备区、高端聚烯烃催化剂制备区	非甲烷总烃、甲苯、乙酸乙酯、正己烷、乙醚、环己烷、二氯甲烷、甲醇、氮氧化物
			高性能尼龙制备区、树脂制备区 1、树脂制备区 2	非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈
			氧化反应区、石化催化剂评价区、树脂制备区 2	非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、丙酸、环己酮、乙酸乙酯、环氧乙烷、氨
		废水处理装置		异味（以臭气浓度计）
	废水	生活污水		pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS
		挤出冷却废水、其他容器器皿第 2~5 次清洗废水、实验区员工洗手废水、浓盐水		pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、可溶性固体总量
	噪声	废水处理装置、废气处理装置风机、纯水制备系统		设备运行噪声：Leq(A)
	固体废物	危险废物	研发实验过程	研发实验废液（含金底废液、洗涤废液、反应废液、废测试液、废溶剂、浸渍废液、废冷却液等）
				废试剂、废测试样品、废无机酸催化剂、废滤料、废试剂瓶、废滤纸
			容器器皿清洗过程	含重金属容器器皿清洗废水
				其他容器器皿第 1 次清洗废水
		废气处理装置	废过滤料	
		废水处理装置	污泥	
一般工业固体废物		纯水制备过程	废滤芯（废 PP 棉、废离子交换树脂、废反渗透膜）	
		研发实验过程	废包装材料（废纸箱、废塑料薄膜）	
生活垃圾	员工工作生活	生活垃圾		
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为中化学科学技术研究有限公司北京研发实验室的改扩建工程。</p> <p>1、现有工程环保手续履行情况</p> <p>现有工程于 2020 年 9 月 29 日取得北京市房山区生态环境局《关于北京研发实验室建设项目环境影响报告表的批复》（房环审[2020]0047 号），并于 2021 年 6 月 17 日完成自主验收。环评批复文件见附件 4，验收意见见附件 5。</p> <p>根据《上海市环境保护局关于上海测宇科学仪器科技有限公司 UltimaIV、SmartLab 型 X 射线衍射仪和 ZSXPrimus X 射线荧光光谱仪实行豁免管理的复函》（沪环保辐[2014]367 号）和《上海市环境保护局关于上海测宇科学仪器</p>			

科技有限公司 ZSX PrimusIV型 X 射线荧光光谱仪、SmartLab 型、MiniFlex600 型和 XtaLABmini 型 X 射线衍射仪实行豁免管理的复函》（沪环保函[2017]106 号），现有工程购入的 SmartLab 型 X 射线衍射仪和 ZSX PrimusIV型 X 射线荧光光谱仪已在原上海市环境保护局备案，均属于被豁免管理的 X 射线装置，故无需开展环境影响登记备案。

经核对《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，现有工程属于“五十、其他行业”，但不涉及通用工序，故无需在启动生产设施或者在实际排污之前向生态环境部门申请排污许可。

2、现有工程污染物实际排放总量

2.1 废气

现有工程大气污染物主要包括研发实验过程中产生的有机废气、无机废气和废水处理装置产生的异味（以“臭气浓度”计）。其中，有机废气污染因子包括非甲烷总烃、丙烯腈、苯乙烯、乙酸乙酯等；无机废气污染因子包括硫酸雾、氯化氢、氮氧化物。

建设单位在各研发实验区设置了通风橱和集气罩，并配套建设了集气管道，通风橱内为负压环境，集气罩为实验室专用集气罩。上述废气由集气系统收集至楼顶“干式化学过滤器装置”处理后，通过 1 根 18m 高排气筒 DA001 排放。北京中科丽景环境检测技术有限公司于 2022 年 8 月 8 日对废气排放口 DA001 排放的废气污染物进行了检测，检测报告编号：ZKLJ-G-20220811-025。

现有工程废气排放口污染物排放情况见表 2-8。

表 2-8 现有工程排放口污染物排放情况表

排放口	检测项目	单位	检测结果	标准值	达标情况	
DA001	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	2.57	50	达标
		排放速率	kg/h	0.062	2.5	达标
		排放量	t/a	0.0198	-	-
	丙烯腈	排放浓度	mg/m ³	0.10	0.50	达标
		排放速率	kg/h	2.4×10 ⁻³	0.13	达标
		排放量	t/a	0.000768	-	-
	苯乙烯	排放浓度	mg/m ³	<1.5×10 ⁻³	20	达标
		排放速率	kg/h	<3.6×10 ⁻⁵	-	-
		排放量	t/a	-	-	-
乙酸乙酯	排放浓度	mg/m ³	<0.006	80	达标	

		排放速率	kg/h	$<1.5 \times 10^{-4}$	-	-	
		排放量	t/a	-	-	-	
	硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	<0.2	5.0	达标	
		排放速率	kg/h	$<4.8 \times 10^{-3}$	0.76	达标	
		排放量	t/a	-	-	-	
	氮氧化物	排放浓度	mg/m ³	1.5	100	达标	
		排放速率	kg/h	0.036	0.30	达标	
		排放量	t/a	0.000360	-	-	
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	<0.2	10	达标	
		排放速率	kg/h	$<4.8 \times 10^{-3}$	0.025	达标	
		排放量	t/a	-	-	-	
	臭气浓度	排放速率	kg/h	349	2080	达标	
	注：①研发实验间歇进行，有机试剂和硫酸年使用时间以 320h 计，含 NO _x 的氮气年使用时间以 10h 计。						
	②排放量 (t/a) = 排放速率 (kg/h) × 运行时间 (h) × 10 ⁻³ ，不对排放速率低于检出限的污染物进行排放量计算。						
<p>由表 2-8 可知，现有工程废气排放口 DA001 的污染物排放浓度和排放速率均可满足北京市《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”要求。经计算，现有工程非甲烷总烃排放量为 0.0198t/a、丙烯腈排放量为 0.000768 t/a、氮氧化物排放量为 0.000360t/a。</p>							
<h3>2.2 废水</h3>							
<p>现有工程废水主要包括生活污水、容器器皿第 2~5 次清洗废水、实验区员工洗手废水和纯水制备过程产生的浓盐水。其中生活污水和浓盐水经化粪池处理后，由生活污水排放口 DW001 接入美景物业污水主管道；容器器皿第 2~5 次清洗废水和实验区员工洗手废水经自建废水处理装置处理后，由实验区废水排放口 DW002 接入美景物业污水主管道；均通过市政污水管网排入窦店高端现代制造业产业基地再生水厂进一步处理。经调查，现有工程生活污水和浓盐水排放量（DW001）约 2.50m³/d、600m³/a，容器器皿第 2~5 次清洗废水和实验区员工洗手废水排放量（DW002）约 0.33m³/d、80m³/a。</p>							
<p>2022 年 8 月 8 日北京中科丽景环境检测技术有限公司对现有污水排放口 DW001、DW002 的废水水质进行了检测，检测报告编号：ZKLJ-W-20220815-034。现有废水排放口污染物排放情况见表 2-9。</p>							

表 2-9 DW001、DW002 的污染物排放情况

排放口	污染物	排放浓度或范围 (mg/L)	排放限值 (mg/L)	达标情况	排放量(t/a)
DW001 (600m ³ /a)	pH 值 (无量纲)	7.4	6.5~9	达标	/
	COD _{Cr}	76	500	达标	0.0456
	氨氮	1.58	45	达标	0.000948
	BOD ₅	23.5	300	达标	0.0141
	SS	12	400	达标	0.00720
	可溶性固体总量	616	1600	达标	0.370
DW002 (80m ³ /a)	pH 值 (无量纲)	7.4	6.5~9	达标	/
	COD _{Cr}	273	500	达标	0.0218
	氨氮	41.7	45	达标	0.00334
	BOD ₅	85.7	300	达标	0.00686
	SS	77	400	达标	0.00616
合计	COD _{Cr}	/	/	/	0.0674
	氨氮	/	/	/	0.00428
	BOD ₅	/	/	/	0.0210
	SS	/	/	/	0.0134
	可溶性固体总量	/	/	/	0.370

由表 2-9 可知，现有污水排放口 DW001、DW002 水污染物的排放浓度能满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。经计算，现有工程污水排放口 COD_{Cr} 排放量为 0.0674t/a、氨氮排放量为 0.00428t/a、BOD₅ 排放量为 0.0210t/a、SS 排放量为 0.0134t/a、可溶性固体总量排放量为 0.370 t/a。

2.3 噪声

现有工程噪声主要来源于废气处理装置风机、废水处理装置、纯水制备系统等设备运行噪声。2022 年 8 月 8 日北京中科丽景环境检测技术有限公司对现有工程 4 号楼 B 座厂界噪声进行了检测，检测报告编号：ZKLJ-N-20220810-015。现有工程厂界噪声检测结果见表 2-10。

表 2-10 现有工程厂界噪声检测结果 单位：dB (A)

监测点名称	厂界外距离 (m)	昼间		达标情况
		报出值	标准值	
1#厂界东侧	1	49	65	达标
2#厂界南侧	1	51	65	达标

3#厂界西侧	1	55	65	达标
4#厂界北侧	1	49	65	达标

由表 2-10 可知，现有工程厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

2.4 固体废物

现有工程固体废物包括危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。依据建设单位提供的统计资料，现有工程固体废物产生、处置情况见表 2-11。

表 2-11 现有工程固体废物产生、处置情况表

固体废物类别	固体废物名称	产生量 (t/a)	处置去向
危险废物	研发实验废液	2.40	已在危险废物暂存间分区暂存，定期委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司统一收集安全处置
	废试剂	0.04	
	废测试样品	0.20	
	废试剂瓶、废滤纸	0.50	
	容器器皿第 1 次清洗废水	0.40	
	废过滤料	0.20	
	污泥	0.02	
	小计	3.76	
一般工业固体废物	纯水制备过程产生的废滤芯	0.020	由设备厂家定期更换，现场回收
	废包装材料（如废纸箱、废塑料薄膜）	1.20	由美景物业外卖给废品回收公司回收利用
	小计	1.22	/
生活垃圾	生活垃圾	13.44	由美景物业委托北京安诚智达物业管理有限公司统一清运

3、排污口规范化设置情况

建设单位已按照北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）和《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监[1996]463 号）的要求进行了排污口规范化设置，在现有工程的 1 个废气排放口、2 个污水排放口处设置了环境保护图形标志牌，设置了便于采样和流量测定的采样口，在危险废物暂存间设置了环境保护图形标志牌。

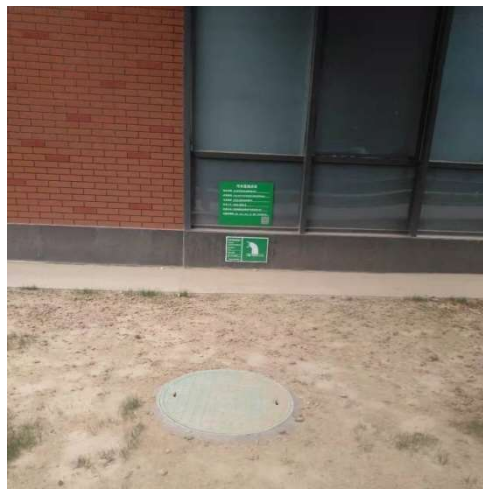
现有工程排放口规范化照片见图 2-12。



DA001 废气排气筒、排放口标识



DA001 废气监测孔、监测点位标识



DW001 生活污水排放口和监测点位标识



DW002 实验区废水排放口和监测点位标识



危险废物暂存间

综上所述，通过调查，建设单位对废气、废水排污口进行了规范化设置，现有工程的废气、废水、噪声做到了达标排放，固体废物有合理的收集措施和明确的处置去向，未对环境造成明显影响。

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>一、环境空气质量现状</p> <p>根据北京市生态环境局发布的《2021年北京市生态环境状况公报》，2021年北京市全市空气质量持续改善，细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）六项大气污染物浓度值首次全部达到国家空气质量二级标准。细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为33μg/m³、二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为3μg/m³、二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为26μg/m³、可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为55μg/m³、一氧化碳（CO）24小时平均第95百分位浓度值为1.1mg/m³、臭氧（O₃）日最大8小时滑动平均第90百分位浓度值为149μg/m³。具体见表3-1。</p>																												
	<p>表3-1 2021年北京市全市环境空气主要污染物浓度表</p>																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>SO₂ (μg/m³)</th> <th>NO₂ (μg/m³)</th> <th>PM₁₀ (μg/m³)</th> <th>PM_{2.5} (μg/m³)</th> <th>CO-24h-95per (mg/m³)</th> <th>O₃-8h-90per (μg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>年均值</td> <td>3</td> <td>26</td> <td>55</td> <td>33</td> <td>1.1</td> <td>149</td> </tr> <tr> <td>标准限值</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>70</td> <td>35</td> <td>4</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>最大超标倍数 (倍)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	项目	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	CO-24h-95per (mg/m ³)	O ₃ -8h-90per (μg/m ³)	年均值	3	26	55	33	1.1	149	标准限值	60	40	70	35	4	160	最大超标倍数 (倍)	0	0	0	0	0	0
	项目	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	CO-24h-95per (mg/m ³)	O ₃ -8h-90per (μg/m ³)																						
	年均值	3	26	55	33	1.1	149																						
	标准限值	60	40	70	35	4	160																						
	最大超标倍数 (倍)	0	0	0	0	0	0																						
	<p>根据北京市生态环境局发布的《2021年北京市生态环境状况公报》，2021年房山区各项大气污染物年均浓度值见表3-2。</p>																												
	<p>表3-2 2021年房山区环境空气主要污染物浓度表</p>																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>SO₂</th> <th>NO₂</th> <th>PM₁₀</th> <th>PM_{2.5}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>年均值 (μg/m³)</td> <td>3</td> <td>26</td> <td>58</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>标准限值 (μg/m³)</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>70</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>最大超标倍数 (倍)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	年均值 (μg/m ³)	3	26	58	34	标准限值 (μg/m ³)	60	40	70	35	最大超标倍数 (倍)	0	0	0	0								
项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}																									
年均值 (μg/m ³)	3	26	58	34																									
标准限值 (μg/m ³)	60	40	70	35																									
最大超标倍数 (倍)	0	0	0	0																									
<p>由表3-1、表3-2可知，2021年房山区环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值，CO、O₃参考北京市浓度值，满足标准限值要求，因此，房山区为城市环境空气质量达标区。</p>																													

二、地表水环境质量现状

与本项目最近的地表水体为西侧 5.3km 处的大石河下段，根据北京市地表水环境功能区划，大石河下段的水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区，属 IV 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。根据北京市生态环境局网站公布的 2021 年 1 月~2021 年 12 月河流水质状况，大石河下段水环境质量现状见表 3-3。

表 3-3 大石河下段水环境质量现状

月份	2021.01	2021.02	2021.03	2021.04	2021.05	2021.06
现状水质	V	III	III	III	IV	IV
达标情况	超标	达标	达标	达标	达标	达标
月份	2021.07	2021.08	2021.09	2021.10	2021.11	2021.12
现状水质	IV	II	II	II	II	IV
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 3-3 可知，2021 年 1 月大石河下段水质为 V 类，超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准；2021 年其余月份，大石河下段水质为 II~IV 类，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准要求。

三、声环境质量现状

根据北京市房山区环境保护局 2015 年 1 月 8 日发布的关于《房山区声环境功能区划实施细则》调整的公告中“...新建成的窦店高端制造业产业基地属于工业聚集区，此次划入三类区...”，本项目位于北京市房山区窦店镇交道西街 1 号院 4 号楼，所在区域属于窦店高端制造业产业基地，属于 3 类功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

本项目厂界外周边 50m 范围内无居民区、学校和医院等声环境保护目标，因此，本项目现状厂界噪声无需监测。

1、大气环境

本项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标见表 3-4 和附图 4。

表 3-4 大气环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	方位	相对厂界距离/m	环境功能或标准
大气	小高舍村（村庄）	东北东	204	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
	大高舍村（村庄）	北	248	
	圣福洲周转房小区（居住区）	东	255	
	窦店镇交道三街回迁楼（居住区）	西南	305	

2、声环境

根据现场调查，本项目厂界外50m范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境

根据《房山区集中式饮用水水源地保护区划定方案》（北京市房山区环境保护局，2016年6月）和《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），本项目所在区域不属于北京市地下饮用水水源保护区范围内。

4、生态环境

本项目租赁现有标准厂房建设，无新增用地，经现场调查，本项目厂界周边无生态敏感区与珍稀野生动植物栖息地等保护目标。

污 染 物 排 放 控 制 标 准	<p>1、大气污染物排放标准</p> <p>本项目改扩建完成后,大气污染物主要为研发实验过程中产生的有机废气、无机废气和废水处理装置产生的异味(以“臭气浓度”计)。</p> <p>各废气分别由通风橱/集气罩和集气管道收集至楼顶1#~5#干式化学过滤器装置处理后,分别通过18m高排气筒DA001、21m高排气筒DA002~DA005高空排放。排气筒排放的大气污染物均执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表3中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”第II时段排放限值(以下简称“标准”)。标准值见表3-5。其中:</p> <p>(1)非甲烷总烃、甲苯、甲醇、苯乙烯、丙烯腈、硫酸雾、氯化氢、氨、氮氧化物在标准中已明确最高允许排放浓度和最高允许排放速率限值;臭气浓度在标准中已明确标准值。</p> <p>(2)经查阅《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2.1-2007)可知:环氧乙烷的PC-TWA值为$2\text{mg}/\text{m}^3$、乙酸的PC-TWA值为$10\text{mg}/\text{m}^3$,属于标准表3中的“其他A类物质”;三氯甲烷的PC-TWA值为$20\text{mg}/\text{m}^3$、丙酸的PC-TWA值为$30\text{mg}/\text{m}^3$、乙腈的PC-TWA值为$30\text{mg}/\text{m}^3$,属于标准表3中的“其他B类物质”;环己酮的PC-TWA值为$50\text{mg}/\text{m}^3$、正己烷的PC-TWA值为$100\text{mg}/\text{m}^3$、乙酸乙酯的PC-TWA值为$200\text{mg}/\text{m}^3$、二氯甲烷的PC-TWA值为$200\text{mg}/\text{m}^3$、环己烷的PC-TWA值为$250\text{mg}/\text{m}^3$、乙醚的PC-TWA值为$300\text{mg}/\text{m}^3$、丙酮的PC-TWA值为$300\text{mg}/\text{m}^3$,属于标准表3中的“其他C类物质”;均执行标准表3中对应的最高允许排放浓度限值。</p> <p>(3)甲基叔丁基醚、六氟异丙醇、环己烯、癸烷、异辛醇、己二胺、乙醇、三氯苯、1-辛烯、1-己烯、甲基环己烷、丙烯酸丁酯、丁二酸二甲酯、1,4-丁二醇、苯甲醇、异丁醇、丙酸乙酯、三乙胺在标准中无明确限值。</p> <p>(4)标准中明确使用“非甲烷总烃(NMHC)”作为排气筒及单位周界挥发性有机物排放的综合控制指标,故有机废气合计以非甲烷总烃的最高允许排放浓度和最高允许排放速率限值评价。</p>
---	---

表3-5 大气污染物排放浓度限值

污染物项目		II 时段最高允许排放浓度 (mg/m ³)	与排气筒高度 18m 对应的大气污染物最高允许排放速率 (kg/h)	与排气筒高度 21m 对应的大气污染物最高允许排放速率 (kg/h)	本次评价排气筒高度 18m 最高允许排放速率 (kg/h) ^①	本次评价排气筒高度 21m 最高允许排放速率 (kg/h) ^①
非甲烷总烃		50	5.04	7.4	2.52	3.7
甲苯		10	1.008	1.49	0.504	0.745
甲醇		50	2.52	3.7	1.26	1.85
苯乙烯		20	0.0504	0.074	0.0252	0.037
丙烯腈		0.5	0.252	0.37	0.126	0.185
硫酸雾		5	1.52	2.23	0.76	1.115
氯化氢		10	0.0504	0.074	0.0252	0.037
氨		10	1.008	1.49	0.504	0.745
氮氧化物		100	0.604	0.888	0.302	0.444
臭气浓度 (无量纲)		-	4160	6320	2080	3160
其他 A 类物质	环氧乙烷	20	-	-	-	-
	乙酸	20	-	-	-	-
其他 B 类物质	三氯甲烷	50	-	-	-	-
	丙酸	50	-	-	-	-
	乙腈	50	-	-	-	-
其他 C 类物质	环己酮	80	-	-	-	-
	正己烷	80	-	-	-	-
	乙酸乙酯	80	-	-	-	-
	二氯甲烷	80	-	-	-	-
	环己烷	80	-	-	-	-
	乙醚	80	-	-	-	-
	丙酮	80	-	-	-	-

注：①排气筒高度应高出周围 200 m 半径范围内的建筑物 5 m 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。本项目排气筒周围 200m 范围内最高建筑物为南侧北京博曼迪汽车科技有限公司，建筑高度为 18m，排气筒高度未高出最高建筑物 5 m 以上，故本项目大气污染物最高允许排放速率按排放速率限值的 50% 执行。

2、水污染物排放标准

本项目改扩建完成后，外排废水主要为生活污水、挤出冷却废水、其他容

器皿第 2~5 次清洗废水、实验区员工洗手废水和纯水制备产生的浓盐水。其中：挤出冷却废水、其他容器器皿第 2~5 次清洗废水、实验区员工洗手废水和浓盐水经自建废水处理装置处理后，生活污水经化粪池处理后，分别接入美景公司污水主管道，均由市政污水管网排入窦店高端现代制造业产业基地再生水厂进一步处理。排水水质执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。标准值见表 3-6。

表 3-6 废水排放浓度限值

序号	项目	排放限值	污染物排放监控位置
1	pH 值 (无量纲)	6.5~9	单位废水总排放口
2	化学需氧量 (COD _{cr})	500 mg/L	单位废水总排放口
3	氨氮	45 mg/L	单位废水总排放口
4	五日生化需氧量 (BOD ₅)	300 mg/L	单位废水总排放口
5	悬浮物 (SS)	400 mg/L	单位废水总排放口
6	可溶性固体总量	1600 mg/L	单位废水总排放口

3、噪声排放标准

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。标准值见表 3-7。

表 3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间
3 类	65 dB (A)	55 dB (A)

4、固体废物

本项目固体废物处理处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订, 2020 年 9 月 1 日实施)中的有关规定; 危险废物贮存和转移执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部 2013 年第 36 号)、《危险废物转移管理办法》(2022 年 1 月 1 日实施)和《北京市危险废物污染环境防治条例》中的有关规定; 一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关规定; 生活垃圾处置执行《北京市生活垃圾管理条例》(2020 年 9 月 25 日修订)中的有关规定。

总量控制指标	<p>一、污染物总量控制的原则</p> <p>根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（京环发[2015]19号）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>根据本项目的工程特点，本项目不属于工业及汽车维修行业，因此不需要申请挥发性有机物总量控制指标，确定与本项目有关的总量控制指标为：氮氧化物、化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）。</p> <p>二、总量控制指标</p> <p>2.1 现有工程总量控制指标</p> <p>北京市房山区生态环境局《关于北京研发实验室建设项目环境影响报告表的批复》（房环审[2020]0047号）中未下达总量控制指标。根据《北京研发实验室建设项目环境影响报告表》，现有工程污染物排放总量控制指标为：氮氧化物：0.0005t/a、化学需氧量：0.064t/a、氨氮：0.0099t/a。</p> <p>（1）大气污染物</p> <p>根据前文表 2-8 可知，现有工程氮氧化物实际排放量为 0.00036t/a，能满足现有工程总量控制指标许可排放量要求。</p> <p>（2）水污染物</p> <p>现有工程生活污水和浓盐水排放量（DW001）约 600m³/a，容器器皿第 2~5 次清洗废水和实验区员工洗手废水排放量（DW002）约 80m³/a。</p> <p>根据《北京市环保局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发[2016]24号）中附件 1，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。生活污水和浓盐水经化粪池处理后，在废水排放口 DW001 由市政污水管网排入窦店高端现代制造业产业基地再生水厂进一步处理。窦店高端现代制造业产业基地再生水厂排水执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中“表 2 现有城镇污水处理厂基本控制项目排放限值 B</p>
--------	--

标准”要求，其排水水质浓度限值为：化学需氧量 60mg/L，氨氮 8（15）mg/L（12月1日-3月31日执行 15mg/L，其余时间执行 8 mg/L）。

参照现有工程环评阶段水污染物总量核算方法，水污染物排放量如下：

化学需氧量=60mg/L×600m³/a×10⁻⁶+273mg/L×80m³/a×10⁻⁶=0.0578t/a；

氨氮=（8mg/L×600m³/a×2/3+15mg/L×600m³/a×1/3）×10⁻⁶+41.7mg/L×80m³/a×10⁻⁶=0.00954t/a。

综上，现有工程化学需氧量排放量为 0.0578t/a、氨氮排放量为 0.00954t/a，能满足现有工程总量控制指标许可排放量要求。

2.2 本项目改扩建完成后总量控制指标

（1）大气污染物

本项目为现有工程的改扩建项目，现有工程会使用少量硝酸和含 NO_x 的氮气，但焙烧过程不会产生氮氧化物，故本项目氮氧化物排放量与其不具备可比性，且目前国家尚未发布该行业的产排污系数普查资料，因此，本项目只采用物料衡算法对氮氧化物的排放总量指标进行核算。

根据“四、主要环境影响和环保措施”章节中废气源强核算结果：

本项目改扩建完成后，研发实验过程中，硝酸使用过程产生的硝酸雾（以“氮氧化物”计）约 0.0141kg/a；含 5%NO_x 的氮气使用量为 2.1kg/a，出于保守考虑，不考虑 NO_x 在研发实验过程中的转化率，氮氧化物产生量约 0.105kg/a；焙烧环节会发生硝酸盐类物质受热分解反应，产生氮氧化物，本次评价以硝酸盐类物质 100%受热分解考虑，氮氧化物产生量约 14.111kg/a。上述废气由通风橱或集气罩+集气管道收集至楼顶干式化学过滤器装置处理后，经排气筒高空排放，去除效率以 30%计，则氮氧化物排放量合计约 0.00996t/a。

（2）水污染物

本项目改扩建完成后，外排废水主要为生活污水、挤出冷却废水、其他容器器皿第 2~5 次清洗废水、实验区员工洗手废水和纯水制备产生的浓盐水，废水总排放量合计约 2675.22m³/a。

① 生活污水

本项目改扩建完成后，生活污水排放量为 $1224.00\text{m}^3/\text{a}$ ，经化粪池处理，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限值”后，在废水排放口 DW001 接入美景公司污水主管道，由市政污水管网排入窦店高端现代制造业产业基地再生水厂进一步处理。窦店高端现代制造业产业基地再生水厂排水执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中“表 2 现有城镇污水处理厂基本控制项目排放限值 B 标准”要求，其排水水质浓度限值为：COD 60mg/L ， $\text{NH}_3\text{-N}$ $8(15)\text{mg/L}$ （12 月 1 日-3 月 31 日执行 15mg/L ，其余时间执行 8mg/L ）。经计算：

$$\text{化学需氧量排放量} = 60\text{ mg/L} \times 1224.00\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0734\text{t/a};$$

$$\begin{aligned} \text{氨氮排放量} &= (8\text{mg/L} \times 1224.00\text{m}^3/\text{a} \times 2/3 + 15\text{mg/L} \times 1224.00\text{m}^3/\text{a} \times 1/3) \\ &\times 10^{-6} = 0.0126\text{t/a}. \end{aligned}$$

② 其他废水

本项目改扩建完成后，挤出冷却废水、其他容器器皿第 2~5 次清洗废水、实验区员工洗手废水和浓盐水排放量为 $1451.22\text{m}^3/\text{a}$ ，经自建废水处理装置处理，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限值”后，在废水排放口 DW002 接入美景公司污水主管道，由市政污水管网排入窦店高端现代制造业产业基地再生水厂进一步处理。经计算：

$$\text{化学需氧量排放量} = 310.46\text{ mg/L} \times 1451.22\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.451\text{t/a};$$

$$\text{氨氮排放量} = 28.40\text{ mg/L} \times 1451.22\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0412\text{t/a}.$$

③ 水污染物总量指标汇总

本项目改扩建完成后，水污染物总量核算如下：

$$\text{化学需氧量排放总量指标} = 0.0734 + 0.451 = 0.524\text{ (t/a)}$$

$$\text{氨氮排放总量指标} = 0.0126 + 0.0412 = 0.0538\text{ (t/a)}$$

综上所述，本项目改扩建完成后，主要污染物总量控制指标建议值为氮氧化物 0.00996t/a 、化学需氧量 0.524t/a 、氨氮 0.0538t/a 。

2.3 本项目改扩建前后污染物排放总量变化情况

本项目改扩建前后污染物排放总量变化情况见表3-8。

表3-8 本项目改扩建前后污染物排放总量变化情况表 单位：t/a

污染物	现有工程实际排放量①	在建工程排放量②	“以新带老”消减量③	本项目排放量④	总工程排放量⑤=①+②+④-③	排放增减量⑥=⑤-①-②
氮氧化物	0.00036	0	0	0.00960	0.00996	0.00960
化学需氧量	0.0578	0	0	0.467	0.524	0.467
氨氮	0.00954	0	0	0.0443	0.0538	0.0443

由表3-8可知，本项目新增主要污染物排放总量为氮氧化物0.00960t/a、化学需氧量0.467t/a、氨氮0.0443t/a。

三、总量来源

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，2015年7月15日起执行）中的相关规定：该办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目（不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗置厂）主要污染排放总量指标的审核与管理。上一年度环境空气质量平均浓度不达标的城市、水环境质量未到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要排放总量指标2倍进行削减替代。本项目所在房山区上一年度环境空气质量达标，地表水环境质量不达标，故化学需氧量、氨氮实施2倍削减替代。

根据《北京市人民政府办公厅关于印发<北京市深入打好污染防治攻坚战2022年行动计划>的通知》（京政办发〔2022〕6号）附件2 大气污染防治2022年行动计划“关于“重点任务-总量减排目标”的工作措施：各区实现主要大气污染物排放总量持续下降，完成氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）减排目标要求。严格执行本市生态环境准入清单，强化空间、总量管控。对于新增涉气建设项目严格执行NO_x、VOCs等主要污染物排放总量控制，实施“减二增一”削减量替代审批制度。” 故氮氧化物实施2倍削减替代。

综上，本项目新增总量控制指标建议值和削减替代量见表3-9。

表3-9 本项目新增总量控制指标建议值及消减替代量表

总量控制指标	氮氧化物	化学需氧量	氨氮
总量控制指标建议值 (t/a)	0.00960	0.467	0.0443
削减替代量 (t/a)	0.0192	0.934	0.0886

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目利用现有标准厂房，不新增用地，不涉及土建工程，施工期主要工程内容为房屋内部改造和设备安装，施工过程会产生废气、废水、噪声和固体废物。</p> <p>1、废气</p> <p>房屋内部改造和设备安装过程产生的废气主要为扬尘和挥发性有机物。</p> <p>施工时所用灰、砂等会产生少量扬尘；施工期间各种装修材料及粘合剂中含有挥发性有机成分，其主要污染因子为甲醛、二甲苯和甲苯。因本项目施工时间短，故室内改造和设备安装阶段废气对区域环境空气影响较小。</p> <p>2、废水</p> <p>施工期施工人员就餐采用送餐公司派送的方式。</p> <p>施工废水主要为施工人员盥洗、冲厕过程产生的生活污水。由于施工场地具备完善的市政污水管线，生活污水经化粪池处理后，可排入窦店高端现代制造业产业基地再生水厂处理，不直接排入地表水体。</p> <p>3、噪声</p> <p>施工期噪声主要为设备噪声和机械噪声。设备噪声主要来自切割机、电锯、气泵等，机械噪声主要来自装卸材料的碰击声、改造安装时的锤击敲打声，其噪声源强一般在 80~85dB(A)。在不采取任何降噪及管理措施的情况下，根据噪声衰减及传播规律，经距离衰减和建筑物墙体隔声，单台设备运行产生的噪声对本项目厂界外的噪声贡献值约为 60dB（A）。</p> <p>4、固体废物</p> <p>施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾。</p> <p>建筑垃圾主要为装修过程产生的水泥、废涂料、板材等，集中收集后定期委托施工方清运；生活垃圾产生量小，由环卫部门定期清运、处置。</p>
-----------	--

一、废气

本项目改扩建完成后，运营期大气污染物主要为研发实验过程中产生的有机废气、无机废气和废水处理装置产生的异味（以“臭气浓度”计）。其中：

（1）有机废气：主要包括①有机试剂使用过程中挥发的有机废气；②尼龙66树脂熔化、挤出成型过程产生的有机废气。

（2）无机废气：主要包括①无机试剂硫酸、硝酸、盐酸、氨水、含氨气的氮气、含NO_x的氮气使用过程中产生的硫酸雾、硝酸雾（以“氮氧化物”计）、氯化氢、氨、氮氧化物；②焙烧过程产生的氮氧化物。

1、废气源强核算

（1）有机废气

① 有机试剂使用过程中挥发的有机废气

世界卫生组织（WHO,1989）对挥发性有机物的定义为，熔点低于室温而沸点在50°C-260°C之间的挥发性有机化合物的总称。挥发性有机物按沸点不同可分为三类：沸点<150°C的有机物质归类为易挥发物，沸点在150°C-260°C之间的有机物质归类为中等挥发物，沸点高于260°C的有机物质为难挥发物；易挥发物挥发到大气中污染物的数量约占总量的5-10%，中等挥发物挥发到大气中污染物数量占总量的2-5%。出于保守考虑，常温下，本项目有机物质挥发比例取高值，即易挥发物挥发比例取10%、中等和难挥发物挥发比例取5%。

本项目改扩建完成后，使用的有机试剂主要包括甲苯、乙醇、乙酸乙酯、正己烷、三乙胺、乙醚、环己烷、二氯甲烷、1,4-丁二醇、丁二酸二甲酯、甲醇、1-辛烯、1-己烯、甲基环己烷、癸烷、异辛醇、乙酸、乙腈、三氯甲烷、三氯苯、丙酮、六氟异丙醇、己二胺、丙烯酸丁酯、苯乙烯、丙烯腈、丙酸、丙酸乙酯、环己酮、苯甲醇、异丁醇、环己烯、环氧乙烷、甲基叔丁基醚。

本项目改扩建完成后，共配置5套“干式化学过滤器装置”和5根排气筒处理、排放废气。根据建设单位提供的资料，各研发实验区使用的有机试剂和废气治理设施分布情况见表4-1。

表 4-1 各研发实验区使用的有机试剂和废气治理设施分布情况

序号	功能分区	有机试剂	治理设施	风机风量	废气排放口编号	排气筒高度/内径
1	高端聚烯烃评价区、分析检测区、工程塑料制备区、可降解材料制备区、高端聚烯烃催化剂制备区	甲苯、乙醇、乙酸乙酯、正己烷、三乙胺、乙醚、环己烷、二氯甲烷、1,4-丁二醇、丁二酸二甲酯、甲醇、1-辛烯、1-己烯、甲基环己烷、癸烷、异辛醇	1#干式化学过滤器装置	30000 m ³ /h	DA001	18m /1.2m
2	高效环保催化剂制备区、光谱测试区	乙酸、乙腈	2#干式化学过滤器装置	48900 m ³ /h	DA002	21m /1.3m
3	色谱测试区	三氯甲烷、三氯苯、丙酮、甲醇、六氟异丙醇	3#干式化学过滤器装置	53100 m ³ /h	DA003	21m /1.3m
4	高性能尼龙制备区、树脂制备区 1、树脂制备区 2	己二胺、丙烯酸丁酯、苯乙烯、丙烯腈	4#干式化学过滤器装置	70700 m ³ /h	DA004	21m /1.5m
5	氧化反应区、石化催化剂评价区、树脂制备区 2	丙酸、丙酸乙酯、环己酮、苯甲醇、异丁醇、环己烯、乙酸乙酯、环氧乙烷、甲基叔丁基醚、丙烯酸丁酯、苯乙烯、丙烯腈	5#干式化学过滤器装置	75000 m ³ /h	DA005	21m /1.6m

注：不同研发实验区用到同类有机试剂时，使用量平均分配。

各有机试剂的挥发比例取值见表4-2。

表 4-2 各有机试剂挥发比例取值表

序号	有机试剂	沸点(°C)	挥发比例	序号	有机试剂	沸点(°C)	挥发比例
1	甲苯	110.6	10%	18	乙腈	81.6	10%
2	乙醇	78.3	10%	19	三氯甲烷	61.3	10%
3	乙酸乙酯	77.2	10%	20	三氯苯	213.5	5%
4	正己烷	68.7	10%	21	丙酮	56.5	10%
5	三乙胺	89.5	10%	22	六氟异丙醇	59	10%
6	乙醚	34.5	10%	23	己二胺	205	5%

7	环己烷	80.7	10%	24	丙烯酸丁酯	145.7	10%
8	二氯甲烷	39.75	10%	25	苯乙烯	146	10%
9	1,4-丁二醇	228	5%	26	丙烯腈	77.3	10%
10	丁二酸二甲酯	200	5%	27	丙酸	140.7	10%
11	甲醇	64.8	10%	28	丙酸乙酯	99.1	10%
12	1-辛烯	121	10%	29	环己酮	115.6	10%
13	1-己烯	64.5	10%	30	苯甲醇	205.45	5%
14	甲基环己烷	100.9	10%	31	异丁醇	107.9	10%
15	癸烷	174.2	5%	32	环己烯	83	10%
16	异辛醇	184	5%	33	环氧乙烷	10.4	10%
17	乙酸	118.1	10%	34	甲基叔丁基醚	55.2	10%

本项目改扩建完成后，废气排放口DA001~ DA005对应功能区的有机试剂使用情况见表4-3~4-7。

表 4-3 DA001 对应功能区的有机试剂使用情况表

有机试剂名称	甲苯	乙醇	乙酸乙酯	正己烷	三乙胺	乙醚
使用量 (L/a)	440	215.2	19.85	213.2	3	20
密度 (kg/L)	0.87	0.79	0.9	0.66	0.73	0.714
使用量 (kg/a)	382.800	170.008	17.865	140.712	2.190	14.280
纯度	100%	100%	100%	100%	100%	100%
挥发比例	10%	10%	10%	10%	10%	10%
挥发量 (kg/a)	38.280	17.001	1.787	14.071	0.219	1.428
有机试剂名称	环己烷	二氯甲烷	1,4-丁二醇	丁二酸二甲酯	甲醇	1-辛烯
使用量 (L/a)	20	72	45	68	118.5	20
密度 (kg/L)	0.78	1.33	1.017	1.117	0.79	0.72
使用量 (kg/a)	15.600	95.760	45.765	75.956	93.615	14.400
纯度	100%	100%	100%	100%	100%	100%
挥发比例	10%	10%	5%	5%	10%	10%
挥发量 (kg/a)	1.560	9.576	2.288	3.798	9.362	1.440
有机试剂名称	1-己烯	甲基环己烷	癸烷	异辛醇	合计	
使用量 (L/a)	20	40	2	1	1317.750	
密度 (kg/L)	0.67	0.77	0.73	0.83	/	
使用量 (kg/a)	13.400	30.800	1.460	0.830	/	
纯度	100%	100%	100%	100%	/	
挥发比例	10%	10%	5%	5%	/	
挥发量 (kg/a)	1.340	3.080	0.073	0.0415	105.344	

表 4-4 DA002 对应功能区的有机试剂使用情况表

有机试剂名称	乙酸	乙腈	合计
使用量 (L/a)	25	24	49
密度 (kg/L)	2.07	0.79	/
使用量 (kg/a)	51.750	18.960	/
纯度	100%	100%	/
挥发比例	10%	10%	/
挥发量 (kg/a)	5.175	1.896	7.071

表 4-5 DA003 对应功能区的有机试剂使用情况表

有机试剂名称	三氯甲烷	三氯苯	丙酮	甲醇	六氟异丙醇	合计
使用量 (L/a)	24	72	100	118.5	50	364.500
密度 (kg/L)	1.5	1.45	0.8	0.79	1.59	/
使用量 (kg/a)	36.000	104.400	80.000	93.615	79.500	/
纯度	100%	100%	100%	100%	100%	/
挥发比例	10%	5%	10%	10%	10%	/
挥发量 (kg/a)	3.600	5.220	8.000	9.362	7.950	34.132

表 4-6 DA004 对应功能区的有机试剂使用情况表

有机试剂名称	己二胺	丙烯酸丁酯	苯乙烯	丙烯腈	合计
使用量 (L/a)	116.3	5	10	7.5	138.800
密度 (kg/L)	0.85	0.9	0.91	0.81	/
使用量 (kg/a)	98.855	4.500	9.100	6.075	/
纯度	100%	100%	100%	100%	/
挥发比例	5%	10%	10%	10%	/
挥发量 (kg/a)	4.943	0.450	0.910	0.608	6.910

表 4-7 DA005 对应功能区的有机试剂使用情况表

有机试剂名称	丙酸	丙酸乙酯	环己酮	苯甲醇	异丁醇	环己烯	乙酸乙酯
使用量 (L/a)	0.5	1	5	125	125	18	19.85
密度 (kg/L)	0.99	0.89	0.95	1.0456	0.81	0.81	0.9
使用量 (kg/a)	0.495	0.890	4.750	130.700	101.250	14.580	17.865
纯度	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
挥发比例	10%	10%	10%	5%	10%	10%	10%
挥发量 (kg/a)	0.050	0.089	0.475	6.535	10.125	1.458	1.787
有机试剂名称	环氧乙烷	甲基叔丁基醚	丙烯酸丁酯	苯乙烯	丙烯腈	合计	

使用量 (L/a)	1	3	5	10	7.5	320.85
密度 (kg/L)	0.87	0.74	0.9	0.91	0.81	/
使用量 (kg/a)	0.870	2.220	4.500	9.100	6.075	/
纯度	100%	100%	100%	100%	100%	/
挥发比例	10%	10%	10%	10%	10%	/
挥发量 (kg/a)	0.087	0.222	0.450	0.910	0.608	22.795

由表4-3~4-7可知，废气排放口DA001、DA002、DA003、DA004、DA005对应功能区使用的有机试剂挥发量分别为105.344 kg/a、7.071kg/a、34.132kg/a、6.910kg/a、22.795 kg/a。

本次评价使用“非甲烷总烃（NMHC）”作为有机废气挥发性有机物排放的综合控制指标，并对北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中有标准限值的污染因子进行分析。经分析，本项目改扩建完成后，有机废气污染因子主要为非甲烷总烃、甲苯、乙酸乙酯、正己烷、乙醚、环己烷、二氯甲烷、甲醇、乙酸、乙腈、三氯甲烷、丙酮、苯乙烯、丙烯腈、丙酸、环己酮、环氧乙烷。

建设单位拟在各研发实验区设置通风橱和集气罩，并配套建设集气管道，通风橱内为负压环境，集气罩为专用集气罩，有机试剂使用过程中有机废气收集效率以100%计，处理效率以50%计。

根据建设单位提供的资料，本项目改扩建完成后，研发实验过程有机试剂年使用时间约1200h。DA001~ DA005有机废气产生、排放情况见表4-8~4-12。

表4-8 DA001对应功能区的有机废气产生、排放情况表

污染源	污染物名称	甲苯	乙酸乙酯	正己烷	乙醚	环己烷	二氯甲烷	甲醇	非甲烷总烃	
高端聚烯 烃评价区、 分析检测 区、工程塑 料制备区、 可降解材 料制备区、 高端聚烯 烃催化劑 制备区	废气量 (m ³ /h)		30000							
	产生情况	产生浓度 (mg/m ³)	1.063	0.050	0.39	0.040	0.043	0.27	0.26	2.93
		产生速率 (kg/h)	0.032	0.0015	0.012	0.0012	0.0013	0.0080	0.0078	0.088
		产生量 (kg/a)	38.280	1.787	14.0712	1.428	1.560	9.576	9.362	105.344
	处理	处理措施	1#干式化学过滤器装置							
		处理效率	50%							
	排放情况	排放浓度 (mg/m ³)	0.53	0.025	0.20	0.020	0.022	0.13	0.13	1.46
		排放速率 (kg/h)	0.016	0.00074	0.0059	0.00060	0.00065	0.0040	0.0039	0.044
		排放量 (kg/a)	19.140	0.893	7.0356	0.714	0.780	4.788	4.681	52.672
	排放浓度限值 (mg/m ³)		10	80	80	80	80	80	50	50
	排放速率限值 (kg/h)		0.504	-	-	-	-	-	1.26	2.52
排气筒编号		DA001 (H=18m、r=1.2m)								

表4-9 DA002对应功能区的有机废气产生、排放情况表

污染源	污染物名称	乙酸	乙腈	非甲烷总烃	
高效环保催化劑 制备区、光谱测试 区	废气量 (m ³ /h)		48900		
	产生情况	产生浓度 (mg/m ³)	0.088	0.032	0.12
		产生速率 (kg/h)	0.0043	0.0016	0.0059
		产生量 (kg/a)	5.175	1.896	7.071
	处理	处理措施	2#干式化学过滤器装置		
		处理效率	50%		
	排放情况	排放浓度 (mg/m ³)	0.044	0.016	0.060
		排放速率 (kg/h)	0.0022	0.00079	0.0029
		排放量 (kg/a)	2.588	0.948	3.536
	排放浓度限值 (mg/m ³)		20	50	50
	排放速率限值 (kg/h)		-	-	3.7
排气筒编号		DA002 (H=21m、r=1.3m)			

表4-10 DA003对应功能区的有机废气产生、排放情况表

污染源	污染物名称	三氯甲烷	丙酮	甲醇	非甲烷总烃	
色谱测试区	废气量 (m ³ /h)	53100				
	产生情况	产生浓度 (mg/m ³)	0.056	0.13	0.15	0.54
		产生速率 (kg/h)	0.0030	0.0067	0.0078	0.028
		产生量 (kg/a)	3.600	8.000	9.362	34.132
	处理	处理措施	3#干式化学过滤器装置			
		处理效率	50%			
	排放情况	排放浓度 (mg/m ³)	0.028	0.063	0.073	0.27
		排放速率 (kg/h)	0.0015	0.0033	0.0039	0.014
		排放量 (kg/a)	1.800	4.000	4.681	17.066
	排放浓度限值 (mg/m ³)		50	80	50	50
	排放速率限值 (kg/h)		-	-	1.85	3.7
排气筒编号		DA003 (H=21m、r=1.3m)				

表4-11 DA004对应功能区的有机废气产生、排放情况表

污染源	污染物名称	苯乙烯	丙烯腈	非甲烷总烃	
高性能尼龙制备区、树脂制备区 1、树脂制备区 2	废气量 (m ³ /h)	70700			
	产生情况	产生浓度 (mg/m ³)	0.011	0.0072	0.081
		产生速率 (kg/h)	0.00076	0.00051	0.0058
		产生量 (kg/a)	0.910	0.608	6.910
	处理	处理措施	4#干式化学过滤器装置		
		处理效率	50%		
	排放情况	排放浓度 (mg/m ³)	0.0054	0.0036	0.041
		排放速率 (kg/h)	0.00038	0.00025	0.00288
		排放量 (kg/a)	0.455	0.304	3.455
	排放浓度限值 (mg/m ³)		20	0.5	50
	排放速率限值 (kg/h)		0.037	0.185	3.7
排气筒编号		DA004 (H=21m、r=1.5m)			

表4-12 DA005对应功能区的有机废气产生、排放情况表

污染源	污染物名称	苯乙烯	丙烯腈	丙酸	环己酮	乙酸乙酯	环氧乙烷	非甲烷总烃	
氧化反应区、石化催化剂评价区、树脂制备区 2	废气量 (m ³ /h)	75000							
	产生情况	产生浓度 (mg/m ³)	0.010	0.0068	0.00055	0.0053	0.020	0.0010	0.25
		产生速率 (kg/h)	0.00076	0.00051	0.000041	0.00040	0.0015	0.000073	0.019
		产生量 (kg/a)	0.910	0.608	0.050	0.475	1.787	0.087	22.795
	处理	处理措施	5#干式化学过滤器装置						
		处理效率	50%						
	排放情况	排放浓度 (mg/m ³)	0.0051	0.0034	0.00028	0.0026	0.0099	0.00048	0.13
		排放速率 (kg/h)	0.00038	0.00025	0.000021	0.00020	0.00074	0.000036	0.0095
		排放量 (kg/a)	0.455	0.304	0.0248	0.238	0.893	0.0435	11.397
		排放浓度限值 (mg/m ³)	20	0.5	50	80	80	20	50
		排放速率限值 (kg/h)	0.037	0.185	-	-	-	-	3.7
		排气筒编号	DA005 (H=21m、r=1.6m)						

② 尼龙树脂熔化、挤出成型过程产生的有机废气

本项目改扩建完成后，高性能尼龙树脂研发过程中涉及熔化、挤出成型环节，均在挤出区的双螺杆机上完成，熔化温度约250~300℃。本项目树脂材料主要为尼龙66树脂和使用对苯二甲酸和己二胺形成的树脂预聚物，使用量合计为304.1kg/a，熔点约250-290℃，树脂在受热情况下，其中残存的未聚合的反应单体可挥发至空气中，从而形成有机废气，以“非甲烷总烃”计。

根据《空气污染物排放和控制手册 工业污染源调查与研究 第二辑》（美国国家环保局）“十三 塑料”中推荐的未加控制的塑料生产的排放因子可知，塑料加工过程中产生的非甲烷总烃排放系数为0.35kg/t-原料。经计算，本项目尼龙树脂熔化、挤出成型过程非甲烷总烃产生量为0.106kg/a。

建设单位拟将挤出区密闭，形成微负压环境，双螺杆机上方设置集气罩，熔化、挤出过程有机废气由集气罩+集气管道收集至3#干式化学过滤器装置处理后，通过24m高排气筒DA003排放，收集效率以100%计，处理效率以50%计。根据建设单位提供的资料，尼龙树脂熔化、挤出成型时间约600h/a。

尼龙树脂熔化、挤出成型过程有机废气产生、排放情况见表4-13。

表4-13 尼龙树脂熔化、挤出成型过程有机废气产生、排放情况表

污染源	污染物名称	非甲烷总烃	
挤出区	废气量 (m ³ /h)	53100	
	产生情况	产生浓度 (mg/m ³)	0.0033
		产生速率 (kg/h)	0.00018
		产生量 (kg/a)	0.106
	处理	处理措施	3#干式化学过滤器装置
		处理效率	50%
	排放情况	排放浓度 (mg/m ³)	0.0017
		排放速率 (kg/h)	0.000089
		排放量 (kg/a)	0.0532
		排放浓度限值 (mg/m ³)	50
		排放速率限值 (kg/h)	3.7
		排气筒	DA003 (H=21m、r=1.3m)

(2) 无机废气

① 无机试剂使用过程中产生的无机废气

本项目改扩建完成后，研发实验过程中会使用硝酸（65%）、盐酸（37%）、

硫酸（98%）、氨水（28%）、含 3%氨气的氮气和含 5%NO_x 的氮气。

根据建设单位提供的资料，各研发实验区使用的无机试剂和废气治理设施分布情况见表 4-14。

表 4-14 各研发实验区使用的无机试剂和废气治理设施分布情况

序号	功能分区	无机试剂	治理设施	风机风量	废气排放口编号	排气筒高度/内径
1	光谱测试区	硝酸、盐酸、硫酸	2#干式化学过滤器装置	48900 m ³ /h	DA002	21m/1.3m
2	催化剂评价区	含 3%氨气的氮气、含 5%NO _x 的氮气	3#干式化学过滤器装置	53100 m ³ /h	DA003	21m/1.3m
3	氧化反应区	氨水	5#干式化学过滤器装置	75000 m ³ /h	DA005	21m/1.6m

根据《环境统计手册》（方品贤、江欣、奚元福著，p72），硝酸雾（以“氮氧化物”计）、氯化氢、硫酸雾的排放速率按下述公式计算：

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

式中，G_z-液体的蒸发量，kg/h；

M-液体的分子量；（M_{HNO₃}为63.01、M_{HCl}为36.46、M_{H₂SO₄}为98.08）；

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0.3 m/s；

P-相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；（浓度为65%的硝酸水溶液的P_{HNO₃}=1.68mmHg；参照浓度为38%的盐酸水溶液的P_{HCl}=210mmHg；浓度为98%的硫酸水溶液的P_{H₂SO₄}=0.02mmHg）；

F-蒸发面的面积（m²），本项目敞露面积均以 0.002826m²计。

由上述公式计算，本项目改扩建完成后，光谱测试区的硝酸雾（以“氮氧化物”计）产生量为 0.00018kg/h、氯化氢产生量为 0.013kg/h、硫酸雾产生量为 0.0000033kg/h。

本项目改扩建完成后，催化剂评价区含5%NO_x的氮气使用量为2.10kg/a、含3%氨气的氮气使用量为1 kg/a，本次评价不考虑NO_x、氨气在研发实验过程中的转化率，则催化剂评价区氮氧化物产生量为0.105kg/a、氨产生量为0.0300kg/a；氧化反应区氨水（28%）使用量为45.5kg/a，参照易挥发物质的挥

发比例，以10%计，经计算，氧化反应区氨产生量为1.274kg/a。

建设单位拟在各研发实验区设置通风橱和集气罩，并配套建设集气管道，通风橱内为负压环境，集气罩为专用集气罩，无机试剂使用过程中无机废气收集效率以100%计，处理效率以30%计。

根据建设单位提供的资料，本项目改扩建完成后，研发实验过程硝酸年使用时间约80h，硫酸、氨水年使用时间约320h，盐酸年使用时间约10h，含5%NO_x的氮气、含3%氨气的氮气年使用时间约100h。DA002、DA003、DA005无机废气产生、排放情况见表4-15~4-17。

表4-15 DA002对应功能区的无机废气产生、排放情况表

污染源	污染物名称	硝酸雾 (氮氧化物)	氯化氢	硫酸雾	
光谱测试区	废气量 (m ³ /h)		48900		
	产生情况	产生浓度 (mg/m ³)	0.0036	0.26	0.000067
		产生速率 (kg/h)	0.00018	0.013	0.0000033
		产生量 (kg/a)	0.0141	0.127	0.00104
	处理	处理措施	2#干式化学过滤器装置		
		处理效率	30%		
	排放情况	排放浓度 (mg/m ³)	0.0025	0.18	0.000047
		排放速率 (kg/h)	0.00012	0.0089	0.0000023
		排放量 (kg/a)	0.00985	0.0890	0.000730
	排放浓度限值 (mg/m ³)		100	10	5
	排放速率限值 (kg/h)		0.444	0.037	1.115
排气筒编号		DA002 (H=21m, r=1.3m)			

表4-16 DA003对应功能区的无机废气产生、排放情况表

污染源	污染物名称	氮氧化物	氨	
催化剂评价区	废气量 (m ³ /h)		53100	
	产生情况	产生浓度 (mg/m ³)	0.020	0.0056
		产生速率 (kg/h)	0.0011	0.00030
		产生量 (kg/a)	0.105	0.0300
	处理	处理措施	3#干式化学过滤器装置	
		处理效率	30%	
	排放情况	排放浓度 (mg/m ³)	0.014	0.0040
		排放速率 (kg/h)	0.00074	0.00021
		排放量 (kg/a)	0.0735	0.0210

排放浓度限值 (mg/m ³)	100	10
排放速率限值 (kg/h)	0.444	0.745
排气筒编号	DA003 (H=21m、r=1.3m)	

表4-17 DA005对应功能区的无机废气产生、排放情况表

污染源	污染物名称	氨	
氧化反应区	废气量 (m ³ /h)	75000	
	产生情况	产生浓度 (mg/m ³)	0.053
		产生速率 (kg/h)	0.0040
		产生量 (t/a)	1.274
	处理	处理措施	5#干式化学过滤器装置
		处理效率	30%
	排放情况	排放浓度 (mg/m ³)	0.037
		排放速率 (kg/h)	0.0028
		排放量 (t/a)	0.892
		排放浓度限值 (mg/m ³)	10
		排放速率限值 (kg/h)	0.745
	排气筒	DA005 (H=21m、r=1.6m)	

② 焙烧过程产生的氮氧化物

本项目干重整催化剂会使用硝酸镍，高效环保催化剂研发实验过程会使用硝酸镍、硝酸钡溶液（20%）、硝酸铯溶液（15%）、硝酸铂溶液（20%），焙烧环节会发生硝酸盐类物质受热分解反应，产生氮氧化物，本次评价以硝酸盐类物质100%受热分解考虑。

根据建设单位提供的资料，焙烧环节和废气治理设施分布情况见表 4-18。

表 4-18 各研发实验区焙烧环节和废气治理设施分布情况

序号	功能分区	焙烧时所含硝酸盐类物质	治理设施	风机风量	废气排放口编号	排气筒高度/内径
1	马弗炉间	硝酸镍	1#干式化学过滤器装置	30000 m ³ /h	DA001	18m /1.2m
2	高效环保催化剂制备区	硝酸镍、硝酸钡溶液、硝酸铯溶液、硝酸铂溶液	2#干式化学过滤器装置	48900 m ³ /h	DA002	21m/1.3m

注：不同研发实验区焙烧时所含同类硝酸盐类物质，物质含量平均分配。

经物料衡算，马弗炉间焙烧过程氮氧化物产生量约5.0355kg/a、高效环保催化剂制备区焙烧过程氮氧化物产生量为9.0757kg/a。

建设单位拟在焙烧设备上方设置集气罩，并配套建设集气管道，集气罩为

专用集气罩，氮氧化物收集效率以100%计，处理效率以30%计。

根据建设单位提供的资料，本项目改扩建完成后，研发实验过程年焙烧时间约1000h。DA001、DA002焙烧过程氮氧化物产生、排放情况见表4-19。

表4-19 焙烧过程氮氧化物产生、排放情况表

污染源	污染物名称	氮氧化物	氮氧化物	
马弗炉间、高效环保催化剂制备区	废气量 (m ³ /h)	30000	48900	
	产生情况	产生浓度 (mg/m ³)	0.17	0.19
		产生速率 (kg/h)	0.0050	0.0091
		产生量 (kg/a)	5.0355	9.0757
	处理	处理措施	1#干式化学过滤器装置	2#干式化学过滤器装置
		处理效率	30%	30%
	排放情况	排放浓度 (mg/m ³)	0.12	0.13
		排放速率 (kg/h)	0.0035	0.0064
		排放量 (kg/a)	3.525	6.353
		排放浓度限值 (mg/m ³)	100	100
		排放速率限值 (kg/h)	0.302	0.444
		排气筒编号	DA001 (H=18m、r=1.2m)	DA002 (H=21m、r=1.3m)

(3) 异味

本项目改扩建完成后，自建废水处理装置的设计处理规模将提高至8m³/d，主要处理挤出冷却废水、其他容器器皿第2~5次清洗废水和实验区员工洗手废水，设计处理工艺仍选用“调节+混凝+臭氧高级氧化+催化微电解+复合吸附过滤+紫外线消毒”，为物化处理工艺，不涉及生化处理。该处理过程主要为氧化过程，基本不会有硫化氢释放；分子态氨在常温常压、pH值小于等于9.0的状态下，氨气在水中的转化率小于30%，本项目待处理废水中氨氮产生量为84.102kg/a，以最不利考虑，氨气在水中的最大转化量为25.231kg/a，待处理废水量为1451.22m³/a，经计算，氨气与水的体积比为1:44，但氨气易溶于水，溶解比为1:700（即1体积的水溶解700体积的氨气），故基本不会有氨气释放；因此，本次评价对废水处理装置处理过程仅考虑有少量异味产生，以臭气浓度计。

建设单位通过集气管道，将异味集中收集至4#干式化学过滤器装置处理后，通过21m高排气筒DA004排放。

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T 243-2016)中“3.2.2 城镇污水处理厂臭气污染物浓度应根据实测数据确定。当无实测数据时,可采用经验数据或按表 3.2.2 的规定取值。...表 3.2.2 中规定“污水预处理和污水处理区域臭气浓度(无量纲)值为 1000~5000...”。鉴于本项目废水处理装置设计处理规模小,处理工艺为物化处理,不涉及生化处理,故本次评价对臭气浓度(无量纲)取低值,以 1000 计。废气处理装置对异味的处理效率以 50%计,经计算,本项目排放的臭气浓度(无量纲)为 500。

2、废气处理设施可行性分析

本项目改扩建完成后,研发实验过程中产生的有机废气、无机废气和废水处理装置产生的异味,均收集至楼顶干式化学过滤器装置处理后,高空排放。

根据苏州斯瑞赫环保设备有限公司、苏州诺托环境设备有限公司编制的《干式化学过滤器装置说明书》,干式化学过滤器装置技术原理简述如下。

(1) 过滤料:通过特殊工艺,将化学成分浸渍在颗粒过滤料中,颗粒过滤料为活性氧化铝和活性炭,人工按照1:1:1对浸渍了高锰酸钾的活性氧化铝、浸渍了氢氧化钾的活性炭、及单一活性炭配比形成混合过滤料。实验室的废气一般为混合型废气,活性氧化铝本身具有强大的活性吸附微孔,可以对气体分子进行物理捕捉吸附,内部浸渍的高锰酸钾具有强氧化功能,可以对一些气体进行氧化分解;活性炭具有强大的吸附微孔,可对大分子有机气体进行物理吸附作用,内部浸渍的氢氧化钾,可以与酸发生中和反应,对有机气体发生皂化反应、歧化反应、水解反应等。

(2) 过滤结构:混合型过滤料承载在模块式结构中,过滤系统由过滤模块组合而成,模块式结构的设计根据气流动力学模拟计算得出,设计标准为高风量、低阻力、滤料的高填充量、过滤无死角等。过滤系统根据现场的风量要求进行模块组合拼装而成,方形模块可以从箱体侧面抽屉式抽出,模块选择为过滤层厚为 3 英寸的适合实验室浓度不定的场所使用。

(3) 过滤效率:设备配置以过滤酸性气体和有机气体为主,处理的限度以废气浓度低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 为主,初始过滤效率可达到 90%。

综上,本项目改扩建完成后,废气污染物产生浓度均低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$,故措

施可行。由于干式化学过滤器装置运行过程中随着吸附时间的增加，过滤料将逐渐趋于饱和，设备厂家应定期对装置内部的废过滤料进行更换，以保证废气污染物达标排放。

3、废气排放信息汇总

本项目改扩建完成后，废气类别、污染物及污染治理设施信息见表 4-20，废气排放口基本情况表见表 4-21，大气污染物年排放量核算见表 4-22。

表 4-20 废气类别及污染治理设施信息表

序号	废气类别	污染物种类	排放形式	污染治理设施					排放去向	排放口编号
				名称	处理能力	收集效率	治理工艺去除率	是否为可行技术		
1	有机废气	甲苯、乙酸乙酯、正己烷、乙醚、环己烷、二氯甲烷、甲醇、非甲烷总烃	有组织	1#干式化学过滤器装置	30000 m ³ /h	100%	50%	是	经 18m 高排气筒高空排放	DA001
		乙酸、乙腈、非甲烷总烃	有组织	2#干式化学过滤器装置	48900 m ³ /h	100%	50%	是	经 21m 高排气筒高空排放	DA002
		三氯甲烷、丙酮、甲醇、非甲烷总烃	有组织	3#干式化学过滤器装置	53100 m ³ /h	100%	50%	是	经 21m 高排气筒高空排放	DA003
		苯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃	有组织	4#干式化学过滤器装置	70700 m ³ /h	100%	50%	是	经 21m 高排气筒高空排放	DA004
		苯乙烯、丙烯腈、丙酸、环己酮、乙酸乙酯、环氧乙烷、非甲烷总烃	有组织	5#干式化学过滤器装置	75000 m ³ /h	100%	50%	是	经 21m 高排气筒高空排放	DA005
2	无机废气	氮氧化物	有组织	1#干式化学过滤器装置	30000 m ³ /h	100%	30%	是	经 18m 高排气筒高空排放	DA001
		硝酸雾、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	有组织	2#干式化学过滤器装置	48900 m ³ /h	100%	30%	是	经 21m 高排气筒高空排放	DA002
		氮氧化物、氨	有组织	3#干式	53100	100%	30%	是	经 21m	DA003

			织	化学过 滤器装 置	m ³ /h					高排气 筒高空 排放	
		氨	有组 织	5#干式 化学过 滤器装 置	75000 m ³ /h	100%	30%	是		经 21m 高排气 筒高空 排放	DA005
3	废水 处理 装置 异味	臭气浓度	有组 织	4#干式 化学过 滤器装 置	70700 m ³ /h	100%	50%	是		经 21m 高排气 筒高空 排放	DA004

表 4-21 废气排放口基本情况表

序号	排放 口编 号	排放口 名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒		温度 /°C	排放标准
				经度	纬度	高度 /m	内径 /m		
1	DA001	1#废气 排放口	甲苯、乙酸 乙酯、正己 烷、乙醚、 环己烷、二 氯甲烷、甲 醇、非甲烷 总烃、氮氧 化物	116.105 466	39.658 789	18	1.2	25	北京市《大气 污染物综合排 放标准》 (DB11/501- 2017)表 3“生 产工艺废气及 其他废气大气 污染物排放限 值”中第 II 时 段排放限值
2	DA002	2#废气 排放口	乙酸、乙腈、 非甲烷总 烃、硝酸雾、 氯化氢、硫 酸雾、氮氧 化物	116.105 659	39.658 643	21	1.3	25	
3	DA003	3#废气 排放口	三氯甲烷、 丙酮、甲醇、 非甲烷总 烃、氮氧化 物、氨	116.105 812	39.658 646	21	1.3	25	
4	DA004	4#废气 排放口	苯乙烯、丙 烯腈、非甲 烷总烃、臭 气浓度	116.105 745	39.658 950	21	1.5	25	
5	DA005	5#废气 排放口	苯乙烯、丙 烯腈、丙酸、 环己酮、乙 酸乙酯、环 氧乙烷、非	116.105 775	39.658 884	21	1.6	25	

甲烷总烃、
氨

表4-22 大气污染物年排放量核算表

序号	排放口	污染物	年排放量 (t/a)
1	DA001	甲苯	0.0191
		乙酸乙酯	0.000893
		正己烷	0.00704
		乙醚	0.000714
		环己烷	0.000780
		二氯甲烷	0.00479
		甲醇	0.00468
		非甲烷总烃	0.0527
		氮氧化物	0.00352
2	DA002	乙酸	0.00259
		乙腈	0.000948
		非甲烷总烃	0.00354
		硝酸雾 (以氮氧化物计)	0.0000985
		氯化氢	0.0000890
		硫酸雾	0.00000730
3	DA003	氮氧化物	0.00635
		三氯甲烷	0.00180
		丙酮	0.00400
		甲醇	0.00468
		非甲烷总烃	0.0171
		氮氧化物	0.0000735
4	DA004	氨	0.0000210
		苯乙烯	0.000455
		丙烯腈	0.000304
5	DA005	非甲烷总烃	0.00346
		苯乙烯	0.000455
		丙烯腈	0.000304
		丙酸	0.0000248
		环己酮	0.000238
		乙酸乙酯	0.000893
		环氧乙烷	0.0000435
		非甲烷总烃	0.0114
氨	0.000892		
合计		甲苯	0.0191
		乙酸乙酯	0.001787
		正己烷	0.00704

	乙醚	0.00071
	环己烷	0.00078
	二氯甲烷	0.00479
	甲醇	0.00936
	非甲烷总烃	0.0882
	氮氧化物	0.00996
	乙酸	0.00259
	乙腈	0.000948
	氯化氢	0.0000890
	硫酸雾	0.000000730
	三氯甲烷	0.00180
	丙酮	0.00400
	氨	0.000913
	苯乙烯	0.000910
	丙烯腈	0.000608
	丙酸	0.0000248
	环己酮	0.000238
	环氧乙烷	0.0000435

4、废气达标排放情况分析

(1) 废气达标分析

本项目改扩建完成后，废气达标排放情况见表 4-23。

表4-23 废气达标情况表

排放源	污染物	排放情况		标准限值		达标情况
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	最高允许排放 浓度 (mg/m ³)	最高允许排放 速率 (kg/h)	
DA001	甲苯	0.53	0.016	10	0.504	达标
	乙酸乙酯	0.025	0.00074	80	-	达标
	正己烷	0.195	0.0059	80	-	达标
	乙醚	0.020	0.00060	80	-	达标
	环己烷	0.022	0.00065	80	-	达标
	二氯甲烷	0.13	0.0040	80	-	达标
	甲醇	0.13	0.0039	50	1.26	达标
	非甲烷总烃	1.46	0.044	50	2.52	达标
	氮氧化物	0.12	0.0035	100	0.302	达标
DA002	乙酸	0.044	0.0022	20	-	达标
	乙腈	0.016	0.00079	50	-	达标
	非甲烷总烃	0.060	0.0029	50	3.7	达标

		硝酸雾（以氮氧化物计）	0.0025	0.00012	100	0.444	达标
		氯化氢	0.18	0.0089	10	0.037	达标
		硫酸雾	0.000047	0.0000023	5	1.115	达标
		氮氧化物	0.13	0.0064	100	0.444	达标
DA003		三氯甲烷	0.028	0.0015	50	-	达标
		丙酮	0.063	0.0033	80	-	达标
		甲醇	0.073	0.0039	50	1.85	达标
		非甲烷总烃	0.27	0.014	50	3.7	达标
		氮氧化物	0.014	0.00074	100	0.444	达标
		氨	0.0040	0.00021	10	0.745	达标
DA004		苯乙烯	0.0054	0.00038	20	0.037	达标
		丙烯腈	0.0036	0.00025	0.5	0.185	达标
		非甲烷总烃	0.041	0.0029	50	3.7	达标
		臭气浓度	-	500	-	3160	达标
DA005		苯乙烯	0.0051	0.00038	20	0.037	达标
		丙烯腈	0.0034	0.00025	0.5	0.185	达标
		丙酸	0.00028	0.000021	50	-	达标
		环己酮	0.0026	0.00020	80	-	达标
		乙酸乙酯	0.0099	0.00074	80	-	达标
		环氧乙烷	0.00048	0.000036	20	-	达标
		非甲烷总烃	0.13	0.0095	50	3.7	达标
		氨	0.037	0.0028	10	0.745	达标

由表4-14可知，本项目改扩建完成后，废气排气筒DA001~DA005的污染物排放浓度和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“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中II时段限值要求，达标排放。

（2）代表性排气筒达标分析

根据北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中5.1.2排污单位内有排放同种污染物多根排气筒，按合并后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。本项目改扩建完成后，全厂废气排气筒DA001、DA002、DA003、DA004、DA005排放同种污染物非甲烷总烃，DA001、DA003排放同种污染物甲醇，DA004、DA005排放同种污染物苯乙烯和丙烯腈，DA001、DA002、DA003排放同种污染物氮氧化物，

DA003、DA005排放同种污染物氨，代表性排气筒的污染物排放情况见表4-24。

表 4-24 代表性排气筒污染物排放情况表

序号	污染物	排放口	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)
1	非甲烷总烃	DA001	18	0.044
		DA002	21	0.0029
		DA003	21	0.014
		DA004	21	0.0029
		DA005	21	0.0095
		代表性排气筒	20.44	0.074
		代表性排气筒标准限值	-	6.62
		达标情况	-	达标
2	甲醇	DA001	18	0.0039
		DA003	21	0.0039
		代表性排气筒	19.56	0.0078
		代表性排气筒标准限值	-	2.89
		达标情况	-	达标
3	苯乙烯	DA004	21	0.00038
		DA005	21	0.00038
		代表性排气筒	21	0.00076
		代表性排气筒标准限值	-	0.074
		达标情况	-	达标
4	丙烯腈	DA004	21	0.00025
		DA005	21	0.00025
		代表性排气筒	21	0.000500
		代表性排气筒标准限值	-	0.37
		达标情况	-	达标
5	氮氧化物	DA001	18	0.0035
		DA002	21	0.0065
		DA003	21	0.00074
		代表性排气筒	20.05	0.011
		代表性排气筒标准限值	-	0.73
		达标情况	-	达标
6	氨	DA003	21	0.00021
		DA005	21	0.0028
		代表性排气筒	21	0.0030
		代表性排气筒标准限值	-	1.49
		达标情况	-	达标

由表4-24可知，本项目扩建完成后，全厂代表性排气筒的非甲烷总烃、甲醇、苯乙烯、丙烯腈、氮氧化物、氨的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“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中II时段限值要求，达标排放。

5、非正常工况

本项目改扩建完成后，废气非正常工况主要考虑设备检修、运转异常等原因引起废气处理设施达不到应有效率的状况，非正常工况下废气污染物排放情况见表 4-25。

表 4-25 非正常工况下废气污染物排放表

序号	排放源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	最大排放量 (t/a)	应对措施
1	DA001	甲苯	1.063	0.032	0.5	1	0.0000160	定期保养设备
		乙酸乙酯	0.050	0.0015	0.5	1	0.000000744	
		正己烷	0.39	0.012	0.5	1	0.00000586	
		乙醚	0.040	0.0012	0.5	1	0.000000595	
		环己烷	0.043	0.0013	0.5	1	0.000000650	
		二氯甲烷	0.27	0.0080	0.5	1	0.00000399	
		甲醇	0.26	0.0078	0.5	1	0.00000390	
		非甲烷总烃	2.93	0.088	0.5	1	0.0000439	
2	DA002	氮氧化物	0.17	0.0050	0.5	1	0.00000252	
		乙酸	0.088	0.0043	0.5	1	0.00000216	
		乙腈	0.032	0.0016	0.5	1	0.000000790	
		非甲烷总烃	0.12	0.0059	0.5	1	0.00000295	
		硝酸雾（以氮氧化物计）	0.0036	0.00018	0.5	1	0.000000879	
		氯化氢	0.26	0.013	0.5	1	0.00000636	
		硫酸雾	0.000067	0.0000033	0.5	1	0.0000000163	
3	DA003	氮氧化物	0.19	0.0091	0.5	1	0.00000454	
		三氯甲烷	0.056	0.0030	0.5	1	0.00000150	
		丙酮	0.13	0.0067	0.5	1	0.00000333	
		甲醇	0.15	0.0078	0.5	1	0.00000390	
		非甲烷总烃	0.54	0.029	0.5	1	0.0000143	
		氮氧化物	0.020	0.0011	0.5	1	0.000000525	
	氨	0.0056	0.00030	0.5	1	0.000000150		

4	DA004	苯乙烯	0.011	0.00076	0.5	1	0.000000379
		丙烯腈	0.0072	0.00051	0.5	1	0.000000253
		非甲烷总烃	0.081	0.0058	0.5	1	0.00000288
5	DA005	苯乙烯	0.010	0.00076	0.5	1	0.000000379
		丙烯腈	0.0068	0.00051	0.5	1	0.000000253
		丙酸	0.00055	0.000041	0.5	1	0.0000000206
		环己酮	0.0053	0.00040	0.5	1	0.000000198
		乙酸乙酯	0.020	0.0015	0.5	1	0.000000744
		环氧乙烷	0.0010	0.000073	0.5	1	0.0000000363
		非甲烷总烃	0.25	0.019	0.5	1	0.00000950
氨	0.053	0.0040	0.5	1	0.00000199		

6、环境影响分析

综上所述，本项目改扩建完成后，废气排气筒 DA001 的甲苯、乙酸乙酯、正己烷、乙醚、环己烷、二氯甲烷、甲醇、非甲烷总烃、氮氧化物排放浓度和排放速率，DA002 的乙酸、乙腈、非甲烷总烃、硝酸雾、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物排放浓度和排放速率，DA003 的三氯甲烷、丙酮、甲醇、非甲烷总烃、氮氧化物、氨排放浓度和排放速率，DA004 的苯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃排放浓度和排放速率及臭气浓度，DA005 的苯乙烯、丙烯腈、丙酸、环己酮、乙酸乙酯、环氧乙烷、非甲烷总烃、氨排放浓度和排放速率，以及全厂代表性排气筒的非甲烷总烃、甲醇、苯乙烯、丙烯腈、氮氧化物、氨排放速率，均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 “生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中 II 时段的限值要求，实现达标排放，对区域大气环境影响较小。

7、废气自行监测要求

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责。

本项目改扩建完成后，废气自行监测要求见表 4-26。

表 4-26 废气自行监测要求

监测点	监测项目	监测频次	执行标准	备注
排气筒 DA001	甲苯、乙酸乙酯、正己烷、乙醚、环己烷、二氯甲烷、甲醇、非甲烷总烃、氮氧化物	1 次/年	北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表 3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中第 II 时段排放限值”	委托有资质监测单位
排气筒 DA002	乙酸、乙腈、非甲烷总烃、硝酸雾、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	1 次/年		
排气筒 DA003	三氯甲烷、丙酮、甲醇、非甲烷总烃、氮氧化物、氨	1 次/年		
排气筒 DA004	苯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/年		
排气筒 DA005	苯乙烯、丙烯腈、丙酸、环己酮、乙酸乙酯、环氧乙烷、非甲烷总烃、氨	1 次/年		

二、废水

1、废水源强核算及达标分析

本项目改扩建完成后，外排废水主要为生活污水、挤出冷却废水、其他容器器皿第 2~5 次清洗废水、实验区员工洗手废水和纯水制备产生的浓盐水。依据水平衡，生活污水排放量约 5.10m³/d、1224.00m³/a，经化粪池处理后，在废水排放口 DW001 接入美景公司污水主管道；挤出冷却废水产生量约 0.0061m³/d、1.46m³/a，其他容器器皿第 2~5 次清洗废水产生量约 4.00m³/d、960.00m³/a，实验区员工洗手废水产生量约 1.00m³/d、240.00m³/a，浓盐水排放量约 1.04 m³/d、249.76m³/a，合计约 6.046m³/d、1451.22m³/a，经自建废水处理装置处理后，在废水排放口 DW002 接入美景公司污水主管道；总废水排放量约 11.15m³/d、2675.22m³/a，由市政污水管网排入窦店高端现代制造业产业基地再生水厂进一步处理。

废水水质分析如下：

(1) 生活污水污染物主要为 pH 值、COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、SS。根据《水工业工程设计手册 建筑和小区给水排水》“12.2.2 污水水量和水质”中给出的“住宅、公共建筑生活污水水质：COD_{Cr} 250-450mg/L、氨氮 25-40mg/L、BOD₅ 150-250mg/L、SS 200-300mg/L”，本项目生活污水水质取其大值，即 COD_{Cr} 450mg/L、氨氮 40mg/L、BOD₅ 250mg/L、SS 300mg/L；同时类比工业企业纯生活污水例行监测数据，pH 值取 6.5~9（无量纲）。生活污水经化粪池处理，

COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、SS 的去除率参照《化粪池原理及水污染物去除率》中推荐的参数，分别为 15%、3%、9%、30%。

(2) 根据建设单位提供的废水处理方案，本项目进入废水处理装置的挤出冷却废水、其他容器器皿第 2~5 次清洗废水、实验区员工洗手废水中污染物主要涉及有机物，设计进水浓度为 pH 值（无量纲）5~12、COD_{Cr} 1500mg/L、氨氮 70mg/L、BOD₅500mg/L、SS 1000mg/L，经自建废水处理装置（采用“调节+混凝+臭氧高级氧化+催化微电解+复合吸附过滤+紫外线消毒”工艺）处理后，COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、SS 的去除率分别为 75%、51%、60%、72%。

(3) 纯水制备产生的浓盐水水质比较洁净，主要污染物为可溶性固体总量（TDS）。本项目纯水制备系统制水率为55%，根据《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）可知，生活饮用水中溶解性总固体≤1000mg/L，则本项目浓盐水中可溶性固体总量浓度以2200mg/L计。

本项目改扩建完成后，水污染物产生和排放情况见表 4-27。

表 4-27 水污染物产生、排放情况表

项目		pH (无量纲)	COD _{Cr}	氨氮	BOD ₅	SS	TDS
生活污水 (1224.00m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	6.5-9	450	40	250	300	-
	产生量 (t/a)	-	0.551	0.0490	0.306	0.367	-
	处理效率 (%)	-	15%	3%	9%	30%	-
	自身削减量 (t/a)	-	0.083	0.0015	0.028	0.11	-
	排放 (经化粪池处理后) 浓度 (mg/L)	6.5-9	382.50	38.80	227.50	210.00	-
	排放量 (t/a)	-	0.468	0.0475	0.278	0.257	-
	排放口编号	DW001					
排放标准浓度 (mg/L)		6.5-9	500	45	300	400	1600
挤出冷却废水、 其他容器器皿 第2~5次清洗废 水、实验区员工 洗手废水 (1201.46m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	5-12	1500	70	500	1000	-
	产生量 (t/a)	-	1.802	0.0841	0.601	1.201	-
浓盐水 (249.76m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	-	-	-	-	-	2200
	产生量 (t/a)	-	-	-	-	-	0.549
浓盐水、挤出冷	产生浓度 (mg/L)	6.5-9	1241.84	57.95	413.95	827.90	378.63

却废水、其他容器器皿第2~5次清洗废水、实验区员工洗手废水(1451.22m ³ /a)	产生量 (t/a)	-	1.802	0.0841	0.601	1.201	0.549
	处理效率 (%)	-	75%	51%	60%	72%	0
	自身削减量 (t/a)	-	1.351	0.0429	0.361	0.865	0
	排放 (自建废水处理装置处理后) 浓度 (mg/L)	6.5~9	310.46	28.40	165.58	231.81	378.63
	排放量 (t/a)	-	0.451	0.0412	0.240	0.336	0.549
	排放口编号	DW002					
排放标准浓度 (mg/L)	6.5~9	500	45	300	400	-	

由表 27 可知,本项目改扩建完成后,生活污水经化粪池处理后的排水水质中 pH 值、COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、SS 的排放浓度分别为 6.5~9、382.50mg/L、38.80mg/L、227.50mg/L、210.00mg/L,挤出冷却废水、其他容器器皿第 2~5 次清洗废水、实验区员工洗手废水和浓盐水经自建废水处理装置处理后的排水水质中 pH 值、COD_{Cr}、氨氮 BOD₅、SS、可溶性固体总量的排放浓度分别为 6.5~9、310.46 mg/L、28.40mg/L、165.58 mg/L、231.81mg/L、378.63mg/L,均能满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求,由市政污水管网排入窦店高端现代制造业产业基地再生水厂进一步处理。经计算,本项目改扩建完成后,COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、SS、可溶性固体总量的总排放量分别为 0.919t/a、0.0887t/a、0.518t/a、0.593t/a、0.549t/a。

2、废水污染治理设施可行性分析

本项目现有废水处理装置为集装箱式一体化设备,设置于A座、B座过道,改扩建完成后,设计处理规模将提高至8m³/d,设计处理工艺仍为“调节+混凝+臭氧高级氧化+催化微电解+复合吸附过滤+紫外线消毒”工艺,其中“复合吸附过滤”包括浅层介质过滤、多功能处理、聚合物处理、纳米过滤、两级膜过滤5个环节。

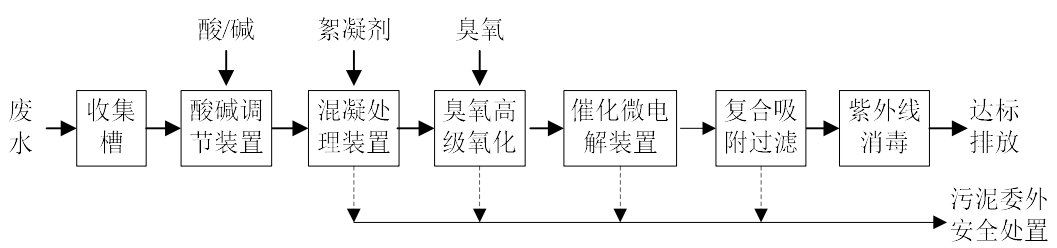


图4-1 废水处理工艺流程图

废水处理工艺流程简述如下：

(1) 酸碱调节：对废水 pH 值进行酸碱调节，达到缓冲、均质均量的效果。

(2) 混凝：通过加入絮凝剂聚合氯化铝，高效去除胶体及悬浮物等污染物。

(3) 臭氧高级氧化：利用臭氧高级氧化处理技术去除水中有机污染物，除异味，具有反应迅速、流程简单、无二次污染等优势。

(4) 催化微电解：采用新型催化微电解填料，可高效去除 COD，提高可生化性，处理效果稳定，可避免运行过程中的填料钝化、板结等现象，对有机废水效果明显。

(5) 复合吸附过滤：采用细砂、活性炭等复合吸附过滤材料对异味、微生物、胶体及小分子有机污染物等有较明显的吸附和过滤作用。

(6) 紫外光消毒：具有广谱杀菌作用，灭菌率高、安全环保、无二次污染。

根据废水处理设计方案，各污染物的处理效率见表 4-28。

表 4-28 各废水处理工段对废水中各污染物的处理效率

序号	处理工段	各工段处理效率 (%)			
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
1	酸碱调节、混凝	20	20	65	0
2	臭氧高级氧化、催化微电解	65	45	10	45
3	复合吸附过滤、消毒	10	10	10	10
总去除效率		75	60	72	51

综上所述，本项目改扩建完成后，挤出冷却废水、其他容器器皿第 2~5 次清洗废水、实验区员工洗手废水和浓盐水产生量合计约 6.046m³/d，水质简单，废水处理装置设计处理规模和工艺满足本项目污水处理需求。

3、依托窦店高端现代制造业产业基地再生水厂处理的可行性分析

本项目属于窦店高端现代制造业产业基地再生水厂纳水范围内，其配套市政污水管线已覆盖本项目所在区域。

窦店高端现代制造业产业基地再生水厂位于北京市房山区窦店镇交道三街村村南，于 2014 年 5 月建成投入使用，设计处理能力为 0.6 万 m³/d，设计处理工艺为 A²O 工艺，出水水质满足北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》

(DB11/890-2012) 中“表 2 现有城镇污水处理厂基本控制项目排放限值 B 标准”(pH 值 6~9 (无量纲)、COD_{Cr} 60mg/L、BOD₅ 20mg/L、悬浮物 20mg/L、氨

氨8（15）mg/L）要求后，排入大石河下段。

依据《2020年北京华禹清源水务科技有限公司窦店高端现代制造业产业基地再生水厂企业自行监测年度报告》可知，全年COD共监测378次，年平均监测浓度为22.03mg/L，监测浓度最大值为38.2mg/L，最小值为9.2mg/L，达标率为100%；氨氮共监测378次，年平均监测浓度为8.24mg/L，监测浓度最大值为6.076mg/L，最小值为0.107mg/L，达标率为100%。依据《2021年北京华禹清源水务科技有限公司窦店高端现代制造业产业基地再生水厂排污许可证执行报告》可知，全年废水污染物无超标情况。因此，窦店高端现代制造业产业基地再生水厂出水水质能满足北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》

（DB11/890-2012）中“表2 现有城镇污水处理厂基本控制项目排放限值B标准”要求，且运行正常。

目前，窦店高端现代制造业产业基地再生水厂实际处理规模为0.4万m³/d，剩余处理能力为0.2万m³/d，本项目新增废水排放量为8.31m³/d（现有工程废水排放量为2.83m³/d、改扩建后全厂废水排放量为11.15m³/d），不会对其运行产生不利影响，因此，本项目废水排放去向合理可行。

4、废水排放信息汇总

本项目改扩建完成后，废水类别、污染物及污染治理设施信息见表4-29，废水间接排放口基本情况表见表4-30，废水污染物排放信息表（改扩建项目）见表4-31。

表 4-29 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH值、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS	排入化粪池处理后，接入美景公司污水主管道，再由市政污水管网排入窦店高端现代制造业产业	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	化粪池	静置沉淀	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	一般排放口 /

			基地再生水厂							
2	挤出冷却废水、其他容器器皿第2~5次清洗废水、实验区员工洗手废水和浓盐水	pH值、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、可溶性固体总量	进入自建废水处理装置处理后,接入美景公司污水主管道,再由市政污水管网排入窦店高端现代制造业产业基地再生水厂	间断排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击性排放	TA001	废水处理装置	调节+混凝+臭氧高级氧化+催化微电解+复合吸附+过滤+紫外线消毒	DW002		

表 4-30 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇性排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB11/890-2012)中表2的B标准浓度限值(mg/L)
1	DW001	116.105561°E	39.658681°N	0.1224	进入城市污水处理厂	间断排放,排放期间流量不稳定	无规律	窦店高端现代制造业产业基地再生水厂	pH值	6~9(无量纲)
									COD _{Cr}	60
									NH ₃ -N	8(15)
									BOD ₅	20
2	DW002	116.105717°E	39.658675°N	0.145122				SS	20	
								可溶性固体总量	1000	

表 4-31 废水污染物排放信息表(改扩建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	382.50	0.00176	0.00195	0.423	0.468
		氨氮	38.80	0.000194	0.000198	0.0465	0.0475
		BOD ₅	227.50	0.00110	0.00116	0.264	0.278
		SS	210.00	0.00104	0.00107	0.250	0.257
2	DW002	COD _{Cr}	310.46	0.00179	0.00188	0.429	0.451
		氨氮	28.40	0.000158	0.000172	0.0379	0.0412
		BOD ₅	165.58	0.000973	0.00100	0.233	0.240
		SS	231.81	0.00138	0.00140	0.330	0.336
		可溶性固体总量	378.63	0.00229	0.00229	0.549	0.549

排放口合计	COD _{Cr}	0.919
	氨氮	0.0887
	BOD ₅	0.518
	SS	0.593
	可溶性固体总量	0.549

综上分析，本项目水污染物能实现达标排放，废水处理措施基本可行，依托窦店高端现代制造业产业基地再生水厂可行，地表水环境影响可以接受。

5、废水监测计划

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中要求，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责。

本项目改扩建完成后，废水自行监测要求见表 4-32。

表 4-32 废水自行监测要求

监测点	监测项目	监测频次	执行标准	备注
DW001	pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS	1 次/季度	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”	委托有资质监(检)测单位
DW002	pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、可溶性固体总量			

三、噪声

1、噪声源强及防治措施

本项目研发实验设备均为小型仪器，噪声值很小，运营期噪声主要来源于废气处理装置风机、废水处理装置和纯水制备系统运行过程产生的噪声。

本项目改扩建完成后，主要噪声源源强及采取的主要防治措施见表 4-33。

表 4-33 噪声源强及防治措施表

序号	设备名称	单台等效声级 dB(A)	数量 (台)	叠加后等效声级 dB(A)	噪声防治措施	声源位置	降噪量 dB(A)	降噪后等效声级 dB(A)
1	废气处理装置风机	80	7	88	选用低噪声设备，设置基础减振，对风机安装隔声罩，管道间采用软管连接	楼顶	30	58

2	废水处理装置	70	1	70	置于集装箱内, 钢板隔声, 设置基础减振	A、B座过道	30	40
3	纯水制备系统	65	3	70	置于室内, 墙体隔声, 设置基础减振	A、B座研发实验区	30	40

2、预测模式及结果分析

(1) 噪声级的叠加公式

预测点的预测等效声级计算公式:

$$L=10\lg(10^{L_1/10}+10^{L_2/10}+\dots+10^{L_n/10})$$

式中 L 为总声压级, $L_1\dots L_n$ 为第一个至第 n 个噪声源在某一预测处的声压级。

(2) 点声源衰减公式

本项目噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中推荐的点源模式:

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中: $L_A(r)$ —距离声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

r—预测点距离声源的距离, m;

r_0 —参考位置距离声源的距离, m, 取 $r_0=1m$;

(3) 预测结果分析

本项目通过采取墙体隔声, 基础减振, 对风机安装隔声罩, 管道间采用软管连接等措施, 改扩建完成后, 厂界噪声影响预测结果见表 4-34。

表 4-34 厂界噪声影响预测结果

序号	噪声源	采取隔声降噪措施后 噪声源强 (dB(A))	预测点 (dB(A))				
			东侧	南侧	西侧	北侧	
1	废气处理装置风机	58	与厂界的最近距离 (m)	4	4	1.5	2
			贡献值 (dB(A))	46	46	54	52
2	废水处理装置	40	与厂界的最近距离 (m)	30	32	21	25
			贡献值 (dB(A))	10	10	14	12
3	纯水制备系统	40	与厂界的最近距离 (m)	5	11	11	5
			贡献值 (dB(A))	26	19	19	26
各噪声源叠加后贡献值 (dB(A))			46	46	54	52	

由表 4-34 可知，采取降噪措施，经过距离衰减后，本项目 4 号楼东、南、西、北厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A））要求，对区域声环境影响不大。

3、噪声自行监测要求

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责。

本项目改扩建完成后，噪声自行监测要求见表 4-35。

表 4-35 噪声自行监测要求

类别	监测位置	监测项目	监测频率	实施单位
噪声	美景 4 号楼东、南、西、北厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/季度	委托有资质监（检）测单位

四、固体废物

本项目运营期固体废物主要为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

1、危险废物

本项目改扩建完成后，危险废物主要包括研发实验过程产生的研发实验废液、废试剂、废测试样品、废无机酸催化剂、废滤料、废试剂瓶、废滤纸，容器器皿清洗过程中产生的含重金属容器器皿清洗废水和其他容器器皿第 1 次清洗废水，废气处理装置定期更换的废过滤料，废水处理装置产生的污泥。

（1）研发实验废液：研发实验过程会产生釜底废液、洗涤废液、反应废液、废测试液、废溶剂、浸渍废液、废冷却液等研发实验废液，产生量约 10.50t/a。

（2）废试剂：研发实验过程中会产生废化学试剂，产生量约 0.10t/a。

（3）废测试样品：性能测试后的样品部分会废弃，产生量约 1.30t/a。

（4）废无机酸催化剂、废滤料：己内酯单体研发过程会过滤分离无机酸催化剂，聚乙烯弹性体制备过程会将聚乙烯弹性体的催化剂通过氮气吹扫过滤，废无机酸催化剂和废滤料产生量约 0.00010t/a。

（5）废试剂瓶、废滤纸：研发实验过程中会产生废试剂空瓶、废滤纸，产生量约 1.0t/a。

(6) 根据水平衡，容器器皿清洗过程中产生的含重金属容器器皿清洗废水和其他容器器皿第 1 次清洗废水量约为 3.36t/a。

(7) 废过滤料：本项目废气处理装置内的过滤料为浸渍了氢氧化钾、高锰酸钾等成分的活性氧化铝和活性炭，充填量合计约为 500kg，过滤料吸附效率以 0.3t/t 过滤料计，则可吸收的废气污染物量约 0.15t。根据废气源强分析，出于保守考虑，本项目废气污染物量最大吸附量约 0.0928t/a，活性炭更换周期以半年 1 次计，则每年更换下来的废过滤料量约 1.0928t/a(含 1.0t 过滤料和 0.0928t 废气污染物)。

(8) 污泥：本项目废水处理装置会定期清掏污泥，产生量约 0.1t/a。

上述危险废物合计约 17.4529t/a，暂贮于危废暂存间，定期委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司统一收集安全处置，不外排。

本项目改扩建完成后，危险废物产生情况见表 4-36。

表 4-36 危险废物产生情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生环节	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	研发实验废液	HW49 其他废物	900-047-49 研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物	10.50	研发实验	液态	含酸、碱、有机物、重金属等	1 年	T	桶装/封闭
2	废试剂			0.10	危化品储存	液态		1 年	T	桶装/封闭
3	废测试样品			1.30	性能测试	固/液态		1 年	T	桶装/封闭
4	废无机酸催化剂、废滤料			0.00010	研发实验	固态		1 年	T	袋装/封闭
5	废试剂瓶、废滤纸	1.0	研发实验	固态	1 年	T		桶装/封闭		
6	含重金属容器器皿清洗废水和其他容器器皿第 1 次清洗废水	HW49 其他废物	900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	3.36	容器器皿清洗	液态	有机、无机气体、异味	1 年	T	桶装/封闭
7	废过滤料			1.0928	废气治理	固态		1 年	T	箱装/封闭
8	污泥			0.10	废水处理	半固态		1 年	T	桶装/封闭

本项目危险废物贮存场所基本情况见表 4-37。

表 4-37 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	最大贮存量	贮存方式	贮存周期
危险废物暂存间	研发实验废液	HW49 其他废物	900-047 -49	B座 1层	40m ²	20t	桶装/封闭	一年
	废试剂						桶装/封闭	一年
	废测试样品						桶装/封闭	一年
	废无机酸催化剂、废滤料						袋装/封闭	一年
	废试剂瓶、废滤纸	HW49 其他废物	900-041 -49				桶装/封闭	一年
	含重金属容器器皿清洗废水和其他容器器皿第1次清洗废水						桶装/封闭	一年
	废过滤料						箱装/封闭	一年
	污泥						桶装/封闭	一年

本项目危险废物暂存管理要求如下：

① 现状危险废物暂存间的基础、地面与裙角已采取严格的防渗措施，并已涂抹厚度不小于 2mm 的环氧酚醛树脂，可以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部 2013 年第 36 号）要求。同时，暂存场所处设置了托盘、围堰和符合要求的专用警告标志。

②现状危险废物暂存间内已设置废气导出口及净化装置。

③危险废物在收集时，应根据危险废物的类别、成分、性质和形态，采用不同大小、不同材质的容器或塑料袋进行包装，所有包装容器应足够安全，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出。危险废物应及时委托有资质单位处置，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到如下几点：

A、禁止混放不相容危险废物，对于不同性质的危险废物需要在包装物上注明危险废物的名称、性质、危害和应急急救措施；

B、禁止将危险废物与一般工业固体废物及其它废物混合堆放，按处置去向分别存放；

C、危险废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性；

D、定期对所暂存的危险废物容器进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换，严禁随意处置危险废物；

E、设置危险废物管理档案，详细记录危险废物入库和出库情况，执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接受单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

2、一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物主要包括研发实验过程中产生的废包装材料和纯水制备过程产生的废滤芯。

根据建设单位提供的资料，本项目改扩建完成后，废包装物主要为废纸箱、废塑料薄膜等，产生量约2.4t/a，分类收集后，由美景物业外卖给废品回收公司回收利用；纯水制备过程废滤芯，包含废PP棉、废离子交换树脂、废反渗透膜等，产生量约0.06t/a，由设备厂家定期更换，现场回收。

3、生活垃圾

本项目改扩建完成后，劳动定员为 120 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/d·人计，预计产生量为 0.06t/d、14.4t/a，集中收集后由美景物业委托北京安诚智达物业管理有限公司统一清运，日产日清。

综上所述，本项目运营期对各类固体废物妥善分类收集、储存、处置，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日实施）中的有关规定；一般工业固体废物贮存符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定；危险废物贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部2013年第36号）、《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日实施）和《北京市危险废物污染环境防治条例》中的有关规定；生活垃圾处置符合《北京市生活垃圾管理条例》（2020年9月25日修订）中的有关规定，不会对区域环境造成明显影响。

五、地下水和土壤环境

本项目改扩建完成后，废水处理装置为集装箱式一体化处理设备，设置于地面 1 层；危险化学品库和管控试剂储存间设置于地面 2 层；防爆储存间 1、2

为集装箱体，设置于地面1层；危险废物暂存间设置于地面1层。正常情况下，本项目不会对土壤和地下水造成影响。

为了避免废水、危险化学品、危险废物跑、冒、滴、漏对地下水和土壤产生影响，环评建议进一步采取以下措施：

(1) 对危险化学品暂存区域、危险废物暂存间、废水处理装置的地面进行防渗处理，并在危险化学品暂存区域、危险废物暂存间设置托盘、围堰，在相应区域设置符合要求的专用警告标志。

(2) 污水管线的铺设和走向应清晰明确，并将施工图张贴在明显地方，易于监督和管理；

(3) 配置专人管理，定期检查，以杜绝跑、冒、滴、漏现象。

采取上述措施后，本项目改扩建完成后，污染物渗漏或污染地下水和土壤的可能性较小，不会对区域地下水和土壤环境造成明显影响。

六、环境风险

1、风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本项目改扩建完成后，主要风险物质为苯乙烯、丙烯腈、环氧乙烷、氨水、2,6-二甲基苯酚、环己酮、乙腈、硫酸、硝酸、盐酸($\geq 37\%$)、乙醚、甲苯、三氯甲烷、丙酮、异辛醇、乙醇、乙酸乙酯、正己烷、环己烷、二氯甲烷、乙酸、甲醇、一氧化碳、氢气、乙烯、甲烷等，属于有毒、可燃、腐蚀性物质，其泄漏遇明火、高热会引起火灾事故，且泄漏后挥发会引起中毒事故。本项目全厂风险物质最大存储量远小于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/TJ169-2018)附录B中明确的临界量，经计算， $Q=0.034 < 1$ ，环境风险潜势为I。

2、风险分析

(1) 泄漏：本项目危险化学品、危险废物置于专用容器内，一般发生事故的情况考虑为：工作人员操作不善，导致储存危险化学品、危险废物的容器倾倒，而发生泄漏事故。

(2) 火灾：本项目危险化学品、危险废物泄漏遇高温、高热、明火易引起

燃烧而引发火灾，引发火灾后，次生污染物主要为 CO、烟尘，会对环境空气带来污染。CO、烟尘等扩散到研发实验室外，会对周边一定区域内的居民身体健康造成影响。

3、风险事故防范措施

(1) 建设单位应制定突发环境事件应急预案。

(2) 定期检查危险化学品、危险废物密封状态，禁止跑、冒、滴、漏。

(3) 在风险源场所设置消防栓、灭火器，配备一定数量的自给式呼吸器、消防防护服、消防沙等，并设置明显的“危险”警示标识和“禁止吸烟”的警示标识。

(4) 加强对员工进行专业培训、制定合理操作规程，定期进行消防安全知识培训，重点培训岗位防火技术、灭火器的使用办法、疏散逃生知识等，加强员工防火意识，确保每位员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。

(5) 如发生小量泄漏，应及时将泄漏物收集至专用桶内，并用消防沙、活性炭或其他惰性材料吸附，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；如发生大量泄漏，工作人员应严格控制电、火源，及时报警，配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，做好协助工作。

(6) 建立安全管理制度，制定岗位责任制度，定期对设备等各环节进行检修，发现有损坏的设备、零部件及时更换，减少意外事故发生的概率。

综上所述，本项目不存在重大风险源，项目所在地不属于环境敏感区，环境风险主要为危险化学品、危险废物泄漏挥发影响人体健康，遇明火引发火灾爆炸事故。针对上述风险，建设单位采取源头防渗、储备风险物资等风险防范措施，且制定严格的管理制度，以降低其存在的环境风险。同时，建设单位需按照要求编制《突发环境事件应急预案》，加强员工教育、培训，做到在事故发生的情况下，及时、准确、有效地控制和处理环境事故。

七、环保投资

本项目总投资为 4500 万元，其中环保投资约 426 万元，占总投资的 9.47%。

环保投资估算见表 4-38。

表 4-38 环保投资估算表

工程阶段	项目	拟采取的治理措施	投资额（万元）
运营期	废气治理	新增通风橱/集气罩+集气管道+4套“干式化学过滤器装置”+4根21m高排气筒	355
		改造现有1套“干式化学过滤器装置”的风机风量和集气管道	5
	废水治理	将现有废水处理装置处理规模扩容至8m ³ /h，采用“调节+混凝+臭氧高级氧化+催化微电解+复合吸附过滤+紫外线消毒”工艺	40
	噪声治理	隔声、基础减振、软管连接等综合性降噪措施	10
	固体废物处置	依托现有危险废物暂存间，危险废物委托处置	10
		一般工业固体废物和生活垃圾由环卫部门统一清运	1
	其他	环境监测、排污口规范化、环保培训、规章制度建立及实施	5
合计			426

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001-1#废气排放口-研发实验废气	甲苯、乙酸乙酯、正己烷、乙醚、环己烷、二氯甲烷、甲醇、非甲烷总烃、氮氧化物	由通风橱/集气罩+集气管道收集至楼顶 1#干式化学过滤器装置处理后，通过 18m 高排气筒 DA001 排放	北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表 3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中第 II 时段排放限值
	DA002-2#废气排放口-研发实验废气	乙酸、乙腈、非甲烷总烃、硝酸雾、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	由通风橱/集气罩+集气管道收集至楼顶 2#干式化学过滤器装置处理后，通过 21m 高排气筒 DA002 排放	
	DA003-3#废气排放口-研发实验废气	三氯甲烷、丙酮、甲醇、非甲烷总烃、氮氧化物、氨	由通风橱/集气罩+集气管道收集至楼顶 3#干式化学过滤器装置处理后，通过 21m 高排气筒 DA003 排放	
	DA004-4#废气排放口-研发实验废气和废水处理间异味	苯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃、臭气浓度	由通风橱/集气罩+集气管道收集至楼顶 4#干式化学过滤器装置处理后，通过 21m 高排气筒 DA004 排放	
	DA005-5#废气排放口-研发实验废气	苯乙烯、丙烯腈、丙酸、环己酮、乙酸乙酯、环氧乙烷、非甲烷总烃、氨	由通风橱/集气罩+集气管道收集至楼顶 5#干式化学过滤器装置处理后，通过 21m 高排气筒 DA005 排放	
地表水环境	DW001-生活污水	pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS	生活污水经化粪池处理后，在废水排放口 DW001 接入美景公司污水主管道；挤出冷却废水、其他容器器皿第 2~5 次清洗废水、实验区员工洗手废水和浓盐水，经自建废水处理装置处理后，在废水排放口 DW002 接入美景公司污水主管道；所	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”
	DW002-挤出冷却废水、其他容器器皿第 2~5 次清洗废水、实验区员工洗手废水和浓盐水	pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、可溶性固体总量		

			有废水最终由市政污水管网排入窦店高端现代制造业产业基地再生水厂处理。	
声环境	设备运行噪声	等效连续 A 声级	低噪声设备，墙体隔声，基础减振，对风机安装隔声罩，管道间采用软管连接	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>(1) 危险废物：研发实验废液、废试剂、废测试样品、废无机酸催化剂、废滤料、废试剂瓶、废滤纸、含重金属容器器皿清洗废水、其他容器器皿第 1 次清洗废水、废过滤料、污泥，集中收集后，暂存于危险废物暂存间，定期委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司统一收集安全处置。</p> <p>(2) 一般工业固体废物：废包装物主要为废纸箱、废塑料薄膜等，分类收集后，由美景物业外卖给废品回收公司回收利用；纯水制备过程产生的废滤芯（包含废 PP 棉、废离子交换树脂、废反渗透膜等），由设备厂家定期更换，现场回收。</p> <p>(3) 生活垃圾集中收集后由美景物业委托北京安诚智达物业管理有限公司统一清运，日产日清。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>(1) 对危险化学品暂存区域、危险废物暂存间、废水处理装置的地面进行防渗处理，在危险化学品暂存区域、危险废物暂存间设置托盘、围堰，在相应区域设置符合要求的专用警告标志；</p> <p>(2) 污水管线的铺设和走向应清晰明确，并将施工图张贴在明显地方，易于监督和管理；</p> <p>(3) 配置专人管理，定期检查，以杜绝跑、冒、滴、漏现象。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	采取源头防渗、储备风险物资等风险防范措施，且制定严格的管理制度，以降低其存在的环境风险。同时，建设单位需按照要求编制《突发环境事件应急预案》，加强员工教育、培训，做到在事故发生的情况下，及时、准确、有效地控制和处理环境事故。			
其他环境管理要求	<p>1、环境管理</p> <p>(1) 环境管理要求</p> <p>运营期间，建设单位应配置专职管理人员，负责本公司的环境管理工作，主要负责管理、维护环保设施，确保其正常运行和达标排放，并做好日常环境监测工作，及时掌握各项环保设施的运转情况、环境动态，必要时采取适当的环保措施。</p> <p>(2) 环境管理工作</p> <p>①贯彻执行国家及北京市的各项环境保护政策、法规标准，制定本公司的环境管理办法；</p> <p>②建立健全公司的环境管理制度并实施检查和监督工作；</p> <p>③完成规定的监测任务，监督各排放口的污染物达标情况，保证监测质量和数据的代表性、准确性，对监测指标异常的污染物及新发现的污染物要及时上报有关部门；</p> <p>④定期对本项目涉及的各环保设施运行情况进行全面检查，保证设施正常运行，确保无重大环境污染、泄漏事故；</p> <p>⑤建立环境档案和管理方案，实行环境保护工作动态管理。</p>			

2、排污口标准化管理

排污口是项目排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实施污染物排放科学化、定量化的重要手段。因此，必须强化排污口的管理。

(1) 排污口管理原则

①排污口实行规范化管理；

②排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；

③如实向生态环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

④废气排放口应设置便于采样、监测的采样孔和监测平台；

⑤固体废物临时贮存场所要有防扬散、防流失、防渗措施。

本项目改扩建完成后，全厂共设置 5 个废气排放口，应设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物名称等，应设置便于采样监测的平台、采样孔；共设置 2 个污水排放口，排放口应预留污水采样位置，便于日常排水监测，在污水排放口附近醒目处应设置环保图形标志牌，标明排放的主要污染物种类；本项目危险废物暂存间应设置环境保护图形标志牌；厂内固定噪声污染源处应设置环境保护图形标志牌。

污染源排放口图形设置需符合《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。各排污口（源）标志牌设置示意图见表 5-1。

表 5-1 排污口（源）标志牌

序号	排放口	提示图形符号	警示图形符号
1	废气排放口		-
2	废水排放口		-
3	噪声污染源		-
4	危险废物暂存间	-	

(2) 监测点位标志牌设置

废气和污水监测点位的设置必须符合北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)要求。具体要求如下:

①固定污染源监测点位应设置监测点位标志牌。

②监测点位标志牌的技术规格及信息内容应符合附录 A 规定,其中点位编码应符合附录 B 的规定。

③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。

④排污单位可根据监测点位情况,设置立式或平面固定式标志牌。

⑤标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合北京市排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码,二维码编码的技术要求应符合 GB/T 18284 的规定。

⑥固定污染源监测点位标志牌要求

标志牌信息内容字型应为黑体字。标志牌边框尺寸为 600mm 长×500mm 宽,二维码尺寸为边长 100mm 的正方形。标志牌板材应为 1.5mm~2mm 厚度的冷轧钢板,立柱应采用 38×4 无缝钢管。标志牌的表面应经过防腐处理。标志牌的外观应无明显变形,图案清晰,色泽一致,不应有明显缺损。

废气、污水监测点位标志牌设置示意图见表 5-2。

表 5-2 废气、废水监测点位标志牌

废气监测点位	污水监测点位
	

3、监测计划管理

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)中要求,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。

本项目应开展废气、废水、噪声的自行监测。

4、排污许可要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》,本项目改扩建完成后,行业类别属于“五十、其他行业”,但不涉及通用工序,未纳入排污许可管理,建设单位暂不需申请排污许可证。

六、结论

综上所述，本项目的建设符合国家及北京市地方产业政策，选址合理；污染治理措施能够满足环保管理的要求，各项污染物能实现达标排放和安全处置，对区域环境的影响较小。因此，只要建设单位切实落实本报告提出的各项污染防治措施，严格执行国家及地方各项环保法律、法规和标准的前提下，从环保角度衡量，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	挥发性有机物	0.0198		0	0.0684	0	0.0882	0.0684
	氮氧化物	0.000360		0	0.00960	0	0.00996	0.00960
废水	COD _{Cr}	0.0674		0	0.852	0	0.919	0.852
	氨氮	0.00428		0	0.0844	0	0.0887	0.0844
一般工业 固体废物	废包装材料	1.20		0	1.20	0	2.40	1.20
	纯水制备过程产生的废滤芯	0.020		0	0.040	0	0.060	0.040
危险废物	研发实验废液	2.40		0	8.10	0	10.50	8.10
	废试剂	0.04		0	0.06	0	0.10	0.06
	废测试样品	0.20		0	1.10	0	1.30	1.10
	废无机酸催化剂、 废滤料	0		0	0.00010	0	0.00010	0.00010
	废试剂瓶、废滤纸	0.50		0	0.50	0	1.0	0.50
	含重金属容器器皿 清洗废水和其他 容器器皿第1 次清洗废水	0.40		0	2.96	0	3.36	2.96
	废过滤料	0.20		0	0.8928	0	1.0928	0.8928
	污泥	0.02		0	0.08	0	0.10	0.08

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a