

建设项目环境影响报告表

(试行)

项 目 名 称: 北京研发实验室建设项目

建设单位 (盖章): 中化学科学技术研究有限公司

编制日期 2020 年 7 月

国家环境保护部制

建设项目基本情况

项目名称	北京研发实验室建设项目				
建设单位	中化学科学技术研究有限公司				
法人代表	邓兆敬	联系人	王洪峰		
通讯地址	北京市房山区窦店镇交道西街1号院4号楼B座				
联系电话	13269112718	传真	/	邮政编码	102402
建设地点	北京市房山区窦店镇交道西街1号院4号楼B座				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	M7320 工程和技术研发和试验发展	
占地面积(平方米)	1451.4		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	3000	其中：环保投资(万元)	196	环保投资占总投资比例(%)	6.53
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2020年12月		
工程内容及规模：					
1、项目由来					
<p>中化学科学技术研究有限公司（以下简称“公司”）成立于2019年6月，注册地址为北京市房山区窦店镇交道西街1号院4号楼B座，经营范围包括工程技术研究；技术开发、技术转让、技术咨询、技术推广、技术服务；技术进出口；代理进出口；销售化工产品（不含危险化学品）、机械设备。</p> <p>公司租赁北京美景华夏环保科技有限公司（以下简称“美景公司”）现有闲置标准厂房（北京市房山区窦店镇交道西街1号院4号楼B座），开展北京研发实验室建设项目（以下简称“本项目”）。美景公司已于2015年6月4日取得北京市房山区环境保护局《关于北京美景华夏环保科技有限公司新建标准厂房及配套附属设施、生产环境保护专用设备项目环境影响报告表的批复》（房环审[2015]0170号），并于2019年10月完成自主验收。</p> <p>本项目总占地面积1451.4m²，总建筑面积4274.64m²，总投资3000万元，主要开展高分子新材料和新型催化剂的研发实验。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第44号）、“关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录部分内容的决定》（生态环境部令第1号）”及《〈建</p>					

设项目环境影响评价分类管理名录》北京市实施细化规定（2019年本）》的有关规定，本项目不涉及 P3、P4 生物安全实验和转基因实验，属于“三十七、研究和试验发展”中“107、专业实验室（不涉及土建且不排放污染物的科研设计、试验、测试除外）”中“涉及生物、化学反应；涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告表。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于“V 社会事业与服务业”中的“163 专业实验室”中“其他”项目，属于IV类项目，故本项目不需要开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”中“社会事业与服务业”中“其他”，属于 IV 类项目，故本项目不需要开展土壤环境影响评价工作。

中化学科学技术研究有限公司委托国环首衡（北京）生态环境技术有限公司（以下简称“技术单位”）负责开展本项目的环境影响评价工作。技术单位接受委托后，对本项目进行了现场勘察和资料收集，依据国家和地方有关环保法规和技术规范，结合本项目所在区域的特点，编制完成本项目环境影响报告表报送房山区生态环境局审批。

2、项目地理位置及周边环境

2.1 地理位置

本项目位于北京市房山区窦店镇交道西街 1 号院 4 号楼 B 座，中心地理坐标为：北纬 39°39'31.79"，东经 116° 6'20.79"，具体地理位置见附图 1。

2.2 周边环境状况

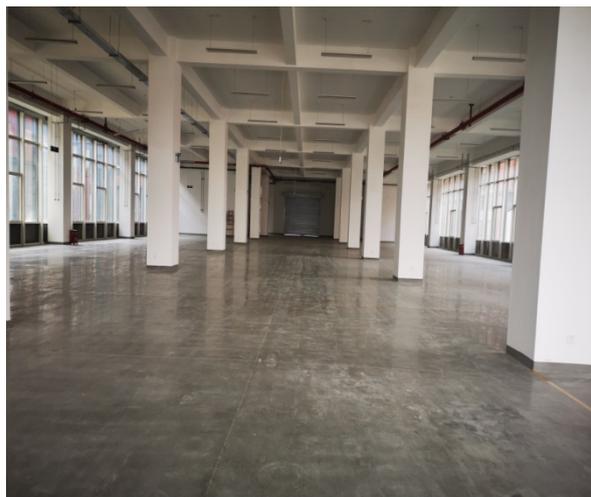
本项目所在地块为交道西街 1 号院（即北京美景华夏环保科技有限公司范围），该地块东侧紧邻交道西街，南侧为北京博曼迪汽车科技有限公司，西侧为北京德信致远科技有限公司和光环新网房山数据中心，北侧为劳伦斯泵业机械（北京）有限公司和北京航峰科伟装备技术股份有限公司。

本项目租赁房屋所在建筑为交道西街 1 号院 4 号楼 B 座，该建筑东侧为空地，南侧紧邻 4 号楼 A 座，西侧为 3 号楼，北侧为 1 号楼和 2 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，现状照片见图 1。



本项目厂房外立面现状



厂房内现状



厂房东侧现状-空地



厂房南侧现状-4号楼 A 座



厂房西侧现状-3号楼



厂房北侧现状-2号楼

图 1 本项目周边现状照片示意图

3、工程概况

3.1 建设内容及规模

本项目租赁北京美景华夏环保科技有限公司现有闲置标准厂房新建研发实验室，总占地面积 1451.4m²，总建筑面积 4274.64m²。本项目建设内容主要为购置设备，开展高分子新材料和新型催化剂的研发实验，预计形成年研发高分子新材料 184kg、新型催化剂 25.5kg 的规模，主要应用于化工、采掘、纺织和环保行业。

本项目研发实验方案见表 1，主要工程组成情况见表 2。

表 1 研发实验方案

序号	研发实验内容	规模 (kg/a)	主要研究方向
1	高分子新材料	184	生物降解塑料单体、超高分子量聚乙烯、树脂和尼龙等
2	新型催化剂	25.5	固相非均相催化剂和均相催化剂，如磷钨酸催化剂、分子筛催化剂和羰基钴催化剂等

表 2 主要工程组成情况一览表

类别	名称	工程组成
主体工程	研发实验室	1 层 层高6.0m，建筑面积为1376.04m ² 。主要设置废水处理间、可燃气瓶间、惰性气瓶间、聚合区、力学性能评价区、休闲及展示区、一般固废暂存处、危废暂存间、配电间、催化剂制备区、接待室等。
		2 层 层高4.5m，建筑面积为1449.3m ² 。主要设置催化剂制备区、合成反应区、新风机房、危险化学品库、备品备件库房等。
		3 层 层高4.5m，建筑面积为1449.3m ² 。主要设置精密仪器分析区、新风机房、开放办公区、洽谈室、讨论室、更衣室等。
储运工程	危险化学品库	位于研发实验室2层，用于储存易燃易爆易致毒的危险化学品。
	备品配件仓库	位于研发实验室2层，用于储存实验用具、劳保用品、办公用品等。
	可燃气瓶间	位于研发实验室1层，用于储存乙烯、氢气、一氧化碳等可燃气体。
	惰性气瓶间	位于研发实验室1层，用于储存氮气等惰性气体。
公用工程	给水	由市政给水管网统一提供，并自制纯水。
	排水	本项目废水主要为生活污水、设备清洗废水和纯水制备废水。沾染了丙烯腈、苯乙烯和钴的设备清洗废水作为危险废物交由有危险废物处理资质的单位进行处置，不外排；生活污水和纯水制备废水经化粪池处理后，其他设备清洗废水经自建废水处理装置处理后，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。
	供电	由市政电网统一提供。
	采暖、制冷	由北京华源热力管网有限公司窦店热源厂集中供暖；制冷使用空调。
	消防	设置消防栓、灭火器。
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。

废水处理设施	1、自建废水处理装置 1 座，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、化粪池 1 座。
噪声处理设施	采取墙体隔声、基础减振、消声、软管连接等综合性降噪措施。
固体废物处理设施	危废暂存间(建筑面积 40m ²)、一般固废暂存处(建筑面积 2.5m ²)、生活垃圾桶。
注：本项目不设置宿舍和食堂。	

3.2 平面布置

本项目租用厂房为连体三层楼房的 B 座，3 层各层平面布局如下：

1 层：呈矩形，北部由西向东依次设置为废水处理间、可燃气瓶间、惰性气瓶间、聚合区、力学性能评价区、休闲及展示区；南部由西向东依次设置为一般固废暂存处、危废暂存间、配电间、催化剂制备区、接待室，各研发实验区域均设置了清洗区。

2 层：呈倒 L 形，北部设置为催化剂制备区、合成反应区、新风机房、危险化学品库，各研发实验区域均设置了清洗区；南部设置为备品备件库房。

3 层：呈倒 L 形，北部设置为精密仪器分析区、新风机房、开放办公区、洽谈室、讨论室，精密仪器分析区设置了清洗区；南部设置为更衣室。

本项目各层平面布置具体见附图 3。

3.3 主要原、辅材料用量

本项目所需的主要原、辅材料用量见表 3，理化性质详见表 4。

表 3 主要原、辅材料用量一览表

表 4 本项目主要原、辅材料理化性质一览表

3.4 主要设备

本项目主要设备见表 5。

表 5 主要设备一览表

4、公用工程

4.1 给水

本项目给水来源于市政给水管网提供的新鲜水，用水环节主要为员工生活用水、研发实验用水、设备清洗用水和纯水制备用水。

本项目劳动定员 80 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；根据建设单位提供的资料，研发实验过程全部使用纯水，用水量约 15L/d；设备清洗用水量约 171.2L/d，其中新鲜水用量约 161.2L/d、

纯水用量约 10L/d；上述纯水需求量合计为 25L/d，纯水制备系统的制水率以 70%计，则纯水制备新鲜水用量为 36 L/d。本项目用水量统计见表 6。

表 6 本项目用水量统计表

序号	项目		用水指标	用水频次	用水量			
					新鲜水		纯水	
					m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
1	纯水制备用水		36L/d	240d/a	0.036	8.57	/	/
2	研发实验用水		15L/d		/	/	0.015	3.60
3	设备清洗用水	沾染了丙烯腈、苯乙烯和钴的设备清洗用水	1.2L/d		0.0012	0.28	/	/
		其他设备清洗用水	170L/d		0.16	38.40	0.010	2.40
4	员工生活用水		50 L/人.d		4.00	960.00	0	0
合计				/	4.20	1007.25	0.025	6.00

由表 6 可知，本项目新鲜水总用水量约为 4.20m³/d、1007.25m³/a。

4.2 排水

本项目研发实验用水量为 0.015 m³/d、3.60 m³/a，在研发实验过程中成为研发实验废液，作为危险废物交由有危险废物处理资质的单位进行处置。

本项目废水主要为生活污水、设备清洗废水和纯水制备废水。其中：

生活污水排放量按生活用水量的 85%估算，则生活污水排放量为 3.40m³/d、816.00m³/a；纯水制备系统的制水率以 70%计，则纯水制备废水量为 0.011 m³/d、2.57m³/a；合计为 3.41m³/d、818.57m³/a，经化粪池处理后，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。

设备清洗废水按用水量的 100%估算，其中沾染了丙烯腈、苯乙烯和钴的设备清洗废水量为 0.0012m³/d、0.28m³/a，作为危险废物交由有危险废物处理资质的单位进行处置；其他设备清洗废水量为 0.17m³/d、40.80m³/a，经自建废水处理装置处理后，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。

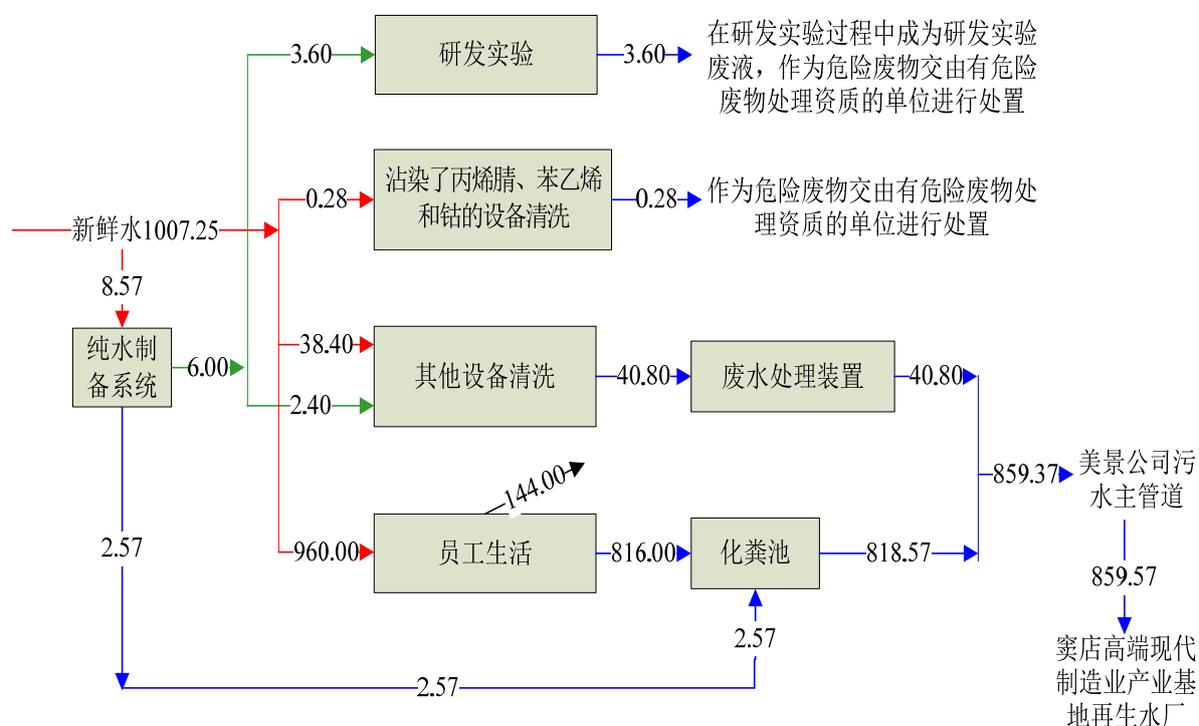
综上，本项目废水总排放量为 3.58 m³/d、859.37m³/a。

本项目给排水平衡表见表 7，给排水平衡图见图 2。

表 7 本项目给排水平衡表

序号	项目	用水量		损耗量	排放量	排放去向
		新鲜水	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	研发实验	/	/	0.015	3.60	0	0	0.015	3.60		
2	设备清洗	沾染了丙烯腈、苯乙烯和钴的设备清洗用水	0.0012	0.28	/	/	0	0	0.0012	0.28	作为危废
		其他设备清洗	0.16	38.40	0.010	2.40	0	0	0.17	40.80	进入自建废水处理装置
3	纯水制备系统	0.036	8.57	/	/	纯水 0.025	纯水 6.00	0.011	2.57	排入化粪池	
4	员工生活	4.00	960.00	/	/	0.60	144.00	3.40	816.00		
合计		4.20	1007.25	0.025	6.00	0.63	150.00	3.60	863.25	/	



图例：新鲜水 纯水 损耗 污水

图 2 本项目给排水平衡图（单位：m³/a）

4.3 供电

本项目用电由市政电网统一提供。

4.4 采暖制冷

本项目由北京华源热力管网有限公司窦店热源厂集中供暖，使用空调制冷。

4.5 消防

本项目按照消防要求设置灭火器等消防设施。

5、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员为80人，年工作240天，昼间一班8小时工作制。

6、总投资及资金筹措

本项目总投资为 3000 万元，由中化学科学技术研究有限公司自筹解决。

7、建设周期

本项目计划 2020 年 10 月开始施工，12 月投入运营，计划建设工期 2 个月。

8、产业政策符合性分析

本项目为专业实验室，行业类别为M科学研究和技术服务业中73 研究和试验发展。

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”项目，符合国家产业政策。

根据《北京市新增产业的禁止和限制目录》（2018 年版）的规定，本项目未列入新增产业的“限制类”或“限制类”目录，符合北京市产业政策。

综上，本项目符合国家及北京市地方产业政策。

9、选址合理性分析

本项目选址于北京市房山区窦店镇交道西街 1 号院 4 号楼 B 座，租赁房屋为北京美景华夏环保科技有限公司现有闲置标准厂房，该房屋已取得不动产权证书（京（2020）房不动产权第 0006206 号），房屋用途为工业用地/厂房，故选址合理。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目租用北京美景华夏环保科技有限公司现有闲置标准厂房开展研发实验工作，为新建项目，不存在与本项目有关的原有污染情况。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

房山区位于北京西南，处于华北平原和太行山交界地带。北邻门头沟区，南与河北省涿州市接壤，东部和东北部同大兴区、丰台区相连，西邻河北省涞水县、易县，地理坐标为东经 115°25'~116°15'、北纬 39°30'~39°55'，总面积为 2019km²。

本项目位于北京市房山区窦店镇交道西街 1 号院 4 号楼 B 座，中心地理坐标为：北纬 39°39'31.79"，东经 116°6'20.79"。

2、地形、地貌、地质

房山区地处华北平原与太行山交界地带，地势西北高、东南低，最高海拔 2035m（白草畔主峰），最低海拔 26m（立教洼），由西北向东南依次为中山、低山、丘陵、岗台地和冲积平原，地貌类型复杂多样。

房山区为石质山区，山区岩石主要为石灰岩，煤炭产区则以砂岩、页岩为主，丘陵地区有少量花岗岩。按地质年代出露的有震旦纪、寒武纪、奥陶纪的大面积石灰岩，还有石炭纪、二叠纪等砂页岩及少量灰绿岩。

房山区土壤类型多样，由山地至平原依次发育有山地棕壤、山地草甸土、淋溶褐土、碳酸盐褐土、粗骨性褐土、褐土、复石灰性褐土、盐潮土、沼泽土、水稻土、风沙土等土壤，且随海拔高度呈规律性分布。深山区以山地棕壤、山地草甸土为主，土层瘠薄，土层厚度小于 30cm 的面积占总面积的 50%，土层厚度在 30~60cm 的面积占总面积的 10%。浅山丘陵区分布有大面积的山地淋溶褐土，局部地区有极少量的耕作褐土，土层厚度在 1m 以上。

3、气候气象

房山区属于暖温带半湿润大陆性气候，四季分明，夏季炎热干燥，冬季干燥寒冷，春季干旱多风，秋季秋高气爽而短促。多年平均气温 11.9℃，极端最高气温为 43.5℃（1961 年 6 月 10 日），极端最低温度为 -26℃。多年平均降水量 655 毫米，降水集中在 6~8 月份，占全年降水量的 85%，降雨强度大，多冰雹、大风。

房山区常年主导风向为北、东北北风，年平均风速为 1.8 m/s。

4、水文

房山区属海河流域，分为大清河水系和永定河水系，区内主要河流有 13 条，按河

流级别划分，二级河流有永定河、拒马河；三级河流有大石河、小清河、南泉水河和北泉水河；四级河流有丁家洼河、东沙河、挟括河、哑巴河、刺猬河、马刨泉河和牯牛河。

在四条较大河流中，仅大石河为境内发育河流，其余为过境河。以上述河流为构架，境内有 145 条小流域发育。全区年均水资源总量 8.7 亿 m^3 ，其中地表水常年平均径流量 4.7 亿 m^3 。目前已建成中型水库 3 座、小型水库 7 座、截留塘坝 66 处、拦河闸 9 处，全区有地表水 1.7 亿 m^3 ，地下水可开采量 3.2 亿 m^3 ，可用水量 4.2 亿 m^3 。

本项目距离最近的地表水体为厂址西侧 5.3km 处的大石河下段。

5、植被与生物多样性

房山区植物种类繁多，有种子植物 96 科 426 属 878 种，占北京市种子植物总数 1419 种的 61.9%。区内植被以暖温带落叶阔叶林为主，并混生温带针叶林，其森林建群种主要有辽东栎、栓皮栎、白桦、枫桦、棘皮桦、山杨、槭树、白蜡及油松、侧柏等。植被表现出明显的垂直地带性分布，平原地区主要有杨、柳、榆、槐、果树等；低山及丘陵地带，山杨、栓皮栎、北鹅耳枥、油松、侧柏等为主要乔木树种，灌木丛则主要为荆条、酸枣、黄草、白草等；在中山地区乔木主要有辽东栎、山杨、桦木、山柳、北鹅耳枥、落叶松等，灌木丛以绒毛绣线菊为主。

本项目所在区域地表植被基本被人工植被所代替，从目前周围植被现状看，植被以杨树、柳树等为主。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量现状

根据北京市生态环境局发布的《2019 年北京市生态环境状况公报》，2019 年北京市全市空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为 42μg/m³，超过国家二级标准（35μg/m³）20.0%，2017—2019 年三年滑动平均浓度值为 50μg/m³。二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为 4μg/m³，稳定达到国家二级标准（60μg/m³），并连续三年保持在个位数。二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为 37μg/m³，达到国家二级标准（40μg/m³）。可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为 68μg/m³，达到国家二级标准（70μg/m³）。全市空气中一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值为 1.4mg/m³，达到国家二级标准（4 mg/m³）。臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 191μg/m³，超过国家二级标准（160μg/m³）19.4%。臭氧超标日出现在 4-10 月，超标时段主要在春夏的午后至傍晚。

房山区各项大气污染物年均浓度值分别为：SO₂ 4μg/m³、NO₂ 32μg/m³、PM₁₀ 73μg/m³、PM_{2.5} 42μg/m³。具体见表 8。

表 8 2019 年房山区环境空气主要污染物浓度一览表

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
年均值（μg/m ³ ）	4	32	73	42
标准值（μg/m ³ ）	60	40	70	35
最大超标倍数（倍）	0	0	0.04	0.2

由表 8 可知，2019 年房山区大气环境中 SO₂、NO₂ 年均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值。因此，房山区为城市环境空气质量不达标区。

此外，本次评价搜集了北京市城市环境评价站点房山良乡监测子站 2020 年 6 月 22 日至 2020 年 6 月 28 日连续 7 天环境空气质量监测结果，监测结果见表 9。

表 9 房山良乡监测子站监测结果

序号	监测时间	首要污染物	空气质量指数	空气质量级别	空气质量描述
1	2020.06.22	臭氧	128	3	轻度污染
2	2020.06.23	臭氧	138	3	轻度污染

3	2020.06.24	臭氧	93	2	良
4	2020.06.25	臭氧	106	3	轻度污染
5	2020.06.26	臭氧	102	3	轻度污染
6	2020.06.27	臭氧	157	4	中度污染
7	2020.06.28	臭氧	122	3	轻度污染

由表9可知，2020年6月24日房山区环境空气质量为良，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值要求；6月22日~23日、6月25日~28日房山区环境空气质量为轻度、中度污染，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值要求。

2、水环境质量现状

2.1 地表水

与本项目最近的地表水体为厂址西侧 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 2019 年 6 月~2020 年 5 月河流水质状况，大石河下段水环境质量现状见表 10。

表 10 大石河下段水环境质量现状

月份	2019.06	2019.07	2019.08	2019.09	2019.10	2019.11
现状水质	IV	IV	IV	IV	III	III
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
月份	2019.12	2020.01	2020.02	2020.03	2020.04	2020.05
现状水质	III	IV	II	II	IV	IV
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 10 可知，2019 年 6 月~2020 年 5 月大石河下段水质为 II~IV 类，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准要求。

2.2 地下水

本项目位于北京市房山区窦店镇交道西街1号院4号楼B座，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），本项目所在地不在房山区集中式饮用水水源地保护区范围内。

根据《2018 年北京市水资源公报》（北京市水务局，2019 年 7 月 5 日发布），2018 年对全市平原区的地下水资源质量进行了枯水期（4 月份）和丰水期（9 月份）两次监测。共布设监测井 307 眼，实际采到水样 293 眼，其中浅层地下水监测井 170 眼（井深小于 150m）、深层地下水监测井 99 眼（井深大于 150m）、基岩井 24 眼。监测项目依据

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）评价。

浅层水：170 眼浅井中符合 II~III 类标准的监测井 98 眼，符合 IV 类标准的 49 眼，符合 V 类标准的 23 眼。全市符合 III 类标准的面积为 3555km²，占平原区总面积的 55.5%；符合 IV~V 类标准的面积为 2845km²，占平原区总面积的 44.5%。IV~V 类水主要分布在丰台、房山、大兴、通州和中心城区，其他区有零星分布。主要超标指标为总硬度、锰、砷、铁、硝酸盐氮等。

深层水：99 眼深井中符合 II~III 类标准的监测井 76 眼，符合 IV 类标准的 22 眼，符合 V 类标准的 1 眼。全市深层水符合 III 类标准的面积为 3013km²，占评价区面积的 87.7%；符合 IV~V 类标准的面积为 422km²，占评价区面积的 12.3%。IV~V 类水主要分布在昌平的东南部、海淀北部、通州东部和北部，顺义、大兴有零星分布。主要超标指标为氟化物、砷、锰、铁等。

基岩水：基岩井的水资源质量较好，除 4 眼井因个别项目超标评价为 IV 类外，其他取样点均满足 III 类标准。

综上，房山区内有部分地下水水质指标超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

3、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B座，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。

为了解本项目所在区域声环境质量现状，本次评价在本项目厂界东、南、西、北侧布设 4 个监测点。本项目夜间不运行，监测时间为 2020 年 6 月 16 日，昼间 14:00~15:00，每次监测 10min。监测时气象条件：晴，无风；

监测仪器：采用 HS6288E 噪声分析仪；

监测方法：采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定采用快档“A”声级，手持声级计，距地高度 1.2m。

本项目声环境质量现状监测结果见表 11，监测布点位置见附图 2。

表 11 声环境质量现状监测结果

监测点编号	监测点名称	距厂界距离	昼间 (dB (A))	
			监测值	标准值
1#	厂界东侧	1 m	54.6	65
2#	厂界南侧	1 m	53.8	65
3#	厂界西侧	1 m	54.2	65
4#	厂界北侧	1 m	53.5	65

由表 11 可知，本项目厂界东、南、西、北侧昼间声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求 (昼间 ≤ 65 dB (A))。

主要环境保护目标 (列出名单及保护级别):

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中推荐的估算模型 AERSCREEN, 判定本项目营运期大气环境影响评价等级为三级, 根据 HJ 2.2-2018 导则要求, 本次评价不需要设置大气环境影响评价范围。

本项目位于北京市房山区窦店镇交道西街 1 号院 4 号楼 B 座, 不在房山区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敏感目标, 本次评价环境保护目标见表 12。

表 12 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	方位	距离	保护要求
地表水	大石河下段	W	5300m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准
地下水	项目所在区域浅层地下水			《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准

评价适用标准

1、大气环境质量标准

本项目评价区域环境空气质量功能区为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级浓度限值；在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中未涉及的丙烯腈、苯乙烯、硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃参照执行国家环境保护局科技标准司编著的《大气污染物综合排放标准详解》推荐值。标准值见表 13。

表 13 环境空气质量标准（摘录）

污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准名称
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
SO ₂	年平均	60		
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
NO _x	年平均	50		
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
丙烯腈	1 小时平均	50	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
苯乙烯		10		
硫酸		300		
非甲烷总烃	一次值	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》推荐值

2、地表水环境质量标准

环
境
质
量
标
准

与本项目最近的地表水体为厂址西侧 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类标准限值要求。标准值见表 14。

表 14 地表水环境质量标准（摘录） 单位：pH 值无量纲，mg/L

项目	pH	DO	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	高锰酸盐指数
IV类标准值	6~9	≥3	≤30	≤6	≤1.5	≤10

3、地下水质量标准

本项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。标准值见表 15。

表 15 地下水质量标准（摘录） 单位：pH 值无量纲，mg/L

项目	pH	NH ₃ -N	氯化物	硫酸盐	硝酸盐
III 类标准值	6.5~8.5	≤0.50	≤250	≤250	≤20
项目	亚硝酸盐	总硬度	溶解性总固体	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	
III 类标准值	≤1.00	≤450	≤1000	≤3.0	
项目	阴离子表面活性剂		总大肠菌群（MPN/100MICFU/100mL）		
III 类标准值	≤0.3		≤3.0		

4、声环境质量标准

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。标准值见表 16。

表 16 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	适用区域
3 类	65	55	指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。

污
染
物
排
放
标
准

1、大气污染物排放标准

本项目大气污染物主要为研发实验过程中产生的有机气态污染物、无机气态污染物和废水处理间产生的异味（以“臭气浓度”计）。其中：有机气态污染物包括己二胺、六氟异丙醇、丙烯腈、苯乙烯、环己烯、乙酸乙酯、癸烷、异辛醇、环氧乙烷、甲基叔丁基醚、乙醇、非甲烷总烃，无机气态污染物为硫酸雾、氮氧化物。

各废气产生节点由通风橱/集气罩/集气管道收集至楼顶“干式化学过滤器装置”处理后，通过18m高排气筒DA001排放。

本项目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17。其中：

①硫酸雾、氮氧化物、丙烯腈、苯乙烯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；

②经查阅《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2.1-2007）可知：乙酸乙酯的PC-TWA值为200mg/m³，属于标准表3中的“其他C类物质”，执行标准表3中对应的最高允许排放浓度限值；

③己二胺、六氟异丙醇、环己烯、癸烷、异辛醇、环氧乙烷、甲基叔丁基醚、乙醇在标准中无明确限值；

④考虑到研发实验的不确定性，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，故有机气态污染物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。

表17 大气污染物排放浓度限值

污染物项目	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)	本次评价最高允许排放速率 (kg/h) ①
硫酸雾	5.0	1.52	0.76
氮氧化物	100	0.60	0.30
丙烯腈	0.50	0.25	0.13
苯乙烯	20	0.05	0.025
臭气浓度（标准值，无量纲）	/	4160	2080
其他 C 类物质	乙酸乙酯	80	/
非甲烷总烃	50	5.0	2.5

注：①根据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)，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排放速率限值的 50%执行。本项目排气筒高度未高出周围建筑 5 m 以上，故本项目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

本项目属于窦店高端现代制造业产业基地再生水厂的纳水范围，废水主要为生活污水、设备清洗废水和纯水制备废水。沾染了丙烯腈、苯乙烯和钴的设备清洗废水作为危险废物交由有危险废物处理资质的单位进行处置，不外排；生活污水和纯水制备废水经化粪池处理后，其他设备清洗废水经自建废水处理装置处理后，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 18。

表 18 废水排放标准（摘录）

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	COD _{cr} （mg/L）	500	单位废水总排放口
3	BOD ₅ （mg/L）	300	单位废水总排放口
4	SS（mg/L）	400	单位废水总排放口
5	NH ₃ -N（mg/L）	45	单位废水总排放口
6	可溶性固体总量	1600	单位废水总排放口

3、噪声排放标准

本项目夜间不运行，营运期昼间厂界噪声执行《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 19。

表 19 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间
3 类	65

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》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、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单（环境保护部 2013 年第 36 号）中的有关规定；危险废物贮存执行《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）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》中的有关规定。
总量控制指标	<p>1、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《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。</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：化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物。</p> <p>2、排放总量控制分析</p> <p>（1）水污染物</p> <p>本项目废水主要为生活污水、设备清洗废水和纯水制备废水。其中，沾染了丙烯腈、苯乙烯和钴的设备清洗废水作为危险废物交由有危险废物处理资质的单位进行处置，不外排；生活污水和纯水制备废水经化粪池处理后，其他设备清洗废水经自建废水处理装置处理后，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，废水总排放量为859.37m³/a。</p> <p>1）其他设备清洗废水</p> <p>本项目其他设备清洗废水排放量为40.80m³/a。</p> <p>根据建设单位提供的废水处理方案，其他设备清洗废水中 COD_{Cr}产生浓度为 1500mg/L、氨氮产生浓度为 70mg/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，排水水质中 COD_{Cr}浓度为 375.00mg/L、氨氮浓度为 34.30mg/L，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，在废水排放口 DW002 接入美景公司污水主管道，由市政污水</p>

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。

本项目其他设备清洗废水水污染物总量核算如下：

$$\begin{aligned} \text{COD 排放总量指标} &= \text{COD 排放标准浓度 (mg/L)} \times \text{废水排放量 (m}^3/\text{a)} \\ &= 375.00\text{mg/L} \times 40.80\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.015\text{t/a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{氨氮排放总量指标} &= \text{氨氮排放标准浓度 (mg/L)} \times \text{废水排放量 (m}^3/\text{a)} \\ &= 34.30\text{mg/L} \times 40.80\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0014\text{t/a} \end{aligned}$$

2) 生活污水和纯水制备废水

本项目生活污水和纯水制备废水排放量为818.57m³/a。

生活污水和纯水制备废水经化粪池处理，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，NH₃-N 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)。

本项目水污染物总量核算如下：

$$\begin{aligned} \text{COD排放总量指标} &= \text{COD排放标准浓度 (mg/L)} \times \text{废水排放量 (m}^3/\text{a)} \\ &= 60\text{mg/L} \times 818.57\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.049\text{t/a}; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{NH}_3\text{-N 排放总量指标} &= \text{NH}_3\text{-N 排放标准浓度 (mg/L)} \times \text{废水排放量 (m}^3/\text{a)} \\ &= (8\text{mg/L} \times 818.57\text{m}^3/\text{a} \times 2/3 + 15\text{mg/L} \times 818.57\text{m}^3/\text{a} \times 1/3) \times 10^{-6} = 0.0085\text{t/a}. \end{aligned}$$

3) 水污染物总量指标汇总

$$\text{COD 排放总量指标} = 0.015 + 0.049 = 0.064 \text{ (t/a)}$$

$$\text{氨氮排放总量指标} = 0.0014 + 0.0085 = 0.0099 \text{ (t/a)}$$

本项目水污染物总量控制指标为COD：0.064t/a、NH₃-N：0.0099t/a。

(2) 大气污染物

因本项目为研发实验项目，无同类型的现有项目可作类比分析，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。

本项目研发实验过程中，含 5%NO_x 的氮气使用量为 20kg/a，出于保守考虑，不考虑 NO_x 在研发实验过程中的转化率，经计算，NO_x 产生量为 1 kg/a，由集气管道收集至楼顶“干式化学过滤器装置”处理后，通过 18m 高排气筒 DA001 排放，去除效率以 50%计，则 NO_x 排放量为 0.50 kg/a。

本项目大气污染物总量控制指标为NO_x：0.0005t/a。

3、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）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。

综上所述，本项目所在房山区上一年度环境空气质量不达标，大气污染物执行2倍总量削减替代；水环境质量达到要求，废水污染物执行1倍总量削减替代；则本项目营运期排放总量控制指标为COD：0.064t/a、NH₃-N：0.0099t/a、NO_x：0.0010t/a。

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）

主要污染工序：

一、施工期污染工序

本项目利用北京美景华夏环保科技有限公司现有闲置标准厂房实施北京研发实验室建设项目，施工期间主要为房屋内部改造、装修和设备安装，施工期产污主要为施工过程中产生的废气、废水、噪声、建筑垃圾和生活垃圾。

1、废气

房屋内部改造、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。

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成分，其主要污染因子为甲醛、二甲苯和甲苯；因本项目装修工程时间短，故室内改造、装修阶段废气对区域环境影响较小。

2、废水

施工期间施工人员就餐采用送餐公司派送的方式，施工废水主要为施工人员产生的盥洗、冲厕等生活污水。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。

3、噪声

施工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)。

4、固体废物

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。

建筑垃圾主要为装修产生的水泥、废涂料、板材、包装材料等，集中收集后定期委托施工方清运至建筑垃圾处理厂；生活垃圾产生量小，由环卫部门统一进行清运。

二、营运期污染工序

本项目营运期产污环节分析见表20。

表20 本项目营运期产污环节分析表

项目	产污环节		主要污染物
废气	研发实验过程		有机气态污染物：己二胺、六氟异丙醇、丙烯腈、苯乙烯、环己烯、乙酸乙酯、癸烷、异辛醇、环氧乙烷、甲基叔丁基醚、乙醇、非甲烷总烃； 无机气态污染物：硫酸雾、氮氧化物。
	废水处理间		异味（臭气浓度）
废水	员工生活		生活污水：pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
	设备清洗		设备清洗废水：pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
	纯水制备		纯水制备废水：pH值、COD _{Cr} 、SS、可溶性固体总量
噪声	设备运行		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、废试剂、废测试样品、废弃试剂瓶、废弃滤纸
		设备清洗	沾染了丙烯腈、苯乙烯和钴的设备清洗废水
		废气处理装置	废过滤料
		废水处理间	污泥
		纯水制备系统	废离子交换树脂
	一般工业固体废物	研发实验过程	废包装材料（如废纸箱、废塑料）
	生活垃圾	员工生活	生活垃圾

1、废气

本项目营运期大气污染物主要包括研发实验过程中产生的有机气态污染物、无机气态污染物和废水处理间产生的异味（以“臭气浓度”计）。

其中，有机气态污染物包括己二胺、六氟异丙醇、丙烯腈、苯乙烯、环己烯、乙酸乙酯、癸烷、异辛醇、环氧乙烷、甲基叔丁基醚、乙醇、非甲烷总烃（含己二胺、六氟异丙醇、丙烯腈、苯乙烯、环己烯、乙酸乙酯、癸烷、异辛醇、环氧乙烷、甲基叔丁基醚、乙醇等）；无机气态污染物包括硫酸雾、氮氧化物。

(1) 有机废气

世界卫生组织（WHO,1989）对总挥发性有机物（TVOC）的定义为，熔点低于室温而沸点在50℃-260℃之间的挥发性有机化合物的总称。

本次评价类比《首浪（北京）环境测试中心实验室项目环境影响报告表》中对各种有机试剂挥发量进行源强核算，将沸点<150℃的有机试剂归类为易挥发物，将沸点在150℃-260℃之间的有机试剂归类为中等挥发物，沸点高于260℃的有机试剂为难挥发物；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，本项目有机试剂挥发比例取高值，即易挥发

物挥发比例取10%、中等挥发物挥发比例取5%。

因己烷、三乙基铝和乙烯是在无水、无氧、全密闭操作系统中使用，故本次评价不考虑其对大气环境的影响。本项目使用的其他有机试剂包括己二胺、六氟异丙醇、丙烯腈、苯乙烯、环己烯、乙酸乙酯、癸烷、异辛醇、环氧乙烷、甲基叔丁基醚和乙醇，使用量分别为66.3kg/a、79.5kg/a、4.1 kg/a、9.1 kg/a、14.6 kg/a、29.7 kg/a、1.5kg/a、0.8 kg/a、0.87 kg/a、2.2 kg/a、63.2 kg/a，总用量为271.84kg/a。挥发比例取值见表21。

表 21 有机试剂挥发比例取值

序号	有机试剂	沸点（℃）	挥发比例
1	己二胺	205	5%
2	六氟异丙醇	59	10%
3	丙烯腈	77.3	10%
4	苯乙烯	146	10%
5	环己烯	83.0	10%
6	乙酸乙酯	77.2	10%
7	癸烷	174.2	5%
8	异辛醇	184	5%
9	环氧乙烷	10.4	10%
10	甲基叔丁基醚	55.2	10%
11	乙醇	78.3	10%

考虑到研发实验的不确定性，本次评价使用“非甲烷总烃（NMHC）”作为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物丙烯腈、苯乙烯、乙酸乙酯进行分析。经计算，丙烯腈、苯乙烯、乙酸乙酯、非甲烷总烃（包含己二胺、六氟异丙醇、丙烯腈、苯乙烯、环己烯、乙酸乙酯、癸烷、异辛醇、环氧乙烷、甲基叔丁基醚和乙醇等）产生量分别为 0.41kg/a、0.91kg/a、2.97kg/a、23.75kg/a。

（2）无机废气

本项目研发实验过程中会使用硫酸（纯度为 98%）和含 5%NO_x 的氮气。

根据《环境统计手册》（方品贤、江欣、奚元福著,p72），本项目硫酸雾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_{H₂SO₄}为98）；

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0.5 m/s；

P-相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；（ $P_{H_2SO_4}=0.08\text{mmHg}$ ，摘自环境统计手册p76，表4-11）；

F-蒸发面的面积（ m^2 ），本项目产生硫酸雾的敞露面积按 0.03m^2 计。

由上述公式计算，本项目无机气态污染物硫酸雾产生量为 0.00018kg/h 。

本项目研发实验过程中含 5%NO_x 的氮气使用量为 20.0kg/a ，本次评价不考虑 NO_x 在研发实验过程中的转化率，NO_x 产生量为 1kg/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，集气罩为实验室专用集气罩。上述各废气产生节点废气由通风橱/集气罩/集气管道收集至楼顶“干式化学过滤器装置”处理后，通过 18m 高排气筒 DA001 排放。该废气处理装置设计风量为 $50000\text{m}^3/\text{h}$ ，对有机气态污染物的处理效率以 70%计，对硫酸物的处理效率以 80%计，对氮氧化物的处理效率以 50%计。

根据建设单位提供的资料，本项目年营运 240 天，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 70h 计。

本项目有机废气和无机废气产生、排放情况见表 22。

表22 本项目有机废气和无机废气产生、排放情况一览表

污染源	污染物名称	丙烯腈	苯乙烯	乙酸乙酯	非甲烷总烃	硫酸雾	氮氧化物	
研发实验过程	废气量（ m^3/h ）	50000						
	产生情况	产生浓度（ mg/m^3 ）	0.025	0.057	0.19	1.48	0.0035	0.29
		产生速率（ kg/h ）	0.0013	0.0028	0.0093	0.074	0.00018	0.014
		产生量（ kg/a ）	0.41	0.91	2.97	23.75	0.056	1.0
	处理	处理措施	干式化学过滤器装置					
		处理效率	70%	70%	70%	70%	80%	50%
	排放情况	排放浓度（ mg/m^3 ）	0.0076	0.017	0.056	0.45	0.00070	0.14
		排放速率（ kg/h ）	0.00038	0.00085	0.0028	0.022	0.000035	0.0071
		排放量（ kg/a ）	0.12	0.27	0.89	7.13	0.011	0.50
		排放浓度限值（ mg/m^3 ）	0.50	20	80	50	5.0	100
		排放速率限值（ kg/h ）	0.13	0.025	/	2.5	0.76	0.30
	排气筒编号	DA001						

由表 22 可知，本项目排气筒 DA001 排放的废气污染物中丙烯腈、苯乙烯、乙酸乙酯、非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物排放量分别为 0.12kg/a 、 0.27kg/a 、 0.89kg/a 、 7.13kg/a 、

0.011kg/a、0.50 kg/a。

(3) 异味

本项目自建 1 套废水处理装置处理设备清洗废水，设计处理规模为 $0.6\text{m}^3/\text{h}$ ，设计处理工艺为“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”，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%，本项目设备清洗废水中氨氮产生量为 $2.9\text{kg}/\text{a}$ ，以最不利考虑，氨气在水中的最大转化量为 $0.87\text{kg}/\text{a}$ ，设备清洗废水量为 $40.80\text{m}^3/\text{a}$ ，氨气在水中的占比为 0.002% (1:46900)，但氨气易溶于水（溶解比为 1:700），故基本不会有氨气释放；因此，本次评价对该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。

建设单位拟通过集气管道，将异味集中收集至楼顶“干式化学过滤器装置”处理后，通过 18m 高排气筒 DA001 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 80%计，经计算，本项目排放的臭气浓度（无量纲）为 200。

综上，本项目排气筒 DA001 排放的废气污染物主要为丙烯腈、苯乙烯、乙酸乙酯、非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物，排放量分别为 $0.12\text{kg}/\text{a}$ 、 $0.27\text{kg}/\text{a}$ 、 $0.89\text{kg}/\text{a}$ 、 $7.13\text{kg}/\text{a}$ 、 $0.011\text{kg}/\text{a}$ 、 $0.50\text{kg}/\text{a}$ ，臭气浓度（无量纲）200。

2、废水

依据给排水平衡：本项目废水主要为生活污水、设备清洗废水和纯水制备废水。

其中：沾染了丙烯腈、苯乙烯和钴的设备清洗废水量为 $0.0012\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.28\text{m}^3/\text{a}$ ，作为危险废物交由有危险废物处理资质的单位进行处置；生活污水排放量为 $3.40\text{m}^3/\text{d}$ 、 $816.00\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水制备废水排放量为 $0.011\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2.57\text{m}^3/\text{a}$ ，合计约 $3.41\text{m}^3/\text{d}$ 、 $818.57\text{m}^3/\text{a}$ ，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；其他设备清洗废水量为 $0.17\text{m}^3/\text{d}$ 、 $40.80\text{m}^3/\text{a}$ ，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；故废水总排放量合计为 $3.58\text{m}^3/\text{d}$ 、 $859.37\text{m}^3/\text{a}$ ，由市政污水管网排

入窠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) 生活污水和纯水制备废水：生活污水主要污染物为 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮；纯水制备废水水质比较洁净，污染物浓度较低，主要污染物为 pH 值、COD_{Cr}、SS 和可溶性固体总量（TDS）。本次评价参考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》教材中数据，预计本项目生活污水水质为 pH 值（无量纲）6.5~9、COD_{Cr} 400mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 200mg/L、氨氮 45mg/L，纯水制备废水水质为 pH 值（无量纲）7.5~9、COD_{Cr} 30mg/L、SS 160mg/L、可溶性固体总量 1300 mg/L，经化粪池预处理，COD_{Cr}、氨氮的去除率参照北京市“《建设项目环境影响审批登记表》填表说明”中推荐的参数，分别为 15%、3%；BOD₅、SS 的去除率参照刘毅梁发表的《武汉市住宅小区化粪池污染物去除效果调查与分析》中得出的结论，分别为 11%、47%。

(2) 设备清洗废水：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设备清洗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、BOD₅ 500mg/L、SS 1000mg/L、氨氮 70mg/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}、BOD₅、SS、氨氮的去除率分别为 75%、60%、72%、51%。

本项目水污染物产生和排放情况见表 23。

表 23 本项目水污染物产生、排放情况

项目		pH (无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TDS
生活污水 (816.00m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	6.5~9	400	200	200	45	-
纯水制备废水 (2.57m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	7.5~9	30	-	160	-	1300
生活污水和纯水 制备废水 (818.57m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	6.5~9	398.84	199.37	199.87	44.86	4.08
	产生量 (t/a)	-	0.33	0.16	0.16	0.037	0.0033
	处理效率 (%)	-	15	11	47	3	-
	自身削减量 (t/a)	-	0.049	0.018	0.077	0.0011	0.0
	排放 (经化粪池处理后) 浓度 (mg/L)	6.5~9	339.01	177.44	105.93	43.51	4.08
	排放量 (t/a)	-	0.28	0.15	0.087	0.036	0.0033
	排放口编号	DW001					
其他设备清洗废	产生浓度 (mg/L)	5~12	1500	500	1000	70	-

水 (40.80m ³ /a)	产生量 (t/a)	-	0.061	0.020	0.041	0.0029	-
	处理效率 (%)	-	75	60	72	51	-
	自身削减量 (t/a)	-	0.046	0.012	0.029	0.0015	-
	排放 (自建废水处理装置处理后) 浓度 (mg/L)	6.5~9	375.00	200.00	280.00	34.30	-
	排放量 (t/a)	-	0.015	0.0082	0.011	0.0014	-
	排放口编号	DW002					
排放标准浓度 (mg/L)		6.5~9	500	300	400	45	1600
注：因本项目租赁现有闲置标准厂房，污水管线为现状污水管线，故设置 2 个废水排放口。							

由表 23 可知，本项目生活污水和纯水制备废水经化粪池处理后的排水水质中 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、可溶性固体总量的排放浓度分别为 6.5~9、339.01mg/L、177.44mg/L、105.93mg/L、43.51mg/L、4.08mg/L，其他设备清洗废水经自建废水处理装置处理后的排水水质中 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮的排放浓度分别为 6.5~9、375.00mg/L、200.00mg/L、280.00mg/L、34.30mg/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，COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、可溶性固体总量的总排放量分别为 0.29t/a、0.15t/a、0.098t/a、0.037t/a、0.0033t/a。

3、噪声

本项目营运期噪声主要来源于研发实验设备和废气、废水处理装置等设备运行噪声，除废气处理装置位于楼顶外，各设备均安装在室内，噪声源强在60-85dB(A)范围内。本项目主要噪声源强见表24。

表 24 本项目主要噪声源强一览表

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	泵	70	7	79.0	置于室内，墙体隔声，设置基础减震，管道间采用软管连接	位于1层	20	59.0
2	纯水制备系统	65	1	65.0			20	45.0
3	磨耗机	60	1	60.0			20	40.0
4	色谱分析仪	60	4	66.0		位于3层	20	46.0
5	超声波振动分析筛	60	1	60.0			20	40.0
6	风机	85	1	85.0	对风机安装消声器、隔声罩	位于楼顶	25	60.0

4、固体废物

本项目营运期产生的固体废物主要为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

4.1 危险废物

本项目危险废物主要包括研发实验过程中产生的研发实验废液、废试剂、废测试样品、废弃试剂瓶和废弃滤纸，设备清洗过程中产生的沾染了丙烯腈、苯乙烯和钴的设备清洗废水，废气处理装置定期更换的废过滤料，废水处理间产生的污泥，及纯水制备过程产生的废离子交换树脂。

(1) 根据建设单位提供的资料，本项目研发实验废液产生量约为 3.87t/a、废试剂约为 0.010t/a、废测试样品约为 0.015t/a；

(2) 根据建设单位预估，本项目废弃试剂瓶、废弃滤纸产生量约为 0.30t/a；

(3) 根据水平衡，本项目沾染了丙烯腈、苯乙烯和钴的设备清洗废水量约为 0.28t/a；

(4) 本项目废气处理装置内的过滤料为浸渍了氢氧化钾、高锰酸钾等成分的氧化铝和活性炭，充填量约为 200kg，依据实验废气产生量定期更换，本次评价更换频次以 1 年 2 次计，则废过滤料产生量为 0.42t/a（含吸附气态污染物 0.020t/a）；废水处理间污泥产生量约为 0.50t/a（含水率为 80%）。

上述危险废物合计约为 5.40t/a，暂存于危废暂存间内，定期委托具有危险废物处理资质的单位统一收集安全处置，不外排。

(5) 根据建设单位提供的资料，本项目废离子交换树脂约每 3 年更换一次，每次清理量约为 0.3t，由纯水制备系统设备厂家直接更换，现场回收。

本项目危险废物基本信息见表 25。

表25 本项目危险废物基本信息表

编号	废物名称	产生量(t/a)	废物类别	废物代码	有害成分	处置去向
1	研发实验废液	3.87	HW49 其他废物	900-047-49	含酸、碱、有机物等有害物质	定期委托具有危险废物处理资质的单位统一收集处置
2	废试剂	0.010		研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物		
3	废测试样品	0.015				
4	废弃试剂瓶、废弃滤纸	0.30	HW49 其他废物	900-041-49	含丙烯腈、苯乙烯和钴	
5	污泥	0.50		含有或沾染毒性、感染性危险废物的		
6	沾染了丙烯腈、苯乙烯和钴的设备清洗废水	0.28				

7	废过滤料	0.42		废弃包装物、容器、过滤吸附介质	有机、无机气体、异味	
合计		5.40	/	/	/	/
8	废离子交换树脂	0.1 ^①	HW13 有机树脂类废物	900-015-13 废弃的离子交换树脂	树脂	由纯水制备系统设备厂家直接更换，现场回收
总计		5.50	/	/	/	/

注：①根据建设单位提供的资料，每3年产生的废离子交换树脂量为0.3t，因此每年产生量为0.1t

4.2 一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物主要为研发实验过程中产生的废包装材料，如废纸箱、废塑料，根据建设单位预估，废包装材料产生量约为0.1t/a，集中收集后，交由废品回收公司统一回收利用，不外排。

4.3 生活垃圾

本项目定员80人，生活垃圾产生量以0.5kg/d·人计，预计产生量为40kg/d、9.6t/a，集中收集后由环卫部门统一进行清运，日产日清。

本项目固体废物产生情况及处置去向见表26。

表26 本项目固体废物产生情况及处置去向

序号	废物类别	废物名称	产生量(t/a)	处置去向
1	危险废物	研发实验废液、废试剂、废测试样品、废弃试剂瓶、废弃滤纸、沾染了丙烯腈、苯乙烯和钴的设备清洗废水、废过滤料、污泥	5.40	定期委托具有危险废物处理资质的单位统一收集安全处置
		废离子交换树脂	0.1	由纯水制备系统设备厂家直接更换，现场回收
2	一般工业固体废物	废包装材料	0.1	交由废品回收公司统一回收利用
3	生活垃圾	生活垃圾	9.6	由环卫部门统一进行清运

5、本项目营运期污染排放情况

综合以上分析，本项目营运期污染物排放情况汇总，见表27。

表 27 本项目营运期污染物排放情况汇总

类别	污染物	产生量	自身削减量	排放量	
废气	有机气态 污染物	丙烯腈 (kg/a)	0.41	0.29	0.12
		苯乙烯 (kg/a)	0.91	0.64	0.27
		乙酸乙酯 (kg/a)	2.97	2.08	0.89
		非甲烷总烃 (kg/a)	23.75	16.62	7.13
	无机气态 污染物	硫酸雾(kg/a)	0.056	0.045	0.011
		氮氧化物(kg/a)	1.0	0.50	0.50
废水	污水量(m ³ /a)		859.37	0.00	859.37
	COD (t/a)		0.39	0.10	0.29
	BOD ₅ (t/a)		0.18	0.03	0.15
	SS (t/a)		0.20	0.102	0.098
	NH ₃ -N (t/a)		0.040	0.003	0.037
	可溶性固体总量 (t/a)		0.0033	0.00	0.0033
固体废物	危险废物 (t/a)		5.50	5.50	0
	一般工业固体废物 (t/a)		0.1	0.1	0
	生活垃圾 (t/a)		9.6	9.6	0

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物	处理前产生浓度及 产生量(单位)	排放浓度及排放量 (单位)		
大气 污 染 物	废气排气筒 DA001 (研发实验 过程、废水处 理过程)	丙烯腈	0.025mg/m ³ 、0.41kg/a	0.0076mg/m ³ 、0.12kg/a		
		苯乙烯	0.057mg/m ³ 、0.91kg/a	0.017mg/m ³ 、0.27kg/a		
		乙酸乙酯	0.19mg/m ³ 、2.97kg/a	0.056mg/m ³ 、0.89kg/a		
		非甲烷总烃	1.48mg/m ³ 、23.75kg/a	0.45mg/m ³ 、7.13kg/a		
		硫酸雾	0.0035mg/m ³ 、0.056kg/a	0.00070mg/m ³ 、0.011kg/a		
		氮氧化物	0.29mg/m ³ 、1.0kg/a	0.14mg/m ³ 、0.50kg/a		
		臭气浓度(无量纲)	1000	200		
水 污 染 物	废水排放口 DW001 (生活污水、 纯水制备废 水)	pH(无量纲)	6.5~9	6.5~9		
		COD _{Cr}	398.84mg/L、0.33 t/a	339.01mg/L、0.28 t/a		
		BOD ₅	199.37mg/L、0.16 t/a	177.44mg/L、0.15t/a		
		SS	199.87mg/L、0.16 t/a	105.93mg/L、0.087t/a		
		氨氮	44.86mg/L、0.037 t/a	43.51mg/L、0.036t/a		
		可溶性固体总量	4.08mg/L、0.0033 t/a	4.08mg/L、0.0033 t/a		
	废水排放口 DW002 (设备清洗 废水)	pH(无量纲)	5~12	6.5~9		
		COD _{Cr}	1500mg/L、0.061 t/a	375.00mg/L、0.015t/a		
		BOD ₅	500mg/L、0.020 t/a	200.00mg/L、0.0082t/a		
		SS	1000mg/L、0.041 t/a	280.00mg/L、0.011t/a		
		氨氮	70mg/L、0.0029t/a	34.30mg/L、0.0014t/a		
		固 体 废 物	危险废物	研发实验废液	3.87 t/a	0
				废试剂	0.010 t/a	0
废测试样品	0.015 t/a			0		
废弃试剂瓶、废弃滤纸	0.30 t/a			0		
沾染了丙烯腈、苯乙烯 和钴的设备清洗废水	0.28 t/a			0		
废过滤料	0.42 t/a			0		
污泥	0.50 t/a			0		
废离子交换树脂	0.1 t/a		0			
一般工业固 体废物	废包装材料	0.1t/a	0			
员工生活	生活垃圾	9.6t/a	0			
噪 声	本项目营运期噪声主要来源于研发实验设备和废气、废水处理装置等设备运行噪声，除 废气处理装置位于楼顶外，各设备均安装在室内，噪声源强在 60-85dB(A) 范围内。					
主要生态影响(不够时可附另页)						
本项目利用北京美景华夏环保科技有限公司现有闲置标准厂房实施北京研发实验室建设项目，不新 征用地，因此对区域生态环境基本无影响。						

环境影响分析

一、施工期环境影响分析

本项目利用北京美景华夏环保科技有限公司现有闲置标准厂房实施北京研发实验室建设项目，施工期间主要为房屋内部改造、装修和设备安装。

1、大气环境影响分析

房屋内部改造、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。

施工阶段应采取如下措施：

- (1) 采取及时清扫、洒水、施工场地局部围挡等有效防尘措施；
- (2) 不要将装修材料及废弃物随意堆放在室外；
- (3) 采用新型环保材料，减少挥发性气体的产生；
- (4) 装修过程保持通风；
- (5) 配备必要的专职或兼职环保监管人员，负责监督装修施工过程中废气防治措施的落实情况。

采取上述措施后，施工期对区域大气环境影响较小。

2、水环境影响分析

施工废水主要为施工人员产生的盥洗、冲厕等生活污水，由于施工场地具备完善的市政污水排水管线，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，不直接排入区域地表水体，不会对区域地表水环境产生影响。

3、声环境影响分析

施工噪声主要为设备噪声和机械噪声，噪声源强一般在 80~85dB(A)。施工阶段应采取如下措施：

- (1) 按规定操作机械设备，遵守作业规定，减少人为机械碰撞噪声；
- (2) 规划施工方案，尽量避免高噪声机械设备同时使用；
- (3) 施工时间应安排在白天，禁止夜间装修扰民；
- (4) 建设单位及装修施工单位应配备必要的专职或兼职环保监管人员，负责监督装修施工过程中噪声防治措施的落实情况；

(5) 施工阶段的噪声控制须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间 70dB(A)和夜间 55dB(A)的限值要求。

采取上述措施后，施工期噪声对区域声环境影响较小。

4、固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为施工中产生的建筑垃圾和生活垃圾。

建筑垃圾主要为水泥、废涂料、板材、包装材料等，集中收集后定期委托施工方清运至建筑垃圾处理厂，应做到及时清理，严禁随意丢弃和堆放。生活垃圾产生量小，由环卫部门统一进行清运，不能混入建筑垃圾。

综上所述，本项目施工期工程量不大，时间较短，施工完成后对周边环境的影响即可消除。建设单位在施工过程中必须严格按照《北京市建设工程施工现场环境保护标准》（京建施[2003]3 号）和《北京市建设工程施工现场管理办法》（2013 年市政府令第 247 号）对施工现场进行管理，以尽量降低施工过程对周围环境的影响。

营运期环境影响分析：

1、大气环境影响分析

1.1 废气达标分析

本项目营运期大气污染物主要包括研发实验过程中产生的有机气态污染物、无机气态污染物和废水处理间产生的异味（以“臭气浓度”计）。

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，集气罩为实验室专用集气罩。各废气产生节点废气由通风橱/集气罩/集气管道收集至楼顶“干式化学过滤器装置”处理后，通过 18m 高排气筒 DA001 排放。根据工程分析，本项目大气污染物排放达标情况见表 28。

表 28 本项目大气污染物排放达标情况

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)	
排气筒 DA001	丙烯腈	0.0076	0.00038	0.50	0.13	达标
	苯乙烯	0.017	0.00085	20	0.025	达标
	乙酸乙酯	0.056	0.0028	80	/	达标
	非甲烷总烃	0.45	0.022	50	2.5	达标
	硫酸雾	0.00070	0.000035	5.0	0.76	达标
	氮氧化物	0.14	0.0071	100	0.30	达标
	臭气浓度（无量纲）	/	200	/	2080	达标

由表 28 可知：本项目废气排气筒 DA001 乙酸乙酯的排放浓度，丙烯腈、苯乙烯、非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物的排放浓度和排放速率，臭气浓度（无量纲）能满足北京市《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”II时段的限值要求，能实现达标排放，对区域大气环境影响较小。

1.2 废气环境影响预测

(1) 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐的估算模型 AERSCREEN，对废气排放进行预测分析。根据工程分析，本项目涉及有环境质量标准的大气污染物包括：丙烯腈、苯乙烯、硫酸、非甲烷总烃和氮氧化物。评价因子和评价标准见表 29。

表 29 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
丙烯腈	1 小时平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
苯乙烯		10	
硫酸		300	
非甲烷总烃	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》推荐值
氮氧化物	1 小时平均	250	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准限值

本项目估算模型参数见表 30。

表 30 本项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	94.4 万人
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		43.5 $^{\circ}\text{C}$
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-26 $^{\circ}\text{C}$
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
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	-
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/m	否
	岸线方向/ $^{\circ}$	否

(2) 污染源参数清单

根据工程分析，本项目点源参数见表 31。

表 31 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		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/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y									
DA001	废气排气筒	6	-4	37	18	1.5	7.86	20	320	正常	丙烯腈	0.00038
											苯乙烯	0.00085
											硫酸雾	0.000035
											非甲烷总烃	0.022
											NO _x	0.0071

注：本项目以 39.6589N、116.10545E 为原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴建立坐标系。该原点设置于厂界西北角。

(3) 预测结果

本项目估算模型计算结果见表 32。

表 32 本项目估算模型计算结果统计表

排放方式	污染源	污染物	下风向最大质量浓度出现距离 (m)	下风向最大质量浓度 Ci (μg/m ³)	占标率 Pi (%)	D _{10%} 距离 (m)	标准值 Coi (μg/m ³)
点源	废气排气筒 DA001	丙烯腈	123	0.0222	0.04	/	50
		苯乙烯		0.0496	0.50	/	10
		硫酸雾		0.0002	0.00	/	300
		非甲烷总烃		1.29	0.06	/	2000
		NO _x		0.415	0.17	/	250

由表 32 估算模型计算结果统计看出：本项目大气污染源排放的污染物经估算模式预测，废气排气筒 DA001 排放的丙烯腈、苯乙烯、硫酸雾、非甲烷总烃和 NO_x 最大落地浓度值分别为 0.0222μg/m³、0.0496μg/m³、0.0002μg/m³、1.29μg/m³、0.415μg/m³，占标率分别为 0.04%、0.50%、0.00%、0.06%、0.17%。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中的大气环境影响评价等级判别表 (见表 33)，本项目大气评价等级应为三级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

表 33 大气环境影响评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	P _{max} ≥ 10%
二级	1% ≤ P _{max} < 10%
三级	P _{max} < 1%

1.3 大气污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 34。

表 34 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排 放量 (kg/a)
1	排气筒 DA001	丙烯腈	0.0076	0.00038	0.12
		苯乙烯	0.017	0.00085	0.27
		乙酸乙酯	0.056	0.0028	0.89
		非甲烷总烃	0.45	0.022	7.13
		硫酸雾	0.00070	0.000035	0.011
		氮氧化物	0.14	0.0071	0.50
合计		丙烯腈			0.12
		苯乙烯			0.27
		乙酸乙酯			0.89
		非甲烷总烃			7.13
		硫酸雾			0.011
		氮氧化物			0.50

(2) 本项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见表 35。

表 35 本项目大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量 (kg/a)
1	丙烯腈	0.12
2	苯乙烯	0.27
3	乙酸乙酯	0.89
4	非甲烷总烃	7.13
5	硫酸雾	0.011
6	氮氧化物	0.50

1.4 废气处理设施可行性分析

本项目研发实验过程中产生的有机气态污染物、无机气态污染物和废水处理间产生的异味，经通风橱、集气罩或集气管道引至同一套废气处理装置（“干式化学过滤器装置”）处理。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%。

根据《北京市环境保护局关于印发<挥发性有机物排污费征收细则>的通知》（京环发[2015]33 号），固定床活性炭吸附对有机气态污染物去除效率为 30%~90%。本次评价干式化学过滤器装置对有机气态污染物去除效率取 70%、酸性气体去除效率取 80%、氮氧化物去除效率取 50%进行计算。随着过滤、吸附时间的增加，过滤料将逐渐趋于饱和现象，设备厂家应定期对装置内部废过滤料进行更换，以保证废气治理设施的去除效率。

根据上述影响预测和达标分析结果可知，本项目废气均可做到达标排放，对环境影响较小，污染物产生浓度均低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，措施可行。

本项目大气环境影响评价自查表详见附表 1。

2、地表水环境影响分析

2.1 评价等级和评价内容

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中地表水环境影响评价等级确定原则，本项目属于水污染影响型、间接排放的建设项目，因此，本项目地表水环境评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测分析。本次地表水环境影响主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，及依托污水处理设施的环境可行性评价。

2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目废水主要为生活污水、设备清洗废水和纯水制备废水。

其中：沾染了丙烯腈、苯乙烯和钴的设备清洗废水作为危险废物交由有危险废物处理资质的单位进行处置；生活污水和纯水制备废水排放量合计约 3.41m³/d、818.57m³/a，经化粪池处理后，接入美景公司污水主管道；其他设备清洗废水量为 0.17m³/d、40.80m³/a，经自建废水处理装置处理后，接入美景公司污水主管道；废水总排放量合计为 3.58 m³/d、859.37m³/a，由市政污水管网排入寰店高端现代制造业产业基地再生水厂进一步处理。

根据废水处理设计方案，本项目自建 1 套废水处理装置处理其他设备清洗废水，设计处理工艺为“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”，设计处理规模为 0.6m³/h，废水处理工艺流程框图见图 11。

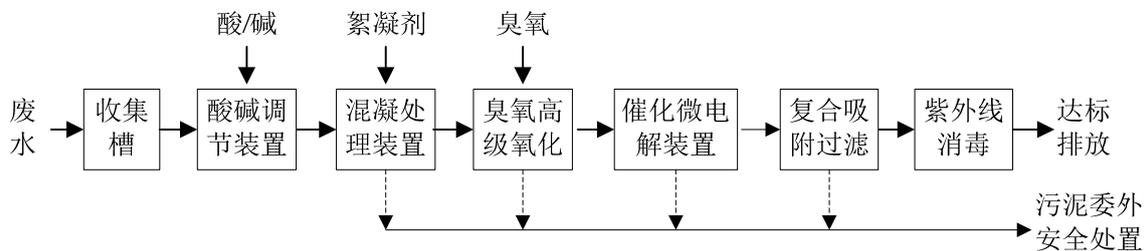


图 11 废水处理工艺流程框图

工艺简述如下：

- (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：紫外线具有广谱杀菌作用，灭菌率高、安全环保、无二次污染。
- 根据废水处理设计方案，各废水理工段对废水中各污染物的处理效率见表 36。

表 36 各废水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

由表 36 可知，上述处理工艺对本项目废水中 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮的综合去除效率可分别达到 75%、60%、72%、51%以上。

本项目生活污水和纯水制备废水经化粪池处理后的排水水质中 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、可溶性固体总量的排放浓度分别为 6.5~9、339.01mg/L、177.44mg/L、105.93mg/L、43.51mg/L、4.08mg/L，其他设备清洗废水经自建废水处理装置处理后的排水水质中 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮的排放浓度分别为 6.5~9、375.00mg/L、200.00mg/L、280.00mg/L、34.30mg/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。

2.3 依托窦店高端现代制造业产业基地再生水厂处理本项目生活污水的可行性分析

本项目位于窦店高端现代制造业产业基地再生水厂纳水范围内，窦店高端现代制造业产业基地再生水厂于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《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、氨氮8(15)mg/L）要求后，排入大石河下段。目前实际处理规模为0.3~0.4万m³/d，剩余处理能力为0.2~0.3万m³/d，处于正常运行状态。

本项目废水排放量为3.58m³/d，排水量小，不会对窦店高端现代制造业产业基地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。

2.4 水环境影响评价结论

综上所述，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。

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 37，废水间接排放口基本情况表见表 38，废水污染物排放执行标准表见表 39，废水污染物排放信息表（新建项目）见表 40。

表 37 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、纯水制备废水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、可溶性固体总量	直接排入化粪池处理后，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	/	化粪池	静置沉淀	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
2	设备清洗废水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	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	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表 38 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°6'20.02"E	39°39'31.25"N	0.081857	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
									BOD ₅	20
									SS	20
2	DW002	116°6'20.58"E	39°39'31.23"N	0.00408	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	NH ₃ -N	8(15)
									可溶性固体总量	1000

表 39 废水污染物排放标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按照规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH 值	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”	6.5~9 (无量纲)
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		45

		可溶性固体总量		1600
2	DW002	pH 值	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”	6.5~9 (无量纲)
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		45

表 40 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	339.01	0.0012	0.28
		BOD ₅	177.44	0.00061	0.15
		SS	105.93	0.00036	0.087
		NH ₃ -N	43.51	0.00015	0.036
		可溶性固体总量 (TDS)	4.08	0.000014	0.0033
2	DW002	COD _{Cr}	375.00	0.000064	0.015
		BOD ₅	200.00	0.000034	0.0082
		SS	280.00	0.000048	0.011
		NH ₃ -N	34.30	0.000006	0.0014
排放口合计		COD _{Cr}			0.29
		BOD ₅			0.15
		SS			0.098
		NH ₃ -N			0.037
		可溶性固体总量			0.0033

本项目地表水环境影响评价自查表详见附表 2。

3、声环境影响分析

(1) 噪声源强

本项目营运期噪声主要来源于研发实验设备和废气、废水处理装置等设备运行噪声，除废气处理装置位于楼顶外，各设备均安装在室内，噪声源强在 60-85dB(A) 范围内。本项目采取墙体隔声，基础减震，对风机安装消声器、隔声罩，管道间采用软管连接等措施后，可降噪约 20~25dB(A)。

本项目主要噪声源源强及采取的主要防治措施见表 41。

表 41 本项目噪声源强及防治措施

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	泵	70	7	79.0	置于室内，墙体隔声，设置基础减震，管	位于 1 层	20	59.0
2	纯水制备系统	65	1	65.0			20	45.0
3	磨耗机	60	1	60.0			20	40.0

4	色谱分析仪	60	4	66.0	道间采用软管连接	位于3层	20	46.0
5	超声波振动分析筛	60	1	60.0			20	40.0
6	废气处理装置风机	85	1	85.0	对风机安装消声器、隔声罩	位于楼顶	25	60.0

(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》(HJ2.4-2009) 中推荐的点声源模式：

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

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，基础减震，对风机安装消声器、隔声罩，管道间采用软管连接等措施后，各设备同时运行对厂界的噪声影响预测结果见表 42。

表 42 厂界噪声影响预测结果

序号	噪声源	噪声源强 (dB (A))		预测点			
				厂界东侧	厂界南侧	厂界西侧	厂界北侧
1	一层设备合成声源	59.2	与厂界的最近距离 (m)	9	15	9	1
			贡献值 (dB (A))	40.1	35.7	40.1	59.2
2	三层设备合成声源	47.0	与厂界的最近距离 (m)	5	16	11	1
			贡献值 (dB (A))	33.0	22.9	26.1	47.0
3	楼顶风机	60.0	与厂界的最近距离 (m)	51	18	2.5	3
			贡献值 (dB (A))	25.8	34.9	52.0	50.5
各合成声源叠加后贡献值 (dB (A))				41.0	38.4	52.3	60.0
排放限值 (dB (A))				65	65	65	65

由表 42 可知，采取降噪措施，经过距离衰减后，本项目厂界东、南、西、北侧噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准 (昼间 ≤ 65 dB

(A)) 要求, 对区域声环境影响不大。

4、固体废物环境影响分析

本项目营运期产生的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

本项目危险废物主要包括研发实验过程中产生的研发实验废液、废试剂、废测试样品、废弃试剂瓶和废弃滤纸, 设备清洗过程中产生的沾染了丙烯腈、苯乙烯和钴的设备清洗废水, 废气处理装置定期更换的废过滤料, 废水处理间产生的污泥, 及纯水制备过程产生的废离子交换树脂。

其中: 研发实验废液、废试剂、废测试样品属于危险废物“HW49 其他废物”中“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”, 其余属于危险废物“HW49 其他废物”中“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”, 合计约 5.40 t/a, 暂存于危险废物暂存间内, 定期委托具有危险废物处理资质的单位统一收集安全处置。废离子交换树脂属于危险废物“HW13 有机树脂类废物”中“900-015-13 废弃的离子交换树脂”, 约 0.1t/a, 由纯水制备系统设备厂家直接更换, 现场回收, 不在实验室内贮存。

本项目危险废物暂存管理要求如下:

①危废暂存间的地面须采取严格的防渗措施, 要求基础必须防渗, 防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数应满足《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)中渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求, 并在暂存场所处设置符合要求的专用警告标志。

②危险废物在收集时, 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。

本项目危险废物贮存场所危废暂存间的基本情况见表 43。

表 43 本项目危险废物贮存场所（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	有害成分	危险特性	建筑面积	贮存方式	贮存周期
危废暂存间	研发实验废液、废试剂、废测试样品	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	含酸、碱、有机物等有害物质	T/C/I	40m ²	桶装，密闭	半年
	废弃试剂瓶、废弃滤纸、污泥		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					
	沾染了丙烯腈、苯乙烯和钴的设备清洗废水			丙烯腈、苯乙烯和钴	T			
	废过滤料			有机、无机气体、异味	T			

(2) 一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物主要为研发实验过程中产生的废包装材料，如废纸箱、废塑料，合计约 0.1t/a，暂存于一般工业固废暂存间，定期交由废品回收公司统一回收利用，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环境保护部 2013 年第 36 号）中的有关规定。

(3) 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 9.6t/a，集中收集后由环卫部门统一进行清运，日产日清。

综上所述，本项目营运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》及北京市对固体废物处理的有关规定，不会对区域环境造成明显影响。

5、地下水和土壤环境影响分析

本项目设置了危险化学品库、危险废物暂存间、废水处理间，为避免试剂、危险废

物、废水跑、冒、滴、漏对地下水和土壤产生影响，环评建议采取以下措施：

(1) 建设单位应对危险化学品库、危险废物暂存间、废水处理间地面进行防渗，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应满足《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)中渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求；

(2) 污水管线应采用防渗性能良好的UPVC管，渗透系数小，使用寿命长；

(3) 配置专人管理，定期检查，以杜绝跑、冒、滴、漏现象。

采取上述防渗措施后，本项目不会对区域地下水和土壤环境造成明显影响。

6、环境风险分析

(1) 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目主要风险物质包括硫酸、丙烯腈、苯乙烯、乙酸乙酯、异辛醇、四氯化钛、己烷、环氧乙烷、甲基叔丁基醚、乙烯和一氧化碳，属于有毒、易燃易爆、强腐蚀性物质，其泄漏遇明火、高热会引起火灾事故，且泄漏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 169-2018)附录B.1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)，计算结果见表44。

表44 危险物质数量与临界量比值

序号	名称	CAS号	最大存储量(t)	临界量(t)	该危险物质Q值	存储位置
1	硫酸	7664-93-9	0.016	10	0.0016	危险化学品库
2	丙烯腈	107-13-1	0.0050	10	0.00050	
3	苯乙烯	100-42-5	0.010	10	0.0010	
4	乙酸乙酯	141-78-6	0.0020	10	0.00020	
5	异辛醇	104-76-7	0.0010	10	0.00010	
6	四氯化钛	7550-45-0	0.0010	1	0.0010	
7	正己烷	110-54-3	0.0040	10	0.00040	
8	环氧乙烷	75-21-8	0.0009	7.5	0.00012	
9	甲基叔丁基醚	1634-04-4	0.0020	10	0.00020	
10	乙烯	74-85-1	0.0040	10	0.00040	可燃气瓶间
11	一氧化碳	630-08-0	0.0050	7.5	0.00067	

备注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)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。

由表 44 计算得出, 本项目的 Q 值为 0.0062, $Q < 1$ 。根据《建设项目环境风险技术导则》(HJ 169-2018), 本项目环境风险潜势为 I, 只需开展简单分析。

(3) 风险分析

①泄漏: 本项目硫酸、丙烯腈、苯乙烯、乙酸乙酯等试剂均置于专用瓶和专用包装容器内, 液态乙烯和一氧化碳置于独立可燃气瓶间, 且保持直立。一般发生事故的情况考虑为取料人员操作不善, 导致储存试剂或气体的容器倾倒, 从而发生泄漏事故, 连续泄漏条件下, 易挥发性气体不断扩散、漂移, 易污染周围大气环境, 对人体中枢神经和植物神经系统会产生麻醉刺激作用。

②火灾: 本项目苯乙烯、乙酸乙酯、己烷、乙烯等易燃物质泄漏遇高温、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、烟尘等扩散到实验室外, 会对实验室周边一定区域内的居民身体健康造成影响, 例如 CO 进入人体之后会和血液中的血红蛋白结合, 进而排挤血红蛋白与氧的结合, 从而造成人体缺氧中毒; 烟尘是物质在燃烧反应过程中生成的含有气态、液态和固态物质与空气的混合物, 人体吸入后会造成呼吸道损伤。

(5) 风险事故防范措施

①泄漏

建设单位在贮存和使用试剂、气体时应采取如下措施:

A、加强对硫酸、丙烯腈、苯乙烯、乙酸乙酯等试剂和乙烯、一氧化碳气瓶的安全管理, 做到专人管理、专人负责, 同时做到分区存放, 严禁层堆;

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;

C、使用危险化学品的过程中, 应轻拿轻放, 易燃液体小量泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附或吸收, 酸性腐蚀品小量泄漏将地面洒上苏打灰, 然后用大量水冲洗, 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;

D、气瓶间应设置通风装置和有毒有害、易燃易爆气体的报警探头, 一旦发生气体泄漏, 可迅速检测气体浓度, 切断泄漏源, 喷雾状水稀释, 同时合理通风, 加速扩散;

E、对危险化学品库、危险废物暂存间、废水处理间地面进行防渗, 涂刷防渗涂层,

涂层厚度不小于2.00mm，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

F、贮存危险化学品的场所均需设置明显的“危险化学品”警示标识；

G、酸类物质与皮肤接触需要用大量水冲洗，迅速就医；溅入眼睛后应立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟；吸入蒸气后应迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；误服后应用水漱口，给饮牛奶或蛋清，迅速就医。

在采取上述措施后，本项目发生泄漏风险的机率较低，对环境的影响较小。

②火灾

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：

A、安排专人定时检查危险化学品库和气瓶间中各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；

B、加强火源的管理，严禁烟火带入，贮存危险化学品的场所均需设置明显的“禁止烟火”安全标识；

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配备相应品种和数量的消防器材，如灭火器，并配备一定数量的自给式呼吸器、消防防护服等；

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；

E、制定环境风险应急预案。

在采取上述措施后，火灾风险隐患可降至最低。

(6) 应急预案

建设单位应建立事故应急系统，应急系统包括组织体系、通讯联络体系、人员救护体系等方面。本项目应制定详细的应急预案。

应急预案的主要内容见表 45。

表 45 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：研发实验室内、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	实验室内、地区应急组织机构、人员

3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施, 设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测, 对事故性质、参数与后果进行评估, 为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域, 控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散, 应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、实验室邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定, 撤离组织计划及救护, 医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理, 恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后, 平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对实验室邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

本项目环境风险简单分析内容表详见表 46。

表 46 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	北京研发实验室建设项目				
建设地点	(/)省	(北京)市	(房山)区	(/)县	(/)园区
地理坐标	经度	东经 116.105775°	纬度	北纬 39.658831°	
主要危险物质及分布	1、硫酸、丙烯腈、苯乙烯、乙酸乙酯、异辛醇、四氯化钛、己烷、环氧乙烷、甲基叔丁基醚, 储存于危险化学品库; 2、乙烯、一氧化碳, 储存于可燃气瓶间。				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	①泄漏: 硫酸、丙烯腈、苯乙烯、乙酸乙酯等试剂属于有毒、易燃易爆、强腐蚀性物质, 如取料人员操作不善, 导致储存试剂或气体的容器倾倒, 从而发生泄漏事故, 连续泄漏条件下, 易挥发性气体不断扩散、漂移, 易污染周围大气环境, 对人体中枢神经和植物神经系统会产生麻醉刺激作用。②火灾: 本项目风险物质泄漏遇高温、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, 会对大气环境带来污染。				
风险防范措施要求	①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; ②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; ③对危险化学品库、危险废物暂存间、废水处理间地面进行防渗, 一旦发生泄漏, 应及时用惰性材料吸附或水冲洗, 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; ④加强员工培训、制定合理操作规程, 在危险物质储存场所内配备相应品种和数量的消防器材, 如灭火器, 并配备一定数量的自给式呼吸器、消防防护服等。				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	根据《建设项目环境风险技术导则》(HJ 169-2018), 本项目环境风险潜势为 I, 只需展开简单分析。				

综上, 本项目涉及的主要风险物质为硫酸、丙烯腈、苯乙烯、乙酸乙酯、异辛醇、四氯化钛、己烷、环氧乙烷、甲基叔丁基醚、乙烯和一氧化碳, 风险事故类型主要为泄

漏和火灾，只要工作人员严格遵守各项安全操作规程、制度，落实风险防范措施，本项目发生风险事故的概率很小，环境风险可以接受。

本项目环境风险评价自查表详见附表 3。

7、与排污许可衔接内容

根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)及其修改单，本项目行业类别属于“73研究和试验发展”。经核对《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》，本项目属于“五十、其他行业”，但不涉及通用工序，依据《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令 第48号)中“未纳入固定污染源排污许可分类管理名录的排污单位，暂不需申请排污许可证”的规定执行。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号)，需做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制度的衔接工作。按照该要求，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

本项目设置1根废气排气筒和2个污水排放口，与污染物排放相关的内容见表47。

表 47 污染物排放相关内容

类别	产排污环节	排污口数量及位置	污染物种类	允许排放浓度	允许排放量	排放方式	排放去向
废气	研发实验过程、废水处理过程	排气筒 DA001，位于所在建筑楼顶	丙烯腈	0.50 mg/m ³	8.0 kg/a	间歇排放	经“干式化学过滤器装置”处理后，由 18m 高排气筒 DA001 排放
			苯乙烯	20 mg/m ³	320.0 kg/a		
			乙酸乙酯	80 mg/m ³	1280.0 kg/a		
			非甲烷总烃	50 mg/m ³	800.0 kg/a		
			硫酸雾	5.0 mg/m ³	17.5 kg/a		
			氮氧化物	100 mg/m ³	350.0 kg/a		
			臭气浓度(无量纲)	1000	/		
废水	员工生活和纯水制备过程	废水排放口 DW001，位于厂界南侧	pH(无量纲)	6.5~9	/	间歇排放	经化粪池处理后，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
			COD _{Cr}	500 mg/L	0.41 t/a		
			BOD ₅	300 mg/L	0.25 t/a		
			SS	400 mg/L	0.33 t/a		
			氨氮	45 mg/L	0.037 t/a		
			可溶性固体总量	1600 mg/L	1.31 t/a		
	设备清洗过程	废水排放口	pH(无量纲)	6.5~9	/	间歇排放	经自建废水处理装置处理后，
COD _{Cr}			500 mg/L	0.020 t/a			

	DW002, 位于厂界 南侧	BOD ₅	300 mg/L	0.012 t/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
		SS	400 mg/L	0.016 t/a	
		氨氮	45 mg/L	0.0018 t/a	
注：“允许排放浓度”依据《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）和《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）确定。					

8、排污口规范化

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）废气排气筒（烟囱）规范化

本项目设置1根废气排气筒，排气筒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。废气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。

（2）污水排放口规范化

本项目设置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名称、废水排放量等。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。

（3）固体废物暂存场所

本项目一般工业固废暂存于一般固废暂存处，危险废物暂存于危险废物暂存间，建设单位应做好安全防护工作，防止发生二次污染。一般固废暂存处和危险废物暂存间均应设置环保图形标志牌。

（4）固定噪声污染源

本项目在实验室内固定噪声污染源处，应设置环境保护图形标志牌。

（5）标志牌设置要求

排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。标志牌由国家环境保护部统一定点监制，达到《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-1995）的规定。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报生态环境部门同意并办理变更手续。

各排污口（源）标志牌设置示意图见表 48。

表 48 各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般工业固体废物	危险废物
提示图形符号					/
警告图形符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般工业固体废物贮存、处置场	表示危险废物废物贮存、处置场

(6) 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。

③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表 49。

表 49 监测点位标志牌设置示意图

名称	废气监测点位	污水监测点位
提示性标志牌		



9、环境管理与监测计划

(1) 环境管理要求

①建设单位需安排专职环保人员负责项目营运过程中环境管理、环境监测等工作，并接受项目所在地环境主管部门的监督和指导；

②安排专职环保人员定期对环保设施进行检查、维修、保养等工作，确保环保设施长期、稳定、达标运行；

③定期对员工进行环境保护教育、培训，提高员工的环保意识。

(2) 环境监测计划

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，建设单位应开展自行监测活动，结合具体情况，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负总责。本项目自行环境监测计划见表 50~52。

表 50 废气自行环境监测计划表

类别	监测点	监测项目	监测频次	执行标准	备注
废气	排气筒 DA001	丙烯腈、苯乙烯、乙酸乙酯、非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物、臭气浓度	1次/年	满足北京市《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”	委托有资质监(检)测单位

表 51 废水环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、维护等相关要求	自动检测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	污水排放口 DW001	pH 值	无	/	/	/	/	瞬时采样至少4个瞬时样	1次/年	玻璃电极法 GB 6920-1986
		COD _{Cr}								重铬酸钾法 HJ828-2017
		BOD ₅								稀释与接种法 HJ505-2009
		SS								重量法 GB 11901-1989
		NH ₃ -N								纳氏试剂分光

		可溶性固体总量								光度法 HJ 535-2009
										重量法 GB 11901-1989
2	污水排 放口 DW002	pH 值	无	/	/	/	/	瞬时采 样至少 4个瞬 时样	1次/ 年	玻璃电极法 GB 6920-1986
		COD _{Cr}								重铬酸钾法 HJ828-2017
		BOD ₅								稀释与接种法 HJ505-2009
		SS								重量法 GB 11901-1989
		NH ₃ -N								纳氏试剂分光 光度法 HJ 535-2009

表 52 其他污染物自行监测计划表

类别	监测位置	监测项目	监测频率	实施单位
噪声	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
固体废物	危险废物暂存区域	危险废物的产生量、运出量、去向等	做好日常记录，检查危险废物暂存、委托处理情况；做好废离子交换树脂的现场回收记录	
	一般固体废物暂存区域	一般固废的产生量、运出量、去向等		

10、环保投资

本项目总投资 3000 万元，其中环保投资约 196 万元，占总投资的 6.53%。环保投资估算见表 53。

表 53 环保投资估算一览表

工程阶段	项目	拟采取的治理措施	投资额（万元）
营运期	废气治理	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	157.5
	废水治理	废水处理装置 1 套，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	30
	噪声治理	对风机安装消声器、隔声罩+其他降噪设施	1.0
	固体废物处置	危险废物贮存（危险废物暂存间建筑面积 40m ² ）、委托处置	5.0
		生活垃圾由环卫部门统一进行清运	0.5
	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	2.0
合计			196

11、“三同时”竣工环境保护验收

建设单位应根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年国务院令 第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）和《建设项目竣工环境保

护验收技术指南污染影响类》（生态环保部公告 2018 年第 9 号）的要求，完成本项目竣工环境保护验收工作。

本项目“三同时”竣工环境保护验收内容见表 54。

表 54 “三同时”竣工环境保护验收内容表

项目	污染源	环保设（措）施	验收监测项目	验收监测点位	验收要求
废气	研发实验过程、废水处理间	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	丙烯腈、苯乙烯、乙酸乙酯、非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物、臭气浓度	排气筒 DA001	满足北京市《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”
废水	生活污水、纯水制备废水	化粪池	pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、可溶性固体总量	污水排放口 DW001	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
	设备清洗废水	废水处理装置1套，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	H值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	污水排放口 DW002	
固体废物	危险废物（研发实验废液、废试剂、废测试样品、废弃试剂瓶、废弃滤纸、沾染了丙烯腈、苯乙烯和钴的设备清洗废水、废过滤料、污泥）	在危险废物暂存间分区暂存，定期委托具有危险废物处理资质的单位统一收集安全处置	/	/	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）要求，委托具有危险废物处理资质的单位统一收集安全处置
	危险废物（废离子交换树脂）	由纯水制备系统设备厂家直接更换，现场回收，不在实验室内贮存	/	/	安全处置
	一般工业固体废物（废包装材料）	由废品回收公司回收利用	/	/	妥善处置
	生活垃圾	由环卫部门进行清运	/	/	
噪声	设备运行噪声	墙体隔声，基础减震，对风机安装消声器、隔声罩，管道间采用软管连接	等效A声级	东、南、西、北厂界外1m处	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类排放限值要求。

风险防范措施	危险物质泄漏，泄露遇明火引发火灾	对危险化学品库、危险废物暂存间、废水处理间地面进行防渗处理，防渗系数满足 $\leq 10^{-10}$ cm/s的要求	/	/	验收风险防范设施建设情况
		实验室内设置灭火器	/	/	
排污口规范化	废气排气筒、污水排放口设置永久采样口、环境保护图形标志牌；高噪声源和危险废物贮存处设置环境保护图形标志牌。			验收排污口规范化建设情况	
环境管理及监测计划	①设专人负责环境管理工作，执行自行环境监测计划，定期委托有资质监（检）测单位进行废气、废水和噪声监测； ②制定各环保设施操作规程，确保各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态。				

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期 治理效果
大气 污染物	废气排气筒 DA001 (研发实验过程、 废水处理间)	丙烯腈、苯乙烯、 乙酸乙酯、非甲烷 总烃、硫酸雾、氮 氧化物、臭气浓度	由通风橱/集气罩/集气管道收集至 楼顶“干式化学过滤器装置”处理 后，通过 18m 高排气筒 DA001 排 放	达标排放
水 污 染 物	污水排放口 DW001 (生活污水、纯水 制备废水)	pH 值、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、氨氮、 可溶性固体总量	生活污水和纯水制备废水直接排入 化粪池处理后，在废水排放口 DW001 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进一步 处理	达标排放
	污水排放口 DW002 (设备清洗废水)	pH 值、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、氨氮	设备清洗废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，再由市政污 水管网排入窦店高端现代制造业产 业基地再生水厂进一步处理	达标排放
固 体 废 物	危险废物	研发实验废液、废 试剂、废测试样 品、废弃试剂瓶、 废弃滤纸、污泥、 沾染了丙烯腈、苯 乙烯和钴的设备 清洗废水、废过滤 料	在危险废物暂存间分区暂存，定期 委托具有危险废物处理资质的单位 统一收集安全处置	安全处置
		废离子交换树脂	由纯水制备系统设备厂家直接更 换，现场回收	安全处置
	一般工业固体废物	废包装材料	由废品回收公司回收利用	妥善处置
	员工生活	生活垃圾	由环卫部门统一进行清运	
噪 声	本项目营运期噪声主要来源于研发实验设备和废气、废水处理装置等设备运行噪声，除废气处理装置位于楼顶外，各设备均安装在室内，噪声源强在 60-85dB(A) 范围内。采取墙体隔声，基础减震，对风机安装消声器、隔声罩，管道间采用软管连接等措施后，厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求。			
其他	无			
生态保护措施及预期效果:				
本项目利用北京美景华夏环保科技有限公司现有闲置标准厂房实施北京研发实验室建设项目，不 新征用地，因此对区域生态环境基本无影响。				

结论与建议

一、结论

1、项目概况

中化学科学技术研究有限公司位于北京市房山区窦店镇交道西街 1 号院 4 号楼 B 座，中心地理坐标为：北纬 39°39'31.79"，东经 116°6'20.79"。

本项目租赁北京美景华夏环保科技有限公司现有闲置标准厂房新建研发实验室，总占地面积 1451.4m²，总建筑面积 4274.64m²。本项目建设内容主要为购置设备，开展高分子新材料和新型催化剂的研发实验，预计形成年研发高分子新材料 184kg、新型催化剂 25.5kg 的规模。

本项目劳动定员 80 人，年工作 240 天，昼间一班 8 小时工作制。

2、政策符合性及选址合理性

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”项目，符合国家产业政策；根据《北京市新增产业的禁止和限制目录》（2018 年版）的规定，本项目未列入新增产业的“限制类”或“限制类”目录，符合北京市产业政策。因此，本项目符合国家及北京市地方产业政策。

本项目租赁房屋为北京美景华夏环保科技有限公司现有闲置标准厂房，该房屋已取得不动产权证书（京（2020）房不动产权第 0006206 号），房屋用途为工业用地/厂房，故选址合理。

3、环境质量状况

3.1 空气质量状况

根据北京市生态环境局公布的《2019 年北京市生态环境状况公报》，2019 年房山区大气环境中 SO₂、NO₂ 年均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值。因此，房山区为城市环境空气质量不达标区。

根据北京市城市环境评价站点房山良乡监测子站环境空气质量监测结果可以看出，2020 年 6 月 24 日房山区环境空气质量为良，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值要求；6 月 22 日~23 日、6 月 25 日~28 日房山区环境空气质量为轻度、中度污染，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二

级标准限值要求。

3.2 地表水环境质量状况

与本项目最近的地表水体为厂址西侧 5.3km 处的大石河下段，根据北京市生态环境局网站公布的河流水质状况可知，2019 年 6 月~2020 年 5 月大石河下段水质为 II~IV 类，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准要求。

3.3 声环境质量状况

本项目厂界东、南、西、北侧昼间声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求（昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ）。

4、环境影响分析结论

4.1 废气

本项目营运期大气污染物主要包括研发实验过程中产生的有机气态污染物、无机气态污染物和废水处理间产生的异味（以“臭气浓度”计）。

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，集气罩为实验室专用集气罩。各废气产生节点废气由通风橱/集气罩/集气管道收集至楼顶“干式化学过滤器装置”处理后，通过 18m 高排气筒 DA001 排放。

经计算，本项目废气排气筒 DA001 乙酸乙酯的排放浓度，丙烯腈、苯乙烯、非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物的排放浓度和排放速率，臭气浓度（无量纲）能满足北京市《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”II 时段的限值要求，能实现达标排放，对区域大气环境影响较小。

4.2 废水

本项目废水主要为生活污水、设备清洗废水和纯水制备废水。

其中：沾染了丙烯腈、苯乙烯和钴的设备清洗废水作为危险废物交由有危险废物处理资质的单位进行处置；生活污水和纯水制备废水排放量合计约 $3.41\text{m}^3/\text{d}$ 、 $818.57\text{m}^3/\text{a}$ ，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；其他设备清洗废水量为 $0.17\text{m}^3/\text{d}$ 、 $40.80\text{m}^3/\text{a}$ ，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；废水总排放量合计为 $3.58\text{m}^3/\text{d}$ 、 $859.37\text{m}^3/\text{a}$ ，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。

经计算，本项目生活污水和纯水制备废水经化粪池处理后的排水水质中 pH 值、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、可溶性固体总量的排放浓度分别为 6.5~9、 339.01mg/L 、

177.44mg/L、105.93mg/L、43.51mg/L、4.08mg/L，其他设备清洗废水经自建废水处理装置处理后的排水水质中 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮的排放浓度分别为 6.5~9、375.00mg/L、200.00mg/L、280.00mg/L、34.30mg/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，不直接排入地表水体，对区域地表水环境影响较小。

4.3 噪声

本项目营运期噪声主要来源于研发实验设备和废气、废水处理装置等设备运行噪声，噪声源强在 60-85dB（A）范围内。

本项目除废气处理装置位于楼顶外，各设备均安装在室内，夜间不运行，通过采取墙体隔声，基础减震，对风机安装消声器、隔声罩，管道间采用软管连接等措施后，各设备昼间同时运行，经预测，本项目厂界东、南、西、北侧噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间≤60dB（A））要求，对区域声环境影响不大。

4.4 固体废物

本项目营运期产生的固体废物主要为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

危险废物主要包括研发实验过程中产生的研发实验废液、废试剂、废测试样品、废弃试剂瓶和废弃滤纸，设备清洗过程中产生的沾染了丙烯腈、苯乙烯和钴的设备清洗废水，废气处理装置定期更换的废过滤料，废水处理间产生的污泥，及纯水制备过程产生的废离子交换树脂。其中：研发实验废液、废试剂、废测试样品属于危险废物“HW49 其他废物”中“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”，其余属于危险废物“HW49 其他废物”中“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”，暂存于危险废物暂存间内，定期委托具有危险废物处理资质的单位统一收集安全处置；废离子交换树脂属于危险废物“HW13 有机树脂类废物”中“900-015-13 废弃的离子交换树脂”，由纯水制备系统设备厂家直接更换，现场回收，不在实验室内贮存。

一般工业固体废物主要为研发实验过程中产生的废包装材料，如废纸箱、废塑料，暂存于一般工业固废暂存间，定期交由废品回收公司统一回收利用。

生活垃圾由环卫部门统一进行清运，日产日清。

采取以上措施后，本项目产生的固体废物均能得到合理处置，不会对区域环境造成明显影响。

5、污染物总量控制

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：化学需氧量、氨氮、氮氧化物。经核算，本项目污染物总量控制指标建议值为 COD 0.064t/a、NH₃-N 0.0099t/a、NO_x 0.0010t/a。

二、建议

(1) 倡导安全、环保文化，对员工进行劳动安全、环保卫生方面的培训，提高员工的环保、安全素质；

(2) 建议提高员工的节约意识，减少资源浪费，节约用水、用电，从而减少污染物的产生量。

三、总结论

综上所述，本项目的建设符合国家及北京市地方产业政策，选址基本合理；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。