

中国劳动关系学院安全工程学院

实验室项目

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：中国劳动关系学院安全工程学院

编制单位：北京市劳保所科技发展有限责任公司

2025年11月

建设单位法人代表:傅德印 (签字/签章)

项目 负责人:窦培谦

编制单位法人代表:徐 民 (签字/签章)

项目 负责人:桑 亮

建设单位: 中国劳动关系学院安全工程学院 (盖章)

地 址: 北京市海淀区增光路 45 号

编制单位: 北京市劳保所科技发展有限责任公司 (盖章)

地 址: 北京市西城区白广路 4 号院

表一

建设项目名称	中国劳动关系学院安全工程学院实验室项目				
建设单位名称	中国劳动关系学院安全工程学院				
建设项目性质	新建√ 扩建 技改 迁建				
建设地点	北京市海淀区增光路45号				
主要产品名称	教学用无机物监测实验、有机物监测实验、应急科学实验、工业通风与除尘实验等				
设计生产能力	实验室年进行各项实验最大能力：2期实验/年，5天/期实验				
实际生产能力	实验室年进行各项实验最大能力：2期实验/年，5天/期实验				
建设项目环评时间	2024年12月	开工建设时间	2025年3月1日		
调试时间	2025年9月1日	验收现场监测时间	2025年10月23、24、27日		
环评报告表审批部门	北京市海淀区生态环境局	环评报告表编制单位	北京飞燕石化环保科技发展有限责任公司		
环保设施设计单位	北京伯尔明建筑工程设计有限公司	环保设施施工单位	北京戴工建设集团		
投资总概算	327万元	环保投资总概算	33.6万元	比例	10.3%
实际总投资	329万元	环保投资	35.6万元	比例	10.8%

验收监测依据	<ol style="list-style-type: none"> 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）； 2、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订）； 3、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日）； 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）； 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）； 6、《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号，2017.7.16)； 7、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评【2017】4号)； 8、《建设项目竣工环境保护验收技术指南》污染影响类 2018.5； 9、《建设项目环境保护设计规定》，国家计委、国务院环委会（87）国环字第002号； 10、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（总局令第13号文）； 11、《国家危险废物名录》（2025版）； 12、关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688号）； 13、《北京市建设单位开展自主环境保护验收指南》（2020版）； 14、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）（2017.6.1）； 15、《关于环境保护部委托编制竣工环境保护验收调查报告和验收监测报告有关事项的通知》（环境保护部办公厅，环办环评[2016]16号）； 16、北京飞燕石化环保科技发展有限责任公司编制的《中国劳动关系学院安全工程学院实验室项目环境影响报告表》2024.12； 17、北京市海淀区生态环境局《关于中国劳动关系学院安全工程学院实验室项目环境影响报告表的批复》（海环保审字[2024]0076号）（2024.12.23）； 18、中国劳动关系学院安全工程学院提供的相关资料； 19、北京华成星科检测服务有限公司提供的检测报告； 20、北京市海淀区人民政府关于印发《北京市海淀区声环境功能区划实施细则》（2022年修订）。
--------	--

验收监测评价标准、标号、级别、限值

1、废水验收执行标准

项目排放水污染物执行北京市《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。

表 1-1 水污染物综合排放标准

序号	项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6.5~9
2	COD _{Cr}	mg/L	500
3	SS	mg/L	400
4	氨氮	mg/L	45
5	BOD ₅	mg/L	300

2、噪声验收执行标准

根据《北京市海淀区声环境功能区划实施细则》(2022年修订),项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准,环境敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准限值要求。见表1-2。

表 1-2 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

类别	昼间限值	执行标准
厂界噪声	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
声环境敏感点	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

3、废气验收执行标准

本项目实验过程排放的大气污染物执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中II时段排放限值的有关规定。本项目排放口高度均为25m,但不能满足高出周围200m半径范围的建筑5m以上,因此,本项目废气排放速率标准值严格50%执行。见表1-3。

表 1-3 大气污染物有组织排放浓度标准

排气筒名称	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率(kg/h) 25m 排气筒	本项目执行严格 50%后排放速率 (kg/h)
5#排气筒	氯化氢	10	0.13	0.065
6#排气筒	非甲烷总烃	50	13	6.5
	氯化氢	10	0.13	0.065
	甲醛	5	0.65	0.325
	二硫化碳	/	0.53	0.265
7#排气筒	非甲烷总烃	50	13	6.5
	氯化氢	10	0.13	0.065
	甲醛	5	0.65	0.325
	二硫化碳	/	0.53	0.265
代表性排气筒	非甲烷总烃	50	13	6.5
	氯化氢	10	0.13	0.065
	甲醛	5	0.65	0.325
	二硫化碳	/	0.53	0.265

备注：排污单位内有排放同种污染物的多根排气筒，按合并后的一根代表性排气筒高度确定该排污单位应执行的最高允许排放速率限值

4、固体废物

本项目产生的固体废物有一般工业固体废物和危险废物。本项目产生的

固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订)中有关规定。一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关规定；危险废物收集、暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《北京市危险废物污染环境防治条例》《危险废物收集贮存运输技术规范》《危险废物转移管理办法》和北京市《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T1368-2016)中的有关规定。

表二

工程建设内容：

1、项目名称：中国劳动关系学院安全工程学院实验室项目

2、建设单位：中国劳动关系学院安全工程学院

3、项目规模：中国劳动关系学院将安全工程学院大部分院实验室由综合楼 4 层搬迁至 7 层（顶层），保留四层不涉及废气污染物排放的个体防护实验室、化工仿真模拟实验室和安全人机工程实验室，并重新进行系统规划并消除各类隐患问题。实验室的建设利用中国劳动关系学院安全工程学院现有综合楼，使用总建筑面积 411.9m²。

4、建设工程内容：本项目建设内容主要包括实验室 11 间、试剂库 2 间、钢瓶间 2 间、危险废物暂存间 1 间及配套环保、消防设施。

5、劳动定员及工作时间：项目实验室定员 33 人，其中老师 3 人，学生 30 人。实验开展时间为 1 年二期，每期开展 5 天，各实验室涉及试剂的使用时间为 2 小时/天，共计 20 小时/年，夜间无实验。

6、项目地理位置及周边关系

项目位于北京市海淀区增光路 45 号，中国劳动关系学院院内。项目所在地东侧距西二环路约 3km，南侧距莲花桥路约 3.5km，西侧距西三环路约 0.78km，北侧距车公庄西路 350m。项目距市中心约 6.5km。项目中心地理坐标 E：116 度 19 分 9.847 秒，N：39 度 55 分 43.997 秒，其地理位置详见附图 1—项目区域位置图。

项目所用建筑位于中国劳动关系学院安全工程学院的综合楼内，主要位于 7 层，部分位于 4 层。楼内相邻部分均是学院的办公室、教学区等，综合楼相邻的是图书馆、工运学院办公楼，东侧临紫竹院南路，南侧距增光路约 60m。周围均是学校及居民等敏感区。

7、主要工程组成

项目主要工程组成见表 2-1，建设内容见表 2-2。

表 2-1 项目主体工程组成及建设情况

名称	环评阶段	验收阶段	变化情况
主体工程	无机物检测实验室，用于无机重金属的测定。	无机物检测实验室，用于无机重金属的测定。	无变化
	有机物检测实验室，用于有机物甲醛、环己烷、苯系物、乙酸乙酯、乙酸丁酯的测定。	有机物检测实验室，用于有机物甲醛、环己烷、苯系物、乙酸乙酯、乙酸丁酯的测定。	无变化
	无机物前处理实验室，用于无机实验试剂前处理。	无机物前处理实验室，用于无机实验试剂前处理。	无变化
	有机物前处理实验室，用于有机物实验试剂前处理。	有机物前处理实验室，用于有机物实验试剂前处理。	无变化
	火灾科学实验室，用于火灾科学实验。	火灾科学实验室，用于火灾科学实验。	无变化
	工业通风与除尘实验室，用于空气温度、湿度与压力、排风罩性能、风压、风速、风量和通风阻力、旋风除尘、通风系统等实验。	工业通风与除尘实验室，用于空气温度、湿度与压力、排风罩性能、风压、风速、风量和通风阻力、旋风除尘、通风系统等实验。	无变化
	应急科学实验室，用于应急救援模拟测试。	应急科学实验室，用于应急救援模拟测试。	无变化
	安全技术综合实验室，用于电气安全、易燃易爆气体应急响应测试。	安全技术综合实验室，用于电气安全、易燃易爆气体应急响应测试。	无变化
	个体防护实验室，用于个体防护装备测试。	个体防护实验室，用于个体防护装备测试。	无变化
	化工仿真模拟实验室，用于化工仿真沙盘的模拟。	化工仿真模拟实验室，用于化工仿真沙盘的模拟。	无变化
安全人机工程实验室，用于安全人机参数测试。	安全人机工程实验室，用于安全人机参数测试。	无变化	

辅助工程	常规试剂库，用于存放常规试剂。		常规试剂库，用于存放常规试剂。	无变化
	专用试剂库，用于存放专用试剂。		专用试剂库，用于存放专用试剂。	无变化
	钢瓶间，新建钢瓶间 2 间，为实验提供气体。		钢瓶间，新建钢瓶间 2 间，为实验提供气体。	无变化
	危险废物暂存间，危险废物暂存。		危险废物暂存间，危险废物暂存。	无变化
公用工程	给水工程	生活用水及前两遍清洗用水使用自来水	生活用水及前两遍清洗用水使用自来水	无变化 依托现有
	排水工程	生活污水和第三遍清洗废水经化粪池后经市政污水管网进入小红门污水处理厂处理。	生活污水和第三遍清洗废水经化粪池后经市政污水管网进入小红门污水处理厂处理。	无变化 依托现有
	供电工程	实验及生活用电来自市政电网	实验及生活用电来自市政电网	无变化 依托现有
	采暖和制冷	冬季采暖及夏季制冷均使用空调，每个实验室均设有分体空调和中央空调。	冬季采暖及夏季制冷均使用空调，每个实验室均设有分体空调和中央空调。	无变化 依托现有
	供气系统	实验用气包括氮气、氩气、氦气、乙炔，由新建的钢瓶间内存储载气钢瓶提供	实验用气包括氮气、氩气、氦气、乙炔，由新建的钢瓶间内存储载气钢瓶提供	无变化 依托现有
	消防设施	烟感、灭火器	烟感、灭火器	无变化

环保工程	废气治理工程	实验过程涉及到挥发性化学试剂的所有操作均在通风橱内或实验操作台进行，操作台上设有万向罩。挥发气体经过活性炭吸附设施净化后分别经楼顶25m高的排放口排放。	实验过程涉及到挥发性化学试剂的所有操作均在通风橱内或实验操作台进行，操作台上设有万向罩。挥发气体经过活性炭吸附设施净化后分别经楼顶30m高的排放口排放。	3根排气筒均增高5m
	废水治理工程	生活污水和第三遍清洗废水，经化粪池后进入市政污水管网，最终排入小红门污水处理厂处理。	生活污水和第三遍清洗废水，经化粪池后进入市政污水管网，最终排入小红门污水处理厂处理。	无变化
	噪声治理工程	选用低噪声设备，连接处软连接，楼顶风机设有隔声箱。	选用低噪声设备，连接处软连接，楼顶风机设有隔声箱。	无变化
	固废治理工程	一般固废统一由市政环卫部门清运处理；危险废物置于危废暂存间内，交由有资质单位处置。	一般固废统一由市政环卫部门清运处理；危险废物置于危废暂存间内，交由有资质单位处置。	无变化

表 2-2 本项目建设情况一览表

所在楼层	实验室名称	面积 m ²	实验内容	对应排放口	变化情况
七层	无机物前处理实验室	22.7	无机实验试剂前处理	5#	无
	有机物前处理实验室	24.3	有机实验试剂前处理	6#	无
	无机物检测实验室	22.7	1、重金属锰的测定； 2、重金属镉、铅、镍的测定	7#	无
	有机物检测实验室	35.8	1、甲醛的测定； 2、有机物环己烷、苯系物、乙酸乙酯、乙酸丁酯的测定	7#	无

所在楼层	实验室名称	面积 m ²	实验内容	对应排放口	变化情况
七层	火灾科学实验室	86.8	1、防火门性能查验实验； 2、分布式光纤线型感温火灾探测； 3、消防设备设施仿真操作； 4、火灾自动报警及联动控制系统实操； 5、手动开口杯法闪点测试实验； 6、全自动闭口闪点测试实验	1#	无
	工业通风与除尘实验室	61.3	1、空气、温度、湿度与压力测定； 2、排风罩性能测定； 3、风压、风速、风量和通风阻力测定； 4、旋风除尘器试验； 5、通风系统测量试验	2#	无
	应急科学实验室	60.6	应急救援模拟测试	/	无
	安全技术综合实验室	59	电气安全、易燃易爆气体应急响应测试	/	无
	常规试剂库	21.7	存放常温化学试剂	4#	无
	专用试剂库	4	存放低温化学试剂	4#	无
	危险废物暂存间	3	暂存危险废物	3#	无
	钢瓶间 1	5	存放氮气、氩气、氦气	8#	无
	钢瓶间 2	5	存放乙炔	9#	无
四层	个体防护实验室	90	个体防护装备测试	/	无
	化工仿真模拟实验室	55	化工仿真沙盘模拟	/	无
	安全人机工程实验室	60	安全人机参数测试	/	无

8、主要实验项目

本项目主要从事教学实验和试验频次见下表。验收时与环评时一致。

表 2-3 实验室年监测频次汇总表

实验室名称	实验内容	试验频次		变化情况
		环评时	验收时	
无机物检测实验室	重金属锰的测定	2 期实验/年 5 天/期实验	2 期实验/年 5 天/期实验	无
	重金属镉、铅、镍的测定	2 期实验/年 5 天/期实验	2 期实验/年 5 天/期实验	无
有机物检测实验室	甲醛的测定	2 期实验/年 5 天/期实验	2 期实验/年 5 天/期实验	无
	有机物环己烷、苯系物、乙酸乙酯、乙酸丁酯的测定	2 期实验/年 5 天/期实验	2 期实验/年 5 天/期实验	无
火灾科学实验室	火灾科学实验	2 期实验/年 5 天/期实验	2 期实验/年 5 天/期实验	无
工业通风与除尘实验室	空气 温度、湿度与压力测定；	2 期实验/年 5 天/期实验	2 期实验/年 5 天/期实验	无
	排风罩性能测定	2 期实验/年 5 天/期实验	2 期实验/年 5 天/期实验	无
	风压、风速、风量和通风阻力测定	2 期实验/年 5 天/期实验	2 期实验/年 5 天/期实验	无
	旋风除尘器试验（流体力学）	2 期实验/年 5 天/期实验	2 期实验/年 5 天/期实验	无
	通风系统测量试验	2 期实验/年 5 天/期实验	2 期实验/年 5 天/期实验	无
应急科学实验室	应急救援模拟测试	2 期实验/年 5 天/期实验	2 期实验/年 5 天/期实验	无
安全技术综合实验室	电气安全、易燃易爆气体应急响应测试	2 期实验/年 5 天/期实验	2 期实验/年 5 天/期实验	无
个体防护实验室	个体防护装备测试	2 期实验/年 5 天/期实验	2 期实验/年 5 天/期实验	无
化工仿真模拟实验室	化工仿真沙盘	2 期实验/年 5 天/期实验	2 期实验/年 5 天/期实验	无
安全人机工程实验室	安全人机参数测试	2 期实验/年 5 天/期实验	2 期实验/年 5 天/期实验	无

9、项目主要实验设备

本项目主要设备使用情况见表 2-4 所示。验收时使用的实验设备与环评时一致。

表 2-4 项目主要实验设备表

序号	实验室名称	设备名称	环评时数量	验收时数量
1	无机物检测实验室	气相色谱仪 GC-2010	1	1
2	有机物检测实验室	离子色谱仪 ICS-900	1	1
3	有机物检测实验室	原子吸收分光光度计 WFX210	1	1
4	有机物检测实验室	液相色谱仪 Ultimate 3000	1	1
5	有机物检测实验室	紫外可见分光光度计 UV1601	2	2
6	无机物检测实验室	原子荧光光度计 AFS-3000	1	1
7	物理危害因素检测实验室	便携式红外线 CO 分析器 GXH-3011A	1	1
8	无机物检测实验室	电感耦合等离子光谱仪 Avio 200	1	1
9	有机物检测实验室	气相色谱质谱联用仪 (热脱附) GC-MS2010SE	1	1
10	有机物检测实验室	气相色谱质谱联用仪 (热脱附) 7890/5977	1	1
11	有机物检测实验室	气相色谱仪 (顶空/液体自动进样器) 7890	1	1
12	有机物检测实验室	液相色谱仪 2695	1	1
13	有机物前处理实验室	台式高速离心机 TG16-WS	1	1
14	无机物检测实验室	PCR 自动系列化分析仪 QUATSTUDIO 3	1	1
15	无机物前处理实验室	马弗炉	1	1
16	无机物前处理实验室	干燥箱	1	1
17	常规试剂库	低温冰箱 (-20°C)DW-40L92 92L	1	1

表 2-5 项目废气收集设施使用情况汇总表

序号	废气收集设施名称	安装位置（实验室名称）	环评数量	验收数量
1	通风橱	无机物前处理实验室	3	3
2		无机物前处理实验室	3	3
3		工业通风与除尘实验室	3	3
4	万向排气罩	无机物检测实验室	4	4
5		有机物检测实验室	6	6
6		原吸室	1	1
7		ICP 室	1	1
8		气质室	2	2
9	通风柜	火灾科学实验室	1	1
10		试剂库	7	7

验收时使用的废气收集设施与环评时一致。

表 2-6 本项目排气筒规格情况一览表

排气筒编号	风量 (m ³ /h)	数量 (个)	
		环评时	验收时
1#	800	1	1
2#	3000	1	1
3#	6000	1	1
4#	6000	1	1
5# (DA001)	6000	1	1
6# (DA002)	6000	1	1
7# (DA003)	6000	1	1
合计	33800	7	7

验收时使用的排气筒与环评时一致。

11、验收范围

项目实际建设内容与环评阶段一致，本次验收范围为项目整体验收。

12、审批过程

建设单位委托北京飞燕石化环保科技发展有限责任公司于2024年12月编制完成《中国劳动关系学院安全工程学院实验室项目环境影响报告表》，并于2024年12月23日取得北京市海淀区生态环境局《关于中国劳动关系学院安全工程学院实验室项目环境影响报告表的批复》（海环保审字[2024]0076号）。项目于2023年9月开工建设，2025年9月竣工并同步调试运行。

13、项目变更情况

本项目实际建设相较于环评阶段，只有7根排气筒高度从25m增高至30m，其他如建设性质、地点、生产工艺、实验产品量、环保设施等均未有明显变化。

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号），本项目无重大变更。

14、环保投资

项目实际建设总投资327万元，其中环保投资33.6万元，占总投资的10.3%。项目环保投资见表2-7。

表 2-7 本项目环保投资明细表

序号	环保项目	治理措施		投资（万元）	
		环评阶段	验收阶段	环评	验收
1	废气治理	通风橱、万向罩	通风橱、万向罩	15	15
		活性炭吸附设施、排气筒	活性炭吸附设施、排气筒	3.5	3.5
2	噪声治理	风机隔声箱、设备基础减振等	风机隔声箱、设备基础减振等	6.7	6.7
3	废水治理	实验室废水收集设施	实验室废水收集设施	5.4	5.4
4	固体废物处置	危险废物暂存设施	危险废物暂存设施	3.0	3.0
合计				33.6	33.6

实际环保投资与环评时一致。

公用工程:

本项目建设所需各市政条件均由用地南侧路市政管线接入。

(1) 给水

项目所在中国劳动关系学院内供水管线完善,实验、生活及消防用水均由市政供给。

(2) 污水

本项目排水采用分流制。实验后的清洗废水,共清洗三遍,其中前两遍清洗废水含有机物浓度较高,先倒入专用危废桶,后与实验废液(包含涉及重金属试剂的全部实验清洗废水)一起交由有资质单位处理,最后一遍较清洁的清洗废水经化粪池后进入市政污水管网。

(3) 雨水

本项目雨水排入市政雨水管网。

(4) 供电

本项目设置变配电室,由学院内配电室接入电源。

(5) 供暖、制冷

本项目冬季采暖、夏季制冷均依托现有的空调供给,各实验室均设有中央空调和分体空调。

(6) 供气系统

氮气及色谱、ICP 等仪器用的载气由钢瓶间内存储载气钢瓶提供。

原辅材料消耗及水平衡：

本项目实验室所涉及的试剂年使用量详见下表 2-8、表 2-9。验收时使用的原辅材料用量与环评阶段一致。

表 2-8 项目实验室加工线使用原辅材料情况

实验室名称	实验内容	使用试剂	次用量	年用量	
				环评时	验收时
无机物检测 实验室	重金属锰的测定	锰标准溶液	50mL	100mL	100mL
		镉标准溶液	50mL	100mL	100mL
		铅标准溶液	50mL	100mL	100mL
		36%盐酸	5mL	10mL	10mL
	重金属镉、铅、镍的测定	镍标准溶液	50mL	100mL	100mL
		36%盐酸	15mL	30mL	30mL
有机物检测 实验室	甲醛的溶液吸收-酚试剂分光光度法	3-甲基-2-苯并噻唑脞盐酸盐	0.1g	0.2g	0.2g
		1%硫酸铁铵溶液	1g	2g	2g
		36%盐酸	5mL	10mL	10mL
		甲醛溶液	2.8mL	5.6mL	5.6mL
	环己烷的测定	环己烷标准溶液	1mL	2mL	2mL
		二硫化碳	12.5mL	25mL	25mL
	苯系物的测定	苯系物标准溶液	1mL	2mL	2mL
		二硫化碳	12.5mL	25mL	25mL
	乙酸乙酯的测定	乙酸乙酯标准溶液	1mL	2mL	2mL
		二硫化碳	12.5mL	25mL	25mL
	乙酸丁酯的测定	乙酸丁酯标准溶液	1mL	2mL	2mL
		二硫化碳	12.5mL	25mL	25mL

表 2-9 本项目钢瓶使用情况一览表

序号	名称	规格	纯度	年用量		变化
				环评时	验收时	
1	氮气	40L	99.999%	1 瓶	1 瓶	无
2	氩气	40L	99.999%	4 瓶	4 瓶	无
3	氦气	40L	99.999%	2 瓶	2 瓶	无
4	乙炔	40L	99%	2 瓶	2 瓶	无

水平衡：

1、给排水

本项目用水包括生活用水、前两遍清洗水、第三遍清洗水及实验用水。其中生活用水和前两遍清洗水使用市政自来水；实验用水及第三遍清洗水使用外购的纯净水。验收时师生总人数为 33 人，年工作 10 天，根据实验室用水统计，本项目生活用水量为 1.65t/d，16.5t/a。实验用纯水 0.005t/a，第三遍清洗用纯净水 0.005t/a，前两遍清洗用自来水 0.015t/a。

经过实际运行估算，项目新增用水总量约 16.525t/a（其中外购纯净水 0.01t/a）。

本项目产生的废水主要为生活污水、实验第三遍清洗废水。生活污水排水率按用水量 85%计，则本项目生活污水排水量为 1.4025t/d，14.025t/a。

实验后的清洗废水，共清洗三遍，其中前两遍清洗废水含有机物浓度较高，先倒入专用危废桶，后与实验废液（包含涉及重金属试剂的全部实验清洗废水）一起交由有资质单位处理，最后一遍较清洁的清洗废水经化粪池后进入市政污水管网。因此实验第三遍清洗废水 0.005t/a。

本项目废水排放量合计 14.03t/a。

项目用水与排水与环评阶段设计值一致。

项目给排水平衡图见图 2-3。

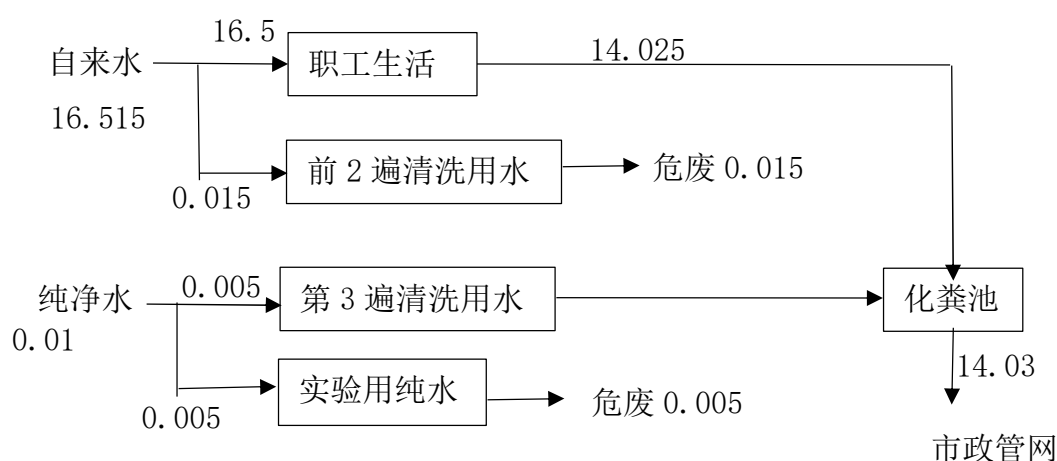


图 2-3 给排水平衡图（单位 t/a）

主要工艺流程及产污环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

一、实验工艺流程

本项目运营期涉及产污环节的实验主要为无机实验和有机实验，具体实验流程说明如下：

1) 无机实验

(1) 重金属锰的测定：

①实验流程简述：实验根据《水质 32 中元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ776-2015）配制 0~1mg/L 系列标准点进行 ICP 测定，同时对实际水样进行测定。

②具体操作流程为

1、配置标液：称取 0~1.0000g(精确到 0.0001g)金属锰标准溶液，用盐酸溶液加热溶解，冷却后用实验用水定容。

2、校准曲线的绘制：取一定量的金属锰标准使用液制备校准曲线，根据地表水及废水等质量浓度范围分组配制，参照地表水、地下水、废水测定的校准曲线参考范围，至少配制 5 个质量浓度点。由低质量浓度到高质量浓度依次进样，按照仪器参考测试条件测量发射强度。以发射强度值为纵坐标，目标元素系列质量浓度为横坐标，建立目标元素的校准曲线。

3、样品测定：在与建立校准曲线相同的条件下，测定试样的发射强度。由发射强度值在校准曲线上查得目标元素含量。样品测量过程中，若样品中待测元素质量浓度超出校准曲线范围，样品需稀释后重新测定。

4、空白样品的测定：按照与试样测定的相同条件测定空白试样。

5、结果计算：样品中元素含量按照公式进行计算。

③产污环节：

1、废气：产生于配置标液（前处理）及分析实验过程中，主要污染因子为氯化氢；

2、废水：主要为实验后产生的第三遍清洗废水；

3、固废：主要包括未沾染化学试剂的废包装、沾染化学品的废包装、废试剂以及实验废液和前两遍的清洗废水。

(2) 重金属镉、铅、镍的测定:

①实验流程简述: 实验根据《水质 32 中元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》(HJ776-2015) 配制 0~1mg/L 系列标准点进行 ICP 测定, 同时对实际水样进行测定。

②具体操作流程

1、配置标液: 称取 1.0000g(精确到 0.0001g)金属镉标准溶液, 用盐酸溶解, 用实验用水定容。

称取 1.0000g(精确到 0.0001g)金属铅标准溶液, 用 30ml 盐酸加热溶解, 冷却后用实验用水定容。

称取 1.0000g(精确到 0.0001g)金属镍标准溶液, 用 30ml 盐酸加热溶解, 冷却后用实验用水定容。

2、校准曲线的绘制: 取一定量的金属镉/金属铅/金属镍标准使用液制备校准曲线, 根据地表水及废水等质量浓度范围分组配制, 参照地表水、地下水、废水测定的校准曲线参考范围, 至少配制 5 个质量浓度点。由低质量浓度到高质量浓度依次进样, 按照仪器参考测试条件测量发射强度。以发射强度值为纵坐标, 目标元素系列质量浓度为横坐标, 建立目标元素的校准曲线。

3、样品测定: 在与建立校准曲线相同的条件下, 测定试样的发射强度。由发射强度值在校准曲线上查得目标元素含量。样品测量过程中, 若样品中待测元素质量浓度超出校准曲线范围, 样品需稀释后重新测定。

4、空白样品的测定: 按照与试样测定的相同条件测定空白试样。

5、结果计算: 样品中元素含量按照公式进行计算。

③产污环节:

1、废气: 产生于配置标液(前处理)及分析实验过程中, 主要污染因子为氯化氢;

2、废水: 主要为实验后产生的第三遍清洗废水;

3、固废: 主要包括未沾染化学试剂的废包装、沾染化学品的废包装、废试剂以及实验废液和前两遍的清洗废水。

2) 有机实验

(1) 甲醛的溶液吸收-酚试剂分光光度法:

①实验流程简述: 根据《工作场所空气有毒物质测定第 99 部分: 甲醛、乙醛和丁醛》(GBZ/T300.99-2017), 空气中的蒸气态甲醛用装有水的大气泡吸收管采集, 与酚试剂反应生成吡嗪, 在酸性溶液中, 吡嗪被铁离子氧化生成蓝色化合物, 用分光光度计在 645nm 波长下测量吸光度, 进行定量。

②具体操作流程

1、试剂前处理: 硫酸铁铵溶于盐酸溶液中并稀释; 甲醛溶液用水稀释后定容。

2、样品处理: 用吸收管中的样品溶液洗涤进气管内壁 3 次后, 取 1.0mL 样品溶液, 置具塞刻度试管中, 加入 4.0mL 吸收液, 摇匀, 供测定。

3、标准曲线的制备: 取 5 支~8 支具塞刻度试管, 分别加入 0.0mL~1.50mL 甲醛标准溶液, 加吸收液至 5.0mL, 配成 0.0 μ g~1.50 μ g 含量范围的甲醛标准系列。加入 0.4mL 硫酸铁铵溶液, 摇匀; 放置 15min (气温较低时适当延长反应时间, 例如 15 $^{\circ}$ C 时反应 30min)。用分光光度计在 645nm 波长下, 以水作参比, 分别测定标准系列各浓度的吸光度。以测得的吸光度 (减去试剂空白) 对相应的甲醛含量绘制标准曲线或计算回归方程, 其相关系数应 \geq 0.999。

4、样品测定: 用测定标准系列的操作条件测定样品溶液和样品空白溶液, 测得的吸光度值 (减去试剂空白) 由标准曲线或回归方程得样品溶液中甲醛的含量。若样品溶液中甲醛浓度超过测定范围, 用吸收液稀释后测定, 计算时乘以稀释倍数。

5、计算: 按 GBZ159 方法和要求将采样体积换算成标准采样体积。后根据公式计算空气中甲醛的浓度。

③产污环节:

1、废气: 产生于试剂前处理及分析实验过程中, 主要污染因子为氯化氢、甲醛、非甲烷总烃;

2、废水: 主要为实验后产生的第三遍清洗废水;

3、固废: 主要包括未沾染化学试剂的废包装、沾染化学品的废包装、废试剂以及实验废液和前两遍的清洗废水。

(2) 有机物环己烷、苯系物、乙酸乙酯、乙酸丁酯的测定:

①实验流程简述：根据《工作场所空气有毒物质测定 第 65 部分：环己烷和甲基环己烷》（GBZ/T 300.65-2017）、《工作场所空气有毒物质测定 第 66 部分：苯、甲苯、二甲苯和乙苯》（GBZ/T 300.66-2017）、《工作场所空气有毒物质测定 饱和脂肪族脂类化合物》（GBZ/T 160.63-2007）配制系列标准点进行气相色谱测定。

②具体操作流程

1、样品处理：

环己烷标准溶液：将前后段活性炭分别倒入两支溶剂解吸瓶中，各加入 1.0mL 二硫化碳，封闭后，解吸 30min，不时振摇。样品溶液供测定。

苯系物标准溶液：将活性炭片放入溶剂解吸瓶中，加入 5.0mL 二硫化碳，封闭后，解吸 30min，不时摇。样品溶液供测定。

乙酸乙酯、乙酸丁酯标准溶液：将采过样的前后段活性炭分别倒入溶剂解吸瓶中，各加入 1.0mL 解吸液，封闭后，振摇 1min，解吸 60min，摇匀，解吸液供测定。若解吸液中待测物的浓度超过测定范围，可用解吸液稀释后测定，计算时乘以稀释倍数。

2、标准曲线的制备：取 4 支~7 支容量瓶，用二硫化碳稀释标准溶液成一定浓度范围的标准系列。参照仪器操作条件，将气相色谱仪调节至最佳测定状态，进样 1.0 μ L，分别测定标准系列各浓度的峰高或峰面积。以测得的峰高或峰面积对相应的苯、甲苯和/或二甲苯浓度绘制标准曲线或计算回归方程，其相关系数应 ≥ 0.999 。

3、样品测定：用测定标准系列的操作条件测定样品溶液和样品空白溶液，测得的峰高或峰面积值由标准曲线或回归方程得样品溶液中苯、甲苯和/或二甲苯的浓度。若样品溶液中待测物浓度超过测定范围，用二硫化碳稀释后测定，计算时乘以稀释倍数。

4、按公式计算空气中有机物环己烷、苯系物、乙酸乙酯、乙酸丁酯的浓度。

③产污环节：

1、废气：产生于试剂前处理及分析实验过程中，主要污染因子为二硫化碳、非甲烷总烃；

2、废水：主要为实验后产生的第三遍清洗废水；

3、固废：主要包括未沾染化学试剂的废包装、沾染化学品的废包装、废试剂以及实验废液和前两遍的清洗废水。

3) 火灾科学实验

①实验流程简述：火警查询:主机前面板按[火警]键→[火警信息]列表→选择条目；故障查询:主机前面板按[故障]键→[故障信息]列表→选择条目；复位:主机前面板[复位]键→输入密码（默认 3333）,若要本机复位选择[控制器复位],如果当前控制器为集中机（联网）时可以选择[网络复位],复位系统联网中的所有在线的火灾报警控制器；自检:主机前面板按[测试]键→输入密码(默认 3333) →测试界面→[自检灯和提示声音]；消音:按主机前面板[消音]键；校准时间: 主机前面板[菜单]键→前面板数字键[1]选择设置时间和日期,方向键移动光标,数字键修改时间. 如果当前控制器为集中机(联网)时可以按[信息]键,校正网络中其他节点机的时间和日期,按[确认]键写入；多路输出的控制:连续按多路输出板右下角的[解锁]键 4 次；声光控制:按前面板上的[声光]键→输入密码；联动手/自动切换:主菜单界面→[菜单]→5 全局输出模式→输入机器 ID 或者按确定键选择本机→选择相应的模式→[确定]键确认修改；手动启/停联动模块: 主菜单界面→[浏览设备信息]→选择驱动板回路地址→回路地址界面→按[确定]命令菜单；总线设备的屏蔽与解除:主菜单界面→[菜单]→[4]屏蔽和解除屏蔽→2 总线设备→输入机器 ID 或者按确定键选择本机→选择“屏蔽”或是“解除屏蔽”,并且输入类型回路地址→按[确定]。

②产污环节：本实验不产生废水、废气、固体废物的排放。

4) 工业通风与除尘实验

①实验流程简述：1、安平微压计，对零或记下测压管的倾斜系数，读出测压管内液面的读数；2、根据测风筒某断面中心的动压、静压与全压的要求，用胶皮管联接好仪表，并测出数据；3、改变通风方式，测出中心点的静压、动压与全压，并验证公式；4、测出风管内两断面间的压差。

②产污环节：本实验不产生废水、废气、固体废物的排放。

5) 应急科学实验

①实验流程简述：重点掌握心肺复苏的基本原理和操作方法，了解心肺复苏对患者的重要性，同时提高学生对急救技能的掌握。实验步骤：1.组织学生分为 4-5 人一组，对每个学生进行心肺复苏基本操作的讲解和演示；2.将成人模拟人放置于平坦地面上，确保环境安全；3.按照 ABCDE 原则（A-确保患者安全，B-判断患者的意识和呼吸，C-紧急呼吸和循环支持，D-进行详细的体格检查，E-安全转运）进行初步评估并处理；4.团队成员按照分工开始进行心肺复苏操作，其中包括：a.保持适当的体位，将患者仰卧于平坦地面上。c.进行胸外按压，按照正确频率和幅度进行，持续至少 2 分钟。d.进行人工呼吸，采用口对口呼吸或面罩通气的方法，每次通气持续 1 秒。e.注意检查患者舌根，如有异物要及时清除；5.每组进行反复练习，保证每个学生掌握心肺复苏操作技巧；6.进行模拟两次心肺复苏操作，要求尽量缩短反应时间和恢复时间；7.实验结束后进行总结和讨论，对操作中存在的问题进行纠正和改进。

②产污环节：本实验不产生废水、废气、固体废物的排放。

6) 安全技术综合实验

电气安全、易燃易爆气体应急响应测试

①实验流程简述：重点掌握泄漏电流的测试方法及检查被测设备的安全性能等。实验步骤：1、接通电源：调节“电压调节”旋钮已置在“0”处，然后打开电源；2、设定“泄漏电流”值：按下“预置”，设置泄漏电流值；3、选择好测试中阻 1750 或 1000 欧姆；4、按下启动开关调节输出电压至所需要的测试电压（242V）；5、将被测件插上测试端并启动进行测试，分别测试 L 或 N 相相对与地线的泄漏电流，取测试值中最大的一个做为被测件的泄漏电流值。

②产污环节：本实验不产生废水、废气、固体废物的排放。

7) 个体防护实验

①实验流程简述：重点了解全面罩过滤式呼吸器的作用；通过实验熟练掌握全面罩过滤式呼吸器的正确佩戴方法。使用步骤：1、在防毒面具上拧上过滤盒；2、面具目镜朝下，拉 5 点式束带；3、面具由下颚部套入，并收紧束带，调节各点松紧度一致，注意不要太紧；4、用手心堵住面罩进气口，使其不透气，吸气产

生负压，然后屏住呼吸，使用者应感到面罩紧贴面部，该方法可以检查面罩佩戴的密封性，若感觉面罩未帖紧面部，可再调整束带或检查阀门是否完好；5、脱面罩时用拇指向前拉开扣环，使束带放松；6、将拇指插入面罩下部，小心将面罩轻轻脱下。

②产污环节：本实验不产生废水、废气、固体废物的排放。

8) 安全人机工程实验

①实验流程简述：掌握 GB/T5703-2010 中规定的人体测量方法；掌握如何应用人体尺寸进行工作地设计；根据人因工程特点对测量群体进行统计分析，根据统计学原理求各测量尺寸的均值、方差，并得到第 5、95 百分位的大小。参照 GB/T5703-2010 中规定的人体测量方法，确定工作台有关的功能要求；找出与工作台有关的其他人机工程值；确定使用者和相应的数据，如性别、种族、使用者年龄；确定适应人群所占的比率，即工作台要使多大比例的使用者满意；根据设计工作台要求，测量基本的人体测量指标；确定与功能指标相应的工作台的尺寸有哪些；确定人体尺寸；利用人体测量的数据设计计算工作台的尺寸；建立实体模型。

②产污环节：本实验不产生废水、废气、固体废物的排放。

二、主要污染工序

表 2-10 项目排污情况一览表

污染项目	污染工序	污染因子	排放特征	排放去向
废气	无机物前处理实验室	氯化氢	有组织、连续	由 30 米高排气筒 (DA001) 高空排放
	有机物前处理实验室	氯化氢、甲醛、二硫化碳、非甲烷总烃	有组织、连续	由 30 米高排气筒 (DA002) 高空排放
	无机物检测、有机物检测实验室	氯化氢、甲醛、二硫化碳、非甲烷总烃	有组织、连续	由 30 米高排气筒 (DA003) 高空排放
废水	实验清洗第三遍水	pH、COD、BOD、SS、氨氮	间断	经化粪池沉淀后排入市政污水管网
	职工生活	pH、COD、BOD、SS、氨氮	间断	

污染项目	污染工序	污染因子	排放特征	排放去向
噪声	排风机、通风橱运行	dB (A)	连续	厂界环境
一般固废	试剂、样品外包装	未沾染化学试剂的废包装	间断	统一运到学校垃圾站处理
危险废物	有机废气净化系统	废活性炭	间断	单独分类收集，交由有资质单位处理
	实验过程	沾染化学品的废包装		
		废试剂、试验废液 前两遍清洗废水		

表三

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

一、水污染源

1、水污染物

本项目主要产生生活污水、实验清洗第3遍水废水等，年新增废水排放量约14.03t/a，平均1.403t/d。主要污染因子有：pH、COD、BOD₅、SS、氨氮等。

2、污水处理措施

本项目实验过程清洗的第3遍水与生活污水一起排入院内公共化粪池，沉淀后排入市政污水管网，最终进入小红门污水处理厂。



污水总排口标识

二、大气污染源

1、大气污染物

本项目废气污染物主要产生于试剂配制及样品分析过程中，排放主要污染物为氯化氢、甲醛、二硫化碳、非甲烷总烃。试剂配制环节均在通风橱内进行，每天工作2小时，年工作10天；样品分析过程每天约2小时，年工作10天。

2、废气治理设施

项目各工序采取的污染防治措施如下：

无机物前处理过程产生的废气由通风橱收集、经活性炭处理后通过楼顶 5#排气筒 (DA001)排出,排口高度 30m;有机物前处理过程产生的废气由通风橱收集、经活性炭处理后通过楼顶 6#排气筒(DA002)排出,排口高度 30m;无机物和有机物检测实验产生的废气由万向罩收集,所收集的废气引至活性炭吸附装置处理后通过楼顶 7#排气筒(DA003)排出,排口高度 30m。

其他应急使用及不定期换气使用的排气筒高度均为 30m。

表 3-1 本项目废气污染物排放情况汇总表

排 放 口	产生位置	污染因子	治理措施及排 放去向	变更 情况
1#	火灾科学实验室	预留排放口,暂不使用	均经活性炭净 化设施处理后 由 25m 排放口排 放	排气 筒高 度均 变更 为 30m
2#	工业通风与除尘 实验室	预留排放口,暂不使用		
3#	危险废物暂存间	不定期换气使用		
4#	常规试剂库、专 用试剂库	不定期换气使用		
5#	无机物前处理实 验室	氯化氢		
6#	有机物前处理实 验室	氯化氢、甲醛、二硫化 碳、非甲烷总烃		
7#	无机物检测、有 机物检测实验室			
8#	钢瓶间 1	突发情况下排放氮气、 氩气、氦气	突发情况下由 25m 排放口排放	
9#	钢瓶间 2	突发情况下排放乙炔		

2) 活性炭处理装置

活性炭的吸附原理:活性炭是一种很细小的炭粒,有很大的表面积,而且炭粒中还有更细小的孔—毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力,由于炭粒的表面积很大,所以能与气体(杂质)充分接触。当这些气体(杂质)碰到毛细管被吸附,起净化作用。进入吸附装置的废气在流经活性炭层时,被比表面积很大的活性炭截留,在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度,并将有机物等吸附到活性炭的细孔,使用初期的吸附效果很高。但随着时间的延长,活性炭的吸附能力也会不同程度地减弱,吸附效果也随之下降,本项目废气处理工艺流程见下图。

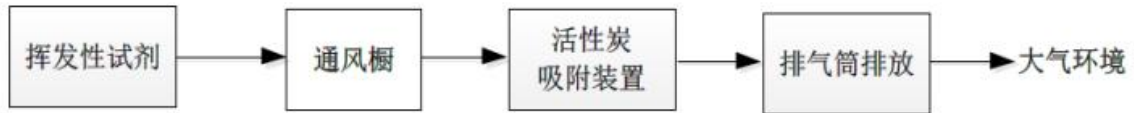


图 3-1 废气处理工艺流程示意图

活性炭吸附技术特点：运行过程中不产生二次污染，设备投资小、运行费用低，性能稳定、可同时处理多种混合气体。随着吸附时间的增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，定期对活性炭装置的内部活性炭进行更换，以保证废气治理设施的去除效率。

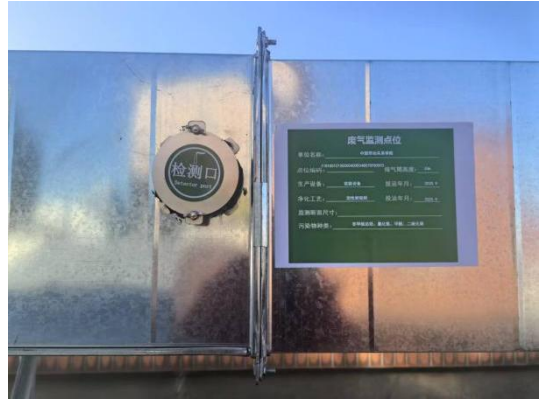
本项目验收时使用的环保设备与环评设计一致，无变化。



DA001 排气筒及监测点位标识



DA002 排气筒及排放口标识



DA003 排气筒和排放口标识



废气净化装置和实验室通风橱

三、噪声源

本项目运营期主要噪声源为实验室通风橱等及排放口风机运行时产生的噪声，室内实验设备均做好减振处理。排气风机及活性炭吸附装置均位于楼顶。风机选用低噪声风机。



室外风机进行减振处理

四、固体废物

1、固废产生情况

本项目运营过程产生的固废包括一般固废和危险废物。其中：一般固废为未沾染化学试剂的废包装，统一运到学校垃圾站处理。危险废物主要为有机废气净化系统定期更换的废活性炭、实验过程产生的沾染化学品的废包装、废试剂、实验废液及前两遍清洗废水等，分类收集后交由有资质单位处理。

项目固废产生情况见表 3-1。

表 3-1 本项目固体废物产排污情况汇总表

类别	产生工序	污染因子	产生量 t/a		变化
			环评时	验收时	
一般固废	试剂、样品外包装	未沾染化学试剂的废包装	0.003	0.003	无
危险废物	有机废气净化系统	废活性炭	0.945	0.945	无
	实验过程	沾染化学品的废包装	0.001	0.001	无
		废试剂、实验废液等	0.003	0.003	无
		前两遍清洗废水	0.015	0.015	无

表 3-2 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	有害成分
1	危化品废包装物	HW49	900-047-49	0.001	实验工序	固态	化学试剂
2	前两遍清洗废水	HW49	900-047-49	0.015	实验过程	固态	化验废液
3	废试剂、实验废液	HW49	900-047-49	0.003	检测实验	液态	化学试剂
4	废活性炭	HW49	900-039-49	0.945	废气净化设备	固态	过滤棉、活性炭
合计				0.964			

项目验收时各类固体废物产生量与环评阶段预计一致。

2、固废处理措施

(1) 做好固体废物的分类集中收集，根据不同种类的固体废物设置不同的收集处置方式。

(2) 实验研发过程中产生的外包装废料分类收集，交物资回收部门处理。

(3) 本项目设有危废暂存间，位于综合楼七层，使用面积约 3m²，用于临时存放外送处理的危废，要求产生既清理，最长存储时间不超过一周。

危险废物暂存间设有围堰，地面防渗按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行建设，储存危险废物的容器完好无损，材质满足相应强度要求，未遗撒污染环境。

(4) 本项目危险废物均委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行处置。



危废暂存间及内部

五、地下水、土壤环境保护措施

本项目位于综合楼七层，与地下水及土壤环境有空间隔离。产生的危险废物仅在场内暂存，危险废物及时清运，污水不直接排入地表水体，不属于对水体污染严重的建设项目。

危废暂存间参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求防渗，如采用水泥混凝土硬化+地板砖+防腐环氧树脂的防渗措施，防渗效果能够达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求；废液暂存选用耐腐蚀的UPVC材质塑料桶，并密封，置于专用区域，不存在地下水与土壤环境的污染途径。本项目产生的第三遍清洗废水和生活污水经化粪池消解后通过市政管网排入小红门处理厂。运营期定期对危废间、污水管道进行巡检，避免危险废物、污水管道跑、冒、滴对地下水和土壤产生影响。本项目周边无饮用水水源保护区，在采取以上保护措施后，项目的建设不会对周边土壤、地下水源井环境产生影响。

六、环境风险保护措施

本项目涉及的主要危化品物料包括盐酸、甲醛、二硫化碳、各类标准溶液、废试剂及化验废液等。项目危险化学品按要求存放在化学品库内。各化学品库房均按相应要求进行防腐、防渗等设计，且安装监控措施。危废暂存间进行了防渗处理，危险废物分类储存，采用专用容器贮存，并明确各类废物标识，分类包装。



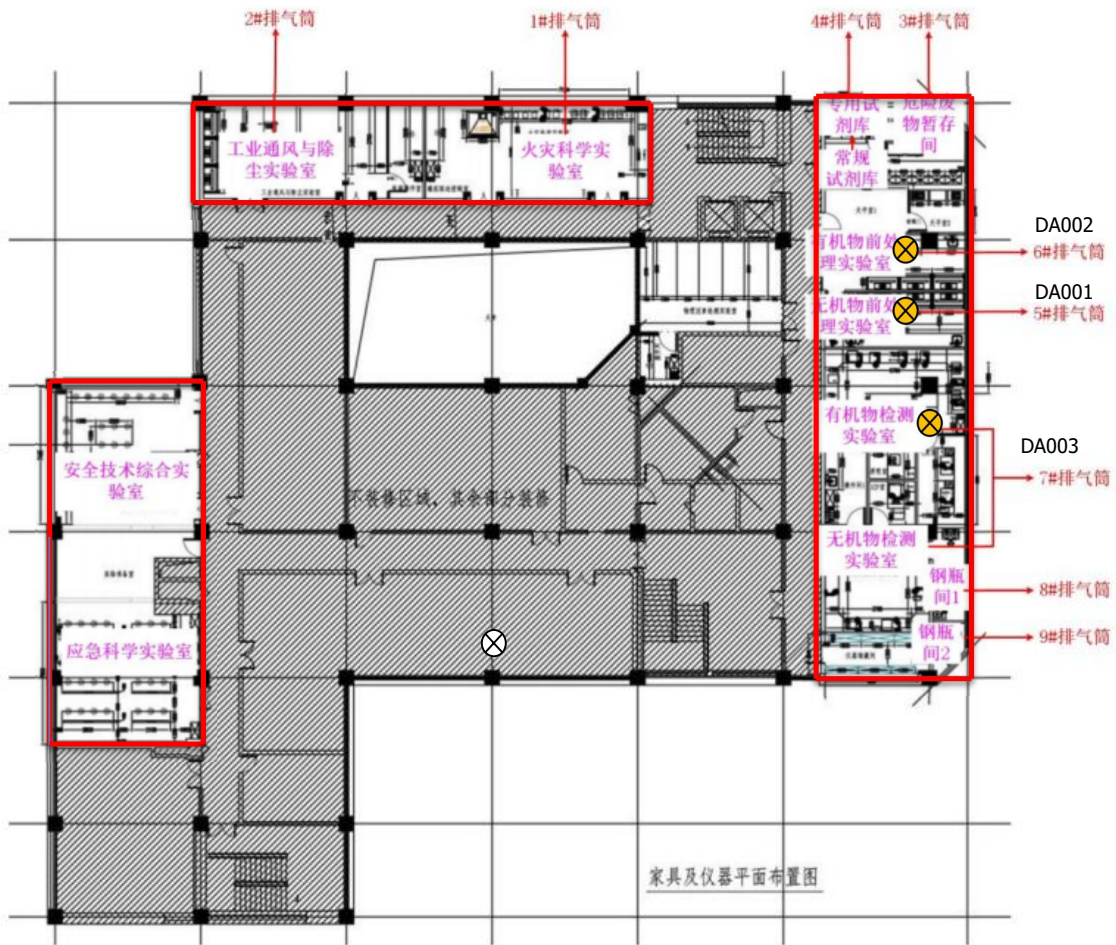
危化品间及监控装置

七、污染物排放情况汇总

表 3-3 主要污染源、污染物处理及排放情况

序号	污染源分类		污染来源	主要污染因子	处置措施	排放情况
1	水污染物	实验废水	实验检测	pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮等	化粪池	达标后经污水总排口进入市政管网
2	大气污染物	实验过程	实验、检测过程	氯化氢	1套活性炭吸附装置。1根30m高排气筒(DA001)。	达标高空排放
				非甲烷总烃、氯化氢、甲醛、二硫化碳	1套活性炭吸附装置。1根30m高排气筒(DA002)。	达标高空排放
				非甲烷总烃、氯化氢、甲醛、二硫化碳	1套活性炭吸附装置。1根30m高排气筒(DA003)。	达标高空排放
3	噪声	设备运行噪声	废气排风机、实验设备噪声等	Leq:dB(A)	建筑隔声、基础减振、风机消声	达标排放
	固废		一般固废	废包装物等	分类存放，由当地环卫部门清运	妥善处置

项目监测点位图:



本项目
 ⊗ 代表有组织废气监测点

▲ 噪声监测点位



本项目环保设施竣工“三同时”落实情况：

(1) 施工期间，项目严格按照环评提出的环保措施进行施工，从立项至今无环境投诉、违法或处罚记录等。

(2) 运营期间，环评提出的环保措施一览表：

表 3-5 环评提出的环保措施一览表

内容	类型	环评提出的环保措施	实际建设情况	落实情况	
环保措施	废水	生活污水及实验室第三遍清洗水经化粪池沉淀后排入市政污水管网，最终排入小红门污水处理厂	生活污水及实验室第三遍清洗水经化粪池沉淀后排入市政污水管网，最终排入小红门污水处理厂	已落实	
	废气	1#	预留排放口，暂不使用	预留排放口，暂不使用	9 根排气筒高度均增加至 30m 高，均安装活性炭吸附装置
		2#	预留排放口，暂不使用	预留排放口，暂不使用	
		3#	不定期换气使用	不定期换气使用	
		4#	不定期换气使用	不定期换气使用	
		5#	实验室废气经滤料吸附箱吸附处理后经由 25m 高的排放口排放。	实验室废气经活性炭吸附箱吸附处理后经由 30m 高的排放口排放。	
		6#			
		7#			
		8#	突发情况下排放氮气、氩气、氦气	突发情况下排放氮气、氩气、氦气	
		9#	突发情况下排放氮气、氩气、氦气	突发情况下排放氮气、氩气、氦气	
噪声	选用低噪声设备，加强设备维修保养；机械设备安装基础减震，加设隔震垫。	选用低噪声设备，加强设备维修保养；机械设备安装基础减震，加设隔震垫。	已落实		
固废	生活垃圾交由环卫部门清运；废包装材料（未沾染化学试剂的废包装）统一运到学校垃圾站处理。	生活垃圾交由环卫部门清运；废包装材料（未沾染化学试剂的废包装）统一运到学校垃圾站处理。	已落实		
	危险废物分类收集后暂存于危险废物暂存间，由有资质单位清运处置。	危险废物分类收集后暂存于危险废物暂存间，由有资质单位清运处置。			

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

报告表主要结论：

一、结论

中国劳动关系学院将安全工程学院大部分院实验室由综合楼4层搬迁至7层(顶层)，保留四层不涉及废气污染物排放的个体防护实验室、化工仿真模拟实验室和安全人机工程实验室，并重新进行系统规划并消除各类隐患问题。实验室的建设利用中国劳动关系学院安全工程学院现有综合楼，使用总建筑面积411.9m²。

本项目建设内容主要包括实验室11间、试剂库2间、钢瓶间2间、危险废物暂存间1间及配套环保、消防设施。

劳动定员及工作时间：项目实验室定员33人，其中老师3人，学生30人。实验开展时间为1年二期，每期开展5天，各实验室涉及试剂的使用时间为2小时/天，共计20小时/年，夜间无实验。

项目自来水、雨水、污水、电力、采暖均由市政提供。

1、污染治理措施的合理性和有效性

本项目所产生的废水、固体废物、噪声、废气通过采取相应治理措施后都能够达标排放。本项目的污染治理措施在经济技术上合理可行。

2、环境影响评价结论

2.1 施工期环境影响分析及防治措施：

本项目施工期环境影响主要来源于各种施工机械和运输车辆所产生的噪声、扬尘和尾气，以及建筑垃圾对周围环境产生的影响。通过采取抑制扬尘、降噪等措施后，其影响将会减小，随着施工期的结束影响将不复存在。

2.2 运营期环境影响分析及防治措施

(1) 废气

项目实验室实验过程产生各类实验废气，各产污点均安装排气罩，经收集后进入活性炭净化系统，处理后高空排放。大气污染物包括：氯化氢、非甲烷总烃、甲醛、二硫化碳等。

本项目共安装7台活性炭吸附装置处理实验废气，通过3根25m高排气筒排放。

危废间及化学品库各安装 1 套应急使用的活性炭吸附装置，通过 2 根 25m 高排气筒排放。预留两套废气排放系统，排气筒高度 25m。钢瓶间应急使用排气筒高度 25m，不加活性炭吸附装置。

项目废气经处理后，排放氯化氢、非甲烷总烃、甲醛、二硫化碳等浓度及排放速率均能够达到北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中新建污染源 II 时段的排放限值要求，对周围环境影响较小。

(2) 废水

项目排水主要为实验废水及教师学生的生活污水。

项目实验清洗废水中第三遍废水与生活污水一起排入学院内的公共化粪池沉淀后直接排入污水管网。项目废水主要污染因子有：pH、COD、BOD₅、SS 和氨氮等。项目通过市政污水管网最终排入小红门污水处理厂处理。项目排放废水中各污染物浓度均能够符合《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。

(3) 噪声

项目噪声主要来自实验室动力设备、废气净化装置排风机等的工作噪声。项目各种实验设备、排风机等经过消声、减振、建筑隔声和距离衰减后，厂界处的噪声值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准限值要求，对周围环境影响较小。

(4) 固废

项目运营后，产生的固体废物主要为生活垃圾、一般工业固废、危险废物等，项目运行中产生的固体废物做到日产日清，实行分类处置，将可回收的废包装物等设专人进行分捡，由物资回收部门回收处理。危险废物由有资质的单位回收处置。只要加强管理，妥善及时处理，不会对环境造成影响。

3、污染物排放总量

项目排放水污染物总量：COD0.0042t/a，氨氮 0.0005t/a。

二、建设项目可行性结论

综上所述，本项目在施工期和营运期严格按照本报告表中所提出的污染防治对策，加强内部环境管理，落实环境保护措施后，对当地环境造成的影响较小。因此，从环境保护的角度分析该项目的建设是可行的。

环评批复情况：

北京市海淀区生态环境局对本项目的审批意见如下：

中国劳动关系学院安全工程学院：

你单位报送我局的《中国劳动关系学院安全工程学院实验室项目环境影响报告表》(GJKJD) (编号：海审 0570202400011) 及有关文件收悉，经审查，批复如下：

一、拟建项目位于北京市海淀区增光路 45 号，占地面积 411.9 平方米，建筑面积 411.9 平方米，总投资 327 万元。主要问题为：废气、废水、噪声、固体废物、危险废物等。从环境保护角度分析，在全面落实环境影响报告表提出的各项污染防治措施的前提下，项目建设的不良环境影响可以得到减缓和控制。我局原则同意环境影响报告表的环境影响评价总体结论和拟采取的环境保护措施。

二、拟建项目建设及运营应重点做好以下工作。

1、拟建项目产生的废水主要包括实验废水和生活污水。废水经处理后排入市政管网。水污染物排放执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值。

2、拟建项目实验过程中产生的废气主要为有机废气和无机废气。废气有效收集后经活性炭吸附处理后排放。大气污染物排放执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中相应规定限值。

3、拟建项目固定噪声源须合理布局，采取有效的隔声、降噪措施，厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 1 类标准限制。

4、拟建项目固体废物收集、处置须执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定。危险废物须按规范收集、贮存、运输并交有资质单位处置，执行危险废物转移联单制度。

三、拟建项目自环境影响报告表批复之日起五年内项目未能开工建设的，本批复自动失效。项目性质、规模、地点或环保措施发生重大变化的，应重新报批建设项目环评文件。

四、拟建项目竣工后须按照有关规定办理环保验收。

北京市海淀区生态环境局

2024 年 12 月 23 日

环评批复落实情况：

(1) 本项目经调查，施工期间，严格按照环评批复提出的环保措施进行施工，从立项至今均无环境投诉、违法或处罚记录等。

(2) 学院正按计划推进突发环境事故应急预案的编制工作，在编制完成后拟进行备案。

(3) 经调查，项目均按环评批复要求进行了落实，满足批复中的执行标准要求。环评批复落实情况见表 4-1。

表 4-1 环评批复落实情况表

内容	环评批复	实际建设	落实情况
1	拟建项目位于北京市海淀区增光路 45 号,占地面积 411.9 平方米,建筑面积 411.9 平方米,总投资 327 万元。	项目位于北京市海淀区增光路 45 号,占地面积 411.9 平方米,建筑面积 411.9 平方米,总投资 327 万元。	已落实
2	拟建项目产生的废水主要包括实验废水和生活污水。废水经处理后排入市政管网。水污染物排放执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值。	项目产生的废水主要包括实验废水和生活污水。废水经化粪池处理后排入市政管网。水污染物排放达到北京市《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。	已落实
3	拟建项目实验过程中产生的废气主要为有机废气和无机废气。废气有效收集后经活性炭吸附处理后排放。大气污染物排放执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中相应规定限值。	项目实验过程中产生的废气主要为有机废气和无机废气。废气经 3 套经活性炭吸附装置处理后,通过 30m 高排气筒排放。大气污染物排放达到北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中相应规定限值。	已落实
4	拟建项目固定噪声源须合理布局,采取有效的隔声、降噪措施,厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准限值。	项目固定噪声源经合理布局,采取有效的隔声、降噪措施,厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准限值。	已落实

5	<p>拟建项目固体废物收集、处置须执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定。危险废物须按规范收集、贮存、运输并交有资质单位处置，执行危险废物转移联单制度。</p>	<p>项目固体废物收集、处置按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定实施。危险废物按规范收集、贮存、运输并交有资质单位处置，执行危险废物转移联单制度。</p>	<p>已落实</p>
6	<p>项目性质、规模、地点或环保措施发生重大变化的，应重新报批建设项目环评文件。</p>	<p>项目性质、规模、地点或环保措施未发生重大变化，无需重新报批建设项目环评文件。</p>	<p>已落实</p>

环境应急预案：

中国劳动关系学院安全工程学院实验室项目突发环境事件应急预案已按计划进行编制，后续将报送还海淀区生态环境就进行备案。

表五

验收监测质量保证及质量控制：

验收监测期间，中国劳动关系学院安全工程学院实验室项目正常运行。环保设施运行正常、稳定。具备“三同时”竣工验收监测条件。

项目竣工环境保护验收现场监测按照国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）、《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》、《HJ819 排污单位自行监测技术指南 总则》中的质量控制与质量保证有关章节要求进行。

本次监测的质量保证严格按照监测机构质量体系文件要求，实施全过程质量控制。监测人员均经过考核并持证上岗，所有监测仪器经过计量部门检定/校准，并在有效期内，现场监测仪器使用前后经过校准。所有检测项目均采用国家现行有效标准进行样品采集和测定。监测数据和报告实行三级审核。

一、监测仪器

本次验收监测由北京华成星科检测服务有限公司完成。使用监测分析仪器见表5-1。监测所用仪器均经过计量部门的检定并在有效期内使用。

表 5-1 项目所用监测仪器

序号	检测项目	名称	公司编号		
1	废水	pH 值	便携式 pH 计/PHB-5	YQ-242	
2		悬浮物	电子天平/FA2004	YQ-076	
			电热鼓风干燥箱/101-2A	YQ-012	
3		五日生化需氧量	便携式溶解氧测定仪/JPB-607A	YQ-241	
			生化培养箱/SHP-150	YQ-013	
4		化学需氧量	标准 COD 消解器/HCA-101	YQ-071	
5		氨氮	可见分光光度计/721	YQ-016	
6		废气	非甲烷总烃	气相色谱仪/GC-7820	YQ-004
7			氯化氢	离子色谱仪/CIC-D100	YQ-003
8	甲醛		可见分光光度计/721	YQ-016	
9	二硫化碳		气相色谱-质谱联用仪/5975C/6890N	YQ-169	

序号	检测项目		名称	公司编号
10	噪声	厂界噪声	多功能声级计/AWA5688	YQ-029
			声校准器/AWA6022A	YQ-262

二、检测方法、依据及检出限

项目检测方法、依据及检出限见表 5-2。

表 5-2 项目污染物检测方法、依据及检出限

检测项目		检测方法	检测依据	检出限
废 水	pH	pH 的测定 电极法	HJ1147-2020	/
	悬浮物	悬浮物的测定重量法	GB11901-1989	4mg/L
	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ828-2017	4mg/L
	五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ505-2009	0.5mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
检测项目		检测方法	检测依据	检出限
有 组 织 废 气	烟气参数	颗粒物测定与气态污染物采样方法及修改单	GB/T16157-1996	/
	氯化氢	离子色谱法	HJ549-2016	0.2mg/m ³
	非甲烷总烃	气相色谱法	HJ38-2017	0.07mg/m ³
	二硫化碳	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》	DB12/ 524-2020	0.004mg/m ³
	甲醛	《空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》	GB/T 15516-1995	0.5mg/m ³
工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准		GB12348-2008	/
	《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》		HJ 706-2014	/

三、采样点质量控制和质量保证

废气、废水、噪声监测点位按照监测规范要求合理布设，保证测点科学性和可比性。

四、实验室内质量控制和质量保证

实验室的各种计量仪器按有关规定进行定期检定，需要控制温度、湿度条件的实验仪器配备了相应的设备，并进行了有效测量。分析人员接到样品后在样品的保存期限内进行分析，同时认真做好原始记录，并进行数据处理和有效核准。对未检出的样品给出实验室使用分析方法的最低检出浓度。

五、数据处理的质量保证

所有监测数据、记录经过监测分析人员、质控负责人和项目负责人三级审核，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

六、质量控制与质量保证措施

(1) 废水水质监测依据《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)的技术要求，对布点、样品保存、运输等实施全过程质量控制。

(2) 废气监测依据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中的监测要求进行严格的质量控制。

(3) 噪声测量质量保证与质量控制按国家环保总局《环境监测技术规范》噪声部分和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中第五部分有关规定进行。监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准发声源进行校准，测量前后的仪器灵敏度相差不大于 0.5dB。

表六

验收监测内容:

1、噪声监测内容

噪声监测点位、周期及频次，见表 6-1。

表 6-1 噪声监测点位、周期及频次一览表

项目	测点位置	周期	频次
工业企业厂界环境噪声	东、西、南、北厂界	连续 2 天	各 1 次/昼

2、废水监测内容

监测点位、周期及频次，见表 6-2。

表 6-2 废水监测点位、周期及频次一览表

项目	测点位置	周期	频次
pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、BOD ₅	厂区污水总排口	连续 2 天	4 次/天

3、废气监测内容

废气监测点位、周期及频次，见表 6-3

表 6-3 废气监测点位、周期及频次一览表

内容	项目	测点位置	周期	频次
有组织	氯化氢	5# (DA001) 排气筒 1 台活性炭吸附装置出口	连续 2 天	3 次/天
	非甲烷总烃、 氯化氢、甲醛、 二硫化碳	6# (DA002) 排气筒 1 台活性炭装置出口	连续 2 天	3 次/天
	非甲烷总烃、 氯化氢、甲醛、 二硫化碳	7# (DA003) 排气筒 1 台活性炭装置出口	连续 2 天	3 次/天

表七

验收监测期间生产工况记录：

验收监测期间，本项目实验过程及环保设施正常运行，满足建设项目竣工环境保护验收监测对工况的要求。

验收监测结果：

本次验收监测由北京华成星科检测服务有限公司完成，监测时间 2025 年 10 月 23、24、27 日。

1、噪声监测结果

监测时间 2025.10.24、2025.10.27。

表 7-1 项目噪声监测结果

监测位置	监测日期	监测时段	监测结果 dB(A)	排放标准 dB(A)	是否达标
东厂界外 1 米	2025.10.24	昼间	52	昼间 65	达标
南厂界外 1 米			53		达标
西厂界外 1 米			52		达标
北厂界外 1 米			51		达标
东厂界外 1 米	2025.10.27	昼间	52	昼间 65	达标
南厂界外 1 米			54		达标
西厂界外 1 米			54		达标
北厂界外 1 米			53		达标

根据上述监测结果可知，本项目各厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准限值要求。

2、废水监测结果

废水监测点位是厂区污水总排口，样品状态均为无色、无味、清澈。

表 7-2 项目废水监测结果

监测位置	监测日期	监测内容	监测结果 mg/L				排放标准 mg/L	是否达标
			第一次	第二次	第三次	第四次		
污水总排口	2025.10.24	pH	7.2	7.1	7.4	7.3	6.5~9	达标
		BOD ₅	94.5	88.7	99.8	82.3	300	达标
		COD _c	332	303	317	292	500	达标
		SS	81	89	77	93	400	达标
		氨氮	35.8	33.3	36.7	34.0	45	达标
污水总排口	2025.10.27	pH	7.5	7.3	7.4	7.6	6.5~9	达标
		BOD ₅	77.5	91.9	72.03	80.4	300	达标
		COD _c	267	289	251	278	500	达标
		SS	85	97	87	95	400	达标
		氨氮	30.2	31.9	28.4	29.5	45	达标

根据上述监测结果可知，本项目排放污水各污染物浓度满足北京市《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。

3、废气监测结果

1) 1#排气筒 (DA001) 实验废气监测结果

监测工况及检测结果见表 7-3。

表 7-3 DA001 监测工况及检测结果

净化设备	活性炭吸附装置						
采样口	净化后						
排气筒高度	30m						
运行工况	正常						
实验设备名称	702、703 实验室						
截面积	0.2m ²						
排气筒编号	DA001						
采样日期	2025.10.23			2025.10.24			
采样频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
标态干烟气量 (m ³ /h)	4921	4981	4801	5039	5067	5122	
废气平均温度(°C)	20.5	21.6	20.2	21.0	21.6	20.4	
废气平均湿度(%)	1.8	1.7	1.6	1.7	1.6	1.6	
烟气平均流速(m/s)	7.32	7.43	7.12	7.53	7.58	7.63	
检测项目	检测结果						
氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.40	0.37	0.38	<0.2	<0.2	<0.2
	排放速率 (kg/h)	1.97×10 ⁻³	1.84×10 ⁻³	1.82×10 ⁻³	<1.01×10 ⁻³	<1.01×10 ⁻³	<1.02×10 ⁻³
排放标准	排放浓度 10mg/m ³						
	30m 高排气筒 排放速率 0.2kg/h						

根据表 7-3 检测结果，本项目 DA001 排气筒排放氯化氢能够达到《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）的排放浓度及排放速率要求，达标排放。

2) 2#排气筒 (DA002) 实验废气监测结果

表 7-4 DA002 监测工况及检测结果

净化设备		活性炭吸附装置					
采样口		净化后					
排气筒编号		DA002					
排气筒高度		30m					
运行工况		正常					
实验设备名称		704 实验室					
截面积(m ²)		0.2					
采样日期		2025.10.23			2025.10.24		
采样频次		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
标态干烟气量(m ³ /h)		5007	4777	4840	5002	5034	5069
废气平均温度(°C)		21.3	20.0	20.8	20.1	20.8	20.9
废气平均湿度(%)		1.7	1.6	1.7	1.8	1.6	1.8
烟气平均流速(m/s)		7.46	7.08	7.20	7.46	7.51	7.58
检测项目		检测结果					
非甲烷总烃	排放浓度(mg/m ³)	7.13	7.02	7.92	7.99	7.91	8.32
	排放速率(kg/h)	0.036	0.034	0.038	0.040	0.040	0.042
氯化氢	排放浓度(mg/m ³)	0.21	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	排放速率(kg/h)	1.05×10 ⁻³	9.55×10 ⁻⁴	9.68×10 ⁻⁴	<1.00×10 ⁻³	<1.01×10 ⁻³	<1.01×10 ⁻³
甲醛	排放浓度(mg/m ³)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	排放速率(kg/h)	2.50×10 ⁻³	2.39×10 ⁻³	2.42×10 ⁻³	<2.50×10 ⁻³	<2.52×10 ⁻³	<2.53×10 ⁻³
二硫化碳	排放浓度(mg/m ³)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	排放速率(kg/h)	<2.00×10 ⁻⁵	<1.91×10 ⁻⁵	<1.94×10 ⁻⁵	<2.00×10 ⁻⁵	<2.01×10 ⁻⁵	<2.03×10 ⁻⁵

3) 3#排气筒 (DA003) 实验废气监测结果

表 7-5 DA003 监测工况及检测结果

净化设备		活性炭吸附装置					
采样口		净化后					
排气筒编号		DA003					
排气筒高度		30m					
运行工况		正常					
实验设备名称		705 实验室					
截面积(m ²)		0.2					
采样日期		2025.10.24			2025.10.27		
采样频次		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
标态干烟气量(m ³ /h)		5007	4777	4840	4881	4718	4867
废气平均温度(°C)		21.3	20.0	20.8	20.5	20.1	20.0
废气平均湿度(%)		1.7	1.6	1.7	1.8	1.7	1.7
烟气平均流速(m/s)		7.46	7.08	7.20	7.33	7.07	7.29
检测项目		检测结果					
非甲烷总烃	排放浓度(mg/m ³)	7.31	7.10	5.99	6.10	6.52	6.55
	排放速率(kg/h)	0.037	0.035	0.030	0.030	0.031	0.032
氯化氢	排放浓度(mg/m ³)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	排放速率(kg/h)	<1.00×10 ⁻³	<9.85×10 ⁻⁴	<9.87×10 ⁻⁴	<9.76×10 ⁻⁴	<9.44×10 ⁻⁴	<9.73×10 ⁻⁴
甲醛	排放浓度(mg/m ³)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	排放速率(kg/h)	<2.51×10 ⁻³	<2.46×10 ⁻³	<2.47×10 ⁻³	<2.44×10 ⁻³	<2.36×10 ⁻³	<2.43×10 ⁻³
二硫化碳	排放浓度(mg/m ³)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	排放速率(kg/h)	<2.01×10 ⁻⁵	<1.97×10 ⁻⁵	<1.97×10 ⁻⁵	<1.95×10 ⁻⁵	<1.89×10 ⁻⁵	<1.95×10 ⁻⁵

根据上述实验数据, 项目实验过程产生的废气经净化处理后, 氯化氢、非甲烷总烃、甲醛、二硫化碳排放浓度及排放速率均能够达到《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 的排放浓度及排放速率要求。

4、固体废物调查结果

本项目产生的固体废物主要是职工生活垃圾和实验火车产生的固体废物。

根据现场调查，本项目产生固废及治理情况见表 7-6。与环评时一致

表 7-6 实验过程固体废物处置情况

类别	产生工序	污染因子	产生量 t/a		变化
			环评时	验收时	
一般固废	试剂、样品外包装	未沾染化学试剂的废包装	0.003	0.003	无
	职工生活	生活垃圾	0.165	0.165	无
危险废物	有机废气净化系统	废活性炭	0.945	0.945	无
	实验过程	沾染化学品的废包装	0.001	0.001	无
		废试剂、实验废液等	0.003	0.003	无
		前两遍清洗废水	0.015	0.015	无

本项目固体废物产生总量为 1.132t/a，其中一般工业固体废物产生量 0.003t/a，危险废物产生量 0.964t/a，生活垃圾产生量 0.165t/a。

固废处理措施:

(1) 做好固体废物的分类集中收集，根据不同种类的固体废物设置不同的收集处置方式。

(2) 生活垃圾由环卫部门统一清运至指定地点统一消纳处理。

(3) 实验室产生的无沾染化学品的包装废料分类收集，交物资回收部门处理。

(4) 沾染化学试剂的废包装物、实验废液等危险废物运至公司内的危废暂存间，液体废物与固体废物分类存放，由公司统一交北京金隅红树林环保技术有限责任公司回收处置。

本项目危险废物在收集、转移及贮存过程中均采取密闭形式，危险废物暂存间位于室内且进行严格的防渗处理，具有较好的防风、防雨、防晒、防渗漏作用，不会对地表水、地下水及土壤造成污染。危险废物不与生活垃圾混放，定期由有资质的单位外运处置，不会对周围环境产生不良影响。

5、污染物排放总量核算

本项目总量控制指标为化学需氧量、氨氮。项目新增排放污水总量为 14.03t/a，根据本次验收监测结果，废水中 COD_{Cr} 平均排放浓度为 291mg/L、氨氮平均排放浓度为 32.5mg/L，经计算可知：化学需氧量的排放量为 0.004t/a，氨氮的排放量为 0.00046t/a。

项目水污染物排放总量未超过环评时预计的排放总量要求。

表八

验收监测结论：

1、建设内容

中国劳动关系学院将安全工程学院大部分院实验室由综合楼4层搬迁至7层(顶层)，保留四层不涉及废气污染物排放的个体防护实验室、化工仿真模拟实验室和安全人机工程实验室，并重新进行系统规划并消除各类隐患问题。实验室的建设利用中国劳动关系学院安全工程学院现有综合楼，使用总建筑面积411.9m²。

本项目建设内容主要包括实验室11间、试剂库2间、钢瓶间2间、危险废物暂存间1间及配套环保、消防设施。

劳动定员及工作时间：项目实验室定员33人，其中老师3人，学生30人。实验开展时间为1年二期，每期开展5天，各实验室涉及试剂的使用时间为2小时/天，共计20小时/年，夜间无实验。

建设单位委托北京飞燕石化环保科技发展有限责任公司2024年12月编制完成《中国劳动关系学院将安全工程学院实验室项目环境影响报告表》，并于2024年12月23日取得北京市海淀区生态环境局《关于中国劳动关系学院将安全工程学院实验室项目环境影响报告表的批复》（海环保审字[2024]0076号）。

2、项目地理位置及周边关系

项目位于北京市海淀区增光路45号，中国劳动关系学院院内。项目所在地东侧距西二环路约3km，南侧距莲花桥路约3.5km，西侧距西三环路约0.78km，北侧距车公庄西路350m。项目距市中心约6.5km。项目中心地理坐标E：116度19分9.847秒，N：39度55分43.997秒。

项目所用建筑位于中国劳动关系学院安全工程学院的综合楼内，主要位于7层，部分位于4层。楼内相邻部分均是学院的办公室、教学区等，综合楼相邻的是图书馆、工运学院办公楼，东侧临紫竹院南路，南侧距增光路约60m。周围均是学校及居民等敏感区。

3、项目变更情况

本项目实际建设相较于环评阶段，只有废气排气筒从 25m 高增加至 30m 高，其他如建设性质、地点、生产工艺、实验产品量、环保设施等均未有明显变化。根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号），本项目无重大变更。

4、环境保护设施落实情况

（1）项目实验室主要进行各类物理化学实验，实验过程排放主要污染物是氯化氢、非甲烷总烃、甲醛、二硫化碳等，分别设 3 根排气筒排放实验过程产生的污染物。危废库、化学品库、钢瓶间设置排气筒主要是不定期排放和应急情况排放。实验室 9 根排气筒高度均为 30m，其中 7 套排气系统设置活性炭吸附装置，只有两套钢瓶间排气系统未设置活性炭吸附装置。

（2）项目排水主要为实验废水及职工生活污水。实验废水指第三遍实验冲洗废水。生活污水及实验冲洗废水一起排入化粪池，经沉淀后进入市政污水管网。

项目废水主要污染因子有：pH、COD、BOD₅、SS 和氨氮等。

（3）项目运行中产生噪声的设备即为实验设备和环保设备等。实验设备均在室内，厂房均有隔声门窗；排气风机位于楼顶室外，安装消声装置。

（4）项目运行中产生的固体废物做到日产日清，实行分类处置，将可回收的废包装物设专人进行分捡，可回收物由物资回收部门回收处理。实验废液及废化学品容器等危险废物由北京金隅红树林环保技术有限责任公司回收处置。

5、污染物排放监测结果

（1）验收监测期间工况

验收监测期间，本项目实验室工作正常运行，环保设施及动力设备正常运行，满足建设项目竣工环境保护验收监测对工况的要求。

（2）验收监测结果

运行过程中的厂界昼间噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准限值要求，项目夜间不运行。

项目排放水污染物能够达到北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值要求。

项目有组织排放各类大气污染物浓度及排放速率均能够达到《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3中II时段相关标准限值要求。

项目产生的固体废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关规定分类、贮存、处理，并尽可能回收利用。危险废物由北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运处置。

6、污染物排放总量

项目排放化学需氧量的排放总量为0.004t/a，氨氮的排放总量为0.00046t/a。各污染物排放总量均满足环评中申请的总量要求。

7、验收监测结论

《中国劳动关系学院安全工程学院实验室项目》在实施过程中落实了环境影响报告表及其批复要求，配套建设了废气、噪声、固废的污染防治措施，执行了环保“三同时”制度，项目具备竣工验收条件，可以通过环境保护验收。

8、对工程后期运行建议

(1) 加强对现有污水处理站的维护管理，定期清洁，保证稳定达标运行，充分发挥污染治理措施的功能。

(2) 各废气净化装置由专人管理，及时维护修理，保证达标排放。

(3) 落实项目信息公开工作，主动接受社会监督。



附图1 项目区域位置图

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		中国劳动关系学院安全工程学院实验室项目			项目代码			建设地点		北京市海淀区增光路 45 号					
	行业类别（分类管理名录）		“四十五、研究和实验发展”的“98 专业实验室、研发（试验）基地”的“其他”			建设性质		√新建 □改扩建 □技术改造		项目厂区中心经度/纬度		N:39.9289° E:116.3194°				
	设计生产能力		实验室年进行各项实验最大能力：2 期实验/年，5 天/期实验			实际生产能力		实验室年进行各项实验最大能力：2 期实验/年，5 天/期实验		环评单位		北京飞燕石化环保科技发展有限公司				
	环评文件审批机关		北京市海淀区生态环境局			审批文号		海环评审字【2024】0076 号		环评文件类型		报告表				
	开工日期		2025.4.10			竣工日期		2025.5.20		排污许可证申领时间		无				
	环保设施设计单位					环保设施施工单位				本工程排污许可证编号		—				
	验收单位		中国劳动关系学院安全工程学院			环保设施监测单位		北京华成星科检测服务有限公司		验收监测时工况		正常				
	投资总概算（万元）		327			环保投资总概算（万元）		33.6		所占比例（%）		10.3				
	实际总投资		327			实际环保投资（万元）		33.6		所占比例（%）		10.3				
	废水治理（万元）		5.4	废气治理（万元）		18.5	噪声治理（万元）		6.7	固体废物治理（万元）		3.0	绿化及生态（万元）		0	其他（万元）
新增废水处理设施能力		/			新增废气处理设施能力		m ³ /h		年平均工作时		20					
运营单位		中国劳动关系学院安全工程学院			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				验收时间		2025.11.20					



污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 (工 业 建 设 项 目 详 填)	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产 生量(4)	本期工程 自身削减 量(5)	本期工程 实际排放 量(6)	本期工程 核定排放 总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际 排放总量 (9)	全厂核定排 放总量(10)	区域平衡替 代削减量 (11)	排放增减 量(12)	
	废水					0.0014									+0.0014
	化学需氧量			291	500	0.004									+ 0.004
	氨氮			32.5	45	0.00046									+0.00046
	石油类														
	废气					144			144						+144
	二氧化硫														
	烟尘														
	工业粉尘														
	氮氧化物														
	工业固体废物														
	与项目有关的其他特征污染物	非甲烷总烃		8.32	50	0.012			0.012						+0.012

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

环评批复：

检测报告：

HCXK/CX28-02 (1.1) 报告编号: H251023143a

 
华成星科 210112051074


检 测 报 告

委托单位: 中国劳动关系学院安全工程学院

检测类别: 委托检测

样品类别: 废气、废水、噪声

报告日期: 2025 年 11 月 04 日


北京华成星科检测服务有限公司
Beijing Huacheng Xingke Testing Service Co., Ltd
检验检测专用章
17011510023314

检测信息

受检单位(项目)名称		中国劳动关系学院 安全工程学院		
受检单位地址		北京市海淀区增光路45号		
样品来源	现场采集	样品状态	正常	
采样日期	2025.10.23-2025.10.24、 2025.10.27	检测日期	2025.10.23-2025.11.02	
样品编号	废气: 143a-1023Q01-Q15、143a-1024Q01-Q27、143a-1027Q01-Q12 废水: 143a-1024 (1027) S01-S04			
类别	检测项目	检出限	检测标准(方法)	主要检测仪器及编号
固定污染源 废气	非甲烷总烃	0.07mg/m ³	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》/HJ 38-2017	气相色谱仪 GC-7820、YQ-004
	氯化氢	0.2mg/m ³	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》/HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-D100、YQ-003
	甲醛	0.5mg/m ³	《空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》/GB/T 15516-1995	可见分光光度计 721、YQ-016
	二硫化碳	0.004mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》/DB12/ 524-2020	气相色谱-质谱联用仪 5975C/6890N、YQ-169
废水	pH值	/	《水质 pH值的测定 电极法》/HJ 1147-2020	便携式pH计 PHB-5、YQ-242
	化学需氧量	4mg/L	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》/HJ 828-2017	标准COD消解器 HCA-101、YQ-071
	五日生化需氧量	0.5mg/L	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》/HJ 505-2009	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A、YQ-241 生化培养箱 SHP-150、YQ-013
	氨氮	0.025mg/L	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》/HJ 535-2009	可见分光光度计 721、YQ-016
	悬浮物	/	《水质 悬浮物的测定 重量法》/GB 11901-1989	电热鼓风干燥箱 101-2A、YQ-012 电子天平 FA2004、YQ-076
噪声	厂界噪声	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》/GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688、YQ-029 声校准器 AWA6022A、YQ-262
			《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》/HJ 706-2014	
备注	排气筒高度由受测单位提供。			
以下空白				

检测结果

1、固定污染源废气的检测结果

2025.10.23 检测结果

采样位置	5号排气筒(DA001)净化后检测口		
生产设备名称	702、703 实验室	净化设备名称	活性炭吸附
排气筒面积(m ²)	0.200	排气筒高度(m)	30
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果
废气平均温度(℃)	20.5	21.6	20.2
废气平均湿度(%)	1.8	1.7	1.6
废气平均流速(m/s)	7.32	7.43	7.12
标况平均废气量(m ³ /h)	4921	4981	4801
氯化氢的浓度(mg/m ³)	0.40	0.37	0.38
氯化氢排放速率(kg/h)	1.97×10 ⁻³	1.84×10 ⁻³	1.82×10 ⁻³

采样位置	6号排气筒(DA002)净化后检测口		
生产设备名称	704 实验室	净化设备名称	活性炭吸附
排气筒面积(m ²)	0.200	排气筒高度(m)	30
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果
废气平均温度(℃)	21.3	20.0	20.8
废气平均湿度(%)	1.7	1.6	1.7
废气平均流速(m/s)	7.46	7.08	7.20
标况平均废气量(m ³ /h)	5007	4777	4840
非甲烷总烃的浓度(mg/m ³)	7.13	7.02	7.92
非甲烷总烃排放速率(kg/h)	0.036	0.034	0.038
氯化氢的浓度(mg/m ³)	0.21	<0.2	<0.2
氯化氢排放速率(kg/h)	1.05×10 ⁻³	9.55×10 ⁻⁴	9.68×10 ⁻⁴
甲醛的浓度(mg/m ³)	<0.5	<0.5	<0.5
甲醛排放速率(kg/h)	2.50×10 ⁻³	2.39×10 ⁻³	2.42×10 ⁻³
二氧化硫的浓度(mg/m ³)	<0.004	<0.004	<0.004
二氧化硫排放速率(kg/h)	<2.00×10 ⁻⁵	<1.91×10 ⁻⁵	<1.94×10 ⁻⁵

2025.10.24 检测结果

采样位置	5号排气筒(DA001)净化后检测口		
生产设备名称	702、703实验室	净化设备名称	活性炭吸附
排气筒面积(m ²)	0.200	排气筒高度(m)	30
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果
废气平均温度(℃)	21.0	21.6	20.4
废气平均湿度(%)	1.7	1.6	1.6
废气平均流速(m/s)	7.53	7.58	7.63
标况平均废气量(m ³ /h)	5039	5067	5122
氯化氢的浓度(mg/m ³)	<0.2	<0.2	<0.2
氯化氢排放速率(kg/h)	<1.01×10 ⁻³	<1.01×10 ⁻³	<1.02×10 ⁻³

采样位置	6号排气筒(DA002)净化后检测口		
生产设备名称	704实验室	净化设备名称	活性炭吸附
排气筒面积(m ²)	0.200	排气筒高度(m)	30
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果
废气平均温度(℃)	20.1	20.8	20.9
废气平均湿度(%)	1.8	1.6	1.8
废气平均流速(m/s)	7.46	7.51	7.58
标况平均废气量(m ³ /h)	5002	5034	5069
非甲烷总烃的浓度(mg/m ³)	7.99	7.91	8.32
非甲烷总烃排放速率(kg/h)	0.040	0.040	0.042
氯化氢的浓度(mg/m ³)	<0.2	<0.2	<0.2
氯化氢排放速率(kg/h)	<1.00×10 ⁻³	<1.01×10 ⁻³	<1.01×10 ⁻³
甲醛的浓度(mg/m ³)	<0.5	<0.5	<0.5
甲醛排放速率(kg/h)	<2.50×10 ⁻³	<2.52×10 ⁻³	<2.53×10 ⁻³
二氧化硫的浓度(mg/m ³)	<0.004	<0.004	<0.004
二氧化硫排放速率(kg/h)	<2.00×10 ⁻⁵	<2.01×10 ⁻⁵	<2.03×10 ⁻⁵

采样位置	7号排气筒(DA003)净化后检测口		
生产设备名称	705实验室	净化设备名称	活性炭吸附
排气筒面积(m ²)	0.200	排气筒高度(m)	30
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果
废气平均温度(℃)	20.4	20.6	20.0
废气平均湿度(%)	1.7	1.6	1.7
废气平均流速(m/s)	7.49	7.34	7.35
标况平均废气量(m ³ /h)	5023	4924	4936
非甲烷总烃的浓度(mg/m ³)	7.31	7.10	5.99
非甲烷总烃排放速率(kg/h)	0.037	0.035	0.030
氯化氢的浓度(mg/m ³)	<0.2	<0.2	<0.2
氯化氢排放速率(kg/h)	<1.00×10 ⁻³	<9.85×10 ⁻⁴	<9.87×10 ⁻⁴
甲醛的浓度(mg/m ³)	<0.5	<0.5	<0.5
甲醛排放速率(kg/h)	<2.51×10 ⁻³	<2.46×10 ⁻³	<2.47×10 ⁻³
二硫化碳的浓度(mg/m ³)	<0.004	<0.004	<0.004
二硫化碳排放速率(kg/h)	<2.01×10 ⁻⁵	<1.97×10 ⁻⁵	<1.97×10 ⁻⁵

2025.10.27 检测结果

采样位置	7号排气筒(DA003)净化后检测口		
生产设备名称	705实验室	净化设备名称	活性炭吸附
排气筒面积(m ²)	0.200	排气筒高度(m)	30
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果
废气平均温度(℃)	20.5	20.1	20.0
废气平均湿度(%)	1.8	1.7	1.7
废气平均流速(m/s)	7.33	7.07	7.29
标况平均废气量(m ³ /h)	4881	4718	4867
非甲烷总烃的浓度(mg/m ³)	6.10	6.52	6.55
非甲烷总烃排放速率(kg/h)	0.030	0.031	0.032
氯化氢的浓度(mg/m ³)	<0.2	<0.2	<0.2
氯化氢排放速率(kg/h)	<9.76×10 ⁻⁴	<9.44×10 ⁻⁴	<9.73×10 ⁻⁴
甲醛的浓度(mg/m ³)	<0.5	<0.5	<0.5
甲醛排放速率(kg/h)	<2.44×10 ⁻³	<2.36×10 ⁻³	<2.43×10 ⁻³
二硫化碳的浓度(mg/m ³)	<0.004	<0.004	<0.004
二硫化碳排放速率(kg/h)	<1.95×10 ⁻⁵	<1.89×10 ⁻⁵	<1.95×10 ⁻⁵

2、污水的检测结果

2025.10.24 检测结果

采样点位置	总排口			
	检测项目	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果
pH 值 (无量纲)	7.2	7.1	7.4	7.3
化学需氧量 (mg/L)	332	303	317	292
五日生化需氧量 (mg/L)	94.5	88.7	99.8	82.3
氨氮 (mg/L)	35.8	33.3	36.7	34.0
悬浮物 (mg/L)	81	89	77	93

2025.10.27 检测结果

采样点位置	总排口			
	检测项目	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果
pH 值 (无量纲)	7.5	7.3	7.4	7.6
化学需氧量 (mg/L)	267	289	251	278
五日生化需氧量 (mg/L)	77.5	91.9	72.3	80.4
氨氮 (mg/L)	30.2	31.9	28.4	29.5
悬浮物 (mg/L)	85	97	87	95

3、噪声的检测结果

检测时间		检测结果 dB(A)			
		1#	2#	3#	4#
2025.10.24	昼间	52	53	52	51
2025.10.27	昼间	52	54	54	53

监测点位图:



报告编制人: 田雨 授权签字人: [Signature]
 审核人: 李五香 签发日期: 2025年11月04日

以下空白

危废协议:

验收意见:



验收公示:

生态环境部备案: