

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 南京理工大学智能装备大楼项目

建设单位(盖章): 南京理工大学

编制日期: 2025年3月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	南京理工大学智能装备大楼项目		
项目代码	2307-000000-07-01-426043		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	江苏省南京市江宁区汤山街道南京理工大学汤山分部		
地理坐标	(119度3分52.859秒, 32度4分7.387秒)		
国民经济行业类别	P8341普通高等教育	建设项目行业类别	五十、社会事业与服务业 110 学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	中华人民共和国工业和信息化部	项目审批（核准/备案）文号（选填）	工信部规函[2022]282 号
总投资（万元）	20185	环保投资（万元）	260
环保投资占比（%）	1.29	施工工期	48 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m²）	校区总占地面积：439924.8m ² ； 本次扩建项目不新增用地，利用现有校区用地，占地面积：8788.13 m ²
专项评价设置情况	1、大气：本项目实验过程涉及使用《有毒有害大气污染物名录（2018年）》等规定的有毒有害物质中的二氯甲烷、三氯甲烷、甲醛，且厂界外500米范围内有艾伦国际学校等环境空气保护目标，故需设置大气评价专项； 2、地表水：本项目废水经校内污水处理设施处理达标后，接管至汤山新城污水处理厂处理，无需设置地表水专项评价； 3、环境风险：本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界		

	<p>量Q值<1，无需设置环境风险专项评价；</p> <p>4、生态：本项目不属于新增河道取水的污染类建设项目，无需设置生态专项评价；</p> <p>5、海洋：本项目不属于海洋工程建设项目，无需设置海洋专项评价；</p>
规划情况	<p>规划名称：《南京市江宁区汤山新城（街道）城乡总体规划（2013-2030）》；</p> <p>审批机关：南京市人民政府；</p> <p>审批文件名称及文号：市政府关于《南京市江宁区汤山新城（街道）城乡总体规划（2013-2030）》的批复（宁政复[2016]128号）</p>
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>与《南京市江宁区汤山新城（街道）城乡总体规划（2013-2030）》的符合性分析：</p> <p>规划范围：汤山街道全域范围，共172平方公里。</p> <p>规划内容：①汤山街道功能定位是南京都市发展区内以旅游、休闲为特色的新城；长三角及南京都市圈乡村休闲旅游度假的目的地；国家级温泉旅游度假区。②空间结构规划形成规划构建“一城三片九组团”的总体布局结构。</p> <p>规划布局：规划确定汤山街道“地区级-居住社区-基层社区”三级公共服务设施，包括文化娱乐、体育、行政管理与社区服务、社会福利保障、医疗卫生、商业金融服务、邮政电信、商业金融服务等设施。</p> <p>规划公共服务设施用地267.79公顷，占城市建设用地的8.15%，人均用地面积为12.75平方米。</p> <p>第117条 教育设施</p> <p>规划人口为21万人，根据《南京市新建地区公共设施配套标准规划指引》计算得出汤山街道在规划期内中小学的需求进行合理配置。另外，规划设置地区级教育设施3处。</p> <p>（1）地区级教育设施：</p> <p>用地规模共88.83公顷，共3处，具体包括南京士官学校、南京理工大学科研实验中心、南京领航技术学校。</p>

(2) 小学

规划对汤山现有的汤山小学、上峰小学等2所小学进行保留，并规划新增小学共10所。

(3) 中学

规划保留现状汤山中学、新上峰中学共2所，另规划新建初中6所。

相符性分析：本项目位于南京市江宁区汤山街道南京理工大学汤山分部校园（南京理工大学科研实验中心）西侧，该区域为**A3教育科研用地**，本项目新建两栋智能装备大楼，主要用于**自然科学研究和试验发展**，为南京理工大学教学科研配套设施，与规划用地性质相符。

其他符合性分析	<p>1、与产业政策的相符性</p> <p>本项目在南京理工大学汤山分部校园内新建两栋智能装备大楼，主要用于自然科学研究和试验发展。</p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于目录中的限制类、淘汰类。</p> <p>同时，本项目已于2022年取得工信部的备案（备案证号：工信部规函[2022]282号），同意本项目的建设。</p> <p>综上所述，本项目建设符合国家和地方相关产业政策要求。</p> <p>2、选址及用地规划相符性分析</p> <p>本项目南京理工大学汤山分部校区内，根据校方提供的土地证（附件4），本项目用地性质为科教用地。对照《南京市江宁区汤山新城（街道）城乡总体规划（2013-2030）》中土地利用规划图（附图5），本项目所在地规划为教育科研用地，符合本项目所在地用地规划。</p> <p>3、“三线一单”相符性分析</p> <p>（1）生态保护红线和生态空间管控区域</p> <p>根据《南京理工大学关于咨询汤山校区生态空间管控区域的复函》（附件16），校区总面积为439924.8m²，校区不涉及生态保护红线，其东北侧和西北侧占用生态空间管控区域安基山水源涵养区面积约137m²。本项目实际建设范围不涉及生态保护红线和生态空间管控区域，详见附图4-2。</p> <p>对照《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207号）、南京市“三区三线”划定成果、《南京市江宁区2023年度生态空间管控区调整方案》、《江苏省自然资源厅关于南京市江宁区2023年度生态空间管控区调整方案的复函》（苏自然资函[2023]1058号），距离本项目最近的生态保护红线为江苏江宁汤山方山国家地质公园，位于本项目西北侧距离约0.08km（详见附图4-1）；距离本项目最近的生态空间管控区域为安基山水源涵养区，位于本项目北侧，距离约0.27km（详见附图4-2），不在生态保护红线和生态空间管控区域范围内，项目建设符合“三区三线”及《南京市</p>
---------	--

江宁區2023年度生态空间管控区调整方案》的要求。

表1-1 与本项目距离较近的生态空间管控区域

生态空间保护区	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			位置关系
		生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
安基山水源涵养区	水源涵养	一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围；一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的陆域范围。二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米的水域范围；二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米的陆域范围	含白露头、文山、阴山、斗山等郁闭度较高的林地及安基山水库、螺丝冲水库、中塘水库等水库。东部、西北部、北部至苏皖省界，南至沪蓉高速。具体坐标为： 119°0'16.14"E 至 119°5'38.35"E， 32°4'11.83"N 至 32°6'44"N	/	16.07	16.07	北侧 0.27 km
江苏江宁汤山方山国家地质公园	水土保持	江苏江宁汤山方山国家地质公园规划确定的范围，含地质遗迹保护区、生态保护区、地质遗迹景观一级保护区及郁闭度较好的林地等。包括三部分：一是北部地块，东至春湖路；南距坟孟公路约 200 米；西界地理坐标为 118°59'51.72"E，32°4'41.18"N；北至湖圣路。二是中部地块，东至 S337 省道；南至沪宁高速公路；西界地理坐标为 118°59'36"E，32°3'38"N；北界地理坐标为 119°2'52.36"E，32°5'6.27"N；包括技校路与锁石村之间的林地，其范围为：东至技校路；西至江宁区界；南至沪宁高速；北界地理坐标为 118°58'33.35"E，32°4'25.54"N。三是南部地块，东界地理坐标为 119°3'1.41"E，32°3'21.97"N；南界地理坐标为 119°0'38.61"E，32°2'31.07"N；西界地理坐标为 119°0'27.87"E，32°2'36.35"N；北界距道路 X302 约 150 米	江苏江宁汤山方山国家地质公园规划确定的范围中，除国家级生态保护红线以外的区域	5.52	13.32	18.84	西北侧 0.08 km

与《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的相符性分析：

1.空间布局约束

①始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高

质量发展。

②加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目

③禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目;禁止在长江干流和主要支流岸线1公里范围内新建危化品码头。

④强化港口布局优化，禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划(2015-2030年)》《江苏省内河港口布局规划(2017-2035年)》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。

⑤禁止新建独立焦化项目。

2.污染防治措施

①根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。

②全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量

3.环境风险防控

①防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。

②加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。

4.资源利用效率要求

禁止在长江干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线和重要支流岸线管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

相符性分析：本项目不在生态保护红线范围内，不属于文件中禁止类项目，不涉及焦化工序；本项目不涉及新建、改建、扩建排污口；本次建设项目不属于污染严重的项目。项目废水接管至汤山新城污水处理厂处理，采用正常的水污染防治设施排放水污染物，符合《江苏省长江水污染防治条例》中各项要求。

综上所述，本项目的建设符合《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果》中的要求是相符的。

(2) 环境质量底线

①大气环境

根据《2023年南京市生态环境状况公报》，南京市全市环境空气质量达到二级标准的天数为299天，同比增加8天，达标率为81.9%，同比上升2.2个百分点。PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、CO监测值均达标，O₃日最大8小时浓度第90百分位数为170ug/m³，超标0.06倍，同比持平，超标天数49天，同比减少5天。故项目所在区域为城市环境空气质量不达标区。为实现大气污染物减排，促进环境空气质量持续改善，江苏省人民政府印发《省政府关于印发江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（苏政发[2024]53号），通过开展全面对标梳理排查、推动实施源头治理、强化废气密闭收集、提升末端治理效率、强化企业环境管理、完善监测监控网络、加大执法检查力度及强化社会面源管控等举措来使南京市环境空气质量持续改善。

②地表水环境

根据《2023年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量总体处于良好水平，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的42个地表水断面水质全部达标，水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）比例为100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。

③声环境质量

根据《2023年南京市环境状况公报》，全市区域噪声监测点位534个。2023年，城区昼间区域环境噪声均值为53.5dB，同比下降0.3dB；郊区昼间

区域环境噪声均值53.0dB，同比上升0.5dB；全市交通噪声监测点位247个。城区昼间交通噪声均值为67.7dB，同比上升0.3dB；郊区昼间交通噪声均值66.1dB，同比下降0.4dB；全市功能区噪声监测点位28个。昼间噪声达标率为99.1%，同比上升0.9个百分点；夜间噪声达标率为94.6%，同比上升1.6个百分点。

声环境现状监测结果表明，项目及周边声环境敏感目标可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准，区域声环境质量较好。

本项目营运期废水、废气达标排放，固废得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线。故本项目的建设符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目位于江宁区汤山街道南京理工大学汤山分部校园内，不新增用地，不突破区域用地规模要求。项目用水取自市政自来水，用电来源为市政供电，项目运营期间用水、用电量较小，故本项目不会突破区域资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单

对照《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于清单中禁止准入类。

对照《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉的通知》（长江办[2022]7号）、《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)-江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号），本项目不属于其中负面清单范围。

（5）与《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析

对照《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目位于江宁区汤山街道南京理工大学汤山分部校区内，属于汤山街道（江宁区），为一般管控单元，本项目与生态环境分区管控要求相符性见表1-2。

表1-2 与南京市“三线一单”相符性分析			
管控类别	管控要求	本项目相符性	相符性
空间布局约束	<p>(1) 各类开发建设活动应符合国土空间规划、城镇总体规划、土地利用规划、详细规划等相关要求。</p> <p>(2) 执行《南京市建设项目环境准入暂行规定》(宁政发〔2015〕251号)相关要求。</p> <p>(3) 根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》，支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业楼宇、工业厂房以及城市“硅巷”，建设新型都市工业载体，发展以产品设计、技术开发、检验检测、系统集成与装配、个性产品定制为主的绿色科技型都市工业。</p> <p>(4) 位于太湖流域的建设项目，符合《江苏省太湖水污染防治条例》等相关要求。</p>	<p>(1) 本项目符合《南京市江宁区汤山新城(街道)城乡总体规划(2013-2030)》相关要求，符合土地利用规划等相关要求；</p> <p>(2) 本项目不属于《南京市建设项目环境准入暂行规定》(宁政发〔2015〕251号)中禁止新(扩)建的12个行业项目类别。</p> <p>(3) 本项目在现有校区内扩建装备大楼用于教学科研实验，与之相符。</p> <p>(4) 本项目不属于太湖流域的建设项目，与之相符。</p>	相符
污染物排放管控	<p>(1) 落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。</p> <p>(2) 进一步开展管网排查，提升污水收集效率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>(3) 加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。</p>	<p>(1) 本项目落实了污染物总量控制要求，采取了有效的污染防治措施，削减污染物排放总量。本项目大气污染物总量在江宁区平衡、水污染物总量在汤山新城污水处理厂平衡。</p> <p>(2) 本项目在“以新带老”措施中通过新建校内污水管网并接入市政污水管网提升污水收集效率。本项目施工过程中将严格执行《南京市扬尘污染防治管理办法》，同时采取有效的噪声控制措施，保障施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，运营期满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求。本项目不涉及土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>(3) 本项目不涉及农业面源污染和水产养殖污染，不涉及使用化肥农药，不涉及农业面源污染物排放量。</p>	相符
环境风险防控	(1) 加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，	(1) 本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过	相符

	<p>定期开展应急演练,持续开展环境安全隐患排查整治,提升应急监测能力,加强应急物资管理。</p> <p>(2)合理布局商业、居住、科教等功能区块,严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。</p>	<p>临界量 Q 值<1,同时报告已明确要求校方按照《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》(DB32/T3795-2020)编制突发环境事件应急预案,并定期组织培训和演练,配备应急物资,并定期开展日常污染源环境监测。</p> <p>(2)本项目属于科教功能区块,主要用于物理和化学实验,在采取有效的污染防治措施后,项目不属于噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目。</p>	
资源利用效率要求	<p>(1)优化能源结构,加强能源清洁利用。</p> <p>(2)提高土地利用效率,节约集约利用土地资源。</p> <p>(3)根据《南京市长江岸线保护办法》,长江岸线开发利用充分考虑与城市发展、土地利用、港口建设、防洪、疾病预防、环境保护之间的相互影响,根据本市长江岸线保护详细规划的要求,按照深水深用、浅水浅用、节约集约利用的原则,提高岸线资源利用效率。</p>	<p>(1)本项目仅使用水、电等清洁能源。</p> <p>(2)本项目位于南京理工大学汤山分部校园内,不新增用地。</p> <p>(3)本项目符合《南京市长江岸线保护办法》相关要求。</p>	相符
<p>由上表可知,本项目的建设“三线一单”各管控要求内容相符。</p> <p>综上所述,本项目符合生态保护红线和生态空间管控区域的要求,不降低项目周边环境质量底线,不超出当地资源利用上线,不属于环境准入负面清单,符合“三线一单”的要求。</p>			
<p>4、与环保政策的相符性分析</p> <p>(1)与实验室相关文件的相符性分析</p>			
<p>表1-3 与实验室相关文件的相符性分析</p>			
文件	与文件相关要求	本项目情况	相符性
《关于进一步加强实验室危险废物管理工作的通知》(苏环办[2020]284号)	各地应根据《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物集中收集贮存试点工作方案的通知》(苏环办[2019]390号),积极推进危险废物集中收集试点工作,科学确定试点单位,畅通实验室危险废物转移途径。省环保集团应充分发挥综合优势,积极开展实验室危险废物在内的小量危险废物集中收集贮存试点工作。各	本项目产生的危险废物暂存于危废暂存设施,委托江苏省环境资源有限公司定期清运;项目已建立实验室危险废物分类收集管理制度,内部收集流程、分类判定方法、包装标签要求以及相应的台账记录体系;遵循安全性、可操作性和经济性原则。	相符

		产废单位除自行委托处置外,也可委托集中收集试点单位开展收集处置,并如实记录收集的危险废物种类、数量,做好交接记录。		
	《实验室废气污染控制技术规范》 (DB32/T4455-2023)	收集废气中非甲烷总烃初始排放速率在0.2kg/h~2kg/h(含0.2kg/h)范围内的实验室单元,废气净化效率不低于60%;收集废气中非甲烷总烃初始排放速率在0.02kg/h~0.2kg/h(含0.02kg/h)范围内的实验室单元,废气净化效率不低于50%。对于同一建筑物内多间实验室或多个实验室单位,非甲烷总烃初始排放速率按实验室单元合并计算。	本项目实验楼内有多间实验室,实验室单元排放速率在0.02kg/h~2kg/h(含0.2kg/h)范围内,根据建设单位提供的废气处理设施方案可知,废气主要采用喷淋吸收+活性炭吸附装置处理,非甲烷总烃初始排放速率在0.2kg/h~2kg/h(含0.2kg/h)范围内的实验室单元,废气净化效率为60%,其余实验单位净化效率为50%。	相符
	《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》 (T/ACEF001-2020)	有机溶剂年使用量大于0.1吨,小于1吨的实验室单元,宜选用有管道的通风柜。	本项目各实验室单元有机溶剂年使用量大于0.1吨,小于1吨,针对各实验室单元学校配备有管道的通风柜。	相符
	《实验室危险废物污染防治技术规范》 (DB3201/T1168-2023)	1、产生实验室危险废物的单位应根据需要建设危险废物贮存库或者设置贮存点; 2、贮存实验室危险废物应根据实验室危险废物分类和污染防治要求进行分类贮存; 3、在贮存库内贮存易产生挥发性有机物、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物,应设置气体收集装置和气体净化设施。	本项目在危险废物暂存设施设置分区,分别存放固态、液态以及不相容的危险废物;拟采取负压密闭收集危险废物产生的气体,经干式过滤+活性炭吸附后通过15米高排气筒排放。	相符

<p>《关于印发<南京市实验室危险废物污染防治工作指导手册（试行）>的通知》（宁环办[2020]25号）</p>	<p>9.3 存放两种以上不相容危险废物时，应分类分区存放，设置一定距离的间隔。</p> <p>9.4 暂存区应按照《《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001，2013 年修订）相关要求建设防遗撒、防渗漏设施；可结合实际，采用防漏容器等污染防治措施，防止危险废物溢出、遗撒或泄漏。</p> <p>9.5 暂存区应保持良好的通风条件，并远离火源，避免高温、日晒和雨淋。在确保不影响安全性与稳定性的前提下，固态实验室危险废物可多层码放，并做好防扬散、防遗撒、防渗漏等防止污染环境的措施。</p> <p>9.7 暂存区危险废物应结合实际暂存情况确定内部清运频次，最大暂存量不宜超过贮存设施装满时的3/4，暂存时间最长不应超过30天，做到及时转运、处理，降低环境安全风险。</p> <p>9.8 暂存区应根据投放登记表制作实验室危险废物产生与暂存台账。</p>	<p>本项目在危险废物暂存设施设置分区，分别存放固态、液态以及不相容的危险废物；暂存设施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；暂存设施为集装箱结构，远离火源，避免高温、日晒和雨淋。</p> <p>固态实验室危险废物分区单层码放；学校1月/次委托江苏省环境资源有限公司转运、处理危险废物；学校已建立危险废物产生与暂存台账记录制度，按规范制作台账。</p>	<p>相符</p>
--	--	--	-----------

(2) 与有机废气相关政策相符性分析

表1-4 与有机废气相关文件的相符性分析

文件	与文件相关要求	本项目情况	相符性
<p>《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》（苏环办[2014]128号）</p>	<p>所有产生有机废气污染的企业，应优先采用环保型原辅料、生产工艺和装备，对相应生产单元或设施进行密闭，从源头控制VOCs的产生，减少废气污染物排放。）鼓励对排放的VOCs进行回收利用，并优先在生产系统内回用。对浓度、性状差异较大的废气应分类收集，并采用适宜的方式进行有效处理，确保VOCs总去除率满足管理要求，其中有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的VOCs总收集、净化处理率均不低于90%。</p>	<p>本项目原辅料均为实验室使用的化学试剂，各实验室设置通风橱微负压密闭。不涉及浓度、性状差异较大的废气，不属于有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业。</p>	<p>相符</p>
<p>《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省人民政府令第119号）</p>	<p>第十三条：新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当依法进行环境影响评价。新增挥发性有机物排放总量指标的不足部分，可以依照有关规定通过排污权交易取得。建设项目的环境影响评价文件未经审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。</p> <p>第十五条：排放挥发性有机物的生产经营者应当履行防治挥发性有机物污染的义务，根据国家和省相关标准以及防治技术指南，采用挥发性有机物污染控制技术，规范操作规程，组织生产运营管理，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。</p> <p>第二十一条：产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产</p>	<p>本项目依法进行环境影响评价，项目暂未开工建设；本项目废气均通过通风橱收集通过专门的管道送至废气处理装置处置，有效控制有机废气排放；各实验室微负压密闭，危险废物暂存废气通过管道负压密闭收集后经干式过滤+活性炭吸附处理，含有挥发性有机物的原辅材料做到密闭储</p>	<p>相符</p>

		场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。	存、运输、装卸，未敞口和露天放置。	
《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）		全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目各实验室废气通过通风橱收集；含VOCs物料储存于密闭容器、封闭式储库；不涉及VOCs物料转移和输送。	相符
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）		收集的废气中非甲烷总烃初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；对于重点地区，收集的废气中非甲烷总烃初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；采用的原辅料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外。	本项目实验楼内有多间实验室，非甲烷总烃初始最大排放速率为 0.215kg/h 。	相符
《关于进一步加强涉VOCs建设项目环评文件审批有关要求的通知》（宁环办[2021]28号）	一、严格排放标准 and 排放总量审查	严格标准审查 环评审批部门按照审批权限，严格加强排放标准审查。有行业标准的，严格执行行业标准要求，无行业标准的，应执行国家、江苏省相关排放标准；VOCs无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），并执行厂区内VOCs特别排放限值。	有组织废气污染物中NMHC、甲醛、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、二甲苯、HCl、硫酸雾等执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准；无组织废气污染物中NMHC、甲醛、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、二甲苯、HCl、硫酸雾等执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3标准。氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1中二级标准；非甲烷总烃校内无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。	相符
		严格总量审查 涉新增VOCs排放（含有组织、无组织排放）的建设项目，在环评文件审批前应取得排放总量指标，并实施2	本项目已取得南京市江宁生态环境局批准的建设项目排放污染物总量指标。新增废	相符

			倍削减替代。对未完成VOCs总量减排任务的区（园区），暂缓其涉新增VOCs排放的建设项目审批。	气排放总量由江宁区大气减排项目平衡，符合要求。	
	二、严格VOCs污染防治内容审查		全面加强源头替代审查 使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等材料的，VOCs含量应满足国家及省VOCs含量限值要求（附表），优先使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量、低反应活性材料，源头控制VOCs产生。	本项目不使用含VOCs的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等材料。	相符
			全面加强无组织排放控制审查 涉VOCs无组织排放的建设项目，环评文件应严格按照《挥发性有机物无组织排放标准》等有关要求，重点加强对含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等5类排放源的VOCs管控评价。	本项目实验室单个排口非甲烷总烃初始排放速率均小于1kg/h，废气主要采用喷淋吸收+活性炭吸附装置处理，废气处理效率均不低于50%，处理效率基本满足文件要求。	相符
			全面加强末端治理水平审查 涉VOCs有组织排放的建设项目，环评文件应强化含VOCs废气的处理效果评价，有行业要求的按相关规定执行。单个排口VOCs初始排放速率大于1kg/h的，VOCs废气处理效率原则上应不低于90%，由于技术可行性等因素确实达不到的，应在环评文件中充分论述并确定处理效率要求。		相符
				全面加强台账管理制度审查 涉VOCs排放的建设项目，环评文件中应明确要求规范建立管理台账，记录主要产品产量等基本生产信息。	本报告要求学校后期应规范建立管理台账，记录主要产品产量等基本生产信息。
	三、严格建设期间污染防治措施审查		在项目建设过程中涉及使用涂料、油漆、胶黏剂、油墨、清洗剂等含VOCs产品的，环评文件中应明确要求企业优先使用符合国家和本市要求的低（无）VOCs含量产品。	本项目不使用涂料、油漆、胶黏剂、油墨、清洗剂等含VOCs产品。	相符
	四、做好与相关制度衔接		做好“以新带老”要求的落实。涉VOCs排放的新、改、扩建项目，要贯彻“以新带老”原则，鼓励现有项目的涉VOCs生产工艺、原辅材料使用、治理设施按照新要求，同步进行技术升级，逐步淘汰现有的低效处理技术。	现有项目实验废气为无组织排放，故本次扩建项目不涉及废气治理设施“以新带老”措施	相符
（3）与《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101号）的相符性分析					
表1-5 与苏环办[2020]101号的相符性分析					
	序号	与文件相关要求	本项目情况	相符性	
	1	企业法定代表人和实际控制人是企业废弃危险化学品等危险废物安全环保全过程管理的第一责任人	按照相关要求，学校法定代表人为危险废物安全环保全过程管理的第一责任人	相符	

2	企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责	学校安排专人负责安全环保工作，做好危废产生至处置各个环节的工作	相符
3	制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案	学校按要求制定危险废物管理计划并备案	相符
4	申请备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不明确、根据相关文件无法认定达到稳定化要求的，要提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材料，认定达到稳定化要求。	学校对危废性质不明确时，应委托具有资质的第三方进行鉴定，申请时提供相应的支撑材料	相符
5	企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行	本项目涉及脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施中的 1 类：污水处理设施，污水处理设施严格依据标准规范建设环境治理设施，已通过专家论证该污水处理站设计方案的可行性等其他相关要求。	相符
(4) 本项目设计的安全风险辨识			
表1-6 安全风险辨识			
序号	安全风险类型	本项目涉及的安全风险	去向
1	污水处理	实验废水处理系统	接管汤山新城污水处理厂

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、项目由来</p> <p>为深入贯彻落实国家创新驱动发展战略，打造南京市综合性科学中心和科技产业创新中心，推动建设引领性国家创新型城市，南京市政府 1 号文件多次强调“创新”主题，大力支持“双一流”和高水平大学建设，以此引领和带动建设若干一流名校，实现名校名城协同共生。</p> <p>“十四五”期间，南京理工大学将注重提升一流科研水平，实施一流学科体系建设，加快创建特色鲜明世界一流大学步伐。汤山分部是学校国防科技创新的主要基地，为进一步发挥设施设备条件效用，服务学校办学中心工作，同时释放主校区办学空间，学校决定在“十四五”期间加大对汤山分部的建设投入，建设智能装备大楼等一批重点创新能力建设项目。目前《南京理工大学智能装备大楼项目项目建议书（代可行性研究报告）》已于 2022 年 12 月获得中华人民共和国工业和信息化部批复（工信部规函[2022]282 号）。</p> <p>现由于南京理工大学研发和教学需要，南京理工大学拟投资 20185 万元于南京理工大学汤山分部校区建设南京理工大学智能装备大楼，根据《南京理工大学智能装备大楼项目项目建议书（代可行性研究报告）》，新建智能装备大楼，新增建筑面积 38800 平方米，其中 8#大楼地上建筑面积为 20263.78 平方米，9#大楼地上建筑面积为 18536.22 平方米。新增主要实验设备 26 台（套）”。本次实际建设内容为：8#智能装备大楼地上建筑 5 层自北向南分 A 区、B 区，总建筑面积 20932.94m²；9#智能装备大楼地上建筑 5 层自北向南分 A 区、AB 走廊、B 区、BC 走廊和 C 区，总建筑面积 20159.17m²；新增主要设备 1660 台（套），其中建筑设备 892 台（套），实验设备 768 台（套）等，详见附件 18。</p> <p>本项目不从事高致病性病原微生物试验活动，不设置转基因实验室，不含医药、化工等专业中试内容，同时不涉及辐射和转基因内容。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订），建设项目必须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管</p>
------	--

理名录》（2021年版）的有关规定，项目属于名录中“五十类 社会事业与服务”中“110、学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的），有化学、生物实验室的学校”类别，需编制环境影响报告表。受南京理工大学的委托，上海同济环保咨询有限公司承担了该项目环境影响报告表的编制工作。

二、项目概况

项目名称：南京理工大学智能装备大楼项目；

建设单位：南京理工大学；

建设性质：扩建；

行业类别：P8341 普通高等教育；

工程投资：该项目总投资 20185 万元，其中环保投资约 260 万元；

建设地点：江苏省南京市江宁区汤山街道南京理工大学汤山分部校园内；

占地及建筑面积：占地面积 8788.13m²，建筑面积 41092.11m²，建设 2 栋智能装备大楼及配套设施。

项目新增师生 1000 人，项目每天实验时长按 6h 计，每年实验天数按 280 天计，每年实验时间为 1680h。

三、项目建设内容

（1）建设项目主要经济技术指标

建设项目主要经济技术指标见表 2-1。

表 2-1 项目主要经济技术指标

序号	项目	单位	数量	备注
1	占地面积	m ²	8788.13	/
2	总建筑面积	m ²	41092.11	/
2.1	8#大楼（机械学院）	m ²	20932.94	地上建筑 5 层自北向南分 A 区、B 区 2 幢
2.2	9#大楼（化学与化工学院）	m ²	20159.17	地上建筑 5 层自北向南分 A 区、AB 走廊、B 区、BC 走廊和 C 区
3	建筑高度	m	21.6	/
4	层高	m	4.2	/
5	楼高	m	3.0	/
6	容积率	/	0.79	/
7	建筑密度	%	19.24	/
8	绿地率	%	36.44	/

(2) 功能布局

建设项目功能布局见表 2-2。

表 2-2 项目实验室分布情况

主体工程	建设内容		建设情况		类别	数量/间	备注
8#大楼	A 区	一层	大型设备使用空间		物理实验	1	新增
			功能部件共性技术实验室			5	新增
		二层	大型设备使用空间			1	新增
			功能部件共性技术实验室			6	新增
		三层	功能部件共性技术实验室			9	新增
			智能毁伤与防护实验室			7	新增
		四层	发射和弹道研究实验室			10	新增
			智能毁伤与防护实验室			7	新增
		五层	发射和弹道研究实验室			7	新增
			智能毁伤与防护实验室			10	新增
	B 区	一层	发射和弹道研究实验室			6	新增
			智能毁伤与防护实验室			3	新增
		二层	发射和弹道研究实验室			7	新增
			智能毁伤与防护实验室			7	新增
		三层	发射和弹道研究实验室			12	新增
			智能毁伤与防护实验室			7	新增
		四层	发射和弹道研究实验室			12	新增
			智能毁伤与防护实验室			7	新增
		五层	发射和弹道研究实验室			3	新增
			智能毁伤与防护实验室			16	新增
9#大楼	A 区	材料检测研究实验室	材料研究实验室	化学实验	4	新增	
			材料研究实验室	化学实验	15	新增	
			材料研究实验室	化学实验	15	新增	
			化学热反应研究实验室	化学实验	21	新增	
	五层	有机合成实验室		化学实验	24	新增	
	AB 走廊	一层	材料检测研究实验室	材料研究实验室	化学实验	2	新增

		四层		化学热反应研究实验室	化学实验	8	新增
		五层	有机合成实验室		化学实验	6	新增
	B 区	一层	含能材料安全实验室	特殊实验室	物理实验	3	新增
含能材料研发及热分析实验室				化学实验	13	新增	
含能材料研究所实验室			可燃物燃烧特性实验室	物理实验	1	新增	
			燃爆信号探测实验室	物理实验	1	新增	
二层		含能材料安全实验室	含能材料研发及热分析实验室	化学实验	13	新增	
三层		有机合成实验室		化学实验	16	新增	
四层		灭火剂合成及配方设计实验室		化学实验	1	新增	
		合成实验室		化学实验	1	新增	
		性能研究实验室		化学实验	1	新增	
		工艺研究实验室		化学实验	1	新增	
		含能聚合物合成实验室		化学实验	1	新增	
		高效燃烧剂制备实验室		化学实验	1	新增	
		含能材料燃烧光谱测试室		物理实验	1	新增	
		小尺度法燃爆抑制剂效率测试室		物理实验	1	新增	
		含能材料安定性测试室		物理实验	1	新增	
		含能材料化学相容性测试室		化学实验	1	新增	
		材料可燃性测试室		物理实验	1	新增	
		功能助剂实验室		化学实验	1	新增	
		检测室		物理实验	1	新增	
		小尺度火灾燃烧与抑制实验室		物理实验	1	新增	
五层	301 含能材料超细化室 1		化学实验	1	新增		
	301 含能材料超细化室 2		化学实验	1	新增		
	301 含能材料催化室 1		化学实验	1	新增		
	301 含能材料催化室 2		化学实验	1	新增		
	301 含能材料降感室 1		化学实验	1	新增		
	301 含能材料降感室 2		化学实验	1	新增		
	301 含能材料包覆室 1		化学实验	1	新增		

			301 含能材料包覆室 2	化学实验	1	新增
			301 含能材料混合室 1	化学实验	1	新增
			301 含能材料混合室 2	化学实验	1	新增
			301 含能材料基础测试实验室 1	物理实验	1	新增
			301 含能材料基础测试实验室 2	物理实验	1	新增
			301 含能材料燃烧表征实验室	物理实验	1	新增
	BC 走廊	一层	含能材料研发及热分析实验室	化学实验	9	新增
		二层	含能材料研发及热分析实验室	化学实验	10	新增
		三层	应用化学实验室	化学实验	12	新增
		四层	应用化学实验室	化学实验	7	新增
	C 区	一层	粉尘实验室	化学实验	1	新增
			小尺度燃烧与抑制试验室	物理实验	1	新增
			含能废液分离技术研究实验室	化学实验	1	新增
		二层	铝热剂燃爆性能研究实验室	物理实验	1	新增
			燃料凝胶化研究实验室	化学实验	1	新增
			含能复合粉制备实验室	化学实验	1	新增
			含能材料工艺安全实验室	化学实验	1	新增
			含能材料制备实验室	化学实验	1	新增
		三层	应用化学实验室	化学实验	10	新增
		四层	应用化学实验室	化学实验	7	新增
	五层	应用化学实验室	化学实验	4	新增	
	合计			/	379	/

四、主体、公辅、储运及环保工程

本项目主要在南京理工大学汤山分部现有校界内扩建两座智能装备大楼，同时辅助学校师生实验操作等教学工作。根据建设单位提供资料，扩建前后项目建设内容对比一览表见表 2-3。

表 2-3 扩建前后项目建设内容对比一览表

项目名称	扩建前建设内容	扩建后建设内容	变化情况	备注
主要建设内容				
建筑面积	已建工	全校总建筑面积约为 51930.45m ²	全校总建筑面积约 93022.56m ²	新增建筑面积 /

主体工程	程					41092.11m ²	
		研制工房	4座，一层，主要为实验室，总建筑面积约4500m ²	4座，一层，主要为实验室，总建筑面积约4500m ²	不变	/	
		测试工房	1座，一层，总建筑面积约1450m ²	1座，一层，总建筑面积约1450m ²	不变	/	
		教学实验楼	1座，共7层，总建筑面积约12000m ²	1座，共7层，总建筑面积约12000m ²	不变	/	
		试验间	3座，总建筑面积约2400m ²	3座，总建筑面积约2400m ²	不变	/	
		指挥间	1座，总建筑面积约150m ²	1座，总建筑面积约150m ²	不变	/	
		试验井	2座	2座	不变	/	
	靶道	6座，总建筑面积约19000m ²	6座，总建筑面积约19000m ²	不变	/		
	在建工程	基础设施配套楼	1座，地上五层，地下一层，含新建食堂，总建筑面积约10900.45m ²	1座，地上五层，地下一层，含新建食堂，总建筑面积约10900.45m ²	不变	已批在建	
	拟建工程	/	/	8#大楼，地上建筑5层自北向南分A区、B区，总建筑面积20932.94m ²	扩建，新增2座智能装备大楼，总建筑面积41092.11m ²	/	
/		/	9#大楼，地上建筑5层自北向南分A区、AB走廊、B区、BC走廊和C区，总建筑面积20159.17m ²	/			
公辅工程							
给水	自来水	给水水源为市政管网供水，用水量10142t		给水水源为市政管网供水，用水量33176.22t	增加23034.22t	依托现有	
	纯水	年用量约1t		年用量约37.4t	增加36.4t	外购	
排水	目前生活污水、食堂废水及实验室废水通过管道收集经校内污水处理设施处理后，排入校内池塘回用于绿化。拟建项目建成后生活污水、食堂废水及实验室废水经校内污水处理设施处理后接管汤山新城污水处理厂			全校生活污水、食堂废水及实验室废水分别经校内不同污水处理设施预处理后，接管至汤山新城污水处理厂进行集中处理		/	
供电	由市政电网供电，用电量约56万度/年			由市政电网供电，用电量250万度/年	新增194万度/年	新增4台1250kVA的干式变压器	
供气	/			2台2m ³ /min/台空压机，惰性钢瓶	新增2台	/	

			间	2m ³ /min/台空压机	
装配工房	1座，总建筑面积约850m ²		1座，总建筑面积约850m ²	不变	/
水泵房	1间，建筑面积约40m ²		2间水泵房建筑面积约76m ²	新增1间，建筑面积约36m ²	位于8#智能装备大楼1层
变电所	1间，建筑面积约60m ²		2间变电所建筑面积约304m ²	新增1间，建筑面积约244m ²	位于8#智能装备大楼1层
配电房	1间，总建筑面积约230m ²		3间配电房建筑面积约260m ²	新增2间，建筑面积约30m ²	一间位于8#大楼建筑面积约20m ² ， 一间位于9#大楼建筑面积约10m ²
储运工程	库房，总建筑面积约390m ²		库房，总建筑面积约390m ²	不变	/
	2座危险化学品库，总建筑面积约20m ²		2座危险化学品库，总建筑面积约20m ²	不变	/
环保工程					
废气	实验废气无组织排放；食堂油烟由油烟净化器处理后达标排放		实验室废气由通风橱收集后，经“喷淋吸收+活性炭吸附”废气装置处理达标后，经22根24.1m高排气筒高空排放；危废暂存间废气收集后采用“干式过滤+活性炭吸附”处理后15米高空排放		/
废水	实验废水	污水处理站1座，设计处理能力54m ³ /d，主体工艺采用“混凝+厌氧+好氧+沉淀”	污水处理站1座，设计处理能力54m ³ /d，主体工艺采用“混凝+厌氧+好氧+沉淀”	不变	已批在建
	生活污水	化粪池50m ³	化粪池50m ³	不变	已批在建
	食堂废水	隔油池20m ³	隔油池20m ³	不变	已批在建
噪声	基础减振、楼板采用隔声垫，隔声量≥20dB(A)		基础减振、楼板采用隔声垫，隔	扩建	/

			声量≥20dB(A)		
固废	一般固废	一般固废暂存于临时暂存处，未设置一般固废暂存间	一般固废暂存于临时暂存处，未设置一般固废暂存间	不变	/
	危险固废	现有项目危废暂存于 14m ² 危废暂存间内	新设四个集装箱（14.5m*2.5m*3m）作为危废暂存场所		/

五、主要设备

本项目新建 8#和 9#大楼，所有设备均为新增设备，项目新增设备情况见表 2-4。

表 2-4 本项目实验室主要设备一览表

序号	实验室	实验功能区	设备名称	设备型号	数量（个/台/套）
8#智能装备大楼					
1	智能毁伤与防护实验室	典型武器结构模态测试实验	典型武器结构	155mm 榴弹全尺寸模型、122mm 火箭弹全尺寸模型	7
2			ICP 加速度传感器	CY-YD-185	10
3			力锤	CL-YD-303	5
4			AZ 信号调理仪	AZ-308R	3
5			AZ 采集箱或 PCI9111 卡	AZ804-B	3
6			计算机+MaCras 软件	DELL VOSTRO 3650+ MaCras 软件	3
7	大型设备使用空间	武器典型结构主应力测量实验	火箭舱段壳体模型（缩比）	直径 1.2 米	1
8			火箭炮定向管	122mm	3
9			工装夹具	铁质框架-高 1.2 米	3
10			三轴应变片	BF120-3AA	200
11			载荷施加装置	LC-716	1
12			电阻应变仪	YE3818C	1
13			应变桥盒	YE29003A	6
14			应变片粘贴工具	长 46.5cm；宽 33cm；高 28cm	3
15	发射和弹道研究实	冲击载荷激	数据采集卡	NI-9215 型	1

16	实验室	励下发射系统振动	位移传感器	WYDC-30D 型	2
17		测量实验	振动加速度传感器	CA-YD-152 型	1
18	功能部件共性技术 实验室	调炮精度测量与分 析实验	防空火箭炮	70mm	1
材料检测研究实验室 (9#智能装备大楼 A 区+AB 走廊 1~4 层区域)					
1	材料检测研究实验 室	材料研究实验室	20L 爆炸测试容器	ETD-20L DG	1
2			20 通道串联准爆延期时间智能测试系统	——	1
3			BAM 摩擦感度仪	R&P 781-3000	1
4			BAM 撞击感度仪	R&P 782-0002	1
5			BMP 试验装置	——	1
6			BTN 气体分析仪	——	1
7			Miniflash FLP	——	1
8			Parr 燃烧热测定仪	6200	1
9			SBAT 加热炉	——	1
10			万能材料试验机	CTM8050	2
11			三分量磁强计	CHC	1
12			交流稳压电源	JJW-D 5KVA	1
13			交流耐压试验仪	AHDB-1/5	1
14			交流耐压试验仪	MS2670EN-I	1
15			低本底 α 、 β 计数器	PCI-MDS-4	1
16			低温箱	-60DW-140	1
17			低温箱	DW-FW110	2
18			低温箱	DW-HL340	2
19			低温箱	DW-HW328	1
20			低温箱	FB561-60°C	1
21			信号源	E4422B	1
22			全自动闭口闪点仪	Syd-261d	1
23			全自动闭口闪点试验器	SYD-261D	1
24			冲击波压力测试系统	——	1
25			冲击试验台	CL-10	1
26			震动试验机	D-100	2

27			震动试验机	——	1
28			静拉力试验机	——	1
29			静电感度仪	JGY-50	1
30			静电感度仪	——	1
31			静电积累仪	JJY-2	1
32			风速仪	AR286	1
33			高低温循环试验箱	——	1
34			高低温环境箱	——	1
35			高低温试验箱	23041-B	1
36			立式落锤仪	HGZ-1	2
37			立式落锤仪	MBZ-1	1
38			立式落锤仪	——	1
40			分光光度计	721 型	2
41			分析天平	DF-110	2
42			分析天平	TG328B	1
43			分析天平	TG332A	3
44			功率放大器	MPA-1000-2000-80	1
45			功率放大器	MPA-2300-2700-200	1
46			功率放大器	MPA-700-960-300	1
47			功率计	8482A	1
48			升温控制系统	自制	1
49			压力变送器	STP-TC2	1
50			压力变送器	CYB15	3
51			压力变送器	HW60G	1
52			压力变送器	STP-TC2	1
53			压力测试系统	PXIS-2508	1
54			可编程电源	IT6152	1
55			哈特曼粉尘爆炸测试装置	ETD-1.2L D	1
56			喷雾气雾剂封闭空间点火试验仪	HWP10-10E	1
57			喷雾气雾剂点火距离试验仪	HWP09-10E	1
58			声级计	BK2250-L	1

59			外短路测试系统	自制	1
60			多功能充放电设备	MCF-60L1015A	1
61			密度测定仪	需定制	1
62			导热仪	DZRP-Z	1
63			小型三用水箱	WSZ-133	1
64			工业天平	ACS-15 型	1
65			工业天平	TG820	1
66			差压变送器	CYB-3051	1
67			微电脑多功能雷管冲量测试仪	——	1
68			恒流源	DS8000	1
69			悬吊装置	——	2
70			慢烤试验箱	自制	1
71			控制箱	ETC-20L DG	1
72			控温仪	fluke 1529	1
73			摄影体视显微镜	XTL-II	1
74			摆式摩擦感度仪	——	1
75			摩擦感度仪	MGY-1	1
76			数字式雷管电参数测量仪	BD-1	4
77			数字温湿度仪	WMSS-02A	2
78			智能爆速测量仪	ZBS9601B	4
79			智能雷管电参数综合测试仪	DB8951A	1
80			材料试验机	CSS-44100	3
81	材料检测研究实验室	化学反应研究实验室	ARC	esARC	1
82			同步热分析仪	TGA/DSC3+	1
83			绝热加速量热仪	ARC254	1
84			差热扫描量热仪	DSC1	1
85			全自动高压化学反应量热系统	RC1mx Mid Temp	1
86			差示扫描量热仪	DSC-7	2
87			气体化学不稳定性测试系统	自制	1
88			气体氧化性测试仪	HWP28-10S	1
89			氧化性固体试验仪	HWP05-20E	1

90			水分测定仪	AKF-2010V	1
91			水分滴定仪	AKF-2010V	1
92			泡沫气雾剂的易燃性试验仪	HWP11-10E	1
93			测厚仪	CH-B	2
94			浸水试验装置	——	1
95			浸水试验装置	自制	1
96			液体可持续性燃烧仪	HWP08-10E	1
97			液浴恒温箱	DEX-841	1
98			液浴烘箱	863	2
99			液浴烘箱	801 型	5
100			液浴烘箱	DEX-841	11
101			液浴烘箱	——	1
102			温度采集仪	SK-VSR804	1
103			激光粒度仪	9300ST	1
104			火焰感度仪	HGYII	1
105			热感度测定装置	——	1
106			燃烧热测试仪	Parr6200	1
107			爆发点测定仪	BDY-2	1
108			爆炸取样装置系统	——	2
109			爆炸极限试验仪	HWP21-30S	1
110			爆炸极限试验测试系统.	——	1
111			爆速仪	MZ-C1	2
112			球磨机	——	1
113			电炉	——	1
114			电热干燥箱	AF-1	4
115			电热恒温水浴锅	WSZ-133	3
116			盐雾箱	YWX-Q	1
117			直流电阻器	ZX74	1
118			真空安定性	——	1
119			真空安定性试验仪	ADX-2	1
120			真空安定性试验仪	——	1

121			真空泵	2XZ-2	1
122			真空烘箱	668	1
123			真空烘箱	——	4
124			磁通门磁强计	9200D	2
125			等温存储试验仪	HWP30-10S	1
126			粉尘云测试装置	MITC-GG	1
127			粉尘比电阻率测试仪	DR-01	1
128			粗糙度仪	RM-20	1
129			紫外、可见分光光度计	CARY 1E	1
130			紫外、可见分光光度计	UV1801	1
131			红外光谱分析仪	Is-10	1
132			红外图谱测定	Is-5	1
133			红外摄像机	ROTRIC A615	1
134			红外线干燥箱	250W	1
135			红外线气体分析器	GXH-3090A	2
136			绝热式爆热测定仪	JR4	1
137			绝缘电阻测量仪	UT595	1
138			脚线耐磨仪	自制	1
139			药卷长度测量装置	——	1
140			表面污染测量仪	CoMo170	1
141			袖珍温度数字显示仪	DM6801A	2
142			超低本底液体闪烁计数器	QUANTULUS 1220	1
143			超声仪	PS-60L	1
144			超级恒温器	501	2
145			超级恒温器	CS501	1
146			通用电子计数器	EE3386A	3
147			遇水放气试验仪	HWP07-10E	1
148			里氏硬度计	HLN-11A	1
149			金属腐蚀性试验仪	HWP04-50E	1
150			闭杯闪点测定器	SY1002-II型	2
151			阿贝尔安定性试验装置	——	1

152			雷管巷道试验装置	—	1
153			震动试验机	D-100	2
154			震动试验机	—	1
155			静拉力试验机	—	1
156			风速仪	AR286	1
157			高压大电流雷管电参数测试仪	HDC-1	1
158			高压大电流雷管电参数测试仪	HDC-2	1
159			高精度单组输出可编程直流电源	—	1
160			高精度爆速仪鉴定仪	MP-4I	2
161			高速摄像机	Fastcam Mini UX100	3
有机合成实验室（9#智能装备大楼 A 区+AB 走廊 5 层、B 区 3 层）					
1	有机合成实验室		低温冷阱	/	80
2			旋蒸仪	/	80
3			循环水式多用真空泵（水泵）	/	80
4			油泵	/	80
5			冷冻干燥机	/	10
6			超声波清洗仪	/	80
7			磁力搅拌器	/	400
8			磁力加热搅拌器	/	400
9			电热套	/	100
10			烘箱	/	80
11			真空干燥箱	/	40
12			制冰机	/	5
13			电子分析天平	/	80
14			水浴锅	/	20
含能材料安全实验室（9#智能装备大楼 B 区+BC 走廊 1~2 层）					
1	特殊试验室（燃爆物理实验）		爆炸极限装置	自制	2
2			抑爆实验装置及喷雾装置	自制	1
3			卧式捏合机	5L	1
4			卧式爆轰管	定制	2
5			摩擦感度测试仪	MDG-036	2

6	含能材料研发及热分析实验室	爆炸容器	自制	1
7		开口闪点仪	SYP1001B-2	6
8		红外热成像仪	7200V 含软件/高温及远距镜头/卡	1
9		数据采集仪	PC-1112	4
10		差示扫描量热仪	DSC1	2
11		全塑水喷射真空机	RPP-180	1
12		双层玻璃反应釜	50L	1
13		低温冷却液循环泵	LX-0250	1
14		压力补偿绝热量热仪	PHI-TEC II	1
15		燃烧热值测定仪	PARR 6200	1
16		氧指数测定仪	HC-2C	4
17		氧弹式热量计	XRY-1A	1
18		高速粒子动态轨迹测试系统	UX100	1
19		氧化性固体燃烧试验仪	DG10-B	1
20		静电计	ES7103	2
21		电化学工作站	CHI660E	1
22		化学物质压力容器测试系统	自制	3
23		粉尘云着火能量测定系统	FYN-I	1
24		小型混合塑化罐	定制	1
25		饱和蒸汽压测定仪（雷德法）	BSY-112	3
26		高性能全自动比表面积仪	TRISTARII3020	1
27		通风橱	1500*850*2350	3套/间
28		冰箱	SCF-2G/HYC-118C/BCD-	1台/间
29			343WDPM/902GP-ULTS	
30		分析天平	BSA124S	3台/间
31		磁力搅拌器	MRHei-MixS	3台/间
32		集热式恒温加热磁力搅拌器	DF-101S	3台/间
33		真空泵	SHz-CD	1台/间
34		真空干燥箱	DZF-6050	1套/间
35		(配套真空泵)		
36		旋转蒸发器	IKARV10	2台/间

37		手套箱	Super(1220/750/900)	1	
38		手提式紫外分析仪	ZF-5	2 台/间	
39		低温恒温反应浴	DFY-5L	1 台/间	
40		显微熔点仪	SGWX-4A	1 台/间	
41		水浴锅	HWS-26	3 台/间	
42		紫外可见分光光度计	UV-1600	1	
43		液相色谱仪	Agilent1260	1	
44		超声波清洗仪	SK250HP	1 台/间	
45		气质联用仪	安捷伦 7890A+5975C	1	
46		制冰机	GYXH-30	1 台/间	
47	研究室	听觉实验仪	BD-II-116	4	
48		动作稳定及注意分配实验仪	BD-II-304A/314	4	
49		空间位置记忆广度测试仪	BD-II-409	4	
50		视觉反应时测定仪	BD-II-511	4	
51		多功能环境参数检测仪	MS6300	3	
52		电气安全实验台	自制	2	
53		火灾过程与灭火模拟实验台	/	2	
54		真空干燥箱	DZF	4	
55		工作站	P910	1	
含能材料研究所实验室（9#智能装备大楼 B 区 4 层）					
1	合成实验室	含能氧化剂合成实验	高精度低温恒温槽	SLDC-4006	1
2			小型冷却水循环装置	GKDL-20	1
3			旋转蒸发器	Xiande-2000A	1
4			超声波清洗器	PS-30A	1
5			恒温恒湿箱	LHS-150SC	1
6			低温冷却液循环泵	LC-CCA-420	2
7			电子天平	BS 223 S	1
8			电子天平	WXL-A30002	1
9			循环水真空泵	SHZ-D(III)（四氟）	2
10			双级旋片泵	O5O31414	2
11			真空干燥箱	DZF-6094	1

12			磁力搅拌器	PT1000	4
13			微电脑微波化学反应器	WBFY-201	1
14	性能测试间	含能材料基础性能测试	万能力学试验机	QJ-211	1
15			激光粒度分布仪	BT-9300H	1
16			FTIR 红外光谱仪	FSM2201	1
17			离子色谱仪	iCR 1500	1
18			紫外分光光度计	L8	1
19			液相色谱仪	SW	1
20			差示扫描量热仪	DSC-500B	1
21			热重分析仪	TGA-101	1
22			空气发生器	XWK-III	1
23			电子天平	WUW1200	1
24			工艺实验室	含能材料基础工艺研究	制备色谱
25	旋转蒸发器	XD2000			1
26	离心机	SN-LSC			1
27	3D 打印机	自制			1
28	3D 打印机	DT200			1
29	低温冷却循环泵	HLX-2005			1
30	真空泵	SHZ-D			1
31	空压机	DC770X1			1
32	恒温水浴	SC100			1
33	拉曼光谱仪	RMS2000			1
34	功能助剂实验室	表面活性剂合成实验	高精度低温恒温槽	SLDC-4006	1
35			小型冷却水循环装置	GKDL-20	1
36			旋转蒸发器	Xiande-2000A	1
37			超声波清洗器	PS-30A	1
38			恒温恒湿箱	LHS-150SC	1
39			低温冷却液循环泵	LC-CCA-420	1
40			电子天平	BS 223 S	1
41			电子天平	WXL-A30002	1
42			循环水真空泵	SHZ-D(III) (四氟)	1

43			双级旋片泵	O5O31414	1
44			磁力搅拌器	PT1000	4
45			真空干燥箱	DZF-6094	1
46	研究室	功能涂层性能基础性能验证	电动搅拌器	HD2004W 等型号	2
47			水浴锅	HH-1 等型号	2
			真空干燥箱	DZF-6050 等型号	1
49			鼓风烘箱	上海精宏 DHG 等型号	1
50			万向抽气罩	博尔通等型号	1
51			电子天平	BS 223 S	1
52			电子天平	WXL-A30002	1
53			循环水真空泵	SHZ-D(III) (四氟)	1
54			旋转蒸发仪	XD2000	1
55			测试室	氟硅功能材料的性能评价和基础工艺研究	高精度低温恒温槽
56	小型冷却水循环装置	GKDL-20			1
57	旋转蒸发器	Xiande-2000A			1
58	超声波清洗器	PS-30A			1
59	恒温恒湿箱	LHS-150SC			1
60	低温冷却液循环泵	LC-CCA-420			1
61	磁力搅拌器	PT1000			4
62	电子天平	BS 223 S			1
63	电子天平	WXL-A30002			1
64	循环水真空泵	SHZ-D(III) (四氟)			1
65	可燃物燃烧特性实验室	可燃物燃烧特性测试	固体可燃物辐射热解测试装置	定制	1
66			电子天平	UX6200H	1
67			高速摄像机	PHOTRON MINI UX50	1
68			数据采集仪	HIOKI 8860-51 记录仪	1
69	燃爆信号探测实验室	可燃物燃爆信号探测测试	光谱仪	Fla4000+	1
70			热流计	HS-30B	1
71			高速工业相机	MV-CA003	2
72			图像处理主机	R740	1
73			示波器	MDO34 3-BW-200	1

74	小尺度火灾燃烧与抑制	小尺度火灾燃烧与抑制实验	多参数数据采集仪	定制	1
75			烟气分析仪	Testo 350	1
76			激光片光源	LWGL-PIV	1
77			电子天平	OHAUS EX24001ZH	1
78			摄像机	HC-V270	1
79	含能材料燃烧光谱测试室	开展发射药、推进剂、炸药、烟火材料等含能材料燃烧的光谱测试	光谱仪	HR-6XR300	1
80			激光点火器	武汉海域定制	1
81			高速摄像机	FLIR-A615	1
82			数据采集器	Daq800	1
83	小尺度法燃爆抑制剂抑制效率测试室(即杯式燃烧法)	含能材料燃烧抑制剂抑制效率的定量评价	抑制剂释放装置	定制	1
84			激光点火器	HYDH-20FB	1
85			杯式燃烧器	定制	1
86			万向抽气罩	博尔通等型号	1
87			数据采集器	Daq800	1
88			行星搅拌机	TXJ-20L 1	1
89	材料可燃性测试室	易燃、可燃、难燃和不燃性测试	红外热成像仪	FLIR A615	1
90			微型量热仪	科兴	1
91			质量流量控制器	七星华创	1
92			热辐射加热板	博温定制	1
93			数据采集器	Daq800	1
94			气体传感器	菲尔斯特传感器	4
95			热流计	HS-30B	3
96	含能材料化学相容性、安定性测试	含能材料化学相容性实验室、含能材料安定性实验室	高精度低温恒温槽	SLDC-4006	1
97			小型冷却水循环装置	GKDL-20	1
98			旋转蒸发器	Xiande-2000A	1
99			超声波清洗器	PS-30A	1
100			恒温恒湿箱	LHS-150SC	1
101			低温冷却液循环泵	LC-CCA-420	1
102			电子天平	BS 223 S	1
103			电子天平	WXL-A30002	1
104	循环水真空泵	SHZ-D(III) (四氟)	1		

105			双级旋片泵	O5O31414	1
106			磁力搅拌器	PT1000	4
107			真空干燥箱	DZF-6094	1
108	含能聚合物合成、高效燃烧剂制备	含能聚合物合成实验室、高效燃烧剂制备实验室	高精度低温恒温槽	SLDC-4006	1
109			小型冷却水循环装置	GKDL-20	1
110			旋转蒸发器	Xiande-2000A	1
111			超声波清洗器	PS-30A	1
112			恒温恒湿箱	LHS-150SC	1
113			低温冷却液循环泵	LC-CCA-420	1
114			电子天平	BS 223 S	1
115			电子天平	WXL-A30002	1
116			循环水真空泵	SHZ-D(III) (四氟)	1
117			双级旋片泵	O5O31414	1
118			磁力搅拌器	PT1000	4
119	真空干燥箱	DZF-6094	1		
120	灭火剂合成及配方设计	化学类灭火剂合成及配方设计实验室	球磨机	QM-QX4	1
121			高速混合机	SHR-10A	1
122			水(油)浴锅	DF-101S	1
123			磁力搅拌器	90-2	1
124			超声机	DSA50-JY2	1
125			循环水真空抽滤装置	SHZ-D(III)	1
126			电子天平	EX223ZH	1
127			电热恒温干燥箱	XGQ-2000	1
128			反应釜	定制	1
129	低温恒温槽	定制	1		
特种超细粉体研究实验室(9#智能装备大楼B区5层)					
1	301 含能材料超细化实验室	301 含能材料超细化实验 1	电动搅拌器	HD2004W 等型号	2
2			水浴锅	HH-1 等型号	2
3			真空干燥箱	DZF-6050 等型号	1
4			鼓风烘箱	上海精宏 DHG 等型号	1
5			万向抽气罩	博尔通等型号	1

6			真空泵	SHZ-D 等型号	1
7			电动搅拌器	HD2004W 等型号	2
8			水浴锅	HH-1 等型号	2
9		301 含能材料超细 化实验 2	真空干燥箱	DZF-6050 等型号	1
10			鼓风烘箱	上海精宏 DHG 等型号	1
11			万向抽气罩	博尔通等型号	1
12			真空泵	SHZ-D 等型号	1
13			电动搅拌器	HD2004W 等型号	2
14		301 含能材料催化 实验 1	水浴锅	HH-1 等型号	2
15			真空干燥箱	DZF-6050 等型号	1
16			鼓风烘箱	上海精宏 DHG 等型号	1
17	301 含能材料催化实 验室		万向抽气罩	博尔通等型号	1
18			电动搅拌器	HD2004W 等型号	2
19		301 含能材料催化 实验 2	水浴锅	HH-1 等型号	2
20			真空干燥箱	DZF-6050 等型号	1
21			鼓风烘箱	上海精宏 DHG 等型号	1
22			万向抽气罩	博尔通等型号	1
23			电动搅拌器	HD2004W 等型号	2
24		301 含能材料降感 实验 1	水浴锅	HH-1 等型号	2
25			真空干燥箱	DZF-6050 等型号	1
26			鼓风烘箱	上海精宏 DHG 等型号	1
27			万向抽气罩	博尔通等型号	1
28	301 含能材料降感实 验室		真空泵	SHZ-D 等型号	1
29			电动搅拌器	HD2004W 等型号	2
30		301 含能材料降感 实验 2	水浴锅	HH-1 等型号	2
31			真空干燥箱	DZF-6050 等型号	1
32			鼓风烘箱	上海精宏 DHG 等型号	1
33			万向抽气罩	博尔通等型号	1
34			真空泵	SHZ-D 等型号	1
35	301 含能材料包覆实 验室	301 含能材料包覆 实验 1	电动搅拌器	HD2004W 等型号	2
36			水浴锅	HH-1 等型号	2

37			真空干燥箱	DZF-6050 等型号	1
38			鼓风烘箱	上海精宏 DHG 等型号	1
39			万向抽气罩	博尔通等型号	1
40			真空泵	SHZ-D 等型号	1
41		301 含能材料包覆实验 2	电动搅拌器	HD2004W 等型号	2
42			水浴锅	HH-1 等型号	2
43			真空干燥箱	DZF-6050 等型号	1
44			鼓风烘箱	上海精宏 DHG 等型号	1
45			万向抽气罩	博尔通等型号	1
46			真空泵	SHZ-D 等型号	1
47	301 含能材料混合实验室	301 含能材料混合实验 1	电动搅拌器	HD2004W 等型号	2
48			水浴锅	HH-1 等型号	2
49			真空干燥箱	DZF-6050 等型号	1
50		鼓风烘箱	上海精宏 DHG 等型号	1	
51		301 含能材料混合实验 2	电动搅拌器	HD2004W 等型号	2
52			水浴锅	HH-1 等型号	2
53			真空干燥箱	DZF-6050 等型号	1
54				鼓风烘箱	上海精宏 DHG 等型号
安全工程实验室 (9#智能装备大楼 BC 走廊 2 间+C 区 1~2 层)					
1	压装炸药制备实验室	压装炸药制备实验	压机	/	1
2			模具	定制	10
3	熔铸炸药制备实验室	熔铸炸药制备实验	水浴加热釜	FYF-1L	1
4			行星式搅拌机	MXF-3L	1
5	浇注炸药制备实验室	浇注炸药制备实验	水浴锅	DC-0506-II	1
6			高温循环器	SY-20-250	1
7			低温冷却液循环泵	DLSB-5/80	1
8			真空烘箱	DZF6050	1
9	炸药机械感度测试实验室	炸药机械感度测试	撞击感度试验仪	HWP18-30S	1
10			摩擦感度测试仪	MGD-036	1
11	含能复合粉制备实验室	含能复合粉制备实验	数显三用恒温水箱	HH-W420	3
12			安全型水浴烘箱	AHX871	2

13			防爆捏合机	GXHLJ-5	1
14			恒温包覆系统	定制	1
15			水浴锅	WB-4	3
16	铝热剂燃爆性能研究实验室	铝热剂燃爆性能研究实验	密闭空间点火装置	自制	1
17			高压点火器	定制	1
18			高速摄影机	Phantom V7	1
19			压力传感器	PCB	2
20	燃料凝胶化研究实验室	燃料凝胶化研究实验	高温循环器	SY-20-250	1
21			低温冷却液循环泵	DLSB-5/80	1
22			高速研磨分散器	JF550-ST	1
23			超声分散器	UN70-150	1
24	炸药制备工艺安全性研究实验室	炸药制备工艺安全性研究实验	DSC	NETZSH131Evo	1
25			撞击感度测试仪	HWP18-30S	1
应用化学系实验室 (9#智能装备大楼 BC 走廊+C 区 3~5 层)					
1	应用化学实验室		电子天平	TP-313	20
2			磁力搅拌器	78 型	20
3			鼓风干燥箱	DHG-9140A	10
4			循环水式真空泵	SHZ-D (III)	10
5			马弗炉	P300	5
6			电化学工作站	CHI600E	5
7			直流电源	HSPY60-03 型	10
8			循环鼓风加热烘箱	202-00T	5
9			Pt 片电极	2cm×2cm	5
10			银/氯化银参比电极	CHI111	10
11			真空烘箱	DZF6050	5
12			磁力搅拌器	78 型	20
13			数控超声清洗机	KH-300DB	10
14			旋蒸仪	/	10
15			水浴锅	/	20
环保设备					
1	废气处理	一体式废气处理装置 (喷淋吸收+活性炭)	规格: 3000×1000×2250mm	30	

		吸附)	风量: 7500-13500m ³	
2		组合式废气处理装置(化学吸附+活性炭吸附)	规格: 2600×1000×1800mm 风量: 5000m ³	2
3		组合式废气处理装置(化学吸附+活性炭吸附)	规格: 3400×1200×1800mm 风量: 10000m ³	8
4		组合式废气处理装置(化学吸附+活性炭吸附)	规格: 3800×1200×1800mm 风量: 13500m ³	14
5		干式过滤+活性炭箱	规格: 2500×1500×1500 风量: 5000m ³	1

注: 本项目实验室所用仪器均使用电, 不使用燃煤、燃油、燃气等产生污染的能源。

六、原辅材料

根据建设单位提供的建设项目新增原辅材料消耗情况见表 2-5, 主要原辅材料的理化性质见表 2-6。

表 2-5 各实验功能主要原辅材料详情表

实验功能	名称	形态	年用量	规格	最大储存量	存放位置
8#智能装备大楼						
火工品性能测试实验室	润滑油	液	3.2t (约 200 瓶)	18L/瓶	64kg	一层
	道具	/	45 组	108 件套手动工具套装	20 组	一层
材料检测研究实验室 (9#智能装备大楼 A 区+AB 走廊 1~4 层区域)						
化学反应研究实验室	空气	气	80L	40L/瓶	40L	气瓶柜 (三层)
	氮气	气	80L	40L/瓶	40L	
	氩气	气	40L	40L/瓶	40L	
	氧气	气	120L	40L/瓶	40L	
	丙烷	气	40L	40L/瓶	40L	
	乙炔	气	40L	40L/瓶	40L	
材料研究实验室	氧气	气	120L	40L/瓶	40L	气瓶柜 (三层)
	氩气	气	40L	40L/瓶	40L	
	空气	气	80L	40L/瓶	40L	气瓶柜 (一层)

氩气	气	40L	40L/瓶	40L	试剂柜（三层）
氮气	气	120L	40L/瓶	40L	
无水乙醇	液	1L	500mL/瓶	1L	
溴酸钾	固	1.5kg	500g/瓶	1.5kg	
苯甲醚	液	1L	500ml	1L	
十二烷	液	0.5L	500ml	0.5L	
乙酸乙酯	液	1L	500ml/瓶	0.5L	
甲醛溶液	液	1L	500ml/瓶	0.5L	
硝酸银	固	0.5kg	500g/瓶	0.5kg	
硝酸	液	0.5kg	500g/瓶	0.5kg	
高锰酸钾	固	0.5kg	500g/瓶	0.5kg	试剂柜（一层）
甲苯	液	5L	500ml/瓶	2.5L	
丙酮	液	15L	500ml/瓶	2.5L	
硫酸	液	0.5L	500ml/瓶	0.5L	
盐酸	液	0.5L	500ml/瓶	0.5L	
三氯甲烷	液	0.5L	500ml/瓶	0.5L	
丙烷	气	40L	40L/瓶	80L	气瓶柜（三层）
硅油	液	0.5L	500ml/瓶	0.5L	试剂柜（三层）
四苯硼钠	固	0.5kg	500g/瓶	0.5kg	试剂柜（一层）
盐酸苯胺	固	0.5kg	500g/瓶	0.5kg	
三氯化铁	固	0.5kg	500g/瓶	0.5kg	
亚硝基铁氰化钠	固	0.5kg	500g/瓶	0.5kg	
玫瑰红酸钠	固	0.05kg	50g/瓶	0.05kg	
钼酸铵	固	0.5kg	500g/瓶	0.5kg	
甲酚红	固	0.05kg	50g/瓶	0.05kg	
酚酞	固	0.05kg	50g/瓶	0.05kg	
硫酸亚铁	固	0.5kg	500g/瓶	0.5kg	
氯化钾	固	0.5kg	500g/瓶	0.5kg	
酒石酸	固	0.5kg	500g/瓶	0.5kg	
磺胺	固	0.5kg	500g/瓶	0.5kg	
乙二胺二盐酸盐	固	0.5kg	500g/瓶	0.5kg	

	石油醚	液	0.5L	500ml/瓶	0.5L	
有机合成实验室 (9#智能装备大楼 B 区 3 层, A 区+AB 走廊 5 层)						
有机合成实验室	乙酸乙酯	液	6000L	5L/桶	600L	A 区 4 层、5 层各试剂柜
	石油醚	液	10000L	500ml/瓶	600L	
	乙醚	液	71.5kg	500mL/瓶	35.75kg	
	乙醇	液	5000L	5L/桶	600L	
	正己烷	液	500L	500mL/瓶	100L	
	四氢呋喃	液	100L	500mL/瓶	30L	
	N,N-二甲基乙酰胺	液	100L	500mL/瓶	30L	
	三乙胺	液	100L	500mL/瓶	30L	
	丙酮	液	500L	500mL/瓶	100L	
	乙腈	液	100L	500mL/瓶	30L	
	甲苯	液	50L	500mL/瓶	20L	
	甲醇	液	500L	500mL/瓶	100L	
	二氯甲烷	液	100L	500mL/瓶	30L	
	异丙醇	液	10L	500mL/瓶	10L	
	二甲基亚砷	液	50L	500mL/瓶	15L	
	浓盐酸	液	100L	500mL/瓶	30L	
	发烟硝酸	液	50	250mL/瓶	2L	
	浓硫酸	液	100L	500mL/瓶	30L	
	发烟硫酸	液	50L	250mL/瓶	2L	
	去离子水	液	4000kg	20L/桶	500L	
	石英砂	固	50kg	500g/瓶	30kg	
	无水硫酸钠	固	60kg	500g/瓶	30kg	
	无水硫酸镁	固	10kg	500g/瓶	10kg	
	柱层析硅胶 100-200	固	50kg	500g/袋	20kg	
	柱层析硅胶 200-400	固	200kg	1000g/袋	30kg	
	柱层析硅胶 300-400	固	50kg	1000g/袋	20kg	
	中性氧化铝 200-300	固	30kg	1000g/袋	10kg	
氢氧化钠	固	150kg	500g/瓶	15kg		
氢氧化钾	固	100kg	500g/瓶	15kg		

	碳酸钾	固	10kg	500g/瓶	5kg	
	碳酸氢钠	固	10kg	500g/瓶	5kg	
	氯化钠	固	100kg	500g/瓶	20kg	
	亚硝酸钠	固	20kg	500g/瓶	20kg	
	叠氮化钠	固	5kg	500g/瓶	2kg	
	氢气	气	10 瓶	40L/瓶	5 瓶	
	氮气	气	50 瓶	40L/瓶	15 瓶	
	氧气	气	10 瓶	40L/瓶	5 瓶	
	空气	气	10 瓶	40L/瓶	5 瓶	
	氦气	气	10 瓶	40L/瓶	5 瓶	
含能材料安全实验室 (9#智能装备大楼 B 区+BC 走廊 1~2 层)						
特殊试验室 (燃爆物理 实验)	乙醇	液	10L	2.5L/瓶	2L	试剂柜
	乙酸乙酯	液	10L	500mL/瓶	2L	试剂柜
	异丁醇	液	10L	500mL/瓶	2L	试剂柜
	丙酮	液	10L	500mL/瓶	2L	试剂柜
	石墨	固	10kg	500g/袋	2kg	试剂柜
	石蜡	固	5kg	1kg 袋	2kg	试剂柜
	甲基硅油	液	5kg	1kg/瓶	2kg	试剂柜
	石油醚	液	5L	500ml/瓶	2L	试剂柜
含能材料研 发及热分析 实验室 (化 学)	乙醇	液	20L	2.5L/瓶	5L	试剂柜
	乙酸乙酯	液	20L	500ml/瓶	5L	试剂柜
	石油醚	液	50L	500ml/瓶	5L	试剂柜
	橡胶	固	20kg	10kg/包	20kg	试剂柜
	铝粉	固	20kg	2kg/包	4kg	试剂柜
	PVDF 粉末	固	2kg	500g/瓶	1kg	试剂柜
	PTFE 粉末	固	2kg	500g/瓶	1kg	试剂柜
	石墨烯	固	2kg	10g/瓶	1kg	试剂柜
	蜡	固	5kg	500g/袋	1kg	试剂柜
	乙醚	液	10L	500mL/瓶	2L	试剂柜
	RDX	固	10kg	100g/袋	0.5kg	爆炸品专用柜
	HMX	固	10kg	100g/袋	0.5kg	爆炸品专用柜

	CL-20	固	10kg	100g/袋	0.5kg	爆炸品专用柜
含能材料研究所实验室 (9#智能装备大楼 B 区 1 层两间+B 区 4 层区域)						
功能助剂实验室	3,4-二氨基呋咱 (AR)	液	1.5kg	0.5kg/瓶	1kg	B 区 4 层功能助剂实验室试剂柜 (试剂柜 2 个)
	2-(十二烷基二甲基铵基)乙内酯 (AR)	液	2.5kg	0.5kg/瓶	2kg	
	4-(溴甲基)苯甲酸甲酯 (AR)	液	4kg	0.5kg/瓶	2kg	
	N,N-二甲基乙酰胺 (AR)	液	7kg	0.5kg/瓶	2kg	
	三乙胺 (AR)	液	3kg	0.5kg/瓶	2kg	
	丙二醇甲醚醋酸酯 (AR)	液	0.5kg	0.5kg/瓶	2kg	
	丙酮 (AR)	液	18kg	0.5kg/瓶	2kg	
	乙腈 (AR)	液	1.5kg	0.5kg/瓶	2kg	
	乙酸乙酯 (AR)	液	2.5kg	0.5kg/瓶	2kg	
	乙酸正丁酯 (AR)	液	1.5kg	0.5kg/瓶	2kg	
	二氯二甲基硅烷 (AR)	液	1kg	0.5kg/瓶	2kg	
	二甲基硅油	液	1.5kg	0.5kg/瓶	2kg	
	二甲苯 (AR)	液	3.5kg	0.5kg/瓶	2kg	
	十二烷基二甲基甜菜碱 (AR)	液	0.5kg	0.5kg/瓶	2kg	
	十六烷基三甲基溴化铵 (AR)	液	1.5kg	0.5kg/瓶	2kg	
	四氢呋喃 (AR)	液	3.5kg	0.5kg/瓶	2kg	
	无水乙醇	液	3.5kg	0.5kg/瓶	2kg	
	乙醚 (AR)	液	106kg	0.5kg/瓶	2kg	
	无水硫酸钠	固	6kg	500g/袋	1kg	
	柱层析硅胶 100-200	固	1kg	500g/袋	1kg	
	柱层析硅胶 300-400	固	10kg	1000g/袋	1kg	
	正己烷 (AR)	液	4.5kg	0.5kg/瓶	2kg	
	氢氧化钾	固	1kg	500g/袋	1kg	
	氯化钠	固	2.5kg	500g/袋	1kg	
	溴乙酸乙酯 (AR)	液	3kg	0.5kg/瓶	2kg	
	甲基二氯硅烷 (AR)	液	1kg	0.5kg/瓶	2kg	
甲苯 (AR)	液	3kg	0.5kg/瓶	2kg		
甲醇 (AR)	液	0.5kg	0.5kg/瓶	2kg		

		27%盐酸	液	3kg	0.5kg/瓶	2kg	
		石油醚	液	11kg	0.5kg/瓶	2kg	
		石英砂	固	4kg	500g/袋	1kg	
		60%硝酸	液	8kg	0.5kg/瓶	2kg	
		98%硫酸	液	4kg	0.5kg/瓶	2kg	
		硼氢化钠	固	1kg	500g/袋	1kg	
		纳米六方氮化硼	固	1.5kg	500g/袋	1.5kg	
		聚四氟乙烯浓缩分散液	液	0.5kg	0.5kg/瓶	2kg	
		甲胺溶液（40%）	液	2kg	0.5kg/瓶	2kg	
		异丙醇（AR）	液	2kg	0.5kg/瓶	2kg	
		纯水	液	36300kg	20L/桶	40kg	
		氩气、氨气	气	40L	20L/瓶	40L	
研究实验室		层析硅胶	固	10kg	11kg/袋	2.78kg	B区4层试剂柜（试剂柜2个）
		四氢呋喃（AR）	液	44.5kg	500mL/瓶	1.38kg	B区4层研究室试剂柜
		正庚烷（AR）	液	34.5kg	500mL/瓶	1.406kg	B区4层研究室试剂柜
		正辛烷（AR）	液	35.15kg	500mL/瓶	1.32kg	B区4层研究室试剂柜
检测室		氮气、氧气	气	40L	20L/瓶	40L	B区4层检测室气瓶柜2个
工艺研究实验室		丙酮（AR）	液	10L	500mL/瓶	2000mL	B区4层研究室易制毒试剂柜（北面，易制毒试剂柜1个，易制爆试剂柜3个）
		乙醚（AR）	液	10L	500mL/瓶	2000mL	
		盐酸（37%）	液	10L	500mL/瓶	2000mL	
		硫酸（98%）	液	10L	500mL/瓶	2000mL	
		硝酸/发烟硝酸（98%）	液	10L	500mL/瓶	2000mL	
		硝酸钾	固	2Kg	500g/瓶	0.5Kg	

		硝酸钡	固	2Kg	500g/瓶	0.5Kg	
		硝酸锶	固	2Kg	500g/瓶	0.5Kg	
		高氯酸钾	固	2Kg	500g/瓶	0.5Kg	
		高氯酸铵	固	2Kg	500g/瓶	0.5Kg	
		铝粉	固	2Kg	500g/瓶	0.5Kg	
		镁铝粉	固	2Kg	500g/瓶	0.5Kg	
		六亚甲基四胺	固	2Kg	500g/瓶	0.5Kg	
		金属锆粉	固	2Kg	500g/瓶	0.5Kg	
		金属镁粉	固	2Kg	500g/瓶	0.5Kg	
		RDX	固	1Kg	10g/瓶	0.5Kg	
		CL-20	固	1Kg	10g/瓶	0.5Kg	
		含能聚合物合成实验室、高效燃烧剂制备实验室		石油醚 (AR)	液	20kg	
正己烷 (AR)	液			3kg	500mL/瓶	0.3kg	
无水乙醇	液			80kg	2.5L/瓶	16kg	
乙酸乙酯 (AR)	液			90kg	500mL/瓶	9kg	
乙腈 (AR)	液			20kg	500ml/瓶	2kg	
甲醇 (AR)	液			20.0kg	5.0L/桶	4.0kg	
氢氧化钾	固			5.0kg	500g/瓶	1kg	
氢氧化钠	固			5.0kg	500g/瓶	1kg	
碳酸氢钠	固			3.0kg	500g/瓶	1kg	
氯化钠	固			10.0kg	500g/瓶	2.0kg	
无水硫酸钠	固			5kg	500g/瓶	1kg	
碳酸钾	固			3.0kg	500g/瓶	1kg	
碳酸钠	固			3.0kg	500g/瓶	1kg	
高纯氮气	气			40L	20L/瓶	40L	B区4层含能聚合物合成实验室、高效燃烧剂制备实验室气瓶柜
含能材料化学相容性实验室、含能		高纯氮气	气	80L	20L/瓶	40L	B区4层含能材料化学相容性实验室、含能材料安定性实验

材料安定性 实验室						室气瓶柜
	无水乙醇	液	10kg	2.5L/瓶	10kg	B区4层含能材料化学相容性实验室、含能材料安定性实验室普通试剂柜
合成实验室	发烟硫酸（98%）	液	10kg	250mL/瓶	1kg	B区4层合成实验室管制品试剂柜
	发烟硝酸（98%）	液	10kg	250mL/瓶	1kg	
	浓硫酸（98%）	液	10kg	500mL/瓶	2kg	
	乙酸酐	液	3.0kg	500mL/瓶	0.5kg	
	浓盐酸（37%）	液	4.5kg	37%，500mL/瓶	1.5kg	
	过氧化氢	液	5.0kg	30%，500mL/瓶	1.0kg	
	硝酸钾	固	1.0kg	500g/瓶	0.5kg	
	硝酸胍	固	1.0kg	100g/瓶	0.2kg	
	丙酮（AR）	液	4.0kg	500mL/瓶	0.4kg	
	乙醚（AR）	液	4.0kg	500mL/瓶	0.4kg	
	甲烷磺酸（AR）	液	4.0kg	500mL/瓶	1.0kg	B区4层合成实验室普通试剂柜
	二氯甲烷（AR）	液	40kg	500mL/瓶	4kg	
	氯丙酮（AR）	液	3kg	500mL/瓶	0.5kg	
	石油醚（AR）	液	20kg	500ml/瓶	2kg	
	正己烷（AR）	液	3kg	500mL/瓶	0.3kg	
	无水乙醇	液	80kg	2.5L/瓶	16kg	
	乙酸乙酯（AR）	液	90kg	500mL/瓶	9kg	
	乙腈（AR）	液	20kg	500ml/瓶	2kg	
	甲醇（AR）	液	20.0kg	5.0L/桶	4.0kg	
	二氨基咪扎	固	3.0kg	化学纯，0.5kg/瓶	1kg	
	盐酸羟胺	固	5.0kg	500g/瓶	1kg	
	氢氧化钾	固	5.0kg	500g/瓶	1kg	
	氢氧化钠	固	5.0kg	500g/瓶	1kg	
性能研究实验室	碳酸氢钠	固	3.0kg	500g/瓶	1kg	B区4层性能研究实验室普通试剂柜
	氯化钠	固	10.0kg	500g/瓶	2.0kg	
	无水硫酸钠	固	5kg	500g/瓶	1kg	

	碳酸钾	固	3.0kg	500g/瓶	1kg	
	碳酸钠	固	3.0kg	500g/瓶	1kg	
	乙腈 (AR)	液	20kg	500ml/瓶	2kg	
	甲醇 (AR)	液	20.0kg	5.0L/桶	4.0kg	
	无水乙醇	液	80kg	2.5L/瓶	16kg	
	乙酸乙酯 (AR)	液	90kg	500mL/瓶	9kg	
含能材料燃烧光谱测试室	氮气、氧气	气	40L	20L/瓶	40L	B区4层含能材料燃烧光谱测试室气瓶柜
小尺度法燃爆抑制剂抑制效率测试室	氮气、氧气	气	120L	20L/瓶	40L	B区4层小尺度法燃爆抑制剂抑制效率测试室普通试剂柜
	无水乙醇 (99.5%)	液	20kg	2.5L/瓶	10kg	
	正庚烷 (AR)	液	34.5kg	500mL/瓶	1.406kg	
材料可燃性测试室	氮气、氧气	气	80L	20L/瓶	40L	B区4层材料可燃性测试室气瓶柜
	无水乙醇	液	20kg	2.5L/瓶	10kg	B区4层材料可燃性测试室普通试剂柜
	正庚烷 (AR)	液	34.5kg	500mL/瓶	1.406kg	
小尺度火灾燃烧与抑制实验室	氮气、氧气	气	120L	20L/瓶	40L	B区4层小尺度火灾燃烧与抑制实验室气瓶柜
	无水乙醇	液	20kg	2.5L/瓶	10kg	B区4层小尺度火灾燃烧与抑制实验室普通试剂
	正庚烷 (AR)	液	34.5kg	500mL/瓶	1.406kg	
	氯化钾	固	1.0kg	500g/瓶	1kg	
	氯化钠	固	2.0kg	500g/瓶	2.0kg	
	氯化铁	固	2.0kg	500g/瓶	2.0kg	
	碳酸氢钠	固	3.0kg	500g/瓶	1.0kg	
	碳酸氢钾	固	3.0kg	500g/瓶	1.0kg	
	全氟己酮 (AR)	液	50kg	10kg/瓶	10kg	
燃爆信号探测实验室	氮气、氧气	气	40L	20L/瓶	40L	B区1层燃爆信号探测实验室气瓶柜
	无水乙醇	液	10kg	2.5L/瓶	10kg	B区1层燃爆信号探

	正庚烷 (AR)	液	10kg	500mL/瓶	1.406kg	测实验室普通试剂柜
可燃物燃烧特性实验室	氮气、氧气	气	80L	20L/瓶	40L	B区1层燃爆信号探测实验室气瓶柜
	无水乙醇	液	20kg	2.5L/瓶	10kg	B区1层燃爆信号探测实验室普通试剂柜
	正庚烷 (AR)	液	34.5kg	500mL/瓶	1.406kg	
灭火剂合成及配方设计实验室	碳酸氢钠	固	5kg	0.5kg/瓶	5kg	B区4层灭火剂合成及配方设计实验室普通试剂柜
	丙烯酸十八酯 (AR)	液	2kg	0.5kg/瓶	2kg	
	甲基丙烯酸羟乙酯 (AR)	液	2kg	0.5kg/瓶	2kg	
	甲基丙烯酸全氟己基酯 (AR)	液	2kg	0.5kg/瓶	2kg	
	偶氮二异丁腈	固	2kg	0.5kg/瓶	2kg	
	甲苯 (AR)	液	2kg	0.5kg/瓶	2kg	
	全氟己酮 (AR)	液	10kg	10kg/瓶	10kg	
	2-溴-3,3,3-三氟丙烯(2-BTP) (AR)	液	10kg	10kg/瓶	10kg	
	六氟-2-丁烯 (AR)	液	10kg	10kg/瓶	10kg	
特种超细粉体研究实验室 (9#智能装备大楼 B区5层区域)						
301 含能材料超细化实验室 1	无水乙醇	液	197.25kg	2.5L/瓶	39.45kg	B区5层301含能材料超细化实验室1试剂柜
	异丁醇 (AR)	液	20.075kg	500mL/瓶	16.06kg	
301 含能材料超细化实验室 2	无水乙醇	液	197.25kg	2.5L/瓶	39.45kg	
	异丁醇 (AR)	液	20.075kg	500mL/瓶	16.06kg	
301 含能材料催化实验室 1	氨水 (26%)	液	4.55kg	500mL/瓶	4.55kg	B区5层301含能材料催化实验室1试剂柜
	硝酸铜	固	2.5kg	500g/瓶	2kg	
	硝酸铁	固	2.5kg	500g/瓶	2kg	
	氯化铜	固	2.5kg	500g/瓶	2kg	
	氯化铁	固	2.5kg	500g/瓶	2kg	
	盐酸 (27%)	液	2.95kg	500mL/瓶	2.95kg	
	硫酸 (97%)	液	4.6kg	500mL/瓶	4.6kg	
301 含能材	氨水 (26%)	液	4.55kg	500mL/瓶	4.55kg	

料催化实验 室 2	硝酸铜	固	2.5kg	500g/瓶	2kg	
	硝酸铁	固	2.5kg	500g/瓶	2kg	
	氯化铜	固	2.5kg	500g/瓶	2kg	
	氯化铁	固	2.5kg	500g/瓶	2kg	
	盐酸 (27%)	液	2.95kg	500mL/瓶	2.95kg	
	硫酸 (97%)	液	4.6kg	500mL/瓶	4.6kg	
301 含能材 料降感实验 室 1	无水乙醇	液	98.625kg	2.5L/瓶	39.45kg	B 区 5 层 301 含能材 料降感实验室 1 试剂 柜
	异丁醇 (AR)	液	8.03kg	500mL/瓶	8.03kg	
	乙酸乙酯 (AR)	液	90.2kg	500mL/瓶	18.04kg	
301 含能材 料降感实验 室 2	无水乙醇	液	98.625kg	2.5L/瓶	39.45kg	
	异丁醇 (AR)	液	8.03kg	500mL/瓶	8.03kg	
	乙酸乙酯 (AR)	液	90.2kg	500mL/瓶	18.04kg	
301 含能材 料包覆实验 室 1	无水乙醇	液	78.9kg	2.5L/瓶	39.45kg	B 区 5 层 301 含能材 料包覆实验室 1 试剂 柜
	异丁醇 (AR)	液	8.03kg	500mL/瓶	8.03kg	
	乙酸乙酯 (AR)	液	90.2kg	500mL/瓶	18.04kg	
	丙酮 (AR)	液	3.94kg	500mL/瓶	1.576kg	
	石墨	固	10kg	500g/袋	5kg	
	石蜡	固	2kg	1kg 袋	2kg	
301 含能材 料包覆实验 室 2	无水乙醇	液	78.9kg	2.5L/瓶	39.45kg	
	异丁醇 (AR)	液	8.03kg	500mL/瓶	8.03kg	
	乙酸乙酯 (AR)	液	90.2kg	500mL/瓶	18.04kg	
	丙酮 (AR)	液	3.94kg	500mL/瓶	1.576kg	
	石墨	液	10kg	500g/袋	5kg	
	石蜡	液	2kg	1kg 袋	2kg	
301 含能材 料混合实验 室 1	无水乙醇	液	39.45kg	2.5L/瓶	39.45kg	B 区 5 层含能材料混 合实验 2 试剂柜
	异丁醇 (AR)	液	8.03kg	500mL/瓶	8.03kg	
301 含能材 料混合实验 室 2	无水乙醇	液	39.45kg	2.5L/瓶	39.45kg	
	异丁醇 (AR)	液	8.03kg	500mL/瓶	8.03kg	
301 含能材	高纯氮气	气	6 瓶	国标, 40L	2 瓶	B 区 5 层 301 含能材

料基础测试 实验室 1	高纯空气	气	2 瓶	国标, 40L	1 瓶	料基础测试实验室 1
	高纯氩气	气	2 瓶	国标, 40L	1 瓶	
301 含能材 料基础测试 实验室 2	高纯氮气	气	6 瓶	国标, 40L	2 瓶	B 区 5 层 301 含能材 料基础测试实验室 2
	高纯空气	气	2 瓶	国标, 40L	1 瓶	
	高纯氩气	气	2 瓶	国标, 40L	1 瓶	
301 含能材 料燃烧表征 实验室	高纯氮气	气	6 瓶	国标, 40L	2 瓶	301 含能材料燃烧表 征实验室
	高纯空气	气	2 瓶	国标, 40L	1 瓶	
	高纯氩气	气	2 瓶	国标, 40L	1 瓶	
安全工程实验室 (9#智能装备大楼 BC 走廊 2 间+C 区 1~2 层区域)						
含能材料合 成实验室	乙酸乙酯 (AR)	液	10kg	1kg/瓶	2kg	C 区 1 层含能材料合 成实验室试剂柜
	石油醚 (AR)	液	40kg	500ml/瓶	4kg	
	黑索金 (工业级)	固	10kg	散装	0.5kg	
反应过程热 安全研究实 验室	乙酸乙酯 (AR)	液	10L	500ml/瓶	2L	C 区 1 层反应过程热 安全研究实验室试 剂柜
	黑索金 (工业级)	固	0.1kg	散装	0.1kg	
	环四亚甲基四硝胺 (工业级)	固	0.1kg	散装	0.1kg	
	六硝基六氮杂异伍兹烷 (工业级)	固	0.1kg	散装	0.1kg	
含能废液分 离技术研究 实验室	乙酸乙酯 (AR)	液	9.02kg	500ml/瓶	4.51kg	C 区 1 层含能废液分 离技术研究实验室 试剂柜
	甲基硅油 (AR)	液	10kg	1kg/瓶	1kg	
含能材料制 备实验室	亚甲基二苯基二异氰酸酯 (MDI) (AR)	液	1kg	100g/瓶	0.5kg	C 区 2 层含能材料制 备实验室试剂柜
	甲苯二异氰酸酯 (TDI) (AR)	液	1kg	100g/瓶	0.5kg	
	异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI) (AR)	液	1kg	100g/瓶	0.5kg	
	乙酸乙酯 (AR)	液	10kg	1kg/瓶	1kg	
	端羟基聚二丁烯 (HTPB) (AR)	液	4.6kg	250mL/瓶	4.6kg	
	癸二酸二辛酯 (DOS) (AR)	液	4.59kg	500mL/瓶	4.59kg	
	三苯基铋 (AR)	液	100g	5g/瓶	0.1kg	
	聚酰胺树脂 (AR)	液	1kg	100g/瓶	1kg	
含能复合粉 制备实验室	乙酸乙酯 (AR)	液	45.1kg	5L/桶	4.51kg	C 区 2 层含能复合粉 制备实验试剂柜
	石油醚 (AR)	液	40kg	500ml/瓶	4kg	
	橡胶 (AR)	固	5kg	10kg/包	1kg	

		铝粉（工业级）	固	20kg	2kg/包	1kg	
		纯水	液	100kg	20L/桶	40kg	
		PVDF 粉末（AR）	固	2kg	500g/瓶	1kg	
		PTFE 粉末（AR）	固	2kg	500g/瓶	1kg	
		石墨烯（AR）	固	500g	10g/瓶	1kg	
		蜡（AR）	固	5kg	500g/袋	1kg	
铝热剂燃爆性能研究实验室		乙酸乙酯（AR）	液	10kg	1kg/瓶	2kg	C 区 2 层铝热剂燃爆性能研究实验室试剂柜
		橡胶（AR）	固	5kg	1000g/袋	5kg	
		铝粉（工业级）	固	10kg	100g/袋	1kg	
燃料凝胶化研究实验室		乙醚（AR）	液	71.5kg	500mL/瓶	35.75kg	C 区 2 层燃料凝胶化研究实验室试剂柜
		铝粉（工业级）	固	20kg	1000g/袋	1kg	
		石油醚（AR）	液	64kg	500ml/瓶	4kg	
		丙三醇（AR）	液	12.61kg	500ml/瓶	2.522kg	
		凝胶剂（AR）	液	10kg	10kg/袋	1.78kg	
		四氢呋喃（AR）	液	44.5kg	500mL/瓶	1.38kg	
		正庚烷（AR）	液	34.5kg	500mL/瓶	1.406kg	
		正辛烷（AR）	液	35.15kg	500mL/瓶	1.32kg	
		正己烷（AR）	液	26.4kg	500mL/瓶	1.32kg	
十二烷（AR）	液	15.06kg	500ml	1.506kg			
含能材料工艺研究实验室		乙酸乙酯（AR）	液	10kg	1kg/瓶	1.804kg	C 区 2 层含能材料工艺研究实验室试剂柜
		无水乙醇（AR）	液	78.9kg	25L/瓶	39.45kg	
应用化学系实验室（9#智能装备大楼 BC 走廊+C 区 3~5 层）							
应用化学实验室		乙酸乙酯（AR）	液	10L	500ml/瓶	10L	BC 走廊+C 区 3~5 层各实验室试剂柜
		石油醚（AR）	液	10L	500ml/瓶	10L	
		乙醚（AR）	液	10L	500ml/瓶	10L	
		乙醇（75%）	液	10L	500ml/瓶	10L	
		正己烷（AR）	液	10L	500ml/瓶	10L	
		四氢呋喃（AR）	液	10L	500ml/瓶	10L	
		N,N-二甲基乙酰胺（AR）	液	10L	500ml/瓶	10L	
三乙胺（AR）	液	10L	500ml/瓶	10L			

丙酮 (AR)	液	10L	500ml/瓶	10L
乙腈 (AR)	液	10L	500ml/瓶	10L
甲苯 (AR)	液	10L	500ml/瓶	10L
甲醇 (AR)	液	10L	500ml/瓶	10L
二氯甲烷 (AR)	液	10L	500ml/瓶	10L
异丙醇 (AR)	液	10L	500ml/瓶	10L
二甲基亚砷 (AR)	液	10L	500ml/瓶	10L
浓盐酸 (37%)	液	10L	500ml/瓶	10L
发烟硝酸 (98%)	液	10L	500ml/瓶	10L
浓硫酸 (98%)	液	10L	500ml/瓶	10L
发烟硫酸 (98%)	液	10L	500ml/瓶	10L
去离子水	液	500L	20L/桶	500L
石英砂	固	5kg	500g/瓶	5kg
无水硫酸钠	固	5kg	500g/瓶	5kg
无水硫酸镁	固	5kg	500g/瓶	5kg
氢氧化钠	固	5kg	500g/瓶	5kg
氢氧化钾	固	5kg	500g/瓶	5kg
碳酸钾	固	5kg	500g/瓶	5kg
碳酸氢钠	固	5kg	500g/瓶	5kg
氯化钠	固	5kg	500g/瓶	5kg
亚硝酸钠	固	5kg	500g/瓶	5kg
氮气	气	2000L	40L/瓶	600L
氧气	气	400L	40L/瓶	200L
空气	气	400L	40L/瓶	200L
铝粉	固	5kg	500g/瓶	5kg
镁粉	固	5kg	500g/瓶	5kg
镁铝合金粉	固	5kg	500g/瓶	5kg
硼粉	固	5kg	500g/瓶	5kg
硝酸钠	固	5kg	500g/瓶	5kg
硝酸钡	固	5kg	500g/瓶	5kg
铬酸钡	固	5kg	500g/瓶	5kg

高氯酸钾	固	5kg	500g/瓶	5kg
硝酸铁	固	5kg	500g/瓶	5kg
硝酸铜	固	5kg	500g/瓶	5kg
氯化铁	固	5kg	500g/瓶	5kg
氯化铜	固	5kg	500g/瓶	5kg
聚四氟乙烯	固	5kg	500g/瓶	5kg
硝酸锶	固	5kg	500g/瓶	5kg
硅粉	固	5kg	500g/瓶	5kg
硝酸胍	固	5kg	500g/瓶	5kg
碱式硝酸铜	固	5kg	500g/瓶	5kg
氧化铁	固	5kg	500g/瓶	5kg
钛粉	固	5kg	500g/瓶	5kg

表 2-6 建设项目主要原辅材料理化性质

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
1	润滑油	淡黄色粘稠液体，具有一定的物理化学性质和危险性特性。它的闪点 76°C，相对密度为 0.85，引燃温度为 248°C。润滑油可以溶于苯、无水乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。	可燃	/
2	无水乙醇	无色透明液体，有特殊香味，易挥发，能与水、氯仿、硝酸、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，相对密度（水=1）：0.79g/cm ³ ，闪点：13°C，沸点 78.5°C，熔点：-114.1°C，能与水以任意比互溶	易燃，爆炸下限%：3.3	LD ₅₀ : 2740mg/kg（兔经皮）
3	异丁醇	无色透明液体。微有戊醇味。溶于水，与乙醇和乙醚混溶。熔点：-108°C，沸点 107.9 °C，相对密度（水=1）：0.81，相对蒸气密度（空气=1）：2.55，分子量：74.12.分子式：C ₄ H ₁₀ O，饱和蒸气压：1.33（21.7°C）kPa，闪点：27°C，引燃温度：415°C。	易燃，与空气混合可爆，爆炸极限值 1.7%-10.6%（V/V）	LD ₅₀ : 2460mg/kg(大鼠经口)； 3400mg/kg（兔经皮）
4	氨水	无色透明液体，具有氨的特殊气味，呈强碱性。相对密度（水=1）：（35.28%）0.88	/	/
5	硝酸铜	蓝绿色吸湿斜方晶体。分子式 Cu(NO ₃) ₂ ·2H ₂ O，分	助燃	LD ₅₀ : 940mg/kg（大鼠经口）

		子量 241.62, 熔点 114.5°C。溶于水、乙酸沸点: 170°C (分解)。大部分硝酸盐都是强氧化剂。		
6	硝酸铁	主要成分: 含量: 分析纯≥13.6%。外观与性状: 无色或淡紫色的单斜结晶, 易潮解。熔点(°C): 47.2 溶解性: 易溶于水、乙醇、丙酮。	助燃	LD ₅₀ : 3250mg/kg (大鼠经口)
7	氯化铜	蓝绿色斜方晶系晶体。相对密度(水=1): 2.38 (二水), 3.054 (无水), 分子量: 170.48, 熔点: 498 (无水)。分子式: CuCl ₂ ·2H ₂ O。	不燃	LD ₅₀ : 140mg/kg (大鼠经口)
8	氯化铁	黑棕色结晶, 粉状也略带块状。化学式: FeCl ₃ , 又名三氯化铁, 也有薄片状, 熔点 306°C、沸点 319°C, 易溶于水并且有强烈的吸水性, 能吸收空气里的水分而潮解。	不燃	LD ₅₀ : 1872mg/kg (大鼠经口)
9	盐酸	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味, 分子量为 36.46。熔点-114.8°C (纯); 沸点 108.6°C (20%); 相对密度(水=1) 1.2, 相对蒸气密度(空气=1) 1.26; 饱和蒸汽压 30.66kPa(21°C)。与水混溶, 溶于碱液。Fvg 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业	不燃	LD ₅₀ : 900mg/kg (兔经口)
10	硫酸	无色透明油状液体, 无臭。相对密度(水=1): 1.83, 熔点: 10.5°C, 沸点: 330.0°C。溶解性: 与水混溶	助燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)
11	乙酸乙酯	无色澄清液体, 有芳香气味, 易挥发; 熔点-83.6°C, 沸点 77.2°C, 相对密度(水=1): 0.90; 饱和蒸汽压 (Kpa): 13.33(27°C), 闪点-4°C, 微溶于水, 溶于醇、酮、醚等多数有机溶剂危险性类别。	易燃	LD ₅₀ :5620mg/kg (大鼠经口)
12	丙酮	无色透明液体, 化学式: C ₃ H ₆ O, 分子量: 58.08, 密度: 0.7899g/cm ³ , 熔点: -94.6°C, 沸点: 56.5°C, 闪点: 20°C; 有微香气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂	易燃	LD ₅₀ :5800mg/kg (大鼠经口)
13	石墨	软的黑色鳞状物, 晶状碳化物。触摸有油腻感, 无	不燃	LD ₅₀ : IDLH: 1250mg/m ³

		臭, 分子式为 C, 不溶于水。		
14	石蜡	白色, 透明的晶体。溶于苯、汽油、热乙醇、氯仿、二硫化碳, 不溶于水和酸。相对密度 0.88~0.92。熔点: 47-65°C, 沸点 >371°C, 分子式 C ₃₆ H ₇₄ , 分子量: 506.98, 闪点: 199°C, 引燃温度: 245°C。	可燃	/
15	甲基硅油	无色、不挥发, 无臭。相对密度 0.98~1.02。可与苯、汽油等氯代烃、脂肪烃和芳香烃溶剂互溶, 不溶于甲醇、乙醇和水, 但可分散于水中。不易燃烧, 无腐蚀性, 化学性质稳定。ADI 0~1.5mg/起 (FAO/WHO, 1994)。	可燃	/
16	黑索金	环三次甲基三硝铵, cas 号: 121-82-4; 白色结晶固体。密度 1.9±0.1 g/cm ³ , 熔点 204°C, 不溶于水, 微溶于苯、芳烃、乙醚, 溶于丙酮	可燃	LD ₅₀ : 100mg/kg (大鼠经口); LD ₅₀ : 59mg/kg (小鼠经口)
17	铝粉	银白色粉末, 熔点 660°C, 不溶于水, 溶于碱、盐酸、硫酸。熔点: 660°C, 沸点: 2056°C, 相对密度 (水=1): 2.70, 分子量: 26.97, 饱和蒸气压: 0.13 (1284°C) kPa, 引燃温度: 645°C。	易燃	/
18	橡胶	橡胶分为天然橡胶与合成橡胶二种。天然橡胶: 呈粘性的; 颜色为琥珀色; 分子量 228.371; 沸点 122-142°C(lit.); 密度 0.92g/mL; 具有优良的回弹性、绝缘性、隔水性及可塑性等特性	易燃	/
19	CL-20 (六硝基六氮杂异伍兹烷)	外观为白色结晶性粉末, 密度: 2.61g/cm ³ ; 沸点: 1392.7°C; 闪点: 796.1°C; 它在常温常压下有四种晶型: α-、β-、γ-及 ε-晶型, 其中以 ε-晶型的结晶密度最大, 最为实用。	/	/
20	亚甲基二苯基二异氰酸酯 (MDI)	白色固体。加热有刺激臭味, 沸点 196°C(5×133.3Pa), 凝固点 38~39°C, 相对密度 (50°C/4°C) 1.19, 1.5906, 黏度 4.9×10 ⁻³ Pa·s(50°C), 闪点 (开口) 202°C, 可溶于丙酮、四氯化碳、苯、氯苯、硝基苯、二氧六环等。	/	/
21	甲苯二异氰酸	无色液体。熔点 19.5-21.5°C; 沸点 251°C, 相对密	/	大鼠在 (0.5~1)×10 ⁻⁶ 的浓度

	酯 (TDI)	度 1.2244 (20/4°C), 闪点 132°C。能与乙醚、丙酮、四氯化碳、苯、氯苯、汽油混溶, 与水和醇反应分解。商品简称 TDI, 多为 2,4-异构体和 2,6-异构体的混合物, 有 TDI-65/35 (2,4-异构体占 65%) 和 TDI-80/20 两种牌号。前一种熔点 3.5-5.5°C, 后一种为 11.5-13.5°C。		下, 每天吸入 6 小时, 吸入 5~10 天, 即可致死。
22	异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI)	无色至微黄色液体。分子量为 222,29; 相对密度 (水=1) 为 1.0615; 沸点: 158°C (1.33kPa); 可混溶于酯、酮、醚、炔类。闪点: 162°C,	可燃	LD ₅₀ : 1060mg/kg (大鼠经皮); LC ₅₀ : 123mg/m ³ (大鼠吸入)
23	端羟基聚二丁烯 (HTPB)	一种液体预聚物。通过链延长和交联固化反应, 可将其制成有三维网络结构的弹性体。因为它和固体橡胶有相同的性能, 所以亦有人称其为液体橡胶。 密度 0.913g/ml; 闪点 113°C	/	/
24	癸二酸二辛酯 (DOS)	淡黄色液体。不溶于水, 溶于、醚、苯等。熔点: -55°C, 沸点: 248°C (1.20kPa), 相对密度 (水=1): 0.91, 相对蒸气密度 (空气=1): 14.7, 分子量: 426.66, 闪点 210°C	可燃	/
25	三苯基铋	外观与性状: 白色至灰白色结晶粉末。密度: 1,585g/cm ³ 。熔点: 78-80°C。沸点: 310°C。折射率: 1.7040(75°C)。	/	/
26	聚酰胺树脂	聚酰胺树脂是分子中具有一 CONH 结构的缩聚型高分子化合物, 它通常由二元酸和二元胺经缩聚而得。聚酰胺树脂最突出的优点为软化点的范围特别窄, 而不像其他热塑性树脂那样, 有一个逐渐固化或软化的过程, 当温度稍低于熔点时就引起急速地固化。	/	/
28	PVDF 粉末	白色固体。熔点: 160-170, 相对密度 (水=1): 1.76-1.77。能溶于强极性溶剂如二甲基乙酰胺等。	/	/
29	PTFE 粉末	白色, 半透明体, 有粒状、粉末和分散液三种形态。熔点: 327°C, 相对密度 (水=1): 2.25, 分子式: [C ₂ F ₄] _n , 引燃温度: 670°C (粉云)。	可燃	致肿瘤: 大鼠灌输试验: TDLo: 80 mg/kg; 小鼠灌输试验: TCLo: 1140 mg/kg

30	石墨烯	石墨烯材料 (Graphenes)。石墨烯 (Graphenes) 分解可以变成零维的富勒烯, 卷曲可以形成一维的碳纳米管, 叠加可以形成三维的石墨。石墨烯材料的理论比表面积高达 $2600\text{m}^2/\text{g}$, 具有突出的导热性能 ($3000\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$) 和力学性能 (1060GPa), 密度 $2.259\text{g}/\text{cm}^3$; 以及室温下高速的电子迁移率 ($15000\text{cm}^2/(\text{V}\cdot\text{s})$)。	/	/
31	石油醚	石油醚又称石油精。主要成分是戊烷和己烷。相对密度 (水=1): $0.64\text{-}0.66$, 沸点 $40\sim 80^\circ\text{C}$, 熔点 $< -73^\circ\text{C}$, 沸点: $40\text{-}80^\circ\text{C}$ 。不溶于水, 能溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等。主要用作溶剂和油脂的抽提剂。相对蒸气密度 (空气=1): 2.50 , 饱和蒸气压: 53.32kPa (20°C), 闪点: $< -20^\circ\text{C}$ 。	极易燃烧; 爆炸上限 (V/V): 8.7% , 爆炸下限 (V/V): 1.1% 。	LD_{50} : $40\text{mg}/\text{kg}$ (小鼠静脉)
32	甲基硅油	乳白色黏稠液体, 不挥发, 无臭。相对密度 $0.98\sim 1.02$ 。可与苯、汽油等氯代烃、脂肪烃和芳香烃溶剂互溶, 不溶于甲醇、乙醇和水, 但可分散于水中。不易燃烧, 无腐蚀性, 化学性质稳定。 $\text{ADI}0\sim 1.5\text{mg}/\text{起}$ (FAO/WHO, 1994)。	/	/
33	乙醚	无色透明液体, 有芳香气味, 极易挥发。溶于乙醇、苯、氯仿, 微溶于水。相对密度 (水=1): 0.71 , 熔点 -116.2°C , 沸点 34.6°C , 闪点: -45°C , 分子量: 74.12 , 饱和蒸气压: 58.92 (20°C) kPa 。	易爆, 爆炸极限值 $1.9\%\text{-}36\%(\text{V}/\text{V})$	LD_{50} : $1215\text{mg}/\text{kg}$ (大鼠经口); 大鼠吸入 LC_{50} : $221190\text{mg}/\text{m}^3$, 2 小时。
34	丙三醇	无色粘稠液体, 无气味, 有暖甜味, 能吸潮。分子量: 92.09 。相对密度 (水=1): 1.26 (20°C), 相对蒸气密度 (空气=1): 3.1 , 熔点: 20°C , 沸点: 182 (2.7kPa), 闪点: 160°C 。可混溶于醇, 与水混溶, 不溶于氯仿、醚、油类。	可燃	LD_{50} : $12600\text{mg}/\text{kg}$ (大鼠经口)
35	凝胶剂	主要成分为氧化硅, 白色立方系晶体或棕色粉末。熔点高于 1702°C , 沸点 1880°C , 相对密度 2.13 。硬度与硅相似。红热时也不导电。溶于稀的氢氟酸和硝酸的混合液, 亦溶于浓碱溶液, 并放出氢生成	/	/

		硅酸盐。不溶于水。在空气中 Chemicalbook 表面易氧化生成二氧化硅保护膜而变得无活性。在高温下有强还原性，能将水蒸气、二氧化碳、石灰石等还原。300~400°C时与卤素反应。只有在高于 1500°C时才能稳定存在。低于 1500°C时按下式反应分解。		
36	四氢呋喃	无色易挥发液体。熔点-108.5°C，沸点 65.4°C，相对密度（水=1）：0.89；相对蒸气密度（空气=1）：2.5，饱和蒸气压：15.20（15°C），闪点：-20°C；溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂，有类似乙醚的气味	易燃	LD ₅₀ : 2816mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ : 61740mg/m ³ , 3 小时(大鼠吸入)
37	正庚烷	无色易挥发液体，相对蒸气密度（空气=1）：3.45，相对密度（水=1）：0.68，熔点：-90.5°C，沸点：98.5°C，分子式：C ₇ H ₁₆ ，饱和蒸气压（KPa）：5.33（22.3°C），临界温度（°C）201.7；临界压力（MPa）：1.62。闪点：-4°C，不溶于水，溶于醇，可混溶于乙醚、氯仿。其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。	易燃	小鼠静脉注射 LD ₅₀ : 222mg/kg；小鼠吸入 2h LC ₅₀ : 75000mg/m ³ , 2 小时（小鼠吸入）。
38	正辛烷	无色透明液体。沸点 125.8°C，熔点-56.5°C，相对密度（水=1）：0.7036，溶于乙醇。	易燃	LC ₅₀ : 118g/m ³ （大鼠吸入，4h）
39	正己烷	有微弱的特殊气味的无色挥发性液体。相对密度（水=1）0.6594；熔点-95°C；沸点 68.74°C；不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮。	易燃	小鼠吸入 4h LC ₅₀ : 48000ppm； 大鼠经口 LD ₅₀ : 25g/kg。
40	十二烷	无色液体，熔点-9.6°C，沸点 216.3°C，闪点 71°C，密度 0.753g/cm ³ ，蒸汽压 0.133kPa/47.8°C。不溶于水，易溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、四氯化碳、苯。用作有机合成中间体、溶剂和色谱分析的标准物质。	易燃	急性毒性：兔子吸入 LC ₅₀ : 142ppm/8H
42	DNTF（3,4-二硝基呋喃基氧化呋喃）	DNTF，即 2,4-二硝基-1,3,5-三甲基苯，是一种有机化合物，其分子式为 C ₉ H ₁₀ N ₂ O ₄ ，分子量为 198.19g/mol，无色结晶固体，具有特殊的香气。它	易燃易爆	/

		的熔点为 90—92C, 沸点为 370C。DNTP 在常温下不溶于水, 但可溶于有机溶剂如乙醚、苯和二氯甲烷。		
43	HMX (环四亚甲基四硝胺)	白色颗粒状结晶。熔点: 282°C, 相对密度 (水=1): 1.96。用于少数导弹战斗部状装药、反坦克装药、火箭推进剂的添加剂和作为引引爆核武器的爆破药柱等。	易燃易爆	LD ₅₀ : 1500mg/kg (小鼠经口)
44	3,4-二氨基呋咱 (扎)	形态结晶粉末颜色白色至略带米色, 熔点 178-183°C 密度: 1.278g/cm ³ , 沸点: 233.334°C at 760mmHg, 闪点: 94.917°C。	/	/
45	2-(十二烷基二甲基铵基)乙内酯	形态固体颜色白色至类白色。沸点 414.52°C。密度 1.04g/mL at 20°C 蒸气压 16.796hPa at 21.1°C 折射率 1.4545 (estimate); 溶解度可溶于氯仿 (轻微)、DMSO (轻微、加热)、甲醇 (轻微), 比重 1.03 水溶解性 464g/L at 25°C。	/	/
46	4-(溴甲基)苯甲酸甲酯	外观性状: 粉末大块, 密度: 1,47 g/cm ³ , 熔点: 57-58°C(lit.), 沸点: 130-135°C, 闪点: 130-135°C。	/	/
47	N,N-二甲基乙酰胺	高极性的无色或几乎无色液体, 熔点-20°C, 沸点 165°C, 相对密度 (水=1): 0.9434, 分子量: 87.12, 饱和蒸气压: 173 (25°C) kPa, 闪点: 70; 63 (闭式) °C, 分子式: C ₄ H ₉ NO。能与水和一般有机溶剂混溶。	可燃	大鼠经口 LD ₅₀ 为 3.59g/kg。 小鼠经口 LC ₅₀ 为 4.20g/kg。 小鼠腹腔注射 LC ₅₀ 为 3920mg/kg。小鼠静脉注射 LC ₅₀ 为 5910mg/kg。
48	三乙胺	无色油状液体, 有强烈氨臭。熔点: -114.8°C, 沸点: 90.5°C, 相对密度 (水=1): 0.70, 相对蒸气密度 (空气=1): 3.48, 分子量: 101.19, 分子式: C ₆ H ₁₅ N, 饱和蒸气压: 8.80 (20°C) kPa, 闪点: < 0°C。微溶于水, 溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	易燃	LD ₅₀ : 460mg/kg (大鼠口径); 570mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ : 6000mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)
49	丙二醇甲醚醋酸酯	熔点-87°C, 沸点 145-146°C(lit.), 密度 0.970g/mL at 25°C(lit.), 蒸气压 3.7mmHg(20°C), 折射率 n ₂₀ /D 1.402, 闪点 110°F。	易燃	/

50	乙腈	无色液体，有刺激性气味，与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂。熔点-45.7℃，沸点 81.1℃，闪点 2℃。相对密度（水=1）：0.79，相对蒸气密度（空气=1）：1.42，分子量 41.05，分子式 C ₂ H ₃ N，饱和蒸气压：13.33（27℃）kPa。	易燃	LD ₅₀ : 2730mg/kg(大鼠经口)； 1250mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ : 12663mg/m ³ ，8 小时（大鼠吸入）
51	乙酸正丁酯	澄清微香的可燃性液体。乙酸丁酯的相对分子质量 111.16。相对密度（水=1）：0.8824。熔点-77.9℃。沸点 126.5℃。闪点：22℃（闭式）、38℃。蒸气压 1.160×103Pa(20℃)。微溶于水，溶于乙醇、乙醚和苯。	易燃易爆	口服-大鼠 LD ₅₀ : 10768mg/kg； LD ₅₀ >17600mg/kg（兔经皮）
52	二氯二甲基硅烷	无色液体，在潮湿空气中发烟，熔点：<-86℃，沸点：70.5℃，相对密度（水=1）：1.07，相对蒸气密度（空气=1）：4.45，分子量：129.06，分子式：C ₂ H ₆ Cl ₂ Si，闪点：-16℃，溶于苯，乙醚。	易燃易爆	LC ₅₀ : 4910mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）
53	二甲苯	无色透明液体，有芳香气味。用作溶剂。	易燃	口服-大鼠 LD ₅₀ : 4300 mg/kg；口服-小鼠 LC ₅₀ : 2119 mg/kg
54	十二烷基二甲基甜菜碱	密度 1.04g/mL at 20℃，沸点 414.52℃(rough estimate)，分子式 C ₁₆ H ₃₃ NO ₂ ，分子量 271.439，精确质量 271.251129，外观性状液体。折射率 1.4545。储存条件 2-8℃	/	大鼠（口服）LD ₅₀ : 71 mg/kg 大鼠（腹膜）LD ₅₀ : 1300mg/kg 大鼠（皮上）LD ₅₀ : 53 mg/kg
55	十六烷基三甲基溴化铵	外观呈白色粉末状，易溶于异丙醇，可溶于水，振荡时产生大量泡沫，能与阳离子、非离子、两性表面活性剂有良好的配伍性。熔点 248-251℃（lit.）	易燃	口服-大鼠 LD ₅₀ : 410mg/kg； 大鼠静脉 LD ₅₀ : 44mg/kg；小 鼠腹腔 LC ₅₀ : 106mg/kg；小 鼠静脉 LD ₅₀ : : 32mg/kg；
56	溴乙酸乙酯	无色至黄色液体。沸点：158.8℃，相对密度（水=1）：1.51，相对蒸气密度（空气=1）：5.8，分子量 167.01，分子式：C ₄ H ₇ BrO ₂ ，饱和蒸气压：0.35（25℃）kPa，闪点：47.8℃。能与乙醇、乙醚、苯混溶，不溶于水。	易燃	/
57	甲基二氯硅烷	形态液体，相对密度（水=1）：1.10，相对蒸气密	易燃，爆炸上限（V/V）：55.0%，	LC ₅₀ : 1410mg/m ³ ，4 小时（大

		度(空气=1): 4.0, 分子量: 115.04, 熔点: -90.6°C, 沸点: 41.9°C, 分子式: CH ₄ Cl ₂ Si, 饱和蒸气压: 53.32 (23.7°C)kPa, 闪点: -32°C, 引燃温度: 316°C, 溶于苯、醚。颜色无色气味 (Odor) 刺鼻的, 易潮解。	爆炸下限 (V/V): 6.0%	鼠吸入)
58	甲苯	CAS 号: 108-88-3。分子式: C ₇ H ₈ ; CH ₃ C ₆ H ₅ 。外观无色透明液体, 有类似苯的芳香气味, 分子量 92.14, 蒸汽压 4.89kPa/30°C, 闪点 4°C, 引燃温度 535°C, 爆炸极限 1.2%-7%, 熔点-94.4°C 沸点: 110.6°C。不溶于水, 可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂。相对密度 (水=1) 0.87; 相对密度 (空气=1) 3.14。	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。	LD ₅₀ : 5000mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 12124mg/kg (兔经皮);
59	甲醇	无色澄清液体, 有刺激性气味, 溶于水, 可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。熔点-97.8°C, 沸点 64.8°C。相对密度 (水=1): 0.79, 相对蒸气密度 (空气=1): 1.11, 分子量: 32.04, 饱和蒸气压: 13.33 (21.2°C) kPa, 闪点: 11°C。	易燃	LD ₅₀ : 5628mg/kg(大鼠经口); 15800mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ : 82776mg/kg, 4 小时 (大鼠吸入)
60	硝酸	无色透明发烟液体, 有酸味, 熔点-42°C, 沸点 86°C, 相对密度 (水=1) 1.50 (无水), 与水混溶	强氧化剂, 能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应, 甚至发生爆炸。具有强腐蚀性	LD ₅₀ : 1173mg/kg (大鼠经口) LD ₅₀ : 50mg/kg (小鼠经口)
61	甲胺溶液	无色液体, 具有强烈的氨气味, 为甲胺的水或乙醇溶液。分子式: CH ₃ NH ₂ , 闪点: 1.11°C (开杯, 30% 水溶液)	易燃	LD ₅₀ : 有毒
62	异丙醇	无色透明具有乙醇气味的液体, 溶于水, 也溶于乙醇、乙醚, 沸点: 82.5°C, 熔点: -88°C, 相对密度 (水=1): 0.7851, 分子量: 60.10, 饱和蒸气压: 92232kPa (80°C), 38463 kPa (60°C); 1187 kPa (0°C), 闪点: 22; 17.2 (闭式) °C	易燃	LD ₅₀ : 大鼠经口 5800
63	硫酸钠	白色、无臭、有苦味的结晶或粉末, 有吸湿性。熔点: 884°C, 相对密度 (水=1): 2.68, 分子量: 142.04,	不燃	LD ₅₀ : 5989mg/kg (小鼠经口)

		分子式: Na ₂ SO ₄ , 不溶于乙醇, 溶于水, 溶于甘油。		
64	氢氧化钾	白色晶体, 易潮解。分子量 56.11。蒸汽压 0.13kPa(719°C)。熔点 360.4°C, 沸点: 1320°C。溶于水、乙醇, 微溶于醚。相对密度(水=1)2.04。	本品不燃, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液	LD ₅₀ : 273mg/kg (大鼠经口)
65	氯化钠	氯化钠是白色结晶粉末, 味咸。熔点 801°C, 沸点 1413°C。溶于水, 溶于甘油, 难溶于乙醇, 相对密度(水=1): 2.165 (25°C), 分子量: 58.44, 分子式: NaCl。	不燃	/
66	石英砂	石英石是一种非金属矿物质, 是一种坚硬、耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物。石英砂的颜色为乳白色或无色半透明状, 莫氏硬度 7。	不燃	/
67	硼氢化钠	白色至灰白色结晶粉末或块状物, 吸湿性强, 熔点: 36°C, 沸点: 400°C (真空), 相对密度(水=1): 1.07, 分子量: 37.85, 分子式: NaBH ₄ , 溶于水、液氨, 不溶于乙醚、苯、烃类。	易燃易爆	大鼠口径 LD ₅₀ : 18mg/kg (大鼠腹腔)
68	纳米六方氮化硼	六方氮化硼白色晶体。熔点近 3000°C, 耐高温, 化学性能极为稳定, 耐强酸腐蚀, 具有很高的电绝缘性能。	不燃	/
69	聚四氟乙烯浓缩分散液	聚四氟乙烯: 有粒状、粉末和分散液三种。固体的密度 2.25g/cm ³ 。半透明, 熔点: 327°C, 分子式: (C ₂ F ₄) _n , 相对密度(水=1): 2.25, 引燃温度: 670°C (粉云)	可燃	/
70	氮气	无色无臭气体。熔点: -209.8°C, 沸点: -195.6°C, 蒸汽压: 1026.42kPa(-173°C), 相对密度(水=1): 0.81(-196°C), 相对密度(空气=1): 0.97。微溶于水、乙醇	若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险	/
71	活性炭	黑色固体, 密度 1.7g/mL at 25 C (lit.), 沸点 500-600 C (lit.), 熔点 3550 C (lit.), 闪点 >230 F。	/	/
72	甲醛	无色, 具有刺激性和窒息性的气体, 商品为其水溶液。易溶于水, 溶于乙醇等多数有机溶剂。熔点 -92°C, 沸点 -19.4°C, 相对密度(水=1) 0.82, 闪点	易燃	LD ₅₀ : 800mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 590mg/m ³ (大鼠吸入)

		50°C (37%)，相对蒸气密度(空气=1)：1.07		
73	二氯甲烷	为无色透明易挥发液体，具有芳香气味。微溶于水，溶于乙醇和乙醚。熔点-96.7°C，沸点 39.8°C，相对密度(水=1)：1.33，相对蒸气密度(空气=1)：2.93，分子量：89.94。	可燃	LD ₅₀ ：1600-2000mg/kg (大鼠经口)；LC ₅₀ ：88000mg/m ³ ，1/2 小时(大鼠吸入)
74	三氯甲烷	无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味。不溶于水，溶于醇、醚、苯。熔点：-63.5°C，沸点：61.3°C，相对密度(水=1)：1.50。相对蒸气密度(空气=1)：4.12，饱和蒸气压：13.33kPa (10.4°C)。	不燃	LD ₅₀ ：908mg/kg (大鼠经口)
75	氩气	无色无臭气体，微溶于水。熔点：-189.2°C，沸点：-185.9°C。	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	/
76	氧气	无色无臭气体，溶于水、乙醇。熔点：-218.8°C，沸点：-183.1，相对密度(水=1)：1.14(-183°C)，相对蒸气密度(空气=1)：1.43，饱和蒸气压：506.62kPa (-164°C)。	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，与易燃物(如乙炔、甲烷等)形成有爆炸性的混合物。	/
77	丙烷	无色气体，纯品无臭，微溶于水，溶于乙醇、乙醚。熔点：-187.6°C，沸点：-42.1°C，相对密度(水=1)：0.58(-44.5°C)，相对蒸气密度(空气=1)：1.56，饱和蒸气压：53.32kPa (-55.6°C)。	易燃	微毒
78	乙炔	无色无臭气体，微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。熔点：-81.8°C (119kPa)，沸点：-83.3°C，相对密度(水=1)：0.62，相对蒸气密度(空气=1)：0.91，饱和蒸气压：4053kPa (-16.8°C)。	极易燃烧爆炸	微毒
79	溴酸钾	无色三角晶体或白色晶状粉末。溶于水，不溶于丙酮，微溶于乙醇。熔点：370°C，相对密度(水=1)：3.27(17.5°C)。	助燃	LD ₅₀ ：157mg/kg (大鼠经口)
80	苯甲醚	无色液体，有芳香气味。不溶于水，溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。熔点：-37.3°C，沸点：153.8°C，相对密度(水=1)：1.00，相对蒸气密度(空气=1)：3.72，饱和蒸气压：1.33kPa (-42.2°C)，闪点：41°C。	易燃，遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。	LD ₅₀ ：3700mg/kg (大鼠经口)
81	硝酸银	无色透明的斜方结晶或白色的结晶，有苦味。易溶	助燃	LD ₅₀ ：50mg/kg (小鼠经口)

		于水、碱，微溶于乙醚。熔点：212°C，相对密度(水=1)：4.35。		
82	高锰酸钾	深紫色细长斜方柱状结晶，有金属光泽。溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。相对密度(水=1)：2.7。	助燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤	LD ₅₀ : 1090mg/kg (大鼠经口)
83	硅油	无色气体，纯品无臭。微溶于水，溶于乙醇、乙醚。熔点：-187.6°C，沸点：-42.1°C，相对密度(水=1)：0.58 (-44.5°C)，相对蒸气密度(空气=1)：1.56，饱和蒸气压：53.32kPa (-55.6°C)，闪点：-104°C。	易燃	LD ₅₀ : 908mg/kg (大鼠经口)； LC ₅₀ : 47702mg/m ³ (大鼠吸入，4h)
84	四苯硼钠	白色固体，无气味，变质品有苯胺气味。溶于水，用于鉴定钾离子。可溶于水、乙醇、甲醇、乙醇和丙酮，微溶于苯和氯仿，几乎不溶于石油醚。熔点：300°C，密度：1.15 g/cm ³ 。	/	/
85	盐酸苯胺	片状结晶。溶于水，熔点：198°C，沸点：245°C，相对密度(水=1)：1.22，相对蒸气密度(空气=1)：4.46，闪点：193°C。	可燃	LD ₅₀ : 1072mg/kg (大鼠经口)
86	亚硝基铁氰化钠	其二水化合物为鲜红色透明晶体。易溶于水，微溶于醇。相对密度(水=1)：1.72。	/	LD ₅₀ : 40 mg/kg (大鼠口服)； LC ₅₀ : 20 mg/kg (小鼠口服)
87	玫瑰红酸钠	紫色或棕黑色结晶，溶于水呈桔黄色，微溶于碳酸氢钠溶液，不溶于醇，溶液不稳定。	可燃	
88	钼酸铵	无色或略带淡绿色、棱形晶体，不溶于乙醇，溶于水，溶于乙酸、盐酸、碱液。熔点：170°C (分解)，相对密度(水=1)：2.38-2.95。	不燃	LD ₅₀ : 333mg/kg (大鼠经口)
89	甲酚红	深红色结晶粉末。微溶于水、甲醇和乙醇，几乎不溶于丙酮和苯，不溶于乙醚，溶于碱性溶液。	/	/
90	酚酞	白色或微带黄色的结晶粉末，无臭，无味。溶于冷水，加热时溶解较多，溶于乙醇和乙醚，能溶于苛性碱溶液或碱金属碳酸盐溶液而呈现红色。在酸化时则变为无色。熔点：257-259°C，相对密度(水=1)：1.277 (20°C)。	可燃	大鼠口服 LD ₅₀ : >1mg/kg
91	硫酸亚铁	浅蓝绿色单斜晶体。溶于水、甘油，不溶于乙醇。	不燃	LD ₅₀ : 1520mg/kg (小鼠经口)

		熔点: 64°C (-3H ₂ O), 相对密度 (水=1): 1.897 (15°C)。		
92	氯化钾	无色立方晶体, 结晶体常呈长柱状。溶于水, 稍溶于甘油, 微溶于乙醇, 不溶于乙醚和丙酮。熔点: 776°C, 沸点: 1500°C (升华), 相对密度 (水=1): 1.984, 分子式: KCl。	不燃	LD ₅₀ : 小鼠腹腔注射 552
93	酒石酸	白色结晶性粉末。溶于水和乙醇, 微溶于乙醚。熔点: 200-206°C, 沸点: 399.3°C, 密度: 1.886g/cm ³ , 闪点: 210°C。	/	/
94	磺胺	白色颗粒或粉末状结晶, 无臭, 味微苦, 微溶于水、乙醇、丙酮, 易溶于甘油、丙二醇、盐酸, 不溶于氯仿、苯等。熔点: 165-166°C, 分子式: C ₆ H ₈ N ₂ O ₂ S。	可燃	LD ₅₀ : 3900mg/kg (大鼠经口); 3000mg/kg (小鼠经口); 1300mg/kg (兔经口)
95	乙二胺二盐酸盐	熔点: >300°C (lit.), 水溶解性: 300 g/L (20°C), 分子式: C ₂ H ₁₀ Cl ₂ N ₂ 。	/	/
97	二甲基亚砷	无色无臭液体。溶于水, 溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿等。熔点: 18.45°C, 沸点: 189°C, 相对密度 (水=1): 1.10, 相对蒸气密度 (空气=1): 2.7, 分子量: 78.13; 分子式: C ₂ H ₆ OS, 饱和蒸气压: 0.05 (20°C) kPa, 闪点: 95°C, 引燃温度: 215°C。	可燃。爆炸上限 (V/V): 42%, 爆炸下限 (V/V): 0.6%。	LD ₅₀ : 9700-28300mg/kg (大鼠经口); 16500-24000mg/kg (小鼠经口)
98	发烟硝酸	红褐色具有腐蚀性的液体。分子量: 63.01。分子式: HNO ₃ 。含硝酸 86%-97.5% 以上的浓硝酸。在空气中猛烈发烟并吸收水分。用于有机合成的硝化等。	/	/
99	去离子水	无色的澄明液体、无臭、无味。电阻率大于 0.5 MΩ·cm (兆欧·厘米) 最高电阻率可达到 18 兆。	/	/
100	硫酸镁	白色粉末。熔点: 1124 (分解), 相对密度 (水=1): 2.66, 分子量: 20.37, 分子式: MgSO ₄ , 溶于水, 乙醇、甘油。	不燃	LD ₅₀ : 645mg/kg (小鼠皮下)
101	硅胶	透明或乳白色颗粒。主要用于气体干燥、气体吸收、液体脱水、色层分析等, 也用作催化剂。	不燃	/
102	氧化铝	白色粉末。熔点: 2010-2050°C, 沸点: 2980°C。相对密度 (水=1): 3.97-4.0, 分子式: Al ₂ O ₃ , 不溶	不燃	/

		于水，微溶于无机酸、碱液。		
103	氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解。熔点：318.4℃，沸点：1390℃，相对密度（水=1）：2.12，相对蒸气密度（空气=1），分子量：40.01，分子式：NaOH，饱和蒸气压：0.13（739℃）kPa。易溶于水、乙醇、甘油、不溶于丙酮。	不燃	小鼠腹腔内 LD ₅₀ ：40mg/kg； 兔经口 LDLo：500mg/kg
104	碳酸钾	白色粉末状或细颗粒状结晶，有很强的吸湿性。熔点：891℃，相对密度（水=1）：2.43，分子量：138.21，分子式：K ₂ CO ₃ 。易溶于水，不溶于乙醇、醚。用于印染、玻璃、肥皂等工业，也用作肥料和分析试剂等。	不燃	LD ₅₀ ：1870mg/kg（大鼠经口）
105	碳酸氢钠	白色、有微咸味、粉末或结晶体。熔点：270℃，相对密度（水=1）：2.16，分子式：NaHCO ₃ ，分子量：84.00，溶于水，不溶于乙醇等。分析化学用试剂，镀金、镀铂、鞣革、处理羊毛、丝、灭火剂、医药消化剂等，也用作乳油保存剂、木材防熏剂。	不燃	LD ₅₀ ：4220mg/kg（大鼠经口）
106	亚硝酸钠	白色或淡黄色细结晶，无臭，略有咸味，易潮解。熔点：271℃，沸点：320℃（分解），相对密度（水=1）：2.17，分子量：69.01，分子式：NaNO ₂ 。易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚。用于燃料、医药等的制造，也用于有机合成。	助燃	LD ₅₀ ：85mg/kg（大鼠经口）
107	叠氮化钠	无色六方形晶体，有剧毒。相对密度（水=1）：1.846，分子式：NaN ₃ ，分子量：65.02。溶于水和液氨，微溶于乙醇，不溶于乙醚。用于制备叠氮化铅和药物等。	不燃	LD ₅₀ ：27mg/kg（大鼠经口）； 20mg/kg（兔经皮）
108	氢气	无色无臭气体。熔点：-259.2℃，沸点：-252.8℃，相对密度（水=1）：0.07（-252℃），相对蒸气密度（空气=1）：0.07，分子式：H ₂ ，分子量：2.01，饱和蒸气压：13.33（-257.9℃）kPa，引燃温度：400℃。不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。	易燃，爆炸上限（V/V）：74.1%， 爆炸下限（V/V）：4.1%	/
109	氦气	常温下，氦气是一种极轻的无色、无臭、无味的单	不燃	/

		原子气体。化学性能稳定。沸点: -268.93 °C, 熔点: -272.1°C。		
110	蜡	油腻、可熔、但不溶于水有光泽。可用于制造模型、清漆、鞋油、地板蜡、蜡纸、绝缘材料、防潮材料等。	易燃	/
111	RDX	黑索金 (Hexogen, 通用符号 RDX), 化学名为环三亚甲基三硝胺。白色晶状固体。熔点: 204°C, 相对密度 (水=1): 1.82, 分子式: C ₃ H ₆ N ₆ O ₆ , 分子量: 222.15。不溶于水, 微溶于苯、芳烃、乙醚, 溶于丙酮。	可燃	LD ₅₀ : 100mg/kg (大鼠经口); 59mg/kg (小鼠经口)
112	二甲基硅油	聚二甲基硅氧烷 (二甲基硅油): 外观由无色透明的挥发性液体至极高黏度的液体或硅胶, 无味, 不溶于水和乙醇, 溶于苯、甲苯、二甲苯、乙醚及其他有机溶剂。二甲基硅油无毒, 具有生理惰性、良好的化学稳定性。	不易燃	大鼠腹腔 LD ₅₀ : >2 gm/kg; 大鼠皮下 LD ₅₀ : >2 gm/kg。 大鼠腔内 LD ₅₀ : >2 gm/kg。 小鼠皮下 LD ₅₀ : >5500 mg/kg; 小鼠腔内 LD ₅₀ : >410 mg/kg;
113	氨气	无色、有刺激性恶臭的气体, 熔点: -77.7°C, 沸点: -33.5°C, 相对密度 (水=1): 0.82 (-79°C), 相对蒸气密度 (空气=1): 0.6, 分子量: 17.03, 分子式: NH ₃ , 饱和蒸气压: 506.62 (4.7°C) kPa, 引燃温度: 651°C。易溶于水, 乙醇, 乙醚。	易燃。爆炸上限 (V/V): 27.4%, 爆炸下限 (V/V): 15.7%	LD ₅₀ : 350mg/kg (大鼠经口), LC ₅₀ : 1390mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)
114	硝酸钾	无色透明斜方或三方晶系颗粒或白色粉末。熔点: 334°C, 相对密度 (水=1): 2.11, 分子量: 101.10, 分子式: KNO ₃ , 易溶于水, 不溶于无水乙醇、乙醚。	助燃	LD ₅₀ : 3750mg/kg (大鼠经口)
115	硝酸钡	无色或白色有光泽的立方结晶, 微具吸湿性。熔点: 592°C, 相对密度 (水=1): 3.24, 分子式: Ba (NO ₃) ₂ 。溶于水、浓硫酸、不溶于醇、浓硝酸。	助燃	LD ₅₀ : 355mg/kg (大鼠经口)
116	硝酸锶	白色结晶或粉末, 有潮解性。熔点: 570°C, 沸点: 1100°C (分解), 相对密度 (水=1): 2.986, 分子量: 211.64, 分子式: Sr (NO ₃) ₂ , 易溶于水, 微溶于乙醇、丙酮, 不溶于硝酸。	助燃	LD ₅₀ : 2750mg/kg (大鼠经口)

117	高氯酸钾	无色晶体或白色结晶性粉末。熔点：610°C，分子式：KClO ₄ ，相对密度（水=1）：2.524（11°C），分子量：138.55。溶于水，难溶于乙醇，不溶于乙醚。	易燃	/
118	高氯酸铵	白色晶体。溶于水，微溶于醇，不溶于乙醚。有潮解性。相对密度（水=1）：1.95。	易爆	LD ₅₀ : 4200mg/kg（大鼠经口）
119	镁铝粉	具有金属光泽的灰色粉末。用作焰火的发光剂和还原剂。	易燃	/
120	六亚甲基四胺	白色细粒状结晶，味初甜后苦。熔点：263°C（升华），相对密度（水=1）：1.27，分子式：C ₆ H ₁₂ N ₄ ，分子量是140.18。溶于水、乙醇、氯仿、四氯化碳，不溶于乙醚、石油醚、芳烃。	易燃	LD ₅₀ : 9200mg/kg（大鼠静脉）
121	金属锆粉	淡灰色有光泽的金属或灰色无定形粉末。燃烧时发白光生成氧化锆。熔点：1852°C，沸点：4377°C，分子式：Zr，相对密度（水=1）：6.49，分子量：91.22。不溶于水，溶于热浓酸、氢氟酸、王水及浓硫酸。	自燃	/
122	金属镁粉	银白色有金属光泽的粉末。熔点：651°C，沸点：1107°C。相对密度（水=1）1.74，分子式：Mg，分子量：24.31，饱和蒸汽压：0.13（621°C）kPa，引燃温度：550°C。不溶于水、碱液、溶于酸。	易燃	/
123	碳酸钠	白色粉末或细颗粒（无水纯品），味涩。熔点：851，相对密度（水=1）2.53，分子式：Na ₂ CO ₃ ，分子量：105.99。易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等。	不燃	LD ₅₀ : 4090mg/kg（大鼠经口）； LC ₅₀ : 2300mg/m ³ ，2小时（大鼠吸入）
124	乙酸酐	无色透明液体，有刺激气味，其蒸气为催泪毒气。熔点：-73.1°C，沸点：138.6°C，相对密度（水=1）：1.08，相对蒸气密度（空气=1）：3.52，分子式：C ₄ H ₆ O ₃ ，分子量：102.09，饱和蒸气压1.33（36°C）kPa，闪点：49°C，引燃温度：316°C。溶于乙醇、乙醚、苯。	易燃，爆炸上限（V/V）：10.3%， 爆炸下限（V/V）：2.0%	LD ₅₀ : 1780 mg/kg（大鼠经口）； 4000 mg/kg（兔经皮）； LC ₅₀ : 4170mg/m ³ ，4小时（大鼠吸入）
125	过氧化氢	无色透明液体，有微弱的特殊气体。熔点：-2°C（无水），沸点：158°C（无水），分子式：H ₂ O ₂ ，相	助燃	LD ₅₀ : 376mg/kg（大鼠经口）； 4060mg/kg（大鼠经皮）

		对密度（水=1）：1.46（无水），分子量：34.01，饱和蒸气压：0.13（15.3℃）kPa。溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。		
126	硝酸胍	白色颗粒。熔点：217℃，分子式：CH ₆ N ₄ O ₃ ，分子量：122.08。溶于水，溶于乙醇，微溶于丙酮，不溶于苯、乙醚。	助燃	大鼠经口 LD ₅₀ ：730mg/kg
127	甲烷磺酸	无色液体或固体。熔点：20℃，沸点：167℃（1.33kPa），分子式：CH ₄ O ₃ S，相对密度（水=1）：1.48，相对蒸气密度（空气=1）：3.3，分子量：96.10，饱和蒸气压：0.13kPa（20℃）。闪点：>110℃。溶于水、乙醇、乙醚、微溶于苯、甲苯。	可燃	/
128	氯丙酮	无色液体，有刺激性气味。熔点：-44.5℃，沸点：120℃，分子式：C ₃ H ₅ ClO，相对密度（水=1）：1.16，相对蒸气密度（空气=1）：3.2，分子量：95.52，饱和蒸气压：1.33kPa（20℃），闪点：7.0℃。溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿。	易燃	LD ₅₀ ：100 mg/kg（大鼠经口）；140 mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ ：262ppm，1小时（大鼠吸入）
129	3,4-二氨基呋扎	白色至略米色结晶粉末，沸点：304.0±45.0 °C at 760 mmHg，熔点：178-183 °C，分子量：100.079，闪点：137.7±28.7 °C	/	/
130	盐酸羟胺	白色晶体，易潮解。熔点：151℃，相对密度（水=1）：1.67（17℃），分子式：H ₄ ClNO，分子量：69.50。易溶于水、溶于醇、甘油，不溶于冷水、醚。	不燃	LD ₅₀ ：600 mg/kg（经口大鼠）
131	碳酸氢钾	无色、无臭、味咸、透明结晶或白色粉末。熔点：100-120℃（分解），相对密度（水=1）：2.17，分子量：100.12，分子式：KHCO ₃ 。不溶于乙醇，溶于水等。	不燃	/
132	全氟己酮	密度：1.7±0.1 g/cm ³ ，沸点：60.0±35.0 °C at 760 mmHg，熔点：-108℃，分子量：316.044，闪点：9.1±20.1 °C，蒸气压：196.4±0.1 mmHg at 25℃。	不燃	/
133	丙烯酸十八酯	白色蜡质固体。沸点：400.2°C at 760mmHg，熔点：32-34 °C(lit.)，分子量：324.54100，闪点：>230°F。	易燃	/

		水溶性：不溶。		
134	甲基丙烯酸羟乙酯	无色液体。沸点：189.0±0.0 °C at 760 mmHg，熔点：-12°C，分子量：130.14，闪点：97.2°C。	可燃	LD ₅₀ : 5888 mg/kg(小鼠经口)
135	(全氟环己基)甲基丙烯酸酯	沸点：197.8°C at 760mmHg，分子量：366.12800，闪点：71.7°C。	/	/
136	偶氮二异丁腈	白色透明结晶。熔点：110°C（分解），分子量：164.21，分子式：C ₈ H ₁₂ N ₄ ，闪点：64°C。不溶于水，溶于乙醇、甲苯、乙醚等。	易燃	LD ₅₀ : 25-30mg/kg（大鼠经口）；17.2-25mg/kg（小鼠经口）；LC ₅₀ : IDLH: 25mg/m ³ （已氰计）
137	2-溴-3,3,3-三氟丙烯	沸点：77.9±35.0 °C at 760 mmHg，分子量：174.947，蒸汽压：104.8±0.1 mmHg at 25°C，闪点：-15.3±21.8 °C。	/	/
138	1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯	密度：1.356g/cm ³ ，分子量：164.04900，蒸汽压：1340mmHg at 25°C。	/	/
139	二苯基亚甲基二异氰酸酯	白色或略带微黄色的固体。沸点：190°C。溶于苯、甲苯、氯苯、硝基苯、丙酮、乙酸酯。	/	/
140	硼	棕色或黄色极软的粉末,或灰色有光泽的晶体。熔点：2300°C，沸点：2550°C，相对密度（水=1）：2.34（晶体），分子量：10.81，不溶于水，溶于乙醇、乙醚，溶于浓硝酸、硫酸。	可燃	LD ₅₀ : 2000 mg/kg(小鼠经口)
141	硝酸钠	无色透明或白微带黄色的菱形结晶，味微苦，易潮解。熔点：306.8°C，相对密度（水=1）：2.26，分子量：85.01，易溶于水、液氨，微溶于乙醇、甘油。	助燃	LD ₅₀ : 3236mg/kg(大鼠经口)
142	铬酸钡	晶体粉末，黄色，无臭。分子式：BaCrO ₄ 。不溶于水。	加热可燃	LD ₅₀ : OSHA 表 Z-1 空气污染物；以铬金属和不能溶解的盐
143	硅粉	黑褐色无定形非金属粉末或硬而有光泽的晶体。熔点：1410°C，沸点：2355°C，相对密度（水=1）：2.30（20°C），分子量：28.09，饱和蒸气压：0.13kPa（1724°C）。不溶于水，不溶于盐酸、硝酸、溶于氢氟酸、碱液。	易燃	LD ₅₀ : 3160mg/kg（大鼠经口）

144	碱式硝酸铜	外观性状：蓝色-绿色单斜晶体。分子量：187.556。 熔点：115°C，沸点：170°C，溶解性：可溶。	/	半数致死量（大鼠，经口） 940mg/kg
145	氧化铁	红色或黑色无定形粉末。熔点：1560°C（同时分解）， 相对密度（水=1）：5.12-5.24，分子量：159.69。不 溶于水，溶于盐酸。	/	/
146	钛	深灰色或黑色发亮的无定形粉末。熔点：1720°C， 沸点：3530°C，分子式：Ti，相对密度（水=1）： 4.5，分子量：47.90，引燃温度：460°C，不溶于水， 溶于氢氟酸、硝酸、浓硫酸。	易燃	大鼠经口 TDLo: 158mg/kg

建设 内容	<p>七、公用及辅助工程</p> <p>(1) 给排水工程</p> <p>本项目用水主要包括溶液配制用水、清洗用水、水浴锅补水、生活用水等，溶液配制用水与实验器材润洗用水为外购纯水，其他用水来源为市政自来水管网，总用水量为 23070.62m³/a，其中自来水 23034.22m³/a、外购纯水 36.4m³/a。项目废水排放量 13206.4m³/a，预处理后排入汤山新城污水处理厂集中处理，最终排入汤水河。</p> <p>①溶液配制用水</p> <p>溶液配制用水来源为外购纯水。根据建设单位提供的资料，溶液配制使用纯水约 0.03m³/d (8.4m³/a)，实验结束后均作为实验废液收集至废液桶，作为危废委托有资质的单位处置。</p> <p>②清洗用水</p> <p>实验结束后，实验器材需进行清洗，首先使用自来水进行三次清洗，最后用纯水润洗。根据建设单位提供的资料，实验器材初次清洗和二次清洗用水量共计约 0.1m³/d (28m³/a)，实验过程中约损耗 10%，产生清洗废水 25.2m³/a，收集至废液桶作为危废处置；第三次清洗用水约 6.1m³/d (1700m³/a)，产生的清洗废水排至污水处理设施处理，清洗过程中损耗约 10%，则排放清洗废水 5.5m³/d (1530m³/a)。</p> <p>润洗使用纯水的量约 0.1m³/d (28m³/a)，产生的废水排至污水处理设施处理，润洗过程中损耗约 10%，则排放润洗废水 0.09m³/d (25.2m³/a)。</p> <p>③水浴锅用水</p> <p>实验过程中需使用水浴锅进行加热，根据建设单位提供的资料，水浴锅每次使用自来水 2L/次，水浴锅用水每 2 天更换一次，项目使用水浴锅 140 次/a，则 1 台水浴锅年用水量为 0.28m³/a，项目共设置 24 台水浴锅，则水浴锅全年用水量约 6.72m³/a，水浴锅每次换水产生的废水排至污水处理设施处理。加热过程中会产生损耗，损耗量约 0.72m³/a，则排放废水 6m³/a。</p> <p>④喷淋用水</p> <p>根据建设单位提供的资料，废气处理设施共有 53 台喷淋塔，喷淋用水量 900m³/a，循环水量 240000m³/a，排放废水 445.2m³/a。</p>
----------	--

⑤绿化用水

根据《江苏省服务业与生活用水定额（2019年修订）》，绿化用水定额取通用值 $0.5\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 。本项目绿化面积为 12799m^2 ，则绿化用水量约为 $6399.5\text{m}^3/\text{a}$ ，全部被植物吸收及蒸发，无废水产生。

⑥生活用水

本项目生活用水参考《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）表 3.2.2 中“教学、实验楼（高等院校）”用水系数，用水量以 $50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{日})$ 计，本项目增加师生人数 1000 人，年在校时间 280 天，则生活用水量为 $14000\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水产生量按用水量的 80% 计，生活污水量为 $11200\text{m}^3/\text{a}$ 。

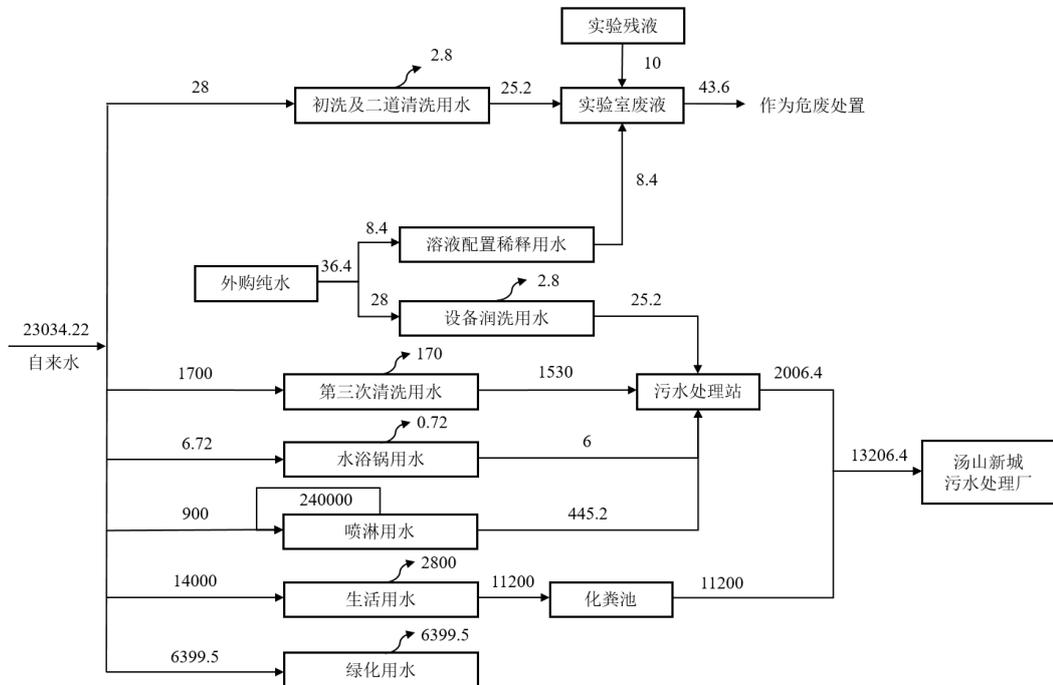


图 2-1 本项目水平衡图（单位： m^3/a ）

(2) 现有项目给排水情况

现有项目包含已建、在建项目，本次合并计算已建及在建项目给排水情况。现有项目用水包括生活用水、实验用水、食堂用水、绿化用水等，用水来源为外购纯水及市政自来水管网。产生的废水经校内污水处理设施处理后与经隔油池处置后的食堂废水、化粪池处理后的生活污水混合达接管标准后排入汤山新城污水处理厂进一步处理。

①生活用水

现有项目师生 200 人，在校时间 280 天/年，生活用水量为 50L/（人·d），生活用水量 2800m³/a，废水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 2240m³/a。

②实验用水

根据建设单位提供资料，现有项目实验用水量为 1900m³/a，其中外购纯水 1m³/a，实验过程中损耗量约占用水量的 10%，则产生实验废水量为 1708m³/a，其中 2m³/a 实验废液作为危废处置。

③废气处理用水

现有项目设有 6 套水浴除尘器，废气处理用水 3t/a，处理过程中损耗量约占用水量的 20%，则产生废气处理废水 2.4t/a。

④食堂废水

食堂目前正在建设当中，根据设计规模，建成后可满足本项目扩建后新增就餐人数需要。学校就餐师生按每天 200 人计，在校时间 280 天/年，根据《建筑给排水设计规范 GB50015-2019》中的规定“食堂餐饮用水按 15L/（人·天）”，食堂用水量 840m³/a，废水产生量以用水量的 80%计，则食堂废水产生量为 672m³/a。

⑤绿化用水

根据建设单位提供资料，现有项目绿化用水约 4600m³/a。

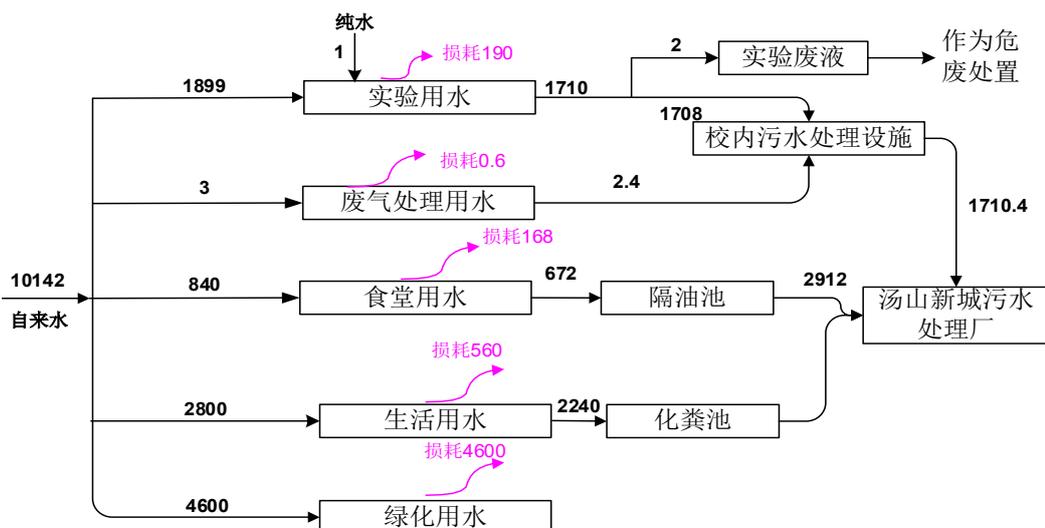


图 2-2 现有项目水平衡图（单位：m³/a）

本项目建成后，全校水平衡见图 2-3。

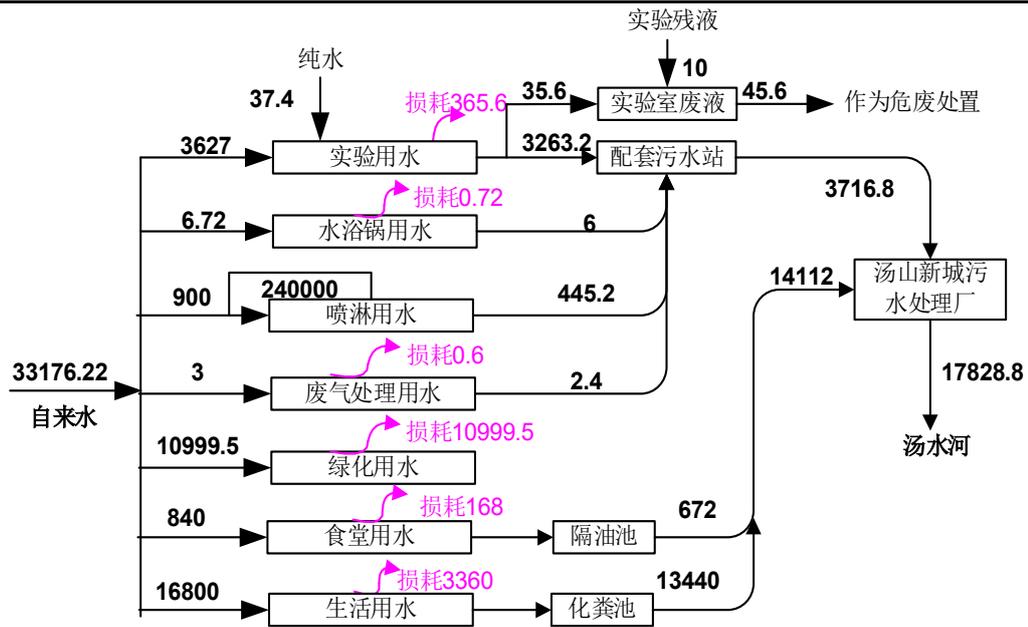


图 2-3 扩建后全校水平衡图 (单位: m^3/a)

(3) 供电

项目由市政电网供电,新增 4 台 1250kVA 的干式变压器,年用电量约 196 万度。

(4) 储运

本项目所使用的化学试剂均存放于 9#大楼各实验室所设试剂柜内,未设置集中储存库。

八、本项目地理位置和周边环境

南京理工大学智能装备大楼项目选址位于南京理工大学汤山分部校园内西南角,中心经纬度(N 32.0704990°, E 119.0593099°);其北侧为汤山分部基础设施配套项目用地,南侧为空地,东侧规划为校园内融合教学科研楼、探索研究楼,西侧毗邻 S002 省道。周边 500m 概况详见附图 3。

九、平面布置情况

本项目充分考虑南京理工大学汤山分部的校园总体规划。将整个智能装备功能区域分为南北两幢大楼,两栋建筑沿校园西侧界面展开,通过形体错动呼应场地斜边的同时保证建筑体量方正,内部功能布置合理;8#智能装备大楼成“回”字形布置,9#智能装备大楼成反“E”字形布置,与校园整体规划协调,建筑与南侧校园道路平行。

本项目位于 8#大楼和 9#大楼各 1~5 层整幢楼,项目平面布置图详见附图 2-3 与 2-4 (大楼内部)。

十、工艺流程简述:

(一) 施工期

本项目的工程量较大,施工期较长,因此施工期会产生一定的施工扬尘、废水、噪声、固体废物等。

施工流程见图 2-4。

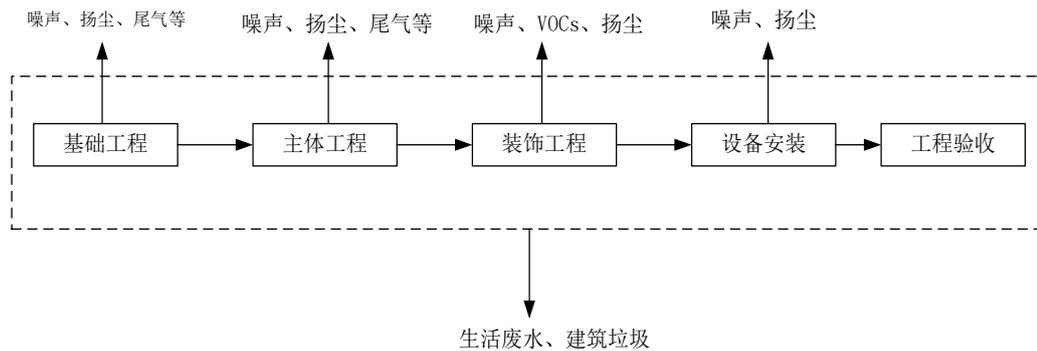


图 2-4 建设项目施工期工艺流程图

施工工艺流程简述:

(1) 地下工程施工

主要污染物为施工机械噪声、建筑垃圾及地下土方、施工人员生活污水,其中部分地下土方可以用于后续工程中填土与夯实。

(2) 填土、夯实

施工过程中产生的建筑垃圾和飘落在工地的粉尘,与碎石、砂土、粘土共同用作填土材料。填土施工时,一般将软弱土层挖至天然好土,然后作砂框,用平板振荡器挡实,再进行分层填土,然后用 10-12 吨的压路机分遍碾压,碾压时需浇水湿润填土以利于密实。

夯实是利用起重机械吊起特制的重锤来冲击基土表面,使地基受到压密。适用于加固稍湿的压缩不均的各种土和人工填土。一般夯打为 8-12 遍,重锤夯实应分段进行,第一遍按一夯挨一夯进行,在一次循环中同一夯位应连夯二下,下一循环有 1/2 锤底直径搭接,如此反复进行。主要污染物为施工机械产生的噪声、粉尘和车辆排放的尾气,施工人员生活污水。

(3) 钻孔灌注桩

钻孔设备钻孔后,用钢筋混凝土浇灌。浇灌时用光元钢做导杆,放入钢

筋笼（架），用溜筒注放预先拌制均匀的混凝土。浇注时应随灌、随振、随提棒，振捣均匀，不满振、不过振，防止混凝土不实和素浆上浮。主要污染物是施工机械产生的噪声、粉尘和车辆排放的尾气，拌制混凝土时的砂浆水和施工人员生活污水。

（4）现浇钢砼柱、梁

根据施工图纸，首先进行钢筋的配料和加工，钢筋加工主要包括调直、下料剪切、接长、弯曲等物理过程，然后进行钢筋的绑扎，安装于架好模板之处。该建设项目使用商品混凝土，不存在混凝土的拌制问题。根据浇注量、运输距离等选用合适的运输工具，尽可能及时连续进行浇筑，在下一层初凝前，将上一层混凝土灌下，并捣实使上下层紧密结合。混凝土成型后，为了保证水泥水化作用能正常进行，采用浇水养护，防止水分过早蒸发或冻结。主要污染物是搅拌车产生的噪声、尾气，养护用水和施工人员生活污水，废钢筋等建筑垃圾。

（5）砖墙砌筑

首先进行水泥砂浆的调配，用水泥砂浆抄平钢砼柱、梁的基面，利用经纬仪、垂球和龙门板放线，并弹出纵横墙边线。然后在弹好线的基面上按选定的组砌方式进行摆脚，立好匹数杆，再据此挂线砌筑。一般采用铺灰挤砌法和铲灰挤砌法，砖墙砌筑完毕后，进行勾缝隙。

该工段和现浇钢砼柱、梁工段施工期长，是施工期的主体工程。主要污染物是搅拌车产生的噪声、尾气，拌制砂浆时的砂浆水和施工人员生活污水，碎砖和废砂浆等建筑垃圾。

（6）门窗安装

利用外购门、窗、配件进行门窗安装，主要污染物是加工器械产生的噪声，粉尘以及建筑垃圾。

（7）屋面制作

屋面由结构层、防水层和保护层组成。防水层一般有柔性防水、刚性防水和涂料防水三种做法，本项目采用柔性防水。平屋面做法是在现浇制板上刷一道结合水泥浆，851 隔气层一道，用水泥珍珠岩建隔热层，再抹 20-30mm

厚、内掺 5%防水剂的水泥砂浆，表面罩一层 1：6：8 防水水泥浆（防水剂：水：水泥）。防水剂选用高分子防水卷材。瓦屋面做法是在现浇制板上刷一道结合水泥浆，抄平，粉挂瓦条和水泥彩瓦。主要污染物是搅拌车的噪声、尾气，拌制砂浆时的砂浆水和施工人员生活污水，碎砖瓦、废砂浆和废弃的防水剂包装桶等建筑垃圾。

（8）管线安装

先对管线途经墙壁进行穿孔，对各住房的水、电、管煤等管线进行安装，然后将其固定在墙壁上。主要污染物是对墙壁进行敲打、钻孔时产生的噪声、粉尘，以及碎砖块等建筑垃圾。

（9）抹灰、贴面

抹灰先外墙后内墙。外墙由上而下，先阳角线、台口线，后抹窗台和墙面。用 1：2 水泥砂浆抹内外墙，根据要求，对外墙分别采用浅色环保型高级涂料和浅灰色仿石涂料喷刷。主要污染物是搅拌车的噪声、尾气，拌制砂浆时的砂浆水和施工人员生活污水，废砂浆和废弃的涂料及包装桶等建筑垃圾。

（10）附属工程

包括道路、围墙、化粪池、窨井、下水道等施工，主要污染物是施工机械的噪声、尾气，拌制砂浆时的砂浆水和施工人员生活污水，废砂浆和废弃的下脚料等建筑垃圾。

（二）营运期

1、实验流程及产排污简述

本项目建成后主要用于实验，包括物理实验和化学实验。

（1）物理实验

物理实验过程中不涉及原辅料的配备且无废水、废气等污染物产生。

（2）化学实验

化学实验主要包括材料研究实验、化学热反应研究实验、有机合成实验、含能材料研究实验、应用化学实验等。根据不同实验类型，使用的实验试剂详见表 2-5。

各类化学实验的实验内容和过程大致相同，产污环节如下：

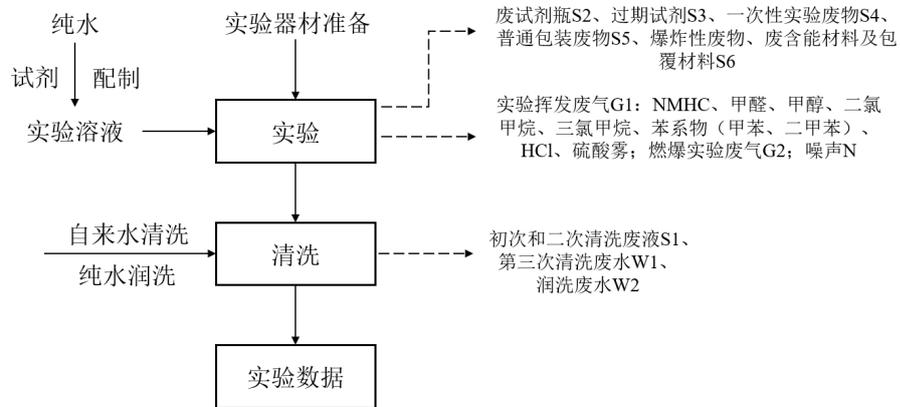


图 2-5 化学实验流程及产污环节图

主要产污环节如下：

实验：在实验过程中会产生少量实验废气 G1；实验室真空泵运行过程中产生噪声 N；部分实验会产生废试剂瓶 S2、过期试剂 S3、一次性实验废物 S4、普通包装废物 S5、爆炸性废物、废含能材料及包覆材料 S6。

清洗：部分实验过程中及实验结束后实验器材初次与二次清洗会产生实验废液 S1，作为危废暂存于危废暂存设施，委托有资质单位处置。第三次清洗废水 W1 与润洗废水 W2 进入污水处理设施进行处理。

2、其他产污分析

项目运营过程中产生生活污水 W3、水浴锅排水 W5、生活垃圾 S10，废气处理中产生废滤材 S7、废活性炭 S8、喷淋废水 W6，废水处理中产生污泥 S9、污水站废气 G3，危废暂存设施产生挥发性有机废气 G2。

3、本项目产污汇总

表 2-7 本项目产污节点汇总表

污染类别	产污环节与工序	污染环节编号	主要污染物	去向
废气	化学实验	G1	非甲烷总烃	实验室实验废气收集后经喷淋吸收+活性炭吸附（53套）处理后通过22根24.1m高排气筒（P1~P22）有组织排放，其他无组织排放
			甲醛	
			甲醇	
			二氯甲烷 三氯甲烷	

				甲苯	
				二甲苯	
				HCl	
				硫酸雾	
				NOx	
				燃爆实验废气	
	危废暂存设施	G2	非甲烷总烃	负压密闭收集后经干式过滤+活性炭吸附（1套）处理后通过1根15m高排气筒（P23）有组织排放	
				污水处理站	G3
	废水	第三次清洗废水	W1	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -H、TP、TN、LAS	经校内污水处理设施处理后接管污水管网
		润洗废水	W2		
		水浴锅排水	W4	COD、SS	
		喷淋废水	W5	COD、SS、氨氮、TN	
		生活污水	W3	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -H、TP、TN	
	固废	生活	S10	生活垃圾	委托环卫定期清运
		化学实验	S5	普通包装废物	外售综合利用
S1			实验废液	委托有资质单位处置	
S2			废试剂瓶		
S3			过期试剂		
S4			一次性实验废物		
S6			爆炸性废物、废含能材料及包覆材料		
废气处理		S7	废滤材		
		S8	废活性炭		
废水处理		S9	污泥		
噪声	产噪设备、风机运行	N	设备噪声	绿化隔音、距离衰减	

1、现有项目基本情况

南京理工大学主校区和汤山分部现有项目环保手续履行情况如下：

表 2-8 现有项目环保手续履行情况

序号	工程名称	环评类型	环评批复	验收情况	备注
1	公共信息服务平台项目	登记表	/	玄环验字[2013]25号	主校区已建成
2	南京理工大学工程技术创新中心项目	报告表	宁环表复[2009]152号	宁环验[2012]71号	主校区已建成
3	南京理工大学XXX保障条	报告表	宁环表预[2011]2号	2013年10月30日	主校区已建成

与项目有关的原有环境污染问题

	件建设项目				
4	基础教学平台（调整）建设项目	登记表	/	/	主校区已建成
5	十一五学科创新平台（调整）建设项目	登记表	/	/	主校区已建成
6	军用枪支关键基础产品研发条件建设项目	报告表	苏环审[2014]104号	2018年自主验收	汤山分部已建成
7	火工品基础产品研发条件建设项目	报告表	宁环表复[2017]24号	/	汤山分部已批在建
8	火药基础产品研发条件建设项目	报告表	宁环表复[2017]26号	/	汤山分部已批在建
9	引信基础产品研发条件建设项目	报告表	宁环表复[2017]25号	2023年自主验收	汤山分部已建成
10	PCL181型155毫米车载榴弹炮及轻型122毫米车载榴弹炮研制保障条件建设项目	报告表	宁环表复[2018]5号	/	汤山分部已批在建
11	水中弹道创新研究中心项目	报告表	宁环表复[2018]19号	/	汤山分部已批在建
12	常规XXX重大关键技术研发能力条件建设项目	报告表	宁环建[2024]5号	/	汤山分部已批在建

2、现有项目污染物产排情况及污染防治措施

现有项目由于是涉密项目环评对产排污只简单进行了定性分析，未细化定量计算，学校也未进行自行监测，因此采用估算法对现有项目的废气产排污情况进行重新定量分析。

（1）废气

南京理工大学汤山校区项目产生的废气主要为在建食堂产生的食堂油烟，已建建设项目产生废气主要为化学实验产生的实验废气与污水处理设施废气，现有项目主要大气污染物产生及治理情况见下表。

表 2-9 现有项目大气污染物产生及治理情况

序号	产生工段	主要污染物	环评要求治理措施	验收治理措施	实际治理措施
1	食堂烹饪	油烟	/	收集后经过油烟净化器处理排放	收集后经过油烟净化器处理排放
2	实验	挥发性有机物	/	无组织排放	无组织排放
3	污水处理	氨、硫化氢、臭气浓度	/	无组织排放	无组织排放

①食堂油烟

由于食堂目前正在建设当中，因此参考原环评：食堂油烟产生量为 0.0224t/a，产生速率约为 0.02kg/h，采用高效油烟净化装置（油烟净化效率≥85%），经净化后的食堂油烟废气经内置专用烟道排放，排放量为 0.0034t/a。

②废气

现有项目废气主要为试验废气、少量化学品挥发废气、瞬间炸药燃烧废气，产量均很小且多为瞬时排放，对周围环境影响较小，不做定量分析。

③污水处理设施废气

现有污水处理设施，通过无组织逸散排放，对周围环境影响较小，不做定量分析。

(2) 废水

现有项目废水主要为生活污水、食堂废水、实验废水、废气处理废水，实验废水和废气处理废水经校内污水处理设施处理后与经隔油池处置后的食堂废水、化粪池处理后的生活污水混合达接管标准后排入汤山新城污水处理厂进一步处理，现有项目水平衡可见图 2-2。现有项目污染物产生及排放情况见表 2-11。

表 2-11 现有项目废水产排情况表

类别	废水量 (m ³ /a)	产生情况		治理措施	接管情况		去向
		污染物	产生量 (t/a)		污染物	接管量 (t/a)	
实验废水	1708	COD	0.845	混凝+厌氧+好氧+沉淀	COD	0.302	经校内污水处理设施处理后接管至汤山新城污水处理厂
		SS	0.774		SS	0.168	
		NH ₃ -N	0.033		NH ₃ -N	0.028	
		TN	0.058		TN	0.041	
		TP	0.008		TP	0.0067	

废气处理废水	2.4	COD	0.0005		COD	/
		SS	0.001		SS	/
		NH ₃ -N	0.00007		NH ₃ -N	/
		TN	0.0001		TN	/
		TP	0.000002		TP	/
生活污水	2240	COD	0.784	化粪池	COD	0.784
		BOD ₅	0.560		BOD ₅	0.224
		SS	0.560		SS	0.338
		NH ₃ -N	0.067		NH ₃ -N	0.063
		TN	0.090		TN	0.090
		TP	0.009		TP	0.009
食堂废水	672	COD	0.403	隔油池	COD	0.403
		BOD ₅	0.269		BOD ₅	0.269
		SS	0.269		SS	0.101
		NH ₃ -N	0.020		NH ₃ -N	0.019
		TN	0.027		TN	0.027
		TP	0.003		TP	0.003
		动植物油	0.134		动植物油	0.054

(3) 噪声

项目主要噪声为水泵设备、爆炸实验等产生的噪声，对水泵等噪声源采取了隔声降噪措施，对爆炸实验采取充分利用地形地貌在爆源与测点之间设置遮蔽物，安排合理爆炸实验时间等降噪措施，根据2023年12月委托江苏建盛工程质量鉴定检测有限公司提供的监测结果（报告编号A05859382400011）可知，校界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，具体监测结果见表2-12。

表 2-12 学校现状声环境监测结果（单位：dB(A)）

监测点位	昼间	夜间
东侧校界外 1m	50.1	40.9
南侧校界外 1m	51.8	42.8
西侧校界外 1m	52.0	42.9
北侧校界外 1m	51.7	41.5
标准值	55	45
达标情况	达标	达标

(4) 固废

现有项目产生的固废有生活垃圾、废油脂、餐厨垃圾、废包装材料、废活性炭、含药沉淀物、废药尘、污水处理污泥、废滤膜、实验室废液、废试剂瓶、过期试剂、其它实验室废物等，现有项目依托现有危废暂存设施（14m²）

进行危险废物的贮存，并委托有资质单位处置。产生及处置情况见表 2-13。

表 2-13 现有项目固体废物产生及处置情况表

固废名称	属性	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式	
生活垃圾	生活垃圾	固	纸屑、水瓶等	《固体废物分类与代码目录》	/	SW62	900-001-S62	28	环卫清运	
							900-002-S62			
废包装材料	一般固废	固	塑料		/	SW92	900-001-S92	0.1		
餐厨垃圾	一般固废	固	食物残渣		/	SW61	900-002-S61	19.6		委托专业处理单位定期清运处理
废油脂	一般固废	液	油脂		/	SW61	900-002-S61	0.0308		
含药沉淀物	危险废物	固	含氧化剂、还原剂、含能材料等		T/C/T/R	HW49	900-047-49	0.01		送至静爆试验场销毁
废药尘		固	含氧化剂、还原剂、含能材料等		T/C/T/R	HW49	900-047-49	0.001		
废活性炭		固	含甲醇、乙醇等		T/In	HW49	900-041-49	0.002		委托江苏省环境资源有限公司等有资质第三方处置
污水处理污泥		固	沾染氧化剂、还原剂等		T/C/T/R	HW49	900-047-49	1		
废滤膜		固	沾染推进剂等		T/C/T/R	HW49	900-047-49	0.001		
实验室废液		液	化学试剂	T	HW49	900-047-49	0.45			
废试剂瓶		固	玻璃瓶	T	HW49	900-047-49	0.1			
过期试剂		液/固	各类化学试剂	T	HW49	900-047-49	0.04			
其它实验室废物		固	废实验材料	T	HW49	900-047-49	0.1			

(5) 现有项目环境风险防范措施

- ① 已建工房内设有监控系统等风险预测预警设施。
- ② 已建工房内设有由手动报警按钮、灭火器、消火栓等组成的消防系统。
- ③ 南京理工大学汤山校区突发环境事件应急预案正在编制中，现有校区内配有黄沙、吸附棉等应急物资。

3、环保管理

(1) 环境管理制度

学校已设有环保专职人员，落实不同区域的环境保护职责。目前，已落实的环境管理内容主要为：

①编制实验岗位的操作规程，规定操作内容、操作方式、控制指标、安全注意事项、应急处理等内容；

②为保证环保设施的正常运行，制定环保设施定期保养和维修制度。

③制定和实施污染源和环境监测计划，掌握各处理单元的运行状况，统计和整理监测数据，保证污染排放符合有关国家、行业和地方标准；

④做好所有污染物台账记录的填写、检查、收集、保存、归档和处理工作。

(2) 现有项目排污许可证申领情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，现有项目属于学校，无需申请排污许可证，也不需要排污登记管理。

(3) 环保方面的投诉、处罚和厂群矛盾

经调查，学校建校运行至今，未发生环境事故，未受到环保处罚，也未接到周边居民环保方面的投诉，与周边企业未发生环保方面纠纷与矛盾。

4、主要环境问题及“以新带老”措施

表 2-14 存在问题及“以新带老”措施

存在问题	“以新带老”措施	落实时间
现有项目竣工验收及例行监测均未做空气污染物监测	按监测计划进行例行监测	本项目建成后

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、环境空气质量现状				
	<p>根据《2023年南京市生态环境状况公报》，南京市环境空气质量达到二级标准的天数为299天，同比增加8天，达标率为81.9%，同比上升2.2个百分点。其中，达到一级标准的天数为96天，同比增加11天；未达到二级标准的天数为66天（其中，轻度污染58天，中度污染6天，重度污染2天），主要污染物为O₃和PM_{2.5}。各项污染物指标监测结果：PM_{2.5}年均值为29μg/m³，达标，同比上升3.6%；PM₁₀年均值为52μg/m³，达标，同比上升2.0%；NO₂年均值为27μg/m³，达标，同比持平；SO₂年均值为6μg/m³，达标，同比上升20.0%；CO日均浓度第95百分位数为0.9mg/m³，达标，同比持平；O₃日最大8小时浓度第90百分位数为170μg/m³，超标0.06倍，同比持平，超标天数49天，同比减少5天。具体见表3-1。</p>				
	表 3-1 达标区判定一览表				
	污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	达标情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	52	70	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	27	40	达标
	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	达标
	CO	24小时平均	0.9mg/m ³	4mg/m ³	达标
	O ₃	日最大8小时平均	170	160	超标0.06倍
<p>根据表3-1，本项目所在区域为不达标区。为加快改善区域环境空气质量，南京市人民政府印发《市政府关于印发南京市空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（宁政发[2024]80号），通过推动产业结构绿色转型升级、推动能源结构清洁低碳高效、推动交通结构绿色清洁运输、推动面源污染防治精细化提升、推动多污染物协同治理减排等举措来使大气环境质量状况得到进一步改善。</p> <p>环境空气质量现状补充监测情况详见大气环境影响专项评价。</p>					
2、地表水环境质量现状					
<p>根据《2023年南京市生态环境状况公报》，2023年全市水环境质量持续优良。纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的42个地表水断面水质全部达标，水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）比例为100%，无丧失</p>					

使用功能（劣V类）断面。

本项目生活污水、食堂废水、实验废水、废气处理废水等预处理后接管汤山新城污水处理厂，尾水达标排放至汤水河。

3、声环境质量现状

根据《2023年南京市生态环境状况公报》，全市区域噪声监测点位534个。2023年，城区昼间区域环境噪声均值为53.5dB，同比下降0.3dB；郊区昼间区域环境噪声均值53.0dB，同比上升0.5dB。全市交通噪声监测点位247个。城区昼间交通噪声均值为67.7dB，同比上升0.3dB；郊区昼间交通噪声均值66.1dB，同比下降0.4dB。全市功能区噪声监测点位28个。昼间噪声达标率为99.1%，同比上升0.9个百分点；夜间噪声达标率为94.6%，同比上升1.6个百分点。

学校周边50米范围内存在声环境保护目标，距离艾伦国际学校约35m，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，需要监测保护目标声环境质量现状，于2023年12月委托江苏建盛工程质量鉴定检测有限公司开展了噪声环境现状监测（报告编号A05859382400011）。

（1）监测因子：连续等效A声级。

（2）监测时间和频次：监测1天，昼、夜各监测一次，监测时间为2023年12月26日-27日。

（3）监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相关规定进行。

（4）监测点布设：在距离学校最近的保护目标艾伦国际学校、汤家家温泉村、沿城村及学校四周设置7个监测点位。

（5）监测结果评价

监测结果如下。

表 3-2 保护目标声环境质量现状达标情况（单位：dB(A)）

监测点位	昼间	夜间
东侧校界外 1m	50.1	40.9
南侧校界外 1m	51.8	42.8
西侧校界外 1m	52.0	42.9
北侧校界外 1m	51.7	41.5
艾伦国际学校	53.4	43.2
汤家家温泉村	52.9	43.8
沿城村	52.5	41.2

标准值	55	45
达标情况	达标	达标

根据监测结果，项目及周边声环境敏感目标可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准，区域声环境质量现状达标。

4、地下水和土壤环境质量

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，原则上不开展地下水和土壤环境质量现状调查，学校危险废物贮存设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办[2024]16号）的要求设置厚黏土层、地漏及集液池，全部地面、裙角、废液截留收集地沟，以及废液收集池均进行防腐防渗处理。基础防渗层采用至少1m厚黏土层（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，同时8#、9#智能装备大楼楼面将硬化处理，一般不存在地下水和土壤环境污染途径，发生地下水和地下水环境问题的可能性较小，因此不开展现状调查。

5、生态环境质量

本项目位于现有校区内，不新增用地，且用地范围内不涉及生态环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，可不开展生态现状调查。

6、电磁辐射

本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），无需电磁辐射监测与评价。

1、大气环境

根据现场勘查，汤山分部校区周边500米范围内大气环境保护目标见表3-3。

表 3-3 环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对校址方位	相对校界距离/m
	X	Y					
艾伦国际学校	-100	120	文化教育区	师生500人	二类区	西	35
矿山二处小区	-240	120	居民区	居民800人		西	150

环境保护目标

华侨双语教育集团（南京艾伦校区）	-350	0	文化教育区	师生 1400人		西、西南	280
汤家家温泉村	-50	-41	居民区	居民 500人		西南	60
谷语·花园温泉亲子度假民宿	-313	-220	居民区	居民 50 人		西南	380
沿城村	786	0	居民区	居民 1400人		东南	200

注：坐标原点（0，0）以校区西南角所在点位为基准点。

2、声环境

根据现场勘查，汤山分部校区周边 50 米范围内声环境保护目标表见 3-4。

表 3-4 声功能环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置 /m			距离校 界距离 /m	方位	执行标准/功能区类别
		X	Y	Z			
1	艾伦国际学校	-100	120	2	35	西	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准

注：坐标原点（0,0）以校区西南角所在点位为基准点。

3、地表水环境

本项目在现有汤山分部校区范围内，不新增用地，不考虑地表水环境保护目标。

4、地下水环境

本项目校界外 500 米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5、生态环境

本项目在现有汤山分部校区范围内，不新增用地，不考虑生态环境保护目标。

1、大气污染物排放标准

(1) 施工期

本项目施工期南京市空气质量指数（AQI）不大于 300 时，场地扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中表 1 施工场地扬尘排放浓度限值，具体标准限值见表 3-5。

表 3-5 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限制/ (μg/m ³)
TSP ^a	500
PM ₁₀ ^b	80

a: 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。

b: 任一监控点（PM₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。

(2) 营运期

本项目设置 23 根排气筒（P1~P23）：

排气筒有组织 NMHC、甲苯、二甲苯、苯系物、氯化氢、硫酸雾、甲醛、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷等执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准。详见表 3-6。

表 3-6 有组织废气污染物排放标准

排气筒编号	污染因子	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
P1~P23	NMHC	60	3	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)表 1 标准
	甲苯	10	0.2	
	二甲苯	10	0.72	
	苯系物	25	1.6	
	氯化氢	10	0.18	
	硫酸雾	5	1.1	
	甲醛	5	0.1	
	甲醇	50	1.8	
	二氯甲烷	20	0.45	
	三氯甲烷	20	0.45	

实验室无组织废气污染物中 NMHC、甲苯、二甲苯、苯系物、氯化氢、硫酸雾、甲醛、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷等执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准。污水处理站无组织废气氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准。无组织废气排放标准详见表 3-7。

表 3-7 无组织废气污染物排放标准

污染物	监控浓度限值 (mg/m ³)	监控位置	标准来源
NMHC	4	边界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 3 标准
甲苯	0.2		
二甲苯	0.2		
苯系物	0.4		
氯化氢	0.05		
硫酸雾	0.3		
甲醛	0.05		
甲醇	1		
二氯甲烷	0.6		
三氯甲烷	0.4		
氨	1.5	边界外浓度最高点	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 二级标准
硫化氢	0.06		
臭气浓度	20 (无量纲)		

校区内 NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 2 标准要求。

表 3-8 校区内 NMHC 无组织排放限值要求

污染物项目	监控点限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在楼外门窗或通风口、 其他开口等距离地面 1.5m 以上位置设置监控 点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2、水污染物排放标准

施工期生活污水定期托运不外排；项目建成后，运营期主要废水为生活污水、食堂废水、清洗废水、水浴锅废水和喷淋废水，清洗废水、水浴锅废水和喷淋废水经自建污水处理设施处理后，汇同化粪池预处理的生活污水与隔油池处理后的食堂废水一起接管汤山新城污水处理厂进行集中处理，尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

具体标准见表 3-9。

表 3-9 运营期废水排放控制标准 单位: mg/L

序号	项目	接管标准限值	最终排放标准
1	pH (无量纲)	6~9	6~9
2	COD	500	50
3	BOD ₅	300	10
4	SS	400	10
5	NH ₃ -N	45	5 (8) ^[1]
6	TN	70	15
7	TP	8	0.5
8	动植物油	100	1

9	Cu	2.0	0.5
10	Fe	10	/
标准来源		汤山新城污水处理厂接管标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准

注：[1]括号外数值水温>12°C时的控制指标，括号内数值为水温≤12°C时的控制指标。

3、噪声排放标准

施工期项目执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表 1 标准，具体标准限值见表 3-10。

根据《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发〔2014〕34 号），本项目所在地为 1 类声环境功能区，因汤山校区边界周边 S002 省道为一级公路，该道路边界 50m 范围内为 4a 类声环境功能区，本项目西厂界执行 4 类标准。营运期本项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类与 4 类标准。具体标准限值见表 3-11。

表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放标准值

昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）	标准来源
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）	标准来源
1 类	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准
4 类	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准

4、固体废物排放标准

生活垃圾处理执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120 号）和《生活垃圾处理技术指南》（建城[2010]61 号）以及国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规；本项目一般工业固体废物采用库房贮存，一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定要求。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集储存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《关于进一步加强实验室危险废物管理工作的通知要求》（苏环办[2020]284 号）、《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB 3201/T 1168-2023）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办[2024]16 号）、《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案》（苏环办[2021]290 号）

中相关规定要求进行危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等要求进行合理的贮存。

总量控制因子及建议指标如下所示：

表 3-12 本项目污染物排放总量控制（考核）建议指标（单位：t/a）

类别	污染物名称		产生量	削减量	排放量 (接管量)	排入外环境量	
废气	有组织	VOCs（以 NMHC 计）		3.959358	3.395261	0.564097	0.564097
		其中	甲醛	0.000125	0.000103	0.000022	0.000022
			甲醇	0.073438	0.061622	0.011816	0.011816
			二氯甲烷	0.028685	0.023083	0.005602	0.005602
			三氯甲烷	0.000118	0.000098	0.000020	0.000020
			苯系物	0.010503	0.008012	0.002491	0.002491
		其中	甲苯	0.009954	0.007545	0.002409	0.002409
			二甲苯	0.000549	0.000467	0.000082	0.000082
		氯化氢		0.003558	0.001819	0.001739	0.001739
	硫酸雾		0.075470	0.060982	0.014488	0.014488	
	无组织	VOCs（以 NMHC 计）		0.217238	/	0.217238	0.217238
		其中	甲醛	0.000007	/	0.000007	0.000007
			甲醇	0.003865	/	0.003865	0.003865
			二氯甲烷	0.001510	/	0.001510	0.001510
			三氯甲烷	0.000006	/	0.000006	0.000006
			苯系物	0.000553	/	0.000553	0.000553
		其中	甲苯	0.000524	/	0.000524	0.000524
二甲苯			0.000029	/	0.000029	0.000029	
氯化氢		0.000187	/	0.000187	0.000187		
硫酸雾		0.003972	/	0.003972	0.003972		
废水	废水量		13206.4	/	13206.4	13206.4	
	COD		4.964	0.153	4.811	0.660	
	BOD ₅		2.240	/	2.240	0.132	
	SS		3.467	0.065	3.402	0.132	
	NH ₃ -N		0.416	0.001	0.415	0.066	
	TN		0.588	0.006	0.582	0.198	
	TP		0.063	0.004	0.060	0.007	
固废	生活垃圾		140	140	0	0	
	一般固废		1.0	1.0	0	0	
	危险废物		68.158	68.158	0	0	

本项目建成后汤山分部校区污染物“三本帐”汇总详见表3-13。

表 3-13 本项目建成后汤山分部校区“三本账”汇总一览表（单位：t/a）

类别	污染物名称		现有项目	本项目			“以新带老” 削减量	建成后全校	增减量			
			排放量	产生量	削减量	排放量 (接管量)		外排量	排放量 (接管量)	排放量 (接管量)		
总量控制指标	废气	有组织	VOCs（以NMHC计）		/	3.959	3.395	0.564	0.564	/	0.564	+0.564
			其中	甲醛	/	0.000125	0.000103	0.000022	0.000022	/	0.000022	+0.000022
				甲醇	/	0.073438	0.061622	0.011816	0.011816	/	0.011816	+0.011816
				二氯甲烷	/	0.028685	0.023083	0.005602	0.005602	/	0.005602	+0.005602
				三氯甲烷	/	0.000118	0.000098	0.000020	0.000020	/	0.000020	+0.000020
				苯系物	/	0.010503	0.008012	0.002491	0.002491	/	0.002491	+0.002491
				其中	甲苯	/	0.009954	0.007545	0.002409	0.002409	/	0.002409
			二甲苯		/	0.000549	0.000467	0.000082	0.000082	/	0.000082	+0.000082
			HCl		/	0.003558	0.001819	0.001739	0.001739	/	0.001739	+0.001739
		硫酸雾		/	0.075470	0.060982	0.014488	0.014488	/	0.014488	+0.014488	
		无组织	VOCs（以NMHC计）		/	0.217	/	0.217	0.217	/	0.217	+0.217
			其中	甲醛	/	0.000007	/	0.000007	0.000007	/	0.000007	+0.000007
				甲醇	/	0.003865	/	0.003865	0.003865	/	0.003865	+0.003865
				二氯甲烷	/	0.001510	/	0.001510	0.001510	/	0.001510	+0.001510
				三氯甲烷	/	0.000006	/	0.000006	0.000006	/	0.000006	+0.000006
				苯系物	/	0.000553	/	0.000553	0.000553	/	0.000553	+0.000553
				其中	甲苯	/	0.000524	/	0.000524	0.000524	/	0.000524
二甲苯	/		0.000029		/	0.000029	0.000029	/	0.000029	+0.000029		
HCl			/	0.000187	/	0.000187	0.000187	/	0.000187	+0.000187		
硫酸雾		/	0.003972	/	0.003972	0.003972	/	0.003972	+0.003972			
废水	废水量		4622.4	13206.4	/	13206.4	13206.4	/	17828.8	+13206.4		

	COD	1.489	4.964	0.153	4.811	0.660	/	6.300	+4.811
	BOD ₅	0.493	2.240	/	2.240	0.132	/	2.733	+2.240
	SS	0.607	3.467	0.065	3.402	0.132	/	4.009	+3.402
	NH ₃ -N	0.11	0.416	0.001	0.415	0.066	/	0.525	+0.415
	TN	0.158	0.588	0.006	0.582	0.198	/	0.740	+0.582
	TP	0.0187	0.063	0.004	0.060	0.007	/	0.079	+0.060
	动植物油	0.054	0	0	0	0	/	0.054	+0
固废	生活垃圾	0	140	140	0	0	0	0	0
	一般固废	0	1.0	1.0	0	0	0	0	0
	危险废物	0	68.158	68.158	0	0	0	0	0

注：①VOCs以NMHC计，其中包括甲醛、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷、苯系物等。

总量控制指标如下：

(1) 大气污染物考核总量指标

本项目有组织VOCs排放量为0.564t/a，其中甲醛0.000022t/a、甲醇0.011816t/a、二氯甲烷0.005602t/a、三氯甲烷0.000020t/a、甲苯0.002409t/a、二甲苯0.000082t/a，HCl排放量为0.001739t/a，硫酸雾排放量为0.014488t/a；本项目无组织VOCs排放量为0.217t/a，其中甲醛0.000007t/a、甲醇0.003865t/a、二氯甲烷0.00151t/a、三氯甲烷0.000006t/a、甲苯0.000553t/a、二甲苯0.000029t/a，HCl排放量为0.000187t/a，硫酸雾排放量为0.003972t/a。有组织和无组织VOCs申请总量0.781t/a，由江宁区大气减排项目平衡。

(2) 水污染物总量考核指标：

本项目废水接管考核量：废水量13206.4t/a，COD4.811t/a、BOD₅2.240t/a、SS3.402t/a、氨氮0.415t/a、总磷0.060t/a、总氮0.582t/a；废水最终外排量：废水量13206.4t/a，COD0.660t/a、BOD₅0.132t/a、SS0.132t/a、氨氮0.066t/a、总磷0.007t/a、总氮0.198t/a。总量由江宁区水减排项目平衡。

全校废水接管考核量：废水量17828.8t/a，COD6.300t/a、BOD₅2.733t/a、SS4.009t/a、氨氮0.525t/a、总磷0.079t/a、总氮0.740t/a、

动植物油0.054t/a；废水最终外排量：废水量17828.8t/a，COD0.891t/a、BOD₅0.178t/a、SS0.178t/a、氨氮0.089t/a、总磷0.009t/a、总氮0.267t/a、动植物油0.005t/a。

(3) 固废零排放，无需总量申请。

四、主要环境影响和保护措施

本项目位于南京理工大学汤山分部校区内，不新增用地。施工期间，各项施工活动、运输将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声、固体废弃物等，会对周围的环境产生一定的影响。

施工期污染防治措施如下：

一、扬尘措施

施工过程中产生的废气主要来源于建设过程中和建筑材料运输过程中产生的扬尘以及施工车辆尾气。施工期场地扬尘排放控制、监测和监督管理应严格按照《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求执行。

对照《南京市扬尘污染防治管理办法》（南京市政府令第 287 号），要求项目在施工运营过程中采取第十二条“工程施工应当符合下列扬尘污染防治要求：（一）施工工地周围按照规范设置硬质、密闭围挡；（二）施工工地内主要通道进行硬化处理；（三）施工工地出入口安装冲洗设施，并保持出入口通道及道路两侧各 50 米范围内的清洁；（四）建筑垃圾应当在 48 小时内及时清运；（五）项目主体工程完工后，建设单位应当及时平整施工工地，清除积土、堆物，采取内部绿化、覆盖等防尘措施；（六）伴有泥浆的施工作业，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流；（七）施工工地应当按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆；（八）土方、拆除、洗刨工程作业时，应当采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；气象预报风速达到 5 级以上时，未采取防尘措施的，不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工作业。第十三条“房屋建设施工除符合本办法第十二条规定的扬尘污染防治要求外，还应当符合下列规定：（一）脚手架外侧应当使用密目式安全网进行封闭，拆除时应当采取洒水等防尘措施；（二）设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀池；（三）在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，不得高空抛掷、扬撒；（四）闲置 3 个月以上的施工工地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。工程停工期间，建设单位应当落实好扬尘控制的相关措施。

通过采取以上扬尘、有机废气污染防治措施后，施工期大气污染对建设项目周边环境保护目标的影响将降至最低。

二、污水措施

施工期间水污染物主要有施工人员的生活污水、施工机械车辆冲洗水、混凝土搅

施工期环境保护措施

拌和冲洗砂等产生的冲洗水，主要污染物为 COD、SS、石油类。

施工期间，尽量减少物料流失、散落和溢流现象。施工现场废水按其不同的性质作相应的处理后循环利用或排放。具体措施如下：

①建造集水池、沉淀池、隔油池等临时处理设施，对施工机械含油废水，砂石料清洗、混凝土拌和及施工场地产生的施工泥浆废水按不同性质分类收集，经隔油池、沉淀池处理后循环使用，严禁外排。

②水泥、黄沙、石灰类的建筑材料集中堆放，采取防雨措施，以免雨水冲刷污染附近水体。

③针对施工队的生活污水，若施工期间已接管，则接管至汤山新城污水处理厂；未接管，则生活污水定期托运，不外排。

采取上述措施后，施工期废水对外环境影响较小。

三、噪声措施

施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。

按施工机械噪声值最高的打桩机和混凝土搅拌机计算，作业噪声随距离衰减后，在不同距离接受的声级值如表 4-1。

表 4-1 施工设备噪声对不同距离接受点的影响值

噪声源	距离 (m)	10	20	100	200	250	300
打桩机	声级值[dB(A)]	105	99	85	79	77	76
混凝土搅拌机	声级值[dB(A)]	84	78	64	58	56	55

根据表 4-1 可见，昼间施工时，如不进行打桩作业，作业噪声超标范围在 100m 以内，若有打桩作业，打桩噪声超标范围达 500 米，夜间禁止打桩作业。对其它设备作业而言，夜间 300m 外才能达到《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）。因此，建设项目昼间施工时，距项目 500m 范围内的环境保护敏感目标会受到一定影响；夜间施工时，距项目 300m 范围内的环境保护敏感目标将受到一定影响，对于建设项目施工期产生的噪声治理措施建议如下：

(1) 进行建设项目施工的，施工单位必须在进场施工十五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报工程的项目名称、施工场所、期限和使用的的主要机具、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施等情况。

(2) 选用低噪声的施工机具和先进的工艺，基础打桩应采用静压桩，不得使用冲击式打桩机。

(3) 在城市噪声敏感建筑物集中区域内，除抢修、抢险作业外，夜间不得进行产生环境噪声污染的施工作业。因生产工艺要求或者因特殊需要昼夜连续作业的，施工单位必须报环境保护行政主管部门审批，并且必须公告附近居民。

(4) 产生环境噪声污染的运输渣土、运输建筑材料和进行土方挖掘的车辆，应当在规定的时间内进行施工作业。未经批准，不得在夜间使用产生严重噪声污染的大型施工机具，施工现场夜间禁止使用电锯、风镐等高噪声设备。

(5) 经批准在夜间、午间或特定时期进行施工作业的，施工单位必须在施工的两天前将施工作业情况公告附近居民。

(6) 单位进行装修活动，施工单位应当采取有效措施，以减轻、避免对周围环境造成噪声污染，午间和夜间不得使用电钻、电锯、电刨等产生严重环境噪声污染的工具进行装修作业。

(7) 施工机械尽可能放置于对项目边界外造成影响最小的地点。施工现场要设置防护围栏，以缩小噪声污染范围。

(8) 尽量压缩减少工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。

经采取上述措施后，施工期噪声污染得到有效控制，对外环境影响较小。

四、固体废物措施

建设项目地下室施工期间开挖产生的弃土和弃渣量较大，在运输各种建筑材料（如砂石、水泥、砖、木材等）过程中以及在工程完成后，会残留不少废建筑材料。施工期间开挖的土方应该运往其他场所用于种植绿化或铺设道路或者用于本项目的绿化。对于建筑垃圾，其中可以回收利用的钢筋应回收利用，其它的混凝土块连同弃渣等均为无机物，必须送至专用垃圾场所或用于回填低洼地带。

在建设过程中，建设单位必须要求施工单位规范运输，不准随意倾倒建筑垃圾，不对周围环境造成影响。在装修阶段，装修垃圾必须及时外运，在固定垃圾堆场处置；施工期间施工人员将产生生活垃圾，收集后由环卫部门统一处理。

采取上述措施后，施工期固体废物得到有效处置，对外环境影响较小。

一、废气

1、产排污环节、源强估算及依据

本项目产生的废气主要有实验室挥发废气、燃爆实验废气、污水站废气和危废贮存设施废气。

①实验室挥发废气

根据原辅料用量和理化性质,并结合污染物排放的环境质量标准和污染物排放标准(本项目使用的易挥发性试剂类别较多,但各试剂使用量较少,且大多数无环境质量和污染物排放标准)。本次评价将无环境质量和有排放标准的各类废气用NMHC表征。

各实验室易挥发物质情况、废气源强、废气治理措施及送排风情况、排气筒源强详见大气专项评价。

实验室挥发废气污染物产排有组织、无组织核算情况见表 4-2、4-3。

表 4-2 本项目实验室挥发废气污染物排放情况 单位: kg/a

种类	污染物	产生量	削减量	排放量	
有组织	NMHC	3582	3056	526	
	其中	甲醛	0.125	0.103	0.022
		甲醇	73.438	61.622	11.816
		二氯甲烷	28.685	23.083	5.602
		三氯甲烷	0.118	0.098	0.020
		苯系物	10.503	8.012	2.491
		其中	甲苯	9.954	7.545
		二甲苯	0.549	0.467	0.082
		HCl	3.558	1.819	1.739
		硫酸雾	75.470	60.982	14.488
无组织	NMHC	175	/	175	
	其中	甲醛		0.007	0.007
		甲醇		3.865	3.865
		二氯甲烷		1.510	1.510
		三氯甲烷		0.006	0.006
		苯系物		0.553	0.553
		其中		甲苯	0.524
		二甲苯		0.029	0.029
		HCl		0.187	0.187
		硫酸雾		3.972	3.972

表 4-3 本项目实验室挥发废气污染物有组织排放量核算表

排口编号	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	有组织排放量 (kg/a)	
P1 排口	NMHC	2.69E-02	1.19E+00	45.1198	
	其中	甲醇	6.09E-04	2.70E-02	1.0223
		二氯甲烷	1.98E-04	8.79E-03	0.3323

		苯系物		6.85E-05	3.04E-03	0.1150
		其中	甲苯	6.85E-05	3.04E-03	0.1150
		硫酸雾		5.93E-04	2.64E-02	0.9968
P2 排口	NMHC			2.15E-02	9.55E-01	36.0958
	其中	甲醇		4.87E-04	2.16E-02	0.8178
		二氯甲烷		1.58E-04	7.03E-03	0.2658
		苯系物		5.48E-05	2.44E-03	0.0921
		其中	甲苯	5.48E-05	2.44E-03	0.0921
硫酸雾		4.75E-04	2.11E-02	0.7974		
P3 排口	NMHC			1.62E-02	7.18E-01	27.1559
	其中	甲醛		1.87E-06	8.29E-05	0.0031
		甲醇		3.65E-04	1.62E-02	0.6133
		二氯甲烷		1.19E-04	5.27E-03	0.1994
		三氯甲烷		1.78E-06	7.92E-05	0.0030
		苯系物		5.16E-05	2.29E-03	0.0866
		其中	甲苯	5.16E-05	2.29E-03	0.0866
	HCl		1.44E-06	6.41E-05	0.0024	
硫酸雾		3.58E-04	1.59E-02	0.6016		
P4 排口	NMHC			1.62E-02	7.19E-01	27.1699
	其中	甲醛		2.21E-06	9.80E-05	0.0037
		甲醇		3.65E-04	1.62E-02	0.6133
		二氯甲烷		1.19E-04	5.27E-03	0.1994
		三氯甲烷		2.04E-06	9.05E-05	0.0034
		苯系物		5.34E-05	2.37E-03	0.0896
		其中	甲苯	5.34E-05	2.37E-03	0.0896
	HCl		1.61E-06	7.16E-05	0.0027	
硫酸雾		3.58E-04	1.59E-02	0.6022		
P5 排口	NMHC			1.62E-02	7.20E-01	27.1980
	其中	甲醛		2.80E-06	1.24E-04	0.0047
		甲醇		3.65E-04	1.62E-02	0.6133
		二氯甲烷		1.19E-04	5.27E-03	0.1994
		三氯甲烷		2.63E-06	1.17E-04	0.0044
		苯系物		5.68E-05	2.53E-03	0.0955
		其中	甲苯	5.68E-05	2.53E-03	0.0955
	HCl		2.12E-06	9.42E-05	0.0036	
硫酸雾		3.59E-04	1.60E-02	0.6032		
P6 排口	/			/	/	/
P7 排口	NMHC			1.62E-02	5.99E-01	27.1559
	其中	甲醛		1.87E-06	6.91E-05	0.0031
		甲醇		3.65E-04	1.35E-02	0.6133
		二氯甲烷		1.19E-04	4.40E-03	0.1994
		三氯甲烷		1.78E-06	6.60E-05	0.0030
		苯系物		5.16E-05	1.91E-03	0.0866
		其中	甲苯	5.16E-05	1.91E-03	0.0866
	HCl		2.12E-06	7.85E-05	0.0036	
硫酸雾		3.59E-04	1.33E-02	0.6032		
P8 排口	NMHC			1.62E-02	5.99E-01	27.1559

	其中	甲醛	1.87E-06	6.91E-05	0.0031	
		甲醇	3.65E-04	1.35E-02	0.6133	
		二氯甲烷	1.19E-04	4.40E-03	0.1994	
		三氯甲烷	1.78E-06	6.60E-05	0.0030	
		苯系物	5.16E-05	1.91E-03	0.0866	
		其中	甲苯	5.16E-05	1.91E-03	0.0866
		HCl		2.12E-06	7.85E-05	0.0036
		硫酸雾		3.59E-04	1.33E-02	0.6032
P9 排口	NMHC		2.15E-02	7.21E-01	36.2029	
	其中	甲醛	1.30E-06	8.70E-05	0.0044	
		甲醇	4.87E-04	1.63E-02	0.8180	
		二氯甲烷	1.58E-04	5.29E-03	0.2656	
		三氯甲烷	1.95E-06	6.52E-05	0.0033	
		苯系物	6.83E-05	2.28E-03	0.1147	
	其中	甲苯	6.83E-05	2.28E-03	0.1147	
	HCl		1.95E-06	6.52E-05	0.0033	
硫酸雾		4.78E-04	1.60E-02	0.8024		
P10 排口	NMHC		1.07E-02	7.16E-01	18.0479	
	其中	甲醇	2.43E-04	1.62E-02	0.4090	
		二氯甲烷	7.91E-05	5.27E-03	0.1328	
		苯系物	2.73E-05	1.82E-03	0.0459	
		其中	甲苯	2.73E-05	1.82E-03	0.0459
硫酸雾		2.38E-04	1.58E-02	0.3990		
P11 排口	NMHC		1.77E-02	1.18E+00	29.7462	
	其中	甲醇	3.65E-04	2.43E-02	0.6135	
		二氯甲烷	1.19E-04	7.91E-03	0.1992	
		苯系物	4.10E-05	2.73E-03	0.0688	
		其中	甲苯	4.10E-05	2.73E-03	0.0688
硫酸雾		3.56E-04	2.38E-02	0.5985		
P12 排口	NMHC		3.06E-02	1.03E+00	51.3882	
	其中	甲醇	9.25E-04	3.12E-02	1.5540	
		二氯甲烷	6.78E-04	2.29E-02	1.1397	
		苯系物	6.90E-05	2.33E-03	0.1159	
		其中	甲苯	6.90E-05	2.33E-03	0.1159
	HCl		3.44E-05	1.16E-03	0.0579	
硫酸雾		6.94E-04	2.34E-02	1.1654		
P13 排口	NMHC		1.64E-02	6.06E-01	27.4933	
	其中	甲醇	2.43E-04	9.02E-03	0.4090	
		二氯甲烷	7.91E-05	2.93E-03	0.1328	
		苯系物	2.73E-05	1.01E-03	0.0459	
		其中	甲苯	2.73E-05	1.01E-03	0.0459
硫酸雾		2.38E-04	8.80E-03	0.3990		
P14 排口	NMHC		1.82E-02	6.74E-01	30.5718	
	其中	甲醇	2.43E-04	9.02E-03	0.4090	
		二氯甲烷	7.91E-05	2.93E-03	0.1328	
		苯系物	2.73E-05	1.01E-03	0.0459	
		其中	甲苯	2.73E-05	1.01E-03	0.0459

		HCl	7.33E-05	2.71E-03	0.1231
		硫酸雾	5.48E-04	2.03E-02	0.9198
P15 排口		NMHC	1.95E-02	9.30E-01	32.8239
	其中	甲醇	3.72E-04	1.77E-02	0.6253
		二氯甲烷	1.19E-04	5.65E-03	0.1992
		苯系物	1.32E-04	6.28E-03	0.2217
	其中	甲苯	8.30E-05	3.95E-03	0.1394
		二甲苯	4.90E-05	2.33E-03	0.0824
		HCl	1.14E-05	5.41E-04	0.0191
	硫酸雾	4.14E-04	1.97E-02	0.6951	
P16 排口		NMHC	2.60E-02	8.89E-01	43.6754
	其中	甲醇	6.45E-04	2.21E-02	1.0837
		二氯甲烷	1.19E-04	4.05E-03	0.1992
		苯系物	4.10E-05	1.40E-03	0.0688
		其中	甲苯	4.10E-05	1.40E-03
	硫酸雾	3.56E-04	1.22E-02	0.5985	
P17 排口		NMHC	5.35E-03	1.92E-01	8.9946
	其中	甲醇	1.45E-04	5.19E-03	0.2432
		二氯甲烷	2.35E-04	8.43E-03	0.3952
		苯系物	1.63E-04	5.84E-03	0.2736
		其中	甲苯	1.63E-04	5.84E-03
		HCl	2.17E-04	7.78E-03	0.3648
	硫酸雾	5.70E-04	2.04E-02	0.9576	
P18 排口		NMHC	2.49E-03	1.38E-01	4.1753
	其中	甲醇	9.05E-05	5.03E-03	0.1520
		二氯甲烷	1.47E-04	8.17E-03	0.2470
		苯系物	1.02E-04	5.65E-03	0.1710
		其中	甲苯	1.02E-04	5.65E-03
		HCl	1.36E-04	7.54E-03	0.2280
	硫酸雾	3.56E-04	1.98E-02	0.5985	
P19 排口		NMHC	2.59E-03	1.57E-01	4.3586
	其中	甲醇	1.27E-04	7.68E-03	0.2128
		二氯甲烷	2.06E-04	1.25E-02	0.3458
		苯系物	1.43E-04	8.64E-03	0.2394
		其中	甲苯	1.43E-04	8.64E-03
		HCl	1.90E-04	1.15E-02	0.3192
	硫酸雾	4.99E-04	3.02E-02	0.8379	
P20 排口		NMHC	3.26E-03	1.36E-01	5.4754
	其中	甲醇	1.32E-04	5.50E-03	0.2219
		二氯甲烷	2.15E-04	8.94E-03	0.3606
		苯系物	1.49E-04	6.19E-03	0.2497
		其中	甲苯	1.49E-04	6.19E-03
		HCl	1.98E-04	8.26E-03	0.3329
	硫酸雾	5.20E-04	2.17E-02	0.8738	
P21 排口		NMHC	7.48E-03	3.06E-01	12.5745
	其中	甲醇	7.33E-05	2.70E-03	0.1231
		二氯甲烷	1.19E-04	4.38E-03	0.2001

		苯系物	8.24E-05	3.03E-03	0.1385
		其中	甲苯	8.24E-05	3.03E-03
	HCl		1.10E-04	4.04E-03	0.1847
	硫酸雾		2.89E-04	1.06E-02	0.4848
P22 排口	NMHC		2.30E-03	1.40E-01	3.8673
	其中	甲醇	2.08E-05	1.26E-03	0.0350
		二氯甲烷	3.38E-05	2.05E-03	0.0568
		苯系物	2.34E-05	1.42E-03	0.0393
		其中	甲苯	2.34E-05	1.42E-03
	HCl		5.34E-05	3.24E-03	0.0898
硫酸雾		2.08E-04	1.26E-02	0.3497	
P23 排口	NMHC		4.30E-03	8.60E-01	37.650

②燃爆实验废气

本项目安全工程实验室中包含铝热剂密闭空间燃爆性能试验、燃料云雾爆炸实验、粉尘爆炸实验、小尺度燃烧与抑制实验等燃爆型实验，其产生量参照美国环保局网站 AP-42 空气排放因子汇编“第十三章 其他来源-13.3 炸药引爆-炸药爆炸排放系数”中“CO 是炸药爆炸产生最大量的污染物”，因此燃爆实验废气污染因子 CO 产生因子按 63 磅/吨计，则产污系数按 2.8%计。根据建设单位提供的原辅料可知，项目炸药年用量总计不超过 76kg，大部分实验在密闭容器和室外中进行，则 CO 产生量约 0.0022t/a，实验室运行时长为 1680h/a，则产生速率约为 0.0013kg/h。产生量极少，通过无组织逸散排放，对周围环境影响较小，不做定量分析。

③危废暂存设施废气

本项目危废暂存设施位于校区西南侧，危废暂存设施挥发性有机物产生量根据《大气环境影响评价使用技术》（王栋成主编、中国标准出版社、2010 年 9 月，P156）：“美国对几十家化工企业长期跟踪测试结果，无组织排放量的比例为 0.5%-0.9%”，本次评价危废暂存设施废气按 0.9%计。本项目危废暂存设施内含挥发成分的危险废物量为 46.52t/a，则 VOCs（以 NMHC 计）产生量为 418kg/a。危废暂存设施废气负压收集后经干式过滤+活性炭吸附处理后通过 15 米高 P23 排口排放，以收集效率 90%，处理效率 90%计，则危废暂存设施有组织 NMHC 排放量为 37.7kg/a，无组织 NMHC 排放量为 41.8kg/a。

④污水处理站废气

本项目对现有污水处理设施进行改建，废水处理过程中会产生异味，以臭气浓度、氨、硫化氢表征。根据《恶臭污染测试与控制技术》中污水站恶臭环境影响评价中天津滨海新区内塘沽区、开发区、保税区和汉沽区 4 座污水处理厂数据以及通过国家环境保护总局审批验

收的杭州七格污水处理厂实际监测数据类比, 处理 1kgCOD 产生 9.18mgH₂S、184.46mgNH₃。本项目建成运营后, 全校废水中 COD 总去除量为 0.153t/a, 则 H₂S 产生量约为 0.000001t/a, NH₃ 产生量约为 0.00003t/a。故污水处理设施运行过程中产生的氨、硫化氢、臭气浓度较小, 通过无组织逸散排放, 对周围环境影响较小, 不做定量分析。

本项目排放口基本情况见表 4-4。

表 4-4 大气排放口基本情况表

编号	名称	排放口地理坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/°C	排放工况	排放口类型
		经度	纬度						
FQ-01	P1	119.058960	32.070794	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-02	P2	119.059049	32.070901	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-03	P3	119.059314	32.070990	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-04	P4	119.059398	32.070844	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-05	P5	119.059558	32.070875	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-06	P6	119.059720	32.070971	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-07	P7	119.059973	32.070750	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-08	P8	119.060078	32.070812	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-09	P9	119.060048	32.070693	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-10	P10	119.059994	32.070426	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-11	P11	119.059298	32.070148	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-12	P12	119.059334	32.070367	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-13	P13	119.059646	32.070246	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-14	P14	119.059633	32.070431	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-15	P15	119.059713	32.070271	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-16	P16	119.059736	32.070434	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-17	P17	119.060042	32.070189	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-18	P18	119.059845	32.069953	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-19	P19	119.060026	32.069934	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-20	P20	119.060058	32.069737	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-21	P21	119.059564	32.069731	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-22	P22	119.059764	32.069594	4.8	24.1	0.8	25	正常	一般排放口
FQ-23	P23	119.058417	32.070703	4.8	15	0.8	25	正常	一般排放口

3、正常工况下达标分析

(1) 有组织废气达标分析

根据表 4-3，在正常工况下，本项目有组织废气均可达标排放。

(2) 等效排气筒达标情况

根据《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021），4.1.5 排污单位内部有多根排放同一污染物的排气筒时，若两根排气筒距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒，且均排放同一污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、第四根排气筒取得等效值。

本项目排气筒高均为 24.1 米，故排气筒每两个距离小于排气筒高 48.2m 时，针对同一种污染物需要进行等效计算。

将 P1~P22 等效为 1 个排气筒，根据表 4-3，等效排放速率计算见表 4-5，各因子排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 要求。

表 4-5 本项目等效排气筒废气排放达标情况

污染物	速率 (kg/h)		达标情况
	P 等效	标准限值	
NMHC	0.318	3	达标
甲醛	<0.001	0.1	达标
甲醇	0.006	1.8	达标
二氯甲烷	0.003	0.45	达标
三氯甲烷	<0.001	0.45	达标
苯系物	0.002	1.6	达标
甲苯	0.001	0.2	达标
二甲苯	<0.001	0.72	达标
HCl	<0.001	0.18	达标
硫酸雾	0.009	1.1	达标
高度 (m)	24.1	15>	/

4、非正常工况排放分析

(1) 非正常工况源强分析

非正常排放一般包括开停车、检修、环保设施不达标三种情况。

本项目非正常排放为喷淋吸收+活性炭吸附或化学吸附+活性炭吸附装置发生故障，非正常运行，导致对废气无去除效果，持续时间最长约为 30 分钟，发生频次约为 1 次/年。

以最不利情况分析，各排气筒非正常排放源强详见表大气环境影响专项评价，可见非正常排放情况下各污染物排放仍满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准。

非正常工况下的废气排放情况详见表 4-6。

表 4-6 非正常工况下废气污染物产生及排放情况一览表

排口编号	污染物	无组织排放量 (kg/a)	排放浓度 (mg/m ³)	有组织排放量 (kg/a)	
P1 排口	NMHC	1.79E-01	7.96E+00	3.01E+02	
	其中	甲醇	4.06E-03	1.80E-01	6.82E+00
		二氯甲烷	1.32E-03	5.86E-02	2.22E+00
		苯系物	4.57E-04	2.03E-02	7.67E-01
		其中 甲苯	4.57E-04	2.03E-02	7.67E-01
	硫酸雾	3.96E-03	1.76E-01	6.65E+00	
P2 排口	NMHC	1.43E-01	1.19E+01	2.41E+02	

	其中	甲醇	3.24E-03	2.70E-01	5.45E+00
		二氯甲烷	1.05E-03	8.79E-02	1.77E+00
		苯系物	3.65E-04	3.04E-02	6.14E-01
		其中 甲苯	3.65E-04	3.04E-02	6.14E-01
P3 排口	硫酸雾		3.17E-03	2.64E-01	5.32E+00
	NMHC		1.08E-01	3.90E+00	1.81E+02
	其中	甲醛	1.24E-05	4.51E-04	2.09E-02
		甲醇	2.43E-03	8.82E-02	4.09E+00
		二氯甲烷	7.92E-04	2.87E-02	1.33E+00
		三氯甲烷	1.19E-05	4.30E-04	2.00E-02
		苯系物	3.44E-04	1.25E-02	5.78E-01
		其中 甲苯	3.44E-04	1.25E-02	5.78E-01
	HCl		9.64E-06	3.48E-04	1.62E-02
	硫酸雾		2.39E-03	8.65E-02	4.01E+00
P4 排口	NMHC		1.08E-01	3.64E+00	1.81E+02
	其中	甲醛	1.47E-05	4.97E-04	2.47E-02
		甲醇	2.43E-03	8.22E-02	4.09E+00
		二氯甲烷	7.92E-04	2.67E-02	1.33E+00
		三氯甲烷	1.36E-05	4.58E-04	2.28E-02
		苯系物	3.56E-04	1.20E-02	5.98E-01
		其中 甲苯	3.56E-04	1.20E-02	5.98E-01
	HCl		1.08E-05	3.63E-04	1.81E-02
	硫酸雾		2.39E-03	8.07E-02	4.01E+00
	P5 排口	NMHC		1.08E-01	3.75E+00
其中		甲醛	1.87E-05	6.48E-04	3.14E-02
		甲醇	2.43E-03	8.45E-02	4.09E+00
		二氯甲烷	7.92E-04	2.75E-02	1.33E+00
		三氯甲烷	1.76E-05	6.09E-04	2.95E-02
		苯系物	3.79E-04	1.32E-02	6.37E-01
		其中 甲苯	3.79E-04	1.32E-02	6.37E-01
HCl		1.42E-05	4.91E-04	2.38E-02	
硫酸雾		2.39E-03	8.31E-02	4.02E+00	
P6 排口	/		/	/	/
P7 排口	NMHC		1.08E-01	3.99E+00	1.81E+02
	其中	甲醛	1.24E-05	4.61E-04	2.09E-02
		甲醇	2.43E-03	9.01E-02	4.09E+00
		二氯甲烷	7.92E-04	2.93E-02	1.33E+00
		三氯甲烷	1.19E-05	4.40E-04	2.00E-02
		苯系物	3.44E-04	1.27E-02	5.78E-01
		其中 甲苯	3.44E-04	1.27E-02	5.78E-01
	HCl		1.42E-05	5.24E-04	2.38E-02
硫酸雾		2.39E-03	8.87E-02	4.02E+00	
P8 排口	NMHC		1.08E-01	3.60E+00	1.81E+02
	其中	甲醛	1.24E-05	4.16E-04	2.09E-02
		甲醇	2.43E-03	8.14E-02	4.09E+00
		二氯甲烷	7.92E-04	2.65E-02	1.33E+00
		三氯甲烷	1.19E-05	3.97E-04	2.00E-02
		苯系物	3.44E-04	1.15E-02	5.78E-01
		其中 甲苯	3.44E-04	1.15E-02	5.78E-01
	HCl		1.42E-05	4.73E-04	2.38E-02

		硫酸雾	2.39E-03	8.01E-02	4.02E+00
P9 排口		NMHC	1.44E-01	4.79E+00	2.41E+02
	其中	甲醛	4.52E-06	1.51E-04	7.60E-03
		甲醇	3.24E-03	1.09E-01	5.45E+00
		二氯甲烷	1.05E-03	3.53E-02	1.77E+00
		三氯甲烷	3.39E-06	1.13E-04	5.70E-03
		苯系物	3.88E-04	1.30E-02	6.52E-01
		其中 甲苯	3.88E-04	1.30E-02	6.52E-01
	HCl	3.39E-06	1.13E-04	5.70E-03	
硫酸雾	3.17E-03	1.06E-01	5.32E+00		
P10 排口		NMHC	7.14E-02	4.77E+00	1.20E+02
	其中	甲醇	1.63E-03	1.08E-01	2.73E+00
		二氯甲烷	5.27E-04	3.51E-02	8.85E-01
		苯系物	1.82E-04	1.21E-02	3.06E-01
		其中 甲苯	1.82E-04	1.21E-02	3.06E-01
	硫酸雾	1.58E-03	1.06E-01	2.66E+00	
P11 排口		NMHC	1.18E-01	4.34E+00	1.98E+02
	其中	甲醇	2.43E-03	8.95E-02	4.09E+00
		二氯甲烷	7.92E-04	2.91E-02	1.33E+00
		苯系物	2.73E-04	1.00E-02	4.59E-01
		其中 甲苯	2.73E-04	1.00E-02	4.59E-01
	硫酸雾	2.38E-03	8.73E-02	3.99E+00	
P12 排口		NMHC	2.04E-01	6.89E+00	3.43E+02
	其中	甲醇	6.19E-03	2.08E-01	1.04E+01
		二氯甲烷	4.52E-03	1.53E-01	7.60E+00
		苯系物	4.60E-04	1.55E-02	7.72E-01
		其中 甲苯	4.60E-04	1.55E-02	7.72E-01
	HCl	2.30E-04	7.76E-03	3.86E-01	
	硫酸雾	4.63E-03	1.56E-01	7.77E+00	
P13 排口		NMHC	7.32E-02	2.71E+00	1.23E+02
	其中	甲醇	1.63E-03	6.01E-02	2.73E+00
		二氯甲烷	5.27E-04	1.95E-02	8.85E-01
		苯系物	1.82E-04	6.74E-03	3.06E-01
		其中 甲苯	1.82E-04	6.74E-03	3.06E-01
	硫酸雾	1.58E-03	5.86E-02	2.66E+00	
	NMHC	5.39E-03	2.00E-01	9.06E+00	
P14 排口		NMHC	1.21E-01	4.49E+00	2.04E+02
	其中	甲醇	1.63E-03	6.01E-02	2.73E+00
		二氯甲烷	5.27E-04	1.95E-02	8.85E-01
		苯系物	1.82E-04	6.74E-03	3.06E-01
		其中 甲苯	1.82E-04	6.74E-03	3.06E-01
	HCl	4.89E-04	1.81E-02	8.21E-01	
	硫酸雾	3.65E-03	1.35E-01	6.13E+00	
P15 排口		NMHC	1.30E-01	6.20E+00	2.19E+02
	其中	甲醇	2.48E-03	1.18E-01	4.17E+00
		二氯甲烷	7.92E-04	3.76E-02	1.33E+00
		苯系物	8.81E-04	4.19E-02	1.48E+00
		其中 甲苯	5.53E-04	2.63E-02	9.29E-01
	其中 二甲苯	3.27E-04	1.56E-02	5.49E-01	
	HCl	7.56E-05	3.61E-03	1.27E-01	

		硫酸雾	2.76E-03	1.31E-01	4.63E+00
P16 排口		NMHC	1.73E-01	5.93E+00	2.91E+02
	其中	甲醇	4.30E-03	1.47E-01	7.22E+00
		二氯甲烷	7.92E-04	2.70E-02	1.33E+00
		苯系物	2.73E-04	9.34E-03	4.59E-01
		其中 甲苯	2.73E-04	9.34E-03	4.59E-01
	硫酸雾	2.38E-03	8.12E-02	3.99E+00	
P17 排口		NMHC	5.35E-03	1.92E-01	8.99E+00
	其中	甲醇	1.45E-04	5.19E-03	2.43E-01
		二氯甲烷	2.35E-04	8.43E-03	3.95E-01
		苯系物	1.63E-04	5.84E-03	2.74E-01
		其中 甲苯	1.63E-04	5.84E-03	2.74E-01
		HCl	2.17E-04	7.78E-03	3.65E-01
	硫酸雾	5.70E-04	2.04E-02	9.58E-01	
P18 排口		NMHC	2.49E-03	1.38E-01	4.18E+00
	其中	甲醇	9.05E-05	5.03E-03	1.52E-01
		二氯甲烷	1.47E-04	8.17E-03	2.47E-01
		苯系物	1.02E-04	5.65E-03	1.71E-01
		其中 甲苯	1.02E-04	5.65E-03	1.71E-01
		HCl	1.36E-04	7.54E-03	2.28E-01
	硫酸雾	3.57E-04	1.98E-02	5.99E-01	
P19 排口		NMHC	2.60E-03	1.57E-01	4.36E+00
	其中	甲醇	1.27E-04	7.68E-03	2.13E-01
		二氯甲烷	2.06E-04	1.25E-02	3.46E-01
		苯系物	1.42E-04	8.64E-03	2.39E-01
		其中 甲苯	1.42E-04	8.64E-03	2.39E-01
		HCl	1.90E-04	1.15E-02	3.19E-01
	硫酸雾	4.99E-04	3.02E-02	8.38E-01	
P20 排口		NMHC	1.05E-02	4.37E-01	1.76E+01
	其中	甲醇	1.63E-04	6.79E-03	2.74E-01
		二氯甲烷	2.65E-04	1.10E-02	4.45E-01
		苯系物	1.83E-04	7.64E-03	3.07E-01
		其中 甲苯	1.83E-04	7.64E-03	3.07E-01
		HCl	2.44E-04	1.02E-02	4.10E-01
	硫酸雾	6.41E-04	2.67E-02	1.08E+00	
P21 排口		NMHC	4.51E-02	1.58E+00	7.57E+01
	其中	甲醇	1.81E-04	6.34E-03	3.04E-01
		二氯甲烷	2.94E-04	1.03E-02	4.94E-01
		苯系物	2.04E-04	7.14E-03	3.42E-01
		其中 甲苯	2.04E-04	7.14E-03	3.42E-01
		HCl	2.71E-04	9.53E-03	4.56E-01
	硫酸雾	7.13E-04	2.50E-02	1.20E+00	
P22 排口		NMHC	1.37E-02	8.33E-01	2.31E+01
	其中	甲醇	3.62E-05	2.20E-03	6.08E-02
		二氯甲烷	5.88E-05	3.56E-03	9.88E-02
		苯系物	4.07E-05	2.46E-03	6.84E-02
		其中 甲苯	4.07E-05	2.46E-03	6.84E-02
		HCl	2.03E-04	1.23E-02	3.41E-01
	硫酸雾	9.82E-04	5.96E-02	1.65E+00	
非正常工况下，所有排气筒排放的污染物浓度和速率仍可达标，但是浓度及排放					

速率均较正常工况下大幅度增加，因此建设方必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的设备也必须相应停止运行。

(2) 非正常工况防范措施

为预防非正常工况发生，本报告建议建设单位采取以下措施：

①加强平时主要废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放或使影响最小；

②定期更换活性炭和化学吸附剂；

③建立废气处理装置运行管理台账，由专人负责记录，对运维人员进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

4、污染防治措施可行性分析

(1) 废气处理工艺情况

①组合式废气处理装置（喷淋吸收+活性炭吸附）

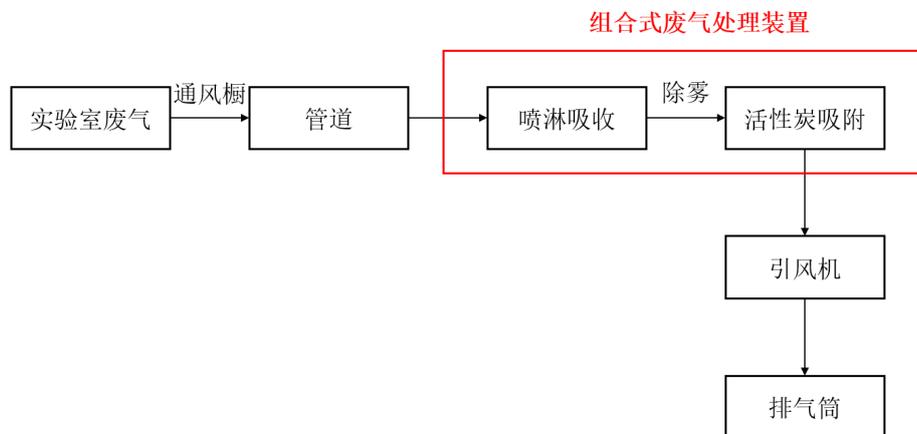


图 4-1 一体式废气处理工艺流程图

喷淋吸收段：对废气进行除酸雾处理时，废气排风进口引进吸收塔内，逆流向上运动，与泵送到雾化装置中，并被喷淋管上的喷嘴雾化喷射成的微小液滴接触，发生吸收反应。提高去除的方法是通过布置多层的喷淋层以保证废气与吸收液的接触够充分。

活性炭吸附段：利用颗粒活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气，有机废气通过吸附装置，与颗粒活性炭接触，废气中的有机污染物被吸附在颗粒活性炭表面，从而从气流中脱离出来，达到净化效果。

②干式过滤+活性炭吸附

待处理的有机混合废气经引风机作用，先经过预处理过滤装置去除废气中的粉尘及杂质部分，否则直接吸附会堵塞活性炭的微缩孔，从而影响吸附效果甚至失效，经过初步过滤后“相对纯净的有机废气”进入吸附活性炭进行吸附净化处理，在风机的作用，经活性炭吸附层，利用活性炭多微孔比表面积大的吸附能力强将有机物质吸附在活性炭微孔内，洁净气被排出。

干式过滤器采用型材和钢板焊接而成。为了保证粉尘净化的高效率，保证排放气体符合国家排放标准，干式过滤器采用二级过滤的办法，经过二级过滤后气体中 0.5um 的颗粒粉尘净化率可达到 99%以上。过滤材料采用模块化设计，便于维护更换。第一级初效板式过滤器（G4），初效过滤材料选用玻璃纤维漆雾过滤棉，该过滤棉采用玻璃长纤维以非织物方式制成，结构疏松，具有透风量大、容量大、阻力小、阻燃、捕尘效率高等特点。第二级中效袋式过滤器（F7），中效过滤材料选用密度更高、效率更高的有机合成纤维和微纤制成的无纺布，确保粉尘净化的高效率。干式过滤器上设置压差计，根据压差值进行清理或更换过滤材料。

吸附系统采用方形吸附箱形式，作为设备的核心部分，吸附箱内安装了活性炭吸附单元。当废气通过活性炭时，溶剂被吸附在孔隙中，废气净化后排入大气。在炭层中安装了压差计用来监测各阶段炭层的压差变化，以便及时调控。

活性炭吸附原理：采用多孔性吸附剂处理流体混合物时，流体中的某一组份或某些组分可被吸引到固体表面并浓集保持其上，此现象称为吸附。在进行气态污染物治理中，被处理的流体为气体，因此属于气-固吸附。被吸附的气体组分称为吸附质，多孔固体物质称为吸附剂。

（2）废气处理工艺可行性分析

根据《实验室废气污染控制技术规范》（DB 32/T 4455-2023），实验室根据废气特性选用适用的净化技术，常见的有吸附法和吸收法等。有机废气可采用吸附法进行处理；无机废气可采用吸收法或吸附法进行处理；混合废气宜采取组合式净化技术。

本项目 9#楼实验室非甲烷总烃初始最大排放速率为 0.215kg/h，出现在 P12 排气筒，其余排气筒非甲烷总烃初始排放速率均小于 0.2kg/h，根据《实验室废气污染控制技术规范》（DB 32/T 4455-2023），收集废气中 NMHC 初始排放速率在 0.2kg/h~2kg/h 范围的实验室单元，废气净化效率不低于 60%；收集废气中 NMHC 初始排放速率在 0.02kg/h~0.2kg/h 范围的实验室单元，废气净化效率不低于 50%。各排气筒废气处理效

率均为 85%，满足《实验室废气污染控制技术规范》（DB 32/T 4455-2023）要求。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—化学药品制剂制造》（HJ 1063-2019）中附录 A.1 废气治理可行技术参考表，质检废气、研发废气治理可行技术为吸附、吸收。固体废物暂存废气治理可行技术为吸附、氧化。

故 9#楼产生的实验室混合废气采用组合式废气处理装置（喷淋吸收+活性炭吸附）处理是可行的；危废暂存设施暂存产生的有机废气采用干式过滤+活性炭吸附处理是可行技术。

同时建设单位委托相关设计单位南京兴华建筑设计研究院股份有限公司设计的《南京理工大学智能装备大楼项目废气污染治理技术方案》，针对该方案中的废气处理工艺的可行性，组织专家进行了可行性论证，详见附件 15 相关内容。

根据《南京理工大学智能装备大楼项目废气污染治理技术方案》，组合式废气处理装置主要参数见表 4-7 和 4-8。危废暂存设施废气处理（干式过滤+活性炭吸附）装置主要参数见表 4-9。

表 4-7 组合式废气处理设备（活性炭吸附）主要参数表

序号	参数名称	组合式废气处理设备（活性炭吸附）					
1	活性炭种类	蜂窝活性炭					
2	风机风量（m ³ /h）	9000	9000	12000	15000	15000	15000
3	数量（台）	28	2	15	3	4	1
4	空塔流速（m/s）	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
5	停留时间（s）	1-3	0.7-1.1	0.7-1.1	0.7-0.9	0.7-1.1	0.7-1.1
6	过滤面积（m ² ）	2.1	2.1	2.7	3.4	3.4	3.4
7	填充量（kg）	120	150	120	150	200	250
8	比表面积（m ² /g）	750	750	750	750	750	750
9	堆积密度（g/L）	500	500	500	500	500	500
10	灰分（%）	3	3	3	3	3	3
11	碘值（mg/g）	≥650	≥650	≥650	≥650	≥650	≥650

表 4-8 组合式废气处理设备（喷淋吸收）主要参数表

序号	参数名称	组合式废气处理设备（喷淋吸收）		
1	活性炭种类	蜂窝活性炭		
2	风机风量（m ³ /h）	9000	12000	15000
3	数量（台）	31	19	3

4	压损 (Pa)	800	800	800
5	水泵功率 (kW)	2.2	4.0	4.0
6	液气比 (L/m ³)	≥2	≥2	≥2
7	停留时间 (s)	3-5	3-5	3-5
8	排污水量 (m ³ /月)	0.7	0.7	0.7

表 4-9 本项目危废暂存设施废气处理装置主要参数表

序号	参数名称	干式过滤+活性炭吸附
1	活性炭种类	防水活性炭碘值 800
2	风机风量 (m ³ /h)	5000
3	尺寸 (m)	2500*1500*1500
4	空塔流速 (m/s)	3.05m/s
5	停留时间 (s)	0.3
6	进口温度 (°C)	常温
7	空气湿度 (%)	5<
8	填充量 (m ³)	1.5
9	参考重量 (Kg)	250-300
10	比表面积 (m ² /kg)	850-900
11	堆积密度 (g/L)	0.45-0.65g / cm ³
12	灰分 (%)	23-25%
13	碘值 (mg/g)	800

根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》(苏环办[2021]218号)中的要求计算活性炭更换周期。

$$T = m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中:

T—更换周期, 天;

m—活性炭的用量, kg;

s—动态吸附量, %, 一般取 10%;

c—活性炭削减的 VOCs 浓度, mg/m³;

Q—风量, m³/h;

t—运行时间, h/d。

各排气筒对应的废气处理装置活性炭更换周期计算见表 4-10。

表 4-10 本项目废气处理装置活性炭更换周期计算情况表

序号	排口	排风机编号	活性炭用量 (kg)	动态吸附量 (%)	活性炭削减 VOCs 浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)	运行时间 (h/d)	更换周期 (天)
1	P1	PFA-R-1	120	10%	2.68	4500	6	166
		PFA-R-2	120	10%	2.68	4500	6	166

		PFA-R-3	120	10%	2.68	4500	6	166
		PFA-R-4	120	10%	2.68	4500	6	166
		PFA-R-5	120	10%	2.68	4500	6	166
2	P2	PFA-R-6	120	10%	4.03	3000	6	166
		PFA-R-7	120	10%	4.03	3000	6	166
		PFA-R-8	120	10%	4.03	3000	6	166
		PFA-R-9	120	10%	4.03	3000	6	166
3	P3	PFA-R-10	120	10%	1.01	12000	6	166
		PFA-R-13	120	10%	1.01	12000	6	166
		PFA-R-14	120	10%	1.15	10500	6	166
4	P4	PFA-R-11	120	10%	1.01	12000	6	166
		PFA-R-12	120	10%	1.01	12000	6	166
		PFA-R-15	150	10%	0.93	13000	6	206
5	P5	PFA-R-16	120	10%	1.01	12000	6	166
		PFA-R-19	120	10%	1.01	12000	6	166
		PFA-R-20	120	10%	1.01	12000	6	166
6	P6	/	/	/	/	/	/	/
7	P7	PFA-R-23	120	10%	1.34	9000	6	166
		PFA-R-24	120	10%	1.34	9000	6	166
		PFA-R-27	120	10%	1.34	9000	6	166
8	P8	PFA-R-28	120	10%	1.36	8900	6	166
		PFA-R-29	120	10%	1.15	10500	6	166
		PFA-R-30	120	10%	1.15	10500	6	166
9	P9	PFA-R-32	120	10%	2.01	6000	6	166
		PFA-R-33	120	10%	2.01	6000	6	166
		PFA-R-34	120	10%	2.01	6000	6	166
		PFA-R-35	120	10%	1.63	7400	6	166
10	P10	PFA-R-37	120	10%	2.01	6000	6	166
		PFA-R-38	120	10%	2.01	6000	6	166
11	P11	PFB-R-1	120	10%	1.37	10000	6	146
		PFB-R-2	120	10%	1.14	12000	6	146
		PFB-R-5	120	10%	1.15	12000	6	143
12	P12	PFB-R-3	200	10%	1.79	13500	6	136
		PFB-R-4	250	10%	2.74	12500	6	121
		PFB-R-7	200	10%	2.09	11000	6	143
13	P13	PFB-R-6	120	10%	1.02	12000	6	161
		PFB-R-9	120	10%	1.02	12000	6	161
14	P14	PFB-R-12	150	10%	1.35	12000	6	153
		PFB-R-8	120	10%	1.05	6000	6	317
		PFB-R-11	150	10%	2.05	9000	6	133
15	P15	PFB-R-13	120	10%	2.01	6000	6	163
		PFB-R-14	150	10%	3.02	6000	6	136
		PFB-R-17 PFB-R-19	120	10%	1.52	9000	6	143
16	P16	PFB-R-15	200	10%	1.80	12000	6	153
		PFB-R-16	200	10%	1.80	12000	6	153
		PFB-R-18	150	10%	1.81	8500	6	161

17	P17	/	/	/	/	/	/	/
18	P18	/	/	/	/	/	/	/
19	P19	/	/	/	/	/	/	/
20	P20	PFC-R-3	120	10%	0.48	6000	6	694
21	P21	PFC-R-5	120	10%	0.28	7500	6	958
		PFC-R-6	120	10%	0.50	9000	6	442
		PFC-R-9	120	10%	0.50	6000	6	664
22	P22	PFC-R-10	120	10%	0.71	6000	6	468
		PFC-R-11	120	10%	0.19	1500	6	7042
23	P23	/	300	10%	6.075	5000	24	41

根据《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》（苏环办〔2022〕218 号），活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月，本项目废气产生浓度低，综合考虑治理效果、治理成本与废活性炭产生情况，以活性炭更换周期计算结果作为本项目各排气筒活性炭推荐更换周期，详见表 4-11，VOCs 削减吸附量约为 1.186t/a，则废活性炭的产生量约为 21.296t/a。

表 4-11 本项目活性炭使用情况表

序号	排口	排风机编号	活性炭用量 (kg)	计算更换周期 (天)	推荐更换周期	废活性炭产生量 (t)
1	P1	PFA-R-1	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-2	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-3	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-4	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-5	120	166	五个月/次	0.29
2	P2	PFA-R-6	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-7	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-8	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-9	120	166	五个月/次	0.29
3	P3	PFA-R-10	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-13	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-14	120	166	五个月/次	0.29
4	P4	PFA-R-11	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-12	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-15	150	206	半年/次	0.30
5	P5	PFA-R-16	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-19	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-20	120	166	五个月/次	0.29
6	P6	/	/	/	/	/
7	P7	PFA-R-23	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-24	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-27	120	166	五个月/次	0.29
8	P8	PFA-R-28	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-29	120	166	五个月/次	0.29

		PFA-R-30	120	166	五个月/次	0.29
9	P9	PFA-R-32	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-33	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-34	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-35	120	166	五个月/次	0.29
10	P10	PFA-R-37	120	166	五个月/次	0.29
		PFA-R-38	120	166	五个月/次	0.29
11	P11	PFB-R-1	120	146	四个月/次	0.36
		PFB-R-2	120	146	四个月/次	0.36
		PFB-R-5	120	143	四个月/次	0.36
12	P12	PFB-R-3	200	136	四个月/次	0.60
		PFB-R-4	250	121	四个月/次	0.75
		PFB-R-7	200	143	四个月/次	0.60
13	P13	PFB-R-6	120	161	五个月/次	0.29
		PFB-R-9	120	161	五个月/次	0.29
14	P14	PFB-R-12	150	153	五个月/次	0.36
		PFB-R-8	120	317	半年/次	0.24
		PFB-R-11	150	133	四个月/次	0.45
15	P15	PFB-R-13	120	163	五个月/次	0.29
		PFB-R-14	150	136	四个月/次	0.45
		PFB-R-17 PFB-R-19	120	143	四个月/次	0.36
16	P16	PFB-R-15	200	153	五个月/次	0.48
		PFB-R-16	200	153	五个月/次	0.48
		PFB-R-18	150	161	五个月/次	0.36
17	P17	/	/	/	/	/
18	P18	/	/	/	/	/
19	P19	/	/	/	/	/
20	P20	PFC-R-3	120	694	年/次	0.12
21	P21	PFC-R-5	120	958	年/次	0.12
		PFC-R-6	120	442	年/次	0.12
		PFC-R-9	120	664	年/次	0.12
22	P22	PFC-R-10	120	468	年/次	0.12
		PFC-R-11	120	7042	年/次	0.12
23	P23	/	300	41	月/次	3.6
合计						20.11

5、恶臭影响分析

本项目所在地环境质量现状为不达标区，超标因子为臭氧；项目周边 500 米范围内有大气环境保护目标。随着南京市“深入打好污染防治攻坚战”的逐步推进，通过落实减碳和降污协同推进、细颗粒物和臭氧协同治理、挥发性有机物和氮氧化物协同削减，加强工业废气管控，开展水泥熟料企业超低排放改造，全面监管移动源污染等措施后，区域空气环境将得到逐步改善。

恶臭物质是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质，有

时还会引起呕吐，影响人体健康，是对人产生嗅觉伤害、引起疾病的公害之一。《中华人民共和国大气污染防治法》有关条例已对防治恶臭污染作了规定。近年来我国已制定了有关恶臭物质的排放标准和居民区标准。

从前述分析来看，本项目主要异味物质来源于污水处理设施产生的氨及硫化氢，经查阅相关资料，人对氨嗅阈值见下表。

表 4-12 本项目恶臭影响评价结果

恶臭物质	厂界外最大落地浓度 (mg/m ³)	嗅阈值 (mg/m ³)	是否超出嗅阈	备注
氨	0.00003	1.5	否	/
硫化氢	0.000001	0.03	否	/

根据上述预测结果，氨、硫化氢在校界外浓度低于人的嗅阈值，因此该项目在正常实验时恶臭污染物对周围环境影响较小。为减少恶臭气体对周围环境影响，建设单位必须做好废气污染防治工作，污水处理设施池体加盖密闭，无组织废气能达标排放。

综上所述，本项目采用的大气污染防治措施符合《实验室废气污染控制技术规范》(DB32/T-4455-2023)要求，产生的有机废气通过通风橱收集后经喷淋吸收+活性炭吸附处理后高空排放，根据表 4-3，本项目产生的废气浓度较低，经处理后，排放的各污染物均可满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 标准限值要求。

因此本项目对周边环境空气质量的影响可接受。

6、监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》(环办监测函[2018]123号)，排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。排放废气的环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。项目实施后废气污染源日常监测要求见表 4-13。

表 4-13 全校废气污染物监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行排放标准
有组织	FQ-01~FQ-23	NMHC	每年一次	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 标准
	FQ-01~FQ-22	甲醇、二氯甲烷、甲苯、硫酸雾		
	FQ-03~FQ-09	甲醛、三氯甲烷、HCl		
	FQ-12、FQ-14、FQ-15、FQ-17~FQ-22	HCl		
	FQ-15	二甲苯		

无组织	校界	NMHC、甲醛、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、二甲苯、HCl、硫酸雾	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准
		氨、硫化氢、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》中表 1 二级标准
	校内	NMHC	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准

项目在运营过程中要建立 VOCs 管理台账。台账要含 VOCs 原辅材料名称及其含量（使用说明书、物质安全说明书 MSDS 等）、采购量、使用量、库存量、废弃量活性炭吸附装置的设计方案、安装合同、操作手册、运维记录以及废活性炭的处置记录活性炭购买更换记录、VOCs 废气监测报告等等，台账保存期限不低于五年。

本项目不在《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》内，无需申请排污许可证或填报排污登记表。

6、大气环境影响分析结论

根据大气环境影响专项评价，正常工况下建设项目排放的大气污染物贡献值较小，各污染源下风向最大落地浓度均达标排放，本项目 P_{max} 最大值出现 Q12（对应排气筒 P12 下的无组织废气）非甲烷总烃 P_{max} 为 0.233%， C_{max} 为 4.66ug/m³；建设项目排放大气污染物对敏感点贡献值较小。因此，项目正常情况排放的大气污染物对大气环境影响可接受。

二、废水环境影响和保护措施

1、污染源分析

本项目废水分为溶液配制废水、清洗废水（包括第三次清洗废水和润洗废水）、水浴锅废水、喷淋废水和生活污水。

(1) 生活污水

根据前文供排水分析，本项目生活污水排放量为 11200m³/a，据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）附表 1《生活污染源产排污系数手册》第一部分城镇生活源水污染物产生系数中四区数据：生活污水污染物浓度 COD：340mg/L、NH₃-N：32.6mg/L、TN：44.8mg/L、TP：4.27mg/L。另外类比同类型项目，SS：250mg/L、BOD₅：200mg/L。

(2) 清洗废水

初次清洗和二次清洗废水产生量为 25.2t/a，收集至废液桶作为危废处置。

第三次清洗废水（1530m³/a）和润洗废水（25.2m³/a）共计 1555.2m³/a。类比同类

型项目,污染物及浓度为:COD 600mg/L、SS 400mg/L、氨氮 30mg/L、总氮 50mg/L、TP 10mg/L。

(3) 水浴锅废水

水浴锅换水产生的废水量为 $6\text{m}^3/\text{a}$ 。类比同类型项目,主要污染物及浓度为: COD 100mg/L、SS 50mg/L。

(4) 喷淋废水

喷淋废水产生量为 $445.2\text{m}^3/\text{a}$ 。类比同类型项目,主要污染物及浓度为: COD 500mg/L、SS 100mg/L、氨氮 10mg/L、总氮 20mg/L。

(5) 溶液配制废水

实验过程中会使用纯水配制溶液,年使用纯水 8.4t,实验结束后与实验过程中的残液一起作为危废处置。

本项目实验过程中,使用碱式硝酸铜、氯化铜、硝酸铁、氯化铁、硝酸铜等原辅料,会产生铜和铁离子进入废水中,因产生量较小,本项目不做定量分析。本项目废水污染物产排情况见表 4-16,本项目综合废水排放情况见表 4-17,废水处理情况见表 4-18,废水间接排放口基本情况见表 4-19。

表 4-16 本项目废水产生情况一览表

类别	废水量 (m ³ /a)	产生情况			治理 措施	治理 效率%	接管情况			治理 措施	排放情况			去向		
		污染 物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			污染 物	浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)		污染 物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)			
运营期 环境影响 和保护 措施	实验室 废水	清洗 废水	1555.2	pH	6~9	/	“混 凝+ 厌氧 +好 氧+ 沉 淀”	/	pH	6~9	/	汤 山 新 城 污 水 处 理 厂	pH	6~9	/	汤 水 河
				COD	600	0.933		13.24	COD	500	1.003		COD	50	0.100	
				SS	400	0.622		9.74	SS	300	0.602		SS	10	0.020	
				NH ₃ -N	30	0.047		1.85	NH ₃ -N	25	0.050		NH ₃ -N	5	0.010	
				TN	50	0.078		7.39	TN	40	0.080		TN	15	0.030	
				TP	10	0.016		22.59	TP	6	0.012		TP	0.5	0.001	
				水浴 锅废 水	6	COD		100	0.0006	/	/		/	/	/	
	SS	50	0.0003													
	喷淋 废水	445.2	COD	500	0.223	/	/	/	/	/	/					
			SS	100	0.045											
			NH ₃ -N	10	0.004											
			TN	20	0.009											
	其他 污水	生活 污水	11200	COD	340	3.808	化 粪 池	/	COD	340	3.808	/	COD	50	0.560	
BOD ₅				200	2.240	/		BOD ₅	200	2.240	BOD ₅		10	0.112		
SS				250	2.800	/		SS	250	2.800	SS		10	0.112		
NH ₃ -N				32.6	0.365	/		NH ₃ -N	32.6	0.365	NH ₃ -N		5	0.056		
TN				44.8	0.502	/		TN	44.8	0.502	TN		15	0.168		
TP				4.27	0.048	/		TP	4.27	0.048	TP		0.5	0.006		

表 4-17 本项目综合废水排放情况一览表

废水来源	接管情况			治理措施	排放情况		
	污染物	浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)		污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
综合废水 13206.4m³/a	pH	6~9	/	汤山新城污 水处理厂	pH	6~9	/
	COD	364.31	4.811		COD	50	0.660
	BOD ₅	169.61	2.240		BOD ₅	10	0.132
	SS	257.60	3.402		SS	10	0.132
	NH ₃ -N	31.45	0.415		NH ₃ -N	5	0.066
	TN	44.07	0.582		TN	15	0.198
	TP	4.53	0.060		TP	0.5	0.007

表 4-18 本项目废水处理情况一览表

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	清洗废水	pH	经污水处理站处理后排至汤山新城污水处理厂	间接排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	污水处理站	“混凝+厌氧+好氧+沉淀”	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 学校总排 <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口
		COD								
		SS								
		NH ₃ -N								
		TN								
		TP								
2	水浴锅排水	COD	经化粪池处理后排至汤山新城污水处理厂		TW002	化粪池	化粪池			
		SS								
3	喷淋废水	COD	经化粪池处理后排至汤山新城污水处理厂		TW002	化粪池	化粪池			
		SS								
		NH ₃ -N								
		TN								
3	生活污水	pH	经化粪池处理后排至汤山新城污水处理厂		TW002	化粪池	化粪池			
		COD								
		BOD ₅								
		NH ₃ -N								

TN
TP

表 4-19 废水间接排放口基本情况一览表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 / (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放浓度限制/ (mg/L)
1	DW001	119°3'34.723"	32°47'929"	13206.4	汤山新城污水处理厂	间接排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	汤山新城污水处理厂	pH	6-9 (无量纲)
									COD	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
									TN	15
									TP	0.5
									动植物油	1
									Cu	0.5
Fe	/									

运营期环境影响和保护措施

表 4-20 本项目废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	汤山新城污水处理厂接管标准 (mg/L)
1	DW001	pH	6-9 (无量纲)
2		BOD ₅	300
3		COD	500
4		SS	400
5		NH ₃ -N	45
6		TN	70
7		TP	8
8		动植物油	100
9		Cu	2.0
10		Fe	10

本项目废水产排情况见表 4-21。

表 4-21 废水污染物排放信息表

排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	新增日排放量 t/d	全校日排放量 t/d	新增年排放量 t/a	全校年排放量 t/a
DW001	废水量	/	47.17	63.67	13206.4	17828.8
	COD	50	0.0024	0.0032	0.660	0.891
	BOD ₅	10	0.0005	0.0006	0.132	0.178
	SS	10	0.0005	0.0006	0.132	0.178
	NH ₃ -N	5	0.0002	0.0003	0.066	0.089
	TN	15	0.0007	0.0010	0.198	0.267
	TP	0.5	0.00002	0.00003	0.007	0.009

2、污染防治措施可行性分析

项目废水主要为生活污水、实验器材清洗废水、水浴锅排水、喷淋废水等。其中生活污水经化粪池处理后，直接接管至市政污水管网，其余废水进入本项目配套建设的污水处理站，处理后接管至市政污水管网，所有废水均接管至汤山新城污水处理厂集中处理，尾水达标后排入汤水河。

(1) 污水处理站可行性分析

1) 污水处理站可行性分析

本项目实验过程中产生的第三次清洗废水、水浴锅废水和喷淋废水经污水处理站处理后，接管至汤山新城污水处理厂。

①水量处理可行性分析

根据学校提供的资料，本项目拟设置的污水处理站的处理能力为 54m³/d。本项目实验废水产生量为 7.17m³/d，现有项目废水产生量为 6.11m³/d，全校进入污水处

理站的污水量为 13.28m³/d，余量为 40.72m³/d。从处理水量上来说，废水经污水处理站处理是可行的。

②水质处理可行性分析

根据建设单位提供的资料，污水处理站处理工艺采用“混凝+厌氧+好氧+沉淀”的综合处理工艺，参照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》，该工艺属于废水治理可行技术。

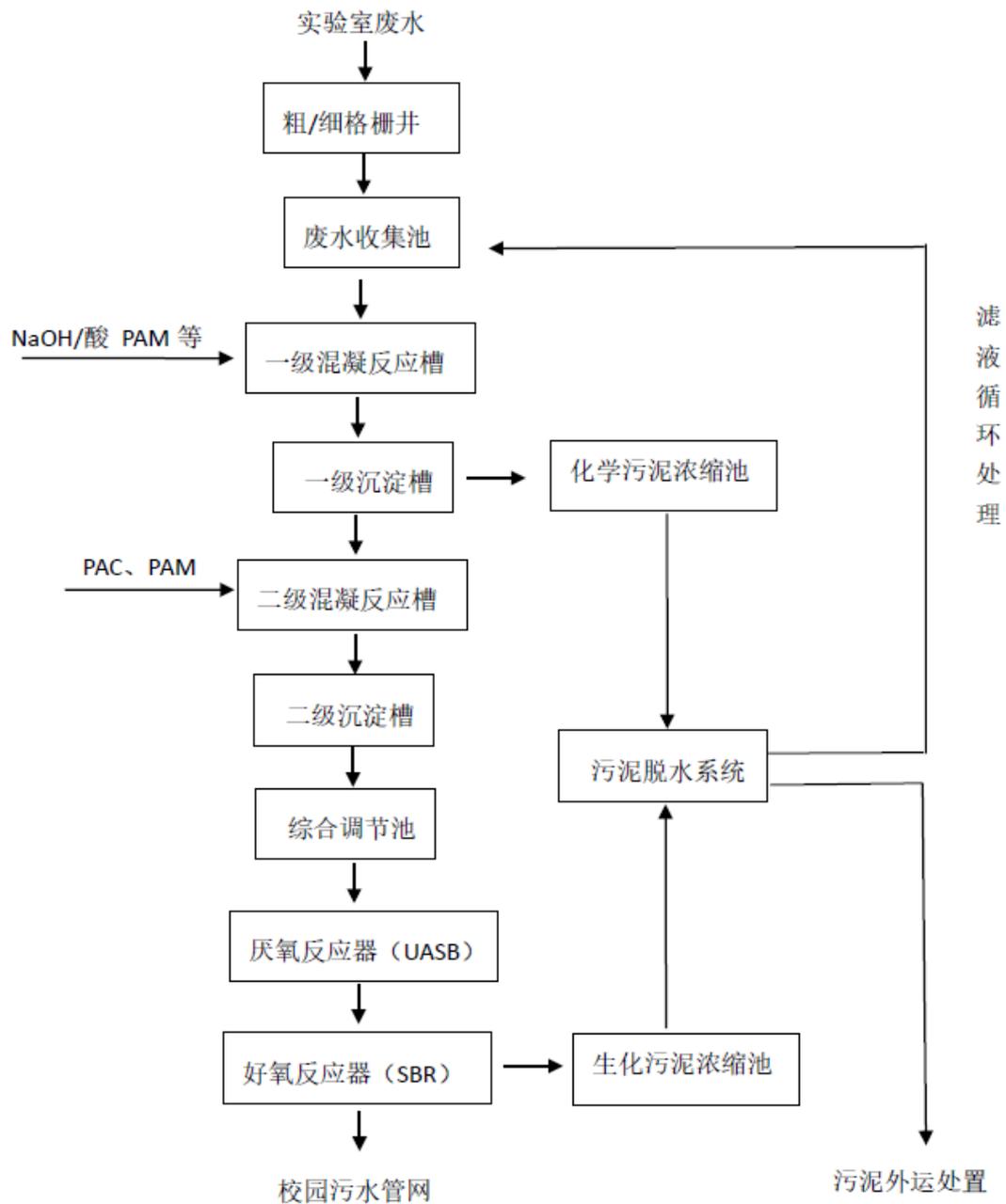


图 4-3 本项目污水处理站处理工艺流程示意图

处理工艺流程简述：

1) 实验室产生废水经过收集池集中，均质，准备处理；

2) 实验室废水收集池内废水由提升泵提升至一级混凝反应槽，向混凝反应槽内投加酸或碱、PAM 等药剂，调整废水 PH 值，使废水与投加药剂充分混合反应，进入一级沉淀槽，固液分离，去除废水中大部分悬浮物（SS）和浓度比较高的重金属离子及氟离子等物质。沉淀槽底部多余污泥排入化学污泥浓缩池，顶部上清液进入二级混凝反槽；

3) 向二级向混凝反应槽内投加 PAC、PAM 等药剂，使废水与投加药剂充分混合反应，进入二级沉淀槽，固液分离。沉淀槽底部多余污泥排入化学污泥浓缩池，顶部上清液进入过渡池；

4) 过渡池内废水由提升泵提升至厌氧反应器（UASB），在厌氧反应器内，利用厌氧生物菌的作用，使废水中的有机物发生水解、酸化，甲烷化等反应。甲烷化可以去除废水有机物，大大降低废水中有机物浓度；水解酸化使大分子难生化的有机物分解成小分子易生化有机物，提高废水 B/C 比，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧生化处理；

5) 厌氧反应器（UASB）出水进入好氧反应器（SBR），在风机在曝气过程中，好氧反应池内废水中有机物在好氧生物菌作用下，得到进一步降解，使废水中的有机物浓度达到排放标准；

6) 好氧反应池废水固液分离，废水经检测合格后排入校园污水管网，底部产生多余污泥排入生化污泥浓缩池；

7) 污泥浓缩池内污泥由污泥提升泵提升至污泥脱水系统进行干处理，经过干化后的污泥外运处置，滤液返回废水处理系统循环处理；污水处理的污泥含水率为 80%左右。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）附录 A，混凝、一级沉淀、厌氧好氧（A/O）、二级沉池等属于废水污染防治可行技术。

本项目实验产生的初次和二次清洗废水均作为危废处置，第三次清洗废水中含极少量的铜离子和铁离子，根据本项目自建污水处理站处理工艺，通过预处理工艺以及投加处理药剂的调整，可以有效去除废水中这部分特征因子。故本项目实验废水经污水站处理后，出水水质能够达到汤山新城污水处理厂接管标准，因此，该废

水处理技术可行。

表 4-22 污水站进出水情况一览表 单位: mg/L

污染因子	COD	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水	600	400	30	50	10
出水	500	300	25	40	6
去除率	13.24%	9.74%	1.85%	7.39%	22.59%
接管标准	500	400	45	70	8
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

2) 化粪池预处理可行性分析

①水量可行性分析

根据建设单位提供的资料,化粪池的处理能力为 50m³/d。全校需经化粪池处理的污水量为 13440m³/a (48m³/d),化粪池余量为 2m³/d。从处理水量上来说,使用化粪池是可行的。

②水质可行性分析

生活污水进入化粪池后,利用池内位置相对固定的厌氧菌去除部分污染物,同时在池内由于沉淀作用,悬浮物从水体中沉淀分离出来。因此,化粪池对 COD、SS 去除效果良好。

表 4-23 化粪池进出水情况一览表 单位: mg/L

污染因子	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水	340	200	250	32.6	44.8	4.27
出水	340	200	250	32.6	44.8	4.27
去除率	/	/	/	/	/	/
接管标准	500	300	400	45	70	8
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3) 隔油池预处理可行性分析

①水量可行性分析

根据建设单位提供的资料,隔油池的处理能力为 20m³/d。全校需经隔油池处理的污水量为 672m³/a (2.4m³/d),则隔油池余量为 17.6m³/d。从处理水量上来说,使用隔油池是可行的。

②水质可行性分析

含油污水进入隔油池后,由于动植物油密度小于水,浮在表面,隔油池可有效

去除动植物油。

表 4-24 隔油池进出水情况一览表 单位: mg/L

污染因子	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	动植物油
进水	400	150	300	30	40	4	120
出水	400	150	300	30	40	4	100
去除率	/	/	/	/	/	/	16.67%
接管标准	500	300	400	45	70	8	100
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4、废水接管可行性分析

汤山新城污水处理厂位于新宁杭以南、汤水河以东，总处理规模为 4 万 t/d，一期 2 万 t/d 于 2009 年 6 月开工建设，于 2012 年 6 月建成投入运行，且于 2013 年 10 月通过竣工验收，汤山新城污水处理厂生产运营正常，出水稳定达标。该污水处理厂一期工程采用改良型 A2O（鼓风曝气氧化沟）+混凝+V 型滤池处理工艺，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后排放。

污水站工艺流程图如下：

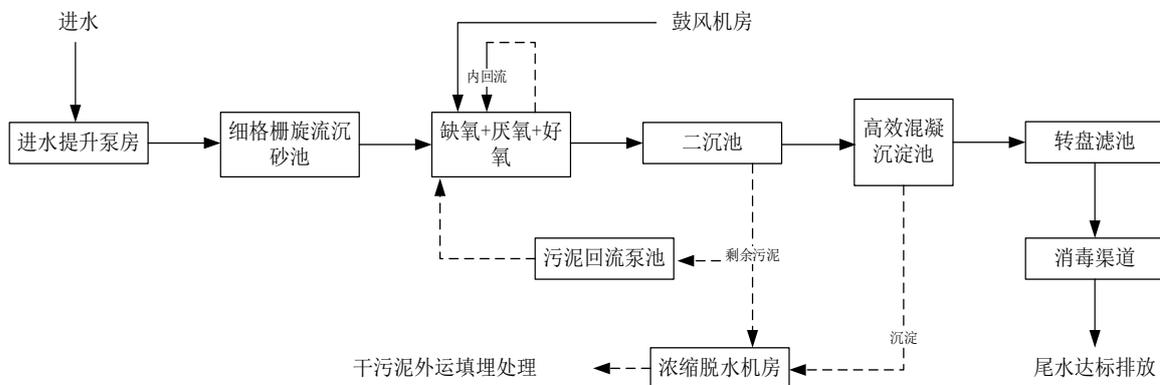


图 4-4 汤山新城污水处理厂工艺流程图

① 管网配套可行性

本项目位于南京理工大学汤山分部校区内，根据附件 9 相关内容可知，学校在校区西南侧道路上设置一个污水提升泵站，可将校区污水提升至纬二路现状污水管内，该污水提升泵站将于 2024 年建设完成，本项目预计于 2026 年建设完成，能与该污水提升泵的时效相衔接，届时本项目污水处理站处理后废水与生活污水合流收集，排入市政污水管网至汤山新城污水处理厂处理。

② 水量接管可行性

汤山新城污水处理厂已建设污水处理能力为2万 m³/d, 现状处理水量高峰约1.8万 m³/d, 余量0.2万 m³/d。全校废水排放量为17828.8m³/a (63.7t/d), 占汤山新城污水处理厂剩余处理能力的3.2%。因此, 废水接管不会对汤山新城污水处理厂处理系统造成冲击。

③ 水质接管可行性

本项目设置1个污水排口, 综合污水主要污染物接管浓度 COD 364.31mg/L、BOD₅ 169.61mg/L、SS 257.6mg/L、NH₃-N 31.45mg/L、TN 44.07mg/L、TP 4.53mg/L, 各指标可以满足汤山新城污水处理厂接管标准。本项目废水特征因子如铜离子和铁离子, 产生浓度远小于汤山新城污水处理厂接管标准, 因此项目废水接管进入汤山新城污水处理厂深度处理, 从水质上分析是可行的。

④与《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》(苏环办[2023]144号)相符性分析

表 4-25 与苏环办[2023]144 号文相符性分析表

类型	具体内容	本项目情况	是否相符
准入条件	冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业排放含重金属、难生化降解废水、高盐废水的不得排入	本项目属于 P8341 普通高等教育行业, 不属于冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等行业企业	相符
	发酵酒精和白酒、啤酒、味精、制糖行业, 以及肉类加工等制造业工业企业排放含优质碳源, 可生化性较好, 不含其它高浓度或有毒有害污染物的, 在协商确定接管间接排放限值, 可准予接入。	本项目属于 P8341 普通高等教育行业, 不属于发酵酒精和白酒、啤酒、味精、制糖行业, 以及肉类加工等制造业工业企业	相符
基本原则	可生化优先原则: 以下制造业工业企业, 生产废水可生化性较好, 有利于城镇污水处理厂提高处理效能, 与城镇污水处理厂约定纳管标准限值、签订书面合同、变更排污及排水许可证内容、完成备案手续后可优先接入城镇污水处理厂: ①发酵酒精和白酒、啤酒、味精、制糖业; ②淀粉、酵母、柠檬酸工业; ③肉类加工工业。	本项目属于 P8341 普通高等教育行业, 不属于发酵酒精和白酒、啤酒、味精、制糖业; 淀粉、酵母、柠檬酸工业; 肉类加工工业。	相符
	纳管浓度达标原则: 工业企业排放的常规和特征污染物浓度均需达到相应的纳管标准和协议要求, 其中部分行业污染物按照行业排放标准要求须达到直接排放限值, 方可接入城镇污水处理厂。	本项目排放的常规和特征污染物浓度均能达到汤山新城污水处理厂接管标准	相符
	总量达标双控原则: 接入城镇污水处理厂处理	本项目废水量	相符

的工业企业，其排放的废水和污染物总量不得高于环评报告及批复、排污及排水许可证等核定的纳管总量控制限值，同时，城镇污水处理厂排放的某一项特征污染物的总量不得高于所有纳管工业企业按照相应标准直接排放限值核算的该项特征污染物排放总量之和。	13206.4t/a, COD 4.811t/a、BOD ₅ 2.24t/a、 SS 3.402t/a、氨氮 0.415t/a、总磷 0.06t/a、 总氮 0.582t/a	
工业废水限量纳管原则：工业废水总量超过 1 万吨/日的省级以上工业园区，或者工业废水纳管量占比超过 40%的城镇污水处理厂所在区域，原则上应配套专业的工业废水处理厂。	/	/
污水处理厂稳定运行原则：纳管的工业企业废水不得影响城镇污水处理厂的稳定运行和达标排放，污水处理厂出现受纳管工业废水冲击负荷影响导致排水超标或者进水可生化污染物浓度过低时，应强化纳管企业的退出管控力度。	本项目排放的常规和特征污染物浓度均达到汤山新城污水处理厂接管标准，接管不会对汤山新城污水处理厂处理系统造成冲击。	相符
环境质量达标原则：区域内国省考断面、水源地等敏感水域不得出现氟化物、挥发酚等特征污染物检出超标情况，否则应强化对上游汇水区域范围内排放上述特征污染物纳管企业的退出管控力度。	本项目不涉及国省考断面、水源地等敏感水域氟化物、挥发酚等特征污染物检出超标情况。	相符
污水处理厂出水负责原则：城镇污水处理厂及其运营单位，对城镇污水集中处理设施的出水水质负责，应积极参与纳管企业水质水量对污水处理设施正常运行影响的评估工作，认为其生产废水含有污染物不能被污水处理设施有效处理或者可能影响污水处理设施出水稳定达标的，应及时报城镇排水主管部门和生态环境部门。	/	/

5、地表水环境影响分析

本项目废水主要为生活污水、实验器材清洗废水、水浴锅排水、喷淋废水等，实验器材清洗废水、水浴锅排水、喷淋废水经配套污水站预处理后与经处理后的生活污水一并接管至汤山新城污水处理厂处理，处理达标尾水排入汤水河。本项目废水不排入外环境，不会对周边环境造成影响。

6、监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》（苏环发[2021]3 号）等相关要求开展废水污染源监测，并在接管口附近醒目处设置环境保护图形标志牌。项目实施后废水污染源日常监测要求见表 4-26。

表 4-26 废水污染源监测计划

监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
污水接管口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油	每年一次	汤山新城污水处理厂接管标准

三、噪声环境影响和保护措施

1、噪声源强及降噪措施

主要高噪声设备为通风橱、空压机、风机、水泵等，单台噪声设备的噪声值为70~90dB（A），本项目主要高噪声设备见下表。

表 4-27 建设项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑名称	声源名称	型号	声源源强声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声
						X	Y	Z					
1	9#楼	A、AB 走廊一层通风橱	/	61	低噪声设备、减振降噪、隔声垫	78	181	1	5	60	8:00-22:00	20	40
2		B、BC 走廊、C 一层通风橱	/	61.5		104	66	1	5	60		20	40
3		A、AB 走廊二层通风橱	/	61.5		93	181	5.8	5	60		20	40
4		B、BC 走廊、C 二层通风橱	/	61.5		95	65	5.8	5	60		20	40
5		A、AB 走廊三层通风橱	/	61.6		101	180	10	5	60		20	40
6		B、BC 走廊、C 三层通风橱	/	61.7		105	63	10	5	60		20	40
7		A、AB 走廊四层通风橱	/	61.6		107	181	14.2	5	60		20	40
8		B、BC 走廊、C 四层通风橱	/	61.6		109	65	14.2	5	60		20	40
9		A、AB 走廊五层通风橱	/	61.8		65	181	18.4	5	60		20	40
10		B、BC 走廊、C 五层通风橱	/	61.2		94	73	18.4	5	60		20	40
11		五层有机合成实验室水泵	/	86.7		71	183	18.4	8	82		20	62
12		三层有机合成实验室水泵	/	86.5		78	106	10	8	82		20	62
13		五层有机合成实	/	61.7		86	183	18.4	10	56		20	36

		验室超声波清洗 仪											
14		三层有机合成实 验室超声波清洗 仪	/	61.5		79	102	10	10	56		20	36
15		含能材料研发及 热分析 B、BC 一 层真空泵	/	86.3		92	97	1	1.2	85		20	65
16		含能材料研发及 热分析实验室 B、 BC 二层真空泵	/	86.4		100	87	5.8	1.2	85		20	65
17		四层合成实验室 超声波清洗器	/	60		50	114	14.2	10	55		20	35
18		工艺实验室真空 泵	/	85		64	114	14.2	1.2	84		20	64
19		工艺实验室空压 机	/	75		67	113	14.2	2.5	73		20	53
20		功能助剂实验室 超声波清洗器	/	60		105	97	14.2	12	55		20	35
21		研究室循环水真 空泵	/	85		100	96	14.2	12	80		20	60
22		测试室超声波清 洗器	/	60		112	67	14.2	12	55		20	35
23		含能材料化学相 容性、安定性测试 超声波清洗器	/	60		60	97	14.2	12	55		20	35
24		含能材料化学相 容性、安定性测试 循环水真空泵	/	85		63	96	14.2	12	80		20	60
25		含能聚合物合成、 高效燃烧剂制备 超声波清洗器	/	60		98	114	14.2	3	58		20	38

26	含能聚合物合成、 高效燃烧剂制备 循环水真空泵	/	85		101	114	14.2	3	83		20	63
27	灭火剂合成及配 方设计球磨机	/	85		41	114	14.2	2.5	83		20	63
28	灭火剂合成及配 方设计超声机	/	60		39	114	14.2	3	57		20	37
29	301 含能材料超细 化实验 1 真空泵	/	85		38	115	18.4	2.5	83		20	63
30	301 含能材料超细 化实验 2 真空泵		85		41	115	18.4	2.5	83		20	63
31	301 含能材料降感 实验 1 真空泵		85		73	114	18.4	2.5	83		20	63
32	301 含能材料降感 实验 2 真空泵		85		77	113	18.4	2.5	83		20	63
33	含能材料包覆实 验 1 真空泵		85		106	114	18.4	2.5	83		20	63
34	含能材料包覆实 验 2 真空泵		85		108	114	18.4	2.5	83		20	63
35	燃料凝胶化研究 实验室高速研磨 分散器		80		95	25	5.8	13	75		20	55
36	燃料凝胶化研究 实验室超声分散 器		75		97	25	5.8	12	70		20	50

注*：坐标原点（0,0,0）以 9#大楼裙楼西南角所在点位为基准点。

表 4-28 建设项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级 dB(A)		
1	PFA-R-1	7400CMH	5.15	94.5	21.6	65	隔声垫、低噪声设备、减振降噪	8:00-22:00
2	PFA-R-2	7400CMH	5.15	93.1	21.6	65		
3	PFA-R-3	7400CMH	5.15	90	21.6	65		
4	PFA-R-4	7400CMH	5.15	97	21.6	65		
5	PFA-R-5	7400CMH	5.15	98.5	21.6	65		
6	PFA-R-6	7400CMH	6.2	100	21.6	65		
7	PFA-R-7	7400CMH	7.4	100	21.6	65		
8	PFA-R-8	7400CMH	9.7	100	21.6	65		
9	PFA-R-9	7400CMH	11.1	100	21.6	65		
10	PFA-R-10	13500CMH	28	107	21.6	80		
11	PFA-R-13	13500CMH	35.85	107	21.6	80		
12	PFA-R-14	13500CMH	37.55	107	21.6	80		
13	PFA-R-11	13500CMH	33	100	21.6	80		
14	PFA-R-12	13500CMH	34.7	100	21.6	80		
15	PFA-R-15	13500CMH	41.5	100	21.6	80		
16	PFA-R-16	13500CMH	43.2	100	21.6	80		
17	PFA-R-19	4900CMH	50.5	100	21.6	60		
18	PFA-R-20	4900CMH	51.7	100	21.6	60		
19	PFA-R-17	13500CMH	48.7	107	21.6	80		
20	PFA-R-18	13500CMH	47	107	21.6	80		
21	PFA-R-21	4900CMH	54.63	107	21.6	60		
22	PFA-R-25	4900CMH	63.7	107	21.6	60		
23	PFA-R-26	13500CMH	62	107	21.6	80		
24	PFA-R-29	13500CMH	71.75	107	21.6	80		
25	PFA-R-22	4900CMH	56.17	107	21.6	60		
26	PFA-R-23	4900CMH	58.9	100	21.6	60		
27	PFA-R-24	13500CMH	60.6	100	21.6	80		
28	PFA-R-27	13500CMH	67.9	100	21.6	80		
29	PFA-R-28	13500CMH	73.1	100	21.6	80		
30	PFA-R-30	13500CMH	78.6	100	21.6	80		
31	PFA-R-31	7400CMH	76.95	100	21.6	65		
32	PFA-R-32	10000CMH	72	95	21.6	75		
33	PFA-R-33	10000CMH	74	95	21.6	75		
34	PFA-R-34	10000CMH	78	90	21.6	75		
35	PFA-R-35	10000CMH	76	90	21.6	75		
36	PFA-R-36	7400CMH	71	70	21.6	65		
37	PFA-R-37	10000CMH	73.5	70	21.6	75		
38	PFA-R-38	13500CMH	77	70	21.6	80		
39	PFB-R-1	10000CMH	30	52	21.6	75		
40	PFB-R-3	13500CMH	32.45	52	21.6	80		

41	PFB-R-4	13500CMH	34.15	52	21.6	80		
42	PFB-R-2	13500CMH	30	61.5	21.6	80		
43	PFB-R-5	13500CMH	37.6	61.5	21.6	80		
44	PFB-R-6	13500CMH	39.3	61.5	21.6	80		
45	PFB-R-7	13500CMH	40.95	52	21.6	80		
46	PFB-R-8	13500CMH	42.65	52	21.6	80		
47	PFB-R-11	10000CMH	50.45	52	21.6	75		
48	PFB-R-9	13500CMH	48.7	61.5	21.6	80		
49	PFB-R-10	13500CMH	47	61.5	21.6	80		
50	PFB-R-13	10000CMH	54.8	61.5	21.6	75		
51	PFB-R-12	13500CMH	52.15	52	21.6	80		
52	PFB-R-15	13500CMH	59.45	52	21.6	80		
53	PFB-R-16	13500CMH	61.15	52	21.6	80		
54	PFB-R-14	13500CMH	56.5	61.5	21.6	80		
55	PFB-R-17	13500CMH	63.3	61.5	21.6	80		
56	PFB-R-19	4900CMH	64.85	61.5	21.6	60		
57	PFB-R-18	13500CMH	78	52.6	21.6	80		
58	PFB-R-20	10000CMH	78	55.6	21.6	75		
59	PFB-R-21	4900CMH	78	49	21.6	60		
60	PFB-R-22	4900CMH	75	45.6	21.6	60		
61	PFB-R-25	10000CMH	75	38.5	21.6	75		
62	PFB-R-26	10000CMH	75	37.2	21.6	75		
63	PFB-R-31	7400CMH	75	33	21.6	65		
64	PFB-R-23	7400CMH	78	42.14	21.6	65		
65	PFB-R-24	10000CMH	78	40.5	21.6	75		
66	PFB-R-27	10000CMH	78	33.3	21.6	75		
67	PFB-R-28	10000CMH	78	32	21.6	75		
68	PFB-R-29	10000CMH	78	24.7	21.6	75		
69	PFB-R-30	10000CMH	78	23	21.6	75		
70	PFB-R-32	4900CMH	72	20	21.6	60		
71	PFB-R-33	4900CMH	73	20	21.6	60		
72	PFC-R-1	10000CMH	43.8	14	21.6	75		
73	PFC-R-2	7400CMH	42	14	21.6	65		
74	PFC-R-4	10000CMH	49.8	14	21.6	75		
75	PFC-R-7	7400CMH	58.8	14	21.6	65		
76	PFC-R-8	4900CMH	60	14	21.6	60		
77	PFC-R-3	10000CMH	47	4.8	21.6	75		
78	PFC-R-5	10000CMH	54.6	4.8	21.6	75		
79	PFC-R-6	10000CMH	55.8	4.8	21.6	75		
80	PFC-R-9	10000CMH	63.6	4.8	21.6	75		
81	PFC-R-10	10000CMH	76	9.3	21.6	75		
82	PFC-R-11	4900CMH	76	7.75	21.6	60		
83	PFC-R-12	4900CMH	76	5.8	21.6	60		

注：坐标原点（0,0,0）以9#大楼裙楼西南角所在点位为基准点。

2、污染防治措施

为降低设备噪声对周围环境的影响，建设单位拟采取以下措施：

①设备选型：尽量选用低噪声设备，采用性能好、生产效率高、噪声发生源强小的设备；

②合理布局：主要噪声源距离实验室外边界有一定距离，有效降低了噪声传播的强度；

③噪声防治：对屋顶风机等主要噪声源采取隔声等降噪措施，实验室内部结构常闭阻隔噪声，设备为室内安装，有效减低噪声的传播；

④加强周围环境绿化：项目地周围种植有乔灌木绿化围墙，起到吸声降噪作用。

3、声环境影响分析

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，选取预测模式，应用过程中将根据具体情况做必要简化，计算过程如下：

①室外声传播声压级衰减公式

室外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

②预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 公式

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：

$L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

③点声源的几何发散衰减公式

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

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

式中:

$L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

④室内声源等效室外声源声功率级计算公式

若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按如下公式近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中:

L_{p1} ——靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} ——靠近开口处 (或窗户) 室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL ——隔墙 (或窗户) 倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级计算公式:

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中:

L_{p1} ——靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w ——点声源声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

Q ——指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R ——房间常数; $R=S\alpha/(1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

⑤噪声预测叠加公式

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

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

式中:

L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

(2) 源强及参数

项目新增噪声源主要来自水泵、风机及空压机等设备，噪声源强参数见表 4-28、4-29。

(3) 预测结果及评价

本项目实验室开放时间为 8:00-22:00，夜间不进行实验。经预测后厂界昼间噪声预测值见表 4-29。

表 4-29 边界噪声贡献值预测结果 单位：dB(A)

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 dB(A)	背景值 dB(A)	预测值 dB(A)	标准 限值 dB(A)	达标情况
	X	Y	Z						
N1# (东校界)	167	230	1.2	昼间	43.32	50.1	50.93	55	达标
N2# (南校界)	87	-19	1.2	昼间	45.32	51.8	52.68	55	达标
N3# (西校界)	-53	191	1.2	昼间	43.11	52.0	52.53	70	达标
N4# (北校界)	34	440	1.2	昼间	34.53	51.7	51.78	55	达标
N5# (艾伦国际学校)	-269	262	1.2	昼间	33.07	53.4	53.44	55	达标
N6# (温泉村)	-93	-199	1.2	昼间	33.69	52.5	52.56	55	达标

注：1、坐标原点 (0,0) 以 9#大楼裙楼西南角所在点位为基准点。室外废气治理风机同时开工率以 100%计；2、背景值来源于现有项目（已建项目）的噪声影响值。

在建项目主要功能是后勤办公等设施，噪声贡献值很小，综合上述预测结果，建成后厂界仍能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 要求，敏感点（艾伦国际学校和温泉村）仍能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准。

3、营运期噪声污染源监测计划

定期对校界四周进行噪声监测，监测项目等效连续 A 声级，每季度开展一次，并在噪声监测点附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

表 4-30 声环境污染源日常监测计划

监测时间	时段	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
营运期	昼间	东校界、南校界、北校界外 1 米	Leq (A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类
		西校界外 1 米	Leq (A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准

四、固废环境影响和保护措施

1、污染源分析

按《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求，固废产生量采用类比法、实测法、产排污系数法及物料衡算法核算污染物产生量和排放量。本项目采用类比法和物料衡算法进行计算，本项目产生的固体废物包括生活垃圾、实验废液、废试剂瓶、过期试剂、一次性实验废物、普通包装废物、废活性炭、爆炸性废物、废弃含能材料及包覆材料、污泥、餐厨垃圾、废油脂等。具体产生情况如下：

(1) 生活垃圾 S10

本项目常驻教工及学生约 1000 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，则产生量为 140t/a。生活垃圾主要是废纸、垃圾袋、废包装，不含特殊有毒有害物质等，集中分类收集后由环卫部门定期清运。

(2) 实验废液 S1

实验废液主要来源于溶液配制、实验过程产生的残液和实验容器初次和二次清洗废水，根据建设单位提供资料与水平衡可知，溶液配制产生废液 8.4t/a，实验过程产生的残液约为 10t/a，实验容器初次和二次清洗废水产生量约为 25.2t/a，共计 43.6t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，收集后暂存于危废暂存设施，定期送有资质单位处置。

(3) 废试剂瓶 S2

项目在实验过程中会使用到一些化学试剂，产生一定量的废试剂瓶。因试剂瓶规格大小不一，产生量难以准确定量核算，因此类比同类型项目，产生量约为 0.5t/a。

(4) 过期试剂 S3

一些实验试剂用量较少，存储时间过长而导致过期无法使用，类比同类型项目，产生量约 0.01t/a。

(5) 一次性实验废物 S4

实验过程产生的一次性危险废物包括使用后废弃的实验耗材、一次性手套、口罩等，根据建设单位提供资料，这部分废物产生量约为 1t/a。

(6) 普通包装废物 S5

普通包装废物有实验耗材外包装、垫料外包装等未沾染危险性物质的包装材料，主要为塑料、纸壳等等，产生量无法准确计算，估算为 1t/a。

(7) 爆炸性废物、废弃含能材料及包覆材料 S6

根据建设单位提供资料可知，实验过程中产生爆炸性废物、废弃含能材料及包覆材料，产生量约 0.01t/a，危废类别为 HW49，危废代码为 900-047-49，委托有资质单位处置。

(8) 污水处理污泥 S9

参考《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》，污泥产率为 0.2~0.6kgVSS/kgBOD₅，本项目取最大值 0.6kgVSS/kgBOD₅ 计算，根据前述废水章节，BOD₅ 的产生量取 COD 值的 1/2，则 BOD₅ 去除量为 0.578t/a，污泥含水率为 80%，则污水处理站污泥产生量约为 1.734t/a。

(9) 废活性炭 S8

本项目 9#大楼各实验室和危废暂存设施均使用活性炭吸附装置处理有机废气，装填的活性炭需要定期进行更换，9#实验大楼废气处理设施产生废活性炭 17.696t/a，危废暂存设施废气处理装置产生废活性炭 3.6t/a，总计产生废活性炭约 21.296t/a。

活性炭在吸附饱和后定期更换，更换下来的废活性炭为危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-039-49，委托有资质单位处置。

(10) 废滤材 S7

本项目新建危废暂存设施，危废暂存设施废气采用“干式过滤+活性炭吸附”的方式处理，干式过滤采用袋式过滤器，内置 4 个滤袋，一个约 1kg，滤袋半年更换一次，年产废滤材 0.008t。

2、固废属性判定

本项目固体废物分析结果见下表。

表 4-31 本项目固体废物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		判定依据
						固体废物	副产品	
1	生活垃圾	生活	固	废纸、塑料袋等	140	√	/	《固体废物鉴别标准 通则》 (GB34330-2017)
2	实验废液	实验、清洗	液	各类溶剂、高浓度废液	43.6	√	/	
3	废试剂瓶	实验	固	沾染溶剂	0.5	√	/	
4	过期试剂	存储	固	化学品	0.01	√	/	
5	一次性实验废物	实验	固	塑料、滤纸、一次性手套、口罩	1	√	/	
6	普通包装废物	实验	固	塑料、纸壳等	1	√	/	

7	爆炸性废物、废弃含能材料及包覆材料	实验	固	含能材料	0.01	√	/
8	废滤材*	废气处理	固	滤袋	0.008	√	/
9	污水处理污泥	污水处理	半固	污泥	1.734	√	/
10	废活性炭	废气处理	固	VOCs、活性炭	21.296	√	/

注：废滤材更换周期为半年。

表 4-32 本项目营运期危险废物分析汇总表

序号	危险废物名称	产生工序	形态	有害成分	预测产生量 (t/a)	危险特性鉴别方法	种类判断		
							废物类别	废物代码	危险特性
1	实验废液	实验、清洗	液	各类溶剂、高浓度废液	43.6	《国家危险废物名录》(2025年版)	HW49	900-047-49	T/C/I/R
2	废试剂瓶	实验	固	沾染溶剂	0.5		HW49	900-047-49	T/C/I/R
3	过期试剂	存储	固	化学品	0.01		HW49	900-999-49	T/C/I/R
4	一次性实验废物	实验	固	沾染实验试剂的滤纸、一次性手套、口罩	1.0		HW49	900-047-49	T/C/I/R
5	废滤材	废气处理	固	滤袋	0.008		HW49	900-047-49	T/C/I/R
6	废活性炭	废气处理	固	VOCs、活性炭	21.296		HW49	900-039-49	T
7	爆炸性废物、废弃含能材料及包覆材料	实验	固	含能材料、炸药等	0.01		HW49	900-047-49	T/C/I/R
8	污水处理污泥	废水处理	半固	污泥	1.734		HW49	900-047-49	T/C/I/R

表 4-33 本项目固体废弃物处置情况表

序号	废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验废液	HW49	900-047-49	43.6	液	每天	T/C/I/R	委托有资质单位处置
2	废试剂瓶	HW49	900-047-49	0.5	固	每天	T/C/I/R	
3	过期试剂	HW49	900-999-49	0.01	固	每年	T/C/I/R	
4	一次性实验废物	HW49	900-047-49	1.0	固	每天	T/C/I/R	
5	废滤材	HW49	900-047-49	0.008	固	半年	T/In	

6	废活性炭	HW49	900-039-49	21.296	固	半年	T	
7	爆炸性废物、废弃含能材料及包覆材料	HW49	900-047-49	0.01	固	每天	T/C/I/R	
8	污水处理污泥	HW49	900-047-49	1.734	半固	一年	T/C/I/R	
9	生活垃圾	SW64	900-099-S64	140	固	每天	/	环卫清运
10	普通包装废物	SW92	900-099-S92	1.0	固	每天	/	外售综合利用

注：实际运行管理过程中，按废液、沾染性废物（含废试剂瓶、废滤材、一次性实验废物）、过期试剂、废活性炭等大类收集贮存。

3、环境管理要求

（一）一般固废管理要求

项目投入运营后，应根据《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办[2024]16号），做好危险废物的规范化管理，主要管理要求如下：

①固体废物及时清运。在固体废物未运走前，先在校区分类暂存，各类固废分类贮存相应的容器中。

②对固体废弃物实行从产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，加强固体废弃物运输过程中的事故风险防范，按照有关法律法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

③废物储存点应在废物清运后清扫消毒处理。同时做好及时进行清运处置工作。

（二）危险废物管理要求

项目投入运营后，应根据《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治专项行动方案的通知》（苏环办[2019]149号）、《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办[2021]290号）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办[2024]16号）、《江苏省实验室危险废物环境管理指南》（苏环办[2024]191号），做好危险废物的规范化管理，主要管理要求如下：

①规定申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，制定危险废物年度管理计划，并在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中备案。

②建立危险废物管理台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中如实规范申报。

③按相关要求在显著位置设置危险废物信息公开栏，主动公开危险废物产生、利用处置等情况。

④规范危废暂存设施，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，在出入口、暂存间内部、危险废物运输车辆通道等关键部位按要求设置视频监控。

⑤按照危废种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置，对易燃、易爆及排除有毒气体的危废进行预处理，稳定后贮存，否则按易爆、易燃危化品贮存。

（1）危险废物包装管理要求

①用于盛放实验室危险废物的容器和包装物应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

②废弃危险化学品应满足危险化学品包装要求。

③具有反应性的危险废物应经预处理，消除反应性后方可投入容器或包装物内。不相容的危险废物不得投入同一容器或包装物内。

④液态废物使用的塑料容器应符合《包装容器危险品包装用塑料桶》（GB18191-2008）要求，盛装不宜过满，容器顶部与液面之间保留适当空间。

⑤固体废物包装前应不含残留液体，包装物应具有一定强度且可封闭。破碎玻璃器皿、针头等应存放于锐器盒内；无法装入常用容器的固体废物可用防漏胶袋等存放。

⑥废弃试剂瓶（含空瓶）应瓶口朝上码放于满足相应强度且可封闭的包装容器中，确保稳固，防止泄漏、磕碰，并在容器外部标注朝上的方向标识。

（2）危险废物贮存管理要求

①学校应根据需要建设危险废物贮存库或设置贮存点，贮存库和贮存点应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

②贮存库、贮存点、容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）和《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办[2023]154号）等要求设置危险废物贮存库或贮存点标志、危险废物贮存分区标志、危险废物标签等危险废物识别标志。

③贮存点、贮存库管理人员应每周对包装容器、防渗漏措施、标签标识、存放期限、投放记录表、管理台账等进行检查，并做好记录。

贮存点需在地面上涂覆或张贴黄色警戒线，明确贮存点的区域范围，并采取防风、

防雨、防晒以及防止危险物流失扬散等措施。

④贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。存放液态危险废物时，需采取防渗漏措施，将容器置于托盘中。存放两种及以上不相容液态危险废物时，应分类分区存放，且不得共用泄露液体收集装置。

⑤包装容器或包装物外部应在醒目位置规范粘贴包装容器标识标签，用中文全称(不可简写或缩写)标示内含主要化学成分、收运量、联系人等重要信息。各类危险废物采用不同背景颜色的标签：废弃危险化学品使用红色(色值 C0M96 Y95K0)，有机废液使用蓝色(色值 C92 M75Y0K0)，无机废液使用橘黄色(色值 C0M63Y91K0)，固体废物使用白色(色值 C0MOY00K0)。

(3) 危险废物运输管理要求

①实验室产生的危险废物在贮存点收集后，应及时转运至危险废物贮存库进行规范贮存或者转移至危险废物集中处置单位进行处置。

②实验室危险废物在内部转运时，应至少 2 名实验室管理人员参与转运并符合《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)有关收集和内部转运作业要求。

③实验室内部收运危险废物的车辆应使用符合安全环保要求的运输工具，车内需设置泄漏液体收集装置及并配备环境应急物资。

④实验室危险废物转运前应提前确定运输路线，运输路线应避开人员聚集地，转运人员需携带必要的个人防护用具和应急物资，

⑤实验室危险废物运输至危险废物处置单位时应符合 HJ2025-2012 中危险废物的运输要求。运输前固体废物可使用带封口且有内衬的吨袋进行二次包装并封口；液态废物进行二次包装时，应具有液体泄露堵截设施；固体废物与液态废物不得混放包装；危险化学品需单独包装并符合安全要求。二次包装标签应符合 HJ1276-2022 中包装识别标签要求。

(4) 危险废物委托处置

项目运营期产生的危险废物应委托具有危险废物经营资质的单位统一收集并妥善处置；同时，项目需设置专门的危险固废收集设施，与普通的城市生活垃圾区别开来。危险废物临时贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案(试行)》(苏环办[2021]290号)的有关规定。且严格按《国家危险废物名录》中的有关要求实施。加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节建立追踪性的账目和

手续，并纳入环保部门的监督管理。

根据《危险废物产生单位危险废物规范化管理工作指引》，危险废物转移报批程序如下：

①危险废物申报登记。危险废物产生单位必须将上年度危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料向所在县级以上环保部门申报登记。

②危险废物管理台账和危险废物管理计划的登记备案。通过江苏省固体废物管理平台提供的危险废物转移管理台账登记功能进行登记以及根据管理台账，制订危险废物管理计划，并报所在地县级以上地方环保部门备案。

③危险废物产生单位委托有资质单位处理处置危险废物时，必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单。

4、固废贮存能力依托可行性分析

学校新设四个集装箱作为危废暂存设施，单个集装箱尺寸为 14.5m*2.5m*3m，最大贮存能力约为 140t。本项目实验废液产生量为 43.6t/a，转运周期为 1 个月，废试剂瓶产生量为 0.5t/a，转运周期为一年，过期试剂产生量为 0.01t/a，转运周期为一年，一次性废物产生量为 1t/a，转运周期为一年，废滤材产生量为 0.008t/a，转运周期为 6 个月，废活性炭产生量为 21.296t/a，转运周期平均为 6 个月；爆炸性废物、废弃含能材料及包覆材料产生量约 0.01t/a，转运周期为一年；污水处理污泥产生量为 1.734t/a，转运周期一年。危险废物一次性最大储存量约 17.54t，能够满足贮存要求。因此，危废暂存设施贮存面积是可行的。

项目危废暂存设施设置情况详见下表。

表 4-34 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所	固废名称	危废类别	代码	面积 (m ²)	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
危废暂存设施	实验废液	HW49	900-047-49	145	桶装	140	1 个月
	废试剂瓶	HW49	900-047-49		袋装		一年
	过期试剂	HW49	900-999-49		桶装		一年
	一次性实验废物	HW49	900-047-49		袋装		一年
	废滤材	HW49	900-041-49		袋装		6 个月
	废活性炭	HW49	900-039-49		袋装		6 个月
	爆炸性废物、废弃含能材料及包覆材料	HW49	900-047-49		桶装		一年
	污水处理污泥	HW49	900-047-49		袋装		一年

5、固体废物处置可行性分析

本项目产生的危险废物委托江苏省环境资源有限公司处置。江苏省环境资源有限公司经营范围为仅限收集、贮存：①高校、中学科研及检验检测机构实验室产生的医药废物（HW02），废药物、药品（HW03）废矿物油与含矿物油废物（HW08），油/水、炷/水混合物或乳化液（HW09）感光材料废物（HW16），含汞废物（HW29），废酸（HW34）废碱（HW35），石棉废物（HW36），其他废物（HW49，仅限 900-039-49、900-041-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49），详见附件。

6、危险废物环境影响与污染防治措施

本项目运营期产生的危险废物均暂存于危废暂存设施，委托有资质单位定期处理，同时，本项目产生的各类危废贮存于符合危废暂存要求的危废暂存设施中，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签贮存过程中不会产生有毒有害物质的挥发和扩散，也不会发生泄漏情况，因此本项目产生的危废在采取以上的污染防治措施条件下不会对周边的大气环境、地表水环境、土壤、地下水及周边环境保护目标产生影响。

本项目做到以上措施后，产生的固废对周围环境及保护目标的影响较小。

五、地下水、土壤环境影响分析

1、地下水环境影响分析

正常状况下，项目污水处理设施、化粪池、危废暂存设施均按要求进行了防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀设计，在措施未发生破坏正常运行情况下，项目产生的污水及危险废物等一般不会渗入和进入地下，对地下水不会造成污染。

非正常工况下，在防渗措施因老化造成局部失效的情况下，项目地下水环境影响源及影响因子识别如表 4-35 所示。

表 4-35 建设项目地下水环境影响源及影响因子识别

污染源	污染工序	污染途径	污染物名称	备注
污水站、化粪池、隔油池、污水管网	废水处理	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP、LAS、动植物油	管网破损泄漏；污水处理设施、化粪池、隔油池防渗破损
危废暂存设施	危废暂存	垂直入渗	高浓度废液、试剂等	暂存容器及危废暂存设施地面破损

2、土壤环境影响分析

重点分析运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。根据项目工程分析，土壤环境影响类别主要为大气沉降、地面漫流及垂直入渗。

表 4-36 项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
运营期	√	√	√

正常工况下，校区潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小；非正常工况下，土壤环境影响源及影响因子识别如表 4-37。

表 4-37 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
实验室	废气处理	大气沉降	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、甲苯、二甲苯、苯系物、甲醇	/	/
污水站、化粪池、隔油池、污水管网	废水处理	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP、LAS、动植物油	/	管网破损泄漏；污水处理设施、化粪池、隔油池防渗破损
危废暂存设施	危废暂存	地面漫流、垂直入渗	高浓度废液、试剂等	铜离子	暂存容器及危废暂存设施地面破损

综上，本项目污染物主要通过以下三种途径进入土壤：

(1) 大气沉降：项目主要排放大气污染物为非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、甲苯、二甲苯、苯系物、甲醇等，通过大气沉降至地面，对土壤造成影响。

(2) 地面漫流：项目发生事故污水处理设施泄漏或废水、废液在输送过程中泄漏，从而导致废水、废液、消防尾水等形成地面漫流，致使土壤受到污染等。

(3) 垂直入渗：污水处理设施防渗破损以及事故状态下，废水中的有害物质转移至土壤中，危废暂存设施容器及地面破损，暂存的液态或半固态危废转移至土壤中，或固体废物外运时，散落于运输途中，雨水冲刷后进入道路两侧土壤。

3、土壤和地下水污染防治措施

土壤和地下水污染防治措施主要体现在源头控制措施和分区防控措施。

(1) 源头控制措施

源头控制措施主要体现在：

1) 定期对污水管道、污水处理设施和废气收集、处理设施等进行检修维护，确保防渗措施完整和废气处理效率，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

2) 管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 分区防渗措施

为防止事故情况对土壤和地下水造成污染。根据各单元可能泄漏至地面区域污染物的性质和构筑方式判断，各单元分区防渗划分见表 4-38。

表 4-38 本项目防渗区划分及防渗措施一览表

防渗分区	本项目分区	防渗处理措施
重点防渗区	危废暂存设施	依据国家危险贮存标准要求设计、施工,采用 200mm 厚 C15 砼垫层随打随抹光,设置钢筋混凝土围堰,并采用底部加设土工膜进行防渗,使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$,且防雨和防晒。
	污水处理设施	
	废水输送、收集管道	对废水收集沟渠、管网、阀门严格质量管理,如发现问题,应及时解决。管沟、污水渠与污水集水井相连,并设计不低于 5‰的排水坡度,便于废水排至集水井统一处理。要做好沿途污水管网的防渗工作。工程管道 DN500 及以上管道采用钢筋混凝土管,管径小于 DN500 的管道采用 HDPE 管。两种管材防水性均较好。
	9#大楼实验室	等效黏土防渗层 $M_b \leq 6.0\text{m}$,地面基础防渗和构筑物防渗等级达到渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$;或者参考 GB18598 执行。
一般防渗区	一般固废暂存场所,其他非化学实验	混凝土渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, $M_b \geq 1.0\text{m}$ 。
简单防渗区	办公区	一般地面硬化

学校在危险废物贮存区域采取防渗漏设计，并设置防漏托盘，以确保任何物质的冒溢能被回收，从而防止环境污染。建设项目危险固废暂存期间，用桶或袋包装后存放，存放场地采取严格的防渗防流失措施，以免对地下水和土壤造成污染。

采取以上污染防治措施后，建设项目对周围地下水和土壤环境影响可得到有效控制。

六、外环境对建设项目的影

1、周边企业对建设项目的影

本项目周边 500m 范围内企业主要有中国非金属材料南京矿山工程有限公司、天琪花生物科技有限公司、南京水润佰式矿泉水有限公司、江苏省新源送变电工程安装有限公司南京分公司和南京市江宁区汤山建筑工程总公司等 5 家企业，项目周边主要企业污染源分布情况见表。

表 4-39 项目周边主要企业及环境污染源

序号	企业名称	主要污染因子	方位	距离 (m)
1	中国非金属材料南京矿山工程有限公司	生活污水、噪声	西侧	38
2	天琪花生物科技有限公司	生活污水	西北侧	225
3	南京水润佰式矿泉水有限公司	生活污水	北侧	327
4	江苏省新源送变电工程安装有限公司南京分公司	生活污水	西北侧	460
5	南京市江宁区汤山建筑工程总公司	生活污水、噪声	南侧	320

中国非金属材料南京矿山工程有限公司厂界离本项目最近，与本项目用地红线的最近距离约为 38 米，与本项目最近一幢楼房的距离约为 59 米，因此中国非金属材料南京矿山工程有限公司对本项目的影响较小。其余 4 家企业对本项目的环境影响主要为噪声，但这些企业与本项目均有一定距离，经过距离衰减后，对本项目的影响很小。

2、周边道路对本项目的声环境影响

S002 省道位于本项目西侧，与校区红线毗邻。根据 2023 年 12 月委托江苏建盛工程质量鉴定检测有限公司开展的噪声环境现状监测结果(报告编号 A05859382400011，详见表 2-12)可知，本项目校界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准，S002 省道对本项目影响较小。

七、环境风险

(一) 风险识别

(1) 风险物质识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目建成后项目涉及的风险物质主要为实验室使用的润滑油、硫酸、盐酸、石油醚、乙醇、乙酸乙酯等实验试剂、危废暂存设施暂存的危险废物，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 Q:

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

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。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ ；

本项目所有危险物质与附录 B 对照情况，详见表 4-40，其危险特性详见表 2-6。

表 4-40 本项目涉及危险物质汇总表

实验类别	风险物质名称	形态	最大储存量 qn (t)	临界量 Qn (t)	q/Q
8#智能装备大楼					
火工品性能测试实验室	润滑油	液态	0.064	2500	0.0000256
材料检测研究实验室 (9#智能装备大楼 A 区+AB 走廊 1~4 层区域)					
化学反应研究实验室	无水乙醇	液	0.00079	100	0.0000079
	十二烷	液	0.0003765	50	7.53E-06
	乙酸乙酯	液	0.00045	10	0.000045
	甲醛溶液	液	0.00041	0.5	0.00082
	硝酸	液	0.0005	7.5	6.667E-05
	甲苯	液	0.002175	10	0.0002175
	丙酮	液	0.00197475	10	0.0001975
	硫酸	液	0.00092	10	0.000092
	盐酸	液	0.000595	7.5	7.933E-05
	三氯甲烷	液	0.00075	10	0.000075
	丙烷	气	0.0001464	10	1.464E-05
石油醚	液	0.00032	10	0.000032	
有机合成实验室 (9#智能装备大楼 B 区 3 层, A 区+AB 走廊 5 层)					
有机合成实验室	乙酸乙酯	液	0.54	10	0.054
	石油醚	液	0.384	10	0.0384
	乙醚	液	0.03575	10	0.003575
	乙醇	液	0.474	100	0.00474
	正己烷	液	0.06594	10	0.006594
	四氢呋喃	液	0.0267	50	0.000534
	丙酮	液	0.07899	10	0.007899
	乙腈	液	0.0237	10	0.00237
	甲苯	液	0.0174	10	0.00174
	甲醇	液	0.079	10	0.0079
	二氯甲烷	液	0.0399	10	0.00399
	异丙醇	液	0.007851	10	0.0007851
	浓盐酸	液	0.0354	7.5	0.00472
	发烟硝酸	液	0.003	7.5	0.0004
	浓硫酸	液	0.0552	10	0.00552
	发烟硫酸	液	0.0039	10	0.00039
	无水硫酸钠	固	0.03	50	0.0006
氢氧化钾	固	0.015	50	0.0003	
含能材料安全实验室 (9#智能装备大楼 B 区+BC 走廊 1~2 层)					
特殊试验室 (燃爆物理实验)	乙醇	液	0.00158	100	0.0000158
	乙酸乙酯	液	0.0018	10	0.00018
	异丁醇	液	0.001604	10	0.0001604
	丙酮	液	0.0015798	10	0.000158
	甲基硅油	液	0.002	100	0.00002
	石油醚	液	0.00128	10	0.000128
含能材料研发及热分析实验室 (化学)	乙醇	液	0.00395	100	0.0000395
	乙酸乙酯	液	0.0045	10	0.00045
	石油醚	液	0.0032	10	0.00032
	乙醚	液	0.0014268	10	0.0001427

含能材料研究所实验室（9#智能装备大楼 B 区 1 层两间+B 区 4 层区域）					
功能助剂实验室	丙酮（AR）	液	0.002	10	0.0002
	乙腈（AR）	液	0.002	10	0.0002
	乙酸乙酯（AR）	液	0.002	10	0.0002
	二甲苯（AR）	液	0.002	10	0.0002
	四氢呋喃（AR）	液	0.00178	50	0.0000356
	无水乙醇	液	0.002	100	0.00002
	乙醚（AR）	液	0.002	10	0.0002
	无水硫酸钠	固	0.001	50	0.00002
	正己烷（AR）	液	0.002	10	0.0002
	氢氧化钾	固	0.001	50	0.00002
	溴乙酸乙酯（AR）	液	0.002	50	0.00004
	甲基二氯硅烷（AR）	液	0.002	5	0.0004
	甲苯（AR）	液	0.002	10	0.0002
	甲醇（AR）	液	0.002	10	0.0002
	27%盐酸	液	0.002	7.5	0.0002667
	石油醚	液	0.002	10	0.0002
	60%硝酸	液	0.002	7.5	0.0002667
	98%硫酸	液	0.002	10	0.0002
	硼氢化钠	固	0.001	50	0.00002
	甲胺溶液（40%）	液	0.002	5	0.0004
异丙醇（AR）	液	0.002	10	0.0002	
研究实验室	四氢呋喃（AR）	液	0.00138	50	0.0000276
工艺研究实验室	丙酮（AR）	液	0.0015798	10	0.000158
	乙醚（AR）	液	0.0014268	10	0.0001427
	盐酸（37%）	液	0.00238	7.5	0.0003173
	硫酸（98%）	液	0.003662	10	0.0003662
	硝酸/发烟硝酸（98%）	液	0.003	7.5	0.0004
含能聚合物合成实验室、高效燃烧剂制备实验室	石油醚（AR）	液	0.002	10	0.0002
	正己烷（AR）	液	0.0003	10	0.00003
	无水乙醇	液	0.016	100	0.00016
	乙酸乙酯（AR）	液	0.009	10	0.0009
	乙腈（AR）	液	0.002	10	0.0002
	甲醇（AR）	液	0.004	10	0.0004
	氢氧化钾	固	0.001	50	0.00002
无水硫酸钠	固	0.001	50	0.00002	
含能材料化学相容性实验室、含能材料安定性实验室	无水乙醇	液	0.01	100	0.0001
合成实验室	发烟硫酸（98%）	液	0.001	10	0.0001
	发烟硝酸（98%）	液	0.001	7.5	0.0001333
	浓硫酸（98%）	液	0.002	10	0.0002
	浓盐酸（37%）	液	0.0015	7.5	0.0002
	丙酮（AR）	液	0.0004	10	0.00004

	乙醚 (AR)	液	0.0004	10	0.00004
	二氯甲烷 (AR)	液	0.004	10	0.0004
	石油醚 (AR)	液	0.002	10	0.0002
	正己烷 (AR)	液	0.0003	10	0.00003
	无水乙醇	液	0.016	100	0.00016
	乙酸乙酯 (AR)	液	0.009	10	0.0009
	乙腈 (AR)	液	0.002	10	0.0002
	甲醇 (AR)	液	0.004	10	0.0004
性能研究实验室	无水硫酸钠	固	0.001	50	0.00002
	乙腈 (AR)	液	0.002	10	0.0002
	甲醇 (AR)	液	0.004	10	0.0004
	无水乙醇	液	0.016	100	0.00016
	乙酸乙酯 (AR)	液	0.009	10	0.0009
小尺度法燃爆抑制剂抑制效率测试室	无水乙醇 (99.5%)	液	0.01	100	0.0001
	正庚烷 (AR)	液	0.001406	50	2.812E-05
材料可燃性测试室	无水乙醇	液	0.01	100	0.0001
	正庚烷 (AR)	液	0.001406	50	2.812E-05
小尺度火灾燃烧与抑制实验室	无水乙醇	液	0.01	100	0.0001
	正庚烷 (AR)	液	0.001406	50	2.812E-05
燃爆信号探测实验室	无水乙醇	液	0.01	100	0.0001
	正庚烷 (AR)	液	0.001406	50	2.812E-05
可燃物燃烧特性实验室	无水乙醇	液	0.01	100	0.0001
	正庚烷 (AR)	液	0.001406	50	2.812E-05
灭火剂合成及配方设计实验室	甲苯 (AR)	液	0.002	10	0.0002
特种超细粉体研究实验室 (9#智能装备大楼 B 区 5 层区域)					
301 含能材料超细化实验室 1	无水乙醇	液	0.03945	100	0.0003945
	异丁醇	液	0.01606	10	0.001606
301 含能材料超细化实验室 2	无水乙醇	液	0.03945	100	0.0003945
	异丁醇 (AR)	液	0.01606	10	0.001606
301 含能材料催化实验室 1	氨水 (26%)	液	0.00455	10	0.000455
	硝酸铜	固	0.00068	100	0.0000068
	氯化铜	固	0.001591	100	1.591E-05
	盐酸 (27%)	液	0.00295	7.5	0.0003933
	硫酸 (97%)	液	0.0046	10	0.00046
301 含能材料催化实验室 2	氨水 (26%)	液	0.00455	10	0.000455
	硝酸铜	固	0.00068	100	0.0000068
	氯化铜	固	0.001591	100	1.591E-05

	盐酸 (27%)	液	0.00295	7.5	0.0003933
	硫酸 (97%)	液	0.0046	10	0.00046
301 含能材料 降感实验室 1	无水乙醇	液	0.03945	100	0.0003945
	异丁醇 (AR)	液	0.00803	10	0.000803
	乙酸乙酯 (AR)	液	0.01804	10	0.001804
301 含能材料 降感实验室 2	无水乙醇	液	0.03945	100	0.0003945
	异丁醇 (AR)	液	0.00803	10	0.000803
	乙酸乙酯 (AR)	液	0.01804	10	0.001804
301 含能材料 包覆实验室 1	无水乙醇	液	0.03945	100	0.0003945
	异丁醇 (AR)	液	0.00803	10	0.000803
	乙酸乙酯 (AR)	液	0.01804	10	0.001804
	丙酮 (AR)	液	0.001576	10	0.0001576
301 含能材料 包覆实验室 2	无水乙醇	液	0.03945	100	0.0003945
	异丁醇 (AR)	液	0.00803	10	0.000803
	乙酸乙酯 (AR)	液	0.01804	10	0.001804
	丙酮 (AR)	液	0.001576	10	0.0001576
301 含能材料 混合实验室 1	无水乙醇	液	0.03945	100	0.0003945
	异丁醇 (AR)	液	0.00803	10	0.000803
301 含能材料 混合实验室 2	无水乙醇	液	0.03945	100	0.0003945
	异丁醇 (AR)	液	0.00803	10	0.000803
安全工程实验室 (9#智能装备大楼 BC 走廊 2 间+C 区 1~2 层区域)					
含能材料合 成实验室	乙酸乙酯 (AR)	液	0.002	10	0.0002
	石油醚 (AR)	液	0.004	10	0.0004
	黑索金 (工业级)	固	0.0005	5	0.0001
反应过程热 安全研究实 验室	乙酸乙酯 (AR)	液	0.0018	10	0.00018
	黑索金 (工业级)	固	0.0001	5	0.00002
含能废液分 离技术研究 实验室	乙酸乙酯 (AR)	液	0.00451	10	0.000451
	甲基硅油 (AR)	液	0.001	100	0.00001
含能材料制 备实验室	甲苯二异氰酸酯 (TDI) (AR)	液	0.0005	100	0.000005
	异佛尔酮二异氰 酸酯 (IPDI) (AR)	液	0.0005	100	0.000005
	乙酸乙酯 (AR)	液	0.001	10	0.0001
	端羟基聚二丁烯 (HTPB) (AR)	液	0.0046	100	0.000046
	癸二酸二辛酯 (DOS) (AR)	液	0.00459	100	0.0000459
含能复合粉 制备实验室	乙酸乙酯 (AR)	液	0.00451	10	0.000451
	石油醚 (AR)	液	0.004	10	0.0004
铝热剂燃爆 性能研究实 验室	乙酸乙酯 (AR)	液	0.002	10	0.0002
燃料凝胶化 研究实验室	乙醚 (AR)	液	0.03575	10	0.003575
	石油醚 (AR)	液	0.004	10	0.0004
	四氢呋喃 (AR)	液	0.00138	50	0.0000276

	正庚烷 (AR)	液	0.001406	50	2.812E-05
	正辛烷 (AR)	液	0.00132	100	0.0000132
	正己烷 (AR)	液	0.00132	10	0.000132
	十二烷 (AR)	液	0.001506	50	3.012E-05
含能材料工艺研究实验室	乙酸乙酯 (AR)	液	0.001804	10	0.0001804
	无水乙醇 (AR)	液	0.03945	100	0.0003945
应用化学系实验室 (9#智能装备大楼 BC 走廊+C 区 3~5 层)					
应用化学实验室	乙酸乙酯 (AR)	液	0.009	10	0.0009
	石油醚 (AR)	液	0.0064	10	0.00064
	乙醚 (AR)	液	0.007134	10	0.0007134
	乙醇 (75%)	液	0.005925	100	5.925E-05
	正己烷 (AR)	液	0.006594	10	0.0006594
	四氢呋喃 (AR)	液	0.0089	50	0.000178
	丙酮 (AR)	液	0.007899	10	0.0007899
	乙腈 (AR)	液	0.0079	10	0.00079
	甲苯 (AR)	液	0.0087	10	0.00087
	甲醇 (AR)	液	0.0079	10	0.00079
	二氯甲烷 (AR)	液	0.0133	10	0.00133
	异丙醇 (AR)	液	0.007851	10	0.0007851
	浓盐酸 (37%)	液	0.0119	7.5	0.0015867
	发烟硝酸 (98%)	液	0.015	7.5	0.002
	浓硫酸 (98%)	液	0.01831	10	0.001831
	发烟硫酸 (98%)	液	0.0195	10	0.00195
	危废暂存设施	氯化铜	固	0.0039775	100
硝酸铜		固	0.0017	100	0.000017
实验废液		液	3.6	50	0.072
	过期试剂	固	0.01	50	0.0002
	废活性炭	固	14.73	100	0.1473
总计 Q 值					0.4246
经计算, 得出项目校区 $Q=0.4246 < 1$ 。					
故根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 项目风险评价等级按照简单 I 分析进行评价。					
(2) 生产系统危险性识别					
项目主要风险单元为实验室、危废暂存设施、污水处理设施、污水输送管线等, 其中实验室分布于每层实验楼, 危废暂存设施位于校区西南侧 9#大楼 B 区与 C 区之间, 污水处理设施位于本项目所在地西南侧。实验试剂在使用过程中可能发生洒落、遗漏等事故; 危险废物在收集、储存和运输过程中可能发生洒落、遗漏等事故; 废气处理设备出现故障, 造成废气未经处理直接排放, 污水处理设施不能正常运行, 污水未经处理排放, 管道及泵等设备损坏造成实验污水泄漏, 导致废水渗入地下, 污染地下水 and 土壤。识别结果见下表。					

表 4-41 项目环境风险识别表

序号	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危险固废	火灾、爆炸引发次生/伴生污染，泄漏	大气、土壤、地下水	周边居民、地表水、地下水、土壤等
2	实验废水	泄漏	土壤、地下水	
3	润滑油	泄漏、火灾	大气、土壤、地下水	
4	盐酸、硫酸、丙酮、氨水等实验试剂	火灾、爆炸、泄漏引发次生/伴生污染	大气、土壤、地下水	

(二) 风险事故情形分析

本项目代表性风险事故设定情况如下表所示。

表 4-42 代表性风险事故情形设定一览表

事故类型	代表性事故情形	风险物质	可能扩散途径	受影响的水系/敏感保护目标
涉气类事故	废气处理设施事故	非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氨等	大气逸散	周边居民区、学校及本校区学生等
	化学品泄漏事故引发的有毒有害污染物排放	化学品、实验室废液	大气逸散	周边居民区、学校及本校区学生等
	泄漏引发的火灾爆炸及伴生/次生污染物排放	润滑油等	大气扩散	周边居民区及本校区学生等
涉水类事故	意外火灾产生的消防尾水	消防尾水	污水渗透	周边水体
	由于危废设施地面、废水管网破损导致下渗	危险固废、实验室废水	漫流、渗漏、吸收	周边水体

(三) 环境风险防范措施

① 环境防范措施

根据环境风险分析，对项目要求做好以下环境防范措施：

- a.完善危险物质贮存设施，加强对物料储存、使用的安全管理和检查，避免物料出现泄漏。
- b.落实安全检查制度，定期检查，排除火灾隐患；加强校区消防检查和管理，在校区按照消防要求设置灭火器材。
- c.要加强对各岗位员工进行风险意识、风险知识、安全技能、规章制度、应变能力等素质等各方面的培训和教育。
- d.学校应当按照安全监督管理部门和消防部门要求，严格执行相关风险控制措施。
- e.学校编制突发环境事件应急预案，配备应急器材，在发生泄漏、火灾和爆炸等事故时控制泄漏物和消防废水进入下水道。学校应完善突发环境事故应急措施。
- f.做好总图布置和建筑物安全防范措施。

g.准备各项应急救援物资。

h.仓储区禁止吸烟，远离火源、热源、电源，无产生火花的条件，禁止明火作业；设置醒目易燃品标志。

②火灾、泄漏应急对策

a.火灾推荐的灭火介质：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、水雾。不能用水喷射。

纯物质或混合物引起的特殊危害：燃烧会产生浓厚的黑烟。分解产物可能包括下列材料：一氧化碳、二氧化碳、烟尘和氮氧化物。避免接触，正确使用防毒面具。对消防队员的建议：用水喷射火中的密闭容器，使其冷却。不要让火灾现场的水和污染物流入下水道或河道。

b.泄漏应急处理个人防护措施、防护设备和应急程序：移除火源，禁止开灯和开启或关闭不防爆的电器。如果在有限空间内发生大量溢漏，疏散该区域的人群。保持通风，避免吸入废气。环境预防措施：不能让泄漏物流入下水道或河道。收集和清理的方法及材料：让这个地方通风，避免吸入蒸气。用不可燃的材料，如砂、土及蛭石控制和吸收泄漏物。把密封的容器置于空旷的地方，根据废物规定处理。不要让泄漏物进入排水管或河道。

③贮运工程风险防范措施

a.实验试剂储存于实验室试剂柜内，远离火种、热源，防止阳光直射，应与易燃或可燃物分开存放。搬运时轻装轻卸，防止原料桶破损或倾倒。

b.划定禁火区，在明显地点设有警示标志，输配电线、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志均应符合安全要求；严禁未安装灭火装置的车辆出入实验区。

c.合理规划运输路线及时间，加强危险化学品运输车辆的管理，严格遵守危险品运输管理规定，避免运输过程事故的发生。

④废气事故排放防范措施

发生事故的原因主要有以下几点：

a.废气处理系统出现故障时废气直接排入大气环境中；

b.实验过程中由于设备老化、腐蚀、失误操作等原因造成废气浓度超标；

c.校内突然停电、废气处理系统停止工作，致使废气不能得到及时处理；

d.对废气治理措施疏于管理，使治理措施处理效率降低造成废气浓度超标；为杜绝事故性废气排放，建议采用以下措施确保废气达标排放：

e.平时加强废气处理设施的维护保养，及时对活性炭进行更换，及时发现处理设

备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行；

f.建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制；

g.项目应设有备用电源和备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部抽入处理系统进行处理以达标排放；

h.项目对废气治理措施应设置备用的废气治理措施，在常用处理设施出现故障的情况下采用备用处理设施进行处理，防止因此而造成废气的事故性排放。

i.在完善物料贮存设施加强安全检查，加强职工安全教育和培训之后，在做好各项风险防范措施、应急预案和应急处置措施的情况下，项目环境风险事故对周围环境的影响在较小，环境风险可防控。

⑤废水事故排放防范措施

项目涉及水环境风险的事件主要有污水处理站故障排放、实验室实验试剂泄漏、危废暂存设施液体危险废物泄漏、相关场所火灾爆炸等事故应急处置过程中产生的事故废水等。针对上述事件，采取以下防范措施：

（1）加强污水处理站检修和维护

对污水处理站各处理工段定期检查，排查并消除可能导致事故的诱因，完善污水处理流程，保证各项设施正常运转；加强对污水处理系统各处管道、阀门的维护检漏，杜绝污水处理过程中的跑冒滴漏现象。

（2）配备齐全风险单元应急物资

在实验室、危废暂存设施等风险单元旁配置可满足应急处置需求的应急物资与装备，如化学品吸附棉、灭火器、防渗托盘等，确保事故状态下能第一时间对泄漏污染物进行应急处置。

（3）建立健全事故废水收集体系

对于无法使用吸附棉等处理的大量泄漏和事故状态下产生的次伴生事故废水，建设单位需配备满足本项目收集和贮存能力的事故废水收集装置，在事故处置过程中暂存事故废水；事故应急处置结束后，根据废水中污染物种类和浓度转移至具备处理能力的单位进行处理。

（4）环境风险管理要求

针对本项目特点，提出以下几点环境风险管理要求：

①严格按照防火规范进行平面布置。

②定期检查、维护原料仓库危险品储存区设施、设备，以确保正常运行。

③危险品储存区设置明显的禁火标志。

④安装火灾设备监测仪表、消防自控设施。

⑤在项目正式投产运行前，制定正常、异常或紧急状态下的操作和维修计划，并对操作和维修人员进行岗前培训，避免因严重操作失误而造成人为事故。

⑥设置明显的警示标志，并建立严格的值班保卫制度，防止人为蓄意破坏；制定应急操作规程，详细说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故影响。

对重要的仪器设备有完善的检查和维护记录；对操作人员定期进行防火安全教育或应急演练，增强职工的安全意识，提高识别异常状态的能力。

⑦采取相应的火灾、爆炸事故的预防措施。

⑧加强员工的安全知识教育，要求全体人员了解事故处理的程序，事故处理器材的使用方法，一旦出现事故可以立即停产，控制事故的危害范围和程度。

（5）事故应急预案

①预案应针对可能造成本项目投入实验前须按照《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）的要求编制环境风险事故应急预案，并定期组织学习事故应急预案和演练，根据演习情况结合实际对预案进行适当修改。应急队伍要进行专业培训，并要有培训记录和档案。同时，加强各应急救援专业队伍的建设，配有相应器材并确保设备性能完好，保证学校与地方（区域）应急预案衔接与联动有效。本项目编制环境风险事故应急预案应遵循以下原则：学校或本系统区域人员死亡或严重伤害、设备或环境受到严重破坏而又具有突发性的灾害，如火灾、爆炸等；

②预案应以完善的安全技术措施为基础，作为对日常安全管理工作的必要补充，体现“安全第一、预防为主”的安全生产方针；

③预案应以努力保护人身安全、防止人员伤害为第一目的，同时兼顾设备和环境的防护，尽量减少灾害的损失程度；

④学校编制现场事故应急处理预案，应包括对紧急情况的处理程序和措施；

⑤预案应结合实际，措施明确具体，具有很强的可操作性；

⑥预案应确保符合国家法律法规的规定，不应把预案作为重大危险设施维持安全运行状态的替代措施；

⑦预案应经常检查修订，以保证先进和科学的防灾减灾设备和措施被采用。

本项目环境风险事故应急预案的框架内容见表 4-43。

表 4-43 应急预案主要内容

序号	名称	拟采取的风险防范和减缓措施
1	应急计划区	实验室、污水处理设施、危废暂存设施等环境保护目标
2	应急组织机构、人员	学校应急组织机构
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信方式、通知方式和交通保障、管制
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检查监测、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	应急检修、防护措施、抢险、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、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、学校邻近区、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，医护救护与公众健康
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。事故现场妥善处理，恢复措施。临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，平时安排人员培训和演练
11	公众教育和信息	对学校邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

(三) 评价结论

在环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低建设项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。在建设单位落实本评价提出的各项风险防范措施及应急预案要求后，项目对环境的风险影响可接受。

八、环境管理

1、环境管理计划

①严格执行“三同时”制度

在项目筹备、设计和施工建设不同阶段，均应严格执行“三同时”制度，确保污染处理设施能够与实验工艺设施“同时设计、同时施工、同时竣工”。

②应按有关法规的要求建立环境报告制度；在项目工程排污发生重大变化、污染治理设施发生重大改变或拟实施新、改、扩建项目时必须及时向相关环保行政主管部门申报。

③健全污染治理设施管理制度

建立健全污染治理设施的运行、检修、维护保养的作业规程和管理制度，将污染治理设施的管理与生产经营管理一同纳入建设单位日常管理工作的范畴，落实责任人，建立管理台账。避免擅自拆除或闲置现有的污染处理设施现象的发生，严禁故意不正常使用污染处理设施。

④建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”（江苏省环保厅网站）进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入运营记录，建立危险废物管理台账和学校内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

⑤建设单位为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度。

⑥规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求张贴标识。

⑦按照《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101号）要求，针对废水处理设施开展安全风险辨识。

2、排污口设置及规范化管理

本项目拟设置 23 根排气筒，根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122号）规定：

排气筒附近应树立环保图形标志牌，同时在废气处理装置进气口以及排气口规范设置监测口，并建设便于日常监测的操作平台。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于收集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。

3、固废堆放处环境保护图形标志牌

根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单 2023 年版、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）和《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办[2024]16号）文件要求设置固体废物堆放场、危废暂存设施的环境保护图形标志。本项目固废堆放场、危废暂存设施的环境保护图形标志的具体要求见表 4-44，危险废物贮存设施视频监控布设要求见表 4-45。

表 4-44 一般固废堆场、危废暂存设施的环境保护图形标志

排放口名称	图形标志	设置要求	背景颜色	图形颜色	提示图形符号
一般固废暂存场所	提示标志	正方形边框	绿色	白色	

校区大门	提示标志	方形边框	蓝色	白色	
危险废物标签	警告标志	方形边框	橘黄色	黑色	
危险废物贮存分区标志	警告标志	“危险废物贮存分区标志”字样与其他信息宜加黑色分界线区分,分界线的宽度不小于 2mm。	黄色	黑色	
危险废物贮存、利用、处置设施标志	警告标志	危险废物贮存、利用、处置设施标志的图形和文字应清晰、完整,保证在足够的观察距离条件下也不影响阅读。三角形警告性图形与其他信息间宜加黑色分界线区分,分界线的宽度宜不小于 3mm。	黄色	黑色	
	警告标志		黄色	黑色	
	警告标志		黄色	黑色	

表 4-45 危险废物贮存设施视频监控布设要求

设置位置		监控范围
一、贮存设施	全封闭式仓库出入口	全景视频监控,清晰记录危险废物入库、出库行为。
	全封闭式仓库内部	全景视频监控,清晰记录仓库内部所有位置危险废物情况。
	围墙、防护栅栏隔离区域	全景视频监控,画面须完全覆盖围墙围挡区域、防护栅栏隔离区域。
二、装卸区域		全景视频监控,能清晰记录装卸过程,抓拍驾驶员和运输车辆车牌号码等信息。
三、危废运输车辆通道(含车辆出口和入口)		1、全景视频监控,清晰记录车辆出入情况; 2、摄像机应具备抓拍驾驶员和车牌号码功能。

4、排污许可证

根据《排污许可管理办法（试行）》（部令 第 48 号）及《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目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。

5、公众意见

（1）调查目的、作用和方式

1) 目的和作用

为了加强建设项目各方与可能受项目影响的公众之间的联系和交流，使公众比较全面的了解建设项目及其污染排放状况，减轻对项目影响的担忧，通过公众参与的形式，把公众对建设项目的多种意见和建议体现在公众参与的结论中，使项目的规划设计更加完善和合理，以提高建设项目的环境和经济效益。

公众通过参与来维护其环境权益、履行其保护环境的责任和义务，对形成良好的保护环境的社会风气和实现预定的环境目标有着保证作用。公众参与的结论体现在报告书中，环保部门及行业主管部门在报告书审批时应充分考虑公众的意见，并及时反馈给建设单位，作为监督和验收的内容之一。通过公众参与，可使环境影响评价的对策更具合理性、实用性和可操作性。

2) 方式

本项目公众参与采用多种形式，本项目公众参与实施主体为建设单位南京理工大学。

主要形式包括：网上公示；公告栏张贴公告。

（2）公众参与实施过程

本项目公众参与各环节的实施进度情况见表 4-46。

表 4-46 公众参与各环节的实施进度

序号	工作方式	实施时间
1	在“环境信息公示平台”网站上进行信息发布， 网址：eiacloud.com	2024 年 1 月 31 日-2024 年 2 月 19 日
2	社区和基层进行公告	2024 年 9 月 10 日-2024 年 9 月 14 日

1) 公众参与网上公示情况

网上信息公示内容由环评机构编制，经建设单位确认后，评价单位于 2024 年 1 月 31 日-2024 年 2 月 19 日在环境信息公示平台（网站 eiacloud.com）上发布了此项目的首次信息公告，向公众告知建设项目的情况，建设单位和环评单位的联系方式，环评工作程序和主要工作内容，征求公众意见的主要事项和公众提出意见的主要方式。

具体内容见附件。

2) 社区和基层组织公告

在网上信息发布后，建设单位于 2024 年 9 月 10 日-2024 年 9 月 14 日在项目评价范围内的敏感目标处以张贴布告的形式发布信息公告，并在公告张贴处提供环评文件公示内容书面文本供公众查阅，公示内容包括项目名称、工程概况、环评初步结论等信息，并提供向建设单位反馈意见的途径，公示照片见附件。

在信息公告期间，没有收到任何反馈意见（包括电话、传真、邮件等各种形式）。

九、“三同时”检查一览表

本项目环保投资 260 万元，占总投资的 1.29%。本项目“三同时”检查一览表见下 4-47。

表 4-47 本项目“三同时”验收一览表

南京理工大学智能装备大楼项目							
项目名称							
类别	污染源	污染物	治理措施（建设数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	环保投资（万元）	完成时间	
废气	有组织	实验室废气	NMHC、甲醛、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、二甲苯、硫酸雾、氯化氢	实验室通风橱收集，53 套喷淋吸收+活性炭吸附，22 个 24.1 米高排气筒 P1~P22，收集效率 95%，处理效率 85%	执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	70	与“主体工程”同时设计，同时施工，同时投入运行
		危废暂存设施	NMHC	危废暂存设施负压密闭收集，1 套干式过滤+活性炭吸附装置处理，1 个 15 米高排气筒 P23，收集效率 90%，处理效率 90%	执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）		
	无组织	校内	NMHC、甲醛、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、二甲苯、硫酸雾、氯化氢	提高收集设备密闭性，加强通风	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中二级（新扩改建）标准		
		污水处理	氨、硫化氢、臭气浓度		执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）		
废水	生活污水	COD、SS、氨氮、TN、TP	化粪池处理后接管		100		
	实验废水、水浴锅排水、喷淋废水	COD、SS、TN、氨氮、TP	雨污分流，配套污水站工艺：混凝+厌氧+好氧+沉淀，处理后接管	满足汤山新城污水处理厂接管要求			
噪声	设备噪声	噪声	减振、隔声、加强管理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中	20		

				1类、4类标准	
固废	固废暂存处	一般固废	环卫清运或外售综合利用	建筑物内设置分类垃圾桶	50
	危废暂存设施	危险固废	危险废物委托有资质单位处置	危险固废暂存设施 140m ²	
雨污分流、清污分流			新增雨水排口1个，设置截止阀		20
环保投资合计					260

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	有组织	P1	NMHC、甲醇、二氯甲烷、甲苯、硫酸雾	通风橱收集后经1套喷淋吸收+活性炭吸附装置(53套)处理后通过22根24.1米排气筒	执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
		P2	NMHC、甲醇、二氯甲烷、甲苯、硫酸雾		
		P3	NMHC、甲醛、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、HCl、硫酸雾		
		P4	NMHC、甲醛、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、HCl、硫酸雾		
		P5	NMHC、甲醛、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、HCl、硫酸雾		
		P6	NMHC、甲醛、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、HCl、硫酸雾		
		P7	NMHC、甲醛、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、HCl、硫酸雾		
		P8	NMHC、甲醛、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、HCl、硫酸雾		
		P9	NMHC、甲醛、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、HCl、硫酸雾		
		P10	NMHC、甲醇、二氯甲烷、甲苯、硫酸雾		
		P11	NMHC、甲醇、二氯甲烷、甲苯、硫酸雾		
		P12	NMHC、甲醇、二氯甲烷、甲苯、HCl、硫酸雾		
		P13	NMHC、甲醇、二氯甲烷、甲苯、硫酸雾		
		P14	NMHC、甲醇、二氯甲烷、甲苯、HCl、硫酸雾		
		P15	NMHC、甲醇、二氯甲烷、甲苯、HCl、硫酸雾		
		P16	NMHC、甲醇、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、硫酸雾		
		P17	NMHC、甲醇、二氯甲烷、甲苯、HCl、硫酸雾		

			雾		
		P18	NMHC、甲醇、二氯甲烷、甲苯、HCl、硫酸雾		
		P19	NMHC、甲醇、二氯甲烷、甲苯、HCl、硫酸雾		
		P20	NMHC、甲醇、二氯甲烷、甲苯、HCl、硫酸雾		
		P21	NMHC、甲醇、二氯甲烷、甲苯、HCl、硫酸雾		
		P22	NMHC、甲醇、二氯甲烷、甲苯、HCl、硫酸雾		
		P23	NMHC		
无组织	校界		氨、硫化氢、臭气浓度	提高收集设备密闭性，加强实验室通风	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中二级（新扩改建）标准
			NMHC、甲醛、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、二甲苯、HCl、硫酸雾		执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
	校内	NMHC	执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）		
地表水环境	DW001	COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、TN、TP	生活污水经化粪池处理后直接接管，实验室废水经配套污水处理设施处理后接管，污水处理设施处理工艺：“混凝+厌氧+好氧+沉淀”	汤山新城污水处理厂接管标准	
声环境	水泵、风机及空压机等设备运行产生的噪声	dB（A）	选用低噪声的设备；采取隔声、减振等措施；加强设备维护和运营管理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类、4类标准	
电磁辐射	/	/	/	/	

固体废物	生活垃圾委托环卫部门定期清运；普通包装废物外售综合利用；污泥、爆炸性废物与废弃含能材料及包覆材料等、实验废液、废试剂瓶、过期试剂、一次性实验废物、废滤材、废活性炭等危废分类收集，定期委托江苏省环境资源有限公司处置。固废零排放。
土壤及地下水污染防治措施	加强污水管道、污水处理设施等相关设施的检修维护；采取分区防渗措施。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	实施以下风险防范措施：采取和运输风险防范措施、储存风险防范措施、火灾风险防范措施、实验试剂及危险废物管理措施、废气防治措施风险防范措施、污水处理设备环境风险防范措施；定期更新、修订应急预案。
其他环境管理要求	建设单位在运营过程中要严格管理，按照环保要求落实各项环保措施，确保各种污染都得到妥善处置；若发现问题，应及时采取措施，防止发生环境污染；检查监督污染治理处理装置的运行、维修等管理情况。

六、结论

综上所述，本项目实验废气经通风橱收集后经喷淋吸收+活性炭吸附处理后通过 P1~P22 排气筒排放，排放高度均为 24.1 米，危废暂存废气经负压密闭收集经干式过滤+活性炭吸附处理后通过 P23 排气筒排放，排放高度为 15 米；污水处理设施日常运行过程中均密闭，少量污水处理站废气通过无组织逸散排放；实验室第三次清洗废水经污水处理设施处理后再与生活污水一并接管至市政污水管网，最终排入汤山新城污水处理厂；噪声采用基础减振、隔声等降噪措施；固体废物分类收集储存，危险废物暂存后委托有危废资质的单位处置，一般工业固废暂存后委托一般固废单位处置，生活垃圾分类收集后委托环卫部门每日清运。建设单位在落实以上措施的情况下，各类污染物排放可以符合相应的排放标准。

项目建成后对环境质量影响较小，符合本项目所在功能区环境质量要求。在全面落实各项环保措施、切实做到“三同时”的基础上，从环保角度分析，本项目建设可行。该项目如增加生产项目，以致产生其他环境污染时，需另办环保审批手续。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (t/a)

项目分类		污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许可排放量 ②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量 (固体废物产生量) ④	以新带老削减量 ⑤	本项目建成后全校排放量 (固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦	
废气	有组织	非甲烷总烃	0	0	0	0.564	0	0.564	+0.564	
		其中	甲醛	0	0	0	0.000022	0	0.000022	+0.000022
			甲醇	0	0	0	0.011816	0	0.011816	+0.011816
			二氯甲烷	0	0	0	0.005602	0	0.005602	+0.005602
			三氯甲烷	0	0	0	0.000020	0	0.000020	+0.000020
			苯系物	0	0	0	0.002491	0	0.002491	+0.002491
			其中	甲苯	0	0	0	0.002409	0	0.002409
		二甲苯		0	0	0	0.000082	0	0.000082	+0.000082
		HCl	0	0	0	0.001739	0	0.001739	+0.001739	
		硫酸雾	0	0	0	0.014488	0	0.014488	+0.014488	
	无组织	非甲烷总烃	0	0	0	0.217	0	0.217	+0.217	
		其中	甲醛	0	0	0	0.000007	0	0.000007	+0.000007
			甲醇	0	0	0	0.003865	0	0.003865	+0.003865
二氯甲烷			0	0	0	0.001510	0	0.001510	+0.001510	

		三氯甲烷	0	0	0	0.000006	0	0.000006	+0.000006
		苯系物	0	0	0	0.000553	0	0.000553	+0.000553
	其中	甲苯	0	0	0	0.000524	0	0.000524	+0.000524
		二甲苯	0	0	0	0.000029	0	0.000029	+0.000029
		HCl	0	0	0	0.000187	0	0.000187	+0.000187
		硫酸雾	0	0	0	0.003972	0	0.003972	+0.003972
废水		废水量 (m ³ /a)	4622.4	4622.4	0	13206.4	0	17828.8	+13206.4
		COD	1.489	1.489	0	4.811	0	6.300	+4.811
		BOD ₅	0.493	0.493	0	2.240	0	2.733	+2.240
		SS	0.607	0.607	0	3.402	0	4.009	+3.402
		氨氮	0.11	0.11	0	0.415	0	0.525	+0.415
		TN	0.158	0.158	0	0.582	0	0.740	+0.582
		TP	0.0187	0.0187	0	0.060	0	0.079	+0.060
		动植物油	0.054	0.054	0	0	0	0.054	+0
固体废物		生活垃圾	28	28	0	140	0	168	+140
		一般固废	19.7418	19.7418	0	1.0	0	20.7418	+1.0
		危险废物	1.693	1.693	0	68.158	0	69.851	+68.158

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-②