

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：重庆科技大学智慧创新中心项目

建设单位（盖章）：重庆科技大学

编制日期：2025年1月

中华人民共和国生态环境部制

重庆科技大学  
重庆科学城城市建设集团有限公司  
关于同意《重庆科技大学智慧创新中心项目环境影响报告表》  
全文公示的确认函

重庆高新区生态环境局：

我公司委托重庆易可立捷生态环境咨询服务有限公司编制了重庆科技大学智慧创新中心项目环境影响报告表，该项目不涉及国家秘密和商业秘密等内容，我公司同意对《重庆科技大学智慧创新中心项目环境影响报告表》（公示版）全文进行公示。

确认方：重庆科技大学（盖章）  
重庆科学城城市建设集团有限公司（盖章）  
2025年1月13日

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	重庆科技大学智慧创新中心项目			
项目代码	2404-500356-04-05-358265			
建设单位联系人	陈遥	联系方式	13883955227	
建设地点	重庆高新区金凤镇（D03-4/08、D03-3/07）			
地理坐标	（ <u>106度 19分 47.050秒</u> ， <u>29度 31分 37.812秒</u> ）			
国民经济行业类别	P8341 普通高等教育	建设项目行业类别	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 checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目备案部门	重庆高新区改革发展局	项目备案文号	2404-500356-04-05-358265	
总投资（万元）	109372	环保投资（万元）	600	
环保投资占比（%）	0.55	施工工期	28 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m <sup>2</sup> ）	220591.7	
专项评价设置情况	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)表1, 对照情况见下表:  表1-1 专项评价设置原则对照表（截取本项目相关）			
	类别	设置原则	拟建项目情况	
	大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 <sup>2</sup> 的建设项目	根据建设单位提供的资料，本项目不排放《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	不设专项评价
	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外)；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目废水经自建生化池处理后排入市政污水管网进入金凤污水处理厂处理，不直排	不设专项评价
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目危险物质存储量未超过临界量	不设专项评价
	生态	取水口下游500m范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目建设不涉及取水口	不设专项评价
	地下水	地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作	本项目建设不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	不设专项评价

	<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。</p> <p><b>根据以上情况的对比，本项目环境影响评价不需设置专项评价。</b></p> <p><b>本项目若涉及辐射设备，由建设单位单独办理辐射相关手续。</b></p>																												
规划情况	<p>项目已取得重庆高新技术产业开发区管理委员会规划和自然资源局核发的规划许可证，项目用地属于教育用地（详见附件）。</p>																												
规划环境影响评价情况	/																												
规划及规划环境影响评价符合性分析	/																												
其他符合性分析	<p><b>一、建设项目与重庆市、高新区“三线一单”符合性分析</b></p> <p style="text-align: center;">表 1-2 建设项目“三线一单”符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">环境管控单元编码</th> <th colspan="2">环境管控单元名称</th> <th colspan="2">环境管控单元类型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">ZH50010720003</td> <td colspan="2">高新区工业城镇重点管控单元-九龙坡部分</td> <td colspan="2">重点管控单元</td> </tr> <tr> <th>管控要求层级</th> <th>管控类型</th> <th colspan="2">管控要求</th> <th>建设项目相关情况</th> <th>符合性分析结论</th> </tr> <tr> <td>全市总体要求</td> <td>空间布局约束</td> <td colspan="2"> <p>第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。</p> <p>第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。</p> <p>第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。</p> <p>第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。</p> <p>第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。</p> <p>第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。</p> <p>第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调</p> </td> <td>项目为学校建设，用地为规划的教育用地，符合要求</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>					环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型		ZH50010720003		高新区工业城镇重点管控单元-九龙坡部分		重点管控单元		管控要求层级	管控类型	管控要求		建设项目相关情况	符合性分析结论	全市总体要求	空间布局约束	<p>第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。</p> <p>第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。</p> <p>第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。</p> <p>第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。</p> <p>第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。</p> <p>第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。</p> <p>第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调</p>		项目为学校建设，用地为规划的教育用地，符合要求	符合
	环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型																								
	ZH50010720003		高新区工业城镇重点管控单元-九龙坡部分		重点管控单元																								
	管控要求层级	管控类型	管控要求		建设项目相关情况	符合性分析结论																							
	全市总体要求	空间布局约束	<p>第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。</p> <p>第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。</p> <p>第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。</p> <p>第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。</p> <p>第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。</p> <p>第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。</p> <p>第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调</p>		项目为学校建设，用地为规划的教育用地，符合要求	符合																							

		可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。		
	污 染 排 放 管 控	<p>第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效A级指标要求。</p> <p>第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。</p> <p>第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。</p> <p>第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。</p> <p>第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级A标及以上排放标准设计、施工、验收，建制镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级B排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。</p> <p>第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。</p> <p>第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。</p> <p>第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。</p>	项目为学校建设，实验室废水经预处理池处理后排入生化池处理，食堂废水经隔油池处理后排入生化池处理，其他生活污水经生化池处理达标后排入市政污水管网；实验时废气经通风橱收集并采用“碱液喷淋+过滤棉过滤+活性炭吸附”处理后高空达标排放；危险废物分类收集交危废资质单位处置，一般固废交物资公司回收处理，餐厨垃圾交资质单位处理，生活垃圾交城市环卫部门统一清运，符合要求	符合
		<p>第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。</p> <p>第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。</p>	项目为学校建设，不属于生产企业，符合要求	符合
		<p>第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领</p>	项目为学校建设，主要用电能	符合

	效率	<p>域用能结构优化和能效提升。</p> <p>第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。</p> <p>第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。</p> <p>第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局 and 产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。</p> <p>第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。</p>	和天然气等清洁能源，符合要求	
高新区生态环境分区管控要求	空间布局约束	<p>第一条 执行重点管控单元市级总体管控要求第四条、第六条、第七条。</p> <p>第二条 禁止新建和扩建燃煤火电、化工、水泥、采（碎）石场、烧结砖瓦窑以及燃煤锅炉等项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录(2021年版)》“高污染”产品名录执行）。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p> <p>第三条 通过改造提升、集约布局、关停并转等方式对“散乱污”企业分类治理。对布局不合理、装备水平低、环保设施差的小型污染企业进行全面排查，制订综合整治方案，有序整治镇村产业集聚区。</p> <p>第四条 加强对城市建成区等大气环境受体敏感区、辖区西北侧和南侧等大气环境布局敏感区的管控，确保项目引进符合大气环境空间布局的环境要求。</p> <p>第五条 长江、嘉陵江的一级支流（梁滩河）河道管理范围外侧，城镇规划建设用地内尚未建设的区域应当控制不少于三十米的绿化缓冲带，非城镇建设用地区域应当控制不少于一百米的绿化缓冲带。长江、嘉陵江的二级、三级支流（莲花滩河、虎溪河）河道管理范围外侧，城镇规划建设用地内尚未建设的区域应当控制不少于十米的绿化缓冲带。</p>	项目为学校建设，用地为规划的教育用地，符合要求	符合
	污染物排放管控	<p>第六条 执行重点管控单元市级总体管控要求第十一条、第十二条、第十四条、第十五条。</p> <p>第七条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。“两高”行业以及其他行业年综合能源消费量当量值在 5000 吨标准煤的建设项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。</p> <p>第八条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动低挥发性有机物含量产品纳入政府绿色采购名录。制药、电子设备制造、包装印刷及其他产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施，保持设施正常运行；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。工业涂装企业和涉及喷涂作业的机动车维修服务企业，应当按照规定安装、使用污染防治设施，使用低挥发性</p>	项目为学校建设，实验室废水经预处理池处理后排入地块生化池处理，食堂废水经隔油池处理后排入生化池处理，其他生活污水经生化池处理达标后排入市政污水	符合

		<p>有机物含量的原辅材料,或者进行工艺改造,并对原辅材料储运、加工生产、废弃物处置等环节实施全过程控制。储油储气库、加油加气站等,应当开展油气回收治理,按照国家有关规定安装油气回收装置并保持正常使用。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心,配备高效治污设施,替代企业独立喷涂工序,对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。</p> <p>第九条 深化工业锅炉和窑炉综合整治,推进园区废气深度治理,到2025年,园区内涉气企业废气收集率和达标率显著提升。</p> <p>第十条 大力优化调整交通运输结构,推进货物运输绿色转型,重点工业企业和工业园区大宗货物由公路运输逐步转向铁路运输。严格实施柴油货车及高排放车辆限行,加强货车通行总量控制,对货运车辆(含运渣车)实施按时段、按路线精细化管控。</p> <p>第十一条 继续强化城市扬尘污染治理,加强施工扬尘、道路扬尘、脏车入城、运输扬尘、绿带积尘以及裸露扬尘“六大环节”管控。加强工业堆场、渣场扬尘管控,建筑面积5万平方米及以上工地出口必须安装TSP在线自动监测和视频监控装置。</p> <p>第十二条 排放油烟、异味、废气的餐饮服务业、加工服务业、服装干洗业、机动车维修业等经营者应当使用清洁能源,安装油烟、废气等净化设施并保持正常使用,或者采取其他污染防治措施,使大气污染物达标排放,并建立清洗、维护台账,防止环境污染和废气扰民。</p> <p>第十三条 加快推进城镇污水管网新建、改建和维护,完成莲花滩河、智能制造园区、曾家片区等区域截污管网建设和改造,完成西永污水处理厂C、D线管网、虎溪主干管等扩建工程,推进现有箱涵式污水管网收集系统逐步改造,到2025年,力争实现污水全收集全处理,规模500t/d以上的城镇生活污水处理设施安装在线监测设施。</p> <p>第十四条 实施莲花滩河、虎溪河水环境综合整治工程。推进实施梁滩河流域水系连通工程。</p>	<p>管网;实验室废气经通风橱收集并采用“碱液喷淋+过滤棉过滤+活性炭吸附”处理后高空达标排放;危险废物分类收集交危废资质单位处置,一般固废交物资公司回收处理,餐厨垃圾交资质单位处理,生活垃圾交环卫部门统一清运,符合要求</p>	
	环境风险防控	<p>第十五条 执行重点管控单元市级总体管控要求第十六条。</p> <p>第十六条 依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成调查评估的地块,以及未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块,不得开工建设与风险管控修复无关的项目。</p> <p>第十七条 土壤污染重点监管单位应采取措施,保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散,并制定自行监测方案,每年开展土壤监测。</p>	<p>项目已按要求开展了土壤污染状况调查,符合要求</p>	符合
	资源开发效率	<p>第十八条 执行重点管控单元市级总体管控要求第十八条、第十九条、第二十条、第二十一条、第二十二条。</p> <p>第十九条 高污染燃料禁燃区内,禁止销售和使用原煤、煤矸石、重油、渣油、石油焦、木柴、秸秆等国家和本市规定的高污染燃料。企业新建、改扩建项目不得采购使用能效低于《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平》准入水平的产品设备准入水平,鼓励使用达到节能水平、先进水平的产品设备。</p>	<p>主要用电能和天然气等清洁能源,符合要求</p>	符合
单元管控要求	高新区工业城镇重点管控单元	<p>1.按照“关停取缔一批、治理改造一批”的原则,对环境问题突出又无法彻底整治的企业依法关停;对符合空间规划、产业规划且具备升级改造条件的企业,实施治理改造后,纳入日常监管。</p> <p>2.紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地在引入工业项目时,应优化用地和项目布局,减少对居住区等环境敏感点的影响。</p> <p>3.禁止引入单纯电镀企业。</p>	<p>项目为学校建设,不属于以上受约束范围的项目,符合要求</p>	符合
	空间布局约束	<p>1.加强工业废水处理设施运行监管,九龙园区C区污水处理厂按要求设置事故池并适时启动该污水厂扩建工程。</p> <p>2.推进金凤污水处理厂建设,其尾水均执行《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB50/963-2020)。</p> <p>3.梁滩河流域原则上不开展工业用水取水,若需取水应进行水资源及水环境影响论证。</p> <p>4.含病原微生物或药物活性成分的实验室废水、动物房</p>	<p>项目为学校建设,符合要求</p>	符合

元九龙坡部分	<p>废水等，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。5.制药、电子设备制造、包装印刷、家具制造及其他产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施，保持正常运行；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。6.加大工业节水力度、提倡和鼓励企业进行中水回用，发展循环经济，以减少新鲜水用量、提高工业用水重复利用率。7.加快实施雨污分流工程，城镇新区建设均应实行雨污分流，实施巴福、石板、走马镇老场镇雨污分流改造，难以改造的应采取截流、调蓄和治理等措施。到2025年，规模500t/d以上的城镇生活污水处理设施安装在线监测设施。8.汽车维修企业对容易产生VOCs的涂装作业要在密闭的空间进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；含VOCs物料转移应采用密闭容器等；在进行油漆的调配时，应采取有效收集措施并在密闭的调漆间中操作；前处理、中涂、喷涂、流平、烘干等工序及喷枪清洗等作业区域，应在密闭空间中操作，所产生的废气遵循“应收尽收”的原则，科学设置废气收集管道集中收集，并导入VOCs处理系统。9.餐饮企业产生特殊气味并对周边敏感目标造成影响时，应采取有效除味措施。10.继续加强梁滩河流域水资源、水环境、水生态统筹治理，推进河流水质改善。11.推进白含污水处理厂（三期）建设，出水水质执行地表水Ⅳ类标准。</p>		
环境风险控制	<p>1.土壤污染重点监管单位生产经营地的用途变更或者其土地使用权收回、转让的，应当依法开展土壤污染状况调查，编制土壤污染状况调查报告。2.金凤高新技术产业园、生命健康园在园区发展过程中，根据园区实际变化情况，应编制并定期修订园区环境风险评估报告及应急预案，并在重庆高新区生态环境局备案。同时完善环境风险应急体系建设。3.工业集聚区内的项目对水环境存在安全隐患的，应当建立车间、工厂和集聚区三级环境风险防范体系。</p>	符合要求	符合
资源	<p>1.新建、改建、扩建工业项目清洁生产水平应达到国内先进水平。2.禁止新建、改扩建采用高污染燃料的项目和设施。严格执行高污染燃料禁燃区规定。3.以国家、重庆市发布的产业用水定额为效率指导，强化区内企业节水管理。</p>	符合要求	符合

## 二、与国家产业政策符合性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策。

## 三、项目与《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）的符合性分析

表 1-3 项目与重庆市产业投资准入的符合性分析表

序号	文件相关要求	本项目情况	结果
一	不予准入类（全市范围内不予准入的产业）		
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目	本项目不属于淘汰类项目	符合
2	天然林商业性采伐	不涉及天然林商业性采伐	符合
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目	本项目不属于法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目	符合
二	重点区域不予准入的产业		
1	外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂	不涉及	符合
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物	不涉及	符合
3	在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目	不涉及	符合
4	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内	不涉及	符合



	新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目						
5	长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）	不涉及	符合				
6	在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	不涉及	符合				
7	在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	不涉及	符合				
8	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目	不涉及	符合				
9	在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	不涉及	符合				
三	限制准入类（全市范围内限制准入的产业）						
1	新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目；不属于不符合要求的高耗能高排放项目	符合				
2	新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	不属于石化、现代煤化工等项目	符合				
3	在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合				
4	《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令 第22号）明确禁止建设的汽车投资项目	不属于明确禁止建设的汽车投资项目	符合				
四	重点区域范围内限制准入的产业						
1	长江干支流、重要湖泊岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线1公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	不属于化工园区和化工项目，不属于长江、嘉陵江、乌江岸线1公里范围，不属于纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	符合				
2	在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目	不涉及	符合				
<p>根据表 1-3 分析结果可知，本项目符合《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》渝发改投资〔2022〕1436 号的准入条件。</p> <p><b>四、与 VOCS 政策相符性分析</b></p> <p><b>(1) 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的符合性分析</b></p> <p>项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的符合性分析见下表。</p> <p>表1-4 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（摘录）符合性</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序</th> <th>相关要求</th> <th>本项目情况</th> <th>符</th> </tr> </thead> </table>				序	相关要求	本项目情况	符
序	相关要求	本项目情况	符				

号			合性
1	<p>一、总则</p> <p>(四) VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术,严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运过程中的 VOCs 排放,鼓励对资源和能源的回收利用;鼓励在生产和生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品。</p>	<p>本项目遵循源头和过程控制、末端治理相结合的 VOCs 污染防治原则,涉及 VOCs 物料(实验试剂)的使用均要求在通风橱中进行,能够做到全过程控制。</p>	符合
2	<p>三、末端治理与综合利用</p> <p>(十二) 在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用,并优先鼓励在生产系统内回用。</p> <p>(十三) 对于含高浓度 VOCs 的废气,宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用,并辅助以其他治理技术实现达标排放。</p> <p>(十四) 对于含中等浓度 VOCs 的废气,可采用吸附技术回收有机溶剂,或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时,应进行余热回收利用。</p> <p>(十五) 对于含低浓度 VOCs 的废气,有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放;不宜回收时,可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。</p>	<p>本项目 VOCs 废气为实验过程有机试剂挥发产生的废气,废气采用“碱液喷淋+过滤棉过滤+活性炭吸附”处理,属于可行的治理技术</p>	符合
<p>因此,本项目与《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》相符。</p> <p><b>(2) 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的符合性</b></p> <p>《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中对 VOCs 物料的储存、转运、使用过程提出了相关的管理要求。本项目所采取的措施与该文件的符合性对比分析详见下表。</p>			
表 1-5 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的符合性			
序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》	本项目情况	符合性
1	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内,或存放于设置有雨棚,遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭。	本项目的 VOCs 物料以液体试剂为主,采用瓶装或桶装密封储存在实验室的试剂柜,不受雨淋和阳光照射。	符合
2	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时,应采用密闭容器、罐车。	本项目属于学校建设,学校配套建设有实验室,各试剂用量较小,不涉及管道输送。	符合
3	VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程,以及含 VOCs 产品的包装(灌装、分装)过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目主要涉及 VOCs 液体物料搅拌,均在通风橱中操作并收集。	符合
4	VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品,其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的应采取局部气体收集措施,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目能够确保 VOCs 物料的使用过程在通风橱内进行,废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合

5	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。”	本项目涉及 VOCs 物料使用的实验室均应对 VOCs 的使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息建立台账，台账保存期限为 3 年。	符合
6	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行；废气收集系统的输送管道应密闭，废气收集系统应在负压下运行；VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。	本项目废气收集处理系统将严格与实验设备/实验过程同步运行；所有废气收集系统在负压下运行。VOCs 废气处理系统污染物的排放符合大气综合排放标准的规定。	符合

## 五、与《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》的符合性分析

表 1-6 与《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》的符合性

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	实验室单位应建立有机溶剂使用登记和管理制度，编制实验操作规范，选择有效的废气收集和净化装置，减少 VOCs 排放，防止污染周边环境。	本项目涉及 VOCs 物料使用的实验均建立登记和管理制度；并安装可行废气收集和净化装置，废气能够达标排放。	符合
2	废气收集和净化装置应保证与实验操作同时进行	本项目废气治理设备与实验操作“同启同停”。	符合
3	实验室单元在保障安全的情况下可采用吸附等技术对 VOCs 进行净化，根据技术发展鼓励采取更加高效的技术手段。吸附法可采用活性炭、活性炭纤维、分子筛等作为吸附介质。	本项目采用“碱性喷淋+过滤棉+活性炭吸附”治理设施，其中活性炭吸附属于吸附法，并结合碱性喷淋使用，能够更高效去除实验废气中的水溶性 VOCs 气体及酸性气体。	符合
4	净化装置在实验操作前开启，实验结束后继续开启 10 分钟，保证 VOCs 处理完全再停机，并实现联动控制；净化装置的管理纳入日常管理中，配备专业技术人员，掌握紧急情况下的处理措施；建立主要设备运行状况的台账制度，保证设施正常运行	本项目将按照上述废气处理与实验操作的时间顺序进行运营期的管理，并加强废气处理设施的维护、管理，确保设施正常运行。	符合

## 六、选址合理性分析

本项目位于重庆高新区金凤镇（D03-4/08、D03-3/07），项目地块周边有完善的供水、供电系统，且地块周边污水管网已敷设，区域污水处理厂已建成投运。项目占地范围用地性质为教育用地（A3），项目建设符合现行的国家产业政策，符合重庆市、高新区及所在的环境管控单元的管控要求。

项目所在地不涉及生态保护红线，不涉及饮用水源保护区、文物保护单位、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地等环境敏感区，不占用基本农田。本项目建设符合产业政策要求。

由于《重庆市生态环境状况公报》中无高新区的环境质量现状数据，因此，本评价引用 2023 年《重庆市生态环境状况公报》中九龙坡区的数据，九龙坡区 2023 年为环境空气不达标区，根据《重庆高新区生态环境保护“十四五”规划和二〇三

五年远景目标》，在高新区范围内执行大气环境保护五大方面重点任务和措施后，可改善区域环境质量达标情况，将能够支撑本项目的实施。梁滩河评价段满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求，监测点昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，环境容量承载力能够满足项目建设，且工程建成后通过采取相应环保措施后对外环境影响较小。

综上所述，本项目选址合理。

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>一、评价思路</b></p> <p>1、本项目为学校建设项目，配套实验室建设。本项目主要环境影响包括施工期和营运期。施工期主要考虑施工机械燃油尾气、施工扬尘、施工机械噪声、施工废水和施工人员生活污水、施工废渣等等；营运期主要考虑生活污水、生活垃圾、噪声、食堂油烟、餐厨垃圾、实验废气、实验废水、实验固废、生化池臭气、汽车尾气、备用柴油发电机废气等。</p> <p>2、本项目配套实验区的实验室涉及的原辅料、实验设备等内容均为建设单位提供资料，本次评价主要针对建设单位提供的实验方案进行，若实验室内容发生变化，建设单位应根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》等相关要求，完善环保手续。</p> <p>3、本项目若涉及辐射设备，由建设单位单独办理辐射相关手续，本次不进行辐射评价。</p> <p><b>二、项目基本情况</b></p> <p>项目名称：重庆科技大学智慧创新中心项目；</p> <p>建设单位：重庆科技大学；</p> <p>项目性质：新建；</p> <p>建设地点：重庆高新区金凤镇，地理位置图见附图1；</p> <p>项目总投资：109372万元，预计环保投资600万元，占总投资的0.55%；</p> <p>建设工期：28个月。</p> <p><b>三、建设内容</b></p> <p>重庆科技大学智慧创新中心项目位于重庆高新区金凤镇（见地理位置图1），总用地面积约220591.7m<sup>2</sup>，总建筑面积212500.2m<sup>2</sup>，其中，地上面积203161.29m<sup>2</sup>，地下面积9338.91m<sup>2</sup>。总投资约109372万元。建设内容包括19栋建筑物的土建工程，设备购置及安装工程，电气、给排水、消防、通风、燃气、电梯、道路广场、景观绿化等工程。19栋建筑物为包括4栋教学楼（1#~4#楼）、风雨操场建筑物（5#楼）、6栋学生宿舍（6#~11#楼）、1栋食堂（12#楼）、1栋留学生宿舍（13#楼）、校门（14#楼）、学术交流中心（15#楼）、3栋科技创新大楼（16#~18#楼，其中17#楼为办公楼，16#、18#楼为实验楼）、公厕（19#楼）。</p> <p>项目由北区和南区两个地块组成，北区占地面积为160351.21m<sup>2</sup>，主要为教学区，包括1#~14#楼；南区占地面积为60240.49m<sup>2</sup>，主要为实验区，包括15#~19#楼。</p> <p>北区主要为教学区，学校规划教师人数为1200人，学生人数为6000人；南区主要为实验区，实验人员人数为800人。全年教职工工作或学生在校时间按照280天计。</p> <p>项目组成表详见下表2-1。</p>
------	---

表2-1 项目组成表

序号	名称	建设内容及规模
1	主体工程	
1.1	北区（教学区）	北区地块占地面积为 160351.21m <sup>2</sup> ，主要为教学区，主要设置在北区西侧，包括 4 栋教学楼（1#~4#楼），第一教学楼（5F/-1F，建筑面积 21976.58m <sup>2</sup> ）、第二教学楼（5F/1F，建筑面积 23080.07m <sup>2</sup> ）、第三教学楼（5F/1F，建筑面积 10067.06m <sup>2</sup> ）、第四教学楼（14F/1F，建筑面积 21472.17m <sup>2</sup> ）
1.2	南区（实验区）	南区占地面积为 60240.49m <sup>2</sup> ，主要为实验区，包括 1 栋学术交流中心（15#楼，2F，建筑面积 4296.13m <sup>2</sup> ），3 栋科技创新大楼（16#~18#楼，其中 17#楼为办公楼，5F/-1F，建筑面积 9936.35m <sup>2</sup> ，16#、18#楼为实验楼，16#楼为 10F/1F，建筑面积 16970.80m <sup>2</sup> ，18#楼为 5F/-1F，建筑面积 13485.05m <sup>2</sup> ）。16#楼主要入驻的学院为冶金、电气、化学、安全、石油学院，18#楼主要入驻的学院为计算机科学、土木水利、机械工程学院等。实验区主要为教研人员的科研实验。
2	辅助工程	
2.1	学生宿舍	位于场地北区地块东侧北部，为学员提供住宿，包括 6 栋学生宿舍（6#~11#楼）和 1 栋留学生宿舍（13#楼），其中女生宿舍 2 栋，学生容量约 1200 人/栋，男生宿舍 4 栋，学生容量约 900 人/栋，留学生宿舍 102 间。总建筑面积 66734.89m <sup>2</sup> 。
2.2	食堂	位于北区东侧中部，为学员及教师提供用餐，共四层，一层为超市，二至四层为食堂，预计最大就餐人数约 3242 人，总建筑面积 12477.60m <sup>2</sup> 。
2.3	风雨操场	设置运动场位于北区地块北侧中部，风雨操场设置在运动场的西侧，为 3F/-1F 的建筑楼栋，负一层为地下停车场，一层为运动场和医务室，西侧局部二层和三层均为医务室，医务室不设置住院病床。总建筑面积 7051.32m <sup>2</sup> 。
2.4	校门	北区地块南侧设置一座门岗，共两层建筑，建筑面积 592.06m <sup>2</sup> 。
2.5	公厕	南区地块东侧设置一座公共卫生间，建筑面积 59.89m <sup>2</sup> 。
2.6	地下车库及设备用房	地下车库分别位于北区 1#楼负一层和 5#楼负一层、南区 17#楼负一层，设备用房包括北区 1#楼、5#楼、11#楼负一层，南区 16#楼、17#楼、18#楼的负一层，总建筑面积 9501.03m <sup>2</sup> 。地下车库停车位共设置 189 个，同时在地面上设置 461 个停车位。
3	公用工程	
3.1	供电	市政供电，并设置 3 座备用柴油发电机，分别位于 1#楼车库，11#地下室，18#一层。
3.2	供水	市政供水
3.3	供气	市政供气
4	环保工程	
4.1	废水	共设置 2 个生化池，分别位于北区地块和南区地块，总设计处理能力 2400m <sup>3</sup> /d，北区生化池设计处理能力为 2300m <sup>3</sup> /d，南区生化池设计处理能力为 100m <sup>3</sup> /d，各污水处理设施服务范围见表 2-9。在南区地块设置实验废水预处理池，设计处理能力不低于 15m <sup>3</sup> /d。在北区地块设置食堂配套的隔油池，隔油池处理能力 500m <sup>3</sup> /d。医务室排水单独收集设置消毒预处理设施处理后排入北区生化池处理。
4.2	废气	食堂废气经油烟净化器处理后通过专门排气筒由所在建筑的楼顶排放；实验室废气通过通风橱收集并采用“碱液喷淋+过滤棉过滤+活性炭吸附”处理后高空达标排放，分别在 16#楼和 18#楼各设置一套废气处理系统；生化池臭气经专用导气管引至绿化带内排放；柴油发电机废气经专用烟道引至所在楼栋楼顶排放；车库废气通过排风竖井至地面绿化带排放
4.3	固体废物	分别设置一般固体废物暂存点和危险废物暂存点（位于 16#楼底层室内）、生活垃圾收集箱，生活垃圾、一般固体废物分类收集处理，危险废物交有危废处理资质的单位处置，餐厨垃圾交相应资质单位处置。医务室产生的医疗废物设置单独的医疗废物暂存箱单独收集后交资质单位处置。

### 3.1 主体工程和辅助工程

项目由北区和南区两个地块组成，北区占地面积为 160351.21m<sup>2</sup>，主要为教学区，包括 1#~14#楼；南区占地面积为 60240.49m<sup>2</sup>，主要为实验区，包括 15#~19#楼。

北区地块占地面积为 160351.21m<sup>2</sup>，主要为教学区，主要设置在北区西侧，包括 4 栋教学楼（1#~4#楼），第一教学楼（5F/-1F，建筑面积 21976.58m<sup>2</sup>）、第二教学楼（5F/1F，建

筑面积 23080.07m<sup>2</sup>)、第三教学楼 (5F/1F, 建筑面积 10067.06m<sup>2</sup>)、第四教学楼 (14F/1F, 建筑面积 21472.17m<sup>2</sup>)。设置运动场和风雨操场, 风雨操场为 3F/-1F 的建筑楼栋, 负一层为地下停车库, 一层为运动场和医务室, 西侧局部二层和三层均为医务室, 总建筑面积 3007.61m<sup>2</sup>。

同时配套设置有学生宿舍和食堂, 学生宿舍包括 6 栋学生宿舍 (6#~11#楼) 和 1 栋留学生宿舍 (13#楼), 其中女生宿舍 2 栋, 学生容量约 1200 人/栋, 男生宿舍 4 栋, 学生容量约 900 人/栋, 留学生宿舍 102 间。总建筑面积 66734.89m<sup>2</sup>。食堂 (12#) 位于北区东侧中部, 为学员及教师提供用餐, 共四层, 一层为超市, 二至四层为食堂, 预计最大就餐人数约 3242 人, 总建筑面积 12477.60m<sup>2</sup>。

南区占地面积为 60240.49m<sup>2</sup>, 主要为实验区, 包括 1 栋学术交流中心 (15#楼, 2F, 建筑面积 4296.13m<sup>2</sup>), 3 栋科技创新大楼 (16#~18#楼, 其中 17#楼为办公楼, 5F/-1F, 建筑面积 9936.35m<sup>2</sup>, 16#、18#楼为实验楼, 16#楼为 10F/1F, 建筑面积 16970.80m<sup>2</sup>, 18#楼为 5F/-1F, 建筑面积 13485.05m<sup>2</sup>)。16#楼主要入驻的学院为冶金、电气、化学、安全、石油学院, 18#主要入驻的学院为计算机科学、土木水利、机械工程学院。在南区东侧设置公共卫生间 (19#), 建筑面积 59.89m<sup>2</sup>。

本项目配套设置有地面停车位和地下停车库。地下车库分别位于北区 1#楼负一层和 5#楼负一层、南区 17#楼负一层, 设备用房包括北区 1#楼、5#楼、11#楼负一层, 南区 16#楼一层、17#楼和 18#楼的负一层, 总建筑面积 9501.03m<sup>2</sup>。地下车库停车位共设置 189 个, 地面上设置 461 个停车位。

本项目各建筑楼栋功能及规模详见下表 2-2。

表 2-2 各栋建筑的功能及规模情况

建筑编号	建筑名称	建筑占地 (m <sup>2</sup> )	公建 (m <sup>2</sup> )	配套设施 (m <sup>2</sup> )	车库及设备用房 (m <sup>2</sup> )	合计 (m <sup>2</sup> )	层数	建筑高度 (m)	功能	备注
1	1#第一教学楼	3934.36	18446.86	326.18	3203.54	21976.580	6F/-1F	23.1	-1F 为车库及设备用房、消防控制室、开闭所、门厅等; 1~5F 为计算机专业实验室 (机房)	北区
2	2#第二教学楼	4721.16	23080.07	/	/	23080.07	5F	23.1	1~5F 为教室	
3	3#第三教学楼	1966.76	10067.06	/	/	10067.06	5F	23.1	1~5F 为教室	
4	4#第四教学楼	2170.89	21472.17	/	/	21472.17	14F	61.5	1F 大厅/图书阅览大厅, 2~6F 图书阅览室, 7~10F 预留用房, 11~14F 院系办公	
5	5#风雨操场	3110.64	1402.25	/	2641.46	7051.32	3F/-1F	13.8	-1F 为车库及设备用房, 1F 为风雨操场和医务室门厅, 2~3F 为医务室	

6	6#学生一宿舍	1012.98	12026.35	/	/	12026.35	12F	45.9	学生宿舍	
7	8#学生二宿舍	1083.81	10453.9	/	/	10453.9	13F	49.9	学生宿舍	
8	10#学生三宿舍	1083.81	10453.9	/	/	10453.9	13F	48.6	学生宿舍	
9	7#学生四宿舍	770.52	9377.12	/	/	9377.12	12F/-1F	49.9	学生宿舍	
10	9#学生五宿舍	770.52	9377.12	/	/	9377.12	12F/-1F	48.6	学生宿舍	
11	11#学生六宿舍	770.52	9379.93	/	1088.14	10468.07	12F/-1F	49.9	学生食堂	
12	12#食堂	1542.59	12484.11	/	/	12484.11	4F	19.8	食堂、超市	
13	13#留学生宿舍	417.71	5784.97	/	/	5784.97	7F	23.5	留学生宿舍, 带卫生间	
14	14#校门	398.9	592.06	/	/	592.06	2F	7.6	1F门卫, 2F办公室	
15	风雨连廊	/	/	/	/	1910.00	1F	/	连接门卫至1#楼	
16	15#学术交流中心	2467.46	4296.13	/	/	4296.13	2F	16.6	会议、接待	
17	16#科技创新大楼	1826.22	16638.54	/	342.8	16970.80	10F	49.3	1F为配套用房, 2~10F为科技创新实验室	南区
18	17#科技创新大楼	1671.72	8355.78	/	1743.89	9936.35	5F/-1F	21.9	-1F为车库, 1~5F为科技创新办公、会议	
19	18#科技创新大楼	3001.16	12986.57	/	468.45	13485.05	5F/-1F	23.5	-1F通道、电梯厅, 1F科技创新实验室、设备用房, 2~5F科技创新实验室	
20	19#公厕	59.89	/	59.89	/	59.89	1F	3	公共卫生间	
合计	/	32313.57	194901.25	413.38	9501.03	212500.2			/	

根据建设单位提供的设计方案, 本项目涉及的实验室主要布置在南区 16#楼和 18#楼, 涉及的实验包括化学实验和物理实验, 不设置生物实验室。

南区实验区具体布置情况详见下表 2-3。

表 2-3 科技创新大楼设置实验情况表

楼层	学院	科研平台	功能/房间		备注
<b>16#科技创新大楼</b>					
1F	/	/	辅助用房、生活泵房、危废暂存间		/
2F	冶金与动力工程学院	新能源与材料创新研究院	化学实验	新能源材料制备室、再生高纯材料后处理室	楼栋西侧
			物理实验	热处理室、电芯制造与测试室、储能系统集成与测试室、固废预处理室	
			辅助实验	化学品库房、实验耗材存储室	
	石油与天然气工程学院	提高采收率与碳中和能源研究院	化学实验	化学品合成实验室、CO <sub>2</sub> 高效捕集实验室	楼栋东侧
3F	冶金与动力工程学院	新能源与材料创新研究院	化学实验	预处理实验室、磨抛制样实验室、电化学测试实验室、分离与纯化实验室	楼栋西侧
			物理实验	材料制备实验室、轧机实验室、力学实验室、粉末制备实验室、3D 打印实验室、原位表征实验室	
			辅助实验	化学药品库	



		石油与天然气工程学院	提高采收率与碳中和能源研究院	化学实验	性能评价实验室、CO <sub>2</sub> 地质封存实验室	楼栋东侧
				辅助实验	样品储存、实验准备等用房	
4F	冶金与动力工程学院	新能源与材料创新研究院	化学实验	固废火法再生高纯材料室、固废湿法再生高纯材料室、分析检测实验室、储能设备实验室、氢还原室、高温熔体室、样品制备室	楼栋西侧	
			物理实验	矿物材料性能室		
			辅助实验	原材物料储存间		
	石油与天然气工程学院	提高采收率与碳中和能源研究院	化学实验	后处理实验室、结构表征实验室、理化分析实验室	楼栋东侧	
			辅助实验	样品储存、实验准备等用房		
5F	电子与电气工程学院	太赫兹技术与应用研究院	物理实验	电气标准实验室	楼栋西侧	
	石油与天然气工程学院	提高采收率与碳中和能源研究院	化学实验	化学品合成实验室，化学驱、CO <sub>2</sub> 驱与泡沫驱替实验室	楼栋东侧	
			辅助实验	样品储存、实验准备等用房		
6F	电子与电气工程学院	太赫兹技术与应用研究院	物理实验	电气标准实验室	楼栋西侧	
	石油与天然气工程学院	非常规油气开发研究院	化学实验	储层微观结构实验室、油气藏评价实验室、岩石声电参数测试实验室、增效剂评价实验室	楼栋东侧	
7F	化学化工学院	低碳清洁能源化工研究院	化学实验	加热室、电化学实验室	楼栋西侧	
			物理实验	光度分析室、光谱实验室		
			辅助实验	药品库房、实验耗材存储室		
石油与天然气工程学院	非常规油气开发研究院	化学实验	稠油驱替实验室、热物性检测实验室、非常规油气开发实验室	楼栋东侧		
		物理实验	多相流与垂直环空流动装置、油气藏数值模拟实验室			
		辅助实验	样品储存、实验准备等用房			
8F	化学化工学院	低碳清洁能源化工研究院	化学实验	气相色谱室、气相色谱集中供气室、液相色谱室、科研团队实验室	楼栋西侧	
			物理实验	光谱实验室、其他大型精密仪器室		
			化学实验	岩石元素分析(ICP-MS)实验室、腐蚀测试实验室		楼栋东侧
石油与天然气工程学院	非常规油气开发研究院	物理实验	页岩微观孔喉测试实验室、油气储层预测实验室、微观可视化驱替实验室			
		辅助实验	样品储存、实验准备等用房			
9F	安全科学与工程学院	油气井智慧安全环保研究院	化学实验	油气流动与安全保障实验室、新能源与碳储存实验室	楼栋西侧	
			物理实验	智能建井与智慧井筒实验室、油气钻完井井控实验室		
			辅助实验	实验耗材存储室		
石油与天然气工程学院	非常规油气开发研究院	化学实验	非常规储层导流能力测试实验室、非常规储层水力压裂模拟实验室	楼栋东侧		
		物理实验	MTS 岩石力学实验室			
		辅助实验	样品储存、实验准备等用房			
10F	安全科学与工程学院	油气井智慧安全环保研究院	化学实验	金属腐蚀与防护实验室、新能源与碳储存实验室	楼栋西侧	
			物理实验	井筒完整性与安全实验室、油气环境与载荷实验室、油气智能装备与井工程实验室		
			石油与天然气工程学院	非常规油气开发研究院		物理实验

	然气工程 学院	究院		心驱替实验室	
			辅助实验	样品储存、实验准备等用房	
<b>18#科技创新大楼</b>					
-1F	/	/		电梯厅、通道	/
1F	计算机科 学与工程 学院	汽车软件超级工厂 重点实验室	物理实验	车身结构及动态系统先进软件系统平台、计算 机科学重点实验室	楼栋东北侧
	土木与水利 工程学院	健康环境研究院	化学实验	健康建筑环境智慧低碳营造实验平台、水处理 工艺实验室、水处理生化实验室	楼栋西侧
土木水利数字与智 能技术研究院		物理实验	智能建造实验室、智能运维实验室、可持续建 材实验室		
2F	计算机科 学与工程 学院	汽车软件超级工厂 重点实验室	物理实验	计算机科学重点实验室	楼栋东北侧
	土木与水利 工程学院	健康环境研究院	化学实验	水处理功能材料实验室、水处理科研实验室	楼栋西侧
			物理实验	建筑物理环境智慧控制实验室、大型仪器分析 测试实验室	
机械与智 能制造学 院	机械与智能制造研 究院	物理实验	智能产线与智能运维实验室、新能源汽车整车 转鼓实验室、新能源汽车电驱台架实验室	楼栋中部南 侧	
3F	土木与水利 工程学院	健康环境研究院	化学实验	室内环境污染暴露和健康效应评价实验室	楼栋西侧
			物理实验	人机交互与热舒适实验室、建筑环境智慧模拟 与大数据分析中心、建筑环境智慧感知和污染 预警技术实验室	
	机械与智 能制造学 院	机械与智能制造研 究院	化学实验	油气钻采装备实验室、固井套管质量评估及寿 命分析实验室、管道维修及完整性评价实验 室、腐蚀防护实验室、表面处理实验室	楼栋东侧
			物理实验	液压/气动流场测试实验室、杆管柱力及井下工 具性能测试实验室、钻进动力学测试实验、精 密仪器室、油气装备数字化设计实验室、天然 气余压综合利用实验室、智能打磨实验室、智 能切割实验室	
辅助实验	实验耗材存储室				
4F	土木与水利 工程学院	健康环境研究院	化学实验	室内环境污染低碳智慧控制和净化实验室	楼栋西侧
		土木水利数字与智 能技术研究院	物理实验	智能设计实验室	
	机械与智 能制造学 院	机械与智能制造研 究院	物理实验	智能测量及机器人集成应用实验室、智能焊接 实验室、智能打磨实验室、氢及燃料电池电力 系统诊断实验室、新能源汽车三电研究实验 室、余压发电技术实验室、过程控制实验室、 科研团队实验室	楼栋东侧
辅助实验	样品存储实验室				
5F	土木与水利 工程学院	土木水利数字与智 能技术研究院	辅助实验	新能源建筑一体化应用实验室、智能低碳通风 实验室、智慧建筑能源管理实验室	楼栋西侧
	机械与智 能制造学	机械与智能制造研 究院	化学实验	低碳能源热化学转化实验室	楼栋东侧

院		物理实验	智慧低碳能源装备测试实验室、新能源与智能网联汽车硬件在环仿真实验室、智能网联汽车传感器研究实验室、结构仿真实验室、冶金工艺与装备性能测试实验室、流体设备检测与故障诊断实验室、过程控制实验室
---	--	------	--

本项目主要经济技术指标表详见下表 2-4。

表 2-4 本项目主要技术经济指标表

项 目		设计数值	备注	
建设用地面积		220591.70	/	
总建筑面积		212500.2	/	
其中	地上建筑面积	203161.29	/	
	地下建筑面积	9338.91	/	
	配套设施		386.07	/
	其中	开闭所	181.88	不计容
		消防控制室	144.30	/
		公厕	59.89	/
	公建		200890.71	/
	其中	第一教学楼	18154.28	/
		第二教学楼	22668.80	/
		第三教学楼	10067.06	/
		第四教学楼	21301.73	/
		学术交流中心	4296.13	/
		科技创新大楼	38174.71	含办公中心
		食堂	10935.01	/
		学生宿舍	61271.61	/
		留学生宿舍	5463.37	/
		风雨操场	3007.61	/
		后勤附属用房	5550.40	/
	地下车库及设备用房		9501.03	/
	其中	北区	6939.54	/
南区		2561.49	/	
其他		2066.39	风雨连廊(按一半面积计算)	
总计容建筑面积		203161.29	/	
容积率		0.92	/	
建筑密度		19.39%	/	
绿地率		35.01%	/	
停车位		650.00	/	
其中	①室外	461.00	含 13 个大客车位及 13 个无障碍车位	
	②室内	189.00		
建筑高度(层数)		61.5 米(14F)	/	

### 3.2 公用工程

#### 1. 给水

##### (1) 水源

以市政给水管网为水源，从北区地块西北侧和南区地块南侧市政管网引入给水管，在室外连接成环状，作为室外消防与生活合用管网，市政给水可资利用压力 0.25MPa。并在室外生活给水管道上每隔一定的距离设置室外消火栓，满足室外消防用水的需求。

##### (2) 用水量

①生活用水量：每日用水量约 2515.94m<sup>3</sup>。

②主要用水项目及其用水量，详表 2-5。

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）以及《重庆市城市管理委员会关于印发重庆市城市生活用水定额（2017 年修订版）有通知》（渝水（2018）66 号）的规定，教学、实验楼（高等院校）学生生活用水定额为 40~50L/d·人，本项目取值为 50L/d·人；教职员工的用水定额 50L/d·人；学生宿舍生活用水定额 200L/d·人；学生食堂 20~25L/次·人，本项目取值为 25L/次·人；超市用水定额 8L/d·m<sup>2</sup>进行水量的核算；学术交流中心按照没座位每次 8L 的用水定额取值。

本项目医务室不设置病床，只进行简单的医疗应急看诊，医务室用水主要为医务职工和就诊师生的生活用水，已在教职工人员用排水和学生用排水中统计，本项目不再单独核算医务室的用排水情况。医务室排水单独收集设置消毒预处理设施处理后排入生化池处理。

南区设置的公厕男女各设置六个蹲位，参照《城市公共厕所设计标准》估算服务人数为 1980 人次/天，用水定额参照 3~6L/人次，本次评价取 6L/人次。考虑未预见用水量占总用水量的 10%，估算公厕用水量为 13.07m<sup>3</sup>/d，排水量为 11.76m<sup>3</sup>/d。根据场地布置情况，公厕位于南区地块最东侧，公厕废水经化粪池收集后直接排入市政污水管网，不接入南区地块生化池。

拟建项目总用水、排水量核算见下表。

表 2-5 拟建项目总用水、排水核算表

序号	用水类别		用水标准	使用数量	最大用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)
1	北区用水情况					
1.1	教学及 办公楼	教职工	50L/d·人	1200 人	60	54
1.2		学生	50L/d·人	6000 人	300	270
1.3	学生宿舍		200L/m <sup>2</sup> ·d	6000 人	1200	1080
1.4	食堂	学生	25L/次·人	6000 人，每日 3 次	450	405
		教职工	25L/次·人	2000 人(含南区实验人员)，每日 1 次	50	45
1.5	辅助用房	食堂一层的超市	8L/d·m <sup>2</sup>	1542.62m <sup>2</sup>	12.34	11.11
1.6	绿化及道路冲洗		2L/m <sup>2</sup> ·次	54743.91m <sup>2</sup>	109.49	/
1.7	未预见用水		按绿化道路冲洗之外的总用水量的 10% 考虑		207.23	186.51
1.8	小计		/	/	2389.06	2051.62
2	南区用水情况					
2.1	教职工生活用水		50L/d·人	800	40	36
2.2	学术交流中心用水		8L/每座位·每次	1200 人次/d	9.6	8.64
2.3	实验用水		根据建设单位提供，本项目实验室涉及的各项实验主要以各种性能检测实验为主，实验用水主要为溶液等配置用水和实验仪器设备清洗用水，本项目实验用水量为建设单位根据各实验频次估算统计的用水量		12.99	11.89
2.3.1	纯水制备				5.12	1.28 (浓排水)
1)	溶液配置等用纯水				1.88 (不计入总水量)	1.83
2)	实验清洗用纯水				1.96 (不计入总水量)	1.71
2.3.2	实验清洗用自来水				7.8	7.02

2.3.3	设备冷却水补水			0.07	0.05
2.4	废气治理设施喷淋塔用水	循环补水量		1.07	0.03 (每年更换一次, 每次 7.5m <sup>3</sup> )
2.5	绿化及道路冲洗	2L/m <sup>2</sup> ·次	22485.56	44.97	/
2.6	未预见用水	按绿化道路冲洗之外的总用水量的10%考虑		6.37	5.73
2.7	小计	/	/	115	62.29
3	公厕用水	6L/人次	1980	11.88	10.69
4	总计				
4.1	每天用(排)水量(m <sup>3</sup> /d)			2515.94	2124.6 (包含公厕, 实际经场地生化池排水量为 2113.91)
4.2	全年用(排)水量(万 m <sup>3</sup> /a)			704463.2	594887.1 (实际经场地生化池排水量为 591893.9)

注: 本项目涉及的地面清洁均采用拖把拖地清洁, 清洁用水计入未预见用水量中, 不单独核算。

## 2.排水

拟建项目排水采用雨、污分流制, 屋面雨水经雨水斗收集后, 经雨水管道排至室外雨水系统; 生活污水经室内污水管道排至室外, 经场区内各污水处理装置预处理后, 排入市政污水管网系统。排水管网图见附图 5。

本项目分区收集处理废水。北区食堂废水单独收集进入隔油池预处理后与其他生活污水一并排入北区生化池处理; 南区 16#楼和 18#楼产生的实验废水单独收集经实验废水预处理设施处理后与其他生活污水排入南区生化池处理。

本项目在南北地块各设置一座生化池, 南区地块设置一座实验废水预处理池, 各污水处理设施处理情况如下:

表 2-6 各污水处理设施处理能力表

污水处理设施	污水处理池位置	服务范围	污废水排放量(m <sup>3</sup> /d)	设计处理能力(m <sup>3</sup> /d)
北区生化池	北区西南侧	北区地块	2051.62	2300
南区生化池	南区东北侧	南区地块	62.29	100
实验废水预处理池	南区东南侧	16#楼和 18#楼实验废水	10.59	15
合计	/	场内	2113.91	2400

本项目污水处理设施的规模能满足废水处理的需要。

## 3.天然气供气系统

天然气由市政提供, 主要供给学员宿舍和学员食堂, 用气量约 1440m<sup>3</sup>/d, 年用气量约 40.32 万 m<sup>3</sup>。

## 4.供电

本项目由市政 10kV 管网引来一路电源, 引至开闭所 10kV 高压进线柜, 再由开闭所 10kV 配电装置向各变电所的变压器供电。同时本项目设置 3 座备用柴油发电机房, 北区 2 座, 容量发电机容量为 800kW(常载)/880kW(备载), 南区 1 座, 容量发电机容量为 600kW(常载)/660kW(备载)。当市政电源失电后, 发电机在 30s 内自动启动向规定用电负荷供电。发

电机组与市电机械闭锁运行。

## 5.暖通设计

### (1) 空调系统设计

#### 1) 空调冷热源设计

根据建设单位提供设计方案，冷热源采用以下方式：

①12#楼食堂/超市，采用 VRV 多联机空调系统。

②15#楼为学术交流中心，其门厅采用直膨式组合式空调器；其余房间均采用 VRV 多联机空调系统。

③其余楼栋均采用分体空调。

④消防控制室等电气设备用房均采用分体空调。

#### 2) 集中空调冷、热源

①设置 VRV 多联机空调系统的主机均设置于子项屋面；

②其他房间建筑、给排水和电气专业预留分体空调安装条件。

### (2) 通风及防排烟系统

#### 1) 地下车库通风

①敞开机动车库优先采用敞开区域自然通风。

②进深较大的敞开机动车库按防烟分区设置机械排风系统，利用直通室外的敞开区域自然进风。

③有自然通风排烟条件的车库，设置外墙上洞口自然通风排烟；无自然通风排烟条件的地下汽车库设置与排烟系统相结合的排风系统，排风（烟）系统按防火分区设置，排烟风机按防烟分区设置。排风量应按容许的废气量计算，且不小于 6 次/h。车库层高<3m，按实际高度计算换气体积；车库层高≥3m，按 3m 高度计算换气体积。为节省能源，平时可根据车流量或室内空气质量情况定时或按需开启风机台数进行通风换气。

④车库设置与排风系统联动的 CO 浓度检测装置，进行自动运行控制或定时启、停。每个防烟分区每 400m<sup>2</sup> 设置 1 个与排风设备联动的 CO 浓度监测装置，距地 1.8m，CO 的短时间接触容许浓度上限为 30mg/m<sup>3</sup>，超过此值报警，然后立刻启动排风系统。

#### 2) 机电设备用房

①变配电房、开闭所、弱电机房设置独立的机械通风系统，并设置下排风口，通风系统兼做气体灭火后的通风系统。配电房火灾报警时，电信号关闭为其服务的通风设备及管道处的防烟防火阀，保持灭火房间的气密性，待气体灭火完成后，打开通风设备及防烟防火阀进行气体灭火后的通风。

②水泵房、湿式报警阀间、电梯机房等设备用房设置机械通风系统。

#### 3) 食堂厨房

食堂厨房明火区域设置平时兼事故通风系统。采用防爆型管道式混流风机进行排风，排风量按 10 次/h 确定，通过可开启的外门（窗）自然进风，室内排风口距顶板距离 $\leq 0.1\text{m}$ 。使用燃气的制作间均设置燃气浓度报警，事故风机与室内燃气浓度报警（探测到气体浓度值达到其爆炸下限的 10%时）联动开启。

4) 其它

①卫生间等均设置机械排风系统，污浊空气通过竖向井道接至屋面或者通过管道接至室外。

②人员长时间停留的无外窗房间均设置机械排风系统。

③设有气体灭火系统房间设置气体灭火后通风系统。通风机平时关闭，火灾时由弱电电信号关闭送、排风管及空调新风管上的防烟防火阀；气体灭火结束后手动开启通风机及通风管路上的防烟防火阀，进行事后排风。

**四、实验室所涉及到的实验仪器及设备**

根据建设单位提供资料，本项目主要涉及新能源与材料创新研究院、提高采收率与碳中和能源研究院、太赫兹技术与应用研究院、非常规油气开发研究院、低碳清洁能源化工研究院、油气井智慧安全环保研究院、汽车软件超级工厂重点实验室、健康环境研究院、土木水利数字与智能技术研究院、机械与智能制造研究院等，各研究院所配备的主要实验仪器和设备如下：

表 2-7 实验涉及的主要设备或仪器一览表

楼栋序号	学院名称	科研平台	设备名称	规格型号	数量（台）
16#科技创新大楼	冶金与动力工程学院	新能源与材料创新研究院	二辊轧机	定制	2
			力学性能试验机	LR2105	3
			磨样设备	CY-DWC-M808	15
			制粉设备	kWP-300	1
			电化学测试仪	HQ110	3
			电池测试仪	MP350	20
			3D 打印机	HP100	4
			原位表征设备	JOEL 7900F	1
			鼓风干燥箱	国产 40L	2
			球磨机	国产	1
			常压玻璃反应釜	30L	2
			常压高温玻璃反应釜	30L	2
			马弗炉	国产	2
			高温管式炉	国产	2
			电子天平	国产	2
			可控气氛感应炉	国产	1
			球差透射电子显微镜	日本电子 JEOL JEM-ARM300F2	1
			双束电子显微镜	德国蔡司 Crossbeam 350	1
			切割机	国产	1
研磨机	国产	1			
真空手套箱	国产	1			

			烘干箱	国产	1
			马弗炉	SX2	2
			磁控溅射仪	超迈	1
			CVD 炉	超迈	1
			电热干燥箱	一恒	2
			真空管式炉	NBD-G1200-20TID	2
			超纯水机	艾肯	2
			高速离心机	TG16	2
			均质机	YOLDOR	2
			超声清洗机	JP-060S	2
			冷冻干燥机	YD-12N-60A	
			高通量桌面式行星磨	YXQM-2L	1
			行星真空搅拌机	MSK-SFM-16	1
			带温度测试粘度计	MSK-SFM-VT8S	1
			平板涂覆机	MSK-AFA-ES200	1
			电动对辊机	GRS-JS200	1
			超声波点焊机	MSK-800	1
			半自动模切机	MSK-180-S	1
			单工位顶侧封机	MSK-PN140	1
			三合一真空预封机	MSK-115A-III	1
			双工位真空手套箱	Universal (2440/750/900)	1
			电池过充过放防爆箱	MSK-TE903	1
			针刺挤压一体机	MSK-TE905-UL	1
			恒温恒湿试验机	MSK-TE906-H150L-60-1	1
			精密内阻测试仪	HP3562	1
			八通道电池测试仪	CT-4008Tn-5V6A-S1	2
			动力电池测试系统	CT5001B60V50A4C	1
			电化学工作站	CHI	2
			热分析仪	HCT-11	1
			红外光谱仪	赛默飞 iS 50	1
			多气氛-多功能铁矿石还原-软熔性能测定平台	国产	2
			综合热分析仪	国产	1
			全自动比表面与孔隙度分析仪	国产	1
			红外共聚焦高温显微镜	国产	1
			偏光显微镜	蔡司 Axio Imager	1
	电子与电气工程学院	太赫兹技术与应用研究院	太赫兹时域光谱与三维层析成像系统	QT-TO1100	1
			傅里叶近红外光谱仪	Antaris II	1
			拉曼光谱系统	QE65PRO-RAMAN	1
	化学化工学院	低碳清洁能源化工研究院	高分辨率 ESI 质谱仪	ESI-QT-TOF	1
			多功能微波水热平行合成仪	XH-300PE	1
			电感耦合发射光谱仪 ICP-OES	Agilent5110	1
			岩板酸刻蚀实验装置	YX-3	1
			可变裂缝开度综合驱油实验装置	KB-1	1
			原子荧光-液相色谱联用仪	lc-afs9800	1
			紫外-可见-近红外分光光度计	Lambda750	1
			多色荧光及化学发光成像系统	Bio-Rad ChemiDoc MP	1
			连续流微通道固定床反应器	MF-200/V02	1
			制备型高压液相色谱系统	HS-D-5800P	1
			手性开发液相色谱仪	S6000	2
			全自动超临界干燥仪	HIMATIC-650	1
			瞬态激光导热系数测定仪	LDR-II	
			超纯水机	艾肯	1
安全	油气		ERT 测量系统	ITS	1 套



	科学与工程 学院	井智 慧安 全环 保研 究院	多相流动模拟系统	-	2套	
			井控回压模拟系统	-	1套	
			VR 仿真系统	-	1套	
			压力波测试系统	-	1套	
			地下新能源与碳储模拟平台	HAS-1000	1	
			井筒完整性综合测试平台	JTCS-2024	1	
			孔渗测试仪	CORE-PORE	1	
			深水孔隙压力伺服实验系统	TAW-1000	1	
			高温高压腐蚀反应釜	COR-1	1	
			台式扫描电子显微镜	QUANTAX-70	1	
			油田化学品制备系统	定制	1	
			油田化学品评价系统	定制	1	
			多相态多功能油、气、水驱替评价系统	定制	1	
			激光散射仪	-	1	
			离子色谱仪	-	1	
			三重四级杆液质联用仪	-	1	
			提高 采收 率与 碳中 和能 源研 究院	气相色谱仪	-	
				自动电位滴定仪	-	1
	自动密度计	-		1		
	紫外分光光度计	-		1		
	原子吸收光度计	-		1		
	原子力显微镜	-		1		
	高温高压流变仪 (API 标准)	-		1		
	高温高压超低界面张力仪	-		1		
	纳米粒度及 Zeta 电位分析仪	-		1		
	超纯水机	艾肯		1		
	石油 与天 然气 工程 学院	多相流与垂直环空流动装置		非标	1	
		深层储层酸蚀裂缝导流能力实验仪		SSLFDL-3500	1	
		高温高压全自动一体化微流控驱替系统		InspIOR Pro+	1	
		高温高压可视流体岩心驱替系统		M9720	1	
		TURBISCAN LAB 稳定性分析及配套设备	HH-WO-2L	2		
		流变仪及配套设备	MCR102	1		
		搅拌器反应釜	CJF-1	1		
		旋转液滴界面张力测量仪及配套设备	JJ2000B2			
		热流固围压三轴耦合实验仪	非标	1		
		页岩裂缝面激光扫描仪	非标	1		
		高温高压大型真三轴压裂模拟实验装置	非标	1		
		高温高压动态腐蚀仪	FSY-2 型	1		
		动态旋转腐蚀测试仪	RCC-III 型	1		
		恒电流仪 (电化学工作站)	CS 型	1		
	非常 规油 气开 发研 究院	液固高效混合装置	-	1		
		固相摩擦系数测定装置	-	1		
注砂装置		-	1			
射流型气固液三相混合冲蚀试验装备		-	1			
控制系统及配件		-	1			
超纯水机		艾肯	1			
18#科 技创新 大楼		计算机 科学与 工程 学院	汽车 软件 超级 工厂 重点 实验 室	1.AUTOSAR 及车载 2.CAN/Ethernet 开发及测试设备		1套
	3.车身及座舱测试封装系统					
	4.车路协同自动驾驶实验平台					
	5.多分辨率激光 6.雷达智能网联汽车技术综合实验车平台			-		
	7.自动驾驶多样化场景元宇宙教学平台					
	8.工控监控系统仿真操作台					
	9.工控安全主动防御研究与验证设备					

			10.网络体系平台 智能网联汽车智能座舱嵌入式开发实训平台		
			1.人工智能通识教育实训平台。 包括人工智能通识教育实训教学计算节点子系统、人工智能通识教育便携计算子系统、实训服务管理子系统。	-	1套
			2.人工智能通识教育算力平台。包括人工智能通识教育算力超融合子系统、人工智能通识教育算力超融合数据交换子系统、算力中心温湿度调节子系统。	-	1套
			声光热测试设备与系统	-	10套
			穿戴式生理参数检测系统、人机环境同步云平台	-	5套
			空气源热泵、空气处理机组、光照系统、室内环境监测系统	定制	2套
			计算机工作站、UPS电源、数据存储设备、LED显示屏等	-	LED显示屏1套、其余各10台
			新型建筑环境参数（声、光、空气品质）传感器开发、仿真、测量设备；标准实验台等	-	各3套
			新型光电生物传感器制作设备；电化学测试系统、光学成像系统、LED光源、通风橱、标准实验台等	-	各2套
			环境污染物和健康标志物分析设备、培养箱、通风橱等	定制	各1套
			各类净化材料制作设备、各类净化模块组件、标准实验台等	定制	各1套
			超低温冰箱、普通冰箱、样品储存柜、标准实验台等	定制	超低温冰箱4套、样品储存柜5套
			培养箱，自制实验装置	-	各1套
			高效液相色谱-质谱联用仪、离子色谱仪、气相色谱仪、总有机碳分析仪、电子顺磁共振波谱仪、正置荧光显微镜、拉曼光谱仪、红外光谱仪、固相萃取装置、氮吹仪	-	各1套
			十万分之一分析天平、超纯水仪、真空冷冻干燥仪、烘箱、管式炉、马弗炉、通风橱、磁力搅拌器、纳米粒度和Zeta电位仪、不锈钢反应釜、水浴锅	-	各1套
			生化培养箱、光照培养箱，摇床、荧光分析仪、浮游生物分析仪、原子火焰光谱仪、离心机、消解仪、可见光-紫外分光光度计、PCR扩增仪等	-	各1套
			防腐实验台、试剂架、吊柜、铁皮柜	-	各1套
			超纯水机	艾肯	1台
			太阳能模拟器、DSC测试仪	-	各1套
			分布式通风实验台	定制	1套
			能耗监测平台、智能水泵、室外气象站等	-	1套
			人工智能服务器、计算服务终端	-	若干
			大型混凝土3D打印机、智能机械臂、墙板安装机器人	-	1套
			土木水利结构模型平台、各种传感器支架	-	1套
			绿色混凝土材料的破碎、筛分、搅拌、成型、养护系统、万能试验机、样品制样设备	-	1套
	机械与智能制	机械与智能制	性能参数检测试验平台	定制	1
			流体状态参数监测测试平台	定制	1
			钻具性能测试仪、钻具试验测试台架	定制	各1台
	土木与水利工程学院	健康环境研究院			

造学院	造研究院	钻进动力学实验测试台架、动力学实验测试传感器	定制	各1台
		套管磨损实验平台、套管固井质量评价试验平台	定制	各1台
		管道振动测试平台、管道应力应变测试平台	定制	各1台
		电化学工作站, 盐雾试验箱	兰力科化学电子 LK2010型, 美诺 MN-80L	各1台
		精密接触角测量仪, 触摸屏自动转塔数显显微硬度计, 旋转往复摩擦磨损试验机	三丰精密 YQN-PH6, 里博 402MVCS-Y, 益华 MXW-1 型	各1台
		金相试样磨抛机, 电镀电源, 超声波清洗机, 高温马弗炉	乔纳 YMPZ-2S, 荣达信 RDX-DP50A, 洁睿 JR-009SD, 笃特 MF	各1台
		油气装备数字化设计平台	定制	1台套
		天然气余压综合利用平台系统	定制	1套
		机器视觉测量平台、机器人集成应用平台	定制	各1套
		高性能机电传动实验平台	定制	1套
		智能运维实验平台	定制	1套
		打磨机器人实验平台	定制	1套
		燃料电池测试系统、氢气发生器、电池测试仪数据采集系统、气体分析仪	定制	各1套
		热解炉、反应釜、催化剂制备和测试系统、电解槽、气体分析仪、热分析仪	定制	各1套
		温控储存箱、氢气存储系统	定制	各1套
		电池测试系统、燃料电池测试系统、热管理系统、热电转换装置	定制	各1套
		底盘测功机	定制	1套
		电池充放电测试系统、整车 VCU 开发套件、电机控制器开发套件	定制	各1套
		新能源与智能网联汽车硬件在环仿真系统	定制	1套
		新能源汽车电驱台架	定制	1套
		智能网联汽车传感器试验台	定制	1套
		横移和移送机构动力学试验台	定制	2
		负载测试试验台、效率测试台和振动测试试验台	定制	3套
		离心泵性能测试与故障模拟实验平台	定制	1套
		余压发电实验平台	定制	2套
		过控控制实验平台	定制	3套

## 五、实验室所涉及到的原辅材料

根据建设单位提供资料, 本项目主要涉及新能源与材料创新研究院、提高采收率与碳中和能源研究院、太赫兹技术与应用研究院、非常规油气开发研究院、低碳清洁能源化工研究院、油气井智慧安全环保研究院、汽车软件超级工厂重点实验室、健康环境研究院、土木水利数字与智能技术研究院、机械与智能制造研究院等, 各学院单独设置有化学品库房, 未设置统一的危化仓库。

本项目涉及到的主要原辅材料如下:

表 2-8 实验涉及的主要原辅料一览表

楼栋序号	学院名称	科研平台	实验(房间)名称	材料、溶液或试剂名称	年用量(t)	一次性储存量(t)	储存方式	包装规格	储存位置
16#科技创新大	冶金与动力工	新能源与材料	新能源材料制备室	氧化物等/无水乙醇等	5kg/20L	2.5kg/5L	瓶装	500g/500mL	药品柜
			新能源材料	无水乙醇等	5L	2L	瓶装	500mL	药品柜

楼	程学院	创新研究院	分析室						
			电芯制造与测试室	无水乙醇等	10L	3L	瓶装	500mL	药品柜
			储能系统集成与测试室	电芯	20kg	5kg	圆轴电池	18650	实验架
			固废火法再生高纯材料室	氢气	0.1	0.01	钢瓶装	40L	气瓶柜
			固废湿法再生高纯材料室	浓硫酸	0.1	0.001	瓶装	1L	试剂柜
			材料制备实验室	切割样品边角料	0.1	0.1	样品袋和箱子储存	散装	样品柜
			分析检测实验室	一般测试块体或粉末样品	0.01	0.01	样品真空包装袋储存	散装	样品柜
			原材料存储间	金属材料, 如钢、铝等	0.5	2	密封储存	无固定规格	置物架
			轧机实验室	金属材料, 如钢、铝等	0.2	1	堆放	无固定规格	置物架
			力学实验室	金属材料, 如钢、铝等	0.2	1	堆放	无固定规格	置物架
			磨抛制样实验室	金相腐蚀剂/酒精等	0.02	0.1	密封储存	无固定规格	置物架
			粉末制备设备实验室	金属粉末	0.05	0.1	密封储存	无固定规格	置物架
			电化学测试实验室	金属块体/测试溶液	0.05	0.1	密封储存	无固定规格	置物架
			储能设备实验室	金属块体	0.05	0.1	密封储存	无固定规格	置物架
			3D打印实验室	金属粉末/金属块体	0.05	0.1	密封储存	无固定规格	置物架
			原位表征实验室	金属块体	0.01	0.1	密封储存	无固定规格	置物架
			氢还原室	氢气	0.1	0.01	钢瓶装	40L	气瓶柜
			高温熔体室	块状或粉末样品	0.5	0.1	样品包装袋储存	散装	样品柜
	实验耗材存储室	矿石样品, 如烧结矿、球团矿等	0.5	0.1	样品包装袋储存	散装	样品柜		
	化学化工学院	低碳清洁能源化工研究院	药品库房	常规化学试剂 (氢氧化钠, 浓盐酸, 浓硫酸, 浓硝酸, 高锰酸钾, 次氯酸钠, 过氧化氢, 硼氢化钠, 七水硫酸亚铁, 四氧化三铁, 无水乙醇, 醋酸, 醋酸钠等)	0.2	0.1	瓶/桶	5g-5000g	药品柜
			气相色谱集中供气室	氢气、氧气、氮气	18瓶	3 (氢气、氧气、氮气各1瓶)	气瓶柜储存	50L/瓶	气瓶柜
			科研团队实	常规化学试剂	0.2	无	无	无	无

			实验室	(氢氧化钠,浓盐酸,浓硫酸,浓硝酸,高锰酸钾,次氯酸钠,过氧化氢,硼氢化钠,七水硫酸亚铁,四氧化三铁,无水乙醇,醋酸,醋酸钠等)						
安科学 与工程 学院	油气智慧安全环境研究院	井筒完整性与安全实验室	钢制套管	3吨	0.5吨	包装箱封装	0.5米/根	实验室		
			固井水泥	2吨	0.5吨	密封袋封装	0.05吨/袋	实验室		
			岩心	1吨	0.2吨	包装箱封装	0.2吨/箱	实验室		
			氮气	2瓶	1瓶	钢制瓶封装	20L/瓶	实验室		
		智能建井与智慧井筒实验室	CMC/PAM瓜胶	1	0.1	避光干燥	25kg/袋	试剂架		
		油气流动与安全保障实验室	NaCl/糖	2	0.2	避光干燥	25kg/袋	试剂架		
		油气环境与载荷实验室	岩心	1吨	0.2吨	包装箱封装	0.2吨/箱	实验室		
			液压油	1吨	0.2吨	钢制桶封装	0.02吨/桶	实验室		
		油气钻完井井控实验室	压裂液\钻井液	5	0.25	防火避光	50kg/桶	试剂桶		
		新能源与碳储存实验室	天然气(若有需求)	1瓶	1瓶	钢制瓶封装	5L/瓶	实验室		
			二氧化碳气	2瓶	1瓶	钢制瓶封装	20L/瓶	实验室		
			岩心	1吨	0.2吨	包装箱封装	0.2吨/箱	实验室		
		金属腐蚀与防护实验室	金属腐蚀挂片	0.001吨	0.0005吨	包装箱封装	0.0001吨/箱	实验室		
			挂片清洗液	0.001吨	0.0005吨	塑料制瓶封装	0.0002吨/瓶	实验室		
		石油与天然气工程学院	提高采收率与碳中和能源研究院	化学品合成实验室	无水乙醇、丙酮、甲苯、浓盐酸、浓硫酸、氢氧化钠、表面活性剂	无水乙醇 0.1-0.2 丙酮 0.1-0.5 甲苯 0.05-0.2 浓盐酸 0.01-0.03 硫酸 0.01-0.02 氢氧化钠 0.01-0.02 表面活性剂 0.1-0.5	无水乙醇 0.05 丙酮 0.05 甲苯 0.02 浓盐酸 0.01 硫酸 0.01 氢氧化钠 0.01 表面活性剂 0.01	原包装储存,恒温干燥通风	液体 500mL 瓶装 固体 250g 瓶装	化学品合成实验室试剂柜
				后处理实验室	无水乙醇、硅胶、氮气	无水乙醇 0.1-0.2 硅胶 0.3-0.6 氮气 0.1-0.2	无水乙醇 0.1 硅胶 0.3 氮气 0.1	原包装储存,恒温干燥通风	液体 500mL 瓶装 固体 250g 瓶装 气体气瓶 5L	后处理实验室试剂柜
				结构表征实	无水乙醇、丙	无水乙醇	无水乙醇	原包装	液体 500mL 瓶装	结构表征

			实验室	酮、标准溶液	0.1-0.2 丙酮 0.1-0.2 标准溶液 0.1-0.2	0.1 丙酮 0.1 标准溶液 0.1	储存, 恒 温干燥 通风	装 固体 250g 瓶装	实验室试 剂柜
			理化分析实 验室	无水乙醇、丙 酮、甲醇、标准 溶液、异丙醇、 浓盐酸、标准气 体	无水乙醇 0.1-0.2 丙酮 0.1-0.5 甲醇 0.05-0.2 浓盐酸 0.01-0.03 异丙醇 0.01-0.02 标准溶液 0.01-0.02 标准气体 0.1-0.5	无水乙醇 0.1 丙酮 0.1 甲醇 0.05 浓盐酸 0.01 异丙醇 0.01 标准溶液 0.01 标准气体 0.1	原包装 储存, 恒 温干燥 通风	液体 500mL 瓶 装 固体 250g 瓶装 气体气瓶 5L	理化分析 实验室试 剂柜
			化学驱、CO <sub>2</sub> 驱与泡沫驱 替实验室	表面活性剂、聚 合物、CO <sub>2</sub> 发泡剂、氮气	表面活性剂 0.1-0.2 聚合物 0.3-0.6 CO <sub>2</sub> 0.1-0.2 发泡剂 0.1-0.2 氮气 0.1-0.2	表面活性 剂 0.1 聚合物 0.3 CO <sub>2</sub> 0.1 发泡剂 0.1 氮气 0.1	原包装 储存, 恒 温干燥 通风	液体 500mL 瓶 装 固体 250g 瓶装 气体气瓶 5L	化学驱、 CO <sub>2</sub> 驱与 泡沫驱替 实验室试 剂柜
			性能评价实 验室	无水乙醇、丙 酮、甲醇、标准 溶液、异丙醇、 浓盐酸、标准气 体	无水乙醇 0.1-0.2 丙酮 0.1-0.5 甲醇 0.05-0.2 浓盐酸 0.01-0.03 异丙醇 0.01-0.02 标准溶液 0.01-0.02 标准气体 0.1-0.5	无水乙醇 0.1 丙酮 0.1 甲醇 0.05 浓盐酸 0.01 异丙醇 0.01 标准溶液 0.01 标准气体 0.1	原包装 储存, 恒 温干燥 通风	液体 500mL 瓶 装 固体 250g 瓶装 气体气瓶 5L	性能评价 实验室试 剂柜
			CO <sub>2</sub> 高效捕 集实验室	吸附剂、洗脱 剂、CO <sub>2</sub>	吸附剂 0.1-0.2 洗脱剂 0.1-0.2 CO <sub>2</sub> 0.1-0.2	吸附剂 0.1 洗脱剂 0.1 CO <sub>2</sub> 0.1	原包装 储存, 恒 温干燥 通风	液体 500mL 瓶 装 固体 250g 瓶装 气体气瓶 5L	CO <sub>2</sub> 高效 捕集 实验室试 剂柜
			CO <sub>2</sub> 地质封 存实验室	CO <sub>2</sub> 、浓盐酸、 模拟盐水 表面活性剂	CO <sub>2</sub> 0.1-0.2 浓盐酸 0.01-0.03 模拟盐水 0.1-0.2 表面活性剂 0.1-0.5	CO <sub>2</sub> 0.1 浓盐酸 0.01 模拟盐水 0.1 表面活性 剂 0.1	原包装 储存, 恒 温干燥 通风	液体 500mL 瓶 装 固体 250g 瓶装 气体气瓶 5L	CO <sub>2</sub> 地质 封存 实验室试 剂柜
			样品储存、化 学品储存、实 验准备等用 房	无水乙醇、丙 酮、甲苯、浓盐 酸、浓硫酸、氢 氧化钠、表面活 性剂、原油	无水乙醇 0.1-0.2 丙酮 0.1-0.5 甲苯 0.05-0.2 浓盐酸 0.01-0.03 浓硫酸 0.01-0.02 氢氧化钠 0.01-0.02	无水乙醇 0.05 丙酮 0.05 甲苯 0.02 浓盐酸 0.01 浓硫酸 0.01 氢氧化钠 0.01 表面活性	原包装 储存, 恒 温干燥 通风	液体 500mL 瓶 装 固体 250g 瓶装 气体气瓶 5L	样品储 存、化学 品储存、 实验准备 等用房试 剂柜

					表面活性剂 0.1-0.5 原油 0.1-0.2	剂 0.01 原油 0.1			
		非常 规油 气开 发研 究院	油气藏评价 实验室	薄片	200 片	100 片	真空包 装	50 片/盒	柜子
			非常规储层 导流能力测 试实验室	浓盐酸	0.01	0.01	保险柜 (低温 通风)	500mL	药品库房
			非常规储层 水力压裂模 拟实验室	浓盐酸	0.01	0.01	保险柜 (低温 通风)	500mL	药品库房
			多相流与垂 直环空流动 装置	泡排剂	0.001	0.001	桶装密 封	2L	药品库房
			可视化驱替 实验室	模拟油、水、采 出污水、聚合物 溶液、表面活性 剂溶液、纳米溶 液、碱水等	20	1	低温常 压	500g/瓶	低温储藏 箱
			长岩心驱替 实验室	去离子水及矿 场原油	0.2	0.1	密封存 储	25L/桶	专用库房
			岩石声电参 数测试实验 室	去离子水及矿 场原油	0.1	0.1	密封存 储	25L/桶	专用库房
			增效剂评价 实验室	稠油、表面活性 剂、盐、有机溶 剂	0.5	0.1	药品柜	100g/500ml	实验室 (不涉及 危化品)
			稠油驱替实 验室	去离子水及矿 场原油	0.5	0.1	密封存 储	25L/桶	专用库房
			热物性检测 实验室	去离子水及矿 场原油	0.5	0.1	密封存 储	25L/桶	专用库房
			微观可视化 驱替实验室	模拟油、水、采 出污水、聚合物 溶液、表面活性 剂溶液、纳米溶 液、碱水等	10	1	低温常 压	500g/瓶	低温储藏 箱
			腐蚀测试实 验室	浓盐酸、氢氧化 钠、氯化钠、硫 酸铜等试剂	0.1	0.01	瓶装	500ml/瓶	试剂柜
18#科 技创 新大 楼	土木 与水利 工程 学院	健康 环境 研究 院	室内环境污 染暴露和健 康效应评价 实验室	甲醇	0.05	0.01t	避光室 温下存 储	/	存储于专 用实验柜
			水处理工艺 实验室	生活污水	0.05	0.01	室温	/	室温
			水处理功能 材料实验室	各类常见化学 试剂(氨水, 氯 化铵, 氢氧化 钠, 浓盐酸, 浓 硫酸, 浓硝酸, 高氯酸, 高锰酸 钾, 次氯酸钠, 过氧化氢, 硼氢 化钠, 七水硫酸 亚铁, 四氧化三 铁, 无水乙醇,	0.05	0.01	室温	/	存储于专 用实验柜

				焦磷酸钠,碘酸钾,重铬酸钾,碘化钾,醋酸,醋酸钠等)						
			水处理生化实验室	各类常见化学试剂(BG11, LB肉汤培养基,碳酸钠,葡萄糖,乙酸钠,尿素,牛血清白蛋白,甘油,蛋白胨,牛肉膏,氯化钠,淀粉,马铃薯葡萄糖琼脂(PDA),霍格兰培养液等)	0.05	0.01	室温	/		存储于专用实验柜
			水处理科研实验室	各类常见化学试剂(浓盐酸,浓硫酸,浓硝酸,氢氧化钠,氢氧化钾,高锰酸钾,过硫酸钾,次氯酸钠,双氧水,六水氯化铁,无水乙醇,五水硫酸铜,碳酸氢钠等)	0.05	0.01	室温	/		存储于专用实验柜
			杆管柱力及井下工具性能测试实验室	岩石材料	1	0.5	/	/		实验耗材存储室
			钻进动力学测试实验	岩石材料	1	0.5	/	/		实验耗材存储室
			腐蚀防护实验室	氯化钠,浓盐酸	0.0002, 0.00005	0.0002, 0.00005	密封避光存储	/		实验耗材存储室
			表面处理实验室	无水乙醇,丙酮,硫酸镍,氨水,碳化硅	0.0002, 0.0002, 0.0002, 0.0002, 0.00001	0.0002, 0.0002, 0.0002, 0.0002, 0.00001	密封避光存储	/		实验耗材存储室
			氢及燃料电池电力系统诊断实验室	氢气、氧气	1(氢气与氧气配比混合使用)	0.1	高压气瓶	/		专用气体存储区
			低碳能源热化学转化实验室	生物质、煤炭、催化剂(镍,铂)、反应介质	生物质: 1.5 煤炭: 1 催化剂: 0.0005 反应介质: 0.1	生物质、煤炭: 以大袋散装(具体要求)催化剂、反应介质: 瓶装形式	生物质、煤炭: 防潮且通风的仓库中催化剂、反应介质: 密封容器,防氧化	/		生物质: 专用储存区 煤炭: 通风且远离火源的仓库 催化剂: 阴凉、干燥的实验室室内储存区 反应介
	机械与智能制造学院	机械与智能制造研究院								



								质：化学 品储存 区，避免 阳光直射 和高温
		智慧低碳能 源装备测试 实验室	氢气	0.5	0.1	高压气 瓶	/	专用存储 区
		新能源汽车 整车转鼓实 验室	92#/95#汽油	1	实验室不 存储汽油 (试验汽 车油箱自 带)	不存储	/	/
		结构仿真实 验室	长度为1-2m的 圆钢	4-5根	20根	无特殊 要求	/	无特殊要 求

根据上表，统计本项目涉及使用的主要的化学试剂如下：

表 2-9 实验涉及的主要化学试剂统计表

序号	化学试剂名称	年用量 (t)			一次性储 存量 (t)	储存方 式	包装规格	储存位置
		16#楼	18#楼	合计				
1	无水乙醇	1.24	0.04	1.28	0.5	瓶装	500mL/瓶	试剂柜
2	丙酮	1.7	0.01	1.71	0.35	瓶装	500mL/瓶	试剂柜
3	浓盐酸 (37%)	0.19	0.02	0.21	0.05	瓶装	500mL/瓶	试剂柜
4	浓硫酸 (98%)	0.12	0.02	0.14	0.01	瓶装	500mL/瓶	试剂柜
5	浓硝酸 (68%)	0.02	0.02	0.04	0.004	瓶装	500mL/瓶	试剂柜
6	甲苯	0.2	0	0.2	0.02	瓶装	500mL/瓶	试剂柜
7	甲醇	0.4	0.05	0.45	0.05	瓶装	500mL/瓶	试剂柜
8	异丙醇	0.04	0	0.04	0.01	瓶装	500mL/瓶	试剂柜
9	氨水	0	0.005	0.005	0.0002	瓶装	100mL/瓶	试剂柜
10	硫酸镍	0	0.0002	0.0002	0.0002	密封避 光存储	/	试剂柜
11	重铬酸钾	0	0.0025	0.0025	0.0005	瓶装	/	试剂柜

表 2-10 主要化学试剂特性表

原辅材料 名称	分子式	主要特性
无水乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	纯度较高的乙醇水溶液，是乙醇和水的混合物。一般情况下称浓度 99.5% 的乙醇溶液为无水乙醇。在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，它的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激。有酒的气味和刺激的辛辣滋味，微甘。液体密度是 0.79g/cm <sup>3</sup> (20°C)，气体密度为 1.59kg/m <sup>3</sup> ，沸点是 78°C，易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。
丙酮	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	又名二甲基酮，为最简单的饱和酮。是一种无色透明液体，有特殊的辛辣气味。相对密度（水=1）：0.788，相对蒸气密度（空气=1）：2.00，饱和蒸气压(kPa)：53.32(39.5°C)，燃烧热(kJ/mol)：1788.7，临界温度(°C)：235.5，临界压力(MPa)：4.72，爆炸上限%(V/V)：13.0，引燃温度(°C)：465，爆炸下限%(V/V)：2.5，易溶于水 and 甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。目前世界上丙酮的工业生产以异丙苯法为主。丙酮在工业上主要作为溶剂用于炸药、塑料、橡胶、纤维、制革、油脂、喷漆等行业中，也可作为合成烯酮、醋酐、碘仿、聚异戊二烯橡胶、甲基丙烯酸甲酯、氯仿、环氧树脂等物质的重要原料。
浓盐酸	HCl	无色、有刺激性气味，沸点 84.8°C，熔点 114.3°C，蒸汽密度 1.27，易溶于水，溶于乙醇、乙醚和苯。
浓硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	无水硫酸为无色油状液体，沸点 337°C，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。具有强腐蚀性
浓硝酸	HNO <sub>3</sub>	纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体，正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。浓硝酸易挥发，在空气中产生白雾，有强酸性。能与乙醇、松节油、碳和其他有机物猛烈反应。能与水混溶。熔点-42°C，沸点 120.5°C (68%)。

甲苯	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	无色澄清液体，有苯样气味，有强折光性，能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。相对密度 0.866。凝固点-95℃。沸点 110.6℃。折光率 1.4967。闪点（闭杯） 4.4℃。易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.2%~7.0%（体积）。低毒，半数致死量（大鼠，经口）5000mg/kg。高浓度气体有麻醉性，有刺激性。
甲醇	CH <sub>4</sub> O	系结构最为简单的饱和一元醇，分子量 32.04，沸点 64.7℃。是无色有酒精气味易挥发的液体。熔点（℃）：-97.8，沸点（℃）：64.7，相对密度（水=1）：0.79，相对蒸气密度（空气=1）：1.1，饱和蒸气压（kPa）：12.3（20℃），闪点（℃）：8（CC）；12.2（OC），自燃温度（℃）：436，爆炸上限（%）：36.5，爆炸下限（%）：6，溶于水，可混溶与醇类、乙醚等多数有机溶剂。人口服中毒最低剂量约为 100mg/kg 体重，经口摄入 0.3~1g/kg 可致死。用于制造甲醛和农药等，并用作有机物的萃取剂和酒精的变性剂等。
异丙醇	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	无色透明具有乙醇气味的易燃性液体。熔点-87.9℃，沸点 82.45℃，密度 0.7855g/cm <sup>3</sup> ，闪点 12℃。
氨水	NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	氨的水溶液，无色透明且具有刺激性臭味。浓氨水通常含氨 28%~29%，氨水密度小于水，不稳定，易挥发，见光受热易分解。氨水本身不燃烧、无爆炸危险的液体，从水中分离的氨气具有强烈刺鼻气味，对人体的眼、鼻和皮肤都有一定的刺激性和腐蚀性，且具有燃烧和爆炸危险。
硫酸镍	NiSO <sub>4</sub>	硫酸镍通常为绿黄色的结晶体，具有较高的稳定性。其熔点为 31.5℃，沸点为 840℃。无水硫酸镍为黄绿色结晶体，而六水硫酸镍则有 α-型和 β-型两种变体，前者为蓝色四方结晶，后者为绿色单斜结晶。硫酸镍易溶于水，微溶于乙醇和甲醇，其水溶液呈酸性，且微溶于酸和氨水。
重铬酸钾	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	重铬酸钾是一种橙红色有光泽的单斜或三方晶系结晶，不吸湿，溶于水，溶液呈酸性，不溶于乙醇。其熔点约为 398℃，在常温下稳定。重铬酸钾具有强氧化性与腐蚀性，与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物，经摩擦、震动或撞击可引起燃烧或爆炸。在酸性环境中，重铬酸钾能与多种还原性物质发生反应，展现出极强的氧化能力。

## 六、厂区总平面布置

项目由北区和南区两个地块组成，北区主要为教学区，包括 1#~14#楼；南区主要为实验区，包括 15#~19#楼。北区地块和南区地块之间为已建成的凤举路。

北区地块西侧主要布置教学区，包括 4 栋教学楼（1#~4#楼），第一教学楼、第二教学楼、第三教学楼、第四教学楼。北区中部北侧设置运动场和风雨操场，南侧设置绿化广场。北区东侧自北向南依次设置 6 栋学生宿舍（6#~11#楼）、食堂（12#）和 1 栋留学生宿舍（13#楼）。

北区地块共设置一个主入口两个次入口，主入口位于地块南侧，次入口分别位于地块东侧和西侧。北区共设置停车位 417 辆，包括地上停车位 281 辆和地下停车位 136 辆，地上停车位设置在地块周边，地下停车位设置在 1#楼和 5#楼的负一层。在场地周边设置有消防车道。

南区主要为实验区，包括 1 栋学术交流中心（15#楼），3 栋科技创新大楼（16#~18#楼，其中 17#楼为办公楼，16#、18#楼为实验楼）。主要布置在地块的西侧，17#和 18#楼布置在最西侧，15#、16#布置在 17#、18#楼的东侧。地块东侧为研究预留用地，在地块东侧东面设置有公厕（19#）。

南区地块共设置三个出入口，包括一个主出入口、一个次出入口和一个车库入口。主出入口位于地块北侧，次出入口位于地块南侧，车库入口位于地块西南侧。南区共设置停车位 233 辆，包括地上停车位 180 辆和地下停车位 53 辆，地上停车位设置在地块西北角，地下停车位设置在 16#楼和 17#楼的负一层。在场地周边设置有消防车道。

本项目在北区地块和南区地块分别设置独立的雨污收集系统，北区地块设置一座生化池位于地块南侧，南区地块设置一座生化池位于场地各实验楼栋的东北侧。

本工程的总平面布置方案功能分区明确。项目总平面布置图，见附图 2，鸟瞰图见附图 3。

### 七、项目水平衡

本项目18#实验楼的土木与水利工程学院中的水处理功能材料实验室涉及重铬酸钾使用，含重铬酸钾的废液和清洗废水全部单独收集作危废处理；本项目18#实验楼的机械与智能制造学院中的表面处理实验室涉及硫酸镍的使用，含硫酸镍的废液和清洗废水全部单独收集作危废处理。

本项目水平衡详见下图 2-1。

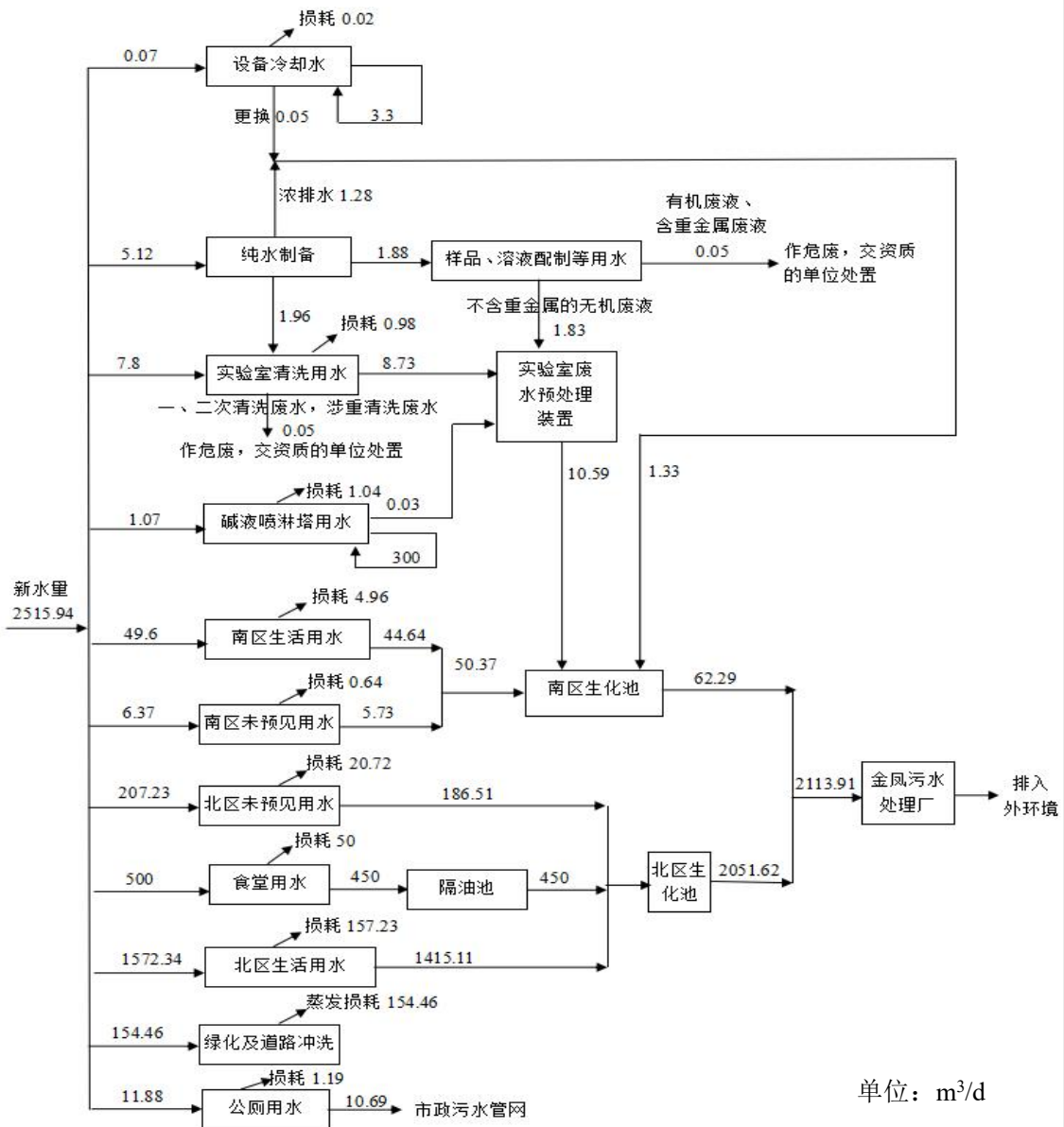


图 2-1 本项目水平衡图

## 八、施工组织

### (1) 施工场地布置情况

项目设置 1 个临时施工营地，位于南区地块北侧工程占地范围内，占地约 0.1hm<sup>2</sup>，主要用于施工期间的临时办公区，施工人员食宿依托周边现有社会生活设施解决。本工程施工器械、施工材料等临时堆存在工程占地范围内。

### (2) 临时表土堆场

本工程拟在南区地块西侧设置一个临时表土堆场，主要用于临时表土的暂存，占地面积约 1.3hm<sup>2</sup>。本工程不单独设置临时弃土堆场，临时挖方暂存在工程占地范围内，及时回填。

### (3) 施工道路

本项目不单独设置施工便道，直接依托高腾大道、高龙大道、凤举路、新风大道、新州大道等周边道路作施工便道。

### (4) 施工人员

本项目尽量采用新技术、新工艺、新设备、新材料，因地制宜，采用各种不同的机械化施工方案，严格按照施工程序实施，预计高峰期施工人员 100 人。

### (5) 施工用水用电及建筑材料

本项目项目周边有完善的市政供电、给水管网，能够满足施工所需。

本项目施工过程所需的砂石、碎石等垫层料从当地建筑材料市场或附近商购。工程结构混凝土主要采用商品混凝土，混凝土罐车运输到工地，采用汽车泵输运至浇筑部位。

## 一、工艺流程

### 1、施工期

#### (1) 施工工艺流程

本工程施工工艺流程详见下图2-2。

工艺流程和产排污环节

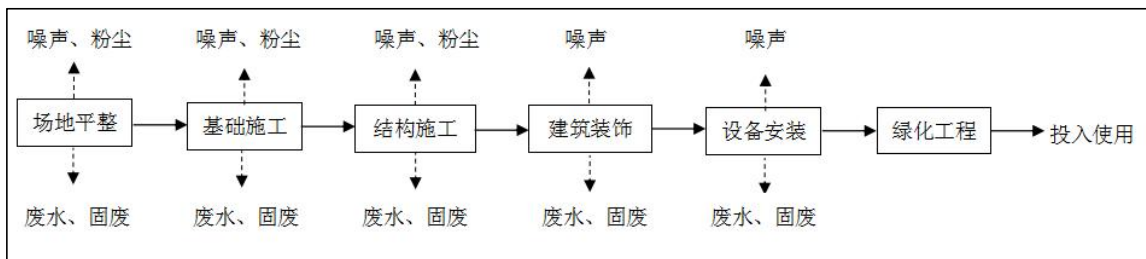


图 2-2 施工工艺流程图

#### (2) 施工计划

施工计划大体分四步进行：①场地平整及基础开挖；②基础及主体建筑；③管道、设备安装；④绿化工程。本工程施工过程中无爆破施工。

### (3) 施工方法及主要施工机械

施工方法大致为：场地平整、基础构造柱和圈梁、回填土、现浇混凝土和预制构件安装、装饰等。施工机械主要有载重汽车、振捣器等。

挡土墙、排水沟、道路地坪等施工过程大致方式为：人工挖土、人工打石、机械推土、机械挖土、运送施工材料和运出多余土石、砌筑条石渠体或混凝土浇筑渠体、回填土石等。采用的施工机械主要有挖土机、载重汽车、混凝土搅拌机、压路机等。

管道、设备安装常用的方法：挖沟、切割、吊装、质量检验、回填土石等。采用的安装机械、器具主要有：管道切割机、电动弯管机、电锤、卷板机、咬口机等。

绿化工程主要是人工种植。

### (4) 施工工艺

#### 1) 项目区场地平整

场地平整前首先为清理场地，然后采用挖掘机、推土机配合渣土运输车在项目区内挖填找平。根据建设单位提供的设计资料，本项目北区地块总挖方量为 19.10 万 m<sup>3</sup>，总填方量为 28.09 万 m<sup>3</sup>，北区地块挖填平衡后需要回填方量为 8.99 万 m<sup>3</sup>，南区地块总挖方量为 12.96 万 m<sup>3</sup>，总填方量为 4.02 万 m<sup>3</sup>，北区地块挖填平衡后多余方量为 8.94 万 m<sup>3</sup>，南北区地块总的挖填平衡后所需借方量为 0.05 万 m<sup>3</sup>。本项目基本能够实现内部平衡。

本项目可剥离表土量为 4.41 万 m<sup>3</sup>，临时暂存在临时表土堆场，全部用于后期绿化覆土。

#### 2) 建筑物施工

本项目建筑物均采用框架结构，建筑物基础采用沉管灌注桩，沉管灌注桩采用锤击式或振动式将一定直径的钢管沉入土中，造成桩孔，然后放入钢筋笼，浇筑混凝土，最后拔出钢管便形成所需要的灌柱桩。施工中不产生泥浆和钻渣。

#### 3) 地下车库施工

地下车库首先利用机械大开挖，人工配合清槽，然后进行边坡支护和基础底板垫层、基础底板防水层的施工，再进行基础底板及基础梁结构施工，最后是地下室外防水和车库上部回填土。开挖基坑遇雨天，应采用抽水泵排水。

#### 4) 管线施工

本项目施工前先压实地基，依次填筑宕渣、碎石垫层，最后铺设 C25 混凝土面层。填筑时同步进行管线埋设施工，管线采用大开挖施工，开挖后及时回填，基础为天然地基，管底铺设 20cm 厚的砂砾垫层，少量余土平铺拍实于管线占地区。管网施工均采用埋地式方法施工，其施工工艺：划定管道开挖线、管沟开挖、铺设管道、回填铺平、修整表面。

#### 5) 绿化施工

绿化栽植的时间综合重庆气候特点以及树种特性进行安排，充分考虑重庆地区突出的春旱、伏旱对造林的影响，选择在苗木蒸腾量小和有利根系及时恢复的时期。栽植的苗木品种、

规格、位置、树种搭配严格按设计施工；种植苗木的本身应保持与地面垂直，不得倾斜；种植时应注意苗木的丰满一面或主要观赏面应朝主要视线方向；种植苗木深浅应适合，乔灌木应与原土痕持平，个别快长、易成活的树种可较原土痕栽深 5—10cm，常绿树栽时土球应与地面平或略高于地面 5cm；种植带包装的土球树木时，必须保持土球完好，包装物应取出；栽植后应及时浇灌定根水；栽植的苗木规格大于 4cm 时，应架设支撑物以保证苗木不被风吹倒。

## 2、营运期

本项目营运期北区地块主要为教学区，主要为教学活动，同时配套设置的住宿、食堂、后勤用房等生活设施。南区地块主要是实验区，主要为 16#实验楼和 18#实验楼产生的各种实验研究活动，主要为教研人员的科研实验。

由于实验种类繁多，本次评价简要概括其主要实验流程：

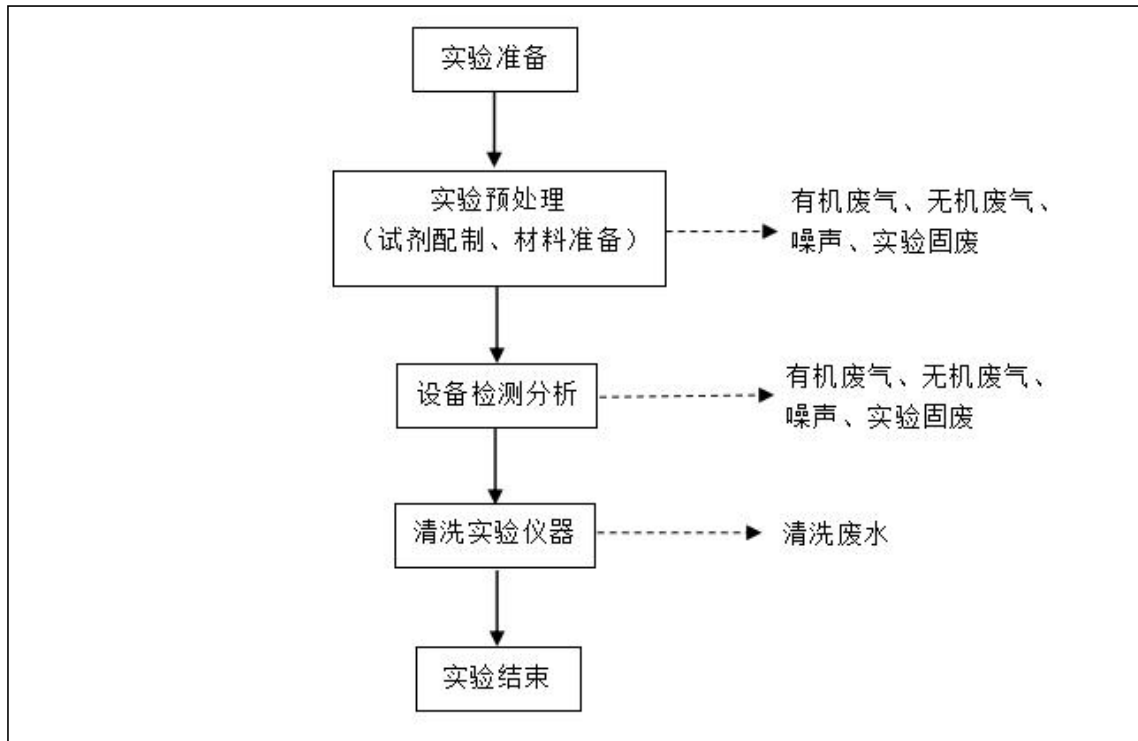


图 2-3 实验室主要流程及产污分析图

由于实验室具有实验种类繁多但实验消耗量小的特点，本次采用表格的形式统计各实验室情况介绍、实验频次及三废产生情况，根据建设单位提供资料，16#楼和 18#楼的主要科研实验情况见下表：

表2-11 拟建项目实验设置情况表

楼栋序号	学院名称	科研平台	实验（房间）名称	实验介绍	实验次数 (次/年)	“三废”产生情况		
						废水	废气	固废
16# 科技	冶金与能源	新能源材料制备室	新能源材料	开设新能源材料合成与制备实验，包括纳米材料合成、电极材料制备、催化剂制备等实验	140	√	√	√
			新能源材料	开设新能源材料分析、器件测试实验，包括红外光谱分	120	√	√	√

创新 大楼	动力 工程 学院	与材 料工 程学 院新 研究 院	料分析室	析、热分析、比表面分析、电化学分析、粘度测试、电极片测试等				
			电芯制造与测试室	开设新能源器件制造与测试实验，包括纽扣电池组装和测试、软包电池组装和测试、电芯服役性能测试等	80	-	√	√
			储能系统集成与测试室	开设储能系统集成与测试实验，包括 18650 电芯 PACK、方形电池 PACK、热管理系统测试、电池管理系统测试、动力电池系统测试等	80	-	-	√
			固废预处理室	固废预处理室主要进行冶金固废的破碎、筛分与选矿，旨在资源化利用并减少污染。主要过程包括：破碎：采用机械设备将大块固废破碎成小块，便于后续处理。筛分：通过筛网分离出不同粒级的物料，为选矿做准备。冶金固废选矿：运用物理或化学方法富集固废中的有用成分，如金属矿物。	160	√	√	√
			固废火法再生高纯材料室	固废火法再生高纯材料室主要进行冶金固废的深度再生利用，核心工艺包括氧化焙烧与还原焙烧。在此室内，固废原料经过高温处理，发生化学转化，从而提取或制备高纯度材料。其中氧化焙烧，即在高温氧化环境下，固废中的金属或非金属成分与氧反应，形成更易分离或提纯的化合物。还原焙烧，即采用还原剂在高温下将氧化产物还原，进一步提纯目标材料。整个处理过程需使用压缩空气、氮气等气体。	180	-	√	√
			固废湿法再生高纯材料室	固废湿法再生高纯材料室主要通过湿法工艺从冶金固废中高效提取并制备高纯度材料。该过程主要包括浸出、净化和结晶三大核心步骤。利用特定溶剂对固废进行浸出处理，使目标成分溶解于溶液中，实现固液分离。对浸出液进行深度净化，去除其中的杂质离子和悬浮物，确保溶液的纯净度。通过控制温度、浓度等条件，使净化后的溶液中的目标成分结晶析出，形成高纯度的材料。	180	√	√	√
			再生高纯材料后处理室	再生高纯材料后处理室，作为高纯材料制备流程的关键一环，主要对初步制得的材料进行精细化处理，确保最终产品的质量与性能。主要步骤包括后处理、烘干、煅烧、性能测试等。一般对材料进行包膜、烘干、煅烧等后处理操作，然后对其物理化学性质进行测试。	180	-	√	√
			预处理实验室	计划放置样品预处理的 2 台规范的科学仪器，设备名称是烘干箱和真空手套箱，可以完成潮湿样品的烘干，和容易氧化的样品保存。设备使用频率预计每年 250 天，每天 10h。	250	-	√	√
			材料制备实验室	计划放置样品制备的 2 台规范的科学仪器，设备名称是切割机 and 研磨抛光机，可以完成样品的切割和抛光，为湿法过程。设备使用频率预计每年 100 天，每天 2h。	100	√	√	√
			分析检测实验室	计划放置 2 台规范的科研仪器，用于样品成分和图像的分析检验，设备名称是透射电子显微镜和双束电子显微镜。设备使用频率预计每年 200 天，每天 3-5h。	200	-	√	√
			轧机实验室	放置轧机 2 台，设备为压力仪器，部分实验会使用保护气体（如氩气或氮气）。	180	-	-	√
			力学实验室	放置力学性能测试设备 3 台，设备为压力仪器。	250	-	-	√
			磨抛制样实验室	放置实验台和磨抛设备，磨抛设备 15 台，存在磨样用水（水里含有少许金属屑）排放，金相实验会使用酸或碱溶液。	250	√	√	√
			粉末制备设备实验室	放置粉末制备设备 1 台，粉末制备过程需要使用保护气体（如氩气或氮气），密闭状态。	200	-	-	√
			电化学测试实验室	放置电化学测试设备 3 台，测试需要使用一定配比的溶液环境（一般为 NaCl 水溶液）。	250	√	-	√
储能设备实验室	摆放电池测试仪 20 台，测试仪需处理好的样品即可。	250	-	-	√			
3D 打印实	放置 3D 打印机 4 台，设备为激光仪器。	200	-	-	-			

			实验室					
			原位表征实验室	放置原位表征设备 1 台，设备为测试仪器。	250	-	-	√
			氢还原室	放置氢还原综合系统 2 套，需要使用间接循环水冷却（设备自带），实验温度 500~1500℃，实验过程需要使用保护气体（如氩气或氮气）。	180	√	√	-
			高温熔体室	放置高温熔体物性综合测定系统 2 套，需要使用间接循环水冷却（设备自带），实验温度 500-1500℃，实验过程需要使用保护气体（如氩气或氮气）。	180	√	√	√
			样品制备室	放置原料机械活化制备设备 1 台和真空烘干箱 2 台，粉末制备过程需要使用保护气体（如氩气或氮气）。	180	-	√	√
			矿物材料性能室	放置真密度、比表面积仪、孔隙率测定、矿相显微测试设备各一台。	180	-	√	√
	电子与电气工程学院		太赫兹光谱与成像实验室	对待测样品进行预处理，然后在使用太赫兹时域光谱系统进行透射或者反射进行光谱测试以及太赫兹三维层析成像测试；部分场景需要在氮气（或者干燥空气）环境下测试	100	-	-	√
			红外与拉曼光谱实验室	傅里叶近红外光谱仪、拉曼光谱系统，启动光谱仪，启动软件，设定测定参数，待仪器稳定后测定样品光谱信号	100	-	-	√
	化学化工学院		天平室	10 台左右的分析天平进行常规称量	/	-	-	-
			加热室	四台恒温鼓风干燥箱常规加热，两台马弗炉常规加热灼烧。恒温鼓风干燥箱供干燥、固化、烘烤、熔蜡、及消毒等应用。	200	-	√	-
			光度分析室	原理及应用：分光光度计采用一个可以产生多个波长的光源，通过系列分光装置，从而产生特定波长的光源，光线透过测试的样品后，部分光线被吸收，计算样品的吸光值，从而转化成样品的浓度。样品的吸光值与样品的浓度成正比。	200	√	-	√
			电化学实验室	原理及应用：电化学工作站（Electrochemical workstation）是电化学测量系统的简称，是电化学研究和教学常用的测量设备。可直接用于超微电极上的稳态电流测量。如果与微电流放大器及屏蔽箱连接，可测量 1pA 或更低的电流。如果与大电流放大器连接，电流范围可拓宽为 ±100A。某些实验方法的时间尺度的数量级可达 10 倍，动态范围极为宽广，一些工作站甚至没有时间记录的限制。应用于生物技术、物质的定性定量分析等。	200	√	√	√
			光谱实验室	原理及应用：红外光谱仪是利用物质对不同波长的红外辐射的吸收特性，进行分子结构和化学组成分析的仪器。红外光谱仪通常由光源，单色器，探测器和计算机处理信息系统组成。根据分光装置的不同，分为色散型和干涉型。对色散型双光路光学零位平衡红外分光光度计而言，当样品吸收了一定频率的红外辐射后，分子的振动能级发生跃迁，透过光束中相应频率的光被减弱，造成参比光路与样品光路相应辐射的强度差，从而得到所测样品的红外光谱。应用于染织工业、环境科学、生物学、材料科学、高分子化学、催化、煤结构研究、石油工业、生物医学、生物化学、药学、无机和配位化学基础研究、半导体材料、日用化工等研究领域。红外光谱可以研究分子的结构和化学键，如力常数的测定和分子对称性等，利用红外光谱方法可测定分子的键长和键角，并由此推测分子的立体构型。	500	-	-	-
			气相色谱室	4 台气相色谱仪	200	√	√	√



		液相色谱室	4台高效液相色谱仪	300	√	√	√	
		其他大型精密仪器室	等离子原子发射光谱等仪器设备	200	√	√	√	
	安全科学与工程学院	油气井智慧安全环保研究院	井筒完整性与安全实验室	井筒完整性综合测试平台；实验原理：井筒完整性实验通过施加压力、监测流体流动和压力变化，检测井筒结构的密封性和完整性，确保油气井在开发过程中无泄漏或失效风险实验过程：对井筒施加压力，并监测井筒内外压力和流体流动情况，评估井筒的密封性和结构完整性是否符合设计标准。 实验材料：钢制套管、固井水泥、氮气 孔渗测试仪；实验原理：通过向试样施加一定压力，观察气体或液体通过孔隙的渗透情况，从而获得材料的孔隙率、渗透性等特性。实验过程：向样品施加逐渐增加的压力，记录气体或液体渗透通过材料的压力值和流量，以评估样品的孔隙结构和渗透性能。实验材料：岩心、固井水泥、氮气	40	-	√	√
			智能建井与智慧井筒实验室	采用 ERT 测量系统，实时采集井筒各相分布变化，通过软件调控系统，控制井筒相体积分数，实验上限 50 次	50	-	-	√
			油气流动与安全保障实验室	在多种井斜、和钻杆转速情况下模拟气液固三相流动时，观测井筒压力及流动形态变化，实验上限 50 次	50	-	-	√
			油气环境与载荷实验室	深水孔隙压力伺服实验系统；实验原理：通过对地层岩石样品施加不同形式的应力或应变，测量其变形、破坏和力学特性，从而评估岩石的强度、弹性和断裂行为，以评估岩石的力学性能。	100	-	-	√
			油气钻井完井实验室	模拟井底气侵时井口回压和压力波传递规律，实验上限 100 次	80	-	-	-
			新能源与碳储存实验室	地下新能源与碳储模拟平台；实验原理：二氧化碳地质储存与资源化利用实验通过向饱和地层流体岩心中注入超临界状态二氧化碳，明确内部流动规律，测量增油/气产量，评价地层封存效果；地下新能源开采/储存效果评价实验：模拟地层高温高压环境，调整开采工作参数，优化氢气储存及水合物开采等工作参数，评价其开采安全性。每年实验次数上限 50 次。	50	-	√	√
			金属腐蚀与防护实验室	高温高压腐蚀反应釜，实验原理：通过在高温高压环境下将材料暴露于腐蚀性介质中，模拟极端工况下材料的腐蚀行为，从而评估其耐腐蚀性能； 台式扫描电子显微镜，实验原理：通过聚焦电子束扫描样品表面，产生二次电子、背散射电子等信号，经过探测器转换为图像，从而获得样品的高分辨率表面形貌和成分信息	70	√	√	√
			油气智能装备与井工程实验室	采用 VR 设备，模拟钻井机器人、铁钻工及井下智能旋导系统。	150	-	-	-
			石油与天然气工程	提高采收率与碳	化学合成实验室	预留备用实验室，几乎不使用。实验室主要涉及合成反应器、蒸发器、反应釜、超临界合成系统、储藏、蒸馏系统等装置仪器，通过以上化学反应制备油田常用化学剂。通常情况下，外购油田常用化学剂。	-	√
		后处理实验室	实验室主要涉及冷冻干燥、真空干燥、薄膜蒸发、低温保存等装置仪器，利用以上仪器设备，对化学品进行后处理及部分表征（提纯、制样等），用于后续实验。	600	√	√	√	

程 学 院	中 和 能 源 研 究 院	结构表征 实验室	实验室主要涉及红外光谱、显微、扫描、激光散射、离子色谱、液质联用仪、质谱仪等大型仪器设备,利用以上仪器设备,对化学品或样品进行结构表征分析,给出分析结论。	2000	√	-	√
		理化分析 实验室	实验室主要涉及气相色谱、电位滴定、紫外分光光度计、吸收光谱、化学吸附仪、原子力显微镜、激光拉曼分析系统等仪器设备,利用以上仪器设备,对化学品或样品进行物理化学性质的表征分析,给出分析结论。	2000	√	-	√
		化学驱、 CO <sub>2</sub> 驱与 泡沫驱替 实验室	实验室主要涉及高温高压可视流体评价系统、微流控可视化驱替试验平台、高真空度高压饱和装置、岩心洗油、储层敏感性评价、地层伤害岩心驱替测试等装置,利用以上仪器设备,开展岩心驱替、岩心饱和、敏感性测试等实验。	1000	-	√	√
		性能评价 实验室	实验室主要涉及高温高压流变仪、高温高压超低界面张力仪、高温高压界面流变仪、凝胶强度测定仪、固液两用激光粒度分布仪、纳米粒度及 Zeta 电位分析仪、荧光显微镜、电感耦合等离子原子发射光谱仪、泡沫扫描仪、分散体系稳定性测试仪、固体颗粒评价系统等仪器设备,利用以上仪器设备,对化学品或样品进行流变性能、界面性质、粒度分布、强度分布等性能评价,给出分析结论。	2000	√	-	√
		CO <sub>2</sub> 高效 捕集实验 室	实验室主要涉及超重力填充床等设备,利用高速旋转产生的超重力场,实现 CO <sub>2</sub> 高效捕集与分离。	100	-	-	√
		CO <sub>2</sub> 地质 封存实验 室	实验室主要涉及地质封存评价系统,利用真实或者人造岩心等能够模拟各类储层的装置和设施,实现室内 CO <sub>2</sub> 驱替、封存率等实验。	60	-	√	√
	非 常 规 油 气 开 发 研 究 院	储层微观 结构实验 室	扫描电镜原理:利用聚焦的高能电子束来扫描样品表面,通过电子束与物质间的相互作用激发二次电子、背散射电子等,然后收集这些信息,并放大成像,以此来表征物质微观形貌特征; 能谱仪原理:与扫描电镜联用,测定物质表面点、线、面元素种类和含量(半定量)。	300	-	-	√
		油气藏评 价实验室	岩石评价分析仪的分析原理:当程序升温时,岩石中的烃类、胶质、沥青质、干酪根在不同的温度点挥发、裂解,并从岩石中脱析,经载气携带使其与岩石样品进行定性的分离,并由载气携带直接进入氢火焰离子化检测器(FID)检测,经微机进行运算处理,记录各组份的含量和 S2 峰顶温度(Tmax),予以评价烃源岩,储集岩的优劣。法国 BROT 岩石薄片制备仪:把野外采集的岩矿样品,通过切、磨、抛等工序,制作成镜下观察的薄片。岩石碎样机:把岩矿样品通过振动磨碎至粉末样品,样品颗粒为微米级,以备后续地化分析及 XRD 测样。	200	-	-	√
		地球物理 计算中心	通过数十台高性能计算机集群的布设,开展地球物理大数据高性能计算分析,搭载东方物探公司 GEOeast 行业软件,开展地震及测井类勘探资料处理及解释。	3000	-	-	-
		岩石元素 分析 (ICP-MS) 实验室	采用电感耦合质谱仪分析岩石中微量元素和稀土元素的含量	300	-	-	√
		油气储层 预测实验 室	一套计算服务器和 10 台 HP 工作站组成高性能计算终端,利用储层建模软件开展油气储层预测相关研究工作	300	-	-	-
		MTS 岩石 力学实验 室	实验原理:在 MTS815 全数字型电液伺服机上对岩样进行单轴压缩下应力应变、加卸载循环等变形破坏试验,采用轴向位移加载控制模式。试验系统自动求出岩石的弹性模量、泊松比、体积应变、抗压强度值,并得出试样的应力-应变曲线。	20	-	√	√

			非常规储层导流能力测试实验室	实验原理：模拟地层条件，让酸液流过岩板组成的裂缝，酸液和岩板进行反应，即为刻蚀过程；让测试液（蒸馏水）流过刻蚀过的岩板，已知岩板尺寸和蒸馏水粘度，测出压差和流量即可计算出导流能力。	200	-	√	√
			非常规储层水力压裂模拟实验室	实验原理：模拟地层条件，让压裂液或者酸液以高压、高排量泵入打孔的岩心中，模拟水力压裂过程，让岩心形成裂缝；获得水力压裂破裂压力、水力裂缝形态、岩心渗透率等。	60	-	√	√
			多相流与垂直环空流动装置	实验原理：通过实验手段模拟和测量气体和液体在管道中的流动行为，研究流型、压降、气液界面、流速等特性。	100	√	√	√
			可视化驱替实验室	实验原理：基于岩心驱替过程中的流体动力学原理，通过模拟不同类型的流体在多孔介质中的流动行为，来研究和评估油、水、气等流体在油气藏中的运移、驱替和采收过程。通过可视化设备，可以实时观察岩心驱替过程中的流体分布与运移轨迹，并结合压力、流速等参数进行定量分析。	80	√	√	√
			长岩心驱替实验室	本实验室通过高温高压条件下的岩心驱替实验，进行油气生产过程的一维物理模拟。实验室整体装备由注入系统、模型系统、采出计量系统、数据采集与自动控制系统等组成，主体设备包括：注入泵、配样器、岩心夹持器、恒温箱、真空泵等，工作压力可达 100MPa，工作温度可达 200℃。 实验室可以进行实验项目主要包括地层渗流特性测试、地层敏感性评价、衰竭式开发实验、水驱油实验、化学驱实验、以及注气驱实验等，主要应用于油气藏开发机理和提高采收率机理研究，为复杂油气藏的开发提供强大的理论和技术支持。	100	√	√	√
			岩石声电参数测试实验室	实验室主要设备有 LCR-PS 波岩电检测模拟装置，其主要功能是研究声波速度以及电阻率随温度和压力的变化规律，测试温度可达 120℃，压力可达 40MPa。本实验室可开展：岩石声波传播性质测定实验、电阻率变化规律测定实验、气驱提高采收率实验、高温高压多相流体渗流实验等。	10	√	-	√
			油气藏数值模拟实验室	本实验室主要用于油气田开发方面的数值模拟科学研究。实验室拥有大型计算机集群 1 套，惠普微机工作站 18 台，可开展油气藏渗流规律模拟、剩余油分布规律模拟、油气藏开发优化模拟和油气藏开发动态预测等数值模拟相关的科学研究。	10000	-	-	-
			增效剂评价实验室	实验原理：根据地层条件，让增效剂与稠油相互作用，稠油粘度或物性发生变化，从而分析前后的物性。可以开展：稠油分散不稳定性分析实验；稠油乳化降粘实验；稠油增效剂热稳定性实验；稠油增效剂合成及性能评价实验；粘度、粘温关系测试实验，每次实验 50ml 左右，预计每年实验次数上限 10000 次。	10000	√	√	√
			稠油驱替实验室	本实验室通过填砂物理模型模拟真实储层，可以针对稠油油藏开发过程进行深入研究。主要设备包括高压物理模型、可视物理模型以及相配套的注入系统和数据采集系统，可开展不同油藏、不同热流体、不同开发方式平面及纵向提高驱油效果机理研究及驱替效果评价。通过注入泵向模型中注入不同流体，模拟地下稠油油藏开发过程，实验采出液中原油在实验后成为废油，采出液中水成为含油废水。	100	√	√	√
			热物性检测实验室	热物性参数测量实验室主要致力于聚合物、非牛顿流体、多元热流体等多种材料的流变性、导热系数、热扩散系数、比热容等物性参数研究。拥有 MCR302 旋转流变仪、差示扫描量热仪、热扩散仪等先进的热物性参数测量设备，可模拟各种流体在地层流动条件下热物性参数变化	100	√	√	√

				机理。				
			非常规油气开发实验室	非常规油气开发研究实验室主要进行复杂油气田勘探开发方向页岩气、煤层气、致密油等非常规油气吸附、解吸、扩散、渗流方面的研究，重点研究页岩气和煤层气吸附、解吸及扩散机理，致密油气非线性渗流机理，水溶性气藏开采规律及气液界面变化规律。	100	√	√	√
			页岩微观孔喉测试实验室	采用核磁共振设备分析相关孔隙数据。	200	-	-	-
			微观可视化驱替实验室	实验原理：微观可视化驱替实验是利用特殊材料制作的微观岩石模型或薄片样本，结合高精度的可视化设备（如显微镜、CT扫描、荧光成像等），对驱替过程中流体的流动路径、速度和分布进行直接观测。实验模拟了油气藏中多孔介质内部的流体驱替过程，研究驱替效率与孔隙结构、流体特性等之间的关系。	80	√	√	√
			腐蚀测试实验室	实验原理：腐蚀测试的主要原理是通过高温高压反应釜或电化学工作站等设备模拟或加速材料在实际工作环境中的腐蚀过程，来评估材料的耐蚀性能。这种测试方法涉及材料与腐蚀环境（如气体、液体或固体介质）之间的相互作用，导致材料发生化学或物理（或机械）-化学损伤的过程。腐蚀测试的目的在于了解腐蚀机制，掌握材料与环境所构成的腐蚀体系的特性，进而对腐蚀过程进行控制。	300	√	√	√
			汽车软件超级工厂重点实验室	主要包括： A. L型可移动工控监控系统仿真操作台 L型可移动工控监控系统仿真操作台属于成套定制化设备，通过实物化硬件设备模拟真实工控网络，并提供自由组网实现不同场景的仿真功能，用于开展实物化场景下的网络安防教学。预计覆盖软件工程、物联网工程、智能科学与技术、计算机科学与技术、智能制造等专业学生，年实验频次2000人次。 B. 车载CAN/Ethernet开发及测试设备 车载CAN/Ethernet开发及测试设备用于完成车载CANFD、以太网系统单部件/台架系统集成测试，包括网络通信、诊断、刷写等。该平台包含CAN（FD）自动化测试模块，用于完成车载CAN（FD）、以太网系统单部件测试，预计覆盖软件工程、物联网工程、智能科学与技术、计算机科学与技术、智能制造等专业学生，年实验频次2000人次。 C. 智能网联汽车实训车自动驾驶设备 智能网联汽车技术综合实训车能够直观展示智能网联整车的结构、工作原理，具有室内外自主行驶、自动紧急制动、自动避障、红绿灯识别、360度环境感知、车道线识别、RTK定位、激光SLAM定位等自动驾驶功能。该设备具备完整的整车线控控制系统，路径规划与控制系统，控制执行系统、多传感器联合标定系统，多传感器数据同步采集系统，多传感器融合感知系统，多传感器融合SLAM系统，线控底盘等。预计覆盖软件工程、物联网工程、智能科学与技术、计算机科学与技术、智能制造等专业学生，年实验频次2000人次。	2000	-	-	-
			计算机科学重点实验室	1.人工智能通识教育实训平台 包括人工智能通识教育实训教学计算节点子系统、人工智能通识教育便携计算子系统、实训服务管理子系统。预计年均使用频次在15000人次左右。 2.人工智能通识教育算力平台 包括人工智能通识教育算力超融合子系统、人工智能通识教育算力超融合数据交换子系统、算力中心温湿度调节子系统。	10000	-	-	-

18#科技创新大楼

计算机科学与工程学院

汽车软件超级工厂重点实验室

			预计年均使用频次在 10000 人次左右。					
		建筑物理环境智慧控制实验室	测量室内的温湿度、照度等的分布，并根据室内温湿度的分布控制窗帘、风机、空调的启停；实验过程无环境污染物产生。	200	-	-	-	
		人机交互与热舒适实验室	研究人与建筑环境的自然交互技术，包括语音识别、手势识别、面部识别等领域。	200	-	-	-	
		健康建筑环境智慧低碳营造实验平台	建筑环境实验提供基础平台，主要开展室内通风气流组织、室内空气质量监测、室内采光实验。	200	-	-	-	
		建筑环境智慧模拟与大数据分析中心	建筑环境数值模拟和数据分析平台、主要通过计算机模拟室内通风气流流动、室内采光等过程。	200	-	-	-	
		建筑环境智慧感知和污染预警技术实验室	建筑声、光、热湿环境和空气污染物的智慧监测传感器开发。	200	-	√	-	
	健康环境研究院	室内环境污染暴露和健康效应评价实验室	1. 环境污染检测： 首先通过电子显微镜、色谱仪、恒温恒湿培养箱等分析 VOCs、SVOCs 和微塑料、浮游菌落等环境污染物浓度。 2. 生物健康标志物检测： 采用 ELISA 分析健康标志物。 3. 数据分析： 通过回归分析环境污染暴露与健康标志物的关系。	200	-	√	√	
		室内环境污染低碳智慧控制和净化实验室	1. 净化材料的制备： 首先制备并筛选出对颗粒物和微生物病原体具有高净化的材料，遴选材料，提高净化对象的普适性。 2. 净化效果的验证： 通过环境舱干预对比实验，比对不同材料对室内环境颗粒物和微生物病原体的实际净化效果。	200	-	√	√	
		水处理工艺实验室	实验原理：自制各类型实验装置，培养微生物或者藻类，利用微生物或者藻类去除水中的污染物。 预计每年实验次数上限：300 次/年	300	√	√	-	
		大型仪器分析测试实验室	实验原理：用于放置大型仪器，进行水中污染物分析测试工作。 预计每年实验次数上限：300 次/年	300	√	√	√	
		水处理功能材料实验室	实验原理：使用各类原材料、化学试剂和设备制备、改性和测试水处理功能材料。 预计每年实验次数上限：300 次/年	300	√	√	√	
		水处理生化实验室	实验原理：采用各类设备对水中的藻类和微生物进行分析。 预计每年实验次数上限：300 次/年	300	√	√	√	
		水处理科研实验室	实验原理：用于研究生的科研实验。 预计每年实验次数上限：300 次/年	300	√	√	√	
		土木水利数字与智能技	智能低碳通风实验室	利用光伏光热等能源驱动模拟技术，实现不同类型的风机进行串联和并联于管网运行，检测不同情况下的风量变化情况，热湿处理情况和可再生能源利用情况，进行控制策略的制定。	100	-	-	-
			智慧建筑节能管理实验室	利用物联网（IoT）、大数据分析、云计算等技术来实现对建筑内各种能源消耗设备的智能化管理，实时收集并分析来自建筑内的传感器和其他设备的数据，从而优化能源使用效率。	200	-	-	-
	智能设计实验室		土木水利工程数值模拟计算分析	200	-	-	-	

机械与智能制造研究院	术研究院	智能建造实验室	土木水利工程施工质量智能检测技术；土石混合料压实质量智能检测技术；混凝土材料施工质量智能检测技术	200	-	-	√
	智能运维实验室	水工建筑物物理模型试验、测试、安全评估；水工建筑物智能健康诊断设备应用研发；土木水利工程智慧运维平台研发	200	-	-	-	
	油气钻采装备实验室	油气钻采装备实验室主要针对当前油气钻采、集输动力设备急需的装备开展试验研究，包括钻机三大工作机组、顶驱、泵及绞车关键部件的设计分析、天然气压缩机、采油机械、电潜泵及井下油气分离等设备关键部件的仿真模拟设计、优化分析及现场试验。开展故障检测、疲劳强度试验等，满足油气田现场技术需求。	60	-	-	-	
	液压/气动流场测试实验室	液压/气动流场测试实验主要用于研究和测量流体机械内部流动的情况，包括描述任何流动分离、流动停滞、涡流形成、喷射性质、回流和其他流体机械现象的发生。设备主要包括：高速摄影系统（高频率使用时每个分辨率的超高速拍摄速度）、粒子成像速度场仪（用光学方法对气态和液态流场内部进行流动测量及流场结构研究以及测量微小管道内速度分布）、流量计、压力表、温度计、泵等设备。	60	-	-	-	
	杆管柱力及井下工具性能测试实验室	通过实验，测试不同失效标准井下钻具钻进性能参数的变化，若钻具完全失效和全新钻具钻进性能参数进行对比，这对于现场钻具的使用具有重要指导意义。	80	-	-	√	
	钻进动力学测试实验	钻进动力学实验测试原理是将真实钻并按一定比例缩小，在实验室内施加一定的条件模拟井下环境，通过在钻具及钻柱上进行传感器贴片，准确测试井下钻具及钻柱动力学参数变化。井结构包括水平井、直井，通过更换不同岩石，分析不同岩石参数对钻具及钻柱动力学参数变化。	50	-	-	√	
	固井套管质量评估及寿命分析实验室	实验原理与过程：固井套管质量评估及寿命分析实验室主要针对当前油气井套管失效及损坏情况的评价，开展基于油气井套管的完整性评价管理，建立油气井的建井历史数据库、套管材料、套管磨损、固井质量及运营后的流体腐蚀、应力失效等的危害后果评价，通过套管材料的力学实验、固井质量实验、腐蚀实验及建井历史寿命累积实验，建立有效的评价方法，用于指导和预测在用井筒安全使用。	80	-	-	-	
	管道维修及完整性评价实验室	实验原理与过程：管道维修及完整性评价实验室是针对当前地面集输管道随着运营年限增加，及地质危害、地面施工等的影响，集输油气管道的运行隐患开展的基于监测、检测的完整性评价管理。开展基于油气地面管道的运行历史数据库、管道材料、管道沉降、管道振动及腐蚀速率影响后果评价的完整性管理，建立有效的评价方法，用于评价在营管道、预铺设管道及管道设计的预评估，指导油气运营管道的安全生产和管理评价。	80	-	-	-	
	腐蚀防护实验室	实验原理与过程：腐蚀防护实验室主要用于研究石油、石化、船舶、水利、电力等领域的关键材料在流动尤其是多相流服役环境中发生腐蚀破坏的行为及机理。腐蚀试验是掌握材料与环境所构成的腐蚀体系的特性，了解腐蚀机制，从而对腐蚀过程进行控制的重要手段。检测金属或其他材料因与环境发生相互作用而引起的化学或物理(或机械)一化学损伤过程的材料试验。腐蚀试验包括室温或加热的液态浸渍腐蚀和气体腐蚀（含高温氧化）以及盐雾试验、大气腐蚀、海水及淡水浸渍、土壤腐蚀、挂片试验等。	80	√	√	√	
	精密仪器室	实验原理与过程：精密仪器室针对研究表面防护材料服役性能和环境因素的关系，为优化防护材料的制备设计，对表面微区形貌结构表征分析，有机、无机成分与结构	100	-	-	-	



				传动等高性能机电传动系统。				
			智能产线与智能运维实验室	实验原理与过程：将人工智能、机器学习或其他高级分析技术应用于业务和运维数据，以实现更快的事件解决和完全避免事件的目标。智能运维的主要特点包括：利用大数据和机器学习使 IT 运营过程自动化，包括事件关联、异常检测和因果关系确定；利用 AI 及其子集来监控和解决与企业 IT 运营相关的问题。在实际应用中，智能运维系统可能包括通信工具接入模块、ChatOps 机器人模块、权限及管理模块、人工智能模块和基础平台模块，能同时满足信息共享、实时高效、自动智能的需求。此外，智能运维还涵盖了业务可用性监测、规范化的工单提交和处理流程等多个方面。	200	-	-	-
			智能焊接实验室	实验原理与过程：利用机器人自动执行焊接作业，其原理主要基于传感器、控制系统和焊接技术的结合。机器人通过集成的传感器（如激光、视觉系统）实时检测工件的位置和状态，确保焊接的精度和质量。控制系统根据预设的焊接参数（如电流、速度、温度）进行实时调节，以适应不同材料和焊接工艺。	200	-	√	-
			智能打磨实验室	实验原理与过程：智能打磨是指利用智能机器人技术实现自动化打磨的过程。这一过程主要包括工件定位、打磨路径规划、打磨执行、质量检测和打磨参数调整等步骤。智能打磨机器人通过多关节机械臂进行灵活运动，结合视觉系统和传感器，能够精确控制打磨头的位置和力度，实现对工件表面的高质量打磨。智能打磨不仅提高了生产效率和产品质量，还降低了人工劳动强度，是现代工业生产中的重要技术之一。 试验上限次数：200 次/年	200	-	√	-
			智能切割实验室	实验原理与过程：采用智能数控加工设备，对金属试样进行切割，用于表征和力学性能测试、以及复杂形状试样的制备及精加工。	200	-	√	-
			氢及燃料电池电力系统诊断实验室	1.实验原理与过程：氢及燃料电池电力系统的诊断实验室主要用于研究和测试氢燃料电池的性能和可靠性。电力系统诊断旨在评估燃料电池系统的性能和安全性。主要包括：性能监测（监测电池的电压、电流、功率等参数）；效率评估（评估燃料电池的电能转换效率）；故障检测（检测和分析系统中的潜在故障，例如电池的老化、气体泄漏、温度异常等）；寿命预测（通过测试和模拟预测燃料电池的寿命和可靠性）。通过收集和记录实验过程中所有相关的数据，包括电压、电流、温度、气体流量等，分析实验数据，识别性能变化趋势、潜在问题及系统的可靠性。	100	-	√	-
			低碳能源热化学转化实验室	1.实验原理与过程：低碳能源热化学转化实验室的主要任务是研究和测试低碳能源在热化学反应中的转化过程。这些实验通常涉及使用低碳能源（如生物质、氢气、甲烷等）进行热化学转化。热化学转化涉及将能源通过热化学反应转化为另一种形式的能源或化学物质。主要的热化学转化过程包括： （1）气化：通过高温将固体燃料（如生物质）转化为气体燃料（如合成气）。 （2）裂解：在高温下将有机物质分解为气体、液体和固体产物。 （3）还原反应：如甲烷重整（将甲烷和水反应生成氢气和一氧化碳）。 （4）燃烧：氧化过程，将燃料燃烧生成二氧化碳和水，并释放热量。通过对低碳能源热转换实验数据收集，达到能源的高效利用和减少碳排放的目的。 2.试验上限次数：100	100	-	√	√
			智慧低碳	1.实验原理与过程：智慧低碳能源装备测试实验室专注	100	-	-	-



能源装备测试实验室	于对低碳能源技术和装备进行测试与评估。实验室涉及多种低碳能源装备，如电池、燃料电池等，通过系统化的测试和分析，评估这些设备的性能、效率和稳定性。主要测试原理能量转换效率；功率输出；稳定性与可靠性；环境适应性；智能控制性能。				
新能源汽车整车转鼓实验室	1.实验原理与过程：转鼓(底盘测功机)是汽车试验不可或缺的一种重要设备。其主要功能是利用滚轮组件在可控环境中模拟汽车实际道路行驶。可控环境意味着转鼓试验不会受到自然环境(如天气，不同的道路状况等)的影响，同时搭配消音室，环境仓等，可以人为控制不同参数(自由场，温度，湿度等)。转鼓可以用来做汽车各种行驶工况下的排放、油耗等试验。汽车在转鼓上测试时，驾驶员或机械手控制汽车按照一定的试验工况行驶，转鼓系统负责提供该工况下汽车在道路上行驶所需的负载，油耗或者能耗系统采集燃油流量或者电流、电压计算能耗，尾气收集系统负责收集、净化尾气后再排向大气，尾气收集系统可计算排放量，也可计算总油耗量。	100	-	-	-
新能源汽车三电研究实验室	1.实验原理与过程：新能源汽车三电研究实验室包含三种设备，电池充放电测试系统、整车 VCU 开发套件、电机控制器开发套件。 (1) 电池充放电测试系统：开展不同充放电条件下电池的内阻、温升、容量等参数测试，并支撑电池电化学模型研究，进一步开展 SOC、SOH 等预测研究。 (2) 整车 VCU 开发套件：开展三大电系统之间的控制算法研究，包括通讯协议开发、能量管理算法研究、动力性及经济性标定等。 (3) 电机控制器开发套件：开展电机控制算法模型研究，包括通讯协议开发，电机的驱动算法模型开发，参数标定。	100	-	-	-
新能源与智能网联汽车硬件在环仿真实验室	1.实验原理与过程：硬件在环是一种对实际控制器进行测试的手段，可以替代大部分实车测试，并实现超前、高效地对智能网联汽车控制域进行测试，缩短智能网联汽车测试时间、节省成本以及有效提升智能网联汽车场景测试的效率，加速智能网联汽车算法迭代升级。当真实的自动驾驶控制器（整车 VCU）控制虚拟车辆时（传感器、执行器都是虚拟的），控制器发送控制指令（如加速、减速、转向等）给车辆上的虚拟执行器，车辆根据控制指令做出相应的动作，同时车辆上虚拟安装的传感器检测状态信息（如车速、横摆角、障碍物信息等），并反馈给控制器，控制器继续根据新的状态信息计算并发出控制指令，周而复始，硬件在环尽可能真实的模拟实车，缩短开发周期。	100	-	-	-
新能源汽车电驱台架实验室	1.实验原理与过程：电机控制器控制电机运行时，主要利用对拖电机加载，实现想要的电机运行状态，匀速、加速、减速等，从而测量电机的关键参数。该设备可开展电机及控制器的各种测试分析，包括功率、扭矩试验，通讯试验，堵转试验，电机驱动控制算法验证试验等。电机及控制器在台架上测试时，软件设置控制电机以一定的试验工况行驶，对托电机系统负责提供该工况下所需的负载（转速、转矩），电流、电压、转矩等采集，计算功率，能耗等。试验中电机及控制器、对托电机需要循环水冷却。	100	√	-	-
智能网联汽车传感器研究实验室	1.实验原理与过程：智能网联汽车传感器研究实验室主要开展激光雷达、毫米表雷达、高速摄像头等主要传感器的通讯协议开发，数据处理试验、可靠性试验等。试验台通过通讯协议开发实现与传感器的通讯，将传感器采集的数据进行处理，得到障碍物与车辆的距离、角度、障碍物轮廓、标识牌内容等，以便车辆做下一步动作，	100	-	-	-

			如避让、直行、转弯、加速、减速、匀速等操作。同时，试验台可以通过随机的事件（随机障碍物、标牌）测试传感器的可靠性，精度、响应特性等。				
		结构仿真实验室	在冶金装备的运动学中，轨迹规划是确保设备高效、精确运行的关键。轨迹规划涉及计算和设计机械部件的运动路径，以实现特定的操作目标。	20	-	-	-
		冶金工艺与装备性能测试实验室	1) 负载测试：评估设备在其最大设计负载下的性能和稳定性。2) 效率测试：测量设备在不同操作条件下的工作效率。3) 振动测试：监测设备运行中的振动情况，评估振动对设备和操作的影响。	20	-	√	-
		流体设备检测与故障诊断实验室	1) 多级离心泵性能测试实验，测试和分析多级离心泵性能曲线，分析离心泵效率。2) 离心泵振动测试实验，离心泵信号采集、信号分析。3) 多级离心泵故障分析与诊断实验，模拟离心泵典型故障，分析故障信号，诊断故障类型。	20	-	-	-
		余压发电技术实验室	1) 膨胀机、叶轮等机构运动实验，不同压力、流量作用下，流体动力机构运行实验。2) 余压发电实验，运动机构不同转速、不同负载情况下的发电实验。	20	-	-	-
		过程控制实验室	1) 伺服控制实验，伺服系统连接、编程、控制。2) 运动控制实验，运动控制轨迹、速度、指令、函数、控制。3) XYZ 坐标控制，XYZ 坐标式机器人控制。	20	-	-	-

备注：“三废”中的“√”代表该实验室产生该类污染，“-”代表该实验室不产生该类污染。

#### 其他说明：

本项目各实验过程所需要的纯水均采用超纯水机过滤制备，超纯水机滤芯定期更换。

本项目产生废气的实验室均设置有通风橱，实验过程均在通风橱内操作，产生的废气经通风橱收集后统一处理达标排放。本项目各实验室产生的实验废液分类收集，暂存在危废暂存间内，交危废资质单位处置。实验废水通过单独的废水收集管道接入实验废水预处理池处理后再排入南区生化池处理。

本项目折合平均每天实验时间约 4h，每年做实验的时间约 1120h。

#### 二、主要产污分析

拟建项目污染影响时段分为施工期和营运期。施工期主要排污环节为：施工机械的运行噪声、废气；土石方开挖、临时堆料和土石方及建筑材料运输过程中的扬尘，施工废水、废渣等。营运期主要排污环节为：生活污水、生活垃圾、噪声、食堂油烟、餐厨垃圾、实验废气、实验废水、实验固废、生化池臭气、汽车尾气、备用柴油发电机废气等。拟建工程主要污染工序及环节表 2-12~表 2-13。

表 2-12 施工期产污分析表

影响时段	类别	污染源	主要污染物
施工期	废气	施工机械燃油尾气等	CO、NO <sub>x</sub>
		土石方开挖、原材料运输、除渣装卸、散装水泥作业	颗粒物
	废水	施工机械、运输车辆冲洗	SS、石油类
		建构筑物养护、冲洗打磨	SS
		施工人员生活设施	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N

		噪声	施工机械	噪声
		固体废物	施工作业	土石方、建筑垃圾
表 2-13 营运期产污分析表				
影响时段	类别	污染源	主要污染物	
服务期	废气	食堂油烟	油烟、非甲烷总烃	
		实验室	有机废气(非甲烷总烃、甲醇、甲苯等)、酸性气体(HCl、硫酸雾、氮氧化物等)、颗粒物、氨等	
		生化池臭气	氨、硫化氢、臭气浓度	
		汽车尾气	CO、NOx	
		柴油发电机废气	CO、NOx	
	废水	教学楼、宿舍、办公楼、后勤辅助楼、食堂等生活污水	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、动植物油、氨氮	
		实验废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、阴离子表面活性剂等	
	固体废物	综合教学楼、后勤辅助楼	生活垃圾、餐厨垃圾	
		实验固废	一般固废、危废	
	噪声	实验噪声	设备噪声、实验噪声	
风机、水泵等辅助设备		设备噪声		
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目位于重庆高新区金凤镇(D03-4/08、D03-3/07), 拟建项目所在地现为未利用地, 规划为科研教育用地。拟建项目已经进行了土壤污染状况调查, 经调查明确, 重庆科技大学智慧创新中心调查地块历史上一直为农用地、林地及农村宅基地, 地块范围内未生产经营、贮存危险化学品, 未堆放、处理、处置生活垃圾、危险废物等固体废物, 无工业企业从事生产经营活动, 未发生环境安全事故, 无其他土壤环境安全隐患, 不存在来自周边污染源的污染风险。</p> <p>拟建项目属于新建项目, 不存在与项目有关的原有环境污染问题。</p>			

### 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	<b>一、大气环境质量现状</b>									
	<b>(1) 常规污染物</b>									
	按照《重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19号）规定，所在区域为空气质量二类功能区，大气环境质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。									
	由于《重庆市生态环境状况公报》中无高新区的环境质量现状数据，因此，本评价引用2023年《重庆市生态环境状况公报》中九龙坡区的数据，区域环境质量现状评价见表3-1。									
	表3-1 区域环境空气质量现状评价表 <span style="float: right;">单位：μg/m<sup>3</sup></span>									
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况				
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	60	70	85.71	达标				
	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标				
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	42	40	105	超标				
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	36	35	102.86	超标				
O <sub>3</sub>	日最大8h平均浓度	152	160	95	达标					
CO	24小时平均浓度	1.5mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	37.5	达标					
由公报可知，九龙坡区2023年PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO环境质量现状均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，评价区域为不达标区。										
根据《2023重庆市生态环境状况公报》中措施与行动：以柴油车整治和纯电动车推广为重点深化交通污染控制；以工业废气深度治理为重点深化工业污染控制；以绿色示范创建和落实“十项规定”为重点深化扬尘污染控制；以餐饮油烟、露天焚烧管控为重点深化生活污染控制；以督导帮扶和区域联防联控为重点提高污染应对能力。										
<b>(2) 其他污染物</b>										
本项目主要特征污染物包括非甲烷总烃、甲苯、甲醇、氯化氢、硫酸雾、氨等，特征污染物环境质量现状数据引用高新区金凤高新技术产业园A、B、C区规划环境影响报告中的监测数据，引用监测点位为“A2金凤生物医药产业园E2”，监测时间为2023年5月14日至5月20日。本项目位于监测点位的东北侧，距离监测点约1.9km。评价引用的监测数据符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）中“引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据”要求，引用数据合理。										
本项目其他污染物环境质量现状评价结果见表3-2。										
表3-2 项目引用监测点位其他污染物环境空气质量监测结果统计表										
监测 点位	监测点坐标/m		污染物	平均 时间	评价标准	监测浓度最大 值（mg/m <sup>3</sup> ）	最大浓度占 标率%	超标 率%	达标 情况	
	X	Y								
A2金凤生物医药 产业园E2	-1248	-1398	非甲烷 总烃	1h	2.0 mg/m <sup>3</sup>	0.57	28.5	0	达标	

			甲苯	1h	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	/	0	达标
			甲醇	1h	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	/	0	达标
			氯化氢	1h	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	46	92	0	达标
			硫酸雾	1h	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	51	17	0	达标
			氨	1h	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	90	45	0	达标

注：“ND”表示检测数据低于标准方法检出限，报出结果以“ND”表示。

由上表可以看出，监测点处非甲烷总烃 1h 平均监测浓度最大值为 0.57 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 28.5%，满足参照执行的河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）要求，其余指标均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

## 二、地表水环境质量现状

本工程所在区域废水经金凤污水处理厂处理后排入莲花滩河，最终汇入梁滩河。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号）：梁滩河水域功能类别为 V 类。

本评价优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。根据《重庆市沙坪坝区生态环境质量报告书（2023年）》，梁滩河沙区段每月稳定达标，地表水环境质量能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水域标准。

## 三、声环境质量现状

根据《重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023年）》规定，项目所在区域划分为 2 类声功能区，声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，新森大道两侧交通干线范围执行 4a 类标准。

本项目 50m 范围内无声环境保护目标，本项目为学校建设项目，为了调查项目所在区域声环境质量现状，评价针对项目所在区域进行实测。本项目设 2 个噪声测点，分别位于项目南区地块（N1）和北区地块（N2）场地内，能够代表项目所在区域的声环境现状，其中南区地块监测点位 N1 位于新森大道交通干线区域内，执行 4a 类标准。监测布点详见附图 4-2。监测结果统计见表 3-3。

表 3-3 声环境现状监测结果

日期	监测点	监测结果		标准	
		昼间噪声值	夜间噪声值	昼	夜
2024.9.5~2024.9.6	场地内南侧 N1	39.6~40.9	36.7~42.7	70	55
	场地内北侧 N2	49.0~49.4	36.5~37.7	60	50

根据监测结果显示，项目所在区昼间、夜间环境噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的 2 类、4a 类标准。

## 四、生态环境

拟建项目用地范围内无生态环境保护目标，因此不进行生态现状调查。

## 五、电磁辐射

拟建项目不涉及电磁辐射相关内容，因此不开展电磁辐射环境质量现状评价。

**六、地下水、土壤环境**

拟建项目位于高新区金凤镇，项目 500m 范围内无集中式地下水饮用水源和热水、矿泉水、温泉水等特殊地下水资源，因此本次评价不开展地下水、土壤环境等环境质量现状评价。

项目位于重庆高新区金凤镇（D03-4/08、D03-3/07），所在地现状为未利用地，规划为教育用地。项目南北地块之间有现状的城市次干路凤举路，地块东侧临规划的城市次干路，西侧以及南地块南侧为在建的城市支路。现状城市主干路新森大道（寨山坪隧道，南北走向）下穿本项目地块，以隧道的形式穿过北区地块，位于操场下方，隧道顶部与本项目底部最小高度差为 4.5m。本项目东侧和东北侧隔规划城市次干路为未利用地，规划为农林用地；项目南侧隔城市支路为未利用地，规划为公园绿地；项目西侧和西北侧隔城市支路为凤栖湖公园。

**一、大气环境保护目标**

项目场界外 500m 范围内大气环境保护目标统计如下：

表3-4 大气环境保护目标

序号	保护对象	坐标（经纬度）	保护内容	相对项目场界位置关系
1	凤栖湖畔小区	106.323982° ,29.525220°	在建居住区，设计户数为390户，约1248人	场界西面约220m
2	规划居住用地	106.327554° ,29.522023°	暂未设计	场界南面约260m

**二、声环境保护目标**

本项目位于重庆高新区金凤镇（D03-4/08、D03-3/07），场界周边50m范围内无声环境保护目标。

**三、地下水环境保护目标**

本项目位于重庆高新区金凤镇（D03-4/08、D03-3/07），场界外500m范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

**四、地表水环境保护目标**

表3-5 本项目地表水环境保护目标分布一览表

序号	环境保护目标	环境保护目标坐标		位置关系	边界最近距离(m)	基本特征	影响时段
		经度(°)	纬度(°)				
1	凤栖湖	106.324548	29.529918	NW	220	凤栖湖公园内景观水体，无水域功能	施工期

**五、生态环境保护目标**

拟建项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产地、自然公园、生态保护红线、饮用水源保护区等环境敏感区，用地范围内无生态环境保护目标。

环境保护目标

## 一、大气污染物排放标准

施工期扬尘（以颗粒物计）执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）的无组织排放限值，详见表 3-6，运营期生化池臭气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），详见表 3-7，食堂油烟执行《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018），详见表 3-8，实验室废气执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016），详见表 3-6，实验室废气氨参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），详见表 3-7。

表 3-6 《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）

污染物	最高允许排放速率（kg/h）			最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	无组织排放监控浓度限制浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
	15m	25m	50m		
氮氧化物	0.3	0.85	3.7	200	0.12
氯化氢	0.26	0.915	3.8	100	0.2
硫酸雾	1.5	5.7	23	45	1.2
甲醇	5.1	18.8	77	190	12
甲苯	3.1	11.6	46.9	40	2.4
其他颗粒物	0.8	2.75	11.6	50	1.0
非甲烷总烃	10	35	156	120	4.0

备注：排气筒高度应高出 200m 半径范围内周边建筑物 5m 以上。不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行

表 3-7 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

序号	控制项目	单位	二级（新扩改建）	允许排放速率		
				15m	25m	50m
1	NH <sub>3</sub>	mg/m <sup>3</sup>	1.5	4.9kg/h	14kg/h	55kg/h
2	H <sub>2</sub> S	mg/m <sup>3</sup>	0.06	/	/	/
3	臭气浓度	无量纲	20	/	/	/

表 3-8 《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）

污染项目	最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
油烟	1.0
非甲烷总烃	10.0

附录 B 中：对于大型餐饮单位的净化设备的污染物去除效率：油烟不小于 95%，非甲烷总烃不小于 85%。

## 二、水污染物排放标准

拟建项目所在区域属于金凤污水处理厂收集、处理范围，项目产生的食堂废水经隔油、实验室废水经预处理后与生活污水一起经生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入金凤污水处理厂处理达标后排入莲花滩河，最终经过梁滩河汇入嘉陵江。根据金凤污水处理厂的排污许可要求，金凤污水处理厂出水各指标 COD 和氨氮执行《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020），SS、动植物油、石油类、LAS 等《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标，BOD<sub>5</sub> 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

实验室废水预处理池出水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入南区生化池处理，实验室废水预处理池出水中不得检测出总铬、六价铬、总镍等重金属。

表 3-9 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

单位：mg/L

污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油	石油类	LAS
浓度限值	6~9	500	300	400	45	100	20	20

①NH<sub>3</sub>-N 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准。

污染物排放控制标准

表 3-10 金凤污水处理厂出水标准

单位: mg/L

污染物	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油	石油类	LAS
《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB50/963-2020)(重点控制区标准)	30	/	/	1.5	/	/	/
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类	/	6	/	/	/	/	/
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标	/	/	10	/	1	1	0.5

### 三、噪声

施工期噪声应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),详见下表。根据《重庆市中心城区声环境功能区划分方案(2023年)》规定,项目所在区域划分为2类声功能区,营运期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,详见下表。

表 3-11 建筑施工场界环境噪声排放限值(GB12523-2011) 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 3-12 场界噪声排放标准限值

单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50

### 四、固体废物

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中已明确“采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制,不适用本标准,其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”,本项目一般工业固体废物仅为少量废包装、不合格的产品等,不适用上述标准,建设单位应当建立健全一般工业固废产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度,建立工业固体废物管理台账,其贮存过程应做到防渗漏、防雨淋、防扬尘等相应要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物转移管理办法》(部令第23号)要求。

拟建项目总量控制指标见表 3-13。

表 3-13 拟建项目总量控制因子汇总表(单位: t/a)

类别	污染因子	排放量 t/a		排放标准	排放去向
废水	COD	允许排入环境的量	17.76	《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB50/963-2020)(重点控制区标准)	梁滩河
	氨氮	允许排入环境的量	0.89		
废气	非甲烷总烃	2.245		《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	大气环境
	甲醇	0.263			
	甲苯	0.117			
	氯化氢	0.026			
	硫酸雾	0.00426			
	NO <sub>2</sub>	0.008			

总量控制指标



		氨	0.00089	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	大气环 境
备注：废气总量指标不纳入竣工环保验收考核，验收时仅将污染物排放速率、排放浓度的达标性纳入考核。					

## 四、主要环境影响和保护措施

### 一、大气环境保护措施

拟建项目对大气环境的影响主要源于施工扬尘和燃油动力机械尾气。

为减缓施工期对大气环境的不利影响，评价建议采取加强施工机械的管理和维修、提高正常使用率、及时洒水抑尘等措施。禁止车辆带泥（尘）上路行驶；运输渣土、砂石、水泥、垃圾等物质的车辆采取防扬尘和漏洒措施；控制区域内的裸露地面、土坡、树池、人行道、车行道；建筑施工场界设置高度不低于 1.8m 的围挡；采用桩基础的施工场地内实行全封闭和硬地坪施工；要求使用商品混凝土，禁止施工现场搅拌混凝土；禁止在道路和行道上堆放、转运产生扬尘污染的建筑材料；禁止在施工现场高空抛撒弃渣和熔融沥青、油毡等。

总之，施工期环境空气质量主要受施工扬尘影响，尽管随施工结束而消失，但该影响倍受关注，因此，施工中必须按相关规定和要求，完善和落实尘污染控制措施。严格按照《重庆市大气污染防治条例》、《重庆市环境保护条例》等有关法规文件要求采取有效的抑尘措施，缩短施工期，尽量将施工扬尘对周边环境的影响降到最低。

### 二、地表水环境保护措施

在土建施工期间，拟建项目对地表水环境的影响，主要来自少量施工废水和下雨天气条件下地面开挖造成的水土流失和堆积物流失产生的悬浮物及施工人员生活污水，若不加强管理，可能顺应地形进入市政雨水管道而进入地表水体。

因此，施工方应采取以下措施：

（1）施工期产生的废水隔油沉砂后回用。

（2）施工人员生活依托周边已建的社会生活设施解决，依托现有的污水处理设施处理后通过市政污水管网进入金凤污水处理厂处理后排放。

（3）施工弃方及时清运，废料严禁乱堆乱放，以防止被雨水冲刷，污染环境。

（4）施工废水不得排入凤栖湖水体。

### 三、声环境保护措施

施工期噪声主要声源为动力设备、施工机械、车辆运输作业，主要产生于土建、安装等阶段，主要噪声源源强介于 70~90dB（A）之间。由于施工机械自身特点及施工场地的开放性，不易进行噪声防治，只能靠自然衰减降低对环境的影响。

为了减缓施工期噪声对沿线声环境的影响，建设方应注意施工期管理，严格进行噪声管理，合理组织施工来消除噪声对区域声环境的影响，控制施工噪声。

评价要求施工期严格执行《重庆市噪声污染防治办法》以及《重庆市环境保护条例》等要求，施工方采取以下措施以减缓不利影响：

施工期环境保护措施

①从声源上控制，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声源强。施工单位在使用推土机、挖掘机等施工机具的时候，昼、夜间场界噪声必须满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

同时加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

②项目施工过程中使用的推土机、挖掘机、装载机等机械设备，应控制施工时间，禁止夜间22:00到次日06:00进行施工作业，避免噪声扰民事件的发生。

③物料（弃土石方、施工材料等）运输应尽量安排在昼间进行，运输过程中采取缓速、禁鸣等措施。

④施工单位在筹备相关施工事宜的同时，须积极与周边居民进行沟通协调，以取得他们的理解。

⑤建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑥建立建筑施工噪声管理责任制、施工现场值班制度和建设（施工）单位环保信誉档案。

⑦中、高考前15日内，禁止在噪声敏感建筑物集中区域进行产生噪声污染的夜间施工作业（抢修、抢险作业除外）。加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生；设备选型时，在满足施工需要的前提下尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备；施工场外的运输作业尽量安排在白天进行。施工运输车辆途路段时，应限速、警鸣，禁止夜间运输。

#### **四、固体废物**

施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾随意堆放和倾倒将对周边环境造成影响。为减缓对外环境产生影响，拟采取环境保护措施：施工过程中产生的建筑废料、土石方弃渣送至市政指定合法渣场进行处置。施工人员生活垃圾统一收集，交由环卫部门收运、处置，严禁随意四处堆放和倾倒。施工废物严禁排入凤栖湖水体。

#### **五、施工期生态环境保护措施**

本项目的建设会在一定程度上改变土地原貌，破坏原有水土保持设施，项目建成后对生态环境的影响也随之消失，因此本项目生态环境影响主要表现在施工期水土流失的影响。为减少水土流失，保护生态环境，施工中应采取如下措施：

①科学规划、合理安排；项目在施工动土前在项目周边建临时导洪沟、挡土墙、及时夯实回填土、及时清运弃方，防止暴雨径流对开挖面的冲刷，从根本上降低水土流失可能性。

②在施工现场建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池，使雨水经沉淀池沉清后再排入市政雨水管网，确保暴雨时不出现大量水土流失。

③设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措施应加强，废土、废渣应及时清运填埋，不得随

意堆放，防止出现废土、渣处置不当而导致的水土流失。

④搞好项目区域的植树、绿化，项目建成后应无裸露地面，使其水土保持功能逐步加强。

## 六、交通运输环保措施

本项目物料运输主要依靠周边现有道路进出，运输车辆产生的交通噪声和扬尘对周边沿线居民有一定的影响。

拟采取以下措施：

①设置车辆清洗设施及配套的沉沙井，车辆冲洗干净后方可驶出工地，驶入建筑工地的运输车辆必须车身整洁，装卸车厢完好，装卸货物堆码整齐，不得污染道路。

②驶出建筑工地的运输车辆严禁超载，必须有遮盖和防护措施。

③建筑渣土运输车辆需随车携带《建筑渣土准运证》，严格按照准运证规定的时间、路线装运渣土，不得带泥上路或沿途扬、溢、撒、漏，控制车速。

④加强管理，施工单位应合理安排施工计划，加强相关道路的交通监督管理，在主要出入口设置运输安全指挥人员，指挥和疏导交通，并于周边居民或者行人进行沟通，取得他们的谅解。

## 一、大气环境影响与保护措施

本项目营运期废气主要包括实验废气、食堂油烟、生化池臭气、备用柴油发电机废气、车库尾气等。

表 4-1 废气产生环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施表

污染物产生设施	废气产污环节	污染物种类	排放形式	污染治理设施名称	排放口类型	执行标准
实验室（16#、18#楼栋）	实验室废气	有机废气（非甲烷总烃、甲醇、甲苯等）、酸性气体（HCl、硫酸雾、氮氧化物等）、颗粒物、氨等	有组织	各实验室废气产生点均设置通风橱收集，并经废气装置（处理工艺：“碱液喷淋+过滤棉过滤+活性炭吸附”）处理后达标排放，16#楼栋和 18#楼栋各设置一套废气处置装置。	一般排口	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
食堂	食堂油烟	油烟、非甲烷总烃	有组织	食堂油烟经油烟净化器处理后通过 15m 排气筒达标排放	一般排口	《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）
生化池	生化池臭气	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷（指导处理站内最高体积百分数）、氯气	无组织	地理式生化池，生化池臭气经专用导气管引至地面绿化带内排放	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
备用柴油发电机	柴油发电机废气	HC、NO <sub>x</sub> 等	有组织	备用，设置专用烟道引至所在楼栋楼顶排放	/	/
车库	汽车尾气	CO、NO <sub>x</sub>	无组织	在地下车库内均设置机械送风、自然补风系统，地下车库内的排气口结合地面景观绿绿化带设置于地面绿化带内	/	/

运营期环境影响和保护措施

### (1) 实验室废气

实验室废气是各类易挥发的化学药剂暴露在自然环境空气中，因变温或自然状态下以气体形式挥发而产生。实验室废气排放特点：废气种类多；浓度变化较大；间歇性排放；排放量较小。根据建设单位提供资料，本项目不涉及生物实验室，实验室废气按污染物化学性质分为两大类。一类：有机废气，主要为无水乙醇、甲醇、丙酮、异丙醇、甲苯等易挥发的有机废气；二类：酸雾，主要为硫酸、盐酸、硝酸、氨水等无机类挥发废气。

#### 1) 废气源强核算

##### ①有机废气

根据《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》对 VOCs 物料的定义“常压下（101.3kPa）沸点小于等于 250℃的有机化合物”，按照上述定义对本项目涉及的 VOCs 物料进行识别，本项目主要涉及无水乙醇、甲醇、丙酮、异丙醇、甲苯等易挥发的有机化合物。评价保守考虑，以最不利情况分析，挥发性有机物全部挥发核算源强，项目运营期各实验室所涉及的有机废气产生情况见下表。

表 4-2 实验室涉及有机废气源强核算表

实验楼栋	试剂名称	年用量 (t/a)	挥发比例	有机废气源强核算 (t/a)
16#楼	无水乙醇、丙酮、甲苯、甲醇、异丙醇等易挥发有机化合物	3.58	100%	3.58(有机废气，以非甲烷总烃计)
	甲醇	0.4	100%	0.4 (甲醇)
	甲苯	0.2	100%	0.2 (甲苯)
18#楼	无水乙醇、丙酮、甲醇等易挥发有机化合物	0.1	100%	0.1(有机废气，以非甲烷总烃计)
	甲醇	0.05	100%	0.05 (甲醇)
合计	无水乙醇、丙酮、甲苯、甲醇、异丙醇等易挥发有机化合物	3.68	100%	3.68(有机废气，以非甲烷总烃计)
	甲醇	0.45	100%	0.45 (甲醇)
	甲苯	0.2	100%	0.2 (甲苯)

##### ②无机废气

本项目实验室涉及到浓盐酸、浓硫酸、浓硝酸、氨水等的使用，操作过程中会产生少量的无机废气，包括酸性气体和氨气。不同检验样品，不同检验方式，用量和操作方式均有变化，难以定量，因此污染源强计算依据建设单位在实际操作中，提供的实验室物料使用及挥发损耗统计经验数据，各类酸的挥发损失量分别取浓盐酸 20%、浓硫酸 5%、浓硝酸 20%，氨水考虑氨全部挥发。项目运营期各实验室所涉及的无机机废气产生情况见下表。

表 4-3 实验室涉及无机废气源强核算表

实验楼栋	试剂名称	年用量 (t/a)	挥发损失比例	无机废气源强核算 (t/a)
------	------	-----------	--------	----------------

16#楼	盐酸	0.19	20%	0.038 (氯化氢)
	硫酸	0.12	5%	0.006 (硫酸雾)
	硝酸	0.02	20%	0.004 (硝酸雾, 以 NO <sub>2</sub> 计)
18#楼	盐酸	0.02	20%	0.004 (氯化氢)
	硫酸	0.02	5%	0.001 (硫酸雾)
	硝酸	0.02	20%	0.004 (硝酸雾, 以 NO <sub>2</sub> 计)
	氨水	0.005	29%	0.00145 (氨)
合计	盐酸	0.21	20%	0.042 (氯化氢)
	硫酸	0.14	5%	0.007 (硫酸雾)
	硝酸	0.04	20%	0.008 (硝酸雾, 以 NO <sub>2</sub> 计)
	氨水	0.005	29%	0.00145 (氨)

### ③其他实验废气

本项目涉及排放汽车尾气的实验(新能源汽车整车转鼓实验室,汽油用量 1t/a,实验次数 100 次),该实验系统自带有汽车尾气收集和净化系统,因此本次评价不对汽车尾气进行定量分析。

本项目涉及少量机加类操作的实验(固废预处理室、磨抛制样实验室(湿法)、智能焊接实验室、智能打磨实验室等),将产生微量的颗粒物,各产生颗粒物的实验室均在通风橱内操作,粒径较大的颗粒物重力沉降,粒径较小的颗粒物通过通风橱进入废气收集和处理系统。由于实验规模很小,本次评价不对颗粒物进行定量分析,将其纳入验收管控指标。

#### 2) 废气治理措施

项目涉及产生废气点的各实验过程均在通风橱内完成,挥发产生的废气通过通风橱收集并采用废气处理装置处理后通过排气筒达标排放。

根据建设单位提供资料,本项目 16#实验楼共设置有 50 个通风橱,各通风橱收集后统一汇入楼顶废气处理系统(TA001,处理工艺为“碱液喷淋+过滤棉过滤+活性炭吸附”)处理后通过 50m 排气筒达标排放(DA001);18#实验楼共设置有 25 个通风橱,各通风橱收集后统一汇入楼顶废气处理系统(TA002,处理工艺为“碱液喷淋+过滤棉过滤+活性炭吸附”)处理后通过 25m 排气筒达标排放(DA002)。

本项目 16#楼设置 50 个通风橱,18#楼设置 25 个通风橱,排抽风口位于通风橱内,结合工程经验,预计平均每个通风橱安装风量为 2000m<sup>3</sup>/h 的风机,则 16#楼通风橱的总排风量为 100000m<sup>3</sup>/h,18#楼通风橱的总排风量为 50000m<sup>3</sup>/h。通风橱收集效率按 65%考虑,本项目废气产生浓度较低,本次评价碱液喷淋去除无机废气的处理效率保守估计按照 60%考虑(NO<sub>2</sub>不考虑去除效率),碱液喷淋去除有机废气的处理效率考虑 10%(非甲烷总烃不考虑去除率),活性炭吸附去除有机废气的处理效率按照 60%考虑。各实验室排放口废气产生及排放情况详见下表 4-4。

表 4-4 各实验室排放口废气产生及排放情况一览表

楼栋	污染物	产生情况		废气处理设施情况			排放情况	
		产生量(t/a)	速率(kg/h)	风量(m <sup>3</sup> /h)	收集效	处理效	排气筒编号	排放量(t/a)

					率	率	置		
16#楼	非甲烷总烃	3.58	3.196	100000	65%	60%	DA001	0.931	0.831
	甲醇	0.4	0.357			64%		0.094	0.084
	甲苯	0.2	0.179			64%		0.047	0.042
	氯化氢	0.038	0.034			60%		0.010	0.0089
	硫酸雾	0.006	0.0054			60%		0.0016	0.0014
	NO <sub>2</sub>	0.004	0.0036			-		0.0026	0.0023
18#楼	非甲烷总烃	0.1	0.089	50000	65%	60%	DA002	0.026	0.023
	甲醇	0.05	0.045			64%		0.012	0.011
	氯化氢	0.004	0.0036			60%		0.0010	0.00089
	硫酸雾	0.001	0.00089			60%		0.00026	0.00023
	NO <sub>2</sub>	0.004	0.0036			-		0.0026	0.0023
	氨	0.00145	0.0013			60%		0.00038	0.00034
有组织合计	非甲烷总烃	2.392	2.136	-	-	-	-	0.957	0.854
	甲醇	0.293	0.261	-	-	-	-	0.106	0.095
	甲苯	0.13	0.116	-	-	-	-	0.047	0.042
	氯化氢	0.027	0.024	-	-	-	-	0.011	0.010
	硫酸雾	0.0046	0.0041	-	-	-	-	0.00186	0.0017
	NO <sub>2</sub>	0.0052	0.0046	-	-	-	-	0.0052	0.0046
	氨	0.00094	0.00084	-	-	-	-	0.00038	0.00034
无组织合计	非甲烷总烃	1.288	1.150	-	-	-	-	1.288	1.150
	甲醇	0.157	0.141	-	-	-	-	0.157	0.140
	甲苯	0.07	0.063	-	-	-	-	0.07	0.063
	氯化氢	0.015	0.013	-	-	-	-	0.015	0.013
	硫酸雾	0.0024	0.0022	-	-	-	-	0.0024	0.0021
	NO <sub>2</sub>	0.0028	0.0025	-	-	-	-	0.0028	0.0025
	氨	0.00051	0.00045	-	-	-	-	0.00051	0.00046

### 3) 废气治理设施可行性及排放口达标分析

#### ① 废气治理措施可行性分析

本项目废气主要为实验过程有机试剂乙醇、甲醇、丙酮、异丙醇等挥发产生的 VOCs 及盐酸、硫酸、硝酸、氨水等挥发产生的氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以 NO<sub>2</sub> 计）、氨等。氯化氢、硫酸雾、氨等酸性气体可采用碱液喷淋去除。根据《挥发性有机物治理使用手册（第二版）》（生态环境部大气环境司、生态环境部环境规划院编著），“喷淋技术适用于低浓度、水溶性较高的 VOCs（如醇类化合物）的治理”、“间歇式、小风量废气可采用活性炭吸附等治理工艺”，甲醇、乙醇、丙酮、异丙醇等属于溶解性较高的 VOCs，水溶性较低的 VOCs 产生量较小，本项目废气符合上述特点。根据《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》“实验室单元在保障安全的情况下可采用吸附法等技术对 VOCs 进行净化，根据技术发展鼓励采取更加高效的技术手段。吸附法可采用

活性炭、活性炭纤维、分子筛等作为吸附介质”，本项目采用活性炭作为吸附介质，并结合碱性喷淋使用，能够更高效去除实验废气中的水溶性 VOCs 气体及酸雾、氨等气体。有机废气、无机废气均能够达标排放，废气治理措施可行。

因此，本项目采用的“碱液喷淋+过滤棉过滤+活性炭吸附”为可行技术。

活性炭装填要求：废气处理系统的活性炭应定期更换，根据《2024 年重庆市夏秋季“治气”攻坚工作方案》：颗粒活性炭碘吸附值 $\geq 800\text{mg/g}$ ；蜂窝活性炭碘吸附值 $> 650\text{mg/g}$ ；活性炭纤维比表面积应不低于  $1100\text{m}^2/\text{g}$ (BET 法)。企业应备好所购活性炭厂家关于活性炭吸附值、比表面积等相关检测报告等证明材料。应考虑 VOCs 产生量等因素科学合理确定活性炭装填量及更换周期，并在操作规程中予以载明。采用一次性颗粒状活性炭处理 VOCs 废气，年活性炭使用量宜不应低于 VOCs 产生量的 5 倍，即 1 吨 VOCs 产生量，需 5 吨活性炭用于吸附。因此，本次评价活性炭的用量取值考虑有机废气去除量的五倍。

本项目实验室 16#楼设置的 1#废气处理系统通过活性炭吸附处理的有机废气的量约为  $1.396\text{t/a}$ ，需要使用活性炭  $6.98\text{t/a}$ ；18#楼设置的 2#废气处理系统通过活性炭吸附处理的有机废气的量约为  $0.039\text{t/a}$ ，需要使用活性炭  $0.195\text{t/a}$ 。活性炭每三个月或者 500 小时更换一次。

#### ②废气排放口达标排放分析

本项目各排气筒排放的污染因子均满足相应标准限值要求，废气达标排放。详见下表。

表 4-5 废气排放口达标排放分析表

废气排放口编号	污染因子	排放情况			排放标准		达标情况	
		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	排放速率限值 kg/h	浓度限值 $\text{mg}/\text{m}^3$		标准文号
DA001 (高度 50m)	非甲烷总烃	0.931	0.831	8.31	156	120	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	达标
	甲醇	0.094	0.084	0.84	77	190		达标
	甲苯	0.047	0.042	0.42	46.9	40		达标
	氯化氢	0.010	0.0089	0.089	3.8	100		达标
	硫酸雾	0.0016	0.0014	0.014	23	45		达标
	NO <sub>2</sub>	0.0026	0.0023	0.023	3.7	200		达标
DA002 (高度 25m)	非甲烷总烃	0.026	0.023	0.46	17.5	120	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	达标
	甲醇	0.012	0.011	0.22	9.4	190		达标
	氯化氢	0.0010	0.00089	0.0178	0.4575	100		达标
	硫酸雾	0.00026	0.00023	0.0046	2.85	45		达标
	NO <sub>2</sub>	0.0026	0.0023	0.046	0.425	200		达标
	氨	0.00038	0.00034	0.0068	14	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	达标

注：两根排气筒直线距离约 140m，不考虑等效排气筒；DA002 排气筒执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 的因子，因其排气筒高度不能达到“应高出 200m 半径范围内周边建筑物 5m 以上”，根据该标准要求，相关因子按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。

#### 4) 废气排放口基本情况

表 4-6 项目废气排放口情况

排放口编号	坐标	排气筒高度	排气筒内径	温度	类型	排放标准
DA001	106.328243°E	50	0.8	常温	一般排	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)



	29.525852°N				放口	
DA002	106.329171°E 29.525176°N	25	0.6	常温	一般排 放口	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)、《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

### 5) 废气排放量统计

表 4-7 本项目废气有组织排放一览表

序号	排放源	污染物	风量 (m <sup>3</sup> /h)	工作 时间 (h)	产生量			排放量		
					mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a
1	16# 楼 排气筒 (DA001)	非甲烷总烃	100000	1120	20.78	2.078	2.327	8.31	0.831	0.931
		甲醇			2.32	0.232	0.26	0.84	0.084	0.094
		甲苯			1.16	0.116	0.13	0.42	0.042	0.047
		氯化氢			0.22	0.022	0.025	0.089	0.0089	0.010
		硫酸雾			0.035	0.0035	0.0039	0.014	0.0014	0.0016
		NO <sub>2</sub>			0.023	0.0023	0.0026	0.023	0.0023	0.0026
2	18# 楼 排气筒 (DA002)	非甲烷总烃	50000	1120	1.16	0.058	0.065	0.46	0.023	0.026
		甲醇			0.58	0.029	0.033	0.22	0.011	0.012
		氯化氢			0.046	0.0023	0.0026	0.0178	0.00089	0.0010
		硫酸雾			0.012	0.00058	0.00065	0.0046	0.00023	0.00026
		NO <sub>2</sub>			0.046	0.0023	0.0026	0.046	0.0023	0.0026
		氨			0.017	0.00084	0.00094	0.0068	0.00034	0.00038

表 4-8 本项目废气无组织排放一览表

序号	排放源	污染物	工作时间 (h)	排放量	
				t/a	kg/h
1	实验楼	非甲烷总烃	1120	1.288	1.15
		甲醇		0.157	0.14
		甲苯		0.07	0.063
		氯化氢		0.015	0.013
		硫酸雾		0.0024	0.0021
		NO <sub>2</sub>		0.0028	0.0025
		氨		0.00051	0.00046

### 6) 废气排放环境影响分析

根据区域环境质量现状监测，区域有环境容量，项目周边 500m 范围内的大气环境保护目标为场界西面约 220m 处在建的风栖湖畔居住小区以及场界外南面约 260m 处规划的居住用地。项目实验室废气采取了可行的污染防治技术，排放的污染物满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 要求，对环境影响较小。

### 7) 大气污染物排放量核算

表 4-9 项目实验室大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	8.31	0.831	0.931
		甲醇	0.84	0.084	0.094
		甲苯	0.42	0.042	0.047

		氯化氢	0.089	0.0089	0.010
		硫酸雾	0.014	0.0014	0.0016
		NO <sub>2</sub>	0.023	0.0023	0.0026
2	DA002	非甲烷总烃	0.46	0.023	0.026
		甲醇	0.22	0.011	0.012
		氯化氢	0.0178	0.00089	0.0010
		硫酸雾	0.0046	0.00023	0.00026
		NO <sub>2</sub>	0.046	0.0023	0.0026
		氨	0.0068	0.00034	0.00038
		有组织排放合计			
有组织排放合计		非甲烷总烃			0.957
		甲醇			0.106
		甲苯			0.047
		氯化氢			0.011
		硫酸雾			0.00186
		NO <sub>2</sub>			0.0052
		氨			0.00038

表 4-10 项目实验室大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	
1	面源	实验室废气	非甲烷总烃	提高收集效率	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	4.0	1.288
			甲醇			12	0.157
			甲苯			2.4	0.07
			氯化氢			0.2	0.015
			硫酸雾			1.2	0.0024
			NO <sub>2</sub>			0.12	0.0028
			氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.00051
无组织排放总计							
无组织排放总计			非甲烷总烃			1.288	
			甲醇			0.157	
			甲苯			0.07	
			氯化氢			0.015	
			硫酸雾			0.0024	
			NO <sub>2</sub>			0.0028	
			氨			0.00051	

表 4-11 项目实验室大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	非甲烷总烃	2.245
2	甲醇	0.263

3	甲苯	0.117
4	氯化氢	0.026
5	硫酸雾	0.00426
6	NO <sub>2</sub>	0.008
7	氨	0.00089

表 4-12 项目污染源非正常排放量核算表

废气排放口 编号	非正常排放 情况	污染因子	非正常排放		持续时间及应对措施
			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/次	
DA001	废气处理装置发 生故障	非甲烷总烃	20.78	2.078	持续时间约 1h，立即 进行故障检修，尽可能 避免非正常工况排放
		甲醇	2.32	0.232	
		甲苯	1.16	0.116	
		氯化氢	0.22	0.022	
		硫酸雾	0.035	0.0035	
		NO <sub>2</sub>	0.023	0.0023	
DA002	废气处理装置发 生故障	非甲烷总烃	1.16	0.058	
		甲醇	0.58	0.029	
		氯化氢	0.046	0.0023	
		硫酸雾	0.012	0.00058	
		NO <sub>2</sub>	0.046	0.0023	
		氨	0.017	0.00084	

## (2) 食堂油烟

本项目食堂废气主要为烹饪过程中产生的食堂油烟，主要污染因子为油烟和非甲烷总烃。

### a. 油烟

食物烹饪过程中会产生餐厨油烟，人均每餐食用油消耗量约为 0.03kg，本项目食堂设计用餐人数为学生 6000 人(三餐)和教职工 2000 人(一餐)，年工作时间 280 天，则食堂耗油量为 600kg/d，即 168t/a，根据类比调查，不同烹饪情况下，油烟的浓度及挥发量有所不同，平均挥发量约为总耗油量的 3%，烹饪时间按 5h/d 计，则油烟产生量为 5.04t/a（3.6kg/h）。

食堂油烟经集气罩收集后采用油烟净化器处理后达标排放，其收集效率按 90%计，处理效率按 95%计，根据《餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018)，设计风机总风量为 168000m<sup>3</sup>/h，则食堂油烟有组织排放浓度为 0.96mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.162kg/h，排放量为 0.23t/a，满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018)标准要求，达标排放。食堂油烟无组织排放量为 0.504t/a。

### b. 非甲烷总烃

根据《家庭烹饪油烟污染物排放特征研究家庭烹饪油烟污染物排放特征研究》(郭浩，张秀喜、丁志伟等.家庭烹饪油烟污染物排放特征研究[J]. 环境监控与预警，2018(1): 51-56)，研究报告结果显示烹饪油烟以非甲烷总烃代表的p(VOCs)平均为 1.13~13.46mg/m<sup>3</sup>(以碳计)。本评价按以最不利情况计，即 13.46mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃经集气罩收集后采用油烟净化器处理后达标排放，其处理效率按 85%计，收集效率按 90%计，则非甲烷总烃排放浓度为 2.02mg/m<sup>3</sup>，排放速率为

0.339kg/h，即 0.475t/a，满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）标准要求，达标排放，非甲烷总烃无组织排放量为 0.352t/a。

综上，项目食堂采用天然气、电等清洁能源，在烹饪、煎炸过程中会有油烟产生。食堂油烟经收集并采用油烟净化器处理后达标排放，油烟排放浓度小于 1.0mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃排放浓度小于 10.0mg/m<sup>3</sup>，满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018），对外环境影响小。

### （3）生化池臭气

学校设有 2 座生化池，其排放废气中主要污染因子为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气浓度等。生化池采用混凝土预制板封盖，恶臭气体用专用导管导出，生化池产生的臭气经管道引至绿化带排放，对环境影响较小。

### （4）备用柴油发电机废气

拟建项目设置的备用柴油发电机应急发电时产生的燃油废气，主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO 等。由于仅作为备用电源，工作时间短，总污染物排放量少，对环境无连续影响。通过专用的烟道引至所在楼栋楼顶高空排放，对大气环境影响小。

### （5）汽车尾气

拟建项目设地下车库，进出车辆产生的汽车尾气中主要含有 CO、NO<sub>x</sub> 等污染物，车库废气通过排风竖井至地面绿化带排放，对环境影响小。

### （6）监测要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于该名录中 108.除 1-107 外的其他行业，且不涉及通用工序，不需要进行排污许可管理。本次评价参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中的监测要求执行。项目废气监测计划详见表 4-13。

表 4-13 废气监测计划表

监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
DA001 排气筒排口	非甲烷总烃、甲醇、甲苯、氯化氢、硫酸雾、NO <sub>2</sub> 、颗粒物	验收监测一次，运营期每年监测一次	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）
DA002 排气筒排口	非甲烷总烃、甲醇、氯化氢、硫酸雾、NO <sub>2</sub> 、颗粒物	验收监测一次，运营期每年监测一次	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）
	氨	验收监测一次，运营期每年监测一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
企业边界无组织排放浓度监控点	非甲烷总烃、甲醇、甲苯、氯化氢、硫酸雾、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、氨	验收监测一次，运营期每年监测一次	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
食堂油烟排口	油烟、非甲烷总烃	验收监测一次，运营期每年监测一次	《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）

## 二、水环境影响和保护措施

### (1) 废水产生情况

本项目废水主要包括实验室废水、学校师生的生活污水及食堂废水、实验废气处理装置喷淋塔废水等。

#### 1) 实验室废水

本项目实验室废水包括实验废水、软水制备浓排水、设备冷却水等。

##### ①实验废水

本项目18#实验楼的土木与水利工程学院中的水处理功能材料实验室涉及重铬酸钾使用，含重铬酸钾的废液和清洗废水全部单独收集作危废处理；本项目18#实验楼的机械与智能制造学院中的表面处理实验室涉及硫酸镍的使用，含硫酸镍的废液和清洗废水全部单独收集作危废处理。

本项目其他不涉及重金属的废液中，有机废液单独收集作危废处理，酸碱废液及其他无机废液单独收集进入实验室废水预处理池处理。根据建设单位提供资料，本项目作危废的有机废液和涉重废液的量约 $0.05\text{m}^3/\text{d}$  ( $14\text{m}^3/\text{a}$ )，不涉及重金属的酸碱废液及其他无机废液的量约 $1.83\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据建设方提供资料，本项目实验室玻璃仪器清洗采用自来水和纯水清洗，实验结束后，实验仪器、器皿等需进行清洗，一般每次需进行4遍清洗。其中，一二次清洗废水全部收集作危废处理，三四次清洗废水排入实验废水预处理池处理。

前两次清洗采用荡洗方式，用水量较少，前两次清洗产生的废水以及涉重清洗废水全部单独收集，根据建设单位提供资料，此部分废水量约为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$  ( $14\text{m}^3/\text{a}$ )，采用专门的收集桶收集后作为危险废物处理。

第三次、第四次分别为自来水清洗、纯水清洗，采用刷洗/淋洗的方式，用水量相对较多，此外还有部分涉及含油类的清洗废水，根据建设单位提供资料，实验清洗废水产生量约为 $8.73\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上，本项目实验废水排放量共计 $10.56\text{m}^3/\text{d}$  ( $2956.8\text{m}^3/\text{a}$ )，综合废水主要污染因子及产生浓度参考《污水处理厂工艺设计手册》(第二版，化学工业出版社，2011年王社平、高俊发主编)中的常见水质分析汇总表，实验综合废水水质实例范围为： $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ：100~294mg/L、 $\text{BOD}_5$ ：33~100mg/L、 $\text{SS}$ ：46~174mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：3~27mg/L，LAS产生浓度40~80mg/L，结合本项目实际情况，本项目实验器皿清洗过程中极少使用清洁剂，因此实验综合废水中的LAS浓度取40mg/L，同时考虑石油类浓度取值50mg/L，其余浓度按照上限取值。

此外，因有实验涉及重铬酸钾和镍及其化合物的使用，清洗废水中可能仍有极少量的总铬、六价铬和总镍污染物，涉及重金属的清洗废水全部单独收集作为危险废物处理，因此本次评价仅将其作为环境监管因子考虑，不得检出总铬、六价铬和总镍等重金属污染物。

本项目实验室废水经单独收集后排入实验废水预处理池处理后再排入南区地块内生化池处理，经生化池处理达标后排入市政污水管网最终进入金凤污水处理厂处理。

### ②纯水制备过程产生的浓排水

拟建项目采用纯水机过滤制备纯水，项目纯水主要用于样品检测、配置溶液和清洗仪器等。根据建设方提供资料，纯水用水量为 3.84m<sup>3</sup>/d，纯水制备率为 75%，故每天需用自来水 5.12m<sup>3</sup>；纯水制备浓水产生量约为 1.28m<sup>3</sup>/d（358.4m<sup>3</sup>/a），纯水制备产生的浓排水属于清下水，水质较简单，排入南区生化池处理。

### ③设备冷却水

根据建设单位提供资料，本项目部分实验过程中需要对实验设备进行冷却，设备冷却水循环使用，定期补水，补水量为 0.07m<sup>3</sup>/d，定期更换排放，设备冷却水平均半年更换排放一次，每次排放量 7m<sup>3</sup>，该设备冷却水为间接冷却水，更换排放的冷却废水属于清下水，水质较简单，排入南区生化池处理。

### 2) 喷淋废水

拟建项目设置 2 座碱液喷淋塔处理酸雾废气，日常补水按照 1.07m<sup>3</sup>/d（299.6m<sup>3</sup>/a）计，每年更换一次，每次排放量约 7.5m<sup>3</sup>，年排放量约 7.5m<sup>3</sup>/a。主要污染因子为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮，该部分废水量很小，纳入实验综合废水水质一并考虑污染物浓度。喷淋废水更换后采用专用收集桶进行暂存，再转移至实验废水预处理设施中进行处理后排入南区生化池处理。

### 3) 生活污水

根据前文表 2-5 拟建项目总用水、排水核算表，本项目北区地块内生活污水产生量为 2051.62m<sup>3</sup>/d，其中，食堂废水产生量 450m<sup>3</sup>/d（126000m<sup>3</sup>/a），主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油，产生浓度分别为 COD500mg/L、BOD<sub>5</sub>300mg/L、SS300mg/L、NH<sub>3</sub>-N40mg/L、动植物油 150mg/L；其余生活污水产生量为 1601.62m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，产生浓度分别为 COD500mg/L、BOD<sub>5</sub>300mg/L、SS300mg/L、NH<sub>3</sub>-N40mg/L。食堂废水单独收集并经隔油处理后排入北区生化池处理。

本项目南区地块内的生活污水产生量为 49.79m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，产生浓度分别为 COD500mg/L、BOD<sub>5</sub>300mg/L、SS300mg/L、NH<sub>3</sub>-N40mg/L。南区生活污水全部进入南区地块生化池处理。

公厕产生的生活污水（10.69m<sup>3</sup>/d）经收集后直接排入市政污水管网，最终进入金凤污水处理厂处理，公厕生活污水量不纳入本次废水污染物排放量核算中。

### 4) 废水产生及排放情况统计

本项目运营期污废水产生及排放情况见下表。

表 4-14 运营期污废水产生及排放情况统计表

产排污环节	类别	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物种类	产生情况		治理设施 设施名称及 工艺	排放情况	
				产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a
实验楼	低浓度不含	2964.3	COD	294	0.872	实验废水预	206	0.611
			BOD <sub>5</sub>	100	0.296		70	0.208

(16#、18#)	重金属的废水、清洗废水、喷淋他更换废水		SS	174	0.516	处理池：酸碱中和+混凝气浮+消毒	18	0.053
			NH <sub>3</sub> -H	27	0.080		19	0.056
			LAS	40	0.119		20	0.059
			石油类	50	0.148		10	0.0296
			总铬	/	/		不得检出	/
			六价铬	/	/		不得检出	/
			总镍	/	/		不得检出	/
南区地块	生活污水（包含实验室设备冷却水、纯水制备浓排水）	14476	COD	500	7.24	生化池	/	/
			BOD <sub>5</sub>	300	4.34		/	/
			SS	300	4.34		/	/
			NH <sub>3</sub> -H	40	0.58		/	/
食堂	食堂废水	126000	COD	500	63	隔油池	500	63
			BOD <sub>5</sub>	300	37.8		300	37.8
			SS	300	37.8		300	37.8
			NH <sub>3</sub> -H	40	5.04		40	5.04
			动植物油	150	18.9		30	3.78
北区地块	生活污水	448453.6	COD	500	224.23	生化池	/	/
			BOD <sub>5</sub>	300	134.54		/	/
			SS	300	134.54		/	/
			NH <sub>3</sub> -H	40	17.94		/	/
南区排放废水汇总（进入南区生化池）	17440.3	COD	450.03	7.85	生化池	450	7.85	
		BOD <sub>5</sub>	260.91	4.55		250	4.36	
		SS	252.07	4.40		200	3.49	
		NH <sub>3</sub> -H	36.43	0.64		36.43	0.64	
		LAS	3.40	0.059		3.4	0.059	
		石油类	1.70	0.030		1.7	0.030	
北区排放废水汇总（进入北区生化池）	574453.6	COD	500	287.23	生化池	450	258.50	
		BOD <sub>5</sub>	300	172.34		250	143.61	
		SS	300	172.34		200	114.89	
		NH <sub>3</sub> -H	40	22.98		40	22.98	
		动植物油	6.58	3.78		6.58	3.78	
厂外排废水汇总（排入环境）	591893.9	COD	450	266.35	排入市政污水管网，最终进入金凤污水处理厂处理	30	17.76	
		BOD <sub>5</sub>	250	147.97		6	3.55	
		SS	200	118.38		10	5.92	
		NH <sub>3</sub> -H	39.89	23.61		1.5	0.89	
		动植物油	6.39	3.78		1	0.59	
		LAS	0.100	0.059		0.1	0.059	
		石油类	0.050	0.030		0.05	0.030	

## (2) 废水治理设施及可行性

本项目北区食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一并进入北区生化池处理，北区生化池设计处理规模为 2300m<sup>3</sup>/d，隔油池设计处理规模为 500m<sup>3</sup>/d。南区实验室废水和废气治理设施喷淋塔更换的废水单独收集进入实验室废水预处理池处理后排入南区生化池处理，实验室预处理池设计处理规模为 15m<sup>3</sup>/d，拟采取的处理工艺为“酸碱中和+混凝气浮+消毒”。其他生活污水以及实验纯水制备浓排水、设备间接冷却水等进入南区生化池处理，南区生化池设计处理规模为 100m<sup>3</sup>/d。

### 1) 实验废水处理工艺及可行性

本项目实验室废水预处理池处理工艺采用“酸碱中和+混凝气浮+消毒”处理工艺。由于水处理工艺实验室的实验过程会涉及利用微生物或藻类净化水中的污染物，因此本次评价考虑对实验

预处理废水进行消毒处理，拟采用紫外线消毒。

实验室废水预处理处理工艺如下图所示。

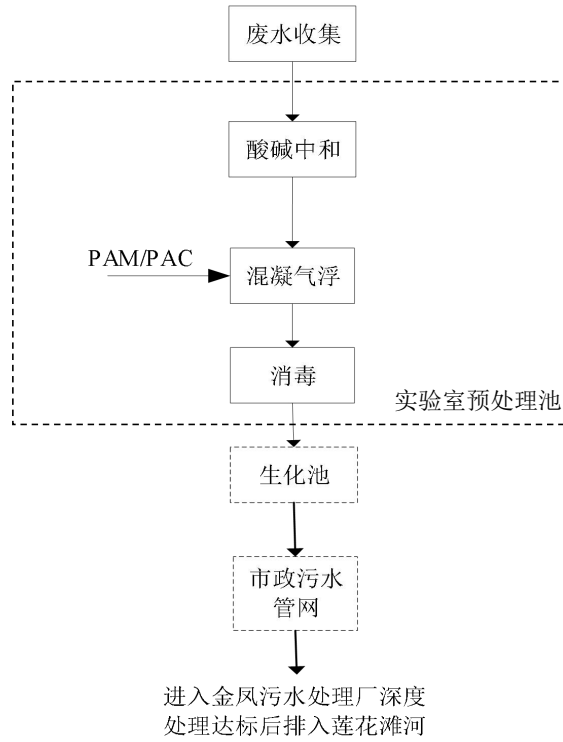


图 4-1 实验废水预处理池处理工艺流程示意图

通过酸碱中和预处理调节废水的 pH 值，去除酸碱污染物；中和后的废水进行混凝气浮，加入 PAM、PAC 将废水中的悬浮物、胶体物质、极少量的重金属混凝沉降；最后进行消毒后排入生化池，能够使实验废水中的污染物得到有效处理。该工艺对 COD 的去除率约 30%，BOD<sub>5</sub> 去除率 30%，SS 去除率 90%，氨氮去除率 30%，LAS 去除率 50%，石油类去除率 80%。

本项目无特定的行业污染防治可行技术指南、排污许可技术规范，本次评价参照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》中工业废水的预处理措施包括：沉淀、调节、气浮、水解酸化，工业废水间接排放时可以只有预处理段。本项目结合实际废水产生情况，采用“酸碱中和+混凝气浮+消毒”，经预处理后的废水排入生化池处理达标后再经市政污水管网进入金凤污水处理厂处理，属于可行技术。

## 2) 废水依托性及达标可行性分析

本项目南北地块产生的污废水经各地块内生生化池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终进入金凤污水处理厂处理。



根据调查，金凤污水处理厂位于重庆高新区金凤镇新风大道 765 号，建设日处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d 的污水处理厂。污水处理厂采用“预处理+改良 A2/O 生物处理+二沉池+ 混凝沉淀池”工艺，包括粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、改良 A2/O 生物池、二沉池、高效沉淀池、接触消毒池、污泥浓缩池、除臭生物滤池、中间提升泵房、污泥脱水间、加药间、污泥泵房、鼓风机房及配电间、机修间、生产调度楼等构筑物。

根据调查，本项目属于金凤污水处理厂纳污范围内，本项目污水经收集后能够接入项目周边的市政污水管网，该市政污水管网已接通金凤污水处理厂，目前金凤污水处理厂有富余处理量，本项目污水依托污水处理厂处理的措施可行，能够实废水的有效治理。

为了更好的节约水资源，评价建议建设单位可设置中水处理系统，对教学楼等洗手水单独收集处理达标后回用于绿化用水。

(3) 建设项目废水染污物排放信息表

①废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 4-15 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	实验废水、喷淋塔废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、LAS、石油类	南区生化池	间断排放	TW001	实验废水预处理池	酸碱中和+混凝气浮+消毒	-	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
2	南区生活污水、实验纯水浓排水、设备冷却水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	金凤污水处理厂	间断排放	TW002	南区生化池	生化处理	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
3	北区生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油	金凤污水处理厂	间断排放	TW002	北区生化池	生化处理	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

②废水间接排放口基本情况表

表 4-16 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	106.330062°	29.526029°	6.28283	金凤污水处理厂	间断排放	/	金凤污水处理厂	COD	30
									BOD <sub>5</sub>	6
									SS	10

									NH <sub>3</sub> -H	1.5
									LAS	0.5
									石油类	1
2	DW002	106.329037°	29.526469°	63.58819	金凤污水处理厂	间断排放	/	金凤污水处理厂	COD	30
									BOD <sub>5</sub>	6
									SS	10
									NH <sub>3</sub> -H	1.5
									动植物油	1

③废水污染物排放执行标准表

表 4-17 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996); 氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准	500
		BOD <sub>5</sub>		300
		SS		400
		NH <sub>3</sub> -H		45
		LAS		20
		石油类		20
2	DW002	COD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996); 氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准	500
		BOD <sub>5</sub>		300
		SS		400
		NH <sub>3</sub> -H		45
		动植物油		100

④废水污染物排放信息表

表 4-18 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD	450	0.028	7.85
		BOD <sub>5</sub>	250	0.016	4.36
		SS	200	0.012	3.49
		NH <sub>3</sub> -H	36.43	0.0023	0.64
		LAS	3.4	0.00021	0.059
		石油类	1.7	0.00011	0.030
2	DW002	COD	450	0.923	258.50
		BOD <sub>5</sub>	250	0.513	143.61
		SS	200	0.41	114.89
		NH <sub>3</sub> -H	40	0.082	22.98
		动植物油	6.58	0.013	3.78
全厂排放口合计		COD			266.35
		BOD <sub>5</sub>			147.97
		SS			118.38
		NH <sub>3</sub> -H			23.61
		动植物油			3.78
		LAS			0.059
		石油类			0.030

(4) 废水监测要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》，本项目属于该名录中 108.除 1-107 外的其他行业，且不涉及通用工序，不需要进行排污许可管理。本次评价参照《排污单位自行监

测技术指南 总则》(HJ 819-2017)中的监测要求执行。项目废水监测计划详见表 4-19。

表 4-19 废水污染物排放信息表

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
实验室废水预处理池排水口	pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、LAS、石油类	验收时监测一次，以后每年 1 次	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
	总铬、六价铬、总镍	验收时监测一次，以后每年 1 次	不得检出
南区生化池排水口	pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、LAS、石油类	验收时监测一次	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
北区生化池排水口	pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	验收时监测一次	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准

### 三、声环境影响和保护措施

#### (1) 噪声源强分析

本项目实验仪器设备等规模较小，且实验过程均在各实验室内进行，经过各实验室房间建筑隔声以及实验楼栋建筑隔声，并经距离衰减后，实验过程产生的噪声很小，本次评价主要考虑泵、风机、备用柴油发电机等产噪设备的噪声。

本项目主要噪声设备如泵房、风机房、备用柴油发电机房等布置于地下层室内，建设方采购的水泵、柴油发电机、风机等选用低噪声设备，通过设备上设置缓冲器，在设备基底与基础之间设橡胶隔振垫。经过基座减震、建筑隔声等措施后地下室内的噪声对地面几乎无影响。

地下车库屏蔽车库噪声隔声量能达到 40dB 以上，因此车库噪声对外界的影响仅为 30dB 左右；汽车出入口由于是上下坡，因此将产生一定的交通噪声，但不会产生太大的影响，可通过减速、禁鸣以及加强管理等措施减小其对声环境的影响。

因此，项目营运期噪声源主要来自北区食堂油烟处理系统配套风机以及南区实验楼废气处理设施配套的风机，食堂油烟处理系统配套风机位于 12#食堂楼栋楼顶，实验目废气处理设施共设置两套，分别位于 16#楼楼顶和 18#楼顶。本项目所有通风管道、废气收集管道均设置消声弯头，所有风机均配备消声器。项目噪声源调查清单见下表 4-20。

表 4-20 项目噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量	空间相对位置/m			源强/距声源距离 (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段	与各场界距离/m	
			X	Y	Z					
1	食堂油烟处理系统风机	16	379	331	21	90/1	设备基座减震、消声	6:00--22:00	东	85
									南	170
									西	356
									北	250
2	1#废气处理系统风机	4	212	28	40	90/1	设备基座减震、消声	6:00--22:00	东	146
									南	51
									西	234
3	2#废气处理系统风机	2	69	70	25	90/1	设备基座减震、消声	6:00--22:00	东	287
									南	87
									西	99
								北	86	

备注：本项目以南区地块西南角为空间相对位置坐标原点，东西走向 X 轴，南北走向 Y 轴；设备基座减震降噪量取 10dB (A)。

(2) 预测方法

本次评价主要考虑室外声源的影响。评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的工业噪声预测计算模式,室外声源采用点声源的几何发撒衰减公式:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20Lg(r/r_0) \dots\dots\dots ①$$

式中:  $L_A(r)$  —受声点 A 声级, dB(A);  $L_A(r_0)$  —点声源的 A 声级, dB(A);  
 $r$  — 受声点距离。

$$\text{叠加计算式: } L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \dots\dots\dots ②$$

式中:  $L_{eqg}$  ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);  
 $L_{eqb}$  ——预测点背景值, dB(A)。

(3) 预测结果

本项目食堂以及实验楼夜间不运行,主要预测昼间噪声排放情况,昼间噪声预测结果详见下表 4-21。

表 4-21 项目各场界噪声预测值 单位: dB (A)

项目	场界			
	东场界	南场界	西场界	北场界
北区预测值	53.4	47.4	41.0	44.0
南区预测值	43.2	52.5	44.4	48.0
达标分析	达标	达标	达标	达标
标准限值	昼间: 60			

根据表 4-21 可知,本项目通过合理布局,选用低噪声设备、基座减震、隔声、消声、距离衰减等降噪措施处理后,项目各场界昼间噪声排放值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准的要求。

本项目周边 50m 范围内无环境敏感目标,因此不对环境保护目标进行评价。

(4) 监测计划

本次评价参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)设置噪声监测计划。项目噪声监测计划详见表 4-22。

表 4-22 噪声监测计划

噪声监测计划			
监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
场界	昼间等效声级	验收监测一次,运营期每季度监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类

四、固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要为实验固废(一般固废和危险废物)、生活垃圾、餐厨垃圾以及污水处理设施污泥等。

(1) 实验室一般固废

本项目实验过程产生的一般固废包括废矿物材料（岩心、固井水泥等）、废金属材料（钢、铝等）、其他未沾染化学试剂、不具有危险特性的废样品和实验耗材、纯水机更换的废滤芯等。

根据建设单位提供资料，实验室废矿物材料产生量约 7t/a，废金属材料产生量约 4.5t/a，其他废样品（未沾染化学试剂、不具有危险特性的）、实验耗材（未沾染化学试剂、不具有危险特性的）等产生量约 1t/a，分类收集送交资源回收单位回收处理。

项目纯水机更换的滤芯主要吸附了钙离子、镁离子等，不属于危险废物，产生量约为 0.8t/a，分类收集送交资源回收单位回收处理。

## （2）危险废物

### ①实验室废液、废渣

本项目实验过程产生一定量的废液、废渣，实验废液包括有机废液、无机废液、废酸、废碱、重金属废液、含重金属的清洗废水、高浓度一、二次清洗废水等以及实验过程产生的其他含矿物油的废液，产生量约 60t/a；实验废渣包括有危险特性残留的样品、沾染危险物质的一次性实验用品和包装物等固体物质，产生量约为 0.5t/a。实验废液、废渣均属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的危险废物（危废代码：HW49，900-047-49），分类收集、暂存至危废暂存间，定期交由有危废资质的单位处置。本项目实验室产生的废液通过设置专用的废液桶分类收集，废液桶加盖密闭，暂存于危废间内。

### ②过期失效化学试剂

实验室可能会产生少量的过期失效化学试剂，预计产生量约 0.1t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的危险废物（危废代码：HW49，900-999-49），分类收集、暂存至危废暂存间，定期交由有危废资质的单位处置。

### ③实验废水预处理设施污泥

本项目实验室预处理池处理的废水量为 1306.7t/a，参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订），物化与生化污泥综合产生系数，其中的其他工业污水处理设备含水污泥核算系数为 6.0t/万吨-废水处理量（含水率 95%），则污泥产生量约为 0.8t/a。结合《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函【2010】129 号）：“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”，本项实验废水处理产生的污泥应根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定是否属于危险废物，在危险特性鉴别前，暂按危险废物管理。

### ④废气处理系统产生的废活性炭、过滤棉

本项目实验室废气处理系统通过活性炭吸附处理的有机废气的量约为 1.435t，需要使用活性

炭 7.175t, 则产生废活性炭 8.61 t/a (含吸附有机废气 1.435t/a), 属于《国家危险废物名录》(2025 年版) 中的危险废物 (危废代码: HW49, 900-039-49), 暂存危废间内, 定期交危废资质单位 处置; 废气处理系统预计产生的废过滤棉的量约 0.1/a, 属于《国家危险废物名录》(2025 年版) 中的危险废物 (危废代码: HW49, 900-041-49), 暂存危废间内, 定期交危废资质单位处置。

项目营运过程中产生的其他固体废物, 对不明确是否具有危险特性的固体废物, 应当按照国家规定的《危险废物鉴别标准通则》和其他相关鉴别方法予以认定。经鉴别不具有危险特性的, 不属于危险废物。经鉴别具有危险特性的, 属于危险废物, 应当根据其主要有毒成分和危险特性 对照《国家危险废物名录》(2025 年版) 中已有废物代码进行归类; 无法按已有废物代码归类 的, 应当确定其所属废物类别, 按代码“900-000-xx(xx 为危险废物类别代码)进行归类管理。危废 产生单位不应在未得出鉴别结论前, 擅自随意处置。

### (3) 生活垃圾

生活垃圾排放系数按 1.0 kg/人·d 计, 生活垃圾产生总量为 2240t/a, 统一收集后, 交由环卫 部门统一处理。医务室产生的医疗废物设置单独的医疗废物暂存箱单独收集后交资质单位处置。

### (4) 餐厨垃圾

学校食堂餐厨垃圾按 0.1kg/人·餐计, 餐厨垃圾产生总量为 560t/a, 单独收集, 交由餐厨垃圾 处置资质单位处理。

### (5) 生化池污泥

本项目生化池定期清掏污泥, 生化池污泥产生系数取 40kg 污泥/100m<sup>3</sup> 废水, 则生化池污泥 产生量约 236.75t/a, 定期清掏的污泥交市政环卫部门处理。

固体废物种类及产生量核算结果详见表 4-23, 项目危险废物贮存场所基本情况详见表 4-24。

4-23 固体废物源强核算一览表

产生环节	固废名称	固废 属性及代码	产生情况		贮存方 式	处置措施		最终去 向
			核算方 法	产生量 (t/a)		利用处置方 式和去向	利用或处 置量 (t/a)	
实验楼 (16#、18#)	废矿物材 料	一般固废 900-001-S92	物料衡 算法	7	袋装	分类收集送 交资源回收 单位回收处 理	7	综合利 用
	废金属材 料	一般固废 900-001-S92	物料衡 算法	4.5	袋装		4.5	
	其他不具 备危险特 性的实验 固废	一般固废 900-001-S92	物料衡 算法	1	袋装		1	
	废滤芯	一般固废 900-001-S92	物料衡 算法	0.8	/		0.8	
	实验废液	危险废物 HW49,900-047-49	物料衡 算法	60	桶装	分类收集, 暂存在危废 间内, 定期 交由有危废 资质的单位 处置	60	无害化 处理
	实验废渣	危险废物 HW49,900-047-49	物料衡 算法	0.5	桶装		0.5	
	过期失效 化学试剂	危险废物 HW49,900-999-49	物料衡 算法	0.1	桶装		0.1	

实验废水预处理池	实验废水预处理池污泥	危废鉴别前按危废管理	系数法	0.8	桶装		0.8	
废气处理系统	废活性炭	危险废物 HW49,900-039-49	系数法	8.61	桶装		6.46	
	废过滤棉	危险废物 HW49,900-041-49	物料衡算法	0.1	桶装		0.1	
全校	生活垃圾	/	系数法	2240	袋装	交城市环卫部门统一清运处置	2240	填埋
食堂	餐厨垃圾	/	系数法	560	桶装	单独收集交餐厨垃圾处置资质单位处理	560	餐厨垃圾处置资质单位处理
生化池	生化池污泥	/	系数法	236.75	桶装	定期清掏并交城市环卫部门统一清运处置	236.75	填埋

表 4-24 项目危险废物贮存场所基本情况表

编号	贮存场名称	危废名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	实验废液	HW49	900-047-49	16#楼底层	50m <sup>2</sup>	容器、托盘	70t	3个月
2		实验废渣	HW49	900-047-49					
3		过期失效化学试剂	HW49	900-999-49					
4		实验废水预处理池污泥	开展鉴别						
5		废活性炭	HW49	900-039-49					
6		废过滤棉	HW49	900-041-49					

**固体废物管理要求：**

(1) 餐厨垃圾单独收集交餐厨垃圾处置资质单位处理。

(2) 一般固废暂存区应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等。

(3) 危险废物管理要求：建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行贮存，本项目收集危险废物应密封存放在危险废物暂存间做好警示标识，而且要定期检查胶桶是否有损坏，防止泄漏，然后定期交由有危险废物资质单位回收处理，运输转移时装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏的措施，按《危险废物转移管理办法》做好申报转移记录。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环发〔2017〕43号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的相关要求设置危废暂存间，做到防风、防雨、防晒、防渗漏；各种危险废物必须使用符合标准的容器盛装；装载危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；盛装危险废物的容器上必须粘贴的标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性。本项目危险废物暂存间列为重点污染防治区域，要求该区域有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。铺砌地坪地基必须采用粘土材料，自厚度不得低于 6mm，粘土材料的渗透系数  $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。在无法满足 6mm 厚粘土基础垫层的情况下，可采用 5mm 厚普通粘土垫层；并加铺 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工防渗材料，渗透系数  $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。此外，

各类危险废物必须交由相应类别危险废物处理资质单位的处理。

### 五、地下水、土壤环境影响及污染防治措施

本项目位于重庆高新区金凤镇（D03-4/08、D03-3/07），场界外 500m 范围内无地下水环境保护目标。危险废物暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）有关规范设计，按要求做好防渗措施；实验室等区域按一般防渗区要求采取防渗措施，做好相关防范措施的前提下，无明显的地下水、土壤污染途径，基本无泄漏至地下水和土壤的途径。

地下水、土壤防控措施：按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，按照分区防控原则，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

本项目防渗分区见下表。

表 4-25 项目各区域防渗要求

防渗级别	工作区	防渗要求
重点防渗区	危废暂存间、实验室废水预处理池、备用柴油发电机储油间、生化池、隔油池	防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的等效黏土防渗层
一般防渗区	一般固废暂存间、一层实验室	不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的等效黏土防渗层
简单防渗区	其他区域	一般地面硬化

### 六、生态环境

项目位于重庆高新区金凤镇（D03-4/08、D03-3/07），拟建项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产地、自然公园、生态保护红线、饮用水源保护区等环境敏感区，用地范围内无生态环境保护目标，对生态环境影响小。

### 七、环境风险

#### （1）风险源和环境风险物质识别

本项目实验楼的环境风险主要为实验过程中使用的试剂以及备用柴油发电机储存的柴油，具有易燃易爆、泄漏等风险，同时危废间内的废液也存在泄漏风险。

查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，结合本项目危险物质储存情况，核算项目主要的危险物质数量与临界量比值（Q），核算结果见表 4-26。

表 4-26 项目主要危险物质数量与临界量比值表

序号	危险物质	贮存量 (t)	临界量 (t)	比值 ( $q_i/Q_i$ )
Q1	无水乙醇	0.5	/	/
Q2	丙酮	0.35	10	0.035
Q3	盐酸	0.05	7.5	0.0067
Q4	硫酸	0.01	10	0.001
Q5	硝酸	0.004	7.5	0.00053
Q6	甲苯	0.02	10	0.002
Q7	甲醇	0.05	10	0.005
Q8	异丙醇	0.01	10	0.001
Q9	氨水	0.0002	10	0.00002
Q10	硫酸镍	0.0002	0.25	0.0008
Q11	重铬酸钾	0.0005	0.25	0.002



Q12	危废间废液	15	100	0.15
Q13	柴油	1.2	2500	0.00048
Q	/	/	/	0.20453
备注：1) 以上物质的临界量取值、临界量比值计算均以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 为准；乙醇识别为风险物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 无对应临界量，因此均不计入 Q 值计算。2) 危废间废液参照危害水环境物质(急性毒性类别 1)的临界量“100t”进行 Q 值计算。				

由上表可知，本项目主要危险物质数量与临界量比值  $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I，本项目环境风险较小。

## (2) 实验楼环境风险

### 1) 环境风险识别

项目实验室涉及的化学试剂具有易燃易爆特性，可能发生火灾和爆炸风险，火灾和爆炸产生的二次污染物影响大气环境；同时各液态化学物质，危废间内暂存的废液等主要有泄漏的风险，泄漏物质可能造成地表水和地下水污染。

原料储存：项目实验室各化学物质储存量较小，各类化学物质分类暂存，在各化学试剂储存间设置橱窗柜对各类化学试剂进行暂存；强酸、乙醇、甲醇、丙酮、异丙醇等易挥发性液体必须利用带瓶塞的玻璃瓶密封贮存；各类强氧化剂应与强还原剂分开暂存；设置禁烟、禁火标识，并配置灭火器材。各化学试剂分别贮存在楼层专用暂存间内，发生泄漏易于发现和及时处理，防止泄漏发生时流入地表水环境、土壤和地下水环境。

运输：由于公司委托社会有相关资质的车辆进行原辅材料的运输，因此，本评价不考虑运输导致的环境风险。

### 2) 环境风险防范措施

#### ①火灾事故环境风险防范措施：

实验室内设置合理的防泄漏措施，以防火灾发生时消防废水流入周边地表水体。企业配备应急器材，在发生火灾事故时控制泄漏物和消防废水进入下水道。

#### ②危险化学品库房、化学试剂暂存室泄漏防范措施：

对于化学试剂的购买、储存、保管、使用等需按照相关规定管理执行。化学试剂必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，其储存方式、方法与储存数量必须符合国家有关规定，并由专人管理，化学试剂出入库，必须进行核查登记并定期检查库存。化学试剂专用仓库，应当符合国家相关规定(安全、消防)要求，设置明显标志。化学试剂专用库房的储存设备和安全设施应当定期检测。要求各类化学试剂分开储存，专人负责试剂收发、验库、使用登记、报废等工作，建立化学试剂的管理办法，根据《实验室危险化学品安全管理规范》对建设项目危险化学品管理提出以下意见:a.危险化学品储存柜设施应避免阳光直晒，保持通风良好，不宜贴邻实验台设置，也不应设置于地下室;b.危险化学品包装物上应有符合 GB15258 规定的化学品安全标签;c.燃炸性化学品应分别单独存放在专用储存柜中;d.其他危险化学品应储存在专用的通风型储存柜内;e.

危险化学品包装不应泄漏、生锈和损坏，封口应严密，摆放要做到安全、牢固、整齐、合理，不应使用通常用于贮存饮料及生活用品的容器盛放危险化学品；f.一旦出现化学品泄漏，要及时将现场的泄漏物进行收集并妥善处置，不允许出现随意外排现象，危险化学品的泄漏容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故，因此泄漏处理要及时得当，避免重大事故的发生；g.制定严格的实验操作规程，加强作业员工的安全教育，在实验室区域内的明显位置张贴禁用明火的告示，并应按照规定设置消防器材。

③危险废物暂存间泄漏防范措施危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行防风、防雨、防晒、防渗漏处理；危险废物储存容器应符合相关标准要求，作好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性；危险废物的交接、运输需严格按照规范进行，选择有资质的运输单位负责运输，运输路线的选择上尽量以城市周边道路为主要选择。避开人口密集区，降低运输过程中的风险；当危险废物发生泄漏事故时，应立即组织对泄漏物料进行回收，不允许出现随意外排现象。

#### ④事故应急措施：

a.实验室内及仓库间内应配备泡沫灭火器、消防砂箱和防毒面具等消防应急设备，并定期检查设备有效性；b.本项目危险品规格较小，若单瓶液体泄漏，可迅速用吸收棉吸收，并转移到密闭容器。若发生在存取试剂时试剂瓶打翻倾倒导致试剂泄漏的，试剂架存放区的围挡可以阻止液体的进一步扩散，同时在试剂间放置堵漏沙袋，若发生泄漏及时使用沙袋堵住门口，并快速予以清理，可防止试剂泄漏到外。吸附棉、吸附有试剂的消防沙等作为危废处理，不得随意丢弃或混入生活垃圾。本项目试剂贮存试剂仓库的化学品储存柜内，使用的过程全部位于本项目实验室内，本项目试剂的使用和贮存均建筑物内，室内无雨水排放口，因此贮存和使用过程，试剂不会泄漏进久雨水管网。

#### ⑤废气事故防范措施

现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施系统、抽风机等设备进行定检工作，并派专人巡视，遇不良状况立即停止处理设施系统，立即停止实验相关作业，维修正常后再开始进行实验操作，杜绝事故性废气直排。

### (3) 其他环境风险

本项目运营期的其他环境风险主要为应急柴油发电机燃油的储备和生化池产生的臭气。

应急柴油发电机燃油管理不善可能引起火灾甚至爆炸的危险，必须为此以下措施予以防范：

①严格控制储备量。因使用几率小，停电时间一般不长，柴油的闪点 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ ，其储备量不能超过4桶（400kg/桶），根据建设单位提供设计资料，预计柴油储备量为3桶（400kg/桶）；②柴油应单设库房保存，严禁与发电机同处一室，不得在柴油库房堆放其他易燃物质；③应聘用有资质的人员使用柴油发电机，并保管柴油库房；④柴油库房禁止吸烟。⑤柴油发电机房及储油间采取防泄

漏措施。

生化池产生的废气（沼气）遇火可能发生爆炸，因此生化池附近禁烟火，并张贴标志。由于生化池的结构特点，污水内过量固体物的存在容易引发堵塞现象，进而将通气孔堵住，造成排气不畅通，从而带来爆炸的事故隐患。为杜绝爆炸事故发生，在生化池的管理上，必须做到定期检查，一旦发生堵塞现象立即组织专业人员进行清掏工作，并定期检测沼气浓度，在高温酷暑期间尤其应予以注意。本评价要求拟建项目对生化池的运营管理上采取以下措施：1）定期对生化池进行检查、维护、保养、保证设施的正常运行。2）生化池应定期清掏，可半年清掏一次。3）生化池产生气体采用专用管道排放，定期检测沼气浓度。

生化池应严格采取防倒灌、防泄漏、防爆、防臭、防堵塞等措施，生化池应设置多余的容量处理相应的楼栋产生的生活污水能够防倒灌。本评价要求生化池臭气采用专用导气管排放，对所有构筑物均加盖，减轻其臭气对周围环境的影响；为避免儿童靠近生化池，评价建议在各生化池上方放置花盆进行绿化，防止儿童误将烟头等火种丢进生化池而引起生化池爆炸的事件发生；对生化池定期清掏，加强管理，防止爆炸防止堵塞。

拟建项目在确实落实上述提及的风险防范措施，环境风险可防可控。

## 八、电磁辐射

本项目涉及电磁辐射的设备另行完善辐射环保手续。

## 九、外环境影响分析

项目位于重庆高新区金凤镇（D03-4/08、D03-3/07），所在地现状为未利用地，规划为教育用地。项目南北地块之间有现状的城市次干路凤举路，地块东侧临规划的城市次干路，西侧以及南地块南侧为在建的城市支路。现状城市主干路新森大道（寨山坪隧道，南北走向）下穿本项目地块，以隧道的形式穿过北区地块，位于操场下方，隧道顶部与本项目底部最小高度差为4.5m。本项目东侧和东北侧隔规划城市次干路为未利用地，规划为农林用地；项目南侧隔城市支路为未利用地，规划为公园绿地；项目西侧和西北侧隔城市支路为凤栖湖公园。

本项目可能受外环境的影响主要为道路交通噪声的影响。本项目西侧和南区南侧设置的城市支路，对本项目影响较小。本次评价主要考虑城市主干路和城市次干路对本项目的影响。

本项目南北地块之间为现状城市次干路凤举路（东西走向），道路宽度为26m，车行道宽度为16m，双向四车道。北侧地块临凤举路一侧布置的北区主入口，距离道路最近的功能建筑为1#教学楼（主要布置为计算机房），距离路沿约35m，1#教学楼一层高程为370.3m（该处临近的道路高程为360m），1#教学楼与道路之间密植绿化带，北区宿舍区距离道路最近约100m，宿舍区与道路之间密植绿化带。南侧地块临凤举路一侧布置的南区主入口，距离道路最近的功能建筑为15#学术交流中心（南北向布置，与道路呈垂向布置），距离路沿约25m，15#楼一层高程

约为 365.6m（该处临近的道路高程为 362m），临路一侧密植绿化带。根据建筑功能以及建筑与道路的位置关系，同时结合绿化带，通过建筑隔声、绿化降噪等处理后，本项目受风举路的影响较小。

本项目东侧临规划的城市次干路（南北走向），道路宽度为 26m，车行道宽度为 16m，双向四车道。南区地块东侧布置为绿化，因此南区受东侧规划道路影响小。北区东侧主要布置宿舍区，宿舍楼与东侧规划道路路沿最近距离约 20m。根据总平面布置情况，宿舍区宿舍楼均南北向布置，与东侧规划次干路呈垂向布置，宿舍楼各宿舍房间临东侧不开窗，为实体墙，通过墙体隔声后，宿舍区受东侧道路的影响可接受。

现状城市主干路新森大道（寨山坪隧道，南北走向）下穿本项目地块，以隧道的形式穿过北区地块，位于操场下方，隧道顶部与本项目底部最小高度差为 4.5m。南区地块靠近新森大道两侧均布置的绿化，南区受新森大道影响较小。北区地块位于新森大道隧道上方，根据总平面布置，隧道上方布局为学校操场和景观绿化，未布置建筑物，两侧的建筑物与隧道的水平距离均不小于 50m，经过隔声后，本项目受隧道噪声影响较小。

综上所述，本项目的建设基本不受外环境的制约，交通噪声对本项目影响可接受。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 排气筒 (16#楼排气筒)	非甲烷总烃、 甲醇、甲苯、 氯化氢、硫酸 雾、NO <sub>2</sub> 、颗 粒物	各实验室废气产生点均设置 通风橱收集,引至所在楼栋楼 顶并经废气装置(处理工艺: “碱液喷淋+过滤棉过滤+活性 炭吸附”)处理后通过 50m 排 气筒高空达标排放	《大气污染物综合 排放标准》 (DB50/418-2016)
	DA002 排气筒 (18#楼排气筒)	非甲烷总烃、 甲醇、甲苯、 氯化氢、硫酸 雾、NO <sub>2</sub> 、颗 粒物、氨	各实验室废气产生点均设置 通风橱收集,引至所在楼栋楼 顶并经废气装置(处理工艺: “碱液喷淋+过滤棉过滤+活性 炭吸附”)处理后通过 25m 排 气筒高空达标排放	《大气污染物综 合排放标准》 (DB50/418-2016 );《恶臭污染物 排放标准》 (GB14554-93)
	油烟排口	油烟、非甲烷 总烃	食堂油烟经油烟净化器处理 后通过 15m 排气筒达标排放	《餐饮业大气污染 物排放标准》 (DB50/859-2018)
	生化池臭气	氨、硫化氢、 臭气浓度、甲 烷(指导处理 站内最高体 积百分数)、 氯气	地理式生化池,生化池臭气经 专用导气管引至地面绿化带 内排放	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)
	柴油发电机废气	HC、NO <sub>x</sub> 等	备用,设置专用烟道引至所在 楼栋楼顶排放	/
	汽车尾气	CO、NO <sub>x</sub>	在地下车库内均设置机械送 风、自然补风系统,车库废气 通过排风竖井至地面绿化带 排放	/
	场界	非甲烷总烃、 甲醇、甲苯、 氯化氢、硫酸 雾、NO <sub>2</sub> 、颗 粒物、氨	加强实验废气收集措施,减少 无组织排放	《大气污染物综合 排放标准》 (DB50/418-2016) 《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)
地表水环境	南区实验清洗等 废水、喷淋塔废 水、设备冷却水、 生活污水	pH 值、COD、 BOD <sub>5</sub> 、SS、 NH <sub>3</sub> -N、 LAS、石油类	实验室废水、喷淋塔废水等单 独收集进入废水预处理池处 理后进入南区生化池处理;设 备冷却水、生活污水进入南区 生化池处理。南区生化池处理 达标后进入市政污水管网最 终进入金凤污水处理厂处理	实验室废水预处理 池排口不得检测出 总铬、六价铬、总 镍等重金属;生化 池出口污水达《污 水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级

	北区食堂废水、生活污水	pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	食堂废水单独收集经隔油池隔油处理后与其他生活污水一并排入北区生化池处理达标后进入市政污水管网最终进入金凤污水处理厂处理；医务室排水单独收集设置消毒预处理设施处理后排入北区生化池处理。	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
声环境	设备运行等	噪声	合理布局，减震、隔声、消声等措施降噪	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	实验室一般固废废矿物材料、废金属材料、其他不具备危险特性的实验固废等以及纯水机更换的废滤芯分类收集交物资回收公司回收处理。实验室废液、废渣、过期失效化学试剂以及废气处理系统的废活性炭和废过滤棉等危险废物分类收集，暂存在危废暂存间内，定期交由有危废处理资质的单位处置，实验废水预处理池污泥进行危废鉴别，鉴别前按危废交资质单位处置。危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的相关要求执行。餐厨垃圾交餐厨垃圾处理资质单位处置；生活垃圾交城市环卫部门统一清运处置。医务室产生的医疗废物设置单独的医疗废物暂存箱单独收集后交资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	地下水、土壤污染防治按照分区防控原则，分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。重点防渗区包括危废暂存间、实验废水预处理池、备用柴油发电机储油间、生化池、隔油池，一般防渗区包括一般固废暂存间、一层实验室，简单防渗区为其他区域。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	化学试剂按照相关要求暂存管理；危废间防渗处理，废液采用专门容器盛装，并在下方设置托盘；柴油储存在单独的房间内，柴油桶下方设置托盘，设置“严禁烟火”的标志；生化池应定期清掏、维护。			
其他环境管理要求	环保手续、档案齐全，环境管理制度建立			

## 六、结论

综上所述，拟建项目的建设符合当地环境功能区划要求；污染物排放符合国家、重庆市规定的污染物排放相应标准和总量控制指标要求。同时，项目选址符合用地规划，其建设符合国家及地方的产业政策。因此，建设单位在认真落实本次评价提出的各项治理措施，严格执行“三同时”制度，加强环保管理确保污染物达标排放，从环保角度考虑，本项目在选定地址内建设是可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量) (t/a) ①	现有工程 许可排放量 (t/a) ②	在建工程 排放量(固体废物产 生量) (t/a) ③	本项目 排放量(固体废物 产生量) (t/a) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) (t/a) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产 生量) (t/a) ⑥	变化量 (t/a) ⑦
废气	非甲烷总烃	/	/	/	2.245	/	2.245	/
	甲醇	/	/	/	0.263	/	0.263	/
	甲苯	/	/	/	0.117	/	0.117	/
	氯化氢	/	/	/	0.026	/	0.026	/
	硫酸雾	/	/	/	0.00426	/	0.00426	/
	NO <sub>2</sub>	/	/	/	0.008	/	0.008	/
	氨	/	/	/	0.00089	/	0.00089	/
废水	COD	/	/	/	17.76	/	17.76	/
	BOD <sub>5</sub>	/	/	/	3.55	/	3.55	/
	SS				5.92		5.92	
	NH <sub>3</sub> -H	/	/	/	0.89	/	0.89	/
	动植物油	/	/	/	0.59	/	0.59	/
	LAS				0.059		0.059	
	石油类				0.030		0.030	
一般工业 固体废物	实验室一般固废、废滤芯等	/	/	/	13.3	/	13.3	/
危险废物	实验室废液、废渣、过期失效化学试剂以及废气处理系统的废活性炭和废过滤棉、实验室废水预处理池污泥等	/	/	/	70.11	/	70.11	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①