

打印编号: 1711421896000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8420og		
建设项目名称	重庆市八中科学城中学校（初中部）		
建设项目类别	50--110学校、福利院、养老院（建筑面积5000平方米及以上的）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	重庆高新区公共服务局		
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）	/		
主要负责人（签字）	陈遥		
直接负责的主管人员（签字）	陈遥		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	重庆市久久环境影响评价有限公司		
统一社会信用代码	915002425842800176		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
田宏	05355543505550250	BH006802	田宏
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
田宏	项目建设内容、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH006802	田宏
干利红	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH042245	干利红

重庆高新区公共服务局关于同意对
《重庆市八中科学城中学校（初中部）环境影响报告表》（公
示版）进行公示的说明

重庆高新区生态环境局：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响
评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，我司委托重
庆市久久环境影响评价有限公司编制了《重庆市八中科学城中学校
（初中部）环境影响报告表》，报告表内容及附图附件等资料均真实
有效，我公司作为环境保护主体责任，愿意承担相应的责任。我司同
意对报告表（公示版）进行公示。

建设单位（盖章）：重庆高新区公共服务局

日期：



一、建设项目基本情况

建设项目名称	重庆市八中科学城中学校（初中部）		
项目代码	2305-500356-04-05-988679		
建设单位联系人	陈遥	联系方式	138****5227
建设地点	重庆市高新区西永街道		
地理坐标	106度21分54.712秒，29度34分40.456秒		
国民经济行业类别	P8331 普通初中教育	建设项目行业类别	五十、社会事业与服务业 110 学校、福利院、养老院（建筑面积5000平方米及以上的）：有化学、生物实验室的学校
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <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
项目审批（核准/备案）部门	重庆高新区改革发展局	项目审批（核准/备案）文号	渝高新改投[2023]233号
总投资（万元）	60000	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	0.08	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m ² ）	50025.6
专项评价设置情况	<p>对照《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“表1专项评价设置原则表”，本项目无需设置专项评价，对照情况详见下表。</p>		

表 1-1 专项评价设置原则表

专项评价 类别	设置原则	本项目
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目。	本项目运营期排放的废气不含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，故本次评价无需开展大气专项评价。
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。	本项目废水排放属于间接排放，故本次评价无需开展地表水专项评价。
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 ³ 的建设项目。	本项目易燃危险物质存储不超过临界量。故本次评价无需开展环境风险专项评价。
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	本项目不属于河道取水的污染类建设项目，故本次评价无需开展生态专项评价。
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	本项目不属于海洋工程建设项目，故本次评价无需开展海洋专项评价。
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准 的污染物）。2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。3.临界量及其计算方法参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。		
规划 情况	规划名称：《重庆高新区教育事业发展“十四五”规划》； 发布机构：高新区公共服务局； 发文文号：渝高新发〔2022〕19号。	
规划 环境 影响 评价 情况	无	
规划 及 规划 环境 影响 评价 符	1.1 与《重庆高新区教育事业发展“十四五”规划》的符合性分析 本项目为《重庆高新区教育事业发展“十四五”规划》（渝高新发〔2022〕19号）中“扩大优质教育资源供给-围绕“大学城、科研港、生命岛、科学谷、科创街五大创新支撑”，综合考虑人口实际增长速度、开发进度、旧城改造等因素，推动产业布局、城市开发和学校配套同步进行，加强建设时序管理，参照全国义务教育优质均衡发展区创建标准，加快大学城、西永、白市驿片区等人口聚集区域学校配套建设，适度超前配套建设金凤、含谷、曾家片区学校，有序实施石板、巴福、走马片区老旧学校迁建，进一步扩大优质教育资源供给”中规划中学校，与规划相符。	

合 性 分 析					
其 他 符 合 性 分 析	1.2 “三线一单”的符合性分析				
	根据重庆市生态环境局关于印发《规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》、《建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（渝环函〔2022〕397号）文件相关要求，本项目三线一单符合性分析如下表所示。				
	表 1-2 与“三线一单”管控要求符合性分析一览表				
	环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型
	ZH50010620002		沙坪坝区重点管控单元-梁滩河西西桥		重点管控单元
	管控要求层级	管控类型	管控要求	本项目情况	符合性
	重点管 控单元 市级总 体管控 要求	空间布 局约束	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。	/	/
			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。	本项目不属于工业项目，为初中学校建设。	/
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。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。			本项目不属于工业项目，为初中学校建设。	/	
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。			本项目不属于工业项目，为初中学校建设。	/	
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。			本项目不属于工业项目，为初中学校建设。	/	
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			本项目不属于工业项目，为初中学校建	/	

		合理规划项目地块布置、预防环境风险。	设。	
		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，为构建高效协调可持续发展的国土空间开发格局奠定坚实基础。	/	/
	污染物 排放管 控	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。	本项目不属于工业项目，为初中学校建设。	/
		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标准的，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。	本项目不属于工业项目，为初中学校建设。	/
		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。	本项目不属于工业项目，为初中学校建设。	/
		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。	本项目不属于工业项目，为初中学校建设。	/
		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标排放标准；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。	/	/
		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、铋和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅、锌、镍钴、锡、铋和汞冶炼）、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。	本项目不属于工业项目，为初中学校建设。	/
		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、处置全过程的环境污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。	学校建立固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处	符合

			置全过程的污染环境防治责任制度，建立固体废物管理台账。	
		第十五条 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。	本项目生活垃圾袋装收集后交由当地环卫部门处置；餐厨垃圾专用桶装收集后由餐厨垃圾收运单位收运处置。	符合
	环境风险防控	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。	本项目不属于工业项目，为初中学校建设。	/
		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。	本项目不属于工业项目，为初中学校建设。	/
	资源开发效率	第十八条 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，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。	本项目不属于工业项目，为初中学校建设。	/
		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。	本项目不属于工业项目，为初中学校建设。	/
		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。	本项目不属于工业项目，为初中学校建设。	/
		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。	本项目不属于工业项目，为初中学校建设。	/
		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。	本项目设置MBR中水处理设备1套，处理能力50m ³ /d，处理后的中水用于	符合

			道路冲洗和绿化浇洒。	
沙坪坝区总体管控要求	空间布局约束	第一条 饮用水源保护区内可实施有利于改善取水水质或取水口改造的项目；饮用水源地所在岸线不得建设与供水设施和保护水源无关的项目，不得停靠餐饮趸船；饮用水源保护区内可实施有利于改善取水水质或取水口改造的项目。	本项目为初中学校建设项目。	/
		第二条区内“四山”（缙云山山脉、中梁山山脉）管制区按照生态红线和四山管制区相应的管控要求进行管理，对非法建构物分类制定退出方案，分批次拆除违法建筑，对破坏林地、耕地实施修复，编制修复计划，推进修复工作。	本项目不涉及“四山”管制区。	/
		第三条缙云山国家级自然保护区、重庆歌乐山国家森林公园、重庆市太寺垭森林公园、歌乐山风景名胜区等生态红线范围内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质，鼓励按照规划开展维护、修复和提升生态功能的活动。区内一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，严格控制新增建设占用生态保护红线外的生态空间。	本项目不涉及生态红线和一般生态空间。	/
		第四条在嘉陵江及其一级支流汇入口处上游 20 公里、井口水厂、沙坪坝水厂（含中渡口、高家花园水厂）等集中式饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内），禁止新建、扩建排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目、存在严重环境安全风险的项目、以及超出环境资源承载力的项目；	本项目不属于工业项目，为初中学校建设。	/
		第五条 梁滩河河道保护线外侧城镇规划建设用地内尚未建设的区域控制不少于 30 米的绿化缓冲带。	/	符合
		第六条 井口工业园临近居住用地的工业用地严格控制废气污染，避免扰民；逐步调整园区布局，与居民区留足隔离缓冲带。鼓励园区产业向发展高新技术产业和总部经济以及工业设计服务等生产性服务业转变。凤凰湖电镀集中加工区电镀企业全部退出青凤工业园区，污染土壤地块得到修复。	本项目不属于工业项目，为初中学校建设。	/
	污染物排放管控	第七条 分布于歌乐山、覃家岗、青木关、西永、凤凰、回龙坝等区域“散乱污”企业，通过改造提升、集约布局、关停并转等方式分类治理。	/	/
		第八条 区内二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物严格执行大气污染物特别排放限值，全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，实施分类处置。	本项目不属于工业项目，为初中学校建设。	/
		第九条 城市污水处理厂全面达到一级 A 排放标准，城市污水集中处理率分别达到 85%、95%左右，对所有执行二级及以下标准的城镇污水处理设施实施提标改造。完善区内排水管网建设和配套污水处理厂建设，强化污水处理设施运维管理，确保设施正常运行，出水达标排放。	/	/
		第十条 持续推进梁滩河综合整治，排入梁滩河的污水执行污水特别排放限值；梁滩河水环境主要污染物现状浓度占标准值 90%—100%的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的 1.5 倍削减现有污染物排放量。畜禽禁养区内，禁止从事畜禽养殖，但因教学、科研等特殊需要，经区县（自治县）人民政府批准保留，并符合环境保护要求的除外。	本项目为初中学校建设，已《重庆高新区教育事业发展“十四五”规划》。	符合

			<p>第十一条（新增源准入）我市产业准入应首先符合《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2018〕541号）。资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发〔2012〕142号）限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目禁止准入。</p>	<p>本项目属于《产业结构调整指导目录》中“允许类”项目，符合国家相关产业政策。</p>	符合	
			<p>第十二条制定柴油货车、高排放车辆限行方案，依法依规加快淘汰老旧柴油货车。每年新增或更新的公交车、出租车全部使用清洁能源车辆。</p>	/	/	
		环境风险防控	<p>第十三条井口水厂及沙坪坝水厂（含中渡口、高家花园水厂）等嘉陵江上游沿岸陆域重庆民丰化工有限责任公司原址场地、重庆市农业生产资料（集团）有限公司井口仓库原址、重庆特殊钢（集团）有限责任公司（非渝富集团收储地块）、重庆钢铁集团耐火材料有限公司原址等污染土壤地块得到修复。</p>	/	/	
		资源利用效率	<p>第十四条园区引进项目的水资源消耗水平应优于《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，企业水耗应达到先进定额标准；园区引进项目的能耗水平应优于《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，高耗能企业能耗应达到先进定额标准。</p>	<p>本项目不属于工业项目，为初中学校建设。</p>	/	
	沙坪坝区重点管控单元-梁滩河西西桥	空间布局约束	<p>严禁引入高污染、高能耗、资源性项目。除关口村外全区禁止燃煤，禁止新建、扩建、改建使用燃煤、重油、渣油等高污染燃料设施的建设项目。关口村禁燃区禁止新增燃煤项目。青凤工业园中凤凰电镀集中加工区实施产业转型升级，现有电镀企业逐步退出，原电镀企业用地执行国家、重庆市土壤环境保护相关管控要求；将桂花水库周边工业用地调整为研发用地，发展高新技术研发和总部经济等。</p>	<p>本项目不属于工业项目，为初中学校建设。</p>	/	
		污染物排放管控	<p>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。持续推进梁滩河综合整治，主要实施主干管和二级管网工程、生态湿地景观工程。各生产企业凡是有排放挥发性有机物废气的生产工序，要在保证安全的前提下，置于防止泄漏的微负压密闭空间或设备中实施，并配备有机废气收集系统，安装高效回收净化设施。鼓励引入低能耗、低污染工业项目；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“小散乱污”企业依法关停取缔；对符合空间规划、产业规划且具备升级改造条件的“小散乱污”企业，实施治理改造后，纳入日常监管。</p>	<p>本项目不属于工业项目，为初中学校建设。</p>	/	
		环境风险防控	<p>无。</p>	/	/	
		资源开发利用效率	<p>园区引进项目的水资源消耗水平应优于《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，企业水耗应达到先进定额标准。园区引进项目的能耗水平应优于《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，高耗能企业能耗应达到先进定额标准。</p>	<p>本项目不属于工业项目，为初中学校建设。</p>	/	
	<p>由上表可知，本项目的建设符合重庆市“三线一单”、沙坪坝区“三线一单”、沙坪坝区重点管控单元-梁滩河西西桥管控相关要求。</p>					

1.3 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》）符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中“鼓励类”项目，也不属于“限制类”项目，视为“允许类”项目，符合国家产业政策。同时，本项目于 2023 年 6 月 5 日取得重庆高新区改革发展局发放的立项批复（批复文号：渝高新改投[2023]233 号，项目代码：2305-500356-04-05-988679）。

1.4 用地符合性分析

本项目位于西永 M26-1/05 地块，用地性质为 A33-中小学用地，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发放的建设用地规划许可证（地字号 500138202300059）。

2 二、项目建设内容

2.1 项目由来

2023年6月5日，重庆高新区改革发展局以“渝高新改投[2023]233号文”同意重庆市八中科学城中学校（初中部）立项（以下简称“本项目”），本项目建设用地规模为50025.6平方米，办学规模为48班初中（按每个班50人计算）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规的要求，本项目属于名录中“五十、社会事业与服务业110-学校、福利院、养老院（建筑面积5000平方米及以上的）”中的学校建设项目，校内设置化学、生物实验室，应开展环境影响评价工作，并编制环境影响报告表。

根据《重庆市生态环境局关于强化工程建设项目环境影响评价文件审批实施告知承诺制改革工作有关事项的通知》（渝环规〔2023〕7号），本项目属于重庆市实施环境影响评价文件审批告知承诺制建设项目名录（2023年修订）中“五十、社会事业与服务业-110学校、福利院、养老院（建筑面积5000平方米及以上的）-有化学、生物实验室的学校”，为可实施环境影响评价文件告知承诺制审批的建设项目。

根据本项目立项文件（渝高新改投[2023]233号文），项目建设业主为重庆高新区公共服务局，代理业主为重庆科学城城市建设集团有限公司。

我司受重庆科学城城市建设集团有限公司委托，承担该项目环境影响报告表的编制工作。受到建设单位委托后，我司立即组织技术人员对项目区域环境现状进行实地踏勘，查阅相关文件和收集有关资料。在对该项目工程内容及区域环境进行充分了解和分析后，根据建设项目环境影响评价有关技术导则，编制完成了《重庆市八中科学城中学校（初中部）环境影响报告表》。

2.2 项目概况

项目名称：重庆市八中科学城中学校（初中部）；

建设单位：重庆高新区公共服务局；

建设性质：新建；

建设地址：重庆市高新区西永街道；

占地面积：项目总用地面积50025.6m²，总建筑面积78830.22m²，其中地上67583.65m²，地下11246.57m²；

项目投资：60000万元，其中环保投资50万元，占总投资的0.08%；

建设工期：12个月；

建
设
内
容

建设内容及规模：本项目建设用地规模为 50025.6 平方米，办学规模为 48 班初中（按每个班 50 人计算）；校园按功能分区建设 1 号楼教学办公区、2 号楼共享活动区和 3 号楼生活服务区，并配套建设 4 号岗亭、5 号岗亭和地下车库；

师生人数及年教学时间：共计师生 2610 人，其中学生 2400 人，教职工 210 人；住宿师生共计人数 1572 人；年教学天数约 200 天。

2.3 项目组成及建设内容

本项目组成及主要建设内容详见下表。

表 2-1 本项目组成及主要建设内容一览表

类别	工程内容	建设内容及规模	备注	
主体工程	1号楼 教学办公区 (A座行政楼 5F/-1F,H=22.05m;B-F座教学 楼5F,H=22.05m;G座教学楼 5F/-1F,H=22.05m)	建筑面积28746.79m ² ，位于建设场地西侧，包括A、B、C、D、E、F、G共计7座构筑物，建筑高度均为22.05m，采用框架结构，通过公共连廊联系构成。其中教学区一层是公共类教室(包括6间物理、4间化学、4间生物实验室、计算机教室等)及部分行政用房，A座行政楼二层以上为行政用房(陈列室、学生处、教务处、大会议室、学生档案室、总务处、党委室、校长室和综合档案室等)，B~G座教学楼二层以及以上为各个班级的普通教室以及活动教室。	新建	
	2号楼 共享活动区 (2F/H=10.3m)	建筑面积14436.49m ² ，位于建设场地东北侧，包含报告厅、图书馆、运动场等公共活动空间；300米跑道布置在2号楼共享区屋顶平台上，各类体育场地如篮球场、排球场等则同时布置在2号楼共享区架空层。	新建	
	3 号 楼 生 活 区	3号楼生活区-塔1 (13F/-1F,H=49.45m)	建筑面积24346.17m ² ，位于建设场地东南侧，由塔楼1-2和裙楼构成。其中一层设置食堂(就餐人次为5410人)及6间食堂职工宿舍；二层为架空层，其中西北角设置与操场相连的共享平台；三至八层设置学生宿舍，共216间；九层架空；十至十三层设置教职工宿舍，共136间。教职工和学生住宿总人数为1572人。	新建
		3号楼生活区-塔2 (8F/-1F, H=31.8m)		
3号楼生活区-裙楼 (2F/-1F,H=10.2m)				
辅助 工程	门卫室(1F)	校区内设置2处岗亭(4号岗亭、5号岗亭)，建筑面积分别为24.80m ² 和29.4m ² 。	新建	
	停 车 场	室内(-1F/H=5.1m)	地下车库，建筑面积11246.57m ² ，共计276个停车位，含89个充电车位，6个无障碍车位。	新建
		室外	共计11个室外停车位，含6个大巴车位，临时停车位5个。	新建
	医务室	共享活动区设置1间医务室，承担学校预防保健、健康教育、常见病和传染病预防与控制，学校卫生日常检查，并为学校师生提供必要的医疗服务。医务室主要为学生提供配药、打针、挂点滴(较少)等服务，不设手术室、化验室。	新建	
	设备用房	车库以及部分设备用房布置在建设场地南侧1号楼教学区和3号楼生活区下方负一层，设备用房包含专用配电房、弱电机房、生活水泵房、消防水泵房、消防水池、中水机房等。	新建	
	储油间	柴油发电机房设置储油量小于1立方米(1000L)的储油间，储油间与柴油发电机房的隔墙采用耐火极限不低于3.00h的防火隔墙分隔。储油间地面重点防渗。	新建	
	公用	给水工程	由市政给水管网供给。	依托

工程	排水工程	采取雨污分流、污污分流排水体制。 校区生活污水、食堂含油废水和化学实验室废水分类收集、分类处理。食堂含油废水、化学实验室废水分别经预处理后，与一般生活污水、生物实验废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，经市政污水管网排入白含污水处理厂。	新建	
	供电工程	由附近开闭所引入一回路10kV电源经市政电力管网敷设至本项目红线内，再埋地引入车库后经桥架至10/0.4kV变电所。 地下车库负一层设置1间柴油发电机房，作为校园内备用电源，备用电源采用0.4kV、三相、闭式风冷自启动柴油发电机组。	依托+新建	
	供气工程	由市政天然气管网提供。	依托	
	供热工程	宿舍楼设置空气源热泵+燃气锅炉辅热的集中热水供应系统，热水系统分为高低区，1~8层为低区，10~13层为高区，均为上供下回。高区系统设置3台空气源热泵，储热水箱1个，容积15m ³ ，热水循环泵2台，1台燃气热水锅炉；低区系统设置7台空气源热泵，储热水箱1个，容积20m ³ ，热水循环泵2台，1台燃气热水锅炉；空气源热泵，2台燃气热水锅炉，储热水箱，高区热水循环泵均放置在宿舍楼大屋顶。低区热水回水泵放置在2层架空层；教学楼、厨房等其他位置设置电热热水器，采用分散式热水供应。	新建	
	中水回用系统	车库负一层设置1间中水机房，收集部分宿舍楼的盥洗水，并将处理后的中水用于道路冲洗和绿化浇洒。	新建	
	供暖通风调节系统	教室、实验室、行政办公楼、会议室、宿舍、医务室、报告厅、餐厅、图书馆、多功能厅等房间分体空调、多联机空调均为冷热一体机，夏季供冷，冬季供暖。变配电房、弱电机房预留单冷分体空调。	新建	
	其他公用配套设施	教学楼按男生每40人一个大便器，每20人设置一个小便斗；女生按每13人设置一个大便器；每45人设置一个洗手盆；无障碍卫生间兼教师卫生间；宿舍区居室内设置卫生间，男女生宿舍配置洗衣房、宿管等辅助配套用房。	新建	
环保工程	废水	生化池	于3号楼南侧新建1座生化池，设计处理规模为400m ³ /d，收集处理校区生活污水。	新建
		隔油池	于3号楼南侧新建1座隔油池，设计处理规模为40m ³ /d，收集处理食堂含油废水，出水进入生化池。	新建
		酸碱中和池	于1#教学区西北侧新建1座酸碱中和池，用于收集处理化学实验室废水，出水进入生化池；有效容积不小于2m ³ ，做防腐防渗。	新建
		中水处理系统	车库负一层设置1间中水机房，收集部分宿舍楼的盥洗水，并将处理后的中水用于道路冲洗和绿化浇洒。中水系统设计处理能力为50m ³ /d，采用MBR+沉淀+石英砂过滤+活性炭过滤工艺，主要设备有：生化反应池，设备药剂间（次氯酸钠），中水贮存池。	新建
	废气	化学实验废气	3间化学实验室废气分别经室内通风橱收集后，分别经3根23m高排气筒（DA001-DA003）排放，排气筒位置位于1号楼D座教学楼楼顶。	新建
食堂油烟		食堂油烟经高效静电油烟净化器处理后经专用烟道（DA004）引至3号楼屋顶排放。	新建	

		锅炉烟气	2台燃气锅炉均设置低氮燃烧器，天然气燃烧废气收集后分别经2根50m高排气筒（DA005-DA006）排放，排气筒设置于3号楼屋顶。	新建
		生化池臭气	生化池为埋地式，采用混凝土预制板封盖，生化池臭气用专管引至绿化带排放，并定期在该处投放除臭剂。	新建
		汽车尾气	地下汽车库设机械通风系统，并设置CO传感器，平时使用时根据CO浓度采取自动控制集中送、排风机运行，通风系统的集中送、排风机与排烟风机及排烟补风机合用。平时排风量按换气次数5次/小时计算。排风（烟）风机均选用双速两用轴流风机，平时排风低速运行，火灾时高速运行（自动控制）。	新建
		柴油发电机废气	柴油发电机运行时自带排风扇机械排风自然补风。柴油发电机废气经保温烟管引入专用风井高空排放。储油间油箱设通风管，通风管顶设带阻火器的呼吸阀。柴发机房及储油间通风系统独立设置。	新建
	固废	一般工业固废	生物实验废物（如废载玻片、火柴棒、吸水纸、量筒等）和植物残叶（马铃薯、洋葱、树叶）等，通过在实验室分别设置垃圾桶收集后交市政环卫部门收运处置。 废办公用品定期收集交由相关回收单位回收处置。	/
		危险废物	4间化学实验室内分别设置1处危险废物贮存点，共4处，每处占地面积约5m ² ，采取分类收集、贮存并做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐措施； 医疗室设置1处医疗废物贮存点，定期交有资质单位处置，在交医疗废物处置单位处置前应当就地消毒。	新建
		生活垃圾	校园内设置分类垃圾收集箱，分类收集后交市政环卫部门收运处置。	新建
		餐厨垃圾	食堂内设置专用密闭式储存容器，收集后委托有资质餐厨垃圾处置单位收运处置。	新建

2.3.1 综合技术经济指标

本项目综合技术经济指标详见下表。

表 2-2 本项目综合技术经济指标一览表

项目	计量单位	数值	备注		
建设用地面积	m ²	50025.6			
生均用地面积	m ² /人	20.84			
总建筑面积	m ²	78830.22			
总计容建筑面积	m ²	67583.65			
生均建筑面积	m ²	25.05	扣除地下室、教职工宿舍面积		
1	按功能分				
其中	1号楼教学区	m ²	28746.79		
	2号楼共享区	m ²	14436.49		
	3号楼生活区	学生宿舍建筑面积	m ²	12573.08	
		教职工宿舍建筑面积		7453.15	
		食堂建筑面积		4319.94	
总计	24346.17				

	4 号楼岗亭	m ²	24.8	
	5 号楼岗亭	m ²	29.4	
	地下车库建筑面积		11246.57	
2	按地上地下分			
其中	地上建筑面积	m ²	67583.65	
	地下建筑面积	m ²	11246.57	
	建筑密度	%	55.52	
	容积率	%	1.35	
	绿地率	%	35	
	停车位	个	287	
其中	室外	个	11	6 个大巴车位,5 个临时停车位
	室内	个	276	含 89 个充电车位,6 个无障碍车位
	班级	班	48	
	学生人数	个	2400	按每个班 50 人计算

2.3.2 公用工程

(1) 给水工程

本项目水源为市政给水管网所提供的城市自来水，自项目西南侧和东南侧市政干道下给水管网分别引入一根 DN150 的给水引入管，在园区内部成环，其水质、水量、水压均能够满足校区生活以及消防等用水要求。

本项目运营期用水主要为宿舍盥洗用水、教学楼生活用水、食堂餐饮用水、教学区、共享区、生活区、车库地面清洁用水、实验室用水、绿化用水、道路洒水。

①宿舍盥洗用水、教学楼生活用水、食堂餐饮用水

根据建设单位提供设计资料，本项目宿舍盥洗使用人数约为 1572 人/·d，教学楼师生用水人数约为 2610 人/·d，食堂就餐人次约为 5410 人/·d，学校年教学天数约 200 天。参考《重庆市第二三产业用水定额（2020 年版）》和《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），宿舍盥洗按 150L/人次·d 考虑，教学楼师生用水按 20L/人次·d 考虑，食堂用水按 20L/人次·d 考虑，则校区生活用水总量为 396.2m³/d（79240m³/a），其中宿舍盥洗用水量为 235.8m³/d（47160m³/a），教学区师生用水量为 52.2m³/d（10440m³/a），食堂餐饮用水量为 108.2m³/d（21640m³/a）；污水排放系数取 0.9，宿舍盥洗污水产生量为 212.22m³/d（42444m³/a），教学区师生生活污水产生量为 46.98m³/d（9396m³/a），食堂餐饮废水产生量为 97.38m³/d（19476m³/a）。

综上，本项目校区生活污水产生总量为 356.58m³/d（71316m³/a）。在车库负一层设置中水机房收集宿舍楼的盥洗水，并将处理后的中水用于道路冲洗和绿化浇洒。回用量为 30m³/d（6000m³/a）。

②教学区、共享区、生活区及车库地面清洁用水（拖地）

根据建设单位提供设计资料，本项目教学区、共享区、生活区及车库地面每天需要进行清洁拖地，教学区预计清洁拖地面积约为 14000 m²，共享区预计清洁拖地面积约为 7000 m²，生活区预计清洁拖地面积约为 12000 m²，车库预计清洁拖地面积约为 5000 m²，拖地用水定额按照 0.5L/m²·次，年教学天数约 200 天，则地面清洁用水总量为 19m³/d（3800m³/a），废水排污系数取 0.8，则地面清洁废水产生量为 15.2m³/d（3040m³/a）。

③实验室用水

a.化学实验

根据建设单位提供设计资料，学校设有 4 间化学实验室，化学实验以教学演示为主，学生实际操作较少，实验频次较低，平均每班每月 1~2 次，因此全年实验频次约为 672 次/a（约 4 次/d），单次实验及实验器具清洗用水量约为 0.05m³，则化学实验用水量约为 0.2m³/d（33.6m³/a）。其中化验室废液和第一次清洗废水占比 10%，产生量为 0.02m³/d（3.36m³/a），作为危废收集处置，后续清洗废水排入酸碱中和池预处理，占比 90%，产生量为 0.18m³/d（30.24m³/a）。

b.生物实验

根据建设单位提供设计资料，学校设有 4 间生物实验室，生物实验以观察类为主，日均教学使用人数约为 960 人/d，生物实验用水主要为实验器皿清洗，用水量 0.5L/次·d 考虑，年教学天数约 200 天，则生物实验用量为 0.48m³/d（96m³/a），废水排放系数取 0.9，则生物实验器皿清洗废水产生量为 0.43m³/d（86.4m³/a）。

c.物理实验

初中物理实验主要包括力学、电学、光学三大物理领域，实验过程中基本无用水环节，本次评价不考虑物理实验用、排水。

④绿化用水、道路洒水

根据建设单位提供设计资料，教学期间校园内每天对绿化进行灌溉（滴灌、微喷灌），对校园内道路进行洒水降尘，灌溉、降尘面积约为 15000m²，参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），用水量 2L/次考虑，年教学天数约 200 天，则本项目绿化、道路洒水用水量为 30m³/d（6000m³/a）。全部经绿化吸收及蒸发损耗，不外排。

⑤中水回用系统

在车库负一层设置中水机房收集宿舍楼的部分盥洗水，并将处理后的中水用于道路冲洗和绿化浇洒。中水处理系统采用 MBR+沉淀+石英砂过滤+活性炭过滤工艺，设计处理能力 50m³/d，尾水回用于道路冲洗和绿化浇洒。根据计算可知，本项目道路冲洗和绿化浇洒实际用量为 30m³/d，

中水系统根据实际需求运行。

(2) 排水工程

采取雨污分流、污污分流排水体制。其中雨水经校园内雨水管网管道收集就近排至市政雨水管网。

校区生活污水、食堂含油废水和化学实验室废水分类收集、分类处理。食堂含油废水、化学实验室废水分别经预处理后，与一般生活污水、生物实验废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，经市政污水管网排入白含污水处理厂。

于校区南侧新建1座隔油池和1座生化池，设计处理规模分别为40m³/d、400m³/d；于1#教学区西北侧新建1座酸碱中和池（有效容积不小于2m³）；在车库负一层设置中水机房收集宿舍楼的盥洗水，MBR中水处理设备处理能力50m³/d，处理后的中水用于道路冲洗和绿化浇洒。

本项目各用水环节及用、排水量详见下表。

表 2-3 项目用、排水情况一览表

用、排水类型		使用人数或单位数	用水定额	用水量		排水量		排放去向
				m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	
宿舍		1572 人·d	150L 人·d	235.8	47160	212.22(其中30排入中水回用系统)	42444(其中6000排入中水回用系统)	部分排入中水回用系统处理后回用于绿化用水、道路洒水,另外部分排入生化池。
教学楼		2610 人·d	20L 人·d	52.2	10440	46.98	9396	生化池
食堂		5410 人/次·d	20L 人/次·d	108.2	21640	97.38	19476	隔油池+生化池
小计				396.2	79240	356.58(其中30排入中水回用系统)	71316(其中6000排入中水回用系统)	/
地面清洁用水(拖地)	教学区	14000 m ²	0.5L/次·d	7	1400	5.6	1120	生化池
	共享区	7000 m ²	0.5L/次·d	3.5	700	2.8	560	生化池
	生活区	12000 m ²	0.5L/次·d	6	1200	4.8	960	生化池
	车库	5000 m ²	0.5L/次·d	2.5	500	2	400	生化池
小计				19	3800	15.2	3040	/
实验室用水	化学	0.05m ³ /次	672 次/a(约4次/d)	0.2	33.6	0.02	3.36	危废贮存点
	生物	960 人/d	0.5L/次·d	0.48	96	0.18	30.24	酸碱中和池
小计(排放量未统计作危废部分)				0.68	129.6	0.43	86.4	生化池
小计(排放量未统计作危废部分)				0.68	129.6	0.61	116.64	/
绿化用水、道路洒水()		15000m ²	2L/次·d	30(均来自中水回用系统)	6000(均来自中水回用系统)	/	/	绿化吸收及蒸发损耗,不外排。
合计(用水量仅统计新鲜水用量)				415.88	83169.6	372.39(其中30排入中水回用系统)	74472.64(其中6000排入中水回用)	/

本项目水平衡详见下图。

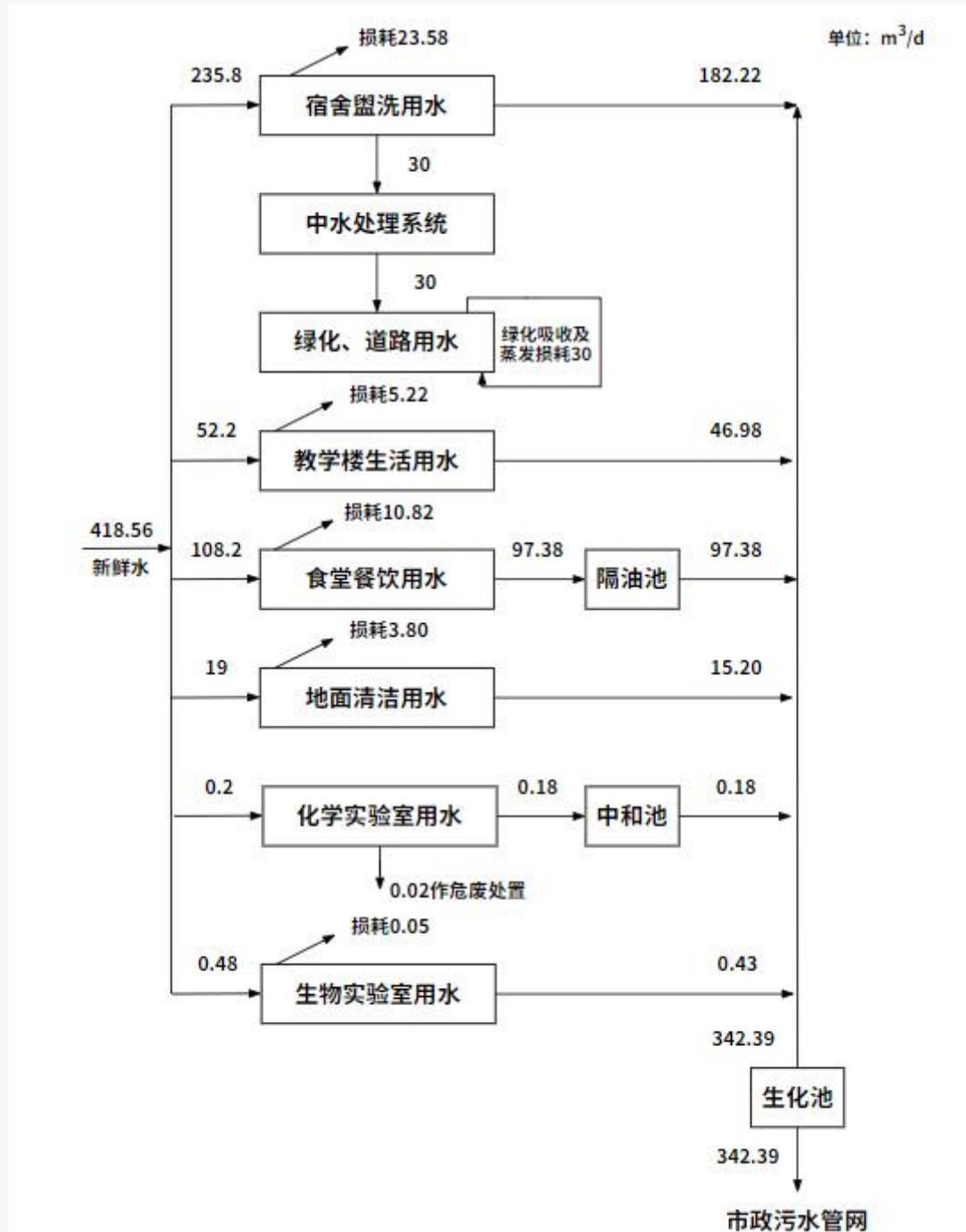


图2-1 本项目水平衡图

(3) 供电工程

由附近开闭所引入一回路 10kV 电源经市政电力管网敷设至本项目红线内, 再埋地引入车库后经桥架至 10/0.4kV 变电所。10kV 电源进户线型号规格由供电部门确定, 建筑物内 10kV 配电线路采用 WDUZBN-YJY-8.7/10kV 型电力电缆。

地下车库负一层设置 1 间柴油发电机房, 作为校园内备用电源, 备用电源采用 0.4kV、三相、

闭式风冷自启动柴油发电机组。发电机常用功率 656kW，备用功率 720kW。发电机燃油消耗率为 161L/h。

(4) 供气工程

天然气由市政天然气管道供应，天然气供应压力为 0.2-0.4Mpa，能够满足本项目生活用气需求。

(5) 供热工程

宿舍楼设置空气源热泵+燃气锅炉辅热的集中热水供应系统，热水系统分为高低区，1~8 层为低区，10~13 层为高区，均为上供下回。高区系统设置 3 台空气源热泵，储热水箱 1 个，容积 15m³，热水循环泵 2 台，1 台燃气热水锅炉；低区系统设置 7 台空气源热泵，储热水箱 1 个，容积 20m³，热水循环泵 2 台，1 台燃气热水锅炉；空气源热泵，2 台燃气热水锅炉，储热水箱，高区热水循环泵均放置在宿舍楼大屋顶。低区热水回水泵放置在 2 层架空层；教学楼、厨房等其他位置设置电热热水器，采用分散式的热水供应。

(6) 供暖通风调节系统

教室、实验室、行政办公楼、会议室、宿舍、医务室、报告厅、餐厅、图书馆、多功能厅等房间分体空调、多联机空调均为冷热一体机，夏季供冷，冬季供暖。变配电房、弱电机房预留单冷分体空调。

地上教室、行政办公楼、会议室、宿舍、医务室等各主要功能房间均设置有可开启外窗，其外窗（含透光门）及透光幕墙的有效通风换气面积不小于该房间外墙面积的 10%，过渡季节开启外窗。满足自然通风要求。

(7) 其他公用配套设施

教学楼按男生每 40 人一个大便器，每 20 人设置一个小便斗；女生按每 13 人设置一个大便器；每 45 人设置一个洗手盆；无障碍卫生间兼教师卫生间；宿舍区居室内设置卫生间，男女生宿舍配置洗衣房、宿管等辅助配套用房。

2.3.3 生物化学实验室设置情况

本项目设 6 间物理实验室，4 间化学实验室，4 间生物实验室，其中初中生物实验为常规性生物认知实验，不涉及解剖。初中物理实验主要进行电学实验、力学实验等。初中化学实验过程中使用的药品大多为常规化学药品。

从环境保护角度本次评价重点关注生物、化学实检室，重点介绍生物、化学实验室设置情况。

(1) 实验项目

主要实验项目如下表所示。

表 2-4 实验室实验项目一览表

实验室	类型	实验项目
化学	教师演示实验、学生操作实验	氧气的实验制取与性质、二氧化碳的实验制取与性质、燃烧的条件、金属的物理性质和某些化学性质、一定容质质量分数溶液配制、溶液酸碱性的检验、粗盐提纯等。
生物	观察类为主	学习使用显微镜, 观察动植物细胞, 观察种子结构、观察根毛和根尖, 观察叶片结构, 绿色植物的光和作用与呼吸作用, 人的生殖发育生物的生殖发育与遗传等、生物多样性。

(2) 实验设备

化学和生物实验室实验在教学过程中主要使用的设备如下表所示。

表 2-5 实验室实验设备一览表

实验项目	实验材料、设备
化学	<p>二氧化碳的实验制取与性质、燃烧的条件、金属的物理性质和某些化学性质、一定容质质量分数溶液配制、溶液酸碱性的检验、粗盐提纯</p> <p>化学实验主要试剂为氢氧化钠、氢氧化钙、二氧化锰、酒精、酚酞、石蕊等; 实验设备为实验瓶、烧杯、量筒、分液漏斗、夹子夹钳、蒸发皿、滴管、集气瓶、烧瓶、铁架台、玻璃棒、试管刷等若干, 酒精灯设置若干, 托盘天平若干。</p>
气体的干燥与除杂	<p>气体的干燥原则:浓硫酸、固体氢氧化钠、硫酸铜固体、氯化钙固体作干燥剂; 除杂方法:酸性杂质用碱性试剂吸收, 碱性杂质用酸性试剂吸收, 或者用能与杂质生成沉淀或生成可溶性物质的试剂。</p>
生物	<p>检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质</p> <p>原料: 苹果、花生种子、鸡蛋清、马铃薯匀浆; 实验用具: 双面刀片、试管、试管夹、试管架、大小烧杯、小量筒、滴管、酒精灯、三脚架、石棉网、火柴、载玻片、盖玻片、毛笔、吸水纸、显微镜; 实验试剂: 斐林试剂、苏丹III或苏丹IV染液、双缩脲试剂、体积分数为50%的酒精溶液、碘液、蒸馏水。</p>
观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布	<p>实验材料: 洋葱鳞片叶表皮细胞; 实验用具: 大小烧杯、温度计、滴管、消毒牙签、载玻片、盖玻片、铁架台、石棉网、火柴、酒精灯、吸水纸、高倍显微镜。</p>
叶绿体和线粒体	<p>实验材料: 新鲜叶片; 实验用具: 高倍显微镜、玻片、盖玻片、滴管、镊子、消毒牙签。</p>
植物细胞的吸水和失水	<p>实验材料: 紫色特别深的洋葱外表皮、质量浓度为0.3g/ml的蔗糖溶液、清水; 实验用具: 显微镜、镊子、刀、载玻片、玻片、滴管、吸水纸。</p>

(3) 化学实验药品

本项目化学实验室实验使用化学药品详见下表。

表 2-6 化学实验主要化学药品消耗情况一览表

序号	试剂名称	形态	年耗量	包装规格	最大储存量	储存位置
1	浓硫酸	液体	5000ml	500ml/瓶装	1500ml	化学药品室
2	盐酸	液体	5000ml	500ml/瓶装	1500ml	
3	氢氧化钠	固体	0.05t	500g/瓶装,25kg/袋	0.5t	
4	氢氧化钙	固体	3000g	500g/瓶装	2000g	

5	高锰酸钾	固体	3000g	500g/瓶装	2000g
6	品红	液体	190g	25g/瓶装	150g
7	乙醇	液体	5000ml	500ml/瓶装	1500ml
8	酒精	液体	5000ml	500ml/瓶装	2500ml
9	酚酞	液体	500g	25g/瓶装	250g
10	氨水	液体	5000ml	500ml/瓶装	1000g
1	PH 试纸	固体	100 盒	100 片/盒装	20 盒
12	硫酸盐	固体	500g	500g/瓶装	500g
13	铁粉	固体	500g	500g/瓶装	500g
14	铝粉	固体	500g	500g/瓶装	500g
15	碳酸氢钠	固体	1500g	500g/瓶装	500g
16	氯化钙	固体	500g	500g/瓶装	500g
17	氯化钾	固体	500g	500g/瓶装	500g
18	氧化铜	固体	500g	500g/瓶装	500g

主要化学试剂理化性质详见下表。

表 2-7 主要化学药品理化性质一览表

序号	试剂名称	理化性质
1	硫酸	<p>硫酸(化学式:H₂SO₄), 硫的最重要的含氧酸。无水硫酸为无色油状液体, 10.36°C时结晶, 通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液, 用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸, 质量分数一般在 75%左右;后者可得质量分数 98.3%的纯浓硫酸, 沸点 338°C, 相对密度 1.84。</p> <p>硫酸是一种最活泼的二元无机强酸, 能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性, 可用作脱水剂, 碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时, 亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性, 故需谨慎使用。</p>
2	盐酸	<p>盐酸的性状为无色透明的液体, 工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色, 盐酸的气味是有强烈的刺鼻气味, 具有较高的腐蚀性。浓盐酸具有极强的挥发性, 由于浓盐酸具有挥发性, 挥发出来的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴, 所以会看到白雾。盐酸溶解性: 盐酸与水、乙醇任意混溶, 氯化氢能溶于许多有机溶剂, 浓盐酸稀释有热量放出。</p> <p>盐酸为氯化氢的水溶液, 浓盐酸在空气中发烟, 有刺激性气味, 味酸, 能与水及乙醇任意混和, 有强烈的腐蚀性, 呈强酸性, 能与许多金属和金属的氧化物、碱类和大部分盐类起化学作用, 能与碱中和, 与磷、硫等非金属均无作用。</p>
3	硝酸	<p>硝酸是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸。化学式:HNO₃。熔点:-42°C, 沸点:78°C, 易溶于水, 常温下纯硝酸溶液无色透明。</p> <p>硝酸不稳定, 遇光或热会分解而放出二氧化氮, 分解产生的二氧化氮溶于硝酸, 从而使外观带有浅黄色, 应在棕色瓶中于阴暗处避光保存, 也可保存在磨砂外层塑料瓶中(不太建议), 严禁与还原剂接触。</p> <p>浓硝酸是强氧化剂, 遇有机物、木屑等能引起燃烧。</p>
4	乙醇	<p>乙醇是醇类的一种, 是酒的主要成份, 所以又称酒精, 有些地方俗称火酒, 是可再生物质。化学式也可写为C₂H₅OH或EtOH, Et代表乙基。乙醇易燃, 是常用的燃料、溶剂和消毒剂, 也用于制取其他化合物。无色、透明, 具有特殊香味的液体(易挥发), 密度比水小, 能跟水以任意比互溶(一般不能做萃取剂)。是一种重要的溶剂, 能溶解多种有机物和无机物。</p>
5	氨水	<p>主要成分为NH₃·H₂O, 是氨的水溶液, 无色透明且具有刺激性气味。氨的熔点-77.77°C, 沸点-33.34°C, 密度 0.91g/cm³。氨气易溶于水、乙醇。易挥发, 具有</p>

		部分碱的通性，氨水由氨气通入水中制得。氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m。
6	氢氧化钠	化学式为NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质）。

2.3.4 医务室设置情况

本项目在 2#楼共享活动区设置 1 间医务室，承担学校预防保健、健康教育、常见病和传染病预防与控制，学校卫生日常检查，并为学校师生提供必要的医疗服务。医务室主要为学生提供配药、打针、挂点滴（较少）等服务，均使用一次性医疗器材，不设手术室、化验室、不开处方药，不进行拍片检查等，不涉及辐射设备使用。医务室不产生医疗废水，污染物主要为少量医疗废物。

2.4 总平面布置及其合理性

本项目本项目1号楼教学区布置在地块的西侧，教学区首层是公共类教室（物理、化学、生物实验室和计算机教室等）及部分行政用房，A座行政楼二层以上为行政用房，B~G座教学楼二层以及以上为各个班级的普通教室以及活动教室；2号楼共享区布置在地块东北侧，包含报告厅、图书馆、运动场等公共活动空间；3号楼生活区则布置在东南侧，包含食堂、教职工宿舍以及学生宿舍，同时车库以及部分设备用房布置在用地南侧1号楼教学区和3号楼生活区下方负一层；300米跑道布置在2号楼共享区屋顶平台上，各类体育场地如篮球场、排球场等则同时布置在2号楼共享区架空层。

根据工程分析，针对本项目排污特点，废水处理设施（酸碱中和池、隔油池、生化池）、废气治理设施（化学实验室废气、食堂油烟、生化池臭气）在设置方面均考虑远离教学区和共享区，靠外设置（区域下风向），减少对外环境的影响；其中生化池设置在南侧绿化带内，地埋式，设密封盖板，并定期在该处投放除臭剂，以减少对外环境的影响；实验室废气排放口位于教学楼楼顶，选择在建设场地在下风向设置，减少其教学区的影响。

主要人行出入口设置在用地的南侧，规划设计了校前区广场、临时候车道，并留出足够的室外疏散空间，与城市道路相衔接。在地块西侧以及南侧设置学校车行出入口，校内实现人车分流。用地东侧设置人行次入口，衔接城市公共交通，东侧人行次入口兼作消防车紧急出入口。用地北侧预留人行出入口，后期与高中部相连。

总体来讲，学校平面布置充分考虑了各功能分区和空间布局，同时本次评价也考虑了减缓环境影响，总平面布置合理。



图2-2 本项目朝东鸟瞰效果图

工
艺
流
程
和
产
排
污
环
节

2.5 工艺流程和产排污分析

2.5.1 施工期工艺流程简述和产排污分析

本项目施工内容主要包括土石方开挖、构筑物建设、设备安装及调试等。工程建设可分为土石方开挖、打桩、建筑结构、设备安装调试4个阶段。各项施工活动将不可避免地对周围环境产生影响，主要包括粉尘、车辆尾气、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，其中以粉尘和施工噪声影响较为明显。

不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况详见下表。

表 2-8 不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方开挖、平整阶段	土方堆场、挖掘机、推土机、铲车、运输卡车等	扬尘、噪声、建筑垃圾、车辆尾气、施工排水
打桩阶段	打桩机、运输卡车等	扬尘、噪声、车辆尾气
建筑结构阶段	建材堆场、进出场地车辆、振捣棒、电锯等	扬尘、噪声、建筑垃圾、车辆尾气、施工排水
设备安装调试阶段	吊车、升降机、切割机等	噪声、废包装袋、车辆尾气、施工排水

以上施工期污染物的排放和影响将随施工期的结束而消失。

2.5.2 运营期工艺流程和产排污分析

本项目为初中学校建设项目，学校在运营期间，针对本项目排污特点，在功能分区上对本项目产污环节进行分析，排放特征详见下表。

表 2-9 本项目运营期功能分区污染源产污节点一览表

产生位置		污染物产生情况			
		废水	废气	固废	噪声
教学区、共享区、生活区		W1 生活污水、 W2 地面清洁废水		S1 生活垃圾、 S2 废办公用品	N
实验室	化学	W3-1 化学实验废水	G1 化学实验废气	S3 实验废液 S4 废试剂瓶、包装物、沾染物等	
	生物	W3-2 生物实验废水		S5 生物实验废物（如废载玻片、火柴棒、吸水纸、量筒等）和植物残叶（马铃薯、洋葱、树叶）	
食堂		W4 食堂含油废水	G2 食堂油烟	S6 餐厨垃圾	N
医务室				S7 医疗废物 S8 其他废物	
生化池			G3 生化池臭气	S9-1 栅渣和污泥	
地下车库			G4 汽车尾气		
设备用房			G5 柴油发电机废气		N
燃气热水锅炉			G6 天然气燃烧废气		N
中水回用系统（MBR中水处理）				S9-2 栅渣和污泥、 S10 废滤料、MBR膜	N
设备用房等					N
隔油池				S11 含油浮渣	

与项目有关的原有环境污染问题

2.6 与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，场地为荒地，未经开发利用。经现场踏勘可知，场地内主要分布有灌木杂草，无现状污染痕迹，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。

3 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 环境空气质量现状

本项目所在区域属于《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19号）中的二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。

（1）基本污染物环境质量现状数据

本次评价基本污染物引用重庆市生态环境局公布的《2022 重庆市生态环境状况公报》中沙坪坝区环境空气质量状况数据。区域空气质量现状评价见下表。

表 3-1 沙坪坝区环境空气质量现状及达标判定情况

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	达标 情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27	35	77.14	达标
PM ₁₀		48	70	68.57	达标
SO ₂		8	60	13.33	达标
NO ₂		30	40	75.00	达标
CO (mg/m^3)	日均浓度的第 95 百分位数	1.0	4	25.00	达标
O ₃	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	173	160	108.13	不达标

由上表可知，沙坪坝区环境空气基本污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O₃ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，为区域环境质量不达标区。

目前，沙坪坝区范围内暂未发布具体的达标规划，本次评价根据《2022 年重庆市生态环境状况公报》中“措施与行动”方案中明确减缓的方案如下：

①交通污染控制：强化新车（机）源头管控，对 55 家新车（机）生产、销售企业进行检查。加强在用车排放监管，随机检查检验机构 280 余家次，路检抽查机动车 23.4 万辆次，遥测机动车 1072.5 万辆次，查处超标车辆和冒黑烟车辆 2.7 万辆次。淘汰老旧车 9.3 万辆，新增纯电动汽车约 11.1 万辆。对 2386 台非道路移动机械开展尾气检测及环保编码检查。随机抽测加油站 796 座，储油库 32 座，完成重点区域城市建成区 92 座加油站油气回收在线监控建设，全市 1050 座加油站实施夏秋季“夜间错峰加油”优惠措施。

②工业污染控制：完成挥发性有机物治理、重点企业深度治理、锅炉清洁能源改造和燃气锅炉低氮燃烧改造等 102 家，完成中小微企业整治 1900 余家，督促 669 家重点排污企业稳定达标运行。

③扬尘污染控制：落实《建筑施工现场扬尘控制标准》，加强施工扬尘监管，创建和巩固示

区域
环境
质量
现状

范工地（道路）860 余处，主城区主要道路机扫率稳定保持 90%以上。

④生活污染控制：完成餐饮油烟抽测 2500 余家次，制止露天焚烧、整治露天烧烤 9000 余处，新增高污染燃料禁燃区 17 平方公里。印发《进一步加强露天焚烧整治工作改善空气质量的通知》，建设 33 个高空瞭望点，大幅提高露天焚烧处置效率。

⑤提高污染应对能力：印发冬春季大气污染防治、夏秋季臭氧污染防治攻坚方案，紧紧依靠大数据、高精尖监测设备、智能识别监控等技术手段和专业技术力量，合力精准攻坚。春季组织 36 个强化帮扶组实施为期 2 个月不间断跨区交叉检查，冬季 5 个市级部门组成综合督导帮扶组围绕突出问题进行工作指导，3 个督导帮扶组全年 365 天无休对重点区域各区开展常态化专业帮扶，现场指导企业 2300 余家次，帮扶解决问题 5600 余个。发出市级空气污染应对工作预警 9 次，发放 PM_{2.5} 和臭氧污染协同控制告知书 4 万余份，人工增雨 175 次，通报曝光大气污染重点问题 130 余个。通过激光雷达扫描、走航监测等技术巡查 106 次，发现污染高值区 156 个；利用高空瞭望系统发现露天焚烧、扬尘污染 1.3 万余个，大气信息系统发送错峰生产信息 307 万余条。修订《重庆市重污染天气应急预案》，强化川渝协同，合力开展大气污染攻坚。

在重庆市范围内（包括沙坪坝区）执行相应的整治措施后，可改善区域环境。

3.2 地表水环境质量现状评价

本项目所在区域接纳水体为梁滩河，根据重庆市人民政府《关于印发重庆市地面水域适用功能类别划分规定的通知》（渝府发[1998]89 号）、《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），梁滩河为V类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水域水质标准。

本次评价直接引用 2022 年 1~6 月梁滩河西溪桥例行监测断面的例行监测数据进行评价，监测数据及评价结果见下表。

表 3-2 地表水环境质量现状

监测时间 \ 指标	pH	COD	DO	氨氮	总磷
2022.1	7.59	16	9.13	1.381	0.282
2022.2	7.88	15.5	10.42	0.628	0.223
2022.3	7.94	19.0	8.70	1.546	0.352
2022.4	7.68	19.4	7.54	1.000	0.279
2022.5	7.73	23.5	7.55	0.799	0.273
2022.6	7.72	18.7	6.80	0.690	0.288
标准值	6~9	40	2	2.0	0.4
Sij 值	0.470	0.588	0.294	0.773	0.880

根据监测结果，梁滩河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。

3.2.1 声环境质量现状评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》可知，声环境质量现状应监测项目厂界外周边 50 米范围内的声环境保护目标。根据现场踏勘，项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，故本次评价未设声环境质量现状监测点位。

3.2.2 生态环境

本项目所在区域为城市生态系统，周边均为城市居住区，无原生自然林地及珍稀动植物等生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

3.2.3 电磁辐射

本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。

3.2.4 地下水、土壤环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》可知，地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景样。

本项目为中学校建设项目，根据项目可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将废水处理设施、化学实验室等作重点防渗区，确保不发生废水或废液渗漏现象，基本不存在地下水、土壤污染途径，故可不开展在地下水、土壤环境质量现状调查。

3.3 环境保护目标

3.3.1 大气环境保护目标

本项目厂界外 500 米范围内大气环境保护目标为西永小学、西永安置房和丰阁·铭豪居民居住区和及远期规划的居住区 and 高中学校。

表 3-3 大气环境保护目标一览表

编号	保护目标名称	坐标		保护内容	规模、特征	方位	距厂界最近距离/m	环境功能
		经度	纬度					
1#	规划居住用地	106.362617	29.575627	居民区	居民，约 500 人	西南侧	103	环境空气二类功能区
2#	规划居住用地	106.362199	29.575664	居民区	居民，约 1300 人	西南侧	87	
3#	规划居住用地	106.365278	29.574168	居民区	居民，约 1300 人	南侧	131	
4#	西永第一小学	106.367767	29.577215	学校	师生，约 1500 人	东侧	117	
5#	西永安置房	106.369226	29.575413	居民区	居民，约 3000 人	东侧	117	
6#	丰阁·铭豪	106.370943	29.573525	居民区	居民，约 500 人	东侧	447	

3.3.2 声环境

根据调查，本项目厂界外 50m 范围内无居民、医院、学校等声环境保护目标，西侧为本项目

环境保护目标

高中部预留用地。

3.3.3 地下水环境敏感目标

本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式引用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

3.4 污染物排放标准

3.4.1 废水污染物排放标准

本项目运营期废水包含一般生活污水、食堂含油废水和化学和生物实验室废水，其中食堂含油废水、化学实验室废水分别经预处理后，与一般生活污水、生物实验废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，经市政污水管网排入白含污水处理厂进一步处理达标后排入梁滩河（白含污水处理厂 COD、BOD₅、氨氮、总磷执行IV类水体标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准）。

部分生活污水（宿舍楼的盥洗水）经 MBR 中水设备处理达标后回用于绿化浇洒和道路冲洗，回用水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的要求。

本项目废水排放执行标准限值详见下表。

表 3-4 废水污染物排放标准

序号	污染物项目	排放限值（单位：mg/L）	
		《污水综合排放标准》 （GB 8978-1996）三级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）一级 A 标准
1	pH	6~9	6~9
2	COD	500	30 ⁽¹⁾
3	BOD ₅	300	6 ⁽¹⁾
4	SS	400	10
5	氨氮	45 ⁽²⁾	1.5 ⁽¹⁾
6	动植物油	100	1
7	总磷	8 ⁽²⁾	0.3 ⁽¹⁾
8	阴离子表面活性剂（LAS）	20	0.5

注：（1）白含污水处理厂 COD、BOD₅、氨氮、总磷执行IV类水体标准；

（2）参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准。

表 3-5 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）

序号	项目	城市绿化、道路清洗
1	pH	6~9
2	色度，铂钴色度单位	30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU	10
5	BOD ₅ /（mg/L）	10
6	氨氮/（mg/L）	8

污
染
物
排
放
控
制
标
准

7	阴离子表面活性剂	0.5
8	溶解性总固体/ (mg/L)	1000
9	溶解氧/ (mg/L)	2

3.4.2 大气污染物排放标准

本项目营运期废气主要为化学实验室废气、食堂餐饮油烟、生化池恶臭气体、地下车库尾气、燃气热水锅炉天然气燃烧废气和柴油发电机废气。

各类废气污染物执行标准如下：

食堂餐饮油烟执行重庆市地方标准《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 50/859-2018）中大型餐饮单位排放限值要求；

锅炉烟气主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x，执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658—2016）及第 1 号修改单中新建燃气锅炉排放浓度限值要求；

化学实验室废气主要污染因子为硫酸雾、氯化氢、氨，硫酸雾、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中排放限值要求，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

生化池臭气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

具体标准限值详见下表。

表 3-6 项目废气有组织排放标准限值一览表

污染源	污染物	排放限值/(mg/m ³)	最高允许排放速率/(kg/h)		执行标准
			排气筒 (m)	二级标准	
化学实验室废气	氯化氢	100	20	0.43	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）
	硫酸雾	45	20	2.6	
	氨	/	20	8.7	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
热水燃气锅炉 天然气燃烧废气	颗粒物	20	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及第 1 号修改单中排放限值
	SO ₂	50	/	/	
	NO _x	30	/	/	
	烟气黑度	≤1	/	/	
食堂油烟	油烟	1	/	/	《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）
	非甲烷总烃	10	/	/	

注：本项目化实验室废气排气筒高度为 23m，参照标准中排气筒 20m 标准值。

其中本项目食堂建筑面积为 4319.94m²，灶头数为 16 个，根据《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 50/859-2018）附录 A.表 A.1 餐饮单位的规模划分，本项目为大型餐饮单位，净化设备的污染物去除效率详见下表。

表 3-7 《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 50/859-2018）

污染物项目	规模	净化设备的污染物去除效率 (%)
油烟	大型	≥95
非甲烷总烃		≥85

表 3-8 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

污染物项目	无组织排放限值 (mg/m ³)
H ₂ S	0.06
NH ₃	1.5
臭气浓度	20 (无量纲)

3.4.3 噪声排放标准

施工期：噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）相应标准，即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。

运营期：根据重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023 年），本项目东侧为西城大道（城市快速路），执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准，即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）；西、南、北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准，即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。

3.4.4 固体废物控制标准

一般工业固废：一般工业固体废物的贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），根据前述标准，“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。

医疗废物：按《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》和《重庆市人民政府关于进一步加强医疗废物管理的通告》（渝府发〔2007〕71 号）要求进行收集处置；其贮存按《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）执行。

危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关规定；危险废物转移按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令 2023 年第 23 号）执行转移制度。

食堂餐厨垃圾：按《重庆市餐厨垃圾管理办法》执行。

生活垃圾：按《重庆市生活垃圾分类管理办法》执行。

总量控制指标

3.5 总量控制指标

本项目建成后，总量控制指标为：

废水：排入管网的环境管理指标为：COD 20.54t/a、氨氮 0.98t/a、TP 0.39；排入环境的总量指标为：COD 2.05t/a、氨氮 0.10t/a、TP 0.02t/a。

废气：氮氧化物 0.034ta、非甲烷总烃 0.07t/a。

4 四、主要环境影响和保护措施

4.1 施工期环境保护措施

4.1.1 水污染防治措施

施工期废水主要有施工废水和生活污水，施工单位将采取下列减缓措施，以使施工活动对水环境的影响减少到最小限度。

(1) 严禁施工废水乱排、乱流。

(2) 项目施工期施工废水主要来源于混凝土浇筑、养护、冲洗施工过程中产生的废水、施工机械、运输车辆冲洗过程中产生的含油废水，污水水质成分较为单一，主要污染物为 SS 和石油类。施工场地四周设排水沟，将场地废水收集并进行沉淀处理后回用，回用的途径包括砂石骨料拌合、洒水抑尘及后期厂区硬化区域的养护等。

(3) 施工期间产生的溢流泥水，可修建临时导流渠进行收集，作为配料用水回用。

(4) 场地内不设置施工营地，施工人员产生的生活污水可依托园区周边生活设施现有生化池处理后排放。

(5) 施工单位除加强对施工废水和生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，提高环保意识和责任。

(6) 加强施工中油类物品和施工机械的管理，减少机械油类的跑、冒、滴、漏。

综上，项目施工期施工废水及生活污水防治措施可行，对周边环境影响较小。

4.1.2 大气污染防治措施

本项目施工期主要大气污染物为施工过程中产生的扬尘及施工机械设备、运输车辆尾气。

项目施工期扬尘主要来自车辆来往行驶、临时堆场等，为了最大限度降低扬尘污染对项目周边环境空气质量的不良影响，建设单位应采取以下扬尘污染防治措施。

(1) 项目施工期遇晴天或无降水时，应对施工场地易产生二次扬尘的作业面（如砂石材料堆存点等）、道路进行洒水抑尘。

(2) 施工场地内水泥等粉尘物料输送过程中必须严密。

(3) 在不影响施工的前提下，尽量降低设备出料的落差。

(4) 加强物料转运、使用的管理，合理装卸、规范操作。

(5) 定期清理施工场地内道路、物料堆置场地的尘埃及杂物并外运。

(6) 设置轻钢施工屏障或实心砖砌围墙，实行封闭式施工。

(7) 运送散装物料的车辆要用篷布遮盖，防止物料飞扬；对运送砂石、土料的车辆，必须限制超载，不得沿途撒漏，运输车辆在出施工场地前应对车身、车轮等处进行冲洗，避免携带泥沙上

施
工
期
环
境
保
护
措
施

路造成本项目周边道路扬尘源增加而导致环境空气质量下降。

(8) 建设单位应该对运输道路加强清扫和洒水, 抑制扬尘的产生量, 同时对进出车辆限载、限速以减少因车辆车速超载或行驶过快产生的二次扬尘。

项目施工期施工机械设备大部分以柴油作为动力燃料, 运输车辆则以汽油作为动力燃料, 施工机械设备、运输车辆运行时尾气中主要污染物包括碳氢化合物、氮氧化物及二氧化硫, 根据前述环境影响分析, 施工场地平坦开阔无高大建筑因而空气的稀释能力较强, 不会因为燃油机械设备、车辆的运行造成项目周边环境空气质量明显降低。此外, 建设单位应在施工期通过加强设备检修来避免设备带病工作而致的不正常排放, 通过采用清洁油品降低燃油废气中污染物的含量。

因此, 施工期防治施工扬尘、施工机械设备、车辆燃油废气的措施可以起到防治污染物对本项目周边环境空气质量状况的不良影响, 在经济、技术上均具有较高的可行性和可操作性。

4.1.3 噪声污染防治措施

本项目在工程建设期间建筑施工噪声对周围声环境质量有一定影响, 尽管施工期产生噪声干扰无法完全避免, 但还是可以使周围环境受到的噪声影响降低到一定程度。

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同, 所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。下面结合施工特点, 对一些重点噪声设备和声源, 提出一些治理措施:

(1) 选用低噪声设备及施工工艺: 采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术是控制施工期噪声有效手段之一, 施工机械进场应得到环保或有关部门的批准, 对落后的施工设备进行淘汰。

(2) 合理安排施工时间: 施工单位合理安排好施工时间, 除工程必须, 并取得环保部门批准外, 严禁在 22: 00~6: 00 期间施工。

(3) 对机械设备进行定期维修, 使其保持良好的运行工况, 严禁带故障工作造成噪声排放超标。

(4) 对于确需夜间施工的施工活动, 施工单位必须事前报经相关环保部门批准, 同时执行建筑施工噪声申报登记制度, 在工程开工 15 日前填写《建筑施工场地噪声管理审批表》, 向当地相关主管部门申报。

(5) 运输车辆进出施工现场控制或禁止鸣喇叭, 减少交通噪声。

(6) 设立项目施工环境影响监督公告牌, 在建筑围墙的醒目处明确标明: 施工环境影响的投诉方式及联系电话(包括建设单位责任人及施工监查责任人等), 让公众随时监督项目施工过程。

(7) 重视噪声源头的治理工作, 当常规噪声控制措施不能满足要求, 出现噪声扰民情况, 应及时对产生噪声的设备和施工工艺停止施工, 并检查噪声防治措施的可靠性。

总之, 建设单位必须全面落实上述要求, 施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声

	<p>排放标准》（GB 12523-2011）中的规定。</p> <p>4.1.4 固废处置措施分析</p> <p>本项目施工期固体废物主要包括建筑垃圾、土石方弃渣、废包装袋及施工人员产生的生活垃圾。</p> <p>（1）项目施工期建筑垃圾、土石方弃渣、委托有建渣清运资质的单位将建筑垃圾清运至指定的弃渣场，运输过程中对车辆加盖篷布严禁散落。</p> <p>（2）废包装袋主要为编织袋等，集中收集后外卖给相关回收部门。</p> <p>（3）施工人员的生活垃圾不得随意倾倒，及时交予环卫部门处理。</p> <p>经采取以上措施后，施工期的污染物对环境影响较小，环境能够承受。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>4.2 运营期环境影响和保护措施</p> <p>4.2.1 地表水环境影响分析</p> <p>4.2.1.1 废水污染物产生及排放情况</p> <p>本项目运营期废水包括宿舍盥洗废水、教学楼师生生活污水、食堂餐饮废水、教学区、共享区、生活区及车库地面清洁废水、实验室废水。</p> <p>详见 2.3.2 章节用排水工程分析。</p> <p>（1）宿舍盥洗废水、教学楼师生生活污水、食堂餐饮废水（W1、W4）</p> <p>本项目校区生活污水产生总量为 326.58m³/d（65316m³/a），其中宿舍盥洗污水产生量为 182.22m³/d（36444m³/a），教学区师生生活污水产生量为 46.98m³/d（9396m³/a），食堂餐饮废水产生量为 97.38m³/d（19476m³/a）。生活污水中主要污染物及其产生浓度分别为 COD400mg/L、BOD₅350mg/L、SS300mg/L、氨氮 30mg/L、动植物油 100mg/L，TP8mg/L，LAS10mg/L。</p> <p>②教学区、共享区、生活区及车库地面清洁废水（W2）</p> <p>本项目教学区、共享区、生活区及车库地面清洁废水产生量为 15.2m³/d（3040m³/a）地面清洁废水中主要污染物及其产生浓度分别为 COD 400mg/L、SS 600mg/L。</p> <p>③实验室废水（W3-₁ 化学实验废水、W3-₂ 生物实验废水）</p> <p>本项目化学实验废水产生量为 0.18m³/d（30.24m³/a），主要污染物及其产生浓度分别为 pH5~10、COD 600mg/L、BOD₅450mg/L、SS 400mg/L。</p> <p>本项目生物实验室器皿清洗废水产生量为 0.43m³/d（86.4m³/a），主要污染物及其产生浓度分别为 COD 600mg/L、BOD₅450mg/L、SS 600mg/L。</p> <p>本项目运营期水污染物产生量、排放量情况见下表。</p>

表 4-1 项目运营期水污染物污产生量、排放量情况一览表

污染源	废水量	污染物名称	产生情况		排放情况	
			浓度(mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
宿舍盥洗废水、 教学楼师生生活 污水、食堂餐饮 废水	65316m ³ /a (326.58m ³ /d)	COD	400	26.13	/	/
		BOD ₅	350	22.86	/	/
		SS	300	19.59	/	/
		氨氮	30	1.96	/	/
		动植物油	100	6.53	/	/
		TP	8	0.52	/	/
		LAS	10	0.65	/	/
教学区、共享区、 生活区及车库地 面清洁废水	3040m ³ /a (15.2m ³ /d)	COD	400	1.22	/	/
		SS	600	1.82	/	/
化学实验室废水	30.24m ³ /a (0.18m ³ /d)	pH	5~10	/	/	/
		COD	600	0.02	/	/
		BOD ₅	450	0.01	/	/
		SS	400	0.01	/	/
生物实验室废水	86.4m ³ /a (0.43m ³ /d)	COD	600	0.05	/	/
		BOD ₅	450	0.04	/	/
		SS	600	0.05	/	/
合计 (校园内污废 水)	68472.64m ³ /a (342.39m ³ /d)	pH	6~9	/	6~9 (6~9)	/
		COD	400	27.41	300 (30)	20.54 (2.05)
		BOD ₅	335	22.91	250 (6)	16.36 (0.39)
		SS	314	21.48	200 (10)	13.69 (0.68)
		氨氮	29	1.96	15 (1.5)	0.98 (0.10)
		动植物油	95	6.53	50 (1)	3.27 (0.07)
		TP	8	0.52	6 (0.3)	0.39 (0.02)
		LAS	10	0.65	8 (0.5)	0.52 (0.03)

注：（）内数值表示排入外环境的情况。

4.2.1.2 废水治理设施可行性分析

(1) 新建废水治理设施可行性分析

本项目校区生活污水、地面清洁废水、食堂含油废水和化学实验室废水分类收集、分类处理后排至生化池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后经市政污水管网排入白含污水处理厂深度处理达标后排入梁滩河（白含污水处理厂 COD、BOD₅、氨氮、总磷执行IV类水体标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准）。

其中食堂餐厨含油污水经隔油池（处理规模 40m³/d）除油后再排入生化池；化学实验室废水参考《化学实验室废水处理装置技术规范》（GB/T40378-2021），采用酸碱中和工艺（酸碱中和池

有效容积不小于 2m³) 调节 pH 值后再排入生化池处理; 部分宿舍楼盥洗水收集后经 MBR 中水处理设备处理后用于道路冲洗和绿化浇洒。

本项目在建设场地东南侧设置一座生化池收集生活污水、废水, 生化池日处理量 400 m³/d。废水处理工艺采用“水解酸化”, 本项目综合废水水质简单, 采用水解酸化工艺, 出水能够稳定《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准, 生化池在处理工艺、规模上均能满足要求, 废水处理设施可行。

隔油池: 采用无动力三级隔油处理工艺, 能层层去除食堂废水中的废油, 降低废水中的动植物油含量, 隔油池在处理工艺、规模上均能满足要求, 处理设施可行。

酸碱中和池: 实验废水经收集后进入酸碱中和调节系统, 进行酸碱中和, 在此通过 pH 控制仪, 利用计量泵准确投加一定量 NaOH 或稀盐酸, 调节 pH 值至 6~9 之间。

水解酸化: 即将厌氧工艺控制在水解酸化阶段的厌氧水解, 水解酸化工艺是不完全厌氧法的生化反应, 水解酸化菌为优势菌种, 考虑到产甲烷菌与水解酸化菌生产速度不同, 在反应构筑物中利用水流动的淘洗作用造成甲烷菌难于繁殖。应尽量降低废水中的溶解氧, 使水解酸化细菌更适于繁殖。水解酸化处理技术是针对长链高分子聚合物及含杂环类有机物处理的一种污水处理工艺。水解酸化菌可将长链高分子聚合物水解酸化为可生化性更强的有机小分子醇或酸, 也可以将部分不可生化或生化性较弱的杂环类有机物破坏降解成可生化的有机分子; 提高污水中有机污染物 BOD₅/COD_{Cr} 值, 从而改善整个污水的生化性。水解酸化池有池体和布水系统组成。生物的厌氧发酵分为四个阶段, 水解阶段、酸化阶段、酸性衰退阶段及甲烷化阶段, 固体物质降解为溶解性物质, 大分子物质降解为小分子物质。水解酸化池是把反应控制在第二阶段完成之前, 故水力停留时间短, 效率高, 同时提高了污水的可生化性。水解酸化池作为生物接触氧化的过渡单元, 水解酸化池启动后, 污水由布水系统进入池体, 由池底向上流动, 经细菌形成的污泥层和填料层时, 污泥层对悬浮物、有机物进行吸附、网捕、生物学絮凝、生物降解作用, 使污水在降解 COD 的同时也得以澄清。填料层的设置为提高水解酸化池污泥层的稳定性及微生物量起到积极作用。水解酸化工艺主要用来使难以降解、大分子有机物开环断链, 变为易于生物降解的小分子物质, 对改善废水的可生化性具有重要意义。在水解池中, 发酵细菌将污水中复杂有机物(包括多糖、脂肪、蛋白质等)水解为有机酸、醇类。在酸化阶段产氢、产乙酸细菌将发酵产物有机酸和醇类代谢为乙酸和氢, 使大分子物质降解为小分子物质, 使难生化的固体物降解为易生化的可溶性物质, 提高了废水的可生化性。

MBR 中水处理系统: 采用 MBR+沉淀+石英砂过滤+活性炭过滤工艺, 设计处理能力 50m³/d, 尾水回用于道路冲洗和绿化浇洒。回用水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T18920-2020 的要求。

(2) 依托白含污水处理厂可行性分析

白含污水处理厂规划服务范围为：重庆西部国际涉农物流加工区及九龙坡高新区西区拓展区、沙坪坝西永 M、N 分区局部（包括寨山坪以东，中梁山以西，虎溪路以南，九龙坡与沙区交界线以北的区域）。区域总面积为 40.1km² 白含污水处理厂接纳污水以生活污水为主。白含污水处理厂 2021 年建成三期扩建工程，建成后处理规模 7.1 万 m³/d。出水水质中，COD、BOD₅、氨氮、TP 按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）要求排放，其他指标达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排放，目前污水厂运行负荷约 70%。本项目位高新区含谷镇，属污水处理厂服务范围，区域内为城市建成区，市政配套设施完善。根据区域城市排水规划，本项目污水属于污水处理厂的服务范围。所在区域市政污水管网已经接通至污水处理厂，且本项目废水污染物主要为 COD、BOD₅、SS、氨氮、TP、LAS，水质简单，不会对白含污水处理厂造成冲击，出水能稳定达标，满足环保要求，依托可行。

4.2.1.3 废水污染物排放量核算

本项目运营期污染物排放量核算结果详见下表。

表 4-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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			√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口	□主要排放口 ☑一般排放口
综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、总磷、阴离子表面活性剂	白含污水处理厂	间断排放、无周期规律性	TW001	生化池	水解酸化	DW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口	□主要排放口 ☑一般排放口

表 4-3 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	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)
DW001	106.366040	29.576757	68472.64	园区管网，白含污水处理厂	间断排放、无周期规律性	/	白含污水处理厂	pH	6~9
								COD	30
								BOD ₅	6
								SS	10
								氨氮	1.5
								动植物油	0.3
TP	1								

								LAS	0.5
--	--	--	--	--	--	--	--	-----	-----

表 4-4 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	pH	《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996) 三级标准 (其中氨氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 等级标准)	6~9
		COD		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		氨氮		45
		动植物油		100
		TP		8
		LAS		20

表 4-5 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/ (mg/L)	日排放量/ (t/a)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	pH	6~9	6~9	6~9
		COD	300 (30)	0.1027 (0.0103)	20.54 (2.05)
		BOD ₅	250 (6)	0.0818 (0.0020)	16.36 (0.39)
		SS	200 (10)	0.0685 (0.0034)	13.69 (0.68)
		氨氮	15 (1.5)	0.0049 (0.0005)	0.98 (0.10)
		动植物油	50 (1)	0.0164 (0.0004)	3.27 (0.07)
		TP	6 (0.3)	0.0020 (0.0001)	0.39 (0.02)
		LAS	8 (0.5)	0.0026 (0.0002)	0.52 (0.03)

注: () 内数值表示排入外环境的情况

4.2.1.4 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 等文件要求, 本项目废水自行监测计划见下表。

表 4-6 项目废水监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次
废水	生化池排放口 (DW001)	流量、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、TP、LAS	竣工验收监测一次, 以后每年监测一次。

4.2.2 大气环境影响分析

4.2.2.1 废气源强分析

本项目营运期废气主要为化学实验室废气 (G1)、食堂餐饮油烟 (G2)、生化池恶臭气体 (G3)、地下车库尾气 (G4)、柴油发电机废气 (G5) 和燃气热水锅炉天然气燃烧废气 (G6)。

(1) 化学实验室废气 (G1)

学校设有 3 间化学实验室，化学实验以教学演示为主，学生实际操作较少，实验频次较低，平均每班每月 1~2 次，实验类型较为单一，反应相对简单，使用的药品大多为常规化学药品，以酸、碱、盐为主。根据建设单位提供资料，实验室涉及浓盐酸、浓硫酸、硝酸等，在操作过程中会产生少量的酸性气体。各化学试剂用量很小，浓盐酸年用量约 5L（约合 5.95kg/a）、浓硫酸年用量约 5L（约合 9.2kg/a），实验室涉及浓氨水的使用，会挥发氨气，浓氨水的年用量约 5L（约合 4.55kg/a），本项目实验室废气主要包括实验过程中产生的酸性废气、氨气，实验过程中严格按照操作规范，产生废气的实验操作过程均在通风橱（通风柜）内进行，产生废气由通风橱统一收集后到所在楼栋楼顶排放。由于各可能挥发产生废气的化学试剂用量很小，且主要以废液形式暂存，挥发量很少，且实验次数较少，本次评价只进行定性分析，不作定量核算。每间化学实验室均设置通风橱（通风柜），废气经通风橱收集后引至所在楼栋楼顶排放，对周边大气环境影响较小。

(2) 食堂油烟 (G2)

本项目食堂采用天然气、电等清洁能源，在炒菜过程中会有少量油烟产生，油烟排放过程中产生的挥发性有机物以非甲烷总烃计。

根据张春洋、马永亮 2011 年 8 月环境科学报关于中式餐饮业油烟中非甲烷总烃碳氢化合物排放特征的研究表明，烹饪过程中，食用油和食物在高温条件下，会发生热分解和裂解，形成一种气态、液态和固态 3 种有机物形态的混合物，液态和固态颗粒物称为油烟，粒径在 0.010~10 μm 之间气态部分则作为 VOCS（以非甲烷总烃计）排放。参照《烹调油烟的组成与危害及防治措施》中相关资料，油烟是原料油脂受热，当温度达到食用油的发烟点 170℃时，出现初期分解的蓝烟雾，随着温度继续升高，分解速度加快，当温度达 250℃时，出现大量油烟，并伴有刺鼻的气味，油烟粒度在 0.01 微米~0.3 微米，根据《北京市餐饮油烟排放处理现状和治理对策研究》、《成都市川菜烹饪油烟中 VOCs 排放特征及其对大气环境影响》，油烟产生量与烹饪方式及温度关系密切，随着温度升高而增加，不同工作方式，其油烟产生量差别较大，经类别分析相关行业数据初始油烟产生浓度一般为 6~15mg/m³，油烟中非甲烷总烃产生浓度约为 9.13~14.2mg/m³。

本次评价本项目食堂油烟中油烟产生浓度取值 13mg/m³，非甲烷总烃产生浓度取值 14mg/m³。

根据建设单位提供的设计资料，食堂就餐人次约为 5410 人·次/d，食堂每天使用时间约 6h，年教学天数约 200 天，预计设灶头数约为 16 个。根据《餐饮业大气污染排放标准》（DB50/859-2018）餐饮单位的规模划分，本项目属于大型餐饮单位，其中油烟净化设备的污染物去除效率应大于 95%，非甲烷总烃去除效率应大于 85%（本次评价油烟去除率取 95%，非甲烷总烃去除率取 85%），净化设备额定处理风量不应小于设计排风量（设计排风量=基准灶头数×基准风量，单个基准灶头的基

准风量以 2000m³/h 计），设计总风量为 32000m³/h。

因此本项目油烟产生量为 0.50t/a，产生速率为 0.42kg/h；非甲烷总烃产生量为 0.54t/a，产生速率为 0.45kg/h。本项目设置高效静电油烟净化装置 1 套，油烟废气经集气罩（收集效率为 90%）收集后通过静电油烟净化器处理（油烟处理效率为 95%，非甲烷总烃处理效率为 85%）后经 1 根专用烟道引至楼顶高空排放。

（3）生化池臭气（G3）

本项目设置 1 座生化池，臭气来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，主要种类有：硫化物、氨等，本项目生化池采用混凝土预制板封盖，臭气经通气管引至屋面高空排放，对周边外环境影响小。

（4）地下车库尾气（G4）

汽车尾气中主要含有 CO、HC 和 NO_x 等大气污染物。本项目设地下车库 1 层，共计停车位 276 个，在车辆进库、出库和启动时会有少量尾气产生。车库排气与排烟系统兼用，在利用进出口自然补风和机械换气后，对周边外环境影响小。

（5）发电机废气（G5）

由于柴油发电机仅作为备用电源，使用机率低且使用时间短，排放废气中大气污染物浓度很低，柴油发电机产生的燃油废气（烟尘、SO₂、NO_x 等大气污染物）经保温烟管引入专用风井高空排放，对周边影响小。

（6）锅炉烟气（G6）

宿舍楼采用空气源热泵+燃气锅炉辅热的供热模式，2 台燃气锅炉为热水供应系统的补充设备，其年最大工作时间按 1440h。根据设计资料，单台锅炉耗气量为 39.4m³/h，即 56736m³/a，2 台共计 113472m³/a。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”中“产品名称：蒸汽、热水/其他；原料名称：天然气；工艺名称：室燃炉”的产污系数，颗粒物参考《环境保护使用手册》（胡名操，机械工业出版社）中颗粒物产污系数为 0.8~2.4kg/万 m³-燃料气，本项目取 2.0kg/万 m³-燃料气。锅炉烟气污染源强核算详见下表。

表 4-7 锅炉天烟气污染物源强核算一览表

设备	污染物指标	产污系数	年耗量 (万 m ³ /a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速 率(kg/h)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
燃气 锅炉 1	烟气量	107753Nm ³ /万 m ³ -原料	5.6736	废气量: 61.13 万 m ³ /a (424.5m ³ /h)			
	颗粒物	2.0kg/万 m ³ -燃料气		18.56	0.0079	0.011	0.011
	二氧化硫	0.02Skg/万 m ³ -原料		18.56	0.0079	0.011	0.011
	氮氧化物	3.03kg/万 m ³ -原料(低氮燃烧- 国际领先)		28.12	0.012	0.017	0.017
燃气 锅炉 2	烟气量	107753Nm ³ /万 m ³ -原料	5.6736	废气量: 61.13 万 m ³ /a (424.5m ³ /h)			
	颗粒物	2.0kg/万 m ³ -燃料气		18.56	0.0079	0.011	0.011
	二氧化硫	0.02Skg/万 m ³ -原料		18.56	0.0079	0.011	0.011
	氮氧化物	3.03kg/万 m ³ -原料(低氮燃烧- 国际领先)		28.12	0.012	0.017	0.017
合计	颗粒物	/	11.3472	/	/	0.022	0.022
	二氧化硫	/		/	/	0.022	0.022
	氮氧化物	/		/	/	0.034	0.034

注: 含硫量 (S%) 是指燃气收到基硫分含量, 以质量百分数的形式表示。根据《中华人民共和国国家标准天然气》(GB 17820-2018) 中二类气标准: 总硫≤100g/m³, 本项目取值为 100mg/m³。

本项目建成后校园内废气污染物源强核算情况见下表。

表 4-8 项目废气源强一览表

排气筒 编号	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放			排放 时间 (h/a)
			核算 方法	废气量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速 率(kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施	处理 效率(%)	排放浓度 (mg/m³)	排放速 率(kg/h)	排放 量(t/a)	
一、有组织排放													
DA001、 DA002、 DA003	化学实验室废 气	硫酸雾	/	/	/	/	少量	通风橱收集后经管道 引至1号楼D座教学楼 屋顶排放	/	/	/	少量	/
		氯化氢	/		/	/	少量		/	/	/	少量	
		氨	/		/	/	少量		/	/	/	少量	
DA004	食堂油烟	油烟	系数法	32000	13	0.42	0.50	高效静电油烟净化器+ 专用烟道引至3号楼楼 顶排放	95	0.59	0.02	0.02	1200
		非甲烷总烃	系数法		14	0.45	0.54		85	1.89	0.06	0.07	
DA005	锅炉烟气 1	二氧化硫	系数法	424.5	18.56	0.0079	0.011	设置低氮燃烧器（低氮 燃烧-国际领先），排 气筒引至3号楼楼顶排 放	/	18.56	0.0079	0.011	1440
		颗粒物	系数法		18.56	0.0079	0.011		/	18.56	0.0079	0.011	
		氮氧化物	系数法		28.12	0.012	0.017		/	28.12	0.012	0.017	
DA006	锅炉烟气 2	二氧化硫	系数法	424.5	18.56	0.0079	0.011		/	18.56	0.0079	0.011	
		颗粒物	系数法		18.56	0.0079	0.011		/	18.56	0.0079	0.011	
		氮氧化物	系数法		28.12	0.012	0.017		/	28.12	0.012	0.017	
/	生化池臭气	SO ₂ 、氨、臭气 浓度	/	/	/	/	少量	经专用导管引至屋面 高空排放	/	/	/	少量	/
/	发电机废气	烟尘、SO ₂ 、 NO _x	/	/	/	/	少量	经保温烟管引入专用 风井高空排放	/	/	/	少量	/
/	地下车库尾气	CO、HC、NO _x	/	/	/	/	少量	自然补风+机械通风	/	/	/	少量	/
合计		油烟	/	/	/	/	0.50	/	/	/	/	0.02	/
		非甲烷总烃	/	/	/	/	0.54		/	/	/	0.07	
		二氧化硫	/	/	/	/	0.022		/	/	/	0.022	
		颗粒物	/	/	/	/	0.022		/	/	/	0.022	
		氮氧化物	/	/	/	/	0.034		/	/	/	0.034	
二、无组织排放													
合计	油烟	/	/	/	0.004	0.05	加强所在	/	/	0.004	0.05	1200	

	非甲烷总烃	/	/	/	0.004	0.05	场所通风	/	/	0.004	0.05	
	硫酸雾、SO ₂ 、 氨、臭气浓度、 CO、HC、 NO _x 、烟尘	/	/	/	/	少量		/	/	/	少量	/

4.2.2.2 污染物治理措施及可行性分析

(1) 化学实验室废气

本项目化学试剂用量极少，废气产生量小，化学实验室内设置通风橱，酸性废气等废气污染物经收集后经管道升至教学楼楼顶达标排放。

(2) 餐饮油烟

对餐饮油烟采用高效静电油烟净化器对其处理，对油烟处理效率可达 95%、非甲烷总烃处理效率可达 85%，处理后的油烟浓度低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃浓度低于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟废气经集气罩收集后通过静电油烟净化器处理后经 1 根专用烟道引至楼顶高空排放。满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）中最高允许排放浓度。

(3) 生化池臭气

本项目生化池采用混凝土预制板封盖，臭气用专用导管导出，引至绿化带排放，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放标准值要求。

(4) 地下出库尾气

汽车尾气中主要含有 CO、HC 和 NO_x 等大气污染物，在车辆进库、出库和启动时会有少量尾气产生，车库排气与排烟系统兼用，在利用进出口自然补风和机械换气后，对周边外环境影响小。

(5) 发电机废气

由于柴油发电机仅作为备用电源，使用机率低且使用时间短，排放废气中大气污染物浓度很低，柴油发电机产生的燃油废气（烟尘、 SO_2 、 NO_x 等大气污染物）经排烟管道引至屋顶排放，处理措施合理可行。

(6) 锅炉烟气

本项目设置 2 台燃气锅炉，设置低氮燃烧器（（低氮燃烧-国际领先）），天然气燃烧废气收集后引至 3 号楼楼顶排放。天然气属清洁燃料，主要污染物为二氧化硫、烟尘、氮氧化物，排放浓度较低，能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016）及第 1 号修改单中排放限值要求。

4.2.2.3 排放口基本情况

本项目废气排放口基本情况详见下表。

表 4-9 废气有组织排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	排放口类型	排放口地理坐标		高度/m	内径/m	温度
			经度	纬度			
DA001	化学实验室废气	一般排放口	106.364384	29.578921	23	0.2	25℃
DA002	化学实验室废气	一般排放口	106.364346	29.578857	23	0.2	25℃
DA003	化学实验室废气	一般排放口	106.364384	29.578782	23	0.2	25℃
DA004	食堂油烟	一般排放口	106.365616	29.576852	50	1.6×1.0	40℃
DA005	锅炉烟气	一般排放口	106.365478	29.577043	50	0.15	100℃
DA006	锅炉烟气	一般排放口	106.365655	29.577124	50	0.15	100℃

4.2.2.4 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）等文件要求，本项目废气自行监测情况见下表。

表 4-10 本项目营运期废气污染物监测计划表

排放口名称	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
化学实验室 废气排气筒	DA001~DA003	硫酸雾、氯化氢	验收监测1次， 运营期每年1次	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)
		氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
食堂油烟排 气筒	DA004	油烟、非甲烷总烃	验收监测1次， 运营期每年1次	《餐饮业大气污染物排放标准》 (DB50/859-2018) 大型餐饮单位
锅炉烟气排 气筒	DA005~DA006	二氧化硫、颗粒物	验收监测1次， 运营期每年1次	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB50/658-2016) 及第 1 号修改 单中排放限值
		氮氧化物	验收监测1次， 运营期每月1次	

4.2.3 声环境影响分析

4.2.3.1 噪声源强分析

本项目建成投运后主要噪声为设备噪声、车辆进出噪声及社会噪声。设备噪声主要食堂油烟净化器风机噪声、排风机噪声、柴油发电机噪声、水泵噪声、变配电机组噪声等,噪声声级 80~90dB (A)。主要噪声源及治理措施详见下表所示。

表 4-11 项目主要噪声源调查清单（室外）

序号	声源名称	数量/台	型号	空间相对位置/m			声源源强(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	油烟净化器风机	1	/	75	-115.3	1.2	85/1	选用低噪声设备, 基础减振	昼间
2	热水循环泵	4	/	41	-84.7	0.3	65/1	选用低噪声设备, 基础减振	昼间、夜间
3	热水循环泵		/	34	-83.6	0.3	65/1	选用低噪声设备, 基础减振	昼间、夜间
4	热水循环泵		/	27.5	-82.6	0.3	65/1	选用低噪声设备, 基础减振	昼间、夜间
5	热水循环泵		/	21.8	-83.4	0.3	65/1	选用低噪声设备, 基础减振	昼间、夜间
6	空气源热泵	10	/	16.4	-83.1	0.3	65/1	选用低噪声设备, 基础减振	昼间、夜间
7	空气源热泵		/	10.6	-83.1	0.3	65/1	选用低噪声设备, 基础减振	昼间、夜间
8	空气源热泵		/	47.3	-71.4	0.3	65/1	选用低噪声设备, 基础减振	昼间、夜间
9	空气源热泵		/	42.6	-70.1	0.3	65/1	选用低噪声设备, 基础减振	昼间、夜间
10	空气源热泵		/	37.1	-69.6	0.3	65/1	选用低噪声设备, 基础减振	昼间、夜间
11	空气源热泵		/	32.5	-69.3	0.3	65/1	选用低噪声设备, 基础减振	昼间、夜间
12	空气源热泵		/	27.5	-69.1	0.3	65/1	选用低噪声设备, 基础减振	昼间、夜间
13	空气源热泵		/	24.1	-68.8	0.3	65/1	选用低噪声设备, 基础减振	昼间、夜间
14	空气源热泵		/	17.9	-68	0.3	65/1	选用低噪声设备, 基础减振	昼间、夜间
15	空气源热泵		/	10.6	-68	0.3	65/1	选用低噪声设备, 基础减振	昼间、夜间

注: 表中坐标以厂界中心(106.365119,29.577903)为坐标原点, 正东向为X轴正方向, 正北向为Y轴正方向, Z为以屋顶地面为0m参照的声源高度。

表 4-12 项目主要噪声源调查清单（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	型号	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				建筑物插入损失	运行时段
							X	Y	Z	东侧	南侧	西侧	北侧	东侧	南侧	西侧	北侧		
1	教学区、生活区、共享区(负一层)	变配电机组	1	/	85	隔声、减振	-50.4	-101.3	1.2	134.0	11.8	34.0	74.3	57.0	59.3	57.3	57.0	15dB(A)	昼间、夜间
2		生活水泵	1	/	80	隔声、减振	-24.4	-103.3	0.5	107.9	11.8	60.1	48.4	52.0	54.3	52.1	52.1		
3		中水设备	1	/	80	隔声、减振	57.1	-111.7	1.2	26.4	9.4	80.1	33.0	52.5	55.3	52.0	52.3		
4		排风机组	1	/	75	隔声、减振	74.3	-100.2	3.2	9.3	22.2	69.5	50.4	50.3	47.8	47.0	47.1		
5		柴油发电机	1	/	85	隔声、减振	36.4	-109.1	1.2	47.1	10.5	76.5	12.3	57.1	59.8	57.0	59.2	/	

注: 表中坐标以厂界中心(106.365119,29.577903)为坐标原点, 正东向为X轴正方向, 正北向为Y轴正方向, Z为以负一层地面为0m参照的声源高度。

4.2.3.2 预测方法及模式

本评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）噪声预测模型模式。

(1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式近似求出：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(2) 室外声源计算

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的室外声源计算方法的点声源的几何发散衰减公式。对于工业企业稳态机械设备，当声源处于自由空间且仅考虑声源的几何发散衰减，则距离点声源 r 处的声压级为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：LA (r) ——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA (r₀) ——距声源 r₀ 处的 A 声级，dB(A)；

r₀、r ——距声源的距离，m；

③厂界预测点贡献值计算：

$$L_{c_{qg}} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{A_j}} \right) \right]$$

式中：L_{cqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

4.2.3.3 预测结果与评价

通过预测模型计算，本项目厂界噪声值预测结果见下表。

表 4-13 项目校园厂界噪声预测结果一览表

噪声源	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界贡献值	34.1	28.3	35.9	35.8	28.3	28.2	27.9	27.8
标准值	昼间：70；夜间：55		昼间：60；夜间：50					
达标分析	达标		达标		达标		达标	

经过预测可知，本项目运营期设备噪声经减振、建筑物等综合隔声以及距离衰减后，东侧昼间、夜间厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准要求，南、西、北侧昼间、夜间厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准。

4.2.3.4 降噪措施可行性分析

本项目的主要噪声源为设备房设备噪声以及废气处理产生的风机噪声等；本项目从合理布局、技术防治和管理措施等三个方面采取有效防噪措施：

(1) 合理布局：

将高噪声设备集中布置，并尽量远离教学区，以减少噪声对环境的影响。

(2) 技术防治：

①本项目应使用低噪声的设备；对高噪声的设备设置底座基础减震。

②泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料；部分电机配置消声器；泵房做吸声、隔声处理。如利用吸声材料做吸声吊顶，墙体做吸声处理；泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；泵机组做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减振处理。

③选用低噪声风机；充分考虑通风散热前提下，设置隔声罩；风机进、出口加设合适型号的消声器；对震动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，管路选用弹性软连接。

(3) 管理措施：

定期检查设备，加强设备维护，使设备处于良好的运行状态，避免和减轻非正常运行时产生的噪声。

(4) 其他措施：加强校区绿化，在校区周围和进出道路以及校区干道两种植树木隔离带。

通过采取上述减振、隔声和消声等治理措施后，本项目的强噪声源可削减 10~15 分贝，再经距离衰减后，对该区域声环境影响较小。

4.2.3.5 外环境对本项目的影响

本项目东南侧为宿舍区，东侧为城市快速路，可能受到其交通噪声的影响，为减轻外环境噪声对本项目的影响，本项目应采取如下降噪措施：

A、按建筑节能的要求，建筑物门窗将采用双层中空塑钢玻璃门窗，能够有效降低外环境噪声对拟建项目的影响。采用双层中空玻璃的结构可使得学校建筑物的室内噪声级满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）的相关要求。本次评价要求：本项目宿舍楼等对噪声敏感的建筑临路一侧安装具备隔声作用的双层中空玻璃门窗。门窗缝必须严密，必要时应采用密封条，以减少由门窗缝隙传入的噪声，根据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）的相关要求，临街一侧的外窗隔声量不低于 30dB；

B、选择隔声性能较好的围护结构，确保主要功能房间的围护结构隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中的低限要求；

C、加强地块北侧绿化带的建设，多种植高大乔木，合理配置灌木，增加绿化面积，减少地面反射噪声的影响；

D、协调交通部门，在西城大道学校路段设置禁鸣、限速标志；

F、项目建成后实施跟踪监测，根据监测结果，采取针对性噪声防治措施，如在学校边界处设置隔声屏障等。

4.2.3.6 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等文件要求，本项目噪声自行监测

计划见下表。

表 4-14 噪声监测计划一览表

监测类别	监测位置	监测指标	监测频率	执行标准
噪声	南、西、北厂界外1m	昼、夜间等效连续A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中2类标准
	东厂界外1m	昼、夜间等效连续A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中4类标准

4.2.4 固体废物影响分析

4.2.4.1 产生及处置情况

根据本项目工程分析可知，本项目运营期产生的固废主要为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

(1) 一般工业固体废物

废办公用品 (S2)：本项目教学期间可能产生少量废旧书籍、废电脑、包装纸箱等办公用品，产生量约为 2t/a。

生物实验废物 (S5)：本项目生物教学过程中会产生少量废耗材（如废载玻片、火柴棒、吸水纸、量筒等）和植物残叶（马铃薯、洋葱、树叶）等，产生量约为 0.5t/a。

其他废物 (S8)：根据《医疗废物分类目录》（2021 年版），非传染病区使用或者未用于传染病患者、疑似传染病患者以及采取隔离措施的其他患者的输液瓶（袋），盛装消毒剂、一次性医用外包装物、盛装药物的药杯、纸巾、湿巾、尿不湿、卫生巾、护理垫等一次性卫生用品等及日常生活中废弃的一次性口罩均不属于医疗废物，因此本项目医务室部分废物不属于医疗废物，产生量约为 0.5t/a。

栅渣和污泥 (S9-12)：本项目设置生化池和中水回用系统，处理过程中会产生栅渣和污泥，其总固体产生量取 20g/人·d，含水率取 95%，本项目全校师生人数为 2610 人，则栅渣和污泥的产生量约为 208.8t/a。

废滤料（石英砂、活性炭）、MBR 膜 (S10)：本项目中水回用系统采用石英砂、活性炭及 MBR 膜过滤分离，年更换会产生废填料、MBR 膜，产生量约为 1t/a。

(2) 危险废物

实验废液 (S3)：本项目在化学实验过程产生少量实验废液和第一次清洗废水，根据工程分析可知，本项目实验废液产生量为 3.36t/a。

废试剂瓶、包装物、沾染物 (S4)：本项目在化学实验过程产生少量废试剂瓶、包装物、沾染物，产生量为 0.5t/a。

医疗废物（S7）：根据《医疗废物分类目录》（2021年版）和《国家危险废物管理名录》（2021年版），本项目产生的医疗废物主要包括感染性废物（一次性注射器、医用棉球、棉签）、化学性废物（含汞体温计、血压计）和药物性废物（过期药品），产生量约为0.5t/a，在交医疗废物处置单位处置前应当就地消毒。

（3）生活垃圾

生活垃圾（S1）：本项目全校师生人数为2610人，生活垃圾以0.5kg/（人·d）计，产生量为261t/a，每天收集后交由市政环卫部门处置。

餐厨垃圾（S6）：本项目用餐人数为5410人/次·d，餐厨垃圾产生量按0.3kg/餐位·d计，则餐厨垃圾产生量约为324.6t/a，每天收集后由餐厨垃圾收运单位收运、处置。

含油浮渣（S11）：本项目食堂餐饮废水经隔油池隔油处理后，会产生少量含油浮渣，产生量约为2t/a，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第一百二十四条第三项关于“生活垃圾，是指在日常生活中或者为日常生活提供服务的活动中产生的固体废物以及法律、行政法规规定视为生活垃圾的固体废物”的规定，宾馆、饭店、企（事）业单位食堂等餐饮行业的活动属于为日常生活提供服务的活动，其产生的餐厨垃圾，包括废弃食用油脂属于生活垃圾范畴；其处理处置必须符合环境保护有关要求，防止对环境的污染。

本项目运营期固体废物产生及处置情况详见下表。

表 4-15 项目固废产生及处置情况汇总表

序号	种类	名称	产生环节及装置	属性/类别/代码	产生量（t/a）	处理措施	
1	危险废物	实验废液	化学实验	HW49/900-047-49	3.36	定期交由有资质的单位处置	
2		废试剂瓶、包装物、沾染物	化学实验	HW49/900-047-49	0.5		
3		医疗废物	感染性废物	注射器、输液器等	HW01/841-001-01	0.5	定期交由有资质单位处置，在交医疗废物处置单位处置前应当就地消毒。
4			化学性废物	含汞体温计、血压计等	HW01/841-004-01		
5			药物性废物	过期药品	HW01/841-005-01		
小计			/	/	4.36	/	
6	一般工业固废	废办公用品	废旧书籍、废电脑、包装纸箱等	900-99-99	2	环卫部门统一收集处理	
7		生物实验废物	废耗材和植物残叶	900-99-99	0.5		
8		其他废物	医务室非医疗废物	900-99-99	0.5		
9		其他废物：一次性医用外包装物、一次性卫生用品等	一次性医用外包装物、一次性卫生用品等	900-99-99	0.5		
10		栅渣和污泥	生化池和中水回用系统	900-99-99	208.8	委托专业资质单位或环卫部门定期清掏和处置	

11		废填料（石英砂、活性炭）、MBR膜	生化池和中水回用系统	900-99-99	1	交由有资质单位处置
		小计	/	/	213.3	/
12	生活垃圾	生活垃圾	师生生活	/	261	环卫部门统一收集处理
		餐厨垃圾	师生餐厨垃圾	/	324.6	餐厨垃圾收运单位收运、处置
		含油浮渣	隔油池	/	2	委托专业资质单位或环卫部门定期清掏和处置
		小计	/	/	587.6	/

表 4-16 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验废液	HW49	900-047-49	3.36	化学实验	液态	酸、碱	酸、碱	每天	T	定期交由有资质的单位处置
2	废试剂瓶、包装物、沾染物	HW49	900-047-49	0.5	化学实验	固态	酸、碱	酸、碱	每天	T	
3	感染性废物	HW01	841-001-01	0.5	注射器、输液器等	固态	/	/	每天	In	定期交由有资质单位处置,在交医疗废物处置单位处置前应当就地消毒。
4	化学性废物	HW01	841-004-01		含汞体温计、血压计等	固/液态	/	/	每天	T/C/I/R	
5	药物性废物	HW01	841-005-01		过期药品	固/液态	/	/	每天	T	

4.2.4.2 运营期固体废物影响及防治措施

本项目运营期产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

(1) 一般工业固废

本项目运营期产生的一般工业固废为包括包装废办公用品（废旧书籍、废电脑、包装纸箱等），均具有较高的利用价值。定期收集外售给物质回收单位，实现综合利用；生物实验废物（如废载玻片、火柴棒、吸水纸、量筒等）和植物残叶（马铃薯、洋葱、树叶）等，通过在实验室分别设置垃圾桶收集后交市政环卫部门收运处置。采取上述措施后，一般工业固体废物均得到合理处置和处理。不会对外环境产生明显影响。

(2) 危险废物

本项目危险废物包括实验废液、废试剂瓶、包装物、沾染物、医疗废物。

环评要求企业应做好废物的分类收集、贮存，各类固废严禁露天堆放，按照规范要求设置专用的危险固废暂存场所，做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐措施，避免因日晒雨淋等产生二

次污染。应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定进行储存和管理；危废的转移执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令2023年第23号）；危险废物的收集、运输应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）执行；危险废物识别标志的分内、内容要求、设置要求和制作方法按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）执行。

环境管理要求：

①应当设置专用的贮存设施或场所，贮存设施或场所应遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）设置，并分类存放、贮存，并必须采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放；

②对危险固废储存场所应进行处理，如地坪上方需设置托盘等，消除危险固废外泄的可能。

③对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

④危险废物识别标志的设置应具有足够的警示性，以提醒相关人员在从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动时注意防范危险废物的环境风险。

⑤危险废物标签应包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量和备注；

⑥危险废物标签宜设置危险废物数字识别码和二维码。

⑦贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3吨；

⑧对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

学校应按规定申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，制定危险废物年度管理计划，企业应结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在“危险废物动态管理信息系统”中进行如实规范申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。

医疗废物贮存点具体要求如下：

①收集容器要求

在盛装前，对收集桶和内部包装袋进行认真检查，确保无破损、渗漏和其他缺陷。医疗废物收集容器主要采用专用包装袋、防刺穿利器盒及防液体渗漏周转箱（桶）等，收集容器颜色均为黄色，所装物品配相应的文字说明（内容包括产生单位、日期、类别及需要的特别说明等）及医疗废物警示标志。

②贮存点要求

医疗废物贮存点与生活垃圾、人员活动密集区隔开，设有专人看管，应满足“六防”（即防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐），并配备防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施，暂存间地面和1m高的墙裙做防腐防渗处理，室内张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识及医疗废物警示标识。

贮存时间要求：应防止医疗废物在贮存点腐败散发恶臭，做到日产日清。确实不能日产日清，且当地最高气温高于25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于20℃，时间最长不超过48h；定期对贮存点、设备进行消毒和清洁。

③医疗废物的交接、运送

转移医疗废物必须执行危险废物转移许可制度和转移联单制度，填写《重庆市医疗卫生机构医疗废物转移登记表》及《重庆市危险废物转移联单（医疗废物专用）》等。医疗废物运送应委托有资质单位专用车辆进行运送，建设单位不得私自运送，车辆运送路线应尽量避免避开人口密集区域和交通拥堵道路。运送工具在使用后应当及时消毒和清洁。

表 4-17 危险废物贮存点基本情况表

贮存场所 (设施) 名称	危险废物			位置	占地 面积	贮存		
	名称	类别	代码			方式	能力	周期
危险废物贮存点 1	实验废液、 废试剂瓶、 包装物、沾 染物	HW48	900-047-49	化学实 验室 1	5m ²	桶装、 瓶装等	0.8t	一年/次
危险废物贮存点 2				化学实 验室 2	5m ²	桶装、 瓶装等	0.8t	一年/次
危险废物贮存点 3				化学实 验室 3	5m ²	桶装、 瓶装等	0.8t	一年/次
危险废物贮存点 4				化学实 验室 4	5m ²	桶装、 瓶装等	0.8t	一年/次
医疗废物贮存点	医疗废物	HW01	841-001/004/0 05-01	医务室	2m ²	桶装、 袋装等	0.1t	一月/次

(3) 生活垃圾

办公生活垃圾分类袋装后，每天交由环卫部门处置。收垃圾应做到垃圾袋装化、存放封闭化，做到日产日清。

餐厨垃圾通过在食堂内设置专用密闭式储存容器，每天收集后委托有资质餐厨垃圾处置单位收运处置。

综上所述，采取以上措施后，固体废物均得到合理处置和处理。此外，建设单位应强化废物产生、收集、贮存各环节的管理，各种固废按照类别分类存放，杜绝固废在校园内散失、渗漏，达到无害化的目的，避免产生二次污染。本项目采取的固体废物处理措施可行。

4.2.5 土壤、地下水环境影响及保护措施

本项目化学药品放置在化学药品间专用储柜中，化学实验室产生的危险废物分别暂存在危险废物贮存点1~3，医疗废物暂存在医疗废物贮存点，柴油储存在储油间内，发电机房、储油间、危废贮存点处均作重点防渗（防渗层为至少1m厚粘土层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），正常工况下不会对土壤及地下水环境产生影响。

根据《环境影响技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响类别为IV类的建设项目可不开展地下水跟踪监测。因此，本次评价不再提出跟踪监测要求，建设单位运营后，可根据区域土壤和地下水环境质量现状、相关环保政策以及当地环保主管部门的要求，开展土壤和地下水跟踪监测。

4.2.6 环境风险

（1）环境风险源调查

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目主要环境风险物质包括柴油、少量化学试剂、医疗废物和化学实验废液等。

（2）环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在中对应临界量比值Q，在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q=q_1Q_1+q_2Q_2+\dots+q_nQ_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n 为每种危险物质实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 为与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，项目环境风险潜势为I。

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

本项目建成后全校区Q值计算详见下表。

表 4-18 危险物质与临界量比值（Q）计算结果一览表

序号	物质名称	CAS号	最大储存量 qn/t	临界量 Qn/t	Q值
1	危险废物	/	1.5	50	0.03
2	医疗废物	/	0.05	100	0.0005
3	浓硫酸	7664-93-9	0.002	7.5	0.00027

4	盐酸	7647-01-0	0.002	10	0.0002
5	硫酸铜	10257-54-2	0.0002 (以铜计)	0.25	0.0008
6	氢氧化钠	1310-73-2	0.05	50	0.001
7	柴油	68334-30-5	1	2500	0.0004
合计		/	/	/	0.03317

由上表可知，本项目 $Q=0.03317$ ， $Q<1$ ，环境风险潜势为I。只需进行简单分析。

(3) 可能影响途径

本项目主要环境风险物质分布情况、可能影响环境的途径见下表。

表 4-19 建设项目环境风险识别表

环境风险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
储油间	柴油	泄漏、火灾	大气、地表水、土壤	/
危险废物贮存点 1-4	危险废物	泄漏	地表水、土壤	/
医疗废物贮存点	医疗废物	泄漏	地表水、土壤	/
化学药品间	化学药品	泄漏	地表水、土壤	/

(4) 环境风险防范措施

①实验室的药品由专人负责管理。购入药品后，必须按照国家有关规定对各类药品分类并合理存放；实验室内储存的各类化学试剂，性质不相容的，应分开储存。易燃、易爆、剧毒、虽腐蚀品不得混放；剧毒化学品限制使用，要求严格封闭管理并实行“五双”制度（双人管、双把锁、双人发、双人领退、双方签字）。

②定期检查危险药品，防止因变质、分解造成自燃等事故。

③柴油发电机房、储油间、危废暂存间采“六防”措施，柴油储油间柴油罐下方设托盘。

④学校内禁止明火，设自动喷水灭火装置，学校各处设灭火器、消防水池。

⑤在设备用房配备应急设备如防毒面具等，以便一旦发生事故可立即采取救护措施，并及时进行人员疏散，严格岗位操作规程，加强操作人员的岗位培训和职业素质教育。提高安全意识，实施规范核查。实行操作人员持证上岗制度，确保安全工作。

⑥建立预警机制，定期组织师生进行事故防范演习，提高事故应变能力，一旦发生事故时，能及时采取正确措施，将事故造成的损失降低到最低程度。

⑦一旦发生事故，应及时通知周围居民，尽快疏散人群。

(5) 分析结论

本项目在采取本评价中提出的风险事故防范措施后，能有效预防事故的发生，可将风险将至最低程度，使项目在建设、营运中的环境风险控制在可接受范围内。因此，本项目从环境风险角度是

可行的。

5 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~DA003 化学实验室废气	硫酸雾、氯化氢	实验室内设置通风橱，废气经收集后排气管3号楼楼顶排放，排气管高度为23m。	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)
		氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	DA004 餐饮油烟	油烟、非甲烷总烃	采用油烟净化器处理后，尾气经专用烟道引至3号楼楼顶排放，排放高度50m。	《餐饮业大气污染物排放标准》(DB 50/859-2018)大型餐饮单位
	DA005~DA006 锅炉烟气	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物	设置低氮燃烧器(低氮燃烧-国际领先)，锅炉烟气经收集后引至3号楼楼顶排放，排气管高度50m。	《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)及第1号修改单中排放限值
	生化池臭气	SO ₂ 、氨、臭气浓度	生化池采用混凝土预制板封盖，恶臭气体用专用导管导出，生化池产生的臭气由管道引至绿化带排放。	/
	发电机废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	柴油发电机运行时自带排风机械排风自然补风。柴油发电机废气经保温烟管引入专用风井高空排放。储油间油箱设通风管，通风管顶设带阻火器的呼吸阀。柴发机房及储油间通风系统独立设置。	/
地表水环境	DW001/ 综合污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、动植物油、LAS	于校区南侧新建1座隔油池和1座生化池，设计处理规模分别为40m ³ /d、400m ³ /d；于1#教学区西北侧新建1座酸碱中和池(有效容积不小于2m ³)；在车库负一层设置中水机房收集宿舍楼的盥洗水，MBR中水处理设备处理能力50m ³ /d，处理后的中水用于道路冲洗和绿化浇洒。 校区生活污水、食堂含油废水和化学实验室废水分类收集、分类处理。食堂含油废水、化学实验室废	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)； 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准； 白含污水处理厂COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷执行IV类水体标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

			水分别经预处理后,与一般生活污水、生物实验废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,经市政污水管网排入白含污水处理厂。	
声环境	设备、教学	噪声	采取基础减振、柔性管道、声屏障、张贴禁止大声喧哗标牌等降噪措施。	东侧为西城大道(城市快速路),执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准;南、西、北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。
固体废物	<p>1. 一般工业固废:废办公用品定期收集外售给物质回收单位,实现综合利用;生物实验废物(如废载玻片、火柴棒、吸水纸、量筒等)和植物残叶(马铃薯、洋葱、树叶)等,通过在实验室分别设置垃圾桶收集后交市政环卫部门收运处置。</p> <p>2. 危险废物:学校应按规定申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息,制定危险废物年度管理计划,企业应结合自身实际,建立危险废物台账,如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息,并在“危险废物动态管理信息系统”中进行如实规范申报,申报数据应与台账、管理计划数据相一致。</p> <p>3. 生活垃圾:办公生活垃圾分类袋装后,每天交由环卫部门处置;餐厨垃圾通过在食堂内设置专用密闭式储存容器,每天收集后委托有资质餐厨垃圾处置单位收运处置。</p>			
电磁辐射	/			
土壤及地下水污染防治措施	储油间、危废贮存点、医疗废物贮存点处均作重点防渗(防渗层为至少1m厚粘土层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s,或2mm厚高密度聚乙烯,或至少2mm厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)。			
生态保护措施	/			
风险防范措施	<p>①实验室的药品由专人负责管理。购入药品后,必须按照国家有关规定对各类药品分类并合理存放;实验室内储存的各类化学试剂,性质不相容的,应分开储存。易燃、易爆、剧毒、虽腐蚀品不得混放;剧毒化学品限制使用,要求严格封闭管理并实行“五双”制度(双人管、双把锁、双人发、双人领退、双方签字)。</p> <p>②定期检查危险药品,防止因变质、分解造成自燃等事故。</p> <p>③储油间、危废贮存点等采“六防”措施,柴油储油间柴油罐下方设托盘。</p> <p>④学校内禁止明火,设自动喷水灭火装置,学校各处设灭火器、消防水池。</p> <p>⑤在设备用房配备应急设备如防毒面具等,以便一旦发生事故可立即采取救护措施,并及时进行人员疏散,严格岗位操作规程,加强操作人员的岗位培训和职业素质教育。提高安全意识,实施规范核查。实行操作人员持证上岗制度,确保安全工作。</p> <p>⑥建立预警机制,定期组织师生进行事故防范演习,提高事故应变能力,一旦发生事故时,能及时采取正确措施,将事故造成的损失降低到最低程度。</p> <p>⑦一旦发生事故,应及时通知周围居民,尽快疏散人群。</p>			
其他环境管理要求	/			

6 六、结论

本项目符合国家和地方相关产业政策，选址合理，项目建设无明显环境制约因素。项目采取的污染防治措施有效、可靠。通过采取相应的环境保护对策措施可以实现达标排放，所采用的环保措施技术经济合理可行，项目营运期不会对地表水、环境空气、声环境和生态环境产生明显影响。建设单位严格执行本环境影响报告表中提出的污染防治对策和措施、严格执行“三同时”制度、确保各项污染物达标排放。

因此，在落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

附表 1

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量) ③	本项目 排放量(固体废物 产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废水 (t/a)	COD	/	/	/	2.05	/	2.05	+2.05
	BOD ₅	/	/	/	0.39	/	0.39	+0.39
	SS	/	/	/	0.68	/	0.68	+0.68
	氨氮	/	/	/	0.10	/	0.10	+0.10
	动植物油	/	/	/	0.07	/	0.07	+0.07
	TP	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02
	LAS	/	/	/	0.03	/	0.03	+0.03
废气 (t/a)	油烟	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02
	非甲烷总烃	/	/	/	0.07	/	0.07	+0.07
	二氧化硫	/	/	/	0.022	/	0.022	+0.022
	颗粒物	/	/	/	0.022	/	0.022	+0.022
	氮氧化物	/	/	/	0.034	/	0.034	+0.034
一般工业固体废物 (t/a)		/	/	/	213.3	/	213.3	+213.3
危险废物 (t/a)		/	/	/	4.36	/	4.36	+4.36
生活垃圾 (t/a)		/	/	/	587.6	/	587.6	+587.6

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①