建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

（公示本）

项目名称：阿坝州松潘县镇江九年一贯制学校综合楼建设项目

建设单位（盖章）：松潘县教育局

编制日期：2026 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设项目工程分析.....21
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....45
四、主要环境影响和保护措施.....54
五、环境保护措施监督检查清单.....97
六、结论.....99

附图：

附图 1 项目地理位置图
附图 2 松潘县水系图
附图 3 镇江关镇区用地布局规划图
附图 4 项目外环境关系图
附图 5 监测点位示意图
附图 6 项目平面布置图

附件：

附件 1 环评委托书
附件 2 可研批复
附件 3 初设批复
附件 4 用地预审与选址意见书
附件 5 现状监测报告
附件 6 情况说明

一、建设项目基本情况

建设项目名称	阿坝州松潘县镇江九年一贯制学校综合楼建设项目		
项目代码	2607-513224-04-01-217265		
建设单位联系人	敖*	联系方式	135********
建设地点	松潘县镇江关镇		
地理坐标	（东经：103 度 43 分 20.013 秒，北纬：32 度 19 分 22.752 秒）		
国民经济行业类别	P8321 普通小学教育、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	☐新建 ☐改建 ☑扩建 □技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	松潘县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	松发改行审〔2026〕87 号
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	12 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：	用地（用海）面积（m^2）	1016m^2

<table>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td>根据建设项目排污情况及所涉环境敏感程度，本项目专项评价应设置情况见下表。
表1-1　本项目专项评价设置一览表
<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目</th><th>是否设置</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>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</td><td>本项目排放废气不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气</td><td>否</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>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</td><td>本项目不涉及废水直排</td><td>否</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>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</td><td>本项目涉及的危险物质储存量未超过临界量</td><td>否</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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</td><td>不涉及</td><td>否</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>不涉及</td><td>否</td></tr>
</table>
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可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>1.规划名称：《阿坝藏族羌族自治州国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》；
审批机关：阿坝州人民政府；
审批文件名称及文号：阿坝州人民政府关于印发《阿坝藏族羌族自治州国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》的通知（阿府发〔2026〕2号）。
2.规划名称：《阿坝州教育事业发展“十四五”规划》；
审批机关：中共阿坝州教育工作委员会、阿坝州教育局；
审批文件名称及文号：中共阿坝州教育工作委员会、阿坝州教育局《关于印发〈阿坝州“十四五”教育发展规划〉的通知》（阿州教工委〔2022〕4号）。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>无</td></tr>
</table>

规划及规划环境影响评价符合性分析	**1.与《阿坝藏族羌族自治州国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》符合性分析** 《阿坝藏族羌族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出“加强义务教育学校标准化建设，统筹推进“双减”和教育教学质量提升，改善学校办学条件，实施马尔康长征学校、汶川中学、小金中学等新改建项目。统筹推进高中阶段学校多样化发展，建好阿坝艺体特色高中，探索设立以科学教育为特色的普通高中。实施“引智强校”行动，拓宽多元优质教育资源渠道。加强普通高中“优质学校+薄弱学校”组建紧密型帮扶校联体，深化与嘉祥、树德、绵中、南山等名校合作办班办学，实施学区制治理和集团化办学，推进各学段衔接培育。” 本项目为阿坝州松潘县镇江九年一贯制学校综合楼建设项目，由松潘县教育局根据阿坝藏族羌族自治州以及松潘县的总体规划要求，结合松潘县教育现有具体情况而提出，并按照规划和设计实施。本项目的实施有利于改善学校办学条件、推动义务教育学校标准化建设、推动基础教育均衡发展。故本项目建设符合《阿坝藏族羌族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的相关要求。 **2.与《阿坝藏族羌族自治州教育事业发展“十四五”规划》符合性分析** 《阿坝藏族羌族自治州教育事业发展“十四五”规划》中提出了以下思路：①以优化学校布局调整、改善办学条件和提高农村薄弱学校教育质量为重点，加快推进义务教育优质均衡发展，努力让每个学生享受公平而有质量的教育；②增强学生美育素养。以课堂教学为中心，完善“艺术基础知识基本技能+审美体验+艺术专项特长”的教学模式；③加强心理健康教育和服务。加大中小学心理辅导室建设力度，配齐必备设施设备；④强化高中教育改革，显著提高乡镇薄弱高中办学水平，营造活力充沛、特色鲜明、质量优异的高中样态。进一步深化课程改革，强化课程的综合性和实践性，推动育人方式变革，全面落实教学“六认真”，着力发展学生核心素养。 本项目为学校综合楼建设项目，本项目的实施，有利于改善办学条件，提高学校教学质量，推进义务教育优质均衡发展，与《阿坝藏族羌族自治州

教育事业发展“十四五”规划》要求相符合。

3.与项目用地符合性分析

本项目位于松潘县镇江关镇，新增学校综合楼用地面积约为1016m^2。松潘县教育局已取得了松潘县自然资源局颁发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第513224202609170008号），本项目符合国土空间用途管制要求。同时，根据《松潘县镇江农旅融合片区国土空间总体规划》（2021—2035年）中镇江关镇镇区用地布局规划图，项目用地为中小学用地（详见附图）。

综上，本项目用地符合规划要求。

其他符合性分析

1.与产业政策的符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于“P8321 普通小学教育、P8331 普通初中教育”。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的有关规定，本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，因此本项目属于允许类。

同时，本项目已取得松潘县发展和改革局出具的《关于阿坝州松潘县镇江九年一贯制学校综合楼建设项目可行性研究报告的批复》（松发改行审〔2026〕87 号）。

因此，本项目的建设符合国家现行产业政策。

2.与生态环境分区管控符合性分析

2.1 与阿坝州人民政府《关于印发 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（阿府发〔2024〕4 号）符合性分析

2024 年 5 月 22 日，阿坝州人民政府发布《关于印发 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（阿府发〔2024〕4 号）（以下简称《通知》），对阿坝州生态环境提出管控要求。

《通知》提出了全州及各县（市）总体生态环境管控要求，本项目与其符合性分析如下：

表 1-2　与全州及各县（市）总体生态环境管控要求符合性分析

市域	总体管控要求	本项目	符合性
阿坝州	（1）加强“山水林田湖草沙”系统治理，重点推进若尔盖县等区域退化草原的生态治理与恢复，巩固提高水源涵养、生物多样性及水土保持等生态系统功能，增强生态系统固碳能力。 （2）加强矿产资源合理开发利用，推进绿色矿山建设，鼓励尾矿综合利用。 （3）合理控制生态旅游开发活动和规模，实现生态价值转换。 （4）合理控制畜牧业发展规模，严格落实草畜平衡、禁牧休牧及划区轮牧制度。 （5）优化重大工程项目选址选线，加强建设过程中的环境管理。 （6）严把岷江流域项目环境准入门槛，加快推进岷江沿岸产业布局调整，严控沿江现有工业污染物排放和环境风险，保障饮用水源安全。 （7）提高能源资源利用效率，加强水电行业	本项目为学校综合楼建设项目，选址于阿坝州松潘县镇江关镇，项目不属于阿坝州、松潘县禁止及限制建设的项目；项目建设及运营过程采取严格废气、废水、固废治理措施，不会对周围环境产生明显不利影响。	符合

	管理，落实小水电整改要求。 （8）补齐城乡生活污水、生活垃圾处理设施短板，推进城乡环境综合整治。		
松潘县	（1）推进生态保护与修复，加强生物多样性功能区建设。 （2）加强水电行业管理，落实小水电整改要求。 （3）合理开发旅游资源，实现生态价值转换。 （4）补齐城乡生活污水、生活垃圾处理设施短板，推进城乡环境综合整治。		符合

综上，本项目与阿坝州人民政府《关于印发 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（阿府发〔2024〕4 号）相符。

2.2 生态环境分区管控符合性分析

根据四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（川环办函〔2021〕469 号）中分析要点，本项目与生态环境分区管控符合性分析如下：

本项目位于松潘县镇江关镇，根据四川政务服务网的“生态环境分区管控公众服务”模块（https://www.sczwfw.gov.cn/tftb/jmopenpub/jmopen_files/webapp/html5/scssthjtgzfwptdmibc/index.html?areaCode=510000000000#/四川省生态环境分区管控智能应用）进行环境管控单元识别和生态环境准入要求等符合性分析，本项目与生态环境管控单元相对位置关系如下：

图 1-1　项目与管控单元相对位置关系图

经查询，本项目涉及的生态环境管控单元有 1 个，具体是：

表 1-3　本项目涉及的生态环境管控单元

序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	行政区划	环境管控单元类型
1	松潘县城镇空间	ZH51322420001	阿坝藏族羌族自治州松潘县	城镇重点管控单元

项目涉及的环境要素管控分区有 7 个，分别是：

表 1-4　本项目涉及的环境要素管控分区

序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境要素细类
1	岷江江河湖库岸线其他区域	YS5132243610002	阿坝藏族羌族自治州松潘县	岸线	江河湖库其他区域
2	松潘县城镇集中建设区	YS5132242340001	阿坝藏族羌族自治州松潘县	大气	大气环境受体敏感重点管控区
3	松潘县城镇开发边界	YS5132242530001	阿坝藏族羌族自治州松潘县	自然资源	土地资源重点管控区
4	松潘县自然资源重点管控区	YS5132242550001	阿坝藏族羌族自治州松潘县	自然资源	自然资源重点管控区
5	岷江江河湖库岸线重点管控区	YS5132242610002	阿坝藏族羌族自治州松潘县	岸线	江河湖库岸线重点管控区
6	松潘县其他区域	YS5132243110001	阿坝藏族羌族自治州松潘县	生态	一般管控区
7	岷江干流-松潘县-镇平乡-控制单元	YS5132243210001	阿坝藏族羌族自治州松潘县	水	水环境一般管控区

本项目与生态环境准入清单相关要求的符合性分析如下：

表 1-5　本项目与所属经济区要求符合性分析

区县	总体管控要求	本项目	符合性
川西北生态经济区	限制工业开发等明显破坏生态环境的活动，严控“小水电”开发，合理控制水电、旅游、采矿、交通等建设活动，引导发展生态经济。保障区域重要生态功能和水源涵养功能。加强生态保护与修复，强化山水林田湖草系统保护与治理。	本项目为学校综合楼建设项目，不属于限制开放建设的活动。	符合

表 1-6　本项目与阿坝藏族羌族自治州普适性管控要求符合性分析

市州	管控类别	管控要求	本项目	符合性
阿坝藏族羌族自治州	空间布局约束	**【禁止开发建设活动的要求】** 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。－禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。－严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 **【限制开发建设活动的要求】** －新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划。－对不符合国土空间规划的现有工业企业，污染物排放总量及环境风险水平只降不增，引导企业适时搬迁进入对口园区。－严格控制在城镇空间范围内新布设工业园区。若新布局工业园区，应符合阿坝州国土空间规划，并结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性。－长江干流及主要支流重点管控岸线：严禁非法采砂。严格落实禁采区、可采区、保留区和禁采期管理措施，加强对非法采砂行为的监督执法。－禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。 **【不符合空间布局要求活动的退出要求】** 1.按照相关规划和要求，清理整顿非法采砂、非法码头，全面清除不合规码头。2.长江干流及主要支流重点管控岸线：岸线1公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。3.有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。4.到2025年，城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业搬迁进入规范化工园区或关闭退出。5.加快现有高污染或高风险产品生产企业“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区。	本项目为学校综合楼建设项目，不属于禁止和限制开发建设活动。	符合
	污染物排放管控	**【现有源提标升级改造】** 岷江流域处理规模大于1000吨日的城镇生活污水处理厂出水水质严格执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB512311—2016）中的一般控制区排放要求，其中，确有环境容量且水环境质量达到或优于Ⅲ类地表水的区域，报经四川省生态环境厅核准后，可暂按GB 18918一级A标准执行。－现有进水生化需氧量浓度低于100mg/L的城市污水处理厂，要围绕服务片区管网开展“一厂一策”系统化整治，所有新建管网应雨污分流。－全面落实各类施工工地扬尘防控措施，重点、重大项目工地实现视频监控、可吸入颗粒物（PM10）在线监测全覆盖。－有序开展城市生活源VOCs污染防治；	本项目为阿坝州松潘县镇江九年一贯制学校综合楼建设项目，不涉及污染物排放管控要求。	符合

			全面推广房屋建筑和市政工程涉VOCs工序环节使用低VOCs含量涂料和胶粘剂；推进加油站按照《四川省加油站大气污染排放标准》要求安装油气处理装置。一加大新能源汽车在城市公交、出租汽车、城市配送、邮政快递、机场、铁路货场、重点地区港口等领域应用，地级以上城市清洁能源汽车在公共领域使用率显著提升，设区的市城市公交车基本实现新能源化。 **【其他污染物排放管控要求】** 1.上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。2.上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。从事机动车修理、印刷、服装干洗、研发等排放挥发性有机污染物的生产作业，应当按照有关技术规范进行综合治理。推广机动车维修企业使用水性、紫外光固化涂料，喷涂和补漆工序须在密闭喷漆室内进行，禁止露天和敞开式喷漆作业；包装印刷业必须使用符合环保要求的油墨。到2023年底，县级及以上城市设施能力基本满足生活污水处理需求，所有建制镇具备污水处理能力；城市市政雨污管网混错接改造更新及建制镇污水支线管网建设取得显著成效，生活污水收集效能明显提升，力争地级以上城市生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度平均达105毫克每升、县级城市平均达90毫克每升。3.加强施工和建材行业扬尘监管，提高绿色施工水平，加强城市扬尘管控，建立扬尘控制责任制度。4.2025年，县城（城市）生活垃圾无害化处理率达到95%，县城（城市）生活污水处理率达到90%。5.新建噪声敏感建筑物时，建设单位应全面执行绿色建筑标准，合理确定建筑物与交通干线等的防噪声距离，落实隔声减噪措施。6.已竣工交付使用的住宅楼、商铺、办公楼等建筑物不得在午、夜间进行产噪装修作业，在其他时间进行装修作业的，应当采取噪声防治措施。		
		环境风险防控	【其他环境风险防控要求】 对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，应按相关要求进行土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序。	本项目为阿坝州学校综合楼建设项目，不涉及土地利用用途的变更	符合

	资源开发利用效率要求	**【其他污染物排放管控要求】** 2025 年全州用水总量不得超过 3.40 亿立方米。2035 年全州用水总量不得超过 3.50 亿立方米。 **【能源利用总量及效率要求】** 全面淘汰每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉；推进“煤改气”与“煤改电”。一地级以上城市建成区禁止新建每小时 20 蒸吨以下燃煤锅炉；对 20 蒸吨及以上燃煤锅炉实施脱硫改造，建设高效脱硫设施；一到 2035 年，阿坝州全域能源消耗总量得到有效控制，能源结构不断优化，全州实现无煤化，优质能源占比达到 100%，可再生能源及清洁能源占能源消费总量的比例逐渐上升，全州 SO_2、NO_X 等主要污染物排放总量持续降低。	本项目为学校综合楼建设项目，用水量少，不涉及锅炉使用。	符合

表 1-7　本项目与松潘县普适性管控要求符合性分析

县区	管控类别	单元特性管控要求	本项目	符合性
松潘县	空间布局约束	**【禁止开发建设活动的要求】** 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；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。一禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。一禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。一严格控制新建露天矿山建设项目，严格贯彻国发〔2018〕22 号文件有关要求，重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目，国发〔2018〕33 号文件下发前环境影响评价文件已经批复的重点区域露天矿山，确需建设的，在严格落实生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求前提下可继续批准建设。其他区域新建露天矿山建设项目，也应严格执行生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求。 **【限制开发建设活动的要求】** 对四川省主体功能区划中的限制开发区域（重点生态功能区），严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制陡坡垦殖和超载过牧，禁止对野生动植物滥捕滥采。	本项目为学校综合楼建设项目，不涉禁止、限制开发建设活动。	符合
	污染物排放管控	**【允许排放量要求】** 水环境污染物名称（总磷：松潘县水环境城镇生活+工业污染重点管控区总磷允许排放总量为 12.39 吨，氨氮：松潘县水环境城镇生活+工业污染重点管控区氨氮允许排放总量为 121.72 吨，化学需氧量：松潘县水环境城镇生活+工业污染重点管控区 COD 允许排放总量为 918.64 吨。） 大气环境污染物名称（细颗粒物(PM2.5)：松潘县细颗粒物允许排放量为 302 吨，挥发性有机物：松潘县挥发性有机物允许排放量为 442 吨，氮氧化物：松潘县氮氧化物允许排放量为 1532 吨，二氧化硫：松潘县二氧化硫允许排放量为 196 吨。） 目标年份：2025	本项目新增化学需氧量排放量 0.0217t/a、氨氮排放量 0.0022t/a、总磷排放量 0.0002t/a，VOCs 排放量 0.000118t/a，污染物排放增量小。	符合

	环境风险防控	/	/	/
	资源开发利用效率要求	/	/	/

其他符合性分析

表 1-8　本项目与环境管控单元准入清单符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类型	所属县区	管控类别	单元特性管控要求	本项目	符合性
ZH51322420001	松潘县城镇空间	城镇重点管控单元	阿坝藏族羌族自治州松潘县	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 同城镇重点单元总体准入要求。 【限制开发建设活动的要求】 城市应沿岷江两岸向两端延伸，向北至十里乡，向南至青云镇，西至牟尼沟。 【允许开发建设活动的要求】 无 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 同城镇重点单元总体准入要求。 【其他空间布局约束要求】 无	本项目为阿坝州松潘县镇江九年一贯制学校综合楼建设项目，不涉及空间布局约束管控要求。	符合
				污染物排放管控	【现有源提标升级改造】 同城镇重点单元总体准入要求。 【新增源等量或倍量替代】 同城镇重点单元总体准入要求。 【新增源排放标准限值】 同城镇重点单元总体准入要求。 【污染物排放绩效水平准入要求】 严格施工扬尘监管，建立施工扬尘管理清单。着力控制城市道路扬尘。 -开展生活源 VOCs 治理。推进建筑装饰行业 VOCs 综合治理，倡导绿色装修，推广使用符合环保要求的建筑涂料、木器涂料、胶黏剂等产品。全面推广汽修行业使用低挥发性涂料，采用高效涂装工艺，完善有机废气收集和处理系统，取缔露天和敞开式汽修喷涂作业。 -加强餐饮油烟治理，开展餐饮企业、食堂、露天烧烤等专项整治，县城及以上建成区大型餐饮企业油烟	本项目为阿坝州松潘县镇江九年一贯制学校综合楼建设项目，项目施工过程严格监管扬尘，建立施工扬尘管理清单，选用绿色环保低挥发性的涂料。	符合

						治理设施全覆盖，净化设施正常运行。加强建成区露天烧烤规范管理； -其他同城镇重点管控总体准入要求； 【其他污染物排放管控要求】 无		
					环境风险防控	**【严格管控类农用地管控要求】** 同城镇重点单元总体准入要求。 **【安全利用类农用地管控要求】** 同城镇重点单元总体准入要求。 **【污染地块管控要求】** 同城镇重点单元总体准入要求。 **【企业环境风险防控要求】** 同城镇重点单元总体准入要求。 **【其他环境风险防控要求】** 无	/	符合
					资源开发利用效率要求	**【水资源利用效率要求】** 同城镇重点单元总体准入要求。 **【地下水开采要求】** 无 **【能源利用效率要求】** 同城镇重点单元总体准入要求。 **【其他资源利用效率要求】** 无	/	符合

表 1-9　本项目与要素管控分区管控要求符合性分析

管控分区具体要求							项目对应情况介绍	符合性分析
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控区分类	环境要素	要素细类	管控类别	对应管控要求		

	YS5132243610002	岷江河湖岸线其他区域	一般管控区	岸线	江河湖库其他区域	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】:岸线资源一般管控区-岸线保留区:1.对河势变化剧烈的河段，规划期内暂不开发利用。2.保留区内涉及国家级和省级自然保护区的实验区、水产种质资源保护区、国际重要湿地、国家重要湿地以及国家湿地公园、森林公园生态保育区和核心景区、地质公园地质遗迹保护区、世界自然遗产核心区和缓冲区等生态敏感区，但未纳入生态保护红线范围内的，禁止建设与各区相应法律法规不符合的项目。 【限制开发建设活动的要求】:岸线资源一般管控区-岸线保留区:1.为规划工程预留的岸线保留区，因经济社会发展需要，确需开展的重要基础设施建设，在不影响规划工程未来建设、以及防洪、供水、生态安全的前提下，按相关法律法规要求履行河道内建设项目相关审批程序。2.为满足生活生态岸线开发需要划定的岸线保留区，除建设生态公园、江滩风光带等项目外，不得建设其他生产设施。对虽具备开发利用条件，但现状经济社会发展水平相对较低，暂无开发利用需求的岸段，今后因经济社会发展确需开发利用的，经充分论证并按照法律法规要求履行相关审批程序后，可根据所在河段实际情况并参照岸线控制利用区或开发利用区管控要求进行管理。岸线资源一般管控区-岸线开发利用区:1.符合《长江保护法》《水法》《防洪法》《环境保护法》《港口法》《航道法》《河道管理条例》等国家有关法律法规，在不影响防洪、航运安全、河势稳定、水生态环境的情况下，根据岸线保护要求和沿河（湖泊）地区经济社会发展的需要，依法依规履行水行政许可相关手续后，科学合理地开发利用。2.符合依法批准的省域城镇体系规划和城市总体规划，须统筹协调与流域综合规划，防洪规划，取水口、排污口及应急水源地布局规划，航运发展规划，港口规划等相关规划的关系，充分考虑与附近已有涉水工程间的相互影响，合理布局，按照“深水深用、浅水浅用”、“节约、集约利用”的原则，提高岸线资源利用效率，充分发挥岸线资源的综合效益。	本项目为学校综合楼建设项目，不属于禁止、限制开发建设活动。	符合
						污染物排放管控	/		
						环境风险防控	/	/	/

					资源开发效率要求	/	/	/
	YS5132242340001	松潘县城镇集中建设区	重点管控区	大气	大气环境受体敏感重点管控区	空间布局约束	/	/	/
						污染物排放管控	【机动车船大气污染控制要求】 加大新能源汽车在城市公交、出租汽车、城市配送、邮政快递、机场、铁路货场、重点地区港口等领域应用，地级以上城市清洁能源汽车在公共领域使用率显著提升，设区的市城市公交车基本实现新能源化。 【扬尘污染控制要求】 全面落实各类施工工地扬尘防控措施，重点、重大项目工地实现视频监控、可吸入颗粒物（PM10）在线监测全覆盖。 【其他大气污染物排放管控要求】 有序开展城市生活源 VOCs 污染防治，全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂；推进加油站按照《四川省加油站大气污染排放标准》要求安装油气处理装置	项目施工期设置围挡，采取喷雾降尘措施，降低扬尘影响，并选用低 VOCs 含量的绿色环保装修材料。	符合
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发效率要求	/	/	/
	YS5132242530001	松潘县城镇开发边界	重点管控区	自然资源	土地资源重点管控区	空间布局约束	1.以城镇开发建设现状为基础，综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延。科学预留一定比例的留白区，为未来发展留有开发空间。城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地。2.城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批。	本项目已取得用地预审与选址意见书，项目不侵占河道、湖面和滩地。	/
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/

					资源开发效率要求	/	/	/
	YS5132242550001	松潘县自然资源重点管控区	重点管控区	自然资源	自然资源重点管控区	空间布局约束	/	/	/
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发效率要求	【土地资源开发效率要求】 土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。	不涉及	符合
	YS5132242610002	岷江河库线点控区重管区	重点管控区	岸线	江河湖库岸线重点管控区	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 1.严格控制新增开发利用项目的数量和类型，应按照国土、城市、水利、交通等相关规划，合理控制整体开发规模和强度，新建和改扩建项目必须严格论证，不得加大对防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定的累计不利影响。2.严格控制项目类型和开发利用方式，不得加剧险情或影响今后险工险段治理，不得违反生态敏感区特定保护目标。除建设生态公园、河滩风光带等社会公益性项目外，一般不得建设其他项目设施。	本项目为学校综合楼建设项目，不属于禁止开发建设活动。	符合
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发效率要求	/	/	/
	YS5132243110001	松潘县其	一般	生态	一般	空间布局约束	/	/	/

		他区域	管控区		管控区	污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发利用效率要求	/	/	/
	YS5132243210001	岷江干流-松潘县-镇平乡-控制单元	一般管控区	水	水环境一般管控区	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 不再新建、改扩建开采规模在 50 万吨年以下的磷矿，不再新建露天磷矿。	本项目为学校综合楼建设项目，不属于禁止开发建设项目。	符合
						污染物排放管控	【城镇污水污染控制措施要求】 1、持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。3、推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。 【农业面源水污染控制措施要求】 1、推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。2、以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；推进水产生态健康养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。3、以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。4、推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。	本项目为学校综合楼建设项目，新增废水主要是实验器皿清洗废水和地面清洁废水。实验器皿清洗废水经专用管道收集到实验废水处理系统（采用“pH 中和+混凝沉淀”，处理能力 2.0m^3/d）处理后再进入预处理池与地面清洁废水一同经市政污水管道排入镇江关镇污水站处理站处理达标后排放。	符合

						环境风险防控	进一步完善工业企业和矿山环境风险防范和管理体系建设，开展企业风险隐患排查与风险评估，增强企业的环境风险意识，守住环境安全底线。落实“一河一策一图”风险管理和应急响应方案，提升风险应急管理水平。	不涉及	符合
						资源开发利用效率要求	/	/	/
	综上，本项目的建设符合生态环境分区管控要求。								

其他符合性分析

3.选址合理性分析

3.1 项目选址与外环境相容性分析

本项目选址于松潘县镇江关镇，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、重点保护的文化遗址等特殊环境敏感区，本项目周边 500m 范围内外环境如下：

表 1-10　项目外环境关系一览表

序号	名称	方位	距离	规模	性质	备注
1	松潘县镇江乡幼儿园	南	110~125	约 200 人	学校	敏感点
2	镇江关镇卫生院	南	245~275	约 250 人	医院	敏感点
3	镇江关镇政府	北	490~500	约 50 人	政府单位	敏感点
4	镇江关场镇	西	20~500	约 3000 人	场镇	敏感点
5	河北五金桥隧物资供应部	东北	185~345	约 100 人	企业	/

根据外环境关系调查及周边规划可知，本项目所在区域水、电、气等配套设施齐全，相邻市政道路，地理位置优越，交通便利。本项目周边 500m 范围多为松潘县镇江关镇场镇、卫生院、政府单位、幼儿园和企业，本项目周边 500m 范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、基本农田保护区、自然公园、重要湿地、天然林、重点保护野生动物栖息地、重点保护野生植物生产繁殖地、文物保护单位等。外环境无重大制约因素，因此，评价认为项目建设与外环境相容，选址合理。

3.2 项目选址与学校选址规范的符合性分析

参照《中小学校设计规范》（GB50099-2011），对本项目学校建设进行选址分析，详见表 1-11。

表 1-11　与《中小学校设计规范》（GB50099-2011）符合性分析

条款号	规范要求	符合性分析	结论
4.1.1	中小学校应建设在阳光充足、空气流动、场地干燥、排水通畅、地势较高的宜建地段。校内应有布置运动场地和提供设置基础市政设施的条件	学校场地周围地势空旷无高大建筑物遮蔽校区，市政设施完善，校内辅助设施符合规范要求	满足规范要求
4.1.2	中小学校严禁建设在地震、地质塌裂、暗河、洪涝等自然灾害及人为风险高的地段和污染超标的地段。校园及校内建筑与污染源的距离应符合对各类污染源实施控制的国家现行有关标准的规定	项目场地地质条件较好，校园及校内建筑与污染源的距离符合对各类污染源实施控制的国家现行有关标准的规定	满足规范要求
4.1.3	中小学校建设应远离殡仪馆、医院的太平间、传染病院等建筑。与易燃易爆场所间的距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016）的有关规定	项目远离殡仪馆、医院太平间、传染病院及易燃易爆场所	满足规范要求

4.1.4	城镇完全小学的服务半径宜为 500m，城镇初级中学的服务半径宜为 1000m	项目建成后，可缓解教育资源缺乏的现状	满足规范要求
4.1.5	学校周边应有良好的交通条件，有条件时宜设置临时停车场地。学校的规划布局应与生源分布及周边交通相协调。与学校毗邻的城市主干道应设置适当的安全设施，以保障学生安全跨越	学校周边有良好的交通条件，有条件时宜设置临时停车场地。学校的规划布局与生源分布及周边交通相协调。与学校毗邻的城市主干道设置适当的安全设施，能保障学生安全跨越	满足规范要求
4.1.6	学校教学区的声环境质量应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》（GB50118）的有关规定。学校主要教学用房设置窗户的外墙与铁路路轨的距离不应小于 300m，与高速路、地上轨道交通线或城市主干道的距离不应小于 80m。当距离不足时，应采取有效的隔声措施	本项目东侧 150m 处有铁路轨道，新建学校综合楼采用双层隔声窗户，学校周围设置围墙、绿化带，邻近铁路轨道侧设置隔声屏障。	满足规范要求
4.1.7	学校周界外 25m 范围内已有邻里建筑处的噪声级不应超过现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》（GB50118）有关规定的限值	根据声环境现状监测，满足相关要求	满足规范要求
4.1.8	高压电线、长输天然气管道、输油管道严禁穿越或跨越学校校园；当在学校周边敷设时，安全防护距离及防护措施应符合相关规定	项目校园内无高压电线、长输天然气管道、输油管道；项目周边也无高压电线、长输天然气管道、输油管道	满足规范要求

综上所述，本项目满足《中小学校设计规范》（GB50099-2011）中的选址要求，选址合理。

二、建设项目工程分析

建设内容	**1.项目由来** 松潘县镇江九年一贯制学校是一所县域乡镇全日制寄宿制九年一贯义务教育学校，学校办学历史悠久，始建于1905年，最初名为“镇江关公舍”，1917年更名为“镇江初小”，1967年调整为“镇江中小学校”，2010年正式定名“镇江九年一贯制学校”。镇江九年一贯制学校用地面积为11759m^2，已建学生食堂宿舍2205m^2、教师宿舍972m^2、教学综合楼1184m^2、小学教学楼1087m^2、学生宿舍914m^2、初中教学楼2484m^{2}和运动场9036m^2。 镇江九年一贯制学校学位规模为800人，现有教职工约100人，现有教学及辅助用房总量不足、功能单一，无法承载集中办学后的标准化教学需求。为严格落实县域校点整合、集约办学的规划要求，补齐校舍硬件缺口、适配规模化办学格局，亟需新建1栋标准化综合楼。松潘县教育局计划投资***万元，建设阿坝州松潘县镇江九年一贯制学校综合楼，该综合楼建设于现有学校用地范围内，拟用地面积为1016m^2，综合楼共4层，建筑面积合为2400m^2，项目建成后不新增学位规模。 根据《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，建设单位在工程开工前应当开展环境影响评价工作，可以委托技术单位对其建设项目开展环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），该项目为“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）——新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校”，本项目为学校综合楼建设项目，建设内容存在有化学、生物实验室，本项目应编制环境影响报告表。受松潘县教育局委托，由我公司承担该项目的环境影响报告表的编制工作，我公司接受委托后立即进行了实地踏勘、调研，收集和核实有关材料，在此基础上，编制了本建设项目环境影响报告表，并报阿坝州松潘县生态环境局审批。 **2.建设规模及内容** 本项目属于扩建项目，建设地点位于松潘县镇江关镇，项目用地面积约为1016m^2，建设综合楼4层，建筑面积共2400m^2，主要建设内容及规模如

下：

表 2-1　建设项目综合技术经济指标

序号	项目	单位	数量
1	**新建综合楼**		
1.1	土建工程	㎡	2400.00
1.2	隔震层工程	㎡	815.00
1.3	装饰工程		
1.3.1	外装	㎡	1920.00
1.3.2	内装	㎡	2400.00
1.4	安装工程		
1.4.1	弱电安装工程	㎡	2400.00
1.3.2	电气及照明工程	㎡	2400.00
1.3.3	给排水工程	㎡	2400.00
1.3.4	消防工程	㎡	2400.00
1.3.5	通风工程	㎡	2400.00
2	**总平工程**		
2.1	拆除围墙	m^3	40
2.2	新建围墙	m	50
2.3	大门	套	1
2.4	室外综合管网	㎡	1920
2.5	室外场地拆除及恢复工程		
2.5.1	地面破除	㎡	1000
2.5.2	地面恢复	㎡	300

表 2-2　本项目功能布局一览表

建筑物	楼层	功能布局
综合楼	1F	功能用房、器材室、资料室、团体活动室心理用房、开放阅览室、科学教室、厕所等
	2F	心理活动室、教具室、化学实验室、药品存放室、危废间、功能用房、厕所等
	3F	药品存放室、标本陈列室、器材室、功能用房、生物实验室、厕所等
	4F	物理实验室、藏书室、阅览室、厕所等

3.项目组成及主要环境问题

本项目由主体工程、公用工程和环保工程等组成。本项目组成及主要环境问题见下表。

表 2-3　项目组成及主要环境问题表

工程分类	项目组成		主要的环境问题		备注
			施工期	营运期	
主体工程	综合楼	1 栋，4 层。建筑面积 2400m^2，基底面积 696.89m^2，建筑高度 24.7m，框架结构；设置有功能用房、器材室、资料室、团体活动室心理用房、开放阅览室、科学教室、化学实验室、生物实验室、物理实验室、洗手间等。	废水废气噪声固废	噪声、废气、固废	新建
公辅工程	化学实验准备室	1 处，位于 2 楼、邻近化学实验室设置，内设有实验准备区、实验试剂储存区等，面积 50m^2，主要作为化学实验的准备室。			新建
	物理实验准备室	1 处，位于 4 楼、邻近物理实验室设置，面积均为 50m^2，主要作为物理实验的准备室。			新建
	生物实验室准备室	1 处，位于 3 楼，临近生物实验室设置，面积均为 50m^2，主要作为生物实验的准备室。			新建
	供电	由市政电网供电		/	新建
	供水	由自来水管网供水		/	新建
	排水	雨污分流，排入市政雨污管网		/	新建
	供热	由城市热力站提供		/	新建
仓储工程	药品存放室	2 间，1 间位于综合楼 2 楼，面积为 30m^2，主要储存项目化学实验所需的药品（试剂），1 间位于综合楼 3 楼，面积约 25m^2，主要储存项目生物实验所需的药品（试剂）。		环境风险	新建
	标本陈列室	位于综合楼 3 楼，面积为 42m^2，主要储存项目生物实验所需的标本。		环境风险	新建
环保工程	废水处理	**地面清洁废水：**生活污水经新增预处理池（容积为 40m^3）处理后，接市政污水管网，进入镇江关镇污水处理站进一步处理。		污泥	新建
		实验废水：污水处理站（采用“pH 中和+混凝沉淀”，处理能力 2.0m^3/d）处理后，与地面清洁废水一同进入预处理池进行处理，再通过区域市政污水管网进入镇江关镇污水处理站进一步处理。		污泥	新建
	废气治理	**实验废气：**化学实验配液由老师配制，在实验准备室设置通风橱 1 处，老师在通风橱内进行试剂配制，配置过程中产生的实验废气经收集后通过专用管道引至综合楼楼顶 SDG+活性炭装置处理后排放，楼顶排气筒高度 28m，排气筒编号 DA001。学		废气、噪声	新建

		生操作实验台上方设置万向集气罩，实验操作产生的废气经集气罩收集后通过专用管道引至综合楼楼顶 SDG+活性炭装置处理后排放，楼顶排气筒高度 28m，排气筒编号 DA001。			
	噪声	设备噪声：采用低噪设备，减振、消声、隔声；加强设备维护等； 学生活动噪声：校方加强管理、合理安排广播时间。		噪声	新建
	固废	**一般固废：**生活垃圾由环卫部门统一清运。		固废	新建
		危险固废：在综合楼二层设置 1 处危废暂存间，面积 10m^2，用于暂存产生的危险废物，地面防渗、防漏处理；危险废物统一收集暂存于危废暂存间，而后交由有资质的单位进行处置。			
	地下水	**重点防渗区：**包括危废暂存间、药品存放室、化学实验室及准备间、生物实验室及其准备间、污水处理站。地面采用防渗混凝土+2mm的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料，并增设边缘高度不低于10cm的PVC托盘，配备备用储存容器便于危废泄漏时收容并安全转移。危废暂存间渗透系数K≤10^{-10}cm/s，其余区域满足等效黏土层Mb≥6 m，渗透系数K≤1.0×10^{-7}cm/s。		环境风险	新建
		一般防渗区：预处理池。防渗技术要求为：采用防渗混凝土，使其满足等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s。			新建
		简单防渗区：除重点防渗和一般防渗区以外区域，防渗技术要求为：一般地面硬化。			新建

4.实验课程设置

本项目教学实验内容主要为小学、初中教学实验课程，主要包括科学实验、物理实验、化学实验和生物实验。

（1）科学实验

根据《义务教育科学课程标准》（2022 年版），科学实验主要是以物质观察、物质变化、力学、光学、电磁、生命现象探究为主，大多是贴近生活的探究性实验，操作安全简单。仪器器材以基础观察、测量、简单反应装置为主，包含放大镜、烧杯、量筒、玻璃棒、滴管、托盘天平、温度计、弹簧测力计、酒精灯、磁铁、电池、导线、小灯泡、显微镜、载玻片等。常用试剂多为低风险材料，主要有清水、食盐、白糖、小苏打、白醋、稀碘液、食用色素、植物油等，不使用强腐蚀性、高危化学试剂，本次评价不对科学实

验做定量分析。

（2）物理实验

根据《义务教育物理课程标准》（2022 年版），必做实验有：用托盘天平测量小木块和杯中水的质量，用天平、量筒等测量小石块和盐水的密度，用常见温度计测量温度，用刻度尺测量长度，用表测量时间，测量物体运动的速度，用弹簧测力计测量力，用电流表测量电流、用电压表测量电压，用电流表和电压表测量电阻，探究水在沸腾前后温度变化的特点，探究滑动摩擦力大小与哪些因素有关，探究液体压强与哪些因素有关，探究浮力大小与哪些因素有关，探究杠杆的平衡条件，探究光的反射定律，探究平面镜成像的特点，探究通电螺线管外部磁场的方向，探究导体在磁场中运动时产生感应电流的条件，探究串联电路和并联电路中电流、电压的特点，探究电流与电压、电阻的关系。

初中物理实验以力学、光学、电学探究为主，基本不涉及化学药品，仅用到水、盐水、蜡烛作为实验介质/辅助材料,因此本次评价不对物理实验做定量分析。

（3）生物实验

根据《义务教育生物学课程标准》（2022 年版），初中生物课程主要涉及的实验以及使用到的仪器试剂如下：

表 2-4　项目生物实验课程及涉及的药品（试剂）一览表

模块	实验名称	所需试剂	所需器材
生物体结构层次	制作并观察植物细胞临时装片（洋葱鳞片叶表皮细胞）	清水、稀碘液	显微镜、载玻片、盖玻片、镊子、滴管、吸水纸、洋葱
	制作并观察人的口腔上皮细胞临时装片	生理盐水、稀碘液	显微镜、载玻片、盖玻片、镊子、滴管、吸水纸
	观察人体的基本组织（上皮、结缔、肌肉、神经）	生理盐水、稀碘液	显微镜、永久装片标本、载玻片、盖玻片
	观察草履虫的形态和运动	清水、棉纤维（限制运动）	显微镜、载玻片、盖玻片、滴管、棉花纤维
植物的生活	观察种子的结构（菜豆、玉米）	清水、稀碘液	放大镜、解剖刀、镊子、培养皿、浸泡过的种子
	探究种子萌发的环境条件	清水	培养皿、纱布/滤纸、种子、保鲜袋/标签
	观察根尖的结构	清水、稀碘液	显微镜、载玻片、盖玻片、镊子、放大镜、根尖纵切永久切片

	观察叶片的结构（叶片横切、气孔）	清水、稀碘液	显微镜、刀片、镊子、载玻片、盖玻片、滴管
	绿叶在光下制造有机物（淀粉）	酒精、稀碘液	黑纸片、曲别针、烧杯、酒精灯、培养皿、清水
	探究二氧化碳是光合作用的原料	清水、澄清石灰水、氢氧化钠溶液	广口瓶 / 大烧杯、透明袋、植物（天竺葵）、试管
	探究呼吸作用释放二氧化碳	澄清石灰水	广口瓶、导管、软管、保温瓶（萌发种子）
	观察植物的蒸腾作用	清水	透明塑料袋、植物枝条、烧杯、橡皮筋
植物/人体	测定某种食物中的能量	清水	量筒、温度计、锥形瓶、燃烧匙、食物样品、酒精灯
人体生理	探究唾液淀粉酶对淀粉的消化作用	淀粉糊、唾液、稀碘液	试管、烧杯、温度计、滴管、量筒
	观察血液涂片（血细胞）	生理盐水、稀碘液	显微镜、载玻片、盖玻片、采血针、消毒用品
	观察小鱼尾鳍内的血液流动	清水、生理盐水	显微镜、载玻片、湿棉絮、活小鱼
	观察心脏的结构	清水	心脏模型（或动物心脏）、解剖刀、镊子、托盘
生物与环境	探究非生物因素对某种动物的影响（光对鼠妇/黄粉虫的影响）	清水	鼠妇/黄粉虫、培养皿/纸盒、遮光板、湿棉球、黑布
	观察生态系统的组成（制作生态瓶）	清水、水草	透明瓶、砂石、水生动物、塑料盖

（4）化学实验

根据《义务教育化学课程标准》（2022 年版），初中课程必做化学实验及所涉及的仪器试剂如下表所示：

表 2-5　项目化学实验课程及涉及的药品（试剂）一览表

序号	实验名称	涉及的药品（试剂）
1	粗盐中难溶性杂质的去除	粗盐、蒸馏水
2	氧气的实验室制取与性质	高锰酸钾（或过氧化氢溶液、二氧化锰）、木炭、硫、铁丝、澄清石灰水
3	二氧化碳的实验室制取与性质	大理石（石灰石）、稀盐酸、澄清石灰水、紫色石蕊溶液、蜡烛
4	常见金属的物理性质和化学性质	镁条、铝片、铁片、铜片、锌粒；稀盐酸、稀硫酸、硫酸铜溶液
5	常见酸、碱的化学性质	稀盐酸、稀硫酸、氢氧化钠溶液、氢氧化钙溶液、紫色石蕊、无色酚酞、生锈铁钉、硫酸铜溶液
6	一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制	氯化钠固体、蒸馏水
7	水的组成及变化的探究	蒸馏水、稀硫酸（或氢氧化钠，增强导电性）

8	燃烧条件的探究	白磷、红磷、热水、氧气

5.项目主要实验类型、内容和实验设备

项目主要实验类型、内容和实验设备见下表。

（1）化学实验室主要实验器具

表 2-6　化学实验室主要实验器具及耗材

类别	仪器/耗材	规格	单位	数量
1	托盘天平	500g，含砝码	台	10
2	量筒	10mL、50mL、100mL	个	50
3	温度计	0~100℃	支	50
4	容量瓶	100mL、250mL	个	20
5	试管	15×150mm、18×180mm	支	100
6	烧杯	50mL、100mL、250mL、500mL	个	50
7	锥形瓶	100mL、250mL	个	50
8	集气瓶	250mL，配毛玻璃片	个	50
9	广口瓶	125mL、250mL	个	50
10	细口瓶	125mL、250mL（无色/棕色）	个	60
11	滴瓶	30mL、60mL	个	40
12	平底烧瓶	250mL	个	30
13	酒精灯	150mL 教学用	个	20
14	试管夹	木质	个	若干
15	蒸发皿	瓷质 60mm	个	20
16	坩埚、坩埚钳	瓷坩埚 + 坩埚钳	套	20
17	三脚架	铁质	个	若干
18	石棉网	125mm	片	若干
19	普通漏斗	60mm 玻璃漏斗	个	60
20	分液漏斗	60mL，活塞	个	30
21	玻璃棒	玻璃	根	若干
22	胶头滴管	玻璃胶头	支	若干
23	药匙	塑料	把	若干
24	镊子	不锈钢	把	若干
25	试管刷	大小规格	把	若干

（2）物理实验室主要设备

表 2-7　物理实验室主要仪器

序号	仪器/耗材	规格	单位	数量
1	托盘天平（含砝码）	500g	台	20
2	刻度尺	1m 钢直尺	把	若干
3	停表（秒表）	机械/电子	块	若干
4	弹簧测力计	5N	个	若干
5	斜面小车套装	斜面、小车、金属挡片	套	30
6	杠杆及支架	杠杆尺、支架	套	30
7	钩码	50g/个，10 个一组	盒	30
8	滑动摩擦力套装	木板、毛巾、棉布	套	30
9	液体压强计（U 型管）	教学型	套	30

10	滑轮组套装	定滑轮、动滑轮、支架	套	30
11	光具座	1m，带滑块	套	30
12	凸透镜	f=10cm	个	30
13	凹透镜	f=-10cm	个	30
14	平面镜成像实验器	玻璃板、蜡烛、支架	套	30
15	光的反射实验器	带量角器	套	30
16	直流电流表	0.6A/3A	个	50
17	直流电压表	3V/15V	个	50
18	滑动变阻器	50Ω1.5A	个	50
19	定值电阻	5Ω、10Ω、15Ω	套	30
20	小灯泡灯座	2.5V	套	60
21	单刀开关	教学用	个	60
22	导线	多股铜芯	根	若干
23	电磁铁实验套装	线圈、铁钉、大头针	套	30
24	电磁感应实验套装	蹄形磁铁、导体棒、灵敏电流计	套	30
25	小磁针、条形磁铁、蹄形磁铁	教学型	套	30

（3）生物实验室主要实验器具

表 2-8　生物实验室主要仪器及耗材

序号	仪器/耗材	规格	单位	数量
1	光学显微镜	10×、40×，学生用	台	10
2	显微镜（教师演示）	数码显微镜	台	2
3	放大镜	3～5 倍手持	个	若干
4	载玻片	25×76mm	盒	若干
5	盖玻片	18×18mm	盒	若干
6	解剖针	不锈钢	支	若干
7	解剖刀	教学安全型	把	若干
8	解剖剪	教学型	把	若干
9	镊子	尖头、圆头	把	若干
10	解剖盘	蜡盘，250mm	个	30
11	培养皿	90mm	套	60
12	纱布、吸水纸	实验用	包	若干
13	烧杯	50mL、100mL、250mL	个	60
14	试管	15×150mm	支	80
15	量筒	10mL、50mL	个	60
16	广口瓶、细口瓶	125mL	个	40
17	玻璃棒		根	若干
18	腊叶标本套装	被子植物、裸子植物	套	2
19	浸制标本	鱼类、两栖类、爬行类	套	2
20	人体永久切片	上皮、肌肉、神经、结缔组织	盒	4
21	植物永久切片	根尖、叶片横切等	盒	4

5.主要实验试剂及能耗

（1）实验室主要药品用量及存量

表 2-9　实验室主要原辅材料用量及存量

编号	物品名称（备注浓度）	单位	年耗量	本项目最大储存量
1	高锰酸钾	g	200	200
2	盐酸（37%）	ml	1500	1500
3	过氧化氢	ml	1500	1500
5	澄清石灰水	ml	2500	2500
6	红磷	g	20	100
7	白磷	g	20	100
8	硫酸（98%）	ml	1500	1500
9	氢氧化钙	g	200	500
10	氢氧化钠	g	200	1000
11	硫酸铜溶液	ml	1000	2000
12	无色酚酞	g	5	20
13	氯化钠	g	500	2000
14	生理盐水	ml	2500	2500
15	稀碘液	ml	1500	1500
16	乙醇（95%）	ml	3500	3500
17	醋酸（乙酸）	ml	1500	1500
18	碳酸钠	g	500	500
19	碳酸氢钠（小苏打）	g	500	500
20	紫色石蕊试液	ml	400	400
21	酚酞试液	ml	400	400
22	镁条	g	500	500
23	铝片	g	500	500
24	铁片	g	500	500
25	铜片	g	500	500
26	锌粒	g	500	500
27	生锈铁钉	g	1000	1000

表 2-10　项目主要实验药品理化性质一览表

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
2	硫酸	纯硫酸一般为无色油状液体，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。具有强氧化性、脱水性、难挥发性、酸性和吸水性等，为无色粘稠，油状液体。化学式：H_2SO_4；当质量分数为 98.3%时，熔点：10℃；沸点：338℃；密度：1.84g/cm^3。	不燃	具有腐蚀性

	3	盐酸	是氯化氢的水溶液，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性，又叫氢氯酸，外观呈无色至淡黄色清澈液体。化学式：HCl；分子量：36.5；熔点：-27.32℃；沸点：110℃；密度：1.18g/cm^3。	不燃	具有腐蚀性
	4	高锰酸钾	是一种强氧化剂，为黑紫色、细长的棱形结晶或颗粒，带有蓝色的金属光泽，无臭，与某些有机物或易氧化物接触，易发生爆炸，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。分子式：$KMnO_4$；分子量：158.034；熔点：240℃；水溶性：6.38g/100mL（20℃）；密度：2.7g/cm^3。	不燃，但助燃	LD_{50}：1090mg/kg(大鼠经口)
	5	氢氧化钠	为无色透明晶体，是一种无机化合物，具有强碱性、强吸湿性和强腐蚀性，又称烧碱、火碱等，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。化学式：NaOH；分子量：40；熔点：318.4℃；沸点：1390℃；密度：2.13g/cm^3。	不燃，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。	属无机碱性腐蚀物质，腐蚀性极强
	7	过氧化氢	无色澄明液体，是过氧化氢的水溶液，常用于杀菌消毒。无臭或有类似臭氧的臭气；遇氧化物或还原物即迅速分解并发生泡沫，遇光易变质。市售的商品一般是 30%和 3%水溶液，贮存时会分解为水和氧，见光，受热或有杂质进入会加快分解速率。过氧化氢溶液（含量大于 8%）是易制爆化学品。	不燃，但助燃，具有强氧化性	LD_{50}: 376mg/kg(大鼠经口)
	9	氯化钠	是一种无机化合物，化学式 NaCl，味咸。外观是白色品体状或细小结晶粉末，其来源主要是海水，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇（酒精）、液氨；不溶于浓盐酸。	不燃	低毒，LD50：3000mg/kg(大鼠经口)
	11	碳酸钠	碳酸钠（Sodiumcarbonate），是一种无机化合物，化学式为 Na_2CO_3，分子量 105.99，又叫纯碱，但分类属于盐，不属于碱，国际贸易中又名苏打或碱灰。碳酸钠是一种白色粉末，无味无臭，易溶于水，水溶液呈强碱性，在潮湿的空气里会吸潮结块，部分变为碳酸氢钠。	不燃	低毒，LD50：4090mg/kg(大鼠经口)
	12	酚酞	酚酞，化学名称为 3,3-二（4-羟苯基）-3H-异苯并呋喃酮，是一种有机化合物，化学式为 $C_{20}H_{14}O_4$，为白色至微黄色结晶性粉末，溶于乙醇和碱溶液，在乙醚中略溶，极微溶于氯仿，不溶于水，其特性是在酸性和中性溶液中为无色，在碱	易燃	低毒，LD50：3000mg/kg(大鼠经口)

		性溶液中为紫红色。常被人们用作酸碱指示剂。		
13	石蕊	石蕊为蓝紫色粉末。是从植物中提取得到的蓝色色素，能部分地溶解于水而显蓝色。石蕊是一种常用的指示剂，变色范围是 pH5.0~8.0 之间。	不燃	/
15	乙醇	乙醇俗称酒精，是一种有机物，结构简式 CH_3CH_2OH 或 C_2H_5OH，分子式 C_2H_6O，是最常见的一元醇。乙醇在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用；具有特殊香味，并略带刺激；微甘，并伴有刺激的辛辣滋味。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、乙醇、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，相对密度 0.816g/cm^3。	易燃	低毒，LD50：7060mg/kg(大鼠经口)
16	乙酸	纯净乙酸（冰醋酸）常温下为无色透明液体；低于 16.6℃凝结成冰状晶体。可与水、乙醇以任意比例互溶。沸点 117.9℃，具有强烈刺激性酸味；挥发性较强。有机一元弱酸；可与乙醇发生酯化反应生成乙酸乙酯；能与碱、碳酸盐反应；具备羧酸典型性质。	易燃	低毒，LD50：3310mg/kg(大鼠经口)

6.公辅设施

6.1 给水

本项目水源为市政自来水，从周边市政管道给水管引入 1 根 DN150 在校内形成环网，供小区生活及消防用水。本项目为学校综合楼建设项目，项目建成后学位规模不增加，故不增加校内师生生活用水量，项目新增用水主要为综合楼地面清洁用水和实验用水。

（1）地面清洁用水

本项目每天需对实验综合楼地面等进行清洁，清洁用水为自来水。本项目主要使用拖把拖洗，不进行冲洗，清洁用水量取 0.5L/m^2·次，实验综合楼清洁面积约 2400m^2，则清洁用水量为 1.2m^3/d（234m^3/a），产污系数按 0.85 计算，则实验综合楼地面清洁废水产生量为 1.02m^3/d，198.9m^3/a。

（2）实验室用水

实验课教学过程中主要是化学和生物实验用水，包括配置试剂、实验器皿清洗、洗手清洁用水等，本项目实验用水采用蒸馏水，外购成品，不自行

制备。每年教育期约 39 周；七年级和八年级学生开设生物实验课程，九年级学生开设化学实验课程，学校初中生人数 350 人，平均每个学生每周上一次化学或生物实验课程。

本项目试剂配制用水量约为 0.02m^3/d，即 3.9m^3/a，实验完后形成实验废液，作危废处置。该部分废液全部用专门的容器收集，定期交由有资质的单位清运处置。

实验洗手用水量均按 5L/人•次进行计算，则本项目实验室洗手用水量为 68.25m^3/a（0.35m^3/d），排放系数按 0.9 计，则实验洗手废水排放量为 0.315m^3/d（61.425m^3/a）实验洗手用水经预处理池处理后排入市政污水管网。

实验器皿清洗用水量为 1m^3/d，前三次器具的清洗用水量为 0.01m^3/d，即 1.95m^3/a，清洗后全部作为危废处置；器皿第四次及以后的清洗预计用水量为 0.99m^3/d，193.05m^3/a，产污系数按照 0.9 计，则废水产生量为 0.891m^3/d，173.745m^3/a。

项目在化学及生物实验室（涉及生物活性的微生物实验使用后的器皿先经高压灭菌锅 30min 灭菌，然后再清洗）等实验废水产生区域均设有清洗水池（槽），清洗废水能够就近进入实验废水处理系统。

同时在上述区域设置危废收集桶，收集实验废液、器皿前三次清洗废液等危废，在实验开始前就由负责教师将实验流程、实验后废液及废物的处置要求，器皿的清洗要求全部给参与实验的学生进行培训及强调，严禁将上述危废倾倒进入清洗水池。

因此，项目废水主要污染物为酸、碱、无机盐和少量有机物，不含第一类污染物中的重金属离子。实验器皿第四次以后的清洗废水和实验洗手废水经清洗水池和专用管道收集到实验废水处理系统（pH 中和+混凝沉淀）进行处理，再进入预处理池与地面清洁废水一同处理后排进区域市政污水管网，进入镇江关镇污水处理站进行处理。

6.2 排水

本项目建设后学位规模未增加，故不新增生活污水，新增废水主要是实验室地面清洁废水和实验废水。实验废水（含实验洗手废水和实验器皿第四

次以后清洗废水）经专用管道收集到实验废水处理系统（采用“pH 中和+混凝沉淀”，处理能力 2.0m³/d）进行处理，再进入新增预处理池（容积 40m³）与地面清洁废水一同处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级排放标准后经市政污水管网排入镇江关镇污水处理站处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准后排入岷江。

项目水平衡见下图：

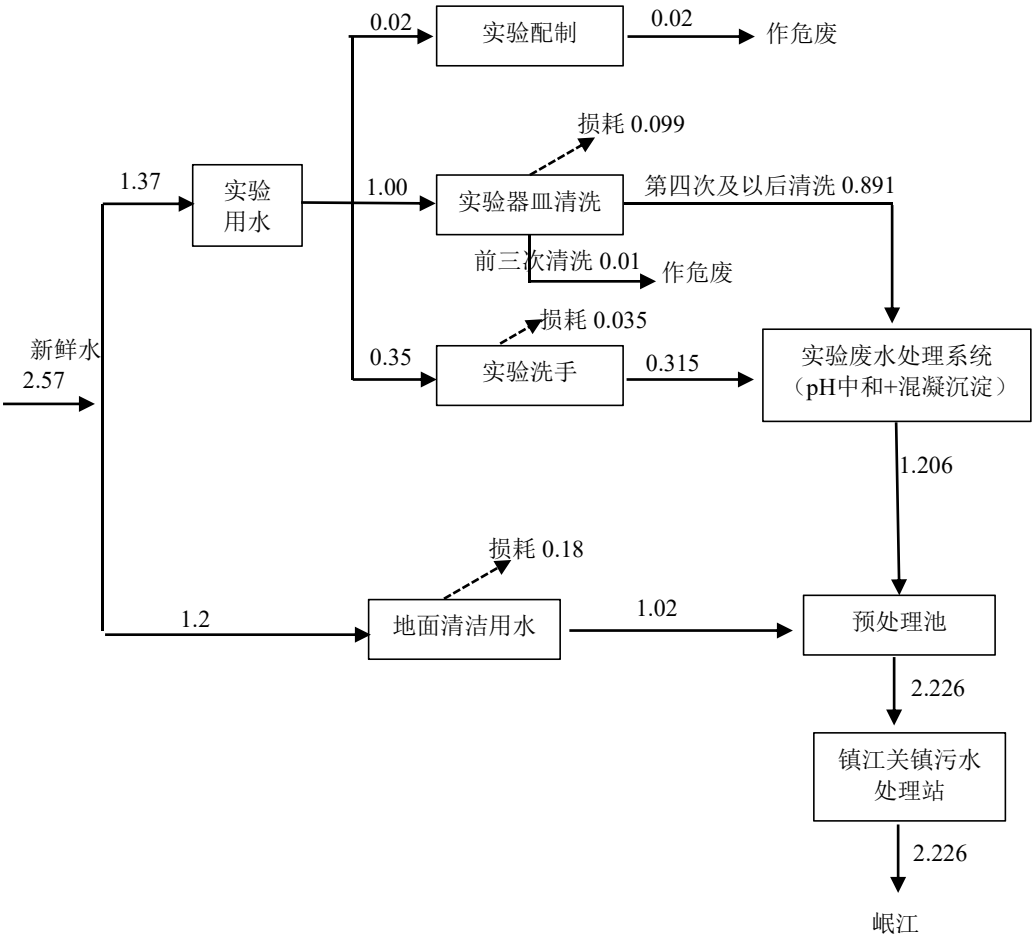


图 2-1 项目水平衡图单位：m³/d

6.3 供电

本项目所用电由市政电网供给。

6.4 公辅设施依托可行性分析

本项目位于松潘县镇江关镇，现松潘县镇江九年一贯制学校校园内，项目用地面积约为 1016 平方米，利用校园现有空地进行建设，不新征土地。本

项目改扩建后学生及教职工人数保持不变，现有教学生活用房、供水、供电等公辅设施均依托已建设施，其公辅设施的依托行分析如下：

表 2-11　项目公辅及环保设施依托情况一览表

序号	设施名称	依托情况说明	依托可行性
1	初中教学楼	本项目改扩建后学生及教职工人数保持不变，依托可行	依托可行
2	学生宿舍		
3	小学教学楼		
4	学生食堂宿舍		
5	厕所		
6	教学综合楼		
7	建设运动场		
8	门卫		
9	给排水	给水由市政管网提供，排水采用雨污分流制，校区内雨水经雨水收集管道收集依托已建雨水排放口排放至市政雨水管网，污水经污水管道收集经预处理池处理后依托已经污水排放口排放至市政污水管网。	依托可行
10	供水、供电	学校建设有完备的供水、供电系统，满足项目办公学习基本要求	依托可行

7.师生规模和教学作息情况

学校每年教育期约 39 周，每周周一至周五上课，周六周日放假，全年教学时间 195d，每天 8h。现有学生总规模为 800 名，配套教职工 100 名，本项目建设完成后全校师生数量不增加。

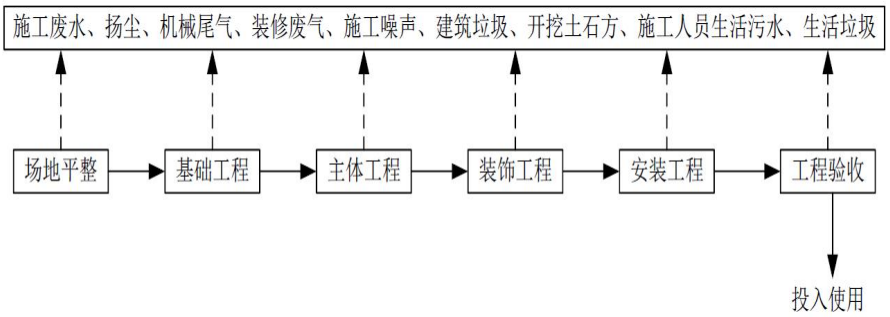
8.学校总平面布置合理性分析

本项目位于松潘县镇江九年一贯制学校内，综合楼前方或后方设置与教学配套的活动场地，地块四周设置有集中式与分散式的绿化区域，满足地块的绿地率指标，综合考虑防火、防震、防空、防洪和人员疏散等安全措施。内部交通组织要与外围交通路网衔接，以确保学校内学生安全、快速疏散。

（1）污水处理设施

本项目综合楼设 1 座预处理池（容 40m^3），项目实验废水先经污水处理站（采用“pH 中和+混凝沉淀”，处理能力 2.0m^3/d）处理后，与地面清洁废水一同进入预处理池进行处理，再通过区域市政污水管网进入镇江关镇污水处理站进一步处理，设置合理。

	（2）废气处理设施 本项目综合楼二层设置为化学实验室，会产生少量的废气，化学实验配液由老师配制，在实验准备室设置通风橱 1 处，老师在通风橱内进行试剂配置，配置过程中产生的实验废气经收集后通过专用管道引至综合楼楼顶 SDG+活性炭装置处理后排放，楼顶排气筒高度 28m，排气筒编号 DA001。学生操作实验台上方设置万向集气罩，实验操作产生的废气经集气罩收集后通过专用管道引至综合楼楼顶 SDG+活性炭装置处理后排放，楼顶排气筒高度 28m，排气筒编号 DA001。项目所在区域大气环境质量及扩散条件较好，废气排放量很小，该类废气不会对区域大气环境质量造成明显影响。 **（3）危废暂存间** 本项目在综合楼二层设置 1 处危废暂存间，面积约 10m^2，用于暂存产生的危险废物，且严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求建设。 本项目平面布局严格依据《中小学校设计规范》（GB50099-2011）相关规定规划布设，全面契合国家现行安全、消防、环保及卫生防疫等标准要求。功能上做到分区明确，建筑布局集中有序，满足校园教学、活动要求，平面布局合理。
工艺	根据项目特点，其对环境的影响因素可分为两个阶段，即工程建设施工

流程和产排污环节	期和生产运营期。项目建设对环境产生的环境影响主要是：一、施工期产生的扬尘、废水、噪声及固废等；二、营运期产生的废气、废水、固废及噪声等。 **1.施工期平面布置** 本项目用地为规划中小学用地，该空地现状为教学楼通往运动场的通行过道。施工人员生活设施依托阿坝州松潘县镇江九年一贯制学校已建的学生宿舍现有设施，不设施工营地，加工设施设置于本项目北侧的空地上，施工采用商品混凝土和砂浆，不设置搅拌站。将阿坝州松潘县镇江九年一贯制学校现有出入口为施工出入口，出入口已设置进出车辆冲洗设施。 由于本项目位于阿坝州松潘县镇江九年一贯制学校内，北侧与现有学校教学及生活用房的距离较近，因此为减小项目施工对周边的影响，项目在施工布局时应尽量将高噪声设施远离现有学校教学及生活用房，并加强北侧的围挡、喷雾降尘措施。合理安排施工时序，减小对现有学校内教学活动的影响。 **2.施工期工艺流程及产污环节分析** **2.1 施工期工艺流程** 本项目位于松潘县镇江关镇，项目拟于 2027 年 3 月开工建设，于 2028 年 3 月完成建设投入运行，项目建设期为 12 个月。 工程施工期间的场地平整、基础工程、主体工程、装饰工程、安装工程等建设工序将产生扬尘、废水、噪声、固体废弃物等污染物，其排放量随施工强度和工期不同而有所变化。施工期工艺流程及产污环节见下图。  **图 2-2　施工期工艺流程及产污节点图** **施工期间的工艺流程简述：**

（1）场地平整

本项目需对场地进行平整，清除场地内所有地上、地下障碍物等，通过场地的平整，使场地的自然标高达到设计要求的高度，同时建立必要的、能够满足施工要求的供水、排水、供电、道路以及临时建筑等基础设施。此过程中将会产生扬尘、固废、噪声、废水。

（2）基础工程

在基础开挖、地基处理（岩土工程）与基础施工时，由于挖土机、运土车辆、打桩机、夯实机等施工机械的运行将产生一定的噪声；同时，挖填土石方作业及运输车辆行驶将产生扬尘，不同条件下扬尘对环境的影响不同；另外，施工人员会产生生活污水；基础开挖引起原有土地利用类型的改变，会造成生态变化并引起一定程度的水土流失。

（3）主体工程

进行主体结构施工，建筑物主体结构主要为钢架结构。主要产生噪声、扬尘、建筑垃圾、废水。

（4）装饰工程

进行建筑物的室内外装修（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等）、绿化等。此过程会产生噪声，油漆、喷涂废气、废弃物料及污水等。

（5）设备安装、调试

本项目在基础建设完成后，主要是生产设备的安装调试，此时的污染因素主要为：设备安装调试时产生的噪声、设备包装废料。

主要污染因子

根据施工期工艺流程分析，项目施工期的污染因素主要有：

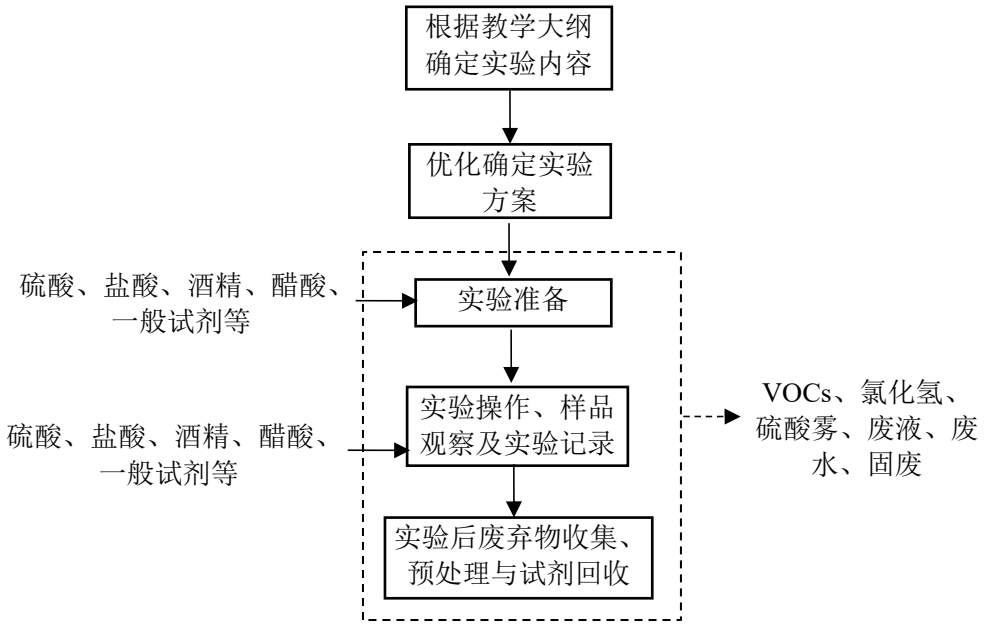
（1）废气：扬尘、施工机械及运输车辆运行过程中排放的尾气、装修废气；

（2）废水：施工废水、生活污水。

（3）噪声：各类设备安装机械、运输车辆产生的噪声。

（4）固废：弃土、建筑垃圾、生活垃圾。

3.营运期工艺流程及产污环节分析

	本项目设有科学、物理、化学、生物实验室，主要完成简单科学、物理、化学和生物实验。  **图 2-3　项目实验流程及产污节点图** **本项目运营期主要为中小学生教学活动，包含开展物理、化学及生物教学实验，项目运营期主要污染有：** 废气：实验废气（VOCs、氯化氢和硫酸雾） 废水：地面清洁废水和实验室废水 噪声：设备噪声、学生活动噪声； 固体废物：办公生活垃圾、实验室废物。
与项目有关的原有环境污染问题	**1.现有项目环保手续履行情况** 本项目属于扩建项目，为补齐校舍硬件缺口、适配规模化办学格局，需在已建松潘县镇江九年一贯制学校内新增一栋综合楼。松潘县镇江九年一贯制学校是一所县域乡镇全日制寄宿制九年一贯义务教育学校，学校办学历史悠久，始建于 1905 年，最初名为“镇江关公舍”，1917 年更名为“镇江初小”，1967 年调整为“镇江中小学校”，2010 年正式定名“镇江九年一贯制学校”。镇江九年一贯制学校用地面积为 11759m^2，目前已建学生食堂宿舍、教师宿舍、教学综合楼、小学教学楼、学生宿舍、初中教学楼和运动场，未

设置生物、化学实验室。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）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）——新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校”需编制环境影响评价报告表。松潘县镇江九年一贯制学校不涉及环境敏感区，目前未建设化学、生物实验室，故不纳入环评管理，未编制建设项目环境影响评价报告表。

2. 项目组成及主要环境问题

现有项目由主体工程、辅助工程、公用工程、办公生活设施和环保工程等组成。现有项目组成及主要环境问题见下表。

表 2-12　现有项目组成及主要环境问题表

工程分类	项目组成		主要的环境问题
主体工程	初中教学楼	1 栋，位于整个校区中部。建筑面积 2484m^2，钢筋混凝土框架结构；设置有教室、办公室、卫生间等，主要用于教师办公及学生上课。	噪声、废气、固废
	小学教学楼	1 栋，位于整个校区中部偏南侧，建筑面积 1087m^2，钢筋混凝土框架结构；设置有教室、办公室、卫生间等，主要用于教师办公及学生上课。	
	教学综合楼	1 栋，位于校区西南侧，建筑面积 1184m^2，钢筋混凝土框架结构，设置有办公室、会议室、多功能教室等。	
辅助工程	健身运动场	2 处，1 处位于校区北侧，1 处位于整个校区南侧，用于学生进行健身运动。	噪声、固废
	门卫	2 处，位于校区西侧，每处建筑面积 26m^2。	
办公、生活设施	学生食堂宿舍	1 栋，位于整个校区东侧，建筑面积 2205m^2，钢筋混凝土框架结构，主要用于师生就餐和住宿。	废气、噪声、废水、固废
	学生宿舍	1 栋，位于整个校区中部，建筑面积 914m^2，钢筋混凝土框架结构；主要用于学生住宿。	
	教师宿舍	1 栋，位于整个校区南部，建筑面积 972m^2，钢筋混凝土框架结构；主要用于教师住宿。	
公用工程	供电	由市政电网供电	/
	供水	由自来水管网供水	/
	排水	雨污分流，排入市政雨污管网	/
	供热	由城市热力站提供，主要为冬季供暖	/
环保工程	废水处理	隔油池：1 座，总容积 10m^3，位于食堂东侧地下	废水、废油脂
		预处理池：2 座，1 座容积 40m^3，1 座容积 70m^3，用于项目废水预处理	废水

废气治理	食堂油烟：食堂安装 1 套抽油烟机，油烟经排气管道引至食堂外排放。	废气
噪声	设备噪声：选用低噪声设备、隔声、减振，加强设备维护等； 学生活动噪声：校方加强管理、合理安排广播时间。	噪声
固废	生活垃圾由环卫部门统一清运；餐厨垃圾分类收集后交由具有餐厨垃圾处理资质的单位处理。	固废

3.现有校区污染物产生、排放及处理情况现状

3.1 废水

现有学校用水主要包括教学楼、办公楼、食堂、宿舍、健身运动场、景观绿化、附属设备等与办学相关的用水。

现有学校学生总规模为 800 名（其中小学生 450 人，中学生 350 人），配套教职工 100 名。根据《四川省用水定额》（川府函[2021]8 号）并结合实际情况，本项目用水情况如下：

（1）用水情况

现有学校用水按学校标准人数核算，学校标准人数按《水利部关于印发宾馆等三项服务业用水定额的通知》（水节约〔2019〕284 号）中《服务业用水定额：学校》规定的方法计算。中等教育学校、初等教育学校标准人数按下式计算：

$$Ns=Ns_1+2\times Ns_2+Ns_3$$

式中：

Ns——中等教育学校、初等教育学校标准人数，单位为人；

Ns_1——非住宿生人数，单位为人；

Ns_2——住宿生人数，单位为人；

Ns_3——教职工人数（在编在岗教职工和工作时间超过半年的非在编人员），单位为人。

其中小学学生共450人（小学住宿生100人，非住宿生350人），教职工60人，经计算，小学部标准人数为610人，根据《四川省用水定额》（川府函[2021]8号）中表35服务业用水定额表，普通小学教育用水定额为11m^3/（人·a），故小学师生用水为6710m^3/a（34.41m^3/d）。

其中初中学生共350人（初中住宿生100人，非住宿生250人），教职工40

人，经计算，初中部标准人数为490人，根据《四川省用水定额》（川府函[2021]8号）中表35服务业用水定额表，普通小学教育用水定额为15m³/（人·a），故小学部师生用水为7350m³/a（37.69m³/d）。

（2）排放情况

现有学校用水总量为 72.10m³/d（14060m³/a），产污系数按 0.8 计，则污水（主要分为生活污水和食堂废水）产生量为 57.68m³/d（11248m³/a），本项目雨污分流，食堂废水先经隔油池处理后再与生活污水一起排入预处理池处理达到镇江关镇污水处理站 1#进水水质标准后经市政污水管网进入镇江关镇污水处理站 1#，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后外排岷江。

表 2-13　现有学校污水产生及排放情况表

废水类别			废水量（m³/a）	COD	BOD_5	SS	NH_3-H	TP
处理前	生活污水、食堂废水	浓度（mg/L）	11248	325	200	150	37.7	4.28
		产生量（t/a）		3.6556	2.2496	1.6872	0.4240	0.0481
处理后	生活污水、食堂废水	浓度（mg/L）	11248	250	150	120	25	4.28
		排放量（t/a）		2.8120	1.6872	1.3498	0.2812	0.0481
镇江关镇污水处理站 1#排放口		浓度（mg/L）	11248	50	10	10	5	0.5
		排放量（t/a）		0.5624	0.1125	0.1125	0.0562	0.0056
镇江关镇污水进水水质标准				250	150	120	25	5
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（mg/L）				50	10	10	5	0.5

3.2 废气

现有学校目前未设置生物化学实验室，主要大气污染物为食堂的油烟废气。

现有学校设置 1 个食堂，供全校师生就餐，预计最大用餐人数为 900 人；食堂使用时间为每餐 2h，即每天使用 6h，年运行 195d。根据对相关项目类比调查，一般食堂的食用油耗油系数为 30g/人•d。根据餐饮业类比调查，油烟挥发量一般占食用油用量的 2~4%，本项目食堂油烟挥发量按 3%计算。经计算，学校目前食用油耗油量为 5.265t/a，油烟产生量为 0.158t/a。

治理措施：食堂安装一套抽油烟机，食堂油烟经抽油烟机收集后引至食

堂外排放。

3.3 噪声

现有项目噪声源主要为设备噪声和学生活动噪声。

（1）设备噪声

现有学校产生噪声的设备主要有：食堂及教学楼通风设备等，这类噪声平均声级＞70dB(A)。

对以上设备进行以下隔声、降噪措施：

①选用低噪声设备，定期维护保养设备。

②通风设备采用低噪声型，底座加固、减振，风机进出口风管处安装消声设备。

（2）学生活动噪声

学生活动噪声主要来源于学校广播，主要在学校组织活动、课间休息、体超广播等。学生活动噪声主要产生于昼间。采取以下降噪措施：在室外不设置高功率音响设备，午间休息时间段不得播放广播，学生活动噪声通过合理布局、加强管理和合理安排广播播放时间可减少对外环境的影响。

3.4 固体废弃物

项目运营期固废主要为办公生活垃圾、食堂餐厨垃圾、预处理池污泥、和卫生室垃圾。

（1）办公生活垃圾

现有学校师生总人数为 900 人，垃圾产生量按 0.5kg/人•d 计，则垃圾产生量约 450kg/d（87.75t/a）。

现有学校室外设置若干垃圾桶，每一间教室以及办公室均设置垃圾桶；生活垃圾交环卫部门清运，做到日产日清。

现有学校办公系统产生的一般办公垃圾（如废旧纸张、报纸等）集中收集后外售废品收购站，做到资源回收利用。

（2）食堂餐厨垃圾

现有学校餐厨垃圾包括泔水、各种固体（菜渣）餐厨垃圾以及废油脂（含隔油池废油脂），产生量按 0.2kg/人．d 计算，则餐厨垃圾产生量约 0.18t/d，

年产生量约 35.1t/a。餐厨垃圾经桶装集中收集后交由具有餐厨垃圾处理资质的单位处理。

（3）卫生室垃圾

学校设置有卫生室，仅对师生轻微外伤进行包扎止血、创口消毒等，重病和重伤及时送医院进行就诊。因此，产生的垃圾主要为棉纱、棉签、纸巾等，产生量约 0.1t/a，经垃圾桶收集后与生活垃圾一起处理。

（4）预处理池污泥

预处理池污泥产生量按 8kg/100m^3（废水）计，本项目预处理池污泥产生量约为 0.9t/a，为一般固体废物，定期清掏后交由环卫部门清运处理。

4.现有学校污染物防治措施及主要环境问题

现有学校污染物防治措施及主要环境问题见表 2-14

表 2-14　现有学校污染物防治措施及主要环境问题一览表

类别		产生量	排放量	防治措施	存在问题	以新带老措施
废气	食堂油烟	0.158t/a	0.158t/a	食堂安装一套抽油烟机，食堂油烟经抽油烟机收集后引至食堂外排放。	未安装油烟净化器对食堂油烟进行处理	食堂安装 1 套高效油烟净化器，油烟经处理后由排气管道引至食堂楼顶排放
废水	食堂废水、生活污水	12241.32m^3/a	12241.32m^3/a	食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起排入预处理池处理达标后经市政污水管网排入镇江关镇污水处理站 1#处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后外排岷江。	/	/
固体废物	办公生活垃圾	87.75t/a	0	一般的生活垃圾中可回收的收集后外售废品回收站，剩余的由学校清洁员收集后交由环卫部门清运处理，日产日清	/	/
	餐厨垃圾	35.1t/a	0	餐厨垃圾经桶装集中收集后交由具有餐厨垃圾处理资质的单位处理。	/	/
	预处理池污泥	0.979t/a	0	定期清掏，由环卫部门清运处理	/	/

	卫生室垃圾	0.1t/a	0	经垃圾桶收集后与生活垃圾一起处理	/	/
噪声	设备噪声	＞70dB(A)	昼间＜55dB(A) 夜间＜45dB(A)	采用低噪声设备、采取隔声、减震等措施	噪声能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准	/
	学生活动噪声	/		加强管理、合理安排广播时间等		

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1.环境空气质量现状

1.1 项目所在区域环境空气质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），环境空气质量现状调查与评价中规定，项目所在区域达标判定，优先选用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次评价基准年选为 2025 年。

本项目位于阿坝州松潘县镇江关镇，根据环境空气质量评价数据可得性和代表性，本次环境空气质量现状评价中，基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 引用 2026 年 6 月阿坝州生态环境局发布的《2025 年阿坝州生态环境状况公报》的数据对项目所在地的环境质量现状进行调查。2025 年阿坝州松潘县环境空气质量情况如下表。

表 3-1　区域空气质量现状评价表 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
二氧化硫	年平均质量浓度	4	60	6.67	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	5	40	12.50	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	20	60	33.33	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	6	30	20.00	达标
一氧化碳	第95百分位数日均质量浓度	500	4000	12.50	达标
臭氧	第90百分位数8h均质量浓度	103	160	64.38	达标

由上表可知，项目所在区域6项常规污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值，项目所在区域为达标区。

1.2 其他污染物环境质量现状

本项目委托四川蓉测环境技术有限公司于 2026 年 10 月 17 日—10 月 19 日对本项目所在地非甲烷总烃、氯化氢和硫酸雾进行了现场监测，具体情况如下。

（1）监测因子：TVOC（非甲烷总烃计）、氯化氢、硫酸雾

（2）监测点位：监测点位于本项目所在地下风向。

（3）监测频次：监测 3 天，测小时均值，每天 4 次。

（4）监测结果

监测结果统计见下表。

表 3-2　区域环境空气现状监测结果

样品信息				检测结果		
采样日期	点位编号	样品编号	点位名称	TVOC（非甲烷总烃计，mg/m³）	氯化氢（mg/m³）	硫酸雾（mg/m³）
2026.10.17	1#	2610064H1-1-1	松潘县镇江九年一贯制学校南侧外约3m 处	0.43	0.024	0.032
		2610064H1-1-2		0.44	0.024	0.026
		2610064H1-1-3		0.43	0.022	0.017
		2610064H1-1-4		0.44	0.023	0.023
2026.10.18	1#	2610064H1-2-1	松潘县镇江九年一贯制学校南侧外约3m 处	0.47	0.022	0.014
		2610064H1-2-2		0.41	0.022	0.017
		2610064H1-2-3		0.47	0.024	0.023
		2610064H1-2-4		0.41	0.022	0.018
2026.10.19	1#	2610064H1-3-1	松潘县镇江九年一贯制学校南侧外约3m 处	0.67	0.023	0.018
		2610064H1-3-2		0.57	0.023	0.027
		2610064H1-3-3		0.38	0.023	0.018
		2610064H1-3-4		0.59	0.022	0.028
标准限值				1.2*	0.05	0.3

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按照 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。”故 TVOC（非甲烷总烃计）小时均值限值，按照 8h 均值限值进行折算，经计算，TVOC（非甲烷总烃计）小时均值限值为 1.2mg/m³。

由监测结果可知，非甲烷总烃、氯化氢和硫酸雾均能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 D1 相应浓度限值要求。

2.地表水环境质量现状

2.1 环境质量现状调查

本项目所在区域河流为岷江，为了解本项目地区的地表水环境质量现状，本次评价采用《2025 年阿坝州生态环境状况公报》中的地表水环境质量现状的有关数据及结论对本项目所在地区地表水环境质量现状进行说明。

地表水环境：

2025 年，阿坝州共布设地表水环境质量监测断面 41 个，断面水体类型为河流，其中国控考核断面 17 个，省控考核断面 11 个，省控趋势科研断面 13 个。

2025 年，阿坝州地表水水质总体优良，41 个监测断面中，Ⅰ类水质断面 2 个，占比 4.9%，Ⅱ类水质断面 39 个，占比 95.1%。

五大流域：

2025 年，五大流域水质总体为优良，地表水监测断面达标率 100%。

黄河流域：2025 年，黄河流域水质为优。10 个监测断面中，Ⅱ类水质断面 10 个，占比 100%。与上年相比，Ⅰ类水质断面占比下降 10.0 个百分点，其中，贾柯牧场监测断面水质类别由Ⅰ类降低至Ⅱ类；其余 9 个监测断面水质类别无变化。

岷江流域：2025 年，岷江流域水质优。12 个监测断面中，Ⅰ类水质断面 1 个，占比 8.3%，Ⅱ类水质断面 11 个，占比 91.7%。与上年相比，Ⅰ类水质断面占比下降 25.0 个百分点，其中，牟托、五里界牌、镇平乡监测断面水质类别由Ⅰ类下降至Ⅱ类；其余 9 个监测断面水质类别无变化。

大渡河流域：2025 年，大渡河流域水质优。13 个监测断面中，Ⅱ类断面 13 个，占比 100%。与上年相比，Ⅰ类水质断面占比下降 15.4 个百分点，其中，集沐乡周山村、新格乡松矶砂石场 2 个监测断面水质类别由Ⅰ类下降至Ⅱ类；其余 11 个监测断面水质类别无变化。

嘉陵江流域：2025 年，嘉陵江流域水质优。5 个监测断面中，Ⅰ类水质断面 1 个，占比 20.0%，Ⅱ类断面 4 个，占比 80.0%。与上年相比，Ⅰ类水质断面占比下降 20.0 个百分点，其中，县城马踏石点监测断面水质由Ⅰ类下降至Ⅱ类，其余 4 个监测断面水质类别无变化。

涪江流域：2025 年，涪江流域水质优。北川墩上监测断面保持Ⅱ类水质。

本项目位于松潘县镇江关镇，所在区域属于岷江水系，故项目区域地表水环境质量状况较好。

3.声环境质量

为了解区域声环境质量现状，本次环评委托四川蓉测环境技术有限公司于2026年10月18日对区域环境噪声进行监测。

（1）监测点位

项目四周共设5个噪声监测点位，噪声监测布点情况详见下表。

表3-3　噪声监测点分布表

序号	监测点编号	监测点位置
1	1#	松潘县镇江九年一贯制学校北侧外1m，高1.3m 处
2	2#	松潘县镇江九年一贯制学校东北侧外1m，高1.3m 处
3	3#	松潘县镇江九年一贯制学校南侧外1m，高1.3m 处
4	4#	松潘县镇江九年一贯制学校西侧外1m，高1.3m 处
5	5#	松潘县镇江九年一贯制学校西南侧居民外1m，高1.3m 处

（2）监测时间和频率

2026年10月18日，监测1天，昼间1次。

（3）评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

（4）评价结果

本次声环境质量监测及评价结果见表3-4。

表3-4　声环境质量监测及评价结果

检测日期	点位编号	点位名称	功能区类别	检测时段	检测时间	检测结果 Leq
2026.10.18	1#	松潘县镇江九年一贯制学校北侧外1m，高1.3m 处	2	昼	12:42-12:52	44
	2#	松潘县镇江九年一贯制学校东北侧外1m，高1.3m 处	2	昼	13:04-13:14	44
	3#	松潘县镇江九年一贯制学校南侧外1m，高1.3m 处	2	昼	13:33-13:43	46
	4#	松潘县镇江九年一贯制学校西侧外1m，高1.3m 处	2	昼	13:18-13:28	49
	5#	松潘县镇江九年一贯制学校西南侧居民外1m，高1.3m 处	2	昼	13:49-13:59	52
备注	/					

项目夜间不进行产噪活动，由上表可知，监测点昼间等效连续A声级均能

达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，监测结果说明项目所在地声学环境质量较好。

4.生态环境

本项目位于阿坝州松潘县镇江关镇，项目所在区域内生态环境以典型的城镇生态环境为主要特征，区域内人类活动频繁。周围已不存在自然原生植被，主要为人工种植的花草树木，项目区域内无大型野生动物及古珍稀植物和保护树种，无特殊文物保护单位，因此区域生态系统敏感程度低，生态环境质量较好。

环境保护目标

项目环境保护目标分布情况见下表：

表 3-5　本项目主要环境保护目标

类别	保护目标	方位	相对距离（m）	规模（人）	性质	控制要求
环境空气	镇江关镇政府	北	490~500	约 50 人	政府单位	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
	镇江关场镇	西	20~500	约 3000 人	场镇	
	松潘县镇江乡幼儿园	南	110~125	约 200 人	学校	
	镇江关镇卫生院	南	245~275	约 250 人	医院	
声环境	场界四周 50m 范围内的区域					《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
地表水环境	岷江	西侧	165	/	排洪、灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类

污染物排放控制标准

1.大气污染物排放标准

（1）施工场地废气

施工场地扬尘排放应执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/ 2682—2020）中表1四川省施工场地扬尘排放限值，见表3-6所示：

表 3-6　四川省施工场地扬尘排放限值

污染物	区域	施工阶段	排放限值	监测时间
总悬浮颗粒物（TSP）	阿坝藏族羌族自治州	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	900ug/m^3	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	350ug/m^3	

（2）运营期废气

HCl和硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2二级标准；VOC_S执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表3、表5中相关限值标准及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）排放标准要求。

由于本项目排气筒周围半径200米距离内有敏感点，且排气筒高度不能满足高出最高建筑物5米以上的要求，根据《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中“7.1排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格50%执行”。根据《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中“4.4.3所有排气筒高度应不低于15m。排气筒周围半径200m范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物3m以上。不能达到该要求的排气筒，按其高度对应的表列排放速率标准限值严格50%执行”。因此，本项目实验废气（氯化氢、硫酸雾）应执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中最高允许排放速率限值的50%；VOCs应执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》表3最高允许排放速率限值的50%。

表 3-7　本项目大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度（m）	排放速率	监控点	浓度（mg/m^3）
氯化氢	100	28	0.603	周界外浓度最高点	0.20
硫酸雾	45	28	3.78	周界外浓度最高点	1.2
VOC_S	60	28	8.68	无组织	2.0

注：28m 高排气筒排放速率采用内插法和外推法进行计算，同时排放速率严格 50%执行。

表 3-8　《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
实验室内 VOCs 无组织排放限值	10mg/m^3	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30mg/m^3	监控点处任意一次浓度值	

2.水污染物排放标准

本项目运营期新增废水主要为清洁废水和实验室废水，经预处理池处理达

到镇江关镇污水站 1#进水水质标准后由市政管网排入镇江关镇污水处理站 1#处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中 1 级 A 标准排入岷江，具体标准限值见下表：

表 3-9　废水排放标准限值

评价标准	pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP
镇江关镇污水处理站 1#进水水质标准	6-9	250	150	120	25	5
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中 1 级 A 标准	6-9	50	10	10	5	0.5

3.噪声排放标准

施工期噪声排放标准执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准。标准值见表3-10所示。

表 3-10　建筑施工场界噪声排放标准　　单位：dB

昼间	夜间
70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)2类标准，标准值见表3-11所示。

表 3-11　工业企业厂界环境噪声排放标准限值

类别	噪声限值（L_{Aeq}：dB）	
	昼间	夜间
2 类	60	50

4.固体废物

一般工业固废贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘的环境保护要求。危险废物暂存应满足《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）标准要求。

总量控制指标

1.项目废水排放总量

项目产生污水经新建预处理池处理达到镇江关镇污水处理站 1#进水水质标准（COD：250mg/L、NH_3-N：25mg/L、TP：5mg/L）后，由市政管网排入镇江关镇污水处理站 1#处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中 1 级 A 标准限值要求（COD：50mg/L、NH_3-N：5mg/L、TP：0.5mg/L）后排入岷江。

（1）学校污水排放口（纳管量）：

COD：$434.07m^3/a \times 250mg/L \times 10^{-6}=0.1085t/a$

NH_3-N：$434.07m^3/a \times 25mg/L \times 10^{-6}=0.0109t/a$

TP：$434.07m^3/a \times 5mg/L \times 10^{-6}=0.0022t/a$

（2）镇江关镇污水处理站 1#排口：

COD：$434.07m^3/a \times 50mg/L \times 10^{-6}=0.0217t/a$

NH_3-N：$434.07m^3/a \times 5mg/L \times 10^{-6}=0.0022t/a$

TP：$434.07m^3/a \times 0.5mg/L \times 10^{-6}=0.0002t/a$

表 3-12　项目废水污染物建议总量指标单位：t/a

污染源	污染物	总量控制指标
学校污水排放口（纳管量）	COD_{Cr}	0.1085
	NH_3-N	0.0109
	TP	0.0022
镇江关镇污水处理站 1#排口	COD_{Cr}	0.0217
	NH_3-N	0.0022
	TP	0.0002

2.项目废气排放总量

根据《关于贯彻落实〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（川环办发〔2015〕333 号）与“十四五”期间国家对主要污染物总量控制指标体系进行了调整，调整后的大气主要污染物减排指标为氮氧化物、挥发性有机物。本项目大气污染物主要为氯化氢、硫酸雾和挥发性有机物（VOC_S），本项目废气总量控制指标为挥发性有机物（VOC_S）。

本项目 VOC_S 主要产生于实验过程中，产生量为 1.2567kg/a，有组织排放量为 0.4273kg/a，无组织排放量为 0.7540kg/a，总排放量为 1.1813kg/a，

0.000118t/a。

3.本项目总量控制指标建议

本次申请污染物总量控制指标建议见下表。

表 3-13　废气、废水总量控制指标　单位：t/a

污染物			现有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”消减量	扩建后全厂排放量	变化量	建议新增总量指标
废水	学校污水排放口（纳管量）	COD	2.8120	0.1085	0	2.9205	+0.1085	0.1085
		NH_3-N	0.2812	0.0109	0	0.2921	+0.0109	0.0109
		TP	0.0562	0.0022	0	0.0584	+0.0022	0.0022
	镇江关镇污水处理站1#排口	COD	0.5624	0.0217	0	0.5841	+0.0217	0.0217
		NH_3-N	0.0562	0.0022	0	0.0584	+0.0022	0.0022
		TP	0.0056	0.0002	0	0.0058	+0.0002	0.0002
废气（排入外环境）		VOCs	0	0.000118	0	0.000118	+0.000118	0.000118

根据《四川省生态环境厅办公室关于进一步优化营商环境助推高质量发展的通知》“对氮氧化物、化学需氧量、挥发性有机污染物的单项新增年排放量小于 0.1 吨，氨氮小于 0.01 吨的建设项目，免予提交总量指标来源说明。”本项目新增 NH_3-N 排放量为 0.0022t/a<0.01t/a，新增 COD 排放量为 0.0217t/a<0.1t/a，免予提交总量指标来源说明。新增 VOCs 年排放量为 0.000118t/a<0.1t/a，免予提交总量指标来源说明。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**1.施工期大气污染防治措施** **（1）施工扬尘** 施工扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，影响起尘量的因素包括：基础开挖、施工渣土堆场、进出车辆带泥砂量、起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。为减轻施工期扬尘对大气环境的影响，施工单位必须严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《关于印发四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）的通知》（川建发〔2019〕16 号）进行施工，采取以下扬尘防治措施： ①施工场地封闭围挡施工，设 2.5～3 米高围挡，封闭施工现场，设置喷淋、冲洗等防尘降尘设施，采取湿法作业，防止扬尘扩散。 ②施工现场主要道路必须硬化，施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘。 ③施工车辆实施限速管理，在施工场地出口设置运输车辆冲洗设施及配套的地面排水沟、沉淀池，对驶离车辆实施冲洗。 ④运输车辆采取密闭运输（使用防尘布覆盖），装填时需进行压实，装填高度严禁超过车斗防护栏；车辆卸货时禁止直接倾倒、抛撒；施工期材料尽可能适量、适时采购，运至施工场地后，应尽快使用，禁止在施工场地长时间堆放。 ⑤禁止在大风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，建筑垃圾应及时清运，对易产生扬尘的堆放材料应采取覆盖措施，禁止露天堆放；可能引起扬尘的材料及建筑垃圾搬运应有降尘措施。 ⑥风速大于 4m/s 时应停止施工；尽量避免冬季、春季进行大规模土方作业，做到“慎开工，早完工”。 同时，施工单位必须加强施工场地扬尘的控制，全面督查建筑工地现场

管理“六必须”“六不准”的执行情况，即：必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。施工单位必须严格按照《关于印发四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）的通知》（川建发〔2019〕16 号）、《阿坝州人民政府办公室关于进一步加强大气污染防治工作的通知》（阿府办函〔2020〕13 号）中要求，严格落实“六个百分百”要求，包括：工地周边围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、施工现场道路及材料堆场硬化、工地湿法作业及渣土车辆密闭运输。确保施工场地扬尘达到《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关限值要求。

环评要求：土石方和建筑垃圾临时堆场采取防雨布覆盖，土石方及时回填，建筑垃圾等应及时清运，运输车辆行驶路线应尽量避开人口聚集区，避免对现有交通产生较大影响。

（2）施工机械废气

施工期间使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NOx 以及未完全燃烧的 THC 等，其属间断性无组织排放，特点是排放量小，加之施工场地开阔，扩散条件良好，对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常地运行，提高设备原料的利用率。

环评要求：项目施工期选择环保型机械设备，运输车辆按规定方向进出，减少怠速行驶，将尾气排放降到最低。在施工期内多加注意施工设备的维护，使其能够正常地运行，从而避免施工机械非正常运行而产生的废气超标排放。

（3）装修废气

装修废气主要产生教学综合楼域室内外装修阶段。装修废气的主要污染因子是作为稀释剂的二甲苯，此外还有较少量的醋酸丁酯、乙醇、丁醇等，该废气的排放属无组织排放。装修阶段的装修废气排放周期短，作业点分散。

因此，在装修油漆期间，应加强室内的通风换气，油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气一至两个月后才能投入使用。装修结束以后，竣工验收时应委托有监测室内环境空气质量资质的单位进行检测，室内污染物指标达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）、卫生部 2001 年制定的《室内空气质量卫生规范》及《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的限值要求后，方可投入使用，以确保室内装修废气不对人体健康产生危害。

环评要求：1）施工方采用质量好、国家有关部门检验合格、有毒有害物质含量少的环保油漆和涂料产品；2）加强施工管理，最大限度地防止跑、冒、滴、漏现象发生，减少原材料浪费带来的废气排放；3）施工作业场所加强通风，保证空气流通，降低污染物浓度；4）施工作业人员佩戴防毒面罩和口罩，保证作业人员的身体健康；5）装修须采用符合国家要求的环保材料，装修过程中注意室内通风，装修完成后，不能急于投入使用，应先找有资质的室内环境检测部门进行检测，如发现有污染超标处，须经治理达标后方可投入使用。

综上，在落实以上措施后，本项目施工对大气环境影响是较小的。

2.施工期水污染物防治措施

（1）施工废水

本项目施工期间机械修配依靠周边维修设施。施工废水主要来源于机械轮胎的冲洗、材料的洗刷、施工中排出的泥浆等。该部分废水中的主要污染物为 SS。废水中 SS 浓度可高达 1000mg/L。经类比分析，本项目施工期施工废水预计排放量为 2.5m^3/d，环评要求采取以下污染防治措施：

①施工场地四周设置临时围挡，对临时堆放的土方采取防雨布覆盖，防止因雨水冲刷造成水土流失或进入附近地表水体内。

②施工场地设置沉淀池和配套排水沟，施工废水经沉淀后全部用于施工场地洒水降尘和车辆冲洗。

③道路施工过程中应及时清理路面撒落的泥沙，减少因雨水冲刷产生大量含悬浮物废水，应经沉淀处理后全部回用，严禁直接排入地表水体。

④施工阶段应加强管理，严格避免超挖，禁止雨天进行开挖作业。开挖中若遇到地下水，应及时采取适当的排水措施，地下渗水经沉淀池处理后，可就近排入地表水体。

（2）生活污水

本项目施工人员大多为周边居民，在施工现场不设施工营地，不设食宿，施工高峰期民工数可达 20 左右，施工人员生活污水排放量按每人 0.05m^3/d 计算，则施工期生活污水产生量为 1.0m^3/d。施工人员生活污水经过预处理池处理后排入市政污水管网。

环评要求：施工废水经沉淀后回用于施工场地洒水降尘和车辆冲洗等；施工人员生活污水经过预处理池处理后排入市政污水管网。严禁废水以任何方式排放至周边地表水体内，以防止对区域地表水环境造成影响。

3.施工期噪声防治措施

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声。由于各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置、使用率有较大变化，很难计算其确切的施工场界噪声。各施工阶段噪声源及厂界噪声和标准声级见下表。

表 4-1　各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	声源	声级/dB(A)
土石方阶段	挖土机	78~96
	蛙式打夯机	75~105
	装载机	80~93
	自卸汽车	85~94
底板与结构阶段	塔吊	90~100
	振捣器	100~105
	木工多用机具	100~110
	电焊机	90~95
	对焊机	90~95
安装阶段	电钻	100~115
	电锤	100~105
	手工钻	100~105
	无齿锯	105
	多功能木工刨	90~100
	云石机	100~110
	角向磨光机	100~115

为实现施工场界噪声达标排放，降低施工噪声对周围环境的影响，施工单位需严格按照相关要求文明施工，采取以下噪声防治措施：

①选用符合国家标准的低噪声设备，定期加强对设备的维修保养，避免由于设备非正常工作而产生高噪声污染。

②合理安排施工时间，若必须连续进行强噪声作业时，施工单位应事先征得周围居民和单位的同意，并向当地环保部门和城管部门申报。

③加强管理，文明施工，装卸、搬运木材、模具、钢材等严禁抛掷，材料运输车辆进场要专人指挥，场内运输车辆实施限速、禁止鸣笛。

④施工前应进行公示，告知周围居民，与其进行有效沟通，取得其理解。同时，建设单位应要求施工单位在现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到投诉电话后及时与当地环保部门联系，以便及时处理各种环境纠纷。

施工期经过采取上述噪声治理措施后，场界噪声可以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准的要求，实现达标排放。

4.施工期固体废物防治措施

（1）土石方

项目综合楼建设区域原为学校教学楼通往操场的通道，地面较为平整，在基础开挖的过程中会产生少量土石方。

环评要求：

①工程弃土运至城建部门指定地点堆放。

②控制废弃土石和回填土临时堆放场占地面积和堆放量，开挖出的暂未运出的土方须在土石堆上覆盖塑料薄膜，利用开挖的土方装袋后就地拦挡施工开挖产生的临时堆方，且在临时堆放场地周围设置导流明渠，将雨水引导到沉淀池沉淀后回用。天气干燥时要及时洒水，防止尘土飞扬。

③项目土石方开挖的同时，应在尽可能短的时间内完成开挖、回填工作，同时还要求在雨季不进行开挖作业或只进行小规模作业，尽可能减少堆放土形成水土流失现象。

为了避免施工期所产生的固体废物对外界环境产生不利影响，本次评价

	针对项目施工过程中的渣土运输过程提出以下要求： ①项目施工过程中产生的渣土须由具有相应运输资质、运营手续合法、齐全的公司承担，保证将弃土运至政府指定的弃土场。 ②运输渣土车辆必须符合道路运输安全及交通和交警部门的准运要求，必须经过加盖密闭改装，经市质量技术监督部门检查合格，且篷盖开合有效、无破损。 ③渣土运输车辆必须服从统一调度，按照有关部门的要求和指定路线、时间、方式清运，尽可能避开居民集中区、学校、医院等对声环境质量要求较高的区域，同时加强交通管理工作，做到不影响沿路居民生活和不堵塞交通。 ④合理安排运输时间、制定完善的土方运输路线，避免上下班高峰期进行运输，造成当地交通阻塞。 ⑤渣土运输过程中不得出现超载、撒漏、不到指定地点清运等现象。若出现意外撒漏，必须及时进行清理，减少污染。 ⑥弃土车进出施工现场均应冲洗车辆轮胎，并严禁运渣车辆冒顶装载。 ⑦极端天气情况下严禁进行弃土运输作业。 **（2）建筑垃圾** 在工程施工过程中，会产生少量建筑垃圾，主要为项目建设过程中废弃的混凝土块、砂石、碎砖、钢材、建材包装材料、木材弃料等，根据工程内容及统计资料，工程施工将产生的弃渣量约为 8t。对施工产生的废料首先应考虑回收利用，可回收利用的废料（如钢筋、钢板、木材等下脚料）通过分类收集后交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾（如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等）应及时清运至政府部门指定的建筑垃圾堆放点进行处置，严禁倾弃置于城建、规划部门非指定堆放点。 环评要求：为确保建筑垃圾处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订运输合同时，应要求承包公司提供废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒、填埋，不得出现超载、撒漏、不到指定地点卸货

	等现象。严禁建筑垃圾倾倒至项目周边地表水体内。 **（3）生活垃圾** 本项目施工高峰期施工人员约为 20 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则施工期生活垃圾产生量为 0.01t/d。生活垃圾经袋装收集后，由环卫部门统一收运处置，严禁就地填埋或焚烧，以避免对区域环境空气和水环境质量构成潜在的影响。 施工期固体废弃物经上述妥善处理后可确保不对环境造成二次污染，不会对环境产生不良影响。

运营期环境影响和保护措施

1.运营期大气环境影响和保护措施

1.1 正常工况下大气污染物产生、治理及排放情况

本项目运营期大气污染物主要为实验室废气。

本项目根据实验教学安排，化学实验、生物实验过程中涉及使用挥发性化学试剂，会产生少量实验室废气，主要为氯化氢、硫酸雾和有机废气。实验室废气经收集后引至综合楼楼顶经“1 套 SDG 干式吸附+活性炭吸附装置”处理后由有组织排放（处理效率不低于 90%），排放口高度约 28m，编号 DA001。

实验过程涉及废气产生的试剂及用量如下表所示：

表 4-2　实验室使用无机试剂一览表

序号	试剂名称	纯度	密度（g/mL）	试剂用量（mL/a）	年用量（kg/a）
1	37%盐酸（HCl）	37%	1.19	1500	0.6605
2	98%硫酸（H_2SO_4）	98%	1.84	1500	2.7048

表 4-3　实验室使用有机试剂一览表

序号	试剂名称	纯度	密度（g/mL）	试剂用量（mL/a）	年用量（kg/a）
1	乙醇	95%	0.789	3500	2.6234
2	醋酸（乙酸）	99.5%	1.049	1500	1.5656
挥发性有机试剂合计		/	/	/	4.1891

（1）产生情况

①无机废气

挥发性的无机试剂在实验过程中首先与被测物质反应，一般消耗 80%以上，剩余部分按最大影响考虑全部挥发。因此，本次评价无机废气产生量按照试剂用量的 20%保守考虑，实验时间按照教学时间计算，每年约有 50h 的课程使用无机酸。项目无机废气（硫酸雾和氯化氢）主要污染物源强核算如下：

表 4-4　项目无机废气源强估算表

序号	名称	年用量（kg/a）	年工时 h	挥发系数	源强 kg/h	年产生量 kg/a
1	硫酸雾	0.6605	50	20%	0.0026	0.1321
2	盐酸（氯化氢）	2.7048	50	20%	0.0108	0.5410

由上表可得，本项目硫酸雾产生量为 0.1321kg/a、HCl 产生量为 0.5410kg/a。

②有机废气（以 VOCs 计）

参考“中华环保联合会关于《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》团体标准征求意见的函”（中环联函〔2019〕99 号）中附件 2《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》编制说明，本次评价挥发性废气产生量按使用试剂的30%进行计算。

本项目有机试剂总用量为4.1891kg/a，实验过程有机试剂使用时间按 50h 计，则项目有机废气（VOCs）主要污染物源强核算如下：

表 4-5　项目有机废气源强估算表

序号	名称	年用量（kg/a）	年工时 h	挥发系数	源强 kg/h	年产生量 kg/a
1	乙醇	2.6234	50	30%	0.0157	0.7870
2	醋酸（乙酸）	1.5656	50	30%	0.0094	0.4697
合计		4.1891	50	30%	0.0251	1.2567

由上表可得，本项目挥发性有机废气（VOCs）产生量为 1.2567kg/a，其中乙醇产生量为 0.7870kg/a、醋酸产生量为 0.4697kg/a。

（2）治理措施

本项目涉及挥发性化学试剂使用操作均在实验室通风橱内或万向集气罩下方进行，最大限度地减少无组织排放。化学实验室及生物实验室拟设置 2 个通风橱，12 个万向罩，废气经通风橱、万向集气罩收集后经管道引入废气处理系统。

集气风量计算：

为确保收集效率，本次评价结合废气收集设施的形式分别计算分配风量：

①通风橱排风量按以下公式计算：

$$L=3600\times F\times V\times \beta$$

式中：L—通风橱排风量，m^3/h；

F—通风橱操作面积，m^2，

V—通风橱操作口面风速，本次取 0.4m/s；

β—安全系数，一般取 1.1～1.2，本次取 1.1m/s。

本项目通风橱操作口面积为：$1.0\times0.6=0.6m^2$，经计算，每个通风橱所需收

集风量为 950.4m³/h，共需要 1900.8m³/h 的收集风量，取 2000m³/h。

②万向吸气罩风量

$$Q= v×F×3600$$

式中：Q—计算风量，单位 m³/h；

V—罩口平均风速，取值 1.0m/s；

F—罩口面积（m²），取 0.12m²；

经计算，每个万向抽气罩所需收集风量为 432m³/h，12 个万向抽气罩所需收集风量为 5184m³/h，取 5500m³/h。

实验室废气（有机废气及无机废气）经上述收集装置集中收集后通过综合楼内置排风管道引至楼顶经 1 套“SDG 干式吸附+活性炭吸附装置”处理后有组织排放，排放口高度约 28m，编号 DA001，配套风机风量不低于 7500m³/h。

收集效率：

参考《主要污染物总量减排核算基数指南（2022 年修订）》中的“表 2-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数”，见下表：

表 4-6　VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数表

序号	收集方式	收集效率%	本项目
1	半密闭集气罩（含排气柜）	65	本项目拟设置 2 个通风橱，分别位于化学实验和生物实验的准备室内，高浓度的试剂配置及预处理由教师在通风橱内进行
2	符合标准要求的外部集气罩	30	本项目化学实验室和生物实验室拟设置 12 个万向罩

由于项目高浓度的试剂配置及预处理由教师在通风橱内进行，综合考虑本项目废气的收集效率以 40%计。

处理效率：

本项目采用“SDG 干式吸附+活性炭吸附组合工艺”处理产生的有机废气及无机废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨气）。

SDG 吸附剂对酸雾具有良好中和去除效果，对 HCl、硫酸雾去除效率可达 80%～95%，本评价以 80%计；

参考《主要污染物总量减排核算基数指南（2022 年修订）》中的“表 2-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数”，一次性活性炭吸附（不再生）对有

机废气（VOCs）的去除率为15%，本环评活性炭对有机废气（VOCs）的去除率以15%计。

（3）排放情况

表4-7　项目实验废气排放情况一览表

类别	污染物名称	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	收集效率	收集风量 m^3/h	治理措施	处理效率	排放情况					标准限值	
								有组织			无组织			
								排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	速率 kg/h
实验废气	VOCs	1.2567	0.0251	40%	7500	SDG干式吸附+活性炭吸附组合工艺	15%	0.4273	0.0085	1.1394	0.7540	0.0151	60	8.68
	硫酸雾	0.1321	0.0026				80%	0.0106	0.0002	0.0282	0.0793	0.0016	45	3.78
	氯化氢	0.5410	0.0108				80%	0.0433	0.0009	0.1154	0.3246	0.0065	100	0.603

根据上表可知，本项目实验废气经SDG干式吸附+活性炭吸附组合工艺处理后可实现达标排放。

本项目废气排放口基本信息见下表。

表4-8　废气排放口基本信息情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理位置		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	排气筒温度/℃
				经度	纬度			
1	DA001	实验废气有组织排放口	氯化氢、硫酸雾、VOCs	103.722173	32.323066	28	0.4	25

本项目各类大气污染物排放情况如下表所示：

表4-9　本项目废气污染物排放情况汇总表

污染物	排放类型	排放量（kg/a）
VOCs	有组织	0.4273
	无组织	0.754
	合计	1.1813
硫酸雾	有组织	0.0106
	无组织	0.0793
	合计	0.0899
氯化氢	有组织	0.0433
	无组织	0.3246
	合计	0.3679

项目扩建完成后，全校大气污染物排放情况如下表：

表 4-10　废气污染物排放情况汇总表

污染物	排放类型	排放量（kg/a）
VOCs	有组织	0.4273
	无组织	0.754
	合计	1.1813
硫酸雾	有组织	0.0106
	无组织	0.0793
	合计	0.0899
氯化氢	有组织	0.0433
	无组织	0.3246
	合计	0.3679
油烟	有组织	0
	无组织	158
	合计	158

1.2 非正常工况下废气排放情况

非正常排放指废气处理设施发生故障导致污染物排放达不到应有的效率。废气处理设施发生故障时，考虑对各污染物的去除效率为 0%，则非正常排放时具体源强见表 4-11。结合表 4-11，考虑到废气处理设施故障情况下可能导致超标排放，因此一旦废气处理设备出现故障，立即停止生产并安排检修人员到现场进行维修，待废气处理设施正常运行后，方可恢复正常生产。预计每次废气处理设备故障维修不超过 1h，每年发生频次不超过 3 次。

表 4-11　非正常排放时大气污染物排放情况

排放口编号	废气种类	污染物	非正常排放		单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
			速率（kg/h）	浓度（mg/m³）			
DA001	实验废气	VOCs	0.0101	1.3405	1	不超过 3 次/a	①每周检查一次废气处理装置，确保装置正常运行，同时每周检查一次 SDG 干式吸附+活性炭吸附装置，及时更换吸附剂及活性炭，确保 SDG 干式吸附+活性炭吸附装置正常运行和废气的连续有效处理。吸附剂、活性炭的更换要由专人负责管理记录。 ②定期检查风机的运行情况，一旦发现故障，立即停止相关工段的作业并组织检修，故障排除后方可继续运营。 ③同时定期进行监测，确保厂界和排气筒监控点达标。
		硫酸雾	0.0011	0.1409			
		氯化氢	0.0043	0.5770			

由上表统计结果可知，在非正常工况下，项目污染物排放量大量增加，污染周边环境空气质量。建设单位应按表中措施落实，同时加强对工作人员培训和对设备的管理，尽量避免、防止此类事件发生；当废气处理设施不能正常运行时，应当停止运营进行检修，减轻对周围环境污染负荷。

1.3 废气处理可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，未规定本行业污染治理可行技术。本项目化学实验室废气采用“SDG 干式吸附+活性炭吸附组合工艺”处理。

SDG 干式吸附装置介绍如下：

SDG：是一种比表面积较大的固体颗粒状无机物，当被净化气体中的酸气扩散运动到达 SDG 吸附剂表面吸附力场时，便被固定在其表面上，然后与其中活性成分发生化学反应,生成一种新的中性盐物质而存储于 SDG 吸附剂结构中。SDG 干式酸雾吸附装置具有简单、制作成本低、操作方便、吸附效率高，吸附容量大等优点。SDG 干式酸雾吸附装置的工作原理本质是酸碱中和反应，适用于浓度小于 1000mg/m^3 的间歇排放的操作场所。

SDG 吸附剂对酸气的净化是一个多功能的综合作用，除了一般的物理吸附外，还有化学吸附、粒子吸附、催化作用、化学反应等。SDG 吸附剂可以有效吸附硫酸、硝酸、盐酸、氢氟酸、醋酸、磷酸等各种酸气（雾），尤其适用于酸雾浓度较低的间歇排放的废气（小于 1000mg/m^3）。SDG 设备无需喷淋液、无二次废水产生，运行维护简便，适合中学实验室间歇式、低浓度的废气排放特点，同时其模块化设计可灵活匹配实验室通风系统，占地面积小、能耗低，与学校环保及安全管理要求高度契合，对中学实验室酸雾废气处理效果良好，属可行技术。

本项目 SDG 干式吸附装置设为抽屉式吸附剂，保证酸性废气与吸附剂的接触面积和接触时间，定期更换抽屉吸附剂作为危废处理。抽屉式吸附剂填充量为 0.05t，每季度更换一次，年更换量为 0.2t/a。

活性炭吸附装置介绍如下：

活性炭吸附是目前广泛使用的 VOCs 废气治理措施。由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的，是目前通用、有效的 VOCs 及臭气治理技术。“活性炭吸附”属于挥发性有机物处理的常见处理技术，属于可行技术。

考虑到本项目废气产生总量较少，需要活性炭吸附的有机废气的量为 0.0754kg/a，本次环评参照《简明通风设计手册》相关计算公式对活性炭填充量进行修正计算，计算活性炭填充量如下：

$$G = \frac{Z \times L \times C_{in} \times 10^{-6}}{x \times m}$$

式中：G—活性炭填充质量，kg；

C_{in}—吸附装置进口废气浓度，mg/m³，有机废气最大产生浓度为 1.3405mg/m³；

L—废气流量，m³/h；本项目有机废气风量为 7500m³/h;

Z—活性炭有效吸附周期，h，根据《四川省挥发性有机物治理之活性炭使用管理常见问题工具书》，活性炭一般使用 500h 需要更换，有效吸附时间按照 500h 计；

x—动态吸附容量（g 污染物/g 炭，0.15~0.2），本次取值 0.15；

m：活性炭再生效率，新炭一次性使用取 m=0.95。

由此计算出活性炭填充量为 35.28kg。项目设计活性炭填充量为 0.04t，充分考虑了项目实际情况，同时满足《简明通风设计手册》相关要求。活性炭更换频次为每三个月更换一次，总废活性炭产生量为 0.16t/a。

根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》中提出的“采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭”，环评要求选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭。运营过程中严格按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规

范》（HJ2026-2013）中设计要求，在日常运行过程中每三个月更换一次，确保运行效率。

综上，本项目废气治理措施可行。

1.4 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的相关要求，本项目运营期间废气自行监测要求详见下表：

表 4-12 项目废气自行监测计划一览表

类别	监测点位		监测项目	监测频次	排放标准
废气	有组织	DA001	VOCs、硫酸雾、氯化氢	1 次/年	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 相关限值标准；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准
	无组织	学校边界	VOCs、硫酸雾、氯化氢	1 次/年	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 5 相关限值标准；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准

1.5 大气环境影响分析

本项目所在地为环境空气质量达标区，本项目边界外 500m 范围内的大气环境保护目标主要为镇江关镇政府、镇江关镇场镇、松潘县镇江关镇幼儿园等敏感点，不涉及自然保护区、风景名胜区、文化区等保护目标；本项目为学校，不属于工业项目，产生及排放的污染物较少，在采取本报告中提出的大气污染防治措施后，废气均能做到达标排放，不会对周围环境造成明显的不良影响。

综上所述，本项目大气污染物对周围的大气环境影响较小。

2.水环境影响和保护措施

本项目为扩建项目，新增一栋综合楼，综合楼建成后全校师生人数不会增加，故不新增生活污水，本项目新增废水主要是综合楼地面清洁废水和实验室废水（包括实验洗手废水和实验器皿第四次及以后清洗废水）。

2.1 产生情况

（1）地面清洁废水

根据前文水平衡分析，本项目综合楼地面清洁废水产生量为 1.02m^3/d

（198.9m^3/a）。类比同类型项目，本项目实验综合楼地面清洁废水主要污染物及浓度为：CODcr：300mg/L、BOD：180mg/L、SS：150mg/L、NH_3-N：25mg/L。

（2）实验废水

根据前文水平衡分析，本项目实验洗手废水排放量为0.315m^3/d（61.425m^3/a），实验器皿第四次及以后的清洗废水排放量为0.891m^3/d（173.745m^3/a），故实验废水排放量为1.206m^3/d（235.17m^3/a）.

项目在化学及生物实验室（涉及生物活性的微生物实验使用后的器皿先经高压灭菌锅30min灭菌，然后再清洗）等实验废水产生区域均设有清洗水池（槽），清洗废水能够就近进入实验废水处理系统。

同时在上述区域设置危废收集桶，收集实验废液、器皿前三次清洗废液（包括涉及重金属的器具清洗全部废水）等危废，在实验开始前就由负责教师将实验流程、实验后废液及废物的处置要求，器皿的清洗要求全部给参与实验的学生进行培训及强调，严禁将上述危废倾倒进入清洗水池。

由于实验废液、器皿前三次清洗废液（包括涉及重金属的器具清洗全部废水）均收集后当危废处理，因此项目产生的废水中不含重金属等。

项目化学及生物实验室废水中主要为实验所用试剂的残留，成分为酸、碱和盐等，不包含第一类污染物和其他特征污染物，考虑到本项目实验室废水产生量较小，pH多为酸性和碱性，废水中不含汞、铬、银等重金属，且具有一定的排放规律，因此在处理实验室废水时可控性强，操作简单。实验室废水单独收集经实验废水处理系统（pH中和+混凝沉淀）后，再进入预处理池处理后排入市政污水管网。参考《科研单位实验室废水处理工程设计与分析》（给水排水2012年第1期第38卷）中对实验室排放废水的调查统计，该类废水主要污染物及浓度为CODcr：200mg/L、氨氮：25mg/L、SS：100mg/L，TP：1.5mg/L。

2.2 治理措施

环评要求：本项目实验废水先经实验废水处理系统（采用“pH中和+混凝沉淀”工艺）处理后，再与生活污水、地面清洁废水一同进入预处理池处理达标后，排入市政污水管网，最后进入镇江关镇污水处理站1#处理达到《城镇污

水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后外排岷江。

项目废水类别、污染物及治理设施信息如下：

表 4-13　本项目废水产污环节、污染物及治理措施情况

废水类别	污染物种类	污染治理设施				排放方式	排放去向
		名称	处理能力	治理工艺	是否为可行技术		
地面清洁废水、实验器皿第四次及以后清洗废水	CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、TP	污水处理站	2.0m^3/d	pH 中和+混凝沉淀	是	间接排放	镇江关镇污水处理站
生活污水	CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、TP	预处理池	40m^3/d	沉淀	是	间接排放	

表 4-14　本项目废水产污环节、污染物及治理措施情况

排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排放口类型	排放标准	排放去向
		经度	纬度			
DW001	废水排放口	103.721992	32.323498	一般排放口	CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN 满足镇江关镇污水处理站 1#进水水质标准要求	镇江关镇污水处理站 1#

2.3 排放情况

根据分析，本项目营运期新增废水排放量约 2.226m^3/d，434.07m^3/a，水污染物排放情况见表 4-15。

表 4-15　本项目废水产生及排放情况一览表

废水类别			废水量（m^3/a）	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	总磷
处理前	地面清洁废水	浓度（mg/L）	198.9	300	180	150	25	/
		产生量（t/a）		0.0597	0.0358	0.0298	0.0050	/
	实验废水	浓度（mg/L）	235.17	200	/	100	25	1.5
		产生量（t/a）		0.0470	/	0.0235	0.0059	0.0004
处理后	地面清洁废水	浓度（mg/L）	198.9	250	150	120	25	/
		产生量（t/a）		0.0497	0.0298	0.0239	0.0050	/
	实验废水	浓度（mg/L）	235.17	160	/	20	25	1.5
		产生量（t/a）		0.0376	/	0.0047	0.0059	0.0004
综合废水（学校排放口）		浓度（mg/L）	434.07	201.24	68.73	65.82	25.00	0.81
		排放量（t/a）		0.0874	0.0298	0.0286	0.0109	0.0004
镇江关镇污水处理站 1#		浓度（mg/L）	434.07	50	10	10	5	0.5
		排放量（t/a）		0.0217	0.0043	0.0043	0.0022	0.0002

镇江关镇污水处理站 1#进水水质标准			250	150	120	25	5
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标			50	10	10	5	0.5

项目扩建完成后，全校废水产排情况见下表：

表 4-16　全校废水产生及排放情况一览表

废水类别			废水量（m^3/a）	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	总磷
处理前	地面清洁废水	浓度（mg/L）	198.9	300	180	150	25	/
		产生量（t/a）		0.0597	0.0358	0.0298	0.005	/
	实验器皿清洗废水	浓度（mg/L）	235.17	200	/	100	25	1.5
		产生量（t/a）		0.0488	/	0.0244	0.0061	0.0004
	生活污水	浓度（mg/L）	11248	325	200	150	37.7	4.28
		产生量（t/a）		3.9784	2.4483	1.8362	0.4615	0.0524
处理后	地面清洁废水	浓度（mg/L）	198.9	250	150	120	25	/
		产生量（t/a）		0.0497	0.0298	0.0239	0.005	/
	实验器皿清洗废水	浓度（mg/L）	235.17	160	/	20	25	1.5
		产生量（t/a）		0.039	/	0.0049	0.0061	0.0004
	生活污水	浓度（mg/L）	11248	250	150	120	25	4.28
		产生量（t/a）		3.0603	1.8362	1.469	0.306	0.0524
综合废水（学校排放口）		浓度（mg/L）	11682.07	269.56	159.73	128.21	27.14	4.52
		排放量（t/a）		3.149	1.866	1.4978	0.3171	0.0528
镇江关镇污水处理站 1#排口		浓度（mg/L）	11682.07	50	10	10	5	0.5
		排放量（t/a）		0.5841	0.1168	0.1168	0.0584	0.0058
镇江关镇污水处理站 1#进水水质标准				250	150	120	25	5
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标				50	10	10	5	0.5

由上表可知，采取上述治理措施后，本项目废水可以达标排放，对项目所在地的地表水环境质量影响较小，本项目废水治理措施可行。

2.4 废水处理可行性分析

（1）污水处理站可行性分析

本项目污水处理站采用“pH 中和+混凝沉淀”工艺，该装置通过 pH 控制仪，利用计量泵准确投加一定量酸碱调节溶液，调节 pH 值至 8~9 之间，废水中的酸碱被中和。泥渣悬浮层上方安装倾角 60 度斜管组件，水中的悬浮物，固体物或

经投加混凝剂后形成的絮体矾花，在斜管底侧表面积聚成薄泥层，依靠重力作用滑回泥渣悬浮层，继而沉入集泥斗，由排泥管排入污泥浓缩池另行处理，污泥定期由资质单位清运处置。处理后的上清液经重力自流进入预处理池处理。废水收集进入中和+絮凝沉淀池管道需采用耐酸碱的材质。设计处理能力2.0m^3/d，污水处理站位于项目综合楼西侧。主要对实验室废水中的 pH、CODcr、SS、NH_3-N、TP 以及重金属等有一定的除去效果，确保废水实现达标排放。本项目实验室废水最大废水量为 1.251m^3/d，因此，污水处理站能够满足本项目处理要求。

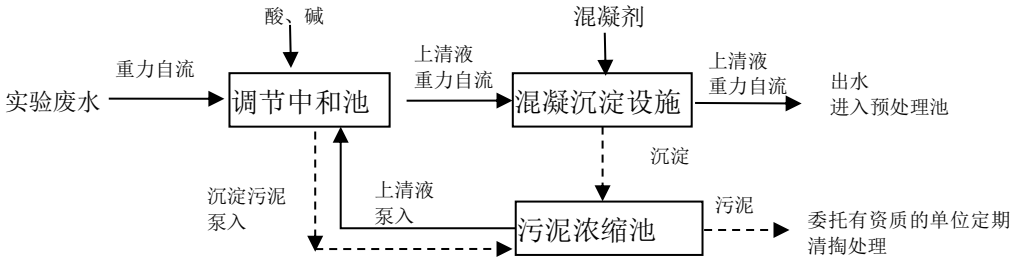


图 4-1　项目实验废水处理工艺流程图

本项目实验废液、前三次器具清洗废水（包括涉及重金属的器具清洗全部废水）等作为危废处理处置，因此实验室废水受污染程度低，且最大废水量为1.251m^3/d，经污水站处理后能够达到镇江关镇污水处理站 1#的设计进水水质标准。

（2）项目预处理池处理可行性分析

项目实验废水和地面清洁废水排放量为 2.226m^3/d，项目拟新增 1 个预处理池，总容积为 40m^3。预处理池处理废水的工艺原理为在重力作用下，废水中的大颗粒物质沉降（形成沉渣）或上浮（形成浮渣），主要去除大颗粒杂物、均衡水质水量、沉降悬浮泥沙、削减部分污染物。

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015 -2019），预处理池水力停留时间取 24h，符合预处理需要的水力停留时间要求，可以有效去除综合废水污染物。因此，项目采用预处理池（40m^3）处理综合废水措施可行。

（3）废水排入镇江关镇污水处理站 1#处理可行性分析

本项目位于松潘县镇江关镇，项目属于镇江关镇污水处理站的服务范围，且目前松潘县镇江九年一贯制学校北侧已有市政污水管网，综合楼建设项目建成后污水可接入市政污水管网。本项目进入镇江关镇污水处理站 1#处理是可行的。

松潘县镇江关场镇共建设有两个污水处理站，其中镇江关镇污水处理站 1#处理能力为 110m^3/d，镇江关镇污水处理站 2#处理能力为 50m^3/d，松潘县镇江九年一贯制学校废水经市政管网排入镇江关镇污水处理站 1#进行处理。镇江关镇污水处理站 1#处理工艺为“粗细格栅+调节池+一体化污水处理设备（厌氧池+缺氧池+好氧池）+MBBR+沉淀池+滤布滤池+紫外消毒”，废水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后排入岷江。镇江关镇污水处理站 1#富余处理能力约 25m^3/d，本项目新增废水排放量 2.226m^3/d，占剩余处置量的 8.904%，且根据表 4-11，本项目排放废水能够满足镇江关镇污水处理站 1#进水水质要求。

综上，本项目废水排入镇江关镇污水处理站 1#处理是可行的。

2.5 地表水环境影响分析

本项目采取以上污水处理站后，可确保其废水实现达标外排，其废水处理措施可行、处理效果可靠。外排废水经已建市政污水管网进入镇江关镇污水处理站进行深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求，最终进入岷江。地表水环境影响可以接受。

2.6 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的相关要求，本项目运营期间废水监测要求详见下表：

表 4-17　本项目废水自行监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
污水排放口	pH、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、粪大肠菌群数	1 年 1 次	镇江关镇污水处理站 1#进水水质标准

3.声环境影响和保护措施

3.1 噪声污染排放及治理

本项目噪声源主要为设备噪声和学生活动噪声。

（1）学生活动噪声

学生活动噪声主要来源于学校广播、音乐课授课等，广播噪声主要在学校组织活动、课间休息、体育广播时产生。项目设置专门的音乐教室，音乐课授课在专门的音乐教室中进行，音乐教室设置隔声门窗，授课时关闭门窗，最大限度地减少音乐课授课时的噪声影响。学生活动噪声主要产生于昼间。环评要求，在室外不设置高功率音响设备，午间休息时间段不得播放广播，学生活动噪声通过合理布局、加强管理和合理安排广播播放时间，音乐课授课时关闭门窗等降噪措施可减少对外环境的影响。

（2）设备噪声

本项目实验设备、器材等均不产生噪声，本项目噪声源主要为建筑物配套的风机等设备运行时会产生一定噪声，主要设备噪声见下表。

表 4-18　本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级 dB(A)/m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机	/	-39.4	18.8	25	85/1m	合理选型+风机进出口风管处采用软管连接	昼间间歇工作
2	污水站水泵	/	-42.3	16.2	1.2	80/1m	基础减振	

表中坐标以学校中心（103.720329，32.325191）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

治理措施：为了避免本项目产生的噪声对周围环境造成不利影响，建议建设单位对本项目噪声源采取以下防治措施：

①风机选型上选用先进的、噪声低、振动小的生产设备；

②对风机、水泵进行减振处理，在安装连接时采用合理的连接方式，在设备和基础之间加装隔振元件（如减振器、橡胶隔振垫等），从声源处避免噪声和振动的远距离传播。

3.2 声环境保护目标

本项目位于镇江关场镇，50m 范围内声环境保护目标主要是镇江关场镇的居民。

3.3 声环境影响分析

（1）预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1工业噪声预测计算模型”。

1）户外声传播衰减的基本公式

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

Lp(r)——预测点处声压级，dB；

$Lp(r_0)$——参考位置 r0处声压级，dB；

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

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——声屏障引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

2）无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

式中：

Lp(r)——预测点处声压级，dB；

$Lp(r_0)$——参考位置 r0处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

3）工业企业噪声计算

声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg}=10lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

L_{eqg}——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）预测值计算

噪声预测值（L_{eq}）计算公式为：

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

式中：

L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

（2）预测方法

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），建设项目评价范围内声环境保护目标和建设项目厂界（场界、边界）应作为预测点和评价点。预测建设项目在运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况；预测和评价建设项目在运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况。

（3）噪声影响预测评价

噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断、各种介质的吸收与反射、空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，仅考虑采取降噪措施后噪声随距离的衰减。

经调查，学校边界外周边50米范围内存在声环境保护目标，因此，本次评价通过预测模型计算，教育园区边界噪声预测结果与达标分析、声环境保护目标噪声预测结果与达标分析如下。

表 4-19　学校边界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	本项目贡献值（dB(A)）	现状背景值 dB(A)	叠加预测值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
	X	Y	Z						
东侧	42.9	14.6	1.2	昼间	23.3	44.0	44.0	60	达标
南侧	-9.3	-54.1	1.2	昼间	24.1	46.0	46.0	60	达标
西侧	-46.6	14.1	1.2	昼间	51.3	49.0	53.3	60	达标
北侧	-52.5	72.9	1.2	昼间	29.0	44.0	44.0	60	达标

产噪设备夜间不运行，根据预测结果可知，通过合理选型+风机进出口风管处采用软管连接等降噪措施后，正常工况下，学校边界昼间噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

表 4-20　声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表　　单位 dB(A)

序号	保护目标	现状背景值	噪声贡献值	噪声预测值	较现状增量	标准限值	达标情况
		昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
1	附近居民	52	34.8	52.1	0.1	60	达标

产噪设备夜间不运行，由预测结果可知，项目声环境保护目标昼间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。因此本项目噪声对周边环境的影响很小。

综上所述，本项目运营期产生的噪声在严格而有效地控制下能够做到达标排放，不会对周围环境造成明显影响。

3.4 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的相关要求，本项目运营期间噪声自行监测要求详见下表：

表 4-21　本项目噪声自行监测计划

监测要素	监测点位	监测项目	测点数	监测频次	监测机构
噪声	厂界四周	等效声级（昼间）	4	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

					（GB12348-2008)2 类标准

4.固体废弃物排放及治理

本项目产生固废主要分为一般固废和危险废物。

一般废物包括：①废实验耗材（未沾染危险物质）、②废培养基、③未沾染有毒有害物质的废包装材料；

危险废物包括：①废药品（试剂）及其废包装物，②实验室废液（涉及重金属、有机溶剂、酸碱），③废活性炭，④废 SDG 吸附剂，⑤污水处理站污泥。

4.1 产生情况

（1）一般固废

①废实验耗材（未沾染危险物质的）：实验过程中会损坏部分玻璃实验耗材，未沾染危险物质的实验耗材产生量约为 0.01t/a，收集后交由环卫部门清运处理。

②废培养基（灭活后）：培养基经高压蒸汽灭菌锅高压蒸汽完全灭活达到《实验室生物安全认可准则》等相关要求。灭活培养基中主要成分为蛋白胨、琼脂、氯化钠、水及灭活菌群。项目涉及培养基的实验较少，废培养基产生量较小，约 0.005t/a。同时对照《国家危险废物名录（2025 版）》，本项目不属于其中所列的危废。根据成分分析，灭活后的培养基菌群已致死，其他成分不具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性或感染性。因此属于一般固废，收集后交由环卫部门清运处理。

③未沾染有毒有害物质的废包装材料：未沾染有毒有害物质的废包装材料主要为废纸壳等，产生量约 0.02t/a，收集后外售废品收购站。

（2）危险废物

①废药品（试剂）及其沾染危险品的废物：废药品（试剂）及其沾染危险品的废物，产生量约为 0.03t/a。属于《国家危险废物名录（2025 版）》中的“HW49 其他废物（不包括 HW03、900-999-49）”，废物代码 900-047-49，“生产、研究、开发、教学、环境检测监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理

产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”。危险特性为 T/C/I/R。使用桶装分类收集后暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位进行处理。

②实验室废液（涉及重金属、有机溶剂、酸碱）：包括器皿前三次清洗废液（全部涉及重金属器具的清洗废水）、试剂配制实验完成后产生的实验废液（涉及重金属、有机溶剂、酸碱），产生量约 5.85t/a，主要产生点位于化学及生物实验区等。属于《国家危险废物名录（2025 版）》中的“HW49 其他废物（不包括 HW03、900-999-49）”，废物代码 900-047-49，“生产、研究、开发、教学、环境检测监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”。危险特性为 T/C/I/R。使用桶装分类收集后暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位进行处理。

③废活性炭：本项目废活性炭的最大产生量为 0.16t/a。属于《国家危险废物名录（2025 版）》中“HW49 其他废物-非特定行业-900-039-49 VOCs 治理过程产生的废活性炭”，危险特性为 T。分类收集后暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位进行处理。并要求建立废活性炭的管理台账。

④废 SDG 吸附剂：实验室无机废气处理过程中安装的 SDG 除酸雾装置会产生废 SDG 吸附剂，该吸附剂可能同时会吸附沾染酸雾和少量 VOCs，其属于《国家危险废物名录（2025 版）》中 HW49 类危险废物，废物代码 900-041-49，危险特性为 T/ In。根据设计，本项目 SDG 吸附剂填装量约为 0.05t，更换周期

为 1 季度更换 1 次，其产生量约 0.2t/a。要求建设 SDG 吸附剂管理台账。

⑤污水处理站污泥：本项目实验废水经污水处理站中和、混凝沉淀后产生污泥量约 0.01t/a，主要产生点位项目污水处理站。其属于《国家危险废物名录（2025 版）》中 HW49 类危险废物，废物代码 772-006-49，采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液），危险特性为 T/ In。定期委托资质单位清掏、处置，不在项目危废暂存间内暂存。

4.2治理措施

根据《固体废物污染环境防治法（2020年修订）》“产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；禁止任何单位或者个人向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物。”本项目固体废物治理措施如下：

一般固废：废实验耗材（未沾染危险物质），废培养基与生活垃圾一起交环卫部门处置，未沾染有毒有害物质的废包装材料外售废品收购站。

危险固废：设置专门的危废暂存间用专用收集桶分类收集危险废物并集中存放到设置的危废暂存间，并定期委托有资质的危废单位转运和处置，不得外排。

本项目固体废物产生及处置情况汇总如下：

表 4-22　本项目固废产生及处置情况一览表

序号	名称	废物代码	产生量（t/a）	类别	处置方式
1	废实验耗材(未沾染危险物质的)	900-001-S92	0.01	一般固废	收集后交由环卫部门处置
2	废培养基（灭活后）	900-001-S92	0.005		
3	未沾染有毒有害物质的废包装材料	900-001-S92	0.02		外售废品收购站
4	废药品（试剂）及其废沾染危险品的废物	HW49(900-047-49)	0.03	危	交资质单位处

5	实验室废液（涉及重金属、有机溶剂、酸碱）	HW49(900-047-49)	5.85	废	理
6	废活性炭	HW49(900-039-49)	0.16		
7	废 SDG 吸附剂	HW49(900-041-49)	0.2		
8	污水处理站污泥	HW49(772-006-49)	0.01		定期委托资质单位清掏、处置

表 4-23　全校固废产生及处置情况一览表

序号	名称	废物代码	产生量（t/a）	类别	处置方式
1	废实验耗材（未沾染危险物质的）	900-001-S92	0.01	一般固废	收集后交由环卫部门处置
2	废培养基（灭活后）	900-001-S92	0.005		
3	办公生活垃圾	900-002-S6	87.75		
4	卫生室垃圾	900-099-S6	0.1		
5	餐厨垃圾	900-002-S61	35.1		餐厨垃圾经桶装集中收集后交由具有餐厨垃圾处理资质的单位处理。
6	预处理池污泥	462-001-S90	0.979		定期清掏，由环卫部门清运处理
7	未沾染有毒有害物质的废包装材料	900-001-S92	0.02		外售废品收购站
8	废药品（试剂）及其废沾染危险品的废物	HW49(900-047-49)	0.03	危废	交资质单位处理
9	实验室废液（涉及重金属、有机溶剂、酸碱）	HW49(900-047-49)	5.85		
10	废活性炭	HW49(900-039-49)	0.16		
11	废 SDG 吸附剂	HW49(900-041-49)	0.2		
12	污水处理站污泥	HW49(772-006-49)	0.01		定期委托资质单位清掏、处置

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》危险废物污染防治措施情况汇总，详见下表：

表 4-24　危险废物特性汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	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	废药品	HW49	900-047	0.03	实验过	固态	试剂	重金	不定	T/C/I/	分类收

	（试剂）及其沾染危险品的废物		-49		程			属、有机溶剂、酸碱等	期	R	集暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置
2	实验室废液	HW49	900-041-49	5.85	实验过程	液态	试剂		每天	T/C/I/R	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	0.16	实验室废气治理	固态	活性炭	VOCs	3 个月	T/C/I/R	
4	废 SDG	HW49	900-041-49	0.2	实验室废气治理	固态	毒性、感染性废物	酸类	3 个月	T/In	
5	污水处理站污泥	HW49	772-006-49	0.01	废水治理	半固态	污泥	重金属、COD 等	不定期	T/In	

危险废物贮存方式及处置情况：

本次环评要求建设单位在综合楼二层内设置 1 处危废暂存间，面积约 10m^2。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯或其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

项目危险废物贮存场所基本情况见下表：

表 4-25　项目危险废物贮存场所基本情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存场所名称	贮存场所位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
1	废药品（试剂）及其沾染危险品的废物	HW49	900-047-49	危废暂存间	综合楼二层	10m^2	桶装	3 个月
2	实验室废液	HW49	900-041-49				桶装	3 个月
3	废活性炭	HW49	900-039-49				桶装	3 个月
4	废 SDG	HW49	900-041-49				桶装	3 个月
5	污水处理站污泥	HW49	772-006-49	定期清掏不贮存	/	/	桶装	3 个月

4.3固废暂存措施建设要求

本项目不自行处理固废，各类固废均外委处理或进行综合利用。建设单位应

严格按照工业固体废物申报登记制度，对固废产生种类、产生量、处置去向情况进行记录和申报。针对危险废物，建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》《危险废物转移管理办法》和“五联单”方式对危险废物进行暂存和转移管理，并及时交予具备处理资质的单位进行处理，将管理联单和危废处理协议向生态环境主管部门备案。

本次环评要求建设单位在综合楼二层设置 1 处危废暂存间，面积约 10m^2。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯或其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

同时，危废暂存间必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定设置警示标志；做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。建设单位在投产之前，需与相应危废处置单位签订外委处置协议，确保各类危废均由相关危废单位妥善清运处置。通过上述措施，确保本项目产生的固体废物得到妥善处理，不造成二次污染。

4.4 危险废物收集、贮存、运输的一般要求

①从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分类管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

②危废暂存间设置应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）的要求进行建设。建设单位拟在综合楼二层设置1处危废暂存间，面积约10m^2。且必须做好防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，分类堆放，设标识牌。

③严格按照《危险废物转移联单管理办法》对危险废物进行转移处置，未

	经批准，不得进行转移。 ④危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。 ⑤禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存、转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行，防止混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物。 ⑥对项目产生的危险废物进行严格管理，对项目所产生的危险废物进行详细登记，填写《危险废物产生贮存台账》，并对危险废物的贮存量及时上报安全环保部。 ⑦危废间设置空桶作为备用收容设施。 ⑧在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存。 **《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）贮存过程污染控制要求一般规定：** ①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。 ②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。 ③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。 ④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。 ⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。 ⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。 **项目涉及 VOCs 的危险废物为实验废液、废活性炭等。①实验废液置于加盖密闭的桶中基本无 VOCs 产生；②废活性炭吸附的 VOCs 量为 0.075kg/a，常**

温下不易脱附，只有在加热的情况下才会发生脱附，废活性炭储存温度为常温，且用塑料袋装密封后暂存于危废暂存间，能挥发脱附的 VOCs 量极小，因此，危废间可不考虑设置气体收集和净化设施。

4.5 危废暂存间环境管理要求

《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）中贮存设施环境管理要求：

（1）危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

（2）应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

（3）作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

（4）贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

（5）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

（6）贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

（7）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

项目设置 1 个独立的危废暂存间，满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐要求，面积约 10m²，并且在暂存间内设置分区，产生的危险废物根据废物的形态及理化性质置于不同的包装容器中，满足《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）中的相关要求。

综上所述，本项目各类固废均能得到合理有效处置，评价认为本项目产生

的固废对项目区周围环境影响较小，不会产生二次污染。

5.地下水、土壤污染防治措施

5.1 土壤及地下水污染途径

本项目营运期污染物进入土壤及地下水环境的途径主要是项目废水收集处理设施泄漏、危废暂存间危废泄漏、实验准备室内药品泄漏等未及时收集处理，污染物流入土壤污染土壤，再通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水污染地下水。根据本项目特点，营运期因渗漏可能产生的污染土壤及地下水的环节有：

①废水收集处理设施（污水管道、预处理池、酸碱中和桶）发生“跑、冒、滴、漏”导致废水污染物进入土壤及地下水环境。

②突发环境风险事故导致污染物外泄，进入土壤及地下水环境。

③危废暂存间危废、实验准备室内药品泄漏，污染物进入土壤及地下水环境。

5.2 土壤及地下水污染防治措施

本项目坚持“源头控制、分区防治、污染控制、应急响应”的基本原则，采取以下土壤及地下水污染防治措施：

（1）源头控制措施

①项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常运营过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

②对药品储存设施、危废储存设施、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）分区防治措施

针对不同环节的污染防治要求，应有针对性地采取不同的防腐、防渗工程措施，具体防渗分区如下：

重点防渗区：危废暂存间、化学实验室及其准备间、生物实验室及其准备

间、药品存放室、实验废水处理系统；

一般防渗区主要为：预处理池；

简单防渗区：除重点防渗区、一般防渗区以外的区域。

表 4-26　项目分区防渗情况表

分区类别	防渗区名称	楼层	防渗措施	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存间	第二层	防渗混凝土+2mm 的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料，并增设边缘高度不低于 10cm 的 PVC 托盘，配备备用储存容器便于危废泄漏时收容并安全转移。	渗透系数 $K\leq1.0\times10^{-10}cm/s$
	化学实验室及其准备间	第二层	防渗混凝土+2mm 的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料。	等效黏土层 Mb≥6m，渗透系数 $K\leq1.0\times10^{-7}cm/s$
	药品存放室	第二层、第三层	防渗混凝土+2mm 的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料。	
	生物实验室及其准备间	第三层	防渗混凝土+2mm 的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料。	
	实验废水处理系统	半地下	防渗混凝土+2mm 的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料。	
一般防渗区	预处理池	半地下	预处理池采用防渗混凝土+水泥砂浆抹面处理，同时在表面刷水泥基渗透结晶型防水涂料。	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 $K\leq10^{-7}cm/s$
简单防渗区	除重点防渗区、一般防渗区以外的区域	/	一般地面硬化	/

项目在施工过程中应加强施工质量管理，对施工技术质量要求进行严格控制；同时建设单位应做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施，安排专人定期进行巡检，加强对各项防渗措施的维护、监管与检修工作。

项目对可能产生土壤及地下水污染影响的各项途径进行有效预防后，在确保各项防渗措施得以落实，并加强环境管理的前提下，可有效控制项目污物下渗现象，避免污染土壤及地下水。

6.环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，

建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以将风险性和危害程度降至最低。

6.1 主要环境风险识别

本项目为学校建设项目，设置有化学、物理、生物及科学实验室，因此本项目的环境风险为实验化学品及危废泄漏风险、火灾风险。

本项目涉及突发环境事件风险物质及临界量见表 4-27。

表 4-27 本项目涉及突发环境事件风险物质及临界量

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t	最大存放量/t	Q 值	储存位置
1	白磷	12185-10-3	5	0.0001	0.00002	实验准备室内
2	硫酸（98%）	7664-93-9	10	0.0027	0.00027	
3	盐酸（37%）	7647-01-0	7.5	0.00066	0.000088	
4	实验废液	/	100	5.85	0.0585	危废暂存间
5	废试剂	/	50	0.03	0.0006	
Q 值合计					0.059478	/

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，实验室内涉及突发环境事件风险物质及临界量见表 4-26。项目实验教学过程中使用的化学试剂很少，不构成重大危险源。

化学药品及危废若不慎发生泄漏未及时处理会造成土壤、地下水污染，若泄漏物流入沟渠等会造成地表水污染，挥发性药剂发生泄漏还会造成空气污染。

6.2 环境风险防范措施及应急要求

（1）风险防范措施

1）实验药品（试剂）的管理

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。

项目使用的试剂中丙酮、硝酸、盐酸、高锰酸钾、硫酸、硝酸盐类、重铬酸钾属于受公安管制的药品，需备案购买，进出库均需做好记录，进行全过程监控及管理。

化学试剂必须储存在专用的试剂库房内（药品存放室），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。化学试剂储存的药品库，应当符合国家相关规定（安全、消防）要求，设置明显警示标志。药品室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》对拟建项目危险化学品管理进一步提出以下意见： i、危险化学品（硫酸、盐酸、丙酮等易制毒药品）放置在单独的药品柜，同时在这些液体试剂下方放置边缘 10cm 高的 PVC 托盘接漏防渗，避免跑冒滴漏，试剂库（药品存放室）应避免阳光直晒及靠近暖气等热源，保持通风良好，不宜贴邻实验台设置，项目设置于综合楼第二层和第三层；普通药品柜、管制药品柜（药品存放室）按要求设置相应的标识标牌及警示标志； ii、危险化学品包装物上应有符合 GB15258 规定的化学品安全标签； iii、其他危险化学品应储存在专用的通风型储存柜内； iv、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； v、液态化学品和危废采用专用容器收集且下设防渗 PVC 托盘（边缘高度约 10cm），并设置空桶作为备用收容设施； vi、严格按照《中华人民共和国药品管理法》等相关要求，加强各类化学品的运输、使用、储存环节的环境管理，避免跑冒滴漏； vii、药品库（药品存放室）位于综合楼第二层和第三层，重点防渗，同时在化学品储存柜下方放置边缘10cm高的PVC托盘接漏防渗，避免跑冒滴漏。 药品室有专人管理，试剂的领取和使用需填报试剂申领与使用情况表，一般毒性试剂采用一级管理，剧毒试剂采用多级管理，经多级领导签字核对并确认，严把试剂使用关，进行全过程监控及管理。尤其是学校应加强管理，提高操作人员及各教师的业务素质、降低风险。主要做到以下几个方面： ①建筑安全防范措施为了防止偶然火灾事故造成重大人身伤亡和设备损

失，设计有完整、高效的消防报警系统，整个系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。

②建立健全各岗位安全责任制及其他各项规章制度，并严格遵守、执行，定期或不定期对从业人员进行专业技术培训、安全教育培训等。

③危险化学品储运安全防范措施

在使用相关危险品的实验室内划定了专门的危险品暂存区，用于暂时储存危化品风险原料，且本项目危险品使用量极小（包装为25克/瓶或500mL/瓶，最大不超过1L/瓶）。

根据《常用化学危险品贮存通则（GB 15603-1995）》中要求，在贮存和使用危险化学品的过程中，应做到以下几点：

a.危险化学品的装卸应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

b.化学试剂进入暂时储存区时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。

c.暂时储存区应配备相应灭火器，根据相应的灭火需要选取合适的灭火方式。

d.装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。

e.使用危险化学品过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

f.装卸和使用危险化学品的人员应进行培训，经考核合格后持证上岗。

g.应制定应急处理措施，编制事故应急预案，应对意外突发事件。

除以上管理措施外，针对不同危险品的性质，还应采取相应管理措施。

2）实验室药品泄漏风险防范措施

①实验室的药品由专人负责管理，购入药品后，要将各类药品分类合理存放；易燃、易爆、剧毒、强腐蚀品不得混放。

②设置试剂（药品）管理专员，由管理专员定期开展试剂（药品）容器检查工作，发现容器存在跑、冒、滴、漏现象时，及时开展维修或更换处置。定期对危险化学品开展核查，防范因试剂变质、分解引发自燃等安全事故。危险

物品废弃容器、变质物料、废渣及废液等，须委托具备相应资质的单位处置。

③药品室（实验准备室内）内严禁烟火，经常通风，保持清洁卫生。

④药品室进行重点防渗处理，设置防渗托盘，并设置空桶作为备用收容设施，便于药品泄漏时收容并安全转移。

⑤在不影响运营的情况下，尽可能减少试剂（药品）的贮存量，不超量贮存，各试剂采用瓶装进行储存，且液体试剂瓶置于试剂架子上，以防储存或取用过程不小心打翻试剂瓶造成泄漏。且试剂（药品）存储于阴凉、通风的区域，远离火种、热源。室温不宜超过 30℃。保持容器密封。进出库或使用后，必须对操作现场与周围环境做认真检查，对遗存或散落的危险物品及时清扫处理。

⑥化学及生物实验室应按照《中小学校设计规范》（GB50099-2011）相关要求进行建设。每一化学实验桌的端部应设洗涤池；岛式实验桌可在桌面中间设通长洗涤槽。每一间化学实验室内应至少设置一个急救冲洗水嘴，急救冲洗水嘴的工作压力不得大于 0.01MPa。化学实验室的外墙至少应设置 2 个机械排风扇，排风扇下沿应在距楼地面以上 0.10m～0.15m 高度处。在排风扇的室内一侧应设置保护罩，采暖地区应为保温的保护罩。在排风扇的室外一侧应设置挡风罩。实验桌应有通风排气装置，排风口宜设在桌面以上。药品室的药品柜内应设通风装置。化学实验室、药品室、准备室宜采用易冲洗、耐酸碱、耐腐蚀的楼地面做法，并装设密闭地漏。

3）危险废物暂存间泄漏风险防范措施

项目设置危险废物暂存间位于综合楼第二层，建筑面积共 10m^2，用于对运营过程中产生的危险废弃物进行暂存，环评建议本项目危险废物暂存间防渗具体要求为：防渗混凝土+2mm 的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料，并增设边缘高度不低于 10cm 的 PVC 托盘，满足渗透系数≤1×10^{-10}cm/s，配备备用储存容器便于危废泄漏时收容并安全转移。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》对危险废物的容器和包装物以及收集、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；收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行，禁止混合收集、贮存、运

输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物，确保危废得到妥善处置。

制定危废暂存管理的规章制度、工作程序以及应急处理措施。危废在转运过程中应严格按照相关规范执行，杜绝废物发生泄漏、抛洒现象。当运送过程中发生翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落时，运送人员应立即向本单位或当地公安交警、环境保护等单位联系。并立即请求公安交通警察在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害；对溢出、散落的危废迅速进行收集、清理，对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理。对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理；清洁人员应做好个人防护措施。

4）火灾爆炸风险防范

①火灾事故的预防和处理

在使用乙醇等易挥发、易燃烧的有机溶剂时如操作不慎，易引起火灾事故。为了防止事故发生，必须随时注意以下几点：

a 操作和处理易燃、易爆溶剂时，应远离火源；对易爆炸固体的残渣，必须小心销毁；对于易发生自燃的物质及沾有它们的滤纸，不能随意丢弃，以免造成新的火源，引起火灾。

b 实验前应仔细检查仪器装置是否正确、稳妥与严密；操作要求正确、严格；常压操作时，切勿造成系统密闭，否则可能会发生爆炸事故；对沸点低于80℃的液体，一般蒸馏时应采用水浴加热，不能直接用火加热；实验操作中，应防止有机物蒸气泄漏出来，更不要用敞口装置加热。若要进行除去溶剂的操作，则必须在通风橱里进行。

c 实验室里不允许存放大量易燃物。

若发生火灾事故，常用的应急处理方法有：

a. 在可燃液体燃着时，应立即拿开着火区域内的一切可燃物质，关闭通风器，防止扩大燃烧；

b. 酒精及其他可溶于水的液体着火时，不可用水灭火。

c. 有机溶剂着火时，应用石棉布或干砂扑灭。绝对不能用水，否则反而会

扩大燃烧面积。

d. 注意电器设备导线等着火时，不能用水及二氧化碳灭火器（泡沫灭火器），以免触电。应先切断电源，再用二氧化碳或四氯化碳灭火器灭火。

e. 衣服着火时，千万不要奔跑，应立即用棉布或厚外衣盖熄，或者迅速脱下衣服，火势较大时，应卧地打滚以扑灭火焰。

f. 发生火灾时应注意保护现场。较大的着火事故应立即报警。若有伤势较重者，应立即送医院。

g. 熟悉实验室内灭火器材的位置和灭火器的使用方法。

②爆炸事故的预防与处理

a.某些化学品容易爆炸，在使用和操作时应特别注意。

b.仪器装置不正确或操作错误，有时会引起爆炸。如果在常压下进行蒸馏或加热回流，仪器必须与大气相通。在蒸馏时要注意，不要将物料蒸干。在减压操作时，不能使用不耐外压的玻璃仪器（例如平底烧瓶和锥形烧瓶等）。

c.乙酸乙酯等气体与空气混合达到一定比例时，会生成爆炸性混合物，遇明火即会爆炸。因此，使用上述物质时必须严禁明火。对于放热量很大的合成反应，要小心地慢慢滴加物料，并注意冷却，同时要防止因滴液漏斗的活塞漏液而造成的事故。

除此之外，还需采取以下风险防范措施：

①按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）有关规定设计，在项目内配备足够的消防器材。本项目消防工程包括室内外消防栓系统、自动喷水灭火系统、气体灭火系统及灭火器配置。由市政管网引入该区域的供水管提供水源，综合楼下方的地下室设有消防水泵房和消防水池（有效容积288m^3），屋顶设置高位消防水箱一座，其有效容积为18m^3。消防水源采用城市自来水，从周边两条市政道路给水管各引入一根DN150的给水管在校区内形成环网，为学校提供消防用水。

②安装火灾烟雾报警器，以便及时发现险情。

③加强人员的安全防火意识，电气设备定期巡检，防止电气火灾发生。

④校方应强化相关教育培训，突出安全素质的提升，以广播、宣传册、标语等形式及时向学生、教职工等宣传安全消防知识，并定期举行地震、火灾等应急演练，提高学生和教职工的环境风险意识。

⑤火灾一旦发生，在消防员未赶到前全体员工必须保持清醒，听从指挥，根据职责和要求，分头迅速开展火灾抢救、报警、开启应急通道，疏散人流，切断电源等工作；必须保持消防通道畅通，出入口有明显标志，应急照明，消防通道及安全门不能锁闭，疏散路线有明显的引导图例；当火灾发生时，采用适当的方法组织灭火、疏散，必须配备足够的消防器材；所有参加灭火与应急疏散工作的领导、工作人员应打开通信工具，确保通信畅通，确保行动协调统一指挥。

5）废水泄漏风险防范措施

污水处理站采用双路电源和应急电源；污水排口设置截止阀，一旦出现废水处理设施故障，应立即停止实验室用水并关闭截止阀，待污水处理站恢复正常运行后方可恢复实验。

选用优质的管材，施工时做好污水池站、预处理池等污水处理设施的防渗处理，确保其满足一般防渗技术要求；加强学校污水管网维护及管理，防止因污水管网破损、堵漏等原因造成废水外渗。

（2）应急要求

1）应急预案指导思想：学校如发生火灾、泄漏等事故，首先关注人员生命安全，迅速报警，同时全力排险，抢救财产，保护好现场。

2）实验室发生化学品泄漏时的应急处理：及时疏散实验室内的人员，关闭化学反应器，打开窗户，加强通风；检查泄漏点并及时堵塞，对于液体泄漏，用拖把或其他能够吸液的物质处理现场，吸收泄漏物后的废物做危废处理。实验室内的人员一旦发生化学品中毒事故，应及时送往医院进行抢救。

3）实验室着火时应急处理：一旦发生火灾后应及时切断电源，使用二氧化碳灭火器、消防被覆盖等方式进行灭火；同时疏散现场闲散人员，并组织学生远离着火点；灭火后，及时保护与清理现场。

4）为避免泄漏废水或消防废水直接进入外环境造成地表水污染，环评要求在项目雨水排口处设置闸门，一旦发生事故，立即关闭雨水排水闸，并将事故废水沉淀处理后引至市政污水管网进入镇江关镇污水处理站处理达标后再排放。

6.3 环境风险分析结论

经分析，本项目运营期可能产生的环境风险较小，校方在加强管理，建立健全的风险防范管理、应急措施，并在管理及运行中认真落实工程安全措施、消防措施及本环评提出的环境风险防范措施后，能将环境风险降至可接受范围。

7.三本账分析

本项目实施后，污染物“三本账”情况见下表：

表 4-28　项目“三本账”一览表

类别	名称	现有项目（t/a）	本项目（t/a）	“以新带老”消减量（t/a）	总排放量（t/a）	增减情况（t/a）
废水	水量（m^3/a）	11248	434.07	0	11682.07	+434.07
	COD	0.5624	0.0217	0	0.5841	+0.0217
	NH_3-N	0.0562	0.0022	0	0.0584	+0.0022
	TP	0.0056	0.0002	0	0.0058	+0.0002
废气	VOCs	0	1.1813×10^{-3}	0	1.1813×10^{-3}	$+1.1813\times10^{-3}$
	硫酸雾	0	4.33×10^{-5}	0	4.33×10^{-5}	$+4.33\times10^{-5}$
	氯化氢	0	3.679×10^{-4}	0	3.679×10^{-4}	$+3.679\times10^{-4}$
	油烟	0.158	0	0	0.158	0

8.环保投资估算一览表

本项目总投资***万元，环保投资***万元，占总投资的***%。环保治理措施及投资一览表见表4-29。

表 4-29　环保设施（措施）及投资估算一览表　单位：万元

阶段	类别	项目	环保措施	投资（万元）
施工期	废气	施工扬尘	封闭围挡施工；湿法作业；地面硬化；材料堆放和运输时应采取遮盖等措施及时清理施工场地。	2.0
		施工机械废气	自然稀释扩散。	/
		装修废气	加强室内通风，自然稀释扩散。	/
	废水	生活污水	施工期生活污水依托学校已建预处理池处理。	/
		施工废水	设置简易收集池收集，沉淀池回用，不外排。	1.0
	噪声	施工噪声	采用低噪声机械，合理布局，合理安排施工时间，文明施工等。	1.0

	固废	生活垃圾	经收集后交由环卫部门统一清运处置。	0.5
		土石方	弃方及时运至城建部门指定地点堆放，不在施工现场堆存。	1.0
		建筑废物	先进行综合回收利用，其余的交由指定垃圾场处置。	1.0
营运期	废气	实验废气	实验废气由通风橱和万向集气罩收集后引至综合楼楼顶经 1 套“SDG 干式吸附+活性炭吸附装置”处理后有组织排放，排放口高度约 28m，编号 DA001。	15.0
	废水	生活污水、地面清洁废水	经预处理池（容积 40m^3）进行处理后，排入市政污水管网。	5.0
		实验室废水（实验洗手废水和器皿第四次及以后清洗废水）	污水处理站，采用“pH 中和+混凝沉淀”工艺，处理能力 2.0m^3/d，实验废水经污水处理站处理后与地面清洁废水一起进入预处理池处理达标后排入市政污水管网。	6.0
	固废	一般固废	未沾染有毒有害物质的废包装材料外售废品收购站资源化利用，其余一般固废分类收集后交由环卫部门处置。	1.0
		危险废物	设置 1 处危废暂存间，位于综合楼 2 层，面积 10m^2。危险废物分类暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。	4.0
	噪声治理	机械设备	采用低噪设备，减振、消声、隔声；加强设备维护等。	2.0
	地下水治理		分区防渗：①重点防渗区：包括危废暂存间、化学实验室及准备间、生物实验室及其准备间、药品存放室及污水处理站。地面采用防渗混凝土+2mm 的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料，并在危废间及试剂暂存区增设边缘高度不低于 10cm 的 PVC 托盘，配备备用储存容器便于危废泄漏时收容并安全转移，危废间满足渗透系数 K≤10^{-10}cm/s，其余区域满足等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤10^{-7}cm/s。 ②一般防渗区：预处理池。防渗技术要求为：采用防渗混凝土，使等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s。 ③简单防渗区：除重点防渗和一般防渗区以外区域，防渗技术要求为：一般地面硬化。	8.0
	环境风险		环境风险管理措施、应急预案等。	5.0
合计				52.5

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	实验废气排放口（DA001）	VOCs、硫酸雾、氯化氢	实验废气经收集（通风橱、万向集气罩）通过管道引至综合楼楼顶经“1 套 SDG 干式吸附+活性炭吸附装置”处理后有组织排放，排放口高度约 28m，编号 DA001。	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 相关限值标准；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准
地表水环境	地面清洁废水、实验废水（DW001）	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP	实验废水经污水处理站（采用“pH 中和+混凝沉淀”工艺，处理能力 2.0m^3/d）处理后与地面清洁废水一起进入预处理池（容积 40m^3）处理达标后排入市政污水管网	镇江关镇污水处理站进水水质标准
声环境	设备噪声	LAeq	选用低噪声设备、隔声、减振，加强设备维护等	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类功能区标准
	学生活动		校方加强管理、合理安排广播时间	
电磁辐射	/	/	/	/
	/	/	/	/
	/	/	/	/
固体废物	废实验耗材（未沾染危险物质）和废培养基（灭菌后）分类收集后委托环卫部门统一清运；未沾染有毒有害物质的废包装材料外卖废品收购站。 危险废物包括：①废药品（试剂）及其废包装物，②实验室废液（涉及重金属、有机溶剂、酸碱），③废活性炭，④废 SDG 吸附剂，⑤污水处理站污泥。①~④危废分类收集后暂存于项目自建危废间，定期委托有资质的危废单位外运处置；⑤定期委托资质单位清掏、处置，不在项目内暂存。危废（液态、固态）从原料储存、使用全过程、收集系统、贮存过程及交由危废处置单位的记录台账等，做全过程管理。			
土壤及地下水污染防治措施	分区防渗： 重点防渗区：包括危废暂存间、化学实验室及准备间、生物实验室及准备间、药品存放室和污水处理站。地面采用防渗混凝土+2mm 的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料，并在危废间及试剂暂存区增设边缘高度不低于 10cm 的 PVC 托盘，配			

	备备用储存容器便于危废泄漏时收容并安全转移，危废间满足渗透系数 K≤10^{-10}cm/s，其余区域满足等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤10^{-7}cm/s。 一般防渗区：预处理池。防渗技术要求为：采用防渗混凝土，使等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s。 简单防渗区：除重点防渗和一般防渗区以外区域，防渗技术要求为：一般地面硬化。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	1、学校实验室必须严格执行《危险化学品安全管理条例》及其实施细则等法规、制度和标准，并建立化学危险物品管理制度。 2、危险物品的运输必须严格执行《危险货物运输规则》和《汽车危险货物运输规则》中的有关规定。 3、储存安全防范措施：应该远离火种、热源，避免接触高温物体，保持容器密封 4、应加强安全消防设施的检查及管理，保证其处于即用状态。 5、强化安全生产管理，应制定岗位责任制，严格遵守操作规程。 6、加强各类化学品的运输、使用、储存环节的环境管理，避免跑冒滴漏。 7、建立实验室安全管理制度并加强管理；制定环保设施故障应急措施，并加强日常管理。
其他环境管理要求	1、制订环保管理制度和责任制，明确各专兼职环保管理人员的环保责任和任务，对环保工作进行监督和管理。 2、应当在启动实验室或者发生实际排污之前申请取得排污许可证，并按《排污许可管理条例》要求建设规范化排污口，并设置标志牌。污染物排放口位置和数量、污染物排放方式和排放去向应当与排污许可证规定相符。 3、项目竣工后应及时自主进行竣工环保验收。 4、建议委托具有监测资质的环境监测机构进行定期环境监测。

六、结论

本项目符合国家产业发展政策，选址合理，总平面布置合理。废气、废水、噪声、固体废物采取的污染防治措施技术可靠、经济可行。建设单位认真落实本报告中提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，确保污染物实现稳定达标排放。从环保角度而言，本项目的建设是可行的。

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）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
废气	VOCs	0	/	/	1.1813×10^{-3}t/a	/	1.1813×10^{-3}t/a	$+1.1813\times10^{-3}$t/a
	硫酸雾	0	/	/	4.33×10^{-5}t/a	/	4.33×10^{-5}t/a	$+4.33\times10^{-5}$t/a
	氯化氢	0	/	/	3.679×10^{-4}t/a	/	3.679×10^{-4}t/a	$+3.679\times10^{-4}$t/a
	油烟	0.158t/a			0	/	0.158t/a	0
废水	废水量	11248t/a	/	/	434.07t/a	/	11682.07t/a	+434.07t/a
	COD	0.5624t/a	/	/	0.0217t/a	/	0.5841t/a	+0.0217t/a
	NH_3-N	0.0562t/a	/	/	0.0022t/a	/	0.0584t/a	+0.0022t/a
	TP	0.0056t/a	/	/	0.0002t/a	/	0.0058t/a	+0.0002t/a
一般工业固体废物	废实验耗材（未沾染危险物质的）	0	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	0.01t/a
	废培养基（灭活后）	0	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	0.005t/a
	办公生活垃圾	87.78t/a	/	/	0	/	87.78t/a	0
	卫生室垃圾	0.1t/a			0	/	0.1t/a	0
	餐厨垃圾	35.1t/a	/	/	0	/	35.1t/a	0
	预处理池污泥	0.979t/a	/	/	0	/	0.979t/a	0
	未沾染有毒有害物质的废包装材料	0	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	0.02t/a
危险废物	废药品（试剂）及其废沾染危险品的	0	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	0.03t/a

	废物							
	实验室废液（涉及重金属、有机溶剂、酸碱）	0	/	/	5.85t/a	/	5. 85t/a	5.85t/a
	废活性炭	0	/	/	0.16t/a	/	0. 16t/a	0.16t/a
	废 SDG 吸附剂	0	/	/	0.2t/a	/	0. 2t/a	0.2t/a
	污水处理站污泥	0	/	/	0.01t/a	/	0. 01t/a	0.01t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①