

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 苍溪县教育产业园区建设项目

建设单位(盖章): 四川苍溪城投文化旅游发展有限公司

编制日期: 2022年4月

中华人民共和国生态环境部制



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	苍溪县教育产业园区建设项目		
项目代码	川投资备【2106-510824-04-01-318200】FGQB-0187号		
建设单位联系人	张婕	联系方式	0839-52226701
建设地点	四川省广元市苍溪县陵江镇三清社区		
地理坐标	(105度55分18.693秒, 31度44分57.291秒)		
国民经济行业类别	P8334 普通高中教育	建设项目行业类别	“五十、社会事业与服务业”其中的“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”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（备案）部门	苍溪县发展和改革局	项目审批（备案）文号	川投资备【2106-510824-04-01-318200】FGQB-0187号
总投资（万元）	38125.76	环保投资（万元）	107.5
环保投资占比（%）	0.282	施工工期	24个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m <sup>2</sup> ）	37071.88
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>《广元市苍溪县国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提出“推动高中教育优质特色发展。积极推进高考综合改革,调整高中教育结构和办学规模,实现高中学校分类、特色、互补、错位发展。大力实施拔尖创新人才培养计划,改善高中学校办学条件,提升高中教育普及水平。发挥示范高中教育资源优势,深入开展教育交流合作,支持和规范民办教育发展。新建或改建研学(劳动)教育实践基地10个。”</p> <p>本项目是由四川苍溪城投文化旅游发展有限公司投资建设的高品质类高中,项目建成后为区域学生提供优质高中教育,符合《广元市苍溪县国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》发展规划。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目为“P8334 普通高中教育”,根据中华人民共和国发展和改革委员会《产业结构调整目录(2019年本)》及《市场准入负面清单(2022年版)》中的相关规定,本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类,为允许类,符合国家产业政策的要求。同时,苍溪县发展和改革委员会以(川投资备【2106-510824-04-01-318200】FGQB-0187号)同意项目备案。</p> <p>综上所述,该项目符合国家现行产业政策。</p> <p><b>2、“三线一单”控制要求符合性分析判定</b></p> <p>(1)四川政务网查询的“三线一单”符合性分析查询结果</p> <p>本项目为“P8334普通高中教育”,项目位于四川省广元市苍溪县陵江镇三清社区(地理坐标:105度55分18.693秒,31度44分57.291秒),经四川政务网查询本项目“三线一单”符合性分析查询结果如下表所示:</p>

**表1-1 项目涉及管控单元一览表**

管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51082420001	苍溪县中心城区	广元市	苍溪县	环境综合	环境综合管控单元城镇重点管控单元
YS5108242220001	沙溪-苍溪县-中心城区-管控单元	广元市	苍溪县	水环境分区	水环境城镇生活污染重点管控区
YS5108242540001	苍溪县建成区及城乡结合部	广元市	苍溪县	资源利用	高污染燃料禁燃区
YS5108242550001	苍溪县自然资源重点管控区	广元市	苍溪县	资源利用	自然资源重点管控区
YS5108242340001	苍溪县大气环境受体敏感重点管控区	广元市	苍溪县	大气环境分区	大气环境受体敏感重点管控区

(2) 项目与广元市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》（广府发〔2021〕4号）符合性分析

2021年6月30日，广元市人民政府发布了“关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知”（以下简称“通知”）（广府发〔2021〕4号）。广府发〔2021〕4号就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单，建立生态环境分区管控体系并监督实施提出如下要求，具体如下：

**表 1-2 项目与“广府发〔2021〕4号”符合性分析**

分析判定类容		本项目情况	是否符合
1	生态环境分区管控要求 全市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共66个环境管控单元。 1.优先保护单元。以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。生态保护红线原则上按禁止开发或依现行法律法规规定有条件开发的区域进行管理。严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，严禁任意	项目位于苍溪县陵江镇三清社区，在重点管控单元范围内。本项目为高级中学教育项目，项目不属于高污染、高风险工业企业。项目建设	符合

		<p>改变用途,严禁任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。</p> <p>2.重点管控单元。以环境污染治理和风险防范为主,促进产业转型升级,加强污染排放控制和环境风险防控,不断提升资源利用效率,解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题,严格落实区域及重点行业污染物允许排放量。</p> <p>其中,城镇重点单元围绕改善人居环境,建设品质宜居城,优化空间布局。禁止新建高污染、高风险工业企业,引导现有企业结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等,退城入园,有序搬迁。强化城镇生活污水、大气移动源、扬尘源管控,推动开展污水资源化利用。工业重点单元严格执行相关准入门槛,强化嘉陵江干流一公里范围内企业选址论证,严控水环境风险。加强工业源挥发性有机物治理,提升废气收集率、去除率、治理设施运行率。</p> <p>环境要素重点单元在维护区域生态环境质量的前提下,有针对性地加强污染物和环境风险防控,重点加强农业源、生活源治理。单元内若新布局工业园区、企业,应充分论证环境合理性。</p> <p>3.一般管控单元。以生态环境保护与适度开发相结合,开发建设中应落实生态环境保护基本要求。</p>	符合重点管控单元管控要求。		
	2	广元市生态环境准入总体要求	<p>长江干支流岸线一公里范围不得新建、扩建化工园区和化工项目。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不得新建、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。落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》,长江流域重点水域实施常年禁捕。结合地区资源环境禀赋,合理布局承接产业,加强环保基础设施建设,确保环境质量不降低。承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求,将环境质量底线作为硬约束。加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、</p>	项目选址于苍溪县陵江镇三清社区,西侧90m为嘉陵江,项目为高级中学教育项目,不属于化工、钢铁、电解铝等高污染、高风险工业企业。项目运行期产生的污染采取相应治理	符合

		陕西汉中市环境风险联防联控。大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体规划（试行）》要求进行保护、管理。	措施后，对区域环境影响较小。符合广元市生态环境准入总体要求。	
3	苍溪县生态环境准入总体要求	<p>总体准入要求：</p> <p>①苍溪县属于国家层面限制开发区域（农产品主产区），严格控制限制开发区域的农业发展用地、生态用地转变为工业发展和城市建设用地。</p> <p>②提高现有化工企业风险防控水平，嘉陵江岸线一公里范围内的现有化工企业，不得进行扩建，现状长期停产的企业不得复产，并于 2025 年前关闭。</p> <p>③严控水土流失，保护耕地资源，促进和巩固陡坡退耕还林还草，荒山荒坡营造水土保持林。</p> <p>④提升城乡污水收集处理能力，因地制宜推进城镇生活污水处理设施提标改造工作，加快推进《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》。</p>	项目位于苍溪县陵江镇三清社区，项目为高级中学教育项目，项目在苍溪县城市规划范围，用地为教育科研用地（详见附件：规划条件通知书），项目不属于化工企业。项目运行期产生的污染采取相应治理措施后，对区域环境影响较小。符合苍溪县生态环境准入总体要求。	符合
		<p>发展目标与主要产业：</p> <p>①发展目标：建成嘉陵江上游山水田园城市、秦巴山区绿色产业强县，实施创建全国优质农产品示范区、全省乡村振兴示范区、生态康养旅游示范区、阆苍南一体化协同发展示范区。</p> <p>②主要产业：重点发展天然气综合利用、食品医药、机电制造三大特色产业，加速构建以高端化、集群化、绿色化为特征的现代工业产业体系，加快建设川东北清洁能源开发基地、西部绿色农产品加工基地、川东北轻工制造基地。</p>	项目为高级中学教育项目，项目建成后为区域学生提供高中教育，属于区域允许发展的产业，符合苍溪县生态环境准入总体要求。	符合
<p>(3) 项目与区域生态保护红线相符性分析</p> <p>根据《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通</p>				

知》（川府发〔2018〕24号），与项目所在地相关的生态保护红线区为：大巴山生物多样性维护—水源涵养生态保护红线，该区域分布有3个国家级自然保护区、8个省级自然保护区、4个国家级风景名胜区、3个省级风景名胜区、2个国家地质公园、1个省级地质公园、3个国家级水产种质资源保护区、3处饮用水水源保护区的部分或全部区域。

本项目位于苍溪县陵江镇三清社区，所在区域为苍溪县中心城区，项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、饮用水水源保护区、湿地公园、水产种质资源保护区等各类自然保护地。项目用地为教育科研用地，不涉及基本农田。故本项目不涉及四川省生态保护红线。

#### （4）项目与区域环境质量底线的相符性分析

根据《苍溪县2020年度环境状况公报》，苍溪县2020年基本污染物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，为达标区；根据《2020年度广元市环境质量公告》，项目所在流域控制单元内国家、地方控制断面水质监测数据满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地表水环境质量现状较好。

本项目为高级中学教育，项目建成后污染物排放量相对较小，采取有效环保措施后均能实现达标排放，对区域环境质量影响较小，项目实施不会改变相应环境功能区划要求，符合环境质量底线要求。

#### （5）项目与资源利用上线对照分析

项目位于苍溪县城市规划区，用地为教育科研用地，不涉及基本农田，水、天然气、电力等由市政基础设施稳定供应，项目资源消耗量相对区域资源利用总量的占比很低，符合资源利用上线要求。

#### （6）生态负面清单

本项目不在《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》及《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》所列环境准入负面清单内，具体见表1-3。

**表 1-3 项目与四川省生态负面清单对照表**

相关要求		本项目情况	结论
项目为高级中学教育项目，选址于苍溪县陵江镇三清社区。项目不在《四川省重点生态功能区产业准入负面清单》中限制类、禁止类产业。			符合
《四川省长江经济带发展负面清单（试行）》（川长江办[2019]8号）	第二十一条，禁止在长江干流和主要支流（包括：岷江干流、沱江干流、赤水河干流、嘉陵江干流、雅砻江干流）1公里（指长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深1公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目选址于广元市苍溪县陵江镇三清社区，西侧90m为嘉陵江，项目为普高级中学教育，不属于化工项目。	符合
	第二十二条，禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	项目为高级中学教育项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
	第二十五条，禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁投资。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类、禁止类项目，属于允许类项目。	符合

综上所述，项目符合四川省及广元市“三线一单”控制要求。

### 3、与相关法律法规符合性分析

**表 1-4 项目与相关法律法规符合性分析**

序号	相关要求	本项目情况	结论
1	《中华人民共和国长江保护法》 第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩化工园区和项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支一新建、改禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支一新建、改扩建尾矿库。	项目选址于苍溪县陵江镇三清社区，西侧90m为嘉陵江，项目为高级中学教育项目，不属于化工等高污染、高风险工业企业。项目运行期产生的污染采取相应治理措施后，对区域环境影响较小。	符合
2	《长江经济带生态环境保护规划》 除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在		符合

	3	《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》	中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。		符合
			优化沿江产业空间布局。坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。		
		狠抓工业污染防治。全面排查沿江工业污染源，对不能达标排放的企业一律停产整顿，限期治理后仍不能达到要求的，依法关闭	本项目产生的各类污染物均采用相应的防治措施，可做到达标排放		
	4	《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》	禁止在嘉陵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。	项目选址于苍溪县陵江镇三清社区，西侧90m为嘉陵江，项目为高级中学教育项目，不属于化工等高污染、高风险工业企业。项目运行期产生的污染采取相应治理措施后，对区域环境影响较小。	符合
			加快治理企业违法违规排污。全面整治完毕重污染落后工艺、设备和不符合国家产业政策的小型 and 重污染项目。深入推进化工污染治理。	项目为高级中学教育项目，不属于重污染落后产业和重污染项目	
	5	《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》	加快推进固体废物污染治理	生活垃圾统一收集后交由环卫部门处置；实验室一般废弃物分类收集交环卫部门处置；餐厨垃圾、废	符合

				油脂交由有专业资质的单位进行收运和处置;化粪池污泥委托第三方专业机构定期清掏处置;危险废物交由危废资质单位处置。	
6	《大气污染防治行动计划》国发〔2013〕37号	(二) 深化面源污染治理。综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管, 积极推进绿色施工, 建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙, 严禁敞开式作业, 施工现场道路应进行地面硬化渣土运输车辆应采取密闭措施, 并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施		本项目施工作业设置围挡, 并采用洒水降尘; 施工现场道路进行地面硬化, 运输车辆采取密闭措施; 运输道路定期洒水清扫; 项目进出口设置车辆冲洗平台。	符合
7	四川省人民政府《关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》(川府发〔2019〕4号)	(四) 加强扬尘管控, 提高城市环境管理水平“工业企业堆场实施规范化全封闭管理。易产生扬尘的物料堆场采用封闭式库仓, 设置不低于料堆高度的严密围挡, 并采取覆盖措施有效控制扬尘污染, 粉碎、筛分等作业时应喷水抑尘, 物料装卸配备喷淋等防尘设施, 转运物料尽量采取封闭式皮带输送。厂区主要运输通道实施硬化并定期冲洗或湿式清扫, 堆场进出口设置车辆冲洗设施, 及时收集清理堆场外道路上撒落的物料。			符合
8	《四川省灰霾污染防治办法》(四川省人民政府令第288号)	第十六条运输矿石(粉)、煤炭、肥料、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、粉状、流体物料的, 应当使用符合条件的车辆, 密闭运输。		项目渣土运输车辆采取密闭措施。	符合
9	广元市人民	加强扬尘管控, 提高城市环境		本项目施工期严	符

		<p>政府关于印发《广元市打好污染防治攻坚战“八大战役”实施方案》（广府发〔2019〕9号）的通知</p>	<p>管理水平。严格施工扬尘监管，提高绿色施工水平。严格执行建筑施工扬尘防治有关技术导则。严格落实“六必须、六不准、六个100%”管控要求，……强化堆场扬尘管控。工业企业堆场实施规范化全封闭管理。物料装卸配备喷淋等防尘设施，转运物料尽量采取封闭式皮带输送。加强砂石厂扬尘管控。</p>	<p>格实行“六必须、六不准、六个100%”，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、不准现场堆放未覆盖的裸土；施工工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输。</p>	<p>合</p>
<p><b>4、选址合理性分析</b></p> <p>(1) 规划符合性分析</p> <p>本项目选址于苍溪县陵江镇三清社区，项目用地为教育科研用地（详见附件：规划条件通知书（苍规条【2021】第27号）），符合《苍溪县县域城镇体系规划和城市总体规划（2017-2035年）》规划要求。</p> <p>(2) 基础配套设施</p> <p>本项目选址于苍溪县城市规划区，区域市政基础设施完善，本项目水、电均能由市政供水管网、市政电网供给；项目位于市政污水管网覆盖区，属于苍溪县石家坝污水处理厂服务范围，产生的污水能够接入市政污水管网。</p>					

## (2) 外环境相容性分析

本项目选址于苍溪县陵江镇三清社区，根据调查，项目北侧为空地，东侧为肖家坝大道，南侧为苍溪中学（新校区），西侧为滨江路、西侧25m为江北水厂、西侧90m为嘉陵江。从项目外环境看，项目周边外环境关系简单，无工业污染源，外环境对本项目有影响的主要是过往交通噪声，根据《苍溪县2020年度环境状况公报》可知，项目区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类、4a标准要求，且项目教学楼距离交通干线有23m的距离，通过围墙及是教室阻隔能减小交通噪声对本项目的影响。因此，从外环境看项目在此建不存在环境制约因素。

另外，项目所在地不涉及文物保护单位、自然保护区、风景名胜區、饮用水源保护区等特殊环境敏感区。

综上所述，本项目符合当地规划要求，项目外环境相容，周边不存在明显的制约因素，项目所在地公辅设施配套条件完善，交通便捷，项目选址合理。

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>苍溪县教育产业园区建设项目是由四川苍溪城投文化旅游发展有限公司投资建设的高品质类高中，项目为新建，该项目位于苍溪县陵江镇三清社区，南侧紧邻苍溪中学（新校区），项目公辅设施均为独立设施，不依托苍溪中学公附设施。</p> <p><b>2、项目基本情况</b></p> <p><b>项目名称：</b>苍溪县教育产业园区建设项目。</p> <p><b>建设性质：</b>新建。</p> <p><b>建设单位：</b>四川苍溪城投文化旅游发展有限公司。</p> <p><b>建设地点：</b>四川省广元市苍溪县陵江镇三清社区。具体位置见附图1。</p> <p><b>总投资：</b>38125.76万元。</p> <p><b>办学规模：</b>规划为高品质类高中，设置33个标准教学班(每个年级11个班，标准班50人，共1650个学生)，教职工约300人。学校设食堂、宿舍，为学生及教职工提供三餐及住宿。学校学生每年冬季放假1个月，夏季放假2个月，每年教学活动进行9个月，共270天</p> <p><b>建设内容及规模：</b>项目净用地面积37071.88m<sup>2</sup> (55.6亩)，总建筑面积77973.23m<sup>2</sup>（含地下一层），地下室15749.45m<sup>2</sup>，绿化面积11206.83m<sup>2</sup>，建筑密度34.42%，容积率1.68，绿地率30.23%。项目主要建设内容包括：</p> <p>①教学综合楼1栋(6层，含教室、实验室（物理、生物、化学实验室）、办公室、多功能报告厅等)；</p> <p>②学生宿舍2栋(6层，为8人间标准)；</p> <p>③教师周转住房3栋(16层)；</p> <p>④学生食堂1栋(3层，含食堂及操作间)；</p> <p>⑤值班室、垃圾房等；</p> <p>⑥地下室(地下一层含消防配套、设备间、人防，可停车231辆)；</p> <p><b>实验室功能定位：</b>项目为普通高中教育，学校设物理、生物、化学实验室，</p>
------	--

生物实验主要为基本的认知性和观察类实验，以讲解和观察为主，无解剖类实验；物理实验主要进行电学实验、力学实验等，基本不涉及化学药剂的使用；化学实验过程中药品大多为常规化学药品。项目实验室不涉及P3、P4生物安全实验室、转基因实验室。

### 3、项目组成

项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等设施组成，项目组成及主要建设内容见表2-1。

表 2-1 项目组成一览表

项目组成	建设内容及规模		可能产生的环境题	
			施工期	运行期
主体工程	教学综合楼	1 栋，6F，钢筋混凝土框架结构。占地面积 5389.75m <sup>2</sup> 、建筑面积 18171.93m <sup>2</sup> ，含教室、实验室（物理、生物、化学实验室）、办公室、多功能报告厅等。	施工废水、施工扬尘、施工噪声、建筑垃圾、生活污水、生活垃圾、水土流失等	实验废气、实验废水、实验废弃物、实验废液、生活污水、生活垃圾、噪声。
	学生宿舍	2 栋，6F，钢筋混凝土框架结构。占地面积 2381.68m <sup>2</sup> 、建筑面积 14553.63m <sup>2</sup> ，为 8 人间标准。		生活污水、生活垃圾、噪声
	教师周转住房	3 栋，16F，钢筋混凝土框架结构。占地面积 3456.84m <sup>2</sup> 、建筑面积 25243.02m <sup>2</sup> ，包括综合用房 6913.68m <sup>2</sup> ，周转房 18329.34m <sup>2</sup> ，两居室 252 套。)		生活污水、生活垃圾、噪声
	学生食堂	1 栋，3F，钢筋混凝土框架结构。占地面积 1231.92m <sup>2</sup> 、建筑面积 3602.03m <sup>2</sup> ，含食堂及操作间)。		食堂油烟、食堂废水、餐厨垃圾、废油脂、噪声
辅助工程	值班室	建筑面积 150m <sup>2</sup> 。		/
	垃圾房	建筑面积 150m <sup>2</sup> 。		臭气
	地下室	-1F，建筑面积 15749.45m <sup>2</sup> ，含消防配套、人防、设备用房，可停车 231 辆。		设备噪声、汽车噪声、汽车尾气
公用工程	供电	市政供电，本工程供电电源采用一路市电（10KV）电源供电。地下室设备用发电机一台。		噪声、柴油燃烧废气
	供水	市政供水，地下设水泵房	/	

	排水	采用雨、污分流方式。污水排入市政污水管网。		/
	供暖、制冷	教学楼楼顶设1套燃气多联式中央空调供暖、制冷，冷媒采用R410A。宿舍楼、教室周转房采用分体式空调供暖、制冷。		噪声、天然气燃烧废气
	热水	教学楼的生活热水由各层开水间的开水器提供。宿舍热水由模块燃气热水锅炉提供（锅炉位于宿舍楼楼顶，锅炉型号DY-RS0.85MW-T）。		噪声、天然气燃烧废气
	供气	由市政天然气管网引入		/
	消防	地下室设消防设施		/
环保工程	废气	实验废气	通风橱+活性炭+排气筒（DA001）	/
		男生宿舍锅炉烟气	低氮燃烧器+排气筒（DA002）	/
		女生宿舍锅炉烟气	低氮燃烧器+排气筒（DA003）	/
		多联式空调燃烧废气	经过排气筒高空排放（DA004）	/
		食堂废气	集气罩+油烟净化器+排气筒（DA005）	废油脂
		地下车库汽车尾气	机械排烟系统+排气筒	/
		备用发电机废气	设专用排气口	/
		垃圾收集点废气	对垃圾房定期消毒、垃圾及时清运	/
	废水治理	实验室清洗废水	中和池+化粪池	污泥、废油脂
		食堂废水	隔油池+化粪池	
		生活污水	化粪池	
	噪声治理	设备均布置在独立房间内，采用减振措施，在设备和基础之间加装减振器，风机采用消声措施，水泵采用软连接措施。		/
	固体废物处置	生活垃圾收集在分类垃圾箱，由环卫部门统一拉运；实验室一般废弃物分类收集交环卫部门处置；餐厨垃圾、废油脂交由有专业资质的单位进行		/

		收运和处置：化粪池污泥委托第三方专业机构定期清掏处置。 项目设置 1 间危险废物暂存间，危险废物采用专用容器分类收集后，暂存于危废暂存间，定期交由危废处置单位处置。		
	绿化	绿化面积 11206.83m <sup>2</sup>		/

#### 4、主要经济技术指标

表 2-2 项目主要经济技术指标

序号	项目类别	单位	数值	备注	
1	净用地面积	m <sup>2</sup>	37071.88	--	
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	77973.23	--	
3	其中	地上建筑面积	m <sup>2</sup>	62223.78	--
		地下建筑面积	m <sup>2</sup>	15749.45	--
4	容积率	%	1.68	--	
5	建筑密度	%	34.42	--	
6	绿地率	%	30.23	--	
7	机动车停车位	辆	244		
8	办学规模	设置 33 个标准教学班(每个年级 11 个班, 标准班 50 人, 共 1650 个学生), 教职工约 300 人。			

#### 5、实验室主要设备仪器

本项目建设的实验室为普通高中实验室，主要为化学、生物、物理实验室，无动物实验。

表 2-3 项目主要生产设备一览表

序号	实验类别	设备名称	数量	位置
1	化学实验	滴管	200 个	化学仪器准备室、化学实验室
2		气体发生器	6 台	
3		冷凝器	6 个	
4		漏斗	100 个	
5		试管	500 个	
6		T 型管	10 个	
7		Y 型管	10 个	
8		试管架	100 个	
9		多用滴管架	100 个	
10		漏斗架	100 个	
11		托盘天平	50 台	

12	离心沉淀器	6 台	生物仪器准备室、生物实验室
13	酒精灯	100 个	
14	水电解演示器	3 台	
15	电加热器	3 台	
16	列管式烘干机	3 台	
17	注射器	100 支	
18	试剂瓶托盘	30 个	
19	塑料水槽	100 个	
20	碘升华凝华管	100 个	
21	细口瓶	100 个	
22	滴瓶	100 个	
23	坩埚	20 个	
24	烧杯	200 个	
25	广口瓶	200 个	
26	集气瓶	200 个	
27	烧瓶	50 个	
28	锥形瓶	50 个	
29	抽滤瓶	6 个	
30	抽气管	6 个	
31	干燥管	20 个	
32	反应釜	100 个	
33	玻璃棒	50 个	
34	量筒	100 个	
35	结晶皿	50 个	
36	表面皿	100 个	
37	蒸发皿	100 个	
38	研钵	100 个	
39	温度计	150 支	
40	酒精喷灯	6 个	
41	高压灭菌器	2 台	
42	温度计	100 支	
43	恒温水浴锅	2 台	
44	保温桶	10 支	
45	三脚架	50 个	
46	试管架	50 个	
47	软尺	50 支	

48	生物实验	托盘天平	8 台
49		广口瓶	100 个
50		酒精灯	60 个
51		干燥器	2 个
52		漏斗	60 个
53		玻璃钟罩	4 个
54		玻璃弯管	60 个
55		Y 形管	60 个
56		U 形管	60 个
57		滴管	200 个
58		离心管	60 个
59		细口瓶	40 个
60		头、颈、躯干模型	2 个
61		人体骨骼模型	2 个
62		人体肌肉模型	2 个
63		节肢动物标本	2 个
64		昆虫标本	2 个
65		蛙发育顺序标本	2 个
66		鸽骨骼标本	2 个
67		兔骨骼标本	2 个
68		鱼骨骼标本	2 个
69		蛙骨骼标本	2 个
70		植物根尖纵切	100 个
71		顶芽纵切	100 个
72		南瓜茎纵切	100 个
73		木本双子叶植物茎横切	100 个
74		植物细胞有丝分裂	100 个
75		青霉装片	100 个
76		迎春叶横切	100 个
77		曲霉装片	100 个
78		细菌三型涂片	100 个
79		马蛔虫受精卵切片	100 个
80		单层扁平上皮装片	100 个
81	纤维结缔组织切片 (腱纵切)	100 个	
82	疏松结缔组织装片	100 个	
83	正常人染色体装片	100 个	

84	物理实验	载玻片	100 个	物理仪器准备室、物理实验室
85		盖玻片	100 个	
86		计数载玻片（计数板）	100 个	
87		刻度尺	10 把	
88		托盘天平	10 台	
89		镊子	20 把	
90		杠杆	20 个	
91		弹簧测力计	20 个	
92		秒表	10 个	
93		小灯泡	100 个	
94		电池组	50 个	
95		电压表	50 个	
96		电流表	50 个	
97		滑动变阻器	50 个	
98		滑轮	100 个	
99		导线	150m	
100		磁铁	100 个	
101		通电螺线管	50 个	
102		玻璃棒	50 根	
103		凸透镜	50 个	
104		平面镜	50 个	
105		凹透镜	50 个	
106		三棱镜	50 个	

## 6、实验室常用化学药品

根据建设单位提供的设计资料，实验主要试剂使用情况如下表。

表 2-4 项目原辅料消耗一览表

实验类别	试剂名称	年使用量	储存方式	最大储存量	储存位置
化学实验	胆矾（蓝矾）	0.5kg	瓶装	0.1kg	化学实验室
	氢氧化钠	0.5kg	瓶装	0.1kg	
	氯化钙	1kg	瓶装	0.1kg	
	氢氧化铜	1kg	瓶装	0.5kg	
	石灰石、大理石	1.5kg	瓶装	0.1kg	
	氯化钠	1.5kg	瓶装	0.1kg	
	锌粒	0.5kg	瓶装	0.1kg	
	碳酸钠	1kg	瓶装	0.1kg	

		双氧水	1kg	瓶装	0.1kg	
		硫酸铁	1.5kg	瓶装	0.5kg	
		铁钉	2kg	瓶装	0.1kg	
		硫酸铜	1kg	瓶装	0.1kg	
		30%稀盐酸	6L	瓶装	6L	
		碳酸钙	2kg	瓶装	0.1kg	
		镁	2kg	瓶装	0.2kg	
		硫酸铝	1kg	瓶装	0.1kg	
		硝酸银	1.5kg	瓶装	0.1kg	
		98%硫酸	4L	瓶装	4L	
		氢氧化钙	2.5kg	瓶装	0.5kg	
		氯化镁	0.5kg	瓶装	0.1kg	
		硫酸镁	1kg	瓶装	0.1kg	
		硫酸钠	1kg	瓶装	0.1kg	
		高锰酸钾	1.5kg	瓶装	0.1kg	
		二氧化锰	0.5kg	瓶装	0.1kg	
		锰	1kg	瓶装	0.2kg	
		品红	0.5kg	瓶装	0.1kg	
		80%硝酸	4L	瓶装	4L	
		25%氨水	4L	瓶装	4L	
		碳酸氢钠	2.5kg	瓶装	0.2kg	
		酚酞	0.25kg	瓶装	0.01kg	
	生物实 验室	柠檬酸钠	1.5kg	瓶装	0.1kg	生物实验室
		蔗糖	1.5kg	瓶装	0.1kg	
		高锰酸钾	4L	瓶装	4L	
		酒精	4.5L	瓶装	3L	
		乙酸	1L	瓶装	1L	
		氢氧化钠	1kg	瓶装	0.1kg	
		可溶性淀粉	1kg	瓶装	0.1kg	
		碘液	1L	瓶装	0.1L	
		生理盐水	1L	瓶装	0.1L	
<b>部分试剂理化性质介绍:</b>						

**胆矾（蓝矾）：**胆矾（蓝矾）为五水硫酸铜是一种无机化合物，化学式为 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ，易溶于水、甘油和甲醇，不溶于乙醇。

**氢氧化钠：**化学式 $\text{NaOH}$ ，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂等。危险性符号 R35。

**盐酸：**一元无机强酸，无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为37%）具有极强的挥发性。

**硫酸：**为无色油状液体，高浓度的硫酸有强烈吸水性，与水任意比互溶，与水混合时，会放出大量热能。具有强烈的腐蚀性和氧化性。

**硝酸：**是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸，属于一元无机强酸，与水混溶，溶于乙醚，易制爆，不稳定，遇光或热会分解。

**氨水：**无色透明且具有刺激性气味。

**乙酸：**也叫醋酸，是一种有机一元酸。

**生理盐水：**是指生理学实验或临床上常用的渗透压与动物或人体血浆的渗透压基本相等的氯化钠溶液。

## 7、公用工程

### （1）给水

项目用水由市政给水管网提供，项目建设用地区域周边给水管道已敷设完善，给水管道从市政给水管网引入。项目用水主要为师生生活用水、食堂用水、教学实验用水和绿化用水等。由于锅炉供水、开水器供水已计入生活用水，因此本次不再单独计算锅炉用水、开水器用水。

#### ①生活用水

项目学生1650人，教职工300人，职工家属按450人计，学校每年冬季放假1个月，夏季放假2个月，每年教学活动进行9个月，共270天。根据《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号）规定“P8334普通高中教育”为 $26\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，则本项目师生生活用水量为 $231.1\text{m}^3/\text{d}$ （ $62400\text{m}^3/\text{a}$ ）。

#### ②食堂用水

本项目提供三餐服务，根据《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号）规定正餐用水定额为 $16\text{L}/\text{人}\cdot\text{次}$ ，则本项目食堂用水为 $115.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $31104\text{m}^3/\text{a}$ ）。

### ③教学实验用水

教学实验用水包括实验过程用水、实验室器皿一次清洗用水、实验室器皿二次清洗用水。

#### I、实验过程用水

根据建设单位提供的资料，实验过程添加的水为0.2L/课时，项目设置33个班，一年化学、生物实验分别20课时/班，则实验过程用水量为0.264m<sup>3</sup>/a。

#### II、实验室器皿一次清洗用水

根据建设单位提供的资料，实验器皿一次清洗水量约1L/课时，项目设置33个班，一年化学、生物实验分别20课时/班，则年清洗用水量为1.32m<sup>3</sup>/a。

#### III、实验室器皿二次清洗用水

根据建设单位提供的资料，项目实验用水按洗手用水2L/人.课时、清洗实验器皿10L/课时，项目设置33个班，学生1650人，一年化学、生物实验分别20课时/班，则实验室清洗用水量约为145.2m<sup>3</sup>/a，则每天清洗用水量约为0.54m<sup>3</sup>/d（折合270d）。

### ④绿化用水

根据《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号）规定“绿化管理”城市绿化为0.77m<sup>3</sup>/（m<sup>2</sup>·a），项目绿化面积为11206.83m<sup>2</sup>，则用水量约为8629.3m<sup>3</sup>/a，则每天用水量约为32m<sup>3</sup>/d（折合270d），全部蒸发损耗。

## （2）排水

项目排水采取雨污分流体制。

### ①生活污水

项目生活污水排污系数取0.8，则全校师生生活污水排放量为184.9m<sup>3</sup>/d（49920m<sup>3</sup>/a），生活污水经化粪池预处理后，通过市政污水管网引至苍溪县石家坝污水处理厂进行最终处理。

### ②食堂废水

项目食堂废水排污系数取0.8，则食堂废水排放量为92.2m<sup>3</sup>/d（24883.2m<sup>3</sup>/a），食堂废水经隔油池隔油后，进入化粪池预处理，最后通过市政污水管网引至苍溪县石家坝污水处理厂进行最终处理。

③实验废水

项目实验结束后，实验过程用水全部变为实验废液。

项目实验室清洗废水排污系数取0.9，则实验室器皿一次清洗废水产生量为1.19m<sup>3</sup>/a，实验室器皿二次清洗废水排放量为0.49m<sup>3</sup>/d（130.7m<sup>3</sup>/a）。

由于实验室器皿一次清洗水中含有大量的化学物质，因此与实验废液一起作为危险废物，暂存至危险暂存间，定期交资质单位处理。

参考《实验室废水综合处理研究》（南开大学硕士论文）对南开大学实验室废水47个水样分析结果，实验室外排废水中的主要污染物及其产生浓度分别为 pH（2~7）、COD（500mg/L）、BOD<sub>5</sub>（200mg/L）、SS（100mg/L）、氨氮（25mg/L）。因此，评价要求设置一座中和池，实验室器皿二次清洗废水经中和池处理后，流入化粪池和学校其他废水一起经化粪池处理后再经市政污水管网排入苍溪县石家坝污水处理厂进行最终处理。

综上所述，本项目最终废水排放量为277.1m<sup>3</sup>/d（74817m<sup>3</sup>/a）。本项目水平衡图见表2-5、用水平衡图见图2-1。

表 2-5 项目给排水量平衡表 单位 m<sup>3</sup>/d

名称	用水量标准	数量	新鲜用水量(m <sup>3</sup> /d)	损耗量(m <sup>3</sup> /d)	废水产生量(m <sup>3</sup> /d)	备注	
师生生活用水	26m <sup>3</sup> /人·a	2400 人	231.1	46.2	184.9	生活污水和食堂废水经化粪池预处理后，通过市政污水管网引至苍溪县石家坝污水处理厂进行最终处理	
食堂用水	16 L/人·次	2400 人	115.2	23	92.2		
教学实验用水	实验过程用水	/	/	0.00098	0	作为危废处置	
	实验室器皿一次清洗用水	/	/	0.0049	0.0005		0.0044
	实验室器皿二次清洗用水	/	/	0.54	0.05		0.49
绿化用水	0.77m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·a)	11206.83m <sup>2</sup>	32	32	0	/	

合计	378.84588	101.2505	277.59538	/
----	-----------	----------	-----------	---

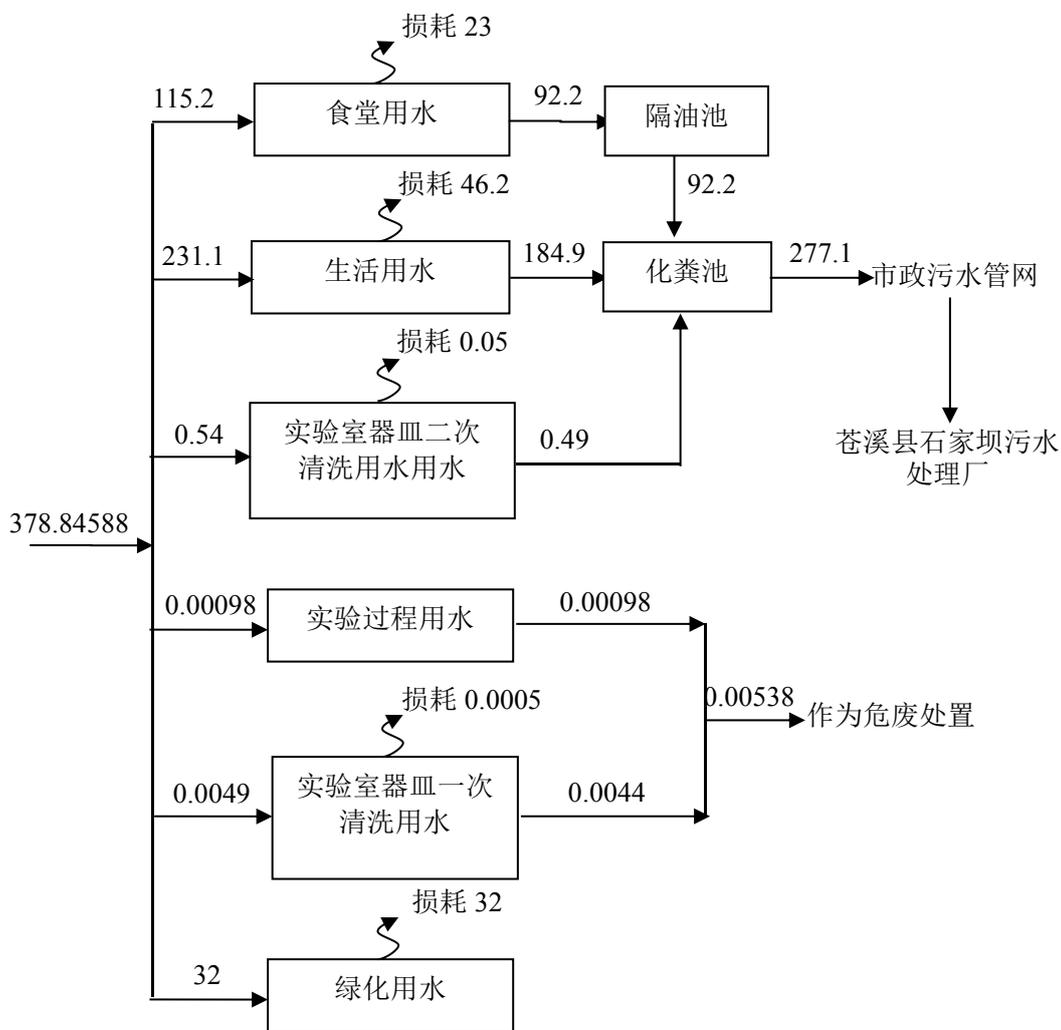


图 2-1 项目水平衡图 (m³/d)

### (3) 供电

市政电网就近接入，本工程供电电源采用一路市电（10KV）电源供电。地下室设备用发电机一台。

### (4) 供气

本项目天然气由市政管网供给。目前，本项目所在地已建成有市政天然气供气管网，可以满足本项目生产需求。

### (5) 采暖、制冷

项目教学楼楼顶设1套燃气多联空调供暖、制冷，冷媒采用R410A。

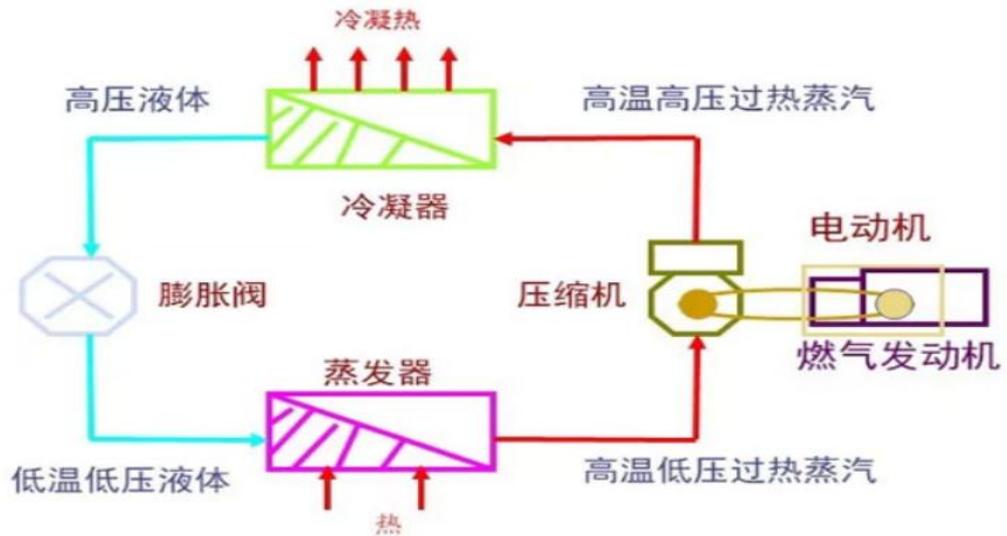


图 2-2 燃气多联空调工艺流程图

### (6) 热水供给

教学楼的生活热水由各层开水间的开水器提供。宿舍热水由模块燃气热水锅炉提供，锅炉位于宿舍楼楼顶，本项目在宿舍楼楼顶设2组模块锅炉，锅炉型号DY-RS0.85MW-T。

## 8、项目建设计划

项目计划2022年6月开工建设，2024年5月竣工验收，建设工期24个月。

## 9、项目施工方案

项目使用的商品混凝土、钢材、木材等建筑材料直接外购；施工用水、用电均由市政管网提供。项目临时设施包括木材加工房、钢筋加工房、临时办公用房，均布置用地红线范围内，

在施工组织设计阶段施工单位应合理布置施工场地的设备布局，高噪声设备、作业周期长的工段（如木工、钢筋加工等）尽量布置于项目北侧区域，远离苍溪中学（新校区）。

## 10、项目总平面布置

项目布局呈不规则矩形，项目设2个人流出入口、2个机动车出入口，人流出入口和机动车出入口分开布置，减少了机动车对学校师生的干扰。项目人流

主出入口位于西侧，与滨江路相连，人流次入口布置在北侧，与规划路相连，方便学校师生出入。2个机动车出入口布置在远离教学楼的西侧、北侧，能够减少汽车噪声、汽车尾气对学生的影响。化粪池、垃圾房设置在食堂西侧，远离宿舍楼、教学楼，能够减少臭气对师生的影响。中央空调、锅炉设于楼顶，水泵、备用发电机设于地下室，减小了对周围声环境的影响。

本项目建筑布局合理，功能分区明确，交通组织顺畅，管理方便，并满足当地规划部门的相关规定和指标，平面布置较为合理。项目平面布置图见附图2。

### 1、施工期

项目施工期包括基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装等建设工序，施工期主要产生噪声、扬尘、固体废弃物、少量污水和废气等，施工期工艺流程及产污环节见图2-3。

工艺流程和产排污环节

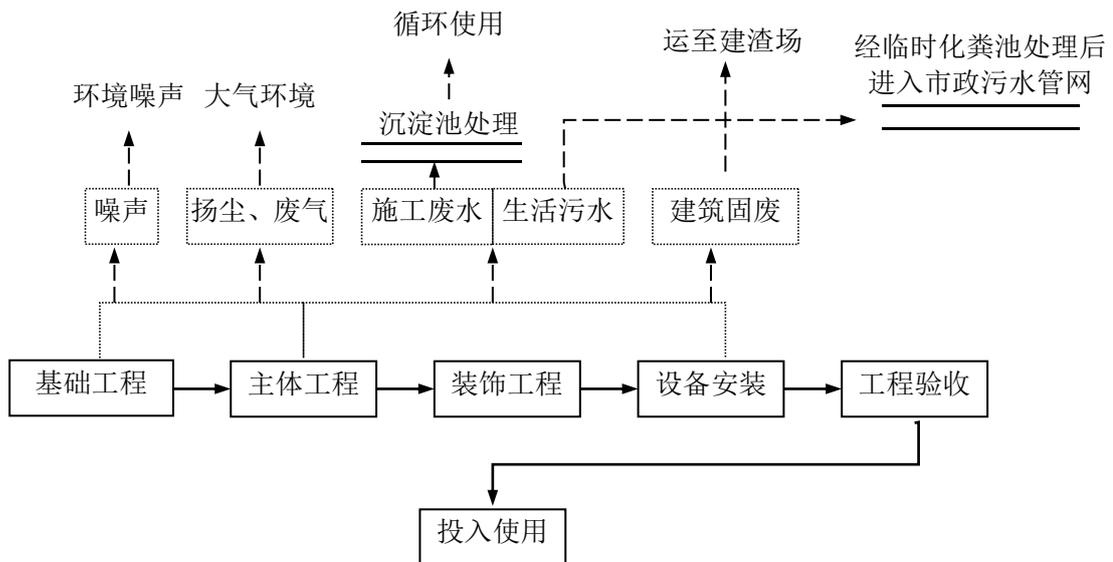


图 2-3 施工期工艺流程及产污环节图

### 2、运行期

项目建成后用于高级中学教育，营运期产生的污染物主要是生活污水、实验室清洗废水、食堂油烟、实验废气、锅炉烟气、生活垃圾、实验废物、餐厨垃圾、废油脂、设备噪声等，项目运营期工艺流程及主要产物环节污染环节如下图所示。

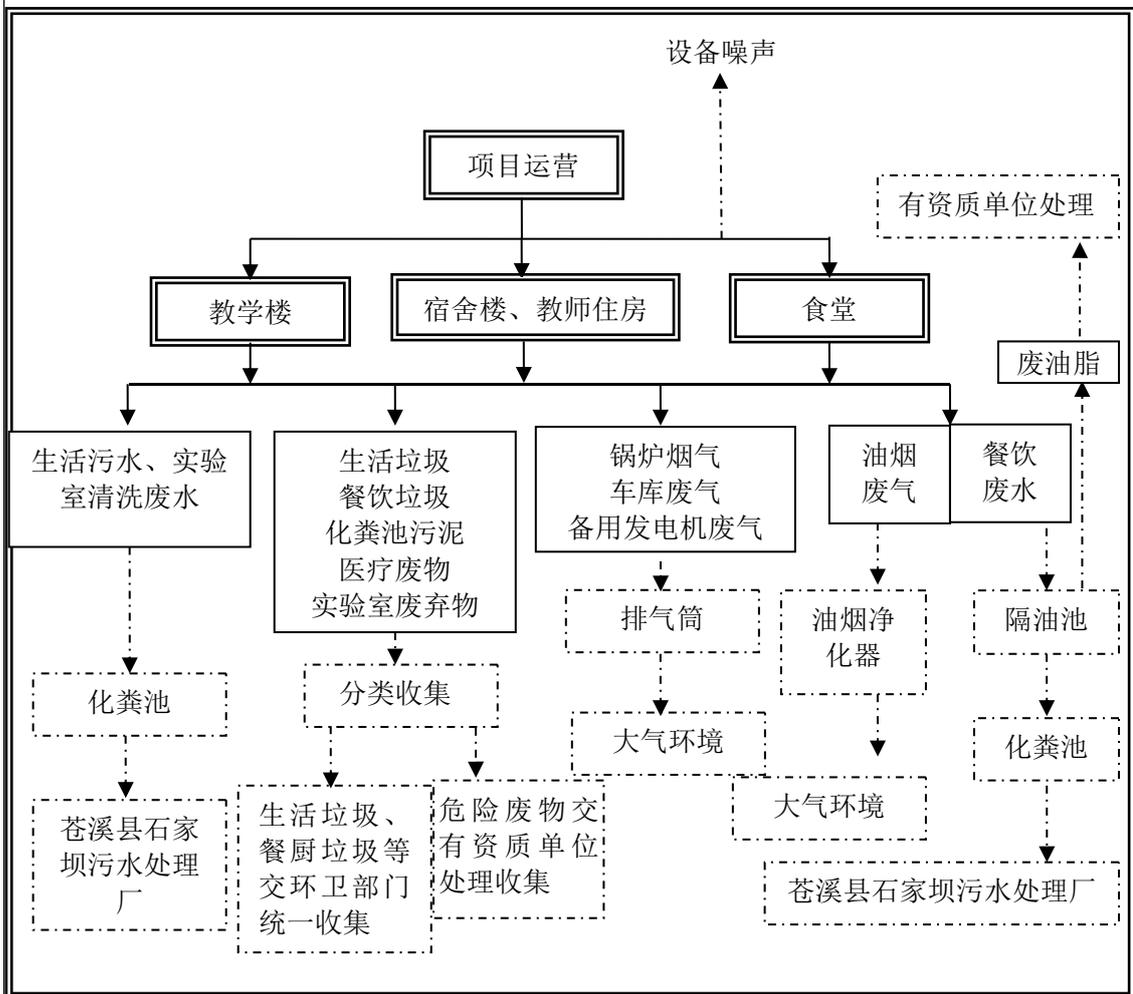


图 2-4 运行期工艺流程及产污环节图

项目运营期的主要污染因素见下表。

表 2-6 运营期产污环节及污染物类型

污染类型	产污环节	污染因子	
废气	实验废气	化学、生物实验室	VOCS、硫酸雾、盐酸雾
	锅炉烟气	模块燃气热水锅炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物
	天然气燃烧废气	燃气多联式空调	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物
	油烟	食堂	油烟
	汽车尾气	地下车库	THC、NO <sub>x</sub> 、CO

		备用发电机燃烧废气	备用发电机	SO <sub>2</sub> 、烟尘、NO <sub>x</sub>	
		臭气	垃圾房	氨、硫化氢	
	废水	生活污水	教学楼、宿舍	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	
		食堂废水	食堂		
		实验室清洗废水	化学实验室、生物实验室	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	
		燃气锅炉定期排水	燃气锅炉	清下水	
	固废	一般废物	教学楼、宿舍楼、周转房	生活垃圾	
			食堂	废油脂	
			化粪池	餐厨垃圾	
			实验室	污泥	
		危险废物	实验室	实验室	一般实验废物
				实验室	实验废液
				实验室	实验室器皿一次清洗废液
	医务室	其他实验废物	棉签、纱布等医疗垃圾		
	噪声	锅炉、燃气多联式空调、备用发电机、水泵、地下车库	设备噪声：LAeq		
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有污染问题。				

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	<b>1、环境空气质量现状调查</b>					
	项目位于广元市苍溪县陵江镇三清社区，为了解项目所在区域环境空气达标情况，本次评价收集了苍溪县人民政府公布的《苍溪县 2020 年度环境状况公报》，苍溪县环境空气质量指标统计见表 3-1。					
	<b>表3-1 区域空气质量现状评价表</b>					
	<b>污染物</b>	<b>年评价指标</b>	<b>现状浓度 μg/m<sup>3</sup></b>	<b>标准值μg/m<sup>3</sup></b>	<b>占标率</b>	<b>达标情况</b>
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	43.4	70	62%	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	32.7	35	93.4%	达标
	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	3.9	60	6.5%	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13.3	40	33.3%	达标
	CO	第 95 百分位数的浓度	800	4000	20%	达标
	O <sub>3</sub>	第 90 百分位数的浓度	124	160	77.5%	达标
注：CO 为 24 小时平均第 95 百分位数，O <sub>3</sub> 为日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数。						
从上表中可以看出，项目所在区域所有指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，属于达标区域。						
<b>2、地表水环境质量现状</b>						
项目所在地的地表水体为嘉陵江。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）可知，本项目废水间接排放，评价等级为三级 B，应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。为了解项目所在区域地表水环境质量状况，本次评价收集了苍溪县人民政府公布的《苍溪县 2020 年度环境状况公报》中地表水监测结果，具体见表 3-2。						

表3-2 2020年苍溪县地表水环境状况

河流	断面	级别	位置	规定水功能类别	断面水质评价		河流评价	
					实测类别	水质状况	实测类别	水质状况
嘉陵江	苍溪	国控	苍溪境内	Ⅲ	Ⅱ	优	Ⅱ	优
	金银渡	市控	苍溪入境	Ⅲ	Ⅱ	优		
东河	王渡	市控	广元出境	Ⅲ	Ⅱ	优	Ⅱ	优
长滩河	牛王菩萨	市控	苍溪出境	Ⅲ	Ⅱ	优	Ⅱ	优
插江	杨老汉地边	市控	入河口	Ⅲ	Ⅱ	优	Ⅱ	优
文庙河	秧田坝	市控	入河口	Ⅲ	Ⅲ	良好	Ⅲ	优
张家沟	跳登子	市控	苍溪出境	Ⅲ	Ⅲ	良好	Ⅲ	优
白桥河	李家咀	市控	入河口	Ⅲ	Ⅱ	优	Ⅱ	优
雍河	两河电站	市控	入河口	Ⅲ	Ⅱ	优	Ⅱ	优

根据苍溪县人民政府公布的地表水水质监测结果可知，项目所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据地表水水质满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中Ⅲ类标准要求，因此项目区域地表水环境质量良好。

### 3、声环境质量现状

为了解项目周围声环境质量现状，特委托四川鑫泽源检测有限公司对本项目声环境质量现状进行监测，监测情况具体如下：

#### (1) 监测点位

表3-3 其他污染物环境质量现状监测结果

监测项目	测点代号	位置
环境噪声	N1	苍溪中学（新校区）

#### (2) 监测时间及频率

2022年3月3日日，在昼间、夜间各测一次等效连续A声级。

#### (3) 监测结果

监测结果见表3-4。

表3-4 声环境监测结果 单位: Leq[dB (A)]					
监测点位	3月3日		标准		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	47.8	42.4	60	50	达标

由上表监测结果可以看出,项目周围居民处声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。项目地声环境质量较好。

**4、生态质量现状**

本项目选址于广元市苍溪县陵江镇三清社区,项目所在地主要为城市生态环境,区域内人类活动频繁。项目所在区域内无野生动物及珍惜植物,无文物古迹等需特殊保护的目标。

**1、大气环境保护目标**

根据调查,项目场界外500米范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等,本项目大气环境主要保护对象为场界外500m范围的居民。

**表3-5 大气环境保护目标**

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y					
苍溪中学(新校区)	105.920167	31.746648	学校	师生约4000人。	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	南侧	紧邻
广明国际城二期	105.923547	31.752758	居民区	1045户,3762人		北侧	195m
广明国际城	105.925274	31.751449	居民区	800户,2880人		东北侧	310m
苍溪县三清小学校	105.926020	31.752774	学校	师生1200人		东北侧	450m

**2、地表水环境保护目标**

嘉陵江是本项目的最终受纳水体,其水质和水体功能不因本项目的建设而发生变化,应使其符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水域标准的要求。

**3、声环境保护目标**

根据现场踏勘，项目周边 50m 范围内声环境保护目标如下：

表3-6 声环境保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y					
苍溪中学 (新校区)	105.920167	31.746648	学校	师生约 4000 人。	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	南侧	紧邻

#### 4、地下水环境保护目标

根据现场踏勘，本项目周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水源、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

#### 5、生态环境

本项目选址于广元市苍溪县陵江镇三清社区，项目所在地主要为城市生态环境，区域内人类活动频繁，项目所在区域内无野生动物及珍惜植物，无文物古迹等需特殊保护的目标。

#### 1、废气

施工期施工扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）。

表 3-7 《四川省施工场地扬尘排放标准》 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物名称	施工阶段	排放限值
TSP	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	0.6
	其他工程阶段	0.5

运行期锅炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 的标准，燃气多联式空调燃烧废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 相关限值，油烟排放浓度执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度，实施室废气中 VOCs 执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3、表 5 相关标准，酸性废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 相关限值。具体标准值见表。

污  
染  
物  
排  
放  
控  
制  
标  
准

表 3-8 大气污染物排放标准

标准名称及级（类）	污染因子	标准限值		
		排放方式	最高允许排放浓度	最高允许排放速率
《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)	颗粒物	有组织	20mg/Nm <sup>3</sup>	/
	SO <sub>2</sub>		50mg/Nm <sup>3</sup>	/
	NO <sub>x</sub>		200mg/Nm <sup>3</sup>	/
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中二级标准及 无组织排放监控浓度	SO <sub>2</sub>	有组织 (20m)	550mg/m <sup>3</sup>	4.3kg/h
	NO <sub>x</sub>		240mg/m <sup>3</sup>	1.3kg/h
	颗粒物		120mg/m <sup>3</sup>	5.9kg/h
	HCL	有组织 (20m)	100mg/m <sup>3</sup>	0.43kg/h
		无组织	0.2mg/m <sup>3</sup>	/
	硫酸雾	有组织 (20m)	45mg/m <sup>3</sup>	2.6kg/h
无组织		1.2mg/m <sup>3</sup>	/	
《四川省固定污染源大气挥发性 有机物排放标准》(DB 51/2377-2017)	VOC <sub>s</sub>	有组织 (20m)	60mg/m <sup>3</sup>	3.4kg/h
		无组织	2.0mg/m <sup>3</sup>	/
《饮食业油烟排放标准》(试行) (GB18483-2001)	油烟		2.0mg/m <sup>3</sup>	

## 2、废水

施工期、运行期废水经预处理达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的三级及《污水排入城镇下水道水质标准》(CB/T31962-2015) B 等级标准后，排放至苍溪县石家坝污水处理厂进行处理，最终排至嘉陵江。

表3-9 废水排放标准

污染物	pH(无量纲)	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总氮	总磷
水质标准 (mg/L)	6~9	500	300	400	45	70	8

## 3、噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 各阶段限值。

表 3-10 施工噪声排放限值 单位: dB(A)

时段	昼间	夜间
噪声限值	70	55

运营期噪声北、南场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)中2类标准,东、西场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准。

**表 3-10 噪声排放标准**

《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准	等效声级 $L_{Aeq}$	昼间 60dB
		夜间 50dB
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 4类标准		昼间 70dB
		夜间 55dB

**4、固体废物**

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环保部公告2013年36号)中的相关规定。

总量控制指标

**1、废气**

本项目总量控制指标为:  $SO_2$ : 0.416t/a;  $NO_x$ : 0.742t/a

**2、废水**

本项目污水最终进入苍溪县石家坝污水处理厂进行处理后,达标排放至嘉陵江。项目污水污染物总量控制指标纳入苍溪县石家坝污水处理厂。

污染物总量控制指标预处理排口:

$COD$ :  $500mg/L \times 74817m^3/a / 1000 / 1000 = 37.409t/a$

$NH_3-N$ :  $45mg/L \times 74817m^3/a / 1000 / 1000 = 3.367t/a$

苍溪县石家坝污水处理厂排口:

$COD$ :  $50mg/L \times 74817m^3/a / 1000 / 1000 = 3.741t/a$

$NH_3-N$ :  $5.0mg/L \times 74817m^3/a / 1000 / 1000 = 0.374t/a$

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p><b>1、施工期大气环境保护措施</b></p> <p>项目施工期间废气主要是施工扬尘、施工机械及车辆废气、装修废气。</p> <p><b>(1) 施工扬尘</b></p> <p>施工扬尘主要来自基础开挖、场地平整、土石方工程等产生的扬尘。另外，建筑材料运输、装卸、转运、堆放，也会产生一定的扬尘污染。根据中国环境科学研究院的研究，建筑扬尘排放经验因子为 <math>0.292\text{kg/m}^2</math>，本项目总建筑面积为 <math>77973.23\text{m}^2</math>，据此估算本项目施工期建筑扬尘排放量约为 <math>22.8\text{t}</math>。施工扬尘均属无组织排放，不利气象条件下，如风速<math>\geq 3.0\text{m/s}</math>时，上述颗粒物就会扬起进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。</p> <p>为了减轻施工扬尘对周围环境空气质量的影响，在施工过程中，施工单位必须严格按照《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发[2013]32号）、《四川省大气污染防治行动计划实施细则》（川府发[2014]4号）和《四川省灰霾污染防治办法》（四川省人民政府令第288号）中有关规定进行治理，尽量减少扬尘对环境的影响程度。评价要求施工期应采取有效的防尘措施。具体如下：</p> <p>I、施工工地出入口必须设立环境保护监督牌。必须注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工期、环保措施、辖区环保部门举报电话等内容。项目开工前，建设单位应向环保主管部门提交扬尘污染防治方案。</p> <p>II、施工工地周边必须设置 <math>1.8\text{m}</math> 以上的硬质围墙或围挡，严禁敞开式作业。围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对围挡落尘应当定期进行清洗，保证施工工地周围环境整洁。</p> <p>III、项目施工区配备一台洒水车，对运输道路与作业区每天定时洒水抑尘。</p> <p>IV、施工现场物料等堆放应严格管理，开挖出的土石方应在施工区定点堆放，尽量缩短土石方的临时堆放时间，长时间堆放时需进行有效覆盖。灰土装卸过程</p>
-----------	--

中应适当喷水，增加湿度，减少起尘量。

V、施工单位运输工程渣土、泥浆、建筑垃圾及砂、石等散体建筑材料，应全部采用密闭运输车辆，并按指定路线行驶。

VI、由于道路扬尘与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大。因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并定时进行洒水抑尘；建筑施工场地出口设置冲洗平台，规范施工车辆出场前的冲洗工作，防止带泥出场。

VII、采用商品混凝土浆，这样可以大大减少水泥、黄砂、石子等建筑材料在运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘影响，同时还可减轻水泥搅拌机的噪声影响。

VIII、禁止在大风天气进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆放及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；风速大于 3m/s 时应停止施工；

IX、施工单位按照《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》（2018 年修订）、《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》要求，严格落实“六必须、六不准、六个 100%”管控要求（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、不准现场堆放未覆盖的裸土；施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输）相关要求进行治疗，减少扬尘对环境的影响程度。

X、加强运输车辆的管理，严禁超载行驶，必须加盖蓬布，避免在运输过程中出现抛洒现象，同时尽量选择敏感点少的路线。

施工单位严格按照前面的扬尘处理措施执行，注意合理安排施工，确保施工场界扬尘实现达标排放，则施工扬尘不会对区域的大气环境造成明显污染。

## **（2）施工机械及车辆废气**

施工期间，以柴油为燃料的机械设备运行将排放尾气，尾气中主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、THC。由于本项目施工期施工量较小，施工期使用的运输设备和动力

设备较少，排放量较小，加之场地空气流动性好，因此不会对区域环境空气质量产生不利影响。

### **(3) 装修废气**

对室内装修时会产生油漆废气，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。装修阶段的油漆废气排放周期短，且作业点分散。因此，在装修油漆期间，选用环保油漆，同时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二个月后才能使用。本项目拟建地块扩散条件较好，因此装修施工产生的油漆废气对周围环境影响很小。

## **2、施工期废水防治措施**

施工期的废水来源为两部分：一是工程建筑施工产生的施工废水；二是施工人员产生的生活污水。

### **(1) 施工废水**

施工废水主要来源于施工机械及车辆冲洗、混凝土养护等产生的废水。施工废水主要含泥砂等，悬浮物浓度较高，pH 呈弱碱性，并带有少量油污。污水中 SS 浓度值最高约 1000mg/L，环评要求施工区出入口设置一个 10m<sup>3</sup> 的沉淀池，施工废水沉淀处理后循环使用，不外排。沉淀池泥渣与建筑垃圾一起运至指定的建筑垃圾场堆放。

### **(2) 施工人员生活污水**

本项目施工人员大部分是本地居民，食宿不在工地上。项目施工高峰期施工人员人数以 40 人计，施工人员生活用水量按 50L/人.d 计算，污水量排放量按用水量的 80% 计，则施工人员生活污水排放量为 1.6m<sup>3</sup>/d，施工期为 24 个月，整个施工期施工人员生活污水量 960m<sup>3</sup>。施工人员生活污水中主要含 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 等。施工人员生活污水经临时化粪池处理后排入市政污水管网。严禁建设单位、施工单位私自设置排污口。

综上所述，采取相应治理措施后，施工废水对地表水影响较小。

## **3、施工期噪声防治措施**

### (1) 噪声源

施工期影响较大的主要是一些建筑机械产生的机械噪声，其噪声在一定范围内会给周围地区带来不利的影响。建设过程各施工阶段主要噪声源声级大小均不一样，其噪声值也不一样，类比调查，各施工阶段主要设备及噪声级见表 4-1。

建设施工期一般为露天作业，由于施工场地内设备大多属于移动声源且数量不确定，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难。因此，本次评价针对各噪声源单独作用时的超标范围进行评价。施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果表见表 4-1。

表 4-1 施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果表

设备名称	声级 dB(A)	距声源距离 (m)	评价标准 dB (A)		最大超标范围(m)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
翻斗机	85	3	70	55	27	150
推土机	90	5	70	55	50	281
装载机	86	5	70	55	32	177
挖掘机	85	5	70	55	28	158
静压式打桩机	80	15	70	55	47	267
吊车	73	15	70	55	21	119
风镐	98	1	70	55	25	141
空压机	92	3	70	55	38	212
振捣棒	93	1	70	55	14	79
电锯	103	1	70	55	45	251
升降机	78	1	70	55	3	14
切割机	88	1	70	55	8	45

从表 4-1 可以看出，施工机械噪声由于噪声级较高，对空旷地带声传播距离较远，各类施工机械的噪声昼间可在 50m 内达标，而夜间大部分设备达标范围都在 100m 以上，根据现状调查，本项目场界 200m 范围主要敏感目标为苍溪中学（新校区），施工期若不采取一定的噪声防治措施，项目施工将对其造成一定的噪声影响。

### (2) 施工噪声污染防治措施

#### (1) 优化施工平面布置

在施工组织设计阶段应合理布置施工场地的设备布局，特别是高噪声设备工作位置。高噪声设备、作业周期长的工段（如木工、钢筋加工等）应尽量布置于项目北侧区域，远离苍溪中学（新校区）。

(2)采用低噪声设备及工艺

在施工中应尽量采用低噪声机械和施工工艺，禁止使用国家明令淘汰的高噪声施工机械和工艺。高噪声施工机械设备须采取隔声、减振、消声等降噪措施。

(3)噪声源控制

机械设备在使用过程中应加强日常维护和保养，使各种施工机械保持良好的运行状态，老化设备应及时更换、维修，防止由于设备运动状况不佳导致噪声增大。施工设备应有专人管理，闲置设备及时关闭或减速。混凝土应使用商品混凝土，避免现场搅拌，使用商品混凝土泵时，应使用工地电源，不得自带发电机。混凝土振捣时，不得振钢筋和模板；模板拆除和修理时，禁止大锤敲打；严禁敲打料斗、钢筋及其它可能产生噪声的设备、材料。木材、钢筋及其它金属材料的加工，应尽量非现场加工，否则，应在现场的作业棚内进行。施工运输应优化安排施工车流量及运输路线，降低车速，控制汽车鸣笛，严禁乱按喇叭。装卸建筑材料应轻搬、轻放，严禁乱抛、丢建筑材料。施工现场须全场围护。

(4)控制高噪声设备作业时间

应加强施工组织设计，合理安排工期和各工序的施工时间，避免出现抢进度、赶工期的情况发生，避免在同一地点集中使用大量高噪声设备。禁止夜间 22:00~次日凌晨 6:00 时间段内的施工作业。昼间应将施工时间与学生午休时间错开，中午避免进行高噪音施工作业和运输，如遇特殊情况必须连续施工作业时，必须得到环境保护行政主管部门的批准，并公告附近居民和学校后方可施工。如遇高考、中考等特殊时段应暂停施工。施工单位应尽量处理好与施工场界周围居民、学校的关系，避免因噪声污染引发纠纷。

(5)加强施工环境管理

为了有效地控制施工噪声影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强施工环境管理，由环保部门实施统一的监督管理，施工单位在工程承包时，应将环境

保护内容列入承包合同，设专人负责，建立健全现场噪声管理责任制，落实各项施工噪声的控制措施和有关主管部门的要求。在施工过程中，应进行环保宣传教育，加强建设单位、施工单位和监理单位对噪声防治的意识，减少人为大声喧哗，严禁采用高音喇叭指挥作业，采用轻哨、手语指挥的文明作业方式。

#### **4、施工期固体废弃物防治措施**

项目施工期固体废弃物主要为工程开挖弃土、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

##### **(1) 弃土**

项目在地下开挖及场地平整过程中均会产生一定的弃土，经核算知，项目挖填平衡后产生 1.2 万 m<sup>3</sup> 弃土，表层土做为项目绿化用土，其余弃土清运到政府指定的建筑垃圾场处置。

##### **(2) 建筑垃圾**

项目施工期建筑垃圾产生量按 35kg/m<sup>2</sup> 计算，项目总建筑面积 77973.23m<sup>2</sup>，施工期产生的建筑垃圾约为 2729t，建筑物垃圾中可利用的要充分利用，例如钢筋等，尽量回收重新利用，不能回用的建筑垃圾由建设单位根据当地政府的有关规定和要求，清运到政府指定的建筑垃圾场处置。

另外，装修期间油漆、涂料在使用过程中产生的废物，以及残余物的废弃包装物等属于危险废物 HW12（染料涂料废物）类，处置不当会对环境和人体产生较大影响。应当分类采用专用容器收集，并交由有资质单位处置。

##### **(3) 生活垃圾**

项目施工人员约 40 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约为 20kg/d。施工期为 24 个月，施工期生活垃圾 12t。施工人员每日产生的生活垃圾分类收集后，由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理。

严禁建设单位、施工单位向嘉陵江倾倒弃土、弃渣。在采取相应固体废物处置措施后，施工期固废不会对外环境产生影响。

#### **5、生态环境影响分析**

项目施工期会对原有地表产生一定的扰动和破坏，主要是挖方、填方及建筑

材料的堆放，所占用土地范围内的植被将被铲除或掩埋，遭到破坏。根据现场踏勘，项目所在区域属于城市生态系统，生态环境相对简单，施工期影响的程度和范围有限。施工时通过合理安排工期，避开雨季施工，严格管理，施工完成后及时进行路面硬化和绿化工作，能够最大限度地避免水土流失。

**1、运营期大气环境影响和保护措施**

**(1) 污染源强及治理措施**

项目运营期废气主要为实验废气、锅炉烟气、多联式空调燃烧废气、食堂废气、地下车库汽车尾气、备用发电机燃烧废气和垃圾收集点恶臭。

**①实验废气**

项目运营期各实验室在进行理化实验、配置溶液等工作流程会产生极少量的废气，废气污染物主要为有机废气以及少量无机废气。其中有机废气主要为酒精、乙酸等挥发性有机废气（以 VOCs 计）；无机废气主要为盐酸雾、硫酸雾、氮氧化物等。项目涉及到挥发性化学试剂的所有实验操作均在实验台进行，化学、生物实验室均设置通风橱，挥发性气体通过通风橱收集，通过管道引至楼顶外排（DA001），管道末端设置活性炭过滤装置。本项目实验废气种类繁多、废气产生量小、污染物浓度较低、间歇排放，实验废气经通风橱收集后引至活性炭吸附过滤器过滤后，引至楼顶排放（教学楼楼顶距地高 18m，排气筒高出楼顶 2m，DA001 距地 20m 高），能够实现达标排放。

活性炭净化流程示意图见图 4-1。

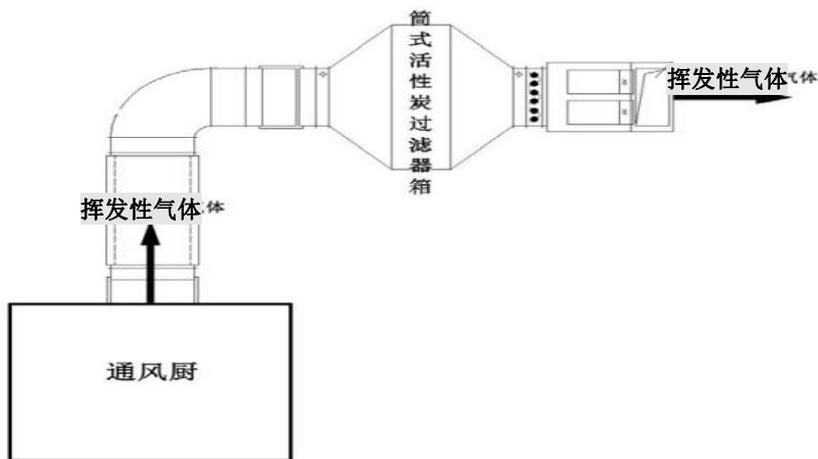


图 4-1 活性炭过滤装置流程示意图

本次产生的污染物类比《旺苍国华初级中学实验综合楼建设项目环境影响报告表》中实测的无组织监测数据，实验室各类污染物排放浓度分别为 VOCs 0.32~0.4mg/m<sup>3</sup>、硫酸雾 0.005~0.007mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 0.016~0.022mg/m<sup>3</sup>、氯化氢 0.055mg/m<sup>3</sup>。根据类比数据可知，实验废气中 VOCs 满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）相关标准，其他实验废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准及无组织排放监控浓度。项目实验过程所有的试剂量均很小，产生的实验废气量较小，同时实验废气为间接排放，本项目实验废气排放对周围环境影响较小。

### ②锅炉烟气

本项目在男女宿舍楼楼顶各设 1 台模块锅炉，锅炉型号 DY-RS0.85MW-T，能源采用天然气，锅炉自带国内低氮燃烧器，锅炉设计运行时间为 24h/d，单台天然气消耗量 160m<sup>3</sup>/h，年工作 270 天，则项目天然气消耗量计 103.68 万 m<sup>3</sup>/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉），天然气锅炉产污系数为烟气体积量 107753m<sup>3</sup>/万 m<sup>3</sup> 气，SO<sub>2</sub>: 0.02Skg/万 m<sup>3</sup> 气（S=200），NO<sub>x</sub>: 6.97kg/万 m<sup>3</sup> 气(低氮燃烧-国内领先)；颗粒物根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生活源产排污核算系数手册）中相关产污系数，本项目颗粒物产生取 1.1kg/万 m<sup>3</sup> 天然气。项目天然气燃料为二类天然气，含硫量≤200mg/m<sup>3</sup>，取最大值 200mg/m<sup>3</sup> 计。

项目锅炉燃烧废气产排系数见表 4-2。

表 4-2 工业燃气锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表

产品名称	原料名称	污染物指标	单位	产污系数
热水	天然气	工业气量	Nm <sup>3</sup> /万 m <sup>3</sup> .天然气	107753
		二氧化硫	kg/万 m <sup>3</sup> .天然气	0.02*S（S=200，指燃气收到基硫分含量）
		烟尘	kg/万 m <sup>3</sup> .天然气	1.1
		氮氧化物	kg/万 m <sup>3</sup> .天然气	6.97(低氮燃烧-国内先进)

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉）及（生活源产排污核算系数手册），

计算出本项目锅炉燃烧废污染物，具体见表 4-3。

表 4-3 项目锅炉燃烧废气排放情况一览表

污染源	年工作 时间(h)	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	污染物	排放量及浓度		排放标准	排气筒	排放 方式
				mg/Nm <sup>3</sup>	t/a	mg/Nm <sup>3</sup>		
男生 宿舍 锅炉	6480	862.03	SO <sub>2</sub>	37.1	0.208	50	(DA002) 距地面高度 20m, 内径 0.4m。	高空 排放
			NO <sub>x</sub>	64.7	0.362	200		
			烟尘	10.2	0.057	20		
女生 宿舍 锅炉	6480	862.03	SO <sub>2</sub>	37.1	0.208	50	(DA003) 距地面高度 20m, 内径 0.4m。	高空 排放
			NO <sub>x</sub>	64.7	0.362	200		
			烟尘	10.2	0.057	20		

从表 4-3 计算结果可知，项目运行时锅炉燃烧废气污染物产生浓度：SO<sub>2</sub>：37.1mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>：64.7mg/m<sup>3</sup>，烟尘：10.2mg/m<sup>3</sup>，可达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中标准限值，能够实现达标排放。项目宿舍楼楼顶距地高 18m，排气筒高出楼顶 2m，DA002、DA003 排气筒距地 20m 高，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中排气筒不低于 8m 的要求。

### ③多联式空调燃烧废气

项目教学楼楼顶设 1 套燃气多联式空调供暖、制冷，能源采用天然气，运行时间为 16h/d，天然气消耗量 6.1m<sup>3</sup>/h，年供暖、制冷时间为 150 天，则项目天然气消耗量约 1.464 万 m<sup>3</sup>/a。多联式空调燃烧废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生活源产排污核算系数手册）中相关产污系数，具体见表 4-4。

表 4-4 生活源产排污核算系数手册相关产排污系数表

原料名称	污染物指标	单位	产污系数
天然 气	工业气量	Nm <sup>3</sup> /万米 <sup>3</sup> .天然气	107753
	二氧化硫	千克/万米 <sup>3</sup> .天然气	5.4×10 <sup>-3</sup>
	烟尘	千克/万米 <sup>3</sup> .天然气	1.1
	氮氧化物	千克/万米 <sup>3</sup> .天然气	12

根据表 4-4 产排污系数，计算出本项目燃气多联式空调燃烧废污染物，具体见

表 4-5。

表 4-5 项目燃气多联式空调燃烧废气排放情况一览表

污染源	年工作 时间 (h)	废气量 (Nm <sup>3</sup> / h)	污 染 物	排放量及浓度			排放标准		排气筒 (DA004)	排 放 方 式
				mg/Nm <sub>3</sub>	kg/h	kg/a	mg/Nm <sub>3</sub>	kg/h		
燃气多联式空调	2400	65.7	SO <sub>2</sub>	0.05	0.000003	0.008	550	2.6	(距地面 高度 20m), 内径 0.1m。	高空 排 放
			NO <sub>x</sub>	111.4	0.007	17.6	240	0.77		
			烟 尘	10.2	0.0007	1.61	120	3.5		

从表 4-5 计算结果可知,项目运行时燃气多联式空调燃烧废气污染物排放浓度及速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准,能够实现达标排放。

#### ④食堂废气

##### A、灶用天然气燃烧废气

项目食堂采用天然气作为燃料,本项目厨房天然气设计使用量为 8m<sup>3</sup>/h,厨房每日工作 5 小时,全年工作 270 天。则计算天然气使用量约为 1.08×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a。

天然气燃烧废气的源强根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生活源产排污核算系数手册)中相关产污系数,具体见下表:

根据表 4-3 产排污系数,可计算得到本项目天然气燃烧后 SO<sub>2</sub> 产生量为 5.86kg/a,烟尘产生量为 1.61kg/a,NO<sub>x</sub> 产生量为 10.2kg/a。天然气属于清洁能源,厨房天然气燃烧废气经集气罩收集后与油烟一起引至油烟净化器,最后通过管道引至楼顶排放(DA005)

##### B、食堂油烟

本项目设 1 座食堂,主要提供师生提供就餐,项目师生人数 1950 人,按食用油用量约为 20g/人·d 计算,年工作 270 天,则食堂食用油用量约为 39kg/d,则年食用油用量约为 10.53t/a。

食用油在烹饪过程中会产生油烟,油烟主要成分为多环芳烃等致癌物质以及焦油、CO 和 CO<sub>2</sub> 等。一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%,平均为 2.83%。根据

计算项目运行期食堂油烟产生量为 0.298t/a，按年工作 270 天计，每日炒制时间 5 小时计，项目油烟产生速率为 0.221kg/h。本食堂共 10 个灶头，单灶头排风量以 2000m<sup>3</sup>/h 计，经计算油烟产生浓度为 11.05mg/m<sup>3</sup>，超过《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 中油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m<sup>3</sup> 的要求。

为了减少油烟对周围环境的影响，评价要求分别在灶头上方设置集气罩，油烟经集气罩收集后经通过风机经管道进入 1 台油烟净化器进行油烟净化及异味去除，收集系统风量为 20000m<sup>3</sup>/h，处理效率≥85%，经油烟净化器处理后的废气通过管道引至楼顶排放（DA005）。则项目运行期油烟排放量为 0.045t/a，排放浓度 1.66mg/m<sup>3</sup>，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度及净化设施最低去除效率要求。

油烟净化机组原理：油烟净化机组根据低温等离子体净化原理和机械离心原理相结合而设计。该机由离心分离段、高效过滤段、低温等离子净化段、消声段等部分组成。

I、离心分离段：采用机械除油技术，利用风机气体动力进行净化油烟。通过流体力学的双向流理论在叶轮内部实现油烟分离。通过改变叶片的角度和叶片的形式，使油烟分子在叶轮盘、片上撞击聚集。使油烟呈微粒油雾状，被离心力甩入箱体内壁，由漏油管流出。

II、高效过滤消声段：经过前端处理后，去除了大部分油烟，而逃逸的微米级油烟气被后置的高效过滤段（粗过滤和精过滤）处理后大部分被过滤，余下的亚微米级的油雾微粒和烟气中有毒有害物质及异味等进入低温等离子体净化段处理。

III、低温等离子净化段：该段主要采用电晕放电方法产生高浓度离子，然后利用等离子体使通过电场的烟气中的颗粒带上不同（正、负）的电荷，从而自相吸引，凝并，单个体积增大聚集成大团而沉降，这样使烟气得到净化，可以对小至亚微米级的细微油烟颗粒物进行有效的收集。区别于静电式直接利用电场极板吸附油烟颗粒的净化方式，延长电场有效工作时间，达到低碳运行。

IV、设备末端设有独立消声段，确保降低设备噪声。故设备具有较好的除油、

清烟、去味、杀菌等效果。

### ⑤地下车库汽车尾气

项目设有地下车库，面积为 15749.45m<sup>2</sup>，层高为 3.8m，共设机动车停车位 231 个。

汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车怠速及慢速（≤ 5km/hr）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等，汽车废气中主要污染因子为 CO、HC、NO<sub>x</sub> 等。汽车废气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，一般车型基本为小型车（轿车和小面包车等），参照《环境保护实用数据手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见表 4-6。

表 4-6 机动车消耗单位燃料大气污染物排放系数 单位：g/L

污染物 车 种	CO	HC	NO <sub>x</sub>
轿车（用汽油）	101	24.1	22.3

停车库的汽车尾气排放量与汽车在停车库内的运行时间和车流量有关。一般汽车出入停车库的行驶速度要求不大于 5km/h，出入口到泊位的平均距离如按照 50m 计算，汽车从出入口到泊位的运行时间约为 36s；从汽车停在泊位至关闭发动机一般在 1s~3s；而汽车从泊位启动至出车一般在 3s~3min，平均约 1min，故汽车出入停车库与在停车库内的运行时间约为 100s。根据调查，车辆进出停车库的平均耗油速率为 0.10L/km，则每辆汽车进出停车库产生的废气污染物的量可由下式计算：

$$g = f \cdot M$$

其中：M = m · t

式中：f—大气污染物排放系数（g/L 汽油），具体见表 4-5；

M—每辆汽车进出停车库耗油量（L）；

t—汽车出入停车库与在停车库内的运行时间总和，由上述分析可知，约为 100s；

m—车辆进出停车库的平均耗油速率，约为 0.10L/km，按照车速 5km/h

计算，可得  $1.39 \times 10^{-4} \text{L/s}$ 。

由上式计算可知每辆汽车进出停车库一次耗油量为 0.0139L（出入口到泊位的平均距离以 50m 计），每辆汽车进出停车库产生的废气污染物 CO、HC、NO<sub>x</sub> 的量分别为 1.404g、0.334g、0.310g。

停车库对环境的影响与其运行工况（车流量）直接相关。本次评价取不利条件下对周围环境的影响。此时停车库内进出车流量相当大，此类状况出现概率极小，而且时间极短。一般情况下，区域进出车库的车辆在早、晚两次较频繁，其它时间段较少，同时车辆进出具有随机性，即单位时间内进出车辆数是不定的。本次按每天进、出车库的车辆按平均早、晚一日出入两次，车位平均利用率取 70% 计算。

地下停车库的大气污染物排放情况计算结果得：该项目地下车库年产生 CO 为 0.123t/a，HC 为 0.029t/a，NO<sub>x</sub> 为 0.027t/a。

汽车尾气污染物浓度由下式计算：

$$C = \frac{W \cdot S \cdot B \cdot D \cdot T \cdot C_i}{H \cdot V} \quad \text{mg/m}^3$$

式中：W - 车位数（个）；

S - 车位平均利用率（%）；B - 各类车辆比例（%），取 B=1；

D - 单车发动机工作状态排气量（m<sup>3</sup>/min）；T - 发动机工作时间（min）；

C<sub>i</sub> - 各种尾气污染物平均浓度（mg/m<sup>3</sup>）；H - 单位时间换气次数（次/h）；

V - 地下车库容积（m<sup>3</sup>）。

根据预测模式和建设项目条件，参数选取如下：

W - 231（个）；S - 70%；B - 100%（均按轿车考虑）；

D - 0.419m<sup>3</sup>/min；T - 1.67min；

CO - 20008mg/m<sup>3</sup>；HC - 1193 mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub> - 135 mg/m<sup>3</sup>；V - 59847.91m<sup>3</sup>。

按照室内停车库主要污染物 CO、HC 和 NO<sub>x</sub> 最高允许浓度限值要求，单位时间内不同换气次数情况下，地下停车库有害气体浓度预测结果见表 4-7。

表 4-7 地下停车库汽车尾气影响预测 单位: mg/m<sup>3</sup>

泊位(个)	车库容积 (m <sup>3</sup> )	污染物	单位时间换气次数						参考 标准	
			1次	2次	3次	4次	5次	6次		
地下一层	231	59847.91	CO	37.83	18.92	12.61	9.46	7.57	6.31	30
			HC	2.26	1.13	0.75	0.57	0.45	0.38	无标准
			NOx	0.26	0.13	0.09	0.07	0.05	0.04	10

由表 4-7 可以看出, 地下停车库环境空气中 NO<sub>x</sub>、HC 在发动机工作时间很短的情况下, 排放量很小, 不是车库主要污染物; 而 CO 浓度较高, GBZ2.1-2007《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》规定空气中有毒物质短时间接触允许浓度值 CO 为 30mg/m<sup>3</sup>, 因此计算得地下车库换气次数每小时 2 次即可满足要求, 但根据《汽车库设计规范》要求, 地下停车库换气次数每小时不得少于 6 次, 因此, 项目地下车库每小时换气次数至少为 6 次。

根据《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-97) 面积超过 2000m<sup>2</sup> 的地下汽车库应设置机械排烟系统, 其每个防烟分区的建筑面积不宜超过 2000m<sup>2</sup>, 且防烟分区不应跨越防火分区。每个防烟分区应设置排烟口, 排烟口宜设在顶棚或靠近顶棚的墙面上; 排烟口距该防烟分区内最远点的水平距离不应超过 30m。建议在地下车库中安装 CO 自动监测系统与通风及联锁, 达到节能减排。

本项目地下车库必需设置排气口, 排气口个数应同时满足地下车库废气排放及防火排烟的要求, 地下车库设置 8 个排风口。建议排气口远离地下车库出入口、教学楼出入口, 宜设在教学楼侧向, 并进行造型修饰, 起到排气和美化环境的双重功效。

#### ⑥备用发电机燃烧废气

本项目设置自备柴油发电机 1 台, 功率 500 千瓦, 置于地下 1 层设备间内。自备发电机发电时燃用柴油排放的烟气中含有大量碳黑、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等有毒有害物质, 对环境有较大影响, 但考虑到其用途为应急使用, 不是经常性使用, 临时发电仅为了保障学校内各类基础设施设备 (如水泵) 用电, 使用率较低, 因此其对

环境的影响具有临时性，影响程度相对较小。为保证自备发电机正常使用，一般需平均 1 季度进行 1 次实验，每次 0.5h，发电量为 250kwh，根据《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891-2007）中的参数计算，年排放 CO 5kg，HC 1.3kg，NOx 9.2kg。项目备用发电机设置在地下一层设备间，废气从专用排气筒引至地面排放。

### ⑦垃圾收集点恶臭

垃圾臭气主要来自于垃圾收集点，其源强较难确定，主要为氨、硫化氢和甲硫醇、三甲胺等脂肪族类物质。项目垃圾房设置在食堂西侧，远离宿舍楼、教学楼，同时对垃圾房定期消毒、垃圾及时清运，垃圾臭气对附近教学楼及周围环境影响不大。

### ⑧项目废气产排情况一览表

表 4-8 项目废气产排情况一览表

产污环节	污染物	排放形式	产生量	环保治理措施	措施是否可行	排放量	核算依据
化学、生物实验室	VOCs、HCL、硫酸雾、氮氧化物	有组织	少量	通风橱+活性炭+排气筒	是	少量	类比法
女生宿舍锅炉	SO <sub>2</sub>	有组织	0.208t/a	低氮燃烧器+排气筒	是	0.208t/a	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（4430工业锅炉（热力生产和供应行业）
	NO <sub>x</sub>		0.362t/a			0.362t/a	
	烟尘		0.057t/a			0.057t/a	
男生宿舍锅炉	SO <sub>2</sub>	有组织	0.208t/a	低氮燃烧器+排气筒	是	0.208t/a	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生活源产排污核算系数手册）
	NO <sub>x</sub>		0.362t/a			0.362t/a	
	烟尘		0.057t/a			0.057t/a	
多联式空调	SO <sub>2</sub>	有组织	0.008kg/a	经过排气筒高空排放	是	0.008kg/a	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生活源产排污核算系数手册）
	NO <sub>x</sub>		17.6kg/a			17.6kg/a	
	烟尘		1.61kg/a			1.61kg/a	
食堂	油烟	有组织	0.298t/a	集气罩+油烟净化器+排气筒	是	0.045	
地下	CO	无组	0.123t/a	机械排烟	是	0.123t/a	公式法

停车场	HC	织	0.029t/a	系统+排气筒		0.029t/a	
	NOx		0.027t/a			0.027t/a	
备用发电机	CO	无组织	5kg/a	设专用排气口	是	5kg/a	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》 (GB20891-2007)
	HC		1.3kg/a			1.3kg/a	
	NOx		9.2kg/a			9.2kg/a	
垃圾房	氨、硫化氢、甲硫醇、三甲胺	无组织	少量	对垃圾房定期消毒、垃圾及时清运。	是	少量	/

### (2) 大气环境影响分析

根据调查，项目周边外环境关系简单，最近的敏感点为南侧苍溪中学（新校区），本项目废气污染源与苍溪中学（新校区）教学楼距离较远，均位于苍溪中学（新校区）教学楼侧风向，且项目运行期各废气采取相应治理措施后，均能实现达标排放，因此项目运行期产生的废气对周围大气环境影响较小。

### (3) 废气排放口设置情况

废气排放口设置情况，具体见表 4-9。

表4-9 项目废气排放口设置情况

排放口名称	排放口编号	污染物	距地高度/m	内径/m	温度/℃	类型	坐标	排放标准
实验废气	DA001	VOCs、HCL、硫酸雾、氮氧化物	20	0.5	25	一般排放口	E105.922088 N 31.748305	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中的二级标准
男生宿舍锅炉烟气	DA002	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , 颗粒物	20	0.4	60	一般排污口	E105.922989 N 31.749738	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 2 中标准限值
女生宿舍锅炉烟气	DA003	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , 颗粒物	20	0.4	60	一般排污口	E105.921991 N 31.749319	
多联式空调燃烧废气	DA004	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , 颗粒物	20	0.1	40	一般排放口	E105.921578 N 31.748568	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中的二级标准
食堂	DA005	油烟	10	0.8	30	一般	E105.921042	《饮食业油烟排放

废气						排放口	N 31.749539	标准》 (GB18483-2001)
----	--	--	--	--	--	-----	-------------	-----------------------

#### (4) 监测要求

项目建成后，可委托当地有资质的环境监测单位进行监测，监测方法及频次严格按照《排污许可证申请与核发技术规范》及自行监测指南中相关要求。

本项目废气监测计划见表 4-10。

表4-10 运营期废气环境监测计划

类别	监测项目	监测点位置	频率	控制指标
实验废气	VOCs、盐酸雾、硫酸雾、氮氧化物	DA001	每年 1 次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准
男生宿舍锅炉烟气	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , 颗粒物	DA002	每年 1 次	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 中标准限值
女生宿舍锅炉烟气	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , 颗粒物	DA003	每年 1 次	
多联式空调燃烧废气	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , 颗粒物	DA004	每年 1 次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准
食堂废气	油烟	DA005	每年 1 次	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)

## 2、运营期废水环境影响和保护措施

### (1) 废水源强及治理措施

项目实验室包括物理、化学、生物实验室，化学实验的内容主要包括：酸碱中和、酸碱盐的反应等化学实验；物理实验包括电学实验、力学实验等；生物实验主要为基本的认知性和观察类实验，以讲解和观察为主，无解剖类实验。产生废水的实验室主要是化学、生物实验室。

实验室产生的废水主要是实验室器皿一次清洗废水、实验室器皿二次清洗废水和实验过程产生的废液。由于实验室器皿一次清洗水中含有大量的化学物质，因此与实验废液一起作为危险废物，暂存至危险暂存间，定期交资质单位处理。

综上所述，项目运行期废水包括生活污水、食堂废水以及实验室器皿二次清洗废水。

#### ①生活污水

根据水平衡可知，项目运行期生活污水产生量为231.1m<sup>3</sup>/d（62400m<sup>3</sup>/a），主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮，生活污水经化粪池预处理后，通过市政污水管网引至苍溪县石家坝污水处理厂进行最终处理。

### ②食堂废水

根据水平衡可知，项目运行期食堂废水产生量为115.2m<sup>3</sup>/d（31104m<sup>3</sup>/a），主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、动植物油，食堂废水经隔油池隔油后，进入化粪池预处理，最后通过市政污水管网引至苍溪县石家坝污水处理厂进行最终处理。

### ③实验室清洗废水

根据水平衡可知，项目运行期实验室器皿二次清洗废水产生量为0.49m<sup>3</sup>/d（130.7m<sup>3</sup>/a），参考《实验室废水综合处理研究》（南开大学硕士论文）对南开大学实验室废水47个水样分析结果，实验室外排废水中的主要污染物及其产生浓度分别为 pH（2~7）、COD（500mg/L）、BOD<sub>5</sub>（200mg/L）、SS（100mg/L）、氨氮（25mg/L）。为此，评价要求设置一座中和池，实验室器皿二次清洗废水经中和池处理后，流入化粪池和学校其他废水一起经化粪池处理后再经市政污水管网排入苍溪县石家坝污水处理厂进行最终处理。

综上所述，项目废水产生量为277.1m<sup>3</sup>/d（74817m<sup>3</sup>/a），主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、动植物油。废水产生及排放情况见表4-11。

表 4-11 项目废水产生及排放情况一览表

名称		污染物名称					
		pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
实验废水 130.7m <sup>3</sup> /a	产生浓度 (mg/L)	2~7	500	200	100	25	--
	产生的量 (t/a)	--	0.065	0.026	0.013	0.003	--
	中和池	--	15%	15%	40%	0	--
	排放浓度 (mg/L)	6~9	425	170	60	25	--
	排放的量 (t/a)	--	0.056	0.022	0.008	0.003	--
食堂废水 24883.2m <sup>3</sup> /a	产生浓度 (mg/L)	--	600	300	300	38	100
	产生的量 (t/a)	--	14.930	7.465	7.465	0.946	2.488
	隔油池去除效率 (%)	--	15%	15%	40%	0	70%

	排放浓度 (mg/L)	--	510	255	180	38	30
	排放的量 (t/a)	--	12.690	6.345	4.479	0.946	0.746
生活污水 49920m <sup>3</sup> /a	产生浓度 (mg/L)	--	400	220	300	38	30
	产生的量 (t/a)	--	19.968	10.982	14.976	1.897	1.498
混合后废水 74817m <sup>3</sup> /a	混合后浓度 (mg/L)	--	437.3	231.9	260.1	38.0	30.0
	混合后产生量 (t/a)	--	32.714	17.350	19.463	2.846	2.244
	化粪池去除效率 (%)	--	15%	15%	60%	0	20%
	排放浓度 (mg/L)	--	371.7	197.1	156.1	38.0	24.0
	排放的量 (t/a)	--	27.807	14.747	7.785	2.846	1.795
标准	GB8978-1996 三级标准	6~9	500	300	400	--	100
	CJ343-2010B 等级标准	--	--	--	--	45	--

## (2) 废水治理措施可行性分析

### ①中和池可行性分析

项目运行期实验室清洗废水产生量为 0.49m<sup>3</sup>/d (130.7m<sup>3</sup>/a)，参考《实验室废水综合处理研究》(南开大学硕士论文) 实验废水水质，评价拟设置一座中和池(容积为 0.5m<sup>3</sup>)，实验室清洗废水经中和池处理后，再进入化粪池处理，最终进入苍溪县石家坝污水处理厂处理。根据设计规范可知，中和池水力停留时间一般为 0.5 小时，本项目中和池满足处理要求。

### ②隔油池可行性分析

项目运行期食堂废水产生量为 92.2m<sup>3</sup>/d (24883.2m<sup>3</sup>/a)，评价拟设置一座隔油池(容积为 10m<sup>3</sup>)，食堂废水经隔油池处理后，再进入化粪池处理，最终进入苍溪县石家坝污水处理厂处理。根据设计规范可知，隔油池水力停留时间大于 0.5 小时，本项目隔油池满足处理要求。

### ③化粪池可行性分析

根据水平衡可知，项目运行期废水产生量为 277.1m<sup>3</sup>/d (74817m<sup>3</sup>/a)，项目各类废水预处理后全部进入化粪池处理，最终进入苍溪县石家坝污水处理厂处理。

根据设计规范可知，化粪池停留时间取 12~24 小时。结合项目废水产生量，评价要求设 1 座容积为 300m<sup>3</sup> 的化粪池，可满足项目废水处理要求。

#### ④依托苍溪县石家坝污水处理厂可行性分析

苍溪县石家坝污水处理厂位于苍溪县云峰镇石家坝村一组，该污水处理厂采用 A<sup>2</sup>/O+活性砂过滤+紫外线消毒工艺，一期处理规模为 2 万吨/日，二期处理规模为 1 万吨/日，处理后的污水达国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。根据调查，该污水处理厂一期已于 2016 年投产，主要收集苍溪县城区生活污水。

项目位于苍溪县石家坝污水处理厂的收水范围内，苍溪县石家坝污水处理厂目前实际处理规模为 1.8~1.9 万吨/日，目前污水处理厂还有处理余量，项目废水产生量为 277.1m<sup>3</sup>/d，余量能够满足本项目废水处理要求，且苍溪县石家坝污水处理厂二期扩建工程目前正在招标，预计 2023 年底建成投入使用。本项目建成投产时间预计 2024 年。经现场踏勘，项目所在区域市政污水管网已接通，因此，项目废水经预处理设施处理后水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的相关标准，项目废水进入苍溪县石家坝污水处理厂处理是可行的。

#### （3）地表水环境影响

项目营运期废水预处理后通过市政污水管网排入苍溪县石家坝污水处理厂处理后间接排放，不会对周边功能地表水体环境质量产生明显影响，地表水环境影响可以接受。

#### （4）排放口基本情况

表 4-12 废水排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		排放方式	排放去向	排放规律	执行标准
		经度	纬度				
1	DW001	105.920908	31.749663	间接排放	苍溪县石家坝污水处理厂	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，氨氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的相关标准

(5) 监测要求

表4-13 运营期废水环境监测计划

监测项目	监测点位置	频率	控制指标
PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油	DW001	每年1次	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准，氨氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的相关标准

3、运营期噪声环境影响和保护措施

项目运营期噪声主要为公辅设备噪声、进出车辆产生的交通噪声以及社会生活噪声。

(1) 噪声源强及治理措施

①公辅设备噪声

A、公辅设备噪声源强及治理措施

项目主要设备噪声源来自燃气锅炉风机、多联式空调、备用发电机、水泵、排烟风机等配套系统，主要噪声源及其治理措施见表 4-14。

表4-14 噪声源及拟采取的措施

序号	声源名称	数量(台)	源强dB(A)	位置	降噪措施	降噪后声级dB(A)	合声级dB(A)
1	燃气锅炉风机	1	90	女生宿舍楼楼顶	基础减振、消声器、独立房间隔声	65	65
2	燃气锅炉风机	1	90	男生宿舍楼楼顶		65	65
3	多联式空调	1	90	教学楼楼顶	基础减振、消声器、独立房间隔声	65	68
4	实验废气风机	1	90	教学楼楼顶		65	
4	水泵	4	80	地下室设备间	减震、软连接、独立房间隔声	50	65.5
5	备用发电机	1	95	地下室设备间	减震、独立房间隔声	65	

以上设备均布置于独立房间内，经墙体阻隔可一定程度上减轻对周边声环境的影响，同时本评价提出如下防治措施：

- a、选用低噪设备，从声源上降低噪声值；

b、提高各设备的安装精度，做好平衡调试；安装时采用减振措施，在设备和基础之间加装减振器，从而有效地降低振动强度，风机采用消声措施，水泵采用软连接措施；

c、建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声。

## B、噪声预测影响

根据 HJ2.4-2009 计算模式，针对运营期设备运行噪声影响预测如下：

### a、预测方案

预测计算本工程噪声源采取环评降噪措施后，对拟建地周边环境质量影响程度和范围。

### b、噪声预测源强

建设项目噪声源主要为设备噪声，噪声源详见表 4-8。

### c、预测模式

#### I、声源衰减公式为

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - A$$

式中：L (r) -距离噪声源 r m 处的声压级，dB (A)；

L (r0) -声源的声压级，dB (A)；

r-预测点距离噪声源的距离，m；

ro-参考位置距噪声源的距离，m；

A-其他效应衰减。

#### II、噪声贡献值计算 (Leqg)

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (Leqg) 为：

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

式中：tj-在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$ -在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T-用于计算等效声级的时间, s;

N-室外声源个数;

M-等效室外声源个数。

III、预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ )

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

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

$L_{eqb}$ -预测点的背景值, dB (A) 。

### C、预测结果及评价

本项目建成后场界及敏感点噪声预测值见表 4-15。

表 4-15 项目场界及敏感点噪声预测结果 单位: dB(A)

设备名称	治理后噪声源强 dB(A)	厂界东		厂界南		厂界西		厂界北		苍溪中学(新校区)	
		距离 m	贡献值 dB(A)	距离 m	贡献值 dB(A)						
燃气锅炉风机	65	31	35.2	133	22.5	143	21.9	83	26.6	134	22.5
燃气锅炉风机	65	21	38.6	176	20.9	167	20.5	35	34.1	176	20.1
多联式空调、实验废气风机	68	65	31.7	72	30.9	170	23.4	154	24.2	73	30.7
水泵、备用发电机	65.5	105	25.1	170	20.9	76	27.9	50	31.5	171	20.9
合成贡献值	/	/	40.9	/	32.2	/	30.4	/	36.7	/	32
背景值 dB(A)	昼	/	/	/	/	/	/	/	/	/	47.8
	夜	/	/	/	/	/	/	/	/	/	42.4
预测值 dB(A)	昼	/	/	/	/	/	/	/	/	/	47.9
	夜	/	/	/	/	/	/	/	/	/	42.8
标准值 dB(A)	/	/	70/55	/	60/50	/	70/55	/	60/50	/	60/50

由上表可看出, 公辅设备噪声通过基础减振及隔声等降噪措施后, 再衰减至

场界，场界四周噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2、4类标准要求。根据调查，项目周围50m范围内声环境保护目标为苍溪中学（新校区），敏感点苍溪中学（新校区）预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目公辅设备噪声对苍溪中学（新校区）影响较小。

### ②汽车噪声

校内设地下停车库，机动车出入车库时会产生噪声，机动车辆行驶噪声声级约为60~70dB(A)，属间歇性发生，主要集中在每天的上学、放学。一般情况下，将车速限制在15-20km/h以下时，可使车辆行驶噪声降低15~20dB(A)左右。为此，评价要求校内行驶车辆限速行驶速度不得高于20km/h，并严禁鸣笛，采取上述措施后对周边声环境影响不大。

### ③人流活动噪声影响

学校集中式的教学，在集中式活动时，会造成楼道内、操场等瞬间人流汇集量大，人声繁扰喧杂，混响严重，破坏楼内所必需的安静气氛并对周边声环境造成影响。本次环评建议教学楼的大厅楼及道墙面铺设微孔状和波状吸声材料，减轻共振效应，并且大厅与办公室、教室之间隔墙加大厚度或加强隔声层。人流活动噪声具有短暂性，随人流的散开而消失，加强管理、并做好操场周边的绿化，人流噪声对外环境噪声影响较小。

## (2) 噪声监测计划

表 4-16 项目噪声监测计划

污染源名称	监测因子	监测点位	监测频率	执行标准
噪声	Leq (A)	厂界四周	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2、4类标准

## 4、固体废弃物环境影响及保护措施

项目运行产生的固体废物主要为实验室废弃物、实验室废液、实验室器皿一次清洗废液、生活垃圾、餐厨垃圾、废油脂、污泥、医疗垃圾。

### ①一般固体废物

#### I、实验室一般废弃物

本项目学校建成后主要为高级中学教育。实验课涉及物理、化学、生物实验（每班每周每科一次课）。物理实验主要包括力学实验、电学实验、光学实验（光的折射反射）等，实验过程中实验器材的使用周期较长，只有在更新器材时产生少量废弃实验器材(如废线路、玻璃棱镜等)，年产生量约 0.2t/a；

高中生物实验较为简单，主要为认识性实验，采用高倍显微镜观察细胞等，实验过程中产生少量的植物碎片等废弃物，年产废弃物约 0.8 t/a。

物理和生物实验产生的一般废弃物分类收集，交由环卫部门作为一般固废处置。

## **II、生活垃圾**

项目共有师生约 1950 人，生活垃圾量按 0.5kg/人·d 计，则项目生活垃圾产生量约 263.3t/a。生活垃圾设垃圾箱、桶收集后全部由环卫部门统一清理，做到日产日清。

## **III、餐厨垃圾**

根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，餐厨垃圾产生系数为 0.41kg/餐位·天，项目餐位按 1950 个计，故垃圾产生量约为 215.9t/a。垃圾量包括泔水、菜渣、废旧包装盒、废旧包装袋等固体废弃物。分类收集，交由有专业资质的单位进行收运和处置。

## **IV、废油脂**

项目运行期隔油池、油烟净化器会产生废油脂，厨房废油脂产生量按食用油的 10%计，经计算，项目油污产生量约为 1.05t/a。隔油设施内的废油脂应定期进行清捞，隔油设施内的废油脂和油烟净化器废油脂，由建设单位指定专人负责用有盖的专用容器集中收集，并按照《国务院办公厅关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》（国办发[2010]36 号）、《关于进一步加强地沟油整治和餐厨垃圾管理的实施意见》、《关于严禁非法打捞“地沟油”和规范餐厨垃圾收运、处置的通告》中的规定交由有专业资质的单位进行收运和处置，日产日清。

## **V、化粪池污泥**

项目运行期化粪池将产生一定污泥，污泥产生量约 10t/a，属于一般固体废物，

委托第三方专业机构定期清掏处置。

## ②危险废物

### I、实验室危险废弃物

物理实验会产生少量废电路板，年产生量约 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）废电路板属于 HW49 其他废物，废物代码：900-045-49，物理实验室产生的废电路板采用专用容器收集至危废暂存间，定期交有资质单位处置。

化学实验主要为涉及各类化学反应的实验、另外生物实验也会使用少量的化学药品，实验过程中采用较多玻璃仪器装置及化学试剂（酸、碱及其他无机试剂），故产生的废弃物包括酸、碱废液、其他废弃试剂及废弃实验仪器等。另外，实验室器皿一次清洗废液中含有大量的化学物质，也按危废处置。

类比同类中学实验室，废弃实验仪器产生量约 0.5t/a，实验废液产生量约 0.3t/a，实验室器皿一次清洗废液产生量约 1.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），上述废物属于“HW49 其他废物”中的“900-047-49 研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物”。实验室产生的废物应采用专用容器分类收集至危废暂存间，定期交有资质单位处置。

### II、医疗垃圾

学校设立医务室，仅进行简单的物理治疗，运营过程中会产生少量的棉签、纱布等医疗垃圾，预计年产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版）医疗废物属于危险废物，废物类别为“HW01 医疗废物”，废物代码：841-002-01，采用专用容器分类收集至危废暂存间，定期交有资质单位处置。

综上所述，本项目固体废弃物产排情况见表 4-17。

表 4-17 固废产生及处置情况表

序号	名称	来源	废物分类	产生量(t/a)	处理处置措施
1	实验室一般废弃物	物理、生物实验	一般固废	1.0	分类收集，交由环卫部门处置。
2	生活垃圾	教学楼、宿舍楼		263.3	分类收集，交由环卫部门处置。
3	餐厨垃圾	食堂		215.9	分类收集，交由有专业资质的单位进行收运和处置。

4	废油脂	食堂			1.05	交由有专业资质的单位进行收运和处置。
5	污泥	化粪池			10	委托第三方专业机构定期清掏处置
6	废电路板	物理实验	危险废物	HW49 900-045-49	0.1	危险废物由专用容器分类收集后，暂存于危废暂存间，定期交由危废处置单位处置。
7	废弃实验仪器	化学、生物实验		HW49 900-047-49	0.5	
8	实验废液	化学、生物实验			0.3	
9	实验室器皿一次清洗废液	化学、生物实验			1.2	
10	医疗垃圾	医务室		HW01 841-002-01	0.5	

## (2) 固体废物处置措施

### ①一般固体废物

项目运行期产生的一般废物按要求分类收集，并做到日产日清，以防止存放过程中，造成二次污染。

### ②危险废物

项目在教学楼一层楼梯间设置 1 间危险废物暂存间，建筑面积 5m<sup>2</sup>，危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中有关规定建设，危险废物由专用容器分类收集后，暂存于危废暂存间，定期交由危废处置单位处置，并且按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局 5 号令）相关要求对其进行贮存及转移，危险废物必须填写转移联单。危险废物暂存时必须满足以下要求：

a、危险废物贮存场所必须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中有关规定，应以混凝土、砖或经防腐处理的钢材等材料建成的相对密闭场所，并设置通风口。有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）明显的警示标志。

b、暂存间每个部分应有防渗裙角或储漏盘，防渗裙角或储漏盘的材料要与危险废物相容，地面要进行硬化、防渗、防腐蚀处理。

c、暂存间的设计应考虑工艺运行的要求并应满足设备大修（一般以 15 天为宜），并要配备相应的应急物资；

d、危险废物运输、转运过程严格执行危险废物转移联单制度，制定临时储存点运行及管理制度，制定接收、转运台账，台账内容应包括接收和转运时间、接收人员、转运人员、污油泥来源、接收量、转运量等内容，严格进行日常安全防护管理和监测。校内要建立危险废物管理台账，如实记载产生危险废物的种类、产生量、产生环节、流向、贮存、处置情况等事项，危险废物管理台账至少应保存 10 年。

e、危险废物要做好标识，按类别摆放，定期将其转交给专业危险废物处理公司进行处置。

危险废物贮存容器应符合下列要求：

- a、应使用符合国家标准容器盛装危险废物。
- b、贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。
- c、贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。

另外，校区应建立危险废物管理责任制度，指派专人严格按照规定进行管理，要求双人双锁制度，管理制度上墙，严格按照国家和地方的相关规定对危险废物进行全过程管理。采取上述措施后，危险废物对环境的影响可得到有效控制，对周围环境影响较小。

综上所述，本项目产生的固体废物都能得到妥善处置，对周围环境影响较小。

### 5、土壤、地下水环境影响分析

本项目可能对土壤、地下水造成污染的途径主要有：危废暂存间、化学实验室、化粪池等。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，要求进行分区防渗，项目区按简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区划分，分别采取不同等级的防渗措施，具体见下表。

表 4-18 地下水污染防渗分区表

项目场地	防渗分区	防渗技术要求
------	------	--------

危废暂存间	重点防渗区	“2mmHPDE膜+防渗混凝土+金属托盘”进行防渗，满足等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-10</sup> cm/s的要求；或参照《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）执行
化粪池、隔油池、中和池、化学实验室、生物实验室	简单防渗区	一般地面硬化

## 6、生态环境

项目处于城市区域，区域内生态状态以城市生态环境为主要特征。由于人为活动频繁，植被为人工植被，不涉及到珍稀植物、重点保护动物等，区内无大型野生动物及古大珍稀植物，无生态环境保护目标存在。

## 7、环境风险分析

### (1) 风险识别

#### ① 风险物质识别

本项目的风险物质为硝酸、盐酸、氨水、硫酸、柴油。

#### ② 环境风险潜势初判及评价工作等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对项目涉及的危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

当存在多种危险物质时，按下列公式计算物质总量与其临界量 Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>.....q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>.....Q<sub>n</sub>—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100；

表4-19 建设项目Q值确定值

CAS 号	危险物质名称	储存位置	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
7697-37-2	硝酸	化学实验室	0.00568	7.5	0.000757333
7647-01-0	盐酸	化学实验室	0.007735	7.5	0.001031333

1336-21-6	氨水	化学实验室	0.0036	10	0.00036
7664-93-9	硫酸	化学实验室	0.00828	10	0.000828
—	柴油	柴油发电机房	0.2	2500	0.00008
项目 Q 值 $\Sigma$					0.003056666

综上，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值 $\Sigma$ 为 0.003056666<1，则本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

### ③环境风险识别

项目环境风险识别如下：

**表4-20 环境风险识别**

序号	风险源	风险物质	危害后果
1	危险废物暂存间	实验室废液	实验室废液泄漏造成次生的地表水污染事故。 地表水：泄漏物如不及时收集处理可能会随地表径流进入地表水体，污染水体。 地下水和土壤：渗入地下水和土壤。
2	废气处理系统	实验室废气	通风橱故障，导致废气超标排放污染大气环境
3	生物、化学药品室	实验试剂	实验试剂泄漏造成次生的地表水污染事故。 地表水：泄漏物如不及时收集处理可能会随地表径流进入地表水体，污染水体。 地下水和土壤：渗入地下水和土壤。
4	柴油发电机房	柴油	柴油为易燃物质，燃烧产生污染物，污染大气环境，泄露污染土壤、地下水。
5	废水处理系统	废水	化粪池、中和池故障，导致废水超标排放污染地表水环境

## (2) 环境风险分析

### ①废气处理系统故障分析

本项目设置通风橱、活性炭吸附装置，用于处理实验室产生的实验废气；若通风橱、活性炭吸附装置发生故障，会导致排放废气中实验室废气超标排放。

### ②危险废物暂存间实验室废液泄露分析

本项目实验室废液、一次清洗废水，统一收集在专业容器内，并暂存于危险废物暂存间里，然后交于有资质单位处理，若发生泄露，会下渗污染地下水、土壤或进入地表水体。

③废水处理系统故障分析

本项目设置中和池、化粪池，用于处理废水；若化粪池、中和池发生故障，会导致废水超标排放。

④生物、化学药品室实验试剂泄露分析

生物、化学药品室实验试剂，若发生泄露，会下渗污染地下水、土壤或进入地表水体。

⑤柴油泄露分析

柴油为易燃物质，燃烧产生污染物，污染大气环境，泄露污染土壤、地下水。

**(3) 环境风险防范措施**

1) 废气事故风险防范措施

设置专员管理本项目设置的通风橱、活性炭吸附装置，定期检查和维护设备，做好台账记录，一旦发生设备故障情况及时停产。

2) 危险废物暂存间实验废液泄漏风险防范措施

加强管理，做好危废暂存间防渗措施，采用抗渗混凝土+HDPE 膜进行防渗，重点防渗区要求为等效粘土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数为  $\leq 10^{-7}cm/s$ 。

3) 废水事故性风险防范措施

加强管理，定期排查。

4) 生物、化学药品室实验试剂泄露风险防范措施

①尽量少量储存，定时定点安排人员进行隐患排查，定期进行安全教育工作，提高全校师生的安全和环境应急能力，储备专门的应急物质和设备，设置专门的收集容器

②实验室要建立一套领导监督负责、员工值日的安全检查制度。落实事故风险负责人，配备专职实验室安全员，每个实验室都要落实到人，检查排除事故风险隐患。

③实验室安全条件标准化。主要是保证实验室房屋及水、电、气等管线设施规范、完善，实验室设备及各种附件完好，实验室现场布置合理、通道畅通、整洁卫生，实验室安全标志齐全、醒目直观，实验室安全防护设施与报警装置齐全

可靠，安全事故抢救设施齐全、性能良好，并要依此制订相应的各项标准，以作建设和检查的依据。

④实验室安全操作标准化。主要针对各实验室的每个实验制订操作程序和动作标准，实现标准化操作。

#### 5) 柴油风险防范措施

柴油桶采用铁皮桶，地面采取防渗措施，并减少柴油储量。

#### (4) 结论

项目营运期可能产生一定的风险影响，采取本环评提出的环境风险防范措施后，风险事故发生概率很低，对环境的影响可得到有效控制，对环境影响较小。因此，本项目风险水平是可以接受的。

### 8、环保投资

本项目总投资 38125.76 万元，其中环保投资 107.5 万元，占总投资的 0.282%，环保投资情况见表 4-21。

表 4-21 环保投资一览表

治理工程		环保设施	环保投资（万元）	
施工期	施工扬尘	施工场界设置屏障、围墙	5	
		材料运输及堆放时设篷盖	2	
		冲洗运输车辆装置	2	
		施工场地洒水抑尘	2	
	施工废水	设置一个 10m <sup>3</sup> 的沉淀池	3	
	施工生活污水	设置一个 2m <sup>3</sup> 的临时化粪池	2	
	施工噪声	合理布置施工强度，做好施工组织设计，高噪声施工机械和设备应远离学校布置。休息时间严禁施工，加强机械检修保养，采购低噪环保设备等。	5	
施工固废	施工建筑垃圾清运到政府指定的建筑垃圾场处置，弃土用于绿化，装修油漆废弃包装物采用专用容器收集并交由有资质单位处置，生活垃圾分类收集交环卫部门处置。	5		
营运期	废气	实验废气	5 套通风橱+1 套活性炭+1 根排气筒	10
		锅炉烟气	2 套低氮燃烧器+2 根排气筒	设备自带
		多联式空调燃烧废气	1 根排气筒	设备自带

	食堂油烟	1套集气罩+1套油烟净化器+1根排气筒	6
	车库废气	8根排气筒、8套机械排烟系统	6
	备用发电机 废气	1根专用排气口	1
	垃圾收集点 臭气	对垃圾房定期消毒、垃圾及时清运。	0.5
废水	实验室清洗 废水	1座中和池（容积0.5m <sup>3</sup> ）	20
	食堂废水	1座隔油池（容积10m <sup>3</sup> ）	
	生活废水	1座化粪池（容积300m <sup>3</sup> ）	
噪声	公辅设备噪 声	设备均布置在独立房间内，采用减振措施，在设备和基础之间加装减振器，风机采用消声措施，水泵采用软连接措施。	8
固废	生活垃圾	分类收集桶	1
	实验室一般 废弃物	分类收集桶	1
	废油脂、餐厨 垃圾	交由有专业资质的单位进行收运和处置	1
	化粪池污泥	委托第三方专业机构定期清掏处置	1
	危险废物	设1座危险废物暂存间	2
地下水、土壤防渗措施	危废暂存间采取重点防渗，重点防渗区满足等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-10</sup> cm/s 要求。化粪池、隔油池、中和池、化学实验室、生物实验室采用简单防渗。	4	
	绿化	绿化面积 11206.83m <sup>2</sup>	20
	合计	--	107.5

## 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 DA001	VOCs、HCL、硫酸雾、氮氧化物	通风橱+活性炭+排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准
	男生宿舍锅炉烟气 DA002	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , 颗粒物	低氮燃烧器+排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2中标准限值
	女生宿舍锅炉烟气 DA003	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , 颗粒物	低氮燃烧器+排气筒	
	多联式空调燃烧废气 DA004	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , 颗粒物	经过排气筒高空排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准
	食堂废气 DA005	油烟	集气罩+油烟净化器+排气筒	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
	地下车库汽车尾气	CO、HC、NO <sub>x</sub>	机械排烟系统+排气筒	GBZ2.1-2007《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》规定空气中有害物质短间接接触允许浓度值
	备用发电机废气	CO、HC、NO <sub>x</sub>	设专用排气口	GB20891-2007《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限制及测量方法(II阶段)》
垃圾收集点废气	氨、硫化氢、甲硫醇、三甲胺	对垃圾房定期消毒、垃圾及时清运	/	
地表水环境	实验室清洗废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮等	中和池+化粪池	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准,氨氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的相关标准
	食堂废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油等	隔油池+化粪池	
	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮等	化粪池	
声环境	设备噪声	Leq (A)	设备均布置在独立房间内,采用减振措施,在设备和基础之间加装减振器,风机采用消声措施,水泵采用软连接措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2、4类标准
电磁辐射			/	

固体废物	<p>分类收集。生活垃圾收集在分类垃圾箱，由环卫部门统一拉运；实验室一般废弃物分类收集交环卫部门处置；餐厨垃圾、废油脂交由有专业资质的单位进行收运和处置；化粪池污泥委托第三方专业机构定期清掏处置。</p> <p>项目设置1间危险废物暂存间，危险废物采用专用容器分类收集后，暂存于危废暂存间，定期交由危废处置单位处置，并且按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局5号令）相关要求对其进行贮存及转移，危险废物必须填写转移联单。</p>						
土壤及地下水污染防治措施	<p>危废暂存间采取重点防渗，重点防渗区满足等效黏土防渗层 <math>Mb \geq 6.0m</math>，<math>K \leq 1 \times 10^{-10}cm/s</math> 要求。</p>						
生态保护措施	/						
环境风险防范措施	<p>(1) 危废暂存间采取防渗、防腐、防扬散等措施，对危废暂存间进行日常维护，杜绝实验废液泄漏事故发生。</p> <p>(2) 实验室化学药品尽量少储存，加强管理，定期排查。</p>						
其他环境管理要求	<p>项目建设单位应安排专人或委托第三方机构负责环境管理和监督，做好污染控制和生态环境保护工作，负责有关措施的落实，对项目废气、废水、噪声、固体废物等的处理、排放及环保设施运行状况进行监督，严格注意相关排污情况，以便能够在出现异常或紧急情况时采取应急措施。</p> <p>为有效控制、减轻项目运营期环境污染影响，建设单位必须加强环境监管，制定环保管理计划，运营期的环保计划见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>运营期环保管理一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">环境问题</th> <th style="width: 80%;">主要内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">环境管理</td> <td>           1、建立健全环境管理制度；            2、加强环境监督、检查；            3、组织编制工程“三同时”竣工验收报告；            4、开展环境保护法律、法规的宣传和教育活动；            5、维护环保设施的正常运行和安全生产，对各环保设施进行定期检查和维修，确保污染物达标排放；            6、规范环保管理制度，加强对各类设备的检修维护。         </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">“三废”治理及防治</td> <td>           1、按工程设计和环境影响报告对“三废”及噪声治理设施的设计和要求落实，严格执行“三同时”制度；            2、对各项污染治理设施，建立操作、维护和检修规程，以及操作人员岗位责任制等制度，建立设备运行率、达标率等综合性考核指标。            3、设置专人开展台账记录、整理、维护等管理工作。环境管理台账应真实记录污染治理设施运行管理信息、危险废物管理信息、监测记录信息和其他环境管理信息。台账记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求，台账保存期限不得少于三年。         </td> </tr> </tbody> </table>	环境问题	主要内容	环境管理	1、建立健全环境管理制度； 2、加强环境监督、检查； 3、组织编制工程“三同时”竣工验收报告； 4、开展环境保护法律、法规的宣传和教育活动； 5、维护环保设施的正常运行和安全生产，对各环保设施进行定期检查和维修，确保污染物达标排放； 6、规范环保管理制度，加强对各类设备的检修维护。	“三废”治理及防治	1、按工程设计和环境影响报告对“三废”及噪声治理设施的设计和要求落实，严格执行“三同时”制度； 2、对各项污染治理设施，建立操作、维护和检修规程，以及操作人员岗位责任制等制度，建立设备运行率、达标率等综合性考核指标。 3、设置专人开展台账记录、整理、维护等管理工作。环境管理台账应真实记录污染治理设施运行管理信息、危险废物管理信息、监测记录信息和其他环境管理信息。台账记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求，台账保存期限不得少于三年。
环境问题	主要内容						
环境管理	1、建立健全环境管理制度； 2、加强环境监督、检查； 3、组织编制工程“三同时”竣工验收报告； 4、开展环境保护法律、法规的宣传和教育活动； 5、维护环保设施的正常运行和安全生产，对各环保设施进行定期检查和维修，确保污染物达标排放； 6、规范环保管理制度，加强对各类设备的检修维护。						
“三废”治理及防治	1、按工程设计和环境影响报告对“三废”及噪声治理设施的设计和要求落实，严格执行“三同时”制度； 2、对各项污染治理设施，建立操作、维护和检修规程，以及操作人员岗位责任制等制度，建立设备运行率、达标率等综合性考核指标。 3、设置专人开展台账记录、整理、维护等管理工作。环境管理台账应真实记录污染治理设施运行管理信息、危险废物管理信息、监测记录信息和其他环境管理信息。台账记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求，台账保存期限不得少于三年。						

## 六、结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策、符合“三线一单”的要求，选址合理、污染物的防治措施在技术上和经济上可行，能实现达标排放。项目在建设过程中应严格认真执行落实本报告的各项污染防治措施和环境管理措施，确保污染物稳定达标排放，本项目的建设在环境保护方面是可行的。

附表

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
废气	SO <sub>2</sub>	/	/	/	0.416t/a	/	0.416t/a	/
	NO <sub>x</sub>	/	/	/	0.742t/a	/	0.742t/a	/
	烟尘	/	/	/	0.116t/a	/	0.116t/a	/
废水	COD	/	/	/	27.807t/a	/	27.807t/a	/
	氨氮	/	/	/	2.846t/a	/	2.846t/a	/
一般工业 固体废物	实验室一般 废弃物	/	/	/	1.0t/a	/	1.0t/a	/
	生活垃圾	/	/	/	263.3t/a	/	263.3t/a	/
	餐厨垃圾	/	/	/	215.9t/a	/	215.9t/a	/
	废油脂	/	/	/	1.05t/a	/	1.05t/a	/
	污泥	/	/	/	10t/a	/	10t/a	/

危险废物	废电路板	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	/
	废弃实验仪器	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	/
	实验废液	/	/	/	0.3t/a	/	0.3t/a	/
	实验室器皿一次清洗废液				1.2t/a		1.2t/a	
	医疗垃圾	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

