

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：宝清县第二高级中学食堂实验楼项目

建设单位（盖章）：宝清县第二高级中学

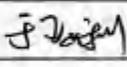
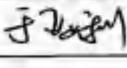
编制日期：2025年07月

2305010006448

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1753430357000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	81121		
建设项目名称	宝清县第二高级中学综合实验楼项目		
建设项目类别	45-099专业实验室、研发(试验)基地		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	宝清县第二高级中学		
统一社会信用代码	7501436N		
法定代表人(签章)			
主要负责人(签字)	程远鹏		
直接负责的主管人员(签字)	程远鹏		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	黑龙江润源管理咨询有限公司		
统一社会信用代码	78141991		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
于亚利	20H 001000247	BH 022235	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
于亚利	全部章节	BH 022235	

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	31
四、主要环境影响和保护措施	40
五、环境保护措施监督检查清单	63
六、结论	65

一、建设项目基本情况

建设项目名称	宝清县第二高级中学综合实验楼项目		
项目代码	23		
建设单位联系人	程远鹏	联系方式	1
建设地点	黑龙江省宝清县苗圃街，宝清县第二高级中学校园内。		
地理坐标	（ <u>132度11分25.492秒</u> ， <u>46度19分69.536秒</u> ）		
国民经济行业类别	P8331 普通初中教育 M7310 自然科学研究和试验发展	建设项目行业类别	五十、社会事业与服务业-110 学校（建筑面积 5000 平方米及以上的）-有化学、生物实验室的学校 四十五、研究和试验发展-98 专业实验、研发（试验）基地-其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	宝清县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	宝发改〔2023〕77号
总投资（万元）	2850	环保投资（万元）	55
环保投资占比（%）	1.93	施工工期	2025年9月-2026年9月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地面积（m ² ）	/
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中的专项评价设置原则，本项目开展专项评价情况见下表。		
	表 1-1 专项评价设置情况一览表		
	专项评价类别	设置原则	本项目设置情况
大气	排放废气含有纳入《有毒有害大气污染物名录（2018年）》中的有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500m 范围内有环境	本项目厂界外 500m 范围内存在环境空气保护目标。本项目废气主要为硫酸雾、氯化氢、挥发性有机物，不属于《有毒有害大气污染物名录（2018年）》规定的有毒有害废气，因此本	

		空气保护目标的建设项目。	项目不需要设置大气专项评价。
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目生活污水排入市政管网，经城镇污水处理厂处理，处理达标后排放。故本项目不需设置地表水专项评价。
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质未超过临界量，不需设置环境风险专项评价。
	生态	取水口下游 500m 范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和河游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及河道取水，不需设置生态环境专项评价。
	海洋	直接向海洋排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及海洋，不需设置。
	地下水	原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展专项评价	本项目周边不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，不在水源保护区内，因此本项目不需设置地下水专项评价。
综上，本项目不需要设置专项评价。			
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

<p>其他符合性分析</p>	<p>一、产业政策</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》相关规定，本项目不属于第二类“限制类”及第三类“淘汰类”建设项目，项目所用设备无《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类中生产装置设备、淘汰类中落后生产工艺装备。项目符合国家产业政策及有关部门的相关行业规定。</p> <p>二、选址符合性分析</p> <p>1、用地相符性</p> <p>本项目位于黑龙江省双鸭山市宝清县苗圃街，宝清县第二高级中学校园内，拟建场址为净地，地势平坦开阔，拟建项目周围500m范围内没有大型污染严重的厂矿企业，无重大的环境制约因素，该项目选址地势较高，排水通畅，不受洪水威胁，不需设防，水电、交通、通讯便利，是办学的理想之地。本项目占地面积1000m²，该项目土地权属国家所有，宝清县具有土地调配使用权，本项目在学校现有场区内进行，不新增建设用地，符合土地政策要求。</p> <p>2、外环境相容性</p> <p>本项目位于黑龙江省双鸭山市宝清县苗圃街，宝清县第二高级中学校园内，拟建场址为净地，地势平坦开阔。本项目新建五层综合实验楼，位于学校东南侧地块，紧邻现有五层综合教学楼，位于现有五层综合教学楼东北侧，校园中部为学校现有室外活动场地。</p> <p>(1) 项目所在地具有方便的交通运输和水电条件，便于项目的建设。</p> <p>(2) 项目建设过程中产生的废气、噪声、废水、固废对周围环境将产生一定影响，但通过采取本环评提出的相应的环保措施可使该项目的环境影响降低。项目建成后对周边环境的影响主要是废气、废水、生产废物以及设备产生的噪声，采取污染防治措施后对周边环境影响较小。</p> <p>3、环境功能一致性分析</p>
----------------	---

根据工程分析确定的污染物源强，通过大气环境、水环境、声环境影响分析，说明项目建成后污染物达标排放对区域环境空气、水环境、声环境影响较小。项目建设不会使得环境功能发生改变。

三、与生态环境分区管控符合性分析

本项目位于黑龙江省双鸭山市宝清县苗圃街，宝清县第二高级中学校园内，根据《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14号）、《双鸭山市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（双政规〔2021〕2号）及本项目“生态环境分区管控分析报告”（详见附件），本项目所在区域为重点管控单元（ZH23052320004）。

根据《双鸭山市生态环境准入清单》（2023年版），本项目与环境管控单元叠加图见图 1-1，本项目与地下水环境管控区叠加图见图 1-2，本项目与“生态环境分区管控”符合性分析见表 1-1。

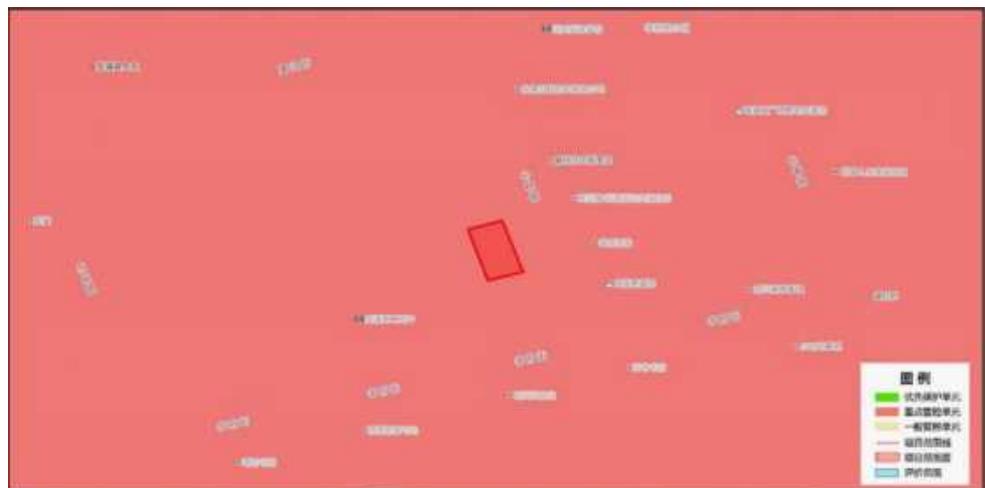


图 1-1 本项目与环境管控单元叠加图



图 1-2 本项目与地下水环境管控区叠加图

表 1-1 本项目与“生态环境分区管控”要求符合性分析

一、生态保护红线	
管控单元类别	一般管控区
管控要求	生态空间包括生态保护红线和一般生态空间，生态保护红线及一般生态空间均属于优先保护区，其余区域属于一般管控区。
符合性分析	本项目位于黑龙江省双鸭山市宝清县，根据双鸭山市生态空间分布图，所在区域不属于生态保护红线和一般生态空间，各环境要素评价范围内均属于一般管控区。因此本项目符合生态保护红线要求。
二、环境质量底线	
大气环境	
大气环境质量底线	根据《2024 年双鸭山市环境空气质量公报》，双鸭山市各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值为达标区。 本项目有组织废气通过活性炭吸附装置+碱洗处理后；满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值。无组织废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值，综上，本项目建设对环境影响较小，不会突破项目所在区域的“大气环境质量底线”。
水环境质量底线	本项目区域地表水体为挠力河（龙头桥水库库尾断面-大、小挠力河汇合口断面），根据《全国重要江河湖泊水功能区划(2011-2030 年)(黑龙江省)》挠力河（龙头桥水库库尾断面-大、小挠力河汇合口断面）执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。本项目生活污水由市政管网排至宝清县污水处理厂处理达标后排放。污水可得到有效控制，对周围环境影响较小。不会突破所“水环境质量底线”。
地下水环境质量底线	本项目产生的废液存储在危险废物贮存点，危险废物贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定进行，地面防渗、裙角防渗，本项目无易燃易爆物料，无地下水及土壤污染途径，本项目不会突破区域内“土壤环境质量底线”、“地下水环境质量底线”。

三、资源利用上线	
自然资源一般管控区	
<p>本项目位于黑龙江省双鸭山市宝清县苗圃街，宝清县第二高级中学校园内，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染，项目的水、燃料等资源不会突破区域的资源利用上线。综上所述，本项目建设符合“资源利用上线”要求。</p>	
四、环境准入清单	
管控单元类别	重点管控单元
环境管控单元名称	宝清县城镇空间
环境管控单元编码	ZH23052320004
管控要求	
空间布局约束	<p>1.执行“1) 严禁在人口密集区新建危险化学品生产项目，城镇人口密集区危险化学品生产企业应搬迁改造。2) 禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。”2.水环境农业污染重点管控区同时执行“1) 科学划定畜禽养殖禁养区。2) 加快农业结构调整。松嫩平原和三江平原等地下水易受污染地区优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物；在西部干旱区发展谷子、高粱等耐旱杂粮种植；在北部四、五积温区开展米豆麦轮作，促进化肥需求低的农作物面积恢复性增长。”</p>
污染物排放管控	<p>1.执行“加快 65t/h 以上燃煤锅炉（含电力）超低排放改造。”2.水环境农业污染重点管控区同时执行“1) 支持规模化畜禽养殖场（小区）开展标准化改造和建设，提高畜禽粪污收集和处理机械化水平，实施雨污分流、粪污资源化利用，控制畜禽养殖污染排放。2) 畜禽养殖户应当及时对畜禽粪便、污水进行收集、贮存、清运，或者进行无害化处理。县级人民政府应当组织对本行政区域的畜禽散养密集区畜禽粪便、污水进行集中处理利用，督促乡镇人民政府建设或者配备污染防治配套设施。3) 全面加强农业面源污染防控，科学合理使用农业投入品，提高使用效率，减少农业内源性污染。”</p>
环境风险防控	<p>执行“化工园区与城市建成区、人员密集场所、重要设施、敏感目标等应当保持规定的安全距离，相对封闭，不应保留常住居民，非关联企业和产业要逐步搬迁或退出，妥善防范化解“邻避”问题。严禁在松花江干流及一级支流沿岸 1 公里范围内布局化工园区。”</p>
项目符合性分析	
<p>本项目是实验楼项目，不属于产能严重过剩行业，不属于环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业，符合管控要求。</p>	
<p>本项目是实验楼项目，不属于产能严重过剩行业，不属于环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业，符合管控要求。</p>	
<p>本项目为实验楼项目，不属于化工园区。</p>	

资源利用效率要求	执行“1) 推进污水再生利用设施建设。2) 公共建筑必须采用节水器具, 限期淘汰公共建筑中不符合节水标准的水嘴、便器水箱等生活用水器具。”	/
环境管控单元名称	宝清县地下水环境一般管控区	
环境管控单元编码	YS2308816310001	
管控单元类别	一般管控区	
管控要求		项目符合性分析
空间布局约束	/	/
环境风险防控	<p>1.土壤污染重点监管单位应当履行下列义务: (一) 严格控制有毒有害物质排放, 并按年度向生态环境主管部门报告排放情况; (二) 建立土壤污染隐患排查制度, 保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散; (三) 制定、实施自行监测方案, 并将监测数据报生态环境主管部门。</p> <p>2.重点单位新、改、扩建项目地下储罐储存有毒有害物质的, 应当在项目投入生产或者使用之前, 将地下储罐的信息报所在地设区的市级生态环境主管部门备案。</p> <p>3.重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度, 定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的, 应当制定整改方案, 及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区, 原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等; 重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线, 以及污染治理设施等。</p> <p>4.化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位, 应当采取防渗漏等措施, 并建设地下水水质监测井进行监测, 防止地下水污染。</p> <p>5.重点单位通过新、改、扩建项目的土壤和地下水环境现状调查, 发现项目用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准的, 土地使用权人或者污染责任人应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。</p>	<p>本项目不属于土壤污染重点监管单位, 不使用地下储罐储存有毒有害物质, 不属于化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场; 根据调查区域无历史记录, 土壤环境、地下水环境良好。</p>
污染物排放管控	/	/
资源利用效率要求	/	/
宝清县第二高级中学综合实验楼项目位置涉及双鸭山市宝清县;		

项目占地总面积小于 0.01 平方公里。与生态保护红线交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。

与自然保护地整合优化方案数据交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。保护地涉及等类型。与自然保护地（现状 管理数据）交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。保护地涉及等类型。

与饮用水水源保护区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。与国家级水产种质资源保护区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。

与环境管控单元优先保护单元交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%；与重点管控单元交集面积为小于 0.01 平方公里，占项目占地面积的 100.00%；一般管控单元交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。

与地下水环境优先保护区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%；与地下水环境重点管控区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%，与地下水环境一般管控区交集面积为小于 0.01 平方公里，占项目占地面积的 100.00%。

综上所述，本项目符合黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14 号）、《双鸭山市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（双政规〔2021〕2 号）、《双鸭山市生态环境准入清单（2023 年版）》、《宝清县第二高级中学综合实验楼项目生态环境分区管控分析报告》相关要求。

四、与《双鸭山市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据十四五要求：“（八）严密防控风险，守住生态环境底线。1. 加强危险废物监管和重金属污染环境防控。强化危险废物环境监管。建立危险废物重点监管清单，强化危险废物全过程监管。健全危险废物收运体系，开展废铅蓄电池收集贮存转运试点，加强小微企业和工

业园区等危险废物收集转运能力。开展危险废物规范化环境管理评估，提升危险废物环境监管能力和信息化监管水平，依法严厉打击危险废物环境违法犯罪行为。（九）坚持改革创新，构建现代环境治理体系。

3.健全生态环境管理制度。依法实行排污许可制度。严格落实法律法规关于排污许可管理的相关规定，健全以排污许可制为基础的环境管理制度体系，排污单位必须持证排污、按证排污，自觉守法。妥善处理排污许可与环评制度的关系，构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，加强排污许可证后管理，落实排污许可证“一证式”管理，推动总量控制、生态环境统计、生态环境监测、生态环境执法等生态环境管理制度衔接。持续做好排污许可证换证和登记延续动态更新。”

本项目是建设实验楼项目、实验室危险废物存储在危险废物贮存点，不涉及重金属污染。企业按照《排污许可管理办法》（生态环境部令第32号）和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》相关要求，在规定时间内取得排污许可证，按证排污。并做好环境管理台账记录，上报季度、年度执行报告等相关要求。综上本项目符合《双鸭山市“十四五”生态环境保护规划》中的相关要求。

五、与《双鸭山市人民政府关于印发〈双鸭山市空气质量持续改善行动计划贯彻落实方案〉的通知》符合性分析

根据十四五要求：“（四）严格环境准入要求。新改扩建“两高一低”项目要严格落实产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施同步关停后，新建项目方可投产。坚决遏制“两高一低”项目盲目上马。新上高耗能项目要对照《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平（2024年版）》等要求，能效须达到国内或国际先进水平及能效标杆值，新上高耗能项目节能审查要与本地能耗双控目标相衔接，

同时，须实行能耗等量或减量替代。（八）推动绿色环保产业健康发展。加大政策支持力度，在低（无）VOCs 含量原辅材料生产和使用、VOCs 污染治理、超低排放改造等领域支持培育一批优质企业。”

本项目是建设实验楼项目、严格按照环境准入要求执行，落实产业规划，本项目设备都采用节能低能耗的设备，满足《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平（2024 年版）》要求，本项目产生 VOCs 较少，且安装治理措施，达标排放，综上本项目符合《双鸭山市人民政府关于印发<双鸭山市空气质量持续改善行动计划贯彻实施方案>的通知》中的相关要求。

六、与《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）、《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《微生物和生物医学实验室安全通用准则》符合性分析

（1）根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB-50346-2011）有关规定，一级实验室的设立单位须按《实验室生物安全通用要求》、卫生部《微生物和生物医学实验室安全通用准则》符合性要求，进行实验室的设计和建造，配置必要的生物安全防护设备。

表 1-2 项目设置符合性分析表

标准、规则	内容	本项目情况	本项目是否符合
《生物安全实验室建筑技术规范》（GB-50346-2011）对一级实验室建筑、装修和结构的要求	每个实验室应装备一个洗手用的清洗槽	本项目在每个实验室内各安装一个洗手用的清洗槽	是
	一级生物安全实验室的结构安全等级不宜低于二级	本项目实验室的结构安全等级为二级	
	可共用建筑物，实验室有可控制进出的门	本项目实验室为教学实验室，位于单独实验楼，有可控制进出的门	
	装修要求一级生物安全实验室可设带纱窗的外窗	本项目建设P1级实验室，设置带纱窗的外窗	
	实验室的设计应使实验室易于洁净。实验室里不合适铺设地毯	本项目实验室内不铺设毛毯	

	实验台面应是防水的，而且可以耐受中等程度的热、有机溶剂、酸碱及 其余用于净化办理台面和设备的化学药品	实验台面是防水的，可以耐受中等程度的热、有机溶剂、酸碱及其余用于净化办理台面和设备的化学药	
《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）对一级实验室设施和设备要求	应设洗手池，宜设置在靠近出口处	实验室在出口处设备洗手池	是
	实验室的门应有可视窗并可锁闭，门锁及门的开启方向应不妨碍室内人员逃生	门可锁闭，且有可视窗户，门锁及门的开启方向不妨碍室内人员逃生	
	实验室台柜等和其他摆放应便于清洁，实验台面应防水、耐腐蚀、耐热和坚固	实验台面是防水的，可以耐受中等程度的热、有机溶剂、酸碱及其余用于净化办理台面和设备的化学药	
	实验室如有可开启的窗户，应设置纱窗	设有窗户及纱窗	
	应设计紧急撤离路线，紧急出口应有明显的标识。	本项目设置了紧急撤离路线，紧急出口应有明显的标识。	
《微生物和生物医学实验室安全通用准则》对一级实验室建设的基本要求	每个实验室应设洗手池，宜设置在靠近出口处。	实验室在出口处设备洗手池。	是
	实验室围护结构内表面应易于清洗，地面应防滑、无缝隙，不得布设地毯。	本项目实验室内不铺设毛毯。	
	如有可开启的窗户，应设置纱窗。	本项目建设P1级实验室，设置带纱窗的外窗。	
	实验台表面应不透水、耐腐蚀、耐热。	实验台面是防水的，可以耐受中等程度的热、有机溶剂、酸碱及其余用于净化办理台面和设备的化学药品。	
<p>综上所述，在本项目所有使用个体防护设备，设施、设备等各方面均符合满足上述生物安全各标准规范要求。</p> <p>(2) 与生物安全相关规范的符合性分析</p> <p>根据《生物安全实验室建筑技术规范》(GB-50346-2011) 有关规定，根据实验室所处理的生物危害程度和采取的防护措施，生物安全实验室分为四级。微生物生物安全实验室可采用 BSL-1、BSL-2、BSL-3、BSL-4 表示相应级别的实验室。生物安全实验室应按下表进行分级。</p>			

表 1-3 生物安全实验室的分级

分级	生物危害程度	操作对象	本项目
一级	低个体危害，低群体危害。	对人体、动植物或环境危害较低，不具有对健康成人、动植物致病的致病因子。	本项目涉及一级生物实验室
二级	中等个体危害，有限群体危害。	对人体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在危险的致病因子，对健康成人、动物和环境不会造成严重危害。有效的预防和治疗措施。	
三级	高个体危害，低群体危害。	对人体、动植物或环境具有高度危险性，主要通过气溶胶使人传染上严重的甚至是致命疾病，或对动植物和环境具有高度危害的致病因子。通常有预防治疗措施。	
四级	高个体危害，高群体危害。	对人体、动植物或环境具有高度危险性，通过气溶胶途径传播或传播途径不明，或未知的、危险的致病因子，没有预防治疗措施。	

根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB-50346-2011）有关规定，一级实验室的设立单位须按《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《生物安全实验室建筑技术规范》和卫生部《微生物和生物医学实验室安全通用准则》要求，进行实验室的设计和建造，配置必要的生物安全防护设备。

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>一、建设项目概况</p> <p>(1) 项目名称：宝清县第二高级中学综合实验楼项目</p> <p>(2) 建设单位：宝清县第二高级中学</p> <p>(3) 建设性质：扩建</p> <p>(4) 工程投资：项目总投资 2850 万元，其中环保投资 55 万元，占总投资的 1.93%；</p> <p>(5) 建设地点：黑龙江省宝清县苗圃街，宝清县第二高级中学校园内。</p> <p>(6) 项目占地及建设内容：本项目占地面积 1000m²，总建筑面积 4999.86m²。主要用于新建 1 栋五层综合实验楼及其配套公用辅助工程。</p> <p>(7) 建设规模：主要用于新建 1 栋五层综合实验楼及其配套公用辅助工程。购置化学吊装实验室、生物吊装实验室、物理吊装实验室等九类 21 间设备。</p> <p>(8) 劳动定员及工作制度：本项目建设完成后，不新增劳动定员，学校现有劳动定员满足项目教学运营需求。</p>							
	<p>表 2-1 建设项目组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">项目类别</th> <th style="width: 65%;">建设内容</th> <th style="width: 20%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td> <p>总建筑面积 4999.86m²，地上五层建筑，建筑规划总高度 18.8m，一至四层层高 3.6m，五层层高 4.2m。</p> <p>一层： 建筑面积 922.82m²，内设主门厅、次门厅、配电室、教师办公室、消防室、卫生间、管理间。</p> <p>二层： 建筑面积：922.82m²，内设办公室（2 间）、准备室（5 间）、化学实验室（4 间）、危废贮存点（1 间），化学实验主要实验内容为氧气的实验室制取与性质的展示、二氧化碳的实验室制取与性质的展示。</p> <p>三层： 建筑面积：1012.17m²，内设办公室（3 间）、准备室（5 间）、生物实验室（3 间），主要实验内容为显微镜的使用，观察动植物细胞的结构、化学实验室（2 间）、教师卫生间（1 间）。</p> <p>四层： 建筑面积：1012.17m²，内设办公室（3 间）、准备室（5 间）、生物实验室（3 间）、物理实验室（3 间）、附属用房（1 间）。</p> <p>五层： 建筑面积：1012.17m²，内设办公室（3 间）、准备室（5 间）、物理实验室（5 间）、教师卫生间（1 间）。</p> <p>设备层平台： 建筑面积：117.71m²，设置附属用房（1 间）、排烟机房（1</p> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">新建</td> </tr> </tbody> </table>			项目类别	建设内容	备注	主体工程	<p>总建筑面积 4999.86m²，地上五层建筑，建筑规划总高度 18.8m，一至四层层高 3.6m，五层层高 4.2m。</p> <p>一层： 建筑面积 922.82m²，内设主门厅、次门厅、配电室、教师办公室、消防室、卫生间、管理间。</p> <p>二层： 建筑面积：922.82m²，内设办公室（2 间）、准备室（5 间）、化学实验室（4 间）、危废贮存点（1 间），化学实验主要实验内容为氧气的实验室制取与性质的展示、二氧化碳的实验室制取与性质的展示。</p> <p>三层： 建筑面积：1012.17m²，内设办公室（3 间）、准备室（5 间）、生物实验室（3 间），主要实验内容为显微镜的使用，观察动植物细胞的结构、化学实验室（2 间）、教师卫生间（1 间）。</p> <p>四层： 建筑面积：1012.17m²，内设办公室（3 间）、准备室（5 间）、生物实验室（3 间）、物理实验室（3 间）、附属用房（1 间）。</p> <p>五层： 建筑面积：1012.17m²，内设办公室（3 间）、准备室（5 间）、物理实验室（5 间）、教师卫生间（1 间）。</p> <p>设备层平台： 建筑面积：117.71m²，设置附属用房（1 间）、排烟机房（1</p>
项目类别	建设内容	备注						
主体工程	<p>总建筑面积 4999.86m²，地上五层建筑，建筑规划总高度 18.8m，一至四层层高 3.6m，五层层高 4.2m。</p> <p>一层： 建筑面积 922.82m²，内设主门厅、次门厅、配电室、教师办公室、消防室、卫生间、管理间。</p> <p>二层： 建筑面积：922.82m²，内设办公室（2 间）、准备室（5 间）、化学实验室（4 间）、危废贮存点（1 间），化学实验主要实验内容为氧气的实验室制取与性质的展示、二氧化碳的实验室制取与性质的展示。</p> <p>三层： 建筑面积：1012.17m²，内设办公室（3 间）、准备室（5 间）、生物实验室（3 间），主要实验内容为显微镜的使用，观察动植物细胞的结构、化学实验室（2 间）、教师卫生间（1 间）。</p> <p>四层： 建筑面积：1012.17m²，内设办公室（3 间）、准备室（5 间）、生物实验室（3 间）、物理实验室（3 间）、附属用房（1 间）。</p> <p>五层： 建筑面积：1012.17m²，内设办公室（3 间）、准备室（5 间）、物理实验室（5 间）、教师卫生间（1 间）。</p> <p>设备层平台： 建筑面积：117.71m²，设置附属用房（1 间）、排烟机房（1</p>	新建						

			间)，内设风井。	
储运工程	药品柜		位于实验楼内，药品存放于药品柜内，因实验次数较少，药品用量少，药品最大存放量为 5kg。	新建
辅助工程	危废贮存点		位于实验楼内二楼，建筑面积 5m ² ，用于储存本项目产生的危险废物，可容纳危险废物 1t。危险废物主要为实验废物（固体、液体），危险废物定期交由有资质单位处置，处于密闭状态。危废贮存点，做好基础防渗，采用 2mm 厚的高密度聚乙烯，渗透参数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。	新建
公用工程	给水		本项目供水由现有苗圃街市政给水管网供给，给水干管管径 DN300，给水压力 0.35MPa，管网埋深 2.5m，现有供水条件能够满足项目需要。本项目实验室纯水为外购纯水，不涉及纯水的制备。	依托
	排水		本项目采用雨污分流制，室内生活污水经排水立管排至室外污水检查井，经化粪池处理后，排至市政污水干管。建筑屋面雨水经采用内排管网收集后排至室外雨水井；道路雨水经雨水口收集后，与建筑屋面雨水一起，由校区雨水干管排至苗圃街市政雨水管网。 化学实验室及生物实验室排水管采用耐酸、耐碱腐蚀排水管材，实验室一次刷瓶废水与实验室废液均进入废液收集桶中，作为危险废物由资质单位定期处理。	新建
	供电		本项目供电由学校现有变压器提供，现有变压器型号为 SZ11-20000/66 油浸式，学校变压器富裕容量 350kW，满足项目用电需求。	依托
	供热		本项目供暖接入城市集中供热管网，对各采暖房间进行合理的热源分项控制。	依托
环保工程	废气		化学实验室：本项目化学实验室（新建）设置 1 个通风橱（通风橱自带集气装置）和一根排气筒，通风橱（集气效率 90%），设置活性炭吸附装置+碱洗装置，本项目产生的氯化氢、硫酸雾和非甲烷总烃经集气装置收集后，通过活性炭吸附装置+碱洗处理后，采用专门的通风管道，由楼顶排气筒排放，排气筒高度 25m。活性炭更换周期为 3 个月一次。	新建
	废水		卫生间产生的生活污水，拟经过化粪池进行无害化处理。处理后污水进入污水主管，再排放至宝清县污水处理厂处理。 试验废水主要为刷瓶废水（二次、纯水刷瓶），本项目排放的二次清洗废水、纯水刷瓶废水含有的化学物质含量较少，含有的化学品残留很低，与洗手废水集中收集（二次及纯水刷瓶废水与洗手废水均排入实验室内的排水槽内，水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，随后排入宝清县污水处理厂，实验废液由有资质单位进行处理。	新建
	噪声		本项目为学校建设项目，主要噪声源为通风设备、风机等，产噪设备采取减振、消声、隔声等措施。	新建
	固体废物		①实验室废物（固体）集中收集在实验室废物桶中，实验室废液（实验室废试剂、一次刷瓶废水），因一次洗废水中含有一定量实验试剂，集中收集后与实验废液一同作为危险废物处置。实验室废试剂、一次刷瓶废水集中收集进入实验室废液收集桶，暂存于危废贮存点，定期由资质部门统一处理。 ②化学实验室过滤系统需要更换活性炭。更换周期为 3 个月一次，一次用量为 0.02t/a，更换的废活性炭，暂存于危废贮存点，	新建

		定期由资质部门统一处理。 ③生活垃圾由市政环卫部门统一处理。	
	危险废物	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求,基础做防渗,危废贮存点应具有固定的区域边界,并应采取与其他区域进行隔离的措施。应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。贮存危险废物应置于容器或包装物中,不应直接散堆。应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等,采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。应及时清运贮存的危险废物,实时贮存量不应超过3吨。	新建
	地下水污染防治	①重点防渗区:危废贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关规定进行设置,地面防渗、裙角防渗,采用粘土、高密度聚乙烯土工膜(HDPE)进行防渗处理,等效黏土Mb≥6m,防渗层渗透系数≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s,并设置20cm高围堰,内设泄漏液体收集池等。 ②一般防渗区:包括化学实验室、物理实验室、生物实验室等。采用防渗混凝土或HDPE膜进行防渗,其防渗技术要求可满足等效黏土防渗层Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s的要求。 ③简单防渗区:包括办公室、道路等,进行一般地面水泥硬化。	新建
	环境风险	危废贮存点各种类危险废物分区存放,存储液体的危险废物区域设置导流槽,并在危废贮存点设置一处容积为3m ³ 事故池,暂存事故废液。按照相关规范要求安装火灾自动报警系统、灭火系统。	新建
依托工程	宝清县污水处理厂	本项目生活废水、二次清洗废水、清洁废水依托双鸭山市宝清县污水处理厂处理。设计污水处理规模为4.0万m ³ /d。宝清县污水处理厂采取改良A ² /O(厌氧-缺氧-好氧脱氮除磷)生化工艺。处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准。本项目污水日排放量远小于污水处理厂日处理规模,因此本项目排入市政管网可行。	依托

二、主要设备

主要设备见表2-2。

表2-2 主要设备一览表

化学实验室				
序号	设备名称	单位	数量	位置
1	铁架台	个	50	化学实验室
2	试管架	个	50	
3	护目镜	副	100	
4	蒸发皿	个	50	
5	玻璃漏斗	个	50	
6	酒精灯	个	50	
7	玻璃烧杯 50ml	个	100	
8	玻璃烧杯 200ml	个	100	
9	玻璃量筒 10ml	个	100	
10	玻璃量筒 25ml	个	100	
11	玻璃量筒 50ml	个	100	
12	集气瓶	个	100	
13	广口瓶	个	50	

14	温度计	个	50
15	白滴瓶	个	100
16	棕滴瓶	个	100
17	燃烧勺	个	100
18	木质试管夹	个	100
19	乳胶手套	双	10
20	塑料滴管	个	1000
21	玻璃滴管	个	100
22	试管	个	100
23	玻璃棒	个	50
24	弹簧止水夹	个	50
25	pH 试纸	本	5
26	乳胶管	个	20
27	单孔胶塞	个	50
28	双孔胶塞	个	50
29	研钵	个	10
30	锥形瓶	个	50
31	酚酞试纸	本	2
32	滤纸	盒	5
33	铝箔	个	10
34	坩埚	个	20
35	坩埚钳	个	20
36	试管刷	个	20
37	表面皿	个	50
38	金属镊子	个	20
39	石棉网	个	20
40	分液漏斗	个	50
41	红石蕊试纸	个	5
42	蓝石蕊试纸	个	5
43	元素周期表	张	6
44	元素周期表	张	6
45	化学实验室安全守则	张	6
46	化学实验操作规范和安全要求	张	6
47	简明化学发展史挂图	张	6
48	酒精灯	个	20
49	冷凝管	个	20
50	漏斗	个	50
51	石棉网	个	20
52	隔热网	个	20
53	镊子	个	20
54	洗耳球	个	20
55	工作服	件	5
56	护目镜	个	32
57	防护面罩	个	2
58	防毒口罩	个	32
59	手套	双	6
60	手套	双	15
61	洗眼器	套	3
62	简易急救箱	件	3

63	实验防护屏	件	3	
64	易燃品储存柜	个	3	
65	毒害品储存柜	个	3	
生物实验室				
序号	设备名称	单位	数量	位置
1	生物显微镜（1000x~1600x）	台	8	生物实验室
2	生物显微镜（500x~640x）	台	8	
3	双目立体显微镜	台	8	
4	徒手切片器	台	5	
5	接种箱	台	8	
6	高压灭菌锅	台	8	
7	恒温水浴锅	台	8	
8	PH计	支	10	
9	电冰箱	台	3	
10	分析天平	台	3	
11	生物显微演示装置	套	3	

三、原辅材料

1、原辅材料消耗一览表见表 2-3。

表 2-3 原辅材料消耗一览表

化学实验室原材料消耗情况					
编号	名称	单位	年耗量	最大储存量	储存方式
1	二氧化锰	g	500	500	瓶装密封，储存在药品柜中，避光储存，易制毒、易制爆化学品储存的作业场所设置相应的监测，通风、消防、防爆、防毒、防雷、防静电、防腐等安全设施。
2	氯化钾	g	500	500	
3	高锰酸钾	g	500	500	
4	酚酞	ml	500	500	
5	白磷	g	500	500	
6	镁	g	500	500	
7	胆矾	g	500	500	
8	氢氧化钠	g	500	500	
9	氢氧化钙	g	500	500	
10	锌粒	g	500	500	
11	盐酸（37%）	ml	100	100	
12	硫酸（98%）	ml	500	500	
13	红磷	g	500	500	
14	蜡烛	根	50	50	
15	品红	g	500	500	
16	氯酸钾	g	500	500	
17	浓氨水	ml	500	500	

18	活性炭	g	500	500	
19	沸石	g	500	500	
20	乙醇	ml	500	500	
生物实验室原材料消耗情况					储存方式
1	碳酸钙	g	500	500	瓶装密封, 药品柜中, 避光储存
2	二氧化硅	g	500	500	
3	柠檬酸钠	g	500	500	
4	可溶性淀粉	g	500	500	
物理实验室原辅材料消耗情况					储存方式
1	物理天平	台	1	1	仪器柜中, 封闭储存
2	电火花计时器	个	13-25	13-25	
3	温度计	支	30-60	30-60	
4	条形盒测力计	个	25-50	25-50	
5	多用电表	只	13-25	13-25	
6	量角器 (圆等分器)	个	25	25	
7	杠杆	套	1-25	1-25	
环保处理设施					储存方式
1	活性炭	t	0.5	0.5	阴凉干燥处存放

2、本项目化学试剂及药品理化性质一览表 2-4

表 2-4 化学试剂理化性质一览表

序号	试剂名称	分子式	理化性质、爆炸性	毒理性质
1	硫酸	H ₂ SO ₄	透明无色无臭液体, 一种最活泼的二元无机强酸, 沸点 338°C, 相对密度 1.84	LD50: 2140mg/kg(大鼠经口); LC50: 510mg/m ³
2	盐酸	HCl	俗称氢氯酸, 为一元强酸, 具有刺激性气味。熔点 (°C): -114.8 (纯 HCl), 沸点 (°C): 108.6 (20%恒沸溶液), 相对密度(水=1): 1.20	/
3	高锰酸钾	KMnO ₄	紫黑色晶体, 具有金属光泽, 易溶于水, 密度约为 2.7g/cm ³ , 熔点约为 240°C, 在此温度下会分解为二氧化锰和氧气。	/

4	氢氧化钠	NaOH	白色不透明固体，易潮解。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。本品不燃，具强腐蚀性，强刺激性，可致人体灼伤	/
5	二氧化锰	MnO ₂	外观为黑色正交晶系结晶或棕黑色粉末，相对密度 5.026，硬度 2~2.5。加热至 535℃ 失去一部分氧，转变为 Mn ₂ O ₃ 。不溶于水、硝酸，可溶于盐酸、草酸及丙酮。在热浓硫酸中放出氧气而生成硫酸亚锰。	/
6	氯酸钾	KClO ₃	无色或白色结晶性粉末，味咸而凉，强氧化剂。常温下稳定，在 400℃ 以上则分解并放出氧气，与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物，急剧加热时可发生爆炸。	/
7	氨水	NH ₃ · H ₂ O	氨水无色透明且具有刺激性气味。熔点-77℃，沸点 36℃，密度 0.91g/cm ³ 。易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，由氨气通入水中制得。有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/mm ³	/

四、建校规划及实验安排

本项目建设的实验室仅用作教学使用，无其他业务安排。

本项目物理实验主要代表内容为：天平测质量、弹簧测力计测力、验证阿基米德原理等；

化学实验主要代表内容为：氧气的实验室制取与性质、二氧化碳的实验室制取与性质；

生物实验主要代表内容为：显微镜的使用，观察动植物细胞的结构。

五、公用工程

1、给水

本项目用水为实验用水、生活用水，由市政管网提供。

(1) 现有工程

①现有工程生活用水：在校学生与职工，一共 2486 人，年运行 220 天。根据《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2021）中表 G.6 教育用水定额-中等教育-通用值为 $14\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，因此本项目生活用水量为 $14\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}\times 2486\text{人} = 34804\text{t/a}$ 。

②实验室废水：现有工程实验楼，仅为教学过程演示，不进行实验操作，不产生实验室废水。

③清洁废水：现有工程建筑面积共 24693m^2 ，根据《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2021）中表 G.4 浇洒道路通用值 $2.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，年运行 220 天，因此本项目清洁用水为 $49.39\text{m}^3/\text{d}$ ($10865.8\text{m}^3/\text{a}$)。综上，现有工程总用水量为 $45669.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 新建工程

①实验楼生活用水：参与教学的学生与职工共 1600 人，年运行 60 天。根据《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2021）中表 G.6 教育用水定额-中等教育-通用值为 $14\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，因此本项目生活用水量为 $14\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}\times 1600\text{人} = 22400\text{t/a}$ 。

②实验用水：本项目用水实验室主要为化学实验室，实验室用水主要为洗手用水、刷瓶用水、实验用水。本项目全年共 36 节实验课。本项目根据建设单位提供资料可知，本项目实验过程中使用纯水，年用量约 $0.1\text{m}^3/\text{a}$ 。洗手用水量为 $0.02\text{m}^3/\text{课}$ ， $0.72\text{m}^3/\text{a}$ ，实验一次刷瓶用水量为 $0.01\text{m}^3/\text{课}$ ， $0.36\text{m}^3/\text{a}$ ，二次及纯水刷瓶用水量为 $0.02\text{m}^3/\text{课}$ ， $0.72\text{m}^3/\text{a}$ 。

③清洁用水：本项目办公室和实验室地面每天需要进行一次清洗，本项目办公室和实验室的日使用面积为 1000m^2 ，根据《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2021）表 G.4 浇洒道路通用值 $2.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，年使用天数为 60 天，因此本项目地面清洁用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ($120\text{m}^3/\text{a}$)。综上，本项目总用水量为 $22521.9\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 全部工程

①全校生活用水：在校学生与职工，一共 2486 人，年运行 220 天。根据《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2021）中表 G.6 教育用水定额-中等教育-通用值为 $14\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，因此本项目生活用水量为 $14\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}\times 2486\text{人}=34804\text{t/a}$ 。

②实验用水：本项目用水实验室主要为化学实验室，实验室用水主要为洗手用水、刷瓶用水、实验用水。本项目全年共 36 节实验课。本项目根据建设单位提供资料可知，本项目实验过程中纯水用量约 $0.1\text{m}^3/\text{a}$ 。洗手用水量为 $0.02\text{m}^3/\text{课}$ ， $0.72\text{m}^3/\text{a}$ ，实验室一次刷瓶用水量为 $0.01\text{m}^3/\text{课}$ ， $0.36\text{m}^3/\text{a}$ ，二次及纯水刷瓶用水量为 $0.02\text{m}^3/\text{课}$ ， $0.72\text{m}^3/\text{a}$ 。

③清洁废水：现有工程建筑面积共 24693m^2 ，根据《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2021）中表 G.4 浇洒道路通用值 $2.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，年运行 220 天，因此本项目清洁用水为 $49.39\text{m}^3/\text{d}$ （ $10865.8\text{m}^3/\text{a}$ ）

新建项目办公室和实验室地面每天需要进行一次清洗，本项目办公室和实验室的日使用面积为 1000m^2 ，根据《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2021）表 G.4 浇洒道路通用值 $2.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，年使用天数为 60 天，因此本项目地面清洁用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ （ $120\text{m}^3/\text{a}$ ）。

综上，整个学校总用水量为 $45791.7\text{m}^3/\text{a}$ 。

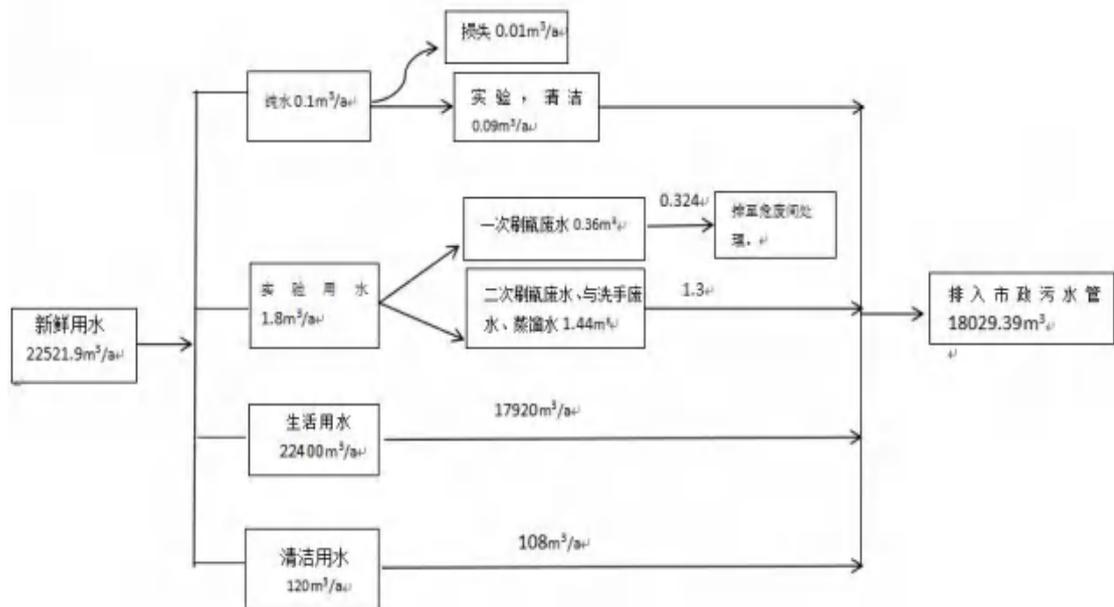


图 2-1 本项目水量平衡图（单位： m^3/a ）

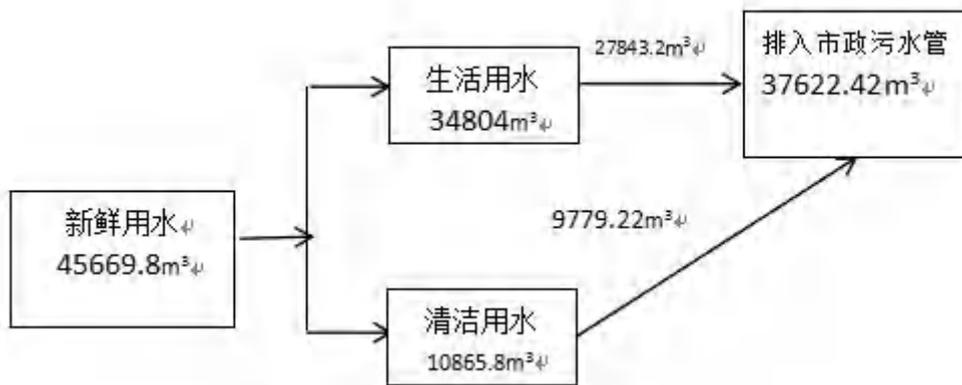


图 2-2 现有项目水量平衡图 (单位: m³/a)

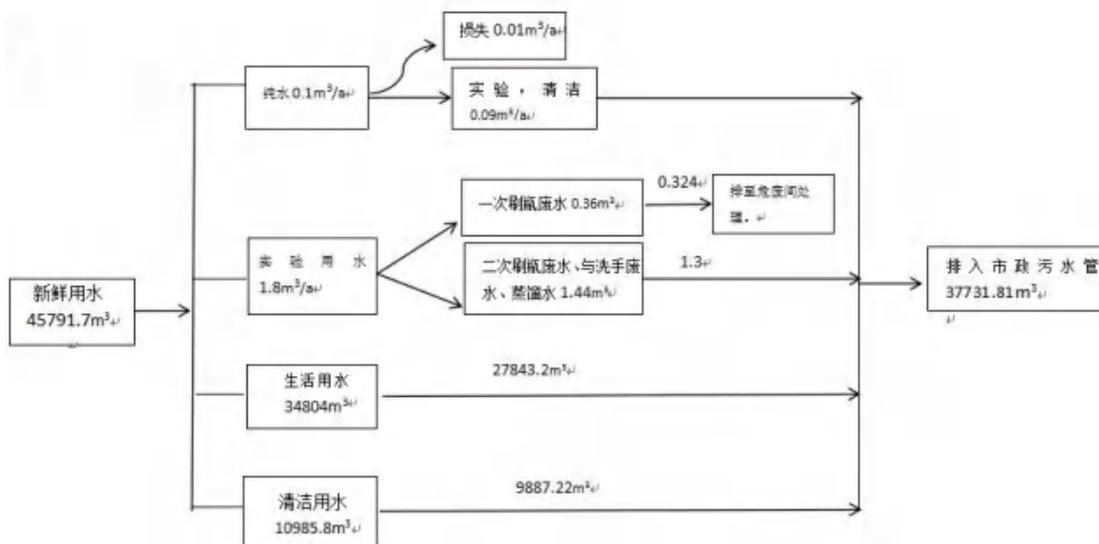


图 2-3 全校水量平衡图 (单位: m³/a)

2、排水

(1) 现有工程

①现有工程生活污水：生活污水排放量按照用水量的 80% 计算，因此生活污水（排放量为 27843.2t/a），生活废水排入化粪池处理后，进入市政排水管网。

②实验室废水：现有工程实验楼，仅为教学过程演示，不进行实验操作，不产生实验室废水。

③清洁废水：现有工程建筑面积共 24693m²，根据《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2021）中表 G.4 浇洒道路通用值 2.0L/（m²·d），年运行

220 天，因此本项目清洁用水为 $49.39\text{m}^3/\text{d}$ ($10865.8\text{m}^3/\text{a}$)。清洁废水排放量按照用水量的 90% 计算，因此清洁废水 $44.45\text{m}^3/\text{d}$ ($9779.22\text{m}^3/\text{a}$)，废水经收集后排至市政污水管网。

综上，现有工程总废水量为 $37622.42\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 新建工程

①实验楼生活污水：生活污水排放量按照用水量的 80% 计算，因此生活污水（排放量为 $17920\text{t}/\text{a}$ ），生活废水排入化粪池处理后，进入市政排水管网。

②实验废水：洗手废水、刷瓶废水量均按照 90% 计算，洗手废水排水量为 $0.018\text{m}^3/\text{课}$ ， $0.648\text{m}^3/\text{a}$ 。实验室一次刷瓶废水排水量为 $0.009\text{m}^3/\text{课}$ ， $0.324\text{m}^3/\text{a}$ ，集中收集后存储于危险废物间，待有资质单位处理，二次及纯水刷瓶废水排水量为 $0.018\text{m}^3/\text{课}$ ， $0.648\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目实验过程中使用的纯水排水量为 $0.09\text{m}^3/\text{a}$ 。

因实验一次刷瓶废水中含有一定量实验试剂，集中收集后与实验室废液均进入废液收集桶中，作为危险废物由资质单位定期处理。

本项目排放的二次清洗废水、纯水刷瓶废水含有的化学物质含量较少，含有的化学品残留很低，与洗手废水排入市政污水管网。

③清洁废水：清洁废水量按照 90% 计算，因此清洁废水排放量为 $108\text{m}^3/\text{a}$ 与生活污水排入化粪池处理后，进入市政排水管网。

综上，本项目总废水量为 $18029.39\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 全部工程

①全校生活污水：生活污水排放量按照用水量的 80% 计算，因此生活污水（排放量为 $27843.2\text{t}/\text{a}$ ，包括实验楼生活污水），生活废水排入化粪池处理后，进入市政排水管网。

②实验废水：洗手废水、刷瓶废水量均按照 90% 计算，洗手废水排水量为 $0.018\text{m}^3/\text{课}$ ， $0.648\text{m}^3/\text{a}$ 。实验室一次刷瓶废水排水量为 $0.009\text{m}^3/\text{课}$ ， $0.324\text{m}^3/\text{a}$ ，集中收集后存储于危险废物间，待有资质单位处理，二次及纯水刷瓶废水排水量为 $0.018\text{m}^3/\text{课}$ ， $0.648\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目实验过程中使用的纯水排水量为 $0.09\text{m}^3/\text{a}$ 。

③清洁废水：现有工程建筑面积共 24693m^2 ，根据《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2021）中表 G.4 浇洒道路通用值 $2.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，年运行

220 天，因此本项目清洁用水为 $49.39\text{m}^3/\text{d}$ ($10865.8\text{m}^3/\text{a}$)。清洁废水排放量按照用水量的 90% 计算，因此清洁废水 $44.45\text{m}^3/\text{d}$ ($9779.22\text{m}^3/\text{a}$)，废水经收集后排至市政污水管网。

新建工程清洁废水量按照 90% 计算，因此清洁废水排放量为 $108\text{m}^3/\text{a}$ 与生活污水排入化粪池处理后，进入市政排水管网。

综上，全校总废水量为 $37731.81\text{m}^3/\text{a}$ 。

3、供电

本工程电源由学校现有变压器供电提供，可满足项目用电需求。

4、供热

本工程采暖热源由城市集中供热管网提供，满足项目采暖需求。供暖单位为宝清县供热公司。

六、工作制度及劳动定员

本项目全校师生共 2486 人，学校运行期为一年两个学期，年运行 220 天，实验楼每周运行两天，年运行 60 天。

七、平面布置合理性分析

本项目新建五层综合实验楼，位于学校东南侧地块，紧邻现有五层综合教学楼，位于现有五层综合教学楼东北侧，校园中部为学校现有室外活动场地。

本项目新建综合实验楼为多层民用建筑。建筑高度 18.8m ，小于 24.0m ，最高层数五层，且每层建筑面积小于 2500m^2 ，按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版），将该建筑耐火等级为二级。建筑物周围无易燃易爆建筑，整个场地设有环形消防车道，道路宽 5m ，转弯半径为 9m 。

八、施工进度安排

新实验楼施工进度为：2025 年 9 月-2026 年 9 月，工程施工，设备购置及安装。

九、消防

本项目所有的建筑物耐火等级为二级，其中火灾主要隐患是实验试剂的泄漏可能引起的火灾。为了学生的生命及屋内设施安全，设计中遵守“预防为主，防消结合”的方针，严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版）

及国家其他的有关规定，确定建设方案，以防止和减少火灾的危害，防患于未然。

(1) 交通组织

根据校区地形和建筑物布置，本项目以现有学校主入口为依托，学校现有出入口两处，主入口位于校园南侧与苗圃街相连，作为主要的入口集散空间，便于人流快速的疏散，同时也成为学校和城市的缓冲地带。校园北侧与建设街相连处设有次入口一处，主要用于人行出入。在出入口区外道路设置有标志、标线，车辆和人流可通过校外道路进出，建筑物四周留有 5.0m 宽消防通道，满足消防扑救的要求。

(2) 建筑防火方案

建筑主体结构材料为钢筋砼和砼砌块，板钢筋的混凝土保护厚为 15，梁、构造柱钢筋的混凝土保护厚为 25，柱钢筋的混凝土保护厚为 30，耐火等级均为二级。

各建筑物周围无易燃易爆建筑，整个场地设有环形消防车道，道路宽 5m，转弯半径为 9m。

(3) 建筑构造防火

建筑耐火等级为二级。室内设计按《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）执行，所有室内装饰材料均为防火阻燃材料，主要通道增加应急照明及疏散口指示灯。

本项目与原教学楼贴建，按《防火规范》第 6.1.3 条要求，本项目设置乙级防火窗，且距防火墙 2 米内无门窗洞口。

(4) 安全疏散

新建综合实验楼每层为一个防火分区。每个防火分区面积小于 1500m²，每个防火分区有两个安全疏散出口。建筑主要构件的耐火极限均满足规范要求，燃烧性能均为不燃烧体。

十、环保投资

本项目总投资 2850 万元，环保投资 55 万元，环保总投资占项目总投资的 1.93%。环保投资详见表 2-4。

表 2-4 环保投资一览表

治理项目		治理措施	环保投资（万元）
施 工 期	废气、噪声	施工场地四周围挡，封闭运输、减振措施	2
	噪声	实验室采用减震、低噪声设备	2
运 行 期	废水	实验室废液、一次洗瓶废水集中收集桶	1
	废气	生物实验室空气净化系统、物理实验室通风系统、化学实验室设置通风橱+专用排放管道	38
	固体废物	实验室废物收集桶、危废贮存点	2
	危险废物贮存点	地面和裙脚基础做防渗，采用2mm厚的高密度聚乙烯，渗透系数 $1 \times \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，并按专用警示标识要求设置警示标识。	2
运营维护费用		环保设施运行维护费用	8
环保投资		55	
总投资		2850	
环保投资比		1.93 %	

工艺流程简述（图示）

一、施工期工艺流程：

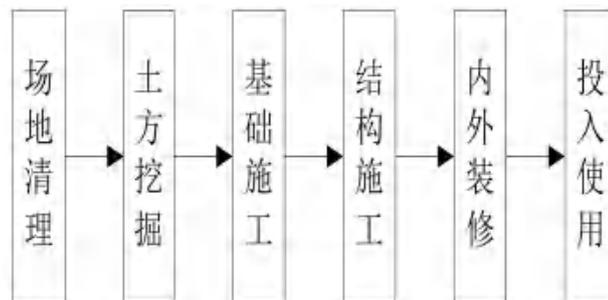


图 2-4 拟建项目施工期流程示意图

本项目施工期主要是建设新的综合实验楼，构筑物建设过程中产生的废气、噪声、废水、固废等。工程主要污染源及污染物排放情况如图 2-4 所示。

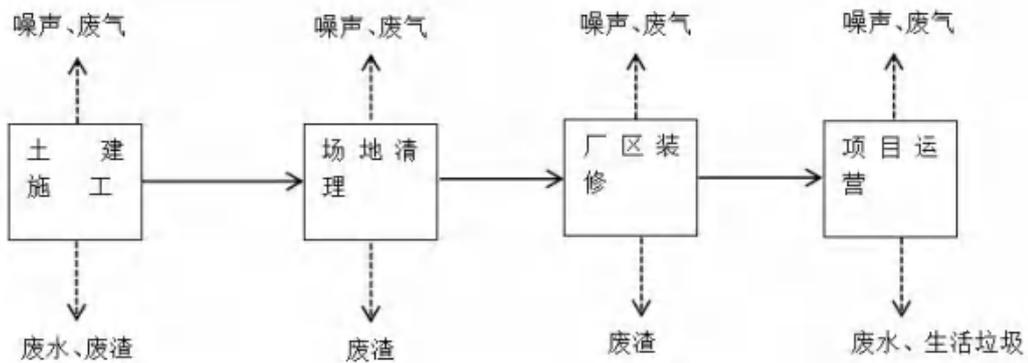


图 2-5 项目建设工程污染工艺流程图

本项目施工期影响主要为粉尘、噪声等方面，营运期主要为生活污水、噪声、固体废物等。

(1) 扬尘

本项目在施工期产生的扬尘主要来自施工开挖土方，以及堆积在露天的土方和建筑材料在风的作用下引起的二次扬尘，此外还有建筑材料石灰、水泥、沙子运输、装卸时以及车辆行驶产生的扬尘。

(2) 噪声

本项目施工过程中如打夯机电钻等会产生噪声。

(3) 废水

施工期施工人数约 20 人，生活废水排放量约 1m³/d，本项目建设施工废水和建成后营运期的废水均不能直接排放，而是经处理后就近排入城市污水管道。

卫生间产生的生活污水，拟经过化粪池进行无害化处理。处理后污水进入污水主管，再排放至城市污水处理系统。

施工期产生的废水主要为施工中配料、搅拌机等。

(4) 固废

固废来自土建过程中产生的固废、弃土、拆除建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾等，应及时清运至环卫部门指定的地方处理。在固体废物清运过程中，采取有效措施防止撒落，避免影响场区的环境卫生。

(5) 生态环境

施工期的生态影响包括对土壤结构的影响、对附近植被的影响。

二、营运期工程分析

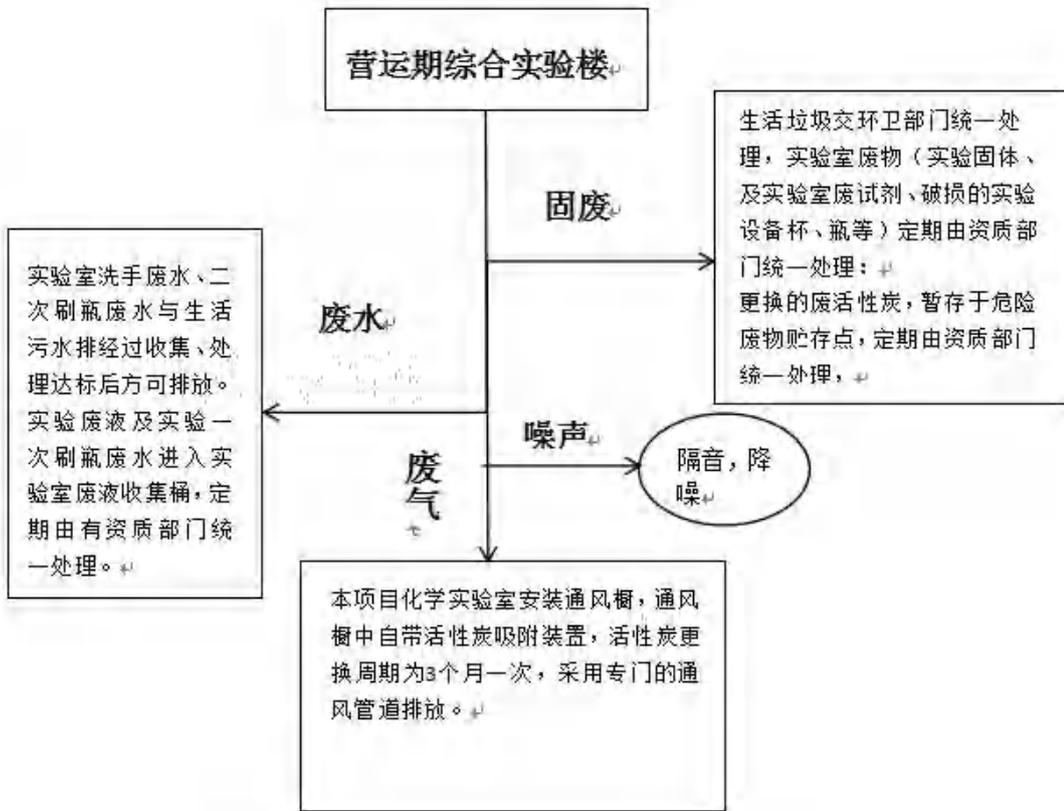


图 2-6 本项目营运期工艺流程及产污节点图

工艺流程详解：

本项目运行期产生的污染物包括噪声、生活污水、实验室废水、实验室废气，固体废物、危险废物。

1、现有工程主要建设情况、建设内容及规模

宝清县第二高级中学，始建于2000年8月，校址位于黑龙江省宝清县苗圃街。本项目现有工程采用集中供暖，建设的实验楼主要为教学演示，无化学、生物等实验功能，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，现有工程无需办理环评手续。学校占地59000m²，总建筑面积24693m²，5层建筑，建筑高度18.8m。主要包括教学楼两栋、实验楼一栋、体育馆一栋、宿舍食堂一栋。具体情况见下表：

表 2-5 现有工程建设内容一览表

工程分类	项目名称	建设内容
主体工程	教学楼	5层建筑，建筑高度18.8m，用于课程教学使用，设置学生教室、教师办公室、卫生间等。
	实验楼	用于教学使用，设置学生教室、教师办公室、卫生间等。
	体育馆	用于体育教学，课外训练。
辅助工程	食堂	用于学生，教职工用餐。
	操场	用于户外活动。
	宿舍	用于教师，学生住宿。
公用工程	给水系统	本项目供水来自于市政供水系统。
	排水系统	生活废水排入污水检查井，经化粪池处理后，排至市政污水管网。
	供电系统	由当地市政电网提供。
	供热系统	供热来自于市政供热大网。
环保工程	废水防治措施	生活废水排入污水检查井，经化粪池处理后，排至市政污水管网
	废气防治措施	食堂废止，不产生废气。
	固废防治措施	生活垃圾由市政环卫部门统一处理。

2、现有污染物排放情况

(1) 废水

①生活污水：现有工程在校学生与职工，一共 2486 人，年运行 220 天。根据《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2021）中表 G.6 教育用水定额-中等教育-通用值为 $14\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，因此本项目生活用水量为 $14\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}\times 2486\text{人}=34804\text{t/a}$ ，生活污水排放量按照用水量的 80% 计算，因此生活污水排放量为 27843.2t/a ，生活废水经排水立管排至室外污水检查井，经化粪池处理后，排至市政污水管网。

②实验室废水：现有工程实验楼，仅为教学过程演示，不进行实验操作，不产生实验室废水。

③清洁废水：现有工程建筑面积共 24693m^2 ，根据《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2021）中表 G.4 浇洒道路通用值 $2.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，年运行 220 天，因此本项目清洁用水为 $49.39\text{m}^3/\text{d}$ （ $10865.8\text{m}^3/\text{a}$ ）。清洁废水排放量按照用水量的 90% 计算，因此清洁废水 $44.45\text{m}^3/\text{d}$ （ $9779.22\text{m}^3/\text{a}$ ），废水经收集后排至市政污水管网。

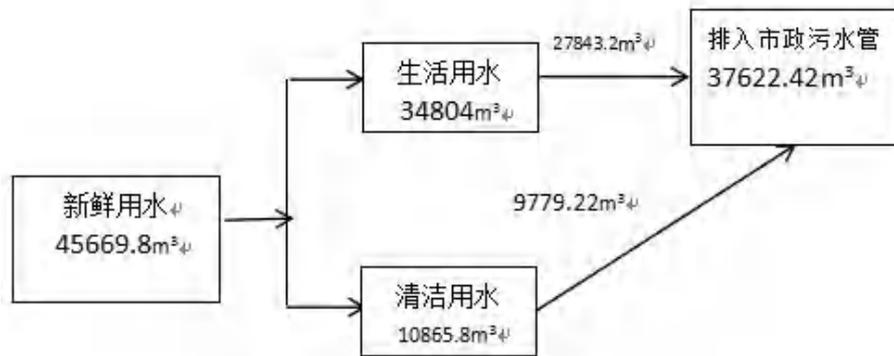


图 2-7 原有项目水量平衡图（单位： m^3/a ）

（2）废气

现有工程有两栋教学楼，仅为普通课业教学。

现有工程实验楼，仅为教学过程演示，不进行实验操作。食堂为废置状态，产生油烟。

（3）固体废物

生活垃圾集中收集，交环卫部门统一处理。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

本项目所在区域的环境功能：评价区域的环境空气功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区。项目所在区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。项目所处地区噪声环境功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。

（一）环境空气质量现状

一、环境空气

1、基本污染物现状评价

双鸭山市环境空气基本污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 的环境空气质量现状数据取自《2024年双鸭山市环境空气质量状况》中的统计数据。本项目所在区域为二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。根据2024年双鸭山市环境监测站逐日监测数据，双鸭山市2024年环境空气质量基本因子统计结果见下表。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 /μg/m ³	标准值 /μg/m ³	占标率 /%	达标情况
NO ₂	年平均	15	40	37.5	达标
SO ₂	年平均	11	60	18.3	达标
PM ₁₀	年平均	43	70	61.4	达标
PM _{2.5}	年平均	27	35	77.1	达标
CO	24小时平均第95百分位数	900	4000	22.5	达标
O ₃	日最大8小时平均值第90百分位数	105	160	65.6	达标

根据《2024年双鸭山市环境空气质量状况》，2024年双鸭山市市区达标天数为352天。细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度27ug/m³，总体评价达标；可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度43ug/m³，总体评价达标；二氧化氮年平均浓度15ug/m³，总体评价达标；二氧化硫年平均浓度11ug/m³，总体评价达标；CO₂₄小时月平均浓度值为0.48mg/m³，平均浓度第95百分数为0.9mg/m³，总体评价达标；O₃8h月平均浓度值为74.87ug/m³，平均浓度第90百分数为105ug/m³。由表3-1可知，2024年双鸭山市区域空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准限值要求，因此双鸭山市2024年为空气质量达标区。

区域
环境
质量
现状

(二) 补充环境空气质量监测

(1) 监测时间及监测项目

本次环评委托黑龙江汇川检测有限公司对本项目环境空气质量进行监测。本项目于 2025 年 8 月 4 日~2025 年 8 月 6 日为期 3 天监测有效数据，监测项目为硫酸雾、氯化氢。



图 3-1 环境空气质量现状监测点位分布图

(2) 监测点布设

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南污染影响类（试行）》的要求，在当季主导风向下风向布设 1 处监测点位。监测点的情况见下表。

表 3-2 环境空气监测布点情况

监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1#	硫酸雾、氯化氢	2025.08.04~08.06	东	120

(3) 监测结果及分析

表 3-3 其他污染物环境空气监测结果表（1 小时均值）

监测	坐标 (°)	污染	平均	评价标	监测浓度范	最大浓	超标	达标情
----	--------	----	----	-----	-------	-----	----	-----

点位	经度	经度	物	时间	准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	围 (mg/m^3)	度占标 率 (%)	率 (%)	况
1#	132.1	46.32	硫酸 雾	1h	300	未检出	0	0	达标
	89645 03	85409 7	氯化 氢		50	未检出	0	0	达标

(4) 现状评价结论

根据其他污染物现状评价结果可知，硫酸雾、氯化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

2、地表水环境

根据《2024年黑龙江省生态环境质量状况》可知，双鸭山市参与国家考核计算的断面共6个，I-III类水质比例为66.7%，无劣V类水质断面。与上年同期相比，I-III类水质比例保持不变，均无劣V类水质断面。

3、声环境

根据黑龙江汇川检测有限公司出具的检测报告，本项目50m范围内环境敏感目标声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，具体声环境质量现状情况见表3-4。



图 3-2 噪声监测点位分布图

表 3-4 噪声检测结果汇总表

检测点位	检测结果				单位
	2025.06.03		2025.06.04		
	昼间	夜间	昼间	夜间	
▲1 同庆村	52	39	52	40	dB(A)
▲2 宝清县第四小学	54	41	53	40	
▲3 宝清明珠小区临街 1F	54	41	53	41	
▲3 宝清明珠小区临街 3F	52	42	52	42	
▲3 宝清明珠小区临街 5F	52	41	54	41	
▲4 学府苑小区临街 1F	52	43	52	43	
▲4 学府苑小区临街 3F	51	42	53	42	
▲4 学府苑小区临街 5F	51	41	51	42	
▲5 宝清县第二高级中学教学楼 1F	52	39	53	41	
▲5 宝清县第二高级中学教学楼 3F	51	43	52	40	
▲5 宝清县第二高级中学教学楼 5F	51	41	52	39	

4、生态环境

本项目所在区域生态结构单一，由于受人类频繁影响，未见大型野生动物。现存的野生动物主要为蛇类、鼠类、鸟类、昆虫等一些常见的小型动物。评价区域范围内无风景名胜区、自然保护区及未发现文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区。项目周边 1km 内无划定的自然生态保护区和重点保护的野生动植物，不属于生态环境敏感区。

本项目建设地点位于黑龙江省宝清县苗圃街，宝清县第二高级中学校园内。本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。50m 范围内有声环境敏感目标。本项目占地范围内无特殊生态敏感区及重要生态敏感区等生态环境保护目标。环境敏感点见表 3-5 及附图 2 敏感保护目标图。

表 3-5 本项目环境空气保护目标情况一览表

敏感目标	坐标		保护对象	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
锦绣新城小区	132°11'11.1726"	46°19'31.6740"	人口集中区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准	西	60
宝清县消防大队	132°11'07.4809"	46°19'48.2428"			北	60
宝清县第四小学	132°11'08.5952"	46°19'38.6398"			西	50
清大双语幼儿园	132°11'26.2262"	46°19'49.6484"			北	180
宝清县公安局外国人服务站	132°11'16.7140"	46°19'25.4761"			南	530
建设村	132°11'29.1112"	46°19'39.8289"			东南	110
宝清县明世医院	132°11'27.4177"	46°19'40.4987"			东南	180
美康医院	132°11'43.9698"	46°19'40.0155"			东南	200
金思维双语幼儿园	132°11'33.6526"	46°19'36.2202"			东南	220
学府新城小区	132°11'04.8629"	46°19'44.6207"			西北	80
学府苑小区	132°11'21.2594"	46°19'42.4035"			东	20
同庆村	132°11'11.9454"	46°19'46.7144"			北	45
宝清明珠小区	132°11'17.1010"	46°19'35.7970"			南	25
宝清县第二高级中学教学楼	132°11'25.4920"	46°19'69.5360"			南	50

表 3-6 声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	相对空间位置			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别
		x	y	z			
1.	同庆村	209	222	0	45	北	《声环境质

	2.	宝清县第四小学	-314	25	0	50	西	量标准》 (GB3096-2008) 1类
	3.	宝清明珠小区	-202	-162	22	25	南	
	4.	学府苑小区	-190	97	17	20	东	
	5.	宝清县第二高级中学教学楼	0	-20	0	50	南	

1. 废气

(1) 施工扬尘

本项目施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值，即 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 实验室废气

有组织：实验室废气非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2有组织排放标准限值。

无组织：厂内无组织排放非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A标准限值，满足挥发性有机物无组织排放控制措施要求。厂界无组织排放非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放浓度限值。

污染物排放控制施工期、运行期标准

表 3-7 运行期污染物排放标准

环境要素	标准号	标准名称及级别	污染因子		标准值		备注
					排放浓度	排放速率	
无组织废气	GB37822-2019	《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录A标准限值	非甲烷总烃		10mg/m ³ (监控点1小时平均浓度)	/	教学楼外
					30mg/m ³ (监控点任意一次浓度)	/	
	GB16297-1996	《大气污染物综合排放标准》表2无组织排放标准限值	非甲烷总烃	4.0mg/m ³	/	厂界	
硫酸雾			1.2mg/m ³	/			
氯化氢			0.20mg/m ³	/			
实验室废气	GB16297-1996	《大气污染物综合排放标准》表2有组织排放标准限值	25m	非甲烷总烃	120mg/m ³	17.5kg/h	有组织
			25m	硫酸雾	45mg/m ³	2.85kg/h	
			25m	氯化氢	100mg/m ³	0.456kg/h	

本项目化学实验室废气经处理措施处理后，通过专门的通风管道排放（高于楼顶），本项目在楼顶设置排气筒，排气筒高度为 25m，本项目排气筒 200m 范围内最高的建筑物为西侧居民楼，高度 45m，由于排气筒过高易发生倒塌，造成安全隐患，故本项目设置的排气筒高度不能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 7.1 条的要求（排气筒应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上），因此本项目排放速率标准值严格 50% 执行。

2、废水

本项目生活污水、实验室洗手废水处理后排入市政排水管网，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和宝清县污水处理厂进水水质标准。

表 3-8 废水污染物排放标准

类别	COD	BOD ₅	SS	氨氮	PH
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级标准	500	300	400	--	6-9
宝清县污水处理厂进水水质 标准	≤400	≤180	≤280	≤35	7-8

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

本项目建成后，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008》中 1 类标准。

表 3-9 噪声评价标准

类 别	标准值（dB（A））	
	昼间	夜间
1 类	55	45

4、固体废物污染控制标准

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）和《一般固体废物分类与代码（GB/T39198-2020）》；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定。

总量控制
指标

参考《黑龙江省生态环境厅关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》(黑环办发[2021]79号),本项目总量指标为:挥发性有机物、COD、NH₃-N,本项目污染物排放总量控制指标见表3-10。

表 3-10 本项目总量控制指标一览表 (单位: t/a)

项目	预测排放量	核定排放量
非甲烷总烃	0.0000752t/a	0.00108t/a
COD	4.62t/a	9.01t/a
NH ₃ -N	0.28t/a	0.631t/a

四、主要环境影响和保护措施

施工期 环境保 护措施	<p>本项目施工期主要环境影响是施工废水、施工人员生活污水，施工及拆除工程产生的扬尘、运输扬尘、施工机械和车辆尾气，施工机械噪声、运输车辆噪声，建筑垃圾、工程弃渣和施工人员产生的生活垃圾等。</p> <p>施工期间，对周围环境的影响是暂时的。</p> <p>1 废水污染防治措施</p> <p>(1) 建议建设单位委托施工单位分类收集施工废水和生活污水。</p> <p>(2) 施工废水不得以渗坑、渗井或漫流方式排放。施工工地的施工废水经沉淀处理达标后方用于场地抑尘，杜绝随意排放。</p> <p>(3) 施工人员生活污水排入市政管网。</p> <p>采取上述措施后，本项目施工期产生的废水对区域水环境影响较小。</p> <p>2 废气污染防治措施</p> <p>施工期的大气污染源主要包括施工及拆除工程产生的扬尘、运输过程产生的扬尘、施工机械和车辆尾气。</p> <p>(1) 在本项目施工过程中，作业场地应设置 2m 高围挡以减少扬尘扩散，并严禁在挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土；围挡对减少扬尘对环境的污染有明显作用。</p> <p>(2) 定期对施工场地洒水以减少二次扬尘作业面，场地洒水后，可大大减少扬尘对环境的影响；加强粉状建材转运与使用的管理，运输散装建材应采用专用车辆，并加以覆盖，对车辆运输中丢撒的弃土要及时清扫、冲洗，减少粉尘污染对市容市貌的不良影响。</p> <p>(3) 对运载建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布以减少洒落，车辆行驶线路应避开敏感点。施工场地出口设车辆清洗池，车辆驶出施工场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，避免车辆将泥土带到道路上产生二次扬尘，冲洗水沉淀后循环使用。</p> <p>(4) 使用商品混凝土，尽量避免在大风天气下进行施工作业，大于四级风天气禁止土方工程。</p>
-------------------	--

(5) 在施工场地设置专人管理建筑垃圾、建筑材料的堆放、清运和处置，堆放场地应远离周围居民区，必要时加盖篷布或洒水，防止二次扬尘污染。

(6) 对建筑垃圾及时处理、清运，以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

(7) 施工现场禁止烧煤、沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾及其它产生有毒、有害烟尘或恶臭气体的物质。

(8) 建设单位应对施工单位加强监管，在招标中明确施工期环境保护要求，要求施工单位文明施工，如施工场地硬化，及时清运建筑垃圾，土方和物料堆存应采取篷布覆盖、表面洒水抑尘或表面夯实处理等措施抑尘。

项目施工期废气采取本报告中的措施后，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放要求。对所在区域大气环境影响较小。

3 施工期噪声污染防治措施

(1) 合理布局施工现场

施工过程中避免在同一地点安排大量动力机械设备施工，以减缓局部累积声级过高风险；各高噪声机械置于地块较中间位置作业，尽量远离场界。

(2) 合理安排施工时间

避免高噪声设备同时施工，造成施工噪声集中现象。合理安排施工时间，制订施工计划时间，夜间禁止施工。

(3) 降低设备声级

设备选型上，在不影响施工质量的前提下，应采用低噪声、低振动的设备与施工方式进行地基施工与结构施工；经常对施工设备进行维修保养，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

(4) 施工时采用降噪作业方式

对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

(5) 最大限度地降低人为噪音

不要采取噪声较大的钢模板作业方式；在操作中尽量避免敲打砼导管；搬

卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入现场应减速、并减少鸣笛等。

(6) 局部隔声降噪措施

在土石方等产生高噪声阶段进行一定的隔离和防护消声处理，如果产生噪声的动力机械设备相对固定，也可以设在机械设备附近，如对电锯等高噪声源修建临时隔声间或安装隔声罩，以保证施工场界噪声达标。

(7) 施工车辆管理

加强施工车辆管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。

采取上述措施，施工场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，施工噪声对周围声环境影响可接受。

4 施工期固体废物污染防治措施

(1) 在施工现场，设置生活垃圾收集桶，对生活垃圾进行统一收集，定期送往环卫部门生活垃圾指定堆放点。

(2) 严格建筑垃圾的管理，施工中尽量综合利用，不能利用的建筑垃圾集中堆存，采取苫布遮盖措施，运往政府指定处置地点。

采取上述措施后，本项目施工期固体废物对环境的影响较小。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

1、大气环境影响分析

1、废气

本项目不建设锅炉及污水处理站，主要废气为实验室废气。

①实验室废气

本项目实验室的设置主要为物理、化学、生物实验。物理实验主要以观摩为主，实验室废气主要来自化学、生物实验。

项目实验室使用的化学品主要为常规的酸、碱、盐、有机试剂（盐酸、硫酸、乙醇）为主。实验室废气主要为化学反应产生的废气。本项目化学反应实验课程较少，实验废气属于间歇排放。另外，在实验过程中，试剂每次取用量非常少，反应、溶解等在封闭的容器内进行，所以使用过程中溶剂基本无挥发。

1) 酸性气体

①硫酸雾

实验所使用的硫酸为 98%浓硫酸，通常情况下保存在密封玻璃试剂瓶中，常温放置。98%浓硫酸用于稀释配置各种浓度的稀硫酸，稀硫酸一般不会产生硫酸雾，产生硫酸雾的过程主要是取样开口时，试剂瓶内浓硫酸会有少量挥发，根据《环境统计手册》第 72 页无组织废气排放情况，使用下述经验公式计算瓶口硫酸雾产生情况：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中：Gz——液体的蒸发量，kg/h；

M——液体的分子量，硫酸 98；

V——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），V 取 0.5；

P——相应于硫酸液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg。查表当液体重量浓度 98%时，20℃下的蒸汽分压力约为 0.59mmHg；

F——液体蒸发面的表面积，根据 500mL 试剂瓶瓶身表面积（半径 5cm）计算，最大约 0.00785m²；

即 $G_z = 98 \times (0.000352 + 0.000786 \times 0.5) \times 0.59 \times 0.00785 = 0.00034 \text{kg/h}$ 。

实验楼年运行 60 天，化学反应一年 36 堂课，一堂 40 分钟（共 24h/a），每节课通风橱运行时间为 15 分钟，因此有效工作时间按照 9h/a 核算；根据上文计算可知，硫酸雾产生量约为 0.00306kg/a，0.00034kg/h。

本项目通风橱的集气效率为 90%，则有组织硫酸雾的产生速率为 0.00031kg/h，无组织硫酸雾的产生速率为 0.00003kg/h

②氯化氢

盐酸为易挥发物质，根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ 884-2018）的相关规定，污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。环评以“最不利”因素为指导，本次评价按照“物料衡算法”的计算结果取值。通过查阅相关资料，类比各种核算方法，“物料衡算法”的计算结果“最不利”。本次评价选用“物料衡算法”的分析方法核算盐酸挥发排放量。

根据建设单位提供的数据，本项目年使用盐酸较少，可核算考虑“最严”情况，即盐酸全部挥发，年挥发量即为使用量：37%盐酸 100ml，密度为 1.18g/cm³，盐酸溶液质量为 0.118kg/a，则盐酸挥发量为 37%×0.118kg/a=0.04366≈0.044kg/a，0.0049kg/h。

本项目通风橱的集气效率为 90%，则有组织氯化氢的产生速率为 0.00441kg/h，无组织氯化氢的产生速率为 0.00049kg/h。

表 4-1 项目运营期废气产生及排放情况

有组织排放源	废气量 m ³ /h	污染物	产生情况		治理措施	排放情况	
			产生浓度 mg/m ³	产生排放 kg/h		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
通风橱	1000m ³ /h	硫酸挥发产生的硫酸雾	0.31	0.00031	通风橱集气效率为	0.093	0.000093

		盐酸挥发产生的氯化氢	4.41	0.00441	(90%) 碱洗后,通过专用管道排放(碱洗效率70%)	1.323	0.001323
无组织废气	/	硫酸挥发产生的硫酸雾	/	0.00003	/	/	0.00003
		盐酸挥发产生的氯化氢	/	0.00049		/	0.00049
<p>2) 有机废气</p> <p>本项目有机废气成分主要为乙醇挥发性有机物挥发所产生的废气。有机溶剂在试剂瓶中基本不挥发,主要是在搅拌、加热等试验操作过程中产生少量的有机废气。根据同类项目经验数值,本项目乙醇用量为500ml,密度为0.789g/cm³,使用量为0.40kg/a,本项目年使用有机溶剂使用量较小,可核算考虑“最严”情况,及试剂全部挥发,则项目实验过程中有机试剂挥发产生的有机废气(非甲烷总烃)产生量约为0.40kg/a,产生速率约为0.044kg/h(时长按9h/a)。</p> <p>本项目通风橱的集气效率为90%,则有组织非甲烷总烃的产生速率为0.0396kg/h,无组织非甲烷总烃的产生速率为0.0044kg/h。</p> <p>化学实验室内的实验均在通风橱内进行,实验操作过程应严格按照规范操作,避免失误操作产生大量的实验室废气。本项目化学实验室内设置1台通风橱,设置活性炭吸附装置+碱洗系统,实验室废气经通风橱中排气系统处理后引至楼顶排放,活性炭去除率不低于90%,碱洗去除率不低于70%</p>							

且活性炭吸附装置应定期检查更换，更换周期为3个月一次，以确保其有效性。废气经通风橱内活性炭吸附处理+碱洗后排放。实验室废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放标准。

表4-2 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间/h		
				核算方法	废气产生量(m ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生量(kg/h)	工艺	效率(%)	核算方法	废气排放量(m ³ /h)		排放浓度(mg/m ³)	排放量(kg/h)
有组织废气	通风橱	化学实验	硫酸雾	物料衡算	1000	0.34	0.00034	碱洗	70%	排污系数法	1000	0.093	0.000093	9
			氯化氢	物料衡算	1000	4.9	0.0049		70%		1000	1.323	0.001323	9
			挥发性有机物	物料衡算	1000	39.6	0.0396	活性炭吸附装置	90%	物料衡算法	1000	3.96	0.00396	9
无组织废气	/	化学实验室	挥发性有机物	物料衡算	/	/	0.0044	校区绿化	/	物料衡算	/	/	0.0044	/

			硫酸雾	物料衡算	/	/	0.00003			物料衡算	/	/	0.00003	/
			氯化氢	物料衡算	/	/	0.00049			物料衡算	/	/	0.00049	/

3) 无组织废气

未收集废气量为 10%，在室内呈无组织排放，本项目硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃排放量分别为 0.00003kg/h、0.00049kg/h、0.0044kg/h。学校日常化验使用试剂时避免“跑、冒、滴、漏”现象发生，加强通风，使厂界硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 无组织排放监控浓度限值要求

2、环境影响和保护措施

本项目不建设锅炉及污水处理站，主要废气为实验室废气。本项目在化学实验室内，设置通风橱，安装活性炭吸附装置+碱洗系统，活性炭更换周期为 3 个月一次，采用专门的通风管道排放（高于楼顶，排气筒高度 25m 排气筒编号为 DA001），实验室废气非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放标准限值，厂内无组织非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 标准限值，满足挥发性有机物无组织排放控制措施要求。无组织非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值。

3、排气筒设置合理性分析

本项目化学实验室废气经处理措施处理后，通过专门的通风管道排放

（高于楼顶），本项目排气筒高度为 25m，本项目排气筒 200m 范围内最高的建筑物为东侧高层居民楼，高度 45m，由于排气筒过高易发生倒塌，造成安全隐患，故本项目设置的排气筒高度不能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 7.1 条的要求（排气筒应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上），因此本项目排放速率标准值严格 50%执行。

4、监测要求

建设项目营运期环境监控主要目的是项目建成后的环境监测，防止污染事故发生，为环境管理提供依据。主要包括废水、废气、噪声、固废监测。根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)的相关规定，本次环评对建设项目提出以下环境监测计划内容，具体见表 4-3。

表 4-3 项目监测计划一览表

序号	环境要素	监测项目	监测点	监测频次
1	废气	氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃	实验室通风管道	1 次/年
2		非甲烷总烃	教学楼外	1 次/年
3		氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃	厂界无组织	1 次/年

5、环保措施可行性分析

本项目产生的废气非甲烷总烃经收集后引入活性炭吸附装置（吸附效率 90%）处理，氯化氢、硫酸雾经碱洗处理后，由 25m 高排气筒排放，经处理后硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放浓度要求。排放速率需满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准的 50%的要求。企业定期每三个月更换活性炭，保证吸附效率，措施可行。

2、废水影响分析

1、废水

①实验楼生活污水排放量为 17920t/a，生活废水经排水立管排至室外污

水检查井，经化粪池处理后，排至市政污水干管。

②实验废水：洗手废水、刷瓶废水量均按照 90%计算，洗手废水排水量为 0.018m³/课，0.648m³/a。实验室一次刷瓶废水排水量为 0.009m³/课，0.324m³/a，二次及纯水刷瓶废水排水量为 0.018m³/课，0.648m³/a。实验过程中使用的纯水排水量为 0.09m³/a，实验一次刷瓶废水与实验室废液均进入废液收集桶中，作为危险废物由资质单位定期处理。

③清洁废水：清洁废水量按照 90%计算，因此清洁废水排放量为 108m³/a 与生活污水排入化粪池处理后，进入市政排水管网。

本项目排放的二次清洗废水、纯水刷瓶废水含有的化学物质含量较少，含有的化学品残留很低，经化粪池处理，从总排口（DW001）排至市政管网。

本项目主要污水种类为生活污水、实验废水、清洁废水，污染物种类主要为 COD、氨氮，二次及纯水刷瓶废水年排放量较小，本项目产生的废水混合后排入市政排水管网。

本项目类比《洛阳理工学院附属中学实验楼项目》，类比项目与本项目建设内容基本一致，《洛阳理工学院附属中学实验楼项目》废水处理工艺为经化粪池处理后排入市政污水管网，与本项目相同，可进行类比引用，数据可行。COD 及氨氮浓度类比《洛阳理工学院附属中学实验楼项目竣工环境保护验收报告》中监测数据，取最大值，COD 为 256mg/L、氨氮为 15.6mg/L。废水污染源源强核算结果见表 4-4。

表 4-4 废水污染源源强核算结果及其相关参数一览表

序 生 产 线	污 染 物	污 染 物 产 生				治 理 措 施		污 染 物 排 放				排 放 时 间/h
		核 算 方 法	废 水 产 生 量 /(m ³ /a)	产 生 浓 度 /(mg/L)	产 生 量 /(t/a)	工 艺	效 率 /%	核 算 方 法	废 水 排 放 量 /(m ³ /a)	排 放 浓 度 /(mg/L)	排 放 量 /(t/a)	
生 活、	COD	排 污	18029.3 9	256	4.62	/	/	排 污	18029.3 9	256	4.62	1440

实验室污水	氨氮	系数法	15.6	0.28	系数法	15.6	0.28
-------	----	-----	------	------	-----	------	------

表 4-5 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活、实验废水	COD、氨氮	排入市政排水管网	间接	/	/	/	1#	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水总排 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 4-6 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	年排放量/(t/a)
1	1#	COD	256	4.62
		氨氮	15.6	0.28
全场排放口合计		COD		4.62
		氨氮		0.28

2、环境影响和保护措施

本项目生活废水经处理后，进入市政排水管网，实验废液及实验一次刷瓶废水进入实验室废液收集桶，定期由资质部门统一处理。本项目生活废水、二次清洗废水依托双鸭山市宝清县污水处理厂处理。设计污水处理规模为 4.0 万 m³/d。本项目污水日排放量远小于污水处理厂日处理规模，因此本项目排入市政管网可行。

3、依托可行性分析

宝清县污水处理厂总占地面积 50600 平方米，占地性质为建设用地，采用改良 A²/O(厌氧-缺氧-好氧脱氮除磷)生化工艺，设计规模 4.0 万 m³/d,城区新建污水管网 4045m,接入现有主管网，收水范围以二元街路段为主，涉及

幸福路等 6 条街道，收集附近街道生活污水。经处理后的污水水质排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，本项目废水量较少，处理后的污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，符合宝清县污水处理厂进水水质标准，因此，本项目所排废水从水质和水量角度分析均能够达到宝清县污水处理厂接收条件，依托可行。

4、监测要求

建设项目营运期环境监控主要目的是项目建成后的环境监测，防止污染事故发生，为环境管理提供依据。主要包括废水、废气、噪声。根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)的相关规定，对建设项目提出以下环境监测计划内容，具体见表 4-7。

表 4-7 项目监测计划一览表

序号	环境要素	监测项目	监测点	监测时间和频率
1	废水	COD、氨氮	污水排放口	每年监测 1 次

3、噪声影响分析

1、噪声

本项目为实验楼建设项目，主要噪声源为通风设备、风机等，其主要设备产声强度、降噪措施及排放强度详见下表。

表 4-8 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	通风设备、风机	/	/	/	/	45~55	选用低噪声实验设备，产噪设备置于封闭房间内，振荡仪等实验设备基础加装减振垫	实验课

2、噪声影响预测模式

本评价采取《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪

声模式预测本项目各噪声源对周围环境的影响。

表 4-9 运营期间声敏感目标噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点位	预测时段	现状值	贡献值	预测值	达标情况
△1#同庆村	昼间	52	24.68	52.01	达标
△2#宝清县第四小学	昼间	54	24.17	54	达标
△3#宝清明珠小区	昼间	54	30.31	54.02	达标
△4#学府苑小区	昼间	52	35.74	52.1	达标
△5#宝清县第二高级中学教学楼	昼间	52	45.64	52.9	达标

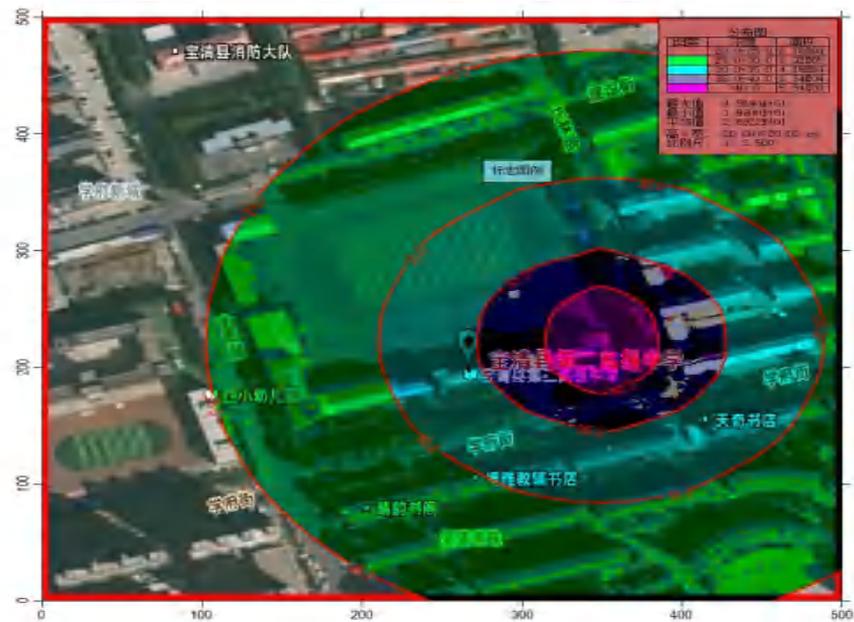


图 4-1 本项目噪声预测图

3、环境影响和保护措施

本项目仅在实验课时运行，由于本项目设备主要是实验室通风橱内风机及通风设备，源强较小，对外环境影响较小。通过上述相应减振、隔声、降噪、加强管理和设备合理布局等措施，再经墙体隔声以及距离衰减后个设备位于主教学楼内，采取基础减振、建筑物隔声等措施后，再经距离衰减，到达厂界 1 处，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 1

类标准。

4、监测要求

建设项目运营期环境监控主要目的是项目建成后的环境监测，防止污染事故发生，为环境管理提供依据。主要包括废水、废气、噪声。根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ 942-2018)的相关规定，对建设项目提出以下环境监测计划内容，具体见表 4-10。

表 4-10 项目监测计划一览表

序号	环境要素	监测项目	监测点位	监测因子	监测时间和频率	执行标准及限值	监测分析方法
1	声环境	噪声	厂界外 1 米	等效连续 A 声级	1 次/季度，每次连续 2 天，昼夜各 2 次	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008 中 1 类标准	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008 中 1 类标准。

4、固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、实验室固废、实验室废液、废活性炭等。

①生活垃圾（900-099-S64）

本项目职员及学生 1600 人，生活垃圾排放系数 0.5kg/人·d，产生量为 48t/a，生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运。

②实验室废物（HW49-900-047-49）

实验室废物主要为固体及液体，固废有实验过程中产生的废弃药品、废药物、废弃试剂瓶、生物实验室废样品等，产生量约为 0.05t/a，实验室碱洗产生废液，产生量约为 1.5t/a。实验室废物（固体）集中收集在实验室废物桶中，实验室废液及刷瓶废水集中收集进入实验室废液收集桶，暂存危废贮

存点内，定期由有资质单位统一处理。

③废活性炭（HW49-900-039-49）

活性炭吸附有机废气的的能力大概为自身单位重量的 1/3，本项目有机废气的吸附量约为 0.40kg/a，则所需活性炭量约为 1.2kg/a，则废活性炭为 1.6kg/a（0.0016t/a）。活性炭每三个月更换一次，根据《国家危险废物名录（2025 版）》，本项目活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49。废活性炭暂存于专用危废箱中，咱们存于危废贮存点中，定期交由有资质单位处置。本项目固体废物处置率 100%，对外环境影响较小。

本工程固体废物产生及治理情况见下表。

表 4-11 本项目固体废物产生量统计表

序号	污染物名称	产生量	废物类别	废物代码	治理方案
1	实验室废物	1.55t/a	危险废物	900-047-49	实验室废物（固体）集中收集在实验室废物桶中，实验室废液、刷瓶废水集中收集进入实验室废液收集桶，暂存危废贮存点内，定期由有资质单位统一处理
2	废活性炭	0.0016t/a	危险废物	900-039-49	更换的废活性炭暂存于危废贮存点内，定期由资质部门统一处理
3	生活垃圾	48t/a	生活垃圾	900-099-S64	市政环卫部门处理

表 4-12 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	固体废物名称	固体废物属性	产生情况		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量 t/a	工艺	处置量 t/a	
实验室	实验废物	危险废物	类比法	1.55	/	1.55	分类收集储存后由资质部门统一处理
生活区	生活垃圾	一般工业固体废物	系数法	48	/	48	由环卫部门定期清运

5、危废贮存点设置

①设置要求

项目危废贮存点的设计、运行、安全防护须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，组织机构必须做到以下几点：危废贮存点必须与生活垃圾、医疗废物存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；危险废物贮存点必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便危险废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；危废贮存点应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；危废贮存点地面和 1.0m 高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，禁止将产生的废水直接排入外环境；危废贮存点避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；危废贮存点内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；危废贮存点应按 GB15562.2 的专用危险废物警示标识要求，在明显处设置危险废物的警示标识。

本项目危废贮存点拟设置在实验楼内，与生活垃圾分开存放，能够防止雨水淋滤；设专人管理，避免非工作人员进出，并加强日常安全管理；每天对危险废物贮存点进行清洁及防护，避免老鼠、蚊蝇、蟑螂产生；地面和墙裙基础做防渗，采用 2mm 厚的高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；危废贮存点加强通风；贮存点内张贴“禁止吸烟、饮食”标识，外侧显著位置张贴“危险废物”警示标识。



②危险废物暂存

危险废物产生单位应制定危险废物暂时贮存管理的有关规章制度、工作程序及应急处理措施。危废贮存点应接受环保主管部门和卫生主管部门的监督检查。



③危险废物交接

委托资质单位上门清运处置，运送人员在接收危险废物时，应外观检查危险废物产生单位是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出危险废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的危险废物，危险废物运送人员应当要求危险废物产生单位重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对危险废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

危险废物产生单位交予处置的废物采用危险废物转移联单管理，环保部门对危险废物转移计划进行审批。转移计划批准后，危险废物产生单位和处置单位的日常危险废物交接可采用简化的《危险废物转移联单》。在危险废物、处置单位及运送方式变化后，应对危险废物转移计划进行重新审批《危险废物转移联单》一式两份，由处置单位危险废物运送人员和危险废物产生单位危险废物管理人员交接时共同填写，危险废物产生单位和处置单位分别保存，保存时间为5年。

④事故应急措施

发生危险物流失、泄漏、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：确定流失、泄漏、扩散的危险废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；组织有关人员尽快按照应急方案，对发生危险废物泄漏、扩散的现场进行处理；对被危险废物污染的区域进行处理时，应当尽可能减少对病人、医务人员、其他现场人员及环境的影响；采取适当的安全处置措施，对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必要时封锁污染区域，以防扩大污染；对感染性废物污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒；工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。处理工作结束后，危险废物产生单位应当对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，在综合实验楼内建1座占地面积10m²危险废物临时暂存间，贮存周期按照1年考虑。本项目废活性炭产生量为1.6kg/a（0.0016t/a），危废贮存点具备储存能力。

表 4-13 建设项目危险废物贮存设施基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
1	危废贮存点	实验废物	HW49	900-047-49	实验楼内	10m ²	密封桶装	年
		废活性炭	HW49	900-039-49			密封桶装	年

6、生态环境

项目运行及建设过程中会对生态环境产生如下影响：

- ①工程永久占地使土地利用格局及其经营管理产生一定影响；
- ②本项目建成后加强对各种污染物的治理措施，最大限度的减少污染物的排放，减少对周边生态环境的影响。

7、土壤及地下水

本项目为学校建设项目，主要污染环节为实验室使用的药品泄露，本项

目正常工况下不会对土壤及地下水造成影响，且本项目实验楼进行已进行防渗处理，实验室药品均储存在药品柜中，不大量储存，因此本项目对土壤及地下水的影响极小。

8、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提出科学依据。

1、评价依据

（1）风险潜势及风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 4-14 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 重点关注的危险物质的临界量，以及附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)，判断本项目危险物质及工艺系统危险性（P）判断环境风险潜势。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

(C.1)

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为I。

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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B 重点关注的危险物质的临界量, 本项目涉及的化学试剂种类为最大暂存量为白磷、氨水、盐酸、硫酸、氯酸钾, 最大暂存量分别为 500g、500g、100ml、100ml、500g, 其临界量分别 5t、10t、7.5t、10t、100t, 其临界量比值 $Q = 0.000028 < 1$, 本项目白磷、氨水、盐酸、硫酸、氯酸钾用专用容器盛装, 则本项目环境风险潜势为I, 因此确定本次环境风险评价等级为简单分析。

(2) 风险潜势初判

表 4-15 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	白磷	12185-10-3	0.0001	5	0.00002
2	氨水	1336-21-6	0.00005	10	0.000005
3	盐酸	7647-01-0	0.000013	7.5	0.0000017
4	硫酸	7664-93-9	0.00001	10	0.000001
5	氯酸钾	3811-04-9	0.000005	100	0.00000005
项目 Q 值 Σ					0.000028

综上, 本项目 $Q < 1$, 项目环境风险潜势为I。

(3) 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上, 进行一级评价; 风险潜势为III,

进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。评价工作等级划分见表4-19。

表 4-16 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

综上，本项目环境风险展开简单分析。

2、环境风险分析

如果本项目使用的危险试剂发生泄漏则会对土壤、地下水及空气环境造成污染。如污染地下水和土壤则会对地下水和植物产生毒害作用，不宜饮用和食用，其恢复过程也很长。

3、环境风险防范措施以及应急要求

(1) 风险管理及防范措施

环境风险防范的核心是降低风险度，可以从两个方面采取措施，一是降低事故发生概率，二是减轻事故危害强度，此外预先制定好切实可行的事故应急计划，可以大大减轻事故来临时可能受到的损失，针对本项目具体情况提出以下环境风险管理对策。

(2) 总图布置和建筑安全防范措施

①本项目总图布置上各建、构筑物间的防火间距均按要求设置，各主要通道宽度满足消防、安全卫生、地下管线及管架布置、绿化工程等方面的要求。

②药品均在实验室内密封的药品储存柜储存，实验室均为硬化地面，并采取相应的防渗措施。确保发生事故时，泄漏的污染物可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

③建筑上遵守国家现行的技术规范和规定，结合校区生产特点，建、构筑物的平面布置、空间处理、结构选型、构造措施及材料选用等方面满足防火、防爆、防水、防潮、防震、隔热等要求。

(3) 工艺设计安全防范措施

①凡带压设备均需设有安全阀或防爆设施，安全阀起跳，采取自动喷淋洗涤，防止污染环境；

②加强安全管理，建立完善的安全制度，设立巡检记录。

③储存防范措施

密闭操作，加强通风。实验室操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。实验室内远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。药品搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。实验室内配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。本工程编制应急预案的框架内容如下：

表 4-17 风险应急预案框架

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：学校周围敏感目标
2	应急组织机构、人员	企业应急组织机构、领导及操作人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施和器材准备全面
5	报警、通讯联络方式	通过电话等及时通知相关部门
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测、对事故性质、参数与后果进行评估、为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	配备各种防护器材
8	人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划	对事故现场、邻近区和受事故影响的区域人员组织撤离和疏散，必要时进行医疗救护
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定应急状态终止程序，对事故现场进行善后处理和恢复
10	应急培训计划	安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对学校邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

4、风险评价结论

综上所述，项目在运营期认真落实并严格执行报告书中关于风险管理方面的内容，并充分落实、加强管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设

施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，就能保证本工程在本阶段设计的环境风险防范水平，满足国家有关环境保护和安全法规、标准的要求，使本项目的环境风险是可防可控的。

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	实验室排气筒 DA001	硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	实验室设置通风橱，通过活性炭吸附装置+碱洗后，通过专门的通风管道排放（高于楼顶）。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2有组织排放标准。
	实验室无组织废气	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢	实验室封闭门窗	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值。
水环境	实验废水	COD、氨氮	一次清洗废水集中收集后与实验废液一同作为危险废物处置，二次清洗废水、纯水刷瓶废水与洗手废水集中收集，处理后排入市政排水管。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及双鸭山龙江环保水务有限责任公司(双鸭山市污水处理厂)进水水质要求。
声环境	生产设备	噪声	采用低噪声设备、减振等措施。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中1类标准。
固体废物	实验室废物		实验室废物集中收集在实验室废物桶中，实验室废液、一次刷瓶废水集中收集进入实验室废液收集桶，暂存危废贮存点内，定期由有资质单位统一处理。	处置率 100%。
	废活性炭		更换的废活性炭，暂存于危废贮存点，定期由资质部门统一处理。	
	生活垃圾		市政环卫部门处理。	
土壤及地下水污染防治措施	本项目为学校建设项目，主要污染环节为实验室使用的药品泄露，本项目正常工况下不会对土壤及地下水造成影响，且本项目实验楼进行已进行防渗处理，实验室药品均储存在药品柜中，不大量储存，因此本项目对土壤及地下水的影响极小。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	（1）风险管理及防范措施 环境风险防范的核心是降低风险度，可以从两个方面采取措施，一是降低事故发			

	<p>生概率，二是减轻事故危害强度，此外预先制定好切实可行的事故应急计划，可以大大减轻事故来临时可能受到的损失，针对本项目具体情况提出以下环境风险管理对策。</p> <p>(2) 总图布置和建筑安全防范措施</p> <p>①本项目总图布置上各建、构筑物间的防火间距均按要求设置，各主要通道宽度满足消防、安全卫生、地下管线及管架布置、绿化工程等方面的要求。</p> <p>②药品均在实验室内密封的药品储存柜储存，实验室均为硬化地面，并采取相应的防渗措施。确保发生事故时，泄漏的污染物可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。</p> <p>③建筑上遵守国家现行的技术规范和规定，结合校区生产特点，建、构筑物的平面布置、空间处理、结构选型、构造措施及材料选用等方面满足防火、防爆、防水、防潮、防震、隔热等要求。</p> <p>(3) 工艺设计安全防范措施</p> <p>①凡带压设备均需设有安全阀或防爆设施，安全阀起跳，采取自动喷淋洗涤，防止污染环境；</p> <p>②加强安全管理，建立完善的安全制度，设立巡检记录。</p> <p>③储存防范措施</p> <p>密闭操作，加强通风。实验室操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。实验室内远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。药品搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。实验室内配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>
其他环境管理要求	无

六、结论

通过本项目所在地环境现状调查、污染源分析、环境影响分析可知，本项目选址合理，项目符合国家产业政策及相关规划要求，符合国家环境保护相关政策法规要求，项目运行期产生的废水、废气、噪声、固废等采取有效措施后，均能满足国家相关排放标准的要求，企业在生产过程中在充分落实本环评提出的各项污染防治对策前提下，认真做好“三同时”及日常环保管理工作，从环保角度出发，本项目建设可行。