

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：湖南师范大学附属渌口普通高级中学新建项目
建设单位（盖章）：株洲市渌口区教育局
编制日期：2025年9月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1757041778000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	1dg5ce
建设项目名称	湖南师范大学附属渌口普通高级中学新建项目
建设项目类别	50—110学校、福利院、养老院（建筑面积5000平方米及以上的）
环境影响评价文件类型	报告表

一、建设单位情况

单位名称（盖章）	株洲市渌口区教育局
统一社会信用代码	114302210061947313
法定代表人（签章）	王宇平
主要负责人（签字）	彭中辉
直接负责的主管人员（签字）	谢龙恩

二、编制单位情况

单位名称（盖章）	湖南恒绿环保工程有限公司
统一社会信用代码	91430103MA4R7A5U1N

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
陈艳		BH025189	彭中辉

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈艳	全文	BH025189	彭中辉

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设工程项目分析	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	29
四、主要环境影响和保护措施	36
五、环境保护措施监督检查清单	64
六、结论	66

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南师范大学附属渌口普通高级中学新建项目		
项目代码	2503-430221-04-01-180637		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	株洲市渌口区梅子湖片区		
地理坐标	(经度: 113 度 9 分 31.536 秒 E, 纬度: 27 度 42 分 45.257 秒 N)		
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”中 “110 学校、福利院、养老院（建筑面积 500 平方米及以上的）” 中的“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（核准 / 备案）部门（选填）	株洲市渌口区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	渌发改审〔2025〕36 号
总投资（万元）	14725	环保投资（万元）	350
环保投资占比（%）	2.4%	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	43305.81
专项评价设置情况	专项评价设置原则如下：		
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氟化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	不涉及有毒有害废气排放
	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	污水经市政污水管网进入城镇污水处理厂处理达标外排
	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	项目环境风险Q值未超过临界值
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	不涉及
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目建设	不涉及	
本项目无需开展专项评价内容。			

规划情况	<p>1.规划名称：《株洲市“十四五”教育事业发展规划（2021-2025 年）》</p> <p>审批单位：株洲市教育局</p> <p>审批文号：株教发〔2021〕17号</p>
规划环境影响评价情况	<p>无</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《株洲市“十四五”教育事业发展规划（2021-2025 年）》相符性分析</p> <p>根据《株洲市“十四五”教育事业发展规划（2021-2025 年）》要求“16.提高普通高中办学水平。深入开展区域间教育交流合作积极引进其他地区优质名校来株办学。推进现代高中的教育质量标准体系、学业水平评价标准体系建设，全面实施高中学业水平考试和综合素质评价。完善招生考试制度，实施多元导向，目标管理，分类评价，推进普通高中优质特色发展。引导普通高中变革学校管理机制，提升管理效能。提高校长课程领导力和教师的学科素养。推动普通高中多样化有特色发展，不断扩大高中优质教育资源总量”。株洲市渌口区委区政府高度重视教育发展，与湖南师范大学及附属中学开展合作办学建设本项目，让孩子们在家门口就能享受到优质教育资源，能为提升片区普通高中教育质量、带动片区经济发展提供坚实的保障。项目建成后可解决渌口区人民群众日益增长的普通高中教育需求与学龄人口增长的矛盾，改变公办高中资源紧缺的现状，提升高中阶段教育完成率。项目满足《株洲市“十四五”教育事业发展规划（2021-2025 年）》要求。</p>

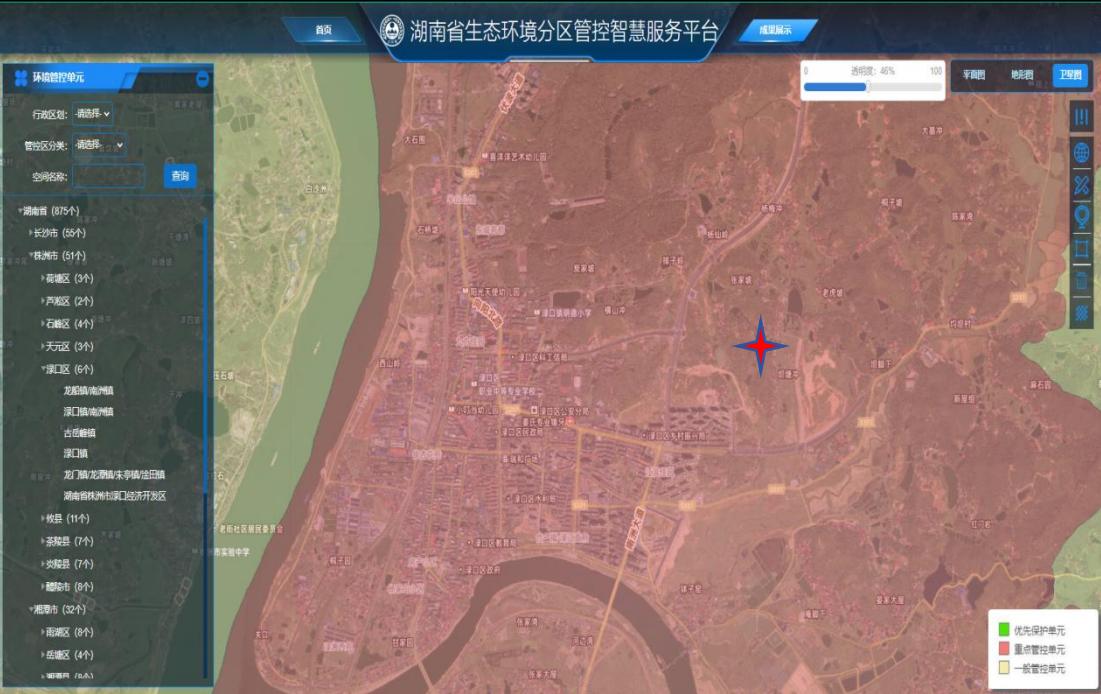
其他符合性分析

1.本项目与“生态环境分区管控”相符性分析

根据《关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知》(环环评〔2024〕41号文)的要求,充分发挥生态环境分区管控在生态环境源头预防体系中的基础性作用。建设项目开展环评工作初期,应分析与生态环境分区管控要求的符合性,对不满足要求的,应进一步论证其生态环境可行性,优化调整项目建设内容或重新选址。建设项目环评审批部门开展审批时,应重点审查项目选址选线、生态影响、污染物排放、风险防范等与生态环境分区管控方案的符合性。

本项目选址位于株洲市渌口区梅子湖片区(北侧规划为环湖中路、东侧规划为梅洁路,南侧规划为湖水路,西侧规划为梅林路),根据《株洲市生态环境局关于发布株洲市生态环境分区管控更新成果(2023版)》(株环发〔2024〕22号),属于重点管控单元渌口镇/南州镇(环境管控单元编码:ZH43022120001),执行株洲市渌口区重点管控单元渌口镇/南州镇生态环境准入清单。本项目生态环境准入清单符合性如下:





**表 1-1 与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》
(2023 版) 总体管控要求相符性分析**

序号	管控对象	基本内容	管控要求	是否符合
一	大气环境重点管控区	受体敏感区：城镇中心及集中居住、医疗、教育等区域	1. 禁止在人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域内焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。 2. 鼓励城市建成区、工业园区等实行集中供热。在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、改建、扩建分散燃煤锅炉，集中供热管网覆盖前已建成使用的分散燃煤锅炉应当限期停止使用。 3. 在大气污染重点区域城市建成区内禁止新建、扩建钢铁、水泥、有色金属、石油、化工等重污染企业以及新增产能项目。	1. 项目不涉及有毒有害烟尘和恶臭气体物质， 2. 项目生产过程中不涉及锅炉， 3. 项目不涉及相关行业。
		布局敏感区：上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的区域	布局敏感区、弱扩散区严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入	本项目为新建项目，大气污染物排放量较小，对周边空气质量影响较小，符合要求。

		弱扩散区： 静风或风速 较小的区域		
		高排放区： 环境空气二 类功能区中 的工业集聚 区域	<p>1. 严格落实大气污染物达标排放、环境影响评价、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。2. 加强重污染天气应急响应，修订完善并持续更新重污染天气应急预案，细化应急减排措施，实施应急减排清单化管理。督促工业企业按照“一厂一案”要求，配套制定具体的应急响应操作方案。3. 加强新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放行业项目准入管理，严格落实污染物排放区域削减要求和减量替代办法，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。以工业涂装、石化、化工、包装印刷、油品储运销等行业为重点，实施企业 VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则，加大低 VOCs 含量原辅材料的推广使用力度，从源头减少 VOCs 产生。4. 在化工、印染、包装印刷、涂装、家具制造等行业逐步推进低挥发性有机物含量原料和产品的使用。钢铁、水泥、有色金属、石油、化工等行业中的大气重污染工业项目应当按照国家和省有关规定开展强制性清洁生产审核，实施清洁生产技术改造。</p>	本项目非工业项目。
二	水环境 一般保 护区	水环境优先 保护区和重 点管控区之 外的其他区 域	<p>1.严格落实水污染物达标排放、重点水污染物排放总量控制、环境影响评价、入河排污口设置审批、排污许可、重点排污单位水污染物自动监测、水污染防治设施“三同时”等环保制度。强化城镇生活污染治理，全面加强配套管网建设。严格控制农业面源污染，治理水产养殖污染，加快农村环境综合整治。确保区域水环境质量功能达标和农村饮用水安全。</p> <p>2.到 2025 年，基本消除城中村、老</p>	项目污水经预处理后排入市政污水管 网符合要求。

			旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，城市生活污水集中收集率达到 70%，全省乡镇政府所在地污水处理设施全覆盖。	
三	农用地优先保护区	耕地和永久基本农田保护区	<p>1.禁止任何单位和个人在永久基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动。鼓励农业生产者对其经营的永久基本农田施用有机肥料，合理施用化肥和农药。向永久基本农田保护区提供肥料和作为肥料的城市垃圾、污泥的，应当符合国家有关标准。</p> <p>2.禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。对安全利用类农用地地块以及周边地区采取环境准入限制，严格控制新建、改建、扩建可能造成农用地土壤污染的项目。</p> <p>3.基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。</p> <p>永久基本农田范围内矿产资源勘查开发项目应符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》的有关规定</p> <p>4.严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染排放的项目现有相关企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。</p> <p>5.控制农业面源污染。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收行动</p> <p>6.依法落实耕地利用优先序，实施耕地种植用途管控，永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地，严格控制一般耕地转为林地、草地、园地</p>	项目选址不涉及基本农田保护区，符合要求。

			等其他农用地。利用卫星遥感、铁塔视频、大数据等信息化手段，监测耕地种植用途变化动态，开展日常巡查和核查，对耕地种植用途改变做到早发现、早制止，严格防止耕地“非粮化”。	
--	--	--	---	--

表 1-2 项目与《株洲市生态环境局关于发布株洲市生态环境分区管控更新成果（2023 版）》中重点管控单元渌口镇/南州镇符合性分析一览表

环境管控单元 编码	单 元 名 称	行 政 区 划	单 元 分 类	涉 及 乡 镇 (街 道)	主 体 功 能 定 位	经 济 产 业 布 局	主要环境问题 和重要敏感目标	
ZH43022120001)		渌口镇 渌口区	重点管 控单 元	渌口镇/南州镇	城市化地 区	居住和配套生活服 务宜居示范镇	环境问题：1、乡村畜禽养殖问题环境敏感目标：湘江株洲段鲴鱼国家级水产种质资源保护区、株洲县渌水饮用水水源保护区、湘江株洲段鲴鱼国家级水产种质资源保护区	
主要属性		生态空间：一般生态空间(水源涵养重要区生物多样性保护功能重要区\水土流失敏感区)；水：水环境优先保护区/水环境工业园重点管控区/水环境城镇生活污染重点管控区/水环境一般管控区(湘江株洲段鲴鱼国家级水产种质资源保护区/株洲县渌水饮用水水源保护区/株洲渌口经济开发区/株洲县污水处理厂/株洲县污水处理厂(汇水)/株洲渌口污水处理有限公司)；大气：大气环境高排放重点管控区/大气环境受体敏感重点管控区/大气环境布局敏感重点管控区/大气环境优先保护区(湖南株洲渌口经济开发区/株洲国家高新技术产业开发区董家塅高科园/株洲渌口经济开发区)；土壤：农用地优先保护区/建设用地重点管控区/其他重点管控区/一般管控区(矿区/中高风险企业用地)；能源：高污染燃料禁燃区						
管控维度	管控要求			本项目情况		符合性		
空间布局约束	(1.1)湘江株洲段鲴鱼国家级水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动，应满足《水产种质资源保护区管理暂行办法(2016 年修正本)》相关要求。 (1.2)渌水饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足				本项目为学校项目，选址不涉及左述保护区	符合		

		饮用水水源保护区相关要求。 (1.3)依法限期关闭禁养区内各类畜禽养殖户、养殖小区，新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《渌口区畜禽养殖禁养区划定技术方案》《株洲市畜禽养殖污染防治条例》等法律法规规章相关选址要求。		
污染物排放管控		<p>(2.1) 全面提升城镇污染治理，完善污水收集体系，控制初期雨水污染。深入推进建设雨污分流、截污纳管建设，达到“能分则分、难分必截”。以渌口镇城区、城乡结合部、低浓度进水污水处理厂收集范围为重点，开展市政管网排查、评估、修复、改造工作，实现污水截污纳管设施全覆盖。</p> <p>(2.2) 加大 VOCs 减排力度；对原料中使用臭氧生成贡献率较高物质的生产企业，以及采用低效处理技术的涉 VOCs 生产企业进行重点管控。推进锅炉专项整治，完成高污染燃料禁燃区燃煤、生物质锅炉的退出，确保全区范围内锅炉达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 中特别排放限值。严格管控建成区餐饮行业油烟废气排放，要求安装高效油烟净化设施，确保达标排放。</p> <p>(2.3) 遵守畜禽养殖总量控制目标，禁建区内禁止新建、改建(标准化改造除外)、扩建畜禽养殖场：可养区内可以新建、扩建和改建畜禽养殖场(小区)。新(改、扩)建畜禽养殖场应当符合畜禽养殖业发展规划和各镇土地利用规划，选址符合相关规划，不能占用永久基本农田，节约集约用地，不占或少占耕地。</p>	本项目为学校项目，建成后污水进入市政污水管网，仅少量废气排放。	符合

	环境风险防控	(3.1) 按省级、市级生态环境准入总体清单中与环境风险防控相关条文执行。(3.2) 加强环境事件专业技术人员和重要目标工作人员的培训和管理，按照环境应急预案及相关单项预案，定期(不低于每年一次)组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。(3.3) 按照《湘江干流重金属污染突发环境事件专项应急预案》落实重金属环境风险防范措施。(4.1) 能源：控制化石能源消费总量，合理控制煤炭消费总量，提升煤炭清洁化利用率，形成以非化石能源为能源消费增量体的能源结构。积极利用太阳能、生物质能等新能源，进一步推进能源发展清洁转型。在渌口区建设农林废弃物生物质发电项目。	项目环境风险较小	符合
	资源开发效率要求	(4.1) 能源：控制化石能源消费总量，合理控制煤炭消费总量，提升煤炭清洁化利用率，形成以非化石能源为能源消费增量体的能源结构。积极利用太阳能、生物质能等新能源，进一步推进能源发展清洁转型。在渌口区建设农林废弃物生物质发电项目。(4.2) 水资源：渌口区到 2025 年用水总量控制在 1.98 亿立方米以内。(4.3) 土地资源：渌口镇；到2025年耕地保有量达到 44403.96 亩，永久基本农田保护面积稳定在 33920.29 亩；城镇开发边界规模 1667.66 公顷以内，生态红线规模 0.00 公顷。南洲镇：到 2025 年耕地保有量达到 41320.01 亩，永久基本农田保护面积稳定在 30970.01 亩；城镇开发边界规模 1099.63 公顷以内，生态红线规模 0.00 公顷。	本项目用水来源于市政水管网供给，用电由国家电网供给，用气为市政供气，项目地块不涉及基本农田。	符合
由上表可知，本项目符合《株洲市生态环境局关于发布株洲市生态环境分区管控更新成果（2023 版）》中重点管控单元渌口镇/南州镇管控要求。				

2.产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目为P8334普通高中教育，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类和淘汰类，属于允许建设项目，因此项目符合国家相关产业政策。

3.选址合理性及平面布局合理性分析

（1）项目选址合理性分析

根据《株洲市渌口区梅子湖生态新区控制性详细规划》内容，梅子湖生态新区规划两所中学，本项目已纳入规划中项目拟建地规划为中小学用地，用地面积为43305.81m²。项目北侧规划为环湖中路（主干路）、东侧规划为梅洁路（支路），南侧规划为湖水路（支路），西侧规划为梅林路（次干路），南侧湖水路及配套的供电、供气、给排水市政系统与本项目同期建设，待本项目2026年9月投产运营，南侧湖水路及配套的供电、供气、给排水市政系统同时投入使用，西侧规划梅林路计划两年内开工建设，北侧环湖中路和东侧梅洁路短期5年内不会建设（具体动工时间待定）。项目选址不涉及生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区和其他需要保护的区域，基本无环境制约因素。同时本项目在采取本报告提出的污染防治措施后，污染物均可做到达标排放，对周围环境污染影响较小，符合周边环境要求。根据现场调查，项目周边无工业企业，周边的居民区及规划的建设项目对本学校的教学不会产生明显的影响，综上所述，从环境保护角度分析，本项目选址合理、可行。

（2）项目平面布局合理性分析

项目北侧规划为环湖中路、东侧规划为梅洁路，南侧规划为湖水路，西侧规划为梅林路，地块整体为矩形。5#楼宿舍路布置在校区北侧中部，短期内远离周边道路，远期待主干路环湖中路建设投运时可根据情况宿舍楼临路侧窗户改造为双层隔音窗，围墙设置隔声屏障减少外界噪声对学生夜间休息的不利影响；1#楼教学楼、2#楼科创楼、4#楼教学楼布置在校区中部区域，可有效减少教学活动噪声对北侧东侧周边居民的影响；运动场布置在校区西侧，可避免学校举行活动时广播声响对北侧东侧周边居民的影响；食堂隔油池建于6#楼食堂南侧，可及时有效处置食堂含油污水；中和沉淀池建于2#楼科创楼南侧，可及时有效处置实验废水，危废暂存间拟设置在科创楼内实验室同楼层，有效减少危险废物校内

转运距离减少环境风险；校区设置一个化粪池、一个污水排放口、一个垃圾站均位于南侧临湖水路，远离教学楼和宿舍楼，可有效减少臭气对师生的影响。学校东北角预留远期扩建区域，为方便住校生家长停车接送学校大门布置在南侧湖水路的中间，为人行出入口，大门正对着科创楼，各建筑之间进行有机串联，让内部绿化之间相互映衬、渗透形成了一套步移景异、动静相宜、联系密切、舒适宜人、富有魅力的景观空间体系。综上所述，本项目平面布置合理。

4.周边环境相容性分析

本项目位于湖南省株洲市渌口区梅子湖片区，根据《株洲市渌口区梅子湖生态新区控制性详细规划》内容，项目四周地块规划为居民住宅和公园绿地不会对项目造成不利影响，北侧规划为环湖中路（主干路）、东侧规划为梅洁路（支路），南侧规划为湖水路（支路），西侧规划为梅林路（次干路），南侧湖水路及配套的供电、供气、给排水市政系统与本项目同期建设，待本项目 2026 年 9 月投产运营，南侧湖水路及配套的供电、供气、给排水市政系统同时投入使用，西侧规划梅林路计划两年内开工建设，项目所在区域内用地现状主要为渌口区渌口镇杨梅村林地和宅基地，不占用风景名胜区、文物古迹、自然保护区等环境敏感目标，本项目对现有外环境的影响总体较小。本项目目前周边声环境、环境空气、土壤环境等环境质量现状较好，无工业企业分布，无重点污染源，对本项目的环境影响总体较小。本项目周边将配套建设城市道路、综合管线工程，满足区域的发展需求，完善了城市功能，主要用于梅子湖生态新区的初高中教育，有利于缓解初高中学生入学压力，周边无明显制约选址的因素。

5.《湖南省中小学校幼儿园规划建设条例》符合性分析

2016年3月30日湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过《湖南省中小学校幼儿园规划建设条例》，自2016年7月1日起施行，其中要求：第十条在中小学校、幼儿园周边一定范围内进行规划建设活动，应当遵守下列规定：

- (一) 周边一千米范围内，不得新建殡仪馆、污水处理厂、垃圾填埋场；
- (二) 周边五百米范围内，不得新建看守所、强制戒毒所、监狱等羁押场所；
- (三) 周边三百米范围内，不得新建车站、码头、集贸市场等嘈杂场所；
- (四) 不得进行其他可能影响中小学校、幼儿园教学秩序和安全的规划建设活

动。高压电线、长输天然气管道、输油管道或者市政道路等不得穿越或者跨越中小学校、幼儿园；易燃易爆、剧毒、放射性、腐蚀性等危险物品生产、经营、储存、使用场所或者设施与中小学校、幼儿园的间隔距离应当符合国家和省有关规定。在中小学校、幼儿园周边二百米范围内，不得设立互联网上网服务营业场所、营业性电子游戏室、桌球室、歌舞厅等影响正常教学秩序和青少年身心健康的经营性场所。

本项目位于湖南省株洲市渌口区梅子湖片区，属于漉湖新城地块。根据现场调查，本项目周边一千米范围内无新建殡仪馆、污水处理厂、垃圾填埋场，五百米范围内无看守所、强制戒毒所、监狱等羁押场所，三百米范围内无车站、码头、集贸市场等嘈杂场所，二百米范围内无互联网上网服务营业场所、营业性电子游戏室、桌球室、歌舞厅等影响正常教学秩序和青少年身心健康的经营性场所，也无其他可能影响中小学校、幼儿园教学秩序和安全的规划建设活动；用地范围内无高压电线、长输天然气管道、输油管道或者市政道路穿越或者跨越，周边无危险物品生产、经营、储存、使用场所或者设施。综上所述，本项目符合《湖南省中小学校幼儿园规划建设条例》要求。

6. 《中小学校设计规范》（GB50099-2011）符合性分析

为使中小学校建设满足国家规定的办学标准，适应建筑安全、适用、经济、绿色、美观的需要，中华人民共和国住房和城乡建设部发布本规范，本项目与其符合性分析详见下表。

表 1-3 中小学校设计规范符合性分析情况表

条款号	规范要求	本项目情况	符合性
4.1.1	中小学校应建设在阳光充足、空气流动、场地干燥、排水通畅、地势较高的宜建地段。校内应有布置运动场地和提供设置基础市政设施的条件。	本项目位于湖南省株洲市渌口区梅子湖片区，地段阳光充足、空气流动、场地干燥、排水通畅、地势较高；校内布置有运动场地，周边基础市政设施完善。	符合
4.1.2	中小学校严禁建设在地震、地质塌裂、暗河、洪涝等自然灾害及人为风险高的地段和污染超标的地段。校园及校内建筑与污染源的距离应符合对各类污染源实施控制的国家现行有关标准的规定。	本项目不在地震、地质塌裂、暗河、洪涝等自然灾害及人为风险高的地段和污染超标的地段，周边以城市道路、居住用地、教育用地为主，无有毒有害污染物。	符合

	4.1.3	中小学校建设应远离殡仪馆、医院的太平间、传染病院等建筑。与易燃易爆场所间的距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。	本项目周边无殡仪馆、医院的太平间、传染病院及易燃易爆场所。	符合
	4.1.4	城镇完全小学的服务半径宜为 500m，城镇初级中学的服务半径宜为 1000m。	本项目为城镇高级中学，为漉湖新城服务。	符合
	4.1.5	学校周边应有良好的交通条件，有条件时宜设置临时停车场地。学校的规划布局应与生源分布及周边交通相协调。与学校毗邻的城市主干道应设置适当的安全设施，以保障学生安全跨越。	项目北侧规划为环湖中路、东侧规划为梅洁路，南侧规划为湖水路，西侧规划为梅林路，具有良好的交通条件。	符合
	4.1.6	学校教学区的声环境质量应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 的有关规定。学校主要教学用房设置窗户的外墙与铁路路轨的距离不应小于 300m，与高速路、地上轨道交通线或城市主干道的距离不应小于 80m。当距离不足时，应采取有效的隔声措施	本项目教学区按照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 要求设计，教学用房窗户外墙距离。	符合

7.《湖南省实验室危险废物环境管理指南》符合性分析

为提高湖南省学校、科研机构、卫生部门、检验检测机构和工业企业等单位所属各种类型的实验室对产生危险废物的污染防治水平，指导实验室危险废物的有效规范管理，促进实验室危险废物安全处置，确保实验室危险废物环境安全，湖南省生态环境厅特制定《湖南省实验室危险废物环境管理指南》（湘环发〔2021〕12号），本项目与其符合性分析详见下表。

表 1-4 湖南省实验室危险废物环境管理指南符合性分析情况表

序号	要求	本项目情况	符合性
1	实验室应严格按照国家及我省危险废物相关法律、法规和标准要求对实验室危险废物进行管理，明确实验室危险废物环境管理工作的责任主体，建立健全实验室危险废物污染环境防治责任制度，完善危险废物环境管理责任体系。	实验室严格按照国家及湖南省危险废物相关法律、法规和标准要求对实验室危险废物进行管理，按照要求明确实验室危险废物环境管理工作的责任主体，建立健全实验室危险废物污染环境防治责任制度，完善危险废物环境管理责任体系。	符合
2	明确实验室危险废物环境管理操作流程。实验室废物的环境管理流程分为分类、投放、暂存、转移、贮存和处置利用等环节，具体流程可参考附录 A。	实验室建成后将附录 A 实验室危险废物环境管理操作流程制成标志牌张贴于实验室。	符合

	3	做好危险废物分类收集、标识标签、安全贮存、转移管理和定期委托有资质单位处置或利用等工作，按要求建立并执行危险废物申报登记及管理计划备案、管理台账、转移联单、应急预案等相关管理制度。	实验室严格按照要求做好危险废物分类收集、标识标签、安全贮存、转移管理和定期委托有资质单位处置或利用等工作，按要求建立并执行危险废物申报登记及管理计划备案、管理台账、转移联单、应急预案等相关管理制度。	符合
	4	每个产生单位应至少配备1名实验室危险废物的管理人员，并且每个实验室都应指定专人负责该实验室危险废物的管理工作。制定好单位的危险废物管理培训计划，定期对本单位实验室相关人员进行培训。	将配备1名实验室危险废物管理员，并且每个化学和生物实验室指定专人负责管理该实验室危险废物的管理工作。制定单位的危险废物管理培训计划，定期对本单位实验室相关人员进行培训。	符合
	5	加强实验室危险废物的源头管理，根据需求，科学合理采购化学药品和试剂，并在单位内部进行统一管理，做好台账记录，共享物资信息，建立回收利用机制，减少闲置或者报废量，提高利用率，最大限度减少实验室危险废物的产生。	将加强实验室危险废物的源头管理，根据需求，科学合理采购化学药品和试剂，并在单位内部进行统一管理，做好台账记录，共享物资信息，建立回收利用机制，减少闲置或者报废量，提高利用率，最大限度减少实验室危险废物的产生。	符合
	6	(六) 实验人员应按规范或标准开展实验，严禁将实验室危险废物随意倒入市政下水管网、混入生活垃圾、抛弃倾倒或者非法堆放。实验室废水需经处理达标后方可排放。	严格要求学生按照规范或标准开展实验，严禁将危险废物随意倒入市政下水管网、混入生活垃圾、抛弃倾倒或者非法堆放。实验室废水经过中和沉淀池处理后排放。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>建设内容及规模：</p> <p>一、项目由来</p> <p>为完成“十四五”教育建设重大工程建设目标，解决区内人民群众日益增长的普通高中教育需求与学龄人口增长的矛盾，改变公办高中资源紧缺的现状，提升高中阶段教育完成率，渌口区教育局拟联合湖南师范大学附属中学，建设湖南师范大学附属渌口普通高级中学新建项目。从而推动渌口区教育事业全面协调发展，满足高中教育资源供给需求，改善优质资源配给不足的困境。该项目新建办学规模 30 个班的高级中学，总用地面积 43305.81m²(约 64.96 亩) ，总建筑面积 29467.84m²，其中：教学楼建筑面积 13392.55m²，科创楼建筑面积 4897.08m²，风雨运动场建筑面积 3294.48m²，学生宿舍建筑面积 4346.1m²，食堂建筑面积 1804.94m²，连廊建筑面积 675.45m²，配电室建筑面积 266.2m²；室外运动场面积 15000m²，地下室面积 791.04m²。建筑基底面积为 7830.61m²，容积率为 0.68。配套建设用地范围地面操场、供配电、给排水、消防、环保等设施。项目拟计划 2026 年 9 月投产运行。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，需对该项目进行环境影响评价。本项目在《国民经济行业分类（GB4754-2017）》中属于“P8334 普通高中教育”项目，因本项目设置有化学生物实验室，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，项目应属于“五十、社会事业与服务业”中“110 学校、福利院、养老院（建筑面积 500 平方米及以上的）”中的“有化学、生物实验室的学校”，应编制环境影响评价报告表。</p> <p>株洲市渌口区教育局委托湖南恒绿环保工程有限公司（以下简称“我公司”）承担该项目环境影响评价工作。接受委托后，我公司随即组织环评技术人员进行现场踏勘、资料图件收集、自然环境现状调查、环境质量现状调查及同类工程调查，在初步调查研究基础上，按照相关规范要求，编制完成了本项目环境影响报告表。</p>
------	---

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)》适用范围，包括社会事业与服务业的有化学或生物实验室的学校，本项目设置了化学和生物实验室，因此本项目为污染影响类，本项目评价范围为湖南师范大学附属渌口普通高级中学新建项目的红线范围，本项目用地范围内的待拆迁居民由渌口区政府统一征收拆迁并完成“三通一平”后，将地块交付给本项目使用，因此本次环评不含征地和拆迁阶段。

二、工程概况

1.项目基本概况

- (1) 项目名称：湖南师范大学附属渌口普通高级中学新建项目。
- (2) 建设单位：株洲市渌口区教育局。
- (3) 建设地点：株洲市渌口区梅子湖片区，北侧规划为环湖中路、东侧规划为梅洁路，南侧规划为湖水路，西侧规划为梅林路。
- (4) 建设性质：新建。
- (5) 占地面积：43305.81 平方米。
- (6) 总投资额：14725 万元。

2.建设内容及规模

项目新建办学规模 30 个班的高级中学，总用地面积 43305.81m²(约 64.96 亩)，总建筑面积 29467.84m²，其中：教学楼建筑面积 13392.55m²，科创楼建筑面积 4897.08m²，风雨运动场建筑面积 3294.48m²，学生宿舍建筑面积 4346.1m²，食堂建筑面积 1804.94m²，连廊建筑面积 675.45m²，配电室建筑面积 266.2m²，室外运动场面积 15000m²，地下室面积 791.04m²。建筑基底面积为 7830.61m²，容积率为 0.68。配套建设用地范围地面操场、供配电、给排水、消防、环保等设施。

表 2-1 项目建设内容及规模

工程类别	工程名称	建设内容
主体工程	1#教学楼	5F 教学楼，建筑面积 7458.22 平方米，主要布置教室和办公室。
	4#教学楼	5F 教学楼，建筑面积 5934.33 平方米，主要布置教室和办公室。
	2#科创楼	7F 科创楼，建筑面积 4897.08 平方米，主要布置活动室、实验室、保健室和办公室。科创楼设有 6 间实验室（化学、生物、物理各两间，每间实验室建筑面积 80 平方米）位于

			4 楼和 1 间保健室（建筑面积 40 平方米）位于 1 楼
	3-1#风雨球场		2F 风雨球场，建筑面积 3294.98 平方米，室外活动区域。
	3-2#配电室		1F 配电室，建筑面积 266.2 平方米，配电室。
	5#宿舍楼		6F 宿舍楼，建筑面积 4346.1 平方米，学生宿舍。
	6#食堂		2F 食堂，建筑面积 1804.94 平方米，食堂。
	连廊		建筑面积 675.45 平方米。
远期规划	7#学生宿舍		位于项目东南角，5F，暂未规划面积，用于学生宿舍
	8#教师宿舍		位于项目东南角，5F，暂未规划面积，用于教师宿舍
公用工程	供电系统		市政电网供电。
	供水系统		市政供水管网供水。
	排气系统		市政供气管网供气。
	供热系统		分散供热、采用分散空调供热，宿舍热水采用空气能热水器，校区不设置锅炉。
	排水系统		采取雨污分流、污污分流制。食堂废水经隔油池、化粪池处理、实验废水经中和沉淀池处理、其他生活污水经化粪池处理后一同排入市政污水管网。
环保工程	大气		食堂油烟经油烟净化装置处理达标后引至屋顶排放；实验废气经实验台通风橱集中收集后，通过机械排风系统引至楼顶排放；垃圾站恶臭采取封闭式垃圾收集设备、日产日清、定期喷洒除臭剂。
	废水		采取雨污分流、污污分流制。食堂废水经隔油池化粪池处理、实验废水经中和沉淀池处理、其他生活污水经化粪池处理后一同排入市政污水管网，最终经渌口区王家洲污水处理厂深度处理后外排至湘江。食堂隔油池建于 6#楼食堂南侧，三级隔油池设计有效容积 10 立方米；中和沉淀池建于 2#楼科创楼南侧，三级中和沉淀池设计有效容积 15 立方米；化粪池设置于校区南侧临湖水路，设计有效容积 200 立方米，污水排放口 DW001 紧邻化粪池接入湖水路市政污水管网。
	噪声		合理布局、设备减振降噪，加强维护管理
	固废		师生生活垃圾经集中收集后暂存于垃圾站（位于校区南侧临湖水路，垃圾站建筑面积 20 平方米，设置液压地埋垃圾收纳箱，有效容积 10 立方米）由环卫部门统一处理；餐厨垃圾采用餐厨垃圾专用桶暂存，每日由定点有资质单位拉走处理，不混入生活垃圾站内；实验室废液、废化学试剂、其他沾染性废物、废药物、药品等危险废物暂存于危险废物暂存间（设置于科创楼内实验室旁，建筑面积 5 平方米），废纱布、废棉签等医疗废物暂存于医疗废物暂时贮存柜（箱），委托有资质单位处理。

表 2-2 项目主要经济技术指标表

项目		数值	单位
总用地面积		43305.81	m ²
总建筑面积		29467.84	m ²
计容积率建筑面积		28676.80	m ²
其中	教学楼	13392.55	m ²
	其中	1#楼教学楼	m ²
		4#楼教学楼	m ²
	2#楼科创楼	4897.08	m ²
	3-1#楼风雨球场	3294.48	m ²
	3-2#楼配电室	266.2	m ²
	5#楼宿舍楼	4346.1	m ²
	6#楼食堂	1804.94	m ²
	连廊	675.45	m ²
	不计容积率建筑面积	791.04	m ²
其中	地下室	791.04	m ²
建筑占地面积		7830.61	m ²
班级数		30	班
学生楼床位		360	个
容积率		0.66	m ²
建筑密度		18.08%	
机动车停车数		21	辆

3.教学规模

本项目计划教学规模为 30 班的初高中（12 个初中班，18 个高中班），每班 50 人，可容纳学生 1500 人，根据《教育部关于贯彻<国务院办公厅转发中央编办、教育部、财政部关于制定中小学教职工编制标准意见的通知>的实施意见》（教人〔2002〕8 号），配备教职工 120 人，其中教师 90 人，职工 30 人。

4.实验室、保健室主要原辅材料

本项目设有 6 间实验室和 1 间保健室，其中 2 间化学实验室、2 间生物实验室和 2 间物理实验室。

根据中学化学课程设计，2 间化学实验室必修课程使用时长约 75 小时/年，选择性必修课程使用时长约 67.5 小时/年，总使用时长约 142.5 小时/年。

根据中学生物课程设计，2 间生物实验室必修课程使用时长约 225 小时

	/年，选择性必修课程使用时长约 75 小时/年，总使用时长约 300 小时/年。					
	<p>中学物理实验以力学、热学、光学、电学为主，具体包括：探究小车速度随时间变化的规律、探究加速度与力、质量的关系、探究平抛运动的特点、验证机械能守恒定律、导体电阻率的测量、练习使用多用电表、电池电动势和内阻的测量、验证动量守恒定律、用单摆测量重力加速度、用双缝干涉测量光的波长和用油膜法估测油酸分子的大小等。</p> <p>保健室仅门诊，无病床，无医学检验和医学影像检验，无牙科诊治，保健室主要功能是针对学生发生意外进行一些创伤消毒、包扎，日常学生体温检测，使用一次性医疗器材，因此不会产生医疗废水。接诊中遇到不能诊疗的情况，立即送往邻近医院救治。</p> <p>建设项目使用的化学试剂均保存在专门的药品橱中，日常管理中，药品橱处于封闭状态，只有开展化学、生物实验时，根据需要种类和需求量进行提取。根据实验内容，本项目化学、生物和物理实验室药品配备情况详见下表。</p>					
	表 2-3 学校实验室、保健室主要原辅材料的种类和用量情况表					
用途	序号	名称	包装规格	最大储存量	年用量	备注
化学实验室	1	37%盐酸	500mL/瓶	1000mL	14 瓶	用于焰色反应、酸碱中和滴定等实验
	2	98%硫酸	500mL/瓶	1000mL	14 瓶	催化剂、脱水剂
	3	氢氧化钠	500g/瓶	1000g	8 瓶	化学试剂
	4	氢氧化钙	500g/瓶	1000g	8 瓶	化学试剂
	5	68%硝酸	500mL/瓶	1000mL	10 瓶	化学试剂
	6	氯化钠	500g/瓶	1000g	10 瓶	固态，化学试剂
	7	氯化铁	500g/瓶	1000g	10 瓶	黑棕色结晶，用于探究铁盐与亚铁盐的性质
	8	硫酸铜	500g/瓶	1000g	10 瓶	白色粉末，分析试剂
	9	五氧化二磷	500g/瓶	500g	8 瓶	干燥剂、脱水剂
	10	二氧化锰	500g/瓶	1000g	8 瓶	催化剂
	11	酚酞	25g/瓶	50g	10 瓶	酸碱指示剂
	12	石蕊	25g/瓶	50g	10 瓶	酸碱指示剂
	13	碳酸钠	500g/瓶	500g	10 瓶	化学试剂
	14	碳酸氢钠	500g/瓶	1000g	10 瓶	化学试剂
	15	氯化亚铁	500g/瓶	1000g	8 瓶	绿至黄色结晶，用于探究铁盐与亚铁盐的性质

		16	金属丝	250g/包	250g	3 包	用于焰色反应
		17	2.7%~3.3%双氧水	500mL/瓶	500mL	8 瓶	化学试剂
		18	碘酒	500mL/瓶	1000mL	10 瓶	化学试剂
		19	高锰酸钾	500g/瓶	500g	8 瓶	氧化剂, 黑紫色结晶, 制取氧气
		20	98%无水乙醇	500mL/瓶	1000mL	8 瓶	化学试剂
		21	品红	25g/瓶	50g	6 瓶	褪色指示剂, 用于检测 SO ₂ 等
生物实验室		1	斐林试剂	500mL/瓶	1000mL	5 瓶	用于鉴定可溶性的还原性糖的存在, 斐林试剂与待测液中的还原性糖反应生成砖红色沉淀
		2	苏丹III染液	500mL/瓶	1000mL	5 瓶	用于脂肪的鉴定, 可将脂肪染成橘黄色
		3	甲基绿	500mL/瓶	1000mL	5 瓶	用于鉴定 DNA, 可将 DNA 染成蓝绿色
		4	龙胆紫溶液	500mL/瓶	1000mL	5 瓶	碱性染料, 用于细胞核染色、染色体的固定和染色
		5	碘液	500mL/瓶	1000mL	5 瓶	用于鉴定淀粉
		6	双缩脲试剂	500mL/瓶	1000mL	5 瓶	用于鉴定蛋白质
		7	醋酸洋红	500mL/瓶	1000mL	5 瓶	碱性染料, 用于细胞核染色、染色体的固定和染色
		8	卡诺氏液	500mL/瓶	1000mL	5 瓶	适用于一般植物组织和细胞的固定, 有极快的渗透力
		9	层析液	500mL/瓶	1000mL	5 瓶	用于色素的层析
		10	二氧化硅	25g/瓶	50g	5 瓶	在色素的提取分离实验中研磨时加入, 可充分研磨
保健室		1	75%酒精	500mL/瓶	1000mL	5 瓶	用于消毒
		2	碘伏	500mL/瓶	1000mL	5 瓶	用于消毒
		3	药品	/	/	若干	/
		4	一次性医疗用品	/	/	若干	包含手套、棉签、敷料、口罩等
实验污水处理		1	片碱	25kg/袋	50kg	2 袋	碱, 中和污水
		2	37%盐酸	500mL/瓶	1000mL	4 瓶	酸, 中和污水

主要原辅材料理化性质情况如下：

盐酸（37%）：是氯化氢（HCl）的水溶液，为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。分子量 36.46。

硫酸（98%）：是一种无机化合物，化学式是 H₂SO₄，是硫的最重要的含氧酸。沸点 338℃，相对密度 1.84g/cm³。

氢氧化钠：是一种无机化合物，化学式 NaOH，相对分子量为 39.9970，具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂。

氢氧化钙：是一种无机化合物，化学式为 Ca(OH)₂，分子量 74.10。俗称熟石灰或消石灰。是一种白色六方晶系粉末状晶体。密度 2.243g/cm³。

硝酸（68%）：是一种具有强氧化性、腐蚀性的一元无机强酸。是六大无机强酸之一，也是一种重要的化工原料，化学式为 HNO₃，分子量为 63.01，其水溶液俗称硝镪水或氨氮水，纯品为无色透明发烟液体，有酸味。

氯化钠：是一种无机化合物，化学式 NaCl，味咸。外观是白色晶体状或细小结晶粉末，其来源主要是海水，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于

乙醇（酒精）、液氨；不溶于浓盐酸。

氯化铁：是一种共价无机化合物，化学式 FeCl₃。为黑棕色结晶，也有薄片状，熔点 306℃、沸点 316℃，易溶于水并且有强烈的吸水性，能吸收空气里的水分而潮解。

硫酸铜：是一种无机化合物，化学式为 CuSO₄，无水硫酸铜为白色或灰白色粉末。溶于水，熔点为 560℃，密度 3.606g/cm³。

五氧化二磷：化学式为 P₂O₅，又名磷酸酐、无水磷酸、五氧化磷。是一种纯净的白色粉末状固体，在纯度不足时为黄色粉末。具有特殊的刺激性气味。

二氧化锰：是一种无机化合物，化学式为 MnO₂，外观为黑色无定形粉末或黑色斜方晶体，难溶于水、弱酸、弱碱、硝酸、冷硫酸，加热情况下溶于浓盐酸而产生氯气。用于锰盐的制备，也用作氧化剂、除锈剂、催化剂。

酚酞：化学名称为 3,3-二(4-羟苯基)-3H-异苯并呋喃酮，是一种有机化合物，化学式为 C₂₀H₁₄O₄，为白色至微黄色结晶性粉末，溶于乙醇和碱

溶液，在乙醚中略溶，极微溶于氯仿，不溶于水，其特性是在酸性和中性溶液中为无色，在碱性溶液中为紫红色。常被人们用作酸碱指示剂。

石蕊：是一种弱的有机酸，呈蓝紫色粉末，是从地衣植物中提取得到的蓝色色素，能部分地溶于水而显紫色，是一种常用的酸碱指示剂，变色范围是 pH=4.5-8.3 之间，在酸碱溶液的不同作用下发生共轭结构的改变而变色。

碳酸钠：化学式为 Na_2CO_3 ，俗名苏打、纯碱、碱灰、碳酸二钠盐、苏打灰，通常情况下为白色粉末，为强电解质，密度为 2.532g/cm^3 ，熔点为 851°C ，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇，具有盐的通性，属于无机盐。

碳酸氢钠：分子式为 NaHCO_3 ，是一种无机化合物，白色粉末或细微晶体，无臭，味咸，易溶于水，微溶于乙醇（一说不溶），水溶液呈微碱性。受热易分解，在潮湿空气中缓慢分解，产生二氧化碳，约 50°C 开始分解，加热至 270°C 完全分解。遇酸则强烈分解，产生二氧化碳。

氯化亚铁：是一种无机物，化学式 FeCl_2 。呈绿至黄色。可溶于水、乙醇和甲醇。有四水物 $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ，为透明蓝绿色单斜结晶。密度 1.93g/cm^3 ，易潮解，溶于水、乙醇、乙酸，微溶于丙酮，不溶于乙醚。无水氯化亚铁为黄绿色吸湿性晶体，溶于水后形成浅绿色溶液。四水盐，加热至 36.5°C 时变为二水盐。

双氧水：过氧化氢水溶液（无色、无味、透明）的俗称，作为强氧化剂和消毒剂广泛用于杀菌消毒、污水处理、染织、漂白等领域；使用浓度通常介于 $3\% \sim 30\%$ （质量分数），在较低浓度下能迅速分解产生氧气；其中，用于医疗消毒的常用浓度为 $3\% \sim 5\%$ ，浓度越高，氧化性越强。

碘酒：一般指碘酊，属于以碘为主要杀菌成分的消毒剂，是碘的乙醇溶液，性状为红棕色的澄清液体，适用于手术部位、注射和穿刺部位皮肤以及新生儿脐带部位皮肤消毒；不适用于黏膜和敏感部位皮肤消毒。

高锰酸钾：是一种强氧化剂，化学式为 KMnO_4 ，为黑紫色结晶，带蓝色的金属光泽，无臭，与某些有机物或易氧化物接触，易发生爆炸，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。

乙醇：俗称酒精、火酒，是醇类化合物的一种，化学式为 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ，结

构简式为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 或 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 。乙醇燃烧性很好，是常用的燃料、溶剂和消毒剂等，在有机合成中应用广泛。乙醇在常温常压下是一种易挥发的无色透明液体，毒性较低，可以与水以任意比互溶，溶液具有酒香味，略带刺激性，也可与多数有机溶剂混溶。乙醇蒸汽与空气混合可以形成爆炸性混合物。

品红：是一种有机化合物，化学式为 $\text{C}_{20}\text{H}_{19}\text{N}_3$ ，分子量是 301.38，又分酸性品红与碱性品红。棕红色晶体。微溶于水，水溶液呈红色，溶于乙醇和酸，是一种常见染料，用于棉、人造纤维、纸张、皮革的印染，也用于喷漆、墨水等。品红可与二氧化硫结合成不稳定的无色物质，经较长时间或受热时又可分解，出现红色。可由苯胺、邻甲苯胺、对甲苯胺与硝基苯在铁和氯化锌存在时加热制成。

斐林试剂：是一种可以鉴别还原性物质的试剂，常用于鉴定可溶性的还原性糖的存在，可与还原性糖反应生成砖红色沉淀。

苏丹III：是一种有机化合物，化学式为 $\text{C}_{22}\text{H}_{16}\text{N}_4\text{O}$ ，主要用作化学染色剂，遇脂肪变橘黄色。红棕色粉末，易溶于苯，溶于氯仿、冰乙酸、乙醚、乙醇、丙酮、石油醚、不挥发油、热甘油和挥发油，不溶于水。

甲基绿：以两种形式存在，I 式：分子式 $\text{C}_{26}\text{H}_{33}\text{Cl}_2\text{N}_3$ 。分子量 458.49。绿色结晶，带金黄色光泽或淡绿色粉末。能溶于水，微溶于乙醇，不溶于醚。通常为氯化锌的复盐。II 式：分子式 $\text{C}_{27}\text{H}_{35}\text{BrClN}_3$ 。分子量 516.98。绿色粉末，能溶于水呈绿蓝色。在 $\text{pH}=0.2$ 时溶液呈黄色， $\text{pH}=1.8$ 时呈蓝色。

龙胆紫溶液：深紫色结晶或粉末状，液态溶液呈棕色至棕褐色。易溶于乙醇、醋酸等有机溶剂。碱性阳离子特性，可通过阳离子与细菌蛋白质的羧基结合，破坏微生物代谢。

碘液：指含有碘化钾的溶液，是一种黄色轻微刺激性气味的液体，因为遇强光会分解，所以会经常装在深棕色瓶里保存，可溶于水。

双缩脲试剂：双缩脲试剂是一种用于鉴定蛋白质的分析化学试剂。它是一种碱性的含铜试液，呈蓝色，由 0.1g/mL 氢氧化钠或氢氧化钾、 0.01g/mL 硫酸铜和酒石酸钾钠配制而成。

醋酸洋红：深红色或红棕色溶液，配制时需将洋红溶于煮沸的 45% 醋酸

中，并加入微量铁离子以增强染色效果。属于碱性染料，其分子电离后阳离子（如助色基团）带有颜色，能与细胞核中的酸性成分（如 DNA）结合。与 DNA、染色体等酸性物质结合后形成稳定复合物，染色后呈现鲜明红色。

卡诺氏液：透明液体，混合后均匀溶解，无沉淀，因含乙醇和冰醋酸，能快速穿透细胞膜及致密组织（如植物根尖、动物表皮等），促使细胞内蛋白质凝固变性，导致细胞死亡并缩小、脆化，形成保护性结构，抑制乙醇引起的过度收缩，维持细胞原有形态和染色体完整性。

层析液：由石油醚（20份）、丙酮（2份）、苯（1份）按体积比混合而成，属于有机溶剂复合体系。通常为无色或淡黄色透明液体，具有高挥发性，需密封保存以防止溶剂挥发。因含苯等低沸点成分，易燃且需远离火源。对脂溶性物质（如叶绿体色素）溶解性极佳，可溶解叶绿素 a、叶绿素 b、胡萝卜素及叶黄素等。混合溶剂通过调节极性（石油醚为非极性、丙酮为中等极性），形成适合不同物质分配的极性环境，从而实现分离。需避光保存，避免光照导致溶剂分解或变质。

二氧化硅：是一种无机化合物，化学式为 SiO_2 ，硅原子和氧原子长程有序排列形成晶态二氧化硅，短程有序或长程无序排列形成非晶态二氧化硅。与强碱在加热时熔化，生成硅酸盐。耐高温；热膨胀系数小；高度绝缘；耐腐蚀；硬度大。不溶于水，能与 HF 作用生成气态 SiF_4 。

碘伏：是单质碘与聚乙烯吡咯烷酮的不定型结合物。聚乙烯吡咯烷酮可溶解分散 9%~12% 的碘，此时呈现紫黑色液体。但医用碘伏通常浓度较低（1% 或以下），呈现浅棕色。碘伏具有广谱杀菌作用，可杀灭细菌繁殖体、真菌、原虫和部分病毒。在医疗上用作杀菌消毒剂，可用于皮肤、粘膜的消毒，也可处理烫伤、治疗滴虫性阴道炎、霉菌性阴道炎、皮肤霉菌感染等。也可用于手术前和其它皮肤的消毒、各种注射部位皮肤消毒、器械浸泡消毒以及阴道手术前消毒等。

5. 实验室主要设施

实验室设备根据损耗情况不定期采购，常用实验设备如下：

1. 物理实验室常用设备

刻度尺、游标卡尺、打点计时器、运动传感器、电流表、电压表、示波

器、弹簧、平板电容器、偏振片、三棱镜、秒表、电阻箱、多用电表等。

2. 化学实验室常用设备

试管、蒸发皿、坩埚、烧瓶、锥形瓶、石棉网、铁架台、酒精灯、烧杯、托盘天平、量筒、滴定管、移液管、温度计、容量瓶、胶头滴管、漏斗、冷凝管、洗气瓶、玻璃棒、温度计、启普发生器、干燥管、燃烧匙、广口瓶、细口瓶、U形管等。

3. 生物实验室常用设备

显微镜、载玻片、盖玻片、镊子、滴管、滤纸、广口瓶、培养皿、锥形瓶、温度计、量筒、烧杯、试管、刀片等。

6. 师生定员及教学周期

本项目建成后学生共计 1500 人，其中住宿人数约 360 人，其余约 1140 人为走读；教职工共计 120 人，其中约 30 人住宿。学校在寒暑假、法定节假日、双休日等安排放假，学校每年教学 210 天。

7. 公用工程

(1) 给水

本项目用水由市政自来水管网供给，用水主要为生活用水、实验室用水、绿化用水。

(2) 排水

本项目采取雨污分流、污污分流制。食堂废水经隔油池化粪池处理、实验废水经中和沉淀池处理、其他生活污水经化粪池处理后一同经校区南侧湖水路污水排放口 DW001 排入市政污水管网，最终经渌口区王家洲污水处理厂深度处理后外排至湘江。

(3) 用水量、排水量

用水量：项目合计年用水量为 $29015.4\text{m}^3/\text{a}$

生活用水： 根据湖南省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活、服务业及建筑业》(DB43T388.3—2025) 中表 4 公共事业用水定额，行业代码 P8331 —中等教育(初中、高中) 先进值为 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 、通用值为 $26\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 。根据备注，学校用水量包括教学楼、办公楼、食堂、宿舍、浴室、实验室、体育场馆、图书馆、景观绿化、附属设备等于办学相关的用水量。本项目为新

建高中，根据《水利部关于印发宾馆等三项服务业用水定额的通知》(水节约〔2019〕284号)，本项目用水量考虑采用先进值，取 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 。项目师生共1620人，则学校生活用水量为 $24300\text{m}^3/\text{a}$, $115.71\text{m}^3/\text{d}$ 。

实验用水：本项目实验用水主要为生物、化学实验反应溶液配备用水、器皿清洗用水。实验用水根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019)中实验用水定额计算，取平均值 $15\text{L}/\text{人}\cdot\text{次}$ ，生物化学实验每年需在实验室教学48次，则实验室用水量为 $1080\text{m}^3/\text{a}$, $5.14\text{m}^3/\text{d}$ 。

绿化用水：本项目绿化面积为 9960m^2 根据湖南省地方标准《用水定额第3部分：生活、服务业及建筑业》(DB43T388.3—2025)表5中绿化先进值用水定额为 $1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{天}$ ，则绿化用水量为 $3635.4\text{m}^3/\text{a}$ ，全部蒸发消耗，无废水产生。

排水量：项目合计排水量为 $96.68\text{m}^3/\text{d}$ 、 $20304\text{m}^3/\text{a}$

本项目采取雨污分流、污污分流制。食堂废水经隔油池化粪池处理、实验废水经中和沉淀池处理、其他生活污水经化粪池处理后一同排入市政污水管网，最终经渌口区王家洲污水处理厂深度处理后外排。项目生活污水排污系数取0.8，则生活污水量为 $92.57\text{m}^3/\text{d}$, $19440\text{m}^3/\text{a}$ 。实验室外排废水主要为实验后器皿清洗废水，排污系数取0.8，该类废水产生量约为 $4.11\text{m}^3/\text{d}$, $864\text{m}^3/\text{a}$ 。

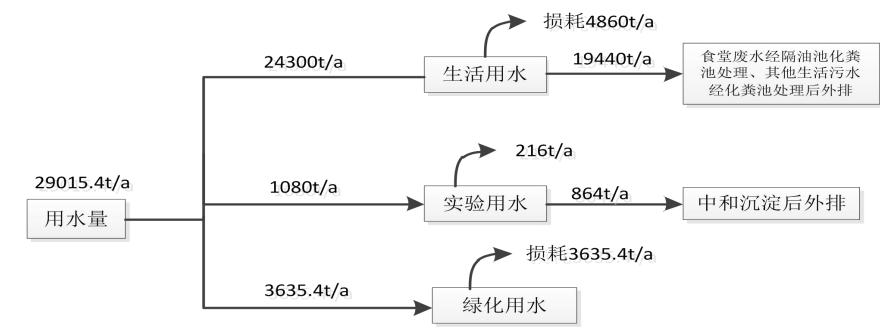


图 2-1 水平衡示意图 (t/a)

一、施工期

施工期的工程内容主要为：平整土地、建筑施工、管线铺设、设备安装，主要影响范围为项目场区区域，施工过程将产生施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工固废及生活垃圾，主要环境影响因子包括环境空气、水环境、声环境、人群健康、生态环境等，并伴随少量水土流失施工期工艺流程图如

<p>程 和 产 排 污 环 节</p>	<p>图 2-2 所示。</p> <pre> graph LR A[扬尘] --> B[扬尘] B --> C[扬尘、废水] C --> D[粉尘] A -.-> E[噪声、水土流失] B -.-> F[噪声] C -.-> G[噪声、固废] D -.-> H[噪声] </pre> <p>该图展示了施工期工艺流程。从左到右，依次为：场地平整（产生扬尘，导致噪声、水土流失）、基础施工（产生扬尘，导致噪声）、主体施工（产生扬尘、废水，导致噪声、固废）、装修、安装（产生粉尘，导致噪声）。每一步骤上方标注了主要的污染物（扬尘或粉尘），下方标注了次级影响（如噪声、水土流失、废水、固废等）。</p> <p>图 2-2 施工期工艺流程图</p> <p>(1) 基础工程施工</p> <p>场地清理主要包括清除地面的植物和其他障碍物，项目基础工程施工主要包括地基处理工作。基础工程施工过程中以人工施工为主，配备部分机械施工相结合的方式，在进行场地处理和地基处理施工过程中会产生扬尘、施工废水、噪声和水土流失。</p> <p>(2) 主体建筑施工</p> <p>施工过程采用人工施工为主，配有少量的机械施工相结合的方式。噪声影响较小，施工方式合理。项目主体建筑施工过程中会产生扬尘、噪声和建筑垃圾。</p> <p>(3) 装修、设备安装</p> <p>基础工程和主体建筑施工完毕后，进行装修及设备安装，此过程会产生噪声及粉尘，完毕后随即消失。</p> <p>施工期主要产污环节包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 废气：主要为施工扬尘、运输车辆尾气以及装修废气。 2) 废水：主要为施工产生的施工废水、车辆冲洗废水和施工人员产生的生活污水； 3) 噪声：基础工程阶段施工噪声主要来源于挖掘机、装载机、推土机、夯实机、打桩机等施工机械作业产生的噪声；主体工程及装修阶段噪声主要来源于切割机、弯曲机、电焊机等钢筋加工机械，卷扬机、起重机、升降机、混凝土捣鼓器等轻重吊装机械以及运土车、材料运送车等车辆行驶造成。 4) 固体废物 <p>施工期固体废物主要来自于地基处理和平整期间产生的渣土、施工建筑产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾等。</p>
--	--

	<p>二、营运期</p> <p>本项目为学校项目非生产性项目，营运期间为正常的教学活动。本项目规划学生人数 1500 人，教职工人数约为 120 人，学生在校天数约为 210 天。无工艺流程。根据项目建设情况及产排污特征，识别项目营运期产排污环节如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 废气 项目废气主要来自实验室实验废气、食堂油烟废气以及垃圾站恶臭。 2) 废水 项目废水主要为生活污水、食堂含油废水和实验室废水。 3) 噪声 噪声主要为教学生活噪声、车辆行驶噪声、风机等设备运行噪声。 4) 固体废物 固体废物主要为教职工、学生的生活垃圾、餐厨垃圾及实验室产生的危险废物和保健室产生的医疗废物等。
与项目有关的原有环境污染防治问题	<p>本项目所在地块原为林地、宅基地，现存部分待拆除的建筑，不涉及环境污染的工业企业，周边主要为林地、坑塘水面等，均为未开发地块，无工业用地历史和遗留的土壤污染等环境问题。</p> <p>根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条，“用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查”，本项目地块已开展土壤污染状况调查，根据湖南国盛检测有限公司编制《渌口区梅子湖生态新区 01 单元 01 街区 04 地块（湖南师范大学附属渌口普通高级中学新建项目）土壤污染状况调查报告(第一阶段)》结论“该地块内和周边 1 公里范围内当前和历史上均不存在可能的污染源，环境风险可接受，该地块可按一类用地进行开发利用”。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

建设项目所在地区环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1.环境空气质量现状调查与评价

项目区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，本次环评收集渌口区监测站常规监测点——渌口区自来水公司监测点 2024 年全年的监测数据，区域空气质量现状评价见下表见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量统计表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	49	70	70.00	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.86	不达标
CO	24 小时平均 95 百分位日平均	1000	4000	25.00	达标
O ₃	日最大 8 小时平均 90 百分位日平均	138	160	86.25	达标

由上表可知，由上表可知，2024 年渌口区环境空气污染物 PM2.5 未能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准的要求，项目所在区域为不达标区，株洲市于 2020 年 7 月 15 日发布了《株洲市环境空气质量限期达标规划》，规划以 2017 年为规划基准年，2025 年为中期规划目标年，2027 年为中远期规划目标年。结合株洲市大气环境特征和空气质量改善需求，从调整产业、能源结构，深化重点污染源减排及加强面源、扬尘污染治理的角度出发，对“十四五”“十五五”开展分阶段管控，实施大气污染物控制战略。到 2025 年，中心城区 PM_{2.5} 年均浓度不高于 37 微克/立方米，全市 PM₁₀ 年均浓度持续改善，SO₂、NO₂ 和 CO 年均浓度稳定达标，臭氧污染恶化的趋势初步减缓，到 2027 年，中心城区及其余区县六项空气质量指标均达到国家二级标准。

2.地表水环境质量现状调查与评价

本项目排水系统为雨污分流、污污分流制，食堂废水经隔油池化粪池处理、实验废水经中和沉淀池处理、其他生活污水经化粪池处理后一同排入市政污水管

网，最终经渌口区王家洲污水处理厂深度处理达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43T 1546—2018)一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后外排至湘江。该区域纳污水体为湘江，本项目污水进入外环境处下游最近控制断面为株洲市四水厂(枫溪)断面，为了解本项目所在区域的地表水质量现状情况，本次评价引用株洲市生态环境局2024年1-12地表水月报中株洲市四水厂(枫溪)断面水质数据。

表 3-2 2024 年株洲市四水厂(枫溪)断面地表水水质类别及评价表

流域	断面名称	断面性质	执行标准	2024 年水质类别	达标情况
湘江干流	株洲市四水厂(枫溪)	省控	II	II	达标

由上表的水质类别可知，湘江干流株洲市四水厂(枫溪)水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准要求，湘江段水质良好，为达标区。

3.环境噪声现状调查与评价

根据生态环境部办公厅2020年12月24日印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》中具体编制要求“声环境、厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于1天。”结合现场调查，本项目厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标，因此需要进行声环境质量监测。本次环评委托湖南国盛检测有限公司于2025年8月5日对本项目厂界周边50米范围内最近5处居民房屋声环境质量进行监测，监测结果见下表：

表 3-3 声环境监测结果

点位名称	检测日期	检测结果 dB (A)	
		昼间	夜间
N1 敏感点(东侧居民点)	2025.8.5	51	47
N2 敏感点(东北侧居民点)		47	45
N3 敏感点(北侧居民点1)		51	44
N4 敏感点(北侧居民点2)		54	46
N5 敏感点(西北侧居民点)		48	45
标准限值		60	50
备注：标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准限值。			

该区域噪声达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类功能区标准

	<p>限值要求。</p> <p>4.生态环境</p> <p>根据生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中具体编制要求“产业园区外建设项目建设新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”。本项目用地范围内无重要生态环境保护目标，因此不进行生态现状调查。</p> <p>5.电磁辐射</p> <p>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）》，新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价。本项目不涉及电磁辐射，因此不开展电磁辐射现状监测与评价。</p> <p>6.地下水、土壤环境</p> <p>根据生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中具体编制要求“原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。建设项目存在地下水、土壤环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”结合现场及工艺分析调查，本项目为学校项目非生产性项目，按照相关规定不需再开展土壤、地下水质量现状检测和评价。</p>
环境 保 护 目 标	<p><u>主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：</u></p> <p>根据现场勘查，项目厂界周边 500 米范围内主要为居民分布，结合项目排污特点、区域环境情况以及株洲市环境保护规划和功能区划分要求。根据《株洲市渌口区梅子湖生态新区控制性详细规划》内容，项目北侧规划为环湖中路（主干路）、东侧规划为梅洁路（支路），南侧规划为湖水路（支路），西侧规划为梅林路（次干路），南侧湖水路及配套的供电、供气、给排水市政系统与本项目同期建设，待本项目 2026 年 9 月投产运营，南侧湖水路及配套的供电、供气、给排水市政系统同时投入使用，西侧规划梅林路计划两年内开工建设，北侧环湖中路和东侧梅洁路短期 5 年内不会建设（具体动工时间待定）。本环评环境保护目标调查分为近期（5 年内）和远期（5 年后）进行，项目的主要环境保护目标如表 3-4、3-5、3-6、3-7 所示。</p>

表 3-4 项目近期（5 年内）厂界 500 米范围大气环境保护目标一览表

序号	保护对象	坐标	保护内容	环境功能区	方位	距离/m
1	东侧居民点	113.867409, 28.017166	2户 10人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二类标准	东	20~40m
2	东北侧居民点	113.868214, 28.017756	6户 24人		东北	5~50m
3	北侧居民点 1	113.868680, 28.016656	2户 10人		北	20~45m
4	北侧居民点 2	113.867857, 28.019246	1户 4人		北	20~40m
5	西北侧居民点	113.864789, 28.015973	2户 9人		西北	10~35m
6	杨家咀居民点	113.160373, 27.709593	40户 185人		南	60~490m
7	领秀时代小区居民点	113.155787, 27.708547	500户 2000人		西南	250~500m
8	鸟下居民点	113.155014, 27.713622	20户 89人		西北	130~500m
9	张家坡居民点	113.157267, 27.715027	21户 95人		北	55~450m
10	石子岭居民点	113.161130, 27.714759	45户 200人		东北	60~500m

表 3-5 项目近期(5年内)其他环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	相对位置关系	性质及规模	保护级别
声环境	东侧居民点	东 20~40m	2户 10人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准
	东北侧居民点	东北 5~50m	6户 24人	
	北侧居民点 1	北 20~45m	2户 10人	
	北侧居民点 2	北 20~40m	1户 4人	
	西北侧居民点	西北 10~35m	2户 9人	
地表水环境	渌江(李家庙渡口至湘渌交汇处, 农业用水区)	西南, 1520m	中河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	湘江(王十万乡朱亭镇至四水厂取水口上游 1000 米, 景观娱乐用水区)	西 2350m	大河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
生态环境	周边植被、动物			无重要生态环境保护目标

表 3-6 项目远期(5年后)厂界 500 米范围大气环境保护目标一览表

序号	保护对象	坐标	保护内容	环境功能区	方位	距离/m
----	------	----	------	-------	----	------

	1	杨家咀居民点	<u>113.160373,</u> <u>27.709593</u>	<u>40 户</u> <u>185 人</u>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二类标准	南	<u>60~490m</u>
	2	领秀时代小区居民点	<u>113.155787,</u> <u>27.708547</u>	<u>500 户</u> <u>2000 人</u>		西南	<u>250~500m</u>
	3	鸟下居民点	<u>113.155014,</u> <u>27.713622</u>	<u>20 户</u> <u>89 人</u>		西北	<u>130~500m</u>
	4	张家坡居民点	<u>113.157267,</u> <u>27.715027</u>	<u>21 户</u> <u>95 人</u>		北	<u>55~450m</u>
	5	石子岭居民点	<u>113.161130,</u> <u>27.714759</u>	<u>45 户</u> <u>200 人</u>		东北	<u>60~500m</u>

表 3-7 项目远期(5 年后)其他环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	相对位置关系	性质及规模	保护级别
声环境	学校周边 50 米范围内居民点均已拆迁, 无声环境保护目标分布			
地表水环境	渌江(李家庙渡口至湘渌交汇处, 农业用水区)	<u>西南,</u> <u>1520m</u>	中河	<u>《地表水环境质量标准》</u> <u>(GB3838-2002)III类标准</u>
	湘江(王十万乡朱亭镇至四水厂取水口上游 1000 米, 景观娱乐用水区)	<u>西 2350m</u>	大河	<u>《地表水环境质量标准》</u> <u>(GB3838-2002)III类标准</u>
生态环境	周边植被、动物	无重要生态环境保护目标		

1. 营运期

(1) 水污染物排放标准: 本项目排水系统为雨污分流、污污分流制, 食堂废水经隔油池化粪池处理、实验废水经中和沉淀池处理、其他生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准及渌口区王家洲污水处理厂进水水质要求后一同排入市政污水管网, 最终经渌口区王家洲污水处理厂深度处理达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43T 1546—2018) 一级标准和《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43T 1546—2018) 一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后外排至湘江。

表 3-8 污水排放标准(单位: mg/L)

执行标准	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	总磷
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准	<u>6~9</u>	<u>≤500</u>	<u>≤300</u>	<u>≤400</u>	-	<u>≤100</u>	/
渌口区王家洲污水处理厂进水水质要求	<u>6~9</u>	<u>≤280</u>	<u>≤120</u>	<u>≤210</u>	<u>≤30</u>	/	4
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A	<u>6~9</u>	/	<u>≤10</u>	<u>≤10</u>	/	<u>≤1</u>	/

标准							
《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43T 1546—2018)	/	≤30	/	/	≤1.5(3)	/	≤0.3

(2) 废气排放标准：施工期颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2的无组织排放标准；营运期食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2中的最高允许排放浓度，垃圾站恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新改扩建厂界标准值，实验废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中排放标准限值，具体标准值如下。

表3-9 大气污染物综合排放标准

废气类型	污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度/m	二级	监控点	浓度(mg/m ³)
施工扬尘	颗粒物	/	/	/		1.0
实验废气	氮氧化物	240	30	4.4	周界外浓度最高点	/
	氯化氢	100	30	1.4		/
	硫酸雾	45	30	8.8		/
	非甲烷总烃	120	30	53		/

实验废气通过通风橱集中通过专用的竖井于屋顶排放，实验室位于校内最高楼科创楼(7F设计28.85米高，实验室废气排气筒高度设置为30m)。

表3-10 恶臭污染物排放标准

序号	控制项目	单位	二级
			新改扩建
1	氨	mg/m ³	1.5
2	硫化氢	mg/m ³	0.06
3	臭气浓度	无量纲	20

表3-11 饮食业油烟排放标准

规模	大型
最高允许排放浓度(mg/m ³)	2.0
净化设施最低去除效率(%)	85

(3) 噪声控制标准：本项目施工期施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期厂界近期4侧外执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，梅林路(城市次干路)建成后学校西侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类

标准，环湖中路（城市主干路）建成后学校北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准、北西两侧临主干路（次干路）侧执行4类标准。

表 3-12 噪声执行标准

类别	标准限值		标准限值来源
	昼间	夜间	
营运期噪声	70dB(A)	55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准
	60dB(A)	50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
施工期噪声	70dB(A)	55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）

(4) 固体废物控制标准：食堂餐厨垃圾执行《株洲市餐厨废弃物管理办法》要求，其他生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准（含 2019 年修改单）》（GB 18485-2014）要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

污染物排放总量控制是我国环境管理的重点工作，是建设项目的环境管理及环境影响评价的一项主要内容。“十四五”期间国家对 COD、氨氮、SO₂ 和 NO_x 四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

总量控制指标

废气：项目运营期仅少量废气排放，不需设置总量控制指标。
 废水：项目营运期食堂废水经隔油池化粪池处理、实验废水经中和沉淀池处理、其他生活污水经化粪池处理后一同排入市政污水管网，最终经渌口区王家洲污水处理厂深度处理达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43T 1546—2018）一级标准和《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43T 1546—2018）一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排至湘江。本项目年排水量为 20304t/a，则进入外界水环境的污染物的量为化学需氧量 0.61t/a、氨氮 0.03t/a。因本项目为学校项目非工业项目，不需设置总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期 环境 保护 措施	<p>本项目用地范围内的待拆迁居民由区政府统一征收拆迁和“三通一平”后 将地块交付给本项目使用，因此本次环评不含征地及拆迁阶段。本项目在建设期间会对周围环境产生一定的影响，主要是建筑机械的施工噪声、扬尘、施工废水、其次是建筑垃圾。根据现场踏勘，项目尚未开始拆迁，施工期环境影响分析见下文。</p>																							
	<h3>1.施工期对环境空气的影响和防治措施</h3>																							
	<p>施工阶段的废气污染源主要来自施工场地内的扬尘，汽车行驶产生的道路扬尘等。</p>																							
	<p>(1) 施工场地扬尘</p>																							
	<p>施工过程中，露天堆场及裸露场地将在风力作用下产生扬尘，在进行土方作业时，表层土壤需要开挖，堆放，在天气干燥及有风的情况下，将会产生扬尘。</p>																							
	<p>扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：</p>																							
	$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$																							
	<p>其中： Q—一起尘量， kg/t·a； V50——距地面 50m 处风速， m/s； V0——起尘风速， m/s； W——尘粒的含水率， %；</p>																							
<p>起尘量和含水率及风速有关，因此，适当增加遮挡，减少裸露地面，并且保持一定的含水率可以有效降低扬尘对周边环境的影响。</p>																								
<p>同时扬尘在空气中的传播情况也与其本身的沉降速度有关，不同粒径的尘粒沉降速度见表 4-1。</p>																								
<p style="text-align: center;">表 4-1 不同粒径尘粒的沉降速度</p>																								
<table border="1"><thead><tr><th>粒径 (μm)</th><th>10</th><th>20</th><th>30</th><th>40</th><th>50</th><th>60</th><th>70</th></tr></thead><tbody><tr><td>沉降速度 (m/s)</td><td>0.03</td><td>0.012</td><td>0.027</td><td>0.048</td><td>0.075</td><td>0.108</td><td>0.147</td></tr></tbody></table>								粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70	沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147	
粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70																	
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147																	

粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

(2) 施工道路扬尘

据有关文献报道，车辆行驶产生的扬尘约占总扬尘的 60%以上，车辆产生的扬尘，在尘土完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

其中：

Q ——汽车行驶时的扬尘， $\text{kg/km}\cdot\text{辆}$ ；

V ——汽车车速， km/h ；

W ——汽车载重量， t ；

P ——道路表面粉尘量， kg/m^2 。

由经验公式可知，路面同样清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

项目建设施工过程中的扬尘以及建筑材料运输车辆都会对周边环境与附近居民产生不良影响，因此，项目施工过程中必须采取有针对性的防治措施来减少对周边环境的影响。环评要求建设单位在施工过程中一定按照株洲市“蓝天保卫战”工作要求，做好工地管理，实现施工工地扬尘管理八个 100% 的要求，主要措施如下：

①文明施工，严格管理。按渣土管理相关规定，使用封闭式渣土运输车，确保渣土运输覆盖率 100%。渣土车严禁超载，以防渣土散落。渣土车及其他车辆都要搞好外部清洁，及时清洗，以免将泥土带入镇区；

②施工场地内应 100%设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后出场，并保持出入口通道及道路两侧各 50m 范围内

的整洁；

③施工单位要组织编制施工工地扬尘治理实施方案，并向建设主管部门备案，严格落实建筑施工扬尘污染防治“8个100%”抑尘措施。施工现场应封闭施工，符合坚固、稳定、整洁、美观的要求。项目围挡高度不低于18米，并安排专人负责围挡的保洁、维护，确保围挡设施整洁，美观。

④设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。同时洗车平台四周应设置废水导流渠、收集池、沉沙池等。

⑤施工中的物料、渣土、建筑垃圾的堆放应当100%采取遮盖、洒水，运输时应采用密闭式运输或覆盖措施；遇到干燥、易起尘的土方项目作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。施工工地内及工地出口至市政道路间的车行道路，应保持清洁，可采取铺设钢板、铺设混凝土路面方式，辅以洒水、喷洒抑尘剂，防止机动车扬尘。

⑥施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密封存储、设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖等措施。

⑦运输车辆采用加蓬密闭，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，保证物料、渣土、垃圾不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行运输。

⑧建设施工单位在实施建（构）筑物拆除、土方开挖、场地平整等建设施工作业时，应当采取边施工边洒水、隔离等防止扬尘污染的作业方式；建设施工时，风力在5级以上的大风天气应当暂停土方作业、建（构）筑物拆除作业。

⑨施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地上需要堆置的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷洒抑尘剂，定期喷水压尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

⑩对施工作业面、临时土堆、施工道路勤洒水，使其保持一定的湿度，减少起尘量。根据一般情况下的洒水实验效果，每天洒水4~5次，可有效地控制施工扬尘，可使扬尘减少70%左右，可将TSP的污染距离缩小到20~50m。

范围内，可见洒水后扬尘对周围的居民影响很小。

⑪项目建成后及时对厂区空地进行绿化处理。

采取上述措施后，可以进一步有效防治扬尘，并减小扬尘影响范围，以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准。同时施工扬尘对周边环境及附近居民的影响将很小，且施工扬尘会随着施工期结束而消失。

2.施工期对水环境的影响和防治措施

施工期污水主要来自两方面，一是施工废水，二是施工人员的生活污水。

(1) 生活污水

本项目施工人员设置集中生活区，生活污水经临建化粪池处理后定期由吸粪车转运至市政污水处理厂处理。

(2) 施工废水

施工废水的主要来源是施工机械的维护，清洗及工程养护过程。施工废水一般呈碱性，有石油类污染物及大量悬浮物。参考同类项目，一般施工废水 pH 值约为 10，COD 浓度为 150mg/L，SS 浓度约为 1000mg/L，石油类浓度为 15mg/L。项目施工高峰期，最大日施工废水量以 2m³/d 计，施工工期约 4 个月，则施工期产生的施工废水约 240m³，需设置隔油池和沉淀池，废水做沉淀处理回用，不外排。

本项目主体为砖混结构，地面进行硬化处理，土方作业较少，在大雨冲刷时含泥沙废水较少。项目仍应在施工场地内开挖临时雨水排水沟，于雨水排水口处设置沉淀池，对场地内雨水径流进行简单沉淀处理，并在排水口设置细格栅以阻挡较大块状物，沉淀处理后雨水可用于厂区洒水抑尘。

施工现场需使用挖掘机、推土机、载重汽车等施工机械和设备，施工过程中机械维修将产生清洗废水；运输车辆进出施工工地时，需对车身进行冲洗，产生车辆冲洗废水。此类废水其主要污染物为石油类和悬浮物。由于油污消解时间长，且有一定的渗透能力，因此必须加强防渗等管理措施。

为了最大限度地减少本项目产生的施工污水对区域水环境的影响，建议本项目采取的保护措施如下：

①对进出场地面道路进行硬化，设置配套的冲洗设备，对运输车辆进行冲洗，同时配备污水处理设施。

②施工生产污水主要污染物为悬浮物、油污。由于本项目施工污水产生量在各个施工阶段具有不确定性，建议本项目根据项目实际情况设置隔油池、沉淀池个数及大小，但本环评建议其隔油池应设计三格，沉淀池个数不应少于2个，沉淀池用于施工污水沉淀处理，且保证沉淀池的沉淀时间不小于4小时，经隔油池、沉淀池处理后用于场内洒水抑尘。

③合理选择施工期，尽量避免雨季施工。

④运输、施工机械机修油污应集中处理，带有油污的固体废弃物不得随意乱扔，要妥善处理，以减少石油类对水环境的污染。在工程机械施工密集区设置机械集中冲洗点，冲洗污水由明沟集中收集至隔油池，隔油池设计为三格。

⑤做好建筑材料和建筑废料的管理，设置专门的临时材料堆放场，堆场四周挖有截流沟，并设置防雨棚。

在采取以上措施的情况下，施工废水对周边水环境影响较小，措施可行。

3.施工期噪声对环境的影响和防治措施

施工阶段的噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声、运输车辆噪声。施工场地噪声预测结果见表4-2。

表4-2 施工机械噪声影响预测 单位：dB（A）

设备名称	距离								
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
推土机	86	78	71	63	61	53	49	45	41
装载机	90	82	75	67	65	57	53	49	45
振捣机	80	72	65	57	55	47	43	39	35
电焊机	85	77	70	62	60	52	48	44	40
卡车	92	84	77	69	67	59	55	51	47

厂界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

从表4-2中可看出，施工机械噪声较高，昼间噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的情况出现在距声源40m范围内，夜间施工噪声超标情况出现在150m范围内，通过现场踏勘可知，本项目选址周边150m范围内有散户居民，建设方需采取一定的措施减小施工噪声对周围环境的影响。

①建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为

低噪声及振动的机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②在施工场地内搭建临时施工棚，将小型高噪声施工机械（如锯木机、切割机、电钻等）尽量安排在棚内施工，减轻噪声对外传播。

③施工企业对施工噪声进行自律，文明施工，砂石等原料选择在白天运输、卸落。

④合理安排施工时间，严禁 22:00~6:00 期间施工，施工应避开午休时间；如必须夜间施工，必须向有关部门申报，经同意并取得《夜间施工许可证》后在项目工地进出口张贴告示。

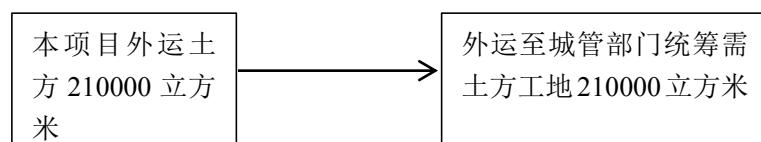
在施工时要严格加强管理，切实落实各项治理措施，在此前提下，项目在施工期对声环境质量的影响可降至最低。

3. 固体废物的环境影响及防治措施

施工期间固体废物主要来源为施工过程中产生的外运土石方、建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 土石方

根据建设单位提供的施工方案，本项目施工区域原始地貌较高，场地平整和基础开挖会产生大量弃置土方（约 210000 立方米），弃置土方按照城管部门统一协调处置，运往梅子湖生态新区其他工地作为回填土使用，土石方平衡图如下：



(2) 建筑垃圾

项目在建设施工期间产生的建筑垃圾主要为建材损耗产生的垃圾，例如砂石，水泥块，碎木料，锯木屑，废金属，钢筋等。本项目建筑垃圾以 10t 计，应在施工期间设置暂存处，并进行分类妥善处理，对能回收利用的部分进行回收，能回填部分进行回填，不能回填部分收集后交由渣土办处理，从

而减小对环境的影响。

(3) 生活垃圾

施工期间，施工人员的生活垃圾产生量按每人每天 0.35kg 计，高峰期施工人员以 100 人计，则每日的生活垃圾最大产生量为 35kg。设置暂存处，统一由当地环卫部门处理。

采取以上措施后，施工期间固废均能得到妥善处置，对周围环境产生影响较小。

4.生态环境影响分析

工程施工期对生态环境的影响主要是由于施工清除现场、土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动破坏工程区域原有地貌和植被，降雨时引起局地水土流失。

水土流失是指土壤在降水侵蚀力作用下的分散、迁移和沉积的过程。影响水土流失的因素较多，主要包括降雨、土壤、植被、地形地貌以及工程施工等因素。就本工程项目而言，影响施工期水土流失的主要因素是降雨和工程施工。厂区所在地雨水丰富，降雨时若水土流失严重，大量泥土被雨水径流冲刷。

(1) 降雨因素

降雨是发生水土流失的最直接最重要的自然因素。降雨对裸露地表的影响表现在两个方面：一是雨滴对裸露地表的直接冲溅作用，二是雨水汇集形成地表径流的冲刷作用。这种作用在暴雨时表现得更为集中和剧烈，往往引起较大强度的水土流失。

(2) 工程因素

本项目施工过程中由于开挖地面、土地平整等原因，将扰动表土结构，致使土壤抗蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，造成植被涵养水量的损失，裸露土壤极易被降雨径流冲刷而引发水土流失，特别是暴雨径流的冲刷更为严重。本工程厂区场地的平整及基坑开挖过程中将扰动表土结构，会加剧水土流失，但影响较小。厂内施工场地若设置固废临时堆弃场，堆场应设挡土墙和导水沟渠，以防止水土流失，施工完后对堆土、弃土地点进行平整硬化或绿化。

(3) 水土流失防治措施

①原则性措施

A.合理安排施工期，大面积的破土应尽量避开雨季，不仅可减少水土流失量，还可大幅度节省防护资金。

B.合理安排施工单元，减少施工面的裸露时间，尽量避免施工场地的大面积裸露。

C.优化工程挖方和填方，尽量保持原有的地形地貌，减少土石方开挖量。

D.重视全方位、全过程的水土保持工作，做到从施工到工程完工的全过程水土保持工作。

②技术性措施

A.绿化措施

根据项目所在地气候和土质条件，选择合适的树种在场地周围一定范围内建立一个绿化带，形成绿色植物的隔离带，这样既可以起到水土保持和防止土壤侵蚀的作用，也可以吸附尘埃、净化空气，还可以美化环境。

B.排水系统

在施工期间，施工人员的生活废水和建筑废水需要采取生化池、临时沉淀池等措施进行处理达标后才能够排放。同时，严格禁止施工场地外部的径流流经工地，并在施工场地内部修建排水沟或者撇水沟，场内场外分开排放，严格禁止施工废水和施工人员的生活污水随意排放。

C.施工期间临时的水土保持措施

施工期间，应该尽可能采取临时措施进行水土保持，以将施工所引起的水土流失降低到最小限度。例如，应该将堆料和挖出来的土石方堆放在不容易受到地面径流冲刷的地方，或将容易冲刷堆料临时覆盖起来。

D.施工结束后的植被恢复

在主体工程完工后，除按照设计要求做好工程防护外，还应该按照规划进行绿化以恢复部分植被，同时对厂区地面进行硬化处理。

项目施工期水土流失造成的生态环境影响是短期的，仅限于施工期；只要确保有效的水土保持措施，其环境影响是轻微的，可以接受的。

	<p>1.地表水环境影响分析和保护措施</p> <p>(1) 水污染源及污染物排放情况</p> <p>本项目采取雨污分流、污污分流制。食堂废水经隔油池化粪池处理、实验废水经中和沉淀池处理、其他生活污水经化粪池处理后一同排入市政污水管网，最终经渌口区王家洲污水处理厂深度处理达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43T 1546—2018)一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后外排至湘江。项目新建30个班，每班同学50人，共学生1500人，教职工120人，项目生活用水量为24300m³/a、115.71m³/d，污水产生系数按80%计，则学校生活污水产生量为92.57m³/d、19440m³/a。实验室用水量为1080m³/a、5.14m³/d，废水产生量为4.11m³/d、864m³/a。化学教学中使用的化学试剂以酸、碱、盐为主，根据同类型学校实际情况分析，经单独收集排入中和池处理后再排入化粪池。实验室废水经中和处理(中和沉淀池容积15m³) pH达到6~8后与生活污水在化粪池汇合。通过类比同类学校污水数据，综合污水中污染物及浓度分别为：CODcr280mg/L、BOD570mg/L、SS130mg/L、氨氮35mg/L、动植物油60mg/L、总磷5mg/L。</p> <p>实验初期清洗废水：在教师试剂准备阶段溶液配制、盛装容器沾染有溶液清洗时会产生高浓度清洗废水；产生的前端清洗废水收集后均倒入专用收集桶，预计产生清洗废水0.12t/a。实验室产生的废液和初期器具清洗用水经专用的收集装置收集后单独委托有资质的单位处置，产生的废水属于《国家危险废物名录》(2025版)危险废物HW49900-047-49(T/C/I/R)，用专用容器收集后危废暂存间暂存，交资质单位处置。</p> <p>(2) 废水治理设施情况</p> <p>项目采取雨污分流、污污分流制。食堂废水经隔油池化粪池处理、实验废水经中和沉淀池处理、其他生活污水经化粪池处理后一同排入市政污水管网，最终经渌口区王家洲污水处理厂深度处理《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43T 1546—2018)一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后外排至湘江。食堂隔油池建于6#楼食堂南侧，三级隔油池设计有效容积10立方米；中和沉淀池建于2#</p>
--	--

楼科创楼南侧，三级中和沉淀池设计有效容积 15 立方米；化粪池设置于校区南侧临湖水路，设计有效容积 200 立方米，污水排放口 DW001 紧邻化粪池接入湖水路市政污水管网。项目化学实验室产生的废液和初期器具清洗用水经专用的收集装置收集后单独委托有资质的单位处置，不外排，初期清洗器具的高浓度废水实验废液作为危废处置，实验室的外排废水主要为后期器具的清洗废水，该部分废水应经专门的管道排入中和沉淀池调节 pH 为 6~9。本次环评要求学校定期清理隔油池浮油，浮油与厨余垃圾一同处理，定期清掏化粪池，保证化粪池、隔油池的处理效果。

项目废水污染源相关参数详见下表。

表 4-3 废水污染物信息表

类别	污染物种类	污染物产生情况		污染治理设施名称	是否可行	污染物排放量	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/L)	排放量(t/a)
综合废水(20304 m ³ /a)	CODcr	280	5.68	生活污水：化粪池 食堂废水：隔油池 实验室废水：中和池 排入城市污水管网后 经过渌口区王家洲污水处理厂处理	可行	30	0.61
	BOD5	70	1.42			10	0.20
	SS	130	2.63			10	0.20
	NH3-N	35	0.71			1.5	0.03
	动植物油	60	1.21			1	0.02
	总磷	5	0.10			0.3	0.006

(3) 废水排放口设置情况

项目设置 1 处排口，位于学校南侧的湖水路旁。

表 4-4 废水排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口名称	排口类型	排放口地理坐标		排放方式	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂/水体名称
				经度	纬度				
1	DW001	污水排放	生活污水	113.158852	27.711743	间接排放	进入城市污水厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	渌口区王家洲污水处理厂/湘江

(4) 废水污染物监测计划

建议学校运行后参照《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) 进行自行监测，建议项目水污染物监测计划见表 4-5。

表 4-5 废水污染源监测计划

污染源类别	废水排放口编号及名称	监测因子	监测频次	监测设施
废水	项目排污口(D W001)	pH、COD、SS、BOD5、氨氮、动植物油、总磷	1 次/年	手工监测

(5) 废水排入王家洲污水处理厂可行性分析

渌口区王家洲污水处理厂位于株洲县渌口区王家洲村，一期+二期总占地面积 96.87 亩。污水处理工程设计年限为近期 2010 年、远期 2020 年。根据污水量预测，确定渌口区王家洲污水处理厂一期工程建设规模为 2 万 m³/d，二期工程建设规模为 4 万 m³/d。渌口区王家洲污水处理厂一期工程于 2009 年 12 月建成投入使用，建设规模 2 万 m³/d，污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 B 标准。2017 年对渌口区王家洲污水处理厂一期工程 2 万 m³/d 污水处理工艺进行了提标改造，使其出水水质由原设计的《城镇污水厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准提高到一级 A 标准。2020 年，渌口区王家洲污水处理厂启动二期工程建设，建成后处理规模达到 4 万 m³/d。根据现状、规划用地及设施情况，污水处理厂主要服务范围为 9 个污水分区：①伏波片区，②湾塘泵站汇水区，③湾塘片区，④杨塘片区，⑤沿江带 2 区，⑥老城 2 区，⑦沿江带 1 区，⑧老城 1 区，⑨梅子湖片区。本项目在纳污范围内梅子湖片区。本项目外排废水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准和渌口区王家洲污水处理厂的进水水质要求，项目废水总排放量约为 96.68m³/d，约占王家洲污水处理厂总处理量(4 万 m³/d) 的 0.24%，王家洲污水处理厂目前实际处理量约 3.5 万 m³/d，本项目污水排放不会对王家洲污水处理厂造成冲击负荷。根据《株洲市渌口区梅子湖生态新区控制性详细规划》内容，项目南侧湖水路及配套的供电、供气、给排水市政系统与本项目同期建设，待本项目 2026 年 9 月投产运营，南侧湖水路及配套的供电、供气、给排水市政系统同时投入使用，本项目投入使用时污水可排入湖水路污水管网进入王家洲污水处理厂集中处理。

综上所述，本项目废水预处理后排入王家洲污水处理厂集中处理是可行的。

2. 大气环境影响分析和保护措施

(1) 产排污环节

本项目运营期废气主要为实验废气、垃圾站恶臭、食堂油烟，废气的产污环节、污染物种类和污染防治设施如下表所示。

表 4-6 废气产生环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施表

产污设施	产排污环节	污染物种类	排放形式	污染治理设施		
				治理工艺	处理能力	是否为可行技术
化学实验室	实验	氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃	有组织	经实验台通风橱集中收集后，通过机械排风系统引至楼顶排放	16000m ³ /h	是
食堂	烹饪	油烟	有组织	经油烟净化器处理后楼顶排放	40000 m ³ /h	是
垃圾站	垃圾贮存	氨、硫化氢和臭气浓度	无组织	封闭式垃圾收集设备、日产日清、定期喷洒除臭剂和专人管理	/	是

(2) 污染源强核算

A. 实验废气

本项目实验废气主要来源于化学实验室，校内共设 2 间化学实验室，均位于科创楼 4 层，高中主要进行的化学实验有配置一定物质的量浓度的溶液、焰色反应、中和热实验、酸碱中和滴定实验、粗盐提纯等，产生的废气主要为试剂挥发废气（氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃等）、化学反应释放的废气（O₂、CO₂ 等）。根据前文分析，本项目化学实验室累计课时 142.5 小时。37% 盐酸（7000mL，1.19t/m³）使用量约 0.008t/a，98% 硫酸（7000mL，1.84t/m³）使用量约 0.013t/a，68% 硝酸（5000mL，1.4t/m³）使用量约 0.007t/a，98% 无水乙醇（4000mL，0.79t/m³）使用量约 0.003t/a，按最不利情况全部挥发计算。化学实验过程中，涉及试剂配制及稀释的操作均在通风橱内进行，化学实验室设置机械排风系统，排风量设计为 20 次/h，每间实验室容积约 400m³，总风量为 16000m³/h，化学实验产生的废气经通风橱集中通过机械排放系统预留风道于实验楼屋顶排放口（DA001）排放。计算得氮氧化物、氯化氢、硫酸雾和非甲烷总烃排放浓度分别约 2.1mg/m³、1.3mg/m³、5.6mg/m³ 和 1.3mg/m³，排放速率分别约 0.0334kg/h、0.0208kg/h、0.0894kg/h 和 0.0206kg/h，

排放量分别约 0.0048t/a、0.003t/a、0.0127t/a 和 0.0029t/a。

B. 垃圾站恶臭

本项目于东北北角设有独立垃圾站，垃圾站内易产生臭气，主要来源于垃圾成分中本身发出的异味及有机物腐败分解产生的恶臭，多为多组分、低浓度化学物质形成的混合物，臭气中主要成分为氨、硫化氢等。参照《广州市垃圾转运站恶臭物质氨和硫化氢的含量测定》（环境卫生工程 2009 年第 4 期），垃圾站内氨、硫化氢的最大浓度分别为 0.150mg/m³、0.089mg/m³。本项目垃圾站为地面小型半封闭式、硬化混凝土结构，仅一侧留有开放通道用于垃圾车及人员进出，垃圾站内设封闭式垃圾收集设备并日产日清、定期喷洒除臭剂和专人管理。

C. 食堂油烟

食堂油烟是食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解产物。本项目设置食堂为全校师生提供就餐，每日就餐人数按 1620 人计，每年运行天数按 210 天计，每人每日消耗食用油以 30g/d 计，则食用油消耗量为 10.206t/a，在烹饪时按挥发损失 3%计，则食堂油烟产生量约 0.306t/a. 食堂基准灶头数约 20 个，每个基准灶头排烟量以 2000m³/h 计，每天工作 4h，则每年工作 840h，则油烟烟气量为 3360 万 m³/a，油烟产生速率约 0.36kg/h，油烟产生浓度约 9mg/m³。本项目在设计时已经考虑在建筑物设置专用烟道，食堂油烟经油烟净化器处理后通过专用集中烟道于建筑物的屋顶排放，建设单位拟在厨房顶层安装油烟净化设施，处理效率均大于 85%，则本项目油烟排放速率、排放量及排放浓度分别约 0.054kg/h、0.046t/a、1.35mg/m³。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》，废气污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 4-7。

表 4-7 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工 序 名 称	污 染 物	污 染 物 产 生		排 放 方 式	治 理 措 施		污 染 物 排 放			排 放 时 间 h/a
		产 生 速 率 (kg/h)	产 生 量 (t/a)		处 理 工 艺	效 率 /%	排 放 速 率 (kg/h)	排 放 浓 度 (mg/m ³)	排 放 量 (t/a)	
实 验 室	氮氧化物	0.0334	0.0048	有组织	引至 屋 顶 排 放	/	0.0334	2.1	0.0048	142.5
	氯化氢	0.0208	0.003				0.0208	1.3	0.003	

	硫酸雾	0.0894	0.0127			0.0894	5.6	0.0127	
	非甲烷总烃	0.0206	0.0029			0.0206	1.3	0.0029	
垃圾站	恶臭	垃圾站内设封闭式垃圾收集设备并日产日清、定期喷洒除臭剂和专人管理							50400
食堂	油烟	0.36	0.306	有组织	引至屋顶油烟净化器处理后排放	85	0.054	1.35	0.046 840

表 4-8 大气排放口基本信息表

序号	处理设施编号	排放口名称	污染物种类	排放口坐标	排气筒高度	排气筒出口内径	排气温度	排放口类型	排放标准
1	DA001	实验废气排放口	氮氧化物 氯化氢 硫酸雾 非甲烷总烃	W:113.159000,E:27.712361	30m	0.8m	25℃	一般排放口	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中排放标准限值
2	DA002	油烟排放口	油烟	W:113.158871,E:27.713145	15m	1m	25℃	一般排放口	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2中的最高允许排放浓度

(3) 排放标准及监测要求

表 4-9 废气排放标准及监测要求情况表

监测点位	监测因子	监测频次	标准限值		排放标准
			浓度 (mg/m3)	速率 (kg/h)	
DA001	氮氧化物	1 次/年	240	4.4	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
	氯化氢	1 次/年	100	1.4	
	硫酸雾	1 次/年	45	8.8	
	非甲烷总烃	1 次/年	120	53	
DA002	油烟	1 次/年	2.0	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)
垃圾站边界	氨	1 次/年	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
	硫化氢	1 次/年	0.06	/	
	臭气浓度	1 次/年	20 (无量纲)	/	

(4) 废气污染治理设施可行性分析

本项目采用的垃圾站恶臭采取封闭式垃圾收集设备、日产日清、定期喷洒除臭剂、集中通风排气和专人管理等措施能够有效减少恶臭污染物排放，属于可行技术；食堂油烟采用净化效率 85% 的油烟净化器，油烟由风机吸入静电式油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气；同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味，满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001) 的相关要求。因此，本项目采取的大气污染治理措施可行。
实验产生的废气经通风橱集中通过机械排放系统预留风道于实验楼屋顶排放口 (DA001) 排放，根据计算得氮氧化物、氯化氢、硫酸雾和非甲烷总烃排放浓度分别约 2.1mg/m3、1.3mg/m3、5.6mg/m3 和 1.3mg/m3，排放速率分别约 0.0334kg/h、0.0208kg/h、0.0894kg/h 和 0.0206kg/h，可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 排放限值要求，因项目实验使用的易挥发药剂量极小，经收集后直接排放满足相关要求，不会对大气环境产生较大影响。

(5) 大气环境影响分析

本项目所在区域为二类环境空气质量功能区，环境空气质量现状不达标，周边 500 米范围内环境空气保护目标主要为散户居民。实验室废气经实验台通风橱集中收集后，通过机械排风系统引至楼顶排放；垃圾站恶臭采取封闭式垃圾收集设备、日产日清、定期喷洒除臭剂和专人管理；食堂油烟经油烟净化器（处理效率不低于 85%）处理后楼顶排放。项目大气污染物排放强度低均能达标排放，对大气环境影响可以接受。

(6) 塑胶跑道使用的环境影响分析

校区西侧运动场建设 400 米长的环形塑胶跑道，跑道使用 50mm 厚塑胶面，塑胶材料的各项技术指标、性能要求、检测方法及标准必须符合新国标《中小学合成材料面层运动场地》（GB36246-2018）的要求(面层成品和原料中有害物质限量及气味、面层中无机填料及高聚物的含量、对人工气候老化性能、物理机械性能、铺装要求等）。塑胶跑道施工主要通过混合甲、乙组分胶料并加入催化剂，形成黏稠胶体后与黑胶粒混合，经摊铺、喷涂防滑颗粒、固化及画线等工序完成铺设。根据设计方案共需使用 24 立方塑胶材料，塑胶跑道采用环保材料气味 1-3 个月内基本消散，施工后 7~15 天可通过自然通风使挥发性有机物（VOCs）快速挥发，气味明显减轻。例如，室外跑道在通风良好、温度 15-35℃ 条件下，二甲苯等溶剂 7 天内可挥发完毕，残留轻微橡胶气味。环保型 EPDM 颗粒与水性胶水铺设的跑道，通过晾晒 28 天（材料完全固化期）后，TVOC 释放量 $\leq 0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，气味基本消散，符合 GB 36246-2018 标准。因此塑胶跑道使用的环境影响主要在施工过程和施工完成后 3 个月内，为减少塑胶跑道气味对师生的影响，施工单位需在学校投入使用前 3 个月完成塑胶跑道施工和验收工作。

3. 噪声环境影响分析和保护措施

(1) 噪声源强

校内噪声源：本项目采用分散式挂机空调，不使用大型中央空调，分散式挂机空调运行时噪声较小，对声影响较小，校内噪声主要来源于实验室排风风机、食堂排风运行时产生的噪声和运动场广播设备噪声，其噪声值在 90-100dB(A) 之间。各噪声源源强见下表。

表 4-10 本项目内部噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	实验室排风风机	25.6	64.2	15	90	减振	8:00~11:00;14:00~17:00
2	食堂排风	45.7	1.9	30	100	减振	10:00~12:00;16:00~18:00
3	广播1	-82.3	-19.3	5	90	/	使用时
4	广播2	37.2	-27.2	5	90	/	使用时
5	广播3	-34.7	-65.8	5	90	/	使用时
6	广播4	-56.9	56.3	5	90	/	使用时
注: 表中坐标以厂界中心(113.158485, 27.712362)为坐标原点, 正东向为X轴正方向, 正北向为Y轴正方向							
校外噪声源: 根据《株洲市渌口区梅子湖生态新区控制性详细规划》内容, 项目北侧规划为环湖中路(主干路)、东侧规划为梅洁路(支路), 南侧规划为湖水路(支路), 西侧规划为梅林路(次干路), 南侧湖水路与本项目同期建设, 待本项目2026年9月投产运营, 西侧规划梅林路计划两年内开工建设, 北侧环湖中路和东侧梅洁路短期5年内不会建设(具体动工时间待定), 项目近期校外噪声源主要为湖水路交通噪声和梅林路施工期噪声、交通噪声, 远期增加噪声源为北侧环湖中路和东侧梅洁路施工期噪声、交通噪声。							
(2) 校内噪声源对周边声环境影响分析 <p>噪声预测采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)推荐的模式。本次评价具体预测模式如下:</p> <p>a. 多个噪声源叠加的综合噪声计算公式如下:</p>							

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right]$$

式中：L_A——多个噪声源叠加的综合噪声声压级，dB(A)；

L_i——第 i 个噪声源的声压级，dB(A)；

n——噪声源的个数。

b. 考虑噪声扩散衰减的情况下，项目厂界四周声环境预测模式按点声源模式预测，预测模式为距离衰减模式：

$$L = L_0 - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

L——受声点的声压级，dB(A)；

L₀——厂房外声源源强，dB(A)；

r——厂房外声源与厂界之间的距离，m；

r₀——距噪声源距离，m。

c. 室内声源等效室外声源声功率级计算方法：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，

dB(A)；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，

dB(A)；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 级的隔声量，dB。

d. 室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级计算方法：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg (Q/4\pi r^2 + 4/R)$$

式中：

L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，

dB(A)；

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，

Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数；R=S_a/ (1- α) ,

S 为房间内表面面积，m²； α 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

经计算，工程建成后的学校厂界噪声值预测见下表 4-11。

表 4-11 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测位置	时段	现状值 (dB(A))	贡献值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
项目东厂界	昼	/	56.21	56.21	60	达标
项目南厂界	昼	/	54.52	54.52	60	达标
项目西厂界	昼	/	55.82	55.82	60	达标
项目北厂界	昼	/	56.84	56.84	60	达标

表 4-12 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	现状值 /dB(A)	噪声标准 /dB(A)	贡献值 /dB(A)	噪声预测值/dB(A)	较现状增量值 /dB(A)	达标情况
		昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
1	N1 敏感点（东侧居民点）	51	60	30.18	51.04	0.04	达标
2	N2 敏感点（东北侧居民点）	47	60	42.23	48.25	1.25	达标
3	N3 敏感点（北侧居民点 1）	51	60	30.81	51.04	0.04	达标
4	N4 敏感点（北侧居民点 2）	54	60	29.99	54.02	0.02	达标
5	N5 敏感点（西北侧居民点）	48	60	35.82	48.26	0.26	达标

根据上表预测结果可知，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值，项目厂界 50 米范围内居民点处噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

(3) 校外噪声源对校内师生影响分析

校区周边道路施工时噪声会对校内师生造成一定影响，施工噪声的影响

特点为短期性、暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。道路施工单位为保护学校的正常运营和夜间休息，应采取必要的噪声控制管理措施，降低施工噪声对声环境的影响，同时夜间不得施工。项目南侧和东侧道路为城市支路交通噪声较小不会对校内师生产生较大影响，项目北侧和西侧道路为规划城市主干路和次干路交通噪声值较高，校区西侧为运动场梅林路交通噪声不会对师生作息产生较大影响，校区北侧规划建设宿舍楼距环湖中路边界线 20 米，环湖中路建成后交通噪声将对学生夜间休息产生较大影响。

（4）噪声污染防治措施：

为了更好地降低校内噪声源对周围环境的影响，加强噪声防治工作，建设单位应采取以下措施：①做好设备保养，保持设备运行良好；②合理布局高噪声设备，减少高噪声对外环境的影响。经落实上述措施后，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准，项目运营期间排放噪声对周边声环境影响在可接受范围内。

为降低校外噪声源对校内师生影响，建设单位应及时与周边道路施工单位沟通，协调在学校周边施工作业时间，避免夜间施工，远期待主干路环湖中路建设投运时可根据情况宿舍楼临路侧窗户改造为双层隔音窗，学校围墙设置隔声屏障减少环湖中路交通噪声对学生夜间休息产生的不利影响。

表 4-13 噪声自行监测一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
东、南、西、北 厂界	厂界噪声	每季度一次	近期：四侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2类标准要求； 远期：东南侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2类标准要求， 西北两侧执行4类标准要求。

4. 固体废物环境影响分析和保护措施

（1）固态废物产生情况

根据对固废污染物产生环节的分析，本项目固废主要分为危险废物、生活垃圾、餐厨垃圾、医疗废物：

（1）生活垃圾

项目设计 30 个班，每班同学 50 人，共有学生 1500 人，教职工 120 人，

校园人均综合产生垃圾按照 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 的量计算，年在校时间 210 天，生活垃圾产生量为 170.1t/a 。教学楼每层设置可回收垃圾桶、不可回收垃圾桶，分类收集垃圾，可回收垃圾放置环保小屋，收集后出售，不可回收垃圾放置生活垃圾站，服务于学校的物业公司或者保洁人员每天将垃圾转运至垃圾中转站。

(2) 餐厨垃圾

项目食堂每日就餐人数以 1620 人次计，厨余垃圾(含隔油池沉渣)，产生系数按 $0.1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，年在校时间 210 天，则厨余垃圾产生量为 162t/a 根据《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010) 中相关规定，餐厨垃圾存放于专门加盖的容器中，由专门单位收集处理本项目设餐厨垃圾收集桶若干个(加盖)，布置于食堂各处每日定时由有资质的单位转运处置，隔油池间隔约 2 个月清掏一次，清掏出来的废油与餐厨垃圾一起处理。

(3) 危险废物（实验废液）

项目设置有化学实验室、物理实验室、生物实验室

实验废液(危废)：化学实验过程中产生的高浓度清洗废水、废酸、碱液以及过期有机试剂、废试剂瓶等，主要为 NaOH 、 H_2SO_4 等溶液，产生量较少，估算为 0.12t/a ，处理稍有不慎很容易导致污染事故，危险废物统一收集后由于危废间暂存定期由危废资质单位转运处置。

(4) 卫生保健室医疗废物

校内设置卫生保健室为全校师生提供便捷的医疗服务，主要为开药、打针、输液等简单的医疗行为，不设住院床位等校医院运行过程中将产生过期药品、棉纱、一次性注射器、输液药瓶等医疗固废，预计产生量约 0.1t/a 。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》危险废物豁免管理清单“床位总数在 19 张以下(含 19 张) 的医疗机构产生的医疗废物，其收集、运输过程不按危险废物管理”豁免环节为“收集”和“运输”；豁免条件分别为“按《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等规定进行消毒和收集”“转运车辆符合《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217) 要求”学校医务室无住院床位，在收集和运输过程在做到消毒和《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217) 要求时，其收集和转运可不按危废进行管理《关于进一步规范医疗废物管理

工作的通知》(国卫办医发〔2017〕32号)中“探索基层医疗卫生机构医疗废物集中上送至上级医疗卫生机构统一处置的管理模式，或就近运送到持有危险废物经营许可证的医疗废物集中处置单位进行统一处置”，本项目产生的医疗废物按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等规定进行消毒和收集，通过符合《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217)的车辆运输至区卫健局指定的医疗机构或医疗废物处置机构不得与其他垃圾混合收集。

表 4-14 固体废物信息表

序号	产污环节名称	固体废物名称	属性		危险特性	物理性状	产生量(t/a)	贮存方式	利用处置方式	利用量	处置量(t/a)
1	师生生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	170.1	垃圾桶	委托环卫部门清运	/	170.1	
2	食堂	餐厨垃圾	餐厨垃圾	/	固态	162	垃圾桶	专门单位收集处理	/	162	
3	实验	实验废液、废试剂瓶	危险废物	900-047-49	T/C	液态、固态	0.12	桶、瓶装，储存于危险废物暂存间储存	暂存后交由资质单位进行处置	/	0.12
4	卫生保健室	医疗固废	医疗固废	HW01(收集和运输环节豁免)	T	固态	0.1	医疗废物收集桶	至区卫健局指定医疗机构或医疗废物处置机构	/	0.1

(2) 危险废物的贮存和管理

危险废物的收集和贮存应遵循以下要求：

1) 危险废物的收集容器和临时贮存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关规定执行贮存区必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，并具有防雨淋、防日晒、防渗漏措施，且危险废物要有专用的收集容器，定期对所贮存的危险废物贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施根据建设单位设计规划，按照《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《建设项目危险废物环境影响评价指南》等文件、技术规范要求设置危险废物暂

存间，危废暂存间不少于 5m²。

危险废物临时贮存的几点要求：

①危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装和容器必须设置危险废物识别标志，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况

②按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022) 在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识

③由专人负责管理危险废物按不同名录分类分区堆放，并做好隔离、防水、防晒、防雨、防渗、防火处理

④应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施

⑤贮存区内禁止混放不相容危险废物；禁止危险废物混入非危险废物中贮存；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔(如过道等)

⑥危险废物临时贮存场所的地面对脚要用坚固、防渗的材料建造；该贮存场所的地面对脚围建一定的空间，该容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5 贮存场所需设液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；贮存装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙贮存设施应注意安全照明等问题；不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间；基础防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10~10cm/s 具体设计原则参见《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

2) 建立危废申报登记制度由专门人员负责危险废物的日常收集和管理，对任何进出临时贮存场所的危险废物都要记录在案，做好台账；危险废物临时贮存场所周围要设置防护栅栏，并设置警示标志贮存所内配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护措施；危险废物的贮存和转运严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 及其修改单和《危险废物转移联单管理办法》要求执行建设单位应强化废物产生、收集、贮放各环节的管理，各种固体废物按照类别分类存放，杜绝固体废物在校内

散失、渗漏，达到无害化的目的，避免产生二次污染危险废物的运输采取危险废物转移“转移联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生

3) 应将危险废物提供或者委托给有危险废物经营许可证的单位从事利用和处置，并签订处置合同同时应加强对运输单位及处置单位的跟踪检查，控制运输过程中的环境风险

5.地下水、土壤环境影响分析

本项目为学校项目在建设生产运行后应定期对排污管道进行巡查、严格按照规定的安全制度运行，污染措施及环保设备遵循相关的操作规范和安全规范，防止污染物非正常排放泄漏事故等情况。采取上述措施后，项目运营期不会造成地下水、土壤污染综上项目运营期不会造成地下水、土壤污染。

6.生态环境影响分析

本项目建设地点不涉及风景名胜、文物古迹、自然保护区、饮用水源保护区等需要特殊保护的环境敏感目标，评价区域内没有珍稀动植物。项目建成后，对生态环境造成影响较小。

7.环境风险分析

环境风险是指突发性事故对环境造成的危险程度及可能性。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)(以下简称“风险导则”)，本项目环境风险评价分析如下：

(1) 风险识别

本项目属于学校建设项目，根据学校提供资料，危险物质储存在试剂柜中，实验室废液暂存于危险废物暂存间，医疗废物暂存于医疗废物暂存间根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B及《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)附录A临界量。

表 4-15 项目危险物质名称与临界值比值(Q)

序号	危险化学品名称	最大储存量(t)	临界量(t)	临界量比值(Q)
1	盐酸	0.0024	7.5	0.00032
2	硫酸	0.0018	10	0.00018
3	硝酸	0.0010	7.5	0.00013
4	乙醇	0.0013	500	0.000003
5	危废	0.06	50	0.0012

	合计	0.001833
根据公式计算结果为：Q=0.001833<1，则本项目风险潜势为1。		
2.影响途径及风险事故		
<p><u>泄漏：</u>本项目的危险物质主要为实验室化学物质。实验室内化学物质很少，若发泄漏露，不会流出实验室影响外环境。</p> <p><u>火灾：</u>实验药品贮存室发生火灾，由于药品贮存柜均为铁皮柜，不易燃，因此，即使起火，火势不会蔓延，灭火器可迅速扑灭，不会影响到药品贮存室外实验过程中若是酒精灯打翻，由于实验桌面均是不可燃材料，或可以迅速扑灭，不会影响到实验室外。</p>		
<p>(3) 风险防范措施</p> <p>为减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障建议做好以下几个方面的工作：学校实验室备有一定数量的供实验等环节使用的硝酸、盐酸、硫酸、烧碱、有机溶剂等药品如果这些药品贮存不当，造成容器破裂、泄漏这些具有腐蚀性或刺激性的化学品将造成环境污染，采取如下防范措施：</p> <p>(1) 有毒化学品放置在有毒化学品专用柜。</p> <p>(2) 强化风险意识、加强安全管理、化学试剂室内禁止烟火，严格按操作规程操作。</p> <p>(3) 各类危险化学品应包装完好无损，不同化学品之间应隔开存放，使用后应及时密闭包装桶，分区分类规范暂存。</p> <p>(4) 相关人员应认真巡视检查严防跑、冒、滴、漏、凝管等情况发生。</p> <p>(4) 分析结论</p> <p>综上所述，项目方在采取一定的防范措施后，其生产对外界的风险影响不大，可满足环境风险的要求。</p> <p>8.环境管理</p> <p>(1) 隔油池、化粪池管理要求</p> <p>定期清理隔油池浮油，清理的浮油与厨余垃圾一同处理；定期清掏化粪池，保持化粪池的预处理效果。</p> <p>(2) 高效油烟净化管理要求</p> <p>定期清洗油烟净化器，保持油烟净化器的处理效率。</p>		

(3) 生活垃圾及餐厨垃圾管理要求

生活垃圾暂存间，每天至少清运两次，防止垃圾堆出暂存间，在户外露天堆存，夏季喷洒杀虫剂，防治蚊虫、老鼠滋生，传播病毒。

食堂餐饮垃圾由环卫部门专门的餐余垃圾收集车转运，日产日清，不进入城市生活垃圾清运系统，在转运过程中小心转移防止垃圾桶倾倒。

(4) 实验室废物管理要求

实验室废药品、废酸、废碱等，属于危险废物，须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 有关规定要求，进行合理的处理处置学校须建设专门的危险废物暂存设施进行暂存，并设立危险废物标志定期运送至具有危险废物处理资质的专业单位进行处置。

针对实验室危险废物，本评价提出以下治理要求：

1) 实验室按危险废物类别配备符合相关技术规范要求的临时贮存柜(桶)等收集容器或其他设施、设备收集容器不能存在可能导致废物泄露的隐患，并且应粘贴废物标签，标明其中的废物名称、主要成分与性质，保持清晰准确。

2) 实验室危险废物应严格投入相应的收集容器中，严禁将危险废物与生活垃圾混装。

3) 实验室危险废物收集容器应存放在符合安全与环保要求的专门房间里或室内特定区域，要避免高温、日晒、雨淋，远离火源及生活垃圾。存放危险废物的房间应张贴危险废物标志、实验室危险废物管理制度、危险废物意外事故防范措施和应急预案、危险废物储存库房管理规定等。实验室应根据产生危险废物的情况制定具体的收集注意事项、意外事故防范措施及应急预案，并张贴于收集容器旁醒目处。

4) 不具相容性的废物应分别收集，不相容废物的收集容器不可混贮。实验室要根据本实验室产生的废物情况列出废物相容表或不相容表，悬挂于实验室明显处，并公告周知。

5) 实验室人员向收集容器投放危险废物时应做好记录，记录内容包括废物的名称、主要成分、数量、性质以及产生废物的实验名称、投放时间、投放人姓名等信息。

<p><u>6) 对已收集的危险废物应建立相应的防护设施，以避免他人盗用或意外泄漏而造成危害。</u></p> <p><u>7) 实验药品存放、使用等配备专门人员进行管理，严格按照环评建议对实验危险废物等进行处理，并加强学生的安全意识，避免未妥善管理对周围环境产生影响或导致安全事故等。</u></p> <p><u>根据《湖南省实验室危险废物环境管理指南》对危险废物的环境管理基本要求：</u></p> <p><u>1) 实验室应严格按照国家及我省危险废物相关法律、法规和标准要求对实验室危险废物进行管理，明确实验室危险废物环境管理工作的责任主体，建立健全实验室危险废物污染环境防治责任制度，完善危险废物环境管理责任体系。</u></p> <p><u>2) 明确实验室危险废物环境管理操作流程。实验室废物的环境管理流程分为分类、投放、暂存、转移、贮存和处置利用等环节，具体流程可参考附录A。</u></p> <p><u>3) 做好危险废物分类收集、标识标签、安全贮存、转移管理和定期委托有资质单位处置或利用等工作，按要求建立并执行危险废物申报登记及管理计划备案、管理台账、转移联单、应急预案等相关管理制度。</u></p> <p><u>4) 配备1名实验室危险废物的管理人员，并且每个实验室都应指定专人负责该实验室危险废物的管理工作。制定好单位的危险废物管理培训计划，定期对本单位实验室相关人员进行培训。</u></p> <p><u>5) 加强实验室危险废物的源头管理，根据需求，科学合理采购化学药品和试剂，并在单位内部进行统一管理，做好台账记录，共享物资信息，建立回收利用机制，减少闲置或者报废量，提高利用率，最大限度减少实验室危险废物的产生。</u></p> <p><u>6) 实验人员应按规范或标准开展实验，严禁将实验室危险废物随意倒入市政下水管网、混入生活垃圾、抛弃倾倒或者非法堆放实验室废水需经处理达标后方可排放。同时在分类要求、投放要求、暂存要求、装运和贮存要求、转移要求，均需符合，上述管理指南要求</u></p> <p><u>对危险废物的环境管理基本要求：</u></p>
--

实验室危险废物产生单位应按照国家危险废物相关法律、法规和标准要求，判定实验室危险废物类别；依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》做好分类投放、暂存、收运和贮存工作；认真执行相关危险废物申报登记(全国固体废物信息管理系统）、管理计划、转移联单等相关制度。

10.环保投资

本项目总投资 14725 万元，其中环保投资 2.4 万元，占工程投资总额的 0.1%。具体环保投资情况见下表：

表 4-16 环保投资估算

类别	项目	治理措施	投资 (万元)
施工期	废水	集水沟、沉淀池；施工废水经处理后回用不外排	65
	扬尘	洒水、洗车、清扫路面、围挡、覆盖等	70
	噪声	隔声、消声、减震等 Y 场界噪声达标	10
	固废	垃圾收集、外运等处理处置率 100%；不产生二次污染	10
运营期	废水	隔油池、化粪池及污水管网、雨污水管；实验室废水经中和池中和预处理调节 pH 达到 6~9、食堂含油废水经隔油池处理后与经化粪池处理的日常生活污水一并接管进市政管网	110
	固体废弃物	沿校区道路布置垃圾桶、设置地埋式一体化垃圾收集站；设置危废暂存间集中收集后委托有资质单位集中处理；餐厨垃圾委托处置	30
	设备噪声治理	水泵、风机等设备进行隔声、消声减振等措施	5
	废气	油烟净化器和管道排风系统	20
合 计			350

五、环境保护措施监督检查清单

<u>内容要素</u>	<u>排放口(编号、名称)/污染源</u>	<u>污染物项目</u>	<u>环境保护措施</u>	<u>执行标准</u>
<u>大气环境</u>	DA001	<u>氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃</u>	<u>经实验台通风橱集中收集后，通过机械排风系统引至楼顶排放</u>	<u>《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2排放限值要求</u>
	DA002	<u>油烟</u>	<u>经油烟净化器处理后楼顶排放</u>	<u>《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 表2中的最高允许排放浓度</u>
	垃圾站	<u>氨、硫化氢和臭气浓度</u>	<u>封闭式垃圾收集设备、日产日清、定期喷洒除臭剂和专人管理</u>	<u>《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新改扩建厂界标准值</u>
<u>地表水环境</u>	总排口	<u>污水</u>	<u>食堂废水经隔油池化粪池处理、实验废水经中和沉淀池处理、其他生活污水经化粪池处理后一同排入市政污水管网</u>	<u>《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准和渌口区王家洲污水处理厂进水水质接纳标准</u>
<u>声环境</u>	厂界四周	<u>生产噪声</u>	<u>隔声减震</u>	<u>厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准限值要求</u>
<u>电磁辐射</u>	\	\	\	\
<u>固体废物</u>	<u>师生生活垃圾经集中收集后由环卫部门统一处理；餐厨垃圾采用餐厨垃圾专用桶暂存，每日由定点有资质单位拉走处理，不混入生活垃圾站内；实验室废液、废化学试剂、其他沾染性废物、废药物、药品等危险废物暂存于危险废物贮存点，废纱布、废棉签等医疗废物暂存于医疗废物暂时贮存柜（箱），委托有资质单位处理。</u>			
<u>土壤及地下水污染防治措施</u>	<u>本项目为学校项目在建设生产运行后应定期对排污管道进行巡查、严格按照规定的安全制度运行，污染措施及环保设备遵循相关的操作规范和安全规范，防止污染物非正常排放泄漏事故等情况。采取上述措施后，项目运营期不会造成地下水、土壤污染综上项目运营期不会造成地下水、土壤污染。</u>			

<u>生态保护措施</u>	本项目建设地点不涉及风景名胜、文物古迹、自然保护区、饮用水源保护区等需要特殊保护的环境敏感目标，评价区域内没有珍稀动植物。项目建成后，对生态环境造成影响较小。
<u>环境风险防范措施</u>	本项目风险物质为危险废物；环境风险潜势为Ⅰ，风险评价等级为简单分析，项目方在采取一定的防范措施后，其生产对外界的风险影响不大，可满足环境风险的要求。
<u>其他环境管理要求</u>	建设工程要严格执行环境保护“三同时”的措施，各项污染物必须实现达标排放，坚持循环经济理念，项目产生的固废应按“可回收”“不可回收”分类收集，搞好固体废物的减量化，资源化和无害化，搞好区内绿化、美化，合理规划道路及建筑布局，以利于空气流通与大气污染物的扩散。

六、结论

本项目的建设符合相关规划，符合渌口区土地利用规划，选址合理。项目具有良好的社会效益、经济效益。在认真落实好本报告提出的各项环保措施后，其施工期、营运期所产生的各类污染物可实现达标排放，固废得到有效处置，对环境不会造成明显影响。从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放 量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放 量②	在建工程排放 量(固体废物 产生量)③	本项目排放量 (固体废物产生 量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放 量(固体废物产生量) ⑥	变化量⑦
废气	氮氧化物				0.0048 t/a		0.0048 t/a	+0.0048 t/a
	氯化氢				0.003 t/a		0.003 t/a	+0.003 t/a
	硫酸雾				0.0127 t/a		0.0127 t/a	+0.0127 t/a
	非甲烷总烃				0.0029 t/a		0.0029 t/a	+0.0029 t/a
	恶臭				/		/	/
	油烟				0.046t/a		0.046t/a	+0.046t/a
废水	污水量				20304m ³ /a		20304m ³ /a	+20304m ³ /a
	化学需氧量				0.61t/a		0.61t/a	+0.61t/a
	氨氮				0.03t/a		0.03t/a	+0.03t/a
生活垃圾	生活垃圾				170.1t/a		170.1t/a	+170.1t/a
其他废物	餐厨垃圾				162t/a		162t/a	+162t/a
危险废物	实验危废				0.12t/a		0.12t/a	+0.12t/a
	医疗废物				0.1t/a		0.1t/a	+0.1t/a

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

