

建设项目环境影响报告表

(污染影响类/公示稿)

项目名称 : 钦州市第一中学河东校区项目

建设单位(盖章) : 钦州市第一中学

编制日期 : 2026 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

| | |
|-------------------------------|----|
| 一、 建设项目基本情况 | 1 |
| 二、 建设项目工程分析 | 7 |
| 三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 | 23 |
| 四、 主要环境影响和保护措施 | 30 |
| 五、 环境保护措施监督检查清单 | 77 |
| 六、 结论 | 79 |

一、 建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称 | 钦州市第一中学河东校区项目 | | |
| 项目代码 | | | |
| 建设单位联系人 | | 联系方式 | |
| 建设地点 | 钦州市蓬莱大道东面、天和府邸南面、东岸阳光小区北面地块 | | |
| 地理坐标 | | | |
| 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”—“110”“学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）”“新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校” |
| 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门(选填) | 钦州市钦南区发展和改革局 | 项目审批（核准/备案）文号(选填) | 钦市发改社会〔2025〕31号 |
| 总投资（万元） | 33050 | 环保投资（万元） | 190 |
| 环保投资占比（%） | 0.57 | 施工工期 | 30 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 ） | 100000.00m ² |
| 专项评价设置情况 | 无 | | |
| 规划情况 | 无 | | |
| 规划环境影响评价情况 | 无 | | |

| | |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 无 |
| 其他符合性分析 | <p>1.产业政策符合性分析</p> <p>根据中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》规定，本项目为普通高中教育，不属于鼓励类、限制类和淘汰类内容，可视为允许类。因此项目的建设符合国家及地方产业政策。</p> <p>本项目已取得钦州市钦南区发展和改革局进行备案，项目代码为“2510-450700-04-01-256197”，符合国家有关产业政策的要求。</p> <p>2.选址可行性分析</p> <p>(1) 规划选址符合性分析</p> <p>根据《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》（自然资发〔2024〕273号）的通知，项目选址位于钦州市蓬莱大道东面、天和府邸南面、东岸阳光小区北面地块，用地性质属于工业用地/工业，不属于禁止类和限制类中的建设项目，不属于该文件中限批或禁批的范围。</p> <p>(2) 选址所在地环境敏感度分析</p> <p>项目选址位于钦州市蓬莱大道东面、天和府邸南面、东岸阳光小区北面地块，不属于生活饮用水源地和地下水补给区、风景名胜区、温泉疗养区、水产养殖区、基本农田保护区、自然保护区等需要特殊保护区域。</p> <p>3.与“三线一单”符合性分析</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>项目所在土地不涉及基本草原、国家级公益林、自然保护区、森林公园、湿地、林地。符合项目所在占地面积内的规划主导生态功能区范围内，且不在风景区、自然保护区等生态保护区内，符合生态保护红线要求。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>项目所在区域大气环境、声环境、地表水环境质量均能满足相应的标准要求。项目排放的废气、噪声均能达标排放，实验室废水、纯水清洗废水经“中和沉淀”预处理，食堂餐饮废水经“隔油”预处理后，与生活污水一同经化粪池排到学校排水管网，汇入市政污水管网，输送到河东污水</p> |

处理厂处理，固体废物得到合理利用、妥善处置，对周围环境影响较小，区域环境质量能维持现状，项目建设不会突破环境质量底线。因此，项目建设符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线管控要求

项目在运营过程中会消耗水源、电源等，且项目布局合理，极大地节约了资源的利用，符合资源利用上限的要求。

(4) 环境准入负面清单

经对照《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类 2021 年版）的通知》（桂政办函〔2021〕4 号）、《广西生态保护禁止事项清单（2022）》，本项目不在负面清单范畴内，符合行业准入。

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

4.与《钦州市生态环境分区管控动态更新成果（2023 版）》相符性分析

根据生态环境部办公厅关于印发《2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》的通知（环办环评函〔2023〕81 号）以及自治区工作要求，重点围绕“三区三线”划定成果和国家、自治区以及钦州市重大战略规划、“十四五”环境质量、能源资源管理目标和要求等，对钦州市生态环境分区管控成果进行更新调整。调整后全市陆域共划分为 64 个环境管控单元。其中，优先保护单元 34 个，面积占比 16.32%；重点管控单元 26 个，面积占比 25.28%；一般管控单元 4 个，面积占比 58.41%。近岸海域共划分为 63 个环境管控单元，其中，优先保护单元 25 个，面积占比 10.78%；重点管控单元 31 个，面积占比 6.74%；一般管控单元 7 个，面积占比 82.48%。

陆域环境管控单元：

优先保护单元主要包括：生态保护红线、自然保护地、县级以上饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等生态功能区域，全市划定优先保护单位 34 个。

重点管控单元主要包括工业园区、县级以上城镇中心城区及规划区、矿产开采区、钦州港区等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域，全市划定重点管控单元 26 个。

一般管控单元为优先保护单元、重点保护单元以外的区域，衔接乡镇边界形成管控单元，全市划定一般管控单元 4 个。

近岸海域环境管控单元：

优先保护单元主要包括海洋生态保护红线的海域，全市划定优先保护单位 25 个。

重点管控单元主要包括港口码头、倾废、排污混合、工业与城镇用海、矿产与能源开发利用、特殊利用以及现状水质超标的海域，全市划定重点管控单元 31 个。

一般管控单元为优先保护单元、重点保护单元以外的区域，全市划定一般管控单元 7 个。

根据项目研判初步结论（详见附件 6），项目涉及 1 个环境管控单元，其中优先保护类 0 个，重点管控类 1 个，一般管控类 0 个。

根据《钦州市生态环境分区管控动态更新成果（2023 版）》可知，项目选址属于“广西钦州高新技术产业开发区重点管控单元”（具体位置见附图 4），环境管控单元编码为 ZH45070220002，管控单元类别为重点管控单元。

与本项目建设有关的生态环境准入及管控要求如下：

表 1-1：项目与重点管控单元生态环境准入及管控要求的符合性

| 管控类别 | 生态环境准入及管控要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----|
| 空间布局约束 | 1.园区管理机构应负责统筹区域内生态环境基础设施建设，不得引进与园区产业定位不符的产业，引进项目清洁生产水平须达到国内同行业先进水平，严格控制污染物排放量大的项目进驻。 | 项目不涉及 | 符合 |
| | 2.园区产业准入执行《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类2021年版）的通知》（桂政办函〔2021〕4号）要求，限制新建纸浆制造、原油加工及石油制品制造、水泥制造、建筑陶瓷制品制造、有色金属冶炼等工业项目。 | 本项目不属于《北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类2021年版）》中钦州市及钦州市高新技术产业开发区的限制布局产业 | 符合 |
| | 3.加强源头污染防控，严格执行《广西工业产业结构调整指导目录（2021年本）》。 | 本项目不属于《广西工业产业结构调整指导目录（2021年本）》中的限制类、淘汰类产业 | 符合 |
| 污染 | 1.继续加强工业园区污水集中处理设施和 | 项目不涉及 | 符合 |

| | | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----|
| 物排放管控 | 配套管网建设。实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理，园区集中式污水处理设施总排口应安装自动监控系统、视频监控系统，并与生态环境主管部门联网。 | | |
| | 2.强化工业企业无组织排放管理，园区全面实现达标排放；加强工业废水末端排放管理，强化医药制造等重点行业企业水污染防治监管。 | 项目不涉及。 | 符合 |
| | 3.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。勘查、开采矿产资源，应当妥善处理生产中的废水、废渣和废矿，对有害物质应当进行无害化处理，防止环境污染。 | 本项目不涉及矿产资源勘查以及采选 | 符合 |
| | 4.在有条件的工业聚集区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。推动重点行业挥发性有机物（VOCs）污染防治，强化企业精细化管控、无组织废气排放控制以及高效治污设施建设，严格控制挥发性有机污染物排放。 | 本项目不涉及 | 符合 |
| | 5.加强固体废物处置，减量化优先、资源化为本、无害化处置、市场化运作。对危险固废由钦州集中处理，尽量通过焚烧或化学处理等无害化方法处理。 | 本项目设置一般固废间和危废间，固废得到合理处置 | 符合 |
| 环境风险防控 | 1.开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。 | 本项目报告中包含环境风险评价内容，制定了相关风险防范及应急措施，环评要求业主在生产建设过程中严格执行措施 | 符合 |
| | 2.全口径清单企业应当采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，坚决淘汰不符合国家产业政策的落后生产工艺装备，执行重点重金属污染物排放总量控制制度，依法实施强制性清洁生产审核，减少重点重金属污染物排放。 | 本项目工艺不属于落后淘汰工艺，本项目无重金属污染物排放 | 符合 |
| 资源开发利用效率 | 1.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。其余按照《钦 | 本项目不涉及高污染燃料 | 符合 |

| | | | |
|----|---------------------------------------|-----------------|----|
| 要求 | 州市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》要求实施管理。 | | |
| | 2.加强水资源消耗总量与强度控制，推进节水减排，提升水资源利用效率和效益。 | 本项目建成后将不断提高节水效率 | 符合 |
| | 3.坚持节约集约用地，提高土地利用效率。 | 本项目按照节约集约用地进行设计 | 符合 |

综上所述，本项目符合“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

二、 建设项目工程分析

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设内容 | <p>一、项目由来</p> <p>钦州市主城区普通高中学位供给与人民群众的就学需求存在明显不匹配，其严峻程度远超此前预期。据统计数据，超过 70% 的家长希望子女初中毕业后能进入高中就读。目前，钦州主城区拥有市一中、二中、三中、四中、十三中、高新区实验学校等 6 所高中，在校生共计 21685 名，其中市一中有 4587 名，二中 4505 名，三中 3920 名，四中 3759 名，十三中 3817 名，高新区实验学校 1097 名。除高新区实验学校外，其余高中均属大校额（部颁标准为高中生在校生每所不超过 3000 人），根本无法满足群众对高中教育的需求。根据未来 10 年适龄高中学生测算，至 2035 年，主城区普通高中学生预计将达到约 28000 人（尚未考虑平陆运河建成及北部湾开发对外来人口的虹吸效应等因素），现有高中缺口显著。</p> <p>依据国家计委、建设部、教育部联合发布的《城市普通中小学校校舍建设标准》（建标〔2002〕102 号）、《中小学校设计规范》（GB50099-2011）及《钦州市教育事业发展“十四五”规划》等建设标准、规范、规划文件的要求，为更好地适应钦州市普通高中阶段教育工作面临的新形势、新任务、新变化，不断满足适龄学子日益增长的就读需求，提升钦州市普通高中阶段教学工作的质量，拟提出兴建钦州市第一中学河东校区项目。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订）、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订）、《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第二十四号，2018 年 12 月 29 日修正）的有关规定，本项目需要进行环境影响评价。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“‘五十、社会事业与服务业’—‘110’‘学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）’‘新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校’”，应编制环境影响报告表。</p> <p>钦州市第一中学委托我公司编制该项目的环境影响报告表。本环评单位接受</p> |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

委托后，立即派技术人员踏勘现场和收集有关资料，并依照相关规定编写成报告表，提供建设单位报环境保护行政主管部门审批和作为污染防治建设的依据。

二、项目概况

(1) 项目名称：钦州市第一中学河东校区项目；

(2) 建设单位：钦州市第一中学；

(3) 建设地点：钦州市蓬莱大道东面、天和府邸南面、东岸阳光小区北面地块，项目中心地理坐标为东经 E108° 39' 37.057"，北纬 N21° 58' 18.232"；

(4) 项目投资：本项目总投资 33050 万元，环保投资 190 万元，占总投资的 0.57%；

(5) 建设内容及生产规模：

钦州市第一中学河东校区项目规划总用地面积 100000 m²（合 150 亩），项目按寄宿制普通高级中学 72 个教学班规模设置，可容纳在校生 3600 人，拟建总建筑面积 70000 m²，其中：教学楼 19801 m²，1#教学综合楼 3285 m²，2#教学综合楼 4975 m²，3#教学综合楼 3607 m²，食堂 8020 m²，学生宿舍 21000 m²，大门及门卫 134 m²，连廊及架空层建筑面积 3470 m²、地下室建筑面积 5708 m²。

三、项目组成

本项目工程组成见表 2- 1。

表 2- 1：工程组成一览表

| 工程类别 | | 项目建设内容及建设规模 |
|------|---------|-----------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 教学楼 | 19801m ² , 6F, 建筑高度为23.85m, 设计有普通教室、理化生实验室、医务室 |
| | 1#教学综合楼 | 3285m ² , 教学功能, 1层, 建筑高度为12m, 体育馆 |
| | 2#教学综合楼 | 4975m ² , 教学功能, 2层, 建筑高度为12m, 图书馆及报告厅 |
| | 3#教学综合楼 | 3607m ² , 教学功能, 4层, 建筑高度为12m, 行政办公区 |
| | 学生宿舍 | 21000m ² , 学生住宿, 6F, 建筑高度为23.85m |
| | 食堂 | 8020m ² , 提供学生和教职工就餐, 3F, 建筑高度为11.95m |
| 辅助工程 | 连廊及架空层 | 3470m ² , 位于教学楼综合楼之间 |
| 公用工程 | 给水 | 自来水 |
| | 排水工程 | 采用雨污分流制 |
| | 供热系统 | 食堂使用燃气加热提供热水以供洗浴及饮用 |

| | | |
|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 供电 | 市政供电，柴油发电机备用 |
| 环保工程 | 废水治理 | 实验室废水、纯水清洗废水经“中和沉淀”预处理，食堂餐饮废水经“隔油”预处理后，与生活污水一同经化粪池排到学校排水管网，汇入市政污水管网，输送到河东污水处理厂处理 |
| | 废气治理 | 项目汽车尾气自然达标排放；实验室废气由通风橱收集，并设专门的风道最终统一由风机将废气集中引出，由管道输送至楼顶，采用“干式吸收装置（碱性颗粒吸附）+二级活性炭吸附装置”进行处理，经处理后由废气处理设施的排气口（离地22m高）高空有组织排放，极少量无组织废气通过实验室排气扇排向外环境；垃圾收集点恶臭气体防治措施：生活垃圾采取有盖式垃圾桶储存，并派专人负责清理和喷洒消毒药水，并及时清运，保持垃圾收集点及周围的良好卫生状况及时处理；天然气燃烧废气随油烟一起抽送至15m高烟囱楼顶排放；备用柴油发电机废气经消烟池处理后通过专门的烟道无组织排放；食堂厨房油烟废气经油烟净化装置处理后引至15m高烟囱楼顶排放。 |
| | 噪声治理 | 隔声、减振降噪、低噪声设备。 |
| | 固废治理 | 废包装材料统一收集后外售废品回收站；实验废物、过期药品、医务室废物、废吸附剂、废活性炭分类集中收集后暂存于危险废物暂存间，由具有危险废物处理处置资质的单位处理；生活垃圾集中收集并委托环卫部门定期运走；餐厨垃圾存放于专门加盖的容器中，由专门单位定时收集处理。 |

四、主要经济技术指标

表 2- 2：主要经济技术指标

| 项目 | 数值 | 单位 | 备注 |
|----------|---------|----------------|--------------|
| 净用地红线 | 100000 | m ² | 约150亩 |
| 总建筑面积 | 70000 | m ² | / |
| 总计容建筑面积 | 64292 | m ² | / |
| 其中 | 教学楼 | / | 6F, H=23.85m |
| | 1#教学综合楼 | m ² | 1F, H=12m |
| | 2#教学综合楼 | m ² | 2F, H=12m |
| | 3#教学综合楼 | m ² | 4F, H=12m |
| | 食堂 | m ² | 3F, H=11.95m |
| | 学生宿舍 | m ² | 6F, H=23.85m |
| | 大门及门卫 | m ² | 1F, H=3.30m |
| | 连廊及架空层 | m ² | 1F, H=3.30m |
| 不计容建筑面积 | 5708 | m ² | / |
| 其中 地下室 | 5708 | / | / |
| 建筑总占地面积 | 19126 | m ² | / |
| 容积率 | 0.643 | — | / |
| 建筑密度 | 19.13% | % | / |
| 绿地率 | 30% | % | 30000 |
| 机动车停车位 | 264 | 个 | 3个/100学生 |
| 其中 地面停车位 | 114 | 个 | |
| | 地下停车位 | 150 | |
| 非机动车停车位 | 1800 | 个 | 50个/100学生 |
| 班级数 | 72 | 个 | / |

| | | | |
|--------|------|---|---|
| 学生人数 | 3600 | 名 | / |
| 教职工人数 | 288 | / | |
| 生均用地面积 | 27.8 | / | |

五、主要设备

本项目主要设备明细见下表。

表 2-3：项目设备设施一览表

| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 |
|----|----------------|----|-------|
| 1 | 学生课桌椅 | 套 | 7000 |
| 2 | 老师办公桌椅 | 套 | 708 |
| 3 | 教室讲台 | 张 | 130 |
| 4 | 学生双层床架 | 张 | 5050 |
| 5 | 1.5匹空调 | 台 | 135 |
| 6 | 3匹空调 | 台 | 102 |
| 7 | 班班通多媒体（86寸） | 套 | 72 |
| 8 | 数字IP广播系统 | 套 | 2 |
| 9 | 安防监控系统 | 套 | 2 |
| 10 | 高清录播系统 | 套 | 1 |
| 11 | 热水系统 | 套 | 1 |
| 12 | 食堂用具 | 批 | 3 |
| 13 | 图书 | 册 | 22106 |
| 14 | 大型彩色复印机 | 台 | 72 |
| 15 | 大型速印机 | 台 | 4 |
| 16 | 复印打印扫描一体机 | 台 | 10 |
| 17 | “学习园地”墙 | 块 | 72 |
| 18 | 会议接待室设备 | 套 | 1 |
| 19 | 班级简介牌 | 块 | 72 |
| 20 | 学生开水机 | 台 | 4 |
| 21 | 电动伸缩门 | 套 | 2 |
| 22 | 窗帘 | 套 | 72 |
| 23 | 理化生实验室设备 | 套 | 1 |
| 27 | 劳动教具室设备 | 间 | 1 |
| 28 | 阅览室设备 | 间 | 1 |
| 29 | 维修管理室及总务仓库设备 | 项 | 2 |
| 30 | 保健室设备（卫生仪器） | 间 | 1 |
| 31 | 心理咨询室设备 | 间 | 2 |
| 35 | 音乐仪器设备 | 批 | 1 |
| 36 | 美术仪器设备 | 批 | 1 |
| 37 | 数学仪器设备 | 批 | 1 |
| 38 | 体育仪器设备 | 批 | 1 |
| 40 | 学生计算机 | 台 | 368 |
| 41 | 教师计算机 | 台 | 673 |
| 43 | 备用柴油发电机（200kW） | 台 | 1 |

六、实验室主要原辅材料消耗

本项目要求建设单位设置化学品储藏室，实验室使用的化学试剂应保存在化学品储藏室内专门的药品柜中，并专人管理，由实验教师按实验需求领用。

(1) 实验室主要原辅材料消耗量

实验室主要原辅材料消耗量见表 2- 4。

表 2- 4：项目实验室原辅材料消耗量

| 生物实验室原辅材料 | | | | | |
|-----------|--------------------|----------|----------|--------|----------------|
| 序号 | 名称 | 规格 | 消耗量 | 最大储存量 | 备注 |
| 1 | 植物幼苗、种子、洋葱片、幼芽、根须等 | / | 200个/a | / | 根据实验内容临时准备，不储存 |
| 化学实验室主要药品 | | | | | |
| 1 | 稀盐酸 | 8.5% | 3000mL/a | 1500mL | 500mL/瓶 |
| 2 | 稀硫酸 | 70%以下 | 3000mL/a | 1500mL | 500mL/瓶 |
| 3 | 硝酸 | 31.68%以下 | 3000mL/a | 1500mL | 500mL/瓶 |
| 4 | 乙醇（酒精） | 99.5% | 3000mL/a | 试剂瓶储存 | 500mL/瓶 |
| 5 | 铁粉 | / | 80g/a | 200g | 100g/瓶 |
| 6 | 碳酸钠 | 99.8% | 30g/a | 200g | 100g/瓶 |
| 7 | 氯化钠 | 99.5% | 110g/a | 200g | 100g/瓶 |
| 8 | 镁条 | / | 80g/a | 200g | 100g/瓶 |
| 9 | 氢氧化钙 | / | 20g/a | 200g | 100g/瓶 |
| 10 | 氢氧化钡 | / | 20g/a | 200g | 100g/瓶 |
| 11 | 石蕊 | / | 80g/a | 200g | 100g/瓶 |
| 12 | 氢氧化钠 | / | 300g/a | 500g | 500g/瓶 |
| 13 | 红磷 | / | 80g/a | 200g | 100g/瓶 |
| 14 | 白磷 | / | 40g/a | 200g | 100g/瓶 |
| 15 | 碘化钾 | / | 20g/a | 200g | 100g/瓶 |
| 16 | 过氧化氢 | 30% | 200g/a | 200g | 100g/瓶 |

(2) 危险化学品使用情况

项目实验室制取二氧化碳所用的稀盐酸浓度约为 8.5%，稀硫酸为溶质质量分数小于或等于 70%的硫酸的水溶液，实验室中使用的硝酸浓度一般在 6mol/L 以下，即质量分数在 31.68%以下，这个浓度的硝酸适合学生进行一些基础的化学反应实验，既能够满足实验需求，又确保了安全性。这部分物质未列入《危险化学品名录（2019 版）》。

项目危险化学品使用情况见表 2- 5。

表 2- 5：项目危险化学品使用情况

| 序号 | 化学品名称 | 最大储存量 (t) | 构成重大危险源临界量 (t) |
|----|-------|-----------|----------------|
| | | | |

| | | | |
|----|-----------|---------|-----|
| 1 | 8.5%盐酸 | 0.00177 | 未列入 |
| 2 | <70%硫酸 | 0.00276 | 未列入 |
| 3 | <31.68%硝酸 | 0.00213 | 未列入 |
| 4 | 乙醇 | 0.0015 | 500 |
| 5 | 碳酸钠 | 0.0002 | 未列入 |
| 6 | 氢氧化钙 | 0.0002 | 未列入 |
| 7 | 氢氧化钡 | 0.0002 | 未列入 |
| 8 | 氢氧化钠 | 0.0005 | 未列入 |
| 9 | 红磷 | 0.0002 | 未列入 |
| 10 | 30%过氧化氢 | 0.00073 | 未列入 |
| 11 | 白磷 | 0.0002 | 50 |
| 12 | 石蕊 | 0.0003 | 未列入 |
| 13 | 氯化钠 | 0.0002 | 未列入 |
| 14 | 碘化钾 | 0.0002 | 未列入 |

①实验室部分药品属于危险化学品《危险化学品名录（2019版）》，但其年用量及最大储量不构成重大危险源（见表 2-5）。鉴于药品的使用有阶段性和周期性，对化学品的使用会采取使用时随时采购的原则，实验室储存量较小。

②药品储存时液体有机溶剂存储在阴凉房间避光处，药品架上整齐摆放；固体药品按性质分类储存于阴凉房间。

（3）实验室所用药品理化性质

本项目实验室主要为学生实验室，根据建设单位提供资料以及类比同类实验室，项目实验室药品的理化性质如表 2- 6。

表 2- 6：主要化学药品的理化性质和储存方法

| 序号 | 试剂名称 | 理化性质 | 储存方法 | 是否为危险化学品 |
|----|------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------|
| 1 | 盐酸 | 是氯化氢气体的水溶液，为无色透明的一元强酸；熔点-35℃，沸点57℃，具有极强的挥发性、强腐蚀性和刺激性气味。 | 阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源、库温不超过30度。应与碱类活性金属粉末分开存放，切忌混储。 | 是 |
| 2 | 硫酸 | 一种具有高腐蚀性的强矿物酸，一般为透明至微黄色，在任何浓度下都能与水混溶并且放热；沸点337℃，具有强酸性，在高浓度下有强烈脱水性与氧化性。 | 储存于阴凉、通风的库房。保持容器密封。远离火种、热源。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。 | 是 |
| 3 | 硝酸 | 一种强酸，其水溶液俗称硝镪水或镪水；纯硝酸为无色液体，沸点为83℃，在-42℃时凝结为无色固体，与水混溶，有强氧化性和腐蚀性。 | 应在棕色瓶中于阴暗处避光保存，严禁与还原剂接触。 | 是 |
| 4 | 乙醇 | 无色澄清液体。有灼烧味。易流动。极 | 密封阴凉干燥保存。库温不 | 是 |

| | | | | |
|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| | | 易从空气中吸收水分，能与水和氯仿、乙醚等多种有机溶剂以任意比例互溶。 | 宜超过25度。通风，不与强氧化剂类混存。远离火种、热源。与酸类、胺类分储。 | |
| 5 | 碳酸钠 | 一种无机化合物，分子量 105.99，又叫纯碱，但分类属于盐，不属于碱，是一种白色粉末，无味无臭，闪点169.8℃，熔点851℃，沸点 1600℃，密度为 2.54g/cm ³ ，易溶于水，水溶液呈强碱性，在潮湿的空气里会受潮结块，部分变为碳酸氢钠。 | 贮存于阴凉、干燥通风处。不与毒害化学物品，液体酸类共贮。注意防潮。 | 否 |
| 6 | 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（slaked lime）或消石灰（hydrate lime）。是一种白色六方晶系粉末状晶体。密度 2.243g/cm ³ 。580℃失水成CaO。 | 贮存于阴凉、通风的仓库。库内湿度最佳不大于 85%。包装有必要完好密封，避免受潮。应与易(可)燃物、酸类等分隔寄存，切忌混储。 | 是 |
| 7 | 氢氧化钡 | 是一种无机化合物，化学式为Ba(OH) ₂ ，为白色结晶性粉末，可溶于水、乙醇，易溶于稀酸，主要用于制特种肥皂、杀虫剂，也用于硬水软化、甜菜糖精制、锅炉除垢、玻璃润滑等。 | 储存于阴凉、通风的库房。 | 是 |
| 8 | 氢氧化钠 | 白色半透明结晶状固体。极易溶于水，放出大量的热，在空气中易潮解。具有强腐蚀性。 | 阴凉、密封、干燥存储。严禁与酸类和易燃物混储。 | 是 |
| 9 | 重铬酸钾 | 橘红色结晶，熔点398℃，沸点500℃，有苦味及金属气味，稍溶于冷水，水溶液呈弱酸性，易溶于热水，不溶于乙醇，有剧毒。 | 储存于阴凉、通风的库房。严禁与还原剂接触。 | 是 |
| 10 | 红磷 | 又名赤磷，为紫红色无定形粉末，有光泽，无毒。高压下热至590℃开始熔化，若不加压则不熔化而升华，气化后再冷凝则得白磷。红磷以P ₄ 四面体的单键形成链或环的高聚合结构，具有较高的稳定性，不溶于水、二硫化碳，微溶于无水乙醇，溶于碱液。与硝酸作用生成磷酸，在氯气中加热生成氯化物。 | 储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，库温不超过32℃，相对湿度不超过80%，应与氧化剂、卤素、卤化物等分开存放，切忌混储，采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，禁止震动，撞击和摩擦。 | 是 |
| 11 | 过氧化氢 | 是一种无机化合物，化学式H ₂ O ₂ ，相对分子质量34.02，无色液体，相对密度1.465g/cm ³ ，熔点-1℃，沸点150.2℃，纯净物品易分解成水和氧气，暗处较稳定，见光或遇杂质会加速分解，少量的酸、锡酸钠、焦磷酸钠、乙醇、乙酰苯胺或乙酰乙氧基苯胺等可增加其稳定性。 | 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。 | 是 |
| 12 | 白磷 | 是一种磷的单质，化学式为P ₄ 。外观为 | 应保存在水中，且必须浸 | 是 |

| | | | | |
|----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| | | 白色或浅黄色半透明性固体。质软，冷时性脆，见光色变深。暴露空气中暗处产生绿色磷光和白烟。在湿空气中约40℃着火，在干燥空气中则稍高。 | 没在水下，隔绝空气。储存于阴凉、通风良好的专用库房内，实行“双人收发、双人保管”制度。库温应保持在1℃以上。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。 | |
| 13 | 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。 | 储存于阴凉、通风的库房。 | 否 |
| 14 | 氯化钠 | 是一种无机离子化合物，化学式NaCl，无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。外观是白色晶体状，其来源主要是海水，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇（酒精）、液氨；不溶于浓盐酸。不纯的氯化钠在空气中有潮解性。稳定性比较好，其水溶液呈中性。 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。 | 否 |
| 15 | 碘化钾 | 是一种无机化合物，化学式为KI，为无色或白色晶体，无臭，有浓苦咸味。药用作利尿剂，加适量于食盐中可防治甲状腺疾病。 | 应储于阴凉、干燥、通风的库房内，不可堆放在露天或货棚。避免日光直射和受潮，以防商品变质。要与易燃、有毒、酸类及挥发异味的物品隔离，不能共储混运，库房要经常保持清洁。搬运时要轻拿轻放，防止抛摔，以免包装损坏。防止雨淋及在日光下暴晒。 | 否 |
| 16 | 柴油 | 轻质石油产品，是复杂的烃类混合物，碳原子数约10~22混合物。为压燃式发动机（即柴油机）燃料。易燃易挥发，不溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂。是组分复杂的混合物，沸点范围有180℃~370℃和350℃~410℃两类。 | 严防暴晒及明火，尽量在较低温度下储存。 | 是 |

5) 能源消耗

表 2-7: 项目能源消耗一览表

| 名称 | 单位 | 消耗量 | 备注 |
|----|-------------------|--------|------|
| 电 | 万kW·h/a | 60 | 区域电网 |
| 水 | m ³ /a | 267936 | 自来水 |
| 纯水 | m ³ /a | 4.9 | 外购 |

| | | | |
|----|--------------------|-----|--------------|
| 燃气 | Nm ³ /a | 19万 | 天然气, 食堂燃料 |
| 柴油 | t/a | 2 | 外购, 备用柴油发电机用 |

七、教学制度及师生人数

项目建成后设置 72 个班, 计划招收学生 3600 人, 配置教职工 288 人, 总人数合计为 3888 人, 在校时间约为 245 天/年。

八、公用工程

(1) 供热

食堂使用燃气加热提供热水以供洗浴及饮用。

(2) 供暖

使用分体式空调。

(3) 给排水分析

项目用水由市政供水管网供给, 主要为生活用水、实验用水、纯水用水、食堂餐饮用水、绿化用水。项目给水为市政自来水公司, 实验用纯水外购。

①生活用水

项目教职工 288 人、学生 3600 人, 共 3888 人, 师生年在校时间为 245 天, 《建筑给排水设计标准》(GB50015-2019) 中住宿人员按 150L/d·人计算, 则用水量为 583.20 m³/d, 年运行 245 天计, 全年用水量为 142884.0 m³/a。

生活用水损耗量按 20%计算, 则排放量为 466.56 m³/d, 114307 m³/a。生活污水经自建化粪池处理达标后排入市政污水管网, 送至河东污水处理厂处理达标后排放。

②实验用水

根据建设单位提供的资料, 本项目实验用水量约为 0.40 m³/d, 98m³/a, 主要用于实验器皿清洗、实验配置等。实验废水汇集到废水收集沉淀池进行中和、沉淀处理。

③纯水用水

学校每年外购用于实验的纯水为 0.02 m³/d, 4.9m³/a, 主要用于实验前容器清洗。清洗后废水汇集到废水收集沉淀池进行中和、沉淀处理。

④食堂餐饮用水

食堂设计容纳就餐人数 3888 人, 一日提供 3 餐, 根据《建筑给排水设计标

准》(GB50015-2019)学生食堂用水量 20~25L/人·次,按 25L/人·次,则食堂用水量 $291.6\text{m}^3/\text{d}$ ($71442\text{m}^3/\text{a}$)。

食堂餐饮用水损耗量按 20%计算,则排放量为 $233.28\text{m}^3/\text{d}$, $57154\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤绿化用水

根据《建筑给排水设计标准》(GB50015-2019)绿化浇灌最高日用水定额可按浇灌面积 $1.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d}) \sim 3.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 计算,本项目按最大的 $3.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 计算,一年非雨天按 200 天计算,根据本项目经济技术指标表,本项目绿化面积为 30000m^2 ,则绿化用水量为 $90\text{m}^3/\text{d}$ ($18000\text{m}^3/\text{a}$),全部被植物吸收和蒸发损耗。

(2) 水平衡

本项目建成后全厂水平衡如下:

表 2-8: 水平衡表 (单位 m^3/d)

| 序号 | 项目 | 用水 | | 排水 | |
|----|--------|--------|------|--------|--------|
| | | 新水量 | 其他水 | 消耗量 | 排水量 |
| 1 | 生活用水 | 583.20 | 0 | 116.64 | 466.56 |
| 2 | 实验用水 | 0.40 | 0 | 0 | 0.40 |
| 3 | 纯水用水 | 0 | 0.02 | 0 | 0.02 |
| 4 | 食堂餐饮用水 | 291.60 | 0 | 58.32 | 233.28 |
| 5 | 绿化用水 | 90.00 | 0 | 90.00 | 0 |
| | 合计 | 965.2 | 0.02 | 264.96 | 700.26 |

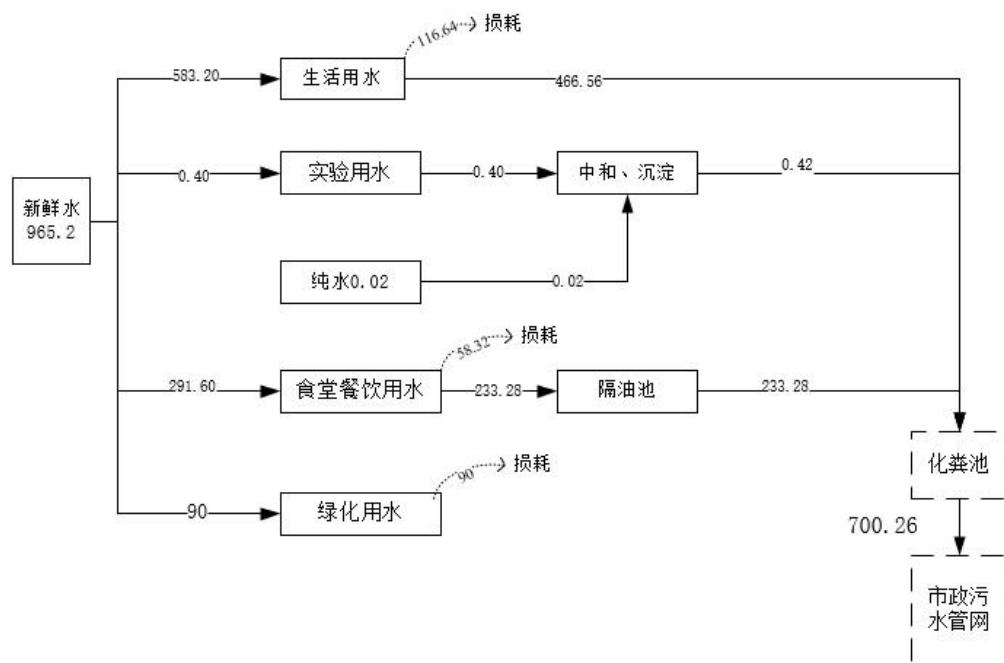


图 2-1：本项目水平衡图（单位 m^3/d ）

九、校区平面布置

项目用地主要划分为教学、后勤管理及生活配套区、室外体育活动区两大块。通过分析周边环境，教学、后勤管理区位于基地西北面，生活服务区位于基地南面，运动区位于基地西面。

建筑布局以规划、建筑、景观三位一体的整体校园设计为目标，通过建筑外部开敞空间和建筑内部扩展空间的渗透，将学校的功能序列与环境空间以网络式结构布局有机的组合穿插在一起；强调建筑的庄重有序与园林景观明朗开阔相结合，在校园内为师生学习与交流营造一个亲切而又严谨、理性、开放、变化的和谐空间。

学校设两个出入口，主要出入口位于北面规划道路旁，次要出入口位于东面规划道路旁。学校内部道路流畅便捷，满足消防及校区疏散要求。

项目总平面布置见附图 2。

一、施工期

本项目施工内容包括钻桩、地基开挖、基础浇筑、板房安装、室内外装修、设备安装调试。

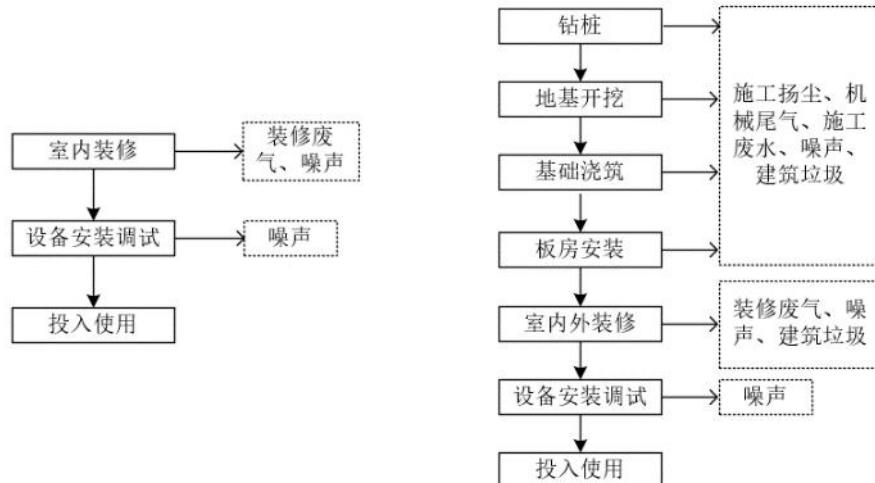


图 2-2：施工期工艺流程图

①钻桩：

一般地面不能承受地面建筑物的压力，通常需要打入地桩，将建筑物压力通过地桩传到地面深处，以此满足建设建筑物的压力承载需要。为提高工作效率及减少噪声、振动对周边环境的影响，项目拟采用液压螺旋桩替代传统的钻桩方式和机械打桩方式。液压螺旋桩是一种通过动力头带动钻杆钻头向地下钻机成孔的打桩设备，具有低噪声，施工垃圾产生量小的特点。主要污染物为施工机械产生的噪声、施工扬尘、机械尾气、建筑垃圾。

②地基开挖：

地基开挖一般是将软土层挖至设计标高。主要污染物为施工机械产生的噪声、施工扬尘、机械尾气、建筑垃圾。

③基础浇筑：

项目主要采用商品混凝土进行浇筑。放入钢筋骨架，用溜筒注入预先拌制均匀的混凝土。混凝土成型后，为了保证水泥水化作用能正常进行，采用浇水养护，防止水分过早蒸发或冻结。浇筑基础时主要污染物为施工机械产生的噪声、施工扬尘、机械尾气、建筑垃圾。

④板房安装：

A. 安装基础和支撑结构: a. 安装钢架和支撑结构: 根据设计图纸, 安装活动房的钢架和支撑结构, 确保其稳定性和承重能力。b. 安装基础板: 在钢架下方安装基础板, 以增加活动房的稳定性和承重能力。B. 安装墙体和屋顶 a. 安装墙体: 根据设计图纸, 安装活动房的墙体, 包括外侧板、内侧板、保温材料等。b. 安装屋顶: 安装活动房的屋顶, 包括屋面板、保温材料等。C. 安装门窗和其他配件 a. 安装门窗: 根据设计图纸, 安装活动房的门窗, 包括玻璃、窗框、门板等。b. 安装其他配件: 根据客户需求, 安装其他配件, 如通风设备、照明设备等。活动板房安装时主要污染物为施工机械产生的噪声、施工扬尘、机械尾气、建筑垃圾。

⑤室内外装修:

项目室内外装修由专业装修公司承担。装修过程中将产生装修噪声、装修废气和建筑垃圾, 装修废气主要为颗粒物、二甲苯等。

⑥设备安装调试:

项目建成后, 各类设备将由设备供应商安装, 并由厂商完成调试工作。在安装调试过程中将产生噪声。

二、运营期

1. 运营期生产工艺流程及产污节点

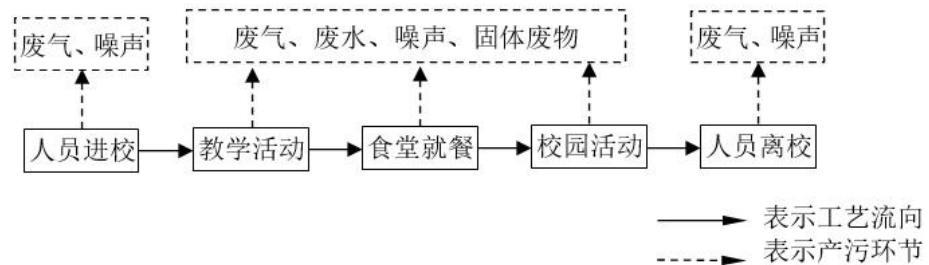


图 2-3: 生产工艺流程及产排污节点图

(1) 项目运营期工艺流程简述:

① 人员进校: 校区设置停车位供学校职工、教师停车使用。该过程会产生汽车尾气、噪声。

② 教学活动: 包括上课教学及实验室教学, 该过程会产生废包装材料(废纸、废教学学习用品等)、实验室危险废弃物(废实验试剂、过期药品、废实验物品垃圾等)、实验废水、实验废气、噪声等。

③ 食堂就餐: 食堂产生油烟废气、含油废水、餐厨垃圾、风机噪声等。

④校园活动：包括课间的自由活动及在宿舍就寝等，该过程会产生生活污水、生活垃圾、人员噪声等。

⑤人员离校：放学或放假，人员从校园离开。该过程会产生汽车尾气、噪声。

(2) 实验情况：

项目为普通高中，设置高中教学需要的物理、化学、生物实验室，其中物理、生物实验为观察实验，主要产污环节为化学实验室的实验过程。化学实验主要为制取氢气、氧气、二氧化碳、燃烧实验、金属性质探索、酸碱中和反应等。使用药品为以酸碱盐为主的常规化学药品。生物实验主要为观察类实验，主要为观察物根、茎、叶、动物标本、切片玻片等的形态。本项目生物实验不含有对健康成年人致病作用的微生物，不涉及外来物种、变异培养等内容。

实验废气主要为有机废气（实验室使用乙醇过程挥发的废气）、硫酸雾、氮氧化物及氯化氢，产生废气的实验过程均在通风橱中进行（项目实验废气的产生以化学实验室为主，会产生少量废气）；实验室废水、纯水清洗废水经“中和沉淀”预处理，食堂餐饮废水经“隔油”预处理后，与生活污水一同经化粪池排到学校排水管网，汇入市政污水管网，输送到河东污水处理厂处理。本项目产污一览表见表 2-9。

表 2-9：主要产排污节点一览表

| 项目 | 产污工序 | 污染物 | 主要污染因子 |
|----|---------|---------|----------------------------------|
| 废气 | 进出汽车 | 尾气 | CO、THC、NOx |
| | 实验废气 | 酸雾 | HCl、硫酸雾、NOx |
| | | 挥发性有机废气 | 乙醇 |
| | 垃圾收集点 | 恶臭气体 | 恶臭 |
| | 天然气燃烧 | 废气 | 颗粒物、SO ₂ 、NOx |
| | 备用柴油发电机 | 废气 | 颗粒物、SO ₂ 、NOx |
| 废水 | 食堂 | 油烟废气 | 油烟 |
| | 师生生活 | 生活污水 | COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油 |
| | 食堂厨房 | 餐饮废水 | |
| | 实验过程 | 实验废水 | pH、SS |
| 固废 | | 纯水清洗废水 | pH、SS |
| | 教室、实验室 | 废包装材料 | / |
| | 实验室 | 实验废物 | / |

| | | | | | |
|--|----|--------------------------------------------------------------|-------|---|--|
| | | 医务室 | 医务室废物 | / | |
| | | | 过期药品 | / | |
| | | 食堂 | 餐厨垃圾 | / | |
| | | 教室、办公区 | 生活垃圾 | / | |
| | | 干式吸附装置 | 废吸附剂 | / | |
| | | 二级活性炭吸附装置 | 废活性炭 | / | |
| | 噪声 | 项目噪声主要来自课间活动噪声、广播噪声、交通噪声、运动噪声及设备运行等产生的噪声，噪声值在70~85dB (A) 之间。 | | | |

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

| | | | | | | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------|-------------|
| 区域环境质量现状 | 1. 环境空气质量现状 | | | | | |
| | (1) 基本污染物 | | | | | |
| | 项目所在区域环境空气属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单中二级标准。 | | | | | |
| | 根据广西壮族自治区生态环境厅发布的《自治区生态环境厅关于通报 2023 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2024〕58 号）中 2023 年各县（市、区）环境空气质量数据，得出项目所在区域钦州市空气质量现状评价表，具体见表 3-1。 | | | | | |
| | 表 3- 1：空气环境现状达标评价表 | | | | | |
| | 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 |
| | PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 44 | 70 | 62.9 | 达标 |
| | SO ₂ | 年均质量浓度 | 8 | 60 | 13 | 达标 |
| | NO ₂ | 年平均质量浓度 | 19 | 40 | 47.5 | 达标 |
| | PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 24.3 | 35 | 69.4 | 达标 |
| | CO | 平均第95百分位数浓度 | 1100 | 4000 | 27.5 | 达标 |
| | O ₃ | 平均第90百分位数浓度 | 118 | 160 | 73.75 | 达标 |
| | 可知，二氧化硫、二氧化氮、吸入颗粒物 (PM ₁₀)、细颗粒物 (PM _{2.5})、一氧化碳、臭氧六项污染物全部达标，即区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值，则项目所在评价区域属于达标区。 | | | | | |
| | 2. 地表水环境质量现状 | | | | | |
| | 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）》，水环境质量现状调查应“引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。”。 | | | | | |
| | 根据钦州市生态环境局网站公布的《2025 年 5 月份钦州市地表水环境质量月报》。2025 年 5 月，7 个国控地表水断面水质优良比例为 85.7%，其中 | | | | | |

II类断面3个，占比42.9%；III类断面3个，占比42.9%；I类断面1个（高速公路西桥），占比14.3%。2025年1月—5月，7个国控地表水断面水质优良比例为85.7%，同比下降了14.3%，其中II类断面5个，占比71.4%；III类断面1个，占比14.3%；IV类断面1个，占比14.3%。武利江的东边涌断面水质有所好转，水质类别由I类上升为II类，主要影响因子总磷的平均浓度为0.082毫克/升，同比下降了51.2%。7个国控考核断面均达到“十四五”国家考核目标，水质达标率为100%。

表3-：2025年1月—5月钦州市国控地表水断面水质评价结果

| 河流 | 断面名称 | 考核目标 | 2025年1月—5月水质 | | 主要超标因子 | 2024年1月—5月水质 | |
|----|--------|------|--------------|------|---------------|--------------|------|
| | | | 类别 | 评价 | | 类别 | 变化 |
| 钦江 | 钦江东 | III | II | 优 | / | III | 有所好转 |
| | 高速公路西桥 | IV | IV | 轻度污染 | 高锰酸钾指数(0.08倍) | III | 有所下降 |

3.声环境

项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，昼间为60dB(A)，夜间为50dB(A)。

项目委托广西恒沁检测科技有限公司于2025年12月29日对项目所在区域进行昼间和夜间环境噪声监测，监测结果和评价结果见表3-3，监测报告见附件8，监测点位布置图见附图5。

表3-3：噪声监测结果及评价结果 **单位：dB (A)**

| 检测日期 | 检测点位置 | 测量值[dB (A)] | |
|------|--------------|-------------|------|
| | | 昼间 | 夜间 |
| | N1北面场界 | 48.6 | 41.6 |
| | N2西面场界 | 46.8 | 40.8 |
| | N3南面场界 | 47.0 | 40.3 |
| | N4东面场界 | 48.0 | 40.4 |
| | N5天和府邸(1F) | 46.9 | 40.3 |
| | N5天和府邸(3F) | 46.5 | 40.2 |
| | N5天和府邸(5F) | 47.7 | 39.3 |
| | N6东岸阳光小区(1F) | 47.0 | 39.1 |
| | N6东岸阳光小区(3F) | 47.2 | 39.6 |
| | N6东岸阳光小区(5F) | 47.8 | 39.3 |
| | N7皇庭天麓湖(1F) | 46.9 | 39.0 |
| | N7皇庭天麓湖(3F) | 48.0 | 39.6 |

| | | N7皇庭天麓湖（5F） | 48.4 | 39.1 | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|------|------|----------------|----------------------|
| 由上表可知，项目各场界昼间和夜间监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求，表明项目所在地声环境质量良好。 | | | | | | |
| 4.地下水、土壤环境质量现状 | | | | | | |
| 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），“地下水环境、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”项目用地范围内均进行硬底化，且化粪池、隔油池、危险废物暂存间均设置了防渗层，因此不存在土壤、地下水污染途径，可不进行土壤、地下水环境质量现状监测。 | | | | | | |
| 5.生态环境 | | | | | | |
| 项目所在区域以旱地生态系统为主，植被主要为桉树及灌丛，无重点保护的野生动植物。项目区周边没有发现珍稀动植物存在，无划定的自然生态保护区、风景名胜区，不属于生态环境敏感区。 | | | | | | |
| 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）》（2021年4月1日实施）要求，本评价考虑项目厂界外500m范围内大气及厂界外50m范围内噪声环境保护目标，项目厂界外500m范围内无地下水环境保护目标。 | | | | | | |
| 环境 保护 目标 环境 空气 | 表3-4：评价区域环境保护目标一览表 | | | | | |
| | 要素 | 保护目标 | 坐标/m | | 相对 厂界 方位 | 保护对象 |
| x | | | y | | | |
| 天和府邸 | -130 | 30 | N | 30 | 住宅 | GB3095-2012 中二级标准 |
| 东岸阳光小区 | -130 | -15 | S | 15 | 住宅 | |
| 皇庭天麓湖 | 55 | -15 | SE | 15 | 住宅 | |
| 皇庭御珑湾 | -460 | 0 | W | 270 | 住宅 | |
| 吉越扬帆 | -460 | -350 | SW | 380 | 住宅 | |
| 体智幼儿园 | -410 | -430 | SW | 470 | 学校 | |
| 钦州市中医医院 | -130 | -350 | S | 270 | 医院 | |
| 田寮小学 | 620 | 260 | NE | 470 | 学校 | |
| 钦州市第三十五小学 | 610 | -160 | SE | 390 | 学校 | |
| 中梁钦州府 | 0 | 420 | N | 320 | 住宅 | |
| 北投凤凰湾 | 170 | 420 | NE | 350 | 住宅 | |

| | | | | | | | | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|----|-------|----|----------------|
| | | 田寮村 | 370 | 0 | E | 150 | 住宅 | GB3096—2008中2类 |
| | | 滨海华都 | -460 | 280 | NW | 310 | 住宅 | |
| | | 天麓湖幼儿园 | 610 | -350 | SE | 480 | 学校 | |
| 声环境 | 天和府邸 | -130 | 30 | N | 30 | 9F住宅 | | |
| | 东岸阳光小区 | -130 | -15 | S | 15 | 11F住宅 | | |
| | 皇庭天麓湖 | 55 | -15 | SE | 15 | 18F住宅 | | |
| 地下水 | 项目厂界外500m范围内无地下集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源 | | | | | | | |
| | 项目用地范围内无生态环境保护目标 | | | | | | | |
| 污染物排放控制标准 | 1.大气污染物排放标准 | | | | | | | |
| | <p>(1) 施工期</p> <p>厂界无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)“表2 新污染源大气污染物排放限值”中颗粒物$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$。</p> <p>(2) 营运期</p> <p>项目实验室废气经干式吸收装置（碱性颗粒吸附）处理后再由二级活性炭吸附装置进行处理后由废气处理设施的排气口（离地22m高）排放，执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996中的二级标准，由于排气筒离地高度22m比200m内最高建筑（18F住宅小区皇庭天麓湖）低，标准要求“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格50%执行。”，故实验室废气排放速率严格50%执行；食堂天然气燃烧废气随油烟一起抽送至15m高烟囱楼顶有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996中的二级标准；汽车尾气、备用柴油发电机废气排放执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996中的无组织排放监控浓度限值，CO浓度执行《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ2.1-2007）中的“短时间接触容许浓度”；综合实训楼外学校内非甲烷总烃排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822- 2019）；</p> | | | | | | | |

垃圾收集点臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界二级标准。

表 3-5: 大气污染物排放标准

| 污染物 | 最高允许排放浓度 mg/m ³ | 排气筒高度/m | 最高允许排放速率kg/h | 无组织排放监控浓度限值 mg/m ³ | 标准 | |
|-----------------|-------------------------------|---------|--------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 颗粒物 | 120 | 15 | 3.5 | 1.0 | 《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996二级标准 | |
| | | 20 | 5.9 | | | |
| 非甲烷总烃 | 120 | 20 | 17 | | | |
| | | 30 | 53 | | | |
| | | 22 | 12.1 (折算) | | | |
| | | 20 | 2.6 | | | |
| 硫酸雾 | 45 | 30 | 8.8 | 1.2 | | |
| | | 22 | 1.92 (折算) | | | |
| | | 20 | 0.43 | | | |
| 氯化氢 | 100 | 30 | 1.4 | 0.2 | | |
| | | 22 | 0.312 (折算) | | | |
| | | 15 | 0.77 | | | |
| NOx | 240 | 20 | 1.3 | 0.12 | | |
| | | 30 | 4.4 | | | |
| | | 22 | 0.96 (折算) | | | |
| | | 15 | 2.6 | | | |
| SO ₂ | 550 | 20 | 4.3 | 0.4 | GBZ2.1-2007短时间接触容许浓度 | |
| CO | | / | / | | | |
| 臭气浓度 | / | / | / | 20 (无量纲) | 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) | |

2.水污染物排放标准

实验室废水、纯水清洗废水经“中和沉淀”预处理，食堂餐饮废水经“隔油”预处理后，与生活污水一同经化粪池排到学校排水管网，出水水质同时满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准、河东污水处理厂设计进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 级标准，河东污水处理厂出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，见表 3-6。

表 3-6: 项目废水排放标准 单位: mg/L (除 pH 外)

| 污染物名称 | pH | COD | BOD ₅ | SS | 氨氮 | 动植物油 |
|----------------------------------|---------|-----|------------------|-----|----|------|
| 《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准 | 6~9 | 500 | 300 | 400 | / | 100 |
| 《污水排入城镇下水道水质标 | 6.5~9.5 | 500 | 350 | 400 | 45 | 100 |

| | | | | | | |
|--|--------------------------|-------|-----|-----|-----|--------|
| | 准》(GB/T 31962-2015) B级标准 | | | | | |
| | 河东污水处理厂设计进水水质要求 | 6-9 | 350 | 150 | 200 | 35 / |
| | 项目尾水严格执行标准 | 6.5~9 | 350 | 150 | 200 | 35 100 |
| | 河东污水处理厂出水水质标准 | 6~9 | 50 | 10 | 10 | 5 1 |

3.噪声排放标准

项目施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中表1标准;

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准值。

具体标准值见下表。

表 3- 7: 项目厂界噪声标准值 单位 dB (A)

| 类别 | 污染物名称 | 标准限值 | 来源 |
|---------|-------|----------------|-------------------------------------|
| 施工期厂界噪声 | 等效A声级 | 昼间 70 夜间 55 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中表1 |
| | 等效A声级 | 昼间 60 夜间 50 | |
| 运营期厂界噪声 | 等效A声级 | 昼间 60 夜间 50 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准 |
| | 等效A声级 | 昼间 60 夜间 50 | |

4.固体废物污染控制标准

项目产生的固体废物的收集、暂存、运输、处置等环节均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2020年修订)》有关规定要求;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》(GB15899-2020)中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);生活垃圾应实施分类收集管理,执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2020年修订)》。

| | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 总量控制指标 | <p>根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）、《广西“十四五”节能减排综合实施方案》（桂政发〔2022〕24号），“十四五”期间，主要污染物总量控制指标包括氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮，均以重点工程减排量形式下达。</p> <p>实验室各项废水汇集到废水收集沉淀池进行中、沉淀处理后和师生生活污水、经隔油处理后的食堂餐饮废水一起经三级化粪池处理后，排入市政污水管网，输送到河东污水处理厂处理。故本项目水污染物不需申请总量控制指标。</p> <p>项目产生的废气主要为进出汽车尾气、少量实验废气、垃圾收集点恶臭气体、天然气燃烧废气、备用柴油发电机废气以及食堂油烟废气，不需申请总量控制指标。</p> |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

四、 主要环境影响和保护措施

| | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施工期环境保护措施 | <p>项目施工期为 2026 年 6 月至 2028 年 12 月，共 30 个月。项目主要进行 1#教学综合楼，2#教学综合楼，3#教学综合楼，食堂，学生宿舍，大门及门卫，连廊及架空层的建设，完成建设后投入使用。</p> <p>一、施工期废气污染防治措施</p> <p>1.施工扬尘影响分析</p> <p>施工扬尘主要为场区地面平整、运输车辆碾压、建筑材料加工、施工材料装卸、施工机械填挖土方以及弃土临时堆存引起的扬尘。施工扬尘能使局部环境空气中含尘量增加，并可能随风迁移到周围区域，影响附近居民及单位职工的生活和工作。</p> <p>为有效控制施工期间的扬尘影响，根据本项目具体情况，结合钦州市对施工扬尘防治的最新管理规定等要求，建筑工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。本评价提出在施工中必须采取如下防治措施：</p> <ul style="list-style-type: none">①在醒目位置公示扬尘污染防治方案，公示期至施工结束，并保持清晰完整；②施工现场必须封闭围挡，严禁围挡不严或敞开式施工；基坑开挖作业过程中，四周应采取洒水、喷雾等降尘措施；③施工前，施工现场出入口和场内主要道路必须混凝土硬化，严禁使用其他软质材料铺设；施工现场出入口、主作业区等处必须安装视频监控系统，对施工扬尘实时监控；④施工现场出入口对车轮冲洗，减少驶出工地车辆轮胎带的泥土量；加强雨天土方运输管理，严禁车体带泥上路；⑤施工现场集中堆放的土方和闲置场地必须覆盖、固化或绿化，严禁裸露；⑥施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗撒；⑦施工现场必须设置垃圾存放点，集中堆放并覆盖，及时清运，严禁随 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

意丢弃，根据总体布置尽量回填于低凹处，注意土石方挖填平衡，多余弃土及时清运；严禁敞开式长时间堆放废弃物；

⑧施工现场使用商品混凝土，现场不设混凝土搅拌站。施工现场的粉料和其他易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置；

⑨施工场地采用洒水车洒水降尘措施，施工道路应保持平整，设立施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好；

⑩施工建筑垃圾严禁凌空抛掷；遇有 4 级以上大风或重度污染天气时，必须采取扬尘应急措施，严禁土方开挖、土方回填等。

2.施工机械运输车辆尾气影响分析

施工机械、运输车辆排放的尾气污染物主要包括 CO、NOx、THC 等，项目施工期间应采取以下措施，减轻尾气影响：

①加强对施工机械管理，科学安排其运行时间，严格按照施工时间作业，不允许任意扩大施工路线；

②禁止使用“无标车”“黄标车”运输建筑材料、弃土、建筑垃圾物料等措施。

施工机械、运输车辆尾气短时间内将造成局部环境空气中污染物浓度升高，在大气的稀释扩散作用下不会对周边敏感目标造成影响，并且此类废气为间断排放，随施工期的结束而消失。

3.装修废气

装修废气中主要污染物为装修粉尘和涂料挥发有机废气，项目施工期间应采取以下措施，减轻尾气影响：

①装修期间使用绿色环保装修材料和水性涂料，尽量避免色彩鲜艳的涂料，关注涂料中铅的指标；

②装修完成后及时清除建渣、装饰垃圾，清扫施工场地。

在采取上述措施后，施工期产生的扬尘、施工机械车辆尾气及装修废气对周围环境的影响可以得到有效控制，且施工作业产生的粉尘和尾气污染也会随施工期的结束而消除。

二、施工期废水污染防治措施

项目施工期废水主要为施工作业废水和施工人员的生活污水。

施工作业废水主要来自车辆、设备冲洗等过程，间歇排放，这部分废水主要污染物为SS及少量油污和泥沙，基本没有其他污染指标。工程施工期间，施工单位应严格遵守建筑工程施工场地文明施工及环境管理要求，采取以下施工废水污染防治措施：

①施工时产生的场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水和洗涤水等应设置临时沉砂池，经沉砂池沉淀处理后回用于场地冲洗、场地及道路降尘用水，禁止排入地表水体系内污染水体。工程完工后，尽快对场地进行绿化或地面硬化。

②对施工流动机械的冲洗设固定场所，冲洗水进入沉淀池处理后全部回用于场地及道路降尘用水，禁止排入地表水体。

③施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。

④加强施工期工地用水管理，节约用水，尽可能避免施工用水过程中的“跑、冒、滴、漏”，减少施工废水外排量。

施工人员的生活污水采取以下措施：施工人员统一安排、统一管理，项目工程人员生活居住均安排在附近具有生活配套设施的地方，产生的生活污水及粪便统一依托集中处理设施。

综上所述，施工期废水的环境影响是短期的，且受人为影响较大，只要加强现场施工管理，并采取以上防护措施后，项目施工期废水对区域水环境影响较小。

三、施工期声环境保护措施

根据目前的机械制造水平，施工噪声既不能避免，又不能从根本上采取措施予以消除，只能通过加强对施工设备管理、合理组织施工，尽可能减轻施工噪声对周边声环境影响，本评价建议采取以下噪声防治措施：

①噪声源控制：优先选用低噪声设备和工艺，闲置不用的设备立即关闭；加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，对脱焊和松动的构件，补焊加固，减少运行振动噪声；整体设备应安放平稳，并与地面保持良好接触，有条件的使用减振机座，降低噪声；合理安排设备位置，高机械噪声强度设备运行点布置在距敏感点较远处。

②传声途径控制：对于机械运行噪声超过施工场界噪声限值的机械设备，其附近设置隔声屏障、隔声棚，选用砖石料、混凝土、木材、金属、轻型多孔吸声复合材料建造。

③施工管理：合理安排施工时间，避免在中午休息时间（12:00-14:00）施工，在夜间（22:00-8:00）停工，尽量加快施工进度，缩短整个工期；对运输车辆应做好妥善管理，尽量减少车辆在夜间行驶，并对车速进行限制，减少鸣笛。

综上所述，本项目采取的施工期噪声污染防治措施是可行的，施工期噪声不会对周边声环境造成明显不良影响，且随着施工期的结束而消失。

四、施工期固体废物影响的减缓措施

施工期固体废物主要为施工建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。施工期开挖土方将全部作为回填用土；建筑垃圾可回收利用部分单独分类收集使用或销售到废品收购站处理，其余不可回收利用的建筑垃圾清运至环境卫生行政管理部门指定的消纳场地处理，不得随意堆放、抛弃，避免对周围环境造成不利影响；在运输过程中还应做好卫生防护工作，避免产生扬尘或撒落废料；施工人员所产生的生活垃圾必须及时清运处置。为严格控制本项目施工期固体废物对周围环境的影响，本评价建议加强管理，并采取以下防治措施：

①在施工场地内设置固定场所暂存施工产生的建筑垃圾。

②土方开挖时应避开雨季施工，并设立指定的渣土堆放点，设专人管理，防止渣土随意堆放。

③抛散、遗弃的砂石、建材、钢材、建筑材料等应有专人管理回收，及

时清理，并禁止随意抛撒。

④生活垃圾要集中定点收集，不得任意堆放和丢弃，及时清运，以减少对周边环境的影响。

五、施工期生态环境保护措施

施工期对生态环境的影响主要表现在地面平整、地基挖槽时破坏了场地原有地貌和植被，扰动土壤表土结构，可能造成水土流失等。

针对施工期可能产生的生态影响，提出如下生态环境保护和恢复措施：

①合理确定基础标高，尽量减少挖方和填方量，减少取土、弃土量。

②合理安排施工期，避免在雨季进行平整场地和开挖地基的施工。

③对堆放量大、堆置时间较长的施工材料或弃土堆，要采取设置围堰挡护和篷布覆盖措施，避免地表径流冲刷，减少水土流失。

④搞好绿化工作，植物搭配注重层次及空间变化，同时考虑季节变化，在建筑物之间和其他边角地带种植草坪和花卉，并散落点缀栽种松类、花木形成一个有机结合的绿化空间，既有防风、降尘、隔声作用，又可起到保护环境的目的。

通过采取上述措施，可有效减轻施工对区域生态环境的不利影响。

综上所述，施工期影响不是长期影响，施工期结束后，施工影响也随之消失，不会降低当地环境质量现状类别。

| 化学品种 | 浓度 | 密度 g/mL | 年用量 mL | 挥发率 | 污染物 | 产生量 kg/a | 产生速率 kg/h |
|------|---------|------------|-----------|-----|------|-------------|--------------|
| 盐酸 | 8.5% | 1.15 | 3000 | 40% | 氯化氢 | 0.117 | 0.00039 |
| 硫酸 | <70% | 1.84 | 3000 | 5% | 硫酸雾 | 0.193 | 0.000643 |
| 硝酸 | <31.68% | 1.42 | 3000 | 40% | 氮氧化物 | 0.539 | 0.00180 |

无机废气处理设施与下文有机废气共用同一套“干式吸收装置（碱性颗粒吸附）+二级活性炭吸附装置”，相关核算见下文“实验室废气处理措施”，相关核算见表4-2。

②有机废气

本项目实验过程需要使用到乙醇，该溶剂在使用过程中会产生VOCs（以非甲烷总烃计），由于乙醇属于易挥发的有机溶剂，所以，乙醇的挥发系数按100%计，本项目使用99.5%酒精3000mL/a（密度为0.81kg/L，即2.418kg/a）

| | <p>2.污染源强核算过程</p> <p>1) 有组织废气</p> <p>本项目有组织废气为实验废气、食堂油烟废气。实验废气主要污染物为氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃，经通风橱收集后的废气引至楼顶废气处理设施，采用“干式吸收装置（碱性颗粒吸附）+二级活性炭吸附装置”进行处理，经处理后由废气处理设施的排气口高空有组织排放（DA001，22m）。</p> <p>(1) 实验废气</p> <p>学校设有物理、生物、化学实验室，其中实验废气主要来自化学实验室以及生物实验室。中学实验以标本展示、实验观摩为主，偶尔进行简单化学实验操作，会产生少量硫酸雾、氯化氢等酸性废气和少量有机废气。</p> <p>①无机废气（HCl、硫酸雾、NO_x）</p> <p>化学实验室使用的化学品主要为硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠以及各种盐类等，主要有硫酸雾、氯化氢、氮氧化物，项目每年的最大实验次数为400次，每个实验时间按45分钟，则全年化学实验反应时间约18000分钟（即300h），则实验室污染物产生情况如表4-1所示。</p> <p style="text-align: center;">表4-1：实验室废气污染物产生情况</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>化学品种</th><th>浓度</th><th>密度 g/mL</th><th>年用量 mL</th><th>挥发率</th><th>污染物</th><th>产生量 kg/a</th><th>产生速率 kg/h</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>盐酸</td><td>8.5%</td><td>1.15</td><td>3000</td><td>40%</td><td>氯化氢</td><td>0.117</td><td>0.00039</td></tr> <tr> <td>硫酸</td><td><70%</td><td>1.84</td><td>3000</td><td>5%</td><td>硫酸雾</td><td>0.193</td><td>0.000643</td></tr> <tr> <td>硝酸</td><td><31.68%</td><td>1.42</td><td>3000</td><td>40%</td><td>氮氧化物</td><td>0.539</td><td>0.00180</td></tr> </tbody> </table> <p>无机废气处理设施与下文有机废气共用同一套“干式吸收装置（碱性颗粒吸附）+二级活性炭吸附装置”，相关核算见下文“实验室废气处理措施”，相关核算见表4-2。</p> <p>②有机废气</p> <p>本项目实验过程需要使用到乙醇，该溶剂在使用过程中会产生VOCs（以非甲烷总烃计），由于乙醇属于易挥发的有机溶剂，所以，乙醇的挥发系数按100%计，本项目使用99.5%酒精3000mL/a（密度为0.81kg/L，即2.418kg/a）</p> | 化学品种 | 浓度 | 密度 g/mL | 年用量 mL | 挥发率 | 污染物 | 产生量 kg/a | 产生速率 kg/h | 盐酸 | 8.5% | 1.15 | 3000 | 40% | 氯化氢 | 0.117 | 0.00039 | 硫酸 | <70% | 1.84 | 3000 | 5% | 硫酸雾 | 0.193 | 0.000643 | 硝酸 | <31.68% | 1.42 | 3000 | 40% | 氮氧化物 | 0.539 | 0.00180 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|------------|-----------|-------------|--------------|-------------|--------------|----|------|------|------|-----|-----|-------|---------|----|------|------|------|----|-----|-------|----------|----|---------|------|------|-----|------|-------|---------|
| 化学品种 | 浓度 | 密度 g/mL | 年用量 mL | 挥发率 | 污染物 | 产生量 kg/a | 产生速率 kg/h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 盐酸 | 8.5% | 1.15 | 3000 | 40% | 氯化氢 | 0.117 | 0.00039 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 硫酸 | <70% | 1.84 | 3000 | 5% | 硫酸雾 | 0.193 | 0.000643 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 硝酸 | <31.68% | 1.42 | 3000 | 40% | 氮氧化物 | 0.539 | 0.00180 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(含纯物质乙醇 2985mL/a)，即实验室挥发性废气的产生量为 2.418kg/a。本项目涉及乙醇的实验主要为化学实验使用酒精灯，按照学校涉及乙醇实验的安排，每年的最大实验次数为 400 次，每个实验时间按 45 分钟，则全年化学实验反应时间约 18000 分钟（即 300h）。

项目实验废气处理措施：

项目实验过程中涉及的挥发性试剂的操作均在通风橱中完成，产生的挥发性气体可得到有效的收集和处理。经通风橱收集后的废气引至楼顶废气处理设施，本项目实验废气拟采用“干式吸收装置（碱性颗粒吸附）+二级活性炭吸附装置”进行处理，经处理后由废气处理设施的排气口高空有组织排放（DA001，22m）。通风橱顶部自带通风抽排口，收集效率为 80%—90%，本项目按 80% 计。本项目在化学教室设置通风橱，通风橱设计风量为 2000m³/h。通风橱未收集废气经实验室内的换气扇以机械排风的方式无组织排放。项目干式吸收装置（碱性颗粒吸附）对硫酸雾、氯化氢和氮氧化物的去除效率按 90% 计，二级活性炭吸附装置对 VOCs（以非甲烷总烃计）去除效率按 36% 计。项目实验室废气的产生情况如表 4-2。

表 4-2：实验室废气产排情况一览表

| 污染物 | | 氯化氢 | 硫酸雾 | 氮氧化物 | 非甲烷总烃 |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------|----------|------------|
| 产生量kg/a | | 0.117 | 0.193 | 0.54 | 2.418 |
| 风量m ³ /a | | 600000 | | | |
| 处理措施 | | 干式吸收装置（碱性颗粒吸附）+二级活性炭吸附装置 | | | |
| 是否为可行技术 | | 是 | | | |
| 收集效率 | | 80% | | | |
| 去除效率 | | 90% | 90% | 90% | 36% |
| 有组织 排放 | 排放量kg/a | 0.00936 | 0.01544 | 0.0432 | 1.238016 |
| | 排放浓度mg/m ³ | 0.0156 | 0.025733333 | 0.072 | 2.06336 |
| | 排放速率kg/h | 0.0000312 | 0.0000515 | 0.000144 | 0.00412672 |
| 无组织 排放 | 排放量kg/a | 0.0234 | 0.0386 | 0.108 | 0.4836 |
| | 排放速率kg/h | 0.000078 | 0.000128667 | 0.00036 | 0.001612 |

（2）食堂油烟废气

本项目设有食堂，采用管道天然气作为燃料，食堂用餐人数按 3888 人/天计，食堂人均用气量约为 0.2m³/d，则本项目天然气消耗量约为 190512m³/a。

天然气燃烧产生的污染物为烟尘（颗粒物）、二氧化硫和氮氧化物（以

NO_2 计），根据《环境统计手册》天然气燃烧后污染物排放量计算结果见表 4-3。

表 4-3：天然气燃烧污染物排放估算表

| 用气量 (万 m^3/a) | 污染物 | 排放系数 (kg/万 m^3) | 废气量 (万 m^3/a) | 排放量 (kg/a) | 排放浓度 (mg/m^3) | 排放速率 (kg/h) |
|--------------------------------|---------------|---------------------------|--------------------------------|------------|---------------------------------|-------------|
| 19.0512 | 颗粒物 | 3.02 | 236.616 | 57.53 | 24.31 | 0.059 |
| | SO_2 | 6.3 | | 120.02 | 50.72 | 0.122 |
| | NO_2 | 16.43 | | 313.01 | 132.29 | 0.319 |

由于管道天然气是清洁能源，其燃烧后排放的废气浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，随油烟一起抽送至楼顶排放，烟囱排放口离地面高度为 15m（DA002），对周围环境影响较小。

餐饮油烟气可按食用油消耗系数计算，一般食堂食用耗油系数为 7.0kg/100 人·天，本项目食堂可供 3600 名学生、288 名教职工共 3888 人就餐，则将消耗食油 272.16kg/d，烹饪过程油的挥发损失率约 3.0%，师生在校时间 245 天，每天烹饪 4h，则可估算得食堂油烟产生量为 8.165kg/d, 2000.376kg/a。项目食堂共设 20 个灶头，每个灶台配备一台油烟机，每台油烟净化装置风量为 8000 m^3/h ，大型油烟净化装置的收集效率为 80%，处理效率为 85%，则本项目食堂油烟有组织排放量为 240.045kg/a，油烟排放浓度约为 1.5 mg/m^3 ，达到 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》中的 2.0 mg/m^3 标准限值要求，经烟囱引至屋面排放，烟囱排放口离地面高度为 15m（DA002），对周围环境空气的影响不大。

食堂厨房油烟产排污情况见表 4-4。

表 4-4：食堂厨房油烟估算表

| 项目 | | 厨房油烟 |
|---------|------|----------------------------|
| 产污系数 | | 烹饪过程油的挥发损失率约 3.0% |
| 原料用量 | | 272.16kg/d |
| 油烟产生总量 | | 2000.376kg/a |
| 处理措施 | | 大型油烟净化装置 |
| 是否为可行技术 | | 是 |
| 收集效率 | | 80% |
| 去除效率 | | 85% |
| 有组织 | 排放量 | 240.045kg/a |
| | 排放浓度 | 1.5 mg/m^3 |

| | | |
|-----|-------|--------------|
| | 排放速率 | 0.245kg/h |
| 无组织 | 排放量 | 400.0752kg/a |
| | 排放速率 | 0.408kg/h |
| | 排放量合计 | 640.1202kg/a |

项目油烟排放口应高于其所在建筑物最高位置，烟囱位置应尽量设置在远离周边敏感建筑一侧，如宿舍或办公楼。

2) 无组织废气

(1) 进出汽车尾气

本项目设置了 264 个机动车停车位，年使用 245 天。本项目拟于 2028 年建成并投入使用，因此，本评价按项目建成后全部车型按国IV标准来计算污染物排放源强。

机动车尾气所含的有机化合物约有 120~200 种之多，主要污染物为 NOx、CO、THC，机动车运行时的污染物排放系数见表 4- 5。

表 4- 5：机动车尾气污染物排放系数（单位：g/km • 辆）

| 车型 | 污染因子 | | |
|-----|------|-------|-------|
| | CO | THC | NOx |
| 小型车 | 0.5 | 0.085 | 0.035 |
| 中型车 | 0.63 | 0.11 | 0.045 |
| 大型车 | 0.7 | 0.135 | 0.05 |

按平均每辆车在项目校区内行驶距离 300 米计，每辆车每天平均进出共 4 次计，则每天车辆进出次数为 1056 车次，车型按小型、中型、大型车的比例为 9:1:0。则地上车辆尾气排放量见表 4- 6。

表 4- 6：项目机动车尾气污染物源强

| 污染物 | CO | THC | NOx |
|-------------|--------|-------|-------|
| 年排放量 (kg/a) | 162.52 | 27.72 | 11.40 |

由上表可知，停车场废气产生量很少，浓度较低，属于无组织排放。由于停车位扩散条件较好，汽车尾气自然排放，在风和湍流的作用下，污染物易于扩散和稀释，不会出现高浓度的累积区，对周边大气环境影响较小。

(2) 垃圾收集点恶臭气体

本项目设一个垃圾收集点，在垃圾的堆放过程中，部分易腐败的有机垃圾由于其分解会发出异味，对环境的影响主要表现在恶臭。恶臭是一个感官

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------|
| <p>性指标，难以定量，因此本次环评仅对恶臭进行定性描述分析。</p> <p>生活垃圾所产生的气味恶臭物质有两种途径：一种是垃圾成分中本身发生的异味，例如果皮、剩饭等产生臭气，但不是垃圾主要的恶臭来源，另一种是有机物腐败分解产生的恶臭气体，不同季节的垃圾内含有 40%~70% 的有机物，分为植物性（例如米饭、面食、面包、瓜皮果壳和蔬菜烂叶、根等）和动物性（例如鱼、肉、骨头等），其在微生物作用下分解产生恶臭味是垃圾恶臭的主要来源，同时有机物腐败产生的恶臭程度和季节有很大的关系，在夏季气温较高时有机物较易腐败，此时从垃圾中散发的恶臭气味明显比冬季强烈。</p> <p>环评要求，项目运营期生活垃圾采取有盖式垃圾桶储存，并派专人负责清理和喷洒消毒药水，并及时清运，保持垃圾收集点及周围的良好卫生状况；与市政环卫部门协调，保证垃圾收集点垃圾的日清日运；同时，垃圾收集点地面要硬化，并定期清理、冲洗，垃圾渗滤液和冲洗废水由导流管引入食堂废水处理池，禁止直接排放。</p> <p>(3) 备用柴油发电机废气</p> <p>项目配置一套 200kW 的柴油发电机组作为备用电源。柴油发电机燃油燃烧产生的废气中含有烟尘、SO₂、NO_x 等大气污染物。备用柴油发电机耗油率约为 220g/kW·h。在供电正常时备用发电机不使用，只有在停电的应急情况下才会使用，一般发电时间较短，全年使用时间较少（一年按 50 个小时来计算），计算出柴油发电机每年消耗的柴油量为 2.2t。据查《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“4411、4412 火力发电热电联产行业系数手册”中的“附表 1 4411 火力发电、4412 热电联产行业废气、废水污染物系数表”中燃油通过燃机发电产污系数为烟尘（颗粒物）：0.25kg/t 原料、二氧化硫：4.21kg/t 原料、氮氧化物：3.41kg/t 原料。废气排放量较少，产生的废气经消烟池处理后通过专门的烟道无组织排放。柴油发电机组烟气污染物的排放情况见表 4-7。</p> <p>表 4-7：柴油发电机燃油废气污染物排放参数一览表</p> | | | |
| 项目 | 烟尘（颗粒物） | SO ₂ | NO _x |

| | | 污染物排放系数 (kg/t柴油) | 0.25 | 4.21 | 3.41 | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------------------------|-------|-----------------------|------|
| | | 排放量 (kg/a) | 0.55 | 9.262 | 7.502 | |
| | | 排放速率 (kg/h) | 0.011 | 0.185 | 0.15 | |
| 项目柴油发电机烟气中各污染物排放能满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中无组织排放监控浓度限值。备用发电机在供电正常时不使用，只有在停电的应急情况下才会使用，一般发电时间较短，全年使用时间较少，废气排放量较少，污染物排放量较少，对周围环境影响较小。 | | | | | | |
| 表 4-8：项目废气排放源强汇总表 | | | | | | |
| 序号 | 污染源名称 | 污染物排放情况 | | 排放形式 | 排放标准 | 是否达标 |
| 1 | 汽车尾气 | CO | 162.52kg/a | 无组织 | 20mg/m ³ | 是 |
| | | THC | 27.72kg/a | | / | / |
| | | NOx | 11.40kg/a | | 0.12mg/m ³ | 是 |
| 2 | 实验废气 | 氯化氢 | 0.0094kg/a | 有组织 | / | 是 |
| | | | 0.0156mg/m ³ | | 100mg/m ³ | |
| | | | 0.00003kg/h | | 0.312kg/h | |
| | | | 0.0234kg/a | 无组织 | 0.2mg/m ³ | 是 |
| | | | 0.0001kg/h | | | |
| | | 硫酸雾 | 0.0154kg/a | 有组织 | / | 是 |
| | | | 0.0257mg/m ³ | | 45mg/m ³ | |
| | | | 0.000051kg/h | | 1.92kg/h | |
| | | | 0.0386kg/a | 无组织 | 1.2mg/m ³ | 是 |
| | | | 0.0001kg/h | | | |
| | | 氮氧化物 | 0.0432kg/a | 有组织 | / | 是 |
| | | | 0.0720mg/m ³ | | 240mg/m ³ | |
| | | | 0.000144kg/h | | 0.96 kg/h | |
| | | | 0.1080kg/a | 无组织 | 0.12mg/m ³ | 是 |
| | | | 0.0004kg/h | | | |
| | | 非甲烷总烃 | 1.2380kg/a | 有组织 | / | 是 |
| | | | 2.0634mg/m ³ | | 120mg/m ³ | |
| | | | 0.0041kg/h | | 12.1kg/h | |
| | | | 0.4836kg/a | 无组织 | 4.0mg/m ³ | 是 |
| | | | 0.0016kg/h | | | |
| 3 | 垃圾收集点 | 恶臭 | 少量 | 无组织 | 20 (无量纲) | 是 |
| 4 | 天然气燃烧废气 | 颗粒物 | 57.53kg/a | 有组织 | 120mg/m ³ | 是 |
| | | | 24.31mg/m ³ | | | |
| | | | 0.059kg/h | | | |
| | | SO ₂ | 120.02kg/a | 有组织 | 550mg/m ³ | 是 |
| | | | 50.72mg/m ³ | | | |
| | | | 0.122kg/h | | | |
| | | NO ₂ | 313.01kg/a | 无组织 | 240mg/m ³ | 是 |
| | | | 132.29mg/m ³ | | | |
| | | | 0.319kg/h | | | |
| 5 | 备用柴油发电 | 颗粒物 | 0.55kg/a | 无组织 | 1.0mg/m ³ | 是 |

| | | | | | | |
|---|------|-----------------|----------------------|-----|-----------------------|---|
| | 机废气 | SO ₂ | 0.011kg/h | | | |
| | | | 9.262kg/a | 无组织 | 0.4mg/m ³ | 是 |
| | | | 0.185kg/h | | | |
| | | | 7.502kg/a | 无组织 | 0.12mg/m ³ | 是 |
| | | NO _x | 0.15kg/h | | | |
| 6 | 厨房油烟 | 油烟 | 240.045kg/a | 有组织 | 2.0mg/m ³ | 是 |
| | | | 1.5mg/m ³ | | | |
| | | | 0.245kg/h | | | |
| | | | 400.0752kg/a | 无组织 | / | / |
| | | | 0.408kg/h | | | |

表 4-9：项目有组织排放口信息表

| 编号 | 名称 | 排放口情况 | | | | 类型 |
|-------|--------|--------|--------|-------|-------------------------|-------|
| | | 高度 (m) | 内径 (m) | 温度(℃) | 废气量 (m ³ /h) | |
| DA001 | 实验废气 | 22 | 0.4 | 20 | 2000 | 一般排放口 |
| DA002 | 食堂油烟废气 | 15 | 1.2 | 60 | 160000 | 一般排放口 |

3. 非正常工况

表 4-10：非正常工况污染源强表

| 序号 | 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放浓度 (mg/m ³) | 非正常排放速率kg/h | 单次持续时间/h | 年发生频次/年 |
|----|--------|-------------------------------------|------|------------------------------|-------------|----------|---------|
| 1 | 实验废气 | 干式吸收装置（碱性颗粒吸附）+二级活性炭吸附装置故障，处理效率降至0% | 氯化氢 | 0.16 | 0.00031 | 1 | 1 |
| | | | 硫酸雾 | 0.26 | 0.00051 | 1 | 1 |
| | | | 氮氧化物 | 0.72 | 0.00144 | 1 | 1 |
| | | 非甲烷总烃 | | 3.23 | 0.00645 | 1 | 1 |
| 2 | 食堂油烟废气 | 油烟净化装置故障，处理效率降至0% | 油烟 | 10.21 | 1.633 | 1 | 1 |

由上表可知，非正常工况下，各有组织点源污染物排放浓度将会增大。为减少废气排放，应尽可能地杜绝生产废气非正常工况排放，学校应加强废气处理设施的管理，定期检查各环保设施，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

- 安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报

| | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；</p> <p>2)建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测。</p> <p>4.废气污染防治措施可行性分析</p> <p>①进出汽车尾气</p> <p>本项目设置了停车位。由于停车位扩散条件较好，在风和湍流的作用下，污染物易于扩散和稀释，不会出现高浓度的累积区，对周边大气环境影响较小。</p> <p>②实验废气</p> <p>学校设有物理、生物、化学实验室，实验室在实验过程中使用的药品大多为常规化学药品，以酸碱盐为主，因此实验过程中会产生少量的废气，污染因子包括酸雾等，由于实验教学过程为间歇性的过程，且产生量较小，在使用挥发性药品的实验室应设置通风橱，并设专门的风道最终统一由风机将废气集中引出，由管道输送至综合实训楼楼顶，经干式吸收装置（碱性颗粒吸附）处理后，再由二级活性炭吸附装置进行处理，经处理后由废气处理设施的排气口高空有组织排放（DA001，22m）。</p> <p>排气筒离地22m高，200m内最高建筑（18F住宅小区皇庭天麓湖）高度54m，《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996中的二级标准要求“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格50%执行。”实验室废气排放速率严格50%执行。</p> <p>根据上表4-8所示，排放浓度、速率均满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996中的二级标准。</p> <p>每个实验室上方安装集气通风装置，换气采用自然进风、机械排风的方式进行，确保实验过程中产生的少量无组织排放废气经通风换气后排放。如此可避免无组织排放的实验废气对实验室内师生造成影响。</p> <p>参考广东省生态环境厅发布的《广东省工业源挥发性有机物减排量核算</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

方法（试行）》，蔽开面控制风速不小于 0.5m/s，集气罩效率取值 80%；同时废气收集效率参考值如下：活性炭吸附法取值说明“活性炭箱体应设计合理，废气相对湿度高于 80% 不适用；废气中颗粒物含量宜低于 1mg/m³；废气温度高于 40C 不适用；颗粒炭过滤风速 <0.5m/s；纤维状风速 <0.15m/s；蜂窝状活性炭风速 <1.2m/s。活性炭层装填厚度不低于 300mm”。建议直接将“活性炭年更换量 × 活性炭吸附比例”（颗粒炭取值 10%，纤维状活性炭取值 15%，蜂窝状活性炭取值 20%）作为废气处理设施 VOCs 削减量，并进行复核。”另外参考《环境保护产品技术要求工业废气吸附净化装置》（HJT386-2007），吸附装置净化效率不低于 90%。因此通风橱收集率取 80%，干式吸收装置（碱性颗粒吸附）对酸性气体处理效率为 90%，二级活性炭吸附装置对有机废气进行处理，处理效率为 36%。项目实验室废气排放量很少，经过处理后对外界影响较小。

所有通风橱均按《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008）设计，项目通风橱操作开窗尺寸为长 1m，高 0.5m，根据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T4274-2016）排风柜的控制风速取 0.5m/s。

干式吸收装置原理：

本项目干式吸收装置（碱性颗粒吸附）为 SDG（碱性颗粒）干式酸雾净化器，原理为：含酸废气由进风口进入箱体，然后通过吸附段，吸附段装有 SDG 吸附剂，SDG 吸附剂是一种比表面积较大的弱碱性固体颗粒状无机物，当被净化气体中的酸气扩散运动到达 SDG 吸附剂表面吸附力场时，便被固定在其表面上，然后与其中活性成分发生化学反应，生成一种新的中性盐物质而存储于 SDG 吸附剂结构中。SDG 吸附剂对酸气的净化主要是化学吸附，化学反应等，在吸附段内经过净化，净化后的空气由通风机排入大气，建设单位需定期对净化装置进行检查，定期更换吸附填料确保吸附工作正常。处理后的尾气经二级活性炭吸附装置后最终由废气处理设施的排气口高空有组织排放（DA001，22m）。二级活性炭工作原理为：含有机物的废气经风机的作用，经活性炭吸附层，利用活性炭多微孔比表面积大吸附能力强的特

| | <p>点将有机物质吸附在活性炭微孔内，洁净气被排出；经一段时间后，活性炭达到饱和状态时，停止吸附，更换新的活性炭床。</p> <p>③垃圾收集点恶臭气体</p> <p>垃圾收集点垃圾采取有盖式垃圾桶储存，由专人负责清理和喷洒消毒药水，并及时清运，保持垃圾收集点及周围的良好卫生状况，对周围环境影响较小。</p> <p>④天然气燃烧废气</p> <p>天然气属于清洁能源，燃烧后产生的污染物较少，直接排放对环境影响较小。</p> <p>⑤食堂油烟废气</p> <p>食堂厨房油烟通过高效油烟净化装置进行收集处理后通过专用烟道送至屋顶排放，排放浓度符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型标准要求。建设单位应定期委托专业机构对油烟净化装置进行维修保养，确保其正常运行，食堂厨房油烟对周围环境影响较小。</p> <p>本项目无行业排污许可证申请与核发技术规范，因此对废气治理措施仅进行可行性论证。本项目汽车尾气、实验室废气污染物产生量较小，排放浓度和排放量能够满足相关标准要求；食堂油烟处理措施满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），实验室废气非甲烷总烃、硫酸雾及氯化氢的排放可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 标准要求；垃圾收集点臭气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 厂界二级标准。本项目废气经上述处理措施后，预计各类污染物不会对周围环境及项目本身产生明显影响，废气治理措施是可行的。</p> <h3>5.自行监测要求</h3> <p>建设项目应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）相关要求，开展大气污染源监测，大气污染源监测计划见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4- 11：废气监测计划</p> | | | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| 排放形式 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频率 | 排放标准 |

| | | | | |
|-----|---------------------|----------------------------------------|------|-------------------------------------|
| 无组织 | 厂界上风向G1, 厂界下风向G2、G3 | NOx、非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、氯化氢、硫酸雾 | 1次/年 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) |
| 有组织 | DA001 (实验废气排放口) | 氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃 | 1次/年 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准 |

6. 大气环境影响评价结论

本项目所在区域为达标区。本项目运营期间，本项目废气均经治理后达标排放，排放浓度和排放量较低，因此本项目废气排放对周边环境影响可接受。

二、废水

1. 废水产生及治理情况

根据水平衡章节，本项目废水主要为生活污水、实验室废水、纯水清洗废水、食堂餐饮废水。废水主要污染物情况见下表。

表 4-12：废水来源及主要污染物情况一览表

| 序号 | 废水类型 | 主要污染物 |
|----|--------|---------------------------------------------------|
| 1 | 生活污水 | COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、动植物油等 |
| 2 | 实验室废水 | pH、SS等 |
| 3 | 纯水清洗废水 | pH、SS等 |
| 4 | 食堂餐饮废水 | COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、动植物油等 |

(1) 实验室废水

本项目属于高级中学，经查阅现行高中物理、化学、生物教材，物理主要为力学及光学、热学的观察实验，生物主要为利用显微镜操作、观察的实验，这2门科目均不产生污染物。化学实验药品主要有蒸馏水、酸碱试剂（稀盐酸、稀硫酸、硝酸、氢氧化钠、澄清石灰水等），固体药品主要为氯化钠、石灰石、严格密闭保管少量金属钠等，主要进行的试验较为简单，无含重金属、有机溶剂的药品和试剂等。因此物理、生物实验室主要为观察实验，无废水产生；化学实验类别比较简单，主要进行金属钠在空气中燃烧反应、金属钠与稀盐酸/稀硫酸生成氢气、稀盐酸/稀硫酸与石灰石生成二氧化碳并使用澄清石灰石验证的实验。

由于本项目实验内容较简单，种类较少。根据水平衡，本项目实验废水

量约为 $0.40 \text{ m}^3/\text{d}$, $98\text{m}^3/\text{a}$, 主要污染物为 pH、SS。其中 pH 浓度约为 3.5~10.5, SS 浓度约为 200mg/L。实验废水经“中和+沉淀+化粪池”处理后, 排入市政污水管网, 送至河东污水处理厂处理达标后排放。

(2) 纯水清洗废水

学校每年外购用于实验的纯水, 主要用于实验前容器清洗。根据水平衡, 本项目纯水清洗废水产生量为 $0.02 \text{ m}^3/\text{d}$, $4.9\text{m}^3/\text{a}$, 主要污染物为 pH、SS。其中 pH 浓度约为 3.5~10.5, SS 浓度约为 200mg/L。纯水清洗废水经“中和+沉淀+化粪池”处理后, 排入市政污水管网, 送至河东污水处理厂处理达标后排放。

(3) 食堂餐饮废水

食堂设计容纳就餐人数 3888 人, 一日提供 3 餐。根据水平衡, 食堂餐饮废水产生量为 $233.28\text{m}^3/\text{d}$, $57154\text{m}^3/\text{a}$, 主要污染物为 COD、NH₃-N、SS、BOD₅、动植物油等。其中 COD 浓度约为 250mg/L, NH₃-N 浓度约为 35mg/L, SS 浓度约为 200mg/L, BOD₅ 浓度约为 150mg/L, 动植物油浓度约为 10mg/L。食堂餐饮废水经“隔油池+化粪池”处理后, 排入市政污水管网, 送至河东污水处理厂处理达标后排放。

(4) 生活污水

根据水平衡分析, 生活污水产生量为 $466.56 \text{ m}^3/\text{d}$, $114307 \text{ m}^3/\text{a}$, 主要污染物为 COD、NH₃-N、SS、BOD₅、动植物油等。其中 COD 浓度约为 250mg/L, NH₃-N 浓度约为 35mg/L, SS 浓度约为 200mg/L, BOD₅ 浓度约为 150mg/L, 动植物油浓度约为 2mg/L。生活污水经自建化粪池处理达标后排入市政污水管网, 送至河东污水处理厂处理达标后排放。

酸碱中和仅对 pH 值有明显治理效果, 其余污染因子处理效率参考同类型学校及《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》化粪池产排污系数计算的处理效率: COD 去除率为 30%, BOD₅ 去除率为 20%, NH₃-N 去除率为 5%, SS 去除率为 60%, 动植物油去除率为 90%。

项目水污染物排放情况见下表。

表 4-13：项目水污染物产生情况一览表

| 废水类别 | 污染物 | 产生浓度 | 产生量 | 治理效率 | 治理措施 | 排放浓度 | 排放量 |
|--------|------------------|------|----------|------|--------------|-------|----------|
| | | mg/L | t/a | | | mg/L | t/a |
| 生活污水 | 水量 | / | 114307 | / | 化粪池 | / | 114307 |
| | COD | 250 | 28.577 | 30% | | 175.0 | 20.004 |
| | 氨氮 | 35 | 4.001 | 5% | | 33.3 | 3.806 |
| | SS | 200 | 22.861 | 60% | | 80.0 | 9.145 |
| | BOD ₅ | 150 | 17.146 | 20% | | 120.0 | 13.717 |
| | 动植物油 | 2 | 0.229 | 90% | | 0.2 | 0.023 |
| 实验室废水 | 水量 | / | 98 | / | 中和沉淀 +化粪池 | | 98 |
| | SS | 200 | 0.02 | 60% | | 80.0 | 0.008 |
| 纯水清洗废水 | 水量 | / | 4.9 | / | | 0.0 | 4.9 |
| | SS | 200 | 0.001 | 60% | | 80.0 | 0.00039 |
| 食堂餐饮用水 | 水量 | / | 57154 | / | 隔油池 +化粪池 | 0.0 | 57154 |
| | COD | 250 | 14.289 | 30% | | 175.0 | 10.002 |
| | 氨氮 | 35 | 2 | 5% | | 33.3 | 1.903 |
| | SS | 200 | 11.431 | 60% | | 80.0 | 4.572 |
| | BOD ₅ | 150 | 8.573 | 20% | | 120.0 | 6.858 |
| | 动植物油 | 10 | 0.572 | 90% | | 1.0 | 0.057 |
| 综合废水 | 水量 | / | 171563.9 | / | / | / | 171563.9 |
| | COD | / | 42.866 | / | | 175 | 30.006 |
| | BOD ₅ | / | 25.719 | / | | 119.9 | 20.575 |
| | SS | / | 34.313 | / | | 80.0 | 13.725 |
| | 氨氮 | / | 6.001 | / | | 33.3 | 5.709 |
| | 动植物油 | / | 0.801 | / | | 0.5 | 0.080 |

实验室废水、纯水清洗废水、食堂餐饮废水、生活污水合计 700.26m³/d, 171563.7m³/a。其中实验室废水、纯水清洗废水经“中和沉淀”预处理，食堂餐饮废水经“隔油”预处理后，与生活污水一同经化粪池排到学校排水管网，出水水质同时满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、河东污水处理厂设计进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，汇入市政污水管网，输送到河东污水处理厂处理。

3. 废水污染防治措施可行性分析

(1) 废水处理措施可行性分析

实验室废水、纯水清洗废水经“中和沉淀”预处理，食堂餐饮废水经“隔油”预处理后，与生活污水一同经化粪池排到学校排水管网，出水水质同时

满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准、河东污水处理厂设计进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 级标准，汇入市政污水管网，输送到河东污水处理厂处理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)，实验室冲洗废水采取中和、沉淀处理、生活污水采用化粪池处理均是污染防治推荐可行技术。

(2) 依托集中污水处理厂的可行性分析

项目位于河东污水处理厂服务范围内，污废水经市政污水管输送至河东污水处理厂进行处理，尾水排入钦江。

钦州市河东污水处理厂占地面积 97070m²，服务范围为钦州市河东片区，近期服务面积 31.0km²，服务人口 12 万人。一期工程处理规模为 8 万 m³/d，已于 2012 年 12 月投入运行，处理工艺采用改良的 A/A/O 工艺。其远期服务面积 51.6km²。

河东污水处理厂目前最大处理规模为 3.6 万 m³/d，剩余处理容量为 4.4 万 m³/d，且稳定运行，可达标排放。本项目废水量 700.26m³/d(171563.7m³/a)，占剩余处理容量比例很小。因此，本项目污废水的排入，对钦州市河东污水处理厂的正常运行和处理效果影响均不大。

项目不直接排放废水，对地表水环境无明显影响。项目所在区域已纳入市政污水管网，周边污水收集管网和河东污水处理厂均正常运行。综上所述，本项目废水纳管进入市政污水管网，最终进入河东污水处理厂处理达标后排放，依托集中污水处理厂的措施可行。

4.排放口基本情况

排放口基本情况见下表。

表 4-14：项目废水排放口基本情况

| 排放口编号 | 排放口名称 | 地理坐标 | 排放规律 | 排放去向 | 排放口类型 |
|-------|-------|------------------------|------|--------|-------|
| DW001 | 总排放口 | E108.65866° N21.97089° | 间断排放 | 市政污水管网 | 一般排放口 |

5.废水环境影响结论

本项目污水采用上述措施进行处理是可行的，项目产生的污水对周边地

表水环境影响较小，可满足环境管理要求。

三、噪声

1.声源情况

1.噪声源强

本项目为学校项目，对声环境质量要求较高。运营期噪声主要来源于课间活动噪声、广播噪声、交通噪声、运动噪声及设备运行噪声。

(1) 课间活动噪声

学校的课间活动噪声是学校类项目的噪声特点之一，具有一定的规律性，主要集中在课间休息时大量学生在户外活动时产生。课间休息时间一般为10分钟。其余时间校区内进行教学，要求安静，噪声较小。课间休息时间内噪声主要为学生活动产生，声源强度60~70dB(A)之间，时间较短，对校内教学基本无影响，对外环境影响也很小。

(2) 设备运行噪声

本项目为学校，对声环境质量要求较高，运营期内不涉及大型高噪声设备，较大设备噪声源为实验室通风设备、实验仪器、食堂厨房运行时的风机，实验室通风设备及实验仪器通过墙体阻隔后，噪声较小；食堂距离教学区较远，且在室内，经距离、建筑墙体、绿化衰减后对环境影响很小。

(3) 机动车运行噪声

校内除少量机动车外，一般情况下严禁其他机动车进入校内，机动车（主要为小型汽车）在校区内运行时间较短，在经过对校内车辆进行“限速、减速、禁止鸣笛”等措施后，噪声较小，其产生的噪声对外环境影响较小。

(4) 广播噪声

校区广播系统采用多点低频低功率音箱系统，无高音喇叭，且主要集中在第3、4节课休息时间为20分钟（集中做广播体操），对环境影响很小。

(5) 运动噪声

校区西面设置有风雨操场，设置有羽毛球场、排球场、篮球场等，属于体育运动噪声较强的区域。体育运动噪声属于非持续性噪声源，具有突发性、

刺激性和诱惑性等特点，不能采用环境噪声标准进行衡量，因此评价要求学校加强管理措施，尽可能防止运动场上出现大喊大叫的现象，尽量减少体育运动噪声的影响。

(6) 读书噪声

学生读书噪声产生时间比较有规律，主要产生在上早读、午读和晚读课的时候，产生时间较短，读书声经过教室墙体隔声及距离衰减后，对外环境影响较小。

(7) 周边交通噪声

根据实际勘察，项目地块西面距离蓬莱大道 270m，属于交通主干道，故鸣笛声对校区影响较大，其声级可达到 50~75dB (A)，所以应加强管理，联合交通运输部门，在校区周边设置禁止鸣笛标志。

周边企业与本项目场地的距离大于 200m，因此周边企业对本项目的影响较小。

项目各噪声源强见表 4- 15。

表 4- 15：项目噪声源强一览表

| 序号 | 噪声源 | 位置 | 声源强度dB (A) |
|----|---------------------------------|--------|------------|
| 1 | 课间活动 | 校区 | 60~70 |
| 2 | 实验室（通风设备、实验仪器）、食堂（油烟净化装置的风机、水泵） | 实验室、食堂 | 70~85 |
| 3 | 机动车 | 生态停车场 | 55~65 |
| 4 | 广播 | 校区 | 65~75 |
| 5 | 运动 | 操场、球场 | 50~75 |
| 6 | 读书 | 教室 | 60~70 |

| 运营期环境影响和保护措施 | 2. 噪声预测 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-----------|---------------------------|-------------|-----------|----------|---|---------------|---------------|----------------------|----------|-----------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| | 项目营运期噪声主要来源于风机、水泵等设备运转过程中产生的噪声。为减轻噪声对环境的影响，本环评要求选用低噪声动力设备与机械设备，高噪声设备安装减振垫；运行时对设备进行维护，确保设备运转正常，避免故障运行的情况。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 表 4- 16：工业企业噪声源强调查清单（室内声源） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号/ 数量 | 声源源强 | | 声控制 措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内 边界距离/m | 室内边界 声级/dB (A) | 运行 时段 | 建筑物插 入损失/dB (A) | 建筑物外噪声 | | | | | | | |
| 声压级/dB (A) | | | | | 声控制 措施 | X | | Y | Z | 声压级/dB (A) | | | | | 建筑物外 距离 /m | | | | | | | |
| 1 | 食堂 | 风机 | 1 | 80 | 基础减 振、室 内布 置 | 5 | 40 | 1 | 1 | 68.0 | 4 | 15 | 47.0 | 1 | | | | | | | | |
| 2 | | 水泵 | 3 | 75 | | 10 | 35 | 1 | 2 | 56.9 | 4 | 15 | 35.9 | 1 | | | | | | | | |
| 表中坐标以厂界中心 (108.66029°, 21.97173°) 为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向，距室内边界取设备中心区离所在建筑物边界的最近距离。本项目夜间不运营。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 表 4- 17：工业企业噪声源强调查清单（室外声源） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 声源名称 | 空间相对位置/m | 声源源强（任选一种） | 声源控制措施 | | 运行时段 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | X | Y | Z | (声压级/距声源距离) / (dB (A) /m) | 声功率级/dB (A) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | DA001室外风机 | -12.3 | -0.9 | 1.2 | / | 85 | 隔声罩 | 昼间 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | DA002室外风机 | 86 | 5.5 | 1.2 | / | 85 | 隔声罩 | 昼间 | | | | | | | | | | | | | | |
| 表中坐标以厂界中心 (108.66029°, 21.97173°) 为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) 预测模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

依据声源的分布规律及预测点与声源之间的距离，把噪声源简化成点声源，依据已获得的声学数据，利用《环境影响的评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的预测模式分别计算各声源对厂界的贡献值。

1) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：

L_{eqg} : 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai} : i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T: 预测计算的时间段，s；

t_i : i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

2) 预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式

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

式中：

L_{eqg} : 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} : 预测点的背景值，dB（A）；

3) 户外声传播衰减计算公式：

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

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

式中： $L_p(r)$ ：预测点处声压级，dB；

L_w ：由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

A_{div} ：几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ：大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ：地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ：障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ：其他多方面效应引起的衰减，dB。

4) 噪声距离衰减公式

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

式中： $L_p(r)$ ：预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ：参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ：预测点距声源的距离；

r_0 ：参考位置距声源的距离。

(3) 预测结果

为充分估算声源对周围环境的影响，对不满足计算条件的小额正衰减予以忽略，在此基础上进一步计算各预测点的声级。

本次评价边界采用贡献值作为预测值，选取东西南北四个监测点位作为本项目对环境的影响预测点，预测、评价项目噪声对环境的影响。

表 4- 18：项目噪声预测结果一览表

| 预测点 | 贡献值 | | 标准值 | | 达标分析 | |
|-----|------|----|-----|----|------|----|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 南厂界 | 28.5 | / | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| 西厂界 | 34.6 | / | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| 北厂界 | 53.5 | / | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| 东厂界 | 46.2 | / | 60 | 50 | 达标 | 达标 |

表 4- 19：工业企业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 | 噪声现状值 /dB(A) | 噪声标准值/dB(A) | 噪声贡献值/dB(A) | 噪声预测值/dB(A) | 较现状增量/dB(A) | 超标和达标情况 |
|----|---------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------|
| | | 昼间 | 昼间 | 昼间 | 昼间 | 昼间 | 达标 |
| 1 | 天和府邸 | 47.0 | 60 | 28.3 | 47.1 | 0.1 | 达标 |
| 2 | 东岸阳光小区 | 47.3 | 60 | 29.1 | 47.4 | 0.1 | 达标 |
| 3 | 皇庭天麓湖 | 47.8 | 60 | 29.1 | 47.9 | 0.1 | 达标 |

备注：噪声现状值取各楼层监测值均值。

由以上预测结果可知：项目正常运营时通过选用低噪声设备、墙体隔声和基础减振措施及距离的衰减后，项目东、南、西、北厂界噪声昼间贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的2类标准限值要求。本项目对各敏感点的预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求，不会对周围声环境产生明显影响。

4.噪声污染控制措施

为进一步降低对周边环境的影响，本环评要求建设单位加强管理，增强学生环保意识，设备勤于维护，并采取以下防治措施。

噪声控制的途径有降低声源噪声、控制传播途径、保护声环境保护目标；方法有吸声、隔声、消声等。为进一步降低噪声的环境影响，环评要求采取以下防治措施：

- (1)实验室及设备间墙体采用吸声材料，实验设备均安置于实验室内，实验仪器为间歇使用，采用基础减振措施；
- (2)设置减速带，加强绿化，可起到降低车辆噪声的效果；
- (3)经常检查设备工作状态，防止因设备老化、破旧而产生噪声；
- (4)利用好距离衰减，减少对场界外环境的影响；
- (5)在校区范围内张贴禁止大声喧哗的标志；

在采取上述防治措施后产生的噪声再经墙体隔声和距离衰减后，项目校区厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，且对周边环境影响较小。

5.噪声监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目运营期噪声监测要求如下表：

表 4- 20：噪声监测计划---单位：dB (A)

| 监测点位 | 监测频次 | 执行标准 |
|------|---------------|-------------------------------------|
| 厂界 | 1次/季度（监测昼间噪声） | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准 |

| | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营期环境影响和保护措施 | <p>四、固体废物</p> <p>1. 固体废物产生及处置情况</p> <p>项目实验室试剂容器可重复利用，不纳入固体废物范围。项目固体废物为废包装材料、实验废物、医务室废物、废气处理的废吸附剂和废活性炭、餐厨垃圾和生活垃圾等。</p> <p>(1) 废包装材料</p> <p>本项目教学过程中会产生教具外包装、器材外包装、试剂外包装（不沾染试剂）等废包装，废包装材料产生量约为 25t/a，属于一般固体废物，统一收集后外售废品回收站。</p> <p>(2) 实验废物</p> <p>本项目为中等教育，生物实验主要为显微镜观察树叶等，实验内容不涉及标本或组织、培养皿、培养基、检验用品等，因此项目不存在废弃标本或组织、废培养皿、培养基、检验用品如实验器材、细菌培养基和细菌阳性标本等；化学实验较为简单，无含重金属、有机溶剂药品和试剂等，因此无含重金属、有机溶剂的固体废物等；物理实验为观察实验，不产生固体废物。</p> <p>实验废物主要为实验样品处理中废弃的样品、废弃的称量纸、擦拭纸、废弃的化学试剂、化学试剂包装材料（沾染试剂）、破损的实验用品（如烧杯、玻璃器皿、纱布、移液管、离心管等）以及沾染具有危险特性的溶剂、药品等的废弃实验器材、包装物、废试剂瓶等。根据《国家危险废物名录》（2025 版），实验室化学品废物属于危险废物，包括各种有毒性、腐蚀性、易燃性、易爆性和化学反应性的化学废物。废物编号为 HW49，废物代码为 900-047-49。实验室废物产生量 1.2kg/d、0.294t/a。以上废物要求分类收集、暂存至危险废物暂存间，专桶贮存后委托具有危险废物处理处置资质的单位处理。</p> <p>项目化学实验室会产生少量的过期药品，预计年产生量约为 0.02t。根据《国家危险废物名录》（2025 版），属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，收集后交由有资质的单位处理。</p> <p>(3) 医务室废物</p> |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

学校医务室主要进行简单的包扎及药品分发,该过程中将产生少量过期药品和包扎过程产生的医疗垃圾,估算产生量约为 0.03t/a。根据《国家危险废物名录》(2025 版),医务室医疗垃圾为危险废物,废物编号为 HW01,废纱布等感染性废物代码为 841-001-01、药品等药物性废物代码为 841-005-01,暂存于危险废物暂存间内,委托有资质的单位进行处置。

(4) 废气处理的废吸附剂和废活性炭

①废吸附剂:实验室废气采用干式吸附装置+二级活性炭吸附装置处理,会产生废吸附剂和废活性炭,干式吸收装置(碱性颗粒吸附)会产生废吸附剂,本项目 SDG 干式酸雾净化器处理实验过程中产生的酸性气体,吸附填料主要为 SDG 吸附剂,SDG 吸附剂是一种比表面积较大的弱碱性固体颗粒状无机物,与酸性废气发生化学反应生成一种新的中性盐物质而存储于 SDG 吸附剂结构中。根据建设单位提供的资料,吸附剂大约一年更换一次,年产生量为 0.01t/a。吸附剂可能沾染有机废气,根据《国家危险废物名录》(2025 年版),此部分废物属于编号为 HW49 其他废物—非特定行业中的“900-047-49”的危险废物,暂存于危险废物暂存间内,委托有资质的单位进行处置。

②废活性炭:本项目使用“两级活性炭吸附”处理产生的有机废气,根据《现代涂装手册》(化学工业出版社,陈治良主编),活性炭吸附容量一般为 25%。根据业主提供的资料,本项目 2 个活性炭箱填充活性炭量为 4.7kg,每年更换 2 次,每年更换活性炭量为 9.4kg,则废活性炭产生量为 0.0094t/a。废活性炭属于《国家危险废物名录》(2025 年版)中“HW49 类危险废物(900-047-49)”,暂存于危险废物暂存间,委托有资质的单位进行处置。

(5) 餐厨垃圾

食堂规划就餐人数为 3888 人,餐厨垃圾人均产生量按 0.2kg/d 计,年在校时间为 245d,则餐厨垃圾产生量为 190.5t/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,由专门单位定时收集处理。隔油池间隔 60 天清掏一次,清掏出来的废油与餐厨垃圾一起处理。

| | <p>(6) 生活垃圾</p> <p>本项目有师生员工 3888 人，校园人均综合产生垃圾按 0.5kg/人·d 计，年在校时间 245 天，则项目生活垃圾产生量为 476.3t/a。生活垃圾随意抛弃、堆放，不仅影响美观、造成占地，更重要的是产生恶臭、滋生蚊虫、招引啮齿类动物、污染地表径流。项目拟采取以下环保措施减轻固体废弃物环境影响。</p> <p>A. 加强管理，禁止随意丢弃、堆放固体废弃物。</p> <p>B. 在场区内设置垃圾集中收集桶，生活垃圾堆存于临时垃圾堆放桶内，定期消毒、除臭、除虫，并委托环卫部门定期运走。</p> | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|----------|----------|--------------------------------------|
| 表 4-21：项目固体废物的产生情况汇总 | | | | | | |
| 工序 | 位置 | 固体废物名称 | 固废属性 | 产生情况 | 处置情况 | 利用处置方式和去向 |
| 主体工程 | 教室、实验室 | 废包装材料 | 一般固废 | 25t/a | 25t/a | 统一收集后外售废品回收站 |
| | 实验室 | 实验废物 | 危险废物 | 0.294t/a | 0.294t/a | 分类集中收集后暂存于危险废物暂存间，由具有危险废物处理处置资质的单位处理 |
| | | 过期药品 | 危险废物 | 0.02t/a | 0.02t/a | |
| 公辅工程 | 医务室 | 医务室废物 | 危险废物 | 0.03t/a | 0.03t/a | 委托当地环卫部门处置 |
| | 教室、办公区 | 生活垃圾 | 一般固废 | 476.3t/a | 476.3t/a | |
| | 食堂 | 餐厨垃圾 | 一般固废 | 190.5t/a | 190.5t/a | |
| 环保工程 | 干式吸附装置 | 废吸附剂 | 危险废物 | 0.01t/a | 0.01t/a | 暂存于危险废物暂存间内，委托有资质的单位进行处置 |
| | 二级活性炭吸附装置 | 废活性炭 | 危险废物 | 9.4kg/a | 9.4kg/a | |
| <p>2. 固废处置、暂存影响分析</p> <p>1) 一般固废</p> <p>表 4-22：项目一般固废贮存场所（设施）基本情况一览表</p> | | | | | | |
| 序号 | 一般贮存场所（设施）名称 | 位置 | 占地面积 | 贮存方式 | 最大贮存 | 贮存周期 |
| 1 | 一般固废间 | 食堂 | 10m ² | 分类贮存 | 100t | 1月 |
| <p>一般固废间满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求的前提下，项目营运产生的一般固体废物均能得到合理处置，对环境影响不大。</p> | | | | | | |

| | <p>2) 危险废物</p> <p>根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告〔2017〕43号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，本项目危险废物产排汇总以及临时贮存场所如下：</p> | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|---------|------------------|---------|------|------|-----------------------|
| 表 4- 23：危险废物产排情况一览表 | | | | | | | | | |
| 序号 | 危废名称 | 危废类别及代码 | 产生量(t/a) | 产生工序及装置 | 形态 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
| 1 | 实验废物 | 900-047-49 | 0.294 | 实验室 | 固 | 废化学试剂 | 三个月 | T、I | 分类收集暂存危废间，定期交由有资质单位处置 |
| 2 | 过期药品 | 900-047-49 | 0.02 | 医务室 | 固态 | 废药品 | 三个月 | T/In | |
| 3 | 医务室废物 | 841-001-01 841-005-01 | 0.03 | 医务室 | 固态 | 废药品 | 三个月 | T/In | |
| 4 | 废吸附剂 | 900-047-49 | 0.01 | 废气处理 | | 挥发性有机物 | 三个月 | T、I | |
| 5 | 废活性炭 | 900-047-49 | 0.0094 | 废气处理 | | 挥发性有机物 | 三个月 | T、I | |
| 表 4- 24：项目危险废物贮存场所基本情况表 | | | | | | | | | |
| 贮存场所名称 | 危废名称 | 危废类别 | 危废代码 | 位置 | 面积 | 贮存方式及要求 | 贮存能力 | 贮存周期 | |
| 危废间 | 实验废物 | HW08 | 900-047-49 | 教学楼 | 10m ² | 桶装 | 0.5t | 半年 | |
| | 过期药品 | HW08 | 900-047-49 | | | 袋装 | | 半年 | |
| | 医务室废物 | HW49 | 841-005-01 | | | 袋装 | | 半年 | |
| | 废吸附剂 | HW49 | 900-047-49 | | | 桶装 | | 半年 | |
| | 废活性炭 | HW49 | 900-047-49 | | | 桶装 | | 半年 | |
| 3. 固废环境管理要求 | | | | | | | | | |
| <p>一般工业固废场所的建设应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护相关要求。具体为：贮存区采取防风防雨措施、严禁露天堆放；各类固废应分类收集；贮存区按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的要求设置环保图形标志；指定专人进行日常管理。</p> <p>根据《国家危险废物名录》规定，本项目产生的危险废物，应按要求交由</p> | | | | | | | | | |

| | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>有资质单位处理。交由有资质单位处理前，危险废物的存储应单独设置一处危废间，面积为 10m²，定期转运。</p> <p>危废间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的“危废贮存库”要求建设，主要包括但不限于：</p> <p>（1）贮存设施污染控制要求</p> <p>1) 一般规定</p> <p>①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。</p> <p>②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。</p> <p>③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。</p> <p>④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。</p> <p>⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。</p> <p>⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。</p> <p>2) 贮存库</p> <p>①贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。</p> <p>②在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>堵截设施, 堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10 (二者取较大者); 用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施, 收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。</p> <p>③贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险贮存库, 应设置气体收集装置和气体净化设施; 气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。</p> <p>(2) 容器和包装物污染控制要求</p> <p>①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。</p> <p>②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物, 其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。</p> <p>③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形, 无破损泄漏。</p> <p>④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密, 无破损泄漏。</p> <p>⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时, 容器内部应留有适当的空间, 以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀, 防止其导致容器渗漏或永久变形。</p> <p>⑥容器和包装物外表面应保持清洁。</p> <p>(3) 贮存过程污染控制要求</p> <p>1) 一般规定</p> <p>①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存, 其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。</p> <p>②液态危险废物应装入容器内贮存, 或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。</p> <p>③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存, 或直接采用贮存池贮存。</p> <p>④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。</p> <p>⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。</p> <p>2) 贮存设施运行环境管理要求</p> <p>①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。</p> <p>②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。</p> <p>③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。</p> <p>④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。</p> <p>⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。</p> <p>⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。</p> <p>⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。</p> <p>(4) 危险废物运输过程的环境影响分析</p> <p>a.场内运输要求</p> <p>本评价要求建设单位危险废物场内运输转移过程(即从危废产生点到危废暂存间运输过程)按下列要求实施：</p> <p>①现场将危险废物运往危废暂存区时必须使用防滴漏台车，不同种类危险废物一起运输时，必须每种废弃物用单独的胶袋装好</p> <p>②危废暂存区工作人员必须将现场送过来的危险废物，分类装到相应的蝴</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>蝶簷中，由中转站人员用叉车拉走</p> <p>③运输工作人员配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。</p> <p>④危废暂存区内必须有足够数量的灭火器与安全防护设备，暂存区人员必须经过应急救援的训练，定期参与应急演练。</p> <p>b.场外危险废物运输</p> <p>本评价要求建设单位危险废物场外运输转移过程按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求：</p> <p>①委托有危险废物经营许可证的单位进行收集运输，在收集运输危险废物时，应根据危险废物经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；</p> <p>②危险废物转移过程按《危险废物转移联单管理办法》执行；</p> <p>③危险废物运输过程中一旦发生意外事故，运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：</p> <p>A.设立事故警戒线，启动应急预案，并按《突发环境事件信息报告办法》要求进行报告；</p> <p>B.若造成事故的危险物有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等部门支援；</p> <p>C.对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复；</p> <p>D.清理过程中产生的所有危险废物均应按危险废物进行管理和处置；</p> <p>E.进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。</p> <p>在严格采取以上措施情况下，本项目营运期产生的各类固体废物均可得到妥善处理和处置，不会对周围环境产生二次污染，对环境影响较小。</p> <p>4.危险废物运输管理要求</p> <p>本评价要求建设单位危险废物运输转移过程按照《危险废物收集贮存运输</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>技术规范》（HJ2025-2012）要求：</p> <p>①委托有危险废物经营许可证的单位进行收集运输，在收集运输危险废物时，应根据危险废物经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；</p> <p>②危险废物转移过程按《危险废物转移管理办法》执行；</p> <p>③危险废物运输过程中一旦发生意外事故，运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：</p> <p>A.设立事故警戒线，启动应急预案，并按《突发环境事件信息报告办法》（自2011年5月1日起施行）要求进行报告；</p> <p>B.若造成事故的危险物有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等部门支援；</p> <p>C.对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复；</p> <p>D.清理过程中产生的所有危险废物均应按危险废物进行管理和处置；</p> <p>E.进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。</p> <p>④危险废物运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。</p> <p>危险废物运输过程中采取上述措施后，可有效防止危险废物运输过程中散落、泄漏，减轻对环境的影响。同时本评价建议危险废物道路运输符合《道路危险货物运输管理规定》、JT617以及JT618执行，运输路线尽量避开村庄、居民小区、学校等环境敏感点，减轻对其影响。</p> <h2>五、地下水及土壤</h2> <p>本项目废水通过市政污水管网接入河东污水处理厂；废包装材料收集后外售，生活垃圾暂存于垃圾桶内，在垃圾收集点内集中存放，委托环卫部门“日产日清”，餐厨垃圾暂存于餐厨垃圾桶内，危险废物暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处理。其他区域均进行水泥地面硬化，不会对地下水、土壤环</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <p>境造成明显影响。</p> <p>地下水防渗原则：根据地下水污染防治措施和对策，“坚持源头控制、分区防控、污染监控。应急响应、重点突出饮用水源水质安全”的原则。</p> <p>1) 源头控制</p> <p>①项目应根据国家现行相关规范加强环境管理,采取防治和降低污染物跑冒、漏、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒漏、滴、漏。同时应加强对防渗工程检查,若发现防渗密封材料老化或损坏,应及时维修更换。</p> <p>②对工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施,防止污染物跑冒、漏、滴、漏,将污染物泄漏的环境污染事故降至最低限度。</p> <p>2) 分区防治措施</p> <p>本项目危险废物贮存库、实验室、污水收集沉淀池属于重点防渗区,需要进行重点防渗。</p> <p>本项目一般固废暂存区、化粪池属于一般污染防治区,需进行一般防渗。</p> <p>其他区域属于简单污染防治区,做好地面硬化。</p> | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>表 4-25：项目厂区划分及防渗等级一览表</p> | | |
| 防治分区 | 工作区 | 防渗技术要求 |
| 重点防渗区 | 危险废物贮存库、实验室、污水收集沉淀池 | 等效黏土防渗层厚 $\geq 6.0\text{m}$, 要求渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$, 或者参考GB18598执行; |
| 一般防渗区 | 一般固废暂存区、化粪池 | 采取水泥硬化并进行防渗处理, 等效黏土防渗层厚 $\geq 1.5\text{m}$, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$, 或参照GB16889执行 |
| 简单防渗区 | 其他区域 | 一般地面硬化 |
| <p>在确保防渗措施得以落实,并加强环境管理的前提下,可有效控制场地内的废水污染物下渗现象,对地下水及土壤环境的影响较小。</p> <p>根据 HJ610-2016 和 HJ964-2018, 本项目可不设置地下水和土壤跟踪监控点。</p> | | |
| <h2>六、生态</h2> <h3>1. 影响分析</h3> | | |

| | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>本项目建设势必造成对周围的地面植被、地质构造和其他自然环境的影响和破坏，使项目区自然景观进一步减少，人工建立的景观扩大，增加景观的异质性，引起了局部景观格局的破碎化的现象。项目所在区域无重要风景区，景观价值较低，通过生态补偿、恢复等措施，可以进行弥补对当地景观影响。评价区内生态过程以人为控制为主。自然植被、村庄、镇区、农田等景观格局不会明显改变。运营期外排废气等各项污染物的排放在严格的控制措施下，外排数量较小，排放浓度达到相应标准限值的要求，对区域污染的贡献量较小。工程占地生态环境鸟类稀少，主要为麻雀、乌鸦、喜鹊等雀形目常见种类；兽类主要包括田鼠、大仓鼠等。工程占地相对较小，竣工进入正常运营期后，对动物的影响很小。</p> <p>2.生态防护措施</p> <p>(1) 加强污染物治理</p> <p>加强建设项目自身的污染治理，采用先进、高效的防治措施减少全场“三废”排放对当地生态环境影响。本项目投产运营后各项污染物做到了达标排放，但排放总量仍然会对当地环境造成一定影响。因此应从全校范围进行严格管理，使全场污染物排放总量进一步削减，减轻对区域环境污染。</p> <p>(2) 校区绿化</p> <p>为进一步改善区域生态环境，建设单位在加强校内“三废”治理的同时，还应加强场内绿化。</p> <p>校区应制定绿化规划，实施全面绿化。利用植物作为治理污染的一种经济手段，发挥它们在吸收有害气体、净化空气、降低噪声、改善环境、保持生态平衡方面的作用。重点为：教学楼、综合楼、宿舍楼和道路两侧，应以乔木绿化为主，乔、灌、草合理配置；结合项目的特点，种植高低相结合的乔灌木，形成隔离林带，防止污染扩散。办公区应以美化环境为主，种植绿篱、布置花坛、草坪等。道路的绿化以种植道路树为主，选择适宜的树种，进行多种树种混栽，形成沿道路的绿化带。路面促渗措施、植草砖等具体的措施加强运营期生态环境保护。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>(3) 加强师生生态环保意识</p> <p>随着项目建设，场内应健全管理体制，加强师生生态意识教育，以利于生态环境资源保护。</p> <h2>七、环境风险</h2> <p>环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，对项目运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价的工作重点是预测事故发生引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化。</p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），并结合本项目实际运营情况，确定本项目环境风险评价应把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量恶化的预测和防护作为评价工作重点。</p> <h3>1. 风险调查</h3> <p>本次环境风险源调查：危险物质数量和分布情况的风险调查指本项目所涉及的危险物质及其贮存场所。</p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B “突发环境事件风险物质及临界量清单”以及《企业突发环境事件风险分析方法》（HJ941-2018）内容，本项目风险物质主要为危险废物。</p> <h3>2. 环境风险潜势初判</h3> <p>依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 168-2018）中规定，根据企业生产、使用、存储过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见风险导则附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。</p> <p>危险物质数量与临界量比值（Q）：</p> <p>危险物质包括风险导则附录 B 中的全部风险物质。判断企业生产原料、</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算：

①当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q；

②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）：

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

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 $Q \geq 100$ 。

由于本项目实验室贮存的稀硫酸、稀盐酸及硝酸浓度低于列入《危险化学品名录（2025 版）》中的硫酸、盐酸及硝酸的浓度，故不列为风险物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1，本项目涉及的风险物质为乙醇、白磷等。根据附录 B 中风险临界量，本项目所涉及风险物质总量与其临界量比值如下：

表 4-21：建设项目 Q 值确定表

| 危险源单元 | 危险物质 | 最大储存 (t) | 临界量 (t) | Q | 风险潜势 |
|---------|------|----------|---------|----------|------|
| 实验室 | 白磷 | 0.0002 | 60 | 0.00003 | / |
| | 乙醇 | 0.0015 | 500 | 0.000003 | / |
| 危险废物暂存间 | 实验废物 | 0.294 | 50 | 0.00588 | / |
| | 医疗废物 | 0.03 | 50 | 0.0006 | / |
| 合计 | | | | 0.006513 | I |

由上表可知，本项目 Q 值 < 1 ，本项目环境风险潜势划分为 I 级，环境风险评价仅做简单分析即可。

3. 可能影响途径

| | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>风险事故根据有毒有害物质的发生起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。本项目不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起事故风险。具体表现为以下几种：白磷、乙醇等发生火灾，产生的火灾及火灾伴生/次生物质会有渗入地下土壤的风险，造成水体、土壤污染；废气处理设施、废水处理设施故障排放对大气环境、地表水环境、地下水环境造成污染。</p> <h4>4.环境风险防范措施</h4> <p>本项目为学校建设项目，涉及一些基础实验，实验主要为简单的无机反应实验，实验试剂主要有盐酸、硫酸、硝酸等，如果化学药品泄漏，可能会导致环境污染；还有电器设施故障造成的火灾以及项目隔油池、污水收集沉淀池漏造成地下水环境污染。</p> <p>（1）实验室化学药品泄漏风险防范措施</p> <p>在实验中所有药剂均需派专人保管，其处置、收集、暂存与管理必须严格按照《危险化学品安全管理条例》和《易制毒化学品管理条例》执行。校内风险防范措施：</p> <ul style="list-style-type: none">①总平面布置和建筑物分布物按《建筑设计防火规范》（GB500016-2006）等相关规范执行。危险废物应按《危险废物储存污染控制标准》要求进行储存。②实验室内化学试剂均为专用容器盛装，地面为水泥地坪，在水泥地板上做防腐工艺，即采用涂刷环氧树脂 5—6mm 厚的方式，以防止化学品泄漏，给土壤和地下水造成污染。③各试剂瓶表面粘贴相应标签，并设置警示标志。定期对试剂瓶、设备等进行检查，发现破损，应及时采取措施更换。④强化安全、消防和环保管理，完善环保安全管理机构，完善各项管理制度，加强日常监督检查，实验室内严禁烟火。⑤加强师生的安全培训、教育，具备一定的应急处理能力，具有预防火灾等事故和危害的辨识知识和能力，在紧急情况下能采取正确的应急方法。 <p>化学品事故发生后应制定相应的应急预案。化学品事故的应急处理过程一般包括报警、紧急疏散、现场急救、溢出或泄漏处理和火灾控制几方面。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>①事故报警：当发生突发性危险化学品泄漏或火灾爆炸事故时，现场人员在保护好自己安全的情况下，及时检查事故部位，并向有关人员和“119”报警。</p> <p>②紧急疏散：事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况或火焰辐射热所涉及范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。迅速将警戒区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。</p> <p>③现场急救：在事故现场，化学品对人体可能造成的伤害为：中毒、窒息、冻伤、化学灼伤、烧伤等，进行急救时，不论患者还是救援人员都需要进行适当的防护。当现场有人受到化学品伤害时，应立即进行以下处理：迅速将患者脱离现场至空气新鲜处；呼吸困难时给氧；呼吸停止时立即进行人工呼吸；心搏骤停，立即进行心脏按压；皮肤污染时，脱掉污染衣物，用流动清水冲洗，冲洗要及时、彻底、反复多次；头面部灼伤时，要注意眼、耳、鼻、口腔的清洗；当人员发生灼伤时，应迅速将患者衣服脱去，用水冲洗降温，用清洁布覆盖创面，避免伤面污染；不要任意把水疱弄破。患者口渴时，可适量饮水或含盐饮料；口服者，可根据物料性质，对症处理；经现场处理后，应迅速护送至医院救治。</p> <p>④泄漏控制，有毒有害物料在泄漏时，如果能及时对泄漏的物料进行收集，则可避免对环境造成污染，如果收集不及时，泄漏物料因蒸发进入大气，部分随地表径流进入地表水体，甚至会渗透进入土壤和地下水环境造成污染。本项目的化学品放置于实验室内，地面已进行防渗处理，可防止泄漏的液体径流到外面以及渗入土壤和地下水。因此泄漏事故主要扩散途径为液体泄漏至房内地面，因蒸发进入大气，对大气环境造成污染。</p> <p>⑤火灾控制，危险化学品容易发生火灾、爆炸事故，但不同的化学品以及在不同情况下发生火灾时，其补救方法差异很大，若处置不当，不仅不能有效扑灭火灾，反而会使灾情进一步扩大。此外，由于化学品本身及其燃烧产物大多具有较强的毒害性和腐蚀性，极易造成人员中毒、灼伤。因此，扑救化学危险品火灾是一项极其重要又非常危险的工作。从事化学品生产、使用、储存、</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>运输的人员和消防救护人员平时应熟悉掌握化学品的主要危险特性及相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。</p> <p>（2）电器设施故障火灾风险防范措施</p> <p>为了预防电器设施故障火灾，项目除需要按照规范要求安装消防设施外，还应当采取以下风险防范措施：</p> <ul style="list-style-type: none">①加强对建筑电气的漏电保护，在建筑物电源线进线处设计安装带漏电保护功能的熔断器；②加强电气管理，对使用时间长的电气设备，要及时更换或维修；③应定期对电气线路进行检查，发现隐患及时消除；④加强宣传教育，对师生加强用电安全及防火教育，增强师生的火灾防火意识；⑤设有应急电源和消防楼梯，并应经常检查确保安全通道的畅通。 <p>（3）隔油池、污水收集沉淀池泄漏防范措施</p> <p>对隔油池、污水收集沉淀池的池底和池壁采用防渗混凝土硬化±1.5mm 土工膜进行防渗处理。同时定期检查隔油池、污水收集沉淀池池底和池壁，避免隔油池、污水收集沉淀池污水泄漏对环境造成影响。</p> <p>（4）应急要求</p> <p>风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。因此，风险事故应急计划应当包括以下内容：项目运营过程中所使用以及产生的有毒化学品、危险源的概况；应急计划实施区域；应急和事故灾害控制的组织、责任、授权人；应急状态分类以及应急状态响应程序；应急设备、设施、材料和人员调动系统和程序；应急通知和与授权人、有关人员、相关方面的通讯系统和程序；应急环境监测和事故环境影响评价；应急预防措施，清除泄漏物的措施、方法和使用器材；应急人员接触计量控制、人员撤退、医疗救助与公众健康保证的系统和程序；应急状态终止与事故影响</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

的恢复措施；应急人员培训、演练和试验应急系统的程序；应急事故的公众教育以及事故信息公布程序；调动第三方资源进行应急支持的安排和程序；事故的记录和报告程序。

八、外环境对本项目的影响

项目场址周边主要为学校、村庄、医院，周边 200m 无工厂等重污染企业。本项目场界外 50m 内均为住宅，对本项目影响不大。因此项目外环境对本项目影响可以忽略。

九、环境管理

环境管理和污染源监测是建设单位内部污染源监督管理的重要组成部分。在企业中建立健全的环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，有助于控制和减少污染物的排放、促进资源的合理回用，对减轻环境污染、保护环境有着重要意义。

（1）环境管理

1) 环境管理目的

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行），环境管理目的是：“为保护和改善环境，防治污染和其他公害，保障公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展”。

2) 环境管理要求

①建设单位需设立专门的环境管理部门，安排专门环保人员，负责项目运行过程中环境管理、环境监控等工作，并接受项目所在地主管部门、生态环境部门的监督和指导。

②安排专人定期对环保设施进行检查、维修、保养等工作，确保环保设施长期、稳定、达标运行。

③定期对员工进行环境保护教育、培训，增强员工的环保意识。

（2）严格落实排污许可证制度

1) 落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许

| | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。</p> <p>2) 实行自行监测和定期报告制度</p> <p>依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。如实向生态环境部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向生态环境部门报告。</p> <p>(3) 排污许可证管理</p> <p>依据关于印发《关于发布排污许可证承诺书样本、排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》的通知（环规财〔2018〕80号），排污许可证管理要求如下：</p> <p>1) 排污许可证的变更</p> <p>①在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请：排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。</p> <p>②排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。</p> <p>③国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。</p> <p>④政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。</p> <p>⑤需要进行变更的其他情形。</p> <p>2) 排污许可证的补办</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证，并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

3) 其他相关要求

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

③按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

④按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的生态环境主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

⑤法律法规规定的其他义务。

4) 根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号），本项目与排污许可制度衔接工作如下：

①在排污许可管理中，应严格按照本评价的要求核发排污许可证；

②在核发排污许可证时应严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容；

③项目在发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

九、排污口规范化措施

废水排放口、固定噪声源、固体废物贮存和烟囱（排气筒）必须按照《江

西省排污口设置与规范化整治管理办法》进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照《环境保护图形标志实施细则（试行）》（环监〔1996〕463号）的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

（1）烟囱（排气筒）设置取样口，并具备采样监测条件，废水排放口设置取样口，附近竖立图形标志牌。

（2）排污口管理。建设单位应在各个排污口处竖立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由生态环境部门签发。生态环境部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

（3）环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB15562.1-1995、GB15562.2-1995及修改单执行。环境保护图形标志的形状及颜色及环境保护图形符号如下：

表 4- 26：环境保护图形标志的形状及颜色表

| 标志名称 | 形状 | 背景颜色 | 图形颜色 |
|------|-------|------|------|
| 警告标志 | 三角形边框 | 黄色 | 黑色 |
| 提示标志 | 正方形边框 | 绿色 | 白色 |

表 4- 27：环境保护图形符号一览表

| 序号 | 提示图标符号 | 警告图标符号 | 名称 | 功能 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|
| 1 |  |  | 废水排放口 | 表示废水向水体排放 |
| 2 |  |  | 废气排放口 | 表示废气大气排放 |
| 3 |  |  | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置场 |

| | | | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|
| 4 |  |  | 噪声排放源 | 表示噪声向环境排放 |
| 5 |  |  | 危险废物 | 表示危险废物贮存、处置场 |

十、环保投资

本项目环保投资额如下：

表 4-28：环保投资一览表

| 项目 | 环保投资内容 | | 金额（万元） |
|--------|--------|---------------------------------------------------|--------|
| 废水治理 | 施工期 | 设备、车辆冲洗废水隔油沉淀池、工程下游多级过滤沉淀池、事故应急池等设施 | 10 |
| | 运营期 | 建材堆放防雨水冲刷措施 | 2 |
| | | 污水收集沉淀池、隔油池、化粪池 | 15 |
| 废气治理 | 施工期 | 粉状材料、袋装或罐装运输、堆放设篷，场界围挡 | 3 |
| | 运营期 | 施工场地洒水降尘 通风橱、集气罩、干式吸收装置（碱性颗粒吸附）、二级活性炭吸附装置、排气管道 | 120 |
| | | 生活垃圾喷洒消毒药水 | 1 |
| | | 油烟净化装置 | 5 |
| 噪声治理 | 施工期 | 施工围挡、选用合格设备 | 2 |
| | 运营期 | 吸声材料、基础减振 | 6 |
| 固体废物治理 | 施工期 | 建筑垃圾运输和临时垃圾堆场、堆放加蓬盖 | 5 |
| | 运营期 | 垃圾桶、生活垃圾处理费 | 5 |
| | | 危险废物暂存间、废液暂存容器 | 14 |
| | | | 总计 |
| | | | 190 |

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 | 进出汽车尾气 | CO、THC、NOx | 自然排放 | 《大气污染物综合排放标准》GB16297- 1996 中的二级标准，无组织废气执行新污染物无组织排放限值 |
| | DA001(实验废气排放口) | 氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃 | 由通风橱收集，并设专门的风道最终统一由风机将废气集中引出，由管道输送至楼顶，采用“干式吸收装置（碱性颗粒吸附）+二级活性炭吸附装置”进行处理，经处理后由废气处理设施的排气口（离地 22m 高）高空有组织排放；极少量无组织排放废气由实验室排气扇机械抽取排向外环境 | |
| | 垃圾收集点恶臭气体 | 恶臭 | 生活垃圾采取有盖式垃圾桶储存，并派专人负责清理和喷洒消毒药水，并及时清运，保持垃圾收集点及周围的良好卫生状况 | |
| | 天然气燃烧废气 | 颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ | 随油烟一起抽送至 15m 高烟囱楼顶排放 | |
| | 备用柴油发电机废气 | 颗粒物、SO ₂ 、NOx | 经消烟池处理后通过专门的烟道无组织排放 | |
| 地表水环境 | DA002(食堂厨房烟囱排放口) | 油烟 | 经油烟净化装置处理后引至楼顶排放 | 《饮食业油烟排放标准》(GB18483—2001) (试行) 排放标准 |
| | 实验室废水 纯水清洗废水 | pH、SS | 实验室废水、纯水清洗废水经“中和沉淀”预处理，食堂餐饮废水经“隔油”预处理后，与生活污水一同经 | 出水水质同时满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准、河东污水处理厂设计进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准 |

| | | | | |
|--------------|--------|---------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 生活污水 | COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、动植物油等 | 化粪池排到学校排水管网 | |
| | 食堂餐饮废水 | | | |
| 声环境 | 设备噪声 | 连续等效A声级 | 隔声、减振降噪、低噪声设备 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中的2类标准值 |
| 电磁辐射 | —— | —— | —— | —— |
| 固体废物 | | | | 废包装材料：统一收集后外售废品回收站；实验废物、过期药品、医务室废物、废吸附剂、废活性炭：分类集中收集后暂存于危险废物暂存间，由具有危险废物处理处置资质的单位处理；生活垃圾：集中收集并委托环卫部门定期运走；餐厨垃圾：存放于专门加盖的容器中，由专门单位定时收集处理。 |
| 土壤及地下水污染防治措施 | | | | 按照厂区装置和生产特点做好分区防渗措施，设置环保机构及专责人员，建立和完善环保管理及奖惩制度、加强环保设施运行管理等。 |
| 生态保护措施 | | | / | |
| 环境风险防范措施 | | | | 加强设备日常维护，定期组织员工进行环保培训、增强员工环境风险防范意识。 |
| 其他环境管理要求 | | | | 废气处理设施需由专人维护保养，严格执行操作规程；做好废气处理设施的日常运行记录，建立管理台账，了解处理设施的动态信息，确保废气处理设施的正常运行；按照监测计划进行常规检测；排污口规范化管理；根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告。 |

六、 结论

本项目建设符合国家及地方产业政策，区域环境质量现状良好，无重大环境制约因素。评价认为该项目在满足本报告表提出的污染物防治措施与主体工程“三同时”的前提下，废气、噪声、废水达标排放，不会对当地环境质量产生明显不利影响，具有较好的社会效益和环境效益，从环境影响角度分析，该项目是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

| 项目分类 | 污染物名称 | 现有工程排放量(固体废物产生量)① | 现有工程许可排放量② | 在建工程排放量(固体废物产生量)③ | 本项目排放量(固体废物产生量)④ | 以新带老削减量(新建项目不填)⑤ | 本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥ | 变化量⑦ |
|----------|-----------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------------|---------------|
| 废气 | C0 | / | / | / | 162.52kg/a | | 162.52kg/a | +162.52kg/a |
| | THC | / | / | / | 27.72kg/a | | 27.72kg/a | +27.72kg/a |
| | 颗粒物 | / | / | / | 57.53kg/a | / | 57.53kg/a | +57.53kg/a |
| | S0 ₂ | / | / | / | 120.02kg/a | / | 120.02kg/a | +120.02kg/a |
| | N0 ₂ | / | / | / | 313.01kg/a | / | 313.01kg/a | +313.01kg/a |
| | 氯化氢 | / | / | / | 0.0328kg/a | / | 0.0328kg/a | +0.0328kg/a |
| | 硫酸雾 | / | / | / | 0.0540kg/a | / | 0.0540kg/a | +0.0540kg/a |
| | 氮氧化物 | / | / | / | 0.1512kg/a | / | 0.1512kg/a | +0.1512kg/a |
| | 非甲烷总烃 | / | / | / | 1.7216kg/a | / | 1.7216kg/a | +1.7216kg/a |
| | 油烟 | / | / | / | 640.1202kg/a | / | 640.1202kg/a | +640.1202kg/a |
| 废水 | COD | / | / | / | 30.006 t/a | | 30.006 t/a | +30.006 t/a |
| | 氨氮 | / | / | / | 5.709 t/a | | 5.709 t/a | +5.709 t/a |
| 一般工业固体废物 | 废包装材料 | / | / | / | 25.0t/a | | 25.0t/a | +25.0t/a |
| | 生活垃圾 | / | / | / | 476.3t/a | | 476.3t/a | +476.3t/a |
| | 餐厨垃圾 | / | / | / | 190.5t/a | | 190.5t/a | +190.5t/a |
| 危险废物 | 实验废物 | / | / | / | 0.294t/a | | 0.294t/a | +0.294t/a |
| | 过期药品 | | | | 0.02t/a | | 0.02t/a | +0.02t/a |
| | 医务室废物 | | | | 0.03t/a | | 0.03t/a | +0.03t/a |
| | 废吸附剂 | | | | 0.01t/a | | 0.01t/a | +0.01t/a |
| | 废活性炭 | / | / | / | 9.4kg/a | | 9.4kg/a | +9.4kg/a |

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①