

一、建设项目基本情况

建设项目名称	郑州国师实验高中		
项目代码	2603-410173-04-01-584205		
建设单位联系人	赵**	联系方式	1863879****
建设地点	郑州航空港经济综合实验区太湖路以南、凌烟街以西		
地理坐标	(113度 50分 24.217秒, 34度 35分 5.165秒)		
国民经济行业类别	P8334 普通高中教育	建设项目行业类别	五十、社会事业与服务业——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；有化学、生物实验室的学校
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <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
项目审批部门	郑州航空港经济综合实验区发展和统计局（重点项目协调推进办公室）	项目审批文号	2603-410173-04-01-584205
总投资（万元）	18000	环保投资（万元）	137.5
环保投资占比（%）	0.76	施工工期	9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 ）	20032.58
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，本工程不需设置专项评价。		
规划情况	1、规划文件名称：《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）》 审批机关：中华人民共和国国务院 审批文件名称：《国务院关于郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025）的批复》 审批文号：国函〔2013〕45号 2、规划文件名称：《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）》		

	<p>审批机关、审批文号：正在办理手续，尚未审批</p> <p>3、规划文件名称：《郑州市国土空间总体规划（2021-2035年）》</p> <p>审批机关：中华人民共和国国务院</p> <p>审批文件名称：《国务院关于郑州市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》</p> <p>审批文号：国函（2025）2号</p> <p>4、规划文件名称：《郑州航空港高新技术产业开发区国土空间总体规划（2024-2035年）》</p> <p>审查机关：进行公示，尚未批复</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>1、规划环境影响评价名称：《郑州市航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）》，“加强生态建设和环境保护”篇章</p> <p>审批机关：中华人民共和国国务院</p> <p>审批文件名称：《国务院关于郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）的批复》</p> <p>审批文号：国函（2013）45号</p> <p>审批时间：2013年3月7日</p> <p>2、规划环境影响评价名称：《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040年）环境影响报告书》</p> <p>审批机关：河南省生态环境厅（原河南省环境保护厅）</p> <p>审查文件名称及文号：《河南省环境保护厅关于郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040年）环境影响报告书的审查意见》</p> <p>审批文号：豫环审（2018）35号</p> <p>审批时间：2018年3月1日</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>《河南省人民政府关于公布河南省开发区名单的通知》（豫政〔2022〕35号），对全省开发区进行了整合提升，航空港区设置郑州航空港先进制造业开发区。根据《河南省人民政府办公厅关于公布河南省开发区四至边界范围的通知》（豫政办〔2023〕26号文），郑州航空港先进制造业开发区四至边界范围：东至远期G107、西至京港澳高速，南至八千大道，北至洪泽湖大道。</p> <p>本项目位于郑州航空港先进制造业开发区内，鉴于目前郑州航空港先进</p>

制造业开发区规划尚未审批，因此，本次评价按照《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）》《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040年）》及《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040年）环境影响报告书》及审查意见进行对照分析和评价。

1、与《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2035年）》及环境影响篇章的相符性分析

（1）规划范围及时间

郑州航空港经济综合实验区（以下简称“实验区”）是郑州（开封）一体化区域的核心组成部分，包括郑州航空港、综合保税区和周边产业园区，规划范围涉及中牟、新郑、尉氏3县（市）部分区域，面积415平方公里。规划期为2013-2025年。

（2）发展目标

按照整体规划、分步实施的原则，力争经过十多年的努力，使实验区建设取得显著成效。

到2017年，实验区基础设施、公共服务、产业体系初步形成，主要功能区开发建设初具规模，航空港经济发展初见成效。机场二期工程建成使用，国际航空货运能力大幅提升，连接实验区内外的主要交通通道基本建成；航空设备制造维修、与航空关联的高端制造业和现代服务业快速发展，集聚一批具有国际竞争力的知名品牌和优势企业，航空港开放门户地位基本确立；市政基础设施和公共服务设施支撑有力，航空都市框架基本形成。

到2025年，建成富有生机活力、彰显竞争优势、具有国际影响力的实验区。国际航空货运集散中心地位显著提升，航空货邮吞吐量达到300万吨左右跻身全国前列；形成创新驱动、高端引领、国际合作的产业发展格局，与航空关联的高端制造业主营业务收入超过10000亿元；建成现代化航空都市，营商环境与国际全面接轨，进出口总额达到2000亿美元，成为引领中原经济区发展、服务全国、联通世界的开放高地。

（3）空间布局

按照集约紧凑、产城融合发展理念，优化功能分区、规范开发秩序、科学确定开发强度，构建“三区两廊”空间发展格局。航空港区主要包括机场及其周边核心区域，建设空港服务区、综合保税区、航空物流区，建设陆空

联运集疏中心等设施，重点布局发展航空运输航空航材制造维修、航空物流、保税加工、展示交易等产业。

北部城市综合服务区：位于空港北侧，建设高端商务商贸区、科技研发区、高端居住功能区，围绕绿色廊道和生态水系进行布局，重点发展航空金融、服务外包、电子商务、文化创意、健康休闲等产业，建设生态、智慧、宜居新城区。

南部高端制造业集聚区：位于空港南侧，建设航空科技转化基地和航空关联产业发展区，重点布局发展通用航空设备制造、电子信息、生物医药、精密机械、新材料等产业。

沿南水北调干渠生态防护走廊。充分利用南水北调主干渠两侧宽防护林带设置生态防护走廊，遵循优先保护水质原则，按照干渠管理规定有序建设沿岸森林公园、水系景观、绿化廊道等，打造体现航空文化内涵、集生态保护和休闲游览于一体的景观带。沿新 107 国道生态走廊。在实验区新 107 国道两侧，规划建设防护林带，形成错落有致、纵贯南北的生态景观长廊。

（4）加强生态建设和环境保护

坚持生态优先。建设南水北调干渠和新 107 国道沿线生态廊道景观带，加快绿道建设，优化绿地布局，构建区域绿网系统。实施区内河道治理，合理规划城市水系景观，形成生态水系环境。加强南水北调干渠、森林公园、苑陵故城等生态敏感地带保护，严格控制开发边界，严格保护生态走廊，严禁开展不符合功能定位的开发活动。实行最严格的水资源管理制度，合理利用地表水和地下水，积极利用区外水源，实现多水源的合理配置和高效利用。强化环境保护。加强区域环境影响评价，严格控制主要污染物排放总量。严格建设项目环境准入，发展循环经济，推进清洁生产，降低排污强度，加大环境风险管控监管力度。推进区域内建立环境质量和重点污染源自动监测系统。加快污水处理等基础设施建设，提高中水回用率。加强大气污染综合防治和噪声管制，实行煤炭消费总量控制，积极开发利用地热能、太阳能、天然气等清洁能源，改善区域大气环境质量。强化工业固体废物和生活垃圾无害化处理设施及收运体系建设，推广垃圾分类收集处理。加强地下水污染防治，加强环境风险防范和应急处置。

（5）土地管理政策

加强土地利用总体规划实施管理，实行最严格的耕地保护制度和节约用地制度在土地利用总体规划确定的建设用地规模、布局范围内，合理确定实验区新增建设用地规模、布局和时序安排。

相符性分析：本项目拟建场址位于郑州航空港经济综合实验区太湖路以南，凌烟街以西，依据生态环境分区管控应用平台研判分析结果，项目未涉及生态敏感保护地带。本项目为新建高中项目，运营期所产生的废水、废气、固废均实施全面严格处理措施，项目产生的各项污染物均得到合理的处置，故本项目建设符合《郑州航空港经济综合实验区发展规划(2013-2025年)》及环境影响篇章要求。

2、与《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040年）》相符性分析

规划范围：南至炎黄大道，北至双湖大道，西至京港澳高速，东至广惠街（原线位），规划面积约 368 平方千米（不含空港核心区）。

功能定位：郑州航空港经济综合实验区将建成生态智慧航空大都市主体实验区，主要功能为：国际航空物流中心，以航空经济为引领的现代产业基地，内陆地区对外开放重要门户，现代航空都市，中原经济区核心增长极。

空间结构：以空港为核心，两翼展开三大功能布局，整体构建一核领三区、两廊系三心、两轴连三环的城市空间结构。

一核领三区：以空港为发展极核，围绕机场形成空港核心区。以轴线辐射周边形成北、东、南三区。

两廊系三心：依托南水北调和小清河打造两条滨水景观廊道，形成实验区生态景观骨架。同时结合城市功能形成三大城市中心：北区公共文化航空商务中心、南区生产性服务中心、东区航空会展交易中心。

两轴连三环：依托新 G107、迎宾大道打造城市发展轴带，形成实验区十字形城市发展主轴。同时结合骨干路网体系形成机场功能环、城市核心环、拓展协调环的三环骨架。

产业发展：重点发展具有临空指向性和关联性的高端产业，培育临空高端服务功能和知识创新功能，构筑中原经济区一体化框架下具有明显特色和竞争力的空港产业体系。

(1) 航空物流业：以国际中转物流、航空快递物流、特色产品物流为重

点，完善分拨转运、仓储配送、交易展示、加工、信息服务等配套服务功能。

(2) 高端制造业：重点发展电子信息产业、生物医药产业、精密仪器制造业，打造区域临空经济产业发展高地，引领区域产业结构调整与升级。

(3) 现代服务业：大力发展专业会展、电子商务、航空金融、科技研发、高端商贸、总部经济等产业，打造为区域服务的产业创新中心、生产性服务中心和外向型经济发展平台。

总体布局：

(1) 空港核心区：主要发展航空枢纽、保税物流、临港服务、航空物流等功能。

(2) 城市综合性服务区：集聚发展商务商业、航空金融、行政文化、教育科研、生活居住、产业园区等功能。

(3) 临港型商展交易区：主要由航空会展、高端商贸、科技研发、航空物流等功能；

(4) 高端制造业集聚区：主要由高端制造、航空物流、生产性服务、生活居住等功能构成。

本项目为新建高中项目，属于城市配套服务工程，项目选址位于郑州航空港经济综合实验区太湖路以南、凌烟街以西，对照《郑州航空港高新技术产业开发区国土空间总体规划（2024-2035年）》土地利用规划图（附图4），项目用地为教育用地，不动产权证进一步明确该用地为中小学用地，未占用耕地或基本农田，且占地范围不涉及饮用水源地、自然保护区等生态保护红线，也无历史文化保护对象。作为一项高中建设项目，其实施有助于推动航空港区发展，并符合郑州航空港经济综合实验区的用地规划要求。

3、与《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040年）环境影响报告书》相符性分析

《郑州航空港经济综合实验区总体规划(2014-2040)环境影响报告书》已于2018年3月1日通过河南省生态环境厅审查，并形成了审查意见（豫环函〔2018〕35号）。项目与其相符性分析如下：

(1) 本项目与规划环评空间管制相符性分析

本项目与规划环评空间管制相符性分析见表1。

表 1-1 项目与郑州航空港经济综合实验区空间管制划分及要求相符性分析

区域划分	划分结果	管控要求	管控措施	本项目	相符性
禁建区	南水北调总干渠一级保护区	作为禁建区，除必要的科学实验、教学研究一级供水、防洪等民生工程需要外，禁止任何形式的开发建设活动	一类管控区内应逐步清退与生态保护无关的项目，并恢复生态功能，其中对生态保护存在不利影响、具有潜在威胁的项目，应立即清退	本项目距离南水北调总干渠二级保护区 1.305km，不在南水北调总干渠保护区范围内	相符
	乡镇集中式饮用水源一级保护区	在上述水井仍作为集中供水水源时，其一级保护区为禁建区，禁止开展任何与水源保护无关的项目	在水井作为集中供水水源时，需要按豫政办（2016）23 号文要求，划定禁建区，设置禁建标识，设置严格的管理制度	本项目不在乡镇集中式饮用水源保护区范围内	
	区域内河流水系		开展“河长制”管理制度，保障河流水系水质要求	本项目用地范围内及周边 1km 范围内不涉及河流、文物、大型基础设施及控制带等	相符
	文物保护单位	采取最严格的土地保护措施，加强生态环境保护，严禁与设施功能无关的建设活动	按照文物保护规划，划定核心保护区，设置标识牌，避免开发建设对文物产生不利影响		
	大型基础设施及控制带		按照本次规划要求，禁止在控制带内开展其他项目，保障基础设施正常运行		
特殊限制开发区	南水北调工程总干渠二级保护区	作为限建区，禁止对主导生态功能产生破坏的开发建设活动	二类管控区内，实行负面清单管理制度，根据红线区主导生态功能维护需求，制定禁止性和限制性开发建设活动清单，确保二类管控区保护性质不转换、生态功能不降低、空间范围不减少	本项目不在南水北调总干渠二级保护区范围内	相符
	机场噪声预测值大于 70dB(A) 噪声等值线、净空保护区范围内区域	机场噪声预测值大于 70 分贝的区域内，严禁规划建设居民住宅区、学校、医院等噪声敏感建筑，并严格遵循机场限高要求	合理规划布局，禁止新建噪声敏感建筑物，对已有敏感点，加快防噪措施的落实	本项目不在该区域范围内	相符
	文物保护单位建设控制地带	除必要的文物保护、生态保育、市政交通及养护设施外，严格限制大规模城市开发建设，因特殊情况需要进			
一般限制开发区	生态廊道、河流水系防护区及大型绿地		划定一般限制开发区，限制不符合要求的开发建设	本项目不涉及	相符

		行开发的，必须经过严格的法定程序审批；不符合限制建设区要求的现状建设用地，应逐步清退并按要求进行复绿		
<p>(2) 与《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014—2040年）环境影响报告书》审查意见相符性分析</p> <p>本项目与《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014—2040年）环境影响报告书》审查意见相符性分析见表 1-2。</p> <p>表 1-2 项目与环境影响报告书审查意见相符性分析</p>				
	序号	主要内容	本项目情况	相符性
合理用地 布局		加强对区内南水北调中线工程、南水北调应急蓄水库、乡镇集中式饮用水水源的保护，确保饮用水安全；加强文物保护，按照相关要求建设项目……	项目为学校建设项目，项目选址位于太湖路以南，凌烟街以西，项目建设对周围环境影响较小；项目不在南水北调中线工程、乡镇集中式饮用水水源地保护区范围内。	相符
		充分考虑机场噪声对周边居民区、学校、医院等环境敏感点的影响，加快现有高噪声影响范围内居民搬迁工作，在机场规划实施可能产生的高噪声影响范围内，不得规划建设居住区、学校、医院等环境敏感点	本项目选址不在机场70dB（A）噪声等值线，净空保护区范围内。	相符
		区内建设项目的大气环境保护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标	本项目为新建学校项目，不涉及生产，项目选址周边500m范围内无生产企业，项目选址不在企业大气环境保护距离内。	相符
优化产业 结构		入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链；鼓励能延长区域产业链条的，国家产业政策鼓励的项目以及市政基础设施和有利于节能减排的项目入驻；禁止新建利用传统微生物发酵技术制备抗生素、维生素药物的项目，纯化学合成制药项目，利用生物过程制备的原料药进一步化学修饰的半合成制药项目，禁止新建独立电项目和设立电镀专业园区；禁止新建各类燃煤锅炉。	本项目为学校建设项目，符合国家产业政策要求，不属于左述禁止建设项目，项目不涉及各类燃煤锅炉的建设。	相符
尽快完善 环保基础 设施		入区企业均不得单独设置废水排放口，减少对纳污水体的影响，进一步优化能源结构，加快集中供热中心及配套管网	本项目不属于工业企业，项目供暖由市政集中供暖，项目废水排入市政管	相符

	建设，逐步实现集中供热。按照循环经济的要求，提高固体废物的综合利用率，积极探索固废综合利用途径，提高一般工业固废综合利用率，严禁企业随意弃置；危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定。	网，进入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂，产生的生活垃圾由环卫部门清运，厨余垃圾和危险废物交由资质单位处置。	
严格控制污染物排放	严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理、区域综合整治等措施严格控制烟尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs等大气污染排放。	本项目不属于工业企业，项目运行过程中不涉及二氧化硫、氮氧化物等大气污染物的排放，项目实验室涉及少量有机废气经高效处理措施处理后达标排放；项目施工期严格落实施工工地“八个百分百”，禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆。项目施工场地内将安装扬尘在线监测监控设备并与当地政府监控平台联网。	相符
建立事故风险防范和应急处置体系	加快环境风险预警体制建设，严格危险化学品管理；建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施防止对地表水环境造成危害。	本项目实验涉及危险化学品，评价建议建设单位按要求建设事故风险防范和应急处理处置体系，制定突发环境事件应急预案。	相符
<p>本项目位于郑州航空港经济综合实验区，根据生态环境分区管控应用平台研判分析结果，项目不涉及生态敏感保护地带，本项目不在郑州航空港经济综合实验区的禁建区、特殊限制开发区和一般限制开发区，符合郑州航空港经济综合实验区空间管制要求。项目建设施工期和营运期产生的废气、废水、噪声均可达标排放，产生的各项固废能够合理处置，因此项目建设满足《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014—2040年）环境影响报告书》及审查意见的要求。</p>			

1.1 与产业政策相符性分析

本项目属于高中建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，为允许类项目，项目已经获得郑州航空港经济综合实验区发展和统计局（重点项目协调推进办公室）备案（项目代码：2603-410173-04-01-584205），详见附件 2，项目建设符合国家产业政策。

表 1-3 项目建设内容与备案相符性对比一览表

项目	备案内容	实际建设内容	相符性
项目名称	郑州国师实验高中	郑州国师实验高中	相符
建设单位	郑州国师实验高中有限公司	郑州国师实验高中有限公司	相符
建设地点	郑州航空港经济综合实验区太湖路以南、凌烟街以西	郑州航空港经济综合实验区太湖路以南、凌烟街以西	相符
建设性质	新建	新建	相符
项目总投资	18000	18000	相符
建设规模及内容	项目总用地面积约 20032.58 平方米（约 30 亩），总建筑面积约 24000 平方米，建设内容包括教学楼、宿舍楼、餐厅、地下车库，同时完善厂区内道路硬化、场地铺装以及水电等配套基础设施建设。建成后，可容纳约 1200 名学生。	项目总用地面积约 20032.58 平方米（约 30.5 亩），总建筑面积 25002.39m ² ，建设 1 栋教学楼、2 栋宿舍楼、1 个餐厅和地下车库，同时完善厂区内道路硬化、场地铺装以及水电等配套基础设施建设。该项目建成后，学校规模达到 30 班，每班定额 40 人，在校学生总人数达到 1200 人、配套教师 191 人。	基本一致

其他
符合性
分析

由表可知，本项目实际建设内容与备案内容基本相符。

1.2 与《郑州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》相符性分析

（1）规划范围与层次：规划范围包括市域和中心城区两个层次。市域范围为郑州市行政辖区。中心城区由郑州市主城区（以下简称“主城区”）、郑州航空港区（以下简称“航空港区”）两大区域构成，总面积为 2182.4 平方千米。

（2）规划期限：规划基期为 2020 年，规划期限为 2021—2035 年，近期到 2025 年，远期到 2035 年。

（3）规划效力：本规划是郑州面向 2035 年可持续发展的空间蓝图，是

各类开发保护建设活动的政策和总纲，是编制下层次国土空间规划的法定依据和基础。国土空间相关专项规划要在总体规划的约束下编制，详细规划要遵循总体规划，不得违背总体规划强制性内容。本规划纳入国土空间规划“一张图”实施监督信息系统，以加强规划实施监督。

（4）总体空间布局

构建以“五片融合、一带一区、双核三轴”为引领，山、河、城、田和谐共生的市域国土空间总体格局。

“五片融合”：以区域特色农业示范区、特色农产品标准化生产基地为核心，构建中牟平原高效现代农业区、新郑和新密中南特色农业生产区、荥阳沿黄生态种养区、巩义浅丘高效农业种植区、登封山区特色农业生产区“五片融合”的农业空间格局，拓展农产品多样化生产空间，稳步提高粮食产能、农业效益和竞争力。

“一带一区”：保护由黄河文化生态保护带、嵩山生态文化保护区组成的“一带一区”生态基底。提升滨水生态空间，严控生态走廊，推进生态空间连接成网。保护生态绿心，形成高品质生态空间格局。

“双核三轴”：以主城区和航空港区为“双核”，共同构建承载核心战略功能的区域性中心。以区域交通廊道为支撑，构建陇海城镇发展主轴、京广城镇发展主轴、机登洛特色城镇次轴“三轴”引领的城镇空间格局。陇海城镇发展主轴由主城区、中牟组团、荥阳一上街组团、巩义组团及沿线城镇构成，发展现代服务业和先进制造业等产业功能，提升区域城镇整体发展水平。京广城镇发展主轴由主城区、航空港区、南龙湖组团、新郑组团及沿线城镇构成，重点推动主城区与航空港区联动，发展先进制造业等产业功能，强化区域性经济要素集聚。机登洛特色城镇次轴由航空港区、新郑组团、新密组团、登封组团以及沿线城镇构成，重点加强城镇交通联系，发展文化传承、旅游观光、生态体验等产业功能。本项目位于郑州航空港经济综合实验区太湖路以南、凌烟街以西，根据企业提供的不动产权证，项目用地性质为中小学用地，不涉及耕地和基本农田，占地范围内不涉及饮用水源地、自然保护区等生态保护红线，也不涉及历史文化保护对象。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区太湖路以南、凌烟街以西，对照

《郑州航空港高新技术产业开发区国土空间总体规划（2024—2035年）》土地利用规划图（附图4），本项目所处地块规划为教育用地，不动产权证进一步明确该用地为中小学用地，占地范围不涉及耕地和基本农田、饮用水源地、自然保护区等生态保护红线，也无历史文化保护对象。作为一项高中建设项目，其实施有助于推动航空港区发展，并符合郑州航空港经济综合实验区的用地规划要求。

1.4 与生态环境分区管控单元相符性分析

（1）与生态保护红线相符性分析

本项目位于郑州航空港经济综合实验区太湖路以南、凌烟街以西，根据河南省生态环境分区管控应用平台研判分析结果：本项目无空间冲突。本项目周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，本项目不在生态保护红线范围内。

（2）资源利用上线

本项目为高级中学项目，属于城市教育配套工程，项目建设通过专业设计单位设计，符合国家节能、节水等要求，项目用水、用电、用气、供热等均由市政供应，项目建成后以“节能、降耗、减污”为目标，有效地减少资源和能源的浪费，并能有效的控制污染物产生量。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上限。

（3）环境质量底线

根据郑州航空港区基层政务公开网郑州航空港经济综合实验区生态环境和城市管理局（综合行政执法局）公布的港区北区指挥部监测点位的2025年项目所在区域环境空气中 O_3 、 $PM_{2.5}$ 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准限值， O_3 、 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值，因此区域属于不达标区。随着《郑州航空港经济综合实验区2026年蓝天保卫战设施方案》（郑港环委办〔2026〕6号）的实施，区域大气环境质量将得到改善。

根据收集到2024年贾鲁河中牟陈桥监测断面的常规监测数据，2024年贾鲁河中牟陈桥监测断面水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV，区域地表水环境质量较好。

本项目为高级中学项目，运营期化学实验室设置 1 套通风橱和 2 台壁式轴流风机，生物实验室设置 2 台壁式轴流风机，生物实验室废气和化学实验室废气经 1 套专用通风管道+1 套碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置+1 根 25m 高排气筒楼顶排放，食堂油烟经 1 套高效油烟净化器+活性炭吸附处理后楼顶排放；本项目食堂废水经隔油池处理后和经酸碱中和罐处理后废水（的实验室废水和碱喷淋废水）再与其他生活污水一同经化粪池处理后排入市政管网，进入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂，项目废水对周围环境影响较小。本项目噪声对周围环境影响不大，项目产生的各种固废均经合理收集处置。

综上，本项目各项污染物经采取相关措施后，对周围大气环境、水环境、声环境等影响较小，项目建设不会明显降低区域环境质量现状。

（4）环境准入清单

本项目位于郑州航空港经济综合实验区太湖路以南、凌烟街以西，根据生态环境分区管控应用平台研判结果：本项目无空间冲突。根据生态环境管控分区压占分析，建设项目涉及环境管控单元 1 个，生态空间分区 1 个，水环境管控分区 1 个，大气管控分区 1 个，自然资源管控分区 0 个，岸线管控分区 0 个，水源地 0 个，湿地公园 0 个，风景名胜区 0 个，森林公园 0 个，自然保护区 0 个。与河南省相关环境管控单元相符性分析见表 1-3，成果查询系统中的位置见附图 3。

表 1-3 与《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》符合性分析

项目	文件要求	本项目建设情况	符合性
一、全省生态环境总体准入要求			
重点管控单元	空间布局约束 1.根据国家产业政策、区域定位及环境特征等，建立差别化的产业准入要求，鼓励建设符合规划环评的项目。 2.推行绿色制造，支持创建绿色工厂、绿色园区、绿色供应链。 3.推进新建石化化工项目向资源环境优势基地集中，引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。 4.强化环境准入约束，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，对不符合规定的项目坚决停批停建。 5.涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	1、本项目为新建高中项目，属于城市配套服务工程，项目选址位于郑州航空港经济综合实验区太湖路以南、凌烟街以西，对照《郑州航空港高新技术开发区国土空间总体规划（2024—2035 年）》土地利用规划图，项目用地为教育用	符合

		<p>6.加快城市建成区内重污染企业就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出。</p> <p>7.将土壤环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地；不得办理土地征收、回购、收购、土地供应以及改变土地用途等手续。</p> <p>8.在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。</p>	<p>地，不动产权证进一步明确该用地为中小学用地，符合用地规划要求。</p> <p>2、本项目不涉及。</p> <p>3、本项目新建学校项目，不属于石化化工项目。</p> <p>4、本项目不属于“两高”项目。</p> <p>5、本项目不涉及。</p> <p>6、本项目不属于重污染企业就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出的项目。</p> <p>7、本项目所用地块已经开展土壤污染状况调查，调查地块环境状况满足规划用途开发。</p> <p>8、本项目供热采用集中供热。</p>	
	<p>污染物排放管控</p>	<p>1.重点行业建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。</p> <p>2.强化项目环评及“三同时”管理。新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品污染物排放强度应达到清洁生产先进水平，其中，国家、省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到A级水平，改建项目达到B级以上水平。</p> <p>3.以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造；加快推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。</p> <p>4.深入推进低挥发性有机物含量原辅材料源头替代，全面推广使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等新兴原辅材料。</p> <p>5.采矿项目矿井涌水应尽可能回用生产或综合利用，外排矿井涌水应满足受纳水体水功能区划和控制断面水质要求；选厂的生产废水及初期雨水、矿石及废石场的淋溶水、尾矿库澄清水及渗滤水应收集回用，不外排。</p> <p>6.新建、扩建开发区、工业园区同步规划建设污水收集和集中处理设施，强化工业废水处理设施运行管理，确保稳定达标排放；按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要</p>	<p>1、本项目不属于重点行业建设项目。</p> <p>2、本项目不属于“两高”项目。</p> <p>3、本项目不涉及。</p> <p>4、本项目不涉及。</p> <p>5、本项目不属于采矿项目。</p> <p>6、本项目不涉及。</p> <p>7、本项目运营期采取减振降噪措施，加强噪声源管理，避免突发噪声扰民。</p>	<p>符合</p>

		<p>求，加快城镇污水处理厂污泥处理设施建设，新建污水处理厂必须有明确的污泥处置途径；依法查处取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用。</p> <p>7.鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。</p>		
	环境风险防控	<p>1.依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控；用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地及有土壤污染风险的建设用地地块，应当依法开展土壤污染状况调查；污染地块经治理与修复，并符合相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序；合理规划污染地块土地用途，鼓励农药、化工等行业中重度污染地块优先规划用于拓展生态空间。</p> <p>2.以涉重涉危及有毒有害等行业企业为重点，加强水环境风险日常监管；推进涉水企业的环境风险排查整治、风险预防设施设备建设；制定水环境污染事故处置应急预案，加强上下游联防联控，防范跨界水环境风险，提升环境应急处置能力。</p> <p>3.化工园区内涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备（特别是地下储罐、管网等）应进行防渗漏设计和建设，消除土壤和地下水污染隐患；建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统；建立满足突发环境事件情形下应急处置需求的应急救援体系、预案、平台和专职应急救援队伍，配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。</p>	<p>1、本项目不涉及。</p> <p>2、评价要求运营单位加强水环境风险日常监管，推进环境风险排查整治，建设风险预防设施设备，制定水环境污染事故处置应急预案。</p> <p>3、本项目为新建高级中学项目，土壤及地下水的污染途径可能为试验试剂泄漏、危废暂存间危险废物泄漏等，实验试剂在药品室内专门的药品柜中密闭瓶装储存，每次教学实验过程试剂使用量较小，实验室和药品室位于教学楼二层，且地面均已硬化，危险废物采用密闭容器收集后暂存于危废暂存间，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准进行防渗处理，同时对危险废物暂存区域设置托盘，减少渗漏。</p>	符合
	资源利用率	<p>1.“十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降18%，万元工业增加值用水量下降10%。</p> <p>2.新建、扩建“两高”项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。</p> <p>3.实施重点领域节能降碳改造，到2025年钢</p>	<p>1、本项目不涉及。</p> <p>2、本项目不属于“两高”项目。</p> <p>3、本项目不属于上述行业。</p> <p>4、本项目不涉及。</p>	符合

		<p>铁、电解铝、水泥、炼油、乙烯、焦化等重点行业产能达到能效标杆水平的比例超过30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。</p> <p>4.对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用工业余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。</p> <p>5.除应急取（排）水、地下水监测外，在地下水禁采区内，禁止取用地下水；在地下水限采区内，禁止开凿新的取水井或者增加地下水取水量。</p>	5.本项目用水由供水管网供给。	
二、重点区域生态环境管控要求				
京津冀及周边地区（郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、商丘、周口以及济源示范区）	空间布局约束	<p>1.坚决遏制“两高”项目盲目发展，落实《中共河南省委河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》中关于空间布局约束的相关要求。</p> <p>2.严控磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。</p> <p>3.原则上禁止新建企业自备燃煤机组，有序关停整合30万千瓦以上热电联产机组供热合理半径范围内的落后燃煤小热电机组（含自备电厂）。</p> <p>4.优化危险化学品生产布局，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。新建危险化学品生产项目必须进入通过认定的一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外）。</p> <p>5.新建、扩建石化项目不得位于黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。</p> <p>6.严格采矿权准入管理，新建露天矿山项目原则上必须位于省级矿产资源规划划定的重点开采区内，鼓励集中连片规模化开发。</p>	<p>1、本项目不属于“两高”项目。</p> <p>2、本项目不属于磷铵、电石、黄磷、汞的（聚）氯乙烯等行业。</p> <p>3、本项目不涉及。</p> <p>4、本项目不属于危险化学品生产项目。</p> <p>5、本项目不属于新建、扩建石化项目。</p> <p>6、本项目不属于新建露天矿山项目。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>1.落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。</p> <p>2.聚焦夏秋季臭氧污染，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。</p> <p>3.全面淘汰国三及以下排放标准营运中重型柴油货车；推进大宗货物“公转铁”“公转水”。</p> <p>4.全面推广绿色化工制造技术，实现化工原料和反应介质、生产工艺和制造过程绿色化，从源头上控制和减少污染。</p> <p>5.推行农业绿色生产方式，协同推进种植</p>	<p>1、本项目不涉及。</p> <p>2、本项目不涉及。</p> <p>3、本项目不涉及。</p> <p>4、本项目不涉及。</p> <p>5、本项目不涉及。</p>	符合

		业、养殖业节能减排与污染治理；推广生物质能、太阳能等绿色用能模式，加快农业及农产品加工设施等可再生能源替代。		
	环境风险防控	1.对无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，在保证安全情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。 2.矿山开采、选矿、运输过程中，应采取相应的防尘措施，化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。 3.加强空气质量预测预报能力，完善联动应急响应体系，强化区域联防联控。	1、本项目不涉及。 2、本项目不涉及。 3、本项目不涉及。	符合
	资源利用效率	1.严格合理控制煤炭消费，“十四五”期间完成省定煤炭消费总量控制目标。 2.到 2025 年，吨钢综合能耗达到国内先进水平。 3.到 2025 年，钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业重点产品能效达到国际先进水平，规模以上工业单位增加值能耗比 2020 年下降 13.5%。	1、本项目不涉及。 2、本项目不涉及。 3、本项目不涉及。	符合
三、重点流域生态环境管控要求				
省辖淮河流域	空间布局约束	1.禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，以及新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。 2.严格落实南水北调干渠水源地保护的有关规定，避免水体受到污染。	1、本项目不涉及。 2、本项目不涉及。	符合
	污染物排放管控	1、严格执行洪河、惠济河、贾鲁河、清颍河流域水污染物排放标准，控制排放总量。 2、推进城镇污水处理厂建设，提升污水收集效能。加强农业农村污染防治，以乡镇政府所在地、南水北调中线工程总干渠沿线村庄为重点，梯次推进农村生活污水治理；加快推进畜禽粪污资源化利用。	1、本项目外排废水经污水管网排入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂。 2、本项目不涉及。	符合
	环境风险防控	1、以涡河、惠济河、包河、沱河、浍河等河流跨省界河段为重点，加大跨省界河流污染整治力度，推进闸坝优化调度。 2、对具有通航功能的重点河流加强船舶污染物防控，防治事故性溢油和操作性排放的油污。	1、本项目不涉及。 2、本项目不涉及。	符合
	资源利用效率	1、在提高工业、农业和城镇生活用水节约化水平的同时，提高非常规水利用率；重点抓好缺水城市污水再生利用设施建设与改造。 2、在粮食核心区规模化推行高效节水灌溉；实施工业节水减排行动，大力推进工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。 3、重点推进南水北调受水区地下水压采工作，加快公共供水管网建设，逐步关停自备井。	1、本项目不涉及。 2、本项目不涉及。 3、本项目不涉及。	符合

表 1-4 项目与河南省环境管控单元管控要求相符性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属县区	管控分类	单元管控要求	本项目情况	相符性	
ZH41018420003	新郑市城镇重点单元	河南省郑州市新郑市	重点	空间布局约束	1、禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外）。 2、新建、扩建“两高”项目严格落实《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目源头防控的指导意见（2021）45号》、河南省人民政府办公厅关于印发河南省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案的通知（豫政办〔2021〕65号）和《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见（豫环文〔2021〕100号）》要求。 3、城市建成区内现有不符合发展规划和功能定位的工业企业，应当逐步搬迁、转型转产或关闭退出。	1、本项目为高级中学建设项目，不涉及高污染燃料； 2、本项目不属于“两高”项目； 3、项目为高级中学建设项目，用地为规划的教育用地，符合规划要求。	相符
				污染物风险管控	1、推进城中村、老旧城区和城乡接合部污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，实现污水全收集、全处理。 2、加快城市建成区排水管网雨污分流、污水处理厂提质增效，新建或扩建城镇污水处理厂出水稳定达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表1排放标准。 3、禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单	本项目废水依托市政管网排入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂处理，不使用高污染燃料。	相符

					位和个人，应当按照 市县两级人民政府规 定的期限改用清洁能 源或拆除使用高污染 燃料的设施。		
				环 境 风 险 防 控	建立健全环境风险防 控体系，制定环境风 险应急预案，建设突 发事件应急物资储备 库，成立应急组织机 构。	评价要求企业 制定环境应 急预案，落实有 关要求。	相符
				资 源 利 用 效 率 要 求	加强水资源开发利用 效率，提供再生水利 用率。	本项目运行过 程中遵循节约 化用水原则。	相符
				空 间 约 束 布 局	/	/	/
YS410 18432 10014	梅河 郑州 老庄 尚村 控制 单元	河南 省郑 州市 新郑 市	一 般 管 控 区	污 染 物 排 放 管 控	1、南水北调中线水源 地丹江口库区汇水区 及总干渠沿线建制镇 全部建成生活污水处 理设施，污水执行 《城镇污水处理厂污 染物排放标准》 (GB18918-2002) 一 级 A 排放标准。2、新 建或建城镇污水处 理厂必须达到或优于 一级 A 排放标准。	本项目废水经 管网排入郑州 航空港经济综 合实验区第二 污水处理厂， 该污水处理厂 达到《贾鲁河 流域水污染物 排放标准》 (DB41/908- 2014)，其废 水排放浓度优 于一级 A 标 准。	相符
				环 境 风 险 防 控	/	/	/
				资 源 开 发 效 率 要 求	/	/	/
YS410 18423 40002	/	河南 省郑 州市 新郑 市	重 点 管 控 区	空 间 约 束 布 局	1、在各省辖市城市建 成区内，禁止新建每 小时二十蒸吨以下的 燃烧煤炭、重油、渣 油及直接燃用生物 质的锅炉，其他地区 禁止新建每小时十 蒸吨以下的燃烧煤 炭、重油、渣油以 及直接燃用生物 质的锅炉。2、 在居民住宅区等人口	1、本项目为 新建高级中学 项目，采用集 中供暖，不 建设锅炉； 2、本项目拟 建场地周边 500m 范围 内无左述企 业； 3、本项目不 涉及。	相符

					<p>密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当逐步搬迁或者升级改造。</p> <p>3、到 2025 年，城市建成区内重污染企业分类完成就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出任务。</p>		
				<p>污染物排放管控</p>	<p>1、大力推进钢铁、焦化等重点行业产业结构调整 and 转型升级，加快钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造。深化有色金属冶炼、铸造、碳素、耐材、烧结类砖瓦等行业工业炉窑综合整治及垃圾焚烧发电、生物质发电烟气深度治理。</p> <p>2、推动氢燃料电池汽车示范应用，推广新能源汽车和非道路移动机械。推进公共领域车辆新能源化。实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，基本消除未登记或冒黑烟工程机械。</p> <p>3、加强道路扬尘综合整治，大力推进道路机械化清扫保洁作业，到 2025 年，各设区市建成区道路机械化清扫率达到 95%以上，县城达到 90%以</p>	<p>1、本项目不涉及； 2、本项目不涉及； 3、本项目不涉及。</p>	<p>相符</p>

					上。各市平均降尘量到 2025 年不得高于 7 吨/月·平方公里。		
				环境 风险 管控	1、实施重污染企业退城搬迁，加快城市建成区、人群密集区、重点流域的重污染企业和危险化学品等环境风险大的企业搬迁改造、关停退出，推动实施一批水泥、玻璃、焦化、化工等重污染企业退城工程。 2、提升城乡极端气候事件监测预警、防灾减灾综合评估和风险管控能力，保障城乡建设和基础设施安全。适时开展气候变化影响风险评估，实施适应气候变化行动。	1、本项目不涉及； 2、本项目不涉及。	
				资源 开发 效率 要求	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，应当在各省辖市、县（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。2、基本实现城区集中供暖全覆盖。	1、本项目为学校，能源采用电能、天然气，均为清洁能源； 2、本项目在集中供暖区域。	相符

综上所述，本项目符合生态环境分区管控的要求。

1.5 与相关集中式饮用水水源保护区相符性分析

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23号）、《河南省县级集中式饮用水水源保护区》（豫政办〔2013〕107号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕125号），郑州航空港经济综合实验区涉及的集中式饮用水源如下：

（1）新郑市八千乡地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西 27 米、北 25 米的区域。

(2) 新郑市和庄镇地下水井 (共 1 眼井)

一级保护区范围: 取水井外围 30 米的区域。

(3) 新郑市龙王乡地下水井 (共 1 眼井)

一级保护区范围: 取水井外围 30 米的区域。

(4) 新郑市孟庄镇地下水井群 (共 10 眼井)

一级保护区范围: 水厂厂区及外围 40 米的区域 (1、2 号取水井), 3~10 号取水井外围 30 米的区域。

(5) 中牟县三官庙镇地下水井群 (共 2 眼井)

一级保护区: 水厂厂区及外围西、北 30 米的区域 (1 号取水井), 2 号取水井外围 50 米的区域。

(6) 中牟县八岗镇地下水井群 (共 2 眼井)

一级保护区: 水厂厂区及外围南 40 米的区域 (1 号取水井), 2 号取水井外围 50 米的区域。

(7) 中牟县黄店镇地下水井 (共 1 眼井)

一级保护区范围: 水厂厂区及外围东 15 米、西 25 米、南 40 米的区域。

(8) 尉氏县洧川镇地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围: 水厂厂区及外围东 7 米、西 19 米、南 19 米的区域。

(9) 尉氏县大马乡地下水井 (共 1 眼井)

一级保护区范围: 水厂厂区及外围东 10 米、西 16 米、北 13 米的区域。

(10) 尉氏县大营乡地下水井 (共 1 眼井)

一级保护区范围: 水厂厂区及外围东 28 米、西 19 米、南 28 米、北 12 米的区域。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区太湖路以南、凌烟街以西, 距离项目最近的饮用水源保护区为新郑市孟庄镇地下水井群, 距离约 2.6km; 不在饮用水源保护区范围之内。

1.6 与南水北调中线工程饮用水源保护区划相符性分析

根据河南省南水北调中线工程建设领导小组办公室、河南省环境保护

厅、河南省水利厅、河南省国土资源厅关于印发《南水北调中线一期工程总干渠(河南段)两侧饮用水水源保护区划的通知》(豫政办〔2018〕56号)规定,南水北调中线一期工程总干渠在河南省境内的工程类型分为建筑物段和总干渠明渠段。按照国调办环移〔2006〕134号文件规定,总干渠两侧水源保护区分为一级保护区和二级保护区。

(一) 建筑物段(倒虹吸、隧洞、渡槽、暗涵等)

一级保护区范围自建筑物外边线(防护栏网)向两侧各外延 50m; 不设二级保护区。

(二) 总干渠明渠段

根据地下水位与总干渠渠底高程的关系分为以下几种类型

1、地下水位低于总干渠渠底的渠段。

一级保护区范围自渠道管理范围边线(防护栏网)向外延 50m;

二级保护区范围自一级保护区边线向两侧外延 150m。

2、地下水水位高于总干渠底的渠段

(1) 微~弱透水性地层

一级保护区范围自渠道管理范围边线(防护栏网)向两侧外延 50 米; 二级保护区范围自一级保护区边线外延 500m。

(2) 弱~中等透水性地层

一级保护区范围自渠道管理范围边线(防护栏网)向两侧外延 100m; 二级保护区范围自一级保护区边线外延 1000m。

(3) 强透水性地层

一级保护区范围自渠道管理范围边线(防护栏网)向两侧外延 200m; 二级保护区范围自一级保护区边线外延 2000m、1500m。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区太湖路以南、凌烟街以西,依据河南省生态环境分区管控应用平台查询结果可知,本项目距南水北调总干渠(河南段)(二级保护区)最近距离约 1.305km,不在南水北调水源保护区范围之内(详见附图 3)。

1.7 与《郑州市空气质量持续改善行动计划》相符性分析

2024 年 6 月 27 日,郑州市人民政府发布了《郑州市人民政府关于印发

《郑州市空气质量持续改善行动计划》（郑政〔2024〕8号），项目与《郑州市空气质量持续改善行动计划》相符性分析见表 1-5。

表 1-5 项目与《郑州市空气质量持续改善行动计划》相符性分析

与本项目有关的文件内容		本项目情况	相符性
(一) 优化产业结构, 推动产业绿色发展	1.严管严控“两高”项目。全市禁止新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工、铝用碳素、烧结砖瓦、铅锌冶炼等行业产能。严格落实产能置换政策, 被置换产能及其配套设施关停后, 新建项目方可投产。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉、炉窑的其他行业, 新(改、扩)项目原则上达到环境绩效 A 级和国内清洁生产先进水平。	本项目为学校项目, 不属于“两高”项目	相符
(五) 强化面源污染治理, 提升精细化管理水平	22.深化扬尘污染综合治理。严格落实扬尘治理“两个标准”要求, 加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理.....将防治扬尘污染费用纳入工程造价.....	施工期扬尘污染精细化管控, 严格落实扬尘治理要求, 严格落实扬尘治理“两个标准”要求, 加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理, 定期洒水抑尘, 符合文件相关要求。	相符

从以上分析可以看出, 本项目建设符合《郑州市空气质量持续改善行动计划》的相关要求。

1.8 与郑州航空港经济综合实验区 2026 年蓝天、碧水、净土保卫战和柴油货车污染防治攻坚战实施方案相关内容相符性分析

根据郑州航空港经济综合实验区生态环境保护委员会办公室关于印发《郑州航空港经济综合实验区 2026 年蓝天保卫战实施方案》《郑州航空港经济综合实验区 2026 年碧水保卫战实施方案》《郑州航空港经济综合实验区 2026 年净土保卫战实施方案》《郑州航空港经济综合实验区 2026 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案的通知》（郑港环委办〔2026〕6号），项目与该文件的相关内容相符性分析详见表 1-6。

表 1-6 本项目与郑州航空港经济综合实验区 2026 年蓝天、碧水、净土保卫战和柴油货车污染防治攻坚战实施方案符合性分析

文件	与项目有关的相关内容	本项目	符合性
《2026 年蓝天保卫	13.深化扬尘污染综合治理。全面落实工程施工扬尘防治标准规定, 落实防尘覆盖、施工	本项目施工期采取扬尘治理措施, 满足“八个	符合

战实施方案》	围挡、车辆冲洗、湿法作业、裸地管控等措施，持续提升扬尘治理精细化水平，航空港区重点项目建成扬尘治理差异化评价 A 级工地 5 个，项目开工后 3 个月内完成。建成区施工工地推广基坑气膜、全封闭钢板网等新技术。全区规模以上房屋市政建筑工地全部接入省市场尘污染智慧化监控平台，实现线上监管全覆盖。	百分百”和“两个禁止”等相关要求。	
	19.加强餐饮油烟排放分类治理。开展餐饮服务单位油烟净化设施排查整治，加强重点时段、区域日常巡查，规范和提升餐饮油烟治理水平。提升油烟排放在线监管水平，2026 年年底以前，建成建成区餐饮油烟数字化管理平台，构建餐饮油烟污染多级网格化监管体系。鼓励开展重点区域、居民小区、餐饮集中场所油烟集中收集、集中治理、集中处置，解决群众关切的油烟扰民问题	本项目食堂油烟采用“高效静电式油烟净化器+活性炭吸附”处理设施，处理后废气满足河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）排放要求。 项目餐饮油烟集中收集处理，待建成后根据环保部门要求加入网格化监管体系	符合
《2026 年净土保卫战实施方案》	3.严格重点建设用地准入管理。强化对土地用途变更、收储、供应、使用权变更等环节的监管，依法应当开展土壤污染状况调查的地块须在土地储备入库前完成调查，并将调查结果作为土地供应的必备要件。组织开展半年、年度重点建设用地按照利用核算。严格落实《河南省土壤环境质量数据与国土空间规划数据联动共享与应用办法》，做好全区土壤环境质量数据动态更新，加强与国土空间规划数据联动共享。	本项目为新建项目，根据调查，项目所在地块已开展土壤污染状况调查，调查地块不存在原有土壤污染问题。	符合
2026 年柴油货车污染防治攻坚战实施方案	9.强化高排放非道路移动机械禁用区监管。施工工地、物流园区以及机场、铁路货场等地的非道路移动机械所有人或使用人（单位）是非道路移动机械排气污染防治的第一责任人，应当制定非道路移动机械管理制度，对进场使用的非道路移动机械进行检查核实，确保符合使用要求。各行业主管部门落实监督管理职责，以禁用区执法监管为抓手，禁止国二及以下排放阶段、尾气排放不达标、未挂牌、挂假牌、无合格检验报告、定位失效等不符合相关管理要求的机械在区内使用，对发现存在信息采集、定位联网问题的机械，按照禁用区公告和相关管理规定，采取驱离、封存并重新开展信息采集和定位安装联网等方式予以处理，对发现正在使用的高排放机械，依法依规查处。	评价建议建设单位施工期间所用工程车辆优先使用纯电动、氢燃料电池类工程车，禁止使用国二及以下排放标准的柴油货车及采用稀薄燃烧技术燃气货车。	符合
由以上分析可知，本项目符合航空港区污染防治相关政策要求。			

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>2.1 项目背景</p> <p>随着郑州航空港区城市建设提速，人口规模持续增长，区域基础教育配套需求稳步攀升，高中阶段尤其是优质民办高中教育资源供给存在明显缺口，难以充分满足辖区居民对多元化、高品质普通高中教育的现实诉求，补齐高中优质教育短板、丰富区域办学层次，成为航空港区教育高质量发展的迫切需求。郑州国师实验高中有限公司深耕河南民办教育领域多年，积淀了成熟的学校运营管理体系、优质师资团队与深入人心的教育品牌口碑，有雄厚实力与丰富经验。为响应航空港区教育提质扩容的发展规划，填补片区优质民办高中空白，郑州国师实验高中有限公司决定在郑州航空港经济综合实验区太湖路以南、凌烟街以西建设一所容纳 1200 人的高中，为航空港区教育事业高质量发展注入新动能。</p> <p>2.2 项目概况</p> <p>项目名称：郑州国师实验高中</p> <p>建设单位：郑州国师实验高中有限公司</p> <p>总投资：18000 万元</p> <p>建设地点：郑州航空港经济综合实验区太湖路以南、凌烟街以西。</p> <p>项目规模及内容：主要包括教学楼、宿舍楼、餐厅、地下车库，同时完善场区内道路硬化、场地铺装以及水、电等配套基础设施建设，项目总用地面积约 20032.58m²（约合 30.5 亩），总建筑面积 25002.39m²。该项目建成后，学校规模达到 30 班，每班定额 40 人，在校学生总人数达到 1200 人、配套教师 191 人。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年本）》的规定，本项目属于第“五十、社会事业与服务业”类别中的“110、学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）”，其中“新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校”编制报告表，本项目属于高级中学，含有化学、生物实验室，因此应当编制环境影响报告表。</p> <p>根据《河南省建设项目环评告知承诺制审批正面清单（2022 年版）》，本项目属于“五十、社会事业与服务业”中有化学、生物实验室的学校（第 48 项），符合审批机关告知的审批条件，故本项目为告知承诺制。</p>
------	--

受郑州国师实验高中有限公司的委托，我公司承担了郑州国师实验高中的环境影响评价工作。我公司接受委托后，组织有关技术人员进行现场调查和资料收集，按照有关法律法规和环评技术导则等技术规范要求，在进行现场调研勘查、查阅有关技术资料基础上编制了《郑州国师实验高中环境影响报告表》，委托书见附件 1。

2.3 项目位置及周边环境概况

本项目位于郑州航空港经济综合实验区太湖路以南、凌烟街以西，项目所处地理位置详见附图 1。项目选址北侧为太湖路；东侧为凌烟街，隔路为白鹭源·春晓 19 号院居民区；南侧现状为闲置地块（已封闭管理），西侧为万品汇仓储超市。根据现场调查，本项目场地内地表已清理，覆有防尘网，现已封闭管理。

项目周边 500m 范围内的敏感点有：东 35m 的白鹭源·春晓 19 号院居民区、东 220m 的白鹭源·春晓居民区，东南 230m 的锦绣荷园居民区，东北约 240m 为白鹭源·春晓 16 号院居民区，东北约 410m 为白鹭源·春晓 17 号院居民区，西 460m 的中建森林观澜居民区（两栋居民楼）。周边 500m 范围内环境示意图见附图 2。

表 2-1 项目厂址周边 500m 范围敏感目标

序号	敏感目标	方位	与场界距离
1	白鹭源·春晓 19 号院居民区	E	35m
2	白鹭源·春晓居民区	E	220m
3	锦绣荷园居民区	SE	230m
4	白鹭源·春晓 16 号院居民区	NE	240m
5	白鹭源·春晓 17 号院居民区	NE	410m
6	中建森林观澜居民区（两栋居民楼）	W	460m

2.4 项目组成

2.4.1 项目建设经济指标

该项目建成后，学校规模达到 30 班，每班定额 40 人，在校学生总人数达到 1200 人、配套教师 191 人，为全寄宿制普通高级中学。本项目主要设计技术指标见表 2-2。

表 2-2 项目主要设计技术指标一览表

项目主要设计技术指标总表					
名称	数据	备注	单位		
一、规划用地面积	20032.58	合 30.5 亩	m ²		
二、总建筑面积	25002.39	/	m ²		
其中	1、地上建筑面积	22486.02	/	m ²	
	其中	1#教学楼	10826.16	地上 6 层	m ²
		2#女生宿舍楼	4572.18	地上 6 层	m ²
		3#男生宿舍楼	5021.51	地上 6 层、地下 1 层	m ²
		5#食堂	2033.01	地上 2 层	m ²
		出地面风井楼梯	20.01	地上 1 层	m ²
		门卫室	13.15	地上 1 层，砖混结构	m ²
	2、地下建筑面积	2516.37	/	m ²	
	其中	地下停车场	2227.41	可容纳 37 个机动车位，其中无障碍车位 1 个	m ²
		设备间	288.96	含消防泵房、生活泵房、消防水池、送风机房、排烟机房等	m ²
		机动停车位	42	地上 5 个，地下 37 个	个
		非机动车位	324	全部为地上	个
	三、容积率	1.14	控规指标要求：容积率<1.2	/	
	四、绿地率	35.76	控规指标要求：绿地率>35%	%	
五、建筑密度	22.66	控规指标要求：建筑密度<25%	%		
六、学生人数	1200	每班 40 人计算	人		
七、班级规模	30	按照 40 人/班测算	个		
八、教师人数	191	/	人		
九、项目总投资	18000	/	万元		

2.4.2 项目建设内容

根据建设单位提供的设计方案，本项目建设地上教学楼 1 栋，学生和教师宿舍楼 2 栋，食堂 1 座，风雨操场 1 处。地下建筑包括地下车库、地下设备用房等，本项目主要建设内容见表 2-3。

表 2-3 项目主要建设内容一览表

序号	项目	建筑面积 (m ²)	层数	备注
主体工程	1#教学楼	10826.16	地上 6 层	1 层设置总务仓库, 配电间, 卫生保健室, 体育器材室, 体质测试室, 校园广播室, 社团办公室, 德育展览, 消防监控室, 录播教室, 地理教室, 智慧校园管理室; 2-6 层每层设置 5 个普通教室 (80m ² /个), 教室配备多媒体教学设备, 智慧黑板等。除普通教室外, 2 层另外设置 1 个化学实验室及药品储藏室, 1 个图书室; 3 层设置 1 个生物实验室及准备室、图书室; 4 层设置 2 个物理实验室, 1 个图书室; 5 层设置 1 个音乐教室、1 个计算机教室、1 个多功能报告厅; 6 层设置 1 个会议室和学生成长中心、心理咨询室等。
	体育场地	2800	地上户外	设置篮球场 2 个, 排球场兼羽毛球场 1 个, 足球场 1 个, 200 米跑道一个。
	5#食堂	2033.01	地上 2 层	一层为操作区与学生餐厅 (可容纳约 1000 人), 二层为学生餐厅 (可容纳 400 人)。
	男生宿舍楼	5021.51	地上 6 层, 地下 1 层	每层设置 18 间宿舍 (23m ² /间, 4—6 人/间) 配备独立卫浴、空调、衣柜等, 每层设 2 个生活老师值班室 (6m ² /间)。
	女生宿舍楼	4572.18	地上 6 层	每层设置 18 间宿舍 (23m ² /间, 4-6 人/间) 配备独立卫浴、空调、衣柜等, 每层设 2 个生活老师值班室 (6m ² /间)。
辅助工程	门卫室	13.15	地上 1 层	/
	设备间	288.96	设置于地下	含消防水池、水泵房、送风机房、排烟机房等, 位于男生宿舍楼下-1 层。
	地下停车场	2227.41	设于男生宿舍楼下	可容纳 37 个机动车位, 其中无障碍车位 1 个
公用工程	给水		市政管网	
	排水	施工期	项目施工期排水实行雨污分流制, 建设期施工废水经沉淀池处理后, 回用不外排; 施工区生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网, 排入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂处理。	
		运行期	项目排水实行雨污分流, 食堂废水经 1 座 4m ³ 隔油池处理后与经酸碱中和罐 (1 个, 容积为 3m ³) 处理后废水 (实验废水和碱喷淋废水)、师生生活污水一同经化粪池 (4 个, 每个容积为 30m ³) 处理后由总排口经市政污水管网排入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂处理。	

环保工程	供电	项目供电由市政供电电网引入。	
	制冷	项目教学楼、行政楼和宿舍采用分体空调，食堂采用多联式空调（热泵）机组作为制冷源。	
	燃气	项目食堂燃气由市政供气管网直接提供。	
	供热	由市政管网直接供暖。	
	废水治理	1座4m ³ 的地下隔油池及配套管网，1个3m ³ 酸碱中和罐，4座化粪池，每座容积为30m ³ 。	
	废气治理	食堂各个灶头的油烟经抽烟机收集后再经统一烟道收集由一套高效静电式油烟净化器+活性炭吸附措施处理，处理后废气由烟道屋顶排放（餐厅设计高7m，排气筒高8m）；化学实验室设置1套通风橱和2台壁式轴流风机机械通风，生物实验室设置2台壁式轴流风机机械通风，生物实验室和化学实验室废气再经专用通风管道+1套碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置由高25m排气筒排放；汽车尾气和备用柴油发电机废气通过地下车库排风机排放至地面。	
	噪声治理	风机、水泵、汽车运行及人群活动噪声 泵房、风机房布置在地下室内，选用低噪声设备，设置基础减振、采取消声、隔声措施等，设置限速和禁鸣标志，加强管理，减少人为噪声。	
	固废处置	教职工及学生生活垃圾	垃圾桶分类收集后，由市政环卫部门统一清运处置。
		食堂餐厨垃圾及废油脂	餐厨垃圾和隔油池产生的废油脂收集后由专业餐厨垃圾处置中心统一处理。
		食堂废活性炭	食堂油烟废气非甲烷总烃处理产生的废活性炭定期更换后由供货商现场回收。
		实验室危废、废气治理废活性炭	定期收集后暂存实验室危废暂存间（1个10m ³ ），定期交由有资质单位处置。
		医疗废物	分类收集后暂存于医疗专用垃圾桶内，定期交由有资质单位处置。

2.4.2 项目实验室

（1）实验室开展内容

本项目属于高级中学项目，高中教学过程中实验课程主要包括物理实验、化学实验和生物实验。本项目设置1间化学实验室、1间生物实验室、2间物理实验室。其中化学实验室设置在2层，生物实验室设置在3层，物理实验室设置在4层。根据建设单位提供资料以及参考教学大纲要求，项目各项实验室主要涉及

的实验内容如下：

表 2-4 项目实验室基本情况一览表

序号	实验室类别	实验种类内容	实验器材	实验试剂或耗材
1	化学实验室	化学实验课程分为分组实验和演示实验，主要涉及无机、有机等课程。 设有专门的药品储藏室（位于实验室）。 实验的课程举例如下：一定物理量浓度溶液的配制；铁及其化合物的性质；同周期、同主族元素性质的递变；化学沉淀法去除粗盐中的杂质离子；不同价态含硫物质的转化；化学能电能转化；化学反应速率的影响因素；乙酸乙酯的主要性质。	量筒、容量瓶、称量瓶、滴定管、温度计、试管、试管夹、玻璃棒、烧杯、烧瓶、曲颈瓶、酒精灯、气体洗瓶、漏斗、分液漏斗、蒸发皿、坩埚、集气瓶、广口瓶、细口瓶等	氯化钠、蒸馏水、硫酸铜、氯化亚铁、硫酸亚铁、高锰酸钾、氢氧化钠、硫氰酸钾、碘化钾、硫酸、无水乙醇、氯化镁、乙酸、溴化钠、乙酸乙酯、盐酸、硝酸等
2	生物实验室	生物实验课程主要进行还原糖、蛋白质、淀粉的鉴定以及对染色体的染色。	显微镜、镊子、吸水纸、滴管、放大镜、防护手套、塑料勺、载玻片等	氢氧化钠、硫酸铜、碘溶液、酒精等
3	物理实验室	物理实验课程包括研究匀变速直线运动；验证力的平行四边形定则和动量守恒定律；研究平抛物体的运动；验证机械能守恒定律；用单摆测定重力加速度；电流表改装电压表；实测金属电阻率；测电源内阻和电动势等。	游标卡尺、螺旋测微器、弹簧秤、秒表、电压表、电流表等	打点计时器专用纸带、打点计时器、砝码、钩码、游标卡尺、小车、带滑轮的长木板、滑动变阻器、电阻箱、螺旋测微计、弹簧测力计、导线、电池等

综上，本项目实验室不涉及 P3、P4 生物安全实验室（对人体、动植物或环境具有高度危险性的实验室）。

(2) 项目主要原辅材料

本项目所用的原辅材料主要为实验室所需的实验试剂和耗材，项目原辅材料详见表 2-5。

表 2-5 本项目主要原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	年用量	规格	最大储存量	储存位置
1	打点计时器专用纸带	20 卷	/	5 卷	物理实验室
2	打点计时器	10 台	/	2 台	

3	透明粘胶带	10 卷	/	3 卷/	
4	砝码、钩码、游标卡尺、小车、带滑轮的长木板、滑动变阻器、电阻箱、螺旋测微计、弹簧测力计	若干	/	若干	
5	橡皮筋	10 包	/	3 包	
6	导线	2 捆	/	1 捆	
7	细绳	2 捆	/	2 捆	
8	复写纸	10 盒	/	3 盒	
9	铁壳大号电池	20 节	/	5 节	
10	铁壳 3 号电池	30 节	/	10 节	
11	9V 电池	20 节	/	5 节	
12	氯化钠	2 袋	500g	1 袋	
13	苏丹III	1 瓶	500ml	1 瓶	
14	碘溶液	2 瓶	500ml	1 瓶	
15	NaOH	2 袋	500g	1 袋	
16	五水硫酸铜	2 袋	500g	1 袋	
17	75%酒精	2 瓶	5L	1 瓶	
18	95%酒精	2 瓶	5L	1 瓶	
19	无水乙醇	1 瓶	500ml	1 瓶	
20	台盼蓝染液	1 瓶	500ml	1 瓶	
21	蔗糖	2 袋	500g	1 袋	
22	过氧化氢溶液	2 瓶	500ml	1 瓶	生物实验室
23	FeCl ₃ 溶液	1 瓶	500ml	1 瓶	
24	淀粉酶	1 袋	500g	1 袋	
25	淀粉	1 袋	500g	1 袋	
26	固体盐酸	2 袋	500g	1 袋	
27	缓冲液	1 瓶	500ml	1 瓶	
28	葡萄糖	2 袋	500g	1 袋	
29	重铬酸钾	1 瓶	500ml	1 瓶	
30	无水碳酸钠	2 袋	500g	1 袋	
31	石油醚	1 瓶	500ml	1 瓶	
32	丙酮	1 瓶	500ml	1 瓶	

33	苯	1 瓶	500ml	1 瓶	化学实验室
34	二氧化硅	1 袋	500g	1 袋	
35	碳酸钙	2 袋	500g	1 袋	
36	甲基蓝	1 瓶	500ml	1 瓶	
37	甲基绿	1 瓶	500ml	1 瓶	
38	铝(条)	1 份	250 克	1 份	
39	铝(片)	1 份	250 克	1 份	
40	铝(箔)	1 份	50 克	1 份	
41	锌(粒)	2 份	500 克	2 份	
42	锌(粒)	1 袋	100 克	1 袋	
43	铁(还原铁粉)	10 份	500 克	10 份	
44	铁(片)	1 份	500 克	1 份	
45	铁(丝)	1 份	500 克	1 份	
46	铜(紫铜片)	4 份	250 克	4 份	
47	铜(丝)	10 份	100 克	10 份	
48	碘	1 袋	25 克	1 袋	
49	活性炭	1 袋	500 克	1 袋	
50	二氧化锰	8 袋	250 克	8 袋	
51	三氧化二铁	1 袋	100 克	1 袋	
52	氧化铜	1 袋	100 克	1 袋	
53	氧化铝	1 袋	100 克	1 袋	
54	无水氯化铝	1 袋	100 克	1 袋	
55	氯化钾	1 袋	500 克	1 袋	
56	高锰酸钾	4 瓶	500ml	4 瓶	
57	氯化钠	6 袋	500 克	6 袋	
58	氯化钙(无水)	2 袋	500 克	2 袋	
59	氯化镁	1 袋	50 克	1 袋	
60	三氯化铁	1 袋	500 克	1 袋	
61	氯化铵	3 袋	500 克	3 袋	
62	氯化亚铁	1 袋	50 克	1 袋	
63	氯化亚锡	1 袋	250 克	1 袋	
64	溴化钠	1 袋	250 克	1 袋	

65	溴化钾	1 袋	50 克	1 袋
66	溴化铜	1 袋	50 克	1 袋
67	碘化铅	1 袋	100 克	1 袋
68	碘化钾	1 袋	250 克	1 袋
69	亚硫酸钠(无水)	2 袋	500 克	2 袋
70	硫酸亚铁	2 袋	500 克	2 袋
71	硫酸亚铁铵	1 袋	500 克	1 袋
72	硫酸钾	1 袋	250 克	1 袋
73	硫酸钠	1 袋	250 克	1 袋
74	硫酸铝	1 袋	500 克	1 袋
75	硫酸铜(蓝矾、胆矾)	4 袋	500 克	4 袋
76	硫酸铜(无水)	1 袋	500 克	1 袋
77	硫酸铵	1 袋	100 克	1 袋
78	硫酸铝钾(明矾)	2 袋	500 克	2 袋
79	硫酸铁	1 袋	250 克	1 袋
80	硫酸锰	1 袋	250 克	1 袋
81	硫酸锌	1 袋	500 克	1 袋
82	硫化亚铁	1 袋	500 克	1 袋
83	碳酸钠	2 袋	500 克	1 袋
84	碳酸氢钠	2 袋	500 克	1 袋
85	大理石	4 份	500 克	1 份
86	碳酸氢铵	1 袋	500 克	1 袋
87	硅酸钠(水玻璃)	1 瓶	100ml	1 瓶
88	硝酸银	1 袋	100 克	1 袋
89	乙酸钠	1 袋	500 克	1 袋
90	乙酸铅	1 袋	50 克	1 袋
91	硫氰酸钾	1 袋	250 克	1 袋
92	硫代硫酸钠	1 袋	250 克	1 袋
93	硼酸	1 袋	500 克	1 袋
94	氢氧化钡	1 袋	250 克	1 袋
95	氢氧化镁	1 袋	250 克	1 袋
96	氢氧化铜	1 袋	250 克	1 袋

97	氧化钙（生石灰）	1 袋	500 克	1 袋
98	氢氧化钙（熟石灰）	1 袋	500 克	1 袋
99	碱石灰	1 袋	500 克	1 袋
100	丙三醇	1 袋	250 克	1 袋
101	葡萄糖	1 袋	250 克	1 袋
102	蔗糖	1 袋	500 克	1 袋
103	可溶性淀粉	1 袋	250 克	1 袋
104	95%酒精（固体）	1 桶	50kg	1 桶
105	煤油	1 瓶	500ml	1 瓶
106	植物油	1 瓶	500ml	1 瓶
107	石蜡	1 桶	500 克	1 桶
108	石蜡(油)	1 桶	500ml	1 桶
109	苯甲酸	1 袋	500 克	1 袋
110	硬脂酸	1 袋	250 克	1 袋
111	硬脂酸丁酯	1 袋	250 克	1 袋
112	石蕊	1 袋	10 克	1 袋
113	酚酞	1 袋	5 克	1 袋
114	品红	1 袋	5 克	1 袋
115	甲基橙	1 袋	5 克	1 袋
116	pH 广范围试纸（1~14）	20 本	本	20 本
117	蓝石蕊试纸	15 本	本	15 本
118	红石蕊试纸	15 本	本	15 本
119	淀粉碘化钾试纸	10 本	本	10 本
120	亚甲基蓝	1 袋	5 克	1 袋
121	汽油	1 瓶	500ml	1 瓶
122	丙酮	2 瓶	500ml	2 瓶
123	乙醛	1 瓶	500ml	1 瓶
124	苯	1 瓶	100ml	1 瓶
125	甲苯	1 瓶	100ml	1 瓶
126	无水乙醇	4 瓶	500ml	4 瓶
127	乙酸乙酯	2 瓶	500ml	2 瓶
128	原油	2 瓶	500ml	2 瓶

129	硫粉	1 袋	250 克	1 袋	
130	镁条	1 盒	100 克	1 盒	
131	铝粉	1 袋	500 克	1 袋	
132	硫化钠	1 袋	500 克	1 袋	
133	钾	1 瓶	100 克	1 瓶	
134	钠	1 袋	250 克	1 袋	
135	锌粉	1 袋	500 克	1 袋	
136	碳化钙	1 袋	500 克	1 袋	
137	过氧化氢	1 瓶	500ml	1 瓶	
138	氯酸钾	1 袋	500 克	1 袋	
139	硝酸钾	1 袋	500 克	1 袋	
140	过氧化钠	1 袋	500 克	1 袋	
141	亚硝酸钠	1 袋	500 克	1 袋	
142	重铬酸钾	1 袋	500 克	1 袋	
143	草酸	1 袋	500 克	1 袋	
144	氯化钡	1 袋	500 克	1 袋	
145	四氯化碳	1 瓶	500ml	1 瓶	
146	溴乙烷	1 瓶	100ml	1 瓶	
147	苯酚	1 袋	250 克	1 袋	
148	乙酸 36%	1 瓶	500ml	1 瓶	
149	乙酸 100%	1 瓶	500ml	1 瓶	
150	溴	1 瓶	250ml	1 瓶	
151	氢氧化钾	1 袋	500 克	1 袋	
152	氢氧化钠溶液	6 瓶	500ml	2 瓶	
153	氢氧化钠	1 袋	500 克	1 袋	
154	苯酚钠	1 袋	500 克	1 袋	
155	甲醛	1 瓶	500ml	1 瓶	
156	浓盐酸	12 瓶	500ml	4 瓶	
157	浓硫酸	40 瓶	500ml	5 瓶	
158	浓硝酸	10 瓶	500ml	3 瓶	
159	柴油	97.88L	50L	1 桶	备用发电机
160	氢氧化钠	4 袋	1kg	2 袋	废气处理

表 2-6 本项目所用部分原辅材料理化性质一览表

序号	名称	分子式	理化性质
1	氢氧化钠	NaOH	俗称烧碱、火碱、苛性钠，纯品是无色透明的晶体，具有高腐蚀性、潮解性；密度 2.130、熔点 318.4℃、沸点 1390℃
2	盐酸	HCl	俗称氢氯酸，为一元强酸，具有刺激性气味。沸点（℃）：108.6（20%恒沸溶液），熔点（℃）：-114.8（纯 HCl），相对密度（水=1）：1.20。
3	硫酸	H ₂ SO ₄	透明无色无臭液体，一种最活泼的二元无机强酸，沸点 338℃，相对密度 1.84。
4	高锰酸钾	KMnO ₄	分子量：158.03；熔点：240℃；密度：相对密度（水=1）2.7；溶解性：溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。
5	酒精	CH ₃ CH ₂ OH	无色液体，有酒香。主要用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂等。熔点：-114.1℃，沸点：78.3℃，饱和蒸汽压：5.8KPa/20℃；相对密度（水=1）：0.79；溶解性：溶于水，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。
6	硫酸铜	CuSO ₄	蓝色透明晶体。溶于水，微溶于稀乙醇而不溶于无水乙醇。无水硫酸铜为灰白色粉末，易吸水变为蓝绿色的五水硫酸铜，在常温下化学性质稳定，易溶解水。
7	硫酸铵	(NH ₄) ₂ SO ₄	纯品为无色透明斜方晶系结晶，水溶液呈酸性。不溶于醇、丙酮和氨水。
8	氯化钾	KCl	相对密度（固体）：1.98，相对密度（15℃饱和水溶液）：1.172，熔点：770℃外观：白色结晶或结晶性粉末，沸点：1500℃（部分会升华）溶解性：1g 溶于 2.8ml 水、1.8ml 沸水、14ml 甘油、约 250ml 乙醇，不溶于乙醚、丙酮和盐酸，氯化镁、氯化钠能降低其在水中溶解度。
9	过氧化氢	H ₂ O ₂	俗称双氧水，外观为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。过氧化氢对有机物有很强的氧化作用，一般作为氧化剂使用。
10	草酸	H ₂ C ₂ O ₄	无色透明结晶或粉末，易溶于乙醇。溶于水。微溶于乙醚。不溶于苯和氯仿。
11	硝酸	HNO ₃	是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸，易溶于水，常温下纯硝酸溶液无色透明。熔点：-42℃，沸点：78℃，硝酸不稳定，遇光或热会分解而放出二氧化氮，分解产生的二氧化氮溶于硝酸，从而使外观带有浅黄色，应在棕色瓶中于阴暗处避光保存。
12	硝酸银	AgNO ₃	无色透明斜方晶系片状晶体，易溶于水和氨水，溶于乙醚和甘油，微溶于无水乙醇。几乎不溶于浓硝酸。其水溶液呈弱酸性。硝酸银溶液由于含有大量银离子，故氧化性较强，并有一定腐蚀性，硝酸银遇有机物变灰黑色，分解出银。纯硝酸银对光稳定，但由于一般的产品纯度不够，其水溶液和固体常被保存在棕色试剂瓶中。硝酸银加热至 440℃时分解成银、氮气、氧气和二氧化氮。水溶液和乙醇溶液对石蕊呈中性反应，pH 约为 6。沸点 444℃(分解)。有氧化性。在有机物存在下，见光变灰色或灰黑色。
13	硫氰酸钾	KSCN	KSCN 是三价铁离子的常用指示剂，常温下化学性质不稳定，在空气中易潮解并大量吸热而降温。在-29.5~6.8℃时化学性质稳定，低温下可得半水物结晶。灼热至约 430℃时变蓝，冷却后又重新变为无色。

14	乙酸	CH ₃ COOH	在常温下是一种有强烈刺激性酸味的无色液体。乙酸的熔点为 16.6℃ (289.6K)。沸点 117.9℃(391.2K)。相对密度 1.05, 闪点 39℃, 爆炸极限 4%~17% (体积)。纯的乙酸在低于熔点时会冻结成冰状晶体, 所以无水乙酸又称为冰醋酸。乙酸易溶于水和乙醇, 其水溶液呈弱酸性。
15	甲醛	HCHO	无色水溶液或气体, 有刺激性气味。能与水、乙醇、丙酮等有机溶剂按任意比例混溶。液体在较冷时久贮易浑浊, 在低温时则形成三聚甲醛沉淀。蒸发时有一部分甲醛逸出, 但多数变成三聚甲醛。该品为强还原剂, 在微量碱性时还原性更强。在空气中能缓慢氧化成甲酸, 易溶于水和乙醚, 水溶液浓度最高可达 55%。能与水、乙醇、丙酮任意混溶。
16	重铬酸钾	K ₂ Cr ₂ O ₇	橙红色三斜晶系板状晶体。有苦味及金属性味。密度 2.676g/cm ³ 。熔点 398℃。稍溶于冷水, 水溶液呈酸性, 易溶于热水, 不溶于乙醇。有剧毒。
17	甲苯	C ₇ H ₈	无色澄清液体。有苯样气味。有强折光性。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶, 极微溶于水。相对密度 0.866。凝固点 -95℃。沸点 110.6℃。折光率: 1.4967。闪点(闭杯)4.4℃。易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物, 爆炸极限: 1.2%~7.0% (体积)。低毒, 半数致死量(大鼠, 经口) 5000mg/kg。高浓度气体有麻醉性。有刺激性。
18	溴乙烷	CH ₃ -CH ₂ Br	无色油状液体。有类似乙醚的气味和灼烧味。露置空气或见光逐渐变为黄色。易挥发。能与乙醇、乙醚、氯仿和多数有机溶剂混溶。
19	硫代硫酸钠	Na ₂ S ₂ O ₃	又名次亚硫酸钠、大苏打、海波。它是无色透明的单斜晶体, 密度 1.667g/cm ³ 。熔点 48℃。
20	乙酸铅	CH ₃ (COO) ₂ Pb	又叫醋酸铅, 白色单斜晶体, 密度 2.55g·cm ⁻³ (25℃)。熔点 75℃(急热)。可燃。略带乙酸气味。具有风化性。折射率 1.567。弱电解质。易溶于水, 溶解度 55.04g/100g 水。也溶于丙三醇, 不溶于乙醚。75℃时失水成无水醋酸铅。
21	乙酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	是无色透明液体, 低毒性, 有甜味, 浓度较高时有刺激性气味, 易挥发, 对空气敏感, 能吸收水分, 使其缓慢水解而呈酸性反应。能与氯仿、乙醇、丙酮和乙醚混溶, 溶于水(10%ml/ml)。能溶解某些金属盐类(如氯化锂、氯化钴、氯化锌、氯化铁等)反应。相对密度 0.902。熔点 -83℃。沸点 77℃。折光率 1.3719。闪点 7.2℃(开杯)。易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物。半数致死量(大鼠, 经口)11.3ml/kg。
22	氯化钡	BaCl ₂	无色透明的晶体, 味苦咸, 易溶于水, 微溶于盐酸和硝酸, 难溶于乙醇和乙醚, 易吸湿, 需密封保存。
23	柴油	/	轻质石油产品, 复杂烃类(碳原子数约 10~22)混合物。为柴油机燃料。主要由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程生产的柴油馏分调配而成; 也可由页岩油加工和煤液化制取。

2.4.3 项目主要设备

项目建成后各教室根据教学要求配备书写板、多媒体系统、计算机等教学设备, 评价不再详述。项目主要辅助运营设备以及实验室设备简要情况见下表。

表 2-7 本项目主要辅助运营设备及实验室配置情况表

序号	设备名称	规格型号	备注
1	教学设施及设备	按河南省中 小学教学仪 器标准配置	若干
2	计算机教室设备		若干
3	语言教室设备		若干
4	多功能教室设备		若干
5	校园音响系统	/	1 套
6	校园网络系统	/	1 套
7	学生课桌椅	/	若干
8	寝室家具	/	若干
9	分体式空调	3P、1.5P	若干
10	多联式空调	设置于食堂	1 套
11	热泵机组	/	12 套
12	太阳能板（辅助加热设施为电热水器）	/	若干
13	高温洗碗机	/	1 套
14	高温消毒柜	/	3 套
15	备用发电机	/	1 台
16	循环水泵	/	1 套
17	淋浴卫生器具	/	若干
18	一体化循环净化系统	/	1 套
19	过滤式直饮机	/	若干
20	高效静电式油烟净化装置	/	1 套
21	变频供水泵	Q=144m ³ /h	1
22	配套水泵	Q=72m ³ /h	3（两用一备）
23	潜水排污泵	Q=40m ³ /h	2（一用一备）
24	游标卡尺、螺旋测微器、弹簧秤、秒表、电压表、电流表等	/	物理实验室
25	量筒、容量瓶、称量瓶、滴定管、温度计、试管、试管夹、玻璃棒、烧杯、烧瓶、曲颈甑、酒精灯、气体洗瓶、漏斗、分液漏斗、蒸发皿、坩埚、集气瓶、广口瓶、细口瓶等	/	化学实验室
26	生物显微镜、中血细胞玻片、中学植物玻片、测微尺、酒精喷灯、计数器、护目镜等	/	生物实验室

2.4.4 项目师生及教学作息情况

本项目为全寄宿制高中，班级规模为 30 个教学班，每班 40 人，学生规模 1200 人，教职工配备人数为 191 人，师生总计 1391 人。师生全年在校约 270 天。

2.5 项目平面布设

本次学校总平面采用教学区—生活区—运动区分区布局，北侧为工字型教学

主楼，受运动场地、城市道路的噪声干扰小；西侧为宿舍楼，与教学楼和食堂的距离适中，学生上下课路线便捷；食堂布置在校区西南角，不仅避免油烟与噪声影响教学区，而且距离车行出入口较近，便于餐厨垃圾的运输；中部及东侧为运动场地，紧邻主出入口，不仅最大程度上集约了土地利用，且便于开展体育教学和课外活动，有效避免噪声对教学楼的干扰。

学校设置两个出入口：主出入口位于东侧凌烟街，直面运动场，上下学人流集散集中在东侧，不穿越教学、住宿核心区，人车分流；次出入口位于西南角（规划大航路），主要为货物、垃圾出入口与机动车出入口，避开校园主要人行活动区域。实现人流、车流完全分离，校园内部无穿越车行，保障学生活动安全。

总体上讲，项目各种建筑和各类设施依次展开，布局紧凑，又不互相干扰，布置较为合理，项目平面布置图见附图 7。

2.6 公用工程与辅助工程

（1）给排水

项目用水主要包括教育用水（教职工和学生生活用水、食堂用水）、校园绿化用水、实验室用水及碱喷淋用水，均由市政自来水供应。

热水：学生和教师饮用热水采用电热水器提供，洗浴热水由热泵+太阳能热水系统提供。

①教育用排水（教职工和学生日常生活用排水、食堂用排水等）

本项目建成后可预计招收学生 1200 人，教职工 191 人，共 1391 人，本项目为全寄宿制高中，学生无走读生，根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2025）附录 B，折合标准人数，计算公式如下：

$$N_s = N_{sds} + 2 \times N_{sd} + N_{st}$$

式中： N_s ——标准人数，单位为人；

N_{sds} ——走读生人数，单位为人；

N_{sd} ——住宿生人数，单位为人；

N_{st} ——教职工人数，单位为人。

本项目为全寄宿制高中，其中走读生 0 人，住宿生 1200 人，总教职工 191 人，根据计算该校标准人数为 2591 人，根据《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2025），教育用水定额详见表 2-8。

表 2-8 教育用水定额

行业代码	行业名称	类别名称	定额单位	先进值	通用值	备注
P833	中等教育	高中	m ³ /(人·a)	10.0	14.0	折标准人数
H621	正餐服务	正餐	m ³ /(m ² ·a)	7.7	18.0	核算食堂用水量

本项目为高级中学项目，中等教育人均用水定额选用通用值为 14m³/(人·a)，全年在校天数按照 270d 计，则全校师生生活用水量为 36274m³/d（134.3m³/d），折合 96.6L/(人·d)（含一般生活用水、淋浴用水及食堂用水），排放系数按 0.8 计，则本项目生活污水排放量为 29019m³/a（107.48m³/d）。由于项目食堂为学校配套工程，因此教育用水已经包括食堂餐饮用水，但是为确定项目隔油池规格，因此本次食堂用水参照《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2025）中正餐服务量计算，项目食堂面积为 2033.01m²，则食堂餐饮用水量约为 15654.2m³/a（选用先进值 7.7m³/(人·a)），排污系数为 0.8，则学生和教职工餐饮废水排放量为 12523.36m³/a（46.38m³/d）。

②实验清洗废水

根据高中阶段物理、化学、生物实验课程内容的分析，本项目实验室废水主要来源于化学实验和少量生物实验，教学过程中以认知实验为主，本项目产生的高浓度废弃化学试剂以专用密封容器盛装收集，作为危险废物处理；实验清洗废水主要为清洗实验器皿及洗手所产生的低浓度酸碱废水，结合建设单位提供的资料，实验时洗手用水 25mL/人·课时，清洗实验器皿 25mL/人·课时，则每课时每人用水量合计为 50mL/人·课时。本项目高中全年化学实验共 1120 课时，生物实验 720 课时，则本项目每年实验用水量 110.4m³/a，折合 0.41m³/d，污水排污系数取 0.8，则实验废水量为 0.33m³/d，88.3m³/a。

③碱喷淋废水

项目设置 1 套碱喷淋装置，碱液采用浓度为 15%氢氧化钠，喷淋碱液循环使用，根据碱液 pH 情况定期补充氢氧化钠。根据《废气处理工程技术手册》，喷淋塔吸收液用量在 1~2L/m³ 废气，项目废气处理装置风量为 7000m³/h，由于项目废气为低浓度酸性废气，因此本次评价吸收液用量选取 1L/m³，则喷淋系统循环量约为 7m³/h，循环塔配套循环水池容积为 1.5m³，可以满足喷淋系统循环需求。循环塔循环过程中会有部分损耗，参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中闭式系统的补充水量不宜大于循环水量的 1%，本次评价

补充水量按照取 1‰ 计算，则补充水量为 0.007m³/h，按照实验室每天运行 6 小时计算，则本项目补充水量为 11.34m³/a，0.042m³/d。循环塔运行一段时间后，由于水中含盐量增加，需要将喷淋塔水池内的水全部排放，喷淋塔排放周期按照每学期更换 2 次，则排放量为 1.35m³/次（按考虑储水量一般为水池容积的 90%），则废水排放量为 5.4m³/a（每年 4 次）。综上，本项目碱喷淋新鲜补充水量为 16.74m³/a，折合 0.062m³/d。

④绿化用水

本项目绿化面积约为 7162.83m²，用水量按 1.5L/m³·d 计，一年按 200 天计。则绿化用水量 10.74m³/d（2148.8m³/a），该部分水自然蒸发损耗，不外排。

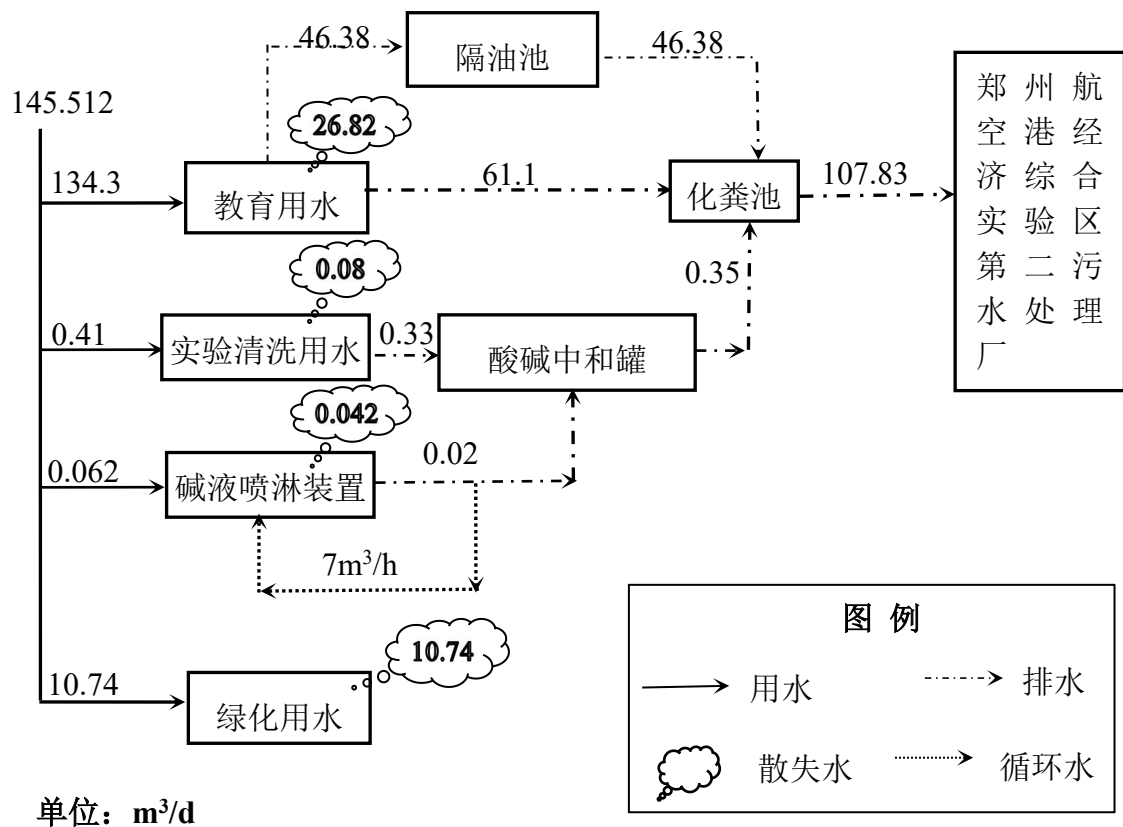


图 2-1 项目水平衡图

表 2-9 本项目用水情况估算一览表

序号	类别	用水标准	用水量		废水产生系数	废水产生量	
			(m ³ /a)	(m ³ /d)		(m ³ /a)	(m ³ /d)
1	教育用水	14m ³ / (人·a)	36274	134.3	0.8	29019	107.48
2	实验室用水	50mL/人·课时	110.4	0.41	0.8	88.3	0.33
3	碱液喷淋	/	16.74	0.062	/	5.4	0.02

4	绿化用水	1.5L/m ³ ·d	2148.8	10.74	/	自然蒸发损耗，不产生废水	
5	合计	/	38549.94	145.512	/	29112.7	107.83

(2) 供电

根据项目可研报告，本项目总用电量约为1112000kW·h/a，项目用电由区域电网供应，可以满足要求。

(3) 供热

本项目所在区域在郑州航空港经济综合实验区巷北热源厂供热范围内，项目教学楼和宿舍楼冬季采用集中供暖。食堂采用多联式空调（热泵）机组作为冬季供热热源。

(4) 制冷

项目教学楼和宿舍楼都采用分体空调制冷，其中教学楼每个教室配套两台3P分体空调，办公室和宿舍楼每个房间配一台1.5P分体空调。食堂夏季制冷采用多联式空调（热泵）机组。

(5) 食堂用气

根据项目可研报告和现场调查，本项目周边道路铺设燃气管道，项目建成后需与燃气公司对接，项目食堂用天然气拟从凌烟街中压燃气管道引至校区调压箱，再由调压箱送至食堂。

2.7 施工期

项目预计于 2026 年 12 月开始建设，目前项目区域内为空地，工程预计 2027 年 9 月建设完成投入运行，总工期共计 10 个月。施工期主要环境影响为废气、废水、噪声、固废对周围环境造成的影响。施工期工艺流程如图 2-2 所示：

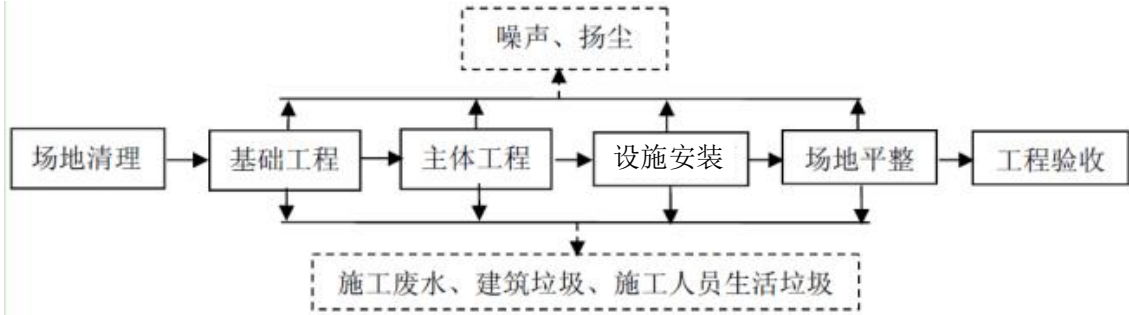


图 2-2 施工期污染工序及产污环节示意图

2.8 运营期

本项目运营过程主要产生的污染为日常教学、办公生活工段产生的环境影响，主要涉及废水、废气、噪声、固废等，项目运营过程主要产污环节见图 2-3。

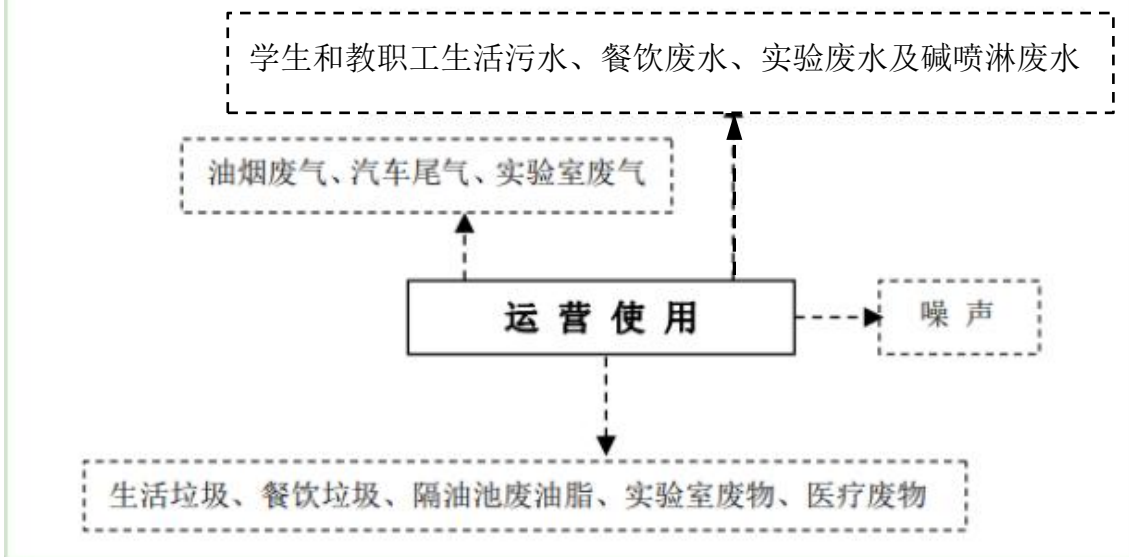


图 2-3 项目运营过程主要产污环节图

2.9 产污环节及污染物识别

2.9.1 施工期

1、噪声

主要来源于施工机械包括挖掘机、振动棒、混凝土泵车、切割机等施工噪声，其噪声值在 85dB(A)~95dB(A)之间，对周围声环境有一定影响。

	<p>2、废气</p> <p>(1) 施工扬尘：该项目基坑填筑和砂石料、水泥等物料堆放期间由于风吹等引起扬尘污染，尤其是在风速较大时装卸物料，扬尘的污染更为严重；</p> <p>(2) 塑胶运动场等施工产生的有机废气；</p> <p>(3) 运输车辆扬尘和机械尾气。</p> <p>3、固废</p> <p>施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。</p> <p>4、废水</p> <p>施工期废水主要为建筑施工人员的生活污水和施工废水。生活污水来自施工人员的生活用水，主要为施工人员洗脸、洗手产生的污水；施工废水主要来源于机械冲洗废水。</p> <p>2.9.2 运营期</p> <p>1、废水</p> <p>主要为教育废水（包括师生的餐饮废水、教学生活污水）和实验清洗废水及碱液喷淋废水。</p> <p>2、废气</p> <p>主要为餐厅油烟废气、教学实验产生的少量实验废气、地下车库汽车尾气和备用发电机燃烧废气。</p> <p>3、噪声</p> <p>主要为水泵、通风设备、空调机组、食堂排烟风机和汽车出入学校的交通噪声以及操场教学活动产生的噪声。</p> <p>4、固体废弃物</p> <p>主要为师生的生活垃圾、食堂餐厨垃圾及废油脂、食堂油烟废活性炭、隔油池废油泥、化粪池污泥、医务室医疗废物、实验废物及废气治理废活性炭等。</p>
与项目有关原有环境污染问题	<p>项目为新建项目，经调查，本项目所在地块由方宇勘测有限公司编制完成了《郑州航空港经济综合实验区郑港储 2024-428 号地块土壤污染状况调查报告》，并于 2025 年 10 月经郑州航空港经济综合实验区生态环境和城市管理局（综合行政执法局）和郑州航空港经济综合实验区自然资源和规划局组织召开技术评审。根据评审意见，项目所在地块环境状况满足规划用途开发需求（详见附件 4），因此，本项目所在地块不存在原有污染问题。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 环境空气

本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气 2026 年 3 月 1 日前执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改二级标准限值，2026 年 3 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日执行《环境空气质量标准》（GB3096-2026）过渡阶段二级浓度限值，2031 年 1 月 1 日起执行 GB3095-2026 二级浓度限值。根据郑州航空港经济综合实验区生态环境和城市管理局（综合行政执法局）公布的港区北区指挥部监测点位的 2025 年常规监测数据统计进行区域达标判断，具体见表 3-1。

表 3-1 2025 年港区北区指挥部空气质量现状数据分析表

环境监测因子	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	GB3095-2012			GB3095-2026 过渡阶段		
			标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65.00	达标	40	65.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	67	70	95.71	达标	60	111.67	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	37	35	105.71	不达标	30	123.33	不达标
CO	第 95 百分位数 24 小时平均浓度 (mg/m^3)	1.0	4	25.00	达标	4	25.00	达标
O ₃	日最大 8 小时 滑动平均值的 第 90 百分位数	175	160	109.38	不达标	160	109.38	不达标

区域
环境
质量
现状

根据统计结果，2025 年项目所在区域环境空气中 O₃、PM_{2.5} 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准限值，O₃、PM_{2.5}、PM₁₀ 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值。因此区域属于不达标区。随着《郑州航空港经济综合实验区 2026 年蓝天保卫战设施方案》（郑港环委办〔2026〕6 号）的实施，区域大气环境质量将得到改善。

3.2 地表水环境

项目所在区域污水经市政污水管网进入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂，处理后尾水经丈八沟排入贾鲁河，因此项目最终纳污水体为贾鲁河。贾鲁河为 IV 类水体，应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。本次评价引用郑州市生态环境局公示的贾鲁河中牟陈桥断面 2024 年全年的水质

监测数据，详见表 3-2。

表 3-2 贾鲁河中牟陈桥断面 2024 年常规监测数据一览表（单位：mg/L）

监测日期	pH	COD	氨氮
2024 年 1 月	8	16	0.22
2024 年 2 月	8	19	0.1
2024 年 3 月	8	17.5	0.27
2024 年 4 月	8	19	0.07
2024 年 5 月	8	25	0.14
2024 年 6 月	8	18	0.15
2024 年 7 月	8	24	1.33
2024 年 8 月	8	18.5	0.37
2024 年 9 月	8	24	0.14
2024 年 10 月	8	17.8	0.35
2024 年 11 月	8	14.5	0.15
2024 年 12 月	8	17	0.09
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV	6~9	30	1.5
达标情况	达标	达标	达标

由上表可知，贾鲁河中牟陈桥监测断面水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准要求，区域地表水环境质量较好。

3.3 声环境

依据《郑州航空港经济综合实验区声环境功能区划图》（2023年版），本项目所处区域涵盖声环境功能 2 类区与 4a 类区，项目北侧场界和东侧场界现状需执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求，其余两场界现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。结合现场调查结果，项目周边 50m 范围内的声环境敏感点仅有项目东侧 35m 处的白鹭源-春晓•19 号院，依据《郑州航空港经济综合实验区声环境功能区划图》（2023年版）（附图 6），该居民区处于声环境质量 1 类区。本次环评工作期间，委托河南博睿诚城检测服务有限公司开展了相关监测，监测日期为 2026 年 6 月 10 日，监测结果显示，该居民区的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准值要求。

表 3-3 项目声环境质量现状监测结果

检测日期	检测点位	单位	检测结果	
			昼间	夜间
2026.6.10	白鹭源·春晓 19 号院	dB(A)	50	43
标准值			55	45

3.4 生态环境

项目位于城市建成区，根据现场调查，项目用地范围内不含生态环境保护目标，周边为道路和在建小区、居民区等，未发现野生动物及受国家保护的动植物种类，因此项目的建设不会对周边生态环境造成较大影响。

3.5 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指南》(污染影响类)要求“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”。本项目为新建高级中学项目，土壤及地下水的污染途径可能为试验试剂泄漏、危废暂存间危险废物泄漏等，实验试剂在药品室内专门的药品柜中密闭瓶装储存，每次教学实验过程试剂使用量较小，实验室和药品室位于教学楼二层，且地面均已硬化处理，危险废物采用密闭容器收集后暂存于危废暂存间，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准进行防渗处理，同时对危险废物暂存区域设置托盘，减少渗漏。项目外排废水主要为教育废水（包括生活污水、食堂废水）和实验废水和碱喷淋废水，废水水质简单，无重金属、难降解有机物等物质，因此经采取措施后本项目运行期对地下水、土壤影响极小，且 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，故不需开展地下水、土壤现状调查。

根据现场调查，本项目周围 500m 范围内有 6 个大气环境保护目标，50m 范围内声环境保护目标有 1 个，距离项目较近的地表水有河刘沟和南水北调干渠，其与项目场址的距离和位置详见下表。

环境
保护
目标

环境要素	名称	保护对象	经纬度坐标		环境功能区	相对方位	相对距离/m
			经度	纬度			
环境空气	白鹭源·春晓 19 号院	居民区	113.501109	34.350549	二类环境 空气 质量功能区	E	35
	白鹭源·春晓	居民区	113.502204	34.350526		E	220
	锦绣荷园	居民区	113.502028	34.345881		SE	230

		白鹭源·春晓 16 号院	居民区	113.502071	34.351389		NE	240
		白鹭源·春晓 17 号院	居民区	113.502040	34.352218		NE	410
		中间森林观澜 (两栋居民楼)	居民区	113.494418	34.350329		W	460
	声环境	白鹭源·春晓 19 号院	居民区	113.501109	34.350549	一类声环境功能区	E	35
	地表水	河刘沟	地表水	113.510977	34.350559	IV类水体	E	1580
南水北调干渠		饮用水源	113.512738	34.355342	II类水体	NE	2450	

注：居民区经纬度坐标为居民区的中心坐标；河流经纬度坐标为距离最近点坐标。

环境要素	标准名称	执行级别	主要污染物限值		
噪声	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 标准	——	昼间≤70dB(A)夜间≤55dB(A)		
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2类	昼间≤60dB(A)夜间≤50dB(A)		
		4类	昼间≤70dB(A)夜间≤55dB(A)		
废气	《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)	表1 (大型)	油烟排放浓度≤1.0mg/m ³ 油烟去除效率≥95%		
			非甲烷总烃排放浓度≤10mg/m ³		
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表2	有组织 (25m高排气筒)	氯化氢	排放速率：0.458kg/h 排放浓度：100mg/m ³
				硫酸雾	排放速率：2.85kg/h 排放浓度：45mg/m ³
				硝酸雾 (NO _x)	排放速率：1.425kg/h 排放浓度：240mg/m ³
				非甲烷总烃*	排放速率：17.5kg/h 排放浓度：120mg/m ³
			无组织	氯化氢	0.20mg/m ³
				硫酸雾	1.2mg/m ³
硝酸雾 (NO _x)	0.12mg/m ³				
非甲烷总烃*	4.0mg/m ³				
废水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	表4 三级标准	COD：500mg/L；BOD ₅ ：300mg/L；SS：400mg/L；动植物油：100mg/L。		
	同时满足郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂进水要求		COD440mg/L、BOD ₅ 200mg/L、SS250mg/L、TN50mg/L、NH ₃ -N40mg/L、TP6mg/L。		
固废	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)				

注：①由于 200m 范围内居民区均为高层建筑，本项目实验室废气排气筒未高出周围 200m 范围内建筑 5m 以上，因此排放速率执行标准值的 50%。②非甲烷总烃有组织同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办(2017)162号)要求(非甲烷总烃有组织排放浓度 80mg/m³)，无组织同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办(2017)162号)要求(工业企业边界挥发性有机物排放建议值 2.0mg/m³)。

总量 控制 指标	<p>1.废水</p> <p>根据《“十五五”污染减排工作方案编制技术指南》（环办综合函〔2025〕184号）要求，列入“十五五”减排的主要水污染物由化学需氧量、氨氮调整为化学需氧量、总磷。</p> <p>本项目废水主要为教育废水和实验室废水，总排放量为29112.7m³/a，经市政管网排入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂进行处理，外排环境废水水质满足《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表1规定：COD40mg/L、TP0.5mg/L。</p> <p>（1）本工程出厂界总量排放情况</p> <p>废水排放量=88.3+5.4+29019=29112.7m³/a；</p> <p>COD排放量=废水量×浓度=29112.7×349.8mg/L×10⁻⁶=10.18t/a；</p> <p>TP排放量=废水量×浓度=29112.7×4mg/L×10⁻⁶=0.12t/a。</p> <p>（2）本工程进外环境总量排放情况：（按照污水处理厂出水标准COD40mg/L、TP0.3mg/L）</p> <p>废水排放量=29112.7m³/a；</p> <p>COD排放量=废水量×污水处理厂出水浓度=29112.7×40mg/L×10⁻⁶=1.16t/a；</p> <p>TP排放量=废水量×污水处理厂出水浓度=29112.7×0.3mg/L×10⁻⁶=0.009t/a。</p> <p>本项目废水排放执行《贾鲁河流域水污染物排放标准》郑州市区排放限值（COD：40mg/L，TP：0.3mg/L），新增水污染物排放总量指标COD1.16t/a、TP0.009t/a。</p> <p>本项目废水经过污水处理厂的外排废水的总量为1.16t/a、0.09t/a。因此项目废水总量指标为：COD1.16t/a、TP0.009t/a。</p> <p>2.废气</p> <p>本项目废气污染物排放量为硫酸雾1.325×10⁻³t/a，硝酸雾（以NO_x计）2.52×10⁻⁴t/a，氯化氢2.54×10⁻⁴t/a，非甲烷总烃1.126×10⁻³t/a。根据《“十五五”污染减排工作方案编制技术指南》（环办综合函〔2025〕184号）要求，大气污染物总量指标为氮氧化物、挥发性有机物、二氧化硫及颗粒物，因此项目大气总量指标为挥发性有机物，项目所在区域属于环境空气质量不达标区，本项目VOCs总量进行2倍替代，替代总量指标为2.252×10⁻³t/a。</p>
----------------	--

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>4.1 施工期影响及保护措施</p> <p>4.1.1 施工期大气影响及保护措施</p> <p>施工期主要大气污染物为运输车辆扬尘、施工扬尘、塑胶地面施工有机废气、施工机械车辆排放的尾气。</p> <p>4.1.1.1 运输车辆扬尘</p> <p>道路扬尘主要是由施工车辆在运输施工材料和土石方而引起，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。</p> <p>在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：</p> $Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$ <p>式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆； V—汽车速度，km/hr； W—汽车载重量，t； P—道路表面粉尘量，kg/m²。</p> <p>下表中为一辆 10t 卡车，通过长度为 1km 的一段路面时，路面不同清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在路面同样清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (kg/km·辆)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">地面清洁度 车速</th> <th style="text-align: center;">0.1</th> <th style="text-align: center;">0.2</th> <th style="text-align: center;">0.3</th> <th style="text-align: center;">0.4</th> <th style="text-align: center;">0.5</th> <th style="text-align: center;">1.0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">5(km/h)</td> <td style="text-align: center;">0.051</td> <td style="text-align: center;">0.086</td> <td style="text-align: center;">0.116</td> <td style="text-align: center;">0.144</td> <td style="text-align: center;">0.171</td> <td style="text-align: center;">0.287</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10(km/h)</td> <td style="text-align: center;">0.102</td> <td style="text-align: center;">0.171</td> <td style="text-align: center;">0.232</td> <td style="text-align: center;">0.289</td> <td style="text-align: center;">0.341</td> <td style="text-align: center;">0.574</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">15(km/h)</td> <td style="text-align: center;">0.153</td> <td style="text-align: center;">0.257</td> <td style="text-align: center;">0.349</td> <td style="text-align: center;">0.433</td> <td style="text-align: center;">0.512</td> <td style="text-align: center;">0.861</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">20(km/h)</td> <td style="text-align: center;">0.255</td> <td style="text-align: center;">0.429</td> <td style="text-align: center;">0.582</td> <td style="text-align: center;">0.722</td> <td style="text-align: center;">0.853</td> <td style="text-align: center;">1.435</td> </tr> </tbody> </table> <p>如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水，可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。参考同类工程调查报告，洒水试验资料如下表 4-2。</p>	地面清洁度 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0	5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287	10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574	15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861	20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435
地面清洁度 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0																														
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287																														
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574																														
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861																														
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435																														

表 4-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离		5m	20m	50m	100m
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

粉状材料若遮盖不严在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的居民产生影响，特别是大风无雨天气，影响将更为严重。

根据现场勘察，项目周边较近的敏感点有项目东侧 35m 的白鹭源·春晓 19 号院居民区，为严格控制本项目施工期间道路扬尘对周围环境的影响，评价要求车辆运输需加盖密封处理，若密封措施不严，运输过程中难免会有部分材料散落地面，在汽车驶过时形成扬尘，扬尘将对周围居民点产生一定影响。为减少扬尘对其影响，运输过程中要加强对粉状施工材料及土方的运输管理，使用帆布密封或采用罐体车运输；限制运输车辆进入施工场地的车速，当车辆与敏感点距离小于 100m 时，行车速度不宜超过 30km/h；施工同时对施工场地、施工道路进行洒水，洒水频率为 4~5 次/天，并根据沿线敏感点分布情况及天气等现场施工实际情况增加现场洒水次数，可使扬尘造成的 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围内；在施工场地出入口设置车辆清洗平台，对所有进出土方、原材料运输车辆轮胎进行清洗，以最大限度的减少物料运输过程中产生的扬尘。施工四周边界设置不低于 2.5m 高的硬质围挡，围挡顶部设置雾化喷淋头、喷淋头间距不大于 2m，通过雾化喷淋降尘，降低对周边居民区和学校造成的影响。

由于本次工程在城市建成区内建设，区域市政道路均已进行了硬化处理，评价要求在施工阶段，企业应做到三通一平，路面硬化等措施，减少车辆转运过程中产生的扬尘，并且项目拟采用装配式建筑，建筑结构简单，项目设置硬质围挡和喷淋头等措施，项目土方开挖量较小，项目施工物料运输车辆在采取减速、进出喷淋车轮和车身、转运车辆封闭覆盖等措施后对周围环境影响较小。

4.1.1.2 施工扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场、裸露场地风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，材料和渣土临时堆场采用篷布覆盖等措施，其扬尘量可按堆场起尘的

经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

- 式中：Q——起尘量，kg/吨·年；
 V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；
 V₀——起尘风速，m/s；
 W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 4-3。

表 4-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 4-3 可知，粉尘沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

项目施工期主要环境影响为施工产生的扬尘对周围环境的影响，根据类比其他施工工地的扬尘监测结果（表 4-4）和建筑扬尘浓度随距离变化曲线（图 4-1），可知项目施工会对周围居民区造成一定的影响。

表 4-4 施工期施工扬尘监测结果 单位 mg/m³

监测点位	总悬浮颗粒物	浓度限值	气象条件
未施工区域	0.268	0.3	风向：东南 天气：晴 风速 3m/s
施工区域内	0.481		
施工区域下风向 30m	0.395		
施工区域下风向 50m	0.301		

施工区域下风向 100m	0.290		
施工区域下风向 150m	0.217		

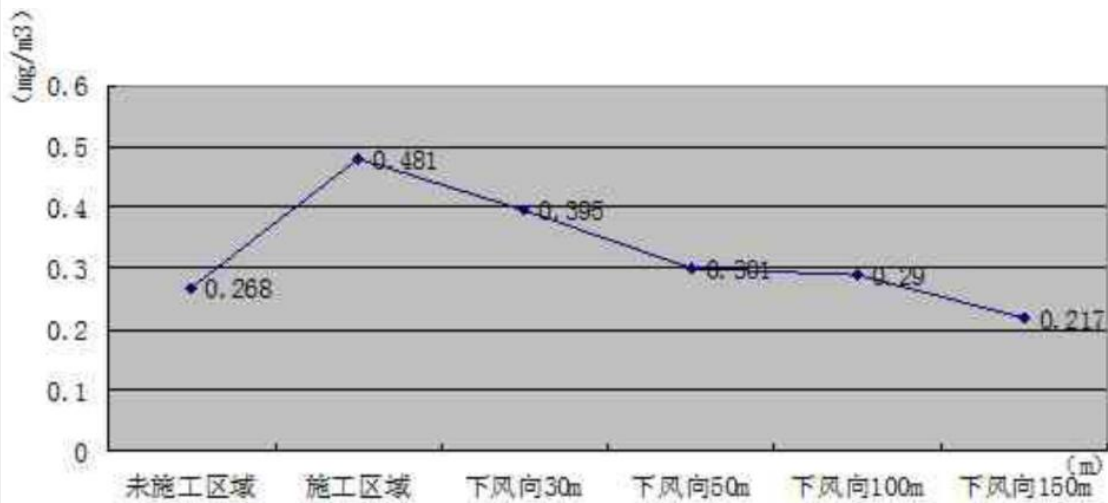


图 4-1 建筑施工场地扬尘浓度随距离变化曲线图

由以上图表可知：该施工区域内及施工区域下风向 50m 以内扬尘浓度均高于环境空气质量标准要求，且扬尘浓度随距离增大而降低。因此可以认为施工扬尘主要对施工场地近距离范围内构成影响。

项目位于郑州航空港经济综合实验区，主导区域全年主导风向为东北风，根据调查，项目 100 米范围敏感点仅有白鹭源·春晓 19 号院居民区，项目施工会对其造成一定的影响，为了降低该环境影响，评价要求施工场地进行围挡并安装喷雾除尘装置、裸露土方和物料需要进行覆盖防尘网、定期洒水降尘等措施，项目施工期堆场扬尘对环境的影响较小。

4.1.1.3 施工机械废气

施工期间施工机械及各种车辆排放的汽车尾气，主要污染物包括 CO、NO_x 等。施工期间施工机械及运输车辆较多，排放的废气会对周边大气环境造成一定的影响。评价要求施工单位在施工作业期间加强施工车辆的管理，禁止使用国四及以下排放标准的施工机械车辆。此外，运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放应进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法等相关规定，避免排放黑烟。由于项目工程量较小、施工工期较短，施工机械废气量产生较小，对环境的影响较小。

4.1.1.4 施工期扬尘污染防治措施

施工扬尘的产生主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，为

减少项目扬尘对周围环境的影响，根据《河南省大气污染防治条例》《关于印发河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定的通知》《郑州市空气质量持续改善行动计划》《郑州市控制扬尘污染工作方案》的通知、《郑州市扬尘污染治理专项督导方案》《郑州市建筑工地扬尘污染治理工作专项方案》《郑州航空港经济综合实验区 2026 年蓝天保卫战实施方案》等文件要求：评价要求本项目施工扬尘应采取以下控制措施：

①施工工地开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位。施工现场应有环境保护牌，施工前应编制扬尘专项方案提交给施工单位实施。

②强化施工扬尘监管。建筑施工工地都要执行“8 个 100%”：确保工地周边 100%围挡，各类物料堆放 100%覆盖，土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业，出场车辆 100%清洗，施工现场主要场地及道路 100%硬化，渣土车辆 100%密闭运输，建设面积 5000 平方米以上及涉及土石方作业的施工工地 100%安装在线视频监控，工地内非道路移动机械车辆 100%达标。

③对工地出口两侧各 100m 路面实行“三包”（包干净、包秩序、包美化），专人进行冲洗保洁，确保扬尘不出院、车辆不带泥。加强监督管理，并自觉接受市政府发布的各级预警管控。

④项目施工现场必须做到“两个禁止”，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆。强化现场燃料的使用，应选用液化气、电等清洁能源。施工机械禁止使用国四及以下排放标准的机械。

⑤道路硬化与管理。施工场地内的车行道路必须硬化；车行道路上不能有明显的尘土；道路清扫时必须采取洒水措施。

⑥易扬尘物料覆盖。所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%；小批量且在 8 小时之内投入使用物料的除外。

⑦洒水降尘措施施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘。

⑧施工期间运载建筑材料的车辆要密闭运输车辆减少散落，施工场地需设置洗车平台；运输车辆行驶路线应避免穿越城市中心区，尽量避开居民点和环境敏感点。严禁使用敞口运输车运输施工垃圾。杜绝超高、超载和沿路撒落等

违法运输行为。

4.1.1.5 塑胶地面施工有机废气

本项目运动场跑道为环保型聚氨酯塑胶面层，篮球场、排球场以及跳远场所场地采用 PU 塑胶地面，PU 塑胶也是聚氨酯塑胶。综上，本项目运动场所采用的塑胶地面是由聚氨酯聚体、混合聚醚等材料组成，聚氨酯是用“聚醚多元醇”和“二异氰酸酯”两种单体聚合起来的链状分子。施工方式为：修整地面→涂设防水底油→铺设基材→喷涂表层颗粒→划线。环评要求学校采购质量满足《中小学合成材料面层运动场地》（GB36246-2018）标准的高品质塑胶，并按照国家标准进行设计、施工，施工时应综合考虑周边的通风、扩散条件，注意避开阴雨天。参考《福建地区中小学塑胶跑道有害物质成分的检测与分析》（节能环保，2017/9），在对 40 所中小学跑道样品的检测数据中，苯、甲苯和二甲苯总和游离甲苯二异氰酸酯含量均低于国家标准限值，施工期产生的有机废气量很小，对周围环境影响不大。

4.1.2 施工期水环境影响及保护措施

项目施工期不设食堂，建设施工期 10 个月，平均日施工人员 60 人，运营期废水主要为施工人员生活污水和建筑施工废水，建筑施工废水包括机械设备冲洗废水、车辆冲洗废水。施工废水应经过处理循环使用，禁止随意排放。

（1）施工人员污水

项目施工人员按 60 人计、施工工期 300 天。施工人员生活用水量按 40L/d·人计算，排污系数取 0.8，则项目生活污水产生量约为 1.92m³/d，整个施工期施工人员废水产生量为 576m³，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、TN，施工人员生活污水主要污染物浓度分别为 COD：300mg/L、BOD₅：150mg/L、SS：200mg/L、NH₃-N：20mg/L、TN45mg/L、TP4mg/L。项目位于城市建成区，太湖路和凌烟街均已建设有市政管网，并且施工人员粪污洗漱废水，水质简单，水量小，评价提出在施工区设置一个 3m³的化粪池，施工期生活废水通过市政管网排入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂进行处理，不会对地表水体造成较大影响。

（2）施工废水

施工车辆及设备进出厂区时需要对车轮、车身进行冲洗，车辆不带泥上路，车辆及设备冲洗产生的冲洗废水中成分较为简单，一般为 COD、SS 和石油

类，根据收集资料可知，废水中 COD：300mg/L，SS：400mg/L，石油类：50mg/L。评价提出在施工出入口设置一个三级沉淀池处理，沉淀池容积不低于5m³，废水经过沉淀处理后的回用于车辆、设备冲洗，或者用于场地洒水降尘，项目施工工段废水处理后循环使用不外排，不会对当地水环境造成较大影响。

综上所述，工程施工期废水均能得到合理的处置，对周围环境影响较小。

4.1.3 施工期声环境影响及保护措施

项目在施工期对声环境的影响主要来源于土方开挖、建筑施工工程机械和运输车辆噪声。施工机械主要包括挖掘机、振动棒、混凝土泵车、切割机等，其噪声在 85dB(A)~95dB(A) 之间，对周围声环境有一定影响。施工后期装修基本在室内工作，经建筑隔声后，噪声衰减较多。根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）对施工期不同阶段、不同施工机械的场界限值要求，应用噪声距离衰减计算公式进行预测见表 4-5。

表 4-5 施工期场界噪声达标距离

施工阶段	施工设备	设备噪声	昼间		夜间	
			限值 dB(A)	距离 m	限值 dB(A)	距离 m
土石方	挖掘机、运输车辆等	95dB(A)	70	17.8	55	100
结构	混凝土泵车、振捣棒等	90dB(A)	70	10	55	57
设备安装	切割机、安装机械等	85dB(A)	70	5.6	55	32

从表 4-5 可以看出，建筑施工三个阶段昼间场界噪声达标距离分别为 17.8m、10m、5.6m，夜间分别为 100m、57m、32m。本项目距离最近的敏感点——白鹭源·春晓 19 号院居民区仅 35m，因此项目施工期昼间夜间进行土石方和结构施工阶段可能会使白鹭源·春晓 19 号院噪声超标。为降低施工期的噪声对周围环境的影响，评价要求做到以下几点：

(1) 施工单位应有企业环境保护工作机构或者工作人员，建立建筑施工噪声污染防治管理制度。采用低噪声设备和施工工艺；加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少振动噪声。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。

(2) 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12:00~14:00）施工，禁止夜间（22 时至次日 6 时）施工，确需夜间施工的，应报有关部门批准，避免施工噪声扰民；避免在同一时间集中使用大量的动力

机械设备。在施工过程中，尽可能使动力机械设备比较均衡地使用。

(3) 合理布局位置相对固定的机械设备，在不影响施工情况下将塔吊等相对固定的强噪声设备尽量移至距离白鹭源·春晓 19 号院较远处，保障区域有一个良好的生活、工作环境。高噪声设备尽量进入操作间，不能入棚的设备在靠近边界近距离施工时，应设置临时的隔声屏障等降噪措施，尽可能减少施工噪声对周围声环境的影响；闲置不用的设备应立即关闭。

(4) 对动力机械设备进行定期的维护保养，做好机械润滑工作，防止因设备部件松动或消声器破坏而加大工作时的噪声声级。

(5) 运输采用车况良好的车辆，并注意定期维修、养护；合理规划运输车辆的行驶路线，尽量绕开居民、学校、医院等声环境敏感区，以减少施工噪声对周围声环境敏感点的影响。如无法避开，应降低车速，禁止在声敏感区域鸣笛，无法避让的，需要减速慢行。建筑垃圾运输应尽量安排在白天，减少夜间运输量，运输车辆进入施工场地附近区域后，严禁鸣笛，并做到减速慢行。

(6) 在施工过程中加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施。

(7) 施工场地要设置硬质围墙和安全网，以减少噪声对周围环境的影响。

(8) 提倡文明施工，加强施工人员管理，尽量减少人为原因产生的高噪声；在模板、支架的拆卸过程中应遵守作业规定，轻拿轻放，减少碰撞噪声。

(9) 建设与施工单位还应与施工场地周围居民建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取降噪措施，并取得大家的共同理解。

鉴于施工期所产生的机械噪声为阶段性的短期污染行为，只要及时采取合理有效的噪声污染防治措施，对工程施工方案进行合理设计，项目建设带来的噪声影响可以降到公众可接受的程度。在施工完成后，机械噪声会随之结束。采取以上措施后，施工场界噪声满足标准要求，同时能减小对周围声环境的影响。如若发生噪声扰民事件，建设单位应及时处理，协调解决。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

建设施工过程中产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要包括各类废建筑材料，如废砖头、废水泥块、废钢条

等，建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，参照《施工现场建筑垃圾减量化技术标准》（JGJ/T498-2024）和《河南省建筑垃圾计量核算办法（暂行）的通知》（豫建墙〔2016〕4号），建筑垃圾产生量按 $0.03\text{t}/\text{m}^2$ （建筑面积）计算，该项目总建筑面积为 25002.39m^2 ，预计产生建筑垃圾约为 750.07t 。评价要求建设单位需要求施工单位对建筑垃圾分类后回收利用，如钢筋、木材等能回收利用的，集中收集后送往当地废品收购站；碎砖（瓦）、砂浆等按《郑州市城市工程渣土管理办法》处理、处置，不能随意丢弃倾倒，以减少对周围环境的影响。另外，建设单位须要求施工单位规范运输，不能随地洒落物料，不能随意倾倒、堆放建筑垃圾，施工结束后应及时清运多余或废弃的建筑材料或建筑垃圾，此部分固废定期清运至郑州航空港经济综合实验区相关管理部门指定的建筑垃圾消纳场。

（2）施工人员生活垃圾

施工现场不设食宿、施工人员的生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，施工人员约60人，施工期生活垃圾产生量为 $9\text{t}/\text{a}$ （ $30\text{kg}/\text{d}$ ），评价要求施工现场设置垃圾箱收集，禁止生活垃圾和建筑垃圾混合收集，收集后的生活垃圾由环卫部门统一处理。经过以上措施，施工期固体废物对周边环境影响较小。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目所用土地为政府已征收土地，根据现场调查，场地四周已经封闭管理，场地地面地表已清理，覆有篷布，因此施工期对生态环境的影响主要是对区域景观的影响以及可能产生的水土流失。

（1）对区域景观的影响

根据现场调查，目前该项目地块内场地地表已经清理，且进行封闭管理，本项目建成后将成为城市生态系统；工程施工挖土、填方以及水泥、石灰、砂石土等建筑材料在装卸、运输、堆存等过程中将产生大量的扬尘，另外施工现场的暴露、建筑垃圾的堆存也影响区域生态环境。因此需在施工中采取适当措施降低施工期对区域景观的影响，评价建议采取如下措施：

①施工区域采取高围挡作业，施工现场洒水作业，施工单位对附近道路实行保洁制度，制订切实可行的建筑垃圾处置和运输计划；

②避免在交通高峰时期清运建筑垃圾，按规定路线运输，按规定地点处置建筑垃圾，杜绝随意乱倒等；

③施工结束后，要按规划要求对项目所在区域进行合理绿化，改善区域景观。

(2) 水土流失的影响

造成本项目施工期水土流失的主要原因为降雨，该区域属于北暖温带半湿润大陆性气候，平均年降水量约 645.2mm，因此项目的施工（尤其是在雨季）不可避免地会面临一定的水土流失问题。降雨会对项目建设的挖开面产生侵蚀，地面失去植被的“保护”而裸露，地表径流蓄积功能下降，在水的作用下，高峰地表径流流量增加，地下径流减少，水土侵蚀加剧，最终导致水土流失加剧。

项目在施工期，在施工场界外围修筑临时排水沟，防止雨水对开采面的冲刷而直接进入周围水体，同时也收集含有大量土粒的雨水。从源头上减少水土流失的形成：建设场界内的水土保持与建设计划有机结合，施工结束后尽快覆土绿化，减少地面裸露时间和裸露面积，防止水土流失的发生。

根据项目的建设计划，各场地时空变化，遵循水土保持措施实施进度与主体工程生产建设计划相适应，水土保持与生产建设相结合，分清轻重缓急，首先考虑重点防护地段，优先考虑社会生态效益，合理控制资金平衡的原则，对建设区的水土保持措施实施进度安排如下：

①建设项目区水土保持措施实施进度安排

对于项目建设区的水土保持措施，与建设计划统一起来，排水沟在施工开始前建设完成，同时在排水端设置沉淀池，进一步减少水土流失；施工完成后，迅速启动覆土绿化工程，切实做到，边建设，边绿化。

②施工方对回填土方及时覆盖防尘网，同时要求防尘网及时回收，禁止将防尘网深埋在回填土方下，做好防护工作，以减少水土流失。

本项目产生的影响是临时性的，随着后期项目土建工程结束后整体水土流失情况将有所改善。因此应切实做好上述防治措施，强调文明施工，加强环保管理要求，制定工作责任制，并服从环保部门的监督管理。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>4.2 运营期环境影响及保护措施</p> <p>4.2.1 运营期大气环境影响及保护措施</p> <p>本项目建成后运营期废气为餐厅油烟废气、教学实验产生的少量实验废气、地下车库汽车尾气以及备用发电机燃烧废气，废气污染物排放具体如下。</p> <p>4.2.1.1 污染物源强核算</p> <p>(1) 食堂油烟废气</p> <p>食堂油烟主要成分为油烟颗粒和非甲烷总烃，对周围大气环境有一定不利影响，本项目学校设置 1 个二层食堂，运营后食堂供应学生和教师 1391 人就餐，根据建设单位提供资料，本项目食堂拟设置 18 个基准灶头，其中一层设置基准灶头 10 个，二层设置基准灶头 8 个。根据《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）：“基准灶头数≥ 6，为大型餐饮服务单位；基准灶头数< 3，为小型餐饮服务单位”，因此本项目食堂餐饮规模属于大型，污染物为油烟和非甲烷总烃。根据《河南省餐饮业油烟污染物排放标准编制说明（征求意见稿）》中的调查数据，学校食堂油烟产生实测浓度为 $3.12\text{mg}/\text{m}^3$，基准浓度为 $7.80\text{mg}/\text{m}^3$，非甲烷总烃产生的实测浓度为 $3.6\text{mg}/\text{m}^3$，基准浓度为 $9.0\text{mg}/\text{m}^3$。本次评价食堂油烟产生浓度取 $7.8\text{mg}/\text{m}^3$，非甲烷总烃产生浓度取 $9.0\text{mg}/\text{m}^3$。</p> <p>《河南省餐饮业油烟污染物排放标准编制说明（征求意见稿）》中介绍，静电复合式油烟净化技术较为成熟，处理效率可达到 $90\% \sim 99\%$。</p> <p>根据《餐饮业油烟污染物排放标准（征求意见稿）编制说明》（环办标征函〔2019〕41 号），油烟废气推荐的处理措施为“高效静电式油烟净化器+活性炭吸附措施”。</p> <p>本项目共设置 18 个基准灶头，因此，本次评价建议每个灶头上方设置 1 个抽烟机，各个灶头的油烟经抽烟机收集后再经统一烟道收集由一套高效静电式油烟净化器+活性炭吸附措施处理，处理后废气由屋顶烟道（8m）排放。</p> <p>油烟由风机吸入静电式油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场</p>
----------------------------------	--

降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气；同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味。油烟废气经油烟净化器处理后再通过活性炭，在一定的停留时间内，由于活性炭表面与有机废气分子间相互引力的作用产生物理吸附，从而将废气中的有机成分吸附在活性炭的孔隙表面，从而使废气得到净化。

根据河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604—2018），正常运营时每个基准灶头废气产生量为 2000m³/h，则本项目总风量为 36000m³/h。

本次评价选取静电式油烟净化器对油烟的处理效率能够达到 95%，活性炭对非甲烷总烃的去除效率能够达到 75%以上，则食堂油烟净化技术处理后油烟、非甲烷总烃排放浓度分别为 0.39mg/m³、2.25mg/m³，符合河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）大型类排放限值（油烟 1.0mg/m³、10mg/m³）和油烟去除效率（≥95%）的要求。《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）中要求大型餐饮服务单位应安装自动监控装置，因此，本次评价建议建设单位上一套餐饮油烟在线监控系统。按照食堂每天运行 6 小时，经核算项目油烟、非甲烷总烃排放量分别为 0.023t/a、0.13t/a，食堂油烟废气产排情况见表 4-6。

表 4-6 食堂油烟废气污染源强核算一览表

产污环节	污染物种类	污染物产生			治理措施				污染物排放			排放形式
		产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	废气处理能力 m ³ /h	处理效率 %	处理工艺	是否为可行技术	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
食堂废气	油烟颗粒	7.8	0.28	0.45	36000	95	高效静电式油烟净化器+活性炭吸附	是	0.39	0.014	0.023	有组织排放
	非甲烷总烃	9.0	0.32	0.52		75		是	2.25	0.08	0.13	

（2）实验室废气

根据高中阶段物理、化学、生物实验课内容的分析，物理实验室无废气产生，生物实验主要使用染色剂、萃取剂及乙醇等，可能挥发少量有机废气；化学实验室使用的化学品主要为硫酸、盐酸、氢氧化钠、乙醇以及各种盐类，根据高中化学实验目录，化学实验涉及硫酸和盐酸、氢氧化钠、乙醇课程占比较多，因此化学实验废气主要为硫酸雾、氯化氢、硝酸雾以及有机废气居多。由

于实验废气现无相应的污染源源强核算技术指南，本次评价按照《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）的要求，采用产污系数法确定。根据《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究 第二辑》（美国环境保护局编），检测实验操作过程中试剂的实际挥发量约为用量的 10%，本次评价所有试剂的挥发量均按照用量的 10%计算，则本项目化学实验室及生物实验室废气产生量见下表。

表 4-7 项目实验室使用的主要化学品消耗一览表

序号	名称	年耗量 (mL)	密度 (g/cm ³)	年用量 (kg)	污染物名称	废气产生量 (kg)
1	75%酒精	5000	0.850	4.250	有机废气（以非甲烷总烃计）	0.425
2	95%酒精	10000	0.810	8.100		0.810
3	无水乙醇	20000	0.789	15.78		1.578
4	浓盐酸 (35%~38%)	6000	1.179	7.074	氯化氢	0.707
5	浓硫酸 (98%)	20000	1.840	36.80	硫酸雾	3.680
6	浓硝酸 (68%)	5000	1.400	7.000	硝酸雾 (以 NO _x)	0.700

由项目所用实验试剂可知，实验试剂为市场普通试剂，项目运行过程中产生的实验废气主要是试剂挥发气体，化学反应释放气体以及少量的挥发性有机废气。

根据学校设计方案，学校设置 1 个化学实验室，配套 1 个药品室，位于教学楼二层。实验开始前先在药品室内配置溶液，为减少实验废气对项目师生产生的影响，环评要求药品室设置 1 套专用通风橱，则项目涉及有挥发性物质以及产生有毒有害气体的实验在通风橱中进行，根据《中小学校设计规范》（GB50099-2011）“5.3.9 化学实验室的外墙至少应设置 2 个机械排风扇，因此本次评价建议化学实验室和生物实验室分别设置 2 台壁式轴流风机，加强室内通风。实验废气通过通风橱和轴流风机收集，总收集效率为 80%，收集的废气进入 1 套“碱喷淋系统+除雾器+二级活性炭吸附装置”进行处理，处理后引至楼顶 1 根 25m 高排气筒排放。

学校共有化学实验室 1 间，设置 1 个通风橱，排放口位于通风橱内，通风

橱的规格为 2m×0.8m×0.9m，设计风量约为 2200m³/h。化学实验室和生物实验室共设置 4 个轴流风机，每个轴流风机的风量为 1000m³/h，考虑到风量损失和保证收集效率等因素，则排气筒 DA002 的设计风量为 7000m³/h。

参考《大气污染物综合排放标准详解》，碱液喷淋对酸性气体的治理效率一般可达 80%~90%左右，本项目实验废气碱喷淋对氯化氢、硫酸雾、硝酸雾的去除率按照 80%计算，参考《关于印发〈主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）〉的通知》（环办综合函〔2022〕350 号），一次性活性炭吸附率取 50%，则二次活性炭吸附 VOCs 去除率=1-(1-50%)×(1-50%)=75%，本项目二级活性炭对有机废气去除效率按 75%计算。本项目未收集的废气以无组织方式排放，则本项目实验室废气排放情况见下表。

表 4-8 实验室废气排放情况一览表

产污环节	排放方式	污染物种类	污染物产生			治理措施			污染物排放		
			产生量 kg/a	产生速率 g/h	产生浓度 mg/m ³	废气处理能力 m ³ /h	处理措施	是否为可行技术	排放量 kg/a	排放速率 g/h	排放浓度 mg/m ³
实验室	有组织	硫酸雾	2.944	1.817	0.260	7000	通风橱和轴流风机收集（收集率 80%）+碱喷淋（处理效率 80%）+除雾器+二级活性炭吸附装置（处理效率 75%）（TA002）+1 根 25m（楼高 19.5m）排气筒（DA002）	是	0.589	0.364	0.052
		氯化氢	0.566	0.349	0.050				0.113	0.070	0.010
		硝酸（以 NO _x 计）	0.560	0.345	0.049				0.112	0.069	0.010
		非甲烷总烃	2.250	1.389	0.198				0.563	0.348	0.050
	无组织	硫酸雾	0.736	0.455	/	/	加强收集效率	是	0.736	0.454	/
		氯化氢	0.141	0.087	/				0.141	0.087	/
		硝酸雾	0.140	0.087	/				0.140	0.086	/
		非甲烷总烃	0.563	0.348	/				0.563	0.348	/

由上表可知，本项目运行期实验室废气氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以 NO_x 计）、非甲烷总烃排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。同时，非甲烷总烃排放浓度可以满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻

坚办（2017）162号）的排放建议值要求。

通风橱的作用是减少实验者和有害气体的接触，保护实验人员防止有毒化学烟气危害的一级屏障，保护工作人员和实验室环境的一种有效设备。在做好废气防治措施后，不会对操作人员对外环境造成明显影响。

碱喷淋可行性分析：酸雾的成分与所采用的酸种类相关，一般呈微小水珠悬浮在酸雾中，成为气溶胶，其液滴直径在1~15微米之间。采用碱液吸收净化酸雾，是通过碱液使气液两相传质和反应，使酸碱中和，达到净化的目的，这是湿式净化的主要原理。酸雾经抽风管道吸收入碱喷淋装置，与上部喷淋的吸收液充分接触，被中和、净化，碱液再由装置底部排出，通过泵再进入装置上部循环使用，定期补充。本项目碱喷淋装置碱液主要成分为氢氧化钠，可以有效净化实验室废气中的酸雾。为保障后续活性炭吸附效率，喷淋塔出气口配套设置除雾器。

活性炭净化原理是由于活性炭固态表面上存在未均衡和未饱和状态的分子引力，就在固态表面与气体接触时，就可以吸引住气体分子结构，使之浓聚并维持在固态表面，破坏化学物质进而被吸附，从而达到废气净化的目的，由于实验废气经碱液喷淋处理后含有一定量的水分，因此需要增加除雾器先去除其中的水分再经活性炭吸附处理。

参考徐庆娥所著《有机废气活性炭吸附法工程应用及前景探讨》，活性炭具备疏松多孔的结构特点，比表面积大，拥有出色的吸附能力，可达到600~1600m²/g。当活性炭与有机气体（吸附质）接触时，活性炭孔壁上的分子可利用分子间的相互作用力（范德华力）将有害气体吸附到微孔中，从而达到降低其浓度的目的，且活性炭可重生再利用。除了物理吸附之外，化学反应也经常发生在活性炭的表面，活性炭不仅含碳，而且在其表面含有少量的化学结合、功能团形式的氧和氢，例如羰基、羟基、酚类、内酯类、醛类、醚类等。这些表面上含有的氧化物或络合物可以与被吸附的物质发生化学反应，从而与被吸附物质结合聚集到活性炭的表面。活性炭吸附工艺适用于废气产生量较小，废气浓度较低的情况，本项目实验室废气的产生量较小，废气浓度低，因此实验废气采用活性炭（活性炭碘值不低于800mg/g）吸附处理可行。

本项目设置化学实验室1间，生物实验室1间，环评要求每间生物实验室

设置 2 台壁式轴流风机机械通风；每间化学实验室设置 1 套通风橱和 2 台壁式轴流风机机械通风，生物实验室废气和化学实验室废气经 1 套专用通风管道+1 套碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置由高 25m 排气筒排放。

中学实验室废气排放量较小，且化学物质含量很低，为间断性排放，在配套实验室通风和废气收集治理措施做好情况下，不会对操作人员及外环境造成明显影响。

（3）汽车尾气

汽车尾气主要是指汽车进出停车场时，汽车怠速及慢速（ $\leq 5\text{km/h}$ ）状态下的尾气排放。

本项目共设置地下停车位 37 个，根据类比调查资料可知，单车排放因子 CO 为 0.103g/min ，THC 为 1.519g/min ，NO_x 为 0.014g/min 。按每辆车每天停车 2 次，每次 5 分钟计算，本项目地下车库汽车尾气排放量为 CO 0.01t/a ，THC 0.15t/a ，NO_x 0.001t/a ，排放量很小。同时根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2002），只要提供充足的新鲜空气，CO、THC、NO_x 均能满足《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2002）的要求。因此评价建议在设计地下车库的通风设计时，应注意以下几点：

①地下车库是一种半封闭或封闭的大空间，无法利用建筑物门窗等开口进行自然通风和排烟，因此，要同时设置机械排风系统、机械排烟系统和送风系统（自然补风或机械送风），或机械排风系统兼排烟系统和送风系统。

②尽量简化排风、送风、排烟系统，目前地下车库的通风设计中，常将排风系统兼做排烟系统使用，使排风系统与排烟系统密切结合起来，变成一个复合系统。通过多年的研究和实践证明，这种复合系统不仅在技术上是可行的，而且在经济上也比较节省。这种系统平时作为机械排风系统用，发生火灾时，又用作机械排烟系统。

③根据《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）：“地下汽车库的排风口应设于下风向，排放口不应朝向邻近建筑物和公共活动场所，排风口离室外地坪高度应大于 2.5m，并应做消声处理”，评价要求学校将车库排放口避开人员经常活动区，车库与最近建筑间距应在 10m 以上，以减少对学生的影响。

（4）备用柴油发电机废气

项目设计在设备间内配备 1 台 400KWA 的柴油发电机作为备用电源，备用发电机组发电燃用柴油时，排放烟气中含有碳黑、SO₂、NO_x 等有毒有害物质，对环境会产生一定的影响。考虑到项目处于郑州航空港经济综合实验区，电路较为稳定，因此柴油发电应急的机会很少，本次评价考虑其使用频率为每年 2 次，每次时间不超过 0.5h，燃烧含硫率低于 0.2% 的轻质柴油，耗油率取 0.208kg/h·kW，则全年共耗油 0.083t（按 2 次/a，0.5h/次），柴油密度按 0.85kg/L 计，则柴油年用量为 97.88L，废气量按 20000m³/t 油计算，则发电机尾气排放量为 1660m³/a，根据《环境统计手册》（方品贤等著），燃油废气污染物为 SO₂4g/L 油、NO_x2.56g/L 油、烟尘 0.714g/L 油，则本项目备用柴油发电废气为 SO₂0.39kg/a、NO_x0.25kg/a、烟尘 0.07kg/a。本项目备用柴油发电机使用机率低且使用时间短，其对外环境影响较小。此部分废气通过地下车库的排风机在一层室外地面排放。

综上所述，本项目运营期废气主要为食堂油烟废气、实验室废气、地下车库废气，由于污染物排放量较小，建设项目投产后对周围大气环境影响较小，不会改变区域环境空气质量等级，对环境的影响是可接受的。

4.2.1.2 排放口基本情况

项目废气具体产排情况见表 4-9，废气排放口基本情况见表 4-10。

表 4-9 项目废气产排情况一览表

排放源	排放形式	污染物	产生情况		防治措施	收集效率	处理效率	排放情况		
			产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
食堂废气	有组织	油烟	7.8	0.45	高效静电式油烟净化器+活性炭吸附+楼顶排放	90	95	0.39	0.014	0.023
		非甲烷总烃	9.0	0.52			75	2.25	0.080	0.13
实验室废气	有组织	硫酸雾	0.260	2.944×10 ⁻³	通风橱和轴流风机收集（收集率 80%）+碱喷淋（处理效率 80%）+二级活性炭吸附装置（处理效率 75%）(TA002)+1 根 25m(楼高 19.5m) 排气	80	80	0.052	3.64×10 ⁻⁴	5.89×10 ⁻⁴
		氯化氢	0.050	5.66×10 ⁻⁴			80	0.010	7.0×10 ⁻⁵	1.13×10 ⁻⁴
		硝酸雾（以 NO _x 计）	0.049	5.60×10 ⁻⁴			80	0.010	0.69×10 ⁻⁴	1.12×10 ⁻⁴
		非甲烷总烃	0.198	2.25×10 ⁻³			75	0.050	3.48×10 ⁻⁴	5.63×10 ⁻⁴

					筒(DA002)					
	无组织	硫酸雾	/	7.36×10^{-4}	加强 收集效率	/	/	/	4.54×10^{-4}	7.36×10^{-4}
		氯化氢	/	1.41×10^{-4}		/	/	/	8.7×10^{-5}	1.41×10^{-4}
		硝酸雾 (以 NO _x 计)	/	1.4×10^{-4}		/	/	/	8.6×10^{-5}	1.4×10^{-4}
		非甲烷 总烃	/	5.63×10^{-4}		/	/	/	3.48×10^{-4}	5.63×10^{-4}
汽车 尾气	无组织	CO	/	0.01	机械抽风	/	/	/	/	0.01
		THC	/	0.15		/	/	/	/	0.15
		NO _x	/	0.001		/	/	/	/	0.001
柴油 发电 废气	无组织	SO ₂	/	0.39×10^{-3}	燃油轻质柴油 +地下车库排 风系统	/	/	/	/	0.39×10^{-3}
		NO _x	/	0.25×10^{-3}		/	/	/	/	0.25×10^{-3}
		烟尘	/	0.07×10^{-3}		/	/	/	/	0.07×10^{-3}

表 4-10 项目废气污染物排放口信息一览表

污染源	污染物	排气筒参数						
		高度	内径	温度	编号	名称	地理坐标	类型
食堂	食堂 油烟	8	0.9	40	DA001	食堂 油烟废气	E113.500368, N34.503079	一般排 放口
化学实 验室	实验 废气	25	1.0	25	DA002	实验废气	E113.500396, N34.350739	一般排 放口

4.2.1.3 非正常工况废气排放分析

根据废气处理装置特点，本次废气非正常排放主要考虑废气处理装置故障导致废气未经处理直接排放，发生故障后，所有废气处理装置均停产检修，非正常排放状况下污染物排放情况见表 4-11。

表 4-11 项目废气产排情况一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放		年排放量 kg	单次 持续时间 /h	年发 生频 次/次	应对 措施
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h				
DA001 食堂废气	“高效静电式 油烟净化器+活 性炭吸附装 置”故障	油烟	7.8	0.28	0.28	1	1	立即停 产，设 备检 修，待 废气处
		非甲烷总烃	9.0	0.32	0.32			
DA002	“碱喷淋+除雾	硫酸雾	0.260	1.817×10^{-3}	1.817×10^{-3}	1	1	

实验室废气	器+二级活性炭吸附装置”故障	氯化氢	0.050	3.49×10^{-4}	3.49×10^{-4}		理设施 恢复正 常后 再 恢复 生产
		硝酸雾 (以 NO _x 计)	0.049	3.45×10^{-4}	3.45×10^{-4}		
		非甲烷总 烃	0.198	1.389×10^{-3}	1.389×10^{-3}		

4.2.1.4 废气自行监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)相关要求,结合本项目各类污染物排放特点,项目具体监测计划详见表 4-12。

表 4-12 项目污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
食堂废气	油烟废气排放口	油烟、非甲烷总烃	每年一次	《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)
实验废气	实验废气排放口	氯化氢、硫酸雾、硝酸雾(以 NO _x 计)、非甲烷总烃	每年一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办(2017)162号)
无组织废气	校区上风向 1 个,下风向 3 个	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾(以 NO _x 计)	每年一次	

4.2.2 运营期水环境影响及保护措施

4.2.2.1 废水污染物源强

本项目运营期用水主要包括教育用水(包括教职工和学生日常生活用水、食堂用水等)、绿化用水、实验清洗用水和碱喷淋用水,废水主要为教育废水、实验废水以及碱液喷淋废水。本项目设计 2 栋宿舍楼(男生宿舍楼和女生宿舍楼),每个宿舍设置有单独浴室,不再单独设置澡堂。

(1) 教育废水

由表 2-9 可知,本项目建成后全校师生生活用水量为 $36274\text{m}^3/\text{d}$ ($134.3\text{m}^3/\text{d}$),折合 $96.6\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ (含一般生活用水、淋浴用水及食堂用水),排放系数按 0.8 计,则本项目生活污水排放量为 $29019\text{m}^3/\text{a}$ ($107.48\text{m}^3/\text{d}$)。由于项目食堂为学校配套工程,因此教育用水已经包括食堂餐饮用水,但是为确定项目隔油池规格,因此本次食堂用水参照《工业与城镇生活用水定额》(DB41/T385-2025)中正餐服务量计算,项目食堂面积为 2033.01m^2 ,则食堂餐饮用水量约为 $15654.2\text{m}^3/\text{a}$,排污系数为 0.8,则学生和教

职工餐饮废水排放量为 12523.36m³/a (46.38m³/d)。根据同类型学校、生活源产排污核算系数手册和《排放源统计调查产排污核算方法》，项目教育废水水质浓度为 COD458mg/L、BOD₅180mg/L、SS200mg/L、NH₃-N40mg/L、动植物油 50mg/L、TP4mg/L、TN45mg/L。

(2) 实验清洗废水

根据高中阶段物理、化学、生物实验课程内容的分析，本项目实验室废水主要来源于化学实验和少量生物实验，教学过程中以认知实验为主，本项目产生的高浓度废弃化学试剂以专用密封容器盛装收集，作为危险废物处理；实验清洗废水主要为清洗实验器皿及洗手所产生的低浓度酸碱废水，结合建设单位提供的资料，实验时洗手用水 25mL/人·课时、清洗实验器皿 25mL/人·课时，则每课时每人用水量合计为 50mL/人·课时。本项目高中全年化学实验共 1120 课时，生物实验 720 课时，则本项目每年实验用水量 110.4m³/a，折合 0.41m³/d，污水排污系数取 0.8，则实验废水量为 0.33m³/d，88.3m³/a。

实验废水中含有酸、碱、有机溶剂、盐类及其他化学品等，具体污染物情况同实验有关，本项目化学实验用到的化学药品较多，但主要还是常规的酸碱类和有机溶剂，考虑到本项目实验室废水产生量较小，pH 多为酸性或碱性，参考常见有机物 COD 换算表，确定本项目主要污染物及浓度分别为 COD380mg/L、BOD₅180mg/L、SS100mg/L、NH₃-N25mg/L，项目实验室设置有单独的废水收集系统，因此评价建议此部分废水收集后经 1 套“酸碱中和罐”处理后，排入校内污水管网。

(3) 碱喷淋废水

项目设置 1 套碱喷淋装置，碱液采用浓度为 15%氢氧化钠，喷淋碱液循环使用，根据碱液 pH 情况定期补充氢氧化钠。根据《废气处理工程技术手册》，喷淋塔吸收液用量在 1~2L/m³ 废气，项目废气处理装置风量为 7000m³/h，由于项目废气为低浓度酸性废气，因此本次评价吸收液用量选取 1L/m³，则喷淋系统循环量约为 7m³/h，循环塔配套循环水池容积为 1.5m³，可以满足喷淋系统循环需求。循环塔循环过程中会有部分损耗，参考《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017) 中闭式系统的补充水量不宜大于循环水量的 1%，本次评价补充水量按照取 1%计算，则补充水量为 0.007m³/h，按照实验室每天运行 6 小时计算，则本项目补充水量为 0.042m³/d。循环塔运行一段时间后，由于

水中含盐量增加，需要将喷淋塔水池内的水全部排放，喷淋塔排放周期按照每学期更换 2 次，则排放量为 1.35m³/次（考虑储水量一般为水池容积的 90%），则废水排放量为 5.4m³/a（每年 4 次），此部分废水中污染物主要包括 pH 和盐分，废水水质简单，其和实验废水经酸碱中和罐处理后，排入校内污水管网。

（4）绿化用水

本项目绿化面积约为 7162.83m²，用水量按 1.5L/m³·d 计，一年按 200 天计。则绿化用水量 10.74m³/d(2148.8m³/a)，该部分水自然蒸发损耗，不外排。

项目污水产生情况表 4-13。

表 4-13 本项目污水产排情况一览表

废水类别		排放浓度 (mg/L)								废水排放量 m ³ /a
		pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	TP	总氮	
实验废水和喷淋废水	产生	>9 或 <6	380	180	100	25	/	/	/	93.7
	酸碱中和+化粪池处理后	6~9	300	165	90	25	/	/	/	93.7
教育废水	产生	6~9	458	180	200	40	50	4	45	29019
	隔油、化粪池处理后	6~9	350	165	180	38	15	4	45	29019
外排废水水质		6~9	349.8	165	179.7	38	15	4	44.9	29112.7
《污水综合排放标准》表 4 三级 (GB8978-1996)		6~9	500	300	400	—	100	—	/	—
航空港经济综合实验区第二污水处理厂进水水质标准		6-9	480	220	350	55	—	6	50	—

项目混合废水通过总排口排入市政管网，最终进入航空港经济综合实验区第二污水处理厂进行处理，外排混合废水污染物浓度 COD349.8mg/L、BOD₅165mg/L、SS179.7mg/L、氨氮 38mg/L、动植物油 15mg/L、TP4mg/L、TN44.9mg/L。外排废水污染物排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（COD≤500mg/L、BOD₅≤300mg/L、SS≤400mg/L、动植物油≤100mg/L）以及航空港经济综合实验区第二污水处理厂收水标准要求（COD≤480mg/L、BOD₅≤220mg/L、SS≤350mg/L、NH₃-N≤55mg/L、TP6mg/L、TN50mg/L）。

评价要求食堂设置一座 4m³ 隔油池，位于食堂西侧地下，化粪池初步按每

栋楼设置 1 个，共计 4 个化粪池，单个容积不低于 30m³。食堂废水经隔油池隔油处理后同其他生活污水一同进入化粪池处理。

4.2.2.2 污水治理措施可行性分析

(1) 本项目废水处理措施可行性分析

评价建议项目实验清洗废水和碱液喷淋废水采用一套 3m³ 的酸碱中和罐处理。本项目实验废水量为 88.3m³/a，本项目高中全年化学实验共 1120 课时，生物实验 720 课时，项目设置 1 个化学实验室，1 个生物实验室，按照最不利情况考虑，即化学实验室和生物实验室同时开课，则废水最大产生量为 0.05m³/次；本项目实验产生的高浓度废弃化学试剂以专用密封容器盛装收集，作为危险废物处理；实验清洗废水主要为清洗实验器皿及洗手所产生的低浓度酸碱废水。本项目碱喷淋装置废水产生量约为 0.02m³/d，每次排放量为 1.35m³，实验废水 0.05m³，则需经酸碱中和罐处理的废水量最大为 1.4m³/次，因此其采用一套 3m³ 的酸碱中和罐处理可行。

项目食堂废水量为 46.38m³/d，评价建议设置 1 套 4m³ 隔油池处理，隔油池是利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的，隔油池设计含油污水的停留时间在 2~10min，本项目食堂每天运行时间约 6h，经核算，停留 2min 所需隔油池容积为 0.26m³，停留 10min 所需隔油池容积为 1.29m³，本次评价建议隔油池容积为 4m³，因此本项目隔油池设置规模合理。

本项目拟设置 4 个 30m³ 化粪池，总容积 120m³，化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，污水停留时间一般为 12-24 小时，本项目外排废水量合计为 107.83m³/d，因此本项目化粪池设置 4 个化粪池（每个 30m³）可以满足项目日常需求，是合理可行性的。

(2) 本项目依托污水处理厂可行性分析

郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂（以下简称港区第二污水处理厂）位于 G107 国道以东，中牟县八岗镇单家村北侧，丈八沟以北，规划总规模 35 万吨/日，其中一期工程 10 万吨/日已于 2017 年 12 月开始投入运行，目前正常稳定运行。一期工程污水处理工艺为“多模式 AAO+高效沉淀池+纤维转盘滤池+二氧化氯消毒”，出水经丈八沟排入贾鲁河，最终进入淮河。港区第二污水处理厂污水系统服务范围大致是京港澳高速以东、南水北调总干渠以西、迎宾

大道以北、张庄森林公园以南围合区域，大河路以南区域以及龙湖北区西部区域。目前港区第二污水处理厂实际处理水量为 5.8 万吨/日，郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂出水排入丈八沟再汇入贾鲁河，废水排放执行《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908—2014）中郑州市区排放限制要求（COD ≤ 40mg/L、氨氮 ≤ 3mg/L、总磷 ≤ 0.5mg/L、BOD₅ ≤ 10mg/L、SS ≤ 10mg/L）。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区太湖路以北，凌烟街以西，根据《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）污水工程规划图》（附图 5），本项目在郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂收水范围内，根据现场调查，场址北侧的太湖路和东侧的凌烟街均已敷设污水管网，因此，本项目废水可以排入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂，项目产生的废水经厂区总排口排放可就近进入市政污水管网，最终进入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂。

本项目外排废水量为 107.83m³/d，郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂剩余容量为 4.2 万 m³/d，剩余容量可以满足本项目外排废水水量；并且项目排放的废水水质简单满足收水水质标准，不会对郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂的水质水量造成冲击，因此本次工程完成后全厂产生的废水可以进入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂内进行处理。

项目运营期排放废水水质简单，水量较小，不会对市政污水处理系统废水水质和水量造成冲击。因此本项目废水可排入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂处理。项目废水经处理后，达标排放，对区域地表水水质的影响较小，对水环境中污染物浓度贡献甚微。

4.2.2.3 废水排放情况

项目外排废水排放情况见表 4-14，废水排放信息见表 4-15 及表 4-16。

表 4-14 项目外排废水产排情况一览表

产污环节	类别	污染物种类	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
外排废水	混合废水 29112.7m ³ /a	COD	349.8	10.18
		BOD ₅	165	4.80
		氨氮	38	1.11
		SS	179.7	5.23

		动植物油	15	0.44
		TP	4	0.12
		TN	44.9	1.31

表 4-15 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	污染治理设施			排放方式	是否为可行技术	排放口编号
			规模	名称	工艺			
混合废水	COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅ 、动植物油、TN、TP	城市污水处理厂	4 个 30m ³ 化粪池； 1 个 4m ³ 隔油池； 1 个 3m ³ 酸碱中和罐	隔油/酸碱中和+化粪池	隔油/酸碱中和+化粪池	间接排放	是	DW001

表 4-16 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放口类型	排放规律	排放标准
	经度	纬度				
DW001	113.500455	34.350849	2.91	一般排放口	间断排放，流量不稳定，无周期性规律	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级排放标准要求，同时能够满足郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂进水水质要求。

4.2.2.4 日常监测要求

参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)和《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，项目废水例行监测要求见下表。

表 4-17 项目废水例行监测要求一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
废水总排口 DW001	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、动植物油、总磷、总氮	1 次/年	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级排放标准要求，同时能够满足郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂进水水质要求。

4.2.3 运行期噪声影响及保护措施

4.2.3.1 噪声源强及治理措施

本项目噪声基本上分为三类：一是食堂排烟风机、泵、空调机组、地下车库排风机房等固定源噪声，噪声源强在 75~85dB(A)之间；二是地下车库进出时产生的交通噪声，噪声源强在 55~65dB (A) 左右；三是学生活动的人群活动噪声，噪声源强在 50~85dB (A) 左右。

(1) 固定噪声源

固定噪声源主要是食堂排烟风机、泵、空调机组、地下车库排风机房等，噪声源强在 75dB(A)~85dB(A)之间。其中送风机房风机组、排烟机房风机组、生活水泵房、空调机组、消防水泵房等均位于地下车库密闭设备房内，污水泵位于地下校内污水管网系统中。实验室风机和碱液喷淋系统位于教学楼楼顶，本项目固定噪声源源强调查清单见表 4-18。

表 4-18 本项目噪声源强调查清单（室内声源）一览表 单位：dB（A）

建筑物名称	声源名称	声源源强 (dB(A))	声源控制措施	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))				建筑物外
				X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	
男生宿舍地下设备间	地下车库通风设备	75	基础减振、建筑隔声	-17.8	-63.2	-2	4.8	6.5	11.1	7.6	65.3	65.3	65.2	65.2	全天	20	45.3	45.3	45.2	45.2	1
	水泵	80	基础减振、建筑隔声	-18.5	-58.5	-2	5.1	11.2	10.1	2.9	70.3	70.2	70.2	70.6	全天	20	50.3	50.2	50.2	50.6	1
	水泵	80	基础减振、建筑隔声	-23.4	-62.5	-2	10.3	7.5	5.4	6.9	70.2	70.2	70.3	70.3	全天	20	50.2	50.2	50.3	50.3	1
	排烟风机	85	基础减振、建筑隔声	-21.7	-66.2	-2	8.9	3.7	7.3	10.6	65.2	65.4	65.3	65.2	昼间	20	45.2	45.4	45.3	45.2	1
	空调机组	75	基础减振、建筑隔声	-25.4	-59	-2	12.0	11.1	3.2	3.4	65.2	65.2	65.5	65.5	昼间	20	45.2	45.2	45.5	45.5	1
教学楼地下	污水泵	80	基础减振、建筑隔声	12.1	78.3	-2	3.4	6.9	4.7	5.4	76.8	76.8	76.8	76.8	全天	20	62.8	62.8	62.8	62.8	1

注：表中坐标以厂界中心为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 4-19 本项目噪声源强调查清单（室外声源）一览表 单位：dB（A）

序号	声源名称	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	实验室风机	27.9	51.4	20	85	软连接、减振垫、消声措施	昼间
2	循环水泵	28.4	51.4	20	80	减振、隔声罩	昼间

注：表中坐标以厂界中心为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

①项目设计水泵、通风设备均采用低噪声设备，放置在地下室专用设备房

内，房间全封闭处理，采用隔声门，并在建筑上做隔声吸声处理，风机、空调机组经基座减振处理，防止振动外向传递，采用低噪声风机，进、出口安装消声器，在使用了隔声、吸声墙面建筑结构及地面减震基座后，水泵和通风设备在运作时产生的噪声和振动可被有效控制。

②合理布局项目地下各类风机、水泵等设备用房位置，以减少低频噪音对学生的影响。

③对地下停车场通风设施产生的噪声，通过选用低噪声设备、安装减振垫、对风机安装消声器以及增强地下风机房的密闭性来降低噪声污染。

④进入项目区地下停车场的车辆一般为小汽车，应做到减速慢行，禁止鸣笛，尽最大可能的减少汽车行驶时产生的噪声对周边环境的影响。

⑤合理布局各产噪设备，加强项目区绿化，不仅可以降低噪声，还可以吸收汽车尾气。

⑥主要交通道路和临近公路一侧的干道上种植绿化树林带，可以选择种植小叶榕、泡桐、广玉兰等树种，不但可以很好地降低噪声对居民的影响，还可以很好地吸收汽车尾气。

⑦完善本项目的车辆进出管理制度，避免噪声对学生的学学习造成影响。

⑧加强对学校内的交通管理和人员活动管理，对进出学校的线路进行规定，设立禁鸣标志，确保交通畅通和安全，严禁轰鸣；禁止人员大声喧哗，控制人员活动噪声。

⑨学校的广播尽量降低音量，并做到规律播放，早上、中午播放时，尽量避免影响周围居民的休息，并控制广播播放时间和时段，尽量使学校广播噪声在居民可接受的范围内。学校也要定期访民，征求居民的意见，以求得到居民的谅解。

⑩有针对性的对广播点的位置进行优化设置，尽量避免用高音喇叭，尽量采取多点低噪声、全覆盖的声响装置，既满足学校的正常使用，又能极大限度减少学校范围噪声分贝。

⑪学校如开展运动会等文体活动，除控制音量或者采取其他降噪有效措施外提前告知周边居民，并在公安机关备案。

4.2.3.2 声环境质量影响分析

(1) 设备噪声

本次评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中预测模式对生产车间内生产设备的噪声进行预测，预测模式如下。

①无指向性点声源几何发散衰减模式：

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

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，m；

r_0 —参考位置距声源的距离， $r_0=1m$ 。

②噪声贡献值：

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

式中： L_{eqg} —噪声贡献值，dB；

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；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB；

通过预测模型计算，项目场界噪声预测结果详见表 4-20。

表 4-20 项目固定声源噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

序号	边界	贡献值		背景值		预测值		较现状增量		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	东	38.5	36.8	/	/	/	/	/	/	70	55	达标
2	南	32.1	26.2	/	/	/	/	/	/	60	50	达标
3	西	33.3	27.7	/	/	/	/	/	/	60	50	达标
4	北	32.3	29.6	/	/	/	/	/	/	70	55	达标
5	白鹭源·春晓 19 号院	7.62	5.92	50	43	50	43	0	0	55	45	达标

由预测可知，项目北场界和东场界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，西场界和南场界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。居民区白鹭源·春晓 19

号院预测噪声值仍可满足《声环境质量标准》（G3096-2008）1类标准（昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)）。

（2）交通噪声

车辆通过入口坡道进出地下车库，根据高低落差和其他情况，出入口坡道在10%~16%范围内。车辆进出地下车库时，为怠速行驶。一般情况下，地下车库汽车出入口车辆行驶速度不大，在5~15km/h，噪声源主要为发动机噪声、车辆轮胎与地面的摩擦噪声。

研究表明，小型车辆在出入口坡道怠速行驶时，距车1m处的等效声级为55~65dB(A)。根据噪声衰减公式，按照65dB(A)计算，距离敏感点8m即衰减为44.9dB(A)，距离本项目最近的敏感点为35m，因此，汽车出口噪声对周边环境影响较小。

（3）校区活动噪声

校区活动噪声主要是校区人员活动噪声以及校区举行大型活动时产生的噪声，源强在50~85dB(A)之间，为减少噪声影响，加强对学校内的交通管理和人员活动管理，禁止人员大声喧哗，控制人员活动噪声，评价建议学校大型活动应尽量安排在白天，22点之前结束，产生噪声对各边界噪声贡献值很小，不会对区域声环境区划造成改变。

综上，预计项目建成后对学校师生和周围区域敏感点声环境质量影响较小。

4.2.3.3 噪声监测要求

参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目噪声监测要求见4-21：

表 4-21 项目噪声监测要求

类别	监测点位	监测指标	监测频率
噪声	四周厂场界外 1m	等效 A 声级	1 次/年

4.2.4 运行期固体废物影响及保护措施

4.2.4.1 固体废弃物产排情况

本项目运营期产生的固体废物主要包括教学生活垃圾、食堂餐厨垃圾、餐饮油烟处理废活性炭、化粪池污泥、隔油池油泥、实验室危废和实验废气更换废活性炭以及保健室医疗废物。

(1) 教学生活垃圾

本项目教职工及学生共 1391 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量约为 0.70t/d，即 189t/a。评价要求学校应设置垃圾桶分类收集回收，减少垃圾排放量，剩余垃圾由市政环卫部门送至生活垃圾处理场进行处置。

(2) 食堂餐饮垃圾

类比其他同类项目，餐厨垃圾人均产生量为 0.15kg/人·d，按照最大就餐人数 1391 人计，本项目食堂生活垃圾产生量为 0.21t/d (56.34t/a)，收集后交由专业餐厨垃圾处置中心统一处理。

(3) 化粪池污泥

本项目化粪池进水量为 29112.7m³/a，SS 进水浓度为 199.4mg/L，出水浓度为 179.7mg/L，则化粪池沉淀 SS 量为 0.57t/a，则本项目化粪池污泥产生量为 1.43t/a (含水率 60%)。该部分污泥定期由环卫部门清掏，运至生活垃圾处理场进行处置。

(4) 隔油池油泥

食堂产生的含油废水进行隔油处理时产生的油泥产生量一般在 0.05~0.1kg/(m³·h)，本项目隔油池为 4m³，项目学生就餐含油量不大，取 0.05kg/(m³·h)，则本项目油泥产生量约 0.432t/a，定期清理后由专业餐厨垃圾处置中心统一处理。

(5) 油烟处理废活性炭

项目油烟废气非甲烷总烃采用活性炭吸附，根据《吸附法工业有机废气治理技术规范》，活性炭吸附能力为 1t 活性炭可吸附 250kg 有机废气，本项目有机废气的吸附量约为 0.39t/a，则废气治理过程废活性炭产生量约为 1.95t/a。经查阅《国家危险废物名录》(2025 年版)，餐饮行业油烟治理过程中产生的废活性炭不属于危险废物，按照一般固废处理，废活性炭定期更换后由供货商现场回收。

(6) 危险废物

① 医疗废物

项目设置有医务室，医务室日就诊人数约 12 人 (按照学生总人数的 1%)，医务室主要进行简单的诊断、抓药、伤口处理，不开展手术、住院等服

务，不开设 X 射线诊断科室，本项目医务室使用材料主要为消毒棉签、消毒酒精、一次性针管、一次性试管、一次性手套等，因此项目医务室不产生医疗废水，医务室运行过程中会产生少量的医疗废物，医疗废物主要包括：一次性乳胶手套、医用棉签、针管针头等常规医疗废物等。根据类比同类项目，医务室医疗废物产生量约为 0.18t/a，依据《国家危险废物名录》（2025 年）附录，医疗废物属于《危险废物豁免管理清单》中的 HW01，按照要求，重大传染病疫情期间此部分废物由专业单位收集处理，其余时间按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》规定收集消毒处理后环卫部门统一清运。

②实验室废物

项目实验室固废主要为实验完成后的实验废液、过期试剂、沾染化学试剂的试纸和包装瓶等，本项目高中生物实验不涉及动物解剖和病毒性生物培养等内容，生物实验室固废不需要进行灭活处理。根据《国家危险废物名录》(2025 年版)，其属于“HW49 其他废物”中代码为 900-047-49 的“研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物”。根据高级中学实验课程特点，实验室废液产生量按每节实验课产生 200ml 计，本项目化学实验课时设置为 1120 次/a，则实验废液产生量为 0.224t/a，过期试剂产生量为 0.04t/a，实验室耗材产生量为 0.1t/a，实验室废试剂瓶产生量约 180 个/a，每个瓶的平均重量约 200g，则实验室试剂瓶产生量约为 36kg/a。本项目实验室废液、过期试剂、废试剂瓶和沾染化学试剂的试纸产生量约为 0.4t/a。

③实验废气更换废活性炭

本项目实验废气吸附装置均采用活性炭吸附，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），其属于“HW49 其他废物”中代码为 900-041-49 的“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”考虑到实验室用具有挥发性的试剂用量较少（主要为稀盐酸、乙醇等），实验室废气产生量较小，参考郑州市第二高级中学经开校区等类似项目，环评建议实验室废气吸附装置用活性炭每学期更换一次，每个活性炭装置每次更换量为 0.0005t，则本项目废活性炭产生量约为 0.002t/a。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日施行），本项目危险废物分类及危害汇总表见表 4-22。

表 4-22 项目危险废物分类及危害汇总情况一览表

属性	名称	产生环节	类别	代码	产生量 (t/a)	物理性状	主要有毒有害物质	有害成分	危险特性	贮存方式	利用或处置量	利用处置方式和去向
危险废物	实验废气更换活性炭	实验废气处理措施	HW49	900-047-49	0.002	固态	化学物质	化学物质	T	封闭容器	0	分类收集, 危废间暂存后定期交由资质单位处置
	实验废物	生物和化学实验阶段	HW49	900-047-49	0.4	固态、液态	废试剂、废酸碱过期试剂、沾染化学试剂的试纸、包装品等	/	T/C/I/R	封闭容器	0	
	医疗废物	医务室	HW01	/	0.18	固态	棉签、针管、针头等	/	/	专用垃圾桶收集	0	医务室设置医疗废物专用收集桶, 定期交由资质单位处置

本项目运行期固体废物产生情况一览表见表 4-23。

表 4-23 本项目固废产生情况一览表

属性	名称	产生环节	类别	代码	产生量 (t/a)	物理性状	主要有毒有害物质	有害成分	危险特性	贮存方式	利用或处置量	利用处置方式和去向
一般工业固体废物	教学生活垃圾	教学	99	832-001-99	189	固态	/	/	/	垃圾桶收集	0	定期交由环卫处理
	食堂餐饮垃圾	食堂餐饮	99	832-001-99	56.34	固态	/	/	/	垃圾桶收集	0	餐厨垃圾中心统一处理
	隔油池油泥	食堂餐饮	99	832-001-99	0.432	固态	/	/	/	随清随运不暂存	0	餐厨垃圾中心统一处理
	油烟处理活性炭	油烟废气治理	99	832-001-99	1.95	固态	/	/	/		0	更换后供货商回收处理
	化粪池污泥	化粪池清理	99	832-001-99	1.43	固态	/	/	/		0	环卫部门定期清理
危险废物	实验废物	生物和化学实验阶段	HW49	900-047-49	0.4	固态	/	/	T/C/I/R	封闭容器	0	危废间暂存后定期交由资质单位处置

	实验废气 更换活性炭	实验废气 处理措施	HW49	900-047-49	0.002	固态	/	/	/	/	0	
	医疗废物	医务室	HW01	/	0.18	固态	棉签、 针管、 针头等	/	感染性 废物	专用垃 圾桶收 集	0	定期交由 资质单位 处置
<p>根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定，企业应制定危险废物管理计划，内容包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关规定执行。根据规定，项目储存危险固废时需做到以下几点：</p> <p>危险废物暂存间应按照规定设置环境保护图形标志，并建立检查维护制度，严格执行《危险废物贮存污染防治标准》（GB18597-2023）中有关规定，做到防渗、防腐、防泄漏、防风、防雨、防晒的要求，危废暂存间基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数$<10^{-7}$cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯或其他人工材料（渗透系数$<10^{-10}$cm/s）。</p> <p>危废储存间地面与裙角应用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，衬里能够覆盖危险废物可能涉及的范围，衬里材料与堆放危险废物相容。</p> <p>暂存间危险废物存放区应设置围堰，围堰底部和侧壁采用防腐防渗材料且表面无裂隙，围堰有效容积不低于堵截最大容器的最大储量。</p> <p>学校必须建立危险废物手机操作规程、危险废物转运操作规程、危险废物暂存管理制度，并认真落实。</p> <p>学校须对危险废物储运场所张贴警示标识，危险废物包装物张贴警示标识。</p> <p>规范危险废物台账记录、建立危险废物收集及储运有关档案，认真填写《危险废物项目区内转运记录表》，做好危险废物台账的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等，并及时存档以备查阅。</p>												

必须将危险废物装入容器内密封装运，盛装危险废物的容器应当符合标准，材质要满足相应的强度要求且必须完好无损，容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

危险废物转移过程中严格落实《危险废物转移联单管理办法》的相关规定，规范危险废物转移；做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单。

经采取上述措施后，项目运营期固废不会对周围环境产生明显影响，固废治理措施可行。

4.2.4.2 固体废物环境管理要求

（1）一般固废

建设单位应当建立健全固体废物污染环境防治责任制度，采取防治一般工业固体废物污染环境的措施。一般固废间应具备“防风、防雨、防渗”等“三防”措施。应按照国家规范进行临时贮存并及时清运，贮存期内确保无污染事故发生，不得超期贮存、违规贮存。对收集、贮存一般工业固体废物的设施和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。

建设单位应当建立健全固体废物污染环境防治责任制度，采取防治一般工业固体废物污染环境的措施。应当建立一般工业固体废物种类、产生量、流向、贮存、处置等资料档案。按照国家规范进行临时贮存并及时清运，贮存期内确保无污染事故发生，不得超期贮存、违规贮存。对收集、贮存一般工业固体废物的设施和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。必须采取防扬散、防流失、防渗漏以及其他防止污染环境的措施，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

（2）危险废物

本项目危险废物为实验废物和实验废气更换废活性炭以及医疗废物，其中医疗废物建议设置专门的垃圾桶，评价要求学校在教学楼 1 层临近楼梯设置 1 间危废暂存间，面积约 10m²，用于暂存产生实验阶段产生的危险废物。

评价要求建设单位严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设。地面与裙角均采用坚固、防腐蚀、防渗材料建造，建造材料必须与危险废物相容。防渗层应为 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm

厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危废暂存间应按照规定设置危险废物贮存场所标识牌。

评价根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》等提出如下管理要求：

➤ 危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

➤ 危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

➤ 根据《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）要求，危险废物贮存间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。因此，本次评价要求危险暂存间设置废气负压收集装置，经管道引入实验废气处理装置后排放（即碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置+楼顶排放），排气筒距地面 25m，满足要求。

➤ 废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

➤ 危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

➤ 污染防治责任制度。以控制危险废物的环境风险为目标，建立、健全危险废物污染防治责任制度及其他相关环境管理制度。

➤ 标识制度。危险废物的容器和包装物设置危险废物识别标志。建设规范的危险废物收集、贮存、运输危险废物的设施、场所，设置危险废物识别标志。

➤ 管理计划制度。制定针对性的和可操作性的危险废物管理计划，包括减少危险废物产生量和危害性的措施、危险废物贮存措施等。报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

➤ 转移联单制度。在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计

划，并得到批准；严格执行《危险废物转移联单管理办法》及危险废物转移联单制度，禁止将危险废物提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位收集、贮存、利用、处置；转移联单保存齐全；建立危险废物管理台账，如实记录相关信息并及时向所在地环境保护主管部门报告，如实申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；建立完整的危险废物管理档案。

➤ 委托处理协议制度。与有危险废物经营自制的单位签订委托利用、处置危险废物合同。

➤ 贮存设施管理。符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求，贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经环保部门批准；不得混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；不得将危险废物混入非危险废物中贮存；建设单位应建设足够容积的危废暂存间，将上述危险废物收集暂存于危废暂存间。危废暂存间和包装容器应做到防火、防雨、防晒、防渗漏、防雷、防扬尘，并对地面及四周采取防渗措施；危废运输车辆采用专用车辆，运输过程中规划好运输路线，沿途应尽量避免村庄等环境敏感点。

从以上分析可知，本项目固体废物全部可以得到合理处置，不会对区域环境造成较大影响。

4.3 地下水及土壤影响分析

本项目为学校建设项目，非工业污染型建设项目，项目对地下水、土壤的影响途径主要有：管道等污水输送设施、污水处理设施渗漏污染及垃圾站渗漏污染。主要污染因子为 COD、氨氮。

本项目的废水输送、排放管道具有很好的封闭性，污水产生和处理单元均做硬化和防渗处理，可有效防止废水下渗。垃圾站暂存校区生活垃圾，定期由环卫部门清运，不会长时间堆积，暂存垃圾的地面做硬化及防渗处理。一般非人为情况下不会发生渗漏。

评价认为本项目采用的防渗措施可有效防止废水下渗污染地下水和土壤评价建议加强设备管理和维修，减少废水跑、冒、滴、漏，严禁废水的随意排放。在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效避免地下水、土壤的污染；同时坚持“分区防治、污染监控”的原则。本项目的建设对地下水和土壤环境影响较小。

4.4 生态环境影响分析

项目位于城市建成区，周边为人工生态系统，项目运营期土地利用功能将发生改变，目前地块已封闭管理，地面覆盖防尘网，项目建成后进行绿化，种植景观植物、草坪等，项目建成后绿化率 35.76% (7162.83m²)，整体绿化效果较好，生态环境得到改善。

4.5 环境风险影响

(1) 风险识别

对照《建设项目环境影响风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目化学实验室所用化学试剂中硫酸、硝酸、盐酸、乙酸、苯、甲苯以及实验废液属于其中重点关注的危险物质。其危险特性见表 4-24。

表 4-24 本项目重点关注危险物质的理化性质一览表

名称	主要理化性质
盐酸	1、有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性；2、吸入损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。
硫酸	1、腐蚀性；2、接触会导致灼伤。
硝酸	1.腐蚀性；2、吸入硝酸气雾产生呼吸道刺激作用，可引起急性肺水肿。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛。眼和皮肤接触引起灼伤。
乙酸	急性毒性[17]LD ₅₀ : 3530mg/kg (大鼠经口)；1060mg/kg (兔经皮)。 LC ₅₀ :13791mg/m ³ (小鼠吸入, 1h)。
苯	危险类别 3，急性毒性：口服一大鼠 LD ₅₀ : 930 毫克/公斤； 口服——小鼠 LD ₅₀ : 700 毫克/公斤 (溶剂苯)。
甲苯	毒性：属低毒类 急性毒性：LD ₅₀ : 5000mg/kg (大鼠经口)；LC ₅₀ : 12124mg/kg (兔经皮)； 人吸入 71.4g/m ³ ，短时致死；人吸入 3g/m ³ ×1~8 小时，急性中毒； 人吸入 0.2~0.3g/m ³ ×8 小时，中毒症状出现。

根据风险物质储存量及临界量，进行重大危险源辨识，具体见表 4-25。

表 4-25 重大危险源辨识

名称	储存量 (mL)	CAS 号	密度 (g/cm ³)	储存量 (t)	临界量 (t)	Q	是否属于重大危险源
盐酸	2000	7647-01-0	1.179	0.00236	7.5	0.0003146	否
硫酸	2500	7664-93-9	1.840	0.0046	10	0.00046	否
硝酸	1500	7697-37-2	1.400	0.021	7.5	0.0028	否
乙酸 (100%)	500	64-19-7	1.049	0.0005	10	0.00005	否
苯	100	71-43-2	0.879	0.00009	10	0.000009	否
甲苯	100	108-88-3	0.867	0.00009	10	0.000009	否

实验废液	/	/	/	0.364	50	0.00728	否
合计			/	/	/	0.0109226	否

由上表可知，本项目危险源不构成重大危险源。

(2) 风险评价等级

本项目风险物质 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，可进行简单分析。

(3) 源项分析

本项目风险物质为实验时人员操作不当造成化学品泄漏以及可能造成的火灾，危险废物收集、贮存、运送过程中泄漏风险。

(4) 风险管理及防范措施

- 实验室要建立一套领导监督负责、实验室管理老师值日的安全检查制度。落实事故风险负责人，配备专职实验室安全员，每个实验室都要落实到人，检查排除事故风险隐患。
- 实验室安全运行组织管理标准化。主要是要制订以实验室安全运行为目标的实验室安全管理全过程的各项详细的、可操作的管理标准，并在管理中严格贯彻和执行。
- 实验室安全条件标准化。主要是保证实验室房屋及水、电、气等管线设施规范、完善，实验室设备及各种附件完好，实验室现场布置合理、通道畅通、整洁卫生，实验室安全标志齐全、醒目直观，实验室安全防护设施与报警装置齐全可靠，安全事故抢救设施齐全、性能良好，并要依此制定相应的各项标准，以作建设和检查的依据。
- 化学试剂由专业生产厂家购买，由厂家派专用车辆负责运送。用于危险化学品运输的工具及容器，必须经检测、检验合格，方可使用。输送有毒有害物料，应采取防止泄漏、渗漏的措施。
- 化学试剂购买后直接交专业管理员接收并入库。管理员先检查包装的完好性，封口是否严密，试剂无泄漏，标签是否粘贴牢固无破损，内容清晰，贮存条件明确。瓶签已部分脱胶的，应及时用胶水粘贴。无标签的试剂不得入库，应及时予以销毁。
- 化学试剂须严格按其性质如剧毒、麻醉、易燃、易挥发、强腐蚀品等和贮存要求分类存放，并控制化学试剂贮存量。化学试剂贮藏于专用药品库内，由专人保管。药品库分普通试剂间和易制毒试剂间，易制毒试剂间配设防盗

门，危险化学品贮藏于专用仓库保险柜内，实行双人双锁领用制度。

➤ 药品库应通风、阴凉、避光，室温应保持5-30℃，相对湿度以45%-75%为宜。室内严禁明火，消防灭火设施器材完备。盛放化学试剂的贮存柜需用防尘、耐腐蚀、避光的材料制成。

➤ 化学性质或防护、灭火方法相互抵触的化学危险品，不得在同一柜或同一储存室内存放。如氧化剂与还原剂应分开存放，液态试剂与固态试剂分开存放。

➤ 易潮解、易失水风化、易挥发、易吸收二氧化碳、易氧化、易吸水变质化学试剂，需密闭保存或蜡封保存，应存放在试剂柜下部柜中，平时应关门上锁。

➤ 应把实验室危险废物管理纳入日常管理工作，在本项目建成后，根据相关要求制定相关的管理制度，落实危险废物管理的具体责任人，指定专人负责危险废物的统一收集、包装、贮存和转移工作。

➤ 将危险货物按照类别储存在专用的容器内。危险废物专用包装物、容器，有明显的警示标识和警示说明，加强防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防学生接触等安全措施，定期维护暂时贮存设施、设备，不得露天存放、检验废物废液。

➤ 和危险废物处理的专业单位签订处理协议到期终止后要及时续签，确保产生的危险废物能得到及时无害化处理。

➤ 制定环境风险应急预案。

➤ 建立建设单位、主管部门、当地政府和相关主管部门环境风险应急联动体系。

综上所述，项目营运过程中存在一定的环境风险，但只要加强管理，建立健全相应的环境风险防范管理、应急措施，并在设计、实施、管理及运行中认真落实提出的环境安全措施和相关环境安全生产管理规定、消防规定、环境风险评价中提出的措施和相关环保规定，制定相应的环境风险应急预案，其营运期的环境风险可接受，并且其环境风险事故隐患可降至最低。

表 4-26 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	郑州国师实验高中建设项目				
建设地点	(河南)省	(郑州)市	(郑州航空港经济综合实验)区	(/)县	郑州航空港经济综合实验区太湖路和凌烟街西

					南角
地理坐标	经度	113.500599		纬度	34.350779
主要危险物质及分布	主要危险物质为化学实验室准备室和生物实验准备室的化学试剂，危废暂存间的实验废液和废活性炭。				
环境影响途径及危害后果	<p>①对大气环境影响分析 项目部分泄漏的物料会迅速挥发，形成蒸汽，散逸到周围的大气环境中，造成周围环境空气的污染。</p> <p>②对地表水环境影响分析 如果发生泄漏的物料可能会汇入污水管网，汇入水体后会改变水体的 pH 值，并杀死或大量消减水体中的生物，改变水体的生态环境，造成水体的严重污染。</p> <p>③对地下水环境影响分析 如果物料泄漏区域地面防渗措施老化或脱落，则泄漏的物料可能会渗入地下，造成土壤和地下水的污染。</p>				
风险防范措施要求	详见环境风险防范措施				
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明） 危险物质的总量与其临界量比值 $Q < 1$，本项目环境风险潜势为 I。企业必须严格落实各项风险防范措施，从而使工程环境风险降低到最低程度。此外，评价建议环境管理部门和建设单位应限制本项目近距离内不相容企业的建设内容。在此基础上，本项目环境风险是可控的。</p>					
<p>4.6 总量控制指标</p> <p>本项目涉及总量指标为 COD、TP。</p> <p>（1）本工程出厂界总量排放情况</p> <p>废水排放量=88.3+5.4+29019=29112.7m³/a；</p> <p>COD 排放量=废水量×浓度=29112.7×349.8mg/L×10⁻⁶=10.18t/a；</p> <p>TP 排放量=废水量×浓度=29112.7×4mg/L×10⁻⁶=0.12t/a；</p> <p>（2）本工程进外环境总量排放情况：（按照污水处理厂出水标准 COD40mg/L、TP0.3mg/L）</p> <p>废水排放量=29112.7m³/a；</p> <p>COD 排放量=废水量×污水处理厂出水浓度=29112.7×40mg/L×10⁻⁶=1.16t/a；</p> <p>TP 排放量=废水量×污水处理厂出水浓度=29112.7×0.3mg/L×10⁻⁶=0.009t/a；</p> <p>本项目废水排放执行《贾鲁河流域水污染物排放标准》郑州市区排放限制（COD：40mg/L，TP：0.3mg/L），新增水污染物排放总量指标 COD1.16t/a、TP0.009t/a。</p>					

4.7 项目选址可行性

(1) 土地利用合理性分析

本项目位于郑州航空港经济综合实验区太湖路以南，凌烟街以西，根据《郑州航空港高新技术产业开发区国土空间规划(2024-2035年)土地使用规划图》，项目所在地土地类型为教育用地，项目用地符合土地利用规划要求。同时项目已经取得不动产权证，项目用地符合国家和地方的用地要求。项目厂址周边 500m 范围内无自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、生态功能保护区等环境敏感区。

(2) 交通运输条件、基础设施、项目总图布置合理性分析

项目所在区域为郑州航空港经济综合实验区，选址周围交通极为方便。项目整体布局合理，动静分离、布局紧凑，整体布局既满足教学任务，又能够给学生留出足够的运动场地，整体布局能最大化的方便学生学习及运动休闲。项目所在区域基础设施配套完善，交通运输方便，水、电等配套条件具备，适合本项目的建设。

(3) 项目周围敏感点分布

项目评价范围不涉及文物古迹、自然遗迹和风景名胜区等环境敏感区，项目建设区域不涉及饮用水源地及其保护范围，不在南水北调保护区范围内。

(4) 项目污染物达标排放情况

经预测分析，本项目施工期及运营期产生的废水、废气、噪声及固废采取相应的治理措施后，均能做到达标排放和合理的处置。项目对周边环境影响较小。项目周边为居民区，项目运行期没有高噪声设备，并且学校教学有严格的管理制度，不会对周围产生较大的噪声干扰，

项目根据上文分析，项目食堂采用清洁能源天然气、电能等，实验室运行时产生的废气经过处理后达标排放；学校教学及生活工段产生的废水排入市政管网进入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂进行处理；项目设备不存在高噪声设备，设备对周边环境影响较小，固体废弃物均能够得到妥善的处理和处置。因此本项目废气、废水、噪声经采取有效措施后，均能达标排放，对周围敏感点影响较小。

评价认为，运营期对周围环境的影响较小，在完全落实本评价所提出的各

项污染治理措施前提下，建设项目对环境不会造成明显影响，本项目选址是可行的。

4.8 外环境对本项目的影

本项目位于郑州航空港经济综合实验区太湖路以南，凌烟街以西，根据《郑州航空港高新技术产业开发区国土空间规划(2024-2035年)土地使用规划图》，本项目周围500m内未规划工业用地，因此外环境对本项目的影响主要为城市交通噪声对本项目的影响。

项目北侧为太湖路，东侧为凌烟街，南侧为规划的大航路（现状为闲置空地），西300m为城市轻轨线，外环境对本项目的影响主要为交通噪声对本项目的影响。为了减轻道路交通噪声对本项目的影响，确保道路噪声对校区的环境影响降到最小，环评建议采取以下噪声防治措施：

①加强项目周边绿化工作，利用绿化控制噪声，绿化既起到了吸声、降噪的作用，又能阻挡扬尘，美化环境。

②根据项目平面布置图，项目教学楼和宿舍楼间均有道路，且四周边界设计种植有绿化带，具有较好的吸声隔声效果，能够有效的降低外界噪声对学校的干扰。

③临路的教学楼和宿舍建议窗户设置隔声窗，使外界交通噪声对师生教学和生活的影响降至最低师生上课和休息；

④和交管部门沟通协调，周边道路设置禁鸣标志和相应的减速标志等措施，以保证外界交通噪声对师生教学和生活的影响降至最低。

4.9 项目环保投资

项目环保投资137.5万元，占总投资18000万元的0.76%，主要环保投资估算一览见表4-27。

表4-27 项目环保投资估算一览表 单位：万元

项目		治理措施	投资
施工期	废水	施工废水	2
		施工人员生活污水	2

运行期	废气	施工扬尘	配备洒水车、施工现场出入口设置1套车辆清洗设备，物料堆放时加盖篷布、细料装入库房，施工场地裸露地面、采用密目防尘网覆盖，施工现场周界设置高度2.5m的围挡，围挡上方安装喷淋设施，间隔不小于4米，并配置喷雾降尘，运输车辆要求全部采用防尘帆布遮盖。	43	
		施工机械设备及车辆排放的尾气	加强施工机械和车辆监督管理。	0.5	
		噪声	施工机械噪声	对设备维护保养，杜绝工况差施工设备进场，加强施工期噪声监测，敏感点附近设置实心围挡、夜间禁止施工。	2
		固废	施工垃圾	建筑垃圾先经过现场资源分拣回收后，剩余垃圾运至政府指定的建筑垃圾填埋场进行处理。	2
	废气	餐饮油烟	食堂废气集气后采用一套“高效静电式油烟净化器+活性炭吸附装置”装置，废气经1个烟道排烟，并配套一套油烟自动监控装置。	30	
		实验室废气	实验室采用通风橱窗，废气经过集气后由一套碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置处理后再由专用管道引由25m高排气筒排放。	15	
		危废暂存间废气	危废暂存间废气负压收集，经管道引入实验室废气处理措施后经管道引至楼顶排放。		
		柴油机发电废气	采用轻质柴油，通过通风装置将废气引至室外草地，柴油发电机使用概率很低，对环境影响很小。	3	
		汽车尾气	采用通风装置将废气引出至室外草地，对环境影响较小。		
	废水治理	教育废水	食堂废水设置隔油池一座4m ³ ，设置单个容积不低于30m ³ 的化粪池（共计4个）以及配套收集设施和防渗，以上废水通过管网排入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂进行处理。	2	
		实验清洗废水和碱液喷淋废水	一个3m ³ 的酸碱中和罐。	3	
	固废	教职工及学生生活垃圾	垃圾桶分类收集后，市政环卫部门统一清运	0.5	
		食堂餐厨垃圾及废油脂	由专业餐厨垃圾处置中心统一处理。	0.5	
		食堂废活性炭	即产即清，不在校区暂存，由供货商更换后现场回收。	2	
		实验室危废、实验废气治理废活性炭	定期收集后暂存危废暂存间（1个10m ³ ），定期交由有资质单位处置。	5	
		医疗废物	分类收集后暂存于医疗专用垃圾桶内，定期交由有资质单位处置。	1	
	噪声	道路噪声	设置限速、禁鸣标志；	15	

			临街房外建筑材料使用隔声效果好的装修材料，增加玻璃及空气层厚度或采用真空层等防治措施。	
		设备噪声	选用低噪声设备、隔声、减振	1
	生态	绿化	项目绿化率 $\geq 35\%$ ，面积约 7162.83m ²	8
	合计		/	137.5

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口 (编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	食堂 油烟废气 (DA001)	油烟、非甲烷总 烃	食堂油烟废气经集气后采用一套“高效静电式油烟净化器+活性炭吸附措施”处理油烟废气通过专用烟道经顶楼排放，一套油烟自动监测系统	满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604—2018）表1（大型规模）标准要求。
	实验室废气 (DA002)	硝酸雾（以NO _x 计）、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	实验废气经通风橱和轴流风机集气后经专用排气管道再经一套碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置处理后由25m高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办(2017)162号）。
	危废暂存间 废气	酸碱废气、有机 废气	负压收集后经实验室配套的经一套碱液喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置处理后由25m高排气筒排放	
	柴油 燃烧废气	烟尘、二氧化 硫、氮氧化物	燃用轻质柴油	对周围 环境影响较小
	汽车尾气	CO、THC、 NO _x	地下车库设置排风系统，将废气引至地面草坪绿地排放	
地表水环境	教育废水	COD、BOD ₅ 、 SS、氨氮、动植 物油、总氮、总 磷	食堂废水经过隔油后与经酸碱中和后的废水（实验废水和碱喷淋废水）以及师生生活污水混合进入化粪池，再由总排口排入市政污水管网，最终排入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂。	外排废水水质需满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准和郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂进水标准要求，处理后的废水排入丈八沟，最终汇入贾鲁河。
	实验废水和 碱喷淋废水	COD、BOD ₅ 、 SS、氨氮		
声环境	风机、水 泵、空调外 机等	连续等效 A 声级	减振、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类和4类标准。
固体废 物	教职工及学生生活垃圾		垃圾桶分类收集后，由市政环卫部门统一清运处置	参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。
	食堂餐厨垃圾及废油脂		由专业餐厨垃圾处置中心统一处理	

	食堂废活性炭	即产即清，不在校区暂存，由供货商更换后现场回收	
	实验室危废、实验废气治理废活性炭	定期收集后暂存危废暂存间（1个10m ³ ），定期交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
	医疗废物	分类收集后暂存于医疗专用垃圾桶内，定期交由有资质单位处置	《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）。
土壤及地下水污染防治措施	危险废物暂存间基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s)，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s；其他区域均进行水泥地面硬化。		
生态保护措施	施工期加强扬尘管理、水土流失管理，必要时进行绿化处理；临时土堆设置围墙，做好防护工作，建成投产后加强校区绿化。		
环境风险防范措施	①加强学校化学品管理制度；②加强危险废物收集、贮存管理工作；③加强火灾事故处理能力；④制定应急预案；⑤建立建设单位、主管部门、当地政府和相关主管部门环境风险应急联动体系		
其他环境管理要求	及时进行竣工环境保护验收		

六、结论

综上所述，“郑州国师实验高中”符合国家产业政策，选址满足规划和土地要求。通过对项目所在地环境现状调查、污染物产排分析、拟采取的环保治理措施及环境影响分析，企业需在运营期应充分落实项目环保工程设计，安全生产防控和预防以及环境影响评价提出的各项污染防治对策，认真做好“三同时”及日常环保管理工作，可降低项目对环境的影响，将项目对环境的影响降至可控范围。因此，在做好以上防护措施的前提下，从环保角度出发，本项目的建设总体可行。

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	油烟颗粒 (t/a)	/	/	/	0.023	/	0.023	+0.023
	食堂非甲烷总烃 (t/a)	/	/	/	0.13	/	0.13	+0.13
	硫酸雾 (kg/a)	/	/	/	1.325	/	1.325	+1.325
	氯化氢 (kg/a)	/	/	/	0.254	/	0.254	+0.254
	硝酸雾 (以 NO _x 计) (kg/a)	/	/	/	0.252	/	0.252	+0.252
	非甲烷总烃 (kg/a)				1.126	/	1.126	+1.126
废水	废水量 (万 m ³ /a)	/	/	/	2.91	/	2.91	+2.91
	COD (t/a)	/	/	/	1.16	/	1.16	+1.16
	NH ₃ -N (t/a)	/	/	/	0.087	/	0.087	+0.087

	总氮 (t/a)	/	/	/	0.045		0.045	+0.045
	总磷 (t/a)	/	/	/	0.009	/	0.009	+0.009
一般工业 固体废物	教学生活垃圾 (t/a)	/	/	/	189	/	189	+189
	食堂餐饮垃圾 (t/a)	/	/	/	56.34	/	56.34	+56.34
	隔油池油泥 (t/a)	/	/	/	0.432	/	0.432	+0.432
	油烟处理废活性 炭 (t/a)	/	/	/	1.95	/	1.95	+1.95
	化粪池污泥 (t/a)	/	/	/	1.43	/	1.43	+1.43
危险废物	实验室废物 (t/a)	/	/	/	0.4	/	0.4	+0.4
	实验废气更换废 活性炭 (t/a)	/	/	/	0.002	/	0.002	+0.002
医疗废物	就诊医疗固废 (t/a)	/	/	/	0.18	/	0.18	+0.18

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①