

建设项目环境影响报告表

(污染影响类 告知承诺制)

项目名称: 郑州航空港经济综合实验区
第二高级中学项目
建设单位(盖章): 郑州航空港经济综合实验区
教育卫生体育局
编制日期: 2026年2月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	郑州航空港经济综合实验区第二高级中学项目		
项目代码	郑港经发投资（2026）30号		
建设单位联系人	郭森	联系方式	135****7686
建设地点	郑州市航空港北部片区梁州大道以东、学书路以北、卓尔街以西、采文路以南		
地理坐标	东经113度54分32.445秒，北纬33度33分51.454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）
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
项目备案部门	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）	项目备案文号	郑港经发投资（2026）30号
总投资（万元）	42890.25	环保投资（万元）	193
环保投资占比（%）	0.4	施工工期	14个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地面积（m ² ）	147773.87（约合221.66亩）
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《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：中华人民共和国国务院关于《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）》的批复 审批文号：国函（2013）45号		
规划环境影响评价	1、《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）》中设有“加		

情况	<p>强生态建设和环境保护”篇章，该规划于2013年3月7日获得中华人民共和国国务院 批复，文号为国函〔2013〕45号。</p> <p>2、《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》于2018年3月1日获得河南省环境保护厅的审查意见，审查意见文号为豫环函〔2018〕35号。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）》相符性分析</p> <p>《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）》推进现代化基础设施建设篇章要求，健全基本公共服务体系，着力发展高品质教育、医疗、文化、就业、社会保障等公共服务，完善城市生活服务功能。科学布局中小学、幼儿园，加快发展现代职业教育，建设职业教育实训基地。引进国内外优质医疗、教育资源，建设先进的医疗卫生服务机构、教育中心，发展健康产业，满足居民与外来人士的多层次、多样化的需求。规划建设一批设施先进的文化体育基础设施，完善公共就业服务体系。</p> <p>环境影响篇章要求：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。</p> <p>相符性分析：本项目属于普通高中教育项目，郑州航空港经济综合实验区第二高级中学项目，选址位于郑州航空港经济综合实验区，本项目不属于《产业结构调整指导目录》鼓励类、 限制类和淘汰类项目，为允许类；符合生态环境分区管控要求；本项目施工期严 格管理，运营期污染物均能达标排放或者合理处置。综上，本项目符合《郑州航空港经</p>

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发展规划（2013-2025年）》批复相符性分析

《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）》于2013年3月7日 获得中华人民共和国国务院批复，文号为国函（2013）45号。批复内容如下：

一、原则同意《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）》（以下简称《规划》），请认真组织实施。

二、二、《规划》实施要高举中国特色社会主义伟大旗帜，以邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观为指导，紧紧围绕国际航空物流中心、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 区核心增长极的战略定位，进一步解放思想、抢抓机遇，大胆探索、先行先试， 着力推进高端制造业和现代服务业集聚，着力推进产业与城市融合发展，着力推 进对外开放合作和体制机制创新，探索以航空港经济促进发展方式转变的新模式， 努力把实验区建设成为全国航空港经济发展先行区，为中原经济区乃至中西部地 区开放发展提供强有力支撑。

三、河南省人民政府要切实加强对《规划》实施的组织领导，完善工作机制， 落实工作责任，扎实推进各项建设任务，要按照《规划》确定的战略定位、发展 目标、空间布局和重点任务，坚持统筹规划、生态优先、节约集约、集聚发展， 有序推进重大项目建设，积极开展先行先试，探索体制机制创新。《规划》实施 中涉及的重要政策和重大建设项目要按规定程序报批。 四、国务院有关部门要结合各自职能，强化工作指导，在政策实施、项目安 排、体制创新等方面加大支持力度。发展改革委要加强对《规划》实施情况的跟踪分析和督促检查，协调解决有关重大问题，重要事项及时向国务院报告。民航局要加强业务指导，积极支持实验区建设和在民航管理领域开展先行先试。建设郑州航空港经济综合实验区，对于优化我国航空货运布局，推动航空港经济发展，带动中原经济区新型城镇化、工业化和农业现代化协调发展，促进中西部地

区全方位扩大开放具有重要意义。各有关方面要以《规划》实施为契机开拓创新，扎实工作，密切配合，推动郑州航空港经济综合实验区科学发展。

相符性分析：本项目为普通高中教育建设项目，项目施工期和运营期产生的各项污染物均得到合理处置，处理后污染物能够满足达标排放要求及总量控制要求，符合“三线一单”生态环境准入清单管控要求。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)》批复要求。

3、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

郑州航空港经济综合实验区（以下简称“实验区”）是郑（州）汴（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，规划范围为南至炎黄大道，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）。遵循区域统筹的原则，将空港核心区，以及广惠街（新线位）以西、炎黄大道以北的拓展预留区作为重点协调区，将中原经济区核心圈层作为规划研究范围。规划期为2014-2040年。

（1）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。

（2）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。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。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。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。

(3) 空间结构与总体布局

①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。

②总体布局

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。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。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、创新型产业等功能构成。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。

相符性分析：本项目位于郑州航空港经济综合实验区内，属于普通高中教育项目，本项目用地类型为教育用地，用地性质符合要求，本项目与《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040年）》相符。

4、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》及其审查意见相符性分析

(1) 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

根据《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》，本项目与其空间管制、环境准入负面清单内容进行相符性分析。与郑州航空港经济综合实验区空间管制要求的相符性分析见下表。

表 1-1 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

区域划分	序号	划分结果	管控要求	管控措施	本项目	相符性
禁建区	1	南水北调工程总干渠一级保护区	作为禁建区，除必要的科学实验、教学研究以及供水、防洪等民生工程需要外，禁止任何形式与生态保护无关的开发建设活动。	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中线总干渠（河南段）约 1.9km，不在南水北调总干渠保护区范围内	相符
	2	乡镇集中式饮用水水源一级保护区	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	在水井仍作为集中供水水源时，需按豫政办〔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。	本项目距离最近的乡镇集中式饮用水水源保护区较远，不在保护区内	相符
	3	区域内河流水系	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	开展“河长制”管理制度，保障河流水系水质要求	本项目不涉及	/
	4	文物保护单位	禁与设施功能无关的建设活动	按照文物保护单位规划，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	项目用地东北角为文保单位生金李西北遗址（县级文保单位），本项目不在其控制地带	
	5	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	本项目不涉及	

特殊限制开发	1	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	本项目距离南水北调中干渠（河南段）约 1.9km，不在南水北调总干渠保护区范围内	相符
	2	机场 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，对于已有敏感点，加快防噪措施的落实	本项目不在机场噪声预测值大于 70 分贝的区域内	相符
	1	文物保护单位建设控制地带	除必要的文物保护、生态保护、市政交通及养护设施外，严格限制大规模城市开发建设，因特殊情况需要进行开发的，必须经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	划定一般限制开发区，限制不符合要求的开发建设	项目用地东北角为文物保护单位生金李西北遗址（县级文物保护单位），本项目不在其控制地带	/
<p>本项目与郑州航空港经济综合实验区环境准入负面清单相符性分析见下表。</p>						

表1-2 本项目与郑州航空港区环境准入负面清单对照分析一览表

序号	类别	负面清单	本项目情况	相符性
1	基本要求	不符合产业政策要求，属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》禁止类	本项目不属于《产业结构调整指导目录》禁止类	相符
2		不符合实验区规划主导产业，且属于产业结构调整指导目录限制类的项目禁止入驻	本项目不属于《产业结构调整指导目录》限制类	相符
3		入驻企业应对生产及治污设施进行改造，满足达标排放要求、总量控制等环保要求，否则禁止入驻	本项目满足达标排放要求、总量控制等环保要求	相符
4		入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到行业国内先进水平，否则禁止入驻	本项目不涉及	相符
5	行业限制	投资强度不符合《工业项目建设用地控制指标》(国土资发(2008)24 号文件)要求的项目禁止入驻	本项目不涉及	相符
6		禁止新建选址不符合规划环评空间管控要求的项目	本项目选址符合规划环评空间管控要求	相符
7		入驻企业必须符合相应行业准入条件的要求，污染物应符合达标排放的要求，项目必须满足其卫生防护距离的要求	本项目污染物可满足达标排放要求，项目无需设置卫生防护距离	相符
8		入驻项目新增主要污染物排放，应符合总量控制要求	本项目符合总量控制要求	相符
9		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	本项目不涉及	相符
10	禁止新建纯化学合成制药项目			
11	禁止新建利用生物过程制备的原料药进行进一步化学修饰的半合成制药项目			
12	禁止新建独立电镀项目，禁止设立电镀专业园区			
13	禁止新建各类燃煤锅炉			
14	能源消耗	禁止新建单位工业增加值综合能耗大于0.5t/万元(标煤)项目	本项目不涉及	相符
15		禁止新建单位工业增加值新鲜水耗大于8m ³ /万元的项目		
16		禁止新建单位工业增加值废水产生量大于8m ³ /万元的项目		
17	污染控制	对于按照有关规定计算的卫生防护距离范围涉及居住区或未搬迁村庄等环境敏感点项目，禁止新建	本项目不设置卫生防护距离	相符
18		对于废水处理难度大，会对污水处理厂造成冲击，影响污水处理厂稳定运行达标排放的项目，禁止入驻	项目食堂废水经隔油池、实验室废水与师生生活污水一同进入市政污水管网，经郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂处理达标后排放，不会对下游污水处理厂造成冲击	相符
19		在不具备接入污水管网的区域，禁止入驻涉及废水直接排放的项目	项目区域污水管网完善，废水排入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂，为间接排放项目	相符
20		涉及重金属污染的项目，应满足区域重金属指标替代的管理要求，否则禁止入驻	本项目不涉及	相符
21		禁止包括塔式重蒸馏水器；无净化设施的热风干燥箱；劳动保护、三废质量不能达到国际标准的原料药生产装置的项目	本项目不涉及	

22	生产工艺与技术装备	禁止涉及有毒有害、易燃易爆等风险物质的储存、生产、转运和排放，环境风险较大的工艺	本项目不涉及	相符
23		禁止物料输送设备、生产车间非全密闭且未配置收尘设施	本项目不涉及	
24		禁止堆料场未按“三防”要求建设	本项目不涉及	
25		禁止建设未配备防风抑尘设施的混凝土搅拌站	本项目不涉及	
26	环境风险	水源一级保护区内禁止新建任何与水源保护无关的项目，关闭已建项目，严格遵守禁建的相关规定	本项目选址不涉及一级保护区	相符
27		项目环境风险防范措施未严格按照环境影响评价文件要求落实的，应停产整改	本项目将严格按照环境影响评价文件要求落实环境风险防范措施	相符
28		涉及危险化学品、危险废物及能发生突发环境事件的污染物排放企业，应按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案并报环境管理部门备案管理。未落实有关要求的，应停产整改。	本项目建成后学校将制定完善的环境应急预案	相符

综上所述，本项目符合其空间管制要求，不在其环境准入负面清单内，符合《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》相关要求。

其他符合性分析	<p>1、生态环境分区管控要求相符性分析</p> <p>(1) 生态保护红线制约性</p> <p>根据《河南省生态环境分区管控总体要求（2023年版）》的要求，在河南省三线一单综合信息应用平台中输入本项目地理边界，生成《河南省“三线一单”建设项目准入研判分析报告》，报告显示，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。根据“河南省三线一单综合信息应用平台”查询结果，本项目不涉及生态保护红线。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>本项目建设完成后，运营期废气均能够稳定达标排放；项目废水处理后经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一步处理；设备运行产生的噪声通过采取措施可以实现达标排放；生产过程中产生的固废分类收集暂存，危险废物暂存于危废暂存间，固废均做到妥善处置。在采取以上措施后，项目运营期排放的污染物不会对周边的环境质量现状造成大的影响，不会改变区域环境质量现状。因此，项目建设符合环境质量底线的要求。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>项目运营过程中使用的能源主要为电，由市政供给；用水为自来水，用水量较小，且由供水管网统一供应，因此，项目的建设不会突破区域资源利用上线，符合要求。</p> <p>综上，本项目各项资源利用均在区域可承载能力范围内，不会对区域资源利用造成负面影响。</p> <p>(4) 生态环境准入清单</p> <p>本项目位于郑州市航空港北部片区，经查阅河南省“三线一单”成果查询系统，项目所在区域环境管控单元为中牟县水重点、大气高排放区（环境管控单元编码ZH41012 220009），项目与生态环境准入要求相符性见表1-3。</p>
---------	--

表 1-3 项目与河南省环境管控单元相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控分类	区县	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	相符性
ZH4101220009	中牟县重点、大气高排放区	重点	中牟县	1、严格控制新建、扩建高排放、高污染项目。2、新、改、扩建“两高”项目严格落实《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔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。	1、禁止销售、使用煤、生物质等高污染燃料。2、推进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。3、新建或扩建城镇污水处理厂出水稳定达到执行《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表1标准。	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。	本项目不属于两高项目，运营期废水排污水管网

3、与《郑州市国土空间总体规划（2021-2035年）》相符性分析

(1) 规划范围和层次

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) 总体空间格局

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。

“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。

(3) 强心聚核，打造双核协同的中心城区

航空港区：定位为“空中丝绸之路”先导区、国家航空港经济综合实验区、现代化物流枢纽、中原经济区和郑州都市圈核心增长极。重点保障战略性新兴产业、未来产业空间需求，以“空中丝绸之路”构建为引领，推进郑州新国际陆港、水港等核心平台打造，促进空铁公水多种运输方式协调融合，打造现代化、国际化物流枢纽，提升航空港区开放能级。

(4) 强化公共服务设施精准供给

围绕中心体系构建、居住人口分布和公共服务设施配置要求，合理布局教育、医疗、文化、体育、社会福利设施用地。促进高等级公共服务设施向城市主中心、城市副中心地区集聚，补齐航空港区、经开区等公共服务设施短板。结合居住用地供给和人口发展趋势，完善基层公共服务设施。

相符性分析：本项目属于普通高中教育项目，选址位于郑州航空港经济综合实验区，项目符合国土空间规划和用途管制要求。综上，本项目符合《郑州市国土空间总体规划（2021-2035年）》要求。

4、与南水北调中线干渠饮用水水源保护区相符性分析

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》（豫调办〔2018〕56号），项目所处区域南水北调总干渠段一级保护区范围为自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延100m、二级保护区范围自一级保护区边线外延1000m。

本项目位于郑州市航空港北部片区梁州大道以东、学书路以北、卓尔街以西、采文路以南，经调查，项目区边界与南水北调中线工程总干渠管理范围边线的最近距离为1.9km，项目不在南水北调保护区范围内。

5、与河南省乡镇级集中式饮用水水源保护区划相符性分析

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125号）以及《河南省人民政府办公

厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号），郑州航空港经济综合实验区范围内涉及的集中式饮用水源如下：

①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。

②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。

③中牟县八岗镇地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围：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。

④中牟县三官庙镇地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围：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。

与本项目距离较近的集中式饮用水源为新郑市三官庙地下水井，项目与其一级保护区距离较远，项目不在其保护区范围内。

6、与郑州航空港经济综合实验区2025年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案的通知的相符性分析符合性分析

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2025年蓝天保卫战实施方案》、《郑州航空港经济综合实验区2025年碧水保卫战实施方案》、《郑州航空港经济综合实验区2025年净土保卫战实施方案》、《郑州航空港经济综合实验区2025年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（郑港环委办〔2025〕2号），本项目相符性分析见下表。

**表 1-4 与《郑州航空港经济综合实验区港区 2025 年蓝天、碧水、
净土保卫战实施方案》相符性一览表**

	文件相关要求	本项目情况	相符性
《郑州航空港经济综合实验区 2025 年蓝天保卫战实施方案》	深入开展低效失效治理设施排查整治。通过“更新一批、整治一批、提升一批”，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，需提升治理的低效失效设施纳入年度重点治理任务；积极鼓励申报中央及省级大气污染防治资金。	本项目实验室有机废气经有效收集后，采用活性炭吸附处理，可以保障有机污染物稳定达标排放，不属于低效失效治理。	相符
	实施挥发性有机物综合治理。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，在汽车制造、机械制造、家具、汽修、塑料软包装、印铁制罐、包装印刷等行业推广使用低(无)VOCs 含量涂料和油墨。组织涉 VOCs 企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复(LDAR)、废气收集、废气旁路、治理设施加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节开展 VOCs 治理突出问题排查整治。	项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂使用。	相符
	深化扬尘污染精细化管控。聚焦建筑工地、线性工程城乡接合部、交通主干道、物料堆场等关键领域、重点部位，细化完善全区重点扬尘污染源管控清单，严格落实扬尘治理“两个标准”要求。组织开展裸露黄土“回头看”整治行动，以覆绿、硬化等方式，对长期未开发的建设裸地分类采取防尘措施。	项目施工期严格落实扬尘管理制度。	符合
《郑州航空港经济综合实验区 2025 年碧水保卫战实施方案》	深化工业园区水污染治理。开展工业园区污水收集处理能力、污水资源化利用能力、监测监管能力提升行动，补齐园区工业污水收集处理设施短板，督促航空港区中原国际科技园规划建设专业化工业生产废水集中处理设施，打造样板园。	项目实验室废水和生活污水一同进入市政污水管网，达标排入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂进一步处理	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目概况</p> <p>本项目旨在建设一所容纳 3300 名学生的现代化高级中学，核心目标是满足郑州航空港经济综合实验区的教育需求，打造功能完备的校园。主要任务包括：在约 223 亩土地上，建成总建筑面积约 8.95 万平方米的教学楼、科技楼、宿舍、食堂、体育馆等各类校舍，并同步完成停车位、地下设施及所有配套工程，最终实现 66 个教学班的办学规模。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起施行）以及《河南省建设项目环境保护条例》等国家、地方有关环境保护法律、法规的规定及要求，该项目须进行环境影响评价。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目类别为“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）—有化学、生物实验室的学校”，因此本项目应编制环境影响报告表。</p> <p>受建设单位的委托（委托书见附件 1），我公司承担了该项目的环评工作。接受委托后，我公司组织有关技术人员，在现场踏勘、资料收集、调查研究和征求当地环保部门意见的基础上，本着“科学、公正、客观、严谨”的态度，结合项目有关资料，编制了该项目的环评报告表，供建设单位上报环境保护行政主管部门审批。</p> <p>2、项目地理位置及周边环境</p> <p>本项目位于郑州市航空港北部片区梁州大道以东、学书路以北、卓尔街以西、采文路以南，根据现场勘查，项目西侧临梁州大道、东侧为生金李村安置区、北侧为采文路，南侧为学书路，距离项目最近的敏感目标为东约 10m 处的生金李村安置区。项目地理位置图见附图一，项目周围环境示意图见附图二。</p> <p>3、建设项目内容</p> <p>本项目主要技术指标及主要建设内容见下表。</p>
------	--

表 2-1 项目主要技术经济指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	用地面积	m ²	148591.00	约合 222.89 亩
2	总建筑面积	m ²	89472.00	
2.1	地上建筑面积	m ²	82472.00	
2.1.1	教学楼	m ²	19394.00	
2.1.2	科技楼	m ²	6515.00	
2.1.3	艺术楼	m ²	4061.00	
2.1.4	综合楼	m ²	3296.00	
2.1.5	图书馆	m ²	5057.00	
2.1.6	体育馆	m ²	5100.00	
2.1.7	学生宿舍	m ²	25088.00	
2.1.8	教师公寓	m ²	4960.00	
2.1.9	食堂	m ²	5870.00	
2.2	地下建筑面积	m ²	7000.00	含人防面积 6597.76
3	建筑物占地面积		30910.00	
4	运动场占地面积		43000.00	
5	绿地面积		52000.00	
6	绿地率	%	35.00	
7	容积率		0.56	
8	机动车停车位	个	300.00	
8.1	地上停车位	个	150	
8.2	地下停车位	个	150	
9	学生人数	人	3300	
10	教职工人数	人	264	

表 2-2 项目主要建设内容一览表

项目组成	建设内容	
主体工程	教学楼	面积 19394m ² ，普通教室、合班教室、学科专用教室、教师办公室及教学辅助用房
辅助工程	科技楼	面积 6515m ² ，物理、化学、生物、地理等学科实验室、仪器室、准备室、创新实验室、计算机中心

		艺术楼	面积 4061m ² ，音乐教室、美术教室、舞蹈排练厅、琴房、艺术展厅及相关 器材室
		综合楼	面积 3296m ² ，校领导办公室、各处室办公室、会议室、接待室、档案室
		图书馆	面积 5057m ² ，学术报告厅、阶梯教室、校史馆、展览空间及对外交流接待区。
		体育馆	面积 5100m ² ，室内篮球场、羽毛球场、体操/武术区、体育器材室、更衣室 及看台。
		学生宿舍楼	面积 25088m ² ，全寄宿制学生宿舍（含独立卫浴）、公共活动室、自习室、洗衣房及管理用房。
		教师公寓	面积 4960m ² ，教职工宿舍、接待房及配套生活服务用房
		食堂	面积 5870m ² ，学生餐厅、教工餐厅、中央厨房、风味档口、食品库房及管理办公区
	公用工程	供电	由市政区域电网供给，可满足项目需求
		供水	市政供水管网供给
		排水	生活废水、食堂废水、实验室废水等处理后排入市政污水管网，最终进入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂进一步处理
	环保工程	废气	食堂油烟经灶台上方设置“油烟净化器一体机+活性炭吸附装置”处理后引至楼顶排放； 实验操作均在实验台进行，实验台设“通风橱+通风管道+碱喷淋+活性炭吸附装置”处理后引至楼顶排放； 地下车况汽车尾气经机械排风系统+通风管道排放
		废水	生活废水经化粪池处理后排入市政污水管网；食堂废水经隔油池（1个，50m ³ ）处理后进入化粪池后，通过学校废水总排口排入市政污水管网；实验室废水和碱液喷淋装置废水经中和池预处理后进入化粪池后，通过学校废水总排口排入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进一步处理
		固废	一般固废： 生活垃圾设置若干垃圾桶分类收集，后由环卫部门统一清运 处理； 餐厨垃圾由加盖塑料桶进行收集，收集后由专人每日清运至餐厨垃圾处置单位处置； 隔油池废油脂装于专用桶内密闭暂存，定期交由有资质单位进行处置； 化粪池污泥由环卫部门配套的清粪车清理后直接运走； 废活性炭（食堂油烟）收集后由环卫部门集中清运； 实验室一般固废由垃圾桶分类收集后，交由环卫部门每日清理； 危废： 实验室废液、实验室废弃物、实验室废活性炭分类收集，暂存于危险废物暂存间（10m ² ），定期交由有资质的单位进行处理
噪声		选用低噪声设备，采取厂房隔声、设备减振、合理的绿化布局，设置禁鸣、减速标志等措施	

4、实验室内容

本项目设有实验室，主要提供给相关科目的教师职工和学生使用。本项目化

学实验室用器材有铁架台、烧杯、量筒、试管、试管夹、玻璃棒、酒精灯等；生物实验室主要进行观察性实验，主要为观察植物、利用显微镜观察动植物细胞等，主要使用显微镜、移液器、盖玻片、载玻片、镊子等；物理实验室主要进行探究性实验，主要包括简单的力学实验、热学以及电学实验，常用器材有游标卡尺、天平、弹簧秤、小车、温度计、热量计等。

(1) 实验仪器、设备

表 2-3 本项目实验室主要仪器、设备一览表

序号	项目	仪器、设备名称	数量	单位	规格
1	化学实验室	量筒	100	个	100mL
2			100	个	500mL
3			100	个	1000mL
4		烧杯	100	个	50mL
5			100	个	100mL
6			100	个	500mL
7			100	个	1000mL
8		锥形瓶	100	个	50mL
9			100	个	100mL
10			100	个	200mL
11			100	个	250mL
12		铁架台	30	个	/
13		试管	100	个	5mL
14			100	个	10mL
15			100	个	20mL
16			100	个	50mL
17			100	个	100mL
18		酒精灯	25	个	/
19		试管夹	40	个	/
20		不锈钢药匙	100	把	/
21		托盘天平	25	个	/
22		玻璃棒	100	个	/
23		石棉网	100	盒	/
24	生物实验室	显微镜	50	台	/
25		移液枪及移液枪头	100	套	5mL
26		移液枪头	100	个	5mL
27		盖玻片	100	个	/
28		镊子	100	个	/
29		酒精灯	25	个	/
30		石棉网	100	盒	/
31	物理实验室	烧杯	100	个	50mL
32			100	个	100mL
33			100	个	500mL
34		石棉网	100	盒	/
35		计时器	220	套	/
36		酒精灯	25	个	/

37	温度计	100	个	/
38	钟表	100	个	/
39	弹簧秤	50	个	5kg
40	斜面小车	50	个	/
41	游标卡尺	50	个	/
42	托盘天平	25	个	/
43	砝码	50	个	10g
44		50	个	20g
45		50	个	50g
46		50	个	100g
47		50	个	200g
48		50	个	500g
49	电和磁	25	套	/
50	物质形态	25	套	/

(2) 实验试剂

化学试剂保存在专门的化学药品仓库，由专人保管，实验教师按需领用。本项目实验室实验试剂见下表。

表 2-4 本项目本项目实验室试剂一览表

序号	名称	形态	规格	最大库存量	年用量	存储位置
1	98%硫酸	液态	500mL/瓶	4.41kg	58.92kg	化学药品室
2	32%盐酸	液态	500mL/瓶	1.5kg	20.52kg	
3	70%硝酸	液态	500mL/瓶	2.1kg	4.2kg	
4	双氧水	液态	500mL/瓶	1.5kg	3kg	
5	氢氧化钠	固态	500g/瓶	3kg	9kg	
6	95%乙醇	液态	500mL/瓶	4.29kg	47.4kg	
7	高锰酸钾	固态	200g/瓶	1.2kg	3.6kg	
8	氯化钠	固态	200g/瓶	1.2kg	3.6kg	
9	镁条	固态	200g/瓶	1.2kg	3.6kg	
10	铜	固态	100g/瓶	1.2kg	12kg	
11	铁粉	固态	250g/瓶	1.5kg	4.5kg	
12	钠	固态	100g/瓶	1.5kg	3kg	
13	铝粉	固态	100g/瓶	1.5kg	4.5kg	
14	红磷	固态	100g/瓶	0.3kg	0.3kg	
15	纯水	液态	500mL/瓶	3t	27t	
16	白磷	固态	100g/瓶	0.3kg	0.3kg	
17	锌	固态	100g/瓶	1.2kg	12kg	

5、资源能源消耗

本项目资源能源消耗情况见下表。

表2-5 能源材料消耗情况

序号	名称	年用量	备注	
1	能源	水	166396m ³ /a	市政供水管网供给
2		电	199.18 万kW·h	市政电网供给
3		天然气	35.40 万m ³	市政燃气管网

6、师生规模 and 教学作息情况

本项目共规划 66 个班级，每班 50 人，共计 3300 人，教职工人数为 264 人。根据建设单位提供资料，项目运营期学生均为寄宿制，师生在校时间按 200 天/年计。

7、公用工程

1、给水

项目用水主要为生活用水、食堂用水、实验室用水、碱喷淋装置用水、绿化和道路广场浇洒用水，由市政供水管网提供。

(1) 生活用水

根据建设单位提供资料，项目建成后在校教职工共 3564 人，项目运营期学生全部为寄宿制。根据《河南省工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）中附录 B（学校标准人数计算方法），折标准人数 6864 人。根据《河南省工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）-中等教育-高中用水定额先进值为 10m³/（人·a），本项目师生日常生活用水量为 68640m³/a（343.2m³/d）。

(2) 食堂用水

项目食堂为学校学生及教职工提供餐饮服务，年运营 200d，根据《河南省工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）中餐饮业用水定额-正餐服务-营业面积>500m²，用水定额先进值为 12m³/（m²·a），本项目食堂建筑面积为

5870m²，则食堂用水量为70440m³/a（352.2m³/d）。

（3）实验室用水

高中物理实验多为观察类实验，实验过程中不用水，项目实验室用水主要为化学实验室、生物实验室，主要用水环节为实验仪器设备的清洗。本项目每年教育期约40周，高中教学全年级开设化学实验和生物实验课程，平均每个学生每周上一次化学实验课和一次生物实验课程，学生为3300人，人均实验用水量均按3L/次进行计算，则本项目实验室用水量为792m³/a（3.96m³/d）。

（4）绿化和道路广场浇洒用水

根据《河南省工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），项目绿化浇灌用水按0.51m³/（m².a）（豫中、豫东区），绿化面积为52000m²，用水量为26520m³/a（132.6m³/d）。

（5）碱喷淋装置用水

本项目设计喷淋装置的循环水量为5m³/h，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‰”，按照最大值1‰进行计算，项目每日有效实验时间按4小时计，则碱喷淋装置的年补充水量=小时循环水量×每日有效实验时间×实验室开课时间×1‰×数量=5×4×200×0.001=4m³/a。

2、排水

本项目排水主要为生活污水、食堂废水、实验室废水、碱喷淋装置废水。

（1）生活污水

师生日常生活污水产生量按用水量的80%计，则师生日常生活污水量为274.56m³/d（54912m³/a）。生活污水经化粪池处理后，通过学校废水总排口排入市政污水管网进入污水处理厂进一步处理。

（2）食堂废水

食堂废水产生量按用水量的80%计，则食堂废水量为281.76m³/d（56352m³/a）。食堂废水经隔油池处理后进入化粪池后，通过学校废

水总排口排入市政污水管网进入商水县污水处理厂进行处理。

(3) 实验室废水

实验室废水产生量按用水量的 95% 计，则实验室废水量约为 $3.76\text{m}^3/\text{d}$ ($752\text{m}^3/\text{a}$)。实验室清洗废水经中和池预处理后进入化粪池后，通过学校废水总排口排入市政污水管网进入污水处理厂进行处理。

(4) 碱喷淋装置废水

项目碱喷淋装置用水循环使用，项目碱喷淋装置的循环水箱容积按 0.5m^3 计，碱喷淋装置用水按平均一个学期更换 2 次计，则碱喷淋废水量为 $2\text{m}^3/\text{a}$ 。碱喷淋废水经中和池预处理后进入化粪池后，通过学校废水总排口排入市政污水管网进入市政污水处理厂进行处理。

3、供电

项目可就近引入市政双回路电源，确保教学、生活及各类设施设备的用电安全与稳定。

4、制冷采暖

本项目使用空调为本项目冬季供暖、夏季制冷。

5、消防

室内消火栓给水系统呈环状布置，消火栓泵设二路出水管与该环网相连。在楼内设室内消火栓，在主要出入口与易于取用部位处设有消火栓箱，箱内配有 $\phi 19$ 水枪及 DN65*25m 水龙带，并设消防软管卷盘。保证两股水柱同时可达到室内任何部位。

6、校区平面布置

本项目场地平整交通便利，共有 4 个人行出入口，沿南侧规划道路设置校园主入口，项目整体功能空间分为基础教学组团、综合服务组团、运动区组团以及后勤服务组团；沿着中轴线设置综合服务组团，基础教学组团布置于地块西侧，同时沿着中轴线设置综合服务组团，便于服务整个校园，运动区组团设置于地块偏东侧区域，后勤服务组团沿场地最东侧布置，私密性较好，居住品质较高。

教学楼分为高一、高二、高三三个年级，每个年级分开设置，人流独立，互不干扰，整体分区明确，本项目厂区平面布置图见附图三。

一、施工期

本项目施工期工艺流程及产排污环节见下图：

本项目施工期在建设过程中有整理场地、基础工程施工、主体工程施工、辅助工程、装修工程等施工工段。其基本工序及污染工艺流程如图 2-1 所示。

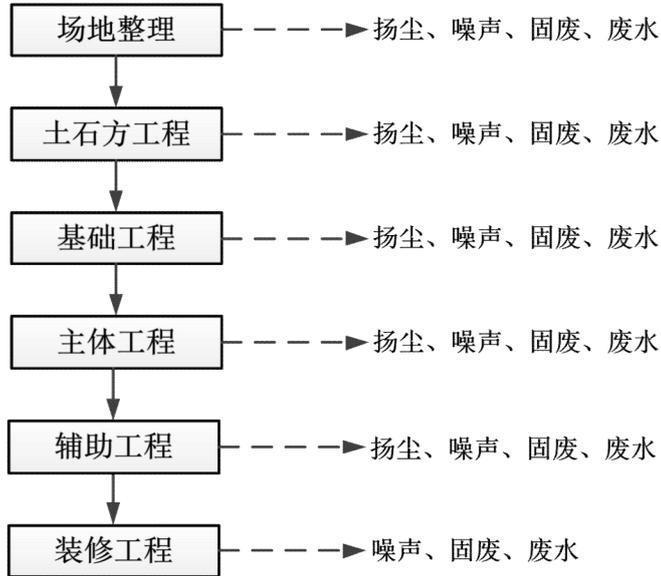


图 2-1 项目施工期工艺流程及产污环节

污染工序：

1、噪声：主要来自运输车辆和各种施工机械如挖掘机、打桩机、推土机、搅拌机等机械设备运行时产生的噪声。

2、废气：主要为施工车辆行驶扬尘、风力扬尘、施工现场作业扬尘和施工机械设备及车辆尾气、装修废气。

3、废水：主要为施工作业废水及施工人员生活污水。

4、固体废物：主要为工程开挖回填的土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

二、运营期

本项目为学校建设项目，主要进行教学活动，运营期工艺流程及产排污环节见下图。

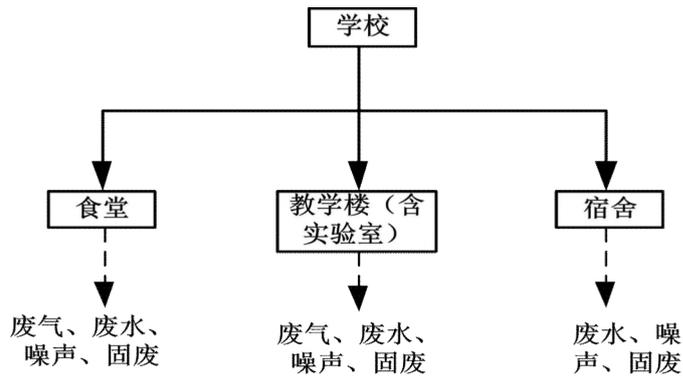


图 2-2 项目运营期工艺流程和产污环节图

主要产污工序：

表 2-6 本项目主要污染工序一览表

污染类别	产污工序	污染物	污染因子
废气	食堂	食堂油烟	油烟、非甲烷总烃
	化学实验室	实验室废气	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃
	地下停车场废气	汽车尾气	CO、THC、NO _x
废水	日常生活办公	生活污水	pH、COD、BOD、NH ₃ -N、SS
	食堂	食堂废水	pH、COD、BOD、NH ₃ -N、动植物油
	化学实验室	实验室废水、碱喷淋装置废水	pH、COD、BOD、NH ₃ -N、SS
噪声	水泵、变压器、油烟风机等		等效连续 A 声级
	社会生活		等效连续 A 声级
固体废物	日常生活		生活垃圾
	一般固废	食堂	餐厨垃圾
			隔油池油脂
			废活性炭（食堂油烟废气）
		化粪池	化粪池污泥
	实验室	废纸箱、废纸、未沾染实验溶液的破碎仪器等	
	危险废物	实验室	实验废液
化学试剂空瓶、废弃实验药品、废弃试管等			
废活性炭			

与项目有关的原有环境污染问题

根据调查现场为未开发的空地，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气

(1) 基本污染物环境质量现状监测数据

项目所在地属于环境空气二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），环境空气污染物基本项目包括PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 和O₃ 六项。本次评价采用郑州市航空港区基层政务公开网航空港经济综合实验区建设局（生态环境分局）公布的港区北区指挥部监测点位的2024年常规监测数据统计，空气质量现状监测结果见下表。

表3-1 2024年港区北区指挥部监测站空气质量现状监测统计表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	超标倍数	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	70μg/m ³	70μg/m ³	100%	0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	43μg/m ³	35μg/m ³	122.9%	0.23	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	6μg/m ³	60μg/m ³	10%	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27μg/m ³	40μg/m ³	67.5%	0	达标
CO	第95百分位数日平均	1.1mg/m ³	4mg/m ³	27.5%	0	达标
O ₃	第90百分位数8h平均质量浓度	183μg/m ³	160μg/m ³	114.3%	0.14	不达标

区域
环境
质量
现状

由上表可知，郑州航空港区经济综合实验区2024年PM₁₀年均浓度、SO₂年均浓度、NO₂年均浓度、CO 24小时平均百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准要求，PM_{2.5}年均浓度、O₃日最大8h平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准要求。因此，项目所在区域为不达标区。

郑州航空港经济综合实验区目前正在实施《郑州市2025年蓝天保卫战实

施方案》《郑州航空港经济综合实验区2025年蓝天保卫战实施方案》，通过加快开展降碳行动、深入实施减污工程、加强生态扩绿建设、培育绿色增长动能等任务全面提升环境空气质量。加强减污降碳协同控制，推进落实郑州市减污降碳协同控制实施方案，针对电力、耐材、水泥、有色等重点行业深入开展能源清洁化、产业绿色化、排放减量化、资源循环化研究，建设一批“零碳”社区、“零碳”学校、“零碳”园区，不断提升绿色低碳发展水平。深化扬尘污染精细化管控。聚焦建筑工地、线性工程、城乡结合部、交通主干道、矿山开采、物料堆场等关键领域、重点部位，细化完善全市重点扬尘污染源管控清单，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，提升扬尘污染精细化管理水平；加强重点建设工程达标管理，对工程的施工工地实施分包帮扶，对土石方工地实施驻场监管。持续优化全市扬尘污染防治智慧化监控平台建设，以现代科技手段为扬尘治理赋能，实现扬尘污染防治全方位、智能化监管。加强餐饮业油烟排放分类治理。按照属地管理、部门协作、企业自治、分类治理的原则，完善餐饮行业油烟排放治理相关政策和措施，产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并定期维护，充分利用餐饮油烟在线监控平台，实现大型餐饮服务单位油烟排放在线监控全市联网运转。

2、地表水环境

本项目废水经污水处理站预处理达标后排入郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂，处理后排入梅河，再进入双洎河，最终汇入贾鲁河。梅河为郑州航空港区重点河流，在出境处设置有老庄尚村省考断面。2024年老庄尚村断面监测数据见下表。

表 3-2 地表水监测断面监测结果统计表 单位：mg/L

时间	COD	氨氮
年均值	18	0.36
《地表水环境质量标准》	20	1.0

由上表可知，梅河老庄尚村断面COD、NH₃-N、总磷年均浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

3、声环境质量现状

本项目厂界外周边50m范围内声环境保护目标为东侧的生金李村安置区，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）的要求，本项目需对声环境质量进行监测，监测报告见附件。

4、生态环境

本项目所在地区生态系统已经演化为以人工生态系统为主，生态系统结构和功能比较单一。天然植被已经被人工植被取代，生态敏感性低。区域生态环境质量较好。本项目所在地区及周边无各级自然保护区和风景名胜区。未发现国家1、2类保护动物及受国家保护的珍稀濒危植物，也没有自然保护区等需要保护的区域，区域生态环境质量良好。

5、地下水、土壤环境

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）》，原则上不开展地下水和土壤环境质量现状调查。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。本项目厂区地面均采取硬化，分区防渗处理，无需开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境保护目标	环境要素	敏感点名称	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	保护级别
	大气环境	生金李村安置区	E	15	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准
		港投蒲公英	NE	270	
	声环境	生金李村安置区			《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
地表水环境	梅河	/	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类	

环境要素	标准名称及级（类）别	污染因子	标准限值		
			标准名称及级（类）别	标准限值	
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级	硫酸雾	有组织 45mg/m ³ ，25m 高排气筒排放速率 5.7kg/h（内插法） 无组织 1.2mg/m ³		
		氯化氢	有组织 100mg/m ³ ，25m 高排气筒排放速率 0.92kg/h（内插法） 无组织 0.2mg/m ³		
		氮氧化物	有组织 240mg/m ³ ，25m 高排气筒排放速率 2.85kg/h（内插法） 无组织 0.12mg/m ³		
		非甲烷总烃	有组织 120mg/m ³ ，25m 高排气筒排放速率 35kg/h（内插法） 无组织 5.0mg/m ³		
	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 大型	油烟	有组织 1.0mg/m ³		
		非甲烷总烃	有组织 10.0mg/m ³		
		油烟去除效率	≥95%		
	废水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	pH	6~9	
			COD	500mg/L	
BOD ₅			300mg/L		
SS			400mg/L		
NH ₃ -N			/		
动植物油			100mg/L		
郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂收水水质要求		pH	6~9		
		COD	350mg/L		
		BOD ₅	150mg/L		
		SS	250mg/L		
		NH ₃ -N	35mg/L		
		总氮	45mg/L		
		总磷	5mg/L		
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类	噪声	昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）		
	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	噪声	昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）		
固废	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）				
	危险废物参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）				

总量
控制
指标

(1) 废气

本项目大气污染物主要为非甲烷总烃，经工程分析核算，项目非甲烷总烃有组织排放总量为 0.0888t/a。

(2) 废水

项目建成后废水排放量为 112018m³/a。

本项目生活污水经化粪池处理后通过废水总排口 DW001 经市政污水管网进入郑州航空港区第二污水处理厂。郑州航空港区第二污水处理厂出水水质执行《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表 1 “郑州市区排放限值”要求（COD40mg/L，总磷 0.5mg/L），则根据郑州航空港区第二污水处理厂的设计出水水质进行核算。污染物总量控制指标如下：

$$\text{COD}=112018\text{m}^3/\text{a}\times 40\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=4.48\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总磷}=112018\text{m}^3/\text{a}\times 0.5\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.056\text{t}/\text{a}$$

建议本项目总量控制指标为 COD4.48t/a、总磷 0.056t/a、VOCs0.0888t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>一、施工期废气防治措施</p> <p>施工期废气主要为场地平整、地基开挖、工程建设、原材料运输、堆放过程中产生的扬尘；运输车辆、施工机械产生的废气，以及装修阶段使用涂料的挥发废气。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>根据现场勘查本项目针对施工期扬尘采取了以下措施：</p> <p>①施工作业场地已采取围挡、围护以减少扬尘扩散。围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为2.4m/时可使影响距离缩短40%。在施工现场周围，连续设置有不低于2.5m 高围挡，同时施工过程中加强施工管理，工程结束前不得拆除围挡。</p> <p>②施工场地已安装喷淋设备，全天不间断洒水，若遇到5级及以上大风或发布空气质量预警时停止进行土方开挖、回填、转运等作业，干燥天气可适当增加洒水次数。另外，施工单位在进行土方施工时采取湿法作业模式，一边喷淋降尘一边进行施工，达到不起尘土的要求。</p> <p>③运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落。同时，车辆进出装卸场地时将轮胎冲洗干净。</p> <p>④建筑垃圾及时处理、清运，清运车辆使用有资质的建筑垃圾清运企业、以减少占地，防止扬尘污染；堆放场地洒水，防止二次扬尘，改善施工场地的环境。</p> <p>⑤严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆冲洗、渣土车辆密闭运输，严格落实了城市规划区内建筑工地禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆“两个禁止”，严格执行开复工验收、“三员”管理、扬尘防治预算管理 etc 制度。建筑垃圾清运车辆全部实现自动化密闭运输，统一安装卫星定位装置，并与主管部门联网。</p>
---	---

⑥强化了施工扬尘治理。施工工地扬尘防治坚决实现“八个百分之百”目标和“三个落实”要求，即工地周边 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、施工现场主要场区及道路 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械及使用油品 100%达标；落实备案、落实视频监控、落实监管责任人。严格渣土运输车辆规范化管理，实行建筑垃圾从产生、清运到消纳处置的全过程监管。

⑦出现五级以上大风天气，采取防扬尘应急措施，且停止进行土方开挖回填、转运作业等。

⑧严格执行施工工程机械尾气排放 100%达标的要求。

通过采取以上措施，可有效减小施工扬尘对周围环境的影响。

（2）运输扬尘

运输扬尘主要来自建筑材料运输过程泼洒，对沿途环境空气及敏感点产生不良影响，针对运输扬尘，环评提出如下对策措施：

①运输车辆车厢使用篷布严密遮盖，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏；

②运输车辆禁止超载，运输建筑材料堆放不应高出车厢箱体高度；

③运输过程中散落在路面上的泥土及时清扫，以减少运行过程中的扬尘；

④工地出口 5m 内进行混凝土硬化，并设置车辆冲洗设施，运输车辆冲洗后出场。

采取以上扬尘污染防治措施落实后，可有效减少运输过程扬尘产生量，对运输道路沿线敏感点影响较小。

（3）施工机械尾气

施工机械和运输车辆在施工期间产生的废气主要是NO_x、CO 和THC 等，也将对周围环境产生影响。由于施工区域相对开阔，而施工机械和运输车辆尾气排放相对较小，因此施工机械和运输车辆所排放的尾气在空气中经自然扩散

和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

(4) 装修废气

项目主体工程建设完成后需进行室内外装修，门窗安装、办公用品等均外购成品，不需自行装配或制作，不涉及油漆使用。涂料及装修、装饰材料会释放甲醛、苯系物等有机挥发性气体，释放过程缓慢，持续时间较长，以无组织形式排放。由于各区域功能不同，装修时间也有先后差异，装修废气排放相对分散。届时建设方对装修、装饰材料的选取应按照国家质检总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定进行，优先采用已取得国家环境标志认可委员会批准、并被授予环境标志的产品，从源头上控制装修过程中甲醛、苯系物等有害气体的排放。

评价认为，施工期经采取相应大气污染防治措施后，可以将施工期大气环境影响降到较小程度，并且施工期的环境影响是暂时的，随着施工期的结束，该影响随之消失，不会对大气环境造成长远影响。

二、施工期废水防治措施

施工期废水主要为施工人员的生活污水和施工废水。

施工期产生的施工废水主要为施工机械冲洗废水和施工阶段产生的泥浆废水，产生量较少，通过自建临时沉淀池，处理后回用于施工场地及道路洒水抑尘，不向外环境排放。产生的生活污水，自建临时化粪池收集后定期清掏肥田。

综上可知，经采取相应的污染防治措施后，施工期废水对周围地表水环境影响较小。

三、施工期噪声防治

施工期的噪声主要为施工机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

本项目施工期通过合理安排施工机械，尽量避免主要高噪音施工机械集中在同侧同时运行，并严格执行噪声污染防治措施，以减少对环境的干扰，确保场界环境的噪声达标，并将高噪声设备尽量布置在远离东侧敏感点，并在敏感点一侧设置隔声屏障。

为最大限度地降低施工噪声对施工场界的影响，施工方必须采用相应的措

施以减小施工噪声对周围环境影响。

①首先从噪声源强进行控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声设备。尽量选用低噪声液压施工机械替代气压机械，如采用液压挖掘机；不使用汽锤打桩机，采用长螺旋钻机；使用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②采用围挡措施：在施工场地周围设立硬质围挡，以减轻设备噪声对周围环境及东侧敏感点的影响。

③对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制：承担材料运输的车辆，进入施工现场避免鸣笛，并要减速慢行，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声扰民。

④合理制订施工计划，采取先进的施工工艺，缩短施工作业时间，减小对现有的村庄的影响程度。避免高噪声设备同时工作。

⑤建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑥在施工时间安排上要合理，避免在中午 12:00~14:00 和 22:00~6:00 之间施工作业，因特殊需要必须连续作业的，须及时到当地政府或者有关部门办理有关审批手续，并必须提前公告，以免对附近村民的休息造成严重的影响。

评价认为，采取一定的措施后可大大降低施工期噪声对周围环境的影响，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。

四、施工期固体废物防治措施

项目施工期产生的固体废物主要为少量施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾。拟采用如下防治措施：

(1) 在施工过程中尽量充分利用建筑物料，减少建筑垃圾的产生及排放量。对建筑垃圾应边施工边清除，对于破钢管、包装袋等可以回收的固废集中回收利

用，避免占用大面积土地。其他废弃土、石、沙等建筑垃圾按照《建筑垃圾工程渣土管理办法》和《河南省人民政府关于加强城市建筑垃圾管理促进资源化利用的意见》的有关规定运至环卫部门指定的专门的建筑垃圾堆放场。

(2) 在施工场地设置临时垃圾收集桶，收集施工人员生活垃圾，并及时清运至垃圾中转站，然后由环卫部门统一清运至垃圾填埋场安全处理。

(3) 废弃建筑垃圾运输过程中文明作业，加盖必要的遮盖措施，杜绝“抛、撒、滴、漏”现象。

(4) 建筑垃圾要按工程弃土、可回用金属类、轻物质料(木料、塑料、布料等)、混凝土、砌块砖瓦类分别投放，运输单位要分类运输。禁止将其他有毒有害垃圾、生活垃圾混入建筑垃圾。

项目施工期固废经分类放置、统一收集整理后及时清运处理，只要及时处理，施工固废对周围环境影响很小。

四、生态影响防治措施

主要是场地开挖对土地的扰动、植被破坏等造成的短期水土流失加剧，对局部生态环境有不利影响，根据其工程建设的施工特征及场地现状情况，评价要求建设单位严格限制施工范围，加强对开挖、土方堆存等影响环节的影响控制，随着施工结束，厂区土地的硬化和绿化，可使水土流失得到有效控制。

1、废气

1.1 废气源强核算

本项目运营期产生的废气主要为食堂油烟废气、实验室废气和汽车尾气。

(1) 食堂油烟废气

食堂产生的废气主要来自食物烹饪时产生的油烟（主要污染因子油烟、非甲烷总烃）。根据《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）附录A中“餐饮服务单位规模按基准灶头数划分为大、中和小三级。基准灶头数按灶的总发热功率或排气罩灶面投影总面积折算，当灶的总发热功率和排气罩灶面投影面积无法获得时，基准灶头数应按经营场所就餐座位数量折算”。根据附录A中表A.2 规模划分属于大型。食堂油烟主要污染因子为油烟和非甲烷总烃。

根据可研资料，学校运营期每日教职工和学生就餐人数按 3564 人计，食堂一般的食用油耗油系数为 $30\text{g}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，则食用油耗量为 21.4t/a 。一般油烟挥发量占总耗油量的2-4%，平均为3%，年在校时间为200 天，每天烹饪时间为6h，则油烟废气年产生量约为 0.6t/a 。本项目食堂共 2层，每层油烟产生量根据每层座位数占比划分，一层~ 四层油烟量占总油烟废气量均为 50%，则一层、二层油烟产生量均为 0.3t/a 。

根据《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》编制说明中的调查数据，大型餐饮服务单位非甲烷总烃产生浓度为 $8.75\sim 15.75\text{mg}/\text{m}^3$ ，评价确定非甲烷总烃产生浓度为 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，则一层~ 二层食堂非甲烷总烃产生量均为 0.108t/a 。

食堂 1 层油烟经配套的“油烟净化器+活性炭吸附装置”（配套风机风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后经专用烟道于屋顶排放；食堂2 层油烟经配套的“油烟净化器+活性炭吸附装置”（配套风机风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后经专用烟道于屋顶排放。

(2) 实验室废气

本项目物理实验室主要进行探究性实验，生物实验室主要进行观察性实验，因此不再分析生物实验室和物理实验室废气。

本项目化学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，其中含有部分易挥发性试剂，如乙醇挥发、浓盐酸挥发会产生氯化氢气体，浓硫酸挥发会产生硫酸雾，浓硝酸挥发会产生硝酸雾（以氮氧化物计），评价要求涉及燃烧试验、气体制备试验等产生有毒、有害、有异味的试验，在通风良好处进行。本项目化学实验课程每班40次/a，66个班级共2640次，每次化学实验化学反应时间为20min，故化学反应总时间为880h/a。因实验过程较短，使用过程挥发量有限，挥发量按使用量的5%计，则产生的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物和非甲烷总烃见下表。

表4-1 项目化学实验室废气产生量一览表

化学品种类	浓度	年用量 (kg/a)	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
硫酸	98%	58.92	硫酸雾	0.0029	0.0021
盐酸	32%	20.52	氯化氢	0.0010	0.00071
硝酸	70%	4.2	氮氧化物	0.00021	0.00015
乙醇	95%	47.4	非甲烷总烃	0.0024	0.0017

根据上表计算可知，项目实验室废气产生量较少，本次评价仅进行定性分析。

根据建设单位提供资料，项目化学实验室均位于实验楼一层，符合《中小学校设计规范》（GB50099-2011）中“5.3.7 化学实验室宜设在建筑物首层”的要求。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，排风扇下沿应在距楼地面以上0.10m~0.15m高度处”要求，为减少实验废气对项目师生产生的影响，建设单位须在每个实验室按规范要求位置安装不少于2个机械排风扇，加强室内通风。

实验室内安装通风橱，在使用、配备挥发性的试剂时应在通风橱内操作，抽排风口位于通风橱内，通风橱进行负压收集，实验废气通过通风管道输送到楼顶设置的实验废气处理装置内，实验室废气通过“碱喷淋+活性炭吸附装置”处理后引至楼顶排放。

（3）汽车尾气

由于学校面积较大，地面道路空气流动性好，且项目区地上普通车位数量较少，地上的燃油汽车尾气通过大气扩散，对环境空气的影响较小，地面汽车行驶产生的尾气无组织排放，项目区道路空气流动性好，且污染物产生量较小。

项目地下车库内汽车排放的有害物主要是CO、THC、NO_x等有害物质，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》的要求。因此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，常将排风系统兼作排烟系统使用，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，而且在经济上也是节省的。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国家对汽车尾气的排放采用年检制度，在建设项目中无法集中控制，因此应做好车库库房的通风排气，避免尾气积聚浓度增加。地下停车库以每小时6次换气，进风≥5次每小时为要求。

④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，排风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”，评价要求企业将车库排风口避开人员经常活动区，车库与最近建筑间距应在10米以上，以减少对学生的影响。如此则对周边环境的影响较小。

评价建议增加地下车库内通风换气速率，在上下班高峰期，停车场工作人员要及时疏导进出停车场车辆，减少汽车怠速、慢速行驶的时间，在地下车库出入口和道路两侧加强绿化，可有效减少汽车尾气排放速率，减小对周围大气环境的影响。

1.2 本项目营运期废气产排情况汇总

表4-2 项目废气污染源强核算结果一览表

排放形式	产排污环节	污染物种类	污染物产生情况			治理设施				污染物排放情况				
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	风量 (m³/h)	收集效率 %	治理工艺	是否为可行技术	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)		
有组织	食堂油	食堂一层	油烟	0.3	0.25	41.6	6000	100%	油烟净化器+活性炭吸附装置	是	0.015	0.01	2.08	
			非甲烷总烃	0.108	0.09	15					0.0432	0.036	6	
		食堂二层	油烟	0.3	0.25	41.6					0.015	0.01	2.08	
			非甲烷总烃	0.108	0.09	15					0.0432	0.036	6	
	化学实验室		硫酸雾	0.0029	0.0021	/	/		碱喷淋+活性炭吸附装置		是	/	/	/
			氯化氢	0.0010	0.00071	/	/					/	/	
			氮氧化物	0.00021	0.00015	/	/					/	/	
			非甲烷总烃	0.0024	0.0017	/	/					/	/	

1.3 废气排放量核算

本项目废气核算量见表 4-3。

表 4-3 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	0.0888
2	油烟	0.03
3	硫酸雾	0.0029
4	氯化氢	0.001
5	氮氧化物	0.00021

表 4-4 有组织废气排放口基本情况

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 (°C)	排放口类型
			经度	纬度				
DA001	1# 食堂排放口	油烟 非甲烷总烃	113.9089 1612	34.5631 6987	15	0.5	25	一般排放口
DA002	2# 食堂排放口	油烟 非甲烷总烃	113.9105 5657	34.5635 3255	15	0.4	25	一般排放口
DA003	实验室排放口	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃	113.9101 4906	34.5628 4282	25	0.4	30	一般排放口

1.4 污染防治措施可行性分析

(1) 油烟治理设施可行性

油烟净化器是应用机械过滤和静电吸附原理对油烟气体进行净化处理。厨房油烟混合气体经收集后进入油烟净化器内，首先大颗粒油滴和一些杂质因惯性作用与过滤网碰撞而被吸附过滤，使流出预处理段后的油污粒子浓度大大降

低，同时预处理段具有自动沥油的特性，不堵塞，而杂质在预处理段中能被截留，从而保证了电场正常工作。经过预处理装置后的烟气浓度比较均衡，故在一定高电压的电场中经过时，被电场中电晕放电的大量电荷撞击，油烟气中的大量油粒子被高度电离，分解、炭化，并产生大量的负离子，使悬浮于油烟气中的油粒子带电。荷电的油粒子在电场力的驱动下向集尘极运动，到达极板失去电荷，后沉积在集尘板上，然后气流经过后置过滤器进行二次过滤拦截，从而达到除油烟的效果，再排出洁净空气。

活性炭吸附原理：当废气由风机提供动力，负压进入吸附箱后进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与人表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，净化后的气体高空排放。

(2) 实验室废气治理设施可行性

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。

活性炭吸附可行性分析：参考《有机废气活性炭吸附法工程应用及前景探讨》（徐庆娥），活性炭具有疏松多孔的结构特征，比表面积大，600~1600m²/g，具有优异的吸附能力。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，例如羧基、羟基、酚类、内脂类、醌类、醚类等。这些表面上含有氮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，采用活性炭（活性炭碘值不低于800mg/g）吸附处理可行。

1.5 监测计划

根据河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018），大型餐饮服务单位应安装自动监控装置，评价建议本项目在食堂安装自动监控装置。参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等规范文件，本项目运营期废气环境监测计划内容如下表所示。

表4-5 本项目废气自行监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
DA001	非甲烷总烃、油烟	1次/年	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表1大型标准要求
DA002	非甲烷总烃、油烟	1次/年	
DA003	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）表2限值要求

1.6 非正常排放情况分析

本项目非正常工况主要为废气处理装置非正常工况，主要表现为“油烟净化器+活性炭吸附装置”发生异常故障导致处理效率降低为0，废气非正常工况源强情况见下表。

表4-6 非正常工况废气排放情况一览表

污染源	污染物	非正常排放原因	单次持续时间/h	年发生频次/a	排放源	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	应对措施
1#食堂排放口	油烟	油烟净化器+活性炭吸附装置发生异常处理效率降低为0	0.5h	1	DA001	41.6	0.25	立即停止生产，进行维修
	非甲烷总烃					15	0.09	
2#食堂排放口	油烟				41.6	0.25		
	非甲烷总烃				15	0.09		

1.7、废气环境影响结论

本项目食堂油烟及非甲烷总烃排放浓度满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表1大型标准要求(油烟净化效率 $\geq 95\%$, 油烟排放浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$, 非甲烷总烃排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$)。处理后的油烟废气经专用烟道,于餐厅楼顶排放。评价建议,油烟排放口排气方向尽量避开教学区及学生活动密集区域,食堂运行期间加强管理,确保油烟净化装置的正常有效运行。

地面汽车行驶产生的尾气无组织排放,项目区道路空气流动性好,对环境空气的影响是较小的。评价建议增加地下车库内通风换气速率,在上下班高峰期,停车场工作人员要及时疏导进出停车场车辆,减少汽车怠速、慢速行驶的时间,在地下车库出入口和道路两侧加强绿化,可有效减少汽车尾气排放速率,减小对周围大气环境的影响。

化学实验室废气经“碱喷淋+活性炭吸附装置”处理后引至楼顶排放,均可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的限值要求(硫酸雾排放浓度 $45\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率 $5.7\text{kg}/\text{h}$; 氯化氢排放浓度 $100\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率 $0.92\text{kg}/\text{h}$; 氮氧化物(硝酸雾)排放浓度 $240\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率 $2.85\text{kg}/\text{h}$; 非甲烷总烃排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率 $35\text{kg}/\text{h}$)。

综上分析,在严格落实环评提出的治理措施前提下,对周围环境影响较小。

2、废水环境影响和保护措施

2.1 废水产排污情况

本项目排水主要为生活污水、食堂废水、实验室废水、碱喷淋装置废水。

(1) 生活污水

师生日常生活污水产生量按用水量的80%计,则师生日常生活污水量为 $274.56\text{m}^3/\text{d}$ ($54912\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水经化粪池处理后,通过学校总排口排入市政污水管网进入商水县污水处理厂进一步处理。主要污染物产生浓度分别为 $\text{pH}6\sim 9$ 、 $\text{COD}300\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5180\text{mg}/\text{L}$ 、总磷 $5\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $20\text{mg}/\text{L}$ 。

(2) 食堂废水

食堂废水产生量按用水量的80%计,则食堂废水量为 $281.76\text{m}^3/\text{d}$

(56352m³/a)。食堂废水经隔油池处理后进入化粪池后，通过学校总排口排入市政污水管网进入商水县污水处理厂进一步处理。主要污染物产生浓度分别为pH6~9、COD300mg/L、BOD₅150mg/L、总磷 5mg/L、氨氮 30mg/L，动植物油产生浓度为50mg/L。

(3) 实验室废水

实验室废水产生量按用水量的 95% 计，则实验室废水量为 3.76m³/d (752m³/a)。实验室清洗废水经中和池预处理后进入化粪池后，通过学校总排口排入污水管网进入市政污水处理厂进一步处理。主要污染物产生浓度分别为pH5~8、COD100mg/L、BOD₅50mg/L、氨氮 30mg/L。

(4) 碱喷淋装置废水

项目碱喷淋装置用水循环使用，项目碱喷淋装置采用常规容积2.5m³ 的规格，碱喷淋装置的循环水箱容积按0.5m³ 计，碱喷淋装置用水按平均一个学期更换 2 次计，则碱喷淋废水量为2m³/a。碱喷淋废水经中和池（10m³）预处理后进入化粪池后，通过学校总排口排入污水管网进入市政污水处理厂进一步处理。主要污染物产生浓度分别为pH5~8、COD100mg/L、BOD₅50mg/L、氨氮 30mg/L。

表4-7 本项目废水产生排放情况表

产污环节	污染物种类					
	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	动植物油
生活污水 (54912m ³ /a)						
排放浓度 (mg/L)	6~9	300	180	20	5	/
处理效率	/	16	12	4	/	/
排放浓度 (mg/L)	6~9	252	158.4	19.2	/	
食堂废水 (56352m ³ /a)						
排放浓度 (mg/L)	6~9	300	150	30	5	50
处理效率	/	16	12	4	/	75
排放浓度 (mg/L)	6~9	252	158.4	19.2	/	12.5
实验室废水 (752m ³ /a)						
排放浓度 (mg/L)	5~8	100	50	30	/	/
处理效率	/	16	12	4	/	/
排放浓度 (mg/L)	5~8	84	44	28.8	/	/
碱喷淋装置废水 (2m ³ /a)						
排放浓度 (mg/L)	5~8	100	50	30	/	/
处理效率	/	16	12	4	/	/
排放浓度 (mg/L)	5~8	84	44	28.8	/	/
综合废水 (112018m ³ /a)						
排放浓度 (mg/L)	6~9	248			4.9	
排放量 (t/a)	/	27.801			0.556	
第二污水处理厂进水水质指标 (mg/L)	6~9	350	150	35	5	/
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准 (mg/L)	6~9	500	300	/	400	100

本项目实验室废水经中和池水处理处理后，食堂废水经隔油池处理后，与生活污水统一由校区排放口排放，废水水质能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准以及航空港区第二污水处理厂进水水质要求。

2.2 项目废水进入航空港区第二污水处理厂的可行性

郑州航空港经济综合实验区第二污水处理厂污水处理工艺为“多模式AAO+高效沉淀池+纤维转盘滤池+二氧化氯消毒”，处理后尾水排入梅河；根据调查，第三污水处理厂（一期）工程已于2017年12月开始投入运行，目前正常运行，实际日处理水量3万 m³/d，剩余余量7万 m³/d。郑州航空港经济综

合实验区第二污水处理厂进出水质要求见下表。

表 4-8 航空港区第二污水处理厂设计进、出水水质一览表 单位: mg/L

名称	COD	BOD5	SS	NH3-N	TP
进水水质	350	150	250	35	5
出水水质	40	10	10	3	0.5

(1) 收水范围分析

郑州航空港经济综合实验区第三污水处理厂收水范围为南水北调和华夏大道以东，机场南边界、迎宾大道以南，223 省道以西，南海大道以北，服务面积约 187 平方公里。本项目位于郑州航空港经济综合实验区华夏大道以东、梅河路以西、黄海路以南、淮海路以北区域，在郑州航空港经济综合实验区第三污水处理厂收水范围内。

据调查，本项目周边市政道路均已敷设污水管网，废水排放口设置在校区东厂界、西厂界和南厂界，废水经校区排放口接入市政污水管网，最终进入郑州航空港经济综合实验区第三污水处理厂。

(2) 排水去向及执行标准

郑州航空港经济综合实验区第三污水处理厂尾水排入梅河，汇入双泊河，最终汇入贾鲁河，尾水排放执行《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 $COD \leq 40mg/L$ ，氨氮 $\leq 3mg/L$ ，总磷 $\leq 0.5mg/L$ 、 $BOD_5 \leq 10mg/L$ 、 $SS \leq 10mg/L$ 。

2.3 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 中要求“废水排放量大于 100 吨/天的，应安装自动测流设施并开展流量自动监测”，本项目废水排放量为 $1202.66m^3/d$ ，评价建议本项目在校区废水总排口安装自动测流设施并开展流量自动监测工作，项目废水监测要求见下表。

表 4-9 废水监测计划

编号	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
DW001	废水总排口	pH 值、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	1 次/季度	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4 三级标准及污水处理厂收水标准
		流量	自动检测	
		动植物油	1 次/年	

3、噪声

3.1 源强及措施

本项目运营期高噪声主要为变压器、水泵机组、食堂排烟风机等，源强为 80-85dB(A)。为了降低噪声对环境的影响，本项目选用低噪声设备，设置基础减振，绿化、距离衰减等措施，噪声源强见下表。

表 4-9 高噪声设备噪声源强调查清单

序号	建筑物	声源名称	型号	声压级 /dB(A)	声源控制措施	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 (h)	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声		
						X	Y	Z	东	西				东	西	东
1	水泵房	水泵	/	85	厂房隔声、基础减振	50	60	1	东	5	东	71	24	15	东	56
									西	5	西	71			西	56
									南	6	南	69			南	54
									北	5	北	71			北	56
2	配电室	变压器	/	85	厂房隔声、基础减振	82	5	1	东	3	东	75	24	15	东	60
									西	3	西	75			西	60
									南	2	南	79			南	64
									北	2	北	79			北	64

3.2 预测及结果

根据项目高噪声设备在厂区的分布情况和源强声功率级，并根据设备距厂界和敏感目标的距离，采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)室外声传播的衰减和附录 B 中 B.1 工业噪声预测计算模型，预测本项目各噪声设备对厂界贡献值，具体预测模式如下：

①拟建项目声源对预测点产生的噪声贡献值：

噪声贡献值（Leqg）计算公式为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \frac{1}{T} \sum_j^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right)$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源对预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{Ai} ——第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

L_{Aj} ——第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时段内 i 声源的工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时段内 j 声源的工作时间，s；

②噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值（Leq）计算公式为：

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

式中：

L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

③声传播衰减计算

本项目噪声源分布在室内。对于室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算，按照 HJ2.4-2021 附录 B 中 B.1.3 方法计算出等效的室外声源声功率级。项目场区较大，声源均可视为点声源，按照点声源几何发散衰减模式进行计算，公式如下：

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

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， r_0 取 1m。

本项目夜间不生产，运营期项目噪声预测结果见下表。

表 4-10 噪声影响预测结果一览表 单位：dB (A)

预测方位	时段	贡献值 (dB(A))	标准 (dB(A))	达标情况
东厂界	昼间	40	60	达标
南厂界	昼间	49	60	达标
西厂界	昼间	53	60	达标
北厂界	昼间	49	60	达标

由预测结果可知，通过选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振等措施后，昼间厂界噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

3.3 监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)，制定本项目噪声监测计划。

表 4-11 本项目厂界噪声监测计划

监测点位	监测频次
四边界	1 次/季度

4、固体废物

(1) 污染源分析

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般固体废物、危险废物。其中一般固体废物主要包括餐厨垃圾、隔油池废油脂、化粪池污泥、废活性炭(食堂油烟)和实验室一般固废；危险废物包括实验室废液和废弃物。

1) 生活垃圾

本项目教职工和学生共3564人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计，年工作

200 天，则生活垃圾产生量为356.4t/a，由垃圾桶分类收集后，交由环卫部门每日清理。

2) 一般固废

①餐厨垃圾

餐厨垃圾产生量以0.3kg/人·d 计算，最大就餐人数3564 人/d 计，则餐厨垃圾产生量为213.8t/a。按照《河南省城市生活垃圾处理管理办法》中要求委托专业单位定期清运处理。

②隔油池废油脂

项目食堂废水产生量为 56352m³/a，隔油池进水的动植物油浓度为 50mg/L，去除效率为75%，隔油池收集的废油脂量为 2.1t/a，隔油池收集的废油脂装于专用桶内密闭暂存，定期交由有资质单位进行处置。

③化粪池污泥

本项目化粪池为每3 个月清掏一次，化粪池产生的污泥量按8kg/100m³（废水）计，则污泥产生量约 8.9t/a，由环卫部门配套的清粪车清理后直接运走。

④废活性炭(食堂油烟)

本项目废气采用“两级活性炭装置”处理；采用符合要求的活性炭。本项目活性炭吸附装置的吸附量0.2376t/a，参考《有机废气治理 活性炭吸附装置技术规范》（T/ZSESS 010-2024）中附录 A 表 A.1 中“VOCs 初始浓度范围 50~150mg/Nm³，风量范围5000~10000Nm³/h，活性炭最少装填量（以500h 计） 0.5t”可知，本项目年工作 1200h，年更换3 次，则两级活性炭吸附装置废活性炭产生量为 1.7376t/a（含吸附非甲烷总烃），根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于“HW49 非特定行业”中的“900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭”。确定食堂废气处理废活性炭不属于危险废物，收集后由环卫部门集中清运。

⑤实验室一般固废

实验室一般固废主要为废纸箱、废纸、未污染实验溶液的破碎仪器等，年产生量约为0.5t/a，实验室一般固废由垃圾桶分类收集后，交由环卫部门每日清理。

表 4-12 固体废物产生、处置情况及相关参数一览表

固体废物名称	固废属性	产生量 / (t/a)	代码	处置措施	处置量 / (t/a)
生活垃圾	一般固废	356.4	/	垃圾桶收集，交由当地环卫部门统一清运	356.4
餐厨垃圾		213.8	900-002-S61	按照《河南省城市生活垃圾处理管理办法》中要求委托专业单位定期清运处理	213.8
隔油池废油脂		2.1	900-002-S61	装于专用桶内密闭暂存，定期交由有资质单位进行处置	2.1
化粪池污泥		8.9	900-099-S07	由环卫部门配套的清粪车清理后直接运走	8.9
废活性炭(食堂油烟)		1.7376	900-099-S59	收集后由环卫部门集中清运	1.7376
实验室一般固废		0.5	900-002-S61	由垃圾桶分类收集后，交由环卫部门每日清理	0.5

3) 危险废物

①实验室废液

本项目实验室废液主要为实验首次清洗废水和废液残液，根据中学实验课程特点，实验室废液产生量按每节实验课产生200ml计，本项目实验课时设置为2640次/a，则实验废液产生量为0.6/a。经查阅《国家危险废物名录》(2025年版)，属于“HW49(900-047-49)研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物”，危险特性为T/C/I/R。经单独的密闭容器收集，收集后存放于危废暂存间内，定期委托有资质单位处置。

②实验室废弃物

本项目实验室废弃物主要为化学实验室产生的废化学试剂及部分实验产物，主要包括化学试剂空瓶、废弃实验药品、废弃试管等试验仪器，根据建设单位提供的资料，产生量约为1t/a。经查阅《国家危险废物名录》(2025年版)，属于“HW49(900-047-49)研究、开发和教学活动中，化学和生物实验

室产生的废物”，危险特性为T/C/I/R。收集后存放于危废暂存间内，定期委托有资质单位处置。

③实验室废活性炭

本项目实验室废气吸附装置所使用活性炭需定期更换，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），参考同类项目，环评建议实验室废气吸附装置用活性炭每学期更换一次，每个装置每次更换量0.01t，活性炭产生量约为0.02t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2025年版），属于“HW49（900-041-49）含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，危险特性为T/In。收集后存放于危废暂存间内，定期委托有资质单位处置。

表4-13 本项目危险废物汇总一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
实验室废液	HW49	900-047-49	0.6	实验室	液体	酸、碱液	酸、碱液	T/C/I/R	分类收集，定期交由有资质的单位进行处理
实验室废弃物			1		固态、液态				
实验室废活性炭		900-041-49	0.02		固体	化学物质	化学物质		

危险废物暂存间位于实验楼，占地面积10m²，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定进行建设，做好“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）措施，并张贴危废标识牌。危废暂存间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，并粘贴危废标签，设置警示标志，加强管理做好危废管理台账。

危废暂存间设置情况见下表。

表4-14 危险废物贮存场所基本情况

贮存场所 (设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	实验室废液	HW49	900-047-49	实验室	10m ²	专用容器分区存放	3t	1个月
	实验室废弃物							
	实验室废活性炭	900-041-49						

危险废物管理要求：

危险废物暂存间的建设和危险废物暂存应符合以下基本要求：

①危废暂存间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。

②危废暂存间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。

③危废暂存间地面、墙面裙角、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。

④危废暂存间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^{-7}cm/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^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一危废暂存间宜采用相同的防渗、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、泄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。

⑥危废间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。

⑦在危废间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

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。

⑧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废物贮存库，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。

(5) 危险废物在危废暂存间内储存过程污染控制要求

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。

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。

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。

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。

⑤易产生粉尘、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。

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。

企业须健全危险废物相关管理制度，并严格落实：

①企业须配备专业技术人员和管理人员专门负责企业危险废物统计、收集、暂存、转运和管理工作，并对有关危废产生部门员工进行定期教育和培训，强化危险废物管理；

②企业须建立危险废物收集操作规程、危险废物转运操作规程、危险废物暂存管理规程等相关制度，并认真落实；

③企业须对危险废物储运场所张贴警示标志，危险废物包装物张贴警示标签；

④规范危险废物统计、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》，做好危险废物情况的记录，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，并即时存档以备查阅。

(6) 实验室废液的收集、暂存要求 1) 实验室废液的收集：

①分类收集：按有机废液、强酸废液、强碱废液、其它无机废液分类进行收集；禁止把不同类别或会发生异常反应的废液混放；有毒废液须单独收集，不能把几种有毒废液混放在一个容器中。非化学废液严禁倒入废液桶中。废液不能互相混合。

②防止遗洒：废液桶为小口收集容器；在收集时须使用漏斗帮助收集，以防止发生废液遗洒；建议收集时在桶的下方摆放防漏盘；

③做好记录：废液倒入废液桶后，按要求在“分类标签”上写明倒入废液的主要成份；

④停止收集：废液桶盛装到离桶口还有5cm左右。

2) 实验室废液的存放：

①废液桶装满后，须在实验室废物处置联系人处登记相关的废液信息；

②必须存放在一般人接触不到的指定安全位置；

③放废液桶时，须拧紧瓶盖，整齐直立摆放；

④若空间不够，在保证安全的情况下，可以叠放，最高不超过三层。

采取以上措施后，危险废物可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等要求。本项目产生的危险废物在严格按照固体废物管理法，确保在中转、运输和综合利用的过程中不造成二次污染的情况下，加强生产管理，对周围环境影响较小。

综上，项目各类固体废物可得到妥善的处理，对周围环境造成的影响很小。

5、地下水、土壤环境影响分析

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。

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。

6、环境风险

(1) 风险识别

环境风险识别主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

①物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录B 表B.1 突发环境事件风险物质及临界量，项目涉及的危险物质主要为几种教学实验常用的酸，包括盐酸、硫酸、硝酸、白磷等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018) 附录C，Q 值按照下式进行计算：
$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 、 q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1 、 Q_2 、 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，将值划分为（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

项目涉及风险物质如下：

表4-15 项目危险物质临界量计算一览表

序号	危险物质名称	形态	储存方式	CAS 号	一次厂区内最大储存量 (t)	临界量 (t)	q/Q (t)
1	98% 硫酸	液态	500mL/瓶, 瓶装	7664-93-9	0.00441	10	0.000441
2	32% 盐酸	液态	500mL/瓶, 瓶装	7647-01-0	0.0012 (折合 37% 盐酸)	7.5	0.00016
3	70% 硝酸	液态	500mL/瓶, 瓶装	7697-37-2	0.0021	7.5	0.00028
4	白磷	固态	100g/瓶, 瓶装	12185-10-3	0.0003	5	0.00006
项目 Q 值							0.000941

本项目风险物质 $Q=0.000941 < 1$ ，该项目环境风险潜势为I。

②评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，评价工作等级划分依据见下表。

表4-16 评价工作等级划分

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

由上表可知，本项目的环境风险评价等级为简单分析。

(2) 环境风险防范措施

为使环境风险减少到最低限度，企业必须加强劳动、安全、卫生和环境的 管理。制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的 概率，减少事故的损失和危害。

①化学品泄露事故防范措施

a、试剂室要干燥、通风、无明火，并配备灭火器材。按照试剂的性质、用途、危险等级，将试剂按类别划分放于不同恒温室或危险物品柜内。

b、化学试剂购买后直接交由各实验室负责人，实验室负责人先检查包装的完好性，封口是否严密，试剂无泄漏，每个试剂的容器须贴有标签，标注其中文名称、危险性质、危险标志及存放位置等信息。标签应醒目、明确且不容易损。无标签的试剂不得进入实验室，应及时予以销毁。

c、化学试剂须严格按其性质如剧毒、麻醉、易燃、易挥发、强腐蚀品等贮

存要求分类存放，并控制化学试剂贮存量。

d、化学试剂贮藏于专用化学试剂柜内，由专人保管。危险化学品贮藏于专用保险柜内，实行双人双锁领用制度。

e、定期对存放环境进行检查并定期清理储藏过程中的废品及废液，同时还应及时更新危险物品柜、袋子、桶等容器。

f、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，有机试剂与无机试剂分开存放。

g、做好日常检查工作，发现容器发生破损、损坏现象，应及时采取有效措施，预防化学品泄露。h、实验室废弃物应分类存放和处理，特别是化学废弃物，应确保其按照管理程序要求达标后方可排放，以防止对环境造成污染。

②火灾事故应急防范措施

a、安排专人定期对学校消防设施、危险化学品存放区等区域进行巡查；

b、发生火灾，学校停止教学活动，组织无关人员撤离。组织相关人员转移厂内易燃物，减少火情扩散，降低污染源强度；组织相关人员进行水雾喷射，对火灾烟气进行降尘和降温，降低污染物扩散浓度；组织相关人员对周边烟尘进行检测，掌握周边环境空气质量影响程度，按照影响程度进行周边居民疏散。

c、采取导流方式将消防废液、泡沫等统一收集，消除污染物扩散。

③危险废物环境风险防范措施

应把实验室危险废物管理纳入到日常管理工作，在本项目建成后，根据相关要求制订相关的管理制度，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。

将危险废物按照类别分置于防渗漏、防腐蚀的专用包装物或者密闭的容器内。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的无害化处理。

运输危险废物车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输车辆必须保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押送，随车人员必须经过专业的培训。

综上所述，在落实各项风险防范措施后，项目可能发生的环境风险事故概率较小，将环境风险事故发生的概率降至最低，环境风险影响程度在可接受围内。

8、本项目环保投资

项目总投资 42890.25 万元，项目环保投资为 193 万元，占总投资的 0.4%，详见下表。

表 4-17 本项目环保投资估算一览表

序号	项目	污 染 工序	污 染 物	治 理 措 施	环 保 投 资 (万元)
施 工 期	废气	施工扬尘		施工场地洒水、临时运输道路硬化、并保持清洁、湿润、出入车辆清洗、工地四周设置围挡、建筑材料和土方的堆放加盖篷布和洒水，多余土石方及时外运、建立重点工地扬尘监管信息系统等	50
		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	
	废水	施工废水		自建临时沉淀池，处理后回用于施工场地及道路洒水抑尘，不向外环境排放	1
		施工人员生活污水		自建临时化粪池收集后定期清掏肥田	
	噪声	施工机械噪声		选用低噪声设备，在施工场地周围设立硬质围挡等	5
	固废	施工人员生活垃圾		在施工场地设置临时垃圾收集桶，由环卫部门统一清运至垃圾填埋场安全处理	40
施工建筑垃圾		运至环卫部门指定的专门的建筑垃圾堆放场			
运 营 期	废气	食 堂 油烟	油烟、非甲烷总烃	食堂油烟经灶台上方设置“油烟净化器一体机+活性炭吸附装置”处理后引到楼顶排放，设置 2 套油烟处理设施	20
		实 验 室 废 气	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物和非甲烷总烃	实验操作均在实验台进行，实验台设通风橱+通风管道+碱喷淋+活性炭吸附装置	30
	汽 车	CO、THC、NOX		机械排风系统+通风管道	10

	尾气		
废水	生活污水	生活污水经化粪池处理后，排市政污水管网进入商水县污水处理厂进一步处理	10
	食堂废水	经隔油池处理后进入化粪池后，排入市政污水管	5
	实验室废水	经中和池预处理后进入化粪池，排入市政污水管网	2
	碱喷淋装置废水		
固废	餐厨垃圾	由加盖塑料桶进行收集，收集后由专人每日清运至餐厨垃圾处置单位处置	10
	隔油池废油脂	装于专用桶内密闭暂存，定期交由有资质单位进行处置	
	化粪池污泥	由环卫部门配套的清粪车清理后直接运走	
	废活性炭 (食堂油烟)	收集后由环卫部门集中清运	
	实验室一般固废	由垃圾桶分类收集后，交由环卫部门每日清理	
	实验室废液	分类收集，暂存于危险废物暂存间（10m ² ），定期交由有资质的单位进行处理	
	实验室废弃物		
噪声	生活垃圾	由垃圾桶分类收集后，交由环卫部门每日清理	10
	道路车辆	合理的绿化布局，周边道路设置禁鸣、减速标志	
	校园车辆	设置限速、禁鸣标志	
	设备噪声	变电站安置在专用设备房内，采取隔声降噪设计；各种风机进行基础减震；空调机组、水泵等安置在地下专用设备间	
合计			193

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	运营期	食堂油烟 (DA001-D A002)	油烟、非甲烷总烃	食堂油烟经灶台上方设置“油烟净化器一体机+活性炭吸附装置”处理后由专用烟道引到楼顶排放，设置2套油烟处理设施	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表1 大型标准要求
		实验室废气 DA003	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物和非甲烷总烃	实验操作均在实验台进行，实验台设通风橱+通风管道+碱喷淋+活性炭吸附装置吸附装置处理后引至楼顶排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 中的限值要求
		地下停车场汽车尾气	CO、THC、NO _x	机械排风系统+通风管道	/
地表水环境	运营期	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	生活污水经化粪池处理后，通过学校废水总排口排入市政污水管网	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4 三级标准及港区第二污水处理厂进水水质要求
		食堂废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	经隔油池处理后进入化粪池后，通过学校废水总排口排入市政污水管网	
		实验室废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经中和池（10m ³ ）预处理后进入化粪池后，通过学校废水总排口排入市政污水管网进入商水县污水处理厂进一步处理	
		碱喷淋装置废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N		
声环境	运营期	设备运行噪声、交通噪声	噪声	将泵房、机房布置在地下室内，选用低噪声水泵和设备，设置基础减震和隔声装置；加强项目区管理，在学校出入口设置警示牌，绿化降噪等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求
电磁辐射	不涉及				

固体废物	运营期	餐厨垃圾加盖塑料桶进行收集后每日清运至餐厨垃圾处置单位处置；化粪池污泥由清粪车清理后直接运走；隔油池废油脂装于专用桶内密闭暂存，需交由有资质单位进行处置；废活性炭(食堂油烟废气)装于专用桶内密闭暂存，由环卫部门集中清运；实验室一般固废由实验室专用桶收集，每日交由环卫部门定期清运；生活垃圾设置若干垃圾桶，定期交由环卫部门清运；实验室危废在危废间分类收集暂存后定期交由有危废处理资质的单位处理。
土壤及地下水污染防治措施	/	
生态保护措施	/	
环境风险防范措施		做好化学品泄露事故防范措施和火灾事故应急防范措施
其他环境管理要求		<p>①要求建设单位按照《环境图形标准排污口(源)》(GB15563.1-1995)、《环境保护图形标志一固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)等文件要求，进行排污口规范化设置工作。</p> <p>②根据2021年3月1日起实施的《排污许可管理条例》，企业应在试生产前申请并取得“排污许可证”。企业应根据生态环境部发布的《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》进行排污许可填报，并按排污许可证相关要求持证排污，禁止无证排污或不按证排污。</p> <p>③项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表和审批决定等要求，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，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告，验收合格后，方可正式投入使用。按要求进行跟踪监测。</p> <p>④建立环境管理机构 and 人员，建立环境管理台账。环境管理台账应当载明环境保护设施运行和维护的情况及相应的主要参数、污染物排放情况及相关监测数据，原始记录应清晰，及时归档并妥善管理。</p> <p>⑤应根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，并依据《企业环境信息依法披露管理办法》，向社会公开相关环保信息。</p>

六、结论

综上所述，郑州航空港经济综合实验区第二高级中学项目符合国家相关产业政策，符合河南省生态环境分区管控要求。项目选址可行，厂区平面布局合理项目采用的污染防治措施技术可行，可确保废气、废水和噪声达标排放，固废得到妥善处置，对周围环境的污染影响较小。综上，在严格落实污染防治措施并采纳前述优化建议后，从环境保护的角度分析，评价认为本项目的建设可行。

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	非甲烷总烃	/	/	/	0.0888t/a	/	0.0888t/a	+0.0888t/a
	油烟	/	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	+0.03t/a
	硫酸雾	/	/	/	0.0029t/a	/	0.0029t/a	+0.0029t/a
	氯化氢	/	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	+0.001t/a
	氮氧化物	/	/	/	0.00021t/a	/	0.00021t/a	+0.00021t/a
废水	废水量	/	/	/	112018t/a	/	112018t/a	112018t/a
	COD	/	/	/	4.48t/a	/	4.48t/a	+4.48t/a
	总磷	/	/	/	0.056t/a	/	0.056t/a	+0.056t/a
一般 固体废物	生活垃圾	/	/	/	356.4t/a	/	356.4t/a	+356.4t/a
	餐厨垃圾	/	/	/	213.8t/a	/	213.8t/a	+213.8t/a
	隔油池废油脂	/	/	/	2.1t/a	/	2.1t/a	+2.1t/a
	化粪池污泥	/	/	/	8.9t/a	/	8.9t/a	+8.9t/a
	废活性炭（食堂油 烟）	/	/	/	1.7376t/a	/	1.7376t/a	+1.7376t/a
	实验室一般固废	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
危险废物	实验室废液	/	/	/	0.6t/a	/	0.6t/a	+0.6t/a
	实验室废弃物	/	/	/	1t/a	/	1t/a	+1t/a
	实验室废活性炭	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①