

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 郑州经济技术开发区美辰实验中学

建设单位: 郑州经济技术开发区教育文化体育局

编制日期: 2022年10月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	18
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	33
四、主要环境影响和保护措施	38
五、环境保护措施监督检查清单	58
六、结论	68
附表	69
建设项目污染物排放量汇总表	69

附件

附件 1 委托书

附件 2 郑州经济技术开发区经济发展局关于本项目可行性研究报告的批复

附件 3 项目名称变更说明

附件 4 建设用地规划设计条件通知书

附件 5 建设项目选址意见书

附件 6 噪声检测报告

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边环境示意图

附图 3 周边环境现状照片

附图 4 项目总面布置平图

附图 5 郑州新区污水处理厂收水范围图

附图 6 项目所在地控制性详细规划图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	郑州经济技术开发区美辰实验中学		
项目代码	无		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	郑州经济技术开发区第二十三大街以东、经南十二路以北		
地理坐标	(东经: 113 度 50 分 17.16 秒, 北纬: 34 度 40 分 43.62 秒)		
国民经济行业类别	P8331 普通初中教育	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
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	郑州经济技术开发区经济发展局	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	郑经经发审 (2022) 17 号
总投资 (万元)	9965.00	环保投资 (万元)	260
环保投资占比 (%)	2.6%	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地 (用海) 面积 (m ²)	36067.75 (54.1 亩)
专项评价设置情况	无 (根据《建设项目环境影响报告表编制指南》(污染影响类), 本项目排放废气不含有有毒有害污染气体, 不属于工业废水直排建设项目, 不涉及危险物质存储, 不涉及对生态和海洋污染, 不涉及特殊地下水资源保护区, 不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉水等特殊地下水资源保护区, 因此, 本项目无需设置专项评价。)		
规划情况	规划名称: 《郑汴新区总体规划 (2009-2020)》; 规划审批机关: 河南省人民政府; 审批文件名称及文号: 《关于印发郑汴新区总体规划 (2009-2020 年) 的通知》(豫政 (2011) 12 号)		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称: 《郑州经济技术开发区 (汽车城) 总体规划 (2013-2030) 环境影响报告书》; 召集审查机关: 河南省生态环境厅; 审查文件名称及文号: 《河南省生态环境厅关于郑州经济技术开发区 (汽车城) 总体规划环境影响报告书的审查意见》豫环函 (2020) 91 号		

规划及规划环境影响评价符合性分析

一、本项目与《郑汴新区总体规划 (2009-2020)》相符性分析

1、规划概述

(1)规划名称和范围

规划名称：《郑汴新区总体规划 (2009-2020 年) 》

规划范围：规划区范围西起郑州市中州大道、机场高速公路、京广铁路，东至开封市金明大道，北起黄河南岸，南至中牟县南界及开封市区南区界。包括郑州市的“郑州新区”和开封市的“开封新区”，总面积 2127 平方公里，其中郑州新区面积 1840 平方公里，开封新区面积 287 平方公里。

(2)规划年限

规划期限为 2009—2020 年。其中，近期为 2009—2015 年，远期为 2016—2020 年，远景展望至 2050 年。

(3)规划功能定位

郑汴新区功能定位为：中原城市群“三化”协调科学发展先导示范区；国家综合交通枢纽、物流中心；区域服务中心；全省经济社会发展的核心增长极。

(4)发展目标和规模

发展目标：现代产业集聚区、现代复合型新区、城乡统筹改革发展试验区、对外开放示范区、环境优美宜居区和区域服务中心。

规划发展规模：至 2020 年，郑汴新区总人口 500 万人，城镇化水平 95%。其中，城市功能区人口 430 万人，镇区人口 45 万人，农村人口 25 万人。

(5)产业发展

产业发展目标布局。重视资源节约、环境友好、生态文明，发展循环经济、低碳经济、集约经济，构建特色现代服务业基地、高端先进制造业基地和生态农业示范基地，培育区域中心的集聚、辐射、服务复合功能体系和自主创新体系，提升产业功能，完善产业体系，将郑汴新区建设成为城乡产业融合、生态和谐的产业集聚区。

遵循产业发展规律，结合各功能组团产业发展特色与定位，形成沿“两轴两带”布局的产业空间结构。城市发展轴、产业发展轴、现代农业产业带、沿黄文化旅游生态产业带。

2、各组团产业布局

(1)郑东新区：以现代服务业、科技教育为主，布局金融、会展、物流、科研咨询、商务服务、房地产等。

(2)经济技术开发区：以汽车及装备制造业、电子信息为主，布局装备制造、汽车及零部件制造、电子信息、生物医药、新材料、新能源等。

(3)国际航空港区：以临空产业、航空物流为主，布局临空产业、物流、食品加工、生物医药等。

(4)白沙组团：以科技教育、高新技术产业为主，布局职业教育、商务服务、房地产等。

(5)九龙组团：以先进制造业、物流产业为主，布局物流服务、流通加工、汽车零部件及配件制造等。

(6)刘集组团：以高新技术产业、文化旅游服务业为主，布局商务服务、科技研发，文体娱乐，房地产业等。

(7)中牟组团：以汽车及零部件生产、现代服务业为主，布局汽车制造、机械制造、食品制造等。

(8)汴西组团：以空分产业、旅游服务为主，布局先进制造业和高新技术产业、商业金融、教育科研、文化休闲、生态农业等。

(9)姚家都市农业组团：农副产品博览交易为主，布局农副产品加工、食品制造和农产品、食品专业物流等。

本项目为中学建设项目，项目已由郑州经济技术开发区经济发展局出具可行性研究报告的批复，符合经开区产业规划相关要求。项目位于郑州经济技术开发区第二十三大街以东、经南十二路以北，根据建设单位提供的规划设计条件通知书（见附件4）和建设项目选址意见书（见附件5），项目用地性质为中学用地，符合用地规划。项目供电供水基础设施齐全，产生的污染物经过相应的措施之后都能够达标排放或合理处理，废水经处理后能够排入郑州新区污水处理厂进一步处理。

二、与《郑州经济技术开发区（汽车城）总体规划（2013-2030）环境影响报告书》相符性分析

郑州经济技术开发区（汽车城）总体规划环境影响报告书（报批版）于2020

年6月10日取得河南省生态环境厅关于郑州经济技术开发区（汽车城）总体规划环境影响报告书的审查意见，文号为豫环函[2020]91号。

（1）规划时段与范围

本规划时段为2013-2030年，其中：近期2013-2020年；远期2020-2030年。

规划范围：机场高速公路以东、陇海铁路以南、万三公路以西、福山路-南水北调总干渠以北，总面积约158平方公里。以京港澳高速为界，规划范围可划分为西部和东部两个组团。

（2）功能分区

根据汽车城整体布局，规划范围划分为生产制造区、配套服务区、汽车后服务区、仓储物流区、汽车文化展示带以及生态保育区六种类型十二个功能版块。其中，西部组团划分为创智研发中心区、2个配套服务区、1个生产制造区、村庄安置区5处；东部组团划分为物流信息中心、2个配套服务区、1个物流区、3个生产制造区、村庄安置区9处；另外，经开区（汽车城）共包含20处产业配套生活区。

（3）产业布局

构建以整车和零部件制造为龙头，以汽车服务为核心以研发创新、文化旅游为支撑，以生产生活服务为载体的汽车城产业体系，形成“3+5产业格局”。3是指汽车生产制造环节中的汽车整车产业、汽车核心部件产业、汽车零配件产业；5是指围绕汽车生产提供相关支撑的汽车综合服务产业包括汽车物流产业、科技研发、商务金融、销售服务产业、文化休闲产业。在此基础上，优化提升汽车城具有优势基础的相关制造产业，包括装备制造、电子信息、生物医药、食品加工、出口加工等。

规划环评分八大类49项二级指标，从基本要求、空间管制、总量管控、行业限制等方面提出生态环境准入清单，本项目符合性分析具体见下表1.2。

表 1.2 郑州经济技术开发区（汽车城）生态环境准入清单

序号	类别	生态环境准入清单	相符性	对比结果
1	行业	《产业结构调整指导目录（2019年本）》淘汰类和限制类的项目禁止入驻。	不在《产业结构调整指导目录（2019年本）》淘汰类和限制类	相符

	清单		类中，属于允许类	
2		不属于经开区（汽车城）规划的产业定位且不能有效延伸上、下游工业链的项目禁止入驻。	本项目为学校建设项目，不涉及前述内容	相符
3		按照《河南省产业集聚区企业分类综合评价办法（试行）》对入驻项目进行分类评级，优先引入 A 类（优先发展类）企业，限制 B 类（鼓励提升类）企业，禁止 C 类（倒逼转型类）企业入驻。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中允许类企业，且在采取相应措施后所有污染物均能达标排放	相符
4		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。	不涉及	相符
5		强化煤炭消费总量管控，严格控制新增燃煤项目，原则上不再新增非电行业耗煤项目，确因产业和民生需要新上的，需落实减量替代。	本项目运行过程中不使用煤炭	相符
6		重点行业重点重金属排放等量置换或减量置换，不满足重金属排放控制要求的建设项目不予审批。	项目不属于重点行业，不涉及重金属排放	相符
7		在项目选择上应优先引进无污染、轻污染的工业企业入驻，严格控制污染排放较为严重的企业，特别是生产工艺中有特异污染因子排放的项目。	本项目运营期产生的废气污染物，经过废气处理设施处理后均能达标排放，运行过程中的新增废水经厂内污水处理站处理后达标排放至郑州新区污水处理厂处理	相符
8		禁止在经开区（汽车城）内发展汽车轮胎制造、汽车蓄电池制造、汽车玻璃制造（不含玻璃加工）、露天喷漆等产业。		
9		对于可能入驻的零部件铸造行业，应严格依据《河南省铸造行业准入条件》的要求。	不涉及	相符
10		禁止建设区域集中或配套的独立电镀项目，产业链上下游涉及电镀工序的项目应做到电镀废水零排放。		

	11		禁止单纯新建和单纯扩大产能的化学合成药及生物发酵制药项目		
	12		单纯混合和分装的化工项目禁止入驻。		
	13		新建涉 VOCs 排放的工业企业, 实行区域内 VOCs 排放等量或倍量替代。区域环境质量达标前, 新增各超标因子均应实行倍量替代。	不涉及	相符
	14	管控	入驻企业新增污染物排放量计入经开区(汽车城) 排放总量后不得超过总量管控上限, 不总量管控因子包括 SO ₂ 、NO _x 、VOCs、COD、NH ₃ -N、总磷。	本项目新增的 COD、NH ₃ -N 经过厂内处理措施处理后, 不超过经开区(汽车城) 总量管控上限。	相符
	15		汽车制造行业须使用高固体分、水性等低挥发性涂料, 应配套使用“三涂一烘”或“两涂一烘”等紧凑型涂装工艺; 汽车制造行业应建立有机废气分类收集系统, 对喷漆、流平、烘干等环节产生的废气, 应采取焚烧等末端治理措施。	不涉及	相符
	16	生产工艺与装	装备制造行业须使用高固分涂料, 使用比例达到 20%以上, 以企业产品产量和涂料进货单核实, 喷漆与烘干废气采用焚烧等方式进行处理。	不涉及	相符
	17	备水平	电子信息行业应重点加强溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序 VOCs 排放控制。	不涉及	相符
	18		禁止使用即用状态下 VOCs 含量高于 580、600、550、550 克/升的汽车原厂涂料、木器涂料、工程机械涂料、工业防腐涂料; 禁止使用即用状态下 VOCs 含量高于 540 克/升的汽车修补漆; 禁止使用即用状态下 VOCs 含量分别高于 420 克/升的底色漆和面漆。	不涉及	相符
	19		禁止物料输送设备、生产车间非全密闭且未配置收尘设施; 禁止露天喷漆。	不涉及	相符
	20	清洁生产	入驻项目单位产品水耗、物耗、能耗、污染物排放量等指标达不到国内同行业先进水	不涉及	相符

		水平	平，禁止入驻。		
21			禁止新建选址不符合规划环评空间管控要求的项目。	本项目满足规划区行业空间布局、用地布局要求	相符
22	空间 布局		禁止在规划区内南水北调二级保护区范围内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	不涉及	相符
23			禁止新建大气环境保护距离或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。	不涉及	相符
24			汽车制造行业：整车制造企业有机废气收集率不得低于 90%，其他汽车制造企业不得低于 80%；整车制造企业 VOCs 综合去除率不得低于 70%，其他汽车制造企业 VOCs 综合去除率不得低于 50%。	不涉及	相符
25			装备制造行业：必须加强废气收集与治理，有机废气收集率不低于 80%，工程机械制造企业 VOCs 综合去除率(含原料替代不得低于 50%)。	不涉及	相符
26	污染 物排 放		凡涉及 VOCs 排放的项目，其 VOCs 处理措施应采用低温等离子体技术、UV 光催化氧化技术、活性炭吸附技术等两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术，否则禁止入驻。	本项目实验室实验过程中会产生挥发气体（氯化氢、硫酸雾和 VOCs），废气通过通风橱+排气筒+碱喷淋装置+活性炭吸附由实验楼楼顶排放。	相符
27			禁止入驻废水处理难度大，会对污水处理厂造成冲击，影响区域污水处理厂稳定运行达标排放的项目。	本项目废水水质简单，经项目区内污水预处理设施处理后，不会对污水处理厂造成冲击，影响区域污水处理厂稳定运行达标排放	相符
28			入驻经开区（汽车城）企业废水需通过污水管网排入区域污水处理厂处理，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企业。	本项目废水经项目区内污水预处理设施处理后，通过污水管网排入郑州新区污水处理厂处理	相符
29			单位工业增加值废水排放量（吨/万元）≤7。	不涉及	相符

30		单位工业增加值固废产生量(吨/万元)≤0.1	不涉及	相符
31		禁止《高污染、高环境风险产品名录》中产品项目入驻。	本项目不在《高污染、高环境风险产品名录》内	相符
32	环境 风险	严禁入驻涉及易燃易爆、有毒有害等危险品及化工产品的项目，从源头上切断经开区（汽车城）由于项目入驻对周围居住区等环境敏感点的不良环境影响及可能产生的环境风险。	不涉及	相符
33		禁止新建单位工业增加值综合能耗大于0.5t/万元（标煤）的项目。	本项目为学校建设项目，为非生产型建设项目，资源利用符合相应指标要求	相符
34	资源 利用	禁止新建单位工业增加值新鲜水耗大于8m ³ /万元的项目。		
35		禁止新建单位工业增加值固废产生量大于0.1t/万元的项目。		

综上所述，本项目与《郑州经济技术开发区（汽车城）总体规划环境影响报告书》的要求相符。

其他符合性分析

一、产业政策相符性分析

根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本建设项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，为允许类，另外，本项目已取得郑州经济技术开发区经济发展局的批复文件（郑经经发审〔2022〕17号）（批复文件见附件2），因此，本项目符合国家产业政策。

二、“三线一单”相符性分析

为深入贯彻《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号）和《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37号）精神，加快推进生态文明建设，推动黄河流域生态保护和高质量发展，郑州市人民政府2021年6月30日发布了《郑州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》

（郑政〔2021〕13号），本项目与《郑州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》相符性分析见下表1.3。

表 1.3 本项目与《郑州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》相符性分析一览表

主要内容		本项目建设情况	相符性
一、总体要求	（一）指导思想 以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，深入贯彻习近平生态文明思想、习近平总书记视察河南及郑州重要讲话精神和在中共中央政治局第二十九次集体学习时重要讲话精神，牢固树立绿水青山就是金山银山理念，全面落实黄河流域生态保护和高质量发展战略，坚持生态优先、保护优先、绿色发展，以推动经济社会高质量发展为主题，以改善生态环境质量为核心，以保障生态环境安全为底线，强化区域空间生态环境管控，建立“三线一单”生态环境分区管控体系，提升生态环境治理体系和治理能力现代化水平，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展，积极推进碳达峰、碳中和工作，促进经济社会全面绿色转型发展，努力让天蓝地绿水净的优美生	本项目将严格执行本文件的指导思想，建设项目运行过程中产生的废水、废气、固废经过处理处置后可以达标排放，不会对环境产生不利影响。	相符

		态成为郑州国家中心城市和中原城市群的金字招牌。		
	(二) 基本原则	<p>坚持保护优先。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线硬约束，实行最严格的生态环境保护制度，持续优化发展格局，推动形成绿色发展方式和生活方式，筑牢生态安全屏障，促进经济社会高质量发展。</p> <p>坚持分类管控。根据生态环境功能、自然资源禀赋、经济社会发展实际，聚焦问题和目标，以管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面制定差异化的环境准入要求，精准施策，推进生态环境质量持续改善。</p> <p>坚持统筹协调。坚持全市上下联动、区域流域协同，建立完善生态环境信息共享体系及成果应用机制。</p> <p>坚持动态更新。根据经济社会发展形势和生态环境保护要求，坚持生态环境管控内容不突破、管理要求不降低，结合国土空间规划等相关规划编制实施、区域生态环境质量目标变化及生态保护红线调整等情况，对“三线一单”相关内容进行动态更新。</p>	<p>本项目按照生态环境保护制度要求，对建设和运营过程中产生的废水、废气、固废进行全面管控和严格处理，处理后污染物能够满足达标排放要求及总量控制要求。</p>	相符
	二、主要内容	<p>按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求，全市划定生态环境管控单元 113 个，包括优先保护单元 26 个，重点管控单元 81 个，一般管控单元 6 个，实施分类管控。为确保政策协同，划定的各类生态环境管控单元的数量、面积和地域分布依照国土空间规划明确的空间格局、约束性指标等调整确定。</p> <p>优先保护单元。指具有一定生态功能、以生态环境保护为主的区域，主要包括饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等。突出空间用途管控，以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制有关开发建设活动，优先开展生态保护修复，提高生态系统服务功能，确保生态环境功能不降低。</p> <p>重点管控单元。指人口密集、资源开发强度较大、污染物排放强度相对较高的区域，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚园区。主要推动空间布局优化和产业结构转型升级，深化污染治理，提高资源利用效率，减少污染物排放，防控生态环境风险，守住环境质量底线。</p>	<p>本项目位于重点管控单元，项目在运营过程中，对产生的废水、废气、固废进行全面管控和严格处理，处理后的污染物达标排放要求及总量控制要求。</p>	相符

	一般管控单元。指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。主要落实生态环境保护的基本要求，生态环境状况得到保持或优化。		
(二) 制定生态环境准入清单	基于生态环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等要求，从优化空间布局、管控污染物排放、防控生态环境风险、提高资源利用效率等方面提出管控要求，分类制定生态环境准入清单。建“1+113”生态环境准入清单管控体系，“1”为全市生态环境总体准入要求；“113”为全市各生态环境管控单元准入清单。	本项目位于郑州经济技术开发区，根据《郑州市“三线一单”生态环境准入清单》内容，项目的建设符合郑州市经济技术开发区环境管控单元生态环境准入清单要求。	相符

本项目位于郑州市经济技术开发区，根据郑州市生态环境局 2021 年 11 月 24 日发布的《郑州市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》的函（郑环函[2021]99 号），本项目与郑州市生态环境总体准入要求相符性分析见表 1.4，本项目与郑州经济技术开发区环境管控单元生态环境准入清单相符性分析见下表 1.5。

表 1.4 本项目与郑州市生态环境总体准入要求相符性分析一览表

纬度	管控要求	本项目情况
空间布局约束	<p>1、严禁在黄河干流和主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区，持续推进黄河流域高耗水、高污染、高风险产业布局优化和结构调整。</p> <p>2、饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目，禁止设置排污口，已设置的排污口必须拆除，禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，禁止设置排污口。</p> <p>3、严格控制新建露天开采矿山，“三区两线”范围内严禁新建露天开采矿山。地质遗迹保护区、各类自然保护区、风景名胜区、军事禁区、国家和省法律法规规定禁止从事矿业活动的区域禁止开采。</p> <p>4、全面落实能源消费总量和强度“双控”，推行用能预算管理和区域能评制度，实施煤炭消费替代，所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代。</p> <p>5、坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展。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）》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。</p>	<p>1、本项目位于郑州经济技术开发区第二十三大街以东、经南十二路以北，属于淮河流域，本项目不属于高污染、高排放类项目。</p> <p>2、项目不在郑州市饮用水水源保护区内。</p> <p>3、本项目不涉及矿山开采。</p> <p>4、项目已实施能源消费总量控制，采用电能，为清洁能源。</p> <p>5、本项目不属于高耗能、高排放项目。</p>
污染物排	1、新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。	1、本项目污染物排放满足总量控制要求

	<p>放管</p> <p>2、“十四五”期间，全市水环境国、省控断面水质达到国家、省考核目标要求，稳定劣V类水体消除成果，县级以上集中式饮用水水源地取水口水质达标率100%，地下水质量考核点位水质级别保持稳定，县城以上建成区黑臭水体全面消除，南水北调中线干渠水质保持稳定。全市空气质量持续改善，PM_{2.5}年均浓度等指标完成国家、省考核目标要求。</p> <p>3、积极推进污水处理和再生水利用设施建设，进一步提高污水处理厂深度处理和再生水利用水平。新、改、扩建城镇污水处理厂按所在区域其尾水排放达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准（DB41/2087-2021）表1、《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表1和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准要求。加快建设农村生活污水收集管网和污水处理设施，处理后的废水须达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB41/1820-2019）排放限值要求。</p> <p>4、新建、升级省级产业集聚区要同步规划、建设污水、垃圾集中收集等设施，污水集中处理设施必须做到稳定达标运行，同时安装自动在线监控装置；加快推进其他各类各级园区污水管网和集中处理设施建设。排污单位对污水进行预处理后向污水集中处理设施排放的，应当符合集中处理设施的接纳标准。</p> <p>5、新建、改建、扩建涉VOCs排放项目应加强废气收集，安装适宜高效治理设施。</p> <p>6、巩固提升农用地分类管理和安全利用，有序实施建设用地风险管控和治理修复。“十四五”期间，全市控制农业源氨排放，加强秸秆禁烧与综合利用工作，主要农作物化肥农药施用量保持负增长，化肥、农药利用率均达到43%以上，规模养殖场粪污处理设施装备全配套，全市基本实现农膜全部回收。</p>	<p>求；</p> <p>2、本项目生活污水经化粪池收集暂存；食堂废水经隔油池隔油处理、化粪池收集暂存；实验室废水经酸碱中和池预处理；医务卫生室废水经消毒池处理，上述废水均通过校区废水总排口排入市政污水管网，最终排入郑州新区污水处理厂统一处理。</p> <p>3、本项目不涉及；</p> <p>4、本项目不涉及；</p> <p>5、本项目实验室实验过程中会产生挥发气体（氯化氢、硫酸雾和VOCs），废气通过通风橱+排气筒+碱喷淋装置+活性炭吸附由实验楼楼顶排放。</p> <p>6、本项目不涉及。</p>
	<p>环境</p> <p>风险</p> <p>防控</p> <p>1、完善集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案，建立饮用水水源地污染来源预警、水质安全应急处理和水厂应急处理三位一体的饮用水水源地应急保障体系。</p> <p>2、防范跨界水污染风险，建立黄河干流及支流等河流上下游水污染防治联动协作机制和水污染事件应急处置联动机制，落实应急防范措施，强化应急演练。</p>	<p>本项目不涉及</p>
	<p>资源</p> <p>利用</p> <p>率要</p> <p>求</p> <p>1、“十四五”期间，发展绿色低碳能源，提高清洁能源利用比例，全市能耗“双控”指标和煤炭消费总量控制完成国家、省下达目标要求。</p> <p>2、“十四五”期间，持续推进农业、工业、城镇等重点领域节水，提高水资源利用效率，开展最严格水资源管理制度考核；完善再生水利用管网建设，提升再生水利用率；全市年用水总量控制完成国家、省下达目标要求。</p> <p>3、实行严格的耕地保护制度和节约用地制度，提高土地资源利用效率。“十四五”期间，全市受污染耕地安全利用率力争实现100%，污染地块安全利用率力争实现100%。</p>	<p>本项目不涉及</p>

表 1.5 本项目与郑州经济技术开发区环境管控单元生态环境准入清单相符性分析一览表

环境管控单元编码	管控单元分类	环境管控单元名称	管控要求	本项目	相符性	
ZH41012220003	重点管控单元	郑州经济技术开发区产业集聚区	空间布局约束	<p>1、禁止建设汽车轮胎制造、汽车蓄电池制造、汽车玻璃制造（不含玻璃加工）、露天喷涂等项目；禁止建设区域集中或配套的独立电镀项目；禁止入驻单纯新建或单纯扩大产能的化学合成制药及生物发酵制药项目、单纯混合和分装的化工项目。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）。</p> <p>2、严格落实集聚区规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。</p> <p>3、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）》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。</p> <p>4、鼓励发展以现代物流业、电子商务、科技服务业为主的现代服务业，以及以盾构装备、成套装备、智能装备等为主的高端装备制造和以新能源汽车及零部件等为主的新兴产业，并完善产业链。</p>	本项目属于学校建设项目，不属于禁止建设的项目、“两高”项目等。	相符
			污染物排放管控	<p>1、新改扩建项目主要污染物排放应满足总量减排要求。</p> <p>2、新建、升级省级产业集聚区要同步规划、建设污水、垃圾集中收集等设施。产业集聚区内企业废水必须实现全收集、全处理。集聚区污水集中处理设施要实现管网全配套，并安装自动在线监控装置。</p> <p>3、排入产业集聚区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合集中处理设施的接纳标准。园区依托或配套集中污水处理厂尾水排放执行《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表1标准。</p> <p>4、加快集聚区污水管网及配套中水工程建设进度，确保集聚区废水全处理，全收集，提高再生水回用率。</p> <p>5、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>6、产业集聚区新建涉高VOCs 排放的工业</p>	<p>1、本项目满足总量减排要求。</p> <p>2、废水可实现全收集、全处理。</p> <p>3、废水经市政管网排入郑州新区污水处理厂进一步处理后，处理后可满足《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表1标准。</p> <p>4、项目北侧、</p>	相符

				<p>涂装等重点行业企业实行区域内VOCs 排放等量或倍量削减替代。新建、改建、扩建涉VOCs 排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施。全面取缔露天和敞开式喷涂作业，有条件情况下建设集中喷涂工程中心。</p>	<p>西侧及南侧设有污水管网。</p> <p>5、本项目不属于重点行业。</p> <p>6、本项目实验室实验过程中会产生挥发气体（氯化氢、硫酸和VOCs），废气通过通风橱+排气筒+碱喷淋装置+活性炭吸附由实验楼楼顶排放。</p>	
			环境风险控制	<p>1、园区管理部门应制定完善的事故风险应急预案，建立风险防范体系，具备事故应急能力，并定期进行演练。</p> <p>2、园区内企业按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求，相关企业事业应制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理，并落实有关要求。</p> <p>3、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。</p>	<p>本项目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。</p>	相符
			资源利用效率要求	<p>1、企业应不断提高资源能源利用效率，新、改、扩建建设项目的清洁生产水平应达到国内先进水平。</p> <p>2、加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率，园区工业用水重复利用率不得低于86%，城市再生水利用率达到30%以上。</p>	<p>本项目运行过程提高资源能源利用效率。</p>	相符

由上表可知，本项目的建设符合郑州经济技术开发区产业集聚区环境管控单元生态环境准入清单要求，综上所述，本项目的建设符合“三线一单”要求。

三、本项目与《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

本项目与《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》相符性分析见下表 1.6。

表 1.6 本项目与《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》相符性分析一览表

文件要求	本项目	相符性
提升扬尘污染防治水平。实施扬尘治理智慧化提升工程，持续推进扬尘治理监控平台建设，加强国、省道路扬尘监控能力建设，逐步纳入省级监控平台。深入开展扬尘治理专项行动，严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染差异化评价标准》《河南省房屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》要求，对扬尘重点污染源实行清单化动态管理，强化开复工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度机制，实施渣土车密闭运输、清洁运输，完善降尘监测和考评体系。	严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染差异化评价标准》《河南省房屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》要求。实施渣土车密闭运输、清洁运输，完善降尘监测和考评体系。	相符

四、本项目与《郑州市打赢蓝天保卫战三年行动计划》相符性分析

本项目与《郑州市打赢蓝天保卫战三年行动计划》相符性分析见下表1.7。

表 1.7 本项目与《郑州市打赢蓝天保卫战三年行动计划》相符性分析一览表

文件要求	本项目	相符性
严格实施施工扬尘污染管控。积极推行绿色施工，全面落实施工单位扬尘污染防治责任和属地管理部门监督管理责任。严格执行开复工验收、“三员”管理、城市建筑垃圾处置核准、扬尘防治预算管理等制度。将施工工地扬尘污染防治纳入“文明施工”管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘费用列入工程造价；将扬尘管理工作纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。各类施工工地施工过程中必须做到“八个百分百”：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、建筑面积 5000 平方米以上及涉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。重点做好工地出口两侧各 100 米路面的“三包”（包干净、包秩序、包美化），推行“以克论净”的保洁标准，确保扬尘不出院、车辆不带泥。	本项目施工现场全部围挡、收集垃圾均在车间内存放、裸露地面全绿化，进出车间全部清洗、土方作业时全部喷淋，采用湿法作业、渣土运输车辆全封闭，严格执行开复工验收、“三员”管理、扬尘防治预算管理等制度，使用预混砂浆，不在现场搅拌混凝土、现场配置砂浆。	相符
强化施工工地扬尘污染监督检查。强化工地“三员”的业务培训和日常管理，出台奖惩制度，确保“三员”制度严格落实到位。强化采暖季施工工地监督管理，组织各系统执法人员，开展采暖季施工工地全时段、地毯式督查，督促施工企业严格按照“谁污染、谁治理”的原则，全面落实扬尘污染治理主体责任。建立完善施工工地动态管理清单，未纳入施工工地动态管理清单的工地一经发现，立即停工核查。纳入施工工地动态管理清单的工地，工地周边围挡未达到 100%、施工现场路面硬化未达到 100%、未安装喷淋冲洗设备、未按要求安装在线监控设施并与市级主管部门联网	强化施工工地扬尘污染监督检查。强化工地“三员”的业务培训和日常管理，出台奖惩制度，确保“三员”制度严格落实到位。强化采暖季施工工地监督管理，组织各系统执法人员，开展采暖季施工工地全时段、地毯式督查，督促施工企业严格按照“谁污染、谁治理”的原则，全面落实扬尘污染治理主体责任。建立完善施工工	相符

或其他硬件设施未达到环保要求的，实行停工整治，整治验收合格后方可施工。要对纳入施工工地动态管理清单、硬件设施达到环保要求的工地严格施工管理，凡是土方开挖及拆迁作业湿法作业未达到 100%、各类物料堆放覆盖未达到 100%、渣土车辆密闭运输未达到 100%、工地内非道路移动机械使用油品及车辆未达到 100% 达标或使用黑渣土车辆的，一经发现立即停工整治，并顶格处罚；整治验收合格后方可施工。

地动态管理清单

因此，本项目严格按照上述文件要求执行，项目采用污染防治措施与上述文件相符。

五、本项目与郑州市人民政府《关于印发郑州市 2021—2022 年秋冬季大气污染防治攻坚行动方案的通知》（郑政文〔2021〕135 号）相符性分析

本项目与《关于印发郑州市 2021—2022 年秋冬季大气污染防治攻坚行动方案的通知》（郑政文〔2021〕135 号）相符性分析见下表 1.8。

表 1.8 项目与郑政文〔2021〕135 号相符性分析一览表

文件要求	本项目	相符性
加强施工工地管理。严格落实施工工地“八个百分之百”、开复工验收、“三员”管理、建筑垃圾处置核准等制度，严格落实信用评价联合惩戒制度。	本项目施工工地严格落实“八个百分之百”、开复工验收、“三员”管理、建筑垃圾处置核准等制度，严格落实信用评价联合惩戒制度。	相符

六、本项目与《关于印发经开区 2021—2022 年秋冬季大气污染防治攻坚行动方案的通知》（郑经环攻坚办〔2021〕10 号）相符性分析

本项目与《关于印发经开区 2021—2022 年秋冬季大气污染防治攻坚行动方案的通知》（郑经环攻坚办〔2021〕10 号）相符性分析见下表 1.9。

表 1.9 项目与郑政文〔2021〕135 号相符性分析一览表

文件要求	本项目	相符性
加强施工工地管理。按照郑控尘〔2021〕77 号文件要求，严格落实施工工地“八个百分之百”、开复工验收、“三员”管理、建筑垃圾处置核准等制度，严格落实信用评价联合惩戒制度。	本项目施工工地严格落实“八个百分之百”、开复工验收、“三员”管理、建筑垃圾处置核准等制度，严格落实信用评价联合惩戒制度。	相符

七、项目选址合理性分析

本项目位于郑州市经济技术开发区第二十三大街以东、经南十二路以北区域，用地现状为空地，根据郑州市自然资源和规划局经开分局出具的《建设用地规划设计条件通知书》（郑规件字第[410100202120044]号），《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 410100202129009 号）及本项目所在地控制性详细规划图（见附件 4、附件 5、附图 6），项目用地性质为教育科研用地，符合国家土地供应政策，因此，本项目的建设符合区域规划相符。经现场调查，本项目西南侧 450 米为郑州天成汽车配件有限公司，北侧 660 米为上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司，上述企业生产过程中产生的各项污染物经配套的污染防治设备处理后，能够达标排放，因此，上述两家企业对本项目环境影响较小，综上所述，本项目所在区域选址合理。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目概况</p> <p>1.1 基本情况</p> <p>(1) 项目名称：郑州经济技术开发区美辰实验中学</p> <p>(2) 建设单位：郑州经济技术开发区教育文化体育局</p> <p>(3) 建设地点：郑州经济技术开发区第二十三大街以东、经南十二路以北</p> <p>(3) 建设性质：新建</p> <p>(4) 项目投资：项目总投资 9965 万元，资金来源为郑州市经开区区财政资金。</p> <p>(5) 建设规模：本项目总用地面积 36067.75m²（合 54.10 亩），规划建设 36 班初级中学一所，每班定额 50 人，学生规模 1800 人。总建筑面积 27191.75m²，其中：地上建筑面积 24451.36m²，主要包括 1#实验楼 3434.8m²，2#风雨操场/报告厅 3245.94m²，3#教学楼 5057.08m²，4#教学楼 5120.29m²，5#综合楼 3023.96m²，6#宿舍楼/餐厅 4190.4m²，7#配电房 119.28m²，8#门卫室 92.75m²；地下建筑面积 2740.39m²，主要包括机动车库及设备用房，共设置机动车位 87 个。配套建设跑道田径场 1 处，足球场 1 个，篮球场 3 个、排球场 3 个及硬化、绿化工程、室外给排水、电力、热力、燃气、消防、弱电等基础设施工程。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，本项目属于“五十、社会事业与服务业”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”应编制报告表，本项目学校设置生物、化学实验室，故应编写环境影响评价报告表。受郑州经济技术开发区教育文化体育局委托（委托书见附件 1），河南秋晟环境科技有限公司承担了该项目的环评工作。我公司在现场勘察、资料分析和专家咨询的基础上，遵照国家环境保护法规，本着客观、公平、公正、科学、规范的要求，编制了本项目的环评报告表。</p> <p>根据《中共郑州市委经济技术开发区工作委员会-会议纪要》（2021）43 号（见附件 3），本项目已由项目立项阶段名称“郑州经济技术开发区瑞春中学”变更为“郑州经济技术开发区美辰实验中学”。</p> <p>1.2 项目建设地点及周围环境概况</p> <p>郑州经济技术开发区美辰实验中学位于郑州经济技术开发区第二十三大街以东、</p>
------	--

经南十二路以北区域。本项目用地规划为中小学用地。根据现场勘查，项目场地东侧为九龙镇，西侧为规划经开第二十三大街及郑州瑞春小区一期，南侧及北侧均为能庄村，项目周边环境良好。项目地理位置图详见附图 1，周围环境概况图详见附图 2，项目现状及周围环境实景见附图 3。

建设项目主要建设内容具体见表 2.1。楼层分布情况见表 2.2。项目技术经济指标一览表详见表 2.3。

表 2.1 建设项目主要建设内容一览表

工程类别	项目类别	备注
主体工程	1#实验楼	校区西北侧建设 1 栋 5 层实验楼，建筑面积 3486m ² ，具体分布见表 2-2
	2#风雨操场/报告厅	校区中部偏西侧合建 1 栋 2 层风雨操场/报告厅，风雨操场位于 1 层，报告厅位于 2 层，建筑面积 2919.6m ² ，具体分布见表 2-2
	3#教学楼	校区北侧建设 1 栋 4 层教学楼，建筑面积 5057.08m ² ，具体分布见表 2-2
	4#教学楼	校区中部建设 1 栋 4 层教学楼，建筑面积 5120.29m ² ，具体分布见表 2-2
	5#综合楼	校区北侧偏东建设 1 栋 5 层综合楼，建筑面积 3023.96m ² ，具体分布见表 2-2
	6#宿舍楼/餐厅	校区中部偏南合建 1 栋 4 层宿舍楼/餐厅，餐厅位于 1 层，宿舍位于 2-4 层，建筑面积 4382.8m ² ，具体分布见表 2-2
	体育场地	位于校园西南侧及南侧，建设 300m 环形跑道田径场 1 个，篮球场 3 个，排球场 3 个
辅助工程	7#配电房	校区中部偏东建设 1 座 1 层配电房，建筑面积 119.28m ² ，具体分布见表 2-2
	8#门卫室	校区中部偏东建设 1 座 1 层配电房，建筑面积 119.28m ² ，具体分布见表 2-2
公用工程	供水	由市政给水管网供给
	供电	由市政供电线路提供
	供气	由市政天然气管网提供燃气
	制冷、供暖	中央空调，分体空调
	停车场	共设机动车位 87 个，其中地上机动车位 31 个，地下机动车位 56 个；非机动车位 1400 个，全部位于地上
环保工程	废水	建设 2 座化粪池、1 座隔油池、1 座酸碱中和池、1 个消毒池
	废气	食堂油烟废气通过 1 套复合式油烟净化设施（机械净化与静电沉积相结合）+专用烟道排放；实验室废气通过通风橱+排气筒+碱喷淋装置+活性炭吸附由实验楼楼顶排放
	固废	1 个危废暂存间（5m ² ）
	绿化	绿地率达到 40.01%

表 2.2 本项目楼层分布情况一览表

项目类别	备注
1#实验楼	5F: 一层主要设置美术教室、生物园地、门厅、饮水处及卫生间等; 二层主要设置美术教室、物理实验室、饮水处及卫生间; 三层主要布置书法教室、化学实验室、药品室(化学实验室配套)、饮水处及卫生间等; 四层主要布置书法教室、生物实验室、饮水处及卫生间等; 五层主要设开放活动区、音乐教室及卫生间等
2#风雨操场/报告厅	2F: 一层主要设置室内篮球教学训练场地、更衣室、休息室及卫生间; 一层(夹层)主要设置乒乓球室、健身房及卫生间; 二层主要设置报告厅、准备间、化妆间、道具间、储藏室、广播室及卫生间; 二层(夹层)主要设置贵宾室、休息室、道具间、卫生间及控制室
3#教学楼	4F: 一层主要设置普通教室、图书馆、社团办公室、会议室及卫生间; 二层主要设置普通教室、休息厅、多媒体教室、办公室、心理活动室、社团活动室及卫生间; 三层主要设置普通教室、休息厅、计算机语音教室、办公室、教研室及卫生间; 四层主要设置普通教室、休息厅、舞蹈教室、办公室、教研室及卫生间
4#教学楼	4F: 一层主要设置普通教室、医务室、体育器材室、心理咨询室、总务办公室、总务仓库、维修工作间及卫生间; 二层主要设置普通教室、休息厅、办公室、劳动技术教室及卫生间; 三层主要设置普通教室、休息厅、办公室、计算机教室及卫生间; 四层主要设置普通教室、休息厅、办公室、史地教室、准备室及卫生间
5#综合楼	5F: 一层主要设置德育展示区、值班室、网络控制室、体质测试室及卫生间; 二层主要设置会议室、器材室及卫生间; 三层主要设置教师阅览室、器材室及卫生间; 四层主要设置办公室、文印室、档案室、器材室及卫生间; 五层主要设置大会议室、档案室、财务室、校长室、接待室及卫生间
6#宿舍楼/餐厅	4F: 一层主要设置餐厅、厨房操作间及卫生间; 二层主要设置女生宿舍、住宿套间、接待室、盥洗室、淋浴间及卫生间; 三层主要设置男生宿舍、住宿套间、接待室、盥洗室、淋浴间及卫生间; 四层主要设置男生宿舍、住宿套间、接待室、盥洗室、淋浴间及卫生间

根据《国家学校体育卫生条件试行基本标准》(教体艺[2008]5号)要求,“寄宿式学校必须设立卫生室,非寄宿式学校可视学校规模设立卫生室和保健室”,项目为寄宿式学校,应当设置卫生室,根据建设单位提供资料,本项目在4#教学楼一层设置1间医务卫生室,面积为80.47m²,主要进行诊断、简单的伤口包扎和药品分发,日常经营以保健护理为主。

表 2.3 地块规划总建设技术经济指标

序号	项目	单位	数量	备注
1	总用地面积	m ²	36067.75	合 54.1 亩
2	总建筑面积	m ²	27191.75	/
3	地上建筑面积	m ²	24451.36	/

4	教学楼	m ²	4675.32	/
5	实验楼	m ²	3434.8	/
6	综合楼	m ²	8218.94	/
7	风雨操场/报告厅	m ²	3245.94	/
8	宿舍楼/餐厅	m ²	4190.4	/
9	地下建筑面积	m ²	2740.39	/
10	容积率	/	0.69	/
11	建筑基底面积	m ²	7458.38	/
12	建筑密度	%	21.25	/
13	绿地率	%	40.01	/
14	机动车停车位	个	87	其中地上机动车停车位 31 个，地下机动车停车位 56 个；含 1 个无障碍停车位，13 个新能源充电车位
15	非机动车停车位	个	1400	全部位于地上
16	规划班级数量	个	36	/
17	规划招生人数	人	1800	50 人/班
18	规划教职工人数	人	134	教职工与学生比为 1:13.43

1.3 教学用房使用

本项目为初级中学，共设置三个年级，根据教学大纲，七年级仅做生物实验，八年级做生物、物理实验，仅九年级做化学实验。本项目设置 2 间物理实验室，位于实验楼二层；设置 2 间化学实验室，位于实验楼三层；设置 2 间生物实验室，位于实验楼四层。

1.4 项目主要实验类型

表 2.4 本项目主要实验类型

实验类型	实验内容
化学实验类型	氧气的制取、二氧化碳的制取、用盐酸和碳酸钠反应验证质量守恒定律、用镁条的燃烧反应验证质量守恒定律、对燃烧条件的探究、一氧化碳还原氧化铁、铁的生锈条件的探究、甲烷燃烧等。
物理实验类型	探究杠杆的平衡条件、用天平和量筒测定液体的密度、探究重力的大小与什么因素有关、探究电阻上的电流跟电阻的关系、测定小灯泡的额定功率、测定平均速度、探究平面镜成像的特点、用滑动变阻器改变电流、探究串联电路中电流的特点、探究斜面的机械效率、用电压表和电流表测电阻、探究凸透镜成像的特点、研究电磁铁、组成并联电路、用电压表测串联电路中的电压、探究并联电路中电流的特点、用温度计测量水的温度、用弹簧测力计测量力的大小、用电压表测并联电路中的电压、用刻度尺测长度。
生物实验类型	显微镜的使用、观察动植物细胞的结构、观察草履虫的生命活动、观察叶片的结构等。

表 2.5 本项目主要实验设备一览表

实验类型	实验设备		
化学实验	烧杯夹、镊子、止水夹、石棉网等	600 个/a	/
	托盘天平、温度计、密度计、酸度计等	600 个/a	/
	三脚架、漏斗架、滴定台、实验室支架等	600 个/a	/
	漏斗	150 个/a	/
	锥形瓶	150 个/a	500ml
	烧瓶	150 个/a	500ml
	烧杯	200 个/a	500ml
	试管	3000 个/a	φ20×200mm
	容量瓶	100 个/a	500ml
	量筒	200 个/a	500ml
物理实验	物理天平	60 架	500g
	电流感应设备	60 个	直流、电压、电流、检流
	电流感应设备	60 个	/
	光学设备	60 个	/
	测量器具	60 个	/
	平衡器具	60 个	/
生物实验	放大镜	50 个/a	/
	望远镜	50 个/a	/
	显微镜	50 个/a	/
	烘干箱、酒精灯、恒温水浴锅等	50 个/a	/
	温度计、血压计等	50 个/a	/
	盖玻片	50 个/a	/

表 2.6 本项目主要实验室化学品消耗量一览表

序号	名称	规格	年消耗量	最大储存量
1	氢氧化钠	500g/瓶	50kg	10kg
2	盐酸 (36%)	500ml/瓶	20L	5L
3	硫酸 (80%)	500ml/瓶	6L	5L
4	高锰酸钾	500g/瓶	20kg	10kg
5	乙醇 (75%)	500ml/瓶	50L	5L
6	硫酸钠	500g/瓶	6kg	2kg
7	碘化钾	500g/瓶	2kg	2kg
8	氯化钠	500g/瓶	20kg	10kg
9	氯化钾	500g/瓶	10kg	5kg
10	碳酸氢铵	500g/瓶	2kg	2kg
11	碱式碳酸铜	500g/瓶	2kg	2kg
12	硝酸钾	500g/瓶	2kg	2kg
13	氯化钡	500g/瓶	2kg	2kg
14	碳酸钠	500g/瓶	2kg	2kg

15	硝酸银	500g/瓶	2kg	2kg
16	锌粒	500g/瓶	4.8kg	4kg
17	石蕊	500g/瓶	3kg	2kg
18	酚酞	500g/瓶	2.4kg	2kg
19	红磷	500g/瓶	2.4kg	2kg
20	白磷	500g/瓶	2.4kg	2kg
21	镁条	500g/瓶	12kg	4kg
22	木炭	500g/瓶	2.4kg	2kg

表 2.7 本项目实验药品用量及理化性质一览表

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	36%盐酸	HCl	俗称氢氯酸，为一元强酸，具有刺激性气味。熔点(℃)：-114.8(纯 HCl)，沸点(℃)：108.6(20%恒沸溶液)，相对密度(水=1)：1.20
3	80%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；蒸汽压:溶解性:溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸；外观与性状:深
5	75%乙醇	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、甘油等多数有机溶剂。
6	硫酸钠	Na ₂ SO ₄	性状 白色单斜晶系结晶或粉末。熔点 884℃，相对密度 2.68，溶于水，水溶液呈碱性。溶于甘油，不溶于乙醇。
7	碘化钾	KI	白色立方结晶或粉末。在潮湿空气中微有吸湿性，久置析出游离碘而变成黄色，并能形成微量碘酸盐。密度 3.123g/cm ³ ，熔点 681℃(954K)，沸点 1330℃(1603K)
8	氯化钠	NaCl	无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。外观是白色晶体状，其来源主要是海水，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇(酒精)、液氨；不溶于浓盐酸。不纯的氯化钠在空气中有潮解性。稳定性比较好。
9	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。
10	碳酸氢铵	NH ₄ HCO ₃	分子量: 79.06；熔点(℃)：105；密度:1.58g/cm ³ ；溶解性:易溶于水；外观:白色斜方晶系或单斜晶系晶体。
11	碱式碳酸铜	Cu ₂ (OH) ₂ CO ₃	分子量: 221.116，熔点(℃)：220；密度:3.85g/cm ³ ；溶解性: 不溶于水；外观: 无色透明晶体

12	硝酸钾	KNO ₃	为无色透明斜方晶体或菱形晶体或白色粉末，无臭、无毒，有咸味和清凉感。在空气中吸湿微小，不易结块，易溶于水，能溶于液氨和甘油，不溶于无水乙醇和乙醚。 熔点（℃）：334℃；密度：2.11g/cm ³ ；
13	氯化钡	BaCl ₂	是白色的晶体，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。熔点（℃）：963℃； 密度：3.86g/mL；
14	碳酸钠	NaCO ₃	分子量 105.99，碳酸钠是一种易溶于水的白色粉末，溶液呈碱性（能使酚酞溶液变浅红），高温能分解，加热不分解，溶解性易溶于水，水溶液呈弱碱性。
15	硝酸银	AgNO ₃	分子量：168.97，熔点（℃）：212；密度：4.35g/cm ³ ； 溶解性：易溶于水，219 g/100 mL（20℃）；外观：无色透明晶体。
16	锌粒	Zn	外观与性状：颗粒状，银灰色，无味。pH 值：无资料， 熔点（℃）：419，沸点（℃）：906 闪点（℃）：无资料， 爆炸上限%（V/V）：无资料，相对蒸气密度（空气=1）：无资料， 引燃温度（℃）：无资料，爆炸下限%（V/V）：无资料 溶解性：水不溶(20℃)，无机酸可溶(20℃)，盐溶液可溶(20℃)，粒径 3~8mm
17	酚酞	C ₂₀ H ₁₄ O ₄	白色或淡黄色粉末结晶，在空气中稳定。溶于乙醇和碱溶液，在乙醚中略溶，1g 溶于 12ml 乙醇、约 100ml 乙醚，溶于稀碱溶液呈深红色，极微溶于氯仿，不溶于水。 最大吸收波长(甲醇中)205、229、276nm(ε27261.147、14692.144、2006.369)。有刺激性。熔点：258-263℃， 密度：1.299，闪点：24℃，水溶解性<0.1g/100mL
18	红磷	P	熔点(℃): 590(4357kPa), 沸点(℃): 无资料, 相对密度(水=1): 2.20, 相对蒸汽密度(空气=1): 4.77, 饱和蒸汽压(kPa):4357(590℃), 燃烧热(kJ/mol):无, 临界温度:无, 临界压力:无资料, 辛醇/水分配系数的对数值: 无资料, 闪点(℃):无意义, 引燃温度(℃):240, 爆炸上限%(V/V): 无资料, 溶解性:微溶于水, 略溶于乙醇、碱液, 不溶于二硫化碳。
19	白磷	P ₄	性状：白色至黄色略脆的蜡状固体，着火点：约 40℃， 熔点：44.1℃，沸点：280℃，密度：1.82g/cm ³ ，相对分子质量：30.97376(P)或 123.895048(P ₄)

本项目物理、化学、生物实验室均位于实验楼，将上述实验室布置在同一栋教学楼，以便将实验废水、废气集中收集处理。

2、本项目平面布置

本项目位于郑州经济技术开发区第二十三大街以东、经南十二路以北区域，地块基本呈南北向矩形，本项目将校园划分为静态的北部教学区域和动态的南部活动区域两大块。各个区之间既有机结合（道路连接），又相互独立（设置绿化屏障），形成一个有机整体，满足学校的统一管理。从校园主入口到学校各个教学区，设置了一条共享交通系统，围绕着这一共享交通系统，依次布置和展开各类学生的教学功能空间。项目平面布置见附图 4。

3、交通组织

根据学校学生平时的上学放学情况、学校教职工的教学工作需要、学校运营管理等综合事务，本项目合理有效的设置了两个出入口。

学校主出入口位于地块西侧与经开第二十三大街相接，主出入口处布置仪式广场；主入口南侧设机动车出入口，与地下车库出入口相连；学校次出入口位于地块东北角，与经南十一路相连，为车行出入口，次出入口西侧设置地上停车场所。校园场地内形成环形消防通道，各建筑之间留有足够的防火间距、消防通道及疏散区域。校园内交通网络采取人车分流的理念，人流基本从西侧主入口进入，以建筑群中道路引导分流到各区域，地下机动车出入口与非机动车入口分设，充分且主动的引导人流、车流分行，利于学校组织管理，保证场地内交通安全性。

5、拆迁与安置

本项目占地拆迁事宜均由当地政府负责，本项目建设单位收到的土地为拆迁、安置后的净土，本项目不涉及拆迁安置工作。

6、公用工程：

(1) 给水：本工程供水水源采用城市自来水，校区周边具备良好的市政给排水条件，用水由经南十一路与经开第二十三大街规划给水管接入，给水管管径均为DN300，水压 0.25MPa。给水管网在校区内形成环状给水管网，供生活及消防使用。

①师生日常用水：根据建设单位提供资料，项目建成后学生 1800 人，教职工 134 人。根据《河南省工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）中可知教育用水定额和附录 B，本项目师生日常生活用水量见下表 2.8。

表 2.8 本项目用水定额表

行业类别	定额先进值	定额单位	折标准人数	年用水量 (t)	人均用水量 (L/d)
初等教育（普通初中教育）	8.0	m ³ /（人·a）	2324	18592	48.07

则师生日常用水量为 92.96m³/d（18592m³/a）。

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，依据《河南省工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）住宿和餐饮业用水定额表中的快餐服务，用水定额先进值为 5.0m³/（m²·a），根据项目可行性研究报告可知，项目

食堂面积约为 1493.82m²，则本项目食堂用水为 7469.1m³/a（37.35m³/d）。

③实验用水：本项目设置化学、生物、物理实验室。化学实验主要进行简单的化学授课使用，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；物理实验主要为声、光、热、能、电等演示实验；生物实验主要为植物形态的观察等。主要用水环节为实验仪器设备的清洗，实验用水参考《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）中“表 3.2.2 的序号 17 中小学校的教学、实验楼平均日用水量为 15~35L/（学生·d）”，实验室用水量按照 35L/（学生·d）进行计算，本项目每年教育期约 40 周，初中教学初二开设生物实验，初三开设化学实验，初二、初三共计 24 个班，每个班 50 人，平均每个学生每周上一次化学实验课，即平均每日需上实验课的人数为 240 人，则项目最大每日用水量为 8.4t/d，本项目年运行 200 天，则实验室用水约为 1680m³/a。

④医务卫生室用水：根据《国家学校体育卫生条件试行基本标准》（教体艺[2008]5 号）要求本项目应设置医务卫生室。本项目医务卫生室只进行诊断、简单的伤口包扎和药品分发，无外科手术及注射治疗，运营期会产生少量的一般医疗用水，主要用于简单的伤口清洗和医师进行医护工作后的清洗，依据《河南省工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）中“基层医疗卫生服务”的用水定额，用水量（先进值）按 10.0L/（人·次），本项目卫生室就医按 10 人/d 计，则卫生室用水量约为 20m³/a（0.1m³/d）。

⑤绿化用水：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 14427m²，用水量为 7357.77m³/a（20.44m³/d）。

（2）排水：本项目采用雨污分流制。雨水经收集后排入经开第二十三大街规划雨水管网，雨水管管径 DN600，埋深 1.5m。污水主要为师生日常生活废水、食堂废水、实验室废水、医务卫生室废水，本项目废水统一排入经开第二十三大街污水管网，管径 de300，埋深 2.5m，最终排入郑州新区污水处理厂统一处理。

①师生日常生活废水：师生日常用水量为 92.96m³/d（18592m³/a），排污系数取

0.8，则师生日常生活废水量为 $74.37\text{m}^3/\text{d}$ ($14873.6\text{m}^3/\text{a}$)。师生日常生活废水进入化粪池处理，处理后通过校区总排口排入市政污水管网。

②食堂废水：食堂用水量为 $7469.1\text{m}^3/\text{a}$ ($37.35\text{m}^3/\text{d}$)，排污系数取 0.8，则食堂废水量为 $29.88\text{m}^3/\text{d}$ ($5975.28\text{m}^3/\text{a}$)。项目食堂废水经过隔油池、化粪池处理，处理后通过校区总排口排入市政污水管网。

③实验室废水：实验室用水量为 $8.4\text{m}^3/\text{d}$ ($1680\text{m}^3/\text{a}$)，排污系数取 0.8，则实验室废水量为 $6.72\text{m}^3/\text{d}$ ($1344\text{m}^3/\text{a}$)。项目化学实验室少量酸碱废水由实验室配套建设的中和池处理，通过校区总排口排入市政污水管网。

④卫生室废水：运营期医疗用水量约为 $20\text{m}^3/\text{a}$ ($0.1\text{m}^3/\text{d}$)，排污系数按 0.95 计，医务室废水产生量约为 $19\text{m}^3/\text{a}$ ($0.095\text{m}^3/\text{d}$)，主要来源于简单的伤口清洗和医师进行医护工作后的清洗废水，卫生室废水经消毒池处理，通过校区总排口排入市政污水管网。

表 2.9 本项目用水量和产排污情况一览表

类别	用水标准	数量	总用水量 (m^3/a)	产污系数	废水年(日)产生量 (m^3)
师生日常生活用水	8.0m^3 (人·a)	2324 人(折算)	18592	80%	14873.6 (74.37)
食堂用水	$5.0\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$	1493.82m^2	7469.1	80%	5975.28 (29.88)
实验室用水	$35\text{L}/(\text{学生} \cdot \text{d})$	240 人	1680	80%	1344 (6.72)
医务卫生室用水	$10.0\text{L}/(\text{人} \cdot \text{次})$	10 人/d	20	95%	19 (0.095)
绿化用水	$0.51\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$	14427m^2 (绿化面积)	7357.77	/	/

项目水平衡图见下图 1。

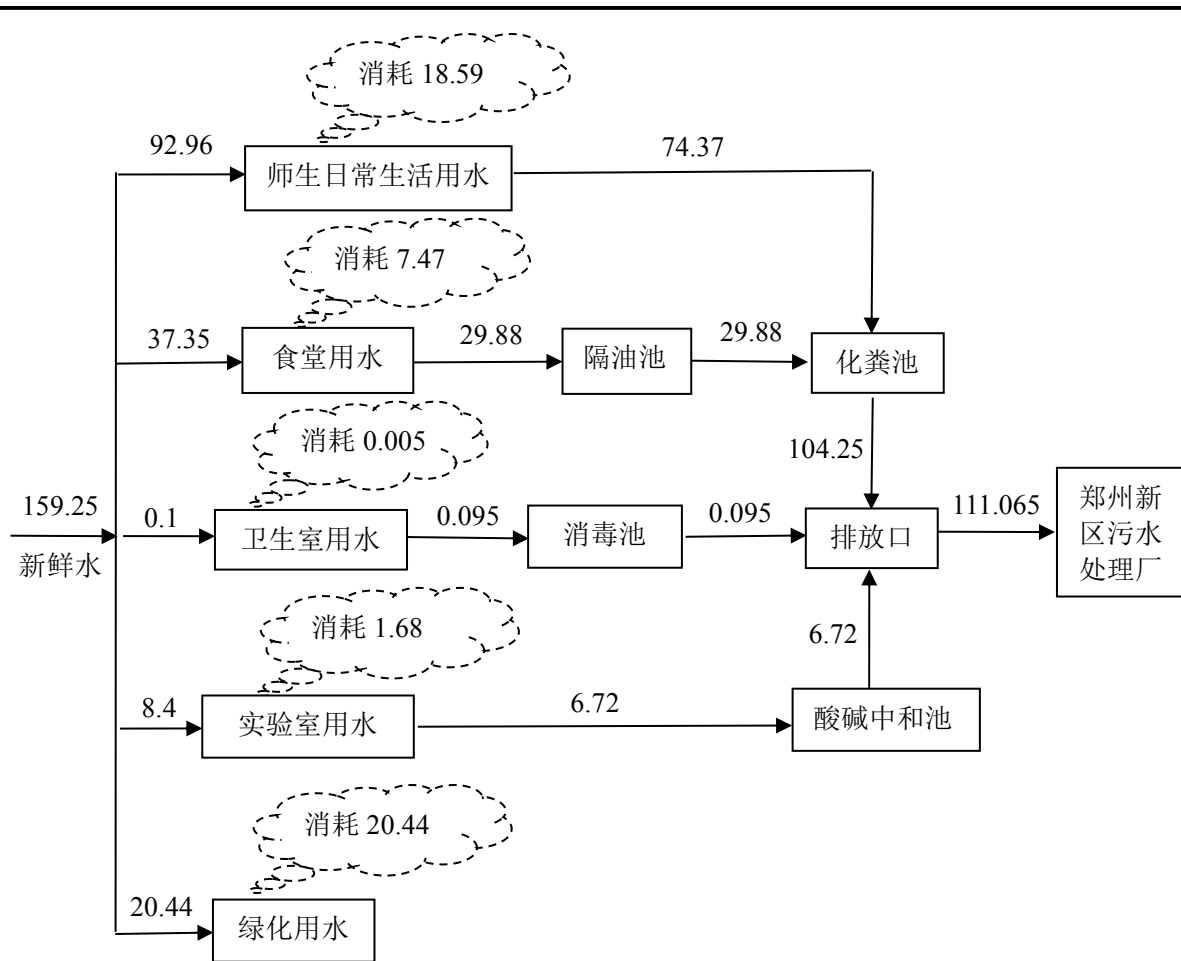


图 1 本项目水平衡图（单位：m³/d）

(3) 供电：本项目用电由经开第二十三大街开闭所引入，通过变配电设施向各用电点低压供电，可满足项目用电需求。

(4) 供气：本项目用气由第二十三大街规划燃气管道引入，管径DN80，供气压力0.2MPa。

(5) 供暖

本项目风雨操场/报告厅采用中央空调系统，其他各建筑单体均采用分体空调系统，夏季制冷、冬季供暖。

(6) 热水系统

本项目综合楼各层均设开水间，内设容积式电开水炉制备饮用开水，供教师及学生日常生活饮用。食堂及宿舍生活用热水采用太阳能系统及电热水器联合提供，定时为食堂及宿舍提供热水，可保证生活用水供应。太阳能集热器和热水箱置于屋顶，热水系统采用机械循环管网。室内给水管网采用上行上给的布置方式，热水给水管采用

薄壁不锈钢管。热水供水管采用岩棉保温，保温层厚度30mm。

7、项目师生规模和教学作息情况

本项目的建设规模为 12 轨 36 个教学班，规划招生人数 1800 人。根据河南省人民政府办公厅转发省编办、教育厅、财政厅《关于河南省中小学教职工编制标准的通知》（豫政办〔2002〕46 号），本项目师生比为 1: 13.43，项目共有教职工 134 名，师生共计 1934 人。本项目属于寄宿制普通中学，学生 1800 人三餐在校就餐，学校为教师 134 人提供三餐，师生在校时间为 200 天/年。

工艺流程简述（图示）

本项目属非生产性项目，污染影响时段主要为施工期和运营期，其基本工序及产污环节如下图 2 所示。

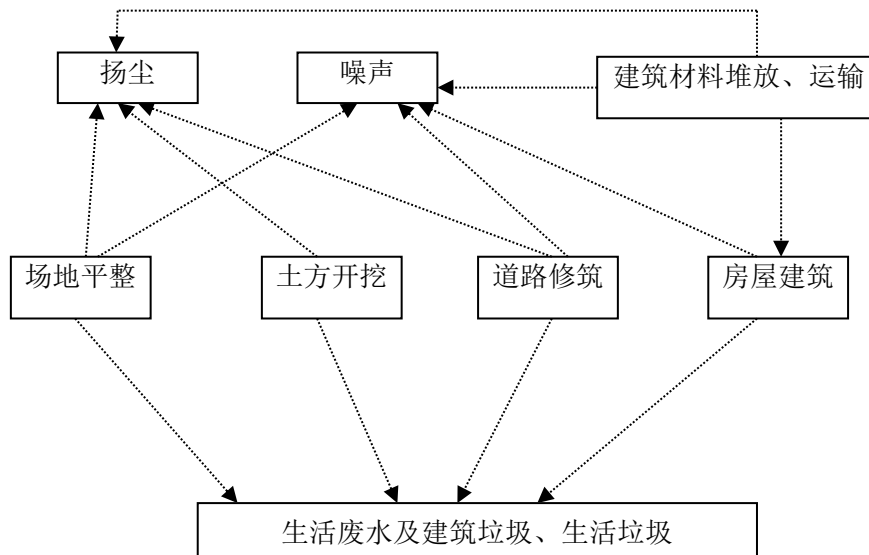


图 2 施工期工艺流程及产污环节示意图

主要污染工序：

一、施工期

1、废气

施工期的大气污染主要为施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气。

2、噪声

本项目建设期间的噪声主要来源于土石方阶段、结构阶段及安装阶段各种施工机

工艺流程和产污环节

械运行中的设备噪声和交通噪声，还有一些突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击噪声。

3、废水

项目施工期间产生的废水主要包括建筑施工废水和施工人员生活污水。

4、固废

施工期产生的固体废物主要有施工过程中产生的建筑垃圾、施工渣土和施工人员的生活垃圾等。

二、营运期

项目运营期产污环节见下图 3：

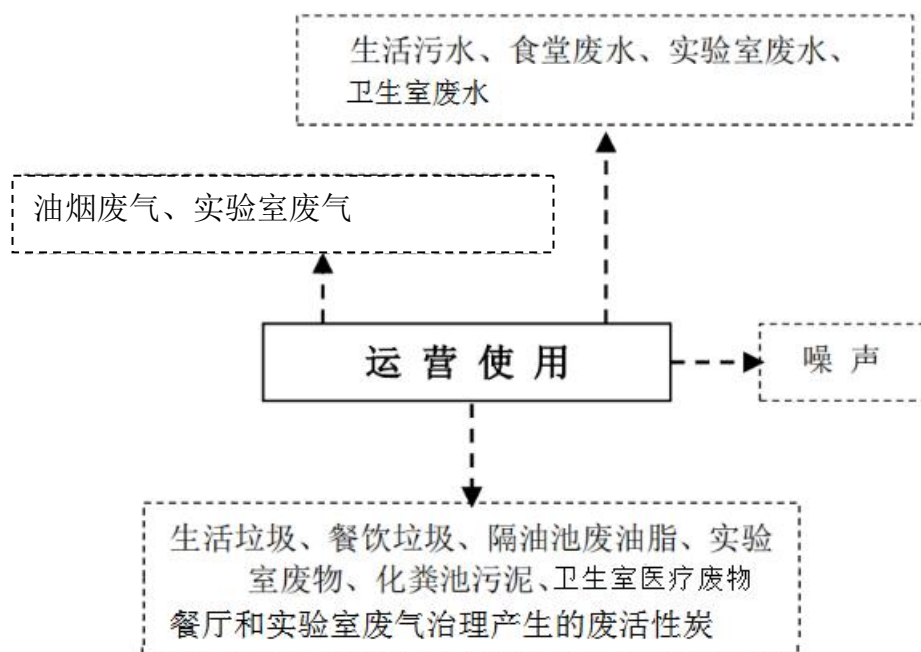


图 3 运营期产污节点图

- 1、**废水**：生活污水、食堂废水、实验室废水、医务卫生室废水。
- 2、**废气**：食堂油烟废气、实验室废气。
- 3、**噪声**：地下设备噪声（风机、水泵、变配电等设备）、地面设备噪声（油烟风机、通风橱等噪声），机动车辆噪声及人群活动噪声。
- 4、**固废**：生活垃圾、餐厨垃圾、隔油池废油脂、实验室废物、化粪池污泥、卫生室医疗废物等。

主要产污环节如下表 2.10 所示：

表 2.10 本项目产污环节一览表

污染因素	产污环节	污染物	防治措施	
施工期	废气	扬尘、机械及运输车辆尾气	作业场建围护、运输车辆加盖蓬布、及时洒水	
	废水	COD、SS、NH ₃ -N	施工废水沉淀池收集后，用水施工场地洒水降尘；生活污水经临时化粪池收集处理后临时化粪池处理后排入市政管网。	
	噪声	噪声	采取限制施工时段、选用低噪声设备、施工机械减震基础、四周边界设置 2.5m 高临时隔声墙等措施	
	固废	土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾	集中收集、外运定点处置	
运营期	废水	师生日常生活废水	化粪池	
		食堂废水	隔油池+化粪池	
		实验室废水	酸碱中和池	
		医务卫生室废水	消毒池	
	废气	餐厅	油烟废气	处理效率 95%的复合式油烟净化设施（机械净化与静电沉积相结合）处理后经专用烟道，由高于楼顶的油烟排放口排放
		化学实验	实验室废气	实验室废气通过通风橱+通风管道+碱喷淋+活性炭吸附装置处理后通过实验楼楼顶排放。
	固废	生活垃圾	生活垃圾	设置垃圾桶，交由当地环卫部门统一处理
		餐厅	食物残渣	按照《河南省城市生活垃圾处理管理办法》要求委托专业单位定期处理。
		隔油池	废油脂	由专业清运公司定期清理
		化粪池	污泥	定期抽吸，清运至当地生活垃圾填埋厂填埋处理
		医务卫生室医疗废物	药物	暂存收集，定期交由有危废处置资质的单位处理
		化学实验室	实验室废物	分类收集后送至有危废处置资质的单位处理
	噪声	地下设备噪声（风机、水泵等）	噪声	减震、隔音、距离衰减
		地面设备噪声（油烟风机、通风橱等噪声）	噪声	减震、隔音、距离衰减
		机动车辆	噪声	禁止鸣笛、低速行驶
		人群活动	噪声	距离衰减

与项目有关的原有环境问题	<p>本项目为新建项目，占地拆迁事宜均由当地政府负责，本项目建设单位收到的土地为拆迁、安置后的净土，本项目不涉及拆迁安置工作，不存在与本项目相关的原有污染情况。</p> <p>目前项目尚未开工，施工过程中严格执行河南省及郑州市各项扬尘防治措施，设置施工围挡及喷淋装置，并对场地内裸露的土堆进行了覆盖。</p>
--------------	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、环境空气质量现状						
	(1) 基本污染物环境质量现状数据						
	<p>根据环境空气质量功能区划，项目所在地应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。根据 2021 年河南省环境质量年报结论，郑州市环境空气质量为量；根据 2021 年郑州市环境质量状况公报，2021 年，郑州市城区可吸入颗粒物年均浓度、细颗粒物年均浓度、臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度、二氧化硫年均浓度、二氧化氮年均浓度、一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度分别为 76 微克/立方米、42 微克/立方米、177 微克/立方米、8 微克/立方米、32 微克/立方米、1.2 毫克/立方米。与上年相比，6 项污染物浓度均有所下降，可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度分别下降 9.5%、17.6%、2.7%、11.1%、17.9%和 14.3%。优良天数 237 天，优良天数比例为 64.9%，较上年增加 7 天，重污染天数 11 天，与上年持平。</p> <p>2021 年，郑州市城区降水 pH 值范围 6.18~7.95，无酸雨发生。</p> <p>本次评价引用郑州市生态环境局发布的《2021 郑州市环境质量状况公报》的有关数据，空气质量现状监测结果见表 3.1。</p>						
	表 3.1 环境空气现状监测结果单位：ug/m³						
	项目	年均值				日平均第 95 百分位数	日最大 8 小时平均第 90 百分位数
		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃ 90 百分位数浓度
	公报数据	8	32	76	42	1200	177
	评价标准	60	40	70	35	4000	160
	占标率	0.13	0.8	1.09	1.2	0.3	1.11
	达标情况	达标	达标	超标	超标	达标	超标
超标倍数	/	/	0.09	0.2	/	0.11	
<p>由上表可知，监测点所在区域 SO₂、NO₂、CO 均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 超标。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中项目所在区域达标判断的相关要求（城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、</p>							

CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标)判定，项目所在区域为不达标区域。

经分析，PM₁₀、PM_{2.5}超标的主要原因为北方气候干燥多风所致；O₃超标的主要原因为臭氧污染带有明显的季节性特点，一般5月~9月浓度较高。盛夏季节，由于夏天强烈的太阳辐射和较高的温度，容易造成光化学烟雾和二次臭氧产生，持续高温和强日照天气，有利于氮氧化物和挥发性有机物发生大气光化学反应，从而生近地面臭氧等强氧化剂。因此，臭氧会随着气温的上升而增多。

项目所在区域污染物削减措施及目标：随着《河南省2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办〔2022〕9号）、《关于印发郑州市2021—2022年秋冬季大气污染防治攻坚行动方案的通知》（郑政文〔2021〕135号）等工作方案的实施。通过推动大气污染综合治理、系统治理、源头治理，实施细颗粒物（PM_{2.5}）与臭氧（O₃）协同控制，强化挥发性有机物和氮氧化物协同治理等措施，项目所在区域环境空气质量将会进一步得到改善。

2、地表水环境质量现状

距离本项目最近的地表水体为项目区北侧5.6km的七里河，该河最终流入贾鲁河。根据地表水环境功能区划，项目地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

本次评价引用郑州市生态环境局公布的国控断面水质监测通报中的贾鲁河中牟陈桥断面水质监测数据，监测时间为2021年1月~12月，监测结果见下表3.2，表3.3。

3.2 贾鲁河中牟陈桥断面常规监测数据一览表

监测项目	监测时间	COD	氨氮	总磷
贾鲁河	2021年1月	20	0.37	0.112
	2021年2月	24	0.27	0.109
	2021年3月	20	0.51	0.104
	2021年4月	18	0.44	0.111
	2021年5月	25	0.29	0.26
	2021年6月	28	0.52	0.123
	2021年7月	16.5	0.52	0.121
	2021年8月	/	1.04	0.292

	2021年9月	20	0.98	0.22
	2021年10月	9	0.79	0.14
	2021年11月	12	0.65	0.158
	2021年12月	27	0.57	0.135
《地表水环境质量标准》(GB3838.2002) IV类		≤30	≤1.5	≤0.3

表 3.3 地表水环境质量现状监测与评价结果

监测值	COD	氨氮	总磷
监测范围 (mg/L)	9-28	0.27-1.04	0.104-0.292
标准指数	0.3-0.93	0.18-0.69	0.35-0.97
最大超标倍数	/	/	/

由上表可知, 2021年1月~12月, 贾鲁河中牟陈桥断面 COD、NH₃-N、TP 能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。

3、声环境质量现状

本项目位于郑州经济技术开发区第二十三大街以东、经南十二路以北区域, 该区域属于二类声功能区。建设单位委托河南启航环境检测有限公司于2022年5月30、31日对项目周边环境噪声进行监测, 报告编号: QHJC-WT-22052901, 监测报告见附件6, 声环境质量现状调查监测结果见表3.4-3.5。

表 3.4 声环境质量现状调查结果一览表

检测时间		东边界	北边界	西边界	南边界	郑州瑞春小区一期
2022.05.30	昼间 [dB(A)]	52.7	51.9	52.6	52.8	52.0
	夜间 [dB(A)]	42.7	42.9	42.2	41.8	42.6
2022.05.31	昼间 [dB(A)]	51.6	50.9	51.3	52.2	51.6
	夜间 [dB(A)]	43.1	43.1	42.4	41.7	42.8

续表 3.5 环境质量现状调查结果一览表

检测时间		郑州经济技术开发区瑞春幼儿园	九龙镇镇区居民点
2022.05.30	昼间 [dB(A)]	52.5	52.1
	夜间 [dB(A)]	42.7	41.8

	2022.05.31	昼间 [dB(A)]	51.7	51.8
		夜间 [dB(A)]	42.1	42.8
<p>根据上表可知，本项目区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）），说明评价区域内声环境质量较好。</p> <p>4、生态环境</p> <p>经现场勘查，本项目所在地主要为拆迁地块，生态结构类型单一，无重点野生动植物。</p>				
环境保护目标	根据现场勘察，本项目主要环境保护目标详见下表 3.6:			
	表 3.6 主要环境保护目标			
	保护项目	保护目标	方位	距离/m
	环境空气	郑州瑞春小区一期	W	32
		郑州经济技术开发区瑞春幼儿园	W	36
		九龙镇镇区居民点	E	30
	声环境	郑州瑞春小区一期	W	32
		郑州经济技术开发区瑞春幼儿园	W	36
		九龙镇镇区居民点	N	30
	水环境	七里河	N	5600
<p>《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准</p> <p>《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准</p> <p>《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类</p>				
污染物排放控制标准	执行标准及级别		项目	标准值
	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)		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类标准		昼间	60dB(A)
			夜间	50dB(A)
	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准		pH(无量纲)	6~9
			COD	500mg/L
			BOD	300mg/L
			NH ₃ -N	/
			动物油	100mg/L
			SS	400mg/L
	郑州新区污水处理厂收水标准		pH(无量纲)	6~9
			COD	520mg/L
			BOD	260mg/L
			NH ₃ -N	58mg/L
			动物油	/
			SS	380mg/L
郑州新区污水处理厂出水标准		pH(无量纲)	6~9	
		COD	40mg/L	
		BOD	10mg/L	
		NH ₃ -N	3mg/L	
		动物油	/	

		SS	10mg/L
		《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）大型	油烟浓度 1.0mg/m ³
		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	①颗粒物周界外浓度： 1.0mg/m ³ ； ②硫酸雾最高允许排放浓度(24m 排气筒)：45mg/m ³ ； 排放速率5.08kg/h，周界外浓度：1.2mg/m ³ ； ③氯化氢最高允许排放浓度（24m排气筒）： 100mg/m ³ ；排放速率 0.818kg/h，周界外浓度： 0.20mg/m ³ ④非甲烷总烃最高允许排放浓度（24m排气筒）： 120mg/m ³ ；排放速率 30.7kg/h，周界外浓度 4.0mg/m ³
		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	一般固体废物
		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单	危险废物
总量控制指标	<p>本项目运营期不产生 SO₂、NO_x。实验室废气经通风橱收集后，由通风管道输送到楼顶经“碱喷淋装置+活性炭吸附”处理后由 24m 高排气筒排放。其中实验废气中非甲烷总烃排放总量为 0.462kg/a。</p> <p>本项目运营期生活污水经化粪池处理后经市政污水管网，进入郑州新区污水处理厂处理后排入贾鲁河。郑州新区污水处理厂属于郑州市区内公共污水处理系统，根据河南省地方标准《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）相关要求，自 2016 年 7 月 1 日起，郑州市区内公共污水处理系统出水 COD、氨氮排放浓度要控制在 40mg/L、3mg/L 以下，因此本项目废水排入污水处理厂后 COD 和 NH₃-N 新增总量指标均按照排放浓度 40mg/L、3mg/L 进行核算。根据工程分析，本项目污水排放量为 22211.88t/a。项目水主要污染物排放执行《贾鲁河流域水污染物排放标准》郑州市区排放限值（COD：40mg/L，氨氮：3mg/L），新增主要污染物 COD0.8885 吨/年，氨氮 0.0666 吨/年。</p> <p>综上，评价建议项目总量控制指标为 COD：0.8885t/a，氨氮：0.0666t/a、非甲烷总烃 0.462kg/a。</p>		

四、主要环境影响和保护措施

施工期 环境保 护措施	<p>一、大气环境影响分析</p> <p>施工期产生的废气污染物主要为施工扬尘、机械及运输车辆尾气。</p> <p>1、施工扬尘</p> <p>为严格控制本项目施工期间扬尘对周围环境的影响，落实《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》（豫环委办〔2022〕9 号）、《郑州市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》和《中华人民共和国大气污染防治法》的要求，评价建议采取以下防尘措施：</p> <p>①施工场地总体要求：</p> <p>a) 施工前必须做到“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。</p> <p>b) 严格落实施工工地“八个百分之百”(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,建筑面积 5000 平方米以上的施工工地 100%安装在线视频监控,工地内非道路移动机械使用油品及车辆 100%达标)、 “两个禁止”(禁止施工现场搅拌混凝土、禁止施工现场配置砂浆)、开复工验收、“三员”(扬尘污染防治监督员、网格员、管理员)管理、城市建筑垃圾处置核准、扬尘防治预算管理 etc 制度。</p> <p>c) 施工现场设置控制扬尘污染责任标志牌,标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。建立扬尘控制责任制度,将扬尘治理费用列入工程造价。</p> <p>d、合理设置出入口,出入口设置远离郑州瑞春小区一期、郑州经济技术开发区瑞春幼儿园及九龙镇镇区居民点,出入口采取混凝土硬化。</p> <p>②施工区施工扬尘污染防治措施</p> <p>a) 首先进行施工场地区域四周设硬质围挡施工,严禁敞开式作业。</p> <p>b) 施工区域设置冲洗设施,出入车辆必须冲洗干净。</p>
-------------------	---

c) 施工场地剥离表土集中堆存，定期洒水抑尘，遇降水或大风等恶劣天气时，对临时堆土、裸露地表进行防尘网苫盖。

d) 物料运输过程中，运输车辆装载量适当，运输分散状物料必须采用密闭车斗运输，在运输途中不得遗洒、飘散载运物。

e) 合理安排施工计划，尽量减少土石方开挖，减少扬尘产生量。土石方开挖过程中应进行洒水抑尘。

③物料运输扬尘污染防治措施

a) 建设单位必须委托具有资格的运输单位进行物料运输。物料运输车辆必须随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输许可证和装卸双向登记卡，做到各项运营运输手续完备。

b) 合理规划施工运输车辆行车路线，尽量避开环境敏感点（郑州瑞春小区一期、郑州经济技术开发区瑞春幼儿园及九龙镇镇区居民点）。

c) 运输车辆装载量适当，运输分散状物料必须采用密闭车斗运输，在运输途中不得遗洒、飘散载运物。

通过采取以上抑尘措施后，可最大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响。

2、机械及运输车辆尾气

项目施工期机械及运输车辆在运行中将产生一些尾气，其主要污染物为 CO、NO_x、HC 等。为减少气体污染物对周围环境空气的影响，评价要求运输、施工单位必须使用所排污染物达到国家有关标准的运输车辆和工程机械，严禁使用超标的车辆和机械。另外，这些废气排放局限于施工现场和运输沿线，为非连续性的污染源，建议缩短怠速、减速和加速时间，增加正常运行时间，以减少 NO_x、CO、HC 等气体污染物的排放量。

本项目汽车尾气，主要为汽车在启动过程中的怠速及慢速(5km/h)行驶时排放的废气根据《环境保护实用数据手册》和《大气污染物分析》等资料，汽车燃油污染物排放系数如下表 4.1 所示：

表 4.1 汽车燃油（柴油）污染物排放系数

污染物	以燃油为燃料 (g/L)
CO	169.0
NO _x	21.1

本项目施工运输车辆以平均每天进、出工地 40 车次计,每车次运行用汽油 0.2L,则本项目施工车辆污染物排放量为 CO: 0.811t, NO_x: 0.101t, 烃类: 0.160t。汽车尾气经空气传播与稀释后对周边环境影晌程度有限。本项目运输车辆产生的汽车尾气具有暂时性,随施工期结束而终止。环评建议建设单位在施工期间加强施工车辆的管理,合理安排车辆进出场地时间和频次,降低汽车尾气对周边环境的影响。

本项目运输车辆产生的汽车尾气具有暂时性,随施工期结束而终止。

二、声环境影响分析

施工阶段的主要噪声设备有挖掘机、推土机、装载机、打桩机、塔吊、混凝土振捣器、压路机、运输车辆等,其中挖土机械、打桩机械、塔吊等,多属于点声源;施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等,多属于瞬时噪声;施工车辆的噪声属于流动噪声。在这些施工噪声中对环境影响最大的是机械噪声。为了减小项目建设对周边环境及敏感点的影响,评价建议施工方采取如下噪声防治措施:

(1) 合理安排施工现场

① 合理科学地布局施工现场,施工现场的固定噪声源远离敏感点(郑州瑞春小区一期、郑州经济技术开发区瑞春幼儿园和九龙镇镇区居民点),以减少对敏感点影响。

② 施工现场设置施工标志,并将施工计划报交通管理部门,以便做好车辆的疏通工作,保证交通的安全、畅通。

(2) 合理设计运输路线

施工单位应合理设计建筑材料等运输路线,尽可能绕开敏感点(郑州瑞春小区一期、郑州经济技术开发区瑞春幼儿园和九龙镇镇区居民点)、敏感建筑物。

(3) 合理安排施工时间

施工单位应合理安排施工时间,施工运输车辆在经过近距离声环境敏感点(郑州瑞春小区一期、郑州经济技术开发区瑞春幼儿园和九龙镇镇区居民点)时应控制车速、禁鸣,加强车辆维护,减轻噪声对周围声环境的影响,禁止夜间施工。

(4) 采取噪声控制措施

施工单位应尽量选用低噪声、低振动的施工机械设备和带有消声、隔音的附属设备。加强施工机械的保养维护，使其处于良好的运行状态。做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。

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。

三、水环境影响分析

1、施工废水

项目施工废水主要来自砂石冲洗、车辆冲洗废水、混凝土养护、构件的保湿以及建筑材料的拌制等工序，施工用水绝大部分会蒸发耗散，产生废水量较小，主要污染因子为 SS，施工污水中 SS 浓度可达 1000mg/L 以上。

项目施工期间产生的废水如不经处理或处理不当将会污染周围地表水体为节约水资源，保护环境，评价建议施工期间在场区建设一个 10m³ 临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后用于场区洒水降尘，不外排。

2、施工人员生活污水

项目工程设计拟定施工人员约为 80 人，施工人员平均用水量按 50L/人·d 计算，排水系数取 0.8，则项目施工营地废水产生量为 3.2m³/d，生活污水中污染物主要为 COD300mg/L、BOD5180mg/L、SS200mg/L、氨氮 25mg/L，满足《污水综合排放标准》表 4 三级标准要求且满足郑州新区污水处理厂收水水质标准（COD520mg/L、NH₃-N58mg/L）后，施工期生活污水经临时化粪池暂存处理后通过经南十二路污水管网排入市政管网，最终排入郑州新区污水处理厂处理。

四、施工固废对环境的影响分析

施工期产生的固体废物主要有施工过程中产生的建筑垃圾、施工渣土和施工人员的生活垃圾等。

1、建筑垃圾

施工过程中的建筑垃圾主要为废弃的残砖、断瓦、废弃混凝土等，施工期的建筑垃圾按 1.0kg/m² 进行估算，本项目总建筑面积 27191.75m²，因此项目施工期共计

产生建筑垃圾约 27.192t，建筑垃圾应尽量回收有用材料和作为填方使用，不能利用的部分需办理建筑垃圾清运许可证并严格按照相关部门要求执行。

2、施工渣土

本项目建设挖方主要为地下室挖方，且挖方还需回填本项目区域。施工前先将表土剥离，暂存于项目红线范围内，在红线与已开挖的地下室之间沿红线做一圈围挡，将土石方填于围挡之内，以待回填使用。根据项目设计资料及可研，本项目挖方 4750m³，填土方 3061m³，弃方 1689m³。本项目土石方平衡图见下图 4。

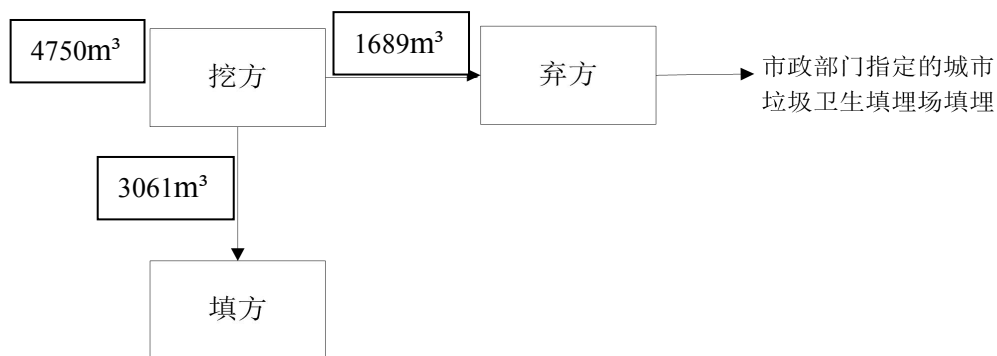


图 4 项目土石方平衡图单位：m³

产生的土方由《河南郑州市城市工程渣土管理办法》（郑州市人民政府令第 98 号）规定，向工程所在地的区环境卫生行政管理部门申报产生工程渣土的种类、数量、处置方案，按其批复要求及时将工程渣土清运至市环境卫生行政管理部门指定的消纳场地。对周围环境产生影响小。产生的弃土石方应按《郑州市城市工程渣土管理办法》要求，清运至市环境卫生行政管理部门指定的消纳场地。不能及时清运的，应妥善堆置，并采取防风、防扬尘等防护措施，防止影响城市市容和环境卫生。

3、生活垃圾

本项目施工期施工人员产生的生活垃圾主要为烟头、香烟盒、果皮纸屑等，以 0.5kg/d 的人均生活垃圾产生量来计算施工人员生活垃圾产生量，施工高峰期施工人员为 80 人，则施工人员生活垃圾产生量为 0.04t/d，施工时间 12 个月，则施工期间共产生生活垃圾约 14.4t。评价建议设置临时垃圾箱（筒）收集，并交由环卫部门统一及时处理。

五、施工对生态环境的影响分析

施工对生态环境的影响主要为地表开挖、植被破坏、工程占地等。施工期基础

	<p>工程进行大量土石方的开挖可能会导致局部出现水土流失。为减少施工期生态影响，评价提出以下建议：</p> <p>（1）水土流失防治措施</p> <p>①加强施工期管理，开挖的土石方应进行及时处理，如果不能立即处理而堆存的土石方应予以覆盖，并设置围挡，防止雨水冲积造成水土流失；</p> <p>②规范施工，工程建设中尽量做到挖填平衡，施工过程中应边开挖、边回填、边碾压，尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间；</p> <p>③合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期；</p> <p>④施工机械、土石及其它建筑材料不能乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失；</p> <p>⑤建设雨水导流沟和雨水收集池，将雨水收集到雨水收集池内，上清液用于施工场地内洒水降尘及车辆清洗；</p> <p>⑥工地周围应设围栏，使凌乱的建筑工地与外界相分隔，以保护已建成区域的整体面貌。</p> <p>（2）植被的恢复措施</p> <p>在建设后期，应及时进行植被种植和绿化，增强地表的固土能力，可以有效减轻施工扬尘和水土流失的发生。植被绿化不仅能改善和美化基地环境，植物叶茎还能阻滞和吸收大气中的 SO₂ 等有害物质，树木树冠能阻挡、吸附大气中的粉尘，减弱噪声声能等。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>项目投入运营后，对环境的影响因素主要为食堂油烟废气、实验室废气、地下设备噪声（风机、水泵等设备）、地面设备噪声（油烟风机噪声），机动车辆噪声及人群活动噪声、师生日常生活废水、食堂废水、实验室废水、医务卫生室废水、生活垃圾、餐厨垃圾、实验室废物、医务卫生室废物、隔油池废油脂和化粪池污泥等。</p> <p>一、废气对环境的影响分析</p> <p>1、食堂油烟</p>

为解决学校学生及教职工就餐问题，本项目设食堂一处，规划采用错峰就餐的方式，食堂设计座位按照师生总人数的三分之一确定，即645人。根据《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》（DB 41/1604-2018）：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，每个基准灶头对应的发热功率为 $1.67 \times 10^8 \text{J/h}$ ；对应的排气罩灶面投影面积为 1.1m^2 。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，见表4.2。

表 4.2 食堂基准灶头数的折算方法

规模	小型		中型			大型
就餐座位（座）	≤ 40	$>40, \leq 75$	$>75, \leq 150$	$>150, \leq 200$	$>200, \leq 250$	> 250
折合基准灶头数（个）	1	2	3	4	5	≥ 6

就餐座位 >250 座的餐饮服务单位每增加 50 个座位视为增加 1 个基准灶头数

则本项目基准灶头数折算量约为13.9个，取14个，属大型规模。根据国家卫生健康委员会发布的《中国居民膳食指南（2016）》，目前我省人均食用油用量约 30g/d ，一般油烟挥发量占总耗油量的2~4%，本次评价挥发量以3%计，餐厅年运行200d，日工作时间约为6h，预计每餐就餐的师生人数约1934人，则食用油耗量为 11.60t/a ，油烟的产生量为 0.348t/a ，产生速率为 0.29kg/h 。食堂灶头数为14个（按一个基准灶头风机风量 $2000 \text{m}^3/\text{h}$ 计，油烟风机总风量 $28000 \text{m}^3/\text{h}$ ），则油烟起始浓度为 6.042mg/m^3 。评价要求餐厅安装一套高效油烟净化器（净化效率95%以上），则经处理后油烟排放量为 0.0174t/a （ 0.0145kg/h ），排放浓度为 0.303mg/m^3 。

评价要求食堂灶头上方安装集气罩，将烹饪废气引至“复合式油烟净化设施（机械净化与静电沉积相结合）”进行处理，处理后引至屋顶高空排放，油烟处理措施净化效率不低于 95%，对非甲烷总烃处理效率不低于 60%，则食堂油烟净化后排放情况为 0.303mg/m^3 ， 0.0174t/a ，食堂油烟排放浓度满足河南省地方标准《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604—2018）表 1 大型油烟最高允许排放浓度 1.0mg/m^3 要求，符合大型食堂净化设施最低去除效率 95%的标准限值要求。处理后的油烟废气经专用烟道，于宿舍楼/餐厅楼顶排放，评价要求，油烟排放口应高于楼顶，并且排气口方向尽量避免朝向避开教学楼及学生活动密集区域。在采取上述措施后，项

目油烟废气不会对周围环境产生影响。

评价建议，项目食堂运行期间应加强管理，保证油烟净化器正常运行，并加强排气筒的密闭性检查，一旦发现问题，立即维修。

2、实验室废气

根据初中阶段实验课程内容的分析，项目实验室废气主要来自化学实验室，本次主要考虑化学实验室产生的废气环境影响。本项目包括化学实验室 2 间，均位于实验楼三层。根据初中化学实验课程安排，初中化学实验课程主要进行一些简单的无机实验，化学反应产生的废气较少，主要考虑用量相对较大的硫酸、盐酸及乙醇等化学品挥发产生的废气。初中阶段化学实验约 30 课时，其中教师演示操作实验约 20 课时，学生实操实验 10 课时；演示实验仅由教师一人操作，使用的化学品少，产生的废气较少，本次评价选取学生实操实验产生的废气进行核算。初中课程中约有 5 个实操实验需要使用这些化学品，每班每个实验反应时间按 20 分钟，每学年共 12 个班实验，则合计反应时间约 1200 分钟（约 20h）；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、HCl 和 VOCs 如下表 4.3。

表 4.3 化学实验室废气产生量详情表

化学品种类	浓度	密度 g/ml	年用量	污染物	产生量	产生速率
硫酸	80%	1.727	6L	硫酸雾	0.414kg	0.021kg/h
盐酸	36%	1.2	20L	氯化氢	0.432kg	0.022kg/h
乙醇	75%	1.049	50L	VOCs	1.967kg	0.098kg/h

根据建设单位提供资料，本项目化学实验室位于实验楼三层，共两间。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，因此为减少实验废气对项目师生产生的影响，本次评价建议在每个化学实验室内按要求安装不少于 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吸收装置处理后由高出楼顶的排气筒排放。

每个化学实验室，各设置通风橱1个，通风橱柜面风速为0.5m/s，每个通风橱柜面面积约1.5m²（1.5m×1m），则每个实验室通风柜风量为2700m³/h

（0.5m/s×1.5m²×3600s）。考虑风量损失后，每个实验室通风橱设计风量按3000m³/h设计，2间化学实验室通风橱合计风量6000m³/h。通风橱收集效率按85%计。化学实操实验，学生一般分组实验，每个实验室10张实验台，拟在各实验台侧面设计吸风罩。参考《三废处理工程技术手册》（废气卷）中集气罩风量计算公式：

$$Q=0.75(10X^2+A) \times V_x$$

式中：Q----集气罩所需风量（m³/s）；

X----污染物产生点至罩口的距离（m），本项目取0.1m；

A----罩口面积（m²），拟设置矩形集气罩（0.3m×0.3m），单个集气罩口面积约为0.09m²；

V_x----最小控制风速（m/s），本项目取0.5m/s计算。

由此计算出单个吸风罩的所需风量为0.07m³/s，即252m³/h，每个试验台设置一个吸风罩，2个化学实验室共需设计吸风罩20个，合计需风量5040m³/h，考虑到风量损失，2个化学实验室集气罩总设计风量为6000m³/h。实验室废气经管道引至楼顶碱喷淋+活性炭吸收装置处理，处理后由高出楼顶的排气筒排放。本项目实验室废气污染物排放情况如下表4.4

表 4.4 项目废气污染物产排情况一览表

产污环节	污染物	产生情况		治理措施	收集效率	处理效率	排放情况					排放标准
		产生量 kg/a	产生速率 kg/h				有组织			无组织		
							排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	
实验室废气	硫酸雾	0.414	0.021	通风橱+通风管道+碱喷淋吸收装置+活性炭吸附	85%	90%	0.035	0.0018	0.3	0.062	0.0031	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	氯化氢	0.432	0.022				0.037	0.0019	0.32	0.065	0.0033	
	VOCs	1.967	0.098				0.167	0.0084	1.4	0.295	0.0148	

由上表可见，实验废气经处理后，有组织排放浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)排放限值的要求。初中化学实验室使用的化学品较少，产生的实验废气少，产生时间短，实验废气经抽风系统引至楼顶经碱喷淋吸收装置+活性炭吸附处理后经 24m 高排气筒排放，中学实验室排放的废气量较小，且化学物质含量较低，为间断性排放，在设置好实验室通风和废气收集治理措施后，对周围的环境影响较小。

综上，项目废气产排情况汇总情况见下表 4.3。

表 4.3 项目废气产排情况一览表

产污环节	排放形式	污染物	产生情况		治理措施	处理效率	排放情况			排放标准
			产生量	浓度			排放量	速率	浓度	

食堂油烟	式有组织	油烟	0.348t/a	6.042 mg/m ³	复合式油烟净化设施（机械净化与静电沉积相结合）	≥ 95%	0.0174t/a	0.0145 kg/h	0.303m ³	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604—2018）大型
	实验室废气	氯化氢	0.432kg/a	/	通风橱 + 通风管道+碱喷淋吸收装置+活性炭吸附	90%	0.037kg/a	0.0019 kg/h	0.32mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
硫酸雾		0.414kg/a	/	0.035kg/a			0.0018 kg/h	0.3mg/m ³		
VOCs		1.967kg/a	/	0.167kg/a			0.0084 kg/h	1.4mg/m ³		

3、本项目废气排放口设置情况见下表 4.4。

表 4.4 项目废气排放口情况一览表

排放口编号	排放口名称	地理坐标	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	类型
DA001	实验室废气排放口	113.831528697, 34.680885863	24	0.5	20	一般排放口
DA002	食堂油烟排放口	113.832639131, 34.679625224	25	0.5	20	一般排放口

4、监测要求

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。依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目废气监测要求如下表 4.5。

表 4.5 项目废气污染源监测计划表

监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
实验室废气排放口	氯化氢、硫酸雾和 VOCs	每年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准
食堂油烟排放口	油烟	每年一次	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604—2018）排放标准

二、废水对环境的影响分析

1、废水类别

项目运营期废水主要为师生生活污水、食堂废水、实验室废水和医务卫生室废水。项目师生生活污水经化粪池暂存处理；食堂废水经隔油池隔油、化粪池暂存处理；实验室废水经酸碱中和池处理；医务卫生室废水经消毒池处理后，均通过校区总排口排入市政污水管网。

本项目各类废水中污染物水质浓度参考《建筑中水设计标准》(GB50336-2018)及同类项目。项目师生日常生活废水产生量为 74.37m³/d (14873.6m³/a)，主要污染物排放浓度取：COD350mg/L、BOD5250mg/L、SS200mg/L、NH₃-N30mg/L；食堂废水产生量为 29.88m³/d (5975.28m³/a)，主要污染物排放浓度取：COD250mg/L、BOD5100mg/L、SS125mg/L、NH₃-N25mg/L、动植物油 20mg/L；实验室废水产生量为 6.72m³/d (1344m³/a)，主要污染物排放浓度取：pH: 5-8 无量纲、COD100mg/L、BOD550mg/L、SS20mg/L、NH₃-N5mg/L；医务卫生室废水产生量为 19m³/a (0.095m³/d)，主要污染物浓度取：COD250mg/L、BOD5150mg/L、SS150mg/L、NH₃-N25mg/L。

项目废水排放情况一览表见下表 4.6。

表 4.6 项目运营期废水产排情况一览表

废水种类在校人员	项目	污染物					
		PH	COD	BOD5	SS	氨氮	动植物油
师生日常生活污水 14873.6m ³ /a	浓度(mg/L)	6-9	350	250	200	30	/
	产生量(t/a)	/	5.2058	3.7184	2.9747	0.4462	/
	化粪池去除率	/	16%	12%	30%	4%	/
	化粪池处理后浓度(mg/L)	6-9	294	220	140	28.8	/
	处理后产生量(t/a)	/	4.3728	3.2722	2.0823	0.4284	/
食堂废水 5975.28m ³ /a	浓度(mg/L)	6-9	250	100	125	25	20
	产生量(t/a)	/	1.4938	0.5975	0.7469	0.1494	0.1195
	隔油池、化粪池去除率	/	16%	12%	30%	4%	75%
	隔油池、化粪池处理后浓度(mg/L)	6-9	210	88	87.5	24	5
	处理后产生量(t/a)	/	1.2548	0.5258	0.5228	0.1434	0.0299
实验室废水 1344m ³ /a	浓度(mg/L)	5-8	100	50	20	5	/
	产生量(t/a)	/	0.1344	0.0672	0.0269	0.0067	/

	酸碱中和池	/	/	/	/	/	/
	酸碱中和池处理后浓度(mg/L)	6-9	100	50	20	5	/
	处理后产生量(t/a)	/	0.1344	0.0672	0.0269	0.0067	/
医务卫生室 废水 19m ³ /a	浓度(mg/L)	6-9	250	100	150	25	/
	产生量(t/a)	/	0.0048	0.0019	0.0029	0.0005	/
	消毒池处理后浓度(mg/L)	/	250	100	150	25	/
	处理后产生量(t/a)	6-9	0.0048	0.0019	0.0029	0.0005	/
总排口 22211.88m ³ /a	排放浓度(mg/L)	6-9	265.32	177.51	122.12	26.92	1.48
	排放量(t/a)	/	5.8938	3.9432	2.7128	0.5980	0.0329
	《污水综合排放标准》(GB1978-1996) 表4 三级标准	6~9	500	300	400	/	100
	郑州新区污水处理厂收水标准		520	260	380	58	/
	郑州新区污水处理厂出水指标		40	/	/	3	/

由上表可知，项目总排口各污染物排放浓度均可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准限值和郑州新区污水处理厂收水要求。

2、废水治理措施

本项目废水主要为师生生活污水、食堂废水、实验室废水、医务卫生室废水，废水中主要污染物为COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等。

师生日常生活废水：本项目师生日常生活废水经化粪池处理后通过校区总排口排入市政污水管网。根据建设单位提供资料，项目设置2个化粪池，有效容积均为120m³/个，均位于校区东南侧。

食堂废水：项目食堂废水首先经过隔油池（根据建设单位提供资料，项目设置钢筋混凝土隔油池1个，设置于项目食堂的西北侧）处理，设计资料中未提供隔油池处理能力，根据《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)，含油污水的水力停留时间不宜小于0.5h，本项目含油污水的水力停留时间按照0.5h计算，食堂每天运营时间按照8小时计算，本项目的食堂废水的排放量为29.88m³/d，则算出处理食堂污水需要的隔油池容积为2.54m³，建议取3m³。

实验室废水：本项目实验室废水主要为实验仪器设备的清洗，考虑到本项目实验室废水产生量较小，pH多为酸性和碱性，废水中不含汞、铬等重金属，且具有一定的排放规律，因此在处理实验室废水时可控性强，操作简单。项目实验废水产生

量约为 6.72m³/d, 评价建议在行政实验楼设置 1 座 8m³ 酸碱中和池, 作为实验室配套设施建设于实验楼一层, 项目实验废水经酸碱中和池处理使水质中 pH 达到 6~9 后, 通过校区总排口排入市政污水管网。酸碱中和池只对酸碱有处理效果, 污染物浓度不变。

医务卫生室废水: 本项目卫生室只进行诊断、简单的伤口包扎和药品分发, 无外科手术及注射治疗。评价建议本项目设置 1 个消毒池, 有效容积为 0.3m³, 采用 84 消毒液进行消毒, 医务卫生室废水经消毒处理后通过校区总排口排入市政污水管网。

3、本项目废水进入郑州新区污水处理厂可行性

本项目位于郑州经济技术开发区第二十三大街以东、经南十二路以北区域, 项目周边市政管网已铺设完成, 项目所在区域现属郑州新区污水处理厂服务范围。本项目废水经市政污水管网进入郑州新区污水处理厂 (郑州新区污水处理厂收水范围图详见附图 5)。

郑州新区污水处理厂位于郑州中牟县姚集镇规划新城以北区域、郑民高速以南、灌溉区南干渠以北、省道 S223 东、黄坟以西、北临堤里小清河。郑州新区污水处理厂设计规模为 65 万 t/d(一期), 配套污水泵站一座, 建设输水管网总长度为 32km, 处理工艺采用 A2/O 工艺, 出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级 A 标准, 污水处理达标后排入堤里小清河。经调查, 郑州新区污水处理厂一期工程于 2014 年 4 月开工建设, 2016 年 5 月 11 日投入运行, 2018 年 4 月 23 日通过验收, 具备收纳并处理污水处理厂沿途国际物流园区、刘集组团、中牟新城、中牟汽车产业园、姚集镇支管污水的条件。

郑州新区污水处理厂收水范围包括: 原有王新庄污水处理厂收水服务区, 并新增郑州国际物流园区和中牟组团、刘集组团区域和姚集镇, 其面积共计 332.2km²。本项目位于郑州经济技术开发区第二十三大街以东、经南十二路以北区域, 在郑州新区污水处理厂收水范围内, 根据工程分析, 项目污水排放浓度满足郑州新区污水处理厂收水标准的要求 (即 COD520mg/L、BOD5260mg/L、SS380mg/L、

NH3-N58mg/L)。

根据调查数据可知郑州新区污水处理厂现状日处理量，水量尚有富余，项目运营期废水由城市污水管网进入郑州新区污水处理厂进一步处理后，最终排入贾鲁河。

因此，评价认为本项目污水排入郑州新区污水处理厂是可行的。

4、建设项目污染物排放信息

1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见下表 4.7。

表 4.7 废水类别、污染物及污染治理设施信息

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	食堂废水	COD、NH3-N、SS、动植物油	进入城市污水处理厂	间接排放	TW001、TW002	隔油池、化粪池	隔油池、化粪池	DW001	☞是 ☐否	☞企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口
2	师生日常生活废水	COD、NH3-N、SS、pH 等			TW002	化粪池	化粪池			
3	实验室废水				TW003	酸碱中和池	酸碱中和池			
4	医务卫生室废水				TW004	消毒池	消毒池			

2) 废水间接排放口基本情况

废水间接排放口基本情况表见下表 4.8。

表 4.8 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/(mg/L)
1	DW001	113.831464282	34.680912541	2.2211	郑州新区污水处理厂	连续排放,流量稳定	/	郑州新区污水处理厂	COD	40
									NH3-N	3

3) 废水污染物排放执行标准

废水污染物排放执行标准见下表 4.9。

表 4.9 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准	郑州新区污水处理厂进水水质标准
1	DW001	COD	500	520
		NH3-N	/	58

4) 废水污染物排放信息

废水污染物排放信息见下表 4.10。

表 4.10 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD	265.32	0.11766	5.893
		NH3-N	26.92	0.01365	0.5980
全厂排放口合计		COD			5.893
		NH3-N			0.5980

5、监测要求

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 111.065m³/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 4.11。

表 4.11 项目废水监测计划表

监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
------	------	------	------

校区废水总排口 (DW001)	pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油	一季度一次	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准;郑州新区污水处理厂设计进水水质要求
--------------------	------------------------------	-------	---

三、噪声影响分析及防治措施

1、内环境噪声对周边环境的影响分析及防治措施

(1) 设备噪声

①噪声污染源及治理措施

设备噪声源主要为水泵、风机、实验室通风橱等公建设施设备噪声。噪声一般在60~85dB(A)之间。项目发电机及水泵均设置在专门用房中,并注意对设备房进行隔声;风机、通风橱等运转设备均需设置减振垫或减振吊架,以减少振动,并利用墙体本身的结构进行隔声。具体噪声源强及防治措施见下表4.12。

表 4.12 项目源强及降噪措施一览表

噪声源	源强 dB(A)	采取措施	处理后效果 dB(A)
发电机	65~70	减振基础、设备房隔声、距离衰减	40
水泵	65~85	减振基础、设备房隔声、距离衰减	45
风机	65~85	减振垫或减振吊架、设备房隔声	45
实验室通风橱	65~80	减振垫或减振吊架、设备房隔声	40

②噪声环境影响分析

A、预测模式

本次评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)点声源衰减模式进行预测,将每个设备分别作为一个点声源。预测方法采用多声源至受声点声压级估算方法,先用衰减模式分别计算出每个噪声源对某受声点的声压级,然后再叠加,即得到该点的总声压级。预测公式如下:

a、点源衰减模式:

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

式中: L—受声点的声压级, dB(A);

L₀—厂房外声源源强, dB(A);

r—厂房外声源与厂界之间的距离, m;

r_0 —距噪声源距离，取1m。

b、噪声叠加模式：

$$L_{\text{总}}=10\lg(\sum 10L_i / 10)$$

式中： $L_{\text{总}}$ —预测点噪声叠加值，dB(A)；

L_i —第*i*个声源的声压级，dB(A)

C、预测结果及评价

表 4.13 各厂界昼间噪声预测结果

项目 预测点位	贡献值 dB(A)	背景值 dB(A)		预测值 dB(A)		标准 dB(A)	达标分析
		昼间	夜间	昼间			
东厂界	37.6	55.0	43.0	55.1	42.6	昼间 60、夜 间 50	达标
西厂界	41.6	55.0	40.0	55.2	43.9		达标
南厂界	38.5	56.0	42.0	56.1	43.6		达标
北厂界	45.5	50.4	42.8	50.9	47.4		达标
郑州瑞春小区一期	37.8	53.6	42.0	54.2	41.3		达标
郑州经济技术开发区 瑞春幼儿园	41.5	54.8	41.3	54.5	42.2		达标
九龙镇镇区居民点	39.5	50.4	41.6	52.2	42.5		达标

项目各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准的要求(昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A))。各敏感点噪声均满足《声环境质量标准》中2类标准的要求(GB3096-2008)2类标准(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))。

(2) 教学活动噪声

教学活动噪声主要是人群交谈声、学生课间活动等，声级一般不超 60dB(A)，通过楼板、墙壁的隔断基本上可消除其影响。同时项目在用地布局上采用绿地与建筑有机渗透的方式，注重周边绿化，有利于噪声的衰减。鉴于项目主要教学生活噪声的分布情况和噪声传播衰减的规律，通过加强学生管理，可确保教学生活噪声的影响范围仅局限在学校范围内，对周边敏感点(郑州瑞春小区一期、郑州经济技术开发区瑞春幼儿园及九龙镇镇区居民点)影响较小。

(3) 交通噪声

停车场的交通噪声主要为汽车低速行驶和鸣笛时产生，一般为小型车，不鸣笛时噪声约 65~85dB (A)，鸣笛时噪声值较大，但只要学校加强进出车辆管理，如限速在 30km/h 以内，出示禁止鸣笛标志，夜间禁止鸣笛等，则汽车低速行驶、偶尔鸣笛时对师生教学和生活的影 响基本在可接受范围内。

2、外环境噪声对项目的影 响分析及防治措施

本项目位于郑州经济技术开发区第二十三大街以东、经南十二路以北区域，项目西侧为经开第二十三大街，北侧为经南十一路，南侧为经南十二路，因此，项目外环境噪声主要是周边道路交通噪声对本项目的影 响。

为了减轻道路交通噪声的不利影 响，评价建议采取以下措施：

(1) 利用绿化控制噪声。在项目周边邻街建一定宽度的绿化带，并依地势对项目区内部进行合理的绿化布局，既起到了吸声、降噪的作用，又能阻挡扬尘，美化环境。

(2) 建议临路的房间其墙体、门、窗需采取隔声措施，建议安装双层隔声玻璃。建设安装时提高加工精度、减小门窗缝隙，其隔声量可达 20dB 左右。

本项目经采取上述噪声治理措施后，可有效地减少道路交通噪声对本项目的影 响。

3、监测要求

依据《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下表 4.14。

表 4.14 噪声监测计划表

监测点位	监测因子	监测频率	控制目标
校区东厂界、北厂界、西厂界、南厂界	等效 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

四、固体废弃物环境影 响分析及措施

项目固体废弃物主要为师生生活垃圾、食堂厨房的餐厨垃圾、隔油池废油脂、卫生室医疗废物、化粪池污泥、实验室废物。

1、一般固废

(1) 生活垃圾

$$G = R \times K \times N \times 10^{-3}$$

式中：G—生活垃圾产量 (t/a)；K—人均排放系数 (kg/人·d)；N—人口数 (人)；R—每年排放天数 (天)。

人均排放系数取在校师生 1kg/(人·d)，每年天数按 200 天，则生活垃圾产生量为 1.934t/d (386.8t/a)，生活垃圾由环卫部门统一收集清运。

(2) 餐厨垃圾：本项目在餐厅就餐的学生及教职工共计 1934 人次，餐厨垃圾的产生量按 0.45kg/人·d，则食物残渣产生量为 174.06t/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。

(3) 隔油池废油脂：项目产生的隔油池废油脂产生量按照食用油量的 1%计，则废油脂产生量约 0.116t/a，经查阅根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)，其一般固废代码为 833-999-99，类别为其他废物，由专业清运公司定期清理。

(4) 化粪池污泥：本项目化粪池悬浮物处理效率按 50%计，含水率按 80%计，则化粪池污泥量约为 22.88t/a。经查阅根据《一般固体废物分类与代码》GB/T 39198-2020，其一般固废代码为 833-999-99，类别为其他废物。化粪池污泥需定期清掏，一般每 90 天清掏一次，清理方法用吸粪车从污泥池的检查孔伸入污泥池底部进行抽吸。经处理将污泥含水率降至 60%以下，清运至当地生活垃圾填埋厂填埋处理，对外环境影响不大。项目应制定合理的清掏时间，并制定严格的运输路线，尽可能的减少对项目居民及外环境的不利影响。

2、危险废物

(1) 实验室废物

实验室废物主要是实验过程产生的酸性废液、碱性废液、含有有机溶剂的废液、过期试剂、废化学试剂包装瓶、沾染化学试剂的试纸等，其属于“HW49 其他废物”中“研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物”(900-047-49)，应作为危险废物委托有危废处置资质的单位处理；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 1000ml 计，本项目每年教育期约 40 周，初中教学初三开设化学实验，初三共计 12 个班，平均每个班每周上一次化学实验课，则本项目实验课时设置为 480 次/a，则实验废液产生量为 0.48t/a，过期试剂产生量为 0.007t/a，实验室耗材产生量为 0.02t/a，实验室废试剂瓶产生量约 120 个/a，每个瓶的平均重量约 200g，则实验室试剂瓶产生量约为 24kg/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 0.531t/a。评价要求分类收集至危废暂存间（位于实验楼三层药品室内，面积 5m²），定期交由有危废处理资质的单位处理。

环评建议严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对危险废物进行贮存，危害固废的收集间各收集容器要分类储存，并有明显的标识，标明相应的危险固废的种类、性质及危害程度，采用专用的容器堆存，严禁直接放置于地面，并要求有专门的人员进行上锁管理，管理人员要进行专门的培训，管理房内要有各类危险固废的管理制度上墙和专门台账相对应，做物账相符，防止发生流失污染环境。

（2）医务卫生室医疗废物

学校医务室主要进行简单诊断、包扎和师生的日常保健工作。医疗废物主要包括棉球、纱布等，医务室每天就诊按 10 人次计，医疗废物产生量按 0.1kg/人计，则项目医疗废物产生量约为 1.0kg/d，年产生量约为 0.2t/a。医疗废物主要包括棉签、带血纱布、输液管等，项目产生的医疗废物属于《国家危险废物名录（2021 年版）》附录《危险废物豁免管理名单》中的“2 HW01 床位总数在 19 张以下（含 19 张）的医疗机构产生的医疗废物（重大传染病疫情期间产生的医疗废物除外）收集过程不按危险废物管理，不按危险废物进行运输”，本项目产生的医疗废物暂存至危废暂存间，并与实验室废物进行分区存放。

（3）废活性炭

本项目实验室废气采用碘值不低于 800mg/g 的活性炭吸附装置处理非甲烷总烃。活性炭在吸附一定量废气后会达到饱和状态，因此需定期更换。实验室废气中非甲烷总烃吸附处理量为 1.505kg/a，活性炭颗粒对有机废气的饱和平衡吸附容量按

照 0.3kg/kg 活性炭计，则本项目废气吸附所需废活性炭的量为 10.04kg/a。废活性炭每学年更换一次，则每次更换量为 10.04kg/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），VOCs 治理过程产生的废活性炭属于 HW49 类其他废物 900-039-49。因此本项目实验废气治理装置更换的废活性炭应收集于单独的密闭容器，存放于危险废物暂存间，定期委托有资质的危险废物处理单位安全处置。

对照建设项目危险废物评价技术指南，危险废物汇总情况见下表 4.15，4.16。

表 4.15 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验室废物	HW49	900-047-49	0.531t/a	实验室	固态或液态	实验废液、过期试剂、沾染化学试剂的试纸和包装瓶等	酸、碱液体等	7 天	T/C/I/R	暂存危废间，由有资质单位处理
2	医务卫生室医疗废物	HW03	900-02-03	0.2t/a	医务室	固态	用后棉签、带血纱布、输液管等	用后棉签、带血纱布、输液管等	2h	T	暂存危废间，由有资质单位处理
3	废活性炭	HW49	900-039-49	10.04 kg/a	实验室	固态	碳、有机物	有机物	半年	T	暂存危废间，由有资质单位处理

表 4.16 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	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
1	危废暂存间，医疗废物专用手机桶	实验室废物	HW03	900-047-49	实验楼三层	5m ²	桶装	1t	半年
2		废活性炭	HW49	900-039-49	实验楼三层				
3		医务卫生室医疗废物	HW49	900-02-03	医务卫生室	/	医疗废物专用收集桶	0.5t	48h

本项目危废暂存间设置要求：

（1）严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中规定建设规范的危废暂存间，按要求对危险废物进行贮存、暂存。基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危废暂存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，地面必须硬化、耐腐蚀，且表面无裂缝，并防风、防雨、防晒、防漏。

（2）应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）和卫生、环保部门制定的专用警示标识要求，在暂存间外的明显处同时设置危险废物警示标识。

（3）存贮危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

（4）装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

（5）不相容的危险废物必须分开堆放，并设有隔离间隔段。

（6）交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。

（7）应委托有相应危废资质的单位处理运输和处置。对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程

中的二次污染和可能造成的环境风险。

(8) 应有专人负责。

(9) 暂存期限不得超过一年（医务卫生室医疗废物不得超过 48h）。

(10) 严格执行转移联单制度，严禁将危险废物转移给无资质的单位处置或利用。只要严格按照环卫部门的有关规定执行，落实本环评提出的各项措施，本项目产生的固废能够达到减量化、资源化、无害化的效果，不会对周围环境产生明显不利的影响。

五、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。

六、环境风险分析

1、环境风险等级判定

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教学实验常用的硫酸、盐酸。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：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 4.17 建设项目 Q 值确定表

危险物质名称	危险化学品类别	最大存在总量 q/t	临界量 (Q_n) /t	危险物质Q值
盐酸	腐蚀性液体	5L (5.9kg)	7.5	0.00079
硫酸	腐蚀性液体	5L (9.1525kg)	10	0.0009
乙醇	易燃液体	5L (3.945kg)	500	0.0000079
白磷	自燃物品	2kg	5	0.0004
合计				0.0020979

备注：乙醇临界量根据《危险化学品重大危险源识别》(GB/18218-2018)确定。

代入上式， $Q=0.0020979 < 1$ ，环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价工作等价划分要求，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

2、环境风险影响分析

1) 风险识别

本项目运营过程中的安全事故或其他的一些突发性事故会导致环境风险物质泄漏到环境中，引起环境质量的下降甚至恶性循环化以及其他的环境毒性效应。该项目风险源有：

a、危险废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险；

b、化学品：项目教学期间涉及到多种化学品的使用，可能造成事故泄漏而引起安全隐患，由于贮存装置破裂、或操作不当，造成泄漏，导致人员中毒和环境污染以及在使用过程中由于操作人员失误造成化学品泄露。

2) 风险影响分析

药品泄漏或操作不当造成火灾事故。但本项目药品用量较少，选择最适合的灭火剂和灭火方法，加强药品管理，规范实验操作，控制火灾事故发生概率，项目对大气环境影响很小。

3、风险事故防范措施

1) 学校化学品管理制度

为了尽量减小危险物品的环境风险，学校制定了实验室危险物品管理制度，具体要求如下：

A、危险品必须指定熟悉危险品业务的专人保管，药品库内要配备消防、防盗、通风等防护设施，严禁烟火。做好基础的防渗、防潮、防漏处理。

B、要将危险品分隔存放在危险品柜内，存放剧毒药品的专柜要双人双锁保管，禁止有实验室内存放食品。

C、要严格危险品的须用手续，必须由教师领取签章并负责需出药品的安全保护工作，防止发生意外，严禁学生代领。

D、学生使用危险品实验时，教师应详细指导，并说明危险性。

E、使用后剩余的危险品，应立即送还并妥善保管。对废液、残物，要认真按国家有关要求处理好。如发现危险品特别是剧毒被盗，应立即报告校领导，并通知公安部门查处。

F、制定严格的防火、防爆制度，加强职工的安全意识，定期对职工进行如何避免火灾发生、安全消防知识教育，组织安全队伍，建立安全监督机制，进行安全考核等。

G、对违规操作出现事故的，追究相关人员的责任。

2) 危险废物环境风险防范措施

a、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。

在危险废物贮存过程应注意以下几点：

A、在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存；

B、在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放；

C、装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间；

C、盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》中所

示的标签;

D、盛装危险废物的容器必须完好无损且材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

E、本项目的危废暂存点布置与实验辅助用房的角落周围，地面与裙脚用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，建筑材料与危险废物相容，且有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

b、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。

c、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。

d、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。

3) 火灾事故及处置措施

采取先控制，后消灭的灭火战术；确选择最适合的灭火剂和灭火方法，对有可能发生爆裂、喷溅等特别危险品需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。（撤退信号应格外醒目，能使现场所有人员都看到或听到，并应经常演练）。协助公安消防监督部门调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾责任，未经公安监督部门和上级安全监督管理部门的同意，不得擅自清理火灾现场。

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。

4、风险分析结论

综上所述，项目营运过程存在着一定的环境风险，但只要加强管理，建立健全相应的风险防范管理、应急措施，并在设计、实施、管理及运行中认真落实提出的安全措施和相关安全生产管理规定、消防规定、环境风险评价中提出的措施和相关环保规定，制定相应的事故应急预案，并在得到相应的安监、消防、公安、环保管理部门验收后再营运，则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。

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	施工期	扬尘	扬尘	道路洒水、车辆加盖篷布、合理安排施工时间	/
		汽车尾气	烃类、CO、NO _x	合理安排施工机械	/
	运营期	食堂	油烟废气	复合式油烟净化设施(机械净化与静电沉积相结合)	《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)大型
		实验室	硫酸雾、HCl 废气、VOCs	实验室废气通过通风橱+通风管道+碱喷淋吸收装置+活性炭吸附处理后通过实验楼顶排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
地表水环境	施工期	施工废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	沉淀池收集,用于施工场地洒水抑尘	/
		生活污水		生活污水经临时化粪池收集处理后临时化粪池处理后排入市政管网	/
	运营期	师生日常生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	化粪池	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准以及郑州新区污水处理厂的收水标准
		食堂废水		隔油池、化粪池	
		实验室废水		酸碱中和池	
		医务卫生室废水		消毒池	
声环境	施工期	施工期机械	噪声	限制施工时段、选用低噪声设备、施工机械减震基础	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	运营期	车辆进出地下车库、各类设备运行和人群活动噪声		车辆采取禁鸣喇叭、控制进入车辆数量、控制行车路线,设备噪声经隔声、减振、消声措施,人群活动及教学噪声经距离衰减等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
电磁辐射	/	/	/	/	
固体废物	项目固体废物主要为师生生活垃圾、食堂厨房的餐厨垃圾、隔油池废油脂、化粪池污泥、实验室固废。生活垃圾学校内设置垃圾桶分类收集,由环卫部门统一清运和处理;餐厨垃圾按照《河南省城市生活垃圾处理管理办法》要求委托专业单位定期处理;隔油池废油脂由专业清运公司定期清理;化粪池污泥定期用抽粪车抽出,清运至当地生活垃圾填埋厂填埋处理;实验室固废分类收集、贮存,并在收集桶上贴标签,作为危险废物暂存于危废暂存间,交给有资质的单位处理;医务卫生室医疗废物暂存于危废暂存间,48h之内转运给有资质的单位处理。			《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单	

土壤及地下水污染防治措施	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中规定建设规范的危废暂存间，按要求对危险废物进行贮存、暂存。基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危废暂存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，地面必须硬化、耐腐蚀，且表面无裂缝，并防风、防雨、防晒、防漏。对隔油池、化粪池做好基础的防渗等措施	/
生态保护措施	项目周围生态环境属于人工生态，施工期场地的开挖、平整、填方过程中对土壤的扰动，使原有的表土层受到破坏，雨水冲刷时会导致部分水土流失；本项目通过建设 14427m ² 绿化面积进行生态补偿，定期进行洒水，本项目施工期和运营期对周围生态环境影响较小	/
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	无	/

六、结论

综合以上各方面分析评价，郑州经济技术开发区美辰实验中学项目符合国家产业政策，项目完成后可解决区域内适龄学生就近入学问题。项目所在地区环境适宜，基础设施完善，交通便利，选址可行。通过本项目所在地环境现状调查、污染分析、环境影响分析可知，在建设方严格按照本评价提出的各项污染防治措施，认真做好“三同时”及日常环保管理工作，项目运营期的废气、废水、噪声及固体废弃物等污染物不会对周围环境质量造成明显的不利影响。因此，从环保角度论证，本项目的建设可行。

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	食堂油烟废气				0.0174t/a		0.0174t/a	+0.0174t/a
	硫酸雾				0.097kg/a		0.097kg/a	+0.097kg/a
	氯化氢废气				0.102kg/a		0.102kg/a	+0.102kg/a
	VOCs				0.462kg/a		0.462kg/a	+0.462kg/a
废水	本项目总废水				22211.88m ³ /a		22211.88m ³ /a	+22211.88m ³ /a
	COD				0.8885t/a		0.8885t/a	+0.8885t/a
	NH ₃ -N				0.0666t/a		0.0666t/a	+0.0666t/a
一般工业 固体废物	生活垃圾				386.8t/a		386.8t/a	+386.8t/a
	餐厨垃圾				174.06t/a		174.06t/a	+174.06t/a
	隔油池废油脂				0.116t/a		0.116t/a	+0.116t/a
	化粪池污泥				22.88t/a		22.88t/a	+22.88t/a
危险废物	医务卫生室医疗废物				0.2t/a		0.2t/a	+0.2t/a
	实验室废物				0.531t/a		0.531t/a	+0.531t/a
	废活性炭				10.04kg/a		10.04kg/a	+10.04kg/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①