

目 录

概 述.....	1
1、项目背景及概况.....	1
2、环境影响评价过程.....	2
3、项目关注的主要环境问题.....	2
4、环评报告的结论.....	2
第一章 总则.....	4
1.1 编制依据.....	4
1.2 评价目的及评价原则.....	6
1.3 评价对象.....	6
1.4 环境影响要素识别及评价因子筛选.....	7
1.5 评价等级、范围及预测时段.....	9
1.6 评价内容、重点.....	10
1.7 评价方法.....	10
1.8 评价标准.....	11
1.9 环境保护目标.....	12
第二章 工程分析.....	15
2.1 项目基本情况.....	15
2.2 工程地理位置.....	15
2.3 建设方案.....	15
2.4 工程占地.....	21
2.5 交通量预测.....	22
2.6 筑路材料及运输条件.....	23
2.7 投资估算、资金筹措及工期安排.....	24
2.8 施工方案.....	24
第三章 区域环境概况	31
3.1 自然环境概况.....	31

3.2 相关规划及政策	36
第四章 环境质量现状评价	40
4.1 地表水环境质量现状评价	40
4.2 环境空气质量现状监测与评价	41
4.3 声环境现状评价	42
第五章 环境影响预测与评价	44
5.1 声环境影响评价	44
5.2 环境空气影响分析与评价	54
5.3 水环境影响分析与评价	57
5.4 固体废物环境影响分析与评价	58
5.5 风险分析	59
第六章 污染防治措施及总量控制分析	62
6.1 声环境环保措施	62
6.2 环境空气影响防治措施	64
6.3 地表水污染防治措施	66
6.4 固体废物处置措施	67
6.5 环境风险减缓措施及应急预案	68
6.6 环保投资估算及验收	69
第七章 环境影响经济损益分析	72
7.1 环保投资估算	72
7.2 环境损益分析	72
7.3 小结	73
第八章 环境管理与监测计划	75
8.1 环境管理	75
8.2 环境监测计划	77
8.3 工程环境监理	78
第九章 结论与建议	82

9.1 评价结论.....	82
9.2 评价总结论.....	86
9.3 评价建议和要求.....	87

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目沿线敏感点分布示意图
- 附图 3 白沙组团用地规划图
- 附图 4 项目监测点位图
- 附图 5 项目用地现状图
- 附图 6 噪声预测图
- 附图 7 雨水工程系统图
- 附图 8 污水工程系统图
- 附图 9 照明系统图
- 附图 10 电力管道系统图
- 附图 11 项目现状照片

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 关于郑州市白沙园区中原大道道路工程（郑信路~万三公路）项目建
议书的批复
- 附件 3 执行标准
- 附件 4 监测报告
- 附件 5 投资计划
- 附件 6 专家签名表及评审意见

附表：

- 附表 1：建设项目环境保护审批登记表
- 附表 2：主要生态破坏控制指标

概述

1、项目背景及概况

随着国家加大对城市基础设施建设投资的力度及城市建设的不断发展，对城市道路交通和市政设施的要求越来越高；同时，由于国民经济发展速度的不断加快，机动车辆拥有量、道路交通量及客货运出行不断增长，这对城市道路的发展提出了更高的要求；其次，随着郑东新区各条环形主干道的修建、完善及服务水平的提高，也对与之连接成网分流显得极为重要，郑州市白沙园区中原大道道路工程（郑信路~万三公路）建成后将为郑州市及其相邻区域带来巨大的社会效益及经济效益。

郑州市白沙园区中原大道道路工程（郑信路~万三公路）是在《郑东新区白沙组团总体规划（2013—2030）》指导下，并依据郑州市白沙园区近期实施规划方案，由规划部门和建设部门结合白沙园区城市开发建设和城市道路工程及其它市政管线的需要统一规划、合理安排的，其目的是完善路网结构、优化交通布局、增大市政管网覆盖面、改善区域环境、构筑城市骨架、加快城市发展及加大城市化规模，把该地区建设为“内外道路网络衔接良好、交通组织有序、高效便捷、市政配套设施功能完善、整体和谐”的新的城市中心。

根据郑东新区管理委员会计划财政局《关于郑州市白沙园区中原大道道路工程（郑信路—万三公路）项目建议书的批复》，同意郑州市白沙园区中原大道道路工程道路工程（郑信路—万三公路）项目的建设，批准文号为郑东计财[2014]99号，见附件2。

根据国务院第253号令《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，受河南省郑州新区建设投资有限公司的委托，河南首创环保科技有限公司承担了郑州市白沙园区中原大道道路工程道路工程（郑信路—万三公路）项目的环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015）中的规定，本项目属于“T 城市交通设施 138、城市道路：新建、扩建快速路、主干路；涉及环境敏感区的新建、扩建次干路”需编制环境影响报告书。我公司在对项目所经区域的自然、社会环境进行了现场勘察、生态现状调查，收集了大量的相关资料，依据项目可行性研究报告和设计文件，并结合该项目特点编制完成了本项目的环境影响报告书。

郑州市白沙园区中原大道道路工程（郑信路—万三公路）项目位于郑州市白沙

园区，工程西起郑信路，东至万三公路，全长 6701.51 米，项目为城市主干路，红线宽度为 60 米，设计时速 60km/h，总投资为 44001.48 万元。

2、环境影响评价过程

郑州市白沙园区中原大道道路工程（郑信路一万三公路）项目的环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图 1-1。

3、项目关注的主要环境问题

（1）本工程为新建项目，项目在建设过程中会产生扬尘、噪声、废水、建筑垃圾等污染物，若管理不善，易对周围环境带来不利影响。

（2）项目建成通行后的污染物主要包括交通噪声、汽车尾气、路面径流等，若不加以妥善处置，极易给周围环境带来不利影响。

4、环评报告的结论

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）第一类鼓励类 第二十二项中的“城市道路及智能交通体系建设”项目，其建成后对促进地区经济发展，改善交通运输状况，改善投资环境以及促进地区间交流具有巨大的作用，为郑州市白沙园区的建设及经济发展提供了必要的交通基础。

建设单位应严格执行“三同时”规定，切实落实各项规划方案要求，确保各项环保资金落实到位，在切实落实各项环保措施后，项目对环境的不利影响可以得到减轻或消除，开发建设带来的不利影响可为环境所接受，不存在重大的环境制约因素，在拟定位置建设，从环境保护的角度讲是可行的。

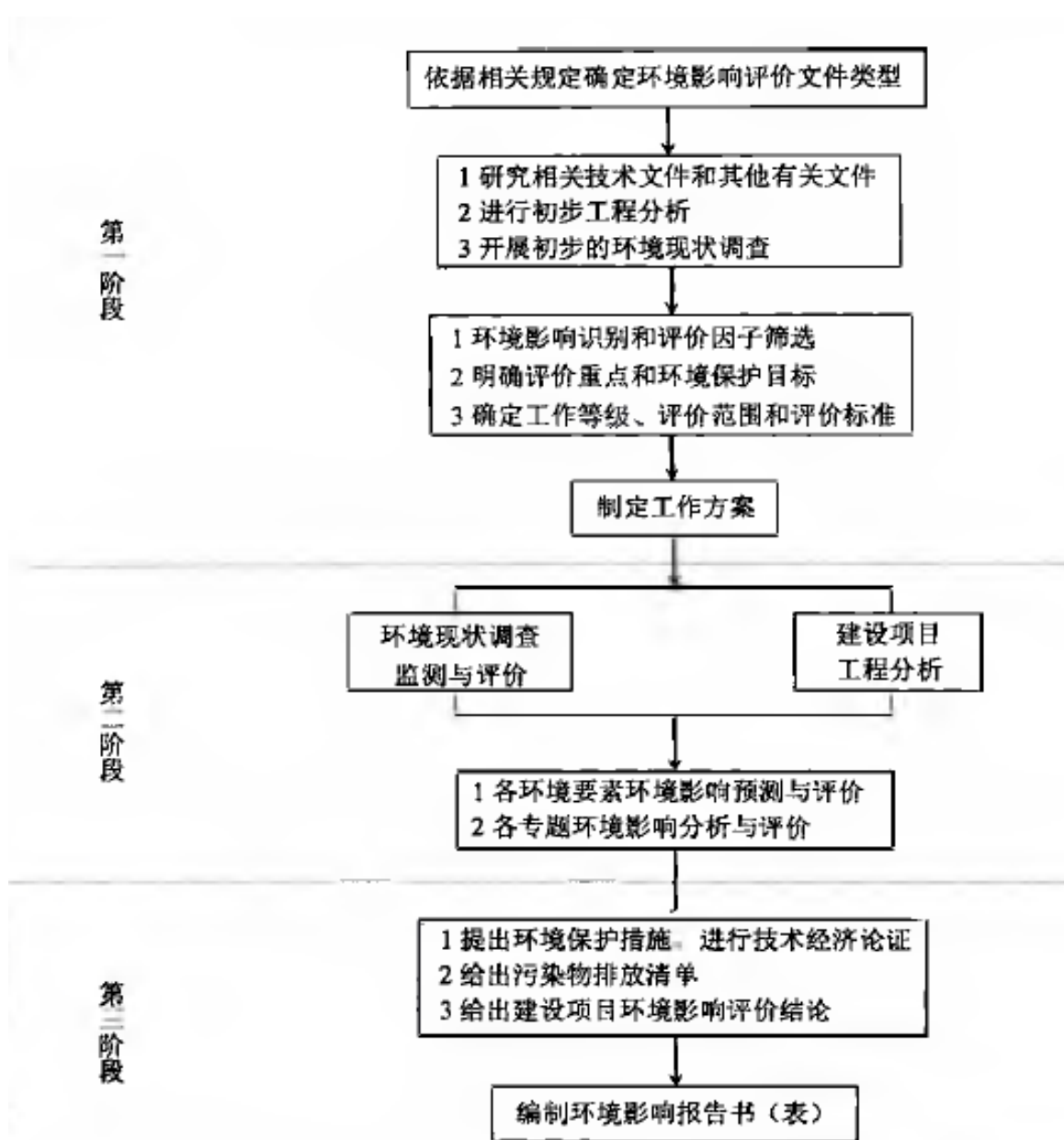


图 1-1 评价工作程序图

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律、法规和文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年7月2日修改通过，2016年9月1日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008年6月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日修订通过，2016年1月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005年4月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月29日修订；
- (8) 《中华人民共和国公路法》，2004年8月28日修正；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2004年8月28日修订；
- (11) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，1997年1月1日起施行；
- (13) 中华人民共和国国务院第253号令《建设项目环境保护管理条例》，1998年11月29日起施行；
- (14) 交通部2003年5号令《交通建设项目环境保护管理办法》，2003年5月13日起施行；
- (15) 国环境保护部令（第33号）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2015年6月1日起施行；
- (16) 国务院（1998）第257号令《基本农田保护条例》，1998年12月27日起施行；
- (17) 国务院国发（2000）38号文《全国生态环境保护纲要》，2000年11月26日起施行；
- (18) 国务院（2000）第284号令《中华人民共和国水污染防治法实施细

则》，2000年3月20日起施行；

(19) 《环境影响评价公众参与暂行办法》，2006年3月18日起施行；

(20) 国发[2005]39号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》；

(21) 交通部交环发[2004]314号《关于开展交通工程环境监理工作的通知》；

(22) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省2017年持续打好打赢大气污染防治攻坚战行动方案的通知》豫政办〔2017〕7号；

(23) 《河南省建设项目环境保护条例》，2006年12月1日修订；

(29) 《郑州市蓝天工程实施方案》；

(30) 《郑州市人民政府办公室关于印发郑州市2017年大气污染防治攻坚战行动方案的通知》郑政〔2017〕2号；

1.1.2 评价技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）；

(3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

(4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

(8) 《公路建设项目环境影响评价规范》（试行）（JTGB03-2006）；

(9) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010，交通部）；

(10) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；

(11) 《河南省水环境功能区划》（2006年7月）。

1.1.3 项目文件

(1) 郑州市白沙园区中原大道道路工程（郑信路~万三公路）项目环评委托书；

(2) 郑东新区管理委员会计划财政局《关于郑州市白沙园区中原大道道路工程（郑信路—万三公路）项目建议书的批复》，批准文号为郑东计财[2014]99号；

(3) 《郑州市白沙园区中原大道道路工程（郑信路—万三公路）项目建议书》；

（4）郑州市郑东新区管理委员会建设环保局《关于“郑州市白沙园区中原大道（郑信路—万三公路）道路建设工程项目”环境影响评价的执行标准》；

（5）郑州市白沙园区中原大道道路工程（郑信路~万三公路）可行性研究报告；

1.2 评价目的及评价原则

1.2.1 评价目的

在对拟建工程周围环境现状、环境功能要求进行调查、对工程各方案分析的基础上，确定项目环境影响要素和主要环境保护目标，预测施工期和运营期对周围环境的影响，针对影响的程度和范围研究分析是否能在采取环保措施的条件下，使得这些影响得到控制，为建设单位和管理部门提供决策依据。

本环评通过对拟建项目评价范围的自然、生态、环境质量现状进行调查、监测及分析评价，对项目开发建设带来的各种影响作定性或定量的预测分析，以期达到如下目标：

（1）通过调查和评价，查清周边地区的环境质量现状；

（2）完善本工程的决策，确保拟建项目在环境方面的合理性和适当性，确保任何环境后果在项目的前期准备阶段得到确认，使其在项目的选线、施工和营运过程中予以考虑和重视；

（3）预测项目施工期及运营期对当地环境可能造成不良影响的范围和程度，提出防治污染、减少生态破坏的措施和对策，为项目的环保工程设计提供科学依据，既促进当地经济的发展，又保持生态环境良性循环，实现环境与经济协调发展目标；为项目施工期和运营期的环境管理提供依据，并为周边经济发展、环境规划、功能区划、生态规划和进行环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

体现国家和地方各项环保政策、法规，为工程建设及环境管理服务，注重环评的实用性；坚持环境影响评价为经济建设服务，为环境管理服务，使经济建设与生态环境协调发展的原则；全面、客观、公正的反映建设项目对环境的正、负面影响；体现公众对建设项目的意见和建议。

1.3 评价对象

工作的评价对象为郑州市白沙园区中原大道道路工程（郑信路~万三公路），

本次评价内容包括道路工程、交通工程、雨水工程、污水工程、灌溉工程、照明工程、通信工程、电力工程等，其他桥梁工程、给水工程、燃气工程、热力工程、绿化工程等不在本次评价范围内，建议另做环评。

1.4 环境影响要素识别及评价因子筛选

1.4.1 环境影响要素识别

根据工程特点和区域环境特征，进行环境影响因子识别，以确定工程在施工期和营运期对自然环境、社会环境及生态环境等的影响情况。

工程环境影响因素识别内容见表 1-1。

表 1-1 环境影响因素的矩阵筛选

环境资源	施工行为	前期	施工期					营运期			
		占地	路基	路面	临时场地	桥涵	材料运输	机械作业	运输行驶	绿化	复垦
经济发展	农业	■	●		●						□
	水利	●	●								
	土地利用	■	■		●						
	通行交往	●	●	●					□	□	
物质资源	土质				●				■	□	□
	地表水文		●							□	
	地表水质		●	●	●				■	□	
	水土保持		●		●					□	
生态资源	陆地植被	■	●		●		●			□	□
	路栖动物	■	●				●	●	■	□	□
生活质量	声学环境		●	●			●	●	■	□	
	空气质量		●	●	●		●	●	■	□	□
	居住	●	●				●	●	■	□	
	美学	●	●		●		●			□	□

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用

由表 1-1 可以看出，本项目施工期的环境影响主要是施工造成原有地形、地貌和地表植被的破坏；被破坏的植被恢复不好，影响生态环境和道路景观；筑路材料运输及拌合过程可能产生大量的扬尘和粉尘等，造成环境空气污染；机械噪声将影响附近居民的正常生活环境；施工车辆还会打破原来的道路的交通秩序，使交通不便。营运期的环境影响主要表现为：汽车尾气中的多种污染物以及路面扬尘会污染环境空气质量；各种车辆引起的声环境污染等。

1.4.2 评价因子筛选

根据项目的工程特点，周边环境特征以及工程环境影响的识别，筛选本项目主要的环境影响评价因子，详见表 1-2。

表 1-2 拟建工程环境影响因子筛选结果

环境要素	施工期	营运期
生态环境	水土流失、农作物与动植物	防护工程及植被恢复
地表水环境	施工废水及施工人员生活污水 COD、SS、石油类、NH ₃ -N	路面径流 COD、SS、石油类、NH ₃ -N
声环境	施工噪声：L _{Aeq}	交通噪声：L _{Aeq}
环境空气	TSP、扬尘、沥青烟	汽车尾气：CO、NO _x 、THC
固体废物	施工过程中产生的弃渣等	沿线丢弃的垃圾

1.5 评价等级、范围及预测时段

1.5.1 评价等级

依据《环境影响评价技术导则》的有关规定，根据环境影响要素识别和工程规模，确定本环评中各环境要素的评价等级见表 1-3。

表 1-3 评价等级表

环评内容	评价等级划分依据	工作等级
声环境	建设项目所处的声环境功能区为 2 类地区，建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB (A) [含 5dB (A)]，按二级评价。	二级
环境空气	施工期粉尘及营运期汽车尾气中 NO _x 等污染物排放量少，按照道路建设规范中环境空气影响评价等级的确定原则，按照道路建设规范中环境空气影响评价等级的确定原则，本项目环境空气评价等级为三级。	三级
地表水环境	施工期施工废水不外排；地表水执行 IV 类水质标准。	三级
地下水环境	本项目为地下水环境影响评价行业分类表中的 T 城市交通设施城市道路新建、扩建快速路、主干路，属于 IV 类，本工程不涉及地下水水源保护区、温泉等地下水敏感地区；因此，本次不再对地下水进行环境影响评价。	不评价
生态环境	本项目占地约 0.402km ² （面积≤2km ² ）建设里程为 6.701km（长度≤50km），工程区域无生态环境敏感点，为一般区域。	三级

1.5.2 评价范围

根据道路建设工程环境影响评价的特点和实际经验，结合项目周边的环境特征，本次环境影响评价的范围确定如表 1-4。

表 1-4 环境影响评价范围表

评价内容	评 价 范 围
声环境	道路中心线两侧各 200m 范围，施工场地、临时占地外缘 200m 范围
环境空气	道路中心线两侧各 200m 范围，施工场地、临时占地外缘 200m 范围
地表水环境	道路中心线两侧各 200m 以内区域及周边水域
生态环境	道路中心线两侧各 200m 以内区域

1.5.3 评价预测时段

评价分为现状评价及预测评价，确定预测评价时段为：

施工期：2017 年 9 月开工（具体开工时间按调整后的日期顺延），2018 年 7 月底建成投入使用，施工期为 10 个月；

营运期：近期 2018 年、中期 2024 年、远期 2032 年。

1.6 评价内容、重点

1.6.1 评价内容

根据项目所处区域环境特征、项目交通情况及建设中可能产生一些环境问题等特点，评价内容定为项目路线以及所有辅助设施等。具体评价内容包括：

- （1）生态环境现状及影响评价（水土流失、植被等）；
- （2）声环境现状及影响评价（施工期和运营期）；
- （3）环境空气影响分析；
- （4）水环境影响分析；
- （5）环境保护措施；
- （6）环境经济损益分析；
- （7）环境管理与监测计划。

1.6.2 评价重点

根据建设项目工程性质和周围环境特点，确定评价工作重点如下：

- （1）环境影响预测与评价；
- （2）污染防治及环境保护措施；

1.7 评价方法

本次评价以环境影响评价技术导则和交通部环评规范为依据，结合拟建道路的工程特点和周边环境特征，以科学性、实用性为指导，采取“现状调查、模式预测法及类比分析相结合”的方法，预测分析项目建设对周围环境的影响，评价方法详

见表 1-5。

表 1-5 评价方法一览表

专 题	现 状 评 价	预 测 评 价
声环境影响评价	现状监测	模式预测法
地表水环境影响评价	资料收集	资料收集、类比相结合
环境空气质量评价	资料收集	类比分析
生态环境影响评价	资料收集	类比分析

1.8 评价标准

评价标准按照《道路建设项目环境影响评价规范》及郑州市郑东新区管理委员会建设环保局的标准确认函要求（见附件 3）执行，具体如下：

1.8.1 环境质量标准

（1）声环境

根据环发[2003]94 号《关于道路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》中要求，评价范围内敏感点现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，道路用地红线外 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准，35m 范围内学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，执行 2 类区标准，35m 范围以外至评价范围执行 2 类标准。标准值见表 1-6。

表 1-6 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

（2）环境空气

本道路周边区域基本为村镇环境，故环境空气评价选用《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准，见表 1-7。

表 1-7 环境空气质量标准

污染物名称	二级标准浓度限值		
	年平均	日平均	1 小时平均
NO ₂	40μg/m ³	80μg/m ³	200μg/m ³
CO	--	4.00mg/m ³	10.00mg/m ³
TSP	200μg/m ³	300μg/m ³	-
PM₁₀	70μg/m³	150μg/m³	∶

PM_{2.5}	35μg/m³	75μg/m³	:
-------------------------	---------------------------	---------------------------	----------

(3) 地表水

本工程建设涉及地表水体为贾鲁河、东风渠等，根据地表水体功能要求，地表水水质评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

表 1-8 地表水环境质量标准

项目	执行标准及类别	因子	标准限值
地表水环境	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准	pH	6~9
		COD	≤30mg/L
		NH ₃ -N	≤1.5mg/L
		石油类	≤0.5mg/L

1.8.2 污染物排放标准

(1) 施工期噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，标准值见表 1-9。

表 1-9 建筑施工场界噪声限值 单位：dB (A)

噪声限值 [dB(A)]	
昼间	夜间
70	55

(2) 大气污染物

施工期废气及运营期汽车尾气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，执行标准见表 1-10。

表 1-10 大气污染物综合排放标准二级

污染物	无组织排放监控浓度限值
TSP	1.0mg/m ³
NO ₂	0.12mg/m ³

(3) 固废

执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单。

1.9 环境保护目标

根据工程设计资料及现场实地踏勘和调查，确定了环境空气、声环境、水环境及生态环境保护目标。本工程周边以村镇建设区、道路、铁路、农田为主，涉及的环境敏感区为东风渠、贾鲁河，环境保护目标见表 1-12、1-13。

表 1-12 评价范围内生态、水及社会环境环境保护目标

序号	环境要素	环境保护目标	环境功能类别
1	生态环境	评价区域内的动植物资源、土壤、周围景观、文物等	/
2	水环境	东风渠	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标准
		贾鲁河	
		杨桥干渠	

表 1-13

评价范围内声环境、大气环境保护目标

序号	敏感点名称	桩号范围	首排房屋距路中心线/距道路红线距离	与线位关系	评价标准	敏感点特征及周边环境特征
1	康庄小学	K0+159~K0+283	214/184	路左，教室正对道路，	噪声 2 类标准、大气二级标准	房屋为砖混结构，3 层； <u>教学楼位于远离道路一侧，学校有 6 个年级，12 个班，每班约 30 人</u>
2	康庄幼儿园	K0+283~K0+350	208/178	路左，教室正对道路，	噪声 2 类标准、大气二级标准	房屋为砖混结构，2 层； <u>幼儿园位于远离道路侧，学校约 60 人</u>
3	龙泽嘉园	K3+340~K3+420	174/144	路右，房屋正对道路	噪声 2 类标准、大气二级标准	房屋为砖混结构，高层； <u>与道路之间规划有绿化带，评价范围内 2 栋高层，约 64 户</u>
4	郑东新世界小区	K3+660~K3+840	54/24	路右，房屋正对道路	噪声 4a 类标准、大气二级标准	房屋为砖混结构，高层； <u>与道路之间规划有绿化带，评价范围内 6 栋高层，约 264 户</u>

第二章 工程分析

2.1 项目基本情况

2.1.1 项目概况

项目名称：郑州市白沙园区中原大道道路工程（郑信路—万三公路）建设项目

建设单位：河南省郑州新区建设投资有限公司

建设地点：郑州市白沙园区

建设性质：新建

建设规模：郑州市白沙园区中原大道道路工程（郑信路—万三公路）项目位于郑州市白沙园区，工程西起郑信路，东至万三公路，全长 6701.51 米，项目为城市主干路，红线宽度为 60 米，设计时速 60km/h。

投资规模：总投资 44001.48 万元，环保投资 180 万元。

土地征用：永久用地 402090.6 m²，临时占地 14065m²。

2.2 工程地理位置

项目位于郑州市白沙园区，项目地理位置图见附图 1，项目沿线周边敏感点分布图见附图 2。

2.3 建设方案

2.3.1 项目概况

2.3.1.1 起终点及主要控制点

郑州市白沙园区中原大道道路工程（郑信路—万三公路）项目位于郑州市白沙园区，工程西起郑信路，东至万三公路，全长 6701.51 米。沿线分别与康庄路、有为路、城建路、锦绣路、智达路、心达路、杨桥东路、规划一路、规划二路、前程路、规划三路、慧通路、文明路、节俭路、勤工路、敬业路、同德路、雁鸣路、云台路、贺庄路、枫林路、堤刘路、铁牛路相交，相交道路均为规划道路。

桩号 1+695 处跨越杨桥干渠，设桥梁一座。桥梁工程独立立项，不在本次评价范围内。

2.3.1.2 规模及主要技术经济指标

1、建设规模

本项目路线全长 6701.51 米，设计车速为 60 km/h，估算总投资为 44001.48 万

元，道路等级为城市主干路。项目西起郑信路，东至万三公路，位于郑州市白沙园区。**建设内容包括道路工程、交通工程、雨水工程、污水工程、灌溉工程、照明工程、通信工程、电力工程等**

本项目红线宽 60m，道路工程填方 181438 m³，挖方 118253 m³。

2、主要技术经济指标

根据项目可行性研究报告，该项目道路等级确定为城市主干路，采用 60 公里/小时的设计速度，道路红线宽度为 60 米；桥梁设计荷载为城市-A 级，桥面跨径 3×10 米。主要技术经济指标见表 2-1。

表 2-1 主要技术指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	综合指标			
1	道路等级		城市主干路	
2	建设里程	m	6701.51	
3	车道数		双向八车道	
4	设计速度	km/h	60	
三	道路工程指标			
1	红线宽度	m	60	
2	机动车道宽度	m	2×14.5	
3	非机动车道宽度	m	2×5	
4	人行道宽度	m	2×4.75	
四	路面指标			
1	路面面层类型		沥青混凝土	
2	路面横坡	%	1.5	
3	路面结构设计年限	年	15	

3、道路工程

(1) 道路横断面

中原大道标准段规划红线宽为 60 米，四幅路，断面布置形式为：60 米（红线宽）-5（人行道）-5（非机动车道）-2.5（机非分隔带）-14.5（机动车道）-6（中央分隔带）-5（非机动车道）-5（人行道）。道路标准横断面图见图 2-1。

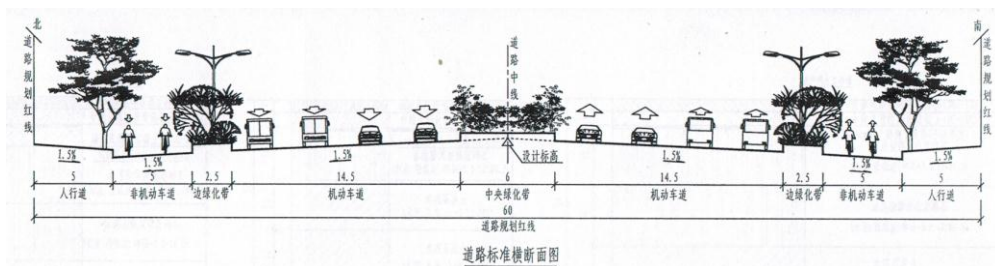


图 2-1 中原大道（郑信路—万三公路）段路基标准横断面图

(2) 路面结构

机动车道路面结构设计标准轴载为 BZZ—100，路面设计年限为 15 年，设计路面采用沥青混凝土结构。路面结构见下表。

表 2-2 路面结构设计一览表

路面类型	路面结构
机动车道	沥青混凝土结构：共 70 厘米，4 厘米厚细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）+5 厘米厚中粒式改性沥青混凝土（AC-16C）+玻璃纤维土工格栅（不计厚度）+7 厘米厚粗粒式改性沥青混凝土（AC-25C）+乳化沥青下封层（不计厚度）+36 厘米厚水泥粉煤灰稳定碎石（3.5：12：84.5，分两层铺设）+18 厘米厚水泥石灰土（4：12：84）
非机动车道	沥青路面：总厚度 57 厘米，4 厘米厚细粒式沥青混凝土（AC-13C）+5 厘米厚中粒式沥青混凝土（AC-16C）+0.6 厘米厚乳化沥青下封层（不计厚度）+16 厘米厚水泥粉煤灰稳定碎石+32 厘米水泥石灰土（分两层铺装）
人行道	总厚度 28 厘米：6 厘米厚透水砖+2 厘米厚 M7.5 水泥砂浆垫层+20 厘米厚水泥石灰土（4：12：84）

填方土基应按规范分层夯实，路槽下 80 厘米深度内压实度不小于 96%；80—150 厘米压实度不小于 94%；150 厘米以下不小于 93%；零填方及挖方路基：路槽下 80 厘米深度内压实度不小于 96%。人行道路基压实度不小于 93%。路基回弹模量要求不小于 35MP。

(3) 路基及边坡

①路基填料：路床顶面以下 30 厘米深度范围内填料最小强度（CBR）为 6%，30-80 厘米范围内填料最小强度（CBR）为 4%，80—150 厘米范围内填料最小强度（CBR）为 3%，大于 150 厘米范围内填料最小强度（CBR）为 2%。路床顶面以下 80 厘米深度范围内填料最大粒径小于 10 厘米，大于 80 厘米范围最大粒径要求应小于 15 厘米。路床顶面横坡应与路拱一致。

②边坡

填方路段先于红线外设置 0.5 米宽边土路肩，再按照 1: 1.5 边坡坡率向外放坡。挖方深度小于 0.5 米路段，先于红线外设置 0.5 米宽土路肩，再按照 1: 1.5 边坡坡率向外放坡。

4、交通工程

本项目沿线布置交通标志、标线、信号灯等交通措施。

标线材料应具有良好的耐磨性、防滑性和辨认性。本工程采用热熔型道路标线漆，标线涂料厚度一般为 1.8—2.5 毫米。

交通标志包括完整提供道路前进方向上各种道路信息的禁令、指路和指示标志。标志版面反光膜按《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012）执行。标志设置在车行道外侧，除注明外，各交通标识均设置于距绿化带侧石外 0.5 米处，且不得占用道路净空。其他布置要求按国标《道路交通标志和标线》（GB5768—2009）执行。

交通灯具，数显器和人行道灯具，采用发光二极管（LED）灯，交通控制采用设定相位形式设计，机动车辆灯夜间可设黄闪，控制系统采用多时段、多相位并带标准 RS-232 通信接口，输入大于 32 路，输出电流大于或等于 5A，时段设置一天可设 15 个时段，具有通讯功能。交叉口信号灯按车道功能设置，每组信号灯为红、黄、绿箭头灯，每一方向最少设一组信号灯附于车道下游。

5、雨水工程

根据《中原大道道路管线综合规划（郑信路—万三公路）—管线规划》，根据道路竖向设计，按就近排放原则，本次设计雨水工程分为十二个系统，分别为：

（1）郑信路至有为路段，沿路自西向东双侧敷设 d600、d1000 雨水管，收集沿线雨水，排入有为路东侧规划 BXH=1600X1200 雨水涵，最终向北排入规划新城明渠；

（2）有为路至城建路段，沿路自西向东双侧敷设 d600、d800 雨水管，收集沿线雨水，排入城建路东侧规划 BXH=1600X1200 雨水涵，最终向北排入规划新城明渠；

（3）城建路至锦绣路段，沿路自西向东双侧敷设 d600、d800、d1200 雨水管，收集沿线雨水，排入锦绣路东侧规划 2-d1200 雨水涵，最终向北排入规划新城明渠；

（4）杨桥干渠至心达路段，由东西两侧向智达路沿路双侧敷设 d600、d800 雨

水管，收集沿线雨水，排入智达路东侧规划 BXH=1400X1200 雨水涵，最终向北排入规划新城明渠；

（5）心达路至杨桥路段，沿路双侧敷设 d600 雨水管，收集沿线雨水，排入杨桥东路东侧规划 2-BXH=2-1600X1400 雨水涵，最终向北排入规划新城明渠；

（6）杨桥东路至前程大道段，由东西两侧向规划一路沿路双侧敷设 d600、d800 雨水管，收集沿线雨水，排入规划一路东侧规划 d1200 雨水管，最终向北排入规划新城明渠；

（7）前程大道至慧通路段，沿路双侧敷设 d600、d800 雨水管，收集沿线雨水，排入慧通路东侧规划 2-BXH=2-1600X1400 雨水涵，最终向北排入规划新城明渠；

（8）慧通路至文明路东侧段，由东西两侧向文明路沿路双侧敷设 d600、d800 雨水管，收集沿线雨水，排入慧通路东侧规划 2-BXH=2-1600X1200 雨水涵，最终向北排入规划新城明渠；

（9）文明路东侧至节俭路东侧段，由东西两侧向文明路沿路双侧敷设 d600、d800 雨水管，收集沿线雨水，排入节俭路东侧规划 BXH=1200X1200 雨水涵，最终向北排入规划新城明渠；

（10）节俭路东侧至敬业路段，由东西两侧向勤工路沿路双侧敷设 d600 雨水管，收集沿线雨水，排入勤工路东侧规划 BXH=1200X1200 雨水涵，最终向北排入规划新城明渠；

（11）敬业路至雁鸣路段，由东西两侧向同德路沿路双侧敷设 d600、d800 雨水管，收集沿线雨水，排入同德路东侧规划 d1200 雨水涵，最终向北排入规划新城明渠；

（12）雁鸣路至万三公路段，由东西两侧向铁牛路沿路双侧敷设 d600、d800、d1000、d1200 雨水管，收集沿线雨水，排入铁牛路东侧规划 2-BXH=2-1200X1200 雨水涵，最终向北排入规划新城明渠；本项目雨水工程系统图见附图 7。

雨水设计管位：路中南 21.5 米、中北 21.5 米。

根据设计，本项目雨水工程采用双簧雨水口，并在路口最低点处设计雨水口，路口范围采用双簧或多簧，以加强收水。管道采用钢筋混凝土 II 级承插口管，盖板涵采用钢筋混凝土结构。雨水管检查井和雨水进水井砖砌体采用符合郑州市建设委

员会要求的替代材料。检查井均采用球墨铸铁井盖及井座，雨水口采用球铁篦子和球磨铸铁篦座。

6、污水工程

根据《中原大道道路管线综合规划（郑信路一万三公路）—管线规划》，根据道路竖向设计，按就近排放原则，本次设计污水工程分为三个系统，分别为：

（1）郑信路至锦绣路段，沿路敷设 d500、d800 污水管，收集沿线污水，排入锦绣路东侧新区污水处理厂在建 d3000 污水进厂主干管；

（2）锦绣路至雁鸣路段，沿路敷设 d500、d700、d800 污水管，收集沿线污水，排入雁鸣路 d1200 污水主干管；

（3）雁鸣路至万三公路段，由东西两侧向铁牛路沿路双侧敷设 d500 污水管，收集沿线污水，排入铁牛路 d800 污水管；本项目污水工程系统图见附图 8。

设计污水管位为路中南 23.5 米。

鉴于混凝土管道的造价经济，使用经验成熟，安全可靠等因素。原则上龙湖区污水管采用承插口钢筋混凝土管，为尽可能的减少工期，加快进度，d1200（含）以下管道，均采用承插口管，砂石基础。

7、灌溉工程

本项目主要灌溉方式为喷灌。本段设计道路绿化带分为中央分隔带和两侧边绿带，中央分隔带宽 6 米，边绿带为 2.5 米，喷头优先选用散射喷头，喷嘴根据绿地形状选用相应配套喷嘴，以不漏灌且不喷洒出道路为准，喷嘴工作压力一般按 0.25MPa 选用，特殊情况需较小压力时可通过调整阀门来控制压力。

近期就近接入自来水管网，远期接中水管道系统。

灌溉管采用 PE80 级聚乙烯给水管，耐压等级 1.0MPa，热熔连接，素土基础。

8、照明工程

本次设计分别在较大路口设 200KVA 路灯专用箱变，路灯高压电源就近引用市政 10KV 系统。箱变低压为该道路路灯供电。本项目照明系统图见附图 9。

根据白沙园区的实际情况，光源选用高压钠灯。12 米 NG400W（高光通）+NG250W 双臂路灯对称布置两侧花坛内，标准间距 35 米，渠化段减小路灯间距。灯杆采用热镀锌钢杆，表面为白色。采用 1.5 米基础。

较大路口采用 14 米 3*NG400W 投光灯，以加强照明。行车道设计平均亮度 30lx，均匀度不小于 0.4。路灯低压电缆 LVL—1kv—4*35 埋设在边花坛内，为双臂

路灯供电。低压电缆穿直径为 65mm 保护管敷设，埋深 1.0 米，过路及硬化路面穿 CGCT100/6 电缆保护管，路口预埋 CGCT100/6 过路管。

路灯设手井。系统采用 TN—S 接地形式，接地电阻不大于 4 欧。

9、通信工程

本次通讯工程仅考虑通信排管的敷设。根据规划，在不设管廊处，敷设 36 孔通信管道，正常路段上，36 孔塑料管分 4 层排列，每层 9 孔，层间及管间均填 2 厘米的 C15 混凝土，管道下方铺设 8 厘米厚的 C15 混凝土基础并且管道顶面及侧面均用 8 厘米的 C15 混凝土包封。通信管道的埋深在雨水、污水支管之间，坡度按千分之三控制。

为避免以后坡路，在规划路口向规划路预留相关道路的支管，管孔数量按规划数量进行，并且每 200 米左右应向外预留一处支管，每处支管按 2 根 PVC 和 2 根 PVC 梅花管考虑，4 根管子一层平铺，管道敷设要求同主管道要求，所留支管出红线一米后设一手井备用。

10、电力工程

本次电力工程仅考虑 10KV 电力排管的敷设，不含综合管廊和线缆管廊。

根据规划，在不设管廊处，敷设采用 12 孔直径为 150 毫米玻璃钢夹砂管。12 孔电力排管分 3 层排列，每层 4 孔。排管顶部距地面不小于 0.7 米，在人行道下面的排管可不小于 0.5 米，坡度控制在 0.3-0.5%，排管的埋深应在雨水、污水支管之间。每 150 米左右设横过路支管，一层 4 孔。本项目电路管道系统图见附图 10。

在线路转角、分支处应设电缆人孔井，正常路段人孔井间的距离 50 米左右。电缆人孔井的净空高度不小于 1.80 米，其上部人孔的直径不应小于 0.70 米，人孔采用混凝土结构。

2.4 工程占地

2.4.1 永久占地

本项目永久占地面积为 402090.6m²，项目占地范围内及周边现状主要为村庄（正在拆迁）、工厂及仓库。项目周围生态系统主要为人工生态系统，根据《郑州市郑东新区白沙组团总体规划》（2013-2030），项目占地为规划城市道路用地。

根据现场调查及工程可行性研究，该项目沿线经过的村庄有康庄村、杜桥村、毕桥村、小陈村、大陈村等；工厂有郑州天瑞水泥有限公司、浩瀚建材园、郑州国棉四厂、河南广播电影电视局一零四台、柳城消防器材厂等。经现场调查，沿线村

庄拆迁工作正在进行，工厂企业等仍在运行中。

2.4.2 临时工程及占地

本项目临时用地包括临时道路的修建和施工营地（6处）的建设。项目施工营地6处和新建临时道路共新增临时占地14065m²。

施工营地分别位于规划1#枫林路与本项目交叉口西北、2#同德路与杜桥路交叉口东南、3#文明路与本项目交叉口东北、4#慧通路与本项目交叉口西北、5#光阳路与本项目交叉口东南、6#杨桥路与本项目交叉口西北；施工营地主要用于施工人员住宿，占地性质主要为村庄、工厂及集体土地。本项目现状占地类型见附图5。

项目所用混凝土和沥青均购成品，不在沿线设置混凝土和沥青拌和站；工程在施工过程中，为保障道路车辆等的正常通行，新建施工便道沿主线一侧布设，宽度约4.5m；本项目挖方195013 m³，填方181438 m³，挖方大于填方，不设取土场，弃方为13575 m³，弃方应统一清运至市环境卫生行政部门指定的消纳场地。

2.4.2 工程土石方

全线挖方19.5013万m³（耕植土处理5.0452万m³），填方18.1438万m³，工程土方平衡框图见图2-3

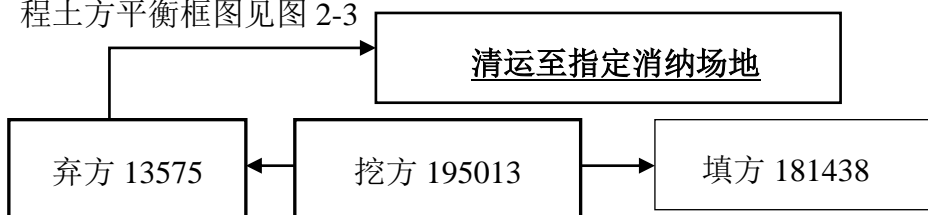


图 2-3 土石方平衡图 单位：m³

2.4.3 拆迁工程

根据现场调查及与建设单位了解，目前白沙园区正在进行规划拆迁，本项目规划红线范围内征地拆迁工作也在进行中，规划道路红线范围内建筑物的征地拆迁及安置工作由地方政府相关部门负责，拆迁所产生的建筑垃圾由当地政府相关部门负责进行集中清理运往垃圾掩埋场。拆迁工程不属于本项目工程范围。

2.5 交通量预测

2.5.1 交通量预测

根据设计单位提供的资料，本工程立交设计交通量见表2-3。

表 2-3 项目设计交通量预测结果 单位：标准小客车/日

年份	2018	2024	2032
交通量	2432	4057	5863

2.5.2 车型比及昼夜车流比

根据工可阶段设计部门通过交通量及 OD 观测调查提供的交通量分布情况，预测出各种车型构成比参见表 2-4；道路营运期交通量昼夜比值为 0.8:0.2，即昼间 16 小时（6:00-22:00）交通量占全天交通量的比例为 80%；而夜间（22:00-次日 6:00）车流量占全天总车流量的比例为 20%。

表 2-4 预测车型比

车型	小型车	中型车	大型车
比例%	60	30	10

2.6 筑路材料及运输条件

2.6.1 砂、石料和石灰

本项目所用建筑材料，如砂、碎石、石灰等均可在郑州市新郑薛店购买。

2.6.3 四大主材

钢材：普通钢材大部分可于区域内就近购买，少部分普通钢材及高强钢丝从外省市购进或进口。

沥青：沥青拌合料可从郑州市现有的拌和场购置成品。

木材：当地木材基本可满足工程需要，主要由区域内就近购入。

水泥：项目沿线有多个生产水泥的厂家，生产大量不同标号的高质量水泥，基本可以满足工程建设需要。

以上各种材料产地货源充足，质量有良好保证，可满足筑路要求。

2.6.4 工程用水及用电

项目所处区域内有东风渠、杨桥干渠、贾鲁河等，地表水系较为发育，但分布极为不均，施工用水可与水利部门协商就近或架设管道取河、渠水。

沿线工程用电基本能满足要求，电力供应可与电力部门协商解决。

2.6.5 运输条件

拟建项目所处区域内有郑汴物流通道、青年路、前程路、杨桥路、万三公路等现状路，雁鸣路、恒通路等相交路也已具备通车条件，能满足筑路材料运输到路线附近的要求。

其中与本项目相交的道路有前程路、杨桥路、万三公路、雁鸣路、恒通路（敬业路）等，其中雁鸣路（项目南侧段）与敬业路（项目北侧段）正在施工中，杨桥路目前具备通车能力的仅有项目北侧段，道路施工过程中会对具备通车能力的相交道路造成暂时的交通堵塞，但随着本项目相应路段的工程完工，对相应相交路段交

通堵塞的影响也会随之消失。

2.7 投资估算、资金筹措及工期安排

本项目投资总估算约为 44001.48 万元，资金筹措方式为自筹；2017 年 9 月（具体开工时间按调整后的日期顺延）开工，2018 年 7 月建成投入使用，总工期为 10 个月。

2.8 施工方案

2.8.1 路基工程

路基施工时，红线范围内不能满足道路施工要求的，含有植物根系、腐殖质、有机杂质等无法压实的土进行清运并换填。

根据地质报告显示，本工程道路范围内局部存在含水量较大的夹层黏土层（低液限黏土），施工时应该路段路槽范围内的夹层黏土层全部挖除清运，机动车、非机动车道范围内回填 60 厘米厚砖渣（CBR 满足规范要求）分层压实，再铺 15 厘米厚素土找平层压实至路床顶面，花坛范围内先回填素土再回填耕植土，耕植土厚度应满足绿化要求。

施工工序为：挖除树根、排除地表水；清除表层土（淤泥）、杂草；平地机、推土机整平；压路机压实；路基填筑。

2.8.2 路面工程

路面工程：路面施工本着尽量少开辟建筑材料堆放场地的原则。路面铺设的水泥稳定碎石和沥青砼，全部外购成品，采用大型工程自卸车或专用自卸车运输，平地机铺筑，光轮压路机碾压，沥青混合料摊铺机摊铺，轮胎式压路机碾压，各项工序环环紧扣，确保路面质量。

2.8.5 雨水工程

全段管线均采用开挖沟槽法施工。

预埋管：为避免破路，凡沿线相交道路均根据需要预埋雨水管。同时为方便用户接管，沿线每隔一定距离设用户支管。用户支管管径为 D500，均埋至道路红线外 1 米，设检查井 1 座。

雨水口：采用砖砌偏沟式雨水口，雨水篦子采用球墨铸铁防盗井及球墨铸铁支座。雨水口进水处表面低于周围地面 30 毫米，雨水口设置在道路低处，使雨水口收水效果最佳。雨水口连接管管径 D300，坡度不小于 0.01。

检查井：选用砖砌检查井。

2.8.6 污水工程

为避免破路，凡沿路相交道路均根据需要预埋污水管。同时为方便用户接管，沿线每隔一定距离设用户支管。用户支管管径为 D400，均埋至道路红线外 1 米，设检查井 1 座。

根据工程可行性研究报告项目情况综合比选，本工程 D800 污水管埋深较大，采用机械顶管施工；其余污水管道采用开槽法施工。污水工程开挖施工段采用钢筋混凝土承插口管，机械顶管段 D800 污水管道采用 III 级“F”型接口钢筋混凝土排水管。

2.8.7 施工进度安排

本项目计划于 2017 年 9 月开工（具体开工时间按调整后的日期顺延），2018 年 7 月建成投入使用，施工期为 10 个月。

2.9 工程污染源强分析

2.9.1 施工期

2.9.1.1 噪声污染源强

施工期产生的主要噪声源为：推土机、装载机、挖掘机、平地机、自卸卡车、压路机、平地机等施工机械运行以及运送土石方的汽车行驶时产生的噪声；拌和噪声及运料噪声；沥青混凝土铺路机运行时产生的噪声等。类比同类设备，这些机械在满负荷运行时声源噪声值在 92~104dB（A）之间。

依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求，计算出施工机械噪声对周围环境的影响范围，预测结果见表 2-5。

表 2-5 主要施工机械噪声影响范围 单位：dB(A)

类别		预测点距噪声源距离（m）										
		源强	10	50	100	150	200	250	300	350	400	500
路基工程	推土机	100.0	80.0	66.0	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5	49.1	47.9	46.0
	装载机	104.0	84.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	53.1	52.0	50.0
	挖掘机	92.0	72.0	58.0	52.0	48.5	46.0	44.0	42.4	41.1	40.0	38.0
	平地机	104.0	84.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	53.1	52.0	50.0
路面工程	装载机	104.0	84.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	53.1	52.0	50.0

	压路机	100.0	80.0	66.0	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5	49.1	47.9	46.0
	摊铺机	96.0	76.0	62.0	56.0	52.5	50.0	48.0	46.4	45.1	44.0	42.0
	震动棒	105.5	85.5	71.5	65.5	61.9	59.5	57.5	55.9	54.6	53.4	51.5

2.9.1.2 废气污染源强

路面铺设的水泥稳定碎石和沥青砼，全部外购成品，不设置拌合站。所以本项目施工期废气主要为施工扬尘及沥青铺设过程中产生的沥青烟。

(1) 施工扬尘

路基施工中由于挖方、填方、推土及土石方和水泥、石灰等的装卸、运输、搅拌过程中有大量尘埃散逸到周围环境空气中；道路施工时运输物料车辆产生道路扬尘污染；物料堆放期间由于风吹等引起扬尘污染等。施工区内运输物料引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 50% 以上，起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等因素有关。据有关方面的研究，当汽车运送土方时，行车道路两侧的扬尘短期浓度可达 8-10mg/m³，超过空气质量三级标准，特别是第一排房屋的居民，会造成一定程度的粉尘污染。但是，道路扬尘浓度随距离增加迅速下降，扬尘下风向 200m 处的浓度几乎接近上风向对照点的浓度。

(2) 沥青烟气

本项目采用商品沥青混凝土，不设置沥青混凝土搅拌站，沥青烟气主要发生在路面施工阶段的沥青摊铺过程中，沥青烟气中主要有毒有害物质是 THC、酚和-苯并[α]芘将对该区域的环境空气质量产生一定的影响，但其影响面和影响程度较小。

2.9.1.3 废水污染源强

项目施工期道路建设项目施工过程中对水环境的影响主要来自施工作业中的施工废水和施工人员生活污水两方面。

(1) 生活污水

本项目设置 6 处施工营地，施工高峰期每个施工营地施工人员按 50 人计算，施工人员生活用水量按 60L/d·人计算，则单个施工营地施工人员每天的生活污水排放量为 3.0t/d（6 个共 18t/d），主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅、SS。

(2) 施工废水

施工废水主要来源于施工机械及车辆维修、冲洗废水等。

施工机械及车辆维修、冲洗废水，废水中主要污染物成分为石油类和悬浮物。

根据有关资料，小浪底工程实测维修、冲洗废水石油类浓度为 1~6mg/L。根据类似项目的调查，本项目需定期清洗的施工机械设备约 10 台（辆），平均每台机械设备每天冲洗水以 0.5m³计，废水产生量为 5m³/d。

2.9.1.4 固体废物排放量

施工期固体废物包括两部分，一部分为挖除老路产生的弃渣等；另一部分为施工人员的生活垃圾。

本工程道路工程水泥地坪破除 39605 m³；施工期高峰期各施工场地施工人员 50 人，生活垃圾按 0.5kg/人 d，则生活垃圾产生量 150kg/d（45t）。

2.9.2 运营期

2.9.2.1 噪声污染源强

营运期噪声污染主要来源于道路上行驶的汽车，其噪声源为非稳态声源。各车型车辆距行驶路面中心 7.5m 外的平均辐射声级 L_{eq} 按下式计算：

$$\text{小型车: } L_{0, s} = 12.6 + 34.73 \lg V_s + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\text{中型车: } L_{0, m} = 8.8 + 40.48 \lg V_m + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

$$\text{大型车: } L_{0, l} = 22.0 + 36.32 \lg V_l + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

式中： V_s 、 V_m 、 V_l 分别为小、中、大型车平均行驶速度，km/h。

项目运营后小型车、中型车、大型车的行驶速度按设计车速（60km/h）计算，则本项目各种车型的行驶速度分别和各类型汽车平均辐射声级见表 2-6。

表 2-6 各类型车的平均辐射声级

车型	时期	昼间			夜间		
		平均车速 (km/h)	车流量 (pcu/h)	辐射声级 (dB)	平均车速 (km/h)	车流量 (pcu/h)	辐射声级 (dB)
小型车	2018	46.42	1167	70.48	50.44	292	71.74
	2024	39.52	2434	68.06	49.86	487	71.56
	2032	31.86	3518	64.81	49.05	704	71.32
中型车	2018	37.26	730	72.41	35.90	146	71.75
	2024	35.31	1217	71.46	36.52	243	72.05
	2032	31.65	1759	69.54	36.98	352	72.27

大型车	2018	37.14	194	79.02	35.80	47	78.44
	2024	36.36	325	78.68	36.28	81	78.65
	2032	34.26	469	77.74	36.68	117	78.82

2.9.2.2 废气污染源强

本项目产生的废气主要为道班房废气、车辆在行驶过程中产生的汽车尾气、车辆行驶扬尘。

(1) 汽车尾气

运营期大气污染源为机动车尾气，来自车体的三个部位：排气管排出的内燃机燃烧废气，主要污染物为 THC、CO、NO_x；曲轴箱排出口气体，主要污染物为 CO 等；贮油箱、汽化器燃烧系统蒸发出来的废气，主要污染物为 THC。行驶车辆尾气中的污染物排放源强按连续线源计算，线源的中心线即路中心线。污染物排放源强按《公路建设项目环境影响评价规范》（试行）(JTJ005-96)中规定的模式计算。

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q_j—j 类气态污染物排放源强度，mg/s m；

A_i—i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}—运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/(辆 m)，推荐值见表 2-7（注：本项目设计时速为 60km/h）。

表 2-7 车辆单车排放因子推荐值 (mg/辆 m)

平均车速 (km/h)		50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00
小型车	CO	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	THC	8.14	6.70	6.06	5.30	4.66	4.02
	NO _x	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	THC	15.21	12.42	11.02	10.10	9.42	9.10
	NO _x	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	THC	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38	1.35
	NO _x	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

根据对有关资料分析表明，汽车尾气排放的 NO_x 中 NO 含量较高，但 NO 在空气中很不稳定，很快被氧化为 NO₂ (2NO+O₂→2NO₂)，因此空气中的 NO_x 主要以

NO₂ 形式存在。据国外文献和我国北京、杭州等市监测结果表明，环境空气中 NO_x 和 NO₂ 浓度之比约为 3：2，所以，在对 NO_x 排放浓度进行扩散预测时，按上述比例将 NO_x 换算成 NO₂，并按相应环境空气质量标准进行评价。

本工程各预测年 CO、NO₂ 和 THC 污染源强计算结果见表 2-8。

表 2-8 汽车尾气排放源强 Q_i 单位：mg/m s

污染因子	CO			NO ₂			THC		
	2018	2024	2032	2018	2024	2032	2018	2024	2032
排放源强	4.76	5.63	11.35	0.78	1.27	3.02	0.49	0.86	1.64

(2) 道路扬尘

道路上行驶车辆的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，以及运送散装含尘物料的车辆，由于散落、风吹等原因，从而产生扬尘污染。因此，要加强对道路的清扫、养护，使道路平整、清洁，以减轻道路扬尘污染。

2.9.2.3 废水污染源强

运营期水环境影响因素主要是路面径流和工作人员生活污水。

(1) 路面径流

根据国家环保部华南环科所对路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表 2-9。

表 2-9 径流污染物浓度表 单位：mg/L

项目	5-20min	20-40min	40-60min	平均值
SS	231.42-158.22	158.22-90.36	90.36-18.71	100
COD	87.6-69.3	69.3-44.2	44.2-4.0	45.5
BOD ₅	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
石油类	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

由上表可知，路面径流在降雨开始到形成径流的 30min 内雨水中的 SS 和石油类物质比较多，30min 后随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。本项目为市政道路工程，全线设有雨水排水系统，路面径流经雨水管道收集后随雨水排水系统进入附近沟渠，对附近水体产生影响较小。

2.9.2.4 固体废物排放量

固体废物影响主要来自于过往车辆散落的杂物、过往人流遗弃的垃圾以及道班房工作人员的生活垃圾。

由于过往车辆散落的杂物与车辆所运载的物料等因素有关，其散落量很难估算，而过往人流遗弃的垃圾则与人们的生活习惯、受教育水平、社区环境管理等因

素有关。

第三章 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理概况

郑州市是河南省政治、经济、文化中心，地处中华腹地，九州之中，十省通衢。北临黄河，西依嵩山，东南为广阔的黄淮平原，介于东经 $112^{\circ} 42' \sim 114^{\circ} 14'$ ，北纬 $34^{\circ} 16' \sim 34^{\circ} 58'$ 之间。全市总面积 7446.2km^2 ，市区面积 1010.3km^2 。郑州市地势为西南高、东北低，呈阶梯状下降，由西部、西南部中低山，逐渐下降过渡为丘陵、黄土丘陵、倾斜（岗）平原和冲积平原，境内山区、丘陵、平原各占三分之一。

本项目位于郑州市郑东新区区，本项目地理位置图见附图 1，沿线敏感点分布情况见附图 2。

3.1.2 地形地貌

郑州市总体由西南向东北倾斜，平均坡度 3.4‰，海拔高度 80~250m。西南、西北部地形起伏较大，冲沟发育。中部、东北部地形平坦。地貌类型按成因可划分为黄河河床与河漫滩、黄河泛滥平原、山前冲洪积平原、丘陵岗地四种地貌类型。

郑东新区位于郑州市东部，属于国家级新区，郑东新区西起中州大道，东至万三公路，北起黄河南岸，南至陇海铁路，规划控制面积达 370 平方公里。该区有良好的城市依托条件和基础设施条件。

本项目位于郑东新区白沙园区内，项目地理位置示意图详见附图一。该区域处于豫西山地丘陵和豫东黄淮平原两区过渡地带，属黄淮平原西缘，整体地势西北高东南低，多故残堤、缓岗沙丘与槽状洼地。

3.1.3 地质与地震

本项目位于郑州市郑东新区白沙园区东南部，根据工程可行性研究，本工程场地沿线 4-6 米深度范围内的地层由三个工程地质单元组成，由上至下分别描述：

1、杂填土（建筑垃圾、建筑生活垃圾）：

（1）耕土：本场地段落内分布耕地较少，主要分布在以下段落内：

1+448-1+667 段，地表分布厚度 0.5 米的耕土，其成分以粉土、粉质黏土为主，含大量植物根茎和暗黑色粉质黏土团块；

3+990-4+153 段，地表分布厚度 0.5 m 的耕土，其成分以粉土、粉质黏土为主，含大量植物根茎和暗黑色粉质黏土团块；在该段落内的 4+002-4+060 段分布有一简易窝棚和废品收购站，其地表堆填各种废品，但该段地层未受扰动。

5+851-6+665 段为农田和果田林地，地表以耕土为主，在农田段，其厚度约为 0.5 m，果树林段 0.5-0.7 m，耕土成分以粉土为主，含植物根茎和暗黑色粉质黏土团块。

（2）粉土（低液限黏土）

粉土（低液限黏土）黄褐-褐黄色，有砂感，含有黏粒团块，偶见蜗壳碎片，含有铁锰质斑点，局部夹粉质黏土（2 夹）团块，呈透镜体分布于本层中；稍湿-湿，稍密，无光泽，干强度低，韧性底；层顶埋深为 0.5m~5.6m，已揭穿层底埋深为 0.8-5.7 m，厚度为 0.1-3.6 米，平均厚度为 1.14 米，最大揭露深度为 6.0 米。

①粉质黏土

粉质黏土（低液限黏土），黄褐-褐黄色，可塑，切削面稍有光滑，干强度中等，韧性中等；层顶埋深 0.5~5.6m，厚度为 0.2-1.3m，平均厚度为 0.35m，本层土分布不均匀，呈透镜体状分布于（2）层粉土中；

②粉砂（细砂）

粉砂（细砂），褐黄色~浅灰色，含黏粒，矿物成分以石英、长石为主，含云母碎片，层间局部夹粉土团块。层顶埋深 0.0~3.8m，厚度为 0.1-2.2m，平均厚度为 0.81m。

③细砂（细砂）

粉砂（细砂），褐黄色~灰褐色，矿物成分以石英、长石为主，含云母碎片，层间局部夹粉土、粉砂。层顶埋深为 0.0~3.5m，厚度为 0.1-2.2 m，平均厚度为 2.51 m。

第②、③层主要分布在 5+870 以后段落内。

（3）粉质黏土（低液限黏土）

粉质黏土（低液限黏土），灰褐-灰黑色，可塑，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等；层顶埋深 2.4~5.8m，本次勘察时该层未完全揭穿，揭露最大厚度 1.10m，深度 6.0 m。

①粉土（低液限黏土）

粉土（低液限黏土），灰褐-灰黑色，稍密，湿，含少量白色蜗壳碎片和暗黑色粉质黏土团块及细砂颗粒，无光泽反应，干强度低，韧性低。层顶埋深 2.4~5.8m，本次勘察时该层未完全揭穿，揭露最大厚度 1.10m，深度 6.0 m。

②粉砂（细砂）

粉砂（细砂），灰褐色~灰黑色，矿物成分以石英、长石为主，含云母碎片，层间局部夹粉土、粉砂，该层呈透镜体状分布于（3）粉土中，层顶埋深为 0.9~5.7m，厚度为 0.3-1.6 m，平均厚度为 0.85 m。

3.1.4 气候气象

郑州属暖温带半干旱气候，四季分明，春季干旱风沙多，夏季炎热雨集中，秋高气爽日照长，冬季寒冷雨雪少为其主要特征。多年平均气温 14.25℃，冬季（12月—翌年 2 月）气温最低，夏季（6—8 月）气温最高，年温差 27℃。极端最高气温可达 43℃（1966 年 7 月 19 日），极端最低气温-17.9℃（1971 年 12 月 27 日）。

该区为季风区，夏季盛行南风，秋末冬初盛行西北风，冬季以东北风和西北风为主，多年平均风速 2.95m/s，最大风度 20.3 m/s（1980 年 12 月 1 日）。

郑州降水量适中，但年际变化较大，年内分布不均。据郑州市气象局 1951-1997 年的资料，多年平均降水量 629.7mm，最大平均降水量 1041.3mm（1964 年）最小 372.0mm（1986 年）。降水多集中在 7-9 月，平均降水量 335mm，占多年平均降水量的 53%，1、2、12 月三个月降水量 30mm，不足全年降水的 5%。多年平均蒸发量 2058.6mm，相对湿度 66%。全年可日照时数为 4430.7h，日照平均时数为 2189.5-2352.3。郑州市无霜期大致在 206-234 天，市区平均全年为 220 天。

3.1.5 水文

（1）河流

郑州市地表水分属黄河和淮河两大水系，其中黄河水系有伊洛河、汜水河、枯河等，流域面积 1878.6km²，占全境总面积的 25.2%；淮河水系有颍河、双洎河、贾鲁河、索须河、七里河、潮河、小清河、金水河、熊耳河及东风渠等大小河流，流域面积 5567.6km²，占全境总面积的 74.8%。

流经郑东新区的河流有七里河和东风渠，两条河流最终均汇于贾鲁河，属淮河流域。

七里河发源于新郑小桥乡楚家脑村东。流域面积 741km²，全长 47.23km。在市区以东由西南向东北穿过 107 国道及陇海铁路于陈三桥污水处理厂东约 1.0km 处汇入东风渠。郑州市陈三桥污水处理厂处理后的污水排入七里河。

东风渠原为 1958 年人工修建的一条引黄灌溉渠道，渠道在市北岗李村东北。向南至市区白庙折向东南，在中牟白沙后潘庄入贾鲁河，全长 29.4km，流域面积 36.1km²。沿途接纳金水河和熊耳河及两侧的工业废水和生活污水。该渠已成为沿途的排洪、排污渠道。

贾鲁河发源于新密市山区圣水峪一带，由南向北流经市郊西南部后，汇入尖岗水库。尖岗水库距市区 4km，库容 6780 万 m³，为郑州市备用水源。1972 年在水库下游河道上修建一座人工坝，引入黄河水，形成郑州市西郊水源地-西流湖，库容量 125 万 m³。贾鲁河全长 230km（市区段 40km）。受气候及人为因素影响，贾鲁河上游自然水量已很小，成为季节性河流。贾鲁河进入郑州市区后，主要的任务是负担农田退水和接纳市区各河道汇入的生活、生产废水及雨水排泄，五龙口排水系统的污水排入贾鲁河。

本项目为城市基础设施建设项目，项目建成投入使用后，即营运期污水主要为路面径流，经雨水管网收集后排入市政雨水管网。

（2）地下水

郑州地处华北地台南缘、秦岭东延部分的嵩箕山前，地表出露地层主要为第四系，地下水类型以松散岩类孔隙水为主。依含水层的埋藏深度、岩性特征和开采条件可分为浅层地下水、中深层地下水、深层地下水和超深层地下水四种类型。

①浅层地下水

含水层底板埋深小于 60m，与大气降水联系密切，补给条件好、易开采，单井出水量 30~100m³/h，水质较好，是郊区农业用水的主要水源。

②中深层地下水

含水层顶、底板埋深在 60~350m 之间，含水层主要为中、上更新统和下更新统及上第三系，平均厚度 54m，主要有浅层水越流补给和侧向潜流补给，具承压性。该层水是市区工业及生活用水的主要开采含水层，单井出水量 60-80m³/h。

③深层地下水

含水层埋藏深度为 350~800m，厚 70~155m，含水层岩组为上第三系上部的中、粗砂，单井出水量 13~21m³/h，此层含水层的水质较好，铬和偏硅酸含量较高，可以作为饮用和天然矿泉水来开发。

④超深层地下水

含水层埋藏深度大于 800m，含水层岩性主要为上第三系下部的砂砾石层，多为半胶结，厚 50~100m，单井出水量 0.2~4.5m³/h.m，水温 40~52℃，锶和偏硅酸含量亦较高，为珍贵的地热矿泉水资源。

郑东新区内浅层地下水的补给方式主要为降水入渗补给。郑东新区内北部地下水埋藏较浅为 0.6-3.0m，南部由于风积沙丘的缘故埋藏较深为 3-9m，水位标高 82.0-105.6m。

本工程场地沿线地下水为潜水，属第四系松散岩类孔隙水，地下水来源主要受大气降水和河流补给，排泄方式主要为蒸发排泄和人工开采排泄，其自然动态变化主要受季节性降水和河流水位影响，年变幅约 1.0-2.0 米。勘察期间，本道路场地内部分勘探孔中揭露有地下水，同时结合道路附近区域地质资料，本工程沿线地下水水位为 1.6-10.0 米，地下水位标高 72.5-80.80 米。根据贾鲁河水文地质资料，其白沙组团段现状常水位 78.69-80.42，临近本道路段常水位高程约为 79.0 米，因此，综合大气降水、人工抽取地下水等自然和水文因素及道路内调查井水位情况，道路区内近 3-5 年地下水最高水位标高约为 78.67 米。

3.1.6 动植物资源

郑州市在植物区系划分上属于暖温带落叶阔叶林植被型，跨 2 个植被区。京广铁路以东属豫东平原栽培作物植被区，京广铁路以西属豫西山地、丘陵、台地落叶阔叶林植被区。

郑州的植物资源十分丰富。主要农作物有小麦、玉米、水稻、花生、棉花等。土特产品有新密金银花，新郑大枣，荥阳柿子，中牟大蒜、西瓜、花生，河阴石榴，登封烟草，郑州月季等。

郑州地区动物区系属于华北动物区系，西部山地丘陵区动物种类和数量较多，森林动物资源比较丰富。全市有白肩雕、金雕等国家一级重点保护动物 2 种，有大鲵、大天鹅、小天鹅等国家二级保护动物 40 种，其中白鹤、大天鹅、小天鹅等水生鸟类集中或零星分布在郑州市的河流、山区、丘陵和平原的部分地区。

本项目所在区域天然植被残存较少，已为人工植被替代。经调查，无需要特殊保护的珍稀濒危动植物资源。

3.2 相关规划及政策

3.2.1 本项目与《郑东新区白沙组团总体规划》（2013-2030）相符性分析

1、组团位置：西邻郑东新区，东挨绿博组团

位于郑州都市区的东部新城，规划范围西起京港澳高速，东至万三公路，北起黄河郑州市界，南至陇海铁路，总面积 156 平方公里。其中，组团中心区面积 79 平方公里，西起京港澳高速辅道，东至万三公路，北起连霍高速，南至陇海铁路。

2、功能定位：省公共服务核心区

该组团的功能定位是：构建以省级行政服务区、公共文化活动示范区、高端商务区为主要功能的生态智慧的省公共服务核心区。

3、规划目标：以省级行政中心为核心职能

首先以省级行政中心为核心职能，加强区域交通联系，形成区域辐射核心，在中原经济区层面将白沙组团打造成为高效智能的行政核心。通过规划企业总部和高端商务基地使白沙组团成为区域经济发展的核心增长极，成为智慧和资本积聚共存的高端商务区。

4、产业布局：这里的产业将凸显“高精尖”

白沙组团将打造集现代高端服务业、科技创新产业、都市农业于一体的综合产业体系。具体到城市功能区产业定位，将打造集总部经济、高端商务、泛旅游产业、科技创新与创意产业、特色商贸产业于一体的综合型服务业。

5、道路规划：3条地铁线穿过

整个白沙组团的主干道由“四纵六横”的路网组成。组团内还规划有多条快速路，包括陇海快速路、科学大道、新龙路、新 S314、京港澳高速辅道、新 G107 等。

轨道交通方面，则有 17 号线、12 号线、9 号线，三条线路在整个组团内组成环线。此外，还有沿金水大道建设的郑开城际铁路。

相符性分析：本项目西起郑信路，东至万三公路，全长 6701.51 米。项目占地为规划道路占地，因此，本项目的线路走向与城市规划相符。

3.2.2 《郑州市城市总体规划》（2010-2020 年）

《郑州市城市总规划（2008-2020）》把郑州市城市发展分为两个层次：市域和中心城区。市域规划范围为郑州市域行政辖区，包括金水、管城、二七、中原、惠济、上街六区和荥阳、巩义、新郑、新密、登封、中牟五市一县所辖范围，总面积为 7446km²。中心城区规划范围为市区行政辖区的中原、金水、二七、管城、惠济五区的城区范围。

（1）城市发展目标到 2020 年，郑州将成为国家区域性中心城市、重要的商贸城市和枢纽城市；建成先进制造业和高新技术产业基地、现代服务业中心、现代农业示范区。

（2）城市规模

①人口规模

预计到 2020 年，市域总人口约为 1000 万人，市域城镇人口约为 789 万人，全市生产总值 1 万亿元左右，人均生产总值 10 万元左右。城市居民人均可支配收入 3.4 万元；城镇居民人均住房面积 35 m²/人；人均文化设施用地面积 0.8~1 m²/人。

②市域城镇体系空间规划

郑东新区综合交通枢纽区地下道路工程项目环境影响报告书 67 规划期内，市域空间布局结构，要推进并形成市域“一心四城、两轴一带”、网络化的城镇发展格局。

一心：指郑州市域的城镇密集区。包括中心城区、郑汴—中牟组团、上街—荥阳组团和航空港组团，这是市域空间结构的核心地区。

一带：是指沿 310 国道、陇海铁路等交通干线上，由中心城区、郑汴—中牟组团、上街—荥阳组团、巩义市及沿线城镇所构成的城镇发展带，是市域经济联系和城市空间拓展的主轴线。

四城：指巩义、新郑、新密、登封四个二级中心城市。

两轴：南北发展轴由沿京广铁路、107 国道的城镇构成，同时与市域的东西发展带，共同构成中原城市群“十”字形空间结构的核心；市域南部的东西发展轴由登封、新密和新郑等城镇依托省级交通干线构成。

城镇密集区空间布局结构：建立“一核三组团”，“三带一轴”的空间布局结构。一核指中心城区，三组团即西部的上街—荥阳组团、东部的郑汴—中牟组团，南部的航空港组团。三带指中部城镇发展带、北部沿黄生态旅游带、南部生态防护带、一轴指沿主要交通通道的南北发展轴。

(3) 公共交通系统规划道路方面：形成由高速公路和一级公路构成的快速、便捷的对外道路网络。加强公路长途客运与城市公共交通的统筹发展，实现公路长途客运与城市公共交通一体化衔接。新建、改建 10 座道路客运站，对外客运能力达到 26 万人/日。新建郑州国家干线公路物流港和 4 处货运站。

城际轨道交通方面：利用铁路、高速公路、快速路走廊逐步建设郑州至开封、郑州至新郑国际机场和许昌、郑州至洛阳、郑州至新乡的中原城市群城际轨道交通线路，形成以郑州为中心的“十”字形骨架。

中心城区综合交通：中心城区规划“三横两纵一环”的地铁线网，由 6 条线路组成，全长 206.56km，共设置了 22 个轨道间换乘车站，线网密度为 0.46km/km²。由城市快速路和公交专用车道组成快速公共汽车系统走廊，中心城区规划快速公共汽车走廊长为 218.0km。

相符性分析：本本项目为城市基础设施建设项目，属于郑东新区综合交通枢纽区规划内容之一，对于改善郑东新区交通枢纽区的交通问题和缓解地面交通压力起着重要作用。本工程的建设符合郑州规划发展方向，也与城市总体规划的战略定位

一致，是郑州市总体规划的细化和具体落实，因此本项目符合郑州市城市总体规划。

第四章 环境质量现状评价

4.1 地表水环境质量现状评价

经资料收集及现场调查，本项目起点距东风渠 40 米、贾鲁河 104 米，东风渠为贾鲁河支流，根据河南省地表水环境功能区划，贾鲁河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

4.1.1 数据来源

根据现场调查，本项目沿线涉及的主要水体为贾鲁河，本次地表水环境质量现状采用郑州市环保局网站上公布的 2016 年 12 月-2017 年 2 月中牟陈桥省控断面水质监测数据进行评价。选取断面信息见表 4-1。

表 4-1 地表水监测断面布设情况一览表

序号	河流	断面位置	监测因子
1	贾鲁河	中牟陈桥断面	COD、氨氮、总磷

4.1.2 评价标准

本次地表水评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。具体标准限值见表 4-2。

表 4-2 地表水环境质量标准

序号	1	2
评价因子	COD	NH ₃ -N
（GB3838-2002）IV 类	≤30mg/L	≤1.5mg/L

4.1.3 监测结果与评价

监测断面结果具体见下表。

表 4-3 地表水现状监测结果统计一览表 单位：mg/L

项目	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
2016 年 12 月	33.94	1.78
2017 年 1 月	36.58	1.39
2017 年 2 月	38.16	0.41
标准值	30	1.5

由表 4-3 可知：贾鲁河一中牟陈桥断面水质污染因子中主要污染因子 COD、氨氮周均值均超标，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类（ $COD \leq 30mg/L$ ， $NH_3-N \leq 1.5mg/L$ ）的标准要求。各水质因子超标原因是贾鲁河缺少天然径流，补给以污水厂尾水为主，河流自净能力差。

4.2 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1 环境空气常规监测点位

本项目位于郑州东区白沙园区，西起郑信路、东至万三公路，邻近中牟县空气质量常规监测点位中牟县环保局与中牟县财政局，所以本次评价引用郑州市环境保护监测中心站在郑州市环保局网站上发布的 2017 年 3 月份郑州市辖五县（市）及上街区环境空气质量月报中对中牟环境空气质量监测数据，检测因子包括 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 。

4.2.2 环境空气质量现状评价

（1）评价标准

监测因子中 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP、 SO_2 、 NO_2 、CO 评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）评价方法

采用单项标准指数法，数学表达式如下：

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中： I_i -i 种污染物的环境质量指数；

C_i -i 污染物的平均浓度值；

C_{0i} -i 污染物的评价标准。

I_i 反映了单项污染物的污染程度， $I_i > 1$ 表示超标，否则为达标。

（3）监测统计结果

根据郑州市环境保护监测中心站在郑州市环保局网站上发布的 2017 年 3 月份郑州市辖五县（市）及上街区环境空气质量月报，中牟环境空气质量监测数据统计结果详见表 4-4。

表 4-4 环境空气质量现状监测统计结果 (ug/m³)

监测因子	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃ -8H
监测值	21	49	5.85	124	1.3	133
(GB3095-2012) 二级标准	150	80	150	75	4	160
超标倍数	0	0	0	0	0	0
达标结论	达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测数据表明：

2017 年 3 月环境空气质量监测值中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃-8H 监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，区域环境空气质量现状较好。

4.3 声环境现状评价

4.3.1 监测布点

为了掌握本项目拟建道路区域声环境质量现状，本评价采用“以点带线”的原则，选择了具有代表性的声环境敏感点进行现场监测。建设单位委托了河南海瑞正检测技术有限公司进行实地调查与监测，沿线主要敏感点及监测布点图见附图 4，监测点位见表 4-6，测点位置为各敏感点距道路最近一排房屋前 1m 处。

表 4-6 噪声监测点位

序号	监测点位	主要声源
1#	康庄小学	社会生活噪声
2#	康庄幼儿园	社会生活噪声、交通噪声
3#	龙泽嘉园	社会生活噪声
4#	郑东新世界小区	社会生活噪声

4.3.2 监测方法

噪声监测按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定进行，监测同时记录监测期间主要噪声源。

4.3.3 监测时间、监测因子

监测时间：2017 年 6 月 30 日~7 月 1 日。连续两天监测，每天昼夜各监测一

次。

监测因子：等效连续 A 声级，LAeq。

4.3.4 监测结果

本项目沿线范围选取有代表性的敏感点进行了声环境现状监测结果见表 4-7。

表 4-7 声现状监测与评价表 单位：dB（A）

保护目标	昼间	夜间	昼间	夜间	标准值		达标分析
	2017.6.30		2017.7.1		昼间	夜间	
	康庄小学	53.9	43.5	54.6	42.8	60	
康庄幼儿园	61.4	49.8	61.8	50.0	60	50	昼间超标
龙泽嘉园	60.6	48.3	60.1	49.5	60	50	昼间超标
郑东新世界小区	61.4	48.9	62.3	49.1	70	55	达标

从噪声现状监测来看，沿线敏感点昼间噪声达标 2 个，超标 2 个。分析原因：康庄幼儿园面临现状道路，现状道路交通运行噪声会对其产生一定的影响，且道路沿线区域内正在进行拆迁，拆迁施工也将对项目区域声环境产生一定的影响。随着拆迁过程的结束，项目区域内声环境质量也将在一定程度上的好转。

因为康庄幼儿园与龙泽嘉园两处敏感点现状分别受到道路交通与拆迁工程的影响，噪声超标，不能代表这两处敏感点真正的噪声值，河南海瑞正检测技术有限公司于 2017 年 8 月 3 日-8 月 4 日对这两处敏感点重新进行了现场监测，监测结果见下表：

表 4-8 声现状监测与评价表 单位：dB（A）

保护目标	昼间	夜间	昼间	夜间	标准值		达标分析
	2017.8.3		2017.8.4		昼间	夜间	
	康庄幼儿园	<u>56.4</u>	<u>44.8</u>	<u>57.7</u>	<u>45.1</u>	<u>60</u>	
龙泽嘉园	<u>55.6</u>	<u>45.3</u>	<u>55.1</u>	<u>46.5</u>	<u>60</u>	<u>50</u>	达标

从噪声现状监测来看，项目区域内声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，声环境质量较好。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 声环境影响评价

5.1.1 施工期声环境影响评价

5.1.1.1 施工噪声

(1) 施工期噪声源

项目施工期为 10 个月，采用的施工机械多为高噪声设备。施工期产生的主要噪声源为：推土机、装载机、挖掘机、平地机、自卸卡车、压路机、平地机等施工机械运行以及运送土石方的汽车行驶时产生的噪声；拌和噪声及运料噪声；沥青混凝土铺路机运行时产生的噪声等。类比同类设备，这些机械在满负荷运行时声源噪声值在 96~104dB（A）之间。

(2) 施工噪声影响范围

根据点声源噪声衰减模式，估算出距声源不同距离处的噪声值，预测模式：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/5)$$

式中： L_p —距声源 r m 处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p0} —距声源 5m 处的参考声级，dB(A)；

依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求，计算出施工机械噪声对周围环境的影响范围，预测结果见表 5-1。

表 5-1 主要施工机械噪声影响范围 单位：dB(A)

		预测点距噪声源距离 (m)									
		10	50	100	150	200	250	300	350	400	500
基础工程	推土机	80.0	66.0	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5	49.1	47.9	46.0
	装载机	84.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	53.1	52.0	50.0
	挖掘机	72.0	58.0	52.0	48.5	46.0	44.0	42.4	41.1	40.0	38.0
	平地机	84.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	53.1	52.0	50.0
	钻孔机械	76.0	62.9	56.0	52.5	50.0	48.0	46.4	45.1	44.0	42.0
	打桩机	80.0	66.0	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5	49.1	47.9	46.0
	冲击式钻井机	71.0	57.0	51.0	47.5	45.0	43.0	41.4	40.1	39.0	37.0
路面工程	装载机	84.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	53.1	52.0	50.0
	压路机	80.0	66.0	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5	49.1	47.9	46.0
	摊铺机	76.0	62.0	56.0	52.5	50.0	48.0	46.4	45.1	44.0	42.0

在施工现场往往是多种施工机械共同作业，因此，施工现场的噪声是各种不同施工机械的噪声以及进出施工现场的各种车辆引起的噪声的总和，噪声值预测值及达标距离见表 5-2。

表 5-2 施工阶段噪声影响范围 单位：dB(A)

工程	声源	50m	100m	150m	200m	250m	300m	400m	500m	达标距离 (m)	
										昼	夜
基础工程	108	74.0	68	64.5	61.9	60.0	58.5	55.9	54	80	450
路面工程	106	72.02	66	62.5	59.9	58.0	56.5	53.9	52.1	65	355

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，施工场界昼间的噪声限值为 70dB (A)，夜间的噪声限值为 55dB (A)。由表 5-2 可以看出道路施工机械噪声：昼间施工机械的噪声在距施工场地 80m 外可以达标，夜间在 450m 外可以达标。

(3) 施工场界达标情况

施工机械距离施工场界有一定距离，且评价要求评价施工场地建防护围栏，施工作业均限定在防护围栏之内，所以施工期间施工场界昼间噪声能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的昼间噪声限值 70dB (A) 的要求。另根据设计单位及建设单位提供施工时间，本项目施工期间合理安排施工作业时段，夜间（22:00~06:00）不施工，所以夜间对场界环境影响很小，施工期间施工场界夜间噪声能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的夜间噪声限值 55dB (A) 的要求。

(4) 对敏感点的影响

本工程沿线 200m 范围内的声环境敏感点主要为康庄小学、康庄幼儿园、龙泽嘉园、郑东新世界小区。

根据表 5-2 中施工阶段噪声影响范围预测，施工期产生的噪声将会对上述敏感点中的郑东新世界小区居民生活产生一定影响，建议在靠近郑东新世界小区路段施工时，设置临时隔声板。

经采取施工场地设置围挡、禁止夜间施工和午休时间、加强管理、选用低噪声设备合理布置施工机械位置，将高噪声设备远离居住区布置，同时施工噪声再经过距离衰减等措施后对声环境敏感点影响较小。

评价建议采取的主要噪声防护措施如下：

- ①施工场地建防护围栏，施工作业均限定在防护围栏之内；
- ②尽量采用低噪声、振动小机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其

进行常规工作状态下的噪声测量，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。高噪声设备尽可能设置在远离居民区的地方，尽量避免高噪声设备同时运转，调整高噪声设备同时运行的台数，降低施工噪声对周围的影响；

③昼间在距离居民区敏感点较近的地方施工时，加快施工进度；靠近郑东新世界小区路段施工时靠近敏感点一侧设置临时隔声板；

④合理安排施工时间。施工现场 200 米范围内有环境敏感点时（施工路段临近康庄小学、康庄幼儿园、龙泽嘉园、郑东新世界小区），应避免夜间（22:00~次日 6:00）施工，确需夜间施工的，应报有关部门批准，并提前三天在项目周边公示；

⑤运输道路应注意合理安排运输时间，在居民点附近路段，应减速慢行。

采取以上措施后，施工噪声对周围声环境质量影响较小。尽管施工噪声会对环境产生一定的不利影响，但施工期相对于运营期而言其影响是暂时的、短期的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之结束。

5.1.1.2 运输交通噪声

施工期间，项目原材料及土石方运输会在一定程度上增加道路车流量，因此运输作业会对沿途噪声环境造成一定的影响。施工运输车辆，其影响主要为间歇式噪声影响，每次影响时间较短。但为减轻交通噪声对沿线声环境质量的影响评价要求：注意合理安排施工物料的运输时间；在附近有居民点和学校等敏感点的路段，应减速慢行、禁止鸣笛。

尽管施工噪声对环境产生一定的不利影响，但是施工期相对于运营期而言其影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之结束。

5.1.2 运营期声环境影响评价

5.1.2.1 声环境影响预测模式及参数

本评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4—2009）中的道路交通噪声预测模式。

（1）预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = \overline{(L_{OE})}_i + 10 \lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10 \lg\left(\frac{\phi_1 + \phi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ----第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

$\overline{(L_{OE})}_i$

----第 i 型车速度为 V_i , km/h; 水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级, dB (A) ;

N_i ----昼间, 夜间通过某个预测点的第 i 型车辆的平均小时交通量, 辆/h;

v_i ----第 i 型车的平均行驶速度, km/h;

T ----计算等效升级的时间, 1h;

Ψ_1, Ψ_2 ---预测点到有线长段两端的张角, 弧度; 见图 5-1 所示:

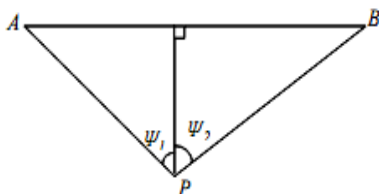


图 5-1 有限路段的修正函数, A-B 为路段, P 为预测点

ΔL ----由其他因素引起的修正量, dB (A) ,可按下式计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中:

ΔL_1 ----线路因素引起的修正量, dB (A)

ΔL_2 ----声波传播途径中引起的衰减量, dB (A)

ΔL_3 ----由反射声引起的衰减量, dB (A)

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ----道路纵坡修减量, dB (A)

$\Delta L_{\text{路面}}$ ----道路路面材料引起的修减量, dB (A)

总车流等效声级为:

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eq}(h) \text{大}} + 10^{0.1L_{eq}(h) \text{中}} + 10^{0.1L_{eq}(h) \text{小}} \right)$$

式中: $L_{eq}(h)$ 大、 $L_{eq}(h)$ 中、 $L_{eq}(h)$ 小---分别为大、中、小型车辆昼间或夜间, 预测点接到的交通噪声值, dB;

$(L_{Aeq})_{\text{交}}$ --- 预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值, dB;

预测点昼间或夜间的环境噪声预测值按下式计算:

$$L_{eq}(\text{预测值}) = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eq}(T)} + 10^{0.1L_{eq} \text{背}} \right)$$

式中： $L_{eq}(T)$ ——预测点昼间和夜间的交通噪声预测值，dB；

$L_{eq背}$ ——预测点的环境影响背景值，dB。

(2) 预测模式计算参数的分析确定

① 交通量及车型比

根据设计文件，本项目建成后各路段交通量见表 5-3，车型构成比参见表 5-4；道路营运期交通量昼夜比值为 0.8:0.2。

表 5-3 各路段交通量 (单位：辆/日)

年份	2018			2024			2032		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
交通量	1459	730	243	2434	1217	406	3518	1759	586

表 5-4 预测车型比

车型	小型车	中型车	大型车
比例%	60	30	10

② 车速

本项目双向八车道，设计速度均为 60km/h，红线宽 60m。

③ 单车噪声排放源强 ($L_{w,i}$)

车辆行驶辐射噪声级（源强）与车速、车辆类型及路面特性（路面材料构造、粗糙度及坡度等）有关。

车辆距行驶路面中心 7.5m 处的平均辐射声级 $L_{w,i}$ ，按下式确定：

$$\text{小型车 } L_{w小} = 59.3 + 0.23 V_{小} \quad (dB)$$

$$\text{中型车 } L_{w中} = 62.6 + 0.32 V_{中} \quad (dB)$$

$$\text{大型车 } L_{w大} = 77.2 + 0.18 V_{大} \quad (dB)$$

式中： V_i 第 i 类车辆的平均车速，km/h。

项目运营后小型车、中型车、大型车的行驶速度按设计车速（60km/h）计算，则本项目各种车型的行驶速度分别和各类型汽车平均辐射声级见表 5-5。

表 5-5 各类型车的平均辐射声级

车型	时期	昼间			夜间		
		平均车速 (km/h)	车流量 (pcu/h)	辐射声级 (dB)	平均车速 (km/h)	车流量 (pcu/h)	辐射声级 (dB)
小型车	2018	46.42	1167	70.48	50.44	292	71.74
	2024	39.52	2434	68.06	49.86	487	71.56
	2032	31.86	3518	64.81	49.05	704	71.32
中型车	2018	37.26	730	72.41	35.90	146	71.75
	2024	35.31	1217	71.46	36.52	243	72.05
	2032	31.65	1759	69.54	36.98	352	72.27
大型车	2018	37.14	194	79.02	35.80	47	78.44
	2024	36.36	325	78.68	36.28	81	78.65
	2032	34.26	469	77.74	36.68	117	78.82

④道路纵坡引起的交通噪声修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 计算

大型车： $\Delta L_{\text{坡度}}=98 \times \beta$ dB(A)

中型车： $\Delta L_{\text{坡度}}=73 \times \beta$ dB(A)

小型车： $\Delta L_{\text{坡度}}=50 \times \beta$ dB(A)

式中： β ——道路纵坡坡度，%，本项目最大纵坡坡度为 3.7%。

⑤道路路面引起的交通噪声修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ 取值

常见路面引起的交通噪声修正量见表 5-6。

表 5-6 常见路面噪声修正量

路面	$\Delta L_{\text{路面}}$ (dB)
沥青混凝土路面	0
水泥混凝土路面	1~2 (注)

注：当小型车比例占 60% 以上时，取上限，否则取下限

⑥声波传播过程中引起的交通噪声修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ 的计算

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

a. 地面效应 A_{gr}

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅预测 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算。

$$A_{gr} = 4.8 \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：

r----声源到预测点的距离， m

h_m----传播路径的平均离地高度， m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用 0 代替。

b.空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：

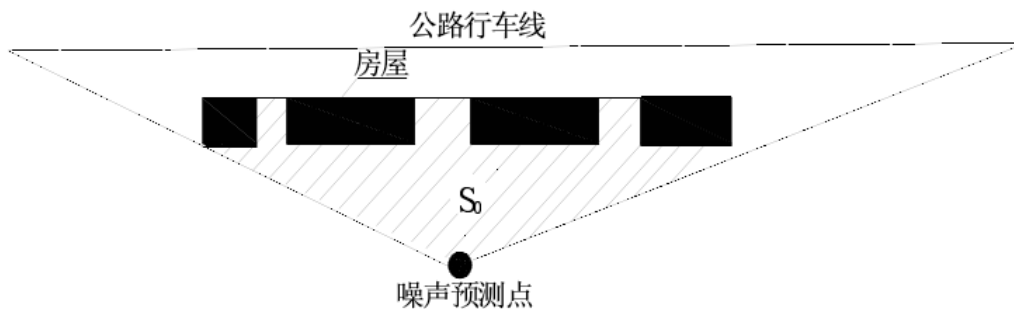
a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所在地区常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数见表 5-7。

表 5-7 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 a

温度	相对湿度	大气吸收衰减系数 a, db/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

c. 房屋附加衰减量估算值 (A_{bar})

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿道路第一排房屋阴影声区范围内，近似计算可按图 5-4 和表 5-8 取值。



S 为第一排房屋面积和，S₀ 为阴影部分（包括房屋）面积

图 5-4 农村房屋降噪量估算示意图

表 5-8 农村房屋噪声附加衰减量估算量

项目	建筑物占地面积*	噪声衰减量
第一排建筑	40~60%	3dB
	70~90%	5dB
每增加一排	增加 1.5dB，最多为 10dB	

注“*”：表示建筑物占预测点与路中心线间面积的百分比。

d.其他多方面因素引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

由反射等引起的修正量

a) 城市道路交叉口噪声修正量

交叉路口噪声修正值（附加值）见下表 5-9:

表 5-9 交叉路口噪声修正值

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口/dB
≤40	3
40<D≤70	2
70<D≤100	1
>100	0

b) 两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物为反射面时： $\Delta L_{\text{反射}}=4H_b/w \leq 3.2\text{db}$

两侧建筑物为一般反射面时： $\Delta L_{\text{反射}}=2H_b/w \leq 1.6\text{db}$

两侧建筑物为全吸收性表面时： $\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$

式中： W --为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b --为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值带入计算，m

5.1.2.2 交通噪声预测结果

根据上述计算公式和参数取值，营运期特征年交通噪声的预测值见表 5-10。

表 5-10 营运期不同距离交通噪声预测结果 单位：dB（A）

路段	评价年	时段	距道路中心线距离（m）									
			20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
K0+000	2018	昼间	66.13	61.51	59.43	58.01	56.9	55.98	55.18	54.48	53.84	53.25
		夜间	59.97	55.36	53.28	51.85	50.75	49.83	49.03	48.32	47.68	47.1
~ K6+701.	2024	昼间	68.17	63.56	61.48	60.06	58.95	58.03	57.23	56.52	55.88	55.3
		夜间	62.96	58.35	56.27	54.84	53.74	52.81	52.02	51.31	50.67	50.09
51	2032	昼间	69.33	64.72	62.64	61.22	60.11	59.19	58.39	57.68	57.05	56.46
		夜间	63.9	59.29	57.21	55.79	54.68	53.76	52.96	52.25	51.62	51.03

道路两侧主线交通噪声值达标距离情况见表 5-11。噪声等值线图见附图 5。

表 5-11 各路段噪声达标距离（距道路中心线）一览表 单位：m

路段	时段	2018		2024		2032	
		4a类	2类	4a类	2类	4a类	2类
K0+000~ K6+701.51	昼间	5	60	15	85	18	105
	夜间	45	110	70	210	90	220

5.1.2.3 敏感点声环境影响预测与评价

拟建道路运营期评价范围内敏感点环境噪声预测值由路段交通噪声预测值经考虑敏感点处声环境影响因素，进行适当修正后再与噪声本底值叠加而成。修正交通噪声值时综合考虑敏感点所处地形、与路面高差、绿化植被等因素。预测结果见表 5-12，

表 5-12

营运期敏感点噪声预测表

单位：dB (A)

序号	名称	距拟建道路红线距离(m)	标准	现状值 dB(A)		2018				2024				2032			
				昼间	夜间	昼间		夜间		昼间		夜间		昼间		夜间	
						声级	超标量	声级	超标量	声级	超标量	声级	超标量	声级	超标量	声级	超标量
1	康庄小学	214/184	2类	54.25	43.15	56.72	0	48.45	0	57.73	0	50.73	0.73	58.41	0	51.55	1.55
2	康庄幼儿园	208/178	2类	57.05	44.95	58.93	0	50.03	0.03	59.76	0	52.14	2.14	60.34	0.34	52.93	2.93
3	龙泽嘉园	174/144	2类	55.35	45.9	57.51	0	49.67	0	58.43	0	51.85	1.85	59.06	0	52.34	2.34
4	郑东新世界小区	54/24	4a类	61.85	49	64.18	0	55.35	0.35	65.15	0	57.81	2.81	65.80	0	58.64	3.64

根据表 5-12 项目周围现有敏感点预测结果可知：

近期：昼间道路沿线敏感点均达标；夜间道路沿线敏感点 2 个达标、2 个超标，超标量在 0.03~0.35dB（A）之间。

中期：昼间道路沿线敏感点均达标；夜间道路沿线敏感点 4 个超标，超标量在 0.73~2.81dB（A）之间。

远期：昼间道路沿线敏感点 3 个达标、1 个超标，超标量为 0.346dB（A）；夜间道路沿线敏感点 4 个超标，超标量在 1.55~3.64dB（A）之间。

根据上述预测结果，项目近中期周围声环境敏感点夜间出现不同程度的超标现象。根据《郑州市郑东新区白沙组团总体规划》（2013-2030），项目沿线与敏感点之间设计为绿化带，且项目北侧规划为新城明渠，新城明渠两侧均设计有绿化带，将有效减小项目运营期对周边敏感点的影响。为减少项目运营期对沿线敏感点的影响，本评价综合建议如下：

①道路经过沿线居住区前，要设置减速标志、禁鸣标志，在通过各居住小区路段设置减速带，禁止车辆经过敏感点时长时间鸣笛，保证道路良好的路况；这样也可以起到减轻噪声的作用；

②加强路面保养，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声，保持路面顺畅通行。

③加强道路两侧绿化，按本项目道路工程设计绿化带加强种植密度，公路绿化带通过树冠吸收声能而有很好的噪音衰减效应。建议绿化物种选用阔叶、树冠大、叶面积大的乔木、灌木，如塔松、大叶针、紫薇树、红叶林、紫晶树等。

④该项目预留资金，针对后期噪声超标路段进行治理。

评价认为，经采取上述措施后可进一步降低道路交通噪声对项目沿线居民的影响。

5.2 环境空气影响分析与评价

5.2.1 施工期环境空气影响分析

经建设单位提供资料，本项目不设拌合站，施工期对施工区域附近环境空气的污染主要来自以下环节：道路运输扬尘、物料堆场扬尘、沥青烟气。具体分析如下：

（1）运输道路扬尘

根据相关要求，施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化，出口必须

设置定型化自动冲洗设施，出入车辆必须冲洗干净。

车辆行驶产生的动力起尘，路面清洁程度不同，车辆行驶速度不同，产生的扬尘量也不同。当一辆 10t 卡车通过一段 1km 的路面时，不同车速及地面清洁程度的汽车扬尘详见表 5-15，施工场地洒水抑尘试验结果见表 5-14。

表 5-15 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆 km

P 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

表 5-16 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	3.04	1.01	0.32	0.25

由表 5-15 可以看出，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

由表 5-16 可以看出，每天对施工场地洒水，可有效地控制施工扬尘，可使扬尘减少 70% 左右，将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围之内。

(2) 堆场扬尘

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘，扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^{0.85} e^{-1.023W}$$

式中：Q—起尘量，kg/t 年；

V₅₀—距地面 50m 处风速，m/s；

V₀—起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水量，%。

起尘风速与尘粒和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同尘粒粉尘的沉降速度见表 5-17。

表 5-17 不同粒径尘粒的沉降速度

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

由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。5 处施工场地下风向 200m 范围内无敏感点，本评价要求：沙石料场定期洒水，并且用帆布覆盖，从而减少其对周围环境空气质量的影响。

(3) 沥青烟气

本项目沥青使用外购成品沥青，施工现场不设沥青搅拌站，所以本项目沥青烟气主要出现在沥青路面铺设过程中。

沥青烟的影响主要是对现场施工人员，在摊铺量大、作业时间长的时候，对周围环境空气也有一定的影响，查阅相关资料，沥青摊铺过程中产生的沥青烟的影响距离一般在 50m 之内，且由于项目所在地周围环境较开阔，易扩散，因此沥青烟对周围环境影响较小。建设单位应注意在沥青混凝土路面铺设时，应避免在清晨、晚间等大气扩散条件相对不好的时候进行摊铺作业。沥青施工人员应佩戴防护面罩或口罩。

采取以上措施后，沥青烟对周围环境的影响较小。

总之，施工期时间相对运营期较短，其产生的影响是临时性的，一般情况下是可以逆转的。应切实做好上述防治措施，强调文明施工，加强环保管理要求，制定工作责任制，并服从环保部门的监督管理，最大限度地减小施工期影响。

5.4.2 运营期环境空气影响分析

本项目运行期产生的废气主要来源于行驶机动车辆产生的尾气。

根据近几年同类道路的竣工环境保护验收调查结果综合分析，汽车尾气对环境的影响范围和程度有限，其中 TSP 扬尘主要源于环境本底，路面起尘贡献值极小，所以本次评价将主要针对汽车尾气排放影响进行分析，汽车尾气主要污染物为一氧化碳、氮氧化物、THC。

根据对源强预测可知，拟建项目的运营期各污染物排放量不大，结合已建成道路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高耗能、高污染的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，因此道路汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小，道路对沿线空气质量带来的影响轻微。

5.3 水环境影响分析与评价

5.3.1 施工期水环境影响分析

项目工程施工不可避免的会对水环境造成一定的影响，污染源主要有施工人员生活污水、施工场地产生的施工及冲洗废水等对地表水体水质的污染影响等。

5.3.1.1 施工人员生活废水影响分析

本工程全线共设施工营地 6 处，每处施工营地人数约为 50 人，为避免施工营地的生活污水和生活垃圾对水体产生污染，施工人员的生活垃圾由专人负责集中收集，并定期清运。施工人员洗漱废水经沉淀池收集沉淀后用于施工营地洒水抑尘，生活废水经化粪池处理后，定期清掏外运肥田。同时需做好施工期环境管理、监理及监督计划。经过上述措施，可以将施工生活对其水质影响降至最低。

5.3.1.2 施工期生产废水对水环境的影响

施工期生产废水主要来自施工机械维修冲洗过程中的废水、车辆冲洗废水等，施工场地生产废水禁止直接排入水体，**评价建议在 6 处施工场地内各设置一座 2m³ 隔油池，所有含油污水收集后经隔油池处理再进入 2m³ 沉淀池储存，回用于施工过程。**

在严格落实施工期生产、生活污水的各种治理措施、禁止向沿线水体排放生产、生活污水的前提下，工程施工期产生的污水对地表水的环境影响较小。

5.3.2 运营期水环境影响分析

5.3.2.1 路面径流对地表水环境的影响分析

本项目建成营运后，随着交通量逐年的增多，沉降在路面及桥面上的机动车尾气排放物、车辆油类以及散落在路面上的其他有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随降水径流进入水体，对水体的水质将会产生一定的影响。

路面（桥面）径流污染形式一般称为非点源污染，也称面源污染。面源污染的程度与车流量、燃料成份、空气湿度、风向、风力等多种因素有关。本项目为路面

（桥面）已硬化，所以车辆扬尘量较小，尘土产生量小，面源污染的产生量相当有限。许多研究表明，在（路面）桥面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期，路面（桥面）径流污染一般随着降雨量的增加而增大，降雨一段时期后，污染会逐渐降低。

拟建道路及各桥梁面层以沥青混凝土为主，属于不透水区域，有产流、汇流快的特点。长安大学曾用人工降雨的方法在西安~三原道路上形成径流，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时一小时，降雨强度为 81.6mm，在一小时内按不同时间采集水样，测定结果见表 5-18。

表 5-18 径流中污染物浓度测定值 单位：mg/L(除 pH 外)

	5-20min	20~40min	40~60min	平均
PH	7.0-7.8	7.0-7.8	7.0-7.8	7.4
SS	231.42-158.22	185.52-90.36	90.36-18.71	100
BOD ₅	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
石油类	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

由表 5-16 可知，降雨初期到形成桥面径流的 30min 内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30min 后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40min 后，桥面基本被冲洗干净，桥面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平，各污染物浓度基本达到二级排放标准的要求。

本项目路面（桥面）径流进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅动将很快在整个断面上混合均匀，其对河流的污染贡献微乎其微。

为减少对水体水环境质量影响，评价要求：营运期应加强道路的管理，对路面及桥面每天清扫、即时清扫，保持路面清洁，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染，减缓路面径流冲刷污染物的数量，最大限度的降低道路路面径流污染物 SS、石油类等对受纳水体的影响。

5.4 固体废物环境影响分析与评价

5.4.1 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物包括两部分，一部分为拆迁建筑垃圾、挖除老路产生的弃渣、施工机械更换的废机油等；另一部分为施工人员的生活垃圾。

本项目施工过程中涉及项目范围内水泥地坪破除 39605 m³；水泥路面拆除弃渣不及时妥善处置随意堆放，在当地强降雨条件下，产生大量的水土流失而进入周围

水体，将直接破路周边植被坏道，堵塞沟渠。因此，评价要求：水泥路面拆除垃圾可集中收集后运到建筑垃圾填埋场集中处理。

施工期高峰期各施工场地施工人员 50 人，生活垃圾按 0.5kg/人 d，则生活垃圾产生量 25kg/d（6 个施工营地 150kg/d）。评价要求施工营地设置临时垃圾桶，并将收集的垃圾定时清运交由当地环卫部门统一处理。

通过上述处理措施，并加强施工现场管理，本工程施工期产生的固体废物对环境影响较小。

5.4.2 运营期固体废物环境影响分析

固体废物影响主要来自于过往车辆散落的杂物、过往人流遗弃的垃圾以及道班房工作人员的生活垃圾。

由于过往车辆散落的杂物与车辆所运载的物料等因素有关，其散落量很难估算，而过往人流遗弃的垃圾则与人们的生活习惯、受教育水平、社区环境管理等因素有关。落地量随社会经济的发展和城市管理水平的提高而逐渐减少。因此，只要对过往的汽车进行必要的管理，对路面进行定期清扫，路面垃圾是可以减轻或避免的。

5.5 风险分析

风险评价是评价建设项目对人体健康和生态系统产生的风险，建设项目的环境风险是针对建设项目本身引起的风险进行评价的。基础设施——道路建设项目可能产生的环境风险一般为施工期的风险，以及运营期的交通事故、污染等风险。

5.5.1 道路风险分析

5.5.1.1 环境风险因子识别

●施工期

- ①施工车辆运输中的翻车、撞车等意外事故风险。
- ②施工期间由于洪水暴风等自然灾害导致的意外伤亡事故。

●运营期

（1）自然风险

运营期遭受暴雨、地震、冰雪等自然灾害，将影响行车安全，以及影响道路、管线非正常运营，甚至导致道路关闭。

（2）交通事故及危险品运输风险

本项目为市政道路工程，交通事故和危险品运输是风险评价的重点。

本项目位于城市在建区，在施工期及营运期发生自然风险和生态风险的可能性较小，但项目建成营运后，交通事故及危险品运输而产生的污染风险是有可能的，因此，应予以足够的重视，采取有效措施最大限度的减少交通事故及危险品运输风险的发生。

5.6.1.2 环境风险分析

一般物品运输过程中发生交通事故时，不会对周围环境造成严重污染。但如果运输石油、化学物品等易燃易爆或有毒物质的车辆发生翻车或爆炸等突发性事故时，其造成的污染有时甚至是灾难性的。这种情况虽然极少发生，却也不能彻底排除。因此，必须具有高度的警觉性来加以预防这种事故的发生。如发生事故，现场可能对周围环境造成如下污染：

（1）当车辆发生事故时爆炸燃烧，会给事故现场周围的大气环境造成污染，亦可能对周围居民人身安全造成危害。

（2）当车辆发生翻车或泄漏时，将对事故周围地表水环境、环境空气及生态环境造成污染。

上述两种情况所产生的环境风险的影响范围与危害程度取决于事故车辆大小、运量、运输物质性质、泄露量及事故发生地点的环境敏感度、扩散性等多种因素，具体情况难以给予准确的预测。但发生事故污染的后果较为严重，应引起高度重视，从各个环节预防这种事故的发生。

5.5.1.3 施工期风险防范措施

（1）在暴雨条件下禁止施工。

（2）配备必要的保护设备。例如：特殊工作防护衣，防护镜、护耳器以降低工人受伤害程度；配置噪声和有害气体监测设备，以避免意外发生及控制工人在恶劣环境中的暴露时间；

（3）加强工人安全培训，制订应急防范措施，以便在自然灾害等意外事故发生时降低损失。

（4）加强施工期临时堆料场的环境管理，防止对周围环境带来不利影响。

5.5.1.4 营运期风险防范措施

营运期的风险主要是指自然灾害及因交通事故而引发的危险品泄漏等事故。由于危险品车辆交通事故导致的环境风险属于小概率随机事件，目前尚无统一的规范或评价技术导则，通常采取概率论方法作出预测。由于缺乏必要的统计数据，本评

价中难以给出定量描述。为消除和减缓自然灾害及危险品泄漏等事故对环境的不利影响，建议必须采取必要的防范及应急措施，具体如下：

（1）为防止和杜绝危险品运输过程中的恶性事故发生，应严格执行危险品运输的有关规定，并办理有关运输危险品准运证，运输车辆应有明显标志。

（2）为避免危险品运输过程发生事故所造成的人员伤亡，应对易燃、易爆和有毒危险品指定专门运输路线，避开人口密集的城区和敏感保护目标。

（3）在危险品运输途中，司乘人员应严禁吸烟，停车时不准靠近明火和高温场所；驾驶员在运输途中必须集中精力，要注意观察路标，注意交通安全。

（4）在运输途中万一发生燃烧、爆炸、污染、中毒等事故时，驾驶员必须根据承运危险货物的性质，按规定要求，采取相应的应急措施，防止事态扩大，并及时向当地有关部门（如公安、环保）报告，共同采取措施消除危害。

第六章 污染防治措施及总量控制分析

6.1 声环境保护措施

6.1.1 施工期噪声污染防治措施

工程施工期噪声主要来自施工机械、运输车辆产生的噪声。如道路面层施工时铲运机、平地机、压路机、沥青混凝土摊铺机等。因此工程施工期应注意加强对施工机械的管理和维护，以减轻因施工机械所带来的噪声影响，同时针对工程施工过程中各噪声污染源，评价建议以下措施来减轻施工噪声影响：

为降低施工期噪声对周围环境的影响，评价建议采取以下措施：

（1）合理安排施工时间。施工现场 200m 范围内有环境敏感点时（康庄小学、康庄幼儿园、龙泽嘉园、郑东新世界小区），应尽量避免夜间（22 时至次日 6 时）施工，确需夜间施工的，应报有关部门批准，并提前三天在项目周边公示；

（2）采用距离防护措施，在不影响施工情况下将相对固定的噪声设备尽量移至周边敏感点较远处，保障居民有一个良好的学习、生活环境；

（3）项目作业带内部靠近敏感目标一侧的施工活动，特别是扬尘和噪声较大的施工作业，应尽量合理安排时间，尽快完成高噪声作业内容。适当加高康庄小学、康庄幼儿园、龙泽嘉园等敏感点路段靠近敏感点一侧的围挡；在靠近郑东新世界小区路段施工时，在靠近敏感点一侧设置临时隔声板；

（4）尽量采用低噪声设备，对超过国家标准的机械严禁进入施工场地内作业；施工过程中应定期对机器进行维护保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生；

（5）合理确定制定以施工便道为主的物料运输路线，在运输路线穿镇过村时，做到减速慢行和禁止鸣笛；施工便道应远离学校和集中居住区等环境敏感点。

（6）合理安排施工计划和进度。

（7）建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，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。

（8）建设与施工单位还应与施工场地周围单位、村民建立良好关系，在施工现场设置公告牌，列出施工活动进度安排，及时让他们了解施工进度及采取的降噪

措施，并取得大家的共同理解。

项目为道路工程建设，其噪声随着施工进度的推进，而影响范围不同，不会对同一敏感目标造成长期的影响，在采取上述措施后，施工噪声将得到有效控制，可降低敏感点处噪声级 10-20dB（A）左右，在一定程度上减轻噪声对周边环境的影响。

6.1.2 营运期噪声污染防治措施

1、声环境保护目标

根据实际调查及《郑州市郑州新区白沙园区现状用地图》（2013-2030），道路沿线多为工厂、村庄。道路红线 200 米范围内环境敏感点共计康庄小学、康庄幼儿园、龙泽嘉园、郑东新世界小区等 4 个敏感点。

2、声环境保护措施方案分析

敏感点环境保护措施应根据敏感点超标情况、位置、规模、当地条件以及工程特点来确定。一般来讲，噪声污染防治措施可从以下三方面着手：源强控制、传播途径控制、噪声受体处控制。常用的降噪措施有：

（1）车辆限速、禁止鸣笛；限制大中型车辆进入时间及数量。

（2）声屏障：防噪效果好，根据材料的不同，造价不同，声屏障的材料一般有彩钢夹心板材料（效果最好，造价高，2000/延米）、轻骨料隔声板（效果较好，造价较高，1200/延米）、水泥板（防噪效果适中，投资适中）等材料，墙高3m（不包括基础），覆盖有效区域平均降噪达10~15dB（125Hz~4000Hz，1/3倍频带），最高达20dB。声屏障易于实施，但费用较高，适用于路基有一定高度或桥梁、距道路中心线较近的有较多超标住户的情况；

（3）修建或加高围墙，费用低，但降噪效果一般，且影响采光和通风，适用于超标量较低的个别住宅或学校；

（4）通风隔声窗在基本不影响通风的条件下具有很好的降噪效果，如今市场上的通风隔声窗一般可以降噪25dB；

（5）绿化：20m乔灌结合密集隔声林带一般可降噪3dB，又可净化空气、美化路容，改善生态环境，但达到一定的效果需要较长时间，降噪效果随季节变化大，需要征用土地，适用于超标不很严重，有植树条件的居住集中的村庄；

3、评价建议采取的措施

(1) 项目沿线噪声防治措施

①在有学校、医院等特殊敏感点路段设置禁鸣减速标志；居民路段设减速慢行标志。经过康庄小学、康庄幼儿园、龙泽嘉园、郑东新世界小区等敏感点处路段设置减速带、禁鸣标志及减速标志。

②道路工程养护部门应经常养护路面，对破损路面及时修补，以保证道路路面良好状况，避免路况不佳噪声车辆颠簸增大噪声。

③道路两侧规划有绿化带，不同的绿地类型，降噪效果有所不同，与绿地的结构宽度、稠密程度有很大关系，其中宽而密的绿化带比窄而稀的绿化带降噪效果好。在不同的绿地类型组合中，在相同宽度时，以乔灌花草组合降噪效果最好，乔灌型次之，单纯乔木型较弱。建议绿化物种选用阔叶、树冠大、叶面积大的乔木、灌木，如塔松、大叶针、紫薇树、红叶林、紫晶树等。据资料显示，20m 乔灌结合密集隔声林带一般可降噪 3dB。

④根据预测超标情况，预留声环境保护资金。

(2) 噪声源控制

加强交通管理，减少车辆鸣笛，严禁车辆超载、超速行驶，在敏感点附近设置减速带，降低交通噪声源强度。

(3) 控制噪声传播途径

强化工程占地范围内的绿化设施。

本项目建成后，在加强管理，设置上述噪声污染防治措施的情况下，可减少周边敏感点的影响；针对中远期噪声超标现象，评价提出加强跟踪监测，预留专项治理资金，届时根据监测结果采取适当的降噪措施。

6.2 环境空气影响防治措施

6.2.1 施工期环境空气影响防治措施

施工期对环境空气的污染主要来自灰土拌和、物料运输和存贮等，工程施工过程中应采取防护措施，减轻施工活动对环境空气的影响。根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省 2017 年持续打好打赢大气污染防治攻坚战行动方案的通知》豫政办〔2017〕7 号、《郑州市人民政府关于印发郑州市 2017 年大气污染防治攻坚战行动方案的通知》（郑政〔2017〕2 号）、《郑州市 2017 年大气污染防治攻坚方案》等文件的通知，工程施工期采取的大气污染防治措施如下：

(1) 施工工地开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员(施工单位管理人员、责任部门监管人员)到位；

(2) 施工过程中必须做到“七个百分之百”，即工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场地面百分之百硬化、施工现场百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输、远程监控百分之百安装；

(3) 城市建成区内施工现场必须做到“两个禁止”，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。

(4) 四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工作业，同时覆网防尘。

(5) 施工现场集中堆放的土方、垃圾、水泥及其它粉尘类建筑材料必须密闭存放或覆盖,严禁露天放置；

(6) 建设单位必须委托具有资格的运输单位进行渣土、垃圾、混凝土、预拌砂浆等物料运输,双方签订扬尘污染治理协议,共同承担扬尘污染治理责任；

(7) 渣土车等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；

(8) 渣土车等物料运输车辆必须实施源头治理,新购车辆要采用具有全封闭高密封性能的新型智能环保车辆,现有车辆要采取严格的密封密闭措施,切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求,并按规定的时间、地点、线路运输和装卸；

(9) 渣土车等物料运输车辆出入施工工地和处置场地,必须进行冲洗保洁,防止车辆带泥出场,保持周边道路清洁干净；

(10) 渣土等物料运输车辆必须安装实时在线定位系统,严格实行“挖、堆、运”全过程监控,严禁“跑冒滴漏”和违规驾驶,确保实时处于监管部门监控之中。

(11) 加强对施工人员的防护措施，如水泥、沥青施工人员应佩戴防护面罩或口罩。

经采取上述措施后，施工期扬尘能得到有效控制，有效地缓解了对周围大气环境的影响，因此，扬尘污染控制措施可行。

6.2.2 运营期大气污染防治措施

项目建成通车后，大气污染源主要是机动车排放的汽车尾气、路面扬尘。

机动车尾气主要污染因子有苯并芘、TSP、CO、NO_x等。机动车排放的污染物属流动源，对机动车尾气污染物的控制，单靠一条或几条路桥采取措施，是很难开

展的，而且又是很难收到效果的。对机动车尾气污染物的控制应是一个区域内的系统工程，与整个地区甚至国家的机动车尾气污染物排放控制政策措施密切相关。因而，本工程机动车尾气的污染控制措施应与地方及国家的机动车尾气控制政策措施结合起来，道路相关管理单位应在行动和意识上积极支持国家及当地各级部门对机动车尾气污染控制指定的各项政策措施，并力所能及地采取一些措施减少机动车尾气污染物污染。

道路上行驶的车辆轮胎接触路面时会使路面积尘扬起，同时运送散装含尘物料的车辆，由于散落、风吹等因素的影响，也会产生一定扬尘，污染大气环境。汽车行驶时引起的路面扬尘量与汽车速度成正比，与汽车质量成正比，与道路表面扬尘量成正比，在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此若不采取有效措施，道路扬尘也会对周围大气环境产生一定的影响。

综合考虑运营期产生的大气污染物，本次评价建议采取以下措施控制机动车尾气和道路扬尘造成的污染：

①加强对道路的养护，使道路保持良好运营状态；

②严格执行国家制定的汽车尾气排放标准，加强车管执法力度，以减少尾气污染物的排放；

③执行环境监测制度，定期对项目周围环境空气质量进行监测，尤其对居民区等环境敏感点的监测，并建立环境质量报告制度，以便根据实际污染状况采取相应的措施，减轻不利影响；

④做好道路绿化带的日常维护工作，增强对汽车排放尾气的有效吸收；

⑤在道路两侧边坡绿化时选用对二氧化硫、氮氧化物吸附能力强的树种，以期达到吸附净化汽车尾气、扬尘的作用。

⑥严格控制大型运输车辆，尤其对运送散装含尘物料的车辆要求密封、包扎、覆盖，控制运输车辆冒装渣土、带泥上路和沿途撒漏污染。

6.3 地表水污染防治措施

6.3.1 施工期水污染防治措施

(1) 施工期施工营地生活污水处理措施

本工程设有施工营地 6 处，施工人员生活污水统一收集后进入化粪池处理，定期清掏肥田。施工人员的生活垃圾由专人负责集中收集，并定期清运。同时需做好施工期环境管理、监理及监督计划。经过上述措施，可以将施工生活对其水质影响

降至最低。

(2) 施工期施工废水处理措施

施工废水主要来自施工机械维修冲洗、车辆机械的冲洗以及砂石料的冲洗过程等，施工场地生产废水不能直接排入水体，评价建议在 6 处施工场地内各设置一座 2m³ 隔油池，所有含油污水收集后经隔油池处理再进入 2m³ 沉淀池储存回用。同时机械维修产生的机械油料和废油要回收由有资质的单位进行处理。

在严格落实施工期生产、生活污水的各种治理措施、禁止向沿线水体排放生产、生活污水的前提下，工程施工期产生的污水对地表水的环境影响较小。

6.3.2 运营期水污染防治措施

道路营运后，路面雨水径流是造成道路沿线水环境污染的主要形式，它有可能携带路面扬尘，尾气排放物及汽车漏油等污染物进入水体。但汽车尾气的排放物通过地表径流对水环境质量产生的影响极小，除非发生强暴雨，否则地面很难形成径流。因此，该道路沿线通过降雨形成的径流将落在路面上，并通过路面设置的雨水排水系统进入雨水管道，排入市政管网，不会对沿线水体造成影响。

6.4 固体废物处置措施

6.4.1 施工期固体废物处置措施

施工期固体废物包括两部分，一部分为挖除水泥路面产生的弃渣等；另一部分为施工人员的生活垃圾。如处置不当，不但影响城市市容，也将对周边居民出行造成影响。因此，工程施工期应做好固体废弃物的处置，避免出现随意堆弃、抛洒等现象的发生。

工程施工期固废处置措施详见表 6-2。

表 6-2 施工期固体废物处置措施一览表

序号	防治或保护对象	防治或保护措施
1	水泥路面拆除气渣	集中收集后运到建筑垃圾填埋场集中处理
2	生活垃圾	统一收集后交由环卫部门处理

6.4.2 运营期固体废物处置措施

拟建道路建成后，运行期固体废物影响主要来自于过往车辆散落的杂物，以及过往人流遗弃的垃圾等。运营期产生的固体垃圾由市政环卫部门对路面定期打扫，统一清运，对环境产生影响较小。

6.5 环境风险减缓措施

近年来，随着经济的发展和居民生活水平的提高，机动车拥有辆迅速增加，道路建设相对滞后及服务水平的相对低下，近年来事故发生率呈现上升趋势。交通事故的严重和危害程度差别很大，一般来说，交通事故中一般事故和轻微事故所占比重较大，重大和特大恶性事故所占比重很小。因此，就危险货物运输的交通事故而言，由于交通事故引起的爆炸、火灾以及泄漏的事故在跨越河流桥梁路段发生的概率甚小，其脱离路面而掉入河中的可能性更低。尽管危险品运输事故中重大事故发生概率很小，但此类事故一旦发生后果严重，应引起高度重视，要求道路管理中做好应急计划，通过加强监控管理，并制定合理的危机应急处理机制体系，使污染风险降为最低。为了防止危险事故的发生，从事危险品运输的车辆及人员，应参照执行《公路危险货物运输规范》和《化学危险品安全管理条例》规定。从上路检查、途中运输、停车、直到事故处理等各个环节，要加强管理，坚决禁止和杜绝“三证”不全的危险品运输车辆上路行驶。

(1) 严格按照危险品运输规范要求，危险品采用密封桶装或罐车运输，并在运输车辆显著位置设置危险品标志，进一步降低泄漏的可能性。危险品运输车辆要保持安全运输车距，严禁超车超速超载。

(2) 道路管理部门加强对易燃易爆及有害化学品车辆的检查和运输管理，由地方交通局建立本地区危险货物运输调度和货运代理网络，按照危险品规范要求进行管理；危险品运输应在公安机关登记，并配发危险品运输标记，严格按交通部门规定的时间、路线通过，对货运代理和承运单位实行资格认证；危险货物运输实行“准运证”、“驾驶证”和“押运员”制度，从事危险货物运输的车辆要使用统一的专用标志，实行定点检测制度；对一些剧毒化学品运输要求采取专门的许可制度和保卫工作；对易燃、易爆和有毒危险品指定专门运输路线，避开人口密集的城区和敏感保护目标；在气候恶劣的情况下，禁止运输危险品车辆驶入道路，如装有雷管，炸药等烈性品车辆驶入道路时，由路政部门派专人护送运输车。

(3) 在危险品运输途中，司乘人员应严禁吸烟，停车时不准靠近明火和高温场所。驾驶员在运输途中必须集中精力，要注意观察路标，中途不得随意停车等。同时，管理中心应予以严密监控，以便发生情况能及时采取措施，使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险情况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极主动的风险防范措施。

（4）对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁发实施的相关法规。

（5）在桥头设置警示牌和限速牌，提醒司机降低车辆行驶速度，避免因车辆高速行驶发生事故；

6.6 环保投资估算及验收

本项目总投资为 44001.48 万元，环保投资 180 万元，所占比例为 0.41%。环保投资估算见表 6-3，三同时验收一览表见 6-4。

评价认为，本工程建设在按照评价要求采取上述保护措施后，项目产生的不利环境影响将得到有效控制，对区域环境影响不大。

表 6-3 工程环保投资估算表

环境要素	时段	污染源	主要污染物	防治措施	数量/验收内容	金额（万元）	备注
水环境	施工期	施工人员生活污水	石油类、SS、COD、BOD ₅	施工营地设沉淀池、隔油池	2座*6	20	全线估算施工营地6处
		施工生产废水	石油类、SS	施工场地设沉淀池、隔油池；	2座*6	20	/
环境空气	施工期	车辆运输扬尘、施工扬尘等	TSP	洒水车	1台	15	以每台15万元计
				施工围挡、湿法作业	/	30	/
				车辆加盖篷布、堆场上方覆盖篷布等遮挡措施	/	30	/
声环境	施工期	施工机械	施工噪声	<u>采用低噪声设备、定期维护、检修、临时隔声板</u>	/	<u>15</u>	/
	运营期	交通噪声	交通噪声	预留中远期噪声专项治理资金，加强跟踪监测，届时根据监测结果采取适当降噪措施。	/	20	/
固体废物	施工期	生活垃圾、建筑垃圾	固体废物	建筑垃圾及施工人员生活垃圾收集、清运	/	10	/
生态环境	施工期	临时占地	水土流失、植被破坏	排水沟、拦挡措施等	/	30	/
事故应急	运营期	事故处理	/	预留资金用于事故处理	/	20	/
合计：180万元							

表 6-4 环保设施“三同时”验收建议清单

环保项目	治理或处置措施	数量、验收内容	备注	
施工期	水环境	施工营地、施工场地设置沉淀池、隔油池	每个施工营地、施工场地各设置 1 座 2m ³ 隔油池、1 座 2m ³ 沉淀池；	-
	环境空气污染防治	施工现场道路、作业区地面硬化；出口设置车辆清洗槽；施工现场设置围挡、湿法作业	围挡高度约 2.5m、抑尘网、施工场地硬化、施工场地出入口设置车辆清洗槽、定期对路面进行洒水抑尘、保持路面清洁	-
	声环境	低噪声设备、定期维护、检修、临时隔声板	采用低噪声设备、定期维护、检修、在郑东新世界小区路段施工时设置临时隔声板	-
营运期	声环境	营运期噪声防治措施	近期：康庄幼儿园、龙泽嘉园、郑东新世界小区设置减速带、减速禁鸣标志；中远期：预留资金	-
	生态保护及恢复	临时占地恢复措施	工程施工结束后，应立即对临时占地进行植被恢复；	-

第七章 环境影响经济损益分析

7.1 环保投资估算

根据道路建设环境保护投资范围界定和项目可行性研究报告，以及本次环评确定的环保措施内容，环保投资 180 万元，所占比例为 0.41%。

本工程上述环保投资可基本满足噪声防治、绿化工程、水土保持工程及生态恢复与补偿工程等污染防治与生态保护的需要，其投资比例是合理可行的。

7.2 环境损益分析

7.2.1 社会效益

本工程位于郑州市白沙园区，为该区域的一条城市主干道，本工程的建设将在一定程度上完善该片区的路网结构，而且能够加强白沙园区内部联系，以满足该区近、远期交通需求，为城市运转提供良好的服务。

① 推动经济发展

道路便捷、快速的运输条件，加快了区域经济的发展，对区域经济资源利用、产业结构调整，经济联合起到了积极的促进作用，实现了城市间的互补，发挥了城市的集聚效应。具体表现在基础设施建成后，区域土地价格迅速升值，吸引大量的内资外资办企业，促进区域企业的发展；由于交通的便利，扩大了单位时间人们的活动空间，使得沿线旅游业兴旺发达，丰富了人们的业余文化生活，有效地促进了自然资源的开发利用。

② 带动相关产业发展，扩大就业面

基础设施的修建，带动了相关产业的发展，扩大了就业面。基础设施的建设与管理，除需要大量的资金投入外，还需要大批的工程建筑材料和管理人员，无疑对钢铁工业和建材工业发展创造了良机。基础设施建成后，养护人员的安置对社会提供了就业机会，减少了社会压力。

③ 提供了良好的交通秩序，创造良好的道路运输环境

畅通城市对外交通网，完善城区内部交通路网，缓解市内交通压力，引导城市合理发展。同时基础设施的建成提供了良好的交通秩序，行驶有安全保证，对促进郑州市管理向规范化、标准化发展，创造良好的道路运输环境。

7.2.1 环境效益

通过施工期扬尘污染控制、水环境污染控制和施工噪声污染控制等环保措施的实施，可减轻施工对周围环境的影响。道路两旁建设绿化带也可减少由于道路建设占地而造成的生态影响。

表 7-1 环保投资环境、经济损益分析

环保措施	环境效益	社会效益	综合效益
施工期环保措施	1、防止施工扰民 2、防止水环境污染 3、防止空气污染 4、保护公众安全、出行方便	1、方便周边居民的出行 2、促进当地经济的发展	1、将施工期对环境的不利影响减低到最低 2、道路建设得到公众的支持
道路界内、外绿化	道路景观保护 保持水土 恢复补偿植被 恢复生态	提高驾车安全 防止土壤进一步侵蚀 增加路基稳定性	1、维持地区生态环境 2、保障道路运输安全 3、增加旅行安全和舒适
噪声防治工程	防止交通噪声队沿线地区声环境的污染	保护居民的正常生活	保护人们学习、生产和生活
生态保护措施	保护生态环境	保护生态环境，保护物种多样性	保护沿线生态环境
水土保持工程	保持水土、保护自然环境	保护农田、利于农业生产	保护自然生态、农业发展
环境监测和环境管理	1、监测沿线地区环境质量 2、保护沿线地区环境	保护人类及生物生存环境，为保护工程设计提供依据	经济和环境协调发展

7.2.2 经济效益

本道路建设属于国家和地方的基础设施建设，是非盈利性公益事业。根据工程可行性研究报告，本项目经济评价如下：

本项目建设里程全长 6701.51m，工程总投资 44001.48 万元。本项目各项基本国民经济指标见表 7-2。

表 7-2 国民经济评价指标表

指标	单位	结果
经济内部收益 (EIRR)	%	14.87
经济净现值 (ENPV)	万元	27847.76
投资回收期	年	12.67

项目经济内部收益率为 14.87%，大于 8%的社会折现率，项目未来的经济效益具有较高的抗风险能力，表明项目具有较好的国民经济效益。

7.3 小结

综合上述环境损益分析、经济效益分析及社会效益分析可以看出，本项目建设

对社会和经济的正效益远大于对环境造成的不利影响，其综合效益较为明显，所以本项目的建设是可行的。

第八章 环境管理与监测计划

由工程分析评价可知，本项目在施工期和营运期都会对周围的生态环境、自然环境、社会经济环境和公众生活质量带来一定的影响，为了及时采取有效的环境保护措施减轻或消除不利影响，需要在项目施工期和营运期制定必要的环境管理计划与监测制度。其主要目的是及时准确监测项目建设工程给环境带来的真实影响；监督工程的各项环保措施实施情况。

下面就项目环境管理计划与监测制度提出如下建议：

8.1 环境管理

8.1.1 环境保护管理目的

在对工程建设过程中产生的负面环境影响提出防治或减缓措施的基础上，制定系统的、科学的环境管理计划，并在工程设计、施工和营运中逐步落实，从而使得环境建设和道路建设符合“三同时”制度要求。通过环境管理计划的实施，将本工程对周边环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求范围之内，使道路建设的环境与经济效益得以协调、持续和稳定发展。

8.1.2 环境管理机构

8.1.2.1 环境管理机构设置

项目的环境管理应设专门的环境管理机构负责。在道路施工期，由建设单位成立临时环境管理机构，由建设单位主要负责人任环境管理机构负责人，由 1~2 名环保技术人员组成，并专门聘请环境监理工程师负责办理和监督环保监理事宜，以保证工程环保措施的实施。在道路营运期，由交通主管部门的环保科负责道路运行的环境管理工作，定期与环保部门沟通道路运行期环境污染情况等。

8.1.2.2 环境管理机构职责

- (1) 负责国家和行业环境保护政策、法规的贯彻实施；
- (2) 负责监督环境实施计划的编写，负责监督环境影响评价报告中提出的各项环保措施的落实情况。
- (3) 组织本项目的环境监测，掌握本项目周边环境质量变化状况；
- (4) 负责本项目环保设施工作的落实、管理和检查；
- (5) 负责环境保护计划和措施的实施。

8.1.2.3 环境管理计划

环境管理要贯彻道路建设的全过程，环境管理内容详见表 8-1。表中不同阶段的实施机构、负责机构和监督机构分别是：

①设计阶段：实施机构是设计单位和环评单位，负责机构是建设单位，监督机构是地方环保局。

②施工期：实施机构是施工单位，负责机构是建设单位，监督机构是地方环保局。

③营运期：实施机构和负责机构是该线交通管理机构，监督机构是地方交通运输局和环境保护局。

表 8-1 环境管理计划一览表

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
施工期			
空气污染	设置专职人员在无雨或干旱季节对施工现场、料场及主要施工道路洒水降尘； 选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具，保持运输车辆车身清洁。 施工现场应保持湿润、无明显浮沉；运输物料及土方的车辆应密闭或帆布遮盖；物料应进行库存或遮盖；土方及时清运，临时堆存应遮盖处理。	建设单位	环境监理单位
废水	施工废水设沉淀池收集，上清液用于场地洒水降尘；生活污水经化粪池收集后，定期清运肥田。施工材料、土方远离河渠，防止雨水冲刷污染水体	建设单位	环境监理单位
噪声	严格执行工业企业噪声标准以防止建筑工人受噪声侵害，靠近噪声源的工人佩带耳塞和头盔，并限制工作时间； 选用低噪声施工机械、设备和工艺，震动较大的固定机械设备应加装减振基座，加强对机械和车辆的维护以使它们保持较低的噪声； 施工场地四周设置围挡，合理安排施工作业时段，避免夜间（22:00~06:00）施工作业。	建设单位	环境监理单位
生态防护	施工过程中，在能产生雨水地面径流处开挖路基时，要设置临时沉淀池，以拦截泥沙； 施工便道尽量少压占土地，防止水土流失、破坏植被。	建设单位	环境监理单位
文物保护	在道路施工过程中，如发现文物古迹应立即停止土方挖掘工程，并把有关情况报告给当地文物保护部门。	建设单位	环境监理单位

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
	在主管部门未结束文物鉴定工作及必要的保护措施未采取前，挖掘工程不得重新进行。		文物相关部门
施工安全	为保证施工安全，施工期间临时道路上应设置安全标志； 施工期间，为降低事故发生率，应采纳有效的安全和警告措施； 做好施工人员的健康防护工作。	建设单位	环境监理单位
运输管理	建筑材料的运送路线应仔细选定，避免长途运输，应尽量避免影响现有的交通设施，减少扬尘和噪声污染； 咨询交通和公安部门，指导交通运行，施工期间防止交通阻塞和降低其运输效率； 制订合适的建筑材料运输计划，避开现有道路交通高峰。	设计单位 建设单位	环境监理单位
运营期			
噪声	敏感路段设置禁止鸣笛标志； 根据道路运营后噪声监测结果，对噪声敏感点采取合适的措施加以保护。	建设单位	建设单位
危险品运输	建立危险品运输车辆事故风险应急预案； 交警将为运输危险品的车辆指定专门的行车路线和停车点； 危险品运输车辆必须持有公安部门颁发的证件。	交通管理部门	交通管理部门
环境监测	按环境监测技术规范及监测标准、方法执行。	环境监测站	建设单位

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监测目的

环境监测是环境保护工作的基础。制订环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实，了解区域环境污染状况，掌握环境污染动态变化规律，积累长期环境监测数据，评价各项污染减缓措施的有效性，验证环境影响预测的准确性，为项目的环境管理和环境质量的后评估提供依据。

8.2.2 环境监测机构

根据道路污染特点和环境监测技术能力和条件，减少重复建设，本工程的环境监测工作建议委托有资质的环境监测站承担，建设单位与环境监测站要签订环境监测合同，以保证监测计划的顺利实施。

8.2.3 施工期监测计划

本项目在施工期间对周围环境的影响主要为噪声、运输车辆扬尘及尾气等。常

规监测应采取定点和不定点、定时和不定时即随机抽检相结合的方式，施工期还应根据施工时间，对不同监测点的监测时间进行适当调整等。具体见表 8-2。

表 8-2 环境监测计划一览表

环境要素	监测点位	监测项目	监测频率	实施机构
环境噪声	沿线敏感点。	L _{Aeq}	随机抽查，每次连续监测 2 天，每天 2 次，昼、夜各一次，全年抽查不少于 2 次。	具备环境监测资格的有关单位
环境空气	在各标段施工现场、周边居民点	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	施工期每年 2 次，每次连续三天，每天分别采小时值和日均值。	

8.2.4 运营期监测计划

本项目运营期对环境的影响主要为过往车辆产生的废气及噪声，监测内容及频率见表 8-3，监测方法按照国家有关技术标准和规范。

表 8-3 运营期环境监测计划

环境要素	监测点位	监测项目	监测频率	实施机构
大气	道路沿线环境敏感点（小区等）	SO ₂ 、NO _x 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	每年 1 次，每次连续 7 天。	具有环境监测资格的有关单位
噪声	道路沿线中远期超标环境敏感点（居民区等）设监测点	等效声级	每年 2 次，每次 2 天，每天昼、夜各监测 1 次。	

注：大气监测项目的监测时段按《环境空气质量标准》（GB3095—1996）关于数据有效时段的要求进行。

8.3 工程环境监理

8.3.1 环境监理机构的职责和任务

鉴于施工期环境监理工作的重要性，同时根据国家、河南省有关环保法规及监理方面的相关要求，评价建议建设单位通过招投标方式，对本项目的施工进行环境监理，在项目验收的同时提供环境监理报告。

施工期环境监理的职责和任务如下：

- （1）贯彻执行国家、省和当地政府的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。
- （2）制定项目施工过程中各工段的生态环境保护计划，负责该路段施工过程中各项生态环境保护措施的实施和监督以及进行日常管理。
- （3）收集、整理、推广和实施工程建设过程中各项环境保护的先进工作经验

和技术。

（4）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工，提高维护生态环境安全的责任心，并使之落实于行动。

（5）负责日常施工活动中的环境监理工作，做好道路建设重点区段的环境特征调查，对于重点保护目标、敏感生态因子要做到心中有数。

（6）做好施工过程中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

（7）监督施工单位，使施工工作完成后的生态恢复和补偿、水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。

（8）检查该工段工程完成后的生态状况，使全部工程完成后生态功能不低于原有功能。

（9）工程完成后，将负责工段内各项生态保护措施落实完成情况，并上报建设单位环保管理机构及当地环保主管部门。

8.3.2 环境监理机构设置方案

项目的建设管理机构内部应设立环境管理部门，建议将工程建设过程中的环境监理工作纳入工作日程。工程环境管理部门通过招投标方式确定环境监理机构，由其总体规划和管理全线施工期环境保护工作，使建设项目在施工期间的各个阶段、各方面符合评价提出的环境管理目标和要求，并落实环保措施。

建议施工监理按每一施工标段至少设置一名监理人员，监理人员应具备大专以上学历和相应的专业素质和监理资格，熟悉国家的法律、法规，具有道路施工对环境方面的常识和相关生态环境保护的专业知识。

8.3.3 工程环境监理重点

8.3.3.1 环保达标监理

本工程环保达标监理的重点为道路工程、施工场地及临时材料堆放场等，其监理内容要点如下。

（1）道路工程

在声环境敏感路段，现场旁站监督检查路基开挖与填筑作业范围控制情况与耕地、植被保护措施；现场抽测声环境的场界噪声达标情况；巡视检查路基土石方的调运情况；监督旱季洒水措施的实施情况；检查灰土等路用粉状材料运输和堆放的遮盖措施。

（2）施工场地及临时材料堆放场地

在工程全路段进行检查生产废水是否按要求进行处理回用，有关环境保护要求及处理设施建设情况；严格控制施工道路修筑边界；检查监督旱季施工定期洒水情况；现场抽测施工道路两侧敏感点噪声达标情况；检查材料仓库和临时材料堆放场地，防止物料散漏污染。

8.3.3.2 环保工程监理

环保工程与其它主体工程一样，实施质量、进度和投资监理，其建立的重点为质量监理。环保工程质量监理内容及方法按交通行业有关标准、规范进行。

8.3.4 工程环境监理阶段

本项目的工程环境监理阶段分为施工准备阶段、施工阶段以及交工验收与缺陷责任期三个阶段。各阶段监理主要工作和要求如下。

(1) 施工准备阶段

熟悉设计文件；熟悉施工合同文件的内容；制定详细的监理工作计划；审查承包人施工组织设计中的环保方案及资金估算；审查承包人的环保人员及技术水准；准备举行第一次工地会议。

(2) 施工阶段

集中力量做好施工过程的环境监理，按照工程进度要求完成各项工作。

(3) 交工验收及缺陷责任期

项目环境保护工程的修复、重建监理；工程缺陷的修补、修复及重建过程进行环境监理。

8.3.5 工程环境监理计划及管理方案

8.3.5.1 工程环境监理计划

为了便于施工期环境监控，保证施工期对生态环境的不利影响降低到最低程度和生态环境安全得到有效保护，初步拟订施工期环境监控计划及方案见表 8-4。

表 8-4 施工期环境监控计划一览表

执行时段	内 容	目 标
施工设计计划阶段	全员培训：国家相关法律法规、环保法、野生动植物保护法、水保法、土地法等；监理人员调查区域内环境敏感目标和因素，制定监理计划。	全员熟悉各种法规，知道其生产、生活活动可能带来的环境影响；熟悉环境保护目标及各种施工方式，明确可能产生的影响。
施工开始	监理工程师执行监理，施工人员按	认真执行相关法律法规和规章制度，避

	环保要求从事施工活动；随时检查施工过程中是否按要求执行了生态环保、水保措施“三同时”制度；监督、检查施工过程中是否对敏感目标带来影响或破坏；如果出现了环境问题，按要求记录、建档，查找原因，避免再次发生。指导施工人员妥善处置产生的问题。	免出现生态环境问题；工程措施与生态保护措施同步进行；施工人员的施工或个人行为不得违犯法规、规章；降低影响程度，限制直接影响范围在作业带内，保护敏感目标和环境功能免受破坏。
工程完成	检查各项环保措施，核实施工单位是否按要求如期完成。	达到预期目标
各施工时段	当地环境主管部门在不同施工时段对施工情况定期或不定期监督、检查，实施管理职能。	按照国家政策法规对项目各项环保措施执行实施监督管理。

8.3.5.2 工程环境监理内容及污染防治措施

施工期环境监理是工程施工阶段环境保护的重要保证，工程建设应落实各项环保要求，降低道路建设对生态环境带来的各种不利影响。具体监理内容及污染防治措施见表 8-5。

表 8-5 重点监控点段的具体监控管理内容及污染防治措施

点段名称	监控内容及污染防治措施
施工场地	距离村庄近的路段，禁止夜间进行打桩作业，确需施工必须经批准并提前公示，并采用隔声板等临时降噪措施；施工道路或临时道路经常进行洒水处理，以减少扬尘污染。
渣土堆场及临时料场	临时堆放渣土时，控制边坡坡降比和高度，并进行覆盖处理，工程竣工后，应及时清运渣土至市政部门指定的渣土场统一处理或用于其他工地填方。 水泥、砂、石灰等易洒落散装材料临时存放，应采取防风遮盖措施，以减少扬尘。
车辆运输	建材的运输路线应在施工前仔细选定，避免长途运输及影响现有的交通设施，防止粉尘污染；与沿线村镇协商，合理选择临时施工辅道；粉状建材的运输应尽量采用罐装运输法或采取有效的遮挡防护措施，防止粉尘污染；对运输道路进行洒水降尘。
施工营地	施工营地设化粪池，定期清掏肥田；生活垃圾集中收集于垃圾桶，并定期清运至垃圾中转站

第九章 结论与建议

9.1 评价结论

9.1.1 工程建设概况

9.1.1.1 路线方案及主要内容

郑州市白沙园区中原大道道路工程（郑信路一万三公路）项目位于郑州市白沙园区，工程西起郑信路，东至万三公路，全长 6701.51 米，项目为城市主干路，红线宽度为 60 米，设计时速 60km/h，桩号 1+695 处跨越杨桥干渠，设桥梁一座。

本工程永久用地 402090.6 m²，临时占地 14065m²。投资总估算约为 44001.48 万；项目计划于 2017 年 9 月（具体开工时间按调整后的日期顺延）开工，2018 年 7 月建成投入使用，施工期为 10 个月。

9.1.1.2 产业政策、规划相符性分析

本工程属于市政道路工程，根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正），第一类 鼓励类 第二十二项中的“城市道路及智能交通体系建设”项目，符合国家产业政策。

根据《郑东新区白沙组团总体规划（2013~2030）》，本项目占地为规划市政道路用地。

9.1.2 环境质量现状

9.1.2.1 生态环境现状

评价范围内主要为城镇生态系统，开发历史悠久，人工种植等因素干扰较多，基本上没有野生植被及大型的野生动物，没有国家或省级批准建立的自然保护区；工程周边各种群落类型交替连接，多为人工种植、管理的农作物群落类型。物种数量较少、多样性较贫乏；评价区范围内无政府批准建立的自然保护区，以及国家保护的野生珍稀濒危动植物。

总的来说，评价范围内生态系统生产力较稳定，并且由于人工管理的原因，其系统生产力不会降低，对外界的干扰有一定的抗性。

9.1.2.2 声环境现状

从噪声现状监测来看，康庄幼儿园、龙泽嘉园、康庄小学、郑东新世界小区声环境质量现状值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。项目区域内声环境质量较好。

9.1.2.3 水环境现状

根据郑州市环保局网站上公布的 2016 年 12 月-2017 年 2 月贾鲁河中牟陈桥国省控断面水质监测数据，地表水 COD、NH₃-N 均有超标现象，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准的要求。分析原因可能是沿线居民生活污水未经处理直接排入水体，导致水质较差。

9.1.2.4 环境空气现状

郑州市环境保护监测中心站在郑州市环保局网站上发布的 2017 年 3 月份郑州市辖五县（市）及上街区环境空气质量月报中对中牟环境空气质量监测数据，各监测因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，区域环境空气质量现状较好。

9.1.3 施工期环境影响及防治措施

9.1.3.1 声环境影响及防治措施

施工期声环境影响主要是施工机械噪声影响，施工期产生的噪声将会对沿线敏感点产生一定的影响。经采取施工场地设置围挡、禁止夜间施工和午休时间、加强管理、选用低噪声设备合理布置施工机械位置，将高噪声设备远离居住区布置，同时施工噪声再经过距离衰减等措施后对声环境敏感点影响较小。

尽管施工噪声会对环境产生一定的不利影响，但施工期相对于运营期而言其影响是暂时的、短期的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之结束。

9.1.3.2 环境空气影响及防治措施

本次工程施工期间对环境空气的影响主要来自于道路运输扬尘、物料堆场扬尘、沥青烟气等。

针对道路运输扬尘，评价要求汽车行驶路面经常洒水（每天 4~5 次），可使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果；在施工场地出入口设置车辆轮胎冲洗槽，确保出场运输车辆清洗率达到 100%。

堆场扬尘影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。评价要求：施工现场砂石料堆存场所设置在距环境敏感点较远的地方，并且用帆布覆盖，从而减少其对周围环境空气质量的影响。

本项目沥青使用外购成品沥青，施工现场不设沥青搅拌站，所以本项目沥青烟气主要出现在沥青路面铺设过程中，沥青烟气中主要有毒有害物质是 THC、酚和-苯并[α]芘，由于沥青施工阶段时间较短，污染物的产生量较少，对环境影响可以接

受，同时评价建议施工单位加强管理，禁止在大风天气施工。

总之，施工期时间相对运营期较短，其产生的影响是临时性的，一般情况下是可以逆转的。应切实做好上述防治措施，强调文明施工，加强环保管理要求，制定工作责任制，并服从环保部门的监督管理，最大限度地减小施工期影响。

9.1.3.3 地表水环境影响及防治措施

项目施工期道路建设施工过程中对水环境的影响主要来自施工作业中的生产废水和施工人员生活污水两方面。

施工机械维修冲洗过程中产生的残油、废油及洗涤油污水，应在施工场地设置防渗隔油池，及时收集所有含油污水，隔油处理后再进入沉淀池回用，施工结束后沉淀池清理掩埋平整。

施工人员洗漱废水经沉淀池收集后用于施工营地洒水抑尘，生活污水经化粪池统一收集后，定期清运肥田。

9.1.3.4 生态环境影响及防治措施

建设项目对生态环境的影响主要因工程时段不同而呈现不同的影响特征。在施工期主要是永久、临时占地对土壤理化性质的影响、地表破坏及工程挖填方等对生态环境产生的影响。

施工期的临时占地对植被的影响为短期影响，随着土地的绿化这种影响将逐渐消失。只要在工程施工过程中做好占地补偿工作以及施工后的植被恢复等，其影响是可以接受的，所以对区域植物量的影响并不明显，对生态系统功能与稳定性的影响也不大。

9.1.3.5 固体废物环境影响及防治措施

施工期固体废物包括两部分，一部分为破除工程范围内水泥路面产生的弃渣等；另一部分为施工人员的生活垃圾。

本工程施工过程中涉及项目范围内水泥地坪破除 39605 m^3 。评价要求：水泥路面拆除垃圾统一收集后外运至建筑垃圾填埋场。

施工期高峰期各施工场地施工人员 50 人，生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{人 d}$ ，则生活垃圾产生量 $25\text{kg}/\text{d}$ （6 处 $150\text{kg}/\text{d}$ ）。评价要求施工营地设置临时垃圾桶，并将收集的垃圾定时清运交由当地环卫部门统一处理。

通过上述处理措施，并加强施工现场管理，本工程施工期产生的固体废物对环境影响较小。

9.1.3.6 文物保护

通过现场调查及查阅相关资料，本项目评价范围内不存在文物古迹和风景旅游区。

9.1.4 运营期环境影响及防治措施

9.1.4.1 声环境影响及防治措施

运营期噪声主要是车辆噪声，车辆行驶辐射噪声级（源强）与车速、车辆类型及路面特性（路面材料构造、粗糙度及坡度等）有关，根据预测结果可知，工程运营期各敏感点昼、夜间噪声均超标，具体情况如下：

近期：昼间道路沿线敏感点均达标；夜间道路沿线敏感点 2 个达标、2 个超标，超标量在 0.03~0.35dB（A）之间。

中期：昼间道路沿线敏感点均达标；夜间道路沿线敏感点 4 个超标，超标量在 0.73~2.81dB（A）之间。

远期：昼间道路沿线敏感点 3 个达标、1 个超标，超标量为 0.346dB（A）；夜间道路沿线敏感点 4 个超标，超标量在 1.55~3.64dB（A）之间。

评价建议近期：康庄幼儿园、龙泽嘉园路段设置减速带、减速、禁鸣标志，加强道路绿化。采取各降噪措施后本项目各敏感点声环境质量能够满足相应《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准要求。

9.1.4.2 环境空气影响及防治措施

本项目运行期产生的废气主要来源于行驶机动车辆产生的尾气以及道路交通扬尘。

本工程各预测年汽车尾气中 CO、NO₂ 和 THC 污染源强计算结果见表 2-20。结合已建成道路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围和成都十分有限，随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高耗能、高污染的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，因此道路汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小，道路对沿线空气质量带来的影响轻微。

9.1.4.3 地表水环境影响及防治措施

运营期水环境影响主要是路面径流。本项目为城市基础设施建设项目，项目建成投入使用后，路面径流经雨水管网收集后排入市政雨水管网。对地表水环境影响较小。

9.1.4.4 固体废物环境影响及防治措施

固体废物影响主要来自于过往车辆散落的杂物、过往人流遗弃的垃圾。

由于过往车辆散落的杂物与车辆所运载的物料等因素有关，其散落量很难估算，只要对过往的汽车进行必要的管理，对路面进行定期清扫，道路散落垃圾影响不大。

9.1.4.5 风险分析及应急方案

本项目周边没有动植物重点保护区，但在城市在建区，一旦在发生污染事故（如运输石油、化学物品等易燃易爆等有毒物质的车辆发生翻车或爆炸等突发性事故等），后果是非常严重的。

评价要求道路管理部门做好应急计划，通过加强监控管理，并制定合理的危机应急处理机制体系，加强道路上运送有毒有害化学品车辆的管理，对易燃、易爆和有毒等危险品运输一般应在公安局登记，有危险品记号，安排时间允许通过，避免泄漏事故的发生。

9.1.5 公众参与调查结论

本项目公众参与主要采取网络公示、现场公示、组织公参座谈会与发放调查问卷相结合方式展开。

根据建设单位出具的《郑州市白沙园区中原大道道路工程（郑信路~万三公路）环境影响评价公众参与专题报告》，建设单位按程序进行了环境信息公示和简本公示。建设单位发放《公众意见调查表》200份，全部有效收回，**98.5%的被调查者认为该项目选线合理；100%的被调查者对拟建工程持赞成意见，无公众反对拟建工程建设；**建设单位组织的公众参与调查和座谈会结果表明，公众对拟建工程的建设表示支持，认为项目的建设能够促进区域内经济发展，取得较好的社会效益。

9.1.6 环境保护措施投资

针对工程建设中对生态、空气、环境、声和社会环境的影响分别提出了施工期和营运期的环境保护措施，环保投资180万元，所占比例为0.41%。

9.2 评价总结论

郑州市白沙园区中原大道道路工程（郑信路~万三公路）为《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）第一类鼓励类第二十二项中的“城市道路及智能交通体系建设”项目，其建成后对促进地区经济发展，改善交通运输状

况，改善投资环境以及促进地区间交流具有巨大的作用。为白沙园区的建设及经济发展提供了必要的市政基础，其建设符合《郑东新区白沙组团总体规划（2013~2030）》。

因此，本项目在严格执行工程环保措施、各种污染物排放标准的基础上，切实落实环保“三同时”制度的前提下，项目对环境的不利影响可以得到减轻或消除，开发建设带来的不利影响可为环境所接受，不存在重大的环境制约因素，在拟定位置建设，从环境保护的角度讲是可行的。

9.3 评价建议和要求

9.3.1 施工前期做好与项目周围居民的沟通工作，减少不必要的纠纷。

9.3.2 施工前做好具体施工方案、施工计划和施工保护措施实施计划，确保施工进度按计划推进。

9.3.3 制定合理的交通疏导方案并在施工现场公示项目基本情况，降低施工期对该区域的交通影响。

9.3.4 施工期文明施工，加强施工人员的管理和教育工作，尊重当地居民的生活习惯，严禁破坏居民房屋等建筑。

9.3.5 加强施工现场管理，严禁占用项目永久及临时占地以外用地。

9.3.6 试运营及运营过程中，建设单位应委托有资质监测单位对周边环境敏感点进行噪声监测，发现问题，及时解决。