

新建郑州至济南铁路河南段
环境影响报告书
(简本)

建设单位：河南城际铁路有限公司

环评单位：中铁工程设计咨询集团有限公司

2016年6月



项目地理位置图

1 建设项目概况

1.1 建设项目的地点及相关背景

新建郑州至济南铁路位于河南省东北部和山东省西部，连接河南、山东两省省会，线路呈西南-东北走向。河南段途经郑州市郑东新区和金水科教园区，新乡市及所属原阳县、平原新区、新乡县、高新区、红旗区、牧野区、卫辉市，鹤壁市浚县，省直管县滑县，安阳市内黄县，濮阳市及所属濮阳县、华龙区、清丰县、南乐县至豫鲁省界。

新建郑州至济南铁路是形成我国东中部地区向西连接云南、新疆出境通道，实现国家“一带一路”战略的需要，是沟通东部沿海地区与中原、西部城市群，助力中原崛起、振兴西部大开发的需要；是促进沿线城市城镇化进程，满足中原城市群、山东半岛城市群城际运输的需要；对完善区域路网布局、增强路网灵活性、提升运输质量具有重要的意义和作用。

1.2 建设项目概况

(1) 线路走向

河南段途经郑州市，新乡市及所属原阳县、平原新区、卫辉市，鹤壁市浚县，省直管县滑县，安阳市内黄县，濮阳市及所属濮阳县、清丰县、南乐县至豫鲁省界。线路正线长度约 237km。

(2) 主要工程内容

本工程设计速度 350km/h，铁路等级为高速铁路，正线按一次铺设跨区间无缝线路设计，正线轨道结构主要采用无砟轨道，郑州东～杨庄（CK1+110～CK12+860.887）采用有砟轨道。

全线共新建、改（扩）建车站 8 个，其中郑州东站、新乡东站为既有车站改（扩）建，平原新区站、卫辉南站、滑县浚县站、内黄站、濮阳东站、南乐站为新建车站；同时新建杨庄线路所，改建郑徐客专鸿宝线路所。

本工程正线长度约 237km，相关工程单线总长度约 6km，正线路基长 20.076km（其中区间路基长 4.262km、站场路基长 15.814km），占线路总长的 8.46%；双线特大桥梁共计 217096m/8 座，桥梁占比 91.54%。

研究年度：初期 2025 年，近期 2030 年，远期 2040 年

建设期：总工期为 4 年。

新增永久用地 732.71hm²，土石方总量 1620.03 万 m³。

项目总投资为 4172204.22 万元，其中土建工程静态投资为 3499311.95 万元。

由中国铁路总公司和河南省合资建设。

(3) 主要技术标准

本工程主要技术标准：

1. 铁路等级：高速铁路
2. 正线数目：双线
3. 设计行车速度：350km/h
4. 线间距：5m
5. 最小曲线半径：7000m，困难 5500m
6. 最大坡度：20‰，局部困难地段不大于 30‰
7. 到发线有效长度：650m
8. 牵引种类：电力
9. 列车类型：动车组

郑济上行联络线设计速度 120km/h，郑济下行联络线设计速度 160km/h，其他技术标准与速度目标值相匹配。

(4) 工程特性

主要工程特性见表 1-1。

表 1-1 主要工程特性表

| | | |
|--------|------|--|
| 工程情况介绍 | 建设单位 | 河南城际铁路有限公司 |
| | 设计单位 | 中铁工程设计咨询集团有限公司 |
| | 建设地点 | 河南省郑州市、新乡市、滑县、鹤壁市、安阳市、濮阳市 |
| | 施工单位 | 建设单位招标确定 |
| | 建设期 | 总工期4年 |
| | 总投资 | 4172204.22万元 |
| 主体工程 | 线路工程 | 线路正线长度约237km |
| | 站场工程 | 全线共设 8 个车站，其中新设 6 个车站：平原新区站、卫辉南站、滑县浚县站、濮阳东站、内黄站、南乐站；改扩建车站：郑州东站、新乡东站。 |
| | 桥梁工程 | 全线双线特大桥共 8 座，总桥长 217.096km，占正线线路总长的 91.54%；本工程框架中桥及小桥涵共计 71 座，平均每路基公里 3.5 座。 |
| 配套工程 | 房屋建筑 | 设计新增房屋面积101280m ² 。 |
| | 采暖 | 本线处于采暖区域，各站（工区）新增办公楼及生产房屋均配置冬季采暖设施。 |

| | | | |
|------|--|------------------------------|-----------------------|
| | 给、排水 | 6个生活供水站，16个生活供水点。 | |
| | 牵引变电 | 新建牵引变电所4座，利用既有牵引变电所1座，分区所5座。 | |
| | 动车组设备 | 本工程不新增及改扩建既有动车设施。 | |
| 辅助工程 | 取土场 | hm ² | 378.13hm ² |
| | 弃土(渣)场 | hm ² | 229.93hm ² |
| | 施工便道 | km | 178.3 |
| | 制存梁场 | 处 | 10 |
| | 铺轨基地 | 处 | 1 |
| | 砼拌合站 | 处 | 20 |
| | 钢梁拼装场 | 处 | 5 |
| 占地 | 总面积 | hm ² | 1497.17 |
| | 永久占地 | hm ² | 732.71 |
| | 临时占地 | hm ² | 764.46 |
| 土石方 | 土石方总量1620.03万m ³ ，其中挖方739.02万m ³ ，填方881.01万m ³ ，利用方279.94万m ³ ，借方601.07万m ³ ，弃方459.08m ³ 。 | | |

2 项目环境影响评价范围及环境保护目标

2.1 各环境要素评价范围

根据各环境要素环评导则要求，本项目评价范围如下：

1.生态环境

- (1) 新建铁路外轨中心线两侧各 300m 以内区域；
- (2) 取弃土场、材料堆场等临时用地界外 100m 以内区域。

2.声环境

评价范围运营期为线路两侧距外轨中心线 200m 以内的区域。

3.振动

评价范围运营期为线路两侧距外轨中心线 60m 以内的区域。

4.电磁环境

(1) 电视收看受电磁辐射影响评价范围为线路两侧距外轨中心 80m 以内的区域。

(2) 牵引变电所周围 40m 以内范围。

(3) GSM-R 基站评价以天线为中心半径 50m 区域为分析影响的重点范围。

5.水环境

各站污染源位置至排放口处。

6.大气环境

施工场地 50m 范围内。

7.固体废物

工程沿线各站生产、生活垃圾。

2.2 环境保护目标

(1) 噪声、振动、电磁敏感保护目标

工程沿线涉及噪声敏感点共 106 处、振动环境保护目标共有 71 处，电磁环境保护目标 79 处，噪声、振动和电磁敏感点见表 2-1。

表 2-1 声环境、振动环境和电磁环境保护目标表

| 序号 | 行政区域 | 敏感点名称 | 方位 | 线路形式 | 影响因素 |
|----|------|-------------|----|------|----------|
| 1 | 郑州市 | 惠民小区 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 2 | | 庙张社区 | 左 | 桥梁 | 噪声 |
| 3 | | 鸿园小区 | 左 | 桥梁 | 噪声 |
| 4 | | 西杨庄村 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 5 | 新乡市 | 周屋村 1 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 6 | | 周屋村 2 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 7 | | 耀武庄 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 8 | | 孟庄村 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 9 | | 冯厂 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 10 | | 前刘庄 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 11 | | 三里庄村 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 12 | | 关庄 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 13 | | 营周庄 | 右 | 桥梁 | 噪声、电磁 |
| 14 | | 王告庄 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 15 | | 南赵村 | 左 | 桥梁 | 噪声 |
| 16 | | 安庄村 | 右 | 路堤 | 噪声 |
| 17 | | 盐坡村 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 18 | | 柴庄村 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 19 | | 李盘石村 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 20 | | 南村 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 21 | | 北于店村 | 左 | 桥梁 | 噪声 |
| 22 | | 郭小庄村 | 左 | 桥梁 | 噪声、电磁 |
| 23 | | 白马村 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 24 | | 马村 | 左 | 桥梁 | 噪声 |
| 25 | | 张村 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 26 | | 秦堤村 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 27 | | 村办幼儿园 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 28 | | 史洼村 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 29 | | 大任庄 1 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 30 | | 大任庄 2 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 31 | | 大任庄学校 | 穿 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 32 | | 焦庄村 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 33 | | 八里庄村 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 34 | | 边段庄 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 35 | | 卫辉实验幼儿园（分园） | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 36 | | 边段庄学校 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 37 | | 东王彦士屯村 1 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 38 | | 东王彦士屯村 2 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 39 | | 卫辉市柳庄乡第一中学 | 右 | 桥梁 | 噪声 |

| 序号 | 行政区域 | 敏感点名称 | 方位 | 线路形式 | 影响因素 | |
|----|--------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| 40 | | 李进宝屯村 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 41 | | 董庄村 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 42 | | 虎头庄村 | 右 | 桥梁 | 噪声、电磁 | |
| 43 | | 段庄村 | 左 | 路堤 | 噪声 | |
| 44 | | 田庄村 | 右 | 路堤 | 噪声 | |
| 45 | | 皇庄村 | 左 | 路堤 | 噪声 | |
| 46 | | 前下庄村 | 左 | 路堤 | 噪声 | |
| 47 | | 牌杨庄 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 48 | | 彦村 | 左 | 桥梁 | 噪声、电磁 | |
| 49 | | 柴庄 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 50 | | 榆林庄村 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 51 | | 鹤壁市 | 张堤村 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 52 | | | 田堤村 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 53 | | | 浚县祥和二区廉租房 | 左 | 桥梁 | 噪声 |
| 54 | | | 柴湾村 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 55 | 柴湾村 | | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 56 | 滑县 | 耿庄 | 右 | 桥梁 | 噪声、电磁 | |
| 57 | | 大罗村 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 58 | | 白家庄村 | 右 | 桥梁 | 噪声、电磁 | |
| 59 | | 西河京村 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 60 | | 民寨村 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 61 | | 小吕庄 | 右 | 桥梁 | 噪声 | |
| 62 | 安阳市 | 南王庄村 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 63 | | 中召乡 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 64 | | 赵庄村 | 右 | 桥梁 | 噪声、电磁 | |
| 65 | 濮阳市 | 小寨村 | 右 | 桥梁 | 噪声、电磁 | |
| 66 | | 启梦幼儿园 | 右 | 桥梁 | 噪声 | |
| 67 | | 徐堤村 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 68 | | 西八里庄 1 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 69 | | 西八里庄 2 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 70 | | 学校在建 | 左 | 桥梁 | 噪声 | |
| 71 | | 东八里村 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 72 | | 魏家寨村 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 73 | | 赵寨村 1 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 74 | | 赵寨村 2 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 75 | | 西牛庄村 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 76 | | 安村 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 77 | | 黄村 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 78 | | 振兴寨村 | 左 | 桥梁 | 噪声 | |
| 79 | | 沙河寨村 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 | |
| 80 | 东刘贯寨 1 | 左 | 桥梁+路堤 | 噪声、振动、电磁 | | |

| 序号 | 行政区域 | 敏感点名称 | 方位 | 线路形式 | 影响因素 |
|-----|------|---------|----|-------|----------|
| 81 | | 东刘贯寨 2 | 右 | 桥梁+路堤 | 噪声、振动、电磁 |
| 82 | | 宗昌湖村 | 左 | 路堤 | 噪声 |
| 83 | | 岳村乡黄城小学 | 左 | 桥梁 | 噪声 |
| 84 | | 大寨村 | 左 | 桥梁 | 噪声 |
| 85 | | 王家村 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 86 | | 城东村 | 左 | 桥梁 | 噪声 |
| 87 | | 仓上村 | 右 | 桥梁 | 噪声 |
| 88 | | 南寨村 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 89 | | 左留固村 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 90 | | 葛家村 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 91 | | 七保安村 | 右 | 桥梁 | 噪声 |
| 92 | | 堤上刘村 | 左 | 桥梁 | 噪声 |
| 93 | | 小天才幼儿园 | 右 | 桥梁 | 噪声 |
| 94 | | 普马寨村 | 右 | 桥梁 | 噪声 |
| 95 | | 仙庄乡 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 96 | | 刘家村 | 右 | 桥梁 | 噪声 |
| 97 | | 丁家村 1 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 98 | | 丁家村 2 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 99 | | 前岳楼村 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 100 | | 后岳楼村 | 左右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 101 | | 宋庄 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 102 | | 理直集小学 | 左 | 桥梁 | 噪声 |
| 103 | | 理直集 1 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 104 | | 理直集 2 | 右 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 105 | | 库庄村 | 左 | 桥梁 | 噪声、振动、电磁 |
| 106 | | 樊村 | 右 | 路堤+桥梁 | 噪声、振动、电磁 |

(2) 生态及社会环境保护目标

表 2-2 生态及社会环境保护目标表

| 序号 | 名称 | 分布范围 | 主要保护区对象或概况 | 与线路位置关系 |
|----|-------------------|-------|--|--------------------|
| 1 | 黄河郑州段黄河鲤鱼产种质资源保护区 | 郑州市 | 2007 年 12 月国家农业部批准建立，地处郑州市北部，东西长 118km，总面积 178km ² ，保护区主要保护对象为黄河鲤鱼。 | 以桥梁形式穿越其实验区 |
| 2 | 郑州黄河湿地自然保护区 | 郑州市 | 2004 年 11 月河南省人民政府批准建立，保护区全长 158.5 公里，跨度 23 公里，总面积 38007 公顷，其中有林地面积 2055 公顷，农地 7352 公顷，滩地 19000 公顷，水域 9500 公顷，其它土地（鱼塘、莲池）100 公顷。 | 以桥梁形式穿越其实验区 |
| 3 | 大运河（国保段） | 滑县、浚县 | 2013 年被国务院公布为第七批全国重点文物保护单位，卫河为 | 以桥梁形式穿越其保护范围和建设控制地 |

| 序号 | 名称 | 分布范围 | 主要保护区对象或概况 | 与线路位置关系 |
|----|----------|-------|---|-----------------|
| | | | 其组成部分。 | 带 |
| 4 | 大运河（世遗段） | 滑县、浚县 | 2014年中国大运河31处水工遗存被公布为世界文化遗产，卫河（永济渠）滑县浚县段为其中1处，由遗产区与缓冲区构成。 | 以桥梁形式穿越其遗产区和缓冲区 |

（2）水环境保护目标

表 2-3 水环境保护目标表

| 序号 | 名称 | 行政区划 | 水体功能区划 | 线路形式 | 常水位水中墩数量 |
|----|------------------|--------------------|--------|----------|----------|
| 1 | 东风渠 | 郑州市郑东新区 | IV | 黄河特大桥 | 6 |
| 2 | 魏河 | 郑州市郑东新区 | IV | | 3 |
| 3 | 贾鲁河 | 郑州市郑东新区 | IV | | 2 |
| 4 | 黄河 | 郑州市中牟县 | III | | 2 |
| 5 | 天然干渠 | 新乡市原阳县 | IV | | 2 |
| 6 | 东孟姜女河 | 新乡市红旗区 | IV | 东孟姜女河特大桥 | 0 |
| | | | | | 2 |
| 7 | 卫河 | 滑县 | V | 卫河特大桥 | 2 |
| | | 鹤壁市浚县 | V | | 2 |
| 8 | 金堤河 | 濮阳市濮阳县 | III | 濮阳特大桥 | 4 |
| | | | | | 0 |
| 9 | 马颊河 | 濮阳市濮阳县 | IV | | 2 |
| 10 | 潞龙河 | 濮阳市清丰县 | IV | 清丰特大桥 | 2 |
| 11 | 黄河原阳中岳地表水饮用水源保护区 | 以桥梁形式穿越其输水明渠和输水暗管。 | | | |
| 12 | 北郊地下水饮用水源保护区 | 以桥梁形式穿越其二级保护区。 | | | |
| 13 | 西水坡地表水源保护区 | 以桥梁形式穿越其输水暗管。 | | | |
| 14 | 中原油田彭楼水源保护区 | 以桥梁形式穿越其输水暗管。 | | | |

3 建设项目周围环境现状

(1) 地形地貌

本项目西起河南省郑州市，南至濮阳市南乐县豫鲁界。沿线多属黄河冲洪积平原，地面绝对标高普遍在 29~85m 之间，地形平坦，地势开阔，历史上黄河多次在本区域泛滥，造成局部地区地形有所起伏，线路自西向东通过黄河冲洪积平原区和山前倾斜平原区，总体地势东高西低。

沿线城市、村镇、居民点密布，主要包括河南省郑州市、新乡市、鹤壁市、滑县、安阳市、濮阳市等地；沿线既有铁路东西、南北纵横交错。既有公路（高速公路、国道、省道、乡道）路网发达。沿线分布广袤田地、种植区，灌溉河渠纵横交错，京杭大运河横贯南北。

(2) 河流水系

本线位于河南省境内，沿线河流分属淮河、黄河及海河水系，主要河流自西向东流经本区。其中，东风渠、魏河、贾鲁河属淮河水系；黄河、天然干渠、金堤河属黄河水系；卫河、马颊河、淄龙河属海河水系。河流水流量受季节影响变化大，河流均具有典型的雨洪特征。

(3) 气象

本项目所在区域地处中纬度区，属暖温带亚湿润季风大陆性气候区，四季分明，冷热季和干湿季区别明显。气象特征表现为降雨量少，蒸发量大，空气干燥，春秋季节多风，夏季短促而炎热，冬季漫长且严寒。沿线地区年平均降雨量 510.8~614.8 mm，年平均气温 9.2~20.8℃，最大冻结深度 11~26cm。

沿线地区主要气象要素见表 3-1。

表 3-1 沿线地区主要气象要素表

| 地理位置 | | | 郑州市 | 新乡市 | 内黄县 | 浚县 | 滑县 | 濮阳市 |
|---------|-------|------|-----------|------|-------|-------|-------|-------|
| 数值及统计年限 | | | 2005-2014 | | | | | |
| 气温 ℃ | 累年平均 | 最高 | 20.8 | 20.4 | 20.1 | 19.8 | 19.8 | 19.7 |
| | | 最低 | 11.2 | 10.9 | 10.6 | 9.2 | 9.5 | 9.3 |
| | 累年极端 | 最高 | 42.5 | 40.9 | 41.9 | 41.4 | 41.1 | 41.4 |
| | | 最低 | -10.2 | -11 | -11.9 | -15.1 | -14.5 | -14.9 |
| | 累年平均 | | 15.6 | 15.1 | 14.9 | 14.1 | 14.1 | 13.9 |
| 湿度 | 相对(%) | 累年平均 | 58 | 63 | 60 | 67 | 68 | 68 |
| | | 历年最小 | 5 | 5 | 1 | 0 | 9 | 9 |

| 地理位置 | | 郑州市 | 新乡市 | 内黄县 | 浚县 | 滑县 | 濮阳市 |
|---------|---------------|-----------|---------|---------|--------|----------|---------|
| 数值及统计年限 | | 2005-2014 | | | | | |
| 降水量 mm | 累年平均 | 614.8 | 510.8 | 572.9 | 546.5 | 581.8 | 586.9 |
| | 累年最多 | 762.5 | 608.3 | 723 | 740.4 | 764.9 | 881.7 |
| | 累年最少 | 353.2 | 361.3 | 414.3 | 348.5 | 454.4 | 413.7 |
| | 累年平均降水日数 | 72.3 | 67.5 | 68 | 67.5 | 69.4 | 67.9 |
| 蒸发量 mm | 累年平均 | 119.9 | 108.6 | | | 148.7 | 158 |
| | 累年最大 | 128.4 | 113 | 236.1 | 168.9 | 159.5 | 170.9 |
| 风 m/s | 累年主导频率及风向 | 11/ENE | 18/ENE | 18/NNE | 18/N | 14/N | 13/S |
| | 累年最大风速、风向 | 14.9/W | 13.4/NE | 14.5/SW | 14.8/N | 16.1/WNW | 12.1/NE |
| | 累年平均大风日数 | 1.4 | 4.9 | 5 | 4.1 | 4.5 | 3.1 |
| 雪 | 累年最大积雪深度 cm | 32 | 26 | 30 | 31 | 31 | 18 |
| 天气 | 累年平均雾天 | 13.4 | 17.3 | 18.7 | 23.5 | 17.6 | 27.3 |
| | 累年平均雷暴日数 | 17.6 | 24.3 | 19.8 | 19.2 | 17.4 | 17.7 |
| 其它 | 累年土壤冻结日数 | 59 | 88 | | 86 | 86 | 77 |
| | 累年土壤最大冻结深度 cm | 11 | 23 | | 26 | 26 | 23 |

(4) 地震

根据国家地震局编制的《中国地震动峰值加速度区划图》、《中国地震动反应谱特征周期区划图》(GB18306-2015)，沿线地震动参数划分如表 3-2。

表 3-2 沿线地震动参数区划表

| 方案 | 起讫里程 | 地震动峰值加速度 | 地震烈度 | 地震动反映谱特征周期 | 备注 |
|---|---------------------|----------|------|------------|----|
| 贯通方案 | CK0+000~CK19+700 | 0.15g | VII | 0.40s | / |
| | CK19+700~CK127+900 | 0.20g | VIII | 0.40s | / |
| | CK127+900~CK169+800 | 0.15g | VII | 0.40s | / |
| | CK169+800~CK239+800 | 0.20g | VIII | 0.40s | / |
| 根据国家标准《中国地震动力参数区划图》划分，场地条件为平坦稳定中硬场地，工点地震动反映谱特征周期应依据场地类型做相应调整。 | | | | | |

4 建设项目环境影响及拟采取的环保措施

4.1 施工期环境影响分析概述

本项目在施工期环境影响以生态环境影响为主，同时施工过程中产生的噪声、振动、污水等对施工现场周围的环境也将产生一定影响。

(1) 工程施工期土石方填筑、房屋修筑等工程活动，将导致地表植被破坏、地表扰动，易诱发水土流失。取弃土场、施工场地平整等工程行为，使土壤裸露、地表扰动、局部地貌改变、原稳定体失衡，易产生水蚀。

(2) 施工中的挖土机、重型装载机及运输车辆等机械设备产生的噪声、振动会影响周围居民区等敏感点。

(3) 施工过程中的生产作业废水，施工人员驻地排放的生活污水可能会对周围区域水环境造成影响。

(4) 施工作业对环境空气的影响主要表现为扬尘污染，主要来源于土石方工程、地表开挖和运输过程；燃油施工机械排烟也将影响环境空气质量。

(5) 工程施工对沿线道路交通产生不利影响；施工场地临时占地及开挖破坏也将影响周边居民的出行。

(6) 工程永久占地对区域农业生产及区域土地利用格局基本无影响。

4.2 运营期环境影响分析概述

运营期的影响是多方面的、长期的，主要体现在噪声、振动、污水、电磁和固体废物等影响方面。

本工程运营期的环境影响主要来自线路、车站等。

列车运行产生的环境影响主要为：列车运行时引起的噪声、振动对沿线居民住宅、学校、医院等的影响以及对沿线收看电视的影响等。

车站产生的环境影响主要为：噪声、污水、候车室和职工办公生活产生的生活污水、固体废物等。

牵引变电所：工频电场、工频磁感应强度的影响。

4.3 主要污染源

1. 噪声污染源

(1) 施工期噪声源

本工程施工噪声源主要包括施工机械噪声、车辆运输噪声两类。施工现场的各类机械设备包括装载机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、重型吊车、旋挖钻机等，这类机械是最主要的施工噪声源。根据以往大量现场监测数据，常用施工机械噪声源强汇于下表中。

表 4-1 施工机械及运输作业噪声源强 单位：dB(A)

| 施工设备名称 | 距声源 5 m | 距声源 10 m | 施工设备名称 | 距声源 5 m | 距声源 10 m |
|--------|---------|----------|--------|---------|----------|
| 电动挖掘机 | 80~86 | 75~83 | 打桩机 | 100~110 | 95~105 |
| 轮式装载机 | 90~95 | 85~91 | 静力压桩机 | 70~75 | 68~73 |
| 推土机 | 83~88 | 80~85 | 商砼搅拌车 | 85~90 | 82~84 |
| 移动式发电机 | 95~102 | 90~98 | 混凝土振捣器 | 80~88 | 75~84 |
| 压路机 | 80~90 | 76~86 | 空压机 | 88~92 | 83~88 |

(2) 运营期噪声源

本工程源强参考铁计[2010]44号(2010年修订稿)，本工程路堤线路噪声源强同“铁计[2010]44号”，鉴于本工程所采用的桥梁，与“铁计[2010]44号关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》(2010年修订稿)的通知”中的桥梁边界条件不一致。根据对现已运营的各条客运专线现场监测的数据分析，12.6m宽桥梁线路噪声源强比路基线路低1~2dBA，本工程桥梁线路噪声源强在铁计[2010]44号文中的路堤线路噪声源强值的基础上减1dBA。见下表。

表 4-2 距线路中心 25m 轨面以上 3.5m 处铁路噪声源强表 单位：dB (A)

| 速度 (km/h) | 路堤 | | 桥梁 | | 备注 |
|--------------|------|------|------|------|---------------------------------------|
| | 无砟 | 有砟 | 无砟 | 有砟 | |
| 160 | 82.5 | 79.5 | 81.5 | 78.5 | 高速铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，平直、路堤线 |
| 170 | 83 | 80 | 82 | 79 | |
| 180 | 84 | 81 | 83 | 80 | |
| 190 | 84.5 | 81.5 | 83.5 | 80.5 | |
| 200 | 85.5 | 82.5 | 84.5 | 81.5 | |
| 210 | 86.5 | 83.5 | 85.5 | 82.5 | |

| 速度 (km/h) | 路堤 | | 桥梁 | | 备注 |
|--------------|------|------|------|------|---|
| | 无砟 | 有砟 | 无砟 | 有砟 | |
| 220 | 87.5 | 84.5 | 86.5 | 83.5 | 路；桥梁线路 为 13.4m 桥 面宽度、箱型 梁、带 1m 高 防护墙。 |
| 230 | 88.5 | 85.5 | 87.5 | 84.5 | |
| 240 | 89 | 86 | 88 | 85 | |
| 250 | 89.5 | 86.5 | 88.5 | 85.5 | |
| 260 | 90.5 | 87.5 | 89.5 | 86.5 | |
| 270 | 91 | 88 | 90 | 87 | |
| 280 | 91.5 | / | 90.5 | / | |
| 290 | 92 | / | 91 | / | |
| 300 | 92.5 | / | 91.5 | / | |
| 310 | 93.5 | / | 92.5 | / | |
| 320 | 94 | / | 93 | / | |
| 330 | 94.5 | / | 93.5 | / | |
| 340 | 95 | / | 94 | / | |
| 350 | 95.5 | / | 94.5 | / | |

2. 振动源

(1) 施工期

本工程施工期振动主要来源于各种施工机械、重型运输车辆产生的振动。根据本工程的施工特点，产生振动的施工机械和设备包括风镐、挖掘机、压路机、空压机、推土机、重型运输车等，各类施工机械振动源强见下表。

表 4-3 施工机械振动参考振级 单位：dB

| 施工机械 | 距振源距离 (m) | | | |
|-------|-----------|-------|-------|-------|
| | 5 | 10 | 20 | 30 |
| 风镐 | 88~92 | 83~85 | 78 | 73~75 |
| 挖掘机 | 82~94 | 78~80 | 74~76 | 69~71 |
| 压路机 | 86 | 82 | 77 | 71 |
| 空压机 | 84~86 | 81 | 74~78 | 70~76 |
| 推土机 | 83 | 79 | 74 | 69 |
| 重型运输车 | 80~82 | 74~76 | 69~71 | 64~66 |

(2) 运营期

表 4-4 距线路中心 30m 铁路振动源强表 单位：dB

| 动车组振动源强 | | | | | 备注 |
|--------------|------|------|------|------|----|
| 速度 (km/h) | 路堤 | | 桥梁 | | |
| | 无砟 | 有砟 | 无砟 | 有砟 | |
| 160 | 70.0 | 76.0 | 66.0 | 67.5 | |
| 170 | 70.5 | 76.5 | 66.5 | 68.0 | |
| 180 | 71.0 | 77.0 | 67.0 | 69.0 | |
| 190 | 71.5 | 77.5 | 67.5 | 69.5 | |
| 200 | 72.0 | 78.0 | 68.0 | 70.5 | |
| 210 | 72.5 | 78.5 | 68.5 | 71.5 | |
| 220 | 73.0 | 79.0 | 69.0 | 72.5 | |
| 230 | 73.5 | 79.5 | 69.5 | 73.5 | |
| 240 | 74.0 | 80.0 | 70.0 | 74.0 | |
| 250 | 74.5 | 80.5 | 70.5 | 74.5 | |
| 260 | 75.0 | 81.0 | 71.0 | 75.0 | |
| 270 | 75.5 | 81.5 | 71.5 | 75.5 | |
| 280 | 76.0 | / | 72.0 | / | |
| 290 | 76.5 | / | 72.5 | / | |
| 300 | 77.0 | / | 73.0 | / | |
| 310 | 77.5 | / | 73.5 | / | |
| 320 | 78.0 | / | 74.0 | / | |
| 330 | 78.5 | / | 74.5 | / | |
| 340 | 79.0 | / | 75.0 | / | |
| 350 | 79.5 | / | 75.5 | / | |

高速铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，平直、路堤线路；桥梁线路为 13.4m 桥面宽度、箱型梁、带 1m 高防护墙。

3. 水污染源

(1) 施工期水污染源

施工期内污、废水主要来自雨水冲刷产生的地表径流、建筑施工废水、大临工程生产废水和驻地人员生活污水。建筑施工废水包括桥梁钻孔等过程中产生的泥浆水、机械设备冲洗废水；生活污水主要为施工人员的日常生活污水。

(2) 运营期水污染源

本工程主要新增水污染源为沿线各站的新增生活污水，主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅、SS、氨氮，新增污水经相应处理设施处理后，达标排放或储存。

4. 电磁污染源

本工程采用电力牵引，将对沿线开放式居民住户收看电视节目将产生不同程

度的影响。本项目的牵引变电所及 GSM-R 基站产生的工频电磁场可能会对周边的环境产生干扰影响。

5. 施工期大气污染源

扬尘主要来自土建结构施工阶段，如建筑物拆迁、地表开挖、钻孔、渣土运输等环节；燃料废气主要来自燃油动力机械和运输车辆。

6. 固体废物

(1) 施工期固体废物

施工固体废物主要为施工单位驻地产生的生活垃圾和工地施工产生的建筑垃圾。

(2) 运营期固体废物

本工程固体废物主要来自车站及其他办公、生活场所，以及旅客候车产生的生活垃圾。

4.4 不同环境要素和不同阶段建设项目的�主要环境影响及其预测评价结果

4.4.1 声环境主要影响

1. 施工期

本工程施工期噪声源主要包括施工机械噪声、车辆运输噪声两类。施工现场的各类机械设备包括装载机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、泥浆机、重型吊车、旋挖钻机、压路机等，这类机械是最主要的施工噪声源。施工中土石方、砂石料、设备、材料运输将动用大量运输车辆，这些车辆特别是重载汽车噪声辐射强度教高，对其频繁行驶经过的施工现场、施工便道和既有公路周围环境将产生较大干扰。

2. 运营期

(1) 外侧轨道中心线 30m 处

铁路外侧轨道中心线 30m 处昼、夜噪声等效声级分别为 49.4~69.3dB (A)、43.1~62.7dB (A)，昼间均满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方

法》修改方案昼间 70dB(A) 标准要求，夜间部分测点超过 60dB(A) 标准要求 0.2~2.7dB(A)。

(2) 功能区

位于 4 类区内的测点，昼间 6 处测点超过 70dB(A) 标准要求 0.4~3.4dB(A)，夜间 39 处测点超过 60dB(A) 标准要求 0.1~6.8dB(A)；

位于 2 类区的测点，90 处测点昼间超过 60dB(A) 标准要求 0.1~4.7dB(A)，205 处测点夜间超过 50dB(A) 标准要求 0.1~8.3dB(A)。

学校、幼儿园等特殊敏感点 10 处，4 处昼间噪声等效声级超过 60dB(A) 标准 1.4~7.6dB(A)，夜间噪声等效声级 1 处满足 50dB(A) 标准要求 2.8dB(A)。

4.4.2 振动环境主要影响

1. 施工期

施工产生振动的污染源，主要是施工机械设备的作业振动，主要来自风镐、挖掘机等，以及重型运输车辆行驶等作业。由于本工程为全线电化工程，重点控制施工振动主要在线路、站场工程作业靠近农村居民集中的敏感区域。施工机械产生的振动，随着距离的增大，振动影响渐小；除强振动机械外，其他机械设备产生的振动一般在 25~30m 范围内，即可达到“混合区”的环境振动标准。

2. 运营期

评价范围内 142 处测点（71 处敏感点）Z 振级评价量为昼间、夜间 64.8~79.6dB，各测点昼间、夜间满足 GB10070-88 之“铁路干线两侧”80dB 标准要求。

4.4.3 电磁环境主要影响

根据现状调查，本工程沿线评价范围内居民点有线电视入网率较高，预计本工程的建设对沿线部分居民点的电视收看不会产生比较明显的不利影响。

本工程新建 4 座 220kV 牵引变电所，根据类比分析，牵引变电所在围墙外产生的工频电场和工频磁感应强度很低，符合 GB 8702-2014 中规定的相关限值要求。

本工程采用 GSM-R 数字无线通信系统，根据计算分析，以天线为中心，沿

铁路方向两侧各 20m，垂直线路两侧各 10m，垂直方向天线至向下 6 米的区域可定为天线的超标区域（控制区）。

4.4.4 生态环境主要影响

（1）工程永久占地主要包括路基、站场、桥梁、改移道路，本工程永久占地 732.71hm²，其中占用耕地 564.65hm²、占地比例为 77.06%。铁路建设造成当地粮食减产的数量约 4234.88t/a，工程建设永久及临时占用植被面积 1230.84hm²，造成生物损失总量约为 8742.28t。

（2）本工程临时占地包括取土场、弃土（渣）场、施工生产生活区和施工临时便道，共占地 764.46hm²，本工程挖方 739.02 万 m³，填方 881.01 万 m³，挖方尽可能地利用于填方。工程设计取土场、弃土（渣）10 余处。取土场占 378.13hm²，弃土（渣）场占地 229.93hm²。

（3）本工程预测时段原地貌水土流失总量为 12743t，地表扰动后水土流失量为 131337t，新增水土流失量 118594t。

（4）工程评价的绝大部分范围内的陆生野生动物类型多为北方地区常见种群。从工程设计的桥梁、涵洞分布及数量衡量，其可以作为陆域野生动物穿越铁路的有效通道，对现有野生动物的生存环境基本不构成威胁。

工程建设对生态环境的影响主要表现在施工期的占地、取、弃土作业等土石方作业对沿线植被和土地的破坏，通过落实各项减缓补偿措施，工程建设不会对当地的生态环境产生大的危害。施工结束后，随着生态防护、绿化措施的到位，铁路沿线的生态环境将逐步得到恢复和改善。

4.4.5 环境空气影响预测分析

1. 施工期

施工期大气污染主要来源于修筑施工便道、取弃土场、运输作业、建材堆置处等造成的粉尘、扬尘污染。运输车辆产生的汽车尾气污染，其污染影响持续发生在整个施工期。

施工期对大气环境的影响是暂时的，在施工结束后会逐渐消失，加之该污染

源是随着施工的进程而分散于全线，流动性比较大，大部分工点远离城市，居民较少，空气环境容量较大，通过采取系列的预防保护及环境管理措施，施工期对大气环境的影响将会降低到很小程度。

2. 运营期

本工程为电力机车，各站、所无既有和新增燃煤锅炉，无大气污染源，因此，运营期不会对沿线的环境空气质量产生不利影响。

4.4.6 地表水环境主要影响

1. 施工期

施工期水环境影响主要来自于施工场地、营地产生的废水，主要污染物是悬浮物，以及少量的石油类。施工期环境影响属于短期影响，可以通过加强管理，采取隔油、沉淀等临时措施加以缓解。

2. 运营期

运营期车站污水达标排放或者储存，不会对沿线的地表水环境产生明显影响。

4.4.7 固体废物主要影响

通过采取垃圾及时回收、集中处置、加强站车垃圾排放的管理力度等措施，各车站的固体废物量有一定的增加，但在采取措施并严格落实上述制度，将固体废物纳入市政垃圾处理系统或者综合利用后，不会对周围环境产生影响。

4.5 不同环境要素污染防治措施、生态保护措施及效果

4.5.1 声环境

1. 施工期

施工期间须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，采取有效减振降噪措施，不得扰民。需要夜间施工的，应办理《夜间施工许可证》的审批。同时评价建议，对个别影响较严重的施工场地，如施工地点距噪声敏感建筑过近的，还应在施工场地厂界靠近敏感建筑一侧临时建设隔声围墙或隔声屏障，同时也可考虑在靠近敏感点一侧建临时工棚以起到隔声墙作

用,以减轻噪声污染。在采取了本次环境影响评价提出的施工期噪声防治措施后,施工噪声的环境影响可以得到有效缓解。

2. 运营期

噪声治理措施的设计原则为:

(1) 根据环发[2010]7号《地面交通噪声污染防治技术政策》,优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施,实施噪声主动控制;对不宜对交通噪声实施主动控制的,对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施,保证室内合理的声环境质量。

(2) 城镇建成区路段:对于新开廊道路段,声环境质量现状超标路段,在背景噪声不变的情况下,以“控制增量1dBA以内”为治理目标。声环境质量现状达标路段,以功能区达标为治理目标。

(3) 非城镇建成路段:对超标的敏感点,根据其规模采取声屏障、隔声窗防护措施。

(4) 对超标且居民分布集中的敏感点,即“距线路外侧股道中心线80m,线路纵向长度100m区域内,居民户数大于等于10户”;采取声屏障治理措施;声屏障设置长度原则上不小于200米,声屏障每端的延长量按照50米考虑。

对零星分布或不适于采取声屏障措施,昼夜预测噪声超标的敏感建筑,采取隔声窗措施以满足其室内使用功能。

本次评价为减少列车运行噪声对周围环境的影响,采取设置声屏障和预留隔声窗措施。

4.5.2 振动环境

1. 施工期

施工期间部分施工机械会对周围环境造成振动影响,须在施工期间合理安排作业顺序,并采取一定的防护措施,提高施工人员的环保意识,以求有效降低施工期间环境振动的影响。施工结束后其对环境振动的影响也随之消失。

2. 运营期

运营期,根据预测结果,无超标的敏感目标。评价建议沿线各地政府规划、建设、环保部门在规划管理铁路两侧土地时充分考虑沿线振级水平较高的实际,

划定一定范围的缓冲区。

4.5.3 电磁环境

对敏感点中可能受影响电视用户预留有线电视入网补偿经费。待铁路建设完工并通车后进行测试，如确有影响，再实施补偿。

牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度很低，符合 GB8702-2014 中规定的相关限值要求，但为了降低电磁影响，消除居民的恐惧心理，建议该工程最终选址时应注意合理控制与敏感建筑的间距，尽量远离居民区。要求在基站最终选址时应避免超标区域进入居民点范围内并尽量远离居民区。

4.5.4 生态环境

1. 保护土地的措施

(1) 工程在满足技术条件的基础上，方案比选时采用增大桥梁比例，正线桥梁占新建线路总长度的 91.54%，以尽量减少永久占地量。

土石方工程本着移挖作填、充分利用的原则进行合理调配，开挖的土石方等充分利用，作为路基土方和临时工程及桥涵的填料，以节约取、弃土场用地。

这些措施可缓解铁路建设与土地资源保护之间的矛盾。

(2) 本工程填方大于挖方，挖方尽可能地利用于填方，经土石方调配后，工程设计取土场、弃渣场各 10 余处，部分取土场使用后回填弃渣用作弃渣场。取弃土（渣）场新增临时占地 608.06hm²。

取土作业对植被的影响甚微，在取土后通过加强施工期防护及取土后植被恢复等措施，在一定程度上可以恢复由于取土引起的植被覆盖率降低，在一定时间内，可恢复或改善该处生态环境。

(3) 部分取土场使用后回填弃渣用作弃渣场，减少临时占地面积，减少对当地农业生产、植被的影响，同时做好工程防护和植物防护措施，弃土场在有条件时优先考虑造田、复耕。

(4) 临时工程优先考虑永、临结合，尽量利用既有场地或站区范围内的永久征地和城市用地，减少新占地。

(5) 项目周围农村道路网较为完善，故少量施工便道作为农村道路继续使

用，并在两侧种植当地常见树种，绿化美化环境，其余部分施工便道翻垦整地后恢复为耕地或恢复植被，原土地利用类型为耕地的全部恢复为耕地，原土地利用类型为草地的恢复为草地，并种植小灌木。

(6) 占用耕地的临时工程，使用前剥离 20~30cm 厚表层土，用于使用后恢复植被。

(7) 建设单位将按照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》、《河南省实施〈中华人民共和国土地管理办法〉》等法律、法规等，建设项目占用耕地的，由建设单位负责补充耕地；没有条件开垦耕地的，需缴纳耕地开垦费，由有能力补充耕地的单位代为履行补充耕地义务，所补充的耕地，由省土地行政主管部门负责组织验收。并应支付征用土地的土地补偿费、安置补助费、青苗补偿费等，用于恢复和提高被征地农民的生活水平。

2. 保护生物量的措施

下一阶段设计中，明确砍伐树种及数量，设计及施工过程中如发现国家及地方保护树种，应当进行移栽措施。对于适于移栽的小树苗或经济价值较大的树种，也应当进行移栽。移栽价值不大或不适宜移栽的树木本着等量补偿的原则进行异地补偿，按照国家及地方补偿标准，进行异地补植或货币补偿，在当地林业部门的指导下进行。建议下一阶段与当地林业部门联系，进一步细化异地补植或货币补偿方案。异地补偿要根据占多少补多少的原则，在当地选择未利用地、宜林地补栽林木。如若当地未利用地、宜林地数量不足，可以在它处选择宜林地进行造林，保证林业用地总体数量不变。

3. 对陆栖动物的缓解措施

(1) 选择最优路线及线路敷设形式

本工程涉及郑州黄河湿地省级自然保护区、黄河鲤国家级水产种质资源保护区，保护区内野生动物资源相对丰富。在敏感区段设计主要以桥梁形式穿越，形成的阻隔影响较小，尽量满足附近动物的通行需求。

(2) 加强管理

管理是一种人治措施，即可对铁路建设加强管理，又可对动物的生态行为加强管理。铁路项目的规划建设不但要满足经济的需要，还要满足社会与环境保护的需要，对铁路建设与运营应给予明确规定，并予以严格执行。

4. 站场工程防护措施

(1) 本工程车站选址均取得当地政府同意，工程车站设置在满足铁路设计规范的前提下，尽量选择在地势平坦坡度较小的开阔地带占用荒地，减少了土石方作业对周围生态环境的破坏及对农业生产的影响。

(2) 铁路站场占地面积相对较大，挖、填土方数量大，周边扰动范围明显，评价建议站场正式动工之前，在征地范围边界修建临时围墙，预留施工进出口，实施封闭式作业。由于动用土石方量大，故应及时考虑修建临时排水，排水去向应与就近地域排灌系统、路渠沟道等结合。

(3) 站场开挖、回填过程中，首先应将表土层剥离，剥离厚度控制在 15-30cm，由于这部分表土剥离方量比较大，而站场内部绿化设计面积有限，用量较少，建议将表层土作为站场绿化留用外，其余作为临近路基区、取土场绿化用土以及弃渣场复耕用土，表土临时堆放期间采用装土编织袋临时拦挡防护。

(4) 施工作业过程中加强环保监督管理，避免人为破坏周边环境。

(5) 建成后的沿线车站，取暖有条件的车站接入市政，没有条件的车站使用空气源热泵或电取暖。废弃物定点排放，集中处理。

(6) 对建成站区进行绿化，栽植花草、灌木、乔木。

5. 桥梁防护措施

(1) 本工程正线桥梁设计洪水频率为 1/100；涵洞设计洪水频率为 1/100。在桥涵的设计中，充分考虑了桥涵的选址、跨度、孔径，尽量顺洪水天然流向设置，避免过多压缩河道，并避免大的改沟，保证桥涵有足够的孔径排泄不超过设计频率的洪水，以避免上游壅水、涵前积水过高。

(2) 河道部分的桥墩施工尽量选择枯水季节，避开丰水期，有利于减少工程投资，控制环境干扰。

(3) 针对桥梁钻孔灌注桩施工过程中产生的泥浆，应采用自然沉淀法或机械分离法进行处理。

6. 路基工程防护措施

区间路基范围主体工程在满足自身安全稳定的前提下，对各类边坡、路基两侧均进行了相关的防护；对线路两侧和站场进行了完善的排水工程设计，排水工程设计标准较高，过水能力满足要求。

(1) 工程措施包括路基边坡防护工程和路基排水工程。

(2) 植物措施：

当边坡高 $\geq 3\text{m}$ 时，坡面采用混凝土拱形骨架内草灌结合防护。草籽选用狗牙根、香根草和结缕草，采用撒播法 1:1:1 混播种植，栽植规格为 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ；灌木选用栽植紫穗槐。

对临近城市、风景区或有景观要求的地段，采用三维排水柔性生态护坡。采用喷播植草，草种选择狗牙根、香根草和结缕草。

根据《铁路绿色通道建设实施指导意见》，在新建铁路用地界内两侧种植乔木和灌木绿化。栽植规格：路基坡脚外 2m 护道范围内种植灌木 1 行，排水沟外至用地界种植灌木 3 行或者灌木 1 行，乔木 2 行；乔木选择刺槐，灌木选择紫穗槐。

(3) 临时措施：采取设置临时排水沟、表土采取装土草袋拦挡等措施。

7. 取土场防护措施

(1) 贯彻集中、科学取土原则，优先利用既有取土场及其它企业的废渣土。

(2) 取土场位置的选择应取得当地政府、水土保持主管部门的配合，在水土保持主管部门的统一规划下，结合当地水利、农田建设规划、环境建设规划，通过协商确定。

(3) 取土场选址应避免占用耕地、良田、基本草原，宜选择荒坡、荒地等植被稀疏的场所，以减少对植被的毁坏。

(4) 山丘取土场取土后应进行开挖区坡面规整、底面整平清理及复垦、种草、植树等绿化治理。

(5) 取土前应先先将表层熟土推置一旁，取土后再推回摊平，并应根据临时堆放处的地形等条件，合理设置表土临时堆放的拦挡防护措施。

(6) 为了保护珍贵的耕地资源，减少项目实施对当地土地资源的影响，结合当地政府的的要求，取土场施工结束后对施工迹地采取复耕措施。

8. 弃土场防护措施

(1) 先挡后弃原则，弃土（渣）前应在设计位置先修建挡渣墙，然后弃土（渣），弃土和弃渣分层堆放，并压实；

(2) 根据场地地形条件，按需要在弃土堆坡脚设挡渣墙防护，挡渣墙防护工程措施及形式严格执行《开发建设项目水土保持技术规范》的技术要求；

(3) 由于沿线表土资源缺乏，弃渣场应尽可能剥离表土，并采取临时拦挡

措施；

(4) 对于周围汇水面积较大的弃渣场，应在其周围设置适宜的排洪沟，防治径流对弃渣场的冲刷，排洪沟与田间道路交叉处设置路涵进行过水；

(5) 弃渣结束后，对具备复耕条件的弃土场弃渣面尽量恢复耕种，对不具备复耕条件的营造水土保持林草。

9. 水土流失防治措施

(1) 对路基边坡，根据其高度、坡度、土质及所经区段地质情况，分别采取植物、工程或植物加工程措施防护，加强其抗冲刷能力，在保证其稳定的同时，防止水土流失。

(2) 跨河桥头浸水地段桥头坡面采用全坡面浆砌片石护坡防护。施工过程中，对于桥墩基础开挖产生的少量弃方，及时用于桥头路基填筑，不能马上用于桥头路基填筑时，采用临时草袋挡护措施；采用钻孔灌注桩的桥梁基础，钻孔施工过程将产生大量的泥浆和钻渣，要求钻孔施工前应修建泥浆池及沉淀池，泥浆经沉淀后循环使用。

(3) 在路堤护道外设置排水沟，用于收集路基坡面汇集的降水，避免对周围环境形成冲刷。

(4) 土石方施工尽量做到随挖随运，不留松土面，施工结束后对取、弃土（渣）场采取防护、复耕或绿化等措施，并做好排水系统。

(5) 施工便道、大临基地等临时工程，使用时加强维护管理，施工结束后，尽量恢复其原有功能。

10. 铁路阻隔效应缓解措施

对既有形成径流通路的地方，工程中结合现场调查情况，分别以采取设置桥梁或涵洞的措施保证其既有径流通道的连通性。

正线新建桥梁、涵洞的设计流量均按 1/100 频率设计。对于没有形成径流通路，沿地面漫流的路段，在线路两侧分别平行于铁路方向设置排水沟，并根据地形地势将其引至附近的铁路桥涵处，以此形成两侧的漫流通路，保证铁路两侧漫流的地表径流的互通性。

排水沟设置原则：排水沟的设计要因地制宜、经济适用，尽量选择在地形、地质较好的地段通过，以节约加固工程投资。排水沟的出水口引接至天然沟河，

不应直接使水漫流。

以上措施能够满足沿线居民农业生产、运输、生活等的需要，满足动物活动和通行，满足水流畅通。

4.5.5 大气环境

施工期：

(1) 施工现场用地的周边应设置有效、整洁的隔离围挡。基础设施工程因特殊情况不能进行围挡的，应当设置安全警示标志，并在工程险要处采取隔离措施。

(2) 施工现场土石方集中存放，应当采取覆盖或固化措施。

(3) 施工现场应当有专人负责保洁工作，配备相应的洒水设备，及时洒水清扫以减少扬尘污染。

(4) 对施工现场中的办公区和生活区，应进行绿化和美化。

(5) 清理施工垃圾，必须搭设密闭式专用垃圾道或者采用容器吊运，严禁随意抛撒。建设工程施工现场应当设置密闭式垃圾站用于存放施工垃圾。

(6) 严禁在施工场地焚烧封闭物以及其它能产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质。

(7) 施工期间，必须加强车辆运输的密闭管理，防止土石砂料的撒漏；运输时采用密封车体，尽量减少扬尘，以免对道路两侧的农作物产生影响。

(8) 加强施工机械设备及车辆的养护，应定期对施工机械和运输车辆排放的废气进行检查监测，机动车污染物排放超标的不得上路行驶；严禁使用劣质油，加强机械维修保养，降低废气排放量。

4.5.6 地表水环境

1. 施工期

(1) 施工过程中，严格管理施工机械，加强环保意识，遵照当地环保部门的要求，在落实环评提出的各项措施后，不会对周围的水环境产生大的影响。施工结束后，工点造成的水污染将自然消失。

(2) 工程建设应规范取土场、弃土场、施工营地施工场地等大型临时性工

程的设置，禁止在保护区内和附近堆存化工原料、矿物、油类和有毒有害的物品。

(3) 工过程中严格管理施工机械油污、废水的排放，加强环保意识，遵照当地环保部门的要求，做到科学管理，文明施工。

2. 运营期

沿线车站、线路所、牵引变电所、警务区所产生的污水经相应的处理设施处理后，达标排放或储存。

4.5.7 固体废物

沿线站点生活垃圾，定点收集、储存，交由当地环卫部门统一处理，不会对周围环境造成影响。旅客列车垃圾均由各车厢乘务员清理收集后将在有始发终到客车的站定点投放并收集，分别交由既有垃圾储运系统统一收集，最终入城市垃圾处理场作终端处理，对周围环境无影响。

4.6 建设项目环境敏感区的主要环境影响和预测评价结果

4.6.1 水源地

沿线涉及的饮用水水源保护区有：郑州市北郊地下水饮用水源保护区、新乡市黄河原阳中岳地表水饮用水源保护区明渠和输水暗管、濮阳市西水坡地表水饮用水源保护区输水暗管及濮阳市中原油田彭楼地表水饮用水源保护区输水暗管。

本工程以桥梁形式穿越以上水源保护区，施工期桥梁施工过程中，大临工程施工场地排放的生产、生活废水及垃圾如不慎进入河道会造成水体污染。施工机械维修排放的含油废水处置不当也会对水环境造成一定的影响。桥墩基础采用机械钻孔，钻孔过程产生的钻渣（底泥）水分含量较少，如随意堆放，会对施工区水域水质产生影响。

环保措施：

1. 由于施工废水中石油类污染物主要来自施工机械用油的跑冒滴漏，故施工废水中的石油类污染物的排放及其对受纳水体的影响与施工单位所采用的设备、设备的维修养护及废漏油的收集管理密切相关，因而建议从石油类污染物产生的源头抓起，加强施工机械的养护维修及对施工废水中废油的收集。

2. 工程施工营地、取弃土场、混凝土拌合站及材料堆放场等临时工程原则上布设在水源保护区边界 200m 范围外；施工期应及时清理在水源保护区附近范围的土石方和桥梁桩基弃渣，桥梁钻孔泥浆干化后运至弃渣场；路基、桥梁施工废水沉淀简单处理后回用，施工废水处理回用于施工场地洒水、降尘等，处理池沉淀的污泥定期运至弃渣场统一处理。

3. 在保护区内施工要设置水源地警示标志。

4. 禁止在保护区内设置施工生产管理和生活区，生活垃圾堆放点应设置在饮用水水源保护区外，不能向垃圾点内排放生活污水。

5. 禁止在保护区内设置混凝土搅拌等易产生污染的环节或工段。

6. 施工运输要采取防遗洒、防泄漏等措施；对所收集的污水和固体废物进行异地处理和达标排放。

7. 桥梁基础部分施工，应严格控制挖出的泥、石及钻孔泥浆对水体的污染危害。桥梁墩台修筑完毕，应及时清除施工围堰和临时工程堆积物，并将施工中产生的废浆、弃土和废弃物及时处理。如地形条件受限，无法设置足够容积的沉淀池或其他处理设施时，应及时在沉淀池中投放混凝剂，防止水量过大外溢，影响水源保护区内水质。

4.6.2 河南郑州黄河湿地省级自然保护区

本工程以桥梁的形式穿越河南郑州黄河湿地省级自然保护区实验区。

环保措施：

A. 施工期防护措施

1. 施工期水污染减缓措施

在保护区范围内不得设置各种临时施工场地、堆料场、施工车辆冲洗维修点及施工营地，更不得进行取土和弃渣。施工场地设置临时沉沙池，将含泥沙的雨水、泥浆经沉沙池沉淀后方可排放。

2. 施工期空气污染减缓措施

(1) 工程开挖防尘：施工场地定期洒水，防止扬尘产生。将开挖土方集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少扬尘影响时间。不需要的建筑材料、

弃渣及时运走，不长时间堆积。

(2) 燃油废气的削减与控制：运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料。

(3) 交通粉尘削减与控制：运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；施工道路应保持平整，设立施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好。在无雨干燥天气、运输高峰时段，应对施工道路适时洒水。运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少产尘量，并定时对车辆进行冲洗。

3. 施工期固体废弃物污染减缓措施

施工现场设置垃圾箱，用于回收施工垃圾和生活垃圾，垃圾分可回收和不可回收分类投放，集中回收，杜绝现场的垃圾污染；现场搭建简易临时厕所，提高安全文明施工的同时，有利于施工环保；加强对施工人员的管理，禁止将施工、生活垃圾倾倒入周围环境中。施工过程中临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。

4. 施工期噪声污染减缓措施

尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备；施工运输车辆进出应合理安排时间和路线，尽量避开鸟类的活动时间和区域，减少对鸟类等其他动物的影响；尽量不在夜间从事产生噪声的作业，因工艺需要确需连续作业的报环保部门审批；各种机械设备尽可能不同时作业，避免声音共振。

5. 水土流失减缓措施

施工期应尽量避免雨季，如确因工程需要无法避开时，应优化施工工艺，合理安排施工工期，缩短施工时间，尽可能减小水土流失量。在有地面径流处，挖土施工时，应先修建排水沟，以减小路面径流对路基的冲刷作用。同时，把水土保持工程措施与水土保持生物措施结合起来，有效减少施工区域的水土流失。

6. 景观保护措施

- ①保护区内禁止建设施工营地，防止破坏周围植被；
- ②在工程完工后要尽快恢复林、草植被，对占用的湿地进行植被恢复；
- ③弃土场进行平整，并种植植被；如不宜种植，则应在四周进行绿化。

B. 运营期防护措施

1. 加强铁路交通管理，加强轮轨的维护、保养、定期进行轨道打磨和车轮的清洁与旋轮工作，以保证其良好的运行状态，可有效降低噪声、振动影响。

2. 加强湿地环境保护力度，配合人工播种尽快恢复自然植被和当地的优势植物群落。恢复动物的栖息、觅食及繁殖场所，恢复当地原貌。

3. 现场设置环保宣传牌标，加强环保措施的实施，建立生态监测观测站，加强生物多样性监测力度，加强环保措施的落实。

4. 工程跨越自然保护区实验区，项目的施工和运行将不可避免对自然保护区内的生态环境和野生动植物产生影响，为减少项目建设对黄河湿地保护区的影响，在保护区资源管理维护、科研监测和宣传教育等方面均应相应增加本建设项目。按照“谁破坏、谁补偿”的环境管理原则，保护区管理机构在基本建设计划的基础上增加的项目应当另行计划，并由造成生态影响的项目建设单位承担补偿义务。建设项目对自然保护区生态影响补偿的基本费用主要包括占地生态补偿费、因项目建设保护区内增设的生态保护工程项目投资及运行费用，具体补偿建议和经费数额由建设单位和保护区管理部门协商确定。

4.6.3 黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区

本工程以桥梁形式穿越黄河鲤国家级水产种质资源保护区实验区。项目施工活动会对保护区鱼类及浮游、底栖生物造成一定影响，通过施工期采取合理安排施工期、避开鱼类产卵及繁殖期（3月底~6月上旬）、优化施工工艺、加强施工管理等措施；运营期开展水生生物多样性监测，本项目的施工对黄河鲤国家级水产种质资源保护区的影响可控。

环保措施：

1. 施工期环境保护措施与建议

①调整施工进度和施工期：每年的3月底~6月上旬是黄河鲤以及其它经济鱼类的繁殖季节，在此期间工程水下施工作业，特别是围堰的施工和拆除将对鱼类的繁殖活动产生不利影响。因此应调整工程施工期和施工计划，避免在这段时间安排水下施工作业。

②优化工程施工工艺：对于围堰作业和水工建筑物施工工艺进行优化，通过选择低噪音机械降低施工噪音；桥梁施工中钻孔灌注桩的废弃钻渣必须妥善处理，严禁直接排入黄河中。

③施工产生的生活垃圾、生活污水和生产废水不得随意排入附近水体，有害的施工材料尤其是散装材料的堆放要远离水体，部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，

影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。

④施工过程应避免鱼类繁殖期，避免对水生环境的直接影响。

⑤取土场、预制厂、拌合站和施工营地等临时用地的设置应远离保护区，禁止在保护区范围内设置。

⑥施工过程中，对于便桥和进行主体桥梁上部施工时，应设置防护网，防止施工中建筑垃圾进入水体。

2. 运营期环保措施和建议

开展水生生物多样性监测。

4.6.4 大运河滑县浚县段

本工程以桥梁形式穿越国家级文物大运河保护范围和建设控制地带 2 处，穿越总长度约 2.17km，约 0.76km 于保护范围内，其中部分路段属于世界文化遗产，工程以桥梁形式穿越其遗产区和缓冲区，穿越长度约 0.98km，约 0.18km 位于遗产区内。

跨越运河的高铁大桥设计方案若未事先考虑运河本体位置、本体宽度等本体及景观要求，按照正常高铁技术要求设计桥梁，可能对运河本体和景观造成较大的影响。

本项目将以桥梁方式跨越大运河，虽然桥梁占地较窄，仅为 12 米到 17 米。但因建筑垃圾、施工机械和人员生产生活，可能影响缓冲区和遗产区环境。本工程施工前不对遗产区或保护区进行文物调查和勘探，施工时有可能发现古河道及相关水工遗址，文物遗址或墓葬等，破坏地下文物，影响桥梁设计和施工。

环保措施：

1. 可由建设单位和当地文物部门联合制定现场施工要求和相关管理制度。科学布局施工现场，固定作业场地、施工营地、施工场地、塔吊等大型施工机械的安装位置，应远离大运河本体及遗产区范围以确保文物安全。其中生活区和建筑材料等不得堆放在大运河遗产区。

施工结束后，及时清理建筑垃圾并采取土地整治措施，恢复原有地貌。

2. 营期采取的保护及减缓措施

《铁路运输安全管理条例》二十七条要求：“铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。”并要求线路安全保护区内禁止烧荒、排污、倾倒垃圾、挖沙取土、

禁止采矿、采石或爆炸作业等。该《条例》的执行有利于本段运河的管理，有助于改善遗产环境，对大运河遗产的管理保护产生积极的影响。

3. 设计阶段对拟跨越段事先进行考古勘探

考虑到郑济高铁选线跨越运河可能对地下遗产的影响，当地文物部门已对拟跨越段进行了文物勘探，对于现有河道和遗产区（或保护范围）、缓冲区（或建设控制地带）进行了勘探。证明现有河道亦为历史河道，明确了历史河道的宽度和走向，为桥梁跨越运河提供了可行性。

5 结论与建议

新建郑州至济南铁路河南段在选线过程中对重要的环境敏感目标进行了最大可能的绕避，但仍然穿越部分敏感区，主要包括：黄河郑州段黄河鲤国家级水产种质资源保护区实验区，郑州黄河湿地省级自然保护区实验区，黄河原阳中岳地表水饮用水源保护区和濮阳市西水坡、彭楼水源保护区，大运河滑县浚县段，以上敏感区均需取得相应主管部门同意意见。

对于工程实施后产生的噪声、振动等的影响，从污染源头、传播途径、受影响敏感目标各方面加强控制与治理措施，其影响可控。本工程产生的污水均优先排入市政污水管网，不能排入污水管网的，要达标排放；本工程以电力驱动，车站采暖尽可能接入市政热源或采用清洁的能源采暖，可实现大气污染物达标排放。本项目建设与沿线城市规划相协调，工程建设将会对所在地区的自然生态、水、气、声、振动等环境产生不同程度的影响，由于在设计中采取了积极有效的防治措施，环评报告也提出了有针对性的环保措施和建议，在取得各敏感区的主管部门同意意见前提下，从环保角度，项目建设可行。

6 联系方式

1. 建设单位和联系方式

单位名称：河南城际铁路有限公司

单位地址：河南省郑州市 CBD 商务外环西七街中华大厦 邮编：450000

联系人：翟工 电话：0371-60685285

2. 环境影响评价机构名称和联系方式

单位名称：中铁工程设计咨询集团有限公司

单位地址：河南省郑州市高新区莲花街 60 号 邮编：450001

联系人：焦工 电话：0371-60802824

Email: 26247@163.com