

建设项目基本情况

项目名称	S312郑州境改建工程（郑汴交界至G107东移段）				
建设单位	郑州发展投资集团有限公司				
法人代表	刘睿	联系人	靳可辛		
通讯地址	郑州市二七区兴华南街39号				
联系电话	17737608158	传真	/	邮政编码	451450
建设地点	河南省郑州市郑东新区、郑州市中牟县				
立项审批部门	郑州市发展和改革委员会	批准文号	郑发改基础[2017]725号		
建设性质	新建■改扩建□技改□		行业类别及代码	G54 道路运输业	
占地面积（平方米）	2257004		绿化面积（平方米）	/	
总投资（万元）	255196	其中：环保投资（万元）	1159	环保投资占总投资比例（%）	0.454
评价经费（万元）	/	预期投产日期	2020年4月		

工程内容及规模

1 项目由来

交通是国民经济的基础产业和先行行业，对经济社会发展起着支撑、保障和引导作用。同时在全面建设小康社会、构建“中原经济区”、“郑州都市区”和“建设国家中心城市”的大战略，承担着更加重要的职责。省道 312 位于郑州市的黄河文化旅游产业带及巩义市伊洛河旅游产业带内，串联了郑州、巩义境内的黄河、伊洛河沿岸风景区，使两市之间的旅游产业有效对接，勾勒出一条轴线的旅游空间布局，真正实现了旅游要素在全省时空环境的优化配置。随着两市境内的旅游开发，吸引了各地游客，据统计 2010 年郑州市 2010 年 1—11 月份，全市共接待国内游客 4442.8 万人次，接待入境游客 32.74 万人次；2010 年巩义市全年接待游客 380 万人次。因此，旅游交通量的变化呈直线上升，但省道 312 线郑州境内道路交通基础设施滞后，特别是郑州郑汴交界至江山路段没有现状道路，目前仅靠黄河大堤防汛路通行，通行能力和服务水平已不相适应。

为尽快发挥公路网整体效益，拟实施郑汴交界至 G107 东移段即 S312 郑州境改

建工程（郑汴交界至 G107 东移段）。目前该项目工程可行性研究报告已经郑州市发展和改革委员会以“郑发改基础[2017]725 号”文批复，详见附件 2。经查阅《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），该项目属于鼓励建设类项目。省道 312 是在原省道 314（二级公路）的基础上提升公路等级为一级公路，部分路段涉及原省道 314。因此项目整体命名为 S312 郑州境改建工程。根据郑州市十三五省道调整规划，省道 312（原省道 314）郑州境起点位于中牟县狼城岗镇后史庄（中牟与开封交界处），终点位于巩义与偃师交界处。其中西段江山路至巩义石河路段已于 2015 年建成通车，郑汴交界至江山路段还未实施。本项目为未实施路段一部分（郑汴交界至 G107 东移），根据项目可研及现场勘察，该路段无原有道路，为新开始建设项目，建设性质属新建。

S312 郑州境改建工程（郑汴交界至 G107 东移段）路线起点位于中牟县狼城岗镇后史庄（中牟与开封交界处）（起点桩号 K0+000），向西于后史庄南跨越东干渠、沿东干渠北侧向西，至北堤村东偏向西北，过撑堤、朱固村北，穿过雁鸣湖镇区后，至张庄南折向西南，走小朱庄、杨家杜湾村、黄河农场，过七里店村后，向西沿郑徐客专北侧，在万滩镇南与在建国道 107 东移线相交，即为项目终点（终点桩号 K29+113），路线全长 29.113 公里，公路等级为一级公路。本项目建设与可研批复项相符性见表 1。

表1 可研与项目建设相符性对比

序号	项目	可研内容	项目拟建设内容	相符性	原因
1	线路走向	路线起点位于中牟县狼城岗镇后史庄（中牟与开封交界处）（起点桩号 K0+000），向西于后史庄南跨越东干渠、沿东干渠北侧向西，至北堤村东偏向西北，过撑堤、朱固村北，穿过雁鸣湖镇区后，至张庄南折向西南，走小朱庄、杨家杜湾村、黄河农场，过七里店村后，向西沿郑徐客专北侧，在万滩镇南与在建国道 107 东移线相交，即为项目终点（终点桩号 K29+113）	路线起点位于中牟县狼城岗镇后史庄（中牟与开封交界处）（起点桩号 K0+000），向西于后史庄南跨越东干渠、沿东干渠北侧向西，至北堤村东偏向西北，过撑堤、朱固村北，穿过雁鸣湖镇区后，至张庄南折向西南，走小朱庄、杨家杜湾村、黄河农场，过七里店村后，向西沿郑徐客专北侧，在万滩镇南与在建国道 107 东移线相交，即为项目终点（终点桩号 K29+113）	相符	/
2	公路等级	一级公路	一级公路	相符	/
3	设计速度	100公里/小时	100公里/小时	相符	/
4	路线总长	29.113公里	29.113公里	相符	/

5	路基宽度	33.5米	33.5米	相符	/
6	桥涵设计荷载公路	公路—I级	公路—I级	相符	/
7	桥涵设计洪水频率	1/100	1/100	相符	/
8	挖方量	214.9万m ³	203.7万m ³ (不含互通)	不相符	评价过程含互通挖填方量
9	填方量	13.3万m ³	11.5万m ³ (不含互通)		
10	路线建设大桥	159/1座	无	不相符	项目初步设计阶段对于赵口干渠桥梁, 结合专家意见、在建官渡黄河桥引线跨越桥梁的桥垮布置及干渠管理单位的已建对涉及赵口干渠的相关桥梁进行了调整; 考虑架设桥梁为雁鸣湖镇环湖路与本项目的平面交叉预留条件; 大孟沟根据河道防洪评价进行了桥梁规模的调整。由于初步设计在可研基础上优化了桥梁相关布局及参数且初步设计更接近实际建设, 因此, 本次评价采用项目初步设计中桥梁相关内容。
11	路线建设中桥	144/4座	392.2/6座 (跨越东干渠3座、跨越赵口干渠1座、跨越运粮河1座、跨越大孟沟1座)	不相符	
12	路线建设小桥	90米/3座	63.12米/3座 (跨越赵口干渠丁村支渠1座、西干渠支渠耿士屯K23+208、K27+248处各跨越1次)	不相符	
13	涵洞	32	30	不相符	项目初步设计期间对沿线涵洞结合沟渠分布、排水需求及纵断面设计情况进行了优化调整。由于初步设计在可研基础上优化了涵洞布局, 且初步设计更接近实际建设, 因此, 本次评价采用项目初步设计中设计涵洞数量。
14	平面交叉	30	30	相符	/
15	投资额	255196	255196	相符	/

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号), 项目需要进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环保部第44号令), 项目属于四十九“交通运输业、管道运输业和仓储业”中等级公路, 其中“新建30公里以上的三级及以上等级公路; 新建涉及环境敏感区的1公里及以上的独立隧道; 新建涉及环境敏感区的主桥长度1公里及以上的独立桥梁”应编制环境影响报告书; 其他(配套设施、公路维护、四级以下公路除外)应编制环境影响报告表。本项目为一级公路, 路线全长29.113公里, 工程不涉及隧道, 沿线涉及桥梁(6座中桥总长392.2m, 3座小桥总长63.12m)长度均小于1公里, 互通立

交工程主线桥长度小于1公里（S312主桥长981m，G107主线桥长414m）且500m范围内无敏感点。综上，项目应编制环境影响报告表。

受建设单位委托，由河南佳显环境科技有限公司承担了本项目环境影响评价工作（委托书见附件1）。接受委托后，我公司即组织有关技术人员，进行了现场调查、环境敏感点（保护目标）的识别、资料收集与分析等工作，并在此基础上，根据环境影响评价技术导则的相关要求，本着“科学、公正、客观”的态度，编制完成了本项目环境影响报告表，供建设单位上报环境保护行政主管部门审批。

2项目概况

2.1 项目概况

(1) 项目名称：S312郑州境改建工程（郑汴交界至G107东移段）

(2) 建设单位：郑州发展投资集团有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 项目投资：项目总投资为255196万元。

(5) 建设周期：本项目建设周期为24个月。于2018年4月开工建设，2020年4月底全线竣工通车。

2.2 建设方案比选

2.2.1 路线推荐方案及比较方案

根据工程可行性研究报告,本项目选定了K和AK共两条路线方案（见图1），结合沿线主要控制点，现将各路线方案分述如下：

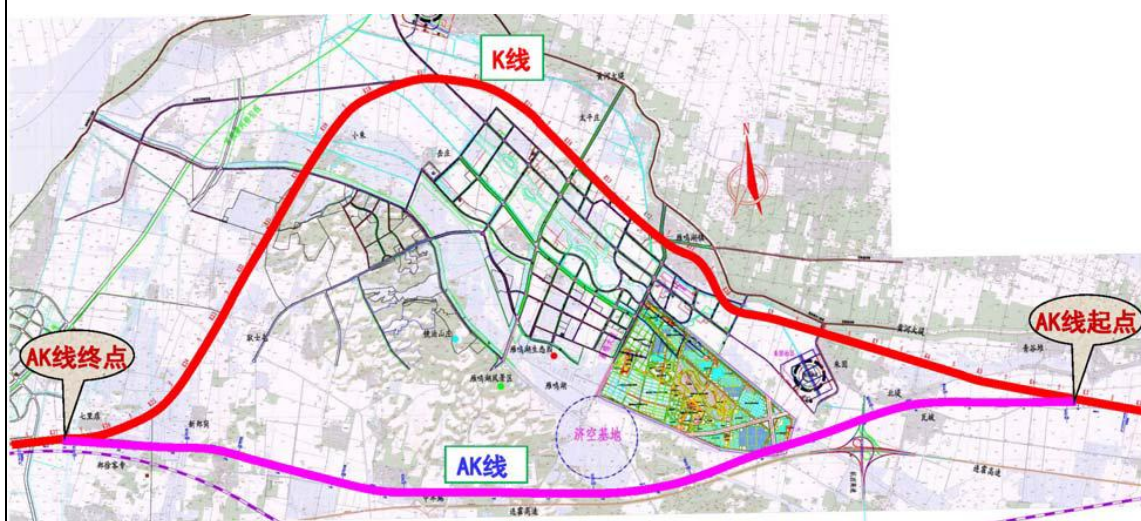


图1 项目路线走向图

(1) K线方案

路线总体呈东西走向，起点位于中牟县狼城岗镇后史庄村东（中牟县与开封城区水稻乡交界处），走后史庄村南，过姚寨社区后路线折向东北，走朱固社区北，跨越东干渠后与锦郑成品油管道交叉，穿越雁鸣湖老镇区后继续向西北而行，与雁月大道交叉后，连接跨越运粮河和丁村干渠，之后路线折向西南而行，走小朱村西，继续向西南而行，跨越大孟沟和西干渠，终点止于中牟县万滩镇南于在建G107东移线交叉处（设置枢纽互通立交一座）。路线全长29.113公里，K线对应AK线长25.465公里。

(2) AK线方案

路线总体呈东西走向，起点接K线中牟县后史庄西（桩号AK2+079.991），平行于连霍高速公路北侧向西，走北堤村南，之后路线折向西南，利用机西高速预留桥跨下穿高速后跨越运粮河，走中牟·国家农业公园，过魏岗村后跨越仓寨干渠，走济空基地南侧，之后平行于连霍高速继续向西，其间与雁鸣大道平交，走芦岗村南、万胜村北，跨越西干渠后，于七里店西南与K线重合（桩号AK22+830.770），路线20.753公里。

2.2.2路线方案比选

(1) 从工程方案考虑

K线方案与AK线方案两个方案从路线里程计、工程量、工程造价等方面进行对比，见下表2。

表2 K线与AK线方案综合比较表

序号	比较项		单位	K线	AK线	比较结果
1	地形条件		/	地势平坦	地势平坦	相当
2	与规划的关系		/	不影响沿线镇区规划	影响国家农业公园	K线佳
3	与国家农业公园关系		/	无影响	从建成区域穿过	K线佳
4	线型指标		/	线型指标相对较差	线型指标相对较高	AK线佳
5	路线长度		Km	25.465	20.753	AK线短
6	路基填方		千立方米	1859.397	1332.309	AK线少
7	路基挖方		千立方米	111.386	100.572	
8	占用土地		亩	2238.99	1604.73	AK线少
9	桥梁	中桥	米/座	231.12/5	207.04/3	AK线优
		小桥	米/座	84.16/4	105.2/5	K线优
10	分离式立交		米/座	0	1088/1	K线优

<u>11</u>	<u>涵洞</u>	<u>米/道</u>	<u>1051.42/24</u>	<u>727.08/19</u>	<u>AK线优</u>
<u>12</u>	<u>平交</u>	<u>处</u>	<u>25</u>	<u>19</u>	<u>AK线优</u>
<u>13</u>	<u>建安费</u>	<u>万元</u>	<u>79808</u>	<u>76503</u>	<u>AK线优</u>
<u>14</u>	<u>每公里建安费</u>	<u>万元</u>	<u>3313</u>	<u>3686</u>	<u>K线优</u>

虽然K线方案比BK线方案长4.712公里，但路线总体走向符合沿线镇区的规划及当地政府意见，可完全避开中牟·国家农业公园，减少拆迁和协调难度，方便中牟县北部狼城岗镇、雁鸣湖镇、万滩镇之间的交通联系，极大的带动中牟县北部镇区的经济和沿黄河旅游发展；AK线形指标相对较高，但穿过中牟·国家农业园，为减少拆迁，需新建1088米桥梁通过，社会影响较大，与连霍高速公路共用廊道建设，节约用地，但辐射范围少，带动地方经济发展较小；经综合比较论证虽然K线方案造价高，但每公里造价低于AK线，K线方案社会效益更大。

(2) 从环保角度考虑

本次评价从项目对生态环境、水环境、声环境、社会环境的影响，进行对比分析，见表3。

表3 K线与AK线方案环境影响比较表

项目	比选内容	K线	AK线	比较结果
生态环境	是否涉及敏感区	涉及	涉及且穿越国家农业公园	K方案优
	是否涉及保护动、植物	不涉及	不涉及	相当
	自然生态环境	均位于平原区，生态环境以城镇生态系统为主，公路建设对生态环境影响较小		相当
	占地	占地2238.99亩	占地1604.73亩	AK方案优
水环境	是否涉及敏感水体	不涉及	不涉及	相当
声环境	运营期交通噪声影响	尽量避免村庄，且根据规划穿越敏感点拆迁，对周边敏感带点贡献较小	尽量避免村庄，对周边敏感带点贡献较小	相当
社会环境	征地拆迁造成的影响	涉及均为村庄，且为规划拆迁点，拆迁影响较小	涉及国家农业公园拆迁影响较大	K方案佳
	施工期的干扰程度	尽量绕过村庄，社会干扰程度小	尽量绕过村庄，但涉及国家农业公园，干扰程度较大	K方案佳
	文物古迹	均不涉及		相当
	社会经济效益	辐射范围大，带动社会经济效益大	辐射范围小，带动社会经济效益小	K方案佳
环评推荐方案		K方案		

虽然K方案较AK方案新增占地大，但K方案拆迁难度小，基于占地和对自然环境、社会环境影响等方面的原因，本报告与设计方案一致推荐K方案作为本项目推荐方案。

2.2.3 互通推荐方案及比较方案

根据工程可行性研究报告,本项目根据项目功能要求，结合城市规划、道路交通量等制约因素选定了两个方案（见图2、图3），现将各路线方案分述如下：



图2 万滩互通立交方案一效果图



图3 万滩互通立交方案二效果图

(1) 万滩互通立交方案一（单环式变异苜蓿叶互通立交）

本方案将万三路布置于地面层与地面辅道形成平交，省道312、G107东移与官渡黄河大桥引线的辅导系统、次要的转向及公交系统和人非系统均设置与地面一层，以平面交叉口的方式实现。G107东移下穿郑徐客专后起坡置于二层上跨匝道后跨越万三路后落地，主线省道312上跨G107东移位于第三层，匝道连接二、三层。

方案优点：

➢ 该立交方案布置紧凑、立交布设象限迎合了主交通流方向，技术指标高，通行能力强，立交功能相对完善。

➢ 充分利用原官渡黄河大桥引线项目调整的互通立交区域用地，不新增加基本农田，加快了推进项目进度和协调难度。

➢ 符合白山园区总体规划和万滩镇总体规划

➢ 拟建立交与G107东移与连霍高速互通立交采用辅助车道进行连接，不需要设置集散车道，保证两个项目顺利推进，减少了对G107与连霍高速公路立交的影响。

➢ 互通方案采用三层立交，既解决了两条干线公路的交通转换又兼顾了远期城市规划发展，将辅道布置于地面解决了互通周边地块机动车、非机动车、行人和公交车的出行要求。

方案的缺点：

➢ 因郑徐专客影响，右转匝道和G107东移净空高度受限，主线南侧辅道需要绕至主线北侧才能通过，万三路与G107东移两侧辅道连接需绕行。

➢ 立交匝道多次下穿郑徐客专，需做专项设计。

➢ 三层互通立交，桥梁工程规模大、造价高。

(2) 万滩互通立交方案二（对称双环式变异苜蓿叶互通立交）

方案二采用对称双环式变异苜蓿叶互通立交方案，与方案一不同在于东向南方向采用内环匝道。

➢ 该立交方案布置紧凑，在满足基本交通功能前提下，左转匝道尽可能采用内环匝道，主线小桩号侧纵坡可以提前落地，降低工程造价。

➢ 东向南左转采用内环单车道匝道，主线东侧匝道出入口采用单车道不需要设置双车道出入口辅助车道，较少对主线的影响。

➢ 桥梁规模小，互通总体造价低。

➢ 拟建立交与G107东移与连霍高速公路互通立交采用辅助车道进行连接，不需

要设置集散车道，保证两个项目顺利推进，减少了对G107东移与连霍高速公路立交的影响。

方案的缺点：

➢ 根据交通量预测，采用对称双环变异苜蓿叶互通方案，内环半径较小且交通量交织，虽然设置集散车道，但内环技术指标低，通行能力低。

➢ 较方案一占地大，且新增基本农田，受土地指标限制调整周期较长。

➢ 现状万三路与立交地面辅道进行平交，受北向西右转匝道净空限制，辅道需要下穿，万滩镇所有出行机动车、非机动车和行人均需要绕行，且绕行距离较远。

➢ 较方案一立交匝道多增加一次下穿郑徐客专，需要座专项设计。

➢ 不符合白沙园区总体规划和万滩镇总体规划。

2.2.4 互通方案比选

表4 K线与AK线方案综合比较表

序号	比较项	单位	方案一	方案二	比较结果
1	立交型式	/	单环式变异苜蓿叶立交	对称双环式变异苜蓿叶立交	方案一优
2	交通功能	/	通行能力强	一般	方案一佳
3	拆迁建筑物	/	较少	较少	相同
4	占地	亩	765.94	781.27	方案一佳
5	对郑徐高铁的影响	/	新增四次下穿现状桥孔	新增五次下穿现状桥孔	方案一佳
6	桥梁面积	M ²	94429.02	92245.83	方案二佳
7	建安费	万元	61918.59	64953.14	方案二佳
8	推荐情况	推荐方案一			

方案一立交技术指标高，立交方案布局紧凑，占地小，且方案一无新增基本农田，可以加快项目推进；方案二占地大，新增基本农田较多，受基本农田土地指标限制，调整土地需要较长周期，影响项目总体进度，不能尽快发挥路网总体效益。

方案一虽然投资较大，但能够更好的满足交通出行需求、路网的衔接和万滩镇总体规划，更好的满足交通量的增长需求，因此本项目将方案一单环式变异苜蓿叶互通式立交作为推荐方案。同时从环保角度方案一占地较少，基于占地和对自然环境、社会环境影响等方面的原因，本报告与设计方案一致推荐方案一作为本项目推荐方案。

3 项目建设内容和规模

3.1 项目建设地点及周围环境状况

S312郑州境改建工程（郑汴交界至G107东移段）路线起点位于中牟县狼城岗镇后史庄（中牟与开封交界处），终点位于万滩镇南与在建国道107东移线相交，路线全长29.113公里。工程地理位置详见附图1。

经现场勘察，道路中心线两侧200m范围内主要为耕地、鱼塘、果园、沿线村镇、道路。其中200m范围内村镇有后史庄、朱固村、及原雁鸣湖镇区，线路穿越后史庄、朱固村及原雁鸣湖镇区。

根据中牟县总体规划，后史庄、朱固村及原雁鸣湖镇区均计划拆迁，目前拆迁情况为朱固村、原雁鸣湖镇区及完成大部分拆迁工作，道路沿线中心线外150m范围内已无居民。后史庄尚未进行拆迁，项目入场施工时完成道路红线范围内拆迁工作，即道路中心线30m内无居民。因此，施工期道路中心线外200m范围内存在敏感点为朱固村、原雁鸣湖镇区、后史庄。

项目涉及三处敏感点（朱固村、原雁鸣湖镇区、后史庄）计划完成拆迁安置工作时间为2019年，根据中牟县城乡总体规划（2016~2030）年道路中心线外200m范围内规划有狼城岗社区、雁鸣湖新市镇、万滩新市镇。因此项目营运期中、远期道路中心线外200m范围内敏感点为狼城岗社区、雁鸣湖新市镇、万滩新市镇。

项目周边环境见附图2-1~2-3。

3.2 工程建设内容

S312郑州境改建工程（郑汴交界至G107东移段）东起中牟开封交界处，东到郑东新区与G107东移线相交。项目设计红线范围占地面积3385.506亩，根据项目初步设计方案，项目拟定全线采用100km/h，路基宽度为33.5米的双向六车道一级公路标准。目前项目路线经过的雁鸣湖镇、朱固村、后史庄因中牟县城市总体规划需要正在[进行拆迁](#)，[拆迁工作](#)由中牟县人民政府负责，项目进场施工时道路红线内无建筑物，无与本项目相关的拆迁内容。工程内容主要包括道路、桥梁、涵洞、互通式立体交叉、安全设施及养护工区及交通量观测站等。其主要经济技术指标见表5。

表5 主要技术指标

序号	指标名称	单位	全线	备注
	一、基本指标			
1	公路等级		一级公路	
2	设计速度	公里/小时	100	

	二、路线				
1	路线总长	公里	29.113		
2	最大平曲线半径	米	7000		
3	最小平曲线半径	米	800		
4	最大直线长度	米	4554.917		
5	最小直线长度	米	498.999		
6	平均每公里转角个数	个/公里	0.275		
7	平曲线占路线总长	%	38.27		
8	最小竖曲线半径	米	10000/8000	凸/凹	
9	最大纵坡/坡长	%/米	2.9/579.274		
10	最短坡长	米	255		
11	平均每公里纵坡变坡系数	个/公里	1.974		
12	竖曲线占路线总长	%	50.512		
	三、路基、路面				
1	路基宽度	米	33.5		
2	行车道宽度	米	6×3.75		
3	中央分隔带宽度	米	2		
4	土路肩宽度	米	2×0.75		
5	路缘带宽度	米	2×0.75		
6	硬路间宽度	米	2×3		
7	路面横坡	%	2		
	四、桥梁、涵洞				
1	设计车辆荷载		公路—I级		
2	桥面全宽	米	33		
3	中桥	<u>东干渠中桥 (K8+652)</u>	米	总长392.2	不含互通区
		<u>东干渠中桥 (K9+862)</u>	米		
		<u>东干渠中桥 (K11+770)</u>	米		
		<u>运粮河中桥 (K16+875)</u>	米		
		<u>赵口干渠中桥 (K19+700)</u>	米		
		<u>大孟沟中桥 (K26+532)</u>	米		
4	小桥	<u>丁村支渠小桥 (K17+537)</u>	米	总长63.12	
		<u>耿士屯小桥 (K23+208)</u>	米		
		<u>西干渠小桥 (K27+248)</u>	米		
5	涵洞道数	道	30		
6	桥涵设计洪水频率		1/100		
	五、路线交叉				

1	互通式立体交叉	座	1	S312主桥长981m, G107主线桥长414m
2	平面交叉	处	30	
六、沿线设施				
1	安全设施	公路公里	29.113	
2	养护工区及交通量观测站	处	1	

(1) 路基工程

①路基横断面设置情况

a. 主线路基横断面设置

项目主线采用双向六车道，路基宽度为33.5米；其横断面布置为：33.5米=0.75米（土路肩）+3米（硬路肩）（含路缘带0.5米）+3×3.75米（车行道）+3.5米中间带（含中央分隔带2.0米和两侧路缘带0.75米）+3×3.75米（车行道）+3米（硬路肩）（含路缘带0.5米）+0.75米（土路肩）；行车道及硬路肩路面横坡2%，土路肩横坡3%，见图4。

本项目公路用地范围：填方路段排水沟外边缘外侧2.0米。零填路段为边沟外侧2.0米；挖方为坡顶外2.0米；桥梁为边缘正投影以外2.0米。路基边坡采用一坡到底主线路基高度≤2.0米时不设护坡道，路基高度>2.0米时设1.0米宽护坡道。挖方路段采用60cm×80cm矩形边沟、填方路段采用梯形排水沟，沟底宽80~100cm，深80~100cm。综上，道路红线范围包含道路基准标准横断面和护坡、护坡道、边沟及边沟外边缘用地，根据道路挖填方情况不同，用地范围有所不同。经查看公路用地图，项目沿线道路红线范围最小为47.4m，即中心线两侧各23.7m；最大为为70.7m，即中心线两侧各35.35m。

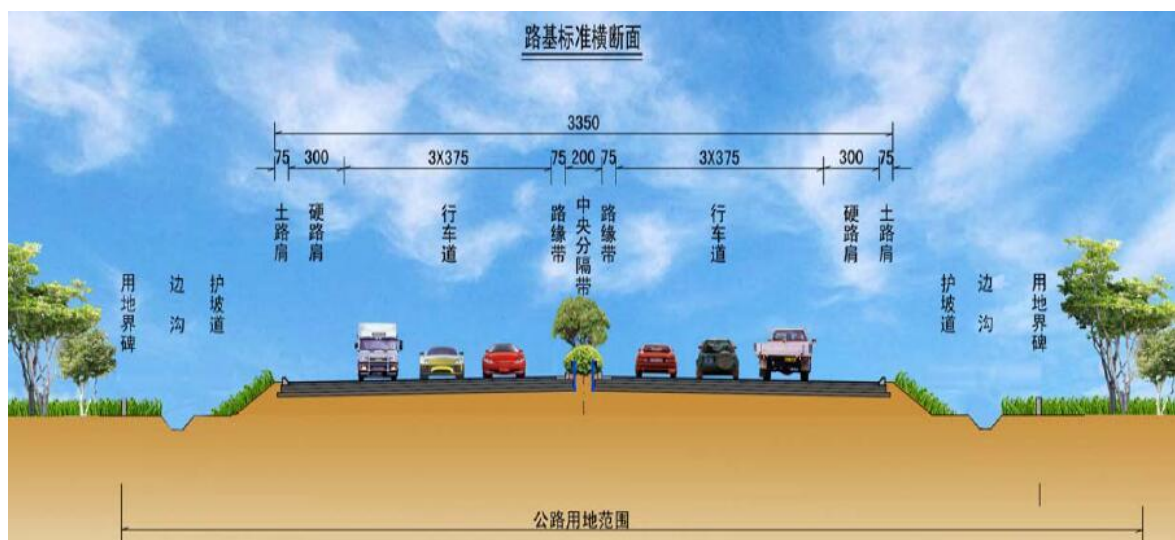


图4 主线路基横断面设置

b. 互通区匝道路基横断面设置

项目互通匝道采用40Km/h设计时速，匝道包含单向单车道、单向双车道、单向地面辅道和双向地面辅道。其中单向单车道路用地红线最小范围为16.6米（无挖填方路段，不设护坡及护坡道），道路横断面9米=0.75米（土路肩）+1米（硬路肩）（含路缘带0.5米）+3.5米（车行道）+3米（硬路肩）（含路缘带0.5米）+0.75米（土路肩），行车道及硬路肩路面横坡2%，土路肩横坡3%，见图5；单向双车道道路用地红线最小范围为18.1米（无挖填方路段，不设护坡及护坡道），道路横断面10.5米=0.75米（土路肩）+1米（硬路肩）（含路缘带0.5米）+2×3.5米（车行道）+1米（硬路肩）（含路缘带0.5米）+0.75米（土路肩），行车道及硬路肩路面横坡2%，土路肩横坡3%，见图6；单向地面辅道10.5米=0.5米（土路肩）+3.5米（车行道）+3.5米（非机动车道）+3米（人行道）；行车道及硬路肩路面横坡2%，见图4。双向地面辅道21米=3米（人行道）+3.5米（非机动车道）+3.5米（车行道）+1米（双黄线）+3.5米（非机动车道）+3米（人行道）；行车道及硬路肩路面横坡2%，见图7。

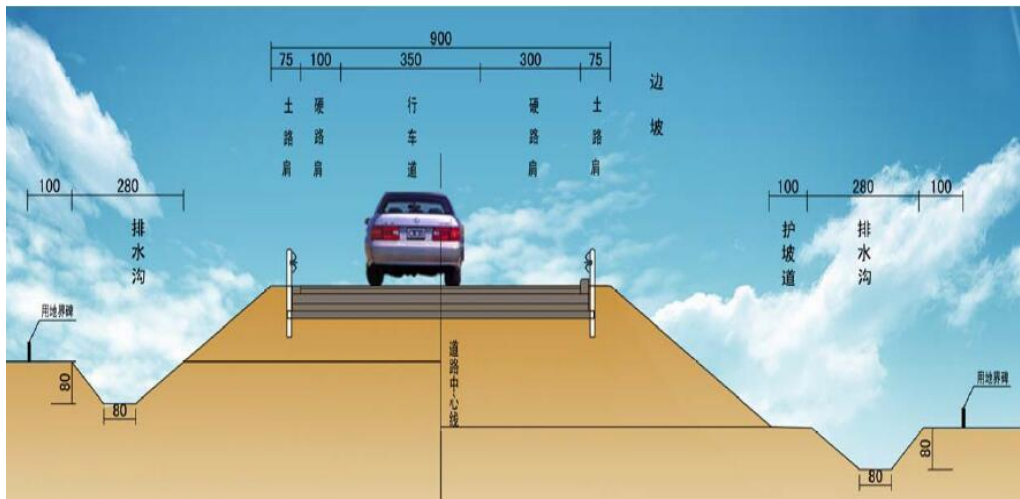


图5 匝道单向单车道路基横断面设置

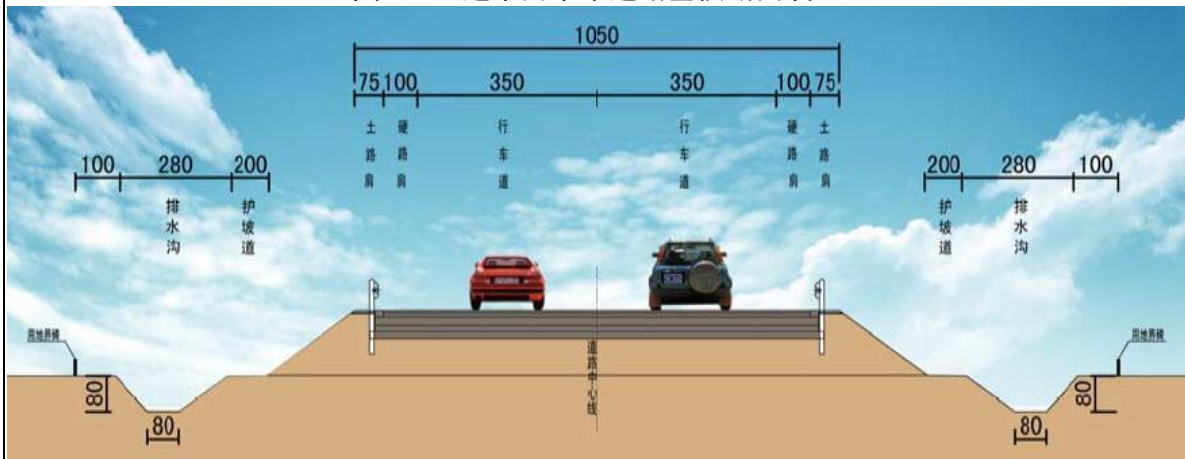


图6 匝道单向双车道路基横断面设置

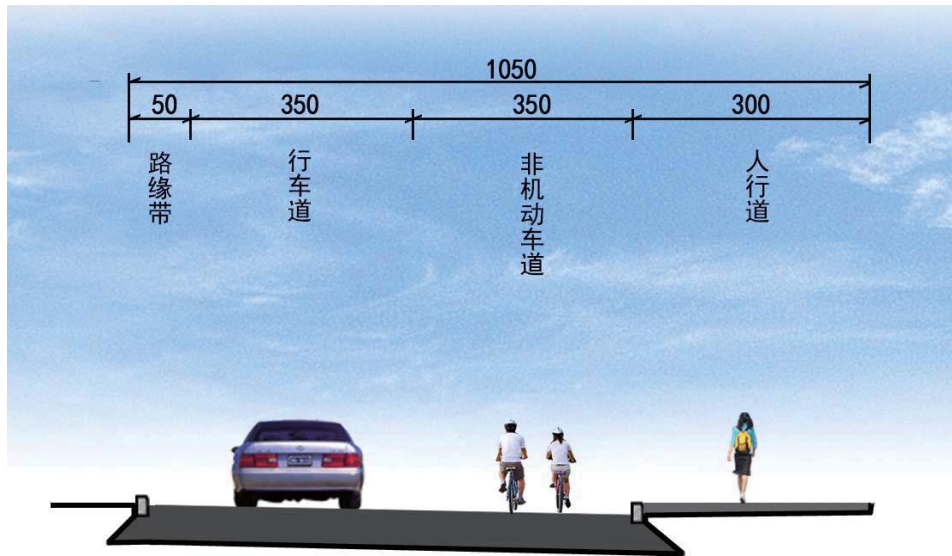


图7 单向地面辅道路基横断面设置

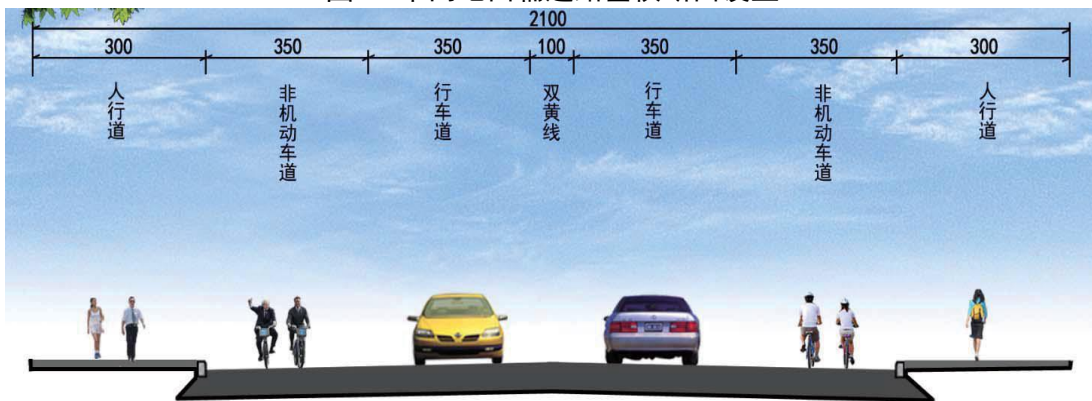


图8 双向地面辅道路基横断面设置

②路基边坡

根据项目沿线的地形、地质水文并结合路基的填挖情况，为保证路基的稳定，预防路基边坡的冲刷，项目主线从一般路段采用植草防护，桥头路基防护实心六棱块防护，桥头引道两侧设置路肩挡土墙。

③路基、路面排水

地表排水采用边沟、排水沟、截水沟、急流槽、蒸发槽等设施截排引，路基排水设施概率流量计算采用15年重现期内任意30min的最大降雨强度，各类地表排水沟内沟顶高出设计水位0.2m以上。

a. 边沟

挖方路段及填土高度小于边沟深度的填方路段，均设置边沟以汇集和排泄降落在坡面和路面上的表面水。本项目设置沟深80cm、沟宽60cm的C25混凝土矩形边沟，

边沟将路面汇集水排入涵洞或自然沟谷中。

b.排水沟

设置排水沟将边沟、截水沟、边坡和路基附近积水排至桥涵或路基以外的洼地或天然河流。当路线受到多段沟渠或水道影响时，设置排水沟或改渠道以调节水流。

c.盖板排水沟（涵）

在路基排水沟的水横向无法引出，且必须通过原有道路、通道口或者灌渠及过村镇路段，设置盖板排水沟，使两端排水贯通。

d.急流槽（泄水槽）

在路堤或路堑坡面或坡面平台上从坡顶向下竖向集中排水时，或者截水沟纵坡度很大时，设置急流槽。急流槽采用C25混凝土浇筑，槽宽40cm。

e.钢筋混凝土排水管

在万滩互通立交地面辅导设置排水管道以排除路面积水。

④特殊路基处理

项目穿越地带的主要工程地质问题是鱼塘段软弱土等，本项目采用挖出淤泥后换填片石，然后在片石上部填筑砂土至现状鱼塘水面以上，边坡采用浆砌片石护坡，坡脚设置排水沟。同时在排水沟外侧设置素填土围堰坝。

在桥头路基填高大于3m时采用水泥搅拌桩加固处理地基。

⑤路床处理

为保证路基稳定，提高路基承载力，结合项目地质条件，本项目设计对全线上路床进行处理。一般路段在路堤填筑前清除地表30cm耕植土后压实；对于高填路段清耕后做2%土拱，然后下路床采用3%水泥土填筑，上路床采用4%水泥土填筑；对于低填浅挖路段填筑80cm水泥土分层压实后下路床采用3%水泥土填筑，上路床采用4%水泥土填筑；雁鸣湖低填浅挖地段需将路床进行超挖，下部路床采用40cm厚级配碎石换填，上部路床均采用4%水泥土进行回填。

（2）路面工程

路面设计在满足路段预测交通量车辆承重要求的前提下，根据所处地区的气候、水文、土质等自然条件和交通分布情况，结合该地区高等级路面设计经验及施工要求，进行路基路面综合设计，选择经济合理、技术先进并适合该地区情况的路面结构方案。本工程工程可研报告拟定了沥青混凝土路面结构。

①主线、万滩互通匝道、地面辅道路面结构设计：

行车道、路缘带、硬路肩路面结构（包括中央分隔带开口）

上面层：5cm中粒式改性沥青混凝土（AC-16F）

下面层：8cm粗粒式改性沥青混凝土（AC-25F）

封层：SBS改性热沥青碎石封层（不计厚度）

基层：36cm水泥稳定碎石（5%）

底基层：18cm水泥稳定碎石（低剂量）

②万滩互通人行道铺装结构设计：

6cm厚人行道铺装砖

3cm厚粗砂

18cm厚透水混凝土

（3）桥涵工程

①桥梁工程

本项目跨越沟河主要有赵口总干渠、赵口总干渠东干渠、赵口总干渠西干渠、东干渠支渠丁村支渠、西干渠支渠耿士屯干渠、运粮河及大孟沟。其中赵口总干渠为一引黄灌溉渠、运粮河属季节性河流，全年雨量分配不均，汛期洪水流量大，非汛期流量很小。根据调查，沿线地区的河道均不通航。

②桥梁设计参数

汽车设计荷载：公路-I级

设计洪水频率：1/100

桥梁横断面：桥梁净宽与路基同宽（不含土路肩）、涵洞与路基同宽；

地震动峰值加速度系数：本项目全段基本烈度为7度，地震峰值加速度为0.10g

③桥梁设置情况

全线共设桥梁9座，其中中桥6座，总长392.2m，小桥3座，总长63.12m。

④桥梁方案

a.K8+652、K9+862及K11+770东干渠中桥

路线在K8+652、K9+862及K11+770处三次与东干渠交叉，东干渠为灌溉用渠，经现场勘察，渠底正宽6m，渠道上开口正宽13m，平时无水，灌溉时水深0.6m。本次设计东干渠三处桥梁以不损坏既有水利设施为初衷，设计为一跨跨过渠道上开口，跨宽为20m，上部结构采用预应力混凝土小箱梁，下部桥台采用桩接盖梁、钻孔灌注桩基础。桥梁立面图见附图4。

b.运粮河中桥

路线在K16+875处与运粮河交叉，交叉角度为 105° ，经现场调查，现状河道河底宽度为10m，堤顶宽度为20m，水深0.5m，桥位上游750米处现状雁月大道桥梁根据河道规划设计，本项目结合雁月大道桥梁桥位处河道规划断面进行设计，运粮河两侧规划大堤距离60m，规划渠底宽16m，本次根据河道规划断面拟采用 $3\times 25\text{m}$ 预应力混凝土箱梁跨越，桥位处无不良地质状况，桥梁下部桥墩采用桩柱式、钻孔灌注桩基础，桥台采用桩接盖梁、钻孔灌注桩基础。桥梁立面图见附图4。

c.K19+700赵口干渠中桥

路线在K19+700处与赵口干渠相交叉，交叉角度 75° ，赵口干渠渠道设计流量 $150\text{m}^3/\text{s}$ ，渠道底宽27m，现状渠道内边坡1:2.5，左堤顶宽4m，右堤顶宽6m，渠底比降1/4500。

根据豫东水利工程管理局赵口分局回函，本次采用2-30m桥梁跨越。桥梁上部采用预应力混凝土组合小箱梁，下部桥墩采用桩柱式、钻孔灌注桩基础，桥台采用桩接盖梁、钻孔灌注桩基础。桥梁立面图见附图4。

d.K26+532大孟沟中桥

路线在K26+532处与大孟沟相交叉，交叉角度 105° ，经现场调查，现状河道堤宽宽度为10m，堤顶宽度为15m，水深0.8m。本次根据河道规划断面拟采用 $3\times 30\text{m}$ 预应力混凝土箱梁跨越，桥位于无不良地质状况，桥梁下部桥墩采用桩柱式、钻孔灌注桩基础，桥台采用桩接盖梁、钻孔灌注桩基础。桥梁立面图见附图4。

e.丁村支渠小桥

路线在K17+537处与丁村支渠相交叉，交叉角度 60° ，丁村支渠为东干渠支渠，考虑水利工程的重要性，尽量不损坏既有水利设施，本次设计采用 $1\times 16\text{m}$ 装配式预应力混凝土空心板桥一跨跨过。

f.耿士屯小桥

路线在K23+208处与耿士屯干渠相交叉，交叉角度 90° ，耿士屯干渠为西干渠支渠，考虑水利工程的重要性，尽量不损坏既有水利设施，本次设计采用 $1\times 16\text{m}$ 装配式预应力混凝土空心板桥一跨跨过。

g.西干渠小桥

路线在K27+248处与耿士屯干渠相交叉，交叉角度 105° ，耿士屯干渠为西干渠支渠，考虑水利工程的重要性，尽量不损坏既有水利设施，本次设计采用 $1\times 16\text{m}$ 装

配式预应力混凝土空心板桥一跨跨过。

④涵洞

为维持全线原有排、灌设施完整性，项目设置涵洞30道，其中钢筋混凝土盖板涵18道，钢筋混凝圆管涵12道。涵洞设计荷载等级为公路—I级，设计洪水频率为1/100。

(5) 交叉工程

①地面交叉

项目平面交叉共 30 处。其中与二级公路平面交叉 1 处，与三级公路平面交叉8处，与四级公路平面交叉 21 处。本次全部平面交叉被交道路采用路面结构 面层分为沥青砼和水泥砼面层。为确保过往车辆安全，方便群众生产生活需要，应对交叉处的视距进行检验，使视线范围内不得有障碍物；对市区段平交做好指路标识，保障行车及行人通行顺畅。

②互通立交

本工程在郑东新区与中牟县交界建设互通一处，设置单环式变异苜蓿叶互通立交一处，主要工程包含 G107 主线桥、S312 主线桥及 A、B、C、D、E、F、G、H 匝道 8 条，实现全方向交通转换。同时项目互通匝道四处下穿郑徐高铁，采用高铁桥下设钢筋混凝土 U 槽形式。项目互通立交相关设计参数见表 6。

表6 互通立交相关设计参数

序号	路段名称	相关设计参数	设计时速 (km/h)
1	地面 S312	沥青路面、宽 33.5m、起点/终点高差 4.2m、双向六车道、单车道宽 3.75m	100
2	地面 G107	沥青路面、宽 34.5/42m、起点/终点高差 2.9m、双向八车道、单车道宽 3.75m	80
3	S312 主桥	沥青路面、宽 29m、起点/终点高差 0.3m、双向六车道、单车道宽 3.75m，长度 981m。	100
4	G107 主桥	沥青路面、宽 34.5m、起点/终点高差 1.9m、双向八车道、单车道宽 3.75m，长度 414m。	80
5	A 匝道（东向北右转）	上行匝道、沥青路面、起点/终点高差 0.04m、宽 9m、单向单车道，长度 270m。	40
6	B 匝道（东向南左转）	上行匝道、沥青路面、起点/终点高差 2.03m、宽 10.5m、单向双车道，长度 699m。	40
7	C 匝道（北向西右转）	下行匝道、沥青路面、起点/终点高差 1.3m、宽 10.5m、单向双车道，长度 459.24m。	40
8	D 匝道（北向东左转）	下行匝道、沥青路面、起点/终点高差 3.65m、宽 9m、单向单车道，长度 689.70m。	40
9	E 匝道（西向北左转）	上行匝道、沥青路面、起点/终点高差 4.1m、宽 10.5m、单向双车道，长度 1103.40m。	40
10	F 匝道（西向	上行匝道、沥青路面、起点/终点高差 6.05m、宽	40

	南右转)	10.5m、单向双车道，长度 115.50m。	
11	G 匝道（南向 西左转）	下行匝道、沥青路面、起点/终点高差 10.77m、宽 10.5m、单向双车道，长度 213.50m。	40
12	H 匝道（南向 东右转）	下行匝道、沥青路面、起点/终点高差 7.57m、宽 9m、单向单车道，长度 177.50m。	40

a.省道312主线桥

互通区省道312主线平面位于直线上，中央分隔带设新泽西护栏，双向6车道，路基标准宽度为29m，省道312主线采用单幅桥，采用钢箱梁与等高度预应力砼连续箱梁。标准宽度段桥梁下部采用双柱式框架墩，实体式承台，钻孔灌注桩基础。省道312主线断面图见下图9。

b.省道312主线桥

互通区国道107主线平面位于半径为1000m的圆曲线上，根据路基标准横断面，中央分隔带宽度为10m，路基全宽为43.5m，国道107采用双幅桥，双向8车道，均采用等高度预应力砼连续箱梁。桥梁下部采用双柱式框架墩，实体式承台，钻孔灌注桩基础。国道107主线断面图见下图10。

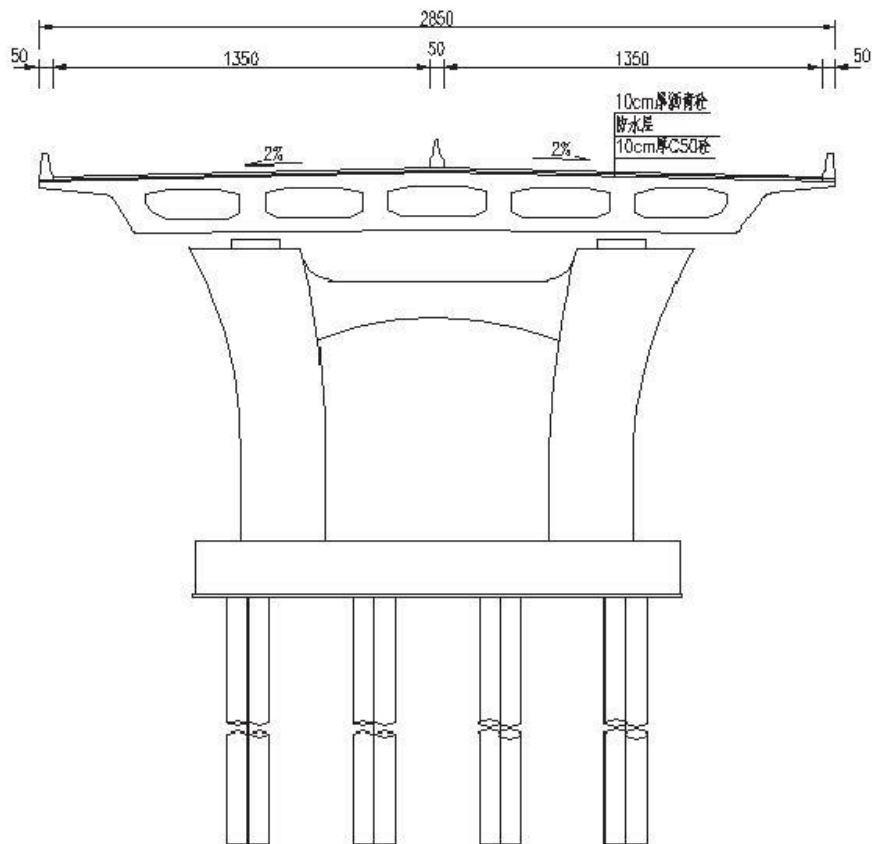


图9 省道312主线断面图

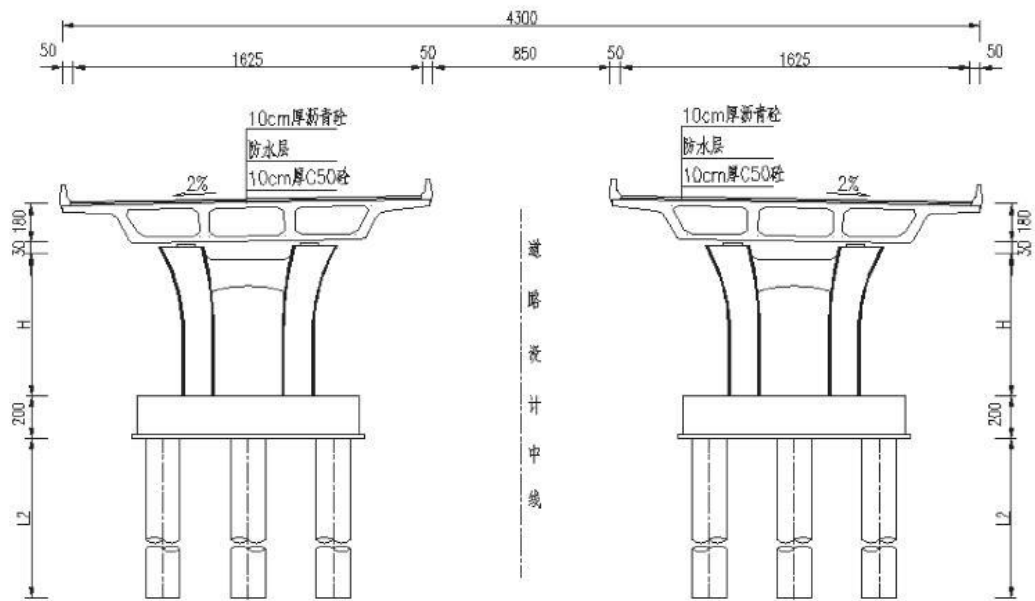


图10 国道107主线断面图

c. 匝道桥

匝道桥均采用单幅桥，采用钢筋混凝土箱梁，各别圆曲线半径大于130m的采用和主线箱梁截面相近的预应力砼连续箱梁，匝道桥下部结构均采用独柱花瓶墩，实体式承台，钻孔灌注桩基础。

d. 互通区匝道有4处下穿郑徐高铁，下穿方案为下设钢筋混凝土U槽，具体方案布置形式见图11。

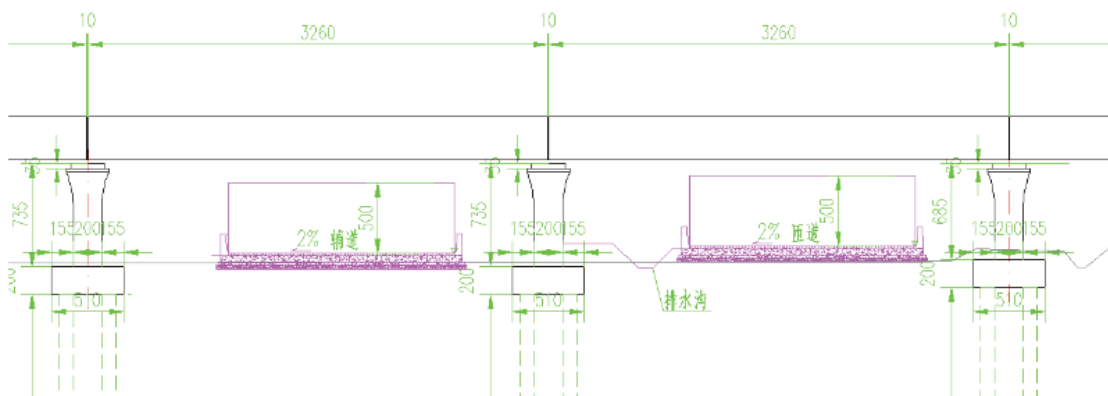


图11 匝道下穿郑徐高铁方案示意图

(6) 交通工程及沿线设施

项目交通工程及沿线设施包括交通安全设施和交通管理设施，交通工程及沿线设施方案如下：

a. 交通安全设施，包括交通标志、标线、视线诱导标、隔离栅、防护网、防眩设

施、安全护栏、突起路标及防撞墩等。

b.交通管理设施，包括通信、监控、照明和管理养护等设施。

本项目在中牟县境内K26+210处设置养护工区1处（含交通观测站1处），占地27亩，人员编制20人，主要建设物料堆场及综合楼一栋，平面布置图见附图3。在重点互通区为保证近期行车需求设置5套投光灯，在重要路段设置监控系统。

3.3 工程占地及拆迁

3.3.1 工程永久占地

根据工程可行性研究报告：全线总用地3385.506亩（含养护工区、道路主线、互通），占地类型包括耕地（根据郑州市国土资源局出具的项目建设用地预审的函，项目不占用基本农田，见附件3）、既有道路、林地、果园、河沟、鱼塘及建筑用地。工程占地情况见表7。

序号	占地类型	主线占地数量	互通区占地数量	项目总占地
1	耕地（非基本农田）	1924.016	581.240	3385.506
2	建筑用地	58.520	/	
3	果园	78.560	/	
4	河沟	21.820	3.100	
5	鱼塘	370.910	/	
6	既有道路	13.990	181.600	
7	林地	151.750	/	

2.7.2 工程临时占地

根据建设单位提供资料，项目不设混凝土搅拌站、沥青搅拌站及预制场，所需混凝土、各类预制件及面层各类改性沥青均采用成品。项目施工生活区租赁已有村庄房屋，不新增临时占地，共设置3处施工生活区；项目共设置施工场地4处（包含水稳拌合站1处、材料临时堆场、设备停放场）

（1）施工生活区

项目工程施工时，由于工人多从当地招募，且项目建设场地距附近村庄较近，因此施工人员回家住宿或在附近租用民房，根据项目需求在雁鸣湖镇、小朱村、万滩镇租用民房作为施工生活营地及项目部。因此，本工程不另设置施工生活营地及项目部。

（2）施工场地

本项目设置 4 处施工场地，用于水泥稳定土拌合、材料临时堆场、设备停放场等。

1#施工场地位于雁鸣湖镇原东漳村，上路桩号为 K10+500（北侧），占地约 500m²，现状为已拆迁完毕的荒地。作为 K0+000 ~K15+000 段施工场地，主要作为临时材料堆存、设备停放区。同时在雁鸣湖镇区镇区租赁房屋作为该路段施工生活区及项目部。

2#施工场地位于雁鸣湖镇小朱村，上路桩号为 K19+200（东侧），现状为耕地，占地约 500m²。作为 K15+000 ~K27+000 段施工场地，主要作为临时材料堆存、设备停放区。同时在小朱租赁房屋作为该路段施工生活区及项目部。

3#施工场地位于万滩镇，上路桩号为 K29+00，占地约 1200m²，现状为耕地，为 K27+000~项目终点万滩镇互通立交施工场地，主要包含临时材料堆存、设备停放区；

4#施工场地位于雁鸣湖镇小朱庄北侧，上路桩号为 K18+000，现状为耕地，周边 500m 内无环境敏感点，占地约 0.8hm²，现状为耕地。拌合站由四个区域组成储料场、拌合区、办公区及停车区。根据项目施工时限及基层、底层所需水泥稳定碎石量，拌合区设置一套 WCB500 拌合设备、设置 100t 水泥储罐 2 个。厂区设置拌合区、停车区、储料场及办公区。

水泥稳定碎石的生产工艺流程见图 12。

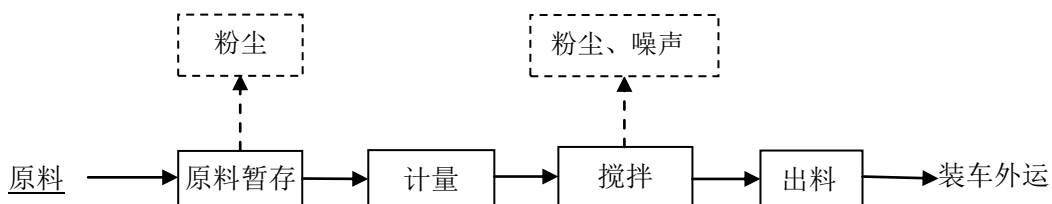


图 12 生产工艺流程图

其生产工艺相对简单，为物理混合过程，通过皮带廊将所需碎石、石屑等装入设备入口经电脑计量后进入搅拌楼内；水泥储存在水泥罐中，由密闭管道输送至搅拌楼内；搅拌用水采用压力供水及水泵上料。搅拌完成后的混合料成品经出口直接装车运送出场。各生产工序采用电脑集中控制，WCB500 拌合设备为全密闭水稳搅拌机，水泥罐自带仓顶除尘器，石子及石屑储料场封闭暂存并采用密闭廊道输送，同时配备洒水抑尘设施。

项目施工场地分布图见附图 8。

(2) 施工便道

根据工程特点，工程采用半幅施工，在施工期间利用拓宽道路及村镇/机耕道路作为施工道路，不另设施工便道。

3.4 工程土石方

(1) 工程土石方情况

根据工程可行性研究报告，项目所在区域为黄河冲积平原，填方路段居多。本项目共计填方 203.6678万m^3 ，挖方 11.4793万m^3 ，仍需借方 192.1885万m^3 ，因此本项目不需要设置弃渣场。且项目周边郑东新区及中牟县基础建设工程较多，土石方来源多，因此项目与其他的基建、水利结合利用弃土，不设取土场。

(2) 剥离表土

根据道路施工要求，一般道路路堤填筑前需清除地表耕植土 30cm ，工程共需剥离表土 29.259万m^3 。本项目道路护坡外侧至道路用地红线两侧均约 5m 距离，项目表土以道路中心线为中心向两侧推挖并堆放于两侧护坡外侧至道路用地红线范围内，堆放高度 1.5m ，坡比 $1: 0.75$ 。表土采用编织袋先挡后堆，并采取编织袋等遮盖物覆盖，防止扬尘及水土流失，不新增占地，路基修筑完成路段立即作为边坡绿化防护覆土。

本项目涉及临时施工场地4处。其中1#~4#临时施工场地占地面积分别为 500m^2 、 500m^2 、 1200m^2 、 8000m^2 ，表土剥离量分别为 150m^3 、 150m^3 、 360m^3 、 2400m^3 。临时施工场地表土暂存场地周边，其中1#表土临时堆场占地面积 100m^2 ，堆高 2.5m ，坡比 $1: 0.75$ ，临时堆场采用防尘网覆盖，并在外侧开挖临时截排水沟，沟长 40m ，采用土质边沟，排水沟采用坡比 $1: 1$ ， $30\text{cm}\times 30\text{cm}$ 矩形断面，配备 5m^3 临时沉淀池1座；其中2#表土临时堆场占地面积 100m^2 ，堆高 2.5m ，坡比 $1: 0.75$ ，临时堆场采用防尘网覆盖，并在外侧开挖临时截排水沟，沟长 40m ，采用土质边沟，排水沟采用坡比 $1: 1$ ， $30\text{cm}\times 30\text{cm}$ 矩形断面，配备 5m^3 临时沉淀池1座；其中3#表土临时堆场占地面积 195m^2 ，堆高 2.5m ，坡比 $1: 0.75$ ，临时堆场采用防尘网覆盖，并在外侧开挖临时截排水沟，沟长 56m ，采用土质边沟，排水沟采用坡比 $1: 1$ ， $30\text{cm}\times 30\text{cm}$ 矩形断面，配备 8m^3 临时沉淀池1座；其中4#表土临时堆场占地面积 900m^2 ，堆高 3.0m ，坡比 $1: 0.75$ ，临时堆场采用防尘网覆盖，并在外侧开挖临时截排水沟，沟长 120m ，采用土质边沟，排水沟采用坡比 $1: 1$ ， $30\text{cm}\times 30\text{cm}$ 矩形断面，配备 15m^3 临时沉淀池1

座。临时施工场地剥离表土一部分用于场地绿化覆土，另一部分待施工结束后作为后期植被恢复和复耕覆土。表土可全部利用无剩余。

3.5 交通量预测

根据工程可行性研究报告，预测特征年设定为近期 2020 年、中期 2030 年和远期 2039 年，道路主线预测期内项目交通量预测结果见表 8。昼间与夜间车流量比为 5：1，预测期内分车型及昼夜预测结果见表 9。

表 8 项目主线特征年交通量预测结果（单位：pcu/d）

路段	2020	2030	2039
S312主线	12661	26810	39640

本项目预测期内项目分车型交通量预测结果见下表 9。

表 9 项目主线预测期内分车型预测结果（单位：辆/h）

年份	时段	小型车	中型车	大型车
2020	昼间	598	112	37
	夜间	120	22	7
2030	昼间	1266	236	78
	夜间	253	47	16
2039	昼间	1872	349	115
	夜间	375	70	23

依据现有路网分布情况，结合总体规划本项目拟定于终点设置1互通式立交，连接官渡黄河大桥引线、G107东移项目及S312。互通设置S312主桥及G107主桥及A、B、C、D、E、F、G、H八条匝道。互通立交预测期内项目交通量预测结果见表10。昼间与夜间车流量比为5：1，互通立交预测期内分车型及昼夜预测结果见表11。

表 10 项目互通特征年交通量预测结果（单位：pcu/h）

路段	2020	2030	2039
S312主线	905	2018	2805
G107主线	1102	3652	5146
A 匝道（东向北右转）	87	162	216
B 匝道（东向南左转）	301	681	934
C 匝道（北向西右转）	310	691	960
D 匝道（北向东左转）	71	148	187
E 匝道（西向北左转）	311	827	1150
F 匝道（西向南右转）	305	682	948
G 匝道（南向西左转）	355	793	1102

H 匝道（南向东右转）

185

414

575

表 11 互通 预测期内分车型预测结果 （单位：辆/h）

年份	路段	时段	小型车	中型车	大型车
2020	S312主线	昼间	<u>512</u>	<u>96</u>	<u>32</u>
		夜间	<u>102</u>	<u>19</u>	<u>6</u>
	G107主线	昼间	<u>624</u>	<u>117</u>	<u>39</u>
		夜间	<u>125</u>	<u>23</u>	<u>8</u>
	A匝道（东向北右转）	昼间	<u>49</u>	<u>9</u>	<u>3</u>
		夜间	<u>10</u>	<u>2</u>	<u>1</u>
	B匝道（东向南左转）	昼间	<u>171</u>	<u>32</u>	<u>11</u>
		夜间	<u>34</u>	<u>6</u>	<u>2</u>
	C匝道（北向西右转）	昼间	<u>175</u>	<u>33</u>	<u>11</u>
		夜间	<u>35</u>	<u>7</u>	<u>2</u>
	D匝道（北向东左转）	昼间	<u>40</u>	<u>8</u>	<u>3</u>
		夜间	<u>8</u>	<u>2</u>	<u>1</u>
	E匝道（西向北左转）	昼间	<u>176</u>	<u>33</u>	<u>11</u>
		夜间	<u>35</u>	<u>7</u>	<u>2</u>
	F匝道（西向南右转）	昼间	<u>173</u>	<u>32</u>	<u>11</u>
		夜间	<u>35</u>	<u>6</u>	<u>2</u>
	G匝道（南向西左转）	昼间	<u>201</u>	<u>38</u>	<u>13</u>
		夜间	<u>40</u>	<u>8</u>	<u>3</u>
H匝道（南向东右转）	昼间	<u>105</u>	<u>20</u>	<u>7</u>	
	夜间	<u>21</u>	<u>4</u>	<u>1</u>	
2030	S312主线	昼间	<u>1142</u>	<u>214</u>	<u>71</u>
		夜间	<u>228</u>	<u>43</u>	<u>14</u>
	G107主线	昼间	<u>2067</u>	<u>388</u>	<u>129</u>
		夜间	<u>413</u>	<u>78</u>	<u>26</u>
	A匝道（东向北右转）	昼间	<u>91</u>	<u>17</u>	<u>6</u>
		夜间	<u>18</u>	<u>3</u>	<u>1</u>
	B匝道（东向南左转）	昼间	<u>385</u>	<u>72</u>	<u>24</u>
		夜间	<u>77</u>	<u>14</u>	<u>5</u>
C匝道（北向西右转）	昼间	<u>391</u>	<u>73</u>	<u>24</u>	
	夜间	<u>78</u>	<u>15</u>	<u>5</u>	

	D匝道（北向东左转）	昼间	<u>84</u>	<u>16</u>	<u>5</u>	
		夜间	<u>17</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	
	E匝道（西向北左转）	昼间	<u>621</u>	<u>75</u>	<u>25</u>	
		夜间	<u>79</u>	<u>15</u>	<u>5</u>	
	F匝道（西向南右转）	昼间	<u>386</u>	<u>72</u>	<u>24</u>	
		夜间	<u>77</u>	<u>14</u>	<u>5</u>	
	G匝道（南向西左转）	昼间	<u>449</u>	<u>84</u>	<u>28</u>	
		夜间	<u>90</u>	<u>17</u>	<u>6</u>	
	H匝道（南向东右转）	昼间	<u>234</u>	<u>44</u>	<u>15</u>	
		夜间	<u>47</u>	<u>9</u>	<u>3</u>	
	<u>2039</u>	S312主线	昼间	<u>1587</u>	<u>298</u>	<u>99</u>
			夜间	<u>317</u>	<u>60</u>	<u>20</u>
G107主线		昼间	<u>2913</u>	<u>546</u>	<u>182</u>	
		夜间	<u>583</u>	<u>109</u>	<u>36</u>	
A匝道（东向北右转）		昼间	<u>122</u>	<u>23</u>	<u>8</u>	
		夜间	<u>24</u>	<u>5</u>	<u>2</u>	
B匝道（东向南左转）		昼间	<u>529</u>	<u>99</u>	<u>33</u>	
		夜间	<u>106</u>	<u>20</u>	<u>7</u>	
C匝道（北向西右转）		昼间	<u>543</u>	<u>102</u>	<u>34</u>	
		夜间	<u>109</u>	<u>20</u>	<u>7</u>	
D匝道（北向东左转）		昼间	<u>106</u>	<u>20</u>	<u>7</u>	
		夜间	<u>21</u>	<u>4</u>	<u>1</u>	
E匝道（西向北左转）		昼间	<u>651</u>	<u>122</u>	<u>41</u>	
		夜间	<u>130</u>	<u>24</u>	<u>8</u>	
F匝道（西向南右转）		昼间	<u>537</u>	<u>101</u>	<u>34</u>	
		夜间	<u>107</u>	<u>20</u>	<u>7</u>	
G匝道（南向西左转）		昼间	<u>624</u>	<u>117</u>	<u>39</u>	
		夜间	<u>125</u>	<u>23</u>	<u>8</u>	
H匝道（南向东右转）		昼间	<u>325</u>	<u>61</u>	<u>20</u>	
		夜间	<u>65</u>	<u>12</u>	<u>4</u>	

3.6 工程原辅材料来源

3.6.1 筑路材料

(1) 石料、石灰

本项目路区内所用料石、块石、片石、碎石、石灰等,经外业调查,郑州市新密白寨所产石料强度高,质量可靠,在需要时可以大量开采,充分保证该项目的石料供应。郑少高速公路、郑石高速公路建设中已大量应用,价格合理,运输方便,可以作为本项目的石料供应地。

(2) 砂及砂砾料

砂主要由平顶山叶县购入,该材料产地储量丰富,砂的质量符合技术要求;石料和石灰可由新密白寨、禹州无梁选购。

(3) 沥青

根据河南省实际情况,高速公路和一级公路所用沥青均使用进口沥青,由日照港运进中牟圃田油库,可到此处购进。

(4) 水泥

郑州、新密、新郑周边均有水泥厂可以提供大量不同标号的高质量水泥,基本可以满足工程建设需要。

(5) 其他材料

钢材:本项目所用钢材可在郑州或就近购买,少量优质特种钢材可从省外购进或组织进口货源。

木材:项目所用木材可在郑州市材料市场或中牟、新郑木材市场就近购买。

3.6.2 工程用水电

沿线部分河渠有水,水质基本无污染,可视情况采用附近河流水作为工程用水。工程施工用电可与沿线电力部门协商就近解决,同时自备发电机组,以满足施工用电的需要。

3.6.3 材料运输

拟建项目所处区域内有连霍高速公路、郑开大道、国道310、省道223等干线公路,且县乡道路纵横交织,路况良好,材料运输条件便利。

3.7 预制场、拌合站设置情况

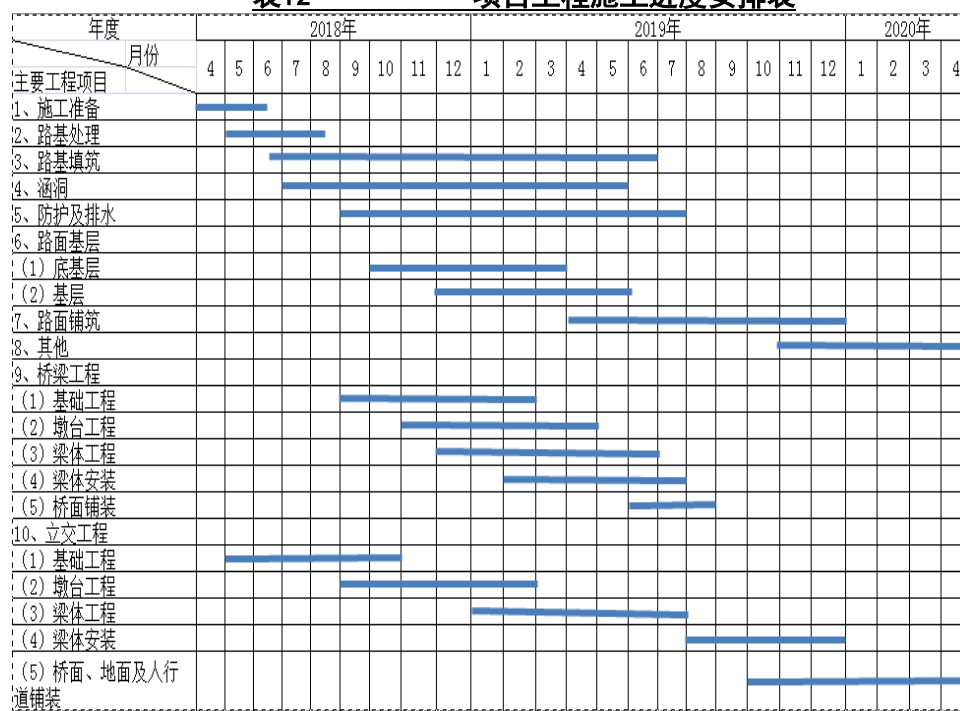
项目拟设置 1处拌合站,设置1套水泥稳定土搅拌系统并配套相应除尘措施项目不设混凝土搅拌站、沥青搅拌站及预制场,所需混凝土、各类预制件及面层各类改性沥青均采用成品。拌合站配套设置有堆场、办公等区域。

3.8 投资估算、资金筹措及工期安排

本工程全长29.113km，投资估算总金额为255196万元，资金筹措方案为争取省补助资金后由项目业主筹措。

本项目计划 2018年4月初开工建设，2020年4月底底全线竣工通车，总工期24个月。施工时序：计划2个半月完成前期准备工作（包括平整场地、拌合站建设）；路基施工包含路基处理、路基填筑、涵洞及防护排水工程，该工程依次开始并同时进行，路基施工完成计划14个月；路基工程完成后依次开始路面基层，路面基层完成路面开始路面铺筑；路面工程完成后实施交通设施、安全设施、养护工区等的建设；桥梁工程配合道路主线同时施工，相互协调。由于项目跨越沟渠包含灌溉渠及防洪排涝功能小型季节性河流，因此桥梁施工避开雨季及灌溉季；立交工程在完成施工准备后与道路主线同时开始进行，以缩短工期。具体施工进度见表12。

表12 项目工程施工进度安排表



项目施工营地常驻施工人员约为195人，其中3个施工队驻地分别为50人，项目部及拌合站45人。

本项目有关的原有污染情况及主要问题：

本项目属于新建项目，不存在原有污染及环境问题。

建设项目所在地环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

1 地理位置

郑州市是河南省省会，位于河南省中部偏北，北临黄河，西依嵩山，东南为广阔的黄淮平原。地理坐标为东经112°42'至114°14'、北纬34°16'至35°58'，东西长166km，南北宽75km，面积7446.2km²，其中市区面积1013.3km²，中心城区建成区面积147.7km²，现辖6区5市1县。郑州市东连开封，西接洛阳，北隔黄河与新乡、焦作相望，南与许昌、平顶山相接，京广铁路与陇海铁路在此交汇，地理位置优越。是中国历史文化名城、中国优秀旅游城市、国家园林城市、拥有得天独厚的自然资源。是今河南省政治、经济、教育、科研和文化中心。京广、陇海铁路在此交会，为中国东西、南北大动脉的纽带，中国铁路交通的重要枢纽之一。

郑东新区位于郑州市区东部，该区以迁建的原郑州机场为起步区，以国家经济技术开发区为基础，西起老107国道，东至京珠高速公路，南自机场高速公路，北至连霍高速公路，远期规划总面积约150km²，相当于目前郑州市已建成市区的规模。郑东新区远景概念规划范围150km²（其中起步区33km²），西起原107国道，东至京珠高速公路，北起连霍高速公路，南至机场快速路。共分六个功能区：CBD（是郑州市的中央商务区，商住物流区，是郑东新区的功能支撑区）、龙湖区、龙子湖高校园区、科技物流园区、国家郑州经济技术开发区。六个功能区相辅相成，相得益彰，使郑东新区成为既有优美的生态景观、人居环境和良好的城市形象，又兼具强劲产业支撑和雄厚发展实力的新城区。

中牟县位于河南省中北部，黄河中下游，豫西丘陵向豫东平原过渡地带。中牟县的地理坐标为东经113°46'-114°12'，北纬34°26'-34°56'之间。东临古都开封，西依省会郑州，南与尉氏县、新郑市毗邻，北濒黄河，与原阳县隔河相望。县境南北长55km，东西宽35km，面积1416.67km²。中牟县具有得天独厚的区位优势和交通条件，将铁路、公路、航空的优势集于一体。连霍高速公路、G220线、陇海铁路、S102线自北而南梯次排开、横贯东西，S223线、万三公路纵穿南北；西连京广铁路、G107线，东接京九铁路、G106线。县城北距连霍高速11km，南距郑州国际机场28km，京珠高速、郑州绕城高速、机场高速在县域西南部交汇。

S312郑州境改建工程（郑汴交界至G107东移段）路线起点位于中牟县狼城岗镇后史庄（中牟与开封交界处），终点在万滩镇南与在建国道107东移线相交。其中终点互通工程位于郑州市郑东新区，其余位于郑州市中牟县。项目地理位置见附图1。

2 地形地貌、地质

（1）地形地貌

郑州市横跨我国第二级和第三级地貌台阶，西南部嵩山属第二级地貌台阶前缘，东部坦荡的平原为第三级地貌台阶后部组成部分，山地与平原之间的低山丘陵地带，则构成第二级地貌台阶向第三级地貌台阶过渡的边坡。纵观全区地势：西高东低，地形呈阶梯状，山地、丘陵、平原之间分布明显，地貌类型多样，区域性差异明显。全市山地面积2377km²，占总面积的31.9%。山地的平均海拔高度在400-1000m之间，最高点为少室山主峰（玉寨山），海拔1512.4m。丘陵分布于京广线以西，嵩山山脉山前及以北。全市丘陵面积2255km²，占总面积的30.3%。海拔高度大部分在200-300m之间，地表起伏相对较小，土地开发利用潜力较大。平原可分为东和西两部分。东部平原位于黄河大冲积扇基轴南翼，主要分布在郑州中心城区、中牟、新郑；西部平原位于伊洛河下游两岸和枯河流域，分布在巩义、荥阳境内。全市平原总面积2815km²，占总面积的37.8%。全市最低点在中牟邵岗一带，海拔75m。

本项目跨越郑州市郑东新区及郑州市中牟县，所处区域属黄河冲积平原，场地平坦。

（2）地质

地质构造：根据区域地质情况，路区位于构造结合部位，由于沉降差异，不同时期沉积物厚度不一。路区地层分布较简单，构造以断裂为主。

地层岩性：拟建项目位于华南地台南带，沿线地层发育较为齐全。根据野外地质调查，主要地层有：第四系全新统、上、中更新统冲、洪、残、坡、风积土层。根据地层出露情况，由新到老分述如下：

新生界 第四系（Q）

第四系分布很不均匀，岩性变化很大，厚度随地形变化较大，局部地段该层覆盖层较厚。

全新统（Q₄）：岩性在本项目沿线主要为黄河新近沉积的褐黄色粉土、粉砂

和粉质粘土。

上更新统（Q₅）：黄褐色粉土、粉砂、粉质黏土及褐红色粉质黏土、粘土。

中更新统（Q₂）：黄色粉质黏土与棕红色粉质黏土互层（黄土及古土壤层），黄色粉土与钙质胶结卵砾石层互层。

依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区抗震设防烈度为 7 度，地震峰值加速度为 0.10g，相当于地震基本烈度 7 度。

3 水文

（1）地表水

郑州市地表水分属淮河、黄河两大流域，其中黄河水系有伊洛河、汜水、枯河等，流域面积1878.6km²，占全境总面积的25.2%，其中巩义市、荥阳市部分区域属黄河流域。淮河水系有颍河、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%。本项目跨越郑州市中牟县、郑东新区。道路跨越河流有运粮河、大孟沟，另项目沿线北侧距离黄河中下游河道较近，最近距离河道为3200m，距离黄河大提最近距离206m。

运粮河属于淮河流域涡河水系，发源于郑州市中牟县东彰乡（2004年更名为雁鸣湖乡，2010年雁鸣湖乡撤乡设镇，现为雁鸣湖镇），流经中牟县、开封市区，于开封县的大李庄南汇入涡河，河道全长53.30km，流域面积214km²，全河河道呈宽浅状，现河道功能为排洪除涝。

大孟沟发源于中牟县万滩镇王庄，流经万滩、大孟两乡镇，在大孟乡三官庙村注入贾鲁河，全长20.17公里，流域面积82平方公里。

项目所在区域农业发达，灌溉沟渠众多，项目沿线与赵口干渠交汇1次、与东干渠交汇3次、与丁村支渠交汇1次、西干渠支渠交汇2次。

（2）地下水

项目区域浅表地下水较丰富，地下水主要由降水和河、渠、塘水深入补给，水位随季节变化，地下水埋深 6 米左右。含水层以粉细砂为主，次为粉质土及砂、姜石混合土。地下水水质较好。

项目所在区域地下水丰富，水源补给主要来自大气降水和地表水的侧向径流，季节性较强；地下水属潜水类型，均无侵蚀性。

4 气候气象

郑州市属暖温带大陆性气候。依次呈现出春季温暖干旱，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷多风的基本气候特征。年平均气温为 14.4℃，七月最热，平均气温为 27.3℃，一月最冷，平均气温为-0.2℃，历年最高气温曾达到 43℃，但高于 40℃的温度，全市年平均不到一天。最低气温为-17.9℃。降水量夏季多在 290-390mm，占全年总降雨量的 50%以上，冬季只有 20-30mm，占全年总降雨量的 4-5%。历年平均降雨量为 652.9mm。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。郑州属中纬度东亚季风区，冬季风向多偏北，夏季风向多偏南，全市各地累计年平均风度 2.8~3.2m/s。

中牟县属典型的中纬度暖温带大陆性季风气候，四季分明，气候温和，雨热同期。年平均日照 2366h，日时数多，总辐射量大，年平均气温 14.2℃。全年农耕地期为 309 天，无霜期为 240 天，有利于多种植物生长和农作物复种，全县年均降水量 616mm，年均相对湿度为 66%，全年主导风向为东北风，年平均风速 1.7m/s，年均气压为 1003.6hPa。

5 土壤、植被与生物多样性

根据河南省土壤区划分，本项目所在地土壤属于温暖带落叶阔叶林干旱森林草原棕壤褐土地带。土壤类型主要有褐土、潮土、风砂土。潮土是主要种类，潮土又划分为砂土、两合土、淤土、灌淤土、盐化土、碱化土等，其中砂土为主要土壤，占潮土面积的近六成，成土母质多属洪积物、风积物和冲积物，土体松散，透气性强，但是保水保肥能力差。

中牟县是河南省重要林区之一，刺槐林面积较大，其次为旱柳、毛白杨、紫穗槐等。野生沙生植物有沙蓬、虫实、白茅、狗尾草、马唐、地锦等。中牟县动物主要为鸟类、兽类以及水产动物。鸟类：常见的有麻雀、蓝喜鹊、黑乌鸦、等；兽类：狗、猫、黄鼠狼、野兔等；水产动物：鲤鱼、鲫鱼、黄鳝、虾、泥鳅、螃蟹等。

项目所在区域未发现有列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

6 相关规划

6.1 产业政策相符性分析

本项目为S312郑州境改建工程（郑汴交界至G107东移段），根据郑州市十三

五国省道调整规划，省道312（原省道314）郑州境起点位于中牟县狼城岗镇后史庄（中牟与开封交界处），终点位于巩义与偃师交界处，其中西段江山路至巩义石河路段已于2015年建成通车，郑汴交界至江山路段还未实施。本项目属于其未建设一段中一部分，属国家《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）公路建设鼓励类中的“国省干线改造升级”项目，符合国家产业政策。

6.2与河南省“十三五”现代综合交通运输体系发展规划相符性分析

根据《河南省“十三五”交通运输发展规划》，河南省在十三五期间河南省现代交通运输体系发展任务为：

（1）打造现代综合交通枢纽：打造郑州现代综合交通枢纽；支持地区性中心城市构建地区性综合交通枢纽。

（2）建设现代综合交通网络

a.航空网：到2020年实现郑州机场客运通航城市达到110个，其中国际地区30个；在郑州机场运营的货运航空公司达到25家，国际地区货运航线达到40条以上（含加密和中转航线），通航点达到35个；年旅客吞吐量突破3000万人次，货邮吞吐量超过100万吨。

b.铁路网：到2020年，全省新增高速铁路营业里程约1200公里，高速铁路总里程突破2000公里。全省铁路营业里程达到7000公里，实现所有省辖市通快速铁路，基本实现铁路客运快速化、货运重载化、区域城际化和路网系统化。

c.公路网：力争五年新增高速公路1500公里以上、新开工高速公路1500公里以上，基本建成完善的内联外通高速公路网。加快以二级公路为主的国省道低等级路段升级改造，将部分重要路段升级为一级公路，积极推进国省道城市过境段与城市道路有机衔接，着力推进跨黄河特大桥建设。五年新改建普通干线公路5000公里左右，到2020年，二级及以上公路占比达到75%以上。加强农村公路管理养护。五年新改建农村公路10万公里、桥梁16万延米。到2020年，全省内河通航里程达到1800公里以上，其中高等级航道达到690公里。到2020年，新增油气长输管道3000公里左右。

（3）建设连同四面八方的综合运输通道：统筹布局大能力、高品质综合交通网络，构建连接东西、贯通南北、辐射八方的综合运输通道，基本形成以郑州为中心的国际运输通道、米字形主通道和井字形侧通道布局，提升我省在全国交通格局中的地位。

（4）完善中原城市群分级交通圈

a.构建以郑州为中心的中原城市群交通圈。加快以高速铁路、城际铁路、高速公路为主的多层次城际快速交通网络建设,推进中原城市群交通一体化发展,密切郑州与其他省辖市的交通联系,构建以郑州为中心,辐射洛阳、开封、平顶山、新乡、焦作、许昌、漯河、济源等8个中心城市的“半小时”核心圈,涵盖安阳、鹤壁、濮阳、商丘、周口、信阳、驻马店、南阳、三门峡等9个中心城市的“1小时”紧密圈。加强省际通道建设,促进跨区域对接,打造覆盖中原经济区全部中心城市的“1个半小时”合作圈。

b.构建郑州大都市区交通圈。强化轨道交通对大都市区发展的支撑作用,加大郑州中心城区城市轨道交通网络密度,规划建设中心城区与周边城市组团、郊区市镇的市域(郊)铁路,建设郑州至开封、许昌轨道交通项目,提高郑州至焦作、郑州至开封、郑州至机场城际铁路的运营水平,打造由高速铁路、普速铁路、城际轨道、城市轨道共同组成的复合化轨道交通系统。依托轨道交通线路,统筹规划建设高等级公路,推动交通基础设施互联互通互融,形成郑州与焦作、新乡、开封、许昌四市中心城区间的大容量、快速化综合交通廊道,打造郑州大都市区半小时通勤交通圈。

c. 构建地区性中心城市交通圈。

d. 构建县乡交通圈。

(5) 推动公众出行服务现代化:以公共客运为主导,大力推进城际、城市、城乡客运协调发展,引导公共客运结构优化升级,加快构建一体化客运换乘体系,更好满足公众多样化、个性化出行需求。

(6) 构建现代货运物流体系:优化交通枢纽与物流节点布局,完善多式联运组织方式和服务流程,营造更具活力的市场环境,推进交通物流融合发展,形成集约高效的现代货运物流体系。

(7) 大力发展智慧交通:实施“互联网+”便捷交通行动,推进国家交通物流大数据创新应用示范区建设,探索开展跨部门、跨地域数据融合和协同创新,推动交通物流要素网络化共享、集约化整合、协作化开发和高效化利用。

(8) 推动交通运输绿色安全发展:以运输结构优化、装备技术革新、运输效率提升为重点,强化绿色安全理念,推动交通全面协调可持续发展。

本项目为河南省公路网的有机组成部分,项目的建设将进一步完善河南省公路网,因此项目的建设符合郑州市“河南省“十三五”现代综合交通运输体系发

展规划”的要求。

6.3郑州市十三五国省道相关调整规划

十三五期间，将围绕《河南省普通省道网规划调整方案（2013年-2030年）》，依据《郑州市普通省道网规划调整方案》，有序推进国省道网建设，加大普通国省道低等级升级改造力度，着力提高二级及以上公路比重，打造以二级公路为主的互联互通普通干线公路网络，提升干线公路网服务县域经济、城乡一体化发展的保障能力；打通所有国道市域出口通道，实现与周边地市间国道二级及以上公路连通；重点实施航空港区、城市组团与中心城区之间的一级公路建设；加快推进跨越黄河特大桥梁建设。至2020年，全市普通国省道干线公路达26条，通车里程达1300公里以上，较“十二五”末增加500公里以上，普通国省干线公路网密度达到17.0公里/百平方公里及以上，全面实现“县县通国道、乡乡通省道、所有产业集聚区和重要旅游景区通干线”的路网覆盖目标，现有养护路段全部达到二级标准，基本消除干线公路上的危桥。

国道：“两横四纵”的路网格局，实现郑州市境内各县市均有国道通过。续建G107辅道南延快速通道、国道107线郑州境东移（一期）、国道107线郑州境东移（二期）、G310中牟境改建工程、G234线荥阳G310以北段改建工程；新开工G107东移至四港联动大道连接线、G310西南段改建工程、国道107线郑州境东移（三期）、G343新政境改建工程、G207登封境改建工程、G234荥阳G310以南段改建工程、G234线郑州黄河浮桥至连霍高速改建工程、G234线新密段升级改造工程、G230改建工程。

省道：“五横十纵四射一联”的路网格局，基本实现郑州市境内所有乡镇均有省道通达。续建S541线郑州南四环至G343连接线新建工程、S315和S238线、S102新郑郭店至蒿家段改建工程、S236线改建工程；新开工省道312线（原名S314线）郑州境中牟开封交界至江山路段改建工程、S227线新郑境G343至郑许交界段改建工程、S235线（巩登交界塔水磨至登禹交界刘沟）改建工程、S317新郑机场至新密S232段新建工程、S312至G343连接线改建工程（荥阳境）、S312至G343连接线改建工程（新密境）、S224改建工程（中牟狼城岗镇西狼村与S312交叉至中牟刁家乡康沟河桥中牟开封交界）、S319改建工程（登封徐庄镇郑庄村至登封市大金店镇新新村与G207交叉）、S225改建工程（黄店镇西谢村至S102）、S225改建工程（新郑市薛店镇寺东至新郑市八千乡刑庄长葛界）、S232改建工程

（高村乡高村与S312交叉至新密城区入口与S317相接）、S233改建工程（登封至郑庄至禹登交界小里沟）、S234改建工程（荥阳市汜水镇汜水东关村至荥阳高山）、S234改建工程（巩交界唐窑至送表）、S236改建工程（荥阳市王村镇后白杨村交S312至荥阳上街界交连霍高速）、S228改建工程（新密市来集镇王家窝村至新密市苟堂镇槐树岭村与禹州交界）、S317线改建工程（中牟刁家乡坡东李村与开封交界至登偃交界）、S102中牟境蒿家至尉氏交界改建工程、S101线西黄刘以北改建工程、S103线郑州境改建工程、S314（曹古寺至西四环中原路口）改建工程。

本项目属新开工省道312线（原名S314线）郑州境中牟开封交界至江山路段改建工程中一部分，符合郑州市十三五国省道相关调整规划。

6.4与《郑州市城市总体规划（2010-2010年）》（2017年修订）相符性分析

（1）城市性质：国家中心城市，国际综合交通枢纽和物流中心，国家历史文化名城，河南省省会。

（2）城市规模

a.人口规模：至2020年，市域总人口1245万人，城镇人口1025万人，城镇化水平82%左右。中心城区城市人口610万人。其中，主城区470万人，航空城140万人。

b.建设用地规模：至2020年，中心城区城市建设用地控制在583平方千米，人均城市建设用地95.6平方米。其中，主城区城市建设用地控制在420平方千米，人均城市建设用地89.4平方米；航空城城市建设用地控制在163平方千米，人均城市建设用地116.6平方米。

（4）市域综合交通规划：

巩固提升郑州国家中心城市、国际性综合交通枢纽的地位和作用，建成面向国际的大型航空枢纽、国际物流中心、“一带一路”核心节点城市、国家综合交通枢纽示范城市。以航空、铁路、城际轨道、高速公路、干线公路为骨架，以交通枢纽为节点，构建国际国内通达、快速便捷、高效安全的一体化综合交通运输体系。

加快郑州站、郑州东站、郑州南站三大综合交通枢纽的建设和改造，形成郑州铁路枢纽“铁三角”布局，与郑州新郑国际机场共同组成市级综合交通枢纽体

系。

规划建设中原城市群城际轨道交通，规划城市轨道交通线网呈现“米字+一环两横六纵”的形态，由 15 条轨道交通线路组成，全长 587.5 千米。

郑州新郑国际机场成为国内航空综合枢纽、国际航空货运枢纽，至 2020 年，机场用地规模 1088.86 公顷，形成 2900 万人次/年旅客吞吐量、100 万吨/年货物吞吐量的能力。

本项目为一级干线公路，增加了郑州中心城区与中牟、开封的路网联系，符合《郑州市城市总体规划（2010-2010年）》（2017年修订）的要求。

6.5 与《中牟县城乡总体规划（2015-2030年）》相符性分析

（1）中心城区规划范围

中心城区范围为北至连霍高速公路、南至郑民高速公路、东至郑东高速公路、西至新G107（万三公路），面积323平方公里。

（2）规划期限

本次规划期限为2015-2030年，其中近期至2020年。

（3）城市性质

中原经济区“三化”协调发展先导区，文化创意中心，旅游休闲目的地；郑汴新区综合服务中心，郑州都市核心区重要组成部分；郑州航空港经济综合实验区功能配套区，先进制造业基地。

（4）空间结构

中心城区形成“一核聚力、多点联动、五区协同、绿廊渗透”的空间布局结构。

（5）综合交通规划

统筹区域综合交通，优化布局各组团间的道路网络的组织衔接，建立与中心城区功能定位和空间布局相适应的城市道路网络系统。重点发展公共交通系统，以大运量公交系统引导空间发展，实现公共交通渐进式发展升级。

①快速路

中心城区形成“五横四纵”的快速路网络，“五横”为新龙路、科学大道、陇海快速路、万洪路、郑民高速辅道；“四纵”为万三公路（新 G107）、雁鸣大道、广惠街、S224。

②主干路

中心城区形成“九横九纵”的主干路网络，“九横”为豫兴大道、平安大道、金水大道、永盛西路、绿博大道、中原大道、商都大道、航海路东延、正中大道，“九纵”为人文路、文通路、文汇路、中兴路、建设路、文锦路、官渡西路、官渡大道、申厚路。

本项目不在中牟规划中心城区规划范围。根据郑州市城乡规划局《关于S312郑州境改建工程（郑汴交界至G107东移段）路线方案征询意见的复函》（见附件4），同意本项目的路线方案，根据郑州市国土资源局《关于S312线郑州境改建工程（郑汴交界至G107东移段）建设项目用地预审的函》，项目用地已列入中牟县土地利用总体规划文件中，符合所在乡镇的土地利用总体规划，同意建设项目通过用地预审。

6.6 郑州市黄河湿地自然保护区

6.6.1 郑州市黄河湿地省级保护区概况

郑州黄河湿地位于郑州市所辖巩义、荥阳、惠济、金水、中牟境内的黄河河道及滩区，地处黄河中下游交界处，气候适宜，土壤、水文等生态条件良好。有河流湿地生态系统、沼泽湿地生态系统、滩涂生态系统等多种生态系统类型，蕴藏丰富的野生动植物资源。为了维护湿地涵养水源、补充地下水、保持水土、防止洪涝灾害、保证黄河水供给等作用，同时也为了监测黄河湿地生态环境变化，保护河南省湿地生物多样性，经河南省政府批准，2004年11月19日成立了郑州黄河湿地自然保护区。

郑州黄河湿地自然保护区位于郑州市北部，保护区西起巩义市的康店镇曹柏坡村，东到中牟县狼城岗镇的东狼城岗村，地理坐标介于北纬 $34^{\circ}48' \sim 35^{\circ}00'$ ，东经 $112^{\circ}48' \sim 114^{\circ}41'$ 之间。由西至东分跨巩义市、荥阳市、惠济区、金水区、中牟县的15个乡镇。其中，巩义、荥阳段属黄河中游地区，惠济、金水、中牟段属黄河下游地区，荥阳的桃花峪是黄河中游和下游的分界线，地理位置十分独特。

保护区属暖温带大陆性季风气候。在季风影响下，春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季凉爽，冬季干寒；冬夏季长，春秋季节短，四季分明。光、热、水资源比较丰富，气候温和，雨热同期，有利于多种植物生长。保护区内有丰富的动植物资源：

保护区内有维管束植物80科284属598种（其中蕨类植物8科，10属，14种；被子植物70科，273属，582种及变种；裸子植物2科，2属，2种）。在598种植物

中，木本植物有 38 种，草本植物 560 种，其中野大豆属于国家二级重点保护野生植物。

保护区内已知存在陆生野生脊椎动物 217 种，其中鸟类 169 种，兽类 21 种，两栖类 10 种，爬行类 17 种。其中国家一级重点保护动物有黑鹳、东方白鹳、大鸨、白尾海雕、金雕、白肩雕、玉带海雕、白头鹤、丹顶鹤、白鹤等 10 种；国家二级重点保护动物有角鸬鹚、白鹳、斑嘴鹳、黄嘴白鹭、白琵鹭、白额雁、大天鹅、小天鹅、鸳鸯、鸢、苍鹰、雀鹰、松雀鹰、大鸪、普通鸪、乌雕、秃鹫、白尾鹳、鹞、白头鹳、鸮、游隼、红脚隼、红隼、灰鹤、蓑羽鹤、领角鸮、雕鸮、纵纹腹小鸮、长耳鸮、短耳鸮、水獭等 33 种；属中日候鸟保护协定中保护的鸟类有 79 种；属中澳候鸟保护协定中保护的鸟类有 23 种。这里水域宽阔，滩涂宽广，湿地类型多样，是鸟类重要的繁殖地和越冬地，也是迁徙鸟类重要的停歇地。2006 年冬季，保护区管理中心工作人员先后观测到国家一级保护动物大鸨 28 只、黑鹳 19 只；国家二级保护动物灰鹤 400 余只，豆雁 1500 余只，绿翅鸭 1400 余只等，另有小天鹅、黄嘴白鹭、大白鹭、燕鸥等珍稀鸟类大种群分布。

6.6.2 郑州黄河湿地自然保护区管理办法

(1) 在保护区的核心区和缓冲区内不得建设任何生产设施和从事生产经营活动。在保护区的核心区和缓冲区内现有利用湿地从事种植业、林业、渔业、畜牧业等生产经营活动的，由所在地的县（市、区）人民政府限期收回。生产经营活动经依法批准的，收回时应当依法给予补偿。

(2) 在保护区的实验区开展参观、旅游等开发利用活动的，应当依法报经黄河河道主管部门和省林业行政主管部门批准。

(3) 在保护区的实验区内新建、改建、扩建生产设施或建设项目，不得污染环境、破坏生态资源或者影响景观，其污染物排放不得超过规定的污染物排放标准。

(4) 在保护区的实验区内，新建、改建、扩建生产设施或建设项目，应当符合湿地保护规划和防洪要求，并依法办理有关批准手续。

(5) 在保护区的实验区内已建成的设施或建设项目，其污染物排放超过规定标准的，由环境保护行政主管部门责令限期治理。对保护区造成破坏的，由保护区管理机构责令限期恢复原状或采取其他补救措施。

本项目不在郑州黄河湿地自然保护区的核心区、缓冲区及实验区，道路红线

距离实验区最近距离为 2700m，其与郑州黄河湿地省级自然保护区位置关系图见附图 7。

6.7 饮用水源保护区规划相符性分析

本项目路线涉及郑州市中牟县狼城岗镇、雁鸣湖镇、万滩镇。根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2016]23 号）涉及乡镇饮用水源保护范围如下：

（1）中牟县狼城岗镇地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围:水厂厂区及外围东 45 米、西 15 米、南 20 米、北 30 米的区域(1 号取水井),2 号取水井外围 50 米的区域。

（2）中牟县雁鸣湖镇地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 50 米的区域。

（3）中牟县万滩镇地下水井群(共 3 眼井)

一级保护区范围:水厂厂区及外围东 50 米、西 10 米、南 30 米、北 13 米的区域(3 号取水井),1、2 号取水井外围 50 米的区域。

本项目不在狼城岗镇、雁鸣湖镇、万滩镇饮用水源保护区范围内。项目距离万滩镇饮用水源 1950m，距雁鸣湖镇饮用水源 340m，距狼城岗镇饮用水源 1100m，均不在其保护区范围内。项目与各饮用水源地位置关系见附图 6。

6.8 黄河大堤、黄河大堤防护林相关管理规定

根据《河南省黄河工程管理条例》（2007 年修正本），黄河大堤、黄河大堤防护林主管部门均为黄河水利委员会。

根据《河南省黄河工程管理条例》（2007 年修正本）：

第六条：省、省辖市、县（市、区）黄河河务部门是本行政区域内黄河工程的主管机构，行使黄河水行政主管部门的职责，根据分级管理的原则，依法统一管理黄河河道和黄河工程。

第九条：黄河堤防工程管理范围包括：堤（坝）身、护堤地和堤防工程安全保护区。

护堤地范围的划定标准：

（一）黄河堤，兰考县东坝头以上，左右岸临、背河堤脚外各不少于三十米；东坝头以下和贯孟堤、太行堤、北金堤以及孟津县、孟州市、温县的黄河堤脚外临河不少于三十米，背河不少于十米；

原护堤地达不到以上规定的，由省辖市、县（市、区）人民政府按规定标准划出，黄河河务部门应当按照国家和省规定办理用地手续。

黄河堤防工程安全保护区的范围：

（一）黄河堤脚外临河五十米，背河一百米；

第十条：禁止在堤（坝）身、护堤地内取土、打井、爆破、开渠、挖窖、挖鱼塘、建窑、葬坟、建房、排放废物、废渣、放牧、铲草皮、违章垦植、打场、晒粮、堆放料物、进行集市贸易以及其他有害堤身完整、安全的活动。

禁止在堤防工程安全保护区内取土、打井、挖窖、建窑、开沟、爆破、葬坟、排放废物（渣）等活动。

第十一条：在黄河堤防工程安全保护区外二百米范围内，禁止擅自进行爆破作业；确需进行爆破作业或者在二百米范围外进行大药量爆破危及堤防工程安全的，施工单位应当向当地黄河河务部门申请，由黄河河务部门会同公安部门审查批准后，方可实施。

第十二条：严格控制在黄河大堤上修建工程，确需修建的，应当事先征得当地黄河河务部门的意见，在确保防洪安全的前提下，编制设计文件，逐级上报，经省黄河河务部门或黄河水利委员会批准后方可施工。

禁止擅自破堤（坝）引水、排水、埋设管道或修建其他工程。

第十三条：在堤防工程管理范围内进行非防洪工程建设活动，造成工程损坏的，由建设单位按照原设计标准予以加固、修复、改建；建设单位不能或者不能按时加固、修复、改建的，由黄河河务部门组织加固、修复、改建，所需费用由建设单位承担。

第三十二条：黄河工程管理范围内林木的修枝、间伐、更新由黄河河务部门统一安排，按计划进行。

林木的年度更新采伐计划，由省黄河河务部门报省林业行政主管部门审查批准，依照有关规定办理林木采伐许可证。因防汛抢险和度汛工程建设需要采伐林木的，可以先行采伐，但应当依法补办手续并组织补栽。

前两款规定的林木采伐，依照国家有关规定免交育林基金。

禁止乱砍滥伐黄河工程管理范围内的树木。

本项目道路红线距离河堤范围最近距离为 206m，项目建设过程中严格按照黄河河堤工程安全保护区的要求不在保护区范围内从事相关禁止活动。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

1环境空气质量现状

经实地踏勘与调查，项目周边500m范围内无重大空气污染源，本项目应属环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据郑州市2017年郑州市环保局发布的《2017年3月郑州市辖五县（市）及上街区环境空气质量月报》中牟县大气监测的结果，项目所在地具体数据详见表13。

表 13 环境空气质量现状监测统计表单位：μg/m³

监测因子	监测时间	浓度（μg/m ³ ）	占标率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
SO ₂	2017年3月	21	14	0	0
NO ₂		49	61.25	0	0
PM ₁₀		121	80.67	0	0
PM _{2.5}		49	65.33	0	0

由上表监测结果可知，项目所在区域各监测因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准的要求。

2水环境质量现状

黄河属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体。本次评价参考郑州市环境保护局网站公布黄河花园口断面 2016年8月-2017年7月水质监测通报统计结果。监测结果见表14。

表 14 黄河花园口监控断面监测结果一览表 单位：mg/L

项目	2017.7	2017.6	2017.5	2017.4	2017.3	2017.2	标准值
COD测值	18	16	12	11	11	10	20
NH ₃ -N测值	0.1	0.04	0.51	0.046	0.054	0.05	1.0
项目	2017.1	2016.12	2016.11	2016.10	2016.9	2016.8	标准值
COD测值	12	10	10	11	10	12	20
NH ₃ -N测值	0.214	0.293	0.13	0.12	0.12	0.05	1.0

由监测结果可知，监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准限值要求。

3声环境质量现状

根据《公路建设项目环境影响评价规范》的要求，本项目声环境现状调查要涉及工程拟建道路沿线两侧200m范围内所有敏感点，根据评价单位实地踏勘，项目周

边200m范围内现存敏感点有后史庄、朱固村、雁鸣湖镇。其中朱固村、雁鸣湖镇已完成大部分拆迁工作，全线范围内敏感点在项目施工前均由中牟县政府负责拆迁工作。评价单位对项目沿线两侧200m范围内现村敏感点现状噪声进行实地监测，监测结果详见表15。

表15 声环境现状监测布点一览表

监测点位	监测时段	监测值dB(A)	标准值dB(A)	达标分析
后史庄	昼间	51.6~51.9	60	达标
	夜间	41.1~41.6	50	达标
朱固村	昼间	53.0~53.3	60	达标
	夜间	41.6~41.7	50	达标
雁鸣湖镇	昼间	51.2~52.4	60	达标
	夜间	39.6~41.6	50	达标

从表15监测结果表明，各环境敏感点噪声监测值均能够满足《声环境质量标准》GB3096-2008中2类标准限值。

4生态环境

项目周围生态环境以农业和林业生态类型为主，农业主要作物有小麦、玉米、豆类、红薯等；林业以杨树、泡桐等树种，在庭院内栽植的有少量枣树、桃树等。

目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。

项目所在区域土壤侵蚀为轻度侵蚀，侵蚀模数为 500t/km² a。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

根据项目排污特征和区域环境质量状况，考虑区域风向和拟建项目位置，确定本项目主要环境保护目标情况如下表 16。

表 16 本项目主要环境保护目标

保护要素	保护目标	方位距离	环境功能区划	备注
环境空气、声环境(施工期)	后史庄	道路中线 N, 30m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级、 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类	/
	朱固村	道路中线 S,N, 150m		
	雁鸣湖镇	道路中线 S,N, 150m		
环境空气、声环境(营运期)	狼城岗镇社区	道路中线 S, 20m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级、 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类、4a类	/
	雁鸣湖镇新市镇	道路中线 S, 20m		
	万滩镇新市镇	道路中线 N, 35m		

地表水环境	黄河	N, 3200 m	《地表水环境 质量标准》 (GB3838-2002) III类	/
	运粮河	跨越	《地表水环境 质量标准》 (GB3838-2002) V类	水体功能为防洪、灌溉
	赵口干渠	跨越	《地表水环境 质量标准》 (GB3838-2002) V类	主干渠跨越1次，东干渠跨越4次，西干渠跨越2次，水体功能为防洪灌溉
	大孟沟	跨越	《地表水环境 质量标准》 (GB3838-2002) IV类	贾鲁河支流

注：互通立交500m范围内无环境敏感点

评价适用标准

环境 质量 标准	执行标准及级别	项目	标准限值
	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级	SO ₂	24 小时平均 150μg/m ³
		PM ₁₀	24 小时平均 150μg/m ³
		NO ₂	24 小时平均 80μg/m ³
	《地表水环境 质量标准》 (GB3838-2002) III类	COD	20mg/L
		NH ₃ -N	1.0mg/L
	《地表水环境 质量标准》 (GB3838-2002) IV类	COD	30mg/L
		NH ₃ -N	1.5mg/L
	《地表水环境 质量标准》 (GB3838-2002) V类	COD	40mg/L
		NH ₃ -N	2.0mg/L
	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	昼间	60dB(A)
		夜间	50dB(A)
	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类	昼间	70dB(A)
		夜间	55dB(A)
污 染 物 排 放 标 准	执行标准名称及级别	项目	标准值
	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级	颗粒物	无组织厂界 1.0mg/m ³ 。
	《建筑施工场界噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间	70dB (A)
		夜间	55dB (A)
	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB1899-2001)及其修改单		
总 量 控 制 指 标	<p>本项目属于“国省干线改造升级”项目，项目作为非污染的生态类工程项目。营运期养护区生活污水化粪池处理后用于周边农田肥田。故建议不设置污染物总量控制 控制指标。运营期无排放二氧化硫和氮氧化物设施，因此不设置废气污染物总量控制指标。</p>		

建设项目工程分析

一、工艺流程简述（图示）：

1 项目施工方案

1.1 路基工程施工工艺

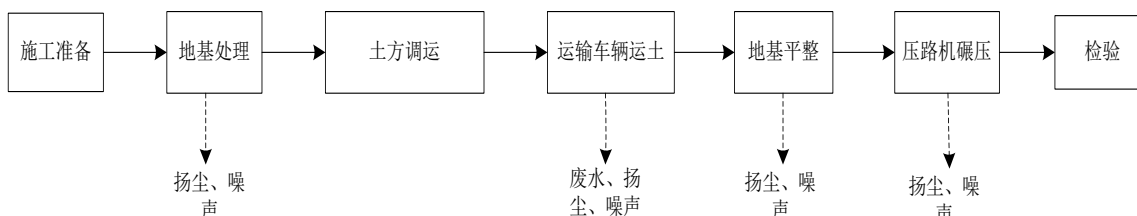


图 13 路基施工过程及产污节点示意图

路基工程采用机械施工为主，适当配合人工施工。为保护表层耕种土，在路基开挖前进行表土剥离，剥离厚度 30cm，剥离表土以推土机为主，辅以人工作业，采用 10-15t 自卸汽车运至指定临时堆土区域堆放，施工后期作为路基边坡绿化。路基工程土石方开挖和填筑以机械施工为主，土方运距<100m 时采用推土机推运、运距在 100-500m 之间采用铲车运输、运距超过 500m 时采用自卸汽车运输。

在路基填筑施工时，优先利用挖方填筑路基，土方的挖、装、运均采用机械化施工。挖装机械配合自卸汽车运土，路基填筑采用逐层填筑，分层压实的方法。

路基工程施工工序主要包括施工测量、场地清理、表土剥离、路基开挖和填筑、不良地质段基础处理、基础压实、路基排水和防护、绿化等工序。

填方路基施工方法采用分层平铺填筑、分层压实。

施工工序为：挖除树根→排除地表水→开挖临时排水沟→沉砂池→剥离表层土→平地机和推土机平整地基→压实地基→运输和平铺土料→路基压实。

1.2 路面工程施工工艺

本工程路面采用沥青砼路面，所需材料在市场集中采购，并通过车辆运输至施工现场。沥青砼路面施工工艺及产污环节见下图：

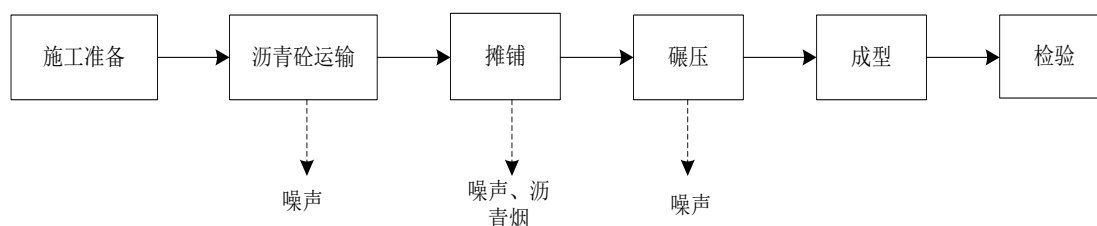


图 14 路面施工过程及产污节点示意图

(1)准备工作：沥青路面施工前应将水泥稳定层的杂物清理干净，稳定层破损，坑洞等应及时修补平整，检查路平石、缘石、及其他构筑物是否安装稳固，若存在问题，局部予以处理。

(2)测量放样：沥青路面的高程可在已砌筑的路平石或缘石标明沥青碎石层和沥青混凝土面层的高程，交叉路口或喇叭口应设指示桩来控制高程。

(3)沥青混合料的摊铺：本工程采用机械、人工进行摊铺，在机械无法摊铺到的或已摊铺到的地方，如构筑物边缘局部缺料、局部混合料明显离析、基层表面有明显不平整，沿线单位小型路口采用人工摊铺。

施工时采用分路幅摊铺，接缝应紧密、拉直，并设置样桩控制厚度。控制摊铺温度，石油沥青混合料不低于 100°，机械摊铺的松铺系数为 1.15~1.35，相邻两幅摊铺带搭接 10cm，并派专人用热料填补纵缝空隙，整平接茬，使接茬处的混合料饱满，防止纵缝开裂。

(4)碾压：

①压路机从外侧向中心碾压。相邻碾压带重叠 1/3~1/2 轮宽，最后碾压路中心部分，压完全幅为一遍，当边缘有挡板，路缘石、路肩等支挡时，紧靠支挡碾压。

②初压时用 6~8t 双轮压路机或 6-10t 振捣压路机（关闭振捣装置）初压 2 遍，初压后检查平整度，路拱，必要时予以修整。复压时用 10~12t 三轮压路机 10t 振捣压路机或相应的轮胎压路机进行，碾压 4~6 遍至稳定和无明显轮迹。终压时用 6~8t 双轮压路机或用 6~8t 振捣压路机（关闭振捣装置）碾压 2~4 遍。

③开放交通：沥青路面碾压成活后，面层温度降至大气温度时，即可开放交通，但在一般情况下施工完毕后的次日开放。

本工程路面铺设基层采用混凝土搅拌站供应混凝土及预制件，不另设搅拌站。

1.3 桥梁及互通工程施工工艺

本项目全线设置中桥 6 座，小桥 3 座，互通一处。根据前文所述工程建设内容中桥梁及互通的施工方案，项目全线涉及桥梁基础均需钻孔灌注桩基础，另根据施工方案需浇注桥墩、桥台、桥梁或预制后装配。

(1) 旱桥基础施工：由于桥墩基础位于旱地，可直接作为施工场地。施工前首先用挖掘机清理施工范围内的表土及石块、砼块等杂物，进行平整；之后对钻

机位置平整夯实，用全站仪根据测量控制网和设计图测定出各桩位的中心位置，埋设钢护筒、钻机就位。主要施工工序：场地平整→桩基定位→埋设护筒→钻机就位→泥浆配备→钻孔→清孔→钢筋笼就位→安装导管→灌注混凝土。

(2) 涉水桥梁基础施工：涉水桥梁施工采用草袋围堰法。草袋围堰施工时，需先征求相关河道管理部门配合，截断上游水流，用自卸汽车运土沿设计位置逐步向河内倾倒填土，并根据需要，向水中墩上游及迎水面处用草袋装土进行堆码，草袋装土量为袋容量的 1/2~2/3，袋口用细铁丝缝合，堆码时要上下左右错缝严实，并尽可能堆码整齐，在水中堆码时采用带钩的杆子钩送就位，以减轻过水时水流对围堰的冲刷。填筑到露出水面 1.0m 左右高度后，再用小型推土机或装载机摊平压实，直至填到设计岛面标高。抽出围堰内积水，清出淤泥，填筑作业岛夯实。围堰和作业岛填土从河道内就近挖取，施工后回填至取土坑内。

主要施工工序：围堰填筑→抽围堰内积水、清淤→围堰内填土、形成作业岛面→桩基定位→埋设护筒→钻机就位→泥浆配备→成孔清孔→钢筋笼就位安装导管→灌注混凝土。

钻孔所用泥浆现场调制，储存在泥浆池中备用，采用换浆法清孔，灌注水下砼采用拌合楼拌制，汽车运输，并输送至导管内。施工前先在桥梁附近设置临时沉沙池，采用泥浆泵将钻渣泥浆抽至沉沙池，沉淀完毕后剩余水用于洒水抑尘。钻渣泥浆运做路基填筑，进行综合利用。

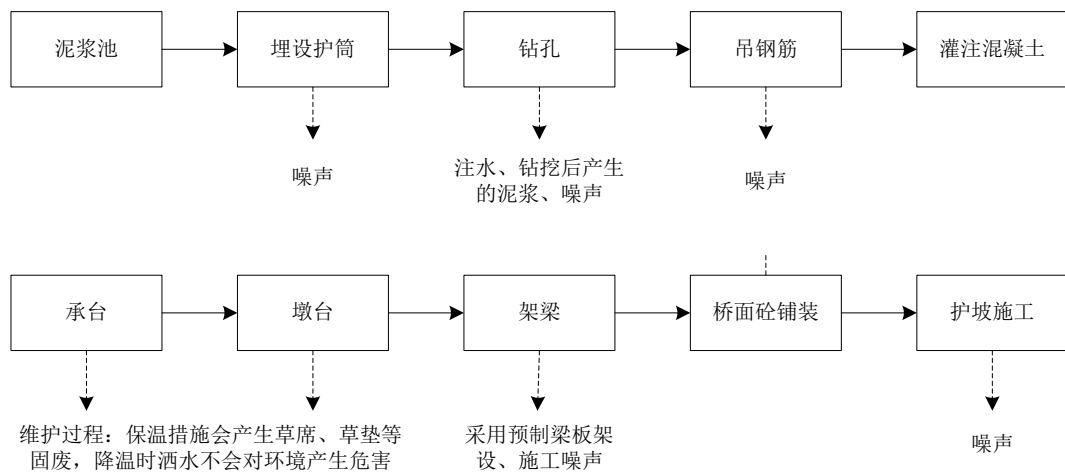


图 15 桥梁施工工艺及产污节点示意图

施工场地设置在线路沿线附近，施工临时挖方及物料尽量设置在项目施工占地范围内，不在河道内堆放。

桥梁基础施工尽量避开汛期、灌溉期，施工中产生的弃渣及时运出，合理利

用，使其不影响河道行洪；浇筑时产生废料及时处理，临时防护工程拆除后及时清理现场，回填、整平、压实。

1.4 涵洞工程施工工艺

项目涵洞结构形式均为钢筋混凝土盖板涵，基坑开挖、基底处理，然后浇筑基础砼，再进行涵底铺砌，最后进行台身的施工，安装预制盖板，回填土方。

1.5 施工措施冬季、雨季

混凝土、钢筋混凝土及砌体的冬季施工，应严格遵照《公路桥涵施工技术规范》（JTJ041-2000）的规定进行。所有混凝土及砌体工程不允许乱加“防冻剂”一类的制剂，一般情况应采用蒸气养生或暖棚施工。对特殊需要使用“防冻剂”时，应采用有关试验检测部门鉴定认可，并对工程无腐蚀损害的合格产品，但用量及使用方法必须严格管理，必须得到施工监理和上级机关的批准。

在降雨集中月份，对于受雨水影响的施工项目要制定详细的雨季施工措施。在依靠气象部门准确掌握天气情况下，合理安排施工作业段，抢晴天加快施工进度，同时切实做好防雨排水工作。路基土方、路面底基层施工时，每天安排好施工作业段，尽量在一天之中填一段，压实一段，防止路基土方、路面底基层被雨水长期浸泡，影响施工使整个施工工期拖延和滞后。雨天对面层未完成的路段封闭交通，避免污染路面，对于不能封闭的交通段、乡村路口，则采用雨布草帘覆盖的措施保证路面不污染。在防雨的同时，还应增加材料储备，加强材料的防雨水措施，特别加强石灰、水泥防雨水工作，确保雨天不受水淋湿，同时不受地表水浸泡，最大限度的利用雨季的有效施工时间，确保工程进度。

1.6 施工机械

本项目施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机、压路机、夯土机、振捣机、摊铺机、运输车辆等。

2 工程污染因素分析

依据工程的污染因素分析和环境影响因素的筛选，施工期的环境影响要素主要为生态环境、水环境、声环境和大气环境，营运期则为声环境、环境空气、生态环境、环境风险。项目主要的环境影响因子可参见表 17。

表 17 环境影响评价因子筛选

环境要素	建设期	营运期
生态环境	水土流失	/

	土壤及局部地貌	植被恢复
	植被	防护工程及土地复垦
地表水环境	施工现场及营地的生产污水：pH、SS、COD、石油类	路面雨水径流：pH、SS、COD、石油类等，有毒有害危险品水污染环境风险，养护工区生活污水
地下水环境	施工期废水集中处理，对地下水无影响	雨水通过排水沟渠很排入地表水体，生活污水经处理后用于养护工区的绿化，对地下水无影响。
声环境	施工噪声；等效连续 A 声级 L_{Aeq}	交通噪声：等效连续 A 声级 L_{Aeq}
环境空气	TSP、摊铺沥青烟气	汽车尾气中有害物（NO ₂ 、CO）

2.1 施工期污染源分析

2.1.1 施工期废气污染源分析

施工期大气污染源主要为施工扬尘和路面摊铺产生沥青烟。施工扬尘主要污染环节为建筑材料的装卸、运输和堆放，土石方的开挖和回填等作业过程，上述各环节在受风力的作用下将会对施工现场及周围环境产生扬尘。另外，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。路面铺摊过程产生沥青烟污染。拌合站拌合过程中产生粉尘。

(1) 施工作业扬尘

施工期灰土拌合、路堑开挖、路堤填筑、土石搬运、物料装卸、建材运输、汽车行驶过程中将产生扰动扬尘、风吹扬尘和逸散尘，施工场地和露天堆场裸露表面也将产生风吹扬尘。施工场地粉尘可使周围空气中TSP浓度明显升高的影响范围一般为50~100m。工程汽车行驶扬尘量与车辆行驶速度、载重量、轮胎触地面积、路面粉尘量及其含水量等因素有关，浮土多的土路扬尘浓度最高。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场检测数据，运输车辆下风向50m处TSP的浓度为11.625mg/m³；下风向100m处TSP的浓度为9.69mg/m³；下风向150m处TSP的浓度为5.093mg/m³，超过环境空气质量二级标准。应加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作，减轻道路扬尘造成的空气污染。

为减轻作业扬尘对周围环境的影响，评价要求堆场、工业场地等临时占地应远离村庄。

(2) 物料堆场扬尘

堆放扬尘主要是物料露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。

堆场物料的种类、性质及风速对起尘量有很大影响，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。根据已有资料分析，在大风天气下砂石料起尘对下风向环境空气质量的影响范围约为200m，会给此范围内的环境保护目标造成不利影响，为减小堆场扬尘对居民区敏感点的污染影响，建议本工程在施工过程中，施工物料堆场应根据当地主导风向，尽量设在附近村庄等敏感点下风向 200m 以外，并且苫盖帆布尽量将起尘量降到最低，从而减少其对周围环境空气质量的影响。

(3) 沥青混凝土路面摊铺废气

本项目不设沥青拌和站，所需的沥青均在当地购买商品沥青。运送沥青均采用罐装沥青专用车辆装运，以防止沿程撒落污染环境。本项目沥青混凝土拟由沥青混凝土生产经销公司供给，现买现用，对环境影响较小。

本工程施工期将对全线路面铺浇沥青混凝土。铺浇沥青混凝土路面时会散发(即无组织排放)少量沥青烟气，主要污染物为 THC(烃类)、酚和苯并(a)芘以及异味气体，其污染影响范围一般在周边外 50m 之内。因此，铺浇沥青混凝土路面时，应避开居民区等环境空气敏感点的时段。

目前采用的比较好的工艺主要是采用低温、低碳、降低沥青含量等工艺进行沥青路面摊铺，控制沥青油温在 160~180℃以下，减少苯并芘产生量及 TCH 产生量，以减轻对环境的影响，可减少 TCH 产生量 70%左右，并尽量选择在夜间摊铺。

(4) 本项目设置 1 处水稳拌合站，内设 1 套 WCB500 拌合设备，设计日生产 5000t 水稳料。该拌合设备为全密闭拌合设备，因此，拌合站在上料工序、物料输送及转运工序、原料储存工序会有粉尘产生。项目石子及石屑储料场封闭，且设置洒水抑尘装置、水泥仓仓顶自带仓顶除尘器（滤芯式除尘器）；石子、石屑喂料机两侧均设置洒水装置；物料输送及转运均置于密闭廊道内；设置车辆冲洗设施及沉淀池。采取以上措施后类比《济青高速改扩建工程淄博段 2 号水稳拌合站项目竣工环境保护验收报告》，类比水稳站规模及所采取环保措施与本项目基本一致，具有可比性。验收监测结果表明：验收监测期间，无组织颗粒物 2 天监测最大浓度分别为 0.534 mg/m³、0.537 mg/m³，能够满足《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值。

2.1.2 施工期废水污染源分析

本项目施工期排放的废水主要来自：施工机械、施工物料、施工泥渣、生活垃圾受雨水冲刷产生雨污水以及施工机械冲洗废水、砂石料加工冲洗废水等施工废水，施工营地生活污水，桥梁施工造成水体浑浊等。

(1) 施工废水

施工车辆、施工机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械受雨水冲刷后产生的少量含油废水,施工场地的砂石料冲洗废水，废水量较少，污水中成分较为简单，一般为 COD、SS 和少量的石油类。COD300mg/L，SS250-4000mg/L，石油类 50-300mg/L。

(2) 施工营地生活污水 污水排放量采用单位人口排污系数法计算，本项目施工人员数量按195人计，根据《室外给水设计规范》（GB50013-2006），用水定额按 60L/(人·d)，排污系数取0.8，工期24个月，则生活污水产生量约为9.36m³/d，总排放量6832.8m³。根据《公路建设项目环境影响评价》（JTGB03-2006），施工营地生活污水主要污染物及其浓度分别为COD_{Cr}500mg/L、BOD₅250mg/L、SS300mg/L、NH₃-N30mg/L、动植物油30mg/L。施工营地生活污水产生量见表18。

表 18 施工人员生活污水产排量一览表

指标	废水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
浓度 (mg/L)	/	500	250	300	30	30
日产生量 (kg/d)	9.36 (m ³ /d)	4.68	2.34	2.808	0.2808	0.2808
总产生量 (t/a)	6832.8 (m ³ /t)	3.42	1.71	2.05	0.20	0.20

(3) 桥梁桩基水域施工

本项目桥梁施工对水域的影响主要包含两部分，桥梁桩基础施工过程中对地表水体的影响及桥梁上部结构施工过程中建筑垃圾和粉尘洒落对水造成的环境影响。

其中桥梁桩基础施工一方面是涉水桥梁在施工过程中对水体的扰动，另一方面是泥浆泄漏（根据相关研究结论，桩基泥浆水比重：1.20~1.46，含泥量：32%~50%，pH值：6~7）或建筑物料抛洒对水体造成的影响；本项目桥梁预制件均为预制后，在装配过程中，会有少量建筑垃圾和粉尘不可避免的掉入水体中，造成局部水质污染。

2.1.3 施工期噪声污染源分析

在建筑施工期，由于建筑施工、砂石、建筑材料运输等过程都会产生一定的

噪声。各种类型工程施工机械产生的噪声声级一般在80~93dB(A)之间。各种施工机械设备最大声级值列于表19。施工中，运输建筑材料的载重汽车行驶中产生的交通噪声，路旁两侧噪声当车速为40km/h时约为70~80dB(A)。

表19 主要施工机械和车辆的噪声级

机械设备	测距(m)	声级(dB)	备注
挖掘机	5	84	液压式
装载机	5	90	轮式
推铺机	5	87	
铲土机	5	93	
压路机	5	86	振动式
卡车	5	89	卡车的载重量越大噪声越高
振捣机	5	85	

这些突发性非稳态噪声源及施工运输车辆的噪声源强较高，对城市道路运输沿线和施工临时场地较近的村庄等噪声敏感点会产生一定程度不利影响。环评建议在临近村庄等敏感点施工现场设置一些临时的屏障设施，阻挡噪声的传播，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，避免夜间施工，采取以上措施后，可有效降低施工对敏感点的影响。

2.1.4 施工期固体废弃物污染源分析

项目施工期无弃方，固体废弃物主要包括施工人员生活垃圾和表土。

① 施工人员生活垃圾

按施工人员生活垃圾0.1kg/人·d计算，施工人员以195人计，则施工人员生活垃圾日排放量约为0.0195t/d，施工期生活垃圾产生总量约为14.235t（施工期为24个月）。若施工生活垃圾随意排放，将对环境卫生和人群健康产生不利影响。

② 表土

项目主线表土（29.259 万 m³）堆放于道路两侧护坡外侧至道路用地红线范围内，临时施工场地工程清表（3060 m³）堆存于临时施工场地周边表土暂存场，待工程完工后分别用于边坡绿化防护覆土或临时施工场地后期植被恢复和复耕。

2.1.5 生态环境

公路工程路线长面广。项目位于黄河冲积平原，主要为道路填方，在项目施工过程中表土的清理及暂存使线路两侧局部范围已有的植被容易遭到破坏，地表裸露，土壤变得疏松，随着这种地貌的改变，在降雨集中季节雨水冲刷的作用下，不可避免的造成一定程度的水土流失。环评建议项目施工过程中加强施工管

理，将施工作业面严格控制在道路红线范围内，尽量减少临时占地，降低对周边植被的破坏。施工结束后，应加强生态恢复，通过采取有效措施将施工生态影响降至最低。

2.2 运营期污染因素

2.2.1 运营期废气污染源分析

本项目产生的废气主要为车辆在行驶过程中产生的汽车尾气和车辆行驶扬尘。

(1) 汽车尾气

汽车主要使用内燃机作为动力源，在行驶过程中，内燃机燃烧时会排放出有害气体。污染物主要来自排气管的尾气，其次是曲轴箱泄漏和油箱、化油器的蒸发。

运营期道路汽车尾气的排放量与车流量、车速、不同车型的耗油量及排放系数有一定的关系。汽车尾气的排放源强一般可以按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^k (A_i E_{ij} / 3600)$$

式中： Q_j —— j 类气态污染物排放源强度， $\text{mg}/(\text{s}\cdot\text{m})$ ；

I ——表示汽车分类，分为大型车、中型车、小型车；

A_i ——表示 i 类车辆预测年的车流量， $\text{辆}/\text{h}$ ；

E_{ij} ——表示 i 类车辆 j 种污染物的单车排放因子， $\text{mg}/(\text{辆}\cdot\text{m})$ 。

根据 JTGB03-2006《公路建设项目环境影响评价规范》，单车污染排放因子推荐值见表 20，平均车速取 70km/h，计算出各预测年份污染源源强计算结果见表 21。

表 20 车辆单车排放因子 E_{ij} 推荐值 单位： $\text{mg}/(\text{辆}\cdot\text{m})$

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
	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
	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
	NO _x	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

评价选取 NO₂、CO 作为典型污染因子进行评价，根据各预测年预测交通量、

车型比、昼夜比和计算的车速计算得到昼间公路主线 NO₂、CO 排放源强计算结果见表 21。

表 21 项目营运期污染物排放平均源强 单位：mg/(m s)

路段	污染物种类	营运年		
		2020 年	2030 年	2039 年
主线	NO ₂	7.951	16.835	24.894
	CO	45.387	96.107	142.109

注：NO₂排放率为 NO_x排放率的 0.8 倍。

(2) 车辆行驶扬尘

道路上行驶汽车的轮胎因接触路面而引起路面积尘扬起，产生二次扬尘污染，同时车辆在运送散装含尘物料时，由于洒落、风吹等原因也会产生扬尘污染，对沿线附近环境空气造成一定影响。针对运营期汽车尾气和路面二次扬尘，通过加强道路管理和路面养护、加强道路两侧绿化等措施，可以减少运营期废气对外环境的影响。

(3) 养护工区堆场扬尘及装卸扬尘

本项目养护工区设置有砂料、石料堆场等建筑材料，建筑材料的露天堆放及装卸会产生扬尘。评价建议建设全密闭物料堆场并在粉状物料堆场内部设置洒水抑尘装置，从而减少其对周围环境空气质量的影响。

2.2.2 营运期废水污染源分析

根据项目特征，营运期的污水主要是路面径流和养护工区生活废水。

(1) 路面径流

降水后道路路面径流是营运期的主要水污染源，主要污染物为SS、石油类、COD，路面径流雨水通过本次项目配套的排水沟收集后，排入附近水体。

① 路面雨水径流量计算

路面径流的污染来源较多，当发生降雨时，空气中的颗粒物等气态污染物，行驶中的汽车排放的尾气、滴洒或泄露的汽油或机油，以及晴天时路面沉积物等，在雨水的吸附、冲刷作用下，进入到地表水体中，其中主要的污染因子为pH、COD、BOD、SS、石油类等。路面径流雨水通过本次项目配套的排水沟收集后排入附近水体。

路面径流雨水量按照郑州市暴雨强度计算公式（机械工业部第四设计研究院数理统计法）计算

$$q=3073 \times (1+0.892 \lg P) \div (t+15.1)^{0.824}$$

式中：q—暴雨强度，L/(s·hm²)；P—设计重现期，取1年；t—降水历时取10，min；

经计算可知，郑州市暴雨强度为215L/(s·hm²)；

$$Q = \psi \times q \times F \quad (\text{L/s})$$

式中：F—汇水面积(hm²)；ψ—径流系数，沥青混凝土面取0.95；

根据上式计算本项目跨河桥梁前30min径流量见下表

表 22 运营期跨河桥梁桥面径流估算结果

桥梁名称	桥面宽度(m)	桥梁长度(m)	前30min桥面径流量m ³
东干渠中桥(K8+652)	33	27.04	34.5
东干渠中桥(K9+862)	33	27.04	34.5
东干渠中桥(K11+770)	33	27.04	34.5
运粮河中桥	33	82.04	104.8
赵口干渠中桥	33	68	86.8
大孟沟中桥	33	98.6	125.9
丁村支渠小桥	33	23.04	29.4
耿士屯小桥	33	23.04	29.4
西干渠小桥	33	23.04	29.4

②雨水中污染物浓度及排放量

根据环保总局华南环科所对路面径流污染情况的试验，结果见表18，通常从降雨初期到形成径流的30min内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时40~60min之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。

表23 路（桥）面径流中污染物浓度测定值

项目	5-20min	20-40min	40-60min	均值
SS (mg/L)	231.42~158.52	185.52~90.36	90.36~18.71	100
BOD (mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
油 (mg/L)	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。本项目运营期路面径流进入道路两侧的雨水沟，沉淀后排放，对沿线水体产生的影响较小。

(2) 交通意外废水

公路运营期装有有毒、有害危险品的车辆因交通事故泄漏或漏洒后路面清晰

的废液或废水，如果不经收集处理而直接排入周围地表水体，有可能对沿途经过的地表水和地下水产生较为严重的污染。

(3) 养护工区生活废水

养护工区定员 20 人，人均用水量按 30L/d 计，则产生生活废水量为 0.48m³/d，144m³/a（工作时数按 300d/a），主要污染物为 COD280mg/L、BOD₅180mg/L、SS220mg/L、NH₃-N25mg/L，养护工区产生的生活污水化粪池处理后用于周边农田肥田。

2.2.3 营运期噪声污染源分析

①主要噪声源：公路投入营运后，在公路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于公路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

②噪声源强：各类型车的平均辐射声级按《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)推荐的模式计算：

$$\text{小型车 } L_{os} = 12.6 + 34.73 \lg VS$$

$$\text{中型车 } L_{om} = 8.8 + 40.48 \lg VM$$

$$\text{大型车 } L_{ol} = 22.0 + 36.32 \lg VL$$

式中：S、M、L—分别表示小、中、大型车；

Vi—该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据上面的公式，计算得到本项目营运期小、中、大型车平均辐射声级预测结果，根据计算结果估算距离路中心线 7.5m 处噪声源强表 24。

表 24 各特征年分不同车型辐射声级 单位：dB (A)

路段	车型	2020 年		2030 年		2039 年	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
主线	小型车	76.55	79.34	68.60	78.80	50.14	78.14
	中型车	80.90	80.26	81.33	80.47	81.39	80.64
	大型车	86.28	86.10	86.48	86.15	86.63	86.20
S312 主线桥	小型车	76.55	79.34	68.60	78.80	50.14	78.14
	中型车	80.90	80.26	81.33	80.47	81.39	80.64
	大型车	86.28	86.10	86.48	86.15	86.63	86.20

G107 主线 桥	小型车	75.34	79.24	12.6	77.38	12.6	75.78
	中型车	81.02	80.31	81.25	80.78	80.64	80.98
	大型车	86.32	86.11	86.75	86.24	86.91	86.30
A 匝道 (东向北 右转)	小型车	79.51	79.59	79.37	79.58	79.26	79.57
	中型车	80.16	80.07	80.24	80.09	80.60	80.10
	大型车	86.08	86.06	86.10	86.07	86.11	86.07
B 匝道 (东向南 左转)	小型车	79.03	79.54	77.61	79.42	76.33	79.32
	中型车	80.39	80.12	80.74	80.21	80.92	80.27
	大型车	86.13	86.07	86.23	86.09	86.28	86.11
C 匝道 (北向西 右转)	小型车	79.53	79.60	77.57	79.42	76.19	79.31
	中型车	80.13	80.06	80.75	80.21	80.94	80.28
	大型车	86.08	86.06	86.23	86.09	86.29	86.11
D 匝道 (北向东 左转)	小型车	79.01	79.54	79.40	79.58	79.32	79.57
	中型车	80.40	80.12	80.23	80.08	80.27	80.09
	大型车	86.14	86.07	86.10	86.07	86.11	86.07
E 匝道 (西向北 左转)	小型车	79.02	79.54	74.70	79.37	75.03	79.22
	中型车	80.40	80.12	81.07	80.25	81.05	80.32
	大型车	86.14	86.07	86.34	86.10	86.33	86.12
F 匝道 (西向南 右转)	小型车	79.02	79.54	77.61	79.42	76.25	79.32
	中型车	80.40	80.12	80.74	80.21	80.93	80.27
	大型车	86.14	86.07	86.23	86.09	86.29	86.11
G 匝道 (南向西 左转)	小型车	78.87	79.53	77.08	79.38	75.34	79.24
	中型车	80.45	80.13	80.82	80.24	81.02	80.31
	大型车	86.15	86.08	86.25	86.10	86.32	86.11
H 匝道 (南向东 右转)	小型车	79.33	79.57	78.68	79.51	78.08	79.46
	中型车	80.27	80.09	80.51	80.15	80.65	80.19
	大型车	86.11	86.07	86.16	86.08	86.20	86.09

2.2.4 营运期固体废物污染源分析

工程营运期固体废物为日常养护过程中产生的零星筑路废料，过往车辆丢弃的果皮、纸屑、饮料瓶（盒）、塑料袋、养护工区产生的办公生活垃圾等。

由于距离较短，同时通过严加管理，此类固体废物量很少，并且随着人们素质的提高，基本不会将垃圾随意丢弃与车外，因此，运营期的固体废物产生量可忽略不计。养护工区少量的办公、生活垃圾由环卫部门人员定期打扫统一收集处

理。

2.2.5 营运期环境风险分析

有毒有害或易燃易爆物品在公路上运输是不可避免的，其风险主要表现为因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使危险品在运输途中突发性的发生泄漏、爆炸、燃烧等现象。一旦出现事故，将在很短的时间内造成一定面积的恶性污染，对当地的环境造成很大的危害。公路的污染事故主要来源于交通事故，当车辆发生事故，车辆泄漏的污染物由于处理不当而被雨水等冲刷将可能对水体产生污染，水污染事故主要有如下几种类型：

①车辆发生交通事故，本身携带的汽油(或柴油)和机油泄漏，通过地表径流流入附近水体；

②装载化学品的车辆发生交通事故，化学品发生泄漏，通过地表径流流入附近水体。

环境影响分析

1 施工期环境影响分析

1.1 施工期大气环境影响分析与评价

项目施工期环境影响因素主要为施工过程的扬尘、沥青废气等。

1.1.1 施工过程扬尘影响分析

(1) 施工作业扬尘环境影响分析

项目施工过程中路基处理过程中清表均为产生一定量的扬尘，扬尘随着该工作的完成而完结。

本次环评建议施工单位在施工过程中，施工区域设置围挡，围挡不低于1.8m，尽量缩短该过程施工时间。清表过程中应洒水降尘，以最大限度的减轻扬尘对周边环境的影响。

(2) 车辆运输产生的道路扬尘影响分析

本次评价参考《建筑施工扬尘排放因子定量模型研究及应用》（赵普生，中国气象局北京城市气象研究所，南开大学环境科学与工程学院，国家环境保护城市空气颗粒物污染防治重点实验室；冯银厂；张裕芬；朱坦；金晶）研究结果。

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 20 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。因此，在工程沿线村镇集中的地方可尽量采用硬化路面运输，以减少二次扬尘的污染。

表 25 不同车速和地面清洁程度下的汽车扬尘(kg/辆·km)

粉尘量 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)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

据有关资料分析，施工阶段对汽车行驶路面勤洒水可以使空气中粉尘量减少，起到很好的降尘效果。施工场地下风向不同距离处空气中 TSP 的日均浓度值及洒水后 TSP 浓度变化情况见表 26。

表 26 施工近场空气中 TSP 浓度变化情况

距路边距离		10	20	30	40	50	TSP 日均值标准 0.3mg/m ³
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	
	洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.25	

由上表可见，在不采取任何措施的情况下，TSP 浓度随距离增加逐渐降低，到约 40m 后其浓度基本稳定，其影响范围在 50m 内。施工现场洒水后，在下风向约 35m 处浓度已降至标准值以下。可见洒水降尘可有效抑制扬尘对周边环境的影响。根据上述分析本评价建议施工渣土运输的车辆应该利用遮雨布遮盖或使用密闭运输车减少物料散落和大风引起的扬尘。施工期安排 1 名员工定期对施工场地洒水以减少扬尘的飞扬。

经降低车速、保持路面清洁、洒水降尘等措施后，车辆运输扬尘对沿线 35m 范围之内居民点会产生一定影响，在大气扩散条件较好的情况下，影响范围会进一步缩小。

(3) 堆场扬尘环境影响分析

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及

减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见下表。

表 27 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

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27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 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。根据上述分析本评价建议1#、2#、3#施工场地粉状物料采用篷布覆盖、定期洒水，以此减少对线路两侧敏感保护目标的影响。主线范围内临时堆放表土表土采用编制袋先挡后堆，并采取编织袋等遮盖物覆盖，防止扬尘及水土流失，不新增占地，路基修筑完成路段立即作为边坡绿化防护覆土。1#~4#施工场地对应临时表土堆场在临时施工场地周边暂存，临时堆场采用防尘网覆盖，并在外侧开挖临时截排水沟，临时施工场地剥离表土一部分用于场地绿化覆土，另一部分待施工结束后作为后期植被恢复和复耕覆土。

综上，本次评价结合《河南省公路水运工程施工扬尘污染防治标准（试行）》、《郑州市 2017~2018 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动实施方案》、《郑州市 2017 年大气污染防治攻坚行动方案》建议施工单位在施工期间应同时做好以下几点：

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“六个百分之百”。结合本项目施工路段加围挡，高度不低于1.8m，并洒水抑尘；1#、2#、3#施工场地粉状物料采用篷布覆盖、定期洒水、主线范围内临时堆放表土表土采用编制袋先挡后堆，并采取编织袋等遮盖物覆盖，防止扬尘及水土流失，不新增占地，路基修筑完成路段立即作为边坡绿化防护覆土。1#~4#施工场地对应临时表土堆场在临时施工场地周边暂存，临时堆场

采用防尘网覆盖，并在外侧开挖临时截排水沟，临时施工场地剥离表土一部分用于场地绿化覆土，另一部分待施工结束后作为后期植被恢复和复耕覆土；1#、2#、3#施工场设置车辆冲洗装置；并要求项目所用渣土车辆百分之百密闭运输；

③施工过程不现场拌合，均采用站拌，本项目设置1处水泥稳定土拌合站、混凝土及沥青采用成品，施工过程中无现场拌合；

④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；

⑤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，做到各项运营手续完备；

⑥渣土车等物料运输车辆必须实施源头治理，新购车辆采用具有全封闭高密封性能的新型环保车辆，现有车辆要采取严格的密封封闭措施，必须达到无外漏、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；

⑦渣土车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；

(5) 沥青烟气影响分析

本项目全线全部采用沥青砼路面，沥青用量很大，沥青熔融、摊铺时将产生沥青烟，污染周围环境。有关研究表明，沥青加热至180℃以上时会产生大量沥青烟，所有沥青拌和设备应采用配有除尘设备的封闭式搅拌工艺，采用蒸汽加热熔炼沥青，将沥青化油池的温度控制在180℃以下可大大降低沥青烟的排放浓度。

沥青熔融、摊铺时会产生 HC 和 BaP 等有害气体，拟建项目采用商品沥青混凝土，不设搅拌场，可避免沥青熔融时产生的有害气体。道路路面、桥面铺设过程中，沥青烟气中含苯并(a)芘 $<75\text{mg}/\text{m}^3$ 、烃类约 $0.008\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，沥青高温冷却固化中挥发的烟气量较大，将会对周边环境空气产生一定污染。要求摊铺作业机械有良好的密封性和除尘装置，最高允许排放浓度和最高允许排放速率应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的相应要求，生产设备不得有明显的无组织排放存在。沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段，减轻摊铺时烟气对沿线敏感点的影响。沥青摊铺过程中，向施工人员发放口罩，降低沥青烟对施工人员的影响。

(6) 水泥稳定土及水泥混凝土拌合扬尘

公路施工中，水泥灰土、混凝土等物料在拌和过程中易起尘。物料拌和有路拌和站拌两种方式，其中路拌随施工点移动，分布零散，难以管理；站拌是工厂生产式的物料集中拌和，扬尘对环境空气的影响较为集中，采取防尘措施后可有效控制扬尘污染。

本项目设置 1 处水稳拌合站，内设 1 套 WCB500 拌合设备，设计日生产 5000t 水稳料。该拌合设备为全密闭拌合设备，因此，拌合站在上料工序、物料输送及转运工序、原料储存工序会有粉尘产生。项目石子及石屑储料场封闭，且设置洒水抑尘装置、水泥仓仓顶自带仓顶除尘器（滤芯式除尘器）；石子、石屑喂料机两侧均设置洒水装置；物料输送及转运均置于密闭廊道内；设置车辆冲洗设施及沉淀池。采取以上措施后类比《济青高速改扩建工程淄博段 2 号水稳拌合站项目竣工环境保护验收报告》，类比水稳站规模及所采取环保措施与本项目基本一致，具有可比性。验收监测结果表明：验收监测期间，无组织颗粒物 2 天监测最大浓度分别为 0.534 mg/m^3 、 0.537 mg/m^3 ，能够满足《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值。本项目计划施工时间为 24 个月，其中施工准备及路基填筑 14 个月，项目拌合站属配套临时建筑，待路基填筑工作完成后项目拌合站拆除并恢复为耕地。

本项目水泥稳定土中站拌周边 500m 范围内无环境敏感目标；位于拟建项目中部兼顾整条线路需求；且经采用相关措施后项目拌合站无组织排放粉尘可达标排放对环境空气敏感点影响较小。

1.2 施工期水环境影响分析与评价

施工期对水环境产生的影响主要是施工人员的生活污水、施工废水以及桥涵施工过程中对水环境的影响。

1.2.1 施工生活污水影响

施工期间生活污水排放量为 $6.24 \text{ m}^3/\text{d}$ ，其主要污染物浓度为 $\text{COD}280 \text{ mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5180 \text{ mg/L}$ 、 $\text{SS}220 \text{ mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}25 \text{ mg/L}$ 。施工期间租用闲置民房作为施工营地，不单独设置。本次评价建议施工人员生活废水排入旱厕，定期清掏旱厕，运往周边农田肥田，对周边地表水体影响较小。

1.2.2 施工废水影响

施工废水主要为混凝土养护水、设备车辆冲洗水等，主要污染成分为水泥碎

粒、沙土等，如果施工阶段不进行严格管理，将对施工场地造成一定的影响。评价建议在施工场地内设置沉淀池，项目施工期共设置4个临时施工场地，建议其每个施工场地内设置1座 10m³ 临时沉淀池，共计4座10m³ 临时沉淀池，使施工废水经沉淀后用于冲洗车辆和喷洒路面，但不得直接排入附近地表水体。

项目施工期产生的生活污水及施工废水经相应的污染防治措施处理后，对项目跨越的赵口干渠及各支渠、运粮河、大孟沟基本不产生影响。

1.2.3 桥梁施工对水环境影响分析

其中桥梁桩基础施工一方面是涉水桥梁在施工过程中对水体的扰动，另一方面是泥浆泄漏（根据相关研究结论，桩基泥浆水比重：1.20~1.46，含泥量：32%~50%，pH值：6~7）或建筑物料抛洒对水体造成的影响；本项目桥梁预制件均为预制后，在装配过程中，会有少量建筑垃圾和粉尘不可避免的掉入水体中，造成局部水质污染。

评价要求桥面铺装前应先安装桥梁的安全护栏。工程结束后应对临时支挡物进行清理恢复；还应防止各类机械在施工期间油污的泄漏，避免污染水源；加强施工期间的监管力度，及时发现问题解决问题，将各类污染、破坏程度降到最低。在陆域的基坑开挖时，要在附近设置泥浆沉淀池，避免挖出的渣土直接排入河流水域内。根据本项目桥梁设置情况，本次评价建议施工单位在施工期间应在每座桥梁桥头设置1座 10m³ 临时泥浆沉淀池，共计9座10m³ 临时沉淀池，施工期结束后填平恢复原貌；要加强对施工机械的日常养护，杜绝燃油、机油的跑冒滴漏，严禁向水体倾倒残余燃油、机油、建材废料和建筑垃圾；建议施工单位再对桥梁施工时应编制桥梁施工专项施工方案，将水环境保护措施列入专项施工方案，严格落实水体保护措施。

桥梁施工对水体的影响是暂时的，随着施工的开始，该影响自动消失。而在桥梁施工结束后，只要及时清运沉淀池的等水中的杂物，对原有河道、沟渠进行清淤，就能保证水流通畅，水环境受到的影响较小。

为了保护水环境，必须严格按照交通运输部有关规范规定，从施工管理和施工工艺两方面都应将施工中产生的弃渣、弃土运出河道外存放并采取一定的防护措施。通过采取上述措施，桥梁施工对桥梁所跨越水体的水环境质量影响较小。同时，项目涉及桥梁施工均无涉水施工，不会影响河道行洪、堤防安全。

1.3 施工期声环境影响分析与评价

项目施工期的噪声源主要为各种施工机械和运输车辆，其中混凝土浇注持续时间比较长，噪声比较大，对环境的影响也比较大。此外，装载机、挖掘机作业、车辆装卸作业时噪声也比较大，都对周围的环境产生一定影响。根据工程分析，主要施工机械和车辆等典型施工设备的噪声级见表28。此外，除施工现场噪声外，工程本身所需的土石方、混凝土等建材运输噪声也重要的噪声污染源。

表 28 工程施工机械噪声值 单位：Leq[dB(A)]

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离(m)	最大声级 L _{max} (dB(A))	备注
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90	连续
2	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86	连续
3	双轮双振压路机	CC21 型	5	80	连续
4	三轮压路机	/	5	81	连续
5	轮胎压路机	ZL16 型	5	76	连续
6	推土机	T140 型	5	86	间歇
7	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84	间歇
8	发电机组	FKV-75 型	1	94	间歇
9	冲击式钻井机	22 型	1	87	间歇
10	自卸卡车	/	7.5	88	间歇

1.3.1 评价标准

施工期采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，标准值详见表 29。

表 29 建筑施工场界环境噪声排放标准(GB12523-2011) 单位：Leq: dB(A)

昼间	夜间
70	55

1.3.2 施工期噪声预测

施工期间各场地的施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声传播衰减模式，可估算施工期间离噪声声源不同距离处的噪声值，从而可就施工噪声对敏感点的影响作出分析评价。预测模式如下：

$$L_P=L_{P0}-20\lg(r/r_0)$$

式中：L_P——施工噪声预测值；

L_{P0}——施工噪声监测参考声级；

r——预测点距离；

r₀——监测点距离。

作业时对某个预测点的影响，应按下式进行声级迭加：

$$L=10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 \times Li}$$

施工期主要噪声源为：挖掘机、推土机、压路机、摊铺机等施工机械运行以及运送土石方的车辆行驶时产生的噪声；桥梁下部结构施工钻孔、灌注桩工作时产生的噪声，类比同类设备，满负荷运行时不同距离处的噪声级见表 5-1。

本评价不考虑施工围墙对施工噪声的衰减；只考虑空间距离的自然衰减时，对项目施工噪声污染的强度和范围进行预测。

根据表 28 中施工机械满负荷运行单机噪声值，采用上述公式，计算得到施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声影响预测结果见表 30。

表 30 主要施工机械噪声预测结果

声级设备	预测点距噪声源距离 (m)										限制标准		达标距离	
	10	20	30	40	60	80	100	150	200	400	昼	夜	昼	夜
推土机	80.0	74.0	70.4	67.9	64.4	62.0	60.0	56.5	54.0		75	55	17.7	177.4
装载机	84.0	78.0	74.4	71.9	68.4	66.0	64.0	60.5	58.0	52.0			28.1	281.2
挖掘机	78.0	72.0	68.4	65.9	62.4	60.0	58.0	54.5	52.0				14.1	140.9
压路机	80.0	74.0	70.4	67.9	64.4	62.0	60.0	56.5	54.0				21.5	177.4
摊铺机	76.0	70.0	66.4	63.9	60.4	58.0	56.0	52.5	50.0				20.0	111.9

工程施工场地主要在露天场地内，在无遮拦情况下，昼间单个施工机械的噪声在距施工场地31.5m外可以达标，夜间在335m外可以达标。但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，其噪声达标距离要大于昼间31.5m、夜间 335m 的距离。

根据现场调查，本项目施工期内200m范围内敏感点有后史庄、朱固村、雁鸣湖镇区。目前朱固村、雁鸣湖镇区基本拆迁完毕施工前道路中心线外150m内建筑物已无居民，后史庄尚未进行拆迁，项目入厂施工时完成道路红线范围内拆迁工作，即道路中心线30m内无居民。且结合施工期设备噪声产生特点可知，施工期噪声具有一定的暂时性、间歇性和不稳定性，该噪声将随着工程的竣工而随之消失。但施工期间不可避免的会对沿途环境保护目标噪声一定程度影响。

为减少施工期项目建设对沿线敏感点的影响，评价建设采取以下措施：

- ①在施工工程招标时，优先选用低噪声设备；

②合理安排施工机械，高噪声设备远离居民点；

③合理安排施工时间，选择昼间在距居民区较近的地方施工，并注意尽量加快施工进度；施工场地 200m 范围内有居民区的地方，夜间 22：00～次日 6：00、午间 12：00～14：00 严禁施工，后史庄段施工时设置隔音板。如需夜间或午间施工，应征得附近居民的同意，并告知中牟县环境保护局；

④自卸卡车属于流动机械，作业过程中难以控制，评价建议自卸卡车在距附近农村居民点300m 以内的区域禁止鸣笛；

⑤严格执行监理制度，确保施工噪声对周围环境的影响降到最低；

尽管施工噪声对环境产生一定的不利影响，但是施工期相对于营运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。在采取以上措施后，可大大减缓施工噪声对周边环境的影响。

1.4 施工期固体废物环境影响分析

项目施工期无弃方，固体废弃物主要包括施工人员生活垃圾和表土。

①施工人员生活垃圾

按施工人员生活垃圾0.1kg/人·d计算，施工人员以195人计，则施工人员生活垃圾日排放量约为0.0195t/d，施工期生活垃圾产生总量约为14.235t（施工期为24个月）。若施工生活垃圾随意排放，将对环境卫生和人群健康产生不利影响。

②表土

项目主线表土（29.259 万 m³）堆放于道路两侧护坡外侧至道路用地红线范围内，临时施工场地工程清表（3060 m³）堆存于临时施工场地周边表土暂存场，待工程完工后分别用于边坡绿化防护覆土或临时施工场地后期植被恢复和复耕。

2 营运期环境影响分析

2.1 运营期大气环境影响分析与评价

本项目建成运营后影响本项目沿线两侧大气环境的主要因素是过往车辆产生的尾气、道路扬尘及养护工区物料堆场产生的扬尘。

2.1.1 汽车尾气

汽车尾气主要空气污染物为 CO、NO_x、THC 等。本项目汽车尾气污染物排放量及影响可通过以下措施予以减缓和防治：

（1）加强道路管理，限制尾气超标车辆上路，保持道路良好运营状态，减少

塞车现象；

(2) 加强全线交通巡察，减少堵车和塞车现象；

(3) 加强道路养护及交通标志维修，使道路经常处于良好状态；

(4) 应加强道路两侧的绿化，种植能吸收（或吸附）CO 和 NO₂ 等有害气体的树种。通过这些预防措施，能够减少汽车尾气的排放及对外环境的影响。

随着汽车制造技术的不断进步和人们对环境质量要求的提高，国家将制定愈来愈严格的机动车排放标准，单车排放因子也将愈来愈低。2013 年 7 月 1 日我国已开始实施国 IV 标准，并颁发了《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV 阶段）》（GB18352.3-2005）、《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》（GB17691-2005）。根据调查，国 III、国 IV 标准是参照欧 III、欧 IV 汽车排放标准，国 IV 要求汽车在国 III 基础上，轻型汽车单车污染物排放降低 50% 左右，重型汽车单车排放降低 30% 左右，颗粒物排放降低 80% 以上，基本上能够消除可见颗粒物的排放。随着新标准的推广实施，相同车流量条件下，机动车排污量有所降低，因此本项目建成后在设计车流量条件下机动车尾气对大气环境的不利影响较小。

2.1.2 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。由于道路扬尘的产生量和上路车辆以及道路路面的清洁程度，风速、湿度等天气情况，汽车行驶速度等有关。为此，评价建议加强对道路的清扫、养护，使道路平整、清洁，以减轻道路扬尘污染。

2.1.3 养护工区堆场扬尘

本项目养护工区设置有砂料、石料堆场等建筑材料，建筑材料的露天堆放及装卸会产生扬尘。评价建议建设全密闭物料堆场并在粉状物料堆场内部设置洒水抑尘装置，从而减少其对周围环境空气质量的影响。

综上，在采取本次环评提出的各项大气污染防治措施后，本项目施工期及运营期对周边大气环境影响较小。

2.2 运营期水环境影响分析与评价

2.2.1 路面径流

本项目路面总面积为 975285.5m³，涉及 9 座跨河桥梁，跨河桥梁桥面所产生的

径流雨水量详见表21。路面径流雨水1小时内污染物产生的平均浓度为 COD 100mg/L、石油类 11.25mg/L、BOD 5.08mg/L，机动车路面雨水中污染物的浓度与路面行驶机动车流量、机动车类型、降雨强度、雨水周期、道路性质等多项因素有关，且路面雨水中的污染物浓度高低经历由大到小的变化过程，污染物的浓度在0~15min内达到最大，随后逐渐降低。在降雨初期路面径流中污染物浓度较高，但在进入道路两侧边沟，经过雨水的稀释、沉淀、自净等一系列过程后，污染物浓度会有一定程度的降低。因此，对地表水体影响较小。

2.2.2 交通意外废水

公路营运期装有有毒、有害危险品的车辆因交通事故泄漏或漏洒后路面清晰的废液或废水，如果不经收集处理而直接排入周围地表水体，有可能对沿途经过的地表水和地下水产生较为严重的污染。评价考虑桥面初期雨水量、桥面发生火灾爆炸事故时消防废水及槽罐车容量确定桥端事故池容量并加装收集管线，避免车辆因交通事故或泄露污染水体。

2.2.3 养护工区生活废水

养护工区定员 20 人，人均用水量按 30L/d 计，则产生生活废水量为 0.48m³/d，144m³/a（工作时数按 300d/a），主要污染物为 COD280mg/L、BOD₅180mg/L、SS220mg/L、NH₃-N25mg/L，养护工区产生的生活污水化粪池处理后用于周边农田肥田。不排入地表水体，对地表水体影响较小。

2.3 运营期噪声影响分析

根据项目噪声预测结果，项目道路中心线200m范围内规划狼城岗镇社区、万滩新市镇、雁鸣湖新市镇均有不同程度超标。万滩互通各象限达标距离内现状及规划均无敏感点。因此，根据项目特点对沿线敏感点采取了设置绿化带、限速及禁鸣等管理措施、安装通风隔声窗等措施后沿线敏感点噪声均可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准。运营期噪声环境影响分析详见运营期噪声影响分析专题。

2.4 运营期固体废物环境影响分析

运营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。这部分固体废物可能会增加大气扬尘和水中的悬浮物，破坏景观。

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，本项目运营期产生的固废对环境影响很小，只要对过往的汽车进行必要的管理，对路面进行定期清扫，是可以减轻或避免对环境的不良影响的。

2.5 运营期社会环境影响分析

公路建设在国民经济、社会发展具有积极作用。公路建设对社会经济环境影响是以正效应为主，负效应为辅。交通运输业的发展可以促进区域经济和产业结构的调整，有利于物资交流，活跃市场，有利于发挥区域资源优势，加强基础设施建设，改善居民生活质量。但在筑路过程中，房屋、电力、电讯设施的拆迁，占用耕地，改变土地利用结构，交通中断，灌溉设施暂时不能使用以及危险化学品运输的风险等方面，是以负面效应表现出来。

2.6 对区域沿线经济发展的影响

本项目的实施，将加强沿线各区县之间的快速联系；增强郑州中心城区的区域辐射功能；加快郑州东北部开发的整体进程；并且能够为周边及沿线经济发展提供强有力的支持，促进沿线各县、区经济技术交流与沿黄旅游发展。

2.7 对沿线居民生活质量的影响

公路的建设，将会改善沿线的交通运输条件，加快城乡贸易流通，带动沿线诸多行业的发展和资源的开发利用，促进区域经济发展，直接或间接地会提高沿线居民的收入水平，改善居民的生活质量。

随着交通条件的迅速改善，经济的发展和居民收入水平的逐步提高，居民对社会基础设施的需求也将不断提高。为满足不断增长的社会需求，也将促进沿线地区相关产业及文化、教育、医疗卫生、邮电、通讯、市政、旅游等基础设施和服务设施的建设和发展，使居民的收入水平得到提高。

本公路对人群健康的不利影响主要是交通噪声，主要影响范围是公路中心线两侧 200m 内居民点，对其正常生活产生不利影响和干扰，特别是在夜间，影响居民的休息。通过采取有效的减噪措施，可降低交通噪声对人群健康的不利影响。

2.8 生态环境影响分析

建设项目对评价区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。在施工期主要是工程施工、临时占地对土壤理化性质的影响、地表植被破坏及工程挖填土方等对生态环境产生的影响，以及地貌改变产生的景观影响。而

营运期主要环境问题则是对沿线永久占地、改变土地利用类型、农户农业耕作的阻隔及线路两侧陆生动物迁徙的影响。详见生态环境影响分析专题。

2.9 环境风险分析

2.9.1 道路风险分析

2.9.1.1 环境风险因子识别

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。道路建设项目可能产生的环境风险一般为施工期的自然风险与生态风险及营运期的交通事故污染风险。道路建设项目环境风险多见于生态风险、自然风险和交通事故风险。

①生态风险：本项目地处黄河冲击平原，地形简单，路线方案所经区域地质条件较好，断裂、新构造活动较弱，对本工程总的影影响不大。项目场内未发现影响场地稳定的不良地质作用，场地稳定，工程地质条件较简单。

②自然风险：暴雨、地震、冰雪等自然灾害，影响行车安全，影响道路、管网非正常营运，甚至关闭。

③交通事故风险：交通事故和危险品运输是风险评价的重点，指车辆在道路上因过错或者意外造成人身伤亡或者财产损失的事件所发生的概率。这里指的交通事故不仅是由不得特定的人员违反交通管理法规造成的；也可以是由于地震、雷击等不可抗拒的自然灾害造成。

本公路项目全线路段地层除河谷、漫滩及部分沟壑为第四系全新统冲洪积土外，浅表层均为第四系上更新统冲积层及上更新统风积层。地表土层基本为灰黄色、浅黄色黄土状低液限黏土、局部夹黄土状低液限粉土及少量黄土状高液限黏土。结构疏松、颗粒不均匀，具湿陷性。表层粘性土一般呈软塑状，其下呈硬塑状。粉细砂、低液限粉土，干燥松散。项目营运期汽车流量较大，经过7座桥跨河桥梁。本段公路建成后，因交通事故而产生的污染风险还是有可能发生的，必须予以高度重视，并应采取有效措施最大限度减少其发生。

本段项目沿线均属于平原地貌特征，无隧道，所以，在施工期发生自然风险和生态风险的可能性很小。本报告仅对公路营运期的交通事故污染风险予以简要分析。

2.9.1.2 危险品运输污染风险的概率估算

(1) 概率计算方法

目前公路建设项目环境影响评价中危险品运输污染风险概率通常以预测公路建成通车后,危险品运输车辆发生交通事故的概率来替代污染风险发生的概率.据调查资料,一般针对事故易发生路段或危险品运输污染风险较大的路段进行分析,计算公式如下:

$$PV=Q1 \cdot Q2 \cdot Q3 \cdot Q4 \cdot Q5 \cdot Q6$$

式中: P_v —公路全段或某特定路段上预测年危险品运输车辆交通事故概率(次/a);

Q_1 =项目所在区域现有典型道路上典型路段某一基年交通事故概率(次/百万辆 km);

Q_2 =预测年公路全路段年均交通量(百万辆/a);

Q_3 =可比条件下,由于新项目的修通,考虑降低交通事故比重后,交通事故发生的概率(%);

Q_4 =选择的路段上某一基年的车辆中,货车占交通量的比重(%);

Q_5 =在选择的路段上某一基年的运输车辆中,从事危险品运输车辆的比重(%);

Q_6 =考核路段长度(km)。

(2) 参数确定

① Q_1 的确定

参考河南省交通事故概率,交通事故概率平均约为 0.1323 次/(百万辆×公里年);

② Q_2 的确定

根据交通量预测结果,该项目的交通量如表31所示。

特征年份	2020年	2030年	2039年
交通量(Q_2)	3.923	8.307	12.282
货运用车占总车流量比例(%)	28.41	28.41	28.41

③ Q_3 的确定

可比条件下,可能降低交通事故比重通常取 1~0.5,本评价按0.5计算;

④ Q_4 的确定

根据该项目交通量预测,货车约占总车流量比例见表 32;

表32 预测年的Q2值 单位：辆/年

名称	事故风险概率		
	2020年	2030年	2039年
S312郑州境改建工程（郑汴交界至G107东移段）	28.41	28.41	28.41

⑤Q5的确定

根据项目设计方案及类比分析，在选择路段上的运输车辆中，从事危险品运输车辆占货车的比重为2%；

⑥ Q6 的确定

考核路段的长度为29.113km。

(3) 概率预测结果

经计算，本项目各特征年危险品运输事故风险概率见表33。

表33 该路段危险品运输重大事故风险概率 (单位：次/a)

名称	事故风险概率		
	2020年	2030年	2039年
S312郑州境改建工程（郑汴交界至G107东移段）	0.043	0.091	0.134

由上表计算结果可以看出，当本项目建成通车后，运营各期的危险品运输事故概率最大为0.134次/年。一般来说，发生的交通事故中，一般性事故比重最大，重大事故较少，特大事故发生几率最小。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，要求公路管理中门做好应急计划，通过加强监控管理，并制定合理的危机应急处理机制体系，使污染风险降为最低。

非剧毒、高爆化学物质的交通污染风险影响，一般说来，其影响范围较小，易于处理，对环境污染及人群的危害也不会很大，但它也要比一般交通事故的污染危害后果严重得多，也应引起重视，并将其发生率降至最低。

2.9.1.3 危险品运输风险分析

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。一般来说，发生的交通事故中，一般性事故比重最大，重大事故较少，特大事故发生几率最小。

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，要求公路管理中门做好应急计划，通过加强监控管理，并

制定合理的危机应急处理机制体系，使污染风险降为最低。

由于危险品品种较多，危险程度不一，交通事故严重程度也相差很大，故应对危险品运输事故污染风险进行具体分析。

A、运送易爆、易燃品的交通事故，主要是引起火灾或爆炸。如果在大桥上发生，可能损坏大桥构筑物，并危及桥梁上行驶车辆的安全，对周围环境及人群产生一定的影响。

B、运输具有挥发性的有毒有害化学品的罐车发生倾覆事故导致罐体破损，有毒有害气体散逸，进而污染周为环境空气，直接影响到附近生物生存的环境及周围村庄人员身体健康和人身安全，后果极为严重。

C、最大的危害是当危险品运输车辆跨河大桥上出现事故，使运送的固态危险品或液态危险品（如农药、汽油、硫酸等）泄漏后流入地表水体，污染河流水质。

根据项目工程可行性研究文件，本项目全长29.113km。如果事故发生在沿线桥梁，会经冲沟在雨水冲刷和水流作用下进入河流，影响沿线流域内的动植物生存环境，对局部地下水将造成不利影响。

本工程有跨河桥梁为9座，小桥3座，中桥6座，跨越地表水体有赵口干渠集气支渠、运粮河、大孟沟。

本项目确定最大可信事故为危险品运输车辆在跨河桥梁上出现事故，使运送的固态品或液态危险品泄露后流入地表水体，污染河流水质。

2.9.1.4 水环境风险分析

根据项目工程设计文件，本项目全长29.113km。如果事故发生在沿线桥梁，会经冲沟在雨水冲刷和水流作用下进入河流，影响沿线流域内的动植物生存环境，污染地表水体，对局部地下水将造成不利影响。

本项目共建设跨河桥梁 9 座，危险品运输车辆在跨河桥梁上出现事故后，会使运送的固态危险品和液态危险品泄漏流入地表水体，污染水质，对环境造成的影响较大。一旦事故发生，要采取紧急应急措施，严禁泄漏的液体进入河流。

随着我国近年对交通安全管理力度的加大，上述两种环境风险产生的几率越来越小，另外，公路建设并不是产生这种突发性风险的直接原因，而且公路质量与路况愈好，发生风险的可能性愈小。上述两种情况所产生环境风险的影响范围与危害程度取决于危险品的毒性、化学性质、燃烧性与爆炸性、泄露量及事故地

点的环境敏感度、扩散性等多种因素，难以一概而论和较准确预测。

在公路非环境敏感点位与区段发生的非剧毒、非高爆化学物质的交通污染风险影响，一般说来，其影响范围较小，易于处理，对环境污染及人群的危害也不会很大，但它也要比一般交通事故的污染危害后果严重得多，也应予以重视，并将其发生率降至最低。

2.9.1.5 交通事故

随着项目的改建完成，本项目旅客往来及货物交流流量程逐年上升趋势。交通事故防范措施：

(1) 根据地区预案，配置必要的应急人员、制度、应急物资等；

(2) 制定《突发性事故接警处置预案》，主要包括应急监控、汇报、指挥制度以及确定应急指挥人和配备必要的应急物资，以监控中心为中心，形成公司领导—安全运营部—其他各部门（如路政大队、排障中心、养护中心等）的应急事故小组，并会同当地的公路交警大队、消防部门、急救中心等，对事故进行处理。

2.9.2 环境风险减缓措施及应急预案

2.9.2.1 危险品运输防范措施

本项目确定最大可信事故为危险品运输车辆跨河桥梁上出现事故，使运送的固态品或液态危险品泄露后流入地表水体，污染河流水质。

建议跨河桥梁处设置雨水收集池，雨水收集池兼作事故池，出现事故时，化学品废水及冲洗废水全部进入雨水收集池，由罐车抽走进行安全处理，避免对区域水环境造成污染。

(1) 初期雨水池 本项目初期雨水收集池容积见下表：

表 34 跨河桥梁雨水收集池需要容积一览表

桥名	所跨水体名称	前30min桥面径流量 (m ³)	收集池容积 (m ³)
东干渠中桥 (K8+652)	东干渠	34.5	35
东干渠中桥 (K9+862)	东干渠	34.5	35
东干渠中桥 (K11+770)	东干渠	34.5	35
运粮河中桥	运粮河	104.8	105
赵口干渠中桥	赵口干渠	86.8	87
大孟沟中桥	大孟沟	125.9	106
丁村支渠小桥	丁村支渠	29.4	30

耿士屯小桥	西干渠支渠	29.4	30
西干渠小桥	西干渠	29.4	30

(2) 事故池

如果事故发生在沿线桥梁，会经冲沟在雨水冲刷和水流作用下进入河流，影响沿线流域内的动植物生存环境，污染地表水体，对局部地下水将造成不利响。

本项目共建设跨河桥梁 9 座，危险品运输车辆跨河大桥上出现事故后，会使运送的固态危险品和液态危险品泄漏流入地表水体，污染水质，对环境造成的影响较大。一旦事故发生，要采取紧急应急措施，严禁泄漏的液体进入河流。

根据要求，项目在跨越河流桥梁设置防护栏和防护网，以减少发生运输车辆风险事故以及货物落入河中的几率，应设置桥面应急收集系统和安全驾驶的警示标志，由于槽罐车容量小于 50m^3 ，桥一端设置的事故池不应小于 50m^3 ，当出现危险品泄露等情况时，应立即采取措施利用引水边沟将危险 废水排入事故池，由罐车抽走进行安全处理，避免对区域水环境造成污染。

同时考虑到车辆发生火灾爆炸事故的情况下，将产生大量的消防水和污染区域清洗水等含有大量污染物的污水。根据《建筑设计防火规范》，室内消火栓用水量 15L/s ，室外消火栓用水量 25L/s 。按灭火最大延续时间 0.5 小时计，一次灭火用水量为 45m^3 。为防止此类污水直接外排，对当地水体环境造成二次污染事故，评价要求建设 50m^3 事故池用于收集消防废水，并在桥面建设集水渠连接至事故池，确保消防废水能够进入事故池。综上确定最终事故池容积为 100m^3 。

(3) 项目初期雨水收集池兼顾事故池可行性分析

根据初期雨水收集池和事故池的建设要求，初期雨水池和事故池均需建设在桥梁两端，常位于桥台一侧地势较低处，便于水流的收集，初期雨水池和事故池均为收集桥面液体，水力要求相同，从水力方面考虑可以兼容。

池体建设方面，雨水收集池建筑结构可以使用砖砌结构（其防渗性能较差）事故池必须采用混凝土浇筑完成（保证其防渗性能），为尽量减少项目对跨越河流的影响，评价建议池体全部采用混凝土浇筑完成，初期雨水池和事故池从防渗性能考虑可以兼容。

初期雨水池和事故池容积取大者，可以保证废水的收集处理，达到兼容。综上所述，项目雨水收集池兼顾事故池可行，项目跨河桥梁雨水收集池兼顾事故池容积见下表：

表 35 项目雨水池兼事故池一览表

桥名	雨水收集需要池容积 (m ³)	事故池需要容积 (m ³)	最终确定容积 (m ³)	结构
东干渠中桥 (K8+652)	35 ×1 座	100×1 座	100×1 座	混凝土浇筑
东干渠中桥 (K9+862)	35 ×1 座	100×1 座	100×1 座	混凝土浇筑
东干渠中桥 (K11+770)	35 ×1 座	100×1 座	100×1 座	混凝土浇筑
运粮河中桥	105×1 座	100×1 座	105×1 座	混凝土浇筑
赵口干渠中桥	87×1 座	100×1 座	100×1 座	混凝土浇筑
大孟沟中桥	126×1 座	100×1 座	126×1 座	混凝土浇筑
丁村支渠小桥	30×1 座	100×1 座	100×1 座	混凝土浇筑
耿士屯小桥	30×1 座	100×1 座	100×1 座	混凝土浇筑
西干渠小桥	30×1 座	100×1 座	100×1 座	混凝土浇筑

(4) 事故池设计要求及管理规定

事故池必须严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号防水混凝土，设计足够厚度的钢筋混凝土结构，严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证事故废液无渗漏。防渗层由地面至底层分别为耐磨面层→混凝土地面（50mm厚）→砂层（5mm厚）→土工布（300g/m²）→高密度聚乙烯防渗膜（2.0mm）→土工布（300g/m²）→砂层（30mm厚）→基础（素土夯实），渗透系数应小于10-12 cm/s。桥梁应设置全封闭的收集系统，事故池应加盖封闭，上方应设置溢流口，下方设置排放口，事故状态下收集到的事故废液和受污染的初期雨水应当由废水收集罐车拉走运往附近的污水处理厂进行深度处理，不得向外环境排放。

2.9.2.2 环境风险防范措施

本项目沿线没有动植物重点保护区，但经过村庄等敏感点，跨越赵口干渠及其支渠、运粮河、大孟沟，跨河桥梁 9座，一旦在河流附近发生污染事故（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。因此从事危险品运输的车辆及人员，应严格执行《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，以预防危险品运输事故的发生，控制突发事件的扩大。

(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。在繁忙岔路口和跨越村庄、重要水域的路段设置“减速行使、安全驾驶”、“危险品车辆谨慎驾

驶”等警示牌；在适当路段配备应急处理车辆、设备及相应人员；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) 公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，严格按交通管理部门规定的时间、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；在气候恶劣的情况下，禁止运输危险品车辆驶入公路，如装有雷管、炸药等烈性品车辆驶入公路时，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) 在跨越的河流桥梁两侧设置防护栏和防护网，以减少发生运输车辆风险事故以及货物落入河中的几率，应设置桥面应急收集系统和安全驾驶的警示标志，由于槽罐车容量小于 50m^3 ，桥一端事故池不应小于 50m^3 ，当出现危险品泄露等情况时，应立即采取措施利用引水边沟将危险废水排入事故池，由罐车抽走进行安全处理，避免对区域水环境造成污染。

(5) 避免车祸是彻底解决危险品泄漏的有效措施，故在接近桥梁两端应该设置“减速慢行”的警示标志，降低发生车祸的机率。

(6) 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。

(7) 提高桥梁的防撞等级，设置防撞护墩、警示标志和限速牌，防止车辆侧翻进入河中。

2.9.2.3 事故应急预案

为有效处理危险化学品等道路运输突发事件，本报告制定危险品运输事故应急预案，供公路管理部门参考。

应急方案应包括应急指挥机构及相关协作单位的职责和任务，应急技术和处理步骤的选择、设备、器材的配置和布局，人力和物力的保证和调配，事故的动态监测制度，事故发生后的报告制度等。

(1) 适用范围

凡在本公路范围内，危险化学品运输车辆在运输过程中发生交通事故或翻车、泄漏，可能引起火灾、爆炸、中毒或环境污染，造成人员伤亡或其他重大损害的事故时，适用本应急预案。

(2) 组织指挥机构及其职责

一旦发生以上适用范围内的危险化学品道路运输重大事故，应立即启动本事故应急预案和组织指挥系统，实施统一组织指挥。

① 总指挥由中牟县政府主要领导担任。其职责：及时听取事故情况报告，立即召集指挥部成员研究、制定处置对策，负责整个事故的处置工作（总指挥如遇特殊情况未能行使职责时，由副总指挥行使职责）。

② 副总指挥由中牟县环保局主要领导担任。其职责：在总指挥的统一部署下，及时向上级领导和部门报告并按照事先制定好的处置对策，指挥各有关部门和单位开展事故现场救援、调查处理和事故善后等工作。

③ 总指挥部成员由中牟县公路局、环保局、公安局、安监局、卫生局、交巡（特）警队、消防队、水利局及有关责任部门和职能部门组成。各部门的职责为：

I、中牟县公路局：接到事故报告后，立即向市安委会报告，并视事故严重程度，请示总指挥启动应急处置预案；负责提供事故车辆特别是本地籍车辆的资质、技术状况等概况，积极做好事故现场的施救和处置工作，并配合安监、公安等部门做好事故调查处理工作。

II、中牟县环保局：负责组织危险化学品泄漏、火灾、爆炸后对周边环境所造成的环境污染的现场及善后处置工作，并尽可能地防止事故影响范围扩大（如事故短小时内无法消除或影响范围无法控制，应及时报至郑州市环保局及河南省环保厅，请求支援）。

III、中牟县公安局：接到事故报告后，立即向市安委会报告；负责维护事故现场治安和交通秩序，预留救援车辆通过，发布前方事故信息，确定事故安全警戒范围，疏散围观群众，禁止无关人员进入警戒区，并参与事故的现场处置和调

查处理。

IV、中牟县安监局：负责将安全事故在规定时间内上报郑州市安监局（如遇社会影响大、可能造成严重后果的剧毒品泄露等事故，应报至河南省安监局，提请河南省安监局派专家到现场帮助处置），协调事故的现场处置工作，并组织或配合做好事故的调查处理。

V、中牟县卫生局：负责组织开展危险化学品中毒、火灾、爆炸中受伤人员的救护工作，督促救援人员做好个人防护工作，并保证救治药品和救护器材的供应。

VI、中牟县消防队：负责组织危险化学品泄漏、中毒、火灾、爆炸事故的消防救援工作。

VII、责任部门：是指对事故发生负有管辖或管理责任的部门。其职责：负责责任范围内的现场救援工作和现场处置，并配合做好事故的调查处理工作。

VIII、当地政府及有关职能部门：是指根据职责应参加事故现场处置和救援的当地政府及有关部门，具体由总指挥部根据事故处置、救援需要确定。其职责：参与事故的现场救援和处置工作，负责做好事故周边群众的思想稳定工作，并协调做好事故的调查处理工作。

(3) 报告程序、要求及现场保护

① 报告程序及要求

I、事故发生后，事故车辆驾驶员、目击者除拨打 110、119、120、122 电话外，本公路管理单位须立即报告当地政府或负有管辖和管理责任的部门，由当地政府或责任部门报市安委会办公室；事故重大时，也可同时报市委办、市政府办。

II、本公路管理单位在事故发生后2小时内将事故简要情况以快报形式上报。

III、事故报告内容：发生事故的时间、地点、人员伤亡情况（包括姓名、年龄、性别、身份）、事故简要经过、事故发生原因的初步判断、事故发生后采取的措施、事故现场控制情况以及事故报告单位和报告人。

IV、事故补报：若事故现场情况发生变化，伤亡人员数量发生变化时，本公路管理单位应及时进行补报。

V、瞒报、谎报、延报或故意破坏事故现场的，按照国家有关规定，对有关单位负责人或直接责任人给予行政处分，构成犯罪的，由司法机关追究刑事责

任。

② 事故现场保护 事故发生后，要对事故现场的无关人员和车辆及时进行疏散和疏导，实行严格的现场保护，并及时向有关部门报告；有关部门接报在第一时间进行现场处置时，也应切实做好现场保护工作。

(4) 事故应急所需的设备 事故应急需要一些应急器材和设备，包括应急防护处理车辆、围油栏、降毒解毒药剂、固液物质清扫回收设备、消防设备等。

(5) 事故现场处置程序

① 应急反应 I、发生倾覆、泄漏事故后，在现场的人员必须立即报警，请求救援。事主或现场任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式报警，除对伤者请求救护外，还要向交通事故应急指挥中心报告，讲清楚事故发生地点、出事车辆类型、事故概况、性质，现场目前情况、人员伤亡等；

II、交通事故应急指挥机构接到事故报告后，立即派人员前往事故地点，对事故现场进行有效控制。与此同时，通告交警、消防及其他有关部门。由消防部门就近派出消防车辆前往现场处理应急事故；在交警、消防等有关部门的组织、协助下，迅速封闭交通，疏散无关人员、划定现场防护界限，对伤员进行抢救。

III、查明泄漏情况，迅速采取措施，堵塞漏洞，控制泄漏的进一步发生。若危险品为气态物质，且为剧毒气体时，现场人员应戴防毒面具进行处理。在泄漏无法避免的情况下，需马上通知当地环保部门和当地公安消防部门，必要时报告上级，请求启动应急疏散预案，对处于污染范围内的人员进行疏散，避免人员伤亡。

② 对陆域污染的应急处置

对于污染物洒落在陆域的情况，可采取以下技术手段控制污染范围，清除污染物质。

I、移走泄漏现场一切其他物品，同时迅速构筑拦阻设施，控制污染范围。包括挖掘沟渠，或用泥土在漫流区周围构筑拦阻带等；

II、视泄漏物质种类和泄漏量的大小，采用相应处置措施。例如，对于酸类化学品，在设置有效围栏、控制液体漫流后，用纯碱或石灰、大理石粉覆盖液体，中和酸液；对于碱性溶液，采用草酸中和；对于重油、润滑油，可用泥沙、粉煤灰、锯末、棉纱等材料覆盖吸收后再善后处理；对于固体物质的泄漏，在充分清扫回收后，将残余的物料和尘土尽量打扫干净，必要时清除上层表土。

III、在基本清理完毕后，对路面上残留的污渍，要根据其化学特性，由专业部门或专家制订妥善方案处理消除之，不应擅自用水冲洗，以免污染水渠、河道。

③ 对水域污染的应急处置 若有危险品坠入河流，应立即通知有关部门勿取用河流中的水；同时马上组织专业人员打捞掉入水中的容器，防止容器的内容物泄漏。对于已进入河流，但尚未溶解的污染物尽量打捞清理。

根据实际情况，控制危险品对水体的影响范围，请专业人士制定处理污染河水的方法，同时要沿岸密切监视、加强监测，直到环保部门通过监测确定水质恢复正常。

(6) 事故调查处理

按照国家有关法律法规规定的程序和要求，有关职能部门应及时组织事故调查，并做好有关善后处理工作。对危险化学品事故造成的危害进行监测、处置，直至符合有关环保标准。

(7) 奖惩

本预案在实施过程中，有关责任部门和职能部门如不履行职责或玩忽职守并造成后果，将追究其负责人和有关责任人相应的行政责任或法律责任。

(8) 事故应急培训

对相关应急人员应进行事故应急培训，使其具有相应的环保知识和应急事故处理的能力。污染事故一旦发生，监测人员必须快速出击赶赴现场，现场判断出污染事故影响波及范围及程度，在事故现场清理回收与化学处理过程中，应随时出具数据，以判断污染物的控制情况。同时，对污染现场和下游渠段进行较长时间的动态监测。

2.9.3 风险评价小结

通过对沿线交通运输情况、危险品运输情况估算，经预测，危险品运输事故发生概率很小，但是一旦发生，会对沿线河流、村庄产生重大危害，所以应重视并加强监控管理，通过采取风险防范措施，制定合理的危机应急处理机制体系，防止泄漏的危险品直接进入地表水体，将污染风险降至最低。

2.10 污染防治措施分析

2.10.1 施工期污染防治措施

2.10.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期环境空气污染主要是旧路破除扬尘、施工车辆运输扬尘、物料堆场扬尘以及水泥稳定土、沥青混凝土拌合产生的粉尘及沥青制备及摊铺时产生的沥青烟，其污染防治措施见表36。

表36 施工期大气污染防治措施一览表

序号	污染源	采取的防治或保护措施	备注
1	施工作业扬尘	施工路段加围挡，高度不低于1.8m，并洒水抑尘	评价建议
2	施工车辆运输	降低车速、保持路面清洁、洒水降尘	
3	堆场扬尘	1#、2#、3#施工场地粉状物料采用篷布覆盖、定期洒水、；主线范围内临时堆放表土表土采用编制袋先挡后堆，并采取编织袋等遮盖物覆盖，防止扬尘及水土流失，不新增占地，路基修筑完成路段立即作为边坡绿化防护覆土。1#~4#施工场地对应临时表土堆场在临时施工场地周边暂存，临时堆场采用防尘网覆盖，并在外侧开挖临时截排水沟，临时施工场地剥离表土一部分用于场地绿化覆土，另一部分待施工结束后作为后期植被恢复和复耕覆土	
4		<p>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；</p> <p>②施工过程中必须做到“六个百分之百”。结合本项目施工路段加围挡，高度不低于1.8m，并洒水抑尘；1#、2#、3#施工场地粉状物料采用篷布覆盖、定期洒水、主线范围内临时堆放表土表土采用编制袋先挡后堆，并采取编织袋等遮盖物覆盖，防止扬尘及水土流失，不新增占地，路基修筑完成路段立即作为边坡绿化防护覆土。1#~4#施工场地对应临时表土堆场在临时施工场地周边暂存，临时堆场采用防尘网覆盖，并在外侧开挖临时截排水沟，临时施工场地剥离表土一部分用于场地绿化覆土，另一部分待施工结束后作为后期植被恢复和复耕覆土；1#、2#、3#施工场地设置车辆冲洗装置；并要求项目所用渣土车辆百分之百密闭运输；</p> <p>③施工过程不现场拌合，均采用站拌，本项目设置1处水泥稳定土拌合站、混凝土及沥青采用成品，施工过程中无现场拌合；</p> <p>④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；</p> <p>⑤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，做到各项运营手续完备；</p> <p>⑥渣土车等物料运输车辆必须实施源头治理，新购车辆采用具有全封闭高密封性能的新型环保车辆，现有车辆要采取严格的密封封闭措施，必须达到无外漏、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；</p> <p>⑦渣土车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；</p>	评价建议
5	水泥稳定土、沥青混凝土拌合粉尘	<p>(1) 水泥稳定土水泥料仓设置仓顶滤袋式除尘器。</p> <p>(2) 石子、石屑喂料机两侧均设置洒水装置。</p> <p>(3) 物料输送装置置于密闭廊道内。</p> <p>(4) 物料输送及转运均置于密闭廊道内。</p> <p>(5) 设置车辆冲洗设施及沉淀池</p> <p>(5) 拌合站选址避开了居民集中区等环境敏感点，周</p>	评价建议

		<u>500m范围内无敏感点分布，且占用耕地非基本农田。</u> <u>(6) 道路施工结束后，拌合站拆除并恢复原有地貌，覆土耕种。</u>	
6	沥青烟气	<u>要求沥青摊铺作业机械有良好的密封性和除尘装置，沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段，减轻摊铺时烟气对沿线敏感点的影响。</u>	评价建议

2.10.1.2 施工期水污染防治措施

本工程施工期间，施工单位应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染水环境。具体措施见表37。

表 37 施工期水污染防治措施一览表

序号	污染来源	防治或保护措施	备注
1	施工场地	(1) 物料堆场、搅拌场等均应远离水体，并设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应配有草包篷布等遮盖物以防止雨水冲刷。 (2) 对于生活垃圾、施工垃圾，均要求组织回收、分类、贮藏和处理，其中可利用的物料，应重点利用或提交收购，对不能利用的，应交由环卫部门妥善进行处理，防止雨水冲刷。 (3) 在桥台的基坑开挖时，要在附近设置泥浆沉淀池，避免挖出的渣土直接排入河流水域内。	评价建议
2	施工机械	(1) 加强施工机械围护保养，保证设备运行完好，防止泄漏，并控制施工过程中设备用油的跑、冒、滴、漏。 (2) 4个临时施工场地施工车辆的冲洗废水经4座10m ³ 临时沉淀池沉淀处理后循环使用或用于施工场地洒水，不外排。	评价建议
3	施工人员	(1) 加强施工人员的环境教育，严禁向沿线河流水体排放废水及倾倒垃圾。 (2) 施工人员生活污水排放量很小，且水质较为简单，经过收集后，可就近用于农田浇灌、洒水等，对环境影响不大。	评价建议
4	跨河桥梁施工	在桥台的基坑开挖时，要在附近设置泥浆沉淀池，避免挖出的渣土直接排入河流水域内。根据本项目桥梁设置情况，本次评价建议施工单位在施工期间应在每座桥梁桥头设置一座10m ³ 临时泥浆沉淀池，共计9座10m ³ 临时沉淀池，施工期结束后填恢复原貌。	评价建议

2.10.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声主要包括施工场地的机械噪声，以及运输物料车辆的噪声。为减少施工期项目建设对沿线敏感点的影响，评价建设采取以下措施：

①在施工工程招标时，优先选用低噪声设备；

②合理安排施工机械，高噪声设备远离居民点；

③合理安排施工时间，选择昼间在距居民区较近的地方施工，并注意尽量加快施工进度；施工场地 200m 范围内有居民区的地方，夜间 22：00~次日 6：00、午间 12：00~14：00 严禁施工，后史庄段施工时设置隔音板。如需夜间或午间施工，应征得附近居民的同意，并告知中牟县环境保护局；

④自卸卡车属于流动机械，作业过程中难以控制，评价建议自卸卡车在距附近农村居民点300m 以内的区域禁止鸣笛；

⑤严格执行监理制度，确保施工噪声对周围环境的影响降到最低；

经采取以上措施后，施工期噪声对周边环境影响较小。

2.10.1.4 施工期固体废物污染防治措施

工程施工期间产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾、拆迁建筑垃圾以及工程弃土，其污染防治措施见下表38。

表 38 施工期固体废物污染防治措施一览表

序号	污染源	防治或保护措施	备注
1	施工人员生活垃圾	施工人员生活垃圾统一堆存，由环卫部门负责清运处理。	评价建议
2	表土	表土临时堆场堆存，后期用于植被恢复或复耕覆土	设计已有

2.10.1.5 施工期生态环境保护措施

工程施工期主要生态保护措施见表39。

表39 项目施工期主要生态保护措施

功能区	占地面积 (hm ²)	恢复面积 (hm ²)	恢复率 (%)	恢复时间	主要措施内容	恢复属性	恢复方式
路基路面工程区	107.28	26.87	25	施工期	a、工程措施：表土剥离 107.28hm²，土地整治 26.87 hm²。 b、植物措施：采用植草防护，植草面积 26.87 hm²，草种选择狗尾草，撒播量 30kg/hm²。 c、临时措施：该区剥离的表土 27.759 万 m³，表土堆存于道路两侧护坡外侧至道路用地红线，，以备工程后期用作路基边坡的绿化用土。两侧表土堆放高度 1.5m，坡比 1: 0.75。表土采用编织袋先挡后堆，并采取编织袋等遮盖物覆盖，经分析需实施编织袋填筑土方 28613.4m³，施工结束全部拆除。	草地	撒播
桥梁工程区	0.15	0.13	86.7	施工期	a、工程措施：剥离表土面积 0.15hm²，剥离量 450m³，土地整治面积 0.13hm²；桥锥采取预制六棱块护坡，桥头引道两侧设置路肩挡土墙。 b、植物措施：撒播狗牙根 0.13hm²。 c、临时措施：桥梁施工过程中，设置沉淀池沉淀泥浆。设计为土质梯形断面，深 1m、底宽 2m、池长 5m，边坡 1: 1，单个开挖土方工程量 10m³/个，开挖土方堆置于沉淀池周边设挡水堰，同时采用土工布对泥浆池进行防冲防渗处理，铺设土工布 24m²/个。泥浆沉淀后及时处理，施工结束后及时回填、覆土。根据工程桥梁数量指标，共设置 9 个沉淀池，开挖土方量 90 m³，铺设土工布 216m²。	草地	撒播

互通立交工程区	5.1	/	/	施工期	<p>a、工程措施：表土剥离 5.1hm²、边坡防护 1560m²。</p> <p>b、植物措施：拱形骨架内植灌草，灌草结合防护植草面积 1420m² 面积。草种选择狗尾草，撒播量 30kg/hm²。</p> <p>c、临时措施：互通区边坡雨季都需要进行苫盖；表土采用编制袋先挡后堆，并采取编织袋等遮盖物覆盖，经分析需实施编织袋填筑土方 1500m³，施工结束全部拆除。</p>	草地	撒播
养护区	1.3986	0.489	35.6	施工期	<p>a、工程措施：施工前先将表土剥离，剥离表土层集中堆放，后期作为空闲地绿化用土。表土剥离 1.3986 hm²，共计 4195 m³。施工结束后对绿化用地采取土地整治，回填表土，土地整治 0.489 hm²。排水系统主要为排水沟。</p> <p>b、绿化措施：栽植各类乔木 120 株，灌木 300 株，植草 0.489 hm²。</p> <p>c、临时措施：设置临时排水沟 240m，采用土质边沟，排水沟采用坡比 1: 1，30cm×30cm 矩形断面。设置临时沉淀池 15m³ 临时沉淀池 1 座（3m×5m×1m）。</p>	林草地	栽种+撒播
临时施工场地	1.02	1.02	100	施工期结束后	<p>a、工程措施：临时施工场地表土剥离面积 1.02 hm²，施工前剥离表层腐殖土，表土剥离量 3060 m³，施工结束后，施工单位须将不需要保留的地表建筑物及硬化地面全部拆除，并进行场地平整，恢复原使用功能。覆土来源于原有剥离的表土。对恢复为耕地采取全面整地措施，复耕面积 1.02hm²。</p> <p>b、植物措施：临时施工场地拟采用耕种小麦或玉米方式进行复耕。</p> <p>c、临时措施：在施工生产生活区及表土临时堆场四周设置临时排水沟共 936m，采用土质边沟，排水沟采用坡比 1: 1，30cm×30cm 矩形断面。共设置 4 座临时沉淀池，总容积 33 m³。</p>	耕地	撒播

详见生态影响专章。

2.10.2 运营期污染防治措施

2.10.2.1 大气污染防治措施

运营期大气污染防治措施详见表 40。

表 40 大气污染防治措施一览表

类别	序号	污染来源	防治或保护措施	备注
大气	1	公路路面	<p>(1) 在干燥易起尘的天气对路面进行洒水，减少车辆行驶带来的扬尘。</p> <p>(2) 保持路面清洁，减少路面灰尘等产生扬尘影响。</p> <p>(3) 加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少和避免塞车现象发生。</p> <p>(4) 应加强道路两侧的绿化，种植能吸收（或吸附）CO 和 NO₂ 等有害气体的树种。</p>	评价建议
	2	行驶车辆	<p>(1) 上路行驶车辆排放尾气必须达标，禁止不达标车辆上路。</p> <p>(2) 建议机动车辆使用清洁燃料。</p>	评价建议

		(3) 对装运含尘物料的汽车应令其用篷布盖住货物以防物料的洒落。	
3	养护工区堆场	建设全密闭物料堆场并在粉状物料堆场内部设置洒水抑尘装置	评价建议

2.10.2.2 水污染防治措施

营运期污水主要为路面径流，径流中主要污染物来源为过往车辆滴洒或泄漏的石油类。暴雨径流是运营期产生的非经常性污染，主要是暴雨冲刷路面，但在进入道路两侧边沟和集水槽后，经过雨水的稀释、沉淀、自净等一系列过程，污染物浓度会有一定程度的降低。因此，不会对地表水体造成污染。

另外，为防止桥面初期雨水和危险品泄漏对水体的影响，评价建议本工程对桥梁设集排水设施，并修建初期雨水收集池，用于收集初期雨水，保证不向地表水体排污。雨水收集池兼作事故池，出现事故时，化学品废水及冲洗废水全部进入雨水收集池，由罐车抽走进行安全处理，避免对区域水环境造成污染，项目雨水收集池设置情况详见表 34。

养护工区产生的生活污水化粪池处理后用于周边农田肥田，不排入地表水体，对地表水体影响较小。

2.10.2.3 固体废物污染防治措施

本项目运营期固体废物主要是来往车辆遗弃的少量生活垃圾和养护区工作人员产生的生活垃圾，此部分生活垃圾量较少，由环卫部门进行收集处理。

2.10.2.4 噪声污染防治措施

本项目公路为一级公路，道路不封闭，设置声屏障效果不佳，并且居民经常往来于公路两侧，声屏障的设置将严重影响居民的通行。根据噪声预测结果项目道路两侧分布有规划居住用地，规划居住用地至道路红线均规划有不同宽度绿化带，同时考虑规划敏感点分布路段较集中，可采取限速、禁鸣等管理措施降噪；如仍有较大超标可配合安装通风隔声窗。本项目营运期具体降噪措施及达标分析见下表 41。

表 41 营运期敏感点降噪措施及达标分析一览表（以规划建设建筑为 3 层以下计算）

序号	桩号	敏感点名称	昼夜最大超标值 dB(A)	拟采取降噪措施	降噪效果 dB(A)	达标分析
1	K1+000~K1+600	狼城岗镇社区 1	5.97	规划 20m 绿化用地内建设 20m 绿化带，设置限速、禁鸣标志	6	达标
2	K1+600~K1+800	狼城岗镇社区 2	4.11	规划 35m 绿化用地建设 35m 绿化带，设置限速、禁鸣标志	9	达标
3	K1+800~K2+000	狼城岗镇社区 3	8.5	40m 绿化用地建设绿化带，设置限速、禁鸣标志	10	达标
4	K2+000~	狼城岗镇	7.66	50m 绿化用地建设绿化带，设置限	12	达标

	<u>K2+200</u>	社区 4		速、禁鸣标志		
5	<u>K2+200~ K2+400</u>	狼城岗镇 社区 5	<u>4.59</u>	100m 绿化用地建设绿化带	<u>20</u>	达标
6	<u>K2+400~ K2+800</u>	狼城岗镇 社区 6	<u>2.57</u>	150m 绿化用地建设绿化带	<u>30</u>	达标
7	<u>K27+500~ K28+800</u>	万滩镇新 市镇	<u>4.09</u>	35m 绿化用地建设绿化带，设置限 速、禁鸣标志	<u>9</u>	达标
8	<u>K11+500~ K13+500</u>	雁鸣湖镇 新市镇	<u>5.91</u>	20m 绿化用地建设绿化带，设置限 速、禁鸣标志	<u>6</u>	达标

评价建议道路沿线规划二类居住用地如建设 3 层及以上建筑物考虑绿化降噪效果较差，需由沿线二类居住用地发开建设单位考虑本项目影响，于临路一侧安装通风隔声窗，其降噪效果为 20~30dB，采取以上降噪措施后沿线敏感点噪声均可达标。

2.10.2.5 生态保护措施

项目建成后生态景观保护主要指的是对已建成的绿化带、行道树等的维护，对其定期浇水、保证成活率。

2.11 环保投资估算

本项目总投资 255196 万元，其中环保投资 1159 万元，占项目总投资的 0.454%，本项目环保投资估算及“三同时”验收一览表见下表。

表 42 项目环保投资估算及三同时验收一览表

时段	环境要素	内容	投资/万	验收标准
施工期	大气及噪声	施工路段加围挡，高度不低于1.8m，并洒水抑尘	95	《建筑施工场界噪声排放标准》 (GB12523-2011) /《大气污染综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2
		保持路面清洁、洒水降尘		
1#、2#、3#施工场地粉状物料采用篷布覆盖、定期洒水				
1#~4#施工场地对应临时表土堆场采用防尘网覆盖				
		1#、2#、3#施工场地设置车辆冲洗装置	20	
		拌合站环保措施：(1)水泥稳定土水泥料仓设置仓顶滤袋式除尘器。		
		(2)石子、石屑喂料机两侧均设置洒水装置。		
		(3)物料输送及转运装置置于密闭廊道内。		
		(4)拌合设备选用全密闭式。		
		(5)设置车辆冲洗设施		
		(6)拌合站选址避开了居民集中区等环境敏感点，周围500m范围内无敏感点分布，未占用基本农田。		
		(7)道路施工结束后，拌合站拆除并恢复原有地貌，覆土耕种。		

		1#~4#施工场地对应临时表土堆场在临时施工场地周边暂存，临时堆场采用防尘网覆盖，并在外侧开挖临时截排水沟，临时施工场地剥离表土一部分用于场地绿化覆土，另一部分待施工结束后作为后期植被恢复和复耕覆土		
		后史庄段施工道路两侧设置隔音板，长度均为350m	5	
固体废物		表土合理堆放于表土临时堆场	/	均得到合理有效处置
		集中收集后，由当地环卫部门统一处理	4	
生态恢复及水土保持		道路主线护坡采用植草防护，植草面积26.87 hm ² ，草种选择狗尾草，撒播量30kg/hm ² ；两侧表土堆场采用编制袋先挡后堆，并采取编织袋等遮盖物覆盖	455	/
		桥梁工程区植被恢复面积0.13hm ² ，撒播狗牙根，桥锥采取预制六棱块护坡，桥头引道两侧设置路肩挡土墙。		
		互通施工区采用拱形骨架内植灌草，灌草结合防护植草面积1420m ² 面积。草种选择狗尾草，撒播量30kg/hm ² 。互通区边坡雨季都需要进行苫盖；表土采用编制袋先挡后堆，并采取编织袋等遮盖物覆盖。		
		养护工区栽植各类乔木120株，灌木300株，植草0.489 hm ² ；设置临时排水沟240m，采用土质边沟，排水沟采用坡比1: 1，30cm×30cm矩形断面。设置临时沉淀池15m ³ 临时沉淀池1座（3m×5m×1m）。		
		临时施工场地复耕面积1.02hm ² ，采用耕种小麦或玉米方式进行复耕四周设置临时排水沟共936m，采用土质边沟，排水沟采用坡比1: 1，30cm×30cm矩形断面。共设置4座临时沉淀池，总容积33 m ³ 。		
		施工监理费	150	/
		合计	679	/
运营期	大气	道路维护、保养、绿化、加强管理	60	/
		建设全密闭物料堆场并在粉状物料堆场内部设置洒水抑尘装置		
	噪声	狼城岗镇社区（K1+000~K2+800）、雁鸣湖镇新市镇（K11+500~13+500）、万滩镇新市镇（K27+500~28+800）设置减速、限速及禁止鸣笛标志，同时配合规划20~150m绿化用地建设绿化带（5dB以上），建议如规划二类居住用地内建设3层以上建筑物由居住用地开发建设企业于临路侧加装隔声窗	300	《声环境质量标准》2类、4a类
风险	跨河桥梁设置雨水	东干渠中桥（K8+652）（100m ³ ×1）	100	混凝土浇筑，设置

	收集池并兼做事故池	东干渠中桥 (K9+862) (100m ³ ×1)		集水管线
		东干渠中桥 (K11+770) (100m ³ ×1)		
		运粮河中桥 (105m ³ ×1)		
		赵口干渠中桥 (100m ³ ×1)		
		大孟沟中桥 (126m ³ ×1)		
		丁村支渠小桥 (100m ³ ×1)		
		耿士屯小桥 (100m ³ ×1)		
		西干渠小桥 (100m ³ ×1)		
		桥头设警示标志牌、桥梁设防撞护栏	15	/
固废		集中收集后, 由当地环卫部门统一处理	5	均得到合理有效处置
		合计	480	/
		总计	1159	/

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工扬尘	<p>①施工路段加围挡，高度不低于1.8m，并洒水抑尘；</p> <p>②保持路面清洁、洒水降尘；</p> <p>③1#、2#、3#施工场地粉状物料采用篷布覆盖、定期洒水；</p> <p>④1#~4#施工场地对应临时表土堆场采用防尘网覆盖；</p> <p>⑤1#、2#、3#施工场设置车辆冲洗装置；</p> <p>⑥施工过程不现场拌合，均采用站拌，本项目设置1处水泥稳定土拌合站、混凝土及沥青采用成品：<u>a.水泥稳定土水泥料仓设置仓顶滤袋式除尘器。</u></p> <p><u>b.石子、石屑喂料机两侧均设置洒水装置。</u></p> <p><u>c.物料输送及转运装置置于密闭廊道内。</u></p> <p><u>d.拌合设备选用全密闭式。</u></p> <p><u>e.设置车辆冲洗设施</u></p> <p><u>f.拌合站选址避开了居民集中区等环境敏感点，周500m范围内无敏感点分布，未占用基本农田。</u></p> <p><u>g.道路施工结束后，拌合站拆除并恢复原有地貌，覆土耕种。</u></p>	减少扬尘
		沥青烟气	采用密闭的沥青混凝土拌和设备运输	设备无明显无组织排放现象
	营运期	汽车尾气	<p>①加强交通管理，限制尾气超标车辆上路；</p> <p>②加强交通巡察，减少堵车和塞车现象；</p> <p>③加强道路养护及交通标志维修，使道路处于良好状态；</p> <p>④在道路两侧种植绿化林带</p>	满足相关环保要求
水污染物	施工期	施工废水	经沉淀池处理后，循环利用，不外排	循环利用，不外排
		生活污水	施工营地依托周围村庄闲置房屋，生活污水排入旱厕定期清掏后用于周边农田肥田。	不外排
	营运期	养护区生活污水	化粪池处理后用于周边农田肥田	不外排
固体废弃	施工期	表土	临时堆存后用于工程区生态恢复	合理处置

物		职工生活	集中收集后由环卫部门统一处理	不外排
	营运期	职工生活	集中收集后由环卫部门统一处理	不外排
噪 声	施工期	噪声	采用低噪声设备、控制施工时间段、运输车辆减速慢行、设临时声屏障等	满足相关环 保要 求满足相关环保 要 求
	营运期	噪声	加强道路管理、在敏感点处限制车速，禁鸣笛，道路两侧设绿化带	

生态保护措施及预期效果：

本项目施工期土石方作业、临时用地、建筑材料运输、机械碾压等短期生态环境影响随施工期结束而逐渐恢复，永久性占地造成的植被减少等环境破坏，经过建设方案采取植被恢复、工程绿化等生态恢复措施后，不会对该区域生态环境造成太大影响，具体防治措施见生态专题分析。

结论与建议

一、评价结论

1 项目概况

S312郑州境改建工程（郑汴交界至G107东移段），项目起点位于中牟县狼城岗镇后史庄（中牟与开封交界处）（起点桩号 K0+000），向西于后史庄南跨越东干渠、沿东干渠北侧向西，至北堤村东偏向西北，过撑堤、朱固村北，穿过雁鸣湖镇区后，至张庄南折向西南，走小朱庄、杨家杜湾村、黄河农场，过七里店村后，向西沿郑徐客专北侧，在万滩镇南与在建国道107东移线相交，即为项目终点（终点桩号 K29+113），路线全长29.113公里，公路等级为一级公路。

项目拟定全线采用100km/h，路基宽度为33.5米的双向六车道一级公路标准，道路路面为沥青混凝土路面。线路涉及桥梁9座，其中中桥6座、小桥3座；涉及互通1处，连接S312、G107及官渡黄河桥引线，主要工程有主桥2座，匝道8条；同时配套涵洞、安全设施及养护工区及交通观测站等。

项目总投资估算总额为255196 万元。计划于2018年4月开工，2020年4月底建成通车，工期 24个月。

2 产业政策及相关规划相符性分析

本项目为S312郑州境改建工程（郑汴交界至G107东移段），属国家《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）公路建设鼓励类中的“国省干线改造升级”项目，符合国家产业政策。

3 环境质量现状调查与评价结论

（1）环境空气

项目所在区域各监测因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（2）地表水

由监测结果统计分析可知，黄河花园口断面 2016 年 8 月至 2017 年 7 月监测结果可知，监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准限值要求。

（3）声环境

由环境噪声现状监测结果可知，后史庄、朱固村和雁鸣湖镇的3个声环境质量监

测点昼夜噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

4 环境影响评价结论

（1）施工期环境影响评价结论

I 施工废气影响分析

公路施工期对空气环境的污染主要是施工扬尘、沥青烟的污染。通过合理选择拌合站的位置，并配备相应的抑尘措施；在硬质路面破除施工过程中，设置围挡；施工场地粉状物料采用篷布覆盖、定期洒水、临时堆放表土采用编制袋先挡后堆，并采取编织袋等遮盖物覆盖；，严格控制运输车辆的装载量，车顶加篷布遮盖，防止遗撒，及时清扫路面洒落的泥土，定期洒水，通过以上措施，可有效控制道路扬尘污染，保证沿线居民的环境空气质量。

II 施工噪声影响分析

施工期噪声主要包括施工场地的机械噪声，以及运输物料车辆的噪声。通过采取采用先进的施工工艺、设备，合理安排施工作业时段，临近村庄施工时设临时隔声屏障，以及在敏感路段减速慢行、禁止鸣笛等措施后，将有效降低施工期噪声对周围环境的影响。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。

III 施工废水影响分析

施工期废水主要为施工作业中的生产废水和施工人员生活污水，对水环境产生影响的主要为工程沿线及跨越的河流水体的水质。施工期间租用闲置民房作为施工营地，不单独设置。生活污水排入旱厕，旱厕定期清掏肥田。施工区的砂石料冲洗水等施工水，含砂量高，采用沉淀池处理后循环利用的方式，废水完全利用，不排放，对水环境影响很小。桥面施工设置安全护栏、设置泥浆池，禁止向水体倾倒残余燃油、机油、建材废料和建筑垃圾，对地表水体影响较小。

IV 施工期固体废物影响分析

本项目施工过程中产生的固废主要为表土以及施工人员生活垃圾。表土临时堆存后用于工程完成的生态恢复。施工人员生活垃圾集中收集后，交由环卫部门统一处理。因此，本项目施工过程中产生的固体废物对环境的影响较小。

V 生态环境影响分析

①项目对植被的影响主要是临时及永久占地对植被的影响，项目占地主要植被

为农作物，施工期结束后可通过公路绿化以及后期对临时用地的植被恢复降低公路建设对评价区植被的不利影响。

②工程区域主要为当地常见的行道树、灌木及农作物，未发现古树名木等需要进行特殊保护的树种。

③工程建设将对沿线区域的植被造成一定的影响，主要减少了现有植被的植被覆盖面积及其覆盖率，降低系统的总生物量，对生态系统的稳定也有一定负面影响。采用绿化等植被恢复措施可在一定程度上减轻工程建设对生态环境带来的负面影响。

④工程施工期对沿线动物的影响主要体现在路基的开挖、工程机械振动和施工器械轰鸣、施工人员生活活动等不可避免对动物产生惊扰。项目所在范围内无特殊需保护动物，施工期及营运期尽量降低噪声影响可减轻工程建设对沿线动物的影响。

⑤项目永久及临时占地占用大部分耕地及部分林地等，项目建成后改变了土地利用类型，通过对临时占地的生态恢复及永久占地的道路绿化可减少土地利用类型改变造成的影响。

⑥工程的建设破坏原有植被景观，这种影响可通过后期生态恢复及道路绿化减少并产生新的景观，因此公路建设对景观影响较小。

(2) 运营期环境影响评价结论

I 环境空气影响分析

影响本项目沿线两侧大气环境的主要因素是过往车辆产生的尾气，主要空气污染物为 CO、NOX、TSP 等，在对路面进行维护、加强道路绿化等措施后，汽车尾气污染物排放量及影响范围均较小，对周围环境不会产生大的影响。

II 声环境影响分析

根据项目噪声预测结果，项目道路中心线200m范围内规划狼城岗镇社区、万滩新市镇、雁鸣湖新市镇均有不同程度超标。万滩互通各象限达标距离内现状及规划均无敏感点。因此，根据项目特点对沿线敏感点采取了设置绿化带、限速及禁鸣等管理措施、安装通风隔声窗等措施后沿线敏感点噪声均可达《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类、4a类标准。

III 地表水环境影响分析

路面径流是运营期公路交通对沿线地表水环境影响比较大的因素，径流中主要污染物来源为过往车辆滴洒或泄漏的石油类。由于公路径流占整个区域地面径流量的比例是很小的，而且被分散在整个沿线，无法形成较为集中的径流污染源；且在降雨初期路面径流中污染物浓度较高，在进入道路两侧边沟和集水槽后，经过雨水的稀释、沉淀、自净等一系列过程，污染物浓度会有一定程度的降低。因此，不会对地表水体造成污染。

为防止桥面初期雨水和危险品泄漏对水体的影响，本次评价建议对跨河桥梁设置初期雨水收集池，用于收集初期雨水，保证不向地表水体排污。雨水收集池兼作事故池，出现事故时，化学品废水及冲洗废水全部进入雨水收集池，由罐车抽走进行安全处理，避免对区域水环境造成污染。

养护工区产生的生活污水化粪池处理后用于周边农田肥田，不排入地表水体，对地表水体影响较小。

IV 固体废物影响分析

本项目运营期固体废物主要是来往车辆遗弃的少量生活垃圾和养护区工作人员产生的生活垃圾，此部分生活垃圾量较少，由环卫部门进行收集处理，运营期产生的固体废物对周边环境的影响较小。

5 风险评价结论

根据项目工程设计文件，本项目全长 29.113km。如果事故发生在沿线桥梁，会经冲沟在雨水冲刷和水流作用下进入河流，影响沿线流域内的动植物生存环境，对局部地下水将造成不利影响。

为了避免运输风险对沿线河流水质产生影响，评价建议在桥头设警示标志，提醒装载有毒、有害危险品的车辆注意安全行驶，防止事故发生。跨河流的7座桥梁设置雨水池，用于收集初期雨水，保证不向地表水体排污。雨水收集池兼作事故池，出现事故时，化学品废水及冲洗废水全部进入雨水收集池，由罐车抽走进行安全处理，避免对区域水环境造成污染。

6 公众参与

为将项目的有关情况介绍于公众，同时收集反馈意见，发现存在的问题，提供相关补救措施和意见，为环境保护部门和建设单位提供决策意见和行动依据，最大限度的保护附近居民不受有害影响，减少建设项目运行后所引起的环境纠纷。建设

单位于 2018 年 2 月 26 日~2018 年 2 月 27 日向项目周边雁鸣湖镇、后史庄、朱固村主要受影响群体和村民发放了公众参与调查表 39 份，公众调查结果反映了项目周边群众的意愿，被调查者对项目建设的支持率为 100%，没有人反对；被调查者都认为项目建设能够对以后出行带来方便；同时建设单位承诺建设时严格执行环保“三同时”制度，项目建成后加强管理，尽量减少污染物的排放对周围居民的影响，积极推进当地经济发展。

7 环保投资

针对工程建设中生态环境、环境空气、水环境、声环境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对策和措施，工程环境保护投资 1159 万元，占工程总投资的 0.454%。

8 评价建议

(1) 加强施工期管理，优化施工方案，合理统筹进度，采取有效措施以减少施工噪声及扬尘对周围环境的影响；

(2) 加强道路沿线的绿化带建设，选种吸声、隔声效果好的高大乔木，以减轻营运期道路交通噪声对周围环境的影响；

(3) 由于工程线路个别路段紧邻村庄等敏感点，建议通过采取设置交通警示牌（禁鸣、减速）等，减轻交通噪声对公路沿线居民的影响；

(4) 施工过程中尽量减少临时占地，并及时做好生态恢复和补偿工作；

(5) 严格按照本次评价要求加强弃渣场生态保护和恢复治理工作。

综上所述，S312 郑州境改建工程（郑汴交界至 G107 东移段）的建设符合国家产业政策要求，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。项目建设的同时会对沿线环境带来影响，但在采取相应措施后，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。综上所述，改建项目不存在重大的环境制约因素，在严格执行工程环保措施，切实落实环保“三同时”制度的前提下，从环境保护的角度出发，本工程的建设是可行的。

注 释

一、本报告表附以下附图、附件：

附图 1 项目地理位置示意图

附图 2 项目周边环境卫星及监测布点示意图

附图 3 项目养护工区平面布置图

附图 4 项目涉及桥梁立面图

附图 5 项目与中牟县城乡总体规划（2016~2030）位置关系图

附图 6 项目与中牟县乡镇级饮用水源位置关系图

附图 7 项目与黄河湿地保护区位置关系图

附图 8 项目施工平面布置图

附图 9 现场照片

附件 1 项目委托书

附件 2 项目可研批复

附件 3 土地预审意见

附件 4 规划选址意见书

附件 5 压覆重要矿产资源情况证明

附件 6 项目文物局回函

附件 7 项目水务局回函

二、如果本报告不能说明项目产生的污染对环境造成的影响，应进行专项评价。

根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1~2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

