

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：G341 黄海线平阴肥城界至平阴黄河大桥段改建工程

建设单位（盖章）：平阴县公路管理局

编制日期：2020 年 8 月

国家环境保护总局制

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

## 建设项目基本情况

项目名称	G341 黄海线平阴肥城界至平阴黄河大桥段改建工程				
建设单位	平阴县公路管理局				
法人代表	焦学斌	联系人	李宗学		
通讯地址	山东省济南市平阴县锦东大街 37 号				
联系电话	13256105366	传真	—	邮政编码	250400
建设地点	济南市平阴县境内				
立项审批部门	山东省投资项目 在线审批监管平台	批准文号	2020-370000- 48-01-009912		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别 及代码	公路工程建筑 E4812		
占地面积（平方米）	1133614		绿化面积 （平方米）	—	
总投资（万元）	155035	其中：环保投 资（万元）	2402.78	环保投资占总 投资比例	1.55
评价经费（万元）	—		预期 投产日期	2023 年 1 月	

### 工程内容及规模：

#### 1 项目背景与建设必要性

##### (1)项目背景

G341 黄海线起自山东省青岛市黄岛区，终点在青海省海晏县，是国家重要东西干线公路之一。G341 黄海线山东省境内路线长 458 公里，连接青岛、潍坊、临沂、淄博、泰安、济南、聊城等地市若干经济增长点，是省会城市经济圈、西部经济隆起带战略布局内部的重要东西向运输通道之一；同时，与 G22 青兰高速并行，是其重要应急、救援通道之一。

G341 黄海线平阴县境内全长 13.807 公里，起点至孙官庄路段为二级公路，路基宽度为 16 米，设计速度 60 公里/时，该路段长 1.98 公里；孙官庄至堡子路段为一级公路，路基宽 26 米，设计速度 80 公里/时，该路段长 6.33 公里；堡子至项目终点路段均为二级公路，路基宽 16.5 米，设计速度 60 公里/时，该路段长 5.51 公里。本项目起点以南肥

城界内，G341 已改建为一级公路。同时，拟建项目终点过平阴黄河大桥后东阿县境内与 G341 相接的 G105 已改建为一级公路，本项目已成为瓶颈路段。本项目堡子至孙官庄段 6.33 公里虽为一级公路标准，但公路两侧城镇化严重，货车比例高（42.6%），重载交通多（运输建材车辆），大型车辆和城市内部出行车辆混杂，对城市发展及居民出行带来严重影响，给道路带来了较大的交通压力。现状道路技术等级已经严重影响国省道干线公路的通行能力及服务水平，加宽改造势在必行。

G341 做为山东省重要的国省干线公路，也是平阴县与周边县市区联系的主要通道，本项目实施后，可消除瓶颈路段，优化区域路网结构，有效提高 G341 的通行能力和服务水平，拓展城市发展空间，适应区域内快速增长的交通需求，促进区域经济发展和应急情况下 G22 青兰高速公路交通疏导等方面，实施 G341 黄海线平阴肥城界至平阴黄河大桥段改建工程对实现济南市主要干线公路形成“八纵七横六射八连”的布局形态具有重要意义。本项目为济南市平阴县境内部分。

## **(2)建设的必要性**

### **a. 是构建区域骨架，优化区域网络布局的需要**

拟建项目是平阴交通发展规划“外环”公路网骨架的重要组成部分，本项目与 G220 东深线、在建 G105 京澳线平阴绕城段相连接，可完成平阴绕城骨架路网。在建 G105 京澳线分流东部南北向交通，G220 分流西北部南北向交通，本项目分流平阴西南部东西向交通，以上三条国道形成平阴环形交通。该项目的建设对构建区域骨架，优化了区域路网布局具有重要作用。

### **b. 是消除“瓶颈路段”，提高路网服务水平的需要**

G341 黄海线位于平阴城南部，不仅是重要的国省干线公路，也是平阴县与周边县市区联系的主要通道，孙官庄至堡子路段为双向四车道一级公路，其余路段现状为二级公路，该项目起点以南肥城境内已改建为一级公路，同时，拟建项目终点过平阴黄河大桥后东阿县境内与 G341 相接的 G105 已改建为一级公路。该项目已成为“瓶颈路段”。该项目建设对消除“瓶颈路段”提高路网服务水平，发挥路网整体效益具有重要作用。

### **c. 是为 G22 青兰高速在本区域提供应急保障功能的需要**

G341 通过子顺互通立交与 G220 东深线完成交通量转化，G220 东深线通过玫瑰镇内收费站与 G22 青兰高速连接。G22 青兰高速公路是国家高速公路网规划中 18 条东西向横线之一。该线东起山东省青岛市，西至甘肃省兰州市。连接了青岛、济南和兰州三

座海陆交通枢纽城市；青兰高速在项目影响区内，于泰安南过泰山立交后，向西延伸，途经平阴南，聊城南，大致呈东西走向。

拟建项目位于平阴县西南部，与在建 G22 青兰高速平行。拟建项目通过与 G220 东深线、G105 京澳线有效交通衔接可为青兰高速提供区域性、快捷、安全的应急保障功能，保证过境交通的正常运营。

#### **d. 是提升城市交通环境，改善交通出行条件，提升公路安全水平的需要**

G341 黄海线孙官庄至堡子段，两侧城镇化现象严重，随着城市规模的扩大，势必会对平阴县城市规划建设的实施产生一定的影响。近年来，交通事故多发；平阴境内过境交通与城市南北交通混行，交通量大、货车比例高（42.6%），安全隐患大，同时对城市交通出行环境产生较大影响。拟建项目的实施将合理组织、疏导过境交通和城市内部交通，避免过境交通与城市交通混行现象，减少城市交通压力和交通拥挤，对提升平阴县城市交通环境，改善交通出行条件，减少交通事故发生具有重要意义。

2014 年，国务院办公厅以国办发[2014]55 号下发《关于实施公路安全生命防护工程的意见》，要求以防事故、保安全、保畅通为目标，以落实安全生产责任为主线，大力整治公路安全隐患，不断完善安全设施，依法强化综合治理，全面提升公路安全水平。本项目的实施可实现过境交通与城市内部交通的有效分流，对提升公路安全水平，维护人民群众生命财产安全具有重要作用。

#### **e. 是促进区域经济和旅游产业发展的需要**

G341 途经青岛、潍坊、临沂、淄博、泰安、济南、聊城等地，拟建项目西连东阿，东至五岳之首泰山和革命老区临沂。项目实施后，可将东阿-平阴-泰安旅游黄金线路紧密联在一起，使中外游客更方便灵活地安排自己的旅游计划，“体验阿胶三千年历史的深邃内涵与中医药文化的博大精深，踏青泰山，品红色文化”，且拟建项目沿线除圣母山景区、胡庄教堂等古迹之外，还有玫瑰湖湿地公园等风景区。该项目的实施，有利于形成旅游整体优势，对促进山东旅游事业，繁荣周边经济，造福沿线百姓，具有重要意义。

### **(3)编制依据**

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；

- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订草案）》（2019年6月5日）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日）；
- (9) 《基本农田保护条例》（1998年12月27日，国务院令257号）；
- (10) 《中华人民共和国基本农田保护条例》（1999年1月1日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011年1月8日修订）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号 2018年4月28日修正）；
- (13) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (14) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (15) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (16) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (17) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (18) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (19) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (20) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (21) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- (22) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；
- (23) 《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；
- (24) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号）；
- (25) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第248号，2018年1月24日修订）；
- (26) 《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020年）的通知》（鲁政发[2018]17号）；
- (27) 《山东省加强污染源防治推进"四减四增"三年行动方案（2018-2020年）》（2018年8月）。

## 2 项目基本情况

**项目名称：**G341 黄海线平阴肥城界至平阴黄河大桥段改建工程

**建设地点：**山东省济南市平阴县境内，起点位于 G341 平阴肥城界，终点为龙桥村，G341 与东大黄河浮桥连接线交叉口处，项目地理位置图见附图 1。

**路线走向：**本项目 G341 改建工程，路线布设以充分利用老路，减少新增占地、工程规模和投资为原则，根据沿线村庄、河流、工程管线等分布情况对局部小半径、同向曲线间短直线段进行线形优化，对原路采用两侧或单侧加宽。本项目位于平阴西南部，起点位于 G341 平阴肥城界，沿老路加宽改建，向西北下穿济广高速，于分水岭村与 G105 交叉，过孙官庄村、堡子村后下穿 G220，继续向西北延伸，过东子顺、小王庄、毕海洋村，于大李子顺村北上跨南水北调渠、宋子顺村与聊泰铁路公路接线交叉、过东孙庄村后止于龙桥村 G341 与东大黄河浮桥连接线交叉口处，路线全长 13.807 公里（含宋子顺互通 0.7 公里）。线路具体走向见附图 2。

**建设内容：**本项目路线全长 13.807 公里，全线基本为老路加宽改建。管线排水 19.883 千米；路基圬工防护 427.05 百立方米；沥青混凝土路面主线、辅道分别为 358.470 千平方米、112.000 千平方米；桥涵主线、辅道均新建大桥 496 米/1 座，拆除新建中桥 42 米/1 座，拆除新建小桥 170 米/8 座，涵洞 15 道；利用互通式立体交叉 2 处，新建互通式立体交叉 1 处，利用分离立交 1 处，新建分离式立体交叉 3 处，平面交叉 3 处；新建养护工区 1 处（与停车区合并建设），停车区 1 处（两侧布设）；永久占地面积 112.2936 公顷，其中利用老路占地 35.9689 公顷，新增占地 76.3250 公顷。

**建设性质：**改扩建。

**建设工期：**24 个月。

拟建项目主要建设内容见表 1，主要技术经济指标见表 2。

**表 1 拟建项目主要工程内容一览表**

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	主体工程			
1	主线长度	km	13.807	全线基本为老路加宽改建，路基宽度 33/21.36/25.5/66.5m，双向四/六车道一级公路，设计速度 80km/h，含宋子顺互通 0.7km
2	桥涵			
2.1	大桥	m/座	496/1	/
2.2	中桥	m/座	42/1	/
2.3	小桥	m/座	170/8	/
2.4	涵洞	道	15	

3	路线交叉工程			/
3.1	平面交叉	处	3	/
3.2	分离式立体交叉	处	4	利用 1 处
3.3	互通式立体交叉	处	3	利用 2 处
4	服务设施			不设置收费站
4.1	养护工区	处	1	养护工区内配套路面硬化、绿化、水、电等设施， 公共厕所 1 处、主体建筑 1200m <sup>2</sup> ；
4.2	停车区	处	1	公共厕所 1 处，主体建筑 2400m <sup>2</sup> ，停车场 9600m <sup>2</sup> ； 无餐厅、汽车维修、客房等。
二	<b>临时工程</b>			
1	施工营地	个	0	施工营地依托现有公路沿线村庄民房，不建设沥 青、混凝土拌和站；
	临时施工便道	km	0	项目区利用既有道路作为施工通道，不再列入本工 程占地；
3	取土场	个	1	平阴县榆山街道办事处东桥口西侧水库场地，中心 坐标 E116°28'44"，N36°16'06"，取土场面积约 3.88hm <sup>2</sup> ；
4	弃土场	个	无	本项目无弃方，不设置弃土场
三	<b>环保工程</b>			
1	废水			①对济平干渠大桥桥梁两侧的防撞护栏进行加强、加高设计，并采用实心混凝土护 栏防撞墙。在穿越段桥梁防撞墙处设置防抛洒的加密护网。在穿越水源地路段的桥 梁和路基设置危险化学品运输车辆事故应急收集系统。并在桥梁两侧设置的事故应 急池，确保危险化学品运输车辆事故时泄漏物料不进入水源地范围。加强运输管理 并制定详细的应急预案，并与区域环境风险事故应急预案进行联动。 ②道路两侧停车和养护工区均设 1 座一体化地埋式污水处理设施，污水处理达标后 全部回用于绿化、降尘，不外排。
2	噪声			①在沿线敏感点附近设置 1 处共长 875 延米的声屏障，经费总计 100 万元。 ②共投资 603 万元对 11 处村庄敏感点安装隔声窗。 ③建设单位应预留一定噪声防治经费，进行噪声跟踪监测，出现噪声污染及时进行 降噪处理。

**表 2 拟建项目主要技术经济指标一览表**

序号	项 目	技术指标（一般值）	采用值
1	公路等级	一级公路	一级公路
2	设计速度	80公里/小时	80公里/小时
3	路基宽度	34米	33/21.36/25.5/66.5米
	行车道	6/4×3.75 米	6/4×3.75 米
	中间带 (含左侧路缘带及中间分隔带)	3.0米	3.0米
	硬路肩（含右侧路缘带）	3.0米	3.0/1.5米
	慢行道	3米	3米
4	路基边坡/路堑边坡	1:1.5	1:1.5

5	路基设计洪水频率	1/100	1/100
6	路面横坡度（包括硬路肩）	2%	2%
7	慢行道横坡度	1%	1%
8	平曲线最小半径	400 米	700 米
9	平曲线最大半径	不宜大于 10000 米	26000 米
10	缓和曲线最小长度	70 米	130 米
11	曲线间最短直线长度：同向曲线	480 米	480 米
	反向曲线	160 米	189.54 米
12	最大直线长度	不宜大于 4000 米	2757.884 米
13	最大纵坡及坡长	5/700 米	2.942/314.1/1
14	最小坡长	200 米	269.2 米
15	竖曲线最小半径：凸型	3000 米	9000 米
	凹型	2000 米	8000 米
16	竖曲线最小长度	70 米	177.3 米
17	桥涵设计汽车荷载等级	公路-I级	公路-I级
18	涵洞宽度	与路基同宽	与路基同宽
19	桥梁宽度	与路基同宽	与路基同宽
20	桥涵设计洪水频率	大、中、小桥 1/100	大、中、小桥 1/100
21	地震动峰值加速度	0.10	0.10
22	平面交叉的最小间距：干线公路	一般值：2000 米，最小	1000 米
	集散公路	500 米	-
23	排水沟小桥涵设计车辆荷载：	-	-
	一级公路	公路-I级	公路-I级
	二、三、四级公路	公路-II级	公路-II级
	等级公路	交叉公路交通量与其	-
24	交通安全设施	-	-
	路侧护栏	SB	SB
	中央分隔带护栏	Am	Am
	标志	按设计速度（80 公里/小时）	按设计速度（80 公里/小时）
	标线：车行道边缘线 （除平面交叉口外）	白色实线	白色实线
	车行道分界线	白色虚线，划 6 米空 9	白色虚线，划 6 米空 9
	平面交叉口处	白色虚线，划 2 米空 4	白色虚线，划 2 米空 4

### 3 项目建设可行性

#### 3.1 产业政策符合性

拟建项目属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类（二十四、公路及道路运输（含城市客运）2、国省干线改造升级），符合国家产业政策的要求。本项目已在山东省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码为 2020-370000-48-01-009912，具体内容见附件 2。

### 3.2 与城市总体规划的符合性

#### 3.2.1 济南市城市总体规划《2011-2020 年》

根据《济南市城市总体规划》（2011-2020 年），“济南市实施“东拓、西进、南控、北跨、中优”的城市空间发展战略，积极引导城市布局沿东西两翼展开，严格控制城市向南部山区蔓延，适时跨越黄河向北部发展，优化旧城区城市功能，全面提升城市品质。”

本项目位于平阴县，未纳入济南市中心城区规划，与《济南市城市总体规划》（2011-2020 年）不冲突。

#### 3.2.2 平阴县城市总体规划《2017-2035 年》

根据《平阴县城市总体规划（2017 年-2035 年）》的要求，县域城镇空间组织规划形成“一心两带两廊三群”结构，即以平阴中心城市为核心，形成二条城镇聚合带，构建二条乡镇发展走廊，组建三个城镇组群，构筑县域城乡统筹协调发展的格局。

一心：即以平阴县城为整个县域城镇空间组织的核心。

两带：以中心城市为核心，与产业布局相适应，沿国道 105、济广高速公路，国道 220 形成两条城镇聚合轴，加强其空间集聚性，强化轴线的功能，带动周围城镇发展。

两廊：规划沿东阿至孔村、洪范池至孝直的县乡公路形成两条乡镇发展走廊，加强城镇间的横向社会经济联系，带动周围农村地区的发展，一些主要的中心村宜沿乡镇发展走廊布局，以促进城乡的联动发展。

三群：规划组建北部组群、东南部组群、西南部组群三大城镇组群，分别以平阴县城、孝直中心镇、东阿中心镇为中心，带动组群内其他城镇的统筹协调发展。

城市布局结构规划形成“两轴两带三团”结构：

“两轴”：沿榆山路东西两侧为城市公共服务中心轴；沿翠屏街南北两侧为城市发展轴。

“两带”：两条绿色空间渗透带，一是沿青龙路和一级输水干渠的绿化带；二是安城组团与中心城区之间的山体绿化带，亦为组团间的隔离绿带。

“三团”：为山体环绕的三个功能组团：中心组团、安城组团、济西组团。

G341 为既有公路本次为改扩建，本项目扩建加强其空间集聚性，强化轴线的功能，对城市发展能有效的起到带动作用。

本项目与平阴县城市用地规划图关系见附图 3。

### 3.3 与山东省生态保护红线规划的符合性

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》，本项目穿越的南水北调济平干渠为南水北调济南段水源涵养生态保护红线区的一类红线区，编号 SD-01-B1-02，主体功能为水源涵养，南水北调济南段水源涵养生态保护红线区具体介绍见表 3，项目与省级生态红线保护区位置关系图见附图 4。

**表 3 南水北调济南段水源涵养生态保护红线区**

序号	生态保护红线区名称	代码*	所在行政区域		外边界		I 类红线区		生态功能	类型	备注
			市	区	边界描述	面积 (km <sup>2</sup> )	边界描述	面积 (km <sup>2</sup> )			
2	南水北调济南段水源涵养生态保护红线区	SD-01-B1-02	济南市	平阴县、长清区、槐荫区、天桥区、历城区、章丘市	济平干渠济南段输水渠道沿岸两侧封闭围网内的区域；胶东输水干线西段济南~引黄济青段输水渠道明渠沿岸两侧封闭围网范围的区域。	8.96	南水北调围网内区域	8.96	水源涵养	河流	包含济平干渠、胶东输水干线西段济南-引黄济青段输水渠道饮用水水源一级保护区

济平干渠工程主要功能是以给济南市及以东地区输送水为主，主要解决济南及胶东半岛地区水资源紧缺问题，并兼顾防洪、灌溉、工业用水和生态用水。因此南水北调济平干渠桥梁施工应避开调水灌溉期；建议调整引黄干渠桥梁方案，采取 100m 单跨方案，杜绝在南水北调济平干渠饮用水水源地保护区范围内设置桥墩。同时为杜绝项目运营期危化品运输事故对南水北调济平干渠的影响，设置径流导排和事故水池，防止事故废水进入南水北调济平干渠。在采取以上措施后，项目跨越南水北调济南段水源涵养生态保护红线区不会对其水源涵养的主体功能产生影响，项目建设可行。

具体见饮用水水源保护区环境保护专章。

#### 1. “三线一单”符合性分析

##### (1) 与生态保护红线的符合性

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》，本项目穿越的南水北调济平干渠为南水北调济南段水源涵养生态保护红线区的一类红线区，编号 SD-01-B1-02，主体功能为水源涵养。山东省水利厅关于 G341 黄海线平阴肥城界至平阴黄河大桥段改建工程跨越南水北调济平干渠回复意见的函（鲁水南水北调函字[2020]22 号）工程建设单

位与南水北调设计单位做好技术衔接，在避开南水北调工程重要设施、满足南水北调工程后续规划实施的前提下，合理确定建设方案，具体内容见附件 5；根据《山东省自然资源厅关于建设项目使用自然保护地审查审核有关事项的通知》（鲁自然资字[2020]77号）相关要求，本项目已编制《G341 黄海线平阴肥城界至平阴黄河大桥段改建工程跨越生态保护红线区不可避让性论证报告》通过论证报告分析，工程在施工期和营运期对济平干渠饮用水水源地保护区的影响较小，通过本报告提出的措施的落实，工程建成后不会破坏济平干渠济南段输水渠道左岸围堰和右岸封闭围网范围内的区域，项目建设符合专项法律法规的要求，不会影响到该生态红线保护区水源涵养生态功能的发挥。建设单位在严格执行施工期及营运期的生态恢复措施后，生态环境影响在可接受的范围内。

#### （2）与环境质量底线的符合性

根据山东省环境自动监测监控系统中平阴县 2019 年在线监测数据，2019 年平阴县 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 及 O<sub>3</sub>，浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 出现超标现象，超标主要与天气干燥、企业排污贡献有关；根据本次检测济平干渠水质中 COD、BOD<sub>5</sub>、石油类出现超标，超标倍数分别为 1.0、1.63、0.4 倍，水质已不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；当地地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求；项目区周围声环境总体能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求；项目区周围生态环境良好。项目所排放的污染物对周围环境的影响较小，在可接受范围之内。项目周围大气环境容量可以承载当地经济发展，环境目标可达。项目所排放的污染物满足相关排放标准和总量控制指标的要求不影响污染物减排任务的完成，该项目对周围环境的影响程度不大。

（3）与资源利用上线的符合性项目为道路项目，不涉及生产工艺。主要为用电。项目满足资源利用上线要求。

（4）区域内无环境准入负面清单。

## 2. 饮用水水源保护区符合性分析

根据《关于济南市饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发[2012]31 号）、《山东省环境保护厅关于调整济南市部分饮用水水源保护区范围的复函》（鲁环发[2018]338 号）和《山东省人民政府关于调整济南市卧虎山水库、清源湖水库及傅家桥城镇集中式饮用水水源保护区范围的批复》（鲁环字[2019]238 号）和《山东省人民政府关于调整济南

市部分城镇集中式饮用水水源保护区范围的批复》鲁政字[2019]239号，平阴县饮用水水源保护区主要为济平干渠饮用水水源保护区。

1) 济平干渠饮用水水源保护区

一级保护区：济平干渠济南段输水渠道左岸围堰和右岸封闭围网范围内的区域，面积 4.42km<sup>2</sup>。

二级保护区：田山灌区沉砂池周边道路范围内的区域，面积 1.50km<sup>2</sup>。

准保护区：济平干渠济南段输水渠道左岸围堰和右岸封闭围网纵深各 100m 范围内的区域（一级保护区范围除外），面积 16.64km<sup>2</sup>。

项目穿越济平干渠饮用水水源保护区，因现有桥梁孔径较大，梁高较高，且干渠两侧检修道路存在净空要求，无法对老桥进行加宽；加之原有平曲线半径仅为 500m，因此为优化线形，路线向右侧偏移新建，新建济平干渠桥梁方案，采取单孔跨越方案，杜绝在济平干渠一级保护区内设置涉水桥墩，减少对济平干渠水质的影响，济平干渠桥梁设置加强型防撞护栏和防抛网，设置径流收集系统，桥面集水依次通过桥面泄水孔、收集管、急流管排至地表事故应急池。根据饮用水水源保护区环境保护专章施工期和营运期水质保障措施，本项目对济平干渠饮用水水源保护区影响较小。本项目与济平干渠饮用水水源保护区位置关系见附图 5。

**3. 与《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划(2018-2020 年)的通知》符合性分析**

为深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，加快推进美丽山东建设，持续改善环境空气质量，满足人民群众日益增长的优美生态环境需要，山东省人民政府于 2018 年 8 月 3 日以鲁政字[2018]17 号文发布了《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划(2018-2020 年)的通知》。

拟建项目与该通知的符合性分析详见表 4。

**表 4 拟建项目与《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划(2018-2020 年)》符合性分析一览表**

重点任务	具体要求	拟建项目情况	符合性
(一)	优化结构与布局		
1.优化产业结构与布局	1.着力调整产业结构，加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度，严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，推动钢铁、地炼、电解铝、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级，7 个传输通道城市按照国家修	拟建项目为鼓励类项目，不属于落后	符合

	<p>订的《产业结构调整指导目录》中对重点区域的要求，压减过剩产能。</p> <p>2.持续实施“散乱污”企业整治。巩固全省“散乱污”企业整治工作成果，坚决杜绝“散乱污”企业项目和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。</p> <p>3.严格控制“两高”行业新增产能。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。</p> <p>4.大力培育绿色环保产业。壮大绿色产业规模，发展节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业，培育发展新动能。</p> <p>5.着力调整产业布局。按照“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”(“三线一单”)要求，在总结国家试点经验基础上，2018年率先在青岛、东营、烟台、潍坊、威海、日照、滨州7市开展“三线一单”编制工作。</p> <p>6.加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程；推进7个传输通道城市钢铁企业采取转移重组、域外搬迁等方式，实现转型升级。</p>	产能淘汰和过剩产能；工程建设单位不属于“散乱污”企业；工程不属于“两高”行业；项目建设未被列入环境准入负面清单。	
(二)	强化污染综合防治		
4 加强面源污染综合防治	<p>提升施工扬尘防治水平。2018年年底，各市建立施工工地扬尘管控清单。(省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省水利厅牵头)大力发展装配式建筑，积极推广装配式部品部件及成熟技术体系。将施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产标准化文明施工管理范畴。建立扬尘控制责任制度，治理费用列入工程造价。7个传输通道城市建筑施工工地、其他城市和县城规划区内建筑面积1万平方米以上建筑施工工地全面落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网，达不到标准的实施停工整治。规模以下建筑施工工地结合实际提出管控要求。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的列入建筑市场主体“黑名单”。试行将“落实扬尘污染控制措施、落实渣土车运输管控措施”等污染控制措施纳入工程招标文件，严格落实施工工地和渣土车的扬尘控制措施。(省住房城乡建设厅牵头)市政、公路、水利等线性工程必须采取扬尘控制措施，拆迁(拆除)工地必须湿法作业。(省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省水利厅牵头)</p> <p>强化道路扬尘污染治理。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高城市道路机械化清扫和洒水比例，2020年年底，各市城市建成区达到70%以上，县城达到60%以上，7个传输通道城市要显著提高。深入推进城市道路深度保洁工作，到2020年，全省城市和县城40%以上的主次干路达到深度保洁标准。(省住房城乡建设厅牵头)加强渣土车辆管控，规范渣土运输车辆通行时间和路线，对不符合要求上路行驶的按上限处罚并取消渣土运输资格。(省住房城乡建设厅、省公安厅、省交通运输厅牵头)推广道路积尘负荷走航检测等先进路面面积尘实时监控技术。实施17个市降尘考核，各市平均降尘量不得高于9吨/月·平方公里。(省环保厅牵头)</p>	拟建项目施工期严格按照要求落实扬尘治理措施：	符合

由表4可知，拟建项目建设符合《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划(2018-2020年)的通知》的要求。

#### 4. 与《济南市人民政府关于印发济南市打赢蓝天保卫战三年行动方案暨大气污染防治行动计划（三期）的通知》符合性分析

济南市人民政府于2018年12月3日以济政发[2018]26号文发布了《济南市人民政府关于印发济南市打赢蓝天保卫战三年行动方案暨大气污染防治行动计划（三期）的通知》。

拟建项目与该通知的符合性分析详见表5。

**表5 拟建项目与《济南市人民政府关于印发济南市打赢蓝天保卫战三年行动方案暨大气污染防治行动计划（三期）的通知》符合性分析一览表**

重点任务	具体要求	拟建项目情况	符合性
(一)	调整产业结构布局		
着力优化产业布局	<p>严格环境准入条件，2019年年底完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。严格执行高耗能、高污染和资源型行业准入条件，在国家、省作出规定的基础上，制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。</p> <p>加大产业布局调整力度。继续推进东部老工业区搬迁改造，2018年年底完成济钢阿科力化工有限公司、济南钢城矿业有限公司等10家工业企业搬迁关停。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，逾期不搬迁的予以停产。推动山东闽源钢铁有限公司采取转移重组、域外搬迁等方式，实现转型升级。禁止新建化工园区，按照国家和省要求，加大现有园区整治力度。</p> <p>持续实施“散乱污”企业整治。巩固全市“散乱污”企业整治工作成果，坚决杜绝“散乱污”企业项目和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，按照国家制定的“散乱污”企业及集群整治标准，将“散乱污”企业及集群整治到位。列入清理取缔类的，确保严格落实“两断三清”（切断工业用水、用电，清除原料、产品、生产设备）要求；列入整合搬迁类的，要按照产业发展规模化、现代化的原则，搬迁至工业园区并实施升级改造；列入升级改造类的，树立行业标杆，实施清洁生产技术改造，全面提升污染治理水平。建立“散乱污”企业动态管理机制，对清单外新发现的“散乱污”企业，要按照“发现一起、处置一起”的原则，对用地、工商、环保手续不全及难以通过改造达标的企业予以关停。</p>	<p>拟建项目为鼓励类项目，不属于落后产能淘汰和过剩产能；工程建设单位不属于“散乱污”企业；工程不属于“两高”行业；项目建设未被列入环境准入负面清单。</p>	符合
优化国土空间开发布局	<p>1.各市按照大气污染物排放核心控制区、重点控制区和一般控制区的要求，实施分区分类管理，督促控制区内的企业对照各阶段的排放标准限值和区域功能实施治污设施的提标改造，确保稳定达标排放。</p> <p>2.探索城乡规划、土地利用规划、生态环境保护等规划“多规合一”的路径模式。</p>	<p>拟建项目运营期在各项污染防治措施落实后，运营期汽车尾气排放对大气环境污染小。</p>	符合
(三)	调整升级运输结构		
1.优化交通运	<p>研究制定全市高速公路和国省道干线公路重型柴油货车跨市快速通行主通道及副主通道的路线设计方案，优化绕城通道，减少城市建成区机动车污染。</p>	<p>拟建项目为道路项目，</p>	符合

输体系	<p>制定长途客运站限制高污染车辆运营的管理举措，分阶段、分步骤限制国三及以下标准柴油客车运营。划定城区二环西路交通绕行通道，合理分流通行或过境的重型柴油车等高排放车辆。研究划定低排放控制区，2018年年底前完成划定国三及以下排放标准及不符合监控要求的柴油货车限行区，并根据大气污染防治需要，合理扩大限行区域及范围。</p> <p>抓好物流专项规划落地工作，按照“一核、一枢、两园、多点配送”的物流空间布局体系，有序引导物流企业进区入园集聚发展，逐步解决“小散乱”等问题。到2020年，基本建成布局合理、技术先进、信息通畅、管理规范、绿色环保、安全有序的现代物流服务体系。</p>	完善当地路网体系。	
(八)	推进面源污染治理		
2.加强扬尘综合治理	<p>提升施工扬尘防治水平，2018年年底前，建立施工工地扬尘管控清单。大力发展装配式建筑，积极推广装配式部品部件及成熟技术体系。将施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产标准化文明施工管理范畴，实施扬尘污染帮包责任制，治理费用列入工程造价。按照《济南市建设工程扬尘污染治理若干措施》（济政办字〔2017〕1号）要求，建设工程施工现场要严格落实“四个一律”和“六个百分之百”要求，开工前必须做到扬尘治理方案到位、在线监测及视频监控到位，并与当地有关主管部门联网，达不到标准的实施停工整治；规模以下建筑工地结合实际提出管控要求。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的列入建筑市场主体“黑名单”。将落实扬尘污染控制措施、渣土车运输管控措施等污染控制措施纳入工程招投标文件，严格落实施工工地和渣土车扬尘控制措施。市政、公路、水利等线性工程必须采取扬尘控制措施，拆迁（拆除）工地必须湿法作业。（市城乡建设委牵头，市城管局、市环保局、市城乡交通运输委、市城乡水务局、市林业和城乡绿化局、市城市更新局、市公安局等按职责负责）</p> <p>强化道路扬尘污染治理。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高城市道路机械化清扫和洒水比例，2020年年底前，城市建成区要达到100%，县城要达到90%。按照《山东省城市道路深度保洁操作指南（试行）》要求，深入推进城市道路深度保洁工作，到2020年，城市和县城80%以上的主次干路达到深度保洁标准要求。做好全市道路养护工作，及时修复破损路面，提升国道、省道、乡道、城乡结合部的道路维护水平，接入市政道路的支路至少硬化200米。（市城管局、市城乡交通运输委、市城乡建设委负责）城区主次干道绿化带结合天气情况适时冲洗叶面，每周冲洗1次，加强绿地卫生管理。（市林业和城乡绿化局牵头）对城区单位门前及周边不属于市政道路的地面，督促相关单位进行彻底清扫冲刷并保持地面清洁。（市城管局牵头）</p> <p>加强渣土运输监管。加快老旧渣土车更新，到2019年，全市全部采用新型智能环保渣土车。加强渣土车辆管控，规范渣土运输车辆通行时间和路线，对不符合要求上路行驶的按上限处罚并取消渣土运输资格。渣土车实行全时段监管，每月至少开展2次建筑垃圾运输车辆联合执法检查，严厉查处密闭不严、沿途撒漏和擅自设立弃置场受纳建筑垃圾行为并依法按上限处罚，倒查追究所属运输单位及雇主责任，同时纳入运输单位及车辆日常考核记分管理。（市城管局、市公安局负责）纳入名录管理的渣土运输车辆密闭化率、卫星定位系统安装率均达到100%，建筑垃圾消纳场非作业面裸土覆盖（绿化）率、路面硬化率达到98%。（市城管局牵头）推广道路积尘负荷走航检测等先进路面尘实</p>	拟建项目施工期严格按照要求落实扬尘治理措施。	符合

时监控技术，实施降尘考核，全市平均降尘量不得高于 9 吨/月·平方公里。（市环保局牵头）		
--	--	--

由表 5 可知，拟建项目建设符合《济南市打赢蓝天保卫战三年行动方案暨大气污染防治行动计划（三期）的通知》的要求。

### 3.5 选线合理性分析

项目在选线过程中除充分考虑线路布置的地质条件、造价、安全性及后期维护等因素条件外，同时还考虑了施工对线路周围的影响，尽量选取路线短、占地少、土石方开挖量小及施工影响较小的路线方案。

本项目设计两条比选路线，近期考虑，原有老路加宽改造是路线最短，占地最少，造价最低的可行方案，且平阴县城市规划区已预留 G341 拓宽条件，因此路线改建方案推荐原路加宽改造。新选线位工程规模大，需设置隧道，新增占地多，且占压大量基本农田，随着社会发展与城市规模的不断扩大，此方案可作为 G341 远期规划方案实施。

比选路线在跨越河流时，尽量选择在河道顺直、水流稳定及地质条件良好的河段上。在不影响路线走向和技术指标的前提下，尽量使桥轴线与河流有较大的夹角，同时注意水流对桥头路基的冲刷。项目选线时，尽可能避免穿越村镇，减少拆迁，降低工程造价和对村镇居民生活、生产的影响。最终确定的路线走向为：起点位于 G341 平阴肥城界，沿老路加宽改建，向西北下穿济广高速，于分水岭村与 G105 交叉，过孙官庄村、堡子村后下穿 G220，继续向西北延伸，过东子顺、小王庄、毕海洋村，于大李子顺村北上跨南水北调渠、宋子顺村与聊泰铁路公路接线交叉、过东孙庄村后止于龙桥村 G341 与东大黄河浮桥连接线交叉口处。

本项目建成后，分流平阴西南部东西向交通，将和 G22、G105 协同承担肥城至东阿区间交通，将途经的各村庄有机连接起来，对减少城市交通压力和交通拥挤，提高路网服务水平具有重要作用。因此，该项目的选线是合理的。

## 4 工程方案

### 4.1 主线工程方案

#### 4.1.1 路基工程

##### (1) 路基宽度及横断面布置

根据本路段预测交通量，为保证国省道干线公路通行能力，主线采用双向四车道与双向六车道一级公路技术标准，但考虑 K1+700~K8+700 路段村镇密集，且已城市化发

展，为保证主线通行能力，减少路侧干扰，根据各路段实际情况，双侧分别布设辅道，分段采用路基标准断面如下：

①K0+000~K1+700、K10+700~K11+700 路段采用双向六车道一级公路技术标准，0.75米土路肩+3米硬路肩+3×3.75米行车道+3米中间带+3×3.75米行车道+3米硬路+0.75米土路肩，路基宽 33 米，见图 1。

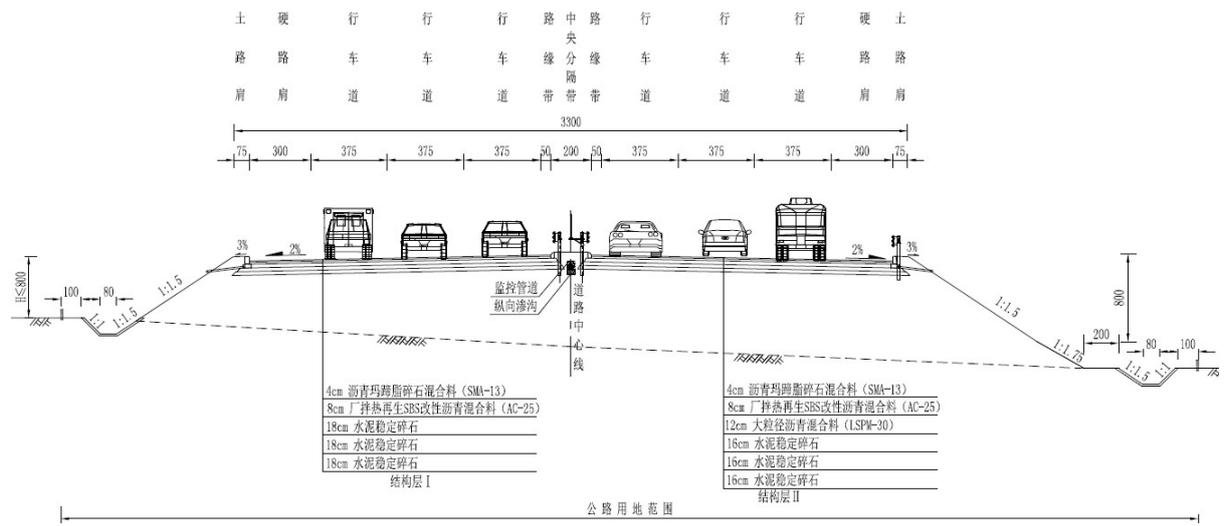


图 1 路基标准横断面图

②K1+700~K8+700 路段（穿城区路段），考虑该路段穿越城镇，路侧干扰较大，加之城市内部通行交通量大，为保证道路交通通行能力，减少路侧干扰，该路段参考城市断面布设。该路段主路采用双向六车道一级公路技术标准。路基横断面布置为：3 米人行道+1.5 米绿化带+8 米辅道+5 米路侧分隔带+3 米硬路肩+3×3.75 米行车道+3 米中间带+3×3.75 米行车道+3 米硬路肩+5 米路侧分隔带+8 米辅道+1.5 米绿化带+3 米人行道，路基全宽 66.5 米，见图 2 和图 3。

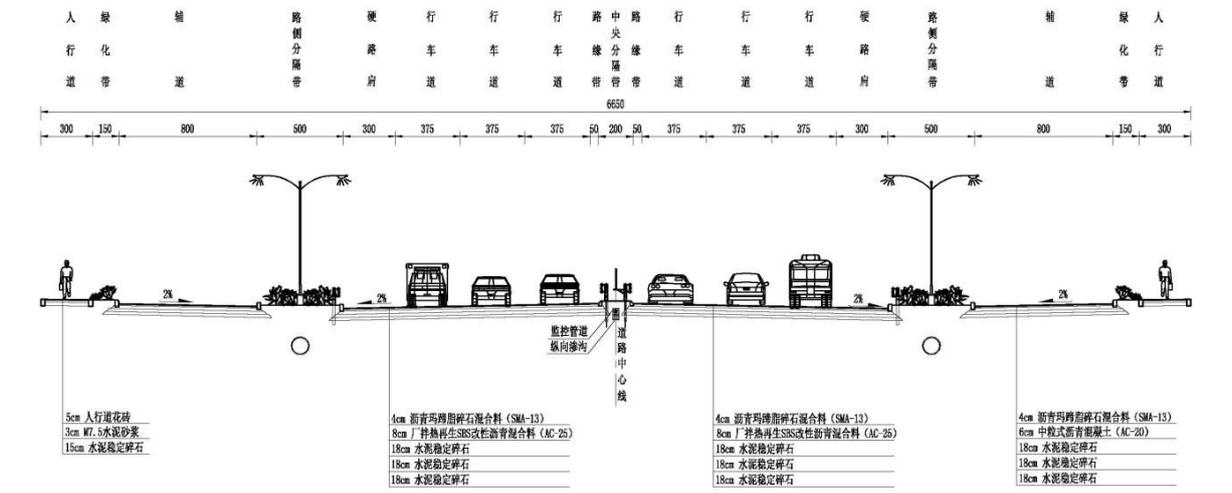


图2 路基标准横断面图 (K1+700~K4+700、K6+700~K8+700 路段)

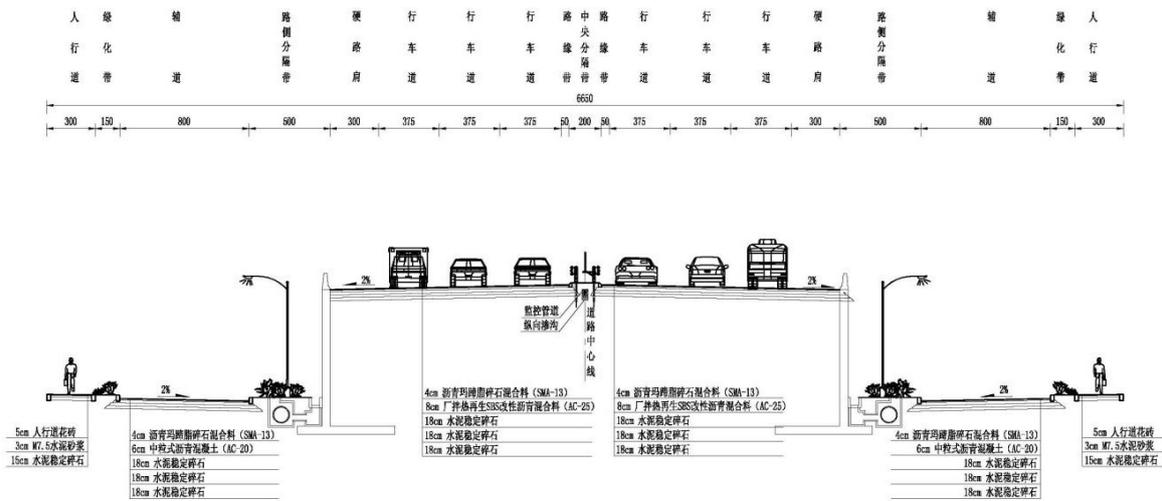


图3 路基标准横断面图 (K4+700~K6+700 路段)

③K8+700~K9+450 路段采用双向四车道一级公路技术标准, 0.75 米土路肩+1.5 米硬路肩+2×3.75 米行车道+1.86 米中间带+2×3.75 米行车道+1.5 米硬路肩+0.75 米土路肩, 路基宽 21.36 米, 见图 4。

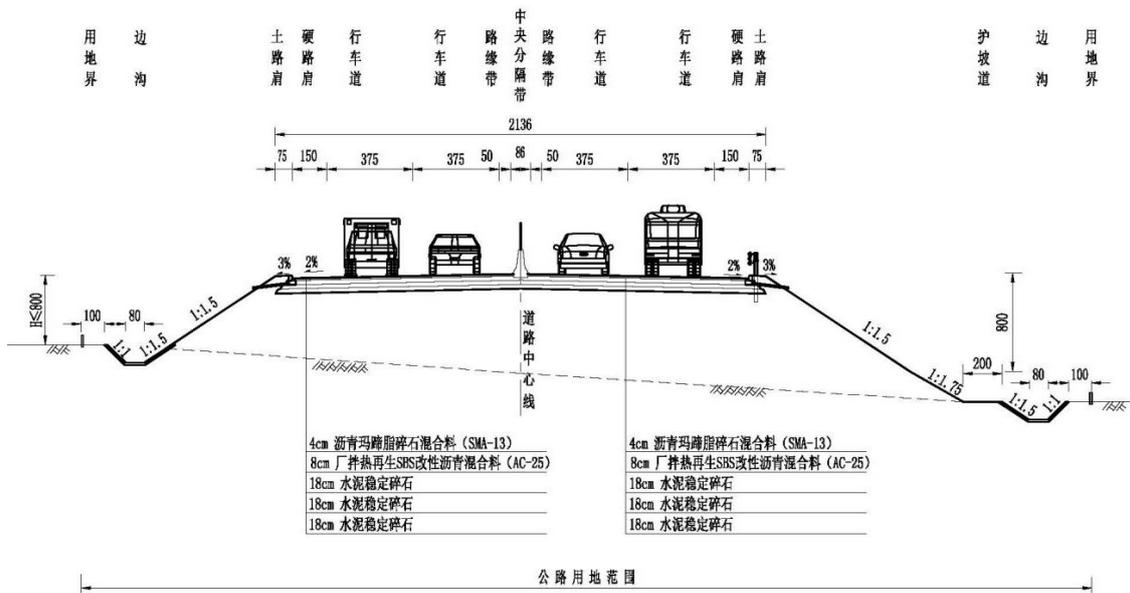


图4 路基标准横断面图

④K9+450~K10+700、K12+400~K13+807.252 路段采用双向四车道一级公路技术标准, 0.75 米土路肩+3 米硬路肩+2×3.75 米行车道+3 米中间带+2×3.75 米行车道+3 米硬路肩+0.75 米土路肩, 路基宽 25.5 米, 见图 5。

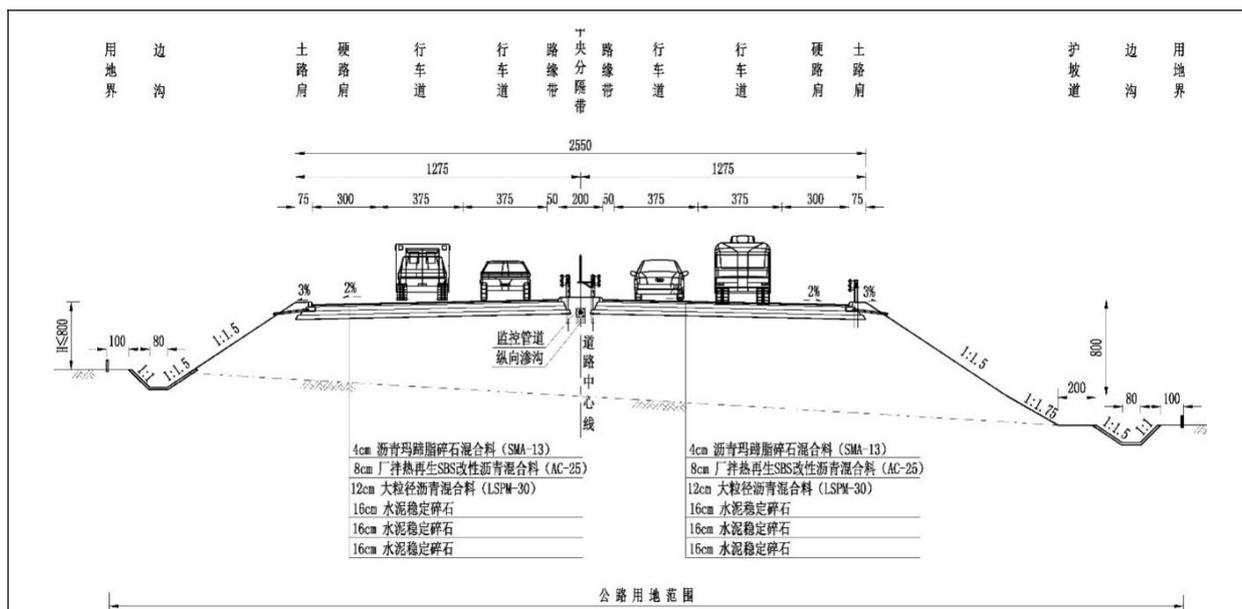


图 5 路基标准横断面图

## (2) 路基填高、边坡坡率及路拱横坡

路基边坡：边坡坡率应“灵活自然、顺势而为”，土质边坡采用流线型开挖或填筑，以减少人工痕迹。根据本项目土质及路基填料情况，填方路基边坡高度小于 8 米时，填方边坡均采用 1: 1.5，填土高度大于 8 米时，上部 8 米采用 1: 1.5，下部采用 1: 1.75。全线多浅挖路段，一般挖方路段边坡坡率为 1: 1，无深挖方路段。

超高加宽方式：行车道横坡为 2%，曲线半径小于 2500 米时设置必要的超高；由于平曲线半径较大，全线曲线段路基均不需设置加宽。

路基填筑：路基填筑前须先清除地表草皮、腐殖土、建筑垃圾、生活垃圾等非适用性材料；清表后将地基表层碾压密实，一般土质路段原地面压实度（重型）不小于 90%。直接用作路基填筑的填料，其液限应不大于 50，塑性指数不大于 26。路基填土应分层碾压，每层松铺厚度不大于 30 厘米。

## (3) 路基、路面排水及防护

### ① 路基排水

路基路面排水采取截、排、引、汇等多种方式，利用各种排水设施，与桥、涵、天然沟渠形成一套完整的排水系统，将路基边坡、路面的水排至路线附近的天然沟渠或低洼地带，避免冲刷路基。为提高行车安全性，改善路容景观。本项目一般路段采用梯形边沟排水，穿城镇路段采用地下管线排水，依据《公路排水设计规范》(JTG/TD33-2012)：一级公路路面和路肩表面排水设计降雨的重现期为 5 年，路界内坡面排水设计降雨重现

期为 15 年，经计算《路基、路面排水工程水量表》中所选尺寸均符合设计要求。雨水口检测井布置见图 6。

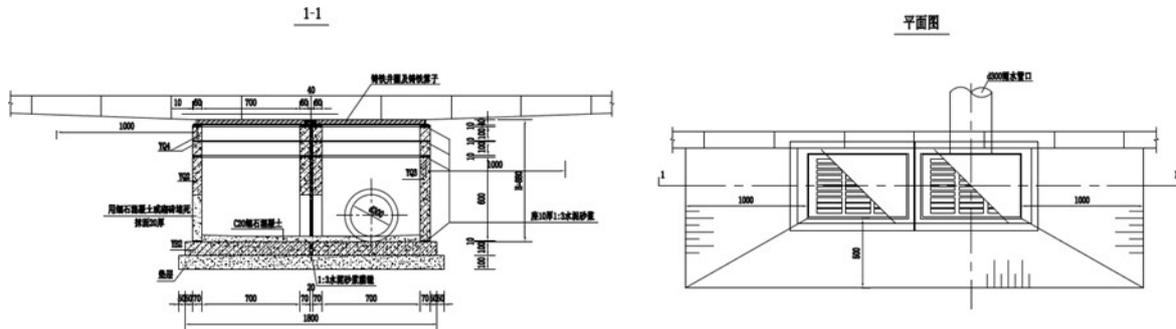


图 6 雨水口检测井布置图

## ② 路面排水

全线路面排水设施均与桥涵、沟渠形成完整的排水系统，以便及时排除路面雨水，同时不影响沿线的农田排灌，路面水不污染农田。桥面雨水需流入纵向集水管，排至河流以外。

### 1) 路面表面排水

村镇密集路段采用雨水管集中排水，路侧设置路缘石，每隔 30 米设置一处双篦式雨水口，其他路段根据实际情况设置梯形边沟、矩形盖板边沟，将路面水引至慢行道下集水井中，将会排至涵洞或桥下。

### 2) 路面边缘排水

沿路面结构边缘设置水泥处治开级配碎石纵向排水渗沟，渗沟内设置带孔排水管，每隔 30m 设置一道横向排水管，将水引入路侧集水井。

### 3) 中央分隔带排水

一般路段中央分隔带内埋设级配碎石渗沟，采用防渗土工布包裹，内设软式透水管，每隔 30m 设置一道横向穿路排水管，左右幅间隔布置，将水引入路侧集水井。

超高路段中央分隔带内设置纵向排水明沟，每隔 60m 设置一处集水井，集水井处理设横向穿路排水管，将水引入路侧边沟。

### 4) 桥面铺装边缘排水

在桥梁混凝土护栏和沥青路面之间设置碎石盲沟，碎石盲沟设置在桥面混凝土与桥面铺装上面层之间，桥面铺装层间水横向渗入碎石盲沟中，然后再通过盲沟纵向排到桥梁泄水孔，通过泄水管流至地面排水系统。

## (4) 路基防护和路基加宽设计

路基防护：为防止边坡被冲刷，保护生态环境，结合本项目特点及沿线地形、地貌情况，全线填方边坡高度小于 3 米路段采用植草防护，填方边坡高度大于 3 米路段采用拱形骨架防护；主线上跨地方道路，辅道与地方道路进行平面交叉渠化，G105 立交匝道、玫瑰路局部路段主线设置悬臂式挡土墙或扶壁式挡土墙。

路基加宽设计：本项目采用单侧或双侧加宽。路基加宽后既要保证新建路基有足够的强度和稳定性；又要保证新加宽部分路基和原有路基具有相同的刚度、减小因变形引起的沉降差，避免横向错台和纵向裂缝的产生。路基加宽时，原路堤填土高度范围内应开挖台阶，台阶宽度不小于 1m，台阶底设置 4%的向内倾斜坡度，为避免新老路基衔接部位出现不均匀沉降，在路床底及路基底部分别设置一层土工格栅。

#### 4.1.2 路面工程

##### (1)路面

##### ① 路面面层

沥青混凝土面层由于行车噪音小、行车舒适性好、初期造价较低、便于养护维修等优点，在国内外得到广泛应用。我国高等级公路沥青路面面层已经广泛使用密级配沥青混凝土（AC）、沥青玛蹄脂混合料（SMA），其结构多属于悬浮密实（空隙）型或骨架密实（空隙）型。

沥青玛蹄脂混合料（SMA）比普通沥青混凝土，强度高、刚度大、耐磨、抗车辙性能好、高温稳定性好，但是造价相对较高。

综合分析以上两种路面面层结构，根据本项目路面设计特点和要求，对于沥青路面，拟定表面层采用沥青玛蹄脂碎石 SMA-13，下面层采用粗粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-25。

##### ② 路面基层及底基层

路面基层和底基层，根据自然条件分别采用下面结构组合。

填方路段：水泥稳定碎石上基层（18cm）+水泥稳定碎石下基层（18cm）+水泥稳定碎石（或冷再生混合料）底基层（18cm）。

挖方态路段：在水泥稳定碎石底基层下设 15cm 级配碎石垫层，其余与填方状态结构相同。

#### 4.1.3 桥涵工程

##### 一、技术标准

- (1) 设计荷载：公路-I 级。
- (2) 设计洪水频率：1/100。
- (3) 抗震设防烈度：8 度，基本地震动峰值加速度系数为 0.1。
- (4) 桥梁结构设计基准期：100 年；
- (5) 桥梁安全等级：一级；

## 二、设计原则

### (1) 桥梁设计原则

- ①桥梁桥位原则上服从路线走向，设置结合桥位地形确定，线形与路线一致。
- ②新桥梁布跨桥长及跨径布置不压缩河床断面，以满足泄洪、排涝的需要，并参照老桥资料，结合地方政府的水利建设和规划要求，合理确定桥梁跨径及型式。
- ③桥梁方案的选择遵循“安全、适用、经济、美观”的原则，充分考虑桥位地形、地质、水文条件、材料来源、施工方便等因素，结合桥梁规模及建设工期，采用标准跨径、集中预制，做到标准化、装配化，以保证工程质量，加快建设速度，降低工程造价。
- ④桥涵附属设施：桥梁路侧均采用钢筋混凝土防撞护栏，两端设置搭板，桥台设置伸缩缝，桥长大于 30 米的采用模数式伸缩缝，小于 30 米采用微缩量割缝。
- ⑤主线桥梁原则上按上行、下行两座独立桥梁布置，新建桥梁做到横向与路基同宽，外侧与路基边缘齐平。

### (2) 涵洞设计原则

- ①涵洞服从路线走向。
- ②涵洞采用暗涵型式，综合填土高度，涵位沟渠的特点，同时与当地水利设施建设，远景规划相结合，综合考虑横穿路线的横向排水与路线范围内的排水，以及涵洞的养护清淤的要求；涵洞形式一般采用钢筋混凝土圆管涵、钢筋混凝土盖板涵。
- ③涵洞洞口型式根据涵位的实际地形特点及排水功能一般采用八字墙，特殊情况结合实际情况处理。
- ④两侧边沟根据边沟的尺寸及用途设置便道涵。

## 三、工程规模

本项目全线设大桥 496 米/1 座，中桥 42 米/1 座，小桥 170 米/8 座，涵洞 15 道。

全线现有涵洞 14 道（主要有石盖板涵，石拱涵），大部分涵洞建于 1983 年，年代久远，部分涵洞高宽比较大，材料强度不足，加以长期承受荷载，大部分出。现了各种

不同程度的病害；此外部分涵洞底高程高于现有沟底，或位于村镇街里，两侧的排水条件已经发生变化，涵洞已经不能发挥应有的作用。拟拆除新建。

拟建项目主要桥梁设置情况见表 6，桥梁横断面示意图见图 7。

表 6 拟建项目大、中桥设置一览表

序号	桩号	桥梁名称	右交角。	孔数及孔径	桥面净宽	桥梁全长	桥梁结构型式		汽车荷载等级	利用情况
				(孔-米)	(米)	(米)	上部结构型式	下部结构型式		
1	K11+211.5	济平干渠大桥	90	2*(5-30)+(52+85+52)	2×15	496.0	装配式预应力混凝土简支箱梁 现浇预应力混凝土变截面连续箱梁	柱式墩/实体墩、肋板台，桩基础	公路—Ⅰ级	新建
2	K3+027.0	葛庄小桥	60	2-16	2×15	42.0	装配式预应力混凝土简支空心板	柱式墩、U型台，桩基础	公路—Ⅰ级	拆除新建
3	K5+331.0	孙官庄小桥	90	1-10	2×15	20.0	装配式预应力混凝土简支空心板	薄壁台，桩基础	公路—Ⅰ级	拆除新建
4	K6+945.0	南土小桥	90	2-10	2×15	30.0	装配式预应力混凝土简支空心板	柱式墩、薄壁台，桩基础	公路—Ⅰ级	拆除新建
5	K10+584.0	毕海洋1小桥	90	1-10	2×15	20.0	装配式预应力混凝土简支空心板	薄壁台，桩基础	公路—Ⅰ级	拆除新建
6	K10+881.0	毕海洋2小桥	90	1-10	2×15	20.0	装配式预应力混凝土简支空心板	薄壁台，桩基础	公路—Ⅰ级	新建
7	K11+510.0	李山头小桥	90	1-10	2×15	20.0	装配式预应力混凝土简支空心板	薄壁台，桩基础	公路—Ⅰ级	新建
8	K12+633.0	后龙小桥	90	1-10	2×11.25	20.0	装配式预应力混凝土简支空心板	薄壁台，桩基础	公路—Ⅰ级	拆除新建
9	K12+996.0	东孙庄小桥	90	1-10	2×11.25	20.0	装配式预应力混凝土简支空心板	薄壁台，桩基础	公路—Ⅰ级	拆除新建
10	K13+515.0	龙桥村小桥	90	1-10	2×11.25	20.0	装配式预应力混凝土简支空心板	薄壁台，桩基础	公路—Ⅰ级	拆除新建

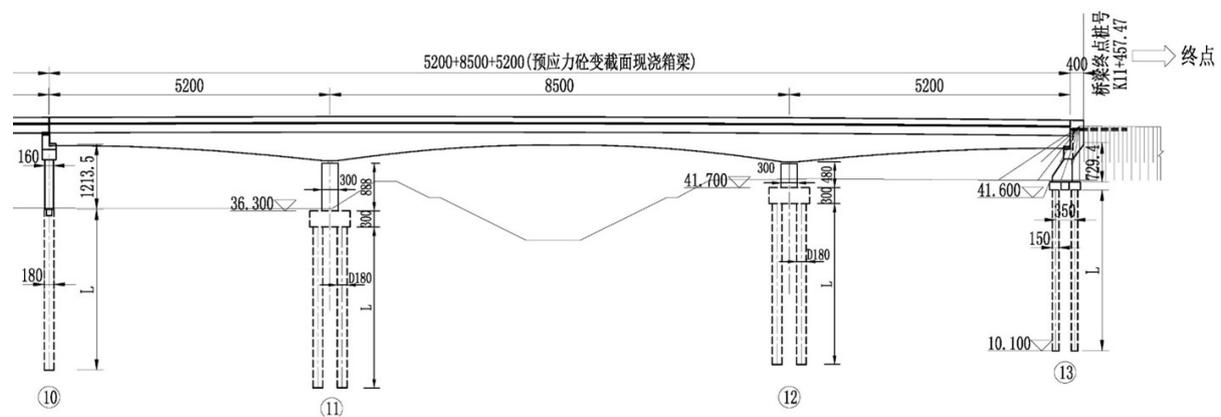


图 7 桥梁横断面示意图

#### 4.1.4 交叉工程

本项目沿线道路路网较密集，交叉频繁。针对上述特点，拟定路线交叉原则：优先保证主路交通顺畅；减少和消除冲突点以提高交叉口的通行能力。根据规范《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）9.1.5 条规定，仅 3 处平面交叉对应的中央分隔带设置开口，全线设互通式立体交叉 3 处（其中子顺互通为原状利用、宋子顺互通计入聊泰铁路公路接线工程），分离立交 4 处（利用济广高速桥梁下穿 1 处）。齐鲁高速公路股份有限公司关于 G341 黄海线平阴肥城界至平阴黄河大桥段改建工程与济广高速交叉方案的复函（齐鲁高速养护函[2020]12 号）原则同意初步设计方案，具体内容见附件 6。

##### (1) 立体交叉

为保证主线的通行能力，提高国省道路网服务水平，又兼顾城市内部出行需求，拟建项目新建互通立体交叉 1 处，利用互通立交 2 处；分离式立体交叉处（利用济广高速桥梁下穿 1 处），城市规划区附近设置辅道，减少城市出行车辆对主线的干扰。

##### (2) 平面交叉

与本项目推荐方案交叉的道路主要有：终点平面交叉口，G341 与东大浮桥连接线、龙王线交角分别为 40 度，均不满足公路与公路平面交叉的最小角度要求，对龙王线及东大浮桥连接线进行改路设计，将该平交口改造为 T 形交叉口。

##### (3) 其他交叉

现状 G341 在分水岭村下穿渡槽，交叉角度 82 度，目前该渡槽已废弃。因渡槽位置距离分水岭互通立交较近，且主线在该路段挖方较大，本次改建拟拆除渡槽。

#### 4.1.5 沿线设施

(1) 根据《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）的规定设置交通工程及沿线设施。

安全设施系统：安全设施系统包括交通标志、标线、护栏、轮廓标、防眩设施等。

交通标志：交通标志的设置，以完全不熟悉拟建项目及其周围的路网体系的外地司机为使用对象，通过交通标志信息的引导，使司机顺利、快捷地抵达目的地，不允许发生错向行驶。在标志反光材料上，推荐采用高强级反光膜底，加高强级反光膜字，以提高夜间视认效果。标志均采用铝合金板面，钢管立柱。所有钢结构均采用热镀锌防腐。

在国、省道及主要道路前后设置指路标志，标明道路编号及行驶方向、地点，在主线方向设置道路编号标志，标明道路名称。村庄前后设置村庄警告标志，大的村镇设置地名标志及限速标志。平面交叉口前后设置交叉口警告标志。穿越饮用水水源地保护区路段设置提醒标志。

交通标线：车道分界线是分割同向交通流的分界线，采用热塑反光白色虚线；车道边缘线是行车道的边线，采用热塑反光白色实线。

护栏：护栏应具有防止失控车辆冲出路外或越过中央分隔带的功能，具有较强的吸收碰撞能量的能力；具有导向功能，使碰撞车辆改变行驶方向；具有诱导视线功能。

根据拟建项目桥梁、路线的设计参数及预测交通组成，一般路基的路侧及全部中央分隔带采用半刚性护栏，即钢管立柱的钢波形梁护栏；大中桥路侧采用墙式混凝土护栏。穿越饮用水水源地保护区路段应采用加强型护栏。护栏采用热镀锌进行防腐处理。

轮廓标：轮廓标要充分考虑道路线形及构造物特点，使视线诱导具有很好的连续性；并能配合反光标线很好的描述道路的线形轮廓，有别于其它反光物，使夜视效果达到最佳；应美观、简洁，并具有较好的防盗、防破坏性能。对有护栏的路段采用附着式轮廓标，对无护栏的路段采用柱式轮廓标。

防眩设施：拟建项目在中央分隔带设置防眩设施，对眩光产生遮挡，提高行车安全和舒适性。平面交叉口位置设置防眩设施时，为防止对转向车辆产生遮挡，导致交叉口视距不良，在中央分隔带开口两侧防眩设施的高度可在两侧 100m 长度内由正常高度降至开口处的 0 高度。

其他安全设施：在交叉路口增设道口标桩，被交道宽度小于 5m 时，在被交道两侧各设 1 根；被交道宽度大于或等于 5m 时，在被交道两侧各设 2 根。桥头示警桩设置于涵洞两端，每端设置 2 根，间距 2m。交通安全设施与路桥工程同步建设。

## (2) 养护及服务设施

拟建项目为一级干线公路，因老路养护工区受平阴县规划影响，需拆除新建。在毕海洋村东北侧 K10+350 道路左侧拟将养护工区和停车区合并设置，在 K10+350 道路右侧设置停车区。其中养护工区占地 1.8 公顷，设有停车场 3000m<sup>2</sup>，公共厕所 1 处，主体建筑 1200m<sup>2</sup>，养护工区内配套路面硬化、绿化、水、电等设施；停车区占地 1.3333 公顷，公共厕所 1 处，主体建筑 2400m<sup>2</sup>，停车场 9600m<sup>2</sup>。

### 4.1.6 施工组织设计

### (1)土石方量

项目总挖方量 27.97 万 m<sup>3</sup>，总填方量 57.98 万 m<sup>3</sup>，借方 30.01 万 m<sup>3</sup>，无弃方。剥离表土全部用于后期覆土绿化。

表 7 土石方平衡表

组成	挖方量(万 m <sup>3</sup> )	填方量(万 m <sup>3</sup> )	借方量(万 m <sup>3</sup> )	弃方量(万 m <sup>3</sup> )
路基工程区	26.05	57.98	30.01	0
桥涵工程区	1.92	0	0	0
合计	27.97	57.98	30.01	0

### (2)取、弃土场

取土场的选择与城镇规划、农田水利建设、土地综合开发利用相结合，按照就地取材和少占耕地、良田的原则，采用集中取土与路侧取土相结合的方案，保护耕地资源。届时在满足技术经济标准的前提条件下，结合农田水利基本建取得土源。取土完成后，部分取土坑覆盖清表留下的植被土，复垦成农田或退田还林植树绿化；部分地下水位较高的取土坑，可改造为鱼塘、藕池。

拟建项目所经区域地处鲁西北黄泛平原，全线均为填方。在项目勘察过程中，经过与平阴县榆山街道办事处进行沟通交流规划后期扩建桥口水库，取土场位于拟建道路起点北侧约 5.5km 处，平阴县榆山街道办事处东桥口西侧水库场地布设 1 处取土场，中心坐标 E116°28'44"，N36°16'06"，取土场面积约 3.88hm<sup>2</sup>，现占地类型为荒地，清淤土方共计 58 万 m<sup>3</sup>，土方量完全能满足公路新建填方需求。本项目无弃方不再设置弃土场。为保证施工质量和进度，最大限度的减少取土占地，建设单位与平阴县榆山街道办事处签订了取土意向书，具体内容见附件 4。

### (3)施工便道

项目区利用既有道路作为施工通道，不再列入本工程占地。无既有道路的，施工便道沿主线路一侧，在主线路征地范围内，施工便道在路基土石方调配完毕后恢复原设计功能，不另计算占地面积。

### (4)施工营地

项目暂不设置施工生活区，施工人员依托周边村庄民房。

建设单位向正规混凝土搅拌站及沥青搅拌站厂家购买商品混凝土和沥青，项目不现场设置混凝土搅拌站及沥青搅拌站。

## 4.1.7 项目占地情况

本工程总占地 116.1736hm<sup>2</sup>，其中永久占地 112.2936hm<sup>2</sup>，其中利用老路占地 35.9689hm<sup>2</sup>，新增占地 76.3250hm<sup>2</sup>，临时占地 3.88hm<sup>2</sup>。占地类型主要包括耕地、林地、水域及水利设施用地、其他土地等，拟建项目占地面积见表 8。

**表 8 拟建项目占地面积一览表**

序号	起讫桩号	里程 (公里)	永久占地				土地类别及数量 (公顷) (为永久占地)								临时 用地
			合计	路基、桥 梁	天桥、通 道、平面交 叉	沿线设 施	农用地				建设用 地	未利用 地	占用老 路	荒地	
							耕地	园地	林地	其它					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	K1+300~K1+700	0.400	2.8131	2.8131	/	/	0.735	/	0.0510	/	0.7984	0.1189	1.1143	/	
2	K1+700~K4+710	3.010	21.5158	21.5158	/	/	3.4544	0.3701	0.7402	0.1234	7.4023	0.2467	9.1786	/	
3	K4+710~K8+700	3.990	34.3342	34.2286	0.1056	/	1.0536	0.2107	1.0536	/	17.9120	0.8429	13.2613	/	
4	K8+700~K9+450	0.750	3.1338	3.1338	/	/	/	/	/	/	1.1863	0.0242	1.9233	/	
5	K9+450~ K11+737	2.287	14.6865	9.9395	1.6137	3.1333	1.6292	/	0.2172	/	8.1462	0.8689	3.8249	/	
6	K12+425~ K13+806.566	1.382	6.5420	6.5420	/	/	0.7138	/	0.0931	/	2.2967	/	3.4384	/	
	主线合计	11.819	83.0254	78.1728	1.7193	3.1333	7.5816	0.5808	2.1552	0.1234	37.7419	2.1017	32.7408	3.88	
7	K0+000~K1+300	1.300	29.2682	29.2682	/	/	8.3328	1.0416	2.0832	0.5208	11.9784	2.0832	3.2281	/	
	互通合计	1.300	29.2682	29.2682	/	/	8.3328	1.0416	2.0832	0.5208	11.9784	2.0832	3.2281	/	
	总计	13.119	12.2936	107.4410	1.7193	3.1333	15.9144	1.6224	4.2384	0.6442	49.7203	4.1849	35.9689	3.88	
备 注:	1、农用地中的园地包含：果园、茶园、其他园地；林地包含：有林地、灌木林地、其它林地（未成林地、苗圃）；其它占地包含：农村道路、草地、坑塘、沟渠、农用设施占地；														
	2、建设用地包含：商用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理和公共服务用地、特殊用地（军事用地、殡葬用地）、交通运输用地（铁路、公路、机场、街巷、港口、管道用地）、水库水面、水工建筑、空闲地；														
	3、未利用地包含：河流水面、湖泊水面、滩涂、盐碱地、沼泽、沙地、裸地。														

#### 4.1.8 环保投资估算

根据拟建项目沿线的环境特点以及本报告书中提出的设计、施工和运营三个时段应采取的环保措施及建议，拟建项目的一次性环保投资详见表 9。由表 9 可知，拟建项目一次性环境保护投资需 2402.78 万元，占工程总投资 155035 万元的 1.55%。

表9 环境保护投资清单

序号	环保设施	单位	数量	投资(万元)	备注
一	环境污染治理投资				
1	水环境污染治理				
1.1	生产污水处理池；桥梁施工废水沉淀池	组	2	10	5万元/组，减缓施工期生产污水污染，施工期实施。
1.2	地表水应急处置措施				
1.2.1	径流沉淀与事故收集池	座	2	30	15万元/座，施工后期实施。
1.2.2	输水管	延 m	300	6	0.02万元/延 m，施工后期实施。
1.2.3	警示标志牌	块	4	2	0.5万元/块，施工后期实施。
2	噪声污染治理				
2.1	隔声门窗	户	1005	603	治理运营期噪声超标敏感点，0.6万元/户，运营初期实施。
2.2	隔声屏障	延 m	250	100	设置250m长(K6+300~K6+550)、3.5m高的隔声屏障
2.3	预留噪声防治经费	-	-	50	
3	环境空气污染治理				
3.1	施工期降尘措施				
3.1.1	洒水车	台	2	100	
3.1.2	旱季洒水费用	月	4	20	5万元/月，施工单位安排
3.2	运营期洒水车	台	4	0	使用施工期洒水车
4	环境污染治理设施投资小计			921	
二	生态环境保护投资				
1	水土保持措施			1451.78	其中，水土保持补偿费86.328万元。
2	生态保护投资小计			1451.78	
三	环境管理投资				
1	环境监测费用			5	
2	环境监理费用			20	
3	人员培训费用			5	
4	本部分小计			30	
四	总计			2402.78	

## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

本项目为新建道路工程, 无与本项目有关的原有污染情况。拟建项目老路肥城界至孙官庄段长 1.98 公里为二级公路, 该路段于 2000 年进行改建, 2009 年大修, 2016 年进行罩面维修。路基宽 16 米, 路面宽 15 米。

孙官庄至堡子段长 6.33 公里为一级公路, 该路段于 2003 年进行改建, 2011 年进行中修罩面维修。2016 年部分一级路段大修。路基宽 26 米, 路面宽 21 米。

堡子至黄河大桥路段长 5.51 公里为二级公路, 该路段于 2007 年改建, 2017 年维修罩面。路基宽 16.5 米, 路面宽 15 米。

通过对该项目的平纵线形进行拟合, 平纵指标基本满足现行规范要求, 但由于交通量大, 道路使用年限较长, 原路通行能力和服务水平降低, 部分路面出现破损。

### 1、路线

#### (1) 平面线形

老路起点至堡子段原设计速度 80 公里/小时, 最小平曲线半径 1200 米, 最大曲线半径 20000 米, 经 1: 1 万地形图平面线形拟合, 路线平面线形指标符合 80 公里/小时的改建设计车速的要求。

堡子至黄河大桥段原设计速度 60 公里/小时, 最小平曲线半径 500 米, 最大曲线半径 1000 米, 经 1: 1 万地形图平面线形拟合, 路线平面线形大部分指标符合 80 公里/小时的改建设计车速的要求, 但局部存在路线转弯半径偏小、视距不良等问题。

#### (2) 纵断面线形

原路最小纵坡 0.22%, 最大纵坡 3.8%; 最小凸形竖曲线半径为 5000 米, 最小凹形竖曲线半径为 4500 米。纵面线形指标大部分满足设计速度 80 公里/小时标准。经过对老路纵段的拟合, 老路纵段线性整体较好, 局部路段存在纵坡较大, 坡长稍短以及竖曲线半径较小长度较短、视距不良的问题。

#### (3) 平纵组合

现有路段平纵技术指标基本保持均衡和协调。

#### (4) 适应性评价

拟建项目尽可能利用老路加宽改建, 对局部路段进行调整, 调整后的平纵指标应满足规范要求。

## 2、安全设施

### (1) 标志、标线

沿线标志牌较为完善，但部分现有标志牌破损缺失，沿线标线磨损较为严重。



标志版面损坏



现有标线磨损

### (2) 中央、路侧防护设施

中央分隔带及路侧护栏均采用双面波形梁护栏，不满足现行《公路交通安全设施设计规范》要求。



路侧护栏



中央护栏开口

## 3.路基

原路路基经多年运营和养护管理，基本趋于稳定，除穿村路段外，填方边坡多以植草防护为主，边坡稳定；排水系统较完善。

### (1) 填挖方

改扩建项目穿城镇路段，多为低填浅挖，一般路段填方边坡坡率为 1: 1.5。



低填浅挖路段现状

(2) 防护

一般填方路段采用植草防护，部分挖方路段采用石砌挡墙。



边坡植草图



石砌挡墙

(3) 排水

1) 沿线排水设施以土边沟、边坡散排为主，局部土边沟出现淤积。



部分路段散排

2) 一般穿村路段、部分路堑段外侧设置浆砌边沟，现局部砌体松动，沟底淤积。



浆砌边沟

3) G105 线堡子路口段（合计单幅长 0.22km）两侧采用浅碟形边沟排水。



浅碟形边沟

#### 4.路面

虽然拟建项目已于 2016 年维修处理，但近年来随着交通量的增长，部分路段已出现了不同程度的车辙、裂缝、坑槽等病害，经调查发现存在裂缝、网裂、坑槽等病害 235.1 平方米，纵、横裂缝 1296.3 米，管养单位已对重度车辙病害进行拉毛处理。



车辙



横缝



沉陷、坑槽



网

从最新的路面取芯情况和弯沉检测数据可以看出，目前各个路段都已出现车辙、裂缝、坑槽、网裂等路面病害，原路面层厚度减少。全线左右幅代表弯沉值远小于设计弯沉值，说明路面结构强度较高，通过对现有结构层分析计算，结合检测结果和现有路面病害现状，建议铣刨原路路面的面层，处理基层病害后，加铺路面结构层。铣刨后的沥青混合料原则予以再生利用。

小结：沿线标志牌破损缺失，沿线标线磨耗较为严重，中央分隔带及路侧护栏均采用双面波形梁护栏，不满足现行《公路交通安全设施设计规范》要求。

现有公路穿城镇路段，多为低填浅挖，沿线排水设施以土边沟、边坡散排为主，局部土边沟出现淤积，一般穿村路段、部分路堑段外侧设置浆砌边沟，现局部砌体松动，沟底淤积，无法正常排水，路面积水存在安全隐患。

现有公路部分路段已出现了不同程度的车辙、裂缝、坑槽等病害，经调查发现存在裂缝、网裂、坑槽等病害，行车不畅导致废气量增加对周围环境空气影响较大，路面坑洼问题导致噪声影响增加。

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

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

平阴县地处鲁西，位于济南市西南部，地处东经 116°23'至 116°37'，北纬 36°01'至 36°23'。位于济南、泰安、聊城三地市的结合部，是华北与中原、山东半岛与内陆地区进行经济贸易的必经之地。东北距长清区 45km，至济南 75km，南与东平县接壤，东距肥城新城 45km，西隔黄河与东阿县相望。

本项目路线呈东南至西北走向，地理位置为东经 116°469'-116°357'，北纬 36°217'-36°299'。项目区地理位置见附图 1。

### 2 地形、地貌

平阴县境内地势南高北低，中部隆起，属浅切割构造剥蚀低山丘陵区。区内山峦岗埠绵延起伏，纵横交错，遍布全县大部分地区。全县山地丘陵面积 515.16km<sup>2</sup>，占总面积的 62.3%。境内除沿黄地区与东部汇河流域为冲洪积平原和局部洼地外，其余皆为低山丘陵区。海拔高程一般在 100~250 米，最高点大寨山海拔 494.8 米，最低点城西洼海拔 35.5 米，形成了本县以丘陵台地为主，平原、洼地为次的地形分布特征。

泰山余脉纵贯县境中部，西部和北部有黄河流经，南部有山东省第二大淡水湖东平湖润泽，平均海拔 35.5 米，属暖温带大陆性半湿润季风气候区，年平均气温 13.6℃，无霜期 204 天，年平均降雨量 640 毫米。地势南高北低，中部隆起。主要地貌类型分为四种：山地；丘陵；平原；洼地。内河有浪溪河、玉带河、龙柳河、安栾河，属季节性河流。过境河有黄河和汇河。

拟建公路沿线地形地貌主要为丘陵山区地带，南高北低，地势起伏较大，沟坎发育。

### 3 气候

项目所在地年平均气温在 13~14℃ 之间。因受季风转换的影响，平均气温年内变化较大。全市 1 月份最冷，平均为 -1.4~-3.5℃；7 月份最热，平均为 27℃。各月气温以 2~5 月升温最快，4~5 月最为突出。9~12 月降温最快，10~12 月更为明显。入夏后的 5~8 月和入冬后的 12~2 月气温变化比较平缓。各月的温度变化曲线基本呈单峰型。7 月最热，以 7 月为中心，两边各月温度变化比较对称，即 2 月和 12 月、3 月和 11 月、4 月和 10 月、5 月和 9 月、6 月和 8 月。因此，常以 1、4、7、10 月平均气温代表冬、春、夏、秋

四季温度变化。无霜期平均为190~218天，西部多于东部，平原多于山区。

#### 4 水文概况

济南市河流分属黄河、小清河、海河三大水系。湖泊有大明湖、白云湖等。山区北麓有众多泉群出露，仅市区就有趵突泉、黑虎泉、五龙潭、珍珠泉四大泉群。水资源来自大气降水和过境河流两大部分。大气降水形成地表水、地下水；过境河系指黄河、徒骇河、德惠新河。

平阴区域内主要河流有玉带河、浪溪河。玉带河为季节性河流，河床不宽，在本项目南侧，对路线布设影响不大。浪溪河发源于洪范池镇的南部山区，源头由三条较大的支流汇成：一条发源于云翠山西侧，大山顶东侧的刘庄一带；另一条发源于云翠山东侧，大寨山西侧，两条支流在张海村东汇流；从张海村东向北至纸坊村，又和发源于大寨山东侧与韩寨山之间的支流浪溪汇流；浪溪河从纸坊村向北流经东阿老城，把旧东阿城分为东西两半。穿过东阿城，向西北由小河口流入黄河，河道长 18km。浪溪河宽 30~50 米，流域面积 118km<sup>2</sup>。最大流量 150m<sup>3</sup>/s。流向与路线走向交角接近 90°，对路线布设影响不大。

本区域地下水类型主要为松散岩类孔隙水及块状岩类风化裂隙水。裂隙水主要接受大气降水补给。地下水流向顺地形坡向由高处往低处流动，排泄方式主要以蒸发、人工开渠为主。水质良好，地下水类型为 H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>-Ca 型。

#### 5 地表水系

平阴境内主要河流为黄河和汇河，中部山脉为分水岭，东侧之水流入汇河，西侧之水流入黄河。境内汇河的主要水系有围河、郭柳沟河、转湾河、红卫河、小辛河、金线河、环河和齐心河等。

安栾河：安栾河发源于平阴县安城镇南部山区，东西两条支流在让庄铺村西南汇合，向北汇入黄河。安栾河河道干流全长11.2km，总流域面积68km<sup>2</sup>，干流平均坡降为0.006m/m。

济平干渠：南水北调水由东平县入平阴境内，沿济平干渠输送，县域内干渠长36.6km，起点是东平县与平阴县交界处的东阿镇后姜沟村，终点是位于平阴县与长清区交界处的安城镇贵平村。济平干渠以倒虹吸形式穿过城西洼，干渠混凝土筑成箱式涵洞，全封闭，不与外界水接触。

黄河是我国第二大河流，全长5464km，发源于青藏高原巴颜喀拉山北麓的约占宗

列渠。从平阴县东阿镇的姜沟村进入县境，流经东阿镇、玫瑰镇、锦水街道办事处、安城镇四个辖区，在安城镇的王营村出境。境内长度40.5km，流域面积589km<sup>2</sup>。县境内主要有浪溪河、玉带河、龙柳河（桃园排水沟）、锦水河（平阴河）、安栾河等流入黄河。

路线所经地区，地表径流除受黄河等过境客水影响外，主要受大气降水的控制，雨量充沛，水资源比较丰富，地表河流，灌渠纵横交错。

## 6 地质、地震

### （1）地质概况

济南市南北跨鲁西断隆和华北断陷两个构造单元。平阴县处于三级构造单元鲁西断块隆起之次一级构造单元泰山断凸带的西翼。区内地层呈单斜构造，倾向北西，倾角5°~8°，局部10°~15°。由于所处构造部位较泰山凸起区较远，因而受历次构造运动影响较小，地层一直较稳定，地质构造规模及发育程度也相对较弱。

### （2）工程地质

在山东省工程地质分区上，本区地处鲁西北黄泛平原较稳定工程地质区。在黄泛冲积平原，第四系冲积物主要为砂土、亚砂土、粉砂，许多地区有淤泥类夹层，土体以多层为主。粘性土的力学性质较好，适于一般建筑设计要求。平阴县处于三级构造单元鲁西断块隆起之次一级构造单元泰山断凸带的西翼。区内地层呈单斜构造，倾向北西，倾角5°~8°，局部10°~15°。由于所处构造部位较泰山凸起区较远，因而受历次构造运动影响较小，地层一直较稳定，地质构造规模及发育程度也相对较弱。

### （3）地震

济南市褶皱不显，断裂发育，区内有多条断裂带通过。另外济南东临我国东部巨型活动断裂带-郯庐断裂带，西临山东省西部最大的断裂带--聊考断裂带。这两条断裂带的强震、大震，会对济南产生很大危害。在《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)中，平阴县地震动峰值加速度系数为0.10，相对应的地震基本烈度为VI度。

## 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

本次评价收集了平阴县 2019 年 6 月-12 月及 2019 年全年环境空气质量监测数据，其中 2019 年 6 月-12 月数据来源于济南市生态环境局公布的“济南市空气质量状况报告”（网址 <http://jnepb.jinan.gov.cn/col/col10437/index.html>），2019 年全年数据来自于山东省环境自动监测监控系统（收集平阴城区、平阴开发区监测点监测数据）。环境空气质量监测数据见表 10。

**表 10 2019 年 6 月-12 月平阴环境空气质量现状监测数据一览表**

时间	PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	O <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
2019.06	98	41	17	27	1.1	261
2019.07	77	40	14	27	1.2	234
2019.08	59	29	14	28	1.4	188
2019.09	96	44	23	39	1.7	235
2019.10	106	53	25	46	1.6	170
2019.11	128	62	27	53	1.7	121
2019.12	141	90	25	61	2.3	66

**表 11 2019 年平阴环境空气质量在线监测数据及评价结果表**

时间	PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	O <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
平阴城区监测结果 (年均浓度)	116	59.3	18.3	37.4	0.919	77.4
平阴开发区监测结果 (年均浓度)	113	58.7	20	37.8	0.98	70.4
二级标准	70	35	60	40	4000	160
达标情况	不达标	不达标	达标	达标	达标	达标

注：O<sub>3</sub> 监测数据为日最大 8 小时平均浓度；

根据山东省环境自动监测监控系统中平阴县 2019 年在线监测数据，2019 年平阴县 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 及 O<sub>3</sub>，浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 出现超标现象，超标主要与天气干燥、企业排污贡献有关。

针对环境现状问题，园区将认真落实《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）》（鲁环发[2018]17 号）及《山东

省扬尘污染综合治理方案》（鲁环发[2019]112号文），对于涉及颗粒物排放的企业及建筑工程、市政工程、拆除工程、公路工程、水利工程等各类施工工地，通过开展扬尘综合整治工作，即对各类施工工地扬尘、物料运输扬尘、道路扬尘、工业企业无组织排放、各类露天堆场扬尘污染整治提出了具体要求，有效控制各类施工工地扬尘污染，大力整治渣土车等物料运输车辆遗撒、泄漏物料等交通运输扬尘污染问题，着力解决城区及周边道路等各类道路扬尘污染严重问题，不断强化工业企业无组织排放治理，切实降低港口、码头、露天矿山、工业堆场料场、垃圾填埋场、建筑垃圾消纳场等各类露天堆场扬尘污染；建立健全扬尘污染防治制度化、规范化、常态化长效管理机制，有效遏制各类扬尘对空气质量的不利影响，并严格落实“四个一律”和“六个百分之百”的防尘降尘措施，有利于区域颗粒物排放量的削减。通过采取严格环保措施，区域大气环境质量可得到改善。

## 2、地表水

拟建项目道路沿线主要地表水系是南水北调济平干渠。本次评价委托山东鲁控检测有限公司对拟建道路与河流穿越处地表水质进行监测，监测内容及结果如下。

### ① 监测点的布置及监测时间和检测方法

监测点布置在南水北调济平干渠与道路穿越交汇处，监测时间为2020年4月30日，监测因子为：pH值、化学需氧量、五日生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、石油类。检测方法见表12。

表 12 检测方法

序号	项目	标准号	标准名称	检出限
1	pH	GB/T 6920-1986	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	/
2	COD <sub>Cr</sub>	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L
3	BOD <sub>5</sub>	HJ 505-2009	水质五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定稀释与接种法	0.5mg/L
4	氨氮	HJ 535-2009	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
5	SS	GB/T 11901-1989	水质悬浮物的测定重量法	5mg/L
6	总磷	GB/T 11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
7	总氮	HJ 636-2012	水质总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L
8	石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	0.01mg/L

### ② 监测结果

监测结果见表 13。

**表 13 水质监测结果（单位：mg/L）**

序号	检测项目	单位	检测结果	
			2020.04.30 上午	2020.04.30 下午
1	pH	/	8.05	7.92
2	CODcr	mg/L	32	40
3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	7.8	10.5
4	氨氮	mg/L	0.133	0.147
5	SS	mg/L	15	16
6	总磷	mg/L	0.065	0.074
7	总氮	mg/L	0.512	0.514
8	石油类	mg/L	0.06	0.07

**表 14 地表水监测期间水文参数表**

监测日期	监测点位	采样时间	水温 (°C)	河宽 (m)	河深 (m)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	流速 (m/s)
2020-4-30	济平干渠与拟建路线交汇处	11:05	16.3	20.00	4.30	45.5	0.46
		14:35	16.9	20.00	4.30	48.5	0.49

③评价标准及评价方法

济平干渠采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准评价评价，选取 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）、氨氮、总磷、总氮、石油类为评价因子。评价方法采用单因子污染指数法：

采用单因子指数法对地表水环境质量现状进行评价，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 种评价因子的标准指数；

C<sub>i</sub>—第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

S<sub>i</sub>—第 i 种污染物的评价标准，mg/L。

pH 值单因子指数的计算采用下式

$$SpH_j = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad (pH \leq 7.0)$$

$$SpH_j = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad (pH > 7.0)$$

式中：S<sub>pHj</sub>——pH 值标准指数

pH<sub>j</sub>——pH 实测值

pH<sub>sd</sub>——评价标准中 pH 值的下限值

pH<sub>su</sub>——评价标准中 pH 值的上限值

评价标准见表 15。

**表 15 地表水环境质量评价标准 (单位: mg/L)**

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准			
pH 值	氨氮	化学需氧量	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )
6~9	1.0	20	4
SS	总磷	总氮	石油类
—	0.2	1.0	0.05

### ③ 评价结果

采用上述公式计算得出评价结果见表 16。

**表 16 地表水质评价结果**

主要污 物	2020.04.30 上午	2020.04.30 下午
pH	0.53	0.46
COD <sub>cr</sub>	<b>1.60</b>	<b>2.00</b>
BOD <sub>5</sub>	<b>1.95</b>	<b>2.63</b>
氨氮	0.13	0.15
总磷	0.33	0.37
总氮	0.51	0.51
石油类	<b>1.20</b>	<b>1.40</b>

由表 16 评价结果得知，济平干渠水质中 COD、BOD<sub>5</sub>、石油类出现超标，超标倍数分别为 1.0、1.63、0.4 倍，水质已不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

### 3、地下水

本次环评引用济南市生态环境局平阴分局公布的《2019年第一季度饮用水水源地水质监测数据》对项目所在区域地下水现状进行评价，监测及评价结果见表17。

**表 17 地下水水质现状监测结果一览表**

项目	监测日期			执行标准III类
	2019.1.3	2019.2.12	2019.3.5	单位: mg/L
pH	7.09	7.11	7.0	6.5≤pH≤8.5
总硬度	<b>518</b>	<b>521</b>	<b>536</b>	≤450
硝酸盐氮	3.15	2.85	2.65	≤20
亚硝酸盐氮	未检出	未检出	未检出	≤1.0
氨氮	未检出	未检出	0.033	≤0.5
氟化物	0.69	0.62	0.65	≤1.0
氯化物	112	118	98	≤250
硫酸盐	137	135	127	≤250
总氰化物	未检出	未检出	未检出	≤0.05
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	≤0.3
挥发酚	0.0013	未检出	未检出	≤0.002
铁	未检出	未检出	未检出	≤0.3

由评价结果可知，监测数据表明，项目所在地地下水环境质量较好，除总硬度超标外，其他均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准的要求，总硬度超标与当地地质情况、水质偏硬、地下水赋存条件不佳有关。

#### 4、声环境

根据声环境影响专项评价的现状监测和评价结果，项目评价范围内 2 类区的 13 处敏感点昼间、夜间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

#### 5、生态环境

项目所在地植物系为华北植物区系成分，属于温带落叶阔叶林区的暖温带落叶阔叶林地带，由于人类活动强烈，原始植被已不复存在，植被类型主要为人工植被。未发现大型动物及国家重点保护动物。

**主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：**

根据项目排污特点和外环境特征，确定主要环境保护目标和级别如下表，项目敏感目标图见附图 6 改扩建项目评价范围、周围敏感目标及监测布点图。

**表 18 项目沿线环境保护目标**

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离（m）		评价范围内户数	保护标准
			道路中心线	道路红线		
环境空气、声环境	孙官庄村	路东	36	1	363	GB3095-2012 中的二级标准 GB3096-2008 中 2 类标准
	高家山峪村	路东	37	1	43	
	龙盛嘉园	路东	106	64	198	
	葛家庄	路东	43	1	38	
	堡子村	路东北	84	48	72	
	翠天山庄	路北	152	132	60	
	子顺南村	路北	58	37	310	
	小王庄	路南	23	2	164	
	毕海洋村	路南	102	48	290	
	李山头村	路西南	111	78	160	
	宋子顺村	路西南	31	1	126	
	孙庄村	路南/路北	18	1	207	
龙桥村	路南/路北	28	4	238		
水环境	南水北调济平干渠	为济平干渠饮用水水源保护区，饮用水水源一、二级和准保护区，执行 GB3838—2002 III 类标准				

## 评价适用标准

环 境 质 量 标 准	<p><b>1、大气环境：</b>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p><b>2、地表水：</b>济平干渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准，黄河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。</p> <p><b>3、地下水：</b>执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。</p> <p><b>4、声环境：</b>相邻区域为1类声环境功能区，道路边界外50m范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准；</p> <p>相邻区域为2类声环境功能区，道路边界外35m范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准；35m范围外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。相邻区域为3类标准适用区域，道路红线外20m距离内的区域执行4a类标准。</p> <p>公路两侧评价范围内的学校、养老院等特殊敏感建筑物，其室外昼间按60dB（A）、夜间按50dB（A）执行。</p>
----------------------------	---

<p style="text-align: center;">污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、废气：无组织排放粉尘、扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；沥青烟气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准。</p> <p>2、噪声：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即：昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。</p> <p>运营期按照当临街建筑高于三层楼房以上(含三层)时，临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域执行4a类标准。若临街建筑以低于三层楼房建筑(含开阔地)为主，交通干线边界线外35m距离内的区域执行4a类标准。其他区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。</p> <p>公路两侧评价范围内的学校、医院等特殊敏感建筑物，其室外昼间按 60dB、夜间接 50dB 执行。</p> <p>3、固废：一般固体废物执行《一般工业废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单中相关规定。</p>
<p style="text-align: center;">总 量 控 制 指 标</p>	<p>本项目无 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 有组织排放，项目运营期无废水外排，因此，本项目不用设污染物排放总量控制指标。</p>

# 建设项目工程分析

## 1.工艺流程简述（图示）：

本项目主要由路基、路面、桥涵及附属工程等组成，一般而言，公路工程的施工流程为：定线、征地→机械作业、材料运输→路基填筑→桥涵、路基防护工程施工→路面工程施工→附属设施→交通工程等。

施工期主要工艺流程及产污环节如下：

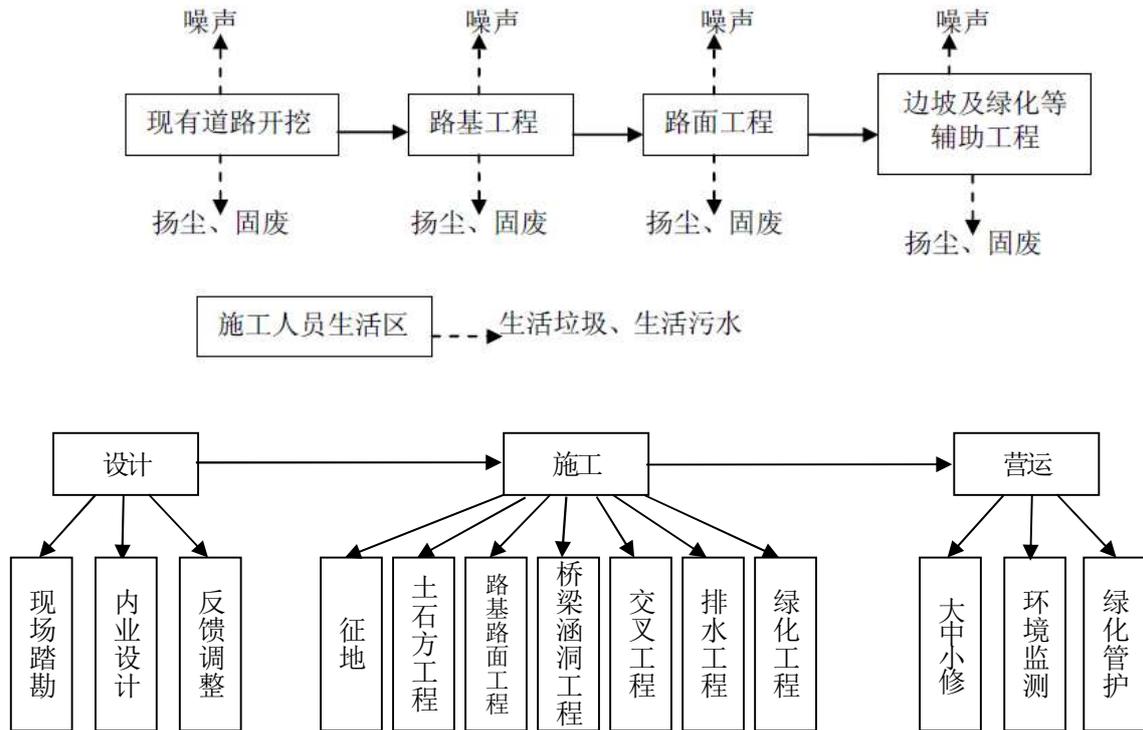


图 9 施工期主要工艺流程及产污环节图

### 1、施工机构、施工力量及施工组织

成立指挥部，负责该项目的建设，对全线施工计划、进度、质量、财务、外购材料、施工机具设备、施工技术、竣工验收及工程决算进行统一管理；充分发挥地方各级部门优势，参与征地拆迁、三通一平等相关环节的配合与协调。

为保证按期优质施工，选择和组织具有相关技术实力、施工经验的施工队伍进场施工。重点和关键工程（桥涵）尽早开工，充分利用工期，对工程实施进行缜密组织和科学管理。

路基工程、排水工程、桥涵工程等，宜安排在少雨季节施工，降低桥梁基础工程施工的难度，从而确保工程质量，加快工程进度。

对控制工期的关键工程，如深挖路堑、桥涵等工程量集中路段，宜创造多个作业面同时机械施工或提前进场施工，确保全段按时完工，及时发挥效益。

### 2、准备工作

对可利用的道路根据需要先进行整修、加宽，修建临时桥涵和加铺砂石路面。便桥、便涵的修建应充分注意当地水网和农田水利设施，不能影响泄洪、排涝和农田灌溉。

### 3、路基土石方工程

路基土石方工程以机械为主辅以人工施工，以装载机械、推土机辅以人工找平、平地机找平，碾压密实。高填路堤施工须加强施工管理、严格控制工序，以确保施工质量。路基雨季施工应采取切实可行的雨季施工措施，确保路基施工质量。路基临时防护、排水工程与路基土方工程施工同时进行，在雨季形成路基排水系统。

### 4、路面工程

路面工程开工前，应检查路基工程质量，合格后方可进行路面施工。

建议选用大型拌合摊铺设备，确保路面施工质量。在施工中要严格按照路面面层、基层施工技术规范执行，在保证质量的前提下力争在当年雨季前完成基层、底基层施工。路面各结构层材料应满足设计有关规范、规程的要求，施工单位应加强试验，及时为施工提供依据，并随时检测工程质量。

为确保路面工程的质量，建议路面各结构层全部由专业队伍承担，底基层、基层均采用机械拌合，摊铺机分层摊铺，压路机压实；各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青混合料，压路机碾压密实成型。

## 5、桥涵施工

现浇箱梁及大跨径变截面现浇连续箱梁采用满堂支架、滑模及挂篮悬臂施工；简支板、小箱梁、盖板涵或圆管涵，可向专业化预制厂订购、工厂化集中预制或工地集中预制等，运至工点安装。大中桥梁施工应注意以下问题：

选择施工技术实力强、信誉好的施工单位，组成施工组织管理机构。

施工准备：尽早平整场地、修建施工便道，安装水、电、通讯设施，做好三通一平工作；同时做好人员、设备、材料的进场工作。

下部结构主要包括基础施工、承台施工、桥台、墩身施工。

下部结构施工时，平行作业开展小箱梁预制。

上部结构施工：包括现浇箱梁施工、预制梁预制、吊装、简支转连续完成体系转换。

桥面系施工：包括护栏施工、桥面铺装沥青混凝土施工。

附属设置施工：道路安全附属设施安装。

竣工、通车：工作内容全桥竣工验收。

## 6、排水防护工程

路基防护工程及排水工程，石砌圪工可采用人工安砌，在工程技术人员的指导下合理进行。

## 7、环保绿化工程

沿线地表覆盖土，是提供植物生长的最佳种植填料，清表后妥善安置作为绿化培填土。

### 主要污染工序：

#### 一、施工期

##### 1、废气

本项目施工期大气污染物主要为施工扬尘、道路运输扬尘、施工机械燃油废气和沥青铺设过程产生的沥青烟气。主要的污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、TSP、THC 等。

##### (1) 施工机械废气

施工机械运行产生的燃油废气、运输车辆运输产生的尾气均是动力燃料柴油和汽油燃烧后所产生，是影响空气环境的主要污染物之一，主要成份是碳氢化合物、CO 和 NO<sub>x</sub>，属无组织排放。考虑其排放量不大，影响范围有限，故可以认为其对环境的影响比较小。

## (2) 扬尘

项目的扬尘主要是由土石方挖掘、回填及现场堆放等施工作业，以及施工形成的裸土面而产生，其次是施工车辆运送材料也可能引起较大的扬尘及道路粉尘。扬尘呈无组织排放，其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生扬尘较多，影响较大。施工期由于地表状况的改变，场地裸露，地基挖掘，运输车辆以及局部气流扰动，将产生二次扬尘。根据有关资料，在风速为 2.4m/s 时，建筑施工扬尘严重，工地内 TSP 浓度相当于《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准大气环境标准的 1.4-2.5 倍，施工扬尘的影响范围达到下风向 150m 处。施工及运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围以内影响较大，路边的 TSP 浓度可达 10mg/m<sup>3</sup>以上。如遇干旱无雨季节，遇到大风时，施工扬尘将更集中。

## (3) 沥青烟气

沥青路面施工阶段空气污染除扬尘以外，沥青烟气是主要污染源。本工程施工阶段的沥青烟气主要出现路面铺设过程中，其中沥青排放量较小。沥青烟气的影响距离在下风向 300 米范围内。环评要求建设单位向正规混凝土搅拌站及沥青搅拌站厂家购买商品混凝土，项目不现场设置混凝土搅拌站及沥青搅拌站。本项目使用商品沥青砼，在沥青砼摊铺时会产生以 THC 和 BaP 为主的烟尘，对空气将造成一定的污染，对施工人员也会造成一定程度的影响，因此应注意加强对操作人员的防护。

## 2、废水

施工期废水主要为施工人员生活污水以及施工废水。

### (1) 生活污水

根据项目建设规模，施工期间集中施工人员按 100 人/d 计，不设食宿。施工期约 18 个月，用水量按 30L/人·d 计，则项目施工期施工人员生活用水量为 3.6m<sup>3</sup>/d，合计施工期用水量为 1944m<sup>3</sup>。排污系数按 85%计，施工期生活污水产生量为 3.06m<sup>3</sup>/d，合计施工期污水总量为 1652.4m<sup>3</sup>。生活污水的主要污染物为 COD 350mg/L、SS 200mg/L、NH<sub>3</sub>-N 35mg/L，产生量分别为 0.58t、0.33t、0.058t，由于本项目施工食宿租用附近小区，因此所产生生活废水排入当地污水管网。

### (2) 生产废水

#### ①一般施工场地生产废水

施工场地生产废水主要是施工机械、运输车辆的冲洗废水，废水主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000mg/L；收集后全部回用于地表喷洒抑尘，不外排。

## ②桥涵施工废水

桥涵施工对水环境的影响主要为施工过程对水体的扰动及钢管围堰内积水外排和钻孔过程中产生的钻渣泥浆废水对水体的影响。

其中对水体的扰动主要会增加局部水体 SS 浓度，但影响时间较短，最大影响范围一般在下游 150m 范围内，随着距离加大，影响逐渐减轻，随着施工结束而消失。

## 3、噪声

施工阶段的噪声主要来自于各种施工机械的噪声，其噪声强度与施工设备的种类和施工队伍的管理有关；建筑材料运输过程中产生交通噪声，另外还有突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击噪声。

施工过程中，不同阶段会使用不同的机械设备，使现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声。其强度与施工机械的功率、工作状态等因素有关。道路施工常用的施工机械主要噪声源见表 19。

**表 19 道路施工机械设备源强一览表 单位：dB (A)**

序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 $L_{eq}$
1	推土机	5	86
2	挖掘机	5	84
3	装载机	5	90
4	平地机	5	90
5	压路机	5	85
6	摊铺机	5	85
7	打桩机	1	79
8	切割机	1	95
9	载重汽车	1	87
10	运输车辆	1	75

由上表可知，施工机械中声级最大的是切割机、平地机和装载机，噪声级最高可达 95dB (A)。

**表 20 考虑噪声距离衰减施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB (A)**

机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	84.0	78.0	72.0	66.0	62.5	60.0	58.1	54.6	52.1	48.5
装载机	90.0	84.0	78.0	72.0	68.5	66.0	64.1	60.6	58.1	54.5
振动式压路机	86.0	80.0	74.0	68.0	64.5	62.0	60.1	56.6	54.1	50.5
推土机	86.0	80.0	74.0	68.0	64.5	62.0	60.1	56.6	54.1	50.5
平地机	90.0	84.0	78.0	72.0	68.5	66.0	64.1	60.6	58.1	54.5

摊铺机	87.0	81.0	75.0	69.0	65.5	63.0	61.1	57.6	55.1	51.5
搅拌机	82.0	76.0	70.0	64.0	60.6	58.0	56.1	52.6	50.1	46.6
铲土机	93.0	87.0	81.0	75.0	71.5	69.0	67.1	63.6	61.1	57.5
压路机	86.0	80.0	74.0	68.0	64.5	62.0	60.1	56.6	54.1	50.5
振捣机	90.5	84.5	78.5	72.5	69.1	66.5	64.6	61.1	58.6	55.1
夯土机	99.5	93.5	87.5	81.5	78.1	75.5	73.6	70.1	67.6	64.1
自卸车	76.0	76.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.1	52.6	50.1	46.5
卡车	92.5	86.5	80.5	74.5	71.0	68.5	66.6	63.1	60.6	57.1
打桩机	101.0	95.0	89.0	82.9	79.4	76.9	75.0	71.5	69.0	65.4

(1) 道路施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时在一起作业，则此时施工噪声的影响范围比预测值大。道路施工场地相对较小，仅为道路永久占地内的范围，因此道路施工厂界不能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)排放限值要求，为防止施工噪声对周围敏感点的影响，禁止夜间施工，在距离居住小区等敏感点较近的地方施工时，需设置移动声屏障，减少施工噪声对敏感点的影响。

(2) 施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，昼间在距离声源 250m 外，敏感点声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准；夜间在距离声源 620m 外，敏感点声环境满足 2 类区标准。建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应合理安排施工时间，敏感点路段应避免夜间施工，昼间施工期间采取必要的噪声控制措施(如设置声屏障等)，降低施工噪声对环境的影响。

#### 4、固体废物

本项目施工期固体废弃物主要有建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

建筑垃圾中废弃的建材、包装材料等，对于这部分固体废弃物能回用的尽量回用；来自拆迁建筑物过程产生的建筑垃圾作为路基填方使用；本项目产生的无法回用的建筑垃圾和废弃土石方外运至政府指定地点处置。

施工人员产生的生活垃圾，施工营地施工人员按照 100 人计，0.5kg/人.d 计，50kg/d，整个施工期约产生 27t 生活垃圾，施工时注意集中暂存，并及时交付当地环卫部门进行处置。

#### 5、生态影响和水土流失

施工期，评价区内占地区域内的耕地、林地、园地、草地、建设用地、交通用地、

水域及水利设施用地和其他用地等原有的各种土地利用类型将逐步消失，取而代之的是公路的路面和施工场地等。

施工期由于路基开挖、路基填筑、路面铺筑等原因，破坏了道路沿线原有地貌和植被，扰动了表土结构，致使土体抗蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，导致水土流失增加。在运营期，因施工破坏而造成水土流失的各种因素在各项水土保持措施实施后逐步得到恢复和改善，水土流失量逐渐减少，直至达到新的稳定状态。因此，主要分析施工期水土流失。。

## 2.2 运营期污染源及源强分析

### 2.2.1 废水污染源

拟建项目运营期废水主要为养护工区和停车区产生的生活污水和地面初期雨水。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的内容，由于本项目停车区和养护工区生活污水经一体化埋地式污水处理设施处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)的绿化和道路清扫用水水质标准要求后，各停车区和养护工区全部回用绿化和场地降尘，因此本项目评价等级为三级 B，对周围地表水环境影响较小。

#### （1）地面初期雨水

项目运营期对地表水环境的影响主要来自地面初期雨水。根据类比资料，道路雨水对地表水体的影响主要集中在降雨初期 30 分钟内，雨水形成的地表径流成分相对简单，基本不会对地表水产生不利影响。

#### （2）生活污水

##### ①产生情况

拟建项目运营期生活污水产生点有停车区和养护工区。

根据山东省高速公路代表性服务区统计数据，项目各服务区大、中、小型车驶入率分别按 15%、20%、30%，人数分别按 3 人/辆、10 人/辆、2 人/辆计，则项目服务区每日过往客流量见表 21。

项目沿线服务管理设施工作人员按全日值守考虑，每人每天用水定额系数取 80L/d；过往客流主要是使用洗手间和休息，每人用水定额系数平均取 5L/次。所有人员的生活污水排放系数按 0.8 计，则拟建项目沿线各服务管理设施生活污水产生量见表 22，其产生浓度见表 23。

**表 21 拟建项目各服务区每日过往客流量**

序号	名称	桩号	2030 年服务区车流量(辆/d)			客流量 (人次/d)
			小型车	中型车	大型车	
1	停车区和养护工区	K10+350	13896	1896	6480	15638

**表 22 服务管理设施生活污水量估算表**

序号	桩号	名称	人数(人)		日污水量(m <sup>3</sup> /d)		处理措施	排放去向
1	K10+350	停车区和养护工区	工作人员	50	3.20	65.75	停车区和养护工区各设置 1 座一体化地理式污水设施, 总处理规模为 80m <sup>3</sup> /d	全部回用于绿化、场地降尘
			过往客流	15638	62.55			

②处理措施及排放量

停车区和养护工区内分别设置 1 座一体化地理式污水处理设施对收集的生活污水进行处理, 处理后的浓度见表 23。

**表 23 生活污水各污染物产生及排放浓度一览表**

项 目	主要污染物浓度(mg/L)				
	BOD <sub>5</sub>	COD	氨氮	SS	动植物油
产生浓度	200~250	400~500	40~50	500~600	15~40
处理后浓度	10	50	5	20	5
处理效率	96.0%	90.0%	90.0%	96.6%	87.5%
《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》 (GB/T18920-2002)中绿化和道路清扫	10	—	10	1500	—

改扩建项目停车区和养护工区产生的生活污水经处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)的绿化和道路清扫用水水质标准要求后, 停车区和养护工区全部回用绿化和场地降尘。

根据停车区和养护工区的绿化、道路路面硬化情况, 参考《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2009): 绿化和道路路面硬化用水指标按 2.0L/m<sup>2</sup>·次考虑, 本项目服务区和收费站绿化和道路路面硬化用水情况见表 24。

**表 24 服务区和收费站绿化、道路路面用水情况一览表**

辅助设施名称	绿化面积 m <sup>2</sup>	路面面积 m <sup>2</sup>	绿化用水量 m <sup>3</sup> /d	路面用水量 m <sup>3</sup> /d	合计用水量 m <sup>3</sup> /d	废水量 m <sup>3</sup> /d
停车区和养护工区	18000	46000	36	92	128	65.75

由表 24 可知, 本项目停车区和养护工区产生的生活污水可全部回用于绿化和-道路路面降尘; 其中道路路面降尘用水量较大, 非灌溉期产生污水不用于绿化的情况下,

也可全部用于道路路面降尘。

本项目停车区和养护工区产生的生活废水不外排，全部回用于绿化和道路路面降尘可行。

### 2.2.2 废气污染源

拟建项目建成通车后主要废气污染源为汽车尾气、服务管理设施废气。

#### (1) 汽车尾气

汽车尾气污染源可看作连续排放的线性污染源。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车辆车况，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 等。根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），不同车型不同车速情况下单车排放强度见表 25。

表 25 不同车型不同车速下单车排放强度 单位：g/km·辆

平均车速 (km/h)		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	NO <sub>x</sub>	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 <sub>x</sub>	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 <sub>x</sub>	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

#### (2) 服务管理设施废气排放源强

根据设计，拟建项目沿线停车区和养护工区设施冬季采暖全部采用电力方式，因此无 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘等锅炉废气排放。

#### (3) 防治措施

加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态；加强运输散装物资车辆的管理，加盖篷布；严禁汽车尾气不达标车辆驶入高速公路。提高燃油标准，发展燃油替代品，大力发展清洁能源汽车。加强交通管制，解决交通拥堵，保持顺畅的交通环境。

### 2.2.3 噪声

在道路上行驶的机动车辆为非稳态噪声源。营运后的主要噪声源为车辆排气、进气噪声、喇叭声和轮胎与路面摩擦的噪声。

本项目道路为服务周边企事业单位和居民的日常出行以及承担区域内车辆通行任务，预计运营后道路交通噪声源强会随着运营年限的增加而增大。

营运期交通噪声大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车

辆车况。本次评价采用 Cadna/A 噪声模拟软件系统进行交通噪声预测，具体分析见声影响专项评价专章。

#### 2.2.4 固体废物

改扩建项目运营期固体废物主要是各服务管理设施工作人员办公及过往休息人员生活垃圾和污水设施产生的污泥。服务管理设施工作人员生活垃圾产生量按 0.8kg/人·天计、过往客流生活垃圾按照 0.1kg/人次计，则改扩建项目运营期全线生活垃圾产生量为 1.61t/d(587.65t/a)，污水设施产生的污泥量为 0.1t/d(36.5t/a)。各服务管理设施生活垃圾产生情况可见表 26。所有生活垃圾和污泥均由沿线当地环卫部门负责统一定期清运。

本项目运营期间产生的固体废物对环境的影响较小。

表 26 服务管理设施生活垃圾产生量

序号	桩号	名称	人数(人)		产生系数 (kg/人·d)	产生量(t/d)		污泥产生量(t/d)	处理措施
			工作人员	50	0.8	0.04	小计		
1	K10+350	停车区和养护工区	工作人员	50	0.8	0.04	1.61	0.05	全部由当地环卫部门定期清运
			过往客流	15638	0.1	1.57			

#### 2.2.5 生态环境

本项目建成后施工期产生的水土流失已经控制，道路两侧的绿化带及景观工程建设，将会改善沿线自然景观、恢复自然植被。该区域动物种类主要是人工养殖的畜禽类，且种类及数量较少，因此项目的建设对该区动物影响较小；该区域鸟类主要是麻雀、燕子、灰喜鹊等抗干扰能力较强的北方常见鸟类，鸟类又具备飞翔能力，因此项目营运对鸟类等生物的影响轻微。

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源（编号）		污染物名称	处理前产生浓度及 产生量（单位）	排放浓度及排 放量（单位）
大气 污染物	施工期	施工扬尘、沥青烟	TSP	少量	少量
		施工机械尾气	CO、THC、 NOx	少量	少量
	营运期	道路扬尘	TSP	少量	少量
		汽车尾气	CO、THC、 NOx	少量	少量
		服务管理废气	无	电加热	/
水 污 染 物	施工期	施工废水	SS	3000~5000mg/L	0
		生活污水	COD <sub>cr</sub>	350mg/L; 0.58t	
			SS	200mg/L; 0.33t	
	营运期	生活污水	NH <sub>3</sub> -N	35mg/L; 0.058t	
			COD <sub>cr</sub>	500mg/L; 12.0t	
			SS	600mg/L; 14.40t	
			NH <sub>3</sub> -N	50mg/L; 1.20t	
		石油类	40mg/L; 0.96t	0	
固 体 废 物	施工期	建筑垃圾	建筑垃圾、拆 迁垃圾	路基填方使用	0
		生活垃圾	生活垃圾	27t	0
	营运期	生活垃圾	生活垃圾	587.65t/a	0
		污水处理站污泥	污泥	36.5t/a	0
噪声	施工期		施工机械在运行过程中产生的机械噪声，噪声源在75~95dB（A），经采取有效的控制措施、再经过距离衰减后，可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。		
	营运期		汽车行驶噪声，其噪声声源值为70dB(A)~85dB(A)，通过采取限速、禁鸣、绿化、隔声屏障和隔声窗等措施后满足噪声各项标准要求。		
其他	<p>主要生态影响：道路施工永久占地会导致植被的永久破坏。工程占地损失植被为杂草及绿化植被。除了破坏现有植被，在大雨或暴雨天气下受地表径流的冲刷作用而发生水土流失，进而土壤的结构发生变化，影响陆生生态系统的稳定性。营运期随着环境保护工程的实施，人工绿化的加强，使沿线生态环境在一定程度上有所改善。</p>				

# 环境影响分析

## 1 施工期环境影响分析

### 1.1 环境空气影响分析

拟建项目在施工期对周围大气环境有影响的主要因素是：施工机械燃油废气、路面施工沥青废气、施工扬尘等。

#### 1.1.1 扬尘影响分析

在工程施工期间，挖的泥土通常堆放在施工现场，有可能在风速较大时起尘，使环境空气中悬浮颗粒物含量增加，使附近的建筑物、植物等蒙上尘土，给周围的环境整洁带来一定影响；雨天由于雨水的冲刷以及车辆碾压，使施工现场变得泥泞。

施工扬尘控制措施：

为减少施工期扬尘对周围环境的影响，本项目施工全过程严格按照《山东省大气污染防治条例》、《山东省扬尘污染防治管理办法》、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112号）以及《济南市扬尘污染防治管理规定》、《济南市扬尘治理与渣土整治行动实施方案》、《济南市建设工程扬尘污染治理若干措施》的要求进行管理及实施。在施工过程中应采取如下防护措施：

- （1）施工场地周边设置连续、密闭的围挡，高度不低于 2.5 米。
- （2）施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网（不低于 2000 目/100 平方厘米）或防尘布；
- （3）施工工地内车行道路采取硬化等降尘措施。裸露地面铺设礁渣、细石等材料。
- （4）建设单位在开挖、运输和填筑土方等施工作业时，辅以洒水压尘等措施；遇到雾霾天气、四级以上大风天气，停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。
- （5）施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或者其他防尘措施。
- （6）施工过程中产生的建筑垃圾应当及时清运，未能及时清运的，应当采取有效防尘措施。
- （7）施工期间，将物料、渣土、垃圾运输车辆的出口避开周边居民敏感点，并且出口内侧设置洗车平台，确保车辆干净、整洁。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10 米，并应当及时清扫冲洗。
- （8）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗

的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40 厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10 厘米。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米。

（9）施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，应采取袋装化措施，可用电梯、物料提升机运至地面，不得凌空抛撒。

（10）施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，要采取铺设钢板、铺设水泥混凝土、铺设沥青混凝土等硬化措施。根据《济南市渣土和建筑散体物料运输企业经营管理规定》，运输易产生扬尘污染物料的车辆必须密封、覆盖，不得超量装载，严格按照准运证注明的各项要求运输，防止“滴、漏、撒”。从事渣土和垃圾运输的单位应当依法取得准运手续，并按照公安、市容环卫主管部门批准的线路、时间、装卸地点运输和倾倒。

（11）采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

（12）施工机械在挖土、装土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当采取洒水、喷雾等措施防止扬尘污染。对已回填后的沟槽，应当采取洒水、覆盖等措施防止扬尘污染。使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当向地面洒水。

（13）施工期间，施工单位应设置文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

根据《济南市扬尘治理与渣土整治行动实施方案》，针对施工工地扬尘污染防治，一是要强化源头防范，二是强化过程监管，三室强化分类控制。遇到雾霾或四级以上大风等特殊天气，采取停工停产等应急措施。建设单位（业主）、施工单位作为责任主体，要严格落实扬尘和渣土污染防治制度和各项技术规范，凡落实不到位的必须停工整顿，不达标不得继续施工。

根据《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112号），从以下几个方面对施工扬尘进行要求：一是各类施工工地扬尘污染整治。建筑施工工地全面落实工地周边围挡、产尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”。市政、公路、水利等线性工程必须采取扬尘控制措施，实行分段施工。拆除工地必须湿法作业。城市建成区内施工现场禁止现场搅拌混凝土、现场配制砂浆；高层建筑施工单位应当采用容器或者搭设专用封闭式

垃圾道方式清运施工垃圾，禁止高空抛撒施工垃圾。各类土石方开挖施工，必须采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。暂时不能开工的裸露空置建设用地和因旧城改造、城中村改造、违法建筑拆除等产生的裸露空置地块要及时全部进行覆盖或者绿化。二是物料运输扬尘污染整治。运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆、煤炭等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，按照规定安装卫星定位装置，并按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。

施工期在严格采取扬尘防治措施后，会大大降低扬尘的产生，有效减轻施工期扬尘对周围环境的影响。但施工扬尘对大气环境质量的不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工的开始而消失。

### **1.1.2 施工机械燃油废气影响分析**

拟建项目施工过程中用到的施工机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括 CO、各烃类物质等，考虑其无组织排放并且排放量不大，扩散浓度受其他因素影响较多，汽车尾气所含的污染物也为无组织排放，流动性较大，但是总的排放量不大，影响范围有限，工程施工中加强对施工车辆运行管理和施工机械的维护保养，可减少废气排放对环境的影响。

### **1.1.3 沥青烟气影响分析**

建设单位向正规混凝土搅拌站及沥青搅拌站厂家购买商品混凝土，项目不现场设置混凝土搅拌站及沥青搅拌站。本项目使用商品沥青砼，现场只进行路面铺设。在沥青砼摊铺时会产生少量的以 THC 和 BaP 为主的烟尘，对空气将造成一定的污染，对施工人员也会造成一定程度的影响，因此应注意加强对操作人员的防护。本项目在严格采取本次环评提出的防止措施后，对沿线大气环境质量影响较小。

## **1.2 地表水环境影响分析**

拟建项目施工期对沿线地表水体产生影响的主要为施工过程中产生的生产废水。生产废水主要包括一般施工场地生产废水、桥梁施工废水等。另外建筑材料运输与堆放过程中也会对附近地表水体产生影响。

### **(1) 桥梁施工废水**

拟建项目桥梁施工过程中对地表水体可能产生影响的因素主要为施工扰动河床引起局部水体中泥砂等悬浮物的增加和钻孔作业中钻渣(或泥浆)的泄漏，除此之外，桥梁上部结构施工中建筑材料溢洒或被雨冲入河中也会影响河道水质。

### ①河床扰动的影响

拟建项目桥梁水下基础的施工均采用钻孔灌注桩施工，通常采用钢管桩施工平台、双壁钢围堰平台等固定式平台，也可采用浮式施工平台。按照公路桥梁施工规范，水中围堰高度要求高出施工期间可能出现的最高水位 0.5~0.7m。在围堰沉水、着床的几个小时内，可能会扰动河床，使少量底泥发生悬浮，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体混浊度相应增加。根据对多个类似工程围堰的监测资料进行类比分析，预测围堰或钢套筒着床可能造成 SS 最大增量约 2000mg/L，影响范围为河流下游 500m。拟建项目跨越河流下游均无取水口，且对水质的影响为短期影响，所以这一影响是可以接受的。除此之外，其余工序均是在围堰中施工，与河流隔开，钻孔时不再扰动围堰(钢套筒)外河床，也基本不会引起围堰外底层泥沙的悬浮。

### ②钻渣(泥浆)泄漏对水体影响分析

桥梁基础施工对水体影响最大的潜在污染物是钻渣，一旦泄漏将会导致所在地表水施工点处的 SS 急剧增加。根据关于河道清淤工程中泥沙泄漏对水环境影响的研究文献，距离排污口(挖沙处)50m 处，河水中 SS 浓度增值最大为 196.84mg/L，SS 浓度增值>10mg/L 的影响最大长度为 750m，增值>1mg/L 的影响最大长度为 1700m。一般来说，只要严格管理，桥梁基础施工中钻渣(泥浆)的泄漏源强远小于河道清淤工程中的泥沙泄漏源强，因此，拟建项目桥梁基础施工中钻渣(泥浆)泄漏对沿线水体水质造成的影响要小得多。但是，考虑到一般情况下桥梁基础施工大约需要 3 个月左右的时间，污染影响具有一定的持续性，所以施工中应加强管理和设备检修，尽量避免钻渣(泥浆)泄漏对沿线地表水体水质造成影响。

项目穿越水体主要为季节性河流，建议施工在无水区施工，以减少对河流的影响。

### (2)构件预制场混凝土搅拌废水影响分析

在搅拌混凝土的生产过程及制作预制构件时会有废水产生，主要为混凝土转筒和料罐的冲洗废水，拟建项目采取相应的酸碱平衡及沉淀措施处理后全部回用，不外排，不会对周围水体产生影响。

#### 防治措施：

(1)桥梁施工应尽量避免避开雨季汛期，无法避开汛期施工时，应在施工河段临岸两侧、

桥墩基础施工下游方向设置临时挡土墙进行防护，施工完毕后拆除土方直接用作填筑桥头路基使用，禁止弃置在河道内。

(2)桥梁钻孔灌注桩在水中施工时全部采用钢板围堰进行防护，以减少对水体的扰动。

(3)桥梁钻孔产生的泥浆、钻渣采用泥浆泵将其抽至泥浆池，沉淀处理后余水泵排至河道，沉淀的钻渣和泥浆进行翻晒等处理后用于桥头路基填筑使用。

(4)堆料场、施工场地不能安排在河边，尤其是含有毒有害物质的建材、油料、化学品等禁止堆放在河流等水体附近，以免被雨水冲刷进入水体；施工结束及时清运沿线所有废弃物，及时清运弃于当地允许的地点。

(5)各施工场地均设置一座简单的隔油沉淀池，用于处理施工期间的生产废水(包括施工机械清洗废水等)，处理后全部用于施工营地抑尘，不外排。

(6)施工场地设旱厕，生活排泄物由农户用作农肥；施工场地及施工机械维修场地的冲洗废水经沉淀处理后回用，不外排；加强施工机械管理与维护，配备棉纱等吸油材料，防止油污染。

### 1.3 噪声环境影响分析

(1)道路施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时在一起作业，则此时施工噪声的影响范围比预测值大。道路施工场地相对较小，仅为道路永久占地内的范围，因此道路施工厂界不能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)排放限值要求，为防止施工噪声对周围敏感点的影响，禁止夜间施工，在距离村庄较近的地方施工时，需设置移动声屏障，减少施工噪声对敏感点的影响。

(2)施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，昼间在距离声源 250m 外，敏感点声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准；夜间在距离声源 620m 外，敏感点声环境满足 2 类区标准。建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应合理安排施工时间，敏感点路段应避免夜间施工，昼间施工期间采取必要的噪声控制措施(如设置声屏障等)，降低施工噪声对环境的影响。

具体分析见声影响专项评价专章。

### 1.4 固体废物影响分析

本项目属公路改扩建工程，施工期固体废物主要包括施工人员产生的生活垃圾和施工过程中产生的建筑垃圾及拆迁垃圾等。

施工建筑垃圾、施工材料的废包装材料等尽量回收利用，不能回收的集中收集后运至渣场堆存。生活垃圾集中收集后送到当地乡镇生活垃圾处理场所处置。

综上所述，本工程施工期间产生的各类固废均得到合理、有效处置，评价认为工程产生的固废对工程区环境影响不大。

## **1.5 施工期社会环境影响分析**

### **①交通通行的影响**

施工过程中，施工材料、施工设备的运输将加剧沿线相关公路的运输负荷，与项目交叉道路的施工将影响现有公路的通行能力，甚至导致交通拥挤。需合理安排施工计划、施工进度，尽最大可能保证现有公路的运行通畅和运营安全。

### **②对人群健康的影响**

项目的建设对人群健康的不利影响主要表现在施工期在外来人口的流动可能造成一些传染性疾病的传播，外来人口主要为施工人员。

在施工期，施工人员的饮用水供应、吃饭、住宿等条件较简陋，施工人群流动性较大，可能导致一些消化道传染病、呼吸道传染病发生。

评价认为，施工单位定期对施工人员住宿场地定期消毒，并配合当地防疫部门的例行检查、预防工作等，则施工期对区域人群健康的影响将会降至最低程度。

综上，项目建设过程中，由于道路施工，将会对沿线居民的生活环境产生一些不利影响。但与此同时，本工程的建设也将为当地剩余劳动力提供一些就业机会，增加农民收入，促进人民生活水平提高，对社会经济产生较大的正效益。

## **1.6 生态环境影响评价**

### **(1) 对生物的影响**

#### **①对植被的影响**

施工期，将破坏拟建工程占地区域内原有植被的生长。

施工过程，特别是路面施工会有大量的人流和车流进入，如果施工管理不善，对施工场地周围的植被破坏较大，甚至导致其消失。项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘、施工过程洒落的石灰和水泥，会对周围植物的生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓甚至死

去。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽然随着施工结束不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工结束而得到解决，它们的影响将持续较长一段时间。因此施工过程中，一定要处理好原材料和废弃料的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定的路线，将影响减小到最少范围。

这一时期由于永久占地损失的植被无法就地恢复，只能通过强化可绿化区域的植被功能进行异地补偿，也可以通过加强垂直绿化和隙地绿化适当补偿，关键是补偿植被减少造成的生态功能损失。

### ②对动物的影响

施工期间，对两栖动物和爬行动物的活动有一定的影响，但它们会迁移到非施工区，对其生存不会造成威胁。征地区域的鸟类和兽类将被迫离开原来的领域，邻近领域的鸟类和兽类，由于受到施工噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地，当征地区域的植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。因此，本道路建设对陆生野生动物的影响将是微弱的。

### ③对浮游生物、底栖生物的影响

施工期部分作业场邻近水体，桥梁桥基的开挖扰动局部水体，路面开挖、弃土弃渣及施工材料等在雨水冲刷下形成路面径流也会进入水体，导致水体浑浊，破坏浮游底栖生物的生长环境，浮游底栖生物会因水质的变化而死亡；同时施工营地生活垃圾、施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水也会对水质产生一定程度的污染，导致水中氮、磷含量增加，造成浮游生物种类组成和优势度的变化，使得局部的浮游生物尤其是蓝藻、绿藻会增加。

由于本道路施工营地生活污水、施工区域生产废水均统一处理，不排入河流水体，因此只要采取必要的环保措施，加强桥梁建设点和施工营地的管理，对浮游生物多样性的影响不会很大。

桥梁工程桥墩采用围堰施工，以减轻对水生生物的影响。施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改良，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。施工区域水生底栖动物在附近其它地区相似的环境中亦有分布，并非是本地区的特有种，从物种保护的角度看，工程的建设不会导致这些物种的消亡。

## (2) 施工期水土流失影响分析

道路建设不可避免的产生人为水土流失。施工期水土流失的原因主要表现在以下几方面：

①在施工过程中，因工程开挖使地表植被遭到破坏，原有表土与植被之间的平衡关系失调，表土层抗蚀能力减弱，在雨滴打击和水流冲刷及重力作用下产生水土流失。

②临时弃土采用松散堆弃，在防护措施实施前，由于结构疏松、地表无覆盖物，遇暴雨极易产生严重的水土流失。

③施工过程中，施工作业面土石渣料处理不当，也可能造成新的水土流失。

④本工程桥梁工程量较大，桥梁基坑出土若不及时清运，极易被径流带走，产生新的水土流失。

## (3) 施工期景观环境影响分析

本道路施工期，由于临时建筑及工程施工活动频繁，对项目区景观环境影响较大。主要表现为：

### (1) 对地貌形态的影响

本道路主要位处平原和丘陵地带，在施工过程中，本道路不会改变境内地形地貌的基本态势；本道路路基填筑长度相对较大，但填筑高度普遍不高，不会因此在境内构成一个新的地理分界线，进而改变现有的地貌单元构成；沿线跨河桥梁的建设，在保证地径流通畅和现状基本不变的情况下，不会改变现有地表径流汇水区域的基本格局。通过上述分析来看，本道路建设不会改变其沿线的地貌类型构成，也不会由此产生新的地貌单元，因此不会对沿线地貌整体形态产生影响。

### (2) 工程填挖作业对景观环境的影响

工程填挖作业主要指路基填挖、桥梁基础开挖及废弃渣料堆置等。拟建工程对景观环境的影响主要为对地表植被的破坏。此外，地表开挖使局部地形、地貌景观破碎化程度加剧，进而使景观性质发生改变，景观异质性明显增强。

道路的修建过程中将产生一定数量的裸露边坡，对视觉景观产生一定的影响，并造成水土流失。裸露的地表与沿线清秀的自然景观产生明显的视觉反差。如果在施工中随意扩大施工作业面、滥砍滥伐树木，使地表裸露段的视觉反差将会更大。

### (4) 对生态红线的影响

本项目穿越的生态保护红线区主要功能为水源涵养。工程在施工期和营运期对济

平干渠饮用水水源地保护区的影响较小，通过《G341 黄海线平阴肥城界至平阴黄河大桥段改建工程跨越生态保护红线区不可避让性论证报告》提出的措施的落实，工程建成后不会破坏济平干渠济南段输水渠道左岸围堰和右岸封闭围网范围内的区域，项目建设符合专项法律法规的要求，不会影响到该生态红线保护区水源涵养生态功能的发挥。建设单位在严格执行施工期及运营期的生态恢复措施后，生态环境影响在可接受的范围内。

#### (5) 施工期生态保护措施

施工期整个地表在绝大部分处于裸露状态，再加上施工期排水系统的不完善，地表径流肆意冲刷施工面和堆放的土石料，新筑的路基或临时堆放的土方，因其结构疏松，空隙度大，在雨滴击打和水流的冲刷下，极易产生水土流失。因此，施工期的生态保护主要表现为水土流失防治。

根据本项目建设特点及水土保持目标的要求，在水土流失防治分区的基础上，统筹部署水土保持措施。做到主体工程建设与水土保持方案相结合，工程措施与植物措施相结合，重点治理与综合防护相结合，治理水土流失和恢复、提高土地生产力相结合，尽量减少项目建设期造成的新增水土流失，并有效治理项目区原有水土流失。

加强施工期环境管理和监督。施工泥浆废水通过沉淀、蒸发后回收利用；碱性废水、基坑废水中和后沉淀处理，含油废水静置、隔油处理，沉淀渣定期清理；严禁施工生产废水、弃渣排入济平干渠。

施工机械维修点应远离保护区边界，并设硬化地面及干化池，防止机械维修、清洗污水对水体、土壤的污染。

施工前要对施工人员进行环保培训，加强施工人员的环境保护意识，规范施工行为，避免不必要的污染环节。

施工前制定应急预案机制，在施工期和运行期防止事故发生，污染河段水质。落实风险应急预案，降低事故发生的概率。

### 1.7 环境管理与监测计划

建设项目的环境管理以项目验收为界，划分为验收前的环境管理和验收后的环境管理。验收前的环境管理与监测，主要指建设前期、建设中的环境管理与监测，由环保行政主管部门及所属环境监测站负责，主要考查环境影响评价制度、环保建议、环评批复、“三同时”制度的执行和落实情况。

根据本工程具体特点，在施工期及运行期都需要制定必要的环境保护管理与监测计划，设立环境保护机构，负责对本项目进行环境管理。保障环保措施的落实，将工程对环境的不利影响降至最低限度。

#### （一）环境管理计划

（1）环境管理目的和目标环境管理计划可分为可行性研究阶段、初步设计阶段、施工阶段以及营运期环境管理计划，相应的环境管理机构一般包括管理机构、监督机构和监测机构。通过环境管理计划的实施，以达到如下目的：

①使改扩建道路符合国家经济建设和环境建设的同时设计、同时施工和同时投产的“三同时”原则，为环保措施的落实及监督、为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

②通过环境管理计划的实施，将改扩建道路对沿线环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

通过制定系统科学的环境管理计划，使改扩建道路建设和运营符合国家经济建设和环境同步设计、同步施工和同步运营的“三同时”的基本指导思想，为环境保护措施得以有计划的落实，地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，力图将改扩建道路对环境带来的不利影响减缓到最低限度，使道路建设的经济效益和环境效益得到协调、持续和稳定的发展。

#### （2）实施机构

道路施工期，项目业主、施工单位和监理单位应建立自上而下的专职或兼职环境保护人员负责制，并由济南市生态环境厅及地方各级环保、市政部门进行监督管理，以切实落实施工期各项环境保护措施。

营运期环境保护管理工作建议道路运营管理机构设置专门的环境管理机构，配备专职人员，具体负责协调该道路营运中出现的环境问题，同时，由环保、市政行政主管部门进行监督，详见表 27。

表 27 改扩建道路环境管理计划表

拟解决的环境问题	环境保护工作要点		实施机构	监督机构
设计阶段				
1	拆迁及占地	优化路线方案，以尽量避绕居民区、学校等敏感目标。	设计单位建设单位	市政部门 生态环境 部门规划 部门
2	征地安置	制定合理的征地安置计划		
3	水土流失	路基设计护坡、挡土墙及绿化，大面积护坡处增设截水沟。合理选择筑路材料来源及料场的位置，防止土壤侵蚀。		
4	空气污染	在选择筑路材料来源、料场的位置时，考虑与敏感点的距离，减少对其产生的影响。		
5	地表水污染	对路面设计雨污水收集管网		
施工期				
1	空气污染	采用外购砂石料、商品混凝土和商品沥青，不自行设置砂石料厂、混凝土搅拌站和沥青搅拌站。合理安排施工运输路线，运输道路定期洒水抑尘，运送散装含尘物料的车辆篷布苫盖。运送砂石料车辆限制超载，不得沿途洒漏，粉状材料应罐装或袋装。易产尘工序或砂土、材料堆放场地、施工便道和未铺装道路必须定期洒水抑尘，遇大风天气应停止或减少产生扬尘的施工作业，并增加洒水次数。	建设单位	各级生态环境部门
2	水环境污染	施工人员生活利用沿线已有村庄民房，不设置施工营地。施工机械利用附近的社会机修站修理，现场不设置机修站。施工废水经沉淀池沉淀后，回用于施工场地和道路的洒水抑尘不外排。	建设单位	各级生态环境部门
营运期				
1	交通噪声	在敏感点附近路段设置禁鸣和限速标志。防护距离范围内第一排不宜建设医院、疗养院、学校、集中居民区等噪声敏感建筑，对于必须要建的噪声敏感建筑物，声环境保护措施应由其建设单位自行解决。 根据交通量增长情况实施监测计划，对交通噪声超标路段，视情况采取必要减缓措施	建设单位地方政府规划部门 监测单位建设单位	各级生态环境部门
2	植被恢复	对道路边坡植草植树，绿化环境路界外的临时用地，凡是裸露处均植树、种草，进行绿化	建设单位	各级生态环境部门
3	空气污染	结合道路边坡绿化设计，在环境敏感点附近种植乔、灌木，净化车辆尾气污染物，衰减大气中总悬浮微粒	建设单位	各级生态环境部门

(3) 环境保护管理计划

为了切实减轻环境影响，落实本报告中提出的环境保护计划，在项目运作的各个阶段，应执行相应的环境管理计划。

①设计阶段：设计部门应将环境影响报告表中提出的环保措施落实在施工设计中；环保相关主管部门应对环保措施的工程设计方案负责审查。

②招标阶段：承包商在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同中应有实施环境保护措施的条款。

③施工阶段：建设单位在施工开始后应配专职人员，按本报告表要求，实施施工期的环境管理与监督；工程监理机构也应将环境的监理纳入到工程监理计划中。

④营运阶段：建议在道路管养机构成立专职的环境管理机构，负责日常的环境管理和环境保护设施的维护，落实相关的环境管理制度。

## (二) 环境监测计划

针对道路施工期和运行期主要环境影响因素进行监测，为环保措施的实施和持续改进提供依据。

### (1) 施工期环境监测计划

根据工程特点，确定本工程施工期环境监测要素为环境空气、声环境等，见表 28。

**表28 施工期环境监测计划一览表**

环境要素	监测点位	监测项目	监测时间和频率	实施机构	监督机构
大气环境	施工现场场界及 环境敏感点	TSP、PM <sub>10</sub>	每月一次 每次两天	有资质的环境监 测机构	市生态环境平阴 分局
声环境		环境噪声	每月一次 每次两天		

## 2 营运期环境影响分析

### 2.1 水环境影响分析

#### 一、地表水环境影响分析

拟建项目运营期废水主要为养护工区和停车区产生的生活污水和路(桥)面径流水。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中的内容，由于本项目停车区和养护工区生活污水经一体化地理式污水处理设施处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)的绿化和道路清扫用水水质标准要求后，各停车区和养护工区全部回用绿化和场地降尘，因此本项目评价等级为三级 B，对周围地表水环境影响较小。

#### (1) 路(桥)面径流水环境影响分析

目前对路面(桥面)径流污染的研究还不是很深入，根据相关科研资料，公路路面径流污染物主要是悬浮物、石油类和其他有机物，其浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等。相关研究资料表明，路面径流的污染物在

降雨后 30 分钟内浓度较高，30 分钟后污染物含量将逐渐降低。

路面径流是短时排放行为，而且跨河桥梁两侧均设置隔油沉淀池，路面初期浓度较高的雨水可通过沉淀池沉淀后再排入水体。后期将沿桥梁竖向管线直接排入水体，这种排水特征类似于水力学上的沿程泄流，桥面径流在采用多处分散的方式排入水体后，将在径流落水点附近的小范围内造成污染物瞬时浓度的增加，但在向下游游动的过程中随着水体的搅浑将很容易在整个断面上迅速混合均匀，混合段长度预计约在 200m 以内，也即在桥位下游 200m 外，桥面径流与河水即可完全混合均匀。雨季一般为丰水期，河流径流较大，桥面面积相对河流汇水区很小，其携带的污染物对水体水质的影响甚微。综上所述，营运期路面径流对沿线地表水体功能影响很小。

### (2) 沿线服务设施污水排放对水体的影响分析

本项目沿线服务设施产生的废水主要为生活污水，如不采取措施直接排放，将对周围环境产生一定影响。

本项目各服务设施均自建污水处理设施对产生的生活污水进行处理，处理达标后全部回用于绿化、降尘和道路养护，不外排，不会对周围地表水体产生影响。

### (3) 对饮用水源保护区的影响分析

拟建项目以桥梁跨越南水北调济平干渠，无汇水区域，因此项目对饮用水源保护区的影响仅限于渠道正上方桥梁段发生交通事故造成危险化学品泄漏后对饮用水源造成污染。

本项目在南水北调济平干渠桥梁设置径流收集系统和事故池，不在保护区范围设置排水口，可确保事故泄漏液全部收集至事故水池。济平干渠下游均采用人工取水的方式，可随时人工停止取水，因此在发生交通事故造成危险化学品泄漏后可立即通知相应主管单位立即停止取水，可保障下游用水安全。

济平干渠桥梁设置径流收集系统，桥面集水依次通过桥面泄水孔(两侧每隔 4m 一孔)、收集管、急流管排至地表事故应急池，径流收集系统示意图 10。事故应急池应设置于水源地保护区外，该池一方面可以截留初期雨水，具有沉淀功能，另一方面在发生泄漏事故时可以收集事故径流，防止对水质造成污染。初期雨水收集至右岸集水池经沉淀后排至附近沟渠。收集管、急流管应选用铸铁管等经久耐用的材料，并定期检查更换，以免发生泄漏。事故应急集水池容积不小于 100m<sup>3</sup>。

## 二、地下水环境影响分析

地下水：由于施工永久占地影响，道路建成后会减少区域地下水补给量。本项目通过合理设置雨水管网，路面雨水也可经由附近地表水入渗补给地下水，加上道路沿线绿化的补偿作用，本项目道路建设对区域地下水的影响将进一步减小。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的内容，由于本项目为IV类项目，可不开展地下水环境影响评价。

## 2.2 大气环境影响分析

本工程为一级公路建设项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 5.3.3.3 条对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。本项目不涉及服务区和车站工程，因此不需要计算评价等级。

一般来讲，敏感点受汽车尾气污染的程度与汽车尾气排放量、气象条件有关，同时还与敏感点同路之间水平距离有较大关系，即交通量越大，污染物排放量越大；距离路越近，污染物浓度越高；风速越小，越不利于扩散，污染物浓度越高；敏感建筑处在道路下风向时，其影响程度越大。由于道路周边相对比较开阔，能够迅速扩散到大气中，并且道路两旁设置绿化带，可以有效降低汽车尾气对道路两侧空气质量的影响。本项目运营后车辆尾气对大气环境不会产生明显的影响。随着济南市汽车管理、车辆初检、年检、路检、抽检制度的加强，能有效控制污染源头，因此营运期汽车尾气对大气环境及沿线居民的影响较小。

防治措施：加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态；加强运输散装物资车辆的管理，加盖篷布；严禁汽车尾气不达标车辆驶入国道公路。提高燃油标准，发展燃油替代品，大力发展清洁能源汽车。加强交通管制，解决交通拥堵，保持顺畅的交通环境。

## 2.3 声环境影响分析

道路进入营运期后，对声环境的影响主要来自于交通噪声。营运期交通噪声大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车辆车况。本次评价采用 Cadna/A 噪声模拟软件系统进行交通噪声预测。具体分析见声影响专项评价专章。

## 2.4 固体废物

改扩建项目运营期固体废物主要是各服务管理设施工作人员办公及过往休息人员生活垃圾和污水设施产生的污泥。服务管理设施工作人员生活垃圾产生量按 0.8kg/

人·天计、过往客流生活垃圾按照 0.1kg/人次计，则改扩建项目运营期全线生活垃圾产生量为 1.61t/d(587.65t/a)，污水设施产生的污泥量为 0.1t/d(36.5t/a)。所有生活垃圾和污泥均由沿线当地环卫部门负责统一定期清运。

### 2.5 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于IV类，本项目可不开展土壤环境影响评价。

### 2.6 生态环境影响分析

本项目为一级公路改扩建项目，涉及土地征用、路基填挖、桥梁修建等，其主要生态影响是由道路施工引起的。本章将对施工前拟建项目所在区域的生态环境现状给出客观评价，并对施工期、营运期可能造成的生态影响提出可行的生态保护与恢复措施。

为识别本项目施工期、营运期对当地环境生态的影响性质和影响程度，以便有针对性地开展生态影响的评价工作。根据本项目的建设内容、特点以及沿线地区的生态现状及环境特点，对本项目的生态影响因子进行识别与筛选，见表 29。

**表 29 环境生态影响识别与因子筛选矩阵**

序号	影响因子	影响行为	影响时间	影响范围	影响程度
1	土地利用	征地	长期	评价区	较大
2	水文变化	桥梁涵洞建设	长期	评价区	较大
3	生物量	清除植被，绿化	长期	评价区	较大
4	植被类型	清除植被，绿化	长期	评价区	较大
6	动物栖息	人类活动，交通等	长期	评价区及其周围	较小
6	景观	道路建设	长期	评价区	较大
7	地下水涵养	不透水地面增加	长期	评价区	较大
8	水土流失	植被覆盖变化	短期、长期	评价区	较大

由表 29 可见，本工程施工期和营运期对环境生态产生的影响方式和影响程度有所不同。工程施工期的影响主要通过施工扰动产生的，属于直接影响，而且影响性质属于负面的。根据识别，道路施工期对环境生态的各个方面均会产生不利影响，其中对植被覆盖度、水土流失、景观方面的影响尤为突出，即工程建设将会降低植被覆盖度，加剧水土流失，改变景观。工程进入营运期后，沿线生物受噪声和尾气的污染；由于工程施工时期的主要区域已由新建的道路取代，并在道路沿线区域按要求进行绿化，所以对环境生态的负面影响已经显著减轻，生态环境得以恢复改善。

根据以上分析，拟定的主要评价内容主要包括土地利用、生物量、景观及水土流失等。

根据前面内容可知，拟建工程占地长度为 13.807km，小于 50km，项目所在区域属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）中对评价工作分级的规定（见表 30），该项目生态影响评价等级应为三级评价。

**表 30 生态环境影响评价等级划分判据**

生态影响敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度 50km~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

### 1、评价范围内土地利用现状

拟建道路评价区内土地利用现状见附图 7。

从图中可以看出，拟建道路土地现状主要为耕地、林地、草地、居住用地、工矿企业用地、交通运输用地、水域和其他用地。拟建项目老路两侧虽建筑物较密集，但部分建筑物距离公路较远，给公路加宽改造提供了一定空间。为减少占地、拆迁，本项目采用沿旧路走廊升级改造的改建形式，基本延老路布设。

生态评价范围内农田生态系统分布广，遍布评价区各地；森林生态系统以杨树林等人工林为主，以带状、块状分布；草地生态系统分布于林地和农田之间，在评价区以带状、块状分布；水域生态系统在评价区以片状、带状分布；村镇生态系统中住宅用地、工矿用地、交通用地等有序排列。

### 2、评价区内生物现状

评价区植被隶属于暖温带落叶阔叶林区域，但由于历史因素和人类活动的影响，境内原始天然植被已不复存在，现存植被均为次生植被，且以人工植被为主；由于本地土地利用程度很高，同时评价区又多属于平原和丘陵区，因此农田栽培植被成为本区最主要的植被类型。农田栽培植被主要包括粮食作物，其种类主要有小麦、玉米等。人工种植的森林植被包括多种乔木和灌木，主要分布在路旁、地头、道路两侧、村庄四周和房前屋后，主要树种有加拿大杨、旱柳、刺槐、臭椿、泡桐、紫穗槐等；少数地段成片栽植了苹果、桃等果树。

天然次生植被主要为野生杂草群落，多见于山坡、田边、田间隙地、路边、地埂

和荒地上以及灌木林下，主要植物种类有车前、苦苣菜、蒲公英、狗尾草、茅草、芦苇、蒲草、菝葜、苍耳、铁苋菜、苘麻、狗牙根、灰绿藜、绿穗苋、茵陈蒿等草本植物。

评价区内未发现大型野生动物，水生动物和鸟类较多，种类比较丰富。评价区所在区域的动物主要有鸡、鸭、鹅、兔、牛、羊、猪、狗、马、驴、骡、鹌鹑、鸽子及鸟类、昆虫类和各种鱼类等。常见的鸟类有麻雀、燕子、乌鸦、布谷鸟、啄木鸟、猫头鹰、喜鹊等。评价区也未发现珍稀濒危保护动物。

### 3、运营期生态环境影响评价

#### ①对生物多样性的影响

由于在施工结束后，会在本道路两侧种植部分树木、花卉，故在施工期损失的物种量会有所补偿。工程建设完成后，道路占地区域内损失的物种都是评价区内常见的普通植物，评价区原有的物种都仍存在，因此道路的建设对区域植物多样性的影响甚微。绿化的乔、灌、草种类主要树种如雪松、杨、柳、刺槐、红叶李等，灌木如大叶黄杨、小叶女贞、紫荆、紫薇等，花卉如月季、牵牛等。

运营期道路对动物活动形成了一道屏障，阻隔作用在原有基础上进一步加强，使得动物的活动范围受到限制，生境破碎化。同时车辆通行时的噪音可能影响沿线陆生野生动物生存。

据类比观察，在运营初期，因遭受汽车高速行驶及噪声的惊吓，由于蛇、蜥蜴、鼠、猫头鹰、喜鹊、野兔等动物对外环境的适应性，普遍采取规避方式，随着时间的推移，动物对外环境的适应性使它们逐步接近或回到其原有的生活环境，种群结构基本没有变化。

运营后期，本道路交通量将逐年增长，高速的车流对沿线陆生野生动物的迁移将产生一定程度上的阻隔。本道路沿线设置了一定数量的桥涵，基本能够满足蛇、蜥蜴、鼠、野兔等动物跨越道路的需求，不会对其迁移产生明显的影响；猫头鹰、喜鹊等鸟类具有较好的飞翔能力，本道路对其迁移不会产生影响；昆虫具有趋光性，夜间行车对昆虫的撞击杀伤较大，但由于昆虫普遍具有较强的繁殖能力，因此，本道路建设对沿线昆虫种群将不会产生明显的影响。

沿线现场调查时没有发现国家和省级珍稀濒危动物物种存在，因此，不涉及对沿线珍稀濒危动物的影响问题。

## ②水土流失影响分析

根据道路建设的经验，运营期项目路基占地范围内得以硬化，不再产生水土流失，但在道路两侧的边沟、绿地等非硬化区域，仍会产生水土流失，由于绿化作用，其水土流失将比施工期大为减少。

## ③景观生态影响评价

作为一条现代化道路，道路本身的构筑物（如护坡、排水、桥涵等）、辅助设施（如标牌等）、绿化等都构成道路自身景观，若人为设计不当，对道路自身的景观也会带来负面影响。从其它已建的道路看，本项目的自身景观可以达到和谐统一。

本项目为人文景观，呈带状蜿蜒在成片的农田、人工林、果园和村镇之间，切割了原有的景观面貌，使其空间的连续性和自然性被破坏，在区域内划上了不可磨灭的人工痕迹，此种影响是永久性的。就目前环境而言，评价区以农田为主体，道路与其绿意盎然的颜色，对视觉有一定冲突；道路在空间结构上也给人一定压抑的感觉；而道路的刚硬与周围农田面貌形成一定的对比。可见，本项目的建设对周围的景观也有一定的影响。减缓影响的方法主要在于加强道路的绿化工作，在现有景观与道路间形成绿色通道，既可以掩饰道路在色彩、质感上的不协调，又可以起到点缀、缓冲和美化的作用，使道路尽量与周围景观相协调。

## ④对生态保护红线的影响

路面径流污染物主要是悬浮物、石油类和其他有机物，其浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等。相关研究资料表明，路面径流的污染物在降雨后 30 分钟内浓度较高，30 分钟后污染物含量将逐渐降低。

路面径流是短时排放行为，拟建项目跨越水源地段均设置隔油沉淀池，路面初期浓度较高的雨水可通过沉淀池沉淀后再排入水体。后期将沿桥梁竖向管线直接排入水体，这种排水特征类似于水力学上的沿程泄流，桥面径流在采用多处分散的方式排入水体后，将在径流落水点附近的小范围内造成污染物瞬时浓度的增加，但在向下游游动的过程中随着水体的搅浑将很容易在整个断面上迅速混合均匀，混合段长度预计约在 200m 以内，也即在桥位下游 200m 外，桥面径流与河水即可完全混合均匀。雨季一般为丰水期，河流径流较大，桥面面积相对河流汇水区很小，其携带的污染物对水体水质的影响甚微。综上所述，运营期路面径流对水源地影响很小。

## ⑤运营期生态环境保护措施

运营期生态保护措施主要体现在绿化措施方面，绿化设计时根据项目区沿线的自然气候情况，选择合适的树种和草种，树种采用灌木，以免遮挡视线，栽植形式为散植，配合底部植草进行。为避免路基段排水直接排入济平干渠，设计利用路基排水沟对路基段排水进行分段收集，附近设沉淀池，收集后的路基排水排入相应沉淀池，不直接排入附近水体。发生事故时，收集的排水在沉淀塘中暂存，及时由运营单位工务部门至现场处理，用罐车集中清掏后运至专业机构进行处置。

## 2.7 社会环境影响分析

### ①对区域经济发展的影响

拟建方案路线沿线要经过一些乡镇、村落，项目建成后，便利、快捷的运输条件，将极大地促进区域的物质文化交流，加快旅游资源、能源资源的开发利用和城镇建设速度，将为黄蓝两大战略经济区的建设与发展提供更好地交通基础设施支撑，对促进区域经济社会发展也具有重要的推动作用。

### ②对居民生活的影响

#### 1) 征用土地、拆迁原有建筑物

公路应尽量少占压良田，临时占地应及时退耕还田，妥善解决拆迁问题，减少给居民生活和生产带来的不便。

#### 2) 人口及劳动力转移

项目的修建运营使项目沿线地区出现经济增长带，促使部分人口及劳动力转移，由农业转为非农业，由第一产业向第二、第三产业转移，使得产业结构逐渐合理。

#### 3) 对居民生产、生活的影响

项目的修建运营一方面要占用土地，改变沿线原有农业用地和布局，另一方面又给公路两侧群众耕作、联系、运输带来一定程度上的不便。同时由于交通的便利，可以推动区域经济布局及产业结构的调整，促进信息、物资及人员的流动，提高当地居民的整体素质，改善居民的生活环境。

### ③对区域交通的影响

项目的修建运营对改善城区段交通出行条件，缓解交通压力，减少事故发生，促进区域经济社会和旅游业发展具有积极作用。使沾化区更好地融入滨州市起到促进作用。

### 3 环境风险评价

#### 3.1 环境风险因素分析

公路上运输有毒有害或易燃易爆等危险品是不可避免的，其风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生溢漏、爆炸、燃烧等，一旦出现将在很短的时间内造成一定面积的恶性污染事故，对当地环境造成较大危害，给国家财产造成巨大的损失。

##### (1) 危险品识别

按照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012)涉及爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、毒害品、感染性物品、放射性物品、腐蚀品十大类。

由于危险品的性质复杂以及具有易燃易爆、有毒有害的特点，使得在运输过程中，稍有不慎或疏漏，就会引发泄漏、爆炸和火灾等连锁式事故，就会对人民生命、财产、生态环境和社会安定造成重大危害，后果会十分严重。

##### (2) 环境风险因素

a.主要体现在管理人员和驾驶人员没有遵守相关规章制度，对运输危险品车辆未实行申报管理；运输危险品车辆没有经车道疏导员对证、验单并经安全检查后就放行；装有雷管，炸药等烈性危险品车辆驶入本段公路时，无路政部门派专人护送运输车。

##### b.驾驶人员不按规章制度操作

###### ①疲劳驾驶

运输危险品的驾驶员应当按时休息。一般危险品运输多为长途运输，需要长时间的保持注意力集中，很容易导致精神疲劳，很多交通事故都是由于驾驶员疲劳驾驶在行驶过程中出现瞌睡致使发生交通事故。

###### ②超载

超载是产生交通事故的重要原因之一，尤其是运输危险品的车辆，多为重型车，在超载的状况下，车速比较高或下坡滑行的时候容易导致刹车失灵，使车辆失去控制，从而导致追尾或冲出公路的交通事故发生。

###### ③酒后驾驶

运输危险品需要驾驶员精力高度集中，始终保持高度的警觉，酒后则不能使驾驶员注意力集中，而且紧急情况下反应迟钝，是发生交通事故的人为风险因素。本段公

路沿线以平原微丘区为主，整体线性较直，容易导致驾驶员麻痹大意，发生交通事故。

#### ④超速

车辆超速行驶也是发生车祸的一个重要因素。在大风天气或傍晚能见度低的情况下，驾驶员视线不好，超速行驶如果遇到前方有违章停车车辆或慢速行驶的重型火车等紧急情况容易发生事故，导致危险品泄漏。

#### ⑤无证驾驶

车辆驾驶也不是一项简单的工作，是需要掌握相应技术并按规则要求进行的，无证驾驶主要是由于驾驶员没有经过驾驶技术培训，对驾驶技术不熟悉，经验少，缺乏处理紧急情况的能力，往往容易导致交通事故的发生。

#### ⑥客观因素

除了主观因素外还存在很多客观因素，如遭遇违章车辆或躲避穿越公路的行人等，这些都是诱发风险事故的因素。

#### c.运输车辆缺陷

①运输车辆本身设计上存在问题，行驶过程中易导致刹车失灵等问题。

②运输车辆的年代过久，部门零件老化。

③对运输车辆没有进行充分的检查。

④运输危险品车辆无运输危险品资质。

#### (3) 风险事故类别

危险品运输事故主要有泄漏、火灾(爆炸)两大类。其中火灾又分为固体火灾、液体火灾和气体火灾。主要原因又分为主观原因和客观原因。

针对事故不同类型，采取不同的处置措施。其中主要措施包括：灭火、点火、隔绝、堵漏、拦截、稀释、中和、覆盖、泄压、转移、收集等。

#### (4) 事故现场区域划分

根据危险品事故的危害范围、危害程度与危险化学品事故源的位置划分事故中心区域、事故波及区及事故可能影响区域。

①事故中心区域：中心区即距事故现场 0~500m 的区域。此区域危险化学品浓度指标高，有危险化学品扩散，并伴有爆炸、火灾发生，建筑物设施及设备损坏，人员急性中毒。

事故中心区的救援人员需要全身防护，并佩戴隔绝式面具。救援工作包括切断事

故源、抢救伤员、保护和转移其它危险品、清除渗漏液态毒物、进行局部的空间洗消及封闭现场等。非抢险人员撤离到中心区域以外后应清点人数，并进行登记。事故中心区域边界应有明显警戒标志。

②事故波及区域：事故波及区即距事故现场 500~1000m 的区域。该区域空气中危险品浓度较高，作用时间较长，有可能发生人员或物品的伤害或损坏。该区域的救援工作主要是指导防护、监测污染情况，控制交通，组织排除滞留危险品气体。视事故实际情况组织人员疏散转移。事故波及区域人员撤离到该区域以外后应清点人数，并进行登记。事故波及区域边界应有明显警戒标志。

③受影响区域：受影响区域是指事故波及区外可能受影响的区域，该区可能有从中心区和波及区扩散的小剂量危险化学品危害。

该区救援工作重点放在及时指导群众进行防护，对群众进行有关知识的宣传，稳定群众的思想情绪，做基本应急准备。

### **3.2 环境风险控制及防范措施**

防范危险品运输风险事故的最主要措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危化品运输相关法规。相关法规有：《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》等。结合已有公路的先进管理经验，具体的措施如下：

#### **3.2.1 工程措施**

①施工期堆料场、施工场地不能安排在河边，尤其是含有毒有害物质的建材、油料、化学品等禁止堆放在河流等水体附近，以免被雨水冲刷进入水体；水源保护区内施工应严格控制施工范围，严格控制施工进场道路布置，严禁在水源保护区内设置临时施工营地及物料堆放场地等；

②为避免危险化学品运输车辆因交通事故离开路域范围，对所有跨河桥梁两侧的防撞护栏进行加强、加高设计，建议采用实心防撞墙。南水北调济平干渠桥梁设置加强型防撞护栏和防抛网。

③在跨河桥梁两侧设置“谨慎驾驶”警示牌，以提醒司机车辆进入敏感路段，要注意安全和控制车速。必要时可设置限速标志。

④南水北调济平干渠桥梁设置径流收集系统，桥面集水依次通过桥面泄水孔(两侧每隔 4m 一孔)、收集管、急流管排至地表事故应急池。事故应急池应设置于水源地保

护区外，该池一方面可以截留初期雨水，具有沉淀功能，另一方面在发生泄漏事故时可以收集事故径流，防止对水质造成污染。初期雨水收集至右岸集水池经沉淀后排至附近沟渠。收集管、急流管应选用铸铁管等经久耐用的材料，并定期检查更换，以免发生泄漏。事故应急集水池容积不小于 100m<sup>3</sup>。

⑤制定运输风险事故对水源保护区的防范措施和应急预案，杜绝风险事故状态下对水源保护区造成环境及安全影响，并与沾化区和思源湖水库环境风险事故应急预案进行联动。

### 3.2.2 危化品运输车辆管理措施

防范危险品运输风险事故的最主要措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危险货物运输相关法规。相关法规有：《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《中华人民共和国放射性同位素与射线装置放射保护条例》等。结合公路运输实际，具体措施如下：

①加强对从事危险货物运输业主、驾驶员及押运员的安全教育和运输车辆的安全检查，使从业人员具有高度责任感，使车辆处于完好的技术状态。

②危险品运输车辆在进入公路前，应向当地公路运输管理部门领取申报表，在入口处接受公安或交通管理部门的抽查，并提交申报表。申报表主要报告项目有危险货物运输执照号码、货物品种、等级和编号、收发货人姓名、装卸地点、货物特性等。危险品运输车辆一般应安排在交通量较少时段通行，在气候不好的条件下应禁止其上路，从而加强对运输危险品的车辆进行有效管理。

③危险品运输车辆安排在交通量较少时通行，在气候不好的条件下应禁止其上路。

### 3.2.3 组织管理与制度措施

拟建项目应急预案包括组织机构、工作职责和制度、应急工作规程和处置原则等。组织机构由沾化区交通局、沾化区公安局和环保局分管领导分别联合成立道路化学危险品运输事故协调小组，负责组织协调道路危险品运输事故的抢救和处理工作。工作职责主要有研究制订本项目化学危险品运输安全措施和政策，建立辖区内化学危险品运输业户和车辆、人员档案，定期开展对道路化学危险品运输业户的安全检查，并定期召开协调领导小组成员会议，通报道路化学品运输事故情况，定期组织道路化学品运输业户负责人、驾驶员、押运员、装卸人员进行业务培训和开展应急预案的演练，积极开展各种形式的宣传活动，提高沿线老百姓和从业人员的安全生产意识，做好道

路化学危险品运输事故的统计与上报工作等。

①一旦事故发生，任何发现人员应及时向区交通局报告。

②区交通局接到事故报告后，应立即通知就近的公路巡警前往事故地点控制现场。同时，通知就近的地方消防部门派消防车辆和人员前往救援。

③如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案。

④如果危险品为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；在危险品逸漏无法避免的情况下，需立即通知环保部门、公安部门，必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡。

⑤如果危险品为液态，并已进入公共水体，应立即通知环保部门。环保部门接报后立即派环保专家和监测人员到现场进行监测分析，配合相关部门及时打捞掉入水体的危险品容器。

⑥一旦发生泄漏事故，应具有严格的事故救援能力，具体如下：

※现场处置专业组的建立及职责：根据事故实际情况，成立危险源控制组、伤员抢救组、灭火救援组、安全疏散组、安全警戒组、物资供应组、环境监测组以及专家咨询组等处置专业组，并明确相应职责。

※危险化学品事故处置措施：针对拟建项目可能运输的各种危险化学品的危险性和环境污染特性，制定相应的事故处置措施。

※危险化学品事故现场区域划分：针对拟建项路运输的各种危险化学品的危险性和污染特性，明确事故现场危险区域、保护区域、安全区域的划分，并以挂图的形式张贴于醒目位置。

※事故应急设施、设备及药剂：针对运输的各种危险化学品的危险性和污染特性，配备应急处置的设施、设备和药剂。

※应急处置单位、人员名单及联系方式：明确危险化学品应急处置单位、人员名单和有效联系方式，以便事故发生时及时处置。

#### **4 施工期和运营期环境管理**

拟建项目工程环境监理范围为公路工程项目建设区与工程直接影响区域，包括公路主体工程、临时工程的施工现场、施工营地、施工便道、砂石料场、各类拌合场站以及承担大量工程运输的当地现有道路（国道和省道）。根据《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交通部、交环发[2004]314号），拟建项目的工程环境监理工作

作为工程监理的一个重要组成部分，纳入主体工程监理体系。

拟建项目环保达标监理的重点为路基工程、路面工程、桥梁工程等，其监理内容要点见表 31。

**表 31 拟建项目环境监理重点及内容**

分项	监理地点	监理方法	监理重点内容
路基工程	沿线耕地集中分布路段、声环境敏感路段	旁站 现场监测 巡视	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 现场旁站监督检查路基开挖与填筑作业范围控制情况与耕地、植被保护措施；</li> <li>● 监督发现文物的处置过程；</li> <li>● 现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况；</li> <li>● 检查临时水保措施的实施情况；</li> <li>● 巡视检查路基土石方的调运情况；</li> <li>● 监督旱季洒水措施的实施情况。</li> </ul>
路面工程	与敏感点对应的施工路段	旁站 现场监测 巡视	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况；</li> <li>● 监督旱季洒水措施的实施情况；</li> <li>● 检查石灰、水泥等路用粉状材料运输和堆放的遮盖措施，其混合料拌和情况。</li> </ul>
桥梁工程	跨河桥梁路段	旁站 现场监测 巡视	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 禁止在河道两侧岸坡地带堆放建筑垃圾、生活垃圾等固废和设置弃渣场；</li> <li>● 现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况，巡视检查夜间是否有打桩作业；</li> <li>● 抽测施工生产废水的水质达标情况，检查沉淀池的设置以及运转情况；</li> <li>● 检查钻孔灌注桩施工中产生的泥浆的处置情况，孔中污水不得直接排入水体中；旁站监督混凝土的灌注施工，溢出的泥浆应引流至适当地点处理；</li> <li>● 检查基础开挖产生的废方及泥浆是否运至指定地点堆放，是否有随意丢弃河流中或岸边的现象；</li> <li>● 检查监督施工单位不得向水体排放未经处理的生活污水和生产废水。</li> </ul>
施工营地、施工便道	全路段	现场监测、巡视	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查施工营地产生生活污水是否达到排放标准、有关要求及处理设施建设情况；</li> <li>● 严格控制施工道路修筑边界，严禁施工单位在沿线重要敏感区内布设；</li> <li>● 检查监督旱季施工定期洒水情况；</li> <li>● 现场抽测施工便道两侧敏感点噪声达标情况；</li> <li>● 检查材料仓库和临时材料堆放场的防止物料散漏污染措施。</li> </ul>

通过竣工环保验收，使本报告书针对拟建项目建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使环境建设和公路主体工程建设符合国家同步设计、同步实施和同步投产使用的“三同时”制度要求。拟建项目环保验收内容见表 32。

**表 32 拟建项目环保验收内容一览表**

项目	验收内容
生态环境保护	项目边坡、公路征地范围内可绿化地面的绿化工作是否按公路绿化设计的要求完成；取土场、施工营地、施工便道是否进行了复耕、复植等生态恢复措施。
声环境保护	公路车辆所经学校和村庄路段禁鸣标示的设置情况； 报告书中提出的隔声门窗噪声防治措施执行情况。
水环境保护及风险防范	跨河桥梁径流收集系统建设情况，桥梁两侧隔油沉淀池（兼事故水池）建设情况； 跨河桥梁两侧防侧翻措施建设情况及“谨慎驾驶”警示牌设置情况；
环境空气保护	道路两侧绿化执行情况；



## 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	施工场地	TSP	采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施；运输车辆采用蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染	扬尘可减少 70%
	施工机械废气	HC、CO 和 NO <sub>x</sub>	加强维修，确保设备良好运转。产生量小，直接排放	达标排放
	沥青烟	VOCs	不设置沥青搅拌站，外购成品沥青，加强防护	达标排放
	营运期道路扬尘及汽车尾气	CO、NO <sub>x</sub> 碳氢化合物、扬尘	严格执行汽车尾气排放标准，加强管理，使路面保持完好和整洁，道路两侧植树绿化	营运期废气对环境 影响小
水 污 染 物	施工废水	SS、COD	施工废水经沉淀后回用于降尘或物料搅拌	不外排
	施工生活污水	COD、氨氮等	施工区不设营地，租住周边村庄，排入当地污水管网	达标排放
	营运期生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> SS、NH <sub>3</sub> -N	一体化地理式污水处理设施处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)的绿化和道路清扫用水水质标准要求	污水处理达标后全部回用于绿化、降尘，不外排
	营运期地面径流	有毒有害物质	跨南水北调济平干渠桥梁设置径流收集系统，并在桥梁两侧设置隔油沉淀池(兼事故水池)；	对环境 影响较 小
固 体 废 物	施工场地	建筑垃圾及拆迁垃圾	回收利用，不能回收的运至政府部门指定的渣场堆存	对环境 影响较 小
	施工人员	生活垃圾	集中收集后送到当地乡镇生活垃圾处理场所处置	不对环境造成 明显影响
	营运期公路路面	固体废物	集中收集后与当地村民的生活垃圾一并处理，避免雨水冲刷后进入河道污染水体	不对环境造成 明显影响
	停车区和养护工区	生活垃圾和污水处理站污泥	由沿线当地环卫部门负责统一定期清运	妥善处理
噪 声	施工期场地	施工机械噪声	加强施工管理，文明施工，设置隔声屏障	对周围声环境 影响较小
	营运期车辆	交通噪声	低噪音沥青路面，绿化隔声，敏感点设置隔声门窗、隔声墙	
其 他				

## 生态保护措施及预期治理效果：

### 一、施工期主要生态保护措施

1、在土方开挖回填时应尽量避开雨季，雨季来临前将开挖回填边坡处理完毕。施工时及时进行景观再造和绿化，及时设置排水沟及截水沟，避免边坡崩塌、滑坡产生。

2、加强沿线绿化，植被破坏需要及时恢复或绿化。道路两侧植树应选择能吸附大气污染物和吸声、隔声性能好的树种，以吸声、遮光和减少空气污染。

3、为保护原有植被，可以在场地清理时将地表植被移植或假植到别处，待路基建好后再移回，相应也减少了购买苗木所需费用。

4、为防止水土流失，根据类比工程经验，可以采取的措施除了加强绿化以外，还可以在施工过程中设置挡土墙、施工结束后及时进行土地整治，另外根据不同工段特点设置彩钢板围护、泥结石道路硬化、临时排水沟、临时围堰、泥浆池等也能起到较好的水土流失防护作用。

5、做好水土保持工程的施工工作。项目水土保持工程应与主体工程同时施工，根据主体工程施工进度，合理安排各项水土保持措施的施工，确保各项水土保持工程能长期、高效地发挥作用。

### 二、预期效果

道路施工产生的生态影响往往是永久性不可逆的，但可以通过必要的生态保护措施加以减缓。而本项目通过加强绿化、注意临时占地恢复并采取必要的水土保持措施，其对区域生态环境的影响能够得到有效缓解，其整体生态影响在可接受的范围内。

## 结论与建议

### 结论:

#### 1 项目简况

本项目G341改建工程，路线布设以充分利用老路，减少新增占地、工程规模和投资为原则，根据沿线村庄、河流、工程管线等分布情况对局部小半径、同向曲线间短直线段进行线形优化，对原路采用两侧或单侧加宽。本项目位于平阴西南部，起点位于G341平阴肥城界，沿老路加宽改建，向西北下穿济广高速，于分水岭村与G105交叉，过孙官庄村、堡子村后下穿G220，继续向西北延伸，过东子顺、小王庄、毕海洋村，于大李子顺村北上跨南水北调渠、宋子顺村与聊泰铁路公路接线交叉、过东孙庄村后止于龙桥村G341与东大黄河浮桥连接线交叉口处，路线全长13.807公里，全线基本为老路加宽改建。管线排水19.883千米；路基圬工防护427.05百立方米；沥青混凝土路面主线、辅道分别为358.470千平方米、112.000千平方米；桥涵主线、辅道均新建大桥496米/1座，拆除新建中桥42米/1座，拆除新建小桥170米/8座，涵洞15道；利用互通式立体交叉2处，新建互通式立体交叉1处，利用分离立交1处，新建分离式立体交叉3处，平面交叉3处；新建养护工区1处（与停车区合并建设），停车区1处（两侧布设）；永久占地面积112.2936公顷，其中利用老路占地35.9689公顷，新增占地76.3250公顷。本项目总投资为155035万元，环境保护投资2402.78万元，占工程总投资的1.55%。

#### 2 产业政策符合性分析

拟建项目属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类（二十四、公路及道路运输（含城市客运）2、国省干线改造升级），符合国家产业政策的要求。本项目已在山东省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码为2020-370000-48-01-009912。

#### 3 与项目选址意见的符合性

平阴县G341黄海线为《平阴县城市总体规划（2017年-2035年）》中的规划道路，起点为平阴肥城界，终点为平阴黄河大桥，G341为既有公路本次为改扩建，本项目扩建加强其空间集聚性，强化轴线的功能，对城市发展能有效的起到带动作用。本项目的实施可实现过境交通与城市内部交通的有效分流，对提升公路安全水平，维护人民群众生命财产安全具有重要作用。

#### 4 与山东省生态保护红线规划的符合性

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》，项目穿越的南水北调济平干渠为南水北调济南段水源涵养生态保护红线区的I类红线区，经分析项目无法绕避南水北调济平干渠。通过采取单孔跨越方案，杜绝在济平干渠内设置涉水桥墩，减少对济平干渠水质的影响，济平干渠桥梁设置加强型防撞护栏和防抛网，设置径流收集系统，桥面集水依次通过桥面泄水孔、收集管、急流管排至地表事故应急池，可杜绝危化品运输事故废水进入南水北调济平干渠，不会影响南水北调济平干渠水源涵养的主体功能。

## 5 环境质量现状评价结论

### （1）环境空气

山东省环境自动监测监控系统中平阴县2019年在线监测数据，2019年平阴县SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO及O<sub>3</sub>，浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>出现超标现象，超标主要与天气干燥、企业排污贡献有关。

### （2）地表水

由地表水现状监测结果得知，济平干渠水质中COD、BOD<sub>5</sub>、石油类出现超标，超标倍数分别为1.0、1.63、0.4倍，水质已不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

### （3）地下水

由评价结果可知，项目所在地地下水环境质量较好，除总硬度超标外，其他均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准的要求，总硬度超标与当地地质情况、水质偏硬、地下水赋存条件不佳有关。

### （4）声环境

由声环境现状监测结果得知，对于有4a类声功能区的孙官庄村、子顺南村、孙庄村、龙桥村，监测点昼间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准；高家山峪村、宋子顺村监测点昼、夜间噪声值，孙官庄村、子顺南村、孙庄村、龙桥村监测点夜间噪声值均不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，临近改建路段现有道路夜间大车较多，现状交通噪声影响所致。对于有2类声功能区的各敏感点，昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

## 6 施工期环境影响评价结论

### （1）大气环境影响

施工期主要大气污染物为建筑材料运输、装卸产生的扬尘即 TSP 污染和沥青烟。经本环评提出的扬尘防治措施后，可将其影响控制在最低程度，不会对当地环境产生明显影响。

#### (2) 水环境影响

施工生产废水经沉淀池处理后上清液用作施工场地洒水，沉淀池定期进行清理，沉淀物运至指定的堆渣场。施工区不设营地，租住周边村庄，排入当地污水管网。经严格采取本次环评提出的防治措施后，项目施工期废水对沿线地表水及地下水影响较小。

#### (3) 声环境影响

道路施工噪声对沿线声环境产生一定影响，其特点为短期性、暂时性，随施工的开始而结束。在落实本次环评提出的噪声防护措施，确保施工期场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

#### (4) 固体废物影响

本项目施工期固体废弃物主要来自施工区产生的建筑垃圾，包括废弃的建材、包装材料等，对于这部分固体废弃物能回用的尽量回用，不能回用的清运至指定地点处置；还有一部分为施工人员产生的生活垃圾，施工期产生的生活垃圾注意集中暂存，并及时交付当地环卫部门进行处置。

#### (5) 生态环境影响

施工期，评价区拟建项目占地范围内原有的各种土地利用类型将发生根本变化，原有的林地和其它用地等将逐步消失，取而代之的是公路、桥涵等。根据本项目主体工程设计的占地情况，本项目总用地本工程总占地116.1736hm<sup>2</sup>，其中永久占地112.2936hm<sup>2</sup>，临时占地3.88hm<sup>2</sup>。施工期工程占地范围内的人工林将被砍伐，这部分破坏的植被分布范围集中，导致占地范围内的植被覆盖率、植物物种量和生物量短时期内将降低。施工期对项目区水土流失影响较大，必须采取相应的措施加以控制。施工期评价区项目路基区占地范围内的人工林生态系统等遭到破坏，割裂了周围森林生态系统的完整性，公路逐步取而代之，景观性质发生根本改变，景观异质性明显增强。

#### (6) 社会环境影响

本项目将占用一些土地，改变原农业用地的功能，使得人均土地减少，但数量较小；将带动沿线的产业带，农村经济有种植业向特色农业、第三产业发展。

与此同时，本工程的建设也将为当地剩余劳动力提供一些就业机会，增加农民收入，促进人民生活水平提高，对社会经济产生较大的正效益。

## 7 营运期环境影响评价结论

### (1) 大气环境影响评价结论

本工程采用沥青混凝土路面，扬尘产生量较小，营运期项目对大气环境的影响主要表现为汽车尾气的排放。随着车流量的不断增大，汽车尾气排放量随之增多，但因工程所在区域大气环境质量较好，通过禁止尾气污染物超标排放机动车通行、及时清扫路面，降低路面尘粒、加强道路的绿化等措施可使工程区外排汽车尾气对大气环境影响降低。

### (2) 水环境影响评价结论

营运期废水主要来自于养护工区和停车区产生的生活污水和路面冲洗产生的路面径流。本项目停车区和养护工区生活污水经一体化地埋式污水处理设施处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)的绿化和道路清扫用水水质标准要求后，各停车区和养护工区全部回用绿化和场地降尘。路面冲洗产生的路面径流，通过采用排水沟工程措施，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁；在公路沿线两侧密植植物，可有效改善径流水质，保护沿线地表水体。此外，建议相关部门制订有毒有害物质外泄的应急处理措施及应急处理方案，避免有毒有害物质进入地面水体而造成污染事件。

### (3) 声环境影响评价结论

本项目评价范围内共有 13 处敏感点，全部为村庄，营运期噪声预测结果如下：

**村庄：**拟建项目评价范围内共有村庄 13 处，其中 7 处存在 4a 类区。

**4a 类区：**对于有“4a”类声功能区的 7 个噪声敏感点：2023 评价年、2030 评价年、2040 评价各敏感点昼间均不超标。2023 评价年、2030 评价年、2040 评价年夜间葛家庄村能够达到“4a”类声功能区要求，其他敏感点均出现超标现象，最大超标值分别为 7.0dB(A)、7.5dB(A)、8.6dB(A)。

**2 类区：**对于有“2”类声功能区的 13 个噪声敏感点：2023 评价年、2030 评价年、2040 评价年各敏感点昼间均可达标，2030 年、2040 年高家山峪村、子顺南村昼间出现超标现象，最大超标值分别为 0.3dB(A)、1.2dB(A)。2023 评价年，9 个敏感点出现超标现象，最大超标值为 4.7dB(A)。2030 评价年，11 个敏感点出现超标现象，最大超标值

为 5.0dB(A)。2040 评价年，12 个敏感点出现超标现象，最大超标值为 5.9dB(A)。

龙盛嘉苑夜间各楼层在各评价年均出现超标现象，且噪声影响随着楼层增高而增加，2023 评价年、2030 评价年、2040 评价年最大超标值分别为 5.9dB(A)、6.5dB(A)、7.5dB(A)。翠天山庄夜间各楼层在各评价年均出现超标现象，且噪声影响随着楼层增高而增加，2023 评价年、2030 评价年、2040 评价年最大超标值分别为 2.5dB(A)、3.0B(A)、3.7dB(A)。

根据项目线路实际情况，将设置隔声屏障和隔声窗作为交通噪声控制的主要技术措施，对沿线敏感点造成的噪声影响可以得到控制。拟建公路运营期降噪措施环保投资合计为 703 万元，其中隔声屏障经费 100 万元，通风隔声窗经费 603 万元。此外，建设单位应预留一定噪声防治经费，进行噪声跟踪监测，出现噪声污染及时进行降噪处理，本项目对沿线敏感点造成的噪声影响可以得到控制。

#### (4) 固体废物环境影响评价结论

改扩建项目运营期固体废物主要是各服务管理设施工作人员办公及过往休息人员生活垃圾和污水设施产生的污泥，所有生活垃圾和污泥均由沿线当地环卫部门负责统一定期清运。因此不会对环境造成明显影响。

#### (5) 生态环境影响

##### 1) 土地利用

项目运营后新增占地将变为交通过地，交通过地面积增加，耕地、林地等将因工程占地有所减少。

##### 2) 生物多样性与生物量

运营期，由于项目占地呈线状分布，对一定地区的总面积而言，所占用土地的比例很小。项目建设完成后，及时种植适合当地自然条件生长的乔、灌木和草皮，增加植被覆盖面积，达到绿化、美化的效果，可以进一步补偿损失的生物量。

##### 3) 水土流失

运营期项目路基占地范围内得以硬化，不再产生水土流失，但在公路两侧的边沟、绿地等非硬化区域，仍会产生水土流失，由于绿化作用，其水土流失将比施工期大为减少。

##### 4) 景观评价

运营期，将使公路沿线各类生态系统进一步破碎化，但从生态完整性指标的角度

分析，由于拟建项目占用的林地相对评价区内的耕地而言数量很小，拟建项目建设不会对沿线生态完整性产生明显的影响。

#### (6) 社会环境影响

拟建方案路线沿线要经过一些乡镇、村落，项目建成后，便利、快捷的运输条件，将极大地促进区域的物质文化交流，加快旅游资源、能源资源的开发利用和城镇建设速度，将为黄蓝两大战略经济区的建设与发展提供更好地交通基础设施支撑，对促进区域经济社会发展也具有重要的推动作用。

本工程建成后，将大大改善当地交通状况，为沿线群众提供便利的交通，不仅有利于项目所在地与周边地区的双向、快速交流，减小作业成本和商品运输成本，而且还能加速信息的传递，丰富群众日常生活。而且与原有道路相比，具有更低的噪声、汽车扬尘和水土流失，同时也降低了交通事故发生的概率，促进人民生活水平的提高。

#### (7) 环境风险

公路上运输有毒有害或易燃易爆等危险品的风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生逸漏、爆炸、燃烧等。由于本工程交通量较小，发生危险品运输事故的概率很小，但如果发生事故，其对环境的污染和破坏是非常严重的。因此应对沿线桥梁设防护栏，并进行强化加固设计，沿途重要部位设置危险品车辆限速标志和警示牌，提醒司机谨慎驾驶。在穿越敏感河流的桥梁处设置径流收集系统和隔油池、应急池，当发生危险品泄漏事故时，纵向排水管可将桥面有毒有害物质的引流至桥梁两端设置的事故应急池，可起到收集、隔离的作用。

### 8 项目可行性结论

拟建项目的建设符合城市总体规划，符合国家产业政策，符合《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》的要求。项目建设过程中及建成后将对沿线区域的生态环境、声环境、环境空气和水环境等产生一定的不利影响，但通过落实本报告所提出的污染防治措施、生态保护措施和环境风险防范措施，可将项目建设对周围环境的影响降到最低，环境风险可以接受，可以实现拟建项目及沿线区域经济、社会和环境的可持续发展。因此，本次评价认为从环境保护的角度而言拟建项目建设是可行的。

## 二、措施和建议

### (1) 措施:

本项目应采取的环境保护治理措施如下表所示,在严格采取本次环评的污染防治措施和管理建议措施下,可以将环境影响降至最低。

**表 33 环保措施情况一览表**

主要污染源		防治措施	预期效果
施工期 废气	施工机械废气	加强维修,确保设备良好运转。 产生量小,直接排放	达标排放
	施工扬尘	采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施;运输车辆采用蓬盖、密闭等措施,防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染	
	沥青烟	不设置沥青搅拌站,外购成品沥青,加强防护	
营运期 废气	汽车尾气	严格执行汽车尾气排放标准,加强管理,使路面保持完好和整洁,道路两侧植树绿化	达标排放
施工期 废水	施工废水	施工废水经沉淀后回用于降尘或物料搅拌	不外排
	施工生活污水	施工区不设营地,租住周边村庄,排入当地污水管网	达标排放
营运期 废水	营运期生活污水	一体化地埋式污水处理设施处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)的绿化和道路清扫用水水质标准要求	污水处理达标后全部回用于绿化、降尘,不外排
	营运期地面径流	跨南水北调济平干渠桥梁设置径流收集系统,并在桥梁两侧设置隔油沉淀池(兼事故水池);	对环境影响较小
施工期 固体废物	施工人员生活垃圾	环保部门统一收集处置	妥善处置,不外排
	施工期建筑垃圾	回收利用,不能回收的运至政府部门指定的渣场堆存	妥善处置,不外排
营运期 固体废物	营运期公路路面固体废物	集中收集后与当地村民的生活垃圾一并处理,避免雨水冲刷后进入河道污染水体	不对环境造成明显影响
	停车区和养护工区生活垃圾和污水处理站污泥	由沿线当地环卫部门负责统一定期清运	妥善处理
施工期 噪声	施工机械噪声	加强施工管理,文明施工,设置隔声屏障	对周围声环境影响较小
营运期 噪声	交通噪声	采取加装隔声窗、对现有建筑物功能置换进行置换、加强交通管控等措施	对周围声环境影响较小

### (2) 建议:

1) 施工前对施工人员进行环保法律、法规的培训,加强施工人员的环保意识,配备专门的环保监督管理人员。对施工期间环保工作进行监督管理。

2) 在工程建设过程中,应切实落实好报告书中提到的各项环境保护和生态保护措施,在工程营运中要加强对各项污染治理措施和生态保护措施运行的监督和管理,确保其正常运行和发挥效益。

3) 环境保护设施必须与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

4) 合理安排施工时间和施工方式,积极做好与周边居民、单位的协商工作,将施工过程中产生的环境影响降至最低。

预审意见:

公 章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公 章

经办人:

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章  
年 月 日

# 注 释

## 一、报告应附以下附件、附图：

附件 1 环评委托书

附件 2 项目备案文件

附件 3 可行性研究报告审查意见

附件 4 取土场临时用地协议书

附件 5 省水利厅关于跨越济平干渠意见的函

附件 6 齐鲁高速公司改建工程与济广高速交叉方案的复函

附图 1 地理位置图

附图 2 改建项目线路走向图

附图 3 本项目与平阴县城市用地规划关系图

附图 4 改扩建项目与济南市省级生态保护红线区位置关系图

附图 5：改扩建项目与南水北调济南段水源涵养生态红线区位置关系图

附图 6：改扩建项目评价范围、敏感保护目标及监测布点图

附图 7：改扩建项目评价区内土地利用现状图

附图 8：改扩建项目与济平干渠饮用水水源保护区位置关系图

## 二、专项评价

1、声环境影响专项评价

2、饮用水水源保护区环境保护专章