

西安绕城高速公路西咸互通式立交工程 环境影响报告表

中圣环境科技发展有限公司

建设单位：	陕西省交通建设集团公司
评价单位：	中圣环境科技发展有限公司

二〇一八年九月

No 1811942



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：中圣环境科技发展有限公司
住 所：陕西省西安市高新区锦业路2号旺都第1幢D座4单元26层
法定代表人：姬瑜
资质等级：甲级
证书编号：国环评证 甲字第 3607 号
有效期：2017年12月20日至2020年06月26日
评价范围：环境影响报告书甲级类别 — 轻工纺织化纤；化工石化医药；冶金机电；采掘；交通运输；社会服务***
环境影响报告书乙级类别 — 农林水利；输变电及广电通讯***
环境影响报告表类别 — 一般项目；核与辐射项目***



注：本证书复印件无效，无公章、无法定代表人签字、无骑缝章无效。

项目名称：西安绕城高速公路西咸互通式立交工程

文件类型：环境影响报告表

适用的评价范围：一般项目

法定代表人：姬瑜 (签章)

主持编制机构：中圣环境科技发展有限公司 (签章)

地址：西安市锦业路2号旺都D座

电话：(029) 68661155

传真：(029) 68661210

邮编：710065

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境简况.....	12
三、环境质量现状.....	15
四、评价适用标准.....	23
五、建设项目工程分析.....	24
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	33
七、环境影响分析.....	35
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	53
九、环境管理与环境监测计划.....	55
十、结论与建议.....	57

图件列表:

- 图 1 拟建项目在沣东新城规划路网中的位置示意图
- 图 2 项目在沣东新城土地利用规划中的位置
- 图 3 项目在能源金贸中心土地利用规划中的位置示意图
- 图 4 项目地理位置图
- 图 5 项目总平面布置图
- 图 6 匝道横断面图
- 图 7 收费站平面布置图
- 图 8 匝道连接部施工交通组织示意图
- 图 9 地表水系图
- 图 10 监测点位图
- 图 11 噪声监测点位图
- 图 12 项目四邻关系图
- 图 13 项目工艺流程及产污环节图
- 图 14 一体化污水处理系统工艺流程图
- 图 15 互通式立交交通量分布图 单位: 小客车(辆/日)
- 图 16 运营近期昼间等声级线图
- 图 17 运营近期夜间等声级线图

图 18 运营中期昼间等声级线图

图 19 运营中期夜间等声级线图

图 20 运营远期昼间等声级线图

图 21 运营远期夜间等声级线图

附件列表：

附件 1：环境影响评价委托书；

附件 2：立项文件；

附件 3：执行标准；

附件 4：监测报告；

中圣环境科技发展有限公司

一、建设项目基本情况

项目名称	西安绕城高速公路西咸互通式立交工程				
建设单位	陕西省交通建设集团公司				
法人代表	杨育生	联系人	王成		
通讯地址	西安市唐延路6号交通建设集团公司				
联系电话	15319437077	传真	/	邮政编码	710000
建设地点	西安市绕城高速公路帽耳刘立交以北，师家营村西南部				
立项审批部门	陕西省发展和改革委员会	批准文号			
建设性质	新建■ 改扩建□ 技改□	行业类别及代码	铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑 (E4721)		
占地面积	24.12hm ²		绿化面积	27530m ²	
总投资(万元)	32000	其中：环保投资(万元)	115	环保投资占总投资比例	0.36%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2020年		

工程内容及规模：

一、项目背景

西咸新区是陕西省委、省政府贯彻落实《关中-天水经济区发展规划》和《国家主体功能区规划》、加快推进西咸一体化、建设西部国际化大都市的重大战略决策，是《西部大开发“十二五”规划》确定的重点建设新区。西咸新区位于西安、咸阳两市建成区之间，东距西安市中心10km，西距咸阳市中心5km，规划区总面积882km²，包括秦汉新城、泾河新城、空港新城、沣东新城、沣西新城五大功能组团。

能源金贸中心位于西咸新区中部，属于沣东新城，位于世纪大道、绕城高速以北、福银高速以西、咸铜铁路以南，区域跨渭河南北两岸，总体规划范围27km²，首期规划用地约为7.3km²，其中起步区约81km²用地。

目前，能源金贸中心对外联系的主要高速通道为福银高速、连霍高速和西安绕城高速及其设置的六村堡、帽耳刘两个高速出入口（分别与西三环和西安快速干道相连）。鉴于目前两大高速出入口设置的限制，从能源经贸中心区域进入高速公路网，需经石化大道，经西三环至六村堡收费站，绕行6.7km；或经石化大道、绕行建章路经西兰公路至三桥收费站，绕行12.8km，能源金贸中心缺少对外快速、便捷联系的高速出入口，成为制约中心发展的交通瓶颈之一。

本项目建成后不但增强西咸新区及能源金贸中心对外联系，同时也大大缓解西安市出入高速公路瓶颈、减少车辆绕行，提高道路资源利用效率，在提升西咸新区门户形象，加速融入大西安交通体系，构筑区域一体化交通网络具有重要的作用。

二、环境影响评价工作过程概述

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中有关规定，该项目应实施环境影响评价，并编制环境影响报告表。为此，建设单位于 2017 年 11 月委托陕西中圣环境科技发展有限公司承担该项目的环境影响评价工作。

接受委托后，评价单位于 2017 年 11 月对项目沿线自然环境进行了全面的调查，在资料收集的基础上实施了专项环境现状监测；在工程分析的基础上采用定性定量相结合的方法预测、分析了工程的环境影响，并针对不利环境影响提出了污染控制和生态保护对策建议。

三、分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析

本项目属于高速公路增设立交工程项目，工程本身在《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中“鼓励类”的第二十四条：西部开发公路干线、国家高速公路网项目建设，属于国家鼓励类建设项目，符合国家产业政策。

2、相关规划符合性分析

（1）与《大西安“十三五”综合交通运输发展规划》符合性

根据《大西安“十三五”综合交通运输发展规划》，“十三五”期间，完成马家堡至泾阳高速公路，实现西咸新区与西安的高速互联互通；增设高速公路出入口，建设新包茂高速泾河北出口、机场高速三池大道出口、绕城高速能源中心出口、新西宝高速洋泾大道出口、绕城高速沣东出口 5 个高速公路出口。本项目即为绕城高速能源中心出口，符合规划的要求。

（2）与西咸新区总体规划符合性

根据《西咸新区总体规划（2010-2020）》，新区内新建西宝高速新线、包茂高速复线，综合规划的西咸环线、现有的西安绕城高速、包茂高速、连霍高速、福银高速，以及 108（210）国道、312 国道、208 省道、104 省道，构成规划区以六条高速、两条国道、两条省道为交通主动脉的“622”新区对外公路网络。规划西咸环线在西咸新区设置 8 个出入口，包茂高速新增 2 个出入口；连霍高速（新线）规划在泾河新城设置 2 个出入口，实现高速公路与城市骨干道路立体化衔接。本项目符合新区路网规划的要求。

（3）与沣东新城规划相符性

根据《西咸新区沣东新城分区规划（2010-2020 年）》，新城规划路网以“环路加放射

形”快速系统为主骨架，联系各大组团；以“方格式路网”为基础，加密各组团内部道路；

最终形成“两环、四放射、七横、两纵”的道路网络格局，其中两环指西安三环路、绕城高速公路（含快速辅道）。本项目互通式立交属绕城高速的出口之一，见图 1，项目占地属规划交通用地，见图 2。

根据《西咸新区能源金融贸易区规划》，石化大道和丰产路作为西咸新区的主干道路，是加快西咸新区发展，带动大西安都市协作发展的基础工程。拟建西咸新区互通式立交位于石化大道和丰产路及绕城高速相交处，连通着沣东新城东西部，是区域内便捷快速进出高速公路网的重要枢纽，对外与西安绕城高速公路相接并与其相连的其他高速公路实现四通八达；对内有配套的城市主干道石化大道和丰产路与之相连，同时有利于外部与西咸新区及西安市的快速连接。本项目的实施对于加快完善区域交通基础设施，提升能源金贸中心门户形象，加速融入大西安交通体系，构筑区域一体化交通网络，增加城市效能具有重要作用。

项目占地为规划交通用地，周围为规划居住、工业用地。互通立交通过丰产路与石化大道与世纪大道、地铁二号线、沣泾大道相邻，其实施可显著提升区域交通的可达性和便利性，提高地块的商务潜力，带动周边土地升值，吸引新一轮资本、高科技聚集投入，引导更多的城市功能（如工作、休闲娱乐、居住等）向其周边集聚，加快区域经济发展和城市开发，促进形成新城发展的新增长，全面提升区域周边地块价值，打造面向未来的核心竞争力。同时立交诱导的交通量增加，会对市政道路沿线的环境以及土地开发规划产生一定的影响，因此在距离互通立交的噪声达标距离内尽量避免规划建设住宅区以及学校、医院等对声环境质量要求高的建筑物。本项目与西咸新区能源金融贸易区的位置关系见图 3。

根据西咸新区总体规划（2010-2020）》、《西咸新区沣东新城分区规划（2010-2020 年）》及《西咸新区能源金融贸易区规划》，区域路网规划中均未对道路绿化方案做规定，项目建设单位根据道路建设需要及相关设计要求配套建设绿化工程，绿化树种以本土植物为主，建成后可以提高区域绿地率，符合区域规划要求。

四、地理位置

新增西咸互通式立交设置于绕城高速帽儿刘立交与六村堡立交之间，位于绕城高速 K30+544.462 处，距帽儿刘立交净距约 1.56km，距六村堡立交净距约 2.91km。互通式立交与规划路（石化大道及丰产路）相连接。互通式立交工程地理位置见图 4。项目采用下穿的方式与陇海铁路联络线、西成铁路客运专线相交；采用上跨的方式与绕城高速主线相连。项目总平面布置图见图 5。

五、工程概况

1、工程基本情况

项目名称：西安绕城高速公路西咸互通式立交工程

建设单位：陕西省交通建设集团

建设地点：西安市绕城高速公路 K30+544.462 处，帽耳刘立交以北 1.56km，师家营村西南部

建设性质：新建

道路等级：基于西安绕城高速的功能定位，定义其为互通式立交

匝道全长：4027.186m

行业类别：铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑（E4721）

总投资：32000 万元

2、项目建设内容及规模

本项目为新建项目，项目由高速公路加宽段、匝道、收移绕城东辅道及收费站等设施组成。其工程组成与建设内容见表 1。

表 1 项目组成与建设内容

序号	项目组成	建设内容
一		主体工程
1	线路工程	本项目拟建立交匝道全长 4027.186m，包含匝道桥 723m/3 座；高速公路主线加宽段约 1500m，含改建主线桥 14.02m/1 座；立交采用半定向 T 型方案。
2	路基工程	横断面包括西安绕城高速公路加宽段横断面，路基宽 35m，[断面组成：0.75m(土路肩)+2.5m(硬路肩)+0.75m(路缘带)+3×3.75m(行车道)+0.75m(路缘带)+3.0m(中分带)+0.75m(路缘带)+3×3.75m(行车道)+0.75(路缘带)+2.5m(硬路肩)+0.75m(土路肩)]； 立交匝道断面[①简易单向双车道匝道采用 10.5m 路基宽度（适用于 A、B、C、D 匝道）：行车道 2×3.5m，硬路肩 2×1.0m，土路肩 2×0.75m。②对向分隔式四车道采用 19.5m 路基宽度（适用于 E 匝道）：其断面组成为：0.75m(土路肩)+1.00m(硬路肩)+2×3.5m(行车道)+0.5m(路缘带)+1.0m(中分带)+0.5m(路缘带)+2×3.5m(行车道)+1.00m(硬路肩)+0.75m(土路肩)。③对向分隔式六车道采用 26.5m 路基宽度（适用于 E 匝道）：其断面组成为：0.75m(土路肩)+1.00m(硬路肩)+3×3.5m(行车道)+0.5m(路缘带)+1.0m(中分带)+0.5m(路缘带)+3×3.5m(行车道)+1.00m(硬路肩)+0.75m(土路肩)。]

3	路面工程	<p>主线及匝道沥青混凝土路面结构： 上面层：4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13 SBS 改性沥青） 中面层：6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20 SBS 改性沥青） 下面层：10cm 粗粒式密级配沥青碎石（ATB-30） 基 层：20cm 水泥稳定碎石（水泥剂量 5%） 底基层：20cm 水泥稳定碎石（水泥剂量 4%） 总 厚：60cm 沥青层间设置粘层，沥青层与半刚性基层间设封层并洒透层油。</p> <p>收费广场水泥混凝土路面结构： 面 层：26cm 钢纤维混凝土面层（钢纤维掺量 0.6%） 基 层：20cm 水泥稳定碎石（水泥剂量 5%） 底基层：20cm 水泥稳定碎石（水泥剂量 4%） 总 厚：66cm 面层与基层之间设滑动封层。</p> <p>被交线水泥混凝土路面结构： 面 层：20cm 水泥混凝土 基 层：18cm 水泥稳定碎石（水泥剂量 4%） 基 层：18cm 级配碎石 总 厚：56cm</p>
4	桥梁工程	本项目新建匝道桥梁 723m/3 座，改建主线桥梁 14.02m/1 座。
5	涵洞工程	拆除通道桥一座，新建长钢筋混凝土盖板涵 1 道。
6	交叉工程	匝道两处上跨主线，主线交叉中心桩号 K50+546.074，交角：62 度 12 分 53 秒。
7	改移工程	改移绕城东辅道 491m。
8	房建设施	本项目房建工程 1 处，互通立交匝道收费站，人员编制 74 人，房建区占地面积约 40.00 亩（2.67km ² ），总建筑面积约 3840m ² ；收费岛采用 6 进 9 出，设置 ETC 不停车收费岛 2 处 4 出。
9	雨水工程	雨水管网收集后排入市政管网。
10	污水工程	设置 3 座蒸发池于路基边沟汇入排水沟出口的路段，将桥面径流引入蒸发池内进行自然蒸发，生活污水经化粪池处理后由污水管网排入市政污水管网进入污水处理厂。
11	拆除工程	本工程拆除砖混房 6970m ² 、砖瓦房 130m ² 、简易房 200m ² 、机井 7 口。
二	临时工程	
1	土石方	工程以填方为主，需借方 161108m ³ ，采用购买的方式提供填方；工程的挖方用于绿化培土，无弃方。项目不设置取土场、弃土场。
2	拌合站	本项目不设置拌合站，直接购买商品灰土及沥青混凝土。
3	施工营地	本项目施工营地设置于永久占地范围内不新增占地。
4	施工便道	本项目施工便道依托现有道路。
三	交通工程和沿线设施	
1	防护工程	M7.5 浆砌片石
2	排水工程	现浇混凝土
四	环保工程	
1	运营期废气	运营期加强道路清扫、养护及绿化以减轻道路扬尘及汽车尾气污染，收费站职工食堂安装集中式烹调油烟净化装置 1 套，净化效率 >60%，并配套排烟管道。
2	运营期废水	运营期道路雨水径流全部进入雨水管网，生活污水经化粪池+处理达标后全部排入市政污水处理管网，路面径流排至蒸发池
3	运营期噪声	匝道预测评价范围无环境敏感点
4	运营期固废	生活垃圾集中收集后由环卫部门清运；化粪池里的粪污定期由环卫部门的吸粪车抽出清运。

5	生态环境	设置绿化工程及景观保护措施。
6	绿化设施	植被恢复面积 27530m ² 。

3、道路技术指标

本项目依据《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）的相关规定，采用的主要技术经济指标见表 2。

表 2 主要技术经济指标表

项目		单位	数值
匝道总长		m	4027.166
匝道桥总长		m	723
绕城高速加宽段	设计速度	km/h	120
	最小平曲线半径	m	R-∞
	最大纵坡	%	3.8
	凹形竖曲线最小半径	m	30000
匝道	设计速度	km/h	40~60
	最小平曲线半径		50
	最大纵坡	%	3.318
	凸形竖曲线最小半径	m	1600/1100
	凹形竖曲线最小半径	m	1800/2000
	竖曲线最小长度	m	88.121/72.04
改移道路	改移绕城东辅道	m	491

4、交通量预测

项目建成后分为运营近期、运营中期和运营远期，本项目交通量预测基年 2019 年，根据项目建设计划安排，运营初年 2020 年，交通量预测特征年分别为 2020 年、2026 年、2034 年，根据本项目可行性研究报告，各阶段交通量及车型比见表 3 和表 4。

表 3 新建立交交通量预测结果 (pcu/d)

年份	2020	2026	2034
能源金贸中心←北绕城	4438	6737	8557
能源金贸中心←南绕城	2622	3895	4608
合计	7060	10631	13164

表 4 各路段不同时段各车型比例 (%)

年份	小客	大客	小货	中货	大货	拖车/特大货
2020 年	65.00%	2.40%	12.50%	5.20%	3.70%	11.20%
2026 年	65.24%	2.28%	12.62%	4.96%	3.58%	11.32%
2034 年	65.56%	2.12%	12.78%	4.64%	3.42%	11.48%

5、主要工程概况

(1) 立交横断面布置

1) 西安绕城高速公路加宽段横断面

本项目在绕城高速 K29+800-K31+120 段，路基宽度 35m。其断面组成为：0.75m(土路

肩)+2.5m(硬路肩)+0.75m(路缘带)+3×3.75m(行车道)+0.75m(路缘带)+3.0m(中分带)+0.75m(路缘带)+3×3.75m(行车道)+0.75(路缘带)+2.50m(硬路肩)+0.75m(土路肩)。

2) 立交匝道断面

①简易双车道匝道采用 10.5m 路基宽度(适用于 A、B、C、D 匝道): 行车道 2×3.5m, 硬路肩 2×1.0m, 土路肩 2×0.75m。

②对向分隔式四车道采用 19.5m 路基宽度(适用于 E 匝道): 其断面组成为: 0.75m(土路肩)+1.00m(硬路肩)+2×3.5m(行车道)+0.5m(路缘带)+1.0m(中分带)+0.5m(路缘带)+2×3.5m(行车道)+1.00m(硬路肩)+0.75m(土路肩)。

③对向分隔式六车道采用 26.5m 路基宽度(适用于 E 匝道): 其断面组成为: 0.75m(土路肩)+1.00m(硬路肩)+3×3.5m(行车道)+0.5m(路缘带)+1.0m(中分带)+0.5m(路缘带)+3×3.5m(行车道)+1.00m(硬路肩)+0.75m(土路肩)。

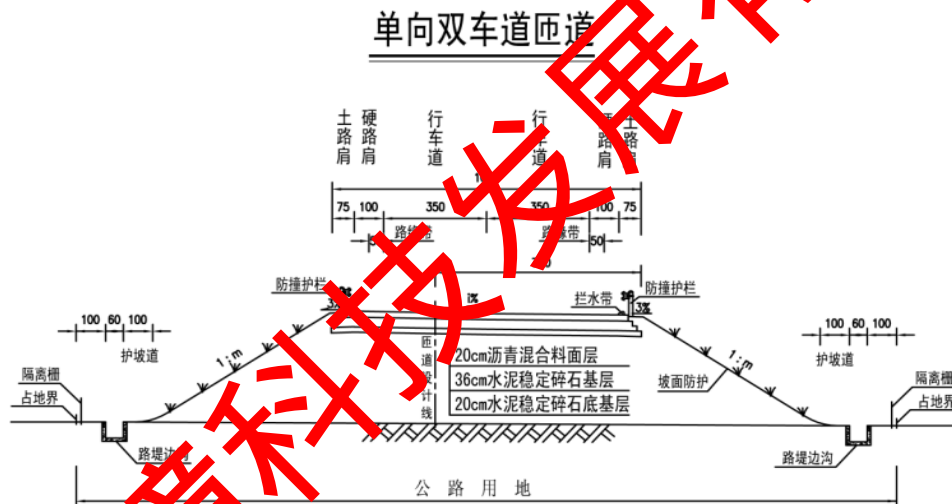


图 6 匝道横断面图

2) 纵断面设计

立交采用平交方式接丰产路，匝道上跨绕城高速，下穿陇海铁路联络线及西成高铁客运专线。立交中心桩号 K30+544.462，主线设计标高 384.02，较地面高 2.34m。

3) 路基边坡防护

结合当地自然、气候、水文条件，坡面防护采取工程防护与植物防护相结合的措施，即拱形骨架护坡防护及植草防护。

(2) 路面工程

路面采用沥青混凝土路面，单向双车道 10.5m；对向四车道 19.5m；对向分离六车道 26.5m，路面结构型式采用 4cmAC-13 细粒式沥青混凝土面层+6cmAC-20 中粒式沥青混凝土

土面层+10cmATB-30 粗粒式密级配沥青碎石+36cm 水泥稳定碎石基层（水泥剂量 5%）+20cm 水泥稳定碎石底基层（水泥剂量 4%）+砂砾，路面总厚度为 76cm。

（3）桥涵工程

本项目新建匝道桥梁723m/3座，改建主线桥梁14.02m/1座。C、D匝道桥梁断面：0.50m（防护栏）+9.5m(行车道)+0.50m(防护栏)，总宽10.5m。C匝道在该处跨越D匝道及西绕城主线，桥长381m。D匝道在该处跨越A匝道及绕城高速主线，桥长296m。E匝道桥梁断面：0.5m(防护栏) +11.75m(行车道)+0.5m(防护栏)+6m(中央分隔带)+0.5m(防护栏) +11.75m(行车道)+0.5m(防护栏) 总宽31.5m，E匝道下穿西成高铁，桥长56m。

（4）交叉工程

全线共与绕城高速有交叉2处，分别位于K30+274.435-DK0+535.545处及K30+546.074-CK0+210.905处。采用下穿的方式穿过陇海铁路联络线及西成高铁客运专线，采用平交的方式与丰产路、石化路相连接。

（5）收费站及房屋设施

西咸互通立交匝道收费站，根据路线走向和场地条件，将房建区布置在道路右侧。场区内人流、车流清晰，相互影响小，便于使用和运营。房建区内办宿楼、门房，近似南北向布置，利于建筑节能，降低能耗。停车位布置在车辆方便停靠的位置。在室外设羽毛球场和健身场地，丰富员工文化生活。整个场区建筑组合、布局合理。收费站房屋总平面布置图见图7。

西咸互通立交匝道收费站（CK0+350.202），人员编制总数为：74人，占地40.00亩，总建筑面积3840.00m²。

西咸互通立交匝道收费站办宿楼建筑面积：3840.00m²，内设会议室、活动室、阅览室、办公室、宿舍、洗衣间、晾衣房等。机电设备用房设在一层，包括通信机房、电源室、收费机房。预计定员74人。

收费棚采用钢网架结构，外包铝塑板，收费岛采用6进9出，设置ETC不停车收费岛2进四出。



图7 收费站平面布置图

(6) 交通工程及沿线设施

为了保证一级公路运行安全，交通工程及沿线设施主要包括：设置完善标志、标线、护栏、防眩板、隔离栅等设施。

(7) 雨水工程

本工程采用雨污分流制的排水系统，雨水经雨水管网排入市政雨水管网。

(8) 污水工程

设置3座蒸发池于路基边沟汇入排水沟出口的路段，将路面径流引入蒸发池内进行自然蒸发，蒸发池位置距路基坡脚应大于20m，同时蒸发池四周应设置隔离栅防护网。

生活污水经化粪池处理后由污水管网排入市政污水管网进入污水处理厂。

6. 工程占地及拆除工程

本工程占地面积 24.12hm²，且均为永久占地，本工程不涉及临时占地，临时工程布设于永久占地范围内。本工程拆除砖混房 6970m²、砖瓦房 130m²、简易房 200m²、机井 7 口。

表5 工程永久占地类型表

用地类型	水浇地	宅基地	果园地	高速绿化林带地	原有公路	原高速公路
面积(hm ²)	7.66	0.81	4.58	3.04	0.8	7.24

7. 土石方平衡及临时工程

本项目土石方总量为 17.79 万 m³，其中挖方总量为 16826m³，全部用作路基边坡及绿

化培土。本项目匝道要上跨主线，需对匝道基础进行垫高处理，根据设计资料匝道基础垫高需土方 161108m^3 ，全部通过外购方式获得，因此本项目不涉及取、弃土场。

全线挖方主要为地表浅挖或清表土方，路基填筑前，应先清除原地表腐殖土，清表厚度 30cm ，清表宽度为边坡坡脚外 1.0m 。清表后，对地基进行填前碾压，压实度不小于 90% 。碾压完成后采用回购的砂砾回填，压实度不小于 93% 。路基清除的腐殖土应集中堆放至立交匝道内环，用篷布遮盖，待路基边坡填筑成型后，用作路基边坡及绿化培土。

8、施工组织和交通组织

西咸互通式立交推荐方案为半定向 T 型，匝道上跨西绕城高速。匝道桥梁施工时基本对绕城高速行驶没有影响，只需利用 1 天左右的时间在中央分隔带内排设满堂支架，然后进行匝道桥梁架设施工。施工保畅主要针对立交与主线连接部的施工组织，具体交通组织方案如下。

(1) 匝道连接部施工交通组织方案

互通式立交匝道连接部施工时，路基拼接及路面施工需临时侵占西绕城高速硬路肩部分，施工时应设置封闭的施工区域，施工区域与行车道采用隔离墩进行隔离，交通组织如图 8 所示。

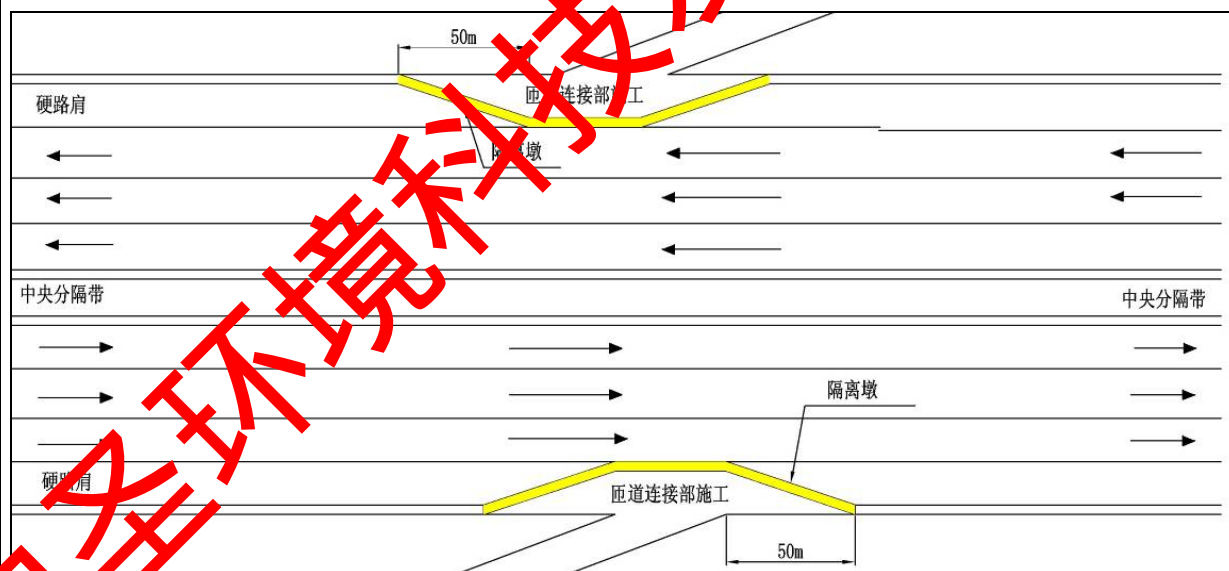


图 8 匝道连接部施工交通组织示意图

(2) 施工区交通控制设施设置

1) 与现有的交通道路相交的施工段，施工时采用高 0.8m 的 24 砖墙加彩钢板对施工区进行围护，采取部分封闭交通的措施，周围设立醒目警示标志，安排专人职守，以免影响施工。

2) 按规定对施工路段设置多级 GB5768-1999 反光式导向标志和施工警示进行安全布控, 做好作业区域的安全防围防护, 对路面作业人员、施工现场旁站人员按规定配给安全反光标志服和劳动防护用品。

3) 在施工区域道路前方 2000m、1800m、1600m 处分别设置交通警示牌、限速标示牌和车辆分流示意图。

4) 在施工区域道路前方 300m 处设置锥形桶警示标志, 将车辆从正常路径疏导到新的路径上去。

5) 施工区域围挡上部悬挂警示灯, 跨公路基础及支架设夜间反光标志, 护围前 5m 设车辆分流斑马线。

6) 安装两排路灯, 保证施工、车流视野畅通。

六、实施方案

1、资金筹措

本项目共需资金 3.2 亿元。

2、工期安排

本项目建设期为 2018-2020 年, 工期 18 个月。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

本项目虽为新建工程, 但是属于绕城高速的附属设施, 目前绕城高速已建成运行, 存在的污染源主要为绕城高速主线车辆, 存在的主要环境问题为绕城高速主线车辆对周围声环境敏感点的影响, 根据现状监测结果可知环境敏感点现状噪声监测值超标。

二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文等）

(1) 地形地貌

项目位于绕城高速公路帽耳刘立交以北，师家营村西南部，属于渭河冲击平原，地形平坦开阔，地下水资源丰富，土地肥沃。海拔一般在 370~400 米之间。

(2) 地质构造

根据外业勘探、原位测试及室内土工试验结果报告，结合地层时代、成因等，将场地内勘探深度 50.00m 范围地层划分为 6 层，现自上而下叙述如下：

①素填土 Q4ml：黄褐色。以粘性土为主，含少量砖瓦碎块、灰渣等建筑垃圾及植物根系，土质不均匀。厚度 0.50~1.80m，层底标高 380.66~382.12m。

②黄土状土 Q4al：褐黄色，坚硬为主。具大孔、虫孔、蜂窝孔，含零星蜗牛壳，含砂量较大，具湿陷性。厚度 0.90~1.80m，层底埋深 1.50~3.20m，层底标高 379.48~380.62m。

③中细砂 Q4al：灰黄色，湿，稍密。以石英、长石为主，暗色矿物次之，含云母及氧化铁，级配不良。该层层位较稳定，在场址内普遍分布。厚度 5.60~6.70m，层底埋深 7.50~9.00m，层底标高 373.51~374.35m。

④中细砂 Q4al：灰黄色，湿，中密。以石英、长石为主，暗色矿物次之，含云母及氧化铁，零星圆砾，级配不良。该层层位较稳定，在场址内普遍分布。厚度 9.70~10.30m，层底埋深 17.80~19.00m，层底标高 363.51~364.39m。

⑤中粗砂 Q4al：灰黄色，饱和，密实。以石英、长石为主，暗色矿物次之，含云母及氧化铁，零星圆砾，级配良好。厚度 17.00~17.50m，层底埋深 35.00~36.00m，层底标高 346.00~347.22m。

⑥中粗砂 Q4al：灰黄色，饱和，密实。以石英、长石为主，暗色矿物次之，含云母及氧化铁，零星圆砾，级配良好。本次勘探 50.00m 深度范围内未穿透该层，最大揭露厚度 15.00m。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本区抗震设防烈度为Ⅷ度，动峰值加速度为 0.2g。

(3) 河流水系

评价区范围内地表水体为太平河。距离评价区较近的地表水体沔河、渭河。太平河位于项目区西侧，距项目区最近距离约 50m；沔河位于项目区西侧，距项目区最近距离

2700m，渭河位于项目区北侧，距项目区最近距离约 3800m。地表水系图详见图 4.1-1。

太平河属皂河支流，发源于西安市西滩村，穿越绕城高速、西宝高速、西兰公路河陇海铁路，由现代农业综合开发区西站桥上游 1088m 处汇入皂河，河道全长 24.839km，流域面积 108.59km²。该河起初为渭河的防洪引流渠，目前为排污渠，已全部渠化。

泔河是渭河的一级支流，位于西安市西郊，发源于秦岭北段，由南向北流经户县的秦渡镇，于咸阳市汇入渭河。泔河全长 82km，总流域面积 1460km²。泔河在秦渡镇以上有高冠峪河、太平峪河、漓河三条较大支流汇入。秦渡镇站多年平均年径流量为 2.48 亿 m³，7~10 为丰水月，径流量占全年的 54.7%，每年 12 月至翌年 3 月为枯水月，径流量里占全年径流量的 7.1%。

渭河全长 818km，流域面积 13.43 万 km²。其中陕西境内长约 450km，西安市境内长度约 150km，临潼境内长 40.8km。据水文资料，多年平均径流量 54.33 亿 m³，多年平均流量 165.02m³/s。实测年最大径流量 111.7 亿 m³，实测年最小径流量 20.72 亿 m³年，最大与最小径流量比值 5.4，年际变化显著。渭河属季风性河流，径流年内分配极不均匀，一般来说 7~9 为丰水月，12 月至翌年 3 月为枯水月。

(4) 水文地质

新生代以来堆积了巨厚的松散沉积物，地下 300m 以内皆为第四纪松散堆积物，含水岩性为砂、砂砾卵石和部分黄土。各个水层在垂直方向与弱透水层成不等厚互层或夹层重叠。尤其是数十 m 的粗粒相冲积层，蕴藏着丰富的地下水资源。

①潜水的赋存及分布

渭河河漫滩区属强富水区，潜水埋深一般小于 10m；渭河一级阶地区为强富水区，潜水埋深一般在 10~20m 之间；渭河二级阶地区为较强富水区，从阶地前缘向后缘，富水性逐渐变弱，潜水埋深一般为 20~30m；渭河三级阶地区为中等富水区，潜水埋深为 30~60m；黄土塬区为极弱富水区，潜水埋深大于 60m。

②潜水动态特征

根据水文观测资料，潜水位的变化趋势可以分为上升区、下降区和平稳区。下降区主要分布于北部三级阶地和台塬区以及西部强开采区、渭河南部地区；上升区分布于旧城区和东部的高漫滩区，由于潜水开采量减少所致；平稳区分布于西部和西南部以及处于上升区和下降区之间的过渡地带。



图 9 地表水系图

(5) 气候气象

项目区属暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季冷暖干湿分明，光、热、水资源丰富，气候统计资料见表 6。

表 6 气候统计资料

项目	单位	统计值	备注
全年日照时间	小时	2058.2	/
年均气温	℃	13.2	/
最热月	/	7 月	平均可达 26.4℃
最冷月	/	1 月	平均气温-0.9℃
年均相对湿度	%	74	/
年均降水	mm	604	多集中在 7、8、9 月
年平均风速	m/s	2.2	主导风向西风
最大风速	m/s	17	/
无霜期	天	219	/
最大冻土深度	cm	35	/

三、环境质量现状

建设项目所在地区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):

本项目环境质量现状监测委托西安京诚检测技术有限公司进行,监测点位图见图10,噪声监测点位图具体见图11,监测报告见附件4。

一、环境空气质量现状

1、监测点位及监测项目

设2个监测点位,具体见下表:

表7 环境空气现状监测点位表

点号	监测点位	监测时间	监测项目
1	西坡村	2017年11月13日~19日	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO
2	火烧寨村		

2、监测结果

环境空气质量监测结果汇总见表8。

表8 环境空气质量现状监测结果统计表 单位: μg/m³

监测项目		点位	1#西坡村	2#火烧寨村
SO ₂	1h 平均值	范围	11~19	10~20
		超标率%	0	0
		最大超标倍数	0	0
		标准值	500	
	24h 平均值	范围	14~16	14~17
		超标率%	0	0
		最大超标倍数	0	0
		标准值	150	
NO ₂	1h 平均值	范围	15~22	15~23
		超标率%	0	0
		最大超标倍数	0	0
		标准值	200	
	24h 平均值	范围	17~18	17~19
		超标率%	0	0
		最大超标倍数	0	0
		标准值	80	
CO	1h 平均值 (mg/m ³)	范围	0.5~1.4	0.5~1.5
		超标率%	0	0
		最大超标倍数	0	0
		标准值	10	
	24h 平均值 (mg/m ³)	范围	1~1.2	0.9~1.1
		超标率%	0	0
		最大超标倍数	0	0
		标准值	4	

PM ₁₀	24h 平均值	范围	113~312	124~308
		超标率%	71.42	71.42
		最大超标倍数	1.08	1.05
		标准值	150	
PM _{2.5}	24h 平均值	范围	68~168	73~162
		超标率%	71.42	71.42
		最大超标倍数	1.24	1.16
		标准值	75	

从监测结果可见：项目区域 2 个监测点位 SO₂、NO₂、CO 浓度的小时值、日均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，未出现超标现象。PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的 24h 平均值均出现超标，超标原因主要是由于区域大气环境颗粒物浓度较高所致。

二、地表水环境质量现状

（1）监测断面

监测断面位于项目地上游 500m 的太平河。

（2）监测结果

表 9 太平河 1#断面地表水监测结果 单位：mg/L（pH 值为无量纲）

序号	项目	采样时间			均值	IV类标准	超标率 (%)	最大超标倍数
		2017.11.13	2017.11.14	2017.11.15				
1	pH	7.35	7.42	7.30	7.36	6-9	0	0
2	COD	121	125	119	121	30	100	3.1
3	BOD ₅	26.2	28	25.4	26.13	6	100	3.47
4	氨氮 (NH ₃ -N)	1.75	1.72	1.79	1.75	1.5	100	0.19
5	总氮	12.2	12.4	12.1	12.23	1.5	100	7.27
6	总磷 (以P计)	0.29	0.30	0.28	0.29	0.3	0	0
7	氟化物	0.63	0.61	0.69	0.64	1.5	0	0
8	硫化物	ND0.005	ND0.005	ND0.005	ND0.005	0.5	0	0
9	挥发酚	0.003	0.003	0.002	0.0027	0.01	0	0
10	阴离子表面活性剂	0.07	0.06	0.08	0.07	0.3	0	0
11	石油类	1.13	1.30	1.35	1.26	0.5	100	1.7

从监测结果可以看出，在太平河 1#断面部分监测项目包括 COD、BOD₅、氨氮、总氮、石油类均出现超标现象，PH 值、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、阴离子表面活性剂等检测项目达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水域标准。监测结果表明太平河水质超标较严重，有待治理。大部分监测项目超标原因是由于此河段地表水体受到污染。

三、声环境质量现状

（1）监测点布置

本次监测针对项目沿线及周边，共布设 1#~8# 共计 8 个敏感点点位、1 个衰减断面以及 1 个 24 小时噪声连续监测点位进行声环境质量现状监测。

(2) 监测结果

西安京诚检测技术有限公司于 2017 年 11 月 13-14 日现场调查中，分别对噪声环境监测点进行了声环境现状监测，监测结果见表 10。

表 10 监测结果统计一览表 单位：dB(A)

测点编号	名称	11月13日		11月14日		日均值		标准值		执行标准	达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1#	1#师家营村首排房屋（距高速中心线 100m，距离，距离高速路红线 75m）	63.1	50.7	61.4	49.3	62.25	50	60	50	2类	超标
2#	2#师家营村（距高速中心线 250m，距离高速路红线 225m）	52.4	45.6	53.6	43.4	53.0	44.5	60	50	2类	达标
3#	3#西贺村首排房屋（距高速中心线 65m，距离高速路红线 32m）	68.3	54.3	60.2	55.1	67.3	54.7	70	55	4a类	超标
4#	4#西贺村（距高速中心线 200m，距离高速路红线 167m）	53.7	45.4	51.9	46.2	52.3	46.3	60	50	2类	达标

由监测结果可知，1#监测点首排房屋环境噪声超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，2#、4#监测点环境噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，3#监测点夜间环境噪声略微超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，监测期间陇海铁路联络线无火车通过，且根据现场调查该铁路火车通过频次低（两小时内无火车通过），说明绕城高速对项目区域声环境质量产生一定的影响。

表 11 交通噪声衰减监测结果 单位：dB (A)

序号	监测日期	监测点位	监测结果 dB(A)			
			昼间 (1)	昼间 (2)	夜间 (1)	夜间 (2)
5#	11 月 13 日	距绕城高速中心线 20m	65.2	69.8	57.4	56.9

		(红线内)				
6#		距绕城高速中心线 40m (红线 7m)	62.3	67.1	54.7	53.8
7#		距绕城高速中心线 60m (红线 27m)	60.8	65.3	53	51.9
8#		距绕城高速中心线 80m (红线 47m)	58.7	63.9	51.6	50.1
9#		距绕城高速中心线 120m (红线 87m)	57.9	61.4	50.2	48.9
5#	11月14日	距绕城高速中心线 20m (红线内)	67.9	63.9	54.2	55.6
6#		距绕城高速中心线 40m (红线 7m)	64.8	61.1	55.6	52.9
7#		距绕城高速中心线 60m (红线 27m)	62.9	59.5	49.7	51.5
8#		距绕城高速中心线 80m (红线 47m)	61.3	58.4	48.5	49.9
9#		距绕城高速中心线 120m (红线 87m)	55.1	57.7	47.3	48.5

表 12 噪声监测期间车流量统计表

监测日期	监测点位	监测时间	车流量 (辆/20min)	
			大型车	中小型车
2017-11-15 ~ 2017-11-14	西安绕城高速	昼间 (1)	147	639
		昼间 (2)	160	730
		夜间 (1)	57	342
		夜间 (2)	49	369
2017-11-14 ~ 2017-11-15	西安绕城高速	昼间 (1)	155	700
		昼间 (2)	132	686
		夜间 (1)	41	357

		夜间 (2)	45	345
--	--	--------	----	-----

表 13 24h 连续监测结果

序号	监测点位	监测时段	监测结果 L _{eq} dB (A)	车流量(辆/h)		评价标准		评价结果
				大型	中小型	昼间	夜间	
10#	绕城高速与陇海线铁路之间距主线中心线 130m, 红线 97m	11:10~12:10	53.3	350	1790	60	50	达标
		12:10~13:10	53.9	380	2020	60	50	达标
		13:10~14:10	56.8	390	2390	60	50	达标
		14:10~15:10	53.9	400	1880	60	50	达标
		15:10~16:10	52.8	340	1620	60	50	达标
		16:10~17:10	54.2	380	2130	60	50	达标
		17:10~18:10	50.1	210	1060	60	50	达标
		18:10~19:10	52.6	290	1590	60	50	达标
		19:10~20:10	45.5	200	1510	60	50	达标
		20:10~21:10	44.1	170	865	60	50	达标
		21:10~22:10	44.9	230	830	60	50	达标
		22:10~23:10	46.8	210	950	60	50	达标
		23:10~00:10	44.8	190	950	60	50	达标
		00:10~01:10	43.1	130	880	60	50	达标
		01:10~02:10	43.7	160	800	60	50	达标
		02:10~03:10	44.8	180	980	60	50	达标
		03:10~04:10	44.9	115	770	60	50	达标
		04:10~05:10	45.3	195	980	60	50	达标
		05:10~06:10	49.1	260	1030	60	50	达标
		06:10~07:10	52.6	300	1550	60	50	达标
		07:10~08:10	52.7	310	1520	60	50	达标
		08:10~09:10	53.6	430	1710	60	50	达标
		09:10~10:10	53.5	390	1880	60	50	达标
		10:10~11:10	50.7	220	1020	60	50	达标

由表 11、12、13 可知，西安绕城高速昼间各时段小时车流量为 1035~2780 辆，噪声值为 47.7~59.8dB (A)，夜间各时段小时车流量为 885~1290 辆，噪声值为 47.3~57.4dB (A)。

根据衰减断面监测结果可见，噪声随距离的增加不断衰减，且昼间噪声值高于夜间。距绕城高速红线 35m 范围内昼间可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准规定的相应限值要求，夜间 20m 范围出现超标现象。距绕城高速红线线 35m~90 m 范围内昼间、夜间均不同程度出现超出《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标

准规定的相应限值，说明绕城高速对区域声环境产生一定的影响。

由表 13 可知，交通噪声 24h 连续监测点位昼间夜间噪声监测值符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准。

四、生态环境现状

1、生态功能区划

陕西省人民政府于 2004 年批准发布了《陕西省生态功能区划》（陕政办【2004】115 号）。依据该区划，全省共划分为 4 个生态区，10 个生态功能区，35 个小区。项目所处区域生态功能区划定位及情况见表 14。

表 14 生态功能区划定位

一级区	二级区	三级区	范围	生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策
渭河谷地农业生态区	关中平原城乡一体化生态功能区	关中平原城镇及农业区	渭南市中南部、西安市、咸阳市、宝鸡市中部各县	人工生态系统，对周边依赖强烈，水环境敏感。合理利用水资源，保证生态用水，城市加强污水处理和回用，实施大地园林化工程，提高绿色覆盖率。保护耕地，发展现代农业和城郊型农业。加强河道整治，提高防洪标准。

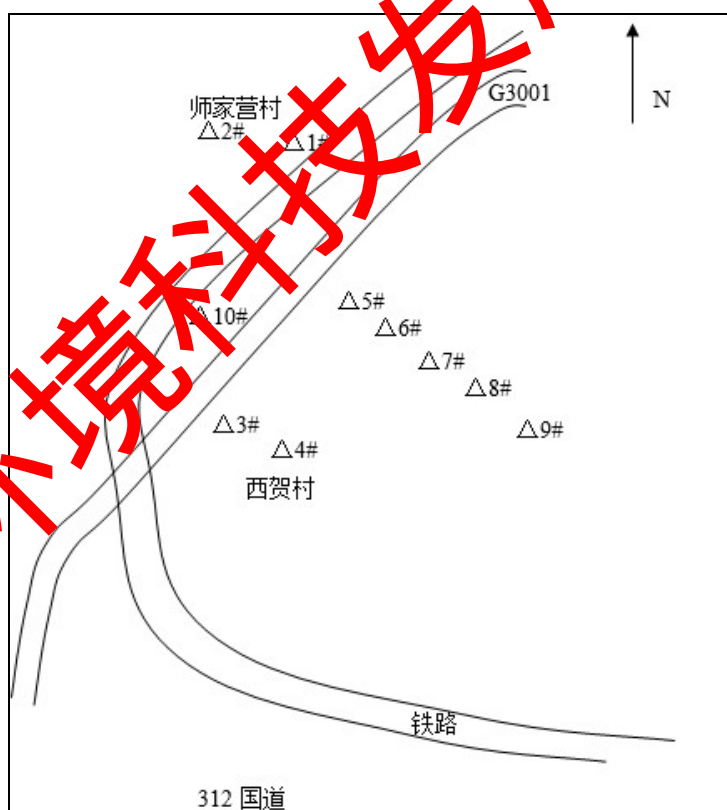


图 11 噪声监测点位图

该区地处渭河冲积平原，由河漫滩、一、二、三级阶地组成，面积 1.47 万 km²，地面平坦，土壤肥沃，灌溉条件方便，是陕西省重要的农业生产基地。又是人类活动的密

集区，城镇化水平高，经济发达，是陕西省最主要的产业经济带。该区是人类活动密集区，自然生态系统基本为人工或半人工生态系统所取代，对周边地区生态系统依赖性高。主要问题是人口密集，土地紧缺，水资源问题突出，水体污染严重，制约经济发展。

2、植被类型与分布

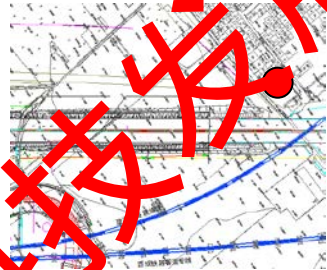

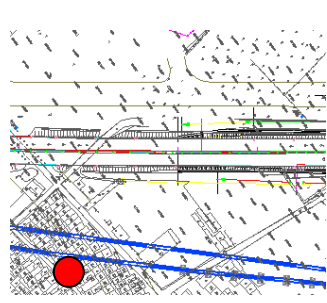

项目区为城市近郊，地势平坦，根据实地调查，周围现状多为农田及道路，工程沿线为城市近郊生态系统，绕城高速及周边道路沿线现状植被主要为人工栽种的绿化带植被及少数行道树；以乡土种为主，主要有广玉兰、松树、杨树、栾树、女贞等小乔木，另有少数灌木及草本。

据现状调查，评价区内无珍稀濒危树种。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

建设项目所在地周围无历史文物、名胜古迹以及珍贵动植物等重要保护目标。本项目下穿陇海铁路联络线及西成高铁,运营期200m评价范围内的无环境敏感点,施工期200m 评价范围内的环境保护敏感点见表15,四邻关系图见图12。

表 15 西咸互通立交周围敏感点特征表

序号	名称	起讫桩号	线路形式	方位	高差(m)	首排房屋与线路距离(m)			线路图	现场照片	环境特征
						距主线中心线	距主线红线	距陇海铁路外轨中心线			
1	西贺村	K31+200	路基	左侧	+1.0	距主线中心线 65	距主线红线 33 (执行 4a 类标准)	距陇海铁路外轨中心线 45 (执行 4a 类标准)			村庄位于线路右侧,为一到两层砖房,侧向高速公路主线,分布比较集中。施工期评价范围内共 4 排房屋。
2	师家营村	K29+800	路基	右侧	0	距主线中心线 160	距主线红线 130	距西成高铁外轨中心线 2 (执行 4b 类标准)			村庄位于线路左侧,为一到两层砖房,侧向高速公路主线,分布比较集中。监测时首排房屋距离主线中心线为 100m,位于西成高铁与主线之间,目前已拆迁,现状首排距离主线中心线为 185m,施工期评价范围内共 2 排房屋。

四、评价适用标准

环境 质量 标准	<p>本次环境影响评价执行的环境标准如下：</p> <p>1、环境空气执行（GB3095-2012）《环境空气质量标准》二级标准；</p> <p>2、道路红线外 35m 以内区域、沿线铁路外轨中心线外 60 m 内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4 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>3、地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水域标准；</p>
污 染 物 排 放 标 准	<p>1、施工厂界扬尘执行陕西省地方标准《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017），收费站餐饮油烟参考执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB12523-2011）中表 2 中相关标准；</p> <p>2、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表 1 限值要求；</p> <p>3、废水排放执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）中二级标准，未涉及部分执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准；</p> <p>4、一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单中的相关规定；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中有关要求。</p>
总 量 控 制 指 标	<p>本项目产生的污染物主要集中在施工期，为短暂性，施工结束后各种污染源可以消除，因此本项目无需申请总量控制指标。</p>

五、建设项目工程分析

工艺流程简述:

- (1) 现有路面拆除，绿化带植被移植；
- (2) 基础开挖；
- (3) 主体工程：路基工程、路面工程、桥梁工程等；
- (4) 配套工程：雨污水管网工程、交安工程和沿线设施等，绿化景观节点工程、迹地恢复等；
- (5) 投入运营。

本工程工艺流程见图 12。

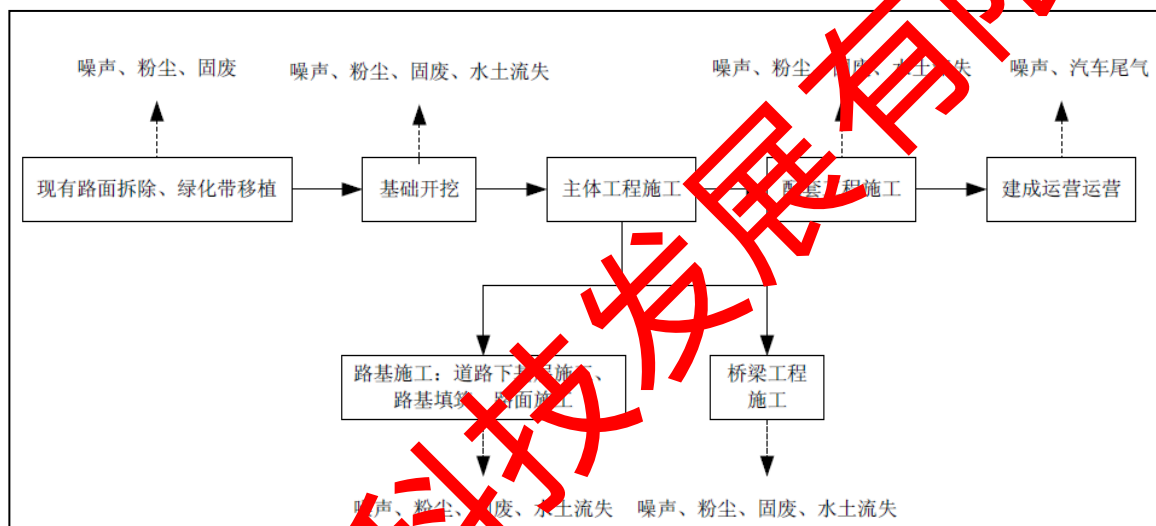


图 13 项目工艺流程及产污环节图

主要污染工序:

一、施工期

1、施工期工艺过程与产污环节分析

道路施工过程中，各类工程因其作业性质和作业方式不同，所产生的污染物种类和数量也有所差异。以路基工程、桥梁工程为例，分析工艺中各环节产生的污染物。

(1)路基施工产污环节分析

①路基清表

产生松散堆土，容易造成水土流失；用地范围内植被的清除导致原有自然景观和生态环境的破坏，造成地表裸露，并且在一定范围内造成水土流失；同时在清理过程中伴随着机械噪声和扬尘影响。

②路基填筑

路基填筑过程中，填筑材料中的石灰、水泥等含有大量的粉尘，在运输和施工过程中将产生大量的扬尘和粉尘，对周围环境空气产生影响；施工过程中如果纵向调运不合理，造成弃方增加，引发水土流失；路基压实机械产生的施工噪声给沿线村庄带来影响。

③路面工程

路面采用沥青混凝土路面，沥青在熬炼、搅拌和摊铺过程中产生沥青烟，沥青烟中含有多环芳烃和苯并（α）芘等有毒有害物质，将有损操作人员和周围居民的健康。

④临时工程

施工营地产生生活污水和生活垃圾；同时材料在运输过程中造成道路两侧扬尘和噪声污染。

(2)桥梁施工工艺与产污环节分析

本工程桥梁上部结构为预应力混凝土箱梁，采用预制或现场安装的施工方法；桥梁下部结构为钻孔灌注桩基础，采用钻孔灌注桩，钻孔前挖好泥浆池，钻孔过程通过泥浆循环固壁保证成孔质量，基础施工完毕后进行桥梁上部构造工程。

钻机就位过程可能产生跑、冒、滴、漏的柴油及柴油燃烧产生的废气；钻孔过程产生的泥浆和噪声；桩基础在灌注混凝土过程设备冲洗后产生废水，以及噪声。

(3)废水、废气、固废

施工期废水、废气、噪声、固废等污染物的产生环节见表 16 所示。

表 16 施工过程各类污染物产生一览表

工序	主要污染物类型			
	噪声	废气	废水	固废
路基土方工程	施工机械噪声 汽车噪声	施工扬尘 施工设备尾气	施工设备冲洗水 生活污水	建筑垃圾 生活垃圾
石灰土底层工程	施工机械噪声 汽车噪声	施工扬尘 施工设备尾气	施工设备冲洗水 生活污水	生活垃圾
水泥稳定砂砾基层施工	施工机械噪声 汽车噪声	施工扬尘 施工设备尾气	施工设备冲洗水 生活污水	生活垃圾
沥青砼路面施工	施工机械噪声 汽车噪声	施工扬尘 施工设备尾气 沥青烟气	施工设备冲洗水 生活污水	生活垃圾

(4)生态环境

①压占土地

施工期工程建设将占压土地，永久占地面积约为 24.12hm²。永久占用的土地将永久性的改变土地利用结构和功能。

②植被影响

项目区为城市近郊，地势平坦，植被覆盖度不高，施工期间会对原有植物进行清理，沿线无国家级、省级保护性植物，多为人工植被，施工期对其影响不大。

③水土流失

本项目不涉及取、弃土场，因此水土流失影响主要在于道路施工扰动，使道路及周围的土壤结构和植被遭到破坏，降低水土保持功能，加剧水土流失。道路路基开挖，临时堆土造成的直接水土流失。

2、施工期环境污染分析

(1)施工废水

① 砂石料冲洗废水

主要污染物为 SS，通过调查初步分析 SS 浓度可达 20000mg/L，采用沉淀池处理后综合利用，不外排。

②泥浆废水

桥墩施工过程中产生的泥浆，主要污染物为 SS，经沉淀池处理后，用于施工用水或洒水，不外排。

③机修含油污水

含泥含油污水主要来源于车辆维修、保养和机械修配冲洗废水，为间歇式排放，含油浓度一般在 30~150mg/L。应设置沉淀池对机修含油废水进行收集沉淀后，经油水分离器处理回用于施工区域洒水降尘，不外排。

④ 施工生活污水：

施工期间高峰期施工人员按 100 人计，平均每人用水量 70L/d，则施工期间产生的生活污水总量约 $100 \times 0.07 \times 0.8 = 5.6 \text{ m}^3/\text{d}$ ；生活污水中主要污染因子为 COD、氨氮等。施工期 18 个月。污染物产排统计分别见表 17。

表 17 施工人员生活污水中污染物产排情况

项目	COD	氨氮	废水量 (m ³)
产生情况	产生浓度(mg/L)	400	3052
	产生量 (t)	1.22	
防治措施	现场粪便污水通过双瓮漏斗式卫生厕所收集处理后用于周边农田施肥；少量盥洗类生活污水用于洒水灭尘。		
排放情况	排放量 (t)	0	3052

(2) 施工废气

施工期废气主要为施工产生的无组织扬尘、施工机械和运输车辆排放的尾气以及沥青摊铺过程中的沥青烟气。施工扬尘的主要污染因子为 TSP；施工机械和运输车辆排放的尾

气中主要污染因子为 CO、NO_x、非甲烷总烃等；沥青烟气中主要有 THC（总烃）、酚类和 B[a]P 等有毒物质。

(3) 施工噪声

施工期噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆产生的噪声，噪声源主要包括施工期使用的轮式装载机、平地机、振动式压路机、双轮双振压路机、三轮压路机、轮胎压路机、推土机、轮胎式液压挖掘机等，产生的等效噪声级约 76~98dB（A）。根据常用机械的实测资料，其污染源强见表 18。

表 18 道路工程施工机械噪声值

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离	最大声级
1	轮式装载机	ZL40	5	90
2	轮式装载机	ZL50	5	90
3	平地机	PY16A	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B	5	86
5	双轮双振压路机	CC21	5	81
6	三轮压路机	/	5	81
7	轮胎压路机	ZL16	5	76
8	推土机	T140	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C	5	84
10	发电机组（2台）	FKV-75	1	98
11	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350	1	79

(4) 固体废物

施工期的固体废物主要为建筑垃圾及施工营地的生活垃圾等。

根据以往施工经验，拆迁垃圾产生量为 0.68m³/m²，本工程共拆除面积 7300m²，本工程估算拆迁垃圾产生量为 4964m³；其他工程清理垃圾 26176m³，施工期共计产生工程垃圾 31140 m³，施工过程中产生的拆迁垃圾及工程垃圾，送往建筑垃圾消纳场填埋。

施工营地的生活垃圾集中收集后由环卫部门清运。

主要固体废弃物产生量及处置措施见表 19。

表 19 施工期主要固体废物产生量及处置措施

序号	固废	产生量	利用量	处置量	处理措施	排放量	备注
1	建筑垃圾	31140m ³	0	31140m ³	送往建筑垃圾消纳场填埋	0	-
2	生活垃圾	24.75t	0	24.75t	集中收集后环卫部门清运	0	100人，平均每人 0.5kg/d

二、运营期

1、运行期工艺过程与产污环节分析

运营期工艺过程及产污环节较施工期简单，主要为道路交通噪声、汽车尾气及路面径流及收费站工作人员产生的生活污水与生活垃圾等。

2、运行期环境污染影响分析

(1) 噪声

①车速

本项目匝道设计车速为 40~60km/h。按最不利情况考虑匝道上小、中、大车车速分别按 60、50、40km/h 考虑。

②单车辐射声级 (L_{0Ei})

根据确定的车速，计算本工程各种车辆的单车辐射声级见表 20。

表 20 项目工程运营期各类型车的平均辐射声级

车型	辐射噪声级计算式	2020年	2026年	2034年
		匝道	匝道	匝道
小车	$L_{0s}=12.60+34.73\log V_s$	74.3	74.4	74.4
中车	$L_{0m}=8.80+40.48\log V_m$	77.6	77.6	77.6
大车	$L_{0l}=22+36.32\log V_l$	80.2	80.2	80.2

(2) 废气

①汽车尾气

运营期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，汽车排放尾气中污染物的源强可按下式估算：

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

其中： Q_j —行驶汽车在一定车速下排放的 j 种污染物源强，g/(s·km)；

A_i —i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} —i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子，g/辆·km。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)，气态排放污染物等速工况单车排放因子推荐值见表 21，本项目交通量、车型分布及设计车速，计算公路的排放源强见表 22。

表 21 公路汽车尾气污染物排放源强预测单车排放因子 单位：g/辆·km

平均车速		40	50	60
E_{ij}				
小型车	CO	39.00	31.34	23.68
	THC	9.58	8.14	6.7

	NO _x	1.17	1.77	2.37
中型车	CO	34.17	30.18	26.19
	THC	18.00	15.21	12.42
	NO _x	4.50	5.4	6.3
大型车	CO	6.02	5.25	4.48
	THC	2.37	2.08	1.79
	NO _x	10.40	10.44	10.48

表 22 公路汽车尾气中污染物的排放源强预测 单位: mg/s·m

预测年 污染物	运营近期 (2021)	运营中期 (2027)	运营远期 (2035)
CO	2.27	3.20	1.95
THC	0.70	0.99	0.22
NO _x	0.40	0.56	0.69

②收费站废气

本工程收费站取暖采用市政供暖,不设置供热及洗浴锅炉,不涉及集中式排放源。另外,收费站职工食堂餐饮会产生饮食油烟,主要污染物为食品烹饪过程中的油脂挥发物,油烟产生浓度约为 4mg/m³。

(3) 水环境

①路面径流

道路在运营期由于路面雨水排放对沿线的土壤环境和水环境产生一定影响,其主要污染物因子有 SS、COD 和石油类等。运营期产生污染的途径主要为路面径流,在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时,都可能泄漏汽油和机油污染路面,再遇降雨后,雨水经公路泄水道口流入附近的区域,造成石油类和 COD 的污染影响。

②收费站污水

运营期水环境污染主要来自辅助设施收费站运行产生的生活污水。收费站工作人员按 74 人。本项目的生活污水水质情况见表 24。根据《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2014)设计要求,人均用水量按 150L/d 计算,则生活用水量为 11.1m³/d (4051.5m³/a)。生活污水产生量按用水量的 80% 计算,为 8.88m³/d (3241.2m³/a)。生活污水水质参考一般城市污水水质,主要污染物浓度分别为: COD 400mg/L、BOD₅ 200mg/L,氨氮 25mg/L,污染物产生量为 COD: 1.3t/a、BOD₅: 0.65 t/a、氨氮: 0.08 t/a。经化粪池预处理后纳入市政管网。

鉴于目前市政管网尚未铺设到此,同时,根据《西咸新区—沣东新城分区规划(2010—2020)》中有关污水篇章的论述,项目所在区域污水管网属于六村堡污水处理片区。根据近期规划,要求首先实施六村堡污水厂、沣东南污水厂及其干管系统,以保证远期污水

的排放通畅，其次，结合近期新建或改建道路（如三桥新街、尚航路等），同步实施污水管道工程。

经与西咸新区市政部门沟通，西咸互通立交配套市政道路由西咸新区实施，道路市政各类管线能够与互通立交同步敷设完成，因此项目雨污水均可进入市政管网。

表 23 生活污水污染物浓度

类别	主要污染物浓度 (mg/L)		
	COD	BOD ₅	NH ₃ -N
生活污水	400	200	25

经化粪池处理后的废水主要污染物排放情况见表 24。

表 24 污水处理后主要污染物的产生及排放情况一览表

排放		COD	BOD ₅	NH ₃ -N	废水排放量 (m ³ /a)
产生情况	产生浓度(mg/L)	400	200	25	
	产生量 (t/a)	1.30	0.65	0.08	
去除情况	污染物去除率 (%)	15	9	3	
	去除量 (t/a)	0.195	0.06	0.00	
排放情况	排放浓度(mg/L)	240	182	24.3	
	排放量 (t/a)	0.77	0.59	0.08	
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级排放标准及《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)二级标准		300	150	25	

由上表可知，经化粪池处理后的水质不能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级排放标准及《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)二级标准，因此本次评价要求对生活污水进行深度处理以满足排放标准。

环评建议在化粪池后设置一套一体化污水处理装置以处理站内生活污水。一体化污水处理系统是以 A/O 生化工艺为主，集生物降解、污水沉降、氧化消毒等工艺于一体的污水处理系统，该系统设备结构紧凑、占地少，全部设置于地下，运行经济，抗冲击浓度能力强，处理效率高，管理维修方便。

一体化污水处理系统的工艺流程为：经化粪池预处理的生活污水经格栅处理后进入调节池，经调节后进入好氧生物接触氧化池，然后经过沉淀，上层废水经消毒池消毒后回用，下层污泥进入污泥池，污泥定期外运。具体见图 14。

② 进出水控制指标及去除率

化粪池和一体化污水处理系统进出水控制指标及去除率见表 25。

收费站生活污水先经化粪池预处理，各污染物去除率分别为 COD: 15%、BOD₅: 9%、氨氮: 3%。随后进入一体化污水处理装置进一步处理，一体化污水处理装置对各主要污染

物去除率分别为 COD: 90%、BOD₅: 95%、氨氮: 65%。经预测, 收费站排水水质为: COD: 34mg/L、BOD₅: 9.1mg/L、氨氮: 8.5mg/L, 排水水质满足相应水质标准要求, 污染物排放量为 COD: 0.11t/a、BOD₅: 0.03 t/a、氨氮: 0.03 t/a。设计污水处理设施合理可行。

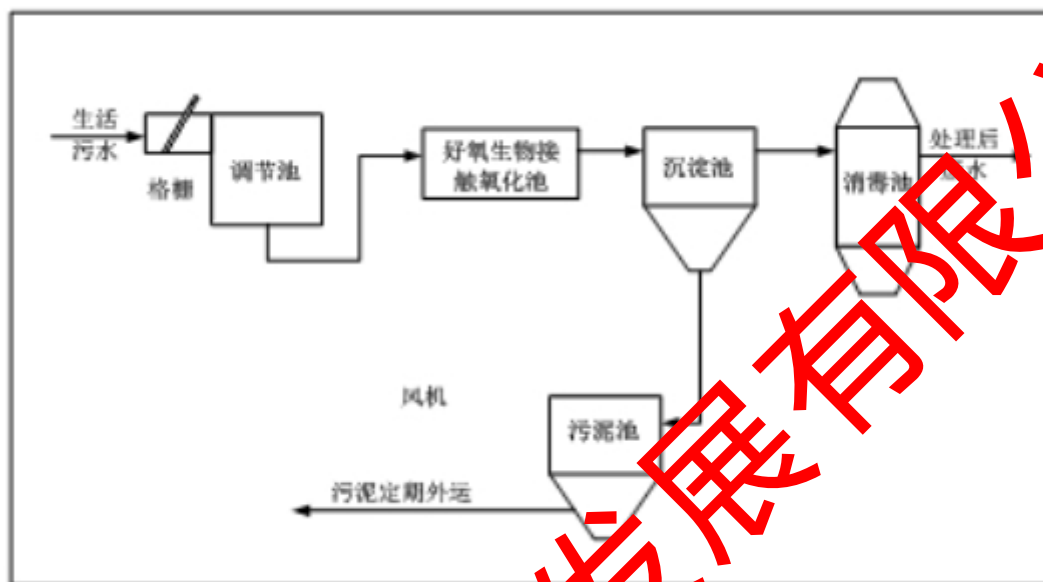


图 14 一体化污水处理系统工艺流程图

表 25 进出水浓度及去除率一览表

项目	生活污水水质			
	COD	BOD ₅	氨氮	
处理前水质 (mg/l)	400	200	25	
化粪池预处理去除率 (%)	>15	>9	>3	
化粪池预处理后水质预测结果 (mg/l)	340	182	24.3	
一体化污水处理装置去除率 (%)	>90	>95	>65	
一体化污水处理装置处理后水质预测结果 (mg/l)	34	9.1	8.5	
评价标准				
《污水综合排放标准》(GB397, 1996)	三级标准	500	300	30
《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61)	二级标准	300	150	25

(4) 固废

运营期固体废物主要为收费站工作人员产生的垃圾及出行人员产生的少量垃圾; 化粪池内产生的粪污以及一体化污水处理装置产生的污泥。

生活垃圾集中收集后由环卫部门清运; 粪污与污泥定期由环卫部门的吸粪车抽出清运。运营期固体废物对沿线环境影响较小。

(5) 生态影响

工程建成后绿化带和行道树等绿化工程也随之实施，不会降低植被覆盖度，绿化面积将会有所提升。道路运营期应加强沿线植被管理，及时进行绿化植物的补种、修剪和维护，使绿化植被茂盛美观，改善道路沿线景观效果；按设计要求完善水土保持各项工程措施、植物措施和土地复垦措施。科学合理地实行花草类和乔灌木相结合的立体绿化格局。

中圣环境科技发展有限公司

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度 及产生量	排放浓度及排放量
大气 污染物	汽车尾气 (按中期计算)	CO	3.20(mg/s·m)	3.20(mg/s·m)
		THC	0.99(mg/s·m)	0.99(mg/s·m)
		NOx	0.56(mg/s·m)	0.56(mg/s·m)
水污 染物	车辆排气、有机 物、车辆部件磨 损、路面磨损、 运输物洒落及 大气降尘	SS	\	经管道汇集进入蒸发 池不外排
		COD	\	
		BOD ₅	\	
		氨氮	\	
	生活污水	COD	1.30t/a	0.11/a
		BOD ₅	0.65 t/a	0.03 t/a
氨氮		0.08 t/a	0.03 t/a	
固体 废物	施工场地	生活垃圾	集中收集后运往垃圾场	
		建筑垃圾	集中收集后运往建筑垃圾场	
噪 声	施工期噪声源主要为打桩机、挖土机、压路机、装载机、铲运机、推铺 机等，产生的等效噪声级约 79~98dB(A)。 运营期噪声为车辆运行产生的环境噪声。			
其 它	\			
<p>主要生态影响：</p> <p>工程生态影响主要产生在施工期，影响因素分析如下：</p> <p>(1) 压占土地</p> <p>施工期工程建设将占压土地，永久占地面积约为 361.8 亩。永久占用的土地将永久性的改变土地利用结构和功能，临时占地将在短期改变土地利用的结构和功能，但可以得到生态恢复。</p> <p>(2) 植被影响</p> <p>项目区为城市近郊，地势平坦，植被覆盖度不高，施工期间会对原有植物进行清理，沿线无国家级、省级保护性植物，多为人工植被，施工期对其影响不大。</p> <p>(3) 水土流失</p> <p>道路施工扰动，使道路及周围的土壤结构和植被遭到破坏，降低水土保持功能，加剧水土流失。道路路基开挖，临时堆土造成直接水土流失。</p>				

工程建成后绿化带和行道树等绿化工程及水保措施也随之实施，不会降低植被覆盖度，绿化面积将会有所提升。

综上所述，项目对沿线的生态环境影响较小，本项目建设可行。

中圣环境科技发展有限公司

七、环境影响分析

施工期环境影响分析

一、生态环境影响分析

1、工程永久占地合理性分析

根据工程设计文件，本项目建设里程 4027.186m，永久占地 24.12hm²，拟建公路项目用地总体指标分析见表 26。

表 26 项目用地总体指标分析表

工程类别	等级	工程用地			高速公路单喇叭型立交用地总体指标(hm ² /km)	分析
		面积(hm ²)	长度(km)	hm ² /km		
主线	高速公路	24.12	4.03	5.655	4.338	合理

可以看出，项目用地指标小于公路工程项目建设用地指标，符合交通部、建设部以及国土资源部联合发布的《公路工程项目建设用地指标》（建标[2011]124号）要求，从工程的角度，拟建公路工程的永久占地数量合理。

综上所述，项目总体用地指标符合《公路工程项目建设用地指标》的规定，工程占地情况基本合理。

另外，根据工程永久占地类型表，工程新增永久占地类型主要为耕地及交通用地。这些土地的植被都将因工程建设而丧失殆尽。本工程永久占地造成的生物量损失情况见表 27。

表 27 本项目建设中生物量损失情况表

序号	代表植物	平均生物量 (t/hm ²)	永久占地面积 (hm ²)	永久损失生物量 (t)
1	小麦	17.2	7.66	131.75
2	玉米	32.5		248.95
3	果园	23.9	4.58	109.46
4	绿化带	13.9	3.04	42.26
5	交通用地	0	8.04	0.00
6	庄基地	0	0.81	0.00
	合计		24.12	532.42

根据类比调查分析，本项目工程建设每年损失生物量 532.42t 主要来源于对耕地的占用。本工程建设将会使评价区内的生产能力和稳定状况发生一定程度的变化，但能维护生态系统的完整性，不会导致现有生态系统功能退化。

2、施工临时用地合理性分析

主要包括施工营地、施工生产场地等临时工程，均位于永久占地范围，环境影响较小。

3、土石方平衡分析

项目区地形较为平坦，经测算工程建设需动用土石方总量 17.79 万 m^3 ，其中：挖方 16826 m^3 （全部利用），填方 161108 m^3 （均为外购），外借方均在料场购买，不涉及取弃土场。全线挖方主要为地表浅挖或清表土方。考虑到拟建立交内环匝道多为空地，故挖方不再外运，暂时堆弃至立交匝道内环空地，待路基填筑成型后，作为路基边坡绿化培土。不涉及弃土场。全线路基工程土石方量平衡，土方调配合理。

4、植被影响分析

（1）影响地表植被的主要工程环节

- ①公路项目永久性征用土地，是公路沿线地区的地表植被遭受损失或损坏的主要因素。
- ②施工期临时用地。公路项目施工营地等临时用地。因施工作业，这些土地的地表植被将遭受损失。
- ③施工期其它因素。施工期由于机械碾压及施工人员践踏，在施工作业区周围土地的部分植被将被破坏。

（2）公路沿线植被近况和远期变化分析

公路工程沿线植被最大变化发生在公路工程施工过程中，首先是征用大片土地，破坏绿色植被，其次是公路两侧 20m 范围内的植被遭受践踏、碾压等一系列人为活动破坏。由于公路经过的地形不同，填方、挖方情况不同，桥梁、路基等施工方式不同，对植物破坏程度有所区别。

① 填方路段

本工程填方路段所用筑路土全部来自外购。填方路段植被破坏主要是施工机械、运输车辆的碾压和施工人员活动的破坏，但当外界破坏因素作用完全停止后，公路两侧植被向着受破坏之前的类型恢复。恢复和演替的速度决定于外界因素作用的程度和持续的时间长短，一般是公路竣工两、三年植被可基本恢复。

②挖方路段

本工程在主线工程路段有一定挖方，挖方总量为 16826 m^3 ，挖方会影响土体结构。降低其抗蚀性，造成地表大面积的裸露，会加重当地的水土流失。工程挖方段虽少，但位于湿陷性黄土地区，易发生水蚀，因此，建议在切割坡体高度在 3m 以上都应设有挡墙护坡，并在坡底槽式插植爬墙虎等攀缘植物进行立体生物防护。在立交桥体边坡可以利用网格植草坡面防护。对坡度较小的土体，边坡应种草绿化。一般在公路竣工后三到五年植被可基本恢复。

③公路两侧绿化补偿

公路绿化使植物种发生变化，长年长生，改变轮作方式，稳定水土，保护环境，平衡生态。

5、对地表植被的影响评价

本项目的修建将占用部分耕地、苗圃，减少了粮食、蔬菜、水果的产量，除给沿线村庄的农业生产带来一定的损失外，将影响该地区的生态环境（地表植被及水土流失）。但这种影响是暂时性的。一方面，公路路基边坡及挖方的边坡将采取绿化及网格植草护坡，可在一定程度上恢复地表植被，补偿生物量的损失。其次，根据本项目立交桥绿化带设计，增加绿化面积 2.753hm²，因此，随着绿化带的实施，不但弥补上修建公路带来的植被减少及生物量的损失，而且还大大丰富了生物种类，并营造出具有大自然气息的生态景观。所以，随着项目绿化带的建成，沿线生态环境将得到很大程度的改善。

6、土壤影响分析

施工期工程对土壤的影响主要是占压土地造成土壤压实和对土壤表层的剥离，由于挖方堆放、填方压实、土层扰乱，使占地区土壤表层受到影响。根据道路的建设内容，土石方开挖、回填对土壤的扰动和破坏较大；为尽量减少挖方、填方及占压土地对环境带来的不利影响，对公路应做到有计划的开挖，开挖后及时清理、整平，恢复耕地，或植树绿化，防止水土流失，这样，在公路建成后 2~3 年内可恢复原有植被覆盖。

二、声环境影响分析

(1) 噪声源

根据公路施工特点，可将把施工过程分为四个阶段，即基础施工、路面施工、交通线路施工。公路主要施工机械的噪声级一览表见表 18。

(2) 噪声影响分析

施工设备噪声源均按点声源计，其噪声预测模式为：

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_p ——距声源 r m 处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p_0} ——距声源 r_0 m 处的噪声参考值，dB(A)；

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加：

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

主要施工机械的噪声随距离的衰减情况见表 28。

表 28 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位: dB(A)

阶段	机械名称	5m	10m	20m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	300m
基础 施工	装载机	90	84	78	72	70	68	66	64	60	54
	振动式压路机	86	80	74	68	66	64	62	60	56	50
	推土机	86	80	74	68	66	64	62	60	56	50
	平地机	90	84	78	72	70	68	66	64	60	54
	挖掘机	84	78	72	66	64	62	60	58	54	48
	叠加值	95	89	83	77	75	73	71	69	65	59
路面 施工	摊铺机	82	76	70	64	62	60	58	56	52	46
	压路机	86	80	74	68	66	64	62	60	56	50
	叠加值	87	81	75	69	67	66	63	61	58	52
桥基 施工	打桩机	105	99	93	87	85	83	81	79	75	69
桥梁 结构 施工	混凝土搅拌机	79	73	67	61	59	57	55	53	49	43
	混凝土泵	85	79	73	67	65	63	61	59	55	49
	混凝土振捣棒	84	78	72	66	64	62	60	58	54	48
	叠加值	88	82	76	70	68	67	64	62	59	53

(3) 噪声达标排放分析

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定,施工场界噪声限值见表 29。

表 29 建筑施工场界噪声排放标准

项目阶段	主要噪声源	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
施工期	摊铺机、装载机等	70	55

项目沿线施工期敏感点共 2 个,施工期噪声会对敏感点产生一定影响,敏感点昼间基本能达标,夜间噪声预测值不达标。

(4) 施工期噪声防治措施

环评要求施工单位采用以下措施:

①施工中应加强对施工机械的维修保养,避免由于设备性能差而增大机械噪声。

②夜间(22时~6时)禁止施工。

③合理安排运输车辆,运输车辆禁止在靠近敏感点的区域鸣笛,以减少运输车辆噪声对敏感点的影响。

④施工场所应尽量远离敏感点,应加强与周围居民沟通,公示施工时间及施工活动内容,并取得公众谅解。在西贺村昼间施工时应设置移动声屏障。

由于施工噪声是暂时的,建设单位严格采取本环评提出的防治措施和管理措施,可以将施工噪声对周边的影响降到最低,随着施工期的结束,施工噪声也随之结束。

(5) 振动影响分析

公路线路振动影响主要发生在施工期,包括道路施工振动、桥梁打桩振动等。道路施工的主要振动机械有振动式压路机、平地机、装载机和摊铺机等。桥梁施工振动主要是打

桩时产生，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，严禁进行夜间打桩作业，可以有效减轻振动的影响。

项目匝道桥距离敏感点超过 250m，因此施工机械振动对公路附近的居民房屋影响较小。

三、水环境影响分析

1、砂石料冲洗废水

主要污染物为 SS，通过调查初步分析 SS 浓度可达 20000mg/L，采用沉淀池处理后综合利用，不外排。

2、泥浆废水

桥墩施工过程中产生的泥浆，主要污染物为 SS，在经过沉淀池处理后，用于施工用水或洒水，不外排。建议在临时工地修建泥浆池 1 座（泥浆池需要做防渗处理，可以多个钻孔共用），并设置沉淀池 2 座，串联并用，使护壁泥浆和出渣分离，析出的护壁泥浆宜循环使用，浮土和沉淀池出渣在干化堆积场脱水，沉淀池出水回用。桥墩基础施工过程中钻孔、清孔时采用泥浆车集中外运至指定地点。泥浆池、沉淀池开挖土方堆积放在桥墩附近并压实，施工结束后用于桥墩基础和泥浆池、沉淀池回填。

3、机修含油污水

含泥含油污水主要来源于车辆维修、保养和机械修配冲洗废水，为间歇式排放，含油浓度一般在 30~150mg/L。应设置沉淀池对机修含油废水进行收集沉淀后，经油水分离器处理回用于施工区域洒水降尘，不外排。

施工期含油污水主要来自施工机械修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏，涵洞施工多为现浇方法，施工中利用模具构件，也会有垢油渗出，其主要成分为润滑油、柴油、汽油等石油类物质。含油污水一旦进入水体，油类会浮于水面，阻碍油水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给，对水生生物生命活动造成一定影响。

建议在施工场地及机械维修场地设置临时沉淀池，沉淀池四周做防渗漏砌护，采用成套油水分离器进行处理。先将含油废水经沉淀池去掉泥沙后，然后经油水分离器将水、油分离，废水回用于施工区域洒水降尘，废油储存在油水分离器内，定期人工收集处理。

4、施工生活污水

生活污水主要来源于施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的生活废水及粪便污水，主要含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物。

施工期施工人员约 100 人，每人用水量按 70L/d 计算，生活污水产生量约 5.6m³/d，主

要污染因子为 COD、氨氮等。施工生活区设双瓮漏斗式卫生厕所，少量盥洗类生活污水用于洒水灭尘。

四、环境空气影响分析

本项目路面采用沥青混凝土路面，施工期的大气污染主要来源于材料运输和堆放、车辆行驶、土石方挖掘等产生的扬尘、施工机械和机动车辆排出的尾气，以及匝道铺装时产生的沥青烟气。

(1) 车辆及施工机械尾气

施工期间排放的尾气在施工期间对施工作业点和交通道路附近的大气环境会造成一定程度的污染，产生的污染物主要是 CO、NO_x 等。运输车辆发的废气是沿路排放。施工过程中应加强施工机械和车辆的维护保养，对施工过程中非道路移动机械用柴油机废气排放执行并满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》(GB20891-2007) 要求。由于施工机械和运输车辆等排放的废气产生量较小，项目拟建地较开阔，空气流动性好，废气扩散快，对当地的空气环境影响较小。

(2) 施工扬尘

由工程分析可知，本工程施工期主要污染物是扬尘。施工扬尘污染主要来自以下几个方面：

①路基开挖、土地平整及路基填筑等施工过程，如遇大风天气，会造成粉尘、扬尘等大气污染；

②砂石、混凝土等建筑材料，如运输、装卸、仓库储存方式不当，可能造成泄漏，产生扬尘污染；

③混凝土拌合加工会产生扬尘和粉尘；

④物料运输车辆在施工便道及施工场地运行过程中将产生大量尘土。在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，根据类比同类项目分析，公路施工过程中 TSP 浓度监测结果见表 30。

表30 施工现场TSP 浓度

施工内容	起尘因素	风速 (m/s)	距离 (m)	浓度 (mg/m ³)
土方	装卸、运输、现场施工	2.4	50	11.7
			100	9.7
			150	5.0
灰土	装卸、混合、运输	1.2	50	9.0
			100	1.7
			150	0.8
石料	石料	2.4	50	11.7
			100	11.7

			150	5.0
--	--	--	-----	-----

由上表中监测结果分析可知，施工期 TSP 污染严重，土方在装卸、运输、施工中及石料运输中，距现场 100m 处环境空气中 TSP 浓度高达 11.7mg/m³，150m 处环境空气中 TSP 浓度仍达 5.0mg/m³。施工期大气污染防治措施为：

- ①合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免扬尘影响居民。
- ②对易散失物资加强管理，不得裸露堆放，并禁止大风天气施工。
- ③物料运输过程应加盖篷布，防止扬尘对大气的污染；所采用的粉料应尽量减少存放时间，堆放时加盖篷布，必要时设置围栏，防止雨水冲刷流失对周围环境产生污染，施工时须加强养护工作，并作好工艺安排，防止二次污染。
- ④运输材料的道路、施工现场，采取必要的洒水措施，防止产生扬尘。
- ⑤路基填筑时，根据材料压实的需要相应洒水。建设单位还必须在材料压实后经常洒水，以保证材料不起尘。
- ⑥在靠近居民点施工路段，施工现场架设 1.5~2.0m 档墙，封闭施工现场，采用密目安全网，脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘。

环评要求：建设施工现场严格执行陕西省扬尘工作会议精神及陕西省《铁腕治霾 1+9 专项行动方案》和《陕西省扬尘专项整治行动方案》要求，将防治扬尘污染费用列入工程造价，严格执行《建筑施工扬尘治理措施 16 条》。采取措施后，应保证城市建成区扬尘不得超过《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）。项目施工期周期短，施工期扬尘影响随施工结束而消失，采取上述措施后，粉尘影响和污染程度会明显减轻，对区域空气环境质量影响不大。

（3）施工场地沥青混凝土摊铺的环境影响分析

沥青主要有石油沥青和煤焦油沥青。本工程所用沥青为石油沥青，沥青中含 26.1%~40.7% 的游离碳，其余为烃类及其衍生物。沥青的熬制、搅拌过程中将会有沥青烟产生，其中主要是沥青的熬制过程中产生沥青烟气，而搅拌过程中沥青烟气产生量很小。本项目所用沥青均为外购成品，用保温槽车运送到施工现场。在沥青混凝土铺设的过程仅有少量沥青烟产生，而且沥青铺设时间短，对环境的影响不大。本工程路面沥青铺筑时产生的烟气，其污染影响距离一般在 50m 之内，本项目距离敏感点 >50m，因此，对环境敏感点影响较小。

总之，施工期采取围挡、篷布遮盖料场和运输车辆、及时喷洒和清扫道路等措施后可明显减轻扬尘对环境的影响，随着施工结束，污染及其影响随之结束。

因此，本项目产生的大气污染对该地区环境空气质量不会产生较大影响。

五、施工固体废物影响分析

施工期的固体废物主要为建筑垃圾及施工营地的生活垃圾。

1、建筑垃圾对环境的影响

施工过程中产生的建筑废料，送往建筑垃圾消纳场填埋。

2、生活垃圾对环境的影响

生活垃圾主要产生源为施工营地，在道路建设中，工程施工是按照工期进度进行，施工人数数量不一。据估算，施工营地高峰期大约有 100 人，平均每人每天排放生活垃圾约 0.5kg，生活垃圾产生量约 50kg/d，集中收集后由环卫部门清运。

在采取处理措施之后，施工期固体废物对周围环境产生的影响较小。

六、景观影响分析

工程施工期对自然景观的影响主要为路基开挖，开挖过程中产生新的坡面、断面，在破坏征地范围内的地表植被的同时，造成与周围环境反差大、不相对称的裸地景观，增加水土流失，对局部景观产生干扰。

运营期环境影响分析

一、生态环境影响分析

项目沿线现状植被主要为人工栽种的绿化带植被及少量耕地，拟建项目永久占地导致部分植被的永久破坏，在施工期结束后，将在道路两侧进行绿化，以弥补植被的损失。绿化带和行道树等绿化工程实施后，绿化面积将会有所提升，生物量将会有所补偿。项目运营期对沿线的生态环境影响较小。

二、声环境影响预测与评价

(1) 公路交通噪声预测模式

公路交通噪声预测模式

① 各类型车的交通噪声预测模式

公路上行驶的车辆可视作连续的线声源，根据《环境影响评价技术导则—声环境》，其噪声预测模式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16 \quad (1)$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车型车流在接受点的等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第 i 类车速度为 V_i , km/h; 水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级, dB(A);

N_i —昼间, 夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量, 辆/h;

T—观察时段或计算等效声级的时间段 (常取为 1 小时), h;

r—从车道中心线到预测点的距离, m; (6.2.3-1) 适用于 $r > 7.5\text{m}$ 预测点的噪声预测。

本次预测中 r 为公路中心线距预测点距离。

V_i —第 i 类车辆的平均车速, km/h;

Ψ_1 、 Ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角, rad 弧度;

ΔL —由其他因素引起的修正量, dB(A);

② 观测点处交通噪声等效声级预测模式

n 种车型在观测点处的等效声级计算式为:

$$L_{eq} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{eqi}}$$

③ 环境噪声预测模式

$$(L_{Aeq})_{环} = 10 \lg (10^{0.1(L_{Aeq})_{交}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{背}})$$

式中:

$(L_{Aeq})_{环}$ —预测点的环境噪声值, dB(A);

$(L_{Aeq})_{交}$ —预测点的交通噪声值, dB(A);

$(L_{Aeq})_{背}$ —预测点的背景噪声值, dB(A);

本次预测采用环环科技开发的噪声环境影响评价系统 2012 标准版, 3.1.2.20306 版本进行预测。

(2) 预测模式中参数的确定

绕城高速主线设计速度为 120km/h, 本项目匝道设计速度为 40~60km/h, 相对于主线源强较低。根据《工可研》提供的匝道交通量详情见图 13, 匝道对主线交通量贡献值对比结果见表 31。

由表 31 可知, 本项目实施之后对主线交通量的影响为: 近期及远期略微削减, 中期不变。因此本项目建设后对主线基本无影响。

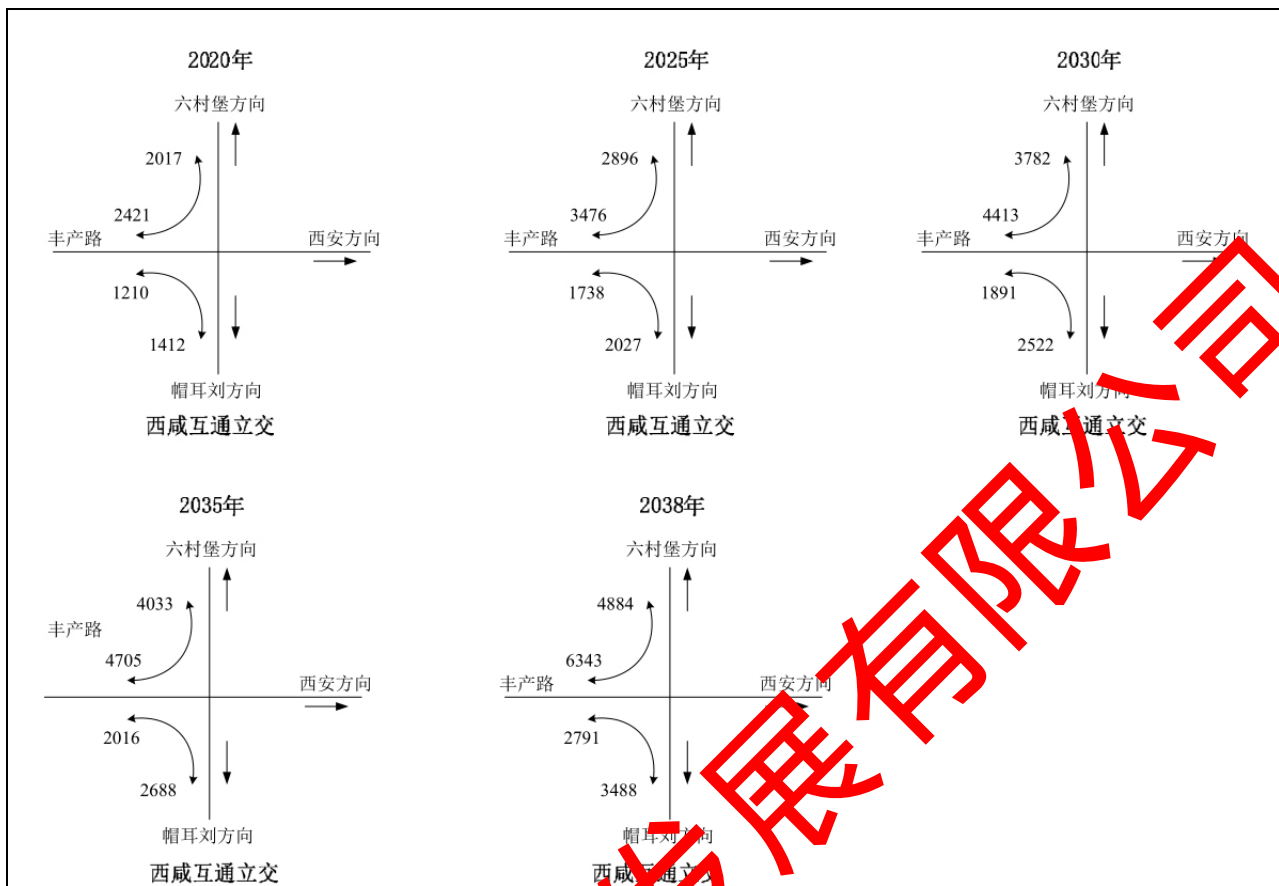


图 15 互通式立交交通量分布图 单位: 小客车(辆/日)

表 31 匝道对主线交通量贡献值对比结果

路段	2020年	2025年	2030年	2035年	2038年
匝道→六村堡方向	+2017	+2896	+3782	+4033	+4884
六村堡方向→匝道	-2421	-3476	-4413	-4705	-6343
匝道→帽耳刘方向	+1412	+2027	+2522	+2688	+3488
帽耳刘方向→匝道	-1210	-1738	-1891	-2016	-2791
六村堡至帽耳刘 主线变化	-202	-291	0	0	-762

①车速 (V_i)

本项目匝道设计速度为 40~60km/h, 本次预测按最大值计算。根据经验车速得到本项目运营期小、中、大型车车速见表 32。

表 32 运营期各车型车速 单位: km/h

路段名称	车型	2020年		2026年		2034年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
匝道	小车	60	60	60	60	60	60
	中车	50	50	50	50	50	50
	大车	40	40	40	40	40	40

②单车辐射声级 ((L_{0E})_i)

车辆辐射噪声级(源强)与车速、车辆类型有关, 呈现一定的函数关系, 其计算公式

如下：

$$\text{小型车辐射声级: } L_{o小} = 12.6 + 34.73 \lg V_{小} + \Delta L_{纵}$$

$$\text{中型车辐射声级: } L_{o中} = 8.8 + 40.48 \lg V_{中} + \Delta L_{路面}$$

$$\text{大型车辐射声级: } L_{o大} = 22.0 + 36.32 \lg V_{大} + \Delta L_{路面}$$

其中， $V_{小}$ —小型车平均行驶速度；

$V_{中}$ —中型车平均行驶速度；

$V_{大}$ —大型车平均行驶速度；

$\Delta L_{纵}$ —纵坡引起的单车辐射声级的修正量，见表 33；

$\Delta L_{路面}$ —公路路面引起的单车辐射声级修正量，见表 34

表 33 路面纵坡噪声级修正量

纵坡 (%)	噪声级修正值 (dB)	纵坡 (%)	噪声级修正值 (dB)
≤3	0	6~7	+3
4~5	+1	7	+5

表 34 公路路面噪声级修正量

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

由于本项目最大纵坡 3.2%，且采用沥青混凝土路面。因此，此次单车辐射声级预测不考虑纵坡及路面修正，即 $\Delta L_{纵} = 0$ ， $\Delta L_{路面} = 0$ 。

根据以上公式，计算得到本项目各路段营运期小、中、大车型单车平均辐射声级。各特征年分车型单车交通噪声源强计算见表 35。

表 35 运营期各车型单车噪声排放源强 单位：dB

路段名称	车型	2020 年		2026 年		2034 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
匝道	小车	74.4	74.4	74.4	74.4	74.4	74.4
	中车	77.6	77.6	77.6	77.6	77.6	77.6
	大车	80.2	80.2	80.2	80.2	80.2	80.2

N_i —小时车流量

由工程交通量计算，本工程昼间 16 小时交通量占日交通量的 85%，夜间 8 小时交通量占日交通量的 15%，工程交通车型构成及车型、昼夜交通量比见表 36。据工程概况，推算昼夜小时交通量预测值见表 37。

表 36 工程交通车型构成及交通量昼夜分配 (%)

特征年 车型	2020 年	2026 年	2034 年
小车	77.50	77.86	78.34
中车	7.60	7.24	6.76

大车	14.90	14.90	14.90
交通量分配	昼间占日交通量 85%；夜间占日交通量 15%		

表 37 公路路段评价年小时车流量预测值 单位: Veh/h

路段	车型	时段	车流量		
			2020	2026	2034
主匝道	小	昼	218	308	383
		夜	77	109	133
	中	昼	21	29	33
		夜	7	10	12
	大	昼	42	59	73
		夜	15	21	26
A 匝道	小	昼	35	51	57
		夜	12	18	20
	中	昼	3	5	5
		夜	1	2	2
	大	昼	7	10	11
		夜	2	3	4
B 匝道	小	昼	79	106	134
		夜	27	37	47
	中	昼	10	10	12
		夜	2	3	4
	大	昼	13	20	26
		夜	5	7	9
C 匝道	小	昼	58	89	115
		夜	21	31	41
	中	昼	6	8	10
		夜	2	3	4
	大	昼	11	17	22
		夜	4	6	8
D 匝道	小	昼	41	62	77
		夜	14	22	27
	中	昼	4	6	7
		夜	1	2	2
	大	昼	8	12	15
		夜	3	4	5

(2) 路段交通噪声预测与评价

1) 预测结果

本次评价对公路两侧距中心线 20~200m 范围内作出预测。预测特征年为 2020 年、2026 年和 2034 年,预测结果见表 38。本次评价对各特征年匝道的噪声达标距离进行计算,见表 39。等声级线图见图 16~21。

2) 预测评价

1	西贺村	65	32	334	+1.0	4a类	昼	68.3	70	50.9	68.4	-	52.5	68.4	-	53.2	68.4	--	该敏感点位于声照区，为主线敏感点，预测营运期近、中、远期评价范围昼间不超标，中期夜间最大超标 0.8 dB。	敏感点为主线敏感点，噪声预测结果与现状相差低于 1 dB，且超标原因为夜间背景值超标。应在主线西贺村段设置声屏障以减轻主线对敏感点的影响。
							夜	55.1	55	46.5	55.7	0.7	47.8	55.8	0.8	48.6	56.0	1		
2	师家营村	100	160	245	+0.0	4b类	昼	63.1	60	48.3	63.2	-	49.8	63.3	-	50.8	63.4	-	该敏感点位于高铁外轨中心线 60m 范围，执行 4b 类标准，预测结果不超标。	师家营村目前被西成高铁与其与绕城高速外绕，西成高铁师家营村一侧目前已设置声屏障。
							夜	50.7	50	43.7	51.5	-	45.2	51.8	-	46.3	52.1	-		
		185	155	270	+0.0	4b类	昼	53.6	60	43.9	54.0	-	45.4	54.2	-	46.4	54.4	-	昼间夜间均不超标	/
							夜	45.6	50	39.4	46.5	-	40.8	46.8	-	41.9	47.1	-		

(4) 噪声预测结论

根据本次噪声预测结果可知，运营中期匝道红线两侧《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的达标距离为 65m。4 项目建设与否，区域声环境主要受绕城高速主线的影响，本项目造成的变化幅度不大。匝道评价范围内无敏感点，因此环境影响较小。

(5) 声环境保护措施

建议规划部门避免在匝道红线两侧 65m 范围规划建设住宅区以及学校、医院等对声环境质量要求高的建筑物。

西贺村为主线敏感点，首排执行 4a 类标准，现状出现超标现象，建议在主线验收时重新监测看是否超标，考虑降噪措施纳入主线验收一并考虑，本次评价不涉及。

二、水环境影响分析

1. 桥(路)面径流雨水影响分析

公路建成投入运营后，对地表水环境的污染物主要来自汽车尾气污染物及运行车辆所泄漏的石油类物质等路面残留物随天然降雨产生的路面径流进入地表水体，将对沿线水环境产生一定的污染。影响路面径流污染的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、纳污路段长度等，一般随着降雨量的增加而增大，降雨一段时间后，污染会逐渐降低。根据长安大学在西安—三原公路上的实验结果，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时 1 小时，降雨强度为

81.6mm，在 1 小时内按不同时间采样，测定结果见表 41。

表 41 路面径流污染物浓度

污染物	pH	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)
5~20min	7.0~7.8	7.34~7.30	231.42~158.22	22.30~19.74
20~40min	7.0~7.8	7.30~4.15	158.22~90.36	19.74~3.12
40~60min	7.0~7.8	4.15~1.26	90.36~18.71	3.12~0.21
均值	7.4	5.08	100	11.25

监测结果表明降雨初期到形成路面径流的30分钟内，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，30分钟以后其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中BOD₅随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH值相对较稳定，降雨历时40分钟后，路面基本被冲洗干净。降雨对高速公路附近河流造成的影响主要是降雨初期1小时内形成的路面径流，对于石油类，也仅限于滴漏在道路上的这类物质，经过运行车辆轮胎的挤压，随轮胎带走一部分，其余部分只有在大雨季节，随路面径流经过边沟才有可能到达水体中，并且在实际过程中，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流到排水沟或边沟中，或通过边沟急流槽集中排入排水沟的过程中伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、径流水滞留等才进入水体，从而使污染物浓度变得更低，并且这种影响将随降雨历时的延长而降低或随降雨的结束而消失。

为了减少路面径流污染物对沿线水质的污染，本工程设置了完善的排水设施，并设置蒸发池用于收集路面径流产生的废水不外排，有效的减少了路面径流污染物对水体造成的污染。

2、生活污水

生活污水经化粪池+一体化污水处理设备处理之后，污染物处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级排放标准及《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）二级标准排放至市政管网，经六村堡污水处理厂处理回用。

本项目生活污水达标后全部排入市政污水处理管网，因此对环境产生的影响较小。

三、环境空气影响分析

1、汽车尾气

1) 沿线空气污染物浓度估算

采用类比的方式进行分析评价。类比路段选择已建的西铜高速公路。根据对西铜公路的监测结果（监测因子为 NO₂），监测点分别设在距公路 30m 和 60m 断面处。监测结果与《环境空气质量标准（GB3095-1996）》中二级标准相对比：

①二氧化氮小时平均浓度为 0.027~0.090 mg/m³，日平均浓度为 0.039~0.072 mg/m³，均达到二级标准；

②总悬浮微粒浓度日平均浓度为 $0.114\sim 0.343\text{ mg/m}^3$ ，在距离公路20m处可以达到二级标准(0.30mg/m^3)。

结果显示， NO_2 日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中的二级标准，且远低于标准值。本项目营运近中期设计车流量小于西铜高速公路现状车流量，本项目对大气环境影响小于西铜高速公路，类比西铜高速公路结果可见，营运近中期汽车尾气对沿线大气环境影响轻微。

从上述分析可见，本项目在运营期汽车尾气排放对沿线大气环境的影响较小，但在运营远期，随着车流量的增加，空气污染物影响也将逐渐增加，应通过加强沿线绿化等措施加以缓解。

2、收费站废气

本工程收费站取暖采用市政供暖，不设置供热及洗浴锅炉，不涉及集中式排放源。另外，收费站职工食堂餐饮会产生饮食油烟，主要污染物为食品烹饪过程中的油脂挥发物，油烟产生浓度约为 4mg/m^3 。

收费站职工食堂采用低污染的燃气灶，根据《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)单位划分，收费站餐饮单元基准灶头数为2个，规模为小型，配备符合国家标准要求的油烟净化装置，净化效率不低于50%，则油烟排放浓度将低于 2mg/m^3 ，并且排放口设置满足《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)后，餐饮油烟废气对环境空气影响轻微。

四、固体废物环境影响分析

本工程沿线不设服务区等设施，运营期固体废物主要为工作人员产生的少量生活垃圾、化粪池产生的粪污及一体化污水处理设备产生的污泥等。

生活垃圾集中收集后由环卫部门清运；粪污及污泥定期由环卫部门的吸粪车抽出清运；运营期固体废物对沿线环境影响较小。

五、景观影响分析

本工程路基段长度较短，所以其对周围景观的切割影响很小，该区域未来的主要景观类型为城市人工化景观，敏感性相对较低，阈值较高，路基工程对其切割影响不显著。

随着道路景观绿化工程的实施，将成为道路沿线的景观资源，将会促进沿线土地的开发及有效利用，亦可改变沿线地区的环境面貌，使沿线的自然、人文景观与道路融为一体，形成具有代表性的城市景观。因此，道路建设对道路沿线景观环境的正面影响较大，有利于景观环境的改善。

六、环境风险分析

1、事故风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，环境风险评价工作等级划分的规定，项目本身不存在物质危险性和功能性危险源，风险概率的发生由间接行为导致。因此，本项目仅对事故风险进行定性分析。

本项目风险事故对环境的影响主要为互通式立交危险化学品运输发生事故而导致的环境风险以及交通事故导致的火灾、爆炸等对周围环境及居民的影响。

突发性环境空气风险主要来源于运输在常温常压下有毒有害且易挥发的物质，大多是液化气类，主要有液化石油气、氯乙烯、丁二烯、丙烯、液氯等。由于此类物品的最大潜在危险是呈气态状向四周扩散，如再配合以适当的气象条件，如气温、气压、风向、风速等，将会急速放大事故负面效应。因此此类危险品运输在靠近各敏感点时一旦发生严重的交通事故，将会威胁到沿线群众的生产秩序和生命安全。因此必须采取风险防范措施保证沿线居民的生产和生活安全。

本项目属西咸新区沣东新城规划路网的组成部分，路线较短，沣东新城产业定位为信息产业园、装备制造及汽车产业园区，危险化学品运输量较少，因此事故发生概率较低，且环境风险较小。

2、环境风险防范措施

道路项目的风险减缓措施主要包括设备和管理两方面。在道路建设项目的环评价中，常通过制定应急预案来制定风险减缓的措施和对策。

1) 风险管理

落实危险物品运输车辆安全通过的保证措施，包括：为确保危险物品的运输安全，国家及有关部门已制定了相关法规并形成了一套危险化学品运输管理模式。主要法规有：《危险化学品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》、《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。

①危险化学品运输车辆必须向环保部门备案，石油天然气以及液氨运输过程中填写道路危险运输货物安全卡。

②危险化学品运输车辆必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，事先向当地路政管理部门报告，由路政管理部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守规定的行车时间和路线。运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地路政管理部门报告。

③公路投入运行后，运行单位应当制定事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。危险化学品事故应急救援预案应当报地市级人民政府中负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。

④发生危险化学品事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援，并立即报告当地安全监管相关部门，如公安、环境保护、质检等。

⑤发生危险化学品事故，有关地方人民政府应当做好指挥、领导工作。负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门和环境保护、公安、卫生等有关部门，应当按照当地应急救援预案组织实施救援，不得拖延、推诿。有关地方人民政府及其有关部门应当按照下列规定，采取必要措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大：

- a 立即组织营救受害人员，组织撤离或者采取其他措施保护危险区域内的其他人员；
- b 迅速控制危害源，并对危险化学品造成的危害进行检测、监测，测定事故的危害区域、危险化学品性质及危害程度；
- c 针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，迅速采取封闭、隔离、洗消等措施；
- d 对危险化学品事故造成的危害进行监测和处置，直至符合国家环境保护标准。

⑥公路运行单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定，贯彻交通部《关于继续进行道路危险货物运输专项整治的通知》（交公路发[2002]226号）相关要求；遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明，运输人员上岗资格证，危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况说明和必要的安全防护设施。

2) 风险应急预案

制定风险应急预案目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

本项目运营后，纳入绕城高速管理体系，因此风险应急预案同绕城高速环境风险应急预案。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

环保投资：

项目运营过程的噪声、固体废物、生态环境经采取相应防治措施后，对环境的影响较小。该项目主要环保投资见表42，共计115万元，占项目总投资的0.36%。

表 42 环境保护投资项目及环保投资估算指标

项 目	内 容	投资金额(万元)	环境效益
1、环境污染治理投资			
运营期水环境保护	化粪池，隔油池，一体化污水处理设备；	30	减少生活污水污染
	蒸发池	3座，工程投资已包含	减少桥涵径流污染
运营期固废处置	生活垃圾	15	减少固废污染
运营期收费站食堂废气处理	集中式烹调油烟净化装置1套，净化效率>60%，配套排烟管道	5	减少大气污染
施工期扬尘治理	租车洒水费用	10	减少大气污染
施工期固废处置	运输车辆	10	减少固废污染
施工期机修含油污水处理	生产废水隔油池沉淀池	15	水环境保护
施工期施工营地生活污水	双瓮漏斗式卫生厕所	5	水环境保护
2、生态环境保护投资			
水土保持	水保投资，包括排水工程、植被恢复等	水保投资已包含	防止水土流失，恢复景观
绿化移栽树木	路基两侧、中分带、立交区绿化带	工程投资已包含	减缓生态破坏，美化景观
3、环境管理投资			
施工期环境管理费用	施工期环保措施落实的落实和监督管理	20	负责项目环保措施的落实
施工期环境监测费	空气、噪声	5	施工期环境监测，环境管理
合 计 (万元)		115	环保投资占总投资的 0.36%

注：水土保持投资、绿化工程费用不列入本次环保投资概算内。

生态保护措施及预期效果：

(1) 强化生态环境保护意识，严格控制施工作业范围，在满足施工要求的前提下，尽可能的减少对现有道路绿化林草植被的压占和破坏。

(2) 严格限定施工的工作范围，严禁自行扩大施工用地范围。合理规划使用永久占地范围内的土地。

(3) 在土方开挖回填时避开雨季，雨季来临前将开挖回填的边坡处理完毕。

(4) 做好挖填土方的合理调配工作，开挖弃土应及时清运出施工现场，运往指定地点堆存。

(5) 施工取土时采取平行作业，边开挖、边平整、边绿化，计划取土，及时还

耕，及时进行景观再造。

(6) 在工程施工前对确需占用的绿化带区域高大乔木能移栽的尽量进行移栽，没有移栽价值的再进行砍伐，砍伐林木需要办理砍伐许可手续。

(7) 施工结束后及时恢复绿化用地，绿化树种选择以与沿线现有绿化树种保持一致。

工程建成后绿化带和行道树等绿化工程也随之实施，不会降低植被覆盖度，绿化面积将会有所提升。道路运营期应加强沿线植被管理，及时进行绿化植物的补种、修剪和维护，使绿化植被茂盛美观，改善道路沿线景观效果；按设计要求完善水土保持各项工程措施、植物措施和土地复垦措施。科学合理地进行花草类与乔木相结合的立体绿化格局。项目对沿线的生态环境影响较小，本项目建设可行。

九、环境管理与环境监测计划

一、环境管理：

1、机构设置

拟建道路各阶段的环境管理机构如表 43。

表 43 道路工程环境管理机构

阶段	环境保护内容	环境保护措施执行单位	环境保护监督部门
施工期	落实环保措施	陕西省交通建设集团公司、施工单位	西咸新区环境保护行政主管部门
运营期	环境监测及管理	受陕西省交通建设集团公司委托的监测单位	

2、环境管理工作内容

本工程各阶段环境保护管理任务计划与重点内容见表 44。

表 44 环境管理工作内容

阶段	环境管理主要任务内容
项目建设前期	1、参与项目建设前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作； 2、编制环境保护计划； 3、针对工程运营特点，建立健全单位内部环境管理与监测制度； 4、委托设计单位依据环评报告及批复文件要求，落实工程环保设计，编制环保专篇。
施工期	1、按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； 2、制定建设期环保与年度环境管理计划，确保工程正常有序进行； 3、建立规范化操作程序，监督、检查并处理施工中偶发的环境纠纷； 4、严格执行土地复垦规定，监督和考核各施工单位责任书中任务完成情况； 5、认真做好各项环保设施的施工管理与验收，及时与当地环保行政主管部门沟通
运营期	1、贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准； 2、严格执行各项环境管理规章制度，保证正常运营； 3、对环保设施定期进行检查和维护； 4、按照环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； 5、完善环境管理目标体系与污染防治措施方案，配合地方环境保护部门制定区域生态恢复、水土保持与综合整治规划； 6、加强国家环保政策宣传，提高工作人员环保意识，提升单位环境管理水平； 7、参与编制风险事故应急预案； 8、做好日常监督管理工作；
环境管理工作重点	1、加强施工期环境管理工作，严格控制施工期扬尘、废水、噪声及固废排放； 2、运营期加强环境风险管理意识，避免事故产生环境风险。

二、环境监测计划

重点监测噪声、水质和大气。施工期和运营期的环境监测计划见表 45 和表 46。监测单位根据监测合同要求，执行监测计划。按环境监测要求定点和流动监测，定时和不定时抽检相结合的方式进行。

表 45 环境监测计划表（噪声）

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间	实施机构	负责机构
----	------	------	------	------	------	------	------

施工期	西贺村	施工噪声	1次/季度	1天,昼夜各一次	施工时间内一天2次	有资质的环境监测机构	建设单位
-----	-----	------	-------	----------	-----------	------------	------

表 46 环境监测计划表 (空气)

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间	实施机构	负责机构
施工期	西贺村	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	1次/季度	每次3天	监测3天	有资质的环境监测机构	建设单位

三、污染物排放清单

本项目运营期污染物排放清单见表47。

表 47 项目污染物排放清单

类别	污染源	污染因子	排放情况	环保设施	环保要求
废气	汽车尾气	CO	3.53mg/s·m	道路绿化	对环境影响较小
		THC	0.81 mg/s·m		
		NOx	0.10mg/s·m		
废水	桥面径流	COD	不外排	经桥面径流收集系统收集后进入蒸发池	对环境影响较小
		BOD ₅			
		SS			
		NH ₃ -N			
	收费站生活污水	COD	0.03 t/a	经化粪池+一体化污水处理设备处理后排入市政污水管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级排放标准及《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)二级标准
BOD ₅		0.03 t/a			
NH ₃ -N		0.03 t/a			
噪声	交通噪声		/	/	《声环境质量标准》2类区标准
环境风险	应急预案				制定完备的风险事故应急预案,将其纳入纳入绕城高速总体应急预案管理体系

十、结论与建议

一、结论

1、项目概况

项目依托既有绕城高速公路，采用半定向 T 型互通型立交方式，将丰产路、能源经贸中心与绕城高速公路连接。项目线路位于绕城高速帽儿刘立交与六村堡立交之间，距帽儿刘立交净距约 1.56km，距六村堡立交净距约 2.91km。匝道全长 4027.186m，包含匝道桥 723m/3 座；高速公路主线加宽段约 1300m，含改建主线桥 14.02m/1 座，立交采用半定向 T 型方案，沥青混凝土路面，桥梁荷载等级为公路一级，新建收费站及配套设施。另改移绕城东辅道总长 491m。

2、项目与产业政策及相关规划的符合性分析

本项目属于高速公路增设立交工程，在《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中“鼓励类”的二十四条：西部开发公路干线、国家高速公路网项目建设，属于国家鼓励类建设项目，符合国家产业政策。

本项目建设符合《大西安“十三五”综合交通运输发展规划》、《西咸新区总体规划（2010-2020 年）》、《西咸新区沣东新城分区规划（2010-2020 年）》及《西咸新区能源金融中心规划》等相关规划要求。

3、环境质量现状

项目所在区域环境空气中， PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的 24h 平均值均出现超标，超标原因主要是由于区域大气环境颗粒物浓度较高所致。

监测结果表明沣河水质超标较严重，有待治理。大部分监测项目超标原因是由于此河段地表水体受到污染。

1#监测点首排房屋环境噪声超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，2#、4#监测点环境噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，3#监测点夜间环境噪声略微超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，说明绕城高速对项目区域声环境质量产生了一定的影响。根据衰减断面监测结果可见，噪声随距离的增加不断衰减，且昼间噪声值高于夜间。距绕城高速红线 35m 范围内昼间可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准规定的相应限值要求，夜间 20m 范围出现超标现象。距绕城高速红线线 35m~90 m 范围内昼间、夜间均不同程度出现超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准规定的相应限值，说明绕城高速对

中心线 120m 范围的声环境产生一定的影响。交通噪声 24h 连续监测点位昼间夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准。

4、环境影响分析

（1）水环境

1) 施工期

施工期产生的砂石料冲洗废水、基坑排水、泥浆废水采用沉淀池处理后综合利用，不外排；含泥含油污水建议在施工场地及机械维修场地设置临时沉淀池，沉淀池四周做防渗漏砌护，采用成套油水分离器进行处理。先将含油废水经沉淀池去掉泥沙后，然后经油水分离器将水、油分离，废水回用于施工区域洒水降尘，废油储存在油水分离器内，定期人工收集处理；施工场区设双瓮漏斗式卫生厕所，少量盥洗类生活污水用于洒水灭尘。

2) 运营期

运营期为了减少路面径流污染物对沿线水质的污染，本工程设置了蒸发池，有效的收集路面径流，减少了路面径流污染物对水体造成的污染，按照沣东新城整体排水规划生活污水经化粪池处理出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）中的 B 级标准，后经市政污水管网进入六村堡污水处理厂。本项目污水排放量占污水处理厂设计处理水量份额较小，废水水质简单，废水可生化降解性较好，本项目生活污水处理达标后全部排入市政污水管网，因此对环境产生的影响较小。

（2）大气环境

1) 施工期

本项目不设预制场和沥青混凝土拌合站。施工期对大气环境产生影响的主要来自交通运输扬尘、施工机械及运输车辆燃油产生的废气、工程施工扬尘及沥青铺设过程中产生的沥青烟气等。通过进行经常的洒水降尘作业，在铺设过程中采取及时摊铺作业并压实、用冷水喷洒路面，减小沥青烟气散发等措施后，项目在施工期不会对环境空气质量产生大的影响。

环境保护措施：

①对于道路施工工地周边必须设置围挡，并采取湿法作业方式进行；施工场地内易产生扬尘的物料堆置必须采取密闭、遮盖、洒水等抑尘措施，减少露天装卸作业。

②运输车辆加蓬覆盖、装卸场地在装卸前先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

2) 运营期

评价认为本工程运营期 NO_2 、TSP 汽车尾气对沿线环境空气质量影响不大。

环境保护措施：加强道路绿化养护管理，确保道路绿化完好率，这样既可以净化吸收车辆尾气中的污染物，减少大气中粉尘，又可以美化环境和改善道路沿线景观效果；推广机械吸尘式清扫保洁，加强对道路的养护和清扫，确保路面平整和清洁；定期洒水，尤其是干燥天气应加大洒水频率，防治路面扬尘过大。

(3) 声环境

1) 施工期

施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，因此必须采取措施将施工噪声对敏感点的声环境影响降低在可接受范围内。

环境保护措施：

①选用低噪声的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，尽量降低噪声源强。

②为减少施工期间的材料运输、敲击等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

③在距离居民区较近的路段，强噪声施工机械夜间（22：00~6：00）应停止施工作业。必须连续施工作业的工地，应到当地环保部门办理《夜间施工许可证》，并告知周边民众，以取得民众谅解。同时采取临时挡墙等防噪声措施。工车辆在行驶过程中应限速行驶，车辆夜间进行连续施工作业时，行车速度应小于20km/h，并尽量避免鸣笛。

2) 运营期

根据本次噪声预测结果可知，运营中期匝道红线两侧 65m 以外能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本项目建设与否，区域环境主要受绕城高速主线的影响，本项目造成的变化幅度不大，匝道运营期评价范围内无敏感点，因此环境影响较小。

建议规划部门不要在匝道两侧红线 65m 范围规划建设住宅区以及学校、医院等对声环境质量要求高的建筑物。

(4) 固体废物

本项目施工过程中的固体废物主要为拆迁建筑垃圾和施工人员生活垃圾。本项目在施工阶段产生不能综合利用的建筑垃圾全部运往西安市周边建筑垃圾集中处置；生活垃圾委托当地环卫部门定期清运至西安市生活垃圾填埋场填埋处置。本项目固体废物最终都可得到妥善的处置。

运营期固体废物主要为收费站工作人员产生的垃圾及出行人员产生的少量垃圾；化粪池内产生的粪污及一体化污水处理设备产生的污泥。

生活垃圾集中收集后由环卫部门清运；粪污及污泥定期由环卫部门的吸粪车抽出清运。运营期固体废物对沿线环境影响较小。

(5) 生态环境

1) 施工期

施工期工程建设将占压土地，永久占地面积约为24.12h²。永久占用的土地将永久性的改变土地利用结构和功能。项目区为城市近郊，地势平坦，植被覆盖度不高，施工期间会对原有植物进行清理，沿线无国家级、省级保护植物，多为人工植被，施工期对其影响不大。道路施工扰动，使道路及周围的土壤结构和植被遭到破坏，降低水土保持功能，加剧水土流失。道路路基开挖、临时堆土造成直接水土流失。对公路应做到有计划的开挖，开挖后及时清理、整平，恢复耕地，或植树绿化，防止水土流失。环境影响可接受。

2) 运营期

工程建成后绿化带和行道树等绿化工程也随之实施，不会降低植被覆盖度，绿化面积将会有所提升。道路运营期应加强沿线植被管理，及时进行绿化植物的补种、修剪和维护，使绿化植被茂盛美观，改善道路沿线景观效果；按设计要求完善水土保持各项工程措施、植物措施和土地复垦措施。科学合理地实行花草类和乔灌木相结合的立体绿化格局。

5. 结论

本项目的建设可优化城市交通布局，完善城市综合交通体系，缓解车路矛盾，同时完善沣东新城的设施体系，对促进大西安和西咸新区经济发展将起到重要作用。项目的建设具有良好的环境效益、经济效益和社会效益。

本工程在施工期对环境有一定影响，运营期影响较小，按照本报告的要求，加强施工期和运营期环境管理，采取切实可行的污染防治措施后，可把污染排放控制在较

低水平，为当地环境所接受。因此，项目建设是可行的。

中圣环境科技发展有限公司

预审意见:

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

中圣环境科技发展有限公司