

兵马俑专用线公路改扩建工程  
两阶段施工图设计

审查咨询报告

华设设计集团股份有限公司

二〇二三年四月



**兵马俑专用线公路改扩建工程  
两阶段施工图设计**

**审查咨询报告**

编制单位： 华设计集团股份有限公司  
证书资格等级： 综合资信甲级  
发证机关： 中国工程咨询协会  
证书编号： 甲11202103522



# 兵马俑专用线公路改扩建工程

## 两阶段施工图设计

# 审查咨询报告

项目负责人	王冰
所长	杨宁
主管副总工程师	杜吉军
技术负责人	安会芳
副总裁	王永平
总裁	刘勇
编制单位	华设设计集团股份有限公司
制日期	二〇二三年四月

—未盖文件专用章为非正式文件

文件专用章

# 工程咨询单位资信证书

单位名称： 华设设计集团股份有限公司  
住 所： 南京市秦淮区紫云大道9号  
统一社会信用代码： 91320000780270414F  
法定代表人： 杨卫东  
技术负责人： 明图章  
资信等级： 甲级  
资信类别： 综合资信  
业 务： 所有专业规划咨询和评估咨询  
证书编号： 甲112021030522  
有 效 期： 2022年01月21日至2025年01月20日



发证单位： 中国工程咨询协会



## 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目概况 .....	1
1.2 咨询依据 .....	2
1.3 咨询简要过程 .....	2
1.4 咨询内容 .....	3
1.5 工程概况 .....	4
<b>2 总体评价</b> .....	<b>6</b>
2.1 对初步设计审查意见的执行情况 .....	6
2.2 符合性检查 .....	17
2.3 总体评价及主要问题与建议 .....	19
<b>3 总体、路线</b> .....	<b>24</b>
3.1 基本评价 .....	24
3.2 具体意见 .....	24
3.3 安全设施 .....	28
<b>4 路基路面</b> .....	<b>31</b>
4.1 基本评价 .....	31
4.2 具体问题及建议 .....	31
<b>5 排水设计</b> .....	<b>42</b>
5.1 基本评价 .....	42
5.2 排水设计 .....	42
<b>6 桥梁、涵洞</b> .....	<b>45</b>
6.1 桥涵设置概况 .....	45
6.2 总体评价 .....	45

6.3 共性意见 .....	46
6.4 具体意见 .....	46
<b>7 路线交叉 .....</b>	<b>49</b>
7.1 互通式立交 .....	49
7.2 平面交叉 .....	53
<b>8 交通工程及沿线设施 .....</b>	<b>54</b>
8.1 基本评价 .....	54
8.2 机电工程 .....	54
8.3 房建工程 .....	56
<b>9 环境保护与景观绿化 .....</b>	<b>70</b>
9.1 基本评价 .....	70
9.2 具体意见 .....	70
<b>10 其他工程、筑路材料、施工组织计划 .....</b>	<b>71</b>
10.1 其他工程 .....	71
10.2 筑路材料 .....	71
10.3 施工方案 .....	71
<b>11 工程地质勘察 .....</b>	<b>73</b>
11.1 基本评价 .....	73
11.2 主要咨询意见 .....	73
11.3 具体咨询意见 .....	74
<b>12 施工图预算 .....</b>	<b>77</b>
12.1 基本评价 .....	77
12.2 具体意见 .....	77

# 1 概述

## 1.1 项目概况

秦始皇陵是中国古代文明的伟大见证，是中华民族古文化的杰出代表和民族精神的重要载体，是西安、陕西乃至中国的文化名片。兵马俑专用线公路位于临潼区东部，连接连霍高速公路和兵马俑景区，是临潼区一条重要的旅游公路。现有兵马俑专用线为二级汽车专用公路，已经不能适应快速增长的交通需求，尤其是“黄金周”、春节等小长假期间，交通拥堵十分严重。拟建项目实施后，将为秦始皇兵马俑博物馆提供更加完善、更加舒适的交通运输条件，有利于完善区域路网布局，发挥高速公路网整体效益，促进临潼区交通旅游的融合发展，带动区域经济实现快速发展，对支撑西安加快建设国家中心城市，打造国际性综合交通枢纽城市具有积极的作用。



项目地理位置图

## 1.2 咨询依据

受陕西省交通运输厅的委托，华设计集团股份有限公司（以下简称“我公司”）承担兵马俑专用线公路改扩建工程两阶段施工图设计咨询（以下简称“本项目”）工作，工作的主要依据为：

- 1、省交通运输厅与我公司签署的《2022年高速公路建设项目设计咨询（评估）审查服务第4包合同》
- 2、陕西省发展和改革委员会《关于兵马俑专用线公路改扩建工程初步设计的批复》（陕发改基础〔2022〕1900号）
- 3、交通部颁发的《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发〔2007〕358号）
- 4、国家、陕西省省及项目相关市县关于工程质量及设计质量要求的有关法律、法规、政策、规定等。
- 5、现行国家及行业、地方有关工程建设的设计技术标准、规范、规程、规定和要求。
- 6、陕西省交通规划设计研究院有限公司编制的《兵马俑专用线公路改扩建工程两阶段施工图设计（送审稿）》（二〇二三年一月版）设计文件。
- 7、项目设计咨询过程中，交通运输厅、业主等对设计及咨询单位的要求、工作大纲，业主组织的技术讨论会、检查会等纪要，相关协议等。
- 8、相关会议纪要、协议及函件。

## 1.3 咨询简要过程

2022年4月12日收到本项目初设资料电子版文件，随即全面展开对本项目设计文件所涉及各专业的审阅工作。2022年4月24日，基本完成内业文件审查工作。

2022年4月20日，赴项目所在地进行了实地踏勘。

听取了设计单位的介绍和有关方面的意见和建议，就审查咨询意见与有关方面进行了沟通。

2022年4月25日在陕西省交通运输厅组织下，听取了设计单位的介绍和有关方面的意见和建议。

2022年4月26日就主要审查咨询意见和设计单位、双院制咨询单位、项目建设单位进行了沟通交流。

2022年5月11日，陕西省交通运输厅组织组织召开了本项目的初步设计审查会。会上，参会单位分别发表了意见和建议，经充分讨论，形成共识。最终形成咨询报告。

2022年10月27日，陕西省发展和改革委员会对本项目初步设计进行了批复。

2023年1月30日收到本项目施工图文件及电子版文件，随即全面展开对本项目设计文件所涉及各专业的审阅工作。2023年2月28日，基本完成内业文件初步审查工作。

2023年3月1日~2023年3月10日，陆续分专业将审查咨询意见提供给设计单位，并分专业和设计人员就意见进行了沟通。

2023年3月14日，就审查咨询意见的落实情况和设计单位、双院制审查单位及项目管理单位进行了进一步沟通交流。

#### 1.4 咨询内容

1、核查设计文件的编制是否符合《设计文件编制办法》的要求，内容、深度是否达到本阶段的要求等，并提出咨询意见和建议。

2、检查施工图设计对初步设计评审意见及详勘专项验收意见的执行情况。

3、根据国家及交通运输部颁布的现行标准、规范、规程及有关“工

程建设强制性条款”（公路工程部分），在定测详勘外业成果的基础上，进一步对基础资料收集的完整性进行检查，提出咨询意见。

4、审查总体设计、路线方案、路线平纵及路基路面、桥涵、互通立交、交通工程及沿线设施、设计预算等，对其技术指标掌握运用的合理性，对工程方案的全面性、合理性、经济性和结构的安全性进行审查，并提出咨询意见。

## 1.5 工程概况

### 1、路线走向及主要控制点

本项目路线起于连霍高速兵马俑互通立交，向东沿既有兵马俑二级专用公路进行加宽改扩建，下穿陇海铁路，经宋台村、李家坡、许家沟、吴中村、冯家村，止于西安市临潼区代王街道胡家寨村，路线全长6.15公里。同步建设终点连接线0.749公里、支线0.337公里。连接线为连接主线终点与秦唐大道而设，连接线起于主线终点，终于秦陵北路与秦唐大道交叉口。

主要控制点：靳家村、下陈村、宋台村、李家坡、许家沟村、吴中村、冯家村、胡家寨村、兵马俑第二停车场。

沿线所经主要城镇：临潼区行者乡、新丰镇、秦陵镇和代王街道办。

主要河流：源于骊山北麓的沙河和玉川河。

沿线公路：主要道路有连霍高速（G30）、S108（原S108）、陵新路、秦陵北路、及县乡道等，此外还有规划城市道路：骊渭大道、秦汉大道、代渭路。

### 2、建设规模

本项目主线全长6.150公里，连接线全长0.749km。主线新建桥梁全长（折合全幅，含立交主线桥）322.0米/6座，其中大桥137.0米/1座（拆除新建），中桥185.0米/5座（拆除新建3座，新建2座），桥梁全长占路线总长的5.24%；涵洞17道；改建互通式立交1处、新建互通式立交1处、

分离式立交1处（半幅下穿铁路框架箱1座），拆除重建天桥1座（原位新建1座，1座优化为通道），连接线设平面交叉3处；移位重建兵马俑收费站1处，新建临潼北匝道收费站1处。

施工图设计主要工程规模与初步设计对比情况见下表：

施工图设计与初步设计主要工程规模对比表

序号	项目		单位	初设	施设	施设-初设	备注
1	路线长度		km	6.150	6.150	0	
2	路基	挖方	千m <sup>3</sup>	77.391	110.711	33.32	
		填方	千m <sup>3</sup>	393.734	331.785	-61.949	
		防护排水圪工	千m <sup>3</sup>	55.296	53.696	-1.600	
3	沥青混凝土路面		千m <sup>2</sup>	131.102	130.621	-0.481	
4	桥涵	大桥	m/座	140/1	137/1	-3/0	
		中桥	m/座	185/5	185/5	0/0	
		小桥	m/座	0/0	0/0	0/0	
		涵洞	座	14	17	3	
5	桥梁占路线长度的百分比			5.28%	5.24%	-0.04%	
6	交叉工程	互通	处	2	2	0	
		分离式立交	处	1	1	0	
		平面交叉	处	3	3	0	
		天桥	座	1	1	0	
		通道	座	13	11	-2	
7	征地拆迁	新增占地	亩	475.32	448.81	-26.51	
		拆迁建筑物	m <sup>2</sup>	12188	32431	20243	
8	总造价		亿元	8.329	8.253	-0.076	
9	平均每公里造价		亿元	1.354	1.342	-0.012	

建设规模主线与初设对比：主线6.15公里一致，连接线全长0.749公里较初步设计减少52米，支线长度0.337公里较初步设计减少2米。工程数量基本相当，拆迁变化较大，施工图拆件较施工图多20243平米。

## 2 总体评价

### 2.1 对初步设计审查意见的执行情况

#### 2.1.1 陕西省发展和改革委员会关于本项目初步设计批复主要意见的执行情况

2022年10月27日，陕西省发展和改革委员会以陕发展基础〔2022〕1900号文件对本项目初步设计进行了批复。批复意见及执行情况如下：

##### 1、建设规模

路线起于连霍高速兵马俑互通立交，向东沿既有兵马俑二级专用公路进行加宽改扩建，止于西安市临潼区代王街道胡家寨村，路线全长6.15公里。同步建设终点连接线0.801公里、支线0.335公里。全线新建临潼北互通式立交1处，改建兵马俑（枢纽）互通式立交1处，同步设置必要的交通工程及沿线设施。

**【执行情况】**：按批复意见执行。施工图阶段连接线线型优化后，长0.749公里，主线、互通式立交等主要工程规模与初步设计批复一致。

**执行情况核查**：已参照执行。

##### 2、技术标准

同意主线采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度100公里/小时，路基宽度26米；连接线采用双向六车道一级公路标准，设计速度60公里/小时，路基宽度26米；支线采用二级公路标准，设计速度40公里/小时，路基宽度12米。桥涵设计汽车荷载采用公路-I级。其余各项主要技术指标执行《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)。

**【执行情况】**按批复意见执行。施工图阶段技术标准与初步设计批复一致。

**执行情况核查**：已参照执行。

### 3、路线

路线起于连霍高速既有兵马俑匝道收费站西侧，通过兵马俑（枢纽）互通式立交与连霍高速公路相接，向东沿既有兵马俑二级专用公路加宽改扩建，下穿陇海铁路，经宋台村、李家坡、许家沟、吴中村、冯家村、止于胡家寨村；终点设连接线与秦唐大道相接，并设支线与兵马俑专用线旧路相接。

原则同意设计单位推荐路线方案。施工图设计阶段应结合地质勘察资料进一步优化路线平纵面设计，降低路基土石方，减小工程规模，尽量避免对生态环境造成不利影响；进一步优化路线方案，尤其是落实秦始皇陵园、鱼池建筑遗迹及兵马俑陪葬坑与本项目位置关系，确保文物安全；起终点方案要与路网合理衔接，并做好交通组织保障，完善全线交通安全防护设施。

**【执行情况】**按批复意见执行。施工图设计阶段结合兵马俑收费站设置，将终点K5+900段路线右移90m，路线长度减短了45m，避免了改移玉川河480m，能多利用旧路长度330m，收费广场段路基平均填高由4.3m降至2m以下，降低了路基土石方，减小了对生态环境的影响。施工图设计阶段，结合文勘成果进一步落实文物分布与本项目的位关系，各项工程尽可能避让秦始皇陵一般保护区，路线方案避开了鱼池建筑遗迹及兵马俑陪葬坑，尽量减少对文物的影响，确保文物安全。项目起点将现有兵马俑立交改造为枢纽立交，实现本项目与连霍高速公路的交通转换；项目终点设连接线与秦唐大道相接，并设支线与兵马俑专用线旧路相接；施工图设计阶段根据批复意见进一步做好起终点交通组织保障，完善全线交通安全防护设施。

**执行情况核查：**已参照执行。

### 4、路基路面

原则同意初步设计采用的路基标准横断面型式、路基横断面拼宽方式、设计参数和一般路基设计原则。

同意主线采用沥青混凝土路面结构。主线面层厚度20厘米，即4厘米细粒式改性沥青混凝土(AC-13)上面层+6厘米中粒式改性沥青混凝土(AC-20)中面层+10厘米沥青稳定碎石(ATB-30)下面层。

下阶段应根据交通量组成等因素，进一步验算路面基层、底基层厚度，合理优化结构组成。应做好废旧路面材料循环利用，优化路面拼接过度设计。要强化沿线地质勘察工作，优化综合排水系统设计，做好施工扰动区域植被恢复及复耕等设计，避免诱发次生灾害及水土流失。

**【执行情况】**按批复意见执行。施工图阶段根据交通量组成进一步优化路面结构组成；进一步做好旧路路面材料利用工作；进一步优化路面拼接及过渡方式；加强地质勘查工作；做好路基路面排水工作。

**执行情况核查：已参照执行。**

## 5、桥梁

全线共设桥梁（全幅，下同）325米/6座，占路线总长的5.3%。其中拆除重建大桥140米/1座，新建中桥185米/5座；涵洞14道。原则同意初步设计推荐桥梁设计方案。

施工图设计阶段应进一步细化桥梁构造设计,加强结构分析，完善防腐措施，确保结构安全性和耐久性，优化桥梁景观设计。

**【执行情况】**按批复意见执行。施工图设计阶段在设计说明中增加专用篇章，对防腐措施做出具体的技术指标要求。确保结构安全性和耐久性。施工图阶段采用了景观护栏，对桥梁景观做出优化。

**执行情况核查：已参照执行。**

## 6、交叉工程

全线改建兵马俑（枢纽）互通式立交1处，新建临潼北互通式立交1

处；设分离式立交1处，通道13处，天桥1座。

原则同意推荐的立交形式及通道设计。施工图设计阶段应加强交通安全分析，结合地形条件和交通量情况，进一步优化线位和技术指标，完善匝道端部平交口渠化设计，提高通行能力和运行安全；与景区规划合理衔接，以有效解决秦俑馆的交通问题。

**【执行情况】**按批复意见执行。施工图阶段加强了交通安全分析，结合地形条件及交通量情况，优化了兵马俑立交、临潼北立交的线型。通过设置支线、连接线联通兵马俑旧路、秦陵北路，在停车场周边形成环形路，便于后期秦俑馆的交通组织。

**执行情况核查：已参照执行。**

## 7、交通工程及沿线设施

全线共设置收费站2处。其中移位改建起点兵马俑收费站1处，新建临潼北匝道收费站1处。

施工图设计阶段应严格按照国家现行标准规范和省内有关规定，落实最新国家收费公路管理办法的相关要求，进一步完善设计。

**【执行情况】**按批复意见执行。在施工图设计阶段严格按照国家现行标准规范和省内有关规定，落实最新国家收费公路管理办法的相关要求，进一步完善相关设计。

**执行情况核查：已参照执行。**

## 8、环境保护及景观设计

原则同意全线环境保护和景观设计方案。下阶段应进一步落实环评批复和环境影响报告中各项生态保护和污染防治措施及省政府最新有关要求，进一步深化环境保护设计方案，严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，将项目建设对周边环境影响降至最低。

【执行情况】按批复意见执行。

执行情况核查：已参照执行。

## 9、总概算

根据审查后的技术方案，核定工程概算总投资8.329亿元(含建设期贷款利息0.289亿元)，其中建安费5.91亿元。下一步要结合设计方案的深化严格控制投资。

【执行情况】按批复意见执行。施工图预算尽量控制在批准概算内，最终工程造价以竣工决算为准。

## 10、项目实施

本项目为政府收费公路性质，由现运营单位陕西交通控股集团有限公司作为项目法人负责建设、管理和运营，建设工期为2年。

请据此抓紧完成施工图设计工作。加强和自然资源、环保、水利、农业、林业、文物、安监等部门对接，按照要求积极完善相关手续，条件具备后尽快开工建设。

【执行情况】按批复意见执行。完成施工图的同时加强与自然资源、环保、水利、农业、林业、文物、安监等部门对接，完善相关手续。

执行情况核查：已参照执行。

### 2.1.2 初步设计审查主要意见的执行情况

#### 1、工程地质勘察

(1) 本项目为改扩建工程，也利用了部分原有公路勘察成果，应说明新旧工程的关系、旧路勘察成果概况，引出本项目利用的内容。

【执行情况】同意审查意见。报告中补充说明新旧工程的关系、旧路勘察成果概况以及本项目利用的内容。

(2) 补充说明旧路的检测情况，总结旧路存在的问题，特别是工程地质问题，有利于明确勘察目标及勘察工作部署。

【执行情况】同意审查意见。补充说明旧路的检测情况，总结旧路存在的工程地质问题。

(3) 地层岩性、土性参数等存在不统一的情况，建议复核文字说明、钻孔柱状图、纵断面图。

【执行情况】同意审查意见。复核文字说明、钻孔柱状图、纵断面图，做到地层岩性、土性参数等统一。

(4) 下阶段对大桥、互通工程适当补充勘察工作量。

【执行情况】同意审查意见。下阶段根据桥梁、互通工程布设、地层分布、地形地貌情况综合考虑，适当补充勘察工作量。

执行情况核查：已参照执行。

## 2、路线

(1) 由于规划代渭路规划尚未明确，建议取消规划代渭路小桥（3×20m），适当降低纵坡，减小工程规模和节约占地。

【执行情况】同意审查意见。取消规划代渭路桥，降低该段纵面高度约1.6m，以减小工程规模和节约占地。

(2) 现有收费站大棚有部分进入文物保护区范围内，将收费站后移155m，可完全避让文物保护区。

【执行情况】同意审查意见。将兵马俑主线收费站中心桩号由K5+780移至K5+935，收费站选址可基本避让秦陵一般文物保护区。

执行情况核查：已参照执行。

## 3、路基路面

(1) 同意路基拼接加宽方案，本项目以“单侧拼接”为主，为减少新建路基对老路基影响及避免差异沉降引起路基纵向裂缝、减少新旧路基差异沉降，设计所采取的工程措施基本得当。建议补充一下内容：

①为减小新旧路基差异沉降，建议对加宽段路基填筑可适当提高路

基压实度；

【执行情况】同意咨询意见，对加宽段路段路基压实度提高1%。

②挡墙路段拼接宽度较小的路段建议对填筑浆砌片石和泡沫轻质土等材料进行方案对比。

执行情况：同意审查意见。在图中补充浆砌片石与泡沫轻质土的工程经济比较。

(2) 设计对于I级非自重路段不做单独处理；对II级自重湿陷性黄土地基填土高度小于8m采用强夯强夯进行处理，无法强夯分别采用60cm和40cm石灰土垫层处置，填土高度大于8m采用石灰土挤密桩。对于挖方路段采用强夯及5%水泥土换填的措施处理。

咨询基本同意初步设计处理措施。建议下阶段结合湿陷性等级、路基填土高度、地下水位、排水措施等对处理方案进行细化。

【执行情况】同意审查意见。下阶段进一步根据湿陷性等级、路基填土高度、地下水位、排水措施等对处理方案进行细化。

(3) 初步设计对路基、路面排水进行了系统的综合设计，设置的路基路面排水设施齐全，设计方案基本合理。应对全线通道进行核查，加强通道被交路的排水设计，避免通道积水。

【执行情况】同意审查意见。核查全线通道排水设计，避免避免通道积水。

**执行情况核查：已参照执行。**

#### 4、桥梁

说明中缺少钢桥材料防腐等相关说明，建议进行补充，并核查造价中是否计入桥梁防腐部分造价。

【执行情况】同意审查意见。在总说明中补充钢结构桥梁防腐等级、防腐设计及要求等内容；经核查本桥概算防腐费用列计254万。

**执行情况核查：已参照执行。**

## 5、路线交叉

(1) S108前后均为平交方案，本处采用立交对S108通行能力改善有限。为节约占地以及工程规模。临潼北立交建议推荐与S108平交方案，并预留远期设置互通条件。

**【执行情况】**同意审查意见。将匝道与S108处设置为平面交叉，预留远期全互通条件。

(2) 西安市城市东拓的发展战略下以及临潼新丰区域的快速发展，为了更好的适应经济和交通发展，建议临潼北立交收费站在满足交通量预测的条件下，适当预留增加收费车道数的建设条件。

**【执行情况】**同意审查意见。本次设计根据预测交通量设置3入4出的收费车道数，预留增加车道布设的条件。

**执行情况核查：已参照执行。**

## 6、交通工程及沿线设施

### (1) 交通安全设施

① 《道路交通标志和标线第2部分：道路交通标志（GB 5768.2-2022）》已于3月发布，10月实施。建议本设计结合新国标考虑设计，尽量减少后期设计变更。

**【执行情况】**同意审查意见。《道路交通标志和标线第2部分：道路交通标志（GB 5768.2-2022）》于3月发布，10月实施，下阶段按照新规范进行设计。

②从G30进入兵马俑专线后，应增设公路名称编号标志。

**【执行情况】**同意审查意见。补充公路名称编号标志。

**执行情况核查：已参照执行。**

### (2) 机电工程

①设计界面中建议补充完善传统三大系统与智慧系统之间以及现有监控平台与智慧出行服务平台之间的界面划分。

【执行情况】同意审查意见。根据意见补充完善传统三大系统与智慧系统之间以及现有监控平台与智慧出行服务平台之间的界面划分。

②本项目存在重大节假日潮汐交通流的现象，建议主线站设置潮汐车道来满足潮汐性收费的需求。

【执行情况】同意审查意见。在兵马俑收费站站补充设置潮汐收费车道的设计。

**执行情况核查：已参照执行。**

### (3) 房屋建筑工程

①兵马俑匝道收费站改移至为终点附近的主线收费站，管理设施用地增加至23亩，下一步与运营单位核实临潼北、主线收费站的人员编制，补充收费站编制依据，调整各站点建筑规模。

【执行情况】同意审查意见。已经与运营单位进行沟通，核实各站点的人员编制，并补充收费站编制依据，调整各站点建筑规模。

②地下通道需补充防水等级、防水材料及做法；补充收费大棚和地下通道平面、立面、剖面图纸。

【执行情况】同意审查意见。设计说明中补充地下通道防水等级、防水材料及做法；补充收费大棚和地下通道平面、立面、剖面图纸。

③核查临潼北路段监控通信站、匝道收费站有无公路监控功能。有公路监控室的结构单体抗震设防类别应划为重点设防类，相应框架抗震等级应提高。

【执行情况】同意审查意见。经核查，已取消路段监控通信站，全线不设监控室。

④缺少节能设计，应补充。

【执行情况】同意审查意见。设计说明中补充节能设计内容。

执行情况核查：已参照执行。

## 7、环境保护与景观设计

### (1) 环境保护

①计依据中应补充环评及批复，并补充水环境相关环保要求。

【执行情况】同意审查意见。施工图已补充。

②补充水污染防治部分的相关设计说明。

【执行情况】本项目不涉及地表敏感水体。

### (2) 景观绿化

①绿化应以“还原”基底的环境风貌为主，结合周边环境与现状土建情况进行植物群落的构建。尽可能的选择与周边环境能够融为一体的植物品种，突出乡土和地域特色，宜密则密，宜疏则疏，而不是一律的满铺花木树林。建议适当的结合周边环境情况，突出“借景”，适当“留白”，突出生态，设计融入自然；一般的路段则通过植物造景突出景观效果；环境差的，通过植物予以遮挡美化。

【执行情况】同意审查意见。结合项目的定位与特点，设计要点和要求：显山露水，徜徉田野。路域内以开敞式景观界面为主，充分借景生景，不盲目添绿。路域绿化首先考虑与沿线景观风貌相协调。乡土种植，百花齐放。大量采用临潼当地的乡土苗木，突出沿线地域特色；结合我省十四五重点建设关中环线苗木花卉风景线的契机，路域精心布置各类适生苗木花卉，体现乡野田园风情，尤其在春季旅游旺季形成百花齐放的景观风貌。

②明确路肩种植独杆月季、花石榴与红叶石楠的段落，若为声屏障设立处，有无景观观赏视野，建议合理优化该处绿化方案，以生态风貌为主。

【执行情况】同意审查意见。施工图已补充。

执行情况核查：已参照执行。

## 8、筑路材料

设计单位对主要筑路材料料场进行了较详细的调查，全线共选料场9处，碎石、块片石料场3处，水泥料场1处，石灰料场3处，中粗砂料场2处。对筑路材料的储量、开采方式、运输方式等进行了调查了解和评价，选择料场材料的路用性能基本满足规范要求，设计根据工程材料使用情况确定的料场供应范围基本可行。

(1) 建议补充路基土改良试验。

【执行情况】同意审查意见。补充完善改良土试验资料。

(2) 未见钢材、工程用水、电的相关资料，需补充完善。

【执行情况】钢材为主材，主材进场时携有相关试验、合格证等相关资料；根据项目特点选择无腐蚀性水源作为工程用水及就近安全用电原则。

执行情况核查：已参照执行。

## 9、交通组织

(1) 本项目作为既有道路改扩建工程，施工期间的施工保畅和交通组织设计是设计的一个重点，设计文件中未见该部分的设计说明和设计图，应补充完善。对于本项目的施工组织及保畅措施应进行专门设计，确保工程量及费用足额计列。

【执行情况】同意审查意见。经核查，本项目已计列施工组织及保畅措施相关费用，并且文件中已补充相关设计说明和设计图。

(2) 临时工程中的预制场、拌和场等前期临时用地应充分考虑利用主线沿线设施如互通区内、收费站管理所等场地。

【执行情况】同意审查意见。预制梁场及拌合站设置于立交环内，

以减少占地。

执行情况核查：已参照执行。

## 2.2 符合性检查

我公司截止2023年1月30日陆续收集齐全本项目施工图设计文件及相关资料。接收后，我公司立即进行了符合性审查工作，具体见下表。

相关批复、专题评估、评价报告符合审查一览表

评价项目	编制情况	专项审查情况	审查意见
工可批复	√	已批复（陕发改基础〔2022〕1146号）	符合
初步设计批复	√	已批复（陕发展基础〔2022〕1900号）	符合
建设项目选址意见书	√	已批复（西安市自然资源和规划局用字第610115202310005号）	符合
社会稳定风险评估	√	已完成备案	符合
文物保护	√	国家文物局批复（文物保函〔2021〕915号）	符合
环境影响评价	√	已批复（临环评批复〔2022〕36号）	符合
矿产资源压覆	√	已备案（陕自然资矿保备〔2020〕26号）	符合
地质灾害评估价	√	已备案（市资源规划临备字〔2021〕03号）	符合
地震安全性评价	√	陕西省地震局备案	符合
水土保持	√	已批复（陕水许决〔2022〕25号）	符合
土地预审	√	已批复（陕自然资预审〔2022〕67号）	符合
涉铁路专项	√	尚未取得铁路主管部门的评审意见	补充完善
安全性评价报告	√	报告已经编制完成，并且评审	符合

基础资料符合性审查一览表

项目		编制情况	资料通过情况	审查意见	
基础资料	公路勘察设计	工程测量报告	√	已提供	满足要求
		勘察设计指导书	√	已提供	满足要求
		勘察设计大纲	√	已提供	满足要求

地质勘察 设计	地质勘察报告	√	已提供	满足要求
	公路工程地质勘察工作量和内容	√	提供地质勘察报告	满足要求
计算书	水文调查、计算分析报告、桥梁结构、路面结构、支挡结构	√	已提供	满足要求
相关协议、 复函	电力、通信、燃气管线等已达成协议	√	已提供	满足要求
	与有关单位的协议、复函	√	部分提供	补充完善

设计文件编制符合性审查一览表

评价项目	编制情况	审查意见
上报文件的完整性	√	满足要求
公路工程设计文件编制深度和内容	√	符合
不符合规范的主要方面	√	符合
公路工程预算算设计文件编制和内容	√	符合
公路工程地质勘察深和内容	√	满足要求

经核查，施工图设计文件基本满足报批要求。

1) 施工图设计建设规模、技术标准等基本符合《初步设计》初审意见要求。

2) 项目选址、土地预审、矿产压覆、文物保护、地质灾害评估、防洪评价、社会稳定评价、安全性评价报告、地震安全性评价、水土保持等专题完成了报告编制或相关部门出具了有关意见，均符合相关要求。相关批复及专题报告较为齐全。部分专题报告应按最新线位进行补充完善。本项目下穿陇海铁路立交工程施工图设计尚未取得铁路主管部门评审意见，应补充完善。

3) 施工图设计基础资料较齐全，工程测量、地质勘察、各专业计算书等内容和深度满足相关规范。

4) 与西安市交通运输局、临潼区人民政府、铁路、部队、燃气、电力、供水等相关单位签署了相关协议或取得了复函，协议签署较为齐

全。部分协议相关具体费用尚未明确，建议补充完善，补充构造物的协议。

5) 用地情况：项目全线总占地共计670.30亩。新增永久占地共计448.81亩，较初设的475.32亩减少26.51亩，施工图占用永久基本农田为10亩。较土地预审（陕自然资预审〔2022〕67号）批复的永久基本农田450.48亩减少1.67亩。用地总量符合土地预审批复。该项目土地预审不占永久基本农田，施工图占用基本农田10亩，不符合土地预审批复。应按照土地预审进行优化调整。

6) 根据《自然资源部等7部门关于加强用地审批前期工作积极推进基础设施项目建设的通知》自然资发〔2022〕130号第四条改进优化用地审批，中相关要求，应补充详细说明施工图和土地预审中土地的变化情况。

7) 施工图设计文件基本齐全，技术指标符合《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）要求，设计文件编制内容和深度基本满足《编制办法》要求。

## 2.3 总体评价及主要问题与建议

### 2.3.1 总体评价

咨询审查认为，施工图设计较好地执行了初步设计批复及初步设计审查意见，建设规模和技术指标基本符合批复要求；路线起终点和中间控制点与初步设计批复一致。并结合初步设计审查意见在初步设计的基础上作了进一步的调整和优化。路线总体走向合理，平纵面设计顺适，线形指标满足技术标准要求，路基防护、排水工程合理可行，交叉构造物布设，满足沿线出行；项目桥位基本合理、方案得当；互通立交方案布设得当，满足服务需求。工程地质勘察方案正确，勘察工作量基本满足勘察规范要求，基本查明了路线和路基、桥梁的工程地质和水文地质

条件及路线区主要不良地质、特殊性岩土的分布与工程地质特性，结论基本合理可信。文件编制基本符合《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》的规定及相关要求，经补充和完善后可交付施工。

### 2.3.2 主要问题与建议

#### 1、总体设计及路线方案

1) 路线主要控制点、采用的技术标准符合本项目“初设”评审意见精神。

2) 施设路线方案对K4+937~K7+065段进行调整，调整后，可以避免玉川河改移484米，使兵马俑收费广场位于直线上，连接线终点采用直线与秦唐大道顺接，平交口指标较高，连接线长度减少52米，但调整后需新增拆迁桥王村48户，约21500平米。咨询原则同意调整方案，设计单位应进一步详细补充调整的依据、优缺点对比、工程造价对比、拆迁实施等内容，确保项目顺利实施。

3) 应补充项目用地与土地预审符合情况，结合土地预审意见节地用地措施及路线方案优化调整情况。

4) 设计说明中补充铁路专项设计工程界面及相关内容。

5) 附件中应补充燃气迁改协议、取弃土场、外业验收、铁路等重要的协议及复函等。

6) 补充相关专题结论，并结合各专项评估情况增加对专项评估主要结论的执行情况说明并按安全性评价等专项要求，调整完善项目施工图设计。

7) 图表中多处《陕西省公路建设工程质量工作指导意见》文件引用已过期文件，应统一修改。

#### 2、路线设计

1) 全线路线平面设计基本合理，平面参数取值基本满足规范；

2) 主线右线交点1、2、3，左线交点1、2、3存在小偏角且平曲线长度小于一般值，若调整困难应结合安全评价加强安保措施。

3) 交点6缓和曲线取值较小，建议综合考虑旧路利用、平纵组合等因素，并结合《公路路线设计规范》第9.2.4条规定，进一步核查缓和曲线取值的合理性。

4) 主线部分路段平纵组合不佳，如变坡点K0+419、K3+145和K4+630等处，建议核查并结合安全评价加强安保措施。

### 3、路基、路面

1) 施工图设计文件图表较清晰，内容较完整。路基、路面及排水采用了较为成熟有效的工程方案，设计方案基本合理，深度基本满足《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》的要求。

2) 施工图设计文件未见排水沟设计表、路基设计表和横断面设计图等内容，应按《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》补充完善。

3) 本项目主线路基断面采用半幅利用旧路、原路单侧拼接加宽的方式，建议在说明中对单侧加宽的位置及段落进行详细说明。同时建议补充互通立交匝道断面形式。

4) 结合地勘资料对既有路基病害进行详细描述，对病害类型、现状、成因分析等方面进行说明。

5) 共设置取土场2处，弃方集中堆弃于临潼北立交内环，上覆种植土绿化处理。取土场1边坡高度约53m，且取土场边缘距民房较近，应对开挖后边坡进行稳定性分析，同时加强防护排水设计，确保开挖边坡稳定安全，防止由于开挖土方引起此生灾害，危及房屋安全。补充完善取土场2的相关设计图纸。对于设置的两处取土场，需补充相关协议。

6) 核查全线土石方量，包括清表方量、路床处理方量、特殊路基处理等，核查弃方量，确保互通范围内满足堆弃要求。

7) 对于挖除的非适用材料、拆除的既有构造物等应充分考虑弃方条件,明确弃方方案,在说明中补充说明,并计列工程数量,预算中计列费用。

8) 路面结构设计基本合理,路面工程数量表中应考虑加铺路面调平层的工程量,并补充纵横向调平的相关说明和设计图。应补充完善本项目旧路面材料的循环利用部分的设计内容。

9) 对本项目的排水进行专项设计。

#### 4、桥梁、涵洞

1) 本项目位于高震区建议桩基主筋配筋率建议控制在1%左右;

2) K1+946.5上跨S108大桥斜交角度较大,核查相应支座受力情况,并应进一步优化拆除方案,在确保拆除安全的前提下保证下方S108的通行;

3) 本项目多处涵洞及通道底部为平坡建议优化确保涵洞及通道内排水顺畅;

#### 5、路线交叉

1) 按编办增加第六篇说明。

2) 兵马俑立交B匝道纵坡4%且竖曲线半径小于一般值,建议优化调整。

3) 临潼北立交竖向设计建议进行调整。

4) 应按照编办完善平面交叉设计图纸。

#### 6、工程地质勘察

1) 报告中阐述了初勘咨询和审查意见的执行情况,详勘阶段尚应主要阐述对初步设计批复意见的执行情况。

2) 执行的规范及标准中补充《工程勘察通用规范》(GB55001-2021);部分规范已过期,如《公路桥梁抗震设计细则》(JTG/T B02-

01-2008)更新为《公路桥梁抗震设计规范》(JTG-T2231-01-2020)。

3) 桥梁布孔原则中中桥布置1~2个勘探点,大桥3个勘探点不合理,应按照《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)第6.11.3章节布设勘探孔;天桥布孔原则同主线桥梁。

4) 部分桥梁、涵洞等构筑物钻孔数量偏少,原则上应按照《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)6.10.3条和6.11.3条进行布置,建议进一步补充完善。

5) 针对沿线的湿陷性土勘察进行了大量的探井和湿陷试验,但土层湿陷性判定在施工图勘察阶段应按基础埋深起算,湿陷性黄土判定表中补充基础埋深等相关内容;在自重湿陷黄土段落,自重湿陷性黄土负摩阻统一按-10kPa不妥,应根据不同的桩基类型、不同的桩端持力层来划分负摩阻的深度,应考虑中性点的位置等特征,不宜将整层统一给定某个指标,建议进一步核查修改。

6) 复核土对钢筋腐蚀性评价表,根据地区经验及沿线场地土的性质状态,土环境类别判定为B类不妥,建议核实,如判定为B类环境,而B类环境类别下土中Cl<sup>-</sup>含量大于250mg/kg仍判别为微腐蚀,不合理。

7) 特殊性岩土章节对软弱地基段评价埋深较大,对路基影响较小,在工程地质评价章节通道涵洞评价中出现“局部路段软塑黄土埋深浅”前后矛盾,应核查修改。

8) 文中表述为地基承载力基本容许值 $[f_{a0}]$ 不妥,根据最新《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363-2019)中统一为地基承载力特征值 $f_{a0}$ ,建议修改统一。

9) 报告中对沿线场地类别进行了划分,在桥梁工点中建议根据《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)补充桥梁类别的划分,并针对B类桥梁补充场地实测剪切波速成果。

### 3 总体、路线

#### 3.1 基本评价

本项目总体设计内容齐全，设计深度基本满足要求。路线线形顺适、均衡，技术指标基本满足《公路路线设计规范》规定要求，技术指标运用基本合理。

施工图设计路线总体走向及主要控制点与初步设计批复一致，并结合初步设计审查意见在初步设计的基础上作了进一步的调整和优化。路线总体走向合理，平纵面设计顺适，线形指标满足技术标准要求，路基防护、排水工程合理可行，交叉构造物布设，满足沿线出行；项目桥位基本合理、方案得当；互通立交方案布设得当，满足服务需求。

#### 3.2 具体意见

##### 1、总体技术指标

K0+000~K6+150主线段：平面线形以曲线为主，共设平曲线7个，平均每公里1.138个，最小平曲线半径1120m/1处，最短平曲线长562.6m，平曲线总长3.720公里，占路线总长的60.49%。最大直线长度1410.243m，同向曲线间最小直线长度458m，反向曲线间最短直线长度271.945m。平曲线分布如下：

平曲线指标分布表（K0+000~K6+150 V—100km/h）

半径范围(R)	R≥4000	4000>R ≥2150	2150>R ≥1480	1480>R ≥1100	1100>R ≥860	860>R ≥690	合计
超高(%)	不设超高	2%	3%	4%	5%	6%	
曲线个数	3	1	1	2	0	0	7
占有比重(%)	42.8	14.3	14.3	28.6	0	0	100

K6+150~K6+899.211连接线段：平面线形以曲线为主，共设平曲线1个，平均每公里1.335个，该平曲线半径700m，平曲线长548.777m，占

路线总长的73.25%。

K0+000~K6+150主线段：共设竖曲线9个，平均每公里变坡次数1.463次，最短坡长400m/1处，最大纵坡3.86%/410m/1处。竖曲线最小半径凸形16000m、凹形14000m，竖曲线总长2.908Km，占路线总长47.29%。纵面指标分布如下：

纵面线形指标分布表（K0+000~K6+150 V—100km/h）

路线纵坡分布		竖曲线分布	
4%≥i≥3%	1	R≥50000	2处
3%>i≥2%	1	50000>R≥25000	2处
2%>i≥1%	4	25000>R≥10000	5处
i<1%	4	10000>R≥5000	0处

K6+150~K6+899.211连接线段：共设竖曲线1个，平均每公里变坡次数1.335次，最短坡长527m/1处，最大纵坡1.5%/527m/1处。该凹形竖曲线半径120000m，竖曲线长0.3Km，占路线总长的40.04%。

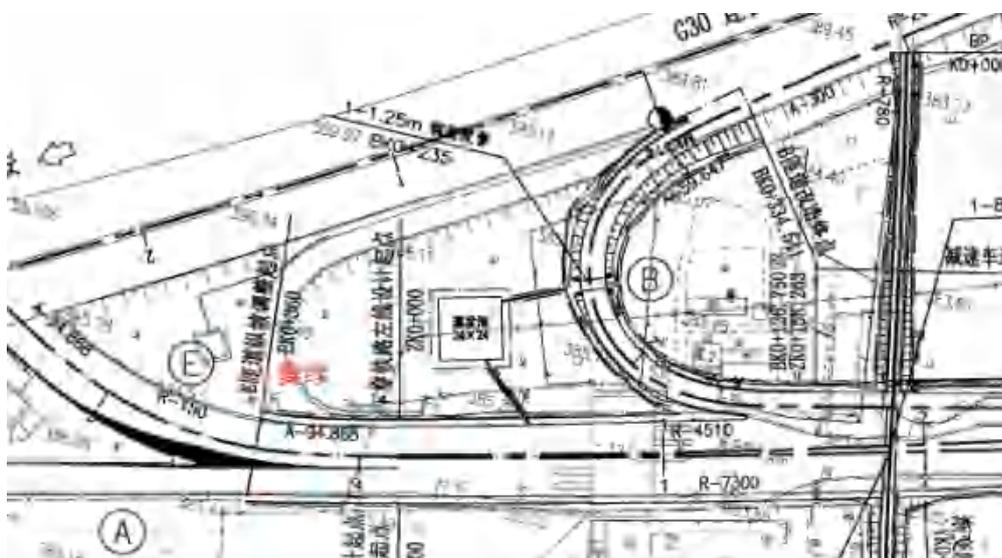
全线采用指标基本较为均衡、连续。

## 2、建设规模

本项目主线全长6.150公里，连接线全长0.749km。主线路基填方331.785千立方米，挖方110.711千立方米。主线新建桥梁全长（折合全幅，含立交主线桥）322.0米/6座，其中大桥137.0米/1座（拆除新建），中桥185.0米/5座（拆除新建3座，新建2座），桥梁全长占路线总长的5.24%；涵洞17道；改建互通式立交1处、新建互通式立交1处、分离式立交1处（半幅下穿铁路框架箱1座），拆除重建天桥1座（原位新建1座，1座优化为通道），连接线设平面交叉3处；移位重建兵马俑收费站1处，新建临潼北匝道收费站1处；全线新增永久性占地448.81亩，其中基本农田10亩。

## 3、总体设计

- 1) 应补充项目用地与土地预审符合情况，结合土地预审意见节地用地措施及路线方案优化调整情况。
- 2) 设计说明中补充相关专题结论以及设计相应措施。
- 3) 补充附件（批复、协议、回函及纪要等）。
- 4) 总图中补充控制点、曲线要素、用地界、境界、分带以及开口位置。
- 5) 原有B匝道建议路面拆除复绿。



- 6) 建议蒸发池与陇海铁路箱涵顶进基坑结合，节约造价。



7) 建议K5+760向大桩号移至K5+820, 向大桩号移动60米, 虽然通道稍有加长增加, 但减少120米改路, 如造价变化不大, 建议减少沿线群众绕行距离。



8) K5+440处改路应考虑纵向涵, 或调整蒸发池, 沿线应细化, 下穿通道的排水沟与路基边沟、蒸发池的标高的衔接, 确保通道不积水, 建议在蒸发池中标注底标高和进水口标高, 便以便核查。

9) 图面错误: 总体图中未示意跨越陇海铁路构筑物, 路线图1-23米框架桥错误, 进行复核, 并标注图例。



10) 陇海铁路箱涵顶进基坑弃方约1万, 本项目未设弃土场, 建议在路基填方利用, 以节约造价。

#### 4、路线平面设计

1) 主线右线交点1、2、3，左线交点1、2、3存在小偏角且平曲线长度小于一般值，若调整困难应结合安全评价加强安保措施。

2) 交点6缓和曲线取值较小，建议综合考虑旧路利用、平纵组合等因素，并结合《公路路线设计规范》第9.2.4条规定，进一步核查缓和曲线取值的合理性。

3) 路线说明中补充本项目超高设置原则、渐变段及渐变率设置并结合纵断面设计图，便于核查。

4) 互通匝道三角区域用地及便道按照通常做法是要算入征地范围，进一步核实。



5) 补充砍树挖根表、逐桩坐标表、控制点成果表等内容。

#### 5、路线纵断面设计

K4+055~K4+630段纵坡0.3%，建议加强本段路面排水设计。

#### 6、路线平、纵组合设计

主线部分路段平纵组合不佳，如变坡点K0+419、K3+145和K4+630等处，建议核查并结合安全评价加强安保措施。

### 3.3 安全设施

#### 1、基本评价

本次设计单位提交的安全设施设计文件内容主要包括：道路交通标

志和标线、护栏、隔离栅、防撞设施、防眩设施、视线诱导设施、里程碑、界碑等，为公路使用者提供系统、完善的指示、警告、禁令等信息，诱导视线，确保了行车安全。

设计单位针对项目特点，对全线安全设施进行了认真的设计，方案基本可行。交通安全设施施工图设计的设计依据和设计原则总体正确、合理，设计文件内容总体齐全，设计方案基本合理，图表清晰，基本符合交通运输部颁《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》的规定，深度基本达到施工图设计文件的要求。

## 2、具体问题与建议

1) 应补充初步设计咨询审查意见执行情况。

2) 根据《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》，应补充区域路网交通标志布置图。

3) 根据《GB 5768.2-2022 道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志》所示样图中示意的指路标志版面样式，相比2009年版取消了英文（拼音）对照，因此建议本工程指路标志按新国标执行，取消指路标志英文（拼音）对照，只显示中文。同时在原设计的标志版面空间内可以适当调大部分字符，便于驾驶人视认。

4) 设计各互通的分流端出口标志仅显示出口编号，建议增加出口地名信息。

5) 本设计兵马俑互通立交设置了1km、500m、200m、行动点等几处出口预告标志。根据《JTG D82-2009公路交通标志和标线设置规范》，有条件的情况下应设置2km出口预告标志。本工程实际情况是，兵马俑互通2km出口预告标志位于K2+250，此处附近仅10米距离处（K2+260）为临潼北互通出口行动点预告标志。因此可将此二者合并为一个标志结构，建议采用门架式标志。

6) 本设计临潼北互通出口预告设置了1.9km预告标志。根据《JTG D82-2009 公路交通标志和标线设置规范》，当出口预告系列标志需要适当移位时,宜选取易读数据。如与实际距离之差在10%以内,则可采取四舍五入的方法表示。因此该标志显示的预告里程可改为2km，简明便于驾驶人视认。

7) 各互通入口设置的标志“兵马俑连接线，汽车专用，限高4.5m，限总重49t限轴重14t”，其中“汽车专用”未明确规定三轮车等车辆是否允许通行，应进一步考虑优化此标志表达方式，明确通行权。

8) 缺少里程碑里程与施工桩号之间的对应关系的说明。

9) 本设计型号为Gr-A-2C的波形梁护栏立柱基础混凝土深度采用100cm，而《JTGD81-2017公路交通安全设施设计细则》中所示的基础深度仅为50cm，设计偏保守，是否有必要保守设计，需在设计说明中交代原因。若无必要，建议改为细则中所示的深度。

10) 设计说明中提到的旧护栏数量与工程数量表中的拆除旧护栏数量不对应，应核实修改。

11) 组合式护栏采用座椅式基础，而组合式护栏与波形梁护栏之间过渡翼墙却采用钢管桩式基础。为简化施工，宜统一为座椅式基础。

12) 主线跨匝道路段、主线跨G108路段，应增设防落物网，防止主线落物危害下层道路通行安全。

## 4 路基路面

### 4.1 基本评价

路基、路面设计内容基本齐全，一般路基设计、排水工程、防护工程、特殊路基、路面结构设计方案基本合理。设计文件的深度基本满足《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发〔2007〕358号）的要求。

### 4.2 具体问题及建议

#### 1、说明书

说明部分包含一般路基设计、特殊路基设计、新旧路基拼接设计、路基填料及压实度设计、路基防护设计、路基路面排水设计、取、弃土设计、路面结构设计、施工注意事项及路面及路床顶面验收标准等内容。路基、路面说明内容基本完整，基本按《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》编排撰写，内容满足施工图深度的要求。具体意见如下：

1) 本项目主线路基断面采用半幅利用旧路、原路单侧拼接加宽的方式，建议在说明中对单侧加宽的位置及段落进行详细说明。同时建议补充互通立交匝道断面形式。

2) 结合地勘资料对既有路基病害进行详细描述，对病害类型、现状、成因分析等方面进行说明。

3) 初步设计路床、台背、特殊路基处理均采用石灰土，施工图调整为水泥石，应进行说明。

4) 既有路面评价中，缺少路面钻芯取样的相关内容，对既有结构层厚度进行明确。

5) 既有路面结构强度评定时，弯沉代表值最大为31.8(0.01mm)，

PSSI评价指数为100%，评价结果均为优，考虑到该道路已使用多年，强度指标应该有所降低，建议核查。

6) S3-1说明中交通等级计算为中等交通，但设计图纸计算中为轻交通，建议核查。

7) 补充既有路面补强的计算书。

8) 路表及路床顶面验收弯沉值偏大，建议核查；路床顶面静态验收弯沉单点为100(0.01mm)，采用哪种检测方式应注明。

## 2、路基标准横断面图

本项目主线设计速度为100km/h，采用整体式路基，路基宽度为26m；连接线设计速度为60km/h，采用整体式路基，路基宽度为26m；连接线支线设计速度为40km/h，路基宽度为12m。

### (1) 主线路基标准横断面：

路基宽26m，中央分隔带2.0m，左侧路缘带0.75m×2，行车道3.75m×4，右侧硬路肩3.0m×2，右侧土路肩0.75m×2。

### (2) 连接线路基标准横断面：

路基宽26m，中央分隔带1.0m，左侧路缘带0.5m×2，行车道3.5m×6，右侧硬路肩0.75m×2，右侧土路肩0.75m×2。

### (3) 连接线支线路基标准横断面：

路基宽12m，行车道3.5m×2，右侧硬路肩1.75m×2，右侧土路肩0.75m×2。

路基横断面布置形式和主要设计参数符合《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)的要求，绘制的内容和深度基本符合《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》的要求。

## 3、一般路基设计

填方路基：本项目填方路基边坡均小于10米，边坡坡率采用1：1.5，

一坡到底，坡脚与排水沟内边缘之间设宽1.0m的护坡道。

挖方路基：本项目挖方边坡坡体为粉质黏土、黄土，挖方边坡高度均小于10米，边坡坡率1:1，一坡到顶。

一般路基设计图基本反映了本项目的代表性路基设计特点，并示意了路基、边沟、碎落台、排水沟、边坡坡率、边坡防护、挡土墙等结构的加固结构形式，方案基本合理。

#### 4、路基横断面设计

缺少路基横断面设计图。应补充。

#### 5、填前碾压处理

填筑前应清除地表及旧路路堤表面腐殖土，地表清表厚度30cm，旧路路堤清表厚度40cm。对地表进行填碾压密实，确保压实度不小于91%。

路基范围内有坑、洞、墓穴时，应进行填筑处理。墓穴填筑前应清除墓穴内的虚方，然后采用建筑垃圾分层回填，顶部设置6%水泥土垫层，压实度均应不小于93%。填前碾压处理方案基本可行，意见如下：

1) 主线洞穴共一处，涉及填方量约为30m<sup>3</sup>，考虑到方量较小，建议统一按照6%水泥土进行处理。

2) 清表后应考虑回填工程量，建议补充。

#### 6、低填浅挖/路床处理设计

路基填土高度 $H < 154\text{cm}$ 时，超挖至路床底部，采用水泥土分层回填至路床顶部，压实度要求不小于96%，采用水泥土填筑时，路床上部40厘米采用6%水泥土，下部40厘米采用4%水泥土。

挖方路段路床80厘米范围填筑40厘米6%水泥土+40厘米4%水泥土，压实度要求不小于96%。具体意见如下：

1) 补充项目沿线路基土源的CBR试验，以确保路床采用6%和4%掺水泥后能满足设计要求。

2) 路床处理单独采用水泥石处理, 每公里土石方数量表中应扣除该部分内容, 避免重复或漏记。

3) K4+020-K4+360段左侧拼宽路床29.42m, 建议核查。

## 7、桥头路基处理设计

(1) 对旧路范围内桥台、通道及明涵处治措施如下: 过渡段底部长度1m, 顶部长度 $H+1m$ , 底部设置100cm厚6%水泥石垫层, 过渡段采用M7.5浆砌片石填筑过渡段至路床底面, 随后按照正常施工程序施工。

(2) 对拼宽或新建桥梁、通道、明板涵台背处治措施如下:

①填高 $H \leq 3m$ 的非自重湿陷性黄土地基桥、通道、明板涵过渡段底部长度 $2H+3m$ , 顶部长度 $4H+3m$ , 一般路段过渡段采用4%水泥石填筑, 压实度应不小于96%。桥台背地基处理长度为25m, 通道、明板涵台背地基台背地基处理长度为10m, 采用厚度100cm 6%水泥石垫层处理, 压实度不小于96%。

②填高 $H > 3m$ 的非自重湿陷性黄土地基或自重湿陷性黄土地基桥、通道、明板涵过渡段底部长度 $2H+3m$ , 顶部长度 $4H+3m$ , 一般路段过渡段采用4%水泥石填筑, 压实度应不小于96%。桥台背地基处理长度为25m, 通道、明板涵台背地基台背地基处理长度为10m, 地基采用灰土挤密桩处理, 桩径40cm, 桩心距 $D=100cm$ , 灰土桩呈等边三角形布置, 桩孔采用10%灰土分层回填夯实, 桩顶设置40cm 6%水泥石垫层, 压实度不小于96%。

(3) 对拼宽路基管涵、暗盖板涵台背及新建管涵、暗盖板涵台背, 处治措施如下: 管涵、暗盖板涵过渡段底部长度3m, 顶部长度 $2H+3m$ , 一般路段过渡段采用4%水泥石填筑, 压实度应不小于96%。管涵、暗盖板涵台背地基处理长度为6m, 采用厚度100cm 6%水泥石垫层处理, 压实度不小于96%。

施设采取的设计方案基本合理，具体意见如下：

1) 对于对旧路范围内桥台、通道及明涵的桥台处理，过渡段底部设置100cm厚6%水泥石土垫层，压实度96%，碾压比较困难，要充分考虑施工条件，建议适当增加过渡段宽度以便施工。

2) 建议核查湿陷性黄土路段桥涵台背处理范围与特殊路基处理工程数量表，避免重复。

3) 采用灰土桩处理时应标出处理宽度或增加平面布置图，方便施工。

## 8、新旧路基衔接设计

### (1) 路基拼接位置的选择

本项目路基拼宽位置选择硬路肩内侧。

### (2) 一般路基拼接

①、原路坡脚外侧清除表层腐殖土；

②、清除原路边坡表层40cm腐植土，沿坡脚开挖台阶，拼接台阶采用高速液压夯补强处理。

③、采用垫层、复合地基等对拼宽地基处治。

④、加宽路基采用3%水泥石土分层填筑碾压密实，上路堤压实度要求不小于96%，下路堤压实度要求不小于94%。

### (3) 既有挡墙路段拼接

原路路基设置路堤墙，拼宽后设置路肩挡土墙路段，拼宽时填筑至旧墙顶标高，墙顶以上路基边坡开挖台阶，设土工格室，分层填筑至路床顶面。当新旧挡墙间距离小，填料不易压实，采用M7.5浆砌片石填筑。具体意见如下：

1) 为较小反射裂缝，建议拼宽路基路床范围内增加两层土工格栅。

2) 台背范围采用高速液压夯时，需注意与墙背的距离。

## 9、原有路基沉陷设计

旧路路基沉陷严重路段，借鉴省内其他项目路基沉陷处治经验，旧路路面、旧路路床及边坡拼接部位采用CFG桩处理，桩径0.4米，台阶部位CFG桩纵向间距1.2米，旧路行车道路面和旧路范围拼接路床底部平面按梅花型布置，桩间距1.2米。方案基本可行，具体意见如下：

1) 路基沉陷处理数量表中应体现处理宽度，方便施工和计算CFG桩桩数。

2) 相对于初步设计，路基沉陷段数和长度均减少较大，建议核查现场调查，对于路基沉陷应补充原因分析，必要时可补充路面钻探。

## 10、特殊路基设计

项目区内特殊路基主要为湿陷性黄土地基及湿软黄土。

### (1) 湿软黄土

湿软黄土软塑粉质粘土主要分布于玉川河河谷一带，顶部埋深4~8m，厚度3~4m，地下水位埋深浅，一般在2.5~7m。施工图线位已避让玉川河河谷，最近位置距玉川河河谷边缘位置大于10m；黄土台塬段，软土埋藏较深，对路基无影响。

### (2) 湿陷性黄土

湿陷性黄土地基，其中 I 级(轻微)非自重湿陷性1024m/2段，II 级(中等)非自重湿陷性2100m/3段，II 级(中等)自重湿陷性3050m/2段，III 级(严重)自重湿陷性725m/1段。

填方拼接路基、挖方拼接路基和新建路基路段湿陷性黄土根据湿陷等级综合采用垫层或灰土桩处治，方案基本合理。

1) 初步设计中湿陷性黄土处理的基本为灰土，施工图多为灰土和水泥土，该措施为厂拌还是现场拌合，建议尽量归并。

2) 建议结合地勘及试验资料，增加特殊路基处理一览表，对湿陷

性黄土分布具体段落、厚度、湿陷性等级、处理措施等具体参数进行阐述，为方案设计提供依据。

3) 特殊路基地表的挖方量应扣除清表，避免重复。

4) 建议补充灰土桩处理的平面布置图，以方便施工。

## 11、中间带、中分带开口设计

中间带：改扩建后宽3.5m，左侧路缘带宽0.75m，中央分隔带宽2.0m。中央分隔带采用凸起式，中间绿化，两侧采用波形梁护栏。设计方案基本合理。

1) 建议按照《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发〔2007〕358号）顺序进行编排。

## 12、土石方和取、弃土场

本项目全线路基填方共44.7953万立方米，挖方15.6881万立方米，借素土34.4542万立方米。共设置取土场2处，弃方集中堆弃于临潼北立交内环，上覆种植土绿化处理。具体意见如下：

1) 每公里土石方数量表中显示挖方均为普通土，部分路段全部按照弃方算，建议进行核实，能否通过水泥处理后进行利用。

2) 本项目未设置弃土场，挖除的非适用材料和弃方量均堆放于临潼北立交内环，建议统筹全线需弃方量，保证立交内可满足堆弃；且应充分考虑环保问题。

3) 建议补充《路基土石方数量表》和《路基土石方运量统计表》。

4) 取土场1边坡高度约53m，且取土场边缘距民房较近，应对开挖后边坡进行稳定性分析，同时加强防护排水设计，确保开挖边坡稳定安全，防止由于开挖土方引起此生灾害，危及房屋安全。

5) 未见取土场2的相关设计图纸，应补充完善。

6) 对于设置的两处取土场，需补充相关协议。

7) 取土场应加强土类调查, 增加必要的试验, 直接采用3%的水泥土处理欠妥。

### 13、路基防护工程

#### (1) 一般填方路段

①填高小于等于3米时, 采用喷播植草灌防护。

②填高大于3米时, 采用现浇混凝土拱形骨架护坡防护。

#### (2) 用地受限路段

路基紧邻房屋村落, 为减少拆迁占地, 采用仰斜式路肩挡土墙收坡, 挡墙材料采用C20片石混凝土。

#### (3) 路堑边坡防护

①边坡高度小于等于3米时, 采用植草灌防护。

②边坡高度大于3米时, 边坡坡率1:1, 采用现浇混凝土拱形骨架护坡+植草防护。

路基防护方案基本合理, 主要意见如下:

1) 大于7m高的路肩墙均采用灰土桩处理不合理, 应结合湿陷性等级进行处理。

2) K4+506-K4+520、K5+600-K5+630段路肩墙缺少布置图。

3) 本项目路肩墙最高11m, 应补充相应的挡墙计算书, 确保其稳定性满足要求。

4) 说明部分应对路肩墙和浸水挡墙的埋深要求进行明确, 对于浸水挡墙应考虑冲刷线位置。

5) 挡墙顶部护栏应与安全设施专业沟通, 避免重复计量。

### 14、路面设计

本项目路面结构如下:

(1) 起点至临潼北立交K1+900

## ①新建路面结构设计（74cm）

4cm 细粒式沥青混凝土（改性沥青）上面层（AC-13）

6cm 中粒式沥青混凝土（改性沥青）中面层（AC-20）

10cm 粗粒式密级配沥青碎石下面层（ATB-30）

36cm 水泥稳定碎石基层（水泥剂量4.5%）

18cm 水泥稳定碎石底基层（水泥剂量3.5%）

## ②原路加铺设计（56cm）

4cm 细粒式沥青混凝土（改性沥青）上面层（AC-13）（加铺层）

6cm 中粒式沥青混凝土（改性沥青）中面层（AC-20）（加铺层）

10cm 粗粒式密级配沥青碎石下面层（ATB-30）（加铺层）

36cm 水泥稳定碎石基层（水泥剂量4.5%）（加铺层）

旧路留用路面结构层

## (2) 临潼北立交K1+900至K6+150

## ①新建路面结构设计（60cm）

4cm 细粒式沥青混凝土（改性沥青）上面层（AC-13）

6cm 中粒式沥青混凝土（改性沥青）中面层（AC-20）

10cm 粗粒式密级配沥青碎石下面层（ATB-30）

20cm 水泥稳定碎石基层（水泥剂量4.5%）

20cm 水泥稳定碎石底基层（水泥剂量3.5%）

## ②原路加铺设计（40cm）

4cm 细粒式沥青混凝土（改性沥青）上面层（AC-13）（加铺层）

6cm 中粒式沥青混凝土（改性沥青）中面层（AC-20）（加铺层）

10cm 粗粒式密级配沥青碎石下面层（ATB-30）（加铺层）

20cm 水泥稳定碎石基层（水泥剂量4.5%）（加铺层）

旧路留用路面结构层

(3) 复合式路面结构 (74cm)

4cm 细粒式沥青混凝土 (改性沥青) 上面层 (AC-13)

6cm 中粒式沥青混凝土 (改性沥青) 中面层 (AC-20)

24cm 普通水泥混凝土

20cm 贫混凝土

20cm 级配碎石

(4) 立交匝道路面结构 (60cm)

4cm 细粒式沥青混凝土 (改性沥青) 上面层 (AC-13)

6cm 中粒式沥青混凝土 (改性沥青) 中面层 (AC-20)

10cm 粗粒式密级配沥青碎石下面层 (ATB-30)

20cm 水泥稳定碎石基层 (水泥剂量4.5%)

20cm 水泥稳定碎石底基层 (水泥剂量3.5%)

(5) 桥面铺装

4cm 细粒式沥青混凝土 (改性沥青) (AC-13) +6cm 中粒式沥青混凝土 (改性沥青) (AC-20)。

(6) 立交匝道收费广场路面结构

26cm 聚丙烯纤维水泥混凝土+20cm 水泥稳定碎石基层 (水泥剂量4.5%) +20cm 水泥稳定碎石底基层 (水泥剂量3.5%)。

(7) 连接线及连接线支线

①、连接线 (60cm)

4cm 细粒式沥青混凝土 (改性沥青) 上面层 (AC-13)

6cm 中粒式沥青混凝土 (改性沥青) 中面层 (AC-20)

10cm 粗粒式密级配沥青碎石下面层 (ATB-30)

20cm 水泥稳定碎石基层 (水泥剂量4.5%)

20cm 水泥稳定碎石底基层 (水泥剂量3.5%)

②、连接线支线（50cm）

4cm 细粒式沥青混凝土（改性沥青）上面层（AC-13）

6cm 中粒式沥青混凝土（改性沥青）下面层（AC-20）

20cm 水泥稳定碎石基层（水泥剂量4.5%）

20cm 水泥稳定碎石底基层（水泥剂量3.5%）

本项目采用的路面结构基本合理，具体意见如下：

1) 旧路调查描述中既有路面结构基层为35cm二灰碎石，路面铣刨工程数量表中基层铣刨只要17cm，建议进行核实。

2) 路面工程数量表中应考虑加铺路面调平层的工程量，并补充纵横向调平的相关说明和设计图。

3) 既有道路为双向横坡，改建后需调整为单坡，对该部分内容应进行阐述。

4) K0+000-K1+900、K1+900-K5+170采用不同的路面结构层，应分别进行路面厚度计算。

5) 主线路面计算与说明中路面计算不符，建议核查。

## 5 排水设计

### 5.1 基本评价

施工图设计文件图表较清晰，内容较完整。排水设计推荐方案项目区应用成熟，设计方案基本可行，深度基本满足《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》的要求。

### 5.2 排水设计

#### 1、路基排水

##### (1) 路堤边沟

全线填方路基均设置路堤边沟，通过桥涵构造物与沿线沟渠、蒸发池衔接形成完整的排水系统。

##### (2) 路堑边沟

所有挖方路段及填土高度小于边沟深度的低填方路段，均设置路堑边沟。

##### (3) 渗沟

地下水发育的挖方路段设置纵向盲沟，横向盲沟用于引排填挖交界段路基纵向盲沟的水。

##### (4) 急流槽

边沟、截水沟、平台截水沟出水口及桥头受地形限制落差较大时，设置急流槽。

##### (5) 蒸发池

本项目填土高度较低，大部分通道为下挖通道，路基两侧边沟水很难跨越下挖通道，也无条件横向穿越路基，路基排水困难，全线排水出口主要靠在路基两侧修建蒸发池将路基边沟水引入。

##### (6) 纵向盖板涵

当路堤边沟与被交线交叉时，如标高差异不大，设置纵向盖板涵下

穿被交线，与两侧路堤边沟纵向相接。

### (7) 纵向盖板排水沟

路基下穿陇海铁路时右幅利用现状铁路桥跨，左幅新建框架桥，路线纵断最低点位于下穿桥跨内，现状桥跨宽度内及新设框架桥内暂无余宽布设路堑边沟，为保证下穿桥跨范围内不积水，在两侧土路肩部位纵向设置纵向盖板排水沟，纵向盖板排水沟采用C25混凝土现浇，沟身配筋。纵向盖板排水沟汇水应就近排至框架桥外路堑边沟内。

### (8) 排水暗管及检查井

为防止引渠开挖较深且及时将汇水排至蒸发池内，在通道、被交线或匝道排水最低点处设置横向排水暗管，暗管尾端接入蒸发池内，管径根据水力计算确定，对排水暗管埋管较长路段间隔50m设置一座检查井。

### (9) 下挖型通道的排水问题

本次设计在无特殊地物限制的情况下，就近设置蒸发池排除通道积水。

## 2、路面排水

### (1)、路面表面排水

主线填方高度大于3米边坡采用拱形骨架护坡防护路段，路面水采用散排处理，填方高度小于3m的一般路段和超高路段内侧，设置路侧拦水带，拦水带泄水口间距根据路线纵坡设置，急流槽底部每隔2m设防滑平台一道。

### (2)、超高路段排水

改扩建后超高排水采用纵向集水槽+窞井+横向排水管将超高外侧水集中排出。

### (3)、中央分隔带排水

一般路段在中央分隔带底部铺设防渗土工膜（两布一膜：由针刺土

工布与防水膜材PE复合而成)。凹型竖曲线最低点前后各150m的路段,在中央分隔带底部底部铺设防渗土工膜,并设置纵向碎石盲沟。沿纵向间隔50米及在凹形竖曲线纵坡最低点处设一道横向排水管。

路基路面排水方案基本合理,主要意见如下:

1) 本项目部分路段存在反坡排水,建议补充《边沟(排水沟)设计表》,方便施工。

2) 补充《路基、路面排水系统布置图》。

3) 下穿陇海铁路左侧新建框架预留过水通道,未见对应的设计图表,建议核查。

4) 全线总共设置17处蒸发池,总占地约35亩。应核查是否涉及到征占基本农田,应提前考虑征地协调问题,同时建议结合全线排水系统,对排水设计进行优化,在保证排水顺畅的情况下,尽量利用既有沟渠,合并减少蒸发池数量,根据水文计算,优化蒸发池个数及尺寸,以节约占地。对于深度较大的蒸发池应细化设计,确保安全。同时建议结合景观绿化进行综合考虑,增加美观性。

5) 建议核实工程数量表中挖土方数量,与路基断面方结合,特别是需要加深处理的边沟,避免土方开挖工程量的重复或漏计。

6) 现场沟渠大部分为灌溉渠,能否允许接入应提前沟通。

7) 部分下穿通道处于最低点,如:K0+885.899通道、K1+126.077通道,应核查下穿通道边沟高程和蒸发池高程,保证排水通畅。

8) 建议补充互通区路基路面排水系统布置图,避免互通区圈内积水。

9) 对本项目的排水进行专项设计。

## 6 桥梁、涵洞

### 6.1 桥涵设置概况

#### 1、桥涵规模

本项目主线路线全长6.15公里（不含连接线），新建桥梁全长（折合全幅，含立交主线桥）322.0米/6座，其中大桥137.0米/1座（拆除新建），中桥185.0米/5座（拆除新建3座、新建2座）；下穿陇海线框架箱23.0m/1座（右半幅直接利用，左半幅新建）；涵洞17道（16道钢波纹管涵、1道暗板涵）。

#### 2、设计标准

桥涵汽车荷载等级：公路-I级。主线桥：0.5m（边护栏）+11.5m（行车道）+2m（中分带）+11.5m+0.5m（边护栏）=26m。

匝道桥：与路基同宽。

涵洞：与路基同宽。

设计洪水频率：特大桥1/300，大中桥及涵洞1/100；

地震：本设计标段地震动峰值加速度为0.2g，地震动反应谱特征周期0.40s，地震烈度为VIII度，抗震设防措施等级为四级。

### 6.2 总体评价

设计单位采用的设计标准、规范正确有效，设计原则正确，结论可信。推荐桥梁方案跨径布置和上下部结构形式选择合理，满足功能需求。设计方案技术成熟，安全经济，施工方便，能够适应工业化、标准化生产。桥梁孔径布设较为得当，上下部结构主要尺寸基本合理，结构安全可靠，能较好地适应本地区建设条件和相应的行业规范。通道、涵洞选型合理，功能和孔径基本满足要求，总体布设较合适，基本满足排水和通行需求。桥涵构造物总体规模控制较合适。在对此次桥梁方案设计补充完善后可作为本项目构造物施工图设计报批。

### 6.3 共性意见

1、本项有多座桥梁与挡墙相衔接，建有优化桥台形式、耳墙设置等以便与挡墙衔接；

2、本项目为高震区桩基作为能力保护构件建议主筋配筋率控制在1%左右；

3、建议桩基钢筋端部进行收缩方便钢筋笼下孔；

4、本项目多处涵洞、通道内纵坡采用平坡或0.5%，不利于排水建议核查修改；

5、对于明板通道建议设置桥头搭板减少桥头跳车；

6、波纹管涵洞覆土厚度应满足《公路涵洞设计规范》相关要求。

### 6.4 具体意见

#### 1、沙河中桥

1) 本桥跨越既有河流，本次设计在河道中设置桥墩是否与相关部门进行沟通衔接并形成书面意见

2) 备注中说明疏通河道及铺砌计入路基路面，但应说明河道铺砌的长度等具体数量

3) 建议钢筋笼收口，方便下笼；

4) 桥台桩基主筋配筋率建议控制在1%左右；

5) 细化与路基挡墙衔接，是否有设置耳墙必要。

#### 2、K4+008 陵新路中桥

1) 建议单端设置伸缩缝，另一端设置背墙连续；

2) 建议桥台改为扶壁台，更好与台后挡墙衔接同时可取消台前挡墙，优化跨径；

3) 核查7号钢筋参数及长度；

4) 其他同沙河中桥。

### 3、涵洞

1) ZK0+724.4 YK0+724.5涵洞，采用倒虹吸方式，涵底采用平坡，建议设置一定的纵坡方便清淤；

2) K1+055.5钢波纹管涵，核查进出口跌水井与边坡的衔接；

3) K4+934.5钢波纹管涵，核查进出口标高；

### 4、K1+946.5 S108主线桥

1) 本桥斜交角度很小，核查支座受力情况；

2) 从平面图中可知第一孔有改路通过，建议在桥形图中标识出改路净空；

3) 建议中支点处加劲肋与底板纵向加劲肋对齐；

4) 缺少部分横隔板大样、核查腹板纵向加劲肋设置；

5) 原桥桥型为4孔预应力混凝土连续梁说明中为单幅S108保通先拆1-2孔，后拆3-4孔，由于原桥为连续结构设计单位应认真考虑仔细论证，确保拆除过程安全可行；

### 5、K1+564.5主线1号桥

1) 桥面现浇层厚度前后不一，请核查；

2) 桥墩一般构造图中建议增加支座垫石顶面标高；

3) 桥墩左右幅桩基长度相差5m，桥台左右幅长度一致，请核查；

### 6、K1+766.5主线2号桥

1) 核查桥面现浇层厚度；

2) 其他意见参照沙河中桥；

### 7、AK0+175匝道桥

1) 核查桥台耳墙设置长度是否合适；

2) 其他意见参照沙河中桥；

### 8、DK0+193.5匝道桥

1) 核查桥台耳墙设置长度是否合适，必要时设置挡土板；

2) 肋板宽度偏小建议改为1.2m

3) 其他意见参照沙河中桥；

#### 9、互通区内涵洞

1) K1+556暗板涵，应与燃气部门进行对接明确涵洞尺寸、进出口形式等

2) AK0+430钢波纹管涵，核查进出口标高及进出口形式；

3) AK1+051暗板涵、K1+556暗板涵、BK0+132等涵洞跨径相同承载力要求不同请核查；

4) CK0+220钢波纹管涵核查进口标高，水是否能够顺利进入涵洞；

5) 按照上述建议核查其他相关涵洞；

#### 10、通道

1) 本项目通道多为平坡，如何保证通道下排水问题？

2) 55cm台身厚度偏小，建议加大

3) 建议明板通道增加搭板减少跳车

#### 11、天桥

1) K0+658车行天桥，是否可采用单孔跨越主线高速；

2) 核查中间桥墩是否有条件设置防撞措施；

#### 12、计算书

1) 计算通道顶上汽车荷载引起的竖向土压力时，车轮按其着地面积的边缘向下作45°角分布。

## 7 路线交叉

### 7.1 互通式立交

#### 7.1.1 基本评价

既有道路现状设有1处互通式立交，即兵马俑立交，为一般互通式立交。改扩建施工图设计共设有2处互通式立体交叉，其中兵马俑立交由一般互通式立交改造为枢纽立交，另新建1座临潼北互通式立交，为一般服务型立交。互通立交设置及方案见下表：

互通式立体交叉设置一览表

序号	互通名称	中心桩号	被交路名称及等级	互通型式	交叉方式
1	兵马俑立交	K0+000	连霍高速G30	B型单喇叭	主线下穿
2	临潼北立交	K1+780	S108一级公路	左转匝道迂回型（梨形）	主线上跨

互通立交设置原则、形式选择、方案布设等基本合理，互通间距基本满足本项目发展及沿线居民出行需求，咨询同意本项目互通立交设置位置及方案。分离立交、通道设置原则基本合理，技术指标和净空控制标准基本满足规范要求。

#### 7.1.2 主要意见及共性意见

##### 1、主要意见

- 1) 按编办增加第六篇说明。
- 2) 说明中应补充各匝道视距检查等内容。
- 3) 兵马俑立交B匝道纵坡4%且竖曲线半径小于一般值，建议优化调整。
- 4) 临潼北立交部分竖向设计建议进行调整。
- 5) 应按照编办完善平面交叉设计图纸。

##### 2、共性意见

1) 进一步核查路线交叉处实际设计净空高度，避免不必要的富余造成工程规模增加。

2) 平面图中补充平曲线要素点。

3) 平面图中补充单车道变双车道渐变段长度。

4) 按编办对平面图进行完善补充坐标网格，坐标系统等。

### 7.1.3 具体意见

#### 1、兵马俑立交

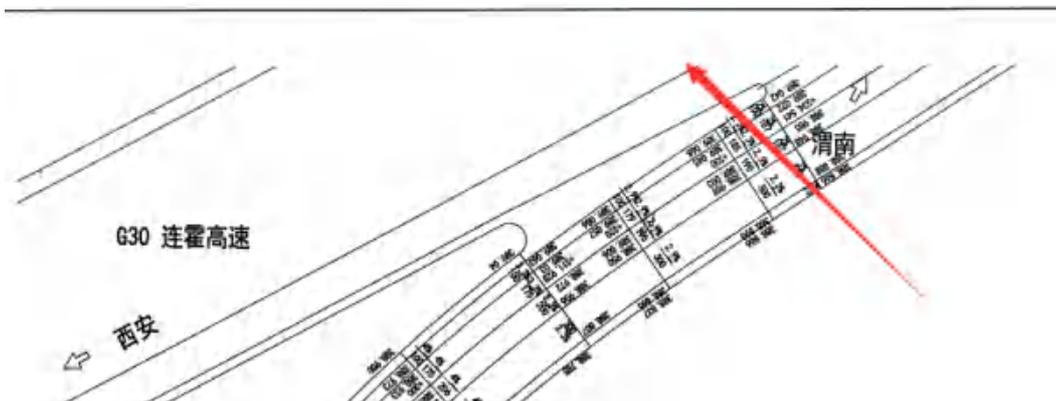
既有兵马俑互通式立交为连霍高速公路与兵马俑二级专用公路之间交通转换的一般服务型立交，项目改建后，收费站位置调整，该互通由一般互通互通式立体交叉调整为枢纽互通式立体交叉。

咨询认为：原则同意采用充分利用既有的单喇叭互通匝道方案，现有兵马俑立交功能将转变为枢纽立交，主流向为兵马俑景区往西安方向和西安往兵马俑景区，分别为1474pcu/h和1446pcu/h，采用双车道匝道标准，环形匝道将原由双车道匝道采用标线设置为单车的匝道，为尽量利用既有工程，进出口未按主线分合流形式设置。需对兵马俑立交进行适应性评价以及交通安全性评价，并结合交通安全评价专题报告设置完善、醒目的标志、标线和警示、诱导设置。具体意见如下：

1) 设计文件中仅对B匝道设计标准进行了说明，建议对其余匝道设计标准均应进行设计并进行适应性评价。

2) B匝道纵坡4%且竖曲线半径小于一般值，建议优化调整。

3) B匝道与连霍高速的衔接，建议补充加速车道等数据以及补充现状连霍高速的标高数据等。

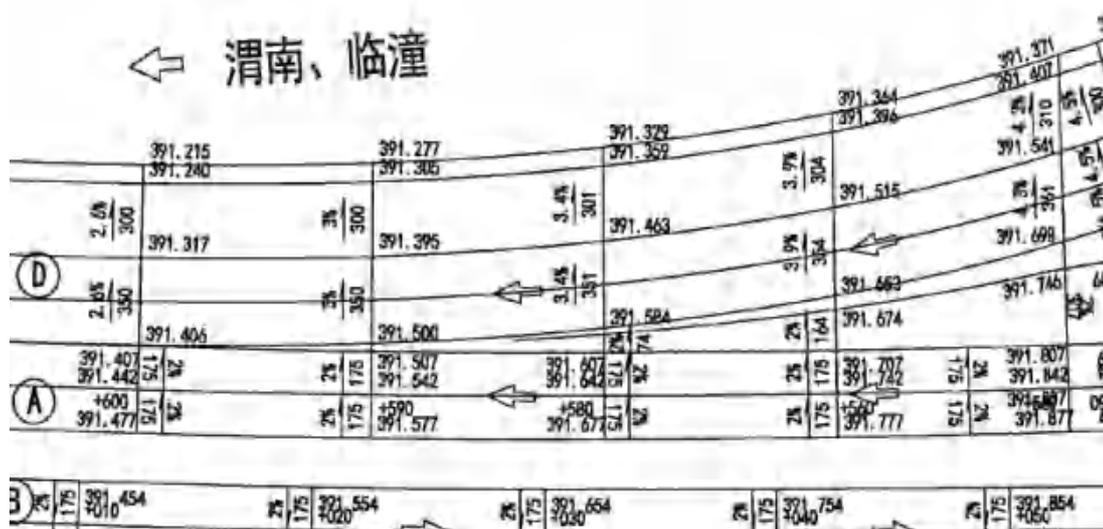


## 2、临潼北立交

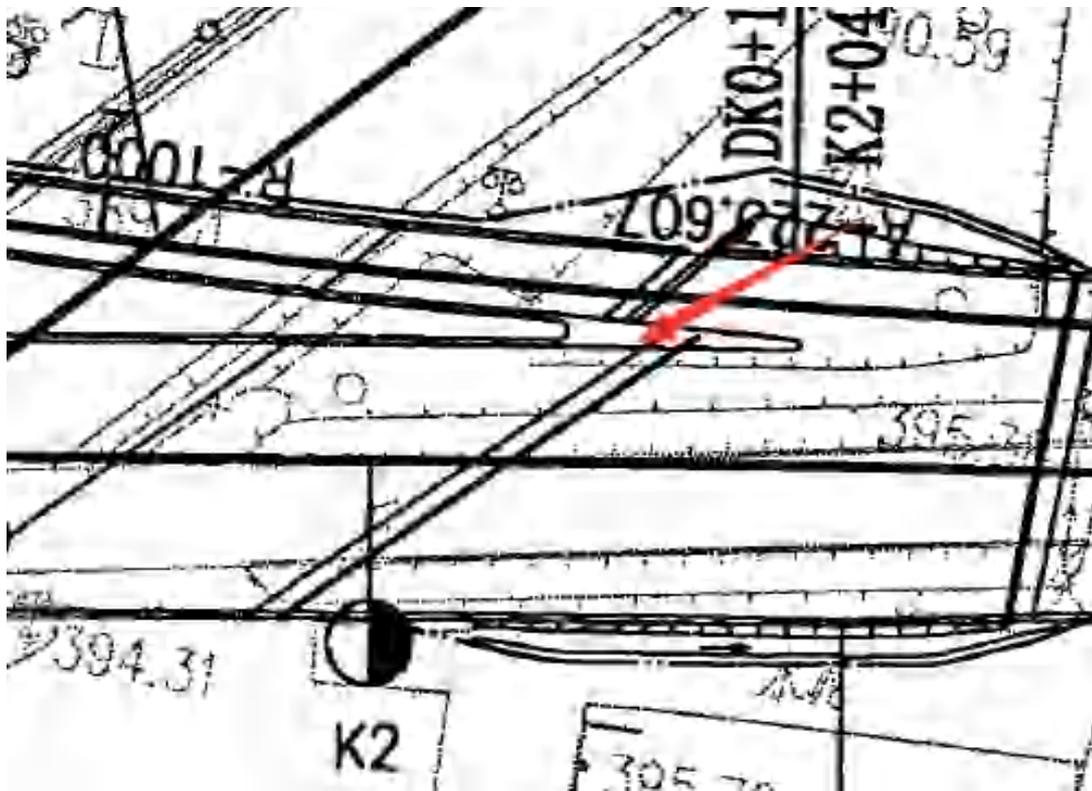
本次改扩建工程，为解决临潼城区北部、渭北工业园区车辆上下高速，在与S108交叉处增设临潼北互通式立交。立交采用迂回的三叉T形，匝道下穿主线。

咨询认为：立交形式基本合适、工程规模基本合理。具体意见如下：

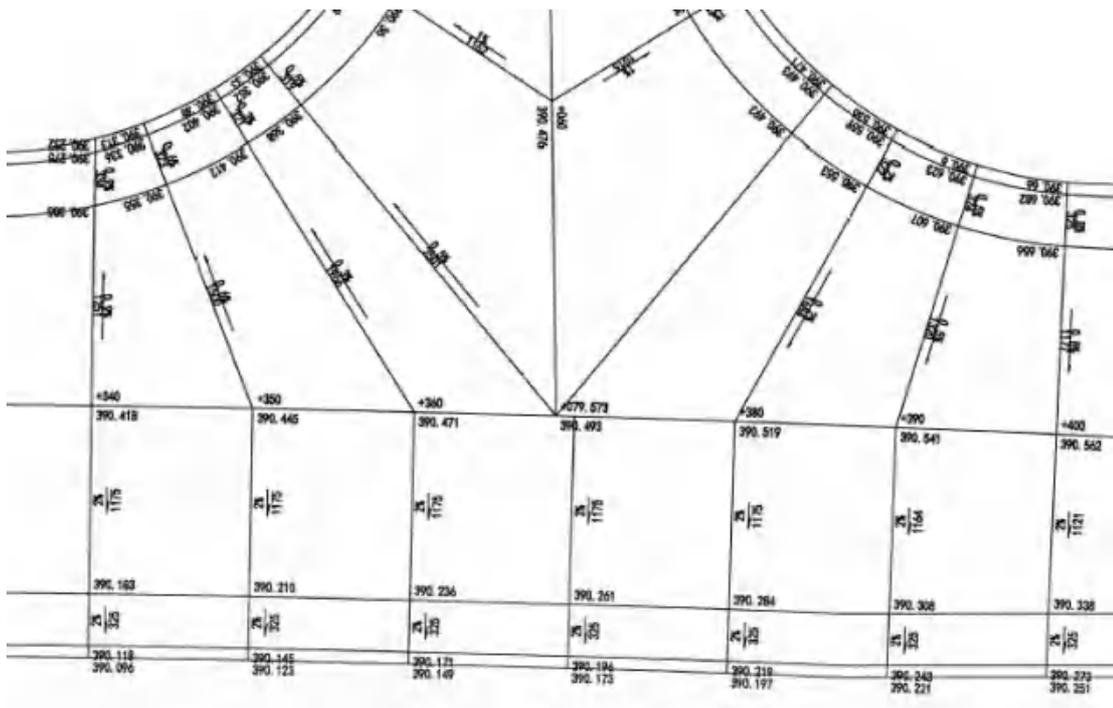
- 1) 建议调整B、C匝道接线处平纵面，以改善C匝道CK0+180凸形竖曲线以及C匝道3.74%的纵坡。
- 2) 临潼北B、C匝道下穿主线，应对视距进行验算以便核查。
- 3) D匝道纵坡3.92%建议控制至3.5%以内。
- 4) A匝道与D匝道连接处设置了路脊线。建议增加D匝道缓和曲线长度，取消路脊线，便于施工控制。



5) D匝道与主线之间桥梁距离较近, 前后错开, 锥坡设置建议统一考虑, 且改路与D匝道桥的锥坡冲突, 建议优化改线或者桥台形式。



6) A匝道终点坡率应按被交路合成横坡计算, 终点平交口竖向设计建议不要改变既有G108主线横坡。



7) 改路建议采用单坡向C、D匝道，利用匝道边沟。并且应设置防撞护栏及隔离格栅与S108进行隔离，避免在该处形成新的平交口，下穿D匝道处视距不足，建议完善安全设施设置。

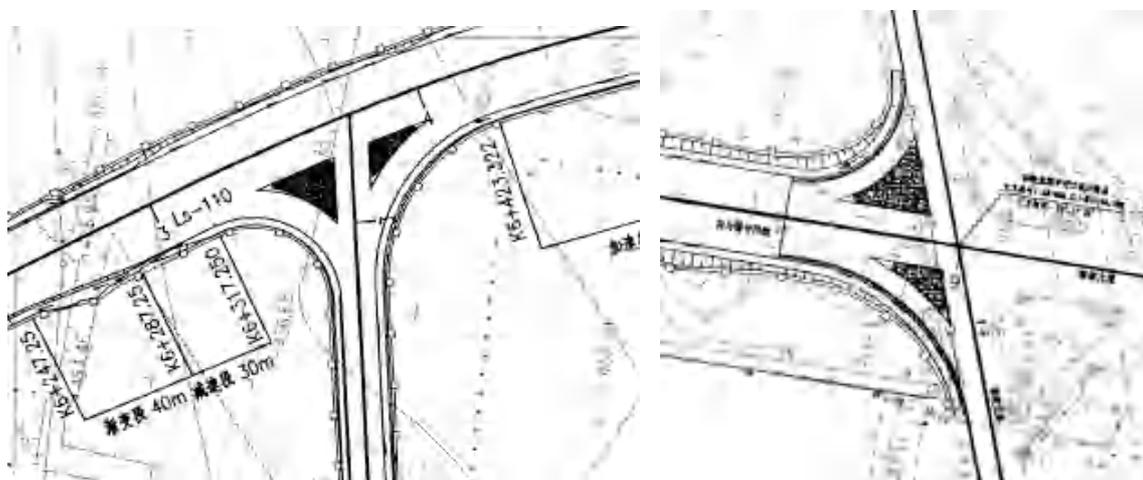
8) 核查C匝道CK0+380处排水设计。

## 7.2平面交叉

本项目共设置两处平交，分别为连接线-支线那个交口以及终点平交口。

咨询认为：平交形式基本合适、工程规模基本合理。具体意见如下：

1) 应按照编办完善文件，补充说明、平交一览表、平面布置图、平面设计图、竖线设计图等。同时应满足《公路路线设计规范》、《城市道路交叉口设计规程》【CJJ152-2010】相关要求，完善平面交叉口渠化设计和车道数，布设公交港湾等内容。



2) 直线-支线纵断应顺接北交路横坡。

3) 对各平交口加减速车道长度进行核查。

## 8 交通工程及沿线设施

### 8.1 基本评价

交通工程及沿线设施包括管理养护、交通安全设施、道路机电（监控、收费、通信、供配电照明）及房建设施，设计方案基本合理可行，满足项目功能需要，标准掌握基本恰当，设计文件内容基本完整，深度满足施工图设计要求。

### 8.2 机电工程

#### 1、管理、养护、服务设施设置

##### （1）管理体制

根据陕西省高速公路的管理体制，本项目不设置单独的管理分中心，统一由西渭分公司管理管理。

##### （2）管理、养护设施

本项目利用现有的管养设施，可满足管养需求。

#### 2、道路机电工程

##### （1）道路监控设施

监控系统采用A1级进行设施配置，配置较完善的信息采集、交通异常判断、交通监视、诱导及主线控制、信息处理和发布等设施。

##### （2）通信设施

通信系统采用GE级光网络单元ONU；全线敷设一根96芯通信光缆，一根96芯监控光缆。

本项目设计干线通信管道设置为8孔 $\Phi 40/33$ 硅芯管，管道沿中央分隔带内敷设。分离式（含桥梁）路段管道埋设于路基外侧，桥梁段管道敷设在聚氨酯复合桥架内；在本项目相交路段就近人井实现管道连通。为避免通信管道与其他构造物发生冲突，管道的埋深和位置应视构造物的具体情况进行调整。

### (3) 收费设施

本项目采用交通运输部联网收费中心(不在本项目设计范围内,考虑与其联网)——西渭收费分中心(不在本项目设计范围内,考虑与其联网)——各收费站的管理模式。在高速公路主线设置ETC门架系统、实现所有车辆的分段计费,在收费站出口扣费的收费方式。

## 8.2.1 具体意见

### 1、道路监控设施

(1) 监控系统采用陕西省监控管理中心(不在本次设计范围)——西渭监控分中心——外场监控设备,管理体制合理、可行。

(2) 建议核查“工业千兆网管冗余以太网交换机”的参数是否符合当前主流厂家的产品参数

(3) 建议补充防雷器工程量。

(4) 建议核查项目中是否使用枪球一体视频检测摄像机,与材料数量表设备名称、监控系统结构图保持统一。

(5) 建议在临潼北互通式立交ZK0+600处增设一套悬臂情报板,用于在地方道路上提示高速路况,避免站前掉头造成拥堵。

(6) 建议补充收费广场摄像机平面布置图。

(7) 建议统一匝道出口诱导灯的布设原则,兵马俑枢纽立交是否需要增设, YD2是否可以核减。

(8) 建议核查K6+375处平交口是否在设计范围内,是否需要增设信号灯。

(9) 建议补充信号灯的详细平面图。

(10) 建议补充激光雷达的安装示意图。

(11) 建议补充一体化智能设备箱功能介绍及立体图。

(12) 建议核实CMS2、FCMS3供电电缆是否满足设备使用需求。

(13) 目前设计中电缆均为铠装直埋电缆，为方便后期维护，建议使用非铠装电缆穿硅芯管或PVC管方式供电。

## 2、通信设施

(1) 说明部分通信系统3.9章节关于收费数据章节缺少备用链路相关描述，请明确是否由收费专业完成。

(2) 补充光缆配盘图或配盘表。

(3) 通信系统工程量清单中缺少配电柜及机柜相关内容，请与各系统协调确保设备安装空间能够满足要求。

(4) 全线8孔管道埋设距离8170延米，96芯单模通信光缆15Km，96芯单模监控光缆8Km。请核实相关工程量明确光缆敷设范围。

## 3、收费设施

(1) 根据收费公路联网收费技术标准（JTG 6310-2022），收费车道系统可适当简化，不设收费亭，缩减收费岛宽度，通过集成安装或由上级系统实现集中控制和管理，建议与运营管理部门进一步沟通，本项目收费广场是否简约化设计并采用集约化设备，确保收费广场的美观、简约。

(2) 建议明确收费分中心级管理软件升级、超限联网分中心级管理软件升级具体内容及工程量。

(3) 补充无人值守发卡/缴费机等设备参数、安装位置及相关基础图纸。

(4) 核实一体化车型识别仪安装位置，补充长宽高检测设备安装位置，确保车型识别的准确率。

(5) 补充出口预收费龙门架安装位置，供电路由、杆件等相关设计图纸。

## 8.3房建工程

本次房建工程共设置2处收费站，分别为临潼北、兵马俑收费站办宿楼、设施配套房、门房及收费大棚。总用地18亩，总建筑面积3781.12平方米，收费棚投影面积2395.65平方米。

### 8.3.1 总体评价

房建工程施工图设计文件专业内容基本齐全，结构体系选型合理，给排水方式、供电方式基本可行，材料及设备选型基本合理，基本符合规范及设计深度的要求。

### 8.3.2 具体意见

#### 1、建筑专业

##### （一）临潼北匝道收费站

##### （1）总图

1) 建议总平面位置图补充用地红线尺寸及控制点高程；补充场平面设计要

2) 补充场区出入口尺寸、收费大棚绝对高程及定位坐标等。

3) 补充场区围墙做法详图。

##### （2）办宿楼

1) 设计说明：设计引用的《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》（GB/T7106-2008）已废止，应采用《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》（GB/T7106-2019）。

2) 建筑用料、做法说明表：①收费设备室房间名称与平面不符，应统一；②明确活动室、阅览室等房间顶棚做法。

3) 门窗大样图：补充C-4详图。

4) 平面图：①部分防火门开向走道，不应影响走道有效疏散宽度；②补充各房间门的定位尺寸；③补充完善门斗、配电间、卫生间等房间墙体定位尺寸；④宿舍门净宽不应小于0.90m。

5) 立面图: ①核查6-1立面图中楼梯间窗位置, 与平面及楼梯剖面不符; ②补充各雨蓬标高及宽度尺寸标注; ③侧立面图中突出柱看线未示意; ④核查E-A立面图, 一层楼梯间处门及台阶未表达。

6) 剖面图: ①接待室房间名称有误; ②核查宿舍入口处是否吊顶, 若有, 应在平面中明确范围, 并在建筑用料、做法说明表中补充做法。

7) 楼梯大样图: 补充楼梯踏步、防滑条做法。

### (3) 设施配套房

1) 设计说明: 核查防火设计说明中本单体建筑高度及分类。

2) 建筑用料、做法说明表: ①根据《建筑内部装修设计防火规范》第4.0.10条, 消防水泵房、配电室、变压器室、发电机房、储油间、通风和空调机房等, 其内部所有装修均采用A级装修材料, 建议核查装修做法, 并注明燃烧性能等级; ②补充挑檐坡屋面做法。

3) 平面图: ①厨房、餐厅补充排水明沟、盥洗池定位尺寸及做法; ②补充食库、储油间等隔墙定位尺寸; ③补充水泵房、发电机房设备基础定位尺寸; ④发电机房、储油间补充集油槽、集油坑位置及做法。

4) 应根据《建筑设计防火规范》第7.2.4条要求, 在平面图、立面图中设置消防救援窗口, 并在门窗表类型中增加消防救援窗。

### (4) 门房

1) 设计说明: 设计中引用的《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB50325-2010)、《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》(GB/T7106-2008)等规范已废止, 请核查修改。

2) 核查屋顶平面图中A轴檐口宽度, 与立面、剖面不一致。

### (5) 收费棚

1) 建议平面图标注主体纵横坡度, 并标注各钢柱相对标高。

2) 补充大棚斜屋顶处轻质金属瓦的构造做法。

3) 补充收费大棚字牌尺寸、位置及构造做法。

(二) 兵马俑匝道收费站

(1) 总图

1) 建议总平面位置图补充用地红线尺寸及控制点高程；补充场平面设计要

2) 补充场区出入口宽度尺寸、收费大棚绝对高程及定位坐标。

3) 建筑、构筑物一览表中补充地下通道长度。

(2) 办宿楼

1) 设计说明：设计引用的《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》(GB/T7106-2008)已废止，应采用《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》(GB/T7106-2019)。

2) 建筑用料、做法说明表：明确活动室、阅览室等房间顶棚做法。

3) 门窗大样图：补充C-4详图。

4) 平面图：①厨房、餐厅补充排水明沟、盥洗池定位尺寸及做法；②补充食库、储油间等隔墙定位尺寸；③补充水泵房、发电机房设备基础定位尺寸；④发电机房、储油间补充集油槽、集油坑位置及做法。

5) 剖面图：核查宿舍入口处是否吊顶，若有，应在平面中明确范围，并在建筑用料、做法说明表中补充做法。

6) 楼梯大样图：补充楼梯踏步、防滑条做法。

(3) 设施配套房

同临潼北匝道收费站。

(4) 门房

同临潼北匝道收费站。

(5) 收费棚

同临潼北匝道收费站。

## (6) 地下通道

1) 补充集水坑做法大样。

## 2、结构专业

### (一) 临潼北匝道收费站

#### (1) 综合楼

1) 结构计算总信息中：①水平地震影响系数最大值**0.1667**，和抗规不符；②基本风压**0.55**不符合《荷载规范》当地风荷载取值。③活荷载折减计算基础**2**层以上折减系数不应小于**0.9**。

2) 楼面建筑**50**厚的建筑面层，恒荷载**2.5**偏大；走廊、卫生间活荷载不符合《工程结构通用规范》**4.2.2**条及《荷载规范》**5.1.1**条；檐口线荷载偏小，重新复核计算。

3) 无建筑场区地勘资料，地基处理方案仅为预估，对工程造价影响较大，应有提示。

4) 楼梯半层位置框架柱形成短柱，箍筋应全高加密且体积配箍率不应小于**1.2%**。

5) 缺檐口及雨篷详图。

6) 缺楼梯梯柱及楼梯剖面详图，楼梯未带入整体计算，应设置滑移支座，**TZ**生根位置框架梁的构造加强措施应注明。

#### (2) 设施配套房

1) 基础埋深可抬高，根据最终地勘确定。

2) 屋面檐口详图根部受力较大处板厚加厚。

3) 一层地面处设有梁，地面以下可不砌墙，基础图中的外墙基础是否可取消？

#### (3) 收费大棚

1) 补充檩条平面布置图。

2) 大棚正立面应设置站点名称的字牌并补充字牌的尺寸、位置及构造做法。

#### (4) 消防一体化站房

失陷性黄土场地地基处理换填材料不可使用砂石填料，应换成**3:7**灰土或水泥土处理。

### (二) 兵马俑收费站

#### (1) 综合楼

1) 结构计算总信息中：①水平地震影响系数最大值**0.1667**，和抗规不符；②活荷载折减计算基础**2**层以上折减系数不应小于**0.9**。带地下室与不带地下室模型自动进行包络设计

2) 内墙体若采用**200**厚蒸压加气混凝土砌块，梁上荷载取值**10**偏大；走廊活荷载不符合《工程结构通用规范》**4.2.2**条及《荷载规范》**5.1.1**条。

3) 无建筑场区地勘资料，地基处理方案仅为预估，对工程造价影响较大，应有提示。

4) 地基基础开挖说明中应补充：基坑开挖后，应按《建筑场地基坑探查与处理技术规范》（**DBJ61-57-2010**）规定进行探查与处理。

5) 二层部分梁配筋不满足计算结果；部分框架柱箍筋配筋偏大，核心区可单独配筋加大，节省含钢梁。

6) 说明中所列图集部分作废，请使用新图集。

7) 计算混凝土强度等级二层为**C35**，总说明为**C30**，请核查。

8) 屋面檐口详图钢筋应有可靠的锚固，根部受力较大处板厚加厚，应通过计算确保安全。

9) 补充挑板阳角的放射钢筋做法。

#### (2) 设施配套房

同临潼北收费站。

### (3) 收费大棚

1) 补充危大工程安全提示相关章节说明。

2) 补充檩条平面布置图。

3) 大棚正立面应设置站点名称的字牌并补充字牌的尺寸、位置及构造做法。

### (4) 地下通道

1) 补充地下通道集水坑结构详图；补充变形缝详图。

2) 墙体拉结筋**240**太密，地下墙体拉结钢筋梅花型布置间距不大于**600x600**。

3) 根据最终地勘核对地基处理。

## 3、给排水专业

### (一) 临潼北匝道收费站

#### (1) 总平面图

1) 核实场区边沟标高，雨水管网是否能排入边沟，图中注明边沟标高及排入点管底标高。

2) 补充抗震专篇及管线试压冲洗内容。

3) 污水处理后中水去向不明确，建议室外绿化用水采用中水。

4) 室外消防栓采用地下式消防栓，说明根据规范补充消防栓井井径应大于等于**1.50m**。

#### (2) 办宿楼

1) 收费控制室、通讯机房补充灭火器设置。

2) 单体给水应计量。

3) 排水立管**WL-1**接**WL-6**应满足《建筑给水排水设计标准》**4.4.11**条规定。

4) 热水系统增设排气阀。

(3) 设施配套房

1) 标准化粪池型号规格。

2) 补充热水系统说明，电热水器应有保证安全的措施。

3) 补充管沟尺寸及管沟深度。

4) 水箱水位应设置最高、最低报警水位及就地液位显示装置，并在消防控制室显示。

(4) 门房

1) 蹲便器采用脚踏式冲洗阀，给水管径有误。

2) 值班室增设灭火器

3) 补充管沟尺寸及管沟深度。

(5) 收费大棚

未见收费大棚给排水图纸，收费大棚应设置灭火器，雨水系统应表达。

(二) 兵马俑收费站

(1) 总平面图

1) 核实场区边沟标高，雨水管网是否能排入边沟，图中注明边沟标高及排入点管底标高。

2) 缺场地竖向标高。

3) 补充抗震专篇及管线试压冲洗内容。

4) 污水处理后中水去向不明确，最终中水怎么处理，建议室外绿化用水采用中水。

5) 室外消火栓采用地下式消火栓，说明根据规范补充消火栓井井径应大于等于**1.50m**。

6) 部分排水纵断面图无管线坡度。

7) 室外消火栓距路边不应小于**0.50m**, 不应大于**2.0m**。

#### (2) 办宿楼

1) 收费控制室、通讯机房、电源室补充灭火器设置。

2) 给水系统**J/2**顶层给水管径有误。

3) 单体给水应计量。

4) 图纸中部分房间名称乱码。

5) 热水系统增设排气阀。

6) 补充管沟尺寸及管沟深度, 起点沟深及坡度。

7) 复核太阳能集热板面积是否满足设计要求。

#### (3) 设施配套房、门房

意见同临潼北收费站设施配套房、门房的意见。

#### (4) 收费大棚、地下通道

未见收费大棚、地下通道给排水图纸, 收费大棚应设置灭火器, 雨水系统应表达并明确管材。地下通道应设置灭火器, 应设排水措施。

### 4、暖通专业

#### (一) 临潼北匝道收费站

##### (1) 办宿楼

1) 设计依据中增加**GB51251-2017**、**GB55002-2021**、**GB55015-2021**、**GB55016-2021**、**GB50981-2014**、**GB51251-2017**和《陕西省建筑防火设计、审查、验收疑难问题技术指南》等规范。

2) 设计说明中第六.三.1.1中的规范**GB50243-2002**已过期。

3) 设计说明第六.四.4.2中**GB/T1527-1997**已过期。

4) 根据规范**GB55015-2021**补充节能设计。

5) 补充抗震设计专篇。

6) 新风机应设置在新风机房内, 不应直接吊装在走道内。

7) 上下层共用的风井，接风井处的风管处，增设70°C防火阀和止回阀。

8) 1~3层的内走道，储烟仓高度0.6m，储烟仓高度范围内，排烟窗的有效可开启面积，无法达到2m<sup>2</sup>，不满足自然排烟。

### (2) 设施配套房

设计依据中增加GB51251-2017、GB55002-2021、GB55015-2021、GB55016-2021、GB50981-2014、GB51251-2017和《陕西省建筑防火设计、审查、验收疑难问题技术指南》等这些规范。

### (3) 门房

设计依据中增加GB51251-2017、GB55002-2021、GB55015-2021、GB55016-2021、GB50981-2014、GB51251-2017和《陕西省建筑防火设计、审查、验收疑难问题技术指南》等这些规范。

## (二) 兵马俑收费站

### (1) 办宿楼

1) 设计依据中增加《陕西省建筑防火设计、审查、验收疑难问题技术指南》。

2) 设计说明中GB/T1527-1997已过期。

3) 一层的新风机应设置在新风机房内，不应直接吊装在走道内。

4) 内走道的自然排烟，应补充净高、储烟仓高度、最小清晰高度、防烟分区尺寸等信息。

5) 上下层共用的风井，接风井处的风管处，增设70°C防火阀和止回阀。

6) 全热回收式新风系统，适用于大空间的建筑，不适于此种类型的建筑，建议将全热回收式新风机更换为直流式新风机组。

### (2) 设施配套房

同临潼北匝道收费站。

(3) 门房

未见暖通专业图纸。

## 5、电气专业

(一) 临潼北匝道收费站

(1) 总图

1) 补充室外强电井的规格及做法。

2) 与道路机电专业核实场区边缘人井的界面及预算计量界面，以确保不漏计量，不重复计量。同时再次核实室外埋管是否满足机电需求。

3) 补充房建弱电室外管线平面图，消防，安防，以及电话网络电视。

4) 如AT—JD等双电源双回路的进线，在总图表达中应为两根电缆，以防止预算漏计。

5) 补充箱变基础做法。

6) 核实道路机电提资，计算书中是否缺少外场监控等供电负荷。

(2) 办宿楼

1) 设计说明补充《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021、《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022、《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》JTGD80-2006。

2) 负荷等级建议按《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》JTGD80-2006表7.6.1设置。

3) 本工程室外监控是否在设计范围内，如在，则需在系统图中补充相关内容。

4) 卫生间照明回路宜设置漏电保护。宿舍配电箱进线断路器宜设置具有自恢复、短路、过负荷、过欠压保护装置。

- 5) ALE集中电源箱的日常照明供电监测回路需说明引自哪一个配电箱。
- 6) 根据GB51309-2018第3.3.8.2条，集中电源应设置在消防控制室、低压配电室、配电间内或电气竖井内。
- 7) 根据GB51309-2018，表3.2.5，第IV-6条，安全出口外面及附近区域应设置应急照明，且地面水平照度不应低于1lx。
- 8) 配电平面图中，由ALZ配电箱引至各楼层的竖向路由需明确。
- 9) 屋面设备的接地需明确。
- 10) 根据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021，第5.2.1条，核实新建建筑是否有安装太阳能系统。
- 11) 各层宿舍浴室应设置LEB。
  - (3) 设施配套房
    - 1) 补充本建筑的用电负荷等级。
    - 2) 设计说明中表示：设备用房备用照明采用EPS供电，系统图中未见相关内容。
    - 3) 根据GB51348-2019第6.1.2.3条，民用建筑内的柴油发电机房，应设置火灾自动报警系统和自动灭火设施。核实本建筑是否满足该要求。
    - 4) 本建筑为三类防雷，屋面接闪网格设置过于密集。
    - 5) “避雷带”为旧规范表述方式，现为“接闪带”。
  - (4) 门房
    - 1) 补充照度计算表。
    - 2) 核实进线断路器设置漏电保护的必要性。
    - 3) 接地平面图中，信息插座缺失。
    - 4) 根据GB51348-2019，第11.8.6，为降低跨步电压，人工防雷接地网距建筑物入口处及人行道不宜小于3m，当小于3m时，应采取措施。

### (5) 收费大棚

- 1) 核实是否有必要设置进线漏电保护。
- 2) 与暖通专业核实收费亭2kW预留电量是否满足冬季采暖需求。
- 3) 补充照度计算表。

## (二) 兵马俑收费站

### (1) 总图

- 1) 补充室外强电井的规格及做法。
- 2) 与道路机电专业核实场区边缘人井的界面及预算计量界面，以确保不漏计量，不重复计量。同时再次核实室外埋管是否满足机电需求。
- 3) 补充房建弱电室外管线平面图，消防，安防，以及电话网络电视。
- 4) 如AT—JD等双电源双回路的进线，在总图表达中应为两根电缆，以防止预算漏计。
- 5) 补充箱变基础做法。
- 6) 核实道路机电提资，计算书中是否缺少外场监控等供电负荷。

### (2) 办宿楼

- 1) 设计说明补充《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021、《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022、《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》JTGD80-2006。
- 2) 负荷等级建议按《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》JTGD80-2006表7.6.1设置。
- 3) 本工程室外监控是否在设计范围内，如在，则需在系统图中补充相关内容。
- 4) 卫生间照明回路宜设置漏电保护。宿舍配电箱进线断路器宜设置具有自恢复、短路、过负荷、过欠压保护装置。

- 5) ALE集中电源箱的日常照明供电监测回路需说明引自哪一个配电箱。
- 6) 根据GB51309-2018第3.3.8.2条，集中电源应设置在消防控制室、低压配电室、配电间内或电气竖井内。
  - 7) 配电平面图中，由ALZ配电箱引至各楼层的竖向路由需明确。
  - 8) 屋面设备的接地需明确。
  - 9) 根据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021，第5.2.1条，核实新建建筑是否有安装太阳能系统。
  - 10) 各层宿舍浴室应设置LEB。
    - (3) 设施配套房  
同临潼北匝道收费站。
    - (4) 门房  
同临潼北匝道收费站。
    - (5) 收费大棚
      - 1) 核实是否有必要设置进线漏电保护。
      - 2) 与暖通专业核实收费亭2kW预留电量是否满足冬季采暖需求。
      - 3) 补充照度计算表。
      - 4) 核实地下通道是否有暖通风机设备等。

## 9 环境保护与景观绿化

### 9.1 基本评价

本项目环保设计内容主要包括公路中央分隔带、路基边坡、互通及沿线房建设施等的绿化、美化及防护；敏感点的噪声防护；敏感点的取弃土场、公路沿线设施的环保措施。

经审查施工图纸基本可行。但文件中尚存在一些可以优化和完善的方面，建议设计单位根据咨询意见进一步细化、补充相关内容。经进一步修改完善后，可作为下阶段设计的依据。

### 9.2 具体意见

#### 1、环境保护

1) 设计说明依据中未补充《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ82；《园林绿化工程项目规范》GB55014；《城市道路绿化规划与设计规范》CJJ75；《西安市城市绿化养护管理条例》等规范、标准。

2) 设计说明应补充对环境影响评价报告、水土保持批复文件的落实情况。

#### 2、景观绿化

1) 互通式立交绿化图中注意图纸比例，标注字体比例与图纸比例不符；

2) 互通式立交绿化图中放线说明需要完善，明确放线网格横竖轴方向以及部分放线原点位置，达到正确指导现场施工的作用。

3) 绿化平面图中补充指北针。

## 10 其他工程、筑路材料、施工组织计划

### 10.1 其他工程

#### 1、基本评价

设计包括一处改渠，长约145m，宽2.5-5.0m，深2-3m。生产路改移两处，共长310m，宽度4.5m，采用水泥混凝土路面

设计文件的深度基本满足《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》的要求。

#### 2、具体意见

1) 改渠K0+140-K0+145段纵坡高达359%，可将变坡点适当前移，将纵坡适当的降低。

2) 生产路改移应增加平、纵、横的相关设计内容。

### 10.2 筑路材料

#### 1、基本评价

设计对原材料进行了详细调查，设计文件的深度基本满足《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发[2007]358号）的要求。

#### 2、具体意见

1) 土工试验中补充水泥掺量4%与6%的试验，确保填料满足设计要求。

2) 基层采用水泥参量为4.5%，7天无侧限抗压强度要求为5.0~7.0Mpa，但实验水泥掺量4.5%对应的7天无侧限抗压强度最大为4.6Mpa，建议核查。

### 10.3 施工方案

#### 1、基本评价

设计对施工工期、施工方案和保通方案进行设计，深度基本满足

《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发〔2007〕358号）的要求。

## 2、具体意见

- 1) 进一步细化施工期间分流的设计图。
- 2) 施工阶段对部分地方道路会形成干扰，应补充完善对地方道路的交通组织及保通措施。
- 3) 对于临时占地应考虑后期的植被恢复。
- 4) 临时占地：应计入下穿陇海铁路所需的场地。

## 11 工程地质勘察

### 11.1 基本评价

(1) 勘察报告反映目的与任务基本明确，执行的规范和标准正确，所规定的各项勘察任务基本符合本项目实际地质条件，基本满足本工程施工图设计阶段的勘察要求，基本符合《公路工程地质勘察规范》的原则。

(2) 本次勘察采用了工程地质调绘、工程地质钻探、探井、工程物探、标准贯入试验、重型圆锥动探以及室内岩、土、水试验等综合勘探测试方法，勘察方法正确，勘察手段基本齐全。

(3) 勘察报告在充分利用初勘成果的基础上对路线区的强震区、地震液化、软土和湿陷性土等不良地质及特殊性岩土进行了详细勘察，对沿线大中桥梁、互通、涵洞等构造物进行了详勘勘察并提供了基础持力层及相关地质参数，勘察报告章节结构基本合理，图件基本能反映出勘察区地形地貌、地质构造、地质时代、地层结构的特征；完成了线路工程地质平面图、纵断面及各类工点报告；勘察报告内容较为完整、分析依据较充分，结论一般可信，经补充修改完善后，可作为施工图设计的地质依据。

### 11.2 主要咨询意见

(1) 报告中阐述了初勘咨询和审查意见的执行情况，详勘阶段尚应主要阐述对初步设计批复意见的执行情况。

(2) 执行的规范及标准中补充《工程勘察通用规范》（GB55001-2021）；部分规范已过期，如《公路桥梁抗震设计细则》（JTG/T B02-01-2008）更新为《公路桥梁抗震设计规范》（JTG-T2231-01-2020）。

(3) 桥梁（含天桥）勘探点的布置原则建议结合《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）的要求进行优化。

(4) 部分涵洞应结合相应勘探点的成果资料，完善工程地质评价。

(5) 针对沿线的湿陷性土勘察进行了大量的探井和湿陷试验，但土层湿陷性判定在施工图勘察阶段应按基础埋深起算，湿陷性黄土判定表中补充基础埋深等相关内容；在自重湿陷黄土段落，自重湿陷性黄土负摩阻统一按-10kPa不妥，应根据不同的桩基类型、不同的桩端持力层来划分负摩阻的深度，应考虑中性点的位置等特征，不宜将整层统一给定某个指标，建议进一步核查修改。

(6) 复核土对钢筋腐蚀性评价表，根据地区经验及沿线场地土的性质状态，土环境类别判定为B类不妥，建议核实，如判定为B类环境，而B类环境类别下土中Cl<sup>-</sup>含量大于250mg/kg仍判别为微腐蚀，不合理。

(7) 特殊性岩土章节对软弱地基段评价埋深较大，对路基影响较小，在工程地质评价章节通道涵洞评价中出现“局部路段软塑黄土埋深浅”前后矛盾，应核查修改。

(8) 文中表述为地基承载力基本容许值 $[f_{a0}]$ 不妥，根据最新《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）中统一为地基承载力特征值 $f_{a0}$ ，建议修改统一。

(9) 报告中对沿线场地类别进行了划分，在桥梁工点中建议根据《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）补充桥梁类别的划分，并针对B类桥梁补充场地实测剪切波速成果。

### 11.3具体咨询意见

#### 1、总说明

(1) 执行的技术标准建议补充《工程勘察通用规范》（GB55001-2021），核查相关规范是否为最新标准。

(2) 桥梁布孔原则应按《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）6.11.3条相关要求布置，建议补充特殊性岩土的布孔原则。

(3) 工程地质评价章节建议补充互通的工程地质评价。

(4) 勘察总说明缺少筑路材料章节，建议补充相关试验成果，对拟采用的取土场土源进行评价及使用建议。

## 2、路线工程地质勘察图表

(1) 勘探点表不宜将初勘和详勘勘探点单独列表，建议将勘探点按里程顺序排列，便于查看勘探点间距等内容。

(2) 路线工程地质平面图应补充工程地质分区、路线起终点方向等内容，首页尚应补充本项目采用的坐标系统、高程系统等内容。

(3) 湿陷性黄土判定表建议补充基础埋深，施工图阶段计算湿陷量应自基础底面算起，部分挖方段湿陷量计算偏大，应根据基础深度加以修正。

(4) 物理力学指标统计表中部分指标变异系数过大，如黄土(Q<sub>3</sub>)压缩系数变异系数达到0.57、压缩模量变异系数达到0.53等，应剔除异常值后进行统计，或分层进行统计。

## 3、桥梁工程

(1) 建议结合《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)的要求核查勘探点的布置原则，如主线2号桥。

(2) 桥梁报告中对桥梁的场地类别进行了划分，建议根据《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)补充桥梁类别的划分，并针对B类及以上桥梁补充场地实测剪切波速成果。

(3) 部分地层摩阻力取值依据不足，如主线1号桥XK1-1与CK1-2孔，根据湿陷量计算表自重湿陷量为355mm，主线2号桥XTK1-2孔，自重湿陷量为234.9~270.9mm，负摩阻取值为-10kPa不妥，应根据规范结合实际地层情况进一步细化；同时，自重湿陷范围内黄土层均统一给定-10kPa的摩阻力不妥，建议根据不同的桩基类型、不同的桩端持力层来

划分负摩阻的深度，尚应考虑中性点的位置等特征。

(4) 建议全文根据试验成果及原位测试成果核查粉质黏土层状态划分、以及承载力特征值、摩阻力标准值的取值；如初勘利用孔CK2-2中土层液性指数达0.96，属软塑状，土层描述为硬塑。

(5) 李家坡中桥布设钻孔2个，孔深20~30m，该场地土层自重湿陷深度为12.7m，XK2-1勘探深度20m，侧摩阻力全取负值不妥，CK2-2勘察深度30米，应核查钻孔深度与桩长的关系，避免出现桩长穿孔现象。

(6) 建议补充桥梁桩基施工的工艺以及应注意的问题，同时应标注侧阻力发挥的条件，如工艺不满足要求，侧阻力应折减使用。

#### 4、天桥

天桥自重湿陷范围内土层均统一给定-10kPa的摩阻力不妥，建议根据不同的桩基类型、不同的桩端持力层来划分负摩阻的深度，尚应考虑中性点的位置等特征。

#### 5、互通式立交

(1) 互通式立交区自重湿陷量大于200mm，湿陷性土层给定-10kPa的摩阻力不妥，建议根据不同的桩基类型、不同的桩端持力层来划分负摩阻的深度，尚应考虑中性点的位置等特征。

(2) 建议结合《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）的要求核查互通范围D匝道大桥勘探点的布置，查明桥址区的工程地质条件。

(3) 建议补充互通区通道及涵洞工程地质条件评价表。

#### 6、筑路材料

建议补充取弃土场相关成果资料。

## 12 施工图预算

### 12.1 基本评价

本项目施工图预算编制办法、定额套用、费率取定等基本符合交通运输部《公路工程基本建设概算预算编制办法》和陕西省有关文件的规定，基本反映了施工图阶段的工程内容。

审查的施工图设计预算总造价为8.3258亿元，与初步设计概算批复总投资8.3293亿元相比减少0.0035亿元。

### 12.2 具体意见

#### (一) 材料价格及费率取用

- (1) 材料价格按照最新发布陕西信息价格调整；
- (2) 根据最新施工图的工程量调整预算；
- (3) 材料价格中土方价格保持一致，钢波纹管价格偏高，请核查；

#### (二) 临时工程

(1) 确认原有道路的维护恢复等级，核查定额是否需要用到5505100路面上面层用碎石，请核查；

(2) 交通协管人员工日建议按照预算人工单价，请核查；

(3) 主线土方是否够保通便道中填方利用，是否需要外借土方，请核查；

(4) 保通便道3%水泥稳定碎石底基层单价高于4%水泥稳定碎石基层单价，请核查修改；

#### (三) 路基工程

(1) 土石方工程中路基填方为多为借方，则应在系数基础上增加0.03的损耗，请核查修改；

(2) 桥台路基处理工程中台背填料中是否需考虑土方来源，请核查；

(3) 新旧路基拼接工程中借土方未考虑购土费用及压实系数，请核查；

(4) 台背处理垫层处预算采用推土机推土是否合适，请核查；

(5) 边沟、排水沟、截水沟、盲沟的挖机费用按开挖沟槽定额计算，其他排水工程挖机费用按第一节土、石方工程的相关定额计算，请核查急流槽挖方定额；

(6) 路基排水工程数量表（边沟）中I型边沟混凝土标号与矩形路堑边沟设计图不一致，请设计核查；漏记边沟钢筋，请核查修改；

(7) 挡土墙中漏记横梁工程量，请核查修改；

(8) 路基排水工程数量表（蒸发池）中现浇 C20 混凝土蒸发池，蒸发池设计图中池壁、池底采用 M7.5 浆砌片石，请设计核查修改；

#### (四) 路面工程

(1) 同步碎石封层采用陕养预营改增定额抽换工料机方法，其中人工选用是否合理，请核查。

(2) 路面基层底基层铣刨采用挖出定额是否合适，请核查；

(3) 沥青混凝土材料数量表中基层、底基层中掺入的粉煤灰单位为 m<sup>3</sup>，预算中粉煤灰单位为 t，预算文件直接按照材料数量表中粉煤灰数量增加定额含量不合适，请核查；

(4) 桥面沥青混凝土漏记玻纤格栅；

#### (五) 桥涵工程

(1) 核查桩基钻孔长度与桩基混凝土工程量；

(2) K2+533.5沙河中桥7481元/m<sup>2</sup>对比项目其他桥梁造价指标偏高，请核查；

#### 六、交通工程

(1) 上游外展式端头AT1-2-1预算中为C40混凝土与图纸不符，请核查修改；

(2) 部分定额取费类别为07构造物II应该改为06构造物I, 请核查修改;

(3) 监控系统中部分定额为概算定额, 请抽换为预算定额。

## 七、绿化工程

(1) 绿化工程中成活期保养按照1个月考虑是否合适, 请核查。

## 八、其他工程

(1) 连接线工程中机械整修路拱边坡放在填方不合适, 机械整修路拱工程量有误, 请核查;

## 九、土地使用及拆迁补偿费

(1) 取土场工程数量表中, 占地分为水浇地、荒地等, 赔偿中临时占地青苗补偿全部按照林地赔付是否合适;

(2) 漏记取土场赔偿树木, 请核查修改;

(3) 土地补偿费及安置补助费是否考虑按照陕西省西安市临潼区人民政府关于公布全区征收农用地区片综合地价的通知临政发〔2021〕3号文计取, 请核查;

(4) 根据陕自然资预审[2022]67号文调整本项目耕地占补平衡及补充耕地产能;



---

主要从事道路、桥梁、隧道、市政、轨道交通、铁道工程、港口、航道、船闸、水利、工业与民用建筑、环境、景观、智能交通的规划、勘察、设计、咨询、科研、试验检测、监理和项目管理。

单位地址：南京市秦淮区紫云大道9号邮编：210014

业务联系电话：经营处 025-88018888-8515 网址：<http://www.jsjty.com>