

# 建设项目环境影响报告表

项目名称： S32 临夏至大河家高速公路建设工程（补充）项目

建设单位： 临夏州永大一级临大高速项目协调推进领导小组办公室

编制日期：2020年5月

国家环境保护总局 制



## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

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

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

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。



## 建设项目基本情况

项目名称	S32 临夏至大河家高速公路建设工程（补充）项目				
建设单位	临夏州永大一级临大高速项目协调推进领导小组办公室				
法人代表	马学成	联系人	张大伟		
通讯地址	甘肃省临夏市红园街道西关路 205 号				
联系电话	0930-6213623	传真	/	邮政编码	731000
立项审批部门	甘肃省发展和改革委员会		批文号	甘发改交运〔2019〕593 号	
建设性质	新建项目		行业类别及代码	157 等级公路	
占地面积 (m <sup>2</sup> )	161133.33		绿化面积 (m <sup>2</sup> )	19201	
总投资 (万元)	40100.00	环保投资 (万元)	348.8	总投资比例	0.87%
评价经费 (万元)	/		预计投产日期	2023 年 12 月	

### 1 项目建设背景

临夏至大河家高速公路是我省省地方高速公路网的重要组成部分，是连接甘青两省的省际通道和 G6 京藏高速、G1816 乌玛高速的重要联络线，也是临夏市、临夏县联系积石山县的快捷通道，在区域路网结构中具有重要作用。实施该项目对进一步完善区域路网结构，充分发挥路网的整体效益，有效改善区域交通条件，加快沿线群众脱贫致富步伐，促进区域旅游等优势资源开发和经济社会协调发展具有重要意义。2017 年 5 月 25 日，甘肃省发展和改革委员会以甘发改交运〔2017〕465 号文件批复了临夏至大河家高速公路建设工程可行性研究报告。

临夏至大河家高速公路建设工程起点位于临夏县麻尼寺沟乡（磨牙），与 S34 双城-达里加高速公路 K8+285 处枢纽互通立交相接；终点位于积石山县大河家镇（康吊村）。路线总体走向为由南向北，路线起点 K1+000，终点 K51+500，全长 53.163km（其中长链 2.163km）。原甘肃省环境保护厅以甘环审发〔2017〕6 号文件批复了临夏至大河家高速公路建设工程环境影响报告书，目前该项目已经开工建设。

为了发挥省域公路网络的整体效率和效益，实现公路交通可持续发展，明确公路网

层次结构和各层次的功能定位，促进各层次间协调发展，并充分发挥高速公路的辐射带动作用，实现积石山县通高速，联通省际间高速公路网的目标，改善少数民族地区交通条件，带动积石山县社会、经济发展，同时提高积石山县、临夏县旅游、人文等资源的开发能力和交通条件，尽早使积石山县摆脱贫困，甘肃省发展和改革委员会以甘发改交运〔2019〕593号文件批复了S32临夏至大河家高速公路建设工程可行性研究补充报告，增设大河家黄河大桥建设工程及营滩互通立交。

本项目营滩互通立交（K7+800）匝道设桥跨越龙卧沟和Y506线向北沿地形布线接至G310线，匝道全长2.9km；大河家黄河大桥起点与临夏至大河家高速公路相接，终点与青海省清水至大河家高速公路相接，桥梁起点里程K51+466.25，终点里程K52+003.75，桥梁全长537m。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，本项目应开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日），本项目属于类别为“四十九、交通运输、管道运输和仓储业 157.等级公路（不含维护，不含改扩建四级公路）”中应编制环境影响评价报告表的项目，受临夏州永大一级临大高速项目协调推进领导小组办公室的委托，由四川铁研环保科技有限公司承担了该项目的环境影响评价工作。依据中华人民共和国环境保护部令第33号《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，本项目需编制环境影响报告表。四川铁研环保科技有限公司技术人员经过现场踏勘及工程分析，依据《环境影响评价技术导则》的技术要求编制完成了《临夏至大河家高速公路建设工程（补充）项目环境影响报告表》。

## 2 编制依据

### 2.1 法律法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- 3) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28）；
- 4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- 5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- 6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；

- 7) 《中华人民共和国防洪法》（2016.7.2）；
- 8) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018.4.4）；
- 9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7）；
- 10) 《中华人民共和国公路法》（2017.11.5）；
- 11) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.1）；
- 12) 《公路安全保护条例》国务院令 第 593 号（2011.7.1）；
- 13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2017.1.1）；
- 14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10.7）；
- 15) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6）；
- 16) 《危险化学品安全管理条例（修订）》，（2013.12.7）；
- 17) 《全国生态环境保护纲要》（2000.11.26）；
- 18) 《中华人民共和国森林法》（2009.8.27）；
- 19) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2）；
- 20) 《中华人民共和国农业法》（2013.3.1）；
- 21) 《中华人民共和国水污染防治实施细则》（2000.3.20）；
- 22) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（1998.12.27）；
- 23) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2000.1.29）；
- 24) 《基本农田保护条例》（1998.12.27）；
- 25) 《中华人民共和国渔业法》（2013.12.28）。

### 2.3 部门规章

- 1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018.4.28）；
- 2) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1 实施）；
- 3) 《进一步加强土地管理切实保护耕地的通知》中发〔1997〕11 号；
- 4) 《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》交通运输部（2004.4.6）；
- 5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- 6) 《土壤污染防治行动计划》国发〔2016〕31 号；

- 7) 《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》国土资发〔2007〕196号；
- 8) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》环发〔2007〕184；
- 9) 《关于进一步加强生态环境保护工作的意见》环发〔2007〕37号；
- 10) 《地面交通噪声污染防治技术政策》环发[2010]7号。
- 11) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- 12) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- 13) 关于发布《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015年本）》的公告（环发〔2015〕17号）；
- 14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- 15) 关于发布《环境影响评价公众参与办法》的配套文件的公告（生态环境部公告〔2018〕48号）；
- 16) 《突发环境事件应急预案暂行管理办法》（2010.9.28）。

#### 2.4 地方法规

- 1) 《甘肃省环境保护条例》（2020.1.1）；
- 2) 《甘肃省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》（2002.3.30）；
- 3) 《甘肃省实施<中华人民共和国野生动物保护法>办法》（2004.6.4）；
- 4) 《甘肃省基本农田保护条例》（2002.3.30）；
- 5) 《甘肃省生态保护与建设规划（2014-2020）》（甘政办发〔2015〕36号）；
- 6) 《甘肃省实施<中华人民共和国森林法>办法》（2010.9.29施行）；
- 7) 《甘肃省实施<中华人民共和国防洪法>办法》（2003.31）；
- 8) 《甘肃省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》（2002.3.30）；
- 9) 《甘肃省实施<中华人民共和国水法>办法》（2010.9.29）；
- 10) 《甘肃省实施<中华人民共和国野生动物保护法>办法》（2010.9.29）；
- 11) 《甘肃省实施<中华人民共和国森林法>办法》（2010.9.29）；
- 12) 《甘肃省基本农田保护条例》（2002.3.30）；
- 13) 《甘肃省河道管理条例》（2014.12.1）；
- 14) 《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省突发环境事件应急预案的通知》

（2005.8.3）；

15) 《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（甘政发〔2015〕93号）；

16) 《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（2013.10）；

17) 《临夏州 2018 年度大气污染防治工作方案》（临州办发〔2018〕24号）；

18) 《青海省人民政府关于加强环境保护工作的意见》（青政〔2012〕21号）；

19) 《青海省大气污染防治条例》（2019年2月1日实施）；

20) 《海东市人民政府办公室关于印发海东市 2018 年度大气污染防治实施方案的通知》（东政办〔2018〕122号）；

21) 《海东市 2018 年度水污染防治工作方案的通知》（东政〔2018〕182号）；

22) 《青海省用水定额》（DB63/T1429-2015）；

23) 《青海省城镇建筑渣土运输管理办法》（青建城〔2013〕748号附件，2013年12月5日）；

24) 《海东市打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》（2018-2020年）。

## 2.5 技术导则

1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》HJ 2.1-2016；

2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018；

3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》HJ2.3-2018；

4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016；

5) 《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2009；

6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》HJ964-2018；

7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2011；

8) 《生态环境状况评价技术规范》HJ 192-2015；

9) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018；

10) 《公路建设项目环境影响评价规范》JTGB03-2006；

11) 《公路环保设计规范》JTGB04-2010；

12) 《公路工程项目建设用地指标》建标〔2011〕124号；

13) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》HJ2034-2013。

## 2.6 相关规划

- 1) 《国家公路网规划（2013年-2030年）》（2013.5.24）；
- 2) 《全国主体功能区规划》（2010.12.21）；
- 3) 《甘肃省主体功能区规划》（2012.8.1）；
- 4) 《甘肃省省道网规划（2013-2030）》（2015.3.16）；
- 5) 《甘肃省生态功能区划》（甘肃省人民政府，2004）；
- 6) 《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》（甘政函〔2013〕4号）；
- 7) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》；
- 8) 《“十三五”生态环境保护规划》；
- 9) 《甘肃省生态保护与建设规划（2014-2020年）》（甘肃省人民政府办公厅，2015.4.7）。

10) 《青海省水环境功能区划》（青政发〔2004〕64号，2004年6月3日）；

11) 《青海省主体功能区规划》（青海省主体功能区规划编制工作领导小组办公室，2014年3月）；

## 2.7 其它文件

1) 《临夏至大河家高速公路建设工程可行性研究报告》（修订版）及其批复（甘发改交运〔2017〕465号），甘肃省交通科学研究院有限公司，2017年1月；

2) 《临夏至大河家高速公路建设工程可行性研究补充报告》及其批复（甘发改交运〔2019〕593号），甘肃省交通科学研究院有限公司，2019年4月；

3) 《临夏至大河家高速公路建设工程环境影响报告书》及其批复（甘环审发〔2017〕6号）中国铁道科学研究院，2017年4月。

## 3 项目概况

### 3.1 项目概况

- 1) 项目名称：S32 临夏至大河家高速公路建设工程（补充）项目
- 2) 建设单位：临夏州永大一级临大高速项目协调推进领导小组办公室
- 3) 建设性质：新建
- 4) 建设地点：临夏县营滩乡小沟村、积石山县大河家镇吊庄村、民和县官亭镇河

沿村

### 3.2 建设规模

#### 1) 营滩互通立交

营滩互通立交（中心桩号：K7+800）跨越龙卧沟和 Y506 线向北沿地形布线接至 G310 线，匝道采用设计速度 40km/h，单向单车道匝道宽度 9.0m，单向双车道匝道宽度 12.5m，双向匝道宽度 16.5m，全长 2.97km。

#### 2) 大河家黄河大桥

大河家黄河大桥（K51+466.25~K52+3.75）起点与临夏至大河家高速公路相接，终点与青海省大清高速公路相接，采用设计速度 80Km/h 双向四车道高速公路技术标准建设，桥梁宽度 25.5m，桥梁全长 537m。

### 3.3 主要技术指标

#### 1) 营滩互通立交技术指标

本项目营滩互通立交主要技术指标见表 1-1。

表 1-1 营滩互通立交主要技术指标

项目		单位	营滩互通立交
匝道长度		km	2.97
设计车速		km/h	40
平曲线最小半径		m/处	60/1
土石方	土方	1000m <sup>3</sup>	204.96
	石方	1000m <sup>3</sup>	/
排水、防护		1000m <sup>3</sup>	30.196
路面		1000m <sup>2</sup>	30.75
桥涵	小桥	m/座	/
	中桥	m/座	66/1
	大桥	m/座	504/4
	涵洞	道	8
通道		道	3
拆迁建筑物		m <sup>2</sup>	3372
占地		亩	241.7

#### 2) 大河家黄河大桥技术指标

(1) 载荷等级：公路-I 级；

(2) 桥宽（整体式路基）： $2 \times (0.5\text{m} + \text{净}-11.5\text{m} + 0.5\text{m}) + 0.5\text{m} = 25.5\text{m}$ ;

(3) 设计洪水频率：大桥为 1/100;

(4) 抗震设防标准

根据国家地震局颁布的《中国地震动峰值加速度区划图》，本项目积石山保安族东乡族撒拉族自治县大河家镇地震动峰值加速度为 0.10g，相当于原地震基本烈度VII度区。

根据《公路桥梁抗震设计细则》（JTG/TB02-1-2008），本项目桥梁抗震设防类别为 B 类，桥梁抗震设防等级应提高一级设防，采取 8 度抗震设防措施。

### 3.4 主要工程内容

拟建项目主要工程内容见表 1-2。

表 1-2 拟建项目主要工程内容一览表

项 目		规 模		
主体工程	路基工程	全长 2496m，单向单车道匝道宽度 9.0m，单向双车道匝道宽度 12.5m，双向匝道宽度 16.5m		
	桥梁工程	技术复杂桥梁 537m/1 座，大桥 504m/4 座，中桥 66m/1 座		
	路面工程	采用沥青混凝土路面，收费站、收费广场采用水泥混凝土路面		
	交叉工程	涵洞式通道 3 处		
配套工程	收费站	营滩收费建筑面积 1200m <sup>2</sup> ，占地 0.33hm <sup>2</sup>		
公用工程	征拆工程	占地	营滩互通立交永久占地 15.33hm <sup>2</sup> ，黄河大桥永久占地 0.78hm <sup>2</sup> ；临时占地 2.07hm <sup>2</sup>	
		拆迁建筑物	砖砼房 2457m <sup>2</sup> ，砖木房 815m <sup>2</sup> ，砖砼大门 8 座，砖围墙 240m	
		拆迁电力、电信设施	钢筋砼单柱杆 9 架；通信杆 14 根	
	临时工程	施工便道	新建施工便道路基宽度 5m，2800m，总占地 1.40hm <sup>2</sup> ，其余利用既有乡道、县道、省道及乡村道路	
		施工场地	营滩互通立交施工场地依托临大高速 3#施工场地（K15+000）；沥青拌合站依托临大高速设置的 6#施工场地（K29+000） 大河家黄河大桥新建施工场地（砼拌合站、桥梁预制场）1 处，占地 0.67hm <sup>2</sup>	
环保工程	施工期水污染防治措施	三级沉淀池	施工场地设三级沉淀池 1 座，容积 280m <sup>3</sup> /座	
		隔油沉淀池	施工场地设隔油沉淀池 1 个，容积不小于 10m <sup>3</sup>	
		沉淀池	桥梁施工区设置临时防渗沉淀池，共 4 个	
		化粪池	施工场地设化粪池 1 个，容积不小于 60m <sup>3</sup>	

运营期水污染防治措施	污水处理设施	营滩收费站设地理式一体化污水处理设施 1 套。
	储水池	冬季考虑 4 个月的储水量，营滩收费站设置储水池 8m*5m*2.5m
废气治理设施		施工场地内砼拌合站设置粉尘收集器 6 套
固废治理	施工期	施工场地设置生活垃圾收集桶，集中收集后送至当地生活垃圾填埋场处置 将建筑垃圾能回收利用部分售于回收机构，其余部分送至当地环卫部门指定的建筑垃圾填埋场处置
	运营期	收费站内设置垃圾桶若干
环境风险治理		在跨越 II 类水体的桥梁设置明显标示牌 2 套、设置加强型防撞护栏 0.7km，设置桥面径流收集系统 2 套，事故收集池 3 座（120m <sup>3</sup> ×1，320m <sup>3</sup> ×2）

### 3.5 交通量预测

#### 1) 交通量预测

拟建项目运营期交通量各特征年度预测结果表见表 1-3。

表 1-3 大河家黄河大桥建设工程交通量预测表 单位：pcu/d

路段	近期（2025 年）	中期（2030 年）	远期（2040 年）
营滩互通立交	3719	5269	13221
大河家黄河大桥	7629	11485	21491

#### 2) 相关交通特征参数

##### (1) 项目交通量昼夜分配

根据项目工可资料，昼间交通量按日交通量的 82.93%计，夜间交通量按日交通量的 17.07%计。

##### (2) 车型比

根据项目工可资料，本项目车型比如下：

大型：中型：小型为 16.36%：14.14%：69.5%。

### 3.6 建设方案

#### 3.6.1 路基工程

##### 1) 横断面

拟建项目互通立交采用设计时速 40km/h，双向匝道路基宽度为 16.5m，断面组成为：0.75m（土路肩）+3.0m（硬路肩）+ 3.5m（行车道）+2m（分隔带）+3.5m（行车道）+3.0m（硬路肩）+ 0.75m（土路肩）；单向双车道匝道路基宽度为 12.5m，断面组成为：

0.75m（土路肩）+1.0m（硬路肩）+2×3.5m（行车道）+3.0m（硬路肩）+0.75m（土路肩）；单向单车道匝道路基宽度为 9.0m，断面组成为：0.75m（土路肩）+1.0m（硬路肩）+3.5m（行车道）+3.0m（硬路肩）+0.75m（土路肩）。

路基标准横断面组成详见图 1-1。

## 2) 路基边坡

拟建项目地处陇西黄土高原和青藏高原的过渡地带，按山岭地区路基进行设计。路基边坡设计原则如下：

(1) 路堤边坡：路线所经地区，多位于河谷地带。当填方边坡高度  $H \leq 8\text{m}$  时，边坡坡率为 1:1.5；当填方边坡高度  $8\text{m} < H \leq 20\text{m}$  时，边坡上 8m 为 1:1.5，8m 以下为 1:1.75，采用台阶式边坡，变坡处设 2m 宽平台，平台外倾横坡 3%。

(2) 路堑边坡：本项目土质路堑坡脚碎落台宽 2.0m，边坡平台宽 2.0m，边坡各级坡率为：第一、二级 8.0m 均采用 1:0.75，第三级以上均采用 1:1；石质边坡形式坡脚碎落台宽 2.0m，边坡平台宽 2.0m，其中软石边坡路段各级坡率为：第一、二级 8.0m 均采用 1:0.5，第三级以上均采用 1:0.75，硬石路段各级坡率为：第一、二级 8.0m 均采用 1:0.3，第三级以上均采用 1:0.5。

## 3) 路基防护工程

(1) 植物防护：因路线所经地区气候稍湿，在适宜于植物生长的土质边坡上及城镇过境路段，应优先采用种草、植树等植物防护措施。

(2) 护面墙：对坡面易受侵蚀的土质路堑边坡和坡面岩石易风化、风化严重以及较破碎路段，为防止坡面进一步风化、剥落或水蚀崩塌，应采用护面墙予以防护。

为防止路堑边坡失稳，在坡积层等地层疏松路段，设置内护墙予以防护。

(3) 挡土墙：为了与沿线地形、地物配合，解决少占农田、少拆迁建筑物，或为了减轻路基压缩河道、抵御水流的冲刷，根据实际需要设置挡土墙。

(4) 护坡：沿河、沿沟路段为防止水流冲刷路基，需设置护坡。

(5) 骨架护坡：拱形骨架护面、框格护面、肋拱式护面及 V 字形骨架护面。

在土质路堤高度 8m 以下的路段采用了拱形骨架护面，部分挖方边坡较为破碎的路段采用了拱形骨架护面、框格护面、肋拱式护面及 V 字形骨架护面。

(6) 板桩式挡墙、预应力锚索：由于本项目挖方边坡存在渗水、流泥、滑塌的可

需设置板桩式挡墙、预应力锚索防护。

(7) 土路肩加固：对填方路基的土路肩与路堤边坡的结合部分，采用现浇混凝土或混凝土预制块予以加固；挖方路段的土路肩与边沟一起加固处理。

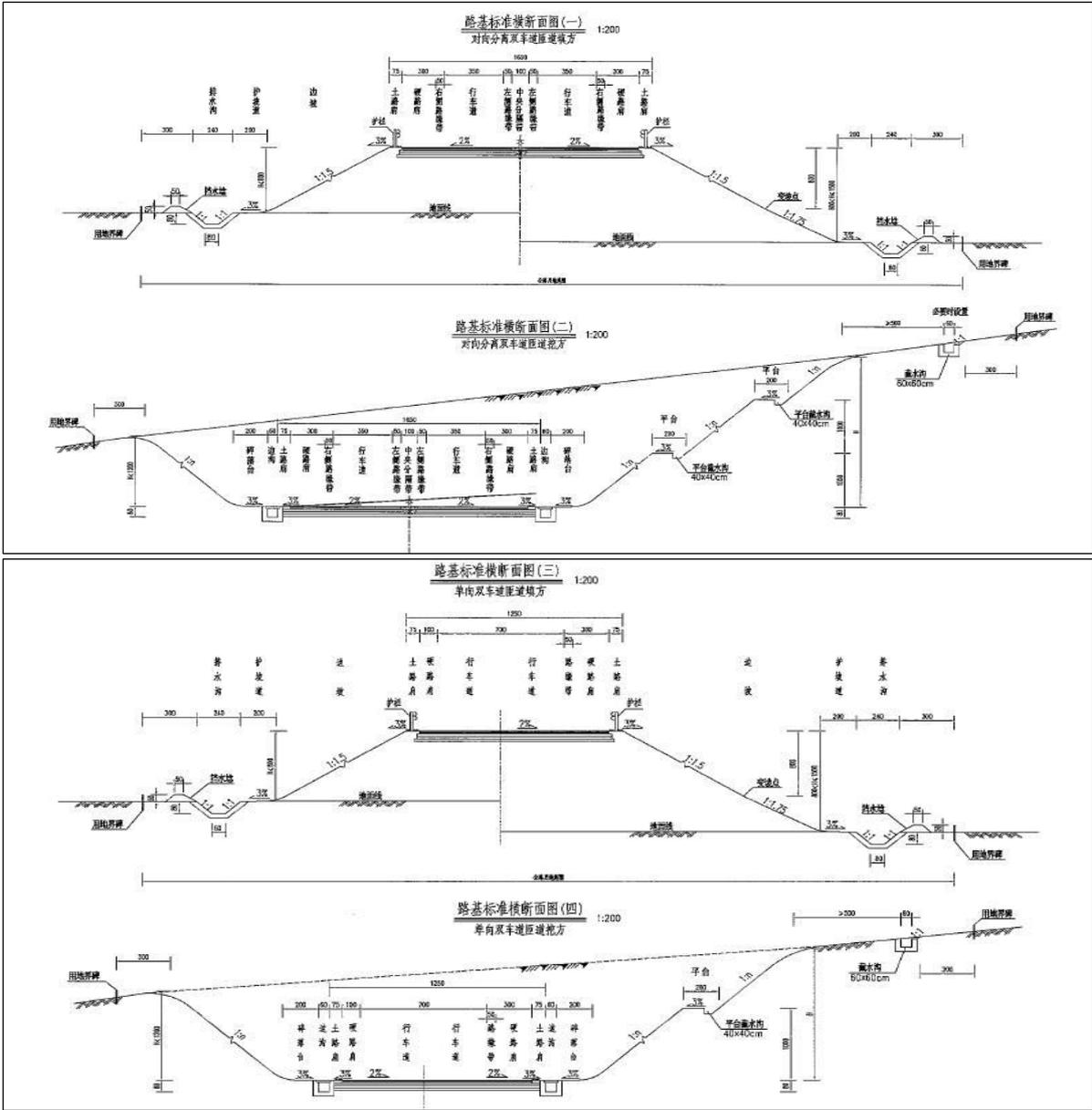


图 1-1 路基标准横断面图

4) 路基压实

压实应按《公路路基设计规范》(JTG B01-2014)及《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2006)的有关要求处理，本项目路基压实采用重型击实标准，压实度应符合表 1-4 的规定：

表 1-4 路基压实度一览表

填挖类型	路面地面以下深 (cm)	压实度 (%)
------	--------------	---------

填方路段	上路床	0~30	≥96
	下路床（轻、中及重交通荷载等级）	30~80	≥96
	上路堤（轻、中及重交通荷载等级）	80~150	≥94
	下路堤（轻、中及重交通荷载等级）	>150	≥93

填方路基应优先选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料，填料最大粒径应小于 150mm。路基填料强度要求见下表 1-5：

表 1-5 路基填料强度指标

项目分类		路面地面以下深 (cm)	填料最小强度 (CBR) (%)	填料最大粒径 (cm)
填方路段	上路床	0~30	8	10
	下路床（轻、中及重交通荷载等级）	30~80	5	10
	上路堤（轻、中及重交通荷载等级）	80~150	4	15
	下路堤（轻、中及重交通荷载等级）	>150	3	15

### 5) 不良地质与特殊岩性土

本项目沿线主要不良地质有崩塌、滑坡、不稳定斜坡、泥石流等，具体不良地质地段见表 1-6。

表 1-6 拟建项目推荐方案沿线不良地质地段一览表

序号	起讫桩号	长度 (km)	类型	不良地质状况	处理措施
1	K7+300~K8+300	1.00	/	该段地形起伏不大，无滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象及断裂带、新构造运动；特殊性岩土为风化泥岩，具有弱膨胀性，场地类别为 II 类，属于建筑抗震一般地段，工程地质条件较复杂，基本适宜工程建设。	/
2	K51+466.25~K52+003.75	0.537	不稳定斜坡、滑坡	该段地形起伏较小，桥址大河家岸有一不稳定斜坡，为修筑大河家镇滨河路时人工开挖的边坡，遇强降雨极易发生垮塌；桥址循化岸发育赵木川滑坡，滑坡组成物为块碎岩石。该滑坡上下游边界均以冲沟为边界，滑坡前沿高程为 1792m，横向宽 130~160m，推测厚 20m~30m。该滑坡目前处于稳定状态；无断裂带，新构造运动；未见砂类土、饱和黄土状砂性土，地下水埋深较大，不存在沙土液化问题；场地类别为 II 类，属建筑防震一般地段，工程地质条件较复杂，基本适宜工程建设。	路线以桥梁形式从该斜坡上部通过，通过台阶开挖及支护措施对坡面进行处治，该不稳定斜坡距离桥位较远，且处于稳定状态，该滑坡对工程影响不大。

### 3.6.2 路面工程

根据项目可研资料，以及沿线气候、水文、地质和材料的供应情况拟定路面结构组合方案，并考虑到路面应具有平整、坚实、耐久、抗滑以及耐疲劳、高低温变形、抗水损害等多种功能的要求，本项目初步拟定了以下路面结构，详见表 1-7：

表 1-7 拟建项目路面结构

部位	结构	厚度 (cm)	
全线及互通立交匝道	上面层	高性能改性沥青混凝土 (Superpave-13)	4
	中面层	高性能改性沥青混凝土 (Superpave-20)	6
	下面层	密级配沥青碎石 (ATB-25)	8
	封层	SBS 改性热沥青同步碎石封层	/
	基层	水泥稳定碎石 (水泥用量为 5.0%)	34
	底基层	水泥稳定砂砾 (水泥用量为 3.5%)	20
	垫层	天然砂砾	15
收费站、收费广场	面层	水泥混凝土	32
	基层	水泥稳定碎石 (水泥用量为 5.0%)	20
	底基层	水泥稳定砂砾 (水泥用量为 3.5%)	20

### 3.6.3 桥梁工程

#### 1) 设计标准

(1) 荷载等级：公路-I级；

(2) 桥梁宽度：

拟建项目主线桥宽 25.5m，匝道桥宽度分别为 16.5m、12m、9m。

桥梁上部结构标准断面见图 1-2。

(3) 设计洪水频率：大中桥、小桥涵均为：1/100；

(4) 地震：

根据国家地震局颁布的《中国地震动峰值加速度区划图》，本项目地震动峰值加速度为 0.1g，相当于地震基本烈度VII度区。

根据《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013) 桥梁抗震设防等级应提高一级设防。

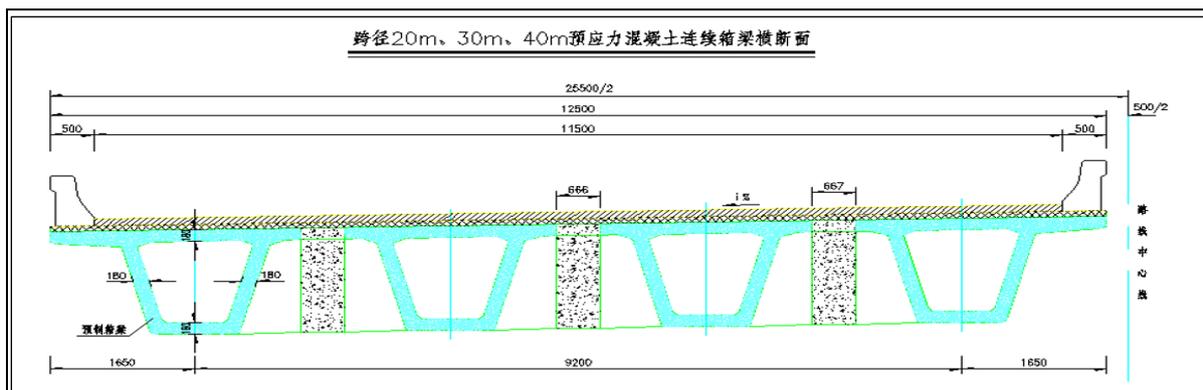


图 1-2 桥梁上部结构标准横断面图

## 2) 桥梁孔跨及上部结构

(1) 根据路线所处地形地质条件，桥梁形式一般采用《公路桥涵设计通用规范》规定的桥涵标准化跨径，互通式立交桥梁及其他特殊桥梁可采用非标准化跨径。

(2) 跨河、跨沟的特大、大、中桥一般采用标准跨径 20m、30m、40m 的装配式预应力混凝土连续箱梁。

(3) 小桥和单孔中桥一般采用 8m、13m、16m 的板式梁。跨径 13m、16m 的板式梁采用预应力混凝土空心板。

(4) 互通立交匝道桥由于匝道半径较小，可根据实际情况采用现浇预应力（钢筋）混凝土连续箱梁。

(5) 多跨桥梁一般采用装配式先简支后连续结构。

## 3) 桥梁下部结构及基础选择

(1) 对单孔跨径较小和桥墩高度较低的桥梁，一般采用双柱式墩；对单孔跨径较大、桥墩高度较高的桥梁采用薄壁墩，桥台视具体情况采用 U 台、肋板式台或柱式台。

(2) 根据沿线地层地质条件，墩台基础优先采用钻孔灌注桩基础。地质较好时，可采用扩大基础。

## 4) 桥梁设置情况

拟建项目共设技术复杂桥梁 537m/1 座，大桥 504/4 座，中桥 66m/1 座，桥梁总长 1.011km。本项目桥梁设置情况见表 1-8。

表 1-8 拟建项目桥梁设置情况一览表

序号	桩号	桥梁名称	跨越水体名称	水体功能	交角(°)	孔数及跨径	桥长(m)	桥宽(m)	桥面积(m <sup>2</sup> )	水中墩设置情况	下部结构类型		
											桥墩	桥台	基础
1	K7+800	营滩互通主线桥	/	/	/	3×30m	96	25.5	2448	0	柱式墩	肋板台	桩基础
2	/	A 匝道 1 号桥	红水河	II	60	3×20m	66	12	792	0	柱式墩	肋板台	桩基础
3	/	A 匝道 2 号桥	/	/	/	6×30m	186	16.5	3069	0	柱式墩	肋板台	桩基础

4	/	D 匝道桥	/	/	/	4×30m	126	9	1134	0	柱式墩	肋板台	桩基础
5	/	E 匝道桥	/	/	/	3×30m	96	9	864	0	柱式墩	肋板台	桩基础
6	K51+690	大河家黄河大桥	黄河	II 类	90	9×30m 预制小箱梁 +(70+120+70)m 连续钢构	537	25.5	13694	3	薄壁墩	柱式台	桩基础

### 5) 涵洞设置情况

拟建项目共设涵洞 8 道，具体情况见表 1-9。

表 1-9 拟建项目涵洞工程数量一览表

序号	起讫桩号	起讫地名	线路长度(km)	数量	结构类型
1	K7+300~K8+300	营滩互通立交	1.00	8	钢筋混凝土盖板涵

### 3.6.4 交叉工程

为便于农业生产和人民生活，方便路线两侧车辆、行人、牲畜通行，避免与拟建公路交通发生干扰，减少交通事故，在沿线村庄及集镇附近设置天桥及通道。拟建项目共设置 3 处涵洞式通道，具体见表 1-10。

表 1-10 拟建项目通道工程一览表

起讫桩号	段落长度 (m)	数量 (道)	平均长度(m)	通道总长度(m)	洞口 (座)
K7+300~K8+300	1000	3	30	90	6

### 3.6.5 排水工程

#### 1) 路基排水

本项目路基地表排水设施包括边沟、截水沟、排水沟、拦水带与急流槽，并结合地形和天然水系进行布设，做好进出口地位置选择和处理，防止出现堵塞、溢流、渗漏、淤积、冲刷和冻结等现象。

为了保证路基稳定、防止冲刷和水毁，尤其滑坡、崩塌、软土地段更要作好排水设计。路基排水应结合地形、地质及桥涵位置因地制宜地采取综合排水措施，将水引出路基范围，排入天然河沟，从而构成有效的防排水系统。

#### 2) 路面排水

填方无超高路段：当路基高度小于 2.5m 时，路面水以横向漫流形式向路堤坡面分散排放；当路基高度大于 2.5m 时，应在路肩外侧边缘处设拦水带，将路面水汇集在拦水带同路肩铺面组成的浅碟形过水断面内，然后通过 30~50m 间距设置的边坡泄水口和急流槽集中排放到路基两侧的排水沟内。

填方超高路段：在中央分隔带每隔一定距离设置横向排水槽，将超高外侧的路面水汇集于超高内侧的路面，后一并通过边坡急流槽排入排水沟。

挖方路段：无超高路段利用路面横坡将路面水散排至路基两侧边沟；有超高路段在中央分隔带每隔一定距离设置横向排水槽，将超高外侧的路面水汇集于超高内侧的路面，后一并排入低侧边沟。

### 3) 桥面排水

桥面水经排水明沟汇集于桥墩处的泄水管，通过竖向排水管排到事故收集池进行处理。

### 3.6.6 交通安全设施工程

本项目配置完善的标志、标线、视线诱导标及必需的隔离栅、防护网；桥梁与高路堤路段设置路侧护栏，互通式立体交叉及其周边地区路网连续设置预告、指路标志，平面交叉设置预告、指路或警告、支线减速让行或停车让行等标志、反光突起路标和配套、完善的交通安全设施，并保证视距。通信、监控系统按规范要求配置齐全。

### 3.6.7 配套工程

拟建项目设置收费站 1 处，具体占地、人员配置情况见表 1-11。

表 1-11 服务设施占地、人员配置一览表

序号	名称	中心桩号	建筑规模(m <sup>2</sup> )	人员配置	用地指标(hm <sup>2</sup> )	占地类型
1	营滩收费站	K7+800	1200	25 个	0.33	旱地

### 3.6.8 临时工程

#### 1) 施工便道

本项目施工便道主要为路基、桥梁施工便道，施工便道应尽量利用现有等级公路和乡村道路。本项目共设置施工便道 2.8km，宽度为 5.0m，总占地面积 1.47hm<sup>2</sup>，施工完成后全部按原貌恢复。具体见表 1-12。

表 1-12 施工便道设置一览表

序号	施工便道	长度(m)	占地面积(hm <sup>2</sup> )
1	营滩互通立交进出场道路	2300.00	1.15
2	大河家黄河大桥进出场道路	500.00	0.25
合计		2800.00	1.40

#### 2) 施工场地

施工场地主要包括预制场、拌和站及施工营地。预制场主要是服务于特大桥、大桥；拌合站主要是混凝土拌合站。施工单位办公及住宿以就近租用沿线居民房屋为主，不足部分在公路管理及服务区等永久占地范围内设置施工营地，本项目施工场地具体设置情

况见表 1-13。

表 1-13 施工场地配置情况一览表

序号	工程项目名称	桩号	位置(m)		工程说明	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型
			左	右			
1	大河家黄河大桥施工场地	K51+470	/	100	水泥混凝土拌合站、桥梁预制场	0.67	旱地

### 3) 临时工程依托可行性分析

(1) 沥青拌合站：临夏至大河家高速公路建设工程全线共设置一处沥青拌合站，本项目沥青拌合站依托其设置的 6#施工场地（积石山拌合站，桩号：K29+000）。

(2) 砼拌合站：本项目营滩互通立交沥青拌合站依托临夏至大河家高速公路建设工程设置的 3#施工场地（大庄拌合站，桩号：K15+000），运输道路利用 309 省道，平均运距 8km。

(3) 施工营地：本项目营滩互通立交施工营地依托临夏至大河家高速公路建设工程设置的 2#施工营地（尕庄施工营地，桩号：K6+840），距离本项目实施区域最近距离 0.5km，可满足营滩互通立交施工要求；大河家黄河大桥施工营地依托临夏至大河家高速公路建设工程设置的 8#施工营地（前川施工营地，桩号：K49+530），距离大河家黄河大桥施工区域最近距离 1.5km，可满足大河家黄河大桥施工要求。

(4) 弃土场：本项目营滩互通立交弃土场依托临夏至大河家高速公路建设工程 2#弃土场（桩号：K7+000），运输道路利用 506 乡道，平均运距 0.6km，该弃土场可弃方量 560000 m<sup>3</sup>，可满足营滩互通立交 2688 m<sup>3</sup> 的弃土要求；本项目大河家黄河大桥弃土场依托临夏至大河家高速公路建设工程 16#弃土场（桩号：K49+000），运输道路利用 558 乡道及 309 省道，平均运距 3.8km，该弃土场可弃方量 280000m<sup>3</sup>，可满足大河家黄河大桥 362m<sup>3</sup> 弃方的弃土要求。

## 3.7 征地与拆迁

### 1) 征地

#### (1) 永久占地

拟建项目永久占地 16.11hm<sup>2</sup>，占地类型主要是耕地、宅基地、河滩地等，不涉及基本农田，其中耕地 14.01hm<sup>2</sup>、宅基地 1.33hm<sup>2</sup>、河滩 0.77 hm<sup>2</sup>，具体见表 1-14。

表 1-14 拟建项目永久征地一览表

序号	起讫桩号	工程名称	土地类别及数量 (hm <sup>2</sup> )
----	------	------	----------------------------

			旱地	宅基地	河滩
1	K7+300~K8+300	营滩互通立交	13.23	1.33	0.77
2	K51+466.25~K52+3.75	大河家黄河大桥	0.78	/	/
合计			14.01	1.33	0.77
比例			86.96%	8.26%	4.78%
总计			16.11		

(2) 临时占地

拟建项目临时占地 2.07hm<sup>2</sup>，占地类型主要为村道、河滩地和部分耕地；其中施工便道占地 1.40 hm<sup>2</sup>，综合施工场地占地 0.67 hm<sup>2</sup>。具体见 3.6 章节。

2) 拆迁

拟建项目共拆迁砖砼房 2457m<sup>2</sup>，砖木房 815m<sup>2</sup>，砖砼大门 8 座，砖围墙 240m，钢筋砼单柱杆 9 架，通信杆 14 根，具体见表 1-15。

表 1-15 拟建项目拆迁数量表

工程名称	建筑物种类及数量					
	砖砼房(m <sup>2</sup> )	砖木房(m <sup>2</sup> )	砖砼大门 (座)	砖围墙(m)	钢筋砼单柱杆 (架)	通信杆 (根)
营滩互通立交	2457	815	8	240	9	14
合计	2457	815	8	240	9	14

3.8 土石方平衡

拟建项目挖方 10771m<sup>3</sup>，填方 377769m<sup>3</sup>，弃方 3050m<sup>3</sup>，土石方平衡见表 1-16，土石方平衡图见图 1-3。

项目区属黄土丘陵沟壑区，拟建临大高速全线以挖方为主，且多为土方（土方占挖方总量的 66%），临大高速 K7+000~K11+000 段总弃方 620064m<sup>3</sup>（其中土方 450042m<sup>3</sup>，石方 55622m<sup>3</sup>、隧道弃渣 114400m<sup>3</sup>），该路段弃土通过短距离的调运可满足拟建项目填方路段填方需求，总计调配土方约 370048m<sup>3</sup>，故无需设置取土场。营滩互通立交弃土场依托临夏至大河家高速公路建设工程 2#弃土场（桩号：K7+000），运输道路利用 506 乡道，平均运距 0.6km，该弃土场可满足营滩互通立交弃土要求。大河家黄河大桥弃土场依托临夏至大河家高速公路建设工程 16#弃土场（桩号：K49+000），运输道路利用 558 乡道及 309 省道，平均运距 3.8km，该弃土场可满足大河家黄河大桥弃土要求。拟建项目土石方平衡图详见图 2-11。

**表 1-16 拟建项目土石方平衡表 单位：m<sup>3</sup>**

工程名称	挖方	填方	利用方	全线调配	弃方
营滩互通立交	8960	376320	6272	370048	2688.0
大河家黄河大桥	1811	1449	1449	0	362
合计	10771	37769	7721	370048	3050

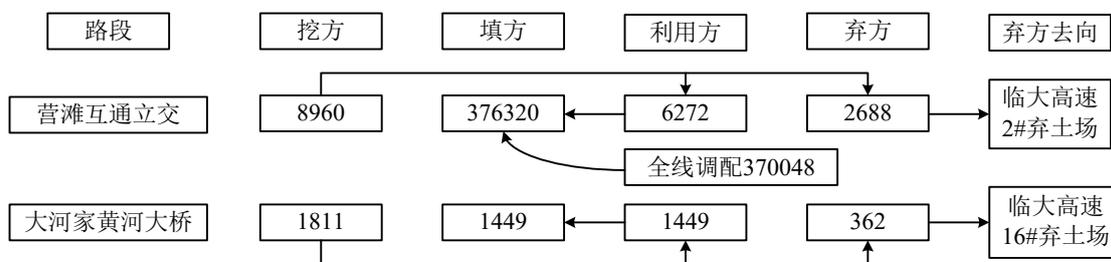


图 1-3 拟建项目土石方平衡图 单位：m<sup>3</sup>

#### 4 施工条件

拟建项目主要位于临夏盆地西北部的黄土梁峁沟壑区和河谷阶地区，出露地层主要为第四系黄土和新近系泥岩、砂岩，在积石山附近有侵入岩和变质岩出露，因此块石、片石料产地分散，运距较远；沿线水系发达，河流发育较多，砂、砾石广泛分布，储量丰富外；生活用水主要从吊庄村供应；工程用水主要从黄河取用。其他外购材料从临夏、兰州等地拉运。沿线筑路材料运输条件方便。

##### 1) 块石、片石

甘河滩明文砂料厂：该石料厂位于积石山县大河家镇甘河滩，原料主要为黄河冲洪积形成的卵石堆积层，岩性主要为砂岩、砂板岩、含少量花岗岩等。生产各种规格碎石、浆砌片石、中细砂等。曾经为川大路、临大路、临循路供应路面材料、桥涵用骨料以及护坡片石。路桩号 K48+000，上路距离 12.0km，利用现有乡村道路和 G309 运输。

##### 2) 碎石、中粗粒、砂砾

(1) 官亭寨子砂石料厂：该石料厂位于积石山县大河家镇对面黄河边，原料主要为黄河冲洪积形成的卵石堆积层，河冲洪积形成的卵石堆积层，岩性主要为砂岩、砂板岩、含有少量花岗岩等。生产各种规格碎石、中细砂，材料可作为桥涵砟用料。上路桩号 K48+000，上路距离 12.0Km，利用便道和 G309 运输。

(2) 甘河滩明文砂料厂：该石料厂位于积石山县大河家镇甘河滩，原料主要为黄河冲洪积形成的卵石堆积层，岩性主要为砂岩、砂板岩、含有少量花岗岩等。生产各种

规格碎石、浆砌片石、中细砂等。曾经为川大路、临大路、循临路供应路面材料、桥涵用骨料以及护坡片石。路桩号 K48+000，上路距离 12.0Km，利用现有乡村道路和 G309 运输。

### 3) 工程用水及用电

沿线水系发达，河流较多，砂、砾石广泛分布，储量丰富外；生活用水主要从沿线村、镇供水站供应；工程用水可从黄河取用。

拟建项目所在地有输电线路分布或沿路线走向延伸，照明用电、施工动力用电可向供电部门取得专供，也可自行发电。

### 4) 其他建材和燃油供应

水泥：可从附近地区水泥厂购买符合路用要求的水泥。

沥青：依据设计要求采用符合要求的道路沥青，产地为兰州河口。

钢材、木材、汽油、柴油可就近购买。

### 5) 运输条件

沿线公路网已基本形成，总体上交通条件便利，外购材料、人员、机具设备可通过现有公路进入工地。局部地段交通条件较差，外购材料、人员、机具设备需要修工程便道进入工地。水泥、钢材、木材、沥青均以汽车运输，现有道路均可到达现场。

中粗砂、天然砂砾料场集中分布在沿线河道，修建便道后，可采用拖拉机或汽车运输；块、片石及碎石等部分料场可利用现有国道、省道、县乡道，采用汽车运输。

### 6) 不良地质

项目区地貌单元为侵蚀-堆积河谷川台地貌，地形起伏高差不大，流水面宽阔，水流平缓。桥址区位于积石峡水电站和大河家水电站之间，水流平缓，河流切割较浅，岸坡平缓。桥址大河家侧左侧有一不稳定斜坡，为修筑公路时人工开挖的边坡，遭遇强降雨时极易发生垮塌，路线以桥梁形式从上部通过，该不稳定斜坡对工程影响不大。桥址循化岸发育赵木川滑坡，滑坡组成物为块碎石土。该滑坡上、下游边界均以冲沟为界，滑坡前缘高程 1792m，横向宽 130m~160m，推测厚 20m~30m。该滑坡目前处于稳定状态，该滑坡对工程影响不大。

## 5 施工组织和工期安排

### 1) 施工组织

(1) 为保证工程质量和进度，建设单位在前期招投标过程中，应选择具有相应施工资质，机械化水平高，实力雄厚的专业化施工队伍。

(2) 针对项目所处位置的气候特点，应合理安排施工项目。对受气候影响较大的项目如混凝土、砌石工程应安排在温度适宜的季节施工，以确保工程质量。尽量将受气候因素影响较小的项目安排在冬雨季进行。

(3) 雨季汛期，做好防洪设施，桥梁下部构造及防护基础工程的实施应避开雨季，以免造成不必要的损失。

(4) 本着便于施工，降低造价、缩短工期、保证质量，预防水土流失，保护生态环境的原则，对于各种桥涵构造物的上部构造，应统一集中预制。路基路面排水工程要做到系统完善，严格掌握好各类防排水设施的衔接配套。

(5) 合理组织施工材料和机械的调配工作，以免影响施工进度。

(6) 必须创造良好的施工环境，降低成本，一方面要及早与当地政府及有关部门共同协商，争取地方政府在征地拆迁和补偿标准方面拿出切实可行有效的具体政策措施，给予最大限度的优惠，解决好征地拆迁和补偿问题，以免影响施工进度；另一方面施工时要做好沿线的交通疏导工作，努力将施工对行车的影响程度降到最低。

(7) 本项目的筑路材料，均由主体工程设计单位经详细的调查研究和实验，并与沿途相关单位协商后确定的，对砂石、水泥、石灰、沥青等筑路材料均签订供料合同，由具有资质的合法供料方供应，监理单位把关。

## 2) 工期安排

目前，临夏至大河家高速公路建设工程已开工建设，补充项目可行性研究报告已编制完成，补充项目施工组织计划纳入到临夏至大河家高速公路建设工程工期，计划安排如下，详见表 1-17：

2019 年 8 月完成施工图设计；

2019 年 10 月开工建设，2023 年下半年建成通车。

建设工期 48 个月，桥梁施工工期 18 个月，隧道施工工期 30 个月。

表 1-17 拟建项目施工组织计划表

年度、月份 工程内容	2019年			2020年				2021年				2022年				2023年			
	5~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12
施工准备	■																		
桥梁施工								■	■	■	■	■	■	■					
隧道施工		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
路基、路面及设备安装		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
验收通车																		■	■

## 6 产业政策及规划符合性分析

### 6.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类中第二十四大项中第一小项，国家高速公路网建设项目，即本项目属于鼓励类。因此本项目建设符合产业政策要求。

### 6.2 与《甘肃省高速公路网规划（2009年调整）》的符合性分析

2009年11月《甘肃省高速公路网规划（2009年调整）》报经省政府审议通过并正式批复实施。规划调整后地方高速公路35条、4197km，调整后省级高速公路覆盖范围明显扩大，路网服务能力大幅提升，基本确定了省级高速公路的布局形态。经过30年建设，甘肃省基本形成以省会兰州为中心，高速公路为主骨架，普通国省道为一般干线，乡村公路为基础，纵横交织、沟通全省城乡、连接周边省区的公路网络体系。

根据《临夏至大河家高速公路建设工程环境影响报告书》（中国铁道科学研究院，2017年4月），且本项目为临夏至大河家高速公路建设工程的补充项目，故项目建设符合《甘肃省高速公路网规划（2009年调整）》的要求。

### 6.3 与《甘肃省省道网规划（2013-2030）》符合性分析

省级公路包括省级高速公路和普通省道，由具有全省政治、经济意义的公路及不属于国家公路的省际间重要公路组成。2013年，国务院批准实施《国家公路网规划（2013年-2030年）》以后，甘肃省境内约33%的省级高速公路升级为国家高速公路、约54%的普通省道升级为普通国道，省道网的布局和规模发生了重大变化，亟需对省道网规划进行调整。为抢抓国家实施新一轮西部大开发战略、扶贫开发战略和“一带一路”战略等

一系列重大政策机遇，全面推进小康社会建设，更好地与国家公路网衔接，完善省域干线公路网布局 and 结构，保障省域公路网持续、健康、协调发展，更好地服务于甘肃省经济、文化、生态三大国家级战略平台建设，根据交通运输部《关于开展省道网规划调整工作的指导意见》（交规划发〔2011〕788号），2015年3月16日会议通过《甘肃省省道网规划（2013-2030年）》。规划范围为甘肃行政区划界定范围，规划对象为省道网（含省级高速公路和普通省道）。

据临夏州交通社会经济发展需要，临夏至大河家高速公路建设工程增设大河家黄河大桥建设工程及营滩互通立交，充分发挥高速公路的辐射带动作用，实现积石山县通高速，联通省际间高速公路网的目标，改善少数民族地区交通条件，带动积石山县社会、经济发展，同时提高积石山县、临夏县旅游、人文等资源的开发能力和交通条件，尽早使积石山县摆脱贫困。项目建设符合《甘肃省省道网规划（2013-2030年）》中“有效对接周边省份，增加出省高速通道，实现省际出口畅通”、“实现所有县城通高速公路，为经济社会发展提供高效、快捷的运输服务”等目标要求。

#### 6.4 与沿线城镇规划的符合性分析

本项目不涉及临夏县营滩乡总体规划范围及积石山县大河家镇总体规划范围，拟建项目与临夏县营滩乡、积石山县大河家镇总体规划范围位置关系示意图见附图8、9。

### 7 投资估算及资金筹措

根据甘肃省发展和改革委员会关于 S32 临夏至大河家高速公路建设工程可行性研究补充报告的批复（甘发改交运〔2019〕593号），临夏至大河家高速公路建设工程调整后工程估算总投资 92.66 亿元，较原批复增加 4.01 亿元。

资金筹措方案：资本金 18.45 亿元，由临夏州政府以非债务性自有资金及甘肃公路航空旅游投资集团有限公司以非债务性自有资金出资；其余 74.21 亿元通过申请发行收费公路专项债券解决。

### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

目前，本补充项目施工组织计划已纳入到临夏至大河家高速公路建设工程施工组织计划，本项目依托工程与临夏至大河家高速公路建设工程同步实施，目前无与本补充项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

## 建设项目所在地自然环境简况

### 1、地理位置

临夏至大河家高速公路建设工程（补充）项目营滩互通立交位于甘肃省临夏回族自治州临夏县营滩乡，大河家黄河大桥位于甘肃省临夏回族自治州积石山保安族东乡族撒拉族自治县和青海省海东市民和回族土族自治县交界处。临夏至大河家高速公路建设工程全线地理坐标介于东经  $102^{\circ}44'25''\sim 103^{\circ}8'30''$ ，北纬  $35^{\circ}28'32''\sim 35^{\circ}52'10''$ 。

本项目具体地理位置见附图 1。

### 2、地形地貌

项目区地处陇西黄土高原和青藏高原的过渡地带，总的地势是西南高，东北低，呈倾斜状。沿线平均海拔 2000m 以上，相对高差 200~500m。区域地貌根据成因类型划分为侵蚀—堆积河谷阶地区（I类区）和剥蚀—侵蚀黄土梁峁沟壑区地貌（II类区）。

#### 1) 侵蚀—堆积河谷阶地区（I类区）

该区主要为分布于黄河、大夏河及其支流老鸦关河、居集河、吹麻滩河、河谷两岸由河漫滩、I~IV级阶地构成。河漫滩及I~II级阶地主要分布于线路起点及终点处，阶地上局部发育有洪积扇；III~IV级阶地残留不多，塬台侵蚀破坏严重，呈残垣状。本项目属该地貌区域。

#### 2) 剥蚀—侵蚀黄土梁峁沟壑区（II类区）

该区主要由沿线黄土梁、峁及黄土沟壑组成，区内冲沟发育，切割强烈，沟谷多呈（V）字型，多处于发育期，上宽下窄，谷坡较陡且呈树枝状，局部沟底基岩裸露，黄土梁峁与河谷相对高差约 150~300m。

### 3、地质

#### 1) 地质构造

项目区地处青藏高原东北边缘，地质构造属秦祁昆地槽系中祁连山加里东褶皱系，亦为祁吕贺兰山字型构造体系弧型褶带的西翼外侧和河西系的复合部位，由于不同构造间的干扰，构造形迹复杂。依据各项构造形迹所反映的应力场，将项目区分为如下几个构造带：即祁吕弧形西褶带，河西系以及由它们派生出来的序次较低的各种扭动构造带。

##### （1）祁吕弧形西褶带

项目区仅跨祁吕弧形西褶带的二级构造。主要由一系列呈北西走向的挤压褶带、冲

断和为数不多的北东走向的张扭性断裂所组成。

(2) 河西系

河西系表现比较明显，由一些呈北北西向的挤压构造形迹表现出来。其特征常是横跨、叠加、复活等方式复合于较早的祁吕系弧形西翼褶皱带之上。

(3) 新构造运动：新构造运动在本区以垂直升降运动为主，最明显的标志为河流开阔河段发育了I-IV级阶地。由于历次构造的影响，形成了第四系与新近系不整合接触。中、新生界的褶皱一般不很发育，多呈短轴形式，轴向不明显。

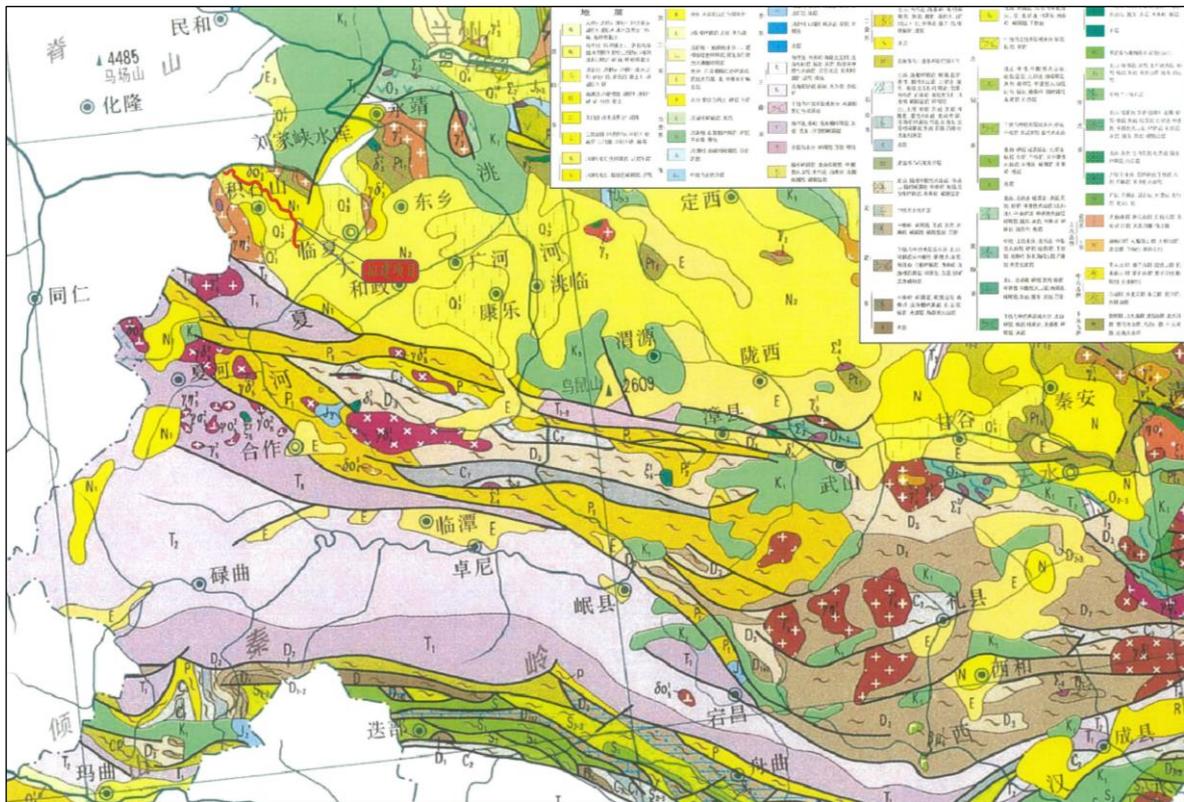


图 2-1 区域工程地质图

2) 地层岩性

项目区覆盖层主要为第四系风积黄土、冲洪积层，风积、冲洪积层厚度一般较大，主要分布于山间冲沟和河流河谷、阶地及黄土梁峁沟壑段；下伏基岩主要为新近系(N)泥岩、砂质泥岩、砂砾岩。根据沿线地质调查，现将路线区内所出露的地层由新至老分述如下：

(1) 第四系 (Q)

黄土状土 (Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>)：褐黄色、淡黄色，稍密~中密，该层主要分布于项目区大夏河、老鸦关河、吹麻滩河谷阶地。

卵石（ $Q_4^{al+pl}$ ）：杂色，中密~密实，该层主要分布于大夏河、红水河、老鸦关河、吹麻滩河漫滩及其阶地段，一般厚度较大。为河床冲积物、洪积物。具两元结构，下部为砂卵砾石层、卵砾石成分主要为片砂岩、含砾砂岩、板岩、石英砂岩、砾岩和细砂砾岩等。

碎石土（ $Q_4^{dl+cl}$ ）：杂色，松散，该层主要分布于沿线斜坡表层，厚度较薄，厚约0.5~3m。主要为原始斜坡物质黄土及砂岩、泥岩的残坡积物，现大多堆积于斜坡中下部或坡脚。

崩塌堆积物（ $Q_4^c$ ）：一般分布于黄土较厚且地貌较陡立的地段，以及岩石变形强烈，岩层产状陡立，节理裂隙发育的地段，该类地段其基岩抗风化能力相对较弱，易风化崩塌而形成地表浅层松散堆积层。这类地层若处在较陡的斜坡地带，在长期的风化剥蚀作用下，或人为扰动破坏下，极易发生垮塌。

滑坡堆积层（ $Q_4^{del}$ ）：区内滑坡大多为黄土滑坡，个别为新近系泥岩岩质滑坡，滑体主要由黄土组成，及少量新近系砂岩组成，坡面无植被发育。工程性能较差，线路走廊带内分布面积较小且数量少。

## （2）第四系上更新统（ $Q_3$ ）

冲洪积堆积物（ $Q_3^{al+pl}$ ）：普遍分布于区内河流两岸，构成高级阶地。具两元结构，下部为砂卵砾石层、卵砾石成分主要为片麻岩岩、含砾砂岩、板岩、石英砂岩、砾岩和细砂砾岩等整体结构密实，半胶结；上部为黄土状土。厚度5~250m。在河谷阶地分布有耕植土层，厚度0~3m。

风积物（ $Q_3^{eol}$ ）：岩性为马兰黄土，褐黄色、黄色，稍密~中密，广泛分布于区内的黄土梁峁沟壑区，构成风积黄土地貌。黄土厚度一般大于5~50m，局部可达100m，褐黄色，土质均匀，松散，稍湿。粉粒含量高，有大孔隙，扰动极易成松散状，遇水易崩解。局部坡面上落水洞较发育，湿陷性严重。

## （3）新近系（N）

新近系上统临夏组（ $N_2^1$ ）：在项目区广泛分布，该组岩性主要为淡红色、褐黄色泥岩、砂岩、砂质泥岩及砂砾岩，含白色石膏透镜体或条带，层理不明显，成岩程度低，胶结程度差，抗风化能力差，地表岩体破碎，厚度大，在斜坡带多呈全风化松散堆积状。

## 3) 工程地质

路线布设于黄河干流大河家段、大夏河支流红水河河谷两岸，由河漫滩、I~IV级阶地构成。III~IV级阶地残留不多，塬台侵蚀破坏严重，呈残垣状。此类段落地形较平坦，地形起伏较小；地层岩性主要为第四系冲洪积黄土状土（ $Q_{3-4}^{al+pl}$ ）：土质较均匀，稍湿，以粉粒为主，无光泽，干强度低，韧性低，摇震反应轻微等，为I级（轻微）-II级（中等）湿陷性场地；下伏卵石（ $Q_{3-4}^{al+pl}$ ）：杂色，主要成分以卵石粒为主，分选性差，含砾粒、砂粒及少量粉粘粒。第四系冲洪积层下伏地层为新近系临夏组（ $N_2^1$ ），岩性主要为淡红色、褐黄色砂质泥岩，成岩程度低，胶结程度差，抗风化能力差，地表岩体破碎，岩石强度低，属极软岩。地势开阔，利于线路布设，以桥梁和路基形式通过。此类路段路线以路基和桥梁形式通过，主要地质问题为次生黄土状土的湿陷性，易使路基产生沉陷及不均匀沉降，影响地基强度及稳定性，需对其进行相应的地基处理。

路线布设于黄土梁峁沟壑区，沿线地层为上覆更新统（ $Q_3^{col}$ ）风积黄土，下伏地层为新近系上统临夏组（ $N_2^1$ ），岩性主要为淡红色、褐黄色泥岩、砂岩、砂质泥岩。局部在风积黄土和下伏基岩间发育有上更新统（ $Q_3^{al+pl}$ ）卵石层。该段地形起伏大，不利于线路布设，路线以隧道和桥梁形式为主通过。此类路段主要地质问题为黄土陡坡在流水作用下易产生沿表层的滑塌，影响桥台边坡及隧道进出口边坡的稳定性，需加强边坡防护。除此以外，因黄土湿陷性较强，湿陷厚度较大，对路基工程的地基稳定性有较大影响。本段隧道围岩以第四系黄土为主，围岩级别为V级。

总体工程地质条件较复杂。

#### 4) 水文地质条件

公路沿线区域内地下水根据地形地貌、地层结构及地下水赋存条件，地下水类型可分为：松散岩类孔隙水、基岩裂隙水，本项目影响区内水文地质见图 2-2。

##### (1) 松散岩类孔隙水

主要赋存于河床冲积层和地表风化坡残积层，砾石土、砂砾层、粘土中，接受大气降水和地表河流补给，受地表降水影响变化较大，沿线河谷、低洼地段水量丰富，其中乱藏河、吹麻滩河、居集河河谷两侧斜坡上土岩接触带多有地下水出露。

##### (2) 基岩裂隙水

沿线基岩裂隙水主要赋存于区内新近系砂岩、泥岩等岩层的风化裂隙及构造裂隙中。以裂隙发育带、断裂等构造带及褶皱为主要富水部位，其余地段富水性差。主要接

受大气降水及孔隙潜水下渗补给。以裂隙自流泉形式出露或受地形切割排出地表，水量的大小受地貌、岩性与构造控制；风化裂隙水依地形由高处往低处径流，层间裂隙水依岩层倾向径流。在低洼处或是深埋区，接受层间侧向渗透、大气降水和地表水补给，富水性一般；在构造条件有利及补给条件较好时，也可形成富水区。

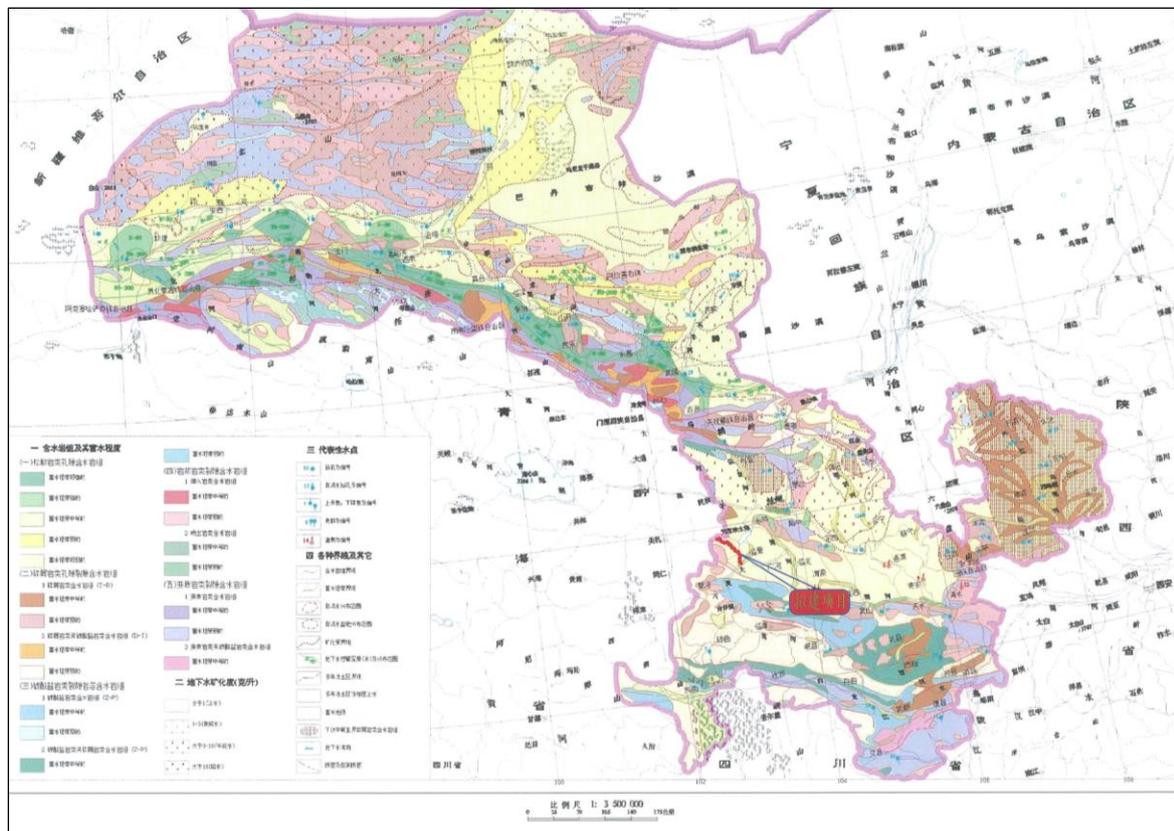


图 2-2 区域水文地质图

### (3) 地下水补给、径流、排泄总体特征

大气降水是本区第四系松散岩类孔隙潜水和基岩裂隙水的主要补给来源。补给形式主要通过含水层、含水岩组出露部分发育的裂隙，直接渗入或以缝流的形式直接流入补给含水层。在斜坡段随地形由高到低迳流运动，排泄于沟谷，转化成地表水。地下水主要补给来源为大气降水和河流渗漏。

## 4、地震

根据 1/400 万《中国地震动区划图》（GB18306~2001），项目区地震动峰值加速度为 0.10g，相应地震基本烈度为 VII，地震动反应图谱特征周期 0.45s，区域构造稳定性较差，全线公路构造物应按抗震设防设计。

## 5、气候

拟建公路地处青藏高原东北边缘，气候处于温带半湿润区与高寒阴湿区过渡带，具有大陆性、季风性的山地气候特点。冬季年平均气温为 $-5^{\circ}\text{C}\sim-9^{\circ}\text{C}$ ，标准冻深约 $0.8\text{m}\sim 1.0\text{m}$ ；夏季平均气温 $16^{\circ}\text{C}\sim 22^{\circ}\text{C}$ 。年平均降雨量为 $290\sim 700\text{mm}$ ，其中7~9月降雨量占全年降雨量的50%以上。

甘肃省积石山县有山地、高山综合气候特征和季风气候特征。年平均气温为 $5.2^{\circ}\text{C}$ ，7月份温度最高，平均气温 $16.5^{\circ}\text{C}$ ，1月份温度最低，平均气温 $\sim 8^{\circ}\text{C}$ 。年平均降雨量 $450\text{mm}\sim 750\text{mm}$ ，秋季7~9月降雨量约占全年降雨量的59%；东部的银川、安集、石塬等乡降水较少，约 $500\text{mm}$ ，西部寨子沟、中咀岭、小关乡降水较多，约 $700\text{mm}$ 。全年无霜期约130天。

甘肃省临夏县具有大陆性、季风性的山地气候特点，气候因素随地形高度变化十分明显。年平均气温 $5.9^{\circ}\text{C}$ ，年平均无霜期为148天，年均降水量 $630\text{mm}$ 。历年极端最高气温可达 $30^{\circ}\text{C}$ 。历年极端最低气温 $-28.5^{\circ}\text{C}$ 。最大积雪深度 $15\sim 16\text{cm}$ ，一般降雪在11月至3月。最大冻土深度 $140\text{cm}$ ，土壤平均开始冻土日期11月下旬，翌年平均解冻日期为3月中下旬。

## 6、水文

项目区域沿线河流属黄河流域，途径主要河流为黄河、大夏河和及其支流红水河、老鸦关河、居集河、吹麻滩河等，地表水系图见图2-3。

黄河：发源于青藏高原巴颜喀拉山北麓海拔 $4500\text{m}$ 的约古宗列盆地。流经青海、四川、甘肃等九省（区），注入渤海，全长 $5464\text{km}$ ，流域面积 $79.5$ 万 $\text{km}^2$ （包括内流区 $4.2$ 万 $\text{km}^2$ ）。与其他江河不同，黄河流域上中游地区的面积占总面积的97%；长达数百公里的黄河下游河床高于两岸地面之上，流域面积只占3%。据实测统计资料，黄河兰州段多年平均流量为 $1070\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均径流量为 $337.9$ 亿 $\text{m}^3$ ，最大年平均流量是1967年的；最小年平均流量是1969年的 $681\text{m}^3/\text{s}$ ，径流量为 $214.8$ 亿 $\text{m}^3$ 。由于季风气候影响，黄河水量有明显的季节变化。从前一年的12月到当年4月为枯水期，月平均流量大都在 $500\text{m}^3/\text{s}$ 以下，小于年平均流量的5%。6月开始进入汛期，7~9月是黄河兰州段的洪水期，月平均流量在 $1800\sim 2000\text{m}^3/\text{s}$ ，三个月的径流量占年径流量的47.3%。10月以后，随着降水减少，水量逐渐退落，至第二年的2、3月达到最大。

大夏河：黄河一级支流，由夏河县土门关进入临夏盆地，经临夏县、临夏市、东乡

县如黄河刘家峡水库。在临夏回族自治州地区境内流域面积 1543km<sup>2</sup>，流程 58km，河道比降 9.6‰。根据折桥站实测年平均流量 25.6m<sup>3</sup>/s，年径流量 8.08 亿 m<sup>3</sup>，年最大径流 184m<sup>3</sup>/s，最小流量 7.62m<sup>3</sup>/s。

红水河：发源于临夏县营滩乡大荒地沟，流经临夏县营滩、红台，在临夏市东 3km 处汇入大夏河。全长 32km，坡比约 0.89‰。年平均流量为 0.096m<sup>3</sup>/s，最大洪水量 120m<sup>3</sup>/s。流域面积约 85.67km<sup>2</sup>，为季节性河流，雨季泄洪量大，旱季时有断流。

吹麻滩河：发源于积石山县县城西部积石山，流域面积约 157.6km<sup>2</sup>，河流长度 36km，平均流量 0.8m<sup>3</sup>/s。

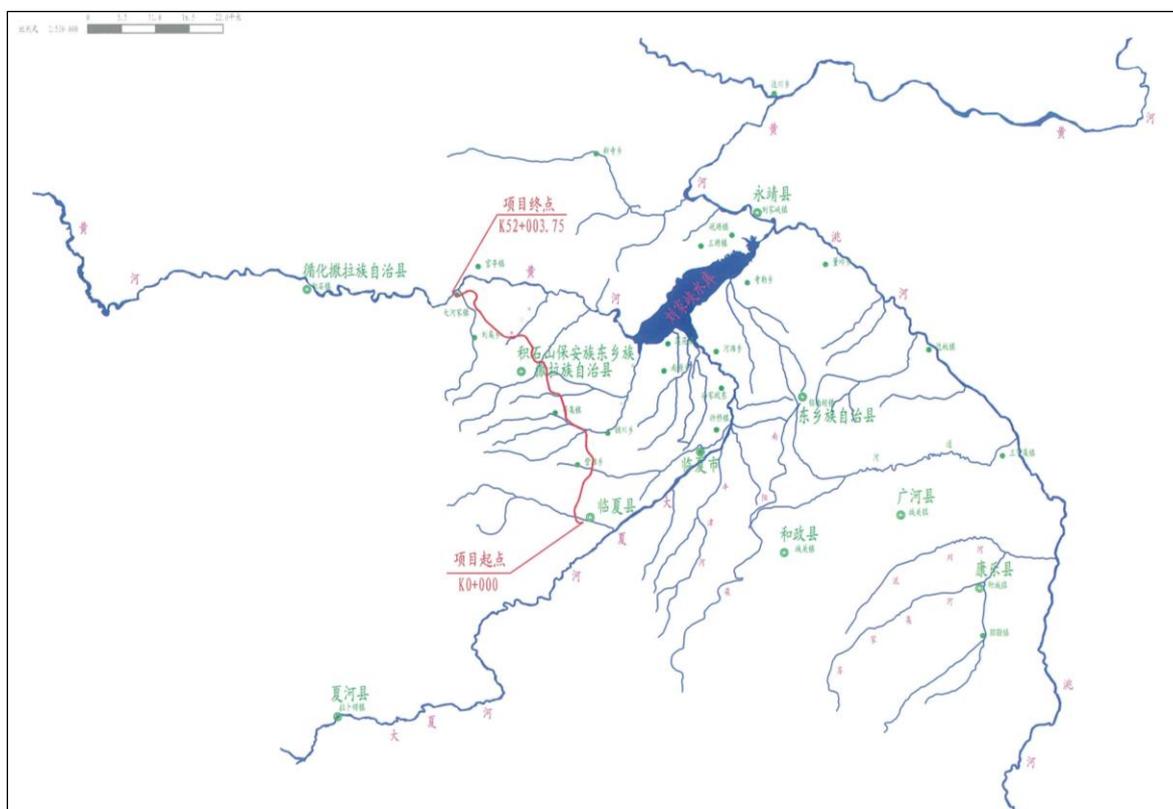


图 2-3 区域主要水系图

## 7、矿产资源

临夏州已发现的各类矿产资源43种，占全省已发现矿种数的25%。主要是：金属矿产17种（铁、锰、铬、铜、镍、铅、锌、钨、钼、锑、金、银、铂、钽、铌、铍、磷、钇）；能源矿产2种（煤、泥炭）；非金属矿产24种（重晶石、蛇纹岩、硼、磷、砷、盐、钾长石、萤石、白云石、硅石、耐火粘土、花岗岩、水泥灰岩、饰面大理岩、石膏、滑石、沸石、硅灰石、方解石、玄武岩、辉绿岩、砖瓦粘土、闪长岩、建筑砂石）。发现矿产地87处，其中：大型矿床2处,中型矿床3处,小型矿床17处,矿点44处、矿化点21处。

根据收集的临夏州矿产资源分布图以及实地踏勘，本项目临夏县、积石山县境内拟定的所有方案与已探明的矿产开发区无影响。

## 环境质量状况

### 1 主要环境保护目标

#### 1.1 环境功能区划

##### 1) 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区的分类规定，本项目营滩互通立交位于甘肃省临夏回族自治州临夏县，大河家黄河大桥位于积石山保安族东乡族撒拉族自治县与青海省民和县交界处，沿线均为农村地区，为环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

##### 2) 水环境功能区划

本项目区域沿线河流属黄河流域，途径主要河流为大夏河红水河及黄河干流大河家段。根据《甘肃省地表水功能区划（修订版）》（2012-2030年）（甘肃省人民政府 甘政函〔2013〕4号），拟建项目沿线河流水功能区划见表3-1。

表3-1 甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）（摘录）

序号	水系	河流	一级功能区名称	二级功能区名称	范围		目标水质	区划依据
					起始断面	终止断面		
1	大夏河	红水河	红水河临夏源头保护区	/	源头	红台	II	/
2	黄河干流	黄河	黄河青甘缓冲区	/	清水河入口	朱家大湾	II	/

##### 3) 声环境功能区划

根据临夏回族自治州生态环境局与海东市生态环境局关于声环境功能区划的相关规定，并参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中关于声环境功能区的划分，拟建项目沿线距公路红线35m内区域是“交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域”，属于4a类声环境功能区，执行4a类标准；距离公路红线35m范围以外的区域属于2类声环境功能区，执行2类区标准限值。本项目线路沿线临街建筑高度均为一层和二层房屋，线路临街无三层及以上房屋。

##### 4) 生态功能区划

根据甘肃省生态功能区划，本项目沿线属于黄土高原西部农业生态亚区的和政、渭

源土石丘陵农林及水源涵养生态功能区、西部黄土丘陵草原农田及水土保持功能区。

根据项目路线生态特征，项目线路沿线不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等重要生态敏感区，项目区生态环境属于一般区域。

## 1.2 评价等级及评价范围

### 1.2.1 评价等级

根据公路工程的特点及《环境影响评价技术导则》，本项目各单项的环境影响评价等级确定如下：

1) 生态环境：拟建项目占地面积0.1818km<sup>2</sup>（包括永久占地0.1611km<sup>2</sup>和临时占地0.0207km<sup>2</sup>），占地面积小于2km<sup>2</sup>；拟建项目营滩互通立交匝道全长2.97km，大河家黄河大桥全长0.537km，项目总长度小于50km，由此确定生态环境评价工作等级为三级。

表 3-2 生态环境评价工作等级判定表

判定依据	影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
		面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2~20km <sup>2</sup> 或长度 50~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km
	特殊生态敏感区	一级	一级	一级
	重要生态敏感区	一级	二级	三级
	一般区域	二级	三级	三级
本项目	本项目占地面积为 0.1818km <sup>2</sup> ，主线路线全长为 3.507km，不涉及生态敏感区，故确定评价等级为三级。			

2) 环境空气：拟建项目设置收费站1处，该收费站采用电锅炉，无锅炉大气污染物的排放。本项目的主要大气污染物为施工期产生的扬尘和运营期行驶车辆排放的汽车尾气，无其他有组织排放源。由此确定环境空气评价工作等级为三级。

3) 地表水环境：拟建项目的污水来源主要是桥梁施工生产废水、施工场地废水和运营期路面径流、收费站生活污水，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目为水污染影响型建设项目。

本项目施工期桥梁施工作业废水严禁直接排入水体，施工场地生产废水经三级沉淀后回用于生产，不外排；运营期路面径流通过封闭式径流收集系统、事故收集池（兼顾沉淀池）进行收集隔油，沉淀处理，处理后自然蒸发；收费站生活污水经处理后用于站区绿化、道路洒水降尘，不外排。

因此，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）表1 “注10：建设项目生产工艺有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价”，确定地表水环境评价工作等级为三级B。

4) 地下水环境：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），公路类项目地下水环境影响评价项目类别如表3-3。

表 3-3 公路类项目地下水环境影响评价项目类别表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
123、公路	新建、扩建三级及以上等级公路；涉及环境敏感区的1公里及以上的独立隧道；涉及环境敏感区的主桥长度1公里及以上的独立桥梁（均不含公路维护）	其他（配套设施、公路维护除外）	加油站II类，其余IV类	IV类

根据表3-3，本项目环评类别为报告表，项目不包含加油站，故本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）一般性原则规定，“IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”，故本项目无需开展地下水环境影响评价。

5) 声环境：本项目属新建项目，通过对拟建项目的建设规模以及沿线所经地区环境特点及居住情况的分析，根据预测，项目实施后沿线敏感点处噪声等效声级增加量大于5dB(A)，由此确定声环境评价工作等级为一级。

表 3-4 声环境评价工作等级判定表

判定依据	声环境功能区	评价范围内敏感目标噪声级增量	受影响人口数量	等级
判定依据	0类及有特别限制要求的保护区	>5dB(A)	显著增多	一级
	1类、2类	≥3dB(A)，≤5dB(A)	较多	二级
	3类、4类	<3dB(A)	不大	三级
本项目	4类、2类	>5dB(A)	显著增多	一级

6) 土壤：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“交通运输仓储邮政业”行业中“IV 其他”类别，可不开展土壤环境影响评价。

7) 环境风险：本项目不属于污染型建设项目，本身并不存在环境风险，不属于《建

设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定的适用范围，因此本项目风险评价不进行等级判定，仅针对运营期发生事故对II类水体造成的影响，进行环境风险分析。

### 1.2.2 评价范围

根据公路工程的特点及《环境影响评价技术导则》，本项目各单项的环境影响评价等级确定如下：

本项目环境影响评价的范围见表 3-5。

表 3-5 评价范围表

评价内容	评 价 范 围
生态环境	以路中心线两侧各 500m 以内区域为评价范围，服务设施用地边界外 500m 以内区域；预制场、拌合场等各临时工程周边 500m 范围以内区域为评价范围。
水环境	跨河桥梁上游 500m，下游 1500m
声环境	路中心线两侧 200m 范围内的居民住宅、学校、卫生院等。如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，将评价范围扩大到满足标准的距离。
环境空气	路中心线两侧各 200m 以内范围；收费站等服务设施周边 200m 以内区域。
环境风险	黄河大河家段、红水河II类水体

## 1.3 环境保护级别及保护目标

### 1.3.1 环境保护级别

跟据区域环境功能特征、建设项目地理位置和性质，确定受本项目影响的主要保护目标具体内容如下：

#### 1) 环境空气

保护目标为项目所在地环境空气质量，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

#### 2) 地表水

保护目标为大夏河红水河（源头—红台段）及黄河干流大河家段，保护级别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准。

#### 3) 噪声

保护目标为所涉及的声环境敏感点，保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区的标准限值。

### 1.3.2 环境保护目标

#### 1) 生态环境保护目标

根据甘肃省生态功能区划，本项目沿线属于黄土高原西部农业生态亚区的和政、渭源土石丘陵农林及水源涵养生态功能区、西部黄土丘陵草原农田及水土保持功能区。加强基本农田建设，合理调整农林用地比例，封山育林恢复森林植被，涵养水源，减少水土流失为该区域的发展方向，其保护目标主要包括耕地资源、自然植被、野生动物等。沿线主要生态保护目标见表3-6。

表 3-6 项目影响区域生态保护目标表

目标名称	环境特征及保护内容	相关关系	主要影响及时段
耕地	水浇地、旱地，多种植小麦、玉米、洋芋等作物	沿线分布，占用耕地 14.01hm <sup>2</sup>	永久占地影响农业生产，影响时段为施工期和营运期
植被	沿线植被以农业植被和自然植被为主	占用	土地占用将造成植被的损失。影响时段为施工期和营运期
野生动物	动物主要为麻雀、野兔、蛇等爬行类动物。未发现重点保护动物	沿线分布	工程施工、运营将对沿线野生动物的栖息环境造成破坏，造成其被动迁徙

#### 2) 水环境保护目标

本项目所在区域内地表径流属黄河流域黄河干流及大夏河水系，共设技术复杂桥梁537m/1座，大桥504/4座，中桥66m/1座，桥梁总长1.011km。路线跨越的主要河流为红水河、黄河干流大河家段，列为水环境保护目标，具体见表3-7。

线路中心线两侧200m范围内以及跨河桥梁上游200m下游1000m范围内的水源有小沟村取水井，但该水源井已经废弃，不再作为本次环评的保护目标。

表 3-7 地表水环境保护目标表

序号	水体名称	桩号	与拟建公路位置关系	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
1	红水河	/	A 匝道 1 号桥（跨越）	II类
2	黄河大河家段	K51+690	大河家黄河大桥（跨越）	II类

#### 4) 声环境、环境空气保护目标

经现场踏勘，本项目评价范围内共有声及环境空气敏感点2处。评价范围内声环境、环境空气保护目标见表3-8。

表 3-8 声环境、环境空气保护目标表

序号	起讫桩号	名称	声环境功能分区	敏感点与线路关系		高差(m)	路基通过形式	房屋结构及规模(人/户)	备注
				方位	与中心线最近距离(m)				

1	AK0+000~AK1+300	小沟村	2类	左侧	53.25	45	-14	路基+桥梁	砖混结构平房,背对公路	95/18	营滩互通立交匝道,双向两车道,设计时速40km/h,道路宽度16.5m
2	K51+390~K51+466	吊庄	2类	右侧	147.75	135	-16	桥梁	砖混结构平房,背对公路	24/5	大河家黄河大桥,双向四车道,设计时速80km/h,路基宽度25.5m
注释		表中房屋距红线、房屋距中心线距离及评价范围内的户数均为拆迁后的最近距离及户数;敏感点高于路基为+,低于路基为-。									

## 2 环境空气质量现状

### 2.1 临夏回族自治州环境空气达标分析

根据甘肃省生态环境厅 2019 年 6 月 5 日公布的《2018 年甘肃省生态环境状况公报》，2018 年全省 14 个地级城市环境空气中可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）浓度均值为 77ug/m<sup>3</sup>，比 2017 年上升 1.3%；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）浓度均值为 34ug/m<sup>3</sup>，比 2017 年上升 3.0%；二氧化硫（SO<sub>2</sub>）浓度均值为 18 ug/m<sup>3</sup>，比 2017 年下降 14.3%；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）浓度均值为 27ug/m<sup>3</sup>，比 2017 年下降 6.9%；一氧化碳（CO）浓度均值为 1.5 mg/m<sup>3</sup>，比 2017 年下降 6.2%；臭氧（O<sub>3</sub>）浓度均值为 139ug/m<sup>3</sup>，比 2017 年下降 0.7%。14 个市州平均环境空气质量综合指数为 4.29，比 2017 年下降 2.1%。全省优良天气率为 82.8%，比 2017 年减少 2.6%。

临夏州可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度值超过国家二级标准，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、一氧化碳日均浓度值第 95 百分位数、臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度值均达到国家二级标准，故本项目所在区域属于不达标区。

### 2.2 海东市环境空气达标分析

根据青海省生态环境厅 2019 年 6 月 6 日公布的《2018 年青海省生态环境状况公报》，2018 年全省城市环境空气中可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）浓度均值为 70ug/m<sup>3</sup>，比 2017 年上升 4.5%；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）浓度均值为 31ug/m<sup>3</sup>，比 2017 年上升 3.3%；二氧化硫（SO<sub>2</sub>）浓度均值为 17 ug/m<sup>3</sup>，比 2017 年下降 15%；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）浓度均值为 21ug/m<sup>3</sup>，比 2017 年下降 4.5%；一氧化碳（CO）浓度均值为 1.5 mg/m<sup>3</sup>，比 2017 年下降 6.3%；臭氧（O<sub>3</sub>）浓度均值为 132ug/m<sup>3</sup>，比 2017 年下降 0.3%。全省 2018 年达标天数比例为 90.9%，比 2017 年减少 1.5%。

海东市可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度值超过国家二级标

准，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、一氧化碳日均浓度值第95百分位数、臭氧日最大8小时平均第90百分位数浓度值均达到国家二级标准，故本项目所在区域属于不达标区。

### 3 地表水环境质量现状

本项目地表水环境质量现状监测工作由中铁西北科学研究院有限公司工程检测试验中心完成。

#### 3.1 监测断面设置

本项目地表水环境保护目标为黄河干流大河家段、大夏河支流红水河，设为监测水体，具体监测断面及监测因子见表3-10，监测点位图见附图5。

表 3-10 水质现状监测断面位置及监测因子

序号	水体名称	桩号	监测断面设置	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
1	红水河	K8+300	拟建项目区域下游 1000m 处	II类
2	黄河大河家段	K51+690	拟建项目区域下游 500m 处	II类
监测因子		pH、溶解氧、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、氰化物、硫化物、挥发酚、六价铬、石油类、汞、砷、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂		

#### 3.2 采样方式及分析方法

现状监测时间为2019年3月12日至13日，采表层水，每天采样一次，连续监测两天。各监测因子的样品采集、保存、输送以及分析方法按国家有关标准及《水和废水监测分析方法》第四版的规定进行，各项目分析方法见表3-11。

表 3-11 水质现状监测分析方法一览表

序号	项目名称	分析方法	方法依据	检出限 (mg/L)
1	pH	玻璃电极法	GB 6920-86	0.01
2	溶解氧	碘量法	GB 7489-87	0.2
3	总磷	钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	0.01
4	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05
5	COD	重铬酸盐法	HJ828-2017	4
6	BOD <sub>5</sub>	稀释接种法	HJ 505-2009	0.5
7	氨氮	纳氏试剂比色法	HJ 535-2009	0.025
8	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.0003

9	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.00004
10	氰化物	异烟酸-吡啶啉酮光度法	HJ 484-2009	0.004
11	挥发酚	4 氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003
12	石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01
13	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB 7494-87	0.05
14	硫化物	亚甲蓝分光光度法	GB/T16489-1996	0.005
15	粪大肠菌数	多管发酵法	HJ/T 347-2007	2

pH 无量纲；粪大肠菌群单位：个/L

### 3.3 评价标准

根据地表水环境功能，地表水评价采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准。

### 3.4 评价方法

#### 1) 一般水质因子

对主要水质因子采用单因子标准指数法进行评价，计算公示如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{oi}$$

式中：S<sub>ij</sub>—标准指数；

C<sub>ij</sub>—评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C<sub>oi</sub>—评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

#### 2) pH 值

pH 的标准指数用下式计算：

$$S_{pHj}=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad (pH_j > 7.0)$$

$$S_{pHj}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd}) \quad (pH_j \leq 7.0)$$

式中：S<sub>pHj</sub>—pH 的标准指数；

pH<sub>j</sub>—pH 的实测统计代表值；

pH<sub>su</sub>—评价标准上限值；

pH<sub>sd</sub>—评价标准下限值。

#### 3) DO

DO 的标准指数用下式计算：

$$S_{DO,j} = | DO_f - DO_j | / | DO_f - DO_s | \quad (DO_j \geq DO_s)$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \times (DO_j / DO_s) \quad (DO_j < DO_s)$$

式中：S<sub>DO,j</sub>—DO 的标准指数；

DO<sub>f</sub>—某水温、气压条件下的饱和溶解度浓度，mg/L

DO<sub>j</sub>—在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO<sub>s</sub>—溶解氧的评价标准上限值。

4) 现状评价

标准指数>1时，表明该水质参数超过了规定的标准，水体已受到了该水质参数所表征的污染物污染；指数值越高，污染程度越重。

3.5 监测结果及评价结果分析

地表水环境质量监测结果见表 3-12。

表 3-12 地表水环境质量监测结果统计 单位：mg/L

断面	项目	pH	溶解氧	总磷	六价铬	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	砷
1#	2019.08.08	8.31	6.2	0.068	0.048	12	2.8	0.367	0.0003L
	2019.08.09	8.35	6.2	0.066	0.046	12	2.6	0.359	0.0003L
	标准值	6~9	6	0.1	0.05	15	3	0.5	0.05
	指数因子	0.665	0.700	0.670	0.940	0.800	0.900	0.725	0.003
	项目	汞	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	粪大肠菌数	
	2019.08.08	0.00004L	0.004L	0.0003L	0.04	0.05L	0.005L	460	
	2019.08.09	0.00004L	0.004L	0.0003L	0.03	0.05L	0.005L	430	
	标准值	0.00005	0.05	0.002	0.05	0.2	0.1	2000	
	指数因子	0.400	0.040	0.075	0.700	0.125	0.025	0.223	
2#	项目	pH	溶解氧	总磷	六价铬	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	砷
	2019.08.08	8.4	6.1	0.062	0.041	13	2.5	0.328	0.0003L
	2019.08.09	8.4	6.2	0.064	0.045	14	2.3	0.316	0.0003L
	标准值	6~9	6	0.1	0.05	15	3	0.5	0.05
	指数因子	0.700	0.775	0.630	0.860	0.900	0.800	0.644	0.003
	项目	汞	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	粪大肠菌数	
	2019.08.08	0.00004L	0.004L	0.0003L	0.02	0.05L	0.005L	340	
	2019.08.09	0.00004L	0.004L	0.0003L	0.02	0.05L	0.005L	330	
	标准值	0.00005	0.05	0.002	0.05	0.2	0.1	2000	
指数因子	0.400	0.040	0.075	0.400	0.125	0.025	0.168		
备注	“pH”为无量纲；粪大肠菌群单位为个/L；“L”为方法最低检出限；未检出项目按检测限一半计算。								

从监测结果看，所有监测断面的地表水环境质量指标监测结果均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水体标准。

4 声环境质量现状

本项目地表水环境质量现状监测工作由中铁西北科学研究院有限公司工程检测试

验中心完成。

#### 4.1 监测点位布设

本项目沿线有声环境敏感点2个，声环境敏感点监测见表3-13，交通噪声监测断面见表3-14，监测点位图见附图5。

表 3-13 敏感点噪声监测点位一览表

监测点序号	敏感点名称	距离		
		中心线	红线	方位
1#	吊庄	147.75m	135m	右侧
2#	小沟村	53.25m	45m	右侧

表 3-14 交通噪声监测断面

序号	名称
3#	小沟村 S309 路断面

#### 4.2 监测项目、时间、频率

交通噪声平面衰减监测时间为2019年8月8日和8月9日，敏感点噪声监测时间为2019年8月8日和8月9日，昼间、夜间各监测2次，每次测量20min，监测项目为等效连续A声级。

敏感点测量点选在距路最近居住建筑物的窗前（有拆迁的居民点，拆迁后第一排房屋作为监测点），离建筑物的距离不小于1m，传声器距地面的垂直距离不小于1.2m。

衰减断面监测点设在距现有公路20m、40m、60m、80m、120m、160m、200m处，分车型记录交通量。

#### 4.3 监测方法

监测方法依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

#### 4.4 监测结果

交通噪声平面衰减监测结果和敏感点噪声监测结果见表3-15。

表 3-15 交通噪声平面衰减监测结果和敏感点噪声监测结果 单位：dB(A)

监测时间 监测点位		Leq dB(A)等效声级				《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	
		2019.8.8		2019.8.9			
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
1#	吊庄	47.7	44.4	48.3	44.8	60	50
2#	小沟村	48.3	44.0	46.5	44.2	60	50
3#小沟村	20m	56.2	53.3	55.9	52.0	60	50

S309 路断面	40m	54.2	52.0	54.0	49.7	60	50
	60m	52.9	46.0	52.2	45.6	60	50
	80m	48.3	45.6	48.6	45.3	60	50
	120m	45.6	45.2	45.8	44.9	60	50
	160m	45.4	44.0	45.3	44.3	60	50
车流量	大型	40	10	36	7	/	/
	中型	53	13	50	10	/	/
	小型	238	76	248	83	/	/
	其他	59	20	63	17	/	/
备注	车流量单位：辆/h						

由上表可知，沿线敏感点昼间和夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值的要求，声环境现状良好；3#监测断面的衰减情况，随着距离加倍，衰减量约为2.4dB(A)左右。公路约60m外可达到2类区的声环境质量标准。

## 5 生态环境质量现状

### 5.1 生态功能区划

根据甘肃省生态功能区划，本项目沿线属于黄土高原西部农业生态亚区的和政、渭源土石丘陵农林及水源涵养生态功能区、西部黄土丘陵草原农田及水土保持功能区，详见附件6。

根据《甘肃省主体功能区规划》和《甘肃省生态功能区划》，该地区不属于省级重点生态功能区，属于一般生态功能区划。

### 5.2 植物资源现状

根据现场调查，依据《中国植被(1980)》和《甘肃植被(1997)》的植被类型划分，沿线的植被类型大致分为阔叶林、灌丛、草甸等3个植被型组；温带阔叶林、温带灌丛、温带典型草原、森林草甸等4个植被类型；山杨群系、沙棘灌丛群系、铁杆蒿半灌木群系、委陵菜杂草群系5个群系。在所调查区域内，乔木主要有青海云杉、樟子松、白桦、刺槐、侧柏、山杨，灌木草本有小檗、沙棘、华北珍珠梅、黄蔷薇、白莲蒿、珠芽蓼、披碱草、早熟禾、赖草、刺儿菜、车前、川续断、驴蹄草等。经现场踏勘及结合地方林业部门、沿线植被样方调查结果，拟建项目沿线评价范围内无珍稀濒危及国家级或省级保护类野生植物分布。

### 5.3 野生动物资源现状

项目区域内动物在我国动物地理区划中属于古北界、中亚亚界、青藏区青海藏南亚区的森林、草甸与草甸草原地带。青海藏南亚区处于青藏高原的东南部边缘，地形复杂，河流外流，河谷切入高原，大多偏于南北走向，受南来气流的影响较大。谷坡上部有森林生长，主要是山地针叶林，以云杉、冷杉、松为主，下部针阔混交林和落叶阔叶林中的阔叶树种以桦、杨、栎为主，在高山带以杜鹃和高山草原为主，高原面则主要是草甸草原，以蒿草或针茅、蒿属为主，形成亚高山森林和草原景观，山地森林和草原动物相互混杂和渗透，构成高山森林草原动物群。其中，啮齿类和食肉类在兽类区系中占主要地位，有蹄类次之，食虫类与翼手类稀少；鸟种类较为繁杂，并各有一些土著种或在本亚区范围内特有的种。据当地的县志资料及沿线林业部门调查资料统计，评价区无国家级和地方重点保护野生动物。

#### 5.4 沿线水生生物现状调查

青海省三江水电开发股份有限公司为掌握黄河大河家水电站工程建成运行对所涉水域水生生态的现状，了解该工程建设前后区域水生生物自然资源及水域生态环境变化及其与工程因素的作用及影响，委托青海师范大学于2018年4月~6月对区域水生生态进行了现状调查工作，并形成了《黄河大河家水电站水生生物调查报告》。

本项目跨越黄河大河家水电站库区，为掌握本项目建设对水域水生生态环境的现状，本次水生生态影响调查引用《黄河大河家水电站水生生物调查报告》相关内容。

##### 1) 调查范围

现场调查工作范围为黄河大河家水域，包括黄河大河家水电站坝址上游和下游水域，涵盖大河家水电站库区、水库尾水下游区域。

历史资料调查范围以黄河大河家水域为主要区域，向上扩展至积石峡水域，向下扩展至刘家峡水域。

##### 2) 调查方法

(1) 水生生物样本的采集、定性、定量分析等，依据《内陆水域渔业自然资源调查手册》、《渔业生态环境监测规范》、《淡水生物资源调查技术规范》进行。

(2) 鱼类样品采集采用通用的定制刺网（50\*1.2m，三层刺网，3指与4指）、地笼网等方式，根据水情每次下设3-8张（个）网。2018年4月29日傍晚前下网，4月30日早上检查渔获情况后，再将网下入水中，于5月1日上午收网。在现场，对捕获的新鲜标本

洗净后，用数码相机拍照，保留其自然真实的色泽。拍照后用福尔马林保存，带回西宁在实验室进行重量、长度等分析。

鱼类种类鉴定及名称采用中国动物志硬骨鱼纲系列专著。

(3) 黄河大河家及其上下游水域的水生生物历史状况，采用收集大河家水电站环境影响报告、公开发表期刊论文、鱼类专著等方法获取。

(4) 黄河大河家及其上下游水域的水生生物历史状况向省渔业相关部门咨询和了解，并在调查现场向水电站管理人员及当地居民走访了鱼类状况等。

### 3) 调查点位设置

按照工作安全第一、调查区域道路可通性的原则，结合黄河大河家水电站实际管控性、现场作业可操作性、经济合理 域的实际情况，通过现场查看，选择布设水生生物调查样点。

#### (1) 浮游生物

浮游生物调查包括浮游植物、浮游动物调查。调查点位共4个，其中位于坝址上游2个，下游2个，依次为大河家水电站鱼类增殖站、大河家水电站库区、大河家水电站坝址、大河家镇陈家庄，见表3-16。

表 3-16 黄河大河家水电站水生生物调查点位布设统计表

序号	调查点位名称	经纬度坐标	海拔	与坝址关系	水域状况	备注
1#	大河家水电站 鱼类增殖站	E102°44'59.9" N35°49'17.8"	1788m	大坝上游	水库库区上游	青海境内
2#	大河家水电站 库区	E102°44'54" N35°50'5.3"	1787m	大坝上游	水库库区，接近大坝	青海境内
3#	大河家水电站 坝址	E102°44'59.9" N35°50'18.4"	1785m	大坝下游	水电站坝址	青海境内
4#	大河家镇陈家庄	E102°47'25.7" N35°51'35.3"	1760m	大坝下游	黄河干流	甘肃境内

#### (2) 底栖动物

上述4个调查点位，水深、流速大、底质为砂砾石，没有定量采集到底栖动物。在沿岸寻找流速较缓、水深较浅的水域进行定量采集底栖动物。

#### (3) 鱼类

根据农业部《关于实行黄河禁渔期制度的通告》（农业部通告〔2018〕2号），每年4月1日至6月30日，在黄河干流、扎陵湖、鄂陵湖等3个通江湖泊、湟水等13条支流的干

流河段，禁止所有捕捞类型。

正值黄河禁渔期的大环境背景，考虑大河家水电站地处青海、甘肃两省交界处的社会环境复杂性，根据大河家水库岸边建有垂直挡墙和护坡、岸边灌木向水面延伸的实际情况，选择在青海境内的大河家水电站实际管控范围内，岸边植被较少、易于下网操作的鱼类增殖站沿河水域、支流与库区交汇处、坝址下游水域进行鱼类样品采集。

#### 4) 调查结果

##### (1) 浮游植物

在4个调查点位中，共调查到浮游植物5门26种（属），其中硅藻门种类最多，17种，占种类总数65.4%；其次是绿藻门，5种，占种类总数的19.2%；蓝藻门2种，占种类总数7.7%，甲藻门和裸藻门各1种，各占种类总数的3.8%。

在4个调查点位中，种类数量在18~22种之间，没有明显的空间差异。

在4个调查点位中，浮游植物数量19.1~20.8万之间，没有明显差异，均已硅藻门藻类数量占优，在71.2%~82.6%之间，平均78.8%。定量样品中没有检测到蓝藻。

在4个调查点位中，浮游生物生物量0.363mg/L~0.458mg/L之间，没有明显差异，硅藻门生物最高，在0.217mg/L~0.304mg/L之间，平均在66.5以上。

调查区域浮游植物在各点分布均匀，鱼类增殖站，养料充分，光照条件较好，浮游植物较多。甲藻门藻类在部分河段占优较大的比例，甲藻对低温、低光照有极强的适应能力，成为部分地区鱼类越冬场中浮游植物的重要组成部分，其光合产氧对丰富水中溶氧，保证鱼类安全越冬有重要作用。总体上看，调查范围内浮游植物种类和数量处于中等水平，反应了该河段水体处于中营养状态。

##### (2) 浮游动物

在4个调查点位中，共调查到浮游动物4大类17种（属）。其中，原生动物种类最多，8种，占种类总数47.1%；其次是轮虫，6种，占种类总数的35.3%；桡足类2种，占种类总数的11.8%，枝角类1种，占种类总数的5.9%。

调查区域内，浮游动物密度变化范围是1个/L~868个/L，平均为239个/L；原生动物数量最多，其次为轮虫，枝角类和桡足类数量最少。4个调查点位中，原生动物在4号调查点陈家庄的数量最多，其次为3号电站坝址和1号鱼类增殖站，电站库区浮游动物数量最少。

浮游动物生物量的变化范围是0.00039g/L~0.12mg/L，平均为0.069mg/L；浮游动物生物量由高到低依次是轮虫、原生动物、枝角类和桡足类。四种浮游生物在四个监测点位的平均生物量分别为0.0173mg/L、0.0421mg/L、0.0090mg/L和0.0011mg/L。原生动物、轮虫和桡足类的最高生物量均出现在4号监测点位，桡足类的最高生物量出现在3号监测点位电站坝区。

由此次调查可以看出，原生动物占绝对优势，其次是轮虫类，其他各门类则较少。在各采样断面均能检测到浮游动物，除原生动物广泛分布外，其他各门类分布较不均匀，陈家村附近浮游生物量和密度较高。浮游动物种类和数量偏少，部分类别分布不均匀，这与浮游植物相一致，调查区域枝角类和桡足类种类和数量均较少，物种多样性欠丰富。

### （3）底栖动物

大河家上游至积石峡，下游至陈家庄段的河段，地质为砂砾石，河流流速较大，库区有垂直湖泊工程，受调查河段地形条件和水流环境限制，未能进行定量分析，仅在缓水处做定性样品采集。共检出底栖动物3种（属），分别为甲壳动物钩虾*A. Gammarus*、软体动物椭圆萝卜螺*Radix swinhoei*、摇蚊幼虫*Temdipedidae*，其他种类极少分布。总体而言，该区域底栖动物物种多样性较差，分布种类不均匀。

### （4）鱼类

《黄河水系渔业资源》（1986年）记录了青海境内黄河干流鱼类16种，《青海经济动物志》（1989年）记录了黄河水系鱼类30种，《青藏高原鱼类》（1991年）记录了青海黄河水系鱼类25种，《黄河鱼类类志》（2017年）记录了青海境内黄河鱼类18种。参考历史资料和青海渔业部门近年来的调查数据，黄河干流茨哈峡至积石峡段鱼类记录有39种，包括18种土著鱼类和21种外来鱼类，其中黄河雅罗鱼和兰州鲶两种土著鱼类多年来未采集到标本。

2018年4月29日至5月1日，在大河家水电站水域通过实地捕捞，取样鉴定，共采集到鱼类8种，隶属于2目4科6亚科4属。其中鲤科和鳅科各为3种，分别占总数的37.5%。其次为鲑科与胡瓜鱼科，各1种，分别占总数的12.5%，见表3-17。

表 3-17 黄河大河家水电站水域鱼类组成表

目	科	亚科	属	种	备注
鲑形目	鲑科	鲑亚科	大麻哈鱼属	1.虹鳟 <i>Oncorhynchus mykiss</i>	外来种
	胡瓜鱼科	公鱼亚科	公鱼属	2.亚洲公鱼	外来种

				<i>Hypomesustranspacifcus nipponensis</i>	
鲤形目	鲤科	鲈亚科	麦穗鱼属	3.麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	外来种
		鲤亚科	鲤属	4.鲤 <i>Cyprinus (Cyprinus) carpio</i>	外来种
			裸鲤属	5. 花斑裸鲤 <i>Gymnocypris ecklonieckloni</i>	土著种
	鳅科	条鳅亚科	高原鳅属	6.拟硬鳍高原鳅 <i>Triplophysa(T.) pseudoscleroptera</i>	土著种
				7.黄河高原鳅 <i>Triplophysa (T) pappenheimi</i>	土著种
				8.修长高原鳅 <i>Triplophysa (T.) leptosoma</i>	土著种

8种鱼类中，土著鱼类与外类鱼类种类各为4种，属外来鱼类的有虹鳟、亚洲公鱼、麦穗鱼、鲤；其余4种为土著鱼类。

共采集鱼类103尾。其中，鲑科鱼类3尾，占2.9%；胡瓜鱼科4尾，占3.9%，鲤科鱼类20尾，占19.4%；鳅科鱼类76尾，占73.8%。黄河高原鳅、拟硬鳍高原鳅、花斑鲤的数量最多，所占比例分别为55.4%、17.5%和13.6%，其余5种鱼类的比例均低于10%。渔获物以土著鱼类为主，90尾，占87.4%，外来鱼类13尾，占12.6%。

渔获物总重4560.4克。其中鲤科鱼类重1104克，占25.2%；鲑科鱼类重1705.7克，占37.4%；鳅科鱼类1104克，占25.2%；胡瓜鱼科18.7克，占0.4%；外来鱼类1944.4克，占42.6%；土著鱼类2616克，占57.4%。

### 5.5 土地利用现状

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），项目经过的临夏县、积石山县和民和县土地利用现状情况见表3-18。

表 3-18 评价区土地利用现状统计表（统计时间为 2018 年）

县区	地类	总面积	农用地					建设用地			未利用土地
			耕地	园地	林地	牧草地	其他农用地	居民点及工矿用地	交通运输用地	水利设施用地	
临夏县	面积(hm <sup>2</sup> )	121240	46036	192	30951	16935	3275	4278	346	2497	16730
	占百分比(%)	100.00	37.97	0.16	25.53	13.97	2.70	3.53	0.29	2.06	13.80
积石山	面积(hm <sup>2</sup> )	91000	34935	3203.2	15907	25097.6	1083	3885.4	382	1620	4887
	占百分比(%)	100.00	38.39	3.52	17.48	27.58	1.19	4.27	0.42	1.78	5.37

民和县	面积(hm <sup>2</sup> )	189725	47090	548	60751	55340	12921	7514	945	155	4461
	占百分比(%)	100.00	24.82	0.29	32.02	29.17	6.81	3.96	0.50	0.08	2.35

### 5.6 沿线主要生态问题

#### 1) 土地利用结构与布局不尽合理

根据对沿线各区县土地利用现状的分析，土地垦殖率较高，平均为82.53%，人们无节制地乱垦荒地，甚至在大于25°以上地形上开荒造地，致使植被遭到破坏，其结果是农业生态条件受到破坏，形成生态环境的恶性循环。

#### 2) 植被减少，水土流失严重

由于多年的过度采伐、毁林开荒，使沿线森林资源遭到破坏，单位蓄积量减少，大部分林分演化为疏林、灌丛及荒山荒坡，植被的大量减少，使得森林的水源涵养能力大大降低，从而地表径流强度增加，侵蚀模数增大，水土流失加剧。

## 评价适用标准

### 1 声环境

#### 1) 环境质量标准

该项目运营期线路两侧距公路红线 35m 以内区域，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准；距公路红线 35m 以外执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；评价范围内涉及学校等特殊敏感建筑物执行按昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A) 执行。具体标准见表 4-1。

表 4-1 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位：dB (A)

标准类别	昼间	夜间
2类标准	60	50
4a类标准	70	55

#### 2) 排放标准

施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准见表 4-2。

表 4-2 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间	夜间
70dB (A)	55dB (A)

### 2 大气环境

#### 1) 环境质量标准

本项目沿线环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，具体标准见表 4-3。

表 4-3 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 (μg/m<sup>3</sup>) 摘录

污染物名称	平均时间	浓度限值 (μg/m <sup>3</sup> )
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	日平均	150
	1 小时平均	500
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	日平均	80
	1 小时平均	200
氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	日平均	100
	1 小时平均	250
一氧化碳 (CO)	日平均	4000
	1 小时平均	10000

PM <sub>10</sub>	年平均	70
	日平均	150
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35
	日平均	75
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200
	日平均	300
苯并[a]芘（BaP）	年平均	0.001
	日平均	0.0025

## 2) 污染物排放标准

施工扬尘及沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表二中的 2 级标准限值。具体标准限值见表 4-4。

表 4-4 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	无组织排放监控浓度限值		备注
沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在		最高允许排放浓度 75mg/m <sup>3</sup>
苯并[a]芘	周界外浓度最高点	0.008μg/m <sup>3</sup>	最高允许排放浓度 0.3×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	最高允许排放浓度 120 mg/m <sup>3</sup>

混凝土拌合站扬尘执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表一中水泥制品生产颗粒物排放限值（20mg/m<sup>3</sup>）。

本项目收费站食堂排放的油烟执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中相关标准，具体标准值见表 4-5。

表 4-5 饮食行业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率（10 <sup>8</sup> J/h）	≥1.67, <5.0	≥5.0, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积（m <sup>2</sup> ）	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度(mg/m)	2.0		
净化设施最低去除效率(%)	60	75	85

## 3 水环境

### 1) 地表水环境质量标准

本项目跨越主要河流有红水河、黄河干流大河家段，均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。具体标准见表 4-6。

表 4-6 地表水环境质量标准II类标准 单位：mg/L(pH 除外)

序号	项目		II类
1	pH 值(无量纲)		6~9
2	溶解氧	≥	6
3	高锰酸盐指数	≤	4
4	化学需氧量(COD)	≤	15
5	氨氮(NH <sub>3</sub> -N)	≤	0.5
6	石油类	≤	0.05

2) 地下水环境质量标准

本项目沿线地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。具体标准见表 4-7。

表 4-7 地下水质量标准

项目	单位	III类标准
pH	/	6.5~8.5
氨氮	mg/L	≤0.2
总硬度	mg/L	≤450
氟化物	mg/L	≤1.0
氯化物	mg/L	≤250
高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0
硫酸盐	mg/L	≤250
总大肠菌群	个/L	≤3.0

3) 污染物排放标准

本项目运营期收费站生活污水经一体化污水处理系统（处理工艺），达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）标准后，用于绿化及道路清扫（道路冲洗及喷洒），不外排。具体标准限值见表 4-8。

表 4-8 城市杂用水水质标准 单位：mg/L(pH 除外)

项目指标	pH 值	色（度）	嗅	浊度(NUT)	溶解性总固体	BOD <sub>5</sub>	氨氮
水质标准	6.0~9.0	≤30	无不快感	≤10（限制性绿地）	≤1000	≤20	≤20
项目指标	阴离子表面活性剂	铁	锰	氯化物	总余氯	类大肠菌群（个/L）	
水质标准	≤1.0	≤1.5	≤0.3	≤250	0.2≤管网末端 ≤0.5	≤1000（限制性绿地）	

## 建设项目工程分析

### 1 工艺流程简述

#### 1.1 路基及路面施工

##### 1) 路基施工

###### (1) 场地清理

路基扩宽施工带农田、树木（林场）、灌草丛（牧场）等植被的清除或移植，拆除地表建（构）筑物，导致原有自然景观和生态环境破坏，地表裸露，易诱发局部水土流失；同时在清理过程中施工机械噪声和扬尘污染周围环境。

###### (2) 路基填筑

路基取土破坏地表植被，地表裸露，增加开挖面水土流失，对沿线农牧业生态环境造成不利影响。填筑材料在运输和施工过程中将会产生机械施工噪声与扬尘，影响周围的声环境与环境空气质量。距施工场地附近居民点，可能受到施工噪声与扬尘的污染影响。

###### (3) 路堑开挖

路堑开挖亦造成局部地形改变，破坏地表植被，加剧水土流失。路堑区域施工时在排水设施不完善的情况下，施工废水沿自然沟壑排出，造成对周围接纳水体的污染。

##### 2) 路面施工

路面工程施工会不同程度的产生以下影响：拌合站噪声的影响、施工场地噪声、物料运输车辆噪声。拌合施工沥青烟影响；路面摊铺施工和扬尘影响。

路面底基水泥稳定碎石以路拌法施工，基层水泥稳定矿石以集中拌和、摊铺机摊铺法施工，沥青砼面层采用拌和厂集中拌和、摊铺机摊铺法施工。

当进行基层、底基层、垫层施工时，因采用水泥稳定级配碎石，场拌工序中，可能产生 TSP，在运输、摊铺、压实过程中，因施工机械产生的噪声，也可能对近距离的居民点构成影响。面层沥青熬炼、搅拌和摊铺过程中产生的沥青烟污染，将有损操作人员和周围居民的身体健康。

#### 1.2 桥梁施工

本项目桥梁以桩基础为主，采用钻孔灌注桩工艺，使用钢护筒围堰的施工方法将承台边线加宽1米范围内河道围堰抽水回填，平整压实后即可施工钻孔灌注桩，施工方

法同常规钻孔桩施工，施工过程中做好泥浆外运工作，严禁直接将泥浆排放至河流，同时在施工期间保证围堰两侧河流畅通。桥梁施工工艺流程及产污环节分析见图5-1。

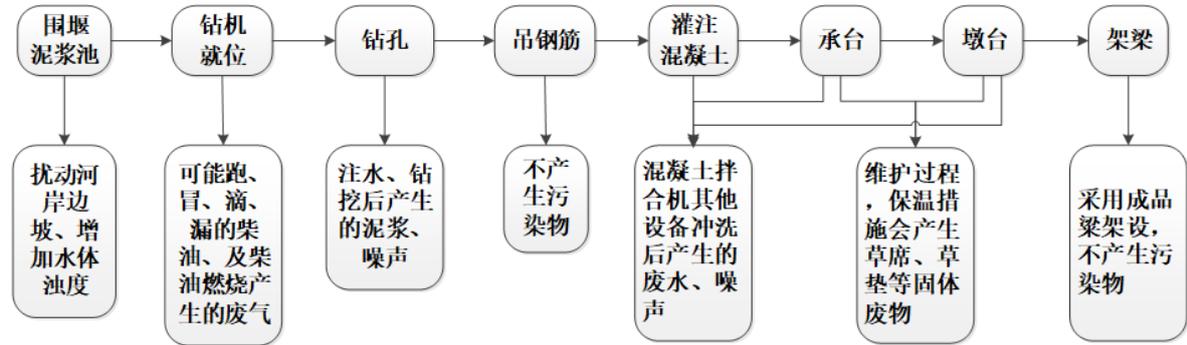


图5-1 桥梁施工工艺流程及产污环节

桥梁施工过程中基础开挖、钻挖空阶段、桥头高填土路段，地标扰动面、钻孔形成的泥浆及桥台桥墩周围部位，防护不当或措施不到位，容易产生水土流失。

桥梁工程通常先于路基工程开工，先施工桥下部构造物，再施工桥面。每个桥涵工程根据不同的结构型式及部位分别采用机械、机械与人工结合或全部人工方案进行施工。

(1) 上部结构施工

面铺装采用两层铺设。上部结构采用预制吊装法施工，在钢筋网上浇筑混凝土由于混凝土的洒落会造成桥面的污染。沥青混凝土面层在铺设过程中会产生沥青烟气，烟气中还有多环芳烃等有害物质。在混合料拌和过程中也会产生有害气体。另外，施工过程中原材料的洒落也会造成对周围环境的污染。

(2) 桥梁下部结构施工

本项目桥墩型式根据桥型和路基填土高度，桥墩采用花瓶墩、矩形墩，桥台采用U形台和挡土式台，桥梁部分基础采用钻孔灌注桩，使用钢护筒围堰的施工方法将承台边线加宽1米范围内河道围堰抽水回填，平整压实后即可施工钻孔灌注桩，施工方法同常规钻孔桩施工，施工过程中做好泥浆外运工作，严禁直接将泥浆排放至河流，同时在施工期间保证围堰两侧河流畅通。钻孔灌注桩的方法现今已比较成熟，施工过程中产生的主要污染物为泥浆和钻渣。钻孔的泥浆由水、粘土和添加剂组成，采用泥浆悬浮钻渣和护壁。施工中钻孔输送出来的泥浆、弃渣要妥善处理。这些污染物如不采取有效的回收处理措施，将给周围的水环境及生态环境造成很大影响。要求开钻前挖好沉砂池，泥浆进入沉砂池进行沉淀后循环使用，定期清理沉砂池，清出的沉淀物和

施工垃圾一并处理。

## 2 主要污染工序

### 2.1 施工期环境影响因素

#### 2.1.1 生态环境影响因素

拟建项目用地范围主要包括路基征地范围、桥涵及立交连接线收费站等永久性工程占地。本工程永久占地16.11hm<sup>2</sup>，占地类型主要是耕地、宅基地、河滩地等，其中耕地14.01hm<sup>2</sup>、宅基地1.33hm<sup>2</sup>、河滩0.77hm<sup>2</sup>，具体见表1-14。

公路占地将毁掉部分植被，对沿线生态环境造成一定的破坏，占用耕地，减少沿线居民农业生产耕地面积，短期内对沿线居民农业生产和生活造成一定的影响，沿线占用少量林地，对沿线水土流失造成一定影响，影响区域生态环境。

本项目建设过程中的临时用地主要包括施工场地、施工便道等。本项目全线临时占地2.07hm<sup>2</sup>，占地类型为村道、河滩地和部分耕地。本项目全线挖方根据沿线地形、交通等因素合理调配后，弃至临夏至大河家高速公路建设工程2#、16#弃土场，不新增弃土场。工程建设表土全部用于路基两侧绿化换土。项目整个线路土石方量较大，开挖土方尽可能回填处置，未能利用的就近弃土。本项目共设置施工便道2.80km，宽度为5m，总占地面积1.40hm<sup>2</sup>。

工程的施工便道以尽可能利用沿线的S309和地方县乡道路、村村通道路为主，尽量不新开辟施工便道，施工便道的临时设置，对沿线植被破坏，存在水土流失，造成区域生态影响较大，施工期对施工便道采取有效措施，减轻对生态环境的影响，施工完成后除有必要留作进出农田的道路根据区域的需要进行恢复处置或者硬化作为村村通道路利用外，其余全部按原貌恢复，播撒草仔。

根据项目线路的布设及调查，项目线路不穿越自然保护区、风景名胜区、自然遗产地、国家重点的地质公园森林公园及天然林分布区，不涉及珍惜濒危野生动物天然集中分布区，线路沿线不涉及重要水生生物的自然产卵场和索饵场、洄游通道等生态敏感区域，项目线路所在区域为一般性区域，经采取有效的生态保护措施，生态影响可以减缓。

#### 2.1.2 地表水环境影响因素

项目施工期水环境污染源主要为施工场地混凝土搅拌废水、砼养护废水等施工生

产废水。

1) 施工过程中含有有害物质的筑路材料如沥青等经雨水冲刷进入水体后会对水环境造成影响，严禁将上述筑路材料堆放于民用水井、河流、沟渠等水体附近，必要时设围栏，并设蓬盖，严禁其排入II类水体。

2) 在有雨水及路面径流处开挖路基时，会造成泥沙量增多，进入水体后会对水环境产生影响，应设置临时沉淀池，使泥沙沉淀。在沉淀池出水的一侧设土工布围栏，再次拦截泥沙。当路基建成，过水涵洞铺设完毕后，推平沉淀池。

3) 桥梁施工中挖出的淤泥、岩浆、废渣如随意弃置会对河道产生影响。桥墩桩基施工时多采用围堰法进行施工，在跨越II类水体的桥梁施工时，要求采用钢护筒围堰，必要时做河岸防护；桥墩采用钻孔灌注桩基础，钻孔泥浆基本循环利用，少量不定期排出泥浆经沉淀池堆放干化即可；施工钻渣及泥浆排入修建的沉淀池沉淀后晾晒，晾晒后尽量利用，不能利用的运至陆上处置，严禁直接排入水体。

4) 施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后会产生少量的油污染。

5) 施工过程中施工场地的预制场、拌合站等会产生一定数量的拌合废水，桥梁构件预制场的生产废水以混凝土转筒和料罐的冲洗废水为主，混凝土转筒和料罐每次冲洗产生的污水量约 $0.5\text{m}^3$ ，废水中悬浮物浓度约 $5000\text{mg/L}$ ，pH值在12左右，可采用三级沉淀方式处理（停留时间4h），处理后上清液循环利用，沉渣晾晒后作为路基填料。同时拌合站、预制场等场所施工机械冲洗将产生含油废水，若不经处理直接排放会对周围环境造成污染。在每处施工场地应建设有效容积不低于 $10\text{m}^3$ 的隔油沉淀池一座。本项目共设置1处施工场地，需建设1座隔油沉淀池，废水经处理后回用于施工工序。

### 2.1.3 环境空气影响因素

施工期间影响环境空气质量的主要污染物是扬尘。

#### 1) 施工扬尘

建设过程中路基平整、路基施工中由于挖取土（石）过程过程中产生扬尘，施工所需物料如水泥、骨料、沙石等物料的装卸、运输过程中有大量尘埃散逸到周围环境空气中，尤其是在风速较大或装卸、汽车行驶速度较快的情况下，粉尘的污染较为严重。

施工区内车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 50%以上。经类比相类似

高速公路施工道路监测结果，风速 2m/s 的情况，在道路边下风向 50m 处，TSP 浓度约 10mg/m<sup>3</sup>；距路边 150m 处 TSP 浓度约 5mg/m<sup>3</sup>。

### 2) 道路扬尘

施工期施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m<sup>3</sup>；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.694mg/m<sup>3</sup>；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m<sup>3</sup>，超过环境空气质量二级标准。鉴于公路两侧分布有居民点，应加强对施工期环境空气监测和运输车辆管理，减轻道路扬尘造成的空气污染。为了减少起尘量，建议在人口稠密集中地区采取经常洒水降尘措施。根据资料介绍，通过洒水可有效减少起尘量（达 70%）。

### 3) 混凝土拌合站扬尘

目前公路施工灰土搅拌均采用站拌形式，并配有除尘设施，本项目灰土拌合站设置在空旷地带，拌合站的设置按照规范的混凝土拌合站要求进行设计和安装，设立配套滤芯除尘器的水泥筒仓，封闭式的物料皮带输送廊道，半封闭式的储料棚，根据类比同类型拌合站监测结果，在拌合站水泥筒仓生产设施排气口浓度约 15mg/m<sup>3</sup>，在拌合站厂界外粉尘浓度约 0.5mg/m<sup>3</sup>，下风向 50m 处 TSP 浓度可达 0.4mg/m<sup>3</sup>，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 中水泥制品生产颗粒物排放标准（20mg/m<sup>3</sup>）。

### 4) 沥青烟气

本项目沥青拌合站依托临夏至大河家高速公路建设工程设置的 6# 施工场地，不再单独设置沥青拌合站。项目沥青采用密闭方法进行运输，因此只有在摊铺过程中会产生沥青烟雾的挥发，沥青烟雾中含有苯并(a)芘等有毒有害物质，对环境造成一定影响。

类比同类工程，在沥青摊铺施工点下风向 50m 外苯并(a)芘浓度低于 0.00001mg/m<sup>3</sup>，酚在下风向 60m 左右 ≤ 0.01mg/m<sup>3</sup>，THC 浓度在 60m 左右 ≤ 0.16mg/m<sup>3</sup>。

## 2.1.4 声环境影响因素

本项目主要工程内容有路基工程、桥涵工程、服务设施等。项目施工期噪声主要来自施工机械作业和运输车辆行驶。在施工期间，作业机械类型较多，如挖掘机、推土机、铲运机及运输车等，这些突发性非稳态噪声源将对周围声环境，尤其是对沿线

住宅等敏感区域的声环境造成较大影响。

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）各施工阶段的主要噪声源及其声级见表5-1。

表5-1 常用施工设备不同距离声压级 单位dB[A]

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	86~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	80~88	75~84

本项目沿线部分居民住宅距施工点较近，施工机械噪声对居民影响较大，需采取有效措施降低噪声对居民的影响。

#### 2.1.5 固体废物影响因素

施工期固体废物主要包括施工人员的生活垃圾，拆迁建筑垃圾、施工废渣土及废弃的各种建筑材料、桥梁施工产生的泥浆渣等建筑垃圾。本项目设有 1 处施工场地。施工场地人员按 80 人计，施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人d 计算，则项目施工期施工人员生活垃圾产生量约 40kg/d，14.6t/a。

拆迁的建筑垃圾主要以废砖瓦、木头、门窗及混凝土等为主，可利用的考虑重复利用，不可利用的送至当地环卫部门指定的建筑垃圾填埋场处置。本项目共拆迁砖砼房 2457m<sup>2</sup>，砖木房 815m<sup>2</sup>，砖砼大门 8 座，砖围墙 240m，拆迁房屋建筑垃圾产生量平均按 0.6m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> 计算，共产生建筑垃圾 1963.2t，拆迁大门及围墙均回收有利用，产生建筑垃圾较少。

项目施工临时生产区产生废弃混凝土凝结块，产生的该部分废弃混凝土凝结块可在施工便道沿线碾压铺路等方式利用。项目施工线路沿线产生大量的弃渣土，主要在路基工程开挖路段产生，产生的弃渣土根据线路沿线情况，就近送至弃渣场进行处置。项目桥梁工程施工产生废弃泥浆渣，桥墩钻孔产生的泥浆渣可就近经车辆拉运至临夏至大河家高速公路建设工程设置的2#、16#弃渣场处置，严禁在河道内任意堆放处置。

## 2.2 运营期环境影响因素

### 2.2.1 生态环境影响因素

生态环境影响主要表现在车辆行驶对沿线生态环境的破坏。项目建成后，占地范围内原有的生态系统被公路替代，通过公路绿化及生态系统的恢复建设（如边坡防护），一定程度上可以保护公路沿线的生态环境，同时对屏蔽沿线交通噪声、吸收往来车辆排放的有毒、有害气体、阻滞扬尘等均起到积极作用。

### 2.2.2 地表水环境影响因素

#### 1) 生活污水

营运期对地表水环境的污染主要来自公路服务设施的生活污水，污水排放量与服务设施的规模和工作人员数量相关。本项目设收费站1处（营滩收费站，定员25人）。本项目服务设施主要的污染来自生活污水，生活污水 $Q_s$ 按下式计算：

$$Q_s = (Kq_1v_1)/1000$$

式中： $K$ —排放系数，一般为0.6~0.9，取 $K=0.8$ ；

$q_1$ —每人每天生活污水量定额，取 $q_1=40L/(人 \cdot d)$ ；

$v_1$ —工作人员数量。

经计算，营滩收费站污水排放量为0.80t/d。

本项目各服务设施采用地埋式一体化生物接触氧化污水处理装置对污水进行处理，也可以结合近几年污水处理的新技术、新工艺，选择更适合的污水处理装置，污水经处理后需达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质标准》(GB/T 25499-2010)，用于站区及附近路段的绿化浇灌。

#### 2) 路面径流

公路建成投入运营后，汽车尾气污染物及运行车辆所泄露的石油类物质等路面残留物随降雨产生的路面径流进入沿线河流当中，将会对沿线水环境产生一定的影响，其主要污染因子有pH、BOD<sub>5</sub>、SS和石油类。

影响路面径流的因素众多，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、纳污路段长度等。由于影响路面径流的因素变化性大、随机性强、偶然性高，故很难得出一般规律。长安大学曾采取人工降雨方法在西安—三原公路上形成路面径流，在车流量和降雨已知的情况下，降雨历

时一小时，降雨强度为81.6mm，在一小时内按不同时间采样，测定结果见表5-2。

表5-2 路面径流污染物浓度

污染物	pH	BOD <sub>5</sub> (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
平均值	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20min内，雨水中的SS和石油类物质浓度较高，SS和石油类含量分别可达231.42~158.22mg/L、22.30~19.74mg/L；20min后其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中BOD<sub>5</sub>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40min后，路面基本被冲洗干净，污染物含量较低。降雨对公路沿线水环境造成的影响主要是降雨初期一小时内形成的路面径流，40min以后路面径流基本满足《城市杂用水水质标准》。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，或通过边坡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、径流水自净等才进入水体，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消失而消失。

本项目跨越红水河、黄河干流大河家段II类水体路段为重要敏感路段。以上敏感路段发生交通事故的概率较低，若跨越II类水体路段发生交通事故，导致危险品泄露，将可能会破坏II类水体生态系统。因此，本工程敏感路段的桥梁、互通立交护栏均作强化处理，并设置防撞墙，同时边沟做防渗处理路面，桥面及路面排水做重点考虑，设置排水收集系统及事故收集池，桥梁设纵向引流排水系统与事故收集池连接，路面及桥面径流不直接进入水源保护区及II类水体内。事故收集池容积设计结合小时最大降雨量产生的桥面径流量和现有油罐车的容积（40m<sup>3</sup>）确定，大雨前20分钟的初期雨水量与现有油罐车的容积之和。

### 2.2.3 声环境影响因素

运营期噪声污染源主要为公路行驶的汽车对沿线村庄、学校等的影响，随着公路交通量的增加，其等效声级也呈增大趋势，会增大对沿线居民的干扰。

根据单车行驶辐射噪声级计算公式见表5-3。

表5-3 单车行驶辐射噪声级计算公式

序号	车辆种类	源强计算公式
1	小型车	$L_{os} = 12.6 + 34.73 \lg V_S + \Delta L_{\text{路面}}$
2	中型车	$L_{OM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M + \Delta L_{\text{纵坡}}$
3	大型车	$L_{OL} = 22.0 + 36.32 \lg V_L + \Delta L_{\text{纵坡}}$

根据可研车流量预测（表1-3），本项目近、中、远期车流量见表5-4。

表5-4 运营期车流量表 单位：辆/h

路段	车型	2025年		2030年		2040年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
营滩互通立交	小型车	109	45	154	63	386	159
	中型车	22	9	31	13	79	32
	大型车	26	11	36	15	91	37
大河家黄河大桥	小型车	223	91	335	137	628	257
	中型车	45	19	68	28	128	52
	大型车	52	21	79	32	148	61

本项目营滩互通立交设计车速40km/h，大河家黄河大桥设计车速80km/h，同时调查同等级高速公路的实际运营车速及车流量情况，确定本项目大河家黄河大桥车速按80km/h计，营滩互通立交匝道车速按40km/h计。交通噪声按照上述计算公式进行计算，给出本项目各路段近、中、远期各种车型车速噪声源强见表5-6。

表5-6 各类型车辆噪声源强计算结果

路段	时段	昼间		夜间	
		车型	7.5m处噪声级 dB(A)	车型	7.5m处噪声级 dB(A)
营滩互通立交	2025年	小型车	65.63	小型车	65.74
		中型车	64.58	中型车	64.24
		大型车	72.04	大型车	71.80
	2030年	小型车	65.54	小型车	65.71
		中型车	64.78	中型车	64.35
		大型车	72.17	大型车	71.88
	2040年	小型车	64.82	小型车	65.53
		中型车	65.27	中型车	64.80
		大型车	72.58	大型车	72.19
大河家	2025年	小型车	76.08	小型车	76.19

黄河大桥		中型车	76.78	中型车	76.43
		大型车	82.98	大型车	82.74
	2030年	小型车	75.96	小型车	76.16
		中型车	77.01	中型车	76.56
		大型车	83.14	大型车	82.83
	2040年	小型车	75.54	小型车	76.05
		中型车	77.38	中型车	76.86
		大型车	83.43	大型车	83.03

### 2.2.4 环境空气影响因素

公路建成通车后，机动车尾气排放的主要污染物NO<sub>2</sub>为影响沿线环境空气质量的主要污染物。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车况。

#### 1) 车辆排放污染物线源源强

气态污染物排放源强按下式计算：

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

式中：Q<sub>j</sub>—j类气态污染物排放强度，mg/s·m；

A<sub>i</sub>—i型车预测年的小时交通量，辆/h；

E<sub>ij</sub>—运行工况下，i型车j类排放物在预测年的单车排放因子（采用《公路建设项目环境影响评价规范》推荐值），mg/辆·m。

通过上述源强公式可计算出拟建公路环境空气污染物排放源强。本评价所预测的评价因子为NO<sub>x</sub>，由于汽车制造业科技进步和环保型高标号无铅汽油推广应用等因素，营运期的道路污染物源强则调整为计算数的0.8，具体污染物排放源强表见5-7。

表5-7 道路大气污染物排放源强（mg/s·m）

年份	污染因子	营滩互通立交		大河家黄河大桥	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2025	CO	1.0992	0.2251	1.3234	0.2711
	THC	0.2094	0.0429	0.4436	0.0909
	NO <sub>x</sub>	0.0010	0.0002	0.2029	0.0416
2032	CO	1.5570	0.3189	1.9923	0.4081
	THC	0.2966	0.0608	0.6678	0.1368

	NO <sub>x</sub>	0.0014	0.0003	0.3055	0.0626
2040	CO	3.9075	0.8003	3.7280	0.7636
	THC	0.7445	0.1525	1.2497	0.2560
	NO <sub>x</sub>	0.0036	0.0007	0.5717	0.1171

## 2) 环境空气污染源

### (1) 服务设施污染源强

本项目设置服务设施1处（营滩收费站，中心桩号：K7+800），供热采用电锅炉，无废气产生，不会对大气环境产生影响。餐饮设施使用清洁能源，经采取油烟净化装置，对环境空气影响较小。

### 2) 汽车尾气对环境空气的影响

营运期主要是汽车尾气排放对沿线大气环境的影响。根据对源强的预测可知本项目营运期各期污染物排放较少，结合近年来已建成公路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，其中TSP扬尘主要源于环境本底，路面起尘贡献值很小。随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，因此公路汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小，公路对沿线空气质量带来的影响轻微。

## 2.2.5 固体废物影响因素

本项目营运期固体废物主要来源为营滩收费站的生活垃圾以及公路上各种货车在运输过程中洒落的颗粒物。本项目营滩收费站工作人员25人，人均产生的生活垃圾按1.0kg/人·日计，共产生生活垃圾约25kg/d，9.125t/a。在上述服务设施内设置足够量的垃圾收集筒，经袋装收集后定期清运至当地环卫部门指定的生活垃圾填埋场处置，避免对区域生态环境造成不利影响。

### 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
水污染物	施工期 施工废水		COD <sub>Cr</sub>	少量	经沉淀池处理后回用于施工工序
			BOD <sub>5</sub>		
			SS		
			NH <sub>3</sub> -N		
	运营期 生活废水		COD <sub>Cr</sub>	少量	经污水处理装置处理达标后用于绿化灌溉，不外排
			BOD <sub>5</sub>		
			SS		
	运营期 路面径流		BOD <sub>5</sub>	少量	少量（事故状态下，启动初期雨水收集系统）
			SS		
石油类					
大气污染物	施工期废气		TSP	少量	少量
			SO <sub>2</sub>		
			NO <sub>x</sub>		
	运营期 汽车尾气（以2040年核算）	营滩互通立交	CO	4.708 mg/m·s	4.708 mg/m·s
			THC	0.897 mg/m·s	0.897 mg/m·s
			NO <sub>x</sub>	0.004 mg/m·s	0.004 mg/m·s
		大河家黄河大桥	CO	4.492 mg/m·s	4.492 mg/m·s
			THC	1.506 mg/m·s	1.506 mg/m·s
			NO <sub>x</sub>	0.689 mg/m·s	0.689 mg/m·s
固体废物	施工期		建筑垃圾	1963.2t	收集后运至环卫部门指定地点
			生活垃圾	14.6t/a	
	运营期		生活垃圾	9.125t/a	
噪声	施工期车辆、机械噪声		68~105dB(A)	达到《建筑施工场界环境噪声》（GB12523-2011）要求	
	运营期道路交通噪声（距离道路中心线20m处）		55.9-75.3dB(A)	敏感点《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区要求	
<p><b>主要生态影响：</b></p> <p>施工期公路占地将毁掉部分植被，对沿线生态环境造成一定的破坏，对沿线水土流失造成一定影响，影响区域生态环境；占用耕地，减少沿线居民农业生产耕地面积，短期内对沿线居民农业生产和生活造成一定的影响；根据项目线路的布设及调查，项目线路不穿越自然保护区、风景名胜區、自然遗产地、国家重点的地质公园森林公园及天然林分布区，不涉及珍惜濒危野生动物天然集中分布区，线路沿线不涉及重要水生生物的自然产卵场和索饵场、洄游通道等生态敏感区域，项目线路所在区域为一般性区域，经采取有效的生态保护措施，生态影响可以减缓。</p> <p>运营期生态环境影响主要表现在车辆行驶对沿线生态环境的破坏。项目建成后，占地范围内原有的生态系统被公路替代，通过公路绿化及生态系统的恢复建设（如边坡防护），一定程度上可以保护公路沿线的生态环境，同时对屏蔽沿线交通噪声、吸收往来车辆排放的有毒、有害气体、阻滞扬尘等均起到积极作用。</p>					

## 建设项目环境影响分析

### 1 生态环境影响分析

#### 1.1 生态功能区划协调性分析

根据《甘肃省生态功能区划》，本项目沿线属于黄土高原西部农业生态亚区的和政、渭源土石丘陵农林及水源涵养生态功能区、西部黄土丘陵草原农田及水土保持功能区。

结合对拟建公路沿线调查，项目经过地区属温带半湿润半干旱气候，降雨较少且分布不均，植被稀疏，土地垦殖率高，水土流失严重。该地区总体属大陆性季风气候区，地带性植被类型为森林草原和草原，具有土壤侵蚀和土地沙漠化敏感性高的特点，是土壤保持较重要区域。生态环境建设应以水土保持为主，加强生物措施与工程措施相结合的水土保持工作，特别是塬边和沟坡的治理；推广山、水、林、田、路的流域综合治理，沟坡地带以建设水土保持林草植被为主，缓坡建设高水平人工梯田，发展林果业；加快退耕还林工作，积极实施天然林保护工程，抚育、保护现有次生林；实施环境综合治理，优化城市土地利用结构，调整产业结构，改善城市环境。

本项目经过路段占用的用地类型主要以耕地为主，项目实施中应以当地的生态功能区划为指导，减小对土地的占用，在施工过程中注重防治由项目建设引起的水土流失，采取有效的绿化措施和水保措施防止项目建设导致当地植被破坏加剧。项目建成后，临时用地的恢复方向以恢复其原有用地类型为主，因地制宜的大力营造灌木防护林和人工草地，保护沿线受影响路段的生态环境。

在实行严格的耕地占用补偿措施及生态保护和恢复措施的情况下，对区域生态系统产生的影响较小。

#### 1.2 公路占地对土地利用格局的影响分析

##### 1) 占地合理性分析

本项目不可避免地将占用和分割沿线土地，公路设计中优先选择能够最大限度节约用地的方案，具体占地指标如下：

##### (1) 总体用地合理性分析

本项目工程占地 $18.18\text{hm}^2$ ，其中永久占地 $16.11\text{hm}^2$ ，临时占地 $2.07\text{hm}^2$ 。

本项目互通立交匝道（单向单车道、单向双车道、双向双车道）全长 $2.97\text{km}$ ，大

河家黄河大桥为双向4车道高速公路，总长0.537km，根据公路工程项目建设用地指标，地面起伏大于20°、区域内海拔高差大于200m的地形区为III类地形区，本项目沿线平均海拔2100m，相对高差400~500m，因此属于III类地形区，项目用地定额指标为6.8696hm<sup>2</sup>/km。本项目占地设计用地规模为18.18hm<sup>2</sup>，路线总体单位用地指标5.1839hm<sup>2</sup>/km，本工程用地的平均值小于工程用地要求的标准值，拟建公路总体占地符合公路用地控制指标要求。

#### （2）大桥用地

本项目共设置大河家黄河大桥长0.537km，占用土地0.78hm<sup>2</sup>。按《公路建设项目用地指标》5.0.2条的公式计算，本项目桥梁占地指标为0.757hm<sup>2</sup>。本项目桥梁占地与《公路工程项目建设用地指标》规定的指标值相当。

#### （3）互通立交

互通立交用地主要由主线、被交叉公路、匝道、匝道与交叉公路所围区域及匝道收费广场等用地组成。本项目共设互通立交1处（营滩互通立交），全为B型单喇叭型互通立交。根据《公路工程项目建设用地指标》关于互通式立体交叉用地指标的适用条件，单喇叭型互通立交指标为16.3333hm<sup>2</sup>/座。经计算，营滩互通立交总体占地为15.33hm<sup>2</sup>，小于《公路建设项目用地指标》规定的指标值。

#### （4）服务设施

根据《公路工程项目建设用地指标》，收费设施包括收费站管理设施和收费广场两部分。其中匝道收费站用地定额指标0.6000hm<sup>2</sup>/处。本项目设置匝道收费站1座，占地0.33hm<sup>2</sup>，小于定额标准。

经过上述分析，本项目全线各分项指标用地指标均较低，切实贯彻了科学用地、合理用地和节约、集约用地的原则。本项目工可用地低于《公路工程项目建设用地指标》，符合《公路工程项目建设用地指标》的规定。

#### 2) 对土地利用的影响

拟建项目用地范围主要包括路基征地范围、桥涵及立交连接线收费站等永久性工程占地。本工程永久占地16.11hm<sup>2</sup>，占地类型主要是耕地、宅基地、河滩地等，其中耕地14.01hm<sup>2</sup>、宅基地1.33hm<sup>2</sup>、河滩地0.77hm<sup>2</sup>；临时占地2.07hm<sup>2</sup>，占地类型主要为村道、河滩地和部分耕地，其中施工便道占地1.40hm<sup>2</sup>，综合施工场地占地0.67hm<sup>2</sup>。

从占地结果看，全线占地类型主要是耕地，其次为宅基地和河滩地。公路占地会给当地的农业用地造成一定的压力。永久占地将一定程度上造成生物量的减少，增加水土流失，对沿线的农业环境和生态环境产生负面影响。因而，对于工程永久占地应做好补偿工作，做好植被恢复措施，使生态环境得到进一步改善。

### 1.3 工程对农业生产的影响分析

项目区沿线农田作物种类繁多，主要有小麦、豌豆、马铃薯、油菜、胡麻等；树种有杨树、榆树、枣树、核桃、梨树等；草类有蕨菜、草莓、党参、黄芪等。

本项目永久占用农用地面积14.01hm<sup>2</sup>，农用地的占用将会对当地农业生产产生一定的影响。根据《甘肃省基本农田保护条例》和《甘肃省人民政府关于深化改革严格土地管理的意见》（甘政发〔2005〕48号）规定，各类非农业建设经批准占用耕地的，不能自行补充耕地的，应依法足额缴纳耕地开垦费。本项目在工程估算中按标准计列了土地开垦费。在项目实施时，由项目业主委托当地国土资源部门组织实施耕地占补项目，补充相同等级和数量的耕地，达到耕地占补平衡的要求。

### 1.4 工程对植物资源的影响分析

#### 1) 施工期对植物资源直接影响

公路建设对该区域的植被影响主要来自于公路永久占地(路基、桥梁、互通、收费站、服务区等)、临时占地(临时堆土场、施工便道、施工营地、取弃土(渣)场及施工生产区等)和施工过程中的材料运输、机械碾压、人员践踏等3个方面。公路的永久占地将对沿线植被造成不可逆的破坏，植被覆盖率下降。临时占地和施工干扰对植被的破坏是短期的、可恢复的。

#### 2) 营运期对植物资源的影响

拟建公路营运期对植物的影响，主要体现在汽车尾气、扬尘及油污滴漏可能造成的土壤污染等几个方面。

营运期车辆排放的尾气，会造成评价区内的空气污染，对评价区内植物生长有间接影响。区域生态系统组成简单，自身的净化能力较差，汽车尾气污染会随着公路使用年限增长而累积其对植物的影响。

公路的建成运营，使评价区内的交通条件得到改善，区内车流量及人口流动性也将增加。车辆的进出及游人的一些无意识活动，可能会将一些外来种带入评价区。虽

然大部分植物种类在本区域内无法生存，但应在营运期注意外来物种的入侵，防范于未然，以减少其带来的生态和经济损失。

## 1.5 工程对动物资源的影响分析

### 1) 施工期影响分析

#### (1) 栖息地减少或破坏对动物的影响

施工期工程永久和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。

施工期随着各种机械的进场工作，钻探工作的开展、人员和运输车辆的穿行，使沿线一定宽度范围噪声、震动等大大增加。由于工程区域人口分布不均，部分地区仍存在各种野生动物觅食等活动。随着公路工程的开工建设，部分野生动物的活动范围必然受工程建设的影响，原有工程范围内及一定区域范围内栖息的野生动物向两侧区域迁移，远离影响范围。但由于评价范围内野生动物分布数量极为稀少，因此工程施工不会对其生产和繁衍产生较大影响。

拟建公路占地范围内栖息、避敌于自挖洞穴中的动物，如大多数鼠类等由于其洞穴被破坏，导致其被迫迁移到新的环境中去，在熟悉新环境的过程中，遇到食物短缺、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。由于工程所经区域在大的尺度上具有相同的生境，因此，评价区内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。同时由于公路施工影响范围小，呈线性分布，对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成较大影响，这种影响可随植被的恢复而缓解。施工结束后，它们仍可回到原来的区域。

#### (2) 施工机械和施工方式对动物的影响

公路施工活动各种机械轰鸣产生的噪声、震动等会惊扰工程沿线的野生动物，影响其觅食、活动等行为，这种影响将一直伴随整个施工过程，随着施工期的结束，其影响逐渐减弱或消除。

#### (3) 阻隔效应

施工期对野生动物产生的阻隔效应虽然不像公路营运期的影响持续的时间长，但由于施工人员等的迅速进入，从而迅速将野生动物的栖息地及觅食空间分割开，影响动物的觅食、活动等行为，特别对警惕性较高的野生动物产生的影响更大。但由于施

工点分散，连续性差，因此这种阻隔效应并不明显。

#### （4）人为破坏对动物的影响

施工期间，由于施工人员多，施工人员有可能会乱砍乱伐，破坏野生动物的生境，甚至会直接捕猎野生动物，从而对动物产生一定的威胁。针对这种问题，需要采取更严格的施工管理和环保措施，加强施工监理，严格划定施工范围，并且严格约束施工人员的个人行为，加强宣传教育，严禁施工人员随意捕杀，把施工期对野生动物的影响降到最低。

### 2）营运期影响分析

#### （1）动物生境丧失及生境的破碎对动物的影响

植被的破坏将使有些动物的栖息地和活动范围破坏和缩小。伴随着生境的丧失，动物被迫寻找新的生活环境，这样便会加剧种间竞争。生境破碎对动物产生的影响是缓慢而严重的。由于生境的分割，动物限制在狭窄的区域，不能寻找它们需要的分散的食物资源，使动物产生饥饿。对于爬行动物和小型兽类而言，如蜥蜴类及蛇类等爬行动物，由于原分布区被部分破坏，公路的运营会导致这些动物的生活区向周围迁移。对于部分灌丛、草丛中栖息的鸡形目的鸟类、各种鼠类，其栖息地将会被小部分破坏，但它们都具有一定迁移能力，食物来源也呈多样化趋势，所以工程不会对它们的栖息造成较大的威胁。

#### （2）对动物的活动阻隔影响

对评价区内的动物来讲，公路的修建采用全线封闭，对动物活动形成了一道屏障，使得部分动物的活动范围受到限制，生境破碎化，对其觅食、种群交流的潜在影响是比较大的。公路的修建特别对具有迁移习性动物、或活动范围较大的动物影响较大。本项目共设置技术复杂桥梁770m/1座，特大桥、大桥10359m/17座，中桥415m/5座，涵洞84道。沿线的桥梁、通道及涵洞的设计能够满足沿线动物的通行要求。同时，研究区域内野生动物数量相对较少，对动物的活动阻隔影响不大。

### 3）对水生生物影响分析

#### （1）浮游生物

浮游生物是水生态系统中不可忽视的初级生产者，其种群、数量、种类随着生态环境的变化而变化。因此，大桥建成运行后，生态环境经过全面治理恢复后，其种类、

数量、生物量，将随着施工结束恢复到原河流状态，不会产生影响。

## （2）底栖动物

大桥运行后，桥墩所占据底质的底栖动物将永久消失。同时，施工所造成的底质破坏不能立即消失，需经过2-3年才能得到恢复，在此期间影响将延续，随着时间推移和水流的冲刷，可恢复原来河流状态，因此，运行后对底栖动物的影响是桥墩是永久的，而施工影响面是暂时的可逆的。底栖动物种类、数量、生物量仍然保持河流生态。

## （3）水生植物

随着工程结束，大桥运行，对水生植物的影响将会减弱。但由于施工所破坏的的植被则不能马上恢复，需要经过2~3年或人工修复才能得以恢复。总之，大桥运行后对水生植物影响是暂时、局部的，种类、数量、分布会随着生态恢复而恢复。

## （4）鱼类资源

### ①噪音对鱼类的影响

大桥运行后对鱼类最大的影响是噪音。由于大桥运行后，通车率高，所产生的噪音是较大的，据预测大桥通车后可产生60以上分贝噪音。这个分贝的噪音将对鱼类的正常的生殖、索饵、育肥和越冬带来一定的影响；同时，噪音还可以影响鱼类正常的洄游，对鱼类有驱赶作用。

### ②对鱼类洄游通道的影响

大桥工程占用河道面积相对较小，对水文形态的影响主要体现在施工河段断面的流速分布方面，而施工后水文情势的改变不大。因此鱼类的迁移和洄游通道不会受到明显的影响。但由于大桥运行产生的噪声、库区周边环境的改变，鱼类需要一定的时间才能适应新的环境条件，因此短期内的影响可能较明显。

## 1.6 临时占地对生态环境的影响

临时工程的影响虽是暂时的，但如不及时采取措施，也会给当地生态环境造成不利影响。本项目临时占地主要包括施工场地及施工便道。临时工程共占地2.07hm<sup>2</sup>。

### （1）临时工程设置原则

根据本项目工程特点及环保要求，临时工程的设置主要考虑以下几个方面：

①禁止占用基本农田、基本草场。

②临时工程占地均应避开水源保护区、河道等环境敏感地带。

③临时工程尽量利用永久占地设置，减少临时占地面积。

④临时工程尽量采用集中兼设，减少占地。

⑤尽量占用荒地，少占用或者不占地沿线耕地、草地。

### （2）施工便道设置

本工程建设过程中以现有县道、乡村道路作为施工便道。施工时筑路材料的运输及施工机械的频繁碾压，势必对现有公路造成损害，施工结束后，需恢复现有道路的路面和路基防护、排水工程等。除利用现有道路作为辅道外，尚需修建部分通往隧道口和弃渣场的道路，本工程建设过程中共需修施工便道长度2800m，占地1.40hm<sup>2</sup>。

### （3）施工场地设置

本项目施工场地主要包括预制场、拌和站及施工营地。预制场主要是服务于特大桥、部分大桥、隧道等；拌合站主要是各种冷、热拌合站。施工单位办公及住宿以就近租用沿线居民房屋为主，不足部分在公路管理及服务区等永久占地范围内设置施工营地。本项目设置施工场地1处，占地0.67hm<sup>2</sup>。

## 2 地表水环境影响分析

### 2.1 施工期对地表水环境的影响

本工程建设对地表水环境的影响主要包括以下几个方面：桥梁施工对沿线地表水体的影响、建筑材料堆放对沿线地表水体的影响、施工机械修理产生的含油废水对沿线地表水体的影响、施工废水对地表水的影响等。

#### 1) 桥梁施工作业废水影响分析

在桥梁施工过程中对地表水的影响主要表现在以下几方面：

（1）桥梁施工中挖出的淤泥、岩浆、废渣如随意弃置会对河道产生影响。桥墩桩基施工时多采用围堰法进行施工，在跨越Ⅱ类水体的桥梁施工时，要求采用钢护筒围堰，必要时做河岸防护；桥墩采用钻孔灌注桩基础，钻孔泥浆基本循环利用，少量不定期排出泥浆经沉淀池堆放干化即可；施工钻渣及泥浆排入修建的沉淀池沉淀后晾晒，晾晒后尽量利用，不能利用的运至陆上处置，严禁直接排入水体。

（2）桥桩施工过程中施工机械经水冲刷致使河流中油类含量升高，另外在混凝土浇筑过程中使用的模板便面也涂刷有含油物质，经河水冲刷进入河道致使河水含油量升高；

(3) 在桥桩施工过程中产生的泥浆不经处理排入河道致使河水中SS升高；

(4) 桥梁施工所使用的建材、产生的固体废物堆放在河岸边经雨水冲刷形成地表漫流进入河道，导致河流SS升高；

(5) 桥面施工过程中，桥梁附着灰尘、油类物质等掉落进入水体导致水体SS、油类含量升高；

施工期影响具有临时性特点，随着施工活动的结束，施工期影响也随之结束，不会产生累积性影响。

## 2) 建筑材料、渣土运输与堆放对水环境的影响分析

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等引起扬尘，扬尘尘埃随风飘落到路侧的河流中，会引起地表水地悬浮物升高；此外，表土堆存、砂石料临时堆存等如果不采取覆盖措施，遇到降雨天气经雨水淋洗进入地表水体，导致水体悬浮物浓度升高。

## 3) 含油废水对水环境的影响分析

施工期含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这些含油物质经雨水或地表水冲刷进入地表水体，导致地表水石油类物质含量升高。

本次环评要求本项目在建设过程中，施工单位不得建施工机械维修设施，施工机械维修全部在沿线县区机械维修厂进行，采取以上措施后工程施工含油废水对沿线地表水体的影响很小。

## 4) 砼搅拌站生产废水影响分析

砼搅拌站废水主要为砼搅拌罐冲洗废水、砼运输车辆冲洗废水和搅拌站地面冲洗废水，其主要污染物为pH、SS、COD、混凝土添加剂等，如果不经处理排入地表水体会导致地表水SS、pH等升高。罐的冲洗废水具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗生产的污水量约0.5m<sup>3</sup>，SS浓度约5000mg/L，pH值在12左右，废水污染物浓度远超过了《污水综合排放标准》标准的要求，本次环评要求砼拌合站废水禁止外排，经三级沉淀后回用于生产，停留时间不低于4小时，不外排。

虽然本工程在施工期对沿线水环境会产生一定影响，只要建设单位、施工单位及相关单位落实好本报告提出的各项措施，就能将本工程对沿线地表水的影响降低到最

低程度；再者，施工期对地表水的影响属于阶段性影响，随着施工活动的结束而结束。总之，本项目施工期对沿线地表水环境的影响有限，从地表水环境保护的角度来看，本项目可行。

## 2.2 运营期对地表水环境的影响

### 1) 路面径流对地表水环境的影响

公路建成投入运营后，对地表水环境的污染物主要来自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。路面径流污染物浓度见表5-2。

本项目沿线涉及的II类水体主要有黄河干流大河家段、红水河，共2次以桥梁形式跨越上述河流。根据《中华人民共和国水污染防治法》，应禁止路面径流排入上述敏感河流。在上述桥梁建设封闭式径流收集系统，同时在桥梁两端设置沉淀池（具体见环境风险分析章节），将路面径流进行收集隔油、沉淀处理，处理后可自然蒸发或排入附近的沟渠。

对上述敏感路段桥面初期雨水沉淀池与事故废水收集池共建，一旦发生风险事故，可兼顾起到事故废水收集作用。在采取沉淀池收集路面径流排水后，正常情况下不会对周边水环境产生不利影响。

对于其它路段的径流水，主要通过边沟排入公路两侧的自然环境中，公路沿线绿化较好，植被较为茂盛，自然吸附降解能力较强，正常情况下路面径流水对沿线水环境影响较小。

### 2) 公路服务设施废水对地表水环境的影响

本项目项目营运期对地表水环境的污染主要来自公路服务设施（营滩收费站）废水。本项目服务设施均设置餐饮部门，其中餐饮厨房含油废水经隔油后也纳入生活污水处理系统处理回用。营滩收费站的污水排放量0.8t/d。

营滩收费站设有地理式一体化污水处理设施，主要针对收费站的生活污水，采用生物接触氧化工艺进行处理，也可结合近几年污水处理的新技术、新工艺，选择更适用的污水处理装置，处理后须达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T

25499-20102)标准。营滩收费站设污水蓄水池，夏季用于站区的绿化浇灌、道路洒水，不外排。冬季考虑4个月的储水量，污水蓄水池储水量分别约为100m<sup>3</sup>，储水池大小为8m\*5m\*2.5m。

本项目污水处理设施，修筑时应尽量使其坐落于粘土层上，并采用钢筋混凝土池，池体内表面刷涂水泥基渗透结晶型防渗涂料，渗透系数小于1.0×10<sup>-12</sup>cm/s，确保工程运营期间不污染地下水。

综上，拟建项目收费站产生的生活污水经处理后用于站区绿化浇灌及道路洒水降尘、不外排，因此，项目建设对地表水环境影响较小。

### 3 声环境影响分析

#### 3.1 施工期对声环境的影响

##### 1) 噪声源及源强分析

施工期噪声源主要是施工机械和运输车辆，施工过程中作业机械类型较多，主要有挖掘机、推土机、铲运机、压路机、搅拌机、装载机及运输车辆等，这些突发性非稳定噪声源会对现场的工作人员及周围居民产生一定的影响。

施工设备噪声源均按点声源计，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 201g \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：Li和L0分别为距离设备Ri和R0处的设备噪声级；

ΔL为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级迭加：

$$L = 101g \sum 10^{0.1 \times L_i}$$

公路大体可以分为两个阶段，路基工程施工和路面工程施工，在路基工程施工阶段噪声源一般为运输车辆、挖掘机、推土机、平地机、压路机、强夯机、发电机等，在路面工程施工阶段噪声源一般为运输车辆、摊铺机、压路机、发电机等，施工期主要噪声源及其声级见表5-1。

##### 2) 施工期噪声对敏感点影响分析及防护措施

由表6-1可知，各种施工机械在80m处昼间可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（12523-2011）的要求，公路施工项目具有流动性的特点，每个声环境敏感点与

施工点距离小于80m的时间不会超过1d，随着施工点位距离敏感点越来越远，施工噪声对敏感点的影响也越来越小，并且公路项目夜间一般不施工，夜间对沿线声环境敏感点基本无影响。移动式发电机、振动夯锤、打桩机和轮式装载机5m处声压级超过90dB，其他设备5m处声压级在75~86dB之间。根据施工工序装载机和平地机、强夯机一般顺序使用，而发电机与其他施工设备为并行使用。

表6-1 施工机械设备不同距离处的噪声预测值

施工设备名称 \ 距离	5m	10m	20m	40m	60m	80m	120m	160m	200m
液压挖掘机	82~90	76~84	70~78	63.9~71.9	60.4~68.4	57.9~65.9	54.4~62.4	51.9~59.9	50~58
电动挖掘机	80~86	74~80	68~74	61.9~67.9	58.4~64.4	55.9~61.9	52.4~58.4	49.9~55.9	48~54
轮式装载机	90~95	84~89	78~83	71.9~76.9	68.4~73.4	65.9~70.9	62.4~67.4	59.9~64.9	58~63
推土机	83~88	77~82	71~76	64.9~69.9	61.4~66.4	58.9~63.9	55.4~60.4	52.9~57.9	51~56
移动式发电机	95~102	89~96	83~90	76.9~83.9	73.4~80.4	70.9~77.9	67.4~74.4	64.9~71.9	63~70
各类压路机	80~90	74~84	68~78	61.9~71.9	58.4~68.4	55.9~65.9	52.4~62.4	49.9~59.9	48~58
重型运输车	82~90	76~84	70~78	63.9~71.9	60.4~68.4	57.9~65.9	54.4~62.4	51.9~59.9	50~58
振动夯锤	92~100	86~94	80~88	73.9~81.9	70.4~78.4	67.9~75.9	64.4~72.4	61.9~69.9	60~68
打桩机	100~110	94~104	88~98	81.9~91.9	78.4~88.4	75.9~85.9	72.4~82.4	69.9~79.9	68~78
静力压桩机	70~75	64~69	58~63	51.9~56.9	48.4~53.4	45.9~50.9	42.4~47.4	39.9~44.9	38~43
风镐	88~92	82~86	76~80	69.9~73.9	66.4~70.4	63.9~67.9	60.4~64.4	57.9~61.9	56~60
混凝土输送泵	88~95	82~89	76~83	69.9~76.9	66.4~73.4	63.9~70.9	60.4~67.4	57.9~64.9	56~63
商砼搅拌车	85~90	79~84	73~78	66.9~71.9	63.4~68.4	60.9~65.9	57.4~62.4	54.9~59.9	53~58
混凝土振捣器	80~88	74~82	68~76	61.9~69.9	58.4~66.4	55.9~63.9	52.4~60.4	49.9~57.9	48~56

鉴于施工噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性和阶段性，本次评价针对本项目环境敏感点分布的特点，为尽量减少施工产生噪声对其造成的影响，需采取如下噪声防治措施：

(1) 施工期应符合国家规定的建筑施工场界标准；在开工五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报本工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的噪声污染防治措施情况；在声环境敏感建筑集中区域，禁止夜间进行产生环境噪声污染的施工作业，因特殊需要必须作业的，须有县级以上人民政府或有关主管部门的证明，并将批准的夜间作业公告附近居民、学校等。

(2) 噪声较大的机械如发电机、空压机等应尽量布置在偏僻处，并远离居民区、学校等敏感点，难以选择合理地点的，应采取封闭隔噪措施，并对机械定期保养，严格操作规程。

(3) 合理安排施工时间，夜间尽量不进行施工或安排低噪声施工作业。噪声声级高的施工机械（例如打桩机）在夜间（22:00—次日6:00）应停止施工。在学校路段的施工，尽量在学校放假期间从事高噪声的施工活动。若因特殊需要连续施工的，必须事前得到有关部门的批准，并同时做好居民、学校的沟通工作。

(4) 在线路经过周围敏感建筑较多的施工点，建议施工单位应根据实际情况，采用临时挡护等措施，对施工场地进行围护，减小施工期噪声影响。

(5) 进行现场管理和监督，尤其是靠近学校、居民区等的施工现场。临时便道要尽可能远离学校、居民区。协调好车辆通行的时间，避免交通堵塞。夜间运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施。

(6) 优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，在施工招投标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在合同中予以明确。

(7) 项目线路沿线因线路占地涉及居民房屋的拆迁，沿线房屋主要以土木结构房屋，拆迁过程产生的机械噪声较低，环评要求工程在沿线居民房屋拆迁过程中，尽可能选择在昼间完成拆迁工作，夜间严禁拆迁，拆迁过程按照房屋结构特性，采取工程技术方法进行拆迁，避免野蛮拆迁过程造成施工机械噪声增大和持续时间增长。

### 3.2 运营期对声环境的影响

#### 1) 源强分析

根据可行性研究报告内容，本项目各个时段车流量见表5-4，公路声源源强见表5-5。

#### 2) 预测方法

噪声预测按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中有关公路交通运输噪声模型和计算方法进行预测。项目公路可视作连续的线声源，噪声级预测模式如下：

##### (1) 基本预测模式

##### ①第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}}) + 10 \lg\left(\frac{N_i}{VT}\right) + 10 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10 \lg\left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车型小时等效声级，dB (A)；

$(\overline{L_{OE}})$ —第 i 类车车速  $V_i$  时，水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

$N_i$ —昼、夜间通过某个预测点的第  $i$  类车平均小时车流量，辆/h；  
 $r$ —从车道中心线到预测点的距离，m，适用于  $r > 7.5\text{m}$  预测点的噪声预测；  
 $V_i$ —第  $i$  类车的平均车速，km/h；  
 $T$ —计算等效声级的时间，1h；  
 $\Psi_1$ 、 $\Psi_2$ —预测点到有限长路段两端的张角，弧度；  
 $\Delta L$ —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中： $\Delta L_1$ —线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ —路面材料引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_2$ —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_3$ —由反射等引起的修正量，dB(A)。

### ②总车流等效声级计算模式

$$L_{eq}(T) = 10 \lg [ 10^{0.1L_{eq}(h)\text{大}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{中}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{小}} ]$$

### (2) 软件版本

本项目利用环安科技 NoiseSystem3.0 版本噪声预测软件对拟建道路产生噪声进行预测，该软件利用的是 HJ2.4-2009 导则模型。

### 3) 预测参数

参数选取按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2008) 推荐参数，结合兰州气候特点选取。

#### (1) 车型比

根据项目工可资料，昼间交通量按日交通量的 82.93% 计，夜间交通量按日交通量的 17.07% 计；大型：中型：小型为 16.36%：14.14%：69.5%。

#### (2) 线路因素引起的修正量 ( $\Delta L_1$ )

##### ①纵坡修正量 $\Delta L_{\text{纵坡}}$

$\Delta L_{\text{纵坡}}$  纵坡公路纵坡引起的噪声修正量可按下式计算：

小型车： $\Delta L_{\text{纵坡}} = 50 \times \beta$ ，dB (A)；

中型车： $\Delta L_{\text{纵坡}} = 73 \times \beta$ ，dB (A)；

大型车： $\Delta L_{\text{纵坡}} = 98 \times \beta$ ，dB (A)；

式中： $\beta$ —公路的纵坡度，%。

②路面修正量 ( $\Delta L_{\text{路面}}$ )

路面修正量按下表选取：

表 6-2 常见路面噪声修正量单位：dB(A)

路面类型	不同行驶修正量 km/h		
	30	40	$\geq 50$
沥青混凝土	0	0	0
水凝混凝土	1.5	1.5	2.0

由于本项目均为沥青混凝土路面，最大纵坡为 5%，故路面修正和纵坡修正量均为 0。

(3) 声波传播途径中引起的衰减量 ( $\Delta L_2$ )

①障碍物衰减量 ( $A_{\text{bar}}$ )

a) 声屏障衰减量

项目沿路没有设置声屏障，不存在声屏障衰减量。

b) 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量

当预测点处于声照区时， $A_{\text{bar}}=0$ ；当预测点处于声影区时， $A_{\text{bar}}$  取决于声程差，声程差由图 5-1 计算：即  $\delta = a+b-c$ 。

最后，由噪声衰减量  $A_{\text{bar}}$  与声程差关系曲线图查得声影区的噪声附加衰减量。本项目没有高路堤或低路堑形式。

4) 大气吸收引起的衰减 ( $A_{\text{atm}}$ )

$$A_{\text{atm}} = \alpha (r - r_0) / 1000$$

式中： $A_{\text{atm}}$ ：大气吸收引起的衰减；

$\alpha$ ：大气吸收衰减系数，本次评价温度取 20°C，相对湿度取 50%，交通噪声频率按 500Hz 取值，故  $\alpha$  值为 2.2。

$r-r_0$ ：预测点与已知噪声声压级点距离，单位 m。

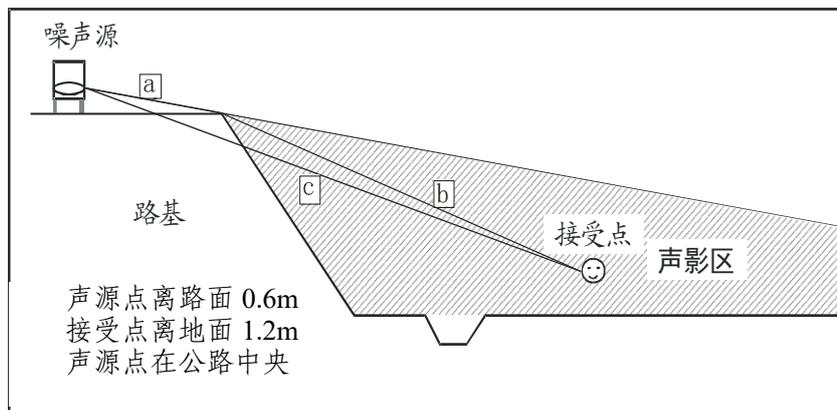


图 6-1 声程差 $\delta$ 计算示意图

(5) 地面效应衰减 ( $A_{gr}$ )

当声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，且在接收点仅计算 A 声级前提下， $A_{gr}$  可用下式计算：

$$A_{gr}=4.8-(2hm/d)[17+(300/d)]\geq 0dB$$

式中： $A_{gr}$ —地面效应引起的衰减值，dB；

$d$ —声源到接受点的距离，m；

$hm$ —传播途径的平均离地高度，m；

$hm$ =面积  $F/d$ ，可按图 5-2 进行计算；

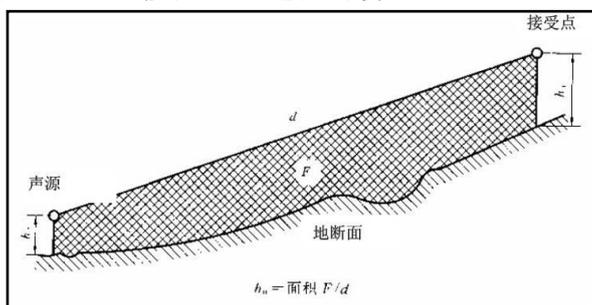


图 6-2 估算平均高度  $hm$  的方法

若  $A_{gr}$  计算出负值，可用 0 代替。

(6) 其他多方面原有引起的衰减 ( $A_{misc}$ )

其他衰减包括通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件变化引起的附加修正。

(7) 由反射等引起的修正量 ( $\Delta L_3$ )

①城市道路交叉路口噪声修正量

具体修正值见表 6-3。

表 6-3 交叉路口噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口 [dB(A)]
$\leq 40$	3
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	1
$> 100$	0

②两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}}=4H_b/w \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表明时：

$$\Delta L_{\text{反射}}=2H_b/w \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物是全吸收性表面时：

$$\Delta L_{\text{反射}}\approx 0$$

式中：w—为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H<sub>b</sub>—为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

### 3) 预测结果及评价

#### (1) 道路交通噪声预测及评价

本项目拟建道路交通噪声预测值见表6-4，等声值线图见图6-3~图6-14。

表6-4 各路段交通噪声贡献值预测表 单位：dB(A)

路段	年份	时段	距离(m)[与道路中心线距离]						
			30	40	60	80	120	160	200
营滩互通立交匝道	2025	昼间	52.2	50.9	49.1	46.9	43.3	39.2	37.7
		夜间	48.3	47.1	45.2	43.1	39.4	35.4	33.8
	2032	昼间	53.6	52.5	50.6	48.4	44.8	40.7	39.2
		夜间	49.7	48.5	46.7	44.5	40.9	36.8	35.3
	2040	昼间	57.7	56.4	54.6	52.5	48.8	44.8	43.3
		夜间	53.8	52.6	50.7	48.6	44.9	40.9	39.4
大河家黄河大桥	2025	昼间	48.1	48.5	48.6	48.4	48.2	46.7	45.7
		夜间	44.1	44.5	44.6	44.3	44.2	42.9	41.7
	2032	昼间	49.9	50.3	50.5	50.2	50.1	48.7	47.5
		夜间	45.9	46.3	46.4	46.2	45.9	44.7	43.5
	2040	昼间	52.7	53.2	53.3	53.0	52.8	51.5	50.3
		夜间	48.7	49.2	49.3	49.0	48.8	47.5	46.4

由预测结果可知，公路交通沿线由于交通量的增多，导致交通噪声增加，其影响范围也不断扩大。

#### (2) 达标控制距离

据4a类（昼间70dB，夜间55dB）和2类（昼间60dB，夜间50dB）声功能区划的要求，根据表6-4在平直路基地段、不考虑建筑物遮挡时的噪声预测结果，给出了近、中、远期路线两侧达标位置的控制距离（距道路中心线距离），具体分别见表6-5。

表 6-5 近、中、远期道路达标控制距离（m）

标准、时段 路段		4a 类标准			2 类标准		
		近期	中期	远期	近期	中期	远期
营滩互通立交匝道	昼间	≤30	≤30	≤30	≤30	≤30	≤30
	夜间	≤30	≤30	≤30	≤30	≤30	>68
大河家黄河大桥	昼间	≤30	≤30	≤30	≤30	≤30	≤30
	夜间	≤30	≤30	≤30	≤30	≤30	≤30

由表6-5可知，本项目拟建道路的交通噪声对周边的居民区等敏感目标会产生影响，需根据达标控制距离，建议沿线规划，建设部门加强管理，不要在路线两侧达标距离范围内建学校、医院和居民住宅等建筑，以免交通噪声对其产生影响。

(3) 声环境敏感点噪声预测

本项目200m范围内沿线共2个声环境敏感点，各敏感点环境噪声预测结果见附表1，本项目为新建项目，采用噪声现状值作为预测背景值，监测结果见表3-15。

本项目全线敏感点噪声预测结果分析见表6-6、6-7。

表 6-6 噪声预测结果一览表

类别	数量	时段	近期超标情况		中期超标情况		远期超标情况	
			超标数量	超标量 [dB(A)]	超标数量	超标量 [dB(A)]	超标数量	超标量 [dB(A)]
居民点	1	昼间	0	0	0	0	0	0
		夜间	0	0	0	0	1	2.6

表 6-7 超标敏感点一览表

类别	时段	近期超标敏感点	中期超标敏感点	远期超标敏感点
居民点	昼间	/	/	/
	夜间	/	/	小沟村

由预测结果可知，本项目1处居民点夜间远期有1处敏感点超标，超标量为2.6dB(A)。

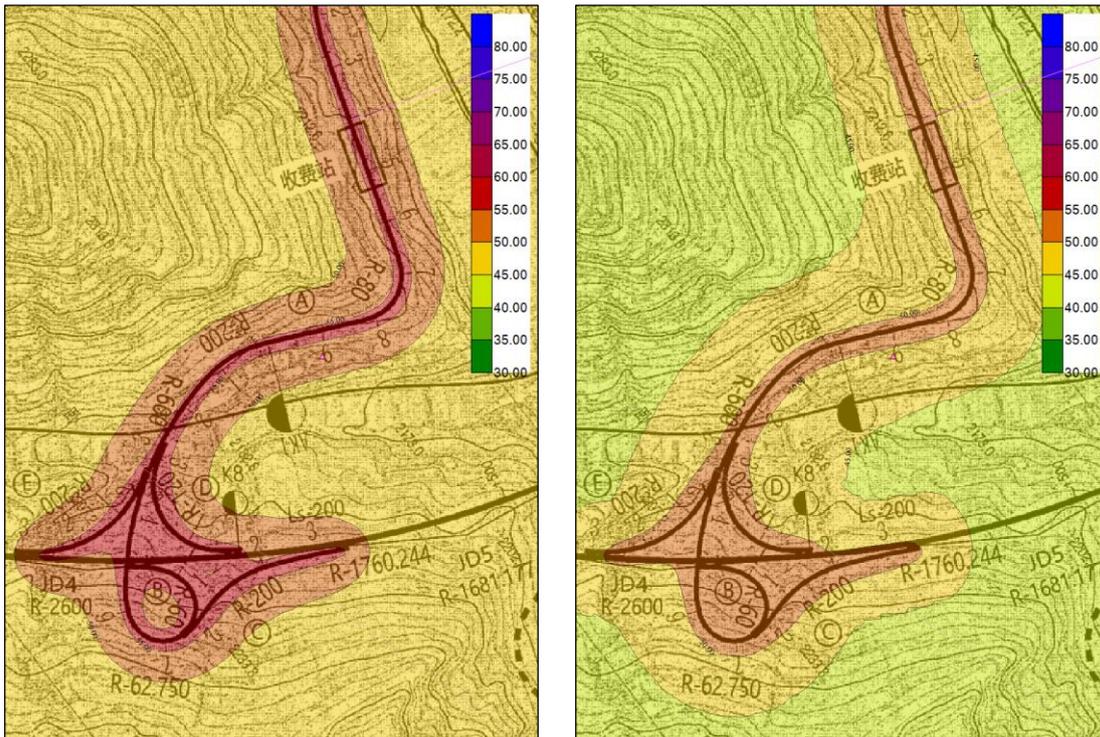


图6-3 营滩互通立交近期昼间、夜间等声值线图

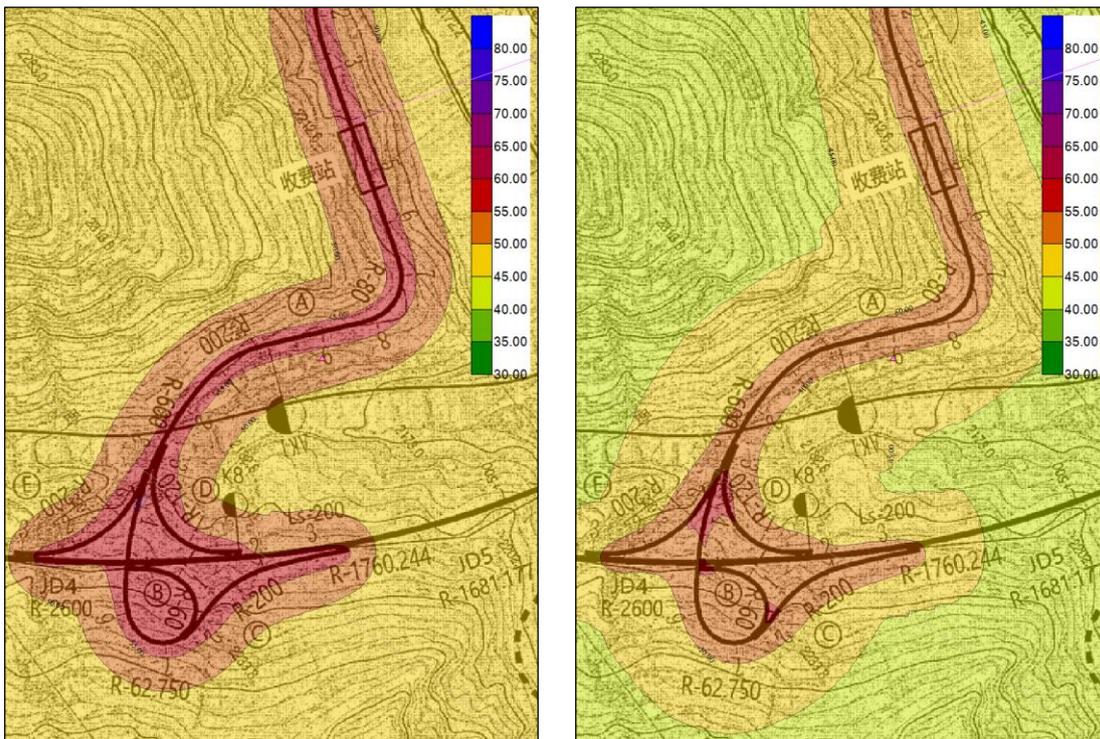


图6-4 营滩互通立交中期昼间、夜间等声值线图

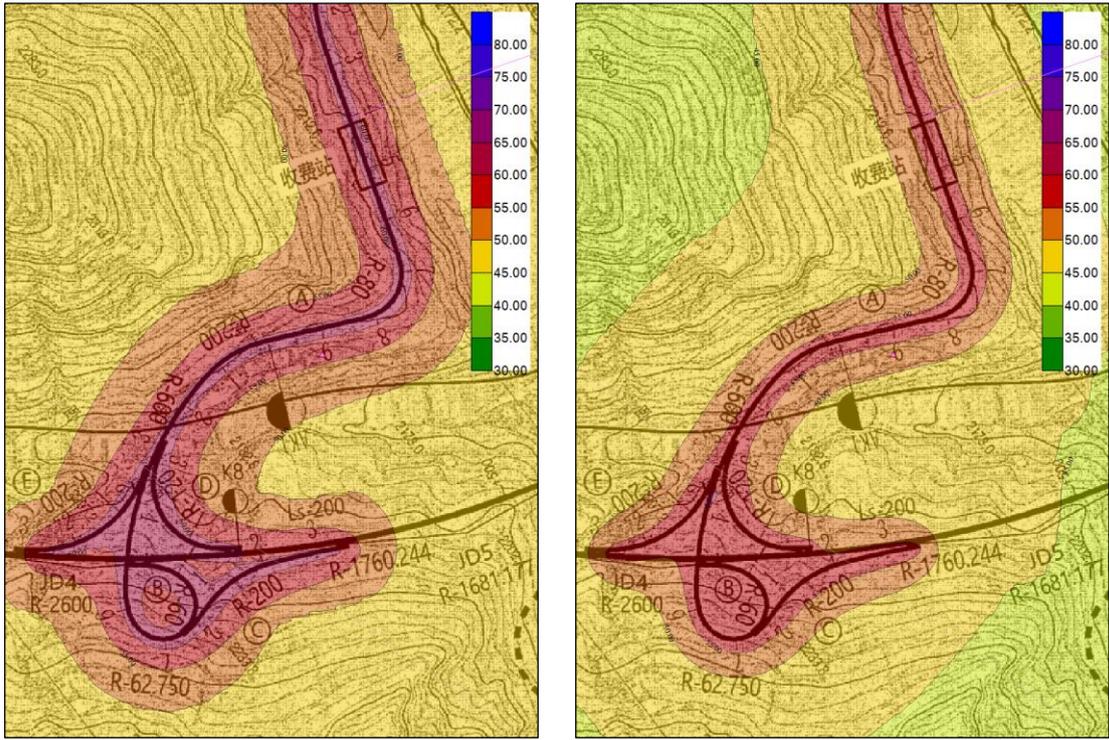


图6-5 营滩互通立交远期昼间、夜间等声值线图

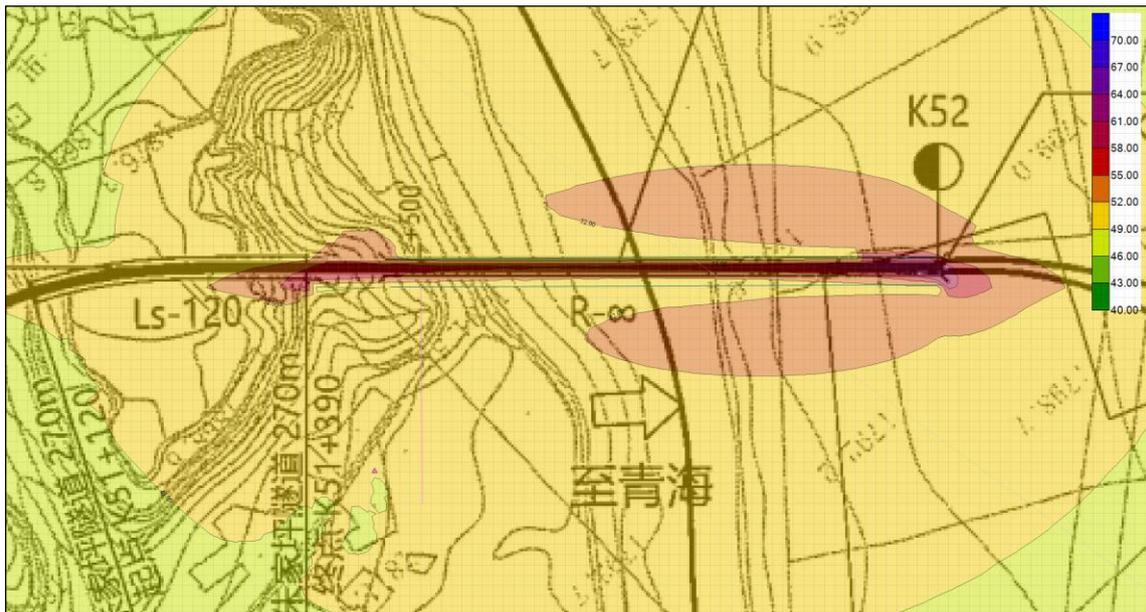


图6-6 大河家黄河大桥近期昼间等声值线图



图6-7 大河家黄河大桥近期夜间等声值线图

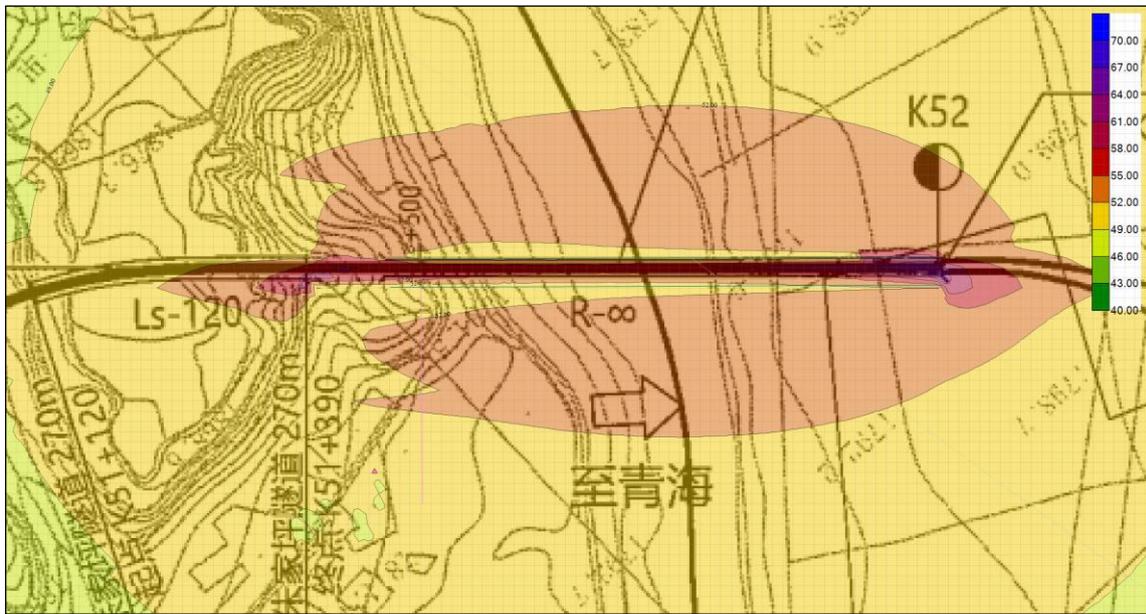


图6-8 大河家黄河大桥中期昼间等声值线图

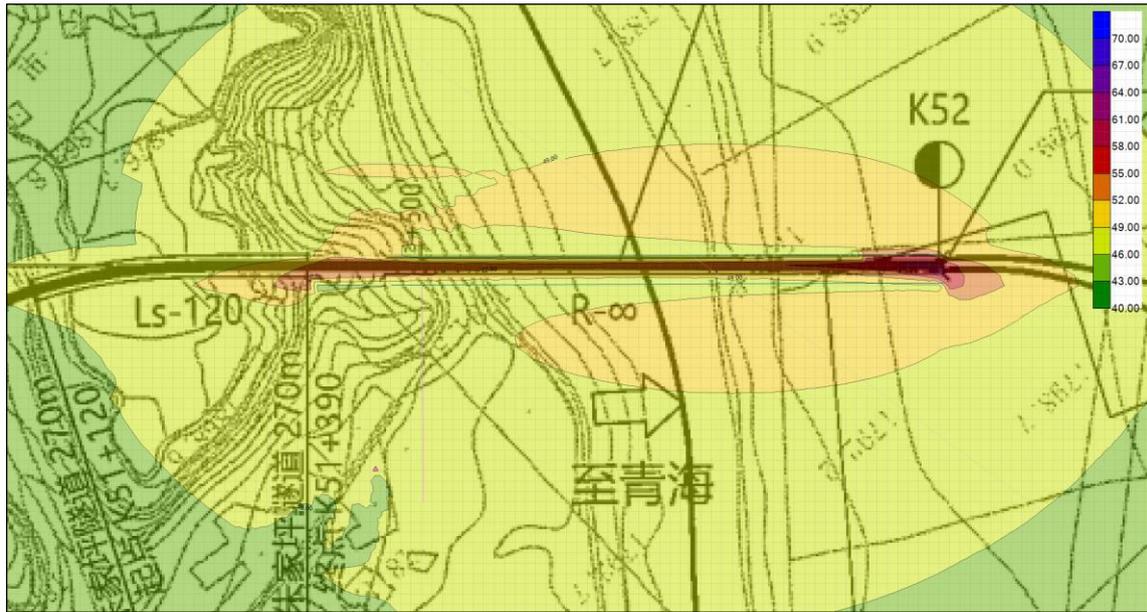


图6-9 大河家黄河大桥中期夜间等声值线图

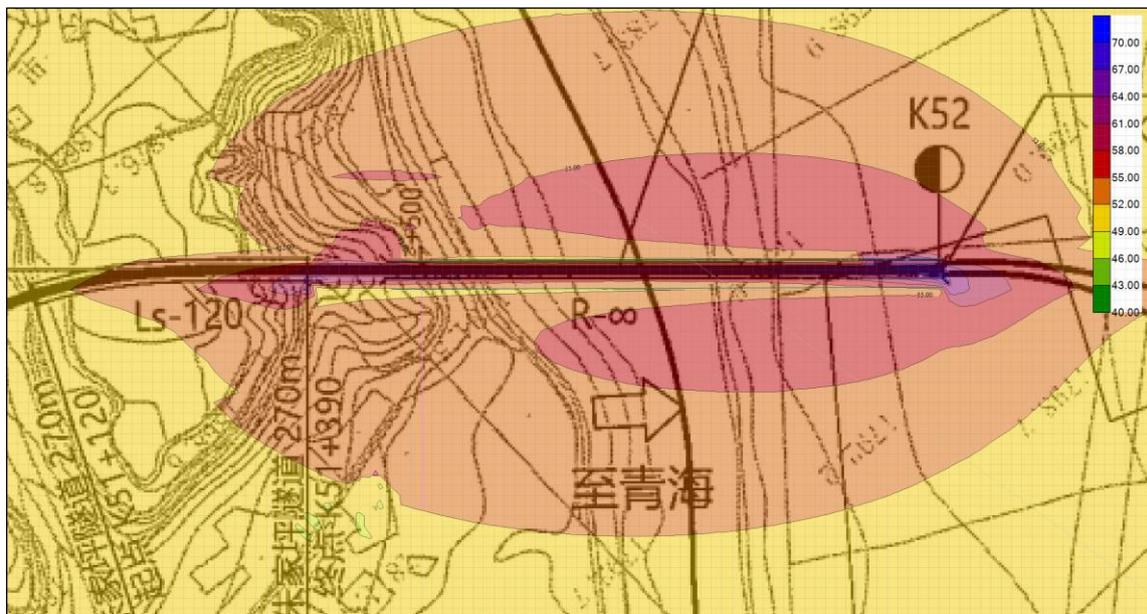


图6-10 大河家黄河大桥远期昼间等声值线图

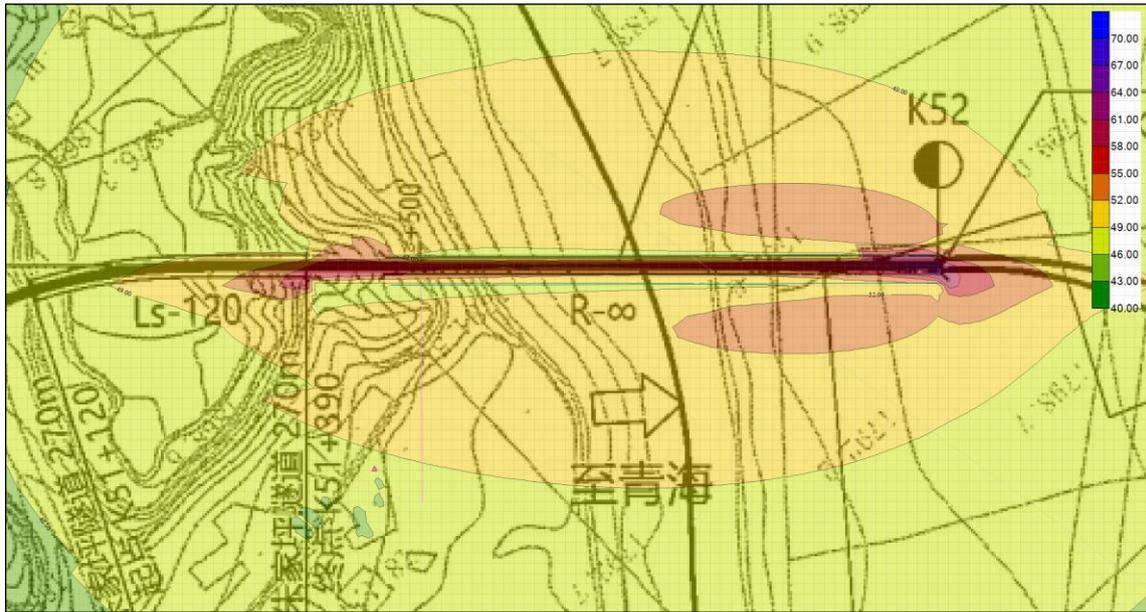


图6-11 大河家黄河大桥远期夜间等声值线图

## 4 环境空气影响分析

### 4.1 施工期对环境空气的影响

施工期对环境空气造成的影响主要为筑路材料运输过程中形成的扬尘，土石方的挖、运、倒等产生的扬尘和车辆碾压土路带起的扬尘，动力机械排出的尾气污染，其中以扬尘污染对周围环境的影响最为突出。施工期大气污染源主要有以下几类：

#### 1) 建筑物拆迁扬尘

在建筑物拆除过程中，将会在拆除、建筑垃圾装卸、运输的过程及产生扬尘，会对拆迁建筑物周围其他房屋产生较大影响。通过在拆除现场设置围挡，建筑物拆除前和拆除过程中洒水喷淋，拆除物禁止高空抛掷或大面积推倒，严禁野蛮施工作业，在遇四级以上大风天气时应停止拆除作业等措施，可有效减轻拆迁扬尘污染。

#### 2) 材料堆场扬尘

施工场地内一般设置有材料堆场，材料堆场的起尘量与物料种类、性质及风速有关，比重小的物料容易受扰动而起尘。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响，但通过洒水可以有效地抑制扬尘，使扬尘量减少70%。此外，对粉状物料采取遮盖防风措施也能有效减少扬尘污染。

根据经验，物料堆场应远离敏感点下风向200米以外，并采取全封闭作业，可以

有效减轻扬尘污染。

### 3) 道路扬尘

道路扬尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据交通部公路科学研究所对某公路施工期车辆扬尘的监测（见表6-8），在下风向150米处，TSP浓度为5.093mg/m<sup>3</sup>，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准约17倍，对大气环境的影响较大，对周围居民的生活造成一定的影响。根据原西安公路交通大学对西安至临潼高速公路施工期间洒水降尘的监测研究结果（表6-9），离路边越近，洒水的降尘效果越好。因此，通过对路面定时洒水，可以有效抑制扬尘。

表 6-8 施工期车辆扬尘监测结果

监测地点	扬尘污染源	采样点距离 (m)	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )
施工路边	铺设水泥稳定类路顶基层时运输车辆扬尘	50	11.652
		100	10.694
		150	5.093

表 6-9 施工期洒水降尘实验结果

距路边距离		0 m	20 m	50 m	100 m	200m
TSP (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	2.11	0.68	0.6	0.29
降尘率 (%)	81	52	52	30	48	81

### 4) 施工扬尘

扬尘主要来自：运输车辆、施工机械尾气中的气溶胶、行驶过程中的轮胎尘、车体或货物附着尘等；土石方的挖掘、水泥和砂、灰等原料装卸、堆放时随风飘扬的尘土；施工中汽车行驶中产生的路面扬尘，尤其在未铺装路面上行驶，其扬尘量比在铺装路面行驶大500倍，这是工程施工的主要尘源。

引起施工扬尘的因素很多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风力、风速还直接影响到扬尘的传输距离。

(1) 对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为动力起尘和风力起尘。

动力起尘主要是在建材的装卸、搅拌等工作过程中，细小尘粒在外力作用下进入空气形成悬浮而造成。工程建设过程中必须进行大量土石方的填、挖、运等过程作业

及石灰、砂子等粉状材料的堆放、运输，这些裸露物料堆、摊平面易成为扬尘尘源，在大风、沙尘暴等不利的天气条件下形成风力起尘，产生大量的粉尘污染，使环境空气中TSP浓度超标。施工期扬尘的另一个主要原因是裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，也会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

其中：Q——起尘量，kg/吨·年；

$V_{50}$ ——距地面50m处风速，m/s；

$V_0$ ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

$V_0$ 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，不同粒径的尘粒的沉降速度见表6-10。

表 6-10 不同粒径尘粒的沉降速度

粒 径 ( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒 径 ( $\mu\text{m}$ )	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒 径 ( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

扬尘在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与扬尘本身的沉降速度有关。扬尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大，当粒径为250  $\mu\text{m}$ 时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250  $\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，对施工区域沿线的村庄、学校等环境敏感点产生影响的是工程施工开挖扬尘。

(2) 施工便道、施工铺路、未压实的在建道路等由于其表面土层松散、车辆碾压时也易起尘。

道路扬尘主要是由于施工车辆在施工道路上运输施工材料而引起的，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风速、

风力还直接影响到扬尘的传输距离。在干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 6-11 为一辆载重 10t 的卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度下产生的扬尘量。

表 6-11 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

车速	0.1(kg/m <sup>2</sup> )	0.2(kg/m <sup>2</sup> )	0.3(kg/m <sup>2</sup> )	0.4(kg/m <sup>2</sup> )	0.5(kg/m <sup>2</sup> )	1.0(kg/m <sup>2</sup> )
5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
20(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

由此可见，在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，表 6-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果。

可见，每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘。

表 6-12 工场地洒水抑尘试验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP 小时平均 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

### 5) 砼搅拌扬尘

项目施工临时场地内设集中的灰土拌合站和砼拌合站，主要供给各区段用料，拌合站在施工期间，拌合过程产生粉尘，对周围环境产生较大的影响，根据拌合站与周围环境敏感点的位置关系，本项目设置的拌合站在110-550m范围内无环境敏感点，为了进一步减缓对敏感点的影响，尽量在大风天气减少施工，拌合站的设置尽量远离居民居住区，拌合站设置按照成套配套工艺设备要求进行安装，设置半封闭式的均按照

拌合站的设置按照规范的混凝土拌合站要求进行设计和安装。

混凝土搅拌站主要由搅拌主机、物料称量系统、物料输送系统、物料贮存系统和控制系统等5大系统和其他附属设施组成。由于楼骨料计量与站骨料计量相比，减少了四个中间环节，并且是垂直下料计量，节约了计量时间，因此大大提高了生产效率。

本项目场地内设置成套的混凝土拌合站，设置原料砂石料临时储存半封闭式储料棚，水泥筒仓（内置脉冲布袋除尘器），封闭式的物料皮带输送廊道。按照混凝土拌合站要求进行规范化的建设，并且运营期确保设备的正常运转，减轻粉尘的排放，根据类比同类型拌合站监测结果，在拌合站水泥筒仓生产设施排气口浓度约 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，在拌合站厂界外粉尘浓度约 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向50m处TSP浓度可达 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ 。采取严格的粉尘防治措施，在排气口粉尘浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）要求。

#### 6) 沥青烟气

沥青混合料采用全封闭罐车运输至项目现场进行摊铺，因此，运输过程中不会造成大气污染。在沥青摊铺等作业过程中会有沥青烟和苯并(a)芘的排出，根据北京公路所在京津唐大羊坊沥青摊铺施工过程测点结果，不同型号的摊铺设备沥青烟产生浓度见表6-13。

表 6-13 不同型号的摊铺设备沥青烟产生浓度

序号	采用设备类型	沥青烟排放浓度范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	苯并(a)芘浓度（下风向100m 处）( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
1	西安筑路机械厂 M3000 型	12.5~15.5	0.09
2	德国维宝 WKC100 型	12.0~16.8	13.9
3	英国派克公司 M36 型	13.4~17.0	14.2

由上表可知，如采用先进的沥青混凝土摊铺设备，在设备正常运行时，沥青烟排放浓度范围在 $12.0\sim 17.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16397-1996）的沥青烟排放限值（ $75\text{mg}/\text{m}^3$ ），对公路沿线大气环境的影响较小。

#### 7) 机械尾气

本项目在施工过程中会使用大量的施工机械如：运输车辆、挖掘机、装载机、发电机、强夯机等，这些机械在运行过程中大多以柴油为燃料，会产生大量机械尾气，其主要污染因子为CO、THC、NO<sub>x</sub>和SO<sub>2</sub>，会对周围环境空气造成一定的影响。本项

目地处中国西北，场地开阔，常年风速较高，这些污染污产生后能快速扩散，根据同类工程比较，本项目施工过程中机械尾气对当地环境的影响可以忽略。

#### 4.2 运营期对环境空气的影响

##### 1) 锅炉烟气及餐饮油烟对环境空气的影响

###### (1) 锅炉烟气

拟建项目服务设施（营滩收费站）采用电锅炉，故不存在服务设施锅炉排放的大气污染物对环境空气的影响。

###### (2) 餐饮油烟

拟建项目服务设施（营滩收费站）有工作人员25名，设置1个基准灶头。

拟建项目食堂提供早、中、晚三餐，收费站食堂食用油用量平均按0.03kg/人·天计，则收费站共计日耗油量为0.75kg/d，年耗油为0.27t/a。

据类比调查，不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的2.83%，经估算，本项目营滩收费站食堂日产生油烟量为21.22g/d，年产生油烟量为7.641kg/a。按日高峰期6小时计，则高峰期该项目所排油烟的量为3.54g/h，油烟排放浓度为0.177mg/m<sup>3</sup>（按单个灶头基准排风量2000m<sup>3</sup>/h计），未超过《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中油烟的最高允许排放浓度2.0mg/m<sup>3</sup>的标准限值要求。

根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），建议建设单位安装净化效率大于75%的油烟净化装置，实现进一步达标排放。

另外，食堂油烟排放口位于食堂所在建筑的楼顶，其周边100m范围内无村庄等敏感保护目标，能够满足《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中的6.2.2“经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于20m”、4.2.3“新建产生油烟的饮食业单位边界与环境敏感目标边界水平间距不宜小于9m”等相关要求。因此拟建项目的油烟废气排放不会对周围敏感目标产生影响。

##### 2) 汽车尾气对环境空气的影响

营运期主要是汽车尾气排放对沿线大气环境的影响。汽车尾气中主要污染物是一氧化碳、二氧化氮、烟尘、碳氢化合物等。其污染源类型属分散、流动的线源，排放源高度低，污染物扩散范围小。因昼夜车流量的变化，一般白天的污染重于夜间，下

风向一侧污染重于上风向一侧，静风天气重于有风天气。污染物排放量随燃油类型、车型、耗油量而变化，一般重型车多于中、轻型车。

根据对源强的预测可知拟建公路运营期各期的污染物排放较少，结合近几年已建成公路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，其中TSP扬尘主要源于环境本底，路面起尘贡献值极小。日交通量达到3万辆时，NO<sub>2</sub>和TSP均不超标。

另外，根据《甘肃省淘汰尾气排放不达标黄标车和老旧报废机动车工作实施办法》的通知，到2015年底，基本淘汰2005年底前注册营运的“黄标车”；到2017年底，基本淘汰全省范围内的“黄标车”；鼓励提前报废老旧机动车；自2015年起，新生产的低速货车执行与轻型载货车同等的排放标准。同时要求2014年底前，全省全面执行机动车“国四”排放标准，全面供应“国四”车用汽油、柴油，2017年底前，全面供应“国五”车用汽油、柴油。凡不符合国四标准的新车及外埠旧机动车，机动车销售企业不得销售，环境保护行政管理部门不予核发机动车环保检验合格标志，公安交通管理部门不予办理机动车登记手续。目前大多数车辆都执行国IV标准，在拟建道路建成后，机动车将逐步执行国IV，废气污染物排放减少，汽车尾气排放将大大降低，因此公路汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小，公路对沿线空气质量带来的影响轻微。

综合所述，拟建工程为高速公路，项目沿线环境空气现状良好，环境容量较大，拟建工程运营期NO<sub>2</sub>汽车尾气对沿线环境空气质量影响不大，不会超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。TSP和PM<sub>10</sub>对环境空气质量有一定影响，在采取道路两旁绿化、加强道路清扫、定期洒水等措施后，TSP和PM<sub>10</sub>对环境的影响可以接受。

## 5 固体废物影响分析

### 5.1 施工期固体废物对环境的影响

拟建项目工程施工过程中的固体废物主要产生于施工场地工作人员、建筑材料的临时堆放用地及施工作业的场地等。施工固废主要包括现场施工人员的生活垃圾和公路建筑工地产生的建筑垃圾。

#### 1) 生活垃圾

项目施工期间，各类施工人员较为集中，本项目设有1处施工场地。施工场地人员按80人计，施工人员生活垃圾产生量按0.5kg/人d 计算，则项目施工期施工人员生活垃圾产生量约40kg/d，14.6t/a。

生活垃圾对周围环境的影响主要表现在以下几个方面：

(1) 生活垃圾容易腐烂，产生恶臭、滋生蚊蝇等，影响施工人员和周围居民的居住条件；

(2) 生活垃圾露天堆放，在降雨天气经雨水冲刷产生渗滤液，影响周围地表水和地下水；

(3) 生活垃圾露天堆放，遇大风天气生活垃圾中纸张、塑料袋等随风飘散，形成白色污染；

(4) 生活垃圾露天堆放，影响过路人视觉、心情。

本次环评要求施工单位将该生活垃圾集中收集后运送至地方环卫部门指定的生活垃圾填埋场处置。不会对沿线生态环境及河流等水环境造成较大的影响。

## 2) 建筑垃圾

拆迁的建筑垃圾主要以废砖瓦、木头、门窗及混凝土等为主，共产生建筑垃圾1963.2t，将能回收利用部分售于回收机构后送当地环卫部门指定的建筑垃圾填埋场填埋。其对周围环境的影响主要表现在以下几个方面：

(1) 建筑垃圾堆放造成土地侵占，破坏植被等；

(2) 遇降雨天气产生渗滤液污染土壤、地表水和地下水，导致土壤板结，pH值升高；

(3) 遇大风天气产生扬尘，导致周围空气中TSP浓度升高；

为了降低和消除以上影响，本次环评要求施工单位在施工过程中应做好以下几点：

(1) 建筑垃圾分类收集，将能回收利用的部分交废旧物资回收部门；

(2) 生活垃圾集中收集，收集容器应是防风、防雨的封闭式收集箱；

(3) 生活垃圾定期运送至沿线县市垃圾填埋场进行填埋，本项目施工期较长，应配备专门人员和车辆进行垃圾运送，运送周期不得大于0.5次/d；

(4) 征求环卫部门的意见，将建筑垃圾运送至环卫部门指定地点进行填埋，填

埋完毕后应进行封场和地貌恢复作业；

（5）建筑垃圾临时堆放应用塑料布进行覆盖，防止雨水冲刷和风吹起尘。

综上，施工期固废均得到妥善处置，对沿线环境影响较小。

### 3）桥梁钻渣

拟建项目共设技术复杂桥梁537m/1座，大桥504/4座，中桥66m/1座，桥梁总长1.011km。

桥梁施工工序主要包括临时防洪工程机围堰的修建、基坑开挖、地基处理、混凝土浇筑、桥面铺设等。桥梁在新建的过程中会产生一些固体废物，如废渣、岩浆和淤泥等，其他施工工程不可避免地也产生一些施工废物，如果对这些废物处理不当的话将会对沿线生态环境及河流等水环境产生不良影响。

本项目桥梁、桥墩施工选择在枯水期进行，在施工过程中对位于水中的基础工程采用钢护筒围堰施工工艺，将施工废渣运至弃渣场处置。将岩浆和淤泥放入泥浆池沉淀（沉淀池做好底部防渗处理），沉淀后的清水扬撒到荒地上，将沉淀后的泥浆进行干化处理运至弃渣场处置，对沿线生态环境及河流等水生环境产生的影响较小。

## 5.2 运营期固体废物对环境的影响

本项目运营期固体废物主要来源为营滩收费站的生活垃圾以及公路上各种货车在运输过程中洒落的颗粒物。本项目营滩收费站工作人员25人，人均产生的生活垃圾按1.0kg/人·日计，共产生生活垃圾约25kg/d，9.125t/a。

生活垃圾对站点周围环境的影响主要表现在以下几个方面：

1）生活垃圾容易腐烂，产生恶臭、滋生蚊蝇等，影响施工人员和周围居民的居住条件；

2）生活垃圾露天堆放，在降雨天气经雨水冲刷产生渗滤液，影响周围地表水和地下水；

3）生活垃圾露天堆放，遇大风天气生活垃圾中纸张、塑料袋等随风飘散，形成白色污染；

4）生活垃圾露天堆放，影响过路人视觉、心情。

针对运营期产生的生活垃圾，本次环评要求建设（运营）单位采取以下措施进行防治：

1) 生活垃圾分类收集，所有生活垃圾收集桶应有明显垃圾分类收集标识，将可回收垃圾售予回收机构，不可回收垃圾送至环卫部门指定地点；

2) 服务区停车区、超市、厕所等人流量较大点位应设置垃圾桶，方便旅客丢弃垃圾；

3) 生活垃圾定期清运，每个服务区应有专人负责垃圾桶内垃圾清运，拟建项目服务区应配备垃圾运输车辆及专职工作人员或委托当地环卫部门清运。

综上，本项目运营期产生的固体废物均得到妥善处置，本项目运营期不会因固废对周围环境产生不利影响。

### 3) 污水处理设施

本项目营滩收费站采用地埋式一体化污水处理设施对污水进行处理，由于在污水处理的过程中会产生污泥，其中富含较多的污染残留物质及病菌，若直接排放会对环境产生一定的污染和危害，故对污水处理设施中的污泥进行脱水及干化等过程处理后定期清运，交由具备专业资质的公司进行处理后回收利用或卫生填埋。既可以发挥污泥的资源性，又不会对环境产生危害。

## 建设项目环境风险分析

临夏至大河家高速公路建设工程（补充）项目位于临夏县营滩乡小沟村、积石山县大河家镇吊庄村、民和县官亭镇河沿村，营滩互通立交（K7+300~K8+300）跨越龙卧沟和Y506线向北沿地形布线接至G310线；大河家黄河大桥（K51+466.25~K52+3.75）起点与临夏至大河家高速公路相接，终点与青海省大清高速公路相接。补充项目共设技术复杂桥梁537m/1座，大桥504/4座，中桥66m/1座，桥梁总长1.011km。

路线跨越的水体为大夏河支流红水河及黄河干流大河家段，项目不涉及饮用水源保护区和鱼类保护区等敏感水体，项目的环境风险主要来自危险化学品运输车辆事故对沿线水环境的影响。

### 1 评价目的

根据环境保护部环发〔2012〕77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》的要求，按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)技术要求，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

### 2 项目所在地危险货物运输概况

根据工可研报告，项目区运输货物种类有原煤、金属及其制品、机械等11类，详见表7-1。

表 7-1 调查车辆运输货物比重

货物名称	比重 %	货物名称	比重 %
原煤	22.3	食用工业品饮料	7.2
金属及其制品	8.8	粮食作物类	8.3
机械制品	3.7	农副产品类	3.6
建材及其制品	24.4	各类矿石	1.2
日用品及轻工业品	12.3	其他	1.1
石油及其制品	7.1		

从上表可以看出，在全部货物种类中，建材及其制品比例最大，为24.4%，其次为原煤和日用品及轻工业品，分别占22.3%和12.3%。公路运输的货类构成反映了项目所在地区的产业结构和经济发展水平，受加快基础设施建设和当地主产资源的影响，建材及其制品、金属及其制品和各类矿石的运输强度比较高。拟建公路所在区域运输

的危险货物主要是石油及其制品，所占比例为7.1%。

### 3 危险货物运输风险分析

#### 3.1 运营期的危险识别

本项目跨越的水体为大夏河支流红水河及黄河干流大河家段，均为II类水体；项目不涉及饮用水源保护区和鱼类保护区等敏感水体，项目的环境风险主要来自危险化学品运输车辆事故对沿线水环境的影响。

本项目污染事故类型主要有：

- 1) 桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。
- 2) 危险化学品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏污染。
- 3) 车辆本身携带的汽油、柴油和机油泄漏污染。

公路风险事故的发生与司机有很大的关系，一般事故的发生多数是由于汽车超载和司机疲劳驾驶导致，事故发生后又有多数司机因害怕不敢报案而延误处理，导致事故影响范围扩大。由于车辆本身动力源来自石油类的燃烧，尤其是大型车辆使用的燃油较多，本项目建成后涉及最为普遍的危险性物质是燃油及化学品。

#### 3.2 事故原因分析

本项目公路运输有毒有害或易燃易爆品等危险品是不可避免的。对于易燃易爆危险品运输，一旦发生事故很难及时扑救，其后果通常表现为有限的人员伤亡和财产损失。

风险事故的发生通常是交通事故所引起的。从本工程所处的地理位置和公路运输本身所具有的特点来看，发生交通事故的原因主要来自自然和人为的两种。

##### 1) 自然灾害

突发暴雨、大风等气象灾害，可能造成交通中断和引发交通事故，造成环境污染。但从项目区的气象统计数据看，灾害性天气发生率较小，由此引发的交通事故并导致环境污染事件的几率较小。

##### 2) 人为灾害

人为灾害主要是指交通事故，交通事故是造成公路运输过程中有毒有害物质泄漏、污染环境的主要风险因素。交通事故除去自然因素引发的之外，更多的取决于人为因素。

因此，人为因素对环境的威胁相对较大。

### 3) 危险品事故风险分析

本项目公路建成营运后运输的货物种类繁多，化学危险品的运输必不可免。防范事故的角度，对危险品运输交通事故风险进行概率预测分析，保证货物运输的安全。预测模式如下：

$$P=Q1 \cdot Q2 \cdot Q3 \cdot Q4 \cdot Q5 \cdot Q6 \cdot Q7$$

式中：P—预测危险品发生风险事故的概率（次/年）；

Q1—该地区目前交通事故概率（次/年），根据沿线公安交警大队提供的现有公路的事故资料，取40次/年；

Q2—危险品运载比例（%），根据项目工可研OD调查，运输化学及其制品的比重为7.1%；

Q3—货车占交通量的比例（%），根据项目工可研调查，取16.36%；

Q4—重要路段占全线里程的比例（%），本项目为临夏至大河家高速公路建设工程的补充项目，此处考虑临大高速全长，大河家黄河大桥取1%，营滩互通立交取0.12%；

Q5—预测年交通量与现有交通量的比例（%），近期取108%，中期取181%，远期取300%；

Q6—公路对交通事故的降低系数（%），本项目无该类，取1；

Q7—车辆相撞翻车等特大、重大事故占一般事故的比率（%），根据沿线公安交警大队提供的交通事故统计分析，取8%。

具体计算结果见表7-2。

表 7-2 项目危险品运输风险分析

项目重点路段	危险品运输事故概率（次/年）		
	2025 年	2030 年	2040 年
营滩互通立交匝道桥	0.000048	0.000081	0.000134
大河家黄河大桥	0.000401	0.000672	0.001115

上述结果表明，项目营运期运输化学危险品车辆发生重大交通事故的概率很小，并且考虑到运输的化学及其制品中不全是危险品，因此上述预测值偏高。本次工程对新建桥梁设有完善的安全服务设施，包括标志、标线、护栏等，建成后，上述事故因

素可大大降低，因此危险品运输车辆敏感路段出现交通事故的概率较小。

根据本项目工可研OD调查，车载货物中原煤和农副产品所占比重较大，运输化学及其制品的比重仅占10.2%。根据从沿线公安交警大队了解的情况，近几年没有发生过危险品运输事故及其它环境污染事故。本项目设有完善的安全服务设施，包括标志、标线等，建成后，道路服务水平将会有很大提高，危险品运输车辆在敏感路段出现交通事故的概率很小。

危险品运输车辆的交通事故在主要敏感路段最大的危害是当危险品运输车辆在敏感路段出现翻车，致使事故车辆掉入沟谷中或危化品泄露进入水体中污染水质。但这种事故的可能性极小，由于危险品均系密封桶装或罐车运输，故出现泄漏而影响水质的可能性也很小。

### 3.3 风险防范措施

由于拟建项目路线跨越大夏河支流红水河及黄河干流大河家段，均为II类水体，因此，制定如下风险防范措施以减轻和避免事故的发生和影响：

1) 本项目穿跨越大夏河支流红水河及黄河干流大河家段II类水体路段为重要敏感路段。以上敏感路段发生交通事故的概率较低，若跨越大夏河支流红水河及黄河干流大河家段II类水体路段发生交通事故，导致危险品泄露，将可能会破坏II类水体生态系统。因此，本工程敏感路段的桥梁、互通立交护栏均作强化处理，并设置防撞墙，同时边沟做防渗处理路面，桥面及路面排水做重点考虑，设置排水收集系统及事故收集池，桥梁设纵向引流排水系统与事故收集池连接，路面及桥面径流不直接进入II类水体内。事故收集池容积设计结合小时最大降雨量产生的桥面径流量和现有油罐车的容积（40m<sup>3</sup>）确定，大雨前20分钟的初期雨水量与现有油罐车的容积之和（具体容积设计见表7-3）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（2019年3月1日实施）中“应急储存设施应根据发生事故的设备容量，事故时消防用水量及可能进入应急储存设施的雨水量等因素综合确定”中要求，考虑发生泄露最不利的情况。根据GB50483规定的计算方法，事故应急池容量应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定。

对一般的新建、扩建、改建和技术改造的建设项目，其应急事故水池容量应按

式计算。

$$V_{\text{事故池}}=(V_1+V_2+V_{\text{雨}})_{\text{max}}-V_3$$

式中：

$(V_1+V_2+V_{\text{雨水}})_{\text{max}}$ —应急事故废水最大计算量；

$V_1$ —最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（m<sup>3</sup>），发生事故的设备数量参照《道路危险货物运输管理规定》（2016年4月11日修订）第二章第八条“江输爆炸品、强腐蚀性危险货物的罐式专用车辆的罐体容积不得超过20立方米”中要求进行核算；

$V_2$ —在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，当油罐发生事故时泡沫液量混合液的供给强度6L/min/m<sup>2</sup>，连续供给时间30min，配制泡沫混合市消防用水1.3m<sup>3</sup>消防用水供应强度0.6L/s/m，连续供应2h；消防用水量69.3m<sup>3</sup>；

$V_{\text{雨}}$ —发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，按1.09mm/15min计算；

$V_3$ —事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（m<sup>3</sup>），与事故废水导排管道容量（m<sup>3</sup>）之和。

表 7-3 环境风险敏感路段收集池设计一览表

序号	路段	位置	桥梁名称	长度	汇水量	设计容积	设计指标
1	K7+300~K8+300 (营滩互通立交)	AK1+110	A 匝道 1 号 桥	66m	25m <sup>3</sup>	120m <sup>3</sup>	8×5×3m
2	K51+466.25~K52+3.75 (大河家黄河大桥)	K51+520、 K51+860	大河家黄河 大桥	537m	275m <sup>3</sup>	320m <sup>3</sup> (2 座)	10×8×4m

注：最大降雨量取 68mm/h，按 22.7mm/20min 计算容积。

2) 本环评要求在项目后期初步设计阶段，应在线路跨越河流段设立明显的警示标志，提醒过往车辆，严禁抛扔杂物，减速慢行。本项目共跨越II类水体2次，本项目共设警示标志2套。

3) 加强日常危险品运输车辆的“三证”检查、超载车辆的检查，严格执行《危险货物品名表》（GB12268）、《危险化学品名录》、《剧毒化学品目录》、《剧毒化学品目录补充和修正表》等有关标准，并加强宣传。若“三证”不全或车辆超载可禁止其上路；运载危险品的车辆上路应报管理站，经检查批准后方可通行，并提供印有监控中心24小时值班电话和应急小组电话的卡片，方便发生意外时能够及时与应急中心联系，车

辆上要有危险品标志，并不能随意停车；危险品运输途中，管理单位应予以严密监控，以便发生意外情况时及时采取措施，防患于未然。

4) 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。

5) 公路投入运营后，运营单位应当制定本单位事故应急救援预案，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。

6) 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。

7) 公路运营单位应严格执行《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。

8) 加强对运输危险品车辆进行的有效管理，在不良天气状况下，如遇暴雨、暴雪、大风、大雾、沙尘暴等不利气象条件时，高速公路管理部门应禁止危险品运输车辆上路或者派人协调指挥危险品运输车辆安全通过。

综上所述可知，从路段位置、服务对象等分析危险品运输比重小，发生风险概率很低，发生事故性污染风险对道路沿线环境影响程度轻微，所以危险品运输对环境造成严重影响可能性很小。即便如此，要针对可能发生的危险，采取相应控制措施如加强交通管理并制定应急预案。

### 3.4 风险事故前期的应急处置

#### 1) 应急处置

在发生危险化学品泄露事故后，公路管理部门应通知交警部门和消防部门，进行交通管制，及时打捞掉于河中的储存危险化学品的容器；

进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护；

进入现场求援人员必须配备必要的个人防护器具；

如果泄漏物是易燃易爆的，事故中必区应严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，去顶事故波及人员的撤离；

如果泄漏物是有毒的，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。为了在现场能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离；

应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

## 2) 泄漏源的控制

**围堤堵截：**筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。贮罐发生液体泄漏时，要及时堵住泄漏处，防止物料外流污染环境。

**稀释与覆盖：**向害物蒸气云喷射雾状水，加速气体想高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

**收集：**将泄漏处的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

**废弃：**将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的物料，冲洗水排入事故池，根据危险品的性质采取进一步的处理措施。

在经过事故初始评估后，若事故规模较小，应立即组织人员、调用设备进行处理，否则应立即启动市级应急预案。

## 4 突发性环境污染应急救援预案

应急救援预案应按照“公路自救、属地为主，分类管理，分级响应，区域联动”的原则开展，与地方人民政府突发环境事件应急预案相衔接。应急救援由应急指挥机构负责现场指挥和协调，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。具体应急救援及响应流程如图7-1所示：

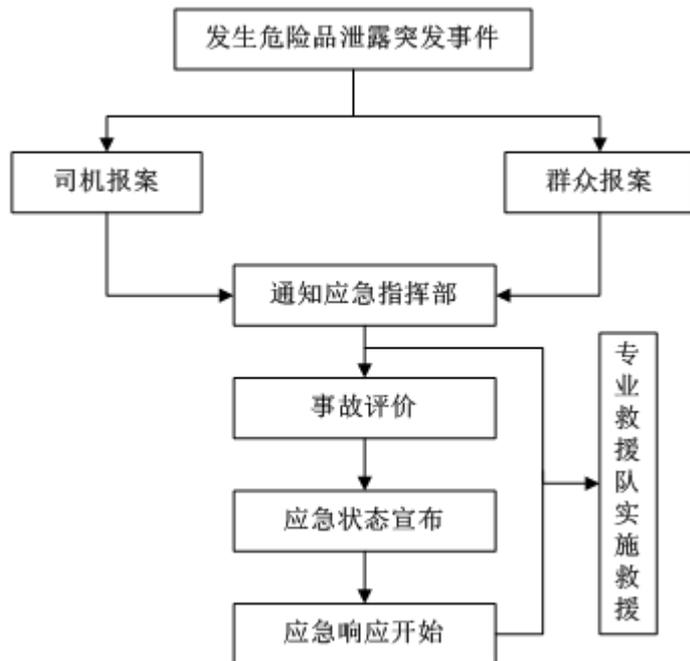


图7-1 应急救援及响应流程示意图

#### 4.1 应急救援组织机构、人员及职责

##### 4.1.1 指挥机构

1) 公路运营后公路运营单位成立“临夏至大河家高速公路应急救援预案指挥领导小组”，由公司总经理、有关副经理及生产、安全、环保、保卫等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，有关副经理任副总指挥，负责应急救援工作的组织和指挥。

2) 在管理处设置现场救援指挥部，由管理处处长任指挥长。

3) 对现场救援专业组的建立与职责、事故现场的清除与净化、事故应急设施、设备及药剂、培训与演习等都应制定详细的预案。

##### 4.1.2 指挥机构职责

1) 指挥领导小组：负责本单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

2) 现场救援指挥部：负责事故应急救援指挥部的日常工作；发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训；筹备抢险器材和物资；负责组织抢险器材和物资的调配；请

示总指挥启动应急救援预案；通知指挥部成员单位立即赶赴事故现场；协调各成员单位的抢险救援工作；及时向公司领导报告事故和抢险救援进展情况；落实中央、省、上级机关关于事故抢险救援的指示和批示。

#### 4.1.3 现场指挥部人员分工

1) 指挥长：由管理处处长担任，主要组织指挥应急救援。

2) 副指挥长：由管理处副处长、安全检查科科长担任，协助指挥长负责应急救援的具体指挥工作。

3) 指挥部外部协作单位：公路巡警中队，公路路政大队，地方环境保护局、气象局、消防中队及安全生产监督局。

#### 4.1.4 成员单位职责

1) 公路巡警中队及路政大队：承接事故报告，负责事故现场区域周边道路的交通管制工作，禁止无关车辆进入危险区域，保障救援道路的畅通。负责制定人员疏散和事故现场警戒预案。组织事故可能危及区域内的人员、车辆疏散撤离，对人员撤离区域进行治安管理，参与事故调查处理。

2) 地方消防支（中）队：负责事故现场扑灭火灾，控制易燃、易爆、有毒物质泄漏和有关设备容器的冷却。事故得到控制后负责洗消工作；组织伤员的搜救。

3) 地方生态环境局：负责污染事故监测与环境危害控制。负责事故现场及测定环境危害的成分和程度；对可能存在较长时间环境影响的区域发出警告，提出控制措施并进行监测；事故得到控制后指导现场遗留危险物质对环境产生污染的消除。负责调查重大危险化学品污染事故和生态破坏事件。

4) 地方气象局：负责为事故现场提供风向、风速、温度、气压、湿度、雨量等气象资料。

#### 4.2 应急救援程序

1) 发生交通事故时，司机、主要负责人或目击者应当立即拨打报警电话110、122、119、120或事故应急救援指挥部救援电话。报告事故发生的时间、地点和简要情况，并随时报告事故的后续情况。

2) 接警单位接到事故报告后，立即按照事故应急救援预案，做好指挥、领导工作，并立即报告当地负责安全监督管理综合工作的部门和公安、环境保护、质检等部

门；负责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，按照当地应急救援预案要求组织实施救援，不得拖延、推诿，应当立即采取必要措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大。

3) 当管理处确定事故不能很快得到有效控制应立即向上级主管报告，请求上级应急救援指挥部给予支援。指挥部各成员单位接到通知后立即赶赴事故现场，开展救援工作。

4) 分级响应程序。事故应急救援信息系统至少建立三级响应系统：县级、地市级和省级响应系统。当事故发生时，原则上按照属地管理的原则，由事故发生地的交通部门会同环保、医疗、消防、公安等部门在第一时间赶到现场，并成立事故现场应急指挥组织，及时开展人员救治、污染源控制和处置以及人员疏散等工作。当事故影响较大或者当地应急力量不能有效及时处理事故造成的危害时，应及时向上一级响应系统通报。并且应加强各级应急系统的联合培训、联合演练，提高合成应急、协同应急的能力。

#### 4.3 现场救援专业组的建立与职责

现场救援指挥根据事故实际情况，成立下列救援专业组：

1) 危险源控制组：负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具等。该组由消防支（中）队组成，人员由消防队伍、企业义务消防抢险队伍和专家组成。

2) 伤员抢救组：负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗。

3) 灭火救援组：负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却、抢救伤员及事故后对被污染区域的洗消工作。

4) 安全疏散组：负责对现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作。

5) 安全警戒组：负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻。

6) 物资供应组：负责组织抢险物资的供应，组织车辆运送抢险物资。

7) 环境监测组：负责对大气、水体、土壤等进行环境即时监测，确定危险物质

的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估，制定环境修复方案并组织实施，由环境监测及化学品检测机构组成。

8) 专家咨询组：负责对事故应急救援提出应急救援方案和安全措施，为现场指挥救援工作提供技术咨询。

#### 4.4 事故现场的清除与净化

针对事故对环境水体、土壤、动植物等造成的现实危害和可能危害，迅速采取封闭、隔离、清洗、吸附等措施，对事故外溢有毒有害物质和可能对环境继续造成危害的物质，应及时组织人员予以清除，做好现场清洁，消除危害后果。

#### 4.5 事故应急设施、设备与药剂

1) 主要应急设施：监控中心设于管理处，一旦紧急情况定级，监控中心就作为应急指挥中心。配有人员全天值班，具有报警装置及报警专用电话。

2) 常用应急物资储备仓库：常用应急物资储备仓库设于管理处。

3) 主要应急设备：各种紧急情况下需要的设备需要预先准备好。通常这类设备既可在正常操作时使用，也可用于应急时使用。设备主要分为：人员防护设备、消防设备、牵引设备、电力照明设备、撇油设备等。监控中心必须保存所有设备的明细表和它们所在的位置。

4) 主要应急药剂：主要为油类、化学物质的吸附剂，中和制剂等。

#### 4.6 应急工作处置原则

1) 如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案。

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

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

另外，按危险品在水中的状态以及计算扩散模型得到的信息，可选择的水污染控制方法如下：

(1) 可形成气体或蒸汽的物质，如甲苯。预计受影响的范围，撤离有危险的人

员，监控空气和水中的浓度通过大气或水消散或稀释到安全水平。

(2) 漂浮物质，若为挥发性的，如甲苯，可采用(1)方法；若为非挥发性的在接近和处理安全的条件下，可采用围护、回收、吸收、扩散、燃烧等方法处理。对可燃或有毒的化学品还必须采用限制措施相配合。

(3) 能融解扩散的物质，如乙二醇等。稀释和扩散是常用方法，并且常通过自然运动和水混合来实现。但对毒性物质，会把毒性危险区域扩大。因此，必须采用限制性措施配合。

由于拟建公路工程运输的危险化学品种类繁多，本次评价仅列举几种常见的危化品事故处置应急措施，参见表7-4。

表7-4 拟建公路常运危化品运输事故处置应急措施

种类	应急处理措施及方法	
汽油	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。环评要求应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	消防方法	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。
液化气	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。环评要求应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防寒服。有要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。喷雾状水稀释。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	消防方法	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。
硫酸	泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，环评要求应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的废水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
	消防方法	灭火方法：砂土。禁止用水。
三氯化磷	泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，环评要求应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集逐次以少量加入大量水中，静置，稀释液放入废水系统。如果大量泄漏，最好不用水处理，在技术人员指导下清除。 废弃物处置方法：废料用水分解后，生成磷酸和盐酸，用碱中和，再用水冲稀，排入下水道。

	消防 方法	灭火方法：干粉、二氧化碳。禁止用水。
<p><b>4.7 培训与演习</b></p> <p>1) 应急救援预案培训</p> <p>应急救援预案培训的目标是：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 使人员熟悉应急救援预案和程序的实施内容；</li> <li>(2) 培训各成员单位和个人在应急救援预案和程序中分派的任务；</li> <li>(3) 使有关人员知道应急救援预案变动情况；</li> <li>(4) 让应急救援各级组织保持高度准备性。</li> </ul> <p>2) 事故应急训练和演习</p> <p>事故应急训练和演习的目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 测试应急救援预案和程序实施的有效性；</li> <li>(2) 检测应急设备；</li> <li>(3) 确保应急组织人员熟知各自的职责和任务。</li> </ul> <p>3) 通讯演习</p> <p>应定期进行通讯演习，应急反应的通讯联络要在监控中心与反应机构或事故通报机构之间进行测试，并保持记录，若有任何不足之处应立即改进。</p> <p><b>5 环境风险分析结论</b></p> <p>公路运营过程中环境风险事故来源于车辆危险品运输，运输危险品的车辆在发生事故时，危险品直接倾入水体或者车辆直接掉入水体，造成水污染事故。工程路经的重要水域路段上危险品运输车辆发生环境风险的事实的概率较小，但一旦发生，危险品流入河流，必将造成严重的污染事故，必须采取必要的环保防治措施。</p> <p>本项目敏感路段为跨越II类水体路段。需要对敏感路段的桥面及路面采取完善的水污染事故防范措施，设置雨水收集系统并设置兼有事故应急功能的路面径流事故收集池。若事故池收集的为危险化学品废水，则要求委托有资质的单位进行处理。此外，对跨越II类水体路段的路基工程两侧设置防撞墙，并对边沟做防渗处理，将路面径流引至II类水体之外，以最大限度的保护II类水体水生生态系统。</p> <p>同时对环境风险敏感路段内的桥梁护栏做强化处理。环评要求本项目跨越II类水</p>		

体路段两端及大桥两端设立危险品车辆限速标志和警示牌标明报警电话，提示司机谨慎驾驶，减小事故发生的概率，尽量杜绝发生危险品污染事故；严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路，防止公路散失物品造成水体污染。

建设单位将与本项目有关的敏感目标的相关机构纳入应急体系，与当地相关各方的应急体系形成应急联动，配备相应的应急物资，定期开展应急演练，可有效的减少的危险品运输事故的发生，尽可能的减小发生危险品运输事故对敏感目标的影响。

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

### 1 生态环境影响减缓措施

#### 1.1 施工生产生活区占地影响减缓措施

1) 严格控制施工面积，及时清运施工废物，尽量保护周围植被。施工期要注意保护动植物，严格限定施工范围，不允许随意破坏和占用额外土地。工程完成后，临时占地应尽早进行植被及耕地的恢复。

2) 根据工程施工情况，施工营地、拌合站等临时用地尽量设在公路沿线服务设置等永久占地范围之内。避免占用耕地，并减少临时用地征地数量。

3) 施工过程中临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，避免挖方，尽量减轻对土壤及植被的破坏。

4) 公路工程占地范围、施工期临时用地等在开工前场地清理时，应将表层耕作土收集堆放，并作水土流失防护，以备复垦时使用。施工生产生活场地区应做好排水沟、边坡防护等水土防治措施，避免雨季造成冲刷形成水土流失，同时应注意减少植物破坏。

5) 施工期所有临时用地（包括施工便道、施工营地、拌合站等）在施工结束后应及时清理，将表土作为施工临时场地植被恢复绿化用土，施工前对占用耕地的范围进行表土剥离（表土剥离采用机械施工，剥离前划定剥离范围，确定剥离厚度，采用推土机进行推至储存区），堆放于拟绿化区域并采取防护措施。

6) 施工中应尽量减少植被占压、破坏。即尽量选择荒地作为临时用地，对树木减少破坏，能移栽的尽量利用。

#### 1.2 施工便道占地的减缓措施

为了降低工程建设区域生态环境的影响，建议在施工便道具体设置时，采取以下措施：

1) 便道尽量设置在公路永久占地范围内，或尽量利用现有旧路、地方道路、分离式路基两幅之间的永久占地，尽量减少新建施工便道的数量。

2) 施工便道选址应避免占用基本农田、退耕还林等敏感区域，远离居民点等环境敏感点，并严格规定便道宽度，设置5m宽施工便道，避免施工车辆随意行驶，同时对施工过程中车辆行驶进行严格管理，禁止车辆随意出路行驶，尽量减少碾压的范

围。

3) 施工便道在施工前要先剥离表层土壤和草皮，就近回填路基边坡；施工结束后应视具体情况进行恢复：部分便道可交给地方政府公路管理部门进行养护，作为镇级、村级公路使用，部分施工结束后无需继续使用的施工便道，必须进行生态恢复，采取植树、种草等生态恢复措施或其他工程措施减少水土流失和对景观的影响。

4) 施工结束后需进行恢复的便道，如开挖边坡松散路段，应进行土地整治后播撒草籽，促进其生态恢复。

5) 施工便道的设置，尽量结合乡村道路的规划和建设，施工便道结束后可考虑作为乡村道路和村村通道路进行综合利用，并且路面铺设砂石料或者采取混凝土路面进行综合利用。

### 1.3 农耕地保护措施

本项目共计占用耕地14.01hm<sup>2</sup>，根据国家相关政策要求，对农田采取保护措施，尽量少占农田，对占用农田采取补偿措施。

1) 路线布设尽量避开农田，尽可能利用荒地、荒滩地。根据当地的土地利用规划和土地适宜性，尽量占用荒芜、贫瘠或难以利用的沟谷荒滩，对基本农田保护区等受国家法规保护的耕地避免占用。路线尽量布设在山脚与耕地的结合部，以减少对耕地的征迁和切割。

2) 在高产良田路段基采用收缩边坡，用挡土墙作路基防护，减少路基占地。

3) 在拟建公路所在地区今后的土地规划中对占用的农田数量做到补偿性调整。

工程占用耕地的补偿是工程征地拆迁工作的一部分，也是保护农田的重要手段之一。本评价认为项目永久性占地不会对当地的土地利用总体格局产生大的影响，但应做好土地占用后的补偿工作，一方面，按照“占多少、补多少”的原则补充划入同等数量和质量的农田，项目所占农田建设单位已与当地乡镇政府签署协议，根据协议由建设单位划拨资金，当地政府完成农田开垦。另一方面应采取措施进行中低产田改造，以补偿由于耕地减少而造成的人口压力。

### 1.4 植被保护措施

1) 施工过程中，施工场地和施工营地等严格按照设计范围设置，划定施工范围和人员、车辆行走路线，将施工活动范围局限在公路线路两侧一定范围内，防止对施

工范围以外区域的植被造成碾压和破坏；在施工过程中，对占地范围内的乔木，尽量进行移栽和培育管护；建设单位应按照相关规定进行砍伐树木及占用草地的损失补偿。

2) 对永久占用耕地部分表土收集，在其它土壤贫瘠处铺设以种植树木，为植被恢复提供良好的土壤。

3) 对损失的植被进行青苗补偿，工程生物量损失的影响尽量减小到最低水平。在对公路沿线立地条件调查的基础上，根据工程及环境、地貌特点，采取相应的植物措施：路基工程区、设施区采取种植乔灌木、播撒草籽的绿化措施，绿化植被首先以乡土树、草种为主，其次为经多年引种已适应当地环境的优良树、草种，工程竣工2~3年后植物措施将充分发挥其水土保持效益，有效恢复因工程造成的植被生物量损失，改善本项目对生态的影响。

4) 严格执行道路绿化工程，进行植被补偿。公路范围内进行全面绿化，可以较好地补偿公路工程占地损失的植被，根据本工程的工程量和其它项目的绿化实践进行补偿。实践表明，公路用地范围内的绿化是路基防护、环境保护等综合功能的关键措施之一，除了可以给沿线地区补偿因工程占地损失的植被外，还可形成良好的路界生态环境，并改善沿线地区的生态环境。

6) 项目永久占地收费站等区域，严格按照设计要求，周边种植绿化树种和植被覆盖措施，对工程永久占地导致区域植被破坏等进行有效的补偿。

7) 严格按照设计文件确定征占土地范围，加强施工管理，进行地表植被的清理工作；凡因公路施工破坏植被而裸露的土地，应在施工结束后立即整治利用，通过植树种草的生物恢复措施和工程措施进行防护。

### 1.5 动物保护措施

1) 施工前应加强对施工人员的环保教育工作，进行动物保护相关法律法规宣传，对施工人员开展保护野生动物宣传教育；施工过程严禁捕捉野生动物，提高施工人员的动物保护意识。

2) 严格按照设计文件确定征占土地范围，加强施工管理，进行地表植被的清理工作；凡因公路施工破坏植被而裸露的土地，应在施工结束后立即整治利用，通过植树种草的生物恢复措施和工程措施进行防护。对穿越灌草路段时，剥离20cm厚的表

土；施工结束后，平整恢复为原有植被，保护动物生境。

3) 在动物集中路段减少夜间施工作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。

4) 优选施工时间，注意工程施工时段和方式，减小施工噪声对野生动物的惊扰。

5) 施工期如遇到保护类野生动物受到意外伤害，应立即与当地野生动物部门联系，由专业人员处理。

6) 严格控制工程取土范围，施工过程中不得随意扩展，同时控制取土作业和运输车辆运行轨迹，避免对动物栖息地影响范围扩大。

7) 对工程废物和施工人员的生活垃圾进行快速处理，尽量避免废弃物为鼠类疫源性兽类提供生活环境，同时也可以减少对动物栖息地的破坏。

## 2 地表水环境影响减缓措施

### 2.1 施工期地表水环境影响减缓措施

#### 2.1.1 桥梁工程施工水污染防治措施

1) 施工单位应优化施工方案，尽可能采取最先进的施工工艺、科学管理，在确保施工质量前提下提高施工进度，尽量缩短水下的作业时间。同时加强对施工设备的管理与维修保养，杜绝泄漏石油类物质以及所运送的建筑材料等，定期对施工机械进行维护管理和检查，发现问题及时处置，严禁漏油施工机械在水上作业。减少对水域污染的可能性。

2) 桥墩桩基施工时多采用围堰法进行施工，在跨越II类水体的桥梁施工时，要求采用钢护筒围堰，必要时做河岸防护；桥墩采用钻孔灌注桩基础，钻孔泥浆基本循环利用，少量不定期排出泥浆经沉淀池堆放干化，严禁排入II类水体。

3) 对施工钻孔产生的泥浆及废渣等及时收集运至岸边泥浆沉淀池处理，共设置4个临时防渗沉淀池，泥浆经沉淀处理后上清液用于施工区域洒水抑制扬尘等方式消减，沉淀泥浆清掏后外运至项目沿线设置的就近的弃渣场进行处置，严禁将泥浆直接倾倒至沿线II类水体或者在岸边堆放。

4) 对桥墩及桥梁浇筑过程中的混凝土物料，做好管理工作，并且配套相应的收集网等设施，严禁浇筑过程中混凝土遗漏进入II类水体，采取先进的施工工艺，做到混凝土的封闭式提升和浇筑作业。

5) 严禁将含有有毒、有害物质的建筑材料如施工中的水泥、废油和其他固体废

弃物堆放于水体附近，严格要求，将施工建筑材料和固废等堆放在施工临时区，并且按照需求临时采购堆放的方式，临时堆放区加盖篷布，防止雨水冲刷进入水体。

6) 为防止施工期桥梁施工废水对行洪及河势稳定的影响，需采取以下防治措施：施工围堰等阻水作用较大的临时建筑设施的设计方案应报河道主管部门审批，其高度、主孔跨度及梁底高程应满足防洪要求；

河道内严禁堆放大量的施工物料，避免阻碍汛期行洪；

施工期要与河道主管部门、水情部门保持密切联系，根据洪水预报，及时采取措施，确保防洪安全；

施工结束后，要及时摘除临时设施，清除弃渣等剩余料物。施工围堰要彻底拆除，施工弃渣必须清除河道以外，尽可能恢复河道原貌，以利洪水畅通演泄。

7) 工程在施工期间，设立施工环境监理，对工程跨越II类水体段进行监理，严禁任何施工废水和施工生活污水在该区段内排放。

8) 合理选择施工时间，桥梁施工时间尽量安排在枯水期。

9) 施工机械严格检查，防止油料泄漏，严禁施工机械漏油状态进行施工行为，定期对施工机械进行检查，确保正常作业。

10) 加强对施工人员的环保教育，严格约束施工人员的个人卫生行为，严禁任意向水体中倾倒生活垃圾和废水等。

### 2.1.2 施工生产废水防治措施

项目施工生产废水主要是施工场地内施工机械及车辆冲洗废水、施工场地混凝土搅拌站设备清洗废水等。采取的污水防治措施如下：

(1) 禁止在沿线II类水体河道内设立材料拌合站和材料堆场，严禁从河道内采砂石料。

(2) 施工场地设备清洗废水经设置的废水沉淀池沉淀处理，处理后上清液回用于生产线：设1个施工生产隔油沉淀池（不小于10m<sup>3</sup>），用于施工机械、车辆清洗废水收集以及沉淀处理；施工场地设1个三级沉淀池（280m<sup>3</sup>），对材料拌合站工艺设备清洗废水进行沉淀处理，处理后上清液回用于生产工艺。

(3) 建筑材料堆放时需选择在远离水体、沟渠的地方，并设置围栏，堆放时下层要铺设塑料布，上部蓬盖，防止雨水冲刷进入水体。

## 2.2 运营期地表水环境影响减缓措施

1) 本项目路面径流通过路面横坡自然散排，禁止路面径流排入沿线Ⅱ类水体河流。环评要求在项目后期初步设计阶段，对跨越Ⅱ类水体段桥梁跨越方式严格设计，设计桥面初期雨水径流收集系统，要求收集系统长度大于跨越Ⅱ类水体长度，桥面雨水径流收集系统配套设置隔油、沉淀池，与事故收集池合建。径流排水经收集沉淀处理自然蒸发或排入附近的沟渠、荒地，本项目共设置桥梁路面径流收集系统2套。事故收集池位置根据跨越Ⅱ类水体段桥梁纵向高差情况进行设置，需设置在跨越Ⅱ类水体段外至少100m处（具体见表7-3）。

本次环评要求在项目后期初步设计阶段结合项目线路工程情况，在跨越Ⅱ类水体段桥梁两侧设置加强型防撞栏设计。

2) 本项目收费站设食堂，其中食堂含油废水也经隔油后纳入生活污水处理系统处理后用于绿化灌溉。收费站配置生物接触氧化污水处理装置对废水进行治理，处理达标的污水设蓄水池，冬储夏灌用于站区的绿化浇灌，不外排。冬季考虑4个月的储水量，营滩收费站的储水量分别约为100m<sup>3</sup>，储水池大小为8m\*5m\*2.5m。

### 3) 服务设施污水处理工艺

服务设施污水处理工艺采用生物接触氧化法，各处理单元均采用封闭式，上设检修大孔，便于管理及日后必要的维修养护。其工艺流程及平面布置如下图所示：

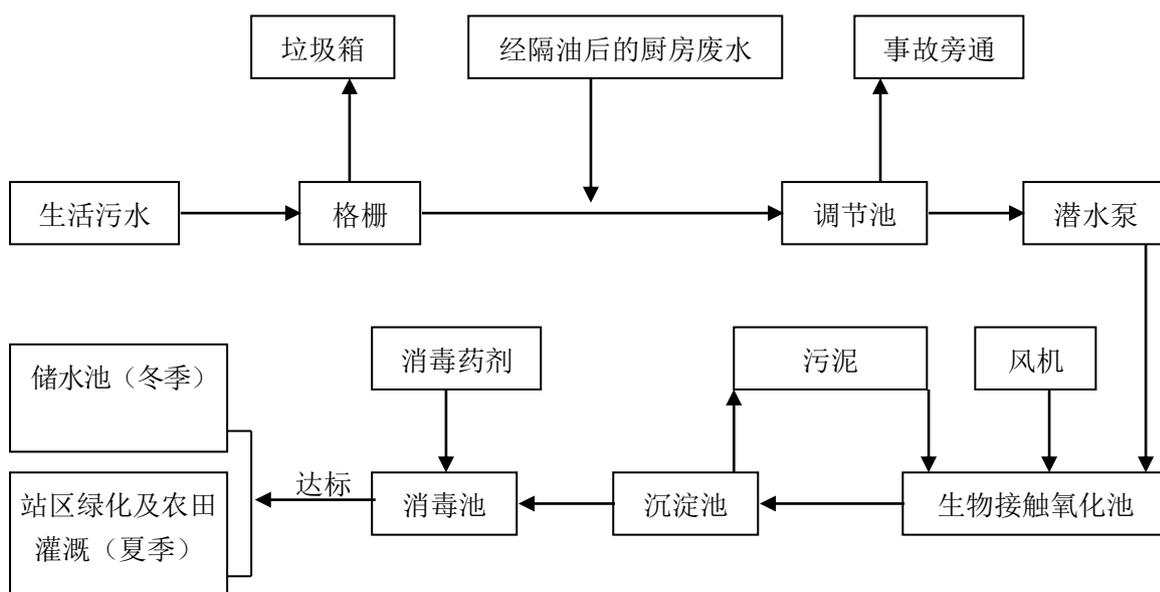


图8-1 服务设施污水处理工艺流程图

生物接触氧化对冲击负荷有较强的适应能力，污染物去除率高，出水水质较好。

通过上述污水处理设备处理，废水中的各类污染物均会得到较好的清除，在正常情况下，COD去除率在80~90%之间，石油类物质及动植物脂肪去除率可达90%以上，经处理排出的污水可以达到标准。据调查，此类污水处理装置日常运行操作及维护的要求严格，对管理人员的技术要求较高。

此外，也可结合近几年污水处理的新技术、新工艺，选择适用的污水处理装置。

表8-1 污水处理装置进出水污染物浓度

项目 污水类型	pH	氨氮(mg/L)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	油类(mg/L)	SS(mg/L)
进水（混合污水）	6~9	40~140	300~500	20~40	100~200
处理后出水	6~9	≤15	≤100	≤5	≤70

4) 公路运营管理部门负责对服务设施的污水处理设施进行维护，确保污水处理设施运行的可靠性和易操作性，保证处理后的污水达标。并严格执行水质监测计划，根据水质监测结果确定采取补充的环保措施。污水处理装置应选用正规厂家的产品，能提供长期、专业的售后服务。各服务设施均需指定专人负责污水处理设施的运行、管理和维护，制定详细、规范的操作规程，保证其正常运行。

### 3 声环境影响减缓措施

#### 3.1 施工期声环境影响减缓措施

施工期的噪声控制可从声源、传播途径、接收者防护、以及控制施工时间等方面来考虑。

1) 在环境敏感保护目标段施工，夜间22:00~次日6:00之间停止强噪声作业。确系特殊情况必须昼夜施工时，应特别注意不得超过国家标准的限值，尤其是夜间禁止打桩作业，尽量采取降噪措施，并且建设单位应提前与当地居委会、村委会或居民协调，取得群众谅解。

2) 在环境敏感保护目标段施工场地周边设置不低于2m的固定式硬质围栏。合理布局施工设备，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；

3) 尽量采用低噪声设备代替高噪声设备，如采用低噪声施工机械、车辆等，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声原强。

4) 合理安排施工车辆进出场的行驶线路和时间，对工程车辆加强管理，禁止鸣号、注意限速行驶，文明驾驶以减少交通噪声。施工期应尽量减少夜间22:00~次日6:00

之间的运输量，避开居民区行驶。对必须经居民区行驶的施工车辆，应制定合理的行驶计划，并加强与附近居民的协商与沟通，避免施工期噪声扰民；

5) 建设单位应责成施工单位在施工现场标明施工通告和投诉电话，建设单位在接到投诉后，应及时与当地政府部门取得联系，以便能及时处理各种环境纠纷；

6) 建议引入施工期环境监理，定期或不定期进行施工场界及居民集中居住区噪声监测，场界噪声及居民集中区噪声值需满足相应的噪声排放标准和声环境质量标准限值。

7) 进入施工现场的工作人员不得高声喊叫，限制高音喇叭的使用，最大限度地减少人为噪声扰民。

8) 让处于噪声环境下的工作人员使用耳塞、耳罩等防护用品，减少相关人员在噪声环境中的暴露时间，以减轻噪声对人体的危害。

### 3.2 运营期声环境影响减缓措施

#### 1) 噪声污染防治原则

(1) 工程降噪为主，重点实施噪声源头降噪措施；重点保护噪声敏感建筑物以及室外噪声敏感场所；

(2) 后期在道路两侧噪声敏感建筑物建设过程中，应采用隔声窗等措施降噪。

#### 2) 治理措施

##### (1) 低声源噪声辐射

严格控制施工质量，保证优质工程。特别是周围有噪声敏感点的路段，对路基的处理要采取加强措施，保证在道路运营期不发生下沉、裂缝、凹凸不平等问题而增加车辆行驶噪声。

(2) 控制噪声传播途径，强化道路两侧的绿化设施。

(3) 加强机动车辆管理，严格执行限速和禁止超载的交通管理要求，在必要路段设置禁鸣标志。尽量降低噪声污染源的噪声，逐步限制技术状况差、噪声高的车辆上路，以减少交通噪声扰民问题。

(4) 对于超标声环境保护目标采取针对性措施：目标户数较少或较分散且噪声超标，采取安装隔声窗措施；目标较密集或沿路噪声超标较严重，可采用声屏障措施或隔声窗措施，在学校处安装声屏障。距离较远，超标程度较小的，采取加强绿化措

施。

### 3) 管理措施

(1) 道路养护部门应经常养护路面，对破损路面及时修补，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

(2) 建设单位应配合交通管理部门，利用交通管理手段对通过本公路沿线村庄的车辆采取禁止鸣笛、限制速度等措施，合理控制过往的大型货车流量、车速等，降低交通噪声影响。

(3) 对公路加强交通管理，严格控制车况不符合要求的车辆上路，降低由于严重超载及车况不佳导致的声级增量。

(4) 根据公路项目竣工环保验收的经验，运营期的车流量、车型比往往和理论预测值有所出入，因此需要对远期预测超标的敏感点采取跟踪监测措施，及时采取适当的噪声污染防治补救措施。

(5) 在噪声达标控制距离范围内，无遮挡情况下第一排建筑不宜安排特殊敏感建筑物（医院、学校、幼儿园等）的规划建设，该区域建议用于工业、商业等对噪声不敏感的建筑。同时对于建设普通噪声敏感建筑，建议建筑物平行公路布置，并采取通风隔声窗等降噪措施，保证有一个良好的声环境。

### 4) 工程措施可达性分析

本项目声环境敏感点小沟村执行2类区标准，远期夜间超标2.6dB(A)。针对这个敏感点加强监测，超标后采取安装隔声窗措施。

## 4 环境空气影响减缓措施

### 4.1 施工期环境空气影响减缓措施

本项目施工工地扬尘是施工期最主要的环境空气污染源，其次为运输车辆、施工机械尾气等，针对大气污染物的来源，本次环评明确要求工程在施工期间，建设单位要严格按照要求，要求工程施工单位做好扬尘的防治措施，建设单位应要求工程施工单位制定施工期环境管理计划，其中对控制扬尘污染的措施应主要包括：

#### 1) 施工场地洒水抑尘

扬尘量与粉尘的含水率有关，粉尘含水率越高，扬尘量越小，每天洒水4~5次，可使扬尘量减少70%左右，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围，因此，本

次环评要求建设单位敦促和要求施工单位在工程施工期间应进一步加强洒水抑尘，施工道路沿线设置一辆洒水车，不定期对施工扰动区域进行喷洒洒水抑尘，减少工程开挖和施工扰动产生的扬尘，同时结合道路施工沿线土壤湿度，不能洒水形成地表径流，必须采用喷雾洒水方式，避免洒水车洒水造成局部区域形成地表径流，影响水源保护区水质。另外在施工车辆运输路线区、项目线路开挖土方及路基边坡两侧填方及开挖边坡区洒水抑尘，在项目线路沿线保持一定的湿度，减少扬尘的产生，项目在施工期保证施工洒水车辆的正常运营，并且洒水措施的落实到位，确保上述区域达到有效降尘的目的。

### 2) 施工车辆要求

项目在施工期间，施工车辆严格按照要求运输物料，并且放慢车速，设置限速行驶等车辆警示标示，严禁任意在施工区范围外扰动，严格在限定范围内行驶，同时加强对工程车辆的管理，在施工土石方运输车辆经过沿线村庄路段，必须减速慢行。施工车辆在现有路基段运输物料按照道路规定的车速行驶，避免车速较大等原因造成物料洒落，同时减少车速较快带起土路面扬尘。

渣土运输车辆实行密闭运输，运土卡车要求完好无泄漏，装载时不宜过满，保证运输过程中不散落。对于不慎洒落的废渣、材料等要派专人负责清扫，避免引起二次扬尘污染。施工车辆在进出各施工生产生活区场地进入现有县乡道路或者S309运输物料，必须清洗车身及车轮胎，减少扬尘产生。施工车辆运输物料必须按照规定的荷载运输，严禁超载运输造成汽车尾气中污染物量增加，运输物料及土石方过程采取遮盖篷布运输的方式，严禁裸露方式运输土石方及砂石料等。

### 3) 施工场地要求

项目在施工期间，尽可能做到封闭施工的方式，对施工线路征地界限外严禁进行施工行为活动，在施工界限处设施工围护栏等控制工程施工扰动的范围。施工场地做好日常的清扫工作，做到文明施工，定期采取检查等方式督促。施工场地尽可能做到每日扰动区域采取有效的防尘措施，洒水喷淋、遮盖、碾压夯实处理等方式。

粉状筑路材料的堆放地点应选在环境敏感点的下风向300m外，减少堆存量并及时利用，堆放时应采取防风防雨措施，必要时设置围栏，并定时洒水防止扬尘，遇恶劣天气加盖毡布。

#### 4) 施工安排

项目在施工期间做到合理施工，合理安排施工时序，做到文明施工，协调好施工物料及施工进度等安排，做好施工场地土石方挖方、填方和合理调配利用方案，计划开挖、回填等有效处置去向，减少地表裸露时间，避开大风天气易起尘作业的施工，并且工程在施工期间避开当地雨季，避免雨水冲刷造成区域的影响。

路基开挖后边坡防护工程、取弃土场作业结束后要及时进行恢复处置，对路基边坡及时采取浆砌石进行防护处置，减少裸露地表的面积，并且采取洒水抑尘、植物措施和工程措施相结合的方式，避免路基边坡长时间暴露，大风天气起尘。对弃土场要及时回填碾压夯实处置，严禁松散表土在弃土场随意堆放，临时弃土期间及时碾压夯实处置。

#### 5) 施工机械、车辆汽车尾气防治措施

施工过程中要求运输车辆及施工机械按照各自荷载进行运输，减少汽车尾气的产生量，同时对施工车辆提出要求，严禁报废车辆在施工场地内使用，施工期间做好车辆等的保养和管理，确保其正常作业。

路面铺设采取全封闭沥青摊铺车进行作业，在沥青的熔化过程中，注意控制熔化温度，以免产生过多的有害气体。

要求沥青摊铺作业机械有良好的密封性和除尘装置，最高允许排放浓度和最高允许排放速率应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)2级标准相应限值要求，生产设备不得有明显的无组织排放存在。

#### 7) 工程线路沿线拆迁措施

项目线路沿线涉及占地范围内居民房屋的拆迁，拆迁全部为工程占地的拆迁，拆迁过程采取合理的拆迁方案，制定工程拆迁方案，拆迁房屋均以土木结构房屋为主，拆迁过程产生的扬尘量较大，需采取洒水喷淋方式拆迁，拆迁过程喷淋洒水，同时拆迁过程避免大量的开挖拆迁，根据土木结构房屋特点，采取技术方案进行拆迁，避免大面积开挖拆迁引起区域扰动面积增大，导致施工扬尘量较大。拆迁过程合理和文明拆迁。

#### 8) 混凝土拌合站粉尘防治

本项目设有1处混凝土拌合站，拌合站的设置，严格按照混凝土拌合站工艺设备

配套要求，水泥采用罐车运输、筒仓储存。筒仓带有仓顶袋式除尘器，确保进料过程粉尘达标排放，拌合站物料设置半封闭式储料棚，物料输送廊道等设置成封闭式输送廊道，减少粉尘的产生。拌合站拟设6套粉尘收集器，收集各工艺环节产生的粉尘，收集后回用于生产工序。在采取各项措施情况下，颗粒物可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中2级排放标准及无组织排放标准。

#### 4.2 运营期环境空气影响减缓措施

针对项目运营期环境空气污染分析，提出防治措施如下：

1) 拟建项目设收费站1处，采用电力取热，该取暖方式不会向环境排放SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烟尘等污染物；但此收费站设有食堂，存在餐饮油烟排放。厨房炉灶加装油烟过滤装置，排放烟气的管道应有一定的高度，以利烟气扩散。同时，排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物。

2) 对于燃油的汽车需严格控制油品质量，使用优质燃油，减少污染物的排放。

3) 对于性能较差的汽车或即将淘汰的汽车，需加装尾气净化装置，定期由交通主管部门监测尾气排放情况，对于无法实现尾气达标排放的车辆严禁上路。

4) 加强公路管理及路面养护，保持道路良好营运状态，使车辆保持匀速行驶。

5) 加强对散装物资如煤、水泥、砂石材料等车辆的管理，运输车辆需加盖篷布。

6) 从工程设计角度考虑，尽可能减少工程纵坡坡长和坡度，减少因大型车辆爬坡等引起汽车尾气量的增加。

### 5 固体废物影响减缓措施

#### 5.1 施工期固体废物影响减缓措施

1) 本项目施工人员生活垃圾主要集中在施工场地内，本次环评要求在每个施工营地设置12个生活垃圾收集桶，生活垃圾统一收集在垃圾桶内，定期送往沿线各乡镇指定的生活垃圾集中收集点处置，严禁生活垃圾在施工营地周边任意倾倒处置。

2) 拆迁垃圾以及施工过程中产生的建筑垃圾等严禁进入地表水体，须运至当地环保部门指定的建筑垃圾填埋场处理；多余弃土送至弃土场处理。

3) 项目施工过程中隧道施工等将会产生一定的废渣土，桥梁施工等会产生一定废弃的各种建筑材料等建筑垃圾。项目弃土全部就近运至临夏至大河家高速攻速建设工程设置的弃土（渣）场进行处理，弃土场弃土完工后需根据生态防护要求和水土保持

持要求进行防治。

4) 施工期间桥梁桩基施工产生钻渣，经泥浆池沉淀处理后钻渣送至就近的弃土渣场进行处置，严禁钻渣直接排入水体或者在河道内任意堆放。

## 5.2 运营期固体废物影响减缓措施

收费站工作人员及过往人员产生的生活垃圾经各区域设置的垃圾箱收集后，送至沿线各乡镇指定的生活垃圾收集点，定期送至各生活垃圾填埋场进行填埋处置。

本项目营滩收费站采用地埋式一体化污水处理设施对污水进行处理，由于在污水处理的过程中会产生污泥，其中富含较多的污染残留物质及病菌，若直接排放会对环境产生一定的污染和危害，故对污水处理设施中的污泥进行脱水及干化等过程处理后定期清运，交由具备专业资质的公司进行处理后回收利用或卫生填埋。既可以发挥污泥的资源性，又不会对环境产生危害。

## 6 环保投资估算

本项目全线总投资为40100.00万元，按以上环保投资估算，施工期和运营期总的一次性环保投资为348.8万元，占全部工程投资的0.87%。这些资金的投入能使公路建设带来的环境问题得到有效地控制，对减少沿线环境污染、美化景观具有重要作用，社会效益明显。

本项目的环保投资估算见表8-1。

表8-1 环保投资估算一览表

项目	数量	单价 (万元)	投资 (万元)	
噪声治理措施	加强超标敏感点噪声监测，预留超标后安装隔声窗降噪费用	105m <sup>2</sup>	0.12 万元/m <sup>2</sup>	12.6
施工期污水治理措施	施工场地三级沉淀池	1 座 (280m <sup>3</sup> /座)	80 万元/座	80.0
	施工场地设置隔油沉淀池	1 个 (10m <sup>3</sup> /个)	2 万元/个	2.0
	桥梁施工区设置临时沉淀池	4 个	3 万元/个	12.0
	施工场地设化粪池	1 个 (60m <sup>3</sup> /个)	12 万元/个	12.0
运营期污水治理措施	玻璃钢整体型集成式生物化粪池 1 个，单个容积不小于 10m <sup>3</sup>	1 个 (10m <sup>3</sup> /个)	2 万元/个	2.0
	地埋式一体化污水处理设施	1 套	25 万元/套	25.0

	冬季考虑 4 个月的储水量，营滩收费站分别设置储水池 10m*8m*2.5m			计入主体投资
废气治理措施	油烟净化设施	1 套	2 万元/套	2.0
	租用洒水车辆	2 辆	16 万元/辆	32.0
	砂石料堆棚	3000m <sup>2</sup>	50 万元/座	50.0
	粉尘收集器	6 套	1.3 万元/套	7.8
固废治理措施	施工营地设置垃圾桶	12 个	0.01 万元/个	0.12
	收费站内设置垃圾桶	8 个	0.01 万元/个	0.08
生态治理措施	临时占地植被恢复及绿化	计入水土保持投资		
环境风险治理	跨越 II 类水体桥梁设置标示牌	2 套	2 万元/套	4.0
	跨越 II 类水体桥梁设置加强型防撞护栏	0.7km	30 万元/km	21.0
	跨越 II 类水体桥梁桥面径流收集系统	2 套	5 万元/套	10.0
	事故收集池（营滩互通立交 1 座、大河家黄河大桥 2 座）	3 座	10 万元/座	30.0
施工期环境监测费		/	10 万元	10.0
环保竣工验收调查费		/		65.0
不可预见费	按环保投资总和的 2%估算	/	/	11.2
合计		/	/	348.8

### 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
水污染物	施工期 施工废水		COD <sub>Cr</sub>	少量	经沉淀池处理后回用于施工工序，不外排
			BOD <sub>5</sub>		
			SS		
			NH <sub>3</sub> -N		
	运营期 生活废水		COD <sub>Cr</sub>	少量	经污水处理装置处理达标后用于绿化灌溉，不外排
			BOD <sub>5</sub>		
			SS		
	运营期 路面径流		BOD <sub>5</sub>	少量	少量（事故状态下，启动初期雨水收集系统）
			SS		
		石油类			
大气污染物	施工期废气		TSP	少量	少量
			SO <sub>2</sub>		
			NO <sub>x</sub>		
	运营期 汽车尾气（以2040年核算）	营滩互通立交	CO	4.708 mg/m·s	4.708 mg/m·s
			THC	0.897 mg/m·s	0.897 mg/m·s
			NO <sub>x</sub>	0.004 mg/m·s	0.004 mg/m·s
		大河家黄河大桥	CO	4.492 mg/m·s	4.492 mg/m·s
			THC	1.506 mg/m·s	1.506 mg/m·s
			NO <sub>x</sub>	0.689 mg/m·s	0.689 mg/m·s
固体废物	施工期	建筑垃圾	1963.2t	收集后运至环卫部门指定地点	
		生活垃圾	14.6t/a		
	运营期	生活垃圾	9.125t/a		
噪声	施工期车辆、机械噪声		68~105dB(A)	达到《建筑施工场界环境噪声》（GB12523-2011）要求	
	运营期道路交通噪声（距离道路中心30m处贡献值）		44.1-57.7dB(A)	敏感点《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区要求	
<p><b>主要生态影响：</b></p> <p>施工期公路占地将毁掉部分植被，对沿线生态环境造成一定的破坏，对沿线水土流失造成一定影响，影响区域生态环境；占用耕地，减少沿线居民农业生产耕地面积，短期内对沿线居民农业生产和生活造成一定的影响；根据项目线路的布设及调查，项目线路不穿越自然保护区、风景名胜区、自然遗产地、国家重点的地质公园森林公园及天然林分布区，不涉及珍惜濒危野生动物天然集中分布区，线路沿线不涉及重要水生生物的自然产卵场和索饵场、洄游通道等生态敏感区域，项目线路所在区域为一般性区域，经采取有效的生态保护措施，生态影响可以减缓。</p> <p>项目施工开挖等活动不可避免对项目建设区带来植被破坏、水土流失等问题。施工作业过程中应严格控制施工作业带，施工活动严格控制在项目永久征地范围内，不得随意扩大施工场地范围，施工中加强管理和宣传教育，施工结束后及时进行植被恢复，可将施工活动对施工区域的生态影响程度降至最低。</p>					

## 环境管理及监控计划

为确保本项目工程质量，保证项目如期竣工和控制工程投资，同时由于工程施工期和运营期间会对周边声和大气等环境产生一定时间和范围的影响，为最大限度减少工程建设对环境带来的不利影响，保证工程建成后良好的运行，就必须加强工程实施过程中的一系列管理程序和严格遵循各项规章制度，并建立专门的环境保护机构，对工程的施工期以及营运期的环境开展保护工作。

### 1 环境管理

#### 1.1 原则

为保证工程建设的顺利进行，按照本项目的特点，制定以下原则：

1) 本项目的建设，必须严格按照基建程序进行管理，在注重工程项目管理的同时特别加强环境管理和监控。严格按照批准的建设内容和年度计划组织工程建设。

2) 加强技术指导，提高科技含量，严格执行有关技术标准。积极采用新技术、新材料、新工艺，尤其是注重采用环保措施得力、可靠的技术和工艺，依靠科技进步，创造优质工程。

3) 严格施工管理和工程验收。项目建设期间必须严格按照项目法人责任制、招标投标制、建设监理制和合同管理等四项制度办事，同时，环评建议对控制性工程开展实施环境工程管理，确保工程质量和进度。项目竣工完成后，实施环境保护验收。

4) 本项目建设管理领导小组实行建设管理分工负责制，明确范围、任务和职责，各尽其责，各司其职，保质保量完成工程建设任务。

#### 1.2 环境管理体系

本项目环境管理工作的相关机构可分为管理机构和监督机构，具体见表 9-1。

表 9-1 本项目环境管理机构设置和职责一览表

项目阶段	环境保护内容	环保措施 执行单位	环境保护 管理部门	环保监督部门
可研阶段	环境影响评价	可研编制单位 环境影响评价 报告编制单位	建设单位	甘肃省生态环境厅 青海省生态环境厅
设计阶段	环境保护工程设计	设计单位	建设单位	甘肃省生态环境厅
施工阶段	实施环保措施及进行工 程建设，处理突发性环	施工承包商及 施工期环境监	环境监理单位 建设单位	临夏州生态环境局

	境问题	测单位		
营运阶段	环境监测及日常管理	委托相关有资质单位	相关路段工程管理机构	临夏州生态环境局

### 1.3 环境管理计划

根据本工程的特点，做好工程管理各项工作十分重要，直接关系到工程质量、施工工期能否得到保证。在工程管理工作中，建设单位要与设计单位、监理单位和质量监督部门密切配合，做好以下几项工作：

#### 1) 明确任务，落实责任

各施工段均派专人负责，各施工项目上均派项目负责人和技术人员，配合监理工程师监督检查质量、进度等施工情况，协商解决施工问题，严格按照合同要求进行施工。

临夏回族自治州交通运输局应任命一位能代表自己行使环境管理职能的负责人担任管理者代表，主管环境保护工作，负责道路建设中环境管理、“三废”排放的监控。

#### 2) 管理职责和范围

施工期环境管理与环境监测主要包括施工过程中施工队伍的环境管理机构的组成和任务、施工方案中有关环境保护计划的审查、环境监测方案的制定。

#### 3) 工程管理和环境管理的相互配合关系

施工期应成立相应的环境管理监督小组，成员包括施工单位的环保监督员、监理工程师和建设单位的管理人员，必要时也可由当地环保部门出面组织协调。施工场地内有关施工活动造成的污染和生态破坏的防治措施，由施工单位负责实施，由工程监理单位和建设单位进行检查、监督，市环保部门审核实施的结果，从工程的施工开始到施工结束，贯彻“预防为主、防治结合、因地制宜、综合治理”的指导方针，积极配合环保部门“三同时”验收工作，并督促、检查环保措施不合理处的整改完善。

#### 4) 加强技术管理

一是开工前做好图纸审核与交底工作，与现场实际情况不尽相符的，向设计单位提出修改建议，由设计单位发出变更通知；二是在开工前做好道路中线、高程等控制性参数的复核、校正、衔接工作，防止出现与沿线构筑物衔接不上的漏洞；三是严格检查施工放线，不得随意占用农田等农用地；四是严格按照规范要求，对砂石料粒径、块石强度、砂浆及混凝土配合比、混凝土浇筑、钢筋制作绑扎等提出具体的技术标准

和要求，特别是在规定的弃土场进行工程作业，并随时做好水土保持等工作。

5) 抓好进度管理

主要抓几个关键环节：一是施工图设计；二是招投标工作和施工合同的签定；三是材料的采购和混凝土构件的预制，另外抓好开工前的各项准备工作，力求做到万事俱备；五是要求施工单位认真制定进度计划，施工过程中严格检查督促，出现滞后情况时，帮助施工单位分析原因，提出赶工措施，狠抓落实，力争按时完成。

(6) 狠抓质量管理

建立健全质量管理体系。由施工管理项目负责人和技术人员协调施工进度、负责施工技术指导并配合监理工程师监督检查施工质量；各施工单位设有专职或兼职的质检员；质监站质量监督人员经常深入工地，监督检查工程质量。

本项目环境管理计划见表 9-2。

表 9-2 环境管理计划

环境问题	管理内容	实施机构	管理机构	
一、设计阶段				
1	选线	● 根据临夏州道路规划，合理选择路线方案，尽量减少占地，保护农田，减轻居民区大气和噪声污染影响。尽可能避让城镇、学校和居民点等环境敏感目标	设计单位 环评单位	临夏 回 族 自 治 州 交 通 运 输 局
3	空气 污染	● 考虑扬尘和其它问题对环境敏感地区（如居民区）的影响	设计单位 环评单位	
4	噪声	● 对于声环境敏感点，应进行减噪措施设计，如采取隔声窗、声屏障等措施，减少营运近期和中期交通噪声影响	设计单位 环评单位	
5	社会 干扰	● 在适当路段设置交叉，减少对居民生活影响	设计单位	
6	征地	● 按有关政策进行补偿恢复	征地、拆迁管 理办公室	
二、施工期				
1	空气 污染	● 靠近居民点的地方采取合理的措施，包括设置不低于 2.0m 的挡板及洒水降尘。洒水次数视当地土质、天气情况决定； ● 料堆和贮料场应离居民区 300m 以上，料堆和贮料场须遮盖或洒水以防止尘埃污染。运送建筑材料的卡车采用帆布等遮盖措施，减少遗撒； ● 施工现场及运料道路在无雨的天气定期洒水，防止尘	施工单位	临夏 回 族 自 治 州 交 通 运 输 局

		土飞扬	
2	水土 保持 水污 染	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 路基完工三个月内在边坡和公路沿线合适处植树种草。如现有的灌溉或排水系统已损坏，要采取适当的措施修复或重建；</li> <li>● 路基边坡及时护坡，防止雨水冲刷造成水土流失；</li> <li>● 防止泥土和石块进入和阻塞河流、水渠或现有的灌溉和排水系统；</li> <li>● 在建造永久性的排水系统同时，建造用于灌溉和排水的临时性沟渠或水管；</li> <li>● 施工材料不应堆放在河流水体附近，应远离河流，并应有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体</li> </ul>	施工单位
3	噪声	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 严格执行工业企业噪声标准以防止公路施工人员受噪声侵害，靠近强声源的工人将戴上耳塞和头盔，并限制工作时间；</li> <li>● 200m 内有居民区的施工场所，噪声大的施工作业应避免在夜间（22:00~6:00）进行；</li> <li>● 加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平</li> </ul>	施工单位
4	生态 资源 保护	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 施工过程中，在能产生雨水地面径流处开挖路基时，应设置临时性的土沉淀池，以拦截泥沙；</li> <li>● 临时占地应尽可能少；</li> <li>● 筑路应与绿化、护坡、排水沟等环保工程同时施工、同时交工验收；</li> <li>● 对工人加强环保教育</li> </ul>	施工单位
5	施工 安全	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 为保证施工安全，施工期间在临时便道上应设置安全标志；</li> <li>● 施工路段设执勤岗，疏导交通，保证行人安全；</li> <li>● 做好施工人员的健康防护工作，如施工期疾病预防等</li> </ul>	施工单位
6	运输 管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 建筑材料的运送路线应仔细选定，避免长途运输，应尽量避免影响现有的交通设施，减少尘埃和噪声污染；</li> <li>● 咨询交通和公安部门，指导交通运行，施工期间防止交通阻塞和降低其运输效率；</li> <li>● 铺设横穿现有道路的临时施工道路；</li> <li>● 制订合适的建筑材料运输计划，避开现有道路交通高峰</li> </ul>	施工单位
7	振动 监控	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在村庄附近强振动施工（如振荡式压路机操作等）或爆破施工时，对临近施工现场的土坯民房应进行监控，防止事故发生；</li> <li>● 对受工程施工振动影响较大的民房应采取必要的补救</li> </ul>	施工单位

		措施		
8	施工 监理	● 根据审查批复的环境影响报告书和环境工程施工图设计进行施工期环境监理	环境监理单位	
三、营运期				
1	地方 规划	● 距公路达标控制范围内不宜新建学校、医院和敬老院等敏感建筑物（2类类功能区）；	地方政府	运营 管理 单位
2	噪声	● 根据监测结果，在噪声敏感点应采用合适的减噪措施，减缓影响	临夏回族自治州 交通局	
3	空气 污染	● 严格执行汽车排放车检制度，限制尾气排放严重超标车辆上路		
4	车辆 管理	● 加强车辆保养、管理，使其处于良好技术状态； ● 加强车辆噪声和废气排放检查，如车辆噪声和排气不符合规定标准，车辆牌照将不予发放。车辆检查部门应禁止低速、高噪声和大耗油量的旧车上路营运； ● 应对公民加强教育，使他们认识到车辆将产生大气和噪声污染的问题，并了解有关的法规		
5	危险 品溢 出管 理	● 建设单位应成立应急领导小组，专门处理危险品溢出事故。此小组应同时负责全省高等级公路的危险品运输管理。 ● 运输危险品应持有公安部门颁发的三张证书。即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。危险品车辆应配备危险品标志； ● 公安局应给运输危险品的车辆指定专门的行车路线和停车点； ● 如发生危险品意外溢出事件，应按照应急计划，立即通知有关部门，采取应急行动。还将成立一个监控组处理类似事故		

## 2 环境监测计划

### 2.1 制定目的

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实，以便根据监测结果及时调整环保措施和管理计划等，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

对公路沿线实行环境监测，可以全面、及时的掌握公路沿线污染动态，了解邻近地区环境质量变化，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护行动计划。

### 2.2 环境监测机构

建议管理机构委托当地有资质的环境监测站执行本项目监测计划，并同时承担突发性环境污染事故对环境影响的及时监测工作。本次环评建议委托临夏州环境监测站承担本项目的环境监测计划。

### 2.3 监测计划

根据工程环境影响预测、分析，施工期的监测项目为环境空气（TSP）、施工噪声，营运期的监测项目为交通噪声和环境空气。本项目监测计划见表 9-3、9-4。

表 11-3 施工期环境监测计划

环境要素	监测地点	监测项目	监测频次、时间	实施机构	负责机构	监督机构
声环境	公路沿线村庄和学校等声环境敏感点	噪声 LAeq	每季度监测一期，每次监测 2 天	委托有资质的环境监测单位	建设单位	临夏州生态环境局
大气环境	砼拌合站及施工道路周围的敏感点	TSP	每季度监测一次			
地表水	跨越 II 类水体桥梁下游 500m 处	pH、COD、氨氮、石油类、SS	每季度监测一次，每次监测 2 天			

表 11-4 营运期环境监测计划

环境要素	监测地点	监测项目	监测频次、时间	实施机构	负责机构	监督机构
声环境	敏感点：小沟村、吊庄	LAeq	每季度监测一次，每次监测 2 天	委托有资质的环境监测单位	建设单位	临夏州生态环境局
水	营滩收费站污水处理系统出口	pH、COD、氨氮、石油类、SS	每季度监测一次，每次监测 2 天			

### 3 污染物总量控制指标

本项目运营期服务区及收费管理站冬季采暖由电暖气解决，不设燃煤或者燃气锅炉，无锅炉废气产生，不存在大气污染物的排放，故不设废气总量控制指标。

项目运营期服务区及收费管理站产生的生活污水经自行设置的地理式一体化污水处理站处理，处理后生活污水就近用于场地及周边区域的洒水抑尘和绿化利用，故不设废水总量控制指标。

### 4 环保竣工验收表

项目环保竣工“三同时”验收见表 9-5 所示。

表 9-5 竣工环保“三同时”验收一览表

项目	环保措施	验收内容
----	------	------

声环境保护	运营期针对线路沿线声环境敏感点情况，采取跟踪监测，预留超标后安装隔声窗费用的噪声防治措施		项目线路沿线村庄等敏感点距离道路红线 35m 之外的按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，距离道路红线 35m 范围内按照 4a 类标准要求，学校按照 2 类标准要求执行
地表水环境	服务区水污染防治	项目收费站生活污水设置地埋式一体化污水处理装置处理，总计设置 1 套污水处理装置。冬季考虑 4 个月的储水量，营滩收费站分别设置储水池 8m*5m*2.5m。	经处理后废水水质浓度满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）BOD <sub>5</sub> 20mg/L、氨氮 20mg/L 的限值要求，出水用于场地内绿化及场地洒水利用，冬季无法绿化时排至储水池暂存
生态环境	施工场地	项目设置施工场地 1 处，施工结束后除永久占地外对上述区域进行生态恢复，采取工程措施、植物措施等进行恢复	根据各临时工程占地情况，永久占地范围内的按照工程永久占地设计要求进行处置，临时占地范围内的按照环评及水土保持报告要求进行恢复处置
	施工便道	工程设置施工便道共计 2.8km，根据沿线施工便道的用途情况，采取工程措施如沙石料铺设后作为村村通道路、设置排水边沟、沿线种植绿化树种及撒播草籽绿化等措施	对各施工便道根据沿线乡村道路要求，可考虑经采取工程措施、植物措施后作为村村通道路利用，严格按照水土保持报告要求的恢复措施实施
固体废物	收费站工作人员生活垃圾及过往人员产生的生活垃圾，经各区域设置的生活垃圾收集桶收集。		各区域产生的生活垃圾以就近处置的原则，就近送至当地环卫部门指定地点处置。
环境风险	在跨越 II 类水体的桥梁设置明显标示牌 2 套、设置加强型防撞护栏 0.7km，设置桥面径流收集系统 2 套，事故收集池 3 座（120m <sup>3</sup> ×1，320m <sup>3</sup> ×2）		采取有效措施，严禁事故状态废水进入 II 类水体

## 结论及建议

### 1 结论

#### 1.1 项目概况

2017年5月25日，甘肃省发展和改革委员会以甘发改交运〔2017〕465号文件批复了临夏至大河家高速公路建设工程可行性研究报告。临夏至大河家高速公路建设工程路线总体走向为由南向北，全长53.163km，起点位于临夏县麻尼寺沟乡（磨牙），与 S34 双城-达里加高速公路K8+285处枢纽互通立交相接；途径麻尼寺沟乡、桥头村、居集镇、积石山县城、大河家镇等，终点位于积石山县大河家镇（康吊村）。

2019年8月19日，甘肃省发展和改革委员会以甘发改交运〔2019〕593号文件批复了S32临夏至大河家高速公路建设工程可行性研究补充报告，增设营滩互通立交及大河家黄河大桥，营滩互通立交（K7+300~K8+300）跨越龙卧沟和Y506线向北沿地形布线接至G310线；大河家黄河大桥（K51+466.25~K52+3.75）起点与临夏至大河家高速公路相接，终点与青海省大清高速公路相接。

营滩互通立交匝道设计速度40km/h，单向单车道匝道宽度9.0m，单向双车道匝道宽度12.5m，双向匝道宽度16.5m，全长2.97km；大河家黄河大桥采用设计速度80Km/h双向四车道高速公路技术标准建设，桥梁宽度25.5m，桥梁全长537m。

拟建项目总投资为40100.00万元，其中环保投资为348.8万元，占全部工程投资的0.87%。

#### 1.2 产业政策及规划符合性

根据《产业结构调整指导目录（2015年本）》，本项目属于鼓励类中第二十四大项中第一小项，西部开发公路干线，国家高速公路网建设项目，即本项目属于鼓励类。因此本项目建设符合产业政策要求。

同时，本项目充分考虑了沿线城镇的规划布局，符合临夏县营滩乡与积石山保安族东乡族撒拉族自治县大河家镇的总体规划。

#### 1.3 生态环境影响及保护措施

工程对生态环境的影响以生态破坏为主，主要表现在桥梁施工对鱼类的扰动，路基工程、施工便道、临时工程等工程破坏地表植被。拟采取加强管理，严格控制施工

作业带等措施来减缓工程施工对生态环境的影响。

#### 1.4 水环境影响及保护措施

拟建工程施工期对地表水环境的影响主要表现在：桥梁施工对大夏河支流红水河、黄河干流大河家段等主要穿跨越河流影响；建筑材料堆放对沿线地表水体的影响；施工机械修理产生的含油废水对沿线地表水体的影响；施工废水对地表水的影响等。本次环评要求施工单位对桥梁涉水桥墩施工采用钢护筒围堰法分步实施，泥浆经沉淀处理后上清液用于施工区域洒水抑制扬尘等方式消减，施工拌合站设备清洗废水经设置的废水沉淀池沉淀处理，处理后上清液回用于生产线。

拟建工程运营期在跨越II类水体河流的桥梁建设封闭式径流收集系统2套。拟建项目餐饮厨房含油废水经隔油后纳入生活污水处理系统处理回用。收费站设置地埋式一体化污水处理设施，处理达标后的污水可用于站区的绿化、场地浇洒，不外排。

#### 1.5 声环境影响及保护措施

施工期施工噪声在80m处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(12523-2011)昼间标准限值要求，夜间工程不施工，施工期工程对沿线声环境影响较小；要求施工单位合理安排施工时间，加强施工机械保养、尽量使用低噪声设备、设施维护结构等措施在防治施工期噪声污染。

拟建工程沿线200m范围内声环境敏感点共2个，由预测结果可知沿线1处居民点小沟村远期夜间超标2.6dB(A)。综合考虑各种地形、敏感点规模等特点，拟采取加强超标敏感点噪声监测，预留超标后安装隔声窗降噪费用

#### 1.6 环境空气影响及保护措施

拟建工程施工期对沿线空气的影响主要为扬尘、机械尾气。本次环评施工期施工过程中加强管理，定期洒水降尘，同时严格按环保要求布设综合施工场地等临时工程。

拟建工程运营期服务区、养护管理站人员冬季采暖均采用电采暖，不设置燃煤锅炉，根据同类工程比调查分析，汽车尾气对环境的影响范围和程度有限。

#### 1.7 固体废物处置

拟建项目施工期预计产生生活垃圾14.6t/a，集中收集后运往临近的生活垃圾填埋场处置；拆迁共产生建筑垃圾1963.2t，将能回收利用部分售于回收机构后送当地环卫部门指定的建筑垃圾填埋场填；另外，公路施工场地的建筑垃圾还包括废石料、砂、

石灰、沥青、水泥、钢材、木料、预制构件等，要求施工单位按照工程计划和施工进度购置筑路材料，严格控制材料使用，尽量减少剩余的物料，对废弃材料尽量回收利用，合理处置，同时加强施工管理，减少建筑垃圾对环境的影响。

拟建项目运营期产生的生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。

### 1.8 环境保护管理与监测计划

本工程在建设期的环保工作由临夏州交通运输局与施工单位执行，营运期由临夏州交通运输局组织，环境管理由临夏州生态环境局及各属地生态环境分局对环境管理计划的执行情况进行监督。

### 1.9 评价结论

本项目建设符合国家产业政策，符合《甘肃省高速公路网规划（2009年调整）》及《甘肃省省道网规划》（2013-2030年）的要求。同时，符合临夏县营滩乡与积石山保安族东乡族撒拉族自治县大河家镇的总体规划。项目在施工期及营运期会对沿线生态环境、水环境、声环境及空气环境产生不同程度的影响。拟建项目在施工期产生的影响是临时的，需落实本次环评报告提出的防治措施并加强环保管理，规范施工行为，引入环境监理，服从环保部门的监督管理，落实项目环保“三同时”制度，将工程对环境的影响降低到最低程度，并能为环境所接受。总体而言，本项目从环境保护角度方面考虑，是合理可行的。

## 2 建议

1) 本项目的建设将对当地的生态环境产生较大的影响。建议当地生态环境管理部门和建设单位尽快建立施工期环境监理机制，对拟建项目施工进行环境监理；

2) 项目初步设计阶段需对征地进行详细的调查，严格按照拆迁补偿的要求进行补偿，公路建设过程中优先考虑对失地农民进行妥善安置；

3) 根据达标控制距离，建议当地规划、建设部门加强管理，不在路线两侧达标控制距离范围内建学校、医院和居民住宅等建筑，以免交通噪声对其产生影响。

预审意见：

（公章）

经办人：年月日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

（公章）

经办人：年月日

审批意见：

(公章)

经办人： 年 月 日

## 注释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目四至图及周边环境情况

附图 3 项目环境质量现状监测点位图

附图 4 拟建项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

1.大气环境影响专项评价

2.水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3.生态影响专项评价

4.声影响专项评价

5.土壤影响专项评价

6.固体废弃物影响专项评价

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

