国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔公路工程（重大变动）环境影响报告书

委托单位：陕西旬凤韩黄高速公路有限公司

评价单位：西安同展环境咨询有限公司

完成时间：二〇二二年五月

概 述

一、项目由来及简况

国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔公路工程（以下简称“旬凤高速”）是陕西省规划建设的“2637”高速公路网中七条横向线的第四横合凤线的重要组成路段，原称“合凤线凤翔至旬邑高速公路”，建设单位原为陕西省高速公路建设集团公司；2013 年 5 月国家发展改革委关于印发《国家公路网规划（2013 年~2030 年）》（发改基础〔2013〕980 号）的通知，调整为国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）在陕西境内的重要组成路段；2017 年 12 月，因建设模式发生变化，采用 PPP 建设模式进行招标，建设单位变更为陕西旬凤韩黄高速公路有限公司。

本项目为新建项目，路线起于咸阳市旬邑县赤道乡，接已建菏泽至宝鸡国家高速公路铜川至旬邑段，在彬州市西侧下河村处与福银高速共线至太峪镇处分离，途经麟游县，止于凤翔县柳林镇王家山，实际建设路线长度为 124.24km。起点至麟游段 72.65km 采用四车道标准，设计速度 80km/h，路基宽度 25.5m（其中与福银高速公路共线段长 7.17km，采用六车道标准改扩建，设计速度 100km/h，路基宽度 33.5m）；麟游至终点段 51.59km 采用四车道标准，设计速度 100km/h，路基宽度 26m；同步建设崔木、麟游互通式立交连接线，采用二级公路标准；崔木连接线长 2.11km，设计速度 40km/h，路基宽度 10m；麟游连接线长 1.57km，设计速度 60km/h，路基宽度 12m；桥梁总长 21462.5m/93 座（不含互通及服务区匝道、分离式立交，双幅，下同）、隧道 22493.5m/17 座（双洞、下同）；设赤道、旬邑西、下河、太峪、太峪西、崔木、麟游、良舍、凤翔北、西凤、柳林 11 处互通式立交，预留拜家河互通式立交；设服务区 2 处、停车区 2 处、收费站 5 处（为旬邑西、崔木、麟游、良舍、西凤）、管理中心 1 处、交警营房 2 处、养护工区 1 处；工程占地 774.35hm^2，拆迁建筑物面积 82468m^2。本项目于 2018 年 10 月开工建设，项目施工图批复总投资 143.16 亿元。

在实际施工阶段，项目主线在 K217+172~K239+579、K304+696~K318+650 等多段线位受湿陷性地质影响，发生偏移并超过 200m 的线位长度累计为原环评线路总长度的 45.8%；因线位变化，导致新增的敏感点数量累计达到原环评敏感点数量的 47%；在白荻沟水库水源地二级保护区内的线位由原环评推荐的 K 方案变更为 B 方案，在水源地二级保护区内线位的走向调整，长度增加；在 K262+750～K263+450 进入陕西永寿翠屏山市级自然保护区实验区；依据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号），本项目存在上述变化情况均属于重大变动，应

重新报批环境影响评价文件。

二、评价工作过程

2009 年 9 月，长安大学编制完成《合凤线凤翔至旬邑高速公路环境影响报告书》，陕西省环保厅于 2010 年 7 月 26 日以陕环批复〔2010〕368 号对报告书进行批复；本项目取得批复后 5 年内未开工建设，建设单位委托长安大学于 2016 年 9 月编制了《国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔公路工程环境影响报告说明》，陕西省环保厅于 2016 年 9 月 29 日以陕环函〔2016〕709 号对报告书进行审核。

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》、《建设项目环境保护管理条例》和《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》，本项目实际建设过程中存在重大变动，因此陕西旬凤韩黄高速公路有限公司于 2021 年 11 月委托西安同展环境咨询有限公司实施该项目重大变更环境影响评价工作。

环评单位接受委托后对项目沿线进行了现场调查，收集了相关的基础资料，在工程污染因素分析，环境现状分析、环境影响评价及污染防治措施分析的基础上，于 2022 年 5 月编制完成了《国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔公路工程（重大变动）环境影响报告书》。

三、项目特点及主要环境问题

1、项目为新建高速公路，沿线涉及泾河、太峪河、拜家河、漫滩水库、澄水河（县北河）、漆水河（杜水河）、横水河、祝家河等地表水体均为 III 类水体，水帘河为II类水体，全线桥隧比为 35.38%。

2、项目主线以桥梁、隧道、路基等形式穿越白荻沟水库水源地二级保护区，以桥梁、涵洞形式跨越太峪河水源地瓦盆窑取水口二级保护区，以桥梁形式跨越太峪水库水源地二级保护区。项目建设对两处水源地保护区的影响主要为施工对水质的影响以及保护区内占地影响；营运期影响主要为交通运输环境风险。

3、项目主线以路基经过陕西永寿翠屏山市级自然保护区实验区，另有匝道等在实验区内。项目对自然保护区的林地资源、林地生态系统、野生动植物及其栖息地、生物多样性有一定影响。

4、项目主线以桥梁形式横跨陕西泾河湿地，以桥梁形式分别跨越陕西凤翔雍城湖国家湿地公园恢复重建区的东干河、中干河、枣子河和西干河。桥梁对湿地的影响主要为施工期对湿地生态系统、湿地野生动植物及水流搅动对河流水质、鱼类生存等环境的影响。

5、本项目于 2010 年 7 月取得环评批复文件，5 年内未开工后重新报批环评文件，2016 年 9 月取得环评审核意见。

四、分析判定相关情况

1、重大变动分析判定

依据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号），针对规模、地点、生产工艺和环保措施等因素对本项目的变化情况进行了梳理，本项目建设内容变化情况见表 1。

（1）横向位移超过 200m 的路段

路线调整后横向位移超过 200m 的路线长度累计约为 58.50km，占原路线总长度 127.61km 的 45.84%。调整后各路段主要工程变化情况如下：

①K217+172～K239+579 段

该段起自上魏洛村，止于下川村，路线向西北偏移，最大偏移距离 7270m，累计调整长度约 18.20km。

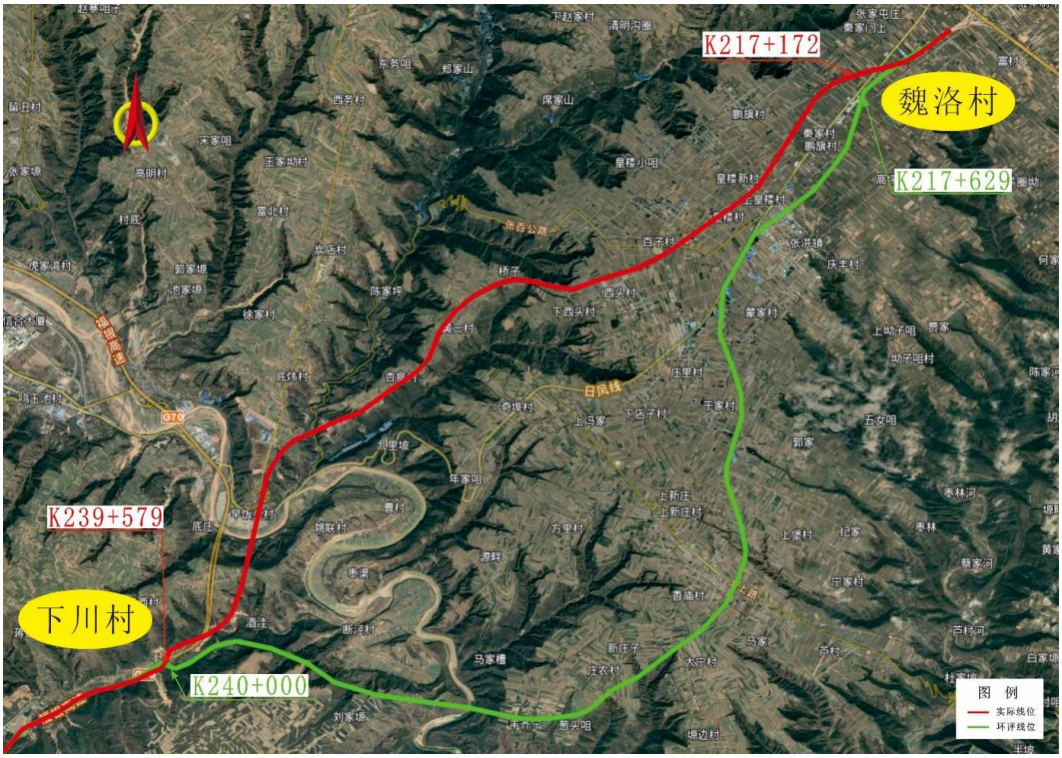


图 1 魏洛村至下河村段路线变动示意图

表 1　本项目变化情况梳理表

项目		原环评（2016 年）	实际建设	备注
线路工程		主线 127.321km；4 条连接线长 12.71km。	主线 124.24km；2 条连接线长 3.68km。	主线减少 3.08km；取消香庙、凤翔东连接线，长 8.0km；路线总长减少 12.111km。
主要技术指标		①起点至麟游互通采用双向四车道，设计速度 80km/h，路基宽度 25.5m；②福银高速共线段扩建为六车道，路基宽度 33.5m；③麟游互通至终点采用双向四车道，设计速度 100km/h，路基宽度 26m	①起点至麟游互通采用双向四车道，设计速度 80km/h，路基宽度 25.5m；②福银高速共线段扩建为六车道，路基宽度 33.5m；③麟游互通至终点采用双向四车道，设计速度 100km/h，路基宽度 26m。	主要建设指标较原环评（2016 年）无变化。
桥梁工程		全线设桥梁 26715.5m/97 座。	桥梁 21462.5m/93 座（双幅）。	桥梁减少 4 座。
隧道工程		全线设隧道 27095m/21 座。	隧道 22493.5m/17 座（双洞）。	隧道减少 4 座。
交叉工程		互通式立交 12 处，分离式立交 7 处	设互通式立交 12 处（预留拜家河互通立交 1 处），分离式立交 21 处。	分离式立交增加 14 处。
附属工程		设服务区 2 处、停车区 2 处、收费站 7 处（含福银线原太峪收费站）、管理中心 1 处、隧道管理站 1 处，养护工区 2 处。	服务区 2 处、停车区 2 处、收费站 6 处（含福银线太峪收费站）、管理中心 1 处、交警营房 2 处、养护工区 1 处。	凤翔东互通改为枢纽立交，取消收费站 1 处，取消隧道管理站 1 处、养护工区 1 处；新增 2 处交警营房，其中咸阳交警营房与旬邑西收费站合建。
临时工程		取、弃土场未确定	设集中取土场 8 处，设弃渣场 34 处。	原环评未明确取、弃土场数量。
		施工场地未确定	全线共设施工生产生活区 54 处。	原环评未明确工程位置。
环境敏感点及环保措施	声环境	69 处敏感点，包括 66 个村庄、3 所学校；沿线共 17 处居民点和 1 所学校采用更换通风隔声窗措施，设声屏障 8850 延米/20 处，预留降噪费用 382.4 万元/20 处。	67 处敏感点，包括 61 个村庄、4 所学校、1 所敬老院和 1 个卫生院；设声屏障 11155 延米/35 处，预留降噪费用 991 万元/18 处。	敏感点变化，同时评价范围发生变化，敏感点数量由原来的 69 处变为 67 处。
	环境空气	附属工程设油烟净化装置	服务区、收费站、养护工区、管理中心、交警营房等附属设施共设 13 套油烟净化装置	无变化

续表 1　本项目变化情况梳理表

项目		原环评（2016 年）	实际建设	备注
环境敏感点及环保措施	环境风险	跨越II类水体、水源地二级保护区、重要湿地的桥梁设置桥面设置径流系统和事故池，跨河桥梁两侧设置防撞护栏、防抛网，设置警示、限速、禁止超车、禁止停车等标识牌。	跨越II类水体、水源地二级保护区和湿地的桥梁设置桥面设置径流系统和事故池，桥梁两侧设置防撞护栏、防抛网，设置警示、限速、禁止超车、禁止停车等标识牌。	无变化
	水环境	2 处服务区、2 处停车区，7 处收费站，1 处管理中心，1 处隧道管理站，2 处养护工区及管理所建设 19 套污水处理设施。	2 处服务区、4 处收费站、2 处停车区、1 处养护工区，共设 13 套（旬邑西与咸阳交警营房共用）一体式污水处理系统及回用水收集池；管理中心、宝鸡交警营房、管理中心等 3 处污水处理后进入市政管网，已办理相关手续。	减少 6 座污水处理设施
	固废	场站内均设置垃圾箱	场站内均设置垃圾箱，统一收集后交地方环卫部门处理。	无变化
		/	2 处服务区内机修间共设置危险废物暂存区 4 处	新增危废暂存要求。
陕西永寿翠屏山市级自然保护区		主线未进入保护区	主线在 K262+750～K263+450 共 700m 进入陕西永寿翠屏山市级自然保护区实验区	路线变动，主线进入自然保护区实验区。
陕西凤翔雍城湖国家湿地公园		湿地公园未设立	主线自西向东经过陕西凤翔雍城湖国家湿地公园恢复重建区的西干河、枣子河、中干河和东干河，穿越湿地公园总长度 279m。	本项目原环评于 2016 年 9 月取得审核意见，湿地公园于 2016 年 12 月获批设立。
白荻沟水库水源地		路线从白荻沟水库二级保护区通过	主线在 K313+806~K320+150 段 6344m 位于白荻沟水库水源地二级保护区。	路线在水源保护区段摆动，走向和穿越段长度均发生变化。
彬县太峪河水源保护区		水源保护区未批	主线在 K262+740、K263+500 段跨越瓦盆窑取水口保护区二级保护区（取水口上游支流），跨越长度 25m。	本项目原环评于 2016 年 9 月取得审核意见，彬县太峪河水源保护区于 2016 年 12 月获批设立。本项目在彬县太峪河水源保护区范围内实际线位与 2016 年环评线位未发生变化。
蔡家河遗址		从文物保护区 B 区经过	主线在 K294+750~K294+900 段完全避让保护区。	完全避让保护区。

②K253+575～K259+350 段

该段起于上南庄西侧，止于周家沟，路线向西北偏移，最大偏移距离 965m，累计调整长度约 3.60km。

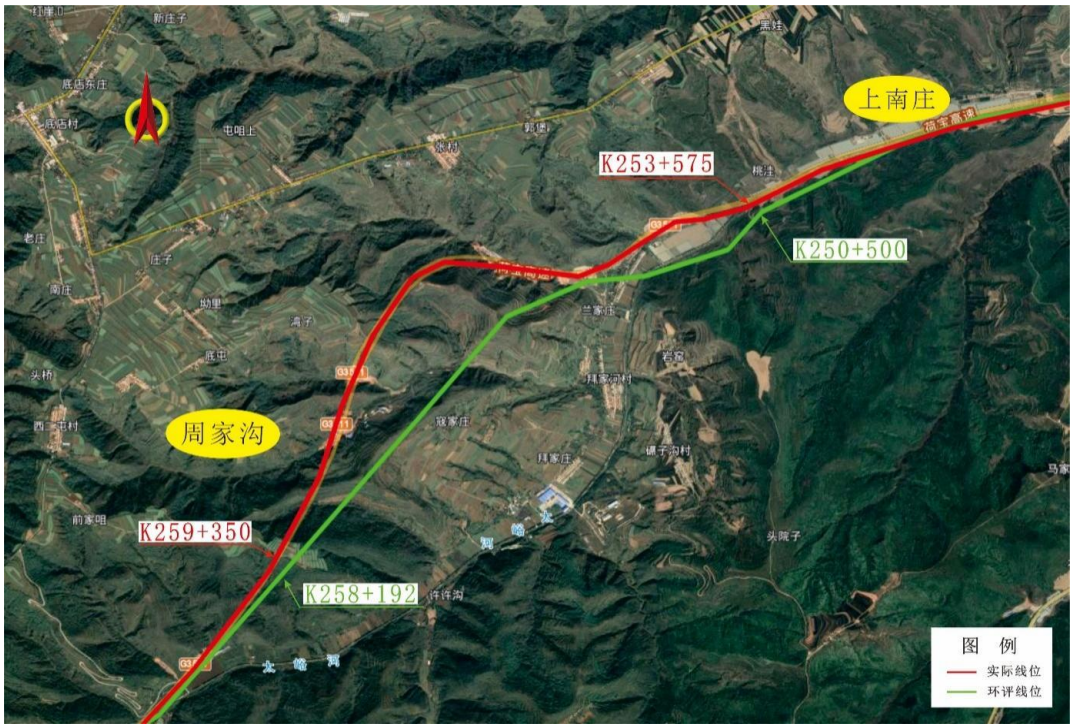


图 2 上南庄至周家沟段路线变动示意图

③K270+106～K277+819 段

该段起自崔木水库东南侧，止于秦家沟，路线向西北偏移，最大偏移距离 1681m，路线累计调整长度约 7.80km。

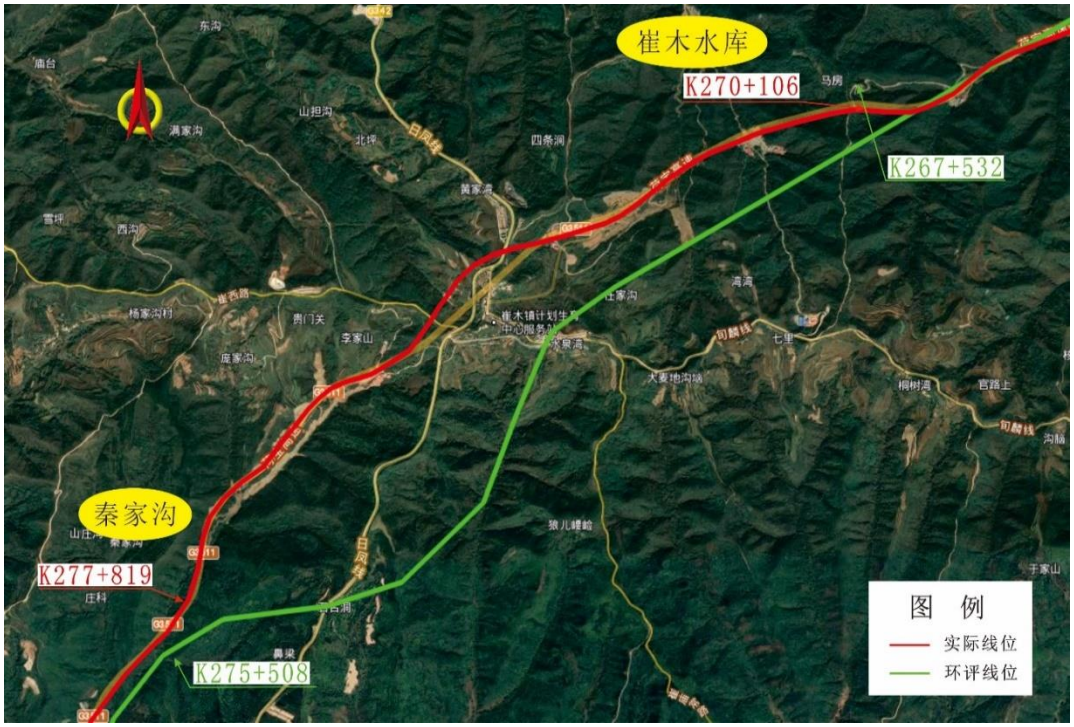


图 3 崔木水库至秦家沟段路线变动示意图

④K291+840～K293+292 段

该段位于起于南坊村东侧，止于麟游立交，路线由南坊村南侧偏移至南坊村北侧，最大偏移距离 472m，路线累计调整长度约 3.00km，最大偏移距离 472m。

图 4 南坊村路线变动示意图

⑤K304+696～K318+650 段

该段起自良舍村，止于亢家庄，路线向西北偏移，最大偏移距离 5715m，路线累计调整长度约 13.80km。

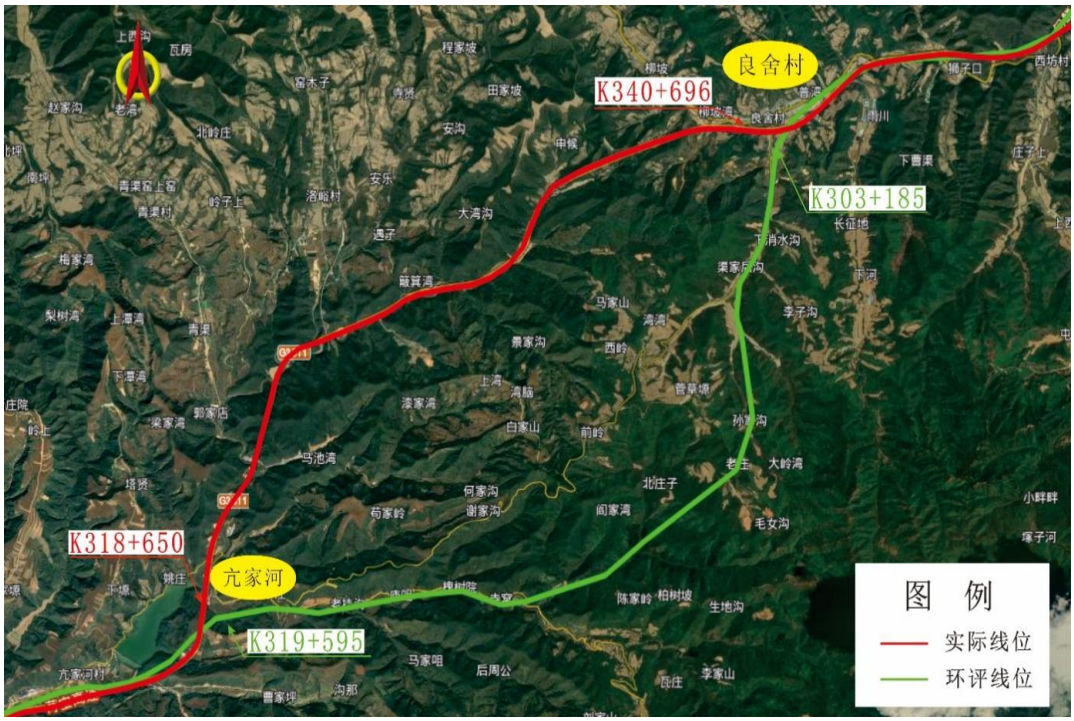


图 5 良舍村至亢家庄段路线变动示意图

⑥K331+143～K335+936 段

该段起自老庄，止于仝家沟，路线向北偏移，最大偏移距离 773m，路线累计调整长度约 4.30km。

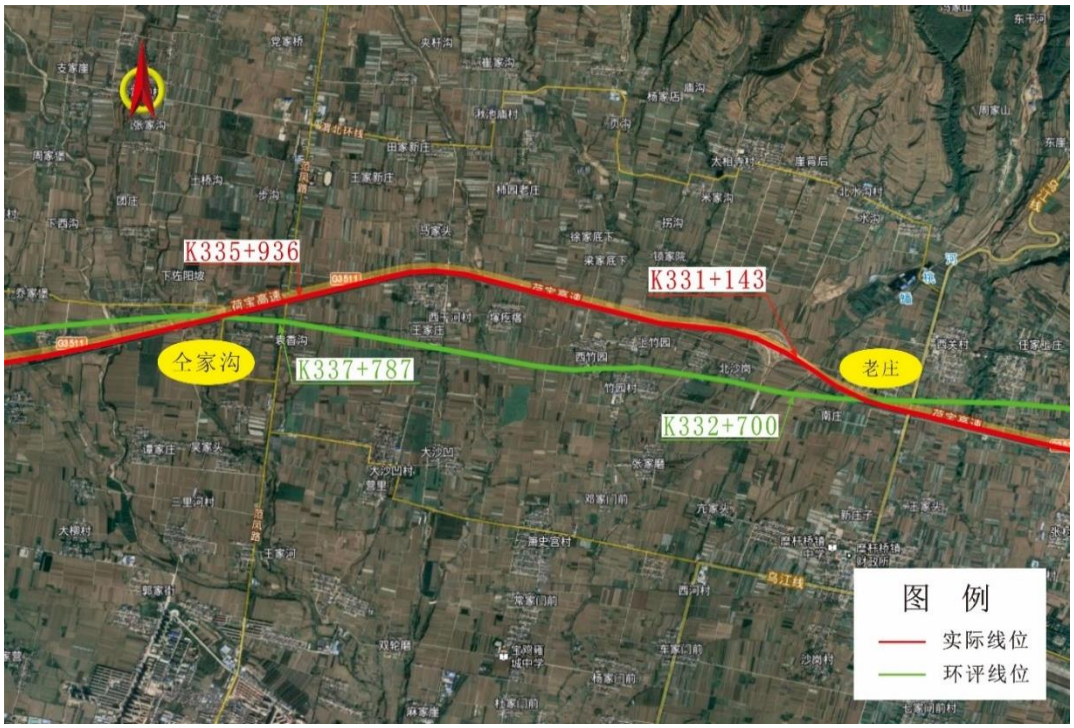


图 6 邢家庄至仝家沟段路线变动示意图

⑦K337+345～K345+400 段

该段起自孝子村，止于冯家村，路线向西偏移，最大偏移距离 1717m，路线累计调整长度约 7.80km。

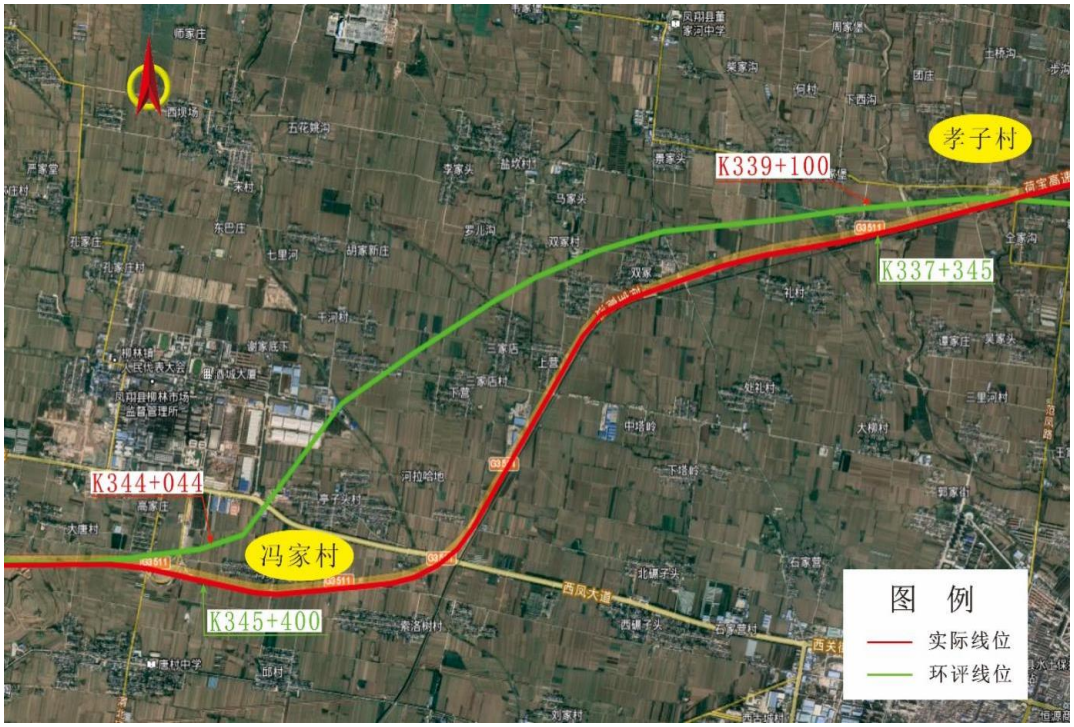


图 7 孝子村至冯家村段路线变动示意图

（2）项目变动导致新增敏感点

由于线位的变化，导致原环评阶段的声环境敏感点发生变化，具体见表 2。

表 2 声环境敏感点变化情况

序号	路段	新增敏感点
1	K217+172～K239+579	11 处村庄、1 处学校
2	K247+600～K265+953	1 处村庄、1 处学校、1 处卫生院
3	K290+960～K305+875	5 处村庄、1 处敬老院
4	K313+298～K320+412	3 处村庄
5	K325+000~K325+825	1 处村庄
6	K331+143～K335+936	3 处村庄
7	K337+345～K345+400	5 处村庄
8	崔木连接线	1 处村庄
合计		34 处

（3）项目在饮用水水源保护区内的线位走向和长度

原环评线位在 K317+800~K318+425 约 625m 以路基和桥梁形式穿越原白荻沟水库水源地二级保护区，距离一级保护区陆域最近约 15m，未进入水源地一级保护区内；施工图阶段线位在保护区范围内的走向和线位长度发生变化，在 K316+685~K316+805、K316+985~K317+250、K317+790~K317+926、K318+170~K318+345 共 4 处约 696m 以路基和桥梁形式穿越原白荻沟水库水源地二级保护区，未进入水源地一级保护区内，其中线路在 K319+700 处（混凝土盖板）距离一级保护区水域边界最近约 160m，在 K319+100（隧道形式）处距离一级保护区陆域边界最近约 30m。

图 8 项目线位与原保护区位置关系

2020 年白荻沟水库饮用水水源地保护区进行了调整，并取得了相关批复。对比施工图线位，项目在 K313+806~K320+150 段共计约 6344m 位于白荻沟水库水源地二级保护区内，其中路基共计 9 处长度为 1597m，桥梁共计 9 座长度为 1972m（双幅计），隧道共计 3 座长度 2775m（双幅计）。

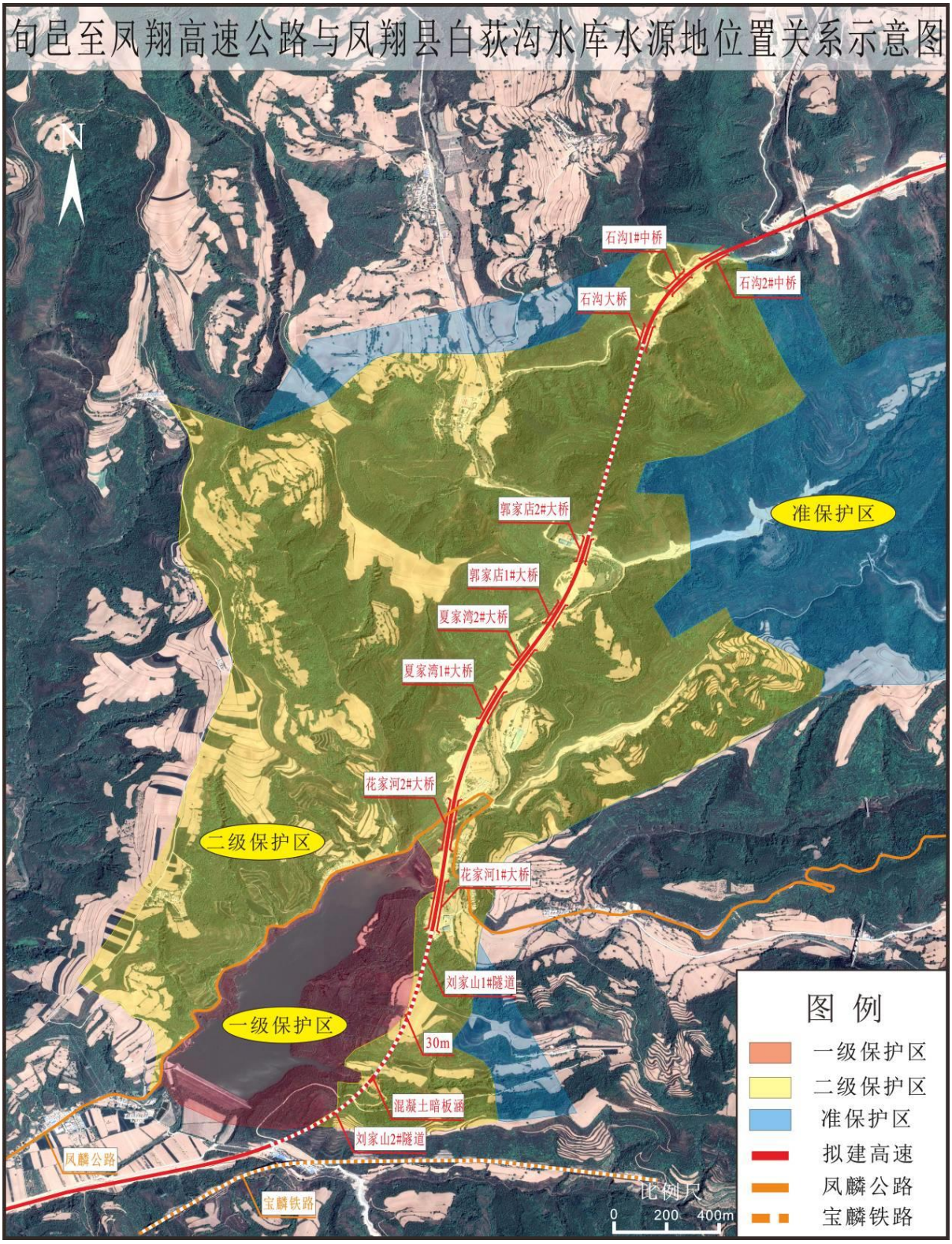


图 9 施工图线位与 2020 年调整后的白荻沟水库水源地的位置关系

依据变化情况，结合环办〔2015〕52 号文件，本项目重大变动情况判定见表 2。

表 2　重大变动情况判定分析表

环办〔2015〕52 号规定的重大变动		本项目工程变动情况	是否是重大变更
规模	车道数或设计车速增加；	取消香庙连接线、凤翔东连接线，其余技术指标无变化。	不属于
	线路长度增加 30%及以上；	主线 124.24km，路线总长减少 3.37km；取消香庙、凤翔东连接线。	不属于
地点	线路横向位移超过 200 米的长度累计达到原线路长度的 30%及以上。	路线调整后横向位移超过 200m 的路线长度累计约为 58.50km，占原路线总长度 127.61km 的 45.8%。	属于
	工程线路、服务区等附属设施或特大桥、特长隧道等发生变化，导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区。	工程线路摆动后进入陕西永寿翠屏山市级自然保护区实验区；工程线路、服务区等附属设施变化，未导致评价范围内出现新的风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，也未导致出现新的城市规划区和建成区。	属于
	项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的 30%及以上。	原环评声环境敏感点共 69 个，线路调整后新增声环境敏感点 34 个，增加 49.3%。	属于
生产工艺	项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化。	白荻沟水库水源地于 2020 年进行了调整。项目在原白荻沟水库水源地二级保护区内长 696m，较环评阶段长度增加 71m；在调整后的水源地二级保护区内长 6344m，走向由原保护区南侧经过变为向北穿过，走向发生变化。	属于
		原环评于 2016 年 9 月取得审核意见，太峪河水源保护区于 2016 年 12 月获批设立。项目在太峪河水源保护区范围内实际线位与 2016 年环评线位未发生变化。	不属于
生产工艺	项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化。	主线在 K262+750～K263+450 以路基经过陕西永寿翠屏山市级自然保护区实验区，长度 700m；另有匝道等在实验区内。	属于
环境保护措施	取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，噪声污染防治措施等主要环境保护措施弱化或降低。	因敏感点变化，部分噪声污染防治措施取消或新增；白荻沟水库水源地线位发生变化，增加相应的水环境保护设施。	不属于

2、产业政策、相关规划符合性分析

G3511 菏泽至宝鸡高速公路是 2013 年经国务院审议通过的《国家高速公路网规划（2013 年~2030 年）》中新增的一条横向联络线。旬凤高速是 G3511 菏宝高速的重要组成路段，同时也是陕西省高速公路网规划中的重要组成部分。

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目属于“鼓励类”中“二十四、公路及道路运输”类：国家高速公路网建设项目。所以，本项目符合国家产业政策。

3、项目与国家土地供应政策的符合性分析

对照《自然资源开发利用限制和禁止目录（2021 年本）》（征求意见稿），本项目不属于限制或禁止用地项目，符合国家土地供应政策。

4、项目与相关规划符合性分析

本项目全线位于陕西省咸阳市、宝鸡市，主要从与国家相关环境保护法律法规、路网规划等方面进行相关规划的符合性分析。

（1）项目与国家相关环境保护法律法规的符合性分析

工程线路未经过“自然保护区的核心区和缓冲区内”、未在“生活饮用水地表水源一级保护区内”、未在“沙化土地封禁保护区内”，也未通过国家风景名胜区等环境敏感区；项目选线未涉及国家相关环境保护法律法规禁止和限制的规定，符合国家相关环境保护法律法规。

（2）项目与国家高速公路网规划及其环评的符合性分析

陕西境旬邑至凤翔公路是陕西省规划建设的“2637”高速公路网中七条横向线的第四横合凤线的重要组成路段，2013 年国家高速公路网规划将该公路纳入国高网，成为 G3511 高速陕西境的一段。G3511 菏泽至宝鸡高速公路作为国家高速公路网规划中新增的一条横向联络线，项目路线走向符合《国家高速公路网规划》确定的菏宝高速公路在陕西境控制点的要求，与国家高速公路网布局方案一致。项目与国家高速网关系见图 2.2-1。

《国家公路网规划环境影响报告书》于 2012 年 12 月完成，并通过国家环境保护部组织的评审。国家环境保护部于 2013 年 1 月出具了《关于国家公路网规划环境影响报告书的审查意见》（环审〔2013〕3 号）。

本项目工程设计对《国家公路网规划环境影响报告书》及审查意见的执行情况见表 3。

表 3 规划环评执行情况

序号	规划环评建议及审查意见	执行情况
1	《规划》实施应注意与沿线相关区域发展规划、土地利用规划、城市总体规划、城市综合交通规划等规划的协调链接。	项目远离旬邑县、彬州市、永寿县、麟游县、凤翔县等城区，不进入城市规划区，不会对各城区总体规划造成影响。
2	坚持“保护优先，避让为主”的原则，加强对规划公路网沿线自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、世界文化与自然遗产地、森林公园、地质公园、重点生态功能区等重要生态保护区域和环境敏感区域的保护。	项目不涉及风景名胜区、世界文化与自然遗产地、森林公园、地质公园等；未通过彬县太峪河水源地一级保护区；未通过凤翔县白荻沟水库水源地一级保护区；经过陕西雍城湖国家湿地公园恢复重建区、永寿翠屏山自然保护区实验区，已办理相关手续。
3	《规划》选线、选址应尽量避开基本农田保护区，不占用或少占耕地。坚持节约集约利用土地资源，路网布局应尽量利用既有交通走廊。	本项目永久占地共计 774.35hm^2，其中基本农田 151.1924m^2，已完成建设项目占用永久基本农田补划调整完善方案，并通过了陕西省自然资源厅的论证。
4	通过采用低路堤和提高桥隧比例等方式，尽量避免和减缓公路建设对地区的不良影响	施工图设计阶段对部分高填路段进行优化，桥隧比 35.38%，尽可能的减少了对沿线占地的不良影响。
5	对于下一层次的线位规划，各省（区、市）公路网规划和具体建设项目，在开展环境影响评价时，应关注路网规划布局对区域景观格局和生态安全格局的影响，开展深入的规划协调性分析；关注项目施工期环境影响分析，加强饮用水水源保护，重视项目环境保护措施与生态补偿措施的研究与落实；对具体选线可能遇到的生态环境敏感区域进行专题分析，对噪声、水以及大气等环境影响开展具体分析；开展多层次公众调查，重视耕地保护问题。	报告书中进行了相关规划符合性分析；按环境影响要素进行了施工期环境影响进行回顾性分析；对营运期的水环境、声环境及大气环境等开展具体分析，并提出了相应的环保措施；按照《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求开展了广泛的公众意见调查；对工程建设占用耕地及基本农田的问题进行了分析并提出了相应的保护措施。

由表 3 可见，本项目设计文件和环境影响评价文件对《国家公路网规划环境影响报告书》及国家环境保护部《关于国家公路网规划环境影响报告书的审查意见》（环审〔2013〕3 号）中的相关要求均予以了执行和落实。

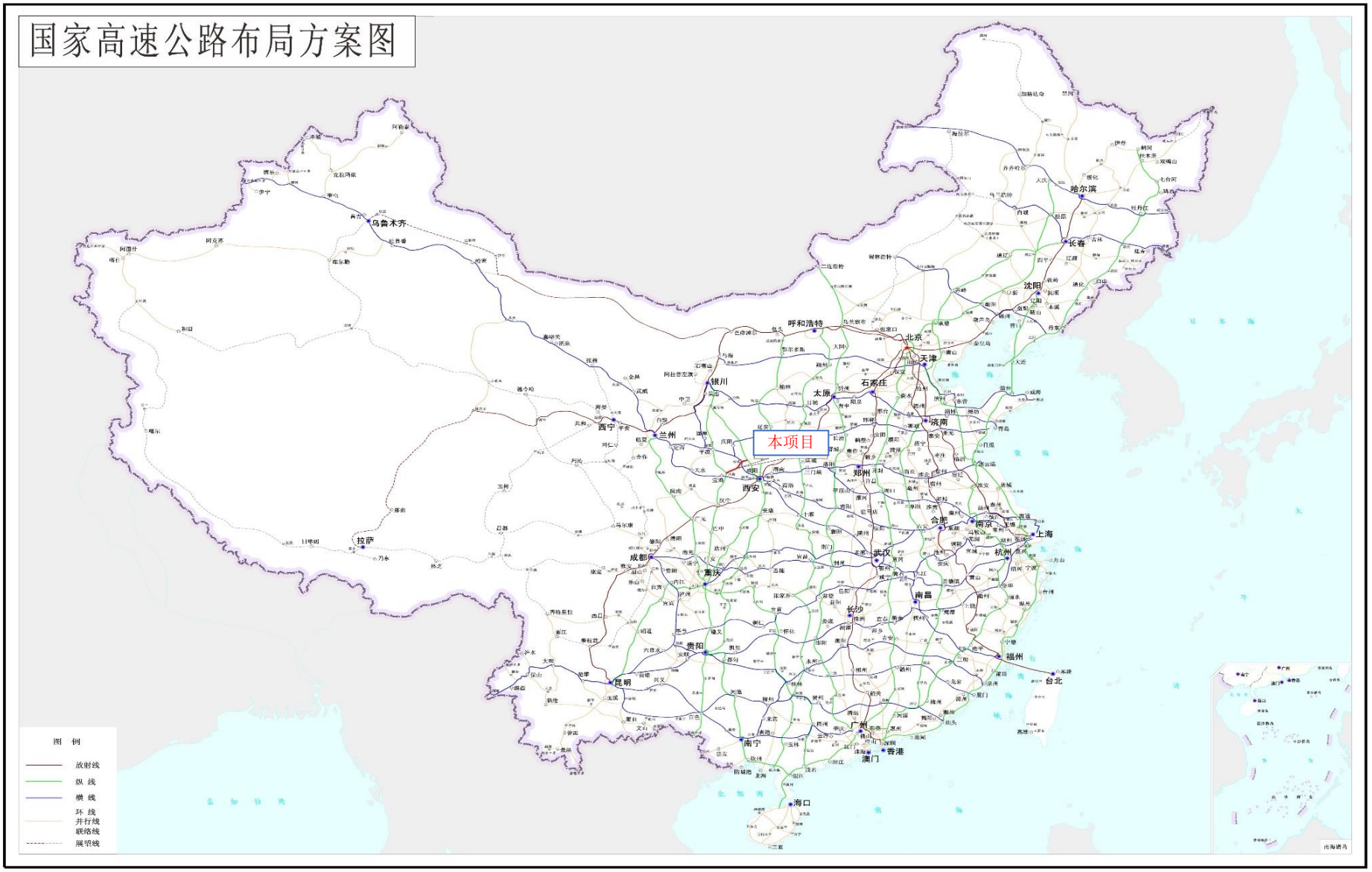


图 10 项目与国高网规划关系图

（3）项目与陕西省高速公路网规划符合性分析

旬凤高速是陕西省高速公路网规划中的重要组成路段，已列入“十二五”时期分年度建成通车的高速公路项目表，项目建设符合陕西省高速公路网规划的要求。

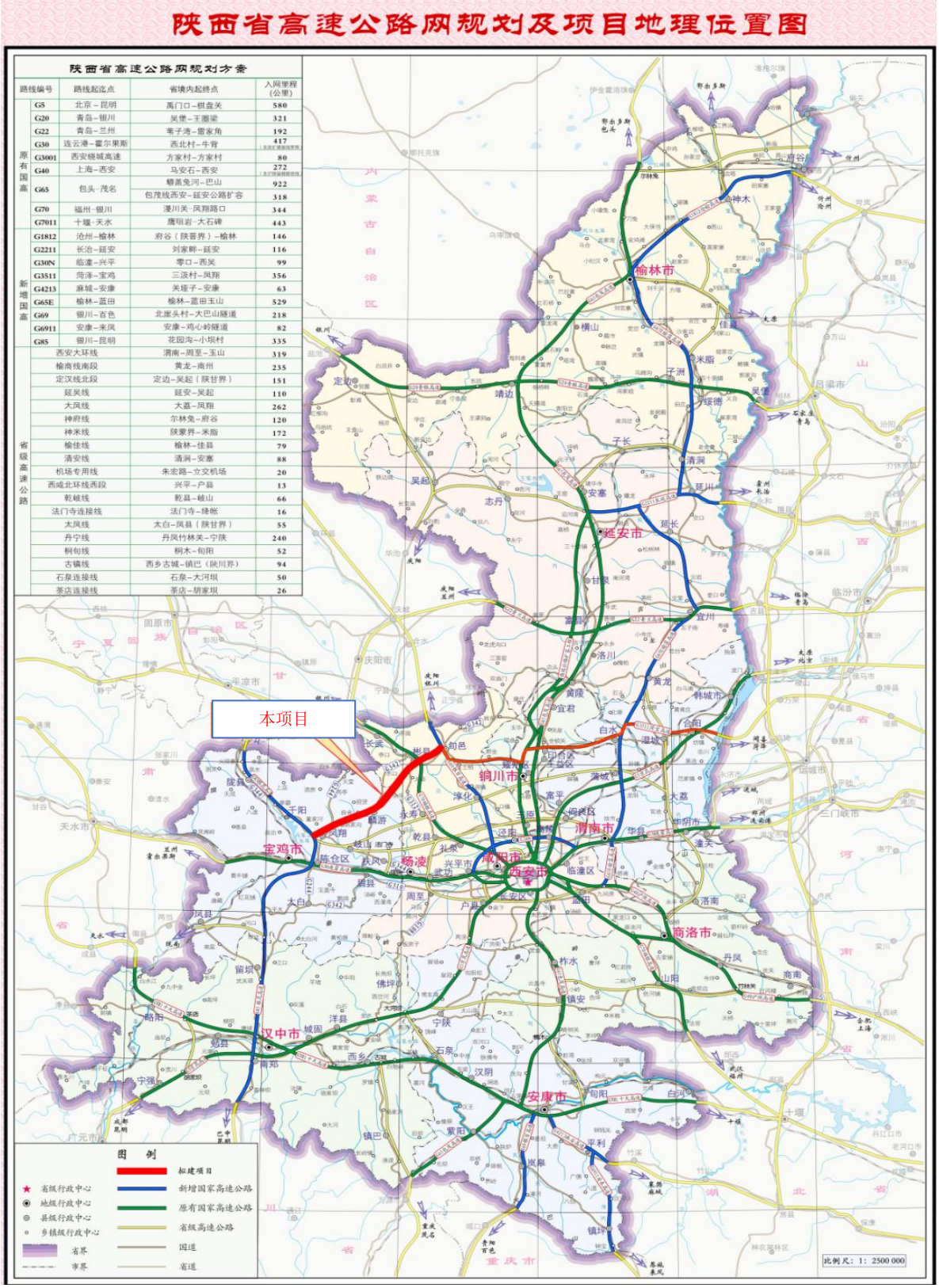


图 11 项目地理位置图

（4）陕西省“三线一单”符合性分析

经陕西省环境调查评估中心“三线一单”初步成果对照分析，项目范围涉及彬县太峪河瓦盆窑水源地（二级保护区）、白荻沟水库饮用水源地（二级保护区）、陕西永寿翠屏山市级自然保护区（实验区）、陕西凤翔雍城湖国家湿地公园、陕西泾河湿地等敏感区域。

本项目于 2016 年 9 月取得环评审核批复，彬县太峪河水源地 2016 年 12 月获批设立，因本项目获批时间早于水源地设立时间，且线路在水源地的走向与 2016 年环评阶段线位一致，因此无需办理相关手续；本项目涉及的其它敏感区域，均已办理了相关手续，取得了同意经过的批复文件，并且在建设过程中，对涉及敏感区域的路段均设置了相应的环境污染防治措施。本项目的建设符合“三线一单”的管控要求。

五、 评价结论

生态环境：项目在陕西泾河湿地以桥梁形式经过，不涉及水中墩；项目主线以路基形式经过陕西永寿翠屏山市级自然保护区实验区，长度 700m；线路自西向东分别经过陕西凤翔雍城湖国家湿地公园恢复重建区的西干河、枣子河、中干河和东干河。项目的生态影响主要是占地、植被破坏以及对野生动物的影响，评价范围内未发现国家及陕西省保护动植物分布。在严格落实生态环境保护和恢复措施以及水土保持方案后，沿线生态状况可基本恢复到原有水平。

声环境：项目沿线评价范围内主要声环境敏感点共 67 处。项目施工期主要为施工机械噪声的影响，通过合理制定施工时间、采取限速缓行、禁止鸣笛等措施，可保证沿线村庄、学校等环境敏感点的声环境质量不会受到较大影响。项目营运期对 35 处超标敏感点采取设置声屏障措施，对 18 处敏感点设置预留降噪费用措施，各处敏感点在严格落实防护措施后，均可达到相应的环境质量标准。

地表水环境：项目沿线河流多为 III 类水体，仅水帘河为 II 类水体；施工期施工生产生活区设置沉淀池、化粪池等，收集和处理施工生产生活废水，出水用于洒水降尘和绿化等；运营期服务区、收费站、养护工区的生活污水设置一体化污水处理设施处理后，其中西风收费站、管理中心和宝鸡交警营房出水进入市政管网，太峪服务区和南沟服务区出水全部回收禁止外排，其余服务设施出水回用于场地绿化或排入场站蒸发池等，不排入外环境。

环境空气：项目施工期废气主要包括施工扬尘、粉尘、沥青烟等，施工区域采取定期洒水、散装物料遮盖、安装废气治理设施等措施，对沿线环境空气影响较小。营运期服务区、收费站和养护工区等辅助设施采用空调+电辅热采暖，厨房采用清洁能源

并设置油烟净化设施，对环境空气影响很小。

环境风险：项目交通运输事故可能引发对地表水体的污染，对跨越白荻沟水库水源地二级保护区、太峪河水库水源地二级保护区、II 类水体和陕西泾河湿地的桥梁设置径流收集系统、事故收集池、加强型防撞护栏、警示牌等风险防范措施并加强危险品管理措施。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策及相关规划，符合《国家公路网规划环境影响报告书》（2013 年~2030 年）、《陕西省省级公路网规划（2018 年~2035 年）环境影响报告书》及其审查意见要求。项目施工期和营运期采取相应的环境保护措施后，可以使项目建设对环境的不利影响可得到有效控制，并能为环境所接受，项目建设可行。

六、致谢

在报告书编制过程中，得到了宝鸡市生态环境局、咸阳市生态环境局以及项目沿线的交通局、水利局、自然资源局、林业局等单位的大力支持与协助，在此一并致谢！

目 录

附件

附件 1 中标通知书；

附件 2 咸阳市环境保护局《关于国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔工程环境影响评价执行标准的确认函》（咸环函〔2016〕205 号）；宝鸡市环境保护局《关于国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔公路工程环境影响评价执行标准的函》；

附件 3 陕西省环境保护厅《关于合凤线凤翔至旬邑高速公路建设项目环境影响报告书的批复》（陕环批复〔2010〕368 号）；

附件 4 陕西省环境保护厅《关于国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔公路工程环境影响报告书审核的函》（陕环函〔2016〕709 号）；

附件 5 陕西省交通运输厅《关于旬邑至凤翔高速公路施工图设计的批复》（陕交函〔2020〕435 号）；

附件 6 陕西省自然资源厅《国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔公路建设项目占用永久基本农田补划调整完善方案的意见》；

附件 7 陕西省生态环境厅《关于同意旬邑至凤翔高速公路穿越凤翔县白荻沟水库饮用水水源保护区有关意见的复函》（陕环函〔2021〕64 号）；

附件 8 陕西省林业局《关于国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔公路工程穿越陕西凤翔雍城湖国家湿地公园的复函》（陕林湿字〔2020〕198 号）；

附件 9 陕西省文物局《关于对<合凤线凤翔至旬邑高速公路文物影响评估报告>的批复》（陕文物函〔2010〕11 号）；

附件 10 陕西省林业局《关于同意国家高速公路（G3511）旬邑至凤翔公路建设项目在陕西用水翠屏山市级自然保护区实验区施工的行政许可决定》（陕林护许准〔2019〕130 号）；

附件 11 陕西省水利厅《关于国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔公路工程水土保持方案变更审批准予行政许可决定书》（陕水许决〔2021〕11 号）；

附件 12 西安章正检测咨询有限公司《监测报告》；

附近 13 陕西省环境保护厅《关于彬县太峪河饮用水水源地保护区划分方案的复函》（陕环函〔2016〕946 号）。

附图

附表

1 总论

1.1 评价目的

通过对评价范围内的自然环境和环境质量现状进行调查、监测及分析评价，就项目开发建设带来的各种影响作定性或定量地预测分析，以期达到如下目标：

（1）对项目在设计、施工和营运中的各种工程行为对不同环境要素的影响分析，预测、论证和评价项目建设对周围环境的影响范围和程度；

（2）对项目建设引起的环境污染与局部生态破坏提出可行的减缓或补偿措施和建议，减轻或消除项目开发活动带来的不利影响，实现可持续发展目标；

（3）为沿线政府制定环境功能区划、生态规划和进行环境管理提供科学依据，从环境角度论述项目建设的可行性。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；

（4）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日；

（5）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；

（7）《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 1 月 1 日；

（8）《中华人民共和国森林法》，2020 年 7 月 1 日；

（9）《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日；

（10）《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年 10 月 26 日；

（11）《中华人民共和国农业法》，2013 年 1 月 1 日；

（12）《中华人民共和国道路交通安全法》，2021 年 4 月 29 日；

（13）《中华人民共和国公路法》，2017 年 11 月 4 日；

（14）《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017 年 10 月 7 日；

（15）《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日；

（16）《中华人民共和国文物保护法》2017 年 11 月 4 日；

（17）《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日；

（18）《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011 年 1 月 8 日

（19）《中华人民共和国森林法实施条例》，2018 年 3 月 19 日；

（20）《中华人民共和国河道管理条例》，2018 年 3 月 19 日；

（21）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016 年 2 月 6 日；

（22）《中华人民共和国自然保护区条例》，2011 年 3 月 5 日；

（23）《中华人民共和国土地管理法实施条例》，2021 年 9 月 1 日；

（24）《中华人民共和国文物保护法实施条例》，2013 年 12 月 7 日

（25）《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；

（26）《基本农田保护条例》，1999 年 1 月 1 日；

（27）《土地复垦条例》，2011 年 3 月 5 日；

（28）《突发公共卫生事件应急条例》，2011 年 1 月 8 日；

（29）《公路安全保护条例》，2011 年 7 月 1 日；

（30）《国家湿地公园管理办法》，2018 年 1 月 1 日；

（31）《危险化学品安全管理条例》，2013 年 12 月 7 日。

1.2.2 部门规章及规范性文件

（1）《关于印发<全国生态环境保护纲要>的通知》（国发〔2000〕38 号），2000 年 11 月 26 日；

（2）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），2015 年 4 月 2 日；

（3）《关于印发<打赢蓝天保卫战三年行动计划>的通知》（国发〔2018〕22 号），2018 年 6 月 27 日；

（4）《关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》（国发明电〔2004〕1 号），2004 年 3 月 20 日；

（5）《关于印发<国家突发环境事件应急预案>的通知》（国办函〔2014〕119 号），2014 年 12 月 29 日；

（6）《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》（国土资发〔2005〕196 号），2005 年 9 月 28 日；

（7）《湿地保护管理规定》（国家林业局令 2017 年第 48 号），2018 年 1 月 1 日；

（8）《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》（交公路发〔2004〕164 号），2004 年 4 月 14 日；

（9）《关于进一步加强山区公路建设生态保护和水土保持工作的指导意见》（交公路发〔2005〕441 号），2005 年 9 月 23 日；

（10）《关于印发<公路交通突发事件应急预案>的通知》（交公路发〔2009〕226 号）2009 年 5 月 12 日；

（11）《交通建设项目环境保护管理办法》（交通部第 5 号令），2003 年 6 月 1 日；

（12）《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号），2011 年 4 月 18 日；

（13）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103 号），2013 年 11 月 14 日。

（14）《建设项目环境保护分类管理名录（2021 版）》，2021 年 1 月；

（15）《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号），2003 年 5 月 27 日；

（16）《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 号），2007 年 12 月 1 日；

（17）《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号），2010 年 1 月 11 日；

（18）《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发〔2010〕113 号），2010 年 9 月 28 日；

（19）《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发〔2010〕144 号），2010 年 12 月 15 日；

（20）《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），2012 年 7 月 3 日；

（21）《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），2012 年 8 月；

（22）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104 号），2013 年 11 月 15 日；

（23）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134 号），2012 年 10 月 30 日；

（24）《关于当前环境信息公开重点工作安排的通知》（环办〔2013〕86 号），2013 年 9 月 14 日；

（25）《道路危险货物运输管理规定》，2016 年 4 月 11 日。

1.2.3 地方法规、规章

（1）《陕西省固体废物污染环境防治条例》（2021 年修正），2021 年 9 月 29 日；

（2）《陕西省河道管理条例》，2010 年 3 月 26 日；

（3）《陕西省道路运输管理条例》，2006 年 12 月 3 日；

（4）《陕西省文物保护管理条例》，2006 年 10 月 1 日；

（5）《陕西省湿地保护条例》，2006 年 6 月 1 日；

（6）《陕西省饮用水水源保护条例》，2021 年 5 月 1 日；

（7）《陕西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，1999 年 2 月 27 日；

（8）《陕西省实施<中华人民共和国环境保护法>办法（2020 年修正）》,2020 年 6 月 11 日；

（9）《陕西省大气污染防治条例（2019 年修正）》，2019 年 7 月 31 日；

（10）《关于印发<渭河流域水污染防治实施方案>的通知》（陕政办发〔2004〕122 号）2004 年 12 月 5 日；

（11）《陕西省人民政府办公厅<关于印发蓝天碧水净土保卫战 2022 年工作方案的通知》（陕政办发〔2022〕8 号）；

（12）《咸阳市大气污染防治条例》，2020 年 3 月 1 日；

（13）《宝鸡市大气污染防治条例》，2019 年 11 月 29 日；

（14）《陕西省自然保护区生态环境整治工作方案》（陕政发〔2017〕39 号），2017 年 9 月 29 日；

（15）《关于加强湿地保护管理的通知》（陕政办发〔2004〕106 号），2004 年 10 月 16 日。

1.2.4 技术规范

（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》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2011）；

（7）《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192-2015）；

（9）《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；

（10）《公路环境保护设计规范》（JTG 04-2010）；

（11）《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；

（12）《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453-2008）；

（13）《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2008）；

（14）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（15）《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》。

1.2.5 相关规划及文件

（1）《陕西省水功能区划》，陕西省人民政府，2004 年 9 月；

（2）《陕西省生态功能区划》，陕西省人民政府，2004 年 11 月；

（3）《陕西主体功能区规划》，陕西省人民政府，2013 年 3 月；

（4）《国家公路网规划（2013 年-2030 年）》，国务院，2013 年 5 月；

（5）《陕西省省级公路网规划》，陕西省交通运输厅，2018 年 5 月；

（6）《关于陕西省省级公路网规划（2018-2035）环境影响报告书的审查意见》（陕环函〔2018〕226 号），陕西省生态环境厅。

1.2.6 项目技术文件

（1）《中标通知书》，陕西旬凤韩黄高速公路有限公司，2021 年 11 月；

（2）《合凤线凤翔至旬邑高速公路工程可行性研究报告工程可行性研究报告》，西安公路研究院，2009 年 7 月；

（3）《国家高速菏泽至宝鸡（G3511）陕西境旬邑至凤翔两阶段初设设计审查意见（12.2 日讨论）》，2016 年 12 月；

（4）《关于旬邑至凤翔高速公路施工图设计的批复》（陕交函〔2020〕435 号），陕西省交通运输厅，2020 年 4 月；

（5）《关于彬县太峪河饮用水水源地湖区划分方案的复函》（陕环函〔2016〕9146 号），陕西省环境保护厅，2016 年 12 月 30 日；

（6）《国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔公路工程对陕西凤翔雍城湖国家湿地公园生态环境影响评价》，林产工业规划设计院，2020 年 6 月；

（7）《关于国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔公路工程穿越陕西凤翔雍城湖国家湿地公园的复函》（陕林湿字〔2020〕198 号），陕西省林业局，2020 年 6 月；

（8）《国家高速公路荷宝线（G3511）旬邑至凤翔公路建设项目对陕西永寿翠屏山市级自然保护区生物多样性影响评价报告》，国家林业和草原局西北调查规划设计院，2019 年 11 月；

（9）《关于同意国家高速公路（G3511）旬邑至凤翔公路建设项目在陕西永寿翠屏山市级自然保护区实验区施工的行政许可决定》（陕林护许准〔2019〕310 号），陕西省林业局，2019 年 12 月；

（10）《关于对<合凤线凤翔至旬邑高速公路文物影响评价报告>的批复》（陕文物函〔2010〕11 号），陕西省文物局，2010 年 1 月；

（11）《国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔公路穿越凤翔县白荻沟水库水源地保护区可行性方案及环境保护方案》，西安同展环境咨询有限公司，2020 年 12 月；

（12）《关于同意旬邑至凤翔高速公路穿越凤翔县白荻沟水库饮用水水源保护区有关意见的复函》（陕环函〔2021〕64 号），陕西省生态环境厅，2021 年 3 月。

1.3 环境影响因素识别及评价因子

1.3.1 环境影响因素识别

本项目主要环境影响因素识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响要素识别矩阵

工程项目 环境要素		施工期									运营期			
		路基	路面	桥梁工程	临时工程	材料运输	施工机械	弃土	取土	隧道工程	绿化	复垦	桥涵边沟	隧道工程
生态环境	水土保持	●	●	●	●	-	-	●	●	●	■	■	■	-
	陆地植被	-	-	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	-
	陆栖动物	-	-	●	●	●	●	●	●	●	■	-	-	◆
	景观	●	●	-	-	-	-	●	●	●	■	■	■	-
自然环境	声环境	-	-	-	-	●	●	●	●	-	■	-	-	-
	大气环境	-	-	-	-	●	●	-	●	-	■	-	-	◆
	水环境	●	●	●	●	-	-	●	●	●	■	-	■	-
	固体废物	-	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-

注：■/▲：长期/短期有利影响；◆/●：长期/短期不利影响；-：相互作用不明显。

1.3.2 评价因子

本项目环境影响评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 环境影响评价因子

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3	施工期：TSP、沥青烟等 运营期：NO_x、SO_2、颗粒物
生态环境	植被、动物、土壤侵蚀、土地利用、生物多样性	植被、动物、土壤侵蚀、土地利用；植被资源及其多样性，生物量，野生动物资源及其多样性
水环境	pH、BOD_5、COD、氨氮、石油类	SS、石油类、BOD_5、COD、氨氮
声环境	连续等效声级 L_{Aeq}	连续等效声级 L_{Aeq}

1.4 评价等级和评价范围

1.4.1 评价等级

根据环评导则结合项目工程特点和所在地区的环境特征，本项目各环境要素的评价等级确定如表 1.4-1。

表 1.4-1 环评工作等级判定

环境要素	判定指标	判定依据	评价等级
声环境	项目所在区域的声环境功能区类别、项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量、受建设项目影响的人口数量	本项目位于 2 类、4a 类区，评价范围内敏感点点噪声级最大增量 31dB(A)，受影响的人口显著增加	一级
大气环境	最大地面质量浓度占标率 *Pi*	服务区、收费站等均采用空调+电辅热，不涉及集中式排放源。	三级
生态环境	影响区域生态敏感性、路线长度、工程占地	涉及陕西永寿翠屏山市级自然保护区，属于特殊生态敏感区；涉及陕西泾河湿地、陕西凤翔雍城湖国家湿地公园属于重要生态敏感区。	一级
地表水环境	项目污水排放量、排放方式	各服务设施污水有条件的处理后排入市政管网，无条件的处理后全部用于场区绿化、冲厕等，不外排。	三级 B
地下水环境	IV类项目	不需要开展地下水评价	/
土壤环境	IV类项目	不需要开展土壤评价	/

1.4.2 评价范围

本项目环境评价范围确定如表 1.4-2。

表 1.4-2 评价范围一览表

评价内容	评 价 范 围	备 注
环境噪声	路中心线两侧各 268m 范围内	重点为沿线的村庄、学校、卫生院等。
生态环境	公路中心线两侧各 300m 以内地区，以及弃渣场和其他临时占地。涉及陕西永寿翠屏山市级自然保护区、陕西泾河湿地、陕西凤翔雍城湖国家湿地公园路段，将范围扩大到整个敏感区范围。	全线以耕地保护、植被破坏、野生动植物保护、土壤侵蚀、生态敏感区影响与保护为主。
地表水环境	公路中心线两侧各 200m 范围内，跨河桥梁上游 100m～下游 1000m 范围内；伴行河流由线位至河流的区域	施工场地生活污水和施工生产废水；营运期服务设施污水处理，危险品运输管理。
大气环境	根据 HJ 2.2-2018，不需设置评价范围	重点是施工扬尘、汽车尾气

1.5 环境功能区划及评价标准

本次评价参考 2016 年原咸阳市环境保护局《关于国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔工程环境影响评价执行标准的确认函》和原宝鸡市环境保护局《关于国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔公路工程环境影响评价执行标准的函》所确定的标准，并结合最新的相关标准确定。

1.5.1 水功能区划及环境质量标准

根据《陕西省水环境功能区划》，项目沿线涉及的主要河流包括泾河、太峪河、拜家河、太峪水库、大庄沟河、水帘河、澄水河、北马坊河、漆水河、横水河、祝家河、东干河、中干河、枣子河、西干河等，具体情况见表 1.5-1。

表 1.5-1 项目沿线水功能区划

序号	名称	功能区划	水质目标
1	泾河	景观娱乐用水区	III
2	太峪河	灌溉	III
3	拜家河	灌溉	III
4	大庄沟河	灌溉	III
5	水帘河（白庙河）	城镇供水	II
6	澄水河（县北河）	灌溉	III
7	北马坊河	灌溉	III
8	漆水河	景观娱乐用水区	III
9	横水河	灌溉	III
10	祝家河	灌溉	III
11	东干河	景观娱乐用水区	III

续表 1.5-1 项目沿线水功能区划

序号	名称	功能区划	水质目标
12	中干河	景观娱乐用水区	III
13	枣子河	景观娱乐用水区	III
14	西干河	景观娱乐用水区	III
15	太峪水库	饮用水水源保护区	II
16	白荻沟水源地	饮用水水源保护区	II

项目沿线各类水体依据相应的功能，分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II、III类标准，见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（摘录）

项目类别	pH	COD（mg/L）	BOD_5（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	石油类（mg/L）
II类	6～9	≤15	≤3	≤0.5	≤0.05
III类		≤20	≤4	≤1.0	≤0.05

1.5.2 大气环境功能区划及环境质量标准

项目沿线陕西永寿翠屏山市级自然保护区范围内环境空气一类功能区，执行环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准，其他执行二级标准，摘录见表 1.5-3。

表 1.5-3 环境空气质量标准（GB3095-2012）（摘录） 单位：μg/m³（CO 除外）

序号	污染物	平均时间	浓度限值		单位
			一级	二级	
1	SO_2	年平均	20	60	ug/m³
		24 小时平均	50	150	
		1 小时平均	150	500	
2	NO_2	年平均	40	40	
		24 小时平均	80	80	
		1 小时平均	200	200	
3	CO	24 小时平均	4	4	mg/m³
		1 小时平均	10	10	
4	O_3	日最大 8h 平均	100	160	ug/m³
		1 小时平均	160	200	
5	PM_{10}	年平均	40	70	
		24 小时平均	50	150	
6	$PM_{2.5}$	年平均	15	35	
		24 小时平均	35	75	

1.5.3 声环境功能区划及环境质量标准

项目沿线无声环境功能区划，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区分类，项目公路两侧距公路红线 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其它区域执行 2 类标准；评价范围内的学校、敬老院等敏感点执行昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)标准。《声环境质量标准》（GB3096-2008）摘录见表 1.5-4。

表 1.5-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录） 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	适用区域
2	60	50	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护安静的区域
4a	70	55	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道区域两侧

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)。

1.5.4 污染物排放标准

1.5.4.1 废气

施工粉尘有组织排放、沥青烟、苯并芘污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准及其相应限值要求，见表 1.5-5；施工扬尘场界排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）表 1 中限值要求，见表 1.5-6；运行期各餐厅执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）的标准限值，见表 1.5-7。

表 1.5-5 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996））(摘录)

污染物	最高允许排放浓度(mg/m^3)	最高允许排放速率(kg/h)			无组织排放监控浓度限值
		排气筒高度(m)	一级	二级	
颗粒物	120	15	禁止新、扩建污染源	3.5	周界外浓度最高点 1.0mg/m^3
		20		5.9	
		30		23	
		40		39	
沥青烟	75（建筑搅拌）	15		0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在
		20		0.30	
		30		1.3	
		40		2.3	
苯并[a]芘	0.3×10^{-3}(沥青、碳素制品生产和加工)	15		0.05×10^{-3}	周界外浓度最高点 0.008μg/m^3
		20		0.085×10^{-3}	
		30		0.29×10^{-3}	
		40		0.50×10^{-3}	

表 1.5-6 《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）(摘录)

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值（mg/m³）
1	施工扬尘	周界外浓度最高点*	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
2			基础、主体结构及装饰工程	≤0.7
*周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度超出 10m 范围，可将监控点移至该预计浓度最高点附近。				

表 1.5-7 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）(摘录)

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m³）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

1.5.4.2 废水

运营期西凤收费站、管理中心、宝鸡交警营房生活污水排入市政管网，执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准，见表 1.5-8。本项目处理后回用绿化的废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准中的绿化标准，见表 1.5-9。

表 1.5-8 《污水综合排放标准》（GB18483-2001）(摘录)

污染物	COD	BOD_5	氨氮	动植物油
三级标准（mg/L）	500	300	/	100

表 1.5-9 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）(摘录)

污染物	BOD_5	氨氮
数值（mg/L）	10	8

1.5.4.3 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准，见表 1.5-10。

表 1.5-10 《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011） 单位：dB(A)

噪声排放限值	
昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)。

1.5.4.4 固废

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修订）及修改单中的相关规定。

1.5.5 水土流失评价标准

水土流失评价标准参考《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），按表 1.5-11 分级。

表 1.5-11 水力侵蚀强度分级指标

级别	侵蚀模数（t/km²·a）	级别	侵蚀模数（t/km²·a）
I 微度侵蚀	<500	IV 强度侵蚀	5000～8000
II 轻度侵蚀	500～2500	V 极强度侵蚀	8000～15000
III 中度侵蚀	2500～5000	VI 剧烈侵蚀	>15000

1.6 评价时段

评价时段分为施工期和营运期，按照工程具体情况，确定如下：

（1）项目施工期：本项目 2018 年 10 月开工，预计 2022 年 12 月建成通车，工期 50 个月。

（2）项目运营期：近期 2023 年；中期 2029 年；远期 2037 年。

1.7 评价方法

公路建设为大型线性开发项目，具有线路长和影响面广等特点。因此，本评价各路段采用“点线结合、以点代段、全线反馈”的评价原则，各专题的具体评价方法见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价方法一览表

专题	现状评价	预测评价
生态环境影响评价	现场勘察、资料收集、遥感调查、样方调查	类比分析
声环境影响评价	现状监测	模式计算
地表水环境影响评价	现状监测、资料收集	类比分析
环境空气影响评价	资料收集	类比分析

1.8 主要环境保护目标

1.8.1 生态环境保护目标

生态环境保护应重点保护沿线的农业生态、林地、野生动植物、陕西永寿翠屏山市级自然保护区、陕西泾河湿地、陕西凤翔雍城湖国家湿地公园。工程沿线主要生态环境保护目标见表 1.8-1。

表 1.8-1 生态环境保护目标一览表

序号	保护对象	范围	保护内容	实施时段
1	耕地和林地	全线及临时工程	项目全线新增永久占地 774.35hm^2，临时占地 520.71hm^2	施工期 营运期
2	沿线植被及野生植物	全线	农业生态、植被覆盖率及保护物种	施工期 营运期
3	沿线野生动物	全线	沿线重点保护野生动物及其生境（重点保护陕西永寿翠屏山市级自然保护区、陕西泾河湿地、陕西凤翔雍城湖国家湿地公园内的野生动、植物及其生境）	施工期 营运期
4	陕西泾河湿地	主线泾河特大桥在 K232+500～570 约 70m 跨越陕西泾河湿地	保护湿地内的野生动、植物及其生境	施工期 营运期
5	陕西永寿翠屏山市级自然保护区	主线在 K262+750～K263+450 经过陕西永寿翠屏山市级自然保护区实验区，长度 700m；另有匝道在实验区内	保护林地及野生动、植物及其生境	施工期 营运期
6	陕西凤翔雍城湖国家湿地公园	主线桥跨越恢复重建区的西干河、枣子河、中干河和东干河，穿越湿地公园总长度 279m。	保护湿地公园内湿地生态系统以及野生动、植物及其生境	施工期 营运期
7	基本农田	全线涉及的路段	占补平衡	施工期

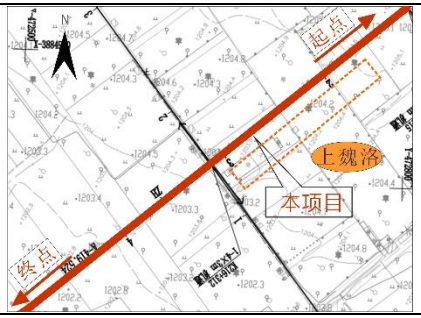
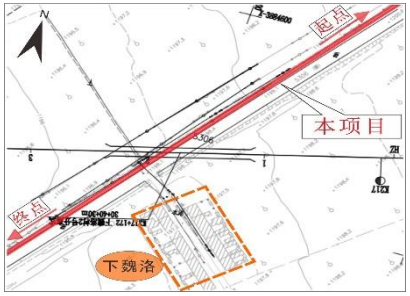
1.8.2 声、环境空气保护目标

经对公路沿线区域详细调查，确定公路主线和连接线声、环境空气保护目标共 67 处，包括 61 个村庄、4 所学校、1 所敬老院和 1 个卫生院。沿线村庄敏感点具体情况见表 1.8-2 和 1.8-3，学校、卫生院、敬老院等特殊敏感点见表 1.8-4，环境敏感点位置见图 1.8-1。

1.8.3 水环境保护目标

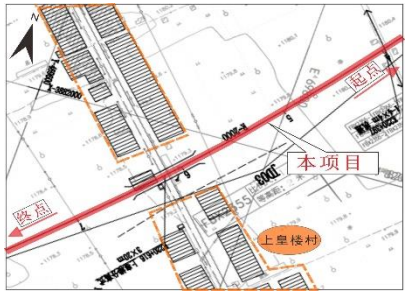
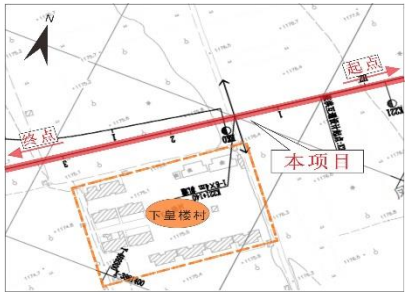
本项目全线位于渭河流域，所涉及河流主要有泾河、太峪河、拜家河、大庄沟河、水帘河（白庙河）、县北河（澄水河）、北马坊河、杜水河（漆水河）、横水河、祝家河、东干河、中干河、西干河、枣子河等。地表水环境保护目标具体见表 1.8-5。

表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4 类	2 类				
1	上魏洛	K215+600 ~K216+700	路左 101/75	2/2	0	64			路线以路堤形式通过村庄北侧，临路房屋背对公路，多为一层结构。评价范围内约 64 户 120 人，分布较集中。	原环评敏感点
2	下魏洛	K217+080 ~K217+240	路左 56/30	7/7	9	11			路线以路堤形式通过村庄北侧，临路房屋侧对公路，多为一层结构。评价范围内约 20 户 76 人，分布较集中。	原环评敏感点
3	府池村	K218+300 ~K218+450	路右 42/20	1/1	2	18			路线以路堤形式通过村庄东南侧，临路房屋侧对公路，多为一层结构。评价范围内约 20 户 75 人，分布较分散。	新增敏感点

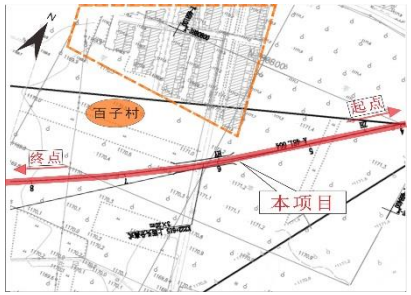
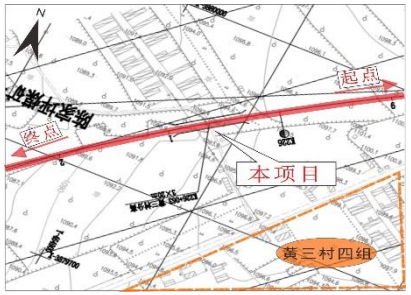
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4 类	2 类				
4	秦家村	K218+795 ~K218+890	路左 43/22	1/1	1	23			路线以路堤形式通过村庄西侧，临路房屋侧对公路，多为一层结构，评价范围内约 24 户 96 人，分布较分散。	新增敏感点
5	上皇楼村	K220+530 ~K220+700	路左、右 32/10	6/6	4	36			路线以路堤形式通过村庄，临路房屋侧对公路，多为一层结构，评价范围内约 40 户 140 人，分布较集中。	新增敏感点
6	下皇楼村	K221+120 ~K221+300	路左 33/16	3/2	10	25			路线以路堤形式通过村庄西北侧，临路房屋正对公路，多为一层结构，评价范围内约 35 户 120 人，分布较分散。	新增敏感点

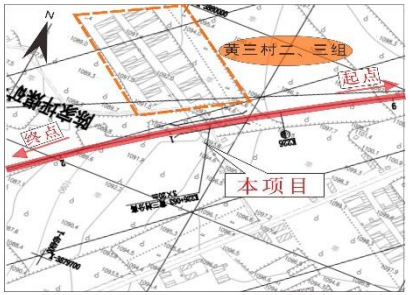
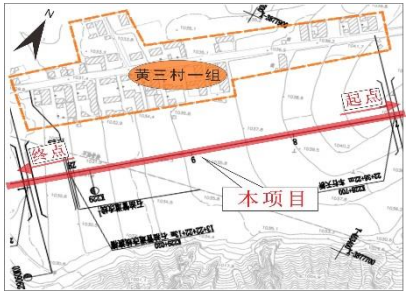
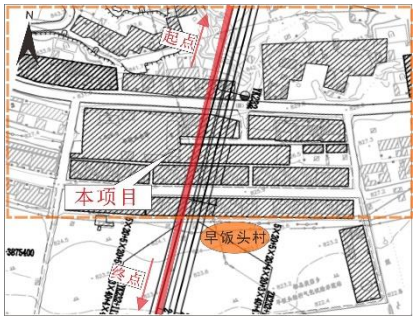
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4 类	2 类				
7	百子村	K222+450 ~K222+750	路右 41/25	9/7	3	47			路线以路堤形式通过村庄南侧，临路房屋侧对公路，多为一层结构，评价范围内约 50 户，180 人，分布较集中。	新增敏感点
8	西头村	K223+600 ~K224+150	路左 99/80	3/3	0	39			路线以路堤形式通过村庄北侧，临路房屋侧对公路，多为一层结构，评价范围内约 39 户，140 人，分布较集中。	新增敏感点
9	黄三村四组	K225+900 ~K227+000	路左 60/43	-6/-8	0	38			路线以路堑形式通过村庄西侧，临路房屋正对公路，多为一层结构，评价范围内约 38 户，140 人，分布较分散。	新增敏感点

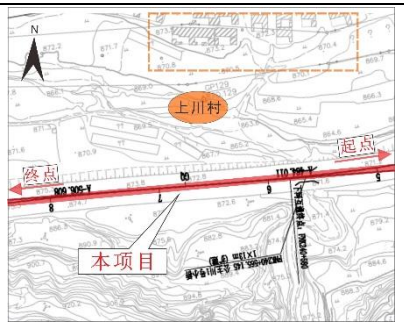
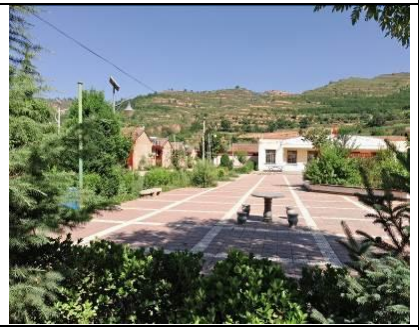
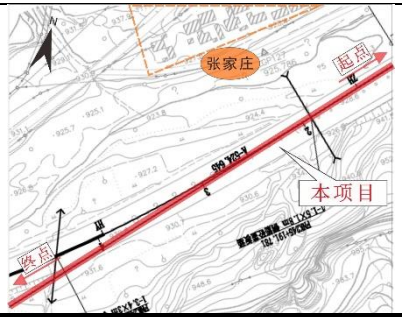
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4 类	2 类				
10	黄三村二、三组	K226+055 ~K226+323	路右 56/30	2/1	2	31			路线以路堤形式通过村庄东侧，临路房屋背对公路，多为一层结构，评价范围内约 33 户，132 人，分布较分散。	新增敏感点
11	黄三村一组	K227+930 ~K229+065	路右 49/25	-6/-2	6	54			路线以路堑和桥梁形式通过村庄东南侧，临路房屋背对公路，多为一层结构，评价范围内约 60 户，240 人，分布较分散。	新增敏感点
12	早饭头村	K231+540 ~K232+100	路左、右 17/2	100/100	36	79			路线以桥梁形式通过村庄，临路房屋侧对公路，多为一层结构，评价范围内约 115 户，396 人，分布较集中。	新增敏感点

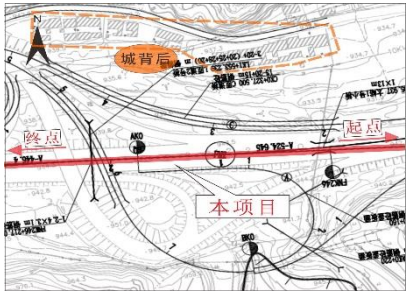
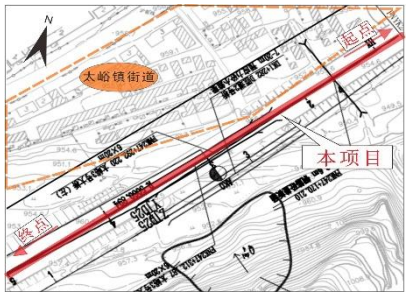
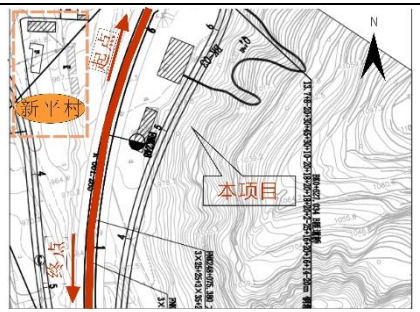
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4 类	2 类				
13	下川村	K239+520 ~K241+300	路右 52/28	3/1	5	44			路线与福银高速共线，以路堤形式通过村庄南侧，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围内约 49 户 150 人，分布较分散。	原环评敏感点
14	上川村	K242+271 ~K242+600	路右 139/110	3/1	0	54			路线与福银高速共线，以路堤形式通过村庄东南侧，临路房屋背对公路，多为一层结构。评价范围内约 54 户 200 人，分布较集中。	原环评敏感点
15	张家庄	K244+700 ~K245+355	路右 70/46	2/1	0	30			路线与福银高速共线，以路堤形式通过村庄东南侧，临路房屋背对公路，多为一层结构。评价范围内约 30 户 100 人，分布较集中。	原环评敏感点

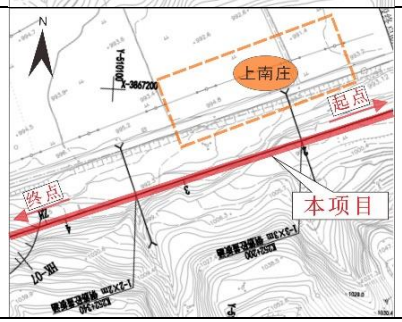
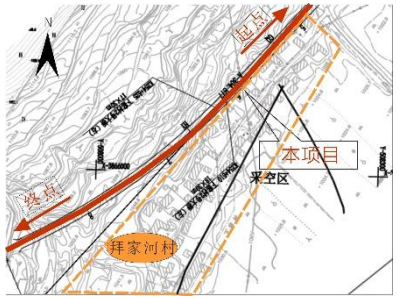
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4 类	2 类				
16	城背后	K245+800 ~K246+685	路右 89/63	3/2	0	55			路线与福银高速共线，以路堤形式通过村庄南侧，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围内约 55 户 220 人，分布较分散。	原环评敏感点
17	太峪镇街道	K245+750 ~K247+980	路右 49/23	4/4	6	39			路线与福银高速共线，以路堤形式通过村庄东侧，临路房屋侧对公路，多为一至三层结构。评价范围内约 45 户 160 人，分布较集中。	原环评敏感点
18	新平村	K248+000 ~K248+608	路右 160/134	4/4	0	16			路线与福银高速分离，以桥梁形式通过村庄东侧，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围内约 16 户 50 人，分布较集中。	新增敏感点

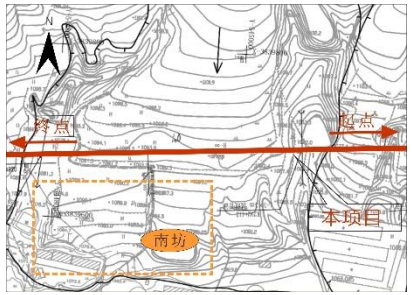
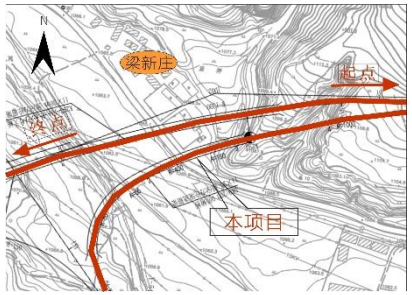
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4 类	2 类				
19	下南庄	K249+800 ~K250+632	路右 108/92	9/14	0	26			路线以路堤形式通过村庄南侧，临路房屋侧对公路，多为一层结构。评价范围内约 26 户 104 人，分布较集中。	原环评敏感点
20	上南庄	K252+816 ~K253+263	路右 195/180	9/10	0	16			路线以路堤形式通过村庄南侧，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围内约 16 户 50 人，分布较集中。	原环评敏感点
21	拜家河村	K254+450 ~K255+000	路左 63/48	45/46	0	44			路线以路堤形式通过村庄北侧，临路房屋背对公路，多为一层结构。评价范围内约 44 户 176 人，分布较集中。	原环评敏感点

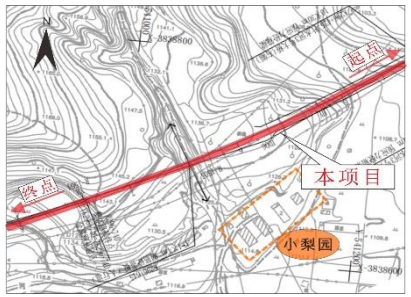
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4 类	2 类				
22	上河庄	K284+720 ~K285+180	路右 62/47	6/10	0	20			路线以桥梁形式通过村庄东侧，临路房屋背对公路，多为一层结构。评价范围内约 20 户 80 人，分布较集中。	原环评敏感点
23	南坊	K292+283 ~K292+433	路右 73/58	19/16	0	33			路线以路堤形式通过村庄北侧，临路房屋背对公路，多为一层结构。评价范围内约 33 户 132 人，分布较集中。	原环评敏感点
24	梁新庄	K293+053 ~K293+100	路右 39/24	19/17	4	11			路线以桥梁形式通过村庄南侧，临路房屋侧对公路，多为一层结构。评价范围内约 15 户 60 人，分布较集中。	新增敏感点

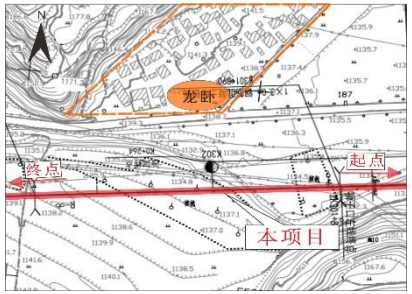
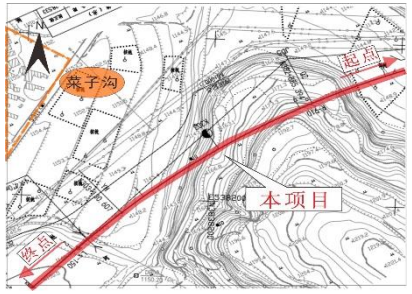
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4a 类	2 类				
25	后平	K293+900 ~K294+246	路右 138/121	20/16	0	32			路线以路堤形式通过村庄南侧，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围内约 32 户 100 人，分布较集中。	原环评敏感点
26	蔡家河	K294+595 ~K295+246	路右 190/174	15/17	0	18			路线以桥梁形式通过村庄南侧，临路房屋侧对公路，有树林遮挡，多为一层结构。评价范围内约 18 户 60 人，分布较集中。	原环评敏感点
27	小梨园	K296+950 ~K297+150	路左 69/52	15/15	0	10			路线以路堤形式通过村庄北侧，临路房屋侧对公路，多为一层结构。评价范围内约 10 户 40 人，分布较集中。	新增敏感点

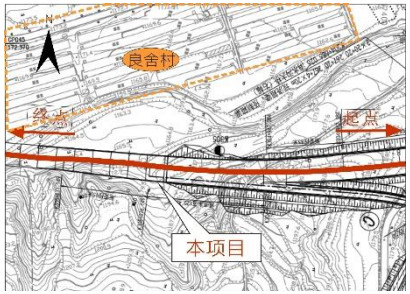
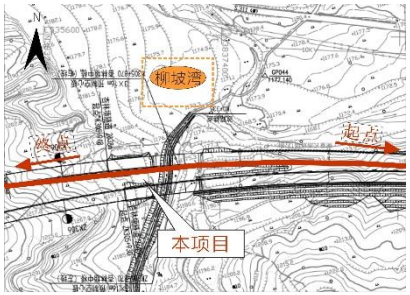
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4a 类	2 类				
28	龙卧	K301+879 ~K302+133	路右 64/48	2/2	0	27			路线以路堤形式通过村庄南侧，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围内约 27 户 100 人，分布较集中。	原环评敏感点
29	菜子沟	K303+030 ~K303+206	路右 116/101	3/3	0	10			路线以路堤形式通过村庄东侧，临路房屋侧对公路，多为一层结构。评价范围内约 10 户 40 人，分布较集中。	原环评敏感点
30	普湾	K303+780 ~K304+056	路右 180/164	2/0	0	23			路线以路堤形式通过村庄南侧，临路房屋侧对公路，多为一层结构。评价范围内约 23 户 85 人，分布较集中。	原环评敏感点

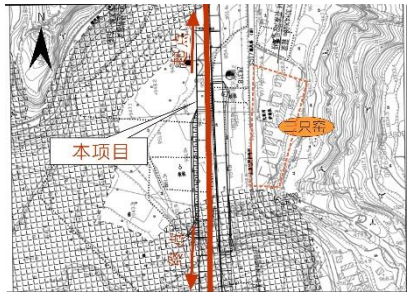
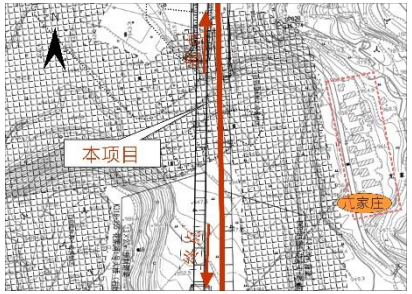
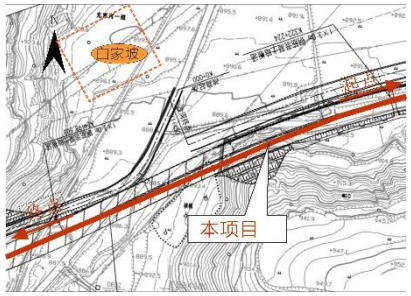
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4a类	2类				
31	良舍村	K304+300 ~K304+976	路右 149/132	5/3	0	38			路线以桥梁形式通过村庄南侧，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围内约 38 户 125 人，分布较集中。	新增敏感点
32	柳坡湾	K305+500 ~K305+800	路右 140/124	4/-1	0	18			路线以路堤形式通过村庄南侧，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围内约 18 户 60 人，分布较集中。	新增敏感点
33	亢家河村六组	K317+500 ~K317+720	路左 49/32	4.5/4.5	3	12			路线以路堤和桥梁形式通过村庄西，临路房屋背对公路，多为一层结构。评价范围内约 15 户 40 人，分布较集中。	新增敏感点

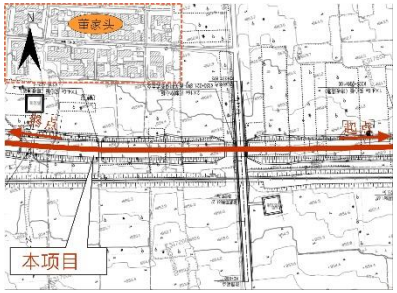
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4a 类	2 类				
34	三只窑	K317+890 ~K317+970	路左 33/18	4.5/3	4	0			路线以路堤形式通过村庄西侧，临路房屋侧对公路，多为一层结构。评价范围内约 4 户 15 人，分布较集中。	新增敏感点
35	亢家庄	K318+020 ~K318+460	路左 154/129	4.5/3	0	7			路线以桥梁形式通过村庄西侧，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围内约 7 户 28 人，分布较集中。	新增敏感点
36	白家坡	K322+180 ~K322+550	路右 219/204	6/1	0	26			路线以路堤形式通过村庄南侧，临路房屋侧对公路，多为一层结构。评价范围内约 26 户 104 人，分布较集中。	原环评敏感点

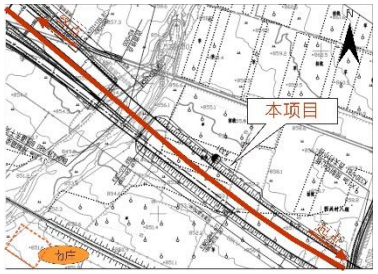
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4a类	2类				
37	姚家沟镇	K323+380 ~K324+920	路右 101/86	4/2	0	64			路线以路堤形式通过镇南侧，临路房屋正对公路，多为三四层结构。评价范围内约 64 户 220 人，分布较集中。	原环评敏感点
38	赵家沟	K325+030 ~K325+420	路右 140/124	4/2	0	16			路线以路堤形式通过村庄南侧，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围内约 16 户 60 人，分布较集中。	新增敏感点
39	董家头	K330+320 ~K331+050	路右 42/16	6/5	13	112			路线以路堤形式通过村庄南侧，与西平铁路北侧紧邻，临路房屋侧对公路，多为一层结构。评价范围内约 125 户 450 人，分布较集中。	原环评敏感点

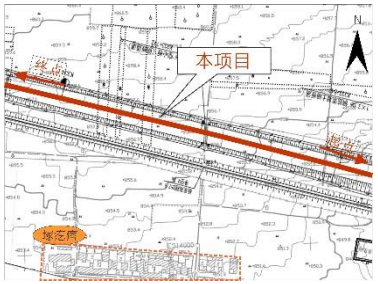
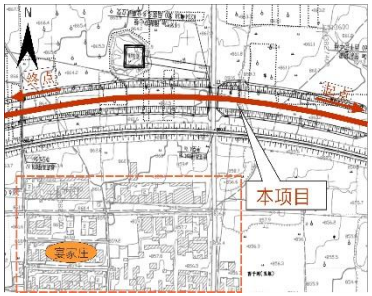
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4a类	2类				
40	南庄	K330+800~K330+950	路左188/172	3/3	0	15			路线以路堤形式通过村庄北侧，与西平铁路北侧紧临，临路房屋背对公路，多为一层结构。评价范围内约15户50人，分布较集中。	原环评敏感点
41	北沙岗	K331+770~K331+950	路左179/154	2/1	0	34			路线以路堤形式通过村庄并设1.2m高防撞护栏，与西平铁路北侧紧临，临路房屋背对公路，多为一层结构。评价范围约34户136人，分布较集中。	原环评敏感点
42	东竹园	K332+050~K332+220	路左186/170	7/4	0	25			路线以路堤形式通过村庄并设1.2m高防撞护栏，与西平铁路北侧紧临，临路房屋背对公路，多为一层结构。评价范围约25户100人，分布较集中。	原环评敏感点

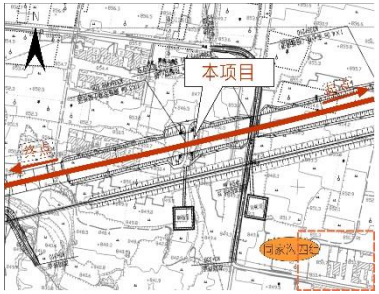
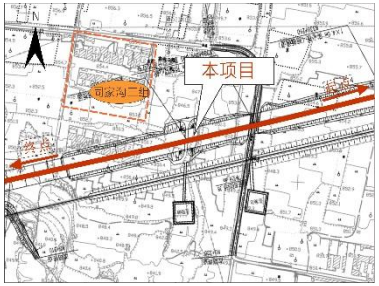
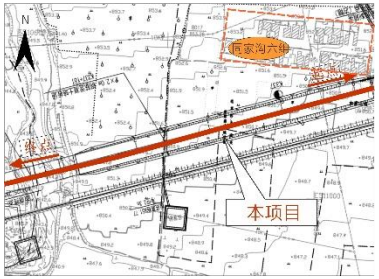
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4a类	2类				
43	上竹园	K332+405~K332+875	路左 136/118	7/5	0	35			以路堤形式通过村庄北侧并设 1.2m 高防撞护栏，与西平铁路北侧紧临，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围约 35 户 140 人，分布较集中。	新增敏感点
44	塚疙瘩	K333+725~K334+015	路左 166/150	5/5	0	30			以路堤形式通过村庄北侧并设 1.2m 高防撞护栏，与西平铁路北侧紧临，临路房屋正对公路，多为二层结构。评价范围约 30 户 120 人，分布较集中。	新增敏感点
45	宴家庄	K334+445~K334+730	路左 96/80	6/5	0	40			以路堤形式通过村庄北侧并设 1.2m 高防撞护栏，与西平铁路北侧紧临，临路房屋正对公路，多为二层结构。评价范围约 40 户 140 人，分布较集中。	新增敏感点

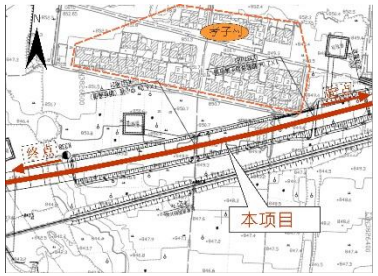
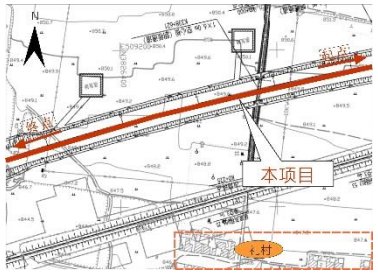
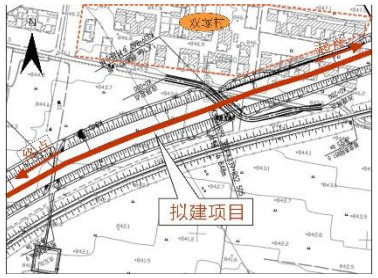
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4a类	2类				
46	同家沟四组	K336+045~K336+380	路左 217/196	4/4	0	24			路线以路堤形式通过村庄北侧，与西平铁路北侧紧临，临路房屋背对公路，多为二层结构。评价范围内约24户96人，分布较集中。	原环评敏感点
47	同家沟三组	K336+586~K336+700	路右 55/29	4/4	3	15			路线以平路堤形式通过村庄南侧，与西平铁路北侧紧临，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围内约18户60人，分布较集中。	原环评敏感点
48	同家沟六组	K336+900~K337+093	路右 50/32	4/3	4	6			路线以路堤形式通过村庄南侧，与西平铁路北侧紧临，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围内约10户40人，分布较集中。	原环评敏感点

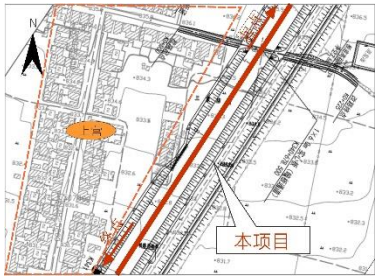
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4a类	2类				
49	孝子村	K337+612~K338+063	路右 43/27	3/3	5	51			路线以路堤形式通过村庄南侧，与西平铁路北侧紧临，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围内约 56 户 200 人，分布较集中。	原环评敏感点
50	礼村	K338+561~K338+800	路左 125/109	3/3	0	16			路线以路堤形式通过村庄北侧，与西平铁路北侧紧临，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围内约 16 户 60 人，分布较集中。	新增敏感点
51	双塚村	K339+688~K340+150	路右 48/30	3/3	12	40			路线以路堤形式通过村庄南侧，与西平铁路北侧紧临，临路房屋侧对公路，多为一层结构。评价范围内约 52 户 208 人，分布较集中。	原环评敏感点

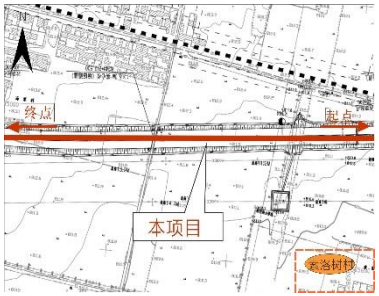
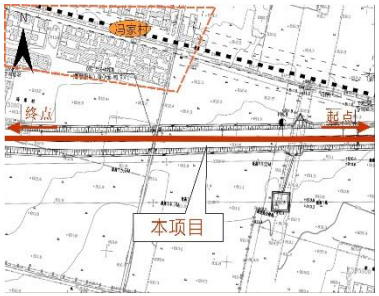
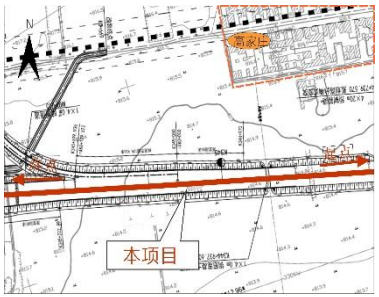
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4a类	2类				
52	唐家头	K340+200~K340+600	路右 79/63	3/3	0	26			路线以路堤形式通过村庄南侧，与西平铁路北侧紧临，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围内约26户90人，分布较集中。	原环评敏感点
53	上营	K340+588~K341+950	路右 43/25	4/4	16	44			路线以路堤形式通过村庄东侧，与西平铁路北侧紧临，临路房屋正对公路，多为二层结构。评价范围内约60户240人，分布较集中。	新增敏感点
54	东巴地	K342+418~K342+569	路右 90/73	4/4	0	15			路线以路堤形式通过村庄东侧，与西平铁路北侧紧临，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围内约15户60人，分布较集中。	新增敏感点

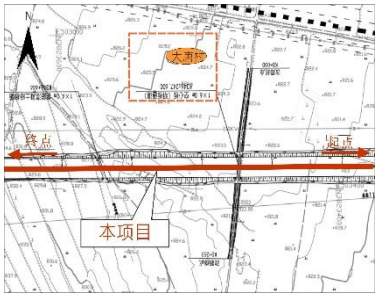
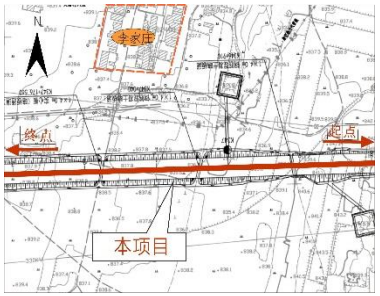
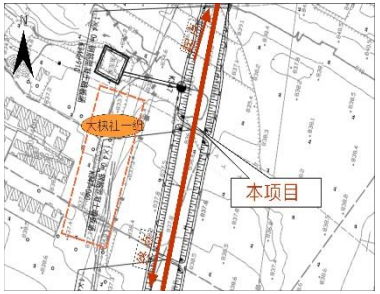
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4a类	2类				
55	索洛树村	K343+178~K344+000	路左 220/204	3/3	0	6			路线以路堤形式通过村庄南侧，临路房屋正对公路，多为一层结构。多为一层结构，评价范围内约 6 户 25 人，分布较集中。	新增敏感点
56	冯家村	K344+118~K344+960	路右 48/30	3/3	12	90			路线以路堤形式通过村庄南侧，临路房屋正对公路，多为一层结构，评价范围内约 102 户 330 人，分布较集中。	新增敏感点
57	高家庄	K345+572~K345+790	路右 73/55	3/2	0	32			路线以路堤形式通过村庄南侧，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围内约 32 户 128 人，分布较集中。	原环评敏感点

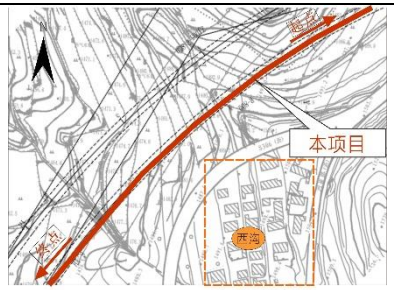
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

续表 1.8-2 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（村庄）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4a类	2类				
58	大唐村	K346+058~K346+790	路右 140/121	3/3	0	16			路线以路堤形式通过村庄南侧，临路房屋背对公路，多为一层结构。评价范围内约16户64人，分布较集中。	新增敏感点
59	李家庄	K347+078~K347+200	路右 114/95	3/3	0	25			路线以路堤形式通过村庄南侧，临路房屋侧对公路，多为一层结构。评价范围内约25户100人，分布较集中。	原环评敏感点
60	大槐社一组	K347+980	路右 118/100	3/4	0	40			路线以桥梁形式通过村庄东侧，临路房屋正对公路，多为一层结构。评价范围内约40户140人，分布较集中。	新增敏感点

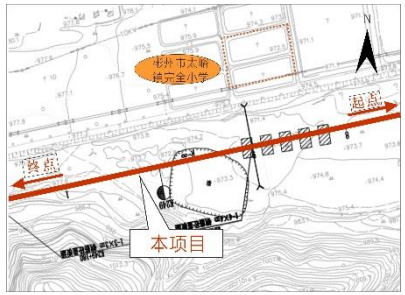
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

表 1.8-3　旬邑至凤翔公路连接线声环境敏感点

序号	名称	连接线名称	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	距地面/房屋高差（m）	评价范围内户数		地形图	照片	环境特征	备注
					4a类	2类				
1	西沟	崔木互通镇连接线	路左 46/36	-20/-20	0	23			路线以路堑形式通过村庄北侧，临路房屋背对公路，多为一层结构。评价范围内约23户76人，分布较集中。	新增敏感点

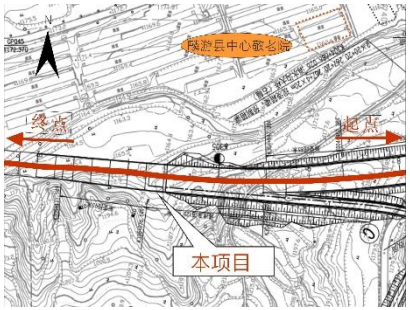
注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

表 1.8-4 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（学校、医院）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	距地面/房屋高差（m）	地形图	照片	环境特征	备注
1	炭店黄三村星煌小学	K226+800	路左 185/169	-6/-8			路线以路堑形式通过学校，教学楼为 2 层砖混结构，共计有 6 个年级，20 名学生，8 名老师，夜间有老师住宿。	新增敏感点
2	彬洲市太峪镇中心卫生院	K247+400	路右 146/130	4/4			路线以路堤形式通过卫生院，卫生院为 2 层砖混结构，有 10 张床位，医护人员 11 人，夜间有病人住宿。	新增敏感点
3	彬洲市太峪镇完全小学	K249+600	路右 181/165	9/14			路线以路堤形式通过学校，教学楼为 2 层砖混结构，有 1 栋教学楼，1 栋办公楼，共计有 6 个年级，37 名学生，14 名老师，夜间有老师住宿。	新增敏感点

注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

表 1.8-4 旬邑至凤翔公路主线沿线声环境敏感点（学校、医院）

序号	名称	桩号	第一排房屋距中心线/红线距离（m）	距地面/房屋高差（m）	地形图	照片	环境特征	备注
4	姚家沟镇红化学校	K323+440	路右 103/86	4/2			路线以路堤形式通过学校，教学楼为 4 层砖混结构，共计有 100 名学生，30 名老师，夜间有老师住宿。	原环评敏感点
5	姚家沟镇中心幼儿园	K323+847	路右 193/176	4/2			路线以路堤形式通过学校，教学楼为 3 层砖混结构，共计有 12 名学生，6 名老师，夜间有老师住宿。	新增敏感点
6	麟游县中心敬老院	K304+450	路右 176/160	2/0			路线以路堤形式通过敬老院，楼房为 4 层砖混结构，共计有 164 名老人，36 名职工，夜间有老人住宿。	新增敏感点

注：距地面高差为道路修建后路面与原地面的高度；距房屋高差为道路修建后路面与敏感点房屋的高差。

表 1.8-5 地表水环境保护目标

序号	河流名称	水体类别	水体功能	路线与其关系
1	泾河	III类	灌溉、工业	K232+550 处设桥梁跨越泾河 1 次
2	太峪河	III类	城镇供水	路线与太峪河伴行，8 次设置桥梁跨越
3	拜家河	III类	城镇供水	K263+500 处以路堤形式跨越河流 1 次。
4	大庄沟河	III类	灌溉	以路堤和桥梁形式伴行河流
5	水帘河	II类	城镇供水	K271+500 桥梁跨越 1 次
6	县北河	III类	灌溉	K286+500 桥梁跨越 1 次
7	北马坊河	III类	灌溉	K290+900 已桥梁跨越河流 1 次
8	漆水河	III类	工业、景观	15 次设置桥梁跨越
9	横水河	III类	灌溉	9 次设置桥梁跨越
10	祝家河	III类	灌溉	1 次设置桥梁跨越，桥梁位于白荻沟水库二级保护区内
11	东干河	III类	灌溉	K331+110 设桥梁跨越 1 次
12	中干河	III类	灌溉	K334+100 设桥梁跨越 1 次
13	枣子河	III类	灌溉	K337+345 设桥梁跨越 1 次
14	西干河	III类	灌溉	K343+165 设桥梁跨越 1 次
15	太峪河水库饮用水水源保护区	II类	城镇供水	主线以桥梁、涵洞形式跨越太峪河水源地瓦盆窑取水口二级保护区；以桥梁形式跨越太峪河水库水源地二级保护区；全线未进入一级保护区。
16	凤翔县白荻沟水库饮用水水源保护区	II类	城镇供水	主线以桥梁、隧道、路基等形式穿越白荻沟水库水源地二级保护区；全线未进入一级保护区。

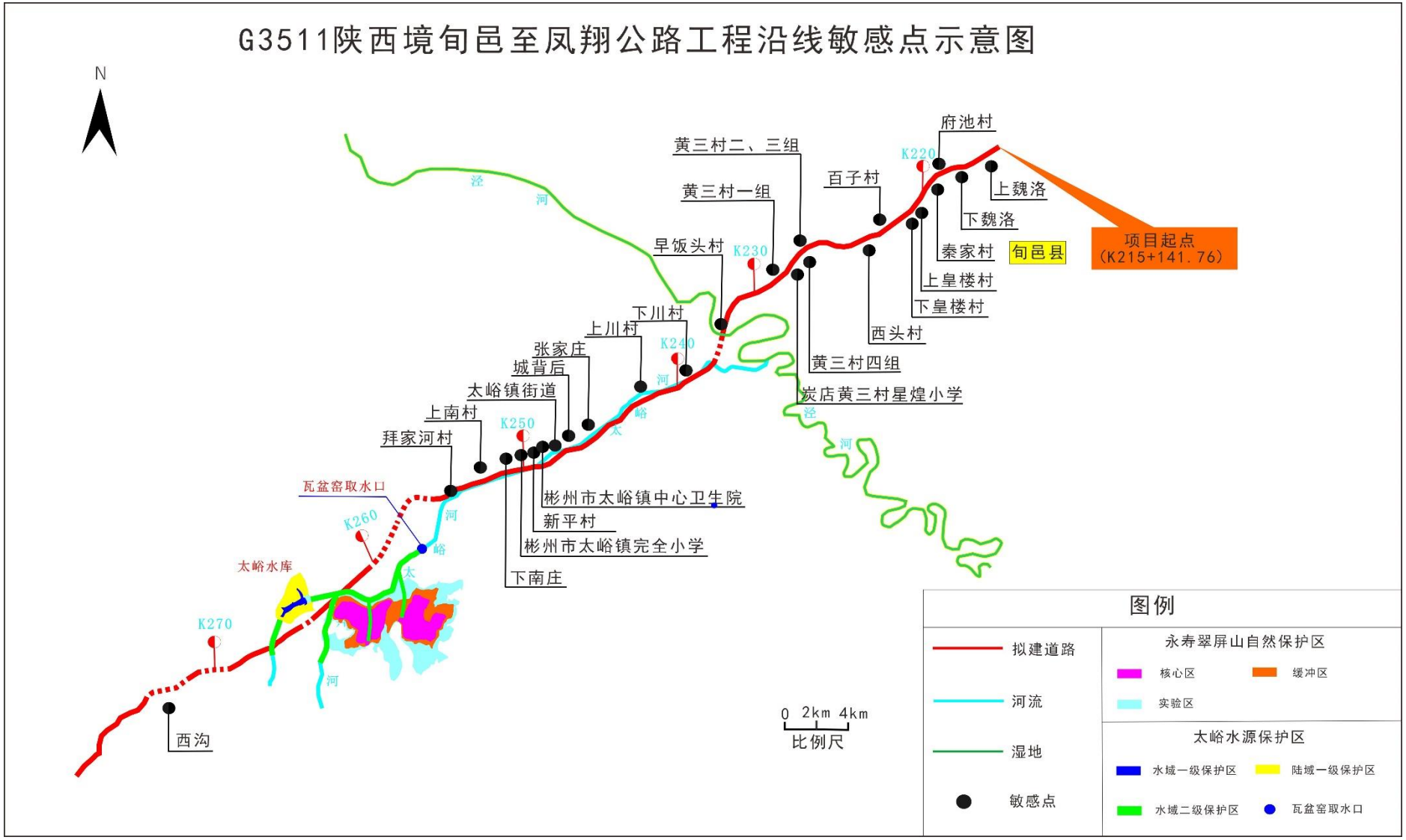


图 1.8-1 敏感点示意图（a）

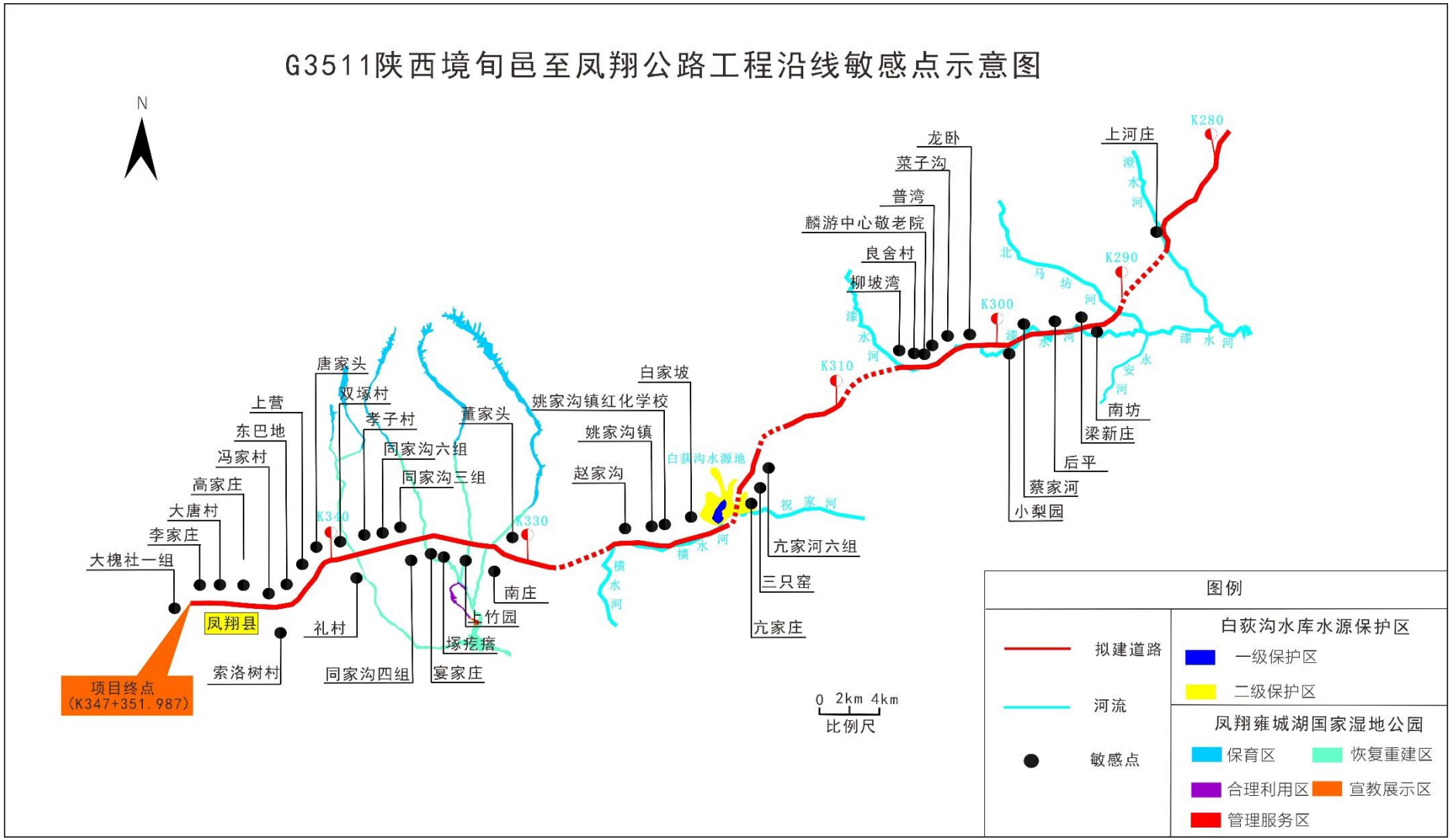


图 1.8-1 敏感点示意图（b）

2 建设项目工程分析

2.1 项目基本情况

（1）项目名称：国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔公路

（2）建设单位：陕西旬凤韩黄高速公路有限公司

（3）建设地点：咸阳市，宝鸡市

（4）建设性质与公路等级：新建，高速公路

（6）建设里程：主线 124.24km；2 条连接线长 3.68km

（7）建设投资：施工图批复总投资 143.16 亿元

（8）地理位置：旬邑至凤翔高速公路是 G3511 菏宝高速的重要组成路段，也是陕西省高速公路网规划中的重要组成路段。路线起于旬邑县赤道，通过赤道枢纽立交与菏宝高速铜川至旬邑公路及银百高速公路相接，自东向西先后经过旬邑县、彬县、永寿县、麟游县、凤翔县，终点位于凤翔县柳林镇。项目地理位置图见附图 1。

2.2 项目组成与路线方案设置

2.2.1 项目组成

本工程项目主要组成见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目组成表

名称	具体情况	
	工程类别	工程内容
主体工程	路线	主线长 124.24km，与福银高速共线段长 7.17km，连接线长 3.68km。起点至麟游采用双向四车道，设计速度 80km/h，路基宽度 25.5m，其中福银共线段扩建为六车道，路基宽度 33.5m；麟游至终点采用双向四车道，设计速度 100km/h，路基宽度 26m。
	桥涵工程	桥梁 21462.5m/93 座，其中特大桥 1672m/1 座，大桥 18309.5m/67 座，中、小桥 1481m/25 座；桥梁占路线总长为 17.28%；全线共设涵洞 102 道。
	隧道工程	隧道 22493.5m/17 座，其中，中、长隧道 21576m/14 座，短隧道 917.5m/3 座，隧道占路线总长为 18.10%。
交叉工程	互通立交	设赤道、旬邑西、下河、太峪、太峪西、崔木、麟游、良舍、凤翔北、西凤、柳林等 11 处互通立交，预留拜家河互通立交；设分离式立交 21 处、通道 62 处、天桥 12 处。

续表 2.1-1 项目组成

名称	具体情况	
	工程类别	工程内容
附属工程	服务区	设服务区 2 处，分别为南沟服务区、太峪河服务区。
	收费站	设 6 处收费站，分别为旬邑西、崔木、麟游、良舍、西凤、太峪，其中太峪西收费站归福银高速管理。
	停车区	设彬县停车区、麟游停车区 2 处。
	交警营房	设咸阳交警营房、宝鸡交警营房 2 处
	其它	在崔木设养护工区 1 处，与崔木收费站合建。
临时工程	取、弃土（渣）场	设取土场 8 处，占地 46.84 hm^2；弃渣场 34 处，占地 201.38hm^2。
	施工便道	设便道 234.60km，平均宽度 4.5~7m，临时占地面积约 206.68hm^2。
	施工生产生活	设水稳拌合站、沥青拌合站、预制场等临建工程 54 处，临时占地面积约 68.81hm^2。
环保工程	水环境	各服务区和收费站均采用化粪池+一体化污水处理设施（缺氧-好氧（A/0）处理工艺）处理污水，处理后回用于绿化、冲厕等。
	大气环境	服务区、收费站采用空调+电辅热，厨房设置油烟净化设施。
	声环境	设置声屏障 11155 延米/35 处，预留降噪费用 991 万元/18 处。
	生态环境	临时占地全部生态恢复，路基边坡、服务设施绿化工程及景观保护措施。
	固体废物	施工生产生活区、服务区、收费站等服务设施设置垃圾桶收集垃圾，定期清运；粪便和污泥定期清掏追肥；服务区维修设置危废暂存间。
	环境风险	跨越白荻沟水源保护区、太峪河水源保护区和Ⅱ类水体的桥梁，设置桥面径流收集系统、事故集水池、加强型防撞护栏。

2.2.2 路线走向及控制点

路线起于赤道乡魏洛村，与咸旬高速、湫坡头至旬邑高速设枢纽互通相接，自东向西沿塬面展线，经张洪镇至原底，设桥梁跨越百子沟、泾河，设李家坡隧道穿越河塬，至下河设枢纽互通与福银高速共线，在太峪西侧设枢纽互通与福银高速分离，沿太峪沟左侧山坡设线，设隧道穿过崔木后顺沟道而下至赵家台，沿县北河布线至老庄村处以隧道方式在麟游县城北侧经过，在南坊设置麟游互通完成与地方公路的车辆转换，沿杜水河平行于凤麟路布线，设隧道穿过狮子口村北侧山梁后沿杜水河布设，经良舍，设隧道穿过杏林园山峁进入凤翔县境内，沿南沟、花家河，设隧道自白荻沟水

库东侧通过，沿川口河经姚家沟镇，设隧道穿过老君顶山峁后平行于麟北运煤专线铁路设线，经东关村、竹园村、孝子村、双塚村，随铁路转向南，在西凤酒城规划区东南角处上跨西凤大道后折向西，经索洛村、冯家村、小唐村止于王家山村，与银昆高速公路设枢纽立交相接。路线全长 124.24km。路线走向见附图 2。

本项目主要控制点有：咸旬高速、银百高速（赤道乡）、旬邑张洪镇、原底社区、福银高速共线段、太峪镇、麟游县崔木镇、麟游县城、麟北运煤铁路、银昆高速公路、麟游县良舍镇、凤翔县柳林镇（西凤酒城）等。

2.2.3 比选方案设置

项目在初步设计阶段共布设了张洪镇至下河枢纽立交段、下穿西平铁路段、拜家河段、彬县水库段、崔木段、布尔羊厂段、蔡家河段、良舍至白荻沟水库段、孝子村至亭子头段等 9 段线位同深度比较。项目于 2018 年 10 月开工，线位走向已基本确定，因此本次评价不做比较方案。

2.3 预测交通量

项目营运期各特征年平均日交通量预测见表 2.3-1，各类车辆比例见表 2.3-2、2.3-3。

表 2.3-1 旬邑至凤翔高速公路工程预测交通量（折算） （辆小客车/日）

路段		2023 年	2029 年	2037 年
主线	赤道～旬邑西	13048	18803	27934
	旬邑西～下河	12668	18291	27002
	下河～太峪	28964	40676	56144
	太峪～太峪西	29326	41238	57095
	太峪西～崔木	12650	18472	27349
	崔木～麟游	12792	18733	27855
	麟游～良舍	13355	19890	29796
	良舍～凤翔东	17626	24815	35768
	凤翔东～西凤	18131	25585	36769
	西凤～柳林	18276	25787	37081
麟游连接线		2787	4031	5710
崔木连接线		2553	3454	5226

表 2.3-2 项目营运期交通量车型比例（除福银高速共线段） 单位：%

车型	2023 年	2029 年	2037 年
大车	40.84	39.94	39.12
中车	26.81	24.78	23.93
小车	32.36	35.28	36.95
交通量分配	昼间占日交通量 85%；夜间占日交通量 15%		

表 2.3-3 福银高速共线段运营期交通量车型比例 单位：%

车型	2023 年	2029 年	2037 年
大车	38.74	38.15	37.83
中车	24.92	23.05	21.19
小车	36.35	38.80	40.97
交通量分配	昼间占日交通量 85%；夜间占日交通量 15%		

2.4 主要技术指标和工程数量

2.4.1 主要技术指标

本项目路线全长 124.24km，其中旬邑至下河段 21.43km，设计速度 80km/h，路基宽度 25.5m；下河至太峪西与福银高速共线段 7.17km，设计速度 100km/h，路基宽度 33.5m；太峪至麟游段 44.05km，设计速度 80km/h，路基宽度 25.5m；麟游至凤翔段 51.59km，设计速度 100km/h，路基宽度 26m。主要技术指标见表 2.4-1。

表 2.4-1 旬邑至凤翔公路主要技术指标表

项目	单位	技术指标			
路段名称	—	赤道~下河	福银共线	太峪~麟游	麟游~凤翔
公路等级	—	高速公路			
路段长度	km	21.43	7.17	44.05	51.59
车道数	条	4	6	4	4
设计速度	km/h	80	100	80	100
路基宽度	m	25.5	33.5	25.5	26
行车道宽度	m	2×2×3.75	2×3×3.75	2×2×3.75	2×2×3.75
隧道净宽	m	10.25	-	10.25	10.75
平曲线最小半径	m/处	715/2			400
最大纵坡	%	4.0			4.0

续表 2.4-1 旬邑至凤翔公路主要技术指标表

项目		单位	技术指标	
最短坡长		m	298.414	250
竖曲线最小半径	凸形	m	12000/2	6500
	凹形	m	8000/1	3000
桥梁设计洪水频率		—	特大桥 1/300；其他 1/100	
路基设计洪水频率		—	特大桥 1/300；其他 1/100	
荷载等级		—	公路-I级	

2.4.2 主要工程数量

凤翔至旬邑段公路建设里程 124.24km，主要工程有：设桥梁 21462.5m/93 座，其中，特大桥 1672m/1 座，大桥 18309.5m/67 座，中、小桥 1481m/25 座，涵洞 102 道；隧道 22493.5m/17 座（以单洞计），其中，中、长隧道 21576m/14 座，短隧道 917.5m/3 座；桥隧折算全幅总长 43.96km，占建设里程的 35.38%。全线设互通式立交 12 处（预留 1 处）；立交连接线 2 条，长 3.68km；全线设服务区 2 处服务区，匝道收费站 5 处，停车区 2 处，养护工区 1 处（与崔木收费站合建）、交警营地 2 处。全线永久占用土地 774.35hm^2。项目主要工程数量如表 2.4-2。

表 2.4-2 主要工程数量表

工程项目		单位	工程数量
路基工程	路基土石方	千立方米	1846.72
	防护排水	千立方米	936.49
沥青混凝土路面		千平方米	1663.66
桥梁工程（单幅）	特 大 桥	米/座	1662/1
	大 桥	米/座	19543.53/98
	中、小桥	米/座	1518.72/32
	涵 洞	道	102
隧道工程（单洞）	中、长隧道	米/座	21576/14
	短隧道	米/座	917.5/3
交叉工程	互通式立交	处	12（预留 1 处）
	天 桥	座	12
	通 道	处	62

续表 2.4-2 主要工程数量表

工程项目	单位	工程数量
服务区	处	2
停车区	处	2
收费站	处	5
养护工区	处	1
管理中心	处	1
交警营房	处	2
永久占地	公顷	774.35

2.4.3 公路占地和拆迁

2.4.3.1 公路占地

本项目总占地面积为 1295.06hm^2，其中永久占地 774.35hm^2，临时占地 520.71hm^2。公路占地的具体情况见表 2.4-3。

表 2.4-3 公路用地数量估算表 单位：hm^2

工程名称	耕地		园地	林地	建设用地		草地	其他
	水田	旱地	果园	林地	宅基	交通	荒草地	
路基	84.90	85.71	100.45	136.54	16.52	3.09	12.15	1.34
桥梁	/	21.30	5.41	4.35	/	0.31	/	9.40
隧道	/	/	/	21.81	/	/	3.66	/
互通	25.61	58.6	21.69	106.04	/	/	/	/
附属	5.91	17.67	9.42	22.47	/	/	/	/
取土场	/	16.47	1.72	2.75	/	/	20.80	5.1
弃渣场	/	19.42	34.89	99.99	/	/	47.08	/
施工便道	/	12.89	17.41	30.69	/	/	65.65	/
施工生产	/	40.54	6.98	16.54	/	80.04	14.57	/
合计	116.42	272.60	197.97	441.18	16.52	83.44	163.91	15.84

2.4.3.2 公路拆迁

本项目主线推荐方案因工程占地拆迁各类砖砼、砖瓦房屋 75041m^2，围墙 1099m，禽舍 7427m^2。拆迁建筑物的具体情况见表 2.4-4。

表 2.4-4 拆迁建筑物数量表

序号	标段		桩号	建筑物种类		
				房屋（m^2）	禽舍（m^2）	围墙（m）
1	N2	TJ-1	K214+937~YK232+957	12241	280	100
2		TJ-2	YK232+957~K250+177	16529	922	464
3		TJ-3	K252+107~YK260+800	2160	60	150
4		TJ-4	YK260+800~YK271+195	4839	1630	/
5		TJ-5	YK271+195~YK286+055	2373	4535	93
6		TJ-6	YK286+055~YK297+025	818	/	182
7	N1		K300+462～K347+351.987	36081	/	110
合计				75041	7427	1099

2.4.4 路基土石方数量平衡

项目全线挖填路段相间，土石方量较大，全线共计挖方 2206.47 万 m^3，填方 1065.92 万 m^3，借方 472.07 万 m^3，利用方 309.49 万 m^3，弃方 1612.62 万 m^3。本项目全线土石方数量见表 2.4-5。

表 2.4-5 土石方数量估算表 单位：万 m^3

工程名称		挖方	填方	调出	调入	借方	弃方
主体工程	路基工程	1165.20	729.46	101.21	208.28	318.08	850.64
	桥梁工程	314.13	187.22	114.09	72.56	74.86	170.31
	隧道工程	543.5	/	92.43	/	/	451.07
	互通立交	36.73	46.21	0.68	9.39	23.71	22.94
	附属设施	125.04	80.98	1.08	19.26	55.42	117.66
临时工程	弃渣场	6.47	6.47	/	/	/	/
	施工便道	10.65	10.65	/	/	/	/
	施工生产	4.93	4.93	/	/	/	/
合计		2206.47	1065.92	309.49	309.49	472.07	1612.62

2.5 主要工程内容

2.5.1 路基工程

2.5.1.1 路基标准横断面

①起点～下河段、太峪～麟游段：路基宽度为 25.5m，车道宽度 4×3.75m，中间带

宽度 3.0m（其中中央分隔带宽度 2m，左侧路缘带宽度 0.5m），硬路肩宽度 3.0m（路缘带宽度 0.5m），土路肩宽度 0.75m。分离式路基宽度为 12.75m，行车道宽度 2×3.75m，左侧硬路肩宽度 0.75m，右侧硬路肩宽度 3.0m（路缘带宽度 0.5m），土路肩宽度 0.75m。

②福银共线段：路基宽度为 33.5m，车道宽度 6×3.75m，中间带宽度 3.50m（其中中央分隔带宽度 2m，左侧路缘带宽度 0.75m），硬路肩宽度 3m（其中路缘带宽度 0.5m），土路肩宽度 0.75m。

③麟游～终点段：本段路基宽度为 26m，车道宽度 4×3.75m，中间带宽度 3.50m（其中中央分隔带宽度 2m，左侧路缘带宽度 0.75m），硬路肩宽度 3m（路缘带宽度 0.5m），土路肩宽度 0.75m。分离式路基宽度为 13m，行车道宽度 2×3.75m，左侧硬路肩宽度 1m，右侧硬路肩宽度 3m，（路缘带宽度 0.5m），土路肩宽度 0.75m。

路基标准横断面图见图 2.5-1～2.5-6。

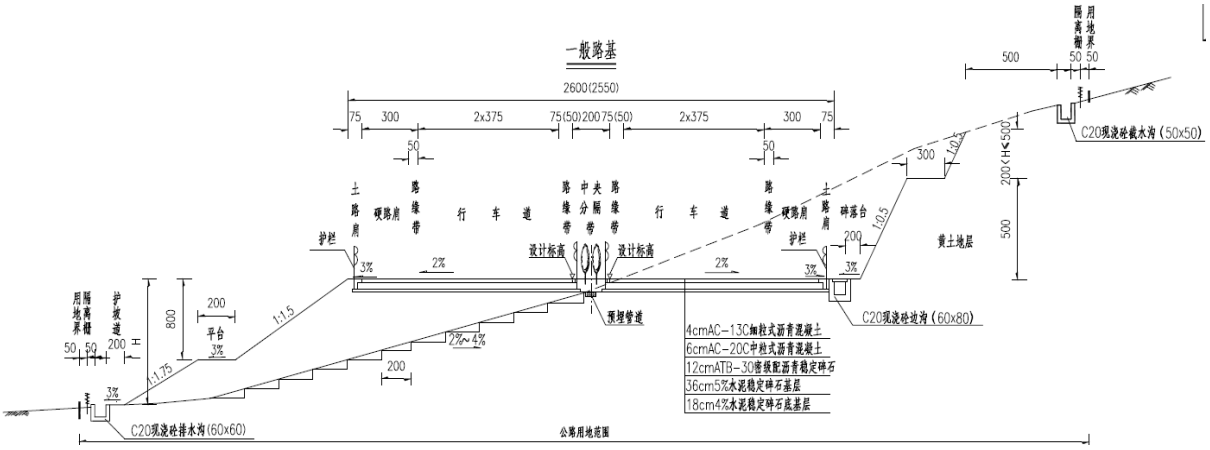


图 2.5-1 一般路基

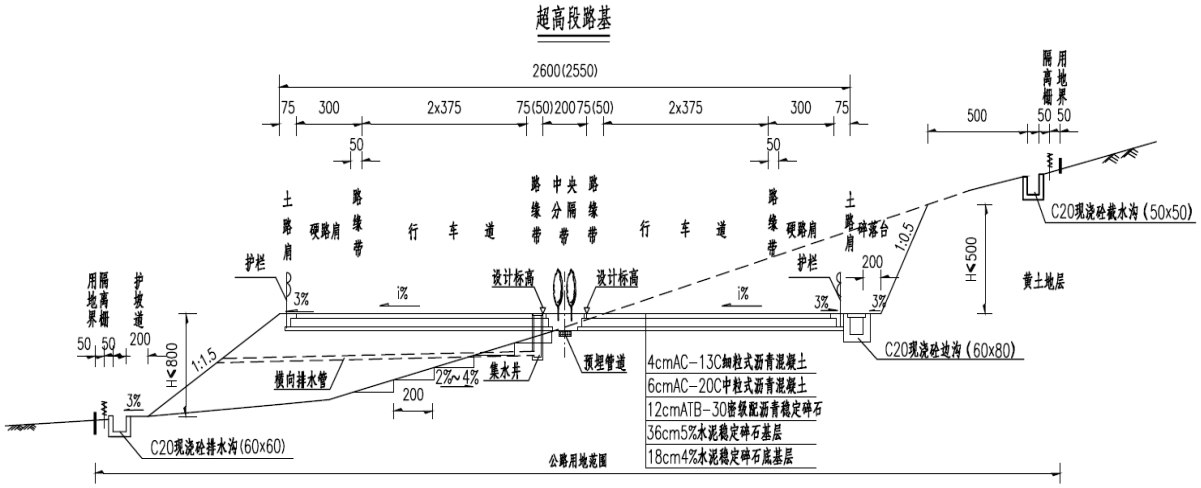


图 2.5-2 超高段路基

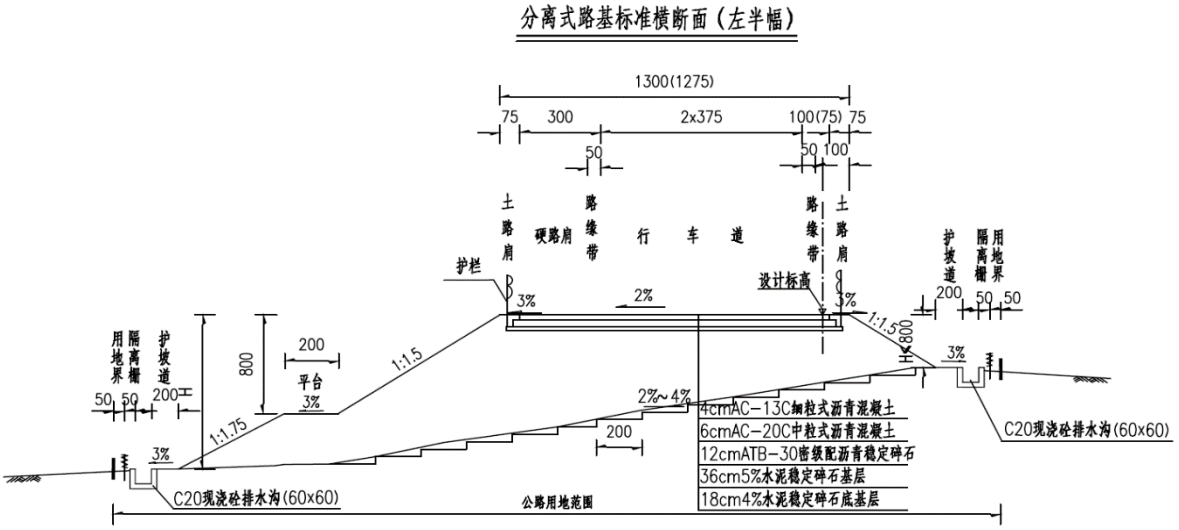


图 2.5-3 分离式路基（左幅）

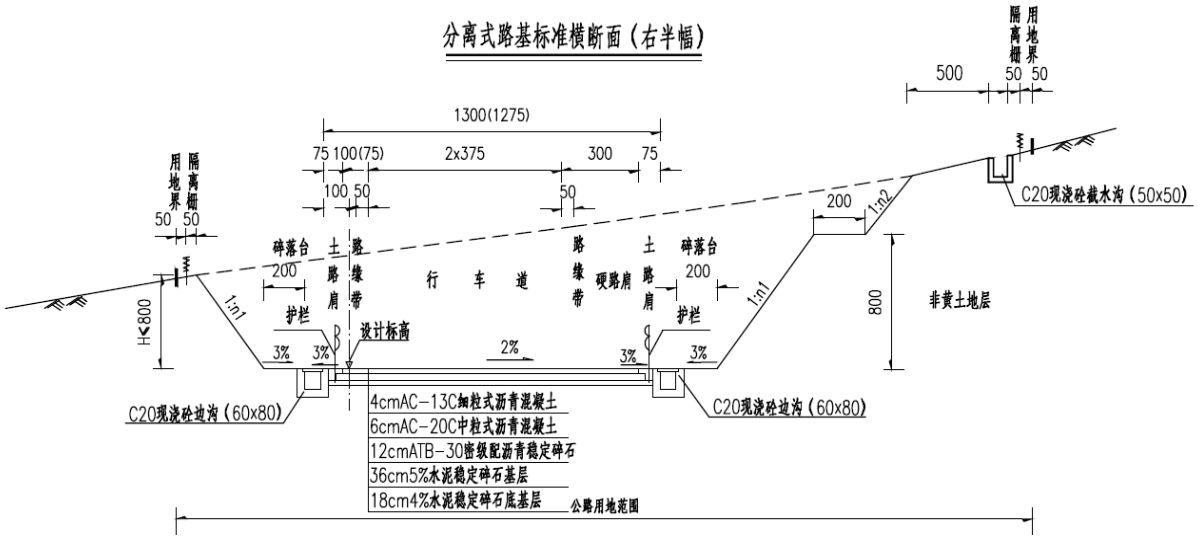


图 2.5-4 分离式路基（右幅）

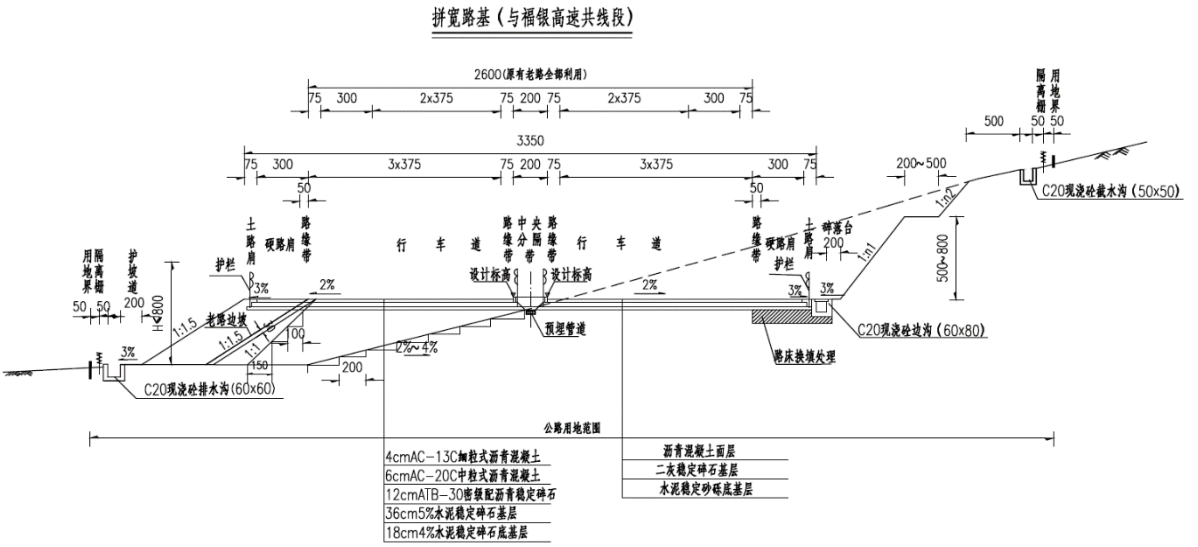


图 2.5-5 福银共线段拼宽路基

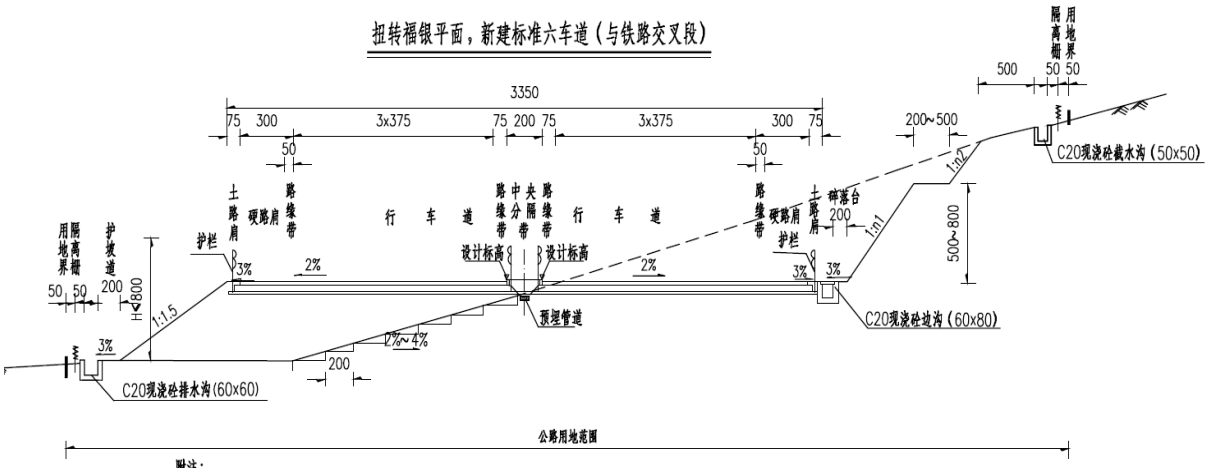


图 2.5-6 铁路交叉段路基

2.5.1.2 路面工程

（1）主线及互通式立交匝道

主线及匝道采用 4cmAC-13（SBS 改性沥青）+6cmAC-20（SBS 改性沥青）+12cmATB-30 密级配沥青碎石+36cm 水泥稳定碎石基层+18cm 水泥稳定碎石底基层；短路基复合式路面结构类型为：26cm 水泥砼路面+20cm 水泥碎石基层+26cm 水泥稳定碎石底基层；桥面沥青铺装层结构为：4cmAC-13（SBS 改性沥青）+6cmAC-20（SBS 改性沥青）。

（2）连接线

路面采用 4cmAC-13（SBS 改性沥青）+6cmAC-20（SBS 改性沥青）+30cm 水泥稳定碎石基层+18cm 水泥稳定碎石底基层。

（3）收费站

收费广场路面采用 26cm 聚丙烯纤维混凝土+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层。

2.5.1.3 路基边坡

路堤边坡：填方路段边坡高度小于等于 8m 时，路基边坡采用坡率为 1:1.5 的直线型边坡形式；大于 8m 时，边坡采用台阶式边坡。8m 以上坡率为 1:1.5，8m 以下坡率为 1:1.75，变坡处设置 2m 宽的边坡平台。

路堑边坡：项目全线土质路堑为粉质低液限粘土，对于较低的边坡采用一坡到顶的边坡形式，边坡较高时，依据稳定性要求采用台阶形边坡。

黄土边坡：边坡高度小于 6m 时，采用 1:1 直线型边坡；边坡高度大于 6m 时，采用台阶式边坡型式，边坡坡率采用 1:0.5。边坡高度 5～6m，第三级边坡平台宽度采用 5m，其余平台宽度采用 3m，并设置半圆形混凝土截水沟防渗，路堑边坡坡顶采用贴

切自然的圆弧过渡。

2.5.1.4 排水工程

路面排水：采用分散排水与集中排水相结合的方式，纵坡小于等于 1%，高度小于 2 m 的路段采用散排方式，路面水通过路拱横坡经防渗处理后的土路肩排向两侧边坡以外，边坡植草防护。填土高度大于 2m 的路段，路面采用集中排水，在土路肩设置沥青混凝土拦水带，每隔一定距离设置出口。挖方路段路面水以自然漫流分散排放的形式排出路肩外，经边沟排出。

2.5.1.5 防护工程

路基边坡防护：路堤边坡高度小于 3m 不受水位影响的填方路段采用植草护坡；路堤边坡高度大于 3m 且不受水位影响的填方路段设置拱形骨架护坡；路基填方边坡压占地方道路、灌渠，或地面横坡较陡、边坡放坡过远、填筑困难时设置路肩墙或路堤墙。桥头路段及临河路基在设计水位高度+50cm 安全高度的边坡范围内，采用 30cm 厚 M7.5 浆砌片石满铺防护，对于桥头 10m 范围内的路基边坡采用浆砌片石护坡。

路堑边坡防护：土质边坡高度小于 3m 采用植草防护；土质路堑边坡大于 3 m 采用拱形骨架防护；石质路堑边坡岩性为风化较严重的砂页岩及较破碎岩石时，为防止边坡进一步风化剥落，对挖方边坡坡面采用窗孔式护面墙。砂泥岩互层边坡，边坡坡率为 1:0.5 时，设置锚杆框架梁防护。

2.5.1.6 高填深挖路段

本项目全线无高填路段，深挖段共 13 处，详见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目高填深挖路段

序号	起讫桩号	长度	填挖形式
1	K254+180～K254+200	20	削坡、路堑
2	K286+890～K2286+950	60	削坡、路堑
3	K291+200～K291+520	320	削坡、路堑
4	K292+800～K292+860	60	削坡、路堑
5	K293+420～K293+520	100	削坡、路堑
6	K302+880～K302+920	40	削坡、路堑
7	K310+480～K310+520	40	削坡、路堑
8	K313+060～K313+120	60	削坡、路堑
9	K314+100～K341+120	20	削坡、路堑

续表 2.5-1 项目高填深挖路段

序号	起讫桩号	长度	填挖形式
10	K316+540～K316+620	180	削坡、路堑
11	K322+720～K322+740	20	削坡、路堑
12	K316+540～K316+622	182	削坡、路堑
13	K316+540～K316+623	183	削坡、路堑

2.5.2 桥涵工程

全线设置 21462.5m/93 座，其中特大桥 1672m/1 座，大桥 18309.5m/67 座，中、小桥 1481m/25 座；全线共设涵洞 102 道。项目主要桥梁工程见表 2.5-2。

2.5.3 隧道工程

全线设隧道 22493.5m/17 座，其中，中、长隧道 21576m/14 座，短隧道 917.5m/3 座。工程沿线隧道工程见表 2.5-3。

表 2.5-3 G3511 陕西境旬邑至凤翔公路全线隧道基本情况一览表

序号	中心桩号	隧道名称	长度（m）	净空（m）		洞口形式	通风
				净宽	净高		
1	K233+540	李家坡隧道（左）	1081	8.75	5	端墙式洞口	风机
	K233+506	李家坡隧道（右）	1013	8.75	5	端墙式洞口	风机
2	ZK256+582	侍郎湖 1 号隧道（左）	1655	10.25	5	端墙式洞门	风机
	YK256+667	侍郎湖 1 号隧道（右）	1665	10.25	5	削竹式洞门	风机
3	ZK257+680	侍郎湖 2 号隧道（左）	255	12.75	5	端墙式洞门 削竹式洞门	风机
	YK257+790	侍郎湖 2 号隧道（右）	250	12.75	5	削竹式洞门	风机
4	ZK259+351	侍郎湖 3 号隧道（左）	2312	10.25	5	端墙式洞门	风机
	YK259+457	侍郎湖 3 号隧道（右）	2265	10.25	5	端墙式洞门	风机
5	ZK264+989	九只窑隧道（左）	978	10.25	5	削竹式洞门	风机
	YK264+986	九只窑隧道（右）	1002	10.25	5	削竹式洞门	风机
6	ZK269+876	老洼沟 1 号隧道（左）	1632	10.25	5	端墙式洞门	风机
	YK269+837	老洼沟 1 号隧道（右）	1599	10.25	5	端墙式洞门	风机
7	ZK271+066	老洼沟 2 号隧道（左）	362	12.75	5	端墙式洞门	风机
	YK271+030	老洼沟 2 号隧道（右）	330	12.75	5	端墙式洞门	风机
8	ZK273+752	崔木隧道（左）	1985	10.25	5	削竹式洞门	风机
	YK273+735	崔木隧道（右）	2030	10.25	5	削竹式洞门	风机

表 2.5-2 G3511 陕西境旬邑至凤翔公路沿线桥梁主要桥梁工程统计表

序号	桥梁名称	桥梁中心桩号	桥梁分类	桥梁全长	桥梁跨径组合	桥梁全宽	上部结构形式	下部结构形式	基础结构形式
1	桥子大桥	K224+998	大桥	247	8×30	12.75	预应力砼小箱梁	柱式墩	灌注桩基础
2	陈家坪 1 号中桥	K227+965	中桥	86	4×20	12.75	预应力砼小箱梁	柱式墩	灌注桩基础
3	陈家坪 2 号大桥	K228+247	大桥	146	7×20	12.75	预应力砼小箱梁	柱式墩	灌注桩基础
4	半坡大桥	K229+233	大桥	167	4×40	12.75	预应力砼小箱梁	柱式墩	灌注桩基础
5	百子沟大桥	K230+042	大桥	697	4×40+65+2×120+65+4×40	12.75	预应力砼小箱梁+现浇钢构	圆柱墩+薄壁墩台	灌注桩基础
6	早饭头大桥	K230+792/K230+782	大桥	147	7×20	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
7	泾河特大桥	ZK232+117/YK232+122	特大桥	1672	5×20+5×20+5×20+4×40+4×40+68+5×120+68+3×30+5×20+4×20/5×20+5×20+6×20+4×40+4×40+68+5×120+68+3×30+5×20+5×20	12.75	预应力砼小箱梁+波形钢腹板	圆柱墩+薄壁墩台	灌注桩基础
8	李家坡 1#大桥	1YK234+215	大桥	157	5×30	12.75	预制箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
9	李家坡大桥	1ZK234+516	大桥	991	4×29.5+5×30+5×30+5×30+4×30+33+2×55+33+4×30	12.75	预制箱梁、钢箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
10	李家坡 2#大桥	1YK234+676	大桥	603	5×30+5×30+33+2×55+33+4×30	12.75	预制箱梁、钢箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
11	下公主川 2 号桥	FZK238+927/FYK239+004	大桥	151	5×20/7×20	11.25	预制箱梁	圆柱墩	灌注桩基础

续表 2.5-2 G3511 陕西境旬邑至凤翔公路沿线桥梁主要桥梁工程统计表

序号	桥梁名称	桥梁中心桩号	桥梁分类	桥梁全长	桥梁跨径组合	桥梁全宽	上部结构形式	下部结构形式	基础结构形式
12	公主川 1 号小桥	FYK240+565	小桥	13	1×13	/	13m 预应力砼空心板	/	U 台、扩大基础
13	中山村小桥	FNK245+077	小桥	23	1×13	/	13m 预应力砼空心板	/	U 台、扩大基础
14	太峪 2#小桥	FYK245+886	小桥	16	1×13	/	13m 预应力砼空心板	/	U 台、扩大基础
15	太峪 1#小桥	FYK246+055	小桥	13	1×13	/	13m 预应力砼空心板	/	U 台、扩大基础
16	太峪中桥	FNZK247+017/FNYK246+997	中桥	92	4×20	7.5	预制箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
17	太峪 3#大桥	FNYK247+312	大桥	130	6×20	7.5	预制箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
18	下窑村 1 号大桥	K253+665	大桥	530	3×40+3×40+3×40+4×40	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
19	下窑村 2 号大桥	K254+610/K254+625	大桥	547	2×5×30+2×4×30/5×30+3×4×30	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
20	太峪河大桥	ZK262+730/YK262+740	大桥	206	9×20/10×20	14.25	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
21	大庄沟 1 号大桥	ZK265+953/YK265+880	大桥	566	21×20/28×20	13.25	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
22	大庄沟 2 号大桥	K266+805	大桥	486	24×20	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
23	大庄沟 3 号大桥	K268+090/K268+070	大桥	206	8×20/10×20	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
24	老洼沟 1 号大桥	ZK271+469/YK271+438.5	大桥	427	14×30	变宽	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础

续表 2.5-2 G3511 陕西境旬邑至凤翔公路沿线桥梁主要桥梁工程统计表

序号	桥梁名称	桥梁中心桩号	桥梁分类	桥梁全长	桥梁跨径组合	桥梁全宽	上部结构形式	下部结构形式	基础结构形式
25	老洼沟中桥	YK271+995	中桥	46	2×20	11.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
26	老洼沟 2 号大桥	ZK272+089/YK272+130	大桥	286	14×20/8×20	变宽	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
27	上朱家沟大桥	K275+250	大桥	126	6×20	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
28	庞家沟 1 号大桥	K276+490	大桥	157	5×30	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
29	庞家沟 2 号大桥	K277+195	大桥	307	10×30	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
30	土桥沟 1 号大桥	K278+015	大桥	277	9×30	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
31	土桥沟 2 号大桥	K278+810	大桥	367	12×30	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
32	土桥沟 3 号大桥	K280+310	大桥	386	19×20/17×20	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
33	土桥沟 4 号大桥	K280+970	大桥	186	9×20	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
34	土桥沟 1 号中桥	K281+430	中桥	86	4×20	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
35	土桥沟 2 号中桥	K281+742/K281+732	中桥	86	4×20	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
36	土桥沟 5 号大桥	K282+037	大桥	337	11×30	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
37	强家庄 1 号大桥	K282+882	大桥	106	5×20	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础

续表 2.5-2 G3511 陕西境旬邑至凤翔公路沿线桥梁主要桥梁工程统计表

序号	桥梁名称	桥梁中心桩号	桥梁分类	桥梁全长	桥梁跨径组合	桥梁全宽	上部结构形式	下部结构形式	基础结构形式
38	强家庄 2 号大桥	K283+115	大桥	157	5×30	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
39	张家坪中桥	K283+782	中桥	86	4×20	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
40	张家坪大桥	K284+547	大桥	246	11×20/12×20	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
41	上河庄大桥	K285+127	大桥	126	6×20	12.75	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
42	澄水河 1#大桥	ZK286+519/YK286+526	大桥	677	5×30+3×40+5×30+3×40+4×30/5×30+3×40+3×30+4×40+5×30	12.75	预应力混凝土小箱梁	柱式墩	灌注桩基础
43	澄水河 2#大桥	ZK287+016/YK287+034	大桥	127	3×40/3×40	12.75	预应力混凝土小箱梁	柱式墩	灌注桩基础
44	北马坊大桥	ZK290+960/YK290+970	大桥	327	4×40+4×40/4×40+4×40	12.75	预应力混凝土小箱梁	柱式墩/薄壁空心墩	灌注桩基础
45	南坊大桥	K291+841	大桥	127	3×40	12.25	预应力混凝土小箱梁	柱式墩	灌注桩基础
46	杜水河 1 号大桥	K293+131	大桥	337	5×30+3×30+3×30	12.25	预应力混泥土小箱梁	柱式墩	灌注桩基础
47	杜水河 2 号大桥	K294+905	大桥	516	5×20+3×30+4×30+5×20+5×20	26	预应力混泥土小箱梁	一体墩/柱式墩	灌注桩基础
48	杜水河 3 号大桥	K296+415	大桥	307	3×30+3×30+4×30	26	预应力混泥土小箱梁	柱式墩	灌注桩基础
49	杜水河 4 号大桥	K300+485	大桥	346	4×20+5×20+4×20+4×20/4×20+4×20+4×20+4×20	26	预应力混泥土小箱梁	柱式墩	灌注桩基础

续表 2.5-2 G3511 陕西境旬邑至凤翔公路沿线桥梁主要桥梁工程统计表

序号	桥梁名称	桥梁中心桩号	桥梁分类	桥梁全长	桥梁跨径组合	桥梁全宽	上部结构形式	下部结构形式	基础结构形式
50	杜水河 3 号大桥	K301+615	大桥	206	4×20+5×20/5×20+5×20	26	预应力混泥土小箱梁	柱式墩	灌注桩基础
51	杜水河 2 号大桥	K302+655	大桥	246	7×20	26	预应力混泥土小箱梁	柱式墩	灌注桩基础
52	杜水河 1 号大桥	K303+910	大桥	146	4×20+4×20+4×20	26	预应力混泥土小箱梁	柱式墩	灌注桩基础
53	良舍互通主线桥	K304+527	中桥	81.6	3×25	30	预应力混凝土现浇箱梁	柱式墩	灌注桩基础
54	消水沟大桥	K304+696	大桥	166	（20+2×20.267）现浇+4×20/（2×20+2×20.267）现浇+4×20	26-47.76	现浇+预应力混泥土小箱梁	柱式墩	灌注桩基础
55	杜水河大桥	K305+270	大桥	446	4×20+2×20+5×20+5×20+5×20/6×20+5×20+5×20+6×20	26	预应力混泥土小箱梁	柱式墩	灌注桩基础
56	黑牛沟 1#中桥	ZK308+880/YK308+790	中桥	66	左：3×20/ 右：3×20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
57	黑牛沟中桥	ZK309+165/YK309+225	中桥	66	左：3×20/右：3×20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
58	南沟 10 号中桥	K309+559	中桥	66	左：3×20/右：3×20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
59	南沟 9 号中桥	K310+076	中桥	66	左：3×20/右：3×20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
60	南沟 8 号中桥	K310+697	中桥	66	左：3×20/右：3×20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
61	南沟 7 号大桥	K311+059	大桥	287	左：4×20+5×20+5×20/右：4×20+5×20+5×20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础

续表 2.5-2 G3511 陕西境旬邑至凤翔公路沿线桥梁主要桥梁工程统计表

序号	桥梁名称	桥梁中心桩号	桥梁分类	桥梁全长	桥梁跨径组合	桥梁全宽	上部结构形式	下部结构形式	基础结构形式
62	南沟大桥	K311+350	大桥	147	左：3×20+4×20/右：3×20+4×20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
63	南沟 6 号大桥	K311+725	大桥	106	左：5×20/右：5×20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
64	南沟 4 号中桥	ZK312+975/YK312+905	大桥	86	左：4×20/右：5×20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
65	南沟 3 号大桥	ZK313+365/YK313+294	大桥	366	左 4×20+3×20+2×30+3×20+5×20/右：4×20+3×20+30+30+20+20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
66	南沟 2 号中桥	K313+554	大桥	63.5	右：3×20	13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
67	石沟 2 号大桥	ZK313+905/K313+990	大桥	186	左：4×20/右：5×20+4×20	13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
68	石沟 1#中桥	ZK314+173/YK314+190	大桥	67	左：3×20/右：3×20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
69	石沟大桥	ZK314+432.25/K314+530.25	大桥	263.5	左：4×20+5×20+4×20/右：4×20	13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
70	郭家店 2#大桥	ZK315+945、YK315+971	大桥	156.5	左：30+5×20/右：3+3×20+3×20	13.12+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
71	郭家店 1#大桥	ZK316+253、YK316+929	大桥	397	左：4×30+5×30+4×30/右：3×30+3×30+3×30+4×30	13.12+12.9	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
72	夏家湾 2#大桥	ZK316+736、YK316+746.66	大桥	166	左：4×20+4×20/右：4×20+3×20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
73	夏家湾 1#大桥	ZK317+062、YK317+062.68	大桥	206	左：5×20+5×20/右：4×20+4×20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础

续表 2.5-2 G3511 陕西境旬邑至凤翔公路沿线桥梁主要桥梁工程统计表

序号	桥梁名称	桥梁中心桩号	桥梁分类	桥梁全长	桥梁跨径组合	桥梁全宽	上部结构形式	下部结构形式	基础结构形式
74	花家河 2#大桥	ZK317+834、YK317+867.5	大桥	386	左：4×20+3×30+3×30+4×20/右：5×20+3×30+3×30+5×20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
75	花家河 1#大桥	ZK318+335、YK318+355	大桥	266	左：4×20+5×20+4×20/右：4×20+5×20+4×20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
76	白荻沟大桥	ZK320+417、YK320+407	大桥	168	左：4×40/右：4×40	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
77	亢家河大桥	K322+547	大桥	266	左：5×20+4×20+4×20/右：5×20+4×20+4×20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
78	太白庙 2#大桥	K322+859.96	大桥	166	左：4×20+4×20/右：4×20+4×20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
79	太白庙 1#大桥	K323+180	大桥	206	左：5×20+5×20/右：5×20+5×20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
80	吴家河大桥	YK325+150	大桥	206	右：5×20+5×20	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
81	姚家沟大桥	ZK325+655、YK325+640	大桥	246	左：4×20+4×20+4×20/右：4×20+4×30	13+13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
82	西关村中桥	K329+709.5	中桥	86	4×20	13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
83	凤翔北互通主线中桥	K331+465.14	中桥	37	1×30	12	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
84	东干河中桥	K331+126.45	中桥	66	3×20	13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
85	糜杆桥镇小桥	K332+737	小桥	13	1×13	13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础

续表 2.5-2 G3511 陕西境旬邑至凤翔公路沿线桥梁主要桥梁工程统计表

序号	桥梁名称	桥梁中心桩号	桥梁分类	桥梁全长	桥梁跨径组合	桥梁全宽	上部结构形式	下部结构形式	基础结构形式
86	崔家河中桥	K332+936	中桥	86	4×20	13	预应力砼箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
87	西干河中桥	K334+160	中桥	86	4×20	13	预应力砼箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
88	仝家沟大桥	K336+754	大桥	166	8×20	13	预应力砼箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
89	新三里河大桥	K337+345	大桥	128	6×20	13	预应力砼箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
90	古三里河大桥	K338+067	大桥	166	8×20	13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
91	乡村路小桥	K339+840	小桥	16	1×16	13	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
92	干河中桥	K343+143	中桥	66	3×20	13.11	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础
93	西凤互通主线桥	K345+356	中桥	66	3×20	17	预应力砼小箱梁	圆柱墩	灌注桩基础

续表 2.5-3 G3511 陕西境旬邑至凤翔公路全线隧道基本情况一览表

序号	中心桩号	隧道名称	长度（m）	净空（m）		洞口形式	通风
				净宽	净高		
9	ZK288+280	御家塬隧道左线	1560	10.25	5	端墙式洞口	机械通风
	YK288+317	御家塬隧道右线	1635	10.25	5	端墙式洞口	机械通风
10	ZK290+332	大梁湾隧道左线	1665	10.25	5	端墙式洞口 削竹式洞口	机械通风
	YK290+332	大梁湾隧道右线	1645	10.25	5	端墙式洞口 削竹式洞口	机械通风
11	ZK301+192	狮子口隧道左线	665	9.25	5	削竹式 /端墙式	自然通风
	YK301+179	狮子口隧道右线	667	9.25	5	削竹式 /端墙式	自然通风
12	ZK307+250	杏林塬隧道左线	2640	11	5	削竹式洞门	风机通风
	ZK307+267	杏林塬隧道右线	2634	11	5	削竹式洞门	风机通风
13	K313+705	南沟隧道（左）	314	13.25	5	端墙式洞口	风机
	K313+414	南沟隧道（右）	324	13.25	5	端墙式洞口	风机
14	K315+202	石沟隧道（左）	1276	11	5	端墙式洞口	风机
	K315+216	石沟隧道（右）	1288	11	5	端墙式洞口	风机
15	K319+006	刘家山 1#隧道（左）	1004	11	5	端墙式洞口	风机
	K319+062	刘家山 1#隧道（右）	1000	11	5	端墙式洞口	风机
16	K319+945	刘家山 2#隧道（左）	674	11	5	端墙式洞口	风机
	K319+955	刘家山 2#隧道（右）	650	11	5	端墙式洞口	风机
17	K327+053	老君顶隧道（左）	2486	11	5	端墙式洞口	风机
	K327+037	老君顶隧道（右）	2446	11	5	端墙式洞口	风机

2.5.4 交叉工程

全线共设赤道、塬底、下河、太峪、太峪西、崔木、麟游、良舍、凤翔北、西风、柳林等 11 处互通立交，预留 1 处拜家河互通立交。沿线互通式立交设置如表 2.5-4。

表 2.5-4 G3511 陕西境旬邑至凤翔公路立交统计表

序号	立交名称	交叉桩号	互通形式	交叉方式	被交路
1	赤道枢纽	K215+141	十字交叉复合型	主线上跨	银百高速
2	张洪互通	K221+600	单喇叭型	主线下穿	G342
3	下河枢纽	K239+900	Y 型	匝道上跨	福银高速
4	太峪互通	K246+100	单喇叭型	主线上跨	地方路
5	太峪西枢纽	K248+000	Y 型	主线上跨	福银高速
6	拜家河互通（预留）	K261+300	单喇叭型	主线下穿	/
7	崔木互通	K272+251	单喇叭型	主线下穿	四级公路
8	麟游互通	K292+267	单喇叭型	主线上跨	S306
9	良舍互通	K304+527	单喇叭型	主线下穿	S306
10	凤翔东互通	K331+600	单喇叭型	主线下穿	眉凤路
11	西凤互通	K345+356	单喇叭型	主线下穿	规划路
12	柳林枢纽互通	K347+351	T 型	主线下穿	银昆高速

2.5.5 沿线设施

本项目全线共设服务区 2 处，匝道收费站 5 处，停车区 2 处，养护中心 1 处（与崔木收费站合建），管理中心 1 处，交警营房 2 处。沿线附属设施设置情况见表 2.5-5。

表 2.5-5 沿线附属设施设置情况表

序号	辅助设施名称		位置	占地（m^2）	建筑面积（m^2）	常驻人口（人）	主要功能
1	服务区	太峪	K263+300	86976	5761.1	150	停车、餐饮、加油、公厕、车辆维修、办公生活区
		南沟	K309+834	56430	5761.1	150	
2	收费站	旬邑西	K221+600	5999.7	1429.3	20	收费、管理、办公生活
		崔木	K272+251	7483.7	1371.2	20	
		麟游	K292+267	8028.82	1247.9	20	
		良舍	K304+391	12461.75	1567.3	20	
		西凤	K345+464	6000	1371.2	20	

续表 2.5-5 沿线附属设施设置情况表

序号	辅助设施名称		位置	占地（m²）	建筑面积（m²）	常驻人口（人）	主要功能
3	停车区	彬县	K227+400	24157	734.1	10	临时停车
		麟游	K284+000	16365	734.1	10	
4	崔木养护工区		K272+251	15413.03	2285.42	40	公路养护，与崔木收费站合建
5	管理中心		K344+500	20533.94	6984.2	20	运营、管理
6	交警营房	宝鸡	K344+500	8004.62	1286.6	20	管理中心西侧
		咸阳	K221+600	/	1198.16	20	与旬邑西收费站合建
合计				272043.60	32580.8	520	/

2.5.6 连接线工程

项目设置了2条互通立交连接线，为麟游立交连接线和崔木立交连接线，均采用二级公路标准。麟游连接线（1.57km）设计速度60km/h，路基宽度12m；崔木互通连接线（2.11km）设计速度40km/h，路基宽度10m。

2.5.7 临时工程

2.5.7.1 施工生产区

本项目共设置 54 处施工生产生活区，包括混凝土拌合站、沥青拌合站、水稳拌合站、预制等，临时占地面积约 68.81hm²。全线施工生产生活区设置情况见表 2.5-6。

表 2.5-6 全线施工生产区设置情况一览表

序号	标段	类型	位置桩号	面积（hm²）	备注
1	LM1	水稳拌合站	K217+800	0.68	红线范围内
2	LJ-1	桥梁预制场	K221+200	0.29	红线范围内
3	LM1	水稳拌合站	K227+200	1.20	红线范围内
4	LM1	沥青拌合站	K227+450	1.98	红线范围内
5	LJ-1	项目部	K230+600	0.71	
6	LJ-1	拌合站拌合站	K232+000	5.41	
7	LJ-2	拌合站+预制场	K238+920	2.74	
8	LM1	水稳拌合站	K243+800	1.43	
9	LJ-3	项目部	K255+000	0.31	
10	LJ-3	拌合站+预制场	K258+000	5.88	

续表 2.5-6 全线施工生产区设置情况一览表

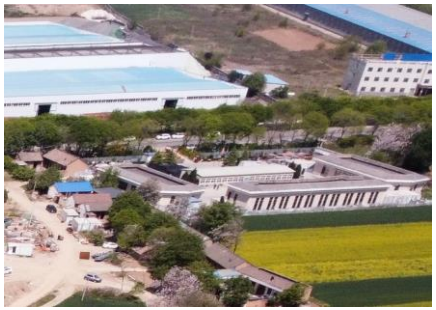
序号	标段	类型	位置桩号	面积（hm²）	备注
11	LM1	沥青+水稳	K258+600	2.02	
12	LJ-3	施工营地 1	K255+800	0.65	
13	LJ-3	施工营地 2	K257+600	0.30	
14	LJ-3	拌合站	K260+600	0.48	
15	LJ-4	拌合站	K265+750	0.53	红线范围内
16	LJ-4	预制场	K266+500	0.64	
17	LJ-4	拌合站	K266+800	2.32	
18	LJ-4	拌合站	K269+000	1.16	
19	LJ-4	拌合站	K270+700	1.93	
20	LJ-4	拌合站	K272+200	1.28	
21	LJ-5	施工营地 1+拌合站	K271+700	0.51	
22	LJ-5	施工营地 2+拌合站	K274+800	0.54	
23	LM1	沥青拌合站	K276+200	1.32	
24	LJ-5	施工营地	K282+500	0.68	
25	LJ-5	桥梁预制场	K283+400	0.85	红线范围内
26	LJ-5	施工营地+拌合站	K284+550	1.69	
27	LJ-6	项目部	K286+500	1.18	
28	LJ-6	拌合站+营地	K288+900	1.99	
29	LJ-6	拌合站+营地	K290+775	0.96	
30	LJ-6	项目部+驻地	K292+600	1.68	
31	LJ-6	拌合站	K293+000	1.41	
32	LJ-6	拌合站	K300+800	0.40	
33	LJ-6	拌合站	K301+500	0.37	
34	LJ-6	预制场	K304+046	1.53	红线范围内
35	LJ-6	拌合站	K305+800	0.73	
36	LJ-6	拌合站	K308+600	0.92	
37	LJ-7	预制场	K309+800	1.73	红线范围内
38	LJ-7	项目部	K315+200	0.64	

续表 2.5-6 全线施工生产区设置情况一览表

序号	标段	类型	位置桩号	面积（hm^2）	备注
39	LJ-7	拌合站	K315+800	3.66	
40	LJ-7	拌合站	K317+200	0.90	
41	LJ-7	预制场	K317+300	0.94	红线内
42	LJ-8	拌合站	K318+550	1.67	
43	LJ-8	拌合站+营地	K320+300	0.94	
44	LJ-8	拌合站	K322+000	1.48	
45	LM2	水稳拌合站	K322+100	1.03	
46	LJ-8	预制场	K324+300	1.82	红线内
47	LJ-8	项目部	K324+100	0.09	
48	LJ-8	拌合站	K325+100	1.38	红线内
49	LJ-8	拌合站	K325+800	0.67	
50	LJ-8	拌合站	K328+300	0.94	
51	LM2	沥青拌合站	K325+800	1.49	
52	LM2	沥青拌合站	K341+100	4.74	
53	LJ-9	拌合站	K341+400	2.73	
54	LJ-9	预制场	K341+600	3.08	

部分大临工程现状情况见表 2.5-7。

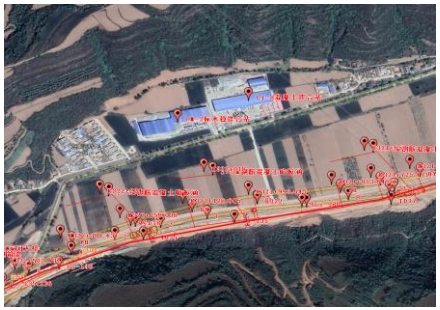
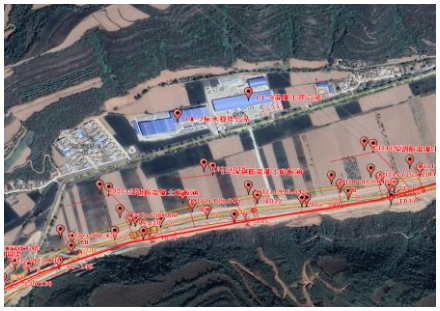
表 2.5-7 部分大临工程现状情况

序号	桩号/坐标	大临工程名称	与主线位置关系	现状	存在的问题
1	K230+600 路右 E：108° 8′ 49.78921″ N：35° 0′ 53″	LJ-1 项目部			尚未拆除
2	K243+800 路左 E：108° 5′ 21.92″ N：34° 57′ 14.95″	LM-1 水稳拌合站			设备已拆除，尚未恢复
3	K258+000 路左 E：108° 0′ 0.84″ N：34° 53′ 38.12″	LJ-3 标混凝土拌合站+桥梁预制场			设备已拆除，尚未恢复

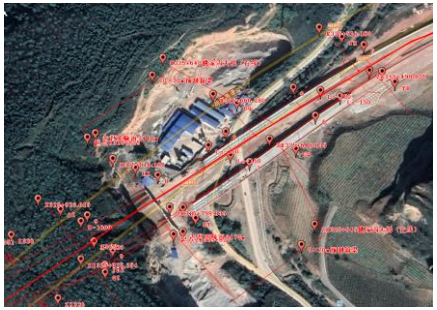
续表 2.5-7 部分大临工程现状情况

序号	桩号/坐标	大临工程名称	与主线位置关系	现状	存在的问题
4	K258+600 路左 E：107° 59′ 32.04″ N：34° 53′ 21.43″	LM1 沥青+水稳拌合站			设备已拆除，尚未恢复
5	K282+500 路左 E：107° 49′ 2.80″ N：34° 44′ 37.80″	LJ-5 施工营地			尚未拆除
6	K315+200 路左 E：107° 34′ 18.75″ N：34° 36′ 51.32″	LJ-7 项目部			尚未拆除

续表 2.5-7 部分大临工程现状情况

序号	桩号/坐标	大临工程名称	与主线位置关系	现状	存在的问题
7	K315+800 路右 E：107°34′40.65″ N：34°36′22.05″	LJ-7 隧道拌合站+营地			尚未拆除
8	K322+000 路右 E：107°32′20.12″ N：34°34′7.69″	LM-2 标水稳拌合站			尚未拆除
9	K322+100 路左 E：107°32′25.95″ N：34°34′9.62″	LJ-8 混凝土拌合站			尚未拆除

续表 2.5-7 部分大临工程现状情况

序号	桩号/坐标	大临工程名称	与主线位置关系	现状	存在的问题
10	K325+800 路右 E：107° 30′ 6.00″ N：34° 33′ 46.95″	LJ-8 拌合站			尚未拆除
11	K324+300 路右 E：107° 31′ 0.85″ N：34° 33′ 55.74″	LJ-8 预制场			部分已拆除，未清理
12	K341+400/K341+600 路右 E：107° 20′ 44.51″ N：34° 32′ 47.01″	LJ-9 预制场+拌合站			尚未拆除

2.5.7.2 取土场、弃渣场

本工程共计挖方 2206.47 万 m^3，填方 1065.92 万 m^3，借方 472.07 万 m^3，利用方 309.49 万 m^3，弃方 1612.62 万 m^3。共设置了 8 处取土场、34 个弃渣场，弃渣场占地面积为 201.38hm^2，取土场占地 46.84hm^2。各临建工程设置情况见表 2.5-8、表 2.5-9。

表 2.5-8 全线取土场设置情况一览表

序号	所属标段	名称	位置桩号	占地面积（hm^2）	取土量（万 m^3）	占地类型
1	LJ-1	西头村取土场	K224+600 右侧 0.03km	1.72	14.90	果园、耕地
2	LJ-4	何家坡取土场	K261+500 右侧 0.20km	5.19	97.40	荒地、灌木林
3	LJ-4	杨湾取土场	K263+400 右侧 0.20km	6.04	92.30	林地
4	LJ-4	太峪取土场	K266+300 右侧 0.30km	10.20	96.80	林地
5	LJ-4	大庄沟取土场	K268+100 右侧 0.12km	2.12	31.40	林地
6	LJ-9	水沟取土场	K331+400 右侧 0.60km	13.50	69.30	耕地
7	LJ-9	大唐 1#取土场	K346+800 左侧 0.05km	1.39	15.47	耕地
8	LJ-9	大唐 2#取土场	K346+900 右侧 0.10km	6.68	54.50	耕地

表 2.5-9 全线弃土（渣）场设置情况一览表

序号	弃土场名称	类型	位置桩号	占地面积（m^2）	弃渣量（万 m^3）	占地类型
1	早饭头 1#弃渣场	沟道型	K230+750 右侧	1.03	10.02	荒草地、林地
2	早饭头 2#弃渣场	沟道型	K230+900 左侧	2.33	24.61	荒草地、林地
3	早饭头 3#弃渣场	沟道型	K231+250 右侧	0.24	2.10	荒草地、林地
4	早饭头 4#弃渣场	沟道型	K231+500 左侧	1.83	25.42	荒草地、林地
5	李家坡弃渣场	沟道型	K234+025 左侧	3.15	41.10	荒草地、林地
6	下公主川弃渣场	沟道型	K240+580 左侧	0.77	8.96	荒草地
7	上公主川弃渣场	沟道型	K241+700 左侧	1.07	10.30	荒草地、林地
8	张家庄弃渣场	沟道型	K245+100 左侧	0.87	9.89	荒草地、林地
9	下南庄弃渣场	沟道型	K248+750 左侧	1.07	9.40	耕地
10	拜家河弃渣场	沟道型	K257+800 左侧	6.59	60.72	荒地
12	大庄弃渣场	沟道型	K266+600 左侧	3.59	27.06	林地
13	水帘沟弃渣场	沟道型	K271+700 左侧	19.05	101.37	荒地、林地

续表 2.5-9 全线弃土（渣）场设置情况一览表

序号	弃土场名称	类型	位置桩号	占地面积（m^2）	弃渣量（万m^3）	占地类型
14	朱家沟 1#弃渣场	沟道型	K275+260 左侧	9.33	63.48	林地
15	朱家沟 2#弃渣场	沟道型	K276+200 左侧	9.09	77.83	林地
16	土沟 1#弃渣场	沟道型	K279+000 左侧	8.79	68.30	林地
17	土沟 2#弃渣场	沟道型	K280+000 左侧	2.98	25.11	林地
18	土沟 3#弃渣场	沟道型	K280+450 左侧	3.50	29.99	林地
19	土沟 4#弃渣场	沟道型	K281+350 左侧	4.13	29.46	林地
20	土沟 5#弃渣场	沟道型	K282+240 左侧	2.52	11.44	林地
21	御家塬北弃渣场	沟道型	K287+890 右侧	2.80	19.08	林地
22	御家塬东弃渣场	沟道型	K288+390 左侧	6.91	28.08	林地
23	北马坊弃渣场	沟道型	K290+310 左侧	0.83	9.07	林地
24	长老沟弃渣场	沟道型	K294+800 左侧	34.72	303.21	荒草地、林地
25	唐家沟弃渣场	沟道型	K295+000 左侧	31.73	212.66	耕地
26	狮子口弃渣场	沟道型	K301+000 左侧	1.51	17.26	荒草地、林地
27	柳坡湾弃渣场	沟道型	K305+900 左侧	5.19	67.99	耕地
28	杏林源 1#弃渣场	沟道型	K308+600 右侧	5.17	30.71	耕地
29	杏林源 2#弃渣场	沟道型	K308+700 左侧	6.01	59.37	林地
30	南沟弃渣场	沟道型	K312+400 左侧	6.07	43.61	耕地
31	石沟隧道弃渣场	沟道型	K316+000 左侧	6.76	49.30	林地
32	刘家山隧道弃渣场	沟道型	K317+700 左侧	2.77	29.43	耕地
33	白荻沟 2#弃渣场	沟道型	K320+400 右侧	0.93	46.51	林地
34	老君顶弃渣场	沟道型	K328+400 右侧	4.82	43.94	荒草地

2.5.7.3 施工便道

根据 2020 年水土保持变更资料可知，由于主体工程建设和施工、弃渣等需要，全线共计修施工便道 150 处，总计 234.60km，其中利用原路 63.22km、改扩建 143.53km、新建 27.85km，便道宽度为 4.5~7m，总占地面积约 206.68hm^2，全线施工便道设置情况见表 2.5-10。

表 2.5-10 全线施工便道设置情况一览表

序号	标段	桩号位置	便道长度（km）				宽度（m）	占地面积（hm^2）
			原路	改建	新建	小计		
1	LJ-1	K216+000~K225+100	14	4.5		18.5	7	7.28
2	LJ-1	K220+200			1.6	1.6	4.5	8
3	LJ-1	K220+400			1.2	1.2	4.5	18.68
4	LJ-1	K223+500			0.8	0.8	4.5	0.48
5	LJ-1	K224+400			0.2	0.2	4.5	0.12
6	LJ-1	K225+100~K232+975	7.4			7.4	7	5.5
7	LJ-1	K227+700			0.4	0.4	4.5	2.1
8	LJ-1	K229+697			0.14	0.14	4.5	0.08
9	LJ-1	K229+737			0.2	0.2	4.5	0.11
10	LJ-1	K229+777			0.35	0.35	4.5	0.19
11	LJ-1	K229+817			0.08	0.08	4.5	0.05
12	LJ-1	K229+857			0.06	0.06	4.5	0.03
13	LJ-1	K229+992			0.77	0.77	4.5	0.45
14	LJ-1	K230+042			0.2	0.2	4.5	0.11
15	LJ-1	K230+162			1.17	1.17	4.5	0.65
16	LJ-1	K230+227			0.54	0.54	4.5	0.3
17	LJ-1	K230+267			0.32	0.32	4.5	0.17
18	LJ-1	K230+307			0.18	0.18	4.5	0.1
19	LJ-1	K230+347			0.3	0.3	4.5	0.17
20	LJ-1	K230+387			0.04	0.04	4.5	0.02
21	LJ-1	K230+800			1.4	1.4	4.5	3.17
22	LJ-1	K231+300			1.6	1.6	4.5	2.79
23	LJ-1	K232+935			1.7	1.7	4.5	2.48
24	LJ-2	K232+957~K250+176	11		7	18	7	11.9
25	LJ-2	K234+680		0.6		0.6	4.5	0.27
26	LJ-2	K239+560			0.6	0.6	4.5	0.27
27	LJ-2	K243+120		0.4		0.4	4.5	0.18
28	LJ-2	K240+580		0.3		0.3	4.5	0.9
29	LJ-2	K242+200		0.1		0.1	4.5	1.02
30	LJ-2	K249+050		0.46		0.46	4.5	1.27
31	LJ-2	K253+580		0.5		0.5	4.5	1.1

续表 2.5-10 全线施工便道设置情况一览表

序号	标段	桩号位置	便道长度（km）				宽度（m）	占地面积（hm^2）
			原路	改建	新建	小计		
32	LJ-3	K252+107~K260+800	9		7	16	7	6.3
33	LJ-3	K253+880		0.53		0.53	4.5	2.69
34	LJ-3	K255+420		0.27		0.27	4.5	1.27
35	LJ-4	K260+800~K271+195	5.8	22.8		28.6	7	18.62
36	LJ-4	K260+800~K271+195		0.8		0.8	4.5	0.48
37	LJ-4	K260+900		0.95		0.95	4.5	3.8
38	LJ-4	K261+500		1.3		1.3	4.5	5.97
39	LJ-4	K264+485		0.4		0.4	4.5	0.24
40	LJ-4	K264+600		0.4		0.4	4.5	9.52
41	LJ-4	K266+700		0.52		0.52	4.5	3.9
42	LJ-4	K269+038		0.3		0.3	4.5	0.18
43	LJ-4	K270+700		0.65		0.65	4.5	1.96
44	LJ-5	K271+195~K273+200		2.8		2.8	4.5	12.61
45	LJ-5	K271+600		0.2		0.2	4.5	0.09
46	LJ-5	K271+750		2.6		2.6	7	1.82
47	LJ-5	K274+750~K278+000		4		4	7	2.8
48	LJ-5	K275+300		0.13		0.13	4.5	0.06
49	LJ-5	K275+300		0.37		0.37	4.5	0.17
50	LJ-5	K276+500		0.21		0.21	4.5	0.52
51	LJ-5	K277+000		0.88		0.88	4.5	0.39
52	LJ-5	K277+900		0.07		0.07	4.5	0.03
53	LJ-5	K278+000~K285+230		11.9		11.9	7	8.33
54	LJ-5	K278+300		0.3		0.3	4.5	0.13
55	LJ-5	K278+600		0.15		0.15	4.5	0.07
56	LJ-5	K278+800		0.5		0.5	4.5	0.23
57	LJ-5	K280+000		0.5		0.5	4.5	0.23
58	LJ-5	K281+500		0.8		0.8	4.5	0.36
59	LJ-5	K282+800		1.3		1.3	4.5	1.67
60	LJ-5	K283+800		0.24		0.24	4.5	0.11
61	LJ-5	K285+230~K286+055	6.5			6.5	7	4.56
62	LJ-5	K285+500		0.5		0.5	4.5	0.23

表 2.5-10 全线施工便道设置情况一览表

序号	标段	桩号位置	便道长度（km）				宽度（m）	占地面积（hm^2）
			原路	改建	新建	小计		
63	LJ-6	K286+055~K287+145	0.55			0.55	7	0.39
64	LJ-6	K286+200		0.03		0.03	6	0.02
65	LJ-6	K286+400		0.83		0.83	6	0.53
66	LJ-6	K286+100		1.18		1.18	6	0.5
67	LJ-6	K286+500		2.1		2.1	6	1.26
68	LJ-6	K287+145~K291+000	1.87			1.87	7	1.31
69	LJ-6	K287+145~K291+000		6.5		6.5	6	3.9
70	LJ-6	K289+000		2.69		2.69	6	1.21
71	LJ-6	K290+700~K291+100		1.5		1.5	6	0.9
72	LJ-6	K290+200~K290+770		2.1		2.1	6	1.26
73	LJ-6	K287+100!K289+120		6.4		6.4	6	3.84
74	LJ-6	K288+390		0.8		0.8	4.5	0.36
75	LJ-6	K288+550		0.15		0.15	4.5	0.07
76	LJ-6	K288+200~K291+000		0.5		0.5	6	0.3
77	LJ-6	K291+000		0.5		0.5	6	0.3
78	LJ-6	K291+000~K297+030	7.1			7.1	7	4.98
79	LJ-6	K290+310		0.3		0.3	6	0.18
80	LJ-6	K291+700		0.5		0.5	6	0.3
81	LJ-6	K292+200		2.65		2.65	6	1.59
82	LJ-6	K292+700		0.4		0.4	6	0.24
83	LJ-6	K292+850		0.55		0.55	6	0.33
84	LJ-6	K293+500		1.71		1.71	6	0.77
85	LJ-6	K293+100		1.2		1.2	6	0.72
86	LJ-6	K293+950		0.75		0.75	6	0.45
87	LJ-6	K294+620		0.95		0.95	6	0.57
88	LJ-6	K294+620		0.4		0.4	6	0.24
89	LJ-6	K295+400		0.58		0.58	6	0.35
90	LJ-6	K295+170		0.65		0.65	6	0.39
91	LJ-6	K296+300		0.5		0.5	6	0.3
92	LJ-6	K296+500		0.6		0.6	6	0.36
93	LJ-6	K300+393		0.81		0.81	4.5	0.36

续表 2.5-10 全线施工便道设置情况一览表

序号	标段	桩号位置	便道长度（km）				宽度（m）	占地面积（hm^2）
			原路	改建	新建	小计		
94	LJ-6	K300+750		0.67		0.67	4.5	0.3
95	LJ-6	K301+107		0.15		0.15	4.5	0.07
96	LJ-6	K301+611		1.34		1.34	4.5	0.6
97	LJ-6	K302+639		0.45		0.45	4.5	0.2
98	LJ-6	K303+032		0.87		0.87	4.5	0.39
99	LJ-6	K303+631		0.62		0.62	4.5	0.28
100	LJ-6	K303+870		0.17		0.17	4.5	0.08
101	LJ-6	K304+580		0.16		0.16	4.5	0.07
102	LJ-6	K305+173		1.28		1.28	4.5	0.58
103	LJ-6	K305+173		0.7		0.7	4.5	0.32
104	LJ-7	K308+752		1.21		1.21	4.5	0.54
105	LJ-7	K308+749		1.17		1.17	4.5	0.53
106	LJ-7	K309+031		1.3		1.3	4.5	0.59
107	LJ-7	K309+092		0.61		0.61	4.5	0.27
108	LJ-7	K309+298		0.72		0.72	4.5	0.32
109	LJ-7	K309+320		0.36		0.36	4.5	0.16
110	LJ-7	K309+966		0.32		0.32	4.5	0.14
111	LJ-7	K310+026		0.64		0.64	4.5	0.29
112	LJ-7	K310+593		0.91		0.91	4.5	0.41
113	LJ-7	K310+640		1.07		1.07	4.5	0.48
114	LJ-7	K311+040		1.25		1.25	4.5	0.56
115	LJ-7	K311+086		1.22		1.22	4.5	0.55
116	LJ-7	K311+695		0.24		0.24	4.5	0.11
117	LJ-7	K311+857		1.41		1.41	4.5	0.63
118	LJ-7	K312+155		0.23		0.23	4.5	0.1
119	LJ-7	K312+515		0.17		0.17	4.5	0.08
120	LJ-7	K312+875		0.59		0.59	4.5	0.27
121	LJ-7	K312+910		0.48		0.48	4.5	0.22
122	LJ-7	K313+130		0.35		0.35	4.5	0.16
123	LJ-7	K313+280		0.25		0.25	4.5	0.11
124	LJ-7	K313+440		1.08		1.08	4.5	0.49

续表 2.5-10 全线施工便道设置情况一览表

序号	标段	桩号位置	便道长度（km）				宽度（m）	占地面积（hm^2）
			原路	改建	新建	小计		
125	LJ-7	K313+525		1.14		1.14	4.5	0.51
126	LJ-7	K313+827		1.33		1.33	4.5	0.6
127	LJ-7	K313+983		1.39		1.39	4.5	0.63
128	LJ-7	K314+365		1.12		1.12	4.5	0.5
129	LJ-7	K314+524		0.21		0.21	4.5	0.09
130	LJ-7	K314+175		1.03		1.03	4.5	0.46
131	LJ-7	K315+860		0.68		0.68	4.5	0.31
132	LJ-7	K315+935		1.12		1.12	4.5	0.5
133	LJ-7	K316+194		0.55		0.55	4.5	0.25
134	LJ-7	K316+274		0.73		0.73	4.5	0.33
135	LJ-8	K316+658		0.25		0.25	4.5	0.11
136	LJ-8	K316+970		0.86		0.86	4.5	0.39
137	LJ-8	K317+753		0.94		0.94	4.5	0.42
138	LJ-8	K317+761		0.72		0.72	4.5	0.32
139	LJ-8	K318+237		0.9		0.9	4.5	0.41
140	LJ-8	K318+224		1.35		1.35	4.5	0.61
141	LJ-8	K320+556		0.11		0.11	4.5	0.05
142	LJ-8	K320+503		0.37		0.37	4.5	0.17
143	LJ-8	K322+552		0.48		0.48	4.5	0.22
144	LJ-8	K323+031		1.13		1.13	4.5	0.51
145	LJ-8	K325+195		0.21		0.21	4.5	0.09
146	LJ-8	K325+719		0.95		0.95	4.5	0.43
147	LJ-8	K325+691		1.03		1.03	4.5	0.46
148	LJ-8	K328+362		1.12		1.12	4.5	0.5
149	LJ-9	K329+710		0.17		0.17	4.5	0.08
150	LJ-9	K330+222		0.59		0.59	4.5	0.27
合计			63.22	143.53	27.85	234.6		206.68

2.6 筑路材料及运输条件

本区交通发达，沿线通往料场的公路主要有：福银高速、咸旬高速、银昆高速、G244、G312、G342、G344、S306、S311、S517、麟眉公路及沿线县道、乡道纵横其

间，交通便利，运输条件较好。

项目筑路材料全部采用外购形式满足工程需求，其中：石料采购于凤翔县的姚家沟川口河一带石料场、陕西眉县陇秦矿业有限公司、麟游县永安料石厂、岐山县鸿发建材有限公司；砂采购于泾河和马栏河附近沙场、宝鸡市武功县圪□沙场、岐山县蔡家坡镇友宜砂石厂；石灰采购于凤翔段的姚家沟川口河附近石灰窑、岐山县丰成新型建材有限公司、扶风秦伟灰业有限公司；水泥采购于扶风县冀东水泥厂、宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司；钢材、沥青等材料可在西安、咸阳、宝鸡等周边城市等地采购。

沿线水源较为丰富，水质良好，可供工程使用。沿线经过村镇，电力供应充足，工程用电可与当地电力部门协商解决。

2.7 实施方案

2.7.1 投资

本项目施工图批复总投资 143.16 亿元。

2.7.2 施工安排

本项目于 2018 年 10 月开工建设，预计全线于 2022 年 12 月建成通车。

2.8 项目环境影响工程分析

根据工程施工工艺，分析工程将可能产生的主要环境影响行为及其污染排放情况如表 2.8-1。

表 2.8-1 旬邑至凤翔高速公路污染分析表

时期	影响分类	影响来源与环节	主要污染物	影响位置	影响程度	特点
施工期	生态环境	施工、征地	土石方、工程废物	全线	较严重	植被破坏 土壤侵蚀
	声环境	运输、施工机械	噪声	施工路段	较严重	与施工期同步
	大气环境	运输、堆放的原材料、施工机械	NO_2、TSP	施工路段	TSP 严重	
	水环境	生活污水、垃圾和工程废物	SS、COD、油类	施工场地	较明显	
	固体废物	生活垃圾、施工垃圾、拆迁垃圾	废物	施工场地 施工路段	较明显	
营运期	声环境	车辆行驶	交通噪声	沿线	严重	长期影响
	大气环境	汽车尾气	NO_2	沿线	较微	
	水环境	路面雨水径流、水环境风险	COD、油类	沿线	较微	
	固体废物	运输散落	弃渣	沿线	较微	
	水环境风险	运输有害物质发生事故	危险化学品	事故发生点	严重	不确定

2.8.1 运营期环境污染源分析

公路竣工营运后，将对沿线的水环境、大气环境、声环境及生态环境等均有不同程度的影响。

2.8.1.1 水环境

公路在营运期对水环境影响主要为路面雨水径流和沿线服务设施人员生活污水，其主要污染因子有 SS、COD 和石油类等。

公路营运期路面径流对附近水域产生污染途径主要为在汽车保养状态不良、发生故障、出现事故时，都可能泄露汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水径流进入附近水域，造成石油类、COD 的污染影响。本项目类比国内多条高速公路多场降雨路面径流污染物调查浓度见表 2.8-2。

表 2.8-2 路面径流水质

污染物	pH	BOD_5（mg/L）	SS（mg/L）	石油类（mg/L）
5~20min	7.0~7.8	7.30~7.34	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	4.15~1.226	90.36~18.71	3.12~0.21
均值	7.4	5.08	100	11.25

匝道收费站、服务区和养护工区等生活污水的排放会对环境产生一定的污染，各服务设施生活污水污染物含量依据国家生态环境部发布的《生活污染源产排污系数手册》（公告 2021 年 第 24 号），见表 2.8-3。

表 2.8-3 旬邑至凤翔高速公路辅助设施生活污水污染物浓度

污染物	COD(mg/L)	NH_3-N (mg/L)
浓度	460	52.2

生活污水水量和污染物排放量计算：

$$Q_s=（K_1\times q_1\times N_1）/1000$$

式中：Q_s—生活污水排放量（t/d）；

K_1—污水排放系数，一般为 0.6～0.9，本项目取 0.8；

q_1—每人每天生活污水量定额（L/人·d）；取 q_1=90；

N_1—人数（人）。

服务区生活污水来源于固定工作人员和过往流动人员，各辅助设施污水量和污染物计算结果汇于表 2.8-4。

表 2.8-4 公路辅助设施生活污水污染物产生量估算

序号	辅助设施名称	设置位置	折算常驻人口数（人）	污水量（m^3/d）	污染因子	产量（kg/d）
1	太峪服务区	K263+300	150	10.8	COD	4.97
					NH_3-N	0.56
2	南沟服务区	K309+834	150	10.8	COD	4.97
					NH_3-N	0.56
3	旬邑西收费站	K221+600	20	1.44	COD	0.66
					NH_3-N	0.08
4	太峪收费站	K246+100	依托福银高速太峪收费站			
5	崔木收费站	K272+251	20	1.44	COD	0.66
					NH_3-N	0.08
6	麟游收费站	K292+267	20	1.44	COD	0.66
					NH_3-N	0.08
7	良舍收费站	K304+391	20	1.44	COD	0.66
					NH_3-N	0.08
8	西凤收费站	K345+464	20	1.44	COD	0.66
					NH_3-N	0.08
9	彬县停车区	K354+500	10	0.72	COD	0.33
					NH_3-N	0.04
10	麟游停车区	K345+464	10	0.72	COD	0.33
					NH_3-N	0.04
11	崔木养护工区	K272+251	40	2.88	COD	1.32
					NH_3-N	0.15
12	管理中心	K344+500	20	1.44	COD	0.66
					NH_3-N	0.08
13	咸阳交警营房	K221+600	20	1.44	COD	0.66
					NH_3-N	0.08
14	凤翔交警营房	K344+500	20	1.44	COD	0.66
					NH_3-N	0.08
合计			520	37.44	COD	17.22
					NH_3-N	1.95

另外，运输车辆发生交通事故，尤其是发生危险物品泄露事故，可能会给沿线水环境、人体健康和生态环境带来一定的危害。

2.8.1.2 水环境风险

经预测，远期在 2040 年可能引起水体污染的重大交通事故概率风险度为 0.00192 次/年（详见第五章）。

2.8.1.3 声环境

营运期噪声污染源主要为公路行驶汽车，根据公路交通噪声排放源试验结果，确定各类车辆在不同车速下的平均辐射声级见表 2.8-5。

表 2.8-5 各类型车的平均辐射声级

车型		车速（km/h）		平均辐射声级，dB（A）	
		昼间	夜间	昼间	夜间
旬邑至麟游段	小型车	80	75	78.69	77.72
	中型车	80	75	85.84	84.70
	大型车	80	70	91.12	89.01
麟游至凤翔段	小型车	100	90	82.06	80.47
	中型车	95	85	88.86	86.90
	大型车	90	80	92.98	91.12
福银共线段	小型车	100	90	82.06	80.47
	中型车	90	80	87.91	85.84
	大型车	80	70	91.12	89.01
崔木连接线	小型车	40	40	68.24	68.24
	中型车	40	40	73.65	73.65
	大型车	40	40	80.19	80.19
麟游连接线	小型车	60	60	74.36	74.36
	中型车	60	60	80.78	80.78
	大型车	60	60	86.58	86.58

项目将根据营运期交通量预测交通噪声对沿线环境敏感点的影响程度，采取必要的声环境减缓措施。

2.8.1.4 环境空气

（1）汽车尾气

车辆在运输过程中，主要是汽车尾气对环境空气的影响，其主要污染物是 NO_2。项目区扩散条件较好，汽车尾气对沿线的环境空气质量影响较小。

考虑现有机动车行业技术标准及原有旧的车型还有一段时间的服役期，近期（2026 年）按国Ⅴ的 50%和国Ⅵ的 50%叠加取平均，中期（2032 年）和远期（2040 年）按国Ⅵ标准作为各特征年单车排放因子进行计算。根据国际确定的单车排放因子见表 2.8-6，本环评各特征年采用的单车排放因子见表 2.8-7。

表 2.8-6 国际各阶段单车排放因子（g/km.辆）

车型	Ⅴ阶段标准（平均）		Ⅵ阶段标准（平均）	
	CO	NO_X	CO	NO_X
小型车	1.00	0.18	0.50	0.035
中型车	1.81	0.235	0.63	0.045
大型车	2.27	0.280	0.74	0.05

表 2.8-7 各特征年采用的单车排放因子（g/km.辆）

车型	近期（2026 年）		中期（2032 年）		远期（2040 年）	
	CO	NO_X	CO	NO_X	CO	NO_X
小型车	0.75	0.11	0.50	0.035	0.50	0.035
中型车	1.22	0.14	0.63	0.045	0.63	0.045
大型车	1.28	0.17	0.74	0.05	0.74	0.05

营运期行驶汽车排放的尾气，汽车排放尾气中 NO_2 的排放源强可按下式估算：

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

其中：Q_j ——行驶汽车在一定车速下排放的 j 种污染物排放源强，mg/（m•s）；

A_i ——i 种车型预测年的小时交通量，辆/h；

B_i ——NO_x 换算成 NO_2 排放量的校正系数，取 B_i =0.8；

E_{ij} ——单车排放系数，即 i 种车型在一定车速下单车排放的 j 种污染物量，mg/（辆•m），采用《公路建设项目环境影响评价规范（JTGB03-2006）》的推荐值。本项目营运期 NO_2 排放见表 2.8-8。

表 2.8-8 运营期各预测年汽车尾气日均排放源强 单位：mg/（m•s）

路段	CO			NO_2		
	2023 年	2029 年	2037 年	2023 年	2029 年	2037 年
全线	2.0780	0.2183	1.7031	0.0944	2.4183	0.1339

（2）附属设施废气

项目设匝道收费站 5 处，服务区 2 处、停车区 2 处、管理中心 1 处、养护工区 1 处、交警营房 2 处，采用空调+电辅热取暖，餐厅厨房使用液化气、电等清洁能源。环评要求餐厅须加装油烟净化器，确保达到国家《饮食业油烟排放标准（试行）》规定的最高允许排放浓度 2.0mg/m^3、净化设施最低去除率为 75%的要求。

项目养护工区用于存放道路养护设备，以及养护工人的办公生活区，不设置沥青混凝土拌合站，沥青混凝土外购，因此不涉及拌合站废气排放。

（5）固体废物

营运期固体废物主要来源于匝道收费站、服务区等辅助服务设施的垃圾，如：废弃纸张、生活垃圾、塑料制品等，如处理不当会破坏当地的地貌和植被环境。根据各站点设计定员计算生活垃圾产生量详见下表 2.8-9。项目全线辅助设施营运期每年生活垃圾产生量为 260t，其产生的固体废物如处理不当将造成周边环境的一定污染。

表 2.8-9 营运期附属设施生活垃圾排放情况表

序号	辅助设施名称	设置位置	折算常驻人口数（人）	生活垃圾产生量（t/d）
1	太峪服务区	K263+300	150	75
2	南沟服务区	K309+834	150	75
3	旬邑西收费站	K221+600	20	10
4	太峪收费站	K246+100	/	/
5	崔木收费站	K272+251	20	10
6	麟游收费站	K292+267	20	10
7	良舍收费站	K304+391	20	10
8	西凤收费站	K345+464	20	10
9	崔木养护工区	K272+251	40	20
10	彬县停车区	K354+500	10	5
11	麟游停车区	K345+464	10	5
12	管理中心	K344+500	20	10
13	咸阳交警中队	K221+600	20	10
14	宝鸡交警中队	K344+500	20	10
合计			520	260

沿线附属设施职工生活垃圾相对集中，生活垃圾设置垃圾箱（桶）临时存放，定时由垃圾专用车辆送至城镇垃圾填埋场卫生填埋。

太峪服务区和南沟服务区有汽车维修服务，不包括大修，仅为简单应急维修能及时消除车辆故障，实现高速公路安全、快捷的运输。车辆维修过程中产生废机油、废机油桶和废抹布等为危险废物，产生量类比同类服务区约 1t/a。

（5）生态环境

营运近期沿线植被未完全恢复，水土流失依然存在，需加强对生态绿化措施的管理和维护。

（6）环境风险

交通事故可能引起对地表水体的事故污染风险。

3 环境概况及现状评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形、地貌

项目地处关中北部，总体地势为北高南低，横跨渭河盆地区、北山低山丘陵区、北山黄土塬区三大地貌单元。

北山黄土塬区：包括塬梁沟壑单元和塬间河谷阶地。黄土塬梁沟壑区主要分布在麟游县崔木镇至桑树塬，旱塬塬梁沟壑区、旱塬丘陵沟壑区在彬县、旬邑县也有广泛分布，其中河流流经区域主要为河谷阶地区。

北山低山丘陵区：桑树塬至西白村为北山低山丘陵区中的盆地边缘断块山及岛状山丘和北部黄土丘陵地貌。其中西白村至桑树塬整段主要为盆地边缘断块山及岛状山丘地貌，局部存在黄土丘陵地貌，黄土高原侵蚀切割严重，沟谷深壑，属黄土侵蚀地貌类。低山丘陵区主要出露为中生代砂页岩和砾岩，山顶有小片黄土覆盖。山上多有次生林分布，山麓梁大沟深。

渭河盆地区：西白村至终点段为渭河盆地区中的山前冲洪积平原及黄土台塬单元，其中黄土台塬主要分布在凤翔县附近，山前冲洪积平原主要分布在川口入口路段。

3.1.2 地质

3.1.2.1 地层岩性

项目区地层区划属华北地层大区。区内地层可进一步划分为两个分区，即盆地区和山地区。渭河盆地：地层以中新生代地层为主，发育第四系河流冲、洪积层、风积黄土层为主，下伏基岩为第三系；北山山地区：上部为新生界风积黄土层，下伏元古界、古生界、中生界及第三系沉积地层。

3.1.2.2 地质构造

线路所经旬邑县、彬州市、麟游县东北等处于中朝准地台的陕甘宁台坳南部，区域构造单元属陕北台凹的彬邑凹陷带内。彬邑凹陷其基底为前石炭纪坳陷。印支运动使本区三叠系隆起褶皱并遭受剥蚀，后来燕山运动中这些先成的背斜、向斜构造又有继承性发展；麟游县、凤翔县等跨鄂尔多斯台向斜和渭河断陷盆地两个地质构造单元：鄂尔多斯台向斜是一个长期下沉的凹陷，其在中生代以前的各期地质构造运动中，表现为震荡运动，形成间断面和砾石沉积，地层假整合接触；中生代以来的燕山运动和喜马拉雅运动发生褶皱和断裂抬升。

3.1.2.3 不良地质现象

在路线所经黄土台塬区的塬边谷坡和沟壑陡坡区，滑坡、崩塌、水土流失等不良地质现象多成带分布，具群发性。项目区北部丘陵区地形破碎，常有滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象。在黄土覆盖区，常有湿陷性黄土分布。

3.1.3 地震

本项目区凤翔县地震动反应谱特征周期为 0.40s；麟游县、彬县、旬邑县地震动反应谱特征周期为 0.45s。凤翔县地震动峰值加速度为 0.15g，麟游县地震动峰值加速度为 0.10g，彬县和旬邑县地震动峰值加速度为 0.05g。

3.1.4 气候

凤翔县属半湿润、半干旱暖温带季风气候，年平均气温 11.5℃，极端最高气温 40.2℃，极端最低气温为-19.2℃。年均降水量 610mm，无霜期 207d，最大冻土深度 53cm。灾害性天气有干旱、霜冻和冰雹。

麟游县属温带半湿润～湿润季风气候区，东部塬区光照充足，年平均气温 9-10℃，北部年平均气温为 8.1℃，极端最高气温 37.5℃，极端最低气温为-22.1℃。年均降水量 680cm，无霜期 180d，最大冻土深度 53cm。灾害性天气有干旱、霜冻、冰雹和涝灾、风灾。

永寿县属暖温带大陆性气候，冬季长而干寒，夏季短而温和。全年总日照时数为 2166.2h。年总辐射量为 114.77kcal/cm^2。12 月份太阳辐射量最小，总辐射量 6.27kcal/cm^2，占全年的 5.5%；6 月份辐射量最大，为 14.00kcal/cm^2，占全年的 12.2%。一年中辐射较强的有 4 至 8 月，总辐射量达 63.27kcal/cm^2，占全年的 55.1%。5 月份，平均总辐射量为 12.96kcal/cm^2，占全年的 11.3%。

彬县属暖温带半干旱半湿润大陆季风气候，年平均气温 9.7℃，极端最高气温 40℃，极端最低气温为-22.5℃。年均降水量 560mm，无霜期 175.6d，最大冻土深度 68cm。灾害性天气有干旱、雨涝、霜冻和冰雹。

旬邑县属暖温带大陆性气候，年平均气温 9℃，极端最高气温 36.3℃，极端最低气温为-24.3℃。年均降水量 600mm，无霜期 180d，最大冻土深度 59cm。灾害性天气有干旱、暴雨、连阴雨、大风、霜冻和冰雹。

3.1.5 河流与水文

3.1.5.1 地表水特征

路线主要流经渭河水系，经过河流主要有泾河、太峪河、拜家河、县北河、北马坊河、漆水河、横水河、祝家河、东干河、中干河、枣子河、西干河等。沿线水系分布见附图 3。

泾河：泾河是渭河最大的支流，黄河中游的大支流，长 455.10km，流域面积约 $4.54\times10^4km^2$。大部分支流深切于黄土丘陵和黄土高原，河谷狭窄。

太峪河：太峪河发源于永寿县分水岭，东北流经县东南，又东北入于泾，又名公主川。流域面积在 $120km^2$。

澄水河：是漆水河左岸一级支流，发源于页岭南麓的麟游县招贤镇阁头寺村杨家沟，由西北流向东南，沿途有 7 条支流汇入在九成宫镇以东汇入漆水河，长度 10.41km。

北马坊河：又名贾家河，是漆水河左岸的一级支流，发源于页岭南麓的招贤镇四狼沟组，由西北流向东南，流经铁炉沟村、北马坊村，在县城西北的西海苑汇入杜水河，河流全段长 22.74km。

漆水河：为渭河左岸一级支流，发源于千山余脉的老爷岭北麓-麟游县招贤镇永丰村硬里组，下行 3.5km 至良舍，过良舍后转向东流，经招贤镇、九成宫镇，在永寿、乾县和麟游三县交界处，与董家河汇流后出县境。

东干河：塔寺河左岸一级支流，发源于千山分水岭的东老爷岭与董家岭之间，自董家岭向南，流经糜杆桥镇后河村、北水沟村、竹园村、西关村、箫史宫村、西河村，城关镇火星村、纸坊村，在纸坊村附近汇入塔寺河。东干河全长 27.2km。

横水河（白荻沟水库以下）：是韦水河左岸一级支流，发源于凤翔县东北部与麟游县交界处的堡子山。流经凤翔县姚家沟、糜杆桥、田家庄镇，从横水镇尹家坞村的崖沟流人岐山凤鸣镇太子村。

西干河（袁家河）：是雍水河右岸一级支流，发源于千山分水岭的灵芝山和老爷庙之间，流经上蟠桃、唐家十字、上河、袁家河、牛钵峪村、北子河、宋村、柳林镇、河南屯村，至高社村汇入东风水库，河道全长 31.0km。

枣子河：是雍水河上游段（东风水库以上），漆水河右岸一级支流，河道全长 27.5km，发源于沙泥沟一带，流经韩家坪宁家沟、屈家河、支家崖、周家堡、佐阳坡、谭家庄、易家台、火星村、谭家磨汇入东风水库。

中干河：是三里河左岸一级支流，河道干流长 19.8km，发源于树区湾一带，上游由东沟河、西沟河两条支流组成，经燕家庄村、间里、白家岭、临阵坡村、湫池庙村、冢疙瘩，至火星村汇入塔寺河。

祝家河：是横水河左岸一级支流，凤翔县境内河道全长 1.6km，经陈家庄、亢家庄后汇入白荻沟水库。

3.1.5.2 地下水特征

本地区地下水分为关中盆地区中的黄土台塬区和黄土高原区中的黄土低山丘陵区。

黄土台塬区地下水较为贫乏，宝鸡、咸阳等台塬地下水径流模数为 $1.68\times10^5 m^3/a\cdot km^2$。

黄土低山丘陵区如麟游、旬邑等地，地下水径流模数为 $2.5\times10^4 m^3/a\cdot km^2$。根据含水层类型和埋藏条件划分，路线经过区地下水类型主要为黄土、黄土状土孔隙裂隙水和层状基岩裂隙层间水。

松散覆盖层孔隙裂隙水主要分布在河谷阶地区和山前倾/斜平原区，区域不同，富水性中等、弱或极弱。其含水岩类包括第四系 Q_p 风积、洪积黄土、黄土状土、孔隙裂隙潜水含水岩组和第三系上新统红色粘土、亚粘土、砂砾石（或半胶结砾岩）孔隙裂隙潜水零星含水（或隔水）岩组。

层状基岩裂隙水主要发育在低山丘陵区和黄土丘陵沟壑区底部基岩风化层安组第二段——安定组砂岩、泥岩（或页岩）互层裂隙水含水岩组和三叠系下——中统石盒子组砂岩、泥岩裂隙水。

3.1.6 土壤

旬邑县：土壤分为七个土类、八个亚类、十四个土属，主要为黑垆土、褐土、黄绵土、新积土、潮土、红粘土、沼泽土。黑垆土分布于平坦的塬面，包括土桥、排厦、清塬、职田、湫波头、赤道、张洪、丈八寺及太村等地；黄绵土是本县各类土壤面积中最大的一个土类，分布范围十分广泛，山地、高原、沟谷到处都有，是主要农耕土壤。

彬州市：土壤有 5 个土类，9 个亚类，17 个土属，37 个土种，主要有黑垆土、黄绵土、红土、淤土、潮土。黑垆土是县内主要农业土壤，从北极开始经新民、炭店、香庙延伸到龙高的田家胡同村，呈带状分布，总面积 38.91 万亩，占土壤总面积 21.91%；黄绵土分布较广，集中分布在塬面沿沟坡上，总面积 111.72 万亩，占全县总耕地面积的 62.95%。

麟游县：麟游地处暖温带森林草原与暖温带半干旱草原毗邻的过渡地带，有褐土、黑垆土、黄土性土、红土、紫色土、淤土、潮土、沼泽土等 8 个土类。黄土性土是本县面积最大的土壤，1751404.2 亩，占总面积的 68.5%，全县各地均有分布；红土面积 554334.2 亩，占土地面积 21.68%，主要分布在丘陵沟壑陡坡地带，是全县第二大土类。

凤翔县：土壤分壤土、黄绵土、褐土、淤土、潮土、雍土、沼泽土、紫色土 8 类，20 个亚类，46 个土属，129 个土种。壤土是本县主要农业土壤，面积 568982 亩，占总土地面积 30.77%，实际耕种面积 512.326 亩，占耕地面积 48%。主要分布于平缓的黄土台塬及洪积扇区。

3.2 地表水环境现状调查和评价

3.2.1 饮用水源调查

根据现场沿线调查，评价范围内有 2 处饮用水源地：凤翔县白荻沟水库水源保护区和彬县太峪河水源地。

3.2.1.1 彬县太峪河饮用水源保护区

（1）太峪河水源保护区基本情况

太峪河饮用水水源地分为三部分，太峪河瓦盆窑取水口、太峪河水库和拜家河地下水水井。太峪河自来水厂在太峪河饮用水水源保护地内上游瓦盆窑取水口的取水量为 3000m^3/d，在拜家河河谷阶地地下水井取水量为 2500m^3/d，总取水量达 5500m^3/d。

根据《陕西省环境保厅关于彬县太峪河饮用水源地保护区划分方案的函》（陕环函〔2016〕946 号），彬县太峪河饮用水源保护区范围包括一级保护区、二级保护区。

表 3.2-1 彬县太峪河水源地现状调查表

地理位置		彬县县城城东南	规模及功能	年供水量 182.5 万 m^3，现已供水
彬县太峪河水源地保护区范围				与高速公路位置关系
瓦盆窑取水口水源保护区	一级	以取水口为中心 50m 半径的区域，其中左侧以太-底公路路堤为界，右侧以河岸为界		未进入一级保护区。距离取水口一级保护区最近距离 3.2km
	二级	由一级保护区上边界向上游沿主河道延伸至太峪水库大坝以下第一个支流汇入处，并各向 3 条支流延伸 1000m，宽度为整个河道范围，面积 68.8hm^2。		主线在 K262+740 以桥梁形式、在 K263+500 以涵洞的形式跨越瓦盆窑取水口保护区二级保护区内的支流，跨越长度 25m。
太峪水库水源地保护区	一级	水域：水域一级保护区为整个水库水面； 陆域：一级保护区为太峪河正常水位线至两侧第一个迎水坡面的顶部所包括的陆域范围。		未进入一级保护区。
	二级	水域：水域二级保护区为水域面积为一级保护区边界外向汇入水库的河流上延 2000m 的水域范围； 陆域：二级保护区为河道两侧各 20m 的范围，面积 23.6hm^2。		在主线 K265+900~K265+950、K266+010~K266+060、K266+600~K266+800 以桥梁形式跨越太峪水库水源地保护区二级保护区保护区，跨越长度 300m，路线距离一级保护区陆域边界最近约 750m
拜家河地下水源保护区	一级	1 号井东南侧以太——底公路为界，其他方向以井点位中心，30m 为半径的区域；2 号井以井点为中心，30m 为半径的区域。		未进入一级保护区
	二级	1#、2#深水井不设二级保护区。		/

（2）项目与彬县太峪河水源保护区位置关系

根据《彬县太峪河饮用水水源地保护区划定技术报告》中控制点坐标及保护区范围图，结合项目施工图设计路线方案，本项目在主线 K262+740 以桥梁形式、在 K263+500 以涵洞形式跨越瓦盆窑取水口保护区二级保护区（取水口上游支流），跨越长度 25m；主线在 K265+900~K265+950、K266+010~K266+060、K266+600~K266+800 以桥梁形式跨越太峪水库水源地保护区二级保护区保护区（水库上游河流），跨越长度 300m，路线距离一级保护区陆域边界最近约 750m，全线未进入一级保护区。路线与水源保护区位置关系见图 3.2-1。

（3）保护区内工程内容

本项目在水源保护区范围内的工程主要有路基和桥梁，永久占地 1.17hm^2。本项目原环评于 2016 年 9 月取得审核意见，太峪河水源地 2016 年 12 月 30 日获批，项目在太峪河水源地保护区范围内的线位与 2016 年环评阶段一致。水源保护区内工程情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目与太峪河水库水源保护区位置关系表

序号	工程名称	位置桩号	长度（m）	占地面积（m^2）	备注
1	太峪河大桥	K262+640~K262+820	180	0.38	瓦盆窑取水口保护区二级保护区
2	路基	K263+450~K263+500	10	0.46	
3	大庄沟 1 号大桥	K265+760~K266+160	400	0.33	太峪水库水源地保护区二级保护区
4	施工便道	K266+700	520	0.405	荒草地，二级保护区

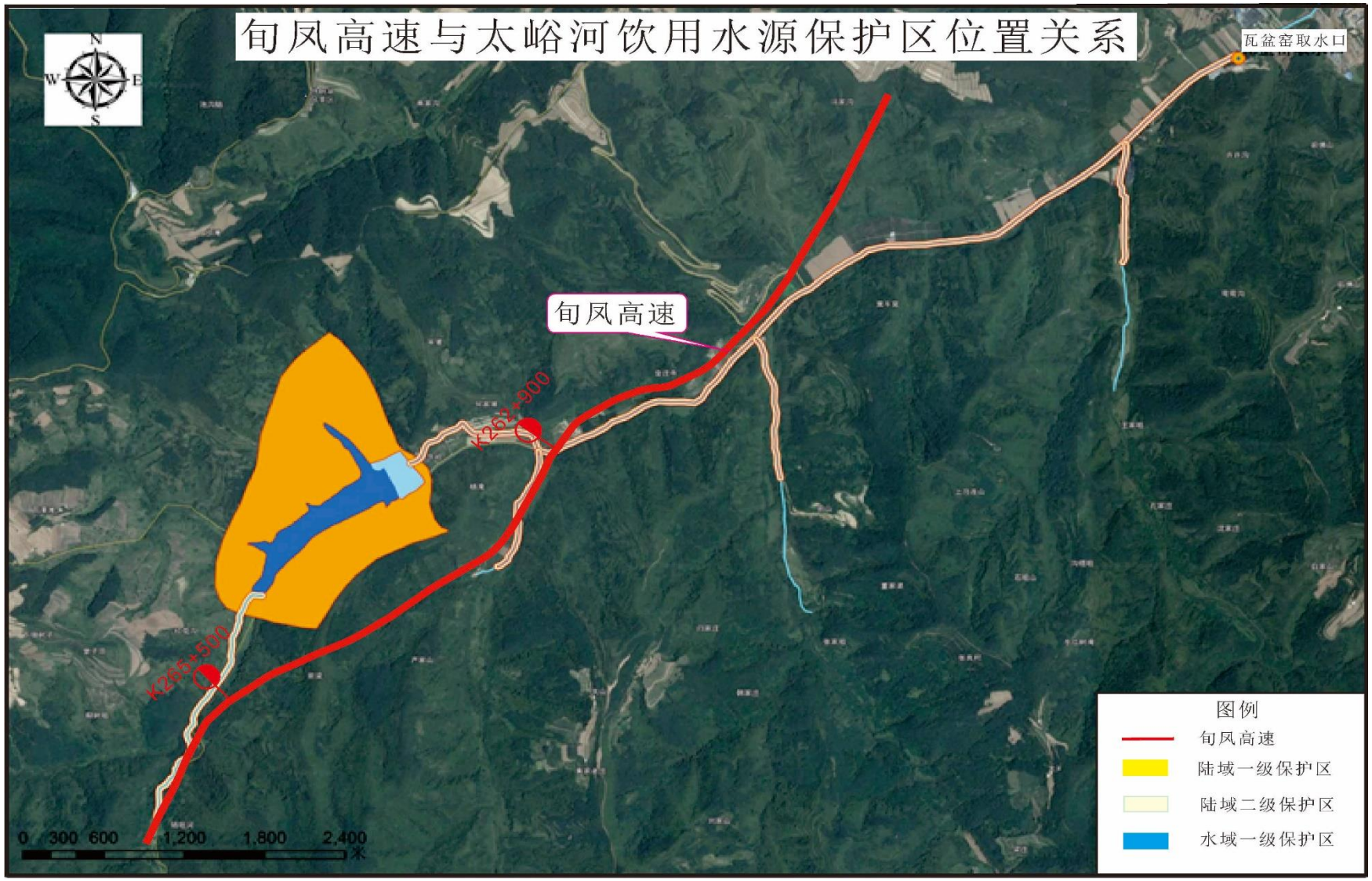


图 3.2-1 路线与彬县太峪河饮用水水源保护区的位置关系

3.2.1.2 凤翔县白荻沟水库水源地

（1）水源地概况

凤翔县白荻沟水库水源地位于宝鸡市凤翔县姚家沟镇亢家河村境内，水库中心坐标为 E107°33′34.52″，N34°34′37.84″，水库总流域面积 234km^2，总库容 1465 万 m^3。凤翔县白荻沟水库饮用水水源地保护区于 2007 年首次划分，于 2020 年进行调整，并取得主管部门批复文件，水库的供水分为农田灌溉供水和凤翔县县城供水两部分，其中县城供水规模为 1.5 万 m^3/d，供水人口约 10.0 万人；农田灌溉供水渠道总长度 30.5km，采用明渠供水方式。水源地现状情况调查见表 3.2-3。

表 3.2-3 凤翔县白荻沟水库水源保护区现状调查表

地理位置	凤翔县城以东 23km	库容	1465 万 m^3	功能	灌溉、城镇供水、防汛
保护区范围					与公路位置关系
一级保护区	水域：水库正常水位线以下的全部水域面积； 陆域：凤麟公路侧以对应水库西岸的公路向水侧为界，水库北岸横水河入库口外 200m 范围内的陆域为界，水库东岸小分水岭山脊线向水坡内为界，水库南岸大坝坝底为界，保护区面积 07515km^2。				未进入水源地一级保护区内，在 K319+570 处距离一级保护区水域边界最近约 40m；在 K319+100（隧道形式）处距离一级保护区陆域边界最近约 30m。
二级保护区	水域：入库干流横水河从流入水库的入口上溯 3000m 的水域，入库支流青渠河、流涧渠一级保护区外地表径流水域范围，入库支流祝家河一级保护区外地表径流至县界水域范围，宽度为 10 年一遇洪水所能淹没的区域，保护区面积 0.4737km^2。 陆域：水水库西岸山脊线以内，陆域一级保护区以外，北侧以及入库干流上溯 3km 的汇水区域，支流青渠河、流涧渠、祝家河本行政区内汇水区域，陆域一级保护区以外，东侧至县域交界处截水沟渠覆盖的区域，东南侧以自然山脊分水岭为界，南侧以大坝坝底为分界，保护区面积 9.0405km^2。				本项目在 K313+806~K320+150 段共计约 6344m 位于白荻沟水库水源地二级保护区内。
准保护区	行政区域内一级保护区和二级保护区以外的全部汇流区域，保护区面积 12.4777km^2。				不涉及准保护区

白荻沟水库水源地地理位置见图 3.2-2。

图 3.2-2 凤翔县白荻沟水库水源地位置示意图

水源保护区范围见图 3.2-3、图 3.2-4。

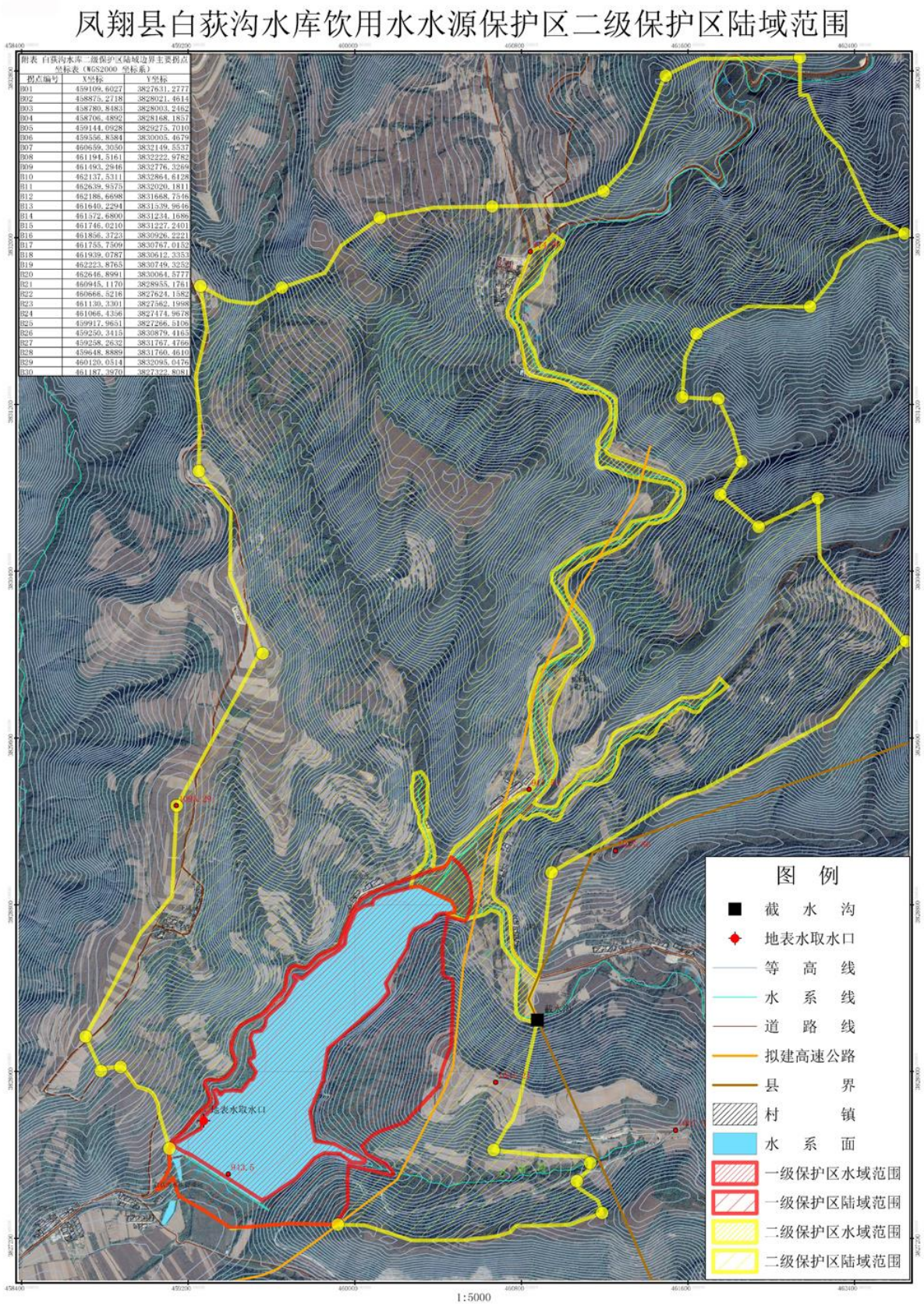
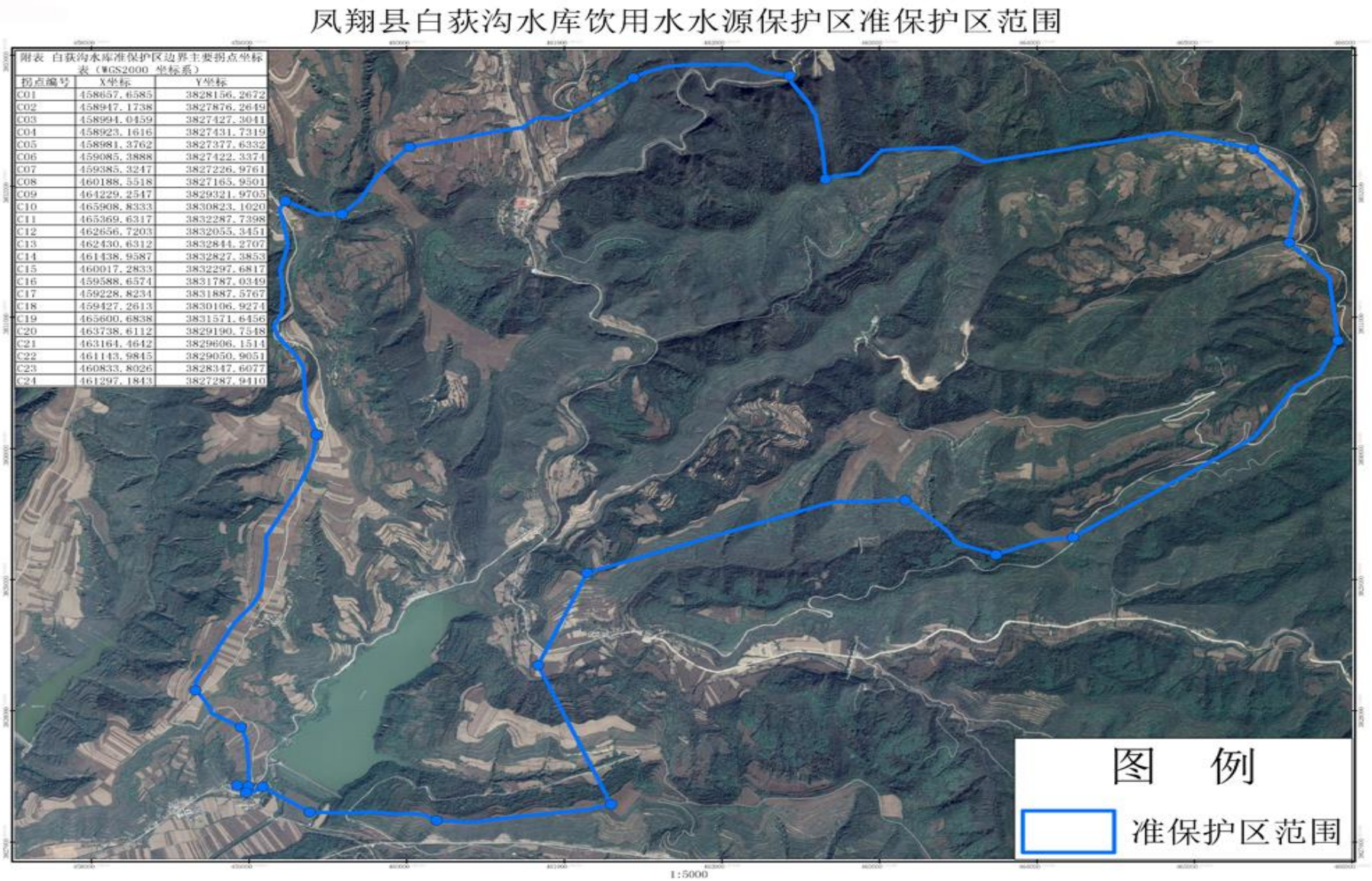


图 3.2-3 凤翔县白荻沟水库水源地保护范围图



附表 白荻沟水库准保护区边界主要拐点坐标表（WGS2000 坐标系）

拐点编号	X坐标	Y坐标
C01	458657.6585	3828156.2672
C02	458947.1738	3827876.2649
C03	458994.0459	3827427.3041
C04	458923.1616	3827431.7319
C05	458981.3762	3827377.6332
C06	459085.3888	3827422.3374
C07	459385.3247	3827226.9761
C08	460188.5518	3827165.9501
C09	464229.2547	3829321.9705
C10	465908.8333	3830823.1020
C11	465369.6317	3832287.7398
C12	462656.7203	3832055.3451
C13	462430.6312	3832844.2707
C14	461438.9587	3832827.3853
C15	460017.2833	3832297.6817
C16	459588.6574	3831787.0349
C17	459228.8234	3831887.5767
C18	459427.2613	3830106.9274
C19	465600.6838	3831571.6456
C20	463738.6112	3829190.7548
C21	463164.4642	3829606.1514
C22	461143.9845	3829050.9051
C23	460833.8026	3828347.6077
C24	461297.1843	3827287.9410

图 3.2-4 凤翔县白荻沟水库水源地保护范围图

（2）项目与白荻沟水库水源位置关系

本项目在 K313+806~K320+150 段共计约 6344m 位于白荻沟水库水源地二级保护区内，其中路基 1597m/9 处，桥梁 1972m（双幅计）/9 座，隧道 2775m/3 座。本项目在保护区范围内不涉及服务区、收费站、停车区等服务设施，距离水源地保护区最近的为南沟服务区，直线距离大约 3.8km，服务区污水处理后全部回用，不外排。

（3）水源保护区内工程内容

本项目未进入水源地一级保护区内，其中线路在 K319+570 处（混凝土盖板）距离一级保护区水域边界最近约 40m，在 K319+100（隧道形式）处距离一级保护区陆域边界最近约 30m。项目于 2018 年 10 月开工建设，在原白荻沟水源地二级保护区外设置了拌合站、施工营地等临时工程；白荻沟水源地在 2020 年进行调整时，部分已建成的拌合站、施工营地等临建工程位于调整后的白荻沟水源地二级保护区内。路线与水源地保护区位置关系见表 3.2-4 和图 3.2-5。

表 3.2-4 项目在调整后的水源地二级保护区内的工程内容 单位：hm^2

保护区划	占地方案	工程类型	占地面积	备注
二级保护区	永久占地	桥梁工程	4.93	河滩地、农田
		路基工程	6.39	农田、灌丛、林地
	临时占地	LJ-7 项目经理部	0.64	农田
		LJ-7 隧道拌合站+营地	3.66	农田
		LJ-7 石沟隧道弃渣场	6.76	林地、灌丛
		LJ-7 混凝土拌合站	0.90	农田
		LJ-8 隧道拌合站+驻地	1.67	农田
		LJ-8 刘家山弃渣场	2.77	林地、灌丛
		LJ-8 标桥梁预制场	/	永久占地范围内
		施工便道	5.93	荒草地
		合计	28.72	/

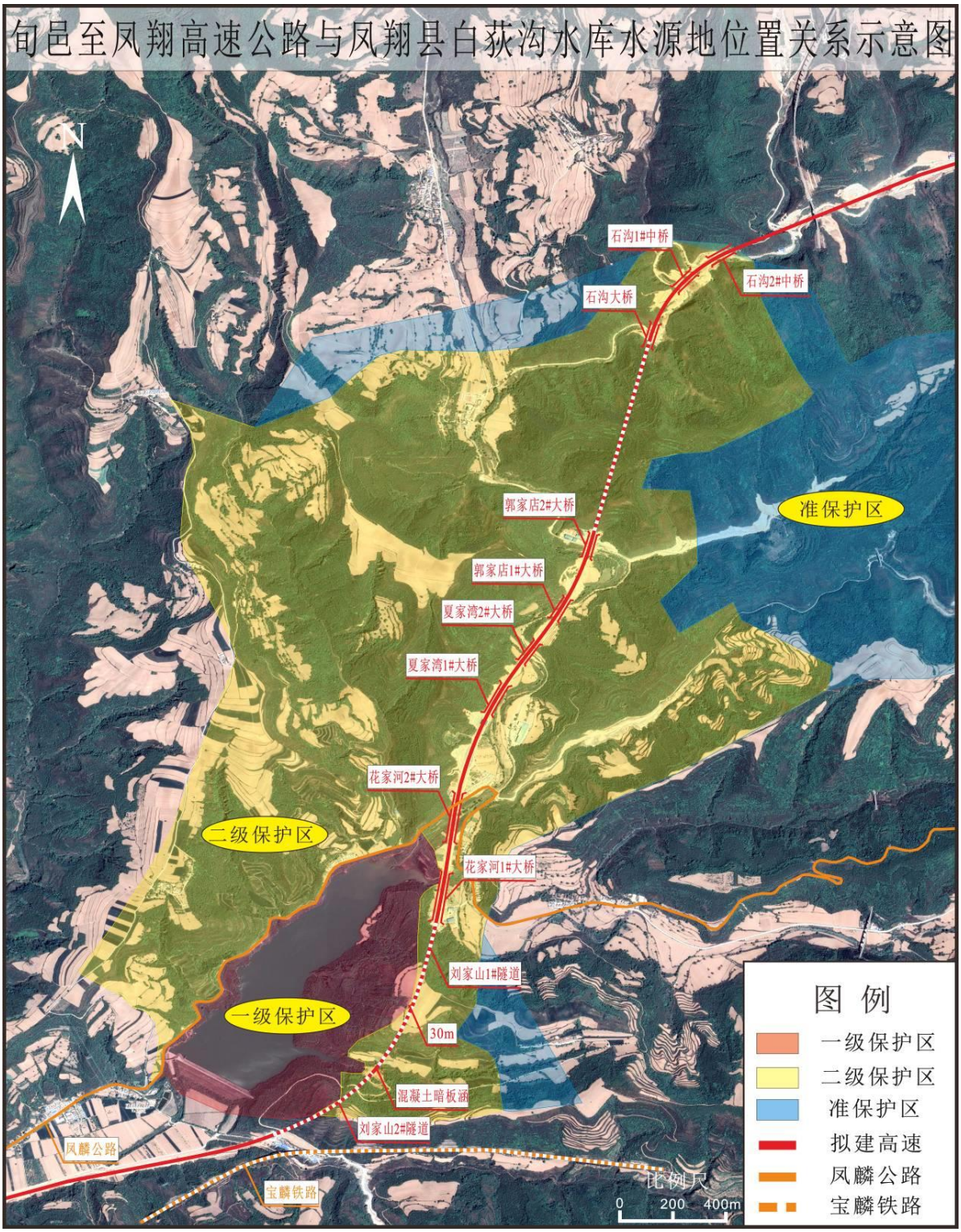


图 3.2-5 路线与白荻沟水库水源地的位置关系（遥感影像）

3.2.2 水质现状调查

本次水质现状调查采用沿线行政主管部门公布的相应河流断面数据，根据咸阳市生态环境环境局发布的 2021 年 12 月全市水质监测断面数据，泾河和漆水河等河流水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，根据宝鸡市生态环境局公布 2021 年 12 月公布的地表水质监测断面数据，漆水河等河流水质满足

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

3.2.3 地表水环境现状评价结论

（1）项目在主线 K262+740 以桥梁形式、在 K263+500 以涵洞形式跨越瓦盆窑取水口保护区二级保护区上游支流，跨越长度 25m；主线在 K265+900~K265+950、K266+010~K266+060、K266+600~K266+800 以桥梁形式跨越太峪水库水源地保护区二级保护区上游支流，跨越长度 300m，路线起点距离一级保护区陆域边界最近约 750m，全线未进入一级保护区。在保护区内无服务区、收费站、停车区等服务设施。

（2）项目在 K313+806~K320+150 段共计约 6344m 位于调整后的白荻沟水库水源地二级保护区内，其中路基 1597m/9 处，桥梁 1972m（双幅计）/9 座，隧道 2775m/3 座。在保护区范围内不涉及服务区、收费站、停车区等服务设施。

（3）咸阳市生态环境环境局发布的 2021 年 12 月全市水质监测断面数据，泾河和漆水河等河流水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，根据宝鸡市生态环境局公布 2021 年 12 月公布的地表水质监测断面数据，漆水河等河流水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

3.3 声环境现状调查和评价

3.3.1 噪声敏感点数量

根据现场踏勘并结合工程设计文件，确定公路主线和连接线声环境保护目标共 67 处，包括 61 个村庄、4 所学校、1 所敬老院和 1 个卫生院。

3.3.2 环境噪声现状监测与评价

（1）监测点布置

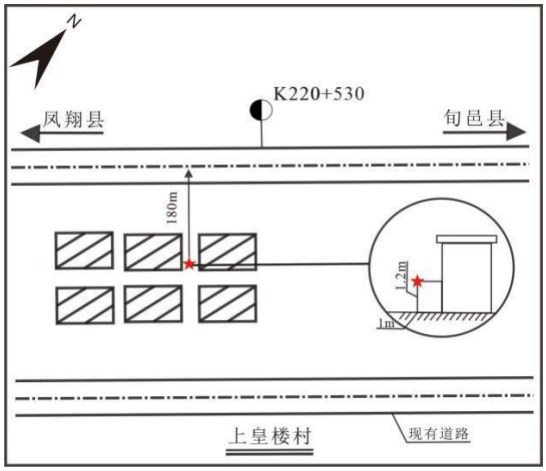
根据现场调查，项目位于典型的农村区域，沿线的主要噪声源为农村生活噪声，此外部分路段与现有道路并行，故这些区域现有道路的交通噪声将对该区域声环境产生一定影响；有个别敏感点处路线与铁路有所交叉，故铁路噪声对个别敏感点也会产生影响。

本次监测根据“以点代线”的原则，尽量均匀布点、兼顾各类不同声功能区，选择主线和连接线沿线处于不同路段、不同环境状况下的敏感点进行现状监测，包括沿线的典型学校、典型村庄等。根据筛选，选择 16 个敏感点，包括 11 个村庄、3 所学校、1 所敬老院、1 个卫生院共设置 16 个监测点以了解本项目沿线的环境噪声现状。监测点的设置情况和监测要求见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目沿线声环境质量现状监测布点表

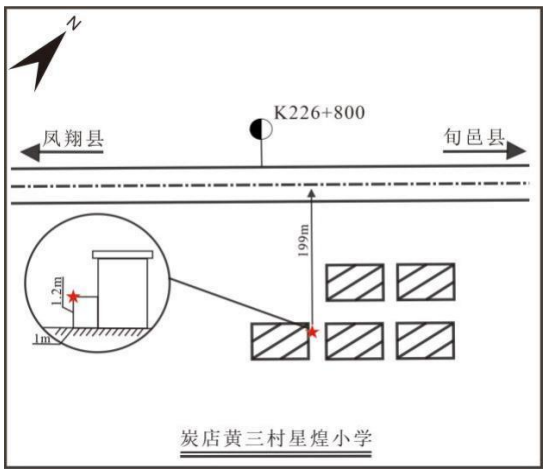
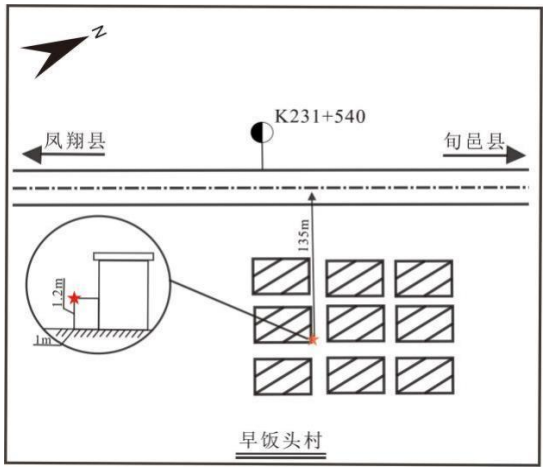
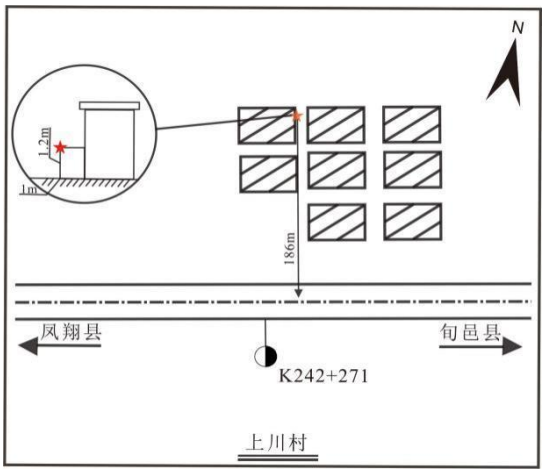
序号	桩 号	监测点名称	主要声源	监测测点位布设
1	K220+530	上皇楼村	生活噪声	村庄背向公路一侧
2	K226+800	炭店黄三村星煌小学	生活噪声	学校背向公路一侧教室窗前 1 层
3	K231+540	早饭头村	生活噪声	村庄背向公路一侧
4	K242+271	上川村	生活噪声	村庄背向公路一侧
5	K247+400	彬州市太峪镇中心卫生院	生活噪声	村庄背向公路一侧
6	K249+600	彬州市太峪镇完全小学	生活噪声	学校背向公路一侧教室窗前 1 层
7	K273+233	西沟村	生活噪声	村庄背向公路一侧
8	K284+720	上河庄	生活噪声	村庄背向公路一侧
9	K292+283	南坊	生活噪声	村庄背向公路一侧
10	K301+879	龙卧	生活噪声	村庄背向公路一侧
11	K304+450	麟游县中心敬老院	生活噪声	敬老院背向公路一侧窗前 1、3 层
12	K317+500	亢家河六组	生活噪声	村庄背向公路一侧
13	K323+440	姚家沟镇红化学校	生活噪声	学校教背向公路一侧室窗前 1、3 层
14	K330+320	董家头	生活噪声	村庄背向公路一侧
15	K337+612	孝子村	生活噪声	村庄背向公路一侧
16	K344+118	冯家村	生活噪声	村庄背向公路一侧

公路沿线村庄环境噪声监测点位见图 3.3-1。

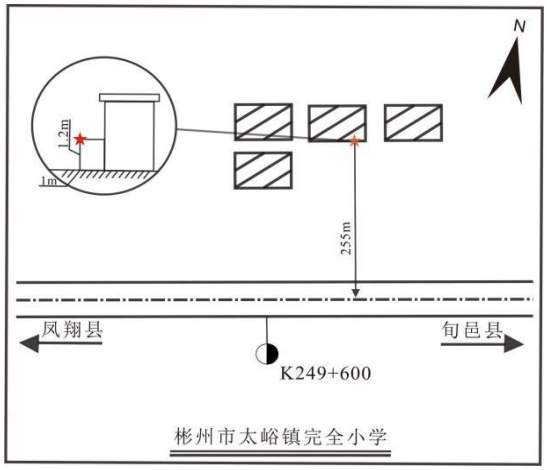


上皇楼村 K220+530	村庄位于路线南侧，以路堤形式经过

图 3.3-1 公路沿线村庄、学校环境噪声监测点位图

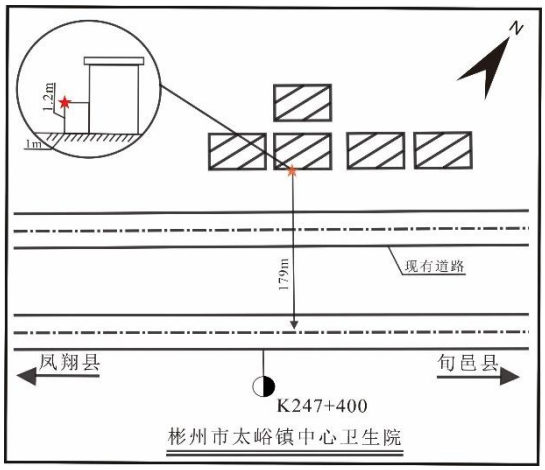
	
炭店黄三村星煌小学 K226+800	学校位于路线南侧，以路堤形式经过
	
早饭头村 K231+540	村庄位于路线西侧，以桥梁形式经过
	
上川村 K242+271	村庄位于路线北侧，以路堑形式经过

续图 3.3-1 公路沿线村庄、学校环境噪声监测点位图



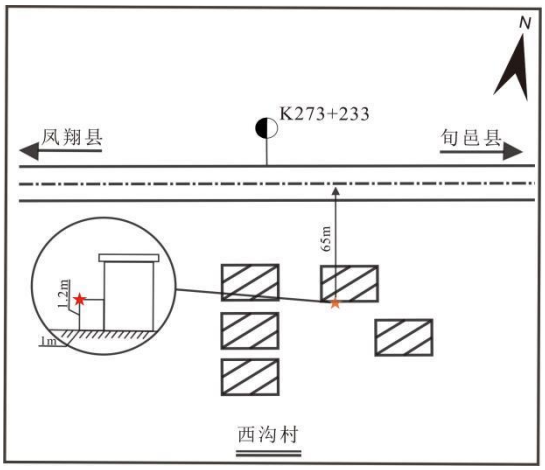
彬州市太峪镇中心卫生院 K247+400

卫生院位于路线北侧，以桥梁形式经过



彬州市太峪镇完全小学 K249+600

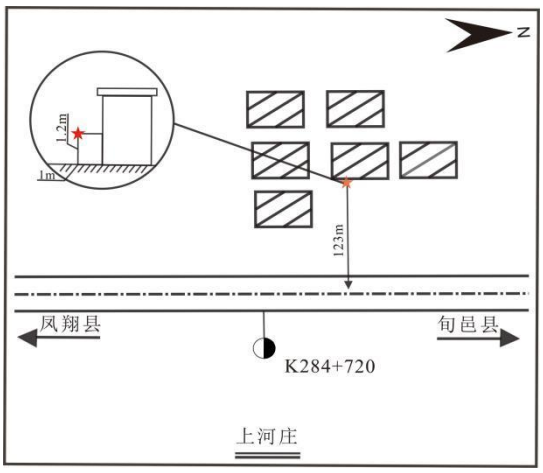
学校位于路线北侧，以桥梁形式经过



西沟村 K273+233

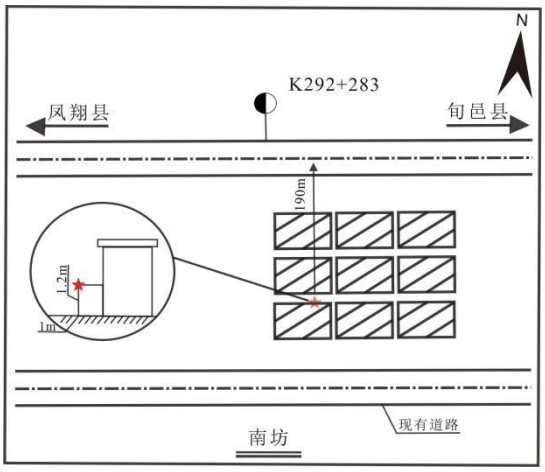
村庄位于路线南侧，以路堑形式经过

续图 3.3-1 公路沿线村庄、学校环境噪声监测点位图



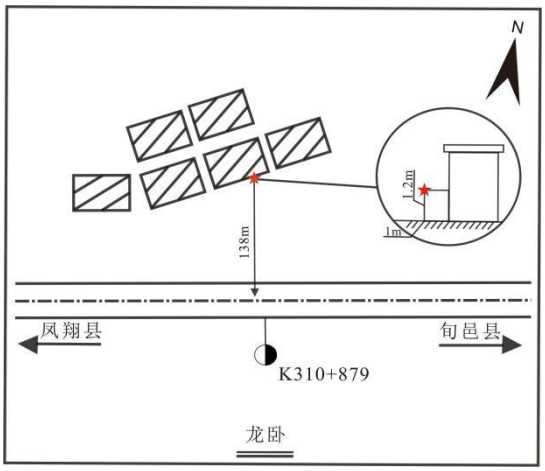
上河庄 K284+720

村庄位于路线西侧，以桥梁形式经过



南坊 K292+283

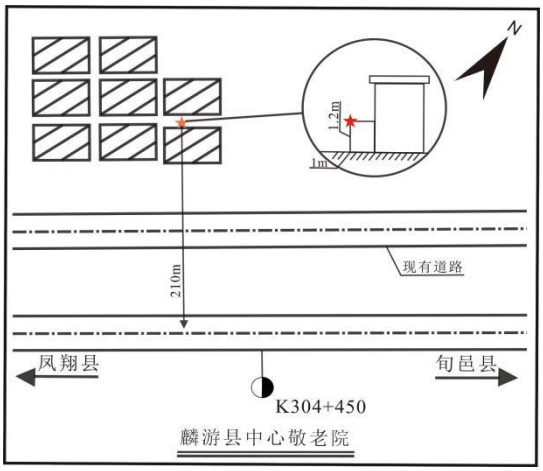
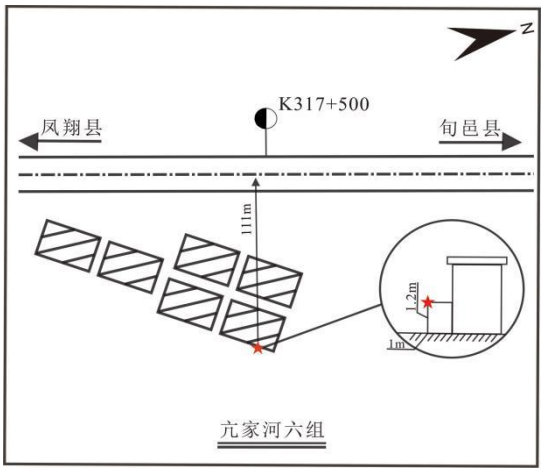
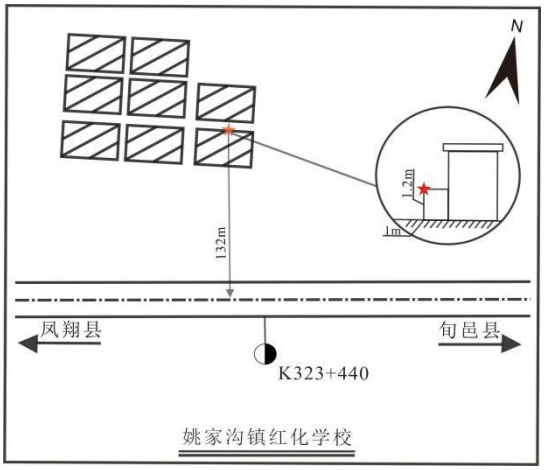
村庄位于路线南侧，以桥梁形式经过



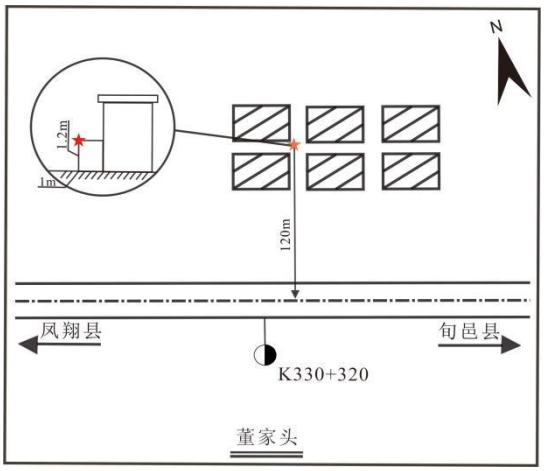
龙卧 K301+879

村庄位于路线北侧，以桥梁形式经过

续图 3.3-1 公路沿线村庄、学校环境噪声监测点位图

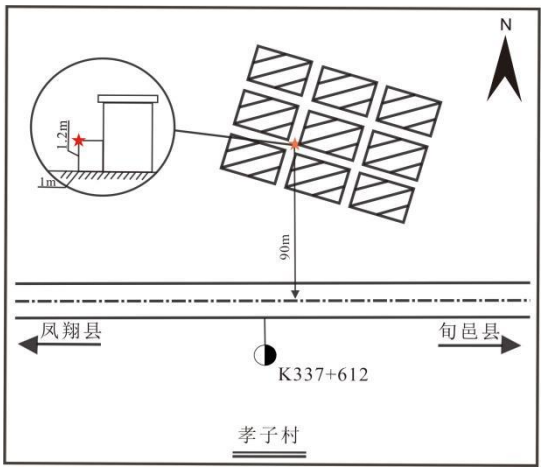
	
麟游县中心敬老院 K304+450	敬老院位于路线北侧，桥梁以形式经过
	
亢家河六组 K317+500	村子位于路线东侧，以桥梁形式经过
	
姚家沟镇红化学校 K323+440	学校位于路线北侧，以路堤形式经过

续图 3.3-1 公路沿线村庄、学校环境噪声监测点位图



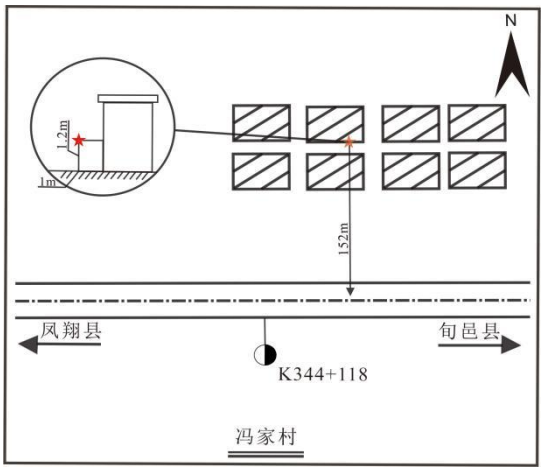
董家头 K330+320

村庄位于路线北侧，以路堤形式经过



孝子村 K337+612

村子位于路线北侧，以路堤形式经过



冯家村 K344+118

村子位于路线北侧，以路堤形式经过

续图 3.3-1 公路沿线村庄、学校环境噪声监测点位图

（2）监测方法及监测时间

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定执行，西安章正检测咨询

有限公司在 2022 年 2 月 22 日~26 日对辖区内的上述环境噪声监测点进行了声环境现状监测。

（3）监测内容及要求

①等效连续 A 声级 L_{Aeq}、L_{10}、L_{50}、L_{90}；

②监测二天，每日昼夜各一次，每次监测不少于 20min；

③村庄居民区测点设在靠近公路房屋卧室窗前 1m，学校测点设在教室窗前 1m，测点高度距地面 1.2m。

（4）监测结果

监测结果由西安章正检测咨询有限公司提供，环境噪声监测点昼夜监测结果及评价具体见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目沿线敏感点噪声现状监测结果

序号	桩 号	监测点名称	监测结果 dB(A)				主要声源	符合标准
			第一天		第二天			
			昼间	夜间	昼间	夜间		
1	K220+530	上皇楼村	39.8	34.7	41.0	33.7	生活噪声	2 类
2	K226+800	炭店黄三村星煌小学	38.1	29.9	36.9	32.2	生活噪声	2 类
3	K231+540	早饭头村	46.2	40.7	45.2	41.1	生活噪声	2 类
4	K242+271	上川村	48.4	39.5	47.9	41.0	生活噪声	2 类
5	K247+400	彬州市太峪镇中心卫生院	43.8	37.2	43.5	35.8	生活噪声	2 类
6	K249+600	彬州市太峪镇完全小学	44.5	36.5	43.1	38.6	生活噪声	2 类
7	K273+233	西沟村	36.2	35.5	36.1	35.0	生活噪声	2 类
8	K284+720	上河庄	40.1	36.4	41.0	36.5	生活噪声	2 类
9	K292+283	南坊	47.1	28.7	48.5	30.5	生活噪声	2 类
10	K301+879	龙卧	36.6	30.7	38.3	32.1	生活噪声	2 类
11	K304+450	麟游县中心敬老院（一楼）	49.6	42.4	49.9	41.8	生活噪声	2 类
		麟游县中心敬老院（三楼）	51.2	43.5	50.7	44.6		
12	K317+500	亢家河六组	45.9	33.5	44.5	33.6	生活噪声	2 类
13	K323+440	姚家沟镇红化学校（一楼）	51.6	41.5	49.9	40.6	生活噪声	2 类
		姚家沟镇红化学校（三楼）	50.1	41.3	50.1	43.3		
14	K330+320	董家头	45.9	32.2	46.6	33.9	生活噪声	2 类
15	K337+612	孝子村	41.7	33.5	39.8	33.7	生活噪声	2 类
16	K344+118	冯家村	44.5	40.3	46.8	40.9	生活噪声	2 类

（5）声环境现状评价

由表 3.3-2，公路沿线声环境现状如下：

①沿线村庄敏感点现状环境噪声昼间在 36.1dB（A）~48.5dB（A），夜间 28.7dB（A）~41.1dB（A），均满足《声环境质量现状》（GB3096-2008）2 类标准；

②项目沿线 4 所学校、1 所敬老院和 1 个卫生院，，现状环境噪声在 36.9dB（A）~51.6dB（A），夜间 29.9dB（A）~44.6dB（A），均满足昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的要求。

项目沿线声环境质量现状较好。

3.3.3 交通噪声监测与评价

3.3.3.1 监测点位布设

2022 年 3 月 30 日~3 月 31 日，选择 K242+271 处受现有福银高速交通噪声影响的重要敏感点上川村作为现有公路交通噪声监测点进行了连续 24 小时现状监测，同时在该监测点设置噪声衰减断面，在 20m、40m、60m、120m、200m 设监测点。

3.3.3.2 监测要求

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定执行，监测每小时的等效连续 A 声级，监测同时分大、中、小车型记录车流量。

3.4.3.3 监测结果

（1）24 小时监测结果

24 小时连续监测结果见表 3.3-3 和图 3.3-2、图 3.3-3。

表 3.3-3 上川村交通噪声 24 小时连续监测结果

监测时间		车流量（辆/h）				噪声测定值 L_{Aeq}dB(A)
		大型车	中型车	小型车	合计	
3 月 30 日 ~ 3 月 31 日	12:30-12:50	495	147	438	1080	60.7
	13:30-13:50	510	126	450	1086	61.5
	14:30-14:50	438	114	411	963	61.5
	15:30-15:50	396	120	420	936	61.0
	16:30-16:50	483	168	528	1179	61.2
	17:30-17:50	528	117	507	1152	61.8
	18:30-18:50	579	84	399	1062	61.0
	19:30-19:50	546	99	348	993	60.7
	20:30-20:50	438	105	237	780	60.8
	21:30-21:50	420	87	228	735	60.1

续表 3.3-3 上川村交通噪声 24 小时连续监测结果

监测时间		车流量（辆/h）				噪声测定值 L_{Aeq}dB(A)
		大型车	中型车	小型车	合计	
3 月 30 日～3 月 31 日	22:30-22:50	447	69	123	639	60.6
	23:30-23:50	378	63	117	558	59.9
	00:30-00:50	294	57	108	459	58.3
	01:30-01:50	255	75	60	390	57.1
	02:30-02:50	183	69	48	300	55.8
	03:30-03:50	210	93	30	333	56.5
	04:30-04:50	201	84	57	342	56.4
	05:30-05:50	171	102	87	360	56.4
	06:30-06:50	294	111	138	543	59.0
	07:30-07:50	456	42	219	717	60.9
	08:30-08:50	450	120	180	750	61.3
	09:30-09:50	516	90	351	957	59.7
	10:30-10:50	558	117	387	1062	59.7
	11:30-11:50	642	144	432	1218	60.4

注：车流量为公路大、中、小车车流量的合计值。

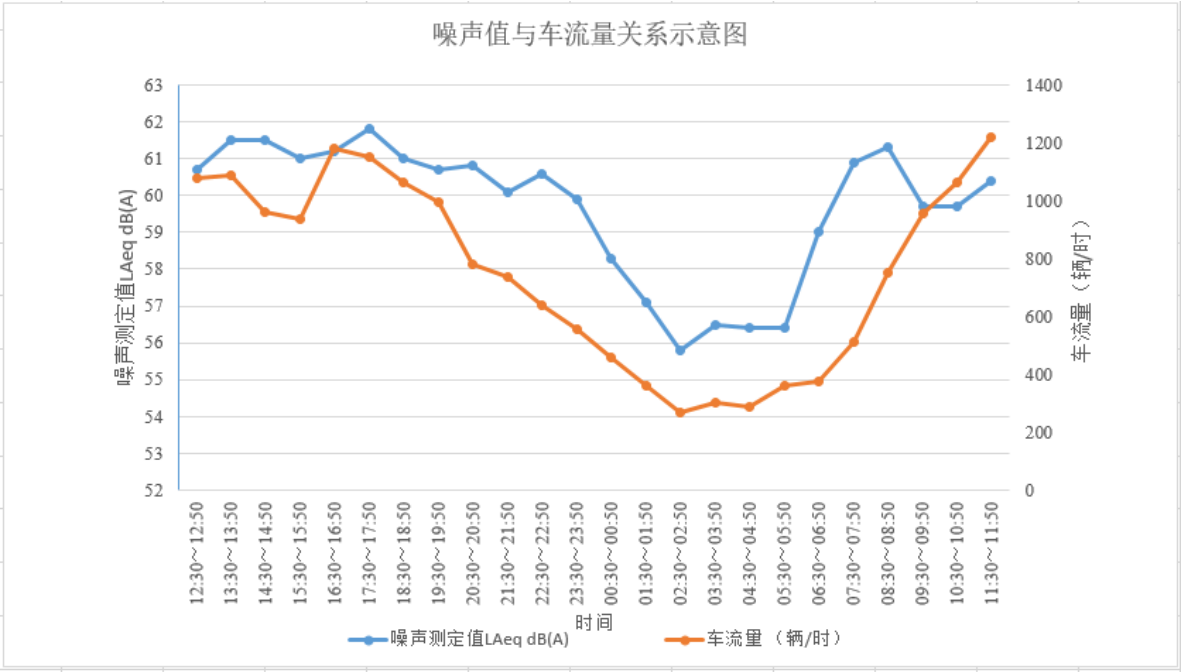


图 3.3-2 上川村交通噪声 24 小时连续监测结果

上川村 242+271	村庄位于路线右侧，公路从村南通过

图 3.3-3 上川村环境噪声监测点位图

从表 3.3-3 和图 3.3-2 可知，现有福银高速 3 月 30 日~31 日车流量在 300～1218 辆/h 之间，交通量较大，其中昼间噪声值在 59.0～61.8dB(A)之间，夜间噪声值在 55.8～60.6dB(A)之间，计算得 Ld=60.8dB(A)，Ln=58.0dB(A)。可知，昼间交通噪声 Ld 满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，夜间交通噪声 Ln 超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，超标原因主要是大车车流量较大。

（2）断面监测结果

断面监测昼间选取 16:30~16:50 时间段监测，夜间选取 22:30~22:50 时间段监测，结果见表 3.3-4。

表 3. 3-4 上川村噪声断面监测结果

监测地点	监测时间 \ 监测项目		20m	40m	60m	120m	200m	车流量（量/h）			
								大	中	小	合计
上川村	2022 年 3 月 30 日	昼间	61.2	58.5	57.5	57.2	53.3	483	168	528	1179
		夜间	60.6	58.2	57.5	57.3	55.2	447	69	123	639

从表 3.3-4 可见，断面监测点 20m、40m、60m、120m 和 200m 处的昼夜监测值均依次递减，根据监测数据可知，距离道路红线 20m 处昼间满足《声环境质量现状》（GB3096-2008）4a 类标准，夜间超过《声环境质量现状》（GB3096-2008）4a 类标准；距离道路红线 40m 处昼间满足《声环境质量现状》（GB3096-2008）2 类标准，夜间超过《声环境质量现状》（GB3096-2008）2 类标准。

3.3.4 声环境质量现状评价结论

（1）拟建公路穿越区域主要为农业区，经现场踏勘调查，现状主要噪声源是农

村生活噪声，此外靠近现有 S306 公路、G70 高速公路和西平铁路路段，还存在交通噪声。根据现场踏勘并结合工程设计文件，确定公路推荐方案(含主线及连接线)评价范围内的主要声环境敏感点共 67 个，其中包括 61 个村庄（主线 60 个、连接线 1 个）、4 所学校、1 所敬老院和 1 个卫生院。

（2）沿线村庄声环境敏感点噪声现状均满足《声环境质量现状》（GB3096-2008）2 类标准，说明项目沿线声环境现状良好。

（3）从上川村交通噪声 24 小时监测结果可知，目前现状车流量在 300～1218 辆/h，昼间交通噪声 Ld 满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，夜间交通噪声 Ln 超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。

（4）上川村断面监测可知，距离道路红线 20m 处昼间满足《声环境质量现状》（GB3096-2008）4a 类标准，夜间超过《声环境质量现状》（GB3096-2008）4a 类标准；距离道路红线 40m 处昼间满足《声环境质量现状》（GB3096-2008）2 类标准，夜间超过《声环境质量现状》（GB3096-2008）2 类标准。

3.4 环境空气质量现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.1 中要求“项目所在区域达标情况，优先采用国家或地方生态环境管理部门公开发布的评价基准年环境质量公告或是环境质量报告中的数据或结论”。本项目基本污染物环境质量现状数据参考陕西省环境保护办公室 2022 年 1 月 13 日发布的环保快报“2021 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况”中各县空气质量状况统计数据，具体见表 3.4-1。

表 3.4-1 环境空气质量状况一览表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度					标准值
			旬邑县	彬州市	永寿县	麟游县	凤翔县	
PM_{10}	年平均质量浓度	μg/m³	49	71	66	50	64	70
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	μg/m³	20	25	35	23	32	35
SO_2	年平均质量浓度	μg/m³	7	6	7	6	9	60
NO_2	年平均质量浓度	μg/m³	11	33	27	17	20	40
CO	95 百分位浓度	mg/m³	0.9	1	1	0.8	1.1	4
O_3	90 百分位浓度	μg/m³	137	132	149	128	148	160

由上表得出，各区县 2021 年 1~12 月的空气质量状况中，彬州市 PM_{10} 的年平均质量浓度不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，判断项目所在区域彬县属于不达标区，其余区县为达标区。

3.5 生态环境现状调查与评价

3.5.1 项目生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，旬邑至凤翔高速公路位于黄土高原农牧生态区、渭河谷地农业生态区，二级生态区划为黄土塬梁沟壑旱作农业生态功能区、渭河两侧黄土台塬农业生态功能区，三级生态区划为彬长黄土残塬农业区、渭河两侧黄土台塬农业区、麟陇北山水源涵养与土壤保持区。生态功能区划见表 3.5-1，生态功能区划图见图 3.5-1，评价区遥感影像图见图 3.5-2。

表 3.5-1 公路沿线生态功能区划

一级区划	二级区划	三级区划	主要生态环境问题	主要生态功能	主要生态敏感性特征生态保护对策	公路建设与区划符合性分析
黄土高原农牧生态区	黄土塬梁沟壑旱作农业生态功能区	彬长黄土残塬农业区	水土流失	农业区	塬面农田种养结合，保护基本农田，开展沟坡综合治理，发展经济林和人工草地。	项目桥隧比36.4%，减少了公路建设的耕地和林地占用，
渭河谷地农业生态区	渭河两侧黄土台塬农业生态功能区	渭河两侧黄土台塬农业区	水土流失、崩塌、滑坡	农业区	发展以节水灌溉为中心的农业和果业，建设绿色粮油和果品生产基地。加强绿化和塬边沟谷的治理，保水固土，控制以重力侵蚀为主的土壤侵蚀。	对占用基本农田补划，确保永久基本农田数量不减少、质量不降低。
		麟陇北山水源涵养与土壤保持区	水土流失	农业区、生态保护区	农业灌溉水源涵养功能保护天然林，发展经济林，提高水源涵养与土壤保持能力。	

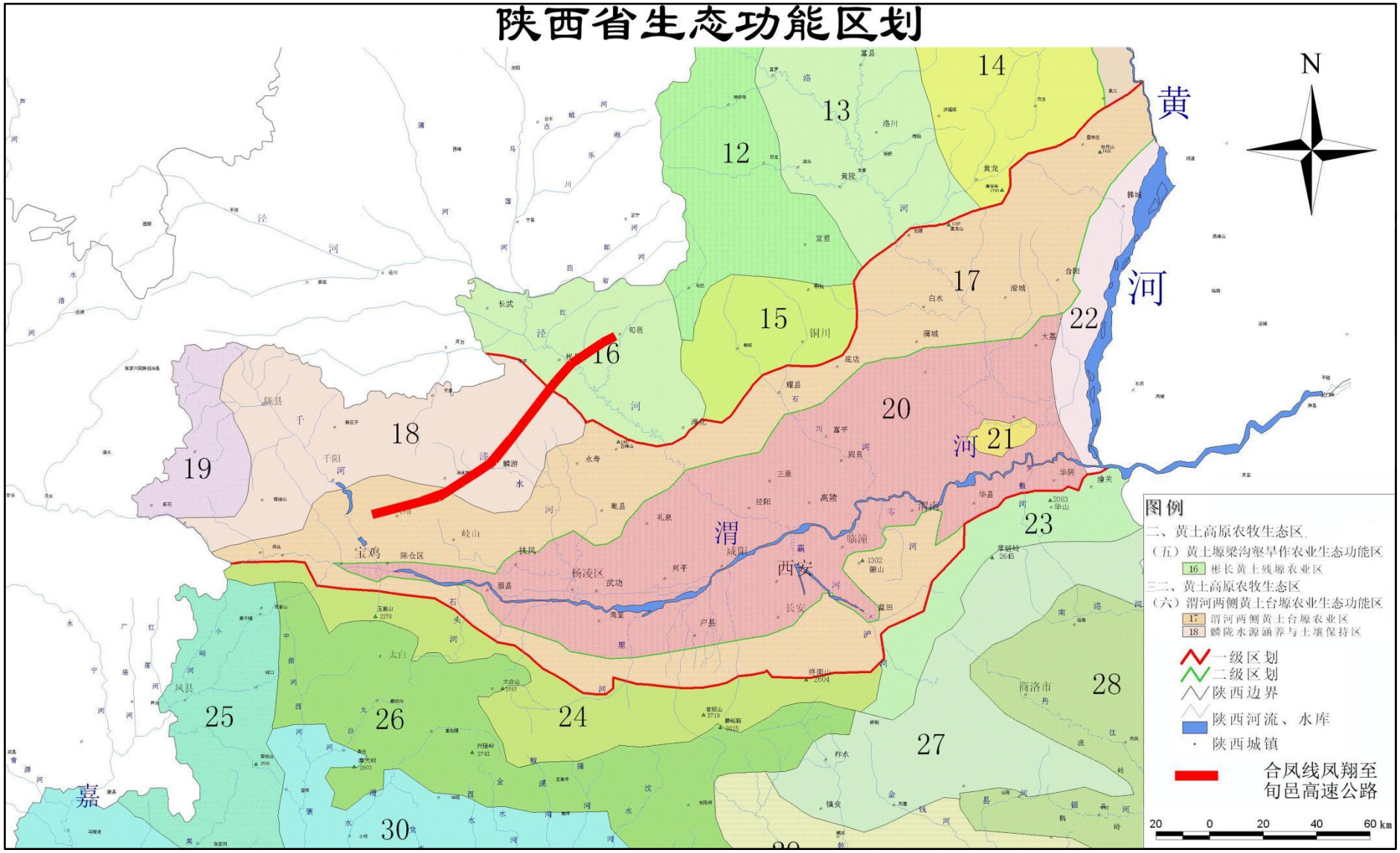


图 3.5-1 项目区域陕西省生态功能区划图

图 3.5-2 项目沿线遥感影像图

3.5.2 生态环境现状制图

为了科学准确地获取评价区植被类型、土地利用现状、土壤侵蚀类型与强度等主要生态环境要素信息，本次采用遥感（RS）与地理信息系统（GIS）等高新技术结合的方法进行评价区生态环境信息的获取。

首先，根据国家或相关行业标准，结合生态环境信息遥感图像解译的可解译程度，建立科学的地貌类型、植被类型及覆盖度、土地利用现状、土壤侵蚀类型与强度分类系统；本次区域上采用采用美国陆地卫星 Landsat-8 卫星（2013 年 2 月，美国航空航天局(NASA)发射，全色波段分辨率 15m）遥感影像，时相为 2021 年 3 月，对图像数据进行几何精校正、波段合成等处理，制作环境影响评价区 1：100000TM 卫星影像图，同时，配合谷歌地球上高清影像对分类结果进行校正；第三，以 TM 卫星影像图为信息源，根据确定的生态环境要素分类系统，结合前人的相关工作成果，建立植被类型、植被覆盖度、土地利用现状、土壤侵蚀类型与强度等要素的遥感解译标志，采用目视和人机交互相结合的解译方法，编制评价区植被类型、土地利用现状、土壤侵蚀等生态环境系列图，解译范围为设计线路两侧各外延 1km，解译图斑不小于 4mm^2；第四，采用专业制图软件 ArcGIS 进行图件数字化，并进行分类面积统计（统计范围为线路两侧各 300m）；第五，根据生态环境专题图件和面积统计结果，总结环境影响评价区植被类型、土地利用现状、土壤侵蚀类型与强度等生态环境要素的空间分布特征。

3.5.3 土地利用现状

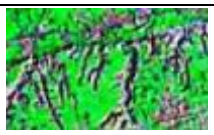
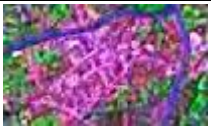
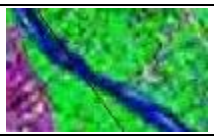
3.5.3.1 区域土地利用现状

按照国家农业区划委员会颁布的《全国土地利用现状调查技术规程》的规定，将评价区的土地利用现状类型分为草地、林地、建设用地、工业用地、河流水面、耕地 6 类。在影像解译中，土地利用现状主要根据色彩、色调、纹理和形状等特征作为主要解译标志进行解译，在遥感影像图（图 3.5-2）基础上解译出本评价区土地利用现状图（图 3.5-3），土地利用现状面积统计见表 3.5-2。

3.5-2 评价区土地利用类型

土地利用类型	典型遥感影像	遥感影像特征
林地		呈绿色色彩，具斑点状影纹，小面积分布于水分条件较好的沟谷两侧。
草地		呈浅绿色色彩，具浅红色斑点状状影纹，广泛分布于黄土丘陵和低山区，部分为退耕还林后形成。

续 3.5-2 评价区土地利用类型

土地利用类型	典型遥感影像	遥感影像特征
耕地		规则块状分布于河流阶地或低缓土质山坡以及山间盆地，梯田特征显著。
建设用地		TM 图象上为褐红色斑块状，具网格灰色斑条纹。
河流水面		蓝色，长条状。
工业用地		工业用地一般从纹理上有比较直观的表现，比如蓝色的顶棚，廊桥等设施存在。

3.5.3.2 评价区土地利用现状

按照《全国土地利用现状调查技术规程》及《土地利用动态遥感监测规程》（TD/T1010—1999）的相关规定，结合 Landsat-8 卫星影像数据的特征，并进行公路两侧各 300m 分类面积统计。将评价区的土地利用现状类型分为草地、林地、住宅用地、工业用地、河流水面、耕地，土地利用类型见表 3.5-3。

表 3.5-3 评价区土地利用类型

土地利用类型	遥感影像特征	面积（hm^2）	比例
草地	呈浅绿色色彩，具浅红色斑点状状影纹，广泛分布于黄土丘陵和低山区，部分为退耕还林后形成。	371.3	1.42%
林地	呈绿色色彩，具斑点状影纹，小面积分布于水分条件较好的沟谷两侧。	14162.3	54.14%
住宅用地	TM 图象上为褐红色斑块状，具网格灰色斑条纹。	2009.4	7.69%
工业用地	工业用地一般从纹理上有比较直观的表现，比如蓝色的顶棚，廊桥等设施存在。	203.4	0.78%
河流水面	蓝色，长条状。	155.1	0.59%
耕地	规则块状分布于河流阶地或低缓土质山坡以及山间盆地，梯田特征显著。	9254.8	35.38%
合计		26156.3	100%

由表 3.5-3 可以看出，评价区以有林地为主，占整个评价区近 54.14%；其次为耕地，占评价区的比例为 35.38%；草地：广泛分布于黄土丘陵和低山区，部分为退耕还林后形成。面积为 371.3hm^2，占评价区面积的 1.42%；林地：分布于水分条件较好的沟谷两侧，面积为 14162.3hm^2，占评价区面积的 54.14%；住宅用地：面积为 2009.4hm^2，占评价区

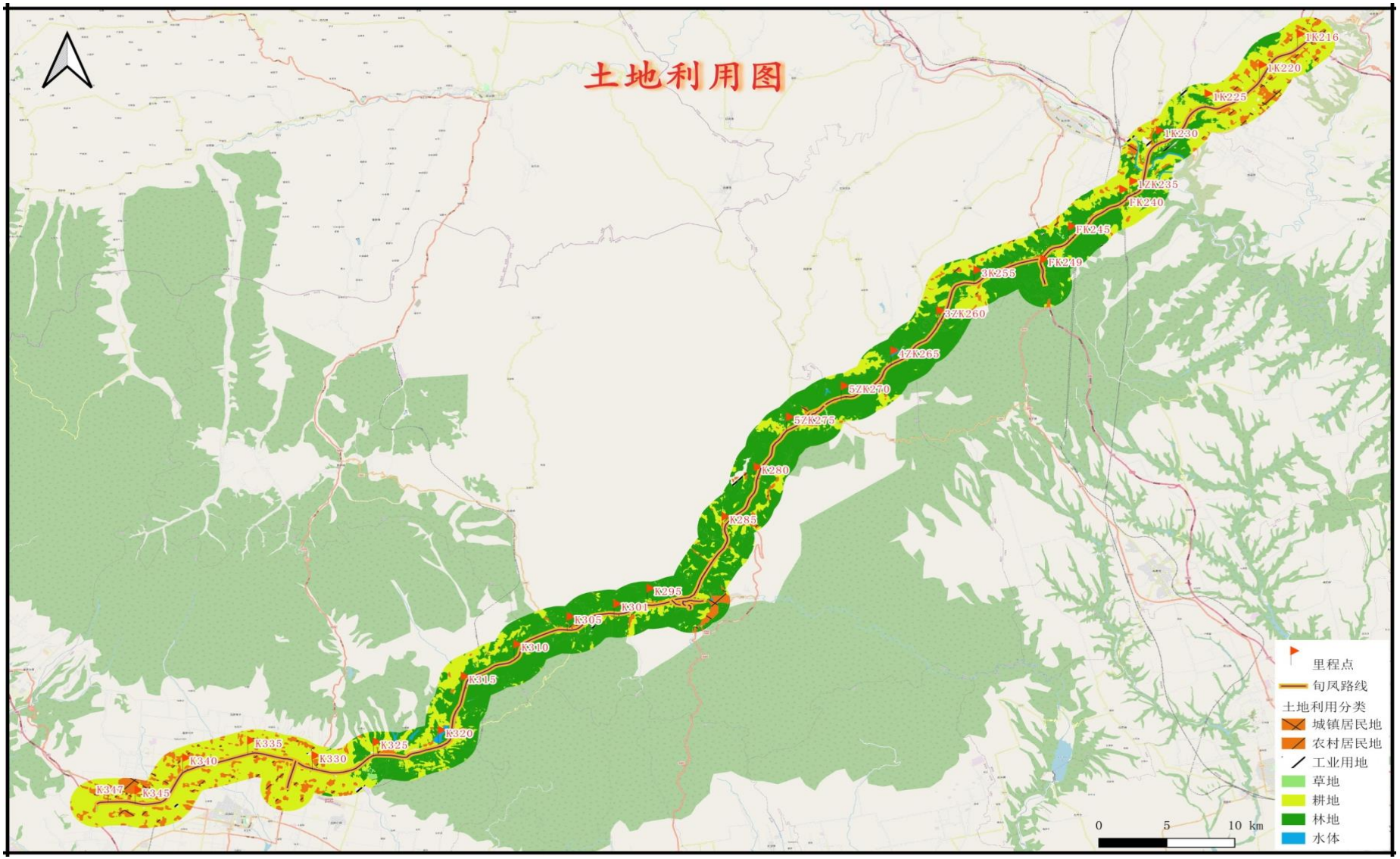


图 3.5-3 公路沿线土地利用现状图

面积的 7.69%；工业用地：面积为 203.4hm^2，占评价区面积的 0.78%；耕地：分布于低缓土质山坡以及山间盆地。总面积为 9254.8hm^2，占评价区面积的 35.38%。

3.5.4 水土流失现状

3.5.4.1 区域水土流失现状

项目直接影响区包括咸阳市旬邑县、彬州市、永寿县，宝鸡市麟游县、凤翔县，根据《陕西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，项目所在区域属于渭北高原沟壑重点治理区。各县土壤侵蚀现状见表 3.5-4，5 个市县主要为微度侵蚀。

表 3.5-4 旬邑至凤翔公路沿线各县区土壤侵蚀现状

县、区	水土流失面积（km^2）	微度侵蚀	轻度侵蚀	中度侵蚀	强度侵蚀	极强烈侵蚀	剧度侵蚀
凤翔县	253.81	975.19	158.07	88.12	6.62	0.81	0.19
麟游县	570.11	1137.89	436.74	65.77	38.19	25.43	3.98
永寿县	203.84	684.16	111.54	58.96	22.61	10.25	0.48
彬州市	295.85	885.15	206.17	50.52	22.41	14.47	2.28
旬邑县	643.13	1130.87	529.37	63.56	27.7	19.75	2.75

3.5.4.2 评价区土壤侵蚀现状

参照《全国土壤侵蚀遥感调查技术规程》的土壤侵蚀类型与强度的分类分级系统，以气候、地表物质组成、地貌、植被覆盖度、土地利用现状、水土保持措施等因素为划分依据，将评价区水力侵蚀强度划分为微度、轻度、中度、强度和极强度五个土壤侵蚀强度等级，各土壤侵蚀类型和强度的遥感影像特征见表 3.5-5，评价区土壤侵蚀面积见表 3.5-6，项目沿线土壤侵蚀现状见图 3.5-4。

表 3.5-5 土壤侵蚀类型与强度及遥感影像特征

土壤侵蚀类型	侵蚀模数（t/ km^2. a）	遥感影像特征
极强度水力侵蚀	8000-15000	主要分布于河谷阶地区
强度水力侵蚀	5000—8000	主要分布于黄土沟谷区，地形破碎，沟谷密度大
中度水力侵蚀	2500—5000	主要分布于低山丘陵区中的盆地边缘断块山及黄土丘陵区
轻度水力侵蚀	1000—2500	零星分布于渭河盆地区以及北山低山丘陵区
微度水力侵蚀	＜1000	大面积片状分布于渭河盆地区、北山黄土塬区

表 3.5-6 评价区土壤侵蚀面积

序号	类型	面积（hm^2）	比例（%）
1	微度土壤侵蚀	18334.7	70.1
2	轻度土壤侵蚀	2997.9	11.5
3	中度土壤侵蚀	2239.3	8.6
4	强度土壤侵蚀	1747.7	6.7
5	极强度土壤侵蚀	836.6	3.2
合计		26156.3	100

由表 3.5-6 可以看出，评价区土壤侵蚀多为微度水力侵蚀，面积约为 18334.7hm^2，占评价区总面积的 70.1%；轻度水力侵蚀面积约为 2997.9hm^2，占评价区总面积的 11.5%；中度水力侵蚀面积约为 2239.3hm^2，占评价区总面积的 8.6%；强度水力侵蚀面积约为 1747.7hm^2，占评价区总面积的 1747.7%；极强度水力面积约为 836.6hm^2，占评价区总面积的 3.2%。

不同强度侵蚀斑块状镶嵌分布，形成这种侵蚀格局的主要原因是评价区域塬、丘、沟、谷较为密布，而侵蚀强度一般地随着山地高度增加呈现出有规律的变化。河川谷地区由于地形平缓，土壤侵蚀轻微；低山丘陵区，森林基本被破坏较为严重，陡坡耕地和荒山面积较大，侵蚀模数较高；中低山区由于人为干扰小，植被覆盖较少，侵蚀模数为较低。

3.5.5 植被

3.5.5.1 区域植被类型

按照《陕西植被》划分，项目区地形分布位于渭河北黄土台塬区，植被水平分布位于暖温带落叶阔叶林带，可以将项目所在区域植被类型划分为落叶阔叶林、针阔混交林、灌丛、草甸和人工植被等。

（1）落叶阔叶林

项目所在区域落叶阔叶林主要有栓皮栎、辽东栎、槲栎等栎林，以及小叶白桦林、山杨林等杨桦林。由于人类破坏较为严重，阔叶林以次生和幼林为主。

（2）针阔混交林

即由常绿针叶和落叶阔叶两类不同生活型的乔木作为共建种形成的森林类型，其主要树种有油松、侧柏和辽东栎、山杨等。群落季相变化独特：夏季郁郁葱葱，一片青绿；秋季黄绿相间，多姿多彩；冬季独有苍翠的针叶树种杂生于无叶而枝条呈灰褐色的阔叶树间，形成明显反差。

图 3.5-4 公路沿线土壤侵蚀图

图 3.5-5 旬邑至凤翔高速公路沿线植被类型图

（3）灌丛

为山地次生落叶阔叶灌丛，主要灌木种类包括狼牙刺、黄蔷薇、榛、虎榛子、胡枝子、连翘、酸枣、荆条等。

（4）人工植被

人工植被是人为影响极大的一类特殊的植被类型。项目区人工植被主要包括各种经济林、药材和农作物。其中经济林主要有核桃、花椒等木本经济林，小麦、玉米、油菜、马铃薯等粮食作物及多种多样的蔬菜作物。

3.5.5.2 评价范围内植被特征

在生态环境现状基础图制作的基础上，参考中国植被图编辑委员会编撰的《中国植被图集》（2001 年）和《陕西植被》中对评价区的植被类型划分，根据现场调查所建植被类型的可解译性，将评价区的植被类型分为农业植被、针阔叶混交林、阔叶林、灌丛、草丛段 5 类，植被类型的遥感影像特征见表 3.5-7，项目沿线植被类型现状见图 3.5-5。

表 3.5-7 植被类型及遥感影像特征

植被类型	遥感影像特征
农业植被	呈红棕色，红紫色色彩，规则块状分布于河流阶地或低缓土质山坡。
针阔叶混交林	呈墨绿色、深绿色色彩，分布于较陡沟谷或沟谷阴坡。
阔叶林	呈浅绿色色彩，具斑点状状影纹，分布于岗地与山体中上部，呈不规则片状分布
灌丛	呈浅红色、浅绿色色彩，具斑点状状影纹，分布干较山体中下部。
草丛	呈白色褐红色色彩，带状或斑块状分布于低缓山坡或退耕还林地带，或基岩沟谷两侧，解译标志明显。

注：植被稀少地段指植被覆盖度<10%路段。

评价区植被水平分带十分明显，黄土塬区以阔叶林和农业植被为主。项目沿线区域植被类型面积统计见表 3.5-8。

表 3.5-8 植被类型面积统计结果

植被类型	面积（hm^2）	比例（%）
植被稀少地段	157.1	0.6
草地	3.243	1.2
灌丛	4870.3	18.6
针阔混交林	1106.1	4.2
阔叶林	8098.8	31.0
农业植被	9233.5	35.3
工业用地	203.4	0.8
建设用地	2007.7	7.7
水体	155.1	0.6
合计	26156.3	100

3.5.5.3 评价范围植被调查

2022 年 4 月，项目组赴现场进行生态环境现状调查，主要围绕上述植被类型，沿线进行样方调查，选择 10 个典型样方进行调查，其中 1 个样方位于陕西永寿翠屏山市级自然保护区，2 个样方位于陕西凤翔雍城湖国家湿地公园。各样方分别代表了各区段特定的自然植被类型，对于摸清整个评价区植被盖度、长势、建立植被解译标志，以及评价本项目对生态环境、农林业的影响，起到重要作用。经调查：沿线主要为自然植被，乔木灌丛主要有刺槐（*Robinia pseudoacacia L.*）、侧柏（*Platycladus orientalis （L.) Franco*）、响叶杨（*Populus adenopoda Maxim.*）、桑（*Morus alba L.*）、山核桃（*Carya cathayensis Sarg.*）、桦（*Betula L.*）、构树（*Broussonetia papyrifera*）、锐齿槲栎（*Quercus aliena Bl. var. acuteserrata Maxim. ex Wenz.*）、枣（*Ziziphus jujuba Mill.*）、柿（*Diospyros kaki Thunb.*）、杨（*PopulusL.*）、楮（*Broussonetia kazinoki Sieb.*）、核桃（*Juglans regia*）、茭蒿（*Artemisia giraldii*）、胡枝子（*Cotoneaster acutifolius*）、黄刺玫（*Rosa xanthina*）、薄叶鼠李（*Rhamnus leptophylla Schneid.*）、白刺花（*Sophora davidii (Franch.) Skeels*）、瘤枝卫矛（*Euonymus verrucosus Scop.*）、华北米蒿（*Artemisia giraldii Pamp.*）、凉山悬钩子（*Rubus fockeanus Kurz*）、小叶鼠李（*Rhamnus parvifolia Bunge*）、臭椿（*Ailanthus altissima (Mill.)Swingle*）、荆条（*Vitex chinensis Mill.*）、狼牙刺（*Sophora viciifolia* ）、鱼鳔槐（*Colutea arborescens L.*）、灰栒子（*Cotoneaster acutifolius*）、酸枣（*Ziziphus jujuba Mill. var. spinosa (Bunge) Hu ex H. F. Chow*）。

沿线植被样方调查调查结果见表 3.5-9~3.5-18。

表 3.5-9 侧柏-茭蒿-婆婆纳群落样方调查

<table>
<tr><td colspan="4">1#样方采集地点信息</td><td colspan="6">环境特征</td></tr>
<tr><td>地点</td><td colspan="3">凤翔县姚家沟镇马家岭村
小地名：桃树沟</td><td>群落类型</td><td>侧柏-茭蒿-婆婆纳</td><td>土壤类型</td><td>褐土</td><td>地形</td><td>山坡地</td></tr>
<tr><td>经纬度</td><td colspan="3">107°32′4.57″,34°34′35.41″</td><td>样方面积</td><td>20m×20m</td><td>坡度</td><td>45°</td><td>海拔</td><td>922m</td></tr>
<tr><td>调查日期</td><td>2022 年 4 月 24 日</td><td>桩号</td><td>K322+380</td><td>特征层高度</td><td>7m</td><td>总覆盖度</td><td>94%</td><td>坡向</td><td>S</td></tr>
<tr><td rowspan="2">群落层次</td><td colspan="3" rowspan="2">植物名称（拉丁文）</td><td colspan="2">郁闭度/盖度</td><td colspan="4" rowspan="2">生长情况（主要描述高度、胸径、生物量、冠幅等）</td></tr>
<tr><td>种</td><td>层</td></tr>
<tr><td rowspan="3">乔木层</td><td colspan="3">侧柏（Platycladus orientalis (L.) Franco）</td><td>50</td><td rowspan="3">80</td><td colspan="4">30 株；最高 9m，平均 7m；胸径最大 8.0cm，平均 5.0cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">响叶杨（Populus adenopoda Maxim.）</td><td>10</td><td colspan="4">15 株；最高 8m，平均 7m；胸径最大 10cm，平均 8.0cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">桑（Morus alba L.）</td><td>10</td><td colspan="4">6 株；最高 3m，平均 2.8m；胸径最大 5cm，平均 4cm</td></tr>
<tr><td rowspan="2">乔木层</td><td colspan="3">刺槐（Robinia pseudoacacia L.）</td><td>10</td><td rowspan="2"></td><td colspan="4">5 株；最高 12m，平均 11m；胸径最大 25cm，平均 23cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">山核桃（Carya cathayensis Sarg.）</td><td>5</td><td colspan="4">2 株；最高 2m，平均 1.9m；胸径最大 3cm，平均 2.8cm</td></tr>
<tr><td rowspan="3">灌木层</td><td colspan="3">茭蒿（Artemisia giraldii）</td><td>30</td><td rowspan="3">35</td><td colspan="4">20 丛，高度=50cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">胡枝子（Cotoneaster acutifolius）</td><td>8</td><td colspan="4">8 株；最大冠幅 25cm×10cm；平均高 100cm；基径 1.5cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">黄刺玫（Rosa xanthina）</td><td>5</td><td colspan="4">5 株；最大冠幅 20cm×10cm；平均高 100cm；基径 1.5cm</td></tr>
<tr><td rowspan="3">草本层</td><td colspan="3">婆婆纳（Veronica cardiocarpa (Kar. et Kir) Walpers）</td><td>35</td><td rowspan="3">60</td><td colspan="4">12 丛，高度=20cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">飞蓬（Erigeron acer Linn.）</td><td>20</td><td colspan="4">15 丛，高度=30cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">野豌豆（Vicia sepium L.）</td><td>10</td><td colspan="4">12 丛，高度=30cm</td></tr>
<tr><td colspan="10">  </td></tr>
</table>

表 3.5-10 桦-茭蒿-牡蒿群落样方调查

<table>
<tr><td colspan="4">2#样方采集地点信息</td><td colspan="6">环境特征</td></tr>
<tr><td>地点</td><td colspan="3">凤翔县姚家沟镇郭家店村</td><td>群落类型</td><td>桦-茭蒿-牡蒿</td><td>土壤类型</td><td>褐土</td><td>地形</td><td>山坡地</td></tr>
<tr><td>经纬度</td><td colspan="3">107°34′36.95″,34°35′40.47″</td><td>样方面积</td><td>20m×20m</td><td>坡度</td><td>10°</td><td>海拔</td><td>992m</td></tr>
<tr><td>调查日期</td><td>2022 年 4 月 24 日</td><td>桩号</td><td>K317+200</td><td>特征层高度</td><td>0.5m</td><td>总覆盖度</td><td>89%</td><td>坡向</td><td>N</td></tr>
<tr><td rowspan="2">群落层次</td><td colspan="3" rowspan="2">植物名称（拉丁文）</td><td colspan="2">郁闭度/盖度</td><td colspan="4" rowspan="2">生长情况（主要描述高度、胸径、生物量、冠幅等）</td></tr>
<tr><td>种</td><td>层</td></tr>
<tr><td rowspan="5">乔木层</td><td colspan="3">桦（Betula L.）</td><td>10</td><td rowspan="5">40</td><td colspan="4">8 株；最高 13m，平均 10m；胸径最大 20cm，平均 15cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">响叶杨（Populus adenopoda Maxim.）</td><td>10</td><td colspan="4">7 株；最高 10m，平均 9m；胸径最大 5cm，平均 3cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">构树（Broussonetia papyrifera）</td><td>10</td><td colspan="4">6 株；最高 3m，平均 1.5m；胸径最大 8cm，平均 6cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">山核桃（Carya cathayensis Sarg.）</td><td>6</td><td colspan="4">4 株；最高 8m，平均 6m；胸径最大 40cm，平均 35cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">锐齿槲栎（Quercus aliena Bl. var. acuteserrata Maxim. ex Wenz.）</td><td>5</td><td colspan="4">3 株；最高 7m，平均 6m；胸径最大 20cm，平均 10cm</td></tr>
<tr><td rowspan="4">灌木层</td><td colspan="3">茭蒿（Artemisia giraldii）</td><td>35</td><td rowspan="4">40</td><td colspan="4">13 株；最大冠幅 35cm×30cm；平均高 50cm；基径 1.5cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">薄叶鼠李（Rhamnus leptophylla Schneid.）</td><td>10</td><td colspan="4">5 株；最大冠幅 80cm×100cm；平均高 200cm；基径 3cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">白刺花（Sophora davidii (Franch.) Skeels）</td><td>5</td><td colspan="4">3 株；最大冠幅 80cm×120cm；平均高 100cm；基径 5cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">瘤枝卫矛（Euonymus verrucosus Scop.）</td><td>5</td><td colspan="4">3 株；最大冠幅 200cm×200cm；平均高 200cm；基径 8cm</td></tr>
<tr><td rowspan="3">草本层</td><td colspan="3">牡蒿（学名：Artemisia aponica Thunb.）</td><td>30</td><td rowspan="3">60</td><td colspan="4">8 丛，高度=20cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">三花莸（Caryopteris terniflora Maxim.）</td><td>25</td><td colspan="4">6 丛，高度=50cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">钝萼铁线莲（ClematispeteraeHand.-Mazz.）</td><td>5</td><td colspan="4">3 丛，高度=80cm</td></tr>
<tr><td colspan="10">  </td></tr>
</table>

表 3.5-11 枣-华北米蒿-蓟群落样方调查

<table>
<tr><td colspan="4">3#样方采集地点信息</td><td colspan="6">环境特征</td></tr>
<tr><td>地点</td><td colspan="3">彬州市炭店镇黄三村</td><td>群落类型</td><td>枣-华北米蒿-蓟</td><td>土壤类型</td><td>褐土</td><td>地形</td><td>山坡地</td></tr>
<tr><td>经纬度</td><td colspan="3">108°11′21.29″,35°2′34.81″</td><td>样方面积</td><td>20m×20m</td><td>坡度</td><td>5°</td><td>海拔</td><td>1096m</td></tr>
<tr><td>调查日期</td><td>2022 年 4 月 25 日</td><td>桩号</td><td>K225+550</td><td>特征层高度</td><td>3m</td><td>总覆盖度</td><td>70%</td><td>坡向</td><td>SW</td></tr>
<tr><td rowspan="2">群落层次</td><td colspan="3" rowspan="2">植物名称（拉丁文）</td><td colspan="2">郁闭度/盖度</td><td colspan="4" rowspan="2">生长情况（主要描述高度、胸径、生物量、冠幅等）</td></tr>
<tr><td>种</td><td>层</td></tr>
<tr><td rowspan="4">乔木层</td><td colspan="3">枣（Ziziphus jujuba Mill.）</td><td>35</td><td rowspan="4">62</td><td colspan="4">35 株；最高 4m，平均 3m；胸径最大 4cm，平均 2cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">刺槐（Robinia pseudoacacia L.）</td><td>20</td><td colspan="4">18 株；最高 10m，平均 8m；胸径最大 20cm，平均 15cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">柿（Diospyros kaki Thunb.）</td><td>5</td><td colspan="4">8 株；最高 6m，平均 5m；胸径最大 4cm，平均 3cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">山核桃（Carya cathayensis Sarg.）</td><td>2</td><td colspan="4">1 株；最高 5.5m，平均 6m；胸径最大 45cm，平均 40cm</td></tr>
<tr><td rowspan="2">灌木层</td><td colspan="3">华北米蒿（Artemisia giraldii Pamp.）</td><td>5</td><td rowspan="2">10</td><td colspan="4">4 株；最大冠幅 50cm×50cm；平均高 50cm；基径 1cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">白刺花（Sophora davidii (Franch.) Skeels）</td><td>5</td><td colspan="4">3 株；最大冠幅 50cm×50cm；平均高 150cm；基径 3cm</td></tr>
<tr><td rowspan="3">草本层</td><td colspan="3">蓟（Cirsium japonicum Fisch. ex DC.）</td><td>8</td><td rowspan="3">14</td><td colspan="4">6 丛，高度=5cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">京黄芩（Scutellaria pekinensis Maxim）</td><td>5</td><td colspan="4">4 丛，高度=5cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">紫花地丁（Viola philippica）</td><td>2</td><td colspan="4">2 丛，高度=4cm</td></tr>
<tr><td colspan="10">  </td></tr>
</table>

表 3.5-12 刺槐-凉山悬钩子-白莲蒿群落样方调查

<table>
<tr><td colspan="4">4#样方采集地点信息</td><td colspan="6">环境特征</td></tr>
<tr><td>地点</td><td colspan="3">彬州市太峪镇公主川村</td><td>群落类型</td><td>刺槐-凉山悬钩子-白莲蒿</td><td>土壤类型</td><td>褐土</td><td>地形</td><td>山坡地</td></tr>
<tr><td>经纬度</td><td colspan="3">108°6′15.36″,34°58′23.72″</td><td>样方面积</td><td>20m×20m</td><td>坡度</td><td>10°</td><td>海拔</td><td>1026m</td></tr>
<tr><td>调查日期</td><td>2022 年 4 月 25 日</td><td>桩号</td><td>K241+600</td><td>特征层高度</td><td>3m</td><td>总覆盖度</td><td>77%</td><td>坡向</td><td>W</td></tr>
<tr><td rowspan="2">群落层次</td><td colspan="3" rowspan="2">植物名称（拉丁文）</td><td colspan="2">郁闭度/盖度</td><td colspan="4" rowspan="2">生长情况（主要描述高度、胸径、生物量、冠幅等）</td></tr>
<tr><td>种</td><td>层</td></tr>
<tr><td rowspan="3">乔木层</td><td colspan="3">刺槐（Robinia pseudoacacia L.）</td><td>50</td><td rowspan="3">60</td><td colspan="4">35 株；最高 4m，平均 3m；胸径最大 4cm，平均 2cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">杨（PopulusL.）</td><td>5</td><td colspan="4">18 株；最高 10m，平均 8m；胸径最大 20cm，平均 15cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">楮（Broussonetia kazinoki Sieb.）</td><td>5</td><td colspan="4">8 株；最高 6m，平均 5m；胸径最大 4cm，平均 3cm</td></tr>
<tr><td rowspan="3">灌木层</td><td colspan="3">凉山悬钩子（Rubus fockeanus Kurz）</td><td>50</td><td rowspan="3">55</td><td colspan="4">4 株；最大冠幅 50cm×50cm；平均高 50cm；基径 1cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">小叶鼠李（Rhamnus parvifolia Bunge）</td><td>5</td><td colspan="4">3 株；最大冠幅 50cm×50cm；平均高 150cm；基径 3cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">臭椿（Ailanthus altissima (Mill.)Swingle）</td><td>5</td><td colspan="4">2 株；最大冠幅 50cm×50cm；平均高 200cm；基径 3cm</td></tr>
<tr><td rowspan="3">草本层</td><td colspan="3">白莲蒿（Artemisia sacrorum Ledeb.）</td><td>20</td><td rowspan="3">49</td><td colspan="4">6 丛，高度=50cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">绢毛匍匐委陵菜（Potentilla reptans L. var. sericophylla Franch.）</td><td>19</td><td colspan="4">4 丛，高度=30cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">大籽蒿（Artemisia sieversiana Ehrhart ex Willd.）</td><td>10</td><td colspan="4">4 丛，高度=10cm</td></tr>
<tr><td colspan="10">  </td></tr>
</table>

表 3.5-13 刺槐-荆条-茭蒿群落样方调查

<table>
<tr><td colspan="4">5#样方采集地点信息</td><td colspan="6">环境特征</td></tr>
<tr><td>地点</td><td colspan="3">彬州市太峪镇拜家河</td><td>群落类型</td><td>刺槐-荆条-茭蒿</td><td>土壤类型</td><td>褐土</td><td>地形</td><td>山坡地</td></tr>
<tr><td>经纬度</td><td colspan="3">107°56′48.96″,34°51′25.05″</td><td>样方面积</td><td>20m×20m</td><td>坡度</td><td>45°</td><td>海拔</td><td>1195 m</td></tr>
<tr><td>调查日期</td><td>2022 年 4 月 25 日</td><td>桩号</td><td>K263+900</td><td>特征层高度</td><td>10m</td><td>总覆盖度</td><td>98%</td><td>坡向</td><td>NW</td></tr>
<tr><td rowspan="2">群落层次</td><td colspan="3" rowspan="2">植物名称（拉丁文）</td><td colspan="2">郁闭度/盖度</td><td colspan="4" rowspan="2">生长情况（主要描述高度、胸径、生物量、冠幅等）</td></tr>
<tr><td>种</td><td>层</td></tr>
<tr><td rowspan="3">乔木层</td><td colspan="3">刺槐（Robinia pseudoacacia L.）</td><td>50</td><td rowspan="3">65</td><td colspan="4">20 株；最高 16m，平均 10m；胸径最大 16cm，平均 13cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">杨（PopulusL.）</td><td>10</td><td colspan="4">2 株；最高 2.5m，平均 2.3m；胸径最大 5cm，平均 5cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">核桃（Juglans regia）</td><td>10</td><td colspan="4">2 株；最高 7m，平均 6.8m；胸径最大 35cm，平均 34cm</td></tr>
<tr><td rowspan="2">灌木层</td><td colspan="3">荆条（Vitex chinensis Mill.）</td><td>40</td><td rowspan="2">48</td><td colspan="4">10 株；最大冠幅 80cm×70cm；平均高 60cm；基径 3cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">狼牙刺（Sophora viciifolia ）</td><td>10</td><td colspan="4">3 株；最大冠幅 55cm×55cm；平均高 38cm；基径 3cm</td></tr>
<tr><td rowspan="5">草本层</td><td colspan="3">茭蒿（Artemisia giraldii）</td><td>20</td><td rowspan="5">67</td><td colspan="4">6 丛，高度=38cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">白羊草（Bothriochloa ischaemum (L.) Keng）</td><td>19</td><td colspan="4">4 丛，高度=20cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">大籽蒿（Artemisia sieversiana Ehrhart ex Willd.）</td><td>10</td><td colspan="4">4 丛，高度=10cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">野燕麦（Avena fatua L.）</td><td>10</td><td colspan="4">4 丛，高度=30cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">针茅（学名：Stipa capillata L.）</td><td>8</td><td colspan="4">3 丛，高度=50cm</td></tr>
<tr><td colspan="10">  </td></tr>
</table>

表 3.5-14 鱼鳔槐-黄茅群落样方调查

<table>
<tr><td colspan="4">6#样方采集地点信息</td><td colspan="6">环境特征</td></tr>
<tr><td>地点</td><td colspan="3">麟游县九成宫镇贤坡村</td><td>群落类型</td><td>鱼鳔槐-黄茅</td><td>土壤类型</td><td>褐土</td><td>地形</td><td>山坡地</td></tr>
<tr><td>经纬度</td><td colspan="3">107°48′52.93″,34°44′33.12″</td><td>样方面积</td><td>10m×10m</td><td>坡度</td><td>20°</td><td>海拔</td><td>1268 m</td></tr>
<tr><td>调查日期</td><td>2022 年 4 月 25 日</td><td>桩号</td><td>K282+700</td><td>特征层高度</td><td>0.5m</td><td>总覆盖度</td><td>70%</td><td>坡向</td><td>W</td></tr>
<tr><td rowspan="2">群落层次</td><td colspan="3" rowspan="2">植物名称（拉丁文）</td><td colspan="2">郁闭度/盖度</td><td colspan="4" rowspan="2">生长情况（主要描述高度、胸径、生物量、冠幅等）</td></tr>
<tr><td>种</td><td>层</td></tr>
<tr><td>灌木层</td><td colspan="3">鱼鳔槐（Colutea arborescens L.）</td><td>10</td><td>10</td><td colspan="4">30 株；最大冠幅 20cm×20cm；平均高 80cm；基径 0.5cm</td></tr>
<tr><td rowspan="6">草本层</td><td colspan="3">黄茅（Heteropogon contortus (L.)</td><td>50</td><td rowspan="6">67</td><td colspan="4">8 丛，高度=50cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">茭蒿（Artemisia giraldii）</td><td>20</td><td colspan="4">5 丛，高度=30cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">二裂委陵菜（Potentilla bifurca Linn.）</td><td>4</td><td colspan="4">2 丛，高度=10cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">蒲公英（Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz.）</td><td>4</td><td colspan="4">2 丛，高度=30cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">白刺花（Sophora davidii (Franch.) Skeels）</td><td>3</td><td colspan="4">3 丛，高度=100cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">野豌豆（Vicia sepium L.）</td><td>3</td><td colspan="4">2 丛，高度=10cm</td></tr>
<tr><td colspan="10">  </td></tr>
</table>

表 3.5-15 小蓬草群落样方调查

<table>
<tr><td colspan="4">7#样方采集地点信息</td><td colspan="6">环境特征</td></tr>
<tr><td>地点</td><td colspan="3">凤翔县西干河</td><td>群落类型</td><td>小蓬草</td><td>土壤类型</td><td>褐土</td><td>地形</td><td>山坡地</td></tr>
<tr><td>经纬度</td><td colspan="3">107°20′11.85″,34°32′0.81″</td><td>样方面积</td><td>1m×1m</td><td>坡度</td><td>20°</td><td>海拔</td><td>1268 m</td></tr>
<tr><td>调查日期</td><td>2022 年 4 月 24 日</td><td>桩号</td><td>K343+150</td><td>特征层高度</td><td>0.5m</td><td>总覆盖度</td><td>70%</td><td>坡向</td><td>W</td></tr>
<tr><td rowspan="2">群落层次</td><td colspan="3" rowspan="2">植物名称（拉丁文）</td><td colspan="2">郁闭度/盖度</td><td colspan="4" rowspan="2">生长情况（主要描述高度、胸径、生物量、冠幅等）</td></tr>
<tr><td>种</td><td>层</td></tr>
<tr><td rowspan="3">草本层</td><td colspan="3">小蓬草(Conyza Canadensis(L.)Cronq)</td><td>30</td><td rowspan="3">67</td><td colspan="4">25 丛，高度=12cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">小婆婆纳(VeroniCa serpyllifolia L)</td><td>2</td><td colspan="4">5 丛，高度=5cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">苎麻（Boehmeria nivea (L.) Gaudich.）</td><td>2</td><td colspan="4">4 丛，高度=10cm</td></tr>
<tr><td colspan="10">  </td></tr>
</table>

表 3.5-16 刺槐-灰栒子-大披针苔草群落样方调查（陕西永寿翠屏山市级自然保护区）

<table>
<tr><td colspan="4">8#样方采集地点信息</td><td colspan="6">环境特征</td></tr>
<tr><td>地点</td><td colspan="3">翠屏山太峪河边</td><td>群落类型</td><td>刺槐-灰栒子-大披针苔草</td><td>土壤类型</td><td>褐土</td><td>地形</td><td>山坡地</td></tr>
<tr><td>经纬度</td><td colspan="3">107°56′58.08″,34°51′45.43″</td><td>样方面积</td><td>20m×20m</td><td>坡度</td><td>45°</td><td>海拔</td><td>1177 m</td></tr>
<tr><td>调查日期</td><td>2022 年 4 月 25 日</td><td>桩号</td><td>K263+800</td><td>特征层高度</td><td>10m</td><td>总覆盖度</td><td>98%</td><td>坡向</td><td>NW</td></tr>
<tr><td rowspan="2">群落层次</td><td colspan="3" rowspan="2">植物名称（拉丁文）</td><td colspan="2">郁闭度/盖度</td><td colspan="4" rowspan="2">生长情况（主要描述高度、胸径、生物量、冠幅等）</td></tr>
<tr><td>种</td><td>层</td></tr>
<tr><td>乔木层</td><td colspan="3">刺槐（Robinia pseudoacacia L.）</td><td>55</td><td>55</td><td colspan="4">20 株；最高 16m，平均 10m；胸径最大 16cm，平均 13cm</td></tr>
<tr><td rowspan="3">灌木层</td><td colspan="3">灰栒子（Cotoneaster acutifolius）</td><td>20</td><td rowspan="3">30</td><td colspan="4">22 株；最大冠幅 40cm×50cm；平均高 120cm；基径 3cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">黄刺玫（Rosa xanthina）</td><td>5</td><td colspan="4">3 株；最大冠幅 20cm×20cm；平均高 100cm；基径 3cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">胡枝子（Cotoneaster acutifolius）</td><td>5</td><td colspan="4">3 株；最大冠幅 20cm×20cm；平均高 100cm；基径 3cm</td></tr>
<tr><td rowspan="4">草本层</td><td colspan="3">大披针苔草（Carex lanceolata）</td><td>15</td><td rowspan="4">30</td><td colspan="4">7 丛，高度=30cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">蛇莓（Duchesnea indica）</td><td>10</td><td colspan="4">5 丛，高度=10cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">牛尾蒿（Artemisia dubia）</td><td>3</td><td colspan="4">3 丛，高度=20cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">黄花蒿（Artemisia annua）</td><td>2</td><td colspan="4">3 丛，高度=10cm</td></tr>
<tr><td colspan="10">  </td></tr>
</table>

表 3.5-17 酸枣-苔草群落样方调查（陕西雍城湖国家湿地公园）

<table>
<tr><td colspan="4">9#样方采集地点信息</td><td colspan="6">环境特征</td></tr>
<tr><td>地点</td><td colspan="3">凤翔县枣子河桥台南侧沟畔</td><td>群落类型</td><td>酸枣-苔草</td><td>土壤类型</td><td>褐土</td><td>地形</td><td>河阶地</td></tr>
<tr><td>经纬度</td><td colspan="3">107°23′2.38″,34°33′43.15″</td><td>样方面积</td><td>10m×10m</td><td>坡度</td><td>5°</td><td>海拔</td><td>834 m</td></tr>
<tr><td>调查日期</td><td>2022 年 4 月 25 日</td><td>桩号</td><td>K337+350</td><td>特征层高度</td><td>0.4m</td><td>总覆盖度</td><td>10%</td><td>坡向</td><td>W</td></tr>
<tr><td rowspan="2">群落层次</td><td colspan="3" rowspan="2">植物名称（拉丁文）</td><td colspan="2">郁闭度/盖度</td><td colspan="4" rowspan="2">生长情况（主要描述高度、胸径、生物量、冠幅等）</td></tr>
<tr><td>种</td><td>层</td></tr>
<tr><td>灌木层</td><td colspan="3">酸枣（Ziziphus jujuba Mill. var. spinosa (Bunge) Hu ex H. F. Chow）</td><td>10</td><td>10</td><td colspan="4">22 株；最大冠幅 40cm×50cm；平均高 40cm；基径 3cm</td></tr>
<tr><td rowspan="3">草本层</td><td colspan="3">苔草（Carex kansuensis Nelmes）</td><td>10</td><td rowspan="3">13</td><td colspan="4">12 丛，高度=7cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">早熟禾（Poa annua L）</td><td>2</td><td colspan="4">5 丛，高度=30cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">白莲蒿（Artenisia sacrorum Ledeb）</td><td>5</td><td colspan="4">3 丛，高度=20cm</td></tr>
<tr><td colspan="10">  </td></tr>
</table>

表 3.5-18 酸枣-苔草群落样方调查（陕西雍城湖国家湿地公园）

<table>
<tr><td colspan="4">10#样方采集地点信息</td><td colspan="6">环境特征</td></tr>
<tr><td>地点</td><td colspan="3">凤翔县中干河桥旁</td><td>群落类型</td><td>酸枣-苔草</td><td>土壤类型</td><td>褐土</td><td>地形</td><td>平地</td></tr>
<tr><td>经纬度</td><td colspan="3">107°23′20.82″,34°33′51.67″</td><td>样方面积</td><td>10m×10m</td><td>坡度</td><td>5°</td><td>海拔</td><td>834 m</td></tr>
<tr><td>调查日期</td><td>2022 年 4 月 25 日</td><td>桩号</td><td>K336+80</td><td>特征层高度</td><td>0.03m</td><td>总覆盖度</td><td>61%</td><td>坡向</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">群落层次</td><td colspan="3" rowspan="2">植物名称（拉丁文）</td><td colspan="2">郁闭度/盖度</td><td colspan="4" rowspan="2">生长情况（主要描述高度、胸径、生物量、冠幅等）</td></tr>
<tr><td>种</td><td>层</td></tr>
<tr><td rowspan="4">草本层</td><td colspan="3">石竹（Dianthus chinensis L.）</td><td>60</td><td rowspan="4">61</td><td colspan="4">35 丛，高度=3cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">苔草（Carex kansuensis Nelmes）</td><td>10</td><td colspan="4">5 丛，高度=5cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">狗尾草（Setaria viridis (L.) Beauv.）</td><td>1</td><td colspan="4">1 丛，高度=7cm</td></tr>
<tr><td colspan="3">黑麦草（Lolium perenne L.）</td><td>1</td><td colspan="4">1 丛，高度=7cm</td></tr>
<tr><td colspan="10">  </td></tr>
</table>

3.5.6 野生动物资源现状

黄土台塬丘陵沟壑区动物系主要由古北界华北区黄土高原亚区成分组成，渭河谷地属主要农业区，与农林有关的平原动物较多。项目所在地处于低山和谷地，所经区域人类活动比较频繁，大型陆生野生动物较少，小型野生动物较多，主要是松鼠、田鼠、草兔、青蛙、蛇等。鸟类以麻雀、黄腹山雀、画眉等为主，另有啄木鸟、喜鹊等稀少鸟种，鸭、雁等野生飞禽多属候鸟。两栖纲、爬行纲野生动物的种类和数量较少。常见的鱼类有鲤鱼、草鱼、鲶鱼、鲢鱼、鲫鱼、河蟹、河虾等。通过收集资料、专家咨询和民间走访得知，评价范围内无国家级和省级保护的野生动物分布。

3.5.7 陕西永寿翠屏山市级自然保护区

项目已委托编制《国家高速公路菏宝线（G3511）旬邑至凤翔公路建设项目对陕西永寿翠屏山市级自然保护区生物多样性影响评价报告》，并已取得陕西省林业局《关于同意国家高速公路（G3511）旬邑至凤翔公路建设项目在陕西永寿翠屏山市级自然保护区实验区施工的行政许可决定》（陕林护许准〔2019〕130 号）。

3.5.7.1 陕西永寿翠屏山市级自然保护区概况

陕西永寿翠屏山省级自然保护区位于陕西省中南部，永寿县城北 17km 处。地理坐标为北纬 34°46′56″～34°56′11″、东经 107°56′37″～108°09′09″，海拔 991.70～1505.30m 之间，总面积 16554.13hm^2。

2003 年，咸阳市人民政府以《关于将石门山、爷台山、翠屏山列为市级自然保护区的批复》（咸政函〔2003〕38 号），批准设立陕西永寿翠屏山市级自然保护区。2006 年 8 月 25 日，咸阳市人民政府以《咸阳市人民政府关于调整永寿翠屏山自然保护区功能区范围的批复》（咸政函〔2006〕76 号文）对保护区进行调整。2019 年 5 月 9 日，咸阳市人民政府以《咸阳市人民政府关于同意调整陕西永寿翠屏山市级自然保护区范围及功能区划的批复》（咸政函〔2019〕65 号文）对保护区进行调整，调整后翠屏山自然保护区总面积由 19145.00hm^2 减至 16554.13hm^2。目前翠屏山自然保护区正在调整。

根据永寿翠屏山自然保护区的特点，将保护区划分为核心区、缓冲区、实验区三大功能区。经咸政函〔2019〕65 号文调整后：

核心区：总面积 5478.84hm^2，占保护区总面积的 33.10%，是刺槐人工林生态系统保存最为完好的区域，也是野生动物集中分布区，核心区以 312 国道为界分为东核心区和西核心区。东核心区：位于 312 国道以东，主要以槐坪林场的第 2、3、5

营林区为主，面积为 2574.75hm^2，占核心区总面积的 46.99%。西核心区：位于 312 国道以西，主要以槐坪林场的第 1、4 营林区为主，面积为 2904.09hm^2，占核心区总面积的 53.01%。

缓冲区：面积为 3791.42hm^2，占保护区总面积的 22.90％。从东到西划分为东缓冲区和西缓冲区，沿核心区外围布设，缓冲区宽度 30～2600m，以刺槐林和灌丛为主。东缓冲区：位于 312 国道以东，沿东核心区外围布设，面积为 2597.34hm^2，占缓冲区总面积的 68.51%。西缓冲区：位于 312 国道以西，沿西核心区外围布设，面积为 1194.08hm^2，占缓冲区总面积的 31.49%。

实验区：总面积为 7283.87hm^2，占保护区总面积的 44.00%，外围界线即为保护区界，内部界线为缓冲区界，以刺槐林和灌丛为主，另有少量零星耕地和乡村道路。

主要保护对象：翠屏山市级自然保护区主要保护对象是保护区范围内的以刺槐、油松为主的人工林生态系统及生物多样性。即保护区范围内的以刺槐林、山杨林为主的落叶阔叶林，以油松、侧柏为主的常绿针叶林，以沙棘、狼牙刺、黄刺玫等为主的灌草丛，以及保护区内的野生动物资源和栖息环境。

3.5.7.2 保护区生态系统

翠屏山保护区中生态系统包括森林生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇/村落生态系统。

（1）森林生态系统与植被类型

翠屏山保护区森林生态系统主要由暖温带落叶阔叶林植被构成，植被类型包括温性针叶林、落叶阔叶林、落叶阔叶灌丛、灌草丛、草甸、水生植被等，乔木林主要有油松林、辽东栎林、山杨林、刺槐林等，灌丛植被主要狼牙刺灌丛、黄刺玫灌丛、虎榛子灌丛、胡枝子灌丛、杠柳灌丛、酸枣灌丛等，灌草丛主要为酸枣、狼牙刺、白草、黄背草灌草丛。

（2）湿地生态系统

翠屏山保护区湿地生态系统主要是以张梁河、云家河、太峪河等大小支流组成的河流湿地，湿地植被主要为分布于河流两岸的白茅、荻、球穗扁莎草、水莎草、苔草、眼子菜等植物组成的群落。

（3）农田生态系统

农田生态系统绝大多数分布于缓坡地带，随着退耕还林工程的实施，农田生态系统中的坡耕地面积已经大幅减少。农田主要种植小麦、玉米、荞麦、豆类、蔬菜、油菜等，农田周边分布有少量杂草，如婆婆纳、荠菜、蒲公英等。

（4）城镇/村落生态系统

城镇/村落生态系统分布于保护区的边缘地带，属人为干扰严重的生态系统。植被类型主要为人工植被，多为果木林和绿化树种，主要有苹果、胡桃等。动物种类主要为与人类伴居的种类，如家燕、麻雀、褐家鼠等。

3.5.7.3 保护区植物资源

保护区共有维管束植物 116 科 393 属 594 种（含变种）。其中：蕨类植物 15 科 24 属 32 种，种子植物 101 科 369 属 562 种（含变种）。种子植物中，裸子植物 3 科 4 属 4 种，被子植物 98 科 365 属 558 种（含变种）。在这些野生微管植物中，国家II级重点保护野生植物 2 种，分别为野大豆（*Glycine soja Sieb.et Zucc.*）和紫斑牡丹（*Paeonia suffruticosa Andr.var. papaveracea*（*Andr.*）*Kerner.*）2 种，陕西省省级保护植物 5 种，分别为兰科植物羊耳蒜（*Liparis japonica Maxim.*）、兜被兰（*Neottianthe pseudo-diphylax(kranzl.) Schltr.*）、二叶舌唇兰（*Platanthera chlorantha Cust. ex Rchb.*）、绶草(*Spiranthes sinensis (Pers.)Ames Orch.*）及杜松（*Juniperus formosana Hayata.*）。

乔木林主要以油松林、辽东栎林、刺槐林为优势树种组成，其中刺槐（人工）、油松、辽东栎是翠屏山保护区乔木林主要类型。

灌木林以天然次生灌木林为主，主要优势灌木树种有狼牙刺、虎榛子、胡枝子、黄刺玫、栒子、杭子梢、沙棘、酸枣等。

根据《国家高速公路菏宝线（G3511）旬邑至凤翔公路建设项目对陕西永寿翠屏山市级自然保护区生物多样性影响评价报告》以及现场样方调查，项目经过翠屏山自然保护区实验区，区域范围内未发现国家和陕西省级重点保护植物种类，区域主要保护对象为：以刺槐为主的人工林生态系统及生物多样性，即以刺槐林为主的落叶阔叶林，以沙棘、狼牙刺、黄刺玫等为主的灌草丛。

3.5.7.4 保护区野生动物资源

翠屏山保护区在中国动物地理区划上属于蒙新区黄土高原亚区，动物具有明显的古北界动物特征。有野生脊椎动物 23 目 43 科 68 属 89 种，占陕西省脊椎动物 689 种的 12.92%，其中两栖爬行动物 4 目 7 科 10 种、鸟类 13 目 26 科 57 种(亚种)、哺乳动物 6 目 10 科 22 种（亚种）；在这些脊椎动物中，有国家 II 保护动物 6 种，分别是[黑]鸢（*Milvus korschun*）、普通鵟（*Buteo burmanicus*）、红隼（*Falco tinnunculus*）、红脚隼（*Falco vespertinus*）、灰背隼（*Falco columbarius*）、纵纹腹小鸮（*Athene noctua*）；陕西省省级重点保护动物 3 种，即白鹭（*Egrettagarzetta*）、

狗獾（*Meles meles*）和豹猫（*Prionailurus bengalensis*）。

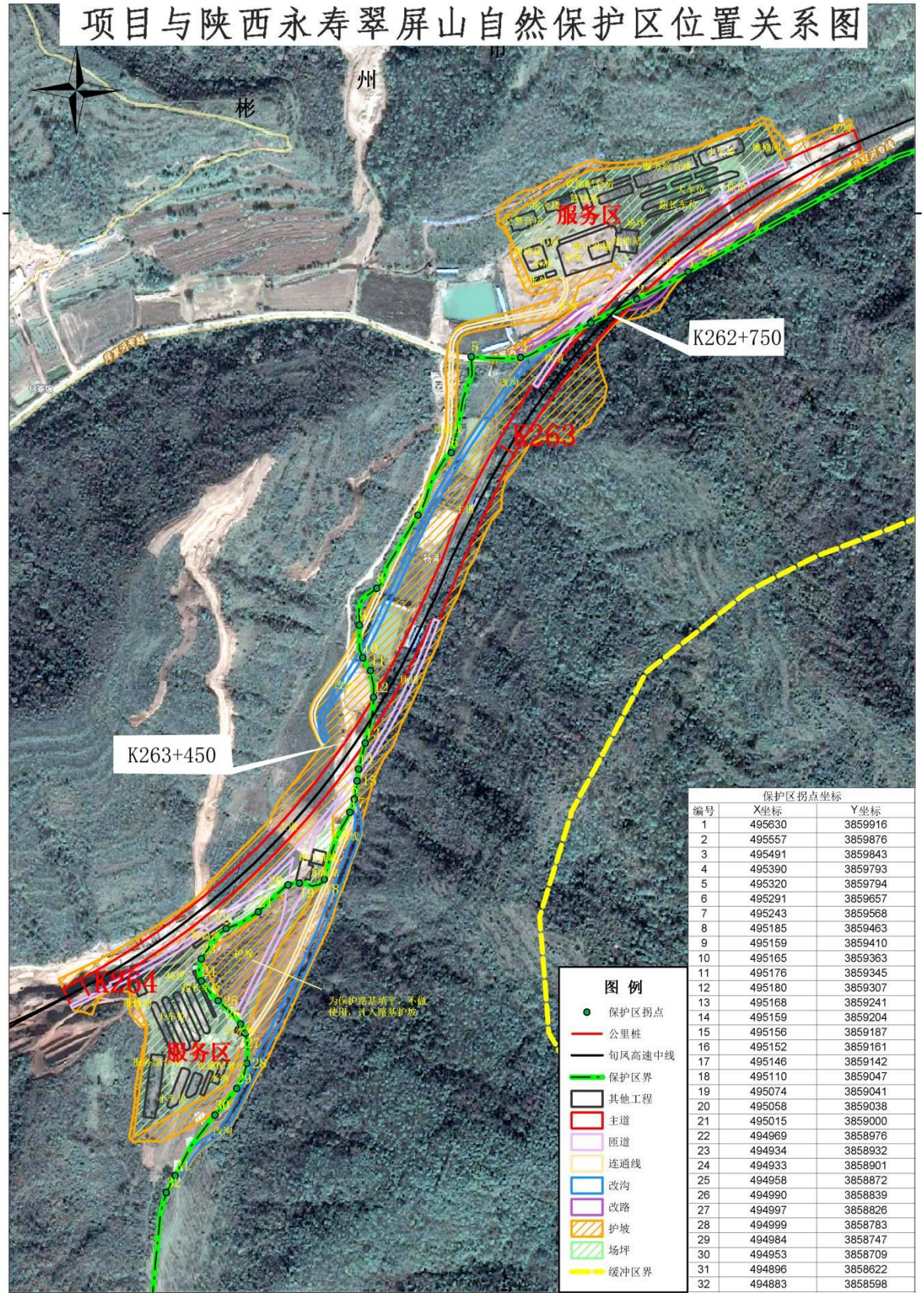
根据《国家高速公路菏宝线（G3511）旬邑至凤翔公路建设项目对陕西永寿翠屏山市级自然保护区生物多样性影响评价报告》，项目经过翠屏山自然保护区实验区，项目经过区域为保护区西北部边缘地区，未发现国家和陕西省级保护动物分布。

3.5.7.5 本项目与永寿翠屏山自然保护区的关系

根据《国家高速公路菏宝线（G3511）旬邑至凤翔公路建设项目对陕西永寿翠屏山市级自然保护区生物多样性影响评价报告》旬邑至凤翔高速公路主线在K262+750～K263+450 以路基经过陕西永寿翠屏山市级自然保护区实验区，长度700m；另有匝道等在实验区内。本项目在陕西永寿翠屏山市级自然保护区内占地情况见表 3.5-19，本项目与陕西永寿翠屏山市级自然保护区位置关系见图 3.5-6，本项目与陕西永寿翠屏山市级自然保护区保护植物分布关系见图 3.5-7，本项目与陕西永寿翠屏山市级自然保护区保护动物分布关系见图 3.5-8。

表 3.5-19 旬凤高速在翠屏山自然保护区内占地面积一览表 单位：hm^2

工程名称	林地			非林地（建设用地）	总计
	林地	灌木林地	无立木林地		
主线	0.8712	0.2629	0.224	0.5114	1.8695
匝道	0.2574	0.2338			0.4912
连通线	0.0857	0.1618			0.2475
改沟	0.4794	0.3087	0.1058	0.0892	0.9831
改路	0.0535				0.0535
护坡	2.1866	2.3252	0.7095	0.8101	6.0314
场坪	0.0208	0.3764			0.3972
合计	3.9546	3.6688	1.0393	1.4107	10.0734



保护区拐点坐标

编号	X坐标	Y坐标
1	495630	3859916
2	495557	3859876
3	495491	3859843
4	495390	3859793
5	495320	3859794
6	495291	3859657
7	495243	3859568
8	495185	3859463
9	495159	3859410
10	495165	3859363
11	495176	3859345
12	495180	3859307
13	495168	3859241
14	495159	3859204
15	495156	3859187
16	495152	3859161
17	495146	3859142
18	495110	3859047
19	495074	3859041
20	495058	3859038
21	495015	3859000
22	494969	3858976
23	494934	3858932
24	494933	3858901
25	494958	3858872
26	494990	3858839
27	494997	3858826
28	494999	3858783
29	494984	3858747
30	494953	3858709
31	494896	3858622
32	494883	3858598

图 3.5-6 项目与陕西永寿翠屏山市级自然保护区位置关系图

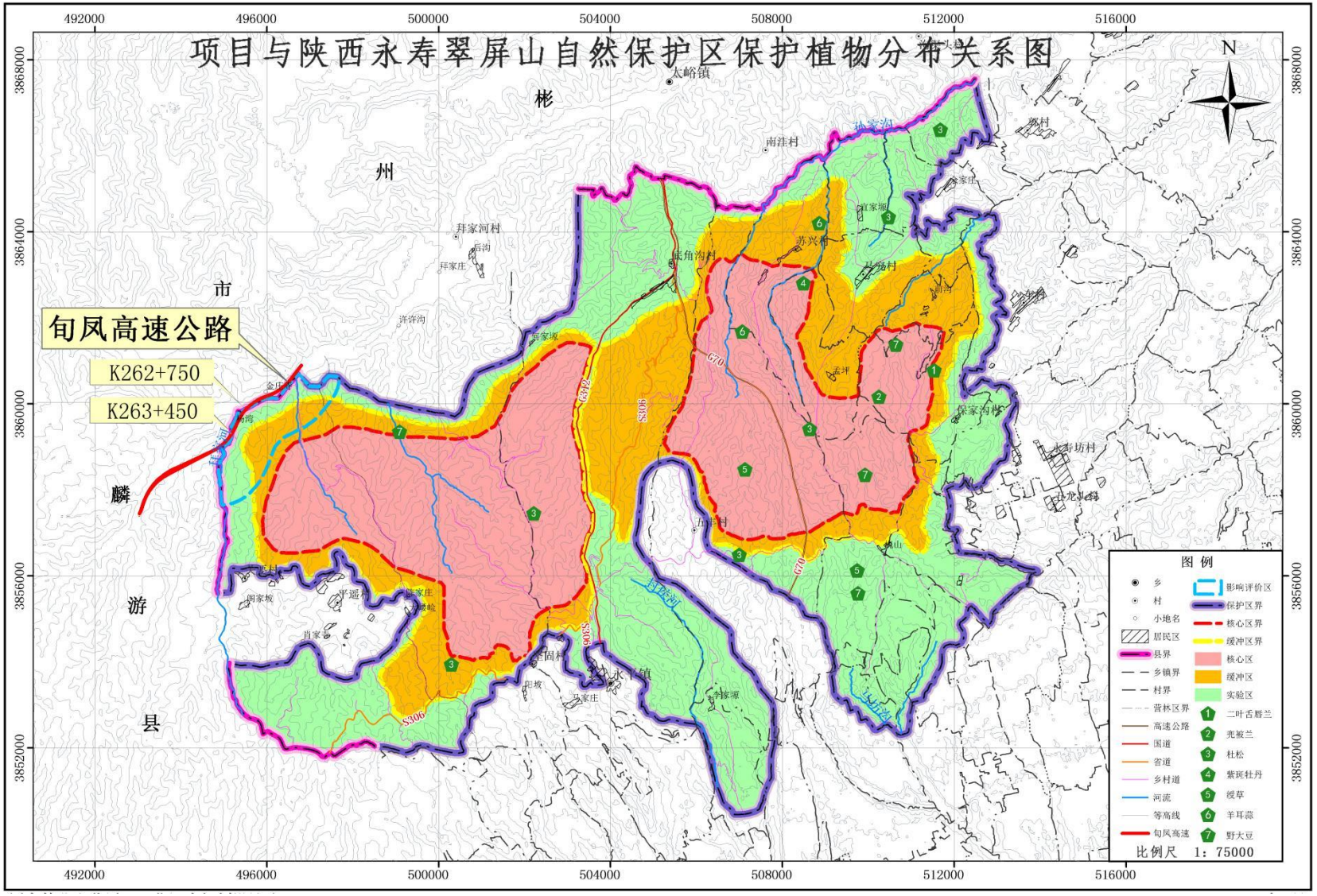


图 3.5-7 项目与陕西永寿翠屏山市级自然保护区保护植物分布关系图

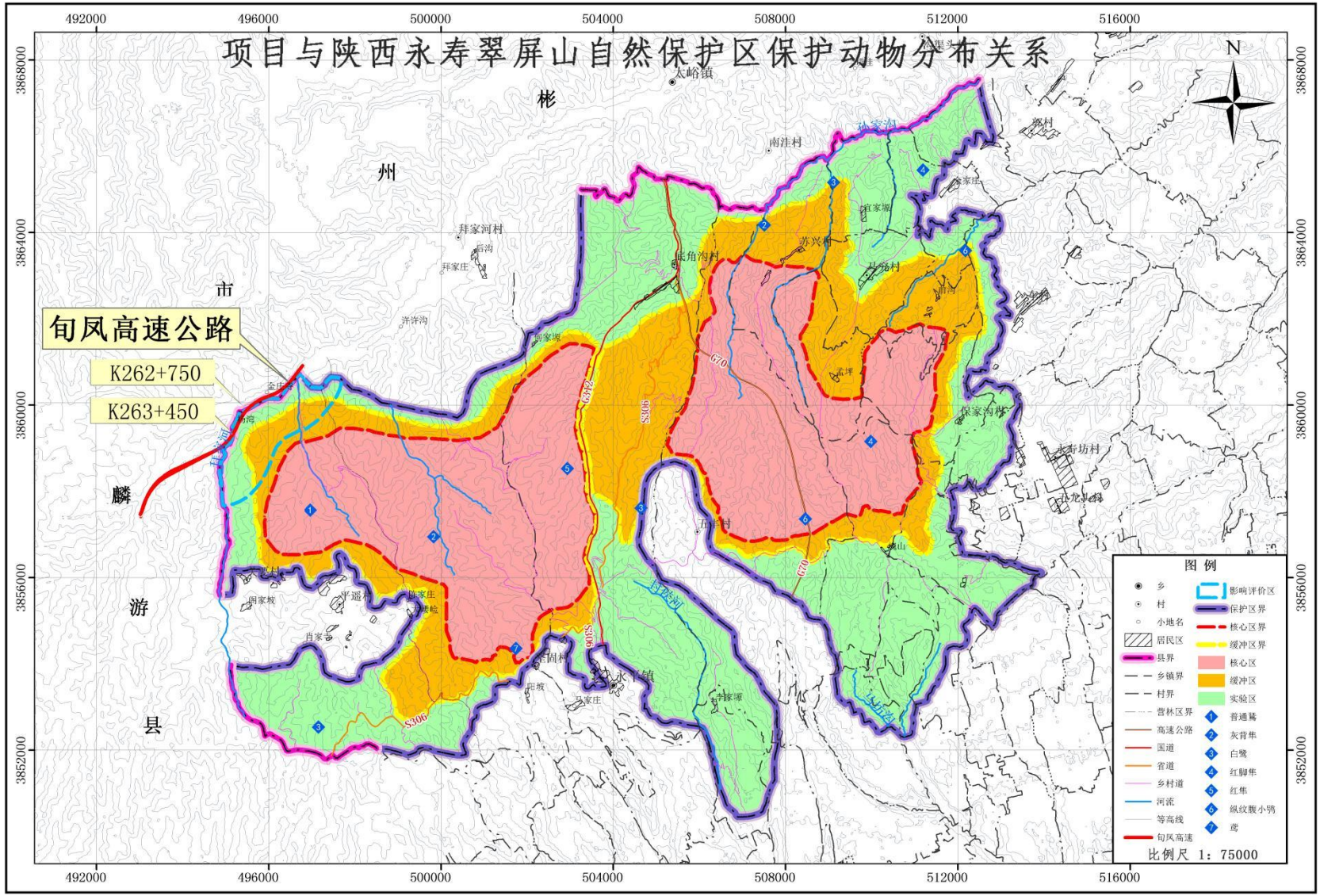


图 3.5-8 项目与陕西永寿翠屏山市级自然保护区保护动物分布关系图

3.5.8 陕西泾河湿地

3.5.8.1 陕西泾河湿地基本情况

陕西泾河湿地位于陕西省咸阳师、西安市境内，根据《陕西省重要湿地名录》，陕西泾河湿地的范围从长武县芋园乡至高陵县耿镇沿泾河至泾河与渭河交汇处，包括泾河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。

根据现场调查，项目评价范围内河流漫滩分布的植被稀疏且矮小，多为荒草，未发现稀有鸟类活动。

3.5.8.2 项目与陕西泾河湿地位置关系

根据现场调查，本项目泾河特大桥（中心桩号 YK232+122，桥梁长 1662m）在 K232+500～K232+570 约 70m 跨越陕西泾河湿地，泾河在项目跨越处两岸无河堤，水域与陆域之间的交汇地带未形成沼泽地或湿原等湿地环境，因此，根据项目区域实地情况，湿地仅限于泾河河道范围，本项目与陕西泾河湿地位置关系见图 3.5-9。本项目泾河特大桥一跨而过，未在陕西泾河湿地内设置水中墩，详见图 3.5-10。

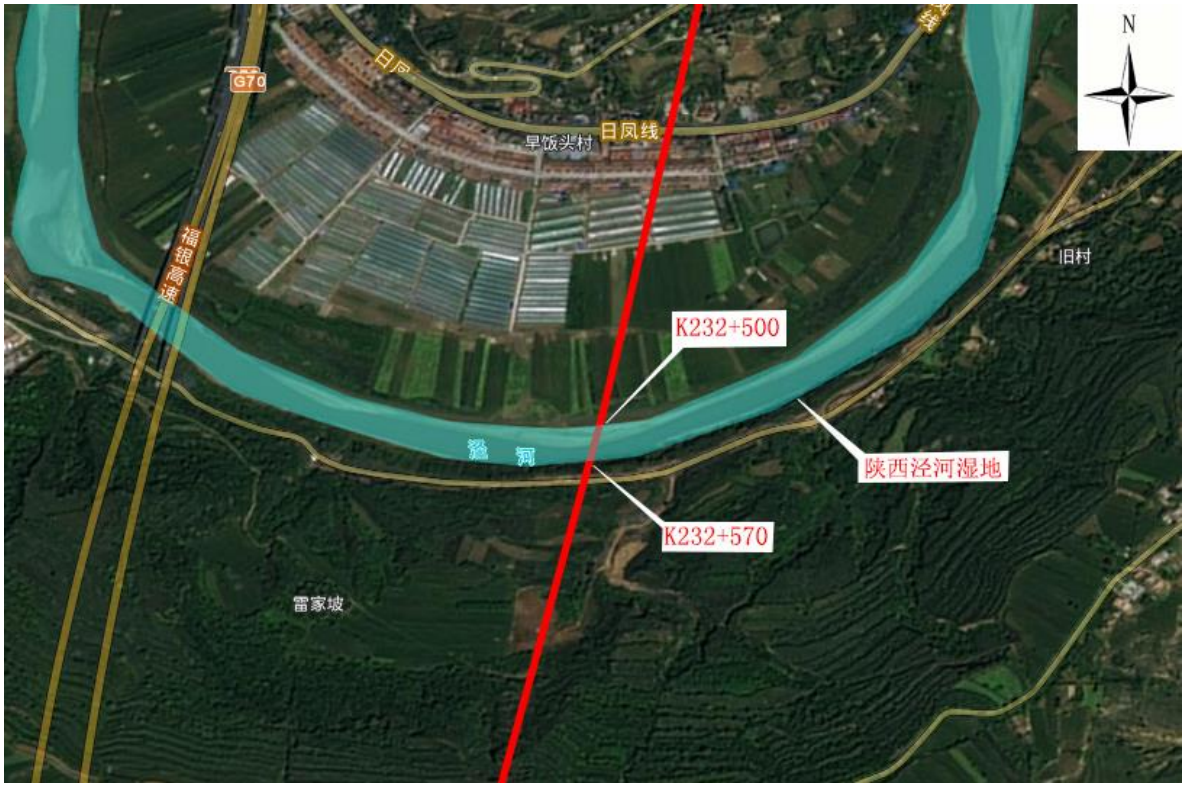


图 3.5-9 项目与陕西泾河湿地位置关系图

3.5-10 项目跨越陕西泾河湿地现场照片

3.5.9 陕西凤翔雍城湖国家湿地公园

建设单位已编制《国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔高速公路工程穿越陕西凤翔雍城湖国家湿地公园生态影响评价报告》，并已取得陕西省林业局《关于国家高速公路菏泽至宝鸡联络线陕西境旬邑至凤翔公路工程穿越陕西雍城湖国家湿地公园的复函》（陕林湿字〔2020〕198 号）。

3.5.9.1 雍城湖国家湿地公园基本情况

（1）湿地公园概况

2016 年 12 月 31 日国家林业局以《国家林业局关于同意天津蓟县州河等 134 处湿地开展国家湿地公园试点工作的通知》（林湿发〔2016〕193 号），批准同意陕西凤翔雍城湖国家湿地公园开展试点工作。

（2）湿地公园功能分区

陕西凤翔雍城湖国家湿地公园总面积 1597.0hm²，包括保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区。各功能区面积情况详见表 3.5-20。

表 3.5-20 陕西凤翔雍城湖国家湿地公园功能分区表

功能区	面积（hm^2）	占公园总面积的百分比（%）
保育区	942.5	59.0
恢复重建区	599.1	37.5
宣教展示区	7.7	0.5
合理利用区	42.7	2.7
管理服务区	5.0	0.3
总 计	1597.0	100.00

（3）湿地动植物资源

根据专题报告，项目穿越区域乔木仅有国槐和刺槐两种，且零星分布，数量极少；灌木树种有酸枣、白刺花等，草本有牛筋草、节节草、夏至草、野豌豆、酸模、荠菜、泽漆、艾草、飞廉、冬葵、黑麦草、播娘蒿、小蓬草、蒲公英、苦卖菜、狗尾草、鼠尾草、石竹等。

项目穿越区域主要鸟类有乌鸦、喜鹊、麻雀等；兽类有草兔、仓鼠、小家鼠、褐家鼠、褐家鼠等。区域以地下暗河为主，基本无鱼类分布。

项目穿越区域位于湿地公园中段，河谷沟道狭窄，占地面积小，无国家级、省级保护动植物种和列入 IUCN 名录的受威胁动植物种以及列入 CITES 名录的物种。

3.5.9.2 项目与雍城湖国家湿地公园位置关系

旬凤高速公路工程线路自西向东分别经过陕西凤翔雍城湖国家湿地公园恢复重建区的西干河、枣子河、中干河和东干河。其中，西干河涉及工程为西干河中桥，桥宽 26m，横跨长度 66m，横跨面积为 1771m^2，建设双幅桥墩 8 组（永久占用湿地公园面积 97.43m^2），施工便道临时占用湿地公园面积 1519m^2；枣子河涉及工程为新三里河大桥，桥宽 26m，横跨长度 89m，横跨面积为 2333m^2，建设双幅桥墩 8 组（永久占用湿地公园面积 97.43m^2），施工便道临时占用湿地公园面积 2764m^2；中干河涉及工程为西干河中桥，桥宽 26m，横跨长度 73m，横跨面积为 1934m^2，建设双幅桥墩 8 组（永久占用湿地公园面积 97.43m^2），施工便道临时占用湿地公园面积 1315m^2；东干河涉及工程为凤翔北互通式立交东干河中桥，宽 10.5m 和 26m，横跨长度为 51m，横跨面积为 2103m^2，建设双幅桥墩 8 组（永久占用湿地公园面积 109.61m^2），施工便道临时占用湿地公园面积 385m^2。项目穿越湿地公园总长度 279m，横跨面积 8141m^2，桥墩永久占用湿地公园 401.9m^2，工程施工便道临时占用湿地公园面积 5983m^2。项目与陕西凤翔雍城湖国家湿地公园位置关系见图 3.5-11，项目在湿地公园内用地情况见表

3.5-21。

表 3.5-21 工程穿越陕西凤翔雍城湖国家湿地公园用地情况表

工程名称	穿越湿地公园位置	横跨长度（m）	桥宽（m）	横跨面积（m^2）	桥墩面积（m^2）	临时占用湿地面积（m^2）
干河中桥	西干河	66	26	1771	97.43	1519
新三里河大桥	枣子河	89	26	2333	97.43	2764
西干河中桥	中干河	73	26	1934	97.43	1315
凤翔北互通式立交东干河中桥	东干河	51	10.5；26	2103	109.61	385
合计		279		8141	401.9	5983

图 3.5-11 项目与陕西凤翔雍城湖国家湿地公园位置关系图

4 环境影响预测与评价

4.1 地表水环境影响预测与评价

4.1.1 工程前期施工对地表水环境影响的评价

项目沿线工程施工不可避免地会对水环境产生一定的影响，根据现场勘查，查阅资料，项目跨越的水体有泾河、太峪河、拜家河、大庄沟河、水帘河（白庙河）、县北河、北马坊河、杜水河、横水河、祝家河、东干河、中干河、西干河、枣子河，跨越和伴行水域除水帘河（II类）外均为III类水。施工期产生的废水主要来自施工生产生活营地及施工现场的废水排放。

4.1.1.1 施工营地产生的生活污水、生产废水影响分析

施工营地产生废水主要包括施工人员生活产生的生产废水、拌合站、预制场产生生产废水。根据现场踏勘调查核实，项目实际施工中设有多座生活营地，钢筋棚、预制场等生产场地，施工产生生活废水的均配套设置化粪池或生化处理设施，生活废水经处理后，清掏用于当地农肥。

根据现场调查和咨询现场施工人员和环境监理等，本工程在前期施工过程中拌合站、桥梁预制场设置沉淀池，生产废水全部回用于厂区及生产场地的洒水抑尘。污水处理设施见图4.1-1。

一体化污水处理设施

图4.1-1 水处理设施图

化粪池

拌合站沉淀池

桥梁预制场沉淀池

续图4.1-1 水处理设施图

4.1.1.2 桥梁施工对地表水的影响

根据现场调查，施工监理资料显示，本工程前期在所有涉水桥墩的桩基施工均选择在当地枯水季节，并根据水深及流速的大小，采用相应的土围堰的施工方式；大多

桥梁施工中产生的泥浆经处理后运往指定地点按要求处置。涉水桥墩施工所采用的围堰设施等均已拆除，并按要求进行了泥浆清运，涉水桥墩施工对周边水体造成的污染影响问题目前已经基本消失。随着工程后期对沿线跨河桥梁下方及周边废弃渣土的清理和对施工场地所采取的防护和绿化恢复措施，本工程跨河桥梁施工对所跨水体的影响基本消除。

4.1.1.3 隧道施工对水环境的影响

根据现场调查及详询施工单位环保人员和环境监理人员得知，项目全线隧道施工期均未产生涌水，隧道掘进施工对水体影响较小。

4.1.1.4 工程固废及物料堆存对水环境的影响

本工程在前期施工过程中，主要固废是施工废弃渣土、施工机械设备产生的废机油、含油抹布及施工人员产生的生活垃圾等；所涉及到的主要物料是砂石料、水泥、钢筋等。施工固体废物可能对周边水环境产生的影响，主要是固废在受雨水冲刷情况下，固废被雨水冲刷进入周边水体或其溶出物随雨水进入周边水体造成的响。

据调查，各施工营地均设有生活垃圾集中收集设施，生活垃圾经集中收集后定期清运；施工期产生的废机油、废油抹布等危险废物，在施工中都按要求进行了收集和处理；施工中所用的砂石料、水泥、钢筋、炸药等主要材料，在施工中都基本按要求进行了集中的堆放；砂石料、水泥堆放点距河流水体均较远，堆放中采取了遮盖，堆放场地周边设置截排水沟等措施，物料的堆存对周边环境保护较好，未有因物料堆放不当造成周边水体污染的问题。

随着工程后期对沿线废弃渣土的清理和对施工迹地所采取的防护和绿化恢复措施，本工程渣土被雨水冲刷进入周边水体的问题也会随之减弱或消失。

4.1.2 营运期水环境影响评价

4.1.2.1 路面径流对沿线水体水质的影响分析

公路路面径流是具有单一地表使用功能的地表径流，所含污染物与车辆运输及周围环境状况有关，污染物来源于车辆排气、车辆部件磨损、路面磨损、运输物洒落及大气降尘，主要成分为固体物质、有机物、重金属、无机盐等。

本项目未在白荻沟水库水源地保护区、太峪河水源地保护区内设置服务区、收费站、停车区等服务设施，运营期水环境影响主要为路（桥）面径流对水环境的影响。

公路路面径流是具有单一地表使用功能的地表径流，所含污染物与车辆运输及周围环境状况有关，污染物来源于车辆排气、路面磨损、运输物洒落及大气降尘，主要成分为固体物质、有机物、无机盐等。影响路面径流污染强度的因素很多，主要有降

雨量、降雨间隔时间、路面污染物沉降量（与运输货物种类及数量有关）等。参考西安市西临高速公路多场降雨路面径流污染物浓度实测结果见表 4.1-1 进行类比分析。

表4.1-1 路面径流水质

污染物	西临高速公路	
	径流期间的瞬时浓度范围（mg/L）	流量加权平均浓度（mg/L）
SS	126～813	347
COD	58～412	167

由表 4.1-1 中数据可以看出，SS，COD 流量加权平均浓度都超过本项目规定的污染物排放标准的要求。然而，路面径流中高浓度的污染物主要产生于降雨初期，路面径流中的污染物浓度会随着降雨时间的延长而降低，且路面径流经过自然下渗及土壤吸附降解后才进入水体，路面径流中的污染物浓度已经得到很大程度的降低，所以对沿线水体产生的影响很小。

环评要求项目在跨彬县太峪河水源保护区和白荻沟水库水源保护区桥梁设置完善路面径流收集设施，并修建事故池（详见第六章），径流初期雨水严禁直接排入水体。营运期对沿线地表水体的影响主要表现为风险影响，如运输危险品车辆在该段发生事故，则会对沿线的敏感水体水质产生严重影响。

4.1.2.2 公路辅助设施污水排放影响分析

（1）污水产生量

本项目全线共设服务区全线设服务区 2 处、匝道收费站 5 处、停车区 2 处、养护工区 1 处、管理中心 1 处、交警营房 2 处，沿线辅助设施生活污水产生量 37.44m^3/d。

（2）污水排放对水环境的影响分析

西凤收费站、管理中心、宝鸡交警营房离城区较近，其生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求后，经市政管网进入凤翔第一污水处理厂处理达标后排放；太峪服务区距太峪水源地瓦盆窑取水口二级保护区约 10m，且靠近翠屏山自然保护区边界，南沟服务区距白荻沟水库水源地二级保护区约 3.8km，且均位于上游，服务区污水禁止外排；其余各场站服务设施出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB18920-2020）标准后回用或排入场站蒸发池，不排入外环境，沿线服务设施出水量较小，收集池容积按储存 15 天出水量进行计算。项目沿线各服务设施的污水处理设施及出水去向的具体情况见表 4.1-2。

表4.1-2 旬邑至凤翔公路附属设施污水处理措施及排放去向表

序号	辅助设施名称	污水处理效果及处理水去向分析
1	太峪服务区	经一体化处理设施处理，工艺为缺氧-好氧（A/0）处理工艺，处理后出水储存于 150m³ 收集池，回用于场区，污水处理设施暂未建成不外排。
2	南沟服务区	经一体化处理设施处理，工艺为缺氧-好氧（A/0）处理工艺，处理后出水储存于 150m³ 收集池，回用于场区，污水处理设施暂未建成不外排。
3	旬邑西收费站、交警营房	经一体化处理设施处理，工艺为缺氧-好氧（A/0）处理工艺，处理后回用于场区或排入厂区 100m³ 蒸发池，并对蒸发池做防渗处理，不排入外环境。
4	太峪收费站	依托福银高速所建太峪收费站
5	崔木收费站、养护工区	经一体化处理设施处理，工艺为缺氧-好氧（A/0）处理工艺，处理后回用于场区或排入厂区 100m³ 蒸发池，并对蒸发池做防渗处理，不排入外环境。
6	麟游收费站	经一体化处理设施处理，工艺为缺氧-好氧（A/0）处理工艺，处理后回用于场区或排入厂区 100m³ 蒸发池，并对蒸发池做防渗处理，不排入外环境。
7	良舍收费站	经一体化处理设施处理，工艺为缺氧-好氧（A/0）处理工艺，处理后回用于场区或排入厂区 100m³ 蒸发池，并对蒸发池做防渗处理，不排入外环境。
8	西凤收费站	经一体化处理设施处理后进入市政管网
9	彬县停车区	经一体化处理设施处理，工艺为缺氧-好氧（A/0）处理工艺，处理后回用于场区或排入厂区 100m³ 蒸发池，并对蒸发池做防渗处理，不排入外环境。
10	麟游停车区	经一体化处理设施处理，工艺为缺氧-好氧（A/0）处理工艺，处理后回用于场区或排入厂区 100m³ 蒸发池，并对蒸发池做防渗处理，不排入外环境。
11	管理中心、交警营房	经一体化处理设施处理后进入市政管网

4.1.3 太峪河水源保护区影响分析

4.1.3.1 项目与太峪河水源保护区位置关系

根据《彬县太峪河饮用水水源地保护区划定技术报告》，本项目主线在 K262+740 以桥梁形式、在 K263+500 以涵洞形式跨越瓦盆窑取水口保护区二级保护区上游支流，跨越长度 25m；主线在 K265+900~K265+950、K266+010~K266+060、K266+600~K266+800 以桥梁形式穿越太峪水库水源地保护区二级保护区上游支流，跨越长度 300m，路线起点距离一级保护区陆域边界最近约 750m，全线未进入一级保护区。

本项目在水源地二级保护区路段临时工程为施工便道，占地共约 0.405hm²。钢筋加工场、拌合站等均位于公路红线范围内。

本项目在水源保护区范围内不涉及服务区、收费站、停车区、养护工区等服务设施，距离瓦盆窑取水口保护区二级保护区最近的为太峪河服务区，直线距离约 10m。

4.1.3.2 法律法规符合性分析

《中华人民共和国水污染防治法》第六十四条，在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。第六十六条，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，第十一条，（一）禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动；（二）禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物；（三）运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。第十二条，（二）二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭。（三）准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

《陕西省饮用水水源保护区环境保护条例》：第十六条，（一）破坏水源涵养林、护岸林以及与水源保护相关的植被；（二）向水域倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物；（四）使用炸药、毒药捕杀鱼类和其他生物；（五）使用不符合国家规定防污条件的运载工具，运载油类、粪便及其他有毒有害物品通过水源保护区。禁止运输危险化学品的车辆通过饮用水地表水水源保护区；确需通过的，应当依照国务院《危险化学品安全管理条例》的有关规定执行。第十八条，（一）不得新建、扩建向水域排放污染物的建设项目；（二）所有单位排放的污水必须达到规定标准，固体废弃物必须及时运出保护区处理；改建和技术改造项目，必须削减污染物排放总量，实行污染物排放总量控制。

集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求（HJ773-2015），准保护区内无新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目，保护区划定前已有的上述建设项目不得增加排污量并逐步搬出。

本项目为高速公路建设项目，2016 年 9 月取得审核批复，太峪河水源保护区为 2016 年 12 月设立，因自然条件限制，不可避免的穿越陕西省彬县太峪河水源保护区二级保护区，实际施工路线和原变更环评报告阶段路线一致，未发生变动。项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、

《陕西省城市饮用水水源保护区环境保护条例》集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求（HJ773-2015）等要求。

4.1.3.3 施工期影响分析

根据现场调查和咨询现场施工人员和环境监理等，本工程在施工过程中拌合站、桥梁预制场设置沉淀池，生产废水全部回用于厂区及生产场地的洒水抑尘。

工程在所有涉水桥墩的桩基施工中，施工单位基本选择在当地枯水季节，并根据水深及流速的大小，采用相应的土围堰的施工方式。大多桥梁施工中产生的泥浆经处理后运往指定地点按要求处置。项目涉水桥墩施工所采用的围堰设施等均已拆除，并按要求进行了泥浆清运，涉水桥墩施工对周边水体造成的污染影响问题目前已经基本消失。随着工程后期对沿线跨河桥梁下方及周边废弃渣土的清理和对施工场地所采取的防护和绿化恢复措施，本工程跨河桥梁施工对所跨水体的影响基本消除。

跨水源地的路基，已完成边坡绿化以及周边排水沟的建设，并完成道路两侧清理，对水源地河流的影响已基本消除。

4.1.3.4 运营期水环境影响分析

本项目瓦盆窑取水口保护区二级保护区上游设置太峪河服务区，运营期水环境影响主要为路（桥）面径流对水环境的影响和服务区污水排放，以及交通运输风险可能对地表水环境产生污染影响。

项目在太峪河服务区采用一体化处理装置处理，出水全部回用，不外排，对水源地影响较小。

4.1.4 白荻沟水库水源保护区影响分析

4.1.4.1 项目与白荻沟水库水源保护区位置关系

根据本项目施工图设计路线方案，并结合调整后水源地范围可知，本项目在K313+806~K320+150 段共计约 6344m 位于白荻沟水库水源地二级保护区内，其中路基共计 9 处长度为 1597m，桥梁共计 9 座长度为 1972m（双幅计），隧道共计 3 座长度 2775m（双幅计）。本项目在保护区范围内不涉及服务区、收费站、停车区等服务设施，距离水源地保护区最近的为南沟服务区，直线距离大约 3.8km，服务区污水处理后全部回用，不外排。

4.1.4.2 法律法规符合性分析

《中华人民共和国水污染防治法》第六十四条，在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。第六十六条，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者

关闭。第六十七条，禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，第十一条，（一）禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动；（二）禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物；（三）运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。第十二条，（二）二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭。（三）准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

《陕西省城市饮用水水源保护区环境保护条例》：第十六条，（一）破坏水源涵养林、护岸林以及与水源保护相关的植被；（二）向水域倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物；（四）使用炸药、毒药捕杀鱼类和其他生物；（五）使用不符合国家规定防污条件的运载工具，运载油类、粪便及其他有毒有害物品通过水源保护区。禁止运输危险化学品的车辆通过饮用水地表水水源保护区；确需通过的，应当依照国务院《危险化学品安全管理条例》的有关规定执行。第十八条，（一）不得新建、扩建向水域排放污染物的建设项目；（二）所有单位排放的污水必须达到规定标准，固体废弃物必须及时运出保护区处理；改建和技术改造项目，必须削减污染物排放总量，实行污染物排放总量控制。

集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求（HJ773-2015），准保护区内无新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目，保护区划定前已有的上述建设项目不得增加排污量并逐步搬出。

本项目为高速公路建设项目，因自然条件限制，不可避免的穿越白荻沟水库水源保护区二级保护区和准保护区，建设单位委托编制的《旬邑至凤翔公路穿越凤翔县白荻沟水库水源地保护区可行性方案及环境保护方案》已取得《陕西省生态环境厅关于同意旬邑至凤翔高速公路穿越凤翔县白荻沟水库饮用水水源保护区有关意见的复函》，项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《陕西省城市饮用水水源保护区环境保护条例》集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求（HJ773-2015）等要求。

4.1.4.3 施工期影响分析

根据现场调查和咨询现场施工人员和环境监理等，本工程在施工过程中拌合站、

桥梁预制场设置沉淀池，生产废水全部回用于厂区及生产场地的洒水抑尘。

工程在所有涉水桥墩的桩基施工中，施工单位基本选择在当地枯水季节，并根据水深及流速的大小，采用相应的土围堰的施工方式。大多桥梁施工中产生的泥浆经处理后运往指定地点按要求处置。涉水桥墩施工所采用的围堰设施等均已拆除，并按要求进行了泥浆清运，涉水桥墩施工对周边水体造成的污染影响问题目前已经基本消失。随着工程后期对沿线跨河桥梁下方及周边废弃渣土的清理和对施工场地所采取的防护和绿化恢复措施，本工程跨河桥梁施工对所跨水体的影响基本消除。

跨水源地路基，已完成边坡绿化以及周边排水沟的建设，并完成道路两侧清理，对水源地河流的影响已基本消除。

4.1.4.4 运营期水环境影响分析

本项目水源保护区上游设置南沟服务区，直线距离大约 3.8km，运营期水环境影响主要为路（桥）面径流对水环境的影响和服务区污水排放，以及交通运输风险可能对地表水环境产生污染影响。

项目在南沟服务区采用一体化处理装置处理，出水全部回用，不外排，对水源地影响较小。

4.2 声环境影响预测与评价

4.2.1 施工期噪声影响评价

4.2.1.1 施工噪声影响分析

本项目沿线村庄、学校等敏感点分布较分散，昼间施工噪声对周围声环境敏感点将有不同程度的影响，夜间施工将对公路沿线评价范围内居民的休息造成较大的干扰。特别是对一些距路较近的敏感点，这些影响将更为突出。

针对施工噪声的特点，在施工场界处噪声一般难以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）噪声限值，施工期间建设单位在施工场地采取设置全封闭顶棚、设置临时隔声措施、远离敏感点、夜间禁止高噪声作业等防护措施，可以使工程沿线的声环境质量得到一定的改善，或者使居民室内声环境质量满足正常生活和工作的要求。随着施工期的结束，这些影响将消失。

4.2.1.2 施工期爆破作业影响评价

隧道施工中将不可避免使用爆破作业，实施工程爆破时，对周围环境可能产生爆破振动、爆破飞石、噪声等危害。隧道施工爆破噪声影响主要为初期隧道洞口的施工影响，为瞬时影响，进入洞内的施工噪声影响微小。施工期间建设单位通过采用小量

光爆炸药、选择合理的雷管起爆时差、钻爆参数等措施，以降低爆破对周围环境的影响。

4.2.1.3 施工振动影响分析

对于一般民用建筑爆破振动安全允许距离为 20m。本项目隧道口附近的村庄距离隧道洞口的水平距离均大于 50m，因此隧道爆破施工产生的振动对隧道附近处村房屋结构稳定性基本无影响。

4.2.2 营运期公路交通噪声影响预测及评价

4.2.2.1 公路交通噪声预测模式

（1）第 i 类车等效声级的预测模式

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

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg(\frac{N_i}{V_i T}) + 10\lg(\frac{7.5}{r}) + 10\lg(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}) + \Delta L - 16 \qquad (4.2\text{-}1)$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

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

N_i——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r——从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 r ＞7.5m 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；

ψ_1, ψ_2——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL——由其他因素引起的修正量，dB(A)；可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3 \qquad (4.2\text{-}2)$$

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

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

式中：

ΔL_1——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$——公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3——由反射等引起的修正量，dB(A)。

（2）观测点处交通噪声等效声级预测模式

总车流等效声级为：

$$L_{eq}(T)=10\lg(10^{0.1L_{eq}(h)_{大}}+10^{0.1L_{eq}(h)_{中}}+10^{0.1L_{eq}(h)_{小}}) \qquad (4.2\text{-}3)$$

（3）环境噪声预测模式

$$(L_{eq})_{环}=10\lg(10^{0.1(L_{eq})_{交}}+10^{0.1(L_{eq})_{背}}) \qquad (4.2\text{-}4)$$

式中：$(L_{eq})_{环}$——预测点的环境噪声值，dB(A)；

$(L_{eq})_{交}$——预测点的交通噪声值，dB(A)；

$(L_{eq})_{背}$——预测点的背景噪声值，dB(A)；

4.2.2.2 预测模式中参数确定

（1）车速（V_i）

高速公路上的车辆可认为是匀速行驶，根据项目技术指标，类比该区域类似高速公路的车速调查结果并参考原环评中行车速度的选择，确定本项目大、中、小三种车型的平均行车速度见表 2.8-5。

（2）单车辐射声级（L_{oi}）

车辆辐射噪声级（源强）与车速、车辆类型有关，呈现一定的函数关系，根据确定的车速，计算本项目各种车辆的单车辐射声级见表 2.8-5。

（3）小时车流量（N_i）

根据项目交通车型构成比例（表 2.3-1~2.3-3）及车型、昼夜交通量，可推算各评价年的昼夜小时交通量预测值见表 4.2-1。

表 4.2-1 主线各路段评价年预测小时车流量 （辆/日）

路段名称	车型	2023 年		2029 年		2037 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
赤道～旬邑西	小车	156	55	214	76	306	108
	中车	102	36	133	47	187	66
	大车	124	44	189	67	289	102
旬邑西～下河	小车	151	53	208	73	296	105
	中车	99	35	129	46	181	64
	大车	120	42	184	65	280	99

续表 4.2-1 主线各路段评价年预测小时车流量 （辆/日）

路段名称	车型	2023 年		2029 年		2037 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
下河～太峪	小车	315	111	427	151	572	202
	中车	203	71	258	91	321	113
	大车	295	104	434	153	620	219
太峪～太峪西	小车	319	113	433	153	582	205
	中车	205	72	261	92	326	115
	大车	299	106	440	155	630	222
太峪西～崔木	小车	151	53	210	74	300	106
	中车	99	35	130	46	183	65
	大车	120	42	186	66	283	100
崔木～麟游	小车	153	54	213	75	305	108
	中车	100	35	132	47	187	66
	大车	121	43	188	67	288	102
麟游～良舍	小车	160	56	226	80	327	115
	中车	105	37	140	50	200	71
	大车	126	45	200	71	309	109
良舍～凤翔东	小车	211	74	283	100	392	138
	中车	138	49	175	62	240	85
	大车	167	59	250	88	370	131
凤翔东～西凤	小车	217	76	291	103	403	142
	中车	142	50	181	64	247	87
	大车	172	61	257	91	381	134
西凤～柳林	小车	218	77	294	104	407	144
	中车	143	51	182	64	249	88
	大车	173	61	259	92	384	136
崔木互通连接线	小车	33	12	46	16	63	22
	中车	22	8	28	10	38	14
	大车	26	9	41	14	59	21
麟游互通连接线	小车	31	11	39	14	57	20
	中车	20	7	24	9	35	12
	大车	24	9	35	12	54	19

（4）线路因素引起的修正量（$\triangle L_{坡度}$）

①公路纵坡修正量$\triangle L_{坡度}$可按下式计算：

大型车：$\triangle L_{坡度} = 98 \times \beta$ dB(A) （4.2-5）

中型车：$\triangle L_{坡度} = 73 \times \beta$ dB(A)

小型车：$\triangle L_{坡度} = 50 \times \beta$ dB(A)

式中：β——公路纵坡坡度，%。

②不同路面的噪声修正量见表 4.2-2。

表 4.2-2 常见路面噪声修正量 单位：dB（A）

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注：表中修正量为 $(\overline{L_{0E}})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

（5）声波传播途径中引起的衰减量（$\triangle L_2$）

A）障碍物衰减量（A_{bar}）

①声屏障衰减量（A_{bar}）计算

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10\lg\left[\dfrac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4arctg\sqrt{\dfrac{(1-t)}{(1+t)}}}\right], & t = \dfrac{40f\delta}{3c} \le 1 \quad dB \\ 10\lg\left[\dfrac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln(t+\sqrt{(t^2-1)})}\right], & t = \dfrac{40f\delta}{3c} > 1 \quad dB \end{cases} \qquad (4.2\text{-}6)$$

式中：f——声波频率，Hz；

δ——声程差，m；

c——声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的声屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

有限长声屏障计算：

A_{bar} 仍然用公式 4.2-8 计算。然后根据 HJ 2.4-2009 中图 A.3 进行修正。修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 β/θ。

②高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时，A_{bar}=0；

当预测点处于声影区，A_{bar} 决定于声程差 δ。

由图 4.2-1、4.2-2 计算 δ， δ=a+b-c。再根据 HJ 2.4-2009 中图 A.5 查出 A_{bar}。

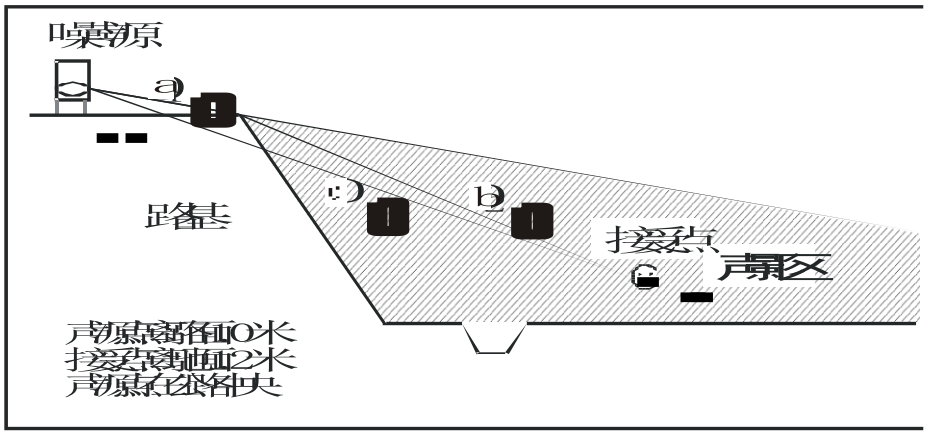


图 4.2-1 声程差 δ 计算示意图

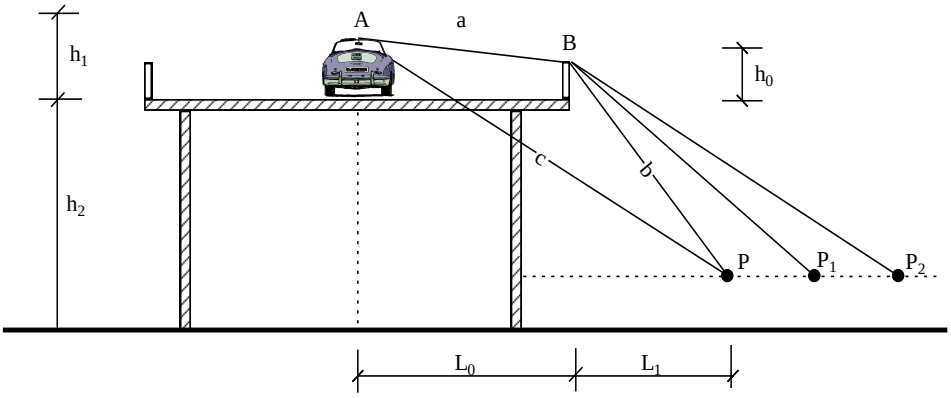


图 4.2-2 高架道路噪声衰减量计算示意图

③ 农村房屋附加衰减量估算

农村房屋噪声附加衰减量按表 4.2-3 估算。

表 4.2-3 农房房屋噪声衰减量估算表

房屋排次	房屋占地面积	噪声衰减量 dB（A）
第 一 排	40～60%	3
	70～90%	5
其余各排	每增加一排	增加 1.5
	继续增加排次	最大取 10

B）A_{atm}、A_{gr} 衰减量。

①空气吸收引起的衰减（A_{atm}）

按以下公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_o)}{1000} \qquad (4.2\text{-}7)$$

式中：

α—为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年

平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见表 4.2-4。

表 4.2-4 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 ℃	相对湿度 %	大气吸收衰减系数 α，dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

②地面效应衰减（A_{gr}）

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，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - (\frac{2h_m}{r})\left[17 + \frac{300}{r}\right] \quad (4.2\text{-}8)$$

式中：

r—声源到预测点的距离，m；

h_m—传播路径的平均离地高度，m；可按图 4.2-3 进行计算，$h_m = F/r$；F：面积，m^2；r，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

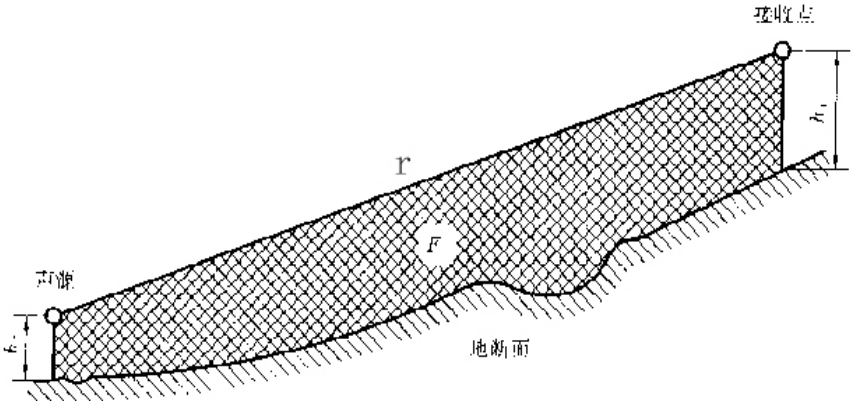


图 4.2-3 估计平均高度 h_m 的方法

（6）预测模式中其他参数的修正

由于本项目设计交通量较大，设计车速较快，噪声预测结果的达标距离较远，结合有关公路的验收实测数据和相关文献对噪声预测结果随距离的衰减规律和达标距离较远这两种情况的说明，对本项目噪声预测结果随距离的衰减情况进行了修正。参考《广西高等级公路交通噪声预测值的衰减规律的研究》（广西壮族自治区交通科学研

究所，毛志刚、陆豫、黄广宇）和《公路噪声预测达标距离超出评价范围现象的探讨》（广西壮族自治区环境保护技术中心，梁晓华、刘杰、陆豫）公开发表的论文，在考虑了噪声导则预测模式中的空气吸收引起的衰减、地面效应衰减等因素后，本项目对距离超过 100m 以外的敏感目标进行了相应的随距离衰减的修正（△L=0.04×（L-100））。

4.2.2.3 路段交通噪声预测及评价

（1）交通噪声预测

根据预测模式，结合公路工程确定的各种参数，计算出沿线典型路段评价特征年度的交通噪声预测值。本评价对公路两侧距中心线 20～268m 范围内作出预测，对连接线两侧距中心线 10～100m 范围内作出预测。由于公路纵面线型不断变化，与地面的高差不断变化，因此分别预测各路段各特征年在平路基、无限长、软地面情况下的交通噪声，预测特征年为 2023 年、2029 年和 2037 年，具体到敏感点噪声预测时，再考虑不同路基形式和路基高度。

公路主线各路段交通噪声预测结果见表 4.2-5、4.2-6。由表可见，由于各路段不同预测年车流量相差较大，故交通噪声预测值也有较大差异，总体上讲，高速公路噪声影响远远大于连接线，对沿线区域的声环境造成了一定程度的影响，且随着交通量的逐渐增加，营运期交通噪声的影响逐年严重。

表 4.2-5 旬邑至凤翔公路营运期交通噪声预测结果 单位：dB（A）

路段	评价年	评价时段	路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值（dB）														达标距离（m）	
			20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m	200m	220m	240m	260m	280m	4a 类	2 类
赤道~旬邑西	近期	昼间	59.8	67.2	64.8	63.3	62.2	60.5	58.9	57.4	56.1	54.7	53.5	52.2	51.0	49.9	25	119
		夜间	66.6	61.3	59.0	57.5	56.3	54.6	53.1	51.6	50.2	48.9	47.6	46.4	45.2	44.0	113	182
	中期	昼间	74.1	68.9	66.5	65.0	63.9	62.2	60.6	59.1	57.8	56.4	55.2	53.9	52.7	51.6	33	146
		夜间	68.2	63.0	60.7	59.1	58.0	56.3	54.7	53.3	51.9	50.6	49.3	48.1	46.9	45.7	134	205
	远期	昼间	75.9	70.6	68.3	66.8	65.6	63.9	62.4	60.9	59.5	58.2	56.9	55.7	54.5	53.3	44	172
		夜间	70.0	64.7	62.4	60.9	59.7	58.0	56.5	55.0	53.6	52.3	51.0	49.8	48.6	47.4	158	234
旬邑西~下河	近期	昼间	72.3	67.0	64.7	63.2	62.0	59.5	57.2	54.9	52.7	50.6	48.5	46.5	44.5	42.5	25	120
		夜间	66.4	61.1	58.8	57.3	56.1	53.6	51.3	49.0	46.8	44.7	42.6	40.6	38.6	36.6	110	178
	中期	昼间	74.0	68.8	66.4	64.9	63.8	61.2	58.9	56.6	54.4	52.3	50.2	48.2	46.2	44.2	32	144
		夜间	68.1	62.9	60.5	59.0	57.9	55.4	53.0	50.7	48.6	46.4	44.4	42.3	40.3	38.4	132	204
	远期	昼间	75.7	70.5	68.2	66.6	65.5	63.0	60.6	58.4	56.2	54.1	52.0	50.0	48.0	46.0	43	170
		夜间	69.8	64.6	62.3	60.8	59.6	57.1	54.7	52.5	50.3	48.2	46.1	44.1	42.1	40.1	156	233
下河~太峪	近期	昼间	80.9	74.6	72.0	70.4	69.1	67.6	66.0	64.5	63.1	61.8	60.5	59.3	58.1	56.9	48	178
		夜间	74.9	68.6	66.0	64.4	63.1	61.5	60.0	58.5	57.1	55.8	54.5	53.3	52.1	50.9	164	240
	中期	昼间	82.5	76.1	73.5	71.9	70.6	69.1	67.5	66.1	64.7	63.3	62.1	60.8	59.6	58.5	64	202
		夜间	76.4	70.1	67.5	65.9	64.6	63.1	61.5	60.0	58.6	57.3	56.0	54.8	53.6	52.4	188	266
	远期	昼间	83.9	77.6	75.0	73.4	72.1	70.5	68.9	67.5	66.1	64.8	63.5	62.3	61.1	59.9	84	226
		夜间	77.9	71.5	68.9	67.3	66.0	64.5	62.9	61.5	60.1	58.7	57.5	56.2	55.0	53.9	210	292
太峪~太峪西	近期	昼间	81.0	74.7	72.1	70.5	69.2	67.6	66.1	64.6	63.2	61.9	60.6	59.4	58.2	57.0	49	180
		夜间	75.0	68.7	66.1	64.5	63.2	61.6	60.0	58.6	57.2	55.9	54.6	53.4	52.2	51.0	163	240
	中期	昼间	82.5	76.2	73.6	72.0	70.7	69.2	67.6	66.1	64.7	63.4	62.1	60.9	59.7	58.5	64	202
		夜间	76.5	70.2	67.6	66.0	64.7	63.1	61.5	60.1	58.7	57.4	56.1	54.9	53.7	52.5	188	268
	远期	昼间	84.0	77.6	75.0	73.4	72.1	70.6	69.0	67.5	66.2	64.8	63.6	62.3	61.1	60.0	84	227
		夜间	77.9	71.6	69.0	67.4	66.1	64.6	63.0	61.5	60.1	58.8	57.5	56.3	55.1	53.9	210	294

续表 4.2-5 旬邑至凤翔公路营运期交通噪声预测结果 单位：dB（A）

路段	评价年	评价时段	路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值（dB）														达标距离（m）	
			20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m	200m	220m	240m	260m	280m	4a 类	2 类
太峪西~崔木	近期	昼间	72.3	67.0	64.7	63.2	62.0	60.3	58.8	57.3	55.9	54.6	53.3	52.1	50.9	49.7	25	119
		夜间	66.4	61.1	58.8	57.3	56.1	54.4	52.9	51.4	50.0	48.7	47.4	46.2	45.0	43.8	110	178
	中期	昼间	74.0	68.8	66.5	64.9	63.8	62.1	60.5	59.1	57.7	56.4	55.1	53.9	52.7	51.5	32	144
		夜间	68.1	62.9	60.6	59.1	57.9	56.2	54.7	53.2	51.8	50.5	49.2	48.0	46.8	45.6	132	205
	远期	昼间	75.8	70.6	68.2	66.7	65.6	63.8	62.3	60.8	59.4	58.1	56.8	55.6	54.4	53.2	43	170
		夜间	69.9	64.7	62.3	60.8	59.7	58.0	56.4	54.9	53.5	52.2	51.0	49.7	48.5	47.4	157	234
崔木~麟游	近期	昼间	72.3	67.1	64.7	63.2	62.1	60.4	58.8	57.3	56.0	54.6	53.4	52.1	50.9	49.8	25	120
		夜间	66.4	61.2	58.9	57.4	56.2	54.5	53.0	51.5	50.1	48.8	47.5	46.3	45.1	43.9	110	176
	中期	昼间	74.1	68.8	66.5	65.0	63.8	62.1	60.6	59.1	57.7	56.4	55.1	53.9	52.7	51.5	33	146
		夜间	68.2	63.0	60.7	59.1	58.0	56.3	54.7	53.3	51.9	50.6	49.3	48.1	46.9	45.7	134	205
	远期	昼间	75.9	70.6	68.3	66.8	65.6	63.9	62.4	60.9	59.5	58.2	56.9	55.7	54.5	53.3	44	172
		夜间	70.0	64.7	62.4	60.9	59.7	58.0	56.5	55.0	53.6	52.3	51.0	49.8	48.6	47.4	158	234
麟游~良舍	近期	昼间	74.1	68.9	66.5	65.0	63.9	62.1	60.6	59.1	57.7	56.4	55.2	53.9	52.7	51.6	32	144
		夜间	68.2	63.0	60.7	59.2	58.0	56.3	54.7	53.3	51.9	50.6	49.3	48.1	46.9	45.7	132	202
	中期	昼间	75.9	70.7	68.3	66.8	65.7	64.0	62.4	60.9	59.6	58.2	57.0	55.7	54.5	53.4	44	170
		夜间	70.1	64.8	62.5	61.0	59.8	58.1	56.6	55.1	53.7	52.4	51.1	49.9	48.7	47.5	158	234
	远期	昼间	77.7	72.5	70.2	68.6	67.5	65.8	64.2	62.8	61.4	60.1	58.8	57.5	56.3	55.2	60	198
		夜间	71.8	66.6	64.3	62.8	61.6	59.9	58.3	56.9	55.5	54.2	52.9	51.7	50.5	49.3	186	266
良舍~凤翔东	近期	昼间	75.3	70.1	67.7	66.2	65.1	63.4	61.8	60.3	59.0	57.6	56.4	55.1	53.9	52.8	39	160
		夜间	69.4	64.2	61.9	60.3	59.2	57.5	55.9	54.5	53.1	51.8	50.5	49.3	48.1	46.9	148	222
	中期	昼间	76.9	71.7	69.3	67.8	66.7	64.9	63.4	61.9	60.5	59.2	57.9	56.7	55.5	54.3	52	186
		夜间	71.0	65.8	63.4	61.9	60.8	59.1	57.5	56.0	54.6	53.3	52.1	50.8	49.6	48.5	172	250
	远期	昼间	78.5	73.3	70.9	69.4	68.3	66.6	65.0	63.5	62.2	60.8	59.6	58.3	57.1	56.0	70	212
		夜间	72.6	67.4	65.1	63.5	62.4	60.7	59.1	57.7	56.3	55.0	53.7	52.5	51.3	50.1	198	280

续表 4.2-5 旬邑至凤翔公路营运期交通噪声预测结果 单位：dB（A）

路段	评价年	评价时段	路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值（dB）														达标距离（m）	
			20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m	200m	220m	240m	260m	280m	4a 类	2 类
凤翔东~西凤	近期	昼间	75.4	70.2	67.9	66.3	65.2	63.5	61.9	60.5	59.1	57.8	56.5	55.3	54.1	52.9	40	162
		夜间	69.6	64.3	62.0	60.5	59.3	57.6	56.1	54.6	53.2	51.9	50.6	49.4	48.2	47.0	150	224
	中期	昼间	77.0	71.8	69.4	67.9	66.8	65.1	63.5	62.0	60.7	59.3	58.1	56.8	55.6	54.5	52	188
		夜间	71.1	65.9	63.6	62.0	60.9	59.2	57.6	56.2	54.8	53.5	52.2	51.0	49.8	48.6	174	252
	远期	昼间	78.6	73.4	71.1	69.5	68.4	66.7	65.1	63.7	62.3	61.0	59.7	58.5	57.3	56.1	72	214
		夜间	72.7	67.5	65.2	63.6	62.5	60.8	59.2	57.8	56.4	55.1	53.8	52.6	51.4	50.2	200	281
西凤~柳林	近期	昼间	75.5	70.2	67.9	66.4	65.2	63.5	62.0	60.5	59.1	57.8	56.5	55.3	54.1	52.9	40	162
		夜间	69.6	64.4	62.0	60.5	59.4	57.6	56.1	54.6	53.2	51.9	50.6	49.4	48.2	47.0	150	226
	中期	昼间	77.0	71.8	69.5	67.9	66.8	65.1	63.5	62.1	60.7	59.4	58.1	56.9	55.7	54.5	53	188
		夜间	71.2	65.9	63.6	62.1	60.9	59.2	57.7	56.2	54.8	53.5	52.2	51.0	49.8	48.6	174	253
	远期	昼间	78.7	73.4	71.1	69.6	68.4	66.7	65.2	63.7	62.3	61.0	59.7	58.5	57.3	56.1	72	214
		夜间	72.8	67.6	65.2	63.7	62.6	60.9	59.3	57.8	56.5	55.1	53.9	52.6	51.4	50.3	200	282

表 4.2-6 旬邑至凤翔营运期交通噪声预测结果 单位：dB（A）

路段	评价年	评价时段	路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值（dB）										达标距离（m）	
			10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	4a 类	2 类
崔木互通连接线	近期	昼间	61.8	57.5	54.2	52.3	51.0	50.0	49.2	48.5	47.9	47.3	—	15
		夜间	57.3	53.0	49.7	47.8	46.4	45.4	44.6	43.9	43.3	42.8	17	28
	中期	昼间	63.7	59.4	56.0	54.1	52.8	51.8	51.0	50.3	49.7	49.1	—	19
		夜间	59.0	54.7	51.4	49.5	48.2	47.2	46.3	45.6	45.0	44.5	19	36
	远期	昼间	65.2	60.9	57.6	55.7	54.4	53.3	52.5	51.8	51.2	50.7	—	23
		夜间	60.7	56.4	53.1	51.2	49.9	48.9	48.0	47.3	46.7	46.2	23	47
麟游互通连接线	近期	昼间	66.2	61.9	58.6	56.7	55.4	54.4	53.5	52.8	52.2	51.7	—	24
		夜间	61.9	57.6	54.3	52.4	51.1	50.0	49.2	48.5	47.9	47.4	16	28
	中期	昼间	67.7	63.4	60.1	58.2	56.8	55.8	55.0	54.3	53.7	53.2	—	19
		夜间	63.1	58.8	55.5	53.6	52.3	51.2	50.4	49.7	49.1	48.6	19	34
	远期	昼间	69.5	65.2	61.9	60.0	58.7	57.7	56.8	56.1	55.5	55.0	4	22
		夜间	65.0	60.7	57.4	55.5	54.1	53.1	52.3	51.6	51.0	50.5	23	46

（2）路段交通噪声评价

（a）赤道～旬邑西

该段营运近、中、远期的预测交通量分别为 13048、18803 与 27934pcu/d，设计车速为 80km/h。根据路段预测，在不考虑其它噪声衰减影响因素的情况下，该路段营运近期距路中心线 113m 之内区域超过 4a 类标准，距路中心线 182m 外的评价范围能满足 2 类标准；营运中期，距路中心线 134m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 205m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运远期，距路中心线 158m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 234m 的评价范围不能满足 2 类标准。

（b）旬邑西～下河

该段营运近、中、远期的预测交通量分别为 12668、18803 与 27934pcu/d，设计车速为 80km/h。根据路段预测，在不考虑其它噪声衰减影响因素的情况下，该路段营运近期距路中心线 110m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 178m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运中期，距路中心线 132m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 204m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运远期，距路中心线 156m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 233m 的评价范围不能满足 2 类标准。

（c）下河～太峪

该段营运近、中、远期的预测交通量分别为 28967、40676 与 56144pcu/d，设计车速为 100km/h。根据路段预测，在不考虑其它噪声衰减影响因素的情况下，该路段营运近期距路中心线 164m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 240m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运中期，距路中心线 188m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 266m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运远期，距路中心线 210m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 292m 的评价范围不能满足 2 类标准。

（d）太峪～太峪西

该段营运近、中、远期的预测交通量分别为 29326、41238 与 57095pcu/d，设计车速为 100km/h。根据路段预测，在不考虑其它噪声衰减影响因素的情况下，该路段营运近期距路中心线 163m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 240m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运中期，距路中心线 188m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 268m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运远期，距路中心线 210m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 294m 的评价范围不能满足 2 类标准。

（e）太峪西～崔木

该段营运近、中、远期的预测交通量分别为 12650、18472 和 27349pcu/d，设计车

速为 80km/h。根据预测，在不考虑其它噪声衰减影响因素的情况下，该路段营运近期距路中心线 110m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 178m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运中期，距路中心线 132m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 205m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运远期，距路中心线 157m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 234m 的评价范围不能满足 2 类标准。

（f）崔木～麟游

该段营运近、中、远期的预测交通量分别为 12792、18733 和 27855pcu/d，设计车速为 80km/h。根据预测，在不考虑其它噪声衰减影响因素的情况下，该路段营运近期距路中心线 110m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 176m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运中期，距路中心线 134m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 205m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运远期，距路中心线 158m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 234m 的评价范围不能满足 2 类标准。

（g）麟游～良舍

该段营运近、中、远期的预测交通量分别为 13355、19890 和 29796pcu/d，设计车速为 100km/h。根据路段预测，在不考虑其它噪声衰减影响因素的情况下，该路段营运近期距路中心线 132m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 202m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运中期，距路中心线 158m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 234m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运远期，距路中心线 186m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 266m 的评价范围不能满足 2 类标准。

（h）良舍～凤翔东

该段营运近、中、远期的预测交通量分别为 17626、24815 和 35768pcu/d，设计车速为 100km/h。根据路段预测，在不考虑其它噪声衰减影响因素的情况下，该路段营运近期距路中心线 148m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 222m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运中期，距路中心线 172m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 250m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运远期，距路中心线 198m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 280m 的评价范围不能满足 2 类标准。

（i）凤翔东～西凤

该段营运近、中、远期的预测交通量分别为 18131、25585 和 36769pcu/d，设计车速为 100km/h。根据路段预测，在不考虑其它噪声衰减影响因素的情况下，该路段营运近期距路中心线 150m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 224m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运中期，距路中心线 174m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中

心线 252m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运远期，距路中心线 200m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 281m 的评价范围不能满足 2 类标准。

（j）西凤～柳林

该段营运近、中、远期的预测交通量分别为 18276、25787 和 37081pcu/d，设计车速为 100km/h。根据路段预测，在不考虑其它噪声衰减影响因素的情况下，该路段营运近期距路中心线 150m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 224m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运中期，距路中心线 174m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 252m 的评价范围内不能满足 2 类标准；营运远期，距路中心线 200m 之内区域超过 4a 类标准，在距路中心线 281m 的评价范围不能满足 2 类标准。

（k）崔木互通连接线

该段营运近、中、远期的预测交通量分别为 2787、3454 和 5226pcu/d，设计车速为 40km/h。根据路段预测，在不考虑其它噪声衰减影响因素的情况下，该路段营运近期距路中心线 17m 之内区域超过 4a 类标准，距路中心线 28m 之内区域不能满足 2 类标准；营运中期，距路中心线 19m 之内区域超过 4a 类标准，距路中心线 36m 之内区域不能满足 2 类标准；营运远期，距路中心线 23m 之内区域超过 4a 类标准，距路中心线 47m 之内区域不能满足 2 类标准。

（l）麟游互通连接线

该段营运近、中、远期的预测交通量分别为 2553、3454 和 5226pcu/d，设计车速为 60km/h。根据路段预测，在不考虑其它噪声衰减影响因素的情况下，该路段营运近期距路中心线 26m 之内区域超过 4a 类标准，距路中心线 28m 之内区域不能满足 2 类标准；营运中期，距路中心线 19m 之内区域超过 4a 类标准，距路中心线 34m 之内区域不能满足 2 类标准；营运远期，距路中心线 23m 之内区域超过 4a 类标准，距路中心线 46m 之内区域不能满足 2 类标准。

4.2.2.4 敏感点噪声预测与评价

（1）评价标准确定

根据国家环保总局环发〔2003〕94 号文，本次评价对公路两侧评价范围内的居民住宅，距离道路红线 35m 之内区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 4a 类标准，在距离道路红线 35m 之外，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准；评价范围内的学校、卫生院、养老院等特殊敏感建筑物，其室外昼间按 60dB(A)，夜间按 50 dB(A)执行。本项目沿线敏感点适用的评价标准具体见表 4.2-7。

表 4.2-7 项目沿线敏感点适用的评价标准

项目	功能区	敏感点	数量
村庄	4a 类	三只窑	1
	4a 类 2 类	下魏洛、府池村、秦家村、上皇楼村、下皇楼村、百子村、黄三村二、三组、黄三村一组、早饭头村、下川村、太峪镇街道、梁新庄、亢家河六组、董家头、同家沟三组、同家沟六组、孝子村、双塚村、上营、冯家村、西沟	20
	2 类	上魏洛、黄三村四组、西头村、上川村、张家庄、城背后、新平村、下南庄、上南庄、拜家河村、上河庄、南坊、后平、蔡家河、小梨园、龙卧、菜子沟、普湾、良舍村、柳坡湾、亢家庄、白家坡、姚家沟镇、赵家沟、南庄、北沙岗、东竹园、上竹园、塚疙瘩、宴家庄、同家沟四组、礼村、唐家头、东巴地、索洛树村、高家庄、大唐村、李家庄、大槐社一组	40
特殊敏感建筑物	昼间 60dB(A)、夜间 50 dB(A)	炭店黄三村星煌小学、彬洲市太峪镇完全小学、姚家沟镇红化学校、姚家沟镇中心幼儿园、彬洲市太峪镇中心卫生院、麟游县中心敬老院	6

（2）敏感点背景值选取

项目沿线为农村区域，多数敏感点地形、地貌、建筑物特征和声环境特征相似，因此在监测布点时选取其中有代表性的敏感点进行监测，作为类型相似敏感点的背景值。本项目敏感点背景值选取情况见表 4.2-8 所示。

a）敏感点本身作为监测点，因昼间和夜间分别监测两次，本次评价背景值选取两次监测的平均值。

b）同一路段或相邻路段的敏感点如特征相似，其背景值选取同路段或相邻路段所布设监测点的监测值。

c）选择交通噪声监测值作背景值时，计算后排房屋噪声需对监测值进行距离衰减和房屋衰减。

表 4.2-8 各敏感点背景值选取情况表

序号	监测点	背景值 dB(A)		可类比敏感点	可类比原因
1	上皇楼村	昼间	41.0	上魏洛、下魏洛、府池村、秦家村、下皇楼村、百子村、西头村	地形地貌、村庄四周环境相似，受生活噪声影响
		夜间	34.7		
2	炭店黄三村星煌小学	昼间	38.1	黄三村四组、黄三村二、三组、黄三村一组	地形地貌、四周环境相似，受生活噪声影响
		夜间	32.2		
3	早饭头村	昼间	46.2	/	/
		夜间	41.1		
4	上川村	昼间	48.4	下川村	地形地貌、村庄四周环境相似，受生活噪声影响
		夜间	41.0		
5	太峪镇中心卫生院	昼间	43.8	张家庄、城背后、太峪镇街道、新平村、下南庄、上南庄、拜家河村	地形地貌、四周环境相似，受生活噪声影响
		夜间	37.2		

续表 4.2-8 各敏感点背景值选取情况表

序号	监测点	背景值 dB(A)		可类比敏感点	可类比原因
6	彬州市太峪镇完全小学	昼间	44.5	/	/
		夜间	38.6		
7	西沟村	昼间	36.2	/	/
		夜间	35.5		
8	上河庄	昼间	41.0	/	/
		夜间	36.5		
9	南坊	昼间	48.5	梁新庄、后平、蔡家河、小梨园	地形地貌、村庄四周环境相似，受生活噪声影响
		夜间	30.5		
10	龙卧	昼间	38.3	菜子沟	地形地貌、村庄四周环境相似，受生活噪声影响
		夜间	32.1		
11	麟游县中心敬老院（一楼）	昼间	49.9	普湾、良舍村、柳坡湾	地形地貌、四周环境相似，受生活噪声影响
		夜间	42.4		
	麟游县中心敬老院（三楼）	昼间	51.2	/	/
		夜间	44.6		
12	亢家河六组	昼间	45.9	三只窑、亢家庄	地形地貌、村庄四周环境相似，受生活噪声影响
		夜间	33.6		
13	姚家沟镇红化学校（一楼）	昼间	51.6	白家坡、姚家沟镇、赵家沟、姚家沟镇中心幼儿园（一楼、二楼）	地形地貌、四周环境相似，受生活噪声影响
		夜间	41.5		
	姚家沟镇红化学校（三楼）	昼间	50.1	姚家沟镇中心幼儿园（三楼）	地形地貌、四周环境相似，受生活噪声影响
		夜间	43.3		
14	董家头	昼间	46.6	南庄、北沙岗、东竹园、上竹园、塚疙瘩、宴家庄	地形地貌、村庄四周环境相似，受生活噪声影响
		夜间	33.9		
15	孝子村	昼间	41.7	同家沟四组、同家沟三组、同家沟六组、礼村、双塚村、唐家头、上营	地形地貌、村庄四周环境相似，受生活噪声影响
		夜间	33.7		
16	冯家村	昼间	46.8	东巴地、索洛树村、高家庄、大唐村、李家庄、大槐社一组	地形地貌、村庄四周环境相似，受生活噪声影响
		夜间	40.9		

（3）敏感点噪声预测结果

公路营运期评价范围内敏感点环境噪声预测值由路段交通噪声预测值经考虑敏感点处声环境影响因素进行适当修正后再与噪声本底值叠加而成，修正交通噪声值时综合考虑敏感点处的地形、与路面的高差、绿化植被等因素。

主线沿线村庄敏感点环境噪声预测值见表 4.2-9，连接线沿线村庄敏感点环境噪声预测值见表 4.2-10，学校敏感点预测值见表 4.2-11。根据评价标准，上述表同时给出了敏感点的超标情况。

表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	执行标准	高差(m)	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
1	上魏洛 K215+500~K216+700	75	101	2	2	昼	41.0	62.4	62.4	2.4	64.1	64.1	4.1	65.9	65.9	5.9	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，营运中期最大超标 8.2dB（A），评价范围内共约 54 户超标。	2 类区：前三排超标。
						夜	34.7	56.5	56.5	6.5	58.2	58.2	8.2	60.0	60.0	10.0		
		100	126			昼	41.0	57.6	57.7	-	59.3	59.3	-	61.0	61.1	1.1		
						夜	34.7	51.7	51.8	1.8	53.4	53.4	3.4	55.1	55.2	5.2		
		115	141			昼	41.0	54.5	54.7	-	56.2	56.3	-	58.0	58.1	-		
						夜	34.7	48.6	48.8	-	50.3	50.4	0.4	52.1	52.1	2.1		
2	下魏洛 K217+080~K217+240	30	56	4a	7	昼	41.0	65.5	65.6	-	67.2	67.3	-	69.0	69.0	-	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区，整个村庄位于声影区，4a 类区营运中期最大超标 6.4dB（A）；2 类区营运中期最大超标 4.9dB(A)，评价范围内共约 9 户超标。	4a 类区：整个范围超标；2 类区：第一、二排超标。
						夜	34.7	59.7	59.7	4.7	61.4	61.4	6.4	63.1	63.1	8.1		
		45	71	2		昼	41.0	59.0	59.1	-	60.7	60.8	0.8	62.5	62.5	2.5		
						夜	34.7	53.1	53.2	3.2	54.8	54.9	4.9	56.6	56.6	6.6		
		60	86			昼	41.0	55.2	55.4	-	56.9	57.0	-	58.7	58.7	-		
						夜	34.7	49.3	49.5	-	51.0	51.1	1.1	52.8	52.8	2.8		
3	府池村 K218+300~K218+450	20	42	4a	1	昼	41.0	67.7	67.7	-	69.4	69.4	-	71.2	71.2	1.2	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区，4a 类区营运中期最大超标 8.5dB（A），2 类区营运中期最大超标 8.5dB（A）；评价范围内共约 5 户超标。	4a 类区：整个范围超标；2 类区：第三排达标。
						夜	34.7	61.9	61.9	6.9	63.5	63.5	8.5	65.3	65.3	10.3		
		36	58	2		昼	41.0	62.7	62.7	2.7	64.4	64.4	4.4	66.2	66.2	6.2		
						夜	34.7	56.8	56.8	6.8	58.5	58.5	8.5	60.3	60.3	10.3		
		52	74			昼	41.0	59.8	59.8	-	61.5	61.5	1.5	63.3	63.3	3.3		
						夜	34.7	53.9	54.0	4.0	55.6	55.6	5.6	57.4	57.4	7.4		
		100	122			昼	41.0	53.7	54.0	-	55.4	55.6	-	57.2	57.3	-		
						夜	34.7	47.9	48.1	-	49.5	49.7	-	51.3	51.4	1.4		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	执行标准	高差(m)	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
4	秦家村 K218+795~K218+890	22	43	4a	1	昼	41.0	67.3	67.3	-	69.0	69.0	-	70.8	70.8	0.8	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区，4a 类区营运中期最大超标 8.1dB（A），2 类区营运中期最大超标 8.1dB（A），评价范围内共约 7 户超标。	4a 类区：整个范围超标；2 类区：前三排超标。
						夜	34.7	61.4	61.4	6.4	63.1	63.1	8.1	64.9	64.9	9.9		
		38	59	2		昼	41.0	62.3	62.3	2.3	64.0	64.0	4.0	65.8	65.8	5.8		
						夜	34.7	56.4	56.5	6.5	58.1	58.1	8.1	59.9	59.9	9.9		
		53	74			昼	41.0	58.5	58.5	-	60.2	60.2	0.2	61.9	62.0	2.0		
						夜	34.7	52.6	52.7	2.7	54.3	54.3	4.3	56.0	56.1	6.1		
		69	90			昼	41.0	55.9	56.0	-	57.6	57.7	-	59.4	59.4	-		
						夜	34.7	50.0	50.1	0.1	51.7	51.8	1.8	53.5	53.5	3.5		
5	上皇楼村 K220+530~K220+700	10	32	4a	6	昼	41.0	60.3	60.3	-	62.0	62.0	-	63.8	63.8	-	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区，整个村庄位于声影区，4a 类区营运中期最大超标 1.1dB（A），2 类区营运中期最大超标 6.7dB（A），评价范围内共约 12 户超标。	4a 类区：整个范围超标；2 类区：前两排超标。
						夜	34.7	54.4	54.5	-	56.1	56.1	1.1	57.9	57.9	2.9		
		25	47	2		昼	41.0	60.8	60.9	0.9	62.5	62.6	2.6	64.3	64.3	4.3		
						夜	34.7	55.0	55.0	5.0	56.7	56.7	6.7	58.4	58.4	8.4		
		41	63			昼	41.0	54.8	55.0	-	56.5	56.7	-	58.3	58.4	-		
						夜	34.7	49.0	49.1	-	50.7	50.8	0.8	52.4	52.5	2.5		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	执行标准	高差(m)	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
6	下皇楼村 K221+120 ~K221+300	16	33	4a	3	昼	41.0	65.5	65.5	-	67.2	67.2	-	69.0	69.0	-	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区，4a 类位于声影区，4a 类区营运中期最大超标 6.3dB（A）；2 类区营运中期最大超标 7.3dB（A），评价范围内共约 10 户超标。	4a 类区：整个范围超标；2 类区：第三排达标。
						夜	34.7	59.6	59.6	4.6	61.3	61.3	6.3	63.1	63.1	8.1		
		48	65	2		昼	41.0	61.5	61.5	1.5	63.2	63.2	3.2	65.0	65.0	5.0		
						夜	34.7	55.6	55.7	5.7	57.3	57.3	7.3	59.1	59.1	9.1		
		75	92			昼	41.0	57.9	58.0	-	59.6	59.6	-	61.4	61.4	1.4		
						夜	34.7	52.0	52.1	2.1	53.7	53.7	3.7	55.4	55.5	5.5		
		109	156			昼	41.0	53.5	53.8	-	55.3	55.4	-	57.0	57.1	-		
						夜	34.7	47.7	47.9	-	49.4	49.5	-	51.1	51.2	1.2		
7	百子村 K222+450 ~K222+750	25	41	4a	9	昼	41.0	63.5	63.5	-	65.3	65.3	-	67.1	67.1	-	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区，村庄前五排位于声影区，4a 类区营运中期最大超标 4.4dB（A）；2 类区营运中期最大超标 8.8 dB（A，评价范围内共约 15 户超标。	4a 类区：整个范围超标；2 类区：第四排达标。
						夜	34.7	58.8	58.8	3.8	59.4	59.4	4.4	61.1	61.2	6.2		
		47	63	2		昼	41.0	62.8	62.9	2.9	64.7	64.7	4.7	66.4	66.4	6.4		
						夜	34.7	58.1	58.1	8.1	58.7	58.8	8.8	60.5	60.5	10.5		
		59	75			昼	41.0	61.0	61.0	1.0	62.8	62.8	2.8	64.5	64.5	4.5		
						夜	34.7	56.2	56.2	6.2	56.8	56.9	6.9	58.6	58.6	8.6		
		76	92			昼	41.0	56.7	56.8	-	58.5	58.6	-	60.2	60.3	0.3		
						夜	34.7	51.9	52.0	2.0	52.6	52.6	2.6	54.3	54.4	4.4		
		93	109			昼	41.0	53.7	54.0	-	55.6	55.7	-	57.3	57.4	-		
						夜	34.7	49.0	49.1	-	49.6	49.8	-	51.4	51.5	1.5		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	执行标准	高差(m)	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
8	西头村 K223+600 ~K224+150	80	99	2	3	昼	41.0	63.2	63.3	3.3	65.0	65.1	5.1	66.8	66.8	6.8	路线以路堑形式经过村庄，村庄位于 2 类区；2 类区营运中期最大超标 9.2dB（A），评价范围内共约 14 户超标。	2 类区：前三排超标。
						夜	34.7	58.5	58.6	8.6	59.1	59.2	9.2	60.9	60.9	10.9		
		95	114			昼	41.0	58.9	58.9	-	60.7	60.7	0.7	62.4	62.5	2.5		
						夜	34.7	54.2	54.2	4.2	54.8	54.8	4.8	56.5	56.5	6.5		
		110	129			昼	41.0	56.1	56.2	-	57.9	58.0	-	59.7	59.7	-		
						夜	34.7	51.4	51.5	1.5	52.0	52.1	2.1	53.7	53.8	3.8		
9	黄三村四组 K225+900 ~K227+000	43	60	2	-6	昼	38.1	57.6	57.6	-	59.4	59.4	-	61.2	61.2	1.2	路线以路堑形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期最大超标 3.5dB（A），评价范围内共约 14 户超标。	2 类区：前两排超标。
						夜	32.2	52.8	52.9	2.9	53.5	53.5	3.5	55.2	55.3	5.3		
		58	75			昼	38.1	54.9	55.0	-	56.7	56.8	-	58.5	58.5	-		
						夜	32.2	50.2	50.3	0.3	50.8	50.9	0.9	52.6	52.6	2.6		
		73	90			昼	38.1	52.5	52.6	-	54.3	54.4	-	56.0	56.1	-		
						夜	32.2	47.7	47.8	-	48.4	48.5	-	50.1	50.2	0.2		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	执行标准	高差（m）	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
10	黄三村二、三组 K226+055 ~K226+323	30	56	4a	2	昼	38.1	65.7	65.7	-	67.5	67.5	-	69.2	69.2	-	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区；4a 类区营运中期最大超标 6.6dB（A），2 类区营运中期最大超标 6.6dB（A），评价范围内 8 户超标。	4a 类区：整个范围超标；2 类区：前三排超标。
						夜	32.2	61.0	61.0	6.0	61.6	61.6	6.6	63.3	63.3	8.3		
		50	77	2		昼	38.1	60.7	60.7	0.7	62.5	62.5	2.5	64.3	64.3	4.3		
						夜	32.2	56.0	56.1	6.1	56.6	56.6	6.6	58.4	58.4	8.4		
		74	101			昼	38.1	57.6	57.7	-	59.4	59.5	-	61.2	61.2	1.2		
						夜	32.2	52.9	52.9	2.9	53.5	53.6	3.6	55.3	55.3	5.3		
		95	122			昼	38.1	54.3	54.4	-	56.1	56.2	-	57.9	57.9	-		
						夜	32.2	49.4	49.5	-	50.2	50.3	0.3	52.0	52.0	2.0		
11	黄三村一组 K227+930 ~K229+065	25	49	4a	25	昼	38.1	56.6	56.7	-	58.5	58.5	-	60.2	60.2	-	路线以路堤和桥梁形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区，整个村庄位于声影区，营运中期 4a 类区均达标，2 类区营运中期最大超标 2.3dB（A），评价范围内 14 户超标。	4a 类区：整个范围达标；2 类区：首排超标。
						夜	32.2	51.7	51.8	-	52.6	52.6	-	54.3	54.3	-		
		61	86	2		昼	38.1	56.3	56.4	-	58.2	58.2	-	59.9	59.9	-		
						夜	32.2	51.5	51.6	1.6	52.2	52.3	2.3	54.0	54.0	4.0		
		102	127			昼	38.1	49.8	50.1	-	51.6	51.8	-	53.4	53.5	-		
						夜	32.2	45.1	45.3	-	45.7	45.9	-	47.5	47.6	-		
12	早饭头村 K231+540 ~K232+100	2	17	4a	100	昼	46.2	45.3	48.8	-	47.1	49.7	-	48.9	50.7	-	路线以桥梁形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区；整个村庄位于声影区，4a 类区和 2 类区营运中期评价范围内全部达标。	4a 类区和 2 类区：整个范围达标。
						夜	41.1	40.7	43.9	-	41.2	44.2	-	42.9	45.1	-		
		17	32	2		昼	46.2	42.1	47.6	-	43.9	48.2	-	45.7	49.0	-		
						夜	41.1	37.3	42.6	-	38.0	42.8	-	39.8	43.5	-		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	执行标准	高差(m)	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
13	下川村 K239+520 ~K241+300	28	52	4a	3	昼	48.4	67.7	70.1	0.1	69.2	71.6	1.6	70.6	73.0	3.0	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区，整个村庄位于声影区，4a 类区营运中期最大超标 10.5dB（A）；2 类区营运中期最大超标 9.6dB（A）；评价范围内约 42 户超标。	4a 类区：整个范围超标；2 类区：前四排超标。
						夜	41.0	61.6	64.0	9.0	63.2	65.5	10.5	64.6	67.0	12.0		
		53	77	2		昼	48.4	61.4	64.1	4.1	63.0	65.6	5.6	64.4	67.0	7.0		
						夜	41.0	55.4	58.1	8.1	56.9	59.6	9.6	58.4	61.0	11.0		
		67	91			昼	48.4	58.8	61.6	1.6	60.3	63.1	3.1	61.8	64.5	4.5		
						夜	41.0	52.8	55.5	5.5	54.3	57.0	7.0	55.7	58.4	8.4		
		92	116			昼	48.4	55.1	58.6	-	56.6	60.0	-	58.1	61.3	1.3		
						夜	41.0	49.1	52.4	2.4	50.6	53.8	3.8	52.0	55.2	5.2		
		107	131			昼	48.4	52.3	56.4	-	53.8	57.7	-	55.3	59.0	-		
						夜	41.0	46.3	50.2	0.2	47.8	51.5	1.5	49.2	52.9	2.9		
14	上川村 K242+271 ~K242+600	110	139	2	3	昼	48.4	60.4	63.3	3.3	62.0	64.8	4.8	63.4	66.2	6.2	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，整个村庄位于声影区，2 类区营运中期最大超标 8.7dB（A），评价范围内约 33 户超标。	2 类区：前三排超标。
						夜	41.0	54.4	57.2	7.2	55.9	58.7	8.7	57.4	60.1	10.1		
		133	162			昼	48.4	56.6	59.7	-	58.1	61.1	1.1	59.5	62.5	2.5		
						夜	41.0	50.5	53.6	3.6	52.1	55.0	5.0	53.5	56.4	6.4		
		154	183			昼	48.4	51.1	56.5	-	52.6	57.8	-	54.0	59.1	-		
						夜	41.0	45.0	50.3	0.3	46.6	51.6	1.6	48.0	53.0	3.0		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	执行标准	高差（m）	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
15	张家庄 K244+700 ~K245+355	46	70	2	2	昼	43.8	65.3	67.8	7.8	66.9	69.4	9.4	68.3	70.8	10.8	路线以路提形式经过村庄，村庄位于 2 类区；2 类区营运中期最大超标 13.3dB（A）；评价范围内约 30 户超标。	2 类区：整个范围超标
						夜	37.2	59.3	61.8	11.8	60.8	63.3	13.3	62.3	64.8	14.8		
		74	98			昼	43.8	60.1	62.8	2.8	61.6	64.3	4.3	63.1	65.7	5.7		
						夜	37.2	54.1	56.8	6.8	55.6	58.3	8.3	57.0	59.7	9.7		
16	城背后 K245+800 ~K246+685	63	89	2	3	昼	43.8	64.4	67.1	7.1	66.0	68.6	8.6	67.4	70.0	10.0	路线以路提和桥梁形式经过村庄，村庄位于 2 类区；2 类区营运中期最大超标 12.6dB（A）；评价范围内约 55 户超标。	2 类区：整个范围超标
						夜	37.2	58.4	61.0	11.0	59.9	62.6	12.6	61.4	64.0	14.0		
		113	139			昼	43.8	57.1	60.8	0.8	58.7	62.3	2.3	60.1	63.7	3.7		
						夜	37.2	51.1	54.7	4.7	52.6	56.2	6.2	54.1	57.6	7.6		
		138	164			昼	43.8	53.7	58.0	-	55.2	59.5	-	56.6	60.9	0.9		
						夜	37.2	47.7	52.0	2.0	49.2	53.5	3.5	50.6	54.9	4.9		
17	太峪镇街道 K245+750 ~K247+980	23	49	4a	4	昼	43.8	67.2	69.6	-	68.8	71.1	1.1	70.2	72.5	2.5	路线以路提形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区，村庄首排位于声影区，4a 类区营运中期最大超标 10.1dB（A）；2 类区营运中期最大超标 8.9dB（A）；评价范围内约 45 户超标。	4a 类区：整个范围超标；2 类区：前四排超标
						夜	37.2	61.2	63.5	8.5	62.7	65.1	10.1	64.2	66.5	11.5		
		45	71	2		昼	43.8	59.8	62.4	2.4	61.3	63.9	3.9	62.8	65.3	5.3		
						夜	37.2	53.8	56.3	6.3	55.3	57.9	7.9	56.8	59.3	9.3		
		68	94			昼	43.8	60.7	63.4	3.4	62.2	64.9	4.9	63.7	66.3	6.3		
						夜	37.2	54.7	57.3	7.3	56.2	58.9	8.9	57.6	60.3	10.3		
		96	122			昼	43.8	56.6	59.8	-	58.1	61.3	1.3	59.6	62.8	2.8		
						夜	37.2	50.6	53.8	3.8	52.1	55.3	5.3	53.5	56.7	6.7		
		159	185			昼	43.8	50.1	55.1	-	51.6	56.6	-	53.0	58.0	-		
						夜	37.2	44.0	49.1	-	45.6	50.5	0.5	47.0	51.9	1.9		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	执行标准	高差（m）	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
18	新平村 K248+000 ~K248+608	134	160	2	4	昼	43.8	53.5	53.9	-	55.3	55.6	-	57.0	57.2	-	路线以桥梁形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期评价范围内全部达标。	2 类区：整个范围达标
						夜	37.2	47.6	48.0	-	49.4	49.6	-	51.1	51.3	1.3		
		151	177			昼	43.8	49.3	50.4	-	51.0	51.8	-	52.8	53.3	-		
						夜	37.2	43.4	44.3	-	45.1	45.8	-	46.9	47.3	-		
19	下南庄 K249+800 ~K250+632	92	108	2	9	昼	43.8	56.5	56.7	-	58.3	58.4	-	60.0	60.1	0.1	路线以桥梁形式经过村庄，村庄位于 2 类区，村庄首排位于声影区，2 类区营运中期最大超标 2.5dB（A），评价范围内约 14 户超标。	2 类区：前两排超标
						夜	37.2	50.6	50.8	0.8	52.4	52.5	2.5	54.1	54.2	4.2		
		119	135			昼	43.8	55.5	55.8	-	57.3	57.5	-	59.1	59.2	-		
						夜	37.2	49.7	49.9	-	51.4	51.6	1.6	53.2	53.3	3.3		
		152	221			昼	43.8	51.3	52.0	-	53.1	53.6	-	54.9	55.2	-		
						夜	37.2	45.5	46.1	-	47.2	47.6	-	49.0	49.2	-		
20	上南庄 K252+816 ~K253+263	180	195	2	9	昼	43.8	55.7	56.0	-	57.5	57.6	-	59.2	59.3	-	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期最大超标 1.7dB（A），评价范围内约 9 户超标。	2 类区：首排超标
						夜	37.2	49.8	50.0	-	51.6	51.7	1.7	53.3	53.4	3.4		
		206	221			昼	43.8	50.9	51.6	-	52.6	53.2	-	54.4	54.8	-		
						夜	37.2	45.0	45.7	-	46.7	47.2	-	48.5	48.8	-		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	执行标准	高差（m）	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
21	拜家河村 K254+450 ~K255+000	48	63	2	45	昼	43.8	49.8	50.8	-	51.6	52.3	-	53.4	53.8	-	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，整个村庄位于声影区， 2 类区营运中期评价范围内全部达标。	2 类区：整个范围达标
						夜	37.2	43.9	44.8	-	45.7	46.3	-	47.5	47.8	-		
22	上河庄 K284+720 ~K285+180	47	62	2	6	昼	41.0	61.7	61.7	1.7	63.5	63.5	3.5	65.2	65.2	5.2	路线以桥梁形式经过村庄，村庄位于 2 类区，村庄首排位于声影区，2 类区营运中期最大超标 7.6dB（A）；评价范围内约 20 户超标。	2 类区：整个范围超标
						夜	36.5	55.8	55.9	5.9	57.6	57.6	7.6	59.3	59.3	9.3		
		78	93			昼	41.0	59.8	59.8	-	61.5	61.6	1.6	63.3	63.3	3.3		
						夜	36.5	53.9	54.0	4.0	55.6	55.7	5.7	57.4	57.4	7.4		
		99	114			昼	41.0	56.4	56.5	-	58.2	58.3	-	59.9	60.0	-		
						夜	36.5	50.5	50.7	0.7	52.3	52.4	2.4	54.0	54.1	4.1		
23	南坊 K292+283 ~K292+433	58	73	2	19	昼	56.6	57.2	-	58.5	58.9	-	60.7	61.0	1.0	56.6	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，整个村庄位于声影区，2 类区营运中期最大超标 5.7dB（A）；评价范围内约 18 户超标。	2 类区：前三排超标
						夜	50.7	50.8	0.8	52.6	52.6	2.6	54.4	54.4	4.4	50.7		
		78	93			昼	55.8	56.5	-	57.6	58.1	-	59.9	60.2	0.2	55.8		
						夜	49.9	50.0	-	51.7	51.8	1.8	53.5	53.6	3.6	49.9		
		98	113			昼	54.6	55.6	-	56.5	57.1	-	58.8	59.2	-	54.6		
						夜	48.8	48.8	-	50.6	50.6	0.6	52.4	52.4	2.4	48.8		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	执行标准	高差（m）	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
24	梁新庄 K293+053 ~K293+100	24	39	4a	19	昼	48.5	55.3	56.1	-	57.1	57.7	-	59.4	59.7	-	路线以桥梁形式经过村庄，村庄位于 4a、2 类区，整个村庄位于声影区，2 类区营运中期评价范围内全部达标。	2 类区：整个范围达标
						夜	30.5	49.4	49.5	-	51.2	51.3	-	53.0	53.1	-		
		40	55	2		昼	48.5	53.7	54.8	-	55.5	56.3	-	57.8	58.3	-		
						夜	30.5	47.8	47.9	-	49.6	49.7	-	51.4	51.4	1.4		
25	后平 K293+900 ~K294+246	121	138	2	20	昼	48.5	56.9	57.5	-	58.7	59.1	-	61.0	61.2	1.2	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，整个村庄位于声影区，2 类区营运中期最大超标 2.8dB（A）；评价范围内 4 户超标。	2 类区：首排超标。
						夜	30.5	51.0	51.0	1.0	52.8	52.8	2.8	54.6	54.6	4.6		
		133	150			昼	48.5	52.6	54.0	-	54.4	55.4	-	56.7	57.3	-		
						夜	30.5	46.7	46.8	-	48.5	48.6	-	50.3	50.4	0.4		
26	蔡家河 K294+595 ~K295+246	174	190	2	15	昼	48.5	53.3	54.5	-	55.1	56.0	-	57.4	58.0	-	路线以桥梁形式经过村庄，村庄位于 2 类区，整个村庄位于声影区，2 类区营运中期评价范围内全部达标。	2 类区：整个范围达标
						夜	30.5	47.4	47.5	-	49.3	49.3	-	51.1	51.1	1.1		
		189	205			昼	48.5	53.9	55.0	-	55.8	56.5	-	58.1	58.5	-		
						夜	30.5	48.1	48.1	-	49.9	49.9	-	51.7	51.7	1.7		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	执行标准	高差（m）	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
27	小梨园 K296+950 ~K297+150	52	69	2	15	昼	48.5	61.6	61.8	1.8	63.4	63.6	3.6	65.7	65.8	5.8	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，最大超标 7.6dB（A）；评价范围约内 10 户超标。	2 类区：整个范围超标
						夜	30.5	55.7	55.7	5.7	57.5	57.6	7.6	59.4	59.4	9.4		
28	龙卧 K301+879 ~K302+133	48	64	2	2	昼	38.3	63.7	63.7	3.7	65.5	65.5	5.5	67.8	67.8	7.8	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区；2 类区营运中期最大超标 9.7dB（A）；评价范围约内 10 户超标。	2 类区：前三排超标
						夜	32.1	57.8	57.9	7.9	59.7	59.7	9.7	61.5	61.5	11.5		
		78	94			昼	38.3	58.5	58.5	-	60.3	60.3	0.3	62.6	62.6	2.6		
						夜	32.1	52.6	52.6	2.6	54.4	54.4	4.4	56.2	56.2	6.2		
		108	124			昼	38.3	54.5	54.6	-	56.3	56.4	-	58.6	58.7	-		
						夜	32.1	48.6	48.7	-	50.5	50.5	0.5	52.3	52.3	2.3		
29	菜子沟 K303+030 ~K303+206	101	116	2	3	昼	38.3	60.7	60.8	0.8	62.6	62.6	2.6	64.8	64.9	4.9	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区；2 类区营运中期最大超标 6.7dB（A）；评价范围内约 10 户超标。	2 类区：前两排超标
						夜	32.1	54.9	54.9	4.9	56.7	56.7	6.7	58.5	58.5	8.5		
		126	141			昼	38.3	55.7	55.8	-	57.5	57.5	-	59.8	59.8	-		
						夜	32.1	49.8	49.9	-	51.6	51.7	1.7	53.4	53.4	3.4		
		143	158			昼	38.3	52.9	53.0	-	54.7	54.8	-	57.0	57.0	-		
						夜	32.1	47.0	47.1	-	48.8	48.9	-	50.6	50.7	0.7		
30	普湾 K303+780 ~K304+056	164	180	2	2	昼	49.9	56.6	57.5	-	58.4	59.0	-	60.7	61.1	1.1	路线以桥梁形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期最大超标 3.0dB（A）；评价范围内约 13 户超标。	2 类区：首排超标
						夜	42.4	50.7	51.3	1.3	52.6	53.0	3.0	54.4	54.6	4.6		
		192	208			昼	49.9	51.8	53.9	-	53.6	55.1	-	55.9	56.9	-		
						夜	42.4	45.9	47.5	-	47.7	48.8	-	49.5	50.3	0.3		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	执行标准	高差（m）	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
31	良舍村 K304+300 ~K304+976	132	149	2	5	昼	49.9	60.5	60.8	-	62.3	62.6	-	64.6	64.7	-	路线以桥梁形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期最大超标 1.6dB（A）；评价范围内约 21 户超标。	2 类区：前两排超标
						夜	42.4	54.6	54.9	-	56.4	56.6	1.6	58.2	58.3	3.3		
		169	185			昼	49.9	54.4	55.8	-	56.3	57.2	-	58.6	59.1	-		
						夜	42.4	48.6	49.5	-	50.4	51.0	1.0	52.2	52.6	2.6		
32	柳坡湾 K305+500 ~K305+860	124	140	2	4	昼	49.9	60.8	61.1	-	62.6	62.8	-	64.9	65.0	-	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期最大超标 1.9dB（A）；评价范围内约 6 户超标。	2 类区：前两排超标
						夜	42.4	54.9	55.1	0.1	56.7	56.9	1.9	58.5	58.6	3.6		
		157	173			昼	49.9	55.3	56.4	-	57.1	57.9	-	59.4	59.9	-		
						夜	42.4	49.4	50.2	0.2	51.2	51.8	1.8	53.0	53.4	3.4		
		187	203			昼	49.9	51.7	53.9	-	53.6	55.1	-	55.9	56.8	-		
						夜	42.4	45.8	47.5	-	47.7	48.8	-	49.5	50.3	0.3		
33	亢家河六组 K317+500 ~K317+720	32	49	4a	4.5	昼	45.9	66.6	66.7	-	68.5	68.5	-	70.8	70.8	0.8	路线以路堤和桥梁形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区，村庄首排位于声影区，4a 类区营运中期最大超标 7.6dB（A）；2 类区营运中期最大超标 8.9dB（A）；评价范围内约 15 户超标。	4a 类区：整个范围超标；2 类区：整个范围超标
						夜	33.6	60.8	60.8	5.8	62.6	62.6	7.6	64.4	64.4	9.4		
		82	99	2		昼	45.9	62.9	63.0	3.0	64.7	64.8	4.8	67.0	67.1	7.1		
						夜	33.6	57.0	57.0	7.0	58.8	58.9	8.9	60.6	60.7	10.7		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	执行标准	高差（m）	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
34	三只窑 K317+890 ~K317+970	18	33	4a	4.5	昼	45.9	68.2	68.2	-	70.0	70.1	0.1	72.3	72.4	2.4	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 4a 类区，整个村庄位于声影区，4a 类区营运中期最大超标 9.2dB（A）；评价范围内 4 户超标。	4a 类区：整个范围超标
						夜	33.6	62.3	62.3	7.3	64.2	64.2	9.2	66.0	66.0	11.0		
		31	46			昼	45.9	63.5	63.6	-	65.3	65.4	-	67.6	67.6	-		
						夜	33.6	57.6	57.6	2.6	59.4	59.5	4.5	61.2	61.3	6.3		
35	亢家庄 K318+020 ~K318+460	129	145	2	4.5	昼	45.9	57.1	57.4	-	58.9	59.1	-	61.2	61.3	1.3	路线以桥梁形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期超标 3.1dB（A），评价范围内 7 户超标。	2 类区：整个范围超标
						夜	33.6	51.2	51.2	1.2	53.0	53.1	3.1	54.8	54.8	4.8		
36	白家坡 K322+180 ~K322+550	204	219	2	6	昼	51.6	51.8	54.7	-	53.6	55.7	-	55.9	57.3	-	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期评价范围内全部达标。	2 类区：整个范围达标
						夜	41.5	45.9	47.2	-	47.7	48.7	-	49.5	50.2	0.2		
37	姚家沟镇 K323+380 ~K324+920	86	101	2	4	昼	51.6	63.9	64.1	4.1	65.7	65.8	5.8	68.0	68.0	8.0	路线以桥梁形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期最大超标 9.8dB（A），评价范围内约 38 户超标。	2 类区：前三排超标
						夜	41.5	58.0	58.0	8.0	59.8	59.8	9.8	61.6	61.6	11.6		
		115	130			昼	51.6	58.2	59.1	-	60.0	60.6	0.6	62.3	62.7	2.7		
						夜	41.5	52.3	52.7	2.7	54.2	54.4	4.4	56.0	56.1	6.1		
		140	155			昼	51.6	54.7	56.5	-	56.6	57.8	-	58.8	59.6	-		
						夜	41.5	48.9	49.6	-	50.7	51.2	1.2	52.5	52.8	2.8		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	执行标准	高差（m）	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
38	赵家沟 K325+030 ~K325+420	124	140	2	4	昼	51.6	55.0	56.6	-	56.8	57.9	-	59.1	59.8	-	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期最大超标 1.4dB（A）；评价范围内约 4 户超标。	2 类区：首排超标
						夜	41.5	49.1	49.8	-	50.9	51.4	1.4	52.7	53.0	3.0		
		167	183			昼	51.6	52.3	55.0	-	54.1	56.1	-	56.4	57.6	-		
						夜	41.5	46.4	47.6	-	48.2	49.1	-	50.0	50.6	0.6		
39	董家头 K330+320 ~K331+050	16	42	4a	6	昼	46.6	68.9	68.9	-	70.7	70.8	0.8	73.0	73.0	3.0	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区，村庄前两排位于声影区，4a 类区营运中期最大超标 9.9dB（A）；2 类区营运中期最大超标 8.7dB（A）；评价范围内约 35 户超标。	4a 类区：整个范围超标；2 类区：前四排超标
						夜	33.9	63.0	63.0	8.0	64.9	64.9	9.9	66.7	66.7	11.7		
		39	65	2		昼	46.6	62.0	62.2	2.2	63.9	64.0	4.0	66.2	66.2	6.2		
						夜	33.9	56.2	56.2	6.2	58.0	58.0	8.0	59.8	59.8	9.8		
		59	85			昼	46.6	62.7	62.8	2.8	64.5	64.6	4.6	66.8	66.9	6.9		
						夜	33.9	56.8	56.9	6.9	58.7	58.7	8.7	60.5	60.5	10.5		
		78	104			昼	46.6	59.7	59.9	-	61.6	61.7	1.7	63.9	63.9	3.9		
						夜	33.9	53.9	53.9	3.9	55.7	55.7	5.7	57.5	57.5	7.5		
		95	121			昼	46.6	56.6	57.0	-	58.5	58.7	-	60.8	60.9	0.9		
						夜	33.9	50.7	50.8	0.8	52.6	52.6	2.6	54.4	54.4	4.4		
		112	138			昼	46.6	53.7	54.4	-	55.5	56.0	-	57.8	58.1	-		
						夜	33.9	47.8	48.0	-	49.6	49.7	-	51.4	51.5	1.5		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	执行标准	高差（m）	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
40	南庄 K330+800~K330+950	172	188	2	3	昼	46.6	55.6	56.1	-	57.4	57.8	-	59.7	59.9	-	路线以路提形式经过村庄，村庄位于 2 类区；2 类区营运中期最大超标 1.6dB（A）；评价范围内约 15 户超标。	2 类区：首排超标
						夜	33.9	49.7	49.8	-	51.6	51.6	1.6	53.4	53.4	3.4		
		222	238			昼	46.6	49.4	51.2	-	51.2	52.5	-	53.5	54.3	-		
						夜	33.9	43.5	43.9	-	45.3	45.6	-	47.1	47.3	-		
41	北沙岗 K331+770~K331+950	154	179	2	2	昼	46.6	56.7	57.1	-	58.6	58.8	-	60.9	61.0	1.0	路线以路提形式经过村庄，村庄位于 2 类区；2 类区营运中期最大超标 2.8dB（A）；评价范围内约 8 户超标。	2 类区：首排超标
						夜	33.9	50.9	51.0	1.0	52.7	52.8	2.8	54.5	54.5	4.5		
		179	195			昼	46.6	52.0	53.1	-	53.9	54.6	-	56.2	56.6	-		
						夜	33.9	46.2	46.4	-	48.0	48.2	-	49.8	49.9	-		
42	东竹园 K332+050~K332+220	170	186	2	7	昼	46.6	56.6	57.0	-	58.5	58.7	-	60.8	60.9	0.9	路线以路提形式经过村庄，村庄位于 2 类区；2 类区营运中期最大超标 2.6dB（A）；评价范围内约 9 户超标。	2 类区：首排超标
						夜	33.9	50.8	50.8	0.8	52.6	52.6	2.6	54.4	54.4	4.4		
		200	216			昼	46.6	51.6	52.8	-	53.4	54.2	-	55.7	56.2	-		
						夜	33.9	45.7	46.0	-	47.5	47.7	-	49.4	49.5	-		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	执行标准	高差（m）	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
43	上竹园 K332+405~K332+875	118	136	2	7	昼	46.6	57.1	57.4	-	58.7	58.9	-	60.3	60.5	0.5	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期最大超标 2.8dB（A）；评价范围内约 10 户超标。	2 类区：首排超标
						夜	33.9	51.2	51.3	1.3	52.8	52.8	2.8	54.4	54.4	4.4		
		168	186			昼	46.6	51.9	53.0	-	53.5	54.3	-	55.1	55.7	-		
						夜	33.9	46.0	46.2	-	47.6	47.8	-	49.2	49.3	-		
44	塚疙瘩 K333+725~K334+015	150	166	2	5	昼	46.6	56.4	56.8	-	58.0	58.3	-	59.6	59.8	-	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期最大超标 2.2dB（A）；评价范围内约 12 户超标。	2 类区：首排超标
						夜	33.9	50.5	50.6	0.6	52.1	52.2	2.2	53.7	53.8	3.8		
		186	202			昼	46.6	50.9	52.3	-	52.5	53.5	-	54.1	54.8	-		
						夜	33.9	45.0	45.3	-	46.6	46.8	-	48.2	48.4	-		
45	宴家庄 K334+445~K334+730	80	96	2	6	昼	46.6	57.0	57.4	-	58.6	58.8	-	60.2	60.4	0.4	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期最大超标 2.7dB（A）；评价范围内约 17 户超标。	2 类区：前两排超标
						夜	33.9	51.1	51.2	1.2	52.7	52.7	2.7	54.3	54.3	4.3		
		131	147			昼	46.6	49.5	51.3	-	51.1	52.4	-	52.7	53.7	-		
						夜	33.9	43.6	44.1	-	45.2	45.5	-	46.8	47.0	-		
		165	181			昼	46.6	50.3	51.8	-	51.8	53.0	-	53.5	54.3	-		
						夜	33.9	44.4	44.7	-	46.0	46.2	-	47.6	47.8	-		
46	同家沟四组 K336+045~K336+380	196	217	2	4	昼	41.7	55.3	55.4	-	56.8	57.0	-	58.5	58.6	-	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期最大超标 1.0dB（A）；评价范围内约 14 户超标。	2 类区：首排超标
						夜	33.7	49.4	49.5	-	51.0	51.0	1.0	52.6	52.6	2.6		
		221	242			昼	41.7	50.7	51.2	-	52.3	52.6	-	53.9	54.1	-		
						夜	33.7	44.8	45.1	-	46.4	46.6	-	48.0	48.2	-		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	执行标准	高差（m）	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
47	同家沟三组 K336+586~K336+700	29	55	4a	4	昼	41.7	64.2	64.2	-	65.8	65.8	-	67.4	67.4	-	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区，4a 类区营运中期超标 4.9dB（A），2 类区营运中期最大超标 8.5dB（A），评价范围内约 18 户超标。	4a 类区：整个范围超标；2 类区：整个范围超标
						夜	33.7	58.3	58.3	3.3	59.9	59.9	4.9	61.6	61.6	6.6		
		64	90	2		昼	41.7	62.8	62.8	2.8	64.4	64.4	4.4	66.0	66.0	6.0		
						夜	33.7	56.9	56.9	6.9	58.5	58.5	8.5	60.1	60.1	10.1		
48	同家沟六组 K336+900~K337+093	32	50	4a	4	昼	41.7	68.8	68.8	-	70.4	70.4	0.4	72.0	72.0	2.0	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区，4a 类区营运中期超标 9.5dB（A），2 类区营运中期超 7.8dB（A），评价范围内约 10 户超标。	4a 类区：整个范围超标；2 类区：整个范围超标
						夜	33.7	62.9	62.9	7.9	64.5	64.5	9.5	66.1	66.1	11.1		
		67	85	2		昼	41.7	62.1	62.1	2.1	63.7	63.7	3.7	65.3	65.3	5.3		
						夜	33.7	56.2	56.2	6.2	57.8	57.8	7.8	59.4	59.4	9.4		
49	孝子村 K337+612~K338+063	27	43	4a	3	昼	41.7	69.0	69.1	-	70.6	70.6	0.6	72.3	72.3	2.3	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区，4a 类区营运中期最大超标 9.8dB（A），2 类区营运中期最大超标 8.0dB（A）；评价范围内约 56 户超标。	4a 类区：整个范围超标；2 类区：整个范围超标
						夜	33.7	63.2	63.2	8.2	64.8	64.8	9.8	66.4	66.4	11.4		
		55	71	2		昼	41.7	62.2	62.3	2.3	63.8	63.8	3.8	65.4	65.5	5.5		
						夜	33.7	56.4	56.4	6.4	57.9	58.0	8.0	59.6	59.6	9.6		
		80	96			昼	41.7	58.8	58.9	-	60.4	60.5	0.5	62.0	62.1	2.1		
						夜	33.7	52.9	53.0	3.0	54.5	54.6	4.6	56.2	56.2	6.2		
		98	114			昼	41.7	55.8	55.9	-	57.3	57.5	-	59.0	59.0	-		
						夜	33.7	49.9	50.0	-	51.5	51.5	1.5	53.1	53.1	3.1		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	执行标准	高差（m）	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
50	礼村 K338+561~K338+800	109	125	2	3	昼	41.7	62.3	62.3	-	63.9	63.9	-	65.5	65.5	-	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期最大超标 3.0dB（A）；评价范围内约 13 户超标。	2 类区：前两排超标
						夜	33.7	56.4	56.4	1.4	58.0	58.0	3.0	59.6	59.6	4.6		
		145	161			昼	41.7	56.5	56.6	-	58.0	58.1	-	59.7	59.7	-		
						夜	33.7	50.6	50.7	0.7	52.2	52.2	2.2	53.8	53.8	3.8		
		181	197			昼	41.7	52.4	52.8	-	54.0	54.3	-	55.6	55.8	-		
						夜	33.7	46.5	46.8	-	48.1	48.3	-	49.8	49.9	-		
51	双塚村 K339+688~K340+150	30	48	4a	3	昼	41.7	69.1	69.1	-	70.7	70.7	0.7	72.3	72.3	2.3	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区，4a 类区营运中期最大超标 9.8dB（A），2 类区营运中期最大超标 7.9dB（A）；评价范围内约 25 户超标。	4a 类区：整个范围超标；2 类区：前三排超标
						夜	33.7	63.2	63.2	8.2	64.8	64.8	9.8	66.4	66.4	11.4		
		67	83	2		昼	41.7	62.2	62.3	2.3	63.8	63.8	3.8	65.4	65.4	5.4		
						夜	33.7	56.3	56.4	6.4	57.9	57.9	7.9	59.6	59.6	9.6		
		102	118			昼	41.7	58.4	58.5	-	60.0	60.1	0.1	61.6	61.7	1.7		
						夜	33.7	52.5	52.6	2.6	54.1	54.2	4.2	55.7	55.8	5.8		
		133	149			昼	41.7	54.9	55.1	-	56.4	56.6	-	58.1	58.2	-		
						夜	33.7	49.0	49.1	-	50.6	50.6	0.6	52.2	52.2	2.2		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	执行标准	高差（m）	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
52	唐家头 K340+200~K340+600	63	79	2	3	昼	41.7	63.5	63.6	3.6	65.1	65.1	5.1	66.7	66.8	6.8	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期最大超标 9.3dB（A），评价范围 12 户超标。	2 类区：前两排超标
						夜	33.7	57.7	57.7	7.7	59.2	59.3	9.3	60.9	60.9	10.9		
		93	109			昼	41.7	59.7	59.8	-	61.3	61.4	1.4	62.9	63.0	3.0		
						夜	33.7	53.8	53.9	3.9	55.4	55.5	5.5	57.0	57.1	7.1		
		143	159			昼	41.7	54.1	54.3	-	55.7	55.9	-	57.3	57.4	-		
						夜	33.7	48.2	48.4	-	49.8	49.9	-	51.4	51.5	1.5		
53	上营 K340+588~K341+950	25	43	4a	4	昼	41.7	67.4	67.4	-	69.0	69.0	-	70.6	70.6	-	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区，村庄首排位于声影区，4a 类区营运中期超标 8.1dB（A），2 类区营运中期最大超标 8.7dB（A），评价范围内约 36 户超标。	4a 类区：整个范围超标；2 类区：前三排超标
						夜	33.7	61.6	61.6	6.6	63.1	63.1	8.1	64.8	64.8	9.8		
		75	93	2		昼	41.7	63.0	63.1	3.1	64.6	64.6	4.6	66.2	66.2	6.2		
						夜	33.7	57.1	57.2	7.2	58.7	58.7	8.7	60.3	60.4	10.4		
		120	138			昼	41.7	57.7	57.8	-	59.3	59.4	-	60.9	61.0	1.0		
						夜	33.7	51.8	51.9	1.9	53.4	53.5	3.5	55.0	55.1	5.1		
		138	156			昼	41.7	54.8	55.0	-	56.4	56.6	-	58.0	58.1	-		
						夜	33.7	48.9	49.1	-	50.5	50.6	0.6	52.2	52.2	2.2		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	执行标准	高差（m）	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
54	东巴地 K342+418~K342+569	73	90	2	4	昼	46.8	64.1	64.2	4.2	65.7	65.7	5.7	67.3	67.4	7.4	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期最大超标 9.9dB（A）；评价范围内约 8 户超标。	2 类区：前四排超标
						夜	40.9	58.2	58.3	8.3	59.8	59.9	9.9	61.4	61.5	11.5		
		88	105			昼	46.8	60.9	61.1	1.1	62.5	62.6	2.6	64.1	64.2	4.2		
						夜	40.9	55.0	55.2	5.2	56.6	56.7	6.7	58.2	58.3	8.3		
		102	119			昼	46.8	58.1	58.4	-	59.7	59.9	-	61.3	61.5	1.5		
						夜	40.9	52.2	52.5	2.5	53.8	54.0	4.0	55.4	55.6	5.6		
		107	124			昼	46.8	56.2	56.6	-	57.8	58.1	-	59.4	59.6	-		
						夜	40.9	50.3	50.8	0.8	51.9	52.2	2.2	53.5	53.7	3.7		
55	索洛树村 K343+178~K344+000	204	220	2	3	昼	46.8	53.4	54.3	-	55.0	55.6	-	56.6	57.1	-	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期评价范围内全部达标。	2 类区：整个范围达标
						夜	40.9	47.5	48.4	-	49.1	49.7	-	50.8	51.2	1.2		
		235	251			昼	46.8	48.5	50.7	-	50.1	51.8	-	51.7	52.9	-		
						夜	40.9	42.6	44.9	-	44.2	45.9	-	45.8	47.0	-		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	执行标准	高差（m）	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
56	冯家村 K344+118~K344+960	30	48	4a	3	昼	46.8	68.7	68.8	-	70.3	70.3	-	71.9	72.0	-	路线以路提形式经过村庄，村庄位于 4a 类区和 2 类区，4a 类区营运中期最大超标 9.5dB（A），2 类区营运中期最大超标 9.0dB（A），评价范围内约 70 户超标。	4a 类区：整个范围超标；2 类区：前三排超标
						夜	40.9	62.9	62.9	7.9	64.4	64.5	9.5	66.1	66.1	11.1		
		53	69	2		昼	46.8	63.2	63.3	3.3	64.8	64.9	4.9	66.4	66.5	6.5		
						夜	40.9	57.3	57.4	7.4	58.9	59.0	9.0	60.5	60.6	10.6		
		79	95			昼	46.8	59.8	60.0	-	61.4	61.5	1.5	63.0	63.1	3.1		
						夜	40.9	53.9	54.1	4.1	55.5	55.6	5.6	57.1	57.2	7.2		
		104	120			昼	46.8	56.2	56.6	-	57.7	58.1	-	59.4	59.6	-		
						夜	40.9	50.3	50.8	0.8	51.9	52.2	2.2	53.5	53.7	3.7		
57	高家庄 K345+572~K345+790	55	73	2	3	昼	46.8	63.9	63.9	3.9	65.4	65.5	5.5	67.1	67.1	7.1	路线以路提形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期最大超标 9.6dB（A）；评价范围内约 22 户超标。	2 类区：前两排超标
						夜	40.9	58.0	58.1	8.1	59.6	59.6	9.6	61.2	61.2	11.2		
		100	118			昼	46.8	58.3	58.6	-	59.9	60.1	0.1	61.5	61.7	1.7		
						夜	40.9	52.4	52.7	2.7	54.0	54.2	4.2	55.7	55.8	5.8		
		148	166			昼	46.8	53.1	54.0	-	54.6	55.3	-	56.3	56.7	-		
						夜	40.9	47.2	48.1	-	48.8	49.4	-	50.4	50.9	0.9		
58	大唐村 K346+058~K346+790	121	140	2	3	昼	46.8	61.0	61.2	1.2	62.6	62.7	2.7	64.2	64.3	4.3	路线以路提形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期最大超标 6.8dB（A）；评价范围内约 16 户超标。	2 类区：整个范围超标
						夜	40.9	55.1	55.3	5.3	56.7	56.8	6.8	58.3	58.4	8.4		
		162	181			昼	46.8	55.0	55.6	-	56.6	57.0	-	58.2	58.5	-		
						夜	40.9	49.1	49.7	-	50.7	51.1	1.1	52.3	52.6	2.6		

续表 4.2-9 营运期评价范围内主线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	执行标准	高差（m）	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
59	李家庄 K346+500 ~K346+700	95	114	2	3	昼	38.7	62.8	62.9	2.9	64.4	64.5	4.5	66.1	66.1	6.1	路线以路堤形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期最大超标 8.6dB（A）；评价范围内约 8 户超标。	2 类区：前三排超标
						夜	36.9	56.9	57.1	7.1	58.5	58.6	8.6	60.2	60.2	10.2		
		113	132			昼	38.7	58.3	58.6	-	59.9	60.1	0.1	61.5	61.7	1.7		
						夜	36.9	52.4	52.7	2.7	54.0	54.2	4.2	55.7	55.8	5.8		
		132	151			昼	38.7	55.3	55.9	-	56.9	57.3	-	58.5	58.8	-		
						夜	36.9	49.4	50.0	-	51.0	51.4	1.4	52.7	52.9	2.9		
		150	169			昼	38.7	52.5	53.5	-	54.1	54.8	-	55.7	56.2	-		
						夜	36.9	46.6	47.6	-	48.2	49.0	-	49.8	50.4	0.4		
60	大槐社一组 K347+980	100	118	2	3	昼	38.7	63.0	63.1	3.1	64.6	64.6	4.6	66.2	66.3	6.3	路线以桥梁形式经过村庄，村庄位于 2 类区，2 类区营运中期最大超标 8.8dB（A）；评价范围内约 30 户超标。	2 类区：前两排超标
						夜	36.9	57.1	57.2	7.2	58.7	58.8	8.8	60.3	60.4	10.4		
		146	165			昼	38.7	57.8	58.1	-	59.4	59.6	-	61.0	61.2	1.2		
						夜	36.9	51.9	52.2	2.2	53.5	53.7	3.7	55.1	55.3	5.3		
		189	208			昼	38.7	53.3	54.2	-	54.9	55.6	-	56.6	57.0	-		
						夜	36.9	47.5	48.3	-	49.1	49.7	-	50.7	51.1	1.1		

表 4.2-10 营运期评价范围内连接线各评价年村庄环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	执行标准	高差（m）	背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)									预测结果简要分析	营运中期达标分析
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
1	西沟（崔木互通连接线）	36	46	2	-20	昼	64.5	52.6	52.7	-	54.4	54.4	-	56.0	56.0	-	路线以路堑形式经过村庄，村庄位于 2 类区，整个村庄位于声影区，2 类区营运中期评价范围内全部达标。	2 类区：整个范围达标。
						夜	60.2	48.1	48.4	-	49.9	50.0	-	51.4	51.5	1.5		

表 4.2-11 营运期评价范围内特殊敏感点环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	高差（m）		背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)								
								2023 年			2029 年			2037 年		
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量
1	炭店黄三村星煌小学	169	185	一层	-8	昼	38.1	52.4	52.6	-	54.0	54.1	-	55.6	55.7	-
						夜	32.2	46.5	46.7	-	48.1	48.2	-	49.8	49.8	-
		169	185	二层	-11	昼	38.1	52.2	52.3	-	53.8	53.9	-	55.4	55.5	-
						夜	32.2	46.3	46.5	-	47.9	48.0	-	49.5	49.6	-

续表 4.2-11 营运期评价范围内特殊敏感点环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	高差（m）		背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)								
								2023 年			2029 年			2037 年		
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量
2	彬洲市太峪镇中心卫生院	130	146	一层	4	昼	43.8	60.5	60.6	0.6	62.1	62.2	2.2	63.7	63.8	3.8
						夜	37.2	54.6	54.7	4.7	56.2	56.3	6.3	57.8	57.9	7.9
		130	146	二层	1	昼	43.8	60.1	60.2	0.2	61.7	61.8	1.8	63.3	63.4	3.4
						夜	37.2	54.2	54.3	4.3	55.8	55.9	5.9	57.4	57.5	7.5
3	彬洲市太峪镇完全小学	165	181	一层	14	昼	44.5	56.9	57.2	-	58.5	58.7	-	60.2	60.3	0.3
						夜	38.6	51.1	51.3	1.3	52.7	52.8	2.8	54.3	54.4	4.4
		165	181	二层	11	昼	44.5	56.6	56.9	-	58.2	58.4	-	59.9	60.0	-
						夜	38.6	50.8	51.0	1.0	52.4	52.5	2.5	54.0	54.1	4.1
4	姚家沟镇红化学校	86	103	一层	2	昼	51.6	61.8	62.2	2.2	63.4	63.7	3.7	65.0	65.2	5.2
						夜	41.5	55.9	56.1	6.1	57.5	57.6	7.6	59.2	59.2	9.2
		86	103	二层	-1	昼	51.6	61.6	62.0	2.0	63.2	63.5	3.5	64.8	65.0	5.0
						夜	41.5	55.8	55.9	5.9	57.3	57.4	7.4	59.0	59.0	9.0
		86	103	三层	-4	昼	50.1	62.2	62.5	2.5	63.8	64.0	4.0	65.4	65.5	5.5
						夜	43.3	56.3	56.5	6.5	57.9	58.1	8.1	59.5	59.6	9.6
		86	103	四层	-7	昼	50.1	62.8	63.0	3.0	64.4	64.5	4.5	66.0	66.1	6.1
						夜	43.3	56.9	57.1	7.1	58.5	58.6	8.6	60.1	60.2	10.2

续表 4.2-11 营运期评价范围内特殊敏感点环境噪声预测值及超标量

序号	敏感点名称	距公路红线距离（m）	离路中心线距离(m)	高差（m）		背景值 dB(A)		预测值、声环境及超标量 dB(A)								
								2023 年			2029 年			2037 年		
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量
5	姚家沟镇中心幼儿园	176	193	一层	2	昼	51.6	54.9	56.6	-	56.5	57.7	-	58.1	59.0	-
						夜	41.5	49.0	49.7	-	50.6	51.1	1.1	52.2	52.6	2.6
		176	193	二层	-1	昼	51.6	54.8	56.5	-	56.4	57.6	-	58.0	58.9	-
						夜	41.5	48.9	49.7	-	50.5	51.0	1.0	52.2	52.5	2.5
		176	193	三层	-4	昼	50.1	55.1	56.3	-	56.7	57.6	-	58.3	58.9	-
						夜	43.3	49.2	50.2	0.2	50.8	51.5	1.5	52.4	52.9	2.9
6	麟游县中心敬老院	160	176	一层	0	昼	49.9	55.6	56.6	-	57.1	57.9	-	58.8	59.3	-
						夜	42.4	49.7	50.4	0.4	51.3	51.8	1.8	52.9	53.3	3.3
		160	176	二层	-3	昼	49.9	55.9	56.9	-	57.5	58.2	-	59.1	59.6	-
						夜	42.4	50.0	50.7	0.7	51.6	52.1	2.1	53.2	53.6	3.6
		160	176	三层	-6	昼	51.2	56.2	57.4	-	57.8	58.6	-	59.4	60.0	0.0
						夜	44.6	50.3	51.3	1.3	51.9	52.6	2.6	53.5	54.1	4.1
		160	176	四层	-9	昼	51.2	56.5	57.6	-	58.1	58.9	-	59.7	60.3	0.3
						夜	44.6	50.6	51.6	1.6	52.2	52.9	2.9	53.8	54.3	4.3

（4）敏感点噪声评价

①村庄敏感点

由于项目沿线不同村庄居住区采用不同的标准，公路主线沿线的 60 个村庄中，有 1 个采用 4a 类标准，有 20 个村庄采用 4a 类、2 类标准，有 39 个村庄采用 2 类标准，分别进行评价如下：

项目营运近期(2023 年)，主线敏感点昼间噪声预测值在 47.6dB(A)～70.1dB(A)之间，夜间预测值在 42.6dB(A)～64.0dB(A)之间；项目营运中期（2029 年），主线敏感点昼间噪声预测值在 48.2dB(A)～71.6dB(A)之间，夜间预测值在 42.8dB(A)～65.5dB(A)之间；项目营运远期（2037 年），主线敏感点昼间噪声预测值在 49.0dB(A)～73.0dB(A)之间，夜间预测值在 43.5dB(A)～67.0dB(A)之间。各敏感点具体超标情况统计如表 4.2-12。

表 4.2-12 营运期各敏感点具体超标情况统计表

营运期	执行标准	超标量村庄数量		
		不超标	0～5dB(A)	≥5dB(A)
营运近期（2023 年）	采用 4a、2 类标准的村庄(共 20 个)	2	2	16
	采用 4a 类标准的村庄(共 1 个)	0	0	1
	采用 2 类标准的村庄(共 39 个)	8	9	20
营运中期（2029 年）	采用 4a、2 类标准的村庄(共 20 个)	1	2	17
	采用 4a 类标准的村庄(共 1 个)	0	0	1
	采用 2 类标准的村庄(共 39 个)	4	9	24
营运远期（2037 年）	采用 4a、2 类标准的村庄(共 20 个)	1	2	18
	采用 4a 类标准的村庄(共 1 个)	0	0	1

②连接线村庄声环境影响评价

公路连接线沿线有 1 个村庄采用 2 类标准，评价如下：

项目营运近期(2023 年)，连接线敏感点昼间噪声预测值 52.7dB(A)，夜间预测值 48.4dB(A)；项目营运中期（2029 年），连接线敏感点昼间噪声预测值 54.4dB(A)，夜间预测值 50.0dB(A)；项目营运远期（2037 年），连接线敏感点昼间噪声预测值 56.0dB(A)，夜间预测值 51.5dB(A)。

连接线敏感点营运近期(2023 年)和营运中期（2029 年）均满足《声环境质量现状》（GB3096-2008）2 类标准，营运远期（2037 年）昼间满足《声环境质量现状》（GB3096-2008）2 类标准，夜间超出《声环境质量现状》（GB3096-2008）2 类标准 1.5dB(A)。

③特殊敏感点

本项目沿线共有 4 所学校，1 所敬老院和 1 个卫生院，采用昼间 60 dB(A)、夜间 50dB(A)的标准评价，其最大超标情况见表 4.2-13。

表 4.2-13 沿线特殊敏感点声环境超标情况统计表 单位：dB(A)

学校 \ 项目				2023 年		2029 年		2037 年	
				噪声值	超标量	噪声值	超标量	噪声值	超标量
1	炭店黄三村星煌小学	第一层	昼间	52.6	-	54.1	-	55.7	-
			夜间	46.7	-	48.2	-	49.8	-
2	彬洲市太峪镇中心卫生院	第一层	昼间	60.6	0.6	62.2	2.2	63.8	3.8
			夜间	54.7	4.7	56.3	6.3	57.9	7.9
3	彬洲市太峪镇完全小学	第一层	昼间	57.2	-	58.7	-	60.3	0.3
			夜间	51.3	1.3	52.8	2.8	54.4	4.4
4	姚家沟镇红化学校	第四层	昼间	63.0	3.0	64.5	4.5	66.1	6.1
			夜间	57.1	7.1	58.6	8.6	60.2	10.2
5	姚家沟镇中心幼儿园	第四层	昼间	56.3	-	57.6	-	58.9	-
			夜间	50.2	0.2	51.5	1.5	52.9	2.9
6	麟游县中心敬老院	第四层	昼间	57.6	-	58.9	-	60.3	0.3
			夜间	51.6	1.6	52.9	2.9	54.3	4.3

由表 4.2-18 可以看出，项目沿线学校敏感点 4 处、卫生院 1 处、养老院 1 处，其中炭店黄三村星煌小学特殊敏感点，在营运近期、中期和远期达标；其余 5 处敏感点在营运近期、营运中期和营运远期均有不同程度超标。

（5）主要路段噪声等值线图

根据交通流量、村庄的规模及路线与村庄的关系，选择上竹园绘制公路营运期不同评价期的环境噪声等值线图，详见图 4.2-4。对于营运期环境噪声超标的敏感点，必须针对各种不同的超标情况采取不同的环境保护措施，以减少由于公路的建设营运导致的项目沿线声环境质量的下降和对沿线居民的生活、学校的教学产生的影响，应对各超标敏感点做专项设计，具体降噪措施见第 6 章相关内容。

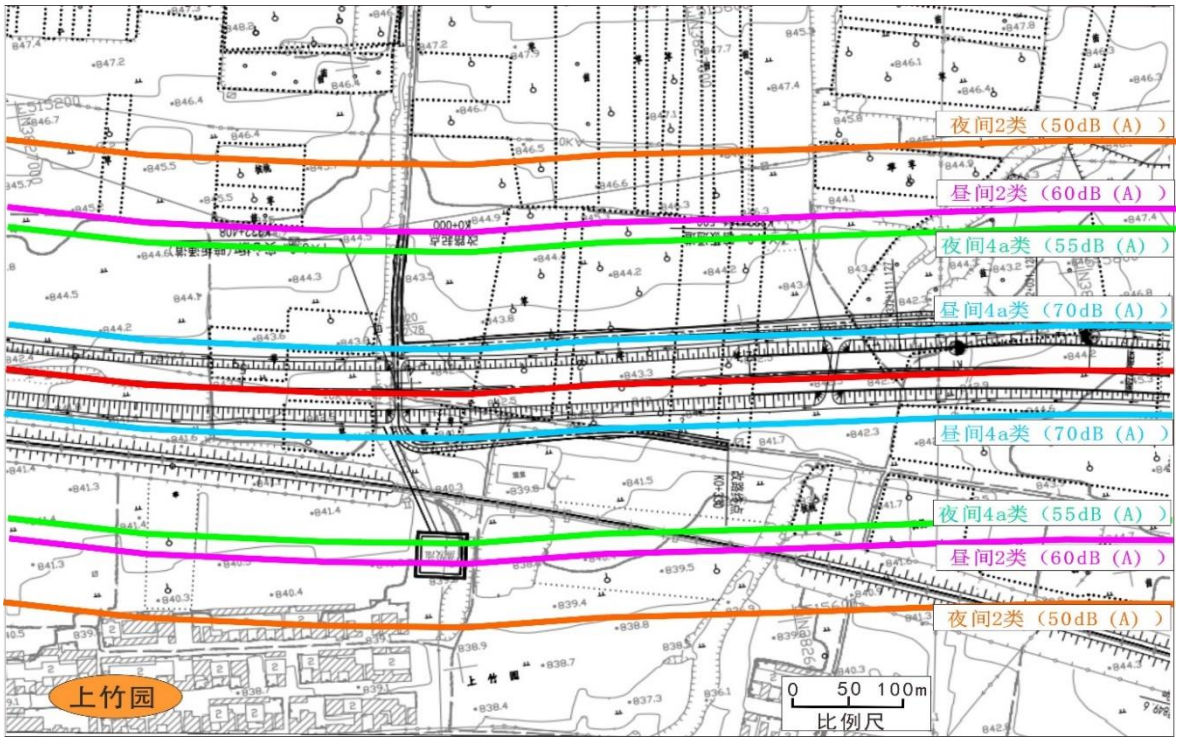


图 4.2-4（1） 上竹园（K332+405~K332+875）2023 年等声级曲线图

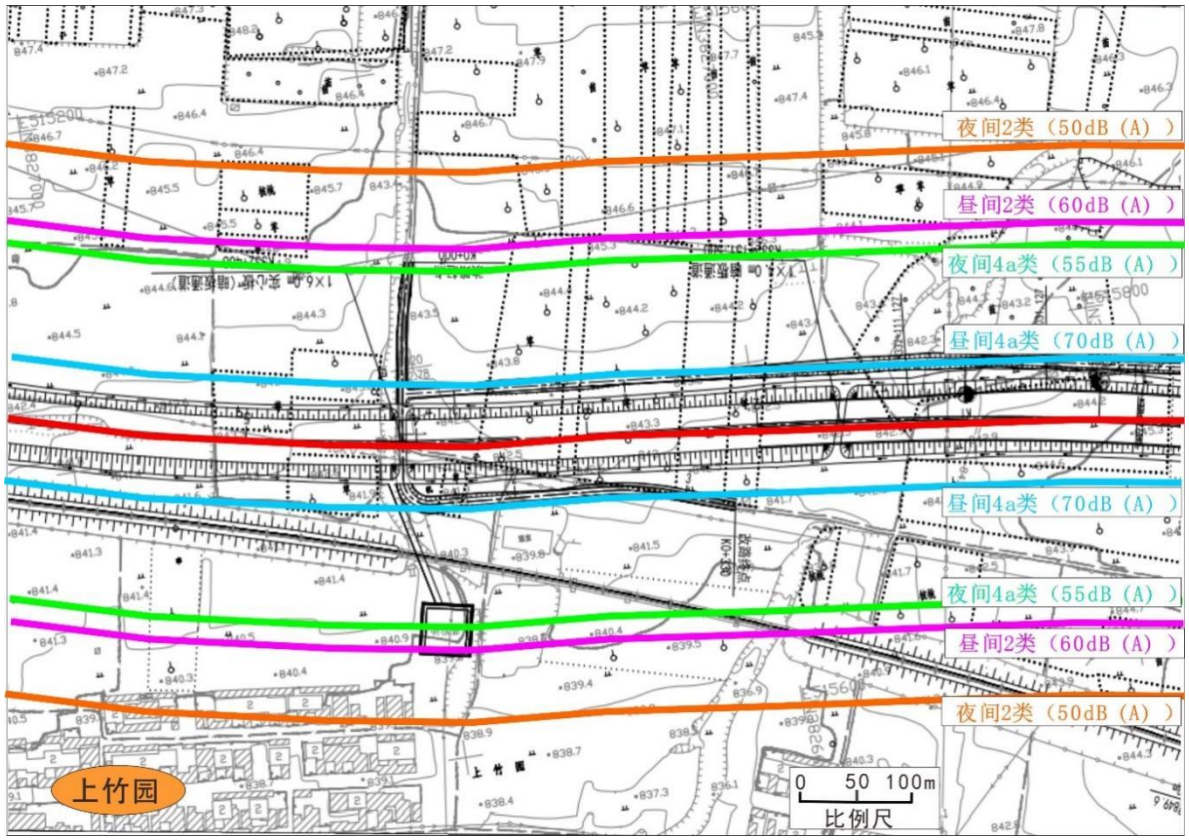


图 4.2-4（2） 上竹园（K332+405~K332+875）2029 年等声级线

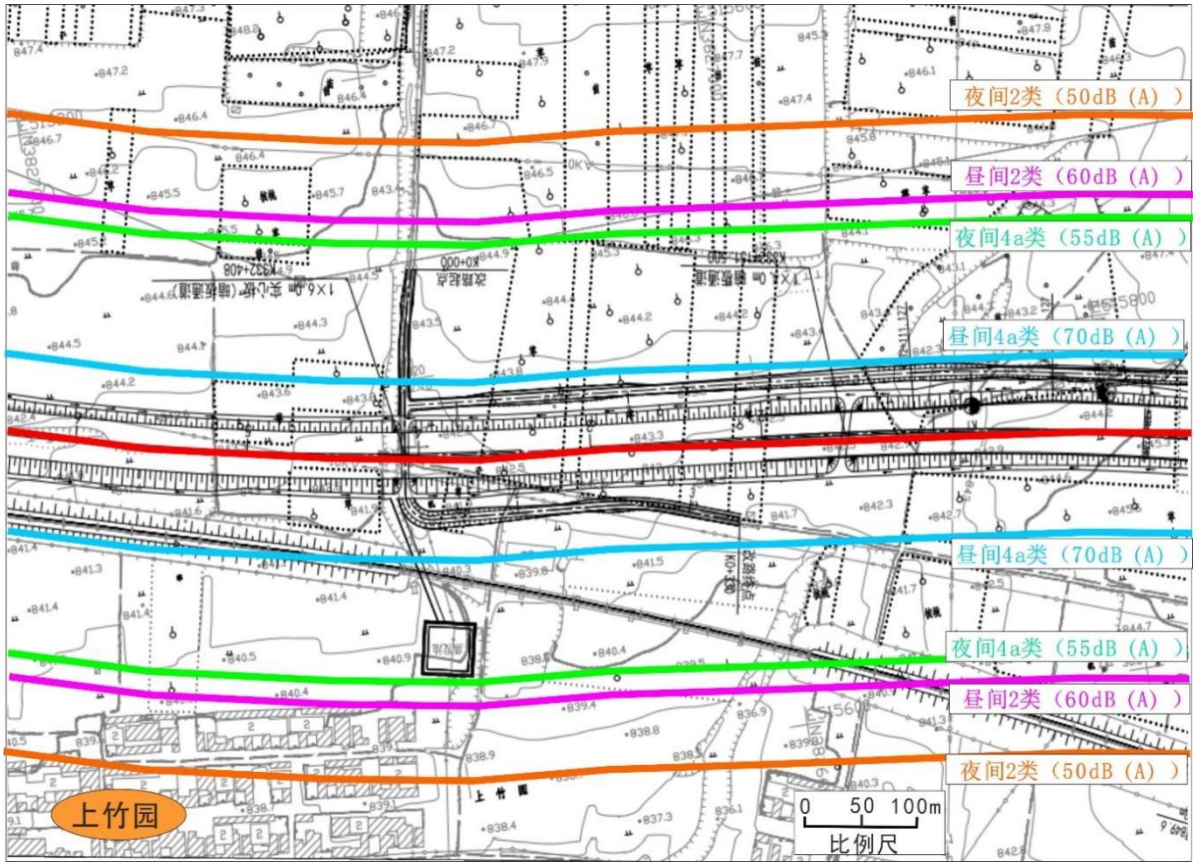


图 4.2-4（3） 上竹园（K332+405~K332+875）2037 年等声级线

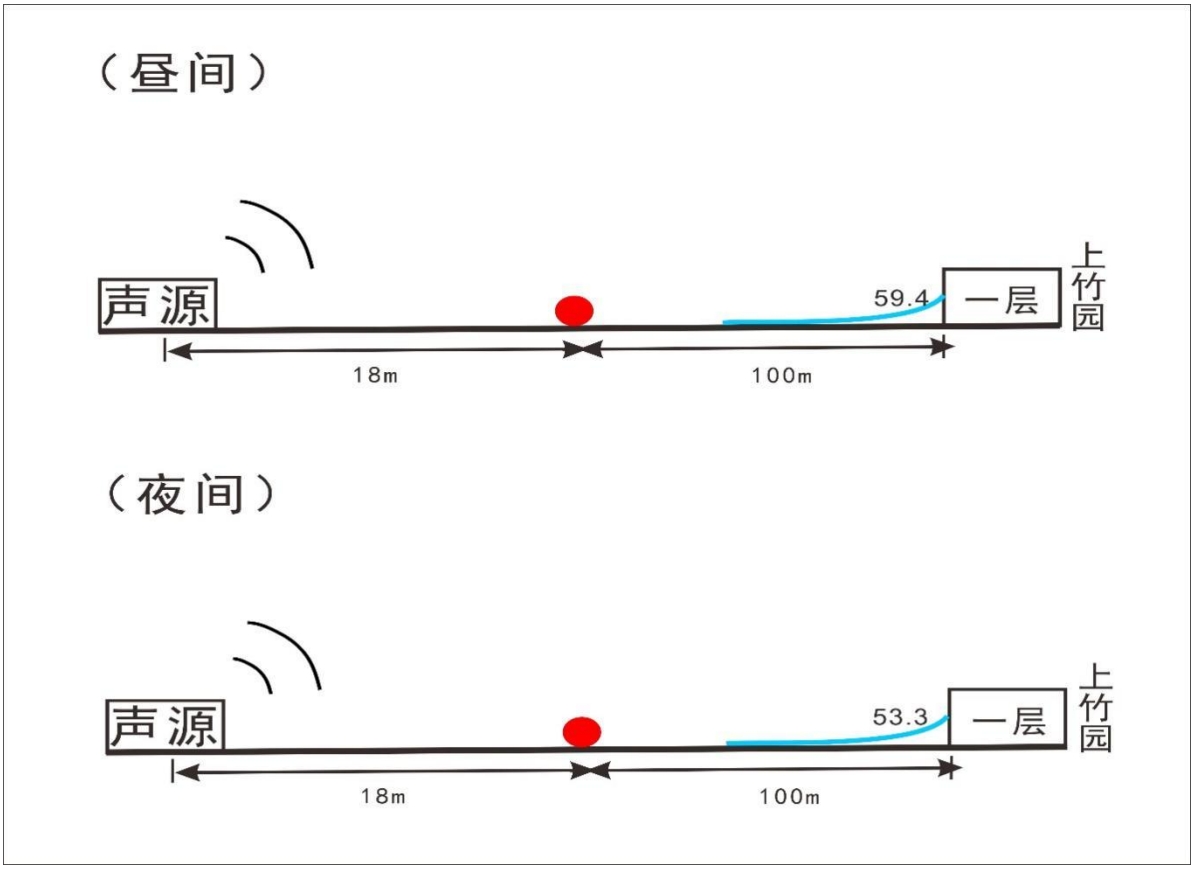


图 4.2-4（4）上竹园（K332+405~K332+875）2023 年交通噪声垂直等声级线图

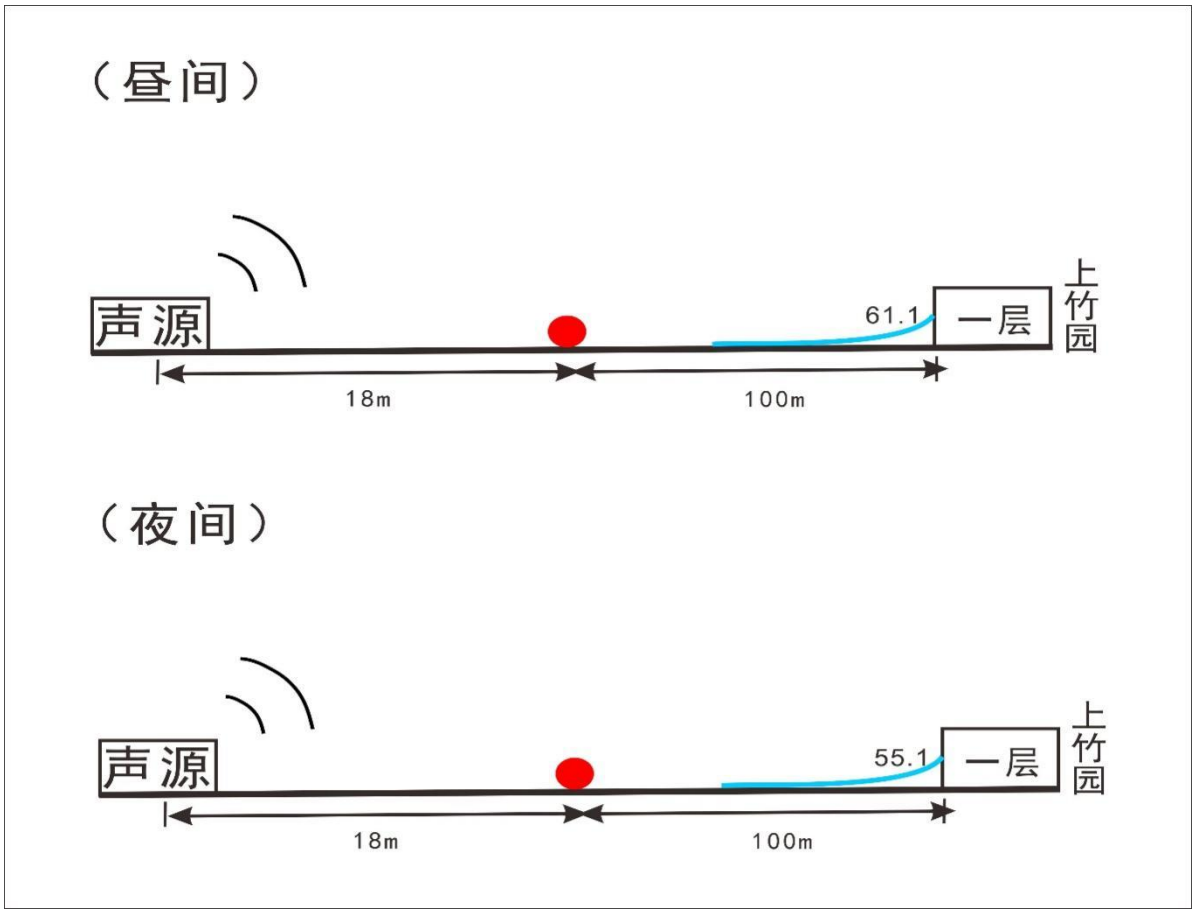


图 4.2-4（5）上竹园（K332+405~K332+875）2029 年交通噪声垂直等声级线图

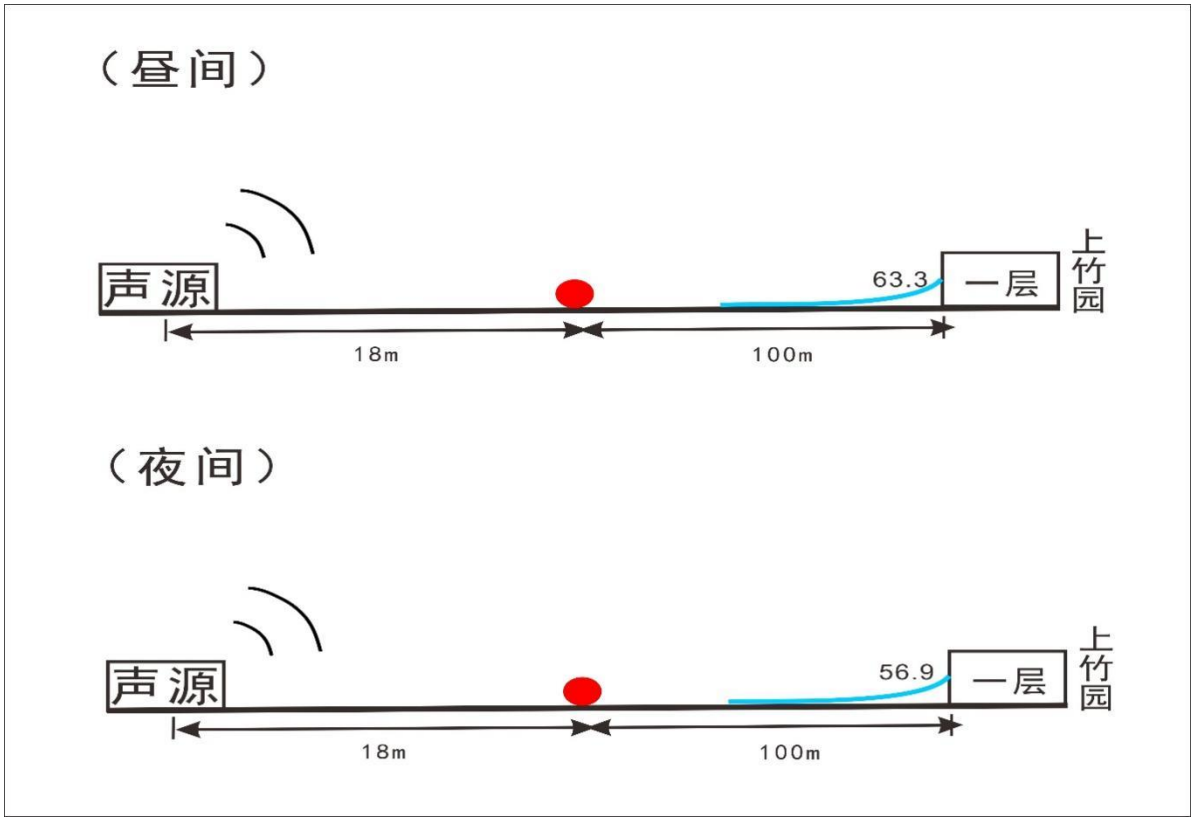


图 4.2-4（6）上竹园（K332+405~K332+875）2037 年交通噪声垂直等声级线图

4.2.3 敏感点噪声预测与评价结论

（1）村庄敏感点

项目营运近期（2023 年），主线敏感点昼间噪声预测值在 47.6dB(A)～70.1dB(A)之间，其中 39 处超标，超标量 0.1dB(A)至 7.8dB(A)；夜间预测值在 42.6dB(A)～64.3dB(A)之间；其中 48 处超标，超标量 0.1dB(A)至 11.8dB(A)。

项目营运中期（2029 年），主线敏感点昼间噪声预测值在 48.2dB(A)～71.6dB(A)之间，其中 44 处超标，超标量 0.1dB(A)至 9.4dB(A)；夜间预测值在 42.8dB(A)～65.5dB(A)之间，其中 53 处超标，超标量 0.1dB(A)至 13.3dB(A)；

项目营运远期（2037 年），主线敏感点昼间噪声预测值在 49.0dB(A)～73.0dB(A)之间，其中 48 处超标，超标量 0.1dB(A)至 10.8dB(A)；夜间预测值在 43.5dB(A)～67.0dB(A)之间；其中 55 处超标，超标量 0.1dB(A)至 14.8dB(A)。

（2）特殊敏感点

项目沿线的 6 处特殊敏感点中，炭店黄三村星煌小学在营运近期、中期和远期均达标，彬洲市太峪镇中心卫生院、彬洲市太峪镇完全小学、姚家沟镇红化学校、姚家沟镇中心幼儿园和麟游县中心敬老院在营运近期、中期和远期均超标。

（3）连接线敏感点

项目连接线沿线的 1 处感点，西沟村营运近、中均达标，营运远期夜间超标 1.5dB(A)。

对于营运期环境噪声超标的敏感点，必须针对各种不同的超标情况采取不同的环境保护措施，以减少由于公路的建设、营运导致的项目沿线声环境质量的下降和对沿线居民的生活、学校的教学产生的影响，应对各超标敏感点做专项设计，实施工程降噪措施。具体降噪措施见第 6 章。

4.3 环境空气影响预测与评价

4.3.1 施工期环境空气影响评价

项目施工期的主要环境空气污染物是 TSP，其次为沥青拌合、摊铺时的沥青烟和动力机械排出的尾气污染物，其中尤以 TSP 对周围环境影响较为突出。

据调查，施工期各施工单位对沥青站、拌合站等均采取了相应的大气污染防治措施，对散装物料设置密闭棚储，对施工便道等定期采取洒水降尘等防治措施，随着施工期的结束，这些影响均已消失。

4.3.2 营运期环境空气影响评价

项目建成营运后，主要是汽车尾气和服务区等辅助设施中的餐饮油烟将影响环境

空气。

4.3.2.1 一般路段敏感点环境空气影响评价

一般来讲，敏感点受汽车尾气中的 NO_2 污染的程度与汽车尾气排放量、气象条件有关，同时还与敏感点同路之间水平距离有较大关系，即交通量越大，污染物排放量越大；相对距离路越近，污染物浓度越高；风速越小，越不利于扩散，污染物浓度越高；敏感建筑处在道路下风向时，其影响程度越大。

公路为开放式的广域扩散空间，且单辆汽车为移动式污染源，整个公路可看作很长路段的线状污染源，汽车尾气相对于长路段来说，扩散至公路两侧一定距离的敏感点处的 NO_2 浓度较低，一般在公路两侧 20m 处均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的浓度限值，汽车尾气对路侧敏感点的影响很小。本项目评价范围内各敏感点一般位于路侧 20m 以外，因此本项目运营期汽车尾气 NO_2 可能会对沿线敏感点的环境空气质量影响较小。

4.3.2.2 营运期隧道出口附近空气污染物影响

本项目主线设特长隧道 22493.5m/17 座，中、长隧道 21576m/14 座，短隧道 917.5m/3 座。

2005 年 5 月，长安大学环境工程研究所委托重庆市北碚区环境监测站对渝合高速公路北碚隧道（4020m）出口附近环境空气质量进行了监测，监测因子为 NO_2、SO_2 和 TSP，监测点分别设在距隧道口 0m、20m 和 50m 处。监测期间采用自然通风，监测期间小时绝对交通量约 662～971 辆。本项目隧道长度相比北碚隧道较短，因此可认为利用北碚隧道作为类比源所预测的结果应为保守预测值。监测结果与《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准相对比：NO_2 1 小时平均浓度为 84～1894μg/m^3，24 小时平均浓度为 94～909μg/m^3，NO_2 的 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度在距离隧道出口 50m 处可以达到二级标准（分别为 200μg/m^3 和 80μg/m^3）。本项目隧道采用机械通风，空气流通好，所以项目隧道出口大气污染物不会对沿线的环境敏感点产生不良影响。

4.3.2.3 沿线设施的大气环境影响分析

本项目设置服务区 2 处、匝道收费站 5 处，养护工区 1 处、管理中心 1 处、交警营房 2 处。营运期采用多联机空调+电辐热供暖。

环评要求服务区、收费站的厨房采用清洁能源，并加装油烟净化器，确保达到国家《饮食业油烟排放标准（试行）》规定的最高允许排放浓度 2.0mg/m^3、净化设施最低去除率为 75%的基本要求。

4.4 生态环境影响预测评价

4.4.1 工程永久占地环境影响分析

项目全线永久占地 774.35hm^2，其中耕地 299.70hm^2、园地 136.97hm^2、林地 291.21hm^2，建设用地 19.92hm^2，草地 15.81hm^2。

根据交通部、建设部以及国土资源部联合发布的《公路工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕124 号）可知，项目区域地形地貌为 III 类，本项目总体用地指标合理性分析见表 4.4-1。

表 4.4-1 公路项目用地总体指标分析表

工程类别	等级	工程用地			标准用地总体指标(hm^2/km)	分析
		路基占地面积(hm^2)	路基长度(km)	hm^2/km		
主线	高速公路	440.7	79.023	5.57	6.8222	合理

由表 4.4-1 可以看出，项目主线占地面积小于《公路工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕124 号）中的标准用地指标，项目用地指标设计合理。

4.4.2 施工临时占地环境影响分析

公路施工时临时用地主要包括取、弃土（渣）场、施工生产生活区和施工便道等临时用地。

4.4.2.1 取、弃土（渣）场对环境的影响分析

全线通过土石方调配利用后，项目全线共计挖方 2206.47 万 m^3，填方 1065.92 万 m^3，借方 472.07 万 m^3，利用方 309.49 万 m^3，弃方 1612.62 万 m^3。共设置了 8 处取土场、34 个弃渣场。根据现场调查，取、弃土（渣）场目前正在按水保和环保要求进行工程和生态恢复措施，项目沿线取土场环境影响分析见表 4.4-2，弃土（渣）场环境影响分析见表 4.4-3，取、弃土场现状照片见图 4.4-1。

K346+800 大唐村 1#取土场

K346+900 大唐村 2#取土场

图 4.4-1 项目沿线典型取、弃土（渣）场现状

	
早饭头 1#弃渣场	早饭头 4#弃渣场
	
K248+750 下南庄弃渣场	K282+240 土沟 5#弃渣场
	
K301+000 狮子口弃渣场	K317+700 刘家山隧道弃渣场

续图 4.4-1 项目沿线典型取、弃土（渣）场现状

表 4.4-2 取土场环境影响分析表

序号	桩号	名称	取土量（万 m³）	占地面积（hm2）	占地类型	取土场概况	恢复措施
1	K224+600 右侧 0.03km	西头村取土场	14.90	1.72	果园、耕地	占地类型为果园、耕地，均为人工植被，覆盖率较低，周围无特殊敏感点，不在地质灾害区域内，不涉及河流。	取土场场应设置截排水措施，取土前先将表层耕植土集中堆放，待结束后覆盖复耕或绿化。
2	K261+500 右侧 0.20km	何家坡取土场	97.40	5.19	荒地、灌木林	占地类型为荒地、灌木林，覆盖率较低，周围无特殊敏感点，不在地质灾害区域内，不涉及河流。	取土场场应设置截排水措施，取土前先将表层耕植土集中堆放，待结束后覆盖复耕或绿化。
3	K263+400 右侧 0.20km	杨湾取土场	92.30	6.04	林地	占地类型为林地，覆盖率较高，周围无特殊敏感点，不在地质灾害区域内，不涉及河流。	取土场场应设置截排水措施，取土前先将表层耕植土集中堆放，待结束后覆盖复耕或绿化。
4	K266+300 右侧 0.30km	太峪取土场	96.80	10.20	林地	占地类型为林地，覆盖率较高，周围无特殊敏感点，不在地质灾害区域内，不涉及河流。	取土场场应设置截排水措施，取土前先将表层耕植土集中堆放，待结束后覆盖复耕或绿化。
5	K268+100 右侧 0.12km	大庄沟取土场	31.40	2.12	林地	占地类型为林地，覆盖率较高，周围无特殊敏感点，不在地质灾害区域内，不涉及河流。	取土场场应设置截排水措施，取土前先将表层耕植土集中堆放，待结束后覆盖复耕或绿化。
6	K331+400 右侧 0.60km	水沟取土场	69.30	13.50	耕地	占地类型为耕地，均为人工植被，覆盖率较低，周围无特殊敏感点，不在地质灾害区域内，不涉及河流。	取土场场应设置截排水措施，取土前先将表层耕植土集中堆放，待结束后覆盖复耕或绿化。
7	K346+800 左侧 0.05km	大唐 1#取土场	14.90	1.39	耕地	占地类型为耕地，均为人工植被，覆盖率较低，周围无特殊敏感点，不在地质灾害区域内，不涉及河流。	取土场场应设置截排水措施，取土前先将表层耕植土集中堆放，待结束后覆盖复耕或绿化。
8	K346+900 右侧 0.10km	大唐 2#取土场	54.50	6.68	耕地	占地类型为耕地，均为人工植被，覆盖率较低，周围无特殊敏感点，不在地质灾害区域内，不涉及河流。	取土场场应设置截排水措施，取土前先将表层耕植土集中堆放，待结束后覆盖复耕或绿化。

表 4.4-3 弃渣场环境影响分析表

序号	名称	弃渣场位置	弃渣量（万 m^3）	面积（hm^2）	弃渣场概况	恢复措施
1	早饭头 1#弃渣场	K230+750 右侧	10.02	1.03	位于主线 K230+750 右侧荒沟中，占地类型为荒草地、林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	弃渣沟道修筑拦截工程（拦截坝、拦截墙），弃渣面周边修筑浆砌石截排水沟，弃渣结束后恢复地表植被。
2	早饭头 2#弃渣场	K230+900 左侧	24.61	2.33	位于主线 K230+900 左侧荒沟中，占地类型为荒草地、林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
3	早饭头 3#弃渣场	K231+250 右侧	2.10	0.24	位于主线 K231+250 右侧荒沟中，占地类型为荒草地、林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
4	早饭头 4#弃渣场	K231+500 左侧	25.42	1.83	位于主线 K231+500 左侧荒沟中，占地类型为荒草地、林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
5	李家坡弃渣场	K234+025 左侧	41.10	3.15	位于主线 K234+025 左侧 80m 荒沟中，占地类型为荒草地、林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
6	下公主川弃渣场	K240+580 左侧	8.96	0.77	位于主线 K240+580 左侧荒沟中，占地类型为荒草地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
7	上公主川弃渣场	K241+700 左侧	10.30	1.07	位于主线 K241+700 左侧荒沟中，占地类型为荒草地、林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
8	张家庄弃渣场	K245+100 左侧	9.89	0.87	位于主线 K245+100 左侧荒沟中，占地类型为荒草地、林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	

续表 4.4-3 弃渣场环境影响分析表

序号	名称	弃渣场位置	弃渣量（万 m^3）	面积（hm^2）	弃渣场概况	恢复措施
9	下南庄弃渣场	K248+750 左侧	9.40	1.07	位于主线 K248+750 左侧荒沟中，占地类型为耕地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	弃渣沟道修筑拦截工程（拦截坝、拦截墙），弃渣面周边修筑浆砌石截排水沟，弃渣结束后恢复地表植被。
10	拜家河弃渣场	K257+800 左侧	60.72	6.59	位于主线 K257+800 左侧荒沟中，占地类型为荒地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
11	二桥弃渣场	K260+900 右侧	15.84	3.23	位于主线 K260+900 右侧荒沟中，占地类型为荒地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
12	大庄弃渣场	K266+600 左侧	27.06	3.59	位于主线 K266+600 左侧荒沟中，占地类型为林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
13	水帘沟弃渣场	K271+700 左侧	101.37	19.05	位于主线 K271+700 左侧荒沟中，占地类型为荒草地、林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
14	朱家沟 1#弃渣场	K275+260 左侧	63.48	9.33	位于主线 K275+260 左侧荒沟中，占地类型为林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
15	朱家沟 2#弃渣场	K276+200 左侧	77.83	9.09	位于主线 K276+200 左侧荒沟中，占地类型为林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
16	土沟 1#弃渣场	K279+000 左侧	68.30	8.79	位于主线 K279+000 左侧荒沟中，占地类型为林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	

续表 4.4-3 弃渣场环境影响分析表

序号	名称	弃渣场位置	弃渣量（万 m^3）	面积（hm^2）	弃渣场概况	恢复措施
17	土沟 2#弃渣场	K280+000 左侧	25.11	2.98	位于主线 K280+000 左侧荒沟中，占地类型为林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	弃渣沟道修筑拦截工程（拦截坝、拦截墙），弃渣面周边修筑浆砌石截排水沟，弃渣结束后恢复地表植被。
18	土沟 3#弃渣场	K280+450 左侧	29.99	3.50	位于主线 K280+450 左侧荒沟中，占地类型为林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
19	土沟 4#弃渣场	K281+350 左侧	29.46	4.13	位于主线 K281+350 左侧荒沟中，占地类型为林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
20	土沟 5#弃渣场	K282+240 左侧	11.44	2.52	位于主线 K282+240 左侧荒沟中，占地类型为林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
21	御家塬北弃渣场	K287+890 右侧	19.08	2.80	位于主线 K287+890 右侧荒沟中，占地类型为林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
22	御家塬东弃渣场	K288+390 左侧	28.08	6.91	位于主线 K288+390 左侧荒沟中，占地类型为林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
23	北马坊弃渣场	K290+310 左侧	9.07	0.83	位于主线 K290+310 左侧荒沟中，占地类型为林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
24	长老沟弃渣场	K294+800 左侧	303.21	34.72	位于主线 K294+800 左侧荒沟中，占地类型为荒草地、林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	

续表 4.4-3 弃渣场环境影响分析表

序号	名称	弃渣场位置	弃渣量（万 m^3）	面积（hm^2）	弃渣场概况	恢复措施
25	唐家沟弃渣场	K295+000 左侧	212.66	31.73	位于主线 K295+000 左侧荒沟中，占地类型为耕地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	弃渣沟道修筑拦截工程（拦截坝、拦截墙），弃渣面周边修筑浆砌石截排水沟，弃渣结束后恢复地表植被。
26	狮子口弃渣场	K301+000 左侧	17.26	1.51	位于主线 K301+000 左侧荒沟中，占地类型为荒草地、林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
27	柳坡湾弃渣场	K305+900 左侧	67.99	5.19	位于主线 K305+900 左侧荒沟中，占地类型为耕地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
28	杏林源 1#弃渣场	K308+600 右侧	30.71	5.17	位于主线 K308+600 右侧荒沟中，占地类型为耕地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
29	杏林源 2#弃渣场	K308+700 左侧	59.23	6.01	位于主线 K308+700 左侧荒沟中，占地类型为林地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
30	南沟弃渣场	K312+400 左侧	43.61	8.06	位于主线 K312+400 左侧荒沟中，占地类型为耕地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点。	
31	石沟隧道弃渣场	K316+000 左侧	39.30	3.26	位于主线 K316+000 左侧荒沟中，占地类型为林地。弃渣场 2019 年启用，位于原凤翔县白荻沟水库水源地二级保护区以外，位于 2020 年调整后的凤翔县白荻沟水库水源地二级保护区陆域范围内。	渣场正在采取恢复措施。

续表 4.4-3 弃渣场环境影响分析表

序号	名称	弃渣场位置	弃渣量（万 m^3）	面积（hm^2）	弃渣场概况	恢复措施
32	刘家山隧道弃渣场	K317+700 左侧	39.43	4.27	位于主线 K317+700 左侧荒沟中，占地类型为耕地。弃渣场 2019 年启用，位于原凤翔县白荻沟水库水源地二级保护区以外，位于 2020 年调整后的凤翔县白荻沟水库水源地二级保护区陆域范围内。	渣场目前已完成覆土、排水工程等恢复措施，正在进行生态恢复。
33	白荻沟弃渣场	K320+400 右侧	46.51	0.93	白荻沟弃渣场位于主线 K320+400 左侧荒沟中，占地类型为林地。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点，弃渣场选址合理。	弃渣沟道修筑拦截工程（拦截坝、拦截墙），弃渣面周边修筑浆砌石截排水沟，弃渣结束后恢复地表植被。
34	老君顶弃渣场	K328+400 右侧	43.94	4.82	位于主线 K328+400 右侧荒沟中，占地类型为荒草地。不在环境敏感区内。该弃渣场上游无松散堆积物、无产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件，周边无公共设施、工业企业及居民点，弃渣场选址合理。	

4.4.2.2 施工便道环境影响分析

（1）施工便道设置

项目全线共计修施工便道 150 处，总计 234.60km，其中利用原路 63.22km、改扩建 143.53km、新建 27.85km，便道宽度为 4.5~7m，总占地面积约 206.68hm^2。

（2）施工便道环境影响分析

施工便道为临时性工程，对生态环境的主要影响包括两个方面，一是施工临时占地对于地表植被和地表表层土壤的破坏，进而造成水土流失加剧；二是施工便道使用过程中，工程材料及渣料的运输形成的粉尘、噪声对施工便道两侧区域造成的声环境和空气环境的污染。施工便道利用现有村级公路 63.22km、改扩建 143.53km，新开辟的便道 27.85km，施工便道部分移交地方使用，其余施工结束后及时进行生态恢复，施工期的不利影响可以被环境所接受。

（3）生态恢复方案

工程施工结束后，对于施工便道应视具体情况进行生态恢复处理：对于利用原有地方道路的施工便道和符合地方道路规划的部分新修施工便道，施工结束后应修整路面及道路两侧绿化，并交给地方政府公路管理部门作为镇级、村级公路使用；对于施工结束后无法继续施工的新建临时便道，应在施工结束后尽快清除地面硬化，覆盖表土，采取复垦、植树、种草等措施进行生态恢复，减少水土流失。

总体看来，施工便道主要影响了地表原有生产力，但只要在施工过程中对施工便道采取相应的生态恢复措施，这种影响只是短时期内而非永久性的生产力损失，因此公路的建设中施工便道对生态环境的影响控制在可接受范围之内。

4.4.2.3 施工生产生活区环境影响分析

本项目拟设置 54 处施工生产生活区，包括混凝土拌合站、沥青拌合站、水稳拌合站、预制场等，临时占地面积约 65.81hm^2。

本项目在调整后的白荻沟水库水源地二级保护区内设置有混凝土拌合站、预制场、施工生活区，未在陕西永寿翠屏山市级自然保护区、雍城湖国家湿地公园、陕西泾河湿地内设置大临工程。项目沿线典型施工大临工程见图 4.4-2。

施工生产生活区的生态影响主要是通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，导致植被生长不良或枯死，同时也加剧水土流失，影响景观，导致生态系统结构和功能下降等，影响对象主要为项目沿线的林业生态系统和农业生态系统。本项目施工生产生活区目前正在拆除和恢复原状，评价要求：工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行

土壤改良，恢复为原貌；已在白荻沟水库水源地二级保护区内设置的施工生产生活区，应拆除恢复原状。在严格履行以上选址原则，做好施工结束后的生态恢复工作后，可最大限度的减小施工场地临时占地对生态环境的影响。

	
K315+800 LJ-7 1#混凝土拌合站	K317+200 LJ-7 2#混凝土拌合站
	
K290+775 隧道口拌合站恢复	K300+800 拌合站恢复
	
K318+500 LJ-8 隧道拌合站恢复	K324+200 LJ-8 桥梁预制场拆除恢复

图 4.4-2 项目沿线典型大临工程现状

4.4.2.4 砂石料场对生态环境的影响分析

本项目砂石料全部外购。根据“谁开发、谁保护、谁造成水土流失、谁负责治理”

的原则，砂石料场的水土流失责任属料场开采方，砂石料场的水土流失防治费用由购买方在付给开采方的砂石料购买费用中支付。在项目施工过程中，施工单位选择有开采手续的合法砂石料场供应商，并在砂石料购买合同中明确水土流失防治责任、环保要求。

4.4.3 土石方平衡及流向

本项目全线共计挖方 2206.47 万 m^3，填方 1065.92 万 m^3，借方 472.07 万 m^3，利用方 309.49 万 m^3，弃方 1612.62 万 m^3。其中路基工程挖方 1165.20m^3，填方 729.46 万 m^3，弃方 850.64m^3；桥梁工程挖方 314.13m^3，填方 187.22 万 m^3，弃方 170.31m^3；隧道工程挖方共计 543.50 万 m^3，弃方 451.07 万 m^3；互通立交工程挖方 36.73 万 m^3，填方 46.21 万 m^3，弃方 22.94 万 m^3；附属工程挖方 125.04 万 m^3，填方 80.98 万 m^3，弃方 117.66 万 m^3。本项目土石方平衡见图 4.4-3。

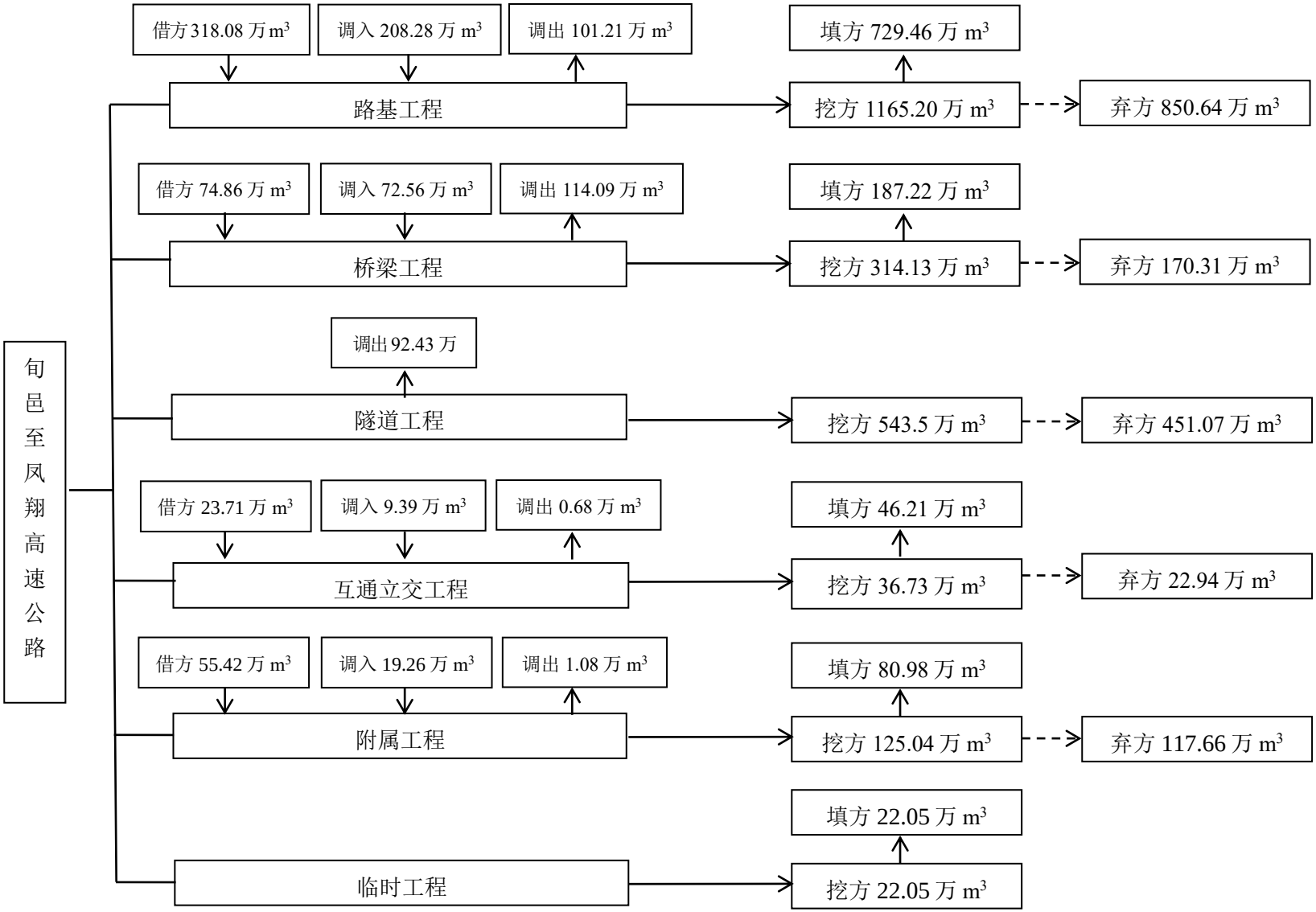


图 4.4-3 本项目土石方平衡图

4.4.4 工程占地对土地利用的影响分析

4.4.4.1 工程占地对项目直接影响区土地利用格局的影响

公路占评价区现有土地面积的比重详见表 4.4-4。

表 4.4-4 工程永久占地对评价区土地格局的影响

县区	项目	耕地
凤翔县	土地保有量（hm^2）	50669
	工程占用（hm^2）	153.25
	比例（%）	0.302
麟游县	土地保有量（hm^2）	28000
	工程占用（hm^2）	70.18
	比例（%）	0.251
彬州市	土地保有量（hm^2）	33895
	工程占用（hm^2）	71.79
	比例（%）	0.212
旬邑县	土地保有量（hm^2）	30000
	工程占用（hm^2）	4.48
	比例（%）	0.015
永寿县	土地保有量（hm^2）	29706
	工程占用（hm^2）	0
	比例（%）	0

公路永久占地类型中，占用的凤翔县、麟游县、彬州市、旬邑县、永寿县的耕地面积比例分别为0.302%、0.251%、0.212%、0.015%、0。总的来看，项目永久占用的土地面积占直接影响区相应地类总量的比例都很小，因此，本公路的建设不会导致项目区土地利用格局发生改变。因为公路是线形工程，占地仅为直接影响区很少的一部分，对于沿线乡、镇的土地平衡影响很小，但对于所占用土地的承包人影响较大。可通过当地政府进行土地调整或利用土地占地补偿费，开发新产业来缓解由此造成不利影响。

4.4.4.2 工程永久基本农田占用及农业生产的影响分析

（1）工程占地对区域耕地及农业生产的影响分析

项目工程永久性占用耕地将对沿线地区的农业生产产生一定的不利影响。被占用耕地丧失了原有的农业产出能力，从而对当地农民的收入和生活质量有一定影响。可见，为减少因工程建设而导致的粮食产量损失，进行耕地占补平衡是不容忽视的。建

设单位应该按照国家的有关法规，按照耕地占补平衡的原则，对占用的农田应和地方国土管理部门协商，确定适宜的地方进行耕地补偿修建工作，保证补偿耕地质量和数量符合当地农田要求。

在保护农田的数量方面，建设单位应贯彻《土地管理法》，按时按数缴纳土地补偿费、安置补助费以及青苗补偿费，需要缴纳耕地开垦费的应按有关规定办理，以保证当地农田的数量不减少。路线设计时尽量减少耕地的占用，按当地耕地总量动态平衡开垦新的耕地，特别是做好弃渣场、施工场地等临时用地的复垦工作。同时兼顾农田建设规划，合理开发利用土地资源。

（2）永久基本农田补划情况及影响分析

项目占用永久基本农田151.1924hm^2（凤翔县93.9925hm^2、麟游县40.2478hm^2、彬州市3.8534hm^2、旬邑县13.0987hm^2），其中水浇地67.4631hm^2，旱地70.2051hm^2，果园13.5183hm^2，其它园地0.0059hm^2。遵循永久基本农田的补划原则，本次补划永久基本农田152.5402hm^2（凤翔县94.1189hm^2、麟游县41.2563hm^2、彬州市4.0433hm^2、旬邑县13.1217hm^2），其中水浇地94.1189hm^2，旱地58.4213hm^2。耕地平均质量等别为10.0等，共22个图斑。

补划后凤翔县、麟游县、彬州市、旬邑县永久基本农田不仅保证落实了现行土地利用总体规划中确定的永久基本农田保护目标，使永久基本农田平均耕地质量等不降低，且对项目沿线零散占用的基本农田进行了集中连片补划，补划后永久基本农田布局集中连片，空间结构趋于合理，充分满足“面积不减少、质量不降低、布局稳定”的补划要求，故永久基本农田补划方案合理，同时补划方案已取得陕西省自然资源厅《关于国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔公路建设项目占用基本农田补划调整完善方案的意见》。

4.4.5 项目建设对土壤环境的影响预测

项目施工过程中，对主体工程、弃渣场和临时工程所占耕地的表层熟土剥离、临时堆放，确保肥力较高的表土层用于土地复垦或绿化美化工程，确保工程建设对于表层土壤的破坏程度将会降到最低，同时表层土中保存的大量植物根茎和种子为将来绿化中恢复因工程建设而导致的生物量损失具有重要作用。

4.4.6 项目对评价范围内植被的影响分析

项目全线新增永久性占用土地774.35hm²，其中耕地299.7hm^2、园地136.97hm^2、林地291.21hm^2，建设用地19.92hm^2，草地15.81hm^2。公路工程全线占地损失的生物量为15062.16t，主要为农业植被和林地。项目永久占地造成的生物量损失情况见表4.4-5。

表 4.4-5 植被生物量损失估算

植被类型	占用面积hm²	平均生物量t/hm²	生物量损失t	所占比例%
农业植被	299.7	19.3	5784.21	38.40
有林地	291.21	31.86	9277.951	61.60
合计	223.08	/	15062.16	100

注：单位面积生物量来源参考：方精云、刘国华等，我国森林植被的生物量和净生产量，生态学报，1996（5）、冯宗伟，王效科，吴刚. 中国森林生态系统的生物量和生产力。北京：科学出版社，1999

由估算表可知，高速公路建设合计损失生物量15062.16t。其中，农业植被损失占生物量总损失量的38.40%；有林地生物量损失量为占总损失量的61.60%。

公路建设过程中，除公路路面、建筑物及硬化防护措施外，对路基边坡、中央分隔带、互通立交区、服务区等用地，都将进行植被恢复，据估算，通过对上述占地区的绿化，这些措施可有效减缓公路占地对植被产生的影响。

4.4.7 项目对野生动物影响分析

4.4.7.1 施工期影响

本项目线路多为农村生态系统、人类活动频繁，根据现场调查和咨询现场施工人员和环境监理等，野生动物类型和分布数量很少，随着项目施工的结束项目建设对当地野生动物产生的不良影响也随之消失。

项目施工期对沿线水生生态的影响主要表现在工程施工阶段桥梁下部施工对水体的扰动，对浮游生物、底栖生物及鱼类栖息环境的影响，根据调查得知项目区域鱼类主要为鲤鱼、鲫鱼、草鱼、泥鳅、黄鳝等，均为常见种，无国家和陕西省重点保护鱼类。涉水桥墩施工所采用的围堰设施等均已拆除，并按要求进行了泥浆清运，涉水桥墩施工对水生生物的生境影响也随之消失。

4.4.7.2 营运期影响

①动物生境丧失及生境片段化对动物的影响

项目主体工程和沿线附属设施永久占地将使有些动物的栖息地和活动范围遭到破坏和缩小。伴随着生境的丧失，动物被迫寻找新的生活环境，这样便会加剧了种间竞争。

由于生境的分隔，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，在低海拔分布的蛇类等爬行动物，由于原分布区被部分破坏，及高速公路的运营会导致这些动物的生活区向上迁移。

对于一些鸟类而言，喜在浅水中觅食，多数种类在水域附近的草丛、灌丛或高大

乔木上营巢繁殖，在施工工程中，虽然工程跨越水域多是采用桥梁建设，但不可避免会对河流造成一定的影响，必然会导致一些喜水性鸟类向邻近地区迁移。此外，高速公路的建设还会导致乡镇居民向路边迁移，将使这些动物原有的活动、觅食范围缩小，其种类和数量将会相对减少或向邻近地区转移。

②对动物活动阻隔的影响

全封闭的高速公路，对动物的活动形成了一道屏障，使得动物的活动范围受到限制，动物生境破碎化，对其觅食、交偶的潜在影响较大。道路阻隔可能会切断路两侧动物的行动、觅食通道，但本项目有着很高的桥隧比，隧道上方、桥梁和涵洞下方都可以沟通高速公路两侧区域，缓解高速公路阻隔效应。

本项目路基和桥梁工程基本沿乡镇道路现有廊道布线，未开辟新的廊道，故不会对区域生境和动物交流产生新的切割和阻隔，项目桥梁和隧道占建设里程的36.4%，这些都可以作为动物的通道，在一定程度上减少了对常见野生动物的阻隔的影响。这些桥梁、隧道和涵洞的设置基本上可以满足活动、觅食的通道需要。

③交通噪声与光污染对动物的影响

公路在营运期对野生动物的影响，还表现为交通噪声污染和光污染。由于交通噪声对沿线的野生动物带来一定的不利影响，可能会导致一些动物远离或向他处迁徙。特别是鸟类容易受到强频振动和噪声的影响，交通噪声可能影响鸟类的繁殖率，噪声级大小是影响鸟类繁殖密度的重要因素。汽车的夜间用光往往对动物产生光污染。大部分野生动物是昼伏夜出的，适应了晚间的黑暗，而营运期间的噪声和灯光会使部分动物远离公路，避开灯光影响带觅食和栖息，对野生动物活动范围及生活习性产生一定干扰。本项目沿现有郭山路三级道路，受现有道路影响公路区域野生动物已形成相对稳定的活动区域，营运期不会对野生动物活动产生显著影响。

④对动物安全的影响

公路运营期间，可能对动物造成一定的安全隐患。公路边坡防护拦网的损坏、隧道口顶部无栅栏等因素可能导致动物误入高速公路，发生交通事故造成动物损伤。

⑤对水生生物的影响

运营期工程对水体已无扰动，不会对鱼类产卵、索饵、洄游等活动产生影响。项目路线均以桥梁形式跨越河流，不会阻断鱼类通道，且桥梁水中墩占地面积较小且桥梁跨径较大，因此，项目建设不会影响鱼类的种质交流。

4.4.8 隧道施工对生态环境影响

本项目主线设隧道22493.5m/17座（以双洞计）。施工期隧道未发生涌水现象，对

隧道上部植被及区域地下水影响很小。本项目工程隧道施工采用“多点小炮”的弱爆破方式进行施工，施工期减小爆破噪声和振动的影响程度。

4.4.9 高填深挖路段对生态环境的影响

陕西境旬邑至凤翔公路全线路堤高度大于 20m 的均采用桥梁形式通过。

本项目每处深挖路段由于地质条件和经济因素，不适宜采用隧道形式。对于深挖路段施工中首先测量定线，挖掘机进程从坡顶向路基标高开挖，同时在顺坡面外侧 2～5m 外开挖截水沟，边开挖边修坡，开挖至路堑路基标高。路基形成后立即修筑边坡，针对不同岩土质地的边坡采取护面墙、抗滑桩、防滑挡土墙，浆砌片石骨架内种草、机械液压喷播或满铺草皮等措施进行坡面防护。采取有效的工程措施，和辅助的植被恢复措施后，可以减缓水土流失和对植被的影响。

4.4.10 项目建设对陕西永寿翠屏山市级自然保护区的影响分析

旬邑至凤翔高速公路主线在旬邑至凤翔高速公路主线在 K262+750～K263+450 以路基经过陕西永寿翠屏山市级自然保护区实验区，长度 700m；另有匝道等在实验区内。项目建设在自然保护区实验区占地约 10.0734hm^2，占地类型主要为林地、建设用地，保护区范围内不设大临工程、弃渣场等临时占地。

项目已取得陕西省林业局《关于同意国家高速公路（G3511）旬邑至凤翔公路建设项目在陕西永寿翠屏山市级自然保护区实验区施工的行政许可决定》，要求施工中妥善处理各种污染物和废弃物；制定详细的施工管理办法；加强施工人员教育，严格控制工程作业范围，严禁进入施工区域之外的保护区；自然保护区内不设弃渣场、料场及临时生活设施，工程弃渣、生活垃圾要及时运出自然保护区外。太峪服务区紧邻翠屏山市级自然保护区边界，环评要求太峪服务区服务设施出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后回用，不外排。

（1）项目对陕西永寿翠屏山市级自然保护区生态系统的影响

旬凤高速建设项目影响陕西永寿翠屏山市级自然保护区的生态系统主要为森林生态系统边缘，主要由刺槐林、核桃林、黄刺玫灌丛、黄刺玫灌丛等天然次生林组成。施工期，对森林生态系统的影响主要是工程占地、设施建设和人员活动。项目在保护区内建设长度为 700m，占地 10.0734hm^2，占地类型主要为林地、建设用地，占地面积较小。道路建设施工会清楚一部分植被，导致占地区域森林生态系统的改变，并对野生动物产生驱赶使其远离施工区域。项目施工过程中产生的扬尘、噪声以及排放的有害气体等会使森林生境发生变化，直接或间接影响了森林系统中动物的栖息、觅食、繁殖活动等。项目运营后，随着植被的恢复，部分动物生境可以得到恢复。

（2）项目对陕西永寿翠屏山市级自然保护区景观的影响

旬凤高速建设项目对保护区景观的影响主要表现在施工期公路建设及人员活动等会对保护区内地表结构及地上植被产生破坏和扰动，使生态景观的整体性受到影响，但公路穿越段在自然保护区边缘，公路建成后形成了新的景观，不会对区内整体景观的自然性、美观性产生大的影响。项目施工结束后落实生态恢复措施，对景观资源影响较小。

（3）项目对陕西永寿翠屏山市级自然保护区自然植被的影响

项目地处渭北黄土高原丘陵沟壑区，项目穿越区自然植被由暖温带落叶阔叶林，主要植物群落有刺槐林、黄刺玫灌丛等，这些植物群落在整个黄土高原山地和翠屏山保护区广泛分布，均非保护区特有群落类型。施工期对自然植被的影响主要表现在两个方面：一是公路建设需永久性占用森林植被，存在对自然植被的永久性破坏，永久性破坏植被面积 7.6234hm^2，其中：乔木林面积为 3.9546hm^2，灌木林地面积 3.6688hm^2；二是施工过程中产生的扬尘、噪声等会使森林生境发生变化，直接或间接影响了森林生态系统中动物的觅食、繁殖活动等。项目施工期对保护区植物群落和野生动物栖息地的影响程度低，对群落生物的生存状况不构成威胁，不会因植物群落面积的稍微减少而导致物种丰富度的降低。项目运营后，随着植被的恢复，部分生境也将得到恢复。

（4）项目对陕西永寿翠屏山市级自然保护区野生动物的影响

旬凤高速建设项目通过翠屏山保护区实验区，施工期，工程占地、道路和服务区建设可暂时使野生动物向周边迁移，但不会对生物栖息地造成分割或阻断。运营期，车辆通行和服务区人员活动对野生动物有驱赶作用，但道路路基留有野生动物的通道，能够使物种在不同种群间进行迁移、觅食和求偶，可以保持种群间的基因流动。服务区和道路上的车辆通行和人员活动产生的噪声和人为干扰在可控范围之内，因此对保护动物的影响轻微。

综上分析，旬邑至凤翔高速公路主线在 K262+750～K263+450 以路基经过陕西永寿翠屏山市级自然保护区实验区，长度 700m；另有匝道等在实验区内。项目建设对自然保护区林地资源、林地生态系统、野生动植物及其栖息地、生物多样性有一定影响，从时间段分主要集中在建设期，但影响是暂时的、可控的，通过加大建设期监督管理，认真落实生态保护方案，严格施工结束后的生态恢复，可以降低和消除影响，工程对陕西永寿翠屏山市级自然保护区的影响较小。

4.4.11 项目对陕西凤翔雍城湖国家湿地公园影响分析

根据《国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔高速公路工程穿越陕西凤翔雍城湖国家湿地公园生态影响评价报告》，旬邑至凤翔高速公路自西向东分别经过陕西凤翔雍城湖国家湿地公园恢复重建区的西干河、枣子河、中干河和东干河。其中，西干河涉及工程为西干河中桥，桥宽 26m，横跨长度 66m，横跨面积为 1771m^2，建设双幅桥墩 8 组（永久占用湿地公园面积 97.43m^2），施工便道临时占用湿地公园面积 1519m^2；枣子河涉及工程为新三里河大桥，桥宽 26m，横跨长度 89m，横跨面积为 2333m^2，建设双幅桥墩 8 组（永久占用湿地公园面积 97.43m^2），施工便道临时占用湿地公园面积 2764m^2；中干河涉及工程为西干河中桥，桥宽 26m，横跨长度 73m，横跨面积为 1934m^2，建设双幅桥墩 8 组（永久占用湿地公园面积 97.43m^2），施工便道临时占用湿地公园面积 1315m^2；东干河涉及工程为凤翔北互通式立交东干河中桥，宽 10.5m 和 26m，横跨长度为 51m，横跨面积为 2103m^2，建设双幅桥墩 8 组（永久占用湿地公园面积 109.61m^2），施工便道临时占用湿地公园面积 385m^2。经统计，工程穿越湿地公园总长度 279m，横跨面积 8141m^2，建设双幅桥墩 33 组，桥墩永久占用湿地公园 401.9m^2，工程施工便道临时占用湿地公园面积 5983m^2。

4.4.11.1 对湿地公园生态系统的影响

（1）对湿地生态系统的影响

陕西凤翔雍城湖国家湿地公园为典型的关中平原西部黄土台塬向低山丘陵过渡的河流、库塘型湿地生态系统。从中心河道向外扩展，包括河道水面、河滩，以及作为生态屏障的河滩天然林地与人工林地，形成了完整的河流湿地结构。评价区的湿地类型属于河流滩涂湿地。工程建设项目在湿地公园内以桥梁跨越，工程穿越湿地公园总长度 279m，横跨面积 8141m^2，建设双幅桥墩 33 组，桥墩永久占用湿地公园 401.9m^2，占地类型主要有坡耕地、灌木林地、滩涂，工程施工便道临时占用湿地公园面积 5983m^2。工程施工期和运营期对湿地生态系统均有不同程度影响， 在严格环保措施和施工规范的基础上产生的负面影响总体不大，不会对公园内湿地生态系统的功能和结构造成威胁。

施工期：施工期施工人员对湿地生态系统的干扰会有一定程度的增加，不规范的施工组织会造成施工期间产生的建筑垃圾、泥浆、废料、废水等直接倾倒河中，会对施工区的水体产生污染，从而影响到局部河流湿地生态系统水质及湿地生物种群健康。湿地公园内严禁设置取弃土场、弃渣场、大型料场、砼拌和站、预制场及生活办公场所等临时设施，对于其它必需的小型临时用地严控面积将规模压缩至最小。虽然施工

期工程会对湿地生态系统产生一定影响，但由于区域内工程量较小，对湿地生态创面相对较小，其产生的影响是暂时、局部的，通过制定科学合理的施工方案，采取严格的施工管理措施，通过设置沉淀池、防护网、垃圾箱、植被恢复等手段，可以消除这种不利影响。

运营期：运营期间在评价区内对湿地生态系统产生影响主要体现为对湿地水资源环境的负面影响，其潜在的影响因素为面源污染，主要是车辆运行中的汽车尾气、公路扬尘、漏油及公路运输中洒落的货物等，在降雨期间随地表径流汇入附近的河流水体，从而造成水体污染，主要的污染因子有 SS、COD、BOD、石油类等。项目在风险防治措施中采取加强桥梁护栏，将桥面雨水引入路侧边沟，经路基排水沟进入路基蒸发池自然蒸发，项目建设对湿地公园的影响可以接受。

（2）对森林生态系统的影响

项目区内植被主要包括乔、灌、草三种，均为当地适生的乡土树种，群落结构相对简单，主要分布于湿地公园两岸的山坡地带。

施工期：桥梁在湿地公园内使用一定面积的土地，将使得占地区域的植被被采伐清除，植被面积减少，植被覆盖度将会降低，对湿地公园整个森林系统有一定影响，但桥梁在湿地公园内桥墩永久占用湿地公园 401.9m^2，占地很小且主要为滩涂，对湿地公园整个森林系统的影响很小。

运营期：运营期行驶车辆的扬尘等污染物将覆盖于附近植物叶面，影响其光合作用，导致森林生态系统生产力有所降低。由于车辆运输危险物品泄露、人员活动频繁等因素有可能引发污染和森林火灾的风险，但发生这种风险事故的概率较低。

总之，工程建设会减少坡耕地上一定面积的植被，不会导致森林生态系统生产力的降低，对森林生态系统影响程度较小，不会对湿地公园森林生态系统的结构和功能形成威胁。

（3）对农田生态系统的影响

评价区内农田主要为旱地，现主要种植小麦、玉米等作物。

施工期：施工期的影响主要表现为工程建设将使部分耕地变为永久性建设用地，使耕地面积略有所减少，对农田生态系统分布、结构有影响。 施工期间产生扬尘覆盖于附近的农作物叶面上，影响其光合作用，导致农作物的轻微减产和生产力下降。雨季雨水冲刷松散土层流入周围的耕地与其它植被用地，也会对农作物及植被生长产生影响，可能造成极少量土地生产力的下降。施工期若将建筑废水、废渣倾倒农田，则可能引起局部农田污染受损。 施工活动会对农田中栖息的鸟类等动物产生惊扰，会暂

时改变分布格局。

运营期：车辆通过产生的扬尘、污染物等可能对农作物的生长有轻微影响，造成局部土地生产力的下降。

施工区占用农田面积很小，且施工期间的影响是阶段性的，随着施工结束影响随之消失，运营期影响程度轻微，基本不会改变区域农田生态系统的效能。

4.4.11.2 对湿地公园生物多样性的影响

（1）对湿地公园野生植被的影响

根据《国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔高速公路工程穿越陕西凤翔雍城湖国家湿地公园生态影响评价报告》，项目穿越区域乔木仅有国槐和刺槐两种，且零星分布，数量极少；灌木树种有酸枣、白刺花等，草本有牛筋草、节节草、夏至草、野豌豆、酸模、荠菜、泽漆、艾草、飞廉、冬葵、黑麦草、播娘蒿、小蓬草、蒲公英、苦卖菜、狗尾草、鼠尾草、石竹等。无国家级、省级保护植物种分布。

工程建设会造成评价区湿地公园局部灌木和草本植物面积、数量有所减少，造成湿地公园内植被生物量和生产力的下降，但所影响的植物均为区域常见的种类，工程结束后应及时恢复植被，将因工程建设对植物资源的影响减少到最低程度，确保评价区内植被资源数量不减。

（2）对湿地公园野生动物的影响

根据《国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔高速公路工程穿越陕西凤翔雍城湖国家湿地公园生态影响评价报告》，项目穿越区域主要鸟类有乌鸦、喜鹊、麻雀等；兽类有草兔、仓鼠、小家鼠、褐家鼠、褐家鼠等。区域以地下暗河为主，基本无鱼类分布。项目穿越区域位于湿地公园中段，河谷沟道狭窄，占地面积小，无国家级、省级保护动物种和列入 IUCN 名录的受威胁动物种以及列入 CITES 名录的物种。

①施工期影响分析

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，人为割断了部分陆生动物的活动区域、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，使湿地公园沿线一定宽度范围噪声、振动等大大增加，会影响部分野生动物的觅食等。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会向远离施工区域

的方向迁移，远离影响范围。随着工程的进行，部分警惕性较低的动物（如各种常见鸟类等）会在较短时间适应工程施工环境，但对警惕性较高的野生动物如一些兽类等，适应过程可能要稍长一些，其觅食、活动会在施工人员活动频率较低的时间段活动，在一定程度会减少工程对其的影响。由于工程涉及湿地公园的面积较小，因此，施工区周围会有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。同时由于公路施工呈线性分布的特点，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、消失。施工结束后，它们仍可回到原来的区域。因此施工期间对它们的影响不大，部分种类并可随施工结束后的生境恢复而回到原处。

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、振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。除此之外，夜间施工的光源会影响夜间觅食和活动的动物，但是对于大多数的野生动物影响较小。随着施工的进行，部分动物将逐渐适应工程对周围环境产生的影响。施工期施工营地周围会产生部分生活污水，但由于工程区域靠近村镇，工程建设方可以与周围村镇进行协调将这种影响尽量降低，对动物的饮用水源等不会产生污染，因此不会影响其生存和繁衍等。

②营运期影响分析

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。但陆生的野生动物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巨大的威胁。

对动物的活动阻隔影响：公路由于相对封闭，对动物活动形成了一道屏障，使得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巨大的。公路的修建特别对具有迁移习性动物陆生动物或活动范围较大的动物的影响较大。公路对动物的阻隔影响主要由路基工程引起，本次工程穿越湿地公园主要以桥梁为主，桥梁下的空间完全可满足沿线野生动物的通行。

（3）对湿地公园景观资源的影响

项目区域主要的景观资源类型为河流湿地景观、农田景观和林地景观三个类型，公路主要以桥梁跨越湿地公园，对项目区域湿地景观资源的整体性、连续性和观赏性

产生一定的负面影响，建设方在桥梁初步设计和施工设计时，已充分考虑桥梁外观和造型与环境的协调性，因此工程建设对评价区内的景观影响程度较轻。

（4）对湿地公园结构与功能的影响

陕西凤翔雍城湖国家湿地公园按照功能要求划分为保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区。工程以桥梁型式跨越湿地恢复重建区，桥墩共永久占用湿地公园面积 401.9m^2，地类为坡耕地、灌木林地、滩涂，大桥辅助工程临时占用湿地公园面积 5983m^2，占地较少；桥梁跨越湿地距离短，不会对区内水鸟及其它动物的栖息地造成明显分割，对野生动物迁徙阻碍小，对湿地公园结构和功能影响很小。

4.4.11.3 对湿地公园环境影响结论

综上分析，旬邑至凤翔高速公路工程因线路无法避让陕西凤翔雍城湖国家湿地公园，要以桥梁跨越，工程建设对湿地公园湿地资源、湿地生态系统、野生动植物及其栖息地有一定影响，从时间段分主要集中在建设期，但影响是暂时的、可控的，通过加大建设期监督管理，认真落实生态保护方案，严格施工结束后的生态恢复，可以降低和消除影响；运营期，人为干扰影响基本消除，工程对湿地公园的影响较小。

4.4.12 项目建设对陕西泾河湿地的影响分析

本项目路线主线泾河特大桥（中心桩号 YK232+122，桥梁长 1672m）在 K232+500～570 约 70m 跨越陕西泾河湿地，本项目泾河特大桥一跨而过，未在陕西泾河湿地内设置水中墩，项目在施工过程中将不可避免的对陕西北洛河湿地产生一定的影响，主要表现在以下几方面：

（1）对湿地生态系统的影响

项目无水中墩，施工行为不会对水域湿地生态系统产生直接扰动影响。桥梁施工废水若不采取措施，也可能污染湿地生态系统造成影响。

（2）对湿地植物的影响

项目主线约 70m 的桥梁位于湿地范围内，湿地植被群落以湿生草甸为主，湿地植被稀疏、覆盖度小，无国家和省级重点野生植物。在项目施工结束后及时对湿地植物进行植被恢复，采取生态恢复措施及时恢复湿地原貌，项目的建设对湿地范围内植被影响较小。

（3）对湿地野生动物的影响

由于项目经过了陕西泾河湿地，在施工期对施工机械和运输车辆加强管理，禁止将施工产生的油料、污水和废水随意倾倒；本项目主线泾河特桥未在湿地中设置水中墩，不会对水生生物产生影响。

项目区湿地范围内人类活动较频繁，野生动物主要以常见鸟类为主，在工程建设期间，会对飞过区域的鸟类觅食等活动产生负面影响，但是由于鸟类的活动能力较大，飞行速度较快，且工程周围有鸟类相同的生境，所以工程的建设与运营对鸟类的影响也是较小的，随着施工期的结束，这些影响也将消失。

总之，项目在陕西泾河湿地以桥梁形式经过，不涉及水中墩，如果施工管理不当会产生一定的影响，因此应加强该段的施工管理，严格按照《陕西省湿地保护条例》保护陕西泾河湿地生态环境。

4.5 固体废物环境影响评价

4.5.1 施工期固体废物对环境影响分析

本项目工程施工过程中的固体废物主要产生于施工人员生活驻地、建筑材料的临时堆放用地及施工作业的场地等。

（1）施工期生活垃圾对环境的影响

施工人员在施工中将产生一定量的固体废物。在高速公路建设中，工程施工是按照工期进度进行，施工人数数量不一。施工高峰期总人数约 3243 人，按垃圾产生量为 0.5kg/人·d 计，施工人员垃圾每天产生量为 1.62t/d。固体废物对周围环境的影响包括侵占土地，破坏地貌和植被、污染水体、污染土壤、污染大气并影响环境质量。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关内容，施工生活垃圾应定点堆存，堆存地点应远离水体，并在周围设置防风垛，避免在风力作用下随处飘散，并定期清运至垃圾收集点。

（2）施工场地建筑垃圾对周围环境的影响

公路施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、沥青、水泥、钢材、木料、预制构件等，上述筑路材料均是按照施工进度计划购置的，但是公路建设工程土石方用量巨大，难免有少量的筑路材料剩余下来，放置在工棚里或露天堆放，与周围环境极不协调，造成视觉污染。若石灰或水泥随水渗入地下，将使土壤板结。

为了降低和消除上述固体废物对环境的影响，首先是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。对剩余材料将其妥善保存，可供其他项目继续使用，这样就可减少建筑垃圾对环境的影响。

（3）工程拆迁带来的建筑垃圾

本项目将拆迁砖混房 75041m^2、禽舍 7427m^2、围墙 1099m，房屋拆迁的建筑垃圾也是施工期需要重视的一个问题。本项目在项目开工前制定了详细的征迁安置行动计

划，明确建筑垃圾的处理处置场所，以减少对沿线居住区的不利影响。

拆迁的建筑垃圾应尽可能用于路基填筑，如不能使用，应集中弃置于弃渣场；弃渣结束后应对渣场采取水土保持措施；其他筑路材料应按照工程计划和施工进度购置，严格控制材料使用，尽量减少剩余的物料。对剩余材料将其妥善保存，可供沿线村民修建房屋或乡村道路使用，以减少建筑垃圾对环境的影响。对于工程拆迁产生的建筑垃圾不可利用部分严格按照《宝鸡市城市垃圾管理办法》、《咸阳市城区建筑垃圾处置管理办法》等有关规定执行。

4.5.2 营运期固体废物对环境影响分析

营运期固体废物主要来源于收费站和服务区的生活垃圾、污水处理设施的污泥、机修产生的危险废物等，如处理不当会破坏当地的地貌和植被环境。产生的一般固体废物量约 260t/a，污泥产量约为 0.006t/a，机修产生的危险废物约为 1t/a。

沿线场站职工生活垃圾相对集中，各场站均设有垃圾箱，集中收集后就近运往城市垃圾填埋场卫生填埋；机修产生的危险废物在维修车间设置临时暂存设施，存储至一定量后委托有资质的单位处理；生活污水产生的污泥由有资质的单位清掏后运走处理。

公路沿线场站应加强公路环保的宣传力度，增强管理单位的环保意识，培养保护环境的责任心，对保护公路及其自然环境具有重要意义。

5 环境风险评价

5.1 评价目的

本项目沿线桥梁跨越白荻沟水库水源地二级保护区、太峪河水源地二级保护区、陕西凤翔雍城湖国家湿地公园、陕西泾河湿地、太峪河、北马坊河、水帘河、漆水河、澄水河、横水河等，其中水帘河为II类水体。项目运营期，根据运输货物种类，有毒有害物质的运输不可避免，项目存在危险品运输事故风险。

根据《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）、《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）、《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》（国家环境保护总局（90）环管字 057 号）的要求，按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）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。

5.2 风险识别

（1）风险事故识别

本项目投入使用后，其本身不会对外环境产生任何影响，影响主要体现在道路上行驶的车辆发生事故后可能对人群及周围环境产生的影响，重点是危险品运输车辆发生事故后，危险品泄漏污染环境空气及对人群健康产生的危害。根据调查，目前在我国公路上运送的主要危险品有汽油、液化气、农药、烟花爆竹、炸药、火柴和化工原料，其中油罐车辆约占危险品运输车辆的一半。由于公路运输危险品种类较多，其危险程度不一，因而交通事故的严重性及危险程度也相差很大，故应对可能发生的危险品运输交通事故进行具体分析。一般说来，交通事故中一般事故所占比重较大，重大事故次之，特大事故发生的几率最小。

就危险品运输车辆的交通事故而言，运送易爆、易燃品的交通事故，主要是引起爆炸而可能导致部分有毒气体污染空气，或者损坏桥梁等建筑物，致使出现交通堵塞。最大的危害应该是当危险品运输车辆通过桥梁时出现翻车，导致事故车辆掉入河中，从而使运送的固态或液态危险品如农药、汽油、化工品等泄漏而污染河流水质，因此对环境风险事故的防范尤为重要。结合项目沿线环境特点及公路运输物质的种类，确定项目运营期的环境风险因素主要为危险化学品运输事故。

（2）环境风险源识别

根据对项目区主要危险化学品调查，公路营运后，可能运送的危险化学品主要有

石油、化肥及农药等，其中油罐车、化肥运输车占危险品运输车辆的比重较大。

（3）重要保护目标识别

高速公路运输危险化学品的车辆如果发生事故，将极有可能造成危险化学品的泄漏，泄漏的危险化学品对环境将造成极大的污染风险，甚至可能对附近居民的生活及健康造成威胁。本项目经过的白荻沟水库水源地二级保护区、太峪河水源地二级保护区、陕西凤翔雍城湖国家湿地公园、陕西泾河湿地等作为重点防范的目标，涉及的敏感水体有泾河、太峪河、澄水河、北马坊河、水帘河、漆水河、横水河、东干河、中干河、枣子河、西干河等。环境风险敏感路段如表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 项目环境风险敏感路段一览表

序号	敏感水体	敏感特征	敏感路段桩号	桥长/伴河长（双幅计 km）
1	泾河	III类	K231+300~K232+960	1.66
2	太峪河	III类	K234+400~K255+000、K260+600~K262+740	22.74
3	拜家河	III类	K262+740~K264+000	1.26
4	大庄沟河	III类	K265+500~K269+050	3.55
5	水帘河	II类	K271+200~K272+400	1.20
6	县北河	III类	K284+400~K287+100	2.70
7	北马坊河	III类	K290+800~K291+100	0.33
8	杜水河	III类	K293+000~K293+300、K293+600~K294+400 K294+700~K295+100、K296+300~K296+400 K296+800~K300+860、K301+500~K305+900	10.06
9	横水河	III类	K313+500~K314+570、K313+800~K314+550 K315+850~K318+200、K319+580~K319+650 K320+300~K325+820	9.76
10	祝家河	III类	K318+200~K318+550	0.35
11	东干河	III类	K331+100~K331+200	0.10
12	中干河	III类	K334+100~K334+200	0.10
13	枣子河	III类	K337+300+K337+400	0.10
14	西干河	III类	K343+100~K343+200	0.10
合计	/	/	/	50.20

5.3 环境风险事故影响分析

公路跨越白荻沟水库水源地二级保护区、太峪河水源地二级保护区、泾河以及II类水体水帘河，危险品一旦进入上述水体将产生非常严重的后果，故需进行环境风险评价。

危险品运输交通事故风险对沿线河流水环境质量的潜在危害采用风险度进行评价，化学危险品运输的风险度计算模型如下：

$$P=\prod_{i=1}^{6}Q_i=Q_1\times Q_2\times Q_3\times Q_4\times Q_5\times Q_6$$

式中：

P——预测年水域路段发生化学品风险事故的频率，即风险度（次/年）；

Q_1——该地区目前每年发生车辆相撞、翻车等重大交通事故的频次（次/百万辆·km），参考陕西省高速公路交通事故频率，取 Q_1=0.2 次/百万辆·km；

Q_2——预测年交通量（百万辆/年），根据公路预测交通量（绝对值），见表 5.3-1；

Q_3——高速公路对交通事故的降低率（%），根据美国车辆交通安全报告（1974），高速公路比一般公路事故降低率为 75%，故 Q_3=25%；；

Q_4——货车占总交通量的比例（%），根据工可研，2026 年、2032 年、2040 年 Q_4 分别取 49.3%、48.34%、47%；

Q_5——运输化学危险品车辆占货车比例（%），根据工可研，运输危险化学品车辆占整个货运车辆的 6.1%；

Q_6——水域路段长度（km），根据全线伴行路段和跨越河流的桥梁长度而定。

表 5.3-1 旬邑至凤翔高速公路各预测年交通量（百万辆/年）

预测年 路段	2023 年	2029 年	2037 年	涉及的敏感水体
旬邑西～下河	12668	18291	27002	泾河
下河～太峪	28964	40676	56144	太峪河
太峪西～崔木	12650	18472	27349	拜家河、大庄沟河、水帘河
崔木～麟游	12792	18733	27855	县北河、北马坊河
麟游～良舍	13355	19890	29796	杜水河
良舍～凤翔东	17626	24815	35768	横水河、祝家河、东干河
凤翔东~西凤	18131	25585	36769	中干河、西干河、枣子河

计算结果列入表 5.3-2。

表 5.3-2 旬邑至凤翔高速公路危险品运输风险度（次/年）

预测年 路段	2023 年	2029 年	2037 年
泾河	0.000032	0.000046	0.000067
太峪河	0.000990	0.001391	0.001920
拜家河	0.000024	0.000035	0.000052

续表 5.3-2 旬邑至凤翔高速公路危险品运输风险度（次/年）

路段 \ 预测年	2023 年	2029 年	2037 年
大庄沟河	0.000068	0.000099	0.000146
水帘河	0.000023	0.000033	0.000049
县北河	0.000052	0.000076	0.000113
北马坊河	0.000006	0.000008	0.000013
杜水河	0.000202	0.000301	0.000451
横水河	0.000259	0.000364	0.000525
祝家河	0.000009	0.000013	0.000019
东干河	0.000003	0.000004	0.000005
中干河	0.000003	0.000004	0.000006
枣子河	0.000003	0.000004	0.000006
西干河	0.000003	0.000004	0.000006

危险品运输风险概率计算结果表明，因项目区域交通量一般，路线沿河道布线，公路营运期运输化学危险品车辆在所经河流水域路段发生可能引起水体污染的重大交通事故的概率较小。考虑最近几年高速公路发生危险品事故的概率有所增加，因此，项目在营运期对沿线水体的风险事故影响是客观存在的，在运营期应严格执行危险品、油品运输、装卸、贮存等有关规定，减小风险泄露和其它事故的发生。

根据预测，项目营运远期 2037 年，可能引起河流水体污染的重大交通事故概率风险度为 0.00192 次/年，一旦发生对地表水环境将造成严重的影响。

根据《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 号），为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越 II 类以上水体、水源地保护区、湿地的桥梁，在确保安全和技术可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，可避免意外风险事故可能对 II 类水体产生影响。同时对桥梁设置高等级防撞护栏（预应力混凝土箱梁、钢筋混凝土箱梁、钢箱梁分别采用 SS 级钢筋混凝土墙式护栏或 SA 级钢筋混凝土方钢组合式桥梁护栏；钢-混组合梁（钢板梁）采用钢护栏），防止车辆侧翻直接进入水体。

5.4 风险事故防范措施

（1）施工期环境风险防范措施

施工期主要为漏油事故对水环境风险的影响，对于施工期可能出现的突发性漏油事故，施工单位采取的措施有：制定施工期环境风险应急预案并组织演练；配备一定

围油、吸油、除油或消油的设备或器材，并指定保管和使用的人员；对于施工期的残油、废油，统一收集后交由危险废物回收企业进行再生处理；易燃、易爆、有毒物品必须专人保管，详细登记取用时间、人员、数量、用途等。

通过调查和走访工程监理、施工期环境监理等单位，本项目施工期间未发生环境风险事故。

（2）营运期环境风险防范措施

根据《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号）：七，为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区水域、II类水体及湿地的桥梁，在确保安全和技术可行的前提下，应设置桥面径流水收集系统和沉淀池（事故池），并在桥梁两侧设置防撞护栏，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。

表 5.4-1 本项目沿线事故池及防撞护栏设置情况

序号	敏感路段	桥梁名称	位置桩号	容积（m^3）
1	陕西泾河湿地	泾河特大桥	K231+314~K232+920	500
2	太峪水库水源地	太峪河大桥	K262+640~K262+836	100
3		大庄沟 1#桥	K265+850~K266+346	400
4		大庄沟 2#桥	K266+580~K267+066	400
5	水帘河	老洼沟 1#桥	K271+250~K271+677	100
6	白荻沟水库水源地	石沟 2#大桥	K313+806~K313+995	200
7		石沟 1#中桥	K314+063~K314+130	200
8		石沟中桥	K314+322~K314+587	200
9		郭家店 2#大桥	K315+861~K316+050	150
10		郭家店 1#大桥	K316+105~K316+501	240
11		夏家湾 2#大桥	K316+685~K316+805	100
12		路基段	K316+805~K316+985	150
13		夏家湾 1#大桥	K316+985~K317+150	120
14		花家河 2#大桥	K317+680~K318+060	150
15		路基段	K318+000~K318+200	150
16		花家河 1#大桥	K318+200~K318+401	120
17		路基段	K318+345~K318+550	150
18		刘家山 1#隧道	K318+550	100
19		刘家山 2#隧道	K320+300	100
合计				3630

注：事故池容积满足要求即可，可依据实际情况对位置、数量等进行适当调整或合并建设。

事故池由本项目公路的养护工区负责管理，非事故状态下，工作人员定期将池中

雨水排空，事故发生后需要专职人员尽快将事故池中的事故废水运送至有相应处理能力的废水处理机构处理，确保事故池中的事故废水不会溢流进入河流。

（3）危险物质运输管理措施

防范危险物质运输风险事故首先要严格执行国家和有关部门颁布的危险货物运输相关法规。就本项目而言，对危险物质运输应采取如下管理措施：

①加强对驾驶员安全教育，严禁酒后开车、疲劳开车和强行超车；在危险物质运输过程中，司乘人员严禁吸烟，停车时不准靠近明火、高温场所和沿线地表水体，中途不得随意停车。

②公路管理部门应对运输危险物质车辆实行申报管理制度，车主需填写申报表，主要内容有：危险货物执照号码、货物品种等级和编号、收发货人名称、装卸地点、货物特性等。把好危险物质上路检查关。在高速公路出入口，还应检查直接从事道路危险物质货物的运输人员是否持有《道路危险品货物操作证》等“三证”，运输车辆及设备必须符合规定的条件并配有相关证明。禁止不符合安全运输规定的车辆上路行驶。

③公路管理部门应加强危险物质运输管理，严格执行《化学危险品安全管理条例》和《汽车危险品货物运输规范》等法规中的有关规定。

④一般应安排危险物质运输车辆在交通量较少的时段（如夜间）通行。公路管理部门应加强高速公路动态监控，发现异常及时处理。遇大风、雷、雾、路面结冰等情况禁止所有危险物质运输车辆进入；情况严重时暂时关闭相应路段。

5.5 环境风险事故应急预案

突发性水污染事件是指人为或自然灾害引起，使污染物进入河流，导致水质恶化，影响水资源有效利用，造成经济、社会正常活动受到严重影响，水生态环境受到严重危害的事故。在发生交通事故（或者由于某些环节的疏忽，导致危化品运输车辆进入该公路发生事故）后，为了防止由于管理体系不完善，而导致水污染事件的发生，建设单位应制定环境风险事故应急预案。建设单位应建立与地方政府及有关部门的事故通报机制和事故处理中的配合机制，应急预案制定后要与上述有关部门和单位进行接触，把本项目的预案纳入旬邑至凤翔高速公路应急预案及各级政府的应急援助体系之中。

重大水环境污染事故应急管理涉及沿线区域内多个政区与多个部门，为协调各地区各部门应急响应工作，有必要建立环境应急管理委员会与应急响应中心。环境应急管理委员会的组织机构以沿线政府道路化学危险品运输事故协调小组为主导，成员包

括所辖地区的消防、民政、环保、公安、企业、农业、水务与公众代表。沿线政府负责区域内协调重大水环境污染事故的应急响应和灾后恢复工作，以及由此引发的水环境冲突问题的仲裁、磋商与缓解。污染事故应急响应中心的职责是在沿线政府的领导下，具体负责水环境的应急响应工作。

旬邑至凤翔高速公路突发性环境污染事故应急预案体系见图 5.5-1。

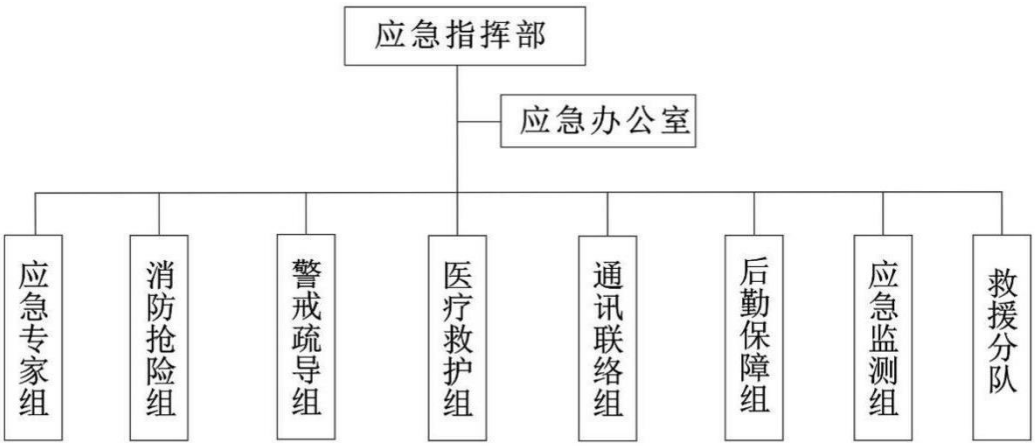


图 5.5-1 应急指挥机构组织体系图

（1）建设单位事故应急救援组织机构、人员及职责

①指挥机构

a、本项目营运后公路管理统一由陕西旬凤韩黄高速公路有限公司统一管理、运营，并成立旬邑至凤翔高速公路管理中心，由运营公司总经理、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，副经理任副总指挥，负责应急救援工作的组织和指挥。

b、在运营公司设置现场救援指挥部，由运营公司总经理任指挥长。

②指挥机构职责

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。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。

③现场指挥部人员分工：

指挥长：由运营公司总经理担任，主要组织指挥应急救援；

副指挥长：由运营公司副总经理、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。

（2）沿线各级政府的应急援助体系

本项目运营单位应建立与地方政府及有关部门的事故通报机制和事故处理中的配合机制，应急预案制定后要与上述有关部门和单位进行接触，把本项目的预案纳入旬邑至凤翔高速公路应急预案及各级政府的应急援助体系之中。

①成员单位：

本项目涉及咸阳市的旬邑县、彬州市、永寿县，宝鸡市的麟游县、凤翔县，上述等市县的交通运输事故协调小组、巡警中队、路政大队、市生态环境局、生态环境分局、气象局、消防中队、安全生产监督局、指定医院医疗救护组等。

②成员单位职责：

a．各县巡警中队及路政大队：承接事故报告，负责向各市交通运输事故协调小组报告事故信息；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。

b．各市、县消防支队：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。

c．各市、县生态环境局：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。

d．各市、县气象局：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。

e．交警大队：协助高速公路巡警中队及路政大队协调事故现场区域周边道路的交通管制工作。

f．指定医院医疗救护组：负责现场受伤、中毒人员的救治、运送工作

③建立网络信息表，公布相关单位电话，并及时更新，以便事故发生时迅速联系，

开展应急处理及救援。

（3）应急救援程序

①发生交通事故，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。

同时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、培训与演习等都制定了详细的预案。地表水环境风险应急体系为事故应急决策提供依据，考虑事故对敏感目标的影响，根据影响预测结果，确定敏感目标受损程度，采取相应减轻危害的措施，尽可能使受体不与风险因子接触。事故后应该采取相应恢复措施，并调整环境风险系统及其信息档案，追究相应人的责任。

（4）现场救援专业组的建立及职责

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，该组由安康市生态环境局负责。

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。

（5）事故现场的清除与净化

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，配合相关部门及时打捞掉入水体的危险品容器。

针对事故对河流、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，对事故外溢的有毒有害物质和可能对和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。

（6）事故应急设施、设备及药剂等应急物资的储备

①主要应急设施：监控中心设于管理中心，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：常用应急物资储备于匝道收费站（包括管理中心）、服务区和养护工区内。

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：防毒面具、防护服等人员防护设备、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名细表和它们所在的位置。

④配备吸附剂、应急沙袋等应急物资；配备照明、安全标志、车辆防护器材及常用维修工具等救援物资；配备碎石、砂石、水泥、木材、编织袋、融雪剂等公路抢通物资；应储备一定数量的机械，如挖掘机、装载机等。

⑤主要应急药剂：主要为油类/化学物质的吸附剂，中和制剂，有锯木、稻草、聚丙烯纤维、酸碱等。配备吸附剂、解毒剂、中和制剂、应急沙袋等应急物资。

（7）事故应急设施、设备及药剂储备方案

建设单位制定明确可行的储备方案，定期检查物资设备质量和稳定性，对储备物资实行封闭式管理，专库存储，专人负责。应建立完善的各项应急物资管理规章制度，制定采购、储存、更新、调拨、回收各个工作环节的程序和规范，加强物资储备过程中的监管，防止储备物资设备被盗用、挪用、流失和失效，对各类物资及时予以补充和更新。

（8）事故环境风险影响时段水环境监测方案

应急监测程序整个应急步骤大致如下：准备工作现场调查、现场采样工作现场分析工作现场调查情况汇总分析、调查结果（报告）及通讯传输。

①接警

在接到此类灾害造成的环境污染事故应急监测任务时，应急监测值班人员立即对有关事故信息进行落实，应问清事故发生的时间、地点、原因、污染物种类、性质、数量，污染范围、影响程度及事发地地理概况等情况，对污染物的应急资料进行查询，在快速掌握事件的基本情况后，立即向应急监测值班领导进行汇报，同时负责出警工作安排，立即成立应急监测小组。如果能独立监测，通知相关人员和部门立即进行集结。如果不能独立完成，则向上级汇报或请求其他部门协助。

②准备

相关的监测成员在得到通知后以不超过 30 分钟时间，按应急监测值班长提供的信息进行应急监测仪器及相关配件、采样器具、试剂药品、通讯设备装车工作，并提出初步的应急监测应对措施，装车完成后立即赶往事发地。

③监测

应急监测小组赶往事发地途中，有必要与事故现场负责人或当事人员等取得联系，以便初步掌握事故发生情况及目前污染状况、并提出应急监测初步方案。到达事发地后，在安全防护设备到位、确保人身安全的前提下，应有专人进行事故的现场调查，预测事故发展趋势，制定好监测采样安全规程为监测人员采样提供指导。

应急监测小组到达事发地后，首先听取当事人员的汇报，并立即进行现场踏勘、布点，完成初步情况调查汇总和事故源监测、周边环境示意图，制定应急监测方案，并按应急监测方案及质量保证体系进行采样、监测、调查，将所采集的样品尽可能在监测车内实验室内完成分析。若需送回实验室分析的，要立即保存好样品，在第一时间送回实验室分析。

水环境监测方案：在意外风险发生地下游河流设立 2～3 个监测断面，按事故类型，

对相关地点进行紧急高频次监测（至少 1 次/h），根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。并根据情况加密监测，并及时派人现场取样回实验室分析。

同时应在下游河流取水口上游设置 1 个监测断面，1 次/4h，如果水质出现异常，根据情况加密监测，并及时派人现场取样回实验室分析。监测项目按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 和表 2 共 29 项进行监测。

④数据信息报送

数据报出时间及方式：区县应及时将监测结果以专报的方式点对点上报市监测中心，市监测中心对数据结果汇总分析后，编制监测信息快报，即时报送市环保局。

（9）培训与演习

①应急救援预案培训的目标是：

a．使人员熟悉应急救援预案和程序的实施内容；

b．培训他们在应急救援预案和程序中分派的任务；

c．使有关人员知道应急救援预案变动情况；

d．让应急救援各级组织保持高度准备性。

②事故应急训练和演习的目标：

a．测试应急救援预案和程序实施的有效性；

b．检测应急设备；

c．确保应急组织人员熟知他们的职责和任务。

③通讯演习：

每 6 个月，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，发现任何不足之处应立即改进。

6 环保措施及其可行性论证

6.1 地表水环境保护措施

6.1.1 施工期水环境污染防治措施

6.1.1.1 施工场地废水污染防治措施

施工营地产生废水主要包括施工人员生活产生的生产废水、拌合站、预制场产生生产废水。根据现场踏勘调查核实，项目实际施工中设有多座生活营地，钢筋棚、预制场等生产场地，施工产生生活废水的均配套设置化粪池或生化处理设施，生活废水经处理后，清掏用于当地农肥。

由于项目已基本建设完成，根据现场调查和咨询现场施工人员和环境监理等，本工程在前期施工过程中拌合站、桥梁预制场设置沉淀池，生产废水全部回用于厂区及生产场地的洒水抑尘。污水处理设施见图6.1-1。

一体化污水处理设施

化粪池

图6.1-1 施工期污水处理设施

拌合站沉淀池

桥梁预制场沉淀池

续图6.1-1 施工期污水处理设施

6.1.1.2 桥梁施工对地表水的影响

桥梁施工中，其墩基础施工会扰动河流水体，造成其河流水体 SS 暂时性的升高，短期内对临近河段的影响较大，但其影响大小与其施工中采取的施工工艺、环境保护措施等都有较大关系。根据现场调查，本工程前期在所有涉水桥墩的桩基施工中，施工单位基本选择在枯水季节，并根据水深及流速的大小，采用相应的土围堰的施工方式。大多桥梁施工中产生的泥浆经处理后运往指定地点按要求处置。涉水桥墩施工所采用的围堰设施等均已拆除，并按要求进行了泥浆清运，涉水桥墩施工对周边水体造成的污染影响问题目前已经基本消失。随着后续工程施工中对沿线跨河桥梁下方及周边废弃渣土的清理和对施工场地所采取的防护和绿化恢复措施，本工程跨河桥梁施工对所跨水体的影响基本消除。

6.1.1.3 隧道施工对水环境的影响

根据现场调查及咨询施工单位环保人员和环境监理人员得知，项目全线隧道施工期均未产生涌水，隧道掘进施工对水体影响较小。

6.1.1.4 工程固废及物料堆存对水环境的影响

本工程在前期施工过程中，所产生的主要固废是施工废弃渣土、施工机械设备产生的废机油、含油抹布及施工人员产生的生活垃圾等；所涉及到的主要物料是砂石料、水泥、钢筋等。施工固体废物可能对周边水环境产生的影响，主要是固废在受雨水冲刷情况下，固废被雨水冲刷进入周边水体或其溶出物随雨水进入周边水体造成的响。

本工程在各施工营地均设有生活垃圾集中收集设施，生活垃圾经集中收集后定期清运。施工期产生的废机油、废油抹布等危险废物，在施工中都按要求进行了收集和处理。

本工程施工中所用的砂石料、水泥、钢筋、炸药等主要材料，在施工中都基本按要求进行了集中的堆放。砂石料、水泥堆放点距河流水体均较远，堆放中采取了遮盖，堆放场地周边设置截排水沟等措施。据本次变更环评实地的现场踏勘及调查了解，本工程在施工中，物料的堆存对周边环境保护较好，未有因物料堆放不当造成周边水体污染的问题。

由于本工程沿线的土方开挖工作已基本结束，随着工程后期对沿线废弃渣土的清理和对施工迹地所采取的防护和绿化恢复措施，本工程渣土被雨水冲刷进入周边水体的问题也会随之减弱或消失。

6.1.2 营运期水环境保护措施及建议

全线设服务区 2 处、匝道收费站 5 处（不含太峪收费站）、停车区 2 处、养护工区 1 处、管理中心 1 处、交警营房 2 处，沿线辅助设施生活污水产生量 37.44m^3/d。

西凤收费站、管理中心、凤翔交警营房离城区较近，其生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，经市政管网进入凤翔第一污水处理厂；太峪服务区距太峪水源地瓦盆窑取水口二级保护区约 10m，且靠近翠屏山自然保护区边界，南沟服务区距白荻沟水库水源地二级保护区约 3.8km，且均位于上游，服务区污水禁止外排；其余各场站服务设施出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB18920-2020）标准后回用或排入场站蒸发池，不排入外环境，。

综上所述，对沿线地表水体不会产生影响，污水处理措施可行。

6.1.3 水源地保护区环境保护措施

6.1.3.1 施工期水源保护区环境保护措施

（1）施工期水环境保护措施

经现场调查和咨询施工单位人员、环境监理人员，项目在施工期采取相应的措施，减小对沿线水体的影响，施工期未发生环境污染事故。

（2）后续应采取的措施

对设置在水源地二级保护区内的部分项目部、拌合站尚未拆除的大临工程，不符合水污染防治法及相关文件的要求，报告要求对保护区内的大临工程进行清理，并进行生态恢复。

6.1.3.2 营运期水源保护区环境保护措施

（1）管理措施

环评提出的水源保护区保护管理措施主要包括：控速方案、事故监控、路段管控和应急预案。

①控速方案：在水源保护区路段大货车限速 60km/h，严禁超车。为了严格控制路段的速度，设置区间测速设备及区间监控摄像装置，确保水源地路段车辆行驶秩序。

②事故监控：在穿越水源保护区路段设立监控系统，适当加密工程位于水源保护区内的监控设施，24 小时监控水源地路段车辆行驶状况，一旦发生事故，公路管理部门可第一时间响应，处置事件。

③应急预案：环评要求建设单位编制《旬邑至凤翔高速公路突发环境事件应急预案》，并向沿线环境主管部门备案。同时对水源地保护方案提出重大污染应急处理方案，要求建设单位定期做好水环境风险应急演练和日常管理。

④道路养护部门应定期对保护区路段的防撞护栏、标志牌的日常养护，若发现有破损应及时更换；制定事故池定期清运和养护制度，确保事故池内雨水及时被清运，确保事故池内无破损。加强对贮存在养护区、收费站的水污染应急物资的管理，确保机械设备运行正常，贮存的应急物资有效。

（2）工程措施

为了减少和降低本项目营运期对彬县太峪河饮用水源保护区、白荻沟水库水源保护区泾河湿地、水帘河等区域潜在的水环境污染风险，本方案提出了设置防撞护栏、防抛网、集水系统、标志牌等工程措施，现将上述措施的可行性论证如下：

①防撞护栏（桥梁段）：本报告要求在穿越彬县太峪河水源保护区、白荻沟水库水源保护区、II 类水体、和泾河湿地的桥梁，在桥梁两侧采用最高防撞等级的桥梁护栏——加强型的混凝土护栏 SS 级（公路护栏防撞等级最高级），保护水源地安全。

②防撞护栏（路基段）：本方案提出在穿越太峪河水源保护区和白荻沟水源保护区的路基段，应在公路道路两侧设置波形钢构护栏，立柱间距为 2m。

③防抛网：在穿越水源地二级保护区的桥梁两侧设置防抛网，防抛网设置在桥梁两侧防撞护栏之上。

④桥面雨水径流收集系统：环评要求在穿越彬县太峪河水源保护区 3 座桥梁、穿越白荻沟水库水源保护区的 9 座桥梁、跨越水帘河的 1 座桥梁一级跨越泾河湿地的 1 座桥梁设沉淀池（事故池）和完善的事故水收集系统。

⑤标志牌：在线位两侧设置多种明显的安全标志，包括饮用水源地标志、自然保护区标识、湿地标识、限速标志等。

6.2 声环境保护措施

6.2.1 施工期声环境污染防治措施

根据现场调查和咨询环境监理等相关人员，施工期采取了以下施工噪声防治措施：

（1）施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位施工期间选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，采用了低噪声的施工机械和工艺，并对振动较大的固定机械设备加装减振机座，日常加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，以降低噪声源强。

（2）强烈的施工噪声长期作用于人体，会诱发多种疾病并引起噪声性耳聋。为了保护施工人员的健康，施工期施工单位合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，以减少工人接触高噪音的时间，日常对机械进行保养，使筑路机械维持其最低声级水平。对在辐射高强声源附近的施工人员，除采取发放防声耳塞的劳保措施外，还适当缩短其劳动时间。

（3）筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工期噪声源强大的作业均放在昼间(06:00～22:00)进行。为减少施工期间的材料运输、敲击等施工活动声源，承包商通过文明施工、加强有效管理得以缓解。

（4）据调查，施工期在路线近距内有集中村镇居民区的路段(距公路 150m 以内)，强噪声施工机械夜间（22:00～6:00）均停止施工作业。

（5）据调查，施工便道远离居民区、学校等敏感点。在施工便道 50m 以内有成片的民居时，夜间均停止在该便道上运输建筑材料。有必须进行夜间运输的便道，已设置禁鸣和限速标志牌，车辆夜间通过时速度小于 30km/h。

（6）据调查，施工期在村庄附近做强振动施工时(如桥墩夯实，振荡式压路机操作等)，或爆破施工时，已对临近施工现场的土木民房进行监控，以防止事故发生。对确实受工程施工振动影响较大的民房已采取必要的补救措施。

（7）据调查，施工期实施爆破前已召开有关单位和村组参加的协调会，并通报爆破时间和警示信号，对影响较大的临近居民进行组织疏散。

6.2.2 营运期声环境保护措施及建议

6.2.2.1 工程管理措施

（1）加强公路管理，限制性能差的车辆进入高速公路，以控制交通噪声的增加。

（2）注意路面保养，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。

（3）加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大的村镇路段及学校附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

（4）加强公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

根据现场调查和咨询环境监理等相关人员，在高速公路靠近居民居住的地方，已布设声屏障，以弱化噪声污染；此外，在高速公路两边已种植绿化带，通过绿化的方法，在改善空气质量的同时降低噪音。

6.2.2.2 对沿线村镇规划建设的控制要求

做好和严格执行好公路两侧土地使用规划，严格控制公路两侧新建各种民用建筑物、学校；城镇规划部门在制定城镇规划时，应充分考虑到公路噪声的影响，地方政府在新批民用建筑时，可根据公路交通噪声预测等声级线图，规划土地使用权限。建议规划部门不要在项目两侧 268m 以内规划建设学校、医院等对声环境质量要求高的建筑物。如果一定要建，则其声环境保护措施应由学校、医院等敏感建筑的建设单位自行解决。

6.2.2.3 工程降噪措施

对于公路交通噪声超标问题，可采取的防治对策和措施有：声屏障、隔声设施（隔声窗）、调整建筑物使用功能、环保搬迁、栽植绿化林带等。这些措施的利弊、防治效果及其实施费用，见表 6.2-1。

表 6.2-1 常用降噪措施一览表

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
调整线位	远离噪声污染源，效果最好	在工程许可条件下才能使用	避开敏感目标	/
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在公路建设中实施	距离公路中心线 100m 以内的敏感点防噪效果好，造价较高；影响行车安全。	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。一般可降低噪声 5～15dB，采用折角式、隔声、吸声等设计可提升声屏障降噪性能。	1500～3500 元/延米(根据声学材料区别)

续表 6.2-1 常用降噪措施一览表

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
修建围墙	简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在公路建设中实施	降噪效果较差	可降低噪声 2～5dB	500～1000/延米
环保搬迁	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著	考虑重新征用土地进行开发建设，综合投资大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题	可彻底解决噪声扰民问题	按 10 万元/户计
隔声窗	可用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物	需解决通风问题	根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低 11～15dB，双层玻璃窗比单层玻璃窗可多降低 10dB 左右，可大大减轻交通噪声对村庄的干扰	500～1000 元/m^2
栽植绿化降噪林带	防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能对人的心理作用良好	占地较多，公路建设部门要面临购买土地及解决林带结构和宽度问题，一般对绿化林带的降噪功能不可估计过高	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物种类有密切关系，密植林带 10m 时可降噪 1dB，加宽林带宽度最多可降低噪声 10dB	150 元/m^2
低噪声路面	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适	耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低	可降低噪声 2～5dB	约 300 万元/km

本项目项目沿线居民分布比较集中，房屋以一、二层平房为主。由于本项目设计交通量较大、车速较快，项目建成后对区域声环境带来的影响较大，针对工程的具体建设情况和环境特点，对本项目沿线的声环境保护提出如下原则：

（1）对于营运中期环境噪声预测超标的敏感点均推荐采取降噪措施。

（2）声屏障设置原则：适用于敏感点分布集中，超标户数较多，敏感点距路较近的情况，声屏障可以降低区域环境噪声影响；一般用于全封闭的高速公路降噪，对于低等级的开放式道路，声屏障会对公路两侧的居民起到阻隔作用，尽可能不设置。

（3）隔声窗设置原则：适用于噪声超标量大，房屋结构好的敏感点，对敏感点房屋的数量、分布以及与公路的距离没有要求。

（4）对于超标的敏感点，采用声屏障降噪优先，声屏障可以在对敏感点起到降噪的同时降低区域环境噪声影响；对于距路较远且超标户数较少的敏感点，采用隔声窗降噪。

（5）受交通量、车速等预测不确定性，对于预测超标量大于 3.0dB（A）的敏感目标设置降噪措施，对于超标量小于 3.0dB（A）的敏感目标通过营运期监测预留降噪费用。

根据第 4.2 节的预测结果，本评价对项目主线及连接线营运中期因受公路交通噪声影响预测结果超标的敏感点提出了降噪措施，详见表 6.2-2~6.2-3。公路交通噪声防治措施汇总见表 6.2-3。

表 6.2-2 旬邑至凤翔公路主线村庄敏感点噪声防治措施一览表

序号	敏感点	超标敏感点数量（户）	距中心线距离/距红线距离（m）	高差(m)	预测超标量（dB（A））				降噪措施	预期降噪效果	投资（万元）	备注
					2023 年		2029 年					
					昼	夜	昼	夜				
1	上魏洛 K215+500~ K216+700	54	路左 101/75	2	2.4	6.5	4.1	8.2	敏感点距离路线较近，超标户数较多，最大超标量 8.2dB(A)，建议采用声屏障的降噪方式。在线路左侧已建 152（长）×3.0m（高）路基声屏障，在线路左侧需补建 390（长）×3.0m（高）路基声屏障。声屏障 2500 元/延米，共投资 135.5 万元。	敏感点达标	135.5	补建
2	下魏洛 K217+080~ K217+240	9	路左 56/30	7	-	4.7	0.8	6.4	敏感点距离路线较近，超标户数较少，最大超标量 6.4dB(A)，已采用声屏障的降噪方式。在线路左侧设置 112（长）×3.0m（高）路基声屏障。声屏障 2500 元/延米，共投资 28 万元。	敏感点达标	28.0	已建
3	府池村 K218+300~ K218+450	5	路右 42/20	1	2.7	6.9	4.4	8.5	敏感点距离路线较近，超标户数较少，最大超标量 8.5dB(A)，已采用声屏障的降噪方式。在线路右侧设置 100（长）×3.0m（高）路基声屏障。声屏障 2500 元/延米，共投资 25 万元。	敏感点达标	25.0	已建
4	秦家村 K218+795~ K218+890	7	路左 43/22	1	2.3	6.5	4.0	8.1	敏感点距离路线较近，超标户数较少，最大超标量 8.1dB(A)，已采用声屏障的降噪方式。在线路左侧设置 90（长）×3.0m（高）路基声屏障。声屏障 2500 元/延米，共投资 22.5 万元。	敏感点达标	22.5	已建
5	上皇楼村 K220+530~ K220+700	12	路左、右 32/10	6	0.9	5.0	2.6	6.7	敏感点距离路线较近，超标户数较少，最大超标量 6.7dB(A)，已采用声屏障的降噪方式。在线路左右两侧设置 56（长）×3.0m（高）路基声屏障和 130.5（长）×2.0m（高）桥梁声屏障。声屏障 2.0 米高 2000 元/延米，3.0 米高 2500 元/延米，共投资 27.1 万元。	敏感点达标	40.1	已建
6	下皇楼村 K221+120~ K221+300	10	路左 33/16	3	1.5	5.7	3.2	7.3	敏感点距离路线较近，超标户数较少，最大超标量 7.3dB(A)，已采用声屏障的降噪方式。在线路左侧设置 150（长）×3.0m（高）路基声屏障。声屏障 2500 元/延米，共投资 37.5 万元。	敏感点达标	37.5	已建

续表 6.2-2 旬邑至凤翔公路主线村庄敏感点噪声防治措施一览表

序号	敏感点	超标敏感点数量（户）	距中心线距离/距红线距离（m）	高差(m)	预测超标量（dB（A））				降噪措施	预期降噪效果	投资（万元）	备注
					2023 年		2029 年					
					昼	夜	昼	夜				
7	百子村 K222+450~K222+750	15	路右 41/25	9	2.9	8.1	4.7	8.8	敏感点距离路线较近，超标户数较少，最大超标量 8.8dB(A)，已采用声屏障的降噪方式。在线路右侧设置 230.5（长）×3.0m（高）路基声屏障和 60（长）×2.0m（高）桥梁声屏障。声屏障 2.0 米高 2000 元/延米，3.0 米高 2500 元/延米，共投资 69.6 万元。	敏感点达标	69.6	已建
8	西头村 K223+600~K224+150	14	路左 99/80	3	3.3	8.6	5.1	9.2	敏感点距离路线较近，超标户数较少，最大超标量 9.2dB(A)，建议采用声屏障的降噪方式。在线路左侧设置 100m（长）×3.0m（高）路基声屏障，声屏障 2500 元/延米，共投资 25 万元。	敏感点达标	25	补建
9	黄三村四组 K225+900~K227+000	14	路左 60/43	-6	-	2.5	-	3.5	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较分散，最大超标量 3.5dB(A)，已采用声屏障的降噪方式。在线路左侧设置 60m（长）×3.0m（高）路基声屏障，声屏障 2500 元/延米，共投资 15 万元。	敏感点达标	15	已建
10	黄三村二、三组 K226+055~K226+323	8	路右 56/30	2	0.7	6.1	2.5	6.6	敏感点距离路线较近，超标户数较少，最大超标量 6.6dB(A)，已采用声屏障的降噪方式。在线路右侧设置 380（长）×3.0m（高）路基声屏障。声屏障 2500 元/延米，共投资 95 万元。	敏感点达标	95	已建
11	黄三村一组 K227+930~K229+065	14	路右 49/25	25	-	1.6	-	2.3	村庄距离路线较近、分布分散，最大超标量仅为 2.3dB（A），建议先不采取措施，对此预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	预留 40	/
12	下川村 K239+520~K241+300	42	路右 52/28	3	0.1	9.0	1.6	10.5	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较多，超标量较大，最大超标量 10.5dB(A)，已采用声屏障的降噪方式。在线路右侧设置 192（长）×3.0m（高）路基声屏障和 100（长）×2.0m（高）桥梁声屏障。声屏障 2.0 米高 2000 元/延米，3.0 米高 2500 元/延米，共投资 68.0 万元。	敏感点达标	68.0	已建

续表 6.2-2 旬邑至凤翔公路主线村庄敏感点噪声防治措施一览表

序号	敏感点	超标敏感点数量（户）	距中心线距离/距红线距离（m）	高差(m)	预测超标量（dB（A））				降噪措施	预期降噪效果	投资（万元）	备注
					2023 年		2029 年					
					昼	夜	昼	夜				
13	上川村 K242+271~ K242+600	33	路右 139/110	3	3.3	7.2	4.8	8.7	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较多，超标量较大，最大超标量 8.7dB(A)，建议采用声屏障的降噪方式。在线路左侧设置 390m（长）×3.0m（高）声屏障，声屏障 2500 元/延米，共投资 97.5 万元。	敏感点达标	97.5	补建*
14	张家庄 K244+700~ K245+355	30	路右 70/46	2	7.8	11.8	9.4	13.3	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较多，超标量较大，最大超标量 13.3dB(A)，已采用声屏障的降噪方式。在线路右侧设置 640m（长）×2m（高）桥梁声屏障，声屏障 2000 元/延米，共投资 128 万元。	敏感点达标	128	已建
15	城背后 K245+800~ K246+685	55	路右 89/63	3	7.1	11.0	8.6	12.6	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较多，超标量较大，最大超标量 12.6dB(A)，已采用声屏障的降噪方式。在线路右侧设置 313m（长）×2m（高）桥梁声屏障，声屏障 2500 元/延米，共投资 62.6 万元。	敏感点达标	62.6	已建
16	太峪镇街道 K245+750~ K247+980	45	路右 49/23	4	3.4	8.5	4.9	10.1	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标量较大，最大超标量 10.1dB(A)，已采用声屏障的降噪方式，在线路右侧设置 214（长）×3.0m（高）路基声屏障和 120（长）×2.0m（高）桥梁声屏障。声屏障 2.0 米高 2000 元/延米，3.0 米高 2500 元/延米，共投资 77.5 万元。	敏感点达标	77.5	已建
17	下南庄 K249+800 ~K250+632	26	路右 108/92	9	-	0.8	-	2.5	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较少，建议先不采取措施，对此预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	预留 80	/
18	上南庄 K252+816 ~K253+263	9	路右 195/180	9	-	-	-	1.7	敏感点距离路线较近，超标户数较少，最大超标量仅为 1.7dB（A），建议先不采取措施，对此预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	预留 75	/

续表 6.2-2 旬邑至凤翔公路主线村庄敏感点噪声防治措施一览表

序号	敏感点	超标敏感点数量（户）	距中心线距离/距红线距离（m）	高差(m)	预测超标量（dB（A））				降噪措施	预期降噪效果	投资（万元）	备注
					2023 年		2029 年					
					昼	夜	昼	夜				
19	上河庄 K284+720 ~K285+180	20	路右 62/47	6	1.7	5.9	3.5	7.6	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较多，超标量较大，最大超标量 7.6dB(A)，已采用声屏障的降噪方式。在线路右侧设置 80m（长）×3m（高）路基声屏障，声屏障 2500 元/延米，共投资 20 万元。	敏感点达标	20	已建
20	南坊 K292+283 ~K292+433	18	路右 73/58	19	-	0.8	-	2.6	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较少，超标量较大，最大超标量 2.6dB(A)，建议先不采取措施，对此预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	预留 36	/
21	后平 K293+900 ~K294+246	4	路右 138/121	20	-	1.0	-	2.8	敏感点距离路线较近，超标户数较少，最大超标量 1.6dB(A)，建议先不采取措施，对此预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	预留 20	/
22	小梨园 K296+950 ~K297+150	10	路左 69/52	15	1.8	5.7	3.6	7.6	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较少，超标量较大，最大超标量 7.6dB(A)，已采用声屏障的降噪方式。在线路右侧设置 140m（长）×3m（高）路基声屏障，声屏障 2500 元/延米，共投资 35 万元。	敏感点达标	35	已建
23	龙卧 K301+879 ~K302+133	10	路右 64/48	2	3.7	7.9	5.5	9.7	敏感点距离路线较近，超标户数较多，超标量较大，最大超标量 9.7dB(A)，建议采用声屏障的降噪方式。在线路右侧设置 154m（长）×3m（高）路基声屏障，声屏障 2500 元/延米，共投资 38.5 万元。	敏感点达标	38.5	已建
24	菜子沟 K303+030 ~K303+206	10	路右 116/101	3	0.8	4.9	2.6	6.7	敏感点距离路线较近，超标户数较少，超标量较大，最大超标量 6.7dB(A)，建议采用声屏障的降噪方式。在线路右侧设置 174m（长）×2m（高）桥梁声屏障，声屏障 2000 元/延米，共投资 34.8 万元。	敏感点达标	34.8	已建

续表 6.2-2 旬邑至凤翔公路主线村庄敏感点噪声防治措施一览表

序号	敏感点	超标敏感点数量（户）	距中心线距离/距红线距离（m）	高差(m)	预测超标量（dB（A））				降噪措施	预期降噪效果	投资（万元）	备注
					2023 年		2029 年					
					昼	夜	昼	夜				
25	普湾 K303+780 ~K304+056	13	路右 180/164	2	-	1.3	-	3.0	敏感点距离路线较远，超标户数较少，最大超标量 3.0dB(A)，建议先不采取措施，对此预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	预留 60	/
26	良舍村 K304+300 ~K304+976	21	路右 149/132	5	-	-	-	1.6	敏感点距离路线较远，超标户数较少，最大超标量 1.6dB(A)，建议先不采取措施，对此预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	预留 90	/
27	柳坡湾 K305+500~ K305+860	6	路右 140/124	4	-	0.2	-	1.9	村庄距离路线较远、敏感点分布比较集中，最大超标量仅为 1.9dB（A），建议先不采取措施，对此预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	预留 62	/
28	亢家河六组 K317+500 ~K317+720	15	路左 49/32	4.5	3.0	7.0	4.8	8.9	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标量较大，最大超标量 8.9dB(A)，已采用声屏障的降噪方式。在线路左侧设置 164（长）×3.0m（高）路基声屏障和 68（长）×2.0m（高）桥梁声屏障。声屏障 2.0 米高 2000 元/延米，3.0 米高 2500 元/延米，共投资 54.6 万元。	敏感点达标	54.6	已建
29	三只窑 K317+890 ~K317+970	4	路左 33/18	4.5	-	7.3	0.1	9.2	敏感点距离路线较近，超标户数较少，超标量较大，最大超标量 9.2dB(A)，已采用声屏障的降噪方式，在线路左侧设置 100m（长）×3m（高）路基声屏障，声屏障 2500 元/延米，共投资 25 万元。	敏感点达标	25	已建

续表 6.2-2 旬邑至凤翔公路主线村庄敏感点噪声防治措施一览表

序号	敏感点	超标敏感点数量（户）	距中心线距离/距红线距离（m）	高差(m)	预测超标量（dB（A））				降噪措施	预期降噪效果	投资（万元）	备注
					2023 年		2029 年					
					昼	夜	昼	夜				
30	亢家庄 K318+020 ~K318+460	7	路左 154/129	4.5	-	1.2	-	3.1	敏感点距离路线较近，超标户数较少，最大超标量 3.1dB(A)，建议先不采取措施，对此预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	预留 50	/
31	姚家沟镇 K323+380 ~K324+920	38	路右 101/86	4	4.1	8.0	5.8	9.8	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较多，超标量较大，最大超标量 9.8dB(A)，已采用声屏障的降噪方式。在线路右侧设置 136（长）×3.0m（高）路基声屏障和 512（长）×2.0m（高）桥梁声屏障。声屏障 2.0 米高 2000 元/延米，3.0 米高 2500 元/延米，共投资 136.4 万元。	敏感点达标	136.4	已建
32	赵家沟 K325+030 ~K325+420	12	路右 140/124	4	-	-	-	1.4	敏感点距离路线较远，超标户数较少，最大超标量 1.4dB(A)，建议先不采取措施，对此预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	预留 40	/
33	董家头 K330+320~ K331+050	35	路右 42/16	6	2.8	8.0	4.6	9.9	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较多，超标量较大，已采用声屏障的降噪方式。在线路右侧设置 648（长）×3.0m（高）路基声屏障和 38（长）×2.0m（高）桥梁声屏障。声屏障 2.0 米高 2000 元/延米，3.0 米高 2500 元/延米，共投资 169.6 万元。	敏感点达标	169.6	已建
34	南庄 K330+800~ K330+950	15	路左 188/172	3	-	-	-	1.6	敏感点距离路线较远，超标户数较多，最大超标量 1.6dB(A)，建议先不采取措施，对此预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	预留 35	/

续表 6.2-2 旬邑至凤翔公路主线村庄敏感点噪声防治措施一览表

序号	敏感点	超标敏感点数量（户）	距中心线距离/距红线距离（m）	高差(m)	预测超标量（dB（A））				降噪措施	预期降噪效果	投资（万元）	备注
					2023 年		2029 年					
					昼	夜	昼	夜				
35	北沙岗 K331+770~ K331+950	8	**路左 179/154**	2	-	1.0	-	2.8	**敏感点距离路线较远，超标户数较少，最大超标量 2.8dB(A)，建议先不采取措施，对此预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。**	**敏感点达标**	**预留 50**	/
36	东竹园 K332+050~ K332+220	9	路左 186/170	7	-	0.8	-	2.6	敏感点距离路线较远，超标户数较少，最大超标量 2.6dB(A)，建议先不采取措施，对此预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	预留 40	/
37	上竹园 K332+405~ K332+875	10	路左 136/118	7	-	1.3	-	2.8	敏感点距离路线较远，超标户数较少，最大超标量 2.8dB(A)，建议先不采取措施，对此预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	预留 90	/
38	塚疙瘩 K333+725~ K334+015	12	路左 166/150	5	-	0.6	-	2.2	敏感点距离路线较远，超标户数较少，最大超标量 2.2dB(A)，建议先不采取措施，对此预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	预留 80	/
39	宴家庄 K334+445~ K334+730	17	路左 96/80	6	-	1.2	-	2.7	敏感点距离路线较近，超标户数较少，最大超标量 2.7dB(A)，建议先不采取措施，对此预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	预留 68	/
40	同家沟四组 K336+045~ K336+380	14	路左 217/196	4	-	-	-	1.0	敏感点距离路线较近，超标户数较少，最大超标量 1.0dB(A)，建议先不采取措施，对此预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	预留 45	/

续表 6.2-2 旬邑至凤翔公路主线村庄敏感点噪声防治措施一览表

序号	敏感点	超标敏感点数量（户）	距中心线距离/距红线距离（m）	高差(m)	预测超标量（dB（A））				降噪措施	预期降噪效果	投资（万元）	备注
					2023 年		2029 年					
					昼	夜	昼	夜				
41	同家沟三组 K336+586~ K336+700	18	路右 55/29	4	2.8	6.9	4.4	8.5	敏感点距离路线较近，超标户数较多，超标量较大，最大超标量 8.5dB(A)，建议采用声屏障的降噪方式，在线路右侧设置 172m（长）×3m（高）路基声屏障，声屏障 2500 元/延米，共投资 43 万元。	敏感点达标	43	已建
42	同家沟六组 K336+900~ K337+093	10	路右 50/32	4	2.1	7.9	3.7	9.5	敏感点距离路线较近，超标户数较少，超标量较大，最大超标量 9.5dB(A)，已采用声屏障的降噪方式。在线路右侧设置 234m（长）×3m（高）路基声屏障，声屏障 2500 元/延米，共投资 58.5 万元。	敏感点达标	58.5	已建
43	孝子村 K337+612~ K338+063	56	路右 43/27	3	2.3	8.2	3.8	9.8	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较多，超标量较大，最大超标量 9.8dB(A)，已采用声屏障的降噪方式，在线路右侧设置 396m（长）×3m（高）路基声屏障，声屏障 2500 元/延米，共投资 99 万元。	敏感点达标	99	已建
44	礼村 K338+561~ K338+800	13	路左 125/109	3	-	1.4	-	3.0	敏感点距离路线较远，超标户数较少，最大超标量 3.0dB(A)，建议先不采取措施，对此预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	预留 30	/
45	双塚村 K339+688~ K340+150	25	路右 48/30	3	2.3	8.2	3.8	9.8	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较多，超标量较大，最大超标量 9.8dB(A)，已采用声屏障的降噪方式。在线路右侧设置 720m（长）×3m（高）路基声屏障，声屏障 2500 元/延米，共投资 180 万元。	敏感点达标	180	已建
46	唐家头 K340+200~ K340+600	12	路右 79/63	3	3.6	7.7	5.1	9.3	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较少，超标量较大，最大超标量 9.3dB(A)，已采用声屏障的降噪方式，在线路右侧设置 343m（长）×3m（高）路基声屏障，声屏障 2500 元/延米，共投资 85.8 万元。	敏感点达标	85.8	已建

续表 6.2-2 旬邑至凤翔公路主线村庄敏感点噪声防治措施一览表

序号	敏感点	超标敏感点数量（户）	距中心线距离/距红线距离（m）	高差(m)	预测超标量（dB（A））				降噪措施	预期降噪效果	投资（万元）	备注
					2023 年		2029 年					
					昼	夜	昼	夜				
47	上营 K340+588~ K341+950	36	路右 43/25	4	3.1	7.2	4.6	8.7	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较多，超标量较大，最大超标量 8.7dB(A)，已采用声屏障的降噪方式，在线路右侧设置 478m（长）×3m（高）路基声屏障，声屏障 2500 元/延米，共投资 119.5 万元。	敏感点达标	119.5	已建
48	东巴地 K342+418~ K342+569	8	路右 90/73	4	4.2	8.3	5.7	9.9	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较多，超标量较大，最大超标量 9.9dB(A)，已采用声屏障的降噪方式，在线路右侧设置 158m（长）×3m（高）路基声屏障，声屏障 2500 元/延米，共投资 39.5 万元。	敏感点达标	39.5	已建
49	冯家村 K344+118~ K344+960	70	路右 48/30	3	3.3	7.9	4.9	9.5	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较多，超标量较大，最大超标量 9.5dB(A)，已采用声屏障的降噪方式，在线路右侧设置 1000（长）×3.0m（高）路基声屏障和 80（长）×2.0m（高）桥梁声屏障。声屏障 2.0 米高 2000 元/延米，3.0 米高 2500 元/延米，共投资 266.0 万元。	敏感点达标	266.0	已建
50	高家庄 K345+572~ K345+790	22	路右 73/55	3	3.9	8.1	5.5	9.6	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较多，超标量较大，最大超标量 9.6dB(A)，已采用声屏障的降噪方式，在线路右侧设置 150（长）×3.0m（高）路基声屏障和 66（长）×2.0m（高）桥梁声屏障。声屏障 2.0 米高 2000 元/延米，3.0 米高 2500 元/延米，共投资 50.7 万元。	敏感点达标	50.7	已建
51	大唐村 K346+058~ K346+790	16	路右 140/121	3	1.2	5.3	2.7	6.8	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较多，超标量较大，最大超标量 6.8dB(A)，已采用声屏障的降噪方式，在线路右侧设置 306m（长）×3m（高）路基声屏障，声屏障 2500 元/延米，共投资 76.5 万元。	敏感点达标	76.5	已建

续表 6.2-2 旬邑至凤翔公路主线村庄敏感点噪声防治措施一览表

序号	敏感点	超标敏感点数量（户）	距中心线距离/距红线距离（m）	高差(m)	预测超标量（dB（A））				降噪措施	预期降噪效果	投资（万元）	备注
					2023 年		2029 年					
					昼	夜	昼	夜				
52	李家庄 K347+078~ K347+200	8	路右 114/95	3	2.9	7.1	4.5	8.6	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较多，超标量较大，最大超标量 8.6dB(A)，建议采用声屏障的降噪方式。在线路右侧设置 100m（长）×3m（高）声屏障，声屏障 2500 元/延米，共投资 25 万元。	敏感点达标	25	补建
53	大槐社一组 K347+980	30	路右 118/100	3	3.1	7.2	4.6	8.8	敏感点距离路线较近，敏感点分布比较集中，超标户数较多，超标量较大，最大超标量 8.8dB(A)，已采用声屏障的降噪方式，在线路右侧设置 246m（长）×3m（高）路基声屏障，声屏障 2500 元/延米，共投资 61.5 万元。	敏感点达标	61.5	已建

注：*上川村为福银高速既有敏感点，依据监测断面结果，该处敏感点现状交通噪声夜间超标，因该段主要为归福银高速管理，建议建设单位与福银高速协商解决声屏障设施问题。

表 6.2-3 旬邑至凤翔公路沿线特殊敏感点噪声防治措施一览表

序号	敏感点	超标敏感点数量（间）	距中心线距离/距红线距离（m）	高差(m)	预测超标量（dB（A））				降噪措施	预期降噪效果	投资（万元）	备注
					2023 年		2029 年					
					昼	夜	昼	夜				
1	彬洲市太峪镇中心卫生院	10	路右 146/130	4	0.6	4.7	2.2	6.3	彬洲市太峪镇中心卫生院位于太峪镇街道，太峪镇街道已采用声屏障的降噪方式，敏感点噪声可达标。	敏感点达标	/	已建
2	彬洲市太峪镇完全小学	16	路右 181/165	9	-	3.2	0.6	4.8	彬洲市太峪镇完全小学位于下南庄，下南庄已预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	/	预留
3	姚家沟镇红化学校	24	路右 103/86	4	3.0	7.1	4.5	8.6	姚家沟镇红化学校位于姚家沟镇，姚家沟镇已采用声屏障的降噪方式，敏感点噪声可达标。	敏感点达标	/	已建
4	姚家沟镇中心幼儿园	18	路右 193/176	4	-	0.2	-	1.5	姚家沟镇中心幼儿园位于姚家沟镇，姚家沟镇已采用声屏障的降噪方式，敏感点噪声可达标。	敏感点达标	/	已建
5	麟游县中心敬老院	24	路右 176/160	2	-	2.7	-	4.0	麟游县中心敬老院位于良舍村，良舍村已预留降噪费用，到营运中期根据实际监测情况确定是否需要采取降噪措施。	敏感点达标	/	预留

表 6.2-4 公路交通噪声防治措施汇总表

序号	措施	数量	敏感点	投资（万元）
1	声屏障	35 处敏感点，设声屏障 11155 延米	上魏洛、下魏洛、府池村、秦家村、上皇楼村、下皇楼村、百子村、西头村、黄三村四组、黄三村二、三组、下川村、上川村、张家庄、城背后、太峪镇街道、上河庄、小梨园、龙卧、莱子沟、亢家河六组、三只窑、姚家沟镇、董家头、同家沟三组、同家沟六组、孝子村、双塚村、唐家头、上营、东巴地、冯家村、高家庄、大唐村、李家庄、大槐社一组	2545.7
2	预留费用	18 处敏感点	黄三村一组、下南庄、上南庄、南坊、后平、普湾、良舍村、柳坡湾、亢家庄、赵家沟、南庄、北沙岗、东竹园、上竹园、塚疙瘩、宴家庄、礼村、同家沟四组	991
合计		声屏障：总长度 11155 延米（已建 10175 延米，补建 980 延米），共投资 2545.7 万元		
		预留费用：18 个敏感点，共投资 991 万元		
总计：3536.7 万元				

由表 6.2-2、表 6.2-3 可见，本项目全线共 35 处敏感点设置声屏障 11155 延米，投资 2545.7 万元；18 处敏感点预留降噪费用 991 万元，具体措施根据营运中期噪声监测情况确定；营运期项目噪声污染措施费用共 3536.7 万元。

6.3 环境空气保护措施

6.3.1 施工期环大气环境污染防治措施

项目施工期的大气污染主要为扬尘，施工单位采取了以下防治措施：

（1）施工单位选用了符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

（2）施工期间合理安排施工时序，对施工场地土石方挖方和填方进行合理的调配和综合利用，减少地表裸露时间。

（3）建筑工地严格落实了“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个 100%措施；施工场地进出口处设置了车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆驶出工地前进行冲洗，防治带泥上路。

（4）施工运输车辆物料加盖篷布，施工场地物料堆放采取封闭储存；预制场使用的水泥和粉煤灰等粉状物料，采用仓储。

（5）对裸露的施工道路和施工场所定期进行洒水降尘；对路基边坡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等相结合的方式。

（6）对拌合站设备采取密闭并加装了二级除尘装置，对从业人员配备必须的劳动保护物品；

（7）严格控制了施工边界，对施工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。

（8）施工单位着重对施工人员采取有效的防护和劳动保护措施，严格控制工作时间并发放防尘口罩等。

6.3.2 营运期环境空气保护措施及建议

（1）项目营运期辅助设施采用空调+电辅热采暖，无大气污染物排放；餐厅燃料采用清洁能源，必须加装油烟净化器，确保达到国家《饮食业油烟排放标准（试行）》规定的最高允许排放浓度 2.0mg/m^3、净化设施最低去除率为 75%的基本要求。

（2）加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态，减少塞车现象。

（3）加强运输散装物资如煤、水泥、砂石材料及简易包装的化肥、农药等车辆的管理，在高速公路入口处进行检查，运送上述物品需加盖蓬布。

（4）执行环境空气监测计划，根据监测结果确定采取补充的环保措施。

6.4 生态环境影响减缓措施

6.4.1 施工期生态环境污染防治措施

6.4.1.1 临时工程环境保护措施

项目施工期开展了环境监理，采取了施工期生态环境污染防治措施。

（1）施工期间开展了环境监理加强环境管理，施工场地集中设置，严格控制施工场地边界；部分施工生产生活区在路基、工程互通立交、服务区等永久占地范围内设置。

（2）施工生产生活区目前正在进行临建工程拆除、工程和生态恢复措施。

（3）桥梁桥墩采取点状围挡施工，在水中进行桥梁施工时，涉水桥墩施工设置了钢围堰；桥梁施工挖出的淤泥设置泥浆池进行清运。

（4）施工产生的弃渣定点堆放，未在陕西永寿翠屏山市级自然保护区、雍城湖国家湿地公园、陕西泾河湿地内设置大临工程及取、弃渣（土）场。在白荻沟水库水源地二级保护区内的石沟隧道弃渣场目前正在清渣，刘家山隧道弃渣场目前已完成覆土、排水工程等恢复措施。

（5）施工便道部分利用现有道路，施工生产生活区部分利用现有民房，减少占地影响；目前临时施工工程正在按环保和水保要求进行工程和生态恢复措施。

（6）部分利用原有地方道路的施工便道和符合地方道路规划的新修施工便道，施

工结束后修整路面和道路两侧绿化，并交给地方政府公路管理部门作为镇级、村级公路使用。

6.4.1.2 植被保护与恢复措施

（1）禁止引种带有病虫害的植物，禁止引种外来入侵物种。生态恢复与绿化应采用当地物种，禁止引进有害外来物种。

（2）路基施工、施工场地、施工生产生活区、施工便道和弃渣场施工前，应将占用农田的表土层（约 30cm 厚，即土壤耕作层）剥离，并在临时用地范围内适当位置进行集中堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便用于后期的临时占地的绿化恢复或土地复垦。

（3）施工期加强施工人员管理，禁止采挖受保护野生植物；禁止施工人员进入保护区活动，避免对保护植物生境产生不利影响。

（4）公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕。

（5）项目占用林地已取得国家林业和草原局《使用林地审核同意书》（林资许准〔2021〕54 号），项目按照相关要求对工程占用的天然林按相应标准进行补偿。

6.4.1.3 野生动物保护

（1）在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对进行施工工作的相关人员进行了相关教育，包括生物多样性和科普知识和相关法规、当地重点保护野生动植物的简易识别及保护方法。

（2）施工期落实了环境监理工作，对可能对野生动物及生态环境产生重大破坏或影响的施工工序，环境监理人员应提前跟施工方沟通，加强环境监理。

6.4.1.4 隧道路段生态保护措施

隧道除进出口距离地表较近外，其他路段距离隧道上方地表较深，因此公路隧道建设对地表植被的影响主要在隧道的进出口处。

（1）平整并用合适的土料覆盖地表，清理便道两侧施工弃物，尽量恢复地面的天然状态。

（2）随道出入口段路基边坡进行草皮移植，撒播草籽种草等多种方式进行绿化恢复。

6.4.2 营运期生态环境保护措施及建议

（1）按公路绿化设计的要求，继续完成公路边坡、中央分隔带、互通立交区等范围内的植树种草工作，以达到恢复植被、保护路基、减少水土流失的目的。

（2）及时恢复临时占地等被破坏的植被和生态环境，以促进受损失生态系统的恢复和重建。

（3）按设计要求进一步完善水土保持各项工程措施、植物措施和土地复垦措施。科学合理地实行草、花类与灌木、乔木相结合的立体绿化格局。特别是对土质边坡，在施工后期及时进行绿化，以保护路基边坡稳定，减少水土流失。

（4）加强营运期的路线绿化植被维护和管理，保证绿化树种的成活率。

（5）定时清扫高速公路沿线。避免固体垃圾堆生态环境造成污染。通过制定和宣传法规，禁止乘客在高速公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。

（6）运营期动物保护：加强高速公路管理及养护，检查公路防护网及隧道口上方栅栏是否完好。

6.4.3 自然保护区路段生态保护

（1）项目建设和运营应加强有关野生动物保护、湿地防火等法律、法规知识的宣传；加强施工现场监督、协调工作。

（2）项目施工期严格划定施工界限，禁止越界施工和破坏征地范围外植被的行为；根据现场调查及咨询环境监理，项目未在保护区内设置大临工程和取、弃渣（土）场，施工期临时用地周围设置围挡，界定作业区和活动范围，严格控制施工临时用地范围，严禁施工人员、施工车辆越界施工，确保项目建设对自然保护区的声环境、环境空气等造成的影响减少到最小。施工完毕后应加强绿化植被和生态环境的恢复。

（3）施工结束后及时清理现场，落实恢复治理方案，确保自然保护区内路段所有临时用地全部恢复为林草植被或复垦。使自然保护区外缘生态环境尽快恢复到施工前的水平，确保所有临时用地全部恢复为沿线相似植被。

6.4.4 湿地公园、重要湿地路段生态环境保护措施

（1）项目未在陕西凤翔雍城湖国家湿地公园、陕西泾河湿地内设置取、弃土（渣）场和施工生产生活区，根据湿地环境保护要求不得在河道范围内弃渣。

（2）桥墩施工采取围堰施工，桥梁桩基础施工作业时设置配套的泥浆池，泥浆池必须远离河道，产生的泥浆严禁随意倾倒，必须集中处理，防止污染河流水体。

（3）项目通过湿地公园恢复重建区，为有效预防运输车辆交通事故及其引发的河流污染，桥面设置排水系统，将桥面污染雨水引至两侧河岸事故池（集水池），事故废水运送至有相应处理能力的废水处理机构处理，确保沉淀池（事故池）中的事故废水不会溢流进入河流；对桥梁设置高等级防撞护栏（预应力混凝土箱梁、钢筋混凝土

箱梁、钢箱梁分别采用 SS 级钢筋混凝土墙式护栏或 SA 级钢筋混凝土方钢组合式桥梁护栏；钢-混组合梁（钢板梁）采用钢护栏），桥面雨水引入路基排水沟。

（4）施工用料的堆放应远离水体，应在材料堆放场四周挖明渠、沉沙池、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。

（5）施工结束后，及时清理塔吊、剩余施工建筑材料以及施工临时占地范围内的垃圾和废弃物，撤离施工机械，用地单位应及时恢复原地地貌和植被，并进行异地植被恢复，植被恢复选在适宜地点进行，应保证质量，由湿地公园监督和验收。植被恢复、道路绿化应以乡土树种为主，严禁使用外来有害植物绿化造林。

6.5 固体废物环境保护措施

6.5.1 施工期固体废物污染防治措施回顾

（1）对于远离村镇的施工生产生活区的生活垃圾，采取定点堆存，堆存地点远离水体，并在周围设置了防风垛，定期运往指定的生活垃圾填埋场处理；离村镇较近的施工生产生活区，生活垃圾直接纳入当地的垃圾收集系统，由环卫部门定期清运。

（2）施工过程中按计划和施工的操作规程，合理的购入施工物料，余下的材料供周边地区修补乡村道路或建筑使用。

（3）桥梁施工时产生的施工垃圾集中收集，并及时清运，未将其弃于河道或直接倾倒在水体中；在河岸边设置沉砂池-沉淀处理池-集水池成套工艺对泥浆、废水进行沉淀处理后回用；沉砂池和沉淀池底泥和固体废渣清掏，干化后外运至弃渣场；桥梁基础施工产生的钻屑及时清运至弃渣场。

（4）拆迁的建筑垃圾，对于不可利用部分按照宝鸡市、咸阳市的关于建筑垃圾及渣土运输管理的有关规定执行。

（5）项目施工期车辆及机械维修均在当地指定正规的维修点进行维修。

6.5.2 营运期固体废物环境保护措施及建议

（1）通过制定和宣传法规，禁止乘客在高速公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。

（2）服务区、收费站、停车区、管理中心、养护工区以及交警营房等辅助设施场站内，应设置适当的生活垃圾容器，定点收集后交临近环卫部门统一处理，严禁随意丢弃。

（3）对太峪河服务区、南沟服务区汽车维修产生的危险废物，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单要求建设规范的危险废物暂存设施用于危废的临时储存。危废暂存设施必须要密闭建设，地面应做好硬化及“三防”措施。

危险废物最终由有资质单位处置，进行危险废物转移时，应按照国家有关规定填写危险废物转移联单。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理计划

本项目营运期环境管理计划见表 7.1-1。

表 7.1-1 营运期环境管理计划

管理内容	拟采取的环境影响减缓措施	实施机构	负责机构
1、噪声与空气污染	●建议地方政府在距公路中心线 268m 内的区域规划中，不修建学校、医院等对环境要求较高的建筑及单位； ●加强公路交通管理，经常维持公路路面的平整度，在公路沿线设置限速、禁鸣标志； ●对跟踪监测的敏感点实施监测，发现超标立即采取防护措施； ●禁止尾气超标车辆上路行驶； ●加强公路绿化和绿化养护。	沿线地方政府和公路运营单位	陕西旬凤韩黄高速公路有限公司
2、水污染	●对穿越太峪河水源地二级保护区、白荻沟水源地二级保护区以及沿线II类水体的桥梁的防撞护栏、桥面径流收集系统和防渗沉淀池进行定期检修，确保设施完好。	公路运营单位	
3、环境监测	依据相关要求开展营运期环境监测。	有资质的监测单位	

7.2 环境监测计划

7.2.1 监测目的、原则

制订环境监测计划的目的是为项目建成后环保验收和项目后评价提供依据。制订的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定。

7.2.2 监测机构

本项目营运期的环境监测可以委托项目沿线有资质的监测单位或其它专业单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给建设单位，以备市、区、县等环境保护主管部门监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效地采取措施。

7.2.3 监测计划实施

监测重点为环境噪声、水质和环境空气，常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。因此应根据施工时间，对不同监测点的监测时间进行适当调整。具体监测计划见表 7.2-1。

表 7.2-1 营运期环境监测计划

监测内容	监测地点	监测项目	监测频次	实施机构	负责机构
环境空气	餐饮废气排放口	餐饮油烟	1 次/年	有资质监测单位	陕西旬凤韩黄高速公路有限公司
环境噪声	沿线敏感点	L_{eq}	1 次/年		
生活污水	管理中心、凤翔交警营房、西凤收费站出水口	pH、COD、BOD、氨氮、悬浮物	1 次/年		

7.3 污染物排放管理

项目建成后，环保措施及其运行参数，污染物种类、排放浓度等情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 污染物排放清单

污染类别	污染源位置	污染物	污染物产生量	污染物排放量	环保措施及主要参数	执行标准
水污染物	服务设施生活废水	COD	17.22t/a	0	13 套一体式污水处理系统及回用水收集池	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）《污染物综合排放标准》（GB8978-1996）
		氨氮	1.95t/a	0		
大气污染	各场站餐厅	油烟	/	/	油烟净化装置（13 套）	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
固体废物	服务区、收费站、管理中心、养护工区、交警营房	生活垃圾	260t/a	0	定点收集，由垃圾专用车送卫生填埋	/
	服务区维修间	废机油和含油沾染物	1 t/a	0	设置危废暂存间暂存，交由有危废处置资质单位处置	/
声环境	交通噪声	噪声	/	/	设置声屏障 11155 延米/35 处；预留降噪费用 991 万元/18 处	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
环境风险	路桥面径流措施				桥面径流收集系统、桥梁防撞护栏、防抛网、事故池	/
	事故风险防范				应急处理设备、应急物资，事故应急设施、设备及药剂完备	/
	应急预案				突发环境事件应急预案	/

7.4 环保验收

项目建成后，建设单位应按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设项目环境保护验收清单，见表 7.4-1。

表 7.4-1 建设项目环境保护验收清单

项目		验收内容	要求
生态	生态恢复	工程措施、植物措施、临时工程防护	植被恢复良好
水环境	沿线服务设施污水排放及处理情况	2 处服务区、4 处收费站、2 处停车区、1 处交警营房，共设 13 套（旬邑西与咸阳交警营房共用）一体式污水处理系统及回用水收集池。	有条件的接入市政管网，无条件的全部回用不外排
环境空气	沿线服务设施厨房油烟处理情况	2 处服务区、5 处收费站、1 处养护工区、1 处管理中心、2 处交警营房共设 13 套油烟净化装置，净化效率＞75%	达标排放
声环境	降噪措施	设置声屏障 11155 延米/35 处，预留降噪费用 991 万元/18 处	敏感点声环境达标
固废	生活垃圾	所有场站内均设置垃圾箱，统一收集后交地方环卫部门处理；水处理设备污泥外运还田施肥。	送指定垃圾场填埋
	修间	2 处服务区设置危废暂存区 4 处，定期交有资质单位处理	做好“三防”措施
环境风险防范措施	桥面径流	对跨越II类水体、泾河湿地和水源地二级保护区的桥梁设置桥面设置径流系统和事故池，跨河桥梁两侧设置防撞护栏、防抛网，设置警示、限速、禁止超车、禁止停车等标识牌。	有效落实
	风险防范	应急处理设备、应急物资，事故应急设施、设备及药剂完备	在沿线辅助设施内储存应急物资
	应急预案	制定项目完备的突发环境事件应急预案，将其纳入至沿线当地环境污染总体应急预案之中	机构完整、救援程序清晰
环境管理		制定切实可行的环境风险应急机构，对危险品运输车辆采取检查、登记制度；项目设专职环保人员、配备水处理设施操控人员	

8 环境影响经济损益分析

由于项目区域环境的敏感性以及环境资源的不可再生性，本项目建设对沿线环境带来的环境经济损益分析倍受关注。由于目前尚无成熟的环境经济损益定量估算方法。本报告只是探索性地应用生态经济学方法对生态环境的经济损益作定量分析，对环保投资的环境效益、社会经济效益作简要的定性分析。

8.1 环境经济损益分析

8.1.1 生态损益分析

本项目实际永久占用土地 774.35hm^2，其中林地 411.18hm^2，水浇地 116.42hm^2、旱地 272.60hm^2。

耕地：耕地和林地生态系统的服务功能主要表现为生产粮食和其他农牧业产品。另外还有对大气调节、保护土壤，防止水土流失、阻滞地表径流及减轻洪涝危害等。本项目工程永久占用耕地 389.02hm^2，将使其失去其生态功能，损失生态价值。

林地：本项目建设占用林地 411.18hm^2，使其丧失涵养水源、保护土壤、固定二氧化碳、释放氧气、营养物质循环、吸收污染物质以及次生林防治病虫害等生态服务功能，为了使被占用耕地、经济林地及林地生态功能的损失得到补偿，项目在路域内设计了较为完善的生态恢复工程措施，营运初期即可取得较好的生态恢复效果。由此可见，本项目造成的土地生态功能损失较小。

8.1.2 经济损益分析

根据工程可行性研究报告的经济评价，正常情况下项目经济内部收益率大于 8%的社会折现率，且在效益减少 20%、同时费用增加 20%的最不利条件下，项目经济内部收益率仍大于 8%的社会折现率，表明项目社会效益显著，抗风险能力很强。说明从国民经济角度看，本项目是可行的。

8.1.3 社会损益分析

旬邑至凤翔高速公路作为菏宝高速的重要组成路段，其实施建设将有效完善陕西境内的国家高速公路网，有利于中西部优势资源向东部地区输出，对提升沿线经济运行质量，扩大辐射影响范围，引领经济社会率先发展具有积极作用，将为“一带一路”、关天经济区发展规划、晋陕豫黄河金三角区域合作规划等国家战略的实施提供重要的交通运输支撑。有效缓解连霍通道的交通压力，提高疏通东出陕西的通行能力，对建设西部强省具有至关重要的作用。

8.2 环保投资估算

项目建设占用耕地、破坏植被，将造成一定的生态功能的损失。为了补偿这部分损失和进一步改善沿线的生态环境，以及将项目造成的其他环境影响减少到最小，项目将采取一定的环保措施（见第 6 章）。

8.2.1 项目环保一次性投资

根据本评价提出的环保措施，估算该项目所需环境保护投资 20239.29 万元，详见表 8.2-1 所示。

表 8.2-1 环保措施投资估算表

项 目		内 容 或 估 算 方 法	投资金额(万元)	环境效益
环境评价、设计等		环评报告编写、环境工程设计等	390	了解环境现状，针对性污染控制
地表水环境	施工期	化粪池、旱厕、沉淀池等施工期污水处理设施	153.5	减缓地表水污染
	营运期	场站内的一体化污水处理设备、集水池；跨越II类水体和水源二级保护区桥梁的径流收集系统、事故池等。	1920	防范交通事故引起的水体污染，保障水源安全
环境风险		跨河桥梁两侧设置防撞护栏、防抛网、警示牌、限速牌、标志及告知牌等；应急物质、设备等。	220	
		突发环境应急预案编制	35	突发环境事故应急与处置
环境空气	施工期	高压雾炮、洒水车、防尘网、除尘器、沥青烟净化装置等	150	减少大气污染
	营运期	服务区的油烟净化装置	16.5	
声环境	施工期	采取的移动式声屏障、围挡、减振等临时降噪措施	370	减少噪声污染
	营运期	声屏障 11155m/35 处； 预留降噪费用 991 万元/18 处	3536.7	
固体废物	施工期	生活垃圾、建筑垃圾、施工生产垃圾的处理与处置	157	减少固废污染
	营运期	服务区及收费站等厂区固体废物处理与处置	17.6	
生态恢复		水土保持、植物保护及生态恢复	12965.59	防止水土流失，美化环境
环境管理与监测	环保验收	实施竣工环境保护验收	35.8	落实环保设施
	环境管理	环境管理、人员培训等	91.6	施工期环境管理
	环境监测	施工期和营运期的环境监测	180	施工期和营运期的环境监测
总计			20239.29	

8.2.2 环保投资与项目投资的比较

本项目施工图批复的总投资为 143.16 亿元。环保投资预算费用为 20239.29 万元，环保投资占整个项目投资的比例为 1.41%。这说明在该项公路建设中环境治理费用并不是一个主要投资部分，同时也说明该项目对环境的污染程度较小。

8.3 环保投资的效益分析

（1）直接效益

公路在施工和运营期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射会对居民生活质量产生不利影响，对当地生态环境产生一定的负面影响，其给项目沿线区域带来的环境问题是复杂的、多方面的。因此，采取操作性强的、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，以及环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形式来衡量。只能对若不采取措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。

（2）间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下的间接效益：保证沿线学校教学秩序和居民的生活质量，维持居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它应是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

9 结 论

国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境旬邑至凤翔公路工程是陕西省规划建设的“2637”高速公路网中七条横向线的第四横合凤线的重要组成路段。本项目为新建项目，路线起于咸阳市旬邑县赤道乡，接已建菏泽至宝鸡国家高速公路铜川至旬邑段，在彬州市西侧下河村处与福银高速共线至太峪镇处分离，途经麟游县，止于凤翔县柳林镇王家山，实际建设路线长度为 124.24km。

项目在实际施工阶段，主线在 K217+172~K239+579、K304+696~K318+650 等多段线位受湿陷性地质影响，发生偏移并超过 200m 的线位长度累计为原环评线路总长度的 45.8%；因线位变化，导致新增的敏感点数量累计达到原环评敏感点数量的 47%；在白荻沟水库水源地二级保护区内的线位由原环评推荐的 K 方案变更为 B 方案，在水源地二级保护区内线位的走向调整，长度增加；在 K262+750～K263+450 进入陕西永寿翠屏山市级自然保护区实验区；依据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号），本项目存在上述变化情况均属于重大变动。

9.1 工程概况

国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（3511）陕西境旬邑至凤翔公路工程是陕西省规划建设的“2637”高速公路网中七条横向线的第四横合凤线的重要组成路段，路线起自旬邑县赤道乡，接已建菏泽至宝鸡国家高速公路铜川至旬邑段，沿线经过彬州市、永寿县、麟游县、凤翔县，终于凤翔县柳林镇王家山，路线全长 124.24km。全线采用四车道高速公路标准，起点至麟游段 72.65km，设计速度 80km/h，路基宽度 25.5m（其中与福银高速共线段 7.17km 采用六车道标准扩建，设计速度 100km/h，路基宽度 33.5m），麟游至凤翔段 51.59km，设计速度 100km/h，路基宽度 26m；同步建设崔木和麟游连接线均为二级公路标准，其中崔木连接线长 2.11km，设计速度 40km/h，路基宽度 10m；麟游连接线长 1.5km，设计速度 60km/h，路基宽度 12m。

公路主线永久占地 774.35hm^2，拆迁各类砖混、砖瓦房屋 75041m^2；全线设桥梁 21462.5m/93 座，隧道 22493.5m/17 座，涵洞 102 道，互通立交 11 座，分离式立交 21 座，通道 62 道，人行天桥 12 座；全线设服务区 2 处、收费站 5 处、停车区 2 处、养护工区 1 处、管理中心 1 处和交警营房 2 处。

本项目已于 2018 年 10 月开工，预计 2022 年 12 月建成通车。项目施工图批复总投资 143.16 亿元，其中环保投资 20239.29 万元。

9.2 地表水环境影响评价结论

9.2.1 现状评价结论

（1）项目主线以桥梁、涵洞形式跨越太峪河水源地瓦盆窑取水口二级保护区，以桥梁形式跨越太峪河水库水源地二级保护区，以桥梁、路基、隧道形式穿越白荻沟水库水源地二级保护区，全线未进入水源地一级保护区；在 2 处保护区内均未设置服务区、收费站、停车区等服务设施。

（2）咸阳市生态环境环境局发布的 2021 年 12 月全市水质监测断面数据，泾河和漆水河等河流水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，根据宝鸡市生态环境局公布 2021 年 12 月公布的地表水质监测断面数据，漆水河等河流水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

9.2.2 施工期水环境影响评价结论

根据现场调查和咨询环境监理等相关人员，项目施工期在采取环保工程措施和严格的管理措施后，未发生水环境污染事故，对沿线地表水环境影响较小。

9.2.3 营运期水环境影响评价结论

（1）项目沿线服务区、收费站污水采用一体化处理装置处理，除西凤收费和管理中心、宝鸡交警营房的出水进入市政管网，其余场站出水回用，不外排，对周边地表水环境影响较小。

（2）项目沿线跨越彬县太峪河水源保护区、凤翔白荻沟水库水源保护区、II 类水体和湿地的桥梁设置桥面径流收集系统、事故池和加强型防撞护栏，同时设置警示、限速、禁止超车、禁止停车等标识牌。

营运期采取污水处理工程措施、运输危险品防范措施和严格的管理措施后，对沿线地表水环境影响较小。

9.3 声环境影响评价结论

9.3.1 现状评价结论

（1）本项目位于关中北部，穿越区域主要为农业区，沿线的主要噪声源为农村生活噪声，村庄昼夜生活噪声现状均满足 2 类标准；学校、敬老院、卫生院现状环境噪声满足昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。项目周围声环境现状良好。

（2）现有福银高速经 24 小时连续监测得知，该道路车流量在 300～1218 辆/h 之间，交通量较大，昼间交通噪声 Ld 满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类

标准，夜间交通噪声 Ln 超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，超标原因主要是大车车流量较大。

（3）现有福银高速经断面监测得知，距离道路红线 20m 处昼间满足《声环境质量现状》（GB3096-2008）4a 类标准，夜间超过《声环境质量现状》（GB3096-2008）4a 类标准；距离道路红线 40m 处昼间满足《声环境质量现状》（GB3096-2008）2 类标准，夜间超过《声环境质量现状》（GB3096-2008）2 类标准。

9.3.2 施工期声环境影响评价结论

公路施工对声环境的影响主要为施工机械噪声。通过合理确定施工时间、采取减速缓行、禁止鸣笛等措施，可保证沿线村庄、学校等环境敏感点的生活及教学声环境质量不会受到较大的影响。

通过现场调查及咨询环境监理单位，施工期采取了较好的施工噪声防治措施，施工期环境噪声影响很小。

9.3.3 营运期声环境影响评价结论

（1）主线村庄敏感点

项目沿线主线村庄敏感点共 60 处，项目营运近期(2023 年)昼间噪声预测值在 47.6dB(A)～70.1dB(A)之间，夜间预测值在 42.6dB(A)～64.0dB(A)之间，营运中期（2029 年）昼间噪声预测值在 48.2dB(A)～71.6dB(A)之间，夜间预测值在 42.8dB(A)～65.5dB(A)之间，营运远期（2037 年），主线敏感点昼间噪声预测值在 49.0dB(A)～73.0dB(A)之间，夜间预测值在 43.5dB(A)～67.0dB(A)之间。

（2）特殊敏感点

项目沿线学校敏感点 4 处、卫生院 1 处、养老院 1 处，其中炭店黄三村星煌小学特殊敏感点，在营运近期、中期和远期达标；其余 5 处敏感点在营运近期、营运中期和营运远期均有不同程度超标。

（3）连接线敏感点

项目连接线沿线共 1 个村庄敏感点，营运近期(2023 年)昼间噪声预测值 52.7dB(A)，夜间预测值 48.4dB(A)，营运中期（2029 年），昼间噪声预测值 54.4dB(A)，夜间预测值 50.0dB(A)，营运远期（2037 年），昼间噪声预测值 56.0dB(A)，夜间预测值 51.5dB(A)，连接线敏感点西沟村营运近、中期达标，营运远期超标量为 1.5dB(A)。

（4）项目全线 35 处敏感点采取声屏障措施，降噪费用 2545.7 万元；18 处敏感点，采用预留降噪费用措施，预留降噪费用 991 万元，降噪防治措施总费用 3536.7 万元。

9.4 环境空气影响评价结论

9.4.1 现状评价结论

本项目位于陕西省咸阳市和宝鸡市，根据全省 2021 年环境空气质量快报，除彬县位于不达标区外，其余区域均为达标区。

9.4.2 施工期环境空气影响评价结论

施工期的主要污染物为扬尘和沥青烟。施工过程中拌和站的拌合设备加装了除尘装置，沥青拌合站选址远离居民区，并设防尘和沥青烟净化环保设施；散装材料的储料及运输均做了相应的防护工作，对施工便道定期洒水，减少扬尘污染。经现场调查和咨询环境监理，施工期对环境空气的影响很小。

9.4.3 营运期环境空气影响评价结论

（1）项目服务区、收费站等辅助设施冬季采用空调+电辅热采暖，无废气排放。

（2）项目服务区、收费站等场站内的餐厅、厨房采用液化气或者天然为原料，居为清洁能源，并且厨房均加装了油烟净化设施，可确保烟气排放达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）要求，对沿线环境空气质量影响小。

9.5 生态环境影响评价结论

9.5.1 现状评价结论

（1）根据《陕西省生态功能区划》，项目区位于黄土高原农牧生态区、渭河谷地农业生态区，二级生态区划为黄土塬梁沟壑旱作农业生态功能区、渭河两侧黄土台塬农业生态功能区，三级生态区划为彬长黄土残塬农业区、渭河两侧黄土台塬农业区、麟陇北山水源涵养与土壤保持区。

（2）项目路线两侧 300m 范围内未发现国家及陕西省保护植物分布。项目的建设不会对珍稀保护植物产生影响。

（3）评价区土地利用现状以林地为主，其次为耕地。

（4）项目主线在 K262+750～K263+450 以路基经过陕西永寿翠屏山市级自然保护区实验区，长度 700m，另有匝道等在实验区内。项目建设在自然保护区实验区占地约 10.0734hm^2，占地类型主要为林地。项目在保护区范围内不设大临工程、弃渣场等临时占地。路线两侧未发现国家和陕西省级重点保护动、植物分布。

（5）项目泾河特大桥在 K232+500～K232+570 约 70m 跨越陕西泾河湿地，未在陕西泾河湿地内设置水中墩。

（6）项目线路自西向东分别经过陕西凤翔雍城湖国家湿地公园恢复重建区的西干

河、枣子河、中干河和东干河，项目穿越湿地公园总长度 279m，横跨面积 8141m^2，桥墩永久占用湿地公园 401.9m^2，施工便道临时占用湿地公园面积 5983m^2。

9.5.2 施工期生态环境影响评价结论

（1）本项目全线永久占地 774.35hm^2，用地指标均符合《公路工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕124 号）中的标准用地指标。项目用地指标设计合理。

（2）本项目全线共设置取土场 8 处，弃渣场 34 处，临时占地 248.22hm^2。取、弃渣（土）场应严格落实各项水土保持设施、覆土复垦和植被恢复措施。

（3）项目全线共计新增便道 234.60km，其中利用原路 63.22km、改扩建 143.53km、新建 27.85km，占地面积约 206.68hm^2。施工便道的生态影响主要是通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，加剧水土流失。在做好施工结束后的生态恢复工作后，可最大限度的减小施工便道占地对生态环境的影响。

（4）本项目设置施工生产生活区 54 处，包括混凝土拌合站、沥青拌合站、水稳拌合站、预制场等，临时占地 65.81hm^2。施工场地的生态影响主要是对沿线林业生态系统和农业生态系统的影响。在做好施工结束后的生态恢复工作后，可最大限度的减小施工场地临时占地对生态环境的影响。

（5）本项目永久占地 774.35hm^2，工程全线占地损失的生物量 15062.16t，在施工时应尽量减少林地植被生物量损失。

（6）旬邑至凤翔高速公路对陕西永寿翠屏山市级自然保护区林地资源、林地生态系统、野生动植物及其栖息地、生物多样性有一定影响，从时间段分主要集中在建设期，但影响是暂时的、可控的，通过加大建设期监督管理，认真落实生态保护方案，严格施工结束后的生态恢复，可以降低和消除影响，工程对陕西永寿翠屏山市级自然保护区的影响较小。

（7）项目建设对陕西凤翔雍城湖国家湿地公园湿地资源、湿地生态系统、野生动植物及其栖息地有一定影响，从时间段分主要集中在建设期，但影响是暂时的、可控的，加大建设期监督管理，认真落实生态保护方案，严格施工结束后的生态恢复，可以降低和消除影响。

（8）项目在陕西泾河湿地以桥梁形式经过，不涉及水中墩，应加强施工管理，严格施工结束后的生态恢复，可以降低和消除影响。

9.5.3 营运期生态环境影响评价结论

（1）项目路基和桥梁工程基本沿乡镇道路现有廊道布线，项目建设不会对区域生境和动物交流产生明显的切割和阻隔，项目沿线桥梁和隧道占建设里程的 36.4%，在

一定程度上减少了对常见野生动物的阻隔的影响。

（2）营运期对陕西永寿翠屏山市级自然保护区、陕西凤翔雍城湖国家湿地公园、陕西泾河湿地的影响主要表现为环境风险事故影响。在采取了风险防治措施后，项目建设对湿地公园的影响可以接受。

9.6 固体废物影响评价结论

9.6.1 施工期固废评价结论

（1）施工期施工人员生活垃圾定点收集定期清运，对环境影响很小。

（2）施工拆迁的建筑垃圾部分用于路基填筑，不能使用的全部集中弃置于建筑垃圾填埋场；其他筑路材料应按照工程计划和施工进度购置，剩余材料将其妥善保存，以供沿线村民修建房屋或乡村道路使用，以减少建筑垃圾对环境的影响。

9.6.2 营运期固废评价结论

（1）辅助设施要健全垃圾收集、清运和防止污染的设施和措施，在适当的地方设置垃圾容器，禁止建设暴露式垃圾堆放场。

（2）服务设施处理污水的过程中产生的少量剩余污泥，定期清掏用于追肥。

（3）2 处服务区内机修间产生的废机油、废机油桶和废抹布等危险废物，设置危废间暂存，须有防雨、防渗、防流失措施，严格执行危险废物转移联单制度。

9.7 环境风险影响评价结论

本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。

9.8 环境保护费用估算

根据影响预测结果和工程可能对环境造成污染的分析，提出了相应的环境保护措施，估算项目所需环保投资预算费用为 20239.29 万元，环保投资占整个项目投资的比例为 1.41%。

9.9 公众参与

根据生态环境部《环境影响评价公众参与办法》，建设单位于 2021 年 11 月 17 日在环境影响评价信息公示平台网站（http://www.js-eia.cn）进行了第一次公示，没有收到反对意见的反馈；2022 年 4 月 15 日在环境影响评价信息公示平台网站（http://www.js-eia.cn）进行了征求意见稿公示，同时在 2022 年 4 月 19 日和 2022 年 4 月 20 日的《三秦都市报》连续进行 2 个工作日报纸公示，并且对项目场地周边进行公示张贴。在公示

期间均未收到有关本项目环保工作的意见和建议。

9.10 总结论

本项目建设符合国家产业政策，符合《国家高速公路网规划（2013-2030年）》、《陕西省省级公路网规划（2018 年-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见要求。项目施工期和营运期采取相应的环境保护措施后，可以使项目建设对环境的不利影响可得到有效控制，并能为环境所接受。从环境影响角度分析，项目建设可行。