

陇海铁路宝鸡至兰州段
增建第二线工程（西安局管段）
竣工环境保护验收调查报告



委托单位：中国铁路西安局集团有限公司宝鸡工务段

调查单位：中铁工程设计咨询集团有限公司

2019年12月

目 录

前 言	1
1 总论	3
1.1 编制依据	3
1.2 调查目的	5
1.3 调查原则	5
1.4 调查方法	6
1.5 调查范围及调查因子	6
1.6 调查内容及调查重点	8
1.7 环境保护验收标准	9
1.8 环境保护敏感目标	12
2 工程调查	18
2.1 工程建设经过	18
2.2 工程概况	20
2.3 工程建设变化情况	25
2.4 运行工况	33
2.5 工程调查结论	33
3 环境影响报告书回顾	35
3.1 环境影响评价经过	35
3.2 环境影响报告书的主要内容	35
3.3 环境影响评价结论及防治措施	36
3.4 环境影响报告书审查意见	49
4 环境保护措施落实情况调查	54
4.1 环保投资落实情况	54
4.2 环保措施落实情况	54
5 施工期环境影响回顾调查	59
5.1 施工期环境影响概况	59

5.2	施工期环境管理、监理制度调查	59
5.3	施工期环境影响控制措施调查	61
5.4	沿线公众对施工期环境影响的反馈意见	62
5.5	施工期环境影响回顾调查结论	63
6	生态环境影响调查	64
6.1	沿线自然环境概况	64
6.2	重要生态环境敏感保护目标影响调查	67
6.3	土地资源影响调查	67
6.4	水土保持与生态恢复情况调查	68
6.5	路基边坡影响调查	71
6.6	桥涵工程影响调查	71
6.7	隧道工程影响调查	74
6.8	站场工程影响调查	75
6.8	临时设施影响调查	77
6.9	生态调查结论	80
7	声环境影响调查	82
7.1	声环境敏感目标调查	82
7.2	噪声治理措施调查	82
7.3	声环境质量调查	87
7.4	运营期管理要求及建议	94
7.5	声环境影响调查小结	95
8	振动、电磁影响调查	96
8.1	振动影响调查	96
8.2	电磁影响调查	96
9	水环境影响调查	97
9.1	水环境概况	97
9.2	污染源调查	97
9.4	水质监测	101

9.5	水环境影响分析	101
9.6	污染物排放总量建议	103
9.7	水环境影响调查小结	103
10	大气环境影响调查	105
10.1	环境空气污染源调查	105
10.1	污染治理措施调查	108
10.3	大气污染物监测	109
10.4	大气污染物排放量	110
10.5	环境空气影响调查小结及建议	111
12	固废环境影响调查	113
12.1	污染源调查	113
12.2	固体废物治理措施调查	113
12.3	固体废物影响调查小结	115
13	公众意见调查	116
13.1	调查形式	116
13.2	公众调查结果统计	117
13.3	公众调查结果分析	118
13.4	群众投诉情况调查	118
13.5	公众参与调查小结	119
14	环境风险防范及应急措施	120
14.1	运营期环境风险调查	120
14.2	运营期风险防范措施	120
14.3	风险事故应急预案	120
15	环境监控与管理机构	124
15.1	环境监控	124
15.2	环境管理	125
16	验收符合性分析及及环境保护补救措施	127
16.1	验收符合性分析	127

16.2	环境保护补救措施及提标改造建议	127
17	调查结论	129
17.1	工程调查结论	129
17.2	生态影响调查结论	129
17.3	声环境影响调查结论	130
17.4	振动、电磁影响调查结论	131
17.5	水环境影响调查结论	132
17.6	大气环境影响调查结论	132
17.7	固体废物影响调查结论	133
17.9	公众意见调查结论	133
17.10	竣工验收调查总结论	134

前 言

陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线工程（以下简称宝兰二线工程）东起陇海铁路宝鸡站东闸口，西迄兰州东西闸口，途经陕西省宝鸡市、甘肃省天水、甘谷、武山、陇西、定西、榆中等县市至甘肃省省会兰州市。既有线全长 492.9km，本次工程增建二线全长 495.490km，其中西安局管段长约 138.335km。

宝兰线是陇海铁路最西端的一段单线电气化铁路，东端与宝成线、宝中线相连，西端与包兰线、兰青线、兰新线贯通，在全国铁路网中具有重要地位。宝兰段建成双线后，在较长时期内适应西北地区客货运输需要。同时客车旅行速度有较大幅度提高，能提高铁路运输服务质量，增加铁路适应市场能力。对整个国家的发展将起到积极的推动作用，对西北地区的政治稳定、经济发展、社会进步具有重要意义。

本工程设计单位是原铁道部第一勘测设计院（现中铁第一勘察设计院集团有限公司，以下简称“中铁一院”）。根据 1998 年 12 月原铁道部《西北地区东通路扩能可行性研究报告》审查会的审查意见，中铁一院于 1999 年 4 月编制完成可行性研究报告；1999 年 6 月完成初步设计；1999 年 10 月完成技术设计。根据原铁道部的提速要求，1999 年 12 月完成宝鸡至渭水峪提速方案研究报告。2000 年 4 月底完成甘谷至兰州东的修改技术设计；2000 年 9 月完成宝鸡至甘谷段的修改技术设计；2002 年站前专业全部完成施工图设计；2003 年站后完成了施工图设计。

本项目环境影响评价主编单位为原铁道部科学研究院（现中国铁道科学研究院集团有限公司，以下简称“铁科院”），参编单位为中铁一院。1999 年 8 月，编制完成环境影响评价大纲，1999 年 9 月，原国家环保总局监督管理司以环监发[1999]132 号对大纲作了批复；1999 年 12 月完成宝兰二线工程环境影响报告书，并于 2000 年 1 月 28 日通过预审；2000 年 3 月，编

制完成报批稿，后因采用提速方案未上报。根据修改后的技术资料，环评单位于 2001 年 1 月编制完成《陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线环境影响报告书（报批稿）》。2001 年 9 月，原国家环保总局以《关于利用世界银行贷款项目陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线工程环境影响报告书审查意见的复函》（环审[2001]178 号）对环评报告予以批复。

本段工程于 2000 年 11 月开工建设，2003 年 6 月全线通车，建设总工期为 32 个月。

受中国铁路西安局集团有限公司宝鸡工务段的委托，中铁工程设计咨询集团有限公司（以下简称“中铁设计”）承担本项目西安局管段工程竣工环境保护验收调查任务。中铁设计在查阅相关文件和资料的基础上，组织有关技术人员进行了详细的现场调查工作；其后，委托上海中证检测技术有限公司进行了噪声、污水、大气的验收监测工作。在此基础上，2019 年 12 月编制完成了《陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线工程（西安局管段）竣工环境保护验收调查报告》。

在本报告编制中，得到了陕西省生态环境厅和沿线地方生态环境部门、中国铁路西安局集团有限公司及宝鸡工务段的大力支持和帮助，在此谨表谢意。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订施行）；

(3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订施行）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日修订施行）；

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修订）；

(7) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修订施行）；

(8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日修订施行）；

(9) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订施行）；

(10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修订）；

(11) 《中华人民共和国文物保护法》（2017年11月4日修订）；

(12) 《中华人民共和国森林法》（2009年8月27日修订）；

(13) 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日修订施行）。

1.1.2 环境保护法规、规范性文件

(1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日修订施行）；

(2) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2011年1月8日修订施行）；

(3) 《风景名胜区条例》（2016年2月6日修改）；

(4) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；

(5) 《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）

(6) 《中国铁路总公司环境保护管理办法》（铁计统〔2015〕260号）。

1.1.3 环境保护技术规范

(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；

(2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》；

(3) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；

(5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(6) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(8) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）；

(9) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

(10) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行 HJ681-2013）。

1.1.4 其他相关文件

(1) 原国家环保总局《关于利用世界银行贷款项目陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线工程环境影响报告书审查意见的复函》（环审〔2001〕178号）；

(2) 原铁道部《关于改建铁路陇海线宝鸡至兰州段增建第二线工程环境影响报告书的预审意见》（铁计函〔2001〕53号）。

1.1.5 主要技术资料

- （1）《陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线环境影响报告书（报批稿）》（2001年1月）；
- （2）工程施工文件及竣工文件。

1.2 调查目的

本次环保验收调查的目的是：

（1）调查铁路工程建设带来的环境影响，分析工程完工后环境质量与环评结论是否相符。

（2）调查本工程在设计、施工、运营、管理等方面，落实环境影响报告书中提出的环境保护措施、原国家环保总局的批复意见等情况以及存在的环境问题，重点调查已采取的生态防护措施与污染控制措施并分析其有效性，对不完善的措施提出改进意见，对工程其它实际问题及潜在的环境影响提出环境保护补充措施。

（3）对本工程环境保护设施建设、管理、运行及环境治理效果给出科学客观的评估，对存在的问题提出解决方法或建议，消除或减轻项目建设对环境造成的负面影响，促进经济效益、社会效益及环境效益的统一。

（4）根据对本工程环境影响情况的调查，客观、公正地从技术上论证本项目是否符合铁路项目竣工环境保护验收条件。

1.3 调查原则

本工程竣工环境保护验收调查的主要原则是：

- （1）认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及规定。
- （2）坚持污染防治与生态保护并重的原则。
- （3）坚持客观、公正、科学、实用的原则。
- （4）坚持现场监测、实地调查与理论分析相结合的原则。
- （5）坚持对工程建设前期、施工期、运营期进行全过程分析的原则

1.4 调查方法

本次竣工环保验收调查采用资料调研、现场踏勘、环境监测与公众调查相结合的方法，对不同的调查内容采用的技术手段和方法又有所侧重：

（1）原则上采用《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》中所规定的方法。

（2）施工期环境影响调查以研读环境监理、施工资料以及公众意见为主：通过查阅施工期资料核实施工过程中采取的环境保护措施，通过走访受影响的居民了解项目施工期造成的环境影响，以判断施工期的环境影响。运营期环境影响调查以现场调查和监测为主：通过现场调查，核查环境影响评价文件和设计所提环保措施的落实情况，通过环境监测分析环保措施的有效性。

（3）应用比较法：将本项目环境影响报告书及批复中所要求的环保措施与实际所采取的环保措施进行比较，以评估工程环保措施的落实情况。

1.5 调查范围及调查因子

1.5.1 调查工程范围

本次调查涉及的工程范围为陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线工程（西安局管段）：K1247+300（宝鸡站）~K1392+530（局界），增建第二线西安局管段长度约 138.335km。

1.5.2 影响调查范围

本次验收调查范围与本工程环评的评价范围保持一致。

（1）生态环境

铁路两侧，以工程永久、临时用地范围为主。

（2）声环境

线路外侧轨道中心线两侧各 120m 以内区域。

（3）电磁环境

线路外侧轨道中心线两侧各 50m 以内的居民区。

(4) 水环境

本次调查以各站段污水排放情况以及污水处理设施处理效果为重点。

(5) 环境空气

各站空气污染源及废气排放。

(6) 固体废物

调查本线旅客列车垃圾和生产、生活垃圾的处置情况。

1.5.3 调查因子

(1) 生态环境

工程取、弃土场以及路基边坡、桥涵工程、隧道工程、站场工程及大临设施等的生态环境保护工程措施落实及植物恢复状况。

(2) 声环境

等效连续 A 声级 (L_{Aeq})。

(3) 电磁环境

居民电视信号受影响情况。

(4) 水环境

生活污水：污水排放量及 pH、SS、COD、BOD₅、动植物油等 5 项指标。

生产污水：污水排放量及 pH、SS、COD、BOD₅、石油类等 5 项指标。

(5) 固体废物

旅客和职工生活垃圾量及处置方式。

(6) 大气环境

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度。

1.6 调查内容及调查重点

1.6.1 调查内容

（1）生态环境影响调查内容

本次生态环境调查的主要内容包括以下九个方面的内容：

- 1) 工程占地情况调查；
- 2) 农业生产影响情况调查；
- 3) 水土流失影响调查；
- 4) 生态敏感目标影响调查；
- 5) 路基边坡防护的生态环境影响调查；
- 6) 桥涵工程的生态环境影响调查；
- 7) 隧道工程的生态环境影响调查；
- 8) 站场工程的生态环境影响调查；
- 9) 大临设施的生态环境影响调查。

（2）声环境影响调查内容

- 1) 依据环评文件和工程竣工文件，核查敏感目标的变化情况；
- 2) 噪声治理措施落实情况调查；
- 3) 工程运行工况、噪声影响及噪声治理措施降噪效果调查；

（3）电磁环境影响调查内容

- 1) 运营期间铁路两侧住户电视接收信号受影响程度调查；
- 2) 牵引变电所周围环境敏感点调查。

（4）水环境影响调查内容

- 1) 水污染治理措施落实情况；
- 2) 污水处理设施处理效果及达标情况；
- 3) 核实工程水污染物排放总量、污水排放量、排放去向。

（5）固体废物调查内容

- 1) 固体废物产生情况调查；
- 2) 垃圾处置设施情况。

（6）环境空气影响调查内容

- 1) 锅炉设置及烟气治理措施；
- 2) 大气污染物排放量。

（7）公众参与调查内容

通过走访地方生态环境部门，征求其对工程建设的意见，采用发放调查表的形式，调查沿线公众对工程施工期和运营期的主要意见和要求。

1.6.2 调查重点

- （1）工程和环境敏感目标的基本情况及其变化情况；
- （2）环境影响评价制度执行情况；
- （3）环评文件及其批复文件中提出的主要生态保护、污染防治措施落实情况及其效果；
- （4）工程施工期和运营期存在的环境问题以及公众反映强烈的环境问题；
- （5）环境保护工程投资情况。

1.7 环境保护验收标准

原则上采用建设项目环境影响评价阶段经环境保护部门确认的环境保护标准进行验收，对已修订新颁布的环境保护标准提出验收后按新标准进行达标考核的建议。

1.7.1 环评执行的原则

本次环保验收标准执行环评报告书及其专家评审意见（2000年1月28日）提出的标准，具体如下：

（1）噪声

铁路边界噪声执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）。
施工场界噪声执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）。

根据 EIA 专家评审意见（2000年1月28日）和国环函[1999]46号规定，

噪声标准确定如下：

既有线两侧居民区及双绕、单绕的新建线路两侧居民区两侧按住宅户外 $L_{Aeq}70/70dB(A)$ （昼间/夜间）。

学校、医院等敏感点执行 $L_{Aeq}60/50dB(A)$ （昼间/夜间）2类标准。

（2）电磁

《彩色电视图像主观评价方法》损伤制“二级”和“三级”，信噪比以 30dB 为界，信噪比 35dB 及以上可以正常收看。

（3）水环境

排入市政管网的宝鸡机务折返段、宝鸡客车整备所执行《污水综合排放标准》（GB8978-96）之三级标准；其余各站执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-92）之“旱作”标准。

（4）大气

燃煤锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GWPB3-1999）二类区标准；燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建锅炉标准。

1.7.2 校核标准

环评报告书批复后，《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）于 2008 年进行了修订。《农田灌溉水质标准》（GB5084-92）由《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）所替代；2011 年 4 月，陕西省发布《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）；《锅炉大气污染物排放标准》（GWPB3-1999）由《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）所替代；2019 年 1 月，陕西省发布《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）。故本次验收调查根据新的标准进行校核，具体如下：

（1）声环境校核标准

对照《铁路边界噪声限值及测量方法》（GB12525-90）及其修改方案，本工程于 2010 年 12 月 31 日之前建成运营，铁路边界噪声限值仍执行昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A) 标准要求，故不进行校核。

（2）水环境校核标准

《农田灌溉水质标准》（GB5084-92）标准按《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）对应的标准类别进行校核。

（3）大气环境校核标准

甘肃省境内《锅炉大气污染物排放标准》（GWPB3-1999）标准按《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）对应的标准类别进行校核，陕西省境内按《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）进行校核。

1.7.3 验收采用的标准值

（1）噪声标准

表 1.7-1 声环境执行的标准值 单位：dB(A)

距铁路外轨中心线距离	执行标准：按 EIA 专家评审意见	
	昼间	夜间
120m 内学校、医院等特殊敏感点	60	50
120m 内既有线两侧居民区，单绕、双绕的新建线路两侧居民区	70	70
距铁路外轨中心线 30m 处	执行标准（GB12525-90）	
	昼间	夜间
	70	70

（2）污水排放标准

表 1.7-2 污水排放执行的标准值 mg/L（pH 除外）

标准分级	执行标准（《污水综合排放标准》（GB8978-1996））									
	pH	COD	BOD ₅	SS	石油类	动植物油				
一级	6-9	100	20	70	5	10				
三级	6-9	500	300	400	20	100				
标准分级	校核标准《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）									
	pH	COD	BOD ₅	SS	石油类	动植物油				
一级	/	50	20	/	5	/				
二级	/	300	150	/	15	/				
标准分级	执行标准 GB5084-92《农田灌溉水质标准》					校核标准 GB5084-2005《农田灌溉水质标准》				
	pH	COD	BOD ₅	SS	石油类	pH	COD	BOD ₅	SS	石油类
旱作	5.5-8.5	300	150	200	10	5.5-8.5	200	100	100	10

（3）大气污染物排放标准

表 1.7-3 锅炉大气污染物排放执行的标准值 单位：mg/m³

锅炉类别	分区及时段	执行标准 GWPB3-1999《锅炉大气污染物排放标准》		
		锅炉类别	烟尘	SO ₂
燃煤锅炉	二类区II时段	自然通风 (<0.7MW)	120	900
		其他锅炉	200	900
	在用燃煤锅炉 2016年7月1日	校核标准 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》		
		颗粒物	SO ₂	NO _x
	80	400	400	
燃气锅炉	2014年7月1日起 新建锅炉	执行标准 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》		
		颗粒物	SO ₂	NO _x
		20	50	200
	在用燃气锅炉 2019年7月1日	校核标准 DB61/1226-2018《锅炉大气污染物排放标准》		
		颗粒物	SO ₂	NO _x
	10	20	80	

1.8 环境保护敏感目标

1.8.1 生态环境敏感区

根据环境影响报告书及初步调查结果，本工程调查范围内未涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。

1.8.2 声、振动、电磁环境敏感目标

（1）敏感目标变化情况调查

环评阶段，宝鸡至天水段共有敏感目标 20 处（其中石家滩小学以隧道形式通过）。

验收调查阶段共有敏感目标 8 处，与环评阶段相比，敏感目标减少 12 处。敏感目标主要变化情况如下：

1) 建厂局宝鸡中学、铁一院宝鸡中学、庙沟小学、石家滩小学、社棠镇社棠小学 5 处敏感点因院校撤销或合并，已不在本次调查范围内；

2) 天水北道区东岔初级中学、立远中心小学、小川小学、石谷川小学、青崖小学 5 处敏感点因工程拆迁已取消；

3) 宝鸡县胡店初中、元龙中学 2 处敏感点因线路双绕，已不在本次调查范围内。

(2) 验收调查敏感目标

综上所述，本次验收调查沿线共有声环境敏感目标 8 处，详见表 1.8-1。

表1.8-1 沿线噪声敏感目标分布情况一览表

序号	敏感点 编号	敏感点名称	线路里程	环评阶段			调查阶段					敏感点规模	备注	
				位置	距离（m）		形式	位置	距离（m）		形式			高差 （m）
					既有线	增二线			既有线	增二线				
1		建厂局宝鸡中学 （高中）	K1245+470	左侧	70	80	路堤	/	/	/	/	/	/	学校已撤销
2		铁一院宝鸡中学	K1294+430	左侧	60	50	路堤	/	/	/	/	/	/	学校已撤销
3	N1	陕西机电职业技 术学院	K1249+870	右侧	75	79	路堑	左侧	75	79	路堑	-7	现有教职工 293 余名，全日 制在校学生 5000 余人，各种 职业技能培训年培训量超过 2000 人	现改为陕西机电职业 技术学院，双线并行段
4	N2	宝鸡长寿小学	K1249+910	左侧	62	58	路堑	左侧	62	58	路堑	-7	全校共有 13 个班级，600 名 学生，28 名教师	双线并行段
5		庙沟小学	K1271+610	左侧	14	/	路堑	/	/	/	/	/	/	学校已撤销
6		天水北道区东岔 初级中学	DK1299+280	右侧	/	20	路堤	/	/	/	/	/	/	已拆迁
7	N3	天水北道区东岔 卫生院	DK1299+280	右侧	/	50	路堤	右侧	72	76	路堤	6	1968 年建院，占地面积约 680m ² ，有 3 个病房，12 张床	既有线改线，与二线并 行段
8		宝鸡县胡店初中	K1300+040	左侧	40	/	路堤	/	/	/	/	/	/	因线路双绕，已不在调 查范围内
9	N4	石家滩村	K1315+580	左侧	30	/	路堤	左侧	30	/	路堤	15	70 户，250 人	既有线临近，二线单绕
10		石家滩小学	K1315+580	左侧	/	/	隧道	/	/	/	/	/	/	学校已撤销
11		立远中心小学	DK1317+800	穿过	/	0	桥梁	/	/	/	/	/	/	已拆迁
12		小川小学	DK1327+900	左侧	34	14	桥梁	/	/	/	/	/	/	已拆迁
13	N5	建河站居民区	K1345+830	左侧	80	0	路堤	左侧	125	25	路堤	7	约 60 户，230 人	临近二线，既有线与二 线间距约 100m，二线 拆迁部分房屋
					130	40								

续表1.8-1

沿线噪声敏感目标分布情况一览表

序号	敏感点 编号	敏感点名称	线路里程	环评阶段			调查阶段					敏感点规模	备注	
				位置	距离（m）		形式	位置	距离（m）		形式			高差 （m）
					既有线	增二线			既有线	增二线				
14		石谷川小学	K1362+700	穿过	/	0	路堤	/	/	/	/	/	/	已拆迁
15		元龙中学	K1367+000	左侧	100	/	路堤	/	/	/	/	/	/	因线路双绕，已不在调查范围内
16		青崖小学	K1373+400	左侧	80	40	路堤	/	/	/	/	/	/	已拆迁
17	N6	南家集村	K1381+050	左侧	20	/	路堤	左侧	20	/	路堤	5	约 100 户，400 人	既有线临近，二线单绕
18		社棠镇社棠小学	K1389+560	右侧	36	40	路堤	/	/	/	/	/	/	学校已撤销
19	N7	社棠镇沙湾里	K1391+030	右侧	40	32	路堤	右侧	23	28	路堤	4	约 125 户，630 人	双线并行段
20	N8	柏林小学	K1391+150	右侧	58	70	路堤	右侧	68	73	路堤	4	学生共计 30 人，教师 6 人	双线并行段，2014 年部分校舍原址新建

备注：（1）表内“最近距离”是指敏感点临路第一排建筑距离铁路外轨中心线的最近距离；（2）以铁路轨面标高为±0.0m，“+”表示铁路轨面低于敏感点地面，“-”

表示铁路轨面高出敏感点地面。

噪声敏感目标现场照片



陕西机电职业技术学院（1#）



宝鸡长寿小学（2#）



东岔卫生院（3#）



石家滩村（4#）



建河站居民区（5#）



南家集村（6#）



社棠镇沙湾里（7#）



柏林小学（8#）

1.8.3 水环境敏感目标

本工程未涉及饮用水水源保护区，跨越的地表水体主要是渭河。宝兰二线西安局管段共计 55 次跨越渭河。

表 1.8-2 线路跨越渭河水环境功能情况

序号	水体名称	水域环境功能	工程内容
1	渭河宝鸡~林家村段	III 类	跨河桥梁
2	渭河林家村~省界（建河）段	II 类	跨河桥梁
3	渭河省界（建河）~武山鸳鸯镇段	III 类	跨河桥梁

1.8.4 文物保护目标

根据环评报告及现场调查，工程沿线分布的文物古迹共计 34 处，其中西安局管段文物 19 处，兰州局管段文物 15 处。工程采取的保护措施主要为线路绕避，对无法绕避的采取保护性发掘，详见表 1.8-3。

表 1.8-3 验收调查文物保护目标分布一览表

序号	名称	行政区划	保护级别		时代	遗址面积 (万 m ²)	保护措施
			县级	重点文物点			
1	硤石沟遗址	宝鸡硤石	县级	重点文物点	新石器	不详	保护性发掘
2	赵家坡遗址	宝鸡硤石		一般文物点	老官台、龙山西周	5	线路绕避
3	固川遗址	宝鸡固川		一般文物点	龙山、西周	2	线路绕避
4	云峰寺石窟	宝鸡高家山		一般文物点			线路绕避
5	马家湾遗址	宝鸡马家湾		一般文物点	仰韶	0.4	线路绕避
6	关道塬遗址	宝鸡拓石	县级	重要文物点	仰韶、龙山	1.5	线路绕避
7	高堡遗址	宝鸡陈家塬		一般文物点	清	0.84	线路绕避
8	鸭限岭遗址	宝鸡陈家塬	省级	重点文物点	仰韶、龙山	8	线路绕避
9	清风山遗址	宝鸡凤阁岭		一般文物点	龙山、春秋	1	线路绕避
10	凤阁岭遗址	宝鸡凤阁岭		一般文物点	东周	0.8	线路绕避
11	河村遗址	宝鸡凤阁岭		一般文物点	龙山	1	线路绕避
12	通关河遗址	宝鸡凤阁岭		一般文物点	庙底沟、龙山	15	线路绕避
13	新店遗址	宝鸡吴砦		一般文物点	仰韶、龙山	2	保护性发掘
14	桃园子遗址	宝鸡吴砦		一般文物点	仰韶	12	线路绕避
15	毛家庄遗址	宝鸡吴砦		一般文物点	仰韶、春秋	6	保护性发掘
16	旧堡遗址	宝鸡吴砦		一般文物点	龙山	3	线路绕避
17	马圈遗址	宝鸡吴砦	县级	重点文物点	汉	0.7	保护性发掘
18	建河墓群	宝鸡吴砦		一般文物点	秦	不详	保护性发掘
19	张家山遗址	宝鸡吴砦		一般文物点	西周	0.4	线路绕避

2 工程调查

2.1 工程建设经过

2.1.1 项目立项

宝兰二线工程自 1998 年 2 月正式纳入议事日程，1999 年列入原铁道部勘察计划年度计划。在原铁道部、甘肃省、陕西省、原郑州铁路局、兰州铁路局的共同努力下，国务院于 1999 年 9 月批准立项。1999 年 10 月，原国家发展计划委员会以计基础[1999]1606 号《印发国家计委关于审批陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线项目建议书的请示的通知》下达了对项目建议书的批复。

2.1.2 项目设计经过

本工程设计单位为中铁一院。

1999 年 4 月，编制完成可行性研究报告（初稿）；1999 年 12 月，国家发展计划委员会以计基础[1999]2321 号文对本项目可研进行批复；

1999 年 6 月，编制完成初步设计文件；2000 年 8 月，原铁道部工程设计鉴定中心以铁鉴函[2000]272 号文对本项目初步设计进行批复；

1999 年 10 月，编制完成技术设计文件；1999 年 12 月，原铁道部工程设计鉴定中心以鉴线[1999]93 号文下达了技术设计预审意见；

根据原铁道部工程鉴定中心对技术设计的预审意见及华茂琨总工程师在技术设计审查会要求提速的意见，中铁一院于 1999 年 12 月完成了提速方案研究报告；

2000 年 4 月，编制完成《改建陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线修改技术设计（甘谷至兰州）》；2000 年 9 月，原铁道部工程设计鉴定中心以铁鉴函[2000]294 号文下达了技术设计（甘谷至兰州东）批复意见；

2000 年 9 月，编制完成《改建陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线修改技术设计（宝鸡至甘谷）》；2001 年 8 月，原铁道部工程设计鉴定中心以铁鉴函[2001]312 号文下达了技术设计（宝鸡至甘谷）批复意见。

1999年12月，根据技术设计审查意见，中铁一院对天水至兰州段线路方案不变地段进行了施工图设计。至2002年，站前专业全部完成施工图设计，站后专业至2003年完成了施工图设计。

2.1.3 环境影响评价经过

本项目环评主编单位为铁科院，参编单位为中铁一院。

(1) 1999年8月，编制完成环境影响评价大纲；1999年9月，原国家环保总局监督管理司以环监发[1999]132号对大纲作了批复。

(2) 1999年12月完成环评报告初稿，报送世界银行；2000年1月，完成国内（采用原技术设计资料编制）送审稿。

(3) 2000年1月，在北京召开本工程环境影响报告书预审会。

(4) 2000年3月，完成环评报告送审稿，后因采用提速方案未上报。

(5) 根据修改后的技术资料，环评单位于2001年1月，编制完成了环评报批稿。

(6) 2001年2月，原铁道部发展计划司以铁计函[2001]53号下达了环评的预审意见。

(7) 2001年9月，原国家环保总局以环审[2001]178号下达了环评报告书的批复意见。

2.1.4 工程施工经过

本工程于2000年11月开工建设，2003年6月完工，建设总工期32个月。宝兰二线宝天段工程共划分为15个施工标段、3个工程监理标段，详见表2.1-1。

表 2.1-1 宝兰二线西安局工程各标段划分表

标段号	标段位置	施工单位	监理单位
1	K1250+900~DK1261+000	成都铁路局工程总公司	华铁工程咨询公司
2	DK1261+000~DK1269+380	沈阳铁路局工程总公司	
3	DK1269+380~DK1275+630	郑州铁路局西铁工程集团公司	
4	DK1275+630~DK1281+650	中铁二局	
5	DK1281+650~DK1300+000	中铁隧道局	郑州中原铁道建设工程 监理有限公司
6	DK1300+000~DK1304+000	中铁二十局	
7	DK1304+000~DK1310+220	中铁十一局	
8	DK1310+220~DK1319+500	中铁十八局	
9	DK1319+500~DK1335+900	中铁五局	
10	DK1335+900~DK1343+000	中铁三局	
11	DK1343+000~DK1353+800	中铁十二局	
12	DK1353+800~DK1363+350	中铁一局	西南交大监理公司
13	DK1363+350~DK1376+300	中铁十四局	
14	DK1376+300~DK1382+751	中铁十三局	
15	DK1382+751~局界	郑州铁路局建设集团公司	

2.1.5 项目验收经过

受中国铁路西安局集团有限公司宝鸡工务段的委托，中铁设计承担陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线工程（西安局管段）竣工环境保护验收调查任务。接受任务后，中铁设计组织相关人员对现场进行了踏勘，并收集工程建设资料及其它相关资料；同时委托上海中证检测技术有限公司开展了本线噪声、污水、大气等验收监测工作。在此基础上，2019年12月编制完成了《陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线工程（西安局管段）竣工环境保护验收调查报告》。

2.2 工程概况

2.2.1 项目建设地点

宝兰二线工程东起陇海铁路宝鸡站东闸口，西至兰州东西闸口，途经陕

西省宝鸡市、甘肃省天水、甘谷、武山、陇西、定西、榆中等县市至甘肃省会兰州市。既有线全长 492.9km，本次工程增建二线全长 495.490km，其中西安局管段长约 138.335km。

2.2.2 主要技术标准

- (1) 铁路等级：I 级；
- (2) 正线数目：双线，预留第三线条件；
- (3) 旅客列车最高行车速度：新建线宝鸡至天水段 140km/h，引入宝鸡个别段落 90km/h，引入天水个别段落 100km/h；
- (4) 最小曲线半径：400m，既有线原则上维持现状；
- (5) 限制坡度：6‰，双机 13‰；
- (6) 牵引种类：电力；
- (7) 机车类型：客机 SS_{7C}，货机 SS_{3B}；
- (8) 牵引质量：4000t；
- (9) 到发线有效长度：850m，双机地段 870m；
- (10) 闭塞类型：自动站间闭塞。

2.2.3 主要工程内容及数量

(1) 线路

本工程增建二线全长 495.490km，其中西安局管段长约 138.335km，全线铺设无缝线路。

(2) 轨道

增建第二线和改建地段，正线按重型轨道设计。

钢轨：长度 $\geq 1000\text{m}$ 的隧道和 $R\leq 700\text{m}$ 的曲线地段采用 60kg/m、25m 长度全长淬火标准轨，其余地段均采用 60kg/m、25m 长标准普通钢轨。曲线地段部分采用厂制缩短轨，护轮轨铺设不小于 43 kg/m 的旧轨。

轨枕：一般路基地段采用 YII-F 型预应力混凝土轨枕，特大桥、大中桥地段及其他铺设护轮轨地段，铺设 IIZQ-C 型预应力混凝土桥枕。

道床结构：渗水土路基地段及隧道内铺设厚 35cm 的单层碎石道碴；有碴桥道碴厚度不得小于 25cm；其他地段铺设双层道床，面层为 30cm 厚的碎石道碴，垫层采用 20cm 厚度中粗砂。

扣件及接头配件：采用弹条I型扣件，10.9 级高强垫圈及相应的接头螺栓。

（3）桥梁

本工程西安局管段共设置桥梁 114 座，涵洞 145 座，桥梁长共计 37487.56m。其中特大桥 16309.09m/16 座，大桥 18270.16m/54 座，中桥 1827.09m/30 座，小桥 139.02m/10 座，跨线桥 942.20m/4 座。桥涵情况见表 2.2-1，特大桥分布见表 2.2-2：

表 2.2-1 西安局管段桥涵工程概况

里程范围	特大桥 (座-延米)	大桥 (座-延米)	中桥 (座-延米)	小桥 (座-延米)	跨线桥 (座-延米)	涵洞 (座)
西安局管段	16-16309.09	54-18270.16	30-1827.09	10-139.02	4-942.20	145

表 2.2-2 西安局管段特大桥分布情况

序号	桥名	中心里程	桥长	跨越地表水体	备注
1	白塔沟渭河特大桥	DK1258+298	564.5	渭河	
2	官主园渭河特大桥	IDK1271+948	1286.59	渭河	
3	北滩渭河特大桥	IDK1276+848	876.25	渭河	
4	月亮坝渭河特大桥	DK1316+640	743.84	渭河	
5	交川河特大桥	DK1317+868	607.5	交川河	渭河支流
6	关庄渭河特大桥	DK1322+784	763.25	渭河	
7	毛家庄渭河特大桥	DK1341+698	1158.16	渭河	
8	新庄渭河特大桥	DK1343+418	595.32	渭河	
9	阎西渭河特大桥	DK1344+223	597.62	渭河	
10	水关渭河特大桥	DK1352+442	961.84	渭河	
11	底川渭河特大桥	DK1357+640	2024.33	渭河	
12	元龙渭河特大桥	IDK1365+737	1059.52	渭河	
13	王家沟渭河特大桥	IDK1367+324	1121.75	渭河	
14	白家庄栈桥特大桥	DK1368+743	567.5	渭河	
15	渭滩渭河特大桥	DK1370+360	2014.62	渭河	
16	蔡阳川渭河特大桥	DK1378+765	1366.5	渭河	

（4）隧道

本工程西安局管段共设置隧道 53 座，隧道总长 46946.47m，其中改建隧道 139m/1 座，新建双线隧道 4270.87m/8 座，新建单线隧道 42536.6m/44 座。西巨寺沟隧道全长 4176m，为本段最长隧道。

（5）车站

本工程西安局管段共设车站 16 座。其中在第二线上新建车站 4 座（晁峪站、马家湾站、拓石下行站、建河下行站）。详见下表 2.2-3：

表 2.2-3 西安局管车站分布表

序号	车站名称	车站中心里程	车站性质	备注
1	宝鸡	K1246+686.6	合设客运站	既有
2	福临堡	K1251+840.6	合设中间站	既有
3	坊塘铺	K1262+766.6	线路所	既有
4	固川	K1266+442.60	上行中间站	既有
5	坪头	K1273+305.20	上行中间站	既有
6	晁峪	DK1266+700	下行中间站	新建
7	颜家河	K1286+374.60	上行中间站	既有
8	东口	DK1301+500	合设中间站	既有
9	石家滩	K1314+931.4	上行中间站	既有
10	马家湾	DK1313+200	中间站	增二线新建站
11	拓石	K1323+840.0	上行中间站	既有
		DK1324+900	下行中间站	新建
12	凤阁岭	K1334+762.0	上行中间站	既有
13	建河	K1345+909.7	上行越行站	既有
		DK1346+900	下行中间站	新建
14	元龙	DK1364+200	合设中间站	既有
15	伯阳	K1380+550	上行中间站	既有站
16	社棠	K1388+153.1	合设中间站	既有

（6）机务、车辆

西安局管段机务、车辆设施主要工程内容见表 2.2-4。

表 2.2-4 西安局管段机务、车辆设施一览表

位置	既有	新建
宝鸡机务折返段	原为宝鸡客机折返所，设整备待班线 2 条。	改建为客机折返段，新建 5 条整备待班线，1 条机车走行线、1 条越行线以及相应的配套设施
宝鸡客车整备所	2 条存车线，4 条整备线。	原 2 条存车线改建为整备线，既有 4 条整备线延长，新建 4 条存车线，新建 1 线 2 台位临修库(66m×9m)

（7）电气化

本工程采用直接带回流线供电方式，西安局管段新建福临堡牵引变电所，改建既有坪头、拓石及元龙 3 座牵引变电所。

（8）给排水

本工程西安局管段各站排水主要来源于车站生活污水以及机务折返段、客车整备所排放的生产废水。其中，宝鸡客机折返段、宝鸡客车整备所已按环评要求设置沉淀隔油池，废水经处理后，排入市政管网，最终进入市政污水处理厂；其余各站污水按环评要求采用化粪池处理后储存，并定期清掏，用于周边农田灌溉。

（9）房建、暖通

本工程西安局管段房屋总建筑面积 66303.01m²，验收调查阶段，各站锅炉已经过多次变更，目前本工程西安局管段共设置 1 台燃气锅炉（福临堡站）、3 台燃煤锅炉（元龙站、伯阳站、社棠站）。

（10）临时工程

本工程西安局管段共设置取土场 13 处，弃土（渣）场 54 处，施工营地及场地 71 处，新修、整修施工便道约 110km。

（11）主要工程数量

本工程西安局管段新征土地 3031 亩，铁路回收地 788 亩，各类房屋拆迁 329832m²，土石方总量为 1305.21×10⁴m³，工程总投资 49.50 亿元。本工程于 2000 年 11 月开工建设，2003 年 6 月完工，建设总工期 32 个月。

2.3 工程建设变化情况

2.3.1 工程建设变化情况梳理

按照《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）对本工程梳理的结果表明，本工程在性质、规模、地点、生产工艺、主要环保措施等方面均不存在重大变动。详见表 2.3-1。

表 2.3-1

工程变化情况梳理表

项目建设内容		工程建设方案变化情况			
		环评阶段	工程实际	变动情况对照结论	
性质	1	客货共线改客运专线或货运专线；客运专线或货运专线改客货共线	客货共线	客货共线	无变化
规模	2	正线数目增加（如单线改双线）	增二线	增二线	无变化
	3	车站数量增加 30%以上；新增具有煤炭（或其他散货）集疏运功能的车站；城市建成区内新增车站	增建二线后，全线共设车站 44 座，在第二线上新建车站 5 座；其中西安局管段共设车站 16 座，在第二线上新建车站 4 座（晁峪站、马家湾站、拓石下行站、建河下行站）	与环评一致	无变化
	4	正线长度或单双线长度增加累计超过线路长度的 30%及以上	增建二线全长 477.018km，其中西安局管段长约 130.394km	增建二线全长 495.490km，较环评阶段增加 18.472km，占比为 3.87%；其中西安局管段长约 138.335km，较环评阶段增加 7.941km，占比为 6.09%，线路长度增加均未超过 30%	不构成重大变化
	5	路基改桥梁或桥梁改路基长度累计超过线路长度的 30%及以上	/	实际工程全线桥梁长度较环评阶段增加 2.81km，占原环评线路长度的 5.90%，累计长度未超过 30%	不构成重大变化
	6	线路横向位移超出 200m 的长度累计达到原线路长度的 30%及以上	/	全线横向位移超出 200m 范围的长度累计约 43.25km，占原环评线路长度的 9.1%；其中西安局管段线路横向位移超出 200m 范围的长度累计约 16.75km，占原环评线路长度的 12.55%。	不构成重大变化
地点	7	工程线路、车站等发生变化，导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区	/	工程建设未导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等生态敏感区，未出现新的城市规划区和建成区	无变化
	8	城市建成区内客、货运站和客货运站等车站选址发生变化	/	城市建成区内车站选址无变化	无变化
	9	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	全线共有声环境敏感目标 60 处，其中西安局管段 20 处。	因敏感点搬迁或功能置换，验收调查期间，全线共有声环境敏感目标 35 处，其中西安局管段 8 处。	不构成重大变化

续表 2.3-1

工程变化情况梳理表

项目建设内容		工程建设方案变化情况				
		环评阶段	实际情况	变动情况对照结论		
生产工艺	10	有砟轨道改无砟轨道或无砟轨道改有砟轨道，涉及的环境敏感点数量累计占全线环境敏感点数量的30%及以上	有砟轨道	有砟轨道	无变化	
	11	最高运行速度增加 50km/h 及以上；列车对数增加 30 对及以上；牵引质量增加 1000t 及以上；货运车辆轴重增加 5t 及以上	列车运行速度	140km/h	新建线宝鸡至天水段 140km/h，引入宝鸡个别段落 90km/h，引入天水个别段落 100km/h	不构成重大变化
			列车对数	宝鸡~天水：73 对 天水~陇西：72 对 陇西~兰州东：73 对	宝鸡~天水：92 对 天水~陇西：95 对 陇西~兰州东：96 对	不构成重大变化
			牵引质量	4000t	4000t	无变化
			车辆轴重	23t	23t	
	12	城市建成区内客运站、货运站和客货运站等车站类型发生变化	/	车站位置、性质及规模未发生变化	无变化	
	13	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，车站等主要工程内容，或施工方案等变化情况；经过噪声敏感建筑物集中区域的路段，其线路敷设方式由地下线改地上线。	/	工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。实际工程经过敏感建筑集中区段不涉及线路敷设形式由地下线改地上线	无变化	
14	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	取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁	不涉及具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁。	不涉及具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁。	/	

续表 2.3-1

工程变化情况梳理表

项目建设内容			工程建设方案变化情况		
			环评阶段	实际情况	变动情况对照结论
主要 环保 措施	14	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	噪声振动污染防治措施	<p>加强项目沿线噪声污染防治工作，落实报告书中环境噪声防治措施。对学校、医院及居民点等噪声敏感点采取相应有效的降噪措施。对立远中心小学、石谷川小学、窦家峡小学、红沟中心小学及武山县劳动就业培训中心等超标严重的噪声敏感点要进行搬迁。项目在设计、施工中，如线路局部调整后涉及到新的噪声敏感点，应视具体情况制订和落实降噪措施。</p> <p>西安局管段： 1) 工程已对立远中心小学、石谷川小学采取搬迁措施。 2) 工程实际对天水市北道区东岔初级中学采取搬迁措施，该中学搬迁后，对仅留存的东岔卫生院有针对性的采取了隔声窗的降噪措施；取消了环评阶段的声屏障。 3) 工程实际对青崖小学采取搬迁的措施，取消了环评阶段的隔声窗；对柏林小学学校的教室安装了隔声窗。 4) 工程实际对社棠镇社棠小学采取增设声屏障的降噪措施。</p> <p>兰州局管段： 1) 工程已对窦家峡小学、红沟中心学校、武山县劳动就业中心采取搬迁措施。 2) 工程已对省建五公司职校、定西铁路中/小学、定西县柏林学校采取搬迁措施，取消环评阶段的声屏障；对白家河学校采取搬迁措施，取消了环评阶段的隔声窗。 3) 工程已对红山根五村、兰州市三十八中、岷口幼儿园采取设置声屏障的降噪措施。 4) 工程已对渭南中心小学、定西县称沟学校采取设置绿化带的防护措施。 5) 工程已渭南初级中学、洛门中学、武山城关中学、武山老师进修学校、云田中学、渭阳中学、岷口幼儿园、桑园子学校、红山根五村、兰州市三十八中等敏感点采取隔声窗降噪措施。</p>	不构成重大变化

续表 2.3-1

工程变化情况梳理表

项目建设内容			工程建设方案变化情况			
			环评阶段	实际情况	变动情况对照结论	
主要 环保 措施	14	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	水污染防治措施	根据“以新带老、达标排放”的原则，强化项目沿线站场的污水处理措施，做到达标排放。	西安局管段： 1) 宝鸡客机折返段和客车整备所污水采用隔油沉淀池和焦炭过滤处理后，排入市政污水管网，最终进入地方市政污水处理厂。 2) 其他各分散排水的车站污水经化粪池处理后，吸污车定期清运。 兰州局管段： 1) 各机务站段、各车辆站段已无检修作业废水排放，已建成污水处理设施均已停用。 2) 天水、定西、陇西、武山、甘谷生活污水经化粪池处理后，纳入市政管网； 3) 其余各站段按环评要求采用化粪池处理后，吸污车定期清运。	不构成重大变化

2.3.2 线路

1) 线路长度变化情况

环评阶段：增建二线全长 477.018km，其中西安局管段长约 133.485km。

验收调查阶段：增建二线全长 495.490km，其中西安局管段长约 138.335km。线路走向与环评阶段基本一致。

2) 主要线路方案变化情况

环评阶段，增建二线工程晁峪至东口段采用渭河北方案（DK 方案），该方案地质条件较好，线路较顺平，但由于受地形条件限制，该方案突出的特点为“隧道接短桥”，隧道洞口基本位于渭河支沟内，出渣较困难，修建辅助导坑条件较差，且交通极为不便，线路与既有线交叉两次，施工跨越既有线运输对运营干扰较大。

实际工程，晁峪至东口段采用渭河南方案（IDK 方案），该方案与 310 国道同侧，交通极为便利，可减少大临工程；工程以中短隧道为主，出渣、弃渣条件较好，与既有线的运营干扰少、地质条件较好。改线段线路长度约 16.75km。

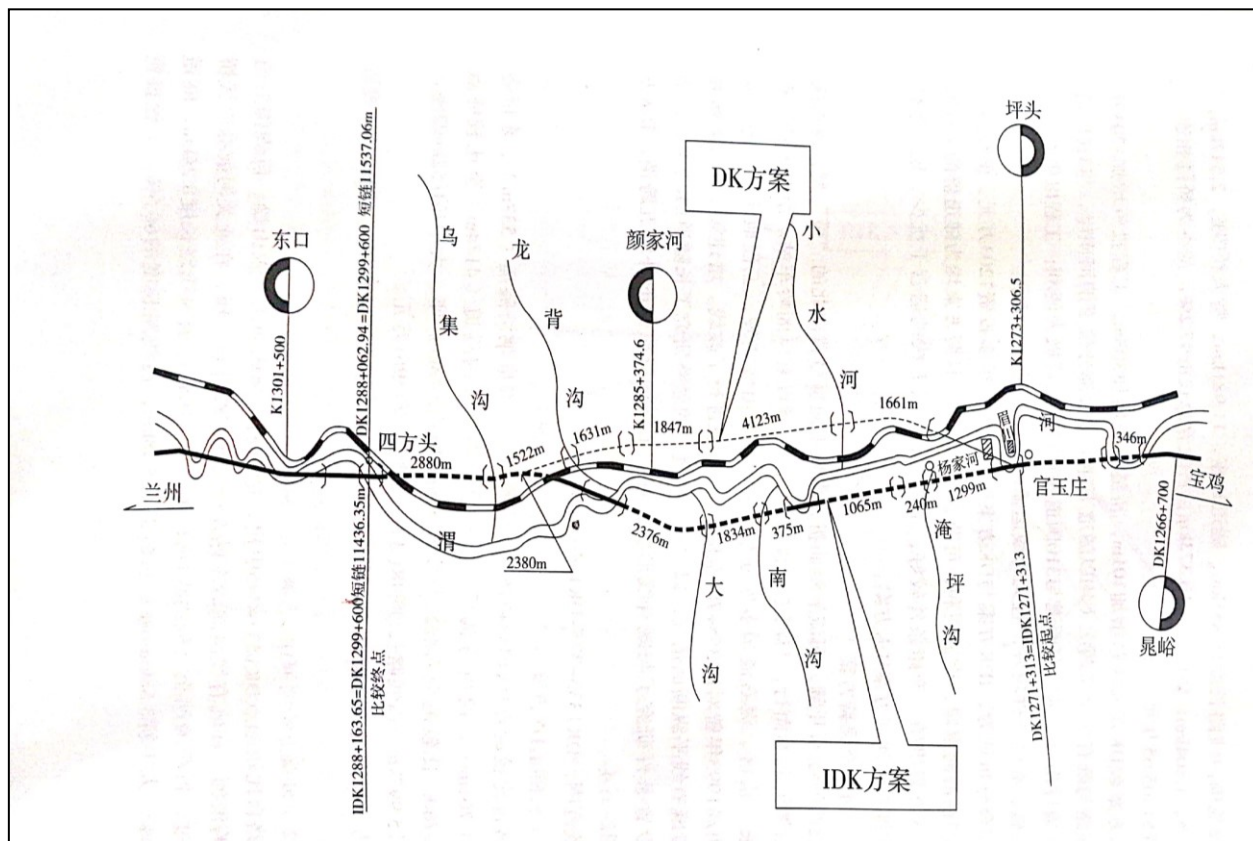


图 2.3-1 晁峪至东口段改线方案示意图

2.3.3 桥梁

环评阶段：全线共设特大桥 21044.1m/24 座，大中桥 29792.2m/178 座，小桥 579.2m/41 座，桥梁长共计 51415m。

验收调查阶段：全线共设特大桥 20253.29m/21 座，大中桥 30153.58m/155 座，小桥 437.05m/36 座，桥梁长共计 54228.72m。其中，西安局管段共设置桥梁 114 座（特大桥 16309.09m/16 座，大桥 18270.16m/54 座，中桥 1827.09m/30 座，小桥 139.02m/10 座，跨线桥 942.20m/4 座）。

2.3.4 隧道

环评阶段：西安局管段共设隧道 50 座，其中双线隧道 4119m/7 座，单线隧道 44566m/43 座，隧道总长 48685m。

验收调查阶段：西安局管段共设置隧道 53 座，其中改建隧道 139m/1 座，新建双线隧道 4270.87m/8 座，新建单线隧道 42536.6m/44 座，隧道总长

46946.47m。

2.3.5 暖通

环评阶段：西安局管段共设置 8 台燃油锅炉，22 台燃煤锅炉。

验收调查阶段：各站锅炉已经过多次变更，目前本工程西安局管段共设置 1 台燃气锅炉（福临堡站）、3 台燃煤锅炉（元龙站、伯阳站、社棠站），与环评阶段相比减少 8 台燃油锅炉、19 台燃煤锅炉，增设了 1 台燃气锅炉。

2.3.6 项目工程数量比较

实际工程与环评阶段主要工程数量对比情况详见表 2.3-2：

表 2.3-2 主要工程数量对比一览表

序号	工程 项 目		单位	环评阶段数量	实际工程数量	变化量	备注
1	增建二线长度		km	130.394	138.335	7.941	
2	桥梁工程*	新建特大桥	座	24	21 (16)	-3	
			延米	21044.1	20253.29 (16309.09)	-790.81	
		新建大中桥	座	178	155 (84)	-23	
			延米	29792.2	30153.58 (20097.25)	361.38	
		新建小桥	座	41	36 (10)	-5	
			延米	579.2	437.05 (139.02)	-142.15	
3	隧道工程	单线隧道	座	43	44	1	
			延米	44566	4253.66	-40312.34	
		双线隧道	座	7	8	1	
			延米	4119	4270.87	151.87	
		改建隧道	座	/	1	1	
			延米	/	139	139	
4	车站		站	16	16	0	
5	牵引变电所		座	4	4	0	
7	暖通	燃油锅炉	台	8	0	-8	
		燃煤锅炉	台	22	3	-19	
		燃气锅炉	台	0	1	1	
10	投资总额*		亿元	112.56	107.40 (49.50)	-5.16	
11	环保投资		万元	20010.56	26072.99	6062.43	

注：1、变化量正值为增加量，负值为减少量。

2、因环评报告桥梁工程及投资总额未按路局分别计列，故环评阶段采用全线的数量。本表内工程数量（带*的项目）为全线工程数量，其中括号内为西安局管段数量；其余项目为西安局管段内数量。

2.4 运行工况

2.4.1 设计运量

(1) 设计年度

近期 2008 年，远期 2013 年。

(2) 设计运量

列车对数见表 2.4-1。

表 2.4-1 设计客、货列车对数表 单位：对/日

区段	年度	客车	货物列车	总计
宝鸡~天水	2008	29+2	31	62
	2013	34+3	36	73

注：“+”后为行包专列。

2.4.2 运营工况

根据调查结果，本段工程开行客车 33 对/日、货车 57 对/日。验收调查阶段客货对数见表 2.4-2。

表 2.4-2 竣工验收阶段客、货列车对数表 单位：对/日

区段	客车	货物列车	总计
宝鸡~天水	33	59	92

对比运营工况和设计工况可知，本线已达到远期设计运量，符合工程竣工环保验收对运营工况的要求。

2.5 工程调查结论

(1) 本项目由原国家发展计划委员会立项，工程可研和初设文件均取得原铁道部相关部门的批复，环境影响报告书取得了原国家环保总局的批复，项目建设履行了国家有关铁路工程建设和环境保护的法定程序。

(2) 陇海铁路宝鸡至兰州工程既有线全长 492.9km，本次增建二线全长 495.490km，其中西安局管段长约 138.335km。西安局管段设置桥梁 114 座

/37487.56m；设置隧道 53 座/46946.47m，设置车站 16 座（其中在第二线上新建车站 4 座），新征土地 3031 亩，铁路回收地 788 亩，各类房屋拆迁 329832m²，本工程土石方总量为 1305.21×10⁴m³，于 2000 年 11 月开工建设，2003 年 6 月完工，建设总工期 32 个月，共划分为 15 个施工标段、3 个工程监理标段。

（3）本工程西安局管段共设置取土场 13 处，弃土（渣）场 54 处，施工营地及场地 71 处，新修、整修施工便道约 110km。

（4）按照《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）文，对本工程变动情况进行梳理，梳理结果表明：本工程性质、规模、地点、生产工艺及环境保护措施均未构成重大变动。

（5）本工程现状运营开行 92 对/日，车流量已超过设计远期流量。

3 环境影响报告书回顾

3.1 环境影响评价经过

本项目环境影响评价主编单位为铁科院，参编单位为铁一院。

（1）1999年8月，编制完成环境影响评价大纲；1999年9月，国家环保总局监督管理司以环监发[1999]132号对大纲作了批复。

（2）1999年12月完成环评报告初稿，报送世界银行；2000年1月，完成国内（采用原技术设计资料编制）送审稿。

（3）2000年1月，在北京召开本工程环境影响报告书预审会。

（4）2000年3月，完成环评报告送审稿，后因采用提速方案未上报。

（5）根据修改后的技术资料，环评单位于2001年1月，编制完成了环评报批稿。

（6）2001年2月，原铁道部发展计划司以铁计函[2001]53号下达了环评的预审意见。

（7）2001年9月，原国家环保总局以环审[2001]178号下达了环评报告书的批复意见。

3.2 环境影响报告书的主要内容

依据《利用世界银行贷款项目陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线环境影响报告书》，本工程环境影响评价的主要内容有：

- （1）生态环境影响评价；
- （2）声环境影响评价；
- （3）水环境影响评价；
- （4）大气环境影响分析；
- （5）电磁环境影响评价；
- （6）固体废物对环境的影响分析；

- (7) 公众参与；
- (8) 施工期环境影响分析。

3.3 环境影响评价结论及防治措施

3.3.1 生态环境影响评价结论及防治措施

3.3.1.1 评价结论

(1) 水土流失

①宝兰二线工程在施工期扰动原地貌损坏土地和植被的面积共计 1266.49hm²，大部分为线路路基工程产生的。工程扰动原地貌、损坏土地和植被面积最大的为北道区、宝鸡县和榆中县。

②宝兰二线工程共产生弃土弃渣量 964.48×10⁴m³，其中隧道弃渣 444.01×10⁴m³，站场弃方 215.7×10⁴m³，路基弃方 304.77×10⁴m³，弃土弃渣主要分布在宝鸡县、北道区。

③本次工程共砍伐乔木 8.59×10⁴株，灌木 3.69×10⁴m²，这些树木砍伐后可由其所有者利用，减少量可由工程绿化措施得到恢复，不会减少当地植被总面积，砍伐树木主要集中在宝鸡县及北道区。

④应用 USLE 方程预测，并结合当地水保站研究成果及沿线实际调查，本工程在不采取水土保持措施的情况下，施工期影响范围内将产生水土流失量为 10.5×10⁴t/a（不含施工便道），较现状水土流失量增加 3.5×10⁴t/a，以路基取弃土场产生的水土流失量较大，其次为路基本体工程；从地域上分析以宝鸡县、北道区、榆中县产生的水土流失量较多。

⑤从以上结果可以看出，在不采取任何水土保持措施的情况下，本项目产生的水土流失的危害是严重的，因此为控制和减少水土流失，应采取以下措施：少占耕地、加强复垦措施；加大沿线的植被覆盖度；加大路基边坡及路基附属工程的防护、弃渣防护工程的力度，并应采取工程措施与植物措施相结合的方法；对损坏的既有水利设施等，要恢复原有功能，必要时应予以

加强；加强施工管理力度，力求最大限度地防止水土流失、减少水土流失量。若能实施以上各项水保措施，工程所产生的水土流失量将大大减少，工程实施 3~5 年后大部分区段的水土流失量将低于现状水平，使沿线生态环境得到改善。

（2）征地拆迁

宝兰二线工程全线共永久征用土地 891.52hm²（含铁路回收用地 361.7 hm²），临时用地 374.97 hm²。占地类型主要为耕地和荒地。全线征用基本农田永久为 330.0hm²，临时为 249.6 hm²。

本工程对土地资源的影响是不可避免的，由于征用基本农田，将对沿线农业经济带来影响，将减少粮食产量估算 783366kg/a。由于临时征用基本农田，将在施工期及施工结束后 5 年内影响粮食产量，并使土壤肥力下降。但采取加强保护管理措施以及及时复垦措施会使影响降低到最低程度。

因征地直接影响人员 4362 人，受拆迁直接影响人员 8204 人，拆迁房屋 43.24×10⁴m²。由于征地、拆迁房屋分布在近 500km 的范围内，对当地土地资源影响不大。

（3）地质灾害

宝兰二线工程沿线地形、地质条件复杂多变，受地质构造影响，不良地质十分发育。渭河峡谷区山峦陡峻，相对高差大，边坡溜坍、落石、滑坡、错落、泥石流时有发生，渭河冲刷十分强烈；黄土梁茆区冲沟发育，黄土温陷现象严重。泥石流、滑坡、错落等不良地质灾害多发区，设计中采取单绕、双绕措施或采取工程措施，避免引发地质灾害。

（4）桥梁工程对行洪泄洪的影响

本次工程共设 24 座特大桥，均位于渭河，主要用于排洪或排洪兼立交，均采用预应力砼梁。桥梁架设后易对河流的水位、流速与流量、流向产生影响。

本线桥梁按 1/100 洪水频率设计，并通过对卧虎寺特大桥水土模型试验，确保了桥梁的设计具有足够的防洪能力。本项目 24 座特大桥对河流的影响是

有限的，因主跨均采用 32m（基本上大于平水期的河面宽度）仅在汛期或发生设计流量的洪水位而产生上述影响。

（5）施工便道和施工营地

工程需要修建一定数量的施工便道，包括主干道和引入便道，施工便道不做设计。施工营地包括施工人员居住的施工营地和施工现场。

3.3.1.2 防治措施

（1）水土保持措施

①取、弃土（渣）

路基、桥隧施工的土石方尽可能移挖作填，或与其他建设工程统一调配，做到少取土、少占地、少弃土，对隧道工程弃渣也尽量用于路基填料。合理设计弃渣、弃土位置，严禁倾倒入河中，在有条件下，可开发弃渣、弃土二次综合利用。

②工程措施

为了防止路基边坡产生水土流失，在路基两侧作好排水系统，路基坡面设置了浆砌片石、干砌片石及挡土墙防护，并在路基两侧设置了冲刷防护工程，其路基坡面防护数量为 64.71×10^4 圪工方。铁路在选线时作了多方案比选，线路尽量不改变原山体自然状况，不挤压河床，对十处不良地质地段进行了绕避。隧道弃渣场根据地形、地貌设置挡渣墙、码砌坡脚等防护形式，全线隧道弃渣防护共 20.93×10^4 圪工方。

③植物措施

本线对站场裸露地面、路基坡面及两侧不需上工程措施且裸露的地面采取了播撒草籽、种植乔、灌木、栽植花、草等措施。对不能复垦为耕地和作为其他利用的取、弃土场、隧道弃渣场以及不能继续利用的施工便道且不能退耕的，根据气候条件采取种草绿化措施。

二线后工程新增植被面积 372.99hm^2 ，约为破坏植被面积的 10.8 倍，其中植乔木 23.89×10^4 株（按 $4 \text{m}^2/\text{株}$ 计，约 $95.56 \times 10^4 \text{m}^2$ ），植灌木 111.73×10^4 株（按 $1 \text{m}^2/\text{株}$ 计，约 $111.73 \times 10^4 \text{m}^2$ ），栽花卉 3.77×10^4 株，种草 $79.99 \times 10^4 \text{m}^2$ ，

撒草籽绿化 $78.85 \times 10^4 \text{m}^2$ ，数量远远大于工程破坏的数量。

④管理措施

加强宣传教育，提高施工人员、铁路职工及沿线居民的环保意识；加强对各种防护工程的维护、保养与管理；加强对沿线生态环境的监测与评估。

（2）对农田的保护措施

全线对取弃土场本着造地还田的原则，充分利用荒地、劣地和当地可作为路基填料的弃渣，尽量不占良田、水田。并在有条件的情况下不降低原土地功能，有计划的改造滩地、洼地、少破坏耕地、扩大路堑的取土方法，利用弃土填平坑洼地，扩大耕地面积和改良土质，提高单位面积产量。对无法避免的必需占用耕地，取、弃土场采取先将表层 0.3m 厚的熟土推置一遍，待取、弃土完毕后，推回熟土摊平，以减少耕地数量及土壤养分的流失。全线复垦土地 288.68hm^2 ，其中路基取、弃土场 190.43hm^2 ，站场取、弃土场 40.25hm^2 ，隧道弃渣场 58.00hm^2 ，此外施工中尽量利用既有道路和生活设施，减少施工临时用地，尤其是少占农田。对少量临时征用的施工场地，在工程竣工后应及时平整、复耕还田。

工程永久占用基本农田为 330.0hm^2 ，临时占用为 249.6hm^2 ，有关基本农田补偿问题，建设单位与当地有关政府部门协商解决。

为了保证农田排灌畅通，对工程与既有灌溉渠道有占用的采取改移渠道，设计足够孔径的桥涵措施。

（3）不良地质及特殊地质的治理措施

增建第二线对不良地质地段多采用绕行方式通过。全线设挡土墙 104 处，坡面防护工程 82 处，冲刷防护工程 42 处，改渠、改沟 9 处，高路堤工程 4 处，滑坡错落整治工程 1 处。

对无法绕避的困难地段，采取挡土墙、坡面防护、冲刷防护、滑坡错落整治、拦石网工程等。对于特殊地段采取换填渗水土和加强排水措施。对可能产生水资源漏失的隧道，除采取堵、防、排等工程措施外，还应加强工程监控。对隧道周围居民饮用水源产生影响应及时给当地村民解决水源问题，

本次增列了备用金。

（4）施工便道

主干道永久使用，供铁路养护及当地交通使用，在工程完工后保证路面平整和道路畅通。引入道及取弃土场临时通道在工程完工后拆除，对占用耕地的地段进行整平复垦，退路还田，占用荒地并有植物生长条件地段完工后整平并撒草籽绿化。

3.3.2 声环境影响评价结论及防治措施

3.3.2.1 声环境影响评价结论

（1）区间列车运行辐射噪声在不考虑任何建筑物屏障作用下，按远期 2013 年预测，30m 处声级夜间略超过 GB12525-90“70 dBA”限值，超标在 0.6 dBA 之内；60m 处昼间噪声声级超过 GB3096-93“2 类”标准 0.1 dBA，夜间超标在 10.4 dBA 之内。

（2）随着宝兰二线工程的建成通车，大部分评价区域随着车流密度的增大，以及牵引定数和行车速度的提高，环境噪声在现状的基础上具有不同程度的增加。全线 58 处预测敏感点中按远期 2013 年统计有 46 处超标，占全线敏感点的 79.3%，声环境较现状将有下降趋势，分析原因主要由正线列车运行噪声引起。

（3）全线共有学校、幼儿园、卫生院噪声敏感点 45 处，对照 GB3096-93“2 类”标准，预测超标点有 39 处，占全线敏感点的 65.0%，占学校、幼儿园、卫生院敏感点的 86.7%，除宝鸡县胡店中学、石家滩小学二线双绕避开使声环境好转外，其他各超标学校均由铁路、公路交通噪声引起，可见二线后铁路机车车辆运营噪声对沿线 39 所学校、幼儿园、卫生院均有不同程度的影响。

（4）全线 15 处居民区敏感点二线后预测结果为：30m 内居民住宅超过 GB12525-90“70 dBA”限值的有 10 处，占全线敏感点的 16.7%，红山根五村因铁路以高架桥形式通过，噪声影响较大，三层、五层均超标，其余各处住宅均能满足 GB3096-93“4 类” $leq 70/70$ dBA（昼/夜）标准要求。

3.3.3.2 噪声防治措施

(1) 防治措施

根据预测评价结论，针对沿线超标 3 dBA 以上的 27 所超标学校与卫生院及红山根五村居民住宅考虑噪声治理措施，结合工程特点及敏感点处的地理环境、地形条件，并考虑技术可行，经济上合理，以及实际效果，提出各超标点噪声防治方案。

全线噪声治理工程数量详见表 3.2-1。通过采取以上降噪措施，可缓解对敏感点的影响。

表 3.2-1 环评噪声治理措施表

区段	序号	敏感点名称	措施	投资 (万元)
西安局 管段	1	庙沟小学	二线单绕避开，不预测	/
	2	天水北道区东岔初级中学	设 250m，高 4m 的声屏障	150
	3	天水北道区东岔卫生院		
	4	立远中心小学	搬迁	82.6
	5	石谷川小学	搬迁	45.6
	6	青崖小学	设隔声窗，65m ²	3.9
	7	社棠镇社棠小学	搬迁	86.5
	8	柏林小学	设隔声窗，62 m ²	3.8
兰局管 段	9	省建五公司职校	设 200m 长，高 5m 的吸声屏障，并向居民区延伸 250m 长，设普通挡墙	161
	10	白家河小学	设隔声窗，65 m ²	3.9
	11	窰家峡小学	搬迁	75.1
	12	渭南中心小学	种植长 400m，宽 10m 的绿化带	10
	13	北道区渭南初级中学	设置隔声窗进行封闭，199 m ²	11.9
	14	洛门慎公中学	因教室前不超，故不采取措施	/
	15	洛门中学	设置隔声窗进行封闭，230 m ²	13.8
	16	红沟中心学校	搬迁	185.7
	17	红星小学	设隔声窗 34 m ²	2.0
	18	武山城关中学	设隔声窗进行封闭，245 m ²	14.7

续表 3.2-1

环评噪声治理措施表

区段	序号	敏感点名称	措施	投资 (万元)
兰局管段	19	武山县劳动就业培训中心	搬迁	48.0
	20	武山老师进修学校	设置隔声窗进行封闭, 291 m ²	17.5
	21	云田中学	设置隔声窗进行封闭 416 m ² , 改变图书室、第一排教室使用功能	25
	22	渭阳中学	设置隔声窗进行封闭, 275 m ²	16.5
	23	定西铁路中、小学	设 300m 长, 高 4m 的声屏障	180
	24	定西县柏林学校	设 290m 长, 高 5m 的声屏障	217.5
	25	岷口幼儿园	设置隔声窗 167 m ² , 并种植长 250m, 宽 20m 的绿化带	20
	26	定西县称沟学校	种植长 400m, 宽 10m 的绿化带	8.4
	27	桑园子学校	设置隔声窗进行封闭, 191 m ²	11.5
	28	红山根五村	设 560m 长, 高 2m 的声屏障, 并设置隔声窗 1400m ²	274.4
	29	兰州市三十八中	设 325m 长, 高 5m 的声屏障	126
合计		1795.3		

(2) 建议

学校迁建时间：建议学校所在的工程标段开工前 1 个月进行拆迁准备，新校址选择在远离铁路 500m 以远，新校建成及投入使用时间应在 2003 年前。

迁建费用：由兰州铁路局和郑州局宝兰二线工程建设指挥部统一管理，必须作为专项费用，专款专用。

1) 建议铁路和地方有关部门合理使用铁路两侧区域，禁止在距铁路 30m 以内区域新建或扩建居民住宅，30m~120m 以内区域不宜作为集中住宅区、学校、幼儿园、医院等噪声敏感建筑用地。

2) 对于距离铁路 30m 以内超标较严重的居民住宅，建议视具体情况逐步采取搬迁或改变其功能措施。站场区域 30m~200m 范围，线路区域 30m~120m 范围内区域，如要新建居民住宅区时，城管部门在审批时应加强管理力度，按噪声法建设单位应对铁路噪声直接辐射的住宅楼采取相应的隔声措施，促使住宅楼的室内噪声能达到相关的噪声标准。

3) 各类铁路声源中，机车鸣笛是站区环境的主要干扰源，降低机车鸣笛噪声可改善评价区域声学环境状况，尤其可以缓解车站咽喉区噪声超标状况。

因此建议铁路各站、段单位加强行车组织管理，保持线路畅通；同时加强乘务人员的环境意识，尽可能减少各站、段的随机性机车鸣笛。

4) 铺设无缝长钢轨有降低列车运行噪声，提高列车运行的平稳度，减少线路维修工作量等优点，且可以使列车运行噪声降低 3~5dBA，对缓解线路区间列车运行噪声作用较显著，因此建议待条件成熟后逐步实施。

5) 建议对沿线线路两侧可利用的空地，根据实际情况进行绿化，采用乔、灌结合方式，种植高大阔叶乔木和低矮灌木丛相结合的绿化带，这样既可美化环境，又可以产生一定的隔声、降噪效应。

6) 建议在机车上安装轮轨润滑器，减少列车运行通过曲线、坡道时摩擦，同时可降低列车通过曲线的瞬时噪声 5~6dBA。

3.3.3 环境振动影响评价结论及防治措施

根据多年铁路环境影响评价结论，距铁路外轨 30m 处的列车振动水平满足《城市区域环境振动标准》的要求。对线路附近的古文化遗物没有影响。

3.3.4 电磁环境影响评价结论及防治措施

3.3.4.1 电磁环境影响评价结论

(1) 甘谷县蔡家寺和武山县上街子村两个敏感点目前信噪比和宝兰二线工程建成后预测信噪比均小于正常收看所要求的 35dB，即正常收看电视受到影响。二线建成后行车密度增加约一倍，受干扰的时间率将从目前的 0.2%增加到 0.4%。由于上下行列车同时到达敏感点且同时碰到硬点产生干扰脉冲的机率极小，可不考虑干扰叠加的情况。其他敏感点目前及二线建成后收看电视均不会受到电气化铁路无线电干扰的影响。

(2) 甘谷县蔡家寺、武山县上街子村和定西县二十二里铺三个敏感点均有电视用户与电视台不在铁路同一侧。在电视天线相对车体较低的情况下，列车通过时收看电视节目会受到车体遮蔽影响。宝兰二线工程建成后行车密度增加近一倍，受遮蔽影响的时间率将从目前的 6.3%增加到 12.6%。

(3) 牵引变电所、分区亭和开闭所产生的无线电噪声值不大且距居民住

宅较远，对周围环境无影响。

3.3.4.2 防治措施建议

（1）距铁路较近受到电气化铁路无线电干扰影响且与电视台位于铁路同侧的电视用户，可采用方向性较强的天线对准电视台方向，利用天线对来自不同方向的信号有不同方向性增益的特点来抑制干扰，改善收看质量。

（2）距铁路较近受到电气化铁路无线电干扰影响且与电视台位于铁路异侧的电视用户，可通过升高天线，调整天线方向，增大电视信号强度，抑制电气化铁道无线电干扰电平，改善信噪比。如仍干扰严重，则需采用天线远离线路、用有线传送的方法或建立有线电视系统。

（3）与电视台位于铁路异侧受到过车遮蔽影响的电视用户可采用升高接收天线的方法消除或减轻过车时的遮蔽影响。

（4）因用户所在电视台信号场强达不到国家规定而造成图象质量较差的情况，应首先解决服务区场强覆盖达标问题。

3.3.5 水环境影响评价结论及防治措施

3.3.5.1 水环境影响评价结论

（1）污染源评价结论

①增建二线后，沿线生产废水及部分站区生活污水经处理后，污染物排放浓度均较二线前低，基本上能达到相应排放标准。

②增建二线后，宝鸡客机折返段和宝鸡客车整备所废水中污染物排放浓度 COD、SS 和 BOD₅ 超过 GB8978-96“一级”标准，设计的一级隔油沉淀池处理措施不能使 COD、SS 和 BOD₅ 满足 GB8978-96“一级”标准要求，但满足“三级”标准要求。

③天水机务段、车辆段，站区污水及陇西折返段和站区污水通过采取相应处理措施，各污染物排放浓度均能达标排放。

④定西站区增建二级污水处理站后，生活污水排放量满足 GB8978-96“一级”标准要求，排入关川河后不会对该河水质产生影响。

⑤兰州机务段和兰州客车整备所二线后通过采取废水处理措施，各污染物排放浓度，满足 GB8978-96 “一级”标准要求，排入黄河后不会产生影响，且兰州机务段废水仅需一级处理就满足要求。

⑥沿线各中间站生活污水因无处理措施，污水中 COD、SS 和 BOD₅ 均超标，建议生活污水用于灌溉，不要直接排入沿线河流。

（2）地面水评价结论

增建二线后，天水机务段废水经处理后不会对渭河水质产生影响，渭河水质现状超标原因是由天水焦化厂引起。

3.3.5.2 水污染物总量控制及以新带老措施

（1）废（污）水处理措施

本线对宝鸡客机折返所、宝鸡客车整备所、天水机务段、车辆段、陇西机务折返段、兰州机务段、兰州客车整备所七处生产废水均采取了一级隔油沉淀、二级气浮和二级焦炭过滤处理措施，且对既有生产废水均采取了以新带老一并处理；对天水站区、陇西站区、定西站区生活污水设置了二级污水处理站，并对既有生活污水一并处理，使污染物排放满足标准要求。

（2）建议

①对沿线站、段污水处理设施应定期检查、维修，配备专门的操作人员及管理人员，并建立健全岗位责任、操作规程、定期对污水进行监测，保证达标排放。对污水处理产生的污泥，应妥善处理，保证此环节的清洁生产。

②因宝鸡客机折返所生产废（污）水满足 GB8978-96“三级”标准要求，故暂建议不建二级污水处理设施、留一笔备用金，待宝鸡市建污水处理厂时作为入网费，污水由污水处理厂统一处理。

3.3.6 大气环境评价结论及建议

3.3.6.1 评价结论

宝兰二线工程建成后，新增污染源为增加的燃煤、燃油锅炉及增加的内燃调机（天水 2 台、陇西 2 台、定西 1 台、鸳鸯镇 1 台、福临堡 1 台）。宝

鸡、兰州两枢纽内新增锅炉，已按当地环保的规划要求均采用燃油锅炉。沿线其他各车站均采用环保节能型燃煤锅炉，对大于 1t 位的均配备多管脱硫型除尘器。由于分布在沿线 500km 的 39 个车站，一般铁路的废气排放不会导致当地大气质量的恶化。根据计算及预测结果，新增锅炉的大气污染物排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GWPB3-1999）；宝鸡、天水、兰州地区 SO₂、NO_x 一次浓度均不超过《环境空气质量标准》（GB3095-1996）的二级标准。

3.3.6.2 防治措施及建议

（1）防治措施

沿线锅炉均设置多管除尘器，除尘效率 92~94%，使大气污染物均能达标排放。

（2）建议

①排气筒高度除遵守设计高度外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。

②加强锅炉除尘器的管理，保证其正常运行，提高锅炉工人技术和操作水平，减少排放量，确保锅炉废气浓度达标。

③为了提高热能利用率，降低大气污染物的排放量，建议在有条件许可时尽量采取连片供热，取代小锅炉的供热方式。

3.3.7 固体废物影响评价小结及建议

（1）增建二线后，全线锅炉炉渣共计 15770.9 t/a。锅炉炉渣应具备专用堆放场地，集中后回收利用。

（2）增建二线后主要站生产垃圾共计 491.0t/a，全线各站生活垃圾共计 75759.7 t/a，分别比二线前增加了 74.9 t/a、2755.3 t/a。生产垃圾中的可利用成分应积极回收利用，全线各站生活垃圾应集中堆放，统一运往城镇垃圾处理站进行处理。

（3）加强管理，制定旅客列车垃圾收集排放制度，禁止列车沿途丢弃垃

圾，本线在宝鸡、天水、兰州三处设置了垃圾投放点。

3.3.8 文物保护措施

（1）陕西省文物保护措施

宝兰二线工程陕西省境内的设计线路（K1244+600~K1347+670，全长约102km）经过地带的文物点19处。其中重要文物点4处，一般文物点15处。鉴于本段线路正在进行修改技术设计，文物保护措施主要以采取线路绕避措施为主，对无法绕避的采取保护性发掘。由于陕西省境内的宝兰二线工程提速方案的技术设计还在进行中，待提速方案批准后按文物保护法等有关的规定，由陕西省考古研究所对线路经过的3处文物点（硖石沟遗址、新店遗址、毛家庄遗址）进行保护性发掘，并履行相关的批复手续。

（2）甘肃省文物保护措施

经核实确认，在甘肃省境内，提速方案后确定的设计线路的铁路施工动土范围内需进行抢救性挖掘和保护的文物点有15处。其中重点文物保护单位有4处，已得到国家文物局的批准；一般文物保护单位11处，待国家文物局批准后，按甘肃省文物考古研究所报告《关于重新核定“宝兰铁路增建二线”甘肃段文物保护经费的预算》的要求执行。

另外施工时应注意的地段有3处，分别为庙山遗址（K1390+200）、西汉坪墓群（K1498+700~K1499+000）、贾家坡墓群（K1508+905）。本3处铁路施工时如发现文物，施工单位必须立即停止施工，并在采取保护措施后报告当地文化行政管理部门。

3.3.9 施工期环境影响评价结论及污染防治建议

3.3.9.1 施工期环境影响分析

（1）声环境影响分析

施工期噪声源主要来源于各种施工机械设备及运输车辆，大型施工设施，随着工程的竣工，其影响随着消除。

（2）水环境影响分析

根据沿线踏勘调查，西安局管段线路行进在渭河峡谷区，施工场地很难有完整的排水设施。兰州局管段铁路沿线敏感点较多，大部分为城镇居民、乡村住宅及农田，如果施工废（污）水就近无组织乱排，发生环境纠纷的可能性极大，预测本工程施工产生的废（污）水主要有三部分：

①施工单位临时驻地排放的生活污水，主要污染物为 SS、COD、BOD₅，水质基本上能满足 GB5084-92《农田灌溉水质标准》“二类”标准，可用于农田灌溉；

②由施工场地混凝土搅拌、方桩预制及材料场、轨节拼装点产生的生产废水，水质特征为含砂量少、混浊，排入农田或河流会产生污染；

③由机械施工时跑、冒、滴、漏产生少量含油污水，此类废水排放量少，排污浓度变化大，排放随机性大，但影响范围极其有限。如果施工单位加强管理，采取妥善的处理措施，此类污染可以尽量避免。

另外施工期因导流堤等桥梁附属工程还不能及时发挥作用，锥台的填筑、桥墩布设易使河道泄水面积压缩，影响泄水泄洪。但据现场考查，渭河主河槽现仅十几米宽（部分仅几米宽），设计中以不改变原河流流向和不压缩河槽为原则，一般均采用 32m 梁跨越主河槽，并建议墩台施工避开汛期，所以桥梁工程不会对河流产生较大影响。

（3）大气环境影响分析

铁路施工对大气环境的影响是以点、线为主，主要表现在施工扬尘污染和施工机械，运输车辆排放的尾气污染。施工扬尘将导致大气环境中 TSP 指标升高，影响植物的光合作用与正常生长，使局部区域植被坏死和农作物减产，影响城镇环境卫生及沿线景观。施工期临时供电的柴油发电机、打桩机、运输车辆等燃油机械排放的尾气将增加施工路段和运输道路沿线的大气污染负荷，汽车尾气将会影响沿线农作物的生长发育，使产量降低。

（4）固体废物影响分析

本工程在施工过程中产生的固体废弃物主要是隧道弃渣、深挖路堑段的弃土及桥桩挖坑弃土等，以及施工人员日常产生的生活垃圾及施工产生的建

筑垃圾。如不妥善处理，将会对周围环境及景观造成不良影响。

3.3.9.2 施工期污染防治建议

（1）噪声

由于建筑施工设备种类繁多，控制的方法也不相同，降低声源噪声是最有效的手段，此外对于一般小型设备（如搅拌机、破碎机、电锯等）可以采取建立临时隔声板来降低噪声污染。对大型施工设施应尽可能布置在远离城市及乡村居住区，并禁止夜间施工，以避免产生较大影响。

（2）废水

为了有效地保护沿线水环境不受污染，防止不测环境纠纷的发生，评价建议：

①对于施工营地排放污水应选择好排放地点有组织的排放，最好能将生活污水用于附近农田灌溉。

②对于含砂量大且混浊的施工生产废水，设置一定容量的沉砂池。

③加强施工管理，增强施工人员的环保意识，严禁含油污水倾倒入渭河、黄河等沿线河流，以保护地面水系不受较大污染。

（3）废气

①在扬尘点较大处，采取湿法作业，以降低扬尘对大气环境的污染。

②在车辆运输材料及土石方运输时，采取加盖篷布密闭及设洒水栓湿法运输以减轻在运输过程中对城镇居民及沿线农作物的影响。

（4）固废

严禁将施工固体废弃物倾倒入沿线河流中，对于生活垃圾、施工建筑垃圾集中堆放，运往指定垃圾处理场一并处理或用于农业堆肥。

3.4 环境影响报告书审查意见

3.4.1 原铁道部预审意见

2001年1月，原铁道部对《利用世界银行贷款项目陇海铁路宝鸡至兰州

段增建第二线工程环境影响报告书》进行了预审，预审意见如下（原文见附件）：

一、报告书以生态、声环境为评价重点符合本工程的实际，编制格式符合利用国际金融组织贷款项目报告书的要求，评价内容全面，重点明确，评价范围适当，措施基本可行，结论可信，完成了工作大纲规定的任务，可以作为工程设计和环境管理的依据。

二、在工程中加强土石方调配，尽量减少弃方，妥善处置工程弃渣，减少和控制水土流失，可使本工程对环境的影响得到控制，同时，结合工程采取措施治理噪声、废水的污染，还可使沿线环境得到改善，本工程是必要的、可行的。

三、生态环境保护

工程中合理选择取弃土场及妥善处置弃渣，防止水土流失是本工程生态保护的重点。

1、本线桥涵孔径均按 1/100 洪水频率设计，特大桥以 1/300 洪水位核算，涵洞按 1/50 洪水频率设计。在线路行走的渭河河谷区还加大了小桥涵的设置密度，加强行洪、泄洪能力。

2、原则同意小水河隧道和新曲儿岔隧道等重点隧道及路基站场、桥梁等主体、辅助工程的弃渣方案。沿河地段弃渣场的设置不得侵入河床及压缩过水断面，做好挡护工程设计，施工中要严格按设计施工。

3、环保监控单位要做好施工期的环境保护监控，保证生态保护和防止水土流失工程与主体工程同步建成。

四、关于声环境保护

1、建议沿线城市规划、环保管理部门根据铁路沿线声级水平较高的实际，逐步调整铁路两侧地区的规划功能，避免在距铁路 120 米之内规划修建新的敏感建筑；沿线既有敏感建筑的主管部门采用建筑结构上的隔声措施，保证其使用功能。

2、对于部分因增建二线噪声影响加强的特殊敏感点，同意采取以下措施：

(1) 同意对立远中心小学、石谷川小学、窰家峡小学、红沟中心学校、武山县劳动就业培训中心在本工程中予以搬迁。

(2) 同意在天水市北道区东岔初级中学、东岔卫生院、省建五公司职校、定西铁路中小学、定西柏林学校、兰州三十八中学路段与敏感点间设置单侧吸声式声屏障，各段声屏障长度和高度在设计阶段进一步细化。

在兰州市红山根五村居民区路段新建桥梁临敏感点一侧设置低位单侧吸声式声屏障、密封桥面系，并对受影响的居民住宅进行隔声窗封闭。

(3) 同意对青崖小学、柏林小学、白家河学校、北道区渭南初级中学、洛门中学、红星小学、武山城关中学、武山教师进修学校、云田中学、渭阳中学、桑园子学校的教室和图书馆改装通风式隔声窗，临近铁路路段铺设长钢轨。

(4) 同意渭南中心小学、定西县秤钩学校路段实施绿化降噪措施并铺设长钢轨。

(5) 进一步核实社棠镇社棠小学、嶓口幼儿园影响预测，根据预测结果，论证防护措施。

(6) 各段声屏障声学设计报部另行鉴定。

五、关于水环境保护

1、同意天水生活区、陇西及定西站区生活污水采取生化法处理、各站分散排放的生活污水，原则上采用普通化粪池处理后就近排入农灌系统。

2、既有宝鸡客机折返段和客车整备所、天水机务段及车辆段、陇西机务折返段的生活废水处理设施简易，根据“以新带老、达标排放”的原则，同意报告书提出的补强建议。由设计单位在下阶段设计中予以落实。

3、同意兰州机务段和客车运用段生产废水合建污水处理场，采用沉淀隔油+气浮处理工艺。

六、关于电磁环境

甘谷县蔡家寺和武山县上街子村信噪比现在及预测值均小于评价参考标准，同意报告书建议，预留适当补偿措施，在本线开通后，根据实测信噪比

和当地电视收视情况确定具体补偿方案。

七、关于大气环境保护、固体废物处置及监测设备配置

1、本工程新增锅炉应根据所在地区大气环境质量要求采取相应的除尘、脱硫措施或选用清洁燃料。

2、本线旅客列车固体废物收集、储运设施纳入既有运营系统，由设计单位对既有设施能力进行检算，不足时予以补强。

3、同意本线增配必要的环保监测设备，运营后交付西安、兰州铁路分局相应的监测机构使用。

3.4.2 环境影响报告书批复意见

2001年9月，国家环保总局以环审[2001]178号《关于利用世界银行贷款项目陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线工程环境影响报告书审查意见的复函》下达了环评报告书的批复意见，主要批复意见摘录如下：

一、原则同意报你部预审意见及甘肃省、陕西省环境保护局审查意见。

陇海铁路宝鸡至兰州段是陇海铁路最西端的一条单线电气化铁路，本项目增建第二线工程东起陕西省的宝鸡市，向西经宝鸡县、甘肃省天水、甘谷、武山、陇西、定西、榆中等县市，西至甘肃省会兰州市。增建第二线长度477.018公里。在落实报告书提出的环境保护措施后，从区域环境保护角度分析，同意该项目按现定方案建设。

二、项目建设应重点做好以下工作：

1、加强生态环境保护，做好施工期环境保护的监督管理工作。本项目取、弃土量较大，要按环保要求合理设置取、弃土（渣）场，严禁向河道随意倾倒施工弃土（渣）。选线、选址要合理，尽可能少占农田、林地，占用耕地、林地须依法履行审批手续。对临时占地和取弃土场，要根据报告书的要求，采取相应措施恢复植被、复耕还田。加强山区施工便道的施工管理，防止水土流失，做好工程所经区域的水土保持工作。按《国务院关于进一步推进全国绿色通道建设的通知》（国发[2000]31号），采取措施，认真落实沿线的

绿化方案。

2、加强项目沿线噪声污染防治工作，落实报告书中环境噪声防治措施。对学校、医院及居民点等噪声敏感点采取相应有效的降噪措施。对立远中心小学、石谷川小学、窰家峡小学、红沟中心小学及武山县劳动就业培训中心等超标严重的噪声敏感点要进行搬迁。项目在设计、施工中，如线路局部调整后涉及到新的噪声敏感点，应视具体情况制订和落实降噪措施。

3、加强水污染防治措施。要进一步采取更加严格的防护措施，防止对水源地的污染。按环境保护要求，集中处置施工营地的生活垃圾和固体废弃物，并根据“以新带老、达标排放”的原则，强化项目沿线站场的污水处理措施，做到达标排放；优化桥梁的设计方案和施工措施，按报告书要求落实跨越水体的施工方案及保护措施，防止施工、运营期发生事故对水体造成污染。

4、在本线开通后，加强沿线电磁辐射监测，对周围居民、学校和医院有影响的，要采取相应的环保措施。

5、要加强落实报告书中关于文物古迹的保护措施。

三、项目建设应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。工程竣工后，建设单位按规定程序申请环保设施竣工验收。验收合格后，项目方能投入正式使用。

四、请陕西省、宝鸡市环境保护局和甘肃省、兰州市环境保护局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。

4 环境保护措施落实情况调查

4.1 环保投资落实情况

环评报告书提出的宝兰二线郑州局管段（即西安局管段）环保工程投资共 20010.56 万元；实际工程西安局管段环保工程投资约 26072.99 万元，约占西安局管段工程总投资 49.50 亿元的 5.2%。环保工程投资详见表 4.1-1。

表 4.1-1 宝兰二线西安局管段环保工程项目表

类别	治理措施	投资（万元）	
		环评阶段	实际情况
生态	工程措施	16742.53	23849.7
	植物措施	828.23	
	复垦	812.01	
噪声	声屏障	150	98.9
	隔声窗	7.7	13.8
	拆迁	214.7	468.1
污水	污水处理设施、管道；城市污水入网费	1204.34	1024.43
废气	除尘器	1.05	1
隧道涌水		40	49.76
监测设备	仪器及车辆	10	15
环境监控费、水保监测费、环保验收调查费等			361
文物勘测保护费			191.3
合计		20010.56	26072.99

4.2 环保措施落实情况

根据环境影响报告书预审、批复和工程竣工文件并结合现场调查结果，将本工程西安局管段内敏感目标采取的环境保护措施及落实情况汇总于表 4.2-1。

表 4.2-1

宝兰二线工程西安局管段环评预审意见落实情况

序号	环境要素	原铁道部预审意见	执行情况
1	生态环境	1、本线桥涵孔径均按 1/100 洪水频率设计，特大桥以 1/300 洪水位核算，涵洞按 1/50 洪水频率设计。在线路行走的渭河河谷区还加大了小桥涵的设置密度，加强行洪、泄洪能力。	本线桥涵设计洪水频率为：桥梁 1/100，技术复杂的特大桥或大桥按 1/300 检算，涵洞 1/50，桥涵附近路基 1/100。
		2、原则同意小水河隧道和新曲儿岔隧道等重点隧道及路基站场、桥梁等主体、辅助工程的弃渣方案。沿河地段弃渣场的设置不得侵入河床及压缩过水断面，做好挡护工程设计，施工中要严格按设计施工。	弃渣场的设置严格按照设计施工，变更的弃渣场按照设计原则选取，并办理了报批手续；水保验收时存在问题的弃渣场均进行了整治。
		3、环保监控单位要做好施工期的环境保护监控，保证生态保护和防止水土流失工程与主体工程同步建成。	北京奥西斯环保技术有限责任公司承担环境监控工作，对环保措施落实情况进行了监督，并定期编写监控报告，生态工程与主体工程同步建成。
2	声环境	<p>1、对于部分因增建二线噪声影响加强的特殊敏感点，同意采取以下措施：</p> <p>（1）同意对立远中心小学、石古川小学、窦家峡小学、红沟中心学校、武山县劳动就业培训中心在本工程中予以搬迁。</p> <p>（2）同意在天水市北道区东岔初级中学、东岔卫生院、省建五公司职校、定西铁路中小学、定西柏林学校、兰州三十八中学路段与敏感点间设置单侧吸声式声屏障，各段声屏障长度和高度在设计阶段进一步细化。</p> <p>在兰州市红山根五村居民区路段新建桥梁临敏感点一侧设置低位单侧吸声式声屏障、密封桥面系，并对受影响的居民住宅进行隔声窗封闭。</p> <p>（3）同意对青崖小学、柏林小学、白家河学校、北道区渭南初级中学、洛门中学、红星小学、武山城关中学、武山教师进修学校、云田中学、渭阳中学、桑园子学校的教室和图书馆改装通风式隔声窗，临近铁路路段铺设长钢轨。</p> <p>（4）同意渭南中心小学、定西县秤钩学校路段实施绿化降噪措施并铺设长钢轨。</p> <p>（5）进一步核实社棠镇社棠小学、岷口幼儿园影响预测，根据预测结果，论证防护措施。</p> <p>（6）各段声屏障声学设计报部另行鉴定。</p>	<p>噪声防治措施为：</p> <p>（1）工程已对立远中心小学、石谷川小学采取搬迁措施，其余各敏感点不在本次调查范围。</p> <p>（2）工程实际对天水市北道区东岔初级中学采取搬迁措施，学校搬迁后，东岔卫生院距离铁路线路较远，且与铁路中间有 2-3 层楼房遮挡，起到部分隔声作用，故取消了环评阶段的声屏障，有针对性的采取了隔声窗的降噪措施，其余各敏感点不在本次调查范围。</p> <p>（3）工程实际对青崖小学采取搬迁的措施，对柏林小学的教室安装了隔声窗，其余各敏感点不在本次调查范围。</p> <p>（4）渭南中心小学、定西县秤钩学校不在本次调查范围内。</p> <p>（5）岷口幼儿园不在本次调查范围内。工程实际对社棠镇社棠小学采取增设声屏障的降噪措施，后该小学已搬迁。</p> <p>（6）声屏障设计施工图经由原铁道部审定。</p>

续表 4.2-1

宝兰二线工程西安局管段环评预审意见落实情况

序号	环境要素	原铁道部预审意见	执行情况
3	水环境	1、同意天水生活区、陇西及定西站区生活污水采取生化法处理、各站分散排放的生活污水，原则上采用普通化粪池处理后就近排入农灌系统。	天水生活区、陇西及定西站区不在本次调查范围内；福临堡、坊塘铺、固川、坪头、晁峪、颜家河、东口、石家滩、马家湾、拓石、凤阁岭、建河、元龙、伯阳及社棠等各分散排水的车站污水经化粪池处理后，并定期清掏，用于周边农田灌溉。
		2、既有宝鸡客机折返段和客车整备所、天水机务段及车辆段、陇西机务折返段的生活废水处理设施简易，根据“以新带老、达标排放”的原则，同意报告书提出的补强建议。由设计单位在下阶段设计中予以落实。	工程按照“以新带老、达标排放”的原则，宝鸡客机折返段和客车整备所污水采用隔油沉淀池处理后，排入市政污水管网，最终进入地方市政污水处理厂；天水机务段及车辆段、陇西机务折返段不在本次调查范围内。
4	大气环境	本工程新增锅炉应根据所在地区大气环境质量要求采取相应的除尘、脱硫措施或选用清洁燃料。	本次调查范围内宝鸡站已采用市政热源供暖，宝鸡客机折返段和客车整备所采用空调及空气源热泵取暖，福临堡站采用燃气锅炉取暖，元龙站、伯阳站、社棠站采用燃煤锅炉取暖，其中元龙站 1t 燃煤锅炉已安装脱硫除尘装置，其余各站锅炉均已拆除，西安局管段正在实施“煤改电”工程，计划 2020 年完成全部拆改工程。
5	固体废物	本线旅客列车固体废物收集、储运设施纳入既有运营系统，由设计单位对既有设施能力进行检算，不足时予以补强。	新增旅客列车固体废物收集、储运设施纳入既有运营系统。
6	监测设备	同意本线增配必要的环保监测设备，运营后交付西安、兰州铁路分局相应的监测机构使用。	已落实，建设单位在运营期已开展相关监测。

表 4.2-2

宝兰二线工程西安局管段环评批复落实情况

序号	环境要素	环评批复意见	执行情况
1	生态环境	<p>加强生态环境保护，做好施工期环境保护的监督管理工作。本项目取、弃土量较大，要按环保要求合理设置取、弃土（渣）场，严禁向河道随意倾倒施工弃土（渣）。选线、选址要合理，尽可能少占农田、林地，占用耕地、林地须依法履行审批手续。对临时占地和取弃土场，要根据报告书的要求，采取相应措施恢复植被、复耕还田。加强山区施工便道的施工管理，防止水土流失，做好工程所经区域的水土保持工作。按《国务院关于进一步推进全国绿色通道建设的通知》（国发[2000]31号），采取措施，认真落实沿线的绿化方案。</p>	<p>1) 工程施工期开展了环境监理和环境监控，严格执行“三同时”制度。</p> <p>2) 施工中统一调配土石方，按环保要求合理设置取、弃土（渣）场；施工中。</p> <p>3) 本工程选线、选址合理，对占用耕地、林地均依法履行了审批手续，对占地进行了补偿。</p> <p>4) 对临时占地和取弃土场，采取了工程挡护和绿化、复垦等防护措施。</p> <p>5) 施工便道：主干道永久使用，供铁路养护及当地交通使用；引入道及取弃土场临时通道在工程完工后拆除，对占用耕地的地段进行整平复垦，退路还田，占用荒地并有植物生长条件地段完工后整平并撒草籽绿化。</p> <p>6) 工程水土保持工作按设计要求落实，并通过了宝鸡市水土保持监督总站的水土保持设施验收。</p> <p>7) 沿线绿化方案已落实，线路两侧形成绿色通道。</p>
2	声环境	<p>加强项目沿线噪声污染防治工作，落实报告书中环境噪声防治措施。对学校、医院及居民点等噪声敏感点采取相应有效的降噪措施。对立远中心小学、石谷川小学、窦家峡小学、红沟中心小学及武山县劳动就业培训中心等超标严重的噪声敏感点要进行搬迁。项目在设计、施工中，如线路局部调整后涉及到新的噪声敏感点，应视具体情况制订和落实降噪措施。</p>	<p>本次调查范围内：</p> <p>1) 工程已对立远中心小学、石谷川小学采取搬迁措施，窦家峡小学、红沟中心小学及武山县劳动就业培训中心等敏感点不在本次调查范围。</p> <p>2) 工程实际对天水市北道区东岔初级中学采取搬迁措施，学校搬迁后，东岔卫生院距离铁路线路较远，且与铁路中间有 2-3 层楼房遮挡，起到部分隔声作用，故取消了环评阶段的声屏障，有针对性的采取了隔声窗的降噪措施，其余各敏感点不在本次调查范围。</p> <p>3) 工程实际对青崖小学采取搬迁的措施，取消了环评阶段的隔声窗；对柏林小学教室安装了隔声窗。</p> <p>4) 工程实际对社棠镇社棠小学采取增设声屏障的降噪措施，后该小学已搬迁。</p>

续表 4.2-2

宝兰二线工程西安局管段环评批复落实情况

序号	环境要素	环评批复意见	执行情况
3	水环境	加强水污染防治措施。要进一步采取更加严格的防护措施，防止对水源地的污染。根据“以新带老、达标排放”的原则，强化项目沿线站场的污水处理措施，做到达标排放；优化桥梁的设计方案和施工措施，按报告书要求落实跨越水体的施工方案及保护措施，防止施工、运营期发生事故对水体造成污染。	<p>本次调查范围内：</p> <p>1) 宝鸡客机折返段和客车整备所污水采用隔油沉淀池处理后，排入市政污水管网，最终进入地方市政污水处理厂。</p> <p>2) 福临堡、坊塘铺、固川、坪头、晁峪、颜家河、东口、石家滩、马家湾、拓石、凤阁岭、建河、元龙、伯阳及社棠等各分散排水的车站污水经化粪池处理后，并定期清掏，用于周边农田灌溉。</p> <p>3) 桥梁跨越水体施工时，采取了施工环保措施，水中墩施工设置围堰，施工废水经沉淀后排放，桥梁基坑弃土弃于指定的弃土场内。</p>
4	固体废物	按环境保护要求，集中处置施工营地的生活垃圾和固体废弃物。	施工营地的生活垃圾和固体废弃物均定点堆放，定期统一处理。
5	文物保护	要加强落实报告书中关于文物古迹的保护措施。	工程建设对沿线文物采取了保护性发掘或线路绕避的方式进行保护。

5 施工期环境影响回顾调查

5.1 施工期环境影响概况

通过收集相关工程资料，查阅施工期工程监理报告和各级生态环境部门监督检查报告，分析工程建设过程中应有的具体环保措施和要求，以及走访沿线居民和单位，了解到施工期产生的环境影响主要体现在以下几个方面：

（1）社会生活影响：施工作业对沿线民众的生产、生活产生的影响主要表现为交通出行影响、设备材料及土石方运输产生扬尘和噪声影响；施工机械产生的噪声影响。

（2）生态环境影响：大临工程、施工场地及营地、土石方工程对土壤和植被的不良影响。

（3）水环境影响：施工人员产生的生活污水对周边环境造成的影响；桥梁水中墩施工对河流水质的影响。

（4）其他：施工产生的生活垃圾及建筑垃圾对周围环境造成的影响。

5.2 施工期环境管理、监理制度调查

为控制施工期水土流失，减少污水、噪声和扬尘污染，宝兰二线工程施工过程中，由建设单位委托北京奥西斯环保技术有限责任公司承担环境监控工作。建设单位、施工单位采取了一系列控制措施保护当地环境，环境监控单位对环保措施落实情况进行了监督，并定期编写监控报告。

（1）将环保工作纳入合同管理

工程开工建设前，建设单位在环境监控和工程施工、监理合同中对环保工作提出了明确要求，将环保工作纳入合同管理，保证了环保工作落实到实处。施工期间建设单位、环境监控单位、监理单位和施工单位分别设立了专职或兼职的环保责任人，负责落实施工期的各项环保措施。

（2）开展施工期环保培训

施工单位进场后，环境监控单位于 2000 年 8 月和 12 月组织了二期施工期环保专题培训班。培训对象主要是建设单位、施工单位、监理单位负责人、专职环保管理人员，并编制了培训教材。培训内容包括：建设项目管理中有关环境保护、水土保持等方面的法规、文件及有关要求；在设计中提出的环保问题及施工期的环保措施与要求；环境影响评价报告和环保行动计划的主要内容、调查结果与要求；铁路工程项目在施工期的环境保护工作的内容和相关制度；宝兰二线工程施工期环境保护监控指南、日常监控指标及评价方法。通过邀请环保专家讲课，强化了施工管理人员的环保意识、法律意识，取得了很好的效果。

（3）开展施工期环保宣传、教育

工程施工期间，积极开展施工人员的环保教育工作，提高施工人员环保意识，避免施工过程中发生环境污染事故；积极开展环保宣传，制作环保宣传牌，既宣传了环保又强化了社会监督；制定相关环保管理条例，规范施工行为，例如生活垃圾集中处理、便道行车、渣土指定地点堆放等，效果显著。

（4）充分发挥工程监理的现场管理职能

工程施工环境监理纳入到工程监理中。施工现场设专职环境监理人员，负责环境保护方面的监督、检查与工作协调。本工程环境监理认真落实了环评报告书及批复意见提出的环境保护措施和建议，利用工程监理的平台，严格环境、水保工程监理，高标准、严要求，使工程建设过程中环保工作取得了明显的效果，杜绝了施工期环保投诉事件的发生。

（5）本线施工期严格执行“三同时”制度，环境保护工程与主体工程同时施工，根据主体工程施工进度，合理安排环保工程施工。边坡防护工程、排水工程与主体工程同步施工，并及时防护。工程绿化在土石方工程结束后安排进行。为尽可能减少施工对环境的影响，建设单位、施工单位合理安排工期，桥梁桩基施工中尽量避开丰水期，以减少泥浆对河水的污染。

5.3 施工期环境影响控制措施调查

针对可能造成的不良环境影响，本工程采取了相应防治措施，取得了较好效果：

（1）社会生活影响调查

调查表明，本工程施工便道充分利用公路和既有乡村道路，由于运输车辆增加较多，对居民出行产生了一定程度的影响，但沿线大多数居民表示其影响可以接受。

尽管施工单位对施工便道进行了洒水降尘作业，但只能减少扬尘的产生量，施工扬尘仍对附近的居民及植被造成一定的不良影响，亦增加了居民出行的不舒适感。

工程施工的噪声影响主要表现在夜间。尽管施工单位能做到夜间适当控制施工作业时间，并调整工序，将噪声大的施工作业尽量安排在白天施工，机械车辆途经居住场所时减速慢行，不鸣喇叭等措施，但未杜绝夜间施工，故仍对距离较近的居民造成了一定的影响。随着施工活动的结束，施工扬尘及施工噪声影响亦随之消失。

（2）生态环境影响调查

铁路工程施工，特别是大临工程、施工场地及营地、土石方工程将不可避免地要占用土地，加剧水土流失并对该地区的植被造成破坏。

针对本工程的特性，建设单位从源头抓起，即在设计阶段优化选址选线，严格控制占地类型，已尽量避让基本农田和林地，已按国家和陕西省规定办理了占用基本农田的相关手续。

施工前对施工队伍进行了保护野生动植物、施工注意事项等宣传教育，严禁捕杀野生动物，对施工便道、施工作业区及场地等均进行了规划，施工中固定行驶路线，严禁超范围作业。

全线土石方调配合理。施工结束后，全线施工场地均及时进行了清理、平整、复耕等措施，施工便道大部分进行了封闭，剩余部分作为线路维修道路或当地居民通行道路。

通过上述措施，本工程已将大临工程、施工场地及营地等对自然生态环境、社会环境及附近民众生活环境的影响降至最低。

（3）水环境影响调查

据调查，施工期生活污水和施工废水均按有关要求进行处理，未发生施工污水的投诉事件和污染事故，其采取的防治措施主要有：

1) 生活污水：

本工程施工营地均位于沿线河流集水范围之外或租用地方房屋，生活污水经化粪池和简易隔油池处理或利用当地村镇的既有生活和卫生设施后再排放。

2) 施工废水：

跨越季节性河流的桥梁均在旱季施工，涉水桥墩桩基施工采用双层钢板围堰的施工方式，墩台完成后及时拆除围堰，墩台身采用定型钢模施工，所需混凝土及钢筋均由集中加工点统一拌制、下料后运至施工现场安装。钻孔出渣在临时沉砂池中沉淀固结后运至指定地点，用作基坑回填、路基填方或弃于取土场内，桥梁基础施工完毕后，及时对水中临时设施进行了清理和拆除。桥梁工程施工对地表水体水质产生过短时影响，随着工程施工的结束，其影响已消除。

（4）其他影响调查

据调查，本工程施工产生少量固体废物，主要包括建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾，施工期建筑垃圾已运至相应的垃圾填埋场，生活垃圾定点收集，交由地方环卫部门集中处置。

5.4 沿线公众对施工期环境影响的反馈意见

根据公众意见调查结果，沿线绝大多数民众支持本工程建设，本工程施工期主要环境影响为施工扬尘和施工噪声。究其原因，尽管建设单位在施工期间采取了相应防护措施，如路面洒水、夜间适当控制施工作业时间，并优化施工工序，将噪声大的施工作业尽量安排在白天施工等措施，但仍对距离较

近的居民造成了一定的影响。随着施工活动的结束，施工扬尘及噪声影响亦随之消失。

本次现场调查走访了铁路沿线生态环境部门，了解本线施工期环保情况，被调查单位均表示本工程建设及试运行阶段未接到居民有关环保方面的投诉。

5.5 施工期环境影响回顾调查结论

（1）针对本工程施工可能产生的不良影响，建设单位、施工单位采取了一系列的防治措施，规范施工行为，认真落实了环评文件及其批复意见提出的环境保护措施和建议，有效地控制了施工期的水土流失，减少了污水、噪声和大气污染，杜绝了施工期发生环境污染事故。

（2）建设单位、施工单位重视环保宣传、教育，并制定了完善的管理制度。工程开工建设前，建设单位在环境监控和工程施工、监理合同中对环保工作提出了明确要求，将环保工作纳入合同管理，严格执行“三同时制度”，确保环境保护工程与主体工程同时施工。

（3）沿线绝大多数民众支持本工程建设，认为本工程的施工期环境工作良好。

（4）沿线生态环境部门未接到居民有关施工期扰民及环境污染的投诉。

6 生态环境影响调查

6.1 沿线自然环境概况

6.1.1 地形、地貌

宝鸡至林家村属渭河平原的西端，林家村至伯阳间线路地处西秦岭北缘低中山区以及渭河峡谷区，伯阳至天水线路地处天礼盆地东部，除社棠至天水间河谷宽阔、阶地平缓外，其余为渭河峡谷区。

6.1.2 地质

（1）地层岩性

线域层分布受地质构造单元控制。本段所遇地层有第四系松散沉积层；第三系、白垩系沉积岩；泥盆系、下古生界牛头河群变质岩；喜马拉雅期喷出岩；燕山期、海西期侵入岩和构造岩、脉岩等。

第四系松散沉积层在沿线分布最广，在河谷、阶地、部分塬梁、小型盆地中多见，以全新统、上更新统冲积、洪积、坡积、风积砂质黄土、黏质黄土、砂类土、碎石类土为主，中更新统及以前冲、洪、坡积层次之。

第三系泥岩多见于宝鸡、天水等新生代盆地的第四系之下，在山坡坡面及冲沟中也有出露。

白垩系沉积岩分布于林家村至河马口一带及坊塘铺等地，主要为砾岩夹砂岩，粉砂岩和页岩，岩体相对完整。

泥盆系变质岩系出露于渭河河谷地带，岩性复杂，以各类片岩、片麻岩为主。岩体受构造影响严重，多呈碎裂结构，片理、节理发育，沿线大型不良地质体多发生在此类地层中及其与第四系松散沉积层的结合部。

下古生界牛头河群主要分布于社棠一带，主要由片麻岩、大理岩组成，岩质坚硬，渭河峡谷一带的表层风化严重。

喜马拉雅期喷出岩仅见于伯阳至社棠间，以流纹斑岩为主，岩质坚硬，

风化轻微。

侵入岩多见于古老变质岩中。燕山期花岗岩断续分布在坪头至凤阁岭沿线及凤阁岭至葡萄园的渭河南岸，呈岩基状产出；海西期花岗岩出露于柿树林前后、凤阁岭至葡萄园的渭河北岸，多呈岩基及岩株状产出。

构造岩多分布在区域性断层破碎带内，如凤阁岭~建河断层破碎带、渭河断层破碎带及二者的交汇带等，主要有压碎花岗岩、压碎片麻岩、压碎片岩、断层角砾和断层泥等，工程性质较差。

沿线所见脉岩主要有伟晶花岗岩、细晶岩、石英岩、煌斑岩等，穿插于花岗岩和变质岩之中。

（2）地质构造

宝鸡至陇西段线路地处秦岭纬向构造带北部边缘、祁吕贺山字型构造前弧西翼及六盘山帚状构造西侧三大构造体系的复合部，构造十分复杂。陇西至兰州段铁路位于陇西系内旋褶带，构造相对简单。

（3）水文地质

沿线地下水主要类型有：

1) 潜水

①冲积层潜水

主要分布在沿线及较大支流的河床、河漫滩卵石、圆砾土层中。渭河河床含水层厚 12~60m，主要由河水和大气降水补给，水量丰富，水质一般良好，对圪工无浸蚀性。

②黄土层潜水

分布于黄土层下部相对隔水层（如老黄土、基岩等）的顶部，大气降水补给，以下降泉形式向沟谷排泄，水量较小。

③洪积层潜水

分布于沿线主要支沟及沟口洪积层下部的碎石、卵石、圆砾土层中，水量变化较大。

2) 裂隙水

①基岩裂隙水

分布于节理发育的基岩中，极不均匀，水量小，对圬工无浸蚀性。

②构造裂隙水

较广泛地分布于断层破碎带及其边缘，富集于断层交汇处，水量较大，大体上以近东西向断层为阻水和蓄水构造，以北西向断层为主要导水构造。

（4）不良地质

沿线不良地质发育，主要类型有滑坡、错落、崩塌、泥石流及河岸冲刷等，多见于渭河峡谷地段。其形成除地形、地质构造、地层岩性、河流冲刷、突降暴雨等自然原因外，还有破坏植被、切削山坡等人为因素。规模和影响较大的滑坡、错落、崩塌、泥石流主要集中在渭河断层 F_{1-1} 和凤阁岭~建河断层 F_{1-3} 断层破碎带及其两侧、东口~柿树林段片岩顺层山坡上。沿线规模较大的不良地质区有十个：胡店滑坡及泥石流区，铁家林滑坡、错落区，拓石东断层交汇区，凤阁岭断层及不良地质区，毛家庄不良地质区，葡萄园滑坡群，元龙泥石流区，渭滩东滑坡区，渭滩西滑坡区，伯阳滑坡区。

6.1.3 气象特征

沿线气候属南温带亚湿润气候区，具有由东向西气温降低、雨量减少的特征。年平均气温 11.0-13.3℃，极端最高气温 41.6℃，极端最低气温 -19.2℃，最冷月（二月）平均气温 -2.4~0.3℃，最热月（七月）平均气温 22.8~25.9℃；年平均降水是 491.1~613.2mm，降水多集中在七、八、九三个月，且时有暴雨发生；年平均蒸发量 1354.5~1369mm；年平均风速 1.3~1.5m/s，主导风向 E；最大季节冻土深度 K1240+100-K1269+000 采用 50cm，K1269+000~K1392+530 采用 100cm。

沿线均属渭河流域，渭河为黄河的第一大支流，源于甘肃省渭源县，自西向东在陕西省潼关汇入黄河。线路所经为渭河中上游山区峡谷及宽谷地段，常年有水。渭河两侧支流、支沟不对称分布，一般南短北长，北岸支流主要有六川河、小水河、通关河、牛头河等，南岸有晁峪、长沟、东岔河等，仅

东岔河较长。

6.1.4 水土流失

宝兰二线沿线地区的水土流失类型主要是水力侵蚀和重力侵蚀。土壤侵蚀常以面蚀、沟蚀、滑坡、崩塌、陷穴、泥石流等形式出现。

面蚀：主要有鳞片状面蚀、细沟状面蚀，沿线没有或少有植被的坡而上均会发生。

沟蚀：沟蚀常由浅沟到切沟再到冲沟等逐渐强化，在地表贫林缺草、人畜活动频繁的地方沟蚀比较严重。

滑坡：在渭河河谷常有发生，其原因多与人类活动有关。

崩塌：一般发生在 $70^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 坡度范围内。

陷穴：是一种溶洞侵蚀现象，在黄土丘陵区十分严重，串珠状陷穴常最终形成冲沟。

泥石流：是一种混合侵蚀形式，在水力和重力的共同作用下，大量地表松散层滑入沟道形成泥石流，在土石山区比较常见。

6.2 重要生态环境敏感保护目标影响调查

本工程建设未涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，工程建设涉及的敏感保护目标主要为沿线的文物古迹，根据环评报告及现场调查，工程沿线分布的文物古迹共计 34 处，其中西安局管段 19 处，兰州局管段 15 处。工程设计中，对增建第二线铁路进行了充分的优化，对无法绕避的采取保护性发掘，详见表 1.8-4。

6.3 土地资源影响调查

6.3.1 工程占地及对农业生产的影响调查

本工程西安局管段新征用地共 3031 亩，铁路回收地 788 亩。工程已按地方相关标准对占用的土地进行了货币补偿，其中占用的基本农田已由地方政

府国土资源部门按照“占一补一”的原则进行了异地调整补偿。因此，本工程建设对区域农业生产的影响轻微。

6.3.2 土地资源保护措施调查

为减少工程建设对沿线土地资源的影响，工程建设中采取了以下保护措施：

（1）本工程用地均通过原国土资源部门的土地预审和建设用地批复，用地符合国家有关法律、法规的规定；工程实际占用的基本农田，建设单位已支付耕地开垦费，由地方政府调整土地规划，以实现区域基本农田的“占补平衡”。

（2）沿线主体工程用地均按照工程设计文件，严格控制用地规模；依据国家和陕西省地方政府的有关规定和要求对土地占用、复垦、青苗损失等及时进行了补偿。

6.4 水土保持与生态恢复情况调查

6.4.1 水土保持与生态恢复情况总结

2002年3月，原铁道部和世界银行官员两次对西安局管段的环、水保工作进行了调查，对工程实施情况表示满意。

2003年6月，宝兰二线工程沿线陕西省水土保持局、甘肃省水利厅，以及沿线宝鸡市、天水市、定西地区、兰州市的水土保持监督管理机构，在宝鸡市召开了“宝兰二线工程水保生态工程建设总结表彰大会”。水利部水土保持司领导到会并对宝兰二线工程水土保持生态建设给予了高度评价。会上指出，宝兰二线工程建设工程是国家重点建设项目，工程建设、设计、施工、监理等有关单位认真贯彻执行《水土保持法》，在宝兰二线工程水土保持生态建设中取得了显著成绩。原西安重点工程指挥部获得陕西省水保局和甘肃省水利厅颁发的“宝天二线水土保持生态工程建设先进单位”称号，并被评为陕西省政府表彰的水保、环保先进单位。

6.4.2 水土保持设施验收

宝鸡市水土保持监督总站对陕西境内水土保持设施进行了验收，甘肃省水利厅对甘肃境内水土保持设施进行了验收，全部颁发了合格证书。

6.4.3 影响调查

本工程地处黄土高原河谷地区，线路主要类型为路堤、路堑、隧道、桥涵以及站场，山高坡陡，桥隧相连，土石方调配困难。工程在设计和施工中已采取了移挖作填的措施，但因交通阻隔和填料质量问题，一些地段仍需设置取、弃土场及弃渣场。

根据施工期环境监控报告及相关资料，宝兰二线西安局管段工程施工期间共设置取土场 13 处，弃土（渣）场 54 处。工程施工期间，施工单位严格按照设计、环评、水保及相关批复文件要求，合理设置取、弃土场及弃渣场：

（1）取土场以丘陵、荒地、河滩地为主，少占用良田，长大填、挖方且取土困难地段，设置集中取土场。

（2）在施工过程中采取了移挖作填，将可利用的路堑挖方和隧道出渣用于路堤和站场的填方，减少了取、弃土场及弃渣场的数量。

（3）取土过程中先将表层熟土剥离暂时堆存，取土完成后再将表层熟土回填取土场，以利于恢复植被。

（4）取土场取土完工后，按照环评批复要求采取了绿化或复垦的恢复措施。

（5）弃土场、弃渣场的选址多位于荒坡、荒沟、荒滩和一些中低产田，减少占地影响。

（6）工程移挖作填优先利用石方，以使用弃土复垦造田，减少了对环境的污染。

（7）施工结束后，对弃土场、弃渣场采取了浆砌片石挡墙、绿化、复垦等恢复措施，部分已被当地利用。

本工程取、弃土场及弃渣场均已办理了用地申请，用地范围取、弃土（渣）

量等均经过原国土部门的批准，征地补偿费用建设单位已支付完毕。



取土场已复垦



取土场已复垦



弃土场已复垦



弃土场已复垦



弃渣场已绿化



弃渣场复垦

6.5 路基边坡影响调查

本工程对路基边坡防护采取工程措施、植物措施以及植物和工程措施相结合的三种方式，并设置排水沟，不仅从水土保持的角度减轻了水土流失，同时也对路基边坡的稳定性起到了重要作用，沿线路基边坡未发生明显的水土流失现象。



6.6 桥涵工程影响调查

6.6.1 桥涵工程设置概况

全线主要跨河桥梁情况见表 6.6-1。

表 6.6-1

新建跨越水体桥梁概况

序号	桥名	中心里程	桥长	跨越地表水体	桥墩基础施工方法	出渣处置方式
1	白塔沟渭河特大桥	DK1258+298	564.50	渭河	钻孔桩基础,其中水中墩设置围堰	固结利用,多余外运
2	官主园渭河特大桥	IDK1271+948	1286.59	渭河		
3	北滩渭河特大桥	IDK1276+848	876.25	渭河		
4	月亮坝渭河特大桥	DK1316+640	743.84	渭河		
5	交川河特大桥	DK1317+868	607.50	交川河		
6	关庄渭河特大桥	DK1322+784	763.25	渭河		
7	毛家庄渭河特大桥	DK1341+698	1158.16	渭河		
8	新庄渭河特大桥	DK1343+418	595.32	渭河		
9	阎西渭河特大桥	DK1344+223	597.62	渭河		
10	水关渭河特大桥	DK1352+442	961.84	渭河		
11	底川渭河特大桥	DK1357+640	2024.33	渭河		
12	元龙渭河特大桥	IDK1365+737	1059.52	渭河		
13	王家沟渭河特大桥	IDK1367+324	1121.75	渭河		
14	白家庄栈桥特大桥	DK1368+743	567.50	渭河		
15	渭滩渭河特大桥	DK1370+360	2014.62	渭河		
16	蔡阳川渭河特大桥	DK1378+765	1366.50	渭河		

6.6.2 影响调查

(1) 灌溉、排洪和交通影响调查

工程建设中充分考虑沿线农业灌溉、排洪和交通的要求，桥涵设置均与沿线防洪、农田排灌系统相协调，选址均征得地方相关部门同意。桥涵工程设置数量充分，设置位置和孔径合理，满足了沿线排洪、灌溉和交通的要求。

(2) 桥梁锥体防护调查

桥梁锥体采用浆砌片石防护，防护效果良好。



桥梁锥体防护



桥梁锥体防护

（3）桥梁基坑出渣及跨河桥梁水中墩影响调查

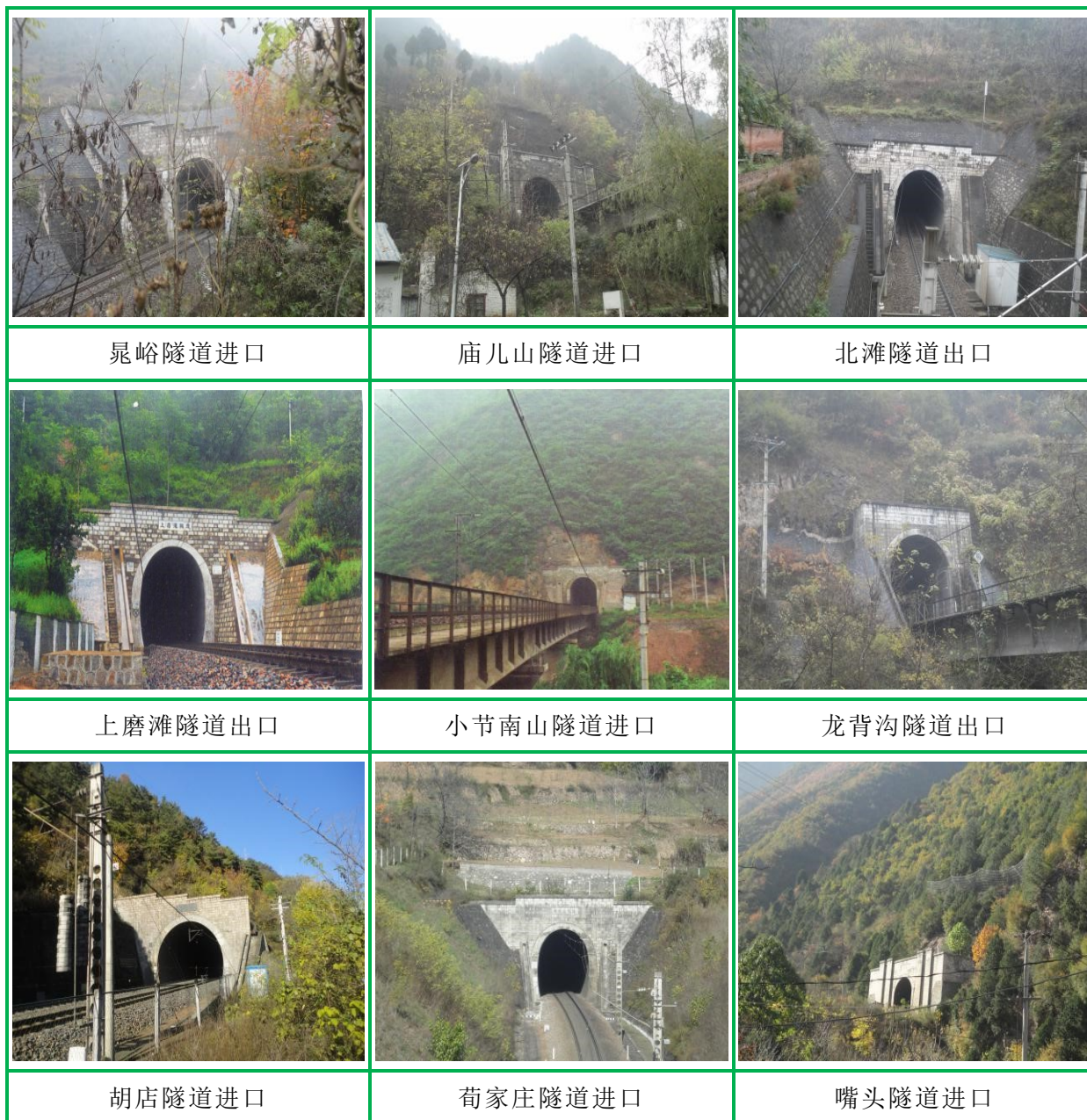
经调查，全线桥梁基坑开挖出土部分用于基坑回填或附近路基填方，多余土方运至附近弃土渣场。

全线跨越地表水体的桥梁，涉水桥墩施工尽量选择在旱季进行，且采用双层钢板围堰的施工方式，在离河道较远的施工现场设置沉淀池与干化堆场，用于泥浆与出渣脱水，钻孔出渣固结后运至指定地点，用作基坑回填、路基填方或弃于附近弃土渣场内；桥梁基础施工完毕后，及时对水中临时设施进行了清理和拆除，施工期间未出现泥浆、废水及废渣进入河道的现象。桥梁工程施工对地表水体水质的影响是短暂的和轻微的，随着工程施工的结束，其影响已消除。

		
官主园渭河特大桥	关庄渭河特大桥	毛家庄渭河特大桥
		
阎西渭河特大桥	水关渭河特大桥	底川渭河特大桥
		
元龙渭河特大桥	王家沟渭河特大桥	蔡阳川渭河特大桥

6.7 隧道工程影响调查

隧道洞门有完善的排水系统，边仰坡开挖面较小，土质、软岩底层的洞口边仰坡采用全封闭护砌，完整未风化岩石不护砌，其余石质隧道在洞口环节及坡脚 2 米范围防护，护砌采用 50# 浆砌片石，上铺草皮；洞门墙顶设置截水沟，洞口外设置横向盲沟，洞内设置排水沟；洞内衬砌设置复合防水板；明洞采用外贴式防水层，效果良好。



6.8 站场工程影响调查

新建车站站址充分征求了地方政府的意见，车站建筑方案考虑了与周围环境的协调。本工程对各站采用乔、灌、草相结合的方式进行了绿化，不仅美化了环境，同时也改善了站区环境质量。



坪头站



晁峪站



新建河站



马家湾站



新拓石站



元龙站

6.8 临时设施影响调查

6.8.1 施工便道

根据施工期环境监控报告及相关调查资料，本工程西安局管段施工便道长共计约 110km。施工便道大致分三类：

一类为主干道，沿铁路线并行，基本在铁路地界内，长期使用。

二类为主要工点引入道，基本利用既有乡间道路扩宽、整修即可，一般不占农田，个别工点需少占农田，工程完成后部分仍作为乡道使用，其余进行复垦。

三类为取、弃土临时用的施工便道，基本利用乡间道路，河滩地，不占农田，仅临时使用几个月，施工结束后，已恢复原地类。



6.8.2 施工营地

(1) 概况

本工程西安局管段共设置施工营地 71 处，详见表 6.8-1。

表 6.8-1 沿线施工营地和场地恢复利用情况一览表

序号	标段	地点	里程	宣传牌	备注	恢复情况
1	1	白塔沟特大桥营地	DK1258	有	自建营地	恢复地貌
2		六川河大桥营地	DyK1256	有	自建营地	恢复地貌
3		硤石大桥营地	DK1253	有	自建营地	恢复地貌
4		胡家山村营地	DK1259	有	自建营地	恢复地貌

序号	标段	地点	里程	宣传牌	备注	恢复情况
5		胡家山村营地	DK1260	有	自建营地	恢复地貌
6	2	魏家庵大桥营地	DK1263	有	自建营地	恢复地貌
7		晁峪隧道营地	DK1263	有	自建营地	恢复地貌
8		晁峪大桥营地	DK1265	有	自建营地	恢复地貌
9		高家山大桥营地	DK1267	有	自建营地	恢复地貌
10		罗家山隧道	DK1268	有	自建营地	恢复地貌
11		坊塘铺村营地	DK1262	有	租用当地房屋	移交地方
12	3	庙儿山隧道营地	DK1269	有	自建营地	恢复地貌
13		周川隧道营地	DK1272	有	自建营地	恢复地貌
14		鹁鹁庄大桥营地	DK1269	有	自建营地	恢复地貌
15		周川（官主圆）特大桥营地	DK1272	有	自建营地	恢复地貌
16		庵坪沟大桥营地	DK1274	有	自建营地	恢复地貌
17	4	南山村营地	DK1276	有	自建营地	恢复地貌
18		上磨滩隧道进口营地	DK1277	有	自建营地	恢复地貌
19		上磨滩隧道出口营地	DK1279	有	自建营地	恢复地貌
20		林光村营地	DK1279	有	自建营地	恢复地貌
21	5	老柴窝 1#隧道营地	DK1282	有	租用当地房屋	移交地方
22		龙背湾隧道营地	DK1283	有	租用当地房屋	移交地方
23		四方头隧道进口营地	DK1285	有	租用当地房屋	移交地方
24		四方头隧道出口营地	DK1287	有	租用当地房屋	移交地方
25		老柴窝营地	DK1282	有	租用当地房屋	移交地方
26	6	牛背村营地	DK1300	有	自建营地	恢复地貌
27		西沟村营地	DK1301	有	自建营地	恢复地貌
28		东口营地	DK1301	有	租用当地房屋	移交地方
29		南北崖隧道营地	DK1301	有	自建营地	恢复地貌
30		平套隧道营地	DK1303	有	自建营地	恢复地貌
31		码头村营地	DK1303	有	自建营地	恢复地貌
32	7	东岔营地	DK1304	有	自建营地	恢复地貌
33		杨家川隧道营地	DK1308	有	自建营地	恢复地貌
34		杨家川大桥营地	DK1307	有	自建营地	恢复地貌
35		孟家园村营地	DK1314	有	租用当地房屋	移交地方

序号	标段	地点	里程	宣传牌	备注	恢复情况
36	8	月林隧道进口营地	DK1310	有	自建营地	恢复地貌
37		月林隧道出口营地	DK1311	有	自建营地	恢复地貌
38		石岭梁大桥营地	DK1314	有	自建营地	恢复地貌
39		月亮坝大桥营地	DK1316	有	自建营地	恢复地貌
40		孟家园村营地	DK1315	有	自建营地	恢复地貌
41	9	交川村营地	DK1319	有	自建营地	恢复地貌
42		集村营地	DK1326	有	自建营地	恢复地貌
43		关庄村营地	DK1323	有	自建营地	恢复地貌
44		拓石站区营地	DK1324	有	租用车站房屋	移交车站
45		小川桥营地	DK1326	有	自建营地	恢复地貌
46		集村桥营地	DK1325	有	自建营地	恢复地貌
47	10	西巨寺沟隧道进口营地	DK1335	有	自建营地	恢复地貌
48		西巨寺沟隧道出口营地	DK1340	有	自建营地	恢复地貌
49		毛家庄营地	DK1341	有	自建营地	恢复地貌
50	11	太禄村营地	DK1258	有	租用当地房屋	移交地方
51		野岔村营地	DK1350	有	自建营地	恢复地貌
52		水关村营地	DK1352	有	自建营地	恢复地貌
53	12	桑家门村营地	DK1353	有	租用当地房屋	移交地方
54		太禄林场营地	DK1356	有	租用当地房屋	移交地方
55		涝池村营地	DK1361	有	自建营地	恢复地貌
56		码头村营地	DK1359	有	自建营地	恢复地貌
57		葡萄园车站营地	DK1356	有	租用车站房屋	移交车站
58	13	第七施工队营地	DK1370	有	自建营地	恢复地貌
59		第五施工队营地	DK1364	有	自建营地	恢复地貌
60		八公司施工队营地	DK1367	有	自建营地	恢复地貌
61		第三施工队营地	DK1364	有	自建营地	恢复地貌
62		第六施工队营地	DK1369	有	租用当地房屋	移交地方
63		隧道施工队营地	DK1366	有	租用当地房屋	移交地方
64		元龙特大桥营地	DK1365	有	租用当地房屋	移交地方
65		14	伯阳隧道进口营地	DK1379	有	自建营地
66	伯阳隧道出口营地		DK1382	有	租用当地房屋	移交地方

序号	标段	地点	里程	宣传牌	备注	恢复情况
67		伯阳隧道斜井营地	DK1379	有	自建营地	恢复地貌
68		保安村营地	DK1378	有	自建营地	恢复地貌
69		南集村营地	DK1383	有	自建营地	恢复地貌
70	15	宋家岭营地	DK1385	有	自建营地	恢复地貌
71		牛头河大桥营地	DK1390	有	租用当地房屋	移交地方

（2）影响调查

施工完毕后，各自建营地均采取恢复地貌的措施，租用房屋均移交原单位继续使用。

6.9 生态调查结论

（1）本工程建设未涉及自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感目标，工程建设涉及的敏感保护目标主要为沿线的文物古迹。

根据环评报告及现场调查，工程沿线分布的文物古迹共计 34 处，其中西安局管段 19 处，兰州局管段 15 处。工程设计中，对增建第二线铁路进行了充分的优化，对无法绕避的采取保护性发掘。

（2）本工程西安局管段新征用地共 3031 亩，铁路回收地 788 亩。工程已按地方相关标准对占用的土地进行了货币补偿，其中占用的基本农田已由地方政府国土资源部门按照占一补一的原则进行了异地调整补偿。因此，本工程建设对区域农业生产的影响轻微。

（3）根据施工期环境监控报告及相关资料，本工程西安局管段施工期间共设置取土场 13 处，弃土（渣）场 54 处，施工完毕后分别采取了复垦、绿化等恢复措施。

（4）本工程对路基边坡防护采取工程措施、植物措施以及植物和工程措施相结合的三种方式，不仅从水土保持的角度减轻了水土流失，同时也对路基边坡的稳定性起到了重要作用，沿线路基边坡未发生明显的水土流失现象。

（5）桥涵工程设置充分考虑了沿线农业灌溉、排洪和交通的要求。跨河桥梁水中墩施工一般选择在旱季进行，且采用双层钢板围堰的施工方式，桥

梁基坑出土除用做填方外，其余出土全部外运至附近弃土渣场处置；桥梁锥体采用浆砌片石防护，施工场地已清理，围堰已清除。

（6）沿线隧道洞口工程防护措施和生态恢复措施效果良好，未见明显水土流失。

（7）各车站均考虑了与周围环境的协调，站区采用本土植物绿化。

（8）施工便道除部分作为工务检修通道或移交地方成为当地民众的出行通道外，其余便道均已复垦或绿化。

（9）施工营地设置尽量与施工场地合建，严格设置在征地范围内。施工完毕后，采取了复垦、场地平整后交付地方使用等不同处理措施。

7 声环境影响调查

7.1 声环境敏感目标调查

环评阶段，宝鸡至天水段共有敏感目标 20 处（其中石家滩小学以隧道形式通过）；验收调查阶段共有敏感目标 8 处，与环评阶段相比，敏感目标减少 12 处。敏感目标主要变化情况如下：

1) 建厂局宝鸡中学、铁一院宝鸡中学、庙沟小学、石家滩小学、社棠镇社棠小学 5 处敏感点因院校撤销或合并，已不在本次调查范围内；

2) 天水北道区东岔初级中学、立远中心小学、小川小学、石谷川小学、青崖小学 5 处敏感点因工程拆迁已取消；

3) 宝鸡县胡店初中、元龙中学 2 处敏感点因线路双绕，已不在本次调查范围内。

上述敏感目标变化具体详见 1.8.2 节。

7.2 噪声治理措施调查

7.2.1 环评报告及批复意见

(1) 环评报告提出的噪声治理措施

1) 对 3 处敏感点（立远中心小学、石谷川小学、社棠镇社棠小学）进行搬迁。

2) 对 2 处敏感点（天水北道区东岔初级中学、天水北道区东岔卫生院）设置 4m 高声屏障共计 250m。

3) 对 2 处敏感点设置隔声窗 128m²。

(2) 环评批复要求

加强项目沿线噪声污染防治工作，落实报告书中环境噪声防治措施。对学校、医院及居民点等噪声敏感点采取相应有效的降噪措施。对立远中心小

学、石谷川小学、窦家峡小学、红沟中心小学及武山县劳动就业培训中心等超标严重的噪声敏感点要进行搬迁。项目在设计、施工中，如线路局部调整后涉及到新的噪声敏感点，应视具体情况制订和落实降噪措施。

7.2.2 工程实际采用的噪声治理措施

(1) 声屏障

调查表明：工程实际对天水市北道区东岔初级中学采取搬迁措施，学校搬迁后，东岔卫生院距离铁路线路较远，且与铁路中间有 2-3 层楼房遮挡，起到隔声作用。施工图设计阶段，设计单位根据现场实际情况（声屏障对距离较远的敏感点降噪效果有限），调整降噪措施，取消环评阶段的声屏障，有针对性的采取了隔声窗的降噪措施，进一步加强了对该敏感点的防护。



图 7.2-1 原东岔初级中学及东岔卫生院与铁路关系示意图

施工图设计阶段，对社棠镇社棠小学 1 处敏感点采取设置声屏障的降噪措施，共计 230m，实际工程已按设计实施，声屏障实施后，该小学已搬迁。



社棠镇社棠小学声屏障

原社棠镇社棠小学校址（已搬迁）

（2）隔声窗

工程实际已按环评要求对柏林小学采取安装隔声窗的降噪措施，共计 62m^2 ，同时，该小学近年来对部分校舍进行原址新建，新建校舍均已自行安装隔声窗；对天水市北道区东岔卫生院采取隔声窗降噪措施，共计 165m^2 。

环评阶段，对青崖小学实际采取设置隔声窗的降噪措施，工程实际对该下小学采取搬迁的措施，取消了环评要求的隔声窗。



东岔卫生院



东岔卫生院隔声窗



柏林小学



柏林小学隔声窗

（3）功能置换或拆迁落实情况

环评阶段，要求对立远中心小学、石谷川小学、社棠镇社棠小学 3 处敏感点采取拆迁的措施。

实际工程已按环评要求对立远中心小学、石谷川小学 2 处敏感点采取了搬迁的措施，对社棠镇社棠小学采取设置声屏障的降噪措施，后该小学已搬迁。

工程实际对天水北道区东岔初级中学、小川小学、青崖小学 3 处敏感点亦采取搬迁措施。

表 7.2-2

环评批复噪声治理工程措施落实情况一览表

序号	敏感点名称	环评阶段							实际工程							备注			
		线路里程	位置	距离（m）		形式	声屏障		隔声窗（m ² ）	线路里程	位置	距离（m）		形式	高差（m）		声屏障		隔声窗（m ² ）
				既有线	增二线		长度（m）	高度（m）				既有线	增二线				长度（m）	高度（m）	
	建厂局宝鸡中学（高中）	K1245+470	左侧	70	80	路堤	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	学校已搬迁	
	铁一院宝鸡中学	K1294+430	左侧	60	50	路堤	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	学校已搬迁	
1	陕西机电职业技术学院	K1249+870	右侧	75	79	路堑	/	/	/	K1249+870	右侧	75	79	路堑	-7	/	/	/	原宝鸡教育学院，现为陕西机电职业技术学院
2	宝鸡长寿小学	K1249+910	左侧	62	58	路堑	/	/	/	K1249+910	左侧	62	58	路堑	-7	/	/	/	
	庙沟小学	K1271+610	左侧	14	/	路堤	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	学校已搬迁	
	天水北道区东岔初级中学	DK1299+280	右侧	/	20	路堤	250	4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	学校已搬迁，学校搬迁后，东岔卫生院距离铁路线路较远，且与铁路中间有 2-3 层楼房遮挡，起到隔声作用，施工图设计阶段，设计单位根据现场实际情况，调整降噪措施，取消环评阶段的声屏障，有针对性的采取了隔声窗的降噪措施	
3	天水北道区东岔卫生院			/	50	路堤				DK1299+280	右侧	72	76	路堤	6	/	/		165
	宝鸡县胡店初中	K1300+040	左侧	40	/	隧道	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	双线绕避	
4	石家滩村	K1315+580	左侧	30	/	路堤	/	/	/	/	/	30	/	路堤	15	/	/	/	既有线临近，二线单绕
	石家滩小学			/	/	隧道	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	小学已搬迁，且本工程二线绕避，既有线以隧道形式通过，不计列为敏感点
	立远中心小学	DK1317+800	压占	/	0	桥梁	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	学校已撤销	
	小川小学	DK1327+900	左侧	34	14	桥梁	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	已拆迁	
5	建河站居民区	K1345+830	左侧	80	0	路堤	/	/	/	K1345+830	左侧	125	25	路堤	7	/	/	/	二线拆迁部分房屋
		130	40																
	石谷川小学	K1362+700	左侧	穿过	0	路堤	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	已拆迁	
	元龙中学	K1367+000	右侧	100	/	路堤	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	二线绕避，后宝兰上行线改建工程实施后，双线均已绕避	
	青崖小学	K1373+400	左侧	80	40	路堤	/	/	65	/	/	/	/	/	/	/	/	已拆迁	
6	南家集村	K1381+050	左侧	20	/	路堤	/	/	/	K1381+050	左侧	20	/	路堤	5	/	/	/	既有线临近，二线单绕
	社棠镇社棠小学	K1389+560	右侧	36	40	路堤	/	/	/	/	/	/	/	/	/	230	3	/	声屏障实施后，学校已搬迁
7	社棠镇沙湾里	K1391+030	右侧	40	32	路堤	/	/	/	K1391+030	右侧	23	28	路堤	4	/	/	/	/
8	柏林小学	K1391+150	右侧	58	70	路堤	/	/	62	K1391+150	右侧	68	73	路堤	4	/	/	62	

7.3 声环境质量调查

7.3.1 声环境质量监测

（1）监测执行的标准和规范

铁路噪声测量执行《铁路沿线环境噪声测量技术规定》（TB/T3050-2002）中的 4.6.4 条的有关规定。

环境背景噪声按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的“环境噪声监测要求”进行。

（2）监测实施方案

1) 监测单位

本次声环境现状监测工作委托上海中证检测技术有限公司承担。

2) 监测方法

①铁路噪声测量

本次验收选择不低于现状昼间、夜间平均车流的 1 小时内列车通过的等效连续 A 声级（ L_{Aeq} ）作为运营期间的噪声监测值；同时记录下列车通过时段内的稳态声级（ $L_{p,i}$ ）、通过时间、上下行及列车类型，对有机车鸣笛的测点同时测量鸣笛声级和持续时间。

②环境背景噪声测量

选择没有列车通过（车站作业）时段内的 10 分钟等效连续 A 声级（ L_{Aeq} ）。

同一监测断面的各测点（如 N1-1~N1-3）应同步进行测量；居民区和有夜间住宿的特殊敏感点，每个监测点应在昼间和夜间分别监测一组数据（共 2 组数据）；其他敏感点仅进行昼间监测。

3) 监测及评价量

噪声监测量为 1 小时内列车通过的等效连续 A 声级（ L_{Aeq} ），作为本次环保验收的评价量。

(3) 监测布点

本次声环境现状监测共设置 7 个监测断面，15 个监测点，详见表 7.3-1：

表 7.3-1 敏感目标声环境质量监测布点

序号	敏感点名称	监测点设置								备注
		里 程	位置	线路形式	高差 (m)	编号	设置位置	与线路距离 (m)		
								既有线	增二线	
1	陕西机电职业技术学院	K1249+870	右侧	路堑	-7.0	N1-1	距铁路外轨中心线 30m 处	30	34	双线并行
					-7.0	N1-2	第一排教学楼 1 层室外	75	79	
2	宝鸡长寿小学	K1249+910	左侧	路堑	-7.0	N2-1	第一排教学楼 1 层室外	62	58	双线并行
3	东岔卫生院	DK1299+280	右侧	路堤	6.0	N3-1	距铁路外轨中心线 30m 处	30	34	双线并行
					6.0	N3-2	住院楼 1 层室外	72	76	
4	石家滩村	k1315+580	左侧	路堤	15.0	N4-1	距铁路外轨中心线 30m 处/临路第一排房屋室外	30	/	既有线临近，二线单绕
					15.0	N4-2	村内	120	/	
5	建河站居民区	K1345+830	左侧	路堤	7.0	N5-1	临路第一排房屋室外	125	25	临近二线，既有线与二线间距约 100m
					7.0	N5-2	村内	200	100	
6	南家集村	K1381+050	左侧	路堤	5.0	N6-1	临路第一排房屋室外	20	/	既有线临近，二线单绕
					5.0	N6-2	村内	100	/	
7	社棠镇沙湾里及柏林小学	K1391+030	右侧	路堤	4.0	N7-1	临路第一排房屋室外	23	28	双线并行
					4.0	N7-2	距铁路外轨中心线 30m 处	30	35	
					4.0	N7-3	第一排教室室外	68	73	
					4.0	N7-4	村内	100	105	

备注：表内高差以铁路轨面为±0.0m，“+”表示铁路轨面低于敏感点地面，“-”表示铁路轨面高出敏感点地面。



陕西机电职业技术学院（原宝鸡教育学院）



长寿小学



东岔卫生院



石家滩村



建河站居民区



南家集村



社棠镇沙湾里及柏林小学

备注：布点图内橙色线路为既有线，绿色为增二线。

(4) 监测条件

根据现场调查结果，将沿线现状车流分布情况汇总于表 7.3-2 中。

表 7.3-2 竣工验收阶段客、货列车对数表 单位：对/日

区段	客车	货物列车	总计
宝鸡~天水	33	59	92

(5) 监测结果

上海中证检测技术有限公司提供的监测结果见表 7.3-3

表 7.3-3

敏感目标的声环境现状监测结果

单位：dB（A）

序号	敏感点名称	里 程	监测点设置				监测点 序号	点位描述	背景值		监测值		标准值		超标量		备注	
			与线路距离 (m)		高差 (m)	线路 形式			位置	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间		夜间
			既有线	增二线														
1	陕西机电职业技术学院	K1249+870	30	34	-7	路堑	右侧	N1-1	距铁路外轨中心线 30m 处	64.8	62.1	65.3	65.0	70	70	-	-	
			75	79	-7			N1-2	第一排教学楼 1 层 室外	52.3	46.6	53.1	48.9	60	50	-	-	
2	宝鸡长寿小学	K1249+910	62	58	-7	路堑	左侧	N2-1	教学楼 1 层室外	41.0	/	43.5	/	60	/	-	/	
3	东岔卫生院	DK129+280	30	34	6	路堤	右侧	N3-1	距铁路外轨中心线 30m 处	40.9	37.1	56.2	56.0	70	70	-	-	
			72	76	6			N3-2	住院楼 1 层室外	47.4	37.1	54.8	52.1	60	50	-	2.1	已安装隔声窗
4	石家滩村	k1315+580	30	/	15	路堤	左侧	N4-1	距铁路外轨中心线 30m 处/临路第一排 房屋室外	47.6	33.2	58.2	52.1	70	70	-	-	
			120	/	15			N4-2	村内	44.3	39.8	54.4	49.6	70	70	-	-	
5	建河站居民区	K1345+830	125	25	7	路堤	左侧	N5-1	临路第一排房屋室 外	38.3	39.2	47.3	47.1	70	70	-	-	
			200	100	7			N5-2	村内	42.9	40.3	45.4	43.2	70	70	-	-	
6	南家集村	K1381+050	20	/	5	路堤	左侧	N6-1	临路第一排房屋室 外	37.3	36.1	65.9	66.4	70	70	-	-	该敏感点所处路 段靠近车站出站 端，列车运行经过 道岔处噪声较大
			100	/	5			N6-2	村内	34.6	36.6	49.8	51.7	70	70	-	-	
7	社棠镇沙湾里及柏林小学	K1391+030	23	28	4	路堤	右侧	N7-1	临路第一排房屋室 外	43.7	34.4	55.1	53.9	70	70	-	-	
			30	35	4			N7-2	距铁路外轨中心线 30m 处	43.6	33.0	52.1	50.4	70	70	-	-	
			68	73	4			N7-3	第一排教室室外	41.9	/	46.7	/	60	/	-	/	已安装隔声窗
			100	105	4			N7-4	村内	37.5	32.3	43.5	43.3	70	70	-	-	

7.3.2 声环境现状监测结果分析

由表 7.3-3 可知：

（1）本次验收调查，在距铁路外轨中心线 30m 处共布设 4 个监测点位，其昼、夜间噪声值分别为 52.1~65.3dB（A）和 50.4~65.0dB（A），均可满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）昼间 70dB（A）、夜间 70dB（A）限值要求。

（2）本次验收调查，对石家滩村、建河站居民区、南家集村及社棠镇沙湾里 4 处集中居民区进行现场监测，各监测点噪声值均可满足昼间 70dB（A）、夜间 70dB（A）标准，满足环评及批复要求。

（3）本次验收调查，对陕西机电职业技术学院、宝鸡长寿小学、东岔卫生院及柏林小学 4 处特殊敏感点进行现场监测，其中宝鸡长寿小学、柏林小学夜间无住宿，昼间各监测点噪声值分别为 43.5dB（A）和 46.7dB（A），均可满足昼间 60dB（A）标准要求；陕西机电职业技术学院昼、夜间噪声值分别为 53.1dB（A）和 48.9dB（A），可满足昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）标准要求；东岔卫生院昼、夜间噪声值分别为 54.8dB（A）和 52.1dB（A），昼间可满足 60dB（A）标准要求，夜间超过 50dB（A）标准要求，超标量为 2.1dB（A），运营期已采用新式列车，采用无缝焊接长钢轨，噪声源强较环评阶段有所减少，东岔卫生院与铁路之间距离也较环评阶段增加，且间隔的 2 层建筑也起到了衰减作用，因此较环评阶段预测超标量 16.9dB（A）大幅减少，且建设单位已对该敏感点采取隔声窗的降噪措施。

7.4 运营期管理要求及建议

验收调查阶段，运营工况（客车 33 对/日、货车 57 对/日）已达到远期设计运量，除个别敏感点根据实际情况调整了噪声治理措施，工程基本按照环评及批复要求实施了噪声治理措施，能够满足环评及批复标准要求。

运营期铁路噪声应满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）及修改、《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求。

建议建设单位根据车流量变化，加强跟踪监测，发现超标及时采取补救措施，加强运营期环境管理，确保环保设施稳定达标运行。加强与当地生态环境部门及沿线公众的沟通，满足公众合理的环境诉求。

7.5 声环境影响调查小结

（1）因院校撤销、合并或敏感点拆迁，验收阶段工程沿线的噪声敏感目标共有 8 处。

（2）工程实际对社棠镇社棠小学 1 处敏感点采取设置声屏障的降噪措施，共计 230m（声屏障实施后，该小学已搬迁）；对东岔卫生院、柏林小学采取隔声窗的降噪措施，共计 227m²。

（3）本次验收对 8 处敏感目标均进行了噪声现场监测，监测结果表明：

1）在距铁路外轨中心线 30m 处共布设 4 个监测点位，其昼、夜间噪声值分别为 52.1~65.3dB（A）和 50.4~65.0dB（A），均可满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）昼间 70dB（A）、夜间 70dB（A）限值要求。

2）石家滩村、建河站居民区、南家集村及社棠镇沙湾里 4 处集中居民区各监测点噪声值均可满足昼间 70dB（A）、夜间 70dB（A）标准，满足环评及批复要求。

3）宝鸡长寿小学、柏林小学夜间无住宿，昼间各监测点噪声值均可满足 60dB（A）标准要求；陕西机电职业技术学院昼、夜间噪声值可满足昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）标准要求；东岔卫生院昼间噪声值可满足 60dB（A）标准要求，夜间超过 50dB（A）标准要求，超标量为 2.1dB（A），较环评阶段预测超标量 16.9dB（A）大幅减少，建设单位已对该敏感点采取隔声窗的降噪措施。

（4）建议建设单位根据车流量变化，加强跟踪监测，发现超标及时采取补救措施，加强运营期环境管理，确保环保设施稳定达标运行。加强与当地生态环境部门及沿线公众的沟通，满足公众合理的环境诉求。

8 振动、电磁影响调查

8.1 振动影响调查

原环境影响报告书中未进行铁路振动影响预测，故未列出环境振动敏感目标。类比陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线工程（兰州局管段）竣工环境保护验收振动监测结果，线路两侧 30m 处昼、夜间振动值分别为 68.5-72.6dB 和 68.3-72.3dB 均可满足标准要求。

8.2 电磁影响调查

西安局管段新建福临堡牵引变电所，并改建既有坪头、拓石及元龙 3 座牵引变电所。环评阶段未评价牵引变电所电磁影响。

目前工程沿线居民收看电视主要采用卫星电视或网络信号等方式，工程运行对居民收看电视基本无影响；类比同类项目牵引变电所验收调查监测资料，可满足相关标准要求，工程运营期电磁影响较小。

9 水环境影响调查

9.1 水环境概况

本工程未涉及饮用水水源保护区，跨越的地表水体主要是渭河，渭河水功能区划见表 9.1-1。

表 9.1-1 线路跨越渭河水环境功能情况

序号	水体名称	水域环境功能
1	渭河宝鸡～林家村段	III 类
2	渭河林家村～省界（建河）段	II 类
3	渭河省界（建河）～武山鸳鸯镇段	III 类

9.2 污染源调查

9.2.1 车站水污染源调查

根据现场调查结果，验收范围内宝鸡客机折返所、宝鸡客车整备所进行少量检修作业，产生少量生产废水，各站排放污水均来自车站工作人员和旅客候车时产生的生活污水。

随着铁路自动化管理水平的提高以及各站段、工区管理模式调整，沿线各站实际定员较环评阶段大幅减少，验收调查阶段各站生活污水排放量较环评阶段大幅减少；因西安铁路局生产力布局调整，宝鸡客机折返段、宝鸡客车整备所检修作业数量较环评阶段减少，实际排放的生产废水较环评阶段亦有所减少。依据现场调查结果，结合环评文件和相关资料，将本工程污水排放情况汇于表 9.2-1 中。

表 9.2-1

宝兰二线西安局管段各站污水概况一览表

站名	环评报告			竣工验收				备注
	排水量 (m ³ /d)	处理设施	排放去向	排水量 (m ³ /d)	处理设施	排放去向	排放标准	
宝鸡客机折返段	194	沉淀隔油池	进入城市管网，汇入渭河	120	沉淀隔油池	进入城市管网，最终排入市政污水处理厂	《污水综合排放标准》GB8978-1996 之三级标准	检修作业数量较环评阶段减少
宝鸡客车整备所	597	沉淀隔油池	进入城市管网，汇入渭河	310	沉淀隔油池	进入城市管网，最终排入市政污水处理厂	《污水综合排放标准》GB8978-1996 之三级标准	
拓石站	490	化粪池	西端：咽喉区俭沟河 东端：咽喉区西侧沟汇入渭河	20	化粪池	储存，并定期清掏，用于周边农田灌溉	《农田灌溉水质标准》GB5084-2005 之“旱作”标准	随着铁路自动化管理水平的提高及各站段、工区管理模式调整，各站实际定员较环评阶段大幅减少，验收调查阶段各站污水排放量亦较环评阶段大幅减少
其它各站	510	化粪池	集中或用于绿化	85	化粪池	储存，并定期清掏，用于周边农田灌溉	《农田灌溉水质标准》GB5084-2005 之“旱作”标准	

9.3.2 污水处理措施调查

（1）环评报告及批复意见

1) 环评报告要求：全线对 7 处产生含油的生产废水进行了处理，宝鸡机务段折返段、宝鸡客车整备所、天水车辆段和陇西机务整备所等 4 处均采用调节沉淀隔油池+焦碳过滤的处理方式，天水机务段、兰州机务段与兰州客整所合建采取了二级气浮的处理方式。除宝鸡客机段、整备所未能达标外，其余各处生产废水中各污染物均能满足 GB8978-96 “一级”排放标准。对于宝鸡客机段、整备所生产废水主要是 COD、BOD₅ 未能达标，鉴于宝鸡市拟建城市污水处理厂的规划情况，由于调节沉淀隔油池处理后石油类已达标准，增加一级焦碳过滤对 COD、BOD₅ 仍无法处理，因此环评建议取消后一级的焦碳过滤，按“三级”标准纳入市政管网，待市政污水处理厂建成后统一处理，以便资源的合理使用。各中间站生活污水因无处理措施，污水中 COD、SS 和 BOD₅ 均超标，建议生活污水用于灌溉，不要直接排入沿线河流。

通过以上处理措施，且以新带老，全线水环境是向好的一面转化，达到了增产不增污的目的。

2) 环评批复要求：加强水污染防治措施，要进一步采取更加严格的防护措施，防止对水源地的污染。按环境保护要求，集中处置施工营地的生活垃圾和固体废弃物，并根据“以新带老、达标排放”的原则，强化项目沿线站场的污水处理措施，做到达标排放。

（2）工程实际采用的污水处理设施

1) 宝鸡客机折返段、宝鸡客车整备所已按环评要求设置沉淀隔油池，废水经处理后，排入市政管网，最终进入市政污水处理厂；

2) 其余各站污水按环评要求采用化粪池处理后储存，并定期清掏，用于周边农田灌溉。



宝鸡客整所沉淀隔油池及提升泵井



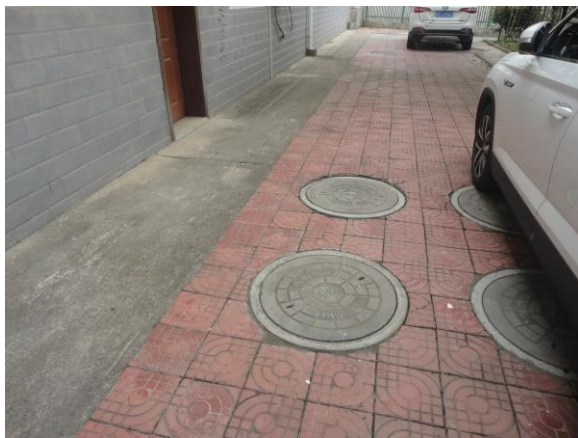
宝鸡机务折返段排水系统



元龙站化粪池



新建河站化粪池



固川站化粪池



马家湾站化粪池

9.4 水质监测

9.4.1 监测点设置

本次验收调查选择在宝鸡机务折返段、宝鸡客车整备所和元龙站进行水质监测。

9.4.2 监测项目

pH、SS、COD、BOD₅、石油类、动植物油等 6 项指标。

9.4.3 监测频次

选择无雨天气，连续监测 2 天，每天监测 3 次。

9.4.4 监测仪器、分析方法

表 9.4-1 水质监测仪器及分析方法一览表

序号	监测因子	监测方法	监测依据	监测仪器
1	pH	玻璃电极法	GB6920-86	PP-50E 型酸度计
2	COD	重铬酸钾法	HJ828-2017	玻璃器皿
3	BOD ₅	稀释与接种法	HJ505-2009	LRH-150B 型生化培养箱
4	SS	重量法	GB11901-89	TG328A 分析天平（12010）
5	动植物油	红外亮度法	HJ 637-2018	红外分光亮度计
6	石油类	红外光度法	HJ 637-2018	红外分光亮度计

9.4.5 监测单位

本次验收监测工作由上海中证检测技术有限公司承担。

9.5 水环境影响分析

9.5.1 水质监测结果

监测点水质监测结果见表 9.5-1。

表 9.5-1 取样车站水质监测结果 单位：mg/L，pH 除外

车站名称	测点位置	项目	pH	COD	BOD ₅	SS	石油类	动植物油
宝鸡机务折返段	污水排放总口	两日均值	6.99	188.8	54.6	79.3	0.20	2.25
		执行标准值	6-9	500	300	400	20	100
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		校核标准值	/	300	150	/	15	/
		达标情况	/	达标	达标	/	达标	/
宝鸡客车整备所	污水排放总口	两日均值	7.88	95.0	27.0	85.7	0.11	1.53
		执行标准值	6-9	500	300	400	20	100
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		校核标准值	/	300	150	/	15	/
		达标情况	/	达标	达标	/	达标	/
元龙站	化粪池	两日均值	8.14	76.5	23.4	88.2	/	0.32
		执行标准值	5.5-8.5	300	150	200	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	/	/
		校核标准值	5.5-8.5	200	100	100	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	/	/

9.5.2 影响分析

由监测结果可知，宝鸡机务折返段、宝鸡客车整备所污水经化粪池、沉淀隔油池处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）之三级排放标准；元龙站污水经化粪池处理后，满足《农田灌溉水质标准》GB5084-92之“旱作”标准。

9.5.3 其他车站污水达标分析

本次验收进行水质监测的车站，其生活污水处理工艺均具有一定的代表性。未进行生活污水水质监测的车站，其处理工艺均与元龙站一致，其排放污水水质可类比表 9.5-1 中数据，均能满足相应的验收标准。

9.5.4 校核标准达标分析及提标改造建议

按照《农田灌溉水质标准》GB5084-2005 之“旱作”标准对元龙站污水进行校核，各污染物排放浓度亦可满足相应标准要求。

按照《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）之

二级标准对宝鸡客机折返段、宝鸡客车整备所水进行校核，各污染物排放浓度亦可满足相应标准要求。

运营过程中建设单位应及时关注当地污水处理厂建设情况，具备污水接入市政条件时，应优先依托市政污水处理厂妥善处理沿线各车站污水，沿线各车站严禁向外部水环境直接排放废水。建议运营管理机构，根据最新标准及地方生态环境部门相关要求，加强设备维护和管理，确保各项指标达标。

9.6 污染物排放总量建议

西安局管段水污染物排放总量详见表 9.6-1。

表 9.6-1 西安局管段水污染物排放总量 单位：t/a

污染物	COD	BOD ₅	SS	石油类	动植物油
环评阶段合计	122.00	52.34	63.84	3.94	
验收阶段合计	19.02	5.45	13.17	0.02	0.27

由上表可知，本段工程各污染物排放量原小于环评阶段预测量。

9.7 水环境影响调查小结

(1) 本工程新增污水主要为生活污水和少量含油生产废水，因铁路自动化管理水平的提高及各站段、工区管理模式调整，沿线各站实际定员较环评阶段大幅减少，验收调查阶段各站生活污水排放量亦较环评阶段大幅减少；因西安铁路局生产力布局调整，宝鸡机务折返段、宝鸡客整所检修作业较环评阶段减少，产生的含油废水量亦有所减少。

(2) 宝鸡机务折返段、宝鸡客车整备所含油废水经沉淀隔油池处理后，排入市政管网，最终进入市政污水处理厂；其余各站污水经化粪池处理后储存，并定期清掏，用于周边农田灌溉。

(3) 经现场实测和类比分析，沿线各站排放污水均满足相应排放标准要求。

(4) 运营过程中建设单位应及时关注当地污水处理厂建设情况，具备

污水接入市政条件时，应优先依托市政污水处理厂妥善处理沿线各车站污水，沿线各车站严禁向外部水环境直接排放废水。建议运营单位，根据最新标准及地方生态环境部门相关要求，加强设备维护和管理，确保各项指标达标。

10 大气环境影响调查

10.1 环境空气污染源调查

本段无新增内燃调机，环境空气污染源主要是各站设置的燃煤锅炉。原环评阶段，西安局管段共设置 8 台燃油锅炉，22 台燃煤锅炉，对 1t 位以上的燃煤锅炉安装脱硫除尘装置。

验收调查阶段，西安局管段共设置 1 台燃气锅炉（福临堡站）、3 台燃煤锅炉（元龙站、伯阳站、社棠站），1t 位以上的燃煤锅炉（元龙站）已安装脱硫除尘装置。与环评阶段相比减少 8 台燃油锅炉、19 台燃煤锅炉，增设了 1 台燃气锅炉。锅炉设置情况详见表 10.1-1。

表 10.1-1

西安局管段锅炉分布及变化情况一览表

序号	名称	环评阶段既有锅炉			环评阶段新增锅炉			调查阶段锅炉情况				备注
		型号	数量	类型	型号	数量	类型	锅炉型号	数量	吨位	类型	
1	宝鸡车站到达场	/	/	/	CLSS0.7	1	燃油	/	/	/	/	已改为市政热源
2	宝鸡车站到发场	/	/	/	CLSS0.35	1	燃油	/	/	/	/	已改为市政热源
3	宝鸡车站乘务员公寓	/	/	/	CLSS0.7	1	燃油	/	/	/	/	已改为市政热源
4	宝鸡车站站修所	/	/	/	WNS2	1	燃油	/	/	/	/	已改为市政热源
5	宝鸡车站站修所	/	/	/	WNS2	1	燃油	/	/	/	/	已改为市政热源
6	宝鸡站电务检修基地	/	/	/	CLSS0.7	1	燃油	/	/	/	/	已改为市政热源
7	宝鸡站乘务员公寓	/	/	/	WNS2	1	燃油	/	/	/	/	已改为市政热源
8	宝鸡站客技整备所	KZL2	1	燃煤	WNS2	1	燃油	/	/	/	/	已改为空气源热泵及空调供暖
		KZL4	1	燃煤				/	/	/	/	
		KZL1	2	燃煤				/	/	/	/	
9	福临堡	QXG5	1	燃煤				CLNS-0.7-85/60-Q	1	1	燃气	环评阶段既有燃煤锅炉改为燃气锅炉
10	坊塘铺	/	/	/	QXF30	1	燃煤	/	/	/	/	无供暖设施
11	固川	/	/	/	QXF30	1	燃煤	/	/	/	/	目前锅炉已停用，纳入“煤改电”工程，计划 2020 年完成
12	坪头	QXG5	1	燃煤				/	/	/	/	目前锅炉已停用，纳入“煤改电”工程，计划 2020 年完成
13	晁峪	/	/	/	QXF30	2	燃煤	/	/	/	/	目前锅炉已停用，纳入“煤改电”工程，计划 2020 年完成
14	颜家河	/	/	/	QXF30	1	燃煤	/	/	/	/	目前锅炉已停用，纳入“煤改电”工程，计划 2020 年完成

续表 10.2-1

西安局管段锅炉分布及变化情况一览表

序号	名称	环评阶段既有锅炉			环评阶段新增锅炉			调查阶段锅炉情况				备注
		型号	数量	类型	型号	数量	类型	锅炉型号	数量	吨位	类型	
15	东口	/	/	/	QXF30	3	燃煤	/	/	/	/	目前锅炉已停用，纳入“煤改电”工程，计划 2020 年完成
16	石家滩	/	/	/	QXF30	1	燃煤	/	/	/	/	目前锅炉已停用，纳入“煤改电”工程，计划 2020 年完成
17	马家湾	/	/	/	QXF30	2	燃煤	/	/	/	/	目前锅炉已停用，纳入“煤改电”工程，计划 2020 年完成
18	拓石	QXG5	1	燃煤	QXF30	1	燃煤	/	/	/	/	目前锅炉已停用，纳入“煤改电”工程，计划 2020 年完成
		LSG0.5	1	燃煤								目前锅炉已停用，纳入“煤改电”工程，计划 2020 年完成
		KZG0.2	1	燃煤	DZL0.7	1	燃煤					目前锅炉已停用，纳入“煤改电”工程，计划 2020 年完成
	新拓石	/	/	/	QXF30	1	燃煤					目前锅炉已停用，纳入“煤改电”工程，计划 2020 年完成
19	凤阁岭	/	/	/	QXF30	1	燃煤	/	/	/	/	采用空气源热泵及电锅炉供暖
20	建河	/	/	/	QXF30	2	燃煤	/	/	/	/	目前锅炉已停用，纳入“煤改电”工程，计划 2020 年完成
	新建河	/	/	/	QXF30	1	燃煤					
21	元龙	/	/	/	QXF30	1	燃煤	DZL0.7-0.7/95/70 (XZTD 型高效陶瓷 多管除尘器 1 套)	1	1	燃煤	2019 年锅炉继续供暖，计划明年更换为电锅炉或其他清洁能源采暖
		/	/	/	DZL0.7	1	燃煤					
22	伯阳	/	/	/	QXF30	1	燃煤	CLSG-0.13-85/60-A	1	0.2	燃煤	2019 年锅炉继续供暖，计划明年更换为电锅炉或其他清洁能源采暖
23	社棠	KZG0.5	1	燃煤	DZL0.7	1	燃煤	CLSS-0.44-85/60-A	1	0.6	燃煤	2019 年锅炉继续供暖，计划明年更换为电锅炉或其他清洁能源采暖

10.1 污染治理措施调查

现状调查阶段，工程采取了如下大气污染治理措施：

1) 宝兰铁路西安局管段积极响应地方环保部门要求，已停用部分车站燃煤锅炉，并开展“煤改电”工程，将全线燃煤锅炉全部改为电锅炉或其他清洁能源采暖。其中，凤阁岭站作为试点工程已将燃煤锅炉更换为电锅炉和空气源热泵，其余各站于 2020 年完成更换。

2) 本工程锅炉房均有完善的操作管理制度，各站设置专职司炉人员，为熟练工作，负责各站锅炉操作管理及日常维护，保证其正常运行。

		
福临堡站 0.7MW 燃气锅炉	元龙站 0.7MW 燃煤锅炉	元龙站 XZTD 型高效陶瓷多管除尘器
		
社棠站锅炉房	凤阁岭站电锅炉及空气源热泵	
		
石家滩站既有锅炉（已废弃）	马家湾站既有锅炉（已废弃）	固川站既有锅炉（已废弃）

10.3 大气污染物监测

10.3.1 监测项目

监测项目为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和林格曼黑度 4 项指标。

10.3.2 监测实施方案

本次监测选择在锅炉废气排放口采样，监测锅炉包括福临堡站 0.7MW 燃气锅炉和元龙站 0.7MW 燃煤锅炉各 1 台。

10.3.3 监测执行规范

按照《锅炉烟尘测试方法》（GB/T 5468-1991）、《固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法》（HJ 57-2017）、《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》（HJ 693-2014）和《固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》（HJ/T 398-2007）的有关规定进行。

10.3.4 监测单位

委托上海中证检测技术有限公司进行锅炉大气污染物监测。

10.3.5 监测结果及分析

监测时锅炉均处于正常工作工况，其监测结果详见表 10.4-1：

表 10.4-1 锅炉大气污染物监测结果一览表

车站名称	锅炉负荷	采样地点	颗粒物	SO ₂	NO _x	林格曼黑度
			折算浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	
福临堡站燃气锅炉	0.7MW	废气排放口	<20	<3	156	<1
	验收标准 (GB13271-2014)		20	50	200	≤1
	是否达标		达标	达标	达标	达标
	校核标准 (DB61/1226-2018)		10	20	80	≤1
	是否达标		达标	达标	未达标	
元龙站燃煤锅炉	0.7MW	废气排放口	114.3	835.8	229.2	<1
	验收标准 GWPB3-1999		200	900	/	≤1
	是否达标		达标	达标	/	达标
	校核标准 (GB13271-2014)		80	400	400	≤1
	是否达标		未达标	未达标	达标	达标

由上述监测结果可知，各锅炉烟囱口大气污染物排放浓度均可满足相应验收标准要求。

10.3.6 校核标准达标分析及提标改造建议

按照《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）对元龙站燃煤锅炉进行校核，NO_x 排放浓度达标，颗粒物、SO₂ 排放浓度不能满足标准要求。

按照《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）对福临堡站燃气锅炉进行校核，颗粒物、SO₂ 排放浓度达标，NO_x 排放浓度不能满足标准要求。

建议运营单位，根据最新标准及地方生态环境部门相关要求，对全线在用燃煤、燃气锅炉进行提标改造，确保 2020 年采暖季前完成改造任务，确保各项指标均达标排放，减少大气污染。

10.4 大气污染物排放量

(1) 锅炉大气污染物排放量

锅炉排放大气污染物采用的计算公式为：

$$Q_i = 24 \times 10^{-9} \times C_i \times V_i \times T \quad (\text{式 } 10.4-1)$$

式中： Q_i ——锅炉 i 污染物排放量（t/a）；

C_i ——污染物排放浓度（mg/m³）；

V_i ——锅炉标干流量（Nm³/h）；

T ——沿线地区采暖天数（d），本线取 120 天。

经计算，全线锅炉的烟尘排放量为 <2.54t/a，SO₂ 排放量为 <5.93t/a，NO_x 排放量为 <1.49t/a。

（2）大气污染物排放量对比

环评报告预测，增二线后本工程西安局管段锅炉烟尘排放量为 13.3t/a，SO₂ 排放量为 73.86t/a，NO_x 排放量为 30.94t/a。本工程实际烟尘排放量远小于环评阶段，其原因如下：原环评阶段，西安局管段共设置 8 台燃油锅炉，22 台燃煤锅炉，验收调查阶段，各站锅炉已经过多次变更，目前本工程西安局管段共设置 1 台燃气锅炉、3 台燃煤锅炉，锅炉数量较环评阶段大幅减少。

10.5 环境空气影响调查小结及建议

（1）本线空气污染源主要是燃煤、燃气锅炉，1t 以上燃煤锅炉已安装脱硫除尘装置。

（2）工程建设阶段，已按照环评要求落实各项锅炉措施。验收调查阶段，西安局管段取消 8 台燃油锅炉、19 台燃煤锅炉，增设了 1 台燃气锅炉，排放的大气污染物远小于环评报告书预测值，总量减少，对沿线空气质量影响轻微。

（3）经监测，沿线锅炉烟囱口大气污染物排放浓度满足相应验收标准要求。

（4）目前西安铁路局已开展“煤改电”工程，将全线燃煤锅炉全部改为电锅炉。其中，凤阁岭站作为试点工程已将燃煤锅炉更换为电锅炉和空气

源热泵，其余各站于 2020 年完成更换。

（5）建议运营单位，根据最新标准及地方生态环境部门相关要求，对全线在用燃煤、燃气锅炉进行提标改造，确保 2020 年采暖季前完成改造任务，确保各项指标均达标排放，减少大气污染。

12 固废环境影响调查

12.1 污染源调查

本工程产生的固体废物主要为生活垃圾和少量生产垃圾，其中生活垃圾主要包括新增定员产生的生活垃圾、旅客在候车及列车上产生的生活垃圾、锅炉产生的少量炉渣，生产垃圾主要包括机务折返段和客车整备所少量报废油料。

固体废物产生量见表 12.1-1。

表 12.1-1 全线固体废物产生量表 单位：t/a

项 目	锅炉炉渣	生活垃圾	生产垃圾	旅客垃圾	合计
竣工验收	55	4255	10	4000	8400
环评报告书预测	15770.89	75759.7	491.0	4432.2	23469.39

由上表可知，验收阶段调查的固体废物产生量小于环评阶段预测量，其原因有：

- (1) 全线燃煤锅炉大部分均已拆改取消，锅炉炉渣产生量大幅减少；
- (2) 铁路部门进行生产力布局调整，沿线机关、站段、工区等单位进行了高效整合，定员相比环评有了大幅减少，且部分站段铁路家属区已拆迁并由地方规划建设，产生的生活垃圾相应大幅减少；
- (3) 兰州局管段各机务段所、车辆段所已无检修作业，无生产垃圾产生（兰州局管段工程已完成竣工环保验收工作）；西安局管段宝鸡机务折返段和客车整备所检修作业亦有所减少，生产垃圾量也相应减少。

12.2 固体废物治理措施调查

(1) 环评文件及批复意见

1) 增建二线后，全线锅炉炉渣共计 15770.9t/a。锅炉炉渣应采取外运，并积极用于建筑等利用渠道，以减轻对环境的影响。

2) 增建二线后主要站生产垃圾共计 491.0t/a，全线各站生活垃圾共计

75759.7t/a，分别比增建二线前增加了 74.9t/a、2775.3t/a。生产垃圾中的可利用成分金属废屑、废棉纱等均积极回收再用，电石渣可用作建筑材料。全线各站生活垃圾均运至当地指定的垃圾场定点堆放，统一处理。禁止在铁路沿线用地内堆放工业废渣、建筑垃圾及居民生活垃圾，沿线两侧禁止建设暴露式垃圾堆放场。

3) 铁路运营部门要严格执行爱卫字（1997）7号“关于维护旅客、车站成使路沿线环境卫生的规定”，车站要健全垃圾收集、清运和防止污染的措施，在适当的地方设置垃圾容器，旅客列车垃圾要用垃圾袋封装，在宝鸡、天水等站投放（兰州局管段工程已完成竣工环保验收工作），及时收集和清运，并有专人负责，严禁沿途抛洒，污染环境。加大宣传工作力度，使旅客在车站购票，候车及乘坐列车时自觉维护环境卫生，将废弃物投入车站及旅客列车设置的垃圾容器内，或放入指定的地方。对铁路沿线应定期组织人员清理整顿沿线垃圾及环境卫生。

（2）工程实际采取的固废治理措施

1) 验收调查期间，全线锅炉炉渣产生量共计约 55t/a，较环评阶段大幅减少，锅炉炉渣均由交由地方利用。

2) 宝鸡机务折返段、宝鸡客车整备所检修作业产生的生产垃圾主要为报废油料，经收集后，交由有资质的单位统一处置；各车站生活垃圾均定期交由地方环卫部门统一处置，未对周围环境产生影响。调查期间，全线生产垃圾产生量共计约 10t/a，生活垃圾产生量共计约 4255t/a。

3) 铁路部门已加强环保宣传工作，于车站候车室等客流密集区张贴宣传标语，以提高旅客环保意识；本线列车运行时，列车车窗一般均处于关闭状态，有效防止了旅客向铁路沿线丢弃垃圾的现象，铁路沿线未见旅客丢弃的垃圾；旅客列车垃圾，经列车收集后，集中在宝鸡、天水站卸放，交由地方环卫部门统一处置，未对周围环境产生影响；同时派遣人员定期对沿线垃圾进行清理。

12.3 固体废物影响调查小结

本工程产生的固体废物主要为生活垃圾和少量生产垃圾，其中生活垃圾主要包括新增定员产生的生活垃圾、旅客在候车及列车上产生的生活垃圾、锅炉产生的少量炉渣，生产垃圾主要包括机务折返段和客车整备所少量报废油料。宝鸡机务折返段、宝鸡客车整备所检修作业产生的生产垃圾经收集后，交由有资质的单位统一处置；各车站生活垃圾均定期交由地方环卫部门统一处置，未对周围环境产生影响；旅客列车垃圾经收集后，集中在宝鸡、天水等站卸放，交由地方环卫部门统一处置；锅炉炉渣均交由地方利用，未对环境产生影响。

13 公众意见调查

13.1 调查形式

公众意见调查采用发放调查表的方法进行，调查对象为沿线居民和学校。

本工程公众参与调查共收回 70 份有效问卷，公众参与调查表见表 13.1-1。

表 13.1-1 公众参与调查表

宝兰二线概况： 宝兰二线工程东起陇海铁路宝鸡东闸口，西至兰州东西闸口，途经陕西省宝鸡市、甘肃省天水、甘谷、武山、陇西、定西、榆中等县市至甘肃省会兰州市。 宝兰线是陇海铁路最西端的一段单线电气化铁路，东端与宝成线、宝中线相连，西端与包兰线、兰青线、兰新线贯通，在全国铁路网中具有重要地位。宝兰段建成双线后，在较长时期内适应西北地区客货运输需要。同时客车旅行速度有较大幅度提高，能提高铁路运输服务质量，增加铁路适应市场能力。对整个国家的发展将起到积极的推动作用，对西北地区的政治稳定、经济发展、社会进步具有重要意义。目前，该项目正在开展工程竣工环保验收，请您对铁路建设及运营中的环境问题提出宝贵意见。							
姓名		性别		年龄		文化程度	
职业				单位/住址			
1、您认为本工程建设期间最大的环境问题是： <input type="checkbox"/> 施工噪声 <input type="checkbox"/> 施工废物 <input type="checkbox"/> 弃土弃渣 <input type="checkbox"/> 施工单位排放污水 <input type="checkbox"/> 施工扬尘 <input type="checkbox"/> 其它 理由：							
2、您认为本工程运营后的主要环境问题是： <input type="checkbox"/> 地表水污染 <input type="checkbox"/> 噪声影响 <input type="checkbox"/> 大气污染 <input type="checkbox"/> 固体废物污染 <input type="checkbox"/> 其它 理由：							
3、您认为本工程水土保持、绿化工程的质量： <input type="checkbox"/> 良好，水土流失得到有效控制，沿线景观得到改善 <input type="checkbox"/> 一般，有待进一步完善 <input type="checkbox"/> 较差，需要彻底整改 理由：							
4、本工程对当地农业生产的影响： <input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 轻微 <input type="checkbox"/> 一般 理由：							
5、本工程运营后的噪声对您的影响： <input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 轻微 <input type="checkbox"/> 一般，可接受 理由：							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响： <input type="checkbox"/> 有利 <input type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 一般 理由：							

7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况： <input type="checkbox"/> 发生过 <input type="checkbox"/> 未发生 环境污染事件或扰民情况简述：
8、您对本工程环境保护工作的总体评价： <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较差
9、你对本工程环保验收有什么意见和要求：

13.2 公众调查结果统计

公众参与意见调查结果统计见表 13.2-1。

表 13.2-1 公众调查结果统计

序号	问 题	意 见	人 数	百分率%
1	您认为本工程建设期间最大的环境问题是	施工噪声	35	70.0
		施工废物	3	6.0
		弃土弃渣	2	4.0
		施工单位排放污水	0	0.0
		施工扬尘	10	20.0
		其他	0	0.0
2	您认为本工程运营后的主要环境问题	地表水污染	4	8.0
		噪声影响	38	76.0
		大气污染	3	6.0
		固体废物污染	5	10.0
		其它	0	0.0
3	您认为本工程水土保持、绿化工程的质量	良好，水土流失得到有效控制，沿线景观得到改善	41	82.0
		一般，有待进一步完善	9	18.0
		较差，需要彻底整改	0	0.0
4	本工程对当地农业生产的影响	很大	0	0.0
		轻微	6	12.0
		一般	44	88.0
5	本工程运行后的噪声对您的影响	很大	2	4.0
		轻微	38	76.0
		一般，可接受	10	20.0
6	本工程修建以后对本地经济发展的影响	有利	43	86.0
		不利	0	0.0
		一般	7	14.0
7	本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况	发生过	50	100.0
		未发生	0	0.0
8	您对本工程环境保护工作的总体评价	良好	39	78.0
		一般	11	22.0
		较差	0	0.0

13.3 公众调查结果分析

根据现场问卷调查，汇集意见后体现如下：

（1）在建设期间，沿线民众认为施工噪声对环境的影响最大（70.0%），其次为施工扬尘（20.0%）。

（2）铁路运行后，沿线民众认为主要环境影响是噪声（76.0%），认为是地表水污染、大气污染和固体废物污染的占 8.0%、6.0%和 10.0%；其中认为噪声影响很大的占 7.14%，认为影响轻微或一般，可接受的占 92.86%。

（3）82.0%的调查者认为本工程水土保持工程质量“良好，水土流失得到有效控制”，认为“一般，有待进一步完善”者占 18.0%。

（4）沿线民众认为本工程建设对沿线农业生产的影响一般或轻微。

（5）本工程对沿线经济的带动效应较强。沿线有 86.0%的被调查人员认为本工程建设对改善当地的投资环境有较大改善，对沿线经济发展提供有利条件；有 14.0%的群众认为本工程建设对经济的拉动效应一般。

（6）本工程施工期间未收到发生环境污染事件或扰民情况的反馈意见。

（7）沿线 78.0%的民众认为本工程环境保护工作总体良好；22.0%的民众认为一般。

13.4 群众投诉情况调查

本次验收调查主要采用三种方式收集有关信息，其一，走访沿线各地生态环境部门，收集有无环保投诉案例；其二，询问原建设指挥部的有关部门，在施工期和运营期有无环境纠纷；其三，利用公众参与方式直接走访搬迁居民和铁路沿线两侧集中居民区，了解相关情况。

通过调查了解，本工程在施工期和运营期未发生环境纠纷，各生态环境部门也未收到环保投诉案例。

13.5 公众参与调查小结

宝兰线是陇海铁路最西端的一段单线电气化铁路，在全国铁路网中具有重要地位。宝兰段建成双线后，在较长时期内满足西北地区客货运输需要，同时客车旅行速度有较大幅度提高，能提高铁路运输服务质量，对西北地区的政治稳定、经济发展、社会进步具有重要意义。在铁路建设时，当地政府负责了工程拆迁、征地补偿等重要工作，保证了补偿政策的统一性和安置的合理性，沿线群众较满意。通过对沿线居民的公众调查，沿线民众具有较强的环境意识，对本线的主要环境问题认识清楚，对本线的环境保护工程质量基本满意，沿线地方政府和群众对本工程的建设持认可态度。

14 环境风险防范及应急措施

14.1 运营期环境风险调查

运营期产生的风险类型主要为铁路内部风险和環境风险两类，其最终的结果都不同程度地影响到列车运营安全，造成行车事故。

通过调查，为预防列车在桥梁上发生翻车事故，全线跨河桥梁均设置防脱轨装置，列车发生相撞或追尾的可能性极低，加之铁路运输管理的半军事化模式，列车行进时发生行车事故的环境风险概率极小。

14.2 运营期风险防范措施

(1) 严格执行各种运营管理制度，最大限度地降低工作人员的违章作业、管理人员的过失等人为因素产生行车事故的可能性。强化教育和培训，加强管理，运营单位应掌握国家及陕西省的相关法规、政策等。

(2) 对跨越水体的特大、大桥定期检测和维修，防止桥梁带病运营。

(3) 根据原铁道部关于发布《铁路旅客运输危险品检查处理办法》、《铁路旅客及行李包裹运输规程》加强对检查危险品工作重要性和必要性的认识，在平时工作中熟练运用检查、处理危险品的方法和要求；加强司乘人员的业务水平和安全意识，尽可能减少各类事故的发生率。

(4) 运营单位成立事故应急小组，并编制应急计划。一旦发生事故，应急小组一方面及时控制污染现场，另一方面要立即通知、上报相关机关进行控制和清除。

14.3 风险事故应急预案

为迅速、有序地处理铁路运输环境风险事故，避免事故的扩大，减少人员伤亡、财产损失，减少对事故现场周边环境及社会的负面影响，及时、有效处置风险事故，达到迅速控制危险源；维护正常的铁路运输生产秩序，坚持“安全第一，预防为主”和“以人为本”的方针，并根据国家《安全生产法》

和国务院《安全生产事故报告和调查处理条例》以及《西安铁路局突发环境事件应急预案》的各项规定制定以下应急计划：

（1）预案组织机构及职责

中国铁路西安局集团有限公司负责组织实施应急计划，进行调度指挥，并成立突发环境事件应急指挥部。当发生运输事故时，由指挥部统一指挥、组织、协调有关部门，按预案的各项应急规定采取相应的措施。

事故应急指挥部职责包括：

- 1) 负责监督、协调各有关责任部门履行应急救援职责；
- 2) 确定事故的抢险救灾技术方案、协调并指挥应急救援队伍实施救援行动；
- 3) 判定事故影响范围，决定警戒、疏散区域；
- 4) 负责决定现场意外情况的处理方法；
- 5) 根据应急救援现场的实际情况，负责与所在地人民政府有关部门（环保、水利）、解放军或武警部队联系，寻求救援力量；
- 6) 负责事故的上报和信息的发布；
- 7) 负责制定保证全局运输秩序的临时措施；
- 8) 责成环保办根据污染物种类负责现场环境监测，确定其危害区域和程度；制定现场受影响及清污施救人员的防护措施，并监督落实；负责组织对污染物的处置。

（2）应急分级响应程序

1) 应急预案分级

根据事故现象、事故性质、周边人文地理环境、人员伤亡及财产损失等，铁路事故应急预案分级管理。按照国家及地方的安全管理规定，严格运输管理，强化作业标准，制定安全控制措施，对发现的安全隐患，及时采取措施，尽快予以消除。

2) 一旦发生事故，工作人员应遵循以下应急响应程序：

铁路工作人员首先应现场采取紧急措施进行初步处理，把事故消灭在

萌芽阶段。如果通过现场紧急处理后，无法遏止事故进一步发展，现场工作人员立即向事故应急救援指挥部报告，准确汇报事故发生的地点、时间、现场状态等情况。

事故应急指挥部接到报告后，需及时逐级向运输调度部门报告，同时迅速组织指挥本单位各种救援队伍和职工采取措施控制危害源，进行自救，并立即向地方政府通报。

（3）应急设施设备及救援保障

储备充足的应急救援设施、器材。主要包括救援列车、应急处理的相关工作服、防护药品等劳动保护设施等，且应保证上述应急救援设施、器材能随时处在可用状态。

应急医疗救援以铁路沿线各地区的地方医院为主，辅之以铁路医院。

（4）应急通讯、通知和交通

应急通讯由铁路系统的有线和无线系统承担，建立环境风险事故应急救援信息网络，使路局、站之间形成一个有机的整体，事故发生后能快速形成信息通道，明确风险事故发生时各有关部门联系方式，并向社会公布。当事故涉及到相关交通道路及通航时，应急机构相关负责人应立即与铁路局、交通局及航运管理部门联系，必要时可实施紧急交通管制，以防其他车辆、人员进入现场，造成其他损失。

（5）应急环境监测及事故后评估

应急监测由铁路部门监测站或当地环境监测部门负责。根据事故发生类别，利用有关监测设备，针对有毒有害物质对空气、水源、人体、动植物及土壤造成的现实危害和可能产生的其他危害，迅速采取相应措施，防止事故危害进一步扩大。

事故后果评价由铁路行政管理机构配合当地环保部门进行。

（6）应急状态终止与恢复措施

应急状态终止：必须达到以下三个条件后，由应急指挥部宣布应急状态结束，进入善后处理阶段，具体为：根据领导小组确认，突发事件已经

得到有效控制和处置，重新恢复正常状态；有关部门已实施并继续采取保护公众免受突发事件带来影响的有效措施；已责成有关部门制定和实施突发事故恢复计划，并正处于恢复之中。

善后处理：组织实施恢复计划；继续监测和评价突发事故状况，直至基本恢复；评估事故损失，协调处理事故赔偿和其他善后工作；形成事故报告，并向相关部门移交。

事故调查依据原中国铁路总公司有关规定执行，特别重大事故调查按照国家有关规定执行，并按照国家及铁路部门规定，对事故所造成的财产损失和人员伤亡及时进行理赔。

（7）公众教育和信息

事故发生后，由应急指挥部确定新闻发言人，按照国家有关突发事件新闻报道发布原则、内容和规范性格式，审查并确定发布时机及方式，向媒体和社会通报。对风险事故发生地点邻近地区应适时开展公众教育、培训等活动，使公众了解风险事故发生时的基本处理方法，丰富公众处理风险事故的知识，增强处理风险事故的能力。

15 环境监控与管理机构

15.1 环境监控

15.1.1 环境监控机构

宝兰二线工程施工期环境监控由建设单位委托北京奥西斯环保技术有限公司承担。

环境监控由两个层次组成：由环境保护专家进行的定期监控和由经过培训（施工期环境保护培训）的现场专职环保员进行的日常监控。

环境监控在项目设计、环评的基础上，对项目施工期的环境保护措施执行情况进行了检查，发现存在的问题，并提出解决建议，向原铁道部、世界银行和有关部门及时报告该项目的环保工作情况，对环保措施落实情况进行了监督。

监控单位对建设方、施工方和监理方进行咨询和培训，帮助建设方、施工方和监理方制定相应的环境管理制度。该环境管理制度，一方面要求各有关单位落实环评报告中提出的环境保护措施，另一方面要求施工单位及时发现由于施工活动本身出现的各种预料和未预料到的环境问题，并使这些环境问题得到及时恰当的解决。

为加强和落实环境保护工作，监控单位制定了《宝兰二线工程施工期环境保护监控指南》，建设单位、施工单位、监理单位按指南要求执行。

15.1.2 环境监控报告

在宝兰二线工程建设期间，环境监控单位编制了 2000 年 7 月版、9 月版、11 月版，2001 年 3 月版、6 月版、9 月版、12 月版，2002 年 3 月版、6 月版、9 月版、12 月版，2003 年 6 月版、12 月版以及 2004 年 6 月版共 14 期环境监控报告。监控报告反映了施工活动中现场环境保护工作的执行情况，对环保措施落实情况进行了监督。

15.1.3 环境培训

按照环境监控工作的要求，本项目的环境监控单位对宝兰二线工程的建设单位、施工单位与监理单位进行了施工期环境保护培训，并编制了培训教材。第一期施工期环境保护培训班于 2000 年 8 月 24~27 日进行，对天水至兰州段的建设单位、施工单位与监理单位进行施工期环境保护培训；第二期施工期环境保护培训班于 2000 年 12 月 10~13 日进行，对宝鸡至天水段的建设单位、施工单位与监理单位进行施工期环境保护培训。

15.2 环境管理

15.2.1 施工期环境管理机构

建设单位将施工期环境保护措施和内容纳入施工和监理招标文件中，并作为施工单位和监理单位考核的重要内容；工程施工期间，成立了郑州铁路局西安工程指挥部，内设环境管理机构，明确分工，由总工程师负责总体工作，专职工程师具体负责环境保护施工过程中的检查工作，不定期对施工场地进行检查，认真贯彻执行环保法规，确保了施工单位的文明施工，尽可能地保护了沿线土壤和植被，对取、弃土（渣）场做了及时防护，防止水土流失，在施工期间编制施工期环境保护计划，并合理安排施工计划和作业时间，在人口密集区尽可能减少夜间施工时间，以减少工程施工扰民现象的发生。

为保证各项水土保持措施能充分落实到位，建设单位在工程建设期间委托北京奥西斯环保技术有限责任公司开展本工程环境监控工作，监控结果表明，本工程已基本完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的施工质量总体合格，管理维护措施落实，施工过程中的水土流失得到了有效控制，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。

15.2.2 运营期环境管理机构

本线运营期环境管理采取铁路局、站段两级管理体系。其中中国铁路

西安局集团有限公司环保办公室以负责对各站、段实行计划管理；各站、段环保室负责各项环保设施的日常管理与维护，保证各项环保设施完好，污染物达标排放。

运营期的环境监控由铁路环境监测系统进行，沿线各地、市、县环境监测站对所在地铁路污染发生单位进行定期抽查，以确保各项污染物达标排放。

16 验收符合性分析及环境保护补救措施

16.1 验收符合性分析

根据原环保部《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4号），本项目满足验收合格的条件。项目与环评及批复意见的符合性分析详见表 16.1-1。

表 16.1-1 验收符合性对照表

序号	验收合格条件	项目情况
1	按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。	本工程已按环评及批复意见落实了各项目环境保护设施，并已投入使用。
2	污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标。	经监测，工程排放的污染物达到环评审批相关标准。
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）。	环境影响报告书经批准后，本工程性质、规模、生产工艺、建设地点及环境保护措施均未构成重大变动。
4	建设过程中造成重大环境污染治理完成，造成重大生态破坏恢复的。	建设过程中未造成重大环境污染，未造成重大生态破坏。
5	纳入排污许可管理的建设项目，持证排污。	本工程不属于排污许可管理的项目。
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力满足其相应主体工程需要。	本工程一次建成，工程配套建设的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力满足主体工程需要。
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，改正完成。	未发生违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚、并被责令改正的情况。
8	验收报告的基础资料数据详实，内容无重大缺项、遗漏，验收结论明确、合理的。	验收报告的基础资料数据详实，内容无重大缺项、遗漏，验收结论明确、合理。
9	无其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	工程满足所有环境保护法律、法规、规章等规定环境保护验收的验收条件。

16.2 环境保护补救措施及提标改造建议

验收调查显示，工程基本按照环评及批复要求实施了治理措施，噪声、废水、废气等监测结果满足环评及批复要求，符合验收条件。由于近年来，

环保方面的要求不断加强，建议运营期加强环保措施、设施的管理。

（1）建议建设单位根据车流量变化，加强跟踪监测，发现超标及时采取补救措施，加强运营期环境管理，确保环保设施稳定达标运行。加强与当地生态环境部门及沿线公众的沟通，满足公众合理的环境诉求。

（2）运营过程中建设单位应及时关注当地污水处理厂建设情况，具备污水接入市政条件时，应优先依托市政污水处理厂妥善处理沿线各车站污水，沿线各车站严禁向外部水环境直接排放废水。建议运营单位，根据最新标准及地方生态环境部门相关要求，加强设备维护和管理，确保各项指标达标。

（3）按照《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）对元龙站燃煤锅炉进行校核，NO_x 排放浓度达标，颗粒物、SO₂ 排放浓度不能满足标准要求；按照《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）对福临堡站燃气锅炉进行校核，颗粒物、SO₂ 排放浓度达标，NO_x 排放浓度不能满足标准要求。

建议运营单位，根据最新标准及地方生态环境部门相关要求，对全线在用燃煤、燃气锅炉进行提标改造，确保 2020 年采暖季前完成改造任务，确保各项指标均达标排放，减少大气污染。

17 调查结论

17.1 工程调查结论

(1) 本项目由原国家发展计划委员会立项，工程可研和初设文件均取得原铁道部相关部门的批复，环境影响报告书取得了原国家环保总局的批复，项目建设履行了国家有关铁路工程建设和环境保护的法定程序。

(2) 陇海铁路宝鸡至兰州工程既有线全长 492.9km，本次增建二线全长 495.490km，其中西安局管段长约 138.335km。西安局管段设置桥梁 114 座/37487.56m，设置隧道 53 座/46946.47m，设置车站 16 座（其中在第二线上新建车站 4 座），新征土地 3031 亩，铁路回收地 788 亩，各类房屋拆迁 329832m²，本工程土石方总量为 1305.21×10⁴m³，于 2000 年 11 月开工建设，2003 年 6 月完工，建设总工期 32 个月，共划分为 15 个施工标段、3 个工程监理标段。

(3) 本工程西安局管段共设置取土场 13 处，弃土（渣）场 54 处，施工营地及场地 71 处，新修、整修施工便道约 110km。

(4) 按照《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）文，对本工程变动情况进行梳理，梳理结果表明：本工程性质、规模、地点、生产工艺及环境保护措施均未构成重大变动。

(5) 本工程现状运营开行 92 对/日，车流量已超过设计远期流量。

17.2 生态影响调查结论

(1) 本工程建设未涉及自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感目标，工程建设涉及的敏感保护目标主要为沿线的文物古迹。

根据环评报告及现场调查，工程沿线分布的文物古迹共计 34 处，其中西安局管段 19 处，兰州局管段 15 处。工程设计中，对增建第二线铁路进

行了充分的优化，对无法绕避的采取保护性发掘。

（2）本工程西安局管段新征用地共 3031 亩，铁路回收地 788 亩。工程已按地方相关标准对占用的土地进行了货币补偿，其中占用的基本农田已由地方政府国土资源部门按照占一补一的原则进行了异地调整补偿。因此，本工程建设对区域农业生产的影响轻微。

（3）根据施工期环境监控报告及相关资料，本工程西安局管段施工期间共设置取土场 13 处，弃土（渣）场 54 处，施工完毕后分别采取了复垦、绿化等恢复措施。

（4）本工程对路基边坡防护采取工程措施、植物措施以及植物和工程措施相结合的三种方式，不仅从水土保持的角度减轻了水土流失，同时也对路基边坡的稳定性起到了重要作用，沿线路基边坡未发生明显的水土流失现象。

（5）桥涵工程设置充分考虑了沿线农业灌溉、排洪和交通的要求。跨河桥梁水中墩施工一般选择在旱季进行，且采用双层钢板围堰的施工方式，桥梁基坑出土除用做填方外，其余出土全部外运至附近弃土渣场处置；桥梁锥体采用浆砌片石防护，施工场地已清理，围堰已清除。

（6）沿线隧道洞口工程防护措施和生态恢复措施效果良好，未见明显水土流失。

（7）各车站均考虑了与周围环境的协调，站区采用本土植物绿化。

（8）施工便道除部分作为工务检修通道或移交地方成为当地民众的出行通道外，其余便道均已复垦或绿化。

（9）施工营地设置尽量与施工场地合建，严格设置在征地范围内。施工完毕后，采取了复垦、场地平整后交付地方使用等不同处理措施。

17.3 声环境影响调查结论

（1）因院校撤销、合并或敏感点拆迁，验收阶段工程沿线的噪声敏感目标共有 8 处。

(2) 工程实际对社棠镇社棠小学 1 处敏感点采取设置声屏障的降噪措施，共计 230m（声屏障实施后，该小学已搬迁）；对东岔卫生院、柏林小学采取隔声窗的降噪措施，共计 227m²。

(3) 本次验收对 8 处敏感目标均进行了噪声现场监测，监测结果表明：

1) 在距铁路外轨中心线 30m 处共布设 4 个监测点位，其昼、夜间噪声值分别为 52.1~65.3dB（A）和 50.4~65.0dB（A），均可满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）昼间 70dB（A）、夜间 70dB（A）限值要求。

2) 石家滩村、建河站居民区、南家集村及社棠镇沙湾里 4 处集中居民区各监测点噪声值均可满足昼间 70dB（A）、夜间 70dB（A）标准，满足环评及批复要求。

3) 宝鸡长寿小学、柏林小学夜间无住宿，昼间各监测点噪声值均可满足 60dB（A）标准要求；陕西机电职业技术学院昼、夜间噪声值可满足昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）标准要求；东岔卫生院昼间噪声值可满足 60dB（A）标准要求，夜间超过 50dB（A）标准要求，超标量为 2.1dB（A），较环评阶段预测超标量 16.9dB（A）大幅减少，且建设单位已对该敏感点采取隔声窗的降噪措施。

(4) 建议建设单位根据车流量变化，加强跟踪监测，发现超标及时采取补救措施，加强运营期环境管理，确保环保设施稳定达标运行。加强与当地生态环境部门及沿线公众的沟通，满足公众合理的环境诉求。

17.4 振动、电磁影响调查结论

原环境影响报告书中未进行铁路振动影响预测，故未列出环境振动敏感目标。类比陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线工程（兰州局管段）竣工环境保护验收振动监测结果，线路两侧 30m 处昼、夜间振动值分别为 68.5-72.6dB 和 68.3-72.3dB 均可满足标准要求。

西安局管段新建福临堡 1 座牵引变电所，并改建既有坪头、拓石及元

龙 3 座牵引变电所。环评阶段未评价牵引变电所电磁影响。目前工程沿线居民收看电视主要采用卫星电视或网络信号等方式，工程运行对居民收看电视基本无影响；类比同类项目，牵引变电所验收调查监测资料，可满足相关标准要求，工程运营期电磁影响较小。

17.5 水环境影响调查结论

（1）本工程新增污水主要为生活污水和少量含油生产废水，因铁路自动化管理水平的提高及各站段、工区管理模式调整，沿线各站实际定员较环评阶段大幅减少，验收调查阶段各站生活污水排放量亦较环评阶段大幅减少；因西安铁路局生产力布局调整，宝鸡机务折返段、宝鸡客整所检修作业较环评阶段减少，产生的含油废水量亦有所减少。

（2）宝鸡机务折返段、宝鸡客车整备所含油废水经沉淀隔油池处理后，排入市政管网，最终进入市政污水处理厂；其余各站污水经化粪池处理后储存，并定期清掏，用于周边农田灌溉。

（3）经现场实测和类比分析，沿线各站排放污水均满足相应排放标准要求。

（4）运营过程中建设单位应及时关注当地污水处理厂建设情况，具备污水接入市政条件时，应优先依托市政污水处理厂妥善处理沿线各车站污水，沿线各车站严禁向外部水环境直接排放废水。建议运营管理机构，根据最新标准及地方生态环境部门相关要求，加强设备维护和管理，确保各项指标达标。

17.6 大气环境影响调查结论

（1）本线空气污染源主要是燃煤、燃气锅炉，1t 以上燃煤锅炉已安装脱硫除尘装置。

（2）工程建设阶段，已按照环评要求落实各项锅炉措施。验收调查阶段，西安局管段取消 8 台燃油锅炉、19 台燃煤锅炉，增设了 1 台燃气锅炉，

排放的大气污染物远小于环评报告书预测值，总量减少，对沿线空气环境质量影响轻微。

（3）经监测，沿线锅炉烟囱口大气污染物排放浓度满足相应验收标准要求。

（4）目前西安铁路局已开展“煤改电”工程，将全线燃煤锅炉全部改为电锅炉。其中，凤阁岭站作为试点工程已将燃煤锅炉更换为电锅炉和空气源热泵，其余各站于 2020 年完成更换。

（5）建议运营管理机构，根据最新标准及地方生态环境部门相关要求，对全线在用燃煤、燃气锅炉进行提标改造，确保 2020 年采暖季前完成改造任务，确保各项指标均达标排放，减少大气污染。

17.7 固体废物影响调查结论

本工程产生的固体废物主要为生活垃圾和少量生产垃圾，其中生活垃圾主要包括新增定员产生的生活垃圾、旅客在候车及列车上产生的生活垃圾、锅炉产生的少量炉渣，生产垃圾主要包括机务折返段和客车整备所少量报废油料。宝鸡机务折返段、宝鸡客车整备所检修作业产生的生产垃圾经收集后，交由有资质的单位统一处置；各车站生活垃圾均定期交由地方环卫部门统一处置，未对周围环境产生影响；旅客列车垃圾经收集后，集中在宝鸡、天水等站卸放，交由地方环卫部门统一处置；锅炉炉渣均交由地方利用，未对环境产生影响。

17.9 公众意见调查结论

沿线民众具有较强的环境意识，对本线的主要环境问题认识较为清楚，对本线的环境保护工程质量基本满意，沿线地方政府和群众对本工程的建设持认可态度。

17.10 竣工验收调查总结论

陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线工程（西安局管段），严格执行了国家有关建设项目环境保护管理的各项规定，在可研阶段，委托原铁道部科学研究院（现中国铁道科学研究院集团有限公司）及原铁道部第一勘测设计院（现中铁第一勘察设计院集团有限公司）开展了环境影响评价工作，编制了《陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线环境影响报告书》；后续设计中落实了各项环保工程设计及投资；环保工程与主体工程同时完成。项目完工后，委托中铁工程设计咨询集团有限公司编制完成《陇海铁路宝鸡至兰州段增建第二线工程（西安局管段）竣工环境保护验收调查报告》。

工程在施工过程中较为重视保护生态环境，按照设计文件要求按时完成了各项环境保护设施，环保项目资金有保障，工程建设、运营过程中未发生重大环境污染事件或环境纠纷。

综上所述，本工程建设基本符合环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）的要求，具备验收条件。

