

新建集宁经大同至原平铁路 (山西段)

竣工环境保护验收调查报告



2024年11月

新建集宁经大同至原平铁路
(山西段)

竣工环境保护验收调查报告

委 托 单 位 : 山西集大原高速铁路有限责任公司
调 查 单 位 : 中铁工程设计咨询集团有限公司
2024 年 11 月

新建集宁经大同至原平铁路地理位置示意图



目 录

前 言	1
1 总 论	3
1.1 编制依据	3
1.2 调查目的	6
1.3 调查原则	7
1.4 调查方法	7
1.5 调查范围及调查因子	8
1.6 调查内容及调查重点	10
1.7 环境保护验收标准	12
1.8 环境保护目标	15
2 工程调查	20
2.1 工程建设经过	20
2.2 工程概况	22
2.3 工程建设变化情况	28
2.4 工程调查结论	31
3 环境影响报告书回顾	32
3.1 环境影响评价经过	32
3.2 环境影响报告书的主要内容	32
3.3 环境影响报告书评价结论及防治措施	32
3.4 环境影响报告书批复意见	45
4 环境保护措施落实情况调查	50
4.1 环保投资落实情况	50
4.2 环保措施落实情况	50
5 施工期环境影响回顾调查	54
5.1 施工期环境影响概况	54
5.2 施工期环境管理、监理制度调查	54
5.3 施工期环境影响控制措施调查	55

5.4	沿线公众对施工期环境影响的反馈意见	59
5.5	施工期环境影响回顾调查结论	60
6	生态环境影响调查	61
6.1	沿线自然环境概况	61
6.2	重要生态敏感区影响调查	63
6.3	土地资源影响调查	83
6.4	路基边坡防护工程调查	83
6.5	桥涵工程调查	84
6.6	隧道工程调查	85
6.7	站场防护及绿化工程调查	85
6.8	大临工程水土保持调查	85
6.9	生态影响调查结论及建议	91
7	声环境影响调查	92
7.1	声环境保护目标调查	92
7.2	噪声治理措施调查	92
7.3	声环境质量调查	98
7.4	声环境影响调查小结及建议	106
8	振动环境影响调查	107
8.1	环境振动保护目标调查	107
8.2	振动治理措施调查	107
8.3	环境振动调查	107
8.4	文物保护单位影响调查	111
8.5	环境振动影响调查小结及建议	115
9	水环境影响调查	117
9.1	水环境概况	117
9.2	水环境保护目标影响调查	117
9.3	污水处理措施调查	122
9.4	水质监测	126
9.5	水环境影响调查小结	127

10 电磁环境、固体废物和环境空气环境影响调查.....	128
10.1 电磁环境影响调查.....	128
10.2 固体废物调查.....	129
10.3 环境空气影响调查.....	130
11 公众意见调查.....	131
11.1 调查形式.....	131
11.2 公众调查结果统计.....	132
11.3 公众调查结果分析.....	133
11.4 群众投诉情况调查.....	133
11.5 公众参与调查小结.....	134
12 环境管理机构设置.....	135
12.1 环境管理机构设置.....	135
12.2 风险事故防范及应急措施.....	136
13 验收符合性分析及环境保护补救措施.....	137
13.1 验收符合性分析.....	137
13.2 环境保护补救措施及建议.....	137
14 调查结论.....	139
14.1 工程调查结论.....	139
14.2 生态影响调查结论.....	140
14.3 声环境影响调查结论.....	140
14.4 振动环境影响调查结论.....	142
14.5 水环境影响调查结论.....	142
14.6 电磁环境影响调查结论.....	143
14.7 固体废物影响调查结论.....	144
14.8 环境空气影响调查结论.....	144
14.9 公众意见调查结论.....	144
14.10 竣工验收调查总结论.....	144

前 言

集宁经大同至原平铁路（以下简称集大原铁路）位于华北北部，北接内蒙古自治区乌兰察布市，途经山西省大同市、朔州市，南连忻州市并经由大西客专与山西省会太原贯通。

集大原铁路分为集大段和大原段，集大段为乌兰察布站至大同南站（不含）段，线路长度 122.886km，其中内蒙古自治区范围 70.991km，山西省范围 49.357km；大原段为大同南站（含）至樊家庄线路所，线路长度 169.538km，其中：大同南站至下米庄利用张大客专线路长度 21.616km，下米庄至樊家庄线路所新建线路长度 147.922km，包含大同枢纽相关工程。

本项目是区域综合交通基础设施的骨干线，呼南高速铁路通道的重要组成部分，为承担区际间中长途客流和呼包鄂榆与太原城市群核心城市间城际客流并重的客运专线铁路。

集大原铁路环评报告编制单位为中国铁路设计集团有限公司。2020 年 9 月 3 日，中华人民共和国生态环境部以《关于新建集宁经大同至原平铁路环境影响报告书的批复》（环审〔2020〕107 号）批复了集大原铁路环境影响报告书。

2019 年 12 月 27 日国家发展和改革委员会以《关于新建集宁经大同至原平铁路可行性研究报告的批复》（发改基础〔2019〕2003 号）批复了集大原铁路可行性研究报告；2020 年 5 月 25 日国铁集团、山西省人民政府以《关于新建集宁经大同至原平铁路大同至原平段初步设计的批复》（铁鉴函[2020]204 号）对本项目大原段初步设计予以批复；2020 年 7 月 27 日国铁集团、内蒙古自治区人民政府和山西省人民政府以《关于新建集宁经大同至原平客运专线集宁至大同段初步设计的批复》（铁鉴函[2020]331 号）对本项目集大段初步设计予以批复。

本工程建设单位为山西集大原高速铁路有限责任公司，代建单位为大西铁路客运专线有限责任公司，项目先期开工段恒山隧道于 2020 年 9 月开工建设，集大山西段和大原段于 2021 年 11 月开工建设，计划 2024 年

12 月底具备开通条件。本次验收范围为集大原铁路（山西段），包括山西段正线、大同南站同步实施工程和集大原铁路大原段。

受大西铁路客运专线有限责任公司委托，中铁工程设计咨询集团有限公司（以下简称“中铁设计”）承担本工程竣工环境保护验收调查工作。接受委托后，调查单位于 2024 年 6 月至 2024 年 10 月组织相关人员多次对铁路沿线进行现场调查。通过查阅相关资料，及对铁路两侧的环境敏感目标以及生态环境保护状况、工程环境保护设施和措施落实情况进行了现场踏勘调查，在此基础上编制完成《新建集宁经大同至原平铁路（山西段）工程竣工环境保护验收调查报告》。

本报告编制过程中，得到了山西省生态环境厅以及沿线地方生态环境局、中国铁路太原局集团有限公司、山西集大原高速铁路有限责任公司、大西铁路客运专线有限责任公司、中国铁设及各参建单位的大力支持和帮助，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日起施行）；

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

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行）；

(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，自2020年9月1日起施行）；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；

(6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；

(7) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订，2020年7月1日起施行）；

(8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修改，2020年1月1日施行）；

(9) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正）；

(10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023年5月1日修订后施行）；

(11) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；

(12) 《中华人民共和国文物保护法》（2017年11月4日修正）；

(13) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）；

1.1.2 环境保护法规、条例及部门规章

- (1) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年2月6日起修订施行）；
- (2) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年10月7日修订）；
- (3) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修订）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2018年3月19日修改）；
- (6) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2017年10月7日修订）；
- (7) 《长城保护条例》（2006年12月1日）；
- (8) 《土地复垦条例》（2011年3月5日）；
- (9) 《铁路安全管理条例》（2014年1月1日起施行）；
- (10) 《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第157号）；
- (11) 《关于印发<长城“四有”工作指导意见>和<长城保护维修工作指导意见>的通知》（文物保发[2014]44号）；
- (12) 《国家沙漠公园管理办法》（2023年1月修订）；
- (13) 《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）；
- (14) 《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）；
- (15) 《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）；
- (16) 《排污许可管理条例》（国务院令第736号）；
- (17) 《国家危险废物名录（2021年版）》（2021年1月1日颁布实施）；
- (18) 《国家重点保护野生动物名录》（2021年2月5日实施）；
- (19) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（中华人民共和国国务院令第743号，2021年9月1日修订实施）；

(20) 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部，2021年8月7日颁布，2021年9月7日实施）；

1.1.3 地方法律、法规

(1) 《山西省环境保护条例》（1997年7月30日修正）；

(2) 《山西省环境保护条例》实施办法（2020年3月15日起施行）；

(3) 《山西省大气污染防治条例》（1996年12月3日施行，2018年11月30日修正）；

(4) 《山西省水污染防治条例》（2019年7月31日发布，自2019年10月1日起施行）；

(5) 《山西省农业环境保护条例》（2010年11月26日修正）；

(6) 《山西省河道管理条例》（2023年12月1日实施）；

(7) 《山西省泉域水资源保护条例》（2022年9月28修改）；

(8) 《山西省森林公园条例》（2013年10月1日实施）；

(9) 《山西省减少污染物排放条例》（自2011年1月1日起施行）；

(10) 《山西省实施<中华人民共和国文物保护法>办法》（2006年1月1日施行）；

(11) 《山西省水资源管理条例》（2007年12月20日修订）。

1.1.4 环境保护技术导则及规范

(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》（生态环境部公告2018年第9号）；

(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》（HJ2.2-2018）；

(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》（HJ2.4-2021）；

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(8) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)。

1.1.5 其他相关文件

(1) 《国家发展改革委关于新建集宁经大同至原平铁路可行性研究报告的批复》(发改基础[2019]2003号)；

(2) 《国铁集团 内蒙古自治区人民政府 山西省人民政府关于新建集宁经大同至原平客运专线集宁至大同段初步设计的批复》(铁鉴函[2020]331号)；

(3) 《国铁集团 山西省人民政府关于新建集宁经大同至原平铁路大同至原平段初步设计的批复》(铁鉴函[2020]204号)；

(4) 《关于新建集宁经大同至原平铁路环境影响报告书的批复》(环审[2020]107号)；

1.1.6 主要技术资料

(1) 《新建集宁经大同至原平铁路环境影响报告书》(报批稿)(2020年6月)；

(2) 本工程相关设计资料；

(3) 《新建集宁经大同至原平铁路(山西段)环境保护专项监理总结报告》(交科院科技集团有限公司, 2024年10月)；

(3) 《新建集宁经大同至原平铁路(山西段)施工期环境监测总结报告》(交科院科技集团有限公司, 2024年10月)；

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，比较建设前后的环境质量变化情况，分析工程完工后环境现状与环评结论是否相符。

(2) 调查本工程在设计、施工、调试、管理等方面，落实环境影响报告书中提出的环境保护措施、环评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、调试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。验收期间的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评价报告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 工程调查范围

(1) 集大原铁路集大段

1) 山西段正线：上行 DK71+901.15-右 DK163+766.8（乌大 K71+021.76-乌大 K120+323.700）、下行 DK71+901.15-DK163+552.8（乌大 K71+021.76-乌大 K120+378.263）范围内的相关工程。

2) 大同南站同步实施工程：上行乌大 K120+323.700-乌大 K120+764.042、下行乌大 K120+378.263-乌大 K120+759.315 范围内的相关工程，以及大同南动车所改造相关工程。

(2) 集大原铁路大原段

DK1+150（大张高铁设计终点 DIK187+150，对应运营里程张大客专 K141+413.168）-DK151+746（对应大西高铁 K149+708.379），线路长度 147.922km 范围内的相关工程。

1.5.2 影响调查范围

(1) 生态环境

线路两侧铁路外侧轨道中心线外各 300m 以内区域，特殊和重要生态敏感区段落适当扩大；施工便道两侧各 30m 以内区域；站场、施工营地、工程取、弃土（渣）场、大型临时工程用地界外 100m 以内区域；对云冈国家森林公园、金沙滩省级森林公园、金沙滩国家沙漠公园、桑干河省级自然保护区薛家庄分区、桑干河省级湿地公园、紫金山省级自然保护区可能产生影响的范围。

(2) 声环境

评价范围为铁路线路两侧距外轨中心线各 200m 以内敏感点，牵引变电所、动车运用所建设边界向外 200m 以内敏感点及厂界。

(3) 振动环境

距离线路外轨中心线两侧各 60m 以内区域。

(4) 电磁

电视收看受电磁辐射影响评价范围扩展为两侧距线路外轨中心线各 80m 以内。根据 HJ/T24-2014《环境影响评价技术导则 输变电工程》要求，220kV 变电所工频电磁场的评价范围为围墙外 40m；GSM-R 基站评价以天线为中心半径 50m 区域。

(5) 水环境

本工程大同南站、怀仁东站、山阴南站污水可排入城市污水管网，应县西站污水处理达标后站区内回用，代县西污水处理后排入沟渠，自然蒸发后排入地表水体，朔州东站排入迎宾大道污水管，大同南动车所污水处理后均排入市政污水管网，故调查范围至排放口处。

桥梁跨越的敏感水体。

神头泉域、水源保护区受影响的水域、陆域范围。

本次验收调查，各要素的验收调查范围与环评范围基本一致，对比情况详见表 1.5-1。

表 1.5-1 验收调查范围与环评阶段对比表

要素	环评评价范围	验收调查范围	一致性
生态环境	线路两侧铁路外侧轨道中心线外各 300m 以内区域，特殊和重要生态敏感区段落适当扩大；施工便道两侧各 30m 以内区域；站场、施工营地、工程取、弃土（渣）场、大型临时工程用地界外 100m 以内区域；对云冈国家森林公园、金沙滩省级森林公园、金沙滩国家沙漠公园、桑干河省级自然保护区薛家庄分区、桑干河省级湿地公园、紫金山省级自然保护区可能产生影响的范围。	线路两侧铁路外侧轨道中心线外各 300m 以内区域，特殊和重要生态敏感区段落适当扩大；施工便道两侧各 30m 以内区域；站场、施工营地、工程取、弃土（渣）场、大型临时工程用地界外 100m 以内区域；对云冈国家森林公园、金沙滩省级森林公园、金沙滩国家沙漠公园、桑干河省级自然保护区薛家庄分区、桑干河省级湿地公园、紫金山省级自然保护区可能产生影响的范围。	一致
声环境	评价范围为铁路线路两侧距外轨中心线各 200m 以内敏感点，牵引变电所、动车运用所建设边界向外 200m 以内敏感点及厂界。	评价范围为铁路线路两侧距外轨中心线各 200m 以内敏感点，牵引变电所、动车运用所建设边界向外 200m 以内敏感点及厂界。	一致
振动环境	线路外侧轨道中心线两侧各 60m 以内区域。	线路两侧距外轨道中心线 60m 以内区域。	一致
电磁环境	电视收看受电磁辐射影响评价范围扩展为两侧距线路外轨中心线各 80m 以内。根据 HJ/T24-2014《环境影响评价技术导则 输变电工程》要求，220kV 变电所工频电磁场的评价范围为围墙外 40m；GSM-R 基站评价以天线为中心半径 50m 区域。	电视收看受电磁辐射影响评价范围扩展为两侧距线路外轨中心线各 80m 以内。根据 HJ/T24-2014《环境影响评价技术导则 输变电工程》要求，220kV 变电所工频电磁场的评价范围为围墙外 40m；GSM-R 基站评价以天线为中心半径 50m 区域。	一致
水环境	本工程大同南站、怀仁东站、山阴南站污水可排入城市污水管网，应县西站污	本工程大同南站、怀仁东站、山阴南站污水可排入城市污水管网，应县西站污	一致

要素	环评评价范围	验收调查范围	一致性
	水处理达标后站区内回用，代县西污水处理后排入沟渠，自然蒸发后排入地表水体，朔州东污水初期用于站内绿化，剩余部分储存，待具备排入市政污水管网条件时，污水排入迎宾大道污水管，大同南动车所污水处理后均排入市政污水管网，故评价范围至排放口处。桥梁跨越的敏感水体。神头泉域、水源保护区受影响的水域、陆域范围。	水处理达标后站区内回用，代县西污水处理后排入沟渠，自然蒸发后排入地表水体，朔州东排入迎宾大道污水管，大同南动车所污水处理后均排入市政污水管网，故调查范围至排放口处。桥梁跨越的敏感水体。神头泉域、水源保护区受影响的水域、陆域范围。	

1.5.3 调查因子

(1) 生态环境

工程弃土（渣）场以及路基边坡、路堑、隧道进出口、大临设施等的生态环境保护工程措施落实及植被恢复情况；桥涵工程对河流排洪及农田灌溉的影响。

(2) 声环境

等效连续 A 声级。

(3) 振动环境

铅垂向 Z 振级最大值。

(4) 水环境

污水排放量及 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等 5 项指标。

(5) 电磁环境

牵引变电所厂界处工频电场强度、工频磁感应强度。

(6) 环境空气

颗粒物（烟尘、TSP）、SO₂、NO_x。

(7) 固体废物

生活垃圾、拆迁垃圾、列车垃圾、废矿物油。

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

- 1) 重要生态敏感目标影响调查
- 2) 对沿线动植物资源影响调查。

- 3) 工程用地情况调查。
- 4) 工程土石方影响调查。
- 5) 路基边坡防护生态环境影响调查。
- 6) 桥涵工程生态环境影响调查。
- 7) 站场工程生态环境影响调查。
- 8) 临时设施生态环境影响调查。

(2) 声环境影响调查内容

- 1) 核查声环境保护目标的变化情况。
- 2) 噪声防护措施的落实情况及降噪效果调查。
- 3) 噪声环境影响调查。

(3) 振动环境影响调查内容

- 1) 振动防护措施落实情况。
- 2) 铁路振动环境影响调查。

(4) 水环境影响调查内容

- 1) 水污染治理措施落实情况。
- 2) 核实工程污水处理工艺、排水去向。
- 3) 污水处理设施处理效果；
- 4) 对水源保护区、泉域的影响调查。

(5) 电磁环境影响调查内容

牵引变电所厂界处工频电场、工频磁感应强度影响调查。

(6) 固体废物污染环境调查内容垃圾处置设施情况。

(7) 环境空气影响调查内容施工期扬尘控制措施调查。

(8) 公众参与调查内容

通过走访地方生态环境及重要保护目标管理部门，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及相关管理部门对工程施工期和验收期间的主要意见和要求。

1.6.2 调查重点

本次验收调查的重点有：

- (1) 工程和环境保护目标的基本情况及其变化情况。
- (2) 环境影响评价制度及“三同时”制度执行情况。
- (3) 环评文件及其批复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

1.7.1 验收标准执行的原则

依据《关于建设项目竣工环境保护验收适应标准有关问题的复函》（环函〔2002〕222号），竣工验收采用的环境质量标准应按最新颁布的环境质量标准进行评价；污染物排放标准应执行环评报告书确认的污染物标准，当发布实施新的排放标准或某项污染物排放标准被新发布实施的标准修订废止时，应执行新的排放标准。

1.7.2 标准修订或新标准颁布情况

环评批复后，环评报告执行的《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002），现修订为《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）；《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001），现修订为《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2020）；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），现修订为《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2023）。

1.7.3 验收执行标准

（一）环境质量标准

1.声环境

(1) 调查范围内的学校、医院（敬老院）等特殊敏感建筑，位于 1 类区的，执行功能区标准，位于其他功能区的，按照原国家环保总局《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 号文），其室外昼间按 60dB（A）、夜间接 50dB（A）执行（有住宿要求）。

（2）评价范围内的居民住宅等敏感建筑，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

①线路两侧距铁路用地范围外一定距离以内的敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类声环境功能区环境噪声限值，即昼间 70dB（A）、夜间 60dB（A）。

“距铁路用地范围外一定距离”的划分执行《声环境功能区划分技术规范》（GBT15190-2014）8.3.2 中规定：“距铁路用地范围外一定距离”：相邻区域为 1 类标准适用区域为铁路用地范围至距外侧轨道中心线 75m；相邻区域为 2 类标准适用区域为铁路用地范围至距外侧轨道中心线 60m；相邻区域为 3 类标准适用区域为铁路用地范围至距外侧轨道中心线 45m。

②“距铁路用地范围外一定距离”以外的敏感点，有噪声功能区划的执行城市噪声功能区划；无噪声功能区划的按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）“7.2b）”中的要求，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

2.振动标准

铁路沿线居民区、学校、医院等敏感建筑执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之“铁路干线两侧”标准限值，即昼间 80dB，夜间 80dB。

3.地表水环境标准

本工程线路经过海河流域永定河水系，线路经过的主要河流有涓子河、御河、鹅毛河、小峪河、大峪河、木瓜河、源子河、恢河、黄水河、福善庄河、水清河、西茂河、莲花河、旧小营河。其中，涓子河、恢河、黄水河、福善庄河执行《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2014）III 类水质标准。其余河流执行《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2014）IV 类水质标准。

4.空气环境质量标准

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。涉及自然保护区路段，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一类区标准。

（二）污染物排放标准

1. 噪声

（1）既有铁路距外侧轨道中心线 30m 处执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案表 1 限值，即距离铁路外轨中心线 30m 处昼间 70dB（A），夜间 70dB（A）。

新建铁路距外侧轨道中心线 30m 处执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案表 2 限值，即距离铁路外侧股道中心线 30m 处昼间 70dB（A），夜间 60dB（A）。

（2）施工过程中场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）；夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

2. 污水

1）大同南站、怀仁东站、山阴南站 3 处车站及大同南动车所产生的污水分别经化粪池、隔油池处理后，接入污水管网排入市政污水处理厂统一处理，污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

2）应县西站污水经一体化处理装置处理达标后站区内回用于绿化，剩余部分排入储存塘储存，执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化标准。朔州东站污水经一体化处理装置处理达标后回用于绿化，剩余部分排入迎宾大道污水管网，最终排入黄水河；朔州东站设置的维修车间产生的污水排入车站污水处理系统处理；代县西站污水经一体化处理装置处理达标后排入附近沟渠；朔州东站污水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）城市绿化标准、《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）山西省地方标准生活污水标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；代县西站污水执行《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）山西省地方标准生活污水标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

牵引变电所和警务工区产生的污水经化粪池处理后化粪池储存定期抽排，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

4.大气环境

施工期主要污染源为施工扬尘，扬尘污染执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中关于新增污染源颗粒物无组织排放的有关规定，即周界外浓度最高点不高于 1.0mg/m³。

5.电磁环境

工程牵引变电所、接触网导线执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT 的限值。

GSM-R 基站电磁辐射执行标准为《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），该标准给出了公众照射导出限值，规定在一天 24 小时内，环境电磁辐射的场量参数在任意连续 6min 内的平均值应满足表 1.7-1 的要求。

表 1.7-1 公众照射导出限值

频率范围 (MHz)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	功率密度 (W/m ²)
0.1—3	40	0.1	40
3—30	$67/\sqrt{f}$	$0.17/\sqrt{f}$	12/f
30—3000	12	0.032	0.4
3000—15000	$0.22\sqrt{f}$	$0.001\sqrt{f}$	f/7500
15000—300000	27	0.073	2

6.固体废物

本项目产生的固体废物经分类后，按类别分别处置，执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定。

1.8 环境保护目标

1.8.1 生态敏感区

验收范围内涉及特殊及重要生态敏感目标共计 4 处，其中集大山西段涉及 1 处，为云冈国家森林公园，大原段涉及 3 处，为金沙滩国家沙漠公

园、金沙滩省级森林公园和紫金山省级自然保护区。大原段临近桑干河省级湿地公园和桑干河省级自然保护区。

1.8.2 水环境保护目标

验收范围内环评阶段项目涉及水源保护区 1 处，为赵家窑水库水源保护区，涉及泉域 1 处，为神头泉域。验收阶段，工程涉及水环境保护目标与环评阶段一致。

表 1.8-1 工程与水环境保护目标的关系

序号	名称	环评阶段位置关系	主管部门意见	实施阶段位置关系	变化情况说明
1	赵家窑水库水源保护区	工程于 DK82+496-DK88+607 段穿越赵家窑水库陆域二级保护区 6.11km，其中桥梁 3.69km，路基 2.42km。	山西省生态环境厅，原则同意。	与环评一致	无变化
2	神头泉域	工程于 DK79+810-DK101+626 段以桥梁、路基形式穿越神头泉域 21.816km。	山西省水利厅（晋水资源函[2017] 584 号）“原则同意”。	与环评一致	无变化

1.8.3 声环境保护目标

环评阶段：全线共计有 39 处声环境敏感目标，包括 2 处学校，37 处居民住宅。其中集大山西段共涉及噪声敏感点 10 处、大原段涉及噪声敏感点 29 处。

验收阶段：环评阶段的“云州区民族学校”敏感点已拆迁，原址新建“广悦邻里巷”敏感点；金凤苑位置和高差与环评一致，根据环评预测结果，无需采取措施；“三条涧村”左侧部分居民拆迁，其余敏感点未发生变化。

全线共计有 39 处声环境敏感目标，包括 1 处学校，38 处居民住宅。其中集大山西段共涉及噪声敏感点 10 处、大原段涉及噪声敏感点 29 处。与环评阶段一致。

1.8.4 振动环境保护目标

环评阶段：振动环境保护目标共有 22 处，其中隧道上方敏感目标 3 处，均为居民住宅。涉及文物保护单位共有 23 处，其中集大山西段 10 处，大原段 13 处。包括 3 处长城、汉墓群 1 处，长城烽火台 18 处，长城

堡址 1 处。

验收阶段：振动环境保护目标共有 22 处，其中隧道上方敏感目标 3 处，均为居民住宅。涉及文物保护单位共有 23 处，其中集大山西段 10 处，大原段 13 处。包括 3 处长城、汉墓群 1 处，长城烽火台 18 处，长城堡址 1 处。涉及文物路段的线路走向、工程形式与环评阶段完全一致。

1.8.5 电磁环境保护目标

环评阶段：电磁环境保护目标 34 处。由于沿线居民均采用不会受电气化铁路影响的有线电视、网络电视或卫星电视收看，因此无需采取治理措施。

牵引变电所最终选址时，尽量远离居民区等敏感目标；基站选址时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区域。

验收阶段：经合理选址后，基站周围控制区范围内均无敏感建筑物分布，牵引变电所围墙周围 40m 范围内无居民区、学校、医院等环境敏感点分布。

表 1.8-2 声、振动、电磁环境保护目标分布一览表

环评序号	区间段	行政区划	敏感点名称	环评阶段						实施阶段						类型	变化说明
				与线路位置关系			线路形式	声屏障		与线路位置关系			线路形式	声屏障			
				距离/m	高差/m	位置		起点	终点	距离/m	高差/m	位置		起点	终点		
N37	集大段	大同市新荣区	马厂村	88	21.0	右	桥梁	DK74+227	DK74+684	88	21	右	桥梁	DK74+226.98	DK74+684.78	噪声	无变化
N38	集大段	大同市新荣区	北榆涧村	86	6.1	右	路基	DK93+408	DK94+020	86	6.1	右	路基	DK93+408	DK94+020	噪声	无变化
N39	集大段	大同市新荣区	沟涧寨村	18	8.5	左	桥梁	DK103+867	DK104+105	30	8.5	左	桥梁	DK103+841.15	DK104+136.15	噪声、振动、电磁	无变化
N40	集大段	大同市云州区	三条涧村	13	18.4	右	桥梁	DK109+260	DK109+901	30	18.4	右	桥梁	DK109+242.64	DK109+901.34	噪声、振动、电磁	无变化
N41	集大段	大同市云州区	云州区民族学校	131	20.3	右	桥梁	DK109+632	DK109+725	131	20.3	右	桥梁	DK109+632	DK109+725	噪声	无变化
N42	集大段	大同市云州区	金凤苑	194	8.0	左	桥梁	DK111+010	DK111+030	194	8	左	桥梁	DK111+010	DK111+030	噪声	无变化
N43	集大段	大同市云州区	东骆驼坊村	8	24.2	右	桥梁	DK112+990	DK113+720	30	24.2	右	桥梁	DK112+935.86	DK113+730.84	噪声、振动、电磁	无变化
N44	集大段	大同市云州区	东王庄村	43	3.1	左	路基	DK109+632	DK109+725	43	3.1	左	路基	DK109+632	DK109+725	噪声、振动、电磁	无变化
N45	集大段	大同市云州区	东王庄小学	196	3.1	左	路基	DK111+010	DK111+030	196	3.1	左	路基	DK111+010	DK111+030	噪声	无变化
N46	大原段	朔州市怀仁县	支家小村村	89	8.2	右	桥梁	DK2+109	DK2+413	89	8.2	右	桥梁	DK2+086.31	DK2+413.51	噪声	无变化
N47	大原段	朔州市怀仁县	安大庄村	48	11.2	右	桥梁	DK26+072	DK26+895	48	11.2	右	桥梁	DK26+059.38	DK26+901.58	噪声、振动、电磁	无变化
N48	大原段	朔州市怀仁县	阎家寨村	105	7.4	左	桥梁	DK29+609	DK30+231	105	7.4	左	桥梁	DK29+609.49	DK30+231.06	噪声	无变化
N49	大原段	朔州市怀仁县	南阜村	87	13.1	右	桥梁	DK31+172	DK31+743	87	13.1	右	桥梁	DK31+146.67	DK31+760.54	噪声	无变化
N50	大原段	朔州市应县	胡家岭村	18	13.0	右	桥梁	DK40+950	DK41+564	30	13	右	桥梁	DK40+944.49	DK41+591.32	噪声、振动、电磁	无变化
N51	大原段	朔州市山阴县	康庄村	114	10.3	左	桥梁	DK47+920	DK48+501	114	10.3	左	桥梁	DK47+920.25	DK48+501.55	噪声	无变化
N52	大原段	朔州市山阴县	瀚府国际	147	10.2	右	桥梁	DK57+610	DK57+810	147	10.2	右	桥梁	DK57+603.10	DK57+832.07	噪声	无变化
N53	大原段	朔州市山阴县	芦香墅城	36	11.2	左	桥梁	DK58+154	DK58+460	36	11.2	左	桥梁	DK58+126.37	DK58+462.07	噪声、振动、电磁	无变化
N54	大原段	朔州市山阴县	安详寺在建住宅	101	12.0	右	桥梁	DK58+458	DK58+504	101	12	右	桥梁	DK58+458	DK58+504	噪声	无变化
N55	大原段	朔州市山阴县	安详寺村	91	7.2	右	桥梁	DK58+893	DK59+351	91	7.2	右	桥梁	DK58+871.37	DK59+378.57	噪声	无变化
N56	大原段	朔州市山阴县	四铺村	98	6.2	右	路基	DK61+400	DK61+680	98	6.2	右	路基	DK61+400	DK61+680	噪声	无变化
N57	大原段	朔州市山阴县	河阳堡村	32	7.5	右	桥梁	DK66+488	DK67+050	32	7.5	右	桥梁	DK66+456.54	DK67+070.48	噪声、振动、电磁	无变化
N58	大原段	朔州市山阴县	泥河村	41	13.2	右	桥梁	DK69+200	DK69+714	41	13.2	右	桥梁	DK69+196.03	DK69+719.52	噪声、振动、电磁	无变化
N59	大原段	朔州市山阴县	东鄯河村	32	10.9	右	桥梁	DK71+576	DK72+053	32	10.9	右	桥梁	DK71+567.96	DK72+083.77	噪声、振动、电磁	无变化
N60	大原段	朔州市山阴县	西鄯河村	130	22.8	右	桥梁	DK72+478	DK73+700	130	22.8	右	桥梁	DK72+478	DK73+700	噪声	无变化
N61	大原段	朔州市朔城区	东榆林村	9	9.0	右	桥梁	DK74+325	DK75+291	30	9	右	桥梁	DK74+309.57	DK75+291.35	噪声、振动、电磁	无变化
N62	大原段	朔州市朔城区	陈西河底村	28	7.9	左	桥梁	DK76+727	DK77+427	30	7.9	左	桥梁	DK76+706.69	DK77+426.80	噪声、振动、电磁	无变化
N63	大原段	朔州市朔城区	肖西河底村	24	8.1	右	桥梁	DK78+531	DK78+991	30	8.1	右	桥梁	DK78+522.63	DK79+013.13	噪声、振动、电磁	无变化
N64	大原段	朔州市朔城区	新文村	20	8.7	左	桥梁	DK80+041	DK80+652	30	8.7	左	桥梁	DK80+019.08	DK80+673.48	噪声、振动、电磁	无变化
N65	大原段	朔州市朔城区	东孙家咀	90	5.6	左	路基	DK72+478	DK73+700	90	5.6	左	路基	DK72+478	DK73+700	噪声	无变化
N66	大原段	朔州市朔城区	计庄村	91	9.2	右	桥梁	DK95+220	DK95+740	91	9.2	右	桥梁	DK95+219.33	DK95+742.85	噪声	无变化
N67	大原段	朔州市朔城区	下疃村	172	8.8	右	桥梁	DK103+509	DK103+618	172	8.8	右	桥梁	DK103+509	DK103+618	噪声	无变化
N68	大原段	忻州市代县	下官院村	137	7.9	左	路基	DK126+943	DK127+215	137	7.9	左	路基	DK126+943	DK127+215	噪声	无变化
N69	大原段	忻州市代县	石彦村	142	1.2	左	路基	DK130+872	DK130+953	142	1.2	左	路基	DK130+872	DK130+953	噪声	无变化
N70	大原段	忻州市原平市	四岔尧村	44	8.8	左	桥梁	DK138+019	DK138+587	44	8.8	左	桥梁	DK138+015.22	DK138+586.72	噪声、振动、电磁	无变化

环评序号	区间段	行政区划	敏感点名称	环评阶段						实施阶段						类型	变化说明
				与线路位置关系			线路形式	声屏障		与线路位置关系			线路形式	声屏障			
				距离/m	高差/m	位置		起点	终点	距离/m	高差/m	位置		起点	终点		
N71	大原段	忻州市原平市	上阳贾	11	10.3	右	桥梁	DK141+162	DK141+629	30	10.3	右	桥梁	DK141+162.29	DK141+652.90	噪声、振动、电磁	无变化
N72	大原段	忻州市原平市	璜珥村	25	11.5	左	桥梁	DK143+556	DK144+088	30	11.5	左	桥梁	DK143+542.20	DK144+098.10	噪声、振动、电磁	无变化
N73	大原段	忻州市原平市	卜家沟村	13	902.0	左	桥梁	DK148+170	DK148+679	30	902	左	桥梁	DK148+162.30	DK148+702.20	噪声、振动、电磁	无变化
N74	大原段	忻州市原平市	岗上村	166	11.4	右	桥梁	DK148+820	DK148+986	166	11.4	右	桥梁	DK148+820	DK148+986	噪声	无变化
N75	大原段	忻州市原平市	上王村	20	12.0	右	桥梁	DK149+165	DK149+704	30	12	右	桥梁	DK149+144.00	DK149+732.60	噪声、振动、电磁	无变化

2 工程调查

2.1 工程建设经过

2.1.1 项目前期

2019年12月27日，国家发改委以《关于新建集宁经大同至原平铁路可行性研究报告的批复》（发改基础[2019]2003号）对本项目可行性研究报告予以批复。

2.1.2 项目设计经过

2020年5月25日，国铁集团、山西省人民政府以《关于新建集宁经大同至原平铁路大同至原平段初步设计的批复》（铁鉴函[2020]204号）对本项目大原段初步设计予以批复。

2020年7月27日，国铁集团、内蒙古自治区人民政府和山西省人民政府以《关于新建集宁经大同至原平客运专线集宁至大同段初步设计的批复》（铁鉴函[2020]331号）对本项目集大段初步设计予以批复。

2.1.3 环境影响评价概况

2020年6月，环评编制单位中国铁路设计集团有限公司编制完成《新建铁路集宁经大同至原平铁路环境影响报告书》。

2020年9月3日，生态环境部以《关于新建集宁经大同至原平铁路环境影响报告书的批复》（环审[2020]107号）对项目环评报告予以批复。

2.1.4 建设周期及参建单位概况

项目先期开工段恒山隧道于2020年9月开工建设，集大山西段和大原段于2021年11月开工建设，计划2024年12月底具备开通条件。

验收范围内涉及站前工程施工单位5个，站房工程施工单位2个，四电工程施工单位1个。详见表2.1-1。

表 2.1-1 本次验收范围工程标段划分情况一览表

标段	工程范围	施工单位	监理单位	环保监理监测单位	设计单位	环保验收报告编制单位
JDYZQ-1 标	集大 DK71+901.15-DK163+552.8（左线），正线长度 49.357km，含大同南动车运用所土建，集大原铁路引入大同南站 I 类变更设计土建部分。	中铁十二局集团有限公司	山西铁建工程监理咨询有限公司	交科院科技集团有限公司	中国铁路设计集团有限公司	中铁工程设计咨询集团有限公司
JDYZQ-2 标	DK1+150-DK59+500，全长 58.116km。	中铁十七局集团有限公司	北京铁城建设监理有限责任公司			
JDYZQ-3 标	DK59+500-DK109+110.39，正线长度 49.605km。	中铁三局集团有限公司	北京瑞特工程建设监理有限责任公司			
JDYXQ-SG1 标	DK109+110.39-DK125+297.26，全长 16.187km。	中铁隧道局集团有限公司	北京铁城建设监理有限责任公司			
JDYZQ-4 标	DK125+297.26-DK151+746，正线全长约 24.014km。	中铁上海工程局集团有限公司	甘肃铁科建设工程咨询有限公司			
JDYZF-1 标	怀仁东站、应县西站、山阴南站 3 座车站站房及相关工程，沿线生产生活房屋及配套工程。	中铁六局集团有限公司	北京瑞特工程建设监理有限责任公司			
JDYZF-2 标	朔州东站、代县西站站房及相关工程，站区生产生活房屋工程，维修工区配套房屋；	中铁建工集团有限公司	北京瑞特工程建设监理有限责任公司			
JDYSDJC-1 标	站后四电系统集成及相关工程。	中铁电气化局集团有限公司	北京铁城建设监理有限责任公司			

2.1.5 项目验收经过

2024年6月至2024年10月，验收单位收集工程建设资料及其他相关资料，同步对现场建设情况进行了调查，根据调查成果提出相应整改方案。建设单位组织施工单位对环保工程及其措施存在的问题进行了整改，在此基础上编制完成《新建集宁经大同至原平铁路（山西段）工程竣工环境保护验收调查报告》。

2.2 工程概况

2.2.1 地理位置及走向

集宁经大同至原平铁路（以下简称集大原铁路）位于华北北部，北接内蒙古自治区乌兰察布市，途经山西省大同市、朔州市，南连忻州市并经由大西客专与山西省会太原贯通。

集大原铁路分为集大段和大原段，集大段为乌兰察布站至大同南站（不含）段，线路长度122.886km，其中内蒙古自治区范围70.991km，山西省范围49.357km；大原段为大同南站（含）至樊家庄线路所，线路长度169.538km，其中：大同南站至下米庄利用张大客专线路长度21.616km，下米庄至樊家庄线路所新建线路长度147.922km，包含大同枢纽相关工程。

本项目是区域综合交通基础设施的骨干线，呼南高速铁路通道的重要组成部分，为承担区际间中长途客流和呼包鄂榆与太原城市群核心城市间城际客流并重的客运专线铁路。

2.2.2 主要技术标准

- (1) 铁路等级：高速铁路；
- (2) 设计速度：250公里/小时，基础设施预留进一步提速条件；
- (3) 正线数目：双线；
- (4) 正线线间距：4.8米；
- (5) 最小平面曲线半径：7000米，困难5500米；
- (6) 最大坡度：一般地段20‰，个别地段经技术经济比较可采用

30‰;

- (7) 到发线有效长度：650 米；
- (8) 列车运行控制方式：CTCS-3 级列控系统；
- (9) 调度指挥方式：调度集中；
- (10) 最小行车间隔：3 分钟。

2.2.3 主要工程内容及数量

(1) 轨道

正线轨道结构主要采用有砟轨道。长度大于 1km 的隧道地段除活动断裂带影响范围外铺设 CRTS 双块式无砟轨道。

2.3.2 桥梁

集大山西段桥梁 34.911km/24 座，占比 63.41%，框构 7 座，涵洞 22 座。

大原段桥梁 115.257km/10 座，占比 77.92%，框构 7 座，旅客地道 5 座，涵洞 40 座。

表 2.2-1 桥梁表

编号	桥梁名称	全长 (m)	起迄里程	
			起	迄
1	跨明长城特大桥	577.03	DK71+901.20	DK72+478.23
2	马厂村特大桥	3305.93	DK73+039.30	DK76+345.23
3	杨里窑特大桥	822.67	DK78+486.28	DK79+308.95
4	马家窑特大桥	823.64	DK80+510.71	DK81+334.35
5	二道沟一号大桥	160.73	DK81+917.80	DK82+078.53
6	二道沟二号大桥	188.34	DK82+154.91	DK82+343.25
7	辛窑村中桥	103.25	DK83+137.00	DK83+240.25
8	辛窑村二号大桥	135.95	DK83+420.30	DK83+556.25
9	辛窑村特大桥	593.76	DK83+811.75	DK84+405.51
10	辛窑村大桥	299.40	DK84+498.45	DK84+797.85
11	外场沟特大桥	708.5	DK85+094.70	DK85+803.20
12	里场沟特大桥	1697.16	DK85+994.74	DK87+691.90
13	赵家窑特大桥	2450.49	DK87+915.65	DK90+366.14
14	六亩地大桥	266.89	DK90+904.00	DK91+170.89
15	御河特大桥	2081.42	DK95+009.46	DK97+090.88
16	黍地沟大桥	398.03	DK97+375.21	DK97+773.24
17	太平庄特大桥	2073.95	DK98+753.95	DK100+827.90

编号	桥梁名称	全长 (m)	起迄里程	
			起	迄
18	马庄村中桥	70.5	DK101+172.75	DK101+243.25
19	杨窑村大桥	226.0	DK101+412.30	DK101+638.30
20	苇子湾大桥	168.6	DK102+310.10	DK102+478.70
21	花园屯大桥	135.94	DK103+153.06	DK103+289.00
22	花园屯中桥	103.25	DK103+471.95	DK103+575.20
23	沟涧寨特大桥	741.95	DK103+707.80	DK104+449.75
24	大同特大桥	12798.7	DK108+643.89	DK163+142.58
		3979.6	DK117+194.65	DK163+142.83
25	东作里特大桥	13751.32	DK1+404.63	DK15+155.95
26	冯村跨韩原铁路特大桥	16226.58	DK16+641.67	DK32+868.25
27	马庄特大桥	1608.01	DK36+527.09	DK38+135.10
28	贺家堡跨荣乌高速特大桥	19616.38	DK39+797.44	DK59+413.82
29	东榆林村跨朔山铁路特大桥	27151.41	DK61+644.71	DK88+796.12
30	南榆林特大桥	16724.09	DK92+386.30	DK109+110.39
31	野庄大桥	201.65	DK125+297.26	DK125+498.91
32	水清河大桥	267.1	DK127+114.26	DK127+381.36
33	下官院大桥	118.21	DK130+590.29	DK130+708.50
34	樊家庄跨韩原铁路特大桥	19591.78	DK132+155.07	DK151+746.85

2.3.3 路基

集大山西段路基工点 25 处，总计 14.529km，占线路总长度约 29.51%。

大原段正线路基工点 18 处，路基长度 17.906km，占线路总长度约 12.1%。

2.3.4 隧道

集大山西段正线共有隧道 2 座，全长 3485m，占线路总长度约 7.08%，其中北榆隧道 825m，马铺山隧道 2660m。

大原段正线共有隧道 1 座，恒山隧道全长 14760m，占线路总长度约 9.98%。

表 2.2-2 隧道表

隧道编号	隧道名称	起迄里程		长度 (m)	备注
		起点里程	终点里程		
集大山西段					
1 新荣区	北榆隧道	DK94+130	DK94+955	825	集大山西段

隧道编号	隧道名称	起讫里程		长度 (m)	备注
		起点里程	终点里程		
2 平城区	马铺山隧道	DK104+940	DK107+600	2660	
大原段					
1 代县	恒山隧道	DK110+440	DK125+200	14760	大原段

恒山隧道设置 5 座施工斜井，斜井相关设计见表 2.2-3。

表 2.2-3 恒山隧道辅助坑道设置一览表

隧道名称	辅助坑道名称	交汇里程	位置	平距 (m)	运输形式	备注
恒山隧道	1#斜井	K113+595.16907	左侧	1235	双车道无轨	临时工程
	2#斜井	K116+395.16907	左侧	1595	双车道无轨	避难所
	3#斜井	K118+595.16907	左侧	1660	双车道无轨	临时工程
	4#斜井	K120+995.16907	左侧	2290	双车道无轨	避难所
	5#斜井	K123+145.16907	右侧	1095	双车道无轨	临时工程

2.3.5 站场

集大山西段在大同枢纽引入大张高铁大同南站，大同南动车存车场扩建为动车运用所；大原段区间共设车站 5 座，分别为怀仁东、应县西、山阴南、朔州东、代县西，除怀仁东站为与既有韩原线怀仁东站并站外，其它站均为新建中间站。

表 2.2-4 车站概况表

序号	站名	中心里程	附注
1	大同南	大张 DK165+250	维持既有规模引入
2	怀仁东	改 DK15+861.062=韩原 K44+109.883	新建 2 台 4 线，与韩原线怀仁东站共用中间站台
3	应县西	DK39+000	新建 2 台 4 线，设维修工区
4	山阴南	DK60+170	新建 2 台 4 线
5	朔州东	DK90+450	新建 3 台 7 线，设维修车间
6	代县西	DK131+675	新建 2 台 4 线，设维修工区

2.3.6 电气化

集大山西段新建孤山牵引变电所，改建大同南牵引变电所（新增 2 路 AT 馈线），大原段新建阎家寨、朔州东、代县西 3 座牵引变电所。

2.3.7 机务、车辆设备

大同南动车组存车场现状规模为 4 线动车客运整备库，12 条存车线。

本项目将大同南动车组存车场改造为动车组运用所，检查库及存车线规模不变，增设临修、洗车等设施；将 4 线动车组客运整备库改造为动车组检查库；检查库南侧边跨增设二层；新建洗车库 1 座，新建临修及不落轮镟库 1 座，新建轮对踏面诊断棚 1 座。

在大同南动车运用所内 I 场新增洗车库线 1 条，有效长度 420m；临修及不落轮镟库线 2 条，有效长度 365m。II 场新增临修及不落轮镟库线 2 条，有效长度 950m、928m；牵出线 1 条，有效长度 524m。I 场远期预留存车线 8 条。

2.3.8 给排水

(1) 大同南站、怀仁东站、山阴南站 3 处车站及大同南动车所产生的污水分别经化粪池、隔油池处理后，接入污水管网排入市政污水处理厂统一处理，污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

(2) 应县西站污水经一体化处理装置（A/O-MBBR），处理达标后站区内回用于绿化，剩余部分排入储存塘储存，执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化标准。朔州东站污水经一体化处理装置（A/O-MBBR）处理，处理达标后回用于绿化，剩余部分排入迎宾大道污水管网，最终排入黄水河；朔州东站设置的维修车间产生的污水排入车站污水处理系统处理；代县西站污水经一体化处理装置（A/O-MBBR），处理达标后排入附近沟渠；朔州东站污水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）城市绿化标准、《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）山西省地方标准生活污水标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；代县西站污水执行《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）山西省地方标准生活污水标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

(3) 牵引变电所和警务工区产生的污水经化粪池处理后化粪池储存定期抽排，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

2.3.9 暖通

大同南站、大同南动车运用所、怀仁东站和山阴南站采用市政热源，

朔州东站采用低温型空气源热泵，代县西站和应县西站采用二氧化碳热泵机组采暖；岗亭、开闭所、AT 所、分区所、牵引变电所、泵房、门卫等采用温控电暖气采暖。

2.3.10 大临工程

本段临时工程占地面积 358.04hm²，其中包括弃土（渣）场 16 处，占地面积 47.60hm²，施工生产生活区占地面积 139.22hm²，包括制存梁场 7 处，铺轨基地 1 处，拌和站 14 处，其他施工用地 33 处，施工便道 177.31km。

2.3.11 土石方量

本段工程土石方挖填总量为 1882.26 万 m³，其中挖方总量 1141.05 万 m³（含表土剥离 155.82 万 m³），填方总量 741.21 万 m³（含表土回覆 155.82 万 m³），借方 204.15 万 m³（全部为外购土方），土石方经调配利用后，共产生余方 603.99 万 m³，其中 357.11 万 m³弃至本工程弃渣（土）场集中堆放，200.38 万 m³用于地方填沟造地等综合利用，46.5 万 m³为本工程碎石加工自利用。工程累计剥离表土 155.82 万 m³，回覆表土 155.82 万 m³，均用于工程绿化和施工迹地植被恢复回填表土。

表 2.2-5 表土平衡表

单位：10⁴m³

防治分区	剥离表土	表土回覆	调入	调出
路基	28.11	15.63		12.48
站场	23.39	10.75		12.64
隧道	1.45	1.45		
桥梁	44.23	35.62		8.61
改移工程区	2.99	8.1	5.11	
弃土（渣）场	6.02	24.47	18.45	
施工生产生活区	33.52	39.58	10.36	4.3
施工便道	16.11	20.22	6.16	2.05
合计	155.82	155.82	40.08	40.08

表 2.2-6 土石方平衡表

10⁴m³

防治分区	挖方	填方	区内利用方	区间调入	区间调出	借方	余方			小计
						外购	弃土(渣)场	综合利用	碎石加工利用	
路基	264.01	199.99	95.32	21.49	35.57	83.18	75.17	57.95		133.12
站场	131.53	245.35	79.63	44.75		120.97	27.86	24.04		51.90
隧道	327.88	0.00	0.00		44.03		226.35	11.00	46.50	283.85
桥梁	205.71	63.78	63.78		26.98		27.73	87.22		114.95
改移工程	11.93	19.90	11.93	7.97						
施工生产生活区	24.64	32.65	16.70	15.95				7.94		7.94
施工便道	19.53	23.72	7.30	16.42				12.23		12.23
合计	985.23	585.39	274.66	106.58	106.58	204.15	357.11	200.38	46.50	603.99

2.3 工程建设变化情况

根据环保部办公厅《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）文件要求，以《新建集宁经大同至原平铁路环境影响报告书》（报批稿）为依据，建设单位组织设计单位从性质、规模、地点、生产工艺、环保措施等五个方面对本工程进行逐条梳理。根据梳理结果分析，本工程与环评相比不存在重大变更，具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程建设方案变动情况对照一览表（全线）

	重大变化情况类别	工程建设方案变化情况		变化情况对照	是否构成重大变动
		环评阶段	实施阶段		
性质	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。	客运专线	同环评	无变化	否
规模	正线数目增加（如单线改双线）	双线	同环评	无变化	否
	车站数量增加 30% 及以上；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。	车站 8 座。分别为乌兰察布站、丰镇西站、大同南站、怀仁东站、山阴南站、应县西站、朔州东站、代县西站。	同环评	无变化	否
	正线或单双线长度增加累计达到原线路长度的 30% 及以上	集大段正线长度 120.578km，大原段正线长度 147.922km。	集大段正线长度 120.759km，大原段正线长度 147.922km。	集大段增加 0.181km，大原段无变化	否
	路基改桥梁或桥梁改路基长度累计达到线路长度的 30% 及以上。	桥梁长度 189.057km。	桥梁长度 189.241km。	基本无变化	否
地点	线路横向位移超出 200 米的长度累计达到原线路长度的 30% 及以上	/	无	无变化	否
	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。	工程涉及云冈国家森林公园、金沙滩国家沙漠公园、金沙滩省级森林公园、紫金山省级自然保护区、赞达营-梁家村地下水型水源地、呼和浩特乌素地下水型水源地、赵家窑水库水源保护区和神头泉域。	工程涉及环境敏感区同环评。	无变化	否
	城市建成区内客运站、货运站和客货运站等车站选址发生变化。	车站均为客运站，乌兰察布站、丰镇西站、大同南站、山阴南站位于城市建成区内。	同环评	无变化	否
	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。	共计有 75 处声环境敏感目标	集大山西段环境敏感点增加 1 处，减少 1 处，共计有 75 处声环境敏感目标	基本无变化	否
生产工艺	有砟轨道改无砟轨道或无砟轨道改有砟轨道，涉及环境敏感点数量累计达到全线环境敏感点数量的 30% 及以上。	一次铺设跨区间无缝线路，一般地段铺设无砟轨道，长度超过 1 公里的隧道及隧道群采用 CRTS 双块式无砟轨道。	同环评	无变化	否
	最高运行速度增加 50 公里/小时及以上；列车对数增加 30 对及以上；最大	1、设计行车速度 250 公里/小时，预留进一步提速条件；	1、250 公里/小时，基础设施预留 300 公里/小时。	基本无变化	否

重大变化情况类别	工程建设方案变化情况		变化情况对照	是否构成重大变动
	环评阶段	实施阶段		
牵引质量增加 1000 吨及以上；货运铁路车辆轴重增加 5 吨及以上。	2、初近远期列车对数乌兰察布-大同南 29/36/44、大同南-朔州东 44/50/61、朔州东-原平西 45/52/62。	2、初近远期列车对数乌兰察布-大同南 29/36/44、大同南-朔州东 44/50/61、朔州东-原平西 45/52/63。		
城市建成区内客运站、货运站和客货站等车站类型发生变化。	车站均为客运站，乌兰察布站、丰镇北站、大同南站、山阴南站位于城市建成区内。	同环评	无变化	否
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，车站等主要工程内容，或施工方案等发生变化；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。	线路穿越云冈国家森林公园一般游憩区 3116.69m，穿越金沙滩沙漠公园 3.2km，穿越金沙滩森林公园 8.067km，穿越紫金山省级自然保护区 4.822km，穿越赞达营-梁家村水源地二级保护区 2.67km，穿越呼和乌素水源地二级保护区 2.35km，穿越赵家窑水库陆域二级保护区 6.11km。	同环评	无变化	否
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。	1、无野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁。 2、全线设置声屏障 29852 延米，隔声窗 20345m ² 。	无变化	否

2.4 工程调查结论

(1) 本项目由国家发改委立项，工程可研和初设文件均取得国铁集团、山西省相关部门的批复文件，环境影响报告书取得了生态环境部的批复文件，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) 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）对工程梳理的结果表明，工程在性质、规模、地点、生产工艺、主要环保措施等方面均未发生重大变动。

3 环境影响报告书回顾

3.1 环境影响评价经过

2020年6月，中国铁路设计集团有限公司编制完成《新建集宁经大同至原平铁路环境影响报告书》。

2020年9月3日，中华人民共和国生态环境部以《关于新建集宁经大同至原平铁路环境影响报告书的批复》（环审〔2020〕107号）批复了集大原铁路环境影响报告书。

3.2 环境影响报告书的主要内容

根据《新建集宁经大同至原平铁路环境影响报告书》，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）环境振动影响评价。
- （4）水环境影响评价。
- （5）大气环境影响分析。
- （6）电磁环境影响评价。
- （7）固体废物环境影响分析。

3.3 环境影响报告书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

（1）集大原铁路工程沿线土地利用格局以耕地、林地为主，局部线位穿越云冈国家森林公园、金沙滩森林公园、金沙滩沙漠公园、紫金山自然保护区范围。沿线生态环境相对稳定，环境承载力较强。

（2）根据《中国植被区划》，本工程全线属于温带草原区域—东部草原亚区域—温带南部草原地带-温带草原草甸亚地带-晋北森林草原区。沿线植被类型以人工林、灌丛、草甸草原和农田为主。常见植物有小叶杨、虎榛子、针茅、羊草等。工程占地范围无珍稀濒危植物分布。

(3) 拟建集大原铁路所在区域在动物地理区划上属于华北区黄土高原亚区，动物组成以古北界动物为主。由于该地区人类活动频繁，沿线多为农田、村落，再加上受 G208、G55、S210、S211 高速公路、国道、乡道，既有韩原、北同蒲铁路等既有通道的影响，沿线区域动物大型哺乳资源较为匮乏，资料记载有豹、狐等哺乳动物栖息，但在沿线调查中未发现。工程沿线保护动物主要为鸟类；两栖、爬行类无国家级保护动物。评价认为工程对沿线动物资源影响较小。

(4) 本工程全线永久占地共计 972.40hm²，工程永久占地包括路基、站场、桥梁、隧道、改建工程占地。新增征地类型中主要以耕地、林地和草地为主，其中耕地 412.53hm²，林地 228.7hm²，草地 146.8hm²，工矿仓储及住宅用地 108.78hm²，交通运输用地 41.83hm²，水域及水利设施用地 9.31hm²，裸地 22.04hm²。

工程永久占地对沿线地区的土地利用格局影响轻微，设计中已充分考虑减少占地，并且工程呈线状分布，通过经济补偿用于造田、植被恢复等措施，可以将影响降低到最小。

(5) 工程临时占地总面积 753.17hm²，工程临时占地包括取土场、弃土（渣）场、制存梁场、拌合站、施工便道、施工营地等临时辅助工程占地。工程共设置 11 处取土场，占地类型为裸地、草地；共设置弃土场 48 处，占地类型以草地为主；取弃土场选址未占用环境敏感区范围。取土场占地 47.47hm²，弃土（渣）场占地 301.90hm²，制存梁场占地 91.84hm²，铺轨基地占地 20.05hm²，各类拌和站占地 34hm²，轨道板场占地 3.07hm²、施工便道 316.525hm²，给排水管路及电力线路 4.78hm²，小型构件预制厂占地 8.99hm²。

(6) 工程建设将永久占压林地 228.7hm²，设计及施工过程中如发现国家及地方保护树种，应当进行移栽措施。对于一般林地中适于移栽的小树苗或经济价值较大的树种，也应当进行移栽。移栽价值不大或不适宜移栽的树木本着等量补偿的原则进行异地补偿，按照国家及地方补偿标准，在当地林业部门的指导下进行异地补植或货币补偿。

本工程通过采取路基边坡植物措施、沿线绿化种植乔木或灌木、风沙

路基设置林带以及临时场地、取土场区、弃土（渣）场区绿化等措施，可以有效补偿工程对植被资源的破坏。

（7）全线新建正线特大桥 29 座，桥梁长度 189.057km，占正线长度的 70.5%。在跨越高等级道路时，设计中均一跨而过，路中间及路基边坡上不设置桥墩，同时考虑桥梁基础施工对公路正常使用的影响。通过以上措施满足两侧人员和动物活动、通行。

桥涵工程在设计时已充分考虑了排洪、灌溉、地表径流、人员出行、动物通道等要求，桥梁、涵洞均按 1/100 水位设计，同时铁路两侧设排水沟，把对河流、排洪、灌溉、地表漫流、动物通道等方面的影响减少到最小。

（8）集大原铁路贯通方案全线共有双线隧道 6 座/25.928km，隧线比 9.65%，全线最长隧道为恒山隧道，全长 14760m。恒山隧道穿越紫金山自然保护区实验区，穿越长度共 5.8km。严格控制施工作业面，弃渣集中在保护区范围外处置，以减少对紫金山自然保护区及周围山区环境的破坏。

（9）本工程以挖方为主，挖方总量 $2107.56 \times 104\text{m}^3$ （其中表土剥离 $282.65 \times 104\text{m}^3$ ），填方总量 $1029.65 \times 104\text{m}^3$ （其中表土回覆 $282.65 \times 104\text{m}^3$ ）。其中利用方量 $704.19 \times 104\text{m}^3$ （其中表土回覆 $282.65 \times 104\text{m}^3$ ），借方 $325.46 \times 104\text{m}^3$ （其中外购 $89 \times 104\text{m}^3$ ，取土场 $236.46 \times 104\text{m}^3$ ），余方 $1403.37 \times 104\text{m}^3$ （其中综合利用 $38.62 \times 104\text{m}^3$ ，弃方 $1394.75 \times 104\text{m}^3$ ）。工程马铺山隧道、北榆隧道、恒山隧道弃渣部分利用于路基、站场填方。本次设计选定 11 处取土场、48 处弃土（渣）场。通过土石方调配、取土场、弃土（渣）场防护、路基边坡防护等相应的工程防护和绿化防治措施，这些措施的落实将有利于减轻土石方工程对生态环境的影响，减少水土流失。

（10）工程生态保护投资主要包括保护生态环境、防止水土流失功能的工程措施，如路基边坡防护工程、绿化工程、取弃土（渣）场防护工程等，共计 27634.31 万元。其中穿越紫金山省级自然保护区，计列生态保护管理补偿及生态监测费用 300 万元。

（11）施工单位、监理单位的环保人员对工程的监督检查将有利于各

项环保措施的落实。

(12) 铁路对生态环境的影响主要表现在施工期的取、弃土作业、路基填筑等土石方作业对沿线植被和土地的破坏，通过落实各项减缓补偿措施，工程不会对当地的生态环境产生大的危害。施工结束后，随着防护、绿化措施的到位，铁路沿线的生态环境将逐步得到恢复和改善。

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) 现状评价

工程全线共涉及噪声环境敏感目标 75 处，共布设 81 个断面、245 个监测点（不包含 30m 处测点）。其中 5 处居民住宅敏感点既受既有铁路噪声影响又受道路交通噪声影响，昼间等效声级为 50.2~56.3dB(A)，现状夜间等效声级为 48.7~59.3dB(A)，4 处敏感点夜间超标，超标量为 0.2~9.3dB(A)。8 处敏感点（含学校 1 处）只受既有铁路噪声影响，昼间等效声级为 40.5~57.7dB(A)，现状夜间等效声级为 38.3~55.4dB(A)，2 处敏感点夜间超标，超标量为 1.8~5.4dB(A)。5 处敏感点（含学校 1 处）只受道路交通噪声影响，昼间等效声级为 43.3~60.6dB(A)，现状夜间等效声级为 39.3~56.4dB(A)，1 处敏感点夜间超标，超标量为 1.4dB(A)。

其余 57 处敏感点（含 2 处机关单位、2 处学校）昼间等效声级为 39.0~53.7dB(A)、夜间等效声级为 35.3~42.7dB(A)，现状昼、夜声环境质量均达标。

(2) 预测评价

1) 本工程运营后，预测沿线正线噪声值近期昼、夜间分别为 44.0~64.3dB(A) 和 43.2~59.4dB(A)，昼间 5 处敏感点超出标准限值 0.1~1.5dB(A)，夜间 51 处敏感点超出标准限值 0.1~9.4dB(A)，昼夜间分别较现状增加 0.5~24.1dB(A)、0.1~21.1dB(A)。

2) 75 处敏感点含有距铁路外侧股道中心线 30m 处的测点，近期昼、夜噪声预测等效声级分别为 49.2~61.5dB(A)、43.2~55.4dB(A)，各敏

感点近期昼间满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案昼间 70dB(A) 标准要求，夜间满足 60dB(A) 标准限值要求。

3) 44 处敏感点含有 4b 类区测点，近期昼、夜噪声预测等效声级分别为 53.4~64.3dB(A)、48.8~58.3dB(A)，近期昼间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼间 70dB(A) 标准限值要求，夜间满足 60dB(A) 标准限值要求。

4) 3 处敏感点含有 4a 类区测点，近期昼、夜噪声预测等效声级分别为 54.6~62.1dB(A)、47.1~57.5dB(A)，近期昼间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）70 dB(A) 标准限值要求，夜间 1 处敏感点超过夜间 55dB(A) 标准限值，超标量为 2.5dB(A)，超标测点昼、夜较现状增量分别为 1.5dB(A)、1.1dB(A)。

5) 61 处敏感点含有 2 类区测点，近期昼、夜噪声预测等效声级分别为 51.4~60.0dB(A)、46.4~59.4dB(A)，近期昼间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）60 dB(A) 标准限值要求，45 处敏感点夜间等效声级超过 50dB(A) 标准限值，超标量为 0.1~9.4dB(A)。昼、夜噪声等效声级较现状增量分别为 0.5~18.4dB(A)、0.1~14.7dB(A)。

6) 工程全线与丰镇、山阴共 7 个敏感点位于 1 类区，近期昼、夜噪声预测等效声级分别为 52.9~56.5dB(A)、46.0~50.1dB(A)。5 个敏感点近期昼间预测值超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）55dB(A) 标准限值要求，超标量为 0.1~1.57 dB(A)，7 个敏感点近期夜间超过 45dB(A) 标准限值要求，超标量为 1.0~5.1dB(A)。昼、夜噪声等效声级较现状增量分别为 3.1~13.2dB(A)、6.3~12.3dB(A)。

7) 本工程全线共涉及 4 处特殊敏感点，均无住宿。4 敏感点近期昼间等效声级为 44.0~56.0dB(A)。其中京蒙幼儿园位于 1 类声功能区，昼间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼间 55dB(A) 标准要求。其余 3 处均位于 2 类声功能区，均可满足《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 号文）中昼间 60dB(A) 标准要求。

8) 本工程利用已建成大张高铁段，2 处敏感点外侧股道中心线 30 米

处，近期无遮挡昼间、夜间预测等效声级分别为 56.2~59.6dB (A)、50.2~53.6dB (A)；4a 类区测点近期无遮挡昼、夜噪声预测等效声级分别为 58.2dB (A)、53.6dB (A)；2 类区测点近期无遮挡昼、夜噪声预测等效声级分别为 52.0~56.3dB (A)、46.5~50.9dB (A)。除 1 处 2 类区测点（东河河村）夜间超标 0.9dB 外，其余各测点均可满足相应标准要求。已建成大张高铁于预测超标的东河河村已采取 2.3m 高桥梁声屏障措施，根据措施后预测结果，采取 2.3m 高桥梁声屏障措施后，东河河村和满足相应标准要求。本工程利用大张高铁段，2 处敏感点在现有措施下，噪声环境影响可满足相应标准要求。

9) 本工程改建各动车运用所、新建各牵引变电所厂界处均满足《工业企业场界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应功能区标准要求。

10) 本工程前旗隧道出口涉及 1 处声环境敏感目标，前旗隧道进口采取缓冲结构洞口，对该敏感点微气压波影响可接受。

3.3.2.2 噪声防护措施

工程全线近期 250km/h 速度目标值条件下，工程正线 51 处噪声敏感目标预测结果超标，噪声污染治理措施包括：设置声屏障 58 处，计 28188m；设置隔声窗 3 处，计 450m²。如提速至 300km/h，设置声屏障 62 处，计 29852m；设置隔声窗 16 处，计 20345m²。噪声污染防治措施总投资 11131.63 万元。另外，根据乌兰察布市、山西省相关文件，本工程 30m 范围内 144 户居民住宅拆迁或功能置换。

建议城市相关部门在土地利用、绿色通道建设的规划中，将城镇建设规划与本工程建设有机结合。沿线规划部门参照本报告书噪声预测结果，结合本线所处区域土地资源优势，合理规划铁路两侧土地功能；线路两侧无遮挡时，依据预测达标距离要求控制噪声敏感建筑物的建设；达标距离内建设噪声敏感建筑物的，应按照国家噪声污染防治法规定提出相应的规划设计要求，采取减轻、避免交通噪声影响的措施。

3.3.3 环境振动影响评价结论及防治措施

3.3.3.1 现状

1.地面段

沿线 5 处敏感目标受既有铁路振动影响，其余敏感目标受社会生活生产振动影响。

距离既有铁路线路外轨 30m 及以外区域监测点共 2 处，VLZmax 昼间为 62.8~63.8dB，夜间为 61.9~62.1dB，均满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 标准要求；无距离既有铁路线路外轨 30m 内区域监测点。

其他敏感点现状无明显振源，主要受社会生活振动影响，现状振级 VLZ10 值为昼间 53.4~59.0dB，夜间为 49.6~56.4dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之“居民文教区”昼间 70dB、夜间 67dB 标准要求。

2.隧道段

隧道段敏感点现状无明显振源，现状振级 VLz10 值昼间为 55.2~55.7dB，夜间为 53.4~55.9dB，现状振级较低，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之“混合区”昼间 70B、夜间 67dB 的要求。

3.3.3.2 预测

（1）在 250km/h 条件下，全线共有 61 处测点，其中：

1）距离线路外轨 30m 及以外区域预测点共 37 处，Z 振级评价量为 67.5~76.2dB，测点均满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 标准要求。

2）距离线路外轨 30m 内区域预测点共 24 处，Z 振级评价量为 63.1~80.9dB，其中 3 处测点超过 80dB，超过量分别为 0.2、0.4、0.9dB，其余测点均低于 80dB。

3）隧道上方共 4 处敏感点，Z 振级评价量为昼间、夜间 55.0-67.7dB，昼间、夜间满足 GB10070-88 之“铁路干线两侧”80dB 标准要求。

4）远期由于车辆类别，列车速度不变，仅车流量加大，因此振动预测较近期 2030 年其本无变化。

（2）在 300km/h 条件下，全线共有 61 处测点，其中：

1) 距离线路外轨 30m 及以上区域预测点共 37 处, Z 振级评价量为 67.5~78.7dB, 测点均满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 标准要求。

2) 距离线路外轨 30m 内区域预测点共 24 处, Z 振级评价量为 70.1~83.4dB, 其中 10 处测点超过 80dB, 超过量分别为 0.6~3.4dB, 其余测点均低于 80dB。

3) 隧道上方共 4 处敏感点, Z 振级评价量为昼间、夜间 55.8-68.8dB, 昼间、夜间满足 GB10070-88 之“铁路干线两侧”80dB 标准要求。

4) 远期由于车辆类别, 列车速度不变, 仅车流量加大, 因此振动预测较近期 2030 年其本无变化

3.3.3.3 措施

250km/h 条件下, 噪声敏感目标 30m 拆迁后, 所有敏感目标 VLz10 均满足 80dB。

300km/h 条件下, 噪声敏感目标 30m 拆迁后, 所有敏感目标 VLz10 均满足 80dB。

本工程无需采取减振措施。

建议沿线各地政府规划、建设部门在规划管理铁路两侧土地时充分考虑沿线振级水平较高的实际, 划定一定范围的缓冲区。

在施工期间部分施工机械会对周围环境造成振动影响, 须在施工期间合理按排作业顺序, 并采取一定的防护措施, 提高施工人员的环保意识, 以求有效降低施工期间环境振动的影响。施工结束后其对环境振动的影响也随之消失。

3.3.4 水环境影响评价结论及防治措施

(1) 应县西站污水经一体化处理装置 (A/O-MBBR), 处理达标后站区内回用, 预测水质可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002); 朔州东站污水经一体化处理装置 (A/O-MBBR) 处理, 污水初期站回用于绿化, 剩余部分排入储存塘储存, 待具备排入市政

污水管网条件时，排入市政污水管网最终进入地表水体，代县西站污水经一体化处理装置（A/O-MBBR），处理达标排入地表水体。预测水质可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）、《污水综合排放标准》（DB14 1928-2019）山西省地方标准生活污水标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。乌兰察布站、丰镇西站（实际已改为丰镇北站）、大同南站、怀仁东站、山阴南站 5 处车站及呼和浩特东动车所、大同南动车所产生的污水分别经收集、处理后，总排污口预测水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，接入污水管网排入市政污水处理厂统一处理，设计方案可行。全线设置维修工区和维修车间，产生的污水排入车站污水处理系统处理。沿线配备移动式吸污车，用于区间生活供水点排水定期抽排至市政管网；全线设置 5 处牵引变电所和 10 处警务工区，产生的污水经化粪池处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，化粪池储存定期抽排。

（2）本项目穿越赵家窑水库饮用水源保护区、赞达营-梁家村水源地二级保护区、呼和乌素地下水型水源地二级保护区，工程集大段于 DK82+496-DK88+607 段以路基、桥梁形式穿越赵家窑水库二级陆域保护区，集大段于 DK5+350-DK8+041 段以桥梁形式穿越赞达营-梁家村水源地水源保护区二级区，集大段于 DK29+300-DK31+650 段以桥梁形式穿越呼和乌素地下水型水源地二级区。本工程属于非污染类项目，保护区内未设置车站及其他生产、生活设施，运营期无污染物排放。施工期临时场地污水、固废采取环保措施后环境影响可控，工程建设完成后，环境影响随即消失。评价认为从生态环境保护的角度，工程的实施合理可行。

（3）设计取消原拟设置的大涂皋村取土场，东榆林村跨朔山铁路特大桥混凝土拌合站移出泉域范围，朔州东站混凝土拌合站和朔州东站永临结合，福善庄村弃土场结合地方需求综合利用。经优化设计，优化后目前泉域内大临工程主要有 1 处箱梁场——大岱堡村箱梁场。桥梁桥墩桩基础施工可能会在短时间内造成周围第四系松散岩类孔隙地下水位下降和水质混浊，桥墩桩基础施工不会对泉域寒武、奥陶系灰岩岩溶地下水产生明显影响。泉域范围内跨越地表河流桥梁在常水位条件下无水中墩。朔州东站

就近取用化庄农村集中供水站水源作为其供水源，施工期车站基础及地下构筑物开挖可能导致车站周边潜层含水层水位下降，车站地下基础开挖期间，需采取必要的止水措施防止地下水流失，车站周边居民点最近约 510 米，其用水为集中供水，运营期污水站内处理后回用，具备纳管条件后接入市政管网。严格落实环保措施和泉域管理要求后，本工程对神头泉域的影响可以得到减缓。

(4) 工程施工期跨河桥梁、隧道施工，施工营地、大临工程等临时产生污水，工程针对施工期污水采取了有效的防治措施，最大限度地降低了施工期间对水环境地影响。

(5) 铁路施工过程中，应加强环保意识，严格管理施工机械，遵照当地环保部门的要求，不会对周围的水环境产生大的影响。施工结束后，施工营地对水污染的影响将自然消失。

(6) 若施工造成了泉水断流，施工单位应结合工程及居民用水情况，制定突发事件应急预案，采用定期运水、收集水质清澈的溪沟水、山泉水或使用应急后备水源地、修筑供水设施、汽车送水等补救措施，保障受影响居民的生产生活用水。设计预留施工期的监控费用和居民用水补救费用 90 万元。

3.3.5 大气环境评价结论及防治措施

(1) 根据《内蒙古自治区生态环境状况公报 2018》、《大同市 2018 年环境质量报告书》、《朔州市 2019 年 1-12 月份各县（市、区）环境空气质量状况统计表》发布的工程沿线各城市环境质量现状，工程沿线乌兰察布市属于达标区域，呼和浩特市、大同市、朔州市为不达标区，因此项目所在区域为不达标区域。

(2) 本工程于呼和浩特东动车所有既有锅炉污染物排放，既有排放达标。设计新增各燃气锅炉烟囱口 NO_x 排放浓度不满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）新建锅炉大气污染物排放限值要求，燃气锅炉烟囱口污染物不能达标排放。因此本次评价要求燃气锅炉选用低氮燃烧器。工程各燃气锅炉大气污染物总排放量，烟尘（颗粒物）：

0.211t/a、SO₂: 0.862t/a、NO_X: 0.948t/a。根据《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)要求,锅炉排放烟囱周围半径 200m 内无敏感建筑,燃气锅炉房烟囱设置不低于 15m。

(3) 施工过程中,大型临时工程扬尘,施工机械产生扬尘,土石方施工及运输车辆产生的扬尘将对大气环境产生影响。各施工单位应严格遵守有关法律、法规,将其影响降低到最小,这些影响也将随着施工结束而自然消失。

3.3.6 电磁环境影响评价结论及防治措施

3.3.6.1 现状评价结论

本工程全线 5 个代表性监测点采用天线能收到 10 个电视频道,其中有 1 个频道信号场强达到广电部规定的服务区标称可用场强值(V 段 57dB μ V/m, U 段 67dB μ V/m),共有 5 个频道信噪比达到正常收看所要求的 35dB, 占有频道总数的 50%。本工程铁路沿线电视信号场强覆盖较差,频道少。沿线居民均采用有线电视、网络电视和卫星电视收看,收看质量能够保证。

本工程新建牵引变电所选址处电磁环境背景值较小,实测工频电场为 1.2~7.8V/m;工频磁感应强度为 0.03~0.07 μ T,符合且大大低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4000V/m,工频磁场 100 μ T 的限值要求,有较大的环境容量。

拟建基站选址处电磁环境现状背景值较低,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求,且有较大的环境容量。

3.3.6.2 预测评价结论

(1) 电视接收影响结论

本工程完成后,列车运行产生的电磁辐射使沿线各频道信噪比均有降低。5 个监测点采用天线接收的 10 个电视频道中,工程前有 5 个频道达到了维持正常收看所需的信噪比 35dB 的要求;工程后,各频道信噪比下降,各频道均不满足信噪比要求。本工程铁路沿线居民均采用不易受电气化铁路无线电干扰影响的有线电视、网络电视和卫星电视收看,无居民采

用普通天线收看，因此工程对沿线居民正常收看电视不会造成影响。

(2) 牵引变电所影响结论

根据类比监测数据，新建牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度较低，符合 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的工频电场强度和工频磁感应强度的限值要求。本工程牵引变电所评价范围内没有敏感目标，从电磁环境的角度选址合理。

(3) GSM-R 基站的影响结论

根据预测分析，以天线为中心沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向各 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 $8 \mu \text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB8702-2014 和 HJ/T10.3-1996 的要求。本工程基站评价范围内没有敏感目标，从电磁环境的角度选址合理。

3.3.6.3 电磁防护措施

(1) 电视接收受影响防护措施

工程完成后，由于沿线居民均采用不会受电气化铁路影响的有线电视、网络电视或卫星电视收看，因此工程投入运营后对沿线居民正常收看电视不会造成影响，无需采取专门治理措施。建议本工程投入运营后加强接触网维护，减少接触导线硬点，减少弓网离线和由此产生的火花干扰，消除或降低有可能产生的通过电视电缆和电源耦合的干扰分量，确保用户收看质量。

(2) 牵引变电所的影响防护措施

本工程线路新建 5 座 220kV 的牵引变电所，根据类比分析，牵引变电所在围墙处所产生的工频电场、磁场远低于国家推荐的标准，但为了进一步降低电磁影响，减轻居民的担忧，建议对变电所进行最终确定位置时，尽量远离居民区等敏感目标。

(3) GSM-R 基站的辐射防护措施

本工程采用 GSM-R 数字无线通信系统，目前站址已初步确定。根据前面的计算分析根据前面的计算分析，以基站天线为中心沿线路方向两侧

各 24 米、垂直线路方向各 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 $8 \mu \text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB8702-88 和 HJ/T10.3-1996 的要求。建议基站最终确定选址时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区。

3.3.7 固体废物评价结论及治理措施

（1）运营期新增定员生活垃圾产生量为 473.77t/a，旅客候车垃圾产生量为 141.1t/a，旅客列车垃圾产生量为 1283.17t/a。本工程既有站段乌兰察布站、大同南站、呼和浩特东动车所、大同南动车所设置防渗垃圾转运站各 1 座；其他站运营期产生的生活垃圾、旅客候车垃圾、旅客列车垃圾经收集后，交由环卫部门统一处置或清运至环卫部门指定的垃圾堆放点，不产生二次污染，环境影响轻微。

（2）维修车间（工区）、牵引变电所变压器产生一定量的含油废水。维修车间（工区）产生的含油废水经隔油处理后，由危险废物收集部门回收。牵引变电所发生事故时含油废水排入事故油池，经过油水分离后回收利用，少量废油渣及含油污水由具有资质的危险废物部门回收。

（3）蓄电池车间淘汰的废弃蓄电池，必须在指定地点集中存放，定期由厂家回收。

（4）机加工车间铁屑、轮轴车间的铁屑、不落轮镗床加工过程中产生的铁屑。在指定地点集中存放，定期由金属冶炼厂回收。

（5）动车所产生的污泥经浓缩脱水后，交由有处理资质的专业单位处置。

（6）施工期共产生建筑拆迁垃圾 35.63 万 m^3 ，运至指定的场所妥善处置；施工场地产生的生活垃圾经收集后，交由地方环卫部门集中处理，环境影响轻微。

通过采取上述垃圾定点投放、及时回收、集中处置、加强站车垃圾排放的管理力度等措施，虽然工程建成后会引入固体废物量有一定的增加，但在采取措施并严格落实上述制度后，将固体废物纳入市政垃圾处理系统

或者综合利用后，不会对周围环境产生影响。

3.4 环境影响报告书批复意见

中华人民共和国生态环境部以《关于新建集宁经大同至原平铁路环境影响报告书的批复》（环审〔2020〕107号）批复了集大原铁路环境影响报告书。主要批复意见摘录如下：

一、该项目位于内蒙古自治区和山西省境内，包括正线和相关工程。正线起自京包客专乌兰察布站，经内蒙古自治区乌兰察布市和山西省大同市、朔州市、忻州市，接入位于原平市的大同至西安高铁樊家庄线路所，全长 290 公里。其中，新建线路 269 公里，含内蒙古自治区境内 72 公里，山西省境内 197 公里；大同南站至下米庄段利用大同至张家口高铁线路。相关工程主要包括大同枢纽、呼和浩特枢纽等扩建工程以及部分线路工程等。全线新建桥梁 51 座、隧道 6 座。全线设车站 8 座，新建牵引变电所 5 座。正线按高速铁路标准建设，为双线电气化客运专线，设计速度目标值 250 公里/小时，预留进一步提速条件。

该项目是《中长期铁路网规划》中呼南通道的组成部分，在全面落实环境影响报告书及本批复提出的各项生态环境保护措施的前提下，项目建设的不利生态环境影响可以得到一定减缓和控制。我部原则同意环境影响报告书的环境影响评价总体结论和各项生态环境保护措施。

二、项目建设的主要生态环境影响

（一）生态影响。项目以桥梁、隧道、路基等形式穿越山西朔州紫金山省级自然保护区实验区、山西云冈国家森林公园、山西省怀仁金沙灘国家沙漠公园、金沙灘省级森林公园等生态环境敏感区，并设车站 1 座。项目实施将占用和破坏部分植被，部分隧道、路基段施工可能对周边地表植被产生不利影响，施工、运营等可能对相关区域野生动物及其生境造成不利影响。新增的人工构筑物将可能与原有景观不协调。

（二）水环境影响。项目以路基、桥梁等形式穿越大同市赵家窑水库饮用水水源保护区、乌兰察布市集宁区赞达营-梁家村水源地、察右前旗呼和乌素地下水型水源地、神头泉域非重点保护区域。项目实施产生的施工

废水、隧道涌水、生活污水等，若直接排放，将可能对周边水环境造成不利影响。隧道施工可能对隧道周边居民分散饮用水取水点产生影响。

（三）噪声及振动影响。评价范围内分布有声环境敏感目标 77 处，其中，23 处分布于铁路外侧轨道中心线 30 米内；环境振动敏感目标 43 处。受既有铁路和公路交通噪声等影响，7 处敏感目标现状超标，环境振动敏感目标现状达标。项目实施后，在不采取措施的情况下，运营近期有 52 处声环境敏感目标超标，3 处振动环境敏感目标超标。

（四）其他影响。项目实施还将产生电磁影响、扬尘污染、固体废弃物等，可能对周边环境产生一定不利影响。项目以桥梁、路基、隧道等形式跨越（穿越）长城堵体、烽火台以及马邑墓群等省级文物保护单位，可能会对其产生一定影响。

三、减缓生态环境影响的主要措施

（一）加强生态保护。重点做好生态环境敏感区的保护，下阶段应从生态环境保护角度进一步优化线路方案和施工方案，尽最大可能避让或减少占用生态环境敏感区。项目穿越山西朔州紫金山省级自然保护区实验区路段，应尽可能优化线路穿越方式，减少路基段等地表工程，尽量避免设置除辅助坑道洞口和施工便道以外的临时工程；路基段设置声屏障和绿化带以减缓项目运营对沿线的声环境影响；研究采取生态环保施工方法和工艺，加强施工期环境管理和监控监测，尽量减少施工对自然保护区保护动植物及其生境的干扰。针对项目涉及的森林公园、沙漠公园等其他生态环境敏感区，应严控施工和占地范围，通过采取优化施工方案及组织等措施，进一步控制保护区域内工程规模及影响范围。严格控制应县西站规模，加强运营期车站环境保护措施和管理，确保符合车站所在的生态环境敏感区规划及管理要求。临近内蒙古黄旗海湿地自治区级自然保护区、山西桑干河省级湿地公园以及山西桑干河省级自然保护区等生态环境敏感区路段，加强施工期环境管理，优化施工方案，避开大天鹅等保护鸟类迁徙期，并结合保护鸟类活动习性采取针对性的减缓噪声和灯光影响措施。对恒山隧道、马铺山隧道周边植被开展跟踪监测，根据监测结果采取保护措施。

针对涉及生态环境敏感区、文物保护单位及其他有必要的路段，应开展景观设计，确保工程与周围自然环境、历史文化、城市风貌等相协调。应主动对接生态保护红线主管部门，做好与其的衔接；针对涉及自然保护区等路段，应依照相关法律法规和政策要求履行相关手续，否则不得在相关区域开工建设；结合主要保护对象的保护要求和主管部门意见，进一步完善相关保护措施。

施工前开展动植物详细调查，针对新发现的珍稀濒危保护动植物采取有效的保护措施，必要时，依法履行相关手续并报告我部。根据详查结果，尽量优化临时工程布置，合理调减临时工程规模，临时工程尽量布置在永久占地范围内，施工便道尽量利用既有道路，加强对施工人员的生态环境保护宣传教育，强化施工期管理，优化隧道、桥基、路基等施工方法和工艺，尽量减少对野生动植物及其生境的干扰。强化土石方的调配和综合利用，从源头减少弃渣，强化弃渣管理。弃渣场选址尽量避开生态环境敏感区和不良地质区域，采取先挡后弃、渣体防护、生态修复、强化监控等措施，防治水土流失等次生生态破坏。施工前对表土进行剥离，单独堆存并回用，施工结束后及时对施工场地、取（弃）土场及沿线站场等实施生态修复，有条件的边施工边修复，涉及生态环境敏感区的生态修复要和主要保护对象的生境恢复和再造相结合。针对沿线梁场、铺轨基地等占地较大的大型临时工程，对其生态修复措施应开展环保专项设计，采用绿化覆土及复垦，植被恢复选用本土物种，避免外来生物入侵。

（二）强化水环境保护措施。针对穿越饮用水水源保护区、神头泉域等敏感区域的路段，下阶段应进一步优化局部线位，乌兰察布市集宁区赞达营—梁家村水源地路段应尽可能靠近既有市政道路，远离水源井和一级保护区范围；优化穿越水源保护区和泉域范围路段的桥梁设计，尽可能减少桥墩数量，减少地表扰动。取消恢河、黄水河常水位涉水桥墩，赵家窑水库饮用水水源保护区路段和沿线跨河桥梁施工安排在枯水期。进一步调减神头泉域内临时工程。强化敏感区域施工期环境管理，针对穿越地下水型水源地路段，优化施工工艺，有条件路段在保证安全的前提下选用桥墩基础浅埋方式，避免造成地下水污染。尽量减少施工废水产生量，严格落

实敏感区域内施工废水处理回用等保护措施，严禁向饮用水水源保护区、泉域范围内排污，加强环境监测，做好施工期敏感路段环境风险防范。

施工期生产、生活废水经收集处理达标后，优先回用，剩余部分按照生态环境保护要求排放，泥浆废水处理循环利用不外排。加强恒山隧道等岩溶发育隧道施工期监控，制定居民饮用水供水应急预案，保障居民用水。针对运行期站场污（废）水，采用自建污水处理设施或排入市政污水管网等措施，妥善处置。下阶段应结合站场污水量及当地气候条件等，优化站场污水处理工艺设计，制定运行期运行维护措施，确保措施有效。

（三）严格落实噪声及振动防治措施。严格落实环境影响报告书针对运营期振动预测超标的敏感建筑物、距铁路外轨中心线 30 米范围内声环境敏感建筑物提出的拆迁或功能置换措施，纳入工程拆迁一并实施。对其他超标的敏感目标，优先采取声屏障等噪声污染防治措施，确保学校、幼儿园满足标准要求，其他敏感点采取声屏障等措施仍不满足标准要求的增加隔声窗等措施。做好声屏障、隔声窗等噪声污染防治设施的专项设计，确保其形式、结构、材质、长度、高度等满足降噪效果要求。按照要求做好施工期噪声和振动控制，施工期高噪声施工机械及振动施工机械尽量远离敏感目标或避开敏感时段，加强施工期监测，必要时采取移动式声屏障等措施，尽量减少对周边敏感点的不利影响。针对周边分布有声环境敏感目标的隧道口，应采取有效措施减轻影响。运营期加强噪声及振动跟踪监测，根据监测结果及时增补和完善防护措施。配合沿线地方政府及其有关部门加强线路两侧及站场周边用地的规划控制和优化调整，噪声超标范围内不得新建学校、医院、疗养院及集中居民住宅区等敏感建筑物，必要时，合理优化调整涉及居住用地的相关区域规划。

（四）落实其他生态环境保护措施。牵引变电所场界工频电场和工频磁感应强度应符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，加强运营期电磁监测，发现问题及时采取相关措施。选用达标排放的施工机械，采取密闭运输、苫盖物料、洒水抑尘等措施，做好施工期扬尘污染防治。固体废物应依法分类妥善处置，危险废物交有资质的单位处置。严格控制

涉及文物保护单位路段的施工范围，加强施工期环境管理，减缓项目实施产生的不利环境影响。加强生态环境风险防范，编制应急预案，与当地政府及相关部门做好衔接，建立联动机制，定期开展演练，妥善应对生态环境风险。

四、你公司应严格落实生态环境保护主体责任，建立内部生态环境管理体系，明确机构、人员、职责和制度，推进各项生态环境保护措施落实。工程实施必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。应将优化和细化后的各项生态环境保护措施及概算纳入到设计以及施工、工程监理等招标文件及合同，并明确责任。贯彻生态文明理念，推进文明施工，创建生态工程。委托有能力的单位开展专项工程环境监理，针对各项措施及管理要求落实情况、实施效果等开展监理，定期提交监理报告。制定并落实施工期和运营期生态环境跟踪监测方案，根据结果不断优化各项生态环境保护措施。按规定程序实施竣工环境保护验收。全线运营 5 年后，应按规定开展环境影响后评价。

五、我部委托内蒙古自治区生态环境厅、山西省生态环境厅以及呼和浩特市、乌兰察布市、大同市、朔州市、忻州市生态环境局，组织开展该项目“三同时”监督检查及管理工作，委托生态环境部华北督察局和黄河流域生态环境监督管理局督促落实。你公司应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告书分送上述单位，并按规定接受各级生态环境部门日常监督检查。

4 环境保护措施落实情况调查

4.1 环保投资落实情况

项目实施阶段，本工程投资为 亿元，其中环保工程投资 亿元，约占工程投资的 %，环保工程投资详见表 4.1-1。

表 4.1-1 环保工程投资项目表

单位：万元

项目	工程或费用名称	环评阶段	实施阶段	变化情况
生态环境保护及水土保持	工程措施			
	植物措施			
	施工临时工程			
敏感区保护管理补偿、生态监测等措施投资	紫金山省级自然保护区：敏感区保护管理补偿、生态监测			
声环境	声屏障			
	隔声窗			
水环境	施工期、运营期污水处理设施			
大气环境	燃气锅炉脱氮装置			
固体废物	大同南动车所垃圾转运站 1 座			
环境监理	土地、植被的保护；施工产生的噪声、废水、扬尘、固体废物等环境污染影响。			
环境监测	土石方造成的水土流失、扬尘、以及施工废水、噪声、振动等污染影响			
合 计				

4.2 环保措施落实情况

根据环境影响报告书及其批复意见以及现场调查结果，将本工程环境保护措施及落实情况汇总于下表中。

表 4.2-1 环评报告书批复意见落实情况

序号	批复意见	实际落实情况
1、加强生态保护。	<p>重点做好生态环境敏感区的保护，下阶段应从生态环境保护角度进一步优化线路方案和施工方案，尽最大可能避让或减少占用生态环境敏感区。项目穿越山西朔州紫金山省级自然保护区实验区路段，应尽可能优化线路穿越方式，减少路基等地面工程，尽量避免设置除辅助坑道洞口和施工便道以外的临时工程；路基段设置声屏障和绿化带以减缓项目运营对沿线的声环境影响；研究采取生态环保施工方法和工艺，加强施工期环境管理和监控监测，尽量减少施工对自然保护区保护动植物及其生境的干扰。针对项目涉及的森林公园、沙漠公园等其他生态环境敏感区，应严控施工和占地范围，通过采取优化施工方案及组织等措施，进一步控制保护区内工程规模及影响范围。严格控制应县西站规模，加强运营期车站环境保护措施和管理，确保符合车站所在的生态环境敏感区规划及管理要求。临近内蒙古黄旗海湿地自治区级自然保护区、山西桑干河省级湿地公园以及山西桑干河省级自然保护区等生态环境敏感区路段，加强施工期环境管理，优化施工方案，避开大天鹅等保护鸟类迁徙期，并结合保护鸟类活动习性采取针对性的减缓噪声和灯光影响措施。对恒山隧道、马铺山隧道周边植被开展跟踪监测，根据监测结果采取保护区措施。</p> <p>针对涉及生态环境敏感区、文物保护单位及其他有必要的路段，应开展景观设计，确保工程与周围自然环境、历史文化、城市风貌等相协调。应主动对接生态保护红线主管部门，做好与其的衔接；针对涉及自然保护区等路段，应依照相关法律法规和政策要求履行相关手续，否则不得在相关区域动工建设；结合主要保护对象的保护要求和主管部门意见，进一步完善相关保护措施。</p> <p>施工前开展动植物详细调查，针对新发现的珍稀濒危保护动植物采取有效的保护措施，必要时，依法履行相关手续并报告我部。根据详查结果，尽量优化临时工程布置，合理调减临时工程规模，临时工程尽量布置在永久用地范围内，施工便道尽量利用既有道路，加强对施工人员的生态环境保护宣传教育，强化施工期管理，优化隧道、桥基、路基等施工方法和工艺，尽量减少对野生动植物及其生境的干扰。强化土石方的调配和综合利用，从源头减少弃渣，强化弃渣管理。弃渣场选址避开生态环境敏感区和不良地质区域，采取先挡后弃、渣体防护、生态修复、强化监控等措施，防治水土流失等次生生态破坏。施工前对表土进行剥离，单独堆存并回用，施工结束后及时对施工场地、取（弃）土场及沿线站场等实施生态修复，有条</p>	<p>已落实。</p> <p>施工图阶段优化了施工方案，穿越生态敏感区及水源保护区段线路与环评阶段一致，无变化。本工程穿越山西朔州紫金山省级自然保护区实验区路段主要以隧道等无害化方式穿越，有效减缓了施工对生态环境敏感区的影响；路基段两侧设置了声屏障和绿化带；施工期加强了环境管理，开展了生态监测，未对保护区保护动植物产生影响。项目穿越森林公园、沙漠公园等其他生态环境敏感区路段，划定了施工范围，未越界施工，保护区内工程规模未发生变动。应县西站规模未发生变动，已落实各项环保措施，不会对保护区产生影响。临时其他环境敏感区的段落，加强了施工期环境管理，施工期避开了大天鹅迁徙期，施工场地远离鸟类活动区，未使用强光灯源。施工期对恒山隧道和马铺山隧道开展了生态监测，对保护区未产生影响。</p> <p>针对涉及生态环境敏感区、文物保护单位等路段，通过采取生态恢复与水土保持措施，增加了沿线景观效果，位于环境敏感区内的应县西站、朔州站站房设计中，结合历史文化、城市风貌等采取了景观设计。施工期对接了生态保护红线主管部门；项目涉及紫金山省级自然保护区已取得山西省林业和草原局行政许可、国家林业和草原局《使用林地审核同意书》和自然资源部用地许可，施工期落实了各项环境保护措施和主管部门意见。</p> <p>施工期开展了动植物详细调查，未发现保护野生动植物；施工图设计已优化临时工程设置，合理确定临时工程规模，临时工程设置尽量考虑永临结合，施工便道以利用既有便道为主，施工前开展了环保宣传教育工作，优化了各施工方法和工艺，未对野生动植物和生境产生影响。工程弃方采取能用尽用的原则，最大程度减少弃方。弃渣场选址不涉及各类生态环境敏感区和不良地质区域，采取了先挡后弃、渣体防护、生态修复、强化监控等措施。施工前对表土进行剥离、堆存，施工后回填用于绿化或生态修</p>

序号	批复意见	实际落实情况
	件的边施工边修复，涉及生态环境敏感区的生态修复要和主要保护对象的生境恢复和再造相结合。针对沿线梁场、铺轨基地等占地较大的大型临时工程，对其生态修复措施应开展环保专项设计，采用绿化覆土及复垦，植被恢复选用本土物种，避免外来生物入侵。	复，涉及生态环境敏感区路段，结合要求有针对性地进行生境恢复。针对梁场、铺轨基地等临时工程，结合占地类型进行生态恢复，植被恢复选用本土物种。
2、强化水环境保护措施。	<p>针对穿越饮用水水源保护区、神头泉域等敏感区域的路段，下阶段应进一步优化局部线位，乌兰察布市集宁区赞达营-梁家村水源地路段应尽可能靠近既有市政道路，远离水源井和一级保护区范围；优化穿越水源保护区和泉域范围路段的桥梁设计，尽可能减少桥墩数量，减少地表扰动。取消恢河、黄水河常水位涉水桥墩，赵家窑水库饮用水水源保护区路段和沿线跨河桥梁施工安排在枯水期。进一步调减神头泉域内临时工程。强化敏感区域施工期环境管理，针对穿越地下水型水源地路段，优化施工工艺，有条件路段在保证安全的前提下选用桥墩基础浅埋方式，避免造成地下水污染。尽量减少施工废水产生量，严格落实敏感区内施工废水处理回用等保护措施，严禁向饮用水水源保护区、泉域范围内排污，加强环境监测，做好施工期敏感路段环境风险防范。</p> <p>施工期生产、生活废水经收集处理达标后，优先回用，剩余部分按照生态环境保护要求排放，泥浆废水处理循环利用不外排。加强恒山隧道等岩溶发育隧道施工期监控，制定居民饮用水供水应急预案，保障居民用水。针对运行期站场污（废）水，采用自建污水处理设施或排入市政污水管网等措施，妥善处置。下阶段应结合站场污水量及当地气候条件等，优化站场污水处理工艺设计，制定运行期运行维护措施，确保措施有效。</p>	<p>已落实。</p> <p>线路穿越赵家窑水库水源保护区和神头泉域路段，施工图设计与环评阶段一致，无变化；线路穿越神头泉域范围内跨越恢河、黄水河段未设置水中墩。穿越赵家窑水库饮用水水源保护区路段和沿线跨河桥梁施工已安排在枯水期施工。已按环评要求进一步调减了神头泉域内的临时工程。穿越神头泉域路段，已优化施工工艺和加强了施工期的管理，未对地下水产生污染。已最大程度减少施工期生产废水产生量，生产废水经处理后回用，未向外环境排污，施工期开展了环保监理、监测，有效降低了环境风险。</p> <p>施工期各施工场地生活污水储存后定期清掏，生产废水经处理后回用，未外排。恒山隧道施工期间开展了地质超前预报等监控措施，制定了饮用水供水应急预案，未对周边居民饮用水产生影响。各站场生活污水经处理达标后排放或排入市政污水管网。</p>
3、严格落实噪声及振动防治措施。	<p>严格落实环境影响报告书针对运营期振动预测超标的敏感建筑物、距铁路外轨中心线 30 米范围内声环境敏感建筑物提出的拆迁或功能置换措施，纳入工程拆迁一并实施。对其他超标的敏感目标，优先采取声屏障等噪声污染防治措施，确保学校、幼儿园满足标准要求，其他敏感点采取声屏障等措施仍不满足标准要求的增加隔声窗等措施。做好声屏障、隔声窗等噪声污染防治设施的专项设计，确保其形式、结构、材质、长度、高度等满足降噪效果要求。按照要求做好施工期噪声和振动控制，施工期高噪声施工机械及振动施工机械尽量远离敏感目标或避开敏感时段，加强施工期监测，必要时采取移动式声屏障等措施，尽量减少对周边敏感点的不利影响。针对周边分布有声环境敏感目标的隧道口，应采取有效措施减轻影响。运营期加强噪声及振动跟踪监测，根据监测结果及时增补和完善防护措施。配合沿线地方政府及其有关部门加强线路两侧及站场周边用地的规划控制和优化调整，噪声超标范围内不得新建学校、医院、疗养院及集中居民住宅区等敏感建筑物，必要时，合</p>	<p>已落实。</p> <p>目前除地方人民政府已承诺在运营前完成 2 户拆迁外，其余已拆迁；环评及批复要求的声屏障及隔声窗措施已落实。</p> <p>施工期间，高噪声施工机械及振动施工机械尽量远离敏感目标或避开敏感时段，加强施工期监测，尽量减少对周边敏感点的不利影响。在靠近居民住宅路段夜间通过采取禁止使用打桩机、夯土式压路机等强振动机械施工，有效降低了振动对沿线居民的影响。</p> <p>线路两侧噪声超标范围内未修建学校、医院、疗养院及集中居民住宅区等敏感建筑。</p>

序号	批复意见	实际落实情况
	理优化调整涉及居住用地的相关区域规划。	
4、落实其他生态环境保护措施。	牵引变电所场界工频电场和工频磁感应强度应符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，加强运营期电磁监测，发现问题及时采取相关措施。选用达标排放的施工机械，采取密闭运输、苫盖物料、洒水抑尘等措施，做好施工期扬尘污染防治。固体废物应依法分类妥善处置，危险废物交有资质的单位处置。严格控制涉及文物保护单位路段的施工范围，加强施工期环境管理，减缓项目实施产生的不利环境影响。加强生态环境风险防范，编制应急预案，与当地政府及相关部门做好衔接，建立联动机制，定期开展演练，妥善应对生态环境风险。	已落实。 项目运营期及时开展电磁环境监测，如发现问题及时补充相关措施。施工期采取密闭式物料运输车辆运输、苫盖物料、施工便道及时洒水等抑尘措施，未发生大气污染投诉事件。固体废物分类集中收集交由地方环卫部门处置。通过加强施工期涉及文物保护单位路段的环保管理，施工作业未对周边文物保护单位产生影响。项目编制了应急预案，与地方开展联动，并定期演练。

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，查阅施工期环境监理报告、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）环境空气和噪声影响：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：施工对水源保护区造成的影响，施工人员产生的生活污水对周边环境造成的影响，隧道施工废水对周边环境的影响。

（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、噪声和废气的污染，建设单位、施工单位制定了完善的管理制度并严格执行。

（1）将环保工作纳入合同管理。工程开工建设前，建设单位在工程施工、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，保证了环保工作落到实处。施工期间建设单位、监理单位和施工单位分别设立了专（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、环保宣传。施工单位进场前，建设单位按照不同施工阶段，专门组织了施工期环保专题培训。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。培训内容包括：建设项目环保法律法规要求，施工期水土保持措施、施工期环保措施落实，施工期环保应急事故处理，施工期噪声污染、水污染、固体废弃物污染预防措施等。工程施工期间，积极开展环保宣传，制作环保宣传牌安

放于主要施工工点和大型临时场地，既宣传了环境保护意识又强化了社会监督力度。

(3) 环境监理、监测制度。本工程委托交科院科技集团有限公司；负责施工期专项环境监理工作。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。根据环评批复意见和环评报告，本工程环境监理过程中认真贯彻落实了国家、地方的环境保护法律法规，严格环境、水保工程监理，对各参建单位高标准、严要求。环境监理单位定期编制环境监理报告，针对报告中提出的问题，建设单位要求施工单位进行了整改。通过开展专项环境监理工作，使本工程建设过程环保工作取得较明显的效果，杜绝了施工期环保投诉事件的发生。

(4) 施工期严格执行“三同时”制度，环境保护、水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；根据主体工程施工进度，合理安排环保、水保工程施工。路基边坡防护工程、桥梁锥体护坡等防护工程与主体工程同步施工、及时防护。

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，本工程采取了相应的防治措施，取得了较好的效果：

(1) 生态环境影响调查

1) 涉及生态敏感区内施工的施工单位，均已编制相应的环境保护专项方案，并严格参照执行。

2) 穿越金沙滩森林公园、沙漠公园、紫金山自然保护区的便道进出口均设置有相应标牌，提示施工人员注意保护环境。

3) 施工过程中未在生态敏感区内设置弃土场、拌合站等大临设施施工过程中，设立有施工围挡，避免了越界施工。

4) 隧道、路基边坡及场站内部等已进行了绿化措施。

5) 项目临近烽火台等文物仍保持原貌，未受施工活动影响。



金沙滩省级森林公园路段警示标牌



紫金山自然保护区路段警示标牌



施工临时场站的绿化措施



恒山隧道洞口及边坡的绿化、防护措施



(2) 噪声影响调查

1) 各标段拌合站、梁场等大临设施场地均设置在偏僻处，远离居民区、学校、医院等敏感点。

2) 各标段大部分已合理安排施工时间，靠近居民区的工点均按要求，夜间未进行施工。各标段高噪声设备布设已远离环境敏感区，并采取隔声措施。

3) 各标段隔声窗、声屏障等降噪措施已安装完成。



施工场地设置的硬质隔离

(3) 水环境影响调查

1) 恒山隧道洞内施行清污分流，污水经洞外沉淀池处理后，SS 浓度明显下降，部分回用于施工，部分排入周边沟道。

2) 施工场地雨污水设置排水沟渠收集，雨水总排口设置沉淀池，将雨水汇入水源循环系统加以利用，尤其是近河流施工场地，雨污水不外排。

3) 施工用水中对混凝土建筑养护、场地清理产生的施工废水，设置集水管沟系统，收集后设置沉淀池等污水处理设备处理后，用于施工现场道路的降尘和车辆冲洗等。

4) 生活区场地设置化粪池等收集设施用于存放生活污水，并定期委托环卫部门进行清运。



现场砂石分离机及回用系统



场站内回用沉淀池



恒山隧道 1#斜井洞外污水处理设施



拌合站内的废水沉淀池

(4) 环境空气影响调查

施工期严格落实项目环评及其批复相关要求，采用洒水车、围挡、篷布等防尘设施等扬尘防治措施，拌合站内拌合设备均设有除尘装置，日常锅炉采用生物质颗粒等清洁能源作为燃料。



临时场站进出口洗车设施



临时场站地面硬化、料仓全封闭



拌合站内场地清洗



配备的新能源施工车辆



施工便道定时洒水降尘的洒水车

(5) 其他影响调查

1) 工程建设开挖产生的土石方, 在满足工程建设要求的前提下, 已优先利用于工程建设, 工程无法利用的, 合理进行综合利用, 尽可能的确保土石方综合利用, 减少了废弃土方量。

2) 各个施工营地设置有垃圾临时堆放点, 集中收集施工人员生活垃圾, 后交由当地环卫部门统一处理。



临时场站内设置的垃圾桶

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，施工期主要环境影响为施工噪声。尽管在施工期间采取了相应防护措施，如夜间适当控制施工作业时间等，但仍不可避免会有突发情况产生影响。随着施工活动的结束，施工噪声影响亦随之消失。

本次现场调查走访了沿线生态环境部门，了解本线施工期环保情况，被走访单位均表示本工程施工及联调联试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）按照环评批复要求，本工程施工期间开展了专项环境监理工作，将环保工作纳入合同管理，保证了环保工作落到实处。

（2）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，认真落实环评报告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。

（3）建设单位重视环保宣传、教育，并制定了完善的管理制度，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。

（4）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。沿线环保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

集大原铁路途径内蒙古高原、大同盆地、恒山山脉、忻定盆地。沿线地貌多为低中山区及山间洼地，低中山区地势起伏大，冲沟发育，大部分基岩裸露，海拔高程 1200-1600 米。大同盆地、忻定盆地，地形平坦开阔，山前分布黄土丘陵；恒山中山区，山峦起伏，地形陡峻。

6.1.2 地质

(1) 地层岩性

沿线所经地区地层出露较齐全，太古界、下元古界、中元古界、古生界、中生界、新生界均有分布。主要地层有第四系、第三系、白垩系、太古界及侵入岩。

沿线所经地区主要地层有第四系、第三系、白垩系、太古界及各期岩浆岩。第四系地层主要有人工堆积层、冲积层、冲洪积层、坡洪积层、湖积层，主要岩性有填筑土、杂填土、素填土、黏土、粉质黏土、粉土、新黄土、老黄土、砂类土、碎石类土等；第三系为红黏土、泥岩、砂岩等，与同时期玄武岩混杂分布，白垩系泥岩、砂岩、砂砾岩；太古界麻粒岩、大理岩、花岗岩、长石石英岩、片麻岩等变质岩以及多期花岗斑岩、辉绿岩等侵入岩。第三系玄武岩盖本区广泛发育。

(2) 地质构造

从区域大地构造单元看，沿线处于华北地台的内蒙古地台之上。中生代的构造运动以燕山期构造运动表现最为强烈，多为压扭性断裂，褶皱在这一时期则表现相对较弱，伴有酸性花岗岩侵入。新生代的构造运动中，地壳运动以上升为主，构造变动不显著，发育有多条高角度正、逆断层；新生代的岩浆活动以基性喷发为特点，形成了大量玄武岩地层覆盖地区。

6.1.3 气象特征

线路所经地区大部分属中温带亚干旱区，恒山以南为暖温带亚湿润区，表现为显著的大陆型气候。春季干旱多风，蒸发量大；夏季盛行东南风，降水主要集中在 7~9 三个月；秋季降水减少，气温骤减；冬季雨雪稀少。由于降水在时间和空间分布上的不均匀性，使得洪灾和旱灾成为最主要的自然灾害，干旱缺水和局部性暴雨洪水频繁发生。气温的分布与变化受地理纬度、太阳辐射和地形等条件的综合影响，呈由盆地向山区递减的规律。

沿线受极地大陆性冷空气团控制时间长，受海洋热带暖气团影响时间短，冬季长，热天短，日照富，温差大，降水少，风沙大。季风气候特征明显，四季干湿冷热分明，近年来，气候趋向转暖。按对铁路工程影响的气候分区线路所经地区为寒冷地区。

6.1.4 河流水文

(1) 地表水

沿线地表河流分属海河水系及内陆河系。主要有霸王河、御河（饮马河）等。霸王河向东汇入黄旗海，属内陆河。御河为桑干河支流，同属海河水系。河流水流量受季节影响变化大，河流均具有典型的雨洪特征，流量、水位与降水量成正比，动态极不稳定。除较大河流常年有水，流量较大外，山间沟谷多为深沟峡谷，呈树枝状，旱季流量很小甚至干涸，雨季流量大，甚至引起山洪暴发。

(2) 地下水

沿线地下水类型主要有孔隙潜水、基岩裂隙水。

孔隙潜水主要赋存于河谷阶地、山间盆地及冲沟中，局部地段孔隙水具承压性，冲洪积的砂类土及碎石类土为其主要的含水层；河流两侧及河谷阶地区，地下水位较浅。地下水位埋深一般在 1~15m 之间，局部地段大于 30m。孔隙潜水的补给方式以大气降水及河水补给，排泄方式以蒸发为主，水位变幅一般在 1~4m 之间。

基岩裂隙潜水主要赋存于各类基岩的风化带及构造裂隙中，一般埋深大于 20m，多数水量不大，部分地段埋藏较浅，地表径流较弱，大气降水

多沿裂隙下渗，为地下水的主要补给源，地下水位随季节变化显著。局部地段具承压性，主要赋存于构造裂隙中，水量较大，承压水多存在于太古界变质岩中。

6.1.5 动植物资源

(1) 工程沿线土地利用格局以耕地、林地为主，局部线位穿越云冈国家森林公园、金沙滩森林公园、金沙滩沙漠公园、紫金山自然保护区范围。沿线生态环境相对稳定，环境承载力较强。

(2) 工程全线属于温带草原区域-东部草原亚区域-温带南部草原地带-温带草原草甸亚地带-晋北森林草原区。沿线植被类型以人工林、灌丛、草甸草原和农田为主。常见植物有小叶杨、虎榛子、针茅、羊草等。工程占地范围无珍稀濒危植物分布。

(3) 工程所在区域在动物地理区划上属于华北区黄土高原亚区，动物组成以古北界动物为主。由于该地区人类活动频繁，沿线多为农田、村落，再加上受高速公路、国道、乡道，既有韩原、北同蒲铁路等既有通道的影响，沿线区域动物大型哺乳资源较为匮乏，资料记载有豹、狐等哺乳动物栖息，但在沿线调查中未发现。工程沿线保护动物主要为鸟类；两栖、爬行类无国家级保护动物。

6.1.6 水土流失

项目所经大同市云州区、怀仁市、应县、山阴县、朔州市朔城区、原平市以微度水力侵蚀为主，代县以轻度、中度水力侵蚀为主。

大同市行政区划有风蚀，但项目所经地区为侵蚀类型为水蚀。工程沿线夏季降雨量较大，从水土流失成因上看，沿线以水蚀为主。

6.2 重要生态敏感区影响调查

项目涉及特殊及重要生态敏感目标共计 4 处，其中集大山西段涉及 1 处，为云冈国家森林公园，大原段涉及 3 处，为金沙滩国家沙漠公园、金沙滩省级森林公园和紫金山省级自然保护区。大原段临近桑干河省级湿地公园和桑干河省级自然保护区。

表 6.2-1 特殊及重要生态环境保护目标表

环境敏感区名称	环评阶段位置关系	实施阶段位置关系	变化情况	主管部门意见
云冈国家森林公园	在 DK104+164-DK107+280.69 段以路基、桥梁、隧道形式穿越云冈国家森林公园一般游憩区 3116.69m，距离核心景观区 7.3km。	与环评一致	无变化	2020 年 5 月 20 日，山西省森林公园管理中心以《关于集宁经大同至原平铁路（大同段）拟穿越云冈国家森林公园有关意见的复函》（晋林园管函[2020]18 号）原则同意项目实施。
金沙滩国家沙漠公园	在 DK37+200-DK40+440 段以路基、桥梁形式穿越沙漠公园长度为 3.2km，设应县西站。穿越管理服务区、宣教展示区、沙漠保育区。应县西站位位于宣教展示区。	与环评一致	无变化	2017 年 6 月 28 日，山西省林业厅以晋林造函[2017]199 号文，依照《国家林业局办公室关于同意原大客运专线通过山西怀仁金沙滩国家沙漠公园的函》（办沙字[2016]114 号），原则同意工程通过金沙滩国家沙漠公园。
金沙滩省级森林公园	在 DK32+500-DK41+000 段以路基、桥梁形式穿越森林公园长度为 8.067km，设应县西站。穿越生态保育区、一般游憩区。应县西站位位于一般游憩区。	与环评一致	无变化	2017 年 8 月 1 日，山西省森林公园管理中心以晋林园管函[2017]47 号文同意工程穿越金沙滩省级森林公园。
桑干河省级湿地公园	在 DK60+000~DK75+000 段以桥梁、路基形式并行桑干河省级湿地公园东侧边界 15.0km，与恢复重建区边界最近距离约为 85~200m。	与环评一致	无变化	/
桑干河省级自然保护区	在 DK87+700 附近以桥梁形式临近桑干河省级湿地自然保护区薛家庄分区的实验区，距离实验区边界最近距离 230m。	与环评一致	无变化	/
紫金山省级自然保护区	DK109+472-DK114+294 穿越紫金山省级自然保护区 4.822km，实验区设隧道进口及斜井 1 座、施工便道 3.0km。	与环评一致	无变化	山西省林业和草原局以晋林护函[2019]24 号文原则同意工程穿越紫金山省级自然保护区。

6.2.1 云冈国家森林公园

(1) 概况

山西云冈国家森林公园位于山西省北部大同市境内，公园北、南分别与内蒙古自治区丰镇县和怀仁市相望，东、西分别与大同县和左云县毗邻。东西宽 43.5km，南北长 31.5km，经营面积 15820.4hm²。

云冈国家森林公园于 1992 年经原国家林业部批准设立，隶属大同市十里河林场，其管理机构为云冈国家森林公园管理处，2012 年经国家林业局批准（林场许准[2012]575 号）公园经营面积调整为 15820.4hm²。云冈国家森林公园划分为 5 个游览区，分别为云岗旅游开发区、红石崖游览区、白登山游览区、文瀛湖游览区、十里河游览区。

(2) 位置关系

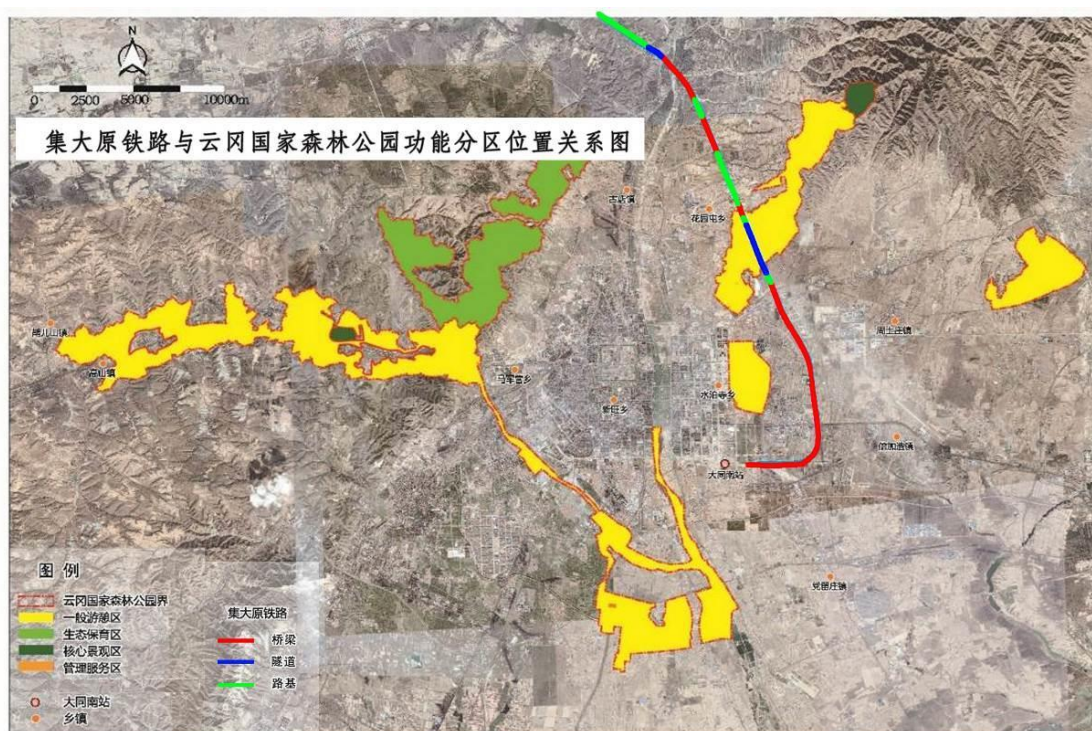


图 6.2-1 工程与云冈国家森林公园位置关系图

环评阶段，项目于 DK104+164.00-DK107+280.69 段以桥梁、隧道、路基形式穿越云冈国家森林公园白登山景区一般游憩区 3134.69m，其中 DK104+164.00-DK104+449.7 段为桥梁，DK104+449.7-DK104+940 段为路基，DK104+940-DK107+280.69 段为隧道。其中桥梁 285.7m，路基

490.3m，隧道 2340.69m。工程与云冈国家森林公园位置关系具体见图 5.2.1-1。

项目实施阶段与环评阶段位置关系、工程内容和施工方案均一致，未发生变动。

(3) 环保措施落实情况

	环保措施要求	落实情况
环评报告要求	<p>1. 生态环境影响减缓措施</p> <p>(1) 项目建设未穿越森林公园的核心景区，不在森林公园内设置取弃土场、施工营地、制存梁场、拌合站等大临工程，尽量利用既有道路作为施工便道，并与森林公园规划道路相结合。施工结束后及时清理施工场地，进行植被恢复。项目建设隧道开挖量大，做好挖方过程的防护工作，严格按照施工设计要求在森林公园境内有针对性的采取防水、堵水措施，对项目的水土保持有决定性意义。</p> <p>(2) 施工过程中应注意对周边林地的保护，尽量减少占用。应按相关法规要求，办好林地占用手续。施工范围应不超过红线，以减少林地损失；工程占用的耕地按“占多少，垦多少”的原则由用地单位与地方部门协商解决。严格控制划定范围内进行施工，做好土方调配施工方案，尽量减轻对林地环境影响。施工尽量避开雨季，对植被的破坏要及时恢复。隧道洞口、桥梁、路基等永久占地将影响占地范围的植被，需要采取植被恢复措施。对形成的各种施工迹地都要进行人工植被恢复，在林区边缘、隧道口和桥下采用加密绿化带、自然景观植被恢复，种植的树种以当地原生乔木树种为主，适当种植少量的原生灌木。</p> <p>(3) 施工人员入场前应做好环境保护的教育及宣传工作，遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物；设置醒目提示牌，标明物种名称、保护级别、物种图片、保护重点及注意事项等内容。运营期在林区边缘和隧道口采用加密绿化带，在隧道口和桥下植被的自然景观的恢复，有利于动物适应新的生境。要进一步加强生物多样性保护宣传教育，车辆通过生态敏感区和生物多样性保护重点区域时，采取禁止扔垃圾、鸣号及减速等措施，减轻对评价范围内野生动物惊扰的行为。</p> <p>(4) 为了减少工程施工爆破噪声对野生动物的惊扰，应做好爆破方式、数量、时间的计划。在动物集中分布地段，施工采用低噪声施工机械设备，并加强日常维修保养，使其保持良好状态，避免超过正常噪声运转。对高噪声设备，应在其附近加设可移动简单围障，以降低噪声辐射。</p> <p>2. 景观影响减缓措施</p> <p>在项目建设中，应合理设置施工便道、施工营地和场地，并在工程结束后及时采取工程或生物恢复措施，将工程对景观的影响降低到最低限度；对多种梁型、墩型与周围环境协调等方面进行比选，尽量减少桥梁、桥墩的建设对景观的影响；运用美学和生态学、工程学原理，对铁路隧道洞口造型进行景观设计研究，充分体现乡土人情、历史典故，利用当地建筑景观元素，突出表现区域特色，融入现代建筑设计手法，突出不同角度的视觉效果，采用有效的工程措施，并通过选择合适的植被隐蔽工程防护措施，与周围环境相融合，突出植被景观，协调洞口、仰坡绿化、洞前绿化的关系，使三者融为一体。</p>	<p>已落实。</p> <p>1. 生态环境影响减缓措施</p> <p>(1) 项目在该森林公园内线路未发生变化，未穿越森林公园的核心景区，在森林公园内未设置取弃土场、施工营地、制存梁场、拌合站等临时工程，施工便道尽量利用既有道路，施工结束后及时开展植被恢复，隧道施工采取了防水、堵水措施。</p> <p>(2) 项目施工过程中，按规定办理了用地手续，并划定了施工边界，最大限度降低了对周边林地的影响；施工避开了雨季，施工结束后及时采取了植被恢复措施。</p> <p>(3) 施工人员进场前，施工单位组织了环境保护的教育及宣传工作，在施工区设置了环保警示牌，施工车辆在经过森林公园路段时采取了禁止扔垃圾、鸣笛和减速等措施。</p> <p>(4) 隧道施工爆破过程中，严格控制爆破方式、数量和时间，各施工机械和设备定期进行维修保养，对高噪声设备，采取降噪措施降低噪声影响。</p> <p>2. 景观影响减缓措施</p> <p>项目在森林公园内未设置取弃土场、施工营地、制存梁场、拌合站等临时工程，施工便道尽量利用既有道路，施工结束后及时开展植被恢复；梁型、墩型与周边景观比较协调，对周边景观基本未产生影响；隧道洞口、仰坡、洞前均采取了绿化措施。</p> <p>3. 水污染防治措施施工期水环境保护措施</p>

	环保措施要求	落实情况
	<p>3.水污染防治措施施工期水环境保护措施 桥梁基础工程产生高含量钻孔泥浆，经沉淀干化处理后弃置规定的场地综合利用；隧道施工过程中涌出的地下水及钻具润滑废水在施工作业端设置沉渣池处理后排入附近排水系统；及时清理弃渣并运至弃渣场处置，做好水土保持；在施工现场设置临时垃圾收集点；加强施工队伍的管理，强化施工人员环保意识，加强施工机械管理，防止跑、冒、滴、漏。运营期对环境的影响甚微。</p> <p>4.噪声防治对策 施工期声环境防治对策主要有：合理安排施工场地，噪声大的施工机械远离居民区布置；合理安排施工作业时间，高噪声作业尽量安排在昼间，施工工艺要求必须连续作业的，应向相关行政主管部门申报；加强施工期环境噪声监测等。</p> <p>5.生态功能补偿 (1) 在林区边缘、隧道口和桥下采用加密绿化带、自然景观植被恢复，防止灯光和噪声对动物的不利影响。工程砍伐的树木通过乔、灌、草相结合的绿化形式进行补偿。 (2) 在项目结束后，应积极做好施工便道、施工场地占地的恢复工作。施工便道施工后及时清除新修便道砂砾，施工场地等恢复原有草地、耕地地貌类型。 (3) 项目建设将占用部分森林公园内的林地，同时施工期及运行期可能对周边野生动物的栖息产生不利影响，因此需采取相应的林木培育措施，给予相应的森林生态效益补偿和生物多样性补偿。</p>	<p>桥梁基础工程产生的钻孔泥浆，经沉淀干化处理后弃置综合利用场；隧道施工区设置沉砂池处理隧道涌水和施工废水；隧道弃渣运至制定渣土综合利用场地。</p> <p>4.噪声防治对策 工程在森林公园内的施工场地周边无居民区；高噪声作业均安排在昼间进行，需要连续作业的施工工艺，在施工前向相关主管部门进行了申报；施工期开展了噪声监测。</p> <p>5.生态功能补偿 (1) 工程在路基边坡及坡下、桥下、隧道洞口、仰坡等采取了绿化措施； (2) 对新建的便道、施工场地已进行拆除和植物恢复。 (3) 工程施工过程中，严格控制占地面积，在施工结束后，对路基边坡和坡脚两侧、桥下可绿化区域、隧道洞口边仰坡进行了绿化措施，降低工程实施的影响。</p>
环评批复要求	针对项目涉及的森林公园、沙漠公园等其他生态环境敏感区，应严控施工和占地范围，通过采取优化施工方案及组织等措施，进一步控制保护区域内工程规模及影响范围。	已落实。 工程施工期严格控制了施工范围，减少了施工占地对植被的破坏。
行政主管部门要求	2020年5月20日，山西省森林公园管理中心以《关于集宁经大同至原平铁路（大同段）拟穿越云冈国家森林公园有关意见的复函》（晋林园管函[2020]18号）对项目涉及云冈国家森林公园给予复函。要求监督项目实施及生态修复全过程，确保生态修复和工程施工“三同步”，严格控制占地面积，切实保护自然生态，把对森林公园的影响降到最低。	已落实。 工程施工过程中，严格控制占地面积，在施工结束后，对路基边坡和坡脚两侧、桥下可绿化区域、隧道洞口边仰坡进行了绿化措施，降低工程实施的影响。

6.2.2 金沙滩省级森林公园及金沙滩国家沙漠公园

(1) 概况

金沙滩省级森林公园位于山西省北部朔州市境内，规划范围东至薛家营水库、南至黄花岭山西，西至北同蒲线铁路，北接落阵营林场；跨涉怀仁市、应县及山阴县，总面积 5857.60 公顷。山西省人民政府办公厅发布晋政办函[2014]47 号文批复同意设立金沙滩省级森林公园。森林公园分为

四类功能区：核心景观区、管理服务区、一般游憩区和生态保育区。

金沙滩国家沙漠公园位于山西省北部，朔州市境内，山西省桑干河杨树丰产林实验局金沙滩林场。金沙滩国家沙漠公园是以保护荒漠生态、合理利用沙漠资源为目的，在促进防沙治沙和维护生态服务功能的基础上，开展公众游憩休闲或进行科学、文化和教育活动的特定区域。2015年12月22日经《国家林业局关于同意山西右玉黄沙洼等22个国家沙漠公园开展试点工作的通知》（森沙发[2015]169号）批准开展试点建设。沙漠公园划分为沙地保育区、宣教展示区、沙漠体验区和管理服务区四个分区。

金沙滩国家沙漠公园范围在金沙滩省级森林公园范围之内。

(2) 位置关系

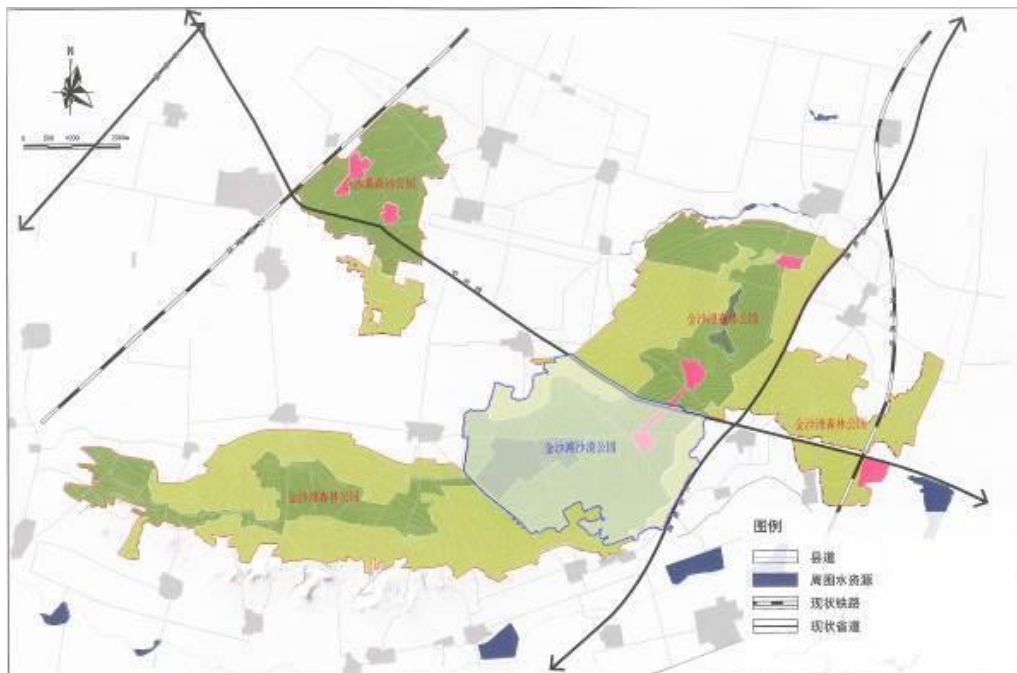


图 6.2-2 金沙滩省级森林公园与金沙滩国家沙漠公园位置关系示意图

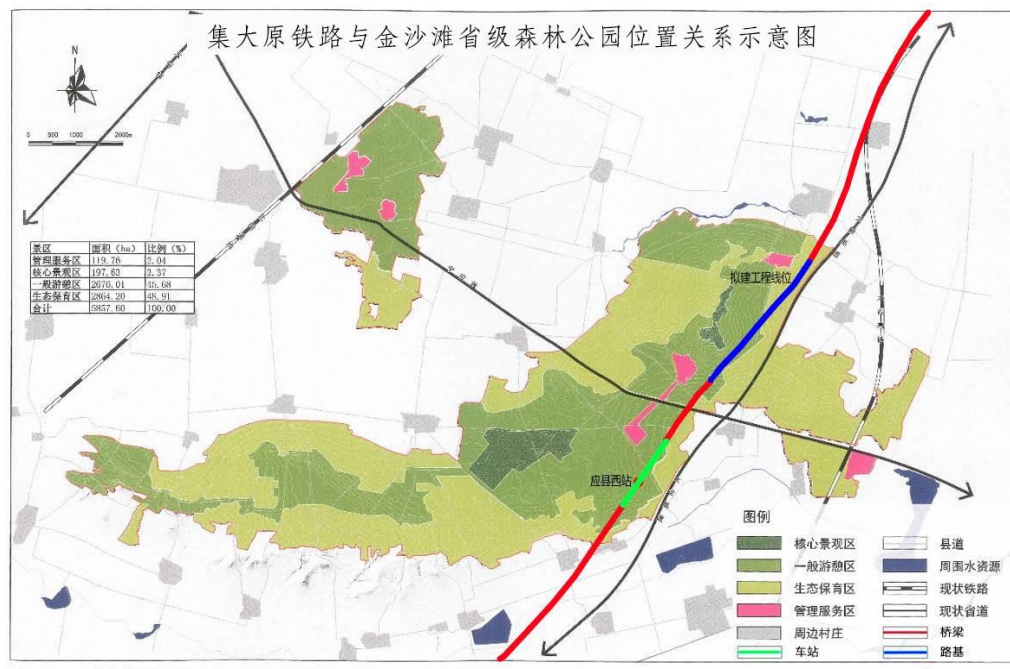


图 6.2-3 工程与金沙滩省级森林公园位置关系示意图

环评阶段，工程在 DK32+500~DK41+000 区间穿越森林公园的生态保育区和一般游憩区，穿越长度 8067m，其中路基 5109m，桥梁 2958m，生态保育区内桥梁长度 1395m，路基长度 1901m；在 DK39+025 处设置应县西站，位于一般游憩区内。

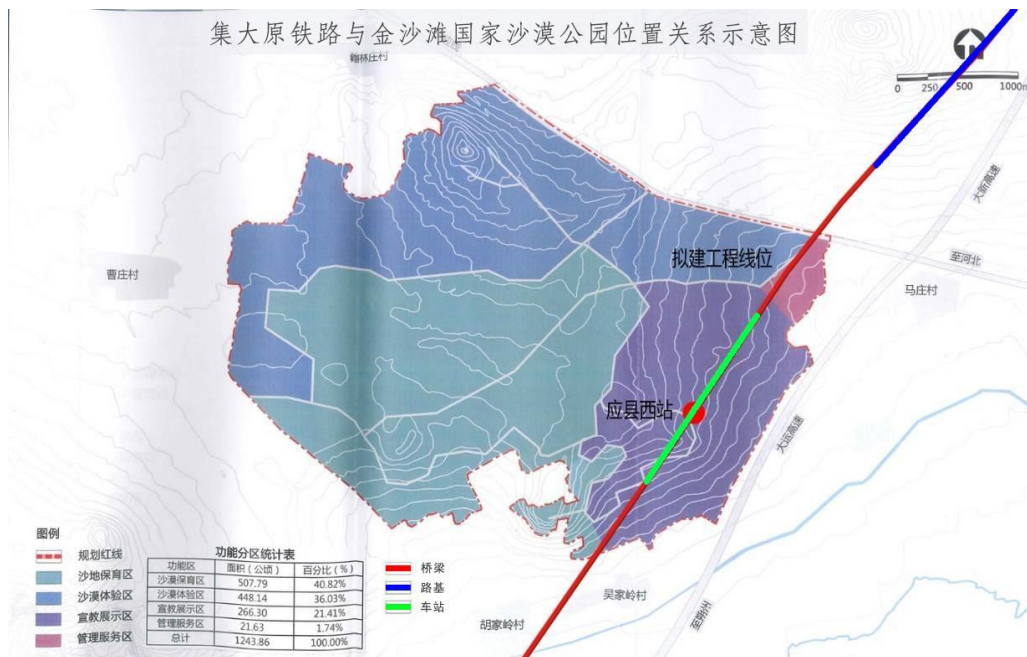


图 6.2-4 工程与金沙滩国家沙漠公园位置关系示意图

环评阶段，工程以桥梁和路基形式于 DK37+200-DK40+400 穿越金沙

滩省级沙漠公园，在 DK39+025 处设置应县西站，穿越长度 3.2km。穿越沙地保育区、管理服务区及宣教展示区。

项目实施阶段与环评阶段位置关系、工程内容和施工方案均一致，未发生变动。

(3) 环保措施落实情况

	环保措施要求	落实情况
环评报告要求	<p>1. 施工期环境保护措施</p> <p>(1) 严格控制施工范围，减少占地面积，杜绝非法侵占土地、违规采伐树木及破坏当地植被的情况发生，维护公园的生态平衡。</p> <p>(2) 森林公园和沙漠公园进出里程处设立警示牌，简明扼要介绍公园主要保护对象，加强野生动物保护法宣传工作，提高施工人员对沙漠公园和野生动植物的认识及保护意识，有效遏制滥砍乱伐森林和乱捕滥猎野生动物的违法行为。</p> <p>(3) 按照《山西省森林公园条例》的要求，施工期禁止在森林公园内设置取弃土（渣）场。不得在敏感区域开辟临时停车场、油料库、物质储备库、石料厂以及生活用地和工作平面。</p> <p>(4) 在工程结束后，施工迹地、桥梁底部、线路两侧进行植被恢复，应县西站进行园林绿化，植被恢复及绿化树种以小叶杨、樟子松、白榆、柠条等，防止生物入侵对沙漠公园主要保护对象和生态系统稳定性造成负面影响；路基边坡、桥下采取绿化措施，绿化方式为灌、草立体植物种植为主，有条件时以高大树冠及乔木结合形成隔离带以遮荫、抑尘，并结合四季花卉植物形成良好景观。四周空闲地带以灌木绿篱、草皮种植结合代替裸地。</p> <p>(5) 合理安排施工期和施工时间，减少人为活动干扰；施工设备选型优先考虑低噪声或备有消声降噪设备的产品，设备底座设置防震基础。作业中辐射强噪音和强振动的施工机械在夜间停止施工作业，以免对动物及鸟类产生影响。工程建设应尽量避免候鸟的越冬期和迁徙期（春季、秋季和初冬季节），以减少工程建设对野生动物的干扰，若工程实在无法避让该时段，可在鸟类栖息地周边进行人工投放食物等措施，减少鸟类周游到本施工区域及运营线路段觅食产生的影响。</p> <p>(6) 做好临时堆土和裸露边坡的苫盖措施，减少扬尘影响，桥梁钻孔桩泥浆干化后运至公园外弃土场。施工应尽可能利用现有道路，施工便道采取洒水等措施，加强水泥、沙石的管护，防治泄露造成的渗透和大风扰动造成的扬沙、扬尘。</p> <p>(7) 加强施工期环境管理工作，开展生态监理工作，进一步减轻生态环境影响。</p> <p>2.运营期环境保护措施</p> <p>(1) 进行区间、站场工程绿化、美化及协调性的景观设计；针对应县西站对公园内生态系统的影响，建议站场外缘设置隔离带，将人类活动区域与动物通道隔离，减少对于动物的影响。</p> <p>(2) 完善公园管理制度和强化依法行政管理，强调科学决</p>	<p>已落实。</p> <p>1. 施工期环境保护措施</p> <p>(1) 工程施工期严格控制了施工范围，无非法侵占土地、违规采伐树木等行为。</p> <p>(2) 施工人员进场前，施工单位组织了环境保护的宣传工作，在施工区设置了环保警示牌。</p> <p>(3) 工程在森林公园内未设置取弃土（渣）场、临时停车场、油料库、物质储备库、石料厂以及生活用地等。</p> <p>(4) 工程在路基两侧边坡及坡下、桥下等可绿化区域采取了绿化措施；应县西站进行了绿化设计，绿化树种包括常绿油松、国槐、马蔺、紫叶李、四季玫瑰、大花萱草等乔灌木。</p> <p>(5) 施工期间合理安排了施工期和施工时间，优先选用了低噪声设备和机械，高噪声作业均安排在昼间进行。施工期避开了候鸟的越冬期和迁徙期，减少了工程建设对野生动物的干扰。</p> <p>(6) 桥梁基础工程产生的钻孔泥浆，经沉淀干化处理后弃置综合利用场；施工便道尽量利用既有道路，并采取洒水等措施。</p> <p>(7) 项目环境监理单位开展了施工期生态监理工作。</p> <p>2.运营期环境保护措施</p> <p>(1) 应县西站工区围墙均采用实心砖砌围墙，站内路基两侧采用砖混实体结构围墙进行隔离。</p> <p>(2) 运营期落实相关管</p>

	环保措施要求	落实情况
	<p>策，鼓励引入先进管理措施，加强森林公园防火措施。</p> <p>3. 环境污染防治措施</p> <p>(1) 严格环境管理：项目业主和建设单位负责对施工人员、机械作业进行管理，不得扩大施工作业面，严格按照设计方案进行施工。施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。</p> <p>(2) 大气污染防治：建设期应尽可能利用现存的路面和开阔地，硬化施工用地，铺设钢板，铺设水泥混凝土，铺设沥青混凝土，铺设用礁渣、细石或其它功能相当的材料等，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施。可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网，达到降尘、防尘目的。加强水泥、石灰、砂石、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料的管理，防治泄露造成的渗透和大风袭扰造成的扬沙、扬尘。可采取的措施有：密闭存储；设置围挡或堆砌围墙；采用防尘布苫盖。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。</p> <p>(3) 水体污染防治：首先要分离施工用水和生活用水，不得将生活污水和施工污水随地排放。项目建设区应建立临时防风、防雨设施，防止大风侵袭和雨水对混凝土、泥浆的冲刷，并做到对生活污水和施工污水及时清运，严禁将污水排放到森林公园或沙漠公园境内。为了减少施工机械和车辆将泥土带出区外，施工机械和车辆在施工场地进行冲洗。为了能够使得洗车废水得以回用，在洗车工业场地应设置简易处理设施，处理工艺采取简单的隔油、沉淀，减少施工活动废水对外部水环境的影响。施工人员生活污水经沉淀处理后用于场地洒水抑尘。</p> <p>(4) 噪声污染防治：工程施工中各种施工机械、装备、运输车辆是项目建设期间的主要噪声源，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011 标准的规定，加强管理，文明施工；选用低噪声的施工机械设备或者不在公园附近安排噪声高的施工机械或对噪声高的施工机械加装防噪设施，从施工管理上严格控制人为噪声，进入施工现场不得高声喊叫，无故甩打模板和钢筋，最大限度减少噪声污染。建设期间要严格控制工作时间段，严禁在晚上和黎明时段施工。</p> <p>(5) 固体废物处理：项目建设期间，施工垃圾要集中管理；公共存放场所要及时打扫、清理；对施工过程产生的废渣、废料以及拆迁的废墟要及时清运，统一处置。项目运营期产生的生活垃圾要及时清理，并统一运至森林公园及沙漠公园外进行无害化处理。</p>	<p>理要求。</p> <p>3.环境污染防治措施</p> <p>(1) 施工期间未扩大施工作业面，在施工区设置了现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。</p> <p>(2) 施工期间，对施工场地进行了硬化，且定时对施工区域进行洒水，有效避免扬尘造成大气污染；未在大风天气开展土石方作业；施工用建筑材料和施工运输车辆加盖密目网或采用篷布覆盖，按要求采取了各项大气污染防治措施。</p> <p>(3) 施工期，森林公园和沙漠公园内未设置施工营地，无生活污水排放；生产废水经多级沉淀后回用，未向公园内排放污水；对施工车辆进行清洗，经沉淀后回用。</p> <p>(4) 施工期间加强环境管理，严格按照相关标准要求，选用低噪声的施工机械和设备，严格控制人为噪声产生；未在晚上和黎明时段施工。</p> <p>(5) 施工场地内定期清扫，施工产生的废弃物集中收集、堆放，统一交由当地环卫部门处理。</p>

	环保措施要求	落实情况
环评 批复 要求	针对项目涉及的森林公园、沙漠公园等其他生态环境敏感区，应严控施工和占地范围，通过采取优化施工方案及组织等措施，进一步控制保护区域内工程规模及影响范围。	已落实。 工程施工期严格控制了施工范围，减少了施工占地对植被的破坏。
行政 主管 部门 要求	2017年8月1日，山西省森林公园管理中心以晋林园管函[2017]47号文同意工程穿越金沙滩省级森林公园。要求项目施工过程中应加强管理，严格控制项目建设占地范围和采伐林木数量，切实落实对森林公园的各项保护性措施，力争把项目建设造成的负面影响降至最低。 2017年6月28日，山西省林业厅以晋林造函[2017]199号文，依照《国家林业局办公室关于同意原大客运专线通过山西怀仁金沙滩国家沙漠公园的函》（办沙字[2016]114号），原则同意工程通过金沙滩国家沙漠公园。要求项目根据国家沙漠公园的特殊性做好生态保护、安全生产等方面规划，在施工及运营期尽量避免对国家沙漠公园造成生态破坏，保护好公园内的野生动物，在铁路周边做好防风固沙、植被修复等工作。	已落实。 施工过程中，已落实各项环境保护措施，加强了施工期环境管理，最大限度减低了施工对公园的影响。

6.2.3 桑干河省级湿地公园

(1) 概况

2019年8月山西省自然保护区管理站《关于<山阴县桑干河省级湿地公园总体规划>的批复》（晋自字[2019]17号）对湿地公园范围和功能分区进行了调整，桑干河省级湿地公园总面积调整为859.32公顷。按其功能划分为保育区、恢复重建区、合理利用区。

(2) 位置关系

环评阶段，本工程以桥梁、路基形式并行桑干河省级湿地公园东侧边界（DK60+000~DK75+000）15.0km，与恢复重建区边界最近距离约为85~200m。

项目实施阶段与环评阶段位置关系、工程内容和施工方案均一致，未发生变动。

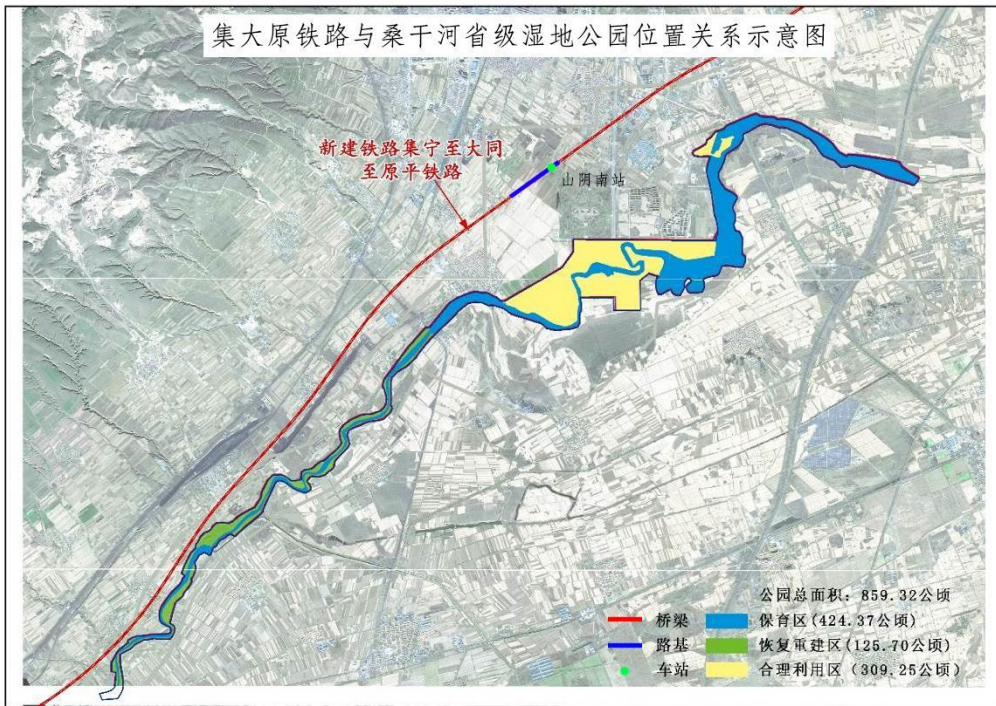


图 6.21-5 工程与桑干河省级湿地公园位置关系示意图

(3) 环保措施落实情况

	环保措施要求	落实情况
环评报告要求	<p>(1) 野生动物保护措施</p> <p>①工程建设期间，要根据工程区地形、地貌特征及植被的分布情况，合理选择施工地点，尽可能保护野生动物赖以生存的环境。</p> <p>②针对工程区野生动物的生活习性，合理安排建设期和施工时间，尽量缩短工期。</p> <p>对重点保护物种要特别呵护，不在湿地公园附近安排噪声高的施工机械或对噪声高的施工机械加装防噪设施，尽可能减少机械和人为干扰对野生动物造成的不利影响。</p> <p>③工程期间及完工后，要及时开展植树造林和植被恢复工程，提高工程区植被覆盖率，为野生动物的生存和繁衍营造良好的栖息环境。</p> <p>④工程区应设置野生动物应急救护站，并对救护站人员进行相关知识培训，及时对受伤的动物进行救护。</p> <p>⑤工程在 DK69+730~DK71+230 区间距离桑干河河流较近，线路另一侧分布有两处村庄居民点，鸟类穿越铁路进行觅食等活动的机率小。项目建设期应避让桑干河水禽迁徙高峰季节，降低工程建设的不利影响。</p> <p>(2) 植物及植被保护措施</p> <p>①项目的前期规划、施工行为应纳入山阴县桑干河省级湿地公园的监督之下。要求建设单位认真贯彻保护、环评、水保等相关法律法规，合理规划工程占地，尽可能缩小占地面积，严禁超范围占地。</p> <p>②要根据建设项目的特点、工程量，科学合理的规划设计。临时施工占地尽量选择植被稀疏的地段堆放施工材料，缩短材料</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 野生动物保护措施</p> <p>①施工场地设置已尽量远离野生动物生境。</p> <p>②施工期间合理安排了施工期和施工时间，优先选用了低噪声设备和机械，高噪声作业均安排在昼间进行。</p> <p>③工程在路基两侧边坡及坡下、桥下等可绿化区域采取了绿化措施；</p> <p>④施工期间未发现受伤野生动物。</p> <p>⑤项目施工期避开了水禽迁徙高峰季节。</p> <p>(2) 植物及植被保护措施</p> <p>①施工期严格控制了施工范围，无超范围占地。</p> <p>②施工材料一般堆放在永久用地范围内，且道路两侧采取了绿化措施。</p>

	环保措施要求	落实情况
	<p>和设备的堆放时间，尽可能减少地表整治，尽可能减少临时占地对植被造成的破坏；道路沿线两侧均要求绿化。</p> <p>③不得在湿地公园范围内设置取弃土场、施工营地等大临工程。因项目建设，不得不对地表植被扰动时，尽可能采取人工措施，把占地区的树木进行异地移栽，并采取可行的保活措施；施工后形成的裸地要及时进行植树造林，要求各施工单位和部门实行谁破坏，谁恢复的制度，尽可能对破坏区域进行植被再造。</p> <p>④项目建设期间，要对交通道路定期淋洒，减少扬尘；运输物料时，要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘对植被的不利影响。</p> <p>(3) 植被恢复与重建措施 桥下绿化、临时施工占地的植被恢复与重建应根据原地貌特征，水土条件确定树种和植物种群组合。交通工程沿线可采用客土法营造景观林，尽快形成绿色通道。</p> <p>(4) 环境污染防治措施 ①噪声污染防治措施：工程施工中各种施工机械、装备、运输车辆是项目建设期间的主要噪声源，应按照国家环保的相关法律法规，严格加以控制；不在湿地公园附近安排噪声高的施工机械或对噪声高的施工机械加装防噪设施，建设期间要严格控制工作时间段，严禁在晚上和黎明时施工。 避免在鸟类迁徙期桥墩基础等高噪声施工作业，迁徙期夜间停止所有施工作业。早晨、黄昏和晚上是鸟类越冬活动、觅食的高峰时段，因此邻近桑干河省级湿地公园和桑干河省级自然保护区段夜间 18:00~次日晨 6:00 之间应禁止或减少施工作业，此时段禁止钢板桩围堰插打、桩基础钢护筒插打等施工作业。 一般时段，在钢材、模板搬运和装卸过程中轻拿轻放，严禁随意抛弃、抛掷行为产生高强度施工噪声。 ②水体污染防治措施：首先要分离施工用水和生活用水，不得将生活污水和施工污水随地排放。项目建设区应建立临时防风、防雨设施，防治大风侵袭和雨水对混凝土、泥浆的冲刷，并做到对生活污水和施工污水及时清运，严禁将污水排放到山阴县桑干河省级湿地公园境内，防止破坏滩涂鸟类栖息环境。 ③固体废弃物污染防治措施：项目建设期间，生活垃圾和施工垃圾要集中管理；对于生活垃圾、临时厕所、公共存放场所要及时打扫、清理；对施工过程产生的废渣、废料以及拆迁的废墟要及时清运至指定的垃圾处理厂统一处置。项目运营期产生的生活垃圾要及时清理，并统一进行无害化处理。湿地公园范围内严禁堆放垃圾、废渣。 ④大气污染防治措施：建设期应尽可能利用现存的路面和开阔地，通过硬化施工用地，洒水等措施，达到降尘、防尘目的。加强油料、水泥、沙石管理，防治泄露造成的渗透和大风袭扰造成的扬沙、扬尘。 ⑤临近湿地公园段落采取灯光控制措施：大型照明灯具采用 LED 冷光源，不使用金卤灯、高压钠灯等具有大量短波辐射的光源。减少或避免红色光灯具使用，采用蓝、绿色光源替代。控制大型照明灯具的照射角度，或采用遮光罩，减少大面积的泛光照射。在夜间云、雾、雨天气条件下降低照明强度。不使用不断变换色彩的闪烁灯具。 ⑥施工期加强生态环境监理，重点关注生态保护、水土保持、绿化、污染防治等环境保护工作，在施工准备阶段、施工阶段以及验收三个阶段均应安排监理工作。</p> <p>(5) 环境管理措施</p>	<p>③在湿地公园范围内未设置取弃土场、施工营地等大临工程；施工期间未占用湿地公园用地，未对湿地公园内植被产生影响。</p> <p>④施工期间定时对施工区域进行洒水；施工用建筑材料和施工运输车辆加盖密目网或采用篷布覆盖。</p> <p>(3) 植被恢复与重建措施 施工结束后，桥下等可绿化区域采取了绿化措施；对临时用地进行了植被恢复。</p> <p>(4) 环境污染防治措施 ①施工期间加强环境管理，严格按照相关标准要求，选用低噪声的施工机械和设备，严格控制认为噪声产生；未在晚上和黎明时段施工。 施工期避开了候鸟的迁徙期，工程建设未对鸟类产生干扰。</p> <p>②施工期施工营地远离湿地公园，生活污水定期清掏；生产废水经多级沉淀后回用，未向其湿地公园内排放污水。</p> <p>③施工场地内定期清扫，施工产生的废弃物集中收集、堆放，统一交由当地环卫部门处理。</p> <p>④施工期间，对施工场地进行了硬化，且定时对施工区域进行洒水，有效避免扬尘造成大气污染；</p> <p>⑤施工期间采取了灯光控制措施，未使用金卤灯、高压钠灯和不断变换色彩的闪烁灯具。</p> <p>⑥项目环境监理单位开展环境监理工作。</p> <p>(5) 环境管理措施</p>

	环保措施要求	落实情况
	①建设单位建立施工期环境保护工作领导小组。 ②施工单位严格实行环境保护责任制度，明确环保责任到各工区、各专业负责人及工班、组长；制定环保宣传教育计划，不定期开展环保专项知识培训。施工工点周边设立环境保护宣传牌，技术人员下发“环境保护工作手册”，介绍环境保护及野生动物保护法律法规、鸟类保护及救助知识及程序等，提高管理人员环保意识和专业能力，促进现场环境保护工作。 ③按要求开展环境监理工作。	①建设单位成立了施工期环保工作领导小组。 ②施工单位实行了环保责任制度，制定了宣传教育计划，并开展了环保专项知识培训，施工场地周边设立了环保宣传牌等，促进了现场环境保护工作。 ③项目环境监理单位开展了施工期环境监理工作。
环评批复要求	临近内蒙古黄旗海湿地自治区级自然保护区、山西桑干河省级湿地公园以及山西桑干河省级自然保护区等生态环境敏感区路段，加强施工期环境管理，优化施工方案，避开大天鹅等保护鸟类迁徙期，并结合保护鸟类活动习性采取针对性的减缓噪声和灯光影响措施。	已落实。 施工期落实了各项环保措施，避开了鸟类的迁徙期，工程建设未对鸟类产生干扰。

6.2.4 桑干河省级自然保护区

(1) 概况

山西桑干河省级自然保护区是山西省人民政府 2002 年批准建立，位于大同盆地桑干河流域，横跨朔城区、山阴县、应县、怀仁市、大同县、阳高县，核心区面积 18491.72 公顷，缓冲区面积 10553.08 公顷，实验区面积 40538.61 公顷。分为大洼分区，长胜庄分区，栗家坊分区，薛家庄分区共四个分区。重点保护对象为迁徙水禽及其栖息地和杨树、樟子松、油松人工林。保护区内国家及省级重点保护野生动物均为水禽鸟类，其栖息地主要集中分布在保护区内的大洼核心区和长胜庄核心区。大洼分区位于大同县和阳高县，长胜庄分区位于大同县和怀仁市。

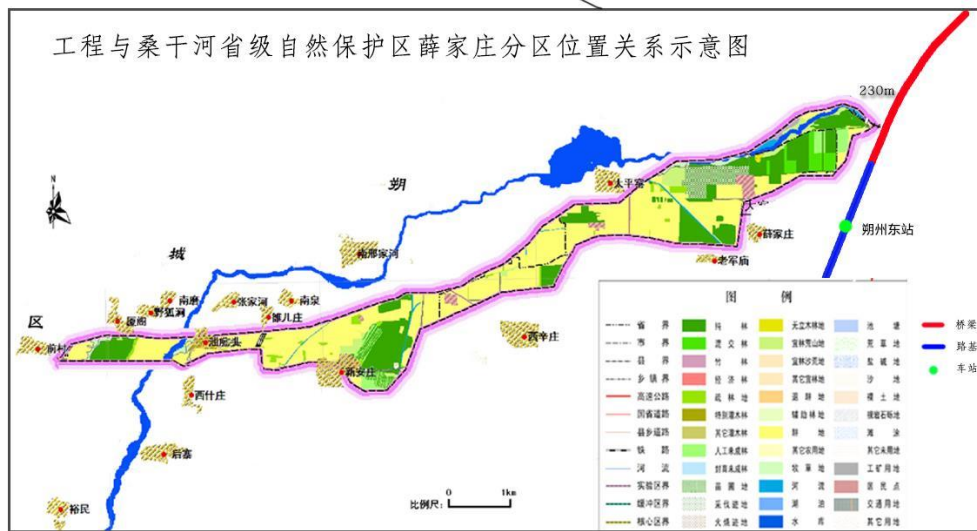
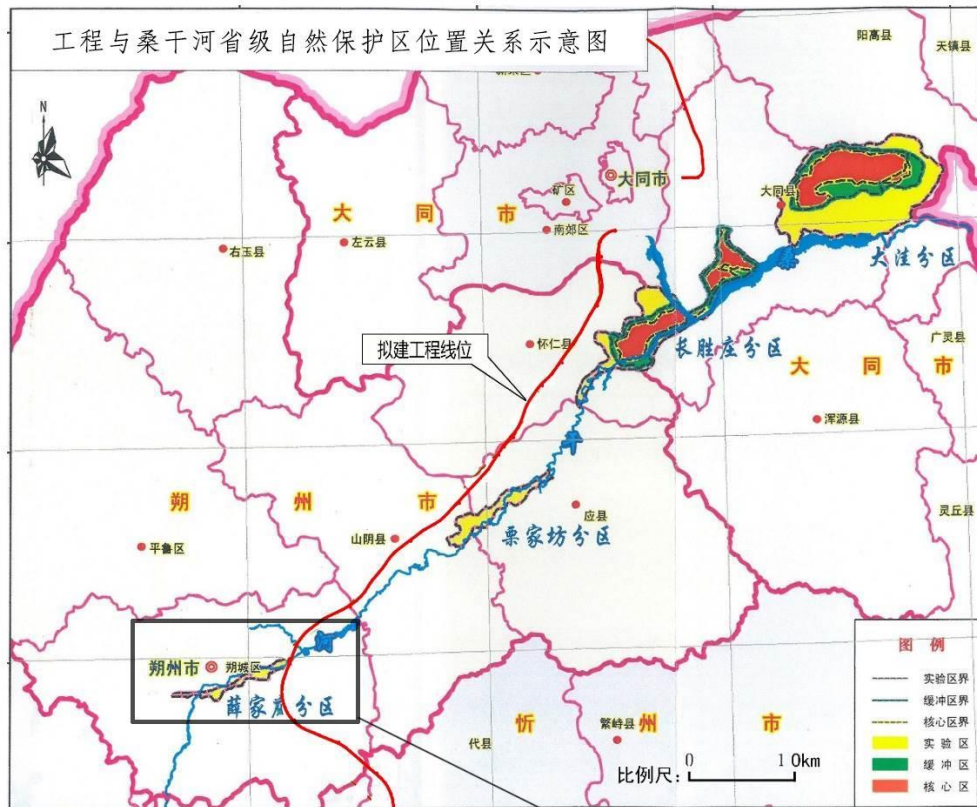


图 6.2-6 工程与桑干河省级自然保护区位置关系示意图

(2) 位置关系

环评阶段，工程在 DK87+700 附近以桥梁（跨朔山铁路特大桥）形式临近桑干河省级湿地自然保护区薛家庄分区的实验区，距离实验区边界最近距离 230m，在桑干河省级湿地自然保护区内无工程内容，不涉及其他自然保护区分区。

项目实施阶段与环评阶段位置关系、工程内容和施工方案均一致，未发生变动。

(3) 环保措施落实情况

	环保措施要求	落实情况
环评报告要求	<p>1. 施工期生态保护措施</p> <p>(1) 文明施工、科学管理、做好宣传工作。进入保护区进出里程处设立警示牌，简明扼要介绍保护区主要保护对象，提高施工人员对野生动植物的认识及保护意识，遏制滥砍乱伐森林和乱捕滥猎野生动物的违法行为。</p> <p>(2) 施工期禁止在保护区内设置取弃土(渣)场、拌和站、施工场地、施工营地等临时工程。</p> <p>(3) 严格控制桥梁施工占地，尽量置于规定范围内。注意桥墩用料的合理堆放，灌浆过程中做好围挡工作，尽量不要将混凝土泄露出桥墩围挡范围外。施工机械紧靠施工作业带，不要随意停放。</p> <p>(4) 桥梁基坑临时弃土堆放期间应采取苫盖措施，减少扬尘，桥梁钻孔桩泥浆设置沉淀池处理，经沉淀晒干后运至弃土场妥善处置。</p> <p>(5) 涉及水中墩的桥梁基础工程施工尽量选择在枯水期，基础开挖产生的弃渣经沉淀后清运至弃渣场，避免排入河道。</p> <p>(6) 不得随意践踏施工作业带以外的植被。桥梁底部进行撒草绿化，绿化美化沿线环境。</p> <p>(7) 对动物的保护措施</p> <p>1) 合理安排施工时限</p> <p>① 临近保护区路段施工时间应尽量避免避开水禽等保护鸟类迁徙期。尤其是9月上旬至10月初，大天鹅迁徙到太平窑水库周边湿地期间。</p> <p>② 减少夜间施工，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。鸟类迁徙季节保护区附近路段施工作业时应应对机械灯光进行管理并加以控制，严禁使用大灯和强光照明。</p> <p>③ 野生鸟类和兽类大多是晨、昏(早晨、黄昏)或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰应做好施工方式、数量、时间的计划。</p> <p>2) 施工场地周围设置连续的临时围挡，以防野生动物误入施工区域，施工机械等对其造成伤害。</p> <p>3) 线路临近保护区路段噪声影响的主要对象是一般的鸟类、兽类动物，为了减小对动物的扰动，施工过程中采用低噪声设备，同时采取减振措施，合理安排作业时间。</p> <p>(8) 加强施工期环境管理工作，开展生态监理工作，进一步减轻生态环境影响。</p> <p>2. 运营期生态保护措施</p> <p>为避免行驶列车产生的噪声和鸣笛噪声可能对野生动物的影响，建议在临近保护区路口设置禁鸣笛指示牌，提醒过往列车司机已经临近自然保护区的保护范围，尽量不要鸣笛。</p> <p>运营后应继续加强自然保护区的管理，及时发现动植物分布情况变化，分析其与工程的影响关系，针对原因采取缓解措施。</p>	<p>已落实。</p> <p>1. 施工期生态保护措施</p> <p>(1) 施工单位对施工人员进行环境保护的宣传工作，在施工区设置了环保警示牌。</p> <p>(2) 项目未在保护区内设置取弃土(渣)场、拌和站、施工场地、施工营地等临时工程。</p> <p>(3) 工程施工期严格控制了施工范围，桥梁施工区域控制在永久用地范围内。</p> <p>(4) 桥梁临时堆土采取了苫盖措施，泥浆池内沉沙晒干后运至弃土场处置。</p> <p>(5) 桥梁临近保护段落无水中墩作业。</p> <p>(6) 工程在桥下等可绿化区域采取了绿化措施；</p> <p>(7) 对动物的保护措施</p> <p>1) 临近保护区路段施工时间已避开了水禽迁徙期；夜间未施工，未使用大灯和强光照明；合理设置施工组织，避免对野生动物产生影响。</p> <p>2) 施工场地周围设置了施工围挡。</p> <p>3) 施工期严格按照相关标准要求，选用低噪声的施工机械和设备。</p> <p>(8) 项目环境监理单位开展了施工期生态监理工作。</p> <p>2. 运营期生态保护措施</p> <p>本项目为客运专线铁路运营期车辆不鸣笛。运营后加强管理，降低影响。</p>

	环保措施要求	落实情况
环评批复要求	临近内蒙古黄旗海湿地自治区级自然保护区、山西桑干河省级湿地公园以及山西桑干河省级自然保护区等生态环境敏感区路段，加强施工期环境管理，优化施工方案，避开大天鹅等保护鸟类迁徙期，并结合保护鸟类活动习性采取针对性的减缓噪声和灯光影响措施。	已落实。 施工期落实了各项环保措施，避开了鸟类的迁徙期，工程建设未对鸟类产生干扰。

6.2.5 紫金山省级自然保护区

(1) 概况

山西紫金山省级自然保护区位于北部温带草原区大同盆地及东部黄土丘陵亚区内的朔城区南部山地，总面积 11420hm²，其中核心区面积 3450hm²，缓冲区面积 1700hm²，实验区面积 6270hm²。该省级自然保护区始建于 2002 年 12 月，是在原朔州市朔城区莲花山国营林场的基础上根据山西省人民政府晋政函〔2002〕124 号《关于新建人祖山等省级自然保护区的通知》成立。

在工程可行性研究阶段，山西省人民政府通过晋政函〔2016〕82 号《关于调整山西朔州紫金山省级自然保护区功能区的批复》，同意对紫金山省级自然保护区功能区进行调整。2017 年 12 月 18 日山西省人民政府通过晋政函〔2017〕169 号《关于调整山西朔州紫金山省级自然保护区功能区的批复》，调整后集大原铁路所经路段全部为实验区，不涉及核心区和缓冲区。

(2) 位置关系

环评阶段，根据调整后自然保护区功能区的范围，工程在 DK109+472-DK114+294 段落穿越自然保护区实验区，穿越长度 4.822km，在保护区范围内不设站、不排污。

项目实施阶段与环评阶段位置关系、工程内容和施工方案均一致，未发生变动。

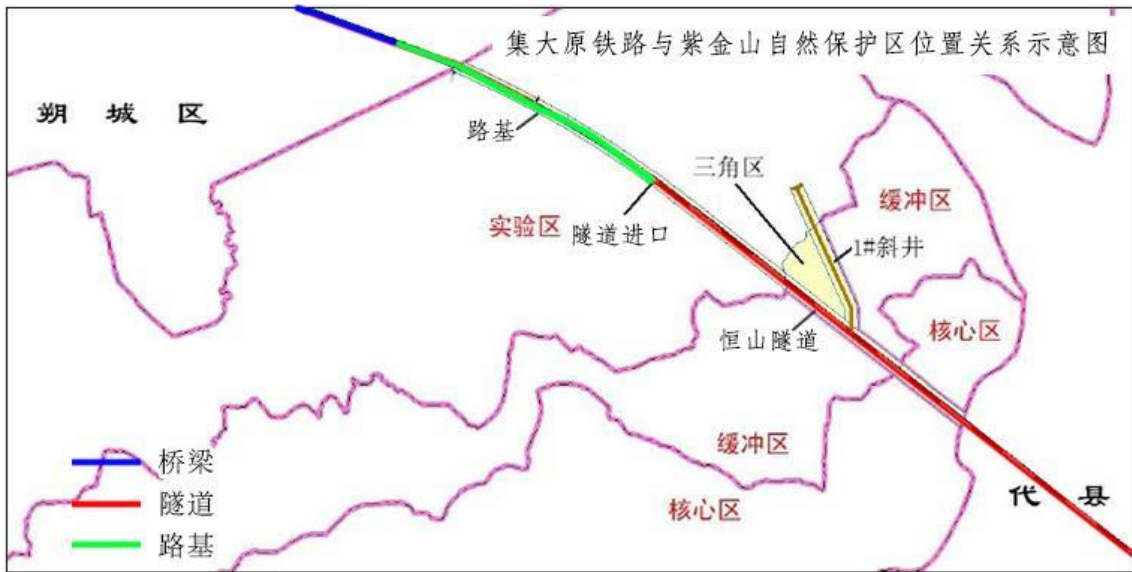


图 6.2-7 工程与紫金山自然保护区位置关系示意图

表 6.2-2 紫金山省级自然保护区及周边工程内容一览表

与保护区关系	起止里程	工程内容	长度 (km)
实验区	DK109+472~DK110+440	路基	0.968
	DK110+440~DK112+552	恒山隧道	3.854
	DK112+552~DK113+664		
	DK113+664~DK114+294	1#斜井	1.235
	DK113+200	施工便道	3.0

(3) 环保措施落实情况

	环保措施要求	落实情况
环评报告要求	<p>1.施工期</p> <p>(1) 施工人员进入保护区路段施工前，应在明显位置设立临时宣传牌，书写以保护自然为主题的宣传口号和有关法律法规，如有关保护野生动物和自然植被、介绍重点保护动物生态习性、处罚偷捕偷猎、简单救护方法和举报电话等内容。</p> <p>(2) 施工单位编制敏感区段施工环保方案，保护区内不设置、弃土场、拌和站及施工营地等临时设施。</p> <p>(3) 严格控制施工范围、禁止越界施工，施工人员应当在保护区内划定的施工区内活动。</p> <p>(4) 穿越保护区段路基占地范围内樟子松林应移栽，后期用于路基两侧绿化。隧道洞口、路基边坡采用框格骨架护坡，骨架内种植灌木。</p> <p>(5) 临时占地全部恢复为林地，采用灌草模式。</p> <p>(6) 运输车辆加盖棚布，防止运输材料洒落，产生扬尘影响区内环境。施工便道及时洒水作业，有效防止扬尘污染。</p>	<p>已落实。</p> <p>1.施工期</p> <p>(1) 施工区设置了环保警示牌。</p> <p>(2) 施工单位编制了环保专项施工方案，未在保护区内设置取、弃土场、拌和站及施工营地等临时设施。</p> <p>(3) 工程施工期严格控制了施工范围，未越界施工。</p> <p>(4) 隧道洞口、路基两侧边坡采取了绿化措施。</p> <p>(5) 临时占地采用灌草结合的模式进行绿化。</p> <p>(6) 施工运输车辆加装篷布覆盖，定时对施工区域进行洒水降尘。</p>

	环保措施要求	落实情况
	<p>(7) 隧道进口及斜井产生的固体废物分类收集处置, 生活垃圾及危险废物依托朔州市处置设施处置, 不得在保护区范围内随意丢弃。</p> <p>(8) 恒山隧道施工期采取堵水措施, 减轻地下水疏排对洞顶植被的影响。隧道涌水采取清污分流等措施进行减量化, 施工废水处理达标后尽可能用于洒水降尘或绿化等。</p> <p>(9) 工程施工便道做到永临结合, 寻求与路基永久占地、沟道、乡村道路相结合的利用途径, 仅在斜井口新建 60m 施工便道。施工结束后, 施工便道平整场地, 采取植被恢复措施。沟道范围内施工便道以植被恢复为主, 考虑沟道的生态环境, 植被恢复选用针茅、铁杆蒿等草本植物; 路基永久占地内的施工便道结合路基边坡绿化防护, 采取框格骨架琥珀内种植灌木的形式。</p> <p>(10) 永久占地范围内的绿化措施 隧道洞口、路基边坡采用框格骨架护坡, 骨架内种植灌木; 临时占地全部恢复为林地, 采用灌草模式, 灌木选用柠条锦鸡儿。</p> <p>2.运营期 自然保护区范围内路基段设置声屏障措施。</p> <p>3.生态监测与监理措施</p> <p>(1) 生态监测</p> <p>1) 植物监测 监测内容: 调查记录内容包括: a.乔木树种的多度、盖度、高度、胸径, 灌木树种的多度、盖度、高度和草本的多度、盖度、高度; b.同时记录各样方的综合特征和生境特征, 如各层的分盖度、海拔、经纬度等。 通过计算物种多样性等各指数, 比较各功能区的差异, 分析项目区和评价区植被和物种多样性的受影响程度。 监测时间: 工程施工期监测 2 次, 运行期不定期监测。</p> <p>2) 动物监测 动物监测包括对线路铁塔建设区、线路两侧、评价区范围内的兽类、鸟类、爬行类进行监测, 运营期间每年冬季和夏季分 2 次对野生动物进行监测 (10 月至翌年 3 月监测越冬鸟类、7-8 月监测夏季候鸟和留鸟)。</p> <p>(2) 环保监理 本工程在监控过程中, 施工人员应注意对野生动植物的保护。施工前应邀请专业人员对评价区及施工可能涉及的国家重点保护植物进行普查, 普查结果应予以记录。</p>	<p>(7) 施工产生的废弃物集中收集、堆放, 统一交由当地环卫部门处理。</p> <p>(8) 恒山隧道采用预注浆或径向注浆等堵水措施, 隧道涌水采取清污分流措施, 施工废水经处理后回用。</p> <p>(9) 施工便道尽量利用既有道路, 施工结束后及时开展植被恢复措施。</p> <p>(10) 隧道洞口、路基边坡采用骨架护坡, 并种植灌木的绿化措施。</p> <p>2.运营期 在隧道进口路基段设置 3.0m 高声屏障左右侧长度分为 852.32m 和 856.02m。</p> <p>3.生态监测与监理措施</p> <p>(1) 生态监测 施工期, 环保监理、监测单位在 2021-2024 年对保护区开展了动植物监测, 编制了《新建集宁经大同至原平铁路生态监测专题报告》。</p> <p>(2) 环保监理 施工前编制了生态调查报告, 施工过程中未发现野生保护动植物。</p>
环评批复要求	项目穿越山西朔州紫金山省级自然保护区实验区路段, 应尽可能优化线路穿越方式, 减少路基等地面工程, 尽量避免设置除辅助坑道洞口和施工便道以外的临时工程; 路基段设置声屏障和绿化带以减缓项目运营对沿线的声环境影响; 研究采取生态环保施工方法和工艺, 加强施工期环境管理和监控监测, 尽量减少施工对自然保护区保护动植物及其生境的干扰。	已落实。 工程主要已隧道形式穿越自然保护区, 尽量减少了路基等地面工程, 除辅助坑道洞口和施工便道外, 未在保护区内设置其他临时工程; 路基段采取了绿化措施和声屏障措施; 最大程度降低了工程实施对保护区的影响。
主管部门要求	山西省林业和草原局以晋林护函[2019]24 号文原则同意工程穿越紫金山省级自然保护区, 要求落实修筑设施施工期和运营期生态保护和恢复的措施, 及时对施工现场进行清理, 不得将施	已落实。 工程已落实各项生态保护和恢复措施, 施工完毕后对施工现场进行清理, 未

	环保措施要求	落实情况
	工、生活垃圾遗留在自然保护区内，把对自然保护区内生态环境和野生动植物的影响降至最低。	将生活垃圾遗留在保护区内，未对保护区生态环境和野生动植物产生影响。

6.2.6 生态保护红线

项目环评阶段，山西省生态保护红线尚未批复。项目环评批复要求“应主动对接生态保护红线主管部门，做好与其的衔接”。

项目开工后，2022年1月，建设单位委托中国铁路设计集团有限公司编制完成了《新建集宁经大同至原平铁路（山西段）占用生态保护红线不可避免性专题》和《新建集宁经大同至原平铁路（山西段）穿越生态保护红线生态功能影响专题》，专题编制阶段山西省生态保护红线方案仍未正式批复，但已划定完毕，上报国务院并封库。山西省发展和改革委员会组织专家论证后，以《关于新建集宁经大同至原平铁路（山西段）申请占用生态保护红线的函》（晋发改交通函[2022]42号）报山西省自然资源厅。

工程永久、临时占地涉及山西省生态保护红线中的恒山以北防风固沙与土地沙化防控生态保护红线的一般生态红线和保护地一般区，红线类型为防风固沙，工程不占用保护地核心区。工程穿越生态保护红线21.901km，永久占地占用红线89.8434hm²，临时占地占用红线12.7461hm²。

表 6.2-3 工程占用山西省生态保护红线一览表

单位：hm²

序号	用地类型	项目段落	红线名称	红线分区	重叠面积			
1	临时用地		恒山以北防风固沙与土地沙化防控生态保护红线	一般生态红线	12.7461			
3	永久用地	大原段	恒山以北防风固沙与土地沙化防控生态保护红线	山西怀仁金沙灘国家沙漠自然公园	保护地一般区	15.1983		
4				金沙灘省级森林自然公园		35.1979		
5				山西桑干河省级自然保护区		12.1245		
6				山西朔州紫金山省级自然保护区		4.6605		
7				云岗国家森林公园		5.4699		
8				/		一般生态红线	17.1923	
9				集大段				
小计					89.8434			
合计					102.5895			

表 6.2-4 工程穿越山西省生态保护红线一览表

单位：m

生态保护红线类型	涉及环境敏感区	工程类型	里程范围	穿越长度/m
恒山以北防风固沙与土地沙化防控生态保护红线（保护地一般区）	云冈国家森林公园	桥梁	DK104+319- DK105+044	130.7
		路基		490.3
		隧道		104
		合计		725
	金沙滩省级森林自然公园、山西怀仁金沙滩国家沙漠自然公园	桥梁	DK32+584- DK40+444	2523.82
		路基		3417.44
		车站		1662.34
		合计		7618.6
	山西桑干河省级自然保护区	桥梁	DK85+499- DK88+671	2400
	紫金山省级自然保护区实验区	路基	DK109+472- DK114+294	968
		隧道		3854
		合计		4822
恒山以北防风固沙与土地沙化防控生态保护红线（一般生态红线）	/	桥梁	DK78+440- DK98+080	4275.94
		路基		1981.91
		隧道		78
		合计		6335.85
合计				21901.45

2024 年上半年，在项目站后工程及补征地用地工程中，部分用地又涉及山西省生态保护红线，建设单位编制了《新建集宁经大同至原平铁路山西段站后工程及补征地用地工程必须且不可避让生态保护红线和减缓生态环境影响措施报告》（以下简称《报告》）并上报山西省自然资源厅。10 月 8 日，山西省自然资源厅组织有关部门和专家进行了论证，专家组原则同意通过论证。

《报告》中生态保护红线内工程主要为边坡防护工程（大同市新荣区 21 处 1.1638hm²）和改移道路工程（应县 17 处 4.1607hm²），涉及恒山以北防风固沙与土地沙化防控生态保护红线，其中涉及一般生态红线 0.74hm² 和保护地一般控制区 4.5845hm²。涉及保护地分区为云冈国家森林公园 0.4238hm²/0.315km，金沙滩省级森林公园 3.3542hm²/3.124km，山西怀仁金沙滩国家沙漠公园 0.8065hm²/0.933km。项目在生态保护红线内建设里程 4.838km，其中路基边坡防护工程 0.43km，占地面积 0.5911hm²，桥梁边坡防护工程 0.351km，占地面积 0.5727hm²，改移道路长度

4.057km，占地面积 4.1607hm²。

6.3 土地资源影响调查

6.3.1 工程占地数量

本段工程占地面积 959.42hm²，其中永久占地面积 601.38hm²，临时占地面积 358.04hm²。

6.3.2 对农业、林业生产的影响分析

本工程永久占地包括路基、站场、桥涵、隧道和改建工程占地，占用耕地分散分布于铁路沿线，不会改变区域的农业结构。

工程征地均通过国土资源部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；本工程征地拆迁工作由地方政府部门负责。工程对占用的耕地、林地、果园，按山西省相关标准进行了货币补偿。因此，本工程建设对区域农业、林业生产的影响较轻微。

6.3.3 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) 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；依据国家和山西省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。

(2) 工程施工中先对开挖的表层土进行剥离，被剥离的表层土用于复垦或绿化用表土。

(3) 施工驻地、项目部、拌合站等部分采用租赁的方式解决，减少了大临工程占地，同时对制梁场、拌和站、施工便道等在施工完毕后，及时进行场地平整、复垦。

(4) 充分利用既有道路设施，减少施工便道的开设，并尽量按照永临结合的原则布设，减少占地。

6.4 路基边坡防护工程调查

正线路基长度为 32.435km。路堤工程采用预制混凝土正六边形空心块

内种灌木并撒草籽防护，坡脚设置排水防护设施；路堑工程采用带截水槽的混凝土拱型骨架防护，骨架内满铺混凝土正六边形空心块种灌木并撒草籽防护，路堑顶部设置排水天沟防护。



6.5 桥涵工程调查

正线桥梁 34 座，总计 150.168km。沿线旱地桥梁桥台防护措施全部实施完毕，旱桥下已平整、封闭栅栏，进行了绿化植草。



6.6 隧道工程调查

正线设置隧道 3 座，总计 18.245km。洞口边坡与仰坡采用直角相接，永久开挖坡面采用混凝土拱形骨架护坡，并植草绿化。

6.7 站场防护及绿化工程调查

本段工程设置车站 5 座，分别为怀仁东、应县西、山阴南、朔州东、代县西，除怀仁东站为与既有韩原线怀仁东站并站外，其它站均为新建中间站。项目在大同枢纽引入大张高铁大同南站，并扩建大同南动车存车场为动车运用所。

6.8 大临工程水土保持调查

本次验收范围内临时工程占地面积 358.04hm²，其中包括弃土（渣）场 16 处，占地面积 47.60hm²，施工生产生活区占地面积 139.22hm²，包括制存梁场 7 处，铺轨基地 1 处，拌和站 14 处，其他施工用地 33 处，施工便道 177.31km。

本工程土石方挖填总量为 1882.26 万 m³，其中挖方总量 1141.05 万 m³

(含表土剥离 155.82 万 m³)，填方总量 741.21 万 m³ (含表土回覆 155.82 万 m³)，借方 204.15 万 m³ (全部为外购土方)，土石方经调配利用后，共产生余方 603.99 万 m³，其中 357.11 万 m³ 弃至本工程弃渣(土)场集中堆放，200.38 万 m³ 用于地方填沟造地等综合利用，46.5 万 m³ 为本工程碎石加工自利用。工程累计剥离表土 155.82 万 m³，回覆表土 155.82 万 m³，均用于工程绿化和施工迹地植被恢复回填表土。

6.8.1 取弃土(渣)场

(1) 取土场

本项目实际未设置取土场。

2) 弃渣场

工程实际共设置弃土(渣)场 16 处，堆土(渣)量共计自然方 357.11 万 m³，弃土(渣)场占地面积 47.60hm²。

16 处弃渣场均已按设计完成拦挡、截排水等措施，渣顶已平整完毕，其中 10 处已采取栽植灌木、撒播草籽的方式恢复植被，恒山隧道 6 处已平整完毕，正在实施植物措施。

表 6.8-1 弃渣场一览表

序号	弃土(渣)场名称	弃土(渣)场位置	占地面积 (hm ²)	占地类型	堆渣容 量(万 m ³)	堆渣量 (万m ³)
1	马家窑弃土场 1 号	集大 DK81+000 西侧 约 1.0km	2.55	疏林地、 其他草地	29.0	21.8
2	四道沟弃土场 4 号	集大 DK82+000 东侧 约 1.0km	2.88	疏林地、 其他草地	35.0	27.9
3	窰子沟弃土场 1 号	集大 DK88+000 东侧 约 2.0km	1.37	疏林地、 其他草地	34.0	10.0
4	窰子沟弃土场 2 号	集大 DK88+000 东侧 约 2.0km	0.93	疏林地、 其他草地	35.0	6.2
5	北榆涧弃土场 1 号	集大 DK92+500 东侧 约 2.0km	2.74	疏林地、 其他草地	45.0	9.1
6	北榆涧弃土场 4 号	集大 DK93+500 东侧 约 1.0km	1.75	疏林地、 其他草地	35.0	12.9
7	马铺山隧道进口弃渣场	集大 DK100+050 东侧 1.5km	1.85	其他草地	45.0	7.5
8	太平庄弃土场	集大 DK100+500 东侧	1.72	其他草地	48.0	16.1

序号	弃土（渣）场名称	弃土（渣）场位置	占地面积 (hm ²)	占地类型	堆渣容 量(万 m ³)	堆渣量 (万m ³)
		约 2.0km				
9	薛家营弃土场	大原 DK36+500 东南 侧 3.7km	3.43	其他草地	39.0	27.86
10	恒山隧道进口弃渣场	大原 DK114+000 东侧 3.3km 冲沟内	2.52	裸地	30.0	21.50
11	恒山隧道 1 号斜井弃渣 场	大原 DK118+000 东侧 2.4km 冲沟内	5.97	裸地	60.0	36.90
12	恒山隧道 2 号斜井弃渣 场	大原 DK115+700 东侧 1.9km 冲沟内	3.61	裸地	55.0	24.00
13	恒山隧道 3 号斜井弃渣 场	大原 DK117+000 东侧 1.5km 冲沟内	3.91	裸地	66.0	42.00
14	恒山隧道 4 号、5 号斜 井弃渣场	大原 DK123+700 东侧 0.2km	6.07	裸地	60.0	36.13
15	恒山隧道出口与 5 号斜井 弃渣场	大原 DK124+500 西侧 0.5km	5.00	裸地	82.0	50.75
16	上阳贾村二号弃土场	大原 DK141+400 西侧 1.5km	1.30	裸地	8.0	6.47

6.8.2 制梁场

本工程设置制梁场 7 处，铺轨基地 1 处，占地面积 90.74hm²。

表 6.8-2 制梁场、铺轨基地情况表

序号	标段	名称	位置	面积 (hm ²)	占地类型	现场恢复情 况	计划恢复时 间
1	JDYZQ-1 标	大同南制梁场	大同市平城区白登 山街道肖家寨村	12.85	林地、建设 用地	已拆除恢复	
2		大同新荣制梁场	大同市新荣区堡子 湾乡杨里窑村	11.84	旱地、林 地、建设用 地、其他用 地	已拆除恢复	
3	JDYZQ-2 标	怀仁制梁场（含 1#、2#钢筋加工 厂）	怀仁市曹四老庄村	12.98	其他用地	未拆除恢复	2024 年 11 月 15 日
4		应县制梁场（含 工区驻地）	朔州应县藏寨乡马 庄村	3.71	林地	已拆除恢复	
5	JDYZQ-3 标	山阴制梁场	山阴县安荣乡安荣 村	10.01	建设用地	未拆除恢复	2024 年 11 月 15 日
6		朔州南制梁场、 4#拌合站	南榆林乡朔州市金 土地农牧有限公司	17.91	建设用地	未拆除恢复	2024 年 11 月 15 日
7	JDYZQ-4 标	原平制梁场	原平市沿沟乡上阳 贾村	11.55	林地	已拆除恢复	
8	TJZQ-3 标	铺轨基地	山阴县岱岳镇	9.89		已拆除恢复	

序号	标段	名称	位置	面积 (hm ²)	占地类型	现场恢复情况	计划恢复时间
合计				90.74			

6.8.3 拌合站

本工程设置拌合站 14 处（其中 4 处为租用，新建 10 处），占地面积 25.09hm²。

表 6.8-3 拌合站及钢筋场设置一览表

序号	标段	用途	位置	面积 (hm ²)	占地类型	现场恢复情况	计划恢复时间
1	JDYZQ-1 标	1#拌合站 (含钢筋加 工厂)	大同市新荣区 堡子湾乡马厂 村	2.12	建设 用地	暂未恢复	2024 年 11 月 15 日
2		2#拌合站 (含钢筋加 工厂)	大同市新荣区 古店镇睿子沟 村	2.09	林地	已恢复	
3		3#拌合站 (含钢筋加 工厂)	大同市新荣区 花园屯镇杨窑 村、太平庄	2.50	林 地、 草地	暂未恢复	
4		4#拌合站 (含钢筋加 工厂)	大同经济技术 开发区	2.67	建设 用地	暂未恢复	2024 年 11 月 15 日
5	JDYZQ-2 标	1#拌合站 (含钢筋加 工厂)	怀仁市海北头 乡	/	建设 用地	租用	
6		2#拌合站 (含钢筋加 工厂)	怀仁市亲和乡 清水河村	/	建设 用地	租用	
7		3#拌合站	朔州应县藏寨 乡马庄村	1.32	林地	暂未恢复	2024 年 11 月 15 日
8		应县梁场拌 合站	朔州应县藏寨 乡马庄村	1.48	林地	暂未恢复	2024 年 11 月 15 日
9	JDYZQ-3 标	1#拌合站	山阴县安荣乡 西沟村	/	建设 用地	租用	
10		2#3#拌合站	神头镇红壕头 村、东榆林村	/	建设 用地	租用	
11	JDYZQ-4 标	1#拌合站	原平市沿沟乡 王董堡外村	4.17	建设 用地	暂未恢复	2024 年 11 月 15 日
12	JDYXQ-S G1 标	1#拌合站 (含钢筋加 工厂)	南榆林乡南辛 寨村	4.23	草地	暂未恢复	2024 年 11 月 15 日
13		2#拌合站	雁门关镇王庄 村	2.41	耕地	暂未恢复	2024 年 11 月 15 日
14		3#拌合站	雁门关镇新庄 村	2.1	耕地	暂未恢复	2024 年 11 月 15 日

序号	标段	用途	位置	面积 (hm ²)	占地 类型	现场恢复 情况	计划恢复 时间
合计				25.09			

6.8.4 其他施工用地

本工程设置钢筋加工场、驻地、备料库、存料场及施工营地 33 处（其中 10 处为租用，新建 23 处），占地面积 23.39hm²。

表 6.8-3 施工营地设置一览表

序号	标段	名称	位置	面积 (hm ²)	占地 类型	恢复情况	计划恢复 时间
1	JDYZQ-1 标	一工区驻地	大同市新荣区堡子湾乡	/	建设用地	租用	
2		二工区驻地	大同市新荣区花园屯镇	/	建设用地	租用	
3		项目经理部及三工区驻地	大同经济技术开发区	1.29	荒地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
4		炸药库及值班室	大同市新荣区花园屯镇花园屯村	0.24	草地	已恢复	
5	JDYZQ-2 标	3#钢筋加工厂	朔州应县藏寨乡藏寨乡大营村	/	建设用地	租用	
6		项目经理部	怀仁市云东街道	/	建设用地	租用	
7		四工区试验室	山阴县岱岳镇刘家岭村	/	建设用地	租用	
8	JDYZQ-3 标	1#钢筋加工厂	朔城区神头镇	/	建设用地	租用	
9		项目经理部	朔州市经济开发区	/	建设用地	租用	
10		中心料库	朔城区神头镇固废园区	/	建设用地	租用	
11		3#备料库	安荣乡贺家窑村	/	建设用地	租用	
12	JDYZQ-4 标	1#钢筋加工厂	原平市沿沟乡上阳贾村	1.60	建设用地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
13		项目经理部	原平市大营镇	/	建设用地	租用	
14		1 号材料堆放场	代县石彦村	0.16	内陆滩涂	未恢复	
15		2 号集料场	代县牛村	0.67	耕地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
16		3 号材料堆放场	代县牛村	0.18	耕地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
17	JDYXQ-S G1 标	2#钢筋加工厂	雁门关镇野庄村	0.25	耕地	未恢复	2024 年 11 月 15 日

序号	标段	名称	位置	面积 (hm ²)	占地 类型	恢复情况	计划恢复 时间
18		一工区 1 号驻地	南榆林乡南辛寨村	0.30	草地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
19		一工区 2 号驻地	南榆林乡正峪村	1.20	耕地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
20		二工区驻地	雁门关镇王庄村	2.00	耕地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
21		2 号斜井生产区	雁门关镇王庄村	1.20	耕地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
22		3 号斜井生产区	雁门关镇王庄村	0.80	草地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
23		4 号斜井驻地、生产区	雁门关镇新庄村	1.2	林地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
24		5 号斜井驻地、生产区	雁门关镇新庄村	1.0	耕地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
25		出口生产区	雁门关镇野庄村	1.0	耕地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
26		出口驻地	雁门关镇野庄村	0.6	耕地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
27		1 号斜井生产区	南榆林乡正峪村	0.90	草地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
28		1 号火工品库	南榆林乡南白庄村	0.60	草地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
29		存料场	南榆林乡东村	4.19	草地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
30		雁门碎石场	雁门关镇秦庄村	2.00	耕地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
31		2 号炸药库	雁门关镇秦庄村	1.00	耕地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
32		3 号火工品库	阳明堡镇九龙村	0.80	耕地	未恢复	2024 年 11 月 15 日
33	3 号火工品库	阳明堡镇马寨村	0.21	耕地	未恢复	2024 年 11 月 15 日	
合计				23.39			

6.8.5 施工便道

本工程实际设置施工便道 177.311km，占地 104.66hm²。

表 6.8-4 施工便道设置一览表

标段	长度(km)	面积(hm ²)	占地类型
JDYZQ-1 标	32.474	20.13	草地、林地、其它用地
JDYZQ-2 标	36.305	21.52	荒地、其它用地
JDYZQ-3 标	39.705	23.15	草地、其它用地
JDYZQ-4 标	26.867	15.84	草地、荒地、其它用地

JDYXQ-SG1 标	41.960	24.02	草地、其它用地
合计	177.311	104.66	

6.9 生态影响调查结论及建议

(1) 项目涉及特殊及重要生态敏感目标共计 4 处，其中集大山西段涉及 1 处，为云冈国家森林公园，大原段涉及 3 处，为金沙滩国家沙漠公园、金沙滩省级森林公园和紫金山省级自然保护区；大原段临近桑干河省级湿地公园和桑干河省级自然保护区。经现场调查，均已落实环评及批复要求。

(2) 本工程永久占用耕地分散分布于铁路沿线，不会改变区域的农业结构。本工程征地均通过国土资源部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；本工程征地拆迁工作由地方政府部门负责。工程对占用的耕地、林地、果园，按山西省相关标准进行了货币补偿。因此，本工程建设对区域农业、林业生产的影响较轻微。

(3) 工程重视路基边坡的防护，路基边坡防护工程和排水沟工程已全部完成，边坡绿化基本完成。

(4) 验收现场重点对跨越水体桥梁桥台、岸坡防护措施及水中墩施工设置的围堰是否拆除或挤压河道进行了检查，对旱地桥梁桥台防护措施和桥下恢复措施进行检查。沿线旱地桥梁桥台防护措施全部实施完毕，旱桥下已平整、封闭栅栏，进行了绿化植草。

(5) 隧道洞口边坡与仰坡采用直角相接，永久开挖坡面采用混凝土拱形骨架护坡，并植草绿化。环水保验收组对本段验收范围内 3 座隧道进行了检查，隧道洞口及边坡防护、洞顶的排水沟工程均已完成，绿化、植草工作基本已完成。

(6) 车站主体工程基本已施工完成，站台雨棚已完成主体结构，正在进行装饰装修。

7 声环境影响调查

7.1 声环境保护目标调查

环评阶段：全线共计有 39 处声环境敏感目标，包括 2 处学校，37 处居民住宅。其中集大山西段共涉及噪声敏感点 10 处、大原段涉及噪声敏感点 29 处。

验收阶段：环评阶段的“云州区民族学校”敏感点已拆迁，原址新建“广悦邻里巷”敏感点；金凤苑位置和高差与环评一致，根据环评预测结果，无需采取措施；“三条涧村”左侧部分居民拆迁，其余敏感点未发生变化。

全线共计有 39 处声环境敏感目标，包括 1 处学校，38 处居民住宅。其中集大山西段共涉及噪声敏感点 10 处、大原段涉及噪声敏感点 29 处。与环评阶段一致。

7.2 噪声治理措施调查

7.2.1 报告书及批复意见

环评报告及批复意见提出的噪声治理工程措施主要有：

(1) 环评报告提出的噪声治理原则

依据环发[2010]7 号“关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知”，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；对不宜对交通噪声实施主动控制的，对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

根据本工程特点、敏感点规模和位置关系，确定本次评价采用的噪声治理原则如下：

1) 新建铁路距外侧轨道中心线 30m 处满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90) 修改方案表 2 限值，即距离铁路外轨中心线 30m 处昼间 70dBA，夜间 60dBA。

2) 非城镇建成区路段：

对于超标的敏感点，根据其规模采取声屏障、隔声窗防护措施。

3) 声屏障和隔声窗设置原则

对超标且居民分布集中的敏感点，即“距线路外侧股道中心线 80m、线路纵向长度 100m 区域内，居民户数大于等于 10 户”，原则上采取声屏障治理措施；对零星分布或不适于采取声屏障措施，昼夜预测噪声超标的敏感建筑，采取隔声窗措施以满足其室内使用功能。声屏障设置长度原则上不小于 200m，声屏障每端的延长量按 50m 考虑，隔声窗设置按每户 25 平米考虑。

4) 根据《山西省人民政府办公厅关于集大原铁路（山西省段）声环境影响敏感点处置事宜的承诺函》（晋政办函[2020]74 号）文件，本工程正线新建铁路用地红线外至线路外侧股道中心线 30m 内的噪声敏感建筑物，全部纳入工程拆迁范围，予以拆迁。

（2）环评报告措施

29 处噪声敏感点需设置声屏障措施，共计 15094 延米。其中 2.3m 桥梁声屏障 14235m，3.0m 路基声屏障 859m。

10 处（其中 3 处已设置声屏障）噪声敏感点需实施隔声窗措施 3600m²。

2 处噪声敏感点（东王庄村、东王庄小学）大张高铁已设置声屏障（措施后预测达标），1 处噪声敏感点（金凤苑）预测达标，无需采取措施。

（3）环评批复要求

严格落实环境影响报告书针对运营期振动预测超标的敏感建筑物、距铁路外轨中心线 30 米范围内声环境敏感建筑物提出的拆迁或功能置换措施，纳入工程拆迁一并实施。对其他超标的敏感目标，优先采取声屏障等噪声污染防治措施，确保学校、幼儿园满足标准要求，其他敏感点采取声屏障等措施仍不满足标准要求的增加隔声窗等措施。做好声屏障、隔声窗等噪声污染防治设施的专项设计，确保其形式、结构、材质、长度、高度等满足降噪效果要求。按照要求做好施工期噪声和振动控制，施工期高噪声施工机械及振动施工机械尽量远离敏感目标或避开敏感时段，加强施工期监测，必要时采取移动式声屏障等措施，尽量减少对周边敏感点的不利

影响。针对周边分布有声环境敏感目标的隧道口，应采取有效措施减轻影响。运营期加强噪声及振动跟踪监测，根据监测结果及时增补和完善防护措施。配合沿线地方政府及其有关部门加强线路两侧及站场周边用地的规划控制和优化调整，噪声超标范围内不得新建学校、医院、疗养院及集中居民住宅区等敏感建筑物，必要时，合理优化调整涉及居住用地的相关区域规划。

7.2.2 噪声治理措施落实情况

(1) 噪声治理措施落实情况

29 处噪声敏感点共设置声屏障 15794.21m。其中 2.3m 桥梁声屏障 14935m，3.0m 路基声屏障 859.21m。声屏障已安装完毕。

与环评阶段声屏障设置长度相比较，26 处噪声敏感点声屏障长度增加，其余 3 处噪声敏感点（北榆涧村、阎家寨村、四铺村）声屏障长度与环评基本一致。

三条涧村左侧部分居民拆迁，取消 75m² 隔声窗，其余噪声敏感点安装隔声窗 3320m²。

(2) 环保拆迁

环评批复要求“严格落实环境影响报告书针对运营期振动预测超标的敏感建筑物、距铁路外轨中心线 30m 范围内声环境敏感建筑物提出的拆迁或功能置换措施，纳入工程拆迁一并实施”。

根据环评报告振动预测结果，距离线路外轨 30m 及以外区域预测点均可达标。

验收阶段根据现场调查结果，30m 范围内实际需拆迁 76 户，已拆迁 74 户，剩余 2 户地方人民政府已承诺在项目运营前完成拆迁。

表 7.2-1 隔声窗措施落实情况对照表

环评序号	区间段	行政区划	敏感点名称	隔声窗/m ²	
				环评阶段	实施阶段
N40	集大段	大同市云州区	三条涧村	75	已拆迁
N54	大原段	朔州市山阴县	安详寺在建住宅	250	250.93
N55	大原段	朔州市山阴县	安详寺村	1175	1174.74
N60	大原段	朔州市山阴县	西鄯河村	575	459.04

环评序号	区间段	行政区划	敏感点名称	隔声窗/m ²	
				环评阶段	实施阶段
N61	大原段	朔州市朔城区	东榆林村	75	75
N65	大原段	朔州市朔城区	东孙家咀	800	710.79
N67	大原段	朔州市朔城区	下疃村	100	95.29
N68	大原段	忻州市代县	下官院村	300	325.82
N69	大原段	忻州市代县	石彦村	175	144.93
N74	大原段	忻州市原平市	岗上村	75	83.65
合计				3600	3320

表 7.2-2 声环境敏感点声屏障措施落实情况一览表

环评序号	区段	行政区划	敏感点名称	环评阶段								实施阶段								措施变化情况	措施变化分析
				与线路位置关系			线路形式	声屏障				与线路位置关系			线路形式	声屏障					
				距离/m	高差/m	位置		起点	终点	高度(m)	长度(m)	距离/m	高差/m	位置		起点	终点	高度(m)	长度(m)		
N37	集大段	大同市新荣区	马厂村	88	21.0	右	桥梁	DK74+227	DK74+684	2.3	457	88	21	右	桥梁	DK74+226.98	DK74+684.78	2.3	457.8	一致	/
N38	集大段	大同市新荣区	北榆涧村	86	6.1	右	路基	DK93+408	DK94+020	3	612	86	6.1	右	路基	DK93+408	DK94+020	3	612	无变化	/
N39	集大段	大同市新荣区	沟涧寨村	18	8.5	左	桥梁	DK103+867	DK104+105	2.3	238	35	8.5	左	桥梁	DK103+841.15	DK104+136.15	2.3	295	声屏障增加 57m	线路无偏移, 措施与环评一致, 实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N40	集大段	大同市云州区	三条涧村	13	18.4	右	桥梁	DK109+260	DK109+901	2.3	641	35	18.4	右	桥梁	DK109+242.64	DK109+901.34	2.3	658.7	声屏障增加 17.7m; 取消隔声窗	线路无偏移, 措施与环评一致, 实际声屏障因桥梁整孔布设增加。因拆迁取消隔声窗
				10	18.4	左	桥梁	DK109+710	DK109+925	2.3	215	35	18.4	左	桥梁	DK109+680.44	DK109+934.04	2.3	253.6	声屏障增加 38.6m	线路无偏移, 措施与环评一致, 实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N41	集大段	大同市云州区	云州区民族学校(广悦邻里巷)	131	20.3	右	桥梁				三条涧声屏障含	131	20.3	右	桥梁					一致	/
N43	集大段	大同市云州区	东骆驼坊村	8	24.2	右	桥梁	DK112+990	DK113+720	2.3	730	35	24.2	右	桥梁	DK112+968.62	DK113+730.84	2.3	762.22	声屏障增加 32.22m	线路无偏移, 措施与环评一致, 实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N46	大原段	朔州市怀仁县	支家小村村	89	8.2	右	桥梁	DK2+109	DK2+413	2.3	304	89	8.2	右	桥梁	DK2+086.31	DK2+413.51	2.3	327.2	声屏障增加 23.2m	线路无偏移, 措施与环评一致, 实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N47	大原段	朔州市怀仁县	安大庄村	48	11.2	右	桥梁	DK26+072	DK26+895	2.3	823	48	11.2	右	桥梁	DK26+059.38	DK26+901.58	2.3	842.2	声屏障增加 19.2m	线路无偏移, 措施与环评一致, 实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N48	大原段	朔州市怀仁县	阎家寨村	105	7.4	左	桥梁	DK29+609	DK30+231	2.3	622	105	7.4	左	桥梁	DK29+609.49	DK30+231.06	2.3	621.57	一致	/
N49	大原段	朔州市怀仁县	南阜村	87	13.1	右	桥梁	DK31+172	DK31+743	2.3	571	87	13.1	右	桥梁	DK31+146.67	DK31+760.54	2.3	613.87	声屏障增加 42.87m	线路无偏移, 措施与环评一致, 实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N50	大原段	朔州市应县	胡家岭村	18	13.0	右	桥梁	DK40+950	DK41+564	2.3	614	35	13	右	桥梁	DK40+944.49	DK41+591.32	2.3	646.83	声屏障增加 32.83m	线路无偏移, 措施与环评一致, 实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N51	大原段	朔州市山阴县	康庄村	114	10.3	左	桥梁	DK47+920	DK48+501	2.3	581	114	10.3	左	桥梁	DK47+920.25	DK48+501.55	2.3	581.3	一致	/
N52	大原段	朔州市山阴县	瀚府国际	147	10.2	右	桥梁	DK57+610	DK57+810	2.3	200	147	10.2	右	桥梁	DK57+603.10	DK57+832.07	2.3	228.97	声屏障增加 28.97m	线路无偏移, 措施与环评一致, 实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N53	大原段	朔州市山阴县	芦香墅城	36	11.2	左	桥梁	DK58+154	DK58+460	2.3	306	36	11.2	左	桥梁	DK58+126.37	DK58+462.07	2.3	335.7	声屏障增加 29.7m	线路无偏移, 措施与环评一致, 实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N55	大原段	朔州市山阴县	安详寺村	91	7.2	右	桥梁	DK58+893	DK59+351	2.3	458	91	7.2	右	桥梁	DK58+871.37	DK59+378.57	2.3	507.2	声屏障增加 49.2m。	线路无偏移, 措施与环评一致, 实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N56	大原段	朔州市山阴县	四铺村	98	6.2	右	路基	DK61+400	DK61+680	3	247	98	6.2	右	路基	DK61+400	DK61+647.21	3	247.21	一致	/
									2.3	33			右	桥梁	DK61+647.21	DK61+679.99	2.3	32.78			

环评序号	区段	行政区划	敏感点名称	环评阶段								实施阶段								措施变化情况	措施变化分析
				与线路位置关系			线路形式	声屏障				与线路位置关系			线路形式	声屏障					
				距离/m	高差/m	位置		起点	终点	高度(m)	长度(m)	距离/m	高差/m	位置		起点	终点	高度(m)	长度(m)		
N57	大原段	朔州市山阴县	河阳堡村	32	7.5	右	桥梁	DK66+488	DK67+050	2.3	542	32	7.5	右	桥梁	DK66+456.54	DK67+070.48	2.3	613.94	声屏障增加 71.94m	线路无偏移, 措施与环评一致,实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N58	大原段	朔州市山阴县	泥河村	41	13.2	右	桥梁	DK69+200	DK69+714	2.3	514	41	13.2	右	桥梁	DK69+196.03	DK69+719.52	2.3	523.49	声屏障增加 9.49m	线路无偏移, 措施与环评一致,实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N59	大原段	朔州市山阴县	东鄯河村	32	10.9	右	桥梁	DK71+576	DK72+053	2.3	514	32	10.9	右	桥梁	DK71+567.96	DK72+083.77	2.3	515.81	一致	/
N61	大原段	朔州市朔城区	东榆林村	9	9.0	右	桥梁	DK74+325	DK75+291	2.3	966	35	9	右	桥梁	DK74+309.57	DK75+291.35	2.3	981.78	声屏障增加 15.78m	线路无偏移, 措施与环评一致,实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N62	大原段	朔州市朔城区	陈西河底村	28	7.9	左	桥梁	DK76+727	DK77+427	2.3	700	38	7.9	左	桥梁	DK76+706.69	DK77+426.80	2.3	720.11	声屏障增加 20.11m	线路无偏移, 措施与环评一致,实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N63	大原段	朔州市朔城区	肖西河底村	24	8.1	右	桥梁	DK78+531	DK78+991	2.3	460	35	8.1	右	桥梁	DK78+522.63	DK79+013.13	2.3	490.5	声屏障增加 30.5m	线路无偏移, 措施与环评一致,实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N64	大原段	朔州市朔城区	新文村	20	8.7	左	桥梁	DK80+041	DK80+652	2.3	611	31	8.7	左	桥梁	DK80+019.08	DK80+673.48	2.3	654.4	声屏障增加 43.4m	线路无偏移, 措施与环评一致,实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N66	大原段	朔州市朔城区	计庄村	91	9.2	右	桥梁	DK95+220	DK95+740	2.3	520	91	9.2	右	桥梁	DK95+219.33	DK95+742.85	2.3	523.52	一致	/
N70	大原段	忻州市原平市	四岔尧村	44	8.8	左	桥梁	DK138+019	DK138+587	2.3	568	44	8.8	左	桥梁	DK138+015.22	DK138+586.72	2.3	571.5	一致	/
N71	大原段	忻州市原平市	上阳贾	11	10.3	右	桥梁	DK141+162	DK141+629	2.3	467	11	10.3	右	桥梁	DK141+162.29	DK141+652.90	2.3	490.61	声屏障增加 23.61m	线路无偏移, 措施与环评一致,实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N72	大原段	忻州市原平市	璜珥村	25	11.5	左	桥梁	DK143+556	DK144+088	2.3	532	25	11.5	左	桥梁	DK143+542.20	DK144+098.10	2.3	555.9	声屏障增加 23.9m	线路无偏移, 措施与环评一致,实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N73	大原段	忻州市原平市	卜家沟村	13	902.0	左	桥梁	DK148+170	DK148+679	2.3	509	13	902	左	桥梁	DK148+162.30	DK148+702.20	2.3	539.9	声屏障增加 30.9m	线路无偏移, 措施与环评一致,实际声屏障因桥梁整孔布设增加。
N75	大原段	忻州市原平市	上王村	20	12.0	右	桥梁	DK149+165	DK149+704	2.3	539	20	12	右	桥梁	DK149+144.00	DK149+732.60	2.3	588.6	声屏障增加 49.6m	线路无偏移, 措施与环评一致,实际声屏障因桥梁整孔布设增加。

注：1、“高差”中，“-”表示铁路轨面低于敏感点地面；

2、“位置”是指声环境保护目标位于线路里程增加方向的左侧、右侧或两侧。



7.3 声环境质量调查

7.3.1 源强监测

2024年10月7日至10月12日，工程联调联试期间采用综合检测列车进行动车组逐级提速测试。通过检测试验列车以不同速度通过典型路基、桥梁区段时的动车运行噪声源强，分析铁路噪声排放及声功能区达标情况。

7.3.2 源强监测结果

动车组运行噪声源强测点布置于距铁路外侧轨道中心线 25m、高于轨面 3.5m 处。

动车组运行噪声源强测试各断面测点布置及监测结果见表 7.3-1。

表 7.3-1 列车运行噪声源强测点一览表

序号	测试断面	运行速度 (km/h)	测量结果 (dB (A))
1	K66+800 桥梁 (有砟)	230	84.6

序号	测试断面	运行速度 (km/h)	测量结果 (dB (A))
2	K61+400 路基 (有砟)	240	85.8
		250	86.8
		230	85.0
		240	86.0
		250	86.9

7.3.3 声屏障降噪效果类比分析

本次主要声屏障降噪效果类比结果如下：

《新建菏泽至兰考铁路河南段竣工环境保护验收调查报告》（2024 年 5 月）声屏障降噪效果监测结果：2.3m 高桥梁声屏障插入损失值为 4.3~6.1dB (A)；

《改建铁路漯河至阜阳线漯河至界首（不含）段增建二线工程竣工环境保护验收调查报告》（2020 年 11 月）：4.5m 路基声屏障削减量（等效值降低量）为昼间 1.3~7.4dB (A)，夜间 3.3~6.6dB (A)。2m 桥梁声屏障削减量为昼间 4.2~7.1dB (A)，夜间 5.9~9.9dB (A)。由于路基高度一般较敏感点高 3m 左右，桥梁由于自身声影区的影响，从布点来看，路基和桥梁声屏障削减量最大值出现在距线路 60m 处，之后随距离增加削减量逐渐减小。

7.3.4 运营期噪声分析

7.3.4.1 计算方法

(1) 预测模式

$$L_{Aeq,p} = 10 \lg \left\{ \frac{1}{T} \left[\sum_i n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p,i})} \right] \right\}$$

式中： $L_{Aeq,p}$ ——预测点列车运行噪声等效 A 声级，dB；

T ——预测时间 (s)；

n_i —— T 时间内通过的第 i 类列车列数；

$t_{eq,i}$ ——第 i 类列车通过的等效时间，s；

$L_{p,i}$ ——第 i 类列车通过时段预测点处等效连续 A 声级，dB；

(2) 运营期近期车流量

乌兰察布-大同南 36、大同南-朔州东 50、朔州东-原平西 52。

7.3.4.2 计算及影响分析

(1) 铁路边界噪声

铁路边界噪声排放值为昼间 50.6~60.5dB (A)、夜间 44.5~54.5dB (A)，满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90)及其修改方案中“昼 70dB (A)、夜间 60dB (A)”限值要求。

(2) 声环境保护目标环境质量

受本线铁路噪声影响，环境保护目标室外噪声值为昼间 44.6~59.5dB (A)、夜间 35.4~59.3dB (A)。其中：

①4b 类区

环境保护目标噪声值为昼间 45.9~53.4dB (A)、夜间 39.9~47.4dB (A)，均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4b 类区“昼间 70dB (A)、夜间 60dB (A)”的标准要求。

②4a 类区

环境保护目标噪声值为昼间 46.9dB (A)、夜间 40.9dB (A)，均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类区“昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)”的标准要求。

③2 类区

声环境保护目标噪声值为昼间 41.4~55.5dB (A)、夜间 35.4~49.5dB (A)，均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区“昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)”的标准要求。

设置声屏障的环境保护目标中，1 处声环境保护目标 (N39) 由于受到其他声源影响，夜间超标，增量小于 0.5dB (A)，满足环评维持现状的要求；其余 N55、N61 敏感点设置声屏障+隔声窗措施，预测达标；仅设置隔声窗的 7 处敏感点措施后可满足室内使用功能。

表 7.3-2 运营近期铁路噪声对声环境保护目标影响分析表

编号	敏感点名称	起始里程	终点里程	测点编号	测点位置	位置	线路形式	左线距离	右线距离	测点与轨顶高差/m	背景值		现状值		声屏障措施后本工程贡献值/dB(A)		计算值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量		增量		措施
											昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N37	马厂村	DK74+279	DK74+620	N37-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-21.0					51.0	45.0	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N37-2	临路第一排, 1 层窗外, 2 类区内		桥梁	93	88	-21.0	46.9	38.6	46.9	38.6	48.2	42.1	50.6	43.7	60.0	50.0	-	-	3.7	5.1	
				N37-3	后排, 1 层窗外, 2 类区内		桥梁	125	120	-21.0	46.9	38.6	46.9	38.6	45.7	39.7	49.4	42.2	60.0	50.0	-	-	2.5	3.6	
N38	北榆涧村	DK93+458	DK93+970	N38-1	外轨中心线 30m 处	右	路基	35	30	-6.1					52.8	46.8	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N38-2	临路第一排, 1 层窗外, 4a 类区内		路基	91	86	-6.1	60.6	56.4	60.6	56.4	46.9	40.9	60.8	56.5	70.0	55.0	-	1.5	0.2	0.1	
				N38-3	后排, 1 层窗外, 2 类区内		路基	125	120	-6.1	49.7	44.9	49.7	44.9	44.8	38.7	50.9	45.8	60.0	50.0	-	-	1.2	0.9	
N39	沟涧寨村	DK103+917	DK104+055	N39-1	外轨中心线 30m 处	左	桥梁	30	35	-8.5					53.1	47.1	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N39-2	后排, 1 层窗外, 2 类区内		桥梁	35	40	-8.5	42.9	39.1	42.9	39.1	52.7	46.7	53.1	47.4	70.0	60.0	-	-	10.2	8.3	
				N39-3	后排, 1 层窗外, 2 类区内		桥梁	60	65	-8.5	42.9	39.1	42.9	39.1	50.0	43.9	50.7	45.2	60.0	50.0	-	-	7.8	6.1	
				N39-4	后排, 1 层窗外, 2 类区内		桥梁	120	125	-8.5	42.9	39.1	42.9	39.1	45.1	39.1	47.1	42.1	60.0	50.0	-	-	4.2	3.0	
N40	三条涧村	DK109+310	DK109+851	N40-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-18.4					51.4	45.3	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N40-2	后排, 1 层窗外, 2 类区内		桥梁	40	35	-18.4	52.8	45.1	52.8	45.1	51.1	45.1	55.0	48.1	70.0	60.0	-	-	2.2	3.0	
				N40-3	后排, 1 层窗外, 2 类区内		桥梁	65	60	-18.4	52.8	45.1	52.8	45.1	49.7	43.7	54.5	47.5	60.0	50.0	-	-	1.7	2.4	
				N40-4	后排, 1 层窗外, 2 类区内		桥梁	125	120	-18.4	52.8	45.1	52.8	45.1	45.6	39.6	53.6	46.2	60.0	50.0	-	-	0.8	1.1	
N41	云州区民族学校	DK109+632	DK109+725	N41-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-20.3					51.1	45.1	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	/
				N41-2	临路第一排, 1 层窗外, 特殊敏感点		桥梁	136	131	-20.3	52.6	/	52.6	/	45.0	39.0	53.3	/	60.0	/	-	/	0.7	/	
N42	金凤苑	DK111+010	DK111+030	N42-1	外轨中心线 30m 处	左	桥梁	30	35	-8.0					61.6	55.5	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	/
				N42-2	临路第一排, 1 层窗外, 2 类区内		桥梁	194	199	-8.0	42.1	39.5	42.1	39.5	48.9	42.9	49.8	44.6	60.0	50.0	-	-	7.7	5.1	
				N42-3	临路第一排, 6 层窗外, 2 类区内		桥梁	194	199	7.0	42.1	39.5	42.1	39.5	47.9	41.9	48.9	43.9	60.0	50.0	-	-	6.8	4.4	
N43	东骆驼坊村	DK113+040	DK113+670	N43-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-24.2					50.5	44.5	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N43-2	后排, 1 层窗外, 2 类区内		桥梁	40	35	-24.2	44.4	39.7	48.4	45.9	50.3	44.3	52.5	48.2	70.0	60.0	-	-	4.1	2.3	
				N43-3	后排, 1 层窗外, 2 类区内		桥梁	65	60	-24.2	45.0	40.8	47.4	45.2	49.2	43.2	51.4	47.3	60.0	50.0	-	-	4.0	2.1	
				N43-4	后排, 1 层窗外, 2 类区内		桥梁	125	120	-24.2	45.5	41.3	45.8	42.5	46.0	40.0	48.9	44.4	60.0	50.0	-	-	3.1	1.9	
N44	东王庄村	DK163+261	DK163+787	N44-1	外轨中心线 30m 处	左	路基	30	47	-3.1					55.5	49.4	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N44-2	临路第一排, 1 层窗外, 4b 类区内		路基	43	60	-3.1	49.5	40.5	55.2	49.3	52.7	46.7	57.1	51.2	70.0	60.0	-	-	1.9	1.9	
				N44-3	后排, 1 层窗外, 2 类区内		路基	66	83	-3.1	41.6	40.8	53.9	48.7	49.9	43.8	55.3	49.9	60.0	50.0	-	-	1.4	1.2	

编号	敏感点名称	起始里程	终点里程	测点编号	测点位置	位置	线路形式	左线距离	右线距离	测点与轨顶高差/m	背景值		现状值		声屏障措施后本工程贡献值/dB(A)		计算值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量		增量		措施
											昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
				N44-4	后排, 1层窗外, 2类区内		路基	120	137	-3.1	42.2	40.7	53.2	48.2	46.1	40.1	54.0	48.8	60.0	50.0	-	-	0.8	0.6	
N45	东王庄小学	DK111+010	DK111+030	N45-1	外轨中心线 30m 处	左	路基	30	47	-3.1					55.5	49.4	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	
				N45-2	临路第一排, 1层窗外, 特殊敏感点		路基	196	213	-3.1	40.5	/	40.5	/	42.9	36.9	44.9	/	60.0	/	-	/	4.4	/	
N46	支家小村村	DK2+159	DK2+351	N46-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-8.2					53.0	47.0	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	
				N46-2	临路第一排, 1层窗外, 4b类区内		桥梁	94	89	-8.2	45.6	40.2	53.5	51.3	47.1	41.0	54.4	51.7	70.0	60.0	-	-	0.9	0.4	声屏障
				N46-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	126	121	-8.2	44.3	40.7	51.9	48.9	45.0	39.0	52.7	49.3	60.0	50.0	-	-	0.8	0.4	
				N46-4	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	168	163	-8.2	45.0	40.1	48.1	46.2	43.0	37.0	49.3	46.7	60.0	50.0	-	-	1.2	0.5	
N47	安大庄村	DK26+122	DK26+845	N47-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-11.2					52.5	46.5	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	
				N47-2	临路第一排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	53	48	-11.2	44.3	40.2	50.7	45.6	51.2	45.2	54.0	48.4	70.0	60.0	-	-	3.3	2.8	声屏障
				N47-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	67	62	-11.2	44.3	40.2	50.7	45.6	50.0	44.0	53.4	47.9	60.0	50.0	-	-	2.7	2.3	
				N47-4	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	140	135	-11.2	44.3	40.2	50.7	45.6	44.4	38.4	51.6	46.4	60.0	50.0	-	-	0.9	0.8	
N48	阎家寨村	DK29+669	DK30+159	N48-1	外轨中心线 30m 处	左	桥梁	30	35	-7.4					53.3	47.3	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	
				N48-2	临路第一排, 1层窗外, 4b类区内		桥梁	105	110	-7.4	44.6	41.0	55.7	49.4	45.9	39.9	56.1	49.9	70.0	60.0	-	-	0.4	0.5	声屏障
				N48-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	128	133	-7.4	43.8	40.8	53.5	48.2	44.6	38.6	54.0	48.7	60.0	50.0	-	-	0.5	0.5	
				N48-4	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	177	182	-7.4	43.0	41.4	51.6	46.3	42.4	36.4	52.1	46.7	60.0	50.0	-	-	0.5	0.4	
N49	南阜村	DK31+222	DK31+693	N49-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-13.1					52.2	46.2	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	
				N49-2	临路第一排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	92	87	-13.1	44.6	41.0	44.6	41.0	47.6	41.6	49.4	44.3	60.0	50.0	-	-	4.8	3.3	声屏障
				N49-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	131	126	-13.1	44.6	41.0	44.6	41.0	45.0	39.0	47.8	43.1	60.0	50.0	-	-	3.2	2.1	
N50	胡家岭村	DK41+000	DK41+514	N50-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-13.0					50.6	44.6	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	
				N50-2	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	40	35	-13.0	44.6	41.0	44.6	41.0	50.3	44.2	51.3	45.9	70.0	60.0	-	-	6.7	4.9	声屏障
				N50-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	72	67	-13.0	44.6	41.0	44.6	41.0	48.1	42.1	49.7	44.6	60.0	50.0	-	-	5.1	3.6	
				N50-4	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	130	125	-13.0	44.6	41.0	44.6	41.0	43.4	37.4	47.1	42.6	60.0	50.0	-	-	2.5	1.6	
N51	康庄村	DK47+971	DK48+443	N51-1	外轨中心线 30m 处	左	桥梁	30	35	-10.3					52.9	46.8	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	
				N51-2	临路第一排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	114	119	-10.3	44.6	41.0	44.6	41.0	45.6	39.5	48.1	43.3	60.0	50.0	-	-	3.5	2.3	声屏障
N52	瀚府国际	DK57+660	DK57+753	N52-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-10.2					51.1	45.1	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	
				N52-2	临路第一排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	152	147	-10.2	45.1	39.6	45.1	39.6	42.2	36.2	46.9	41.2	60.0	50.0	-	-	1.8	1.6	声屏障
				N52-3	临路第一排, 4层窗外, 2类区内		桥梁	152	147	-1.2	46.9	41.8	46.9	41.8	41.8	35.8	48.1	42.8	60.0	50.0	-	-	1.2	1.0	

编号	敏感点名称	起始里程	终点里程	测点编号	测点位置	位置	线路形式	左线距离	右线距离	测点与轨顶高差/m	背景值		现状值		声屏障措施后本工程贡献值/dB(A)		计算值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量		增量		措施
											昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
				N52-4	临路第一排, 7层窗外, 2类区内		桥梁	152	147	7.8	49.9	42.3	49.9	42.3	41.4	35.4	50.5	43.1	60.0	50.0	-	-	0.6	0.8	
N53	芦香墅城	DK58+204	DK58+410	N53-1	外轨中心线 30m 处	左	桥梁	30	35	-11.2					51.0	45.0	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N53-2	临路第一排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	36	41	-11.2	43.0	38.5	43.0	38.5	50.5	44.5	51.2	45.5	70.0	60.0	-	-	8.2	7.0	
				N53-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	61	66	-11.2	43.0	38.5	43.0	38.5	48.5	42.5	49.6	44.0	60.0	50.0	-	-	6.6	5.5	
				N53-4	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	115	120	-11.2	43.0	38.5	43.0	38.5	43.8	37.8	46.4	41.2	60.0	50.0	-	-	3.4	2.7	
N54	安详寺在建住宅	DK58+458	DK58+504	N54-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-12.0					59.7	53.6	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	隔声窗
				N54-2	临路第一排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	106	101	-12.0	43.0	38.5	43.0	38.5	54.8	48.8	55.1	49.2	60.0	50.0	-	-	12.1	10.7	
N55	安详寺村	DK58+943	DK59+301	N55-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-7.2					51.3	45.2	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障+隔声窗
				N55-2	临路第一排, 1层窗外, 1类区内		桥梁	96	91	-7.2	43.0	38.5	43.0	38.5	47.1	41.1	48.5	43.0	55.0	45.0	-	-	5.5	4.5	
N56	四铺村	DK61+379	DK61+624	N56-1	外轨中心线 30m 处	右	路基	35	30	-6.2					51.4	45.4	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N56-2	临路第一排, 1层窗外, 2类区内		路基	103	98	-6.2	42.2	37.2	42.2	37.2	47.1	41.1	48.3	42.6	60.0	50.0	-	-	6.1	5.4	
N57	河阳堡村	DK66+538	DK66+980	N57-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-7.5					53.2	47.1	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N57-2	临路第一排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	37	32	-7.5	50.4	42.7	50.4	42.7	53.0	47.0	54.9	48.3	70.0	60.0	-	-	4.5	5.6	
				N57-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	67	62	-7.5	50.4	42.7	50.4	42.7	49.5	43.5	53.0	46.1	60.0	50.0	-	-	2.6	3.4	
				N57-4	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	143	138	-7.5	50.4	42.7	50.4	42.7	44.1	38.1	51.3	44.0	60.0	50.0	-	-	0.9	1.3	
N58	泥河村	DK69+176	DK69+664	N58-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-13.2					52.2	46.2	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N58-2	临路第一排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	46	41	-13.2	41.6	36.8	41.6	36.8	51.4	45.4	51.8	46.0	70.0	60.0	-	-	10.2	9.2	
				N58-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	73	68	-13.2	41.6	36.8	41.6	36.8	49.6	43.6	50.2	44.4	60.0	50.0	-	-	8.6	7.6	
				N58-4	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	124	119	-13.2	41.6	36.8	41.6	36.8	45.4	39.4	46.9	41.3	60.0	50.0	-	-	5.3	4.5	
N59	东鄆河村	DK71+626	DK72+003	N59-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-20.9					51.0	45.0	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N59-2	临路第一排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	37	32	-20.9	42.2	37.2	42.2	37.2	50.9	44.9	51.5	45.6	70.0	60.0	-	-	9.3	8.4	
				N59-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	72	67	-20.9	42.2	37.2	42.2	37.2	49.1	43.1	49.9	44.1	60.0	50.0	-	-	7.7	6.9	
				N59-4	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	136	131	-20.9	42.2	37.2	42.2	37.2	45.1	39.1	46.9	41.2	60.0	50.0	-	-	4.7	4.0	
N60	西鄆河村	DK72+478	DK73+700	N60-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-22.8					60.8	54.8	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	隔声窗
				N60-2	临路第一排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	135	130	-22.8	42.2	37.2	42.2	37.2	53.2	47.2	53.5	47.6	60.0	50.0	-	-	11.3	10.4	
N61	东榆林村	DK74+375	DK75+241	N61-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-9.0					52.9	46.9	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障+隔声窗
				N61-2	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	40	35	-9.0	42.2	37.2	42.2	37.2	52.5	46.4	52.9	46.9	70.0	60.0	-	-	10.7	9.7	
				N61-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	70	65	-9.0	42.2	37.2	42.2	37.2	49.4	43.4	50.1	44.3	60.0	50.0	-	-	7.9	7.1	

编号	敏感点名称	起始里程	终点里程	测点编号	测点位置	位置	线路形式	左线距离	右线距离	测点与轨顶高差/m	背景值		现状值		声屏障措施后本工程贡献值/dB(A)		计算值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量		增量		措施
											昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
					类区内																				
				N61-4	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	148	143	-9.0	42.2	37.2	42.2	37.2	43.9	37.9	46.2	40.6	60.0	50.0	-	-	4.0	3.4	
N62	陈西河底村	DK76+777	DK77+377	N62-1	外轨中心线 30m 处	左	桥梁	30	35	-7.9					53.3	47.2	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N62-2	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	38	43	-7.9	48.9	41.3	48.9	41.3	52.5	46.5	54.1	47.6	70.0	60.0	-	-	5.2	6.3	
				N62-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	61	66	-7.9	48.9	41.3	48.9	41.3	49.8	43.8	52.4	45.7	60.0	50.0	-	-	3.5	4.4	
				N62-4	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	129	134	-7.9	48.9	41.3	48.9	41.3	44.6	38.6	50.3	43.2	60.0	50.0	-	-	1.4	1.9	
N63	肖西河底村	DK78+581	DK78+941	N63-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-8.1					53.0	47.0	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N63-2	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	40	35	-8.1	48.9	41.3	48.9	41.3	52.6	46.6	54.2	47.7	70.0	60.0	-	-	5.3	6.4	
				N63-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	72	67	-8.1	48.9	41.3	48.9	41.3	49.1	43.0	52.0	45.3	60.0	50.0	-	-	3.1	4.0	
				N63-4	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	130	125	-8.1	48.9	41.3	48.9	41.3	44.8	38.8	50.3	43.2	60.0	50.0	-	-	1.4	1.9	
N64	新文村	DK80+091	DK80+602	N64-1	外轨中心线 30m 处	左	桥梁	30	35	-8.7					53.1	47.1	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N64-2	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	31	36	-8.7	48.9	41.3	48.9	41.3	53.0	47.0	54.4	48.0	70.0	60.0	-	-	5.5	6.7	
				N64-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	64	69	-8.7	49.1	41.6	49.1	41.6	49.5	43.5	52.3	45.7	60.0	50.0	-	-	3.2	4.1	
				N64-4	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	123	128	-8.7	49.1	41.6	49.1	41.6	45.0	38.9	50.5	43.5	60.0	50.0	-	-	1.4	1.9	
N65	东孙家咀	DK92+064	DK92+269	N65-1	外轨中心线 30m 处	左	路基	30	35	-5.6					60.6	54.6	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	隔声窗
				N65-2	临路第一排, 1层窗外, 2类区内		路基	90	95	-5.6	49.1	41.6	49.1	41.6	53.0	47.0	54.5	48.1	60.0	50.0	-	-	5.4	6.5	
N66	计庄村	DK95+294	DK95+670	N66-1	外轨中心线 30m 处	左	桥梁	30	35	-9.2					52.5	46.5	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N66-2	临路第一排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	40	45	-9.2	49.1	41.6	49.1	41.6	51.6	45.6	53.5	47.0	70.0	60.0	-	-	4.4	5.4	
				N66-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	87	92	-9.2	49.1	41.6	49.1	41.6	46.8	40.8	51.1	44.2	60.0	50.0	-	-	2.0	2.6	
				N66-4	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	154	159	-9.2	49.1	41.6	49.1	41.6	45.0	39.0	50.5	43.5	60.0	50.0	-	-	1.4	1.9	
N67	下疃村	DK103+509	DK103+618	N67-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-8.8					61.7	55.7	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N67-2	临路第一排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	177	172	-8.8	49.1	41.6	49.1	41.6	50.0	44.0	52.6	45.9	60.0	50.0	-	-	3.5	4.3	
N68	下官院村	DK126+943	DK127+215	N68-1	外轨中心线 30m 处	左	路基	30	35	-7.9					60.8	54.8	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N68-2	临路第一排, 1层窗外, 2类区内		路基	137	142	-7.9	43.9	38.6	43.9	38.6	53.1	47.0	53.6	47.6	60.0	50.0	-	-	9.7	9.0	
N69	石彦村	DK130+872	DK130+953	N69-1	外轨中心线 30m 处	左	路基	30	35	-1.2					61.2	55.2	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N69-2	临路第一排, 1层窗外, 2类区内		路基	142	147	-1.2	43.9	38.6	43.9	38.6	49.2	43.2	50.3	44.5	60.0	50.0	-	-	6.4	5.9	
N70	四岔尧村	DK138+069	DK138+537	N70-1	外轨中心线 30m 处	左	桥梁	30	35	-8.8					53.2	47.2	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	声屏障
				N70-2	临路第一排, 1层窗		桥梁	44	49	-8.8	43.9	38.6	43.9	38.6	52.0	46.0	52.6	46.7	70.0	60.0	-	-	8.7	8.1	

编号	敏感点名称	起始里程	终点里程	测点编号	测点位置	位置	线路形式	左线距离	右线距离	测点与轨顶高差/m	背景值		现状值		声屏障措施后本工程贡献值/dB(A)		计算值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量		增量		措施
											昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
					外, 2类区内																				
				N70-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	65	70	-8.8	43.9	38.6	43.9	38.6	49.5	43.5	50.6	44.7	60.0	50.0	-	-	6.7	6.1	
				N70-4	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	128	133	-8.8	43.9	38.6	43.9	38.6	47.4	41.4	49.0	43.2	60.0	50.0	-	-	5.1	4.6	
N71	上阳贾	DK141+212	DK141+579	N71-1	临路第一排, 1层窗外, 2类区内	右	桥梁	16	11	-10.3	43.9	38.6	43.9	38.6	52.5	46.5	53.1	47.2	70.0	60.0	-	-	9.2	8.6	
				N71-2	外轨中心线 30m 处		桥梁	35	30	-10.3					52.8	46.8	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	
				N71-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	40	35	-10.3	43.9	38.6	43.9	38.6	52.4	46.4	53.0	47.0	70.0	60.0	-	-	9.1	8.4	声屏障
				N71-4	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	67	62	-10.3	43.9	38.6	43.9	38.6	50.0	44.0	51.0	45.1	60.0	50.0	-	-	7.1	6.5	
				N71-5	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	126	121	-10.3	43.9	38.6	43.9	38.6	45.2	39.2	47.6	41.9	60.0	50.0	-	-	3.7	3.3	
N72	璜珥村	DK143+606	DK144+038	N72-1	临路第一排, 1层窗外, 2类区内	左	桥梁	25	30	-11.5	39.6	37.9	39.6	37.9	53.2	47.2	53.4	47.7	70.0	60.0	-	-	13.8	9.8	
				N72-2	外轨中心线 30m 处		桥梁	30	35	-11.5					52.8	/	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	
				N72-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	41	46	-11.5	39.6	37.9	39.6	37.9	51.9	45.9	52.2	46.5	70.0	60.0	-	-	12.6	8.6	声屏障
				N72-4	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	61	66	-11.5	39.6	37.9	39.6	37.9	50.4	44.4	50.7	45.2	60.0	50.0	-	-	11.1	7.3	
				N72-5	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	134	139	-11.5	39.6	37.9	39.6	37.9	44.6	38.6	45.8	41.3	60.0	50.0	-	-	6.2	3.4	
N73	卜家沟村	DK148+220	DK148+629	N73-1	临路第一排, 1层窗外, 2类区内	左	桥梁	13	18	-9.2	46.6	39.2	46.6	39.2	53.5	47.4	54.3	48.0	70.0	60.0	-	-	7.7	8.8	
				N73-2	外轨中心线 30m 处		桥梁	30	35	-9.2					53.2	47.1	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	
				N73-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	36	41	-9.2	46.6	39.2	46.6	39.2	52.6	46.6	53.6	47.3	70.0	60.0	-	-	7.0	8.1	声屏障
				N73-4	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	66	71	-9.2	46.6	39.2	46.6	39.2	50.7	44.7	52.1	45.7	60.0	50.0	-	-	5.5	6.5	
				N73-5	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	141	146	-9.2	46.6	39.2	46.6	39.2	47.4	41.4	50.0	43.4	60.0	50.0	-	-	3.4	4.2	
N74	岗上村	DK148+820	DK148+986	N74-1	外轨中心线 30m 处	右	桥梁	35	30	-11.4					61.6	55.6	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	隔声窗
				N74-2	临路第一排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	116	111	-11.4	46.6	39.2	46.6	39.2	55.5	49.5	56.0	49.9	60.0	50.0	-	-	9.4	10.7	
N75	上王村	DK149+215	DK149+654	N75-1	临路第一排, 1层窗外, 2类区内	右	桥梁	25	20	-12.0	46.6	39.2	46.6	39.2	53.1	47.0	54.0	47.7	70.0	60.0	-	-	7.4	8.5	
				N75-2	外轨中心线 30m 处		桥梁	35	30	-12.0					52.5	46.5	/	/	70.0	60.0	/	/	/	/	
				N75-3	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	36	31	-12.0	46.6	39.2	46.6	39.2	52.4	46.4	53.4	47.2	70.0	60.0	-	-	6.8	8.0	声屏障
				N75-4	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	66	61	-12.0	46.6	39.2	46.6	39.2	50.4	44.4	51.9	45.5	60.0	50.0	-	-	5.3	6.3	
				N75-5	后排, 1层窗外, 2类区内		桥梁	125	120	-12.0	46.6	39.2	46.6	39.2	47.9	41.9	50.3	43.8	60.0	50.0	-	-	3.7	4.6	

7.4 声环境影响调查小结及建议

7.4.1 声环境影响调查小结

(1) 环评阶段：全线共计有 39 处声环境敏感目标，包括 2 处学校，37 处居民住宅。其中集大山西段共涉及噪声敏感点 10 处、大原段涉及噪声敏感点 29 处。

验收阶段：环评阶段的“云州区民族学校”敏感点已拆迁，原址新建“广悦邻里巷”敏感点；金凤苑位置和高差与环评一致，根据环评预测结果，无需采取措施；“三条涧村”左侧部分居民拆迁，其余敏感点未发生变化。

全线共计有 39 处声环境敏感目标，包括 1 处学校，38 处居民住宅。其中集大山西段共涉及噪声敏感点 10 处、大原段涉及噪声敏感点 29 处。与环评阶段一致。

(2) 工程实施阶段，29 处噪声敏感点共设置声屏障 15794.21m。其中 2.3m 桥梁声屏障 14935m，3.0m 路基声屏障 859.21m。

(3) 实际验收阶段，三条涧村左侧部分居民拆迁，取消 75m² 隔声窗，其余噪声敏感点安装隔声窗 3320m²。

(4) 工程尚未开通运营，故依据在联调联试期间采用综合检测列车进行动车组逐级提速测试期间开展的源强监测数据，结合设计近期车流及分布，计算分析近期铁路噪声边界及声功能区达标情况：

设置声屏障的环境保护目标中，1 处声环境保护目标（N39）由于受到其他声源影响，夜间超标，增量小于 0.5dB（A），满足环评维持现状的要求；其余 N55、N61 敏感点设置声屏障+隔声窗措施，预测达标；仅设置隔声窗的 7 处敏感点措施后可满足室内使用功能。

7.4.2 建议

待开通后开展补充监测，对于因本工程噪声导致保护目标声环境质量超标，建设单位应采取相应的噪声补强措施。

8 振动环境影响调查

8.1 环境振动保护目标调查

环评阶段：振动环境保护目标共有 22 处，其中隧道上方敏感目标 3 处，均为居民住宅。涉及文物保护单位共有 23 处，其中集大山西段 10 处，大原段 13 处。包括 3 处长城、汉墓群 1 处，长城烽火台 18 处，长城堡址 1 处。

验收阶段：振动环境保护目标共有 22 处，其中隧道上方敏感目标 3 处，均为居民住宅。涉及文物保护单位共有 23 处，其中集大山西段 10 处，大原段 13 处。包括 3 处长城、汉墓群 1 处，长城烽火台 18 处，长城堡址 1 处。涉及文物路段的线路走向、工程形式与环评阶段完全一致。

8.2 振动治理措施调查

8.2.1 报告书及批复意见

环评阶段，在 250km/h 条件下，振动超标敏感点共 1 处，要求对振动超标敏感建筑实施拆迁措施，30m 拆迁后无需采取减振措施。

8.2.2 工程实际采用的振动治理措施

所有振动超标敏感点均位于 30m 范围内，结合工程 30m 拆迁，所有振动超标的敏感点均已纳入工程拆迁，现已完成拆迁，拆迁后所有振动敏感目标均可达标。

8.3 环境振动调查

8.3.1 环境振动现状监测

2024 年 10 月 7 日至 10 月 12 日，工程联调联试期间采用综合检测列车进行动车组逐级提速测试。通过综合检测列车以不同速度通过典型桥梁、路基区段时的环境振动值，评价环境振动是否满足相关标准要求。

8.3.2 振动测试结果

选择列车通过时的铅锤向最大 Z 振级 V_{Lzmax} 进行监测，以平均值为

评价量。振动测点布设在距铁路外侧轨道中心线 30m 处的坚实地面上，振动传感器平稳地安放在平坦、坚实的地面上。振动传感器的灵敏度主轴方向应与测量方向一致。综合检测列车环境振动测试结果见表 8.3-1。

表 8.3-1 动车组环境振动测试结果

序号	测试断面	运行速度	振动测量结果 (dB)
1	K66+800 桥梁 (有砟)	220	61.2
		230	61.6
		240	63.4
		250	63.9
2	K61+400 路基 (有砟)	220	62.1
		230	63.4
		240	64.6
		250	65.7

8.3.3 环境振动近期计算结果及分析

8.3.3.1 计算方法

铁路行驶列车所产生的列车振动 Z 振级，在评价范围内可用下式表示：

$$VL_Z = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (VL_{Z0,i} + C_i)$$

式中：n—为列车通过的列数；

C_i —第 i 列车振动修正项。

VL_{Z0} —振动源强，列车通过时段的最大 Z 计权振动级，dB；

$$C_i = C_V + C_W + C_L + C_R + C_G + C_D + C_B$$

式中： C_V —速度修正，dB；

C_W —轴重修正，dB；

C_L —线路类型修正，dB；

C_R —轨道类型修正，dB；

C_G —地质修正，dB；

C_D —距离修正，dB；

C_B —建筑物类型修正，dB。

8.3.3.2 计算及影响分析

沿线地质条件基本相同，铁路运行产生的振动影响规律基本相同。本工程尚未开通运营，根据综合检测列车振动监测值，类比计算分析其他未监测点振动值，计算结果见表 8.3-2。

表 8.3-2 振动环境保护目标计算结果表

单位: dB

编号	敏感点名称	里程		与本线距离 (m)	高差 (m)	线路形式	列车速度 (km/h)	预测振级 (dB)		标准值 (dB)		超标量 (dB)	
		起点	终点					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
V21	沟涧寨村	DK103+917	DK104+055	35	8.5	桥梁	250	63	63	80	80	—	—
V22	三条涧村	DK109+310	DK109+851	35	18.4	桥梁	250	62	62	80	80	—	—
V23	东骆驼坊村	DK113+040	DK113+670	35	24.2	桥梁	250	62	62	80	80	—	—
V24	东王庄村	DK163+261	DK163+787	43	3.1	路基	79	47	47	80	80	—	—
V25	安大庄村	DK26+122	DK26+845	48	11.2	桥梁	250	60	60	80	80	—	—
V26	胡家岭村	DK41+000	DK41+514	35	13.0	桥梁	250	62	62	80	80	—	—
V27	芦香墅城	DK58+204	DK58+410	36	11.2	桥梁	250	59	59	80	80	—	—
V28	河阳堡村	DK66+538	DK66+980	32	7.5	桥梁	250	64	64	80	80	—	—
V29	泥河村	DK69+176	DK69+664	41	13.2	桥梁	250	61	61	80	80	—	—
V30	东鄗河村	DK71+626	DK72+003	32	20.9	桥梁	250	63	63	80	80	—	—
V31	东榆林村	DK74+375	DK75+241	35	9.0	桥梁	250	63	63	80	80	—	—
V32	陈西河底村	DK76+777	DK77+377	38	7.9	桥梁	250	62	62	80	80	—	—
V33	肖西河底村	DK78+581	DK78+941	35	8.1	桥梁	250	63	63	80	80	—	—
V34	新文村	DK80+091	DK80+602	31	8.7	桥梁	250	64	64	80	80	—	—
V35	四岔尧村	DK138+069	DK138+537	44	8.8	桥梁	250	61	61	80	80	—	—
V36	上阳贾	DK141+212	DK141+579	30	10.3	桥梁	250	64	64	80	80	—	—
V37	璜珥村	DK143+606	DK144+038	30	11.5	桥梁	250	64	64	80	80	—	—
V38	卜家沟村	DK148+220	DK148+629	30	9.2	桥梁	250	64	64	80	80	—	—
V39	上王村	DK149+215	DK149+654	30	12.0	桥梁	250	64	64	80	80	—	—
S2	秦庄村	DK116+779	DK116+802	0	-181.3	隧道	245	38	38	/	/	—	—
				30	-181.3	隧道	245	40	40	80	80	—	—
S3	北新庄	DK123+705	DK123+875	0	-100.5	隧道	245	49	49	/	/	—	—
				30	-100.5	隧道	245	51	51	80	80	—	—
S4	野庄村	DK124+471	DK124+712	0	-42.2	隧道	245	62	62	/	/	—	—
	0	0	0	30	-42.2	隧道	245	63	63	80	80	—	—

由上表可知，环境振动保护目标均能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之“铁路干线两侧”相应标准限值。

8.4 文物保护单位影响调查

①概况

工程沿线分布烽火台、长城众多，共涉及文物保护单位 23 处，除马邑墓群外，其他 22 处均为长城、烽火台。

马邑墓群位于山西省朔州市朔城区，已知包括北旺庄、七里河、北邢家河、照什八庄、曹沙会、小村、司马泊、东邵庄等九个墓群片区。1986 年，山西省人民政府公布马邑墓群为省级文物保护单位。马邑墓群现行保护范围面积 1036km²，建设控制地带面积 383km²。

表 8.4-1 工程涉及文物保护单位工程概况表

序号	文物名称	文物概况	工程概况
1	二十一墙大边（长城）4 段	地处山西与内蒙古自治区省界，起点新荣区堡子湾乡二十一墙村西南 3.0km，止点堡子湾乡二十一墙村西南 4.8km。长 1881m。呈东北-西南走向。	以桥梁上跨长城本体，桥梁跨越文物保护范围 108m，保护范围内布设桥墩 2 个，无临时工程；以桥梁和路基跨越文物建设控制地带 1029m，布设桥墩 17 个，桥墩距离长城本体最近 34m。
2	二十一墙 5 号烽火台	位于大同市新荣区堡子湾乡二十一墙村西南 3.6km。圆形烽火台，剖面呈梯形。	不涉及文物本体和保护范围，保护范围内无临时工程。以桥梁穿越文物建设控制地带 1109m，布设桥墩 19 个；桥墩距离文物保护范围最近 326m，距离长城本体最近 376m。
3	未认定烽火台	位于大同市新荣区堡子湾乡马厂村北 1.3km 处，是二十一墙大边（长城）4 段的沿线防御设施。圆形烽火台。	不涉及文物本体和保护范围，保护范围内无临时工程。以桥梁穿越文物建设控制地带 1352m，布设桥墩 3 个；铁路线位距离文物本体最近 176m，桥墩距离文物保护范围最近 432m，桥墩距离长城本体最近 482m。
4	里教场沟二边（长城）1 段	起点位于大同市新荣区里教场沟村东北 1.6m，止点位于教场沟村西 0.12km。长 1701 m。呈东北-西南走向。	以桥梁上跨长城本体，桥梁跨越文物保护范围 107m，保护范围内布设桥墩 3 个，无临时工程；以桥梁上跨文物建设控制地带 996m，布设桥墩 31 个，桥墩距离长城本体最近 45m。
5	里教场沟 3 号烽火台	位于大同市新荣区教场沟村东北 1.1km，位于墙体西北侧，构筑于土石丘陵地带一处临沟山梁之上，方台形烽火台，剖面呈梯形。	不涉及文物本体和保护范围，保护范围内无临时工程。以桥梁上跨文物建设控制地带 1119m，布设桥墩 22 个；桥墩距离文物保护范围最近 379m，距离长城本体最近 429m。
6	里教场沟 4 号烽火台	位于大同市新荣区里教场沟村东北 0.82km，位于墙体东南侧，方台形烽火台，剖面呈梯形。	不涉及文物本体和保护范围，保护范围内无临时工程。以桥梁上跨文物建设控制地带 1117m，布设桥墩 32 个；桥墩距离文物保护范围最近 147m，距离长城本体最近 197m。
7	里教场沟 5 号烽火台	位于大同市新荣区里教场沟东北 0.59 千米，在墙体西北侧，构筑于山梁临沟处。方台形烽火台，剖面呈梯形。	不涉及文物本体和保护范围，保护范围内无临时工程。以桥梁上跨文物建设控制地带 1121m，布设桥墩 31 个；桥墩距离文物保护范围最近 27m，距离长城本体最近 77m。
8	窰子沟烽	位于大同市南郊区（现新荣	不涉及文物本体和保护范围，保护范围内无

序号	文物名称	文物概况	工程概况
	火台	区)古店镇北榆涧村西北 1.6km 的土梁上, 圆形烽火台, 剖面呈梯形。	临时工程。以路基穿越文物建设控制地带 517m, 线位距离文物保护范围最近 480m, 距离长城本体最近 530m。
9	台墩梁烽火台	位于大同市南郊区古(现新荣区)店镇北榆涧村西北 1.6km 的土梁上。方台形烽火台, 平面呈方形, 剖面呈梯形。	不涉及文物本体和保护范围, 保护范围内无临时工程。以路基穿越文物建设控制地带 851m, 线位距离文物保护范围最近 340m, 距离长城本体最近 390m。
10	孤山烽火台	古店镇孤山村东北 1.0km。方台形烽火台, 其平面呈方形, 剖面呈梯形, 构筑在小山包之上。	不涉及文物本体和保护范围, 保护范围内无临时工程。以桥梁上跨文物建设控制地带 905m, 布设桥墩 23 个; 桥墩距离文物保护范围最近 322m, 距离长城本体最近 372m。
11	马庄村烽火台	位于朔州市应县臧寨乡马庄村西北约 0.75km, 台体平面呈矩形, 剖面梯形。	不涉及文物本体和保护范围, 保护范围内无临时工程。以桥梁上跨文物建设控制地带 1150m, 布设桥墩 30 个; 桥墩距离文物保护范围最近 131m, 距离长城本体最近 181m。
12	河阳堡	位于朔州市山阴县安荣乡河阳堡村东南约 0.5km 的大片平地中。堡平面呈方形。	不涉及文物本体和保护范围, 保护范围内无临时工程。以桥梁上跨文物建设控制地带 665m, 布设桥墩 11 个; 桥墩距离文物保护范围最近 527m, 距离长城本体最近 577m。
13	河阳堡 1 号烽火台	位于朔州市山阴县安荣乡河阳堡村东南约 0.1km 平地上。台体平面呈矩形, 剖面呈梯形, 顶部保存较差, 夯筑而成。	不涉及文物本体和保护范围, 保护范围内无临时工程。以桥梁上跨文物建设控制地带 270m, 布设桥墩 4 个; 桥墩距离文物保护范围最近 577m, 距离长城本体最近 627m。
14	河阳堡 2 号烽火台	位于位置: 朔州市山阴县安荣乡河阳堡村东南约 0.5km 平地上。台体平面呈矩形, 剖面呈梯形, 顶部保存较差, 夯筑而成。	不涉及文物本体和保护范围, 保护范围内无临时工程。以桥梁上跨文物建设控制地带 190m, 布设桥墩 3 个; 桥墩距离文物保护范围最近 619m, 距离长城本体最近 669m。
15	泥河 2 号烽火台	位于朔州市山阴县安荣乡泥河村南约 0.1km 平地上。台体平面呈矩形, 剖面呈梯形, 夯筑而成。	不涉及文物本体和保护范围, 保护范围内无临时工程。以桥梁上跨文物建设控制地带 1126m, 布设桥墩 33 个; 桥墩距离文物保护范围最近 22m, 距离长城本体最近 72m。
16	西鄯河烽火台	位于朔州市山阴县薛圉圉乡西鄯河村北约 0.2 千米处。台体平面呈不规则形, 据残存状况判断原来平面应为矩形, 夯筑而成。	不涉及文物本体和保护范围, 保护范围内无临时工程。以桥梁上跨文物建设控制地带 1136m, 布设桥墩 29 个; 桥墩距离文物保护范围最近 389m, 距离长城本体最近 439m。
17	刘家岭烽火台	位于朔州市山阴县岱岳乡刘家岭村东部。台体平面呈矩形, 剖面为不规则形。	不涉及文物本体和保护范围, 保护范围内无临时工程。以桥梁上跨文物建设控制地带 1175m, 布设桥墩 32 个; 桥墩距离文物保护范围最近 462m, 距离长城本体最近 512m。
18	陈西河底烽火台	位于朔州市朔城区神头镇陈西河底村西约 0.1km 处。台体平面据残存状况判断为矩形, 剖面为梯形。	不涉及文物本体和保护范围, 保护范围内无临时工程。以桥梁上跨文物建设控制地带 1124m, 布设桥墩 35 个; 桥墩距离文物保护范围最近 130m, 距离长城本体最近 180m。
19	小坝村烽火台	位于朔州市朔城区福善乡小坝村北约 0.5km 处。台体形状不规则, 从残存状况判断, 平面为矩形。	不涉及文物本体和保护范围, 保护范围内无临时工程。以桥梁上跨文物建设控制地带 548m, 布设桥墩 12 个; 桥墩距离文物保护范围最近 511m, 距离长城本体最近 561m。
21	正峪村 1 号烽火台	位于朔州市朔城区南榆林乡正峪村西南约 1km 处。台体原平面为矩形, 剖面为梯形。	不涉及文物本体和保护范围, 保护范围内无临时工程。以隧道下钻文物建设控制地带 1135m, 隧道埋深 1245m。
20	正峪村 2 号烽火台	位于朔州市朔城区南榆林乡正峪村西约 0.8km 处。台体平面为矩形, 分上下两部分, 上部分较小, 下部分较大。	不涉及文物本体和保护范围, 保护范围内无临时工程。以隧道下钻文物建设控制地带 1005m, 隧道埋深 1245m。

序号	文物名称	文物概况	工程概况
22	白草口乡 (现雁门关乡)\王庄村长城	为北齐长城，起点为忻州市代县白草口乡（现雁门关乡）王庄村西北 2.15km，止点为王庄村西 2.16km 处，全长 2244 m。现存多为石块和土壤混合的垄状遗存，呈线状分布于山梁和山脊之上，总体较为连贯，走向清晰。墙体已基本坍塌，仅有极少数地段可见原始墙体的边缘部分，为石块垒砌，中间填杂土石。	以隧道下钻长城本体，穿越文物保护范围 120m，穿越文物建设控制地带 1230m，隧道埋深 1255m。
23	马邑墓群		不涉及文物本体。以桥梁和路基穿越文物保护范围 39436m，建设控制地带 7479m；线位距离文物本体：七里河墓群最近 10200m，照什八墓群最近 18600m，曹沙会墓群最近 18490m。

②位置关系

实施阶段与环评阶段完全一致。

表 8.4-2 沿线文物保护单位分布概况表

序号	文物名称	穿越里程	文物距线路距离 (m)	线路与文物关系 (m)			线路形式	保护级别
				本体	穿越保护范围	穿越建控地带		
1	二十一墙大边 (长城) 4 段	DK71+467-DK72+611	0	跨越	108	1029	桥梁	省级
2	二十一墙 5 号 烽火台	DK71+691-DK72+795	375			1109	桥梁	省级
3	未认定烽火台	DK72+195-DK73+548	173			1352	路基	省级
4	里教场沟二边 (长城) 1 段	DK85+943-DK87+026	0	跨越	107	996	桥梁	省级
5	里教场沟 3 号 烽火台	DK85+887-DK87+019	420			1119	桥梁	省级
6	里教场沟 4 号 烽火台	DK85+955-DK87+084	190			1117	桥梁	省级
7	里教场沟 5 号 烽火台	DK85+848-DK86+986	60			1121	桥梁	省级
8	窰子沟烽火台	DK91+786-DK92+312	530			517	路基	省级
9	台墩梁烽火台	DK91+786-DK92+651	390			851	路基	省级
10	孤山烽火台	DK96+315-DK97+189	370			905	桥梁	省级
11	马庄村烽火台	DK36+375-DK37+525	123			1150	桥梁	省级
12	刘家岭烽火台	DK56-K58	505			1175	桥梁	省级
3	河阳堡 2 号烽火台	DK66+870-DK67+60	667			190	桥梁	省级
14	河阳堡 1 号烽火台	DK66+870-DK67+140	626			270	桥梁	省级
15	河阳堡	DK66+670-DK67+435	575			665	桥梁	省级
16	泥河 2 号烽火台	DK69+210-DK70+336	68			1126	桥梁	省级
17	西鄙河烽火台	DK72+580-DK73+716	435			1136	桥梁	省级

序号	文物名称	穿越里程	文物距线路距离(m)	线路与文物关系(m)			线路形式	保护级别
				本体	穿越保护范围	穿越建控地带		
18	陈西河底烽火台	DK76+860-DK77+984	177			1124	桥梁	省级
19	小坝村烽火台	DK93+360-DK93+908	560			548	桥梁	省级
20	正峪村2号烽火台	DK110+850-DK111+855	295			1005	隧道	省级
21	正峪村1号烽火台	DK111+775-DK112+910	250			1135	隧道	省级
22	白草口乡(现雁门关乡)\王庄村长城	DK113-K116 下穿长城处为DK114+350	0	下穿	120	1230	隧道	省级
23	马邑墓群	七里河墓群	10200		39436	7479	桥梁、路基	省级
		照十八墓群	18600					
		曹沙会墓群	18490					

2021年2月10日，山西省人民政府《关于调整公布朔州马邑墓群保护范围及建设控制地带的通知》（晋政函[2021]25号）重新划定了省级文物保护单位马邑墓群保护范围及建设控制地带。

根据调整后的范围，工程大原段在DK73+900~DK111+400段落穿越马邑墓群，穿越长度37.5km，其中DK73+900-DK85+600穿越一类建设控制地带11.7km，DK85+600-DK96+800穿越二类建设控制地带11.2km，其余穿越一般保护区14.6km，在二类建设控制地带内新建朔州东站。

③环保措施落实情况

	环保措施要求	落实情况
环评报告要求	<p>工程未在文物保护范围和建设控制地带内取土、弃土及设置大临工程。</p> <p>桥梁钻孔、路基压实施工过程中大型机械尽量远离文物本体，避免大型机械对土石方的操作作业和运输影响长城本体安全，减少对长城周边环境的景观风貌影响。</p> <p>在王庄村长城相邻区域的爆破施工，应严格控制施工区域的最大容许炸药量，合理安排起爆顺序，以确保安全。加大装药的分散合理性，将炸药进行分散化和微量化处理，采取“密布孔，浅打眼，少装药”的方法将总装药量“化整为零”，合理、微量地分布在多孔之中，以降低爆破振动的影响。</p> <p>坚持“预防为主，保护优先”的原则，与当地文物主管部门保持联络，做好相应的前期工作。</p> <p>严格控制施工活动范围，最大限度减少工程对文物周边环境风貌的影响。除对工程所必需的路面开挖之外，尽量控制施工便道等辅助设施的修建，以减少对植被、土壤的破坏。</p> <p>开展施工期环境监测，完善监督管理体系，重点监控施工场地</p>	<p>已落实。</p> <p>施工期，工程未在长城、烽火台保护范围和建设控制地带内取土、弃土及设置大临工程。桥梁钻孔、路基压实施工未对文物产生影响。在王庄村长城相邻区域施工已采取措施，确保文物安全。施工过程中严格控制施工活动范围，减少施工对文物的影响。施工期开展了环保监理，施工废水处理后回用不外排。施</p>

	环保措施要求	落实情况
	生产废水废弃物排放对文物的影响，根据情况采取必要的保护措施。 工程竣工后，及时清理施工废弃物，及时恢复文物遗存周边环境风貌，整治生态环境。 严格按取得国家文物局批复的《新建集宁经大同至原平铁路建设（山西段）文物保护方案》中相关要求落实相关保护措施。	工完毕后及时清理场地，开展复垦或绿化。
环评批复要求	严格控制涉及文物保护单位路段的施工范围，加强施工期环境管理，减缓项目实施产生的不利环境影响。	施工过程中严格控制施工活动范围，减少施工对文物的影响。
主管部门要求	在方案实施过程中应接受县文物部门监管，做好施工防护工作，避免文物本体收到破坏。尽快与省考古研究院、省文物勘测中心对接，做好项目占地范围内考古勘探、发掘等工作，确保地下文物安全。该项目如涉及其他级别文物保护单位和一般不可移动文物的，应依法另行报批。	已落实。 施工过程中已做好防护，未对文物保护单位产生破坏； 项目在施工前已完成考古勘探工作。

8.5 环境振动影响调查小结及建议

8.5.1 环境振动影响小结

（1）环评阶段：振动环境保护目标共有 22 处，其中隧道上方敏感目标 3 处，均为居民住宅。涉及文物保护单位共有 23 处，其中集大山西段 10 处，大原段 13 处。包括 3 处长城、汉墓群 1 处，长城烽火台 18 处，长城堡址 1 处。

验收阶段：振动环境保护目标共有 22 处，其中隧道上方敏感目标 3 处，均为居民住宅。涉及文物保护单位共有 23 处，其中集大山西段 10 处，大原段 13 处。包括 3 处长城、汉墓群 1 处，长城烽火台 18 处，长城堡址 1 处。涉及文物路段的线路走向、工程形式与环评阶段完全一致。

（2）所有振动超标敏感点均位于 30m 范围内，结合工程 30m 拆迁，所有振动超标的敏感点均已纳入工程拆迁，现已完成拆迁，拆迁后所有振动敏感目标均可达标。

（3）根据预测，环境振动保护目标均能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之“铁路干线两侧 ”相应标准限值。

（4）本段涉及的 23 处文物保护单位，均已履行相关行政许可手续，经现场调查，已落实环评报告及其批复、主管部门的各项环保要求，工程实施未对其产生影响。

8.5.2 建议

1) 运营期加强轮轨的维护、保养、定期进行轨道打磨和车轮的清洁与镟轮工作，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。

2) 待开通后开展补充监测，若有超标，建设单位应采取相应的补强措施。

9 水环境影响调查

9.1 水环境概况

本工程线路经过海河流域永定河水系，线路经过的主要河流有涓子河、御河、鹅毛河、小峪河、大峪河、木瓜河、源子河、恢河、黄水河、福善庄河、水清河、西茂河、莲花河、旧小营河。

其中，涓子河、恢河、黄水河、福善庄河执行《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2014）III类水质标准。其余河流执行《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2014）IV类水质标准。

9.2 水环境保护目标影响调查

9.2.1 概况

环评阶段，项目涉及水源保护区 1 处，为赵家窑水库水源保护区，涉及泉域 1 处，为神头泉域。

表 9.2-1 工程与水源保护区位置关系表

序号	名称	环评阶段位置关系	主管部门意见	实施阶段位置关系	变化情况说明
1	赵家窑水库水源保护区	工程于 DK82+496-DK88+607 段穿越赵家窑水库陆域二级保护区 6.11km，其中桥梁 3.69km，路基 2.42km。	山西省生态环境厅，原则同意。	与环评一致	无变化
2	神头泉域	工程于 DK79+810-DK101+626 段以桥梁、路基形式穿越神头泉域 21.816km。	山西省水利厅（晋水资源函[2017]584号）“原则同意”。	与环评一致	无变化

9.2.2 赵家窑水库水源保护区

(1) 概况

赵家窑水库水源保护区一级保护区划定为：以水库主、副坝向库区内 600m 范围内的水域和设计水位 1166.74m 等水位线外延 100m 的陆域范围，一级保护区面积为 0.92km²。二级保护区的范围为从一级保护区外延至设计水位 1166.74m 等水位线内的水库向水坡范围内。二级保护区水、陆域总面积为 36.08km²。

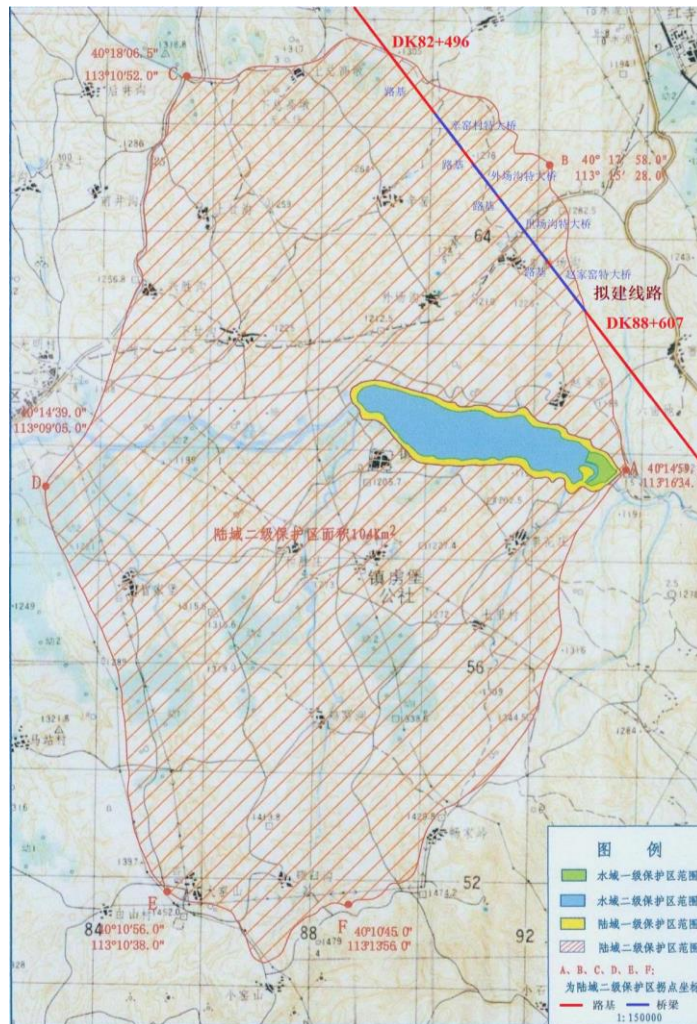


图 9.2-1 工程与赵家窑水库饮用水水源保护区的位置

(2) 工程内容

环评阶段：集大山西段于 DK82+496-DK88+607 段落以路基、桥梁形式穿越赵家窑水库饮用水水源保护区的二级陆域保护区 6.11km，共涉及桥梁 4 座，桥梁段长度为 3.69km；路基段长度为 2.42km。

实施阶段：与环评阶段位置关系一致，未发生变动。

(3) 环评报告及批复要求和落实情况

	环保措施要求	落实情况
环评报告要求	<p>(一) 施工期措施</p> <p>(1) 根据《山西省水污染防治条例》，在铁路施工用地界设立标识牌，禁止在饮用水源保护区内暂存和转运易溶性、有毒有害废弃物。</p> <p>(2) 跨越保护区范围内沟道桥梁基础施工应尽可能选择在枯水期，避免由于雨季施工造成泥浆、机械漏油对水质的影响。</p>	<p>已落实。</p> <p>(一) 施工期措施</p> <p>(1) 施工期间，在施工区设置了环保警示牌，未向保护区内暂存和转运有害废弃物。</p> <p>(2) 保护区范围内的施工选择在枯水期进行，施工</p>

	环保措施要求	落实情况
	<p>同时施工单位应优化施工方案，加强对施工设备的管理和维修保养，杜绝泄露石油类污染物质以及所运送的建筑材料等，减少对水域污染的可能性。桥墩施工时，在钻孔桩旁设沉淀池，沉淀钻孔出来的泥渣，沉淀出的泥浆废水循环使用，泥浆干化后装车运至弃土场。施工结束后用土填平泥浆坑及沉淀池，恢复地表植被。</p> <p>(3) 桥梁基础施工，应严格控制挖出的泥、石及钻孔泥浆。桥梁墩台修筑完毕，应及时清除临时弃土，并将施工中产生的废浆、弃土和废弃物及时运至保护区外弃渣场妥善处理。</p> <p>(4) 施工机械维修点应远离保护区，并设硬化地面及干化池，防止机械维修、清洗污水对水体、土壤的污染。加强施工机械的检修，严格施工管理，减少施工机械的跑、冒、滴、漏油。设小型隔油、集油池预处理含油生产污水。</p> <p>(5) 路基、桥梁施工现场临时弃土、裸露坡面应及时采取围挡、苫盖和洒水等措施进行有效抑制扬尘。路基边坡及时采取工程或植物护坡，施工迹地应及时恢复植被，减少裸露面裸露时间。</p> <p>(6) 增加专职或兼职施工环保管理人员及兼职环保监理工程师以加强具体的环保措施的制定和执行，做到预防为主，防止对水体造成污染。</p> <p>(二) 风险防范措施 施工前制定应急预案机制，在施工期防止事故发生，污染水源保护区内水体水质。施工中如发生意外事件造成水体污染，及时汇报环保相关部门，采用应急措施控制水源被污染。</p>	<p>期施工机械依托当地修理厂进行维修保养，施工期未产生含油废水；钻孔桩附近设泥浆池，泥渣晒干后运至弃土场处置，施工完毕后对路基两侧和桥下进行了绿化。</p> <p>(3) 桥梁施工产生的废弃物及时运至保护区外弃渣场妥善处理。</p> <p>(4) 施工期施工机械依托当地修理厂进行维修保养，施工期未产生含油废水。</p> <p>(5) 临时堆土采用加盖密目网或篷布覆盖，施工完毕后都路基边坡采取绿化措施。</p> <p>(6) 建设单位和施工单位均安排专职施工环保管理人员负责施工期的环境管理工作。</p> <p>(二) 风险防范措施 施工前制定了环境应急预案，施工期未发生环境污染事件。</p>
环评批复要求	<p>针对穿越饮用水水源保护区、神头泉域等敏感区域的路段，下一阶段应进一步优化局部线位，优化穿越水源保护区和泉域范围路段的桥梁设计，尽可能减少桥墩数量，减少地表扰动。取消恢河、黄水河常水位涉水桥墩，赵家窑水库饮用水水源保护区路段和沿线跨河桥梁施工安排在枯水期。</p>	<p>已落实。 工程最大程度减少了保护区内的占地，跨越恢河、黄水河未设置水中墩，保护区路段安排在枯水期进行施工。</p>
行政主管部门要求	<p>2019年5月17日，山西省生态环境厅以《关于对新建大原铁路穿越水库饮用水水源陆域保护区征求意见的复函》要求“施工、运营期间，应制订水污染防治应急预案，并报大同市生态环境局同意”。</p>	<p>已落实。 施工期间已编制应急预案，并报大同市生态环境局备案。</p>

9.2.3 神头泉域

(1) 概况

神头泉域范围包括朔州市的朔州区、平鲁区和山阴县，大同市的左云县、忻州地区北部的宁武县、神池县部分地区。

神头泉域范围面积为 4756km²，按市级行政区域划分为：大同市 215km²，忻州地区 1337km²，朔州市 3204km²。山西省人民政府以晋政函[1998]137号批复了《山西省泉域边界范围及重点保护区》。

(2) 工程内容

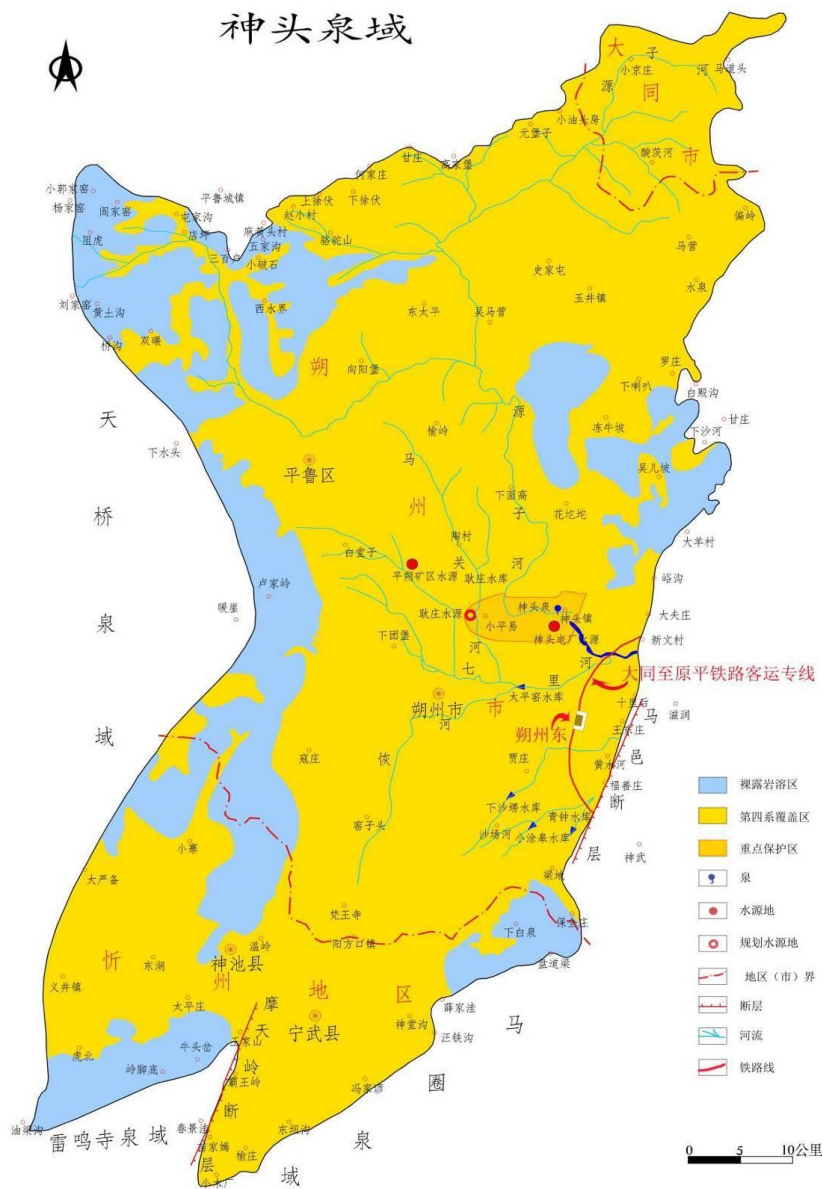


图 9.2-2 工程与神头泉域位置关系示意图

环评阶段：大原段 DK79+810~DK101+626 段以东榆林村跨朔山铁路特大桥、南榆林特大桥及路基形式通过神头泉域的东部边界中段，主要跨越河流有源子河、恢河、黄水河、福善庄河，泉域内线路长为 21.816m，线路不涉及泉域重点保护范围。桥梁总长度为 18.21km；路基长度为 3.59km。泉域内设有朔州东站。

实施阶段：与环评阶段位置关系一致，未发生变动。

(3) 环评报告及批复要求和落实情况

	环保措施要求	落实情况
--	--------	------

	环保措施要求	落实情况
环评报告要求	<p>1. 施工期</p> <p>(1) 新建桥涵位置选择时, 尽量顺天然洪水流向自然河沟布置, 避免较大改动; 基础采用钻孔桩, 钻孔桩施工时设置封闭钢质泥浆槽存贮泥浆, 避免污染泉域地下水环境。</p> <p>(2) 桥梁施工, 严禁钻孔灌注桩的出渣及施工废弃物、人员的生活垃圾向施工水域排放; 桥墩施工时, 在钻孔旁边设沉渣桶, 沉淀钻孔出来的泥渣, 沉渣桶满后运至岸边沉淀池, 沉淀池的泥浆废水循环使用, 泥浆干化后用于河堤护岸或运至弃土场堆放, 严禁将泥渣、泥浆弃于河道中。</p> <p>(3) 在桥梁桩基础施工中, 应严禁使用有害化学建筑材料, 避免对地下水造成影响。</p> <p>(4) 桥涵施工作业时, 施工机械、设备漏油、机械维修过程中的残油可能对水体造成一定的污染。因此, 必须对施工机械漏油采取一定的防护、收集和管理措施, 避免对水环境造成不利影响。</p> <p>(5) 施工场地设置沉淀池, 将车辆冲洗废水、桩基施工产生的泥浆等生产废水经处理达标后回用。施工人员宿营地设置环保厕所, 并加强管理, 防止污染周围的水环境。</p> <p>(6) 业主单位就线路施工过程中存在的水环境及用排水问题要定期向水行政主管部门和环境管理部门通报, 接受各级水行政主管部门和环境管理部门的跟踪检查管理。</p> <p>(7) 桥涵施工完成后, 应对施工区域进行清理, 恢复河道或沟谷原状和陆地植被。</p> <p>(8) 线路路基施工过程中, 尽量避免雨季施工, 对路面、路基、深挖路堑及时压实, 避免雨水或其它地表径流冲蚀。</p> <p>(9) 基坑开挖时注意支挡防护, 尽量减少开挖工作面, 减少对重点保护区的影响, 施工完毕后立即进行场地清理, 恢复保护区内的水环境质量。</p> <p>(10) 含有害物质的建筑材料存放场远离泉域重点保护区设置, 各类筑路材料应有防雨遮雨设施, 水泥材料不得倾倒在地上, 工程废料要及时运走, 不得置于水环境保护区内。</p> <p>2. 运营期</p> <p>(1) 铁路运营期间客车垃圾、污水应定点集中进行处置, 不允许外排。</p> <p>(2) 铁路运营期间朔州东站废污水进入自建的污水处理设施, 经处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 国家一级标准及《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019) 山西省地方标准生活污水标准后排入市政管网, 最终排入黄水河中, 不得随意外排; 固体废弃物及生活垃圾要集中处置, 及时清理。</p> <p>(3) 铁路运营期间项目建设单位应针对客运实际情况编制其他突发水环境风险事故防治方案, 同时制定事故发生后的紧急处理措施, 以避免对泉域水环境产生重大的影响。</p> <p>(4) 集大原铁路工程建设工期较长, 要求一定的取水量, 运营期沿线各站场等附属设施用水规模也必然会逐渐增长, 无论在泉域内还是泉域外取水, 都必须加强节水宣传教育, 各用水点(包括客运列车)都要广泛推行节水型器具, 张贴节水宣传标语或提示牌, 对旧管网及时改造, 杜绝各种跑冒滴漏现象(特别是沿线加水站), 同时完善各类节水管理制度, 推行计</p>	<p>已落实。</p> <p>1. 施工期</p> <p>(1) 桥涵设计已顺天然洪水流向自然河沟布置, 钻孔桩施工未污染泉域地下水。</p> <p>(2) 钻孔桩附近设泥浆池, 泥渣晒干后运至弃土场处置, 施工期间泥浆循环利用, 未向周边河道乱弃, 未对周边水环境产生影响。</p> <p>(3) 桥梁桩基础施工未使用有害化学建筑材料。</p> <p>(4) 施工期施工机械依托当地修理厂进行定期维修保养, 有效降低了施工废水对保护区的影响。</p> <p>(5) 施工场地无车辆冲洗废水, 泥浆池循环利用, 宿营地内设置环保厕所, 未对周边水环境产生影响。</p> <p>(6) 通过建设单位加强管理, 施工过程中未存在水环境及用排水问题。</p> <p>(7) 桥涵施工完毕后, 对场区进行了清理, 并植草绿化。</p> <p>(8) 路基施工, 避开了雨季, 降低了对地表径流的冲刷。</p> <p>(9) 基坑开挖中采取了合理的支挡措施, 施工完毕后对场区进行了清理。</p> <p>(10) 施工期间未向保护区内存放有害废弃物。</p> <p>2. 运营期</p> <p>(1) 运营期间, 朔州东站垃圾集中收集, 交由地方环卫部门统一处置, 生活污水排入市政污水管网, 不外排。</p> <p>(2) 朔州东站污水经一体化处理装置(A/O-MBBR)处理, 处理达标后回用于绿化, 剩余部分排入迎宾大道污水管网, 最终排入黄水河。</p> <p>(3) 运营期间, 编制其他突发水环境风险事故防治方案, 同时制定事故发生后的紧急处理措施。</p> <p>(4) 运营期间, 加强节水宣传, 推行节水型器具,</p>

	环保措施要求	落实情况
	划用水，减少水资源的浪费。 (5) 运营期污水经处理后排入市政管网，对化粪池、隔油池、一体化处理装置采取防渗漏措施，确保工程运营期间不污染地下水源。本工程自建管路接入市政管网，自建管路采用铸铁管防止渗漏。	张贴节水宣传标语或提示牌，完善各项制度。 (5) 朔州东站污水经一体化处理装置(A/O-MBBR)处理，处理达标后回用于绿化，剩余部分排入迎宾大道污水管网，最终排入黄水河。各污水处理构筑物均采取防渗措施。
环评批复要求	针对穿越饮用水水源保护区、神头泉域等敏感区域的路段，下一阶段应进一步优化局部线位，优化穿越水源保护区和泉域范围路段的桥梁设计，尽可能减少桥墩数量，减少地表扰动。进一步调减神头泉域内临时工程。尽量减少施工废水产生量，严格落实敏感区域内施工废水处理后回用等保护措施，严禁向饮用水水源保护区、泉域范围内排污，加强环境监测，做好施工期敏感路段环境风险防范。	已落实。 工程最大程度减少了保护区内的占地，跨越恢河、黄水河未设置水中墩；最大限度减少泉域内的临时工程；保护区内施工场地内的施工废水均处理后回用，无外排；施工期开展了环保监测。
行政主管部门要求	2017年7月31日，山西省水利厅以《关于山西大原铁路客运专线有限责任公司新建大同至原平铁路客运专线项目改线段对神头泉域水环境影响评价报告的批复》(晋水资源函[2017]584号)要求： 为保护神头泉域水环境不受影响，铁路施工不得将弃土、弃渣倾倒在河道中；工程建设期产生的废污水、生活及建筑垃圾，应统一收集处理。运营期朔州东站产生的废污水集中收集处理后回用，不得外排；车站生活垃圾集中收集后，交由当地环卫部门统一处置。 项目在建设和生产过程中，应接受当地水行政主管部门和泉域管理机构的监督管理，严格执行各项水资源保护法律法规及规定规程，认真落实《评价报告》提出的各项防治和保护措施，并制定突发水污染事件的应急预案。 桥梁沿线两侧1000m、路基沿线两侧500m范围内共有村庄12个，供水人口7574人，供水水源为岩溶地下水和孔隙水等。由于项目建设运营对沿线居民生活及生产用水造成影响的，业主必须及时妥善解决。 根据晋政办发[2015]123号文的要求，该铁路沿线两侧300m范围内为地下水禁采区，如对现有供水工程产生影响，由业主负责解决。	已落实。 项目施工过程中，未将弃土、弃渣倾倒在河道中；保护区内施工场地内的施工废水均处理后回用，无外排；生活污水经收集后定期清掏，朔州东站污水最终排入神头泉域范围之外；生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置。 施工过程中，严格各项水资源保护法律法规，落实了各项措施，制定了突发水污染时间应急预案，对泉域内部分居民供水水源进行了监测，未对居民生活及生产用水产生影响。

9.3 污水处理措施调查

(1) 大同南站、怀仁东站、山阴南站 3 处车站及大同南动车所产生的污水分别经化粪池、隔油池处理后，接入污水管网排入市政污水处理厂统一处理，污水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。

(2) 应县西站污水经一体化处理装置(A/O-MBBR)，处理达标后站区内回用于绿化，剩余部分排入储存塘储存，满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)城市绿化标准。朔州东站污水经一体化处理装置(A/O-MBBR)处理，处理达标后回用于绿化，剩余部分排

入迎宾大道污水管网，最终排入黄水河；朔州东站设置的维修车间产生的污水排入车站污水处理系统处理；代县西站污水经一体化处理装置（A/O-MBBR），处理达标后排入附近沟渠；朔州东站污水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）城市绿化标准、《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）山西省地方标准生活污水标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；代县西站污水满足《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）山西省地方标准生活污水标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

（3）牵引变电所和警务工区产生的污水经化粪池处理后化粪池储存定期抽排，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

表 9.3-1 车站污水处理措施环评与实际落实情况一览表

序号	车站	污水性质	环评阶段				实施阶段				变化情况
			排水量 m ³ /d (既有/新增)	处理工艺	排放去向	执行标准	排水量 m ³ /d (既有/新增)	处理工艺	排放去向	执行标准	
1	大同南/既有	生活污水	190/44.7	化粪池、隔油池	市政管网/御东污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	190/37.2	化粪池、隔油池	排入站内排水管网,最终进入市政管网/御东污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	无变化
		生产废水	4.6/0				4.6/0				
		集便污水	50/0	厌氧滤池 200m ³ /d			50/0	厌氧滤池 200m ³ /d			
2	大同南动车所	生活污水	65.6/45.7	化粪池、隔油池	市政管网/御东污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	65.6/43.8	化粪池、隔油池	排入站内排水管网,最终进入市政管网/御东污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	无变化
		生产废水	3.2/2				3.2/2				
		集便污水	25/0	厌氧滤池 200m ³ /d			25/0	厌氧滤池 200m ³ /d			
3	怀仁东/既有	生活污水	57/18.6	化粪池、隔油池	市政管网/怀仁市污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	57/18.2	化粪池、隔油池	排入站前广场市政管网/怀仁市污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	无变化
4	应县西(含维修工区)	生活污水	41.9	化粪池、隔油池、A/O-MBBR 工艺, 储存塘	回用于绿化, 剩余部分排入储存塘储存	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920/2002) 城市绿化标准	42.7	化粪池、隔油池、A/O-MBBR 工艺, 储存塘	回用于绿化, 剩余部分排入储存塘储存	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920/2002) 城市绿化标准	无变化
5	山阴南	生活污水	17.5	化粪池、隔油池	市政管网/山阴县污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	17.5	化粪池、隔油池	排入河阳大道现状市政管网/	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	无变化

序号	车站	污水性质	环评阶段				实施阶段				变化情况
			排水量 m ³ /d (既有/新增)	处理工艺	排放去向	执行标准	排水量 m ³ /d (既有/新增)	处理工艺	排放去向	执行标准	
								山阴县污水处理厂			
6	朔州东 (含维修车间)	生活污水	112.4	化粪池、隔油池 A/O-MBBR 工艺、储存塘	回用于绿化, 剩余部分排入储存塘储存, 待具备排入市政污水管网条件时, 处理达标后排入迎宾大道污水管网, 最终排入黄水河。	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920/2002) 城市绿化标准、《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019) 生活污水标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准	112.9	化粪池、隔油池、A/O-MBBR 工艺	处理达标后回用于绿化, 剩余部分排入迎宾大道污水管网, 最终排入黄水河。	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920/2002) 城市绿化标准、《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019) 生活污水标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准	无变化
		生产废水	2.7				2.7				
7	代县西 (含维修工区)	生活污水	44.2	化粪池、隔油池 A/O-MBBR 工艺	附近沟渠	《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019) 生活污水标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准	47.8	化粪池、隔油池、A/O-MBBR 工艺	附近沟渠。	《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019) 生活污水标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准	无变化
8	牵引变电所	生活污水	0.45/处	化粪池	储存, 定期抽排	三级标准	0.45/处	化粪池	储存, 定期抽排	三级标准	无变化
9	警务区	生活污水	1.8/处	化粪池	储存, 定期抽排	三级标准	1.8/处		储存, 定期抽排	三级标准	无变化

9.4 水质监测

由于本工程尚未开通运营，污水采取类比的方法。

应县西站污水经一体化处理装置（A/O-MBBR），处理达标后站区内回用于绿化，剩余部分排入储存塘储存，满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化标准。朔州东站污水经一体化处理装置（A/O-MBBR）处理，处理达标后回用于绿化，剩余部分排入迎宾大道污水管网，最终排入黄水河；朔州东站设置的维修车间产生的污水排入车站污水处理系统处理；代县西站污水经一体化处理装置（A/O-MBBR），处理达标后排入附近沟渠；朔州东站污水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）城市绿化标准、《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）山西省地方标准生活污水标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；代县西站污水满足《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）山西省地方标准生活污水标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

移动床生物膜反应器（MBBR）是一种常用的高效生物膜废水处理装置，对 COD、BOD、SS 均有较好的处理效果，A/O 废水法因为其高效地脱氮除磷除磷效果而被广泛应用，本工程拟采用 A/O-MBBR 联合工艺处理车站污水，使其出水达到排放标准。

表 9.4-1 化粪池-AO/MBBR 工艺处理工艺效率及本工程处理后的污水水质

项目	污染物质（mg/L）				
	pH	CODcr	BOD	SS	氨氮
原水质	7.4	202.8	75.3	78	13
化粪池处理效率	-	15%	9%	30%	3%
含量（化粪池处理后）	7.4	172.4	68.5	54.6	12.6
调节沉淀池处理效率	-	20%	10%	20%	-
含量（调节沉淀池处理后）	7.4	137.9	61.7	43.7	12.6
一体化处理装置（A/O-MBBR）处理效率	-	85%	90%	60%	90%
含量（AO/MBBR 处理后）	7.4	20.7	6.2	17.5	1.3
《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）城市绿化标准	6~9	/	20	/	20
《城市污水再生利用城市杂用水水	6~9	/	10	/	8

项目	污染物质 (mg/L)				
	pH	CODcr	BOD	SS	氨氮
质》(GB/T 18920-2020)城市绿化标准					
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准、	/	/	30	70	/
《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019)	6~9	40	/	/	2.0

9.5 水环境影响调查小结

(1) 环评阶段，项目涉及水源保护区 1 处，为赵家窑水库水源保护区，涉及泉域 1 处，为神头泉域。已取得相应部门行政许可意见，已按环评要求采取了相应的防治措施，工程建设未对其产生影响。

(2) 本工程新增污水为各站、所生活污水，其中大同南站、怀仁东站、山阴南站 3 处车站及大同南动车所产生的污水分别经化粪池、隔油池处理后，接入污水管网排入市政污水处理厂统一处理，污水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。应县西站污水经一体化处理装置(A/O-MBBR)，处理达标后站区内回用于绿化，剩余部分排入储存塘储存，满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)城市绿化标准。朔州东站污水经一体化处理装置(A/O-MBBR)处理，处理达标后回用于绿化，剩余部分排入迎宾大道污水管网，最终排入黄水河；朔州东站设置的维修车间产生的污水排入车站污水处理系统处理；代县西站污水经一体化处理装置(A/O-MBBR)，处理达标后排入附近沟渠；朔州东站污水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)城市绿化标准、《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019)山西省地方标准生活污水标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准；代县西站污水满足《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019)山西省地方标准生活污水标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。

(3) 根据水质类比数据，本工程各站、所产生的生活污水各项水质监测指标均可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准的要求，均能达标排放。

10 电磁环境、固体废物和环境空气环境影响调查

10.1 电磁环境影响调查

10.1.1 电磁环境概况

(1) 环评阶段

电磁环境保护目标 34 处。由于沿线居民均采用不会受电气化铁路影响的有线电视、网络电视或卫星电视收看，因此无需采取治理措施。

牵引变电所最终选址时，尽量远离居民区等敏感目标；基站选址时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区域。

(2) 工程实施阶段

集大山西段新建孤山牵引变电所，改建大同南牵引变电所（新增 2 路 AT 馈线），大原段新建阎家寨、朔州东、代县西 3 座牵引变电所。

经合理选址后，基站周围控制区范围内均无敏感建筑物分布，牵引变电所围墙周围 40m 范围内无居民区、学校、医院等环境敏感点分布。

10.1.2 电磁治理措施调查

(1) 环评及批复意见

1) 工程完成后，由于沿线居民均采用不会受电气化铁路影响的有线电视、网络电视或卫星电视收看，因此工程投入运行后对沿线居民正常收看电视不会造成影响，无需采取专门治理措施。本工程投入运营后，建议加强接触网维护，减少接触导线硬点，减少弓网离线和由此产生的火花干扰，消除或降低有可能产生的通过电视电缆和电源耦合的干扰分量，确保用户收看质量。

2) 建议牵引变电所最终确定选址时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区；建议在 GSM-R 基站选址时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区域。

3) 牵引变电所场界工频电场和工频磁感应强度应符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，加强运营期电磁监测，发现问题及时采取相关措施。

4) 环评批复要求：牵引变电所场界工频电场和工频磁感应强度应符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，加强运营期电磁监测，发现问题及时采取相关措施。

（2）工程实施阶段影响调查

1) 牵引变电所

经合理选址后，基站周围控制区范围内均无敏感建筑物分布，牵引变电所围墙周围 40m 范围内无居民区、学校、医院等环境敏感点分布。

10.1.3 电磁影响调查小结

（1）本线电磁辐射环境保护目标采用有线电视网收看电视节目，不受列车运行电磁辐射影响。

（2）牵引变电所围墙周围 40m 范围内无居民区、学校、医院等环境敏感点分布。根据电磁监测结果，该牵引变电所厂界处及居民点处工频电场强度、工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求。

10.2 固体废物调查

10.2.1 环评及批复意见

环评阶段：新建车站生活垃圾、旅客候车垃圾、旅客列车垃圾经收集后，交由环卫部门统一处置或清运至环卫部门指定的垃圾堆放点。大同南动车所设置垃圾转运站 1 座。维修车间（工区）、牵引变电所变压器产生一定量的含油废水，维修车间（工区）产生的含油废水经隔油处理后，由危险废物收集部门回收；牵引变电所发生事故时含油废水排入事故油池，经过油水分离后回收利用，少量废油渣及含油污水由具有资质的危险废物部门回收；蓄电池车间淘汰的废弃蓄电池，必须在指定地点集中存放，定期由厂家回收；机加工车间铁屑、轮轴车间的铁屑、不落轮镟床加工过程中产生的铁屑，在指定地点集中存放，定期由金属冶炼厂回收；动车所产生的污泥经浓缩脱水后，交由有处理资质的专业单位处置。

环评批复意见要求固体废物应依法分类妥善处置，危险废物交有资质的单位处置。

10.2.2 固体废物处置措施调查

实际验收阶段，新建车站生活垃圾、旅客候车垃圾经收集后，交由环卫部门统一处置。旅客列车垃圾经收集后纳入大同南动车所垃圾转运站统一处置。危险废物由运营单位太原局集团下属单位负责处置。

10.2.3 固体废物污染环境调查小结

旅客列车垃圾和车站内的职工生活垃圾实行定点收集、储存，交由当地环卫部门统一处理，工程固体废物均得到有效处理处置，危险废物由运营单位太原局集团下属单位负责处置。

10.3 环境空气影响调查

10.3.1 污染源调查

(1) 环评阶段

环评阶段，工程建成后，沿线运营机车类型为电力机车，无废气排放，同时无锅炉污染物排放。因此运营期无大气污染物排放。

(2) 工程实施阶段

工程采用电力牵引，大同南站、大同南动车运用所、怀仁东站和山阴南站采用市政热源，朔州东站采用低温型空气源热泵，代县西站和应县西站采用二氧化碳热泵机组采暖，运营期无大气污染物排放。

10.3.2 环境空气环境影响调查小结

工程采用电力牵引，大同南站、大同南动车运用所、怀仁东站和山阴南站采用市政热源，朔州东站采用低温型空气源热泵，代县西站和应县西站采用二氧化碳热泵机组采暖，运营期无大气污染物排放。

11 公众意见调查

11.1 调查形式

公众意见调查采用现场发放调查表的方法进行，调查对象分为农民、干部、工人，年龄在 16~70 岁之间。由于沿线大部分地区主要受噪声、振动影响为主，故以沿线受铁路噪声、振动影响的村镇居民为主要调查对象。

本工程公众参与调查共发放公众个人调查表 100 份，收回 96 份，回收率为 96%。公众参与个人调查见表 11-1。

表 11-1 公众参与个人调查表

<p>工程名称：新建集宁经大同至原平铁路（山西段）</p> <p>新建集宁经大同至原平铁路位于华北北部，北接内蒙古自治区乌兰察布市，途径山西省大同市、朔州市，南连忻州市并经由大西客专与山西省会太原贯通。集大原铁路分为集大段和大原段，集大段为乌兰察布站至大同南站（不含）段，线路长度约 123km，其中山西省范围 49km；大原段为大同南站（含）至樊家庄线路所，新建线路长度约 148km，包含大同枢纽相关工程。共设车站 5 座，分别为怀仁东、应县西、山阴南、朔州东、代县西。</p> <p>项目是区域综合交通基础设施的骨干线，呼南高速铁路通道的重要组成，为承担区际间中长途客流和呼包鄂榆与太原城市群核心城市间城际客流并重的客运专线铁路。</p> <p>根据国家有关法律法规，公民有权对环境保护问题发表自己的见解或意见，现针对集大原铁路（山西段）建设期和运营期对沿线环境造成的影响征求您的意见，谢谢合作！</p>									
姓名		性别		年龄		民族		文化程度	
职业或职称			住址						
<p>1、您对本工程的看法和了解程度：</p> <p><input type="checkbox"/>非常了解 <input type="checkbox"/>了解 <input type="checkbox"/>不了解</p> <p>理由：</p>									
<p>2、您认为铁路建设期间最大的环境问题是：</p> <p><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</p> <p>理由：</p>									
<p>3、您认为本线水土保持、绿化工程质量：</p> <p><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</p> <p><input type="checkbox"/>较差，需要彻底整改</p> <p>理由：</p>									
<p>4、您认为本工程对当地农业生产的影响：</p> <p><input type="checkbox"/>很大 <input type="checkbox"/>轻微 <input type="checkbox"/>一般</p> <p>理由：</p>									
<p>5、您认为本工程运营后的噪声、振动对您的影响：</p> <p><input type="checkbox"/>很大 <input type="checkbox"/>轻微 <input type="checkbox"/>一般，可接受</p>									

理由:
6、您认为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、您认为本工程运营后的主要环境问题: <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"/> 电磁污染 <input type="checkbox"/> 其它 理由:
8、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:
9、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
10、您对本工程环保验收有什么意见和要求:

11.2 公众调查结果统计

公众参与意见调查结果统计见表 11-2。

表 11-2 公众调查结果统计

序号	问 题	意 见	人 数	百分率%
1	对本工程的看法和了解程度:	非常了解	29	30.2
		了解	50	52.1
		不了解	17	17.7
2	铁路建设期间最大的环境问题是:	施工噪声	48	48.5
		施工废物	10	10.1
		弃土弃渣	2	2.0
		施工单位排放污水	0	0.0
		施工扬尘	12	12.1
		其他	27	27.3
3	本线水土保持、绿化工程质量:	良好, 水土流失得到有效控制, 沿线景观得到改善	76	79.2
		一般, 有待进一步完善	19	19.8
		较差, 需要彻底整改	1	1.0
4	本工程对当地农业生产的影响:	很大	10	10.4
		轻微	41	42.7
		一般	45	46.9
5	本工程运营后的噪声、振动对您的影响:	很大	4	4.2
		轻微	44	45.8
		一般, 可接受	48	50.0
6	本工程修建以后对本地经济发展的影响:	有利	63	67.0
		不利	8	8.5
		一般	23	24.5
7	本工程运营后的主要环境问题:	地表水污染	1	1.0

序号	问 题	意 见	人 数	百分率%
		噪声影响	49	51.0
		大气污染	2	2.1
		固体废物污染	2	2.1
		电磁污染	3	3.1
		其它	39	40.6
8	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	0	0.0
		未发生	96	100.0
9	您对本工程环境保护工作的总体评价	良好	69	71.9
		一般	27	28.1
		较差	0	0.0

11.3 公众调查结果分析

根据现场问卷调查，汇集意见如下：

- (1) 被调查者有 82.3% 了解甚至非常了解本项目。
- (2) 被调查者有 48.5% 认为施工噪声对环境的影响最大，有 27.3% 认为其他对环境影响最大。
- (3) 79.2% 的被调查者认为良好，水土流失得到有效控制，沿线景观得到改善。
- (4) 沿线有 89.6% 被调查者认为本工程建设对沿线农业生产的影响一般或轻微。
- (5) 95.8% 的被调查者认为工程运营后的噪声、振动影响轻微或一般。
- (6) 67% 的被调查者认为本工程建设对沿线经济发展有利；有 24.5% 的被调查者认为本工程建设对经济的拉动效应一般。
- (7) 51.0% 被调查者认为铁路运营期间的主要环境影响是噪声，40.6% 认为是其他的环境影响。。
- (8) 被调查者均表示本工程施工期间未发生环境污染事件。
- (9) 沿线 71.9% 的民众认为本工程环境保护工作总体良好，28.1% 的民众认为一般，没有较差评价。

11.4 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，电话征询当地生态环境部门意见，收集有无环保投诉案例；其二，到建设单位工程管理

部，询问有关领导和工作人员，在施工期有无环境纠纷；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。

通过以上三种方式的调查了解，本工程施工期未发生环境纠纷事件，当地生态环境部门也未收到环保投诉案例。

11.5 公众参与调查小结

（1）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。

（2）本工程施工期间未发生环境纠纷事件，当地生态环境部门也未收到环保投诉案例。

12 环境管理机构设置

12.1 环境管理机构设置

12.1.1 施工期环境管理机构

建设单位内设环境管理机构，明确分工，由安环部部长负责总体工作，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。将环境保护工程建设管理纳入主体工程建设管理体系之中，下设职能部门，强化组织领导，明确分工，各司其职，建立健全各项规章制度，定期对施工场地进行检查，对环境保护工程实行月检查、季考核、年评价。同时，定期组织环保监理、验收调查单位对全线进行平推检查，推动环境保护各项措施落实和问题及时整改。确保了施工单位的文明施工，尽可能地保护了沿线生态环境，防止水土流失，杜绝了工程施工扰民现象的发生。

建设单位委托交科院科技集团有限公司开展施工期环境保护专项监理、监测工作。环境监理在工程建设期间，对赵家窑水库水源保护区路段的影响和处理措施进行监控；对施工期扰动植被情况及恢复、处理措施进行监控；对桥梁施工对地表水体以及文物保护单位的影响及防护措施执行情况进行监控；对路基边坡防护措施执行情况及效果进行监控；对制梁场、拌和站、施工营地、施工便道的噪声、污水、空气环境、固体废物的防治与处置进行监控。

12.1.2 运营期环境管理机构

本工程建成后由建设单位委托中国铁路太原局集团有限公司代管运营，环境管理采取铁路局、站段两级管理体系。其中太原局集团有限公司计统部负责对各站、所实行计划管理；各站、所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受委托的具有资质的监测单位定期开展，确保各项污染治理措施发挥正常功效。

12.2 风险事故防范及应急措施

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。

工程运营期将严格执行各种运营管理制度，最大限度地降低人为因素产生行车事故的可能性，并按《中国铁路太原局集团公司突发环境污染事件应急预案》的各项规定制定以下的应急计划：

应急组织：太原局集团公司负责组织实施应急计划，进行调度指挥。太原局集团公司成立突发环境事件应急指挥部，由事件处置及信息发布组、警戒保卫及人员疏散组、医疗救护组、事件调查及专家咨询组、环境监测组、后勤保障善后处理组六个工作组组成。

应急措施：突发环境事件时利用既有救援设备（主要为救援列车和抢修车辆以及配套的维修设备等），并由专职或兼职人员组成救援队，配以救援的工具。

应急通讯：由铁路系统的有线和无线系统承担。

应急医疗救援：依托铁路沿线各地区的地方医院。

事故后果评价：由铁路行政管理机构配合当地生态环境部门进行。

环境污染应急缓解措施：由应急组织根据具体运输品种及对环境的影响制定相应的污染应急缓解措施，并报沿线环境保护部门备案。

应急监测：由铁路部门监测站或当地环境监测部门负责事故发生地点的土壤、水体和大气监测。

13 验收符合性分析及环境保护补救措施

13.1 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 13.1-1。

表 13.1-1 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，并同时投入使用。
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。	工程排放的污染物达到国家和地方相关标准。
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，该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施的变化不构成重大变动。
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和重大生态破坏。
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。	本段与主体工程配套建设的环境保护设施已全部建成，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。

13.2 环境保护补救措施及建议

（1）项目开通运营前，地方政府完成沿线 30 米住户的拆迁或者功能置换工作，建议地方政府相关部门加强沿线土地规划控制和管理，在距铁路 30m 以内区域不再新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感点。

（2）由于工程尚未开通运营，待开通后需进行噪声、振动、车站污水的补充监测，一旦出现超标现象，建设单位应立即采取相应的治理或补强措施。

(3) 加强运营期环保设施的运行维护管理，保证各环保设施运行稳定、污染物达标排放。

(4) 运营管理机构应加强人员培训，使环境保护管理人员具有良好的环境意识及业务水平。

(5) 加强与沿线环保部门的联系、听取沿线居民的反映，相互沟通，对居民反映的噪声问题及时处理。

14 调查结论

14.1 工程调查结论

(1) 本项目由国家发改委立项，工程可研和初设文件均取得国铁集团、山西省相关部门的批复文件，环境影响报告书取得了原环境保护部的批复文件，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) 本次验收范围为集大原铁路（山西段），包括山西段正线、大同南站同步实施工程和集大原铁路大原段。

验收范围内新建车站 5 座，分别为怀仁东、应县西、山阴南、朔州东、代县西，除怀仁东为与既有韩原线怀仁东并站外，其它站均为新建中间站。项目在大同枢纽引入大张高铁大同南站，并扩建大同南动车存车场为动车运用所；正线路基长度为 32.435km；正线桥梁 34 座，总计 150.168km；正线设置隧道 3 座，总计 18.245km。

本次验收范围内临时工程占地面积 358.04hm²，其中包括弃土（渣）场 16 处，占地面积 47.60hm²，施工生产生活区占地面积 139.22hm²，包括制存梁场 7 处，铺轨基地 1 处，拌和站 14 处，其他施工用地 33 处，施工便道 177.31km。

本工程土石方挖填总量为 1882.26 万 m³，其中挖方总量 1141.05 万 m³（含表土剥离 155.82 万 m³），填方总量 741.21 万 m³（含表土回覆 155.82 万 m³），借方 204.15 万 m³（全部为外购土方），土石方经调配利用后，共产生余方 603.99 万 m³，其中 357.11 万 m³ 弃至本工程弃渣（土）场集中堆放，200.38 万 m³ 用于地方填沟造地等综合利用，46.5 万 m³ 为本工程碎石加工自利用。工程累计剥离表土 155.82 万 m³，回覆表土 155.82 万 m³，均用于工程绿化和施工迹地植被恢复回填表土。

项目先期开工段恒山隧道于 2020 年 9 月开工建设，集大山西段和大原段于 2021 年 11 月开工建设，计划 2024 年 12 月底具备开通条件。

(3) 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）对工程梳理的结果表明，工程在性质、规模、地点、生产工艺、主要环保措施等方面均未发生重大变动。

14.2 生态影响调查结论

（1）项目涉及特殊及重要生态敏感目标共计 4 处，其中集大山西段涉及 1 处，为云冈国家森林公园，大原段涉及 3 处，为金沙滩国家沙漠公园、金沙滩省级森林公园和紫金山省级自然保护区；大原段临近桑干河省级湿地公园和桑干河省级自然保护区。经现场调查，均已落实环评及批复要求。

（2）本工程永久占用耕地分散分布于铁路沿线，不会改变区域的农业结构。本工程征地均通过国土资源部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；本工程征地拆迁工作由地方政府部门负责。工程对占用的耕地、林地、果园，按山西省相关标准进行了货币补偿。因此，本工程建设对区域农业、林业生产的影响较轻微。

（3）工程重视路基边坡的防护，路基边坡防护工程和排水沟工程已全部完成，边坡绿化基本完成。

（4）验收现场重点对跨越水体桥梁桥台、岸坡防护措施及水中墩施工设置的围堰是否拆除或挤压河道进行了检查，对旱地桥梁桥台防护措施和桥下恢复措施进行检查。沿线旱地桥梁桥台防护措施全部实施完毕，旱桥下已平整、封闭栅栏，进行了绿化植草。

（5）隧道洞口边坡与仰坡采用直角相接，永久开挖坡面采用混凝土拱形骨架护坡，并植草绿化。环水保验收组对本段验收范围内 3 座隧道进行了检查，隧道洞口及边坡防护、洞顶的排水沟工程均已完成，绿化、植草工作基本已完成。

（6）车站主体工程基本已施工完成，站台雨棚已完成主体结构，正在进行装饰装修。

14.3 声环境影响调查结论

（1）环评阶段：全线共计有 39 处声环境敏感目标，包括 2 处学校，37 处居民住宅。其中集大山西段共涉及噪声敏感点 10 处、大原段涉及噪

声敏感点 29 处。

验收阶段：环评阶段的“云州区民族学校”敏感点已拆迁，原址新建“广悦邻里巷”敏感点；金凤苑位置和高差与环评一致，根据环评预测结果，无需采取措施；“三条涧村”左侧部分居民拆迁，其余敏感点未发生变化。

全线共计有 39 处声环境敏感目标，包括 1 处学校，38 处居民住宅。其中集大山西段共涉及噪声敏感点 10 处、大原段涉及噪声敏感点 29 处。与环评阶段一致。

(2) 工程实施阶段，29 处噪声敏感点共设置声屏障 15794.21m。其中 2.3m 桥梁声屏障 14935m，3.0m 路基声屏障 859.21m。。

(3) 实际验收阶段，三条涧村左侧部分居民拆迁，取消 75m² 隔声窗，其余噪声敏感点安装隔声窗 3320m²。

(4) 工程尚未开通运营，故依据在联调联试期间采用综合检测列车进行动车组逐级提速测试期间开展的源强监测数据，结合设计近期车流及分布，计算分析近期铁路噪声边界及声功能区达标情况：

1) 铁路边界噪声

铁路边界噪声排放值为昼间 50.6~60.5dB (A)、夜间 44.5~54.5dB (A)，满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90) 及其修改方案中“昼 70dB (A)、夜间 60dB (A)”限值要求。

2) 声环境保护目标环境质量

受本线铁路噪声影响，环境保护目标室外噪声值为昼间 44.6~59.5dB (A)、夜间 35.4~59.3dB (A)。其中：

①4b 类区

环境保护目标噪声值为昼间 45.9~53.4dB (A)、夜间 39.9~47.4dB (A)，均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4b 类区“昼间 70dB (A)、夜间 60dB (A)”的标准要求。

②4a 类区

环境保护目标噪声值为昼间 46.9dB (A)、夜间 40.9dB (A)，均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类区“昼间 70dB (A)、夜

间 55dB (A) ” 的标准要求。

③2 类区

声环境保护目标噪声值为昼间 41.4~55.5dB (A)、夜间 35.4~49.5dB (A)，均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区“昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)” 的标准要求。

设置声屏障的环境保护目标中，1 处声环境保护目标 (N39) 由于受到其他声源影响，夜间超标，增量小于 0.5dB (A)，满足环评维持现状的要求；其余 N55、N61 敏感点设置声屏障+隔声窗措施，预测达标；仅设置隔声窗的 7 处敏感点措施后可满足室内使用功能。

14.4 振动环境影响调查结论

(1) 环评阶段：振动环境保护目标共有 22 处，其中隧道上方敏感目标 3 处，均为居民住宅。涉及文物保护单位共有 23 处，其中集大山西段 10 处，大原段 13 处。包括 3 处长城、汉墓群 1 处，长城烽火台 18 处，长城堡址 1 处。

验收阶段：振动环境保护目标共有 22 处，其中隧道上方敏感目标 3 处，均为居民住宅。涉及文物保护单位共有 23 处，其中集大山西段 10 处，大原段 13 处。包括 3 处长城、汉墓群 1 处，长城烽火台 18 处，长城堡址 1 处。涉及文物路段的线路走向、工程形式与环评阶段完全一致。

(2) 所有振动超标敏感点均位于 30m 范围内，结合工程 30m 拆迁，所有振动超标的敏感点均已纳入工程拆迁，现已完成拆迁，拆迁后所有振动敏感目标均可达标。

(3) 根据预测，环境振动保护目标均能满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) 之“铁路干线两侧” 相应标准限值。

(4) 本段涉及的 23 处文物保护单位，均已履行相关行政许可手续，经现场调查，已落实环评报告及其批复、主管部门的各项环保要求，工程实施未对其产生影响。

14.5 水环境影响调查结论

(1) 环评阶段，项目涉及水源保护区 1 处，为赵家窑水库水源保护

区，涉及泉域 1 处，为神头泉域。已取得相应部门行政许可意见，已按环评要求采取了相应的防治措施，工程建设未对其产生影响。

(2) 本工程新增污水为各站、所生活污水，其中大同南站、怀仁东站、山阴南站 3 处车站及大同南动车所产生的污水分别经化粪池、隔油池处理后，接入污水管网排入市政污水处理厂统一处理，污水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准。应县西站污水经一体化处理装置(A/O-MBBR)，处理达标后站区内回用于绿化，剩余部分排入储存塘储存，满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 城市绿化标准。朔州东站污水经一体化处理装置(A/O-MBBR) 处理，处理达标后回用于绿化，剩余部分排入迎宾大道污水管网，最终排入黄水河；朔州东站设置的维修车间产生的污水排入车站污水处理系统处理；代县西站污水经一体化处理装置(A/O-MBBR)，处理达标后排入附近沟渠；朔州东站污水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002) 城市绿化标准、《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019) 山西省地方标准生活污水标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准；代县西站污水满足《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019) 山西省地方标准生活污水标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。

(3) 根据水质类比数据，本工程各站、所产生的生活污水各项水质监测指标均可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准的要求，均能达标排放。

14.6 电磁环境影响调查结论

(1) 本线电磁辐射环境保护目标采用有线电视网收看电视节目，不受列车运行电磁辐射影响。

(2) 牵引变电所围墙周围 40m 范围内无居民区、学校、医院等环境敏感点分布。根据电磁监测结果，该牵引变电所厂界处及居民点处工频电场强度、工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露控制限值要求。

14.7 固体废物影响调查结论

旅客列车垃圾和车站内的职工生活垃圾实行定点收集、储存，交由当地环卫部门统一处理，工程固体废物均得到有效处理处置，危险废物由运营单位太原局集团下属单位负责处置。

14.8 环境空气影响调查结论

工程采用电力牵引，大同南站、大同南动车运用所、怀仁东站和山阴南站采用市政热源，朔州东站采用低温型空气源热泵，代县西站和应县西站采用二氧化碳热泵机组采暖，运营期无大气污染物排放。

14.9 公众意见调查结论

(1) 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。

(2) 本工程施工期间未发生环境纠纷事件，当地生态环境部门也未收到环保投诉案例。

14.10 竣工验收调查总结论

新建集宁经大同至原平铁路（山西段）严格执行了国家和山西省有关建设项目环境保护管理的各项规定，在可研阶段委托具有资质的评价单位（中国铁路设计集团有限公司）同步开展了环境影响评价工作；在设计中的各个阶段落实了环保工程设计及投资；环保工程与主体工程同时完成。工程在施工过程中非常重视保护生态环境，按照设计文件要求按时完成了各项环境保护设施施工，环保项目资金有保障，工程设施质量优良，整个工程建设过程中未发生重大环境污染事件或环境纠纷。

综上所述，本项目工程建设符合原环保部《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。

其他需要说明的事项

一、环境保护设施设计、施工和验收过程简况

设计简况：山西集大原高速铁路有限责任公司承建的“新建集宁经大同至原平铁路（山西段）”的环境保护措施已纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范要求，落实了防止生态破坏和环境污染的措施以及环境保护设施投资概算。

施工简况：工程建设过程中，将环境保护措施纳入了施工合同。与工程有关的环境保护措施建设资金投入到位，并与主体工程做到同时设计、同时施工、同时投产使用。该工程建设过程中，组织实施了项目环境影响报告书批复中提出的环境保护对策措施要求。

验收过程简况：项目先期开工段恒山隧道于 2020 年 9 月开工建设，集大山西段和大原段于 2021 年 11 月开工建设，计划 2024 年 12 月底具备开通条件，委托中铁工程设计咨询集团有限公司开展竣工环保验收调查工作。

2024 年 6 月至 2024 年 10 月，验收单位收集工程建设资料及其他相关资料，同步对现场建设情况进行了调查，根据调查成果提出相应整改方案。建设单位组织施工单位对环保工程及其措施存在的问题进行了整改，在此基础上编制完成《新建集宁经大同至原平铁路（山西段）工程竣工环境保护验收调查报告》。

2024 年 10 月 31 日，山西集大原高速铁路有限责任公司在太原市主持召开“新建集宁经大同至原平铁路（山西段）竣工环境保护验收会”，验收工作组经过认真讨论，形成的验收意见结论如下：新建集宁经大同至原平铁路（山西段）严格执行了国家和山西省有关建设项目环境保护的管

理规定，落实了环境影响报告书及批复提出的生态环境保护及污染防治各项措施，执行了环境保护“三同时”制度，基本符合建设项目竣工环境保护验收要求，同意新建集宁经大同至原平铁路（山西段）通过竣工环境保护验收。

二、其他环境保护对策措施的实施情况

1、制度措施落实情况

（1）环保组织机构及规章制度

建设单位在工程建设过程中，执行了各项环境保护管理制度，组织各相关单位认真贯彻落实各项标准与制度，为环境保护措施的落实提供了制度保障。项目配置环境管理机构人员及环保监理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。运营期环境管理采取铁路集团和集团公司、站段两级管理体系，铁路集团和集团公司环保办公室负责对各站、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。

（2）环境监测计划

本段工程施工期开展了生态、噪声、振动和废水等监测工作，运营期开展部分敏感点声环境、振动环境跟踪监测工作。

2、配套措施落实情况

（1）区域削减及淘汰落后产能

本工程不涉及区域削减污染物总量措施和淘汰后产能的措施。

（2）防护距离控制及居民搬迁

根据项目环境影响报告书及批复，对运营期振动预测超标的敏感建筑物、距铁路外轨中心线 30m 范围内声环境敏感建筑物提出的拆迁或功能置换措施，纳入工程拆迁一并实施。

3、其他措施落实情况

无。

三、整改工作情况

建议加强运营期跟踪监测和环境保护管理，发现问题及时处理。