

建设项目环境影响报告表

(报批版)

项目名称：榆神煤电有限公司榆树湾煤矿铁路专用线扩能
改造项目

建设单位：榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司 (盖章)

中华人民共和国生态环境部制

编制日期：二〇二一年一月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

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

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

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	榆神煤电有限公司榆树湾煤矿铁路专用线扩能改造项目				
建设单位	榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司				
法人代表	刘宁平	联系人	陈旭东		
通信地址	榆林市榆阳区金鸡滩镇曹家滩村榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司				
联系电话	13279125767	传真	--	邮政编码	719000
建设地点	榆林市榆阳区金鸡滩镇曹家滩村				
立项审批部门	榆林市发展和改革委员会		批准文号	榆政发改审发(2019)258号	
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	G5320 铁路货物运输	
占地面积(平方米)	97140		绿化面积(平方米)	--	
总投资(万元)	26600	其中环保投资(万元)	317	环保投资占总投资比例	1.19%
评价经费(万元)	--		预期投产日期	2022年9月	
<p>榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司为榆神煤电有限公司下属子公司，隶属于陕西榆林能源集团，位于榆林市东北约 40km 处，井田东西长约 12.0km，南北宽约 13.5km，面积 85.26km²。矿井设计生产能力 800 万 t/a，2012 年建成投产，2015 年经陕西省煤炭监督管理局批准进行产能扩增至 1000 万 t/a。目前该矿区煤炭运输主要依靠铁路网，辅以公路汽运。由于铁路运输具有安全程度高、运输速度快、运输距离长、运输能力大、运输成本低等优点，且具有污染小、潜能大、不受天气条件影响的优势，是公路、航空运输所无法比拟的。</p> <p>既有煤矿铁路专用线于 2013 年 4 月开工建设，2015 年 7 月 20 日建设完成全线通车。在 2004 年 5 月，原煤炭工业西安设计研究院（现更名为中煤西安设计工程有限责任公司）编制完成了《陕西榆树湾煤矿建设工程环境影响报告书（8.0Mt/a）》，2004 年 10 月国家环境保护部（原国家环境保护总局）以“环审[2004]389 号”文件对环评报告书予以批复。2011 年 12 月 28 日，国家环境保护部发布《关于陕西榆树湾煤矿建设工程竣工环境保护验收意见的函》(环[2011]377 号文)通过项目验收。但因</p>					

建设方未按期办理好与国铁接轨手续，从而导致工程竣工环境保护验收时铁路专用线仍未开始建设，验收意见要求铁路专线建设之前依法重新办理环评审批手续。

2016年5月，环境保护部办公厅下发了《关于进一步做好环保违法违规建设项目清理工作的通知》(环办环监[2016]46号)，随后陕西省环境保护厅办公室发布了《关于做好环境保护违法违规建设项目现状环境影响评估及备案审查工作的通知》(陕环办发[2016]63号)。根据通知要求，对已经建成并投产运行未进行或未通过环境影响评价验收的建设项目，且建设项目环境违法行为发生在2015年1月1日之前，依法处罚、计缴排污费，限期进行环境影响评价验收，完善环保手续，纳入正常环境监管。为此，2016年12月14日，榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司委托河北奇正环境科技有限公司开展榆树湾煤矿铁路专用线单项工程现状环境影响评估工作。2017年4月13日榆林市环保局出具《关于榆树湾煤矿铁路专用线单项工程现状环境影响评估报告的备案意见》榆政环函[2017]159号。

榆树湾煤矿扩能后既有铁路专用线无法满足全部运量需求，大量煤炭采用公路汽运，而公路汽运相比铁路运输具有污染大、潜能小、受天气条件影响的劣势。因此，榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司拟投资26600万元对现有铁路专用线进行改扩建，改扩建完成后，发送货物总量为1000万t/a，满足企业运输需求。本次改扩建工程主要建设内容为：在曹家伙场站包西线上行侧新增4股发车线，有效长度满足1050m，装煤线1条，拆除既有榆林端24道边修线及包头端22道机头整备线，还建榆林端边修线1条，直线段长80m；延长榆林端牵出线有效至900m，包头端平行既有环线设尽头式装车线1条，装车有效长950m，装车线头部设机车整备线1条，直线段长75m。调车场外侧设集装箱站台，配龙门吊设备；装煤线设快速装车系统、防冻抑尘设施及轨道衡等配套设备。

分析判定相关情况：

1、产业政策相符性分析

2019年9月20日，榆林市发展和改革委员会出具《关于榆神煤电有限公司榆树湾煤矿铁路专用线扩能改造项目核准的批复》，同意项目备案。

项目对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》分析，项目不在淘汰类和限制类之中，属允许类。项目建设符合国家产业政策。

2、铁道部相关政策符合性分析

项目铁路专用线与铁道部相关政策相符性分析见表1。

表1 项目与相关政策相符性分析			
文件	政策要求	本项目情况	相符性
《关于进一步做好铁路专用线接轨有关工作的意见》（铁运函[2007]714号）	新建（包括改扩建）铁路专用线原则上不设路企交接场（站），减少中间作业环节，加速车辆周转，提高运输效率	采用路企直通运输	符合
	年运量 100 万吨及以上、品种单一的新建（包括改扩建）铁路专用线，其装卸线应设计为贯通式，并具备整列装卸、整列到发的技术条件，采用机械化、自动化装卸机具	本项目属于年运量在 100 万吨以上的改扩建铁路专用线，装卸线设计为贯通式，具备整列装卸、整列到发的技术条件，采用机械化、自动化装卸机具	符合
《铁路专用线与国铁接轨审批办法》（2005 年铁道部令第 21 号）	专用线近期到、发运量一般不低于 30 万 t/a	本次扩建项目铁路线设计新增发运量近期、远期均为 300 万 t/a，改扩建项目完成后，铁路线发运量近期、远期均为 1000 万 t/a	符合
	相关线路、车站的运输能力和技术设备等运输条件能够满足专用线的运输需求	本项目煤炭经包西、西康、襄渝、阳安、宝成等线运输。目前西康、襄渝、宝成线在兰渝铁路和西成客专相继开通后，能力紧张局面得到缓解，阳安二线建成后能力尚有一定富裕富余。包西铁路、西安及安康枢纽运输能力较为紧张。但随货运增量相关设备短板的逐步补强、高铁网络的持续分流和路网组织的不断优化，运能紧张的局面将得到部分缓解，经线路能力检算与运量平衡，主要经由线路近期具备增量空间	符合
《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17 号）	打好柴油货车污染治理攻坚战：显著提高重点区域大宗货物铁路水路货运比例	本项目为铁路运输，项目建设完成后，减少了区域煤炭货物公路运输比例，显著提高了煤炭等货物铁路货运比例	符合
《关于加快推进铁路专用线	坚持以供给侧结构改革为主线，坚持目标导向和问题导向、以推	本项目为铁路专用线改扩建，项目建设完成后，减少公路运输，大量煤炭	符合

建设的指导意见》（发改基础〔2019〕1445号）	进大宗货物运输“公转铁”为主攻方向，坚持市场主体、企业实施、政府推动，充分利用既有铁路设施，加快铁路专用线建设	运输由公路运输改为铁路运输	
---------------------------	---	---------------	--

3、相关规划、环保政策相符性分析：

①多规合一符合性分析

本项目位于榆林市榆阳区金鸡滩镇曹家滩村，根据榆林市“多规合一”辅助决策服务窗口出具的《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》编号：2020（2316号），控制线检测结果见表2。

表2 项目选址“一张图”控制线检测结果

控制线名称	检测结果	符合性分析
土地利用总体规划	该项目涉及限制建设区，有条件建设区，建议与自然资源规划部门对接	正在对接
城镇总体规划	符合	符合
林地保护利用规划	该项目涉及二级保护林地，三级保护林地，建议与林草部门对接	正在对接
生态红线	符合	符合
文物保护紫线（县级以上文物保护单位）	符合	符合
基础设施廊道控制线（电力类）	符合	符合
基础设施廊道控制线（长输管线类）	符合	符合
基础设施廊道控制线（交通类）	符合	符合

综上，项目不在生态红线、文物保护紫线及基础设施廊道控制线内，项目涉及限制建设区、有条件建设区、二级和三级保护林地，企业正在与自然资源规划部门、林草部门对接，办理相关手续。

②《煤炭物流发展规划》（2013~2020年）符合性分析

对照《煤炭物流发展规划》（2013~2020年）中“四、主要任务（一）完善煤炭物流通道”，“加快铁路、水运通道及集疏运系统建设，完善铁路直达和铁水联运物流通道网络，增强煤炭运输能力，减少煤炭公路长距离调运”。本项目对煤矿专用线进行改扩建，改扩建完成后，能有效增强煤炭铁路运输能力，减少煤炭公路长距离调运，因此符合《煤炭物流发展规划》（2013~2020年）相关要求。

③《榆林市“十三五”物流业发展规划》（2016~2020年）符合性分析

对照《榆林市“十三五”物流业发展规划》（2016~2020年）中“第四章，行动计划一、加快四大系统发展（二）铁路货运”“铁路运输在实现；‘县县通干线，矿区，

工业连支线’、形成‘一纵两横’铁路大动脉的基础上，进一步提高运力，使专支线通达各能源化工基地，能化产品输出、所需生资输入等经铁路运输达总量的50%以上。”本项目建成运营后增大铁路运量，能够更好地服务于煤矿企业生产，因此符合《榆林市“十三五”物流业发展规划》（2016~2020年）相关要求。

④与榆神矿区规划符合性分析

榆神矿区位于陕北侏罗纪煤田的中部，是国家煤炭基地的陕北基地主力矿区之一和陕北榆林地区能源重化工基地建设的组成部分。2007年3月，煤炭科学研究总院西安分院（现更名为“中煤科工集团西安研究院”）编制完成了《陕西榆神矿区一期规划总体规划环境影响报告书》，2012年中煤科工集团西安研究院完成了对《陕西榆神矿区一期规划区总体规划环境影响报告书（修编）》编制工作。

榆神矿区位于陕北侏罗纪煤田中部，地跨陕西省榆林市榆阳区和神木县，是国家煤炭基地的陕北基地主力矿区之一和陕北榆林地区能源重化工基地建设的组成部分。规划区共划分16对大中型矿井（4个备用），本项目属于榆树湾矿井，矿井规划建设规模（后期，2016~2025年）为8.0Mt/a吨/年，2015年经陕西省煤炭监督管理局批准进行对榆树湾煤矿产能扩增至1000万t/a。

表3 本项目与榆神矿区总体规划环评及审查意见符合性分析

序号	规划环评及环评批复要求	本项目情况	符合性分析
1	交通外运规划：煤炭外运方式不变，由于生产规模的变化，外运能力有所增加。榆树湾矿井（后期，2016~2025年）铁路外运能力为8.0Mt/a吨/年	榆树湾矿井2015年经陕西煤炭监督管理局批准扩能至1000万吨/年，为了满足矿井外运能力，减少公路运输，本次改扩建完成后铁路外运能力为1000万吨/年	符合
2	各项目建设永久和临时占地会挖损局地地貌植被，加速土壤水分流失，另外弃渣、弃土、弃石处理不当也会造成新的水土流失；采取植物（场地绿化、临时占地恢复植被）和工程（弃渣场拦渣、覆土复垦等）等水土保持措施后可使新增水土流失得到防治。	本项目针对临时占地和永久占地分别作了合理的生态恢复措施，可以有效地防治水土流失的发生。	符合
3	生产环节采取封闭、洒水，运输环节采取封闭运输	本项目煤炭运输采用铁路运输，装车完毕后喷洒抑尘剂，部分煤炭采用封闭集装箱运输	符合

4	施工期弃土、弃渣用于场地平整、修筑道路	本项目填方 36 万 m ³ ，挖方 1.4 万 m ³ ，施工期无弃土产生	符合
---	---------------------	--	----

由表 3 可知，本项目建设符合榆神工业区总体规划环境影响报告及环评批复的要求。

⑤与《榆林市环保型储煤场建设整治实施方案》（榆政能发（2018）253 号）符合性分析

表 4 本项目于《榆林市环保型储煤场建设整治实施方案》符合性分析

序号	实施方案环保标准要求	本项目情况	符合性
1	全市范围内所有经营性储煤场地和工业企业内部储煤场地，封闭形式优先筒仓存储，达不到仓储要求的储煤场地应建设全封闭煤棚，严禁露天堆存和装卸作业	本项目快装系统存储采用封闭式筒仓存储和全封闭储煤棚	符合
2	储煤棚底部必须全部硬化，采用钢筋混凝土做基础，原煤输送皮带、破碎、筛分、转载等环节必须在棚内密闭作业	本项目储煤棚依托煤矿现有储煤棚，煤炭的输送、转载均在密闭廊道内	符合
3	储煤棚内设置喷雾洒水装置进行抑尘；运煤车辆驶离煤棚前必须加盖篷布，防止抛洒、抑尘	本项目运煤采用火车运输，包括集装箱装煤和装车仓装煤。集装箱装煤为封闭式集装箱，装车仓装完后进行压实、喷洒抑尘剂，防止运输过程中抛洒和扬尘，储煤棚内设雾炮机洒水抑尘。	符合
4	厂区必须配备洒水车和吸尘车，防止扬尘污染	厂区配备洒水车，吸尘车，定期进行洒水抑尘	符合
5	煤（筒）仓上部侧面、储煤棚顶部或侧面应留设通风口，通风口数量和大小应根据煤仓直径、储煤棚大小确定，实现煤仓、储煤棚自然通风	根据煤（筒）仓的大小在上部设置了通风口，可实现自然通风。全封闭煤棚采用自然通风和机械通风两种方式。	符合
6	建立安全监控系统，实施监测数据并配有装置监控人员	根据实际建设情况设置实时在线监控系统，并由专职人员负责	符合

综上所述，本项目建设符合《榆林环保型煤储煤场建设整治实施方案》（榆政能

发（2018）253号）中的环保要求。

⑥与《中共榆林市委办公室、榆林市人民政府办公室关于印发“榆林市铁腕治污三十项攻坚行动计划”的通知》榆办字（2020）11号符合性分析

对照《中共榆林市委办公室、榆林市人民政府办公室关于印发“榆林市铁腕治污三十项攻坚行动计划”的通知》中“（十二）环保型煤储煤场建设行动。全市境内所有涉及原煤储存单位，严禁露天堆存和装卸作业，要倒排工期、按期建成全封闭储煤棚，棚内设置弥散性喷雾洒水装置进行抑尘，安设粉尘、温度、烟雾、一氧化碳传感器，降低煤尘浓度，确保安全。工业厂区地面全部硬化，车辆出入储煤场要进行冲洗，并采取密闭运输”。项目储煤棚依托煤矿现有全封闭储煤棚，项目建成后，装卸作业均在密闭煤棚内进行，棚内设置雾炮机抑尘装置，定期洒水；厂区地面全部硬化；设置洗车台，进出车辆进行冲洗；煤棚内安设粉尘、温度、烟雾、一氧化碳传感器，并设监控平台等。符合《中共榆林市委办公室、榆林市人民政府办公室关于印发“榆林市铁腕治污三十项攻坚行动计划”的通知》榆办字（2020）11号中相关要求。

4、“三线一单”符合性分析

项目“三线一单”符合性分析见表5。

表5 “三线一单”符合性一览表

三线一单	项目情况	符合性
生态保护红线	项目位于榆林市榆阳区金鸡滩镇曹家滩村，根据多规合一，项目选址不涉及生态保护红线	符合
环境质量底线	根据陕西省生态环境厅发布的《环保快报》，项目区域为环境空气质量不达标区，不达标因子为PM _{2.5} 、NO ₂ 。根据监测资料，区域声环境质量现状满足相应要求。项目运营后，各废气经处理后均可达标排放，对大气环境影响较小，噪声及振动可满足相关标准要求，对周边居民生活影响较小。综上，项目未突破环境质量底线	符合
资源利用上线	本项目为铁路专用线建设项目，项目用地于2019年6月27日已经得到榆林市自然资源和规划局批复，不涉及资源利用上线	符合
准入负面清单	本项目位于榆林市榆阳区金鸡滩镇曹家滩村，不属于《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（陕发改规划[环境质量满足2018]213号）中包含的地区；对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》，项目属于允许类，且榆林市发展和改革委员会已出具备案，符合国家产业政策	符合

综上，本项目符合“三线一单”相关要求。

5、接轨方案合理性分析

根据项目可研报告，从既有运输体系布局、沿线地形地质条件等因素出发，结合货物流向的特点及专用线配套建设规模，根据煤炭集装方式以及充分结合曹家伙场站其它拟接轨专用线的情况、运输政策要求，分别从平面设计、纵断面设计等方面研究了2个方案：方案 I，方案 II，分述如下：

(1)方案 I

平面设计：

线路自曹家伙场站榆林端咽喉 14 道 38#道岔引出，对应正线里程 K267+594.20，车站站房对侧新增 4 股出发兼调车线，每股长度有效长均满足 1050m，股道为满足空车加固作业，16 道与 18 道、20 道与 22 道线间距为 6.5m，18 道与 20 道线间距 5m；拆除既有榆林端 24 道边修线及包头端 22 道机车整备线，还建榆林端边修线 1 条，直线段有效长 80m；延长榆林端牵出线有效长至 900m，满足整列牵出条件；包头端平行既有环线设尽头式装车线 1 条，装车有效长 950m。

调车场外侧设集装箱站台，配龙门吊设备，装车线头部配有快速装车系统、轨道衡及防冻抑尘设施，均满足 5000t 整列装车条件，新增出发兼调车场在包头端与既有装车环线贯通；装车线头部设机车整备 1 条，直线段长 75m。

纵断面设计：

专用线到发线适应车站既有到发线，设置为向榆林方向 1‰的下坡，牵出线设置为平坡；装车环线设置为尽头式 0.1‰的上坡，均满足到发线设置标准。

(2)方案 II

平面设计：

铁路专用线车站改造与 I 方案一致。在包头端平行既有环线设贯通式装车线，装车线向东延伸后下穿既有进厂道路公路桥，装车线尾部接入既有环线曲线部分，为满足新增道岔条件，既有环线曲线部分后半段线位不变，前半段曲线半径由 R-350 改为 R-300，夹直线长度满足曲线超高顺坡。装车线头部配有快速装车系统、轨道衡及防冻抑尘设施，满足 5000t 整列装车条件。新增到发线包头端设机待线 1 条，有效长 75m，装车线头部设机车整备线 1 条，直线段长 75m。电化方案与 I 方案相同。

纵断面设计：

与 I 方案相同。

各方案优缺点分析见表6。

表 6 各方案优缺点分析表

项目	优点	缺点
方案 I	<ul style="list-style-type: none"> ①对既有环线运营影响小 ②改建既有环线工程量小。 ③征地、拆迁小。 ④不下穿既有进场道路公路桥，工程量小。 ⑤工程投资省、实施难度小。 ⑥占地面积小，对植被、表层土损坏面积较小，有利于后期生态更快恢复。 	<ul style="list-style-type: none"> ①调车作业频繁，发车线股道占用时间长，作业效率低。 ②既有环线装车时，重车不能进行送车作业。
方案 II	<ul style="list-style-type: none"> ①作业组织简单，装车效率高。 ②两条装车线一条装车时，一条装车与另一条送车互不影响。 	<ul style="list-style-type: none"> ①对既有环线运营影响大。 ②改建既有环线、拆除 U 型槽等工程、工程难度大。 ③下穿既有进场道路公路桥一次。 ④征地、拆迁量大、工程复杂。 ⑤工程投资高、实施难度大。 ⑥工程占地面积大，施工期大量土石方的填挖将会造成土壤大面积扰动，改变原有的相对稳定性，随着地表植被的破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失。

综上所述，两个方案从技术上均满足公司运输需求，方案 I 虽然调车作业频繁，调车场股道占用时间长，作业效率较低，但该方案对既有环线运营影响小，工程投资省，实施难度小，征地、拆迁量小，而且征地面积较小，对地表自然植被、土地的扰动和破坏较小，同时施工过程中加强生态环境安全教育，采取一系列生态补偿措施，对生态环境造成的影响相对较小，故采用 I 方案为建设方案。本项目平面布置图见附图 3。

6、选址的环境可行性：

项目位于榆林市榆阳区金鸡滩镇曹家滩村，根据陕西省生态环境厅发布的《环保快报》，项目区域为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM_{2.5}、NO₂，项目运营后，减少了区域煤炭货物公路运输比例，显著提高了煤炭货物铁路货运比例，可有效减少项目区域污染物的排放；项目区域包西线用地边界 30m 范围内满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4b 类标准，30m 范围外满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

项目在采取各项环保措施后，废气均可达标排放，无废水外排，不会对区域水环境产生影响，噪声满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-1990)相关规定，项目固体废物全部合理处置。项目采取完善的环保措施后，对敏感点住户影响较小。

综上，项目在各项环保措施落实到位的前提下，场址选择可行。

工程内容及规模

1、建设项目基本概况

- (1)项目名称：榆神煤电有限公司榆树湾煤矿铁路专用线扩能改造项目
- (2)建设性质：改扩建
- (3)建设单位：陕西榆林能源集团有限公司
- (4)项目投资：总投资 26600 万元，其中环保投资 317 万元，占总投资 1.19%。
- (5)工期安排：预计 2022 年 5 月建成运营。

2、线路走向及地理位置

项目位于榆林市榆阳区金鸡滩镇曹家滩村，曹家伙场车站中心地理坐标为北纬 38° 32' 42.80"、东经 109° 53' 4.60"，海拔高度为 1253m。

本次改扩建新设 4 股发车兼调车线，自曹家伙场站榆林端咽喉引出，在包头端与既有装车环线贯通。到达空车由本务机牵引按路企直通方式接入既有 8 道、10 道、12 道、14 道，由调机转线至新建出发兼调车场完成车列整修、调车等作业后进行装车，装车完毕后重车列在新建出发兼调车场、曹家伙场站下行侧组织始发。项目地理位置见附图 1。

本项目铁路专用线与包西线并行，南侧为曹家伙场站，东侧为环线装车系统，北距曹家滩村 25m、啦啦堡 560m、张家伙场 930m，西北距上滩王家伙场 1920m、魏家伙场 1630m、潘家伙场 2750m，西距喇嘛滩村 1070m、郝家伙场 30m、下滩王家伙场 870m、下滩张家伙场 530m。项目最近的敏感点为西侧 25m 处的曹家滩村。项目周边关系见附图 2。

3、既有、在建线路及车站概况

接轨地区路网既有铁路有包西线、西康线、襄渝线、阳安线以及宝成线。本项目铁路线接轨于包西线曹家伙场站。区域路网示意图见附图 4。

(1)包西线

包西铁路是西北地区铁路网骨架的重要组成部分，其北接京兰通道中的京包线、包兰线，中通煤运通道的神朔线、包神线、西延线、太中银铁路、侯阎线及在建黄

韩侯铁路，南连包柳通道中的西康线、欧亚大陆桥通道中的陇海线，东连宁西通道的西安南京线。是一条以煤炭运输为主、客货兼顾、承东启西、连接南北，是国家十三个大型煤炭基地中陕北、黄陇煤田煤运的重要通道，同时也是陕北能源化工产品外运的主要通道。

包西铁路为国铁 I 级双线电气化铁路，铁路速度目标值每小时 160km，预留时速 200 km 条件。包西铁路起自内蒙古包头铁路枢纽包头站，经鄂尔多斯市、榆林市、延安市、渭南市至西安铁路枢纽张桥站。正线全长 800 多公里。本项目与包西线接轨。

(2) 曹家伙场站

榆树湾煤矿铁路专用线及区域其他专用线接轨于包西线曹家伙场站，专用线与曹家伙场国铁车站合建，同时设装车环线，具体如下：

①国铁线路

到发线 4 条（I、II、3、4 道），榆林咽喉端牵出线、机待线各 1 条；包头咽喉端接触网工区 1 处，接触网作业线及安全线各 1 条，聚钛铁路专用线接轨点安全线 1 条。

②本项目现有专用线

到发线 6 条（5、7、8、10、12、14 道），榆林咽喉端边修线 1 条（本次改扩建拆除），包头咽喉端机待线 1 条，机车整备兼边修线 1 条（本次改扩建拆除）。另设榆树湾装车环线 1 条，环线配快速装煤筒仓 1 处。总铺轨 17.712km，其中国铁车站 14.262km，装车环线 3.45km。

③陕西有色线路

到发线 2 条（9、11 道）。

④其他规划在建专用线

聚钛铁路专用线、有色铁路专用线、象道物流铁路专用线正在建设规划当中，均接轨于包西线曹家伙场站。

4、建设规模及运输设计

本次改扩建主要解决榆树湾煤矿运输能力不足问题，煤矿扩能后，现有运煤专线无法满足企业运量需求，本次改建扩能项目发送货物新增总量近期、远期均为 300 万 t/a，改扩建完成后，发送货物总量为 1000 万 t/a，车流按整列直达运输组织，与扩能后煤矿生产能力相匹配。空车列车接入专用线装车站到发线，到达的空车进入

环线装车系统，由快速装煤系统进行装煤作业，装好煤炭后的重车经专用线环线及曹家伙场站驶出，与包西铁路接轨。

项目改扩建设计新增运量及流向见表 7。

表 7 项目设计新增运量及流向表 单位：万吨

品名	起点	径路	终点	运量
煤炭	榆树湾煤矿专用线	榆树湾专用线→曹家伙站→包西线→西康线→ 襄渝线→川黔线→桐梓站	遵义市桐梓	110
		榆树湾专用线→曹家伙站→包西线→西康线→ 襄渝线→渝怀线→鱼嘴站	重庆市江北	90
		榆树湾专用线→曹家伙站→包西线→西康线→ 襄渝线→达万线→万州站	重庆市万州	70
		榆树湾专用线→曹家伙站→包西线→西康线→ 阳安线→宝成线→成昆线→广丽线→水目山站	云南大理	30
合计				300

根据可研列车牵引质量为 5000t，牵引机车采用 HXD 系列，调机采用内燃 DF7C，日均列流约为 9.1 对/日。运输路径见附图 5。

5、占地及总平面布置

①项目占地

本项目占地面积 97140m²，占地类型为农用地以及少量建设用地，不涉及基本农田，全部为永久占地。

②项目总平面布置

在站房对侧新建出发兼调车场，设发车兼调车线 4 条；出发兼调车场末端与既有装车环线连通，并设装煤线 1 条，相应配置集装箱站台、煤炭快速装车系统及防冻、抑尘及轨道衡设备；延长曹家伙场站既有西安端牵出线至 900m；拆除并还建既有边修线及调车整备线。项目总平面布置见附图 3。

6、建设内容

项目主要建设内容见表 8。

表 8 项目建设内容一览表

项目类别	项目名称		主要建设内容	备注
主体工程	线路		新建 4 股发车兼调车线，每股有效长均满足 1050m，发车兼调车线末端与既有装车环线连通，榆林端边修线一条，直线段长 80m，延长曹家伙场站既有西安端牵出线至 900m，包头端平行既有环线设尽头式装车线 1 条，装车有效长 950m；装车线头部设机车整备线 1 条，直线段长 75m。	新建
			现有工程铁路专用线榆林端 24 道边修线	拆除
			现有工程铁路专用线包头端 22 道机车整备线	拆除
	路基		土石方工程 37.4 万 m ³ ，其填方 36 万 m ³ ，挖方 1.4 万 m ³ ，项目施工所缺土方外购	新建
	轨道		<p>专用线采用有缝线路轨道设计，采用 60kg/m 的 25m 标准长度钢轨。</p> <p>轨枕：钢筋混凝土新 II 型枕，铺设标准 1520 根/km，加强地段铺设 1600 根/km，扣件采用弹条 I 型扣件。</p> <p>钢轨接头：螺栓采用 10.9 级及以上高强度接头螺栓，螺母采用 10 级高强度螺母，垫圈采用高强度平垫圈。</p> <p>道岔：钢筋混凝土岔枕，两对向单开道岔间插入的钢轨长度采用 8.0m，两顺向单开道岔间插入的钢轨长度采用 8.0m。</p> <p>道床：全线正线道床面碴均采用一级碎石道碴。道碴材质符合国家现行标准《铁路碎石道碴》(TB/T2140-2008) 和《铁路碎石道床底碴》(TB/T2897-1998) 的规定。</p>	新建
	桥涵		桥涵工点 2 座，均为涵洞接长	新建
	集装箱站台及快装系统	快速定量装车系统		设装煤线 1 条，新建煤炭快速装车系统 1 套及防冻、抑尘及轨道衡设备。由仓上电动葫芦、缓冲仓、配仓平板闸门、定量仓、液压提升机构、装车平板闸门、装车溜槽、皮带输送系统等组成，用于煤炭装车。原快装系统因使用时间过久，维修保养后备用
集装箱站台			发车调车场外侧设集装箱站台 1 座，配套设置龙门吊等设备，用于集装箱货物的吊装	新建

辅助工程	电气化	本项目供电由曹家伙场牵引变电所至牛家梁分区所的上行接触网引入，站场设置4座箱式变电站及配套供电设施，对曹家伙场牵引变电所、牛家梁分区所综合自动化系统等配合改造。新增股道电气化纳入西安牵引供电调度所系统统一管理。对西安牵引供电调度所包西铁路远动系统进行相应改造。项目接触网采用全补偿简单链形悬挂，站线采用JTMH-70+CTS-85组合的全补偿简单链形悬挂。	新建
	信号机械室	1栋，2层钢混框架结构，建筑面积250m ² ，用于车辆运行信号管理。	新建
	轨道衡设备室	1间，1层砖混结构，建筑面积26.32m ² ，用于称量铁路卡车载重。	新建
	边修线房屋	3间，1层砖混结构，建筑面积63.84m ² ，用于铁路零备件维修。	新建
	列检作业场	3间，1层砖混结构，建筑面积63.84m ² ，用于铁路零备件维修。	新建
	机务整备房屋	9间，1层砖混结构，建筑面积216m ² ，用于职工日常办公。	新建
	宿舍楼	29间，3层框架结构，建筑面积1300m ² ，用于职工住宿	新建
公用工程	供电	本项目供电由曹家伙场牵引变电所至牛家梁分区所的上行接触网引入，新建4座箱式变电站及配套供电设施，分别设置500kVA、100kVA、250kVA、630kVA变压器各一台。	新建
	供水	本项目用水由车站生活给水管网引接，主要为生活用水，车辆冲洗及洒水抑尘用水，年用水量约2838m ³	依托曹家伙场站
	供热	办公室冬季取暖依托现有供暖设施，采用电取暖	新建
环保工程	废气	煤炭装卸扬尘，采取以下措施：快装系统装车溜槽处设置洒水装置；煤炭转载、装卸过程粉尘，采取落料点设置喷水抑尘装置等措施	新建
		调机内燃机废气：选用低排放机车、加强内燃机调节，提高燃料燃烧率	依托
	废水	主要为职工生活污水，由车站储水池统一收集通过管道输送至榆树湾煤矿生活污水处理站处理后全部用于煤矿工业场地绿化、抑尘用水，不外	依托曹家伙场站

		排	
		车辆冲洗废水，由沉淀池收集回用于洒水抑尘	新建
	噪声	皮带输送机、站台机车及铁路线噪声，选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等措施	新建
	固废	生活垃圾收集后定期运至垃圾填埋场填埋	依托曹家伙场站
		车辆冲洗水沉淀池沉渣统一收集定期外售	
		养护废机油桶装收集后，依托曹家伙场站危废间暂存，收集后有资质单位接收处理	

6.1 主体工程

6.1.1 线路标准

- (1) 铁路等级：III级
- (2) 限制坡度：3.0‰（新建出发兼调车场 1.0‰，装车线 0.1‰）
- (3) 最小曲线半径：300m
- (4) 牵引种类：电力、内燃
- (5) 机车类型：直通车流为国铁本务机车；内部调车采用内燃调机
- (6) 牵引质量：5000t
- (7) 发车兼调车线有效长：每股 1050m（装车线 950m）

6.1.2 路基工程

(1) 路基面宽度及形状

①路基面宽度

车场最外侧线路中心至路基边缘不小于 3.0m，有列检作业的车场最外侧线路不小于 4.0m；最外侧梯线和平面调车牵出线经常有调车人员上、下车作业的一侧不小于 3.5m。

②路基面形状

车站路基面设有排水横坡，根据路基面宽度和路基填、挖高情况，设计成一面坡或两面坡，横向坡度为 2%。

(2) 路基填料及地基技术要求

路基基床总厚度 1.5m，其中表层厚度 0.5m，底层厚度 1.0m。基床表层采用 A 组填料，基床底层采用 A、B、C 组填料。具体按《III、IV 级铁路设计规范》(GB50012-2012) 执行。

(3) 路堤边坡及防护

- ①边坡高度小于 3.0m，坡面种植沙柳（包黏土）；边坡高度大于等于 3.0m，坡

面采用 M10 浆砌片石拱形骨架护坡，骨架内种植沙柳（包黏土）；边坡高度大于 6m，边坡沿坡面高度每 0.6m 铺设一道土工格栅，长 4m，每个高度 3m 布设一道通长双向土工格栅。

②对既有房屋和既有线路有影响的段落，采用扶壁式挡土墙进行支挡防护。

③扶壁式挡土墙后设置直径 90mmPE 管泄水孔，间距 2m，梅花形布置；墙后布设袋装砂卵石反滤层，厚 0.3m；基底换填 1.0m 厚碎石垫层。

④扶壁式挡土墙间隔 15m 布设一道伸缩缝，护坡骨架间隔 3~4 个拱布设一道伸缩缝，缝宽 0.02m，采用沥青麻筋填缝。

(4) 路基土石方

土石方工程 37.4 万 m³，其中填方 36 万 m³，挖方 1.4m³，填方所缺 34.6m³，均于外购于当地有合法手续的取土场。

表 9 土石方平衡一览表

项目	土石方开挖 (万 m ³)	土石方回填 (万 m ³)	取土	
			数量 (万 m ³)	来源
路基、场地平整	1.4	36	34.6	外购

(5) 路基排水

天沟边缘离堑顶距离不小于 5.0m，横断面尺寸采用 0.4m×0.6m 的梯形沟。路堑侧沟在无地下水集中汇入及地下水不发育地段，设 0.4m（底宽）×0.6m（深）的矩形断面，其纵坡不小于 2‰。

6.1.3 轨道工程

(1) 钢轨及配件

①专用线采用站线标准，按有缝线路轨道设计，采用 60kg/m 的 25m 标准长度钢轨。

②钢轨接头螺栓采用 10.9 级及以上高强度接头螺栓，螺母采用 10 级高强度螺母，垫圈采用高强度平垫圈。

(2) 轨枕及扣件

专用线采用钢筋混凝土新 II 型枕，铺设标准 1520 根/km，加强地段铺设 1600 根/km，扣件采用弹条 I 型扣件。

(3) 道岔

①岔枕类型

采用钢筋混凝土岔枕。

②道岔型号

采用 60kg/m 1/9 道岔。

③道岔配列要求

两对向单开道岔间插入的钢轨长度采用 8.0m，两顺向单开道岔间插入的钢轨长度采用 8.0m。

(4)道床

①全线正线：道床面碴均采用一级碎石道碴。道碴材质应符合国家现行标准《铁路碎石道碴》(TB/T2140-2008)和《铁路碎石道床底碴》(TB/T2897-1998)的规定。

②道床顶面宽度：单线道床顶面宽度 3.0m，道床边坡坡率 1：1.75。非渗水土路基地段采用双层道床，面碴厚 20cm，垫碴厚 15cm；渗水土及硬质岩石路基和桥上采用单层道床，道床厚度 25cm。

③道岔区：道床厚度、宽度、边坡与连接的主要线路一致，混凝土岔枕引起的连接线路道床厚度差，在道岔外 30m 顺坡。

(5)线路加强设备

①轨道：混凝土枕轨道采用弹性扣件时，不设置防爬设备。

②道岔：混凝土岔枕道岔均不设置防爬设备。

③曲线地段按《铁路轨道设计规范》(TB10082-2017)中 10.0.1 规定安装轨距杆。

6.1.4 桥涵工程

榆树湾煤矿铁路专用线改扩建工程桥涵工点共有 2 处，全部为框架涵接长，桥涵建设具体情况表见表 10。

表 10 桥梁涵洞设置情况一览表

序号	中心里程	既有孔跨式样	改扩建孔跨式样	交角(°)	用途	新增长度(m)	新增顶面积(m ²)
1	K267+209.4	1-3.0m 盖板涵	1-3.0m 框架涵	54.96	排洪	78	312
2	DK0+586.00	1-4.0m 框架涵	1-4.0m 框架涵	71.67	立交	10	52

注：表中涵洞长度均为横向延长 m。

6.1.5 集装箱站台

调车场外侧设集装箱站台 1 座，配套设龙门吊等设备，用于煤炭集装箱的吊装。

6.1.6 煤炭快装系统

(1) 快速定量装车系统

①输送系统

运输系统由每个成品仓下 2 条转载带式输送机（一备一用）和 1 条装车带式输送机承担。装车时，煤炭经带式输送机由成品仓输送至装车塔进行装车。

②装车系统

采用快速定量装车系统（对列车选配抑尘剂喷洒系统和防冻液喷洒系统）进行装车作业。火车定量漏斗快速装车站能够实现装车、计量、平煤及报表一次打印完成，装车速度快、能力大，一列 5000t 车组 50 分钟即可完成。

铁路快速装车站采用单轨跨越线定量装车方式，装车能力 5000t/h。装车塔主要由钢结构塔体、300t 缓冲仓、配仓平板闸门、100t 定量仓、液压提升机构、装车平板闸门、装车溜槽、皮带输送系统等组成，装车精度：单车装车精度 0.1%，整列车装车精度±0.05%；装车速度：单节车皮 40s/节。整列车小于 1 小时，装车系统具备处理故障车厢的功能，即当每一列车开至装料塔下时，如果在装料过程中发现某一节车厢有故障，系统可以漏过此车厢而不影响装料顺序。

（2）装车线路

本次改扩建新设 4 股发车兼调车线，自曹家伙场站榆林端咽喉引出，在包头端与既有装车环线贯通。到达空车由本务机牵引按路企直通方式接入既有 8 道、10 道、12 道、14 道，由调机转线至新建出发兼调车场完成车列整修、调车等作业后进入环线装车系统进行装车，装车完毕后重车列在新建出发兼调车场、曹家伙场站下行侧组织始发。

（3）原辅材料

表 11 快装系统原辅材料消耗一览表

序号	名称	年用量 (t/a)		来源
		近期	远期	
1	抑尘剂	450	450	市场购入
2	防冻剂	1814.4	1814.4	市场购入

①抑尘剂

项目抑尘剂选用符合《铁路煤炭运输抑尘技术条件 第 1 部分：抑尘剂》（TB/T3210.1-2009）的产品，由多种天然植物纤维改性制成的生态环保型粉状抑尘剂，其使用液具有优质的保湿、粘接、成膜、结壳功能，能有效地固定粉尘并在物料表面形成防护膜，且无毒无害、无污染、无腐蚀性、不可燃且可完全生物降解、不伤害土壤和植物、不影响堆积物质量。抑尘剂为固体粉末状结构，在库房内储存，使用时与水混合配置后喷洒在煤炭表面。据调查，抑尘剂年用量为 450 吨/年。

②防冻液

项目防冻液主要成分为二水氯化钙，氯化钙含量 $\geq 72\%$ ，采用袋装储存于装车站专用库房内，使用时与水混合后通过喷洒系统喷洒至车厢四周和底部，仅冬季使用，防止煤炭与车厢冻结。根据实际运行经验，防冻剂喷洒比一般为 $0.2\text{kg}/\text{m}^2$ ，按照冬季运输 120 天，每天 540 辆车皮，车皮内表面积 140m^2 计算，项目防冻剂使用量约为 1814.4 吨。

6.2 辅助工程

6.2.1 电气化

(1) 供电原则

①牵引供电能力与线路的运输能力相适应。牵引供电系统力求结线简单，施工、运营及维护方便，尽量减少一次性投资和运营费用。

②供电制式为单相工频（50Hz）交流制，牵引网采用带回流线的直接供电方式。

③接触网额定电压为 25kV，短时最高工作电压为 29kV，最低工作电压为 19kV。

(2) 供电技术标准

①南牵出线延长和新建 4 股道头部电气化的设计标准参照包西铁路。

②牵引供电系统采用技术先进、性能可靠、经济合理的新设备、新材料，满足系统可靠性、可用性、可维护性、安全性的要求。认真执行国家节约能源和环保的有关方针政策。

③项目接触网采用全补偿简单链形悬挂，站线采用 JTMH-70+CTS-85 组合的全补偿简单链形悬挂。

(3) 供电方案

新建南牵出线电气化，长 0.9km，距曹家伙场牵引变电所 2.4km。将曹家伙场牵引变电所至牛家梁分区所的上行接触网在曹家伙场车站与新建电气化股道接触网连接。曹家伙场牵引变电所、牛家梁分区所综合自动化系统等配合改造。新增股道电气化纳入西安牵引供电调度所系统统一管理。对西安牵引供电调度所包西铁路远动系统进行相应改造。

(4) 接触网

①对新增加的 16、18、20、22 股道，西安方向头部电化，电化有效长度 90m。

②对既有 3 组软横跨进行迁改。

③对牵引变电所部分馈出线及回流进线进行迁改。

④牵出线（38 道）延长部分电化。

⑤拆除 12、14 道的隔离开关、分段绝缘器，悬挂更新。

6.2.2 机务

(1) 目前专用线已配备调车机 2 台，本项目不再新增内燃机车，完备机车运安系统、调车监控系统应完备。

(2) 拆除并还建既有调机整备线，在装车环线入口处新设机车整备点 1 处，整备线设地沟 1 座，并应满足 2 台机车停放条件。

(3) 完善新建出发兼调车场列检、货检等作业条件，补充步行板，脱轨器、制动机尾液压监控系统。

6.3 主要工程量

项目建设规模及主要工程量，见表 12。

表 12 项目建设规模及主要工程量一览表

项目	类型	单位	数量	备注	
发车兼调车线	铺轨	km	4.2	4 股，每股有效长度均满足 1050m	
	铺渣	万 m ³	1.88		
征用土地	永久占地	m ²	97140		
土石方	挖方	万 m ³	1.4		
	填方	万 m ³	36.0	外购	
	总土石方量	万 m ³	37.4		
桥涵	1-3.0m 框架涵	m	78		
	1-4.0m 框架涵	m	10		
路基	扶壁式挡土墙	C35 混凝土	m ³	5685.8	应用于牵出线
		碎石垫层	m ³	11897.5	
		钢筋	t	1372.7	
		PE 管泄水孔	m	1184.1	
		袋装砂卵石反滤层	m ³	1527.3	
		沥青麻筋	m ²	26.6	
		挖基土（II）	m ³	11897.5	
		封闭黏土	m ³	300.6	
	C40 混凝土	m ³	7869.0	应用于专用线	
	种植紫穗槐	沙柳	株	76997	应用于专用线 AK0+780~AK2+675
包黏土		m ³	2398.7		

拱形 骨架 护坡	M10 浆砌片石	m ³	2257.2	
	C15 混凝土块	m ³	194.5	
	沙柳	株	52422	
	沥青麻筋	m ²	376.1	
	挖基土	m ³	2451.7	
	双向土工格栅	m ²	61016.7	
	包黏土	m ³	55.3	
	钢构/砖混	m ²	1946.32	
房屋建筑	钢构/砖混	m ²	1946.32	
附属工程		机务、通信、电力等工程		
总投资		万元	26600	

7、公用工程

(1) 供电

本项目供电由曹家伙场牵引变电所至牛家梁分区所的上行接触网引入，对曹家伙场牵引变电所、牛家梁分区所综合自动化系统等配合改造，新增股道电气化纳入西安牵引供电调度所系统统一管理，对西安牵引供电调度所包西铁路远动系统进行相应修改，以满足项目接入要求。站场设置 4 座箱式变压器及配套供电设施，分别设置 500kVA、100kVA、250kVA、630kVA 变压器各一台。

(2) 给排水

①给水

本项目用水由车站生活水管网引接，主要为生活用水、车辆冲洗用水和洒水抑尘用水，总用水量为 118.6m³/d。其中新鲜水量为 8.6m³/d，循环水量为 110m³/d。

生活用水：本次改扩建新增劳动定员 10 人，根据《行业用水标准》（陕西省地方标准 DB61/T 943-2014）居民生活用水定额，按照 110L/d·人计算，则生活用水量为 1.1m³/d；

车辆冲洗用水：车辆冲洗用水为 115m³/d；

洒水抑尘用水：洒水抑尘用水量为 2.5m³/d。

②排水

项目排水主要为职工生活污水，产量按用水量 80%计为 0.88m³/d，由车站储水池收集运至车站生活污水处理站处理。

表 13 项目给排水平衡表

单位：m³/d

项目	总用水量	新鲜水量	循环水量	损耗量	排放量	排放去向
车辆冲洗用水	115	5	110	5	--	--
洒水抑尘	2.5	2.5	--	2.5	--	--
生活用水	1.1	1.1	--	0.22	0.88	由车站储水池统一收集运至煤矿生活污水处理站
合计	118.6	8.6	110	7.72	0.88	--

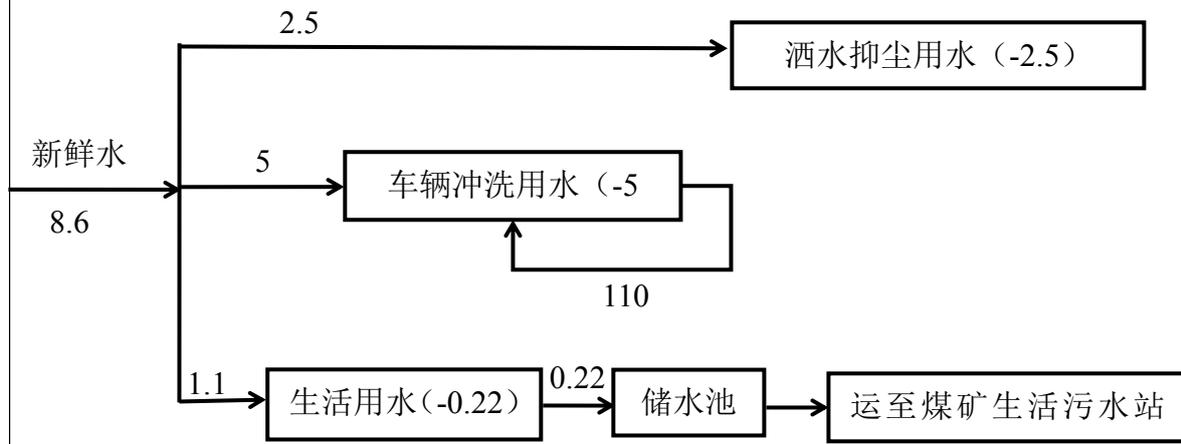


图 1 项目给排水平衡图 单位：m³/d

(3) 供暖

办公室冬季取暖依托现有供暖设施，采用电取暖。

8、劳动定员及工作制度

①劳动定员

本项目新增劳动定员 10 人，其中机车司机 8 人，整备及其他人员 2 人。

②工作制度

年运行时间 330 天，按照装车时间安排工作时间，装车完毕后尽早发车。

9、主要经济技术指标

项目主要经济技术指标见表 14。

表 14 项目主要经济技术指标一览表

经济技术指标	标准
铁路等级	III级
限制坡度	3.0‰（新建出发兼调车场 1.0‰，装车线 0.1‰）
最小曲线半径	300m
牵引种类	内燃，电力
牵引定数	5000t
闭塞类型	场间联系
发车兼调车线有效长度	每股 1050m（装车线 950）
总投资	26600.00 万元

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:**1、现有工程相关手续**

(1)《关于陕西榆树湾煤矿建设工程环境影响报告书审查意见的复函》环审[2004]389号，国家环保总局，2004年10月20日。

(2)《关于陕西榆树湾煤矿建设工程竣工环境保护验收意见的函》环验（2011）377号，中华人民共和国环境保护部，2011年12月28日。

(3)《榆林市环保局关于榆树湾煤矿铁路专用线单项工程现状环境影响评估报告的备案意见》榆政环函（2017）159号，榆林市环境保护局，2017年4月13日。

2、现有工程主要建设内容

本项目既有铁路专用线为单线工程，主要建设内容包括站场工程和线路工程，站场工程主要为迁建曹家伙场车站和在榆树湾煤矿工业场地内新建快速定量装车系统，线路工程铺轨总长度为17.689km，其中专用线环线3.427km、正线及曹家伙场车站14.262km。专用线及曹家伙场车站改建工程从曹家伙场车站东北端起至北侧接轨，在曹家伙场车站西北布置环线装车系统，环线属于企业I级铁路，专用线属于国铁I级铁路。专用线运量700万t/a，该工程于2013年4月开工建设，并于2015年7月20日全线通车试运行。主要建设内容见表15。

表 15 现有工程建设内容一览表

项目类别	项目名称		主要内容
主体工程	线路工程	路基	专用线环线路基面宽度均为 7m，曹家伙场车站站场最外侧线路中心至路基面边缘的宽度为 3.5m，梯线地段为 3.85m，边修线线路中心至路基面边缘的宽度为 4.0m，牵出线线路中心至路基面边缘的宽度为 3.5m；专用线环线路基基床厚度为 1.2m，曹家伙场车站路基基床厚度为 2.5m
		轨道	全线铺轨含车站和环线，其中专用线环线 3.427km，正线及曹家伙场车站 14.262km，轨道宽度 1435mm
		桥涵	工程全线共设桥涵 7 座
	站场工程	主要建构筑物：综合楼、信号楼、装卸检修所、货运综合楼、机械化工区、职工生活宿舍、职工食堂、水泵房、消防泵房等，总建筑面积为 8770.05m ²	
辅助工程	环线装车系统	运输系统	运输系统由每个成品仓下 2 条转载带式输送机（一备一用）和 1 条装车带式输送机承担。装车时，煤炭经带式输送机由成品仓输送至装车塔进行装车
		装车系统	采用快速定量装车系统（对列车选配抑尘剂喷洒系统和防冻液喷洒系统）进行装车作业。装车塔下方设煤炭装车线一条，配置煤炭快速装车系统，由仓上电动葫芦、300t 缓冲仓、配仓平板闸门、100t 定量仓、液压提升机构、装车平板闸门、装车溜槽等组成
	电气化	曹家伙场车站及环形装车线全部股道均为电化，车站部分接触网的长度为 18.8 条/km，环线部分接触网的长度为 3.58 条/km	
	进场道路	进场道路作为永久道路使用，包括进站道路长 80m，牵引变电站道路长 1597m，总计 1677m，路面宽度 4m，采用 30cm 厚混凝土路面；道路防治措施根据实际情况主要为道路单侧排水沟、单侧行道树，总占地 10.06hm ²	
公用工程	供水	曹家伙场车站设置 1 座自备水井，用水由生活水泵房内的变流稳压全自动供水设备供给；车站生活、生产给水系统及消防给水系统均为独立供水系统	
	供电	供电由包西线曹家伙场牵引变电所 110kV 电源引入，于包西线曹家伙场牵引变电所西北侧 20m 设置 1 座变电所，占地面积 5475m ² ，变压器型号为三相 V/V 牵引变压器 (31.5+31.5)MVA，油浸自冷供电电压 110/27.5kV，全线采用带回流线的直接供电方式，接触网采用全补偿简单链形悬挂方式	
	供油	曹家伙场车站不设置储油罐，机车所用柴油由加油车直接加注	

	通信	曹家伙场站建设信号楼通信机械室，车站光电缆引入综合柜一架、622M 传输接入系统两套、155M 传输接入系统一套、FAS 数字专用通信分系统一套、高频开关电源柜一台、电源及环境监控设备（RTU）一台、GSM-R 一套及有关附属设施，信号楼通信机械室至各生产房屋根据需要敷设光、电缆
	信息系统	设置 TMIS 系统、办公自动化系统、视频监控系统各 1 套
环保工程	废气	煤炭转载、装卸过程粉尘，采取落料点设置喷水抑尘装置等措施
	废水	生活污水经储水池收集通过管道运输至榆树湾煤矿生活污水处理站处理后回用于煤矿工业场地绿化和抑尘，不外排
	噪声	在车辆构造设计上，加强防震、吸声措施；对轨道和桥梁加强减振措施；钢轨定期打磨；线路两侧设置防护网，防止行人靠近线路造成机车鸣笛频繁
	固体废物	生活垃圾经收集后送至榆林市垃圾填埋场
	绿化	站场绿化面积为 0.53hm ² ，绿化率 19.7%

3、现有工程污染物排放治理情况

根据《榆树湾煤矿铁路专用线单项工程现状环境影响评估报告》及其监测报告，现有专用线污染物排放治理情况如下：

(1) 废气

主要为装车站煤炭输送、转载和装卸产生的无组织粉尘，采取密闭廊道输送和洒水抑尘措施处理后全部无组织排放。监测结果见表 16。

表 16 场界无组织颗粒物监测结果 单位：mg/m³

监测项目	监测结果		参照点与监控点浓度差值
	上风向参照点	下风向监控点最大值	
颗粒物	0.038	0.093	0.055

根据监测结果可知，工业场地场界颗粒物排放浓度均 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ ，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 无组织排放限值要求。

(2) 废水

项目废水主要为职工生活污水，产生量为 8.4m³/d。车站建设有处理规模为 100m³/d 埋地式 MBR 工艺一体化生活污水处理站 1 座，由于运行负荷超低，现仅具有沉淀功能，无法满足污水处理要求，车站在出水口处建设有容积为 300m³ 储水池 1 座，出水在储水池中暂存通过管道输送至榆树湾煤矿生活污水处理站处理后全部用于煤矿工业场地绿化、抑尘用水，不外排。

(3) 固体废物

项目运营期产生的固体废物主要为职工生活垃圾，经收集后统一送至垃圾填埋场填埋。

(4) 噪声

项目噪声主要为装车站设备噪声和列车运行噪声,根据《榆树湾煤矿铁路专用线单项工程现状环境影响评估报告》,装车站边界外 1m 满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，铁路边界指距铁路用地边界 30m 范围内满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4b 类标准。

(5) 振动

项目运营期主要振动源为铁路列车运行时轮轨对钢轨的重压冲击和反弹，振动力过道床和路基以波动的形式向铁路两侧传播。定期对钢轨定期打磨，轨道和桥梁加强减震措施，振动环境质量现状监测结果见表 17。

表 17 振动环境质量现状监测结果一览表 单位：dB

监测点位	监测时段	监测结果		标准限值	是否达标
		2016.12.19	2016.12.20		
北侧曹家滩 1#散户	昼间	41.4	43.4	70	达标
	夜间	32.1	33.1	67	达标
北侧曹家滩 2#散户	昼间	42.3	44.4	70	达标
	夜间	31.4	30.1	67	达标
喇嘛滩村 1#散户	昼间	41.6	43.7	70	达标
	夜间	30.8	31.0	67	达标
喇嘛滩村 2#散户	昼间	42.2	41.2	70	达标
	夜间	32.3	32.9	67	达标

由监测结果可知，区域振动环境质量满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)居民、文教区相关规定。(喇嘛滩村散户部分搬迁，现已归属曹家滩村)

4、现有工程污染物排放量

表 18 现有工程污染物排放量一览表

类别	污染物	单位	排放量
废气	颗粒物	t/a	9.7
	SO ₂	t/a	0.35
	NO _x	t/a	2.12
废水	COD	t/a	0
	氨氮	t/a	0
	SS	t/a	0

注：由于现有工程污染物均为无组织排放，现状评估报告及近期监测均未进行污染物排放量核算，上表排放量根据 AERSCREEN 模式相关核算方法、秦皇岛港口煤炭装卸起尘及其扩散规律的研究及现有治理措施估算得出。

5、现有工程存在问题及整改情况

①存在问题

A、厂区缺少车辆冲洗设备，与现行环保政策不符；

B、现场物料堆放散乱，环境保护管理工作不到位。

②整改情况

为了贯彻落实《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案》（2018-2020 年）（修订版）及《榆林市人民政府关于印发铁腕治霾（尘）打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）的通知》（榆政发〔2018〕8 号）、榆林市人民政府办公室关于印发“榆林市铁腕治污三十项攻坚行动计划”的通知》榆办字〔2020〕11 号，同榆林市能源局《关于印发（榆林市环保型储煤场建设整治实施方案）的通知》（榆政能发〔2018〕253 号），原煤必须在全封闭储煤棚内储存。因此，榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司将榆树湾煤矿露天煤场改建为全封闭储煤棚，储煤棚内设置雾炮机进行抑尘，装卸作业均在密闭煤棚内进行，棚内安设粉尘、温度、烟雾、一氧化碳传感器及监控信息平台等，设置 1 套车辆冲洗设备，用于进出车辆冲洗，并且榆神煤炭榆树湾煤矿全封闭储煤棚于 2020 年 12 月通过验收。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

(1)地理位置及交通

榆阳区位于陕西省北部，榆林市中部，是黄土高原和毛乌素沙地交界处，是黄土高原与内蒙古高原的过渡区。与内蒙古自治区的乌审旗以及榆林辖内的横山、米脂、佳县、神木相毗邻。境内以明长城为界，沿北为风沙草滩区，约占总面积的 75%；沿南为丘陵沟壑区，约占 25%。

项目位于榆林市榆阳区金鸡滩镇曹家滩村，地理坐标北纬 38° 32' 42.80"、东经 109° 53' 4.60"。本项目铁路专用线与包西线并行，南侧为曹家伙场站，东侧为环线装车系统，北距曹家滩村 25m、啦啦堡 560m、张家伙场 930m，西北距上滩王家伙场 1920m、魏家伙场 1630m、潘家伙场 2750m，西距喇嘛滩村 1070m、郝家伙场 30m、下滩王家伙场 870m、下滩张家伙场 530m。项目最近的敏感点为北侧 25m 处的曹家滩村。项目周边关系见附图 2。

(2)地形地貌

项目地处陕北黄土高原北端、毛乌素沙漠东南缘，即毛乌素沙漠与黄土高原的过渡地带。地形总体东北高西南低，最高处位于装车线终点一带，高程为 1283.65m；最低处位于曹家伙场车站西南侧一带，高程为 1266.37m，最大高差 17.28m。

项目区域主要为荒沙地，地势平坦、开阔，植被稀少，除少量稀疏灌草丛外基本是坡状沙地。地貌单元为风沙地貌，以固定及半固定沙为主，大部分地表较平坦，地形完整。

(3)地质构造

榆阳区地处位于华北地台鄂尔多斯台向陕北斜坡之上，基地为坚固的前震旦系结晶岩系。印支期及其以后的历次构造运动对本区的影响甚微，主要表现为垂直运动，仅形成一系列的假整合面或小角度的不整合面。区域内褶皱构造轻微，地层产状基本上为近水平，岩层中无明显的脆性破坏痕迹，地层总体走向北东，倾向北西，倾角不足 1°，局部有宽缓的波状起伏，南部较北部平缓。根据国家质量技术监督局颁布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)的划分，线路所经区域地震动峰值加速度值为 0.05g (相当于地震基本烈度 VI 度)，地震动

反应谱特征周期 0.35s。

(4) 气象、气候

区域内属半干旱的大陆性气候，冬季严寒漫长，春季风沙频繁，夏季炎热而短，秋季凉爽，四季冷热多变，昼夜温差悬殊，干旱少雨，蒸发量大。多年平均气温 9.8℃，极端最高气温 36.6℃，极端最低气温 -22.3℃，多年平均降水量 441.5mm，多年平均风速 2.0m/s，最多风向为 NNW，多年平均相对湿度为 51.5%，多年平均沙暴日数为 1.0d，多年平均雷暴日数为 30.7d，多年平均冰雹日数 1.0d，多年平均大风日数为 9.4d。区域内近 20 年主要气象要素统计资料见表 19。

表 19 区域内多年主要气象要素统计表

序号	项 目		单 位	参数值
1	气温	极端最高	℃	36.6
		极端最低		-22.3
		多年平均		9.8
2	降雨	多年平均	mm	441.5
3	气压	多年平均气压	hPa	905.2
4		多年平均水气压		7.6
5	多年平均相对湿度		%	51.5
6	灾害天数统计	多年平均沙暴日数	d	1.0
		多年平均雷暴日数		30.7
		多年平均冰雹日数		1.0
		多年平均大风日数		9.4
7	多年平均风速		m/s	2.0
	多年主导风向、风频		--	NNW12.7

(5) 水文地质

① 地表水

榆阳区境内河流属黄河水系。境北、西及东南部为无定河流域，面积 5904 平方公里，占全市面积的 86.4%。东北小部分（麻黄梁、大河塌、安崖和刘千河局部）为秃尾河、佳芦河流域。面积分别为 720 平方公里和 490 平方公里，分别占全市面积的 9.1%、4.5%。境内河道纵横，有大小河流 837 条，其中常年流水河 570 条，季节性流水支沟 261 条，流域面积 10 平方公里以上的河道有 53 条。流域地形复杂，沙漠滩地区河流水量较大，流量稳定，河道比较缓，洪水小；黄土丘陵沟壑区沟谷河道狭窄，河床比降大，河流水量随季节变化，多成间歇性溪流，雨季流量大，且含泥沙量高，河流洪、枯流量差值极大，如峁沟河，历史最

大洪流量达 $1000\text{m}^3/\text{s}$ 。而枯水季节流量为 $0.3\text{m}^3/\text{s}$ 。最大的河是过境无定河，其次是境内的榆溪河和过境的秃尾河，其余河流多为这 3 条较大河流的小支流。

本项目周边无地表水体。

②地下水

a. 地下水分布及特征

本铁路专用线沿线地下水类型主要为第四系孔隙潜水，水位埋藏较浅，一般为 $0\text{--}2.0\text{m}$ ，局部 4m 左右。地下水主要赋存于第四系风积砂土中，受大气降水补给，水量丰富，地层渗透性强。

第四系潜水主要为河谷冲积层中的孔隙潜水，水位埋深 $1\sim 10\text{m}$ ，水量中等，为 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Na} \cdot \text{Mg} \cdot \text{Ca}$ 型水，矿化度小于 1克/升 ，水质较好。基岩裂隙水主要赋存在侏罗系中下统延安组砂岩、砂质泥岩中。裂隙是潜水运移和储存的空间，侏罗系煤系地层层面裂隙发育，风化带厚度大的含水层厚度大，深部水和区域地下水运动方向相同，浅部水一般由河间区、盆地边缘向河谷区和盆地中心径流，本区潜水主要以下渗和蒸发排泄，沟谷是排泄地下水的渠道。

b. 沿线水质对混凝土结构侵蚀性

铁路专用线经过地段的地下水水质较好，为第四系浅层水，当地居民直接打井饮用。参照《铁路工程地质勘察规范》(TB10012-2007)，综合判断，沿线地下水对混凝土无侵蚀性。

(6) 矿产资源

榆阳区煤炭资源储量 485亿吨 ，探明含煤面积约 5676km^2 ，占下去总面积的 77% ，是世界七大煤田榆神府煤田的重要组成部分，具有煤层后、储量大、品质好、已开采的特点；岩盐资源预计储量 1.8万亿吨 ，是榆米绥特大型盐田重要组成部分，为氯化钠含量高达 95% 的罕见精品盐矿；天然气探明储量 820亿 m^3 ，是陕甘宁大气田重要组成部分，含气面积大、纯净度高、开发前景广阔。石油、高岭土、泥炭等矿藏亦有相当规模储量。榆阳区水资源总量 9.1亿 m^3 ，人均占有量超过榆林市平均水平。

(7) 生物多样性

①植物

区域内地带性植被为森林草原向干草原、荒漠草原过渡性植被。自然的原生带性植物已退化，进而以耐旱、耐寒的沙土、旱生灌丛植被为主，以沙柳灌丛为主要群落，兼有一年生或多年生的半灌木和草本植物，其主要群落代表为沙蒿群

落和花棒、踏郎灌丛。沙篙是区域内的先锋植物和建群种，沙柳是流动沙地的优势种。人工栽植的乔木多限于河川沟道之中，且多以杨、旱柳为主。区内植被总体生长情况是稀少弱小，长期受到干旱的威胁，加之人类活动的影响，生态环境十分脆弱。

项目区域植被类型为干草原多年生小禾草及少量栽培植被，区内植被稀疏，仅分布着极少的杨树和冷蒿、长芒草等，郁闭性差，覆盖率低。

②动物

野生动物的地理分布在动物地理区划中属古北界-蒙新区-东部草原亚区。目前该区的野生动物组成比较简单，种类较少。根据现场调查及资料记载，目前该区野生动物(指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类和两栖类)约70多种，隶属于22目39科，其中兽类4目9科，鸟类15目26科，爬行类2目2科，两栖类1目2科。此外，还有种类和数量众多的昆虫。据现场调查，项目区域内的野生动物主要有鼠类、兔类和麻雀、喜鹊等常见种类。

家畜家禽：主要有牛、马、驴、骡、猪、羊、鸡等。

项目周边区域内无特殊具有生态价值、物种保护价值的动植物。

(8) 土壤类型

根据实地调查和收集的相关资料，项目周边区域的土壤类型主要有栗钙土、风沙土、潮土、粗骨土等。

①栗钙土

栗钙土为温带半干旱气候、典型草原植被下的土壤类型。本土类在评价范围内只有一个亚类，即栗钙土亚类，主要为放牧地，部分为旱作或灌溉农用地（适宜种植喜温、耐旱、耐瘠薄作物），但必须注意防止土壤侵蚀（特别是风蚀）以及草场退化。

②风沙土

风沙土是多风地区沙性母质上形成的一种幼年土壤，在项目周边区域范围内广泛分布。风沙土结构松散，土粒维持性差，质地为中、细砂，肥力极低。风沙土在项目周边区域又可分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土3个亚类。

a. 流动风沙土：由于植物定居困难，光秃的沙地上生长着稀疏的植被，植被盖度小于15%，多数情况下大面积无植被生长，呈光秃的裸露状态。流动风沙土不能发展农牧业，只可营造防风固沙林。

b. 半固定风沙土：植被盖度在15~40%之间，是流动风沙土随着植物逐渐增

加，流沙逐渐变为半固定状态而形成的。它的地形变缓，地表层沙面变紧，根系增多，抗蚀力增加，砂害减轻。半固定风沙土的养分含量虽较流动风沙土高，保肥能力较好，但目前还不能进行农牧利用，应种树种草进行植被建设。

c. 固定风沙土：是由半固定风沙土进一步增加植被并发育而成的，植被盖度大于 40%。固定风沙土的养分含量除速效磷、速效钾较半固定风沙土低外，其余各项养分均较高。因此，生产性能较半固定风沙土高。

③潮土

潮土是直接接受地下水浸润，在草甸植被下发育而成的半水成性土壤。区域潮土分布于沿河平原、丘间低地及冲沟的河漫滩和低阶地。潮土所处地形部位较低，地下水位较高，一般为 1-3m，常常生长着繁茂的草甸植物。潮土肥力较高，土层深厚，水分状况也好，适于种植各种作物，产量也较高。

④粗骨土

粗骨土属于钙质粗骨土亚类，分布在区域内丘陵顶部或迎风坡上部，占区域总面积的 1.17%。植被稀疏，覆盖度低，土层极薄 (<10cm)，且含大量的砾石。粗骨土应种植大柠条，搞好水土保持工作，耕地要退耕还牧。

(9) 区域环境敏感区调查

根据调查，本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等特殊生态敏感和重要生态敏感区。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等):

项目区域环境空气现状调查与评价采用陕西省生态环境厅办公室 2020 年 1 月 23 日发布的《环保快报》中榆阳区的空气质量统计数据；TSP、声环境质量现状由陕西中测检测科技股份有限公司进行监测，TSP 监测时间为 2020 年 8 月 18 日~8 月 27 日；声环境监测时间为 2020 年 8 月 18 日，环境振动监测时间为 2020 年 8 月 18 日~8 月 19 日。项目具体监测布点见附图 4。

1、环境空气质量现状

(1) 区域环境空气质量达标情况判定

根据陕西省生态环境厅办公室 2020 年 1 月 23 日发布的《环保快报》中榆阳区的空气质量统计中的相关数据进行区域环境空气质量达标情况判定。榆阳区 2019 年 1-12 月空气质量状况统计结果见表 20。

表 20 2019 年榆阳区空气质量状况统计表

县区名称	污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率 %	达标情况
榆阳区	SO ₂	年平均质量浓度	15	60	25.00	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	43	40	107.50	不达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	67	70	95.71	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.86	不达标
	CO	第 95 百分位浓度	1900	4000	47.50	达标
	O ₃	第 90 百分位浓度	157	160	98.13	达标

由上表可知，2019 年榆阳区为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM_{2.5}、NO₂。

(2) TSP 现状监测

① 监测布点

表 21 大气环境现状监测布点及监测因子

监测点坐标/°		监测因子	监测时段	相对方位	相对距离 (m)
经度	纬度				
109.900103	38.556539	TSP	24 小时平均	E	100

② 监测时段与频次

监测时间及频率：连续监测 7 天。

③监测分析方法

现场监测采样方法按《环境空气质量自动监测技术规范》(HJ/T193-2005)和《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T194-2005)执行,分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单。

④监测结果及评价

表 22 TSP 监测结果及评价一览表

污染物	平均时间	浓度范围 /μg/m ³	评价标准 /μg/m ³	标准指数 范围	最大浓度占 标率/%	超标 率%	达标情 况
TSP	24 小时平均	116~146	300	0.39~0.49	0	0	达标

由上表可知,监测点空气 TSP 质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单限值要求。

2、声环境质量现状

(1) 监测布点

本项目铁路专用线南侧为包西线铁路,现已建设完成通车,按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定,结合评价区实际情况,共设 5 个噪声监测点位,分别监测背景值及现状值。具体监测点位见附图 4。

(2) 监测时间与监测频次

昼间及夜间各监测一次等效连续 A 声级,昼间监测时间段为:6:00~22:00,夜间监测时间为:22:00~06:00。

(3) 监测仪器与方法

监测采用 HS6288 型全自动声级计,按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中测量方法进行。噪声监测期间无雨、雪天气,符合《环境监测技术规范》第三册(噪声部分)的要求。

(4) 监测结果

监测结果见表 23。

表 23 声环境现状监测结果 单位: dB(A)

监测点	时段	位置	功能区	背景值	现状值	是否超标
曹家滩村 1#居民点	昼间	专用线北侧 60m	4a 类, 距包西线用地边界 650m	53	66	否
	夜间	专用线北侧 60m	4a 类, 距包西线用地边界 650m	52	53	否
曹家滩村 2#居民点	昼间	专用线北侧 25m	2 类, 距包西线用地边界 620m	43	57	否
	夜间	专用线北侧 25m	2 类, 距包西线用地边界 620m	43	47	否
郝家伙场 1#居民点	昼间	专用线(到发线路段)西北侧 150m	2 类, 距包西线用地边界 170m	48	56	否
	夜间	专用线(到发线路段)西北侧 150m	2 类, 距包西线用地边界 170m	42	48	否
郝家伙场 2#居民点	昼间	专用线(到发线前段牵引线)西北侧 30m	4b 类, 距包西线用地边界 60m	49	65	否
	夜间	专用线(到发线前段牵引线)西北侧 30m	4b 类, 距包西线用地边界 60m	44	52	否
郝家伙场 3#居民点	昼间	专用线(到发线路段)西北侧 180m	2 类, 距包西线用地边界 250m	45	56	否
	夜间	专用线(到发线路段)西北侧 180m	2 类, 距包西线用地边界 250m	44	48	否

注: 曹家滩 1#居民点距榆神高速 20m, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准。

(5) 声环境质量现状评价

噪声现状监测结果显示, 曹家滩村 1#居民点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准, 郝家伙场 2#居民点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4b 类标准, 曹家滩村 2#居民点、郝家伙场 1#、3#居民点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

3、环境振动现状

(1) 监测布点及因子

结合工程特点, 针对沿线振动敏感建筑分布状况进行布点, 选择相对于线路的距离、建筑类型等具有代表性的敏感点, “以点带线” 布设监测点, 本工程共设

置 2 个监测点，具体监测点位及监测因子见表 24。

表 24 环境振动监测布点一览表

序号	监测目的	监测点位	监测位置	监测因子
V1	背景振动	曹家滩村 2#居民点	本工程专用线北侧最近居民房前	背景振动 $VL_{Z,10}$
	现状振动	民点		铁路振动 $VL_{Z,max}$
V2	背景振动	郝家伙场 2#居民点	本工程专用线西北侧最近居民房前	背景振动 $VL_{Z,10}$
	现状振动	民点		铁路振动 $VL_{Z,max}$

(2) 监测时间与频率

连续监测 2 天，分昼/夜监测，昼间监测时间段为：6：00~22：00，夜间监测时间为：22：00~06：00。

(3) 监测方法

铁路振动按照《铁路环境振动测量》(TB/T3152-2007) 有关规定进行，铁路振动 $VL_{Z,max}$ 测量每次列车车头至车尾通过测点时的 Z 振级最大示数，每个测点分别连续测量昼、夜间 20 次列车；对于车流密度较低的线路，可以测量昼间不小于 4h、夜间不小于 2h 内通过的列车。测量结果以昼间、夜间所测数据的算术平均值表示。

背景振动按照《铁路环境振动测量》(TB/T3152-2007) 和《城市区域环境振动测量方法》(GB10071-88) 有关规定进行，背景值为无铁路机车车辆通过时的环境振动，现状值有铁路机车车辆通过时的环境振动，为避免铁路振动的影响，允许采用间断测量的方法，每个测点等间隔地读取瞬时示数，采样间隔不大于 5s，累计测量时间不少于 1000s，以测量数据的 $VL_{Z,10}$ 值为评价量。

(4) 监测结果与评价

环境振动现状监测与评价结果，见表 25。

表 25 环境振动监测与评价结果一览表 单位：dB

监测点	时段	背景值	现状值	标准值	超标率
曹家滩村 2#居民点	昼间	56.48	75.68	80	/
	夜间	55.62	76.32	80	/
郝家伙场 2#居民点	昼间	53.69	74.28	80	/
	夜间	53.25	73.05	80	/

由上表可知，监测期间包西线铁路影响，铁路振动满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) 中的“铁路干线两侧”标准限值；在无列车通过的各个监测点，没有较强的振动源，主要受社会生活振动影响，背景振动满足《城市区域环

境振动标准》(GB10070-88)中的“混合区、商业中心区”标准限值。

4、生态环境质量现状

生态环境质量现状见生态影响专题。

主要环境保护目标:

项目位于榆林市榆阳区金鸡滩镇曹家滩村,区域无重点保护文物及珍稀动植物资源、水源地、自然保护区等敏感点,根据项目工程特点、项目周边区域环境特征,确定本项目主要环境保护目标。环境保护目标及保护级别见表 26。

表 26 环境保护目标及保护级别

环境要素	保护目标				相对场址		保护级别
	自然村	坐标/°		人数	方向	最近距离(m)	
		经度	纬度				
环境空气	曹家滩村	109.900757	38.560751	65	N	25	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准
	啦啦堡	109.897947	38.568047	160	N	560	
	张家伙场	109.890544	38.571223	115	N	930	
	上滩王家伙场	109.869193	38.567682	130	NW	1920	
	魏家伙场	109.866372	38.556707	70	NW	1630	
	潘家伙场	109.855408	38.562923	20	NW	2750	
	喇嘛滩村	109.863026	38.553460	150	W	1070	
	郝家伙场	109.882733	38.543341	80	W	30	
	下滩王家伙场	109.865502	38.540867	90	W	870	
	下滩张家伙场	109.873669	38.548944	140	W	530	
地下水	项目沿线及附近区域						《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准

声环境	包西线铁路用地边界 30m 范围内	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)4b 类标准
	包西线铁路用地边界 30m 范围外	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类标准
	曹家滩村 1#散户	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)4a 类标准
	曹家滩村 2#散户、郝家伙 1#散户、郝家伙 3#散户	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类标准
	郝家伙 2#散户	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)4b 类标准
环境振动	专用线沿线及附近区域	《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中的“铁路干线两侧”标准限值。
土壤环境	临时占地区域	土壤环境质量不恶化
生态环境	区域生态环境不恶化	采取绿化、恢复等措施

评价适用标准

环境质量标准

本次评价执行如下标准：

1、大气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准。

2、地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准。

3、地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准；

4、包西铁路用地边界 30m 范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4b 类标准，包西铁路用地边界 30m 范围外执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

5、铁路用地边界两侧环境振动执行《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中的“铁路干线两侧”标准限值。

6、土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)相关要求。

表27 项目环境质量标准一览表

项目	污染物名称	标准值		单位	标准来源
环境空气	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
		24 小时平均	150	μg/m ³	
		1 小时平均	500	μg/m ³	
	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
		24 小时平均	150	μg/m ³	
	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
		24 小时平均	75	μg/m ³	
	NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
		24 小时平均	80	μg/m ³	
		1 小时平均	200	μg/m ³	
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10	mg/m ³	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
1 小时平均		200	μg/m ³		
TSP	24 小时平均	300	μg/m ³		
声环境	包西铁路用地边界 30m 范围内	昼间	≤70	dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)4b 类标准
		夜间	≤60		
	包西铁路用地边界 30m 范围外	昼间	≤60	dB(A)	
		夜间	≤50		

污 染 物 排 放 标 准	<p>1、施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中有 关规定；煤炭装卸废气执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 相关要求；</p> <p>2、污废水综合利用，不外排；</p> <p>3、施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的相关规定；运营期铁路用地边界噪声排放执行《铁路边界噪声限值及 其测量方法》(GB12525-1990)修改方案中的规定，站场边界执行《工业企 业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。</p> <p>4、生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中 的相关规定；一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控 制标准》(GB18599-2001)及其修改单中的相关规定；危险废物执行《危险废 物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单相关要求。</p> <p style="text-align: center;">表28 项目运营期排放标准一览表</p> <table border="1" data-bbox="312 954 1353 1435"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>污染源</th> <th>污染物</th> <th>标准限值</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>废气</td> <td>煤炭装卸废气</td> <td>颗粒物</td> <td>储运、装卸场所周 界外浓度≤ 1.0mg/m³</td> <td>《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006)</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">噪声</td> <td rowspan="2">铁路用地边界</td> <td>昼间</td> <td>≤70dB</td> <td rowspan="2">《铁路边界噪声限值及其测 量方法》(GB12525-1990)修 改方案中的规定</td> </tr> <tr> <td>夜间</td> <td>≤60dB</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">站场边界</td> <td>昼间</td> <td>≤60dB</td> <td rowspan="2">《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008)2类 标准</td> </tr> <tr> <td>夜间</td> <td>≤50dB</td> </tr> </tbody> </table>	项目	污染源	污染物	标准限值	执行标准	废气	煤炭装卸废气	颗粒物	储运、装卸场所周 界外浓度≤ 1.0mg/m ³	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006)	噪声	铁路用地边界	昼间	≤70dB	《铁路边界噪声限值及其测 量方法》(GB12525-1990)修 改方案中的规定	夜间	≤60dB	站场边界	昼间	≤60dB	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008)2类 标准	夜间	≤50dB
项目	污染源	污染物	标准限值	执行标准																				
废气	煤炭装卸废气	颗粒物	储运、装卸场所周 界外浓度≤ 1.0mg/m ³	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006)																				
噪声	铁路用地边界	昼间	≤70dB	《铁路边界噪声限值及其测 量方法》(GB12525-1990)修 改方案中的规定																				
		夜间	≤60dB																					
	站场边界	昼间	≤60dB	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008)2类 标准																				
		夜间	≤50dB																					
总 量 控 制 目 标	<p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018):“对等级公路、 铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源(如服务区、车站大气污染 源)排放的污染物计算其评价等级”，调机废气属于移动源且污染物排放量 非常小，本次评价不考虑调机废气进行等级判定和总量核算，仅进行污染 源评价，最终确定总量控制指标为：</p> <p style="text-align: center;">SO₂: 0t/a、NO_x: 0t/a; COD: 0t/a、氨氮: 0t/a。</p> <p style="text-align: center;">排放总量最终以环保行政主管部门批复为准。</p>																							

建设项目工程分析

清洁生产分析：

项目为铁路专用线建设，符合国家目前的产业政策和环保政策。本项目清洁生产要求符合性分析如下：

1、本项目铁路专用线布置合理，行车组织管理便捷，具有直通运输、整列到发及整列装车等优点。

2、项目运营过程产生废气主要为内燃调车机运行产生的尾气，通过采用低排放机车，加强内燃机调节，提高燃料燃烧率等措施后内燃调车机对周边大气环境影响较小；煤炭装卸扬尘采取雾炮抑尘等措施后对环境的影响较小；项目无废水、固体废物排放；项目噪声经采取基础减振、消声、绿化降噪等措施可满足相应排放标准。

3、项目运营后应按照企业清洁生产审核指南的要求进行审核；有分工明确的环境管理体系，并制定了环境管理手册、程序文件及作业文件。

综上所述，本项目符合清洁生产的要求。

工艺流程简述(图示)：

1、施工期

施工期主要污染源有：机械噪声、扬尘、生活污水及固体废物，以及施工活动对生态环境的影响，其施工流程及各阶段主要污染物产生情况见图 2。

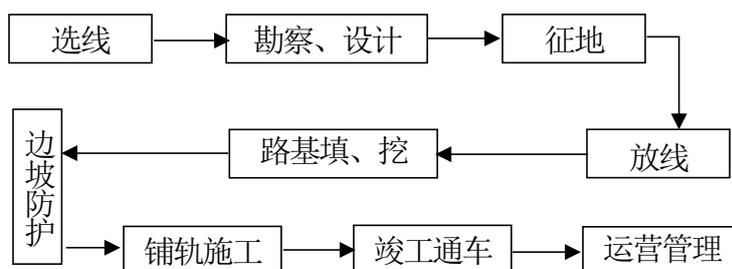


图 2 建设流程示意图

由图 2 可见，施工期主要污染源随着施工阶段不同略有差异，且施工期污染物的排放呈阶段排放特征。

2、运营期

项目运营期物资发送量新增 300 万 t/a，近期、远期均为 1000 万 t/a。项目运营期工艺流程如下：

到达空车由本务机牵引按路企直通方式接入既有 8 道、10 道、12 道、14 道，

由调机转线至新建出发兼调车场完成车列整修、调车等作业，然后进入环线装车系统，环线装车系统呈贯通式布置，分为输送系统、储煤系统和装车系统，满足装车运行需求。

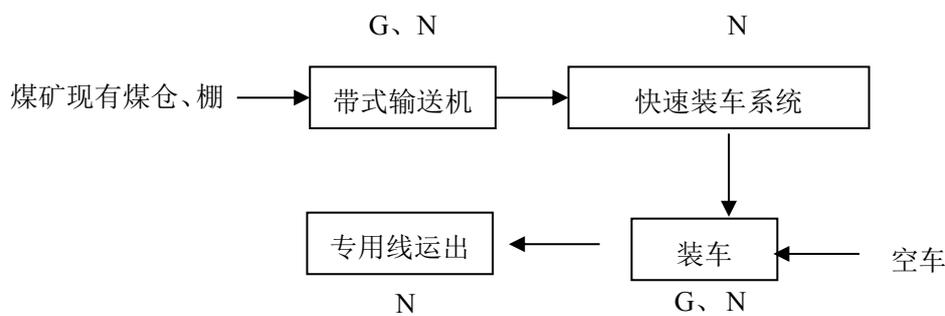
①输送系统

运输系统由每个成品仓下 2 条转载带式输送机（一备一用）和 1 条装车带式输送机承担。装车时，煤炭经带式输送机由成品仓输送至装车塔进行装车。

②装车系统

采用快速定量装车系统，对列车选配抑尘剂喷洒系统和防冻液喷洒系统，日常装车作业时候需喷洒抑尘剂，抑尘剂选用符合《铁路煤炭运输抑尘技术条件 第 1 部分：抑尘剂》（TB/T3210.1-2009）的产品，由多种天然植物纤维改性制成的生态环保型粉状抑尘剂；由于北方冬季较为寒冷，冬季进行装车作业时需喷洒防冻液，防冻液主要成分为二水氯化钙，氯化钙含量≥72%，采用袋装储存于装车站专用库房内，使用时与水混合后通过喷洒系统喷洒至车厢四周和底部，仅冬季使用，防止煤炭与车厢冻结。项目装车塔下方设煤炭装车线一条，配置煤炭快速装车系统，由仓上电动葫芦、300t 缓冲仓、配仓平板闸门、100t 定量仓、液压提升机构、装车平板闸门、装车溜槽等组成。

装车完毕后重车列在新建出发兼调车场、曹家伙场站下行侧组织始发。集装箱装车通过集装箱站台将集装箱吊装至列车上，然后通过快装系统装车。



图例：N 噪声 G 废气

图 3 主要工艺流程及排污节点图

主要污染工序：

1、建设期

(1) 废气

施工期主要废气为基础开挖、填埋、装运土石方，以及建筑材料堆放等过程

产生的扬尘及施工机械排放的废气和各种车辆排放的汽车尾气。

(2) 废水

本工程施工期的废水主要来自施工工人排放的生活污水，挖掘、浇筑、土石方施工场地受雨水冲刷等产生的含泥沙量高的泥浆废水以及少量施工机械机修冲洗废水。

(3) 噪声

施工期噪声对环境的影响主要表现为交通噪声和施工噪声。

(4) 振动

工程施工中产生振动的机械主要有挖掘机、推土机、压路机、钻孔-灌浆机、空压机、风镐及重型运输车辆等产生的振动。

(5) 固体废弃物

施工期固体废弃物主要来自施工期的建筑垃圾和生活垃圾。

(6) 生态影响

施工中工程占地、土石方开挖引发的水土流失、植被破坏等对生态环境的干扰和破坏，主要集中于路基、站场、施工便道、土石方开挖及施工营地等占用土地、破坏植被、扰动土壤表层，导致土层松动和土壤抗蚀性减弱，植被覆盖率下降，对沿线土地资源造成一定影响。路基开挖填筑、涵洞基础开挖等工程活动、路基边坡和路肩的裸露等，在受到雨水和地表水的冲刷时，有可能引起局部水土流失。

2、运行期

(1) 大气污染

本项目运营期大气污染主要为煤炭装卸粉尘和内燃调车机运行时排放的烟气。

(2) 废水

项目运营期废水主要为车辆清洗废水、职工生活污水。

(3) 噪声

主要为列车、装卸车辆及设备运行产生的噪声。

(4) 振动

项目运营期主要振动源为铁路列车运行时轮轨对钢轨的重压冲击和反弹，振动力过道床和路基以波动的形式向铁路两侧传播。

(5) 固体废物

项目运营期固废主要为职工生活垃圾、沉淀池沉渣、养护废机油。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物 名称	产生浓度及 产生量(单位)	排放浓度及 排放量(单位)
大气污 染物	快装系统	颗粒物	21.0t/a	2.1t/a
	调机内燃机废 气	颗粒物	0.73t/a	0.73t/a
		SO ₂	0.15t/a	0.15t/a
		NO _x	0.91t/a	0.91t/a
水污 染物	生活污水	COD	0.065t/a	由储水池收集然后通过管道运输至榆树湾煤矿生活污水处理站处理后全部用于煤矿工业场地绿化、抑尘用水，不外排
		NH ₃ -N	0.004t/a	
		SS	-----	
车辆冲洗废水	SS	-----	经沉淀池沉淀处理后回用	
固体 废物	职工人员	生活垃圾	1.65t/a	定期运至垃圾填埋场填埋
	车辆冲洗水 沉淀池	沉渣	15t/a	外售
	设备养护	废机油	1.2t/a	有资质单位处理
噪 声	<p>项目运营期噪声主要为皮带运输机、快速定量装车系统、专用线机车运行等产生的噪声，噪声值一般为 70~95dB(A)。项目选用低噪声设备及符合环保标准的车辆进行运输；对龙门吊等设备进行定期维修和保养，保持润滑；在场区内种植绿化隔离带；轨道做基础减振，定期打磨钢轨；对轨道和桥梁加强减振措施，沿线设置防护网，防止行人靠近造成机车鸣笛频繁。通过采取以上措施，并经距离衰减后，专用线边界执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-1990)及其修改方案中的规定，站场边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。</p>			
其他	无。			
主要生态影响：见生态环境影响专题。				

环境影响分析

施工期环境影响分析

项目施工期对周围环境造成的影响主要为废气、废水、噪声和固体废物，项目主要施工过程在厂区内进行，施工期环境影响较小，提出相应的污染防治措施和管理要求后，可使项目建设造成的不利影响降到最低。

1、施工期空气环境影响分析

项目施工期间扬尘主要产生于土方挖掘、地表平整、运输车辆的行驶、施工材料的运输和装卸、施工机械填挖土方临时堆存引起的扬尘。

施工扬尘能使区域内局部环境空气中含尘量增加，并可能随风迁移到周围区域，影响附近居民的生活和工作。施工扬尘主要与施工管理、施工期的气候情况有关，特别是与施工期的风速密切相关。本评价根据施工现场扬尘实测资料，对其进行综合分析。表 29 列出了施工场地扬尘情况的实测数据，表 30 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 29 不同距离 TSP 浓度变化表

距工地距离 (m)		10	20	30	40	50	100	备注
浓度 (mg/m ³)	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	春季
	场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	测量

表 30 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘

单位: kg/辆·km

P 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2538	0.3204	0.3788	0.6371

由上表中可知:

①在未采取抑尘措施的施工现场，建筑施工扬尘影响范围较大；当采取抑尘措施，项目施工场地产生的扬尘不会对周围环境空气产生明显影响。

②在同样路面清洁情况下，车速快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁程度越差，扬尘量越大。

距项目最近的环境敏感点为场址北侧 25m 处的曹家滩村，为减轻项目施工对

项目周围环境的影响，根据《陕西省大气污染防治条例》（2017 修正版）、陕西省人民政府《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018—2020 年）（修订版）》和榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）的通知》（榆政发[2018]33 号）及陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条及工地扬尘治理的“六个 100%”相关要求，项目拟采取如下措施：

①要求施工单位文明施工，加强场地内的建材管理。加强对施工机械管理，科学安排其运行时间，严格按照施工时间作业，不允许在附近村庄进行运输作业和任意扩大施工路线。

②在无雨日，对于工程施工范围内的简易泥结碎石路面道路要有专门的洒水装置定时洒水，一般每天可洒水2次，早、中各一次，在进出口处保持路面湿润，并铺设砂砾、弃石铺设路面，以减少由于汽车经过和风吹引起的道路扬尘；

③施工期间，应采用尾气排放达到环保要求的运输车辆，禁止使用黄标车和老旧车辆，定期对燃油机械、尾气净化器、消烟除尘等设备进行检测与维护；运输车辆要统一调度，避免出现拥挤，尽可能正常装载和行驶，以免在交通不畅通的情况下，排出更多的尾气；运输土方和建筑材料在运输过程中要用挡板和篷布封闭，车辆不应装载过满，以免在运输途中震动洒落；

④易产生粉尘物料采用封闭式运输，减少风起扬尘的产生；在大风天气或空气干燥易产生扬尘的天气条件下，合理安排作业时间，减少扬尘的产生；易产生粉尘的物料在临时存放时必须采取防风遮盖措施，可以采用帆布覆盖的方法减少粉尘的产生，临时堆放的土方要用挡板封闭，表面要经常洒水保持一定湿度。施工应在现场设置不低于 2.5m 的围挡。

综上所述，工程施工期环境空气污染具有随时间变化程度大，漂移距离近、影响距离和范围小等特点，其影响只限于施工期，随建设期的结束而停止，不会产生累积的污染影响。在采取上述相应防治措施情况下，施工期废气对周围环境空气影响较小。

2、施工噪声影响分析

项目施工期间，不同施工阶段使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工阶段噪声。根据该项目的施工特点，主要产噪施工机械有挖掘机、推土机、装载机等，大多属于高噪声设备。施工设备一般为露天作业，而且场地内设备多数属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，因此本评价只预测各噪声源单独作用时超标范围，结果见表 31。

表 31 施工机械环境噪声源及噪声预测结果

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距声源 距离(m)	评价标准 dB(A)		最大超标范围(m)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
土石方阶段	翻斗机	83~89	3	75	55	27	151
	推土机	90	5			50	282
	装载机	86	5			32	178
	挖掘机	85	5			29	159
结构施工阶段	振捣棒	93	1			14	80
	电锯	103	1			45	252

从上表可以看出，施工机械噪声由于声级较高，在空旷地带声传播距离较远，昼间至 50m 外噪声值才能达标，夜间至 282m 外噪声值才能达标。项目最近敏感点为专用线北侧 25m 处的曹家滩村，项目施工阶段只在白天施工，夜间不施工，通过以上分析，针对敏感点居民，提出以下措施来减轻噪声影响。

由于施工期噪声来自不同的施工阶段所使用的不同施工的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点，因此管理显得尤为重要。施工现场的噪声管理必须执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，加强管理，文明施工。为有效降低施工噪声对周围居民的影响，现就施工期噪声控制措施提出以下要求：

①严格控制施工时间，合理安排施工计划，避开夜间（22：00-06：00）、午休时间动用高噪声设备，以免产生扰民现象。

②严格使用商品混凝土，与施工场地设置混凝土搅拌机相比，商品混凝土具有占地少、施工量少、施工方便、噪声污染小等特点，同时可大大减少水泥、沙石的汽车运量，减轻道路交通噪声及扬尘污染。

③施工物料及设备运入、运出，车辆应尽可能避开夜间（22：00-06：00）运输，避免沿途出现扰民现象。

④严格操作流程，降低人为噪声。不合理的施工操作是产生人为噪声的主要原因，如脚手架的安装、拆除、钢筋材料的装卸过程产生的金属碰撞声；运输车辆进入工地应减速，减少鸣笛等。

⑤采取适当措施，降低噪声，对位置相对固定的机械设备，如切割机、电锯等，应设置在棚内，且应设置于场址内远离敏感点一侧。

施工期的噪声不可避免对周围居民会有影响，采取以上措施后，影响会大大减轻，并且影响是暂时的，随着施工的开始而结束。

3、废水影响分析

项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。生活污水为盥洗废水，水量较少可直接用于地面抑尘，施工期旱厕依托榆树湾煤矿。施工设备清洗废水经临时排水管道进沉淀池，沉淀后用于工地洒水抑尘，废水不外排，不会对地表水环境产生影响。

4、固体废物影响分析

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾和生活垃圾，均为一般固体废物。建筑垃圾送市政部门指定地点堆存，不会对环境产生明显影响；生活垃圾产生量较小，收集后送垃圾填埋场填埋处置。施工固废得到合理处置，不会对周围环境造成不利影响。

5、施工期防治性措施

(1) 重视水土流失的整体性

在工程建设中，本项目占地范围中包括主体路基区、施工生产生活区施工道路区等均进行扰动，水土流失面积几乎全部覆盖整个项目区占地范围，因此水土流失防治应着眼于全局，重视水土流失的整体性。

(2) 重视综合防治体系

主体工程设计的各项工程均按照相应行业设计标准、规范进行了规划设计，但就整个项目区的水土流失防治而言，由于行业差别造成的着眼点不同，主体工程只注重了主体防护，而对造成水土流失的影响方面论述较少，主体工程现有的部分措施不能形成有效防护体系，需建立完整、科学、综合的水土流失防治体系。

(3) 加强临时防护力度

根据“永临结合”的原则加强水土流失防治措施保护力度。

(4) 合理确定施工布置

主体工程设计中，各分部工程施工布置应遵循以下原则：合理交叉使用场地，尽量做到布置紧凑合理；结合施工时序，精心安排各种用料的供货时间及存储计划，把堆放搁置时间压缩到最小限度，尽量做到施工与供料同步进行，从而节约材料及设备的堆放场地，减少占地面积，尽量避免由于施工对地面多次扰动引起水土流失。

(5) 合理安排施工组织

施工组织与水土流失防治具有直接的关系，在一定程度上影响水土流失防治

工程的投资。主体工程设计中，应进一步合理安排施工减少开挖量和废弃方量，尽量防止重复开挖和土石料多次倒运；施工进度与时序安排应考虑汛期降水和冬春季大风等水土流失影响因素，减少施工过程中可能产生的水土流失。同时，施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应及时采取拦挡、排水、沉沙池等措施。

综上所述，榆树湾专用线及曹家伙场车站改建工程建设期间场地平整、土石方开挖、运移、回填等活动频繁，人为因素造成对当地水土保持设施的破坏是不可避免的，项目建设势必加剧项目区水土流失程度。本方案将根据项目建设的具体情况划分水土流失防治责任范围及防治分区，并结合项目区水土流失的自然因素进行综合考虑，根据规范的要求，进行水土流失量的定量分析预测，以其更加明确项目区的水土流失重点部位及重点时段，为项目区水土流失防治提供依据，在项目建设的同时，做好项目区的水土流失防治工作，以达到共同维护好项目区的生态环境，避免对周边水土资源的破坏，最大程度的减少水土流失的目的。

5、生态影响分析

(1) 占地类型

项目工程占地类型包括林地、耕地、草地、建设用地，总占地面积 97140m²，其中永久占地面积 68000m²，包括主体路基区、曹家伙场车站、排洪渠等占地；临时占地 29140m²，包括施工道路区、铁路绿化、施工生产生活区等施工临时占地。

(2) 生态现状

项目位于榆神北部沙化控制区，项目建设将占用草地、林地和建设用地，占地将改变原有土地利用性质，将造成沿线地区的植被损失或破坏，加之当地土地沙化、草原沙化、退化严重，导致沙尘暴频发，土地荒漠化有逐步增加之势。施工期间，工程活动和人为干扰的增加可能对野生动物栖息地生境产生干扰和破坏；工程路基、站场、涵洞的建设以及施工期场地、施工便道等施工带来的对地表自然植被、土地的扰动和破坏，使其抗蚀能力和水土保持功能减弱或丧失。如果不及时采取有效的水土保持综合防治措施，在雨季或大风天气极易引发水土流失危害，势必造成严重的工程水土流失。项目评价区区域生物多样性差，生态环境十分脆弱，物种丰富度不高。。项目区域的生态环境现状情况见表 32。

表 32 项目区域的生态环境现状情况表

项目	生态环境区划	生态环境特征	植被	林区	生态环境评价
榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司铁路专用线改扩建工程	榆神北部沙化控制区	沙盖黄土梁，生态环境脆弱	黄土高原向草原荒漠的过渡地带，区内植被主要以沙生植物为主	毛乌素沙地防风固沙区	生态环境脆弱，植被破坏后不易恢复

(3) 生态保护措施

本项目位于榆神北部沙化控制区，项目场地开挖施工会破坏地表植被和现有的水土保持设施，增大地表裸露面积，造成该区域大面积的地表扰动，使其抗蚀能力和水土保持功能丧失或减弱，极易造成水土流失。通过采取合理、有效的防治措施，对路基进行水泥砂浆砌片带截水槽拱形骨架护坡，并对坡面采用斜铺固土网垫加种沙棘、沙柳等防护措施，可有效避免水土流失。

表 33 生态保护工程数量一览表

	类型	单位	数量	备注
扶壁式挡土墙	C35 混凝土	m ³	5685.8	应用于牵出线
	碎石垫层	m ³	11897.5	
	钢筋	t	1372.7	
	PE 管泄水孔	m	1184.1	
	袋装砂卵石反滤层	m ³	1527.3	
	沥青麻筋	m ²	26.6	
	挖基土 (II)	m ³	11897.5	
	封闭黏土	m ³	300.6	
种植紫穗槐	C40 混凝土	m ³	7869.0	应用于专用线
	沙柳	株	76997	应用于专用线 AK0+780~AK2+675
拱形骨架护坡	包黏土	m ³	2398.7	
	M10 浆砌片石	m ³	2257.2	
	C15 混凝土块	m ³	194.5	
	沙柳	株	52422	
	沥青麻筋	m ²	376.1	
	挖基土	m ³	2451.7	
	双向土工格栅	m ²	61016.7	
	包黏土	m ³	55.3	
钢构/砖混	m ²	1946.32		

本项目生态影响分析详见专项评价。

运营环境影响分析：

1、环境空气影响分析

项目运营期废气主要为煤炭装卸过程无组织粉尘和调机内燃机运行烟气。

(1) 煤炭装卸废气

项目储运的煤炭均为颗粒状货物，粒径较大，且含水率较高，一般可达 10% 以上，粉尘产生量较小。项目粉尘主要产生于快速定量装车系统装车过程，起尘量采用以下公式计算：

快速定量装车系统扬尘产尘量参照采用“秦皇岛港口煤炭装卸起尘及其扩散规律的研究”得出的公式计算。

$$Q=0.03U^{1.6}H^{1.23}e^{-0.23W}$$

式中：Q——货物装卸起尘量，kg/t 装卸量；

U——平均风速，m/s，快速定量装卸系统采用摆动式装车溜槽，物料落差 < 0.5m，车厢三侧均有围挡，装车过程风速以室内风速 0.7m/s 计；

W——含水率，煤炭取 10%；

H——装卸高度，快装卸车高度以 0.5m 计。

经计算，快速定量装卸系统装料起尘量为 0.007kg/t 装卸量，项目专用线年运行 330 天，到发量近期、远期均新增 300 万 t/a，全部为煤炭发货，则快速定量装车系统扬尘量为 21t/a。

为防止无组织粉尘对周围环境的影响，项目拟采取以下措施：

快速定量装车系统上料在密闭仓储库内进行，皮带输送系统设置密闭廊道，转载点设置喷雾洒水装置；采用摆动式装车溜槽，由于溜槽能最大限度的接近车厢，使物料落入车厢的距离缩短，大大减小起尘量，装车溜槽侧面设置喷雾装置，卸料时自动控制喷雾洒水量；装车后表面喷洒抑尘剂。

通过采取以上措施，项目装卸扬尘量可减少 90% 左右，则无组织粉尘排放量为 2.1t/a。场界颗粒物贡献浓度 ≤ 1.0mg/m³，满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 无组织排放限值要求，不会对周围环境空气产生明显影响。

(2) 内燃机废气

项目运营期废气主要为自备调机运行产生的尾气。本项目铁路专用线为单线电力牵引线路，其中空列车驶入专用线调车由 2 台自备内燃机车承担。经过类比调查，内燃机车耗油量约为 10kg/km。根据本项目可研文件，调机日常转运线路长

度约 1.6km，调机日均列流 9.1 对，则内燃调车年耗油量约 48.05t/a。根据内燃机车污染物排放量公式：

$$Q_i = B \times K_i$$

式中： Q_i — i 种污染物排放量；

B —燃料消耗量；

K_i — i 种污染物排放系数，见表 34。

表 34 内燃机车排放系数表

单位：g/kg

污染物	烟尘	SO ₂	NO _x
排放系数	15.2	3.2	19.0

计算可得内燃机车烟尘排放量为 0.73t/a，SO₂ 排放量为 0.15t/a，NO_x 排放量为 0.91t/a。内燃机车属于流动源，其污染物排放量相对较少，通过采取选用低排放机车、加强内燃机调节，提高燃料燃烧率等措施后，列车运行时烟气对周围的大气环境影响较小。

(3) 大气环境影响预测

① 大气环境评价等级划分依据

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

a. P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100 \%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1 小时地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

b. 评价等级判别表

评价等级按表 35 的分级判据进行划分。

表 35 评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

②废气污染源参数

表 36 废气污染源参数一览表（面源）

名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	有效排放高度/m	与正北向夹角/°	污染物排放速率/(kg/h)			
	经度/°	纬度/°						PM ₁₀	TSP	SO ₂	NO ₂
快装系统	109.8939	38.5582	1280	160	80	10	30	--	0.27	--	--

③估算模型参数

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，估算模型参数见表 37。

表 37 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	--
最高环境温度/°C		36.6
最低环境温度/°C		-22.3
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

④估算模型计算结果

项目废气污染源正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 估算模型计算结果一览表，见表 38 及图 4。

表 38 P_{max} 及 D_{10%}预测及计算结果一览表

编号	名称	评价因子	评价标准	C _{max}	P _{max}	D _{10%}	评价等级
			μg/m ³	μg/m ³	%	m	
1	快装系统	TSP	900	72.54	8.06	--	二级

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级”，因此本次估算不考虑调机废气。

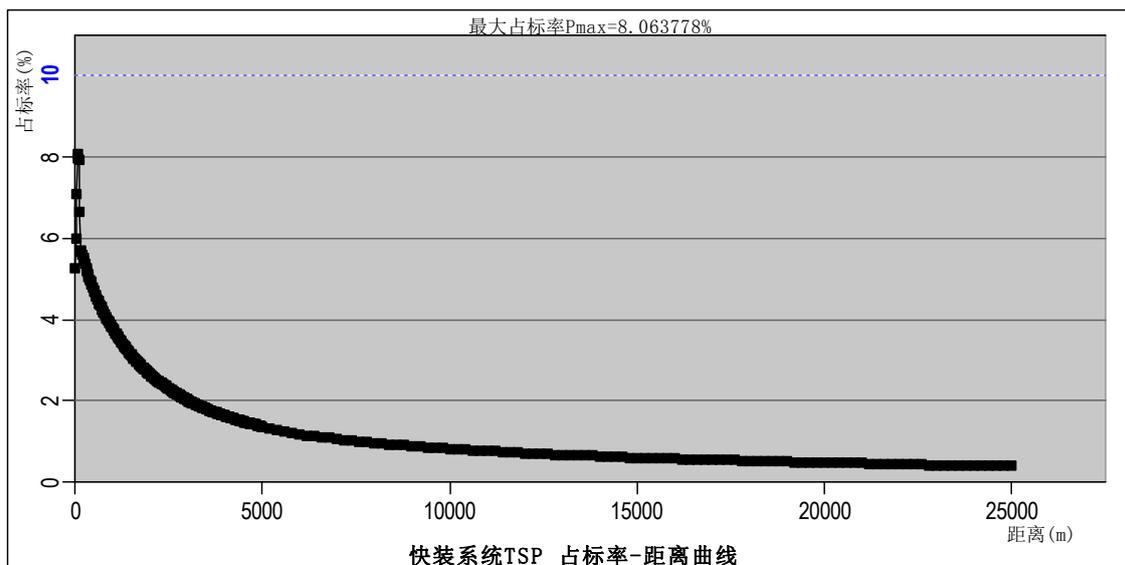


图 4 最大 P_{max} 和 D_{10%}预测结果折线图

⑤评价等级确定

综合以上分析，本项目煤炭装卸、转运扬尘 TSP 的 P_{max} 为 8.06%，C_{max} 为 72.54μg/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求判定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

⑥评价范围

根据评价工作等级、确定环境空气评价范围为以场址中心为中心区域，边长为 5km 的矩形区域，评价面积为 25km²。根据估算模式计算结果，本项目排放的大气污染物最大浓度占标率 P_{max} 小于 10%，对大气环境影响较小，可判断场界外不会出现短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的情况，故不设大气环境防护距离。

(4) 污染物排放量核算

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

表 39 项目污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	快装系统	TSP	车间密闭, 加强有组织收集	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 无组织排放限值	1.0	2.10
2	调机内燃机废气	PM ₁₀		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.73
		SO ₂			0.4	0.15
		NO _x			0.12	0.91
无组织排放总计			颗粒物			2.83
			SO ₂			0.15
			NO _x			0.91

项目大气污染物年排放量核算见表 40。

表 40 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	2.83
3	SO ₂	0.15
4	NO _x	0.91

(5) 建设项目大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 41。

表 41 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO) 其他污染物 (TSP)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
	评价功能区	一类 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价基准年	(2019) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>

调查		本项目非正常排放源□ 现有污染源□			目污染源□			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□		边长=5km□	
	预测因子	预测因子 (/)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%□				C 本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标率>10%□		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%□			C 本项目最大占标率>30%□		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h	C 非正常占标率≤100%□			C 非正常占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□				C 叠加不达标□		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP)			有组织废气监测□ 无组织废气监测☑		无监测□	
	环境质量监测	监测因子: (/)			监测点位数 (/)		无监测√	
评价结论	环境影响	可以接受 √			不可以接受 □			
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源排放量	SO ₂ :(0.15)t/a		NO _x :(0.91)t/a		颗粒物:(2.83)t/a		VOCs:(/)
注:“□”,填“√”;“(/)”为内容填写项								

2、水环境影响分析

(1)地表水

项目废水主要为职工生活污水和车辆冲洗废水。生活污水由储水池收集后依托榆树湾煤矿生活污水处理站处理,车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后回用。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)中相关要求,本项目废水为间接排放,地表水环境影响评价等级为三级 B,本次评价仅进行影响分析及榆树湾煤矿生活污水处理站依托可行性分析。

①生活废水:本项目生活废水产生量为 0.88m³/d,由储水池收集后依托榆树湾煤矿生活污水处理站处理。榆树湾煤矿生活污水处理站共建设有 3 台一体化生活污水处理装置,为专用生活污水处理站,总规模为 750m³/d,采用 A/A/O 处理工艺。生活污水经处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准后全部用于工业场地绿化、抑尘,不外排。本项目污水水质简单,与榆树湾煤矿生活污水水质接进,污水站处理工艺可行,且污水站尚有余量 470m³/d,依托

可行。

②车辆冲洗废水

项目车辆冲洗废水的循环量为110m³/d,设置2套冲洗装置,配套设置2个15m³沉淀池,经排水管道进沉淀池,冲洗废水沉淀后回用,不外排。

综上,项目废水不外排,不会对区域水环境产生影响。

(2)地下水

本项目对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),项目行业类别属于IV类建设项目,不开展地下水环境影响评价。本次评价主要针对厂区防渗措施提出相关要求。

为有效防止项目废水跑、冒、滴、漏对厂区地下水造成不利影响,项目采取以下防渗措施:

表 42 拟建项目污染区划分及防渗等级一览表

分区	厂内分区	防渗等级
重点防渗区	危废间	等效黏土防渗层 Mb≥6m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
一般防渗区	集装箱站台、沉淀池	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
简单防渗区	除一般防渗区、厂内绿化外其他区域	一般地面硬化

重点防渗区:危废间,该防渗区应采用天然或人工材料构筑防渗层,保证防渗材料渗透系数≤10⁻⁷cm/s。

一般防渗区:集装箱站台、沉淀池,该防渗区应采用天然或人工材料构筑防渗层,防渗层的厚度应相当于渗透系数为1.0×10⁻⁷cm/s、厚度1.5m的粘土层的防渗性能。

简单防渗区:一般防渗区、绿化区域以外的区域,该区域只需做一般地面硬化即可。

为确保防渗措施的防渗效果,工程施工过程中建设单位应加强施工期的管理,严格按防渗设计要求进行施工,加强防渗措施的日常维护,使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强各类设施的环保设施的管理,避免跑冒滴漏。

综上所述,企业在加强管理,强化防渗措施的前提下,污染物渗入地下的量极小,对区域地下水环境造成影响的可能性较小,污染物渗入地下的量极其轻微,不会对项目周边区域地下水产生明显影响。

3、声环境影响分析

3.1 站场噪声

站场噪声源主要为皮带输送机、风机、站台机车等设备噪声。

(1) 噪声源强

表 43 主要噪声源源强距厂界距离 单位：dB(A)

产噪部位	主要噪声设备	噪声级(dBA)			噪声源到厂界距离			
		声级 dB(A)	治理后 dB(A)	数量	东	南	西	北
快装 系统	皮带输送机	75	65	2	823	493	39	140
	风机	95	80	4	948	493	60	111

表 44 主要噪声源源强距敏感点距离 单位：dB(A)

主要噪声设备	噪声级(dBA)			噪声源到敏感点距离				
	声级 dB(A)	治理后 dB(A)	数量	曹家滩村 1#居民点	曹家滩村 2#居民点	郝家伙场 1#居民点	郝家伙场 2#居民点	郝家伙场 3#居民点
皮带输送机	75	65	2	390	360	1440	2170	2060
风机	95	80	4	420	390	1470	2110	1990

(2) 预测模式

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模式进行预测。

噪声源属于固定点声源，其预测模式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_p(r)$ —噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r_0 —参考位置距声源中心的位置，m；

r —声源中心至预测点的距离，m；

ΔL —各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减，计算方法详见“导则”正文），dB(A)。

(3) 预测结果

项目场界及敏感点噪声预测结果，见表 45、表 46。

表 45 场界噪声预测结果

单位：dB(A)

噪声源	位置	东场界	南场界	西场界	北场界
	厂界噪声贡献值		20.6	26.3	44.8
评价标准	昼间	60			
	夜间	50			

表 46 敏感点噪声预测结果

单位：dB(A)

噪声源	位置	曹家滩村 1#居民点	曹家滩村 2#居民点	郝家伙场 1#居民点	郝家伙场 2#居民点	郝家伙场 3#居民点
	敏感点噪声贡献值		27.7	28.3	16.8	13.6
评价标准	昼间	70	60	60	70	70
	夜间	55	50	50	60	60

由预测结果可以看出，项目车站各噪声设备通过采取基础减振、隔声等措施后，厂界噪声贡献值为 20.6-44.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准；曹家滩村 2#居民点、郝家伙场 1#居民点、郝家伙场 3#居民点噪声贡献值为 14.2-28.3dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准；曹家滩村 1#居民点噪声贡献值 27.7dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准；郝家伙场 2#居民点噪声贡献值 13.6dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4b 类标准。

3.2 铁路沿线噪声

3.2.1 预测方法

(1) 预测时段

预测时段为昼(6:00~22:00)、夜(22:00~6:00)等效连续 A 声级。

(2) 预测方法

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)规定的铁路交通噪声预测模式进行预测。

(3) 模式法预测的基本计算式

铁路噪声预测等效声级 $L_{Aeq,p}$ 的基本预测计算式如下所示：

$$L_{Aeq,p} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_i n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p0,i} + C_{i,i})} + \sum_i t_{f,i} 10^{0.1(L_{p0,f,i} + C_{f,i})} \right) \right]$$

式中：T——规划的评价时间，单位为 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，单位为 s；

$L_{po,t,i}$ ——第 i 类列车最大垂向指向性方向上的噪声辐射源强，单位为 dB；

$C_{t,i}$ ——第 i 类列车的噪声修正项，单位为 dB；

$T_{f,i}$ ——固定声源的作用时间，单位为 s；

$L_{po,f,i}$ ——固定声源的噪声辐射源强，单位为 dB；

$C_{f,i}$ ——第 i 类列车的噪声修正项，单位为 dB；

预测点昼间或夜间的环境噪声预测模式：

$$L_{Aeq环境} = 10\lg(10^{0.1L_{Aeq铁路}} + 10^{0.1L_{Aeq背景}})$$

式中： $L_{Aeq 铁路}$ ——预测点昼间或夜间的铁路噪声预测值，dB(A)；

$L_{Aeq 背景}$ ——预测点的环境噪声背景值，dB(A)。

3.2.2 预测情景

为充分考虑本项目对周围声环境的影响程度，本次预测情景包括：

(1) 本项目噪声贡献值预测。

(2) 不考虑包西线铁路噪声，即包西线无列车经过时环境噪声值的预测，主要为本项目噪声贡献值与环境噪声背景值相叠加。

(3) 考虑包西线铁路噪声，即包西线有列车经过时环境噪声值的预测，主要为本项目噪声贡献值与环境噪声现状值相叠加。

3.2.3 预测模式参数

(1) 噪声源强的取值

根据《关于印发<铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见(2010年修订稿)>的通知》(铁计[2010]44号)，确定本专用线列车运行距线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处噪声源强，见表 47。

表 47 铁路噪声源强核定一览表 单位：dB(A)

列车类型	路段	运行速度	线路形式	源强	适用条件
货车	到发线	60km/h	路堤	76.5	I 级铁路，无缝，60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有砟道床，平直、路堤线路，桥梁线路的源强值增加 3dB(A)。
	装车线	20km/h	路堤	44.3	

注：装车线运行速度较慢，源强取自 2016 年 12 月 22 日《榆树湾煤矿铁路专用线单项工程现状环境影响评估报告》中监测数据。

(2) 等效时间 $t_{eq,i}$

列车运行噪声的作用时间采用列车通过的等效时间 $t_{eq,i}$ ，其近似值按下式计算：

$$t_{eq,i} = \frac{l_i}{v_i} (1 + 0.8 \frac{d}{l_i})$$

式中： l_i ——第*i*类列车的列车长度，单位为 m；

V_i ——第*i*类列车的列车运行速度，单位为 m/s；

d ——预测点到线路的距离，单位为 m。

(3) 列车运行噪声修正项 $C_{t,i}$

列车运行噪声的修正项 $C_{t,i}$ ，按下式计算

$$C_{t,i} = C_{t,v,i} + C_{t,\theta} + C_{t,t} + C_{t,d,i} + C_{t,a,i} + C_{t,g,i} + C_{t,b,i} + C_{t,h,i} + C_w$$

式中：

$C_{t,v,i}$ ——列车运行噪声速度修正，可按类比试验数据、标准方法或相关资料计算，单位为 dB；

$C_{t,\theta}$ ——列车运行噪声垂向指向性修正，单位为 dB；

$C_{t,t}$ ——相关路和轨道结构对噪声影响的修正，单位为 dB；

$C_{t,d,i}$ ——列车运行噪声几何发散损失，单位为 dB；

$C_{t,a,i}$ ——列车运行噪声的大气吸收，单位为 dB；

$C_{t,g,i}$ ——列车运行噪声地面效应引起的声衰减，单位为 dB；

$C_{t,b,i}$ ——列车运行噪声屏障声绕射衰减，单位为 dB；

$C_{t,h,i}$ ——列车运行噪声建筑群引起的声衰减，单位为 dB；

C_w ——频率计权修正，单位为 dB。

(4) 列车运行噪声速度修改 $C_{v,i}$

$$C_{v,i} = 30 \lg \frac{v}{v_0}$$

式中： v -列车运行参考速度，km/h；

V_0 —列车运行速度，km/h。

(5) 列车运行噪声垂向指向性修改 $C_{t,\theta}$

列车运行噪声辐射垂向指向性修正量 $C_{t,\theta}$ 可按下式计算。

当 $-10^\circ \leq \theta < 24^\circ$ 时， $C_{t,\theta} = -0.012(24-\theta)^{1.5}$

当 $24^\circ \leq \theta < 50^\circ$ 时， $C_{t,\theta} = -0.075(24-\theta)^{1.5}$

式中： θ ——声源到预测点方向与水平面的夹角，单位为度。

注：有关列车运行噪声垂直指向性的资料较少，不同类型列车的指向性和不

同速度条件下的指向性可能不同，此处暂采用国际铁路联盟(UIC)所属研究所(ORE)的研究资料。

(6) 线路和轨道结构的修正 $C_{t,t}$

旅客列车在 80~140km/h 速度范围内，有缝线路的轮轨噪声比无缝线路平均高 3.5dB(A)；货物列车在 40~80km/h 速度范围内，有缝线路的轮轨噪声比无缝线路平均高 3.8dB(A)。本线采用有缝钢轨，在表 46 源强基础上增加 3.8dB(A)。

(7) 列车运行噪声几何发散损失 $C_{t,d,i}$

列车运行噪声具有偶极子声源指向特性，根据不相干有限长偶极子线声源的几何发散损失计算方法，列车噪声辐射的几何发散损失 $C_{t,d,i}$ ，按下式计算：

$$C_{t,d,i} = 10 \lg \frac{d \arctan \frac{1}{2d_0} + \frac{2l^2}{4d_0^2 + l^2}}{d_0 \arctan \frac{1}{2d} + \frac{2l^2}{4d^2 + l^2}}$$

式中： d_0 ——源强的参考距离，本评价源强参考距离为 25m；

d ——预测点到线路水平距离，m；

L ——列车长度，m。

(8) 大气吸收 $C_{t,a,i}$

声音从声源发出，经过大气传播时，由于大气的吸收作用引起一定的声衰减。大气吸收的声衰减，与传播距离、声音频率、大气温度、湿度和气压有关。根据《声学—户外声传播的衰减第 1 部分：大气声吸收的计算》(GB/T17247.1-2000)，空气声吸收的衰减量 $C_{t,a,i}$ 可按下式计算：

$$C_{t,a,i} = a(d-d_0)/1000$$

式中： a ——为每 1000m 空气吸收系数；

d_0 ——源强的参考距离，m，本次评价为 25m；

d ——预测点到线路的距离，m。

(9) 地面效应声衰减 $C_{t,g,i}$

地面衰减主要是由于从声源到接收点之间直达声和地面反射声的干涉引起的，列车运行噪声和铁路固定声源的地面效应声衰减计算方法相同。根据《声学—户外声传播的衰减 第 2 部分》(GB/T17247.1-1998)(以下简称《户外声传播的衰减第 2 部分》)，当声波越过疏松地面或大部分为疏松地面的混合地面时，地面效应的声衰减量 $C_{t,g,i}$ 可按下式计算：

$$C_{g,i} = -4.8 + \frac{2h_m}{d} \left(17 + \frac{300}{d} \right)$$

式中：d——声源至接收点的距离，单位为 m；

h_m ——传播路程的平均离地高度，单位为 m。

平均地面高度 $h_m = F/r$

式中：F——面积， m^2 。若从上式得出的 $C_{g,i}$ 为负值，则用零代替。

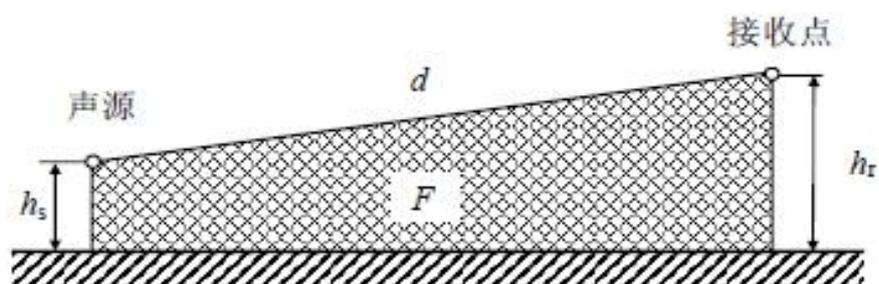


图 5 估计平均高度 h_m 的方法

3.2.3 预测技术条件

(1) 预测年限

近期 2030 年，远期 2040 年（项目近期、远期运量一致）。

(2) 设计技术条件

根据工程可行性研究报告，本专用线设计技术条件见表 48。

表 48 本专用线设计技术条件

序号	项目	设计技术条件
1	列车类型	机车类型为 HXD 型机车。
2	列车长度	项目货物列车牵引质量为 5000t，车体为 C62A 型煤车，编组 60 辆，每辆平均长度为 13.4m，列车长度为 804m。
3	运行速度	到发线速度 60km/h，装车线速度 20km/h
4	轨道条件	本线铺设无缝轨道，有缝线路，采用 25m 定尺、60kg/m 钢轨，采用新 II 型混凝土轨枕，弹条 I 型扣件。

(3) 列车数量

根据工程可行性研究报告以及对服务企业的调研，货运列车昼、夜均匀分布，研究年度专用线的列车数量，见表 49。

表 49 项目列车数量一览表

单位：列/日

区间	时段	货运列车数量	
		上行	下行
本项目达到场-曹家伙场站	昼间	0	6
	夜间	0	3

注：本项目达到场~曹家伙场站为下行方向，反之为上行，本项目全部为发送煤炭，货物运输均为下行。

(4) 背景噪声选取

声环境质量现状选取了有代表性的 5 户居民敏感点进行背景监测和现状监测，预测采用的背景噪声值具体见表 50。背景值为区域现有包西线铁路无列车通过时的环境噪声值，现状值为考虑现有铁路噪声源情况下的环境噪声值。

表 50 敏感点背景噪声取值情况表

单位：dB(A)

监测点	时段	背景值	现状值	位置	功能区
曹家滩村 1#居民点	昼间	53	66	专用线（装车线） 北侧 60m	4a 类，距榆神高速 20m
	夜间	52	53		
曹家滩村 2#居民点	昼间	47	57	专用线（装车线） 北侧 25m	2 类，距榆神高速 60m
	夜间	43	47		
郝家伙场 1#居民点	昼间	48	56	专用线（到发线） 西侧 110m	2 类，距包西线用地 边界 170m
	夜间	42	48		
郝家伙场 2#居民点	昼间	49	65	专用线（到发线前 段牵引线）西侧 30m	4b 类，距包西线用地 边界 30m
	夜间	44	52		
郝家伙场 3#居民点	昼间	45	56	专用线（到发线） 西侧 170m	2 类，距包西线用地 边界 240m
	夜间	44	48		

注：敏感点海拔低于铁路专用线 4m

3.2.4 现有交通噪声源

(1) 包西线铁路

包西铁路为国铁 I 级双线电气化铁路，设计初期铁路速度目标值每小时 160km，预留时速 240km 条件。包西铁路起自内蒙古包头铁路枢纽包头站，经鄂尔多斯市、榆林市、延安市、渭南市至西安铁路枢纽张桥站。正线全长 800 多公里，本项目接轨于包西线曹家伙场站。

本线与包西线铁路并行，本次噪声现状调查期间包西线铁路运量已基本达到设计负荷，且于近期内开通动车运行，达到预留 240km 的运行速度。根据监测报

告及监测期间现场调查情况，包西线铁路主要列车包括货车、新型客车及动车多种车型，受包西线铁路噪声影响的主要敏感点包括郝家伙场、曹家滩村。

(2) 榆神高速

榆神高速是陕西省南北纵向路网榆（林）商（洛）线的重要路段，全长 120 公里，双向四车道，设计时速为 100 公里/小时。项目区域受榆神高速噪声影响的主要敏感点曹家滩村散户。

3.2.5 预测结果与评价

根据各敏感点背景值、预测源强，结合设计年度列流变化及敏感点处地形、与路面高差、绿化植被等因素修正，同时考虑叠加包西线铁路、榆神高速对相应敏感点的贡献值，预测评价范围内各敏感点近、远期昼、夜噪声等效声级，具体见表 47。

①铁路边界

铁路边界处噪声预测结果统计见表 51。

表 51 铁路边界噪声预测结果分析统计表 单位：dB(A)

预测位置		距离	预测时段		预测值	标准值	超标值	超标点数
铁路边界	到发线	外轨中心线外 30m	2030 年	昼间	56.4	70	/	0
				夜间	56.4	70	/	0
	装车线			昼间	29.8	70	/	0
				夜间	29.8	70	/	0

由上表可知，到发线路段铁路边界昼间等效声级 56.4dB(A)，装车线铁路边界昼间等效声级为 29.8dB(A)，均满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90)及修改方案表 2 标准要求。

②敏感目标水平方向噪声预测结果

根据各敏感点背景值、预测源强，结合设计年度列流变化及敏感点处地形、与路面高差、绿化植被等因素修正，同时考虑叠加包西线铁路、榆神高速对相应敏感点的噪声影响，预测评价范围内各敏感点近、远期昼、夜噪声等效声级。

表 52 本项目铁路噪声及区域背景值叠加预测结果一览表

敏感点名称	线路形式	位置关系	距本线外轨中心线最近距离(m)	轨顶高差(m)	背景值(包西线铁路无列车通过) /dB(A)		评价时段	本项目铁路噪声贡献值 dB(A)		预测值 dB(A)		功能区	标准 dB(A)		超标情况	
					昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
曹家滩村	路堤	路北	60	4.0	53	52	2030 年	25.0	25.0	53.0	52.1	4a 类	70	55	达标	达标
			25		47	43		25.3	25.3	47.0	43.1	2 类	60	50	达标	达标
郝家伙场	路堤	路西北	110		48	42		38.2	38.2	48.4	43.5	2 类	60	50	达标	达标
			30		49	44		44.9	44.9	50.4	47.5	4b 类	70	60	达标	达标
			170		45	44		38.1	38.1	45.8	45.0	2 类	60	50	达标	达标

表 53 本项目铁路噪声及区域现状值叠加预测结果一览表

敏感点名称	线路形式	位置关系	距本线外轨中心线最近距离(m)	轨顶高差(m)	现状值(包西线铁路有列车通过) /dB(A)		评价时段	本项目铁路噪声贡献值 dB(A)		预测值 dB(A)		功能区	标准 dB(A)		超标情况	
					昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
曹家滩村	路堤	路北	60	4.0	66	53	2030 年	25.0	25.0	66.0	53.0	4a 类	70	55	达标	达标
			25		57	47		25.3	25.3	57.0	47.0	2 类	70	60	达标	达标
郝家伙场	路堤	路西北	110		56	48		38.2	38.2	56.1	48.4	2 类	60	50	达标	达标
			30		65	52		44.9	44.9	65.0	52.8	4b 类	70	60	达标	达标
			170		56	48		38.1	38.1	56.1	48.4	2 类	60	50	达标	达标

注：本项目敏感点居民分布较散，表中各散户均为距离铁路边界最近散户，其中曹家滩村 1#散户距榆神高速较近，为 4a 类声功能区；郝家伙场 2#散户距包西铁路较近，为 4b 类声功能区。

曹家滩 1#、2#散户位于环线装车系统附近，列车运行速度约 20km/h，郝家伙场 1#、2#、3#散户位于到发线附近，列车运行速度约 60km/h。由表 52 可知，当包西线无列车经过时，区域环境噪声背景值为昼间 45~53dB(A)、夜间 42~52dB(A)，本项目铁路各敏感点噪声贡献值为昼间 25.0~44.9dB(A)、夜间 25.0~44.9dB(A)，各敏感点噪声叠加预测值为昼间 47.0~53.0dB(A)、夜间 43.1~52.1dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相关标准要求。分析可知，包西线无列车通过时，受本项目铁路噪声影响，环境噪声值波动非常小，本项目铁路噪声对周围环境影响较小。

由表 53 可知，当包西线有列车经过时，区域环境噪声现状值为昼间 56~66dB(A)、夜间 47~53dB(A)，本项目铁路各敏感点噪声贡献值为昼间 25.0~44.9dB(A)、夜间 25.0~44.9dB(A)，各敏感点噪声叠加预测值为昼间 56.1~66.0dB(A)、夜间 47.0~53.0dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相关标准要求。分析可知，包西线有列车通过时，叠加本项目噪声贡献值后，环境噪声值波动非常小，区域声环境基本不受本项目铁路噪声影响。

综上所述，本项目铁路噪声贡献值与环境背景值、现状值叠加后的预测值均满足相应功能区《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准要求，区域主要的噪声源为包西线铁路噪声，由于本项目铁路车辆较少，且运行速度很慢，基本不会对周围声环境产生明显影响。

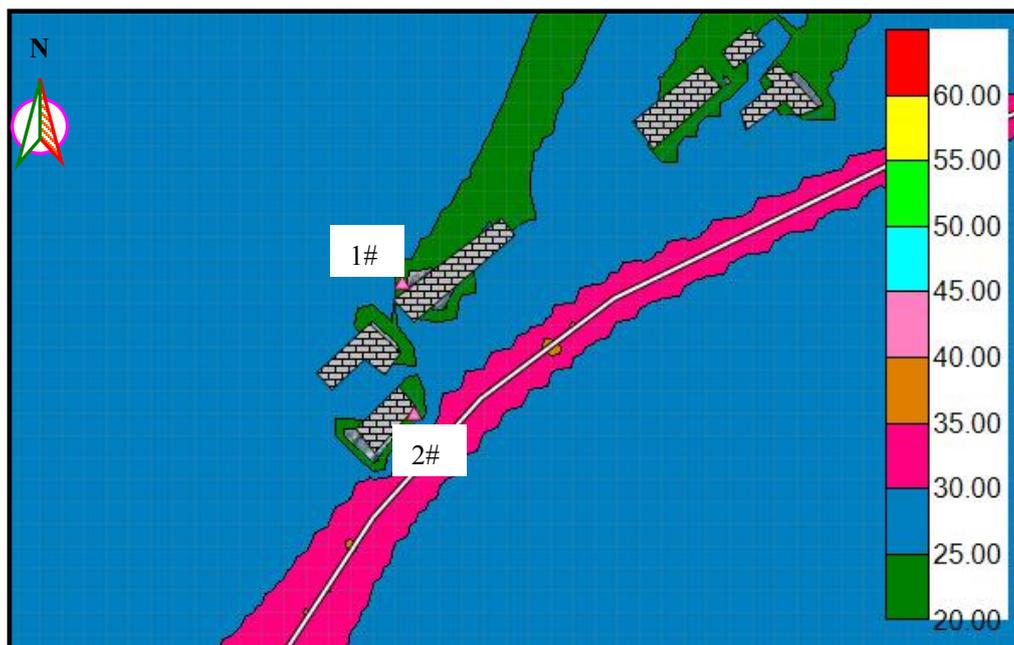


图 6 曹家滩村 1#、2#散户噪声昼间贡献值预测图

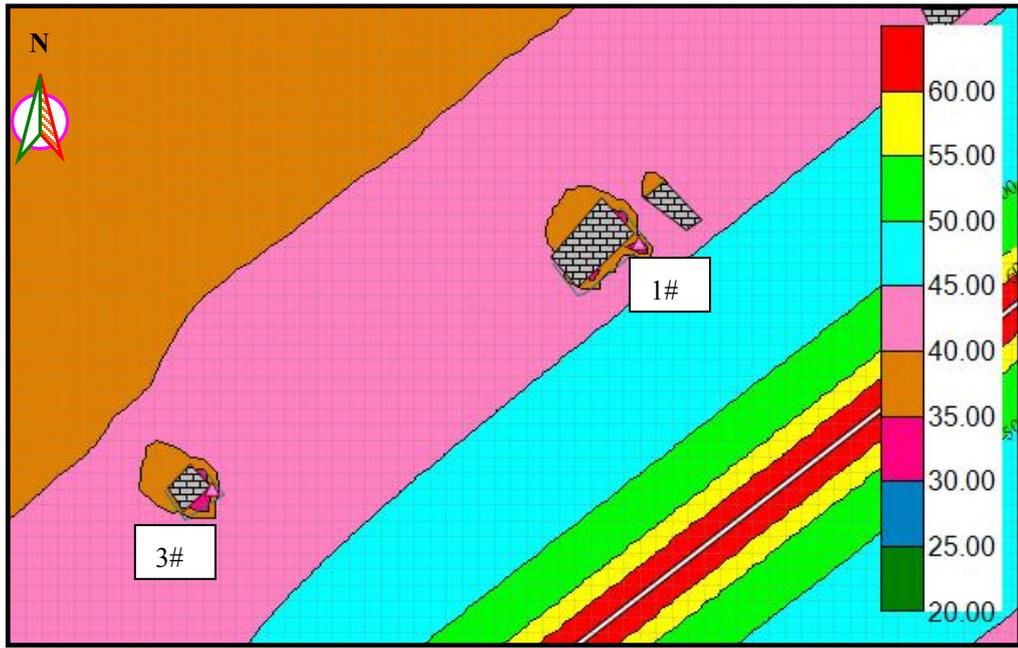


图 7 郝家伙场 1#、3#散户噪声昼间贡献值预测图

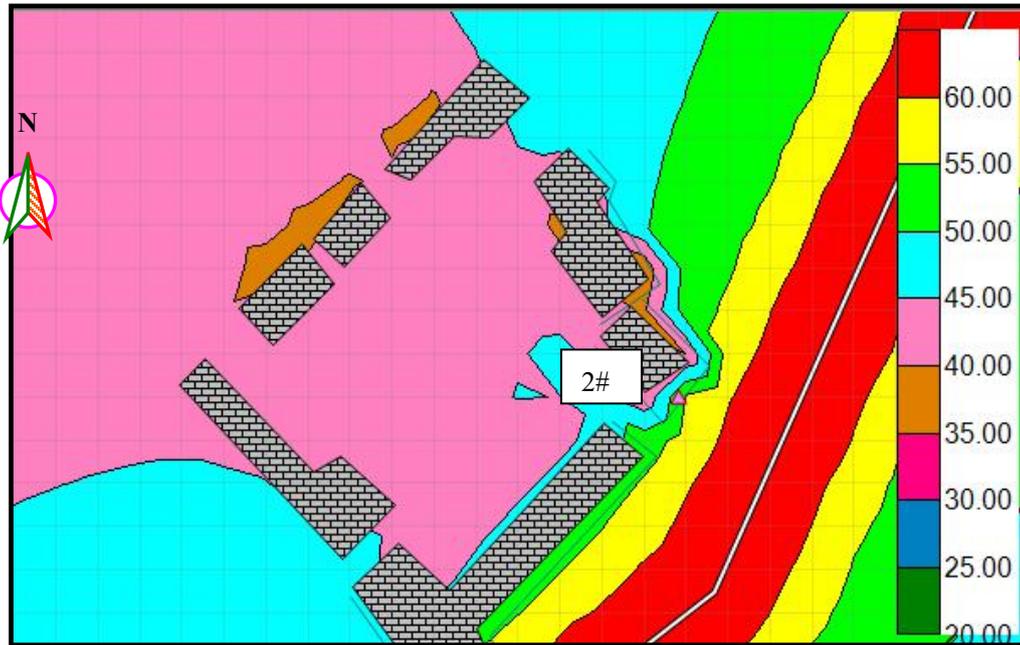


图 8 郝家伙场 2#散户噪声昼间贡献值预测图



图9 曹家滩村 1#、2#散户噪声夜间贡献值预测图

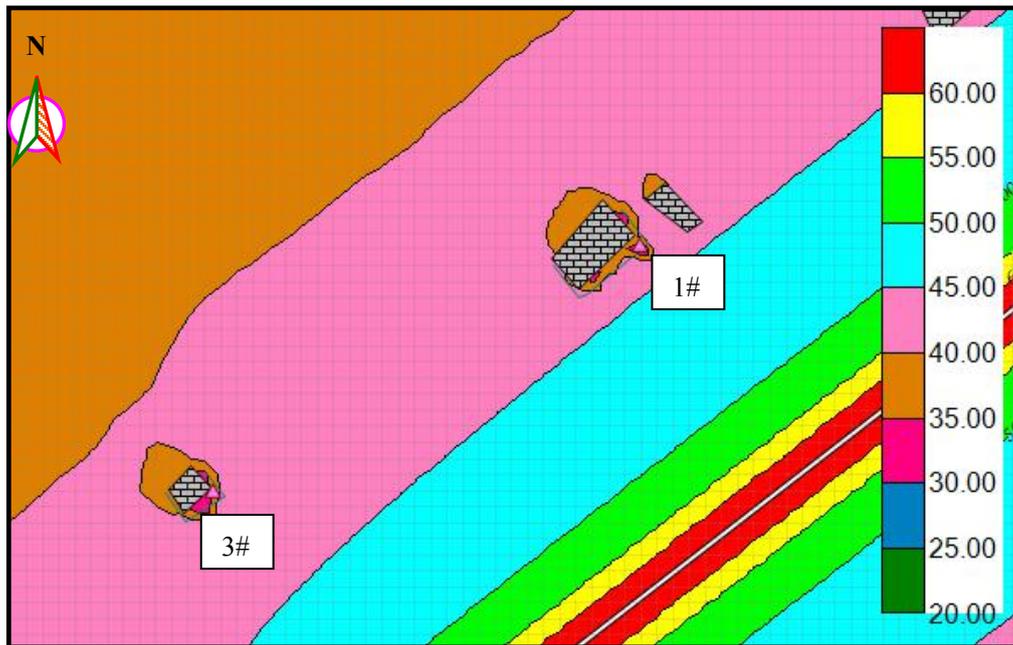


图10 郝家伙场 1#、3#散户噪声夜间贡献值预测图



图 11 郝家伙场 2#散户噪声夜间贡献值预测图

3.3 振动影响分析

3.3.1 预测方法

铁路振动主要是列车在运行的过程中轮轨相互作用、激励产生机械振动，通过道床、路基传播到大地中，以环境振动的形式表现出来，这主要与轨道的结构、列车运行速度、轴重、地质条件有关。

本评价根据《关于印发<铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见(2010年修订稿)>的通知》(铁计[2010]44号)中的公式进行振动的预测。铁路环境振动 VLz 预测可以按下式计算：

$$VLz = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (VL_{z0,i} + C_i)$$

式中：

VL_{z0,i}—振动源强，列车通过时段的最大 Z 计权振动级，单位为 dB；

C_i—第 i 列列车的振动修正项，单位为 dB；

n—列车通过的列数，根据工程可行性研究报告，昼间 n 值取 6，夜间 n 值取 3。

振动修正项 C_i按下式计算：

$$C_i = C_v + C_D + C_w + C_G + C_L + C_R + C_H + C_B$$

式中：

C_V —速度修正值，单位为 dB；
 C_D —距离修正值，单位为 dB；
 C_W —轴重修正值，单位为 dB；
 C_G —地质修正值，单位为 dB；
 C_L —线路类型修正值，单位为 dB；
 C_R —轨道类型修正值，单位为 dB；
 C_H —桥梁高度修正值，单位为 dB；
 C_B —建筑物类型修正，单位为 dB。

3.3.2 预测参数

(1) 振动源强

根据《关于印发<铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见(2010年修订稿)>的通知》(铁计[2010]44号)，新型货物列车振动源强的参考值，见表 54。

表 54 铁路振动源强一览表 单位：dB

列车类型	运行速度	线路形式	源强	适用条件
货车	60km/h	路堤地段	78	I 级铁路，60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有砟道床，平直、路堤线路，桥梁线路的源强值减去 3dB；轴重：21t；地质条件：冲积层。

本专用线设计技术条件为：IV 级铁路，60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有砟道床，平直，设计速度为 60km/h，结合《关于印发<铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见(2010年修订稿)>的通知》(铁计[2010]44号)确定本段铁路列车运行距线路中心 30m 处振动源强。

(2) 振动修正项 C_i

①速度修正 C_V

$$C_V = 20 \lg(V/V_0)$$

式中： V_0 —参考速度；

V —列车实际运行速度。

②距离衰减修正 C_D

$$C_D = -10k_R \lg(d/d_0)$$

式中： d_0 —参考距离；

d —预测点到线路中心线的距离；

k_R —距离修正系数，与线路结构有关，当 $d \leq 30\text{m}$ 时， $k_R=1$ ；当 $30\text{m} < d \leq 60\text{m}$ 时， $k_R=2$ 。

③轴重修正 C_W

当列车轴重与源强表中给定的轴重不同时，可按下式修正：

$$C_W = 20 \lg(W/W_0)$$

式中： W_0 —参考轴重，21t；

W —预测车辆的轴重，本线所用机车为 HXD 电力牵引机车轴重为 23t，电力牵引机车轴重修正量 C_W 为 0.79dB。

④地质修正 C_G

根据对振动的影响，地质条件可分为 3 类，即软土地质、冲积层、洪积层。相对于冲积层地质，洪积层地质修正 $C_G=-4\text{dB}$ ，软土地质修正 $C_G=+4\text{dB}$ 。特殊地质条件下的修正，一般通过类比测量获取修正数据。

⑤轨道类型修正 C_R

无砟轨道相对有砟轨道 $C_R=3\text{dB}$ ，本线为有砟轨道。轨道类型修正 $C_R=0$ 。

⑥建筑物类型修正 C_B

预测建筑物室外 0.5m 振动时，应根据建筑物类型进行修正，不同建筑物室外 0.5m 对振动响应不同，目前一般对各类建筑物划分为三种类型进行修正，I 类建筑物为良好基础、框架结构的高层建： $C_B=-10\text{dB}$ ；II 类建筑为较好基础、砖墙结构的中层建筑： $C_B=-5\text{dB}$ ；III 类建筑为一般基础的平房建筑： $C_B=0\text{dB}$ ，本次评价按 $C_B=0\text{dB}$ 考虑。

3.3.3 预测技术条件

(1) 预测年度

2030 年。

(2) 牵引种类

本线货物列车机车类型 HXD 型机车。

(3) 列车轴重

项目所用 HXD 型机车轴重 23t。

(4) 列车运行速度

到发线：设计速度为 60km/h。预测计算速度按设计速度的 90% 确定为 54km/h。

装车线：20km/h（该段车辆运行速度较低，按照实际速度进行预测）。

(5) 列车数量

表 55 项目列车数量一览表

单位：列/日

区间	时段	货运列车数量	
		上行	下行
本项目达到场~曹家伙场站	昼间	0	6
	夜间	0	3

注：本项目达到场~曹家伙场站为下行方向，反之为上行，本项目全部为发送煤炭，货物运输均为下行。

(6) 轨道条件、道床条件

采用 25m 定尺、60kg/m 钢轨，采用新 II 型混凝土轨枕，弹条 I 型扣件。

(7) 背景振动选取

环境振动现状选取了有代表性的 2 个散户敏感点进行背景和现状监测，监测结果及预测值具体见表 56、表 57。

表 56 本项目铁路振动及区域背景值叠加预测结果一览表

敏感点名称	线路形式	位置关系	距本线外轨中心线最近距离(m)	轨顶高差(m)	背景值(包西线铁路无列车通过)/dB(A)		评价时段	本项目铁路噪声贡献值 dB(A)		预测值 dB(A)		标准 dB(A)		超标情况		
					昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
曹家滩村	2#散户	路堤	路北	25	4.0	56.48	55.62	2030年	25.26	25.26	56.48	55.62	80	80	达标	达标
郝家伙场	2#散户	路堤	路西北	30		53.69	53.25		44.91	44.91	54.23	53.84	80	80	达标	达标

表 57 本项目铁路振动及区域现状值叠加预测结果一览表

敏感点名称	线路形式	位置关系	距本线外轨中心线最近距离(m)	轨顶高差(m)	背景值(包西线铁路有列车通过)/dB(A)		评价时段	本项目铁路噪声贡献值 dB(A)		预测值 dB(A)		标准 dB(A)		超标情况		
					昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
曹家滩村	2#散户	路堤	路北	25	4.0	75.68	76.32	2030年	25.26	25.26	75.68	76.32	80	80	达标	达标
郝家伙场	2#散户	路堤	路西北	30		74.28	73.05		44.91	44.91	74.29	73.06	80	80	达标	达标

3.3.4 预测结果评价

根据《关于印发<铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见(2010年修订稿)>的通知》(铁计[2010]44号)给出的振动预测公式及预测源强,分别预测评价范围内敏感点的铁路振动值。

由表 55 可知,当包西线无列车经过时,区域环境振动背景值为昼间 53.69~56.48dB(A)、夜间 53.25~55.62dB(A),本项目铁路各敏感点振动贡献值为昼间 25.26~44.91dB(A)、夜间 25.26~44.91dB(A),各敏感点振动叠加预测值为昼间 54.23~56.48dB(A)、夜间 53.84~55.62dB(A),均满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“铁路干线两侧”标准限值要求,区域主要的振动源为包西线铁路振动,由于本项目铁路车辆较少,且运行速度很慢,基本不会对周围环境振动产生明显影响。

由表 56 可知,当包西线有列车经过时,区域环境振动背景值为昼间 74.28~75.68dB(A)、夜间 73.05~76.32dB(A),本项目铁路各敏感点振动贡献值为昼间 25.26~44.91dB(A)、夜间 25.26~44.91dB(A),各敏感点振动叠加预测值为昼间 74.29~75.68dB(A)、夜间 73.06~76.32dB(A),均满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“铁路干线两侧”标准限值要求,区域主要的振动源为包西线铁路振动,由于本项目铁路车辆较少,且运行速度很慢,基本不会对周围环境振动产生明显影响。

综上所述,本项目铁路振动贡献值与环境背景值、现状值叠加后的预测值均满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“铁路干线两侧”标准限值要求,区域主要的振动源为包西线铁路噪声,由于本项目铁路车辆较少,且运行速度很慢,基本不会对周围声环境产生明显影响。

4、固体废物影响分析

项目固体废物主要是职工生活垃圾、沉淀池沉渣和废机油。

项目车辆冲洗水沉淀池沉渣产生量约 15t/a,属于一般固体废物,主要为煤炭细粉,集中收集后定期外售。项目新增劳动定员 10 人,生活垃圾产生量以 0.5kg/人·天计,则生活垃圾产生量为 1.65t/a,集中收集后定期运垃圾填埋场填埋。设备养护废机油为危险固废,生量约 1.2t/a,专用容器收集,依托曹家伙场站危废间暂存,委托有资质单位处理。

表 58 项目危险废物详细信息表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	工序	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废机油	HW08	900-218-08	1.2	设备维护	液	有机烃	1次/年	T	依托曹家伙场站危废间暂存，委托有资质单位处理

综上所述，项目运营期产生的固废全部得到妥善处置，不直接排入外环境，不会对周围环境产生明显影响。

5、土壤环境影响分析

本项目根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 土壤环境影响评价行业分类表，属于“其他行业”，为IV类建设项目，无需开展土壤环境影响评价。

污染防治措施及预期治理效果：

1、大气污染防治措施

(1)煤炭装卸无组织粉尘

煤炭装卸产生无组织粉尘，为防止无组织粉尘对周围环境的影响，项目拟采取以下措施：皮带输送系统设置密闭廊道，转载点设置喷雾洒水装置；快速定量装车系统采用摆动式装车溜槽，溜槽能最大限度的接近车厢，使物料落入车厢的距离缩短，大大减小起尘量，装车溜槽侧面设置喷雾装置，卸料时自动控制喷雾洒水量；装车后表面喷洒抑尘剂。

项目储运的煤炭均为颗粒状货物，粒径较大，且含水率较高，一般可达 10% 以上，粉尘产生量较小。经估算，在上述措施得当严格落实的前提下，项目装卸扬尘量可减少 90%左右，场界颗粒物贡献浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中表 5 相关要求，不会对周围环境空气产生明显影响，防治措施可行。

(2)调机内燃机废气

项目运行路程短，内燃机车属于调机，为移动源，根据环境影响分析，内燃机车污染物排放量相对较少，使用频率低，且项目通过采取选用低排放机车、加强内燃机调节，提高燃料燃烧率等措施来进一步降低内燃调机车烟气对周围环境

的影响，加之本项目所处的环境有利于污染物的稀释扩散，因此，周边环境空气质量不会因调机车的运行而发生改变，措施可行。

2、水污染防治措施

项目废水主要为职工生活污水和车辆冲洗废水。

(1) 职工生活污水

生活污水由车站储水池收集通过管道运输至煤矿生活污水处理站处理后全部用于煤矿工业场地绿化、抑尘用水，不外排。

榆树湾煤矿生活污水处理站共建设有 3 台一体化生活污水处理装置，处理能力分别为 150m³/d、300m³/d 和 300m³/d，为专用生活污水处理站，150m³/d 污水处理站采用 A/O 处理工艺，随煤矿一同建成。2016 年 3 月，为满足煤矿后续发展需要，新增 2 座处理能力为 300m³/d 一体化污水处理装置，采用 A/A/O 工艺，目前新增污水处理站已建成投入运营。生活污水经处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后全部用于工业场地绿化、抑尘，不外排。本项目污水水质简单，生活污水由车站储水池收集通过管道运输至煤矿生活污水处理站其中 1 套 300m³/d 一体化污水处理装置处理，与榆树湾煤矿生活污水水质接进，采用 A/A/O 工艺，污水站处理工艺可行，且该套 300m³/d 一体化污水处理装置尚有余量 170m³/d，本项目污水产生量较少，仅为 0.88m³/d，远小于 170m³/d，处理能力可以满足。

综上所述，本项目生活污水处理依托榆树湾煤矿生活污水处理站 300m³/d 一体化污水处理装置可行。

(2) 车辆冲洗废水

项目车辆冲洗废水的产生量为 110m³/d，设置 1 套冲洗装置，配套设置 2 个 15m³ 沉淀池，经排水管道进沉淀池，冲洗废水沉淀后回用，不外排。

综上所述，项目废水不外排，处置措施可行。

3、噪声污染防治措施

工程在设计运行时应采取以下措施对噪声加以控制：

①在选择车辆设备时注意选择低噪声的车辆型号，并严格执行车辆运行年限，严禁超期车辆服役，在工作时间禁鸣喇叭等。

②在噪声传播途径上采取措施加以控制。尽可能地将高噪声设备设置在密闭房间内，值班室、仪控室，凡有人值班场所，其墙、门、窗采取隔声、吸音、密封措施，利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播；根据进出场道路布局，将满载

车辆进场道路和空车出场道路分开设置，且在经过石家圪堵等距离较近居住区一侧设置隔声屏障，降低噪声影响。

③在场区总平面布置方面，将产生强噪声的仓储库、站台等与生活区及场界保持足够距离；同时设计站台外侧、仓储库外及场界的绿化，这样既可美化环境又可降低噪声。

④采用无缝钢轨

无缝钢轨是把 25 米长的钢轨焊接起来连成几百米长甚至几千米长，然后再铺在路基上，无缝钢轨每段之间有 11 毫米的空隙。列车运行过程中，当车轮行至两根钢轨接缝时，车轮踏面的一部分压在第一根钢轨上的同时，车轮踏面的另一部分同时压在第二根钢轨上了，使两根钢轨同时受力，使车轮平滑通过两钢轨接缝处，可有效减少振动和噪声。

⑤增加轨道弹性

降低轨道刚度增加弹性是将软性材料垫入轨道下，使轨道作为整体的支撑刚度降低，达到减振的目的。

通过采取上述治理措施，将大大降低本项目噪声，项目站场区厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，专用线区域边界噪声满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-1990) 及其修改方案中的规定，噪声治理措施可行。

4、固体废物防治措施

项目固体废物主要是职工生活垃圾、沉淀池沉渣和废机油，采取以下防治措施：

①生活垃圾集中收集，定期运垃圾填埋场填埋。

②沉淀池沉渣属于一般固体废物，主要为煤炭细粉，收集后外售，确保固体废物处理率达到 100%。

③废机油属于危险固废，专用容器收集，依托曹家伙场站危废间暂存，委托有资质单位处理。

综上所述，项目固体废物得到合理处置，处置措施可行。

环境管理与监测计划：

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，本项目应根据项目运营特点，污染物

排放特征及治理难易程度，制定企业的环境管理制度和环境监测计划。

1、环境管理

(1) 生态环境治理措施

根据《榆林市生态功能区规划》，本工程所在生态功能区为榆神北部沙化控制生态功能区，项目建设期引起的生态环境影响主要是土地资源的占用和植被的破坏，以及由此引起的区域水土流失问题和景观破坏问题，故针对项目永久占地和临时占地生态恢复作如下要求：

表 59 项目生态恢复治理措施

项目	永久占地	临时占地
治理措施	<p>1.路基开挖过程中将清基剥离表土，并堆放在弃土地地的底层采用无纺布进行隔离</p> <p>2.施工过程中挖土全部采取挡护、苫盖措施。施工结束后进行土地整治回覆表土，并进行人工种草、种树恢复植被</p> <p>3.路基土石方工程安排在非雨季施工，开挖或填筑的路基土质边坡均进行水泥砂浆砌片石带截水槽拱形骨架护坡，并对坡面采用斜铺固土网垫加种沙棘、沙柳等防护措施，尽量减少水土流失</p> <p>4.在工程建设完成后，对路基两侧采用优选种植乡土树种、草种的植物防护措施进行绿化</p> <p>5.线路两侧全部进行绿化补偿，道路两侧建设植被保护带</p>	<p>1.规范临时占地的使用，严禁随意扩大占压面积</p> <p>2.新建施工便道两侧设临时排水沟，施工结束后及时清理、平整，并采取植物恢复措施</p> <p>3.对于临时场地使用后应及时平整，部分场地硬化，建好临时地面排水设施</p> <p>4.施工材料调配，集中棚储或仓储，避免无组织堆放</p> <p>5.工程完工后，施工单位必须将地表临时建筑物拆除，废弃物及垃圾清运，占地范围内的土地进行整治恢复。施工结束进行土地整治绿化，尽量恢复原用地类型。建议将施工场地等临时占地根据永久占地进行适当调整，充分利用项目建设用地中的空地，缩减部分临时占地</p> <p>6.施工结束后通过植被恢复降低影响，待植被恢复稳定后，影响可逐渐消失</p>

通过采取以上措施，项目建设后，破坏的植被能够得到一定的恢复，随着运营期的延长，植被影响逐渐减小。

(2) 管理机构设置

企业的环境管理机构是我国环境管理的最基层组织，完善企业的环境管理体系是贯彻执行我国环境保护各项法规，政策的组织保障。对企业的运营进行有效

的监控，及时掌握和了解污染治理与控制措施运行的效果，以及场区周围区域环境质量的变化，为制定防治污染对策，强化环境管理提供科学依据。同时，随着企业规模的不断扩大和污染防治任务的逐年加重，对水、气、噪声和固废污染源监控程度的提高，更需要有一个熟悉和贯彻执行环保政策，法规和环保治理技术的组织管理机构。

结合本项目的实际状况，建议设置环保管理机构，建立健全环保管理机制。

I、公司领导亲自抓环保，并设一名专职环保负责人，统管公司环保工作。

II、各项治理设备要齐全，设专职分析员及维修员。

①环保管理机构职责

具体环境管理机构人员设置及职责见表60。

表 60 建设项目环境管理机构人员设置及职责

时段	机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
运营期	总经理	1人	①审批全场环保工作计划规划。 ②重大环保工作决策。 ③不定期抽查环境保护情况。
	专职环保负责人	1人	①主管企业各项环境保护工作。 ②编制企业环保工作计划、规划。 ③组织开展单位的环境保护专业技术培训。 ④组织环保知识宣传教育活动，提高全体职工的环保意识。 ⑤组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行。 ⑥掌握本项目各污染治理措施工艺、建立污染源管理档案。 ⑦协同有关部门解决本单位出现的污染事故。 ⑧事故状态下环境污染分析、决策，必需时聘请设计单位或有关专家协同解决。

②环境管理手段

经济手段：在企业内部把环境保护列入统一评分计奖的指标。

技术手段：在制定产品标准、工艺文件和操作规程工作中，把环境保护的要求统一考虑在内。

教育手段：开展环境教育，提高干部和广大职工的环境意识，使干部和职工自觉的为环境保护进行不懈地努力。

行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入运营调度，以行政手段督促、检查、表扬、奖励或惩罚，使各部门更好的完成环保任务。

把环境管理纳入企业总体管理计划，通过环境管理体系的运行和持续改进，达到减少污染、节能降耗、保护环境的要求，从而提高企业环境效益和经济效益。

2、监测计划

项目建成投产后，公司可委托资质单位定期对项目污染源及场界环境状况进行例行监测，保证环境保护工作的顺利进行。

(1) 项目污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 61~表 64。

表 61 项目废气污染物排放清单

种类	废气来源及名称	污染物	产生情况			治理措施	废气量	排放情况			总量指标	运行时间	排放限值	执行标准	监测计划
			浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量					
			mg/m ³	kg/h	t/a			m ³ /h	mg/m ³	kg/h					
面源	调机内 燃机废 气	PM ₁₀	/	/	0.73	选用低排放机车， 加强内燃机调节， 提高燃烧效率	/	/	/	0.73	/	5280	周界浓度 ≤1.0	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓 度限值	--
		SO ₂	/	/	0.15		/	/	/	0.15			周界浓度 ≤0.4		
		NO _x	/	/	0.91		/	/	/	0.91			周界浓度 ≤0.12		
	快装 系统	颗粒 物	快装系统装车溜槽处设置洒水装置；场区 道路硬化，定期洒水、清扫			厂界颗粒物贡献浓 度≤1.0mg/m ³			2.1	--	5280	周界外浓度 最高点≤1.0	《煤炭工业污染物排 放标准》 (GB20426-2006)表 5 无组织排放限值	上下 风向 各设 置 1 个； 1 次/年	

表 62 项目废水污染物排放清单

类别	污染源		废水量 (m ³ /d)	主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施	排放去向	总量指标	验收标准	监测计划
废水	车辆冲洗	冲洗废水	110	SS	--	--	--	沉淀池沉淀后回用	不外排	0t/a	不外排	--
	职工生活	生活污水	0.88	COD	380	--	0.110	由储水池统一收集运至车站污水处理站处理	不外排	0t/a	不外排	
				NH ₃ -N	25	--	0.007			0t/a		

表 63 项目噪声污染物排放清单

声源名称	治理措施	源强 dB(A)		执行标准	标准值	达标情况	监测计划
		治理前	治理后				
皮带输送机、风机、站台机车	皮带廊密闭、定期保养、绿化降噪等措施	70~85	<65	站场边界界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，专用线边界执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-1990) 及其修改方案中的规定	站场： 昼间<60dB(A) 夜间<50dB(A) 专用线区域： 昼间<70dB(A) 夜间<60dB(A)	达标	场界及居民点设噪声监控点；每季度监测 1 次
专用线运行噪声	选用低噪列车；轨道做基础减振；定期打磨钢轨；加强车辆运输管理	80~95	<75			达标	

表 64 本项目固废污染物排放清单

固废名称		产生量	形态	废物类别	处置措施	排放量	执行标准
职工生活	生活垃圾	1.65t/a	固态	一般固废	运垃圾填埋场填埋	0t/a	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中的相关规定
车辆冲洗水	沉淀池沉渣	15t/a	固态	一般固废	外售	0t/a	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单中的相关规定
设备维护	废机油	1.2t/a	液态	危险固废	有资质单位处理	0t/a	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单相关要求

(2)污染源监测计划

①废气监测计划

运营期项目废气监测点位、监测项目、执行标准详见表 65。

表 65 废气污染源监测计划

污染源和监测点	污染物	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
场界	无组织颗粒物	上风向 1 个、 下风向 3 个监测点	周界外浓度	1 次/年	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 相关要求

②噪声监测

监测项目：连续等效 A 声级。

监测布点：项目四个场界各布设 1 个监测点，曹家滩村 2#散户、郝家伙场 2#散户。

监测频率：噪声每季度监测 1 次，每次昼夜各监测 1 次，监测 1 天。

执行标准：站场边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，专用线边界执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-1990) 及其修改方案中的规定。

③振动监测

项目废气监测点位、监测项目、执行标准详见表 66。

表 66 振动污染源监测计划

序号	监测目的	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
V1	背景振动	曹家滩 2#居	背景振动 $VL_{Z,10}$	1 次/季度	《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) 中“铁路干线两侧”标准限值要求
	现状振动	民点	铁路振动 $VL_{Z,max}$		
V2	背景振动	郝家伙场 2#	背景振动 $VL_{Z,10}$		
	现状振动	居民点	铁路振动 $VL_{Z,max}$		

环保投资分析：

根据《建设项目环境保护设施设计规定》要求，凡属于污染治理环境保护所需设备、装置和工程设施，属于生产工艺需要、为环境保护服务的设施，为保证生产有良好的环境所采取的防尘、绿化设施，均属环保设施，所需的投资均列入环保投资。根据上述原则，项目环保投资应包括废气及颗粒物治理设施、废水处理措施、噪声防治措施、绿化工程。项目环保措施及投资情况见表 67。

表 67 建设项目竣工环境保护验收及环保投资情况一览表

类别	污染源	环保措施	投资(万元)	验收标准
废气	施工扬尘	定期洒水，保持进出口路面湿润，路面铺设砂砾、弃石	12	--
	储运、装卸粉尘及车辆道路运输扬尘	快速定量装车系统设置抑尘剂喷洒装置，装车整平后喷洒抑尘剂；购置洒水车，移动高压雾炮，场区道路定期洒水、清扫	120	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 无组织排放限值要求
		储煤区域边界设置防风抑尘网		
	内燃机废气	选用低排放机车、加强内燃机调节，提高燃料燃烧率	计入主体	大气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准
废水	车辆冲洗废水	设置 2 个容积 15m ³ 沉淀池，沉淀后回用	12	不外排
	生活污水	依托现有	0	
噪声	起重机械、水泵、风机等	选用低噪声设备，起重机械定期维修和保养，设备采取基础减振、构筑物隔声等措施	53	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
	专用线	选用低噪列车；轨道做基础减振；定期打磨钢轨；加强车辆运输管理	计入主体	《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90)中限值
固废	生活垃圾	设置分类垃圾箱，定期运垃圾填埋场处置	2	处理率达到 100%
	车辆冲洗水沉淀池沉渣	外售	--	处理率达到 100%
	废机油	密闭专用容器收集，依托曹家伙场站危废间暂存，委托有资质单位处理	--	委托有资质单位处理
绿化	绿化面积 600m ² ，路基两侧种植沙柳	32	--	
防渗	煤炭站台、仓储库等采取一般防渗，其他区域采取简单防渗	86	--	
合计			317	

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染 物	快装系统	颗粒物	装系统装车溜槽处设置洒水装置；场区道路硬化，定期洒水、清扫	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表5无组织排放限值
	调机内燃机 废气	颗粒物、SO ₂ 、 NO _x	选用低排放机车，加强内燃机调节，提高燃烧效率	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值
水污 染物	生活污水	COD、NH ₃ -N、 SS	由车站生活污水处理站处理后全部用于煤矿工业场地绿化、抑尘用水，不外排	不外排
	车辆冲洗 废水	SS	设2座容积15m ³ 沉淀池，沉淀后回用	
固体 废物	职工人员	生活垃圾	定期运至垃圾填埋场填埋	合理处置
	车辆冲洗水	沉淀池沉渣	外售	
	设备养护	废机油	委托有资质的单位接收处置	
噪 声	项目运营期噪声主要为运输车辆、起重机械、快速定量装车系统、专用线机车运行等产生的噪声，噪声值一般为70~95dB(A)。项目选用低噪声设备及符合环保标准的车辆进行运输；对龙门吊等设备进行定期维修和保养，保持润滑；在场区内种植绿化隔离带。通过采取以上措施，并经距离衰减后，专用线边界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4b类标准，站场边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》			

	(GB12348-2008)2 类标准。
其他	无。
生态保护措施及预期效果： 见生态影响专题。	

结论与建议

一、结论

1、项目概况

榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司拟投资 26600 万元对榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司铁路专用线进行改扩建，项目位于榆林市榆阳区金鸡滩镇曹家滩村。本次改扩建主要为了满足煤矿扩能后企业运输需求，专用线改扩建完成后近期、远期煤炭年运量均为 1000 万吨。

项目对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，项目不在淘汰类和限制类之中，属允许类。2019 年 9 月 20 日，榆林市发展和改革委员会出具《关于榆神煤电有限公司榆树湾煤矿铁路专用线扩能改造项目核准批复》，同意项目备案，项目建设符合国家产业政策。

2、项目衔接

(1) 供电

本项目供电由曹家伙场牵引变电所至牛家梁分区所的上行接触网引入，对曹家伙场牵引变电所、牛家梁分区所综合自动化系统等配合改造，新增股道电气化纳入西安牵引供电调度所系统统一管理，对西安牵引供电调度所包西铁路远动系统进行相应修改，以满足项目接入要求。站场设置 4 座箱式变电站及配套供电设施，分别设置 500kVA、100kVA、250kVA、630kVA 变压器各一台。

(2) 给排水

① 给水

本项目用水由车站生活水管网引接，主要为生活用水、车辆冲洗用水和洒水抑尘用水，总用水量为 118.6m³/d。其中新鲜水量为 8.6m³/d，循环水量为 110m³/d。

生活用水：本次改扩建新增劳动定员 10 人，根据《行业用水标准》（陕西省地方标准 DB61/T 943-2014）居民生活用水定额，按照 110L/d·人计算，则生活用水量为 1.1m³/d；

车辆冲洗用水：车辆冲洗用水为 115m³/d，其中循环水量 110m³/d，新鲜水量 5m³/d。

洒水抑尘用水：洒水抑尘用水量为 2.5m³/d。

② 排水

项目排水主要为职工生活污水，产量按用水量 80%计为 0.88m³/d，由车站储水池收集运至车站生活污水处理站处理。

3、区域环境质量现状

(1) 大气环境

根据陕西省生态环境厅办公室公布 2020 年 1 月 23 日发布的《环保快报》中的统计数据，项目区域为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM_{2.5}、NO₂。监测期间，TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

(2) 声环境质量

项目区域距包西铁路线用地边界 30m 范围内满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4b 类标准；30m 范围外满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准榆神高速用地边界 30 米范围内满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4b 类标准。

4、环境影响分析结论

(1) 环境空气影响分析

①煤炭装卸无组织粉尘

煤炭装卸产生无组织粉尘，为防止无组织粉尘对周围环境的影响，项目拟采取以下措施：皮带输送系统设置密闭廊道，转载点设置喷雾洒水装置；快速定量装车系统采用摆动式装车溜槽，溜槽能最大限度的接近车厢，使物料落入车厢的距离缩短，大大减小起尘量，装车溜槽侧面设置喷雾装置，卸料时自动控制喷雾洒水量；装车后表面喷洒抑尘剂。

项目储运的煤炭均为颗粒状货物，粒径较大，且含水率较高，一般可达 10% 以上，粉尘产生量较小。经估算，在上述措施得当严格落实的前提下，项目装卸扬尘量可减少 90%左右，场界颗粒物贡献浓度≤1.0mg/m³，满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中表 5 相关要求，不会对周围环境空气产生明显影响，防治措施可行。

②调机内燃机废气

项目内燃机车废气属于流动源，其污染物排放量相对较少，通过采取选用低排放机车、加强内燃机调节，提高燃料燃烧率等措施后，列车运行时烟气对周围的大气环境影响较小。

综上所述，项目废气污染物均可达标排放，不会对周围环境空气产生明显影

响。

(2) 水环境影响分析

项目废水主要为车辆冲洗废水和职工生活污水，车辆冲洗废水由沉淀池沉淀后回用，生活污水由车站储水池收集运至煤矿生活污水处理站处理后全部用于煤矿工业场地绿化、抑尘用水，不外排。

综上，项目废水不外排，不会对区域水环境产生影响。

(3) 声环境影响分析

项目运营期噪声主要为起重机械、快速定量装车系统、专用线机车运行等产生的噪声，噪声值一般为 70~95dB(A)。项目选用低噪声设备及符合环保标准的车辆进行运输；对龙门吊等设备进行定期维修和保养，保持润滑；沿线设置防护网，防止行人靠近造成机车鸣笛频繁。通过采取以上措施，并经距离衰减后，专用线边界执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-1990)及其修改方案中的规定，站场边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，对周围声环境影响较小。

(4) 固废影响分析

项目固体废物主要职工生活垃圾、沉淀池沉渣和养护废机油。生活垃圾集中收集后定期运垃圾填埋场填埋；沉淀池沉渣属于一般固废，集中收集外售；养护废机油属于危险固废，桶装收集后依托曹家伙场站危废间暂存，委托有资质的单位接收处置。

综上所述，项目运营期产生的固废全部得到妥善处置，不直接排入外环境，不会对周围环境产生明显影响。

5、工程可行性结论

综上所述，项目建设符合国家产业政策，在认真落实本评价提出的各项环保治理措施前提下，污染物能够达标排放，不会对周围环境产生明显影响。从环境保护的角度认为，项目建设可行。

二、建议

为保护环境，确保环保设施正常运行和污染物达标排放，针对工程特点，本评价提出如下要求与建议：

- (1) 搞好日常环境管理工作，提高清洁生产水平。
- (2) 加强场区的绿化、美化工作，创造一个良好的生产环境。
- (3) 加强运输管理，加强进出场道路扬尘及噪声防治措施维护，降低对区

域居民的影响。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

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

附图 2 项目周边关系图

附图 3 项目平面布置图

附图 4 环境质量现状监测点位图

附图 5 区域路网示意图

附图 6 运输路径示意图

附图 7 项目所在地功能区划分图

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

1.大气环境影响专项评价

2.水环境影响专项评价(包括地表水和地下水)

3.生态影响专项评价

4.声影响专项评价

5.土壤影响专项评价

6.固体废物影响专项评价

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

榆神煤电有限公司榆树湾煤矿铁路
专用线扩能改造项目

生态环境影响专题

建设单位：陕西榆林能源集团有限公司
评价单位：河北奇正环境科技有限公司
编制时间：二〇二一年一月

1 概述

1.1 评价区生态环境概况

本项目位于榆林市榆阳区金鸡滩镇曹家滩村，依据《陕西省生态环境功能区划》，工程在一级分区上属长城沿线草原生态区，在二级分区上属神榆横沙漠化控制生态亚区，在三级分区上属榆神北部沙化控制生态功能区和横榆沙地防风固沙生态功能区，其功能保护要求为通过自然和人工干预等手段保持现有生态功能不退化，在条件具备的前提下促使其生态功能向良性方向发展。

据《榆林市生态功能区划》，本工程所在生态功能区为榆神北部沙化控制生态功能区。该功能区位于陕北风沙区的中部，地势有起伏，特别是风沙沉积物厚度较大，分布广泛，沙丘梁波浪起伏，是毛乌素沙漠的重要组成部分，丘间地和河谷地带有草滩、阶地出现，它们交错分布，彼此镶嵌，形成各具特征的地域综合体。该区是陕西省风蚀沙化严重地区，生态环境敏感性高。拟建项目生态功能区划图见附图 5。项目区域的生态环境现状情况见表 1-1。

表 1-1 项目区域的生态环境现状情况表

项目	生态环境区划	生态环境特征	植被	林区	生态环境评价
榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司铁路专用线改扩建设工程	榆神北部沙化控制区	沙盖黄土梁，生态环境脆弱	黄土高原向草原荒漠的过渡地带，区内植被主要以沙生植物为主	毛乌素沙地防风固沙区	生态环境脆弱，植被破坏后不易恢复

1.2 评价原则及方法

以可持续发展为指导思想，贯彻“预防为主、保护优先”、“开发与保护并重”的原则，从保护生态环境目的出发，通过对工程所处区域生态环境的现场调查、收集有关资料，采用定性分析为主、定性和定量相结合的方法，针对本工程对生态环境造成的影响进行分析与评价，并提出相应的生态恢复和保护措施，以降低本项目建设对当地生态环境的影响。

1.3 评价等级与范围

(1) 工作等级

本项目建设范围内无风景名胜区和自然保护区等特殊敏感点，项目区内无珍

稀野生动植物。根据铁路专用线建设对生态环境的影响特点、《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)的规定,本项目属于“面积 $\leq 2\text{hm}^2$,一般区域”生态环境影响评价等级为三级评价。

(2) 评价范围

根据铁路工程对周围生态环境的影响程度以及本工程的特点,评价范围确定为项目边界外 300m 以内的区域。

1.4 评价内容

本次工程建设引起的生态环境影响主要是施工期施工场区土地资源的占用、植被的破坏,以及由此引起的区域水土流失问题和景观破坏问题。故本次评价内容确定如下:

- (1) 工程占地对铁路沿线土地利用的影响分析;
- (2) 工程建设对动、植物影响分析;
- (3) 工程可能产生的水土流失影响及水土保持措施分析;
- (4) 生态环境保护措施评述。

2 生态环境现状

项目位于榆神北部沙化控制区,当地土地沙化、草原沙化、退化严重,导致沙尘暴频发,土地荒漠化有逐步增加之势。项目评价区区域生物多样性差,生态环境十分脆弱,物种丰富度不高。

2.1 评价区土地利用现状

为了全面反映本工程评价范围内土地利用现状,采用 Landsat-5 TM 影像,经过几何纠正与投影转换,并参考铁路所经地区地形图、土地利用图及相关资料与图件,分析地形坡度、植被覆盖度、地表组成物质等状况,利用 ERDAS 和 ArcGIS 软件,采用人机交互判读分析方法,综合分析得出项目外 300m 范围内土地利用类型与方式图,将铁路工程和铁路沿线的土地利用现状图相叠加,计算得出铁路工程建设占用的土地资源类型和面积。

本工程占地范围外 300m 范围土地现状见表 2.1-1 及图 2.1-1。

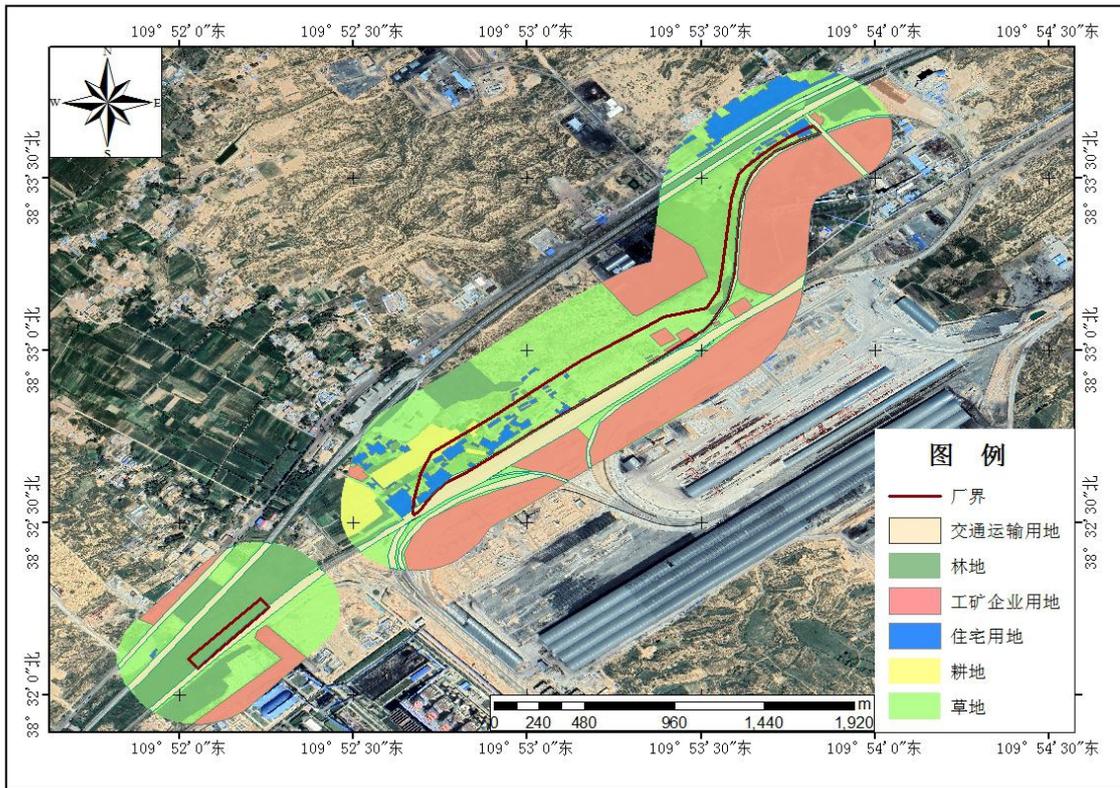


图 2.1-1 项目土地利用现状图

表 2.1-1 土地利用现状表

土地利用种类	林地	交通运输用地	工矿企业用地	住宅用地	耕地	草地	合计
面积 m ²	379198	355427	890083	77008	87843	1155926	2945485
比例%	12.9	12.1	30.2	2.6	3.0	39.2	100

由土地利用现状分析可知，评价范围内的土地利用情况，主要以草地为主，占 39.2%，其余为工矿企业用地，占 30.2%。

2.2 评价区植被

2.2.1 植被类型

区域内地带性植被为森林草原向干草原、荒漠草原过渡性植被，但由于人类长期的干扰和破坏，目前原始植被已所剩无几，现评价区域内主要为沙地植被和人工植被（人工林），生物组成较单一。

(1) 沙地植被

沙地植被是区内植被类型的主体。在沙地植被中，主要植被群落有固定沙地油蒿群落、柳湾林灌丛群落、中间锦鸡儿（柠条）群落、沙地先锋植物群落。夏绿灌丛柠条、中间锦鸡儿、沙柳为沙地灌丛植被建群种。半灌木油蒿为本区分布

最广的沙地植被建群种。小半灌木冷蒿和百里香分别为小灌木草原和丛生禾草草原的建群种和优势种。多年生草本，特别是丛生禾草，如针茅、隐子草等，为草原植被的建群种和优势种。一年生草本，如沙米、虫实，可形成沙地先锋群落，还有猪毛菜、狗尾草为撂荒地常见植物。

(2) 人工植被（人工林）

主要是柳树、杨树、沙柳和柠条，在评价区内呈弥散状分布。当地人民根据多年的实践经验，在沙地上建立了超地带性的“高级”稳定植被，即主要以杨树、柳树为主的乔木和以沙柳、柠条为主的灌木。这些乔木和灌木均为耐干旱树种，可忍受干旱的大气，从而使该区域的沙地得到了良好的治理。

2.2.2 植被覆盖度

项目区域为半干旱气候，位于陕北黄土高原与毛乌素沙地的过渡地带，同时也是农牧交错和风蚀水蚀过渡带，是我国主要的生态环境脆弱地区，根据植被覆盖地表的百分比，评价区的植被覆盖度划分为三级，即中覆盖度、低覆盖度、极低覆盖度，农业植被不分等级。本评价区内以低覆盖度植被为主。

2.2.3 植物资源

本区属沙化草原植被带，但地带植被很少。植被状况由西向东，由北向南逐渐变化，以沙生植被占主导地位，伴有少量的水生及早生植物。主要植物资源有：

(1) 草类植物：百里香、胡枝子、冷蒿、猪毛菜、刺藜、地锦、沙蒿等。主要分布在沙地的硬梁地、侵蚀沟坡、表土侵蚀明显、土层瘠薄的丘陵、梁地等处。

(2) 灌木类植物：主要以沙柳、柠条为主，其次有沙米、沙竹、花棒、踏郎等。主要分布在沙地、沙丘间低地及滩地的边缘、覆沙梁地等，主要起防护作用。

(3) 乔木类植物：旱柳、小叶杨、榆树等。主要分布于道路附近。

(4) 水土保持植物：沙柳、柠条、柳、沙枣、沙棘、大果榆、黄芪、苜蓿、牛枝子、百里香、羊草、芨芨草等。

(5) 防风固沙植物：杨、榆、羊柴、沙枣、沙棘、柠条、沙柳、百里香、沙蒿、沙打旺、草木樨等。

工程影响范围内无国家和地方保护的物种。

2.2.4 植被覆盖度调查

根据美国陆地资源卫星 Landsat-5 TM 遥感影像数据，运用 ERDAS 遥感图像

处理软件，在 ArcGIS 地理信息平台下采用人机交互的判读分析方法，按照植被类型解译标志，并参考陕西省植被类型等图件，对所有拼块逐个勾绘，并分别对每个拼块赋予属性，对整个图层进行编辑，最后生成项目植被类型图。将铁路工程和铁路沿线的植被类型图相叠加，计算铁路专用线工程建设破坏的植被类型和面积。沿线植被分布详见表 2.2-1 及图 2.2-1。

表 2.2-1 植被类型组成情况

植被类型	林地植被区	非植被区	草地植被区	耕地植被区	项目总占地
面积 m ²	379198	87843	1155926	1622927	2945485
比例%	12.9	3.0	39.2	55.1	100

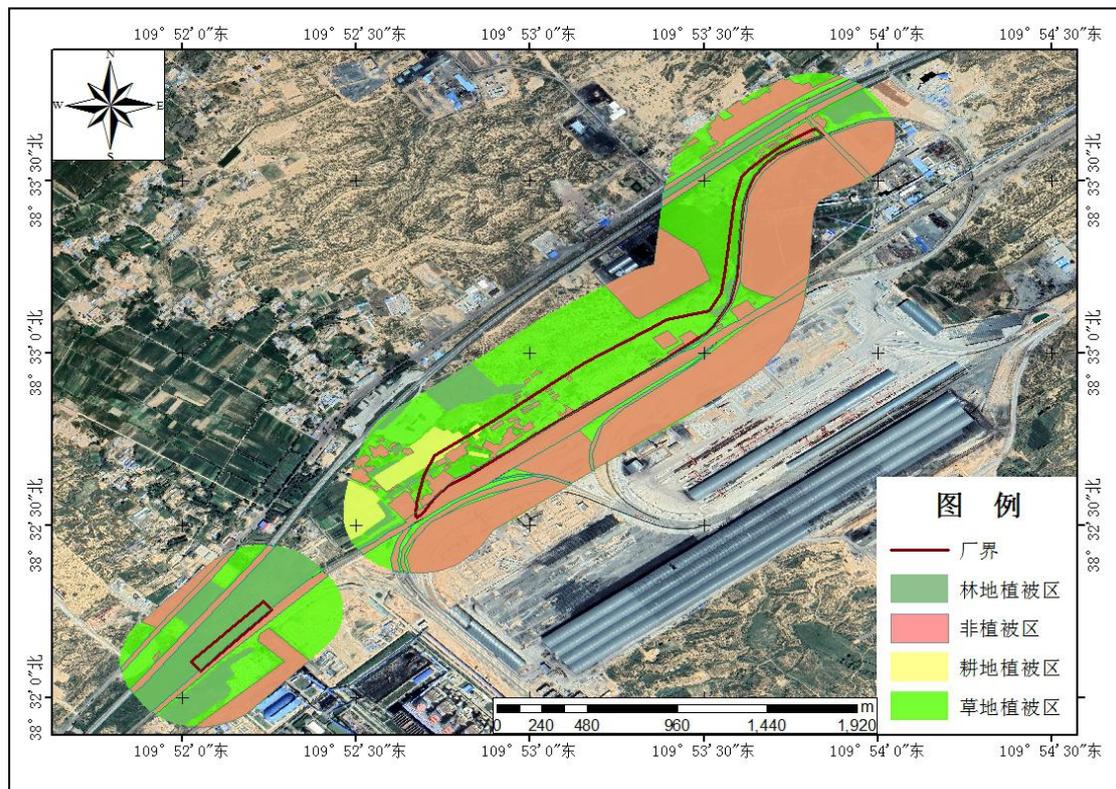


图 2.2-1 植被类型现状分布图

由上述图表可知，本工程线路两侧 300m 评价范围内植被资源面积 1622927m²，占线路两侧 300m 评价范围内总面积的 55.1%，主要为自然草地。

2.3 评价区水土流失现状

2.3.1 区域水土流失现状

榆阳区境内沟深坡陡，地面破碎，沟壑密布，植被稀少，土质疏松，气候干旱，降水量少且分配不均。在自然因素和人为因素的共同作用下，土壤侵蚀非常剧烈。其显著特点是水土流失面积广、侵蚀严重、危害大。

评价区土壤侵蚀主要为风蚀，水蚀较弱而且面积很小，土壤风蚀沙化是在自然及人为因素的综合作用下形成和发展的。强烈的地壳运动、地质变迁，使地形构造中形成了砂岩层、黄土层和砂层，是土壤风蚀沙化的形成物质基础。气候干燥，温差变化大，风多风大，植被稀疏，促进了风蚀沙化的形成。土壤水蚀的自然因素主要是地形、土壤、地质、植被和气候等，评价区内的河沟少，地形起伏不大，相对高差较小，因而水蚀很弱。

2.3.2 水土保持现状

本项目评价区位于榆林市榆阳区，属全国土地荒漠化重点县市，也是生态建设的重点区域。该区域自然条件恶劣，生态系统脆弱，自身调节能力差，水土保持工作重点以治理水土流失，改善生产条件和生态环境为主，同时做好监督保护工作。近年来，该区域所在县市广泛发动群众，加快治理水土流失步伐，不断建立健全预防监督机构和人员，大力开展水土保持预防监督工作，实行水土保持方案报告制度，全力遏制生产建设、滥牧、开荒等人为造成的水土流失和土地荒漠化，有效地巩固和发展了水土保持成果，促使水土保持工作逐步走上依法防治的轨道。榆林地区对植树造林、治沙改土十分重视，使林木覆盖率由建国前的不足2%提高到39.8%，通过造林种草、水土保持使荒漠化土地发生逆转，逆转速率1.62%。

2.4 动物现状

沿线所经地区属干旱半干旱大陆性温带气候区，该区域野生动物在中国动物区划中属于古北界-蒙新区-的东部草原亚区。沿线野生动物主要为荒漠草原动物群，其次为典型草原动物群，其基本成分为中亚型、北方型及东北型的草原及半荒漠草原动物为主。由于人类活动的干扰和环境变迁，大型野生动物已不复存在，目前该区的野生动物组成比较简单，种类较少，常见的有18属，50多种。根据沿线现场调查及相关资料记载，本工程区域常见的哺乳动物主要有草兔、子午沙鼠、短尾仓鼠、五指跳鼠、小毛鼠、黄兔尾鼠等。野禽类常见的有：石鸡、雉、崖鸽、灰斑、麻雀和猫头鹰等，可见的还有燕、雁、绿头鸭、鹭。另外还有爬行类动物主要有沙虎、蛇。这些野生动物分布在沿线的草原、灌木、水域、沙地等。沿线野生动物基本属于广布种，无珍稀或国家保护级野生动物。另外，沿线区域还有种类和数量众多的昆虫。

3 生态环境影响分析

3.1 施工期生态环境影响分析

本项目施工过程中将进行土石方的填挖、路基建设、轨道铺设以及临时施工便道等工程，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，随着地表植被的破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失。

3.1.1 对土地资源的影响分析

本工程对沿线土地利用的影响主要为永久性占地造成的影响。项目位于榆林市榆阳区金鸡滩镇曹家滩村，永久性占地将在站场使用期内改变土地利用方式，即征地范围内由原先的农用地类型转变为铁路交通用地和建设用地，其土地利用功能发生了永久的、不可逆转的变化。项目建设对土地的永久占用，将使被占地范围内的土壤理化性质发生改变，破坏原来宜农、宜林土壤结构及肥力，导致该范围内的土壤不能作为种植土壤。永久占地将使沿线土地利用格局发生改变，但工程征地范围外的用地基本不受影响，可继续保持其土地利用功能，因此该影响不明显。

本工程临时用地主要为建筑材料堆场等临时工程占地，临时占地主要为沙地。在工程施工结束后归还地方使用，其使用功能的改变主要集中于施工期，施工后大部分土地可采取适当的措施逐步恢复至原有的土地利用功能。

3.1.2 对植被的影响分析

施工期植被破坏主要是永久占地和临时占地植被破坏以及施工扬尘对植被的影响。

(1) 永久占地对植被的影响

施工期，拟建铁路工程路基施工永久占地使土体结构几乎完全改变，地表植被全部遭到毁灭性破坏。从沿线植被的分布和工程用地情况分析，施工区域植被系统类型单一，植被覆盖率相对较低。工程永久占用草地比例较大，损失的植被主要为当地地带性植被—沙柳、杨条子等，工程影响范围内未发现国家或地方重点保护的野生植物。从工程建设的条带状特点看，由于植被损失面积占沿线地区同一植被类型面积的比例极小，故工程占地对沿线植被资源数量影响不大，仅是造成沿线植被的生物量略有减少，不会导致评价区植物群落的改变，对于生物多样性的影响很小。在工程建设完成后，对路基两侧采用优选种植乡土树种、草种

的植物防护措施进行绿化，采取这些措施对当地植被的繁衍、提高植被覆盖度、改善局部小气候起到很大作用，还可以改善植被覆盖地段地上、地下的生态环境条件，有利于多种生物的活动和繁衍，增加有机质含量，从而促进土壤形成。人工植被通过演替能够形成适应当地环境的相对稳定的生态系统，环境向良性发展，可大大降低了工程对植物资源影响的负面效应，所在区域造成的植被生物量损失将得到补偿，对植被生态环境影响是可以承受的。

(2) 临时占地对植被的影响

施工便道、堆料场等施工临时占地范围内植被将遭到严重破坏，原有植被成分基本消失，植物的根系也受到彻底破坏；挖掘施工中各种机械、车辆和人员活动的碾压、践踏以及挖出土的堆放，造成植被的破坏较为严重，特别是灌木层和草本层的破坏明显，其对环境的抵抗能力下降。同时，施工机械、人员践踏、活动也会使施工区及周围灌木和草本植物受到不同程度的影响，由于机械、车辆、人员活动较少，对植被的破坏程度相对较轻。按照生态学理论，临时占地造成的植被破坏具有暂时性，一般随施工结束而终止。施工结束后可以通过植被恢复降低影响，待植被恢复稳定后，影响可逐渐消失，因此项目临时占地对植被破坏影响时段较短，是可以恢复的。

(3) 施工扬尘对植被的影响

施工扬尘对于施工场地附近的植被也会产生一定的影响，施工扬尘沉降在植物表面会对植被的光合作用和呼吸作用产生影响。但由于当地大风天气较多，灰尘长期附着在植物叶面的情况发生较少，且当地植物为耐风沙型植物物种，对灰尘影响具有较强的抗性，且这种影响也是暂时的，将随着施工结束而消失。因此，要采取有效措施，使其对环境的不利影响减小到尽可能小的程度。

(4) 生物量损失分析

工程建设涉及到各类土地占用等因素，必将对沿途范围内的生物生产力造成一定的影响。对本工程所经区域来说，施工场地的临时用地和工程建设的永久占地造成的生物生产力损失也不同。临时用地仅造成生物生产力暂时性损失，若施工结束后植被能够得到有效的生长条件，则其生产力在一定时期后即可得到恢复，而永久占地的生物生产力损失则是永久性不可逆的。

3.1.3 对动物的影响分析

施工期，施工人员的活动和机械噪声等将对施工区及一定范围内野生动物的活动和栖息产生一定影响，但因这种影响只是引起野生动物暂时的、局部的迁移，

待施工结束后这种影响亦结束。施工期区域内自然植被的破坏会使一些野生动物失去部分觅食地、栖息场所和活动区域，不过由于铁路工程线性分布的特点，植被破坏呈一非常窄的狭长型区域，对野生动物的生存环境只会产生轻微的影响。此外，施工过程中，人为干扰如施工人员滥捕乱猎等现象的出现，价格直接影响到这一地区的某种野生动物种群数量，如野兔、野鸡等。这种影响可以通过对施工人员的宣传教育和管理工作来消除。

总之，项目的建设不会使铁路沿线所经地区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生变化，且铁路沿线所经地区野生动物种类较少，缺少大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。沿线野生动物数量很少、偶尔才可见到，通过加强对施工人员的管理，不会对其造成影响。

3.1.4 水土流失影响评价

3.1.4.1 水土流失影响分析

本项目的水土流失的影响主要是建设期铁路路基以及施工场地施工便道等场地开挖施工等带来的对地表自然植被、土地的扰动和破坏，改变了原有的相对稳定性，破坏地表植被和现有的水土保持设施，增大地表裸露面积，造成该区大面积的地表扰动，使其抗蚀能力和水土保持功能减弱或丧失。如果不及时采取有效的水土保持综合防治措施，极易引发水土流失危害，势必造成严重的工程水土流失。

修建路基会对地表进行填挖，形成裸露地表，会造成水土流失。在建设过程中改变了原地面坡度，增加了人工坡面，坡度和坡型的变化，可能会有利于风蚀吹扬，使风蚀强度增大，成为工程建设对水土流失产生影响的重要因素之一。根据类比分析，水土流失影响范围一般为线路两侧天然护道外各 5m，在松散的碎石类土、砂类土、黄土、易风化岩石和其他不良地质段路基线路两侧各 20m。工程建设过程应采取合理、有效的防治措施，对路基进行水泥砂浆砌片石带截水槽拱形骨架护坡，并对坡面采用斜铺固土网垫加种沙棘、沙柳等防护措施，尽量减少水土流失。

工程建设中要严格执行和加强各种水土流失防治措施，若不采取积极有效的水土流失防治措施，必将造成大量的水土流失，对铁路及公路安全运营将带来不利影响，还会导致区域生态环境的恶化。

3.1.4.2 水土流失预测分析

项目施工期（包括施工准备期和施工建设期）和运营初期（植被自然恢复期）

两个时段为水土流失预测时段，运营期的水土流失预测将不再考虑，而侧重于水土流失的监测和维护。

(1) 水土流失预测时段

施工期水土流失预测包括施工准备期和施工建设期，其原则为根据主体工程各单项工程的施工进度安排，结合产生水土流失的季节，以最不利的时段进行预测，施工时段超过风季和雨季长度的按全年计算，未超过风季和雨季长度的按占风季和雨季长度的比例计算。另外，工程扰动原地表后在未采取水土保持防护措施的情况下，经过2~3年的时间，松散裸露面将逐步趋于稳定、逐渐形成新的稳定地表结皮层，水土流失量接近于扰动前原地表水土流失量。因此，根据本项目所处的环境特点，自然恢复期按2年预测。根据项目所在地气候干旱多风沙，降水少而集中（主要集中在7、8月）等气候特点，确定本工程水土流失预测时段详见表3.1-1。

表 3.1-1 水土流失预测时段表 单位：年

预测时段	主体工程	施工便道	施工场地
施工准备期	/	0.08	0.08
施工期	1.0	1.0	1.0
自然恢复期	2.0	2.0	2.0

(2) 预测内容及方法

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）的要求，结合项目的工程特点，水土流失预测内容包括工程扰动原地貌、损坏土地和植被的面积；弃土弃渣量；损坏水土保持设施的面积和数量；新增水土流失量及流失总量；可能造成的水土流失危害预测等。具体内容见表3.1-2。

表 3.1-2 水土流失预测内容及预测方法

项目	预测内容	预测方法
扰动原地貌，损坏土地和植被面积预测	包括永久性占地和临时占地。分别对路基工程、施工便道、施工场地等占地类型进行统计，得出工程扰动原生地表的面积。	实地调查与查阅、引用设计资料相结合的方法
损坏水土保持设施面积和数量预测	水土保持设施包括破坏原地表结皮层、地表植被等水土保持措施。	根据陕西省关于水土保持设施的规定，采取实地调查与查阅、引用设计资料相结合的方法
新增水土流失量及流失总量预测	根据工程建设中水土流失影响因子、水土流失类型、分布及水土流失背景资料，	通过类比法和经验公式法进行预测

	确定工程建设可能造成水土流失强度，并计算水土流失量。	
可能造成水土流失危害预测	工程造成的水土流失对本区域及周边地区的危害。	实地调查、参考相似工程施工扰动后造成的危害实例

(3) 破坏的水土保持设施面积

本项目在建设过程中扰动原地貌、损坏土地和植被的面积主要包括路基工程占用的永久用地及施工便道及场地等占用的临时用地。工程永久占地将使原地貌的水土保持功能降低，加剧项目区土壤侵蚀强度和水土流失量；临时用地将使原地貌水土保持功能短期内丧失或改变，工程结束后随着原土地使用功能和植被的恢复，其水土保持功能可以逐渐恢复。

(4) 可能产生的水土流失量预测

水土流失总量的预测是指在项目建设中，若不采取任何水土保持防护措施的情况下，可能造成新增水土流失量。根据该工程施工特点，可能造成这部分水土流失主要是由于工程开挖损坏和填筑压埋，造成原地貌植被水土保持功能的降低或丧失从而形成加速侵蚀区产生水土流失增量，或称为扰动地表流失量。

① 原地貌土壤侵蚀模数的确定

根据《全国第三次土壤侵蚀遥感调查报告(陕西)》、《陕西省土壤侵蚀分区图》、项目区的地形地貌、地表植被覆盖度结合现场踏勘及地方水利部门提供的资料综合分析，确定项目扰动区域内的土壤侵蚀模数为 2000-5000t/km²·a。

② 水土流失背景值(原地貌侵蚀量)的预测模式

$$W_0 = M_0 \times F \times T$$

式中：W₀—水土流失量背景值 (t)；

M₀—原地貌侵蚀模数 (t/km²·a)，按照最大值计算；

F—扰动的地表面积 (km²)；

T—预测年限 (a)。

工程建设扰动地表造成的水土流失量预测模式：

$$W_i = \sum_{i=1}^n (M_i \times F_i \times T_i)$$

式中：W_i—建设期扰动地表流失量 (t)；

M_i—扰动后地貌侵蚀模数 (t/km²·a)；

F_i—侵蚀面积 (km²)；

T_i—计算年限 (a)。

③ 扰动后土壤侵蚀模数的确定

根据已调查的项目所在区域土壤侵蚀情况，与地貌、气候、土壤等条件类比得知，扰动后土壤侵蚀模数在建设期为原生地面土壤侵蚀模数的 2 倍，即 $4000 \sim 10000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；植被恢复期为原生地面土壤侵蚀模数的 2 倍，即 $4000 \sim 10000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

④ 水土流失预测结果

按照以上预测模式及各参数取值，在不采取任何防治措施的情况下，求得扰动地表水土流失总量约为 971.4t，其中水土流失背景值为 485.7t，新增水土流失量为 485.7t。施工结束后，仍有部分土壤不可恢复而成为永久占地，主要为铁路路基、装车站，上述占地为铁轨、水土硬化覆盖，不会再发生土壤侵蚀。施工结束后在采取工程措施、植物措施以及临时措施后，扰动土地治理率为 99%，水土流失面积的治理度为 99%。因此工程在实施了各种措施后不会对建设区的土壤侵蚀现状产生明显不利影响。

3.2 运营期生态环境影响分析

3.2.1 工程运营期对草地生物量影响分析

项目运营期有部分土壤不可恢复而成为永久占地，主要为铁路路基，将会减少拟建地生物量，由于拟建场区现有植被主要为耐旱、耐恶劣环境的杂草类和人工种植的沙柳、柠条等耐旱植物，植被十分稀疏，生物量很小，没有农田、森林等生物量较大的植被，因此，本项目建成后对区域生态环境质量不会造成明显的不利影响。

3.2.2 工程运营期对野生动物的影响分析

拟建区域内大型哺乳动物已不多见，小型野生动物多为鼠、兔类，还有一定数量的鸟类分布。预计工程建成后，由于人类活动的增加，区内哺乳动物数量将减少，新景观的出现可能对本区鸟类活动有一定的影响。

铁路专用线对鸟类的影响主要表现在两个方面，一是装卸、输送设备噪声，二是列车运行噪声。本工程列车运行噪声源强为 76.7dB (A)，该噪声对鸟类的影响较大，这对鸟类的栖息环境将产生比较明显的影响。一般来说，铁路建成后，场内鸟类的数量将有所减少。列车运行速度为 60km/h，鸟类的视觉极为敏锐，反应机警，对运动中的物体会产生规避反应，而远离这一物体，因此发生鸟类撞击列车致死现象的可能性很小，不会对鸟类的迁徙造成危害。

3.2.3 对景观的影响分析

景观是指由地貌和各种干扰作用（特别是人为作用）而形成的、具有特定的结构功能和动态特征的宏观系统。在认识上人们通过视觉、感觉（知觉）对景观产生印象、生理及心理反映。

本工程地处我国西北地区，原有的自然景观为一望无际的丘陵荒滩景观。工程建设将形成包括路基、绿化植物等在内的铁路景观。新景观的形成，可能会与周围原有的自然景观产生冲突，表现为在铁路用地的影响范围内，路基边坡、的设计、取土场和施工便道等临时工程的设置和防护，不考虑与周围景观的相互协调性和相容性时，引起原有地形坡度、植被的变化以及这些变化对周围景观产生的负面影响。

为了比较全面的反映景观受影响的敏感情况，可以对整个景观的特性和视觉景象是否容易受到影响以及在面对环境改变时的适应能力进行研究。对景观的敏感度和阈值的评价是景观保护、规划和管理的基本依据。

（1）景观敏感度

景观敏感度是景观被注意到的程度的量度，是景观醒目程度的综合反映，其与景观本身的空间位置、物理属性等都有密切关系。景观敏感度较高的区域或部位，即使受到轻微的干扰，也会对视觉造成较大的冲击。

景观表面相对于观景者的视线的坡度（ $0 \leq \alpha \leq 90^\circ$ ）越大，景观被看到的部位和被注意到的可能性也越大，在这样的区域内人为活动给原景观带来的影响也就越大。在景观敏感度与相对坡度的划分中，一般采用俞孔坚的研究成果，具体如下：

I、高敏感区：坡度大于 30° 的景观区域。

II、中敏感区：坡度介于 $15 \sim 30^\circ$ 的景观区域。

III、低敏感区：坡度小于 15° 的景观区域。

景观相对于观景者的距离越近，景观的易见性和清晰度就越高，人为活动可能带来的视觉冲击也就越大，景观的保护级别就越高，根据观景者距景观的距离一般可划分为前景带、中景带、远景带和不可见带，具体如下

I、一级敏感区：前景带（ $< 400\text{m}$ 的可见区域）。

II、二级敏感区：中景带（ $400 \sim 1600\text{m}$ 的可见区域）。

III、三级敏感区：远景带（ $> 1600\text{m}$ 的可见区域）。

IV、四级敏感区：前景带、中景带和远景带的不可见区域。

（2）景观阈值

景观阈值是景观对外界干扰的忍受能力、同化能力和遭到破坏后的自我恢复能力的量度。它包括生态学和视知觉等两个方面的含义。本工程对景观的生态阈值即气候、土壤、海拔、生物群落结构的复杂性、自我更新能力、土壤肥力及自净能力等影响较少，视觉阈值即景观各构成部分的视觉特征及相互之间的对比度、植被及地貌对可能引入的人工景观的遮掩能力影响相对生态阈值较大。施工结束后，将视觉阈值作为本段进行景观保护的重要依据之一。

(3) 景观质量综合评价

①综合评价指数

本工程景观质量评价要从多方面考虑，因此是多因子评价，采用景观综合评价指数，即：

$$B = \sum X_i F_i$$

式中：B——某区域铁路景观环境综合评价指数；

X_i ——评价因子 i 的权值；

F_i ——景观 i 在某评价因子下的得分值；

②权值与评分

评价因子权值分配及评分见表 3.2-1。

表 3.2-1 景观环境评价因子、权值及评分表

	评价因子	权值 X_i	评分（程度：分数）		
自然 景观	1. 生态环境破坏度	0.12	无破坏：7	轻度破坏：4	严重破坏：1
	2. 动物珍稀度	0.05	少有：4	较少：2	一般：1
	3. 动物丰富度	0.04	极高：3	较高：2	一般：1
	4. 植物珍稀度	0.05	少有：4	较少：2	一般：1
	5. 植物丰富度	0.04	极高：3	较高：2	一般：1
	6. 地形地貌自然度、 稳定度	0.08	极自然稳定：5	较自然稳定： 3	一般：1
	7. 水体丰富度、观赏度	0.03	极高：4	较高：2	一般：1
	8. 天象时令丰富度、 观赏度	0.03	极高：4	较高：2	一般：1
人文景 观	1. 虚拟景观丰富度、 珍稀度	0.04	极高：4	较高：2	一般：1
	2. 虚拟景观开发度、 利用度	0.06	极高：4	较高：2	一般：1

	3. 虚拟景观区位度	0.06	距铁路 ≤20m: .5	距铁路≤50m: 3	距铁路>50m: 1
	4. 具象观赏典型度	0.04	国内外著名: 4	省内外著名: 2	一般: 1
	5. 具象景观观赏度	0.04	极高: 4	较高: 2	一般: 1
影响	1. 公众关注度	0.08	极关注: 5	较关注: 3	一般: 1
	2. 破坏度	0.12	无破坏: 7	轻度破坏: 4	严重破坏: 1
	3. 三效度	0.12	极高: 6	较高: 3	一般: 1

根据本工程沿线情况，由上表计算，得出沿线 B 值为 3.12。

③景观环境质量评价

景观环境质量用景观质量分数 M 表示：

$$M = \frac{\text{景观综合评价指数 } B}{\text{景观综合评价指数 } B^*} \times 100 \%$$

式中，理想景观评价指数 B^* 为理想状态下的得分值，由上式可计算出 B^* 等于 5.06，则本工程景观质量分数 M 为 61.67%。

作为景观环境质量分级的依据，以差值百分比分级法划分为 I、II、III、IV 级，不同质量等级的具体说明见表 3.2-2。

表 3.2-2 铁路景观环境质量分级标准表

M (%)	100~80	79~60	59~30	<30
铁路景观环境质量等级	I	II	III	IV
铁路沿线区域景观环境质量现状	好	较好	一般	差
铁路与沿线景观协调程度	协调	较协调	较不协调	不协调
铁路建设对沿线景观环境影响程度	无不良影响	轻度不良影响	破坏	严重破坏

由表 3.2-2 可以看出，本工程景观环境质量等级为 II 级，本工程沿线区域景观环境质量现状较好，铁路与沿线景观较协调，本工程建设对沿线景观有轻度不良影响。如果场区能够按规划，有计划的实施植被恢复，种植灌草、经济果类等，并形成规模，将使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，不仅可以大大改变原有较脆弱、抗御自然灾害能力差的自然环境，而且可以起到以点代面、示范推广的作用，使人们不仅可以观赏到壮观的铁路风景，也可感受到半干旱区园林式的生态美，激发人们保护自然环境的热情，促进当地经济与环境的协调发展。

4 生态环境保护措施

根据水利部《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》及《陕西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》该区域属于国家级水土流失重点治理区——河龙区间多沙粗沙重点治理区，项目建设区属于国家级晋陕蒙接壤煤炭开发监督区及国家级河龙区间多沙粗沙治理区；按照陕西省人民政府公告的水土保持三区划分公告，项目建设区为陕西省水土保持重点监督区及重点治理区。故根据《开发建设项目水土流失防治标准》要求，本项目水土流失防治执行国家 I 级标准。

项目建设扰动原地貌、破坏土地和植被的面积为 97140m²，侵蚀模数最高达到剧烈侵蚀。主体路基区可能新增的水土流失量占到可能新增水土流失总量的 90%以上。因此，应将主体路基区作为水土流失防治的重点部位，主体路基区采取了相应的边坡防护、排水、绿化措施。

4.1 工程措施

工程建设中要严格执行和加强各种水土流失防治措施，若不采取积极有效的水土流失防治措施，必将造成较大的水土流失，对沿线群众的生产生活、线路安全运营将带来不利影响，还会导致区域生态环境的恶化。根据工程建设区水土流失现状分析以及新增水土流失量的预测，为避免工程建设对项目区及周边水土流失的不利影响，并落实水土流失防治措施，提出以下建议：

(1) 大力营造防风固沙林和农田防护林，采取草灌乔相结合、草灌先行的方针；

(2) 沟坡地逐步修成水平梯田或实行草田带状间作；

(3) 重视水土流失的整体性

在工程建设中，本项目占地范围中包括主体路基区、施工生产生活区、取土场、弃渣场、施工道路区等均进行扰动，水土流失面积几乎全部覆盖整个项目区占地范围，因此水土流失防治应着眼于全局，重视水土流失的整体性。

(4) 重视综合防治体系

主体工程设计的各项工程均按照相应行业设计标准、规范进行了规划设计，但就整个项目区的水土流失防治而言，由于行业差别造成的着眼点不同，主体工程只注重了主体防护，而对造成水土流失的影响方面论述较少，主体工程现有的部分措施不能形成有效防护体系，建立完整、科学、综合的水土流失防治体系势在必行。

(5) 加强临时防护力度

根据“永临结合”的原则在水土流失防治措施加强防护力度。

(6) 合理确定施工布置

主体工程设计中,各分部工程施工布置应遵循以下原则:合理交叉使用场地,尽量做到布置紧凑合理;结合施工时序,精心安排各种用料的供货时间及存储计划,把堆放搁置时间压缩到最小限度,尽量做到施工与供料同步进行,从而节约材料及设备的堆放场地,减少占地面积,尽量避免由于施工对地面多次扰动引起水土流失。

(7) 合理安排施工组织

施工组织与水土流失防治具有直接的关系,在一定程度上影响水土流失防治工程的投资。主体工程设计中,应进一步合理安排施工减少开挖量和废弃方量,尽量防止重复开挖和土石料多次倒运;施工进度与时序安排应考虑汛期降水和冬春季大风等水土流失影响因素,减少施工过程中可能产生的水土流失。同时,施工开挖、填筑、堆置等裸露面,应及时采取拦挡、排水、沉沙池等措施。

虽然本项目的建设会在短时间内造成水土流失的加剧,但通过实施本方案报告中提出的水土流失防治措施,真正落实水土保持法“三同时”制度,所产生的影响将可以得到有效控制,并能为环境所接受。因此,从水土保持角度而言,本项目建设是可行的。

4.2 路基工程水土流失防治措施

路基开挖施工期间,容易产生扬尘,为减少水土流失和扬尘,拟采取洒水措施。为给施工区的植被恢复创造条件,将清基剥离表土,并堆放在弃土地地的底层采用无纺布进行隔离,施工过程中挖土全部采取挡护、苫盖措施。施工结束后进行土地整治回覆表土,并进行人工种草、种树恢复植被。

路基施工应紧跟开挖、填筑工序,边开挖、填筑边防护,缩短施工作业面暴露的时间;紧跟绿化植草,路堑开挖后尽快选用根系发达、适应性强的多年生草种及时植草;路基土石方工程尽量安排在非雨季施工,开挖或填筑的路基土质边坡均进行水泥砂浆砌片石带截水槽拱形骨架护坡,并对坡面采用斜铺固土网垫加种沙棘、沙柳等防护措施,尽量减少水土流失。

4.3 工程临时占地生态防治措施

工程临时占地涉及土地类型主要为沙地和人工林地,且对植被破坏是暂时的,拟采取的措施为:

- (1) 规范临时占地的使用，严禁随意扩大占压面积；
- (2) 新建施工便道两侧设临时排水沟，施工结束后及时清理、平整，并采取植物恢复措施；
- (3) 对于临时场地使用后应及时平整，部分场地硬化，建好临时地面排水设施；
- (4) 施工材料调配，集中棚储或仓储，避免无组织堆放；
- (5) 工程完工后，施工单位必须将地表临时建筑物拆除，废弃物及垃圾清运，占地范围内的土地进行整治恢复。施工结束进行土地整治绿化，尽量恢复原用地类型。建议将施工场地等临时占地根据永久占地进行适当调整，充分利用项目建设用地中的空地，缩减部分临时占地。
- (6) 施工结束后通过植被恢复降低影响，待植被恢复稳定后，影响可逐渐消失。

4.4 施工生产生活水土流失防治措施

施工区应采取场地平整、剥离的表土、拦挡和苫盖，洒水、临时排水沟等措施，施工结束临时建筑物拆除后，对扰动区进行土地整治后，进行种草或者栽植灌木等各种防治水土流失的措施。

4.5 植树措施中草种、树种的选择

根据项目区的气候条件及立地条件，本着“适地适树，适地适草”的原则，经实地调查，优选的树草种植物学、生态学特性见表 4.1-1。

表 4.5-1 项目区适生植物及生态学特征

树草种名称	植物学、生态学特性
沙柳	抗逆性强，较耐旱，喜水湿；抗风沙，耐一定盐碱，耐严寒和酷热；喜适度沙压，越压越旺，但不耐风蚀；繁殖容易，萌蘖力强。生长迅速，枝叶茂密，根系繁大，固沙保土力强；利用价值高；是我国沙荒地区造林面积最大的树种之一。生长在西北地区。近来用于作北方防风沙的主力，是“三北防护林”的首选之一。
黑沙蒿	黑沙蒿在我国北方沙区分布甚广，大致自东经 112°才以西从干草原、荒漠草原至草原化荒漠，三个自然亚地带的沙附有成片分布。黑沙蒿具有广泛的生态可塑性。在干旱、半干旱沙质壤土分布较广，它生长在固定、半固定沙丘或覆沙梁地、砂砾地上。抗旱性强。
冰草	冰草是草原区旱生植物，具有很强的抗寒性和抗旱性，适于在干燥寒冷地区生长，特别是喜生干草原区的栗钙土壤上，有时在粘质土壤上也能生长，但不耐盐碱，也不耐涝，子啊酸性或沼泽、潮湿的土壤上也极少见。

项目植被破坏生物量损失不大，项目建设完成后会对整个线路沿线进行永久绿化，绿化植物集中联片或呈条线状布置，植物种类选择当地适生物种，例如沙柳、黑沙蒿、冰草等，做到乔、灌、草相结合，使线路周围绿化带范围大于 30 米。

4.6 生态管理、生态补偿措施

项目建设过程中要严格划定施工区域，严格按照施工图施工，不能扩大施工范围；对取、弃土的施工要有生态设计，表层土壤的单独存放和回填要在施工设计中严格规定，设计到位。上述措施的确定需要建设方提供详细方案。

本项目建设将对永久占用的植被进行补偿。补偿的办法是：项目所占采取在线路两侧进行绿化种植的方式，除在边坡防护种植沙柳及柠条外，另采用异地补偿方法，对两边灌丛草地进行人工抚育，促其正向演替进行。在对生态环境的防护和恢复上，工程已考虑采取多种措施，评价补充要求如下：

(1) 为了减轻对生态环境的影响，本工程应针对不同区段的环境特点，制定了相应的选址选线原则，进一步优化建设方案；

(2) 建设单位应会同设计、监理、施工等有关人员，在现场调查的基础上，统一规划布设施工营地、场地等的位置、范围并备案，作为环境管理的依据。施工中应采取有效的保护措施，按照有关规定及设计要求进行施工，严禁扒皮取土，禁止施工人员及各类工程活动超出划定的区域，任意碾压结皮层及植被，最大限度减少工程扰动范围。

(3) 线路施工时采取了剥离表土、分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，施工后对沿线及时进行平整、复垦、恢复地貌；

(4) 合理规划设计，尽量利用已有道路，少建施工便道；

(5) 施工中产生的临时堆土，应选择好临时堆放地点和临时防护措施。产生的生活垃圾和废物，要及时收集清运；

(6) 对施工人员和队伍进行爱护环境、保护动物的宣传教育。禁止哄赶、捕杀野生动物；

(7) 施工期对全线实施环境监控，严格将工程活动纳入到有序的环境管理中。

4.7 水土流失防治标准

本项目设计水平年六项目标值为：扰动土地治理率 95%，水土流失总治理度 90%，土壤流失控制比 0.8，拦渣率 98%，植被恢复系数 98%，林草植被覆

盖率 25%。

4.8 防治目标

根据《开发建设项目水土保持技术规范》(GB/50433-2008)提出的要求,结合本工程实际情况,确定本方案编制的总目标为“预防、恢复、治理、改善”四个层面。即预防各分专用线及曹家伙场车站改建工程项目建设过程中可能引起的新增水土流失,对造成损坏的水土保持设施尽可能地恢复,难以恢复的则采取必要的治理措施,实现项目区范围内生态环境的进一步改善和良性循环,保障区域社会经济的可持续发展。

榆树湾煤矿专用线扩能改造水土流失防治的定性目标是:使项目建设区原有水土流失得到有效治理,新增水土流失及土地荒漠化得到有效控制,水土流失量减少到最低水平,不对当地河流及周边造成危害,主体工程设施运行安全运行得到保障,专用线及曹家伙场车站改建工程生产运行环境及项目区生态环境得到显著改善,达到国家规定的水土流失防治定量指标。

4.9 资金保证措施

(1) 资金来源

根据“谁开发谁保护,谁造成水土流失谁负责治理”的原则,本项目在建设过程中发生的水土流失防治费用从工程总投资中列出,并与主体工程资金同时调拨。铁路运行中的水土保持有关经费,在运输费中列支,并计入运输成本。

(2) 管理使用办法

建设单位按照水土保持方案中分年度投资计划将水土流失防治费和治理费的资金及时足额到落实位,严格资金管理制度,做到水土保持资金专款专用。同时要自觉接受地方水行政主管部门监督,接受审计部门对水土保持方案经费预算、投资额度、资金流向及使用情况,进行全方位,全过程的监理、审计或监督检查,保证水土保持方案经费足额、有效地落实。从而确保水土保持措施保质、保量、按期完成,具体项目的水土流失防治费由建设单位安排使用。

4.10 实施进度

根据水土保持“三同时”管理规定,水土保持工程应与主体工程同步实施。但考虑到在实际施工中,由于主体工程的进度安排和水土流失产生的特点,各类水土保持设施施工还要受季节因素影响等,拦渣工程、排水工程和临时防护措施先行,护坡工程同时施工,植物措施可比主体工程略为滞后,但滞后不得超过一年,可采用分期实施、分期验收的方式,根据防治水土流失的轻重缓急,建设项目的

进度安排，灵活配置水土保持措施，以尽早发挥水土保持措施的功能。

4.11 责任范围

建设单位根据批准的水土保持方案，与施工单位签订合同，提出水土保持施工要求，明确施工承包商防治水土流失的具体责任和义务；施工承包商在投标文件中要对防治水土流失，落实水土保持方案做出明确承诺，与主体工程同时进行施工图设计、同时施工。在招标合同中，规定相应的水土保持条款，由具有相应资质的承包商承担水土保持项目的施工任务。

(1) 应把水土保持工程纳入主体工程招投标中，并将水土保持要求列入招标合同。

(2) 明确承包方防治水土流失的责任。

(3) 外购土石料应明确水土流失防治责任。

4.12 监督主体

在工程开工时委托具有水土保持工程监理资质的单位或由具有监理资质人员的单位派技术人员负责本项目水土保持工程的监理工作；水土保持工程监理单位应从水土保持生态环境建设全局角度出发，切实加强对水土保持措施的投资预算、工程招标、合同签订、工程进度、工程质量的监理、监督。对水土流失重要地段或重点工程实行全程质量监测、跟踪的监督检查，确保项目建设过程各项水土保持措施按时、保质、保量完成。

5 生态环境影响评价结论

5.1 生态环境现状

(1) 拟建项目位于神榆横沙地防风固沙区，当地土地沙化、草原沙化、退化严重，导致沙尘暴频发，土地荒漠化有逐步增加之势。项目评价区区域生物多样性差，生态环境十分脆弱，物种丰富度不高。

(2) 拟建项目地处黄土高原向草原荒漠的过渡地带，属以风蚀为主的风沙滩地，风沙滩地主要有风沙土、黄土，还有部分栗钙土、盐碱土及少量淤土、潮土。栗钙土分布于黄土斜坡与旱滩连接地带，属草原地带性土壤；风沙土分布于滩区和毛乌素沙漠南缘，有流动沙土，半固定沙土、固定沙土和耕种沙土之分；黄土高原区土壤主要为黄土性土，还有少部分黑垆土、红土，黄土性土分为黄锦土和绵砂土两个亚类。

(3) 评价区位于陕北长城以北，区内的植被类型分为以沙蒿沙柳为主的沙

生植被以及无植被地段。植被类型明显受地貌的影响，主要以沙蒿、沙柳灌丛等沙生植被为主。

(4) 工程不经过自然保护区、森林公园、重要湿地等生态敏感区，评价范围内未发现国家级和省级重点保护植物和动物，由于项目所在地处于陕北黄土高原向草原沙漠过渡地带，大型野生动物及猫科野生动物较少。沿线小型野生动物较多，如松鼠、黄鼠、田鼠、草兔等。鸟类以麻雀、斑鸠、乌鸦、雀鹰、家燕、沙燕、杜鹃、雉等为主，另有啄木鸟、红隼、喜鹊等稀少鸟种，鹤、鸭、雁等野生飞禽多属候鸟。爬行纲野生动物的种类和数量较少。

5.2 生态环境影响预测评价

(1) 项目位于榆林市榆阳区金鸡滩镇曹家滩村，工程建设会对对地表植被造成破坏，但工程进度较快，对局地植被破坏范围和时间均较短，工程结束即恢复植被，对植被影响较小。

(2) 现场调查时未见到受国家级及省级保护的野生动植物分布，沿线多为农栖型的野生动物，项目建设基本不改变当地的农田主体结构，因此对其影响较小。

(3) 项目在施工期由于土石方开挖、堆置的扰动，将会增加沿线区域的水土流失。

(4) 本项目营运期对沿线地区生态环境影响较小，应注意生物防护措施的管理与维护。

5.3 生态环境保护措施

5.3.1 施工期

由于工程建设中挖填、土方临时堆放，都将不同程度的占压、改变、损坏或压埋原有土地及植被，使其水土保持功能降低或丧失。经采取严格控制施工范围，尽量减少施工作业面积，保护好地表土，回填时分层填埋，加强绿化等环保措施后可将生态环境影响降至最低，不会对区域生态环境产生明显影响。

5.3.2 营运期

加强环境管理，维护水土保持、防沙治沙及生态保护措施。

5.4 结论

综合以上分析，榆树湾煤矿专用线扩能改造工程在水土保持方面无重大制约因素。虽然本项目的建设会在短时间内造成水土流失的加剧，但通过实施各项生

态保护措施、生态恢复措施、水土防治措施的前提下，真正落实水土保持“三同时”制度，所产生的影响将可以得到有效控制，并能为环境所接受。因此，从水土保持、生态环境角度而言，本项目建设是可行的。

5.5 要求与建议

为保护生态环境，确保区域生态环境不恶化，针对工程特点，本评价提出如下要求与建议：

（1）建议建设单位按国家及陕西省有关规定，及时委托编制本项目水土保持文件，进一步为项目后续设计和实施中生态环境保护提供技术依据。

（2）建议建设单位要主动、自觉地接受当地环境保护部门的监测和指导，及时沟通解决问题，减少生态环境破坏，也为工程能够顺利通过竣工验收打好基础。