

新建铁路吕梁至临县（孟门）铁路支线

水土保持监测总结报告

建设单位：吕临铁路有限责任公司

晋豫鲁铁路通道股份有限公司

监测单位：黄河水土保持绥德治理监督局
(绥德水土保持科学试验站)

2020年12月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书
(副本)

单位名称：黄河水土保持绥德治理监督局(绥德水土保持科学试验站)

法定代表人：曹 炜

单位等级：★★★★ (4星)

证书编号：水保监测(陕)字第 0028 号

有效期：自 2020 年 10 月 01 日 至 2023 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020 年 11 月 12 日

新建铁路吕梁至临县（孟门）铁路支线

水土保持监测总结报告

责任页

黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站

批准：郝鲁东（正高）

核定：张伟（工程师）

审核：马剑（工程师）

校核：侯芳（工程师）

项目负责人：朱凡（工程师）

编写：朱凡（编写第一、二、四、六章）

常诚（编写第三、五、七、八章）

目 录

前 言	IV
1.建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 建设项目概况	1
1.2 水土保持工作情况	9
1.3 监测工作实施情况	10
2.监测内容和方法	17
2.1 扰动土地情况	17
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	17
2.3 水土保持措施	17
2.4 水土流失情况	19
3.重点对象水土流失动态监测	20
3.1 防治责任范围监测结果	20
3.2 取料场监测结果	48
3.3 弃渣监测结果	48
3.4 土石方流向监测结果	48
3.5 其他重点部位监测结果	50
4.水土流失防治措施监测结果	51
4.1 工程措施监测结果	51
4.2 植物措施监测结果	70
4.3 临时措施监测结果	78
4.4 水土保持措施防治效果	83
5.水土流失情况监测	84
5.1 水土流失面积	84
5.2 土壤流失量	85
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	91
5.4 水土流失危害	91
6.水土流失防治效果监测结果	92
6.1 扰动土地整治率	92
6.2 水土流失总治理度	92
6.3 拦渣率及弃渣利用情况	93
6.4 土壤流失控制比	93
6.5 林草植被恢复率	93
6.6 林草覆盖率	94
7.结论	95
7.1 水土流失动态变化	95
7.2 水土保持措施评价	95
7.3 存在问题及建议	96
7.4 综合结论	96
8.附图及有关资料	98
8.1 附图	98
8.2 有关资料	100

前 言

新建吕梁至临县（孟门）铁路支线位于山西省吕梁市境内，涉及吕梁市离石区、方山县、临县三个县（区）。线路自太中银铁路吕梁站引出，沿 209 国道向北，经离石区西属巴、方山县大武镇，自西相王村向西采用隧道形式至临县车赶乡，沿 218 省道经湍水头镇、车赶乡至三交镇，线路在此分岔，一条向北继续沿 218 省道，经岐道、安业乡至临县县城，另一条向南沿湫水河经林家坪至碛口镇，正线全长 90.612km，疏解线 1.58km。

工程建设内容包括路基工程、站场、桥梁、隧道、施工营地、施工道路、弃渣场等组成。全线设车站 7 座，线路所 2 座；全线设桥梁 73 座，桥梁总长 22314.52m；隧道 43 座，总长 41548.16m；全线设弃渣场 36 处，占地面积 91.83hm²，弃渣场量 333.89 万 m³；全线设置施工便道 46.56km，占地 23.28hm²；施工生产生活区 16 处，占地 9.95hm²。

工程占地 477.58hm²，其中永久占地 352.52hm²，临时占地 125.06hm²。填方量 1234.09 万 m³，挖方量 900.2 万 m³，弃方 333.89 万 m³。工程总投资 47.88 亿元，土建投资 25.42 亿元。吕梁至三交段 2010 年 4 月 1 日开工，2015 年 6 月 30 日完工，工期 63 个月；临县北至孟门段 2010 年 4 月 1 日开工，2014 年 12 月 12 月 31 日完工，工期 57 个月。

2008 年 7 月铁道第三勘察设计院集团有限公司完成《可行性研究报告》。铁道第三勘察设计院集团有限公司承担了本项目的《水土保持方案报告书》的编制工作。2009 年 7 月编制完成了《新建铁路吕梁至临县（孟门）铁路支线水土保持方案报告书》（送审稿）。2009 年 11 月 19 日铁道部工程设计鉴定中心在北京主持召开了该水土保持方案报告书的预查会，根据审查意见，2010 年 3 月编制完成《新建铁路吕梁至临县（孟门）铁路支线水土保持方案报告书》（报批稿）。2011 年 4 月 7 日，水利部以水保函〔2011〕84 号批复了本项目水土保持方案报告书。

为及时、准确地掌握工程建设过程中对原地貌造成的扰动及其引起的水土流失情况，对水土保持方案和水土保持措施的实施情况、实施效果进行分析，并对水土保持治理达标情况进行评价，2012 年 11 月受吕临铁路有限责任公司、晋豫鲁铁路通道股份有限公司委托，黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站承担了

本工程水土保持监测工作。受委托后,我公司组织业务骨干从 2010 年 4 月至 2020 年 10 月对工程全线进行现场观测和调查,核对了项目建设期的防治责任范围和扰动土地面积、水土流失面积、扰动土地整治面积、植被恢复面积等,掌握了水土保持工程措施和植物措施的实施情况,测算了植物措施的成活率、覆盖度等。在对监测数据及调查资料进行详细的分析与计算后,2020 年 12 月编制完成了本项目水土保持监测总结报告。

监测表明,工程占地 477.58hm^2 ,其中永久占地 352.52hm^2 ,临时占地 125.06hm^2 。实施水土保持措施后,水土流失防治效果明显:扰动土地治理率 99.94%,水土流失总治理度 99.9%,土壤流失控制比 0.87,拦渣率 98.87%,林草植被恢复率 98.84%,林草覆盖率 34.74%。各项指标均达到了批复水土保持方案确定的目标要求。

在水土保持监测工作过程中,建设单位给予了大力支持和积极配合,同时还得到了项目建设相关单位的支持和帮助,在此一并表示衷心的感谢!

新建铁路吕梁至临县（孟门）铁路支线水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称		新建铁路吕梁至临县（孟门）铁路支线									
建设规模	吕梁至三交正线全长 36.62km；三交至临县北正线全长 30.2km；三交至孟门正线全长正线 23.792km，疏解线 1.58km。全线设车站 7 座，供电所 2 处。			建设单位		吕临铁路有限责任公司、晋豫鲁铁路通道股份有限公司					
				建设地点		山西省吕梁市					
				所在流域		黄河流域水系					
				工程总投资		47.88 亿元					
				工程总工期		吕梁至三交段 2010 年 4 月 1 日开工，2015 年 6 月 30 日完工，工期 63 个月					
水土保持监测主要技术指标											
监测单位				黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站							
自然地理类型				黄土丘陵沟壑区		防治标准			建设类项目I级标准		
监测内容	监测指标			监测方法（设施）		监测指标			监测方法（设施）		
	1、水土流失状况监测			调查监测、资料收集		2、防治责任范围监测			调查监测、巡查监测		
	3、水土保持措施情况监测			调查监测，实地量测		4、防治措施效果监测			调查监测		
	5、水土流失危害监测			调查监测		水土流失背景值			70000t/km ² ·a		
方案设计防治责任范围				991.59hm ²		土壤容许流失量			1000t/km ² ·a		
水土保持投资				8878.81 万元		水土流失目标值			≤1666.67t/km ² ·a		
防治措施				工程措施：完成土地整治268.67hm ² ，表土剥离95.52万 m ³ ，表土回覆95.52万 m ³ 。路基区共完成排水沟41352.55m ² ，边沟29179.56m，截水沟24723.982m，急流槽2690m，挡水埝87m，骨架护坡120.6hm ² ；隧道顶完成排水沟60m，截水沟7634m，急流槽335m，隧道口防护20679.47m ³ ，桥梁锥坡防护15846.5m ³ 。 植物措施：植物措施面积 165.93hm ² 。 临时措施：泥浆池 157 座，防尘网临时苫盖 68246m ² 。							
监测结论	防治效果	分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量						
		扰动土地整治率	95	99.94	防治措施面积	268.51 hm ²	永久建筑物及硬化面积	208.81 hm ²	扰动土地总面积	477.58 hm ²	
		水土流失总治理度	90	99.9	防治责任面积	477.58hm ²	水土流失总面积	268.77hm ²			
		土壤流失控制比	0.6	0.87	工程措施面积	102.58hm ²	容许土壤流失量	1000t/km ² ·a			
		拦渣率	98	98.87	植物措施面积	165.93hm ²	监测土壤流失情况	1149.4 t/km ² ·a			
		林草植被恢复率	97	99.84	可恢复林草植被面积	166.19hm ²	林草类植被面积	165.93hm ²			
		林草覆盖率	25	34.74	拦渣量	327.65 万 m ³	弃渣量	333.89 万 m ³			
	水土保持治理达标评价			六项指标均达到水土保持方案防治要求							
	总体结论			新建铁路吕梁至临县（孟门）铁路支线在建设中，基本能够按照批复的《水土保持方案报告书》落实各项水土保持措施，有效地减少了施工期水土流失的产生，各项水土流失控制指标均达到了开发建设项目水土流失防治 1 级标准。							
主要建议		1.弃渣场部分地块植物生长不佳，成活率较低，建议进行补植并加强后期的管护工作；2.施工生产生活区部分临建拆除后未绿化，明年开春及时绿化并加强后期的管护工作；3.建设单位应加强运行期间水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施正常发挥其效益，防止产生新的水土流失。									

1.建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

新建吕梁至临县（孟门）铁路支线位于山西省吕梁市境内，涉及吕梁市离石区、方山县、临县三个县（区）。线路自太中银铁路吕梁站引出，沿 209 国道向北，经离石区西属巴、方山县大武镇，自西相王村向西采用隧道形式至临县车赶乡，沿 218 省道经湍水头镇、车赶乡至三交镇，线路在此分岔，一条向北继续沿 218 省道，经岐道、安业乡至临县北，另一条向南沿湫水河经林家坪至磧口镇，正线全长 90.612km，疏解线 1.58km。

工程建设内容包括路基工程、站场、桥梁、隧道、施工营地、施工道路、弃渣场等组成。全线设车站 7 座，线路所 2 座；全线设桥梁 73 座，桥梁总长 22314.52m；隧道 43 座，总长 41548.16m；全线设弃渣场 36 处，占地面积 91.83hm²，弃渣场量 333.89 万 m³；全线设置施工便道 46.56km，占地 23.28hm²；施工生产生活区 16 处，占地 9.95hm²。

工程占地 477.58hm²，其中永久占地 352.52hm²，临时占地 125.06hm²。挖方量 1234.09 万 m³，填方 900.2 万 m³，弃方 333.89 万 m³，弃方全部弃于沿线设置的 36 处弃渣场。工程总投资 47.88 亿元，土建投资 25.42 亿元。吕梁至三交段 2010 年 4 月 1 日开工，2015 年 6 月 30 日完工，工期 63 个月；临县北至孟门段 2010 年 4 月 1 日开工，2014 年 12 月 31 日完工，工期 57 个月。

2009 年 6 月 8 日原国家铁道部、山西省人民政府以铁计函〔2009〕746 号批复了《吕梁至临县（孟门）铁路工程可行性研究报告》，批复内容包括吕梁至三交，临县北至孟门段。2011 年 4 月 7 日，水利部以水保函〔2011〕84 号批复了本项目水土保持方案报告书。

2009 年 12 月 8 日，国家发改委《国家发展和改革委员会关于新建山西中南部铁路通道可行性研究报告的批复》（发改基础〔2009〕3067 号）。

原铁道部、山西省人民政府《关于加快推进山西铁路建设有关问题的会议纪要》（铁计函〔2009〕865 号）明确临县北至孟门段属于新建吕梁至临县（孟门）铁路工程内容，建设管理由晋鲁豫铁路通道股份有限公司负责，纳入中南通道；吕梁至三交段由吕临铁路有限责任公司建设管理。工程各参建单位见表 1-1。

表 1-1 工程各参建单位一览表

建设单位	吕临铁路有限责任公司、晋豫鲁铁路通道股份有限公司					
参建单位	单位名称	施工范围			设计单位	监理单位
施工单位	中铁十二局集团有限公司	吕梁至三交段	K0+248.82-K36+870	36.62km	中国铁路设计集团有限公司	山西铁建工程咨询 监理有限公司
	中铁十二局集团有限公司	三交至临县北站	K69+864.92-K99+885.06	30.2km		
	中铁二十局集团有限公司	三交至孟门段	改 MDIIK38+250-改 MDK61+700	正线 23.792km，疏解 线 1.58km		
水保方案编制 单位	铁道第三勘察设计院集团有限公司					
水保监测单位	黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站					
水保监理单位	西安黄河工程监理有限公司					

1.1.2 项目区概况

(1) 地形、地貌

工程沿线属于黄土高原丘陵沟壑区，本线在离石与太中银线正线连接，主要走行于离石、方山、临县和柳林县境内。

方山县地处吕梁山顶巅西麓，地势高亢，东倚关帝山，西南低，地形分山地、丘陵和谷地。东部山地主要山峰有关帝山、支顶山、武当山等，海拔均在 2000m 以上，其中关帝山苍松翠柏，林木蔽天，主峰海拔 2830m，为全县最高峰，也是境内的最高峰。西部山区主要山峰有落辉山、汉高山等，海拔在 1700m 以上。西南部丘陵区，海拔在 1500m 以下，北部赤尖岭，是方山北部门户，也是通往岚县的交通要道。中间为北川河，发源于赤尖岭，由北向南纵贯西部全境，此外还有马坊沟、屹洞沟、峪口沟等支流。

临县地形以黄土丘陵为主，由于长期受流水切割，地形破碎，河壑纵横，水土流失严重。整个地势呈东北向西南倾斜。一般海拔 1000m 以上，主要山峰有北部紫金山；东部柏榆庙山峰海拔 1924m，为该县最高峰。境内主要河流有湫水河，发源于兴县白龙山南麓，从东北部阳坡村入境，由南部磧口汇入黄河，流长 90km，沿河两岸大小支流 26 条，均系山地河流，夏季水量暴涨；县境西缘黄河自北而南经本境流程 102km。

(2) 地质概况

①地层岩性及构造

本线走行于吕梁山西麓黄土丘陵沟壑区，山大、沟深、坡陡，地形支离破碎，植被稀少，坡耕地多而贫瘠、水土流失严重。地质构造单元属鄂尔多斯地台向斜的一部分，自第四纪以来，地面覆盖了不同厚度黄土，构成了黄土高原。线路走行于其中的河谷川道区，北川河谷宽约 2km，湫水河谷宽约 0.7-1.2km，店坪沟、黄家沟、车赶沟宽度不过 100-200m。

沿线主要地层由老到新简介如下：

(1) 古生界：

1) 奥陶系地层主要出露于湍水头大断裂以东地区，平面上呈南北向的条带状分布，主要由灰岩、白云岩及少量泥灰岩和页岩等岩性组成的海相碳酸盐沉积地层，与下伏寒武系地层整合接触。

2) 石炭系地层主要分布于湍水头一带沟谷中，呈零星出露。由砂岩、页岩、

铁铝炭灰岩及煤层组成的海陆交互含煤构造，与下伏的奥陶系地层整合接触。

3) 二叠系地层主要分布于车赶沟及湫水河三交，由灰绿、黄绿及紫红色砂岩、砂质页岩、页岩、泥岩等岩性组成的海陆相沉积，与石炭系地层连续沉积整合接触。

(2) 新生界：

1) 第三系上新统地层主要分布于黄家沟、店坪一带沟谷中，其岩性下部以深红、褐红、棕红及桔红色粘土、亚粘土为主，间夹砂砾石层或半胶结状砾岩、砂岩，局部有泥灰岩；上部以紫红、鲜红色粘土为主夹钙质结核，粘土及亚粘土表面具铁锰质薄膜。

2) 第四系地层广泛分布于黄土丘陵区及较大沟谷中，除下更新统外其余均有分布。中上更新统以风积为主，全新统以冲积为主。

3) 南北、近南北向构造：

主要在湫水河以西表现明显，计有 18 条背向斜，两翼倾角较小，一般 $4^{\circ}\sim 6^{\circ}$ ，最大 10° 。特点是规模小，延伸短，长度多在 $6\sim 10\text{km}$ ，因黄土覆盖严重，仅在河谷中才能确认。

4) 北东向构造：

①湫水头正断层为本区最大最重要的一条断层。南端走向北东 $30\sim 40^{\circ}$ ，北端走向北东 $2\sim 15^{\circ}$ ，倾角 $50\sim 70^{\circ}$ ，倾向北西西，往北经庞庞塔、花畔沟出临县境，往南伸向柳林方向，长度大于 50km 。为北西盘下降南东盘上升的正断层。断距一般 $130\sim 190\text{m}$ ，湫水头处近 500m 。

②车赶逆断层，走向北东 20° ，北从车赶以北经后南沟到霍家塬，长约 6km 以上，倾向南东，倾角 50° ，为南东盘上升的逆断层，断距 $20\sim 30\text{m}$ 。

③后南沟断层，走向北东 20° ，倾向南东，倾角 $50\sim 60^{\circ}$ ，破碎带宽 40 余 m，为上石盒子组产生断裂位移的正断层，断距 $30\sim 40\text{m}$ ，推测长度 4km 。

④杜家沟正断层，走向北东 40° ，倾向南东，倾角不明，上盘为石盒子组基底砂岩，下盘为太原统第五层灰岩，断距 50m 。

②水文地质概况

吕临支线沿线地下水根据含水层的岩性特征及地下水产状，分为松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙水及碳酸岩类岩溶裂隙水。

(1) 松散岩类孔隙水：

湫水河谷三交至阳坡河段，冲积层厚度 3.5~10m，含水层为第四系全新统砂砾卵石夹亚砂土，厚约 1.5~4.6m，潜水埋深一般 1~4m，单井涌水量一般 300m³/d 以上，矿化度为≤1g/L。

车赶沟、湫水头沟、店坪沟等，沟谷中含水层为砂砾夹粘土层，厚约 3-5 米，其下大部为基岩，大口井的单井涌水量一般 5~60m³/d。矿化度为≤1g/L。店坪沟沿线地层尚有第三系红色粘土和亚粘土夹钙质结核及砂砾石出露，含水层富水性差些，挖大口井单井涌水量一般 5~30m³/d。

(2) 碎屑岩类裂隙水：

三叠系砂页岩广泛分布于湫水河以西广大地区，含水层主要为砂岩风化裂隙和构造裂隙，页岩为相对不透水的隔水层。接受大气降水补给，大多富水性差，一般为小泉小水。

湫水头以西分布有二叠系砂岩，含水层为其风化裂隙，富水性较差，单井产水量 3-10m³/d。在钟底村至高家山富有二叠系砂岩承压水，含水层以其裂隙为主，顶板埋深大于 60m，富水性较强，单井产水量最大可达 300m³/d。

(3) 碳酸岩类岩溶裂隙水：

湫水头、黄家沟、店坪矿一带，位于断裂带附近，奥陶系石灰岩裂隙岩溶水较为丰富。如店坪矿深井单井产水量可达 1200m³/d 左右。本区含水岩性石灰岩和碎屑岩即以湫水头断层为界，断层以东为奥陶系灰岩含水层，以西则为碎屑岩为含水层。湫水头东侧的灰岩因位于断裂破碎影响带，裂隙特别发育，断裂不断促使岩层破坏，并沟通周围的地下水，吸收大量的地表水和大气降水。据资料表明，方山县西相王村以西河水近 69%渗漏入灰岩层；黄云山基岩裂隙水沿榆林沟下流至苗家庄时全部渗入地下灰岩裂隙之中。断裂是高角度的正断层，断距大，破碎带宽，断层下降盘是弱透水和含水性差的碎屑岩层，起阻水作用，因此促使本区灰岩岩溶水富水性加强。

(3) 地震

根据中华人民共和国国家标准 GB18306-2001《中国地震动参数区划图》，结合沿线地质条件分析，吕临支线全线的地震动峰值加速度为 0.05g(地震基本烈度 VI 度)。

(4) 气象

工程区沿线属半干旱大陆性季风气候区。受季风环流控制，四季分明，春季

干旱多风，夏季雨量集中，夏短冬长，秋季则秋高气爽，昼夜温差大。根据沿线各地区近气象站近 30 年主要气象要素见表 1-2。

表 1-2 沿线气象站主要气象要素

项目	离石	方山	临县	柳林
极端最高气温	38.4	35.6	36.8	39
极端最低气温	-26	-28.6	-24	-23.5
年平均降水量 (mm)	483.3	526.7	511.3	494.2
6-9 月降水量	360.7	390.4	372.3	371.4
年平均蒸发量 (mm)	1852.3	1852.8	2159.7	1893.1
历年最大降水量 (mm)	513.1	575.6	601	562.4
历年最大蒸发量 (mm)	2334.1	2118.7	2618.9	2536.2
≥10℃ 积温	2930	2700	3385	3278
最冷月平均气温 (℃)	-7.5	-9	-7.1	-6.4
年平均气温 (℃)	9.6	7.8	9.4	10.9
无霜期 (天)	160	120	160	199
最大风速 (m/s) 及风向	18.0 SSW	16.3 NE	20.7 WNW	18.3 NNW
最大 24 小时降雨均值 mm	135	145	140	145
平均风速	2.1	2.8	2.4	1.7
主导风向	NNE	NE	NE	NE
大风日数 (天)	8	7	11	2
最大积雪厚度 (cm)	13	18	15	11

(5) 河流、水文

沿线属黄河流域，穿越支流三川河流域和湫水河流域的黄土沟壑区，其中穿越三川河流域的北川河流域。

湫水河流域地处黄河中游河口镇～龙门区间，位于北纬 37°36′～38°18′，东经 110°47′～110°26′之间。该河发源于山西省兴县黑茶山东北麓，流经兴县、临县，于碛口镇注入黄河，全长 122km，流域面积 1989km²，其中兴县 339.2km²，临县 1451.4km²，方山县 83.2km²，离石县 96.0km²，柳林县 19.2km²。流域内地形破碎，沟壑纵横，面积在 10km²以上的支沟有 26 条，沟壑面积占流域面积 52%。

湫水河流域在综合自然地理区划中处于暖温带，地带性土壤为褐土，流域内土类大多为黄绵土。地带性植被为旱生阔叶林，并混有湿针叶林以及人为破坏后出现的次生灌丛。由于气候条件，气候演变以及人类的影响，流域内天然植被

稀少，植被活动覆盖度很低，加之地表坡度大，又多为质地疏松，结构差，易侵蚀的黄土组成，再加上人为破坏以及不合理的土地利用等诸多因素的影响，使得该流域成为水土流失较严重的地区之一，水土流失面积约为 1650km^2 ，占流域面积 83%，平均输沙模数约为 $12100\text{t}/\text{km}^2$ 。

三川河流域位于吕梁山脉中段西侧，由北川、东川、南川 3 条主要支流汇集而成，流经方山、离石、中阳、柳林 4 县，于柳林县石西乡上庄村入黄河，全长 168km 。流域总面积 4161km^2 ，水土流失面积 2767km^2 ，水土流失面积占流域总面积的 66.5%。按地貌类型划分，三川河流域可分为土石山区和黄土丘陵沟壑区。土石山区主要分布在 3 条支流的上游，面积 2536km^2 ，占流域面积的 61%。黄土丘陵沟壑区主要分布在流域的中下游，面积 1625km^2 ，占流域面积的 39%。该区地形破碎，坡陡沟深，梁峁起伏，植被稀疏，人口密度大，水土流失极为严重，年土壤侵蚀模数高达 1.63 万 t/km^2 。严重的水土流失，制约了三川河流域经济的发展和人民生活水平的提高，加上人口的不断增长，造成了越垦越穷、越穷越垦、越穷越生的恶性循环。

北川河：位于测区西南部，发源于方山县北部，全长约 160km 。谷宽 1000m 左右。北川河属季节性河流。在交口与东川河、南川河汇合后西去注入黄河。

表 1-3 项目区黄河支流概况表

河名	河长 (km)	流域面积 (km^2)	河源海拔 (m)	河口海拔 (m)	落差 (m)	平均比降 (‰)
湫水河	121.9	1989	1945	658.3	1286.7	6.40
三川河	176.4	4161	1950	623.5	1326.6	7.52

(6) 土壤

1. 黄绵土

黄绵土主要分布在离石区、方山县、临县（除碛口镇），地貌以黄土峁为主，临县至林家坪镇自南向北有河谷平原呈枝状分布。黄绵土是黄土母质经直接耕种而形成的一种幼年土壤。因土体疏松、软绵，土色浅淡，故名。主要特征是剖面发育不明显；土壤侵蚀严重。土层深厚而性状松脆的黄土母质，在不良的耕作和经营方式以及强烈的侵蚀作用影响下，其成土过程速度远远落后于侵蚀过程，因而土壤停留在母质状态。由于原有土壤剖面逐渐被剥蚀，熟土层无法保存，通过耕作又逐年从母质中补充生土，因而土壤肥力水平低。

全剖面呈强石灰性反应（ $\text{pH}7.5\sim8.5$ ）。土壤主要由 0.25 毫米以下颗粒组成，细砂粒和粉粒占总重量的 60%。可耕性好，适耕期长，雨后能立即耕作。土色浅，比热小，土温变幅大。按水热状况的不同，黄绵土可分 3 类：黄绵土，有机质含量低，呈强石灰性反应，土层软绵，透水性及可耕性良好；黄土，土质砂粘相宜，有一定团粒结构，无盐渍化特征，渗水性强，保水保肥能力较好，有机质含量低，易受侵蚀；白绵土，土质较粗，透水性好，保水保肥性差，有机质缺乏，风蚀、水蚀都较严重。黄绵土区地广人稀，宜农、林、牧并举，需修筑梯田，挖沟打坝，积蓄秋雨，控制水土流失，深耕多施有机肥以加厚土层。

2. 灰褐土

临县碛口镇土壤类型为灰褐土，黄河沿岸为河谷平原地貌。

灰褐土也可叫灰褐色森林土，是温带山地旱生针阔叶混交林下形成的土壤。其性状虽与褐土有些相似，但并不完全相同。如淋溶作用比褐土弱，粘化作用不如褐土明显，土壤颜色比褐土灰暗，腐殖质积累作用比褐土强一些。它是温带干旱半干旱地区山地旱生森林条件下形成的土壤，处在褐土地带的更西面。海拔高度大体在 1500~3000 米之间。灰褐土分布的范围虽广，但实际面积不大。灰褐土地区的气候比褐土地区凉爽、干旱，年平均气温 $2\sim3^{\circ}\text{C}$ ，年降水量 300~600 毫米、属温带半湿润大陆性气候类型。剖面分化明显，地表为一较厚的森林残落物层，腐殖质层厚约 20~30 厘米，黑褐色或棕褐色，粒状或团块结构，并有白色霉状物；淀积层厚约 30~80 厘米或更厚，暗棕或浅褐色，质地较粘，紧实，块状或棱块状结构，结构体表面有时有黑褐色腐殖质块；向下一般过渡到钙积层，石灰多呈白色假菌丝状。表层有机质含量 10~20（25）%，胡敏酸与富里酸之比大于 1.5；全剖面呈中性至微碱性， pH 值 7.0~8.0，阳离子交换量为 20~60 毫克当量，胶体为盐基饱和，且以钙离子为主；剖面中部粘化层粘粒含量比上下层高出 0.5~1 倍以上，土体硅铁铝率 4.6~5.2。土壤肥力较高，适宜发展林业。

（7）植被

项目区植被区系属于温带南部草原地带，吕梁市土石山区植被好，多为天然林草，丘陵区植被较差，平原区则以农作物和经济林为主。植被覆盖率在 60% 以上的主要是中部土石山区的天然林草。从垂直分布情况来看，海拔 1400m 以下的主要是疏林灌丛，疏林为残存的白皮松和侧柏，次生灌丛多为沙棘、虎榛子、黄蔷薇、胡枝子等，草主要是白羊草和蒿类；海拔 1300~1700m 为低中针叶和阔

叶混交林，植物群落以油松、山杨混交林为主；海拔 1600~2150m 为小叶林带，植物群落以中幼龄级的油松纯林、山杨、白桦为主，间有混交出现。植被覆盖率在 30%以下的多为黄土丘陵区荒山荒坡，背坡植被较好，一般在 10~30%之间，生长有针茅、白羊草、碱草、胡枝子等；阳坡植被较差，一般在 10%以下，不少地方寸草不生。

2、工程沿线植被现状

沿线属黄河流域，穿越支流三川河流域（北川河流域）和湫水河流域的黄土沟壑区。工程起点~CK17 为三川河流域的中游，北川河流域的下游，CK17~CK37 和 MCK33~MCK65 为湫水河流域下游，CK37~临县北站为湫水河上游。三川河流域和湫水河流域植被状况见表 1-4。

表 1-4 湫水河流域和三川河流域植被分布情况表

河流名称	植被类型	分布范围	植被特征
湫水河	华北落叶松、青杆、云杉针叶林和桦、杨阔叶林及灌丛草地	主要分布在流域上游	针叶林为主，针阔叶混交林居次要地位，华北落叶松林层分布最高。针阔混交林中，油松、山杨、白桦在上游各处都有零星分布；辽东栎几乎全呈灌丛状，林间灌丛草地盖度高。
	白羊草、芨蒿、长芒草草原	主要分布于流域中游和下游地区	以白羊草、长芒草、芨蒿、铁杆蒿、达乌里胡枝子等占优势。但在稍高的石质孤山和黄土丘陵的梁峁坡上，沙棘、虎榛子等灌丛仍常见。
	虎榛子、绣线菊灌丛	中游和下游丘陵沟壑区	在沟谷和梁峁的阴坡常见虎榛子、狼牙刺、三裂绣线菊、沙棘、黄刺玫、胡枝子等灌丛。
三川河	华北落叶松、青杆、云杉针叶林和桦、杨阔叶林及灌丛草地	主要分布在流域上游	针叶林为主，针阔叶混交林居次要地位，华北落叶松林层分布最高。针阔混交林中，油松、山杨、白桦在上游各处都有零星分布；辽东栎几乎全呈灌丛状，林间灌丛草地盖度高。
	白羊草、芨蒿、长芒草草原	主要分布于流域中游和下游地区	以白羊草、长芒草、芨蒿、铁杆蒿、达乌里胡枝子等占优势。但在稍高的石质孤山和黄土丘陵的梁峁坡上，沙棘、虎榛子等灌丛仍常见。
	虎榛子、绣线菊灌丛	中游和下游丘陵沟壑区	在沟谷和梁峁的阴坡常见虎榛子、狼牙刺、三裂绣线菊、沙棘、黄刺玫、胡枝子等灌丛。
	油松、白皮松针叶林，桦、杨、栎阔叶林及灌丛草地	中游和上游山区	油松林茂盛，辽东栎、山杨、白桦分布面积大，林间灌丛、草地面积较大。在中阳附近有白皮松、侧柏混交林，中阳一带的桦、杨林长势茂盛。灌丛植物主要是沙棘、金露梅、柠条、蔷薇等。
	残存有荆条、酸枣灌丛的黄白草草地	流域下游	阳坡多为黄白草群丛，杂有茵陈蒿、闭穗等，在阴坡常见铁杆蒿。阳坡灌木常见荆条、酸枣、狼牙刺等，阴坡有时可见沙棘、虎榛子等。

1.2 水土保持工作情况

本项目建设单位高度重视水土保持工作，2008 年 7 月铁道第三勘察设计院

集团有限公司完成《可行性研究报告》。2009年7月铁道第三勘察设计院集团有限公司完成了《新建铁路吕梁至临县（孟门）铁路支线水土保持方案报告书》（送审稿）。2009年11月19日铁道部工程设计鉴定中心在北京主持召开了该水土保持方案报告书的审查会，2010年3月编制完成《新建铁路吕梁至临县（孟门）铁路支线水土保持方案报告书》（报批稿）。2011年4月7日，水利部以水保函〔2011〕84号批复了本项目水土保持方案报告书。

2012年11月受吕临铁路有限责任公司、晋豫鲁铁路通道股份有限公司委托，黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站承担了本工程水土保持监测工作。本工程于2010年4月1日正式开工建设，工程建设期间专门成立以公司副总为组长、土建专工为直接负责人的水土保持工作领导小组，负责本工程的水土保持工作领导小组工作。监测单位黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站于2012年12月进场开展工作，编制了《水土保持监测实施方案》，制定了详细的监测工作计划。

工程建设过程中，黄委中上游管理局于2012年7月13日、2013年7月29日、2014年、2016年8月22日对本项开展了多次督查。要求进行弃渣场变更，严格落实水保“三同时”制度，加快实施水土保持措施等意见，截止目前督查提出的意见基本整改完毕。

根据水土保持监测结果，本工程在建设过程中严格执行各项设计要求，项目未达到水土保持变更的要求。由于工程建设单位高度重视水土保持工作，严格执行和落实国家环保政策，在建设过程中未发生严重的水土流失事件。工程项目建设取得了良好的效果。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2012年11月吕临铁路有限责任公司、晋豫鲁铁路通道股份有限公司委托我公司承担本项目水土保持监测工作。接受委托后，我公司对该项目高度重视，及时抽调技术骨干和开发建设项目水土保持监测经验丰富的技术人员组建本项目监测项目部。

项目部技术人员在充分了解已建工程详细情况的基础上，按照《新建铁路吕梁至临县（孟门）铁路支线水土保持方案报告书（报批稿）》中水土保持监测目的和任务要求，依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》和《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保〔2009〕187号）的相关要求，

结合本项目实际情况，在对项目现场进行全面踏勘的基础上，制定了本项目监测技术路线，确定了监测内容、监测方法、监测重点地段等，编制了《新建铁路吕梁至临县（孟门）铁路支线水土保持监测实施方案》（以下简称“实施方案”）。

按照《监测合同》和《实施方案》的要求，项目部技术人员驻点开展实地监测，开展项目防治责任范围内的水土保持监测工作，取得了第一手水土保持监测数据和资料，包括项目沿线的扰动土地面积，水土保持工程措施工程量、质量、效果和保存情况，施工期土壤侵蚀量、水土流失现状，植物措施种类、数量、覆盖度、成活率和成效，地形地貌、地质土壤、地面组成物质、坡度、坡长等水土流失因子以及大量影像资料等。监测工作基本按照监测实施方案的要求执行。

1.3.2 监测项目部设置

为了有效控制工程在生产建设过程中引起的新增水土流失，合理利用水土资源，改善区域生态环境，依据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》等文件的有关规定，2012年11月吕临铁路有限责任公司、晋豫鲁铁路通道股份有限公司的委托黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站承担本工程的水土保持监测工作。

接到任务后，公司立即成立了监测项目部，项目部由1名项目负责人和2名技术人员组成，由项目负责人负责项目总体技术工作，2名技术人员负责现场调查、巡查和资料收集工作和监测报告的编制工作。监测项目部设置于吕梁。具体人员见表1-5。

表 1-5 水土保持监测人员一览表

项目任务分工	姓名	性别	职务、职称
项目负责人	李 平	男	总监、高工
总监测工程师	仁怀泽	男	总监、高工
监测工程师	李 贞	男	工程师
	杨 磊	男	工程师

1.3.3 监测点位布置

根据监测工作的客观需要以及铁路工程建设的实际情况，我单位编制了《监测实施方案》，共布监测点位 8 处。水土保持监测点位见表 1-6。

表 1-6 水土保持监测点位一览表

监测区域	监测点位	监测点数量	监测内容	监测方法
铁路路基区	标桩监测点	1	水土流失量	定点观测侵蚀深度
	植被监测点	2	植被类型、生长情况	植物样地调查法
弃渣场区	标桩监测点	1	水土流失量	定点观测侵蚀深度
	植被监测点	1	植被类型、生长情况	植物样地法
桥涵区	标桩监测点	1	水土流失量	定点观测侵蚀深度
隧道区	植被监测点	1	植被类型、生长情况	植物样地调查法
施工生产生活区	植被监测点	1	植被类型、生长情况	植物样地调查法
合计		8		

1.3.4 监测设施设备

为了切实保障本工程水土保持监测工作顺利开展,我公司投入了能够满足监测工作需求的设备和仪器,并保证其功能完好、及时到位,详见表 1-7。

表 1-7 监测主要仪器与设备配置一览表

分类	监测设施	单位	数量	监测损耗计费方式
1	径流泥沙观测设备			
1.1	称重仪器(电子天平、台秤)	台	各 1	按 20%折旧
1.2	泥沙测量仪器(1L 量筒、比重计)	个	各 2	易损品,全记
1.3	烘箱	台	2	按 20%折旧
1.4	取样玻璃仪器(三角瓶、量杯)	个	100	易损品,全记
1.5	采用工具(铁铲、铁锤、水桶)	批	1	易损品,全记
2	降雨观测仪器			
2.1	自记雨量计	台	2	按 20%折旧
3	侵蚀简易观测小区观测设备			
3.1	测钎	支	100	易损品,全记
3.2	皮尺	把	2	易损品,全记
4	植被调查设备			
4.1	植被高度观测仪器(测高仪)	个	1	按 20%折旧
4.2	植被测量仪器(测绳、剪刀等)	批	1	易损品,全记
5	扰动面积、开挖、回填、弃渣量调查			
5.1	GPS 定位仪	套	2	按 20%折旧
5.2	测量仪	台	2	按 20%折旧
5.3	测杆	个	6	按 20%折旧
6	其它设备			
6.1	摄像设备	台	2	按 20%折旧
6.2	笔记本电脑	台	2	按 20%折旧
6.3	交通设备	辆	1	按 20%折旧

1.3.5 监测技术方法

按照《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)、《关于规范生产建设项目水土保持监测工作意见(水保〔2009〕187号)》及《生产建设项目水土保持监

测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）的规定，结合《新建铁路吕梁至临县（孟门）铁路支线水土保持方案报告书》（报批稿）的要求，本工程监测主要采用了调查监测、巡查监测、无人机遥感监测及资料收集的方法。

（1）调查监测

对项目区水土流失面积，水土流失危害，环境状况，水土保持设施运行情况，已建工程实际情况，林草措施的成活率、保存率、生长情况等采用调查法进行监测。

调查监测方法是指定期或不定期采用分区调查的方式，通过现场实地勘测，结合基础资料按监测分区进行统计、分析其变化情况并记录。

1) 水土流失背景值调查

采取重点调查和普查的调查方法对原地貌水土保持设施类型与数量、地面组成物质及其结构、地形地貌、原地貌植被及其覆盖度、水土流失状况进行实地勘测。

2) 施工扰动面积监测

利用 GPS、测绳等测量仪器，按照监测分区测量实际施工扰动面积，确定防治责任范围，同时测量各监测分区扰动土地整治面积。

3) 土石方量、弃土、弃渣量监测

对施工开挖、回填、取土、弃渣堆放进行调查，实地量测并查阅设计资料，通过计算、分析确定建设过程中的挖填方量及弃土、弃渣量。

4) 项目区林草面积及覆盖度

林草地面积采用逐块测量统计。项目区林草覆盖度采用抽样调查和测量等方法进行监测。即选择有代表性的地块，确定调查地样方，先现场量测、计算覆盖度（或郁闭度），再计算出场地的林草覆盖度。

5) 工程措施调查

对于土地整治工程、防洪排导工程等工程措施，依据设计文件，参考监理报告，按照监测分区进行统计调查，对工程质量、数量、完好程度、运行状况、稳定性及其安全性进行现场调查监测。

6) 植被样方调查

植被监测按监测分区进行统计。选有代表性的地块作为样地进行监测，样地的面积为投影面积，要求乔木林 50m×50m、灌木林 10m×10m、草地 2m×2m。

样地的数量一般不少于 3 块。若为行道树时可采用样行调查，每隔 100m 测定 10m。

a、植物措施类型、分布和面积监测

按照监测分区进行分类调查，对分布面积较大的林草措施采用 GPS 测量其面积；对于分布面积较小的林草措施采用钢尺或卷尺等工具实地测量其面积。

b、林草覆盖度监测

主要包括草地盖度和各分区林草的植被覆盖度，选有代表性的地块作为样地进行监测，样地的面积为投影面积。

c、植被生长情况监测

植被生长情况调查包括林木成活率、保存率、种草的有苗面积率和林草生长及管护情况。生长状况、成活率在春季、雨季、秋季造林种草后进行，保存率在植物措施实施一年后进行，按植被面积逐季统计。在填写调查成果表时，应同时填写样地记录表。

(2) 巡查监测

巡查监测法是施工期间水土保持监测中的一种特殊方法，因为开发建设项目施工场地的时空变化复杂，定位监测有时是十分困难的，如临时堆土时间很短，来不及观测，土料已经搬走或回填，因此应该针对具体施工进度情况，在开挖填筑施工高峰期根据大风或降雨情况适时巡查、及时监测，充分掌握施工中产生土壤侵蚀的第一手资料，为采取有效防治措施提供依据。

(3) 遥感监测和无人机航拍

本工程建设期间采用了卫星遥感监测，无人机航拍，取得了一手资料，准掌握了项目的扰动地表情况。

(4) 资料收集

原地貌侵蚀模数、主体工程监理月报、项目区气象资料主要通过查阅相关资料的方式了解、掌握，辅以调查监测。

项目试运行期防治措施的数量和质量，苗木成活率、保存率、生长情况及覆盖度，防护工程的稳定性、完好程度和运行情况，采取实地调查及地面观测的方法进行全面调查。

1.3.6 监测成果提交

按时编制上报有关监测报告和总结材料。本工程整个监测时段内，共报送监测实施方案 1 期、季度报告 43 期、监测总结报告 1 期，共计 45 期。监测成果见表 1-8。

表 1-8 水土保持监测成果表

序号	项目	提交周期	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	小计
1	季报告	每季度	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	43
2	实施方案	监测进场	1											1
3	总结报告	验收前											1	1
4	合 计													45
备注	工程于 2010 年 4 月开工建设，监测工作至 2020 年 9 月结束。 ①2012 年年底进场后编制报送了水土保持监测实施方案。 ②工程施工时间为每年的 3 月至 12 月，监测季报总计 43 期。 ③总报告是在监测工作结束后完成，共 1 份。 ④专题报告是在项目建设和试运行期间，发生了水土流失事件或其他重要事件，进行专题报告。监测区内无此类报告。 ⑤总计监测资料 45 份。													

2.监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

本工程建设区域面积的监测与确定：要确定区域的边界线和地理坐标，而且要同时确定不同分构的界线、面积，为水土流失影响范围、水土流失量监测、防治措施评价等提供了一个清晰的目标，并为整个区域及其分区分析评价水土流失及其危害、治理措施及其效果等提供准确的依据。

扰动土地情况监测采用实地量测、遥感监测、资料分析的方法。建设项目扰动土地情况采用查阅业主征地文件资料，沿扰动边际进行跟踪作业，结合实地情况调查、地形测量和遥感监测的分析，进行对比核实，计算出扰动土地情况。土地利用类型现状采取实地调绘的方法调查获得其变化情况。

表 2-1 扰动土地情况监测内容及方法

监测内容	监测频次	监测方法
扰动范围面积	每季度一次，抽样监测	实地测量、资料分析
	施工前一次，施工期每年一次	遥感监测、资料分析
土地利用类型及变化	施工前一次，施工期每年一次	遥感监测、资料分析

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

取土石、弃渣场的监测主要通过实地量测、遥感监测和资料分析方法对取弃土（石、渣）场的面积、数量、表土剥离以及临时防护措施进行监测。监测频次、方法等见表 2-2。

表 2-2 取土（石、料）弃土（石、渣）

监测内容	监测频次	监测方法
取土（石、料）场、弃土（石、渣）场面积、水土保持措施	每月监测记录 1 次	实地量测、遥感监测、资料分析
正在实施取土（石、料）场、弃土（石、渣）场方量、表土剥离情况	每 10 天监测记录 1 次	实地量测、遥感监测、资料分析
临时堆放场监测	每月监测记录 1 次	实地量测、遥感监测、资料分析

2.3 水土保持措施

水土保持措施包括拦渣工程、护坡工程、土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程等类型。水土保持措施监测包括措施的实施进度、数量和质量、稳定

性、运行情况及其效果等方面。主要采取定期的实地勘测与不定期的全面巡查相结合的方法，同时记录和分析措施的实施进度、数量与质量、规格。

水土保持措施监测是根据水土保持方案、施工组织设计、施工图等，建立水土保持措施名录。主要包括各类措施的数量、位置和实施进度等；水土保持措施监测采用实地量测、遥感监测和资料分析的方法。

工程措施及防治效果监测，采用抽样调查的方式进行。对于工程防治措施及防治效果，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况，按照《水土保持监测技术规程》中规定的方法，并参照 GB/T15772—2008《水土保持综合治理 规划通则》、GB/T16453.5—2008《水土保持综合治理技术规范风沙治理技术》、GB/T16453.6-2008《水土保持综合治理技术规范治理技术》的规定。

植物措施主要调查其林草的存活率、生长发育情况（林木的树高、胸径、冠幅）、抗冻性及其植被覆盖度的变化，采用《水土保持监测技术规程》中规定的方法执行。

植物措施的监测的内容包括植被类型、物种组成、特点、分布、优势种及生态状况、植被演替等内容。本项目植被监测方法根据线型工程水土流失特点及调查内容不同分别采用抽样统计和调查、测量等方法，并结合 GIS 和 GPS 技术的应用进行监测，即选择有代表性的地块，分别确定调查地样方，并进行观测和计算。

项目区林草覆盖度利用高精度 GPS 定位，结合 GIS 分析技术，采用抽样调查和测量等方法进行监测。即选择有代表性的地块，确定调查地样方，先现场量测、计算郁闭度（或盖度），再计算出场地的林草覆盖度。

水土流失临时措施监测主要通过实地调查、抽样调查和核算的方法进行。

水土保持防治效果，采用直接采集的效果评价指标来进行。主要是全面调查水土流失防治措施，监测项目区水土流失防治措施的数量和质量，如植物措施成活率、保存率和生长情况及覆盖度；工程措施的稳定性、完好程度、运行情况和拦渣蓄水保土效果；开挖、填方边坡的防护情况及稳定情况；耕地恢复面积和恢复质量情况等。

表 2-3 水土保持措施监测频次和方法

监测内容	监测频次	监测方法
工程措施及防治效果	每月监测记录 1 次	实地量测、遥感监测、 资料分析
植物措施生长情况	每季度监测记录 1 次	实地量测、遥感监测、 资料分析
临时措施	每月监测记录 1 次	实地量测、遥感监测、 资料分析

2.4 水土流失情况

本工程水土流失情况的监测方法采取实地监测、查阅资料和收集资料和类比法，分析每一季度的水土流失面积、水土流失强度等，通过计算分析得出。

3.重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 水土流失防治责任范围

根据《新建铁路吕梁至临县（孟门）铁路支线水土保持方案报告书》，本工程水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，共计 991.59hm²，其中项目建设区 660.59hm²，直接影响区 331.0hm²。水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 方案确定的水土流失防治责任范围统计表 单位：hm²

防治分区	项目建设区	直接影响区	小计
路基防治区	178.33	83.60	261.93
站场防治区	186.13	22.36	208.49
桥梁隧道防治区	72.84	57.08	129.92
取土场防治区	7.94	0.95	8.89
弃土（渣）场防治区	123.77	8.84	132.61
施工便道防治区	83.58	127.60	211.18
施工生产生活防治区	8.00	0.57	8.57
拆迁安置区		30.0	30
合计	660.59	331.0	991.59

根据实际监测，本项目建设期扰动土地面积为 477.58hm²，其中永久占地面积 46.53hm²，临时占地面积 0.45 hm²。工程扰动土地面积及占地性质情况详见表 3-2。

表 3-2 各场站扰动地表面积监测结果表 单位：hm²

序号	站名	桩号	占地面积	绿化	备注	
1	西属巴车站	K4+442.950	1.573	1.025		吕临 1 标
2	吕梁北站	K12+292.95	1.823	0.51		
3	三交东站	K34+267.86	1.573	5.908		
4	临县北站	K71+435	1.29	0.64		吕临 2 标
5	临县站	K86+503	6.51	5.08		
6	林家坪站	改 MDIK53+600	28.5468	4.567		吕临 3 标
7	磴口站	MDK61+050	7.9654	1.854	预留站	
8	大武供电所		0.1372			
9	三交供电所		0.1372			
合计			49.5556	19.584		

表 3-3 吕临铁路隧道统计表

序号	隧道名称	桩号	长度（m）	隧道开挖量 （万 m³）	利用量 （万 m³）	弃方量 （万 m³）	去向	备注
1	西属巴隧道	K2+591.45	1372.0	18.876	18.876		吕梁新城建设取土填筑路基	吕临1标
2	盛地隧道	K6+589.45	453.0	2.39	2.39		吕梁新城建设取土填筑路基	
3	红花梁 1#隧道	K7+233.95	558.0	3.06	3.06			
4	红花梁 2#隧道	K8+785.45	175.0	1.0	1.0		用作路基填筑	
5	红罗沟隧道	K9+607	438.0	3.2151	3.2151			
6	车赶隧道	K19+722.45	11801.0	65.5	6.5	59.0	车赶隧道出口、车赶隧道2、3、4号斜井、车赶隧道出口南岭上隧道弃渣场	
7	南岭上隧道	K25+773.17	125.0	0.6712		0.6712	车赶隧道出口南岭上隧道弃渣场	
8	杨家岭 1#隧道	K27+349.67	3012.0	16.1744		16.1744	杨家岭 1#进口弃渣场	
9	杨家岭 2#隧道	K29+111.67	428.0	2.5243		2.5243	杨家岭 1#出口 2#进口弃渣场	
10	上南沟隧道	K31+184.67	1802.0	10.1409		10.1409	上南沟进、出口弃渣场	
11	崔家坪 1号隧道	K35+391.86	244.0	3.2		3.2	崔家坪弃渣场	
12	崔家坪 2号隧道	K35+718.86	342.0	4.1971		4.1971	崔家坪弃渣场	
13	柏树沟隧道	K078+047.92	334.0	3.6		3.6	东峪沟弃渣场	吕临2标
14	东峪 2号隧道	K078+543.42	269.0	2.8		2.8	东峪沟弃渣场	
15	东峪 1号隧道	K078+788.92	158.0	1.4		1.4	东峪沟弃渣场	
16	东茆 3号隧道	K079+304.92	684.0	7.5		7.5	前甘泉弃渣场	
17	东茆 2号隧道	K080+141.42	347.0	3.8		3.8	前甘泉弃渣场	
18	东茆 1号隧道	K080+539.92	290.0	3.4		3.4	前甘泉弃渣场	
19	寺家塔隧道	K080+958.42	317.0	3.2		3.2	东茆弃渣场	
20	胜利坪隧道	K081+827.92	1172.0	12.4		12.4	胜利坪弃渣场	
21	暖泉会隧道	K083+792.05	2425.75	26.0		26.0	督都弃渣场、暖泉会弃渣场	
22	善庆欲隧道	K089+563.40	559.0	5.3		5.3	安业弃渣场	
23	西沟 3号隧道	K090+915.90	880.0	8.8	5.0	3.8	安业弃渣场	
24	西沟 2号隧道	K092+552.74	250.0	2.3		2.3	前阳塔村弃渣场	
25	西沟 1号隧道	K093+542.74	296.0	2.6		2.6	前阳塔村弃渣场	

26	神峪塔隧道	K095+399.74	884.0	9.3		9.3	前阳塔村弃渣场	
27	吕家岭隧道	K096+063.74	398.0	3.9		3.9	前阳塔村弃渣场	
28	杜家岭 1 号隧道	K097+025.29	379.85	4.1		4.1	杜家岭 1#弃渣场	
29	杜家岭 2 号隧道	K097+853.86	707.0	8.3		8.3	杜家岭 2#弃渣场	
30	义圪垛 2 号隧道	K099+897.86	555.0	3.8		3.8	义圪垛弃渣场	
31	义圪垛 1 号隧道	K099+817.36	634.0	2.9		2.9	义圪垛弃渣场	
32	义圪垛 3 号隧道	K027+940.20	625.0	3.6		3.6	义圪垛弃渣场	
33	义圪垛 4 号隧道	K027+616.20	555.0	2.9		2.9	义圪垛弃渣场	
34	前陡泉隧道	改 MDIIIK39+483.5	1507.0	18.88	2.6	16.28	前陡泉进口弃渣场、前陡泉 1 号弃渣场、2 号弃渣场	吕临 3 标
35	武家沟隧道	改 MDIIK40+645.06	170.11	2.10		2.1	高家沟、武家沟共用弃渣场	
36	高家沟隧道	改 MDIIK42+074.5	469.0	5.68		5.68	高家沟、武家沟共用弃渣场	
37	二郎沟隧道	改 MDIIK43+006.2	635.15	6.88	6.88	0	二郎沟隧道出口弃渣场	
38	李家塔隧道	改 MDIIK44+563.77	1938.41	22.0	5.0	17.0	李家塔隧道进口、出口弃渣场	
39	严家塔隧道	改 MDIIK46+522.62	1754.76	21.0	9.0	12.0	严家塔隧道进口、出口弃渣场	
40	张家沟隧道	改 MDIIK48+690.69	658.63	7.6		7.6	李家沟隧道弃渣场	
41	樊家沟 1 号隧道	改 MDK57+334.8	210.4	2.20	1.0	1.2	冯家会弃渣场	
42	樊家沟 2 号隧道	改 MDK57+782.55	145.1	1.8	1.0	0.8	冯家会弃渣场	
43	冯家塔隧道	改 MDK5+645.0	590.0	7.43	3.0	4.43	冯家塔隧道弃渣场	
合计			41548.16	348.419	68.52	279.9		

表 3-4 吕临铁路桥梁统计表

序号	桥梁名称	中心桩号	长度	备注
1	上安中桥	K1+615.69	66.73	吕临 1 标
2	上安大桥	DK1+276.76	437.79	
3	西属巴 1#大桥	K0+823.25	277.75	
4	西属巴中桥	K0+250.71	97.34	
5	上联跨北川河特大桥	K1+351.06	1129.47	
6	下联跨北川河特大桥	K1+215.36	1401.13	
7	西属巴 2#大桥	K3+326.15	160.71	
8	茂塔坪大桥	K5+002.83	142.71	
9	盛地中桥	K6+872.04	107.23	
10	木瓜沟大桥	K7+591.54	142.24	
11	大武跨 218 省道大桥	K9+187.78	386.95	
12	保安村大桥	K10+498.74	156.67	
13	保安村中桥	k11+314.55	95.93	
14	西厢王中桥	k13+780.61	74.75	
15	湍水头框构中桥	K25+677.85	31.43	
16	杨家沟中桥	K29+896	112.43	
17	上南沟跨 218 省道大桥	K32+306	253.67	
18	钟底村中桥	K33+018	76.22	
19	车赶大桥	K35+120.97	203.7	
20	后陡泉跨 218 省道特大桥	K36+470.72	799.9	
21	跨太佳高速公路大桥	K71+769	412.32	吕临 2 标
22	万安坪 2 号大桥	K73+866	462.24	
23	万安坪 1 号大桥	K74+307	208.43	
24	万安坪中桥	K74+800	41.86	
25	跨过境公路大桥	K75+414	304.17	
26	榆林特大桥	K76+272	876.24	
27	田家沟大桥	K77+071	158.64	
28	东临寺大桥	K77+458	205.56	
29	柏树沟大桥	K77+669	136.18	
30	东峪沟大桥	K78+312	182.06	
31	东林寺中桥	K78+922	63.73	
32	东崮大桥	K79+799	304.52	
33	东崮村中桥	K80+740	63.81	
34	寺家塔中桥	K81+201	61.36	
35	都督村大桥	K82+500	156.73	
36	安业大桥	K85+218	393.52	
37	安业湫水河特大桥	K88+427	1692.9	
38	善庆峪中桥	K89+924	77.72	
39	西沟村大桥	K92+264	308.33	
40	佛堂峪湫水河特大桥	K94+305	1231.96	
41	刘王沟中桥	K96+779	83.2	
42	刘王沟大桥	K97+316	199.07	
43	义圪垛大桥	K98+377	336.7	
44	左线前陡泉湍水头沟大桥	改 MDIIIK38+480.810	463.43	吕临 3 标
45	右线前陡泉湍水头沟大桥	改 MDIIK38+501.94	336.82	
46	孙家沟大桥	改 MDIIK40+404.95	286.6	
47	武家沟 1 号大桥	改 MDIIK40+845.36	230.46	

48	武家沟中桥	改 MDIHK41+032.840	83.41	
49	武家沟 2 号大桥	改 MDIHK41+414.07	287.44	
50	高家沟大桥	改 MDIHK42+507.89	361.43	
51	任家坪大桥	改 MDIHK43+459.17	270.75	
52	中庄大桥	改 MDIHK45+586.1	140.63	
53	郝家塔 1 号大桥	改 MDIHK47+799.57	275.19	
54	郝家塔 2 号大桥	改 MDIHK48+266.63	189.45	
55	光明村 1 号中桥	改 MDIHK49+591.640	107.44	
56	光明村 2 号中桥	改 MDIHK49+945.420	83.23	
57	光明村 3 号中桥	改 MDIHK50+057.410	75.04	
58	光明村大桥	改 MDIHK50+444.07	174.04	
59	林家坪湫水河大桥	改 MDIHK51+461.25	476.78	
60	沙垣大桥	改 MDIHK54+307.25	157.31	
61	大峪沟大桥	改 MDIHK54+832.88	164.75	
62	锦源煤矿大桥	改 MDIHK55+281.86	243.89	
63	高家坪跨湫水河特大桥	改 MDIHK56+180.43	967.93	
64	羊塌沟大桥	改 MDK57+142.52	177.28	
65	窑吃狼沟大桥	改 MDK58+037.89	381.37	
66	砖厂中桥	改 MDK58+682.280	107.56	
67	高家庄大桥	改 MDK59+075.53	230.06	
68	冯家塔大桥	改 MDK60+193.24	232.86	
69	寨子沟 1 号大桥	改 MDK60+749.7	239.4	
70	南东联跨东北联中桥	改 NDIK37+922.42	91.59	
71	前陡泉中桥	改 NDIK38+065.39	83.55	
72	南东联前陡泉湫水头沟特大桥	改 NDIK38+415.4	510.65	
73	东南联前陡泉湫水头沟特大桥	改 NDIK38+394.26	768.18	
	合计		22314.52	

表 3-5 弃渣场统计表

序号	弃渣场名称	占地面积 (hm ²)	弃渣场量 (万 m ³)	备注	
1	车赶隧道进口弃渣	0.6	11.8	隧道弃渣	吕临 1 标
2	车赶隧道 2#斜井弃渣场	2.52	10.8	隧道弃渣	
3	车赶 3#斜井弃渣场	3.04	13.1	隧道弃渣	
4	车杆 4#斜井弃渣场	1.62	14.6	隧道弃渣	
5	南岭上隧道弃渣场	3.01	8.37	隧道弃渣	
6	杨家岭 1#隧道出口弃渣场	2.29	16.17	隧道弃渣	
7	上南沟隧道出口弃渣场	1.38	10.14	隧道弃渣	
8	崔家坪隧道出口弃渣场	1.11	7.4	隧道弃渣	
9	杨家岭 1#隧道出口 、2 隧道进口弃渣场	2.08	2.52	隧道弃渣	吕临 2 标
10	前甘泉弃渣场	1.4	14.7	隧道弃渣	
11	东卯弃渣场	1.02	3.2	隧道弃渣	
12	胜利坪弃渣场	1.02	12.4	隧道弃渣	
13	暖泉会弃渣场	2.56	11.2	隧道弃渣	
14	安业弃渣场	3.8	9.1	隧道弃渣	
15	东峪沟弃渣场	7.68	7.8	隧道弃渣	
16	都督弃渣场	10.45	14.8	隧道弃渣	

17	前阳塔坪弃渣场	4.79	18.1	隧道弃渣	
18	杜家岭 1#隧道弃渣场	2.35	4.1	隧道弃渣	
19	杜家岭 2#隧道弃渣场	1.46	8.3	隧道弃渣	
20	大麦沟弃渣场	1.54	13.2	隧道弃渣	吕临 3 标
21	前陡泉隧道进口弃渣场	0.58	1.58	隧道弃渣	
22	前陡泉 1#弃渣场	1.43	9.2	隧道弃渣	
23	前陡泉 2#弃渣场	0.96	5.5	隧道弃渣	
24	高家沟、吴家沟公用弃渣场	0.87	5.68	隧道弃渣	
25	高家沟隧道出口弃渣场	2.19	2.1	隧道弃渣	
26	李家塔隧道进口弃渣场	1.43	8.0	隧道弃渣	
27	李家塔隧道出口弃渣场	0.55	5.0	隧道弃渣	
28	严家塔隧道进口弃渣场	3.26	10.0	隧道弃渣	
29	严家塔隧道出口弃渣场	10.16	6.0	隧道弃渣	
30	李家沟弃渣场	1.37	7.6	隧道弃渣	
31	西林家坪弃渣场	1.5	16.0	高边坡开挖弃土	
32	冯家会弃渣场	1.58	2.0	隧道弃渣	
33	林家坪站清方卸载新增弃渣场	4.19	15.0	林家坪站开挖弃渣	
34	冯家塔新增弃渣场	2.01	4.43	隧道弃渣	
35	预留磧口站弃渣场	2.86	12.0	磧口站开挖弃渣	
36	和尚沟弃渣场	1.26	12.0	路基高边坡开挖弃土	
合计		91.83	333.89		

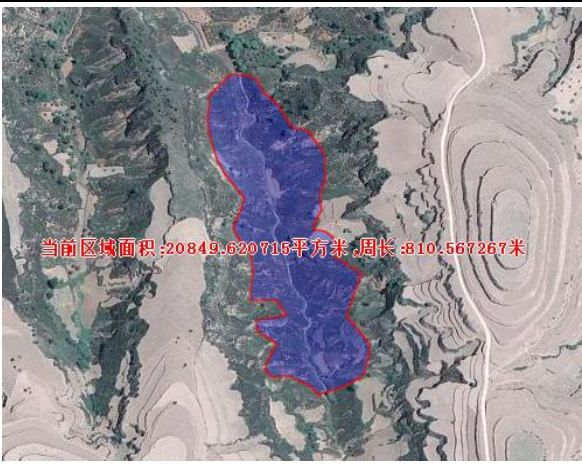
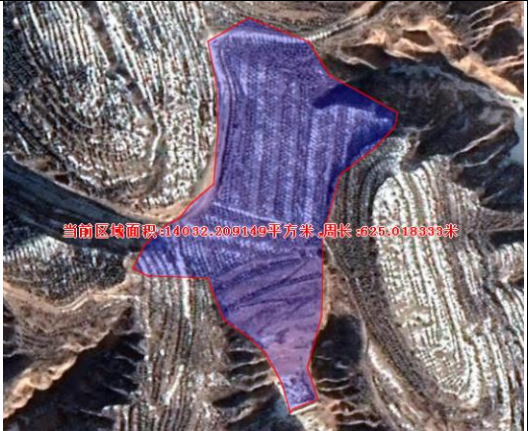
表 3-6 弃渣场照片集

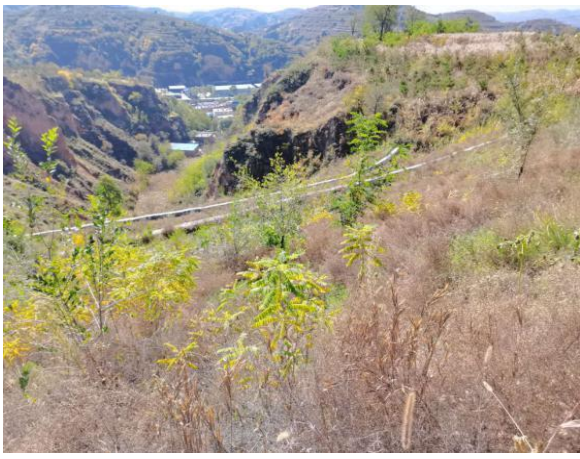
序号	弃渣场名称	恢复前	恢复中	遥感影像
1	车赶隧道进口弃渣			
2	车赶隧道 2# 斜井弃渣场			

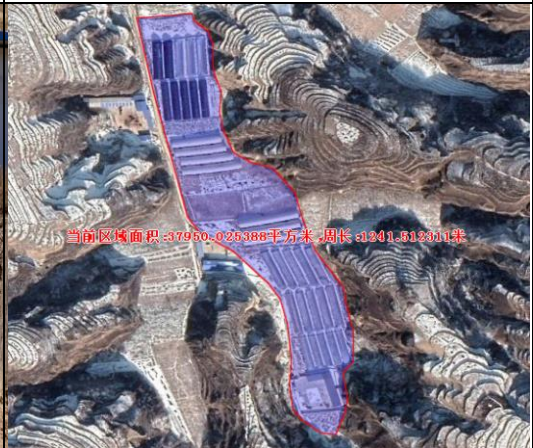
3	车赶 3# 斜井弃渣场			
4	车杆 4# 斜井弃渣场			

5	南岭上 隧道弃渣场			
6	杨家岭 1#隧道 出口弃渣场			

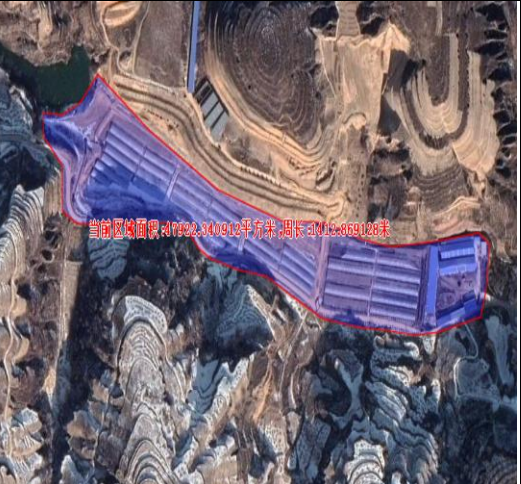
7	上南沟隧道出口弃渣场			
8	崔家坪隧道出口弃渣场			

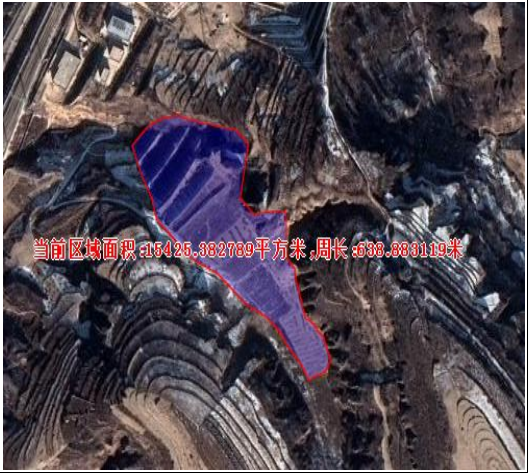
9	杨家岭 1#隧道出口 2 隧道进口弃渣场			
10	前甘泉弃渣场			

11	东卯弃渣场			
12	胜利坪弃渣场			

13	暖泉会弃渣场			
14	安业弃渣场			

15	东峪沟弃渣场			
				

17	前阳塔坪 弃渣场			
18	杜家岭 1#隧道 弃渣场			

19	杜家岭 2# 隧道弃渣场			
20	大麦沟弃渣场			

21	前陡泉隧道进口弃渣场			
22	前陡泉 1#弃渣场			

23	前陡泉 2# 弃渣场			
24	高家沟、吴家沟 公用弃渣场			

25	高家沟隧道出口弃渣场			
26	李家塔隧道进口弃渣场			

27	李家塔隧道出口弃渣场			
28	严家塔隧道进口弃渣场			

29	严家塔隧道出口弃渣场			
30	李家沟弃渣场 防洪影响			

31	西林家坪弃渣场			
32	冯家会弃渣场			

33	林家坪站清方 卸载新增弃渣场			
34	冯家塔新增 弃渣场			

35	预留磴口站弃渣场			
36	和尚沟弃渣场			

表 3-7 施工营地统计表 单位: hm^2

序号	工点名称	桩号	占地面积	备注
1	上、下联施工营地及预制场	K1+371.06	0.21	吕临 1 标
2	车赶隧道进口施工驻地	K13+700	0.03	
3	2 号搅拌站	K15+300	0.95	
4	车赶 1#隧道斜井口施工营地	K13+700	0.1	
5	车赶 3#隧道斜井口施工营地		0.25	
6	车杆 4#斜井口施工营地		0.1	
7	上南沟隧道出口施工营地		0.15	
8	崔家坪隧道施工营地		0.1	
9	1 号砼拌合站	K75+000 右 600m	1.33	吕临 2 标
10	2 号砼拌合站	K88+900 左 400m	1.33	
11	1#拌合站		1.3	吕临 3 标
12	2#拌合站		0.8	
13	3#拌合站		1.0	
14	4#拌合站		0.8	
15	三交镇孙家沟村施工生产生活区		1.4	
16	三交镇武家沟村施工生产生活区		0.1	
合计			9.95	

表 3-8 施工便道统计表 单位: hm^2

序号	工点名称	占地面积	备注
1	通往桥梁、隧道、弃渣场、各临时工点的施工道路，便道宽 5.0m，便道累计总长 3500m	1.75	吕临 1 标
2	通往桥梁、隧道、弃渣场的施工道路，便道宽 5.0m，便道累计总长 12000m	6.0	吕临 2 标
3	通往桥梁、隧道、弃渣场的施工道路，便道宽 5.0m，便道累计总长 31060m	15.53	吕临 3 标
合计		23.28	

表 3-9 扰动地表面积监测结果表 单位: hm^2

序号	项目区	项目占地		合计
		永久占地	临时占地	
1	路基防治区	215.54		215.54
2	站场防治区	49.56		49.56
3	桥梁隧道防治区	87.42		87.42
4	弃渣场防治区		91.83	91.83
5	施工便道防治区		23.28	23.28
6	施工生产生活防治区		9.95	9.95
合 计		352.52	125.06	477.58

工程实际监测扰动土地面积较方案确定的面积减小，变化原因如下：

1.路基区：正线全长 90.612km，疏解线全长 1.58km，其中吕梁至三交段采用国铁国铁I级，临县北至碛口段采用和II级，线路桥隧总长 63.86km，线路路基长 27.382km，路基工程区占地面积根据项目勘测定界报告复核统计。工程实际施工过程中线路进行了优化，项目实际建设内容为三交至碛口段，项目终点至碛口镇。

2.方案阶段设置车站 12 座（含吕梁站），线路所 1 座，占地面积 186.13hm²。工程实际建设车站 7 座，供电所 2 座，占地面积 49.56hm²，工程场站进行了优化设计，车站数量减少，占地面积同步减 136.57hm²。

3.工程设置梁场 1 处，占地 8.0hm²。实际施工过程中各标段建设了拌合站、施工营地、材料设备存放处等共计 16 处，总占地面积 9.95hm²，梁场为租用煤矿工业场地。施工生产生活区面积增加。

4.方案阶段设计隧道 35 座，总长 34427m；桥梁 57 座，总长 18778.21m。工程建设阶段，建设隧道 43 座，隧道总长 41548.16m，建设桥梁 73 座（含疏解线），桥梁总长 22314.52m。线路进行了优化设计，增加了桥隧比，占地面积同步增加。

5.弃渣场方案阶段设计 21 处，其中离石区 1 处，方山县 2 处，临县 16 处，柳林县 2 处，总占地 123.77hm²。工程实际建设弃渣场 36 处，较方案设计的弃渣场增加了 15 处，总占地 91.38hm²。工程实际施工过程中线路进行了优化，项目实际建设内容为三交至碛口段，项目终点至碛口镇。线路经隧道至柳林县，项目建设内容划入中南通道。方案阶段设计柳林县设计的 2 处弃渣场不计入本项目；二郎沟弃渣场建设光伏扶贫电站，占地面积减少；工程建设过程部分弃渣被综合利用，弃渣场堆渣量减少，导致部分弃渣场占地面积减少。

6.取土场方案阶段设计 3 处，占地面积 7.94hm²，工程实际建设过程未使用取土场，取土场防治责任范围减少。

7.方案阶段共设置施工便道 127.6km，其中新建 92.1km，改扩建 35.5km，施工便道 83.58hm²。工程实际建设施工便道 46.56km，占地面积 23.28hm²，铁路正线优化设计后，由于项目沿线村镇密集，施工便道利用乡村道路、机耕道及国省道路，施工便道减少，占地面积减了 60.3hm²。

表 3-10 扰动土地面积对比表 单位: hm^2

序号	项目区	方案确定	实际监测	增减情况	备注
1	路基防治区	178.33	215.54	37.21	
2	站场防治区	186.13	49.56	-136.57	
3	桥梁隧道防治区	72.84	87.42	14.58	
4	取土场	7.94	0	-7.94	未使用
5	弃渣场防治区	123.77	91.83	-31.94	
6	施工便道防治区	83.58	23.28	-60.3	
7	施工生产生活防治区	8.00	9.95	1.95	
合 计		660.59	477.58	-183.01	

经监测, 工程建设各扰动区域面积 477.58m^2 , 直接影响区未发生, 扰动土地面积减少 183.01hm^2 。项目防治责任范围监测结果表详见表 3-11。

表 3-11 防治责任范围监测对比表 单位: hm^2

工程区	方案批复			实际发生			变化		
	项目建设区	直接影响区	防治责任范围	项目建设区	直接影响区	防治责任范围	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
路基防治区	178.33	83.60	261.93	215.54	0	215.54	37.21	-83.60	-46.39
站场防治区	186.13	22.36	208.49	49.56	0	49.56	-136.57	-22.36	-158.93
桥梁隧道防治区	72.84	57.08	129.92	87.42	0	87.42	14.58	-57.08	-42.5
取土场	7.94	0.95	8.89	0	0	0	-7.94	-0.95	-8.89
弃渣场防治区	123.77	8.84	132.61	91.83	0	91.83	-31.94	-8.84	-40.87
施工便道防治区	83.58	127.60	211.18	23.28	0	23.28	-60.3	-127.60	-187.9
施工生产生活防治区	8.00	0.57	8.57	9.95	0	9.95	1.95	-0.57	1.38
拆迁安置区		30.0	30.0		0		0	-30.0	-30.0
小计	660.59	331.0	991.59	477.58	0	477.58	-183.01	-331.0	-514.01

3.2 取料场监测结果

本工程建设期间未设置取料场。

3.3 弃渣监测结果

本工程建设期间弃渣量 333.89 万 m^3 。

3.4 土石方流向监测结果

本工程方案设计土石方总量 2275.23 万 m^3 ，其中填方量为 732.758 万 m^3 ，挖方量为 1542.49 万 m^3 ，总弃方为 849.11 万 m^3 ，其中 59.93 万 m^3 ，表层土作为绿化用土重新利用，789.18 万 m^3 作为永久弃土（渣）弃于弃土场，

工程实际开挖土石方总量为 1234.09 万 m^3 ，填方土石方总量 900.2 万 m^3 ，工程无借方，工程建设期间弃渣量 333.89 万 m^3 。工程土方平衡及流向情况见表 3-12。

土石方变化原因：

- 1.工程在施工过程中线路进行了优化设计，路基等土方开挖量增加。
- 2.隧道开挖量部分土方量回填和综合利用，导致弃渣场减少。
- 3.工程实际征占地面积较方案设计减少，导致表土剥离、土石方的开挖和回填数量均减少。
- 4.工程在实际施工过程中，土方进行了优化，实际未设置取土场，主体设计满足工作施工需要，导致回填土方量减少。

表 3-12

工程实际土石方平衡表

单位: 万 m³

区段	类别	挖方	填方				弃方	
			本桩回填	外调回填	小计	去向	数量	来源及去向
吕梁至三交段	路基	106.01	106.01		106.01			
	站场	87.79	87.79		87.79			
	隧道	129.94		35.04	35.04	调往站场	94.9	
	桥梁	13.95	13.95		13.95			
三交至临县北	路基	96.8	96.8		96.8			
	站场	266.78	266.78		266.78			
	隧道	121.9		5.0	5	调往路基	116.9	
	桥梁	12.27	12.27		12.27			
三交至碛口	路基	191.77	163.77		163.77		28.0	高边坡开挖弃土
	站场	98.87	71.13		71.13		27.0	林家坪站开挖弃方
	隧道	95.57		28.48	28.48	调往路基	67.09	
	桥梁	13.18	13.18		13.18			
合计	路基	394.58	366.58		366.58		28.0	
	站场	452.7	425.7		425.7		27.0	
	隧道	347.41		68.52	68.52		278.89	
	桥梁	39.4	39.4		39.4			
总计		1234.09	831.68	68.52	900.2		333.89	

3.5 其他重点部位监测结果

工程建设过程中采用实地勘测、调查、地形测量等方法，对临时堆土场的扰动变化进行了重点监测。

施工过程中，临时堆土场均实施有苫盖等临时防护措施。施工结束后，临时堆土场的临时占地均实施绿化。场外排水沟实施完毕后雨季进行了清理。

4.水土流失防治措施监测结果

方案设计的水土保持措施由工程措施、植物措施和临时措施等组成。根据工程建设区地形、地质、土壤条件及区域水土流失状况，结合工程特点、施工布置和建设区规划，以及所产生的水土流失影响和防治目标，统筹制定水土流失防治措施。按照生态优先，永临结合，经济合理，景观协调的原则，布置本项目水土保持治理措施。

4.1 工程措施监测结果

经监测，本项目水土保持工程措施为：弃渣场区布设了排水沟、表土剥离、拦渣墙和土地整治等措施；施工生产生活区布设了表土剥离和土地整治措施；施工便道区布设了表土剥离和土地整治等措施；路基区布设了土地整治、浆砌石的和浆砌石骨架防护等措施。已实施的水土保持工程措施符合设计要求，且外观整齐、稳固安全、运行效果较好，充分发挥了控制水土流失的作用。各防治分区水土保持工程措施监测情况详见下表。

表 4-1 路基区实际完成水土保持工程措施监测结果表

路基段落	项目	单位	工程量	措施实施时间	备注
K0+248.82~K0+786.02	排水沟	m	570	2015 年 4 月~2015 年 7 月	吕临 1 标
	边沟	m	220		
	截水沟	m	320		
	急流槽	m	12		
	骨架护坡	hm ²	0.456		
K0+030.00~K0+514.01	排水沟	m	480	2015 年 4 月~2015 年 7 月	
	边沟	m	130		
	截水沟	m	152		
	骨架护坡	hm ²	0.58		
客联线 K2+126.04~K1+649.06	边沟	m	477	2015 年 5 月~2020 年 8 月	
	截水沟	m	1120		
	骨架护坡	hm ²	0.58		
客联线 K1+582.33~K1+493.56	边沟	m	128	2015 年 6 月~2016 年 10 月	
	截水沟	m	152		
	骨架护坡	hm ²	0.173		
客联线 K0+055.77~K0+962.05	排水沟	m	228	2015 年 6 月~2015 年 10 月	
	骨架护坡	hm ²	0.2		
客联线 K0+683.86~K0+302.13	排水沟	m	402	2015 年 6 月~2020 年 10 月	
	骨架护坡	hm ²	1.31		
客联线 K0+204.79~K0+185	边沟	m	65	2014 年 4 月~2016 年 10 月	
K3+406.5~K3+642.95	排水沟	m	200	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	边沟	m	260		
	截水沟	m	522		
	急流槽	m	32		
	骨架护坡	hm ²	0.285		
K3+642.95~K4+442.95	排水沟	m	1600	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	骨架护坡	hm ²	3.35		

K4+442.95~K4+931.47	排水沟	m	1028	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	骨架护坡	hm ²	0.795		
K5+074.18~K5+392.95	排水沟	m	249	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	边沟	m	419		
	骨架护坡	hm ²	0.218		
K5+392.95~K6+362.95	排水沟	m	1680	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	截水沟	m	36		
	急流槽	m	80		
	骨架护坡	hm ²	1.836		
K6+815.95~K6+818.42	边沟	m	20	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	截水沟	m	110		
	急流槽	m	45		
	骨架护坡	hm ²	0.076		
K6+925.65~K6+944.95	边沟	m	78	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
K7+502.95~K7+521.42	急流槽	m	30	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	骨架护坡	hm ²	0.028		
K7+663.66~K8+697.95	排水沟	m	1452	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	边沟	m	616		
	截水沟	m	172		
	急流槽	m	212		
	骨架护坡	hm ²	1.619		
K9+826~K10+420.45 段	排水沟	m	2105	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	边沟	m	240		
	截水沟	m	676		
	骨架护坡	hm ²	1.14		
K10+577.07~K11+266.67 段	排水沟	m	1785	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	急流槽	m	100		
	骨架护坡	hm ²	1.23		
K11+362.21~K11+647 段	排水沟	m	580	2014 年 5 月~2015 年 10 月	

	边沟	m	176		
	截水沟	m	210		
	急流槽	m	183		
	骨架护坡	hm ²	0.29		
K11+647~K13+297 段	排水沟	m	5826	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	边沟	m	774		
	截水沟	m	3300		
	急流槽	m	800		
	骨架护坡	hm ²	3.78		
K13+297~K13+743.23 段	排水沟	m	892.46	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	急流槽	m	127		
	骨架护坡	hm ²	049		
K25+622.95~K25+662.14 段	边沟	m	80	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	截水沟	m	105		
	急流槽	m	70		
	骨架护坡	hm ²	0.1		
K25+835.67~K25+843.67 段	边沟	m	30	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	急流槽	m	10		
	骨架护坡	hm ²	0.01		
K28+855.67~K28+897.67 段	边沟	m	90	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	截水沟	m	189		
	急流槽	m	41		
	骨架护坡	hm ²	0.08		
K29+325.67~K29+840.27 段	排水沟	m	515	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	边沟	m	538		
	截水沟	m	147		
	骨架护坡	hm ²	0.94		
K29+952.7~K30+283.67 段	排水沟	m	265	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	边沟	m	397		

	截水沟	m	458		
	急流槽	m	34		
	骨架护坡	hm²	0.58		
K32+085.67~K32+178.89 段	排水沟	m	103	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	边沟	m	112		
	截水沟	m	169		
	急流槽	m	48		
	骨架护坡	hm²	0.24		
K32+432.56~K32+980.03 段	边沟	m	1095	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	截水沟	m	1132		
	急流槽	m	93		
	骨架护坡	hm²	1.87		
K33+056.25~K33+517.86 段	排水沟	m	501	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	边沟	m	472		
	截水沟	m	425		
	急流槽	m	105		
	骨架护坡	hm²	1.24		
K33+517.86~K35+019.62 段	边沟	m	3024	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	截水沟	m	2769		
	急流槽	m	88		
	骨架护坡	hm²	4.88		
K35+223.32~K35+247.86 段	边沟	m	48	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	骨架护坡	hm²	0.08		
K35+491.86~K35+547.86 段	排水沟	m	131	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	骨架护坡	hm²	0.1		
K35+889.86~K36+070.77 段	排水沟	m	385	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
	急流槽	m	35		
	骨架护坡	hm²	0.6		
K69+684.92~K71+561.02	排水沟	m	1575.84	2011 年 4 月 1 日~2012 年 11 月 10 日	吕临 2 标

	边沟	m	1050.56	2011年4月1日~2012年11月10日
	截水沟	m	2311.232	2011年4月1日~2012年11月10日
	骨架护坡	hm ²	3.4	2011年4月1日~2012年11月10日
K71+989.42~K73+634.81	排水沟	m	1233.75	2011年4月1日~2012年11月10日
	边沟	m	987	2011年4月1日~2012年11月10日
	截水沟	m	822.5	2011年4月1日~2012年11月10日
	急流槽	m	230	2011年4月1日~2012年11月10日
	骨架护坡	hm ²	5.8	2011年4月1日~2012年11月10日
K74+097.05~K74+202.99	排水沟	m	80	2011年4月1日~2012年11月10日
	边沟	m	220	2011年4月1日~2012年11月10日
	骨架护坡	hm ²	0.08	2011年4月1日~2012年11月10日
K74+411.42~K74+779.56	排水沟	m	420	2011年4月1日~2012年11月10日
	边沟	m	362	2011年4月1日~2012年11月10日
	截水沟	m	351	2011年4月1日~2012年11月10日
	骨架护坡	hm ²	0.59	2011年4月1日~2012年11月10日
K74+821.42~K75+261.6	排水沟	m	1056	2011年4月1日~2012年11月10日
	边沟	m	546	2011年4月1日~2012年11月10日
	截水沟	m	580	2011年4月1日~2012年11月10日
	骨架护坡	hm ²	3.6	2011年4月1日~2012年11月10日
K75+565.77~K75+834	排水沟	m	310	2012年7月8日~2012年10月31日
	边沟	m	240	2012年7月8日~2012年10月31日
	骨架护坡	hm ²	0.5	2012年7月8日~2012年10月31日
K76+710~K76+991	排水沟	m	360	2012年7月8日~2012年10月31日
	边沟	m	289	2012年7月8日~2012年10月31日
	截水沟	m	360	2012年7月8日~2012年10月31日
	骨架护坡	hm ²	0.4	2012年7月8日~2012年10月31日
K77+150~K77+355	排水沟	m	246	2012年7月8日~2012年10月31日

	边沟	m	368	2012年7月8日~2012年10月31日
	截水沟	m	391	2012年7月8日~2012年10月31日
	骨架护坡	hm ²	0.4	2012年7月8日~2012年10月31日
K77+736~K77+880	排水沟	m	165	2012年7月8日~2012年10月31日
	边沟	m	140	2012年7月8日~2012年10月31日
	骨架护坡	hm ²	0.2	2012年7月8日~2012年10月31日
K85+454~K87+620	排水沟	m	4546.5	2012年4月10日~2014年6月20日
	边沟	m	1299	2012年4月10日~2014年6月20日
	截水沟	m	974.25	2012年4月10日~2014年6月20日
	骨架护坡	hm ²	5.1	2012年4月10日~2014年6月20日
K90+004~K90+516	排水沟	m	210	2012年4月10日~2014年6月20日
	边沟	m	1082	2012年4月10日~2014年6月20日
	截水沟	m	560	2012年4月10日~2014年6月20日
	急流槽	m	120	2012年4月10日~2014年6月20日
	骨架护坡	hm ²	2.1	2012年4月10日~2014年6月20日
K91+396~K92+150	排水沟	m	1162.2	2011年6月5日~2012年5月18日
	边沟	m	81	2011年6月5日~2012年5月18日
	截水沟	m	50	2011年6月5日~2012年5月18日
	骨架护坡	hm ²	1.6	2011年6月5日~2012年5月18日
K92+718~K93+435	排水沟	m	1720.8	2011年6月5日~2012年5月18日
	边沟	m	132	2011年6月5日~2012年5月18日
	截水沟	m	151	2011年6月5日~2012年5月18日
	骨架护坡	hm ²	1.5	2011年6月5日~2012年5月18日
K96+305~K96+738	排水沟	m	220	2013年7月8日~2014年6月10日
	边沟	m	260	2013年7月8日~2014年6月10日
	截水沟	m	189	2013年7月8日~2014年6月10日
	骨架护坡	hm ²	0.5	2013年7月8日~2014年6月10日

K98+543~K99+298	排水沟	m	1524	2013年4月8日~2014年7月20日	
	边沟	m	350	2013年4月8日~2014年7月20日	
	截水沟	m	420	2013年4月8日~2014年7月20日	
	骨架护坡	hm ²	1.5	2013年4月8日~2014年7月20日	
吕临3标	排水沟	m	5545	2013年3月1日~2014年12月20日	吕临 3标
	边沟	m	12284	2013年3月1日~2014年12月20日	
	截水沟	m	5400	2013年3月1日~2014年12月20日	
	急流槽	m	195	2013年3月1日~2014年12月20日	
	挡水埝	m ³	87	2013年3月1日~2014年12月20日	
	骨架护坡	hm ²	15.66		
合计	排水沟	m	41352.55		
	边沟	m	29179.56		
	截水沟	m	24723.982		
	急流槽	m	2690		
	挡水埝	m ³	87		
	骨架护坡	hm ²	120.6		

表 4-2 隧道区实际完成水土保持工程措施监测结果表

隧道名称		措施类型		工程量	措施实施时间
西属巴隧道	进口端	截水沟 (m)		225	2015年6月~2015年8月
		隧道进口端锥坡防护	拱形骨架护坡 (m ²)	665.47	
	出口端	截水沟 (m)		94	
		隧道出口端锥坡防护	拱形骨架护坡 (m ²)	1230	
盛地隧道	进口端	截水沟 (m)		40	2015年4月~2015年7月
		隧道进口端锥坡防护	M7.5浆砌片石 (m ²)	200	
	出口端	截水沟 (m)		56	
		隧道出口端锥坡防护	M7.5浆砌片石 (m ²)	267	
红花梁1号隧	进口端	截水沟 (m)		95	2015年4月~2015年7月

道	出口端	隧道进口端锥坡防护	M10 浆砌片石 (m ²)	180	
		截水沟 (m)		60	
		隧道出口端锥坡防护	M10 浆砌片石 (m ²)	900	
红花梁 2 号隧道	进口端	截水沟 (m)		74	2014 年 4 月~2014 年 6 月
		隧道进口端锥坡防护	M10 浆砌片石 (m ²)	160	
	出口端	截水沟 (m)		112	
		隧道出口端锥坡防护	M10 浆砌片石 (m ²)	160	
红罗沟隧道	进口端	截水沟 (m)		80	2015 年 3 月~2015 年 6 月
		隧道进口端锥坡防护	拱形骨架护坡 (m ²)	1180	
	出口端	截水沟 (m)		95	
		隧道出口端锥坡防护	拱形骨架护坡 (m ²)	1100	
车赶隧道隧道	进口端	截水沟 (m)		40	2014 年 7 月~2014 年 9 月
		隧道进口端锥坡防护	拱形骨架护坡 (m ²)	20	
	出口端	截水沟 (m)		40	
		隧道出口端锥坡防护	拱形骨架护坡 (m ²)	700	
南岭上隧道	进口端	截水沟 (m)		43	2014 年 7 月~2014 年 9 月
		隧道进口端锥坡防护	浆砌片石 (m ²)	0	
	出口端	截水沟 (m)		75	2014 年 7 月~2014 年 9 月
		隧道出口端锥坡防护	浆砌片石 (m ²)	400	
杨家岭 1 号隧道	进口端	截水沟 (m)		120	2014 年 5 月~2014 年 8 月
		隧道进口端锥坡防护	拱形骨架护坡 (m ²)	530	
	出口端	截水沟 (m)		108	
		隧道出口端锥坡防护	拱形骨架护坡 (m ²)	570	
杨家岭 2 号隧道	进口端	截水沟 (m)		70	2014 年 7 月~2014 年 9 月
		隧道进口端锥坡防护	拱形骨架护坡 (m ²)	300	
	出口端	截水沟 (m)		62	
		隧道出口端锥坡防护	拱形骨架护坡 (m ²)	293	
上南沟隧道	进口端	截水沟 (m)		75	2014 年 3 月~2014 年 6 月
		隧道出口端锥坡防护	拱形骨架护坡 (m ²)	230	

	出口端	截水沟 (m)		65	
		隧道出口端锥坡防护	拱形骨架护坡 (m ²)	220	
崔家坪 1 号隧道	进口端	截水沟 (m)		50	2015 年 4 月~2015 年 5 月
		隧道出口端锥坡防护	拱形骨架护坡 (m ²)	165	
	出口端	截水沟 (m)		64	
		隧道出口端锥坡防护	拱形骨架护坡 (m ²)	179	
崔家坪 2 号隧道	进口端	截水沟 (m)		60	2014 年 8 月~2014 年 10 月
		隧道进口端锥坡防护	孔窗式护坡 (m ²)	98	
	出口端	截水沟 (m)		52	
		隧道出口端锥坡防护	孔窗式护坡 (m ²)	80	
柏树沟隧道	进口端	截水沟 (m)		50	2012 年 3 月 20 日~2012 年 11 月 1 日
		急流槽 (m)		10	
		隧道口锥坡防护 (m ²)		120	
	出口端	排水沟 (m)		60	
		截水沟 (m)		30	
		急流槽 (m)		20	
		隧道口锥坡防护 (m ²)		100	
东峪 2 号隧道	进口端	截水沟 (m)		50	2012 年 6 月 1 日~2012 年 10 月 6 日
		急流槽 (m)		10	
		隧道口锥坡防护 (m ²)		150	
	出口端	截水沟 (m)		40	
		隧道口锥坡防护 (m ²)		260	
东峪 1 号隧道	进口端	截水沟 (m)		40	
		隧道口锥坡防护 (m ²)		210	
	出口端	截水沟 (m)		60	
		急流槽 (m)		15	
		隧道口锥坡防护 (m ²)		360	
东峪 3 号隧道	进口端	截水沟 (m)		80	2013 年 4 月 2 日~2013 年 8 月 5 日
		隧道口锥坡防护 (m ²)		300	

	出口端	截水沟 (m)	60	
		急流槽 (m)	20	
东崮 2 号隧道	进口端	截水沟 (m)	68	2013 年 4 月 8 日~2013 年 7 月 1 日
		急流槽 (m)	20	
		隧道口锥坡防护 (m ²)	160	
	出口端	截水沟 (m)	70	
		隧道口锥坡防护 (m ²)	210	
东崮 1 号隧道	进口端	截水沟 (m)	100	2012 年 8 月 2 日~2012 年 10 月 1 日
		隧道口锥坡防护 (m ²)	350	
	出口端	截水沟 (m)	150	
		隧道口锥坡防护 (m ²)	210	
寺家塔隧道	进口端	截水沟 (m)	120	2012 年 8 月 2 日~2012 年 10 月 18 日
		隧道口锥坡防护 (m ²)	380	
	出口端	截水沟 (m)	150	
		急流槽 (m)	20	
		隧道口锥坡防护 (m ²)	360	
胜利坪隧道	进口端	截水沟 (m)	70	2013 年 7 月 6 日~2013 年 9 月 13 日
		隧道口锥坡防护 (m ²)	120	
	出口端	截水沟 (m)	50	
		急流槽 (m)	20	
		隧道口锥坡防护 (m ²)	210	
暖泉会隧道	进口端	截水沟 (m)	90	2013 年 8 月 12 日~2013 年 10 月 15 日
		急流槽 (m)	10	
	出口端	截水沟 (m)	120	
		隧道口锥坡防护 (m ²)	700	
善庆峪隧道	进口端	截水沟 (m)	210	2012 年 7 月 11 日~2012 年 9 月 1 日
		急流槽 (m)	20	
		隧道口锥坡防护 (m ²)	420	
	出口端	截水沟 (m)	90	

		隧道口锥坡防护 (m ²)	400	
西沟 3 号隧道	进口端	截水沟 (m)	50	2012 年 5 月 20 日~2012 年 8 月 1 日
		隧道口锥坡防护 (m ²)	210	
	出口端	截水沟 (m)	150	
		急流槽 (m)	20	
		隧道口锥坡防护 (m ²)	400	
西沟 2 号隧道	进口端	截水沟 (m)	120	2012 年 9 月 2 日~2012 年 10 月 21 日
		急流槽 (m)	30	
		隧道口锥坡防护 (m ²)	200	
	出口端	截水沟 (m)	200	
		急流槽 (m)	20	
		隧道口锥坡防护 (m ²)	270	
西沟 1 号隧道	进口端	截水沟 (m)	80	2012 年 4 月 12 日~2012 年 6 月 17 日
	出口端	截水沟 (m)	60	
		隧道口锥坡防护 (m ²)	180	
神峪塔隧道	进口端	截水沟 (m)	250	2013 年 5 月 12 日~2013 年 7 月 1 日
		急流槽 (m)	20	
		隧道口锥坡防护 (m ²)	320	
	出口端	截水沟 (m)	150	
		急流槽 (m)	20	
		隧道口锥坡防护 (m ²)	240	
吕家岭隧道	进口端	截水沟 (m)	208	2013 年 4 月 20 日~2013 年 6 月 18 日
		隧道口锥坡防护 (m ²)	210	
	出口端	截水沟 (m)	160	
		隧道口锥坡防护 (m ²)	220	
杜家岭 1 号隧道	进口端	截水沟 (m)	240	2013 年 6 月 2 日~2013 年 8 月 11 日
		急流槽 (m)	20	
		隧道口锥坡防护 (m ²)	320	
	出口端	截水沟 (m)	40	

杜家岭2号隧道	进口端	截水沟 (m)	320	2013 年 4 月 23 日~2013 年 7 月 18 日
		隧道口锥坡防护 (m ²)	320	
	出口端	截水沟 (m)	60	
义圪垛隧道	进口端	截水沟 (m)	260	2012 年 6 月 10 日~2012 年 8 月 13 日
		隧道口锥坡防护 (m ²)	460	
	出口端	截水沟 (m)	160	
		隧道口锥坡防护 (m ²)	420	
前陡泉隧道	进口端	截水沟 (m)	94	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
		急流槽 (m)	20	
		隧道进口端孔窗式护坡 (m ³)	70	
	出口端	截水沟 (m)	110	
		急流槽 (m)	20	
		隧道进口端孔窗式护坡 (m ³)	74	
武家沟隧道	进口端	截水沟 (m)	65	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
		隧道进口端孔窗式护坡 (m ³)	114	
	出口端	截水沟 (m)	66	
		隧道进口端孔窗式护坡 (m ³)	115	
高家沟隧道	进口端	截水沟 (m)	86	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
		隧道进口端孔窗式护坡 (m ³)	133	
	出口端	截水沟 (m)	48	
		隧道进口端孔窗式护坡 (m ³)	113	
二郎沟隧道	进口端	截水沟 (m)	85	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
		隧道进口端孔窗式护坡 (m ³)	98	
	出口端	截水沟 (m)	38	
		隧道进口端孔窗式护坡 (m ³)	77	
李家塔隧道	进口端	截水沟 (m)	46	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
		隧道进口端孔窗式护坡 (m ³)	64	
	出口端	截水沟 (m)	96	
		隧道进口端孔窗式护坡 (m ³)	77	

严家塔隧道	进口端	截水沟（m）	93	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
		隧道进口端孔窗式护坡（m³）	160	
	出口端	截水沟（m）	102	
		隧道进口端孔窗式护坡（m³）	170	
张家沟隧道	进口端	截水沟（m）	78	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
		隧道进口端孔窗式护坡（m³）	48	
	出口端	截水沟（m）	75	
		隧道进口端孔窗式护坡（m³）	46	
樊家沟 1 号隧道	进口端	截水沟（m）	68	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
		隧道进口端骨架护坡（m³）	155	
	出口端	截水沟（m）	67	
		隧道出口端骨架护坡（m³）	154	
樊家沟 2 号隧道	进口端	截水沟（m）	89	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
		隧道进口端孔窗式护坡（m³）	130	
	出口端	截水沟（m）	54	
		隧道进口端孔窗式护坡（m³）	127	
冯家塔隧道	进口端	截水沟（m）	112	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
		隧道进口端骨架护坡（m³）	22	
		隧道进口端孔窗式护坡（m³）	45	
	出口端	截水沟（m）	101	
		隧道出口端骨架护坡（m³）	23	
		隧道出口端孔窗式护坡（m³）	47	
合计		排水沟（m）	60	
		截水沟（m）	7634	
		急流槽（m）	335	
		隧道端骨架护坡（m³）	20679.47	

表 4-3 桥梁区实际完成水土保持工程措施监测结果表

序号	桥梁名称	措施类型	工程量	施工时间	备注
1	上安中桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	158	2014 年 4 月~2014 年 9 月	吕临 1 标
2	上安大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	530	2014 年 3 月~2015 年 11 月	
3	西属巴 1 号大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	753	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
4	下联跨北川河特大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	30	2013 年 4 月~2015 年 10 月	
5	上联跨北川河特大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	556	2014 年 4 月~2014 年 8 月	
6	西属巴中桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	283.8	2014 年 4 月~2014 年 8 月	
7	西属巴 2 号大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	401.6	2014 年 3 月~2014 年 9 月	
8	茂塔坪大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	140	2014 年 4 月~2014 年 9 月	
9	盛地中桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	225.6	2013 年 4 月~2013 年 9 月	
10	木瓜沟大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	363	2013 年 6 月~2014 年 8 月	
11	大武跨 218 省道特大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	193.2	2012 年 7 月~2014 年 9 月	
12	保安村大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	192	2012 年 7 月~2014 年 9 月	
13	保安村中桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	541.8	2013 年 5 月~2014 年 10 月	
14	西厢王中桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	225.6	2013 年 5 月~2014 年 11 月	
15	杨家沟中桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	173.2	2014 年 3 月~2014 年 8 月	
16	上南沟跨 218 省道大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	225.6	2013 年 3 月~2014 年 11 月	
17	钟底村中桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	640.4	2013 年 3 月~2014 年 3 月	
18	车赶大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	235.6	2013 年 6 月~2014 年 11 月	
19	后陡泉跨 218 省道大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	221	2013 年 3 月~2014 年 10 月	吕临 2 标
20	跨太佳高速公路大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	280	2010 年 5 月 1 日~2013 年 5 月 1 日	
21	万安坪 2 号大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	360	2010 年 3 月 1 日~2012 年 9 月 1 日	
22	万安坪 1 号大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	320	2010 年 3 月 1 日~2012 年 9 月 1 日	
23	跨过境公路大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	350	2010 年 3 月 1 日~2012 年 9 月 1 日	
24	榆林特大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	380	2010 年 3 月 1 日~2012 年 9 月 1 日	
25	田家沟大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	240	2010 年 3 月 1 日~2012 年 9 月 1 日	
26	东临寺大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	300	2010 年 3 月 1 日~2012 年 9 月 1 日	
27	柏树沟大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	150	2010 年 3 月 1 日~2012 年 9 月 1 日	

28	东峪沟大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	180	2010 年 3 月 1 日~2012 年 9 月 1 日	
29	东岭大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	370	2010 年 3 月 1 日~2012 年 9 月 1 日	
30	都督村大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	210	2010 年 3 月 1 日~2012 年 9 月 1 日	
31	安业大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	260	2010 年 3 月 1 日~2012 年 9 月 1 日	
32	安业湫水河特大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	360	2012 年 3 月 1 日~2013 年 2 月 1 日	
33	西沟村大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	360	2012 年 3 月 1 日~2013 年 2 月 1 日	
34	佛堂峪湫水河特大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	550	2012 年 3 月 1 日~2013 年 2 月 1 日	
35	义圪垛大桥	桥梁锥坡防护 (m ²)	210	2012 年 3 月 1 日~2013 年 2 月 1 日	
36	左线前陡泉湍水头沟大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	95.1	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	吕临 3 标
37	晋中南右线前陡泉湍水头沟大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	102	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
38	孙家沟大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	137	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
39	武家沟 1 号大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	116	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
40	武家沟中桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	116	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
41	武家沟 2 号大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	108	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
42	高家沟大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	116	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
43	任家坪大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	115	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
44	中庄大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	86	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
45	郝家塔 1 号大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	339	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
46	郝家塔 2 号大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	108	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
47	光明村 1 号中桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	124	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
48	光明村 2 号中桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	123	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
49	光明村 3 号中桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	131	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
50	光明村大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	168	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
51	林家坪湫水河大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	308	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
52	沙垣大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	396	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
53	大峪沟大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	150	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
54	锦源煤矿大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	362	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
55	高家坪跨湫水河特大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	149	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
56	羊塌沟	桥梁锥坡防护 (m ³)	228	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	

57	窑吃狼沟	桥梁锥坡防护 (m ³)	105	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
58	砖厂中桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	123	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
59	高家庄大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	129	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
60	冯家塔大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	171	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
61	寨子沟 1 号大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	266	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
62	南东联跨东北联中桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	133	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
63	前陡泉中桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	133	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
64	南东联前陡泉湍水头沟特大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	120	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
65	东南联前陡泉湍水头沟特大桥	桥梁锥坡防护 (m ³)	120	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日
合计		桥梁锥坡防护 (m ³)	15846.5	

表 4-4 弃渣场实际完成水土保持工程措施监测结果表

序号	弃渣场名称	措施类型		工程量	措施实施时间
1	车赶隧道进口弃渣场	挡墙	浆砌石挡墙 (m ²)	72	2015 年 7 月-2020 年 12 月
		排水沟	浆砌石排水沟 (m)	388	
		土地平整 (hm ²)		0.6	
2	车赶隧道 2 号斜井弃渣场	挡墙	浆砌石挡墙 (m ²)	253	2014.3.1~2014.3.30
		排水沟	浆砌石排水沟 (m)	466	
		土地平整 (hm ²)		2.52	
3	车赶隧道 3 号斜井弃渣场	挡墙	浆砌石挡墙 (m ²)	177.6	2014.3.7~2014.4.17
		排水沟	浆砌石排水沟 (m)	730	
		土地平整 (hm ²)		3.04	
4	车赶隧道 4 号斜井弃渣场	挡墙	浆砌石挡墙 (m ²)	213	2014.4.19~2014.5.2
		排水沟	浆砌石排水沟 (m)	542	
		土地平整 (hm ²)		1.62	
5	车赶隧道出口、南岭上隧道弃渣场	挡墙	浆砌石挡墙 (m ²)	246	2014.10.12~2014.11.5
		排水沟	浆砌石排水沟 (m)	476	
		土地平整 (hm ²)		3.01	
6	杨家岭 1 号隧道弃渣场	挡墙	浆砌石挡墙 (m ²)	944	2014.11.10~2014.11.24
		排水沟	浆砌石排水沟 (m)	358	
		土地平整 (hm ²)		2.29	
7	杨家岭 1 号隧道出口、2	挡墙	浆砌石挡墙 (m ²)	151.94	2014.4.21~2014.5.25

	号隧道进口弃渣场	排水沟	浆砌石排水沟 (m)	319	
		土地平整 (hm ²)		2.08	
		挡墙	浆砌石挡墙 (m ²)	1149.8	
8	上南沟隧道出口弃渣场	排水沟	浆砌石排水沟 (m)	360	2013.10.15~2013.11.10
		土地平整 (hm ²)		1.38	
		挡墙	浆砌石挡墙 (m ²)	793.74	
9	崔家坪 2 号弃渣场	排水沟	浆砌石排水沟 (m)	92	2013.9~2013.10
		土地平整 (hm ²)		1.11	
		挡墙	浆砌石挡墙 (m ³)	350	
10	东峪沟弃渣场	排水沟	浆砌石排水沟 (m)	200	2014.6.1~2014.8.20
		土地平整 (hm ²)		7.68	
		挡墙	浆砌石挡墙 (m ³)	520	
11	前甘泉弃渣场	排水沟	浆砌石排水沟 (m)	220	2014.7.1~2014.8.31
		土地平整 (hm ²)		1.4	
		挡墙	浆砌石挡墙 (m ³)	120	
12	督都弃渣场	排水沟	浆砌石排水沟 (m)	520	2014.10.5~2014.11.10
		土地平整 (hm ²)		10.45	
		挡墙	浆砌石挡墙 (m ³)	260	
13	胜利坪弃渣场	排水沟	浆砌石排水沟 (m)	80	2014.10.15~2014.11.10
		土地平整 (hm ²)		1.02	
		挡墙	浆砌石挡墙 (m ³)	680	
14	暖泉会弃渣场	排水沟	浆砌石排水沟 (m)	350	2013.6.1~2013.8.20
		土地平整 (hm ²)		2.56	
		挡墙	浆砌石挡墙 (m ³)	220	
15	安业弃渣场	排水沟	浆砌石排水沟 (m)	530	2015.9.1~2015.10.20
		土地平整 (hm ²)		3.8	
		挡墙	浆砌石挡墙 (m ³)	310	
16	前阳塔弃渣场	排水沟	浆砌石排水沟 (m)	438	2013.6.1~2013.8.20
		土地平整 (hm ²)		4.79	
		挡墙	浆砌石挡墙 (m ³)	370	
17	东杜家岭 2 号弃渣场	排水沟	浆砌石排水沟 (m)	360	2015.8.1~2015.10.31
		土地平整 (hm ²)		1.46	
		挡墙	浆砌石挡墙 (m ³)	370	

18	杜家岭 1 号 弃渣场	挡墙	浆砌石挡墙（m ³ ）	620	2015.8.1～2015.10.31
		排水沟	浆砌石排水沟（m）	470	
		土地平整（hm ² ）		2.35	
19	东茆弃渣场	挡墙	浆砌石挡墙（m ³ ）	160	2014.9.15～2014.10.10
		排水沟	浆砌石排水沟（m）	150	
		土地平整（hm ² ）		1.02	
20	大麦沟弃渣场	挡墙	浆砌石挡墙（m ³ ）	420	2014.8.15～2014.10.18
		排水沟	浆砌石排水沟（m）	70	
		土地平整（hm ² ）		1.54	
21	3 标 16 处弃渣场	挡墙	浆砌石挡墙（m ³ ）	9144	2013.3.1～2014.12.20
			混凝土挡墙（m ³ ）	261	
		排水沟	浆砌石排水沟（m）	3060	
		土地平整（hm ² ）		36.11	
合计		挡墙（m ³ ）		17436.08	
		排水沟（m）		10179	
		土地平整（hm ² ）		91.83	

表 4-5 实际完成工程措施汇总表

防治分区	措施类型	单位	工程量	备注
路基区	排水沟	m	41352.55	
	边沟	m	29179.56	
	截水沟	m	24723.982	
	急流槽	m	2690	
	挡水埝	m ³	87	
	骨架护坡	hm ²	120.6	
	表土剥离	万 m ³	43.11	
	表土回覆	万 m ³	43.11	
	土地整治	hm ²	100.1	
站场区	表土剥离	万 m ³	9.91	
	表土回覆	万 m ³	9.91	
	土地整治	hm ²	21.66	站场数量，占地减少
桥隧区	隧道四周排水沟	m	60	隧道进出口防护
	隧道顶截水沟	m	7634	
	隧道顶急流槽	m	335	
	隧道端骨架护坡	m ³	20679.47	
	桥梁锥坡防护	m ³	15846.5	桥梁锥坡防护
	表土剥离	万 m ³	17.48	
	表土回覆	万 m ³	17.48	
	桥隧区土地整治	hm ²	21.85	
弃渣场	挡墙	m ³	17436.08	
	排水沟	m	10179	
	表土剥离	万 m ³	18.37	
	表土回覆	万 m ³	18.37	
	土地平整	hm ²	91.83	包括部分复耕
施工便道区	表土剥离	万 m ³	4.66	
	表土回覆	万 m ³	4.66	
	土地整治	hm ²	23.28	
施工生产生活区	表土剥离	万 m ³	1.99	
	表土回覆	万 m ³	1.99	
	土地整治	hm ²	9.95	

4.2 植物措施监测结果

经实地监测，本项目水土保持植物措施主要有：栽植乔木、灌木、撒播草籽等。现场栽植的植物树种主要有乔木：油松、五角枫；灌木：紫穗槐；草种：披碱草、高羊茅等。各防治分区水土保持植物措施监测情况详见下表。

表 4-6 路基区实际完成水土保持植物措施监测结果表

路基段落	项目	单位	工程量	措施实施时间	备注
K0+248.82~K0+786.02	紫穗槐绿化	hm ²	0.456	2016 年 5 月~2016 年 9 月	吕临 1 标
K0+030.00~K0+514.01	紫穗槐绿化	hm ²	0.58	2015 年 4 月~2015 年 7 月	
客联线 K2+126.04~K1+649.06	紫穗槐绿化	hm ²	0.58	2015 年 5 月~2020 年 8 月	
客联线 K1+582.33~K1+493.56	紫穗槐绿化	hm ²	0.173	2015 年 6 月~2016 年 10 月	
客联线 K0+055.77~K0+962.05	紫穗槐绿化	hm ²	0.137	2015 年 6 月~2015 年 10 月	
客联线 K0+683.86~K0+302.13	紫穗槐绿化	hm ²	1.31	2015 年 6 月~2020 年 10 月	
K3+406.5~K3+642.95	紫穗槐绿化	hm ²	0.285	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
K3+642.95~K4+442.95	紫穗槐绿化	hm ²	3.35	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
K4+442.95~K4+931.47	紫穗槐绿化	hm ²	0.795	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
K5+074.18~K5+392.95	紫穗槐绿化	hm ²	0.218	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
K5+392.95~K6+362.95	紫穗槐绿化	hm ²	1.836	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
K6+815.95~K6+818.42	紫穗槐绿化	hm ²	0.076	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
K6+925.65~K6+944.95	紫穗槐绿化	hm ²	0.048	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
K7+502.95~K7+521.42	紫穗槐绿化	hm ²	0.028	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
K7+663.66~K8+697.95	紫穗槐绿化	hm ²	1.619	2014 年 5 月~2015 年 10 月	
小计			11.49		
K69+684.92~K71+561.02	紫穗槐绿化	hm ²	7.5	2011 年 4 月 1 日~2012 年 11 月 10 日	吕临 2 标
K71+989.42~K73+634.81	紫穗槐绿化	hm ²	12.8	2011 年 4 月 1 日~2012 年 11 月 10 日	
K74+097.05~K74+202.99	紫穗槐绿化	hm ²	0.1	2011 年 4 月 1 日~2012 年 11 月 10 日	
K74+411.42~K74+779.56	紫穗槐绿化	hm ²	0.68	2011 年 4 月 1 日~2012 年 11 月 10 日	
K74+821.42~K75+261.6	紫穗槐绿化	hm ²	1	2011 年 4 月 1 日~2012 年 11 月 10 日	
K75+565.77~K75+834	紫穗槐绿化	hm ²	0.6	2012 年 7 月 8 日~2012 年 10 月 31 日	
K76+710~K76+991	紫穗槐绿化	hm ²	0.5	2012 年 7 月 8 日~2012 年 10 月 31 日	
K77+150~K77+355	紫穗槐绿化	hm ²	0.4	2012 年 7 月 8 日~2012 年 10 月 31 日	
K77+736~K77+880	紫穗槐绿化	hm ²	0.2	2012 年 7 月 8 日~2012 年 10 月 31 日	
K85+454~K87+620	紫穗槐绿化	hm ²	17.32	2012 年 4 月 10 日~2014 年 6 月 20 日	

K90+004~K90+516	紫穗槐绿化	hm ²	2.2	2012 年 4 月 10 日~2014 年 6 月 20 日	
K91+396~K92+150	紫穗槐绿化	hm ²	1.8	2011 年 6 月 5 日~2012 年 5 月 18 日	
K92+718~K93+435	紫穗槐绿化	hm ²	2.8	2011 年 6 月 5 日~2012 年 5 月 18 日	
K96+305~K96+738	紫穗槐绿化	hm ²	0.7	2013 年 7 月 8 日~2014 年 6 月 10 日	
K98+543~K99+298	紫穗槐绿化	hm ²	3.0	2013 年 4 月 8 日~2014 年 7 月 20 日	
小计			51.6		
改 MDIHK38+250-改 MDK61+700	紫穗槐绿化	hm ²	15.66	2013 年 3 月 1 日~2014 年 12 月 20 日	吕临 3 标
合计		hm ²	78.75		

表 4-7 隧道区实际完成水土保持植物措施监测结果表

隧道名称		措施类型	工程 量	措施实施时间	备注
西属巴隧道	进口端	绿化措施（m²）	665	2015 年 6 月～2015 年 8 月	吕临 1 标
	出口端	绿化措施（m²）	1230		
红花梁 1 号隧道	进口端	绿化措施（m²）	950	2015 年 4 月～2015 年 7 月	
	出口端	绿化措施（m²）	160		
红花梁 2 号隧道	进口端	绿化措施（m²）	165	2014 年 4 月～2014 年 6 月	
	出口端	绿化措施（m²）	368		
红罗沟隧道	进口端	绿化措施（m²）	1180	2015 年 3 月～2015 年 6 月	
	出口端	绿化措施（m²）	1100		
车赶隧道隧道	进口端	绿化措施（m²）	20	2014 年 7 月～2014 年 9 月	
	出口端	绿化措施（m²）	700		
南岭上隧道	进口端	绿化措施（m²）	500	2014 年 7 月～2014 年 9 月	
	出口端	绿化措施（m²）	50		
杨家岭 1 号隧道	进口端	绿化措施（m²）	530	2014 年 5 月～2014 年 8 月	
	出口端	绿化措施（m²）	570		
杨家岭 2 号隧道	进口端	绿化措施（m²）	300	2014 年 7 月～2014 年 9 月	
	出口端	绿化措施（m²）	293		
上南沟隧道	进口端	绿化措施（m²）	230	2014 年 3 月～2014 年 6 月	
	出口端	绿化措施（m²）	220		
崔家坪 1 号隧道	进口端	绿化措施（m²）	165	2015 年 4 月～2015 年 5 月	
	出口端	绿化措施（m²）	179		
柏树沟隧道	进口端	绿化措施（m²）	150	2012 年 3 月 20 日～2012 年 11 月 1 日	吕临 2 标
	出口端	绿化措施（m²）	100		
东峪 2 号隧道	进口端	绿化措施（m²）	120	2012 年 6 月 1 日～2012 年 10 月 6 日	
	出口端	绿化措施（m²）	150		
东峪 1 号隧道	进口端	绿化措施（m²）	140	2012 年 6 月 1 日～2012 年 10 月 6 日	
	出口端	绿化措施（m²）	300		

东崮 3 号隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	530	2013 年 4 月 2 日~2013 年 8 月 5 日	
	出口端	绿化措施 (m ²)	320	2013 年 4 月 2 日~2013 年 8 月 5 日	
东崮 2 号隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	430	2013 年 4 月 8 日~2013 年 7 月 1 日	
	出口端	绿化措施 (m ²)	450	2013 年 4 月 8 日~2013 年 7 月 1 日	
东崮 1 号隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	420	2012 年 8 月 2 日~2012 年 10 月 18 日	
寺家塔隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	450	2012 年 8 月 2 日~2012 年 10 月 18 日	
	出口端	绿化措施 (m ²)	580	2012 年 8 月 2 日~2012 年 10 月 18 日	
胜利坪隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	510	2013 年 7 月 6 日~2013 年 9 月 13 日	
暖泉会隧道	出口端	绿化措施 (m ²)	690	2013 年 8 月 12 日~2013 年 10 月 15 日	
善庆峪隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	500	2012 年 7 月 11 日~2012 年 9 月 1 日	
	出口端	绿化措施 (m ²)	400	2012 年 7 月 11 日~2012 年 9 月 1 日	
西沟 3 号隧道	出口端	绿化措施 (m ²)	420	2012 年 5 月 20 日~2012 年 8 月 1 日	
西沟 2 号隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	200	2012 年 9 月 2 日~2012 年 10 月 21 日	
	出口端	绿化措施 (m ²)	480	2012 年 9 月 2 日~2012 年 10 月 21 日	
西沟 1 号隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	300	2012 年 4 月 12 日~2012 年 6 月 17 日	
	出口端	绿化措施 (m ²)	210	2012 年 4 月 12 日~2012 年 6 月 17 日	
神峪塔隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	650	2013 年 5 月 12 日~2013 年 7 月 1 日	
	出口端	绿化措施 (m ²)	350	2013 年 5 月 12 日~2013 年 7 月 1 日	
吕家岭隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	360	2013 年 4 月 20 日~2013 年 6 月 18 日	
	出口端	绿化措施 (m ²)	340	2013 年 4 月 20 日~2013 年 6 月 18 日	
杜家岭 2 号隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	3200	2013 年 4 月 23 日~2013 年 7 月 18 日	
义圪垛隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	780	2012 年 6 月 10 日~2012 年 8 月 13 日	
	出口端	绿化措施 (m ²)	350	2012 年 6 月 10 日~2012 年 8 月 13 日	
前陡泉隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	27	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	吕临 3 标
	出口端	绿化措施 (m ²)	25	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
武家沟隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	46	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	出口端	绿化措施 (m ²)	46	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
高家沟隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	31	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	出口端	绿化措施 (m ²)	37	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	

二郎沟隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	23	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	出口端	绿化措施 (m ²)	21	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
李家塔隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	20	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	出口端	绿化措施 (m ²)	25	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
严家塔隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	80	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	出口端	绿化措施 (m ²)	90	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
张家沟隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	37	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	出口端	绿化措施 (m ²)	36	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
樊家沟 1 号隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	550	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	出口端	绿化措施 (m ²)	480	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
樊家沟 2 号隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	1179	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	出口端	绿化措施 (m ²)	675	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
冯家塔隧道	进口端	绿化措施 (m ²)	383	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	出口端	绿化措施 (m ²)	701	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
			27967		

表 4-8 弃渣场区实际完成水土保持植物措施监测结果表

序号	弃渣场名称	措施类型		工程量	措施实施时间
1	车赶隧道进口弃渣场	绿化	撒播草籽	0.6	2015 年 7 月
2	车赶隧道 2 号斜井弃渣场	绿化	撒播草籽	2.52	2014.3.1-2014.3.30
3	车赶隧道 3 号斜井弃渣场	绿化	撒播草籽	3.04	2014.3.7-2014.4.17
4	车赶隧道 4 号斜井弃渣场	绿化	撒播草籽	1.62	2014.4.19-2014.5.2
5	车赶隧道出口、南岭上隧道弃渣场	绿化	撒播草籽	0.5	2014.10.12-2014.11.5
6	杨家岭 1 号隧道弃渣场	复耕			
7	杨家岭 1 号隧道出口、2 号隧道进口弃渣场	复耕			
8	上南沟隧道出口弃渣场	绿化	撒播草籽	1.38	2013.10.15-2013.11.10
9	崔家坪 2 号弃渣场	绿化	撒播草籽	1.11	2013.9-2013.10
10	东峪沟弃渣场	综合利用			
11	前甘泉弃渣场	绿化	撒播草籽	1.4	2014.7.1-2014.8.31
			油松（株）	640	2015.4.10-2015.4.30
12	督都弃渣场	综合利用			
13	胜利坪弃渣场	绿化	撒播草籽	1.02	2015.4.1-2015.4.20
			紫穗槐（株）	23000	
14	暖泉会弃渣场	绿化	撒播草籽	0.45	
15	安业弃渣场		综合利用		
16	前阳塔弃渣场		综合利用		
17	杜家岭 2 号弃渣场	绿化	撒播草籽	1.46	2015.8.1-2015.10.31
			紫穗槐（株）	12000	
18	杜家岭 1 号弃渣场	绿化	撒播草籽	1.8	2015.8.1-2015.10.31
19	东茆弃渣场		复耕		
20	义圪垛弃渣场	绿化	撒播草籽	0.4	2014.8.15-2014.10.18
			紫穗槐	71000	
21	前陡泉隧道进口弃渣场	绿化	撒播草籽	0.58	
22	前陡泉 1#弃渣场	绿化	撒播草籽	0.3	
23	前陡泉 2#弃渣场	绿化	撒播草籽	0.96	

			油松（株）	2400	
24	高家沟、吴家沟公用弃渣场	绿化	撒播草籽	0.2	
25	高家沟隧道出口弃渣场	绿化	撒播草籽	0.18	
26	李家塔隧道进口弃渣场	绿化	撒播草籽	1.43	
27	李家塔隧道出口弃渣场	绿化	撒播草籽	0.55	
			油松（株）	1200	
28	严家塔隧道进口弃渣场	绿化	撒播草籽	3.26	
29	严家塔隧道出口弃渣场	复耕			
30	李家沟弃渣场防洪影响	绿化	撒播草籽	1.37	
31	西林家坪弃渣场	绿化	撒播草籽	0.7	
32	冯家会弃渣场	绿化	撒播草籽	1.58	
33	林家坪站清方卸载新增弃渣场	综合利用			
34	冯家塔新增弃渣场	综合利用			
35	预留磴口站弃渣场	绿化	撒播草籽	2.86	
36	和尚沟弃渣场	绿化	撒播草籽	0.3	
	合计			31.57	

表 4-9 实际完成水土保持植物措施汇总表

防治分区	单位	绿化面积	备注
路基区	hm ²	78.75	栽植紫穗槐
站场区	hm ²	19.58	栽植乔灌木，林下撒播草籽
桥梁隧道区	hm ²	2.8	根据主体设计，撒播草籽
弃渣场区	hm ²	31.57	栽植乔灌木，林下撒播草籽
	油松	4240	
	紫穗槐	106000	
施工便道区	hm ²	23.28	撒播草籽
施工生产生活区	hm ²	9.95	撒播草籽
合计	hm ²	165.93	

4.3 临时措施监测结果

经实地监测，本项目水土保持临时措施主要有：密布网布苫盖、泥浆池等。各防治分区水土保持临时措施监测情况详见表 4-10。

表 4-10 水土保持临时措施监测结果表

桥梁名称	措施类型	工程量	施工时间	备注
跨太佳高速公路大桥	设置泥浆池池数量（个）	2	2010.5.1~2013.5.1	吕临 2 标
	临时苫盖（密目网）（m²）	2000		
万安坪 2 号大桥	设置泥浆池池数量（个）	1	2010.3.1~2012.9.1	
	临时苫盖（m²）	1000		
万安坪 1 号大桥	设置泥浆池池数量（个）	1	2010.3.1~2012.9.1	
	临时苫盖（m²）	800		
跨过境公路大桥	临时苫盖（m²）	2000	2010.3.1~2012.9.1	
榆林特大桥	设置泥浆池池数量（个）	2	2010.6.1~2013.9.1	
	临时苫盖（m²）	3000		
田家沟大桥	设置泥浆池池数量（个）	1	2012.3.1~2012.9.1	
	临时苫盖（m²）	600		
东临寺大桥	设置泥浆池池数量（个）	1	2013.3.1~2013.9.1	
	临时苫盖（m²）	1000		
柏树沟大桥	设置泥浆池池数量（个）	1	2012.3.1~2012.9.1	
	临时苫盖（m²）	200		
东峪沟大桥	设置泥浆池池数量（个）	1	2012.3.1~2012.9.1	
	临时苫盖（m²）	300		
东岭大桥	设置泥浆池池数量（个）	1	2013.3.1~2013.9.1	
	临时苫盖（m²）	500		
都督村大桥	设置泥浆池池数量（个）	1	2012.3.1~2012.9.1	
	临时苫盖（m²）	400		
安业大桥	设置泥浆池池数量（个）	1	2012.3.1~2013.9.1	
	临时苫盖（m²）	1600		
安业湫水河特大桥	设置泥浆池池数量（个）	3	2012.3.1~2013.12.1	
	临时苫盖（m²）	6600		
西沟村大桥	设置泥浆池池数量（个）	1	2012.3.1~2013.12.1	
	临时苫盖（m²）	1300		

佛堂峪湫水河特大桥	设置泥浆池池数量（个）	3	2010.3.1~2012.12.1	
	临时苫盖（m²）	11000		
义圪垛大桥	设置泥浆池池数量（个）	1	2011.3.1~2013.12.1	
	临时苫盖（m²）	1000		
左线前陡泉湍水头沟大桥	设置泥浆池池数量（个）	8	2012.10.20~2014.12.20	吕临3标
	临时苫盖（m²）	1600		
晋中南右线前陡泉湍水头沟大桥	设置泥浆池池数量（个）	6	2012年10月20日~2014年12月20日	
	临时苫盖（m²）	675		
孙家沟大桥	设置泥浆池池数量（个）	6	2012年10月20日~2014年12月20日	
	临时苫盖（m²）	1800		
武家沟1号大桥	设置泥浆池池数量（个）	4	2012年10月20日~2014年12月20日	
	临时苫盖（m²）	725		
武家沟中桥	设置泥浆池池数量（个）	2	2012年10月20日~2014年12月20日	
	临时苫盖（m²）	430		
武家沟2号大桥	设置泥浆池池数量（个）	5	2012年10月20日~2014年12月20日	
	临时苫盖（m²）	1320		
高家沟大桥	设置泥浆池池数量（个）	6	2012年10月20日~2014年12月20日	
	临时苫盖（m²）	1150		
任家坪大桥	设置泥浆池池数量（个）	4	2012年10月20日~2014年12月20日	
	临时苫盖（m²）	1050		
中庄大桥	设置泥浆池池数量（个）	3	2012年10月20日~2014年12月20日	
	临时苫盖（m²）	505		
郝家塔1号大桥	设置泥浆池池数量（个）	4	2012年10月20日~2014年12月20日	
	临时苫盖（m²）	1800		
郝家塔2号大桥	设置泥浆池池数量（个）	3	2012年10月20日~2014年12月20日	
	临时苫盖（m²）	836		
光明村1号中桥	设置泥浆池池数量（个）	2	2012年10月20日~2014年12月20日	
	临时苫盖（m²）	460		
光明村2号中桥	设置泥浆池池数量（个）	2	2012年10月20日~2014年12月20日	

	临时苫盖 (m ²)	645		
光明村 3 号中桥	设置泥浆池池数量 (个)	1	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	临时苫盖 (m ²)	325		
光明村大桥	设置泥浆池池数量 (个)	3	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	临时苫盖 (m ²)	944		
林家坪湫水河大桥	设置泥浆池池数量 (个)	7	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	临时苫盖 (m ²)	2150		
沙垣大桥	设置泥浆池池数量 (个)	4	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	临时苫盖 (m ²)	2015		
大峪沟大桥	设置泥浆池池数量 (个)	3	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	临时苫盖 (m ²)	985		
锦源煤矿大桥	设置泥浆池池数量 (个)	4	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	临时苫盖 (m ²)	1300		
高家坪跨湫水河特大桥	设置泥浆池池数量 (个)	15	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	临时苫盖 (m ²)	5625		
羊塌沟	设置泥浆池池数量 (个)	3	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	临时苫盖 (m ²)	860		
窑吃狼沟	设置泥浆池池数量 (个)	5	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	临时苫盖 (m ²)	1550		
砖厂中桥	设置泥浆池池数量 (个)	2	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	临时苫盖 (m ²)	515		
高家庄大桥	设置泥浆池池数量 (个)	4	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	临时苫盖 (m ²)	834		
冯家塔大桥	设置泥浆池池数量 (个)	5	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	临时苫盖 (m ²)	600		
寨子沟 1 号大桥	设置泥浆池池数量 (个)	4	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	临时苫盖 (m ²)	1465		
南东联跨东北联中桥	设置泥浆池池数量 (个)	2	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	临时苫盖 (m ²)	110		

前陡泉中桥	设置泥浆池池数量（个）	2	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	临时苫盖（m²）	90		
南东联前陡泉湍水头沟特大桥	设置泥浆池池数量（个）	8	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	临时苫盖（m²）	1280		
东南联前陡泉湍水头沟特大桥	设置泥浆池池数量（个）	11	2012 年 10 月 20 日~2014 年 12 月 20 日	
	临时苫盖（m²）	1300		
合计	设置泥浆池池数量（个）	157		
	临时苫盖（m²）	68246		

4.4 水土保持措施防治效果

经监测分析,本项目实际落实的水土保持措施布局与项目水土保持方案报告书设计的水土保持措施布局基本一致,总体上基本按照水土保持方案的要求完成了水土流失防治任务,但局部有调整,实施后的水土保持措施未影响水土流失防治效果,水土保持功能未降低。

水土保持措施实施良好得当,起到了防治水土流失的作用,达到了预期的防治效果。

5.水土流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据水土流失特点,可以将施工期项目防治责任范围划分为原地貌(未施工地段)、扰动地表(各施工扰动地段)和实施防治措施的地表三大类侵蚀单元。在施工初期,原地貌所占比例较高,随着工程进展,扰动地表的面积逐渐增大,原地貌所占比例逐渐减少;最终原地貌完全被扰动地表和防治措施地表取代,随后防治措施逐渐实施,实施防治措施的地表比例大增。施工期整个时段的土壤流失量即等于该时段各基本侵蚀单元的面积与对应侵蚀强度乘积的总和。

表 5-1 各阶段各分区水土流失面积统计表 单位: hm^2

监测时段		分区	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度
建设期	2010 年	路基防治区	65.0	80	120.8	120.8
		站场防治区	0.5	4.5	4.5	4.5
		桥梁隧道防治区	4.5	15.3	18.3	18.3
		弃渣场防治区	9.3	13.7	15.4	15.4
		施工便道防治区	1.5	4.3	8.1	8.1
		施工生产生活防治区	2.1	4.9	5.2	5.2
		小计	82.9	122.7	172.3	172.3
	2011 年	路基防治区	120.8	155.2	155.2	155.2
		站场防治区	4.5	15.6	15.6	15.6
		桥梁隧道防治区	18.3	28.2	32.1	32.1
		弃渣场防治区	15.4	16.7	18.1	18.1
		施工便道防治区	8.1	8.5	8.5	8.5
		施工生产生活防治区	5.2	6.8	7.0	7.0
		小计	172.3	231	236.5	236.5
	2012 年	路基防治区	155.2	178.0	178.0	178.0
		站场防治区	15.6	25.8	29.5	29.5
		桥梁隧道防治区	32.1	35.0	38.0	40.8
		弃渣场防治区	19.4	24.8	24.8	30.2
		施工便道防治区	8.5	9.0	9.3	9.3
		施工生产生活防治区	7.0	7.2	7.2	7.2
		小计	237.8	279.8	286.8	295
	2013 年	路基防治区	178.0	185.7	190.4	190.4
		站场防治区	29.5	30.6	40.7	45.2
		桥梁隧道防治区	40.8	42.9	55.7	65.3
		弃渣场防治区	30.2	32.8	45.8	50.3
		施工便道防治区	9.3	12.6	17.8	19.5
		施工生产生活防治区	7.2	7.9	8.4	8.7
		小计	295	312.5	358.8	379.4
	2014 年	路基防治区	190.4	215.54	215.54	215.54
		站场防治区	45.2	49.56	49.56	49.56
		桥梁隧道防治区	65.3	72.6	87.42	87.42
		弃渣场防治区	50.3	65.5	76.9	91.83
		施工便道防治区	19.5	23.28	23.28	23.28
		施工生产生活防治区	8.7	9.95	9.95	9.95
		小计	379.4	436.43	462.65	477.58
	2015 年	路基防治区	215.54	215.54	215.54	100.2
		站场防治区	49.56	49.56	49.56	21.66

		桥梁隧道防治区	87.42	87.42	87.42	21.85
		弃渣场防治区	91.83	91.83	89.2	91.83
		施工便道防治区	23.28	23.28	23.28	23.28
		施工生产生活防治区	9.95	9.95	9.95	7.95
		小计	477.58	477.58	474.95	266.77
	2016 年	路基防治区	100.2	100.2	100.2	100.2
		站场防治区	21.66	21.66	21.66	21.66
		桥梁隧道防治区	21.85	21.85	21.85	21.85
		弃渣场防治区	91.83	91.83	91.83	91.83
		施工便道防治区	23.28	23.28	23.28	23.28
		施工生产生活防治区	7.95	7.95	7.95	7.95
		小计	266.77	266.77	266.77	266.77
	2017 年	路基防治区	100.2	100.2	100.2	100.2
		站场防治区	21.66	21.66	21.66	21.66
		桥梁隧道防治区	21.85	21.85	21.85	21.85
		弃渣场防治区	91.83	91.83	91.83	91.83
		施工便道防治区	23.28	23.28	23.28	23.28
		施工生产生活防治区	7.95	7.95	7.95	7.95
		小计	266.77	266.77	266.77	266.77
	2018 年	路基防治区	100.2	100.2	100.2	100.2
		站场防治区	21.66	21.66	21.66	21.66
		桥梁隧道防治区	21.85	21.85	21.85	21.85
		弃渣场防治区	91.83	91.83	91.83	91.83
		施工便道防治区	23.28	23.28	23.28	23.28
		施工生产生活防治区	7.95	7.95	7.95	7.95
		小计	266.77	266.77	266.77	266.77
自然恢复期	2019 年	路基防治区	100.2	100.2	100.2	100.2
		站场防治区	21.66	21.66	21.66	21.66
		桥梁隧道防治区	21.85	21.85	21.85	21.85
		弃渣场防治区	91.83	91.83	91.83	91.83
		施工便道防治区	23.28	23.28	23.28	23.28
		施工生产生活防治区	7.95	7.95	7.95	7.95
		小计	266.77	266.77	266.77	266.77
	2020 年	路基防治区	100.2	100.2	100.2	--
		站场防治区	21.66	21.66	21.66	--
		桥梁隧道防治区	21.85	21.85	21.85	--
		弃渣场防治区	91.83	91.83	91.83	--
		施工便道防治区	23.28	23.28	23.28	--
		施工生产生活防治区	7.95	7.95	9.95	--
		小计	266.77	266.77	268.77	--

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀模数确定

根据本工程施工进度，对地表扰动所造成的土壤侵蚀模数变化，分为原地貌侵蚀模数、地表扰动后侵蚀模数及防治措施实施后侵蚀模数。

1、原地貌侵蚀模数

根据《新建铁路吕梁至临县（孟门）铁路支线水土保持方案报告书》（报批稿）原地貌侵蚀模数为 $7000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2、扰动后侵蚀模数

本工程于2020年9月完工，水保监测工作于2012年开展，建设期侵蚀模数的确定采取实地监测的方法和遥感监测的获取。

3.自然恢复期侵蚀模数

试运行期侵蚀模数的确定采取实地监测获取。

5.2.2 土壤流失量计算

对各个防治分区的监测数据进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

水土流失量计算公式： $M_s = F \times K_s \times T$

式中： M_s ——水土流失量（t）；

F ——水土流失面积（ km^2 ）；

K_s ——侵蚀模数 $[\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})]$ ；

T ——侵蚀时段（a）。

根据水土流失特点及监测技术规范，本工程侵蚀单元分为原地貌、建设期和自然恢复期。

表 5-2

建设期各分区侵蚀模数的确定

单位: $t/km^2 \cdot a$

分区	2010 年				2011 年				2012 年			
	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度
路基区	4500	4800	4000	4300	4300	4400	4000	4000	4000	4600	4200	3000
站场区	4500	3500	3800	3300	3300	3200	3000	3000	2800	3800	4000	4000
桥梁隧道区	6000	6500	6800	5600	5600	5300	5500	4500	4500	4800	4750	3500
弃渣场区	5000	5500	6000	4500	4500	4800	5000	4000	3800	4200	4500	4000
施工便道	5500	6000	6200	5000	5000	500	5600	5600	4900	4900	4600	3000
施工生产生活区	3200	3000	3200	3000	3000	2800	2800	2600	2600	2800	3000	2700
分区	2013 年				2014 年				2015 年			
	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度
路基区	3000	3500	3800	3300	3300	4400	4000	4000	3900	3500	3200	3000
站场区	4000	4500	4800	4300	4300	3200	3000	3000	3000	2800	2800	2100
桥梁隧道区	3500	5000	3900	4500	4500	4500	4400	4400	4200	3500	3200	3000
弃渣场区	4000	3900	4900	3800	3800	3500	3800	3500	3500	3600	3700	3200
施工便道	3000	2800	3200	3500	2500	2500	2600	1600	1100	1900	1800	1500
施工生产生活区	2700	2700	2700	2700	2500	2700	2700	1900	1900	2000	1800	1500
分区	2016 年				2017 年				2018 年			
	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度
路基区	3000	2800	2900	2300	2300	2700	2800	2200	1900	1800	1600	1500
站场区	2100	2000	1800	1900	1500	1500	1600	1300	1200	1500	1550	1130
桥梁隧道区	3000	2800	2450	1500	1500	1500	1670	1400	1300	1500	1350	1200
弃渣场区	3200	3000	2600	2100	2100	2100	2000	2100	2100	2100	2300	2000
施工便道	1500	1800	2000	1800	1800	1900	2000	1800	1800	1800	1700	1500
施工生产生活区	1500	1600	1700	1400	1400	1600	1700	1400	1400	1600	1600	1300

表 5-3 自然恢复期各分区侵蚀模数的确定 单位: $t/km^2 \cdot a$

分区	2019 年				2020 年		
	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度
路基区	1500	1300	1350	1200	1200	1100	1100
站场区	1130	1100	1000	900	900	800	800
桥梁隧道区	1200	1100	1200	1000	1000	900	800
弃渣场区	2000	1800	1500	1200	1200	1100	1000
施工便道	1500	1400	1200	1200	1200	1200	1200
施工生产生活区	1300	1200	1200	1100	1100	1100	1200

表 5-4 建设期水土流失量统计表

分区	2010 年				2011 年				2012 年			
	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度
路基区	2925	3840	4832	5194.4	5194.4	6828.8	6208	6208	6208	8188	7476	5340
站场区	22.5	157.5	171	148.5	148.5	499.2	468	468	436.8	980.4	1180	1180
桥梁隧道区	270	994.5	1244.4	1024.8	1024.8	1494.6	1765.5	1444.5	1444.5	1680	1805	1428
弃渣场区	465	753.5	924	693	693	801.6	905	724	737.2	1041.6	1116	1208
施工便道	82.5	258	502.2	405	405	42.5	476	476	416.5	441	427.8	279
施工生产生活区	67.2	147	166.4	156	156	190.4	196	182	182	201.6	216	194.4
小计	3832.2	6150.5	7840	7621.7	7621.7	9857.1	10018.5	9502.5	9425	12532.6	12220.8	9629.4
分区	2013 年				2014 年				2015 年			
	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度
路基区	5340	6499.5	7235.2	6283.2	6283.2	9483.76	8621.6	8621.6	8406.06	7543.9	6897.28	3006
站场区	1180	1377	1953.6	1943.6	1943.6	1585.92	1486.8	1486.8	1486.8	1387.68	1387.68	454.86
桥梁隧道区	1428	2145	2172.3	2938.5	2938.5	3267	3846.48	3846.48	3671.64	3059.7	2797.44	655.5
弃渣场区	1208	1279.2	2244.2	1911.4	1911.4	2292.5	2922.2	3214.05	3214.05	3305.88	3300.4	2938.56
施工便道	279	352.8	569.6	682.5	487.5	582	605.28	372.48	256.08	442.32	419.04	349.2
施工生产生活区	194.4	213.3	226.8	234.9	217.5	268.65	268.65	189.05	189.05	199	179.1	119.25
小计	9629.4	11866.8	14401.7	13994.1	13781.7	17479.83	17751.01	17730.46	17223.68	15938.48	14980.94	7523.37
分区	2016 年				2017 年				2018 年			
	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度
路基区	3006	2805.6	2905.80	2304.6	2304.6	2705.4	2805.6	2204.4	1903.8	1803.6	1603.2	1503
站场区	454.86	433.2	389.88	411.54	324.9	324.9	346.56	281.58	259.92	324.9	335.73	244.758
桥梁隧道区	655.5	611.8	535.33	327.75	327.75	327.75	364.895	305.9	284.05	327.75	294.975	262.2
弃渣场区	2938.56	2754.9	2387.58	1928.43	1928.43	1928.43	1836.6	1928.43	1928.43	1928.43	2112.09	1836.6
施工便道	349.2	419.04	465.60	419.04	419.04	442.32	465.6	419.04	419.04	419.04	395.76	349.2
施工生产生活区	119.25	127.2	135.15	111.3	111.3	127.2	135.15	111.3	111.3	127.2	127.2	103.35
小计	7523.37	7151.74	6819.34	5502.66	5416.02	5856	5954.405	5250.65	4906.54	4930.92	4868.955	4299.108

表 5-5 自然恢复期水土流失量统计表

分区	2019 年				2020 年		
	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度
路基区	1503	1302.6	1352.7	1202.4	1202.4	1102.2	1102.2
站场区	244.758	238.26	216.6	194.94	194.94	173.28	173.28
桥梁隧道区	262.2	240.35	262.2	218.5	218.5	196.65	174.8
弃渣场区	1836.6	1652.94	1377.45	1101.96	1101.96	1010.13	918.3
施工便道	349.2	325.92	279.36	279.36	279.36	279.36	279.36
施工生产生活区	103.35	95.4	95.4	87.45	87.45	87.45	119.4
小计	4299.108	3855.47	3583.71	3084.61	3084.61	2849.07	2767.34

项目建设区面积 477.58hm²，侵蚀类型为水力侵蚀，施工期项目建设区全部扰动，试运行期水土流失面积为 268.77hm²。通过计算，本项目各项水保措施实施后平均侵蚀模数为 1149.4t/km²·a。

建设期水土流失量为 347033.18t，试运行期水土流失量为 23523.92t，项目建设新增水土流失量 323385.31t。水土流失量详见图 5-1。

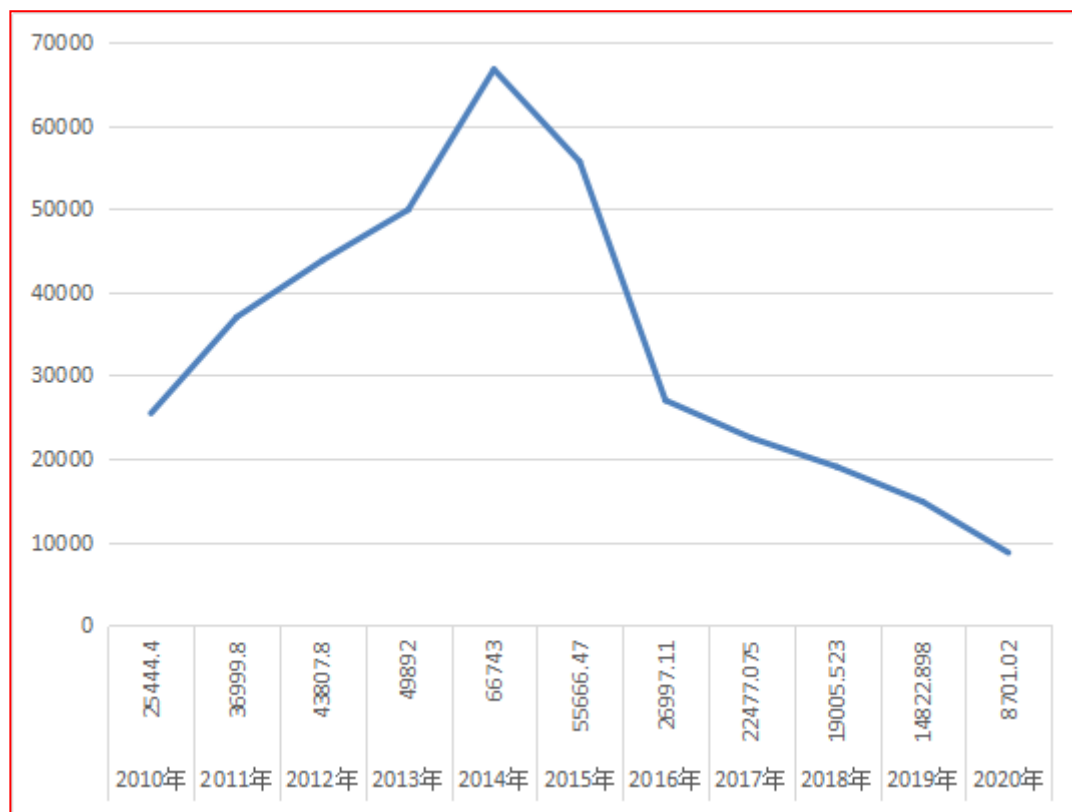


图 4-1 各监测时段土壤流失动态变化分析统计图

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

工程在建设过程中未设置取土场，弃渣场已采取水保措施，不存在潜在的水土流失。

5.4 水土流失危害

工程建设过程中，未发生水土流失危害事件发生。

6.水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目防治责任范围内的扰动土地整治面积占扰动土地面积的百分比。扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以投影面积计。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物占地面积及场地道路硬化面积。

经过现场监测，本项目工程建设期实际扰动土地的面积为 477.58hm^2 ，扰动土地整治面积为 477.32hm^2 ，工程措施面积为 102.58hm^2 ，植物措施面积为 165.93hm^2 ，建构（筑）物及道路场地硬化面积 208.81hm^2 。故扰动土地整治率为 99.94%，大于方案目标值 95%。各防治分区扰动土地整治情况详见表 6-1。

表 6-1 扰动土地整治率计算表 单位： hm^2

防治分区	扰动地表面积	扰动土地整治面积				扰动土地整治率 (%)
		永久建筑物、硬化、路面面积	工程措施面积	植物措施面积	小计	
路基区	215.54	115.34	21.42	78.75	215.51	95%
站场区	49.56	27.9	2.05	19.58	49.53	
桥梁隧道区	87.42	65.57	18.85	2.8	87.22	
弃渣场区	91.83		60.26	31.57	91.83	
施工便道区	23.28			23.28	23.28	
施工生产生活区	9.95			9.95	9.95	
合计	477.58	208.81	102.58	165.93	477.32	
备注	$477.32 \div 477.58 \times 100\% = 99.94\%$					

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目防治责任范围内的水土流失治理面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积包括因开发建设项目生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失面积。水土流失治理面积是指对水土流失区域采取水土保持措施、并使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积。各项措施的防治面积均以投影面积计。

经监测，本项目实际扰动面积为 477.58hm^2 ，自然恢复期水土流失面积为 268.77hm^2 ，水土流失治理面积 268.51hm^2 ，水土流失总治理度达 99.9%，达到了方案目标值 90%。各防治分区水土流失治理情况见表 6-2。

表 6-2 水土流失总治理度计算表 单位: hm^2

防治分区	扰动地 表面积	永久建筑 物、硬化、 路面面积	水土流 失面积	水土流失总治理面积			水土流失 总治理度 (%)
				工程措 施面积	植物措 施面积	小计	
路基区	215.54	115.34	100.2	21.42	78.75	100.17	95%
站场区	49.56	27.9	21.66	2.05	19.58	21.63	
桥梁隧道区	87.42	65.57	21.85	18.85	2.8	21.65	
弃渣场区	91.83		91.83	60.26	31.57	91.83	
施工便道区	23.28		23.28		23.28	23.28	
施工生产生活区	9.95		9.95		9.95	9.95	
合计	477.58	208.81	268.77	102.58	165.93	268.51	
备注	$268.51 \div 268.77 \times 100\% = 99.9\%$						

6.3 拦渣率及弃渣利用情况

本项目实际弃渣量 333.89 万 m^3 , 弃渣前各弃渣实施拦挡措施, 弃渣场结束后对弃渣场进行了整治及绿化。

建设期, 隧道、路基高边坡、站场开挖的弃土在运输过程中抛洒及水土流失等情况的损失, 实际拦挡量 330.12 万 m^3 , 拦渣率为 98.87%。

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目防治责任范围内的容许土壤流失量与治理后的平均土壤侵蚀强度之比。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 土壤容许流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

经实地监测, 采取水保措施后平均土壤侵蚀模数为 $1149.4\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$, 土壤流失控制比为 0.87, 大于方案目标值 0.6, 符合要求。项目区土壤流失控制情况详见表 6-3。

表 6-3 自然恢复期土壤侵蚀情况表

防治分区	容许土壤流失量 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	自然恢复期控制比	
		侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	控制比
路基区	1000	1100	0.91
站场区	1000	800	1.25
桥梁隧道区	1000	800	1.25
弃渣场区	1000	1000	1.0
施工便道区	1000	1200	0.83
施工生产生活区	1000	1200	0.83
备注	加权平均后项目区平均土壤侵蚀模数为 $1149.4/\text{km}^2 \cdot \text{a}$, 项目区土壤流失控制比 0.87		

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目防治责任范围内林草植被恢复面积占防治责任区范

围内可恢复林草植被面积百分比。

林草植被面积是指已采取植物措施的面积。可恢复林草植被面积是指目前经济、技术条件下适宜恢复林草植被的面积（不含耕地或复耕面积）可以采取植物措施的面积。本项目防治责任范围内可恢复林草植被的面积为 166.19hm^2 ，林草植被恢复面积为 165.93hm^2 ，林草植被恢复率为 99.84% ，大于方案目标值 97% 。项目区林草植被恢复情况详见表 6-4。

表 6-4 林草植被恢复率计算表 单位： hm^2

防治分区	扰动地 表面积	可绿化面积	植物措 施面积	林草植被恢复 率（%）
路基区	215.54	78.78	78.75	97%
站场区	49.56	19.61	19.58	
桥梁隧道区	87.42	3	2.8	
弃渣场区	91.83	31.57	31.57	
施工便道区	23.28	23.28	23.28	
施工生产生活区	9.95	9.95	9.95	
合计	477.58	166.19	165.93	
备注	165.93÷166.19×100%=99.84%			

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目防治责任范围内的林草植被面积占项目建设区总面积的百分比。

经现场监测，截止目前，本项目防治责任范围为 477.58hm^2 ，植物措施面积为 165.93hm^2 ，故林草覆盖率为 34.74% ，达到方案目标值 25% 。项目区林草覆盖率情况详见 6-5。

表 6-5 林草覆盖率计算表 单位： hm^2

防治分区	扰动地表面积	植物措施面积	林草植被恢复率（%）
路基区	215.54	78.75	25%
站场区	49.56	19.58	
桥梁隧道区	87.42	2.8	
弃渣场区	91.83	31.57	
施工便道区	23.28	23.28	
施工生产生活区	9.95	9.95	
合计	477.58	165.93	
备注	165.93÷477.58×100%=34.74%		

7.结论

7.1 水土流失动态变化

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188号），项目区属于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区。容许土壤流失量 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

本工程水土流失防治目标执行建设类项目I级防治标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属于水力侵蚀类型区，土壤侵蚀程度为强度。

监测结果表明，本项目通过各项水土保持措施的实施，试运行期水土流失防治责任范围内土壤侵蚀模数降低到 $1149.4\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。由此说明，本项目的各项水土保持防治措施实施效果良好，有效控制了因项目建设引起的水土流失。从水土保持防治指标监测结果看，均达到了方案设计的防治标准的要求。具体达标情况详见表 7-1。

表 7-1 水土保持防治指标监测结果表

指标	防治目标			
	目标值	实现值	评价依据	达标情况
扰动土地整治率（%）	95	99.94	治理面积 477.32hm^2	达标
			扰动土地面积 477.58hm^2	
水土流失总治理度（%）	90	99.9	水保措施面积 268.51hm^2	达标
			水土流失面积 268.77hm^2	
土壤流失控制比	0.6	0.87	容许土壤流失量 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	达标
			治理后平均土壤侵蚀模数 $1149.4\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	
拦渣率（%）	98	98.87	总挖方量 333.89万 m^3	达标
			实际拦渣量 330.12万 m^3	
林草植被恢复率	97	99.84	实际绿化面积 165.93hm^2	达标
			可恢复植被面积 166.19hm^2	
林草覆盖率	25	34.74	实际绿化面积 165.93hm^2	达标
			项目建设区面积 477.58hm^2	

7.2 水土保持措施评价

本项目《水土保持方案》布局的各项水土保持措施在建设期内已基本落实到位。各项水土保持措施的建设质量符合设计要求，经主体监理方质量评定均为合格工程。经监测，各项水土保持措施均发挥了有效的防治水土流失的作用。基本完成了水土保持防治任务，有效控制水土流失的同时，提高了环境美化效果。

（1）工程措施

项目共完成土地整治268.67hm²，表土剥离95.52万m³，表土回覆95.52万m³。路基区共完成排水沟41352.55m²，边沟29179.56m，截水沟24723.982m，急流槽2690m，挡水捻87m，骨架护坡120.6hm²；隧道顶完成排水沟60m，截水沟7634m，急流槽335m，隧道口防护20679.47m³，桥梁锥坡防护15846.5m³。

完成的水土保持工程措施根据项目所在地区的实际情况，优化了挡土墙、工程护坡和排水沟设计，均提高了措施标准，使所实施的措施更加科学、合理、美观，更适合于当地的自然环境，与周围环境相协调，符合修复和重建生态环境的水土保持要求，到达控制和减少水土流失的目的。

(2) 植物措施

工程共完植物措施面积165.93hm²。项目实施过程中苗木规格、品种、草种品种和绿化方案都较水保方案设计有所提高，完成的植物措施标准高，成活率高，布局合理，有效防止水土流失。

(3) 临时措施

工程实施的临时措施有临时沉砂池 157 座，防尘网临时苫盖 68246m²。临时措施的实施有效的防止了施工期间的水土流失。

7.3 存在问题及建议

本工程在施工过程中能够严格按照本项目水土保持方案报告书的要求有序进行，六项指标均已达到设计要求，项目建设基本满足工程竣工验收的条件。但仍存在以下问题：

- 1.弃渣场部分地块植物生长不佳，成活率较低，建议明年补植并加强后期的管护工作；
- 2.施工生产生活区部分临建拆除后未绿化，明年开春及时绿化并加强后期的管护工作；
- 3.建设单位应加强运行期间水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施正常发挥其效益，防止产生新的水土流失。

7.4 综合结论

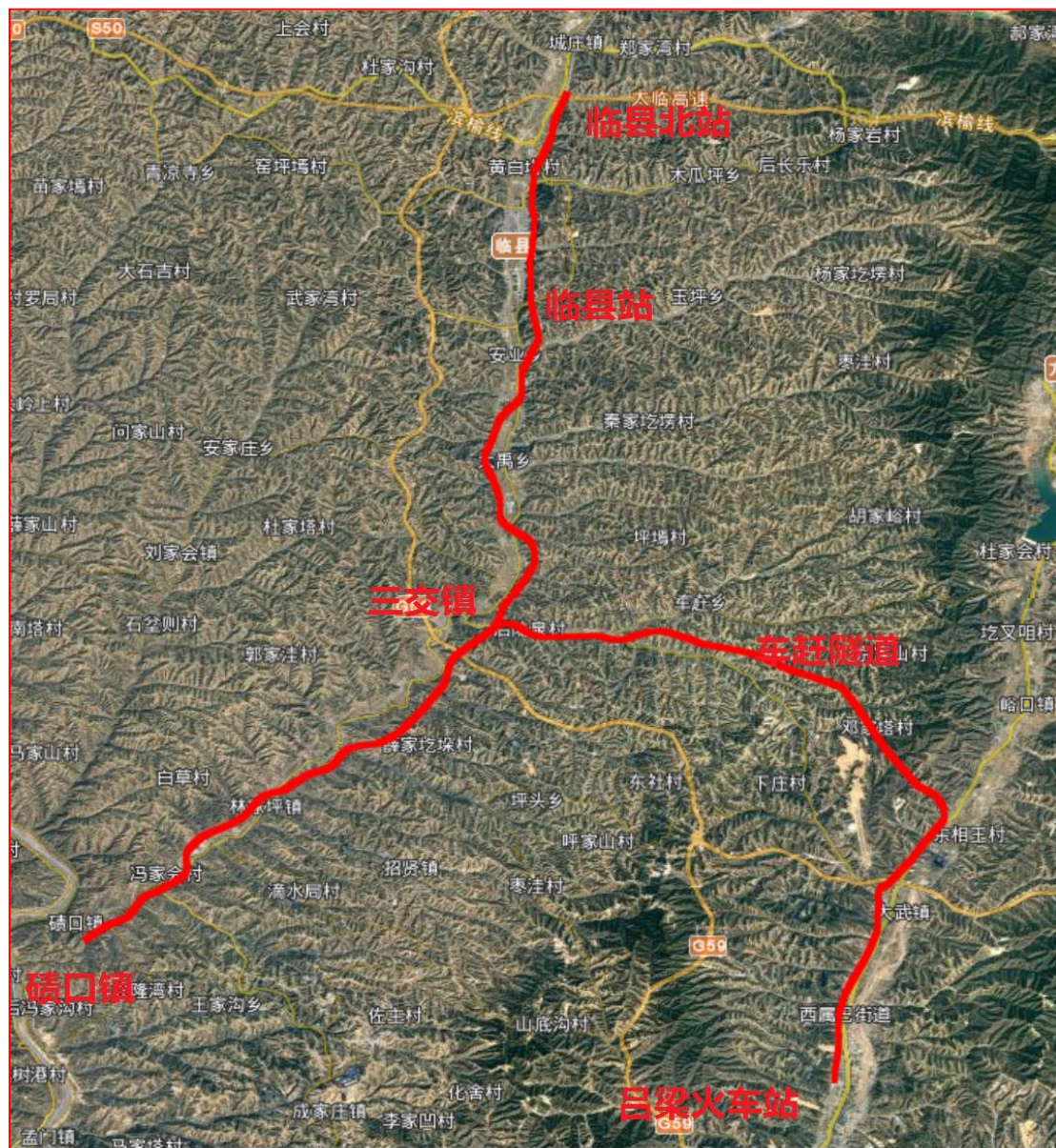
根据水土流失动态监测结果表明，建设单位能够按照要求，积极实施完成各项水土流失防治任务，水土保持工作比较到位；能够根据《新建铁路吕梁至临县（孟门）铁路支线水土保持方案报告书》（报批稿），随主体工程的实施及时对

工程扰动区域实施与之相适应的水土保持措施；各项水土保持措施布局合理，防治效果明显，有效地控制了人为水土流失现象的发生；项目建设区内的土壤流失量控制在国家允许的流失量之内，随着林草措施效益的逐步发挥，水土流失治理成果将得到进一步巩固提高；扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标均达到了设计要求。综上所述，该项目满足生产建设项目水土保持设施验收的条件。

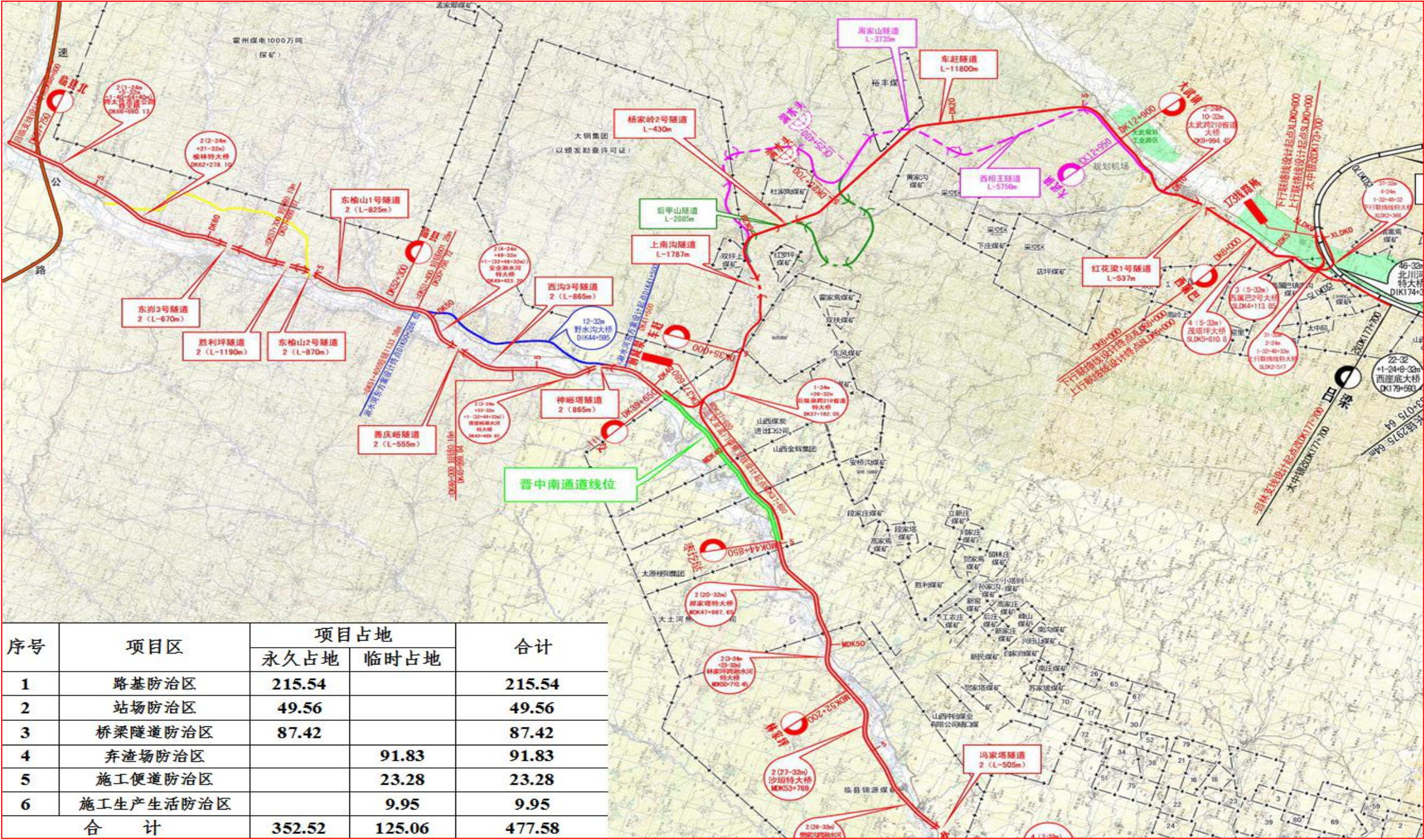
8.附图及有关资料

8.1 附图

(1) 地理位置图



(2) 防治责任范围图



8.2 有关资料

(1) 水土保持方案批复文件

中华人民共和国水利部

水保函〔2011〕84 号

关于新建吕梁至临县(孟门)铁路支线 水土保持方案的复函

吕临铁路有限责任公司：

你公司《关于报请审批“新建铁路吕梁至临县(孟门)铁路支线水土保持方案报告书”的函》(吕临铁路函〔2011〕1 号)收悉。经研究,现函复如下：

一、新建吕梁至临县(孟门)铁路支线位于山西省吕梁市离石区、方山县、临县、柳林县境内,起于太中银铁路吕梁站,经三交镇,分别止于临县县城和柳林县孟门镇,线路正线全长 95.6 公里。全线设车站 12 处,新建桥梁 57 座、隧道 35 座、涵洞 155 座,设取土场 3 处、弃土(渣)场 21 处。工程总占地面积 660.6 公顷,土石方挖填总量 2275.2 万立方米,估算总投资 47.9 亿元,总工期 36 个月。

二、同意水土流失现状分析。线路沿线主要为黄土高原丘陵

沟壑地貌,属温带半干旱大陆性季风气候,年平均降水量 483.3~526.7 毫米,年均风速 1.7~2.8 米/秒;土壤以黄绵土、灰褐土为主,植被类型为温带南部草原植被;项目区水土流失以强烈水力侵蚀为主。线路穿越国家级和山西省水土流失重点治理区。基本同意水土流失预测内容和方法,预测工程建设新增水土流失量 10.4 万吨,损坏水土保持设施面积 660.6 公顷。

三、原则同意水土流失防治责任范围为 991.6 公顷。

四、同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。

五、基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。

(一)主体工程防治区:进一步优化设计,细化土石方平衡;做好桥梁施工泥浆防护,严禁向河道排放;施工临时围堰要拆除干净,避免影响河道行洪或造成新的水土流失,施工结束后及时进行迹地整治并恢复植被。

(二)弃渣场防治区:合理布设弃渣场;坚持先拦后弃,先行做好挡渣工程和排水沟建设;弃渣要分层堆放并夯实,满足安全稳定和植被恢复要求;弃渣结束后及时进行迹地整治、复耕或恢复植被。

(三)取土场防治区:进一步优化选址,禁止就近随意取土并严格限定扰动地表范围;取土要分区、分级开挖,控制开采深度和边坡坡度,避免形成高陡边坡,取土结束后要及时进行迹地整治、复耕或恢复植被。

(四)大临工程防治区:进一步优化选址,推荐分级布置,减少

土石方挖填工程量；坚持永临结合，落实施工便道设计；施工结束后及时进行迹地整治、复耕或恢复植被。

各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被；做好表土的剥离、集中堆放、拦挡、排水、苫盖及回覆等措施；施工过程中产生的弃土(渣)要及时清运至指定地点堆放并进行防护，禁止随意倾倒或在河道里堆弃；施工结束后要对施工迹地进行清理、整治，复耕或恢复植被。加强施工组织管理和临时防护，合理安排施工时序，严格控制施工期间可能造成水土流失。

六、基本同意水土保持方案实施进度安排。

七、基本同意水土保持监测时段、内容和方法。下阶段要做好监测设计，突出监测重点，细化监测内容。

八、基本同意水土保持估算总投资为 4463.1 万元，下阶段要做好水土保持初步设计，复核水土保持投资，满足水土流失防治工作需要。

九、建设单位在工程建设中应重点做好以下工作：

(一)按照批复的水土保持方案落实资金、管理等保障措施，做好本方案下阶段的工程设计、招投标和施工组织工作，加强对施工单位的监督与管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

(二)每年 3 月底向水利部黄河水利委员会及省级水行政主管部门报告水土保持方案的实施情况，并接受水行政主管部门的监督检查。

(三)委托具有甲级水土保持监测资质的机构承担水土保持监测任务,并按规定向水利部黄河水利委员会及省级水行政主管部门提交监测实施方案、季度报告及总结报告。

(四)做好水土保持设施监理,确保工程建设质量。

(五)采购土、石、砂等建筑材料要选择符合规定的料场,明确水土流失防治责任,并向市级水行政主管部门备案。

(六)水土保持后续设计应报省级水行政主管部门备案。

十、建设单位要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定,在工程投入运行之前及时向我部申请水土保持设施验收。



主题词:水利 水土保持 方案 山西 函

抄送:国家发展和改革委员会,环境保护部,铁道部,中国国际工程咨询公司,水利部黄河水利委员会,山西省水利厅,铁道第三勘察设计院集团有限公司。

水利部办公厅

2011年4月7日印发

(2) 土地预审文件

中华人民共和国国土资源部

国土资预审字〔2009〕220号

关于太中银铁路吕梁至临县（孟门）铁路 支线项目建设用地预审意见的复函

山西省国土资源厅，山西太中银铁路吕临支线有限公司：

《关于太中银铁路新建吕梁至临县（孟门）铁路支线项目用地预审初审意见的报告》（晋国土资发〔2009〕105号）和《关于太中银铁路“新建吕梁至临县（孟门）铁路支线”项目用地预审的申请》（吕临支铁字〔2009〕1号）收悉。经审查，现函复如下：

一、太中银铁路吕梁至临县（孟门）铁路支线项目建设对完善铁路路网结构，提高铁路运输能力，促进沿线地区经济社会发展具有重要作用。该项目符合供地和产业政策，原则同意通过用地预审。

二、该项目拟用地总面积437.13公顷，其中农用地289.96公顷（耕地238.84公顷，含基本农田116.91公顷）。在初步设计阶段，应进一步优化设计方案，按照工程项目建设用地指标的规定，从严控制建设用地规模，节约和集约用地。

三、项目设计方案优化应尽量避免让基本农田，确需占用的，在建设用地报批阶段，必须落实基本农田补划方案，确保基本农田数量不减少，质量不降低。

四、按照《中华人民共和国土地管理法》的规定，建设项目占用耕地，必须补充数量和质量相当的耕地，没有条件开垦或开

垦的耕地不符合要求的，应按要求落实耕地开垦费资金，切实做到占补平衡。占用基本农田应按当地最高标准缴纳耕地开垦费。建设单位要在当地国土资源管理部门的指导下，结合基本农田保护和建设、土地开发整理等项目的实施，做好占用耕地耕作层剥离工作，用于提高补充耕地的质量。

五、有关地方人民政府要根据国家法律法规和有关文件的规定，认真做好征地补偿安置的前期工作，确保补偿安置资金足额到位，切实维护被征地农民的合法权益。

六、项目可行性研究报告批准后，必须按照《中华人民共和国土地管理法》和国务院文件的有关规定，依法落实土地利用总体规划修改方案，办理建设用地报批手续。未办理农用地转用和土地征收手续的不得开工建设。

七、依据《建设项目用地预审管理办法》的规定，建设项目用地预审文件有效期为两年，本文件有效期至二〇一一年六月一日。



主题词：国土资源 山西 用地预审 意见 函
抄送：铁道部

山西省国土资源厅文件

晋国土资发〔2013〕403号

签发人：高 博

山西省国土资源厅关于吕梁至临县 (孟门)铁路建设项目用地的审查报告

国土资源部：

依据土地管理法律法规，吕梁至临县（孟门）铁路建设项目用地应呈报国务院审批。我厅按照规定要求对该建设项目用地进行了审查并提出审查意见。现报告如下：

一、建设项目基本情况

该项目属省级重点建设项目，2009年6月1日通过国土资源部用地预审（国土资预审字〔2009〕220号）；2009年6月3日，铁道部和省人民政府批复可行性研究报告（铁计函〔2009〕746号）；2009年8月31日，铁道部和省人民政府共同批复工程初步设计（铁鉴函〔2009〕1204号），2012年2月1日，铁道

部批复补充初步设计及变更设计（铁鉴函〔2012〕119号）。工程按国铁Ⅱ级标准建设，全长47.08公里，总投资22.1亿元。项目部分位于土地利用总体规划确定的城镇建设用地范围外，部分位于城镇建设用地范围内，按单独选址建设用地项目用地报批。

工程建设单位已于2012年9月取得省级林业主管部门使用林地审核同意书（晋林资许准〔2012〕164号）。

经核查，项目已动工用地，但未超出2010年9月经部同意先行用地范围。

二、申请用地现状

依据《土地勘测定界规程》（TD/T1008-2007）、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）等规定，山西北图测绘技术服务有限公司和吕梁市精诚测绘有限责任公司分别对项目拟用地情况进行了实地勘测，形成的成果资料符合规定要求。

项目用地涉及吕梁市方山县、临县、离石区等3县区的5个乡镇（镇、街办）25个村，共25宗，已全部进行土地登记发证，土地产权明晰，界址清楚，没有争议。

申请用地总面积130.7668公顷，其中农用地81.8417公顷（耕地57.9322公顷）、建设用地36.2557公顷、未利用地12.6694公顷。按权属和地类分：农民集体所有土地130.1184公顷，其中：农用地81.8417公顷（耕地57.9322公顷）、建设用地35.6073公顷、未利用地12.6694公顷；国有土地0.6484公顷，其中：建设用地0.6484公顷，地类和面积准确。

三、用地规划计划与落实预审意见情况

项目用地符合现行土地利用总体规划，按规定应由国家安排用地计划指标。

项目用地由国土资源部通过预审，与批准项目立项政府部门层级一致，符合有关规定。

项目用地预审控制规模 437.13 公顷，其中农用地 289.96 公顷（耕地 238.84 公顷）。申报用地小于预审控制规模用地。预审提出的土地补偿安置、地质灾害防治、补充耕地方式等意见，已按《土地管理法》和有关法律法规等规定分别得到落实。

该项目拟建设内容为“吕梁至三交段”、“三交至临县北段”、“三交至孟门段”，2009 年 6 月 26 日，铁道部和山西省政府在《关于加快推进山西铁路建设有关问题的会议纪要》中将“临县至孟门段”（即三交至临县段、三交至孟门段）纳入山西中南部铁路通道建设内容。所以，项目申报面积比预审面积小得多。

四、土地利用与供应情况

依据国家产业政策目录和《限制用地目录》、《禁止用地目录》等规定，项目符合国家产业政策和供地政策；拟采取划拨方式供地，符合《划拨用地目录》的规定。

项目建设标准为：国铁 II 级。项目建设内容为路基 44.3742 公顷、桥梁 6.3893 公顷、隧道 8.4666 公顷、站场 3 处、拆迁安置 18 处。建设标准和建设内容符合项目初步设计批复及补充初步设计及变更设计的要求。

项目各功能分区用地面积分别为路基 29.633 公里、面积为

44.3742 公顷,桥梁 4.426 公里、面积 6.3893 公顷,隧道 1.582 公里、面积 8.4666 公顷,吕梁至三交段按国铁 II 级标准设计。车站 3 个、面积为 40.1117 公顷,新建中间站及会让站均按横列式布置,车站到发线有效长范围内站坪坡度不大于 1‰,地形条件特别困难,会让站采用 6‰,不办理客运作业的车站只设 50 米×40 米站坪。拆迁安置 18 处、面积为 32.2059 公顷。申请用地总面积和各功能分区用地均符合《新建铁路工程项目建设用地指标》的规定。

申请用地中有拆迁安置用地 32.2059 公顷,位于方山县大武镇杨家会村、西相王村、保安村、红罗沟村、大武一村、大武二村、大武三村、大武四村和离石区西属巴街道办的霜雾都村、上安村、缩缩岭村、茂塔坪村、西属巴村、盛地村。其中农用地 29.3673 公顷(耕地 27.1020 公顷)、建设用地 2.8386 公顷。拆迁建设用地面积 36.8416 公顷,安置用地面积小于拆迁用地面积;安置用地为每一拆迁户不超过 133 平方米,符合有关规定。

项目以划拨方式供地,涉及城市(建制镇)建设用地范围内有偿使用新增建设用地 0.3018 公顷,11 等别(24 元/平方米),共需缴纳新增建设用地土地补偿使用费 7.2432 万元。项目所在地人民政府承诺在批准用地后按有关规定及时足额缴纳。

五、征地补偿安置情况

项目征地补偿标准执行山西省人民政府 2009 年批准公布征地统一年产值标准(《关于公布实施全省征地统一年产值标准的

通知》，晋政发[2009]38号)。共涉及3个征地统一年产值标准区域，标准为每亩1257-4069元，补偿倍数为7-9倍(耕地补偿倍数为14-20倍)。加上部分青苗和地上附着物等补偿，项目征地总费用9928.5302万元。

征收土地需安置农业人口811人(其中劳动力311人)。征地前村人均耕地0.504-2.1646亩，征地后人均耕地0.477-2.1646亩。征地后有1个村人均耕地低于0.5亩，为方山县大武三村。当地政府(村组)计划通过货币安置、社保安置、拆迁安置等途径安置，可以妥善安排被征地农民的生产和生活。

征地涉及的吕梁市人民政府已出台被征地农民社会保障具体实施办法(吕政办发〔2008〕98号)，已落实资金971.8604万元，并已全额缴入吕梁市社保资金专户。用地批准后，由当地劳动保障部门按有关规定要求将符合条件的被征地农民纳入社会保障体系，可以做到被征地农民原有生活水平不降低，长远生计有保障。

征收土地涉及方山县、临县国土资源局、离石分局按规定履行了征地报批前告知、确认和听证程序，被征地村和农民对征地方案中的征地位置、土地权属、地类和面积以及补偿标准、安置途径等无异议，没有提出听证申请。

六、补充耕地和补划基本农田情况

项目占用耕地58.1272公顷，建设单位按山西省规定标准，足额缴纳耕地开垦费881.8395万元，委托方山县、临县国土资源局、离石分局补充耕地，补充耕地面积为58.7893公顷，在

吕梁市申报用地前，落实了补充耕地。补充耕地位于运城市河津市、新绛县、晋城市沁水县、吕梁市临县、方山县，挂钩的土地整理复垦开发项目为运城市河津市阳村乡连伯村、晋城市沁水县土沃乡上沃泉村、晋城市沁水县龙港镇马邑村、晋城市沁水县中村镇张马村、吕梁市方山县马坊镇周家沟村、运城市新绛县北张镇西庄坡村、吕梁市临县白文镇故贤村第一沟、吕梁市临县临泉镇化林自然村、临县南辛店乡南辛店村、南许村、北贾村等 9 个土地开发项目，均经省厅、吕梁市国土资源局核实合格，并在部土地整理复垦开发项目信息报备系统中备案，该 9 个项目已在耕地占补平衡动态监管系统中挂钩确认，占补平衡挂钩信息编号为 140000201207502181。

该项目用地不占用基本农田。

七、土地复垦和压矿审批情况

项目通过省国土资源厅土地复垦方案评审，土地复垦资金从工程概算中列支，平均每亩土地复垦资金 6172.5 元，涉及复垦面积 63.8 公顷，复垦率为 100%。

项目未取得同意压覆煤矿矿产资源的批复，2013 年 6 月，山西省国土资源厅已向国土资源部提交初审报告（《关于新建吕梁至临县（孟门）铁路支线（吕梁至三交段）建设项目压覆矿产资源初审情况的报告》，晋国土资发〔2013〕203 号）。

八、信访、复议与违法用地处理情况

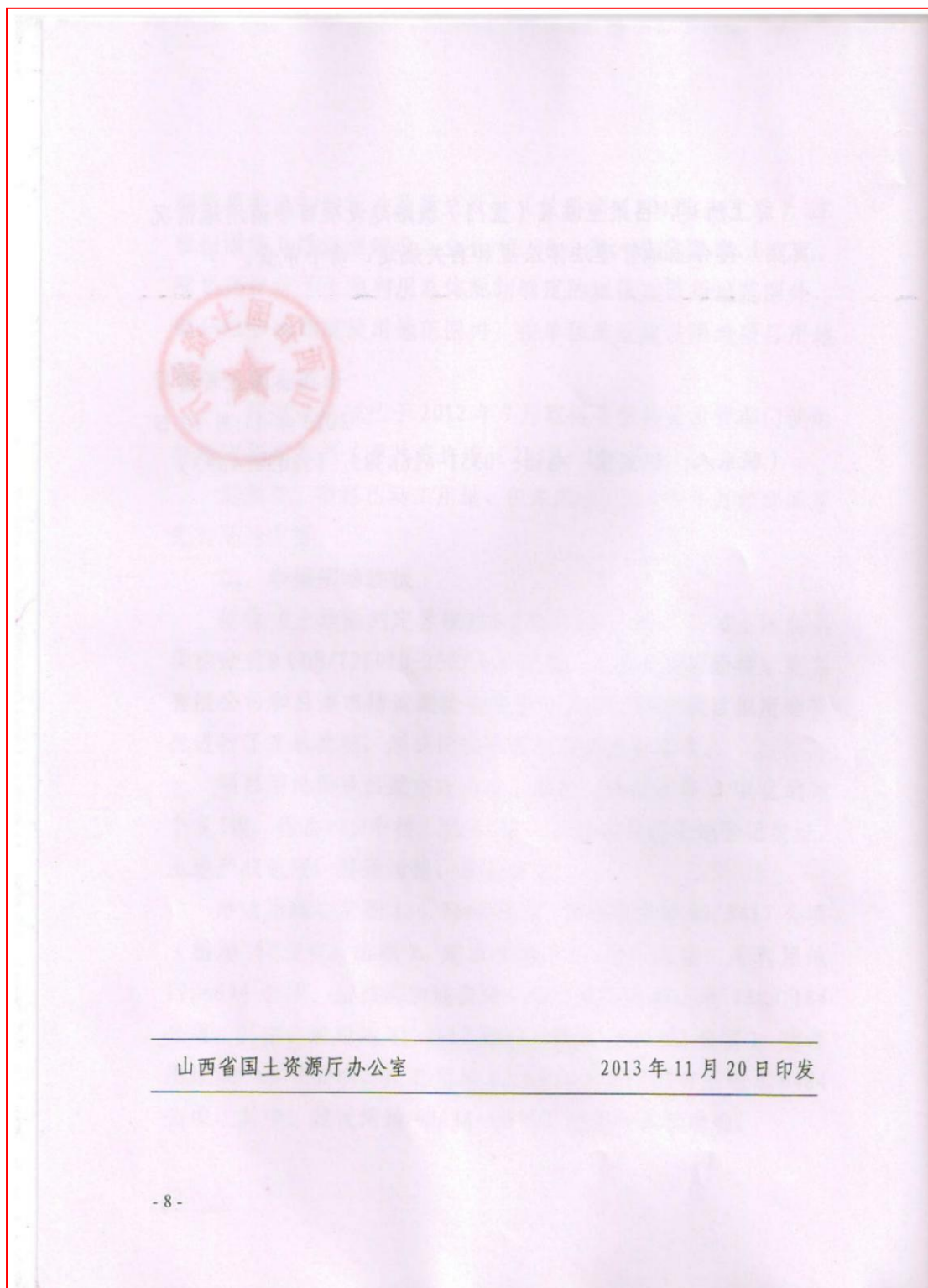
该项目没有信访问题。

该项目无违法用地。

综上所述，吕梁至临县（孟门）铁路建设项目申请用地情况真实，符合土地管理法律法规和有关规定，请予审查。


山西省国土资源厅
2013年11月19日

（联系人：程宣霖 电话：0351-6168385 13803434393）



附件 3：三标临时用地批复

临县国土资源局文件

临国土资字[2013]72 号

临县国土资源局 关于中铁二十局集团有限公司吕临支线 ZNTJ-3 标项目经理部临时用地的批复

中铁二十局集团有限公司吕临支线 ZNTJ-3 标项目经理部：

你部关于《临时用地申请》已收悉，根据《中华人民共和国土地管理法》、《山西省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》的有关规定，经研究，本着服务重点项目，急事急办，特事特办的原则，现批复如下：

一、同意你部临时占用集体土地 17.0227 公顷，其中：农用地 12.2974 公顷（耕地 7.4015 公顷），建设用地 0.7952 公顷，未利用地 3.9301 公顷。其中：

林家坪镇郝家塔村等 5 个村集体土地 2.8521 公顷，其

- 1 -

五、你是地质灾害、泥石流防治的主体责任单位，着力防范可能发生的地质灾害和泥石流危害。

六、临时使用土地期限从批准之日起至双方合同约定的时间止。

七、其它有关事项按临时用地合同的约定执行。

特此批复

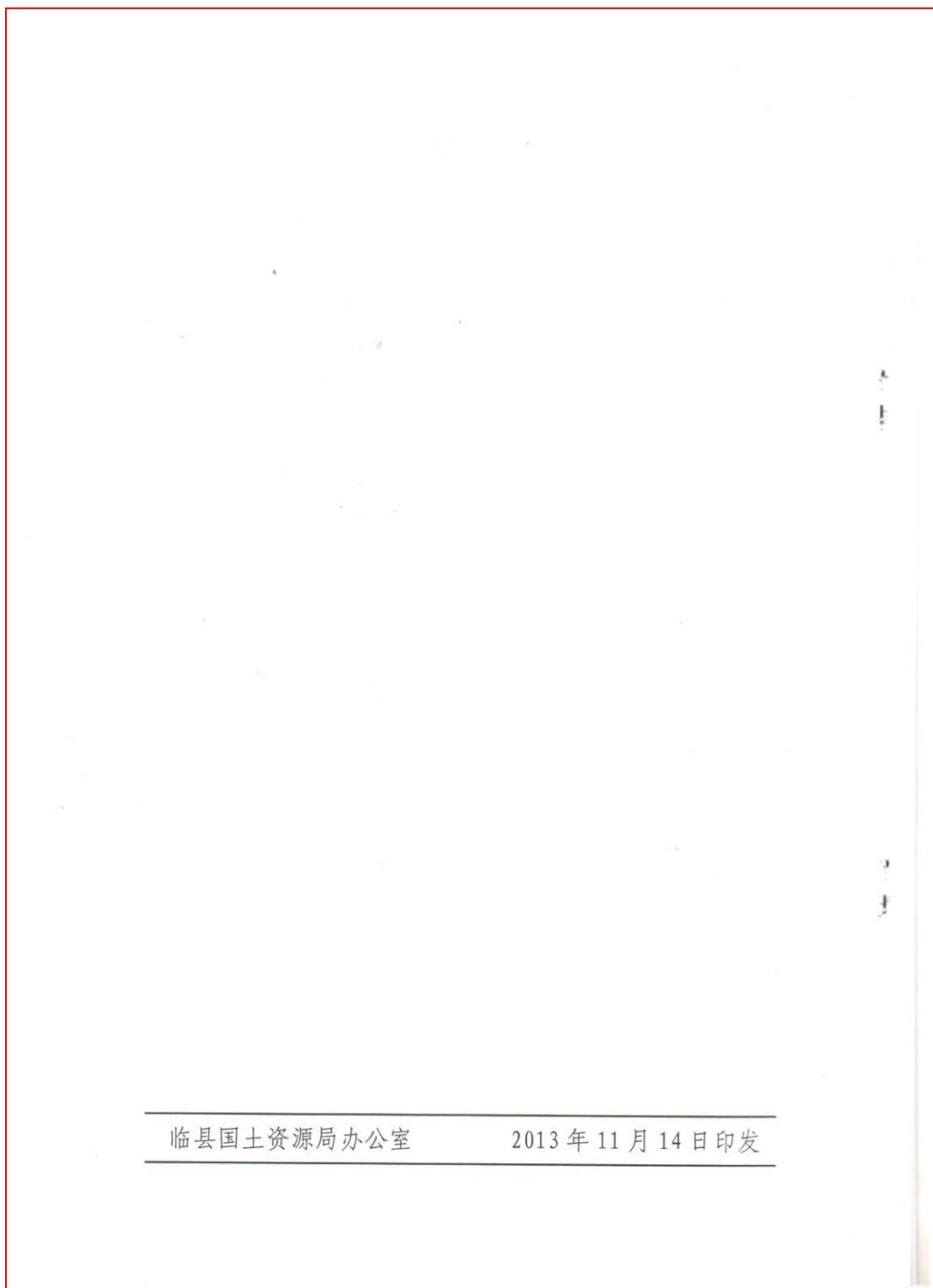
附：临时用地一览表

临县国土资源局
2013年11月6日

临时用地一览表

单位: 公顷

用地单位	被占地单位		面积	地类						备注
				农用地				建设用地	未利用地	
	乡（镇）	村		小计	耕地 旱地	园地	其他农用地 田坎			
中铁二十局集团有限公司吕临支线ZNTJ-3标项目经理部	林家坪镇	郝家塔村	0.3167	0.0437		0.0437		0.1236	0.1494	施工便道
	林家坪镇	郝家塔村	0.5506	0.3092	0.2269	0.0501	0.0322	0.0331	0.2083	施工便道
	林家坪镇	郝家塔村	0.4024	0.3933	0.3194		0.0739	0.0091		施工便道
	林家坪镇	光明村	0.4798	0.3785		0.3785			0.1013	施工便道
	林家坪镇	光明村	0.0535						0.0535	施工便道
	林家坪镇	白家塬村	0.0093						0.0093	施工便道
	林家坪镇	南圪塔村	0.3861	0.0068		0.0068			0.3793	施工便道
	林家坪镇	南圪塔村	0.2214	0.1167		0.1167		0.0061	0.0986	施工便道
	林家坪镇	南圪塔村	0.0032						0.0032	施工便道
	林家坪镇	南圪塔村	0.0672	0.0201	0.0186		0.0015	0.0471		施工便道
	林家坪镇	林家坪村	0.0388	0.002	0.002				0.0368	施工便道
	林家坪镇	林家坪村	0.3231	0.2695	0.2695			0.0536		施工便道
		小计	2.8521	1.5398	0.8364	0.5958	0.1076	0.2726	1.0397	
	三交镇	前陡泉村	1.2837	1.2174	0.8345	0.2493	0.1336	0.0663		施工便道
	三交镇	孙家沟村	0.3992	0.0724	0.0593		0.0131	0.2559	0.0709	生活区及施工场地
	三交镇	孙家沟村	0.9974	0.9604	0.0726	0.8753	0.0125		0.037	生活区及施工便道场地
	三交镇	孙家沟村	0.2345	0.2345	0.1969		0.0376			施工便道
	三交镇	武家沟村	0.0994	0.0097	0.008		0.0017		0.0897	生活区及施工便道场地
	三交镇	武家沟村	0.9343	0.6661	0.5613		0.1048	0.0067	0.2615	施工便道
	三交镇	武家沟村	1.5431	1.056	0.8773		0.1787		0.4871	施工便道
	三交镇	高家沟村	0.9275	0.6077	0.4973		0.1104	0.0859	0.2339	施工便道
	三交镇	薛家坪村	0.0345						0.0345	施工便道
	三交镇	中庄村	1.1576	0.9935	0.8686		0.1249		0.1641	施工便道
	三交镇	中庄村	0.1028						0.1028	施工便道
	三交镇	李家塔村	1.6832	1.6818	0.974	0.5215	0.1863		0.0014	施工便道
	三交镇	严家塔村	1.0018	0.2241	0.1834		0.0407		0.7777	施工便道
		小计	10.399	7.7236	5.1332	1.6461	0.9443	0.4148	2.2606	
	磴口镇	高家坪村	0.0968	0.0968	0.0075	0.0887	0.0006			施工便道
	磴口镇	高家坪村	0.3554	0.349	0.332	0.017		0.0064		施工便道
	磴口镇	高家坪村	0.5953	0.5953	0.0106	0.5847				施工便道
	磴口镇	冯家会村	0.1896	0.1585	0.1585			0.0311		施工便道
	磴口镇	冯家会村	0.5898	0.2024	0.0859	0.1001	0.0164		0.3874	施工便道
	磴口镇	樊家沟村	0.6978	0.5432	0.2158	0.2879	0.0395		0.1546	施工便道
	磴口镇	寨则山村	0.346	0.346	0.3067		0.0393			施工便道
	磴口镇	西头村	0.0224	0.0224	0.0224					施工便道
	磴口镇	冯家塔村	0.2505	0.1987	0.1651		0.0336	0.0494	0.0024	施工便道
	磴口镇	候台村	0.074	0.0531	0.0449		0.0082	0.0209		施工便道
	磴口镇	寨则坪村	0.0983	0.0983	0.0825		0.0158			施工便道
	磴口镇	寨则坪村	0.4557	0.3703		0.3703			0.0854	施工便道
		小计	3.7716	3.034	1.4319	1.4487	0.1534	0.1078	0.6298	
合计			17.0227	12.2974	7.4015	3.6906	1.2053	0.7952	3.9301	



附件 4：二郎沟弃渣场综合利用协议

二郎沟隧道弃渣场水保工作移交协议

甲 方：中铁二十局集团有限公司吕临支线 ZNTJ-3 标项目经理部

乙 方：临县三交镇李家塔村委会

鉴证方：临县三交镇人民政府

甲方所施工的二郎沟隧道弃渣场临时占用乙方所属土地，施工结束后，经三交镇人民政府协调，甲方所属第三工程队与乙方于 2016 年 1 月 29 日签订了关于临时用地复垦、刷坡、土地移交等水保相关工作的协议。甲方已将相关费用支付于乙方村委账户。

目前，二郎隧道弃渣场所占用土地已租用给光伏发电项目，因光伏发电项目设备位于二郎沟隧道弃渣场，导致后续复垦等相关水保工作无法开展。为满足甲方水保验收工作需求，经甲、乙双方及鉴证方现场查勘，现协商决定待光伏发电项目结束后，由乙方完善相关水保工作。

甲 方：



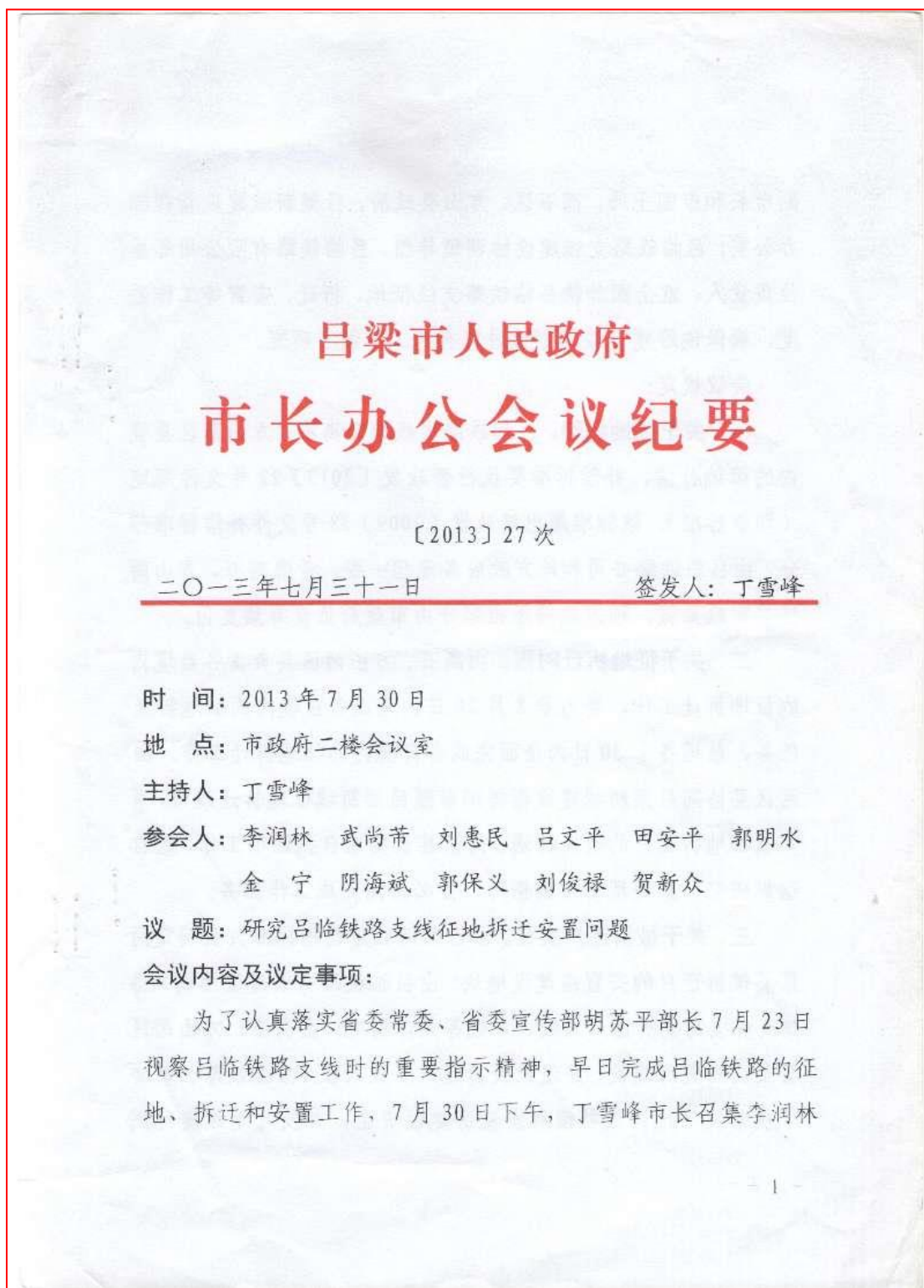
乙 方：



鉴证方：



附件 5：拆迁安置文件



副市长和市国土局，离石区、方山县政府，吕梁新城建设指挥部办公室，吕临铁路支线建设协调领导组，吕临铁路有限公司等单位负责人，就全面加快吕临铁路支线征地、拆迁、安置等工作进度，确保铁路建设按计划推进等有关工作做了研究。

会议议定：

一、关于征地补偿。吕临铁路支线涉及离石、方山两区县境内的征地补偿，补偿标准要执行晋政发〔2013〕22号文件规定（即新标准）。该标准超出晋政发〔2009〕38号文件补偿标准部分，由吕临铁路公司和地方政府各承担一半。考虑离石、方山两区县财政紧张，地方政府承担部分由市政府负责筹集支付。

二、关于征地拆迁时限。由离石、方山两区县负责各自境内的征地拆迁工作，要力争8月20日内完成各自境内的征地拆迁任务，最迟务于30日内全面完成各自境内的征地拆迁工作。由两区县协同吕梁新城建设指挥部参照吕梁新城征地拆迁政策，落实被征地拆迁户的有关待遇。两区县长要亲自抓该项工作，亲自组织研究，亲赴现场协调指挥，务必按期完成工作任务。

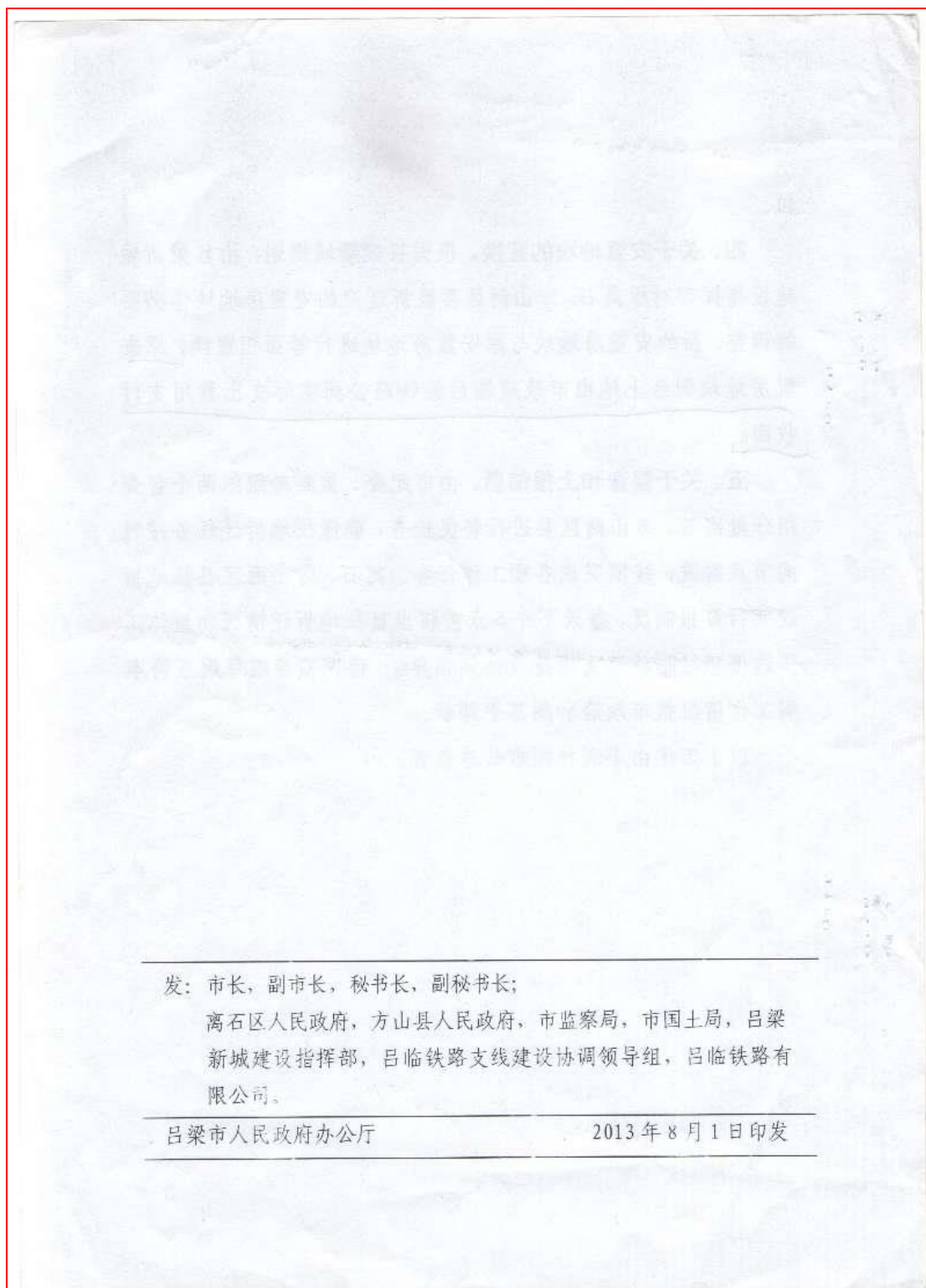
三、关于被拆迁户安置。由吕梁新城建设指挥部负责确定两区县被拆迁户的安置房建设地块；由吕临铁路支线建设协调领导组负责核定被拆迁户人数、户数等具体情况；由离石、方山两区县负责安置房建设，并组织被拆迁户安置入住；吕临铁路公司要尽快落实征地拆迁补偿和安置房建设资金，并及时足额支付到

位。

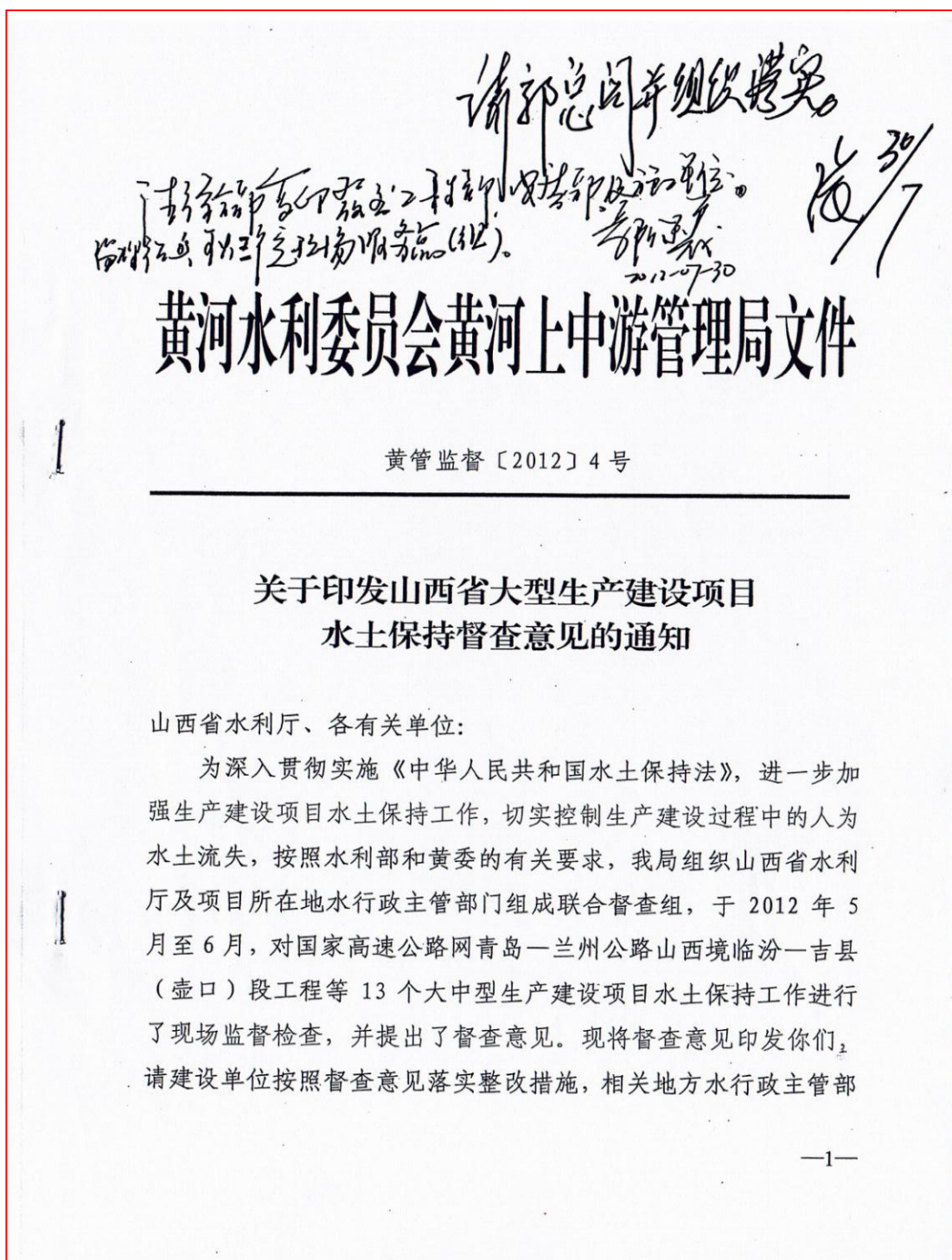
四、关于安置地块的置换。根据吕梁新城规划，由吕梁新城建设指挥部对原离石、方山两区县被拆迁户的安置房地块作必要的调整，新的安置房地块与原安置房地块进行等面积置换，原安置房地块剩余土地由市政府按吕临铁路公司实际支出费用支付收回。

五、关于督查和上报信息。由市纪委、监察局组织两个督查组分赴离石、方山两区县进行督促检查，确保征地拆迁任务按时间节点推进，按期完成各项工作任务。离石、方山两区县征地拆迁实行日报制度，每天下午6点前将当日征地拆迁情况和整体工作进度报吕临铁路支线建设协调领导组；协调领导组每周五将本周工作情况报市政府和胡苏平部长。

以上工作由李润林副市长总负责。



附件 6：监督检查文件



门做好督促落实工作。

附件：黄河流域及西北内陆河地区大型生产建设项目水土保持督查意见



主题词：水土保持 督查 意见 通知

抄送：黄委水土保持局，绥德治理监督局。

黄河上中游管理局办公室

2012年7月13日印发

—2—

附件

**黄河流域及西北内陆河地区大型生产建设项目
水土保持督查意见**

黄河上中游管理局

[2012]11 号

项目名称	吕梁至临县（孟门）铁路支线
建设地点	临县、方山县、离石区
建设单位	吕临铁路有限责任公司
督查单位	黄河上中游管理局
协 同 督查单位	黄河水土保持绥德治理监督局、山西省水利厅、吕梁市水利局、临县水利局
督查时间	2012 年 6 月 3 日
督 查 意 见	为促进黄河流域（片）大型生产建设项目的水土保持工作，控制建设和生产过程中的人为水土流失，根据《中华人民共和国水土保持法》的规定，按照黄委会的统一安排部署和《关于开展 2012 年黄河流域（片）部批大型生产建设项目水土保持督查工作的通知》（黄管监督[2012]1 号）要求，由黄河上中游管理局组织，黄河水土保持绥德治理监督局、山西省水利厅、吕梁市水利局、临县水利局等单位组成的联合督查组，于 2012 年 6 月 3 日，对新建吕梁至临县（孟门）铁路支线工程水土保持工作进行了督查。 新建吕梁至临县（孟门）铁路支线起于太中银铁路吕梁站，经三交镇，分别止于临县县城和柳林县孟门镇，线路正线全长 95.6 公里。工程总占地面积 660.6 公顷，总投资概算为 47.9 亿元。建设工期 36 个月。 督查组通过现场查看、询问、座谈，讨论后认为：建设单位对水土保持工作不够重视，未按水土保持方案确定

督 查 意 见	的内容开展工作，水土保持工程的后续设计和实施严重滞后，弃渣场未采取任何拦挡和防护措施，存在水土流失及安全隐患。 针对存在的问题，督查组对下阶段的水土保持工作提出如下要求： 一、按照“先拦后弃”的原则，尽快委托相关单位对弃渣场进行后续设计，先行做好拦挡、排水工程，弃渣做到分层分级有序堆放，消除水土流失及安全隐患。 二、尽快清理施工现场随意乱堆乱倒的废土弃渣，减少水土流失。 三、尽快委托具有相应资质的水土保持监理监测单位，开展水土保持监理监测工作。 四、对有变更的水土保持项目尽快履行变更手续。 五、按照新颁布的《水土保持法》要求，在 2012 年 10 月底之前，足额缴纳水土保持补偿费。 六、加强工程管理，规范施工行为，采取临时防护措施，杜绝乱挖乱堆弃现象。 该项目将作为跟踪督查项目，请建设单位根据目前水土保持工作存在的问题和督查意见，尽快制定整改方案，落实整改措施，我们局将该项目的水土保持工作整改情况进跟踪督查。
------------------	--

黄河水利委员会黄河上中游管理局文件

黄管监督〔2013〕2号

黄河上中游管理局关于印发山西省 水利部批复方案的生产建设项目水土保持 督查意见的通知

山西省水利厅、各有关单位:

根据《中华人民共和国水土保持法》规定,为促进黄河流域(片)生产建设项目水土保持工作,控制建设和生产过程中的人为水土流失,根据水利部、黄委有关要求,我局组织山西省水利厅及项目所在地水行政主管部门组成联合督查组,于2013年5月中旬至6月上旬对山西境内的山西晋城无烟煤矿业集团有限责

- 1 -

任公司郑庄矿井及选煤工程等 18 个部批生产建设项目水土保持工作进行了督查，现场下发了督查意见书（表），在此基础上，提出了项目督查意见。现印发你们，请建设单位按照现场督查意见和本督查意见落实整改措施，我局所属基层单位和相关地方水行政主管部门共同做好督促落实工作。

附件：黄河流域及西北内陆河地区部批生产建设项目水土保持督查意见



附件

黄河流域及西北内陆河地区部批生产建设项目

水土保持督查意见

黄河上中游管理局

[2013] 11 号

项目名称	吕梁至临县（孟门）铁路支线
建设地点	临县、方山县、离石区
建设单位	吕临铁路有限责任公司
督查组织单位	黄河上中游管理局
督查参加单位	黄河水土保持绥德治理监督局、山西省水利厅、吕梁市水利局、临县水利局
督查意见	为促进黄河流域（片）生产建设项目的水土保持工作，控制建设和生产过程中的人为水土流失，根据《中华人民共和国水土保持法》的规定，按照黄委统一安排和《黄河上中游管理局关于开展 2013 年黄河流域（片）水利部批复水土保持方案的生产建设项目水土保持监督检查工作的通知》（黄管监督〔2013〕1 号）要求，黄河上中游管理局组织各有关单位组成联合督查组，于 2013 年 5 月 30 日对新建吕梁至临县（孟门）铁路支线工程水土保持工作进行了督查。 新建吕梁至临县（孟门）铁路支线于 2011 年 4 月开工建设，目前主体工程隧道完成 80%，桥梁完成 40%，涵洞完成 60%，路基工程未开工。 督查组查看了工程现场，重点检查弃渣整治情况，听取了建设单位关于水土保持情况的汇报，督查组认为：建设单位未能很好地落实 2012 年度督查意见，水土保持后续设计和弃渣场的拦挡、截排水工程及已闭库渣场的治理措施严重滞后，存在水土流失和安全隐患。

督查
意见

针对存在的问题，督查组对下阶段的水土保持工作提出如下要求：

一、加强施工管理，规范施工行为，控制作业范围，减少扰动破坏，杜绝乱堆乱弃。已随意堆放在河道、沟道的弃渣要限期清理。

二、认真落实水土保持“三同时”制度，及时实施各项防治措施，包括临时措施、工程措施和植物措施。

三、2013 年 6 月底前完成弃渣场防治工程施工设计，10 月底前完成已闭库弃渣场的拦挡、截排水、削坡开级、渣面平整、覆土绿化或复耕等措施，2014 年 5 月底前完成其余弃渣场各项防治措施。

四、充分发挥水土保持监测、监理单位的技术优势，吸收和采纳其合理的建议和意见。监理、监测单位要认真履行各自的职责，积极主动地开展工作。

请建设单位根据目前水土保持工作存在的问题和督查意见，尽快制定整改方案，落实整改措施。本次督查意见由黄河水土保持绥德治理监督局及相关市县水行政主管部门负责督促落实。

附件

黄河流域及西北内陆河地区大型生产建设项目

水土保持督查意见

黄河上中游管理局

[2014] 09 号

项目名称	吕梁至临县（孟门）铁路支线
建设地点	临县、方山县、离石区
建设单位	吕临铁路有限责任公司
督查组织单位	黄河上中游管理局
督查参加单位	黄河水土保持绥德治理监督局、山西省水利厅、吕梁市水利局、临县水利局
督查意见	为促进黄河流域（片）生产建设项目的水土保持工作，控制工程建设中的人为水土流失，根据《中华人民共和国水土保持法》的规定，按照黄委统一安排和《黄河上中游管理局关于开展 2014 年黄河流域（片）水利部批复水土保持方案的生产建设项目水土保持监督检查工作的通知》（黄管监督[2014]1 号）要求，黄河上中游管理局组织各有关单位组成联合督查组，于 2014 年 6 月 12 日对新建吕梁至临县（孟门）铁路支线工程水土保持工作进行了督查。 新建吕临（孟门）铁路支线吕梁至三交段起于太中银铁路吕梁站，经方山县，终点为临县三交镇，线路正线全长 38.645 公里。全线共有大中小桥 22 座、隧道 12 座、涵洞 53 座，于 2011 年 4 月开工建设，目前主体工程的隧道、桥梁工程已经完成，路基工程已经开工。工程总投资概算为 22.1 亿元。建设工期 36 个月。 督查组查看了工程现场，重点检查弃渣整治情况，听取了建设单位关于水土保持情况的汇报，督查组认为：建设单位

督 查 意 见	能较好地落实 2013 年度督查意见，水土保持设施建设进度明显加快，但部分沟道的堆渣清理进度缓慢，部分渣场依然存在水土流失和安全隐患。 针对存在的问题，督查组对下阶段的水土保持工作提出如下要求： 一、加强施工管理，规范施工行为，控制作业范围，减少扰动破坏，杜绝乱堆乱弃。在 6 月底前彻底清理河道中的弃土弃渣，确保河道汛期行洪安全。 二、认真落实水土保持“三同时”制度，2014 年 12 月底前完成全线弃渣场的拦挡、截排水、削坡开级、渣面平整、覆土绿化或复耕等措施。 三、申请水土保持设施专项验收前，完善弃渣场的变更手续。 四、水土保持工程完工达标后，及时做好各项验收准备工作，向水利部提出水土保持保持设施专项验收申请。 请建设单位根据目前水土保持工作存在的问题和督查意见，尽快制定整改方案，落实整改措施。本次督查意见由黄河水土保持绥德治理监督局及相关市县水行政主管部门负责督促落实。
------------------	--

黄河水利委员会黄河上中游管理局文件

黄管监督〔2016〕5号

黄河上中游管理局关于印发山西省 水利部批复水土保持方案的生产建设项目 水土保持监督检查意见的通知

山西省水利厅，各有关生产建设单位：

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，为促进生产建设项目水土保持工作，控制建设和生产过程中的人为水土流失，按照水利部、黄委有关要求，我局组织绥德治理监督局、山西省水利厅及项目所在市、县水行政主管部门组成联合监督检查组（以下简称督查组），于8月2日至6日，先后对山西省境内的“国投晋城能源有限公司里必矿井及选煤厂”等7个水利部批复水土保持方案的生产建设项目的水土保持工作进行了现场监督检查。

- 1 -

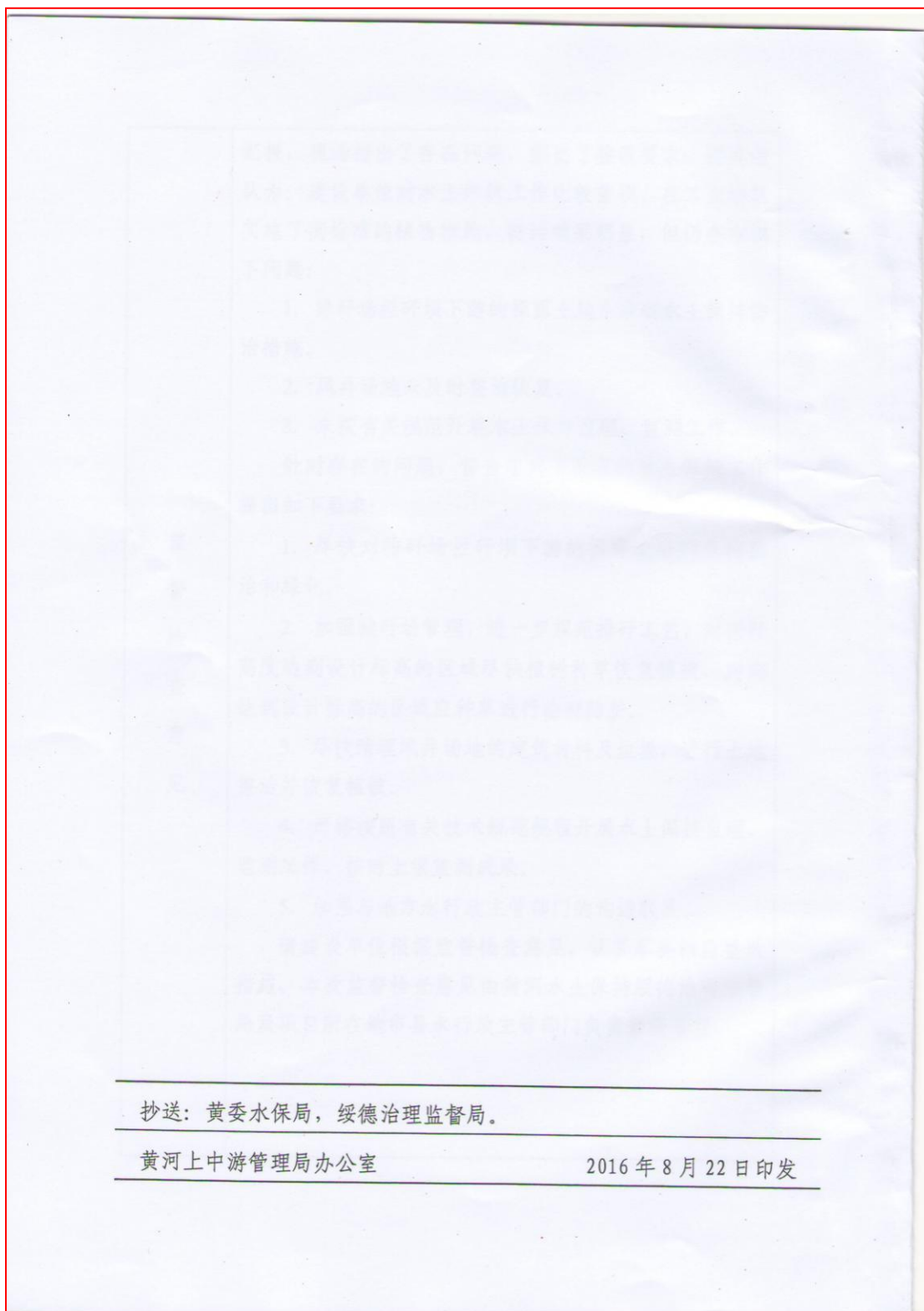
督查组通过查阅资料，查看现场，逐一对各项目水土保持方案实施情况，水土保持监理、监测工作开展情况进行了检查。现将监督检查意见印发你们，请各建设单位按照本监督检查意见认真落实整改措施，相关地方水行政主管部门做好督促落实工作。

附件：黄河流域（片）水利部批复水土保持方案的生产建设项目水土保持监督检查意见

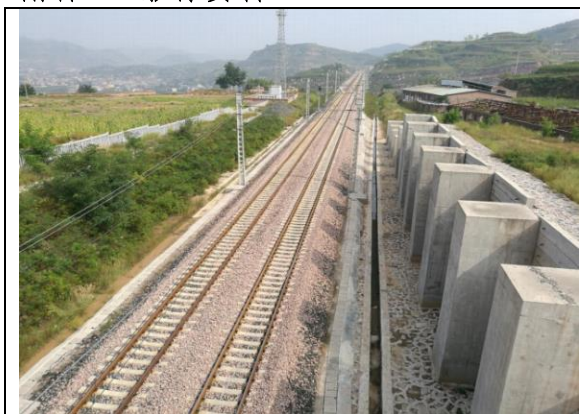
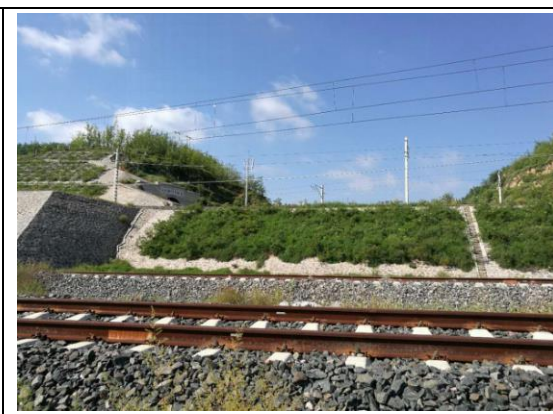

黄河上中游管理局
2016年8月22日

督 查 意 见	下了书面意见。督查组认为：建设单位对水土保持工作重视不够，对 2015 年监督检查意见落实不到位，仍存在以下问题： 1. 水土保持措施实施进度严重滞后，弃渣场仍未整治。 2. 弃渣场等变更手续未完善。 针对存在的问题，督查组对下阶段的水土保持工作提出如下要求： 1. 加快水土保持措施实施进度，限期（2016 年年底前）完成全部弃渣场的整治工作；完成拦挡、截排水、平整覆土等工程措施，特别是几个渣场的拦挡、截排水设施仍需进一步完善。 2. 加快全线植物措施的实施进度。 3. 尽快完善弃渣场等变更手续。 请建设单位根据监督检查意见，认真落实相应整改措施。本次监督检查意见由黄河水土保持绥德治理监督局及项目所在地市县水行政主管部门负责督促落实。
------------------	---

督 查 意 见	下了书面意见。督查组认为：建设单位对水土保持工作重视不够，对 2015 年监督检查意见落实不到位，仍存在以下问题： 1. 水土保持措施实施进度严重滞后，弃渣场仍未整治。 2. 弃渣场等变更手续未完善。 针对存在的问题，督查组对下阶段的水土保持工作提出如下要求： 1. 加快水土保持措施实施进度，限期（2016 年年底前）完成全部弃渣场的整治工作；完成拦挡、截排水、平整覆土等工程措施，特别是几个渣场的拦挡、截排水设施仍需进一步完善。 2. 加快全线植物措施的实施进度。 3. 尽快完善弃渣场等变更手续。 请建设单位根据监督检查意见，认真落实相应整改措施。本次监督检查意见由黄河水土保持绥德治理监督局及项目所在地市县水行政主管部门负责督促落实。
------------------	---



附件 7：影像资料

	
路基排水沟及栽植紫穗槐	路基栽植紫穗槐
	
路基绿化	路基排水沟及骨架防护
	
路基骨架防护	路基骨架防护
	
隧道口浆砌石防护	桥梁土地整治



	
严家塔隧道进口排水沟	严家塔隧道进口排水沟
	
李家塔隧道出口浆砌防护、排水沟	桥梁施工完土地整治
	
隧道浆砌石防护	弃渣场挡墙、排水沟
	
弃渣场排水沟	桥梁施工完土地整治

	
铁路路基边坡栽植紫穗槐	施工便道植被恢复
	
弃渣场截水沟	铁路路基栽植紫穗槐
	
桥梁施工完土地整治	弃渣场边坡绿化
	
太中银联络线	太中银联络线



生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		新建铁路吕梁至临县（孟门）铁路支线		
监测时段和防治责任范围		2020 年第 3 季度，477.58 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 ☐ 黄色 ☒ 红色 ☐		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	工程建设过程严格按照水土保持方案所确定的扰动范围进行施工，截止本季度，防治责任范围减少 183.01hm ² ，不存在扣分情况。
	表土剥离保护	5	5	根据本工程水土保持方案，截止本季度，项目区可剥离表土全部实施完毕。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目工程建设各阶段弃渣全部运至弃渣场。
水土流失情况		15	0	截至本季度末，工程建设产生的土壤流失总量为 2767.34t，折合 1976.67m ³ ，超过 100 立方米，达到扣分标准，扣除 2 分。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	截止验收阶段，本项目工程措施全部实施完毕，本项目建设期无弃渣场。
	植物措施	15	5	截止验收，本项目植物措施 165.93hm ² ，林草覆盖率 34.74%，部分弃渣场植被恢复效果差，扣除 10 分。
	临时措施	10	10	截止验收阶段，本项目临时措施基本按照方案设计的实施完毕。
水土流失危害		5	5	截至本季度，未发生水土流失危害。
合计		100	75	