

麟游县凤凰路市政工程

水土保持监测总结报告

建设单位：麟游县城镇开发建设投资有限公司

监测单位：陕西承远人建设工程咨询有限公司

二〇二二年六月

麟游县凤凰路市政工程

水土保持监测总结报告

责任页

(陕西承远人建设工程咨询有限公司)

批 准：胡文娟（工程师）

核 定：韶小侠（工程师）

审 查：李招科（工程师）

校 核：赵海云（工程师）

项目负责人：李招科（工程师）

编写：胡文婷（助理工程师）

李辰玮（助理工程师）

水土保持监测特性表

项目名称		麟游县凤凰路市政工程								
建设规模	麟游县凤凰路市政工程路线长度为2.397km。K0+000~K0+338.5段为城市次干路，红线宽度采用16米，K0+338.5~K2+397段为城市主干路，红线宽度采用24米。新建中桥167.12米/3座(孔数及跨径均为3×16m)，平面交叉5处（其中与公路平面交叉1处，城市道路平面交叉4处）。				建设单位		麟游县城镇开发建设投资有限责任公司			
					建设地点		麟游县			
					所在流域		黄河流域			
					工程总投资		11938.9万元			
					工程总工期		27个月			
水土保持监测指标										
监测单位全称		陕西承远人建设工程咨询有限公司			联系人及电话		田晓明：13909176939			
自然地理类型		渭北残垣丘陵地貌			防治标准		西北黄土高原区一级			
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、小流域特征值		通过现场调查		6、社会经济		通过统计年鉴收集			
	2、气象		通过气象局收集		7、改良土壤		地面调查			
	3、土地利用		通过当地县志收集		8、水土流失危害监测		现场询问群众			
	4、主要灾害		通过现场调查		9、水土保持措施数量		通过现场调查、查阅资料			
	5、水土流失及其防治		通过现场调查		10、质量及效果监测		通过现场调查			
方案设计防治责任范围		8.84hm ²		容许土壤流失量		1000t/（km ² ·a）				
防治措施		表土剥离、表土回覆、土地整治、边坡绿化、路侧绿化、挡土埂、密目网苫盖、排水沟、沉沙池、截水沟、急流槽、泥浆池								
监测结论	分类分级指标		目标	达到值	实际监测数量					
	扰动土地整治率(%)		95	98.87	防治措施面积	2.51hm ²	永久建筑物场地、及硬化面积	5.88hm ²	扰动土地总面积	8.84hm ²
	水土流失总治理度		96	97.99	防治责任范围面积	8.84hm ²	水土流失总面积	8.84hm ²		
	拦渣率(%)		95	98.19	工程措施面积	0.32hm ²	容许土壤流失量	1000t/（km ² ·a）		
	土壤流失控制比(%)		1.0	1.47	植物措施面积	2.19hm ²	土壤流失情况	682t/（km ² ·a）		
	林草植被恢复率(%)		98	99.10	可恢复林草面积	2.21hm ²	林草类植被面积	2.19hm ²		
	林草覆盖率(%)		22	24.77						
	水土保持治理达标评价		六项指标均达到水土流失一级防治标准							
总体结论		1施工单位重视水土保持工作；								
		2水土流失得到了有效地控制；								
		3按照水土保持方案进行了实施。								
主要建议		1定期对未成活植物进行补植；2注重绿化措施的管护。								
备注：上表按项目实际情况填写。					填表时间：2022年6月					

目录

水土保持监测特性表	2
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	5
1.3 监测工作实施情况	6
2 监测内容与方法	11
2.1 扰动土地情况	11
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	11
2.3 水土保持措施	11
2.4 水土流失情况	12
3 重点对象水土流失动态监测	13
3.1 防治责任范围监测	13
3.2 取料监测结果	14
3.3 弃渣监测结果	14
3.4 土石方流向情况监测结果	14
3.5 其他重点部位监测结果	15
4 水土流失防治措施监测结果	16
4.1 工程措施监测结果	16
4.2 植物措施监测结果	16
4.3 临时防护措施监测结果	17
4.4 水土保持措施防治效果	18
5 土壤流失情况监测	20
5.1 水土流失面积	20
5.2 土壤流失量	20
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	20
5.4 水土流失危害	20
6 水土流失防治效果监测结果	21
6.1 扰动土地整治率	21
6.2 水土流失总治理度	21

6.3 拦渣率	21
6.4 土壤流失控制比	21
6.5 林草植被恢复率	22
6.6 林草覆盖率	22
7 水土保持监测三色评价	23
7.1 水土保持监测三色评价方法	23
7.2 水土保持监测三色评价赋分	23
7.3 水土保持监测三色评价结论	24
8 结论	25
8.1 水土流失动态变化	25
8.2 水土保持措施评价	25
8.3 存在问题及建议	25
8.4 综合结论	26
9 附图及有关资料	27
9.1 附图	27
9.2 有关资料	29

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

地理位置：麟游县凤凰路市政工程起点与永安路、杜阳路、青莲路构成平面交叉，沿途经过南坊新城，终点止于S306过境线终点，路线全长2.397km。线路走向见图1.1。



图1.1 线路走向图

建设性质：新建。

项目建设规模与等级：麟游县凤凰路市政工程路线长度为2.397km，K0+000～K0+338.5段为城市次干路，红线宽度采用16米，K0+338.5～K2+397段为城市主干路，红线宽度采用24米。新建中桥167.12米/3座(孔数及跨径均为3×16m)，平面交叉5处（其中与公路平面交叉1处，城市道路平面交叉4处）。

项目组成：本项目主要由路基工程区（一般路基工程区和高填挖路基工程区）、桥梁工程区、施工营地3部分组成。

工程投资：工程总投资11938.9万元。

建设工期：2018年5月开工建设，2020年7月建成，总工期27个月。

占地面积：方案批复本项目占地为9.45hm²，工程实际占地面积8.84hm²，其中永久占地8.08hm²，临时占地0.76hm²。

土石方量：方案批复本项目挖方量13.24万m³，填方量9.35万m³，弃方3.89万

m³，全部用于游县官坪新区建设项目回填；项目实际产生挖方量13.00万m³，实际产生填方量9.69万m³），无借方，弃方3.31万m³用于麟游县官坪新区建设项目回填。

1.1.2项目区概况

1、地形地貌

本项目位于麟游县，麟游县位于渭河支流漆水河上游，属渭北旱塬丘陵沟壑区，地形以黄土梁状丘陵为主，西、南、中部为山丘，东、北部是带状残原。全县平均海拔1271米，最高1664米，最低740米，以页岭为界，地势西北高、东南低。境内沟壑纵横、坡缓川狭、少有台塬，分为低中山、黄土丘陵、黄土残塬、河谷川道四种地貌单元。该项目位于山岭重丘区，线路大致呈东西走向，西高东低，现状地面高程1036m~1066m。

2、气象

项目所在区域属于温带半湿润-湿润季风气候区，冬季寒冷，夏季炎热，四季分明，春季冷暖交替，多寒潮、霜冻、大雾天气。夏季凉爽，降水比较集中，多大暴雨、冰雹并伴有大风。年平均气温9.1℃，极端最高气温37.8℃，极端最低气温-25.2℃，最热月平均气温21.7℃，最冷月平均气温-4.1℃。积温≥10℃2830.1℃。无霜期195天。雨季多集中在每年的7~8月，历年平均降水量620.4mm，年最大降水量986.1mm。年平均蒸发量1401.6mm，年最大蒸发量1669.5mm。年平均风速1.9m/s，最大风速17~20m/s。土壤最大冻结深度53m。麟游县多年气象要素特征值见表1.1。

表1.1 麟游县多年气象要素特征值一览表

站台名称及建站时间		麟游		1959年8月
地理位置及海拔高程		麟游县城西天台寺		1071.2m
数值及统计年限		数值		出现时间及统计年限
平均气压		896.4		
气温 (°C)	年平均	9.1		
	极端	最高	37.8	
		最低	-25.2	
	最热月平均	21.7		
	最冷月平均	-4.1		
	相对 (%)	平均	71	
		最小	0	
大于10°积温	2830.1°C			
降雨量 (mm)	年平均	620.4		
	年最大	986.1		
	年最小	355.8		
	月最大	289.0		
	日最大	103.0	2007年8月	
	一次最大及延续时间	15		
	年平均降水日数	99		
蒸发 (mm)	年平均	1401.6		
	年最大	1669.5		1995年
风 (m/s)	平均风速及主导风向	1.9、W		
	各季平均风速及主导风向	春	W	
		夏	W	
		秋	W	
		冬	W	
年大风日数 (≥8级)	17.0NW		2000年	
雪冻 (cm)	降雪初终日期	初11月终3月		
	最大积雪深度	26		
	最大冻土深度	53		
其它	平均雾天日数	21.6		
	平均雷天日数	19.7天		
	无霜期天数	195		

3、水文

项目区地表水主要为杜水河，为漆水河上游称谓。杜水源出今招贤乡的宁里村至堡子山纳麦衣沟水。长201.3公里，境内长71公里，流域面积975平方公里，平均河床比降8.2%，径流深70mm。多年平均最大流量90.5m³/秒。最小流量0.1m³/秒。项目区地下水根据沿线含水介质及埋藏条件，将地下水分为：基岩裂隙水和松散岩类孔隙水两类。基岩孔隙裂隙水赋存于三叠系岩层裂隙中，由于岩层平缓，裂隙不甚

发育，加之沟谷切割基岩一般10~50m，含水层连续性差，故地下水补给与赋存条件较差，水量贫乏，以下降泉的形式排泄，单泉流量一般小于1L/s；松散岩类孔隙水可分为第四系冲洪积层孔隙潜水和黄土层裂隙孔洞潜水。冲洪积层孔隙水主要分布于沿线的河谷地带，含水层岩性为粉土、粉细砂、卵砾石层等，结构松散，水量较丰富，接受降水及地表水补给，向河流下游排泄。黄土层裂隙孔洞水分布于黄土梁峁沟壑区，含水层为中更新统黄土，主要接受大气降水补给，多以地表径流形式排泄，赋存条件差，富水性差。

4、地质

项目区所处大地构造位置，属华北地区陕甘宁盆地的一部分。本区跨鄂尔多斯台向斜和渭河断陷盆地两个地质构造单元。根据工程地质调绘结合钻探、探井揭露，沿线地层主要由三叠系中统岩层、第四系中更新统风积、第四系上更新统风积、冲洪积层、第四系全新统冲洪积、坡积层、滑坡堆积层及第四系全新统人工堆积层构成。依据中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)及陕西省地震动峰值加速度区划图和陕西省地震动反应谱特征周期区划图，本区地震动反应谱特征周期为0.45s，地震动峰值加速度为0.10g，相当于地震基本烈度Ⅶ度。

5、植被

项目所在区域属暖温带落叶阔叶林带，以次生的落叶阔叶树为主，主要树种有榉栎，辽东栎、山杨、白桦、侧柏，人工有臭椿、白榆、泡桐、楸树、刺槐等，经济林果主要有柿、苹果、桃、梨、枣、葡萄等10余种，粮食作物有：以冬小麦、春玉米为主，另有荞麦、糜谷、豆类、薯类等。项目区林草覆盖率为32%。

6.容许土壤流失量

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)，项目区处在水力侵蚀类型区(I)—西北黄土高原区(II)，容许土壤流失量为1000t/km²·a。

7.侵蚀类型与强度

土壤侵蚀以水力侵蚀为主。结合对项目区现场调查，确定项目区现状平均土壤侵蚀模数约为1580t/(km²·a)，侵蚀强度为轻度。

8.国家和省级水土流失重点防治区划

根据《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》，本项目位于子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区。根据《陕西省水土保

持规划》（2016~2030），项目位于渭北高原沟壑重点治理区。

1.2水土保持工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

工程建设期间，麟游县城镇开发建设投资有限公司成立了水土保持管理小组，对水土保持相关设计、施工、监理等工作进行监督与管理。为做好本工程水土保持管理工作，积极调动各参建单位，认真履行合同职责，按照本工程的水保方案、水土保持施工设计要求制定相应的工期进度安排，逐一落实相应的水土保持措施，有序推进各项水土保持工作。

1.2.2 “三同时”制度落实情况

主体工程建期间，由麟游县城镇开发建设投资有限公司组织实施主体工程中具有水土保持功能的措施，措施主要是表土剥离、表土回覆、土地整治、边坡绿化、路侧绿化、路基截排水工程、密目网苫盖、挡土埂、沉沙池、排水沟等。但本项目水土保持监测工作相对滞后，2022年6月，麟游县城镇开发建设投资有限公司委托我单位开展本项目水土保持监测工作，根据监测调查，我单位认为建设单位依据水土保持方案实施了相应的水土保持措施，现场工程措施和植物措施补充完善后，取得了良好的效果，已发挥了一定的水土流失防治功能，实现了本工程水土流失防治目标，并实施各项指标的达标。

1.2.3 水土保持方案编报及变更

2018年3月，受麟游县城镇开发建设投资有限公司的委托，陕西中立建设项目管理有限公司承担了《麟游县凤凰路市政工程水土保持方案报告书》的编制工作，方案于2018年8月进行报批，并于2018年9月取得批复，水土保持方案未进行变更。

1.2.4 水土保持监测意见的落实情况

建设单位结合该工程地理条件、气候等特点，从水土保持效果角度考虑，优化了水保方案中拟实施的水土流失防治措施体系，较好的控制了项目建设区因扰动地表而引起的水土流失，水保措施发生了一定的变化，本工程实际实施水土流失防治措施体系与水保方案设计的水土流失防治措施体系详见表1.2。

表1.2 水保方案设计与实际实施的水土流失防治措施体系对比表

防治分区	分类	主体设计水土保持措施	方案新增水土保持措施	专项设计措施	实际实施水土保持措施			
路基工程区	一般路基工程区	工程措施	表土剥离		表土剥离	表土剥离		
			表土回覆		表土回覆	表土回覆		
			土地整治		土地整治	土地整治		
	一般路基工程区	植物措施	边坡绿化		边坡绿化	边坡绿化		
			路侧绿化		路侧绿化	路侧绿化		
				密目网苫盖	密目网苫盖	密目网苫盖		
				挡土埂	挡土埂	挡土埂		
	一般路基工程区	临时措施		沉沙池	沉沙池	沉沙池		
				排水沟	排水沟	排水沟		
			高填挖路基工程区	工程措施	表土剥离		表土剥离	表土剥离
					表土回覆		表土回覆	表土回覆
	土地整治				土地整治	土地整治		
	高填挖路基工程区	植物措施	路基截排水		路基截排水	路基截排水		
			边坡绿化		边坡绿化	边坡绿化		
	高填挖路基工程区	临时措施		路侧绿化	路侧绿化	路侧绿化		
				密目网苫盖	密目网苫盖	密目网苫盖		
			挡土埂	挡土埂	挡土埂			
			沉沙池	沉沙池	沉沙池			
高填挖路基工程区	临时措施		排水沟	排水沟	排水沟			
		桥梁工程区	工程措施		土地整治	土地整治		
			植物措施	撒播草籽		撒播草籽	撒播草籽	
			临时措施		挡土埂	挡土埂	挡土埂	
	泥浆池	泥浆池		泥浆池				
施工营地	工程措施	土地整治		土地整治	土地整治			
	临时措施		密目网苫盖	密目网苫盖	密目网苫盖			
			挡土埂	挡土埂	挡土埂			
			沉沙池	沉沙池	沉沙池			
		排水沟	排水沟	排水沟				

1.2.5 监督检查意见落实及重大水土流失危害事件处理情况

本项目水土保持措施实施较好，但水土保持监测工作和验收工作相对滞后，目前建设单位已委托我单位和其他第三方单位进行水土保持监测、验收工作。通过现场调查，项目无重大水土流失危害。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2022年6月初，建设单位委托我单位进行水土保持监测工作，我单位立即成立了水土保持监测项目组，并与2022年6月底完成并提交水土保持监测总结报告。根据项目实际实施情况，我单位设计监测路线见图1.2：

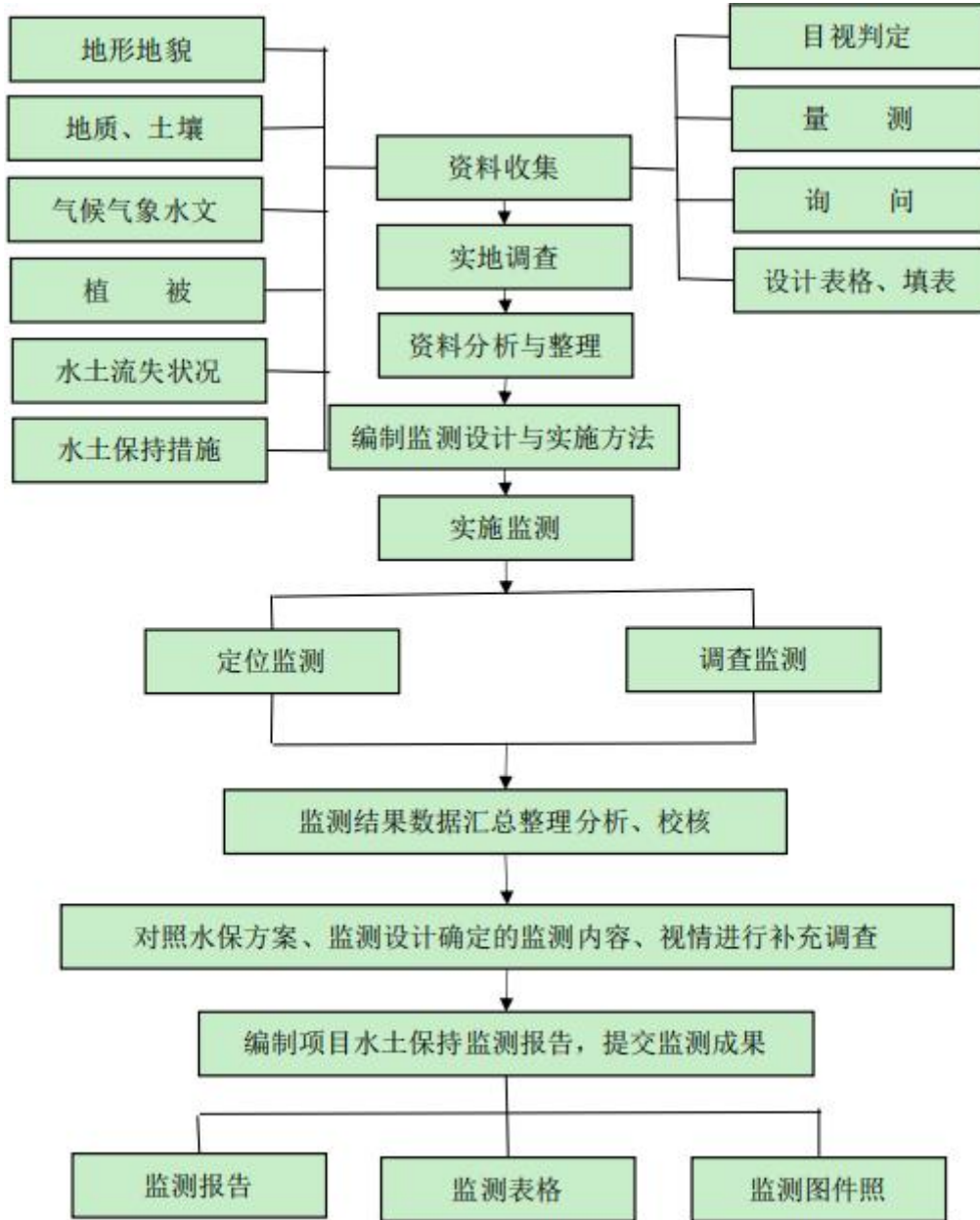


图1.2水土保持监测路线图

1.3.2 监测项目部设置

2022年6月初，陕西承远人建设工程咨询有限公司按照监测合同要求组建了水土保持监测项目部，陕西承远人建设工程咨询有限公司任命胡文娟为本工程水土保持监测项目部项目经理、韶小侠为副经理，并配备了若干监测员。我公司内部策划计

论，工程水土保持监测项目部项目副经理负责项目现场查勘等相关工作。

1.3.3 监测点布设

本项目为线性工程，根据现场实际调查情况、项目进度和水土流失特点，设置4个固定监测点，监测点位分别布设在路基工程区（2处）、桥梁工程区（1处），施工营地（1处），整个项目区进行遥感监测。具体监测布设见表1.3：

表1.3 监测点位布局表

序号	监测分区		位置	监测方法	监测内容
1	路基工程区	一般路基工程区	(K2+234) 绿化带	调查监测	植物措施的郁闭度、成活率、保存率及覆盖度
2		高填挖路基工程区	(K0+679) 开挖边坡	调查监测	工程措施实施数量及位置
3	桥梁工程区		K(0+490)桥台锥坡区	调查监测	桥台锥坡区植被恢复情况
4	施工营地		(K0+520) 施工营地	调查监测	扰动土地面积情况
整个项目区			全线	遥感监测	占地面积、扰动土地面积变化监测

1.3.4 监测设施设备

为准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持监测须采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。监测设备除常规的测距仪、皮尺、测绳、量筒、量杯、取样盒、天平等仪器设备外，我公司本次水土保持监测采取的主要技术装备有无人机、测绳、皮尺等。

1.3.5 监测技术方法

由于本项目已建设实施，监测工作相对滞后，根据本项目的水土流失特点，我单位主要采取调查监测的方法。具体如下：

1、调查监测

主要用于水土流失相关因子监测，包括地形地貌与气象、植被因子、工程建设占用土地面积、扰动地表面积、挖、填方及堆占地面积、防治措施的数量和质量防治效果监测等。

- (1) 地形地貌、土地利用变化监测：实地调查，资料收集分析。
- (2) 气象因子监测：购买气象资料。
- (3) 面积、体积监测：采用皮尺、测距仪或手持GPS定位仪进行。
- (4) 植被监测：每季度进行一次植被生长发育及覆盖率状况抽样调查，主要调

查树高、胸径、地径、郁闭度及密闭度等，同时调查植被成活率、密度等生长情况。

(5) 土石方开挖与回填量监测：实地调查并结合监理施工资料分析计算。

(6) 防治措施监测：包括各项防治措施的面积、数量、质量、施工进度，工程措施的稳定性、完好程度和运行情况、采用重点调查、实地量测方法，并结合设计、监理、施工等相关资料进行监测。

还可以通过访问群众，走访当地水土保持工作人员和有关专家，了解和掌握工程建设造成的水土流失对当地和周边地区的影响。

2、资料分析法

向工程建设单位、设计单位、监理单位等收集有关工程资料，从中分析出对水土保持监测有用的数据。主要资料包括项目区地形图、土地利用现状图及主体工程设计文件；项目区土壤、植被、气象、水文、泥沙资料；监理的月报及有关报表等。扰动土地情况(包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等)、临时堆土情况(包括堆土位置、堆土数量、表土剥离、防治措施情况等)、水土流失情况(包括土壤流失面积、土壤流失量、潜在土壤流失量、水土流失危害等)、水土保持措施(包括措施类型、开竣工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、郁闭度、防治效果、运行状况等)均可通过收集与工程相关的资料，通过资料分析结合实地量测等进行监测。

3、实地量测法

对地形、地貌、植被的变化情况、建设项目占用土地面积、扰动地表面积情况、工程挖方、填方数量等项目的监测采用实地量测结合设计资料分析的方法进行；工程建设对项目区及周边地区可能造成水土流失危害的评价采用实地调查结合实地量测等方法进行；对防治措施的数量和质量、林草成活率、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等项目监测采用实地量测结合地面观测的方法进行。

(1) 面积监测

面积监测采用手持式GPS定位仪进行。首先对调查区按扰动类型进行分区，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后沿各分区边界走一圈，在GPS手簿上就可记录所测区域的形状(边界坐标)，最后将监测结果转入计算机，通过计算机软件显示监测区域的图形和面积(如果是实时差分技术的GPS接收仪，当场即可显示面积)。

(2) 植被监测

选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林10m×10m、灌木林5m×5m、草地1m×1m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。计算公式为：

$$D=fd/fe$$

$$C=f/F$$

式中：D—林地的郁闭度(或草地的盖度)；

C—林(或草)植被覆盖度(%)；

fd—样方内树冠(草冠)垂直投影面积(m²)；

fe—样方面积(m²)；

f—林地(或草地)面积(hm²)；

F—类型区总面积(hm²)。

4、遥感监测

以高精度航片或遥感影像为主要数据源，结合相关资料和地面调查，通过解译获得监测区域在施工前项目区域内的土地类型、植被分布、地面坡度、地质土壤、地形地貌及土壤侵蚀的分布、面积和空间特性数据，利用遥感监测获得施工期重点监测地块（开挖面、地表扰动地块、水土保持工程地段、植被破坏及恢复地块、绿化地段等）在不同时段的水土流失数据和防护措施实施情况，将不同时期遥感监测成果进行数据对比、空间分析等，可实现对项目区的水土流失进行动态监测。通过业主提供项目建设区的地形图，建立数字高程模型（DEM），对遥感航拍（卫星）影像处理，同时在施工现场建立野外解译标志，采取人机交互式解译方法，提取项目建设区的土地利用信息，实施遥感监测。

5、低空无人机遥感监测法

由于无人机能在云层下低空飞行、无需机场起降，具有成本低、运用灵活等优点，可以轻易获取相对清晰的影像，更适合安全性要求高、拍摄成果质量要求高、散列分布式任务和大比例尺测图等工作的需求。针对扰动区域面积的测量，采用手持GPS量测和无人机调查扰动区域面积；对项目区实施的水土保持措施（工程措施、临时措施），采用皮尺、钢卷尺进行断面及长度的测量并记录测量数据。通过植物样方调查，主要调查植被的分布、面积、种类、生长情况等。推算项目建设区的林草植被恢复率及林草植被覆盖率。

1.3.6 监测成果提交情况

我单位于2022年6月底提交麟游县凤凰路市政工程水土保持监测总结报告。

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

本项目扰动土地情况监测主要采用遥感监测、资料分析的监测方法。监测内容主要包括各防治分区扰动范围、面积及土地利用类型变化情况等。本项目扰动土地情况监测内容、方法及频次见表2-1。

表2.1 扰动土地情况监测表

防治分区	监测内容	监测频次	监测方法
路基工程区	路基占压原地貌面积及其变化情况；	1次/季度	资料分析、遥感测量、实地调查
桥梁工程区	桥梁占压原地貌面积及其变化情况；	1次/季度	资料分析、遥感测量、实地调查
施工营地	施工营地占压原地貌面积及其变化情况；	1次/季度	资料分析、遥感测量、实地调查

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

项目实际产生挖方13.00万m³，填方9.69万m³，无借方、弃方3.31万m³运往麟游县官坪新区建设项目回填利用，不涉及取土场和弃土场。

2.3 水土保持措施

本项目水土保持措施的实施效果监测主要采用地面观测、实地量测、资料分析的监测方法。对于工程防治措施，主要调查其实施数量、质量及进度，防护工程稳定性、完好程度、运行情况和防治效果。植物措施主要调查其不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度。对于临时防护措施，主要调查其实施情况如实施数量、质量、进度、运行情况。水土保持措施实施效果监测内容。方法及频次见表2-2。

表2.2 水土保持措施实施监测表

防治分区	监测内容			监测频次	监测方法
	工程措施	植物措施	临时措施		
路基工程区	表土剥离、表土回覆、土地整治施工进度、数量、面积；路基截排水工程等施工进度、数量、质量、完整程度、运行情况等	边坡绿化、路侧绿化种植面积、成活率、生长情况及覆盖度等	挡土埂、密目网苫盖、排水沟、沉沙池实施数量、进度等	1次/季度	资料分析、遥感测量、实地调查
桥梁工程区	土地整治施工进度、数量、面积	撒播草籽面积、成活率、生长情况及覆盖度等	挡土埂、泥浆池实施数量、进度等	1次/季度	资料分析、实地调查
施工营地	表土剥离、表土回覆、土地整治实施数量及面积		挡土埂、密目网苫盖、排水沟、沉沙池实施数量、质量、进度等	1次/季度	资料分析、遥感测量、实地调查

2.4 水土流失情况

由于本项目已建设实施，监测工作相对滞后，因此本次水土流失情况监测主要采用遥感监测、资料分析和访问群众的监测方法。水土流失危害采用现场调查和询问的方法进行监测。水土流失情况监测内容、方法及频次见表2.3：

表2.3 水土壤流失情况监测内容、方法、频次表

监测分区	监测内容	监测频次	监测方法
路基工程区	水土流失面积	1次/季度	遥感监测、调查监测
	水土流失量	1次/季度	资料分析
	水土流失危害	1次/季度	现场询问群众
桥梁工程区	水土流失面积	1次/季度	遥感监测、调查监测
	水土流失量	1次/季度	资料分析
	水土流失危害	1次/季度	现场询问群众
施工营地	水土流失面积	1次/季度	遥感监测、调查监测
	水土流失量	1次/季度	资料分析
	水土流失危害	1次/季度	现场询问群众

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 水土保持方案批复的防治责任范围

本项目水土保持方案批复的防治责任范围总面积为13.41hm²，其中项目建设区9.45hm²，直接影响区3.96hm²。具体见表3.1。

表3.1水土保持方案批复的防治责任范围

项目区	项目建设区 (hm ²)	直接影响区 (hm ²)	防治责任范围 (hm ²)
路基工程区	8.25	2.72	10.97
桥梁工程区	0.40	1.17	1.57
施工营地	0.80	0.07	0.87
合计	9.45	3.96	13.41

(2) 防治责任范围监测结果

根据实际遥感及实际现场调查监测，本项目实际防治责任范围总面积为8.84hm²，全部为项目建设区，具体见表3.2。

表3.2 防治责任范围监测结果表

项目组成	实际扰动范围 (hm ²)	备注
路基工程区	7.68	取消直接影响区
桥梁工程区	0.40	取消直接影响区
施工营地	0.76	取消直接影响区
合计	8.84	取消直接影响区

(3) 对比分析

表3.3防治责任范围对比表

项目区	水土保持方案批复的防治责任范围			防治责任范围监测结果 (hm ²)	变化情况 (hm ²)	变化原因
	项目建设区 (hm ²)	直接影响区 (hm ²)	防治责任范围 (hm ²)			
路基工程区	8.25	2.72	10.97	7.68	-3.29	取消了直接影响区，优化施工，减少了扰动面积
桥梁工程区	0.4	1.17	1.57	0.4	-1.17	
施工营地	0.8	0.07	0.87	0.76	-0.11	
合计	9.45	3.96	13.41	8.84	-4.57	

根据现场调查和现场复核，本项目实际水土流失防治责任范围与原方案相比有较小的变化。防治分区变化为路基工程区-3.29hm²，桥梁工程区变化为-1.17hm²，施工营地辩护-0.11hm²，主要原因为取消了原先的直接影响区，其次是在施工过程中，优化了施工组织，控制扰动范围，因此减小了少量扰动面积。

3.1.2 背景值监测

工程于2018年5月开工建设。由于本项目水土保持监测工作滞后，因此未能直接获取大型开挖、填筑面等扰动强度较大的区域背景值监测资料，主要根据区域水土保持规划资料、土壤侵蚀资料并结合项目区地形地貌、土地类型、降雨情况、土质母岩、植被覆盖等情况，采取调查法、类比法，结合各项目分区的特点，经现场查勘，调查后综合确定扰动强度较大的开挖、填筑边坡平均土壤侵蚀模数背景值为1580/km²·a，以轻度侵蚀为主。

3.1.3 建设期扰动土地面积

本项目建设时间为2018年5月-2019年4月，建设期扰动土地面积共8.84hm²，其中路基工程区扰动土地面积为7.68hm²，桥梁工程区扰动土地面积为0.40hm²，施工营地扰动土地面积为0.76hm²。

3.2 取料监测结果

本项目不涉及取料场。

3.3 弃渣监测结果

本项目弃方3.31万m³外运至麟游县官坪新区建设项目回填，不涉及弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测结果

本项目实际土石方流向结果见表3.4。

表3.4土石方流向情况监测结果表

序号	项目组成	挖方			填方			调出		调入		借方		弃方	
		表土	一般土石方	合计	表土	一般土石方	合计	数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向
①	路基工程区	0.80	11.96	12.66	0.80	8.65	9.35							3.31	麟游县官坪新区 建设项目回填
②	桥梁工程区														
③	施工营地	0.24		0.24	0.24		0.24								
	合计	1.04	11.96	13.00	1.04	8.65	9.69							3.31	

根据监测结果：

项目实际产生挖方量13.00万m³（其中表土1.04万m³），实际产生填方量9.69万m³（其中表土1.04万m³），无借方，弃方3.31万m³用于麟游县官坪新区建设项目回填，相比于原方案挖方量13.24万m³，填方量9.35万m³，弃方3.89万m³的计划挖方量减少了0.24万m³，填方量增加了0.34万m³，弃方减小了0.58万m³。

3.5 其他重点部位监测结果

无。

4水土流失防治措施监测结果

4.1工程措施监测结果

一、路基工程区

1、一般路基工程区：表土剥离0.10万m³，表土回覆0.10万m³，土地整治0.30hm²。

实施情况：表土剥离于2018年5月~2018年6月实施，表土回覆于2020年3月~2020年4月实施，土地整治已于2020年3月~2020年4月实施。

2、高填挖路基工程区：表土剥离0.70万m³，表土回覆0.70万m³，土地整治1.85hm²。截水沟长570m；急流槽18个，长112m。

实施情况：表土剥离于2018年5月~2018年6月实施，表土回覆于2020年3月~2020年4月实施，土地整治已于2020年3月~2020年4月实施，截水沟和急流槽已于2019年8月~2019年9月实施。

二、桥梁工程区：土地整治面积0.01hm²。

实施情况：土地整治已于2020年3月~2020年4月实施。

三、施工营地：表土剥离0.20万m³，表土回覆0.20万m³，土地整治0.30hm²。

实施情况：表土剥离于2018年5月~2018年6月实施，表土回覆于2020年3月~2020年4月实施，土地整治已于2020年3月~2020年4月实施。

监测结果：所有工程措施均已按照计划要求实施且符合水土保持要求。

4.2植物措施监测结果

一、路基工程区

1、一般路基工程区：

1) 边坡绿化工程

种植小冠花、结缕草2085m²。

2) 路侧绿化工程

种植国槐（胸径10~13cm）15株，大叶女贞（胸径7~10cm）30株，樱花（胸径5~8cm）15株，金叶女贞（株高40~50cm）164m²（4100株），小叶女贞（株高40~50cm）164m²（4100株）。

实施情况：边坡绿化工程于2020年9月~2020年10月实施，路侧绿化工程于2020年3月~2020年4月实施。

2、高填挖路基工程区：

1) 边坡绿化工程

种植小叶女贞（株高40~50cm）2258m²（52650株），红叶李（胸径5~8cm）270株，种植小冠花、结缕草12850m²。

2) 路侧绿化工程

种植国槐（胸径10~13cm）300株，大叶女贞（胸径7~10cm）598株，樱花（胸径5~8cm）300株，金叶女贞（株高40~50cm）3190m²（76750株），小叶女贞（株高40~50cm）6150m²（161150株）。

实施情况：边坡绿化工程于2020年9月~2020年10月实施，路侧绿化工程于2020年3月~2019年4月实施。

二、桥梁工程区：撒播草籽0.01hm²。

实施情况：撒播草籽于2019年4月实施。

监测结果：所有植物措施均已按照计划要求实施且符合水土保持要求。

4.3 临时防护措施监测结果

一、路基工程区：

1、一般路基工程区：

挡土埂长100m，表土表面密目网苫盖500m²；表土周边临时排水沟长100m，临时沉沙池4处，路基密目网苫盖5500m²。

实施情况：挡土埂于2018年5月~2019年6月实施，密目网苫盖在2018年5月~2020年2月实施，排水沟于2018年5月实施，临时沉沙池于2018年5月实施，路基密目网苫盖于2018年5月~2020年2月实施。

2、高填挖路基工程区：

挡土埂1158m，表土表面密目网苫盖5000m²，表土周边临时排水沟长1158m，临时沉沙池8处，密目网苫盖16000m²。

实施情况：挡土埂于2018年5月~2019年6月实施，密目网苫盖在2018年5月~2020年2月实施，排水沟于2018年5月实施，临时沉沙池于2018年5月实施，路基密目网苫盖于2018年5月~2020年2月实施。

二、桥梁工程区：泥浆池6座。

实施情况：泥浆池在2018年6月~2018年10月实施。

三、施工营地：挡土埂560m，表土表面密目网苫盖1000m²。临时排水沟长768m，临时沉沙池2座。

实施情况：挡土埂于2018年5月~2019年6月实施，密目网苫盖于2018年5月~2020年2月实施、临时排水沟于2018年5月实施，临时沉沙池于2018年5月实施。

监测结果：所有临时措施均已实施且符合水土保持要求。

4.4 水土保持措施防治效果

对比麟游县凤凰路市政工程水土保持方案报告书、项目主体设计资料和项目施工、监理资料，本项目按照要求对设计的水土保持措施全部实施完成，从监测结果来看，各项工程措施实施符合设计标准，外观质量较好，植物措施植被存活率大于97%，覆盖率大于95%。目前水土保持防治措施体系已经完成，质量较好，水土流失防治效果较为明显，满足水土保持要求。

表4.1措施实施情况及效果表

防治分区		措施类型		单位	措施设计量	实际实施量	变化情况	防治效果				
路基工程区	一般路基工程区	工程措施		表土剥离	万m ³	0.1	0.1	0	满足要求			
				表土回覆	万m ³	0.1	0.1	0	满足要求			
				土地整治	hm ²	0.33	0.3	-0.03	满足要求			
		植物措施		路基绿化工程	边坡绿化		小冠花、结缕草混播	hm ²	2053	2085	32	满足要求
					路侧绿化		国槐	株	15	15	0	满足要求
							大叶女贞	株	30	30	0	满足要求
							樱花	株	15	15	0	满足要求
							金叶女贞	株	4150	4100	-50	满足要求
							小叶女贞	株	4050	4100	50	满足要求
		临时措施		挡土埂		m	100	100	0	满足要求		
	密目网苫盖			m ²	5000	5500	500	满足要求				
	排水沟			m	100	105	5	满足要求				
	沉沙池			个	4	4	0	满足要求				
	工程措施		路基截排水工程		截水沟		m	570	570	0	满足要求	
					急流槽		m	112	112	0	满足要求	
			表土剥离		万m ³	0.7	0.7	0	满足要求			
			表土回覆		万m ³	0.7	0.7	0	满足要求			
			土地整治		hm ²	1.87	1.85	-0.02	满足要求			
	植物措施		路基绿化工程		边坡绿化		小叶女贞	株	56450	52650	-3800	满足要求
					路侧绿化		红叶李	m ²	258	270	12	满足要求
小冠花、结缕草混播							hm ²	13123	12850	-273	满足要求	
国槐			株	288			300	12	满足要求			
大叶女贞			株	578			598	20	满足要求			
樱花			株	289			300	11	满足要求			
金叶女贞			株	79750	76750	-3000	满足要求					
小叶女贞			株	153750	161150	7400	满足要求					
临时措施		挡土埂		m	1000	1158	158	满足要求				
		密目网苫盖		m ²	21000	21000	0	满足要求				
		排水沟		m	1000	1158	158	满足要求				
		沉沙池		个	6	8	2	满足要求				
桥梁工程区		工程措施		土地整治		hm ²	0.01	0.01	0	满足要求		
		植物措施		撒播草籽	结缕草	hm ²	0.01	0.01	0	满足要求		
		临时措施		挡土埂		m	300	260	-40	满足要求		
泥浆池				座	6	6	0	满足要求				
施工营地		工程措施		表土剥离	万m ³	0.24	0.2	-0.04	满足要求			
				表土回覆	万m ³	0.24	0.2	-0.04	满足要求			
				土地整治	hm ²	0.03	0.03	0	满足要求			
		临时措施		挡土埂		m	610	560	-50	满足要求		
				密目网苫盖		m ²	1200	1000	-200	满足要求		
				排水沟		m	822	768	-54	满足要求		
				临时沉沙池		座	2	2	0	满足要求		

5土壤流失情况监测

5.1水土流失面积

根据各时间段遥感监测结果和现场调查情况，水土流失面积如表5.1。

表5.1 各时间段水土流失面积变化表

时段	实际流失面积 (hm ²)			总面积 (hm ²)
	路基工程区 (hm ²)	桥梁工程区 (hm ²)	施工营地 (hm ²)	
施工准备期	5.35	0.40	0.76	6.51
施工期	7.68	0.40	0.76	8.84
试运行期	1.71	0.02	0.26	1.99

本项目在施工准备期开始产生土地扰动，根据监测资料，设备进场需先进行场地平整，边坡整理，同时搭建施工营地，总扰动面积约6.51hm²。在施工期间，一般路基工程区、高填挖路基工程区、桥梁工程区、施工营地、由于施工全面扰动，达到扰动面积最大值8.84hm²。项目建设至试运行期，路基工程区和桥梁工程区大面积硬化后扰动面积减小，但由于试运行期由于植物措施尚未全部恢复，仍有较大范围的水土流失，水土流失面积为1.99hm²。

5.2 土壤流失量

由于项目监测工作滞后，通过结合项目各分区的特点，现场查勘，综合确定扰动强度较大的开挖、填筑边坡平均土壤侵蚀模数，计算得出各项目实际土壤流失量为964.75t。各分区不同时段原生水土流失情况如表5.2所示：

表5.2 项目实际土壤流失量

时段	路基工程区流失 量 (t)	桥梁工程区流失 量 (t)	施工营地流失量 (t)	总流失量 (t)
施工期	295.46	18.96	36.02	350.44
自然恢复期	531.83	28.44	54.04	614.30
合计	827.29	47.40	90.06	964.75

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目不涉及取料、弃渣场，无取料、弃渣潜在的土壤流失量。

5.4水土流失危害

在工程建设过程中，由于地面扰动造成扬尘、加剧风力侵蚀、水力侵蚀。水土流失产生的影响及其危害在建设期均存在，对周边环境带来一定的影响，但在项目施工过程中，本工程已实施工程措施、植物措施和临时措施进行防治，减小了因本工程实施扰动产生的水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

实际在项目施工过程中扰动土地面积共8.84hm²，扰动后治理面积为8.74hm²，扰动土地整治率达到98.87%，大于目标值95%，满足要求。具体见表6.1。

表6.1扰动土地整治率计算表

序号	工程单元	扰动面积 (hm ²)	整治面积 (hm ²)				扰动土地整治率 (%)
			小计	水土保持措施面积	硬化及建筑物	水面	
1	路基工程区	7.68	7.61	2.26	5.35	0.00	99.09
2	桥梁工程区	0.40	0.39	0.01	0.03	0.35	97.50
3	施工营地	0.76	0.74	0.24	0.50	0.00	97.37
合计		8.84	8.74	2.51	5.88	0.35	98.87

6.2 水土流失总治理度

经监测结果分析，试运营期建设水土流失面积为1.99hm²，其中水土流失治理面积1.95hm²，水土流失总治理度97.99%，大于目标值96%，满足要求。具体见表6.2。

表6.2水土流失总治理度计算表

序号	工程单元	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)	水土流失总治理度 (%)
1	路基工程区	1.71	1.68	98.25
2	桥梁工程区	0.02	0.02	100.00
3	施工营地	0.26	0.25	96.15
合计		1.99	1.95	97.99

6.3 拦渣率

根据施工资料和主设监理资料，本项目在施工过程中的产生弃土3.31万m³，施工过程中采取拦挡（挡土埂）措施拦挡的土方量为3.25万m³，拦渣率达到98.19%，大于目标值95%。

6.4 土壤流失控制比

项目区土壤容许流失量为1000t/(km²·a)。由于植物措施实施后产生效益还需要一定时间，保持水土的能力不强，但随着植物措施逐渐发挥作用，植物措施经过3年的恢复，项目区扰动后的侵蚀模数会呈逐年下降趋势，目前项目范围内的土壤流失强度为682t/(km²·a)，土壤流失控制比达到1.47。达到土壤流失控制比1.0的防治目标。

6.5林草植被恢复率

根据实际监测结果，项目区可绿化面积为2.21hm²，植被措施面积2.19hm²，林草植被恢复率99.10%，大于目标值98%，具体见表6.3。

表6.3林草植被恢复率计算表

序号	工程单元	植物措施面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	林草植被 恢复率(%)
1	路基工程区	2.18	2.2	99.09
2	桥梁工程区	0.01	0.01	100.00
3	施工营地	0.00	0.00	/
合计		2.19	2.21	99.10

6.6林草覆盖率

项目区的实际防治责任范围8.84hm²，实际实施的植被措施面积2.19hm²，计算得出林草覆盖率为24.77%，大于目标值22%，具体见表6.4。

表6.4林草覆盖率计算表

序号	工程单元	建设区面积 (hm ²)	植物措施面积(hm ²)	林草覆盖率 (%)
1	路基工程区	7.68	2.18	28.39
2	桥梁工程区	0.40	0.01	2.50
3	施工营地	0.76	0.00	0.00
合计		8.84	2.19	24.77

综上，本项目扰动土地整治率达到98.87%、水土流失总治理度达到97.99%、拦渣率达到98.19%、土壤流失控制比达到1.47、林草植被恢复率达到99.10%、林草覆盖率为24.77%，各项指标均达到防治目标值。

7 水土保持监测三色评价

7.1 水土保持监测三色评价方法

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知（办水保〔2020〕161号）》，监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，评级，具体赋分方法见表6.1。

表7.1 生产建设项目水土保持监测三色评价赋分方法

评价指标		分值	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	擅自扩大施工扰动面积达到1000平方米，存在1处扣1分，超过1000平方米的按照其倍数扣分（不足1000平方米的部分不扣分）。扣完为止
	表土剥离保护	5	表土剥离保护措施未实施面积达到1000平方米，存在1处扣1分，超过1000平方米的按照其倍数扣分（不足1000平方米的部分不扣分）。扣完为止
	弃土（石、渣）堆放	15	在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场且未按规定履行手续的，存在1处3级以上弃渣场的扣5分，存在1处3级以下弃渣场的扣3分；乱堆乱弃或者顺坡溜渣，存在1处扣1分。扣完为止
水土流失状况		15	根据土壤流失总量扣分，每100立方米扣1分，不足100立方米的部分不扣分。扣完为止
水土流失防治成效	工程措施	20	水土保持工程措施（拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等）落实不及时、不到位，存在1处扣1分；其中弃渣场“未拦先弃”的，存在1处3级以上弃渣场的扣3分，存在1处3级以下弃渣场的扣2分。扣完为止
	植物措施	15	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到1000平方米，存在1处扣1分，超过1000平方米的按照其倍数扣分（不足1000平方米的部分不扣分）。扣完为止
	临时措施	10	水土保持临时防护措施（拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等）落实不及时、不到位，存在1处扣1分。扣完为止
水土流失危害		5	一般危害扣5分；严重危害总得分为0

备注：1. 监测季报三色评价得分为各项评价指标得分之和，满分为100分。

2. 发生严重水土流失危害事件，或者拒不落实水行政主管部门限期整改要求的生产建设项目，实行“一票否决”，三色评价结论为红色，总得分为0。

3. 上述扣分规则适用超过100公顷的生产建设项目；不超过100公顷的生产建设项目，各项评价指标（除“水土流失危害”）按上述扣分规则的两倍扣分。

7.2 水土保持监测三色评价赋分

根据评价方法，对本项目水土保持监测三色评价进行赋分，具体见表6.2

表7.2 麟游县凤凰路市政工程水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		麟游县凤凰路市政工程		
监测时段和防治责任范围		2018~2020 年, 8.84 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
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	施工扰动范围未扩大
	表土剥离保护	5	4	表土剥离保护稍有不足
	弃土(石、渣)堆放	15	15	工程弃土全部综合利用, 未乱堆乱放
水土流失状况		15	5	水土流失总量964.75立方米, 按规定扣10分
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	20	水土保持工程措施落实及时、到位, 不扣分
	植物措施	15	13	高填挖路基工程区有一处植物措施落实有所欠缺, 面积不超过1000m ² , 按规定扣2分
	临时措施	10	8	临时防治措施施工进度稍有不足
水土流失危害		5	5	无水土流失一般危害
合计		100	85	达标

7.3 水土保持监测三色评价结论

根据水土保持三色评价赋分结果, 本项目赋分分数未96分, 三色评价结果为“绿色”。

8 结论

8.1 水土流失动态变化

本工程实际防治责任范围面积 8.84hm^2 ，对比方案设计防治责任范围 13.41hm^2 减小了 4.57hm^2 ，分区的主要变化为一般路基工程区相比原方案减小了 3.29hm^2 ，桥梁工程区原方案减小了 1.17hm^2 ，施工营地相比原方案减小了 0.11hm^2 。变化的主要原因为取消了原先的直接影响区，其次是在施工过程中，优化了施工组织，控制扰动范围，因此减小了扰动面积。项目实际共开挖方 13.00万m^3 ，填方 9.69万m^3 ，填方主要用于道路填筑和场地填筑，无借方、弃方 3.31万m^3 用于麟游县官坪新区建设项目回填。满足水土保持要求，经过现场调查，建设单位对扰动区域进行了充分的治理，有效控制了水土流失范围和土方量，可以达到水土保持要求。

8.2 水土保持措施评价

本工程建设过程中，为保障主体工程安全和防止因建设引发的大量水土流失，按照施工组织设计，实施了水土保持措施布设，符合“三同时”的要求。针对工程建设过程中的可能引发水土流失危害的关键部位，施工方采取了相应的水土保持措施，总体布局合理，且严格按照水土保持措施进行实施。项目区水土保持防治措施通过工程措施和植物措施、临时措施和永久措施的有机结合，使项目区的防治措施形成了点、线、面全方位的立体式综合防治体系，充分发挥工程措施控制性和实效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失的同时，实现水土流失的综合防治目标。各项水土保持治理措施总体布局合理，重点防治部位及主导性防治措施设防得当，防治效果良好，运行正常，持续发挥水土保持效益，达到水土保持方案设计要求。

8.3 存在问题及建议

经过现场调查，本项目总体水土保持措施实施较好，但仍有进一步完善的空间，如边坡绿化工程部分植物措施生长态势一般，路侧绿化中部分存在部分植物未成活等。因此建议建设单位应及时对绿化效果较差边坡进行补充绿化，定期对未成活植物进行补植和抚育管护工作，落实管理责任，以保证绿化植物的生长，提高防治效益，增强防治功能。同时，运行管理单位应成立水土保持运行管理小组，加强对工程措施和植物措施的管护措施，使水土保持措施运行正常，如水土保持措施破坏，应及时维护，保证在项目运行期间，不因水土保持措施损坏造成水土流失发生。

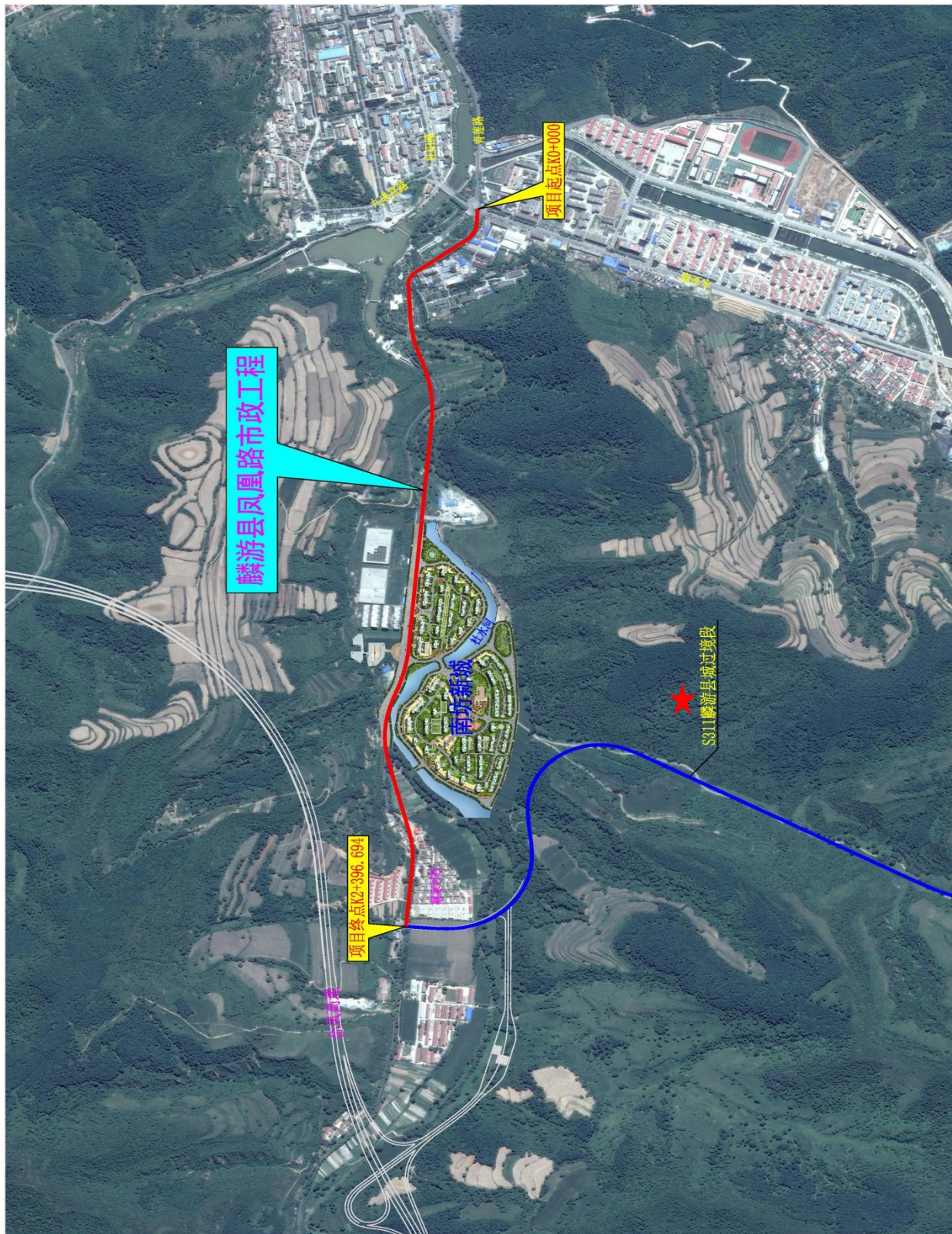
8.4 综合结论

综合以上监测结论，本项工程在建设过程中，建设单位注重水土流失防治工作，积极落实了各项水土保持防治措施。通过治理，项目区水土流失得到了有效的控制，生态环境有了进一步改善，各项治理指标均达到了目标要求。麟游县凤凰路市政工程水土保持监测表明，建设单位和施工单位能够按照水土保持方案要求，积极做好各项水土流失防治任务，作业范围控制严格，水土流失防治效果显著。能够根据水土保持方案报告书实施工程措施、植被恢复和土地整治等各项防治措施，总体上措施布局合理，防治效果明显，有效的控制了人为水土流失的发生。项目建设区内的土壤流失量控制在允许流失量之内，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。项目建设区扰动土地整治率、水土流失治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率等6项指标均达到水土保持方案报告书确定的目标，具备生产建设项目水土保持设施验收的条件。

9 附图及有关资料

9.1 附图

(1) 项目区地理位置图





项目组成	方案批复扰动范围 (hm ²)	实际扰动范围 (hm ²)	变化情况 (hm ²)
路基工程区	8.25	7.68	-0.57
桥梁工程区	0.40	0.40	0.00
施工营地	0.80	0.76	-0.04
合计	9.45	8.84	-0.61

- 图例
- 监测点
 - 防治责任范围
 - 路基工程区
 - 施工营地
 - 桥梁工程区
 - 监测点位

陕西承远人建设工程咨询有限公司

核定	鄒小味	可研	设计
审查	李海科	水土保持	部分
校核	李海云	麟游县凤凰路市政工程	
设计	胡玉峰		
制图	李厚瑞	监测分区、监测点位及防止责任范围图	
比例	1:2000		
设计证号		日期	2022.6
资质证号		图号	附图2

9.2 有关资料

1、现场影像资料



项目起点 (K0+000) (2022年6月)



桥梁工程 (K0+490) (2022年6月)



路侧绿化 (K0+620) (2022年6月)



高开挖边坡截水沟 (K0+679) (2022年6月)



局部绿化效果 (K0+797) (2022年6月)



沿线航拍图 (2022年6月)



2#施工营地 (K1+470) (2022年6月)



边坡绿化 (K1+973) (2022年6月)



路基航拍图 (K2+186) (2022年6月)



路侧绿化 (K2+234) (2022年6月)



路基排水工程 (K2+234) (2022年6月)



项目终点 (K2+397) (2022年6月)

麟游县凤凰路市政工程

水土保持监测季度报告

(2022 年 4-6 月 第二期)

建设单位：麟游县城镇开发建设投资有限公司

监测单位：陕西承远人建设工程咨询有限公司

2022 年 6 月

麟游县凤凰路市政工程

2022年第二季度水土保持监测季度报告表

监测时段：2022年4月01日至2022年6月30日

项目名称		麟游县凤凰路市政工程						
建设单位联系人及电话	田晓明：13909176939	监测项目负责人（签字）	生产建设单位（盖章）：					
填表人及电话	胡文娟：15291703874	2022年6月28日	2022年6月28日					
主体工程进度		路基工程区：已完工； 桥梁工程区：已完工；						
指标		设计总量	本季度	累计				
扰动地表面积 (hm ²)	合计	8.84	0	8.84				
	路基工程区	7.68	0	7.68				
	桥梁工程区	0.40	0	0.40				
	施工营地	0.76	0	0.76				
弃土（石、渣）量 (万 m ³)	合计	3.31	0	3.31				
	路基工程区	3.31	0	3.31				
	桥梁工程区							
	施工营地	0	0	0				
损坏水土保持设施数量 (hm ² /座/处)		0	0	0				
水土保持工程进度	一般路基工程区	工程措施	表土剥离 (万 m ³)		0.20	0	0.20	
			表土回填 (万 m ³)		0.10	0	0.10	
			土地整治 (hm ²)		0.33	0	0.33	
		植物措施	边坡绿化	小冠花、结缕草混播 (m ²)		2053	0	2053
				路侧绿化	国槐 (株)		15	0
			大叶女贞 (株)		30	0	30	
			樱花 (株)		15	0	15	
			金叶女贞 (株)		4150	0	4150	
			小叶女贞 (株)		4050	0	4050	
	临时措施	挡土埂 (m)		100	0	100		
		密目网苫盖 (m ²)		5000	0	5000		
		排水沟 (m)		100	0	100		
		沉沙池 (个)		4	0	4		
	高填挖路基工程区	截排水工程	截水沟(m)		570	0	570	
			急流槽(m)		112	0	112	
		表土剥离 (hm ²)		0.80	0	1.4		
		表土回填 (万 m ³)		0.24	0	1.4		
		土地整治 (hm ²)		0.80	0	1.87		
		边坡绿化 (m ²)	小叶女贞(株)		56450	0	56450	
红叶李 (株)			258	0	258			

			小冠花、结缕草混播 (m ²)	13123	0	13123
		路侧绿化	国槐 (株)	288	0	288
			大叶女贞 (株)	578	0	578
			樱花 (株)	289	0	289
			金叶女贞 (株)	79750	0	79750
			小叶女贞 (株)	153750	0	153750
	临时措施	挡土埂 (m)		1000	0	1000
		密目网苫盖 (m ²)		21000	0	21000
		排水沟 (m)		1000	0	1000
		沉沙池 (个)		6		6
桥梁工程区	工程措施	土地整治 (hm ²)		0.01	0	0.01
	植物措施	撒播草籽 (hm ²)	结缕草	0.01	0	0.01
	临时措施	挡土埂 (m)		300	0	300
		泥浆池 (座)		6	0	6
	工程措施	表土剥离 (hm ²)		0.8	0	0.8
		表土回覆 (万m ³)		0.24	0	0.24
		土地整治 (hm ²)		0.8	0	0.8
	临时措施	挡土埂 (m)		610	0	610
		密目网苫盖 (m ²)		1200	0	1200
		排水沟 (m)		822	0	822
		临时沉沙池 (座)		2	0	2
	水土流失影响因子	多年平均降雨量 (mm)			620.4	
最大1日降雨 (mm)			196.4			
多年平均最大风速 (m/s)			17~20			
土(石)方边坡坡度 (°)			20°~75°			
土壤流失量 (t)				60.29		
水土流失灾害事件				无		
存在问题与建议				<p>存在问题： 少量高边坡绿化效果一般，少量树种未成活。</p> <p>建议： 完善边坡绿化，撒播草籽，对未成活树种进行补植。</p>		



项目起点 (K0+000) (2022年6月)



桥梁工程 (K0+490) (2022年6月)



路侧绿化 (K0+620) (2022年6月)



高开挖边坡截水沟 (K0+679) (2022年6月)



局部绿化效果 (K0+797) (2022年6月)



沿线航拍图 (2022年6月)



2#施工营地 (K1+470) (2022年6月)



边坡绿化 (K1+973) (2022年6月)



路基航拍图 (K2+186) (2022年6月)



路侧绿化 (K2+234) (2022年6月)



路基排水工程 (K2+234) (2022年6月)



项目终点 (K2+397) (2022年6月)