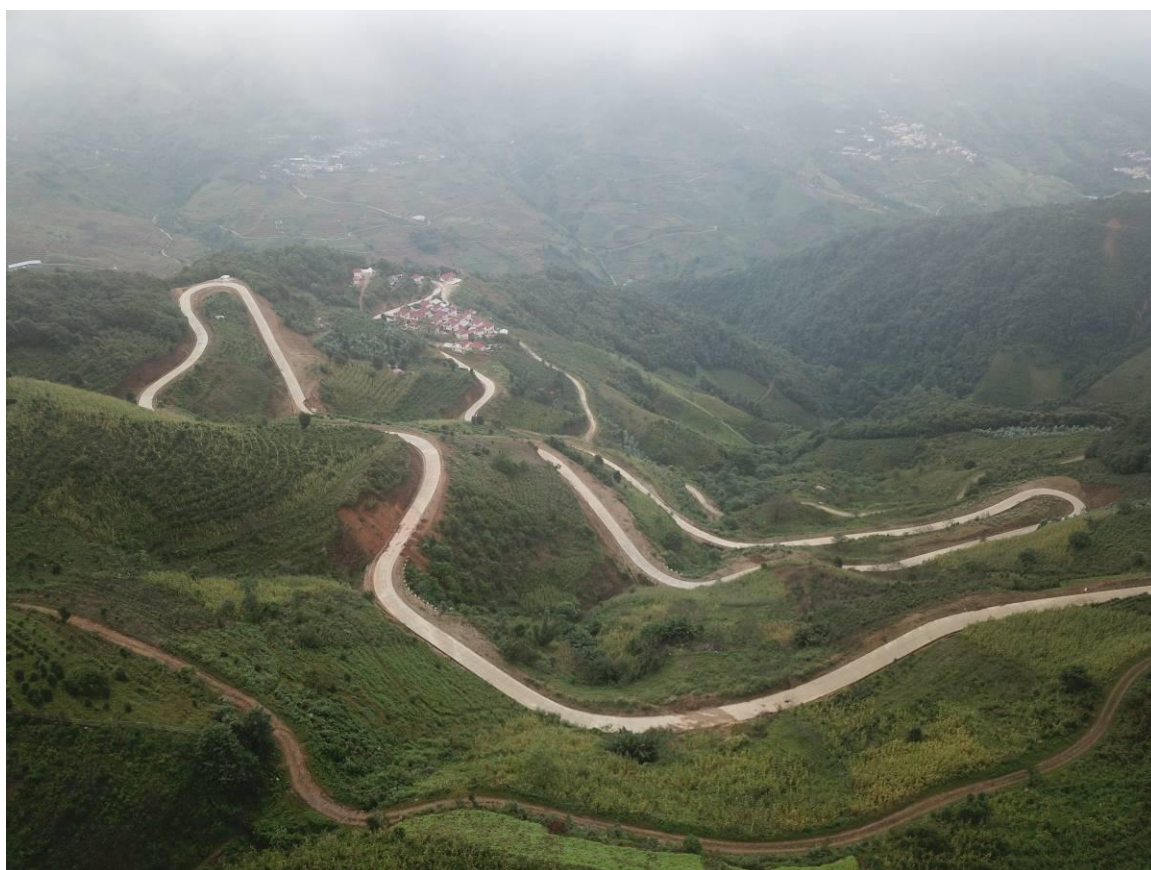


耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目

水土保持设施验收报告



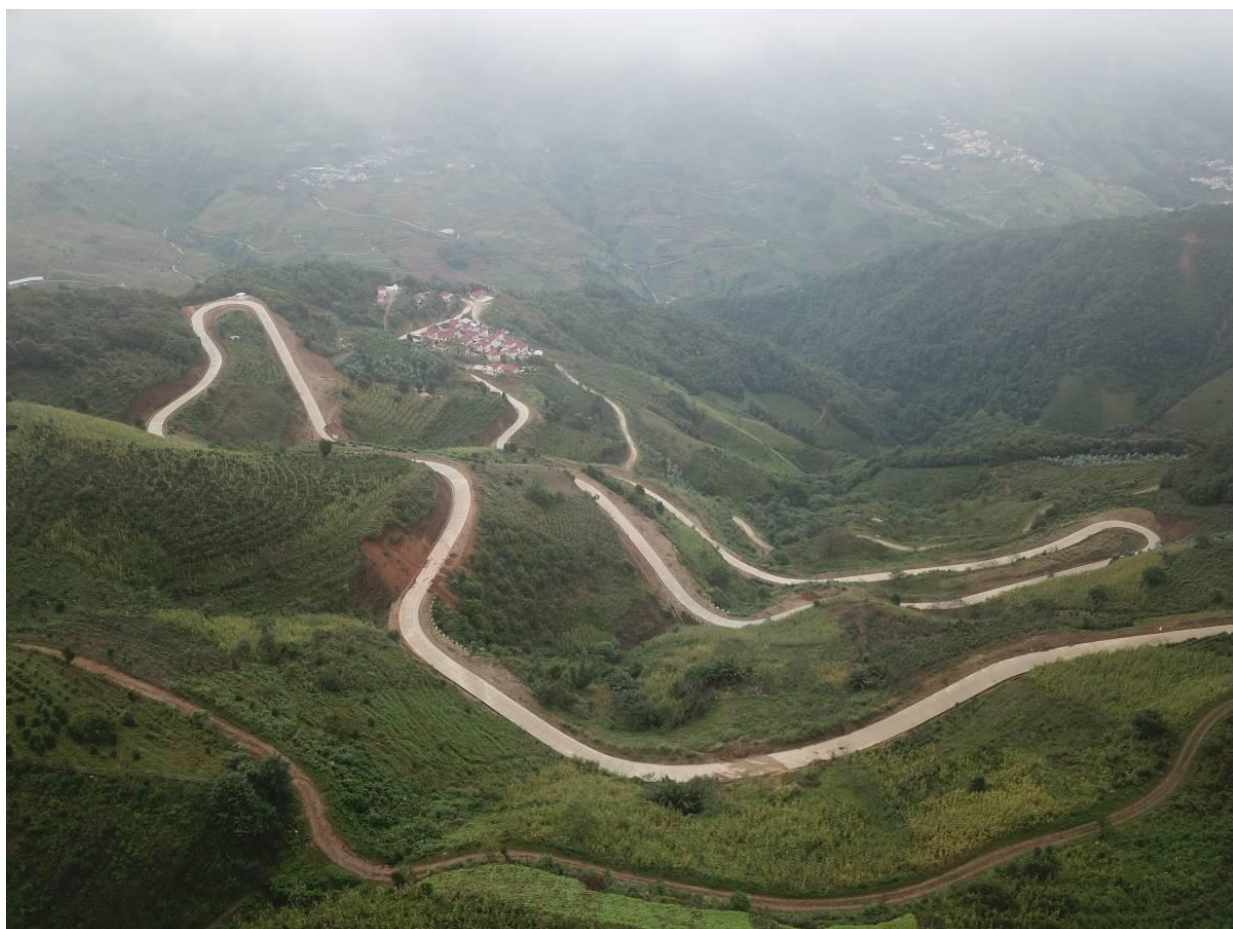
建设单位：临沧市临翔区交通运输局

编制单位：临沧润禹咨询服务有限公司

二〇二〇年十月

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目

水土保持设施验收报告



建设单位：临沧市临翔区交通运输局

编制单位：临沧润禹咨询服务有限公司

二〇二〇年十月

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	4
1.1 项目概况.....	4
1.2 项目区概况.....	12
2 水土保持方案和设计情况.....	17
2.1 主体工程设计.....	17
2.2 水土保持方案.....	17
2.3 水土保持方案变更.....	17
2.4 水土保持后续设计.....	17
3 水土保持方案实施情况.....	18
3.1 水土流失防治责任范围.....	18
3.2 弃渣场设置.....	18
3.3 取土场设置.....	19
3.4 水土保持措施总体布局.....	20
3.5 水土保持设施完成情况.....	27
3.6 水土保持投资完成情况.....	45
4 水土保持工程质量.....	55
4.1 质量管理体系.....	55
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	57
4.3 弃渣场稳定性评估.....	60
4.4 总体质量评价.....	60
5 项目初期运行及水土保持效果.....	62

5.1 初期运行情况.....	62
5.2 水土保持效果.....	62
5.3 公众满意度调查.....	64
6 水土保持管理.....	66
6.1 组织领导.....	66
6.2 规章制度.....	67
6.3 建设管理.....	68
6.4 水土保持监测.....	68
6.5 水土保持监理.....	70
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	76
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	76
6.8 水土保持设施管理维护.....	76
7 结论.....	77
7.1 结论.....	77
7.2 遗留问题安排.....	78
8 附件及附图.....	79
8.1 附件.....	79
8.2 附图.....	79

**耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目
水土保持设施竣工验收特性表**

验收工程名称		耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目		验收工程地点		临翔区南美乡境内，起点 K7+060（临翔区与耿马县辖区交界处），经南美乡西山，止于 K14+805（临翔区南美乡西山）		
验收工程性质		建设类项目		验收工程规模		线路全长 7.745km，路基宽为 6.5m，公路等级为四级		
流域机构		长江水利委员会		所属水土流失重点防治区		云南省水土流失“重点监督区”和“重点治理区”		
工程验收的防治责任范围（hm ² ）				23.22hm ²				
水土流失防治目标				工程实际完成水土流失防治指标				
扰动土地整治率(%)		95		扰动土地整治率(%)		98.69		
水土流失总治理度(%)		97		水土流失总治理度(%)		97.30		
土壤流失控制比		1.0		土壤流失控制比		1.0		
拦渣率(%)		98		拦渣率(%)		99		
林草植被恢复率		99		林草植被恢复率		99		
林草覆盖率(%)		27		林草覆盖率(%)		30.13		
主要工程量	工程措施	①道路区：沿线排水沟 7745m，排水涵洞 11 道（长度为 102.50m）；②施工场地区：复耕措施 0.12hm ² 。			植物措施	①道路区：边坡绿化 2.45hm ² ；②弃渣场区：植物绿化 0.53hm ² 。		
	临时措施	①道路区：临时土质排水沟 7745m，临时沉砂池 5 口，临时覆盖 12000m ² ；②弃渣场区：编织袋临时拦挡 80m，临时土质截排水沟 362m；③施工场地区：临时土质排水沟 103m，临时覆盖 1000m ² 。						
工程质量评定		评定项目		总体质量评定		外观质量评定		
		工程措施		合格		合格		
		植物措施		合格		合格		
		临时措施		合格		合格		
方案批复投资（万元）		190.00		实际完成投资（万元）		224.65		
工程总体评价		水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织水保设施专项验收						
工程设计单位		安徽伟森咨询有限责任公司						
水土保持方案编制单位		云南润晶水利电力勘测设计有限公司						
主要施工单位		临沧汇邦建筑工程有限公司						
监理单位		云南云通监理咨询有限公司						
监测单位		临沧优源工程项目咨询有限公司						
设施验收单位		临沧润禹咨询服务有限公司			建设单位		临沧市临翔区交通运输局	
地址		云南省临沧市临翔区忙令片区凯龙名聚苑一期 2 单元 903 室			地址		临沧市临翔区白塔路 101 号	
联系人		李忠祥			联系人		李会其	
电话		13759302999			电话		15825000471	
邮箱		745004694@qq.com			邮箱		/	

前 言

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目（以下简称“南美公路临翔段”）位于临沧市临翔区南美乡境内，属于临翔区管辖。南美公路临翔段起点 K7+060（临翔区与耿马县辖区交界处），起点坐标为：东经 99° 51'36.08"，北纬 23° 50'41.46"，经南美乡西山，止于 K14+805 处，止点坐标为：东经 99° 53'18.31"，北纬 23° 50'37.68"，全长 7.745 公里，位于澜沧江保护区路段长 5515m，建设路基宽 6.5 米，路面宽 5 米的混凝土硬化路面四级公路，以解决公路沿线临翔区与耿马县人民群众的交通需要，属于基础设施建设项目。项目区有南美乡村公路以及通村道路，交通便利。

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路属农村公路建设，项目的建成将结束临翔区南美乡与毗邻的耿马县大兴乡两乡无直通公路的现状。该公路建设对于改善大兴乡、南美乡群众的出行条件，推动农村产业经济发展，完善临翔区农村公路网络具有至关重要的作用。建成后将是连接耿马县大兴乡和临翔区南美乡的重要枢纽，是两县商品经济流通和群众出行的重要通道。该工程的实施，对稳定民族群众人心、实施农村群众优惠政策有极大作用。因此，耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路建设十分重要。

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目建设单位为临沧市临翔区交通运输局，属于新建/建设类建设线路全长 7.745km，路基宽为 6.5m，公路等级为四级，公路路面为混凝土硬化路面，设计时速 20km/h，工程总占地 9.89hm²，永久占地 9.20hm²，临时占地 0.69hm²，建设总工期 24 个月（2016 年 5 月~2018 年 4 月），工程总投资为 392 万元，其中土建投资 327.71 万元。

2016 年 1 月，建设单位委托主体工程设计单位安徽伟森咨询有限责任公司编制完成了《耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）可行性研究报告》；2016 年 2 月 1 日，取得了临沧市临翔区发展和改革局“关于耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目的批复”（临翔发改发[2016]16 号）；项目建设工期为 24 个月，于 2016 年 5 月开工建设，于 2018 年 4 月建成。项目建设工期为 24 个月，于 2016 年 5 月开工建设，于 2018 年 4 月建成。为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和工程建设项目的有

关法律法规，做好本工程的水土保持和环境保护工作，建设单位临沧市临翔区交通运输局于 2016 年 2 月委托云南润晶水利电力勘测设计有限公司进行本项目的水土保持方案编制工作；于 2016 年 5 月 9 日完成了《耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目水土保持方案可行性研究报告》（报批稿）；2016 年 3 月 22 日，取得临沧市临翔区人民政府水务局文件《临沧市临翔区水务局关于耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目水土保持方案可行性研究报告的批复》（临翔水复〔2016〕7 号）。

本工程的水土保持措施纳入主体工程统一实施，由主体工程施工单位负责施工建设，施工单位已按照批复的水土保持方案和相关法律法规的要求，完成了各个防治分区的水土保持防治措施，取得了较好的水土流失防治效果。工程区内的水土保持工程布局到位，工程质量符合设计和规范要求，各项水保措施能有效发挥各自的水土保持功能。本次评定的水土保持单位工程有 3 个、分项工程 5 个、单元工程 120 个，均评定为合格工程，即：耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目现阶段完成的水土保持措施整体质量合格，符合有关技术规范、标准的规定和要求，工程措施质量稳定，植物措施林草成活率达到规定标准，生长发育正常，基本满足方案防治要求，具备水土保持设施基建期验收的条件。2020 年 8 月 15 日，建设单位临沧市临翔区交通运输局委托临沧优源工程项目咨询有限公司进行该项目的监测工作，截止 2020 年 10 月，监测工作已开展 3 个月。监测时段内，监测项目组共于工程建设区域布设水土保持监测点 10 个，其中，南美公路临翔段起点 K7+060（临翔区与耿马县辖区交界处）1 个，里程桩号 K0~K6 处各 1 个（共 7 个）监测点，弃渣场区 1 个，临时施工场地区 1 个。由于监测委托滞后，监测工作介入时本项目已完工并投入使用，本项目监测为补报监测，且项目较为简单，其过程监测成果有限，为 2020 年第 3 季度监测季报（已经于 2020 年 9 月提交临沧市临翔区水务局和建设单位）；并于 2020 年 10 月对监测工作进行总结后提交了《耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目水土保持监测总结报告》。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）、《云南省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收文件的通知》（云水保〔2017〕97 号）的相关规定：依法编制水土保持方案的生产建设项目投产使用前，生产建

设单位应当依据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。2020年8月，建设单位委托临沧润禹咨询服务有限公司对本工程开展水土保持设施验收报告的编制工作，我单位于2020年9月深入工程现场进行实地踏勘，在建设单位的配合下，查阅了主体工程设计报告、水土保持方案报告表、水土保持监测报告、工程质量管理、资金使用及管理情况等资料，并实地调查了本项目的水土保持方案实施情况、水土流失防治效果及水土保持设施运行情况等。在此基础上，经资料整编分析、专题讨论，对工程水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持措施运行情况、水土保持效果等进行分析核实，于2020年10月完成了《耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目水土保持设施验收报告》。

建设单位在工程建设及运行过程中，水土保持审批手续齐备，管理组织机构完善，制度建设及档案管理规范，开展了水土保持监测、监理工作，落实的水土保持措施基本满足水土保持防治要求。工程建设完毕并试运行，对存在水土流失防治效果不佳区域，及时按照相关要求完善水土保持措施，对裸露区域进行了抚育管理和补植补种工作，落实了《水保方案》批复的各项设施。根据监理单位、施工单位等自查初验资料，工程质量总体合格。通过各项水保措施的实施，本项目水土保持防治效果明显。目前，项目各项工程资料齐全，基本达到验收要求。

在报告编制期间，得到了临沧市临翔区水务局、工程建设单位、施工、监理、监测等单位的大力支持和帮助，在此一并感谢！

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目（以下简称“南美公路临翔段”）位于临沧市临翔区南美乡境内，属于临翔区管辖。南美公路临翔段起点 K7+060（临翔区与耿马县辖区交界处），起点坐标为：东经 99° 51'36.08"，北纬 23° 50'41.46"，经南美乡西山，止于 K14+805 处，止点坐标为：东经 99° 53'18.31"，北纬 23° 50'37.68"，全长 7.745 公里，位于澜沧江保护区路段长 5515m，建设路基宽 6.5 米，路面宽 5 米的混凝土硬化路面四级公路，以解决公路沿线临翔区与耿马县人民群众的交通需要，属于基础设施建设项目。项目区有南美乡村公路以及通村道路，交通便利。



图 1-1 项目区卫星截图

1.1.2 主要技术指标

项目名称：耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目

建设单位：临沧市临翔区交通运输局

建设性质：新建/建设类

建设规模：线路全长 7.745km，路基宽为 6.5m，公路等级为四级，公路路面为混凝土硬化路面，设计时速 20km/h

工程占地：总占地 9.89hm²，永久占地 9.20hm²，临时占地 0.69hm²

建设工期：总工期 24 个月（2016 年 5 月~2018 年 4 月）

工程投资：总投资为 392 万元，其中土建投资 327.71 万元。

项目主要技术经济指标详见表 1-1。

表 1-1 主要经济技术指标表

名 称	单 位	指 标	备 注
公路技术等级	级	四级	
设计速度	km/h	20	
路基宽	m	6.5	
路面宽	m	5	沙石路面
设计车辆荷载		公路-II 级	
地震设防烈度	度	VIII	地震动峰值加速度系数为 0.20g
圆曲线极限最小半径	m	15	
圆曲线一般最小半径	m	30	
最大纵坡	%	9	
工程占地	hm ²	9.89	永久占地 9.20hm ² ，临时占地 0.69hm ²
建设工期	个月	24	2016.5~2018.4
工程投资	万元	392	土建投资 327.71 万元

1.1.3 项目投资

工程建设总投资为 392 万元，其中土建投资 327.71 万元。

1.1.4 项目组成

一、《水保方案》设计项目组成情况

根据《水保方案》及其批复，本工程由道路区、弃渣场两部分组成，工程占

地 11.20hm²，其中道路区占地 8.00hm²，弃渣场占地 3.20hm²。

表 1-2 水保方案设计项目组成 单位：hm²

序号	项目	占地面积	备注
1	道路区	8.00	道路区包括路基工程、路面工程、涵洞工程及路基边坡 4 部分，
2	弃渣场区	3.20	1#位于 K12+250，为沟谷地形；2#位于 K13+800，为缓坡地形
合计		11.20	/

二、项目建设实际组成情况

根据现场勘查及结合《水保方案》及其批复，本工程由道路区、弃渣场区、施工场地区三部分组成，工程占地 9.89hm²，其中道路区 9.20hm²、弃渣场区 0.57hm²、施工场地 0.12hm²。

表 1-3 项目实际组成 单位：hm²

序号	项目	占地面积	备注
1	道路区	9.20	道路区包括路基工程、路面工程、涵洞工程及路基边坡 4 部分
2	弃渣场区	0.57	位于道路止点，为沟谷地形
3	施工场地区	0.12	位于 K6 桩号附近，现状已复耕
合计		9.89	/

三、项目组成情况变化及原因分析

表 1-4 项目组成变化情况表 单位：hm²

序号	项目	设计占地	实际占地	增减变化	备注
1	道路区	8.00	9.20	+1.20	根据实际需要增加道路边坡占地面积及错车道面积
2	弃渣场区	3.20	0.57	-2.63	根据实际需要减少占地面积
3	施工场地区	0.00	0.12	0.12	根据建设需要增加施工场地
合计		11.20	9.89	-1.31	/

工程建设实际发生的项目组成与批复存在一定的变化，其原因为：项目建设产生的弃渣部分拉运至耿马段弃渣场堆放，该弃渣场面积不列计（与耿马段弃渣场共用，其位于耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（耿马县辖区）里程桩号 K7+50 处）；方案设计的 1#、2#弃渣场未启用，项目建设根据实际需要在道路桩号止点位置设置弃渣场 1 处，占地 0.57hm²；根据建设需要增加施工场地 1 处，位于道路里程桩号 K6 附近，占地面积 0.12hm²，状已复耕；根据工程实际，施工过程中增加了道路沿线边坡占地及错车道占地面积 1.20hm²。

1.1.5 线路设计方案

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路（临翔区辖区）长 7.745 公里，南美公路临翔段起点 K7+060（临翔区与耿马县辖区交界处），经南美乡西山，止于 K0+805 处，路基宽 6.5m，路面宽 5m，混凝土硬化路面。该线路约 5515m 位于云南省级自然保护区澜沧江保护区的实验区。

1.1.6 工程方案

一、路基工程

根据主体资料，南美公路临翔段规划宽度分为 6.5m，横断面布设形式为：0.75m（路肩）+5m（路面）+0.75m（路缘+边沟）=6.5m，路面行车道横坡采用 2%；对于路基宽度不足路段需设置下挡墙路进行防护，路基防护工程主要考虑路肩挡土墙，材料主要采用浆砌片石。

全线平面线型基本能满足布线要求，极限最小半径 15 米，一般最小半径 30 米，其余部分路段半径一般都在 30 米以上，最大纵坡 9%，平均纵坡都小于 6%，能够满足四级公路标准。

根据横断面设计，道路建设中路面实施砂石铺筑，开挖、回填区实施浆砌石挡土墙进行防护、道路内侧采取土质排水沟和浆砌石排水沟结合进行雨水引排。

二、路面工程

根据本道路的等级、交通量，结合临翔区的气候、土质、筑路材料等情况，道路面层采用混凝土硬化路面。

三、桥涵工程

根据主体资料，本项目由于考虑路线横向排水的需要，以及凹型曲线底部和积水路段增设涵洞，本项目不涉及隧道工程。根据实际情况，本项目共设置涵洞 8 道。

四、路基边坡

路基边坡挖方边坡按 1: 0.75 放坡，最大坡高 3m，最大坡长 7m，地质稳定，自然放坡即可满足要求，挖方边坡面积 1.50hm²。填方区坡脚修筑挡土墙，挡土墙高度 1.5~2m，超过挡土墙高度的回填区设置 1: 2 的缓坡，坡高最大 2m，坡面采取植树种草进行绿化，填方边坡 0.95hm²。

五、附属工程

1、排水工程

根据主体资料，本项目雨水以就近排放为原则，主要排入附近自然箐沟内，在道路内侧修建排水沟进行雨水引排。

2、交通工程及沿线设施

根据主体设计资料，道路沿线将设置地名标志、急弯标志、限速标志等交通设施。

1.1.7 施工组织及工期

1.1.7.1 施工组织

（一）主体工程参建单位

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目于2016年5月开工建设，于2018年4月完工，具体参建单位详见表1-5。

表1-5 主体工程参建单位一览表

工作内容名称	参加单位	备注
建设单位	临沧市临翔区交通运输局	负责组织工程建设及管理
水保方案编制单位	云南润晶水利电力勘测设计有限公司	负责工程水土保持方案报告书编制
施工单位	临沧汇邦建筑工程有限公司	负责工程建设
监理单位	云南云通监理咨询有限公司	负责工程建设全过程监理
水土保持监测单位	临沧优源工程项目咨询有限公司	负责工程水土保持监测
验收报告编制单位	临沧润禹咨询服务有限公司	水土保持设施验收报告编制工作

（二）施工材料

（1）主要材料

砂料场:本项目建设所需的细、中砂均从当地合法砂料场购买。

石料场:本工程路面及路基修筑过程需要石料的量较多，石料全部采用外购，不设置石料场。

取土场:本工程建设不需要特殊的土料，在建设过程中总体上挖方较多，填方较少，路基、边坡等挖出的土料及土杂石料质量较好，能够满足工程回填等需要，因此，本公路建设不设置取土场。

（三）施工供排水、供电

项目区内有自然溪沟溪流，可就近取水，水源丰富;施工用电就近接电，较

方便。

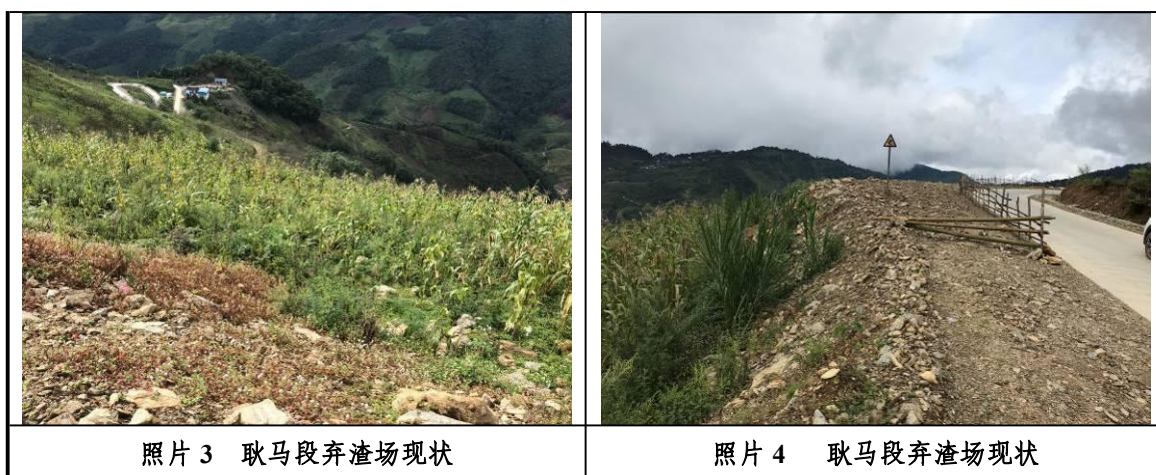
（四）取土场、弃渣场布设

砂料场:本项目建设所需的细、中砂均从当地合法砂料场购买；石料场:本工程路面及路基修筑过程需要石料的量较多，石料全部采用外购，不设置石料场；取土场:本工程建设不需要特殊的土料，在建设过程中总体上挖方较多，填方较少，路基、边坡等挖出的土料及土杂石料质量较好，能够满足工程回填等需要，因此，本公路建设不设置取土场。

根据现场勘查、询问、施工资料及结合《水保方案》及其批复等，本项目建设产生土石方开挖总量为 158100m³，路基总回填量为 85240m³，总废弃量为 72860m³。废弃主要为路基开挖回填后剩余土石方，弃方堆存于弃渣场内，其中，共用的耿马段弃渣场堆存 31900m³，项目止点处弃渣场堆存 40960m³，弃渣场现状均已植物绿化，其植被长势较好，成活率较高，区域水土流失得到较好的改善。

运至耿马段的弃渣防治责任范围归入耿马段辖区，本次仅做情况说明，耿马段弃渣场中心地理位置坐标为：东经 99° 50'25.19"，北纬 23° 51'17.38"，属于耿马县龚家寨管辖范围，该弃渣场现状已经进行了复耕（栽植了玉米）。具体现场照片详见照片 1~照片 4。

	
照片 1 耿马段弃渣场现状	照片 2 耿马段弃渣场现状



照片 3 耿马段弃渣场现状

照片 4 耿马段弃渣场现状

1.1.7.2 施工工期及项目投资

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目总工期 24 个月，主要工作内容包括路基开挖、道路排水、路面铺筑等。主体工程计划 2016 年 5 月份开工建设，计划 2018 年 4 月份完工试通车。

工程建设施工进度见表 1-6。

表 1-6 工程施工进度表

序号	建设内容	进度安排											
		2016年				2017年						2018年	
		5-6	7-8	9-10	11-12	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	1-2	3-4
2	路基开挖												
3	道路排水												
4	路面铺筑												
5	试运行												

1.1.8 土石方情况

一、《水保方案》设计土石方情况

根据《水保方案》及其批复，本项目建设产生石方开挖总量为 211080m³，其中表土剥离 11750m³，土石方开挖 199330m³；路基总回填量为 80080m³，绿化覆土 11750m³；总废弃量为 131000m³，废弃主要为路基开挖剩余土石方，堆存于弃渣场内，弃渣场设计了拦挡、排水、绿化等措施进行综合治理。

二、项目建设实际产生土石方情况

根据现场勘查、询问、施工资料及结合《水保方案》及其批复等，本项目建设产生土石方开挖总量为 158100m³，路基总回填量为 85240m³，总废弃量为 72860m³。废弃主要为路基开挖回填后剩余土石方，弃方堆存于弃渣场内，其中，

共用的耿马段弃渣场堆存 31900m³，项目止点处弃渣场堆存 40960m³，弃渣场现状均已植物绿化，其植被长势较好，成活率较高，区域水土流失得到较好的改善。

1.1.9 征占地情况

一、《水保方案》设计占地情况

根据主体工程设计资料、《水保方案》及其批复，本项目总占地总面积为 11.20hm²，其中永久占地 8.0hm²，临时占地 3.20hm²。占地类型为坡耕地、林地。其中占用坡耕地 6.19hm²，占用林地 5.01hm²。

《水保方案》设计占地面积及占地类型详见表 1-7。

表 1-7 占地面积及类型统计表 单位:hm²

项目分区	工程占地类型 (hm ²)			占地性质
	坡耕地	林地	小计	
道路区	2.99	5.01	8.00	永久占地
弃渣场区	3.20	0	3.20	临时占地
合计	6.19	5.01	11.20	/

二、项目建设实际占地情况

根据现场勘查及结合《水保方案》及其批复，本工程由道路区、弃渣场区、施工场地区三部分组成，占地总面积为 9.89hm²，其中永久占地 9.20hm²，临时占地 0.69hm²。工程主要占地类型为坡耕地、林地，其中，占用坡耕地 3.83hm²，占用林地 6.06hm²。项目建设实际占地情况详见表 1-8。

表 1-8 工程占地面积及占地类型统计表 单位: hm²

项目	工程占地类型 (hm ²)			占地性质
	坡耕地	林地	小计	
道路区	3.14	6.06	9.20	永久占地
弃渣场区	0.57	0.00	0.57	临时占地
施工场地区	0.12	0.00	0.12	临时占地
合计	3.83	6.06	9.89	/

1.1.10 移民安置和专项设施改（迁）建

根据主体资料，本项目建设范围内不涉及移民及拆迁安置问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

临翔区地处怒山山脉向南延伸部分横断山脉纵谷区的南部，地势北高南低。境内最高点临沧大雪山，海拔 3429m，最低点在澜沧江景临桥，海拔 730m。横断山纵谷区南部，澜沧江从东侧自北向南流过，将临翔区分为东西两片，由于风化、流水侵蚀的剧烈作用，地面破碎，形成中山峡谷和大小不等的山间盆地，中山山地和盆地相嵌的地形。主要山峰为大雪山、叫雨山、雾龙山、户东山和大尖山等。地势北高南低，最高点为境内大雪山，海拔为 3429m，最低点位于澜沧江景临桥下水面，海拔为 730m，相对高差为 2699m，境内山地较多，约占 92%，绝大部分是中山和深切割地形，部分属亚高山和低山，无大平坝，仅有山间盆地和谷地。

项目区属于构造剥蚀中山地貌区，总体地势为西高东低；道路由西南向东北方向布设，线路沿途地形多为山地，坡度为 12~30 度，海拔高度为 2100~2500 米，海拔落差大，线路随着地形起伏变化调整走向布设。

1.2.1.2 地质概况及不良地质灾害

项目区及其外围出露地层较为单一，主要为第四系松散堆积、河床冲洪积、印支期花岗岩和元古界花岗质混合片麻岩地层组成，由新到老为：

（1）第四系(Q):

残坡积 (Qel+dl): 为棕红、土黄、灰褐色含砾粘土、砂土，结构松散，厚 1~2m，局部达 5m 以上。大面积分布于填埋场区两岸斜坡地带。

河床冲洪积层 (Qal+pl): 灰褐、灰黄色淤泥夹砂卵砾石，层厚多为 0.5~2.0m，最厚达 4m，结构松散，软弱。主要分布于场区内河床、上游坝基和大坝下游河床中。

（2）印支期(γm51)花岗岩:

为营盘山混合花岗岩体，岩性为浅灰、灰褐色黑云混合花岗岩、黑云混合二长花岗岩。风化较深，全强风化深为 5~45m，局部大于 50m。

项目区地质构造简单，无大的断裂构造带穿过，通过现场调查，项目区及其周边无不良地质灾害。

1.2.1.3 地震

项目区内无大的地震发生过，根据《中国地震动峰值加速度区划图》（2001，1/400 万）、《中国地震动反应谱特征周期区划图》（2001，1/400 万），线路经过区地震动峰值加速度为 0.20g，相应的地震基本烈度为 VIII 度。

1.2.1.4 气候

项目区位于云南省西南部的南美河中上游，地处横断山区，属南亚热带季风气候，四季分明，雨热同季，降雨量集中，秋季多绵雨，冬季霜雪少、云雾多，但并不严寒，立体变化显著。据临沧市气象站近 20 年的气象资料：年均降水量 1161.8mm，年降水量的 85%主要集中在汛期的 5~10 月份，多年平均降水日数 154 天，二十年一遇 24 小时最大降雨量为 126.78mm，12 小时最大降雨量为 87.5mm，最大 1 小时降雨量 79.56mm，多年平均蒸发量 1619.9mm。多年年平均气温 17.2℃，极端最高温度 34.6℃，极端最低温度 -1.3℃，年均活动积温 6352.9℃，年平均日照时数为 2131.7 小时，相对湿度 74%；年平均风速 2.2m/s，最大风力为 5 至 7 级，且年主导风向为西南风。

1.2.1.5 水文

临翔区水系较发育，河流分为澜沧江、怒江两大水系，全区境内有河流 48 条，水能理论蕴量 39.65 万千瓦，最大河流南汀河纵贯全区，属怒江水系。

经过现场调查，项目区位于澜沧江水系的南美河，周边无大的河流水系，道路建设期间的地表汇水由道路区排水沟排入项目区外的自然箐沟内，通过自然箐沟汇入南美河，项目区水系分布见附图 2。

项目区属于南美河流域澜沧江水系，项目区地表雨水排导途径为：地表雨水汇集→道路区排水沟→自然箐沟→南美河→澜沧江。

1.2.1.6 土壤

项目区土壤成土母质来源于花岗岩源深厚的红色风化壳，主要土壤类型有：红壤、冲积母质、坡积母质、油红土、水稻土和茶园土壤：红壤为主要土壤，分布于永和、永泉、勐准。由花岗岩发育的红壤，含石英砂粘多，不粘重，田渗透

性强，保水保肥力差，含钾量中等或较丰富、偏酸缺磷。

1.2.1.7 植被

项目区植被覆盖常以一定高程范围按种类分布，层次较为分明。例：流域分水线上海拔为 3504m 的永德大雪山，3429m 的临沧大雪山；3233m 的双江大雪山；海拔 3000m 以上多分布刺毛竹丛林及针叶状的极矮灌木丛；海拔 1000 ~ 2000m 间多分布针叶思茅松及次生灌木丛；海拔 1000m 以下则以次生低矮灌木丛为多。植被分布就整个流域而言，中下游区高于上游区、流域的右翼高于左翼，人烟稀少的高山峡谷区高于人口较集中的坝区，总覆盖率约 40%。

项目区所在地域主要分布有亚热带常绿阔叶林、疏林、针阔混交林，次生林、低矮常绿植物和旱地，植被类型为半湿润常绿针阔叶林暖温性阔叶林带。项目区内植被主要为松木、杉木、竹林、小灌木及杂草、农作物等。

1.2.1.8 水土保持敏感区

经现场调查，由于本公路部分路段位于澜沧江自然保护区实验区，根据《云南省自然保护区管理条例》第四章第 13 条之规定，不得在实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，本项目属于基础设施建设项目，其目的为解决耿马大兴与临翔区南美群众生产生活的交通要道，属民生工程和惠民工程，工程建设不会对生态环境造成污染，工程选线避开了林木茂密的区域，也不会影响景观，不触及和违反《云南省自然保护区管理条例》相关规定。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《关于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公告》（水利部 2013 年第 188 号）及《云南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（云政发〔2007〕165 号），项目区所在地临翔区属国家级水土流失“重点治理区”，同时也属于云南省水土流失“重点监督区”和“重点治理区”，水土流失防治标准执行建设类 I 级标准。

本项目属建设类项目，根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）规定结合本项目实际情况，确定本项目水土流失防治指标具体为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 98%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属以水力侵蚀为主的

西南土石山区，土壤允许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据调查结果，工程建设未涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2016 年 1 月，建设单位委托主体工程设计单位安徽伟森咨询有限责任公司编制完成了《耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）可行性研究报告》；2016 年 2 月 1 日，取得了临沧市临翔区发展和改革局“关于耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目的批复”（临翔发改发[2016]16 号）；项目建设工期为 24 个月，于 2016 年 5 月开工建设，于 2018 年 4 月建成。

2.2 水土保持方案

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和工程建设项目的有关法律法规，做好本工程的水土保持和环境保护工作，建设单位临沧市临翔区交通运输局于 2016 年 2 月委托云南润晶水利电力勘测设计有限公司进行本项目的水土保持方案编制工作；于 2016 年 5 月 9 日完成了《耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目水土保持方案可行性研究报告》（报批稿）；2016 年 3 月 22 日，取得临沧市临翔区人民政府水务局文件《临沧市临翔区水务局关于耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目水土保持方案可行性研究报告的批复》（临翔水复〔2016〕7 号）。

2.3 水土保持方案变更

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目实际建设基本按照主体工程设计施工，基本没有发生变更，根据“办水保〔2016〕65 号”有关规定，不需要进行水土保持方案变更设计。

2.4 水土保持后续设计

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目水土保持施工纳入主体工程同时实施，水土保持工程施工图设计纳入了主体工程设计中，由建设单位完成，无水土保持后续设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《水保方案》及其批复文件,工程水土流失防治责任范围为 28.38hm²,其中,项目建设区 11.20hm²,直接影响区 17.18hm²。

项目水土流失防治责任范围具体情况见表 3-1。

表 3-1 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围表 单位:hm²

序号	防治分区	单位	面积	备注
一	项目建设区	hm ²	11.20	/
1	道路区	hm ²	8.00	永久占地
2	弃渣场	hm ²	3.20	临时占地
二	直接影响区	hm ²	17.18	直接影响区
合 计		hm ²	28.38	/

3.1.2 工程建设实际发生防治责任范围

根据现场勘查及结合《水保方案》及其批复文件,工程建设实际发生水土流失防治责任范围为 23.22hm²,其中,项目建设区 9.89hm²,直接影响区 13.33hm²。

工程建设实际发生的水土流失防治责任范围具体情况见表 3-2。

表 3-2 工程实际发生的水土流失防治责任范围表 单位:hm²

序号	项目分区	单位	面积	备注
一	项目建设区	hm ²	9.89	/
1	道路区	hm ²	9.20	永久占地
2	弃渣场区	hm ²	0.57	临时占地
3	施工场地区	hm ²	0.12	临时占地
二	直接影响区	hm ²	13.33	直接影响区
合计			23.22	/

3.1.3 水土流失防治责任范围变化情况及原因

根据表 3-1、表 3-2 结果分析可知,工程建设实际发生的防治责任范围比批复减少了 5.16hm²,减少的面积为项目建设区和直接影响区,其中项目建设区 1.31hm²、直接影响区 3.85hm²。

工程水土流失防治责任范围变化情况见表 3-3。

表 3-3 方案批复的防治责任范围与实际发生面积对比情况表 单位:hm²

项目组成及分区	方案设计			监测结果			增减情况		
	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区
道路区	28.38	8.00	17.18	23.22	9.20	13.33	-5.16	+1.20	-3.85
弃渣场区		3.20			0.57			-2.63	
施工场地		0.00			0.12			+0.12	
合计	28.38	11.20	17.18	23.22	6.64	13.33	-5.16	-1.31	-3.85

工程建设实际发生的防治责任范围较批复存在一定的变化,主要表现为项目建设区面积和直接影响区面积的减少,其原因为:根据现场勘查、询问、施工资料及结合《水保方案》及其批复等,项目建设产生的弃渣部分(约 31900m³)拉运至耿马段弃渣场堆放,该弃渣场防治责任范围由耿马段负责;方案设计的 1#、2#弃渣场未启用,项目建设根据实际需要在道路桩号止点位置设置弃渣场 1 处,占地 0.57hm²;根据建设需要增加施工场地 1 处,位于道路里程桩号 K6 附近,占地面积 0.12hm²,状已复耕;根据工程实际,施工过程中增加了道路沿线边坡占地及错车道占地面积 1.20hm²。由此,工程建设实际发生的防治责任范围较批复整体减少。

3.2 弃渣场设置

根据现场勘查、询问、施工资料及结合《水保方案》及其批复等,本项目建设产生土石方开挖总量为 158100m³,路基总回填量为 85240m³,总废弃量为 72860m³。废弃主要为路基开挖回填后剩余土石方,弃方堆存于弃渣场内,其中,共用的耿马段弃渣场堆存 31900m³,项目止点处弃渣场堆存 40960m³,弃渣场现状均已植物绿化,其植被长势较好,成活率较高,区域水土流失得到较好的改善。

3.3 取土场设置

砂料场:本项目建设所需的细、中砂均从当地合法砂料场购买;石料场:本工程路面及路基修筑过程需要石料的量较多,石料全部采用外购,不设置石料场;取土场:本工程建设不需要特殊的土料,在建设过程中总体上挖方较多,填方较少,路基、边坡等挖出的土料及土杂石料质量较好,能够满足工程回填等需要,因此,本公路建设不设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土保持方案设计情况

一、水土保持措施体系

在项目区以工程措施、植物措施及临时措施相结合的方式使项目区的水土流失得到基本的治理。

二、水土流失防治总体布局

根据《耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目水土保持方案可行性研究报告》（报批稿）及临沧市临翔区人民政府水务局文件《临沧市临翔区水务局关于耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目水土保持方案可行性研究报告的批复》（临翔水复〔2016〕7号 2016年3月22日）。方案设计的水土流失防治总体布局见表 3-4。

表 3-4 方案设计水土流失防治总体布局体系表

一级分区	二级分区	原地貌侵蚀单元	
项目建设区	道路区	工程措施	沿线浆砌石排水沟、沿线土质排水沟
		植物措施	边坡绿化
		临时措施	临时土质排水沟、临时沉砂池
	弃渣场区	工程措施	拦渣墙、截排水沟
		植物措施	植物绿化

3.4.2 措施实际实施情况

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目水土保持设施布局以主体工程布置为基础，针对不同水土流失防治区的特点和水土流失状况，确定各区防治重点和措施配置，以工程措施控制大面积、高强度水土流失，为植物措施的实施创造条件；同时植物措施与工程措施相结合，提高水土保持效果，节省工程投资，改善生态环境。

根据现场调查，道路区道路已实施硬化、边坡挡墙，道路沿线已实施植物绿化，道路沿线实施的排水沟措施能够有效疏导地表径流，在防治地表径流对本项目造成冲刷和侵蚀方面起到了显著效果。项目建设占用的施工场地为临时占地，其现状已复耕，水土保持效果明显，能够正常发挥其水土保持功能，无水土流失隐患。弃渣场现状均已植物绿化，其植被长势较好，成活率较高，区域水

土流失得到较好的改善。工程区内无大边坡，无重力侵蚀发生，植物措施以景观绿化为主，植物成活率达 95%以上，植物长势较好，具有良好的水土流失防治功能，同时营造了一个优美的环境。

综上所述，工作组认为该项目区域水土保持防治措施布局是合理的，具有明显的防治效果。

表 3-5 工程实际实施的措施体系表

一级分区	二级分区	原地貌侵蚀单元	
项目建设区	道路区	工程措施	沿线排水沟、排水涵洞
		植物措施	边坡绿化
		临时措施	临时土质排水沟、临时沉砂池、临时覆盖
	弃渣场区	植物措施	植物绿化
		临时措施	临时土质截排水沟、临时编织袋拦挡
	施工场地	工程措施	复耕措施
		临时措施	临时土质排水沟、临时覆盖措施

3.4.3 措施总体布局变化情况

根据施工资料和现场调查分析统计，本工程实施的水土保持措施有：

（1）工程措施：①道路区：沿线排水沟 7745m，排水涵洞 11 道（长度为 102.50m）；②施工场地区：复耕措施 0.12hm²。

（2）植物措施：①道路区：边坡绿化 2.45hm²；②弃渣场区：植物绿化 0.53hm²。

（3）临时防护措施：①道路区：临时土质排水沟 7745m，临时沉砂池 5 口，临时覆盖 12000m²；②弃渣场区：编织袋临时拦挡 80m，临时土质截排水沟 362m；③施工场地区：临时土质排水沟 103m，临时覆盖 1000m²。

项目区内现状已经完成的水土保持措施实施情况详见表 3-6。

表 3-6 水土保持措施实施情况汇总表

项目分区	措施来源	措施项目	方案批复工程量		实际完成工程量		方案批复措施实施方案	措施实际实施方案	与原方案对比情况说明
			单位	数量	单位	数量			
道路区	主体设计	浆砌石排水沟	m	1200	m	7745	浆砌石排水沟	浆砌石排水沟	根据需要增加排水沟 225m，改土质排水沟为浆砌石排水沟。
	主体设计	土质排水沟	m	6400	/	/	土质排水沟	浆砌石排水沟	
	方案新增	排水涵洞	/	/	m	102.50	/	排水涵洞	根据施工需求，道路沿线有 11 道沟箐，施工过程中增加了排水涵洞 11 道（长度为 102.50m），以排出沟箐来水，保证路基安全稳定
	方案新增	植物绿化	hm ²	0.62	hm ²	2.45	植物绿化	植物绿化	根据工程实际，道路施工过程中挖方边坡及填方边坡面积较设计方案增加，相应的道路区挖、填方案边坡绿化面积增加，增加绿化面积为 1.83hm ²
	方案新增	临时土质排水沟	m	9000	m	7745	临时土质排水沟	临时土质排水沟	根据实际需要临时土质排水沟减少 1255m，临时沉砂池减少 3 口
	方案新增	临时沉砂池	口	8	口	5	临时沉砂池	临时沉砂池	
	方案新增	临时覆盖	/	/	m ²	12000	/	临时覆盖	根据实际需要道路挖、填边坡增加临时覆盖措施
弃渣场区	主体设计	浆砌石挡墙	m	188	/	/	浆砌石挡墙	/	方案设计的 1#、2#弃渣场未启用，项目建设根据实际需要在道路桩号止点位置设置弃渣场 1 处，弃渣场已经恢复植被，现状无水土流失。
	主体设计	截水沟	m	325	/	/	截水沟	/	
	方案新增	植物绿化	hm ²	3.20	hm ²	0.53	植物绿化	植物绿化	方案设计的 1#、2#弃渣场未启用，项目建设根据实际需要在道路桩号止点位置设置弃渣场 1 处，弃渣场已经恢复植被，现状无水土流失，绿化面积为 0.53hm ²
	方案新增	临时拦挡	/	/	m	80	/	临时拦挡	根据实际需要增加

项目分区	措施来源	措施项目	方案批复工程量		实际完成工程量		方案批复措施实施方案	措施实际实施方案	与原方案对比情况说明
			单位	数量	单位	数量			
	方案新增	临时土质截排水沟	/	/	m	362	/	临时土质截排水沟	根据实际需要增加
施工场地区	方案新增	复耕	/	/	hm ²	0.12	/	复耕	根据建设需要增加施工场地一处，增加施工场地区复耕措施（栽植茶树）面积 0.12hm ²
	方案新增	临时土质排水沟	/	/	m	103	/	临时土质排水沟	根据实际需要增加
	方案新增	临时覆盖	/	/	m ²	1000	/	临时覆盖	根据实际需要增加

表3-7 水土保持工程措施变更情况一览表

项目分区	措施来源	措施项目	方案批复工程量		实际完成工程量		批复措施实施方案	措施实际实施方案	与原方案对比情况说明
			单位	数量	单位	数量			
道路区	主体设计	浆砌石排水沟	m	1200	m	7745	浆砌石排水沟	浆砌石排水沟	根据需要增加排水沟 6545m, 改土质排水沟为浆砌石排水沟。
	主体设计	土质排水沟	m	6400	/	/	土质排水沟	浆砌石排水沟	
	/	排水涵洞	/	/	m	102.50	/	排水涵洞	根据施工需求, 道路沿线有 11 道沟箐, 施工过程中增加了排水涵洞 11 道(长度为 102.50m), 以排出沟箐来水, 保证路基安全稳定
弃渣场区	主体设计	浆砌石挡墙	m	188	/	/	浆砌石挡墙	/	方案设计的 1#、2#弃渣场未启用, 项目建设根据实际需要在道路桩号止点位置设置弃渣场 1 处, 弃渣场已经恢复植被, 现状无水土流失。
	主体设计	截水沟	m	325	/	/	截水沟	/	
施工场地区	/	复耕措施	/	/	hm ²	0.12	/	复耕措施	根据建设需要增加施工场地一处, 增加施工场地区复耕措施(栽植茶树)面积 0.12hm ²

工程措施变化分析:

实施的工程措施与《水保方案》批复的工程措施工程量相比存在一定的变化, 其主要原因为: ①道路建设根据实际需要增加排水沟, 形成排水体系, 更好的排除道路汇水; 改土质排水沟为浆砌石排水沟更有利于水土保持, 导致浆砌石排水沟增加 6545m, 土质排水沟减少 6400m; 根据施工需求, 道路沿线有 11 道沟箐, 施工过程中增加了排水涵洞 11 道(长度为 102.50m), 以排出沟箐来水, 保证路基安全稳定, 导致排水涵洞增加 102.50m。②方案设计的 1#、2#弃渣场未启用, 其设计的工程措施未实施; 道路建设产生的弃渣共计为 72860m³, 其中 31900m³弃渣运至耿马段弃渣场堆存, 其防护措施归入耿马县段; 其中 40960m³弃渣运至项目止点处新规划的弃渣场堆存内堆存, 新规划的弃渣场现状已植物绿化, 其植被长势较好, 成活率较高, 区域水土流失得到较好的改善, 现状无水土流失隐患。③根据建设需要增加施工场地一处, 增加施工场地区复耕措施(栽植茶树)面积 0.12hm²。由此, 工程措施实施变化是合理的。

表3-8 水土保持植物措施变更情况一览表

项目分区	措施来源	措施项目	方案批复工程量		实际完成工程量		批复措施实施方案	措施实际实施方案	与原方案对比情况说明
			单位	数量	单位	数量			
道路区	方案新增	植物绿化	hm ²	0.62	hm ²	2.45	植物绿化	植物绿化	根据工程实际，道路施工过程中挖方边坡及填方边坡面积较设计方案增加，相应的道路区挖、填方案边坡绿化面积增加，增加绿化面积为 1.83hm ²
弃渣场区	方案新增	植物绿化	hm ²	3.20	hm ²	0.53	植物绿化	植物绿化	方案设计的 1#、2#弃渣场未启用，项目建设根据实际需要在道路桩号止点位置设置弃渣场 1 处，弃渣场已经恢复植被，现状无水土流失，绿化面积为 0.53hm ²

植物措施变化分析：

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目已经于 2016 年 5 月开工建设，于 2018 年 4 月建设完成，实施植物措施与水土保持植物措施《水保方案》批复的工程量相比存在一定的变化，其主要原因为：①根据工程实际，道路施工过程中挖方边坡及填方边坡面积较设计方案增加，相应的道路区挖、填方案边坡绿化面积增加，增加绿化面积为 1.83hm²。②方案设计的 1#、2#弃渣场未启用，项目建设根据实际需要在道路桩号止点位置设置弃渣场 1 处，实际设置的弃渣场占地 0.57hm²，其堆渣平台 0.04hm² 已进行压实处理，现状已建设了建构筑物，作为南美乡南华村岩脚村民小组活动室使用，建筑占地 0.04hm²，其余弃渣平台及弃渣边坡进行了植物绿化，绿化面积为 0.53hm²。由此，植物措施实施发生变化是合理的。

表3-9 水土保持临时措施变更情况一览表

项目分区	措施来源	措施项目	方案批复工程量		实际完成工程量		方案批复措施实施方案	措施实际实施方案	与原方案对比情况说明
			单位	数量	单位	数量			
道路区	方案新增	临时土质排水沟	m	9000	m	7745	临时土质排水沟	临时土质排水沟	根据实际需要临时土质排水沟减少1255m，临时沉砂池减少3口
	方案新增	临时沉砂池	口	8	口	5	临时沉砂池	临时沉砂池	
	方案新增	临时覆盖	/	/	m ²	12000	/	临时覆盖	根据实际需要，对道路挖、填边坡增加临时覆盖措施
施工场地区	方案新增	临时土质排水沟	/	/	m	103	/	临时土质排水沟	根据实际需要增加
	方案新增	临时覆盖	/	/	m ²	1000	/	临时覆盖	根据实际需要增加
弃渣场区	方案新增	临时拦挡	/	/	m	80	/	临时拦挡	根据实际需要增加
	方案新增	临时土质截排水沟	/	/	m	362	/	临时土质截排水沟	根据实际需要增加

临时措施变化分析：

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目已经于2016年5月开工建设，于2018年4月建设完成，实施临时措施与水土保持临时措施《水保方案》批复的工程量相比存在一定的变化，其主要原因为：①道路区：根据实际需要临时土质排水沟减少1255m，临时沉砂池减少3口，增加覆盖面积12000m²。②施工场地区：根据实际需要增加，增加施工场地区周边的临时土质排水沟103m，增加临时覆盖面积1000m²。③弃渣场区：根据实际需要增加，增加新设弃渣场区周边的临时土质截排水沟362m，增加新设弃渣场底部编织袋临时拦挡80m。由此，临时措施变化是合理的。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施完成情况

一、工程措施及其工程量

(一) 道路区

截止 2020 年 10 月,经现场巡查及施工资料,耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程(临翔区辖区)建设项目实际建设过程中,实施完成的工程措施为:道路区排水沟 7745m,排水涵洞 11 道(长度为 102.50m),浆砌石护坡挡墙 325m(不计入投资)。

(1) 排水沟:根据现场调查,本项目路基排水沟为浆砌石边沟,分为两类断面,其中浆砌三面侧沟为矩形断面,宽 0.40m,深 0.40m,路基一侧用 C₁₅ 片石砼浇筑,浇筑厚度为 25cm,底面和另一侧采用 M_{7.5} 浆砌石砌筑,衬砌厚度 30cm。L 型排水边沟内侧利用开挖修正后的坡面,路基一侧用 C₁₅ 片石砼浇筑,浇筑厚度为 25cm,底面采用 M_{7.5} 浆砌石砌筑,衬砌厚度 30cm。经统计,共布置三面型排水沟 6510m, L 型排水沟 1235m, 共计 7745m。

(2) 排水涵洞:根据现场调查,公路沿线分部有 11 条沟箐,需要设置涵洞排导箐沟内的径流,已布置了 11 道排水涵洞,分别布置在 K6+680、K5+920、K5+700、K3+500、K2+730、K2+510、K2+300、K1+870、K1+520、K1+200,涵洞宽度与路基同宽,均采用钢筋混凝土盖板涵,K6+680、K5+920 涵洞孔径为 1m×1m; K5+700 涵洞孔径为 1.2m×1.2m; K3+500、K3+100、K1+520、K1+200 涵洞孔径为 1.5m×1.5m; K2+730、K2+510、K2+300、K1+870 涵洞孔径为 2.0m×2.0m。排水涵洞基础及墙身采用 M_{7.5} 浆砌石砌筑,盖板采用 C₃₀ 钢筋砼盖板,涵洞总长 102.50m。

表 3-10 排水涵洞工程量统计表

序号	布置桩号	规格 (净宽×净高)	涵长 (米)
1	K6+680	1×1m	9
2	K5+920	1×1m	12
3	K5+700	1.2×1.2m	10
4	K3+500	1.5×1.5m	12
5	K3+100	1.5×1.5m	8
6	K2+730	2.0×2.0m	8.5
7	K2+510	2.0×2.0m	8.5
8	K2+300	2.0×2.0m	8.5
9	K1+870	2.0×2.0m	10
10	K1+520	1.5×1.5m	8
11	K1+200	1.5×1.5m	8
合计:			102.50

道路区现状已经完成的工程措施现状详见照片 1~照片 67。





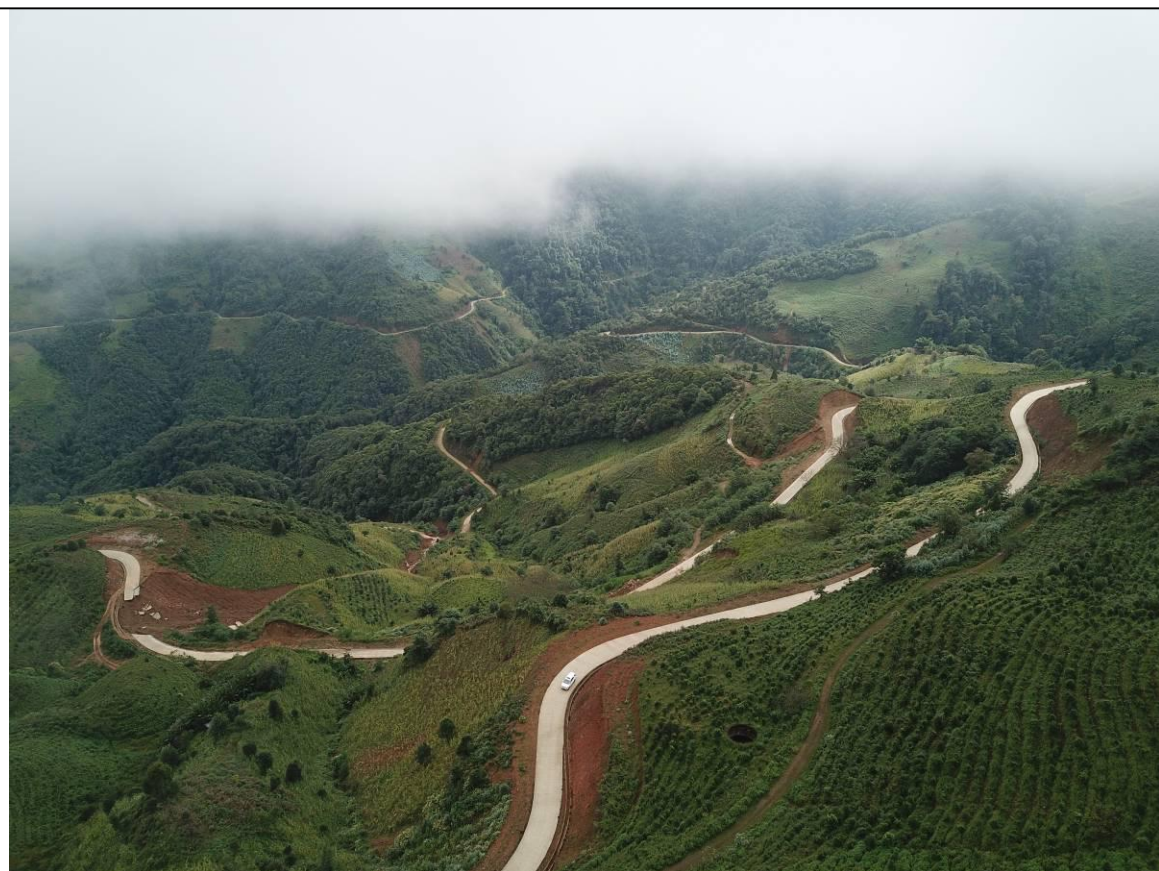
照片 2 道路走向航拍照片(道路里程桩号 K7~K6)



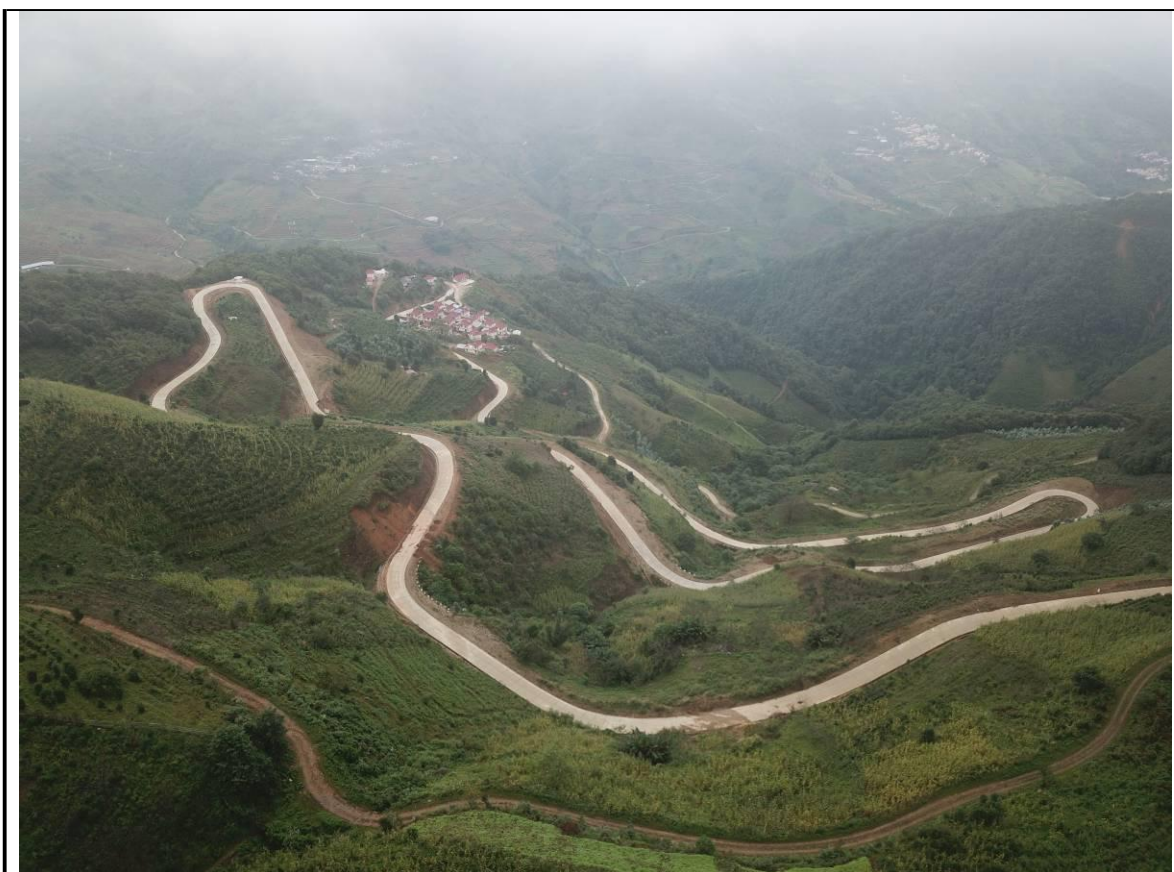
照片 3 道路走向航拍照片(道路里程桩号 K6~K5)



照片 4 道路走向航拍照片(道路里程桩号 K5~K4)



照片 5 道路走向航拍照片(道路里程桩号 K4~K3)



照片 6 道路走向航拍照片(道路里程桩号 K3~K1)



照片 7 道路止点航拍照片

	
照片 8 工程起点里程桩号 K7 处道路现状	照片 9 工程起点处道路排水沟现状
	
照片 10 工程起点处道路排水沟现状	照片 11 工程起点处道路排水沟现状
	
照片 12 道路沿线排水沟现状	照片 13 道路沿线排水沟现状
	
照片 14 道路沿线道路硬化及错车道现状	照片 15 道路沿线道路硬化及错车道现状

	
照片 16 道路沿线浆砌石护坡挡墙现状	照片 17 道路沿线排水沟现状
	
照片 18 道路沿线排水沟及浆砌石护坡挡墙现状	照片 19 道路沿线排水沟现状
	
照片 20 道路沿线排水沟及边坡绿化现状	照片 21 道路沿线排水沟现状
	
照片 22 道路沿线排水沟现状	照片 23 道路沿线排水沟及边坡绿化现状

	
照片 24 工程里程桩号 K6 处道路现状	照片 25 道路沿线硬化及错车道现状
	
照片 26 道路沿线排水沟及边坡绿化现状	照片 27 道路沿线排水沟及边坡绿化现状
	
照片 28 工程里程桩号 K5 处道路现状	照片 29 道路沿线排水沟及边坡绿化现状
	
照片 30 项目区内道路硬化及错车道现状	照片 31 工程里程桩号 K4 处道路现状

	
照片 32 道路沿线边坡绿化及排水沟现状	照片 33 道路沿线边坡绿化及排水沟现状
	
照片 34 道路沿线边坡绿化及排水沟现状	照片 35 道路沿线挡墙及边坡绿化现状
	
照片 36 道路沿线边坡绿化及排水沟现状	照片 37 道路沿线边坡绿化及排水沟现状
	
照片 38 项目区内道路硬化及错车道现状	照片 39 工程里程桩号 K2 处道路现状

	
照片 40 项目区内道路硬化及错车道现状	照片 41 道路沿线排水沟现状
	
照片 42 项目区内道路硬化及错车道现状	照片 43 项目区内道路硬化及错车道现状
	
照片 44 工程里程桩号 K1 处道路现状	照片 45 道路沿线边坡绿化现状
	
照片 46 道路沿线边坡绿化现状	照片 47 道路沿线排水沟及边坡绿化现状

	
照片 48 道路沿线涵洞及边坡绿化现状	照片 49 道路沿线边坡绿化现状
	
照片 50 施工营地现状（租用村民用房）	照片 51 道路沿线排水沟及边坡绿化现状
	
照片 52 工程止点道路现状、护坡挡墙现状	照片 53 工程里程桩号 K0 处道路现状
	
照片 54 道路沿线浆砌石护坡挡墙现状	照片 55 道路沿线边坡绿化及排水沟现状

	
照片 56 1#排水涵洞现状（里程 K6+680）	照片 57 1#排水涵洞现状（里程 K6+680）
	
照片 58 2#排水涵洞现状（里程 K5+920）	照片 59 3#排水涵洞现状（里程 K5+700）
	
照片 60 4#排水涵洞现状（里程 K3+500）	照片 61 5#排水涵洞现状（里程 K3+100）
	
照片 62 6#排水涵洞现状（里程 K2+730）	照片 63 7#排水涵洞现状（里程 K2+510）

	
照片 64 8#排水涵洞现状 (里程 K2+300)	照片 65 9#排水涵洞现状 (里程 K1+870)
	
照片 66 10#排水涵洞现状 (里程 K1+520)	照片 67 11#排水涵洞现状 (里程 K1+200)

(二) 施工场地区

截止 2020 年 10 月，经现场巡查及施工资料，施工场地区实施完成的工程措施为：复耕措施（栽植茶树）0.12hm²。

施工场地区现状已经完成的工程措施现状详见照片 68~照片 69。

	
照片 68 施工场地复耕措施现状	照片 69 施工场地复耕措施现状

二、实施进度

截止 2020 年 10 月，项目区各项水土保持措施均建设完成，各项工程措施实施进度均基本按照主体工程设计工程施工进度要求实施，符合水土保持相关规定

要求。

3.5.2 植物措施完成情况

一、植物措施及其工程量

（一）道路区

经 2020 年 10 月现场巡查，耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目建设过程中，实施完成的植物措施如下：

道路区：边坡绿化 2.45hm²（挖方边坡绿化面积 1.50hm²，填方边坡绿化面积 0.95hm²；根据现场调查，道路沿线局部挖、填方边坡植物绿化郁闭度较低，主要是当地海拔较高，气候较为寒冷，植被生长速度较慢，但考虑到开挖边坡多为风化岩石边坡，边坡局部已经生长苔藓，郁闭度较低的挖、填边坡现状较为稳定，基本能够满足边坡现状绿化要求）。

道路区现状已实施的植物措施现状详见照片 70~照片 97。

	
照片 70 道路沿线边坡绿化现状	照片 71 道路沿线边坡绿化现状
	
照片 72 道路沿线边坡绿化现状	照片 73 道路沿线边坡绿化现状

	
照片 74 道路沿线边坡绿化现状	照片 75 道路沿线边坡绿化现状
	
照片 76 道路沿线边坡绿化现状	照片 77 道路沿线边坡绿化现状
	
照片 78 道路沿线边坡绿化现状	照片 79 工程里程桩号 K3 处道路现状
	
照片 80 道路沿线边坡绿化现状	照片 81 道路沿线边坡绿化及排水沟现状

	
照片 82 道路沿线挡墙及边坡绿化现状	照片 83 道路沿线挡墙及边坡绿化现状
	
照片 84 道路沿线边坡绿化现状	照片 85 道路沿线边坡绿化现状
	
照片 86 道路沿线边坡绿化现状	照片 87 道路沿线边坡绿化现状
	
照片 88 道路沿线边坡绿化现状	照片 89 道路沿线边坡绿化现状

	
照片 90 道路沿线边坡绿化现状	照片 91 道路沿线边坡绿化现状
	
照片 92 道路沿线边坡现状	照片 93 道路沿线边坡现状
	
照片 94 道路沿线边坡现状	照片 95 道路沿线边坡现状
	
照片 96 道路沿线边坡现状	照片 97 道路沿线边坡现状

（二）弃渣场区

经 2020 年 10 月现场巡查，弃渣场区实施完成的植物措施如下：

弃渣场区：植物绿化绿化 0.53hm²（弃渣场占占地面积为 0.57hm²，其中弃渣场顶部经过压实后现状已经建设了建构物，作为南美乡南华村岩脚村民小组活动室使用，建筑占地 0.04hm²，其余弃渣平台及弃渣边坡进行了植物绿化，绿化面积为 0.53hm²）。

弃渣场区现状已实施的植物措施现状详见照片 98~照片 103。

	
照片 98 弃渣场航拍全貌现状	照片 99 弃渣场植物绿化现状
	
照片 100 弃渣场植物绿化现状	照片 101 弃渣场植物绿化现状
	
照片 102 弃渣场植物绿化现状	照片 103 弃渣场顶部平台建筑物现状 (作为村委会活动场所)

二、实施进度

根据现场勘查及查阅主体工程施工资料,工程建设完成各项植物措施实施进度均基本按照主体工程设计工程施工进度要求实施,符合水土保持相关规定要求。

3.5.3 临时措施完成情况

一、临时措施及其工程量

根据现场勘查、施工资料结合《水保方案》及其批复,耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程(临翔区辖区)建设项目已经于2016年5月开工建设,于2018年4月建设完成,项目现状临时措施已拆除,项目建设实施水土保持临时措施为:

道路区:临时土质排水沟7745m,临时沉砂池5口,临时覆盖12000m²。

施工场地区:临时土质排水沟103m,临时覆盖1000m²。

弃渣场区:编织袋临时拦挡80m,临时土质截排水沟362m。

二、临时措施实施进度

根据现场勘查及查阅主体工程施工资料,工程建设完成的临时措施实施进度均基本按照主体工程设计施工进度要求实施,符合水土保持相关规定要求。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 《水保方案》设计水土保持投资

根据《耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程(临翔区辖区)建设项目水土保持方案可行性研究报告》(报批稿)及临沧市临翔区人民政府水务局文件《临沧市临翔区水务局关于耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程(临翔区辖区)建设项目水土保持方案可行性研究报告的批复》(临翔水复〔2016〕7号2016年3月22日)。本项目水土保持估算总投资190.00万元,其中主体工程已列85.71万元,方案新增104.29万元,水土保持投资计入工程建设总投资。水土保持估算总投资104.29万元中,工程措施85.71万元;植物措施45.17万元;临时措施17.13万元;独立费28.99万元;基本预备费5.48万元;水土保持设施补偿费7.52万元。

《水保方案》设计水土保持投资具体情况见表3-11~表3-13。

表 3-11 《水保方案》设计水土保持投资情况表 单位: 万元

编号	工程或项目名称	方案新增(万元)				主体设计(万元)	合计(万元)	占总投资(%)
		建安工程费	植物措施费		独立费用			
			栽植费	苗木(种子费)				
一	第一部分 工程措施						85.71	45.11
(一)	道路区					38.90	38.90	
	浆砌石排水沟					31.20	31.20	
	土质排水沟					7.71	7.71	
(二)	弃渣场					46.80	46.80	
	拦挡工程					35.24	35.24	
	截水沟					11.56	11.56	
二	第二部分 植物措施		35.91	9.25			45.17	23.77
(一)	道路区		10.06	3.08			13.14	
1	植树种草		10.06	3.08			13.14	
(二)	弃渣场		25.85	6.18			32.03	
	植树种草		25.85	6.18			32.03	
三	第三部分 临时工程	17.13					17.13	9.02
(一)	临时措施费	16.22					16.22	
1	道路区	16.22					16.22	
(1)	临时排水沟	13.04					13.04	
(2)	临时沉砂池	3.18					3.18	
(二)	其他临时措施费	0.90					0.90	
一至三部分合计		17.13	35.91	9.25	0.00	85.71	148.01	77.90
四	第四部分 独立费用				28.99		28.99	15.26
1	建设单位管理费				1.25		1.25	
2	工程建设监理费				5.13		5.13	
3	科研勘测设计费				3.11		3.11	
4	水土保持方案编制费				6.00		6.00	
5	水土保持监测费				10.50		10.50	
6	水土保持技术报告咨询服务费				3.00		3.00	
一至四部分合计					91.28	85.71	177.00	93.16
五	第五部分 预备费				5.48		5.48	2.88
六	第七部分水土保持设施补偿费				7.52		7.52	3.96
七	合 计						190.00	100.00

表 3-12 主体工程中计入水土保持方案的措施工程量及投资表 单位: 万元

序号	项目分区		措施类型	单位	数量	综合单价（元）	投资（万元）
1	道路区	浆砌石排水沟	土石方开挖	m ³	1250	23.44	2.93
			M7.5 浆砌石	m ³	983	287.54	28.27
		土质排水沟	土石方开挖	m ³	3288	23.44	7.71
2	弃渣场	拦挡工程	土石方开挖	m ³	810	18.66	1.51
			M7.5 浆砌石	m ³	1173	287.54	33.73
		截水沟	土石方开挖	m ³	380	23.44	0.89
			M7.5 浆砌石	m ³	330	287.54	9.49
			水泥砂浆抹面	m ²	519	22.84	1.19
合计							85.71

表 3-13 新增水土保持分部工程投资概算表 单位: 元

编号	工程或项目名称	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
一	第一部分 工程措施				0.00
二	第二部分 植物措施				451675.49
(一)	道路区				131390.12
1	植树种草				131390.12
-1	整地				87674.80
	覆土	m ³	3100	22.9	70990.00
	块状整地 (50cm*50cm*50cm)	个	6320	2.64	16684.80
-2	苗木种子费				30780.00
	西南桦	株	6320	4	25280.00
	狗牙根+白三叶	kg	55	100	5500.00
-3	撒播费				9960.48
	栽植西南桦	株	6320	1.47	9290.40
	混播狗牙根+白三叶	hm ²	0.62	1080.77	670.08
-4	抚育管理	hm ²	0.62	4798.13	2974.84
(二)	弃渣场				320285.37
1	植树种草				320285.37
-1	整地				230024.60
	覆土	m ³	8870	22.9	203123.00
	块状整地 (50cm*50cm*50cm)	个	10190	2.64	26901.60

编 号	工程或项目名称	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
-2	苗木种子费				61760.00
	西南桦	株	10190	4	40760.00
	狗牙根+白三叶	kg	210	100	21000.00
-3	撒播费				17465.07
	栽植西南桦	株	10190	1.47	14979.30
	混播狗牙根+白三叶	hm ²	2.3	1080.77	2485.77
-4	抚育管理	hm ²	2.3	4798.13	11035.70
	一至二部分合计				451675.49
三	第三部分 施工临时工程				171261.69
(一)	临时防护工程				162228.18
1	道路区				162228.18
-1	临时排水沟				130443.60
	土方开挖	m ³	5565	23.44	130443.60
-2	临时沉砂池				31784.58
	土方开挖	m ³	132	23.44	3094.08
	砌砖	m ³	62	462.75	28690.50
(二)	其他临时工程费	%	2	451675.49	9033.51
	一至三部分合计				622937.18
四	第四部分 独立费用				289905.60
-1	建设单位管理费	%	2	622937.18	12458.74
-2	工程建设监理费	项	1	51300	51300.00
-3	科研勘测设计费	%	5	622937.18	31146.86
-4	水土保持方案编制费	项	1	60000	60000.00
-5	水土保持监测费	项	1	105000	105000.00
-6	水土保持技术报告咨询服务费	项	1	30000	30000.00
五	一至四部分合计				912842.78
六	预备费	%	6	912842.78	54770.57
七	水土保持设施补偿费	hm ²	5.01	15000	75150.00
八	水土保持投资				1042863.35

3.6.2 实际完成水土保持投资

根据工程结算资料,本工程实际完成水土保持投资 224.65 万元,其中主体工程中具有水土保持功能措施完成投资 153.66 万元,水保方案新增措施完成投资 70.99 万元。

在水土保持完成投资中,工程措施完成投资 168.77 万元,植物措施完成投资 17.88 万元,临时措施完成投资 12.98 万元,独立费用 17.50 万元,基本预备费 0.00 万元,水土保持设施补偿费 7.52 万元。详见表 3-14~3-16。

表 3-14 实际完成水土保持总投资统计表 单位: 万元

编号	工程或项目名称	方案新增(万元)				主体设计(万元)	合计(万元)	占总投资(%)
		建安工程费	植物措施费	独立费用	方案新增小计(万元)			
一	第一部分工程措施	15.11			15.11	153.66	168.77	75.13
1	道路区	11.51			11.51	153.66	165.17	
2	临时施工场地区	3.60			3.60	0.00	3.60	
二	第二部分植物措施		17.88		17.88		17.88	7.96
1	道路区		14.70		14.70		14.70	
2	弃渣场区		3.18		3.18		3.18	
三	第三部分临时措施	12.98			12.98		12.98	5.78
1	道路区	10.45			10.45		10.45	
2	弃渣场区	1.88			1.88		1.88	
3	临时施工场地区	0.65			0.65		0.65	
一至三部分合计		28.09	17.88	0.00	45.97	153.66	199.63	88.86
四	第四部分独立费用			17.50	17.50		17.50	7.79
1	建设单位管理费			1.50	1.50		1.50	
2	工程建设监理费			3.00	3.00		3.00	
3	科研勘测设计费			1.00	1.00		1.00	
4	水土保持方案编制费			6.00	6.00		6.00	
5	水土保持监测费			3.00	3.00		3.00	
6	水土保持设施验收报告编制费			3.00	3.00		3.00	
一至四部分合计				17.50	63.47	153.66	217.13	96.65
五	第七部分水土保持设施补偿费			7.52	7.52		7.52	3.35
六	合 计				70.99	153.66	224.65	100.00

表3-15 主体工程中计入水土保持方案的措施工程量及投资表(实际完成) 单位: 万元

分 区	措施名称	措施量 (m)	工 程 量			单价(元)	投资(万元)
			项目	单位	数量		
道路区	浆砌石排水沟	7745	土石方开挖	m³	5421.50	25	13.55
			M7.5 浆砌石	m³	4182.30	285	119.20
			M10 砂浆抹面	m²	13941	15	20.91
合计			/	/	/	/	153.66

表 3-16 新增水土保持分部工程投资概算表(实际完成) 单位: 元

编 号	工程或项目名称	单位	数量	单价 (元)	投资(元)
一	第一部分 工程措施				151117.30
(一)	道路区				115117.30
1	排水涵洞				115117.30
	土石方开挖	m ³	518.92	25.00	12973.00
	M7.5 浆砌石	m ³	122.35	285.00	34869.75
	C30 砼	m ³	33.62	865.00	29081.30
	钢筋制安	kg	4129	9.25	38193.25
(二)	临时施工场地区				36000.00
1	复耕措施				36000.00
	复耕	m ²	1200	30.00	36000.00
二	第二部分 植物措施				178800.00
(一)	道路区				147000.00
1	种草绿化	hm ²	2.45	60000	147000.00
(二)	弃渣场				31800.00
1	种草绿化	hm ²	0.53	60000	31800.00
	一至二部分合计				329917.30
三	第三部分 施工临时工程				129822.75
1	道路区				104512.00
(1)	临时排水沟	m	7745		31374.50
	土方开挖	m ³	1254.98	25	31374.50
(2)	临时沉砂池	口	5		1137.50
	土方开挖	m ³	45.5	25	1137.50
(3)	临时覆盖				72000.00
	临时覆盖	m ²	12000	6	72000.00
2	弃渣场区				18766.25

编 号	工程或项目名称	单位	数量	单价 (元)	投资(元)
(1)	临时截排水沟	m	362		1966.25
	土方开挖	m ³	78.65	25	1966.25
(2)	临时拦挡	m	80		16800.00
	编织袋临时拦挡	m	80	210	16800.00
3	临时施工场地区				6544.50
(1)	临时排水沟	m	103		544.50
	土方开挖	m ³	21.78	25	544.50
(2)	临时覆盖	m	80		6000.00
	临时覆盖	m ²	1000	6	6000.00
	一至三部分合计				459740.05
四	第四部分 独立费用				175000.00
1	建设单位管理费	项	1	15000	15000.00
2	工程建设监理费	项	1	30000	30000.00
3	科研勘测设计费	项	1	10000	10000.00
4	水土保持方案编制费	项	1	60000	60000.00
5	水土保持监测费	项	1	30000	30000.00
6	水土保持设施验收报告 编制费	项	1	30000	30000.00
五	一至四部分合计				634740.05
七	水土保持设施补偿费	hm ²	5.01	15000	75150.00
八	水土保持投资				709890.05

3.6.3 水土保持投资对比分析

根据《耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程(临翔区辖区)建设项目水土保持方案可行性研究报告》(报批稿)及临沧市临翔区人民政府水务局文件《临沧市临翔区水务局关于耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程(临翔区辖区)建设项目水土保持方案可行性研究报告的批复》(临翔水复〔2016〕7号 2016年3月22日)。本项目水土保持估算总投资190.00万元,其中主体工程已列85.71万元,方案新增104.29万元;工程措施85.71万元;植物措施45.17万元;临时措施17.13万元;独立费28.99万元;基本预备费5.48万元;水土保持设施补偿费7.52万元。

根据工程结算资料,本工程实际完成水土保持投资224.65万元,其中主体

工程中具有水土保持功能措施完成投资 153.66 万元, 水保方案新增措施完成投资 70.99 万元。在水土保持完成投资中, 工程措施完成投资 168.77 万元, 植物措施完成投资 17.88 万元, 临时措施完成投资 12.98 万元, 独立费用 17.50 万元, 基本预备费 0.00 万元, 水土保持设施补偿费 7.52 万元。

项目实际完成的水土保持总投资 224.65 万元, 与临翔水复〔2016〕7 号批复的投资 190.00 万元增加了 34.65 万元, 在水土保持总投资中, 工程措施投资增加 83.06 万元, 植物措施投资减少 27.29 万元, 临时措施投资减少 4.15 万元, 独立费用减少 11.49 万元, 基本预备费减少了 5.48 万元, 水土保持设施补偿费不变。

《水保方案》批复总投资与实际核实总投资情况详见表 3-17。

表 3-17 《水保方案》批复总投资与实际核实总投资对照表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	水保方案批复	实际实施投资	变化情况	备注
一	第一部分工程措施	85.71	168.77	+83.06	
1	道路区	38.91	165.17	+126.26	
2	临时施工场地区	0.00	3.60	+3.60	
3	弃渣场区	46.80	0.00	-46.80	
二	第二部分植物措施	45.17	17.88	-27.29	
1	道路区	13.14	14.70	+1.56	
2	临时施工场地区	0.00	0.00	0.00	
3	弃渣场区	32.03	3.18	-28.85	
三	第三部分临时措施	17.13	12.98	-4.15	
1	道路区	16.22	10.45	-5.77	
2	临时施工场地区	0.00	0.65	+0.65	
3	弃渣场区	0.00	1.88	+1.88	
4	其它临时措施费	0.91	0.00	-0.91	
四	第四部分独立费用	28.99	17.50	-11.49	
1	建设单位管理费	1.25	1.50	+0.25	
2	工程建设监理费	5.13	3.00	-2.13	
3	科研勘测设计费	3.11	1.00	-2.11	
4	水土保持方案编制费	6.00	6.00	0.00	
5	水土保持监测费	10.50	3.00	-7.50	
6	水土保持设施验收报告编制费	3.00	3.00	0.00	
五	基本预备费	5.48	0.00	-5.48	

序号	工程或费用名称	水保方案批复	实际实施投资	变化情况	备注
六	水土保持补偿费	7.52	7.52	0.00	
七	总投资	190.00	224.65	+34.65	

(1) 工程措施投资变化原因: ①道路建设根据实际需要增加排水沟, 形成排水体系, 更好的排除道路汇水; 改土质排水沟为浆砌石排水沟更有利于水土保持, 导致浆砌石排水沟增加 6545m, 土质排水沟减少 6400m; 根据施工需求, 道路沿线有 11 道沟箐, 施工过程中增加了排水涵洞 11 道 (长度为 102.50m), 以排出沟箐来水, 保证路基安全稳定, 导致排水涵洞增加 102.50m, 导致道路区的工程措施投资增加。②方案设计的 1#、2#弃渣场未启用, 其设计的工程措施未实施, 导致弃渣场区工程措施投资减少。③根据建设需要增加施工场地一处, 增加施工场地区复耕措施 (栽植茶树) 面积 0.12hm², 导致临时施工场地区工程措施投资增加。因此, 工程措施投资整体增加。

(2) 物措施投资变化原因: ①根据工程实际, 道路施工过程中挖方边坡及填方边坡面积较设计方案增加, 相应的道路区挖、填方案边坡绿化面积增加, 增加绿化面积为 1.83hm², 导致道路区植物措施投资增加。②方案设计的 1#、2#弃渣场未启用, 项目建设根据实际需要在道路桩号止点位置设置弃渣场 1 处, 绿化面积为 0.53hm², 导致弃渣场区植物措施投资减少。因此, 植物措施投资整体减少。

(3) 临时措施投资变化原因: ①道路区: 根据实际需要临时土质排水沟减少 1255m, 临时沉砂池减少 3 口, 增加覆盖面积 12000m², 导致道路区临时措施投资减少。②施工场地区: 根据实际需要增加, 增加施工场地区周边的临时土质排水沟 103m, 增加临时覆盖面积 1000m², 导致临时施工场地区临时措施投资增加。③弃渣场区: 根据实际需要增加, 增加新设弃渣场区周边的临时土质截排水沟 362m, 增加新设弃渣场底部编织袋临时拦挡 80m, 导致弃渣场区临时措施投资增加。因此, 临时措施投资整体减少。

(4) 独立费用中水土保持监测由于较为滞后, 根据工程实际取费减少了 7.50 万元; 水土保持监理费根据工程实际减少 2.13 万元; 科研勘测设计费根据工程实际减少了 2.11 万元; 因此独立费用相应减少。

(5) 基本预备费根据工程实际不再计列, 导致基本预备费减少。

(6) 水土保持补偿费不变。

综上，项目建设实际发生总投资对比方案批复来说，整体呈增加状态。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程(临翔区辖区)建设项目建设初期,建设单位组建了工程部、财务部、安质部、监理部、办公室等,把水土保持工作纳入主体工程管理体系,并制定相应的工程招投标、质量审核、工程结算等管理制度,形成管理文件。

工程建设单位通过招投标,进行择优选用。项目实施过程中,由监理单位严格把关,全过程对工程质量进行控制和监督,并做好工程监理报告的记录。为了及时掌握质量信息,加强质量管理,在工程建设过程中,工程部及时主动地到施工现场进行现场监督管理,了解工程施工、质量情况,一旦发现问题立即要求施工单位进行处理。

工程建设完毕后,监理单位会同施工单位、建设单位共同进行工程完成情况及质量的全面检查,经自检验收合格后,办理交付手续。工程运行期间,由专人负责日常的水土保持措施管理与维护工作,包括定期安全巡逻、苗木养护等。

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

项目实施过程中,建设单位始终把加强质量管理、确保工程质量放在首要位置,实行全过程的质量控制和监督。施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制,建立健全了“项目法人负责,监理单位控制,承包商保证,政府监督”的质量保证体系。工程质量管理过程中实行计划调度会议制度、现场协调会议制度、现场碰头会议制度、监理工地例会制度、技术设计审查制度、技术设计交底制度、施工组织设计审查制度、安全措施方案审查制度、工程建设安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程计划统计管理制度、工程预结算管理制度等 14 项管理制度。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全,程序完善,均有监理、施工单位的签章,符合质量管理的要求。

4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

工程设计是工程建设最重要的阶段。其质量的优劣,直接影响建设项目的功能和使用价值,只有设计工作做好了,才能为保证整个工程建设质量奠定基础。

设计单位在项目建设过程中,对主体工程中具有水土保持工程的措施进行了全面、细致的分析,避免重复和遗漏,共同构筑完整、严密的水土保持防治体系,提高了水土保持防治措施功效,尽量节省了工程投资。

可以看出,设计单位质量控制体系是健全的,管理有效。

4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

为确保水土保持工程有序进行,确保工程建设中水土保持措施的落实,监理单位云南云通监理咨询有限公司组建监理部承担本工程主体及水土保持监理工作,监理部制定了一套全面细致、科学合理的质量管理体系。从保证工程质量全面履行工程承建合同出发,审查施工单位上报的施工组织设计、施工技术措施,指导监督合同中有关质量标准、要求的实施;在施工过程中,把好每道工序的质量关,实行严格的巡视检查与工序验收制度,无论是重要项目还是一般项目都要经过工序验收后,方可进行下道工序施工。监理程序严格依照监理规范实施。

4.1.4 质量监督单位质量保证体系和管理制度

本项目质量监督单位为临沧市建设工程质量监督站。从工程开工建设起,质监站就派员驻场监督,根据专业质量监督管理实施细则的要求检查施工现场;与建设单位、设计、监理和施工单位进行座谈、交换意见;查阅参建各方的自查材料、抽查部分施工记录和工程档案材料;经巡视专家组讨论研究,形成质量监督巡视报告或阶段质量监督报告。

质量监督巡视报告和阶段质量监督报告对工程质量管理状况和工程实体质量状况进行评价,提出改进的意见和建议,要求建设各方进行整改,对工程建设发挥了促进作用。

4.1.5 施工单位质量保证体系和管理制度

在项目建设过程中,为保证工程质量,施工单位临沧汇邦建筑工程有限公司建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系,制定了完善的岗位质量规范。对工程施工进行全面的质量管理。层层建立质量责任制,明确各施工人员的具体任务和责任,层层落实质量关,并在施工过程中加强质量检验工作,认真执行“三检制”,委派专业质量检验工程师,配合监理部门,对工程施工质量进行全面检查。对检查不合格的项目,坚决进行返工、返修,保证达到规范和使用的

条件标准，切实有效的保证工程施工质量。

工作组认为：参照相关质量管理体系要求标准，工程建设制定了相应的质量管理体系，并形成文件，在施工过程中，加以实施和保持，保障了施工质量，基本上做到了与主体工程“三同时”实施，使水土流失得以及时控制。工程现行的水土保持管理体系符合水土保持工作的需要，保证项目区水土流失防治责任范围内水土保持工作有序的开展，对工程建设、质量控制等工作的实施均具有良好的保障作用，并达到有效防止水土流失的目的。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

4.2.1.1 质量评价标准

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等国家、行业有关技术标准，结合建设单位提供相关资料进行评价。评价内容包括单位工程、分部工程及单元工程，质量等级评定标准见表 4-1。

表 4-1 质量等级评定标准

项目	质量等级	评 定 标 准
单元工程	合 格	检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于 80%
	优 良	检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于 90%
分部工程	合 格	单元工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格
	优 良	单元工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要单元工程质量优良，且未发生过质量事故
单位工程	合 格	分部工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格施工质量检验资料基本齐全
	优 良	分部工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且未发生过质量事故，中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全

4.2.1.2 划分过程及结果

根据水保方案并结合项目实际，本工程由道路区、施工场地区 2 部分组成。

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中，工程质量评定项目划分标准，耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目水土保持措施共划分为 3 个单位工程、5 项分部工程、120 个单元工程。

①单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，按本项目实际情况划分为防洪排导工程、植被建设工程。

②分部工程：在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型相同的原

则，将防洪排导工程划分为排水沟、；将植被建设工程划分为点片状植被。

③单元工程：主要按规范规定，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础。

表 4-2 单元工程划分标准

单位工程	分部工程	单元工程划分	备注
防洪排导工程	△截、排水沟	按每 50m~100m 作为一个单元工程，不足 50m 的可单独作为一个单元工程；排水涵洞按每道涵洞作为一个单元工程	参照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），表中带△者为主要分部工程
拦渣工程	护坡挡墙	每个单元工程长 30m~50m，不足 30m 的可单独作为一个单元工程，大于 50m 的可划分为两个以上单元工程	
植被建设工程	△点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1~1hm ² ，不足 0.1hm ² 的单独作为一个单元工程，大于 1hm ² 的划分为两个单元工程	

表 4-3 项目划分情况表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分
防洪排导工程	排水沟	道路区	95
	排水涵洞	道路区	11
拦渣工程	护坡挡墙	道路区	8
植被建设工程	点片状植被	道路区	5
	点片状植被	弃渣场区	1
合计			120

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 工程措施质量评价

（1）竣工资料检查情况

工作组检查了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料。包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师初验、建设单位工程竣工验收等环节的资料。

（2）现场抽查情况

本次检查按照突出重点、涵盖各种水保措施类型的原则，在查阅工程设计、监理、分部工程验收资料的基础上，通过查阅工程检测资料，复核工程原材料、混凝土强度、砂浆标号是否符合设计要求；通过检查施工记录，评估隐蔽工程质量是否符合要求；通过现场量测工程外型尺寸，估算完成工程量，并与上报的工程量核对；通过现场量测和观察，检查工程外观质量和工程缺陷；通过工程设计、施工、监理资料和现场检查结果，分析工程运行情况，综合评价质量等级。

通过建设单位提供的资料及现场调查,本次验收水土保持工程措施单元工程数 114 个,其中合格 114 个,优良 48 个,总体合格率 100%,优良率 42.11%,质量等级为合格。

工程措施工程质量评价情况统计见表 4-4。

表 4-4 工程措施质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分	质量评定				
				合格项数	合格率(%)	优良项数	优良率(%)	质量评定等级
防洪排导工程	排水沟	道路区	95	95	100	40	42.11	合格
	排水涵洞	道路区	11	11	100	5	45.45	合格
拦渣工程	护坡挡墙	道路区	8	8	100	3	37.50	合格
合计		/	114	114	100	48	42.11	合格

通过现场调查,工作组认为:工程区内相应水土保持工程措施布局到位,质量整体合格,基本满足有关技术规范的要求,各项水保措施能有效发挥其各自的水土保持功能。

4.2.2.2 植物措施质量评价

本工程植物措施质量评定主要采取查阅相关资料,并结合外业调查核实的方法。根据工程植物措施实施点位多、各区域相对集中的特点,植物措施外业调查主要采用全面调查和抽样调查相结合的方法。通过建设单位提供的资料及现场调查,本次验收水土保持植物措施单元工程数 6 个,其中合格 6 个,优良 2 个,总体合格率 100%,优良率 33.33%,质量等级为合格。

植物措施工程质量评价情况统计见表 4-5。

表 4-5 植物措施工程质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分	质量评定				
				合格项数	合格率(%)	优良项数	优良率(%)	质量评定等级
植被建设工程	点片状植被	道路区	5	5	100	2	40.00	合格
	点片状植被	弃渣场区	1	1	100	/	/	合格
合计		/	6	6	100	2	33.33	合格

工作组认为:从总体绿化情况看,项目区通过努力,建设区域按照工程建设要求完成了本工程的绿化任务,经过现场检查、查阅有关自检成果、交工验收资料等,已实施的植物措施质量符合设计要求,总体合格,成活率基本达到了规定

标准。

4.2.2.3 临时措施质量评价

根据现场勘查、施工资料结合《水保方案》及其批复,耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程(临翔区辖区)建设项目已经于2016年5月开工建设,于2018年4月建设完成,项目现状临时措施已拆除。

综上所述,工程区内的水土保持工程布局到位,工程质量符合设计和规范要求,各项水保措施能有效发挥各自的水土保持功能。本次评定的水土保持单位工程有3个、分项工程5个、单元工程120个。

水土保持单位工程质量评定结果:所属分项工程3个,其中合格3个,合格率100%;优良0个,优良率为0%;质量评定为合格。

水土保持分部工程质量评定结果:所属单元工程120个,其中合格120个,合格率100%;优良50个,优良率为41.67%;质量评定为合格。

本项目水土保持工程质量评定结果:根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006),本项目水土保持单位工程共5个,其中合格5个,合格率100%;优良0个,优良率0%,故水土保持工程质量等级评定为合格。

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程(临翔区辖区)建设项目现阶段完成的水土保持措施整体质量合格,符合有关技术规范、标准的规定和要求,工程措施质量稳定,植物措施林草成活率达到规定标准,生长发育正常,基本满足方案防治要求,具备水土保持设施基建期验收的条件。

4.3 弃渣场稳定性评估

根据现场勘查、询问、施工资料及结合《水保方案》及其批复等,本项目建设产生土石方开挖总量为158100m³,路基总回填量为85240m³,总废弃量为72860m³。废弃主要为路基开挖回填后剩余土石方,弃方堆存于弃渣场内,其中,共用的耿马段弃渣场堆存31900m³,项目止点处弃渣场堆存40960m³,弃渣场现状均已植物绿化,其植被长势较好,成活率较高,区域水土流失得到较好的改善。

4.4 总体质量评价

工程质量评定的组织和管理中,单元工程由承建单位质检部门组织评定,建设单位复核;重要隐蔽工程及工程关键部位由承建单位自评合格后,由建设、质

量监督、设计、承建单位等组织评定小组，核定其质量等级；分部工程和单位工程质量评定在承建单位自评的基础上，由建设单位复核，报质量监督机构审查审定。

根据工程质量监督检查报告，本项目已完成的各项水土保持措施质量均达到了设计和规范的要求，质量合格。本项目的植物绿化成活率较高，绿化效果较好，抚育管理措施到位。

综上所述，本工程已完成的水土保持措施建设已经完成了预期要求，项目区内相应水土保持措施布局基本到位，水土保持措施质量符合设计和规范要求，建筑物尺寸结构规则，外表美观，质量符合设计要求，各项水保设施的运行对防治项目区水土流失、改善生态环境起到了重要的作用。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目于 2016 年 5 月开工建设，于 2018 年 4 月完工，经 2020 年 10 月现场勘察记录及施工资料等，本项目水土保持措施全部于 2018 年 4 月前建成。

建成后的排水沟等运行良好，未出现淤塞、毁坏等现象，其它水土保持措施运行良好。道路区道路已实施硬化、边坡挡墙，道路错车道、道路沿线已实施植物绿化；弃渣场实施植物绿化，水土保持效果明显；施工场地为临时占地，其现状已复耕，水土保持效果明显，能够正常发挥其水土保持功能，无水土流失隐患。

5.2 水土保持效果

在工程建设过程中，建设单位对项目建设区进行了硬化地表、植被恢复等治理措施。通过各项措施实施后，扰动破坏的土地得到了治理。

5.2.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率为水保措施防治面积、永久建筑物面积与扰动地表面积的比值。工程区扰动地表面积为 9.89hm²，严格按照主体工程设计和本方案的设计及要求开展水土流失治理工作，累计整治土地面积 9.73hm²，其中硬化（建构筑物覆盖）面积 5.08hm²，植物措施面积 2.98hm²，工程措施面积 1.67hm²，扰动土地整治率为 98.69%。

表 5-1 扰动土地整治率分析表 单位：hm²

防治分区	总面积	扰动土地面积	工程措施治理面积	植物措施治理面积	建筑物覆盖、硬化、道路硬化面积	扰动土地整治率(%)
道路区	9.20	9.20	1.58	2.45	5.04	98.69
弃渣场区	0.57	0.57		0.53	0.04	
施工场地区	0.12	0.12	0.12			
合计	9.89	9.89	1.70	2.98	5.08	

5.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比为方案目标值与项目允许值的比值。根据水土流失预测分析，本工程产生的水土流失主要在项目施工期，通过采取一系列的水土保持措施，

项目区内实施了排水、硬化和绿化美化措施实施较为完善，通过这些措施的有效实施，项目建设区平均土壤流失量将降到 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区容许土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，其土壤流失控制比将达到 1.0。

5.2.3 水土流失总治理度

水土流失防治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防治标准以下的面积，并建立良好排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占地面积。本设计方案针对可能造成水土流失的不同防治区不同防治部位都做了针对性的水土保持措施，结合主体已设计的水土保持措施，使本工程水土流失总治理度达到 97.30%。

表 5-2 水土流失治理度分析表 单位： hm^2

分区	项目建设区面积 (hm^2)	扣除建筑物、硬化后的水土流失面积 (hm^2)	工程措施占地面积 (hm^2)	植物措施面积 (hm^2)	水土流失总治理度 (%)
道路区	9.20	4.16	1.58	2.45	97.30
弃渣场区	0.57	0.53		0.53	
施工场地区	0.12	0.12	0.12		
合计	9.89	4.81	1.70	2.98	

5.2.4 拦渣率

拦渣率为实际拦渣量与总弃渣量的比值。本项目建设产生土石方开挖总量为 158100m^3 ，路基总回填量为 85240m^3 ，总废弃量为 72860m^3 。废弃主要为路基开挖回填后剩余土石方，弃方堆存于弃渣场内，其中，共用的耿马段弃渣场堆存 31900m^3 （耿马段防治责任范围，本次仅做情况说明），项目止点处弃渣场堆存 40960m^3 ，弃渣场现状均已植物绿化，其植被长势较好，成活率较高，区域水土流失得到较好的改善，项目拦渣率达到 99%。

5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为植物措施面积与可绿化面积的比值，扣除道路硬化面积、复耕面积外，本项目可绿化面积 2.98hm^2 ，本方案实施道路坡面绿化、弃渣场边坡绿化等措施，植物措施面积 2.98hm^2 ，林草植被恢复率达 99%。

5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率为林草总面积与项目建设区面积的比值，工程扰动面积为 9.89hm²，项目建设区植物措施面积为 2.98hm²，林草覆盖率可达 30.13%。

表 5-3 防治目标达标情况表

序号	项目	目标值	效益分析值	备注
1	扰动土地整治率(%)	95	98.38	达标
2	水土流失总治理度(%)	97	97.30	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
4	拦渣率(%)	95	99	达标
5	林草植被恢复率(%)	97	99	达标
6	林草覆盖率(%)	27	30.13	达标

5.3 公众满意度调查

根据验收工作的有关规定和要求，在验收工作过程中，验收组进行了公众调查，发放 10 张调查表，调查范围为项目区周边 2km 范围内。通过抽样进行调查，目的在于了解项目建设对当地经济影响以及项目建设过程中弃土弃渣管理等水土保持工作对周边环境的影响，同时通过民众监督，对该项目建设过程水土保持工作进行公开评价，促进水土保持宣传的同时，使开发建设项目水土保持工作达到“业主负责、社会监督”的作用，从而作为本次技术评估工作的参考依据。

通过调查数据统计，该工程建设水土保持工作好评度高，充分显示项目建设对周边环境影响较小，且水土保持工作基本到位，可以满足防治要求。

在被调查者人中，100%的人认为耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目建设对当地经济有较大的促进作用，80%的人认为项目对当地环境有好的影响，73.33%的人认为项目对弃土弃渣管理的好，86.67%的人认为项目区林草植被建设搞的好，80%的人认为对扰动的土地恢复的好。调查结果详见表 5-4。

表 5-4 答卷人员结构情况表

调查年龄段		20-30 岁		30-50 岁		50 岁以上		男	女
调查总数	15 人	4		9		2		10	5
职 业		农民		工人		干部		学生	
人 数		11		2		1		1	
调查项目评价		好	%	一般	%	差	%	说不清	%
对当地经济影响		15	100	0	0	0	0	0	0
对当地环境影响		12	80	2	13.33	0	0	1	0.67
对弃土弃渣管理		11	73.33	3	20	0	0	1	0.67
林草植被建设		13	86.67	2	13.33	0	0	0	0
土地恢复情况		12	80	2	13.33	1	0.67	0	0
合 计		63	/	9	/	1	/	2	/

说明：评价为好的是指能感受到项目建设后比建设前有好的变化；一般是指建设前后情况无变化或大致相当；差是指建设后比建设前有不好或不利的变化；说不清则是指对项目建设不了解或无法判断好坏。

调查结果表明，项目区周围群众多数认为工程对促进当地经济发展有良好的促进作用，在项目建设过程中，利用工程措施、植物措施使工程建设造成的水土流失得到有效治理，各项措施布设合理得当，林草植被建设较好，有效控制和治理了工程建设生产对周边环境产生的影响。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

水土保持工程作为项目建设的重要组成部分，其组织和管理纳入主体工程管理体系中。

建设单位：临沧市临翔区交通运输局

方案编制单位：云南润晶水利电力勘测设计有限公司

工程设计单位：安徽伟森咨询有限责任公司

水土保持监测单位：临沧优源工程项目咨询有限公司

监理单位：云南云通监理咨询有限公司

施工单位：临沧汇邦建筑工程有限公司

水土保持设施验收报告编制单位：临沧润禹咨询服务有限公司

（1）项目经理

组织项目部及所在项目人员贯彻执行公司的管理体系文件，确保管理体系在工程中有效运行；组织贯彻国家、地方、企业技术标准，规范各项施工活动，确保施工管理文件齐全、有效；协调工程项目的物资、机械、人员及施工进度，参与资金分配；参加重大不合格品和较大不合格品的调查、评审和处置，有权制止不合格工程项目的施工；组织编制和审批本项目一般项目的作业指导文件，编制重大施工项目的作业指导文件；确保按照施工组织设计、作业指导文件及有关法律、法规及其它要求组织工程施工等。

（2）工程部

认真执行有关的公司管理体系文件及有关法律、法规和其它要求；配合项目总工的日常工作，组织填写项目部施工技术记录等技术质量资料；组织施工图审核和技术交底工作；参加审核工程项目的作业指导文件；与各施工队相配合，参与组织工程关键工序的施工；参加项目部级过程、最终检验和试验工作。

（3）财务部

对工程合同进行管理和控制；为工程质量体系提供财务支持；制定、检查与考核项目质量成本计划。

（4）安质部

复杂工程质量管理体系的控制管理工作；配合工程质量内部审核，并对各施

工队实施的质量情况提出奖惩建议；负责进行内部质量检查和质量验收评定；负责为监理工程师和由监理工程师组建的验评小组提供检测工具、劳力和生活便利。

（5）施工队

负责在现场施工过程中落实质量计划和体系文件，按作业指导书的要求进行施工，保证施工的工序过程符合质量要求；负责质量检查工作。

6.2 规章制度

在项目建设期间，建设单位建立了以质量管理为核心的一系列规章制度。形成了施工、监理、设计、建设管理单位各尽其职、密切配合的合作关系，并在工程建设过程中给予逐步完善，水土保持工作也作为基本内容纳入主体工程的管理中。在项目计划合同管理方面，本工程制定了招投标管理、施工管理、财务管理等办法，逐步建立了一整套行之有效的管理制度和体系，依据制度建设和体系管理，避免了人为操作的随意性。在施工质量保证的制度和体系方面，本工程则进一步明确了施工检验、检查的具体方法和要求，落实了质量责任，防止建设过程中不规范的行为。

质量责任制：实施质量责任终身责任制；施工单位管理手册规定了各级质量第一责任人的职责，以及质量管理体系各要素的负责人、协助人、职能主管部门和负责人、主要参与管理者。

内部质量管理体系：及时落实建设单位及上级单位、监理对质量的要求，按质量管理体系程序文件要求建立、健全质量管理机构，随时掌握工程量动态，规定了对质量工作计划、记录、报表等方面的要求。

质量作业票制度：质量作业票上，明确重要的施工措施，重要施工项目、重要数据的检查落实到人。

质量施工过程审核制度：由体系审核部负责，实行常驻现场过程审核和分阶段集中过程审核的制度，以过程的优良来确保结果的优质。严格执行单位施工质量过程处罚条例。

施工质量验收检查制：实行三级验收检查制度，即施工队自检、项目部专检、单位抽检。对有特殊要求的施工项目按要求进行特殊检查。

施工质量奖惩制度：实行单位和项目部两级分别进行质量奖罚，由质量管理

部门进行操作。

6.3 建设管理

1、水土保持工程招标投标过程

工程水土保持建设项目纳入主体工程土建发包标书中，与主体工程项目一起采用邀请招标方式进行招标，公开开标，择优选择施工队伍。

2、合同及执行情况

本工程水土保持工程项目承包合同均为估计工程量固定单价合同，项目单价以通过招标确定的合同单价和经发包单位审核批准的新增项目单价为准，工程量已经监理签证、发包单位认可的实际发生量为准。

由于本项目水土保持工程量相对较小，实际完成的工程量、工程项目和工程造价与合同工程量、合同项目和合同造价相比基本一致，最终以结算金额为准。

3、施工材料采购及供应

项目施工过程中所需要的砂石料就近从具有合法开采权的砂石料场购买，施工单位对所使用的施工材料（碎石、砂、水泥、钢筋等）在使用前经有资质的国家检测部门进行质量检验，并向监理部提交检验报告，合格后才投入使用。

严把开工及原料进场关，每个分部工程开工前对各承包人进场机械设备及人员情况进行查验，对不符合施工要求的提出整改意见，直到各施工条件达到合同要求为止。

6.4 水土保持监测

6.4.1 监测过程

根据水利部第 16 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》的规定，为做好耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目水土保持工作，2020 年 8 月 15 日，建设单位临沧市临翔区交通运输局委托临沧优源工程项目咨询有限公司进行该项目的监测工作，截止 2020 年 10 月，监测工作已开展 3 个月。监测时段内，监测项目组共于工程建设区域布设水土保持监测点 10 个，其中，南美公路临翔段起点 K7+060（临翔区与耿马县辖区交界处）1 个，里程桩号 K0~K6 处各 1 个（共 7 个），弃渣场区处 1 个，施工场地区 1 个。由于监测委托滞后，监测工作介入时本项目已完工并投入使

用，本项目监测为补报监测，且项目较为简单，其过程监测成果有限，为 2020 年第 3 季度监测季报（已经于 2020 年 9 月提交临沧市临翔区水务局和建设单位）；并于 2020 年 10 月对监测工作进行总结后提交了《耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目水土保持监测总结报告》。

6.4.2 监测设施

根据《水土保持监测技术规程》、《水土保持监测设施通用技术条件》以及相关的监测技术要求，本项目监测所选定的监测点需配备多种监测设备、工具和设施。经统计，本项目水土保持监测使用了以下设备，详见表 6-1。

表 6-1 工程水土保持监测设施及设备一览表

序号	设施、设备、仪器	型号、精度	单位	数量	备注
一	监测设施				
1	植被监测调查样方	3m×3m	个	1	观测植被生长情况
二	监测设备和仪器				
1	GPS	LSS-1	个	2	手持式
2	天平	奥110G/0.0001G	台	1	1/5000g
3	罗盘		个	2	坡向、方位测量
4	皮尺	精度 cm	把	2	坡面水土流失量测、植被样方
5	卷尺	精度 mm	把	3	木、草测量
6	数码相机	EH-NE32-P405	台	2	记录现场照片
7	笔记本电脑	Dell Inspiron 14-N4050	台	3	相关监测数据及文字处理
8	平板电脑	iPad pro	台	1	照片处理、航拍
9	测绳		套	2	草地测量
10	牌标		个	4	现场警示所用

6.4.3 监测结果

根据临沧优源工程项目咨询有限公司提交的《耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目水土保持监测总结报告》，其监测结果如下：

工程实际发生的水土流失防治责任范围面积为 23.22hm²，其中，项目建设区 9.89hm²，直接影响区 13.33hm²；项目建设产生土石方开挖总量为 158100m³，路基总回填量为 85240m³，总废弃量为 72860m³。废弃主要为路基开挖回填后剩余土石方，弃方堆存于弃渣场内，其中，共用的耿马段弃渣场堆存 31900m³，项目止点处弃渣场堆存 40960m³，弃渣场现状均已植物绿化，其植被长势较好，成活率

较高，区域水土流失得到较好的改善。根据监测结果，本工程完成水土保持措施为：（1）工程措施：①道路区：沿线排水沟 7745m，排水涵洞 11 道（长度为 102.50m）；②施工场地区：复耕措施 0.12hm²。（2）植物措施：①道路区：边坡绿化 2.45hm²；②弃渣场区：植物绿化 0.53hm²。（3）临时防护措施：①道路区：临时土质排水沟 7745m，临时沉砂池 5 口，临时覆盖 12000m²；②弃渣场区：编织袋临时拦挡 80m，临时土质截排水沟 362m；③施工场地区：临时土质排水沟 103m，临时覆盖 1000m²。

通过各种防治措施的有效实施，使项目占地区域内扰动土地整治率达到 98.69%，水土流失总治理度达到 97.30%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率达到 99%，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率 30.13%。通过各种防护措施的有效实施，本项目建设造成的水土流失将会得到有效治理，方案拟定的各项水土流失防治目标均能得以实现。从水土保持角度分析，工程建设是可行的。

验收工作组认为：

（1）监测单位确定的监测范围合理、内容安排合理、监测时段划分合理、监测点合理、监测方法实用有效、监测频次基本能够满足监测工作需要；

（2）监测单位编制的监测成果报告符合相关规范要求、监测成果数据分析合理准确、监测成果数量满足开发建设项目水土保持监测要求；

（3）监测总结报告数据分析合理、水土保持措施工程量与验收工作组踏勘相符、监测六项指标计算方式合理、计算结果准确可靠。

6.5 水土保持监理

6.5.1 监理实施过程

根据监理合同及监理相关资料，在本工程建设过程中，水土保持监理纳入主体工程监理中，由主体工程单位临沧市临翔区交通运输局负责水土保持工程全过程的监理。项目建设开始，该公司承担起本项目的监理工作，并且按要求严格实施监理工作。

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目“水土保持监理”目标包括对该项目的水土保持工程实施质量控制、进度控制、投资控制、实行项目的合同管理和信息管理，协调有关各方的关系，简称为“三控制、二管理、一协调”，为实现项目的总体目标服务。其具体目标如下：

（1）“三控制”即质量控制、进度控制、投资控制

质量控制目标：使其所有工程质量均符合合同文件中列明的质量标准或监理工程师同意使用的其它合理标准。

进度控制目标：使其工程进度满足施工进度安排，即该项目水土保持工程的工程措施在 2018 年 4 月前落实实施。

（2）“二管理”即项目合同管理和信息管理

合同管理目标：使其各合同规定的责任事项和法定承诺得以妥善履行。

信息管理目标：做到信息准确、及时、通畅，并且满足建设过程中设计、材料和设备供应等符合施工节奏，保证各工程技术、经济资料得到及时整理。

（3）“一协调”即协调参与项目建设及相关各方关系，达到人与项目建设和谐发展的目标。

6.5.1.1 质量控制方法

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目总监部在工程施工过程中实行了施工组织设计（或施工方案）审核、施工测量检验、主要材料、构配件、设备检验等制度，分事前和事中两个阶段分别对质量进行控制。对施工质量的监控主要采取巡视的方法，对关键工序和重点部位采用旁站的方法，及时要求整改发现的问题并记录结果。

（1）质量的事前控制

①工程项目开工前，审查承包单位现场管理机构的质量管理体系，符合有关规定后，总监理工程师予以签认。

②审查分包单位（含实验室）资质，经审查合格方予签认。

③审查施工单位报送的施工组织设计（施工方案），并提出审核意见。

④对施工单位报送的测量放线成果及保护措施进行查验签证。

⑤参加图纸会审、技术交底会，熟悉施工规范、规程和验收标准。

⑥验收、签认施工单位现场材料、构配件、设备的报验。

⑦具备开工条件时，总监理工程师签发施工单位报送的工程开工报审表。

（2）质量的事中控制

①对施工过程工程质量采用巡视和旁站的方法进行监控。每天对施工现场有目的地进行巡视；对发现的问题采用口头或书面的形式通知施工单位整改，

并记入监理日记；对施工过程中的关键工序、重点部位编制旁站方案据其进行旁站；对施工过程中出现的质量缺陷，专业监理工程师应报告总监及时下达监理工程师通知，要求施工单位整改并回复整改结果。

②监理人员针对工程施工工艺过程质量进行控制，体现了“质量第一、预防为主”的思想，能有效的保证过程产品质量。

6.5.1.2 进度控制方法

在施工准备和施工全过程中采用动态监控的方法进行主动控制。

（1）工程进度的事前控制

开工前，总监理工程师审核施工单位提交的项目总进度计划，是否符合施工承包合同中的工期要求，工期保证措施的可行性和合理性。（审查人员、原材料、构配件，设备进场计划）

（2）工程进度的事中控制

①工程进度的检查与计量审核。要求施工单位于每月 25 日前，提交本月完成形象进度和实际工作量以及下月施工进度计划安排，专业监理工程师进行计量审核后，交总监理工程师签认。于次月 5 日前提交建设单位，按工程承包合同的约定，向施工单位支付工程进度款。

②进度动态管理。当实际进度与计划进度发生偏差时，专业监理工程师应分析产生的原因，并要求施工单位及时调整计划和采取措施。因非施工单位原因造成的工期延期，施工单位在情况发生后，在约定的时间内书面报告监理单位，经总监理工程师审查批准，工期可以相应顺延。

③当实际进度比计划进度严重滞后时，专业监理工程师应报告总监理工程师，在分析原因的基础上，由总监理工程师与建设单位协商，下达监理工程师通知，指令施工单位采取制定保证工期不突破的调整措施和制定总工期突破后的补救措施。

④总监理工程师应在监理月报中向建设单位报告工程进度和采取进度控制措施的执行情况。

⑤组织工地例会。首先检查上次例会提出的问题和处理措施的执行情况，协调解决有关工程质量、安全、进度、投资、设计图纸、材料等问题，在工程进度方面要重视关键线路上的工序。会后应及时整理、印发会议纪要文件。

⑥编写监理月报。每月以监理月报形式，向建设单位报告一次有关工程质量、安全、进度和投资控制情况。

6.5.1.3 水土保持投资控制方法

本工程的投资控制主要包括工程造价的事前控制和工程造价的中期控制两类。

（1）工程造价的事前控制

①熟悉图纸和设计要求、招投标文件、施工合同，掌握合同造价的组成，及时办理施工单位合理的签证要求，拒绝不合理的签证。

②按合同要求，协助建设单位如期提交施工现场、用水、用电、设计图纸资料及甲供材料等，以免违约造成索赔。

（2）工程造价的中期控制

①工程进度款的核签。施工单位工程进度款的支付申请，必须有监理方面的认证意见。

②及时答复施工单位就合同执行中提出的问题，避免因违约导致索赔。

③严格控制工程变更的经费签证，宜在工程变更前，与有关单位协商工程变更的价款，及时对变更工程量进行验算复核。

④严格现场经济签证和施工技术措施费的审核。

⑤每月分析计划投资与实际支出出现差距的原因及采取的监控措施，并报告建设单位。

⑥按规定程序审核施工单位提交的竣工结算书。

⑦公正处理工程变更、违约引起的索赔和反索赔。

6.5.2 监理设施及其人员安排

（1）监理设施

①交通车辆：四驱越野车、二驱江铃皮卡等；

②通讯设备：手机、电话、传真机、宽带网等；

③办公设施：电脑、复印机、打印机、办公桌、办公场所等；

④生活设施：空调、冰箱、热水器、洗衣机等生活设施配备齐全；

⑤试验设备：合同承诺试验设备已全部到位，并能正常开展试验检测工作。

表6-2 水土保持工程检测方法及主要设备一览表

序号	检测项目	检测内容	检测方法、所用仪器设备及其措施	备注
1	测量、定位工程	标高、轴线	用水准仪、经纬仪、拉线和尺量检查。	地下每层复测，标准层以上每三层复测
2	原材料、水泥、砂、石、砖、钢材、外加剂、防水、防火、保温、隔热材料		采用见证人现场取样、送样、跟踪试验，并在试验报告上签字认可。	材料见证人制度
3	模板工程	模板接缝宽度	观察和用楔形塞尺检查。	
		轴线位置	尺量检查。	
		标高	用水准仪或拉线和尺量检查。	
		截面尺寸	尺量检查。	
		垂直度	用 2M 托线板检查。	同上
		相邻两板表面高低差	用直尺和尺量检查。	
		表面平整度	用 2M 靠尺和楔形塞尺检查。	
4	钢筋工程	原材料品种、质量	检查出厂质量证明书和试验报告。采取材料见证措施。	
		钢筋焊接	采用见证人现场取样、送样、跟踪试验，并在试验报告上签字认可。	100%检查
		钢筋规格、形状、尺寸、数量、间距、锚固长度、接头设置	观察和尺量检查。	
5	砌体工程	砌体的品种、标号	观察检查、检查出厂合格证或试验报告。并采取材料见证措施。	
		砂浆品种、强度	检查试块报告。并采取材料见证措施。	
		砂浆水平灰缝饱满度	检查砖底面与砂浆的粘结痕迹面积。	按规定抽查
		留搓	观察检查。	
		垂直度	用 2M 托线板或经纬仪或吊线和尺量检查。	
		表面平整度	用 2M 靠尺和楔形塞尺检查。	
		水平灰缝平直度	用 10M 线和尺量检查。	
		水平灰缝厚度	与皮数杆比较，尺量检查。	

（2）监理人员安排

水土保持工程进场监理人员 3 人，其中设总监 1 名、专业监理工程师 1 名、监理员 1 名。监理工程开展期间，各监理人员全部到位，人员执证率 100%，满足合同要求及现场施工监理工作需要。

6.5.3 监理结果

（1）质量控制监理成效

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目建设

监理过程中，质量控制措施落实到位，现场管控到位，保证了耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目质量评定合格，顺利完成交工检测，实现既定目标。

表 6-3 工程措施质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分	质量评定				
				合格项数	合格率 (%)	优良项数	优良率 (%)	质量评定等级
防洪排导工程	排水沟	道路区	95	95	100	40	42.11	合格
	排水涵洞	道路区	11	11	100	5	45.45	合格
拦渣工程	护坡挡墙	道路区	8	8	100	3	37.50	合格
合计		/	114	114	100	48	42.11	合格

表 6-4 植物措施工程质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分	质量评定				
				合格项数	合格率 (%)	优良项数	优良率 (%)	质量评定等级
植被建设工程	点片状植被	道路区	5	5	100	2	40.00	合格
	点片状植被	弃渣场区	1	1	100	/	/	合格
合计		/	6	6	100	2	33.33	合格

（2）进度控制监理成效

在建设过程中，监理单位通过认真执行水土保持工程进度控制监理工作，促进了整个项目的工程进度基本与进度计划一致，项目水土保持工程基本满足水土保持法律法规“三同时”制度要求。

（3）投资控制监理成效

根据工程结算资料，本工程实际完成水土保持投资 224.65 万元，其中主体工程中具有水土保持功能措施完成投资 153.66 万元，水保方案新增措施完成投资 70.99 万元。项目实际完成的水土保持总投资 224.65 万元，与临翔水复〔2016〕7 号批复的投资 190.00 万元增加了 34.65 万元。

（4）施工安全与工作成效

监理人员在耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目建设监理过程中，现场施工安全管控到位，措施落实到位，监理能够认真履行职责，保证了工程建设及运行安全，实现了目标。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

项目建设过程中，当地水行政主管部门未对本项目进行监督检查。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

（一）水保方案批复情况

临沧市临翔区水利局同意本项目水土保持补偿费为 7.52 万元。

（二）实际缴纳情况

本项目水土保持补偿费已于 2016 年 6 月 6 日按批复要求全部缴纳，金额为 7.52 万元（具体见附件 5）。

6.8 水土保持设施管理维护

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目中的水土保持措施与主体工程同步实施，项目区的各项治理措施已全部完成并已完善。工程防治责任范围内的水土保持设施在试运行期间和竣工验收后其管理维护工作由临沧市临翔区交通运输局负责管理、维护。除保证工程正常运转外，还负责保护、维修水土保持设施，做到了组织落实、制度落实、任务落实、经费落实，保证了水保设施的正常运行和水保效益的持续发挥。

水土保持单位工程完工后，由建设单位牵头，各施工单位、监理人员参与，对水土保持工程完成情况及质量进行全面检查，经验收合格后，方可投入正常运行。项目建成后，指派专人负责项目区内日常的水土保持设施管理与维护工作，包括定期安全巡逻、苗木养护等。

工作组通过查阅施工期管理资料认为：主体工程在施工过程中，制定了质量管理体系，保障了施工质量，水土保持措施与主体工程同时进行，基本上做到了水保措施与主体工程“三同时”原则，有效保障了水土保持工作顺利开展，使水土流失得以及时、有效的控制。运行期间，指派专人负责日常的水土保持工作，对项目区内水保措施质量状况、运行情况进行巡查，并对工程运行期间出现的问题及时向上级部门汇报。项目相关水土保持工作主管部门针对出现的问题，迅速给予反馈意见，并组织或派遣相关工程技术人员，及时进行处理。工程项目区现行的水土保持管理措施符合水土保持工作的需要，可以保证水土保持设施正常运行，能达到防治水土流失的目的。

7 结论

7.1 结论

耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程（临翔区辖区）建设项目在工程建设过程中，较为重视水土保持工作，根据工程建设的需要，客观实际地对水土保持工程进行了优化设计。项目建设将水土保持工作作为重点纳入到项目建设的管理体系中，防治思路明确，要求严格。同时，加强设计监理和施工监理，强化设计和施工变更管理，使水土保持工程设计随主体工程的设计而不断优化，保证了水土保持工程任务的完成。

通过本次验收认为，工程建设单位在工程建设过程中，水土保持审批手续齐备，管理组织机构完善，制度建设及档案管理规范。工程现已建设完毕，已完成的水土保持措施总体布局为工程措施、植物措施、临时措施与管理措施相结合，形成较为完整的防护体系。

工程实际完成的水土保持措施工程量为：（1）工程措施：①道路区：沿线排水沟 7745m，排水涵洞 11 道（长度为 102.50m）；②施工场地区：复耕措施 0.12hm²。

（2）植物措施：①道路区：边坡绿化 2.45hm²；②弃渣场区：植物绿化 0.53hm²。

（3）临时防护措施：①道路区：临时土质排水沟 7745m，临时沉砂池 5 口，临时覆盖 12000m²；②弃渣场区：编织袋临时拦挡 80m，临时土质截排水沟 362m；③施工场地区：临时土质排水沟 103m，临时覆盖 1000m²。

通过复检，已完成的水土保持措施共计 3 个单位工程、5 项分部工程、120 个单元工程，其中单位工程按照工程类型和便于质量管理的原则，按该项目实际情况划分为防洪排导工程、植被建设工程及临时防护工程；分部工程在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型的原则，划分为防洪排水、点片状植被，通过调查，工程合格率达 100%。同时，还对施工原始纪录、材料检验报告等资料进行查验，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求。

根据工程结算资料，本工程实际完成水土保持投资 224.65 万元，其中主体工程中具有水土保持功能措施完成投资 153.66 万元，水保方案新增措施完成投资 70.99 万元。在水土保持完成投资中，工程措施完成投资 168.77 万元，植物措施完成投资 17.88 万元，临时措施完成投资 12.98 万元，独立费用 17.50 万元，基本预备费 0.00 万元，水土保持设施补偿费 7.52 万元。

通过各种防治措施的有效实施，使项目占地区域内扰动土地整治率达到 98.69%，水土流失总治理度达到 97.30%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率达到 99%，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率 30.13%。通过各种防护措施的有效实施，本项目建设造成的水土流失将会得到有效治理，方案拟定的各项水土流失防治目标均能得以实现。项目建设实施的措施能够正常发挥其水土保持功能，无水土流失隐患。从水土保持角度分析，工程建设是可行的。

综上所述，该项目手续资料齐备，水土保持措施已落实完善，水土保持投资满足区域水土流失的防治要求，已达到水土保持验收条件。

7.2 遗留问题安排

根据调查结果，本工程还存在以下问题：

（1）项目存在局部区域植被覆盖不高，易被雨水侵蚀，建议加强植被恢复区域的抚育管理和补植补种工作；

（2）加强对项目建设区内的日常巡查、清淤工作，特别是在雨季，加强项目建设区的管理工作，及时对各防治分区的工程措施进行检查，对损坏的设施及时进行修缮，确保各项水土保持措施功能长效发挥；

（3）运行过程中与当地水行政主管部门共同配合，进一步加强水土保持监督执法、广泛传播水土保持知识，提高当地群众水土保持意识，以利于该项目水土保持的开展和维护。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1: 水土保持设施验收委托书;

附件 2: 项目建设及水土保持大事记;

附件 3: 临沧市临翔区发展和改革局文件《临沧市临翔区发展和改革局关于耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程(临翔区辖区)建设项目的批复》(临翔发改发[2016]16号 2016年2月1日);

附件 4: 临沧市临翔区人民政府水务局文件《临沧市临翔区水务局关于耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程(临翔区辖区)建设项目水土保持方案可行性研究报告的批复》(临翔水复〔2016〕7号 2016年3月22日);

附件 5: 水土保持补偿费缴纳凭证;

附件 6: 耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程(临翔区辖区)建设项目水土保持设施单位工程验收鉴定书、分部工程验收签证;

附件 7: 重要水土保持单位工程验收照片。

8.2 附图

附图 1-1: 项目地理位置图;

附图 1-2: 项目区卫星影像截图;

附图 2: 耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程(临翔区辖区)建设项目总平面布置图;

附图 3: 耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程(临翔区辖区)建设项目水土流失防治责任范围图;

附图 4: 耿马县大兴乡龚家寨至临翔区南美乡公路工程(临翔区辖区)建设项目水土保持措施布设竣工验收图;

附图 5: 项目建设前、后遥感影像图。