

四面山镇洪洞村胡家咀巴渝民宿项目

水土保持监测总结报告

建设单位：重庆市江津区侗语巴渝民宿经营有限公司

监测单位：重庆精创联合环保工程有限公司

二〇二〇年五月

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 水土流失防治工作情况	3
1.3 监测工作实施情况	4
2 监测内容与方法	6
2.1 水土流失影响因素	6
2.2 水土流失状况监测	6
2.3 水土流失危害监测	7
2.4 水土保持措施监测	7
2.5 水土流失防治效益	8
3 重点部位水土流失动态监测	9
3.1 防治责任范围监测	9
3.2 水土流失治理达标面积监测	9
3.3 取土（石、料）监测结果	9
3.4 弃土（石、渣）监测结果	9
3.5 其他重点部位监测结果.....	10
4 水土流失防治措施监测结果	11
4.1 工程措施监测结果.....	11
4.2 植物措施监测结果.....	11
4.3 临时防治措施监测结果.....	11
4.4 水土保持措施防治效果.....	11
5 土壤流失情况监测	13
5.1 水土流失面积	13
5.2 土壤流失量.....	13

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量	13
5.4 水土流失危害	13
6 水土流失防治效果监测结果	14
6.1 水土流失总治理度	14
6.2 土壤流失控制比	14
6.3 渣土防护率	15
6.4 表土保护率	15
6.5 林草植被恢复率	15
6.6 林草覆盖率	15
7 结论	16
7.1 水土流失动态变化	16
7.2 水土保持措施评价	16
7.3 存在问题及建议	16
7.4 综合结论	17

前言

四面山镇洪洞村胡家咀巴渝民宿项目位于重庆市江津区四面山镇洪洞村灰千岩小组，由重庆市江津区侗语巴渝民宿经营有限公司负责建设。工程用地面积 50447m²，其中建筑占地面积 2994m²，景观占地面积 47453m²，总建筑面积 2860.08m²，其中自然教育中心建筑面积 246.4m²、将原有的居民民房和院坝改建为民宿(建筑面积 2052.96m²)、在原居民的羊圈范围新建餐厅(建筑面积 560.72m²)及供配电、给排水、消防等公用配套设施等。工程总投资 2050 万元，工程实际于 2017 年 10 月至 2018 年 6 月，工程总工期 9 个月。

根据《中华人民共和国水土保持法》及相关法律法规要求，2019 年 6 月，建设单位委托重庆精创联合环保工程有限公司编制本项目水土保持方案。2019 年 8 月，重庆市江津区水利局通过了《关于四面山镇洪洞村胡家咀巴渝民宿项目水土保持方案的批复》(津水利〔2019〕130 号)。

2020年1月，建设单位委托重庆精创联合环保工程有限公司(以下简称我公司)开展四面山镇洪洞村胡家咀巴渝民宿项目(以下简称本项目)水土保持监测工作，此时，项目已完工。接受委托后，我公司立即成立水土保持监测组，及时赴现场开展监测工作。通过监测组对本项目的全面调查，查阅、收集工程完工工程量等项目资料，按照《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》要求，于2020年5月编制完成了本项目水土保持监测总结报告。

在本项目水土保持监测工作开展期间，得到了重庆市江津区水利局、重庆市江津区侗语巴渝民宿经营有限公司等有关单位的大力支持和协助，在此表示衷心的感谢!

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标								
项目名称		四面山镇洪洞村胡家咀巴渝民宿项目						
建设规模	用地面积 50447m ² , 其中建筑占地面积 2994m ² , 景观占地面积 47453m ² , 总建筑面积 2860.08m ² , 其中自然教育中心建筑面积 246.4m ² 、将原有的居民住房和院坝改建为民宿 (建筑面积 2052.96m ²)、在原居民的羊圈范围新建餐厅 (建筑面积 560.72m ²) 及供配电、给排水、消防等公用配套设施等			建设单位、联系人	重庆市江津区侗语巴渝民宿经营有限公司/陈和			
				建设地点	江津区四面山镇			
				所属流域	长江流域			
				工程总投资	2050 万元			
				工程总工期	9 个月			
水土保持监测指标								
监测单位		重庆精创联合环保工程有限公司		联系人及电话		贾果/15823561011		
自然地理类型		剥蚀浅丘地貌		防治标准		建设类一级标准		
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		2.水土流失影响因素		调查监测	
	3.水土保持措施情况监测		调查监测、实地测量		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		1323t/km ² .a	
	方案设计防治责任范围		5.04hm ²		土壤容许流失量		500t/km ² .a	
实际水土保持投资		45.34 万元		水土流失目标值		500t/km ² .a		
防治措施		<p>工程措施: 雨水管 213m、土地整治 500m²、木屑透土层 375m、田坎加固工程 1250m。</p> <p>植物措施: 小区景观绿化 3.28hm² 维护利旧 3.24hm² 本次建设 0.04hm²。</p> <p>临时措施: 密目网覆盖 500m²。</p>						
监测结论	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量				
	水土流失总治理度	97	100	水土流失治理达标面积	3.28hm ²	水土流失总面积	3.28hm ²	
	土壤流失控制比	1.0	1.04	实际土壤流失量	480t/km ² .a	容许土壤流失量	500t/km ² .a	
	渣土防护率	92	100	实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量	0.12 万 m ³	永久弃渣、临时堆土总量	0.12 万 m ³	
	表土保护率 (%)	/						
	林草植被恢复率	97	100	可恢复林草植被面积	3.28hm ²	林草类植被面积	3.28hm ²	
	林草覆盖率	25	65.08	林草类植被面积	3.28hm ²	项目建设区面积	5.04hm ²	
	水土保持治理达标评价	根据六项指标计算, 本项目运行期水土流失总治理度为 100%, 土壤流失控制比 1.04, 渣土防护率为 100%, 林草植被恢复率为 100%, 林草覆盖率为 65.08%, 五项指标均达到方案设计目标值, 方案未评价表土保护率。						

	总体结论	根据六项指标计算，本报告认为水土流失防治标准达到方案设计的一级标准。水土保持设施运行情况良好，因工程建设造成的水土流失得到了有效的控制。
	主要建议	<p>(1)建议建设单位在今后的项目中，提早开展水土保持监测工作，力求让水土保持监测工作与工程建设同步开展，以便能够更完整地记录和反映水土流失和水保措施实施情况。</p> <p>(2)建议建设单位在今后的项目中，根据水土保持方案设计结合项目实际情况，严格落实各项水土保持措施。</p>

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

四面山镇洪洞村胡家咀巴渝民宿项目位于重庆市江津区四面山镇洪洞村灰千岩小组，项目场地距离四面山景区花果山山门处约 5km，东侧有 990 乡道连接，工程区地理坐标经度：106.363792318，纬度：28.627682894。工程区有乡道连接，交通较方便。

建设性质：新建

工程规模：本用地面积 50447m²，其中建筑占地面积 2994m²，景观占地面积 47453m²，总建筑面积 2860.08m²，其中自然教育中心建筑面积 246.4m²、将原有的居民民房和院坝改建为民宿（建筑面积 2052.96m²）、在原居民的羊圈范围新建餐厅（建筑面积 560.72m²）及供配电、给排水、消防等公用配套设施等，规划的员工宿舍 133.92m²在实际建设中未建设，员工宿舍区域已建设为休闲区；景观部分包括：花溪区、菜田果香区、梯田区、儿童活动区、花田区、原生树林区。项目景观区域用地，仅按照自然植被条件进行了简单梳理，对现有的田坎、小道进行了人工加固，不进行任何机械类的建筑活动，不破坏用地范围内的现有植被。

占地面积：本项目占地总面积 5.04hm²，其中永久占地 5.04hm²，无临时占地。

土石方：工程实际土石方总挖方 0.12 万 m³，回填 0.12 万 m³，无弃方。

投资：工程总投资 2050 万元，其中水土保持投资 45.34 万元。

工期：工程实际于 2017 年 10 月至 2018 年 6 月，工程总工期 9 个月。

1.1.2 项目区概况

1、地质条件

根据本工程地质勘察报告，项目区域位于石龙山背斜北东翼，岩层产状为 75° ∠ 8°，岩层层面平直，无充填，层面结合差，为硬性结构面。岩体中主要发育两组裂隙：

裂隙③：338° ∠ 75°，间距 1.0~2.2m，浅层张开 1~2mm，岩屑、粘土充填，裂面光滑、略起伏，延伸长度 20~40m；

裂隙④：35° ∠ 68°，间距 1.2~3.0m，裂面光滑、略起伏，无充填，延伸长度 20~30m 场地附近未见断层，评估区地质构造简单。

根据业主提供资料，项目区地下水埋深约 15m；项目及附近未见崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等不良地质作用和地质灾害。

2、地貌

本项目场区属于剥蚀浅丘地貌，场区总体地势西高东低，项目区内一般高程 930.5~991.8m，相对高差 61.3m，项目区坡度 $0^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 。

3、气象

项目区属北半球亚热带季风气候区，全年气候温和，四季分明，雨量充沛，日照尚足，无霜期长。区内年平均气温 18.4°C ，冬季平均气温 7.7°C ，夏季平均气温 28.5°C 。年日照时数 1273.6h，年平均蒸发量为 805.5mm，年降雨量 1030.7mm，无霜期 341 天，多年平均相对湿度 81%，太阳总幅射量 $86.5\text{kCal}/\text{m}^2$ 。多年平均风速 1.6m/s，多年平均最大风速 13.9m/s，年最大风速 26.7m/s，年大风日数 10 天左右。主导风向为 NE 风。大于或等于 10°C 积温 3921 摄氏度至 4275 摄氏度。项目所在地区雨季为 5~9 月，共 5 个月，风季为 3~5 月，共 3 个月。项目所在地区未见冻土。

4、水文

江津区属长江水系。长江在市境内流程 127km。从羊石镇史坝沱入境，西出珞璜镇的石家沟口进入重庆市区。长江多年平均流量 $8670\text{m}^3/\text{s}$ ，年均径流总量为 2637.10 亿 m^3 。四面山保护区内有茶坝河和飞龙河两条河流，同属綦江、笋溪河流域，是长江水系的四级支流。西南部是塘河水系的小槽河河湖地带。茶坝河上游飞鸽子支流，发源于贵州省境内，其径流可被本区利用。区内两条河流的河床呈台阶状分为几级，级间以瀑布相连，而同一级内则较平缓。河谷深切，峡长幽深，河水清澈见底，天然降水（含部分降雪）是其径流形成的唯一来源，集雨计算面积为 217.19km^2 。区内水域基本上保持着天然状态，是完全没有工业污染的水域。

笋溪河发源于贵州省，在重庆市江津区四面山境内，上源称头道河，北偏西流经林海、四面山镇，至燕子处右纳月垭沟，又北过茶坝、川虎、岩口，左纳飞龙河；又北偏东过中山镇，至中嘴，右纳复兴河。以下即称笋溪河。再继续向北流经柏林镇、中山镇、蔡家镇、李市镇、先锋镇后，在支坪街道羊满咀处汇入綦江河。笋溪河河长 126km，流域面积 1198km^2 。

复兴河系笋溪河右岸支流，发源于贵州习水县金顶山，在柏林镇东胜村进入江津境内，自南向北流经柏林镇、中山镇后，在中山镇龙塘处汇入笋溪河。复兴河河长 45km，（其中重庆市内 39km），全流域面积 247km^2 （其中重庆市内 187km^2 ）。

5、土壤

江津区属西南紫色土区。根据现场踏勘，项目区土壤类型主要为紫色土。根据《重

庆市水土保持公报》(重庆市水利局 2016 发布),紫色土可蚀性因子为 0.0184,土壤呈中性或微碱性。四面山土壤具有垂直地带性和地域性特征的各类土壤,土壤分布大致分:红砂土、红砂泥(820-1000m)→腐殖黄壤、山地黄壤和冷砂黄壤(1000-1500m)→黄棕壤(1560-1709.4m)。潮沙土、潮泥土(820-1200m)→水稻土(1000-1200m)→红砂土、红砂泥(1200-1400m)→山地黄壤、冷砂黄壤(1400-1500m)。

6、植被

工程建设前植被类型主要为柳杉林、杉木林、厚朴林、毛竹林,工程区林草植被覆盖 64.68%。

7、项目区水土流失情况

根据批复的水土保持方案,项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区,土壤侵蚀形态以面蚀和沟蚀为主,土壤容许流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$,原地貌土壤侵蚀模数为 $1323t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据批复的水土保持方案,江津区四面山镇属于重庆市人民政府公告的水土流失重点预防区,执行《开发建设项目水土流失防治标准》规定的西南紫色土区建设类一级防治标准;江津区属轻度侵蚀区,水土流失面积 $695.38km^2$,平均侵蚀模数 $1814t/(km^2 \cdot a)$,年平均土壤侵蚀总量 126.16 万 t(《重庆市水土保持公报》(2016 年)数据)。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 组织管理

项目在建设过程中,不可避免会因人为扰动而造成水土流失,为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》,防治水土流失,建设单位派专人负责水土流失防治工作,负责资金管理、现场管理监督、档案管理等各项工作,对整个项目的建设进行管理。

1.2.2 水土保持方案编报

根据《中华人民共和国水土保持法》,建设单位依法编报了水土保持方案。

建设单位于 2019 年 6 月委托重庆精创联合环保工程有限公司编制本项目水土保持方案。2019 年 8 月,重庆市江津区水利局通过了《关于四面山镇洪洞村胡家咀巴渝民宿项目水土保持方案的批复》(津水利〔2019〕130号)。

1.2.3 水土保持施工

建设单位委托主体施工单位负责本项目水土保持工程的实施。在项目建设过程中,施工单位遵循“三同时”制度,综合考虑施工的季节性、施工顺序、工程质量和施工安

全，合理安排水土保持施工。

1.2.4 水土保持监理

建设单位委托主体监理单位一并承担本项目水土保持监理工作。监理单位依据水土保持行业监理工作规定和水土保持设施专项验收对监理工作的要求，结合工程实际，开展水土保持监理服务工作。

根据监理工作的需要，监理单位在项目现场成立了监理项目部。监理单位对工程质量、进度和投资控制等方面，严格按照监理行业规范要求开展工作，较好的完成了监理任务，确保工程保质保量完成建设。

1.2.5 水土保持监测

2020年1月，建设单位委托我公司本项目水土保持监测工作，此时项目已完工，水土保持监测工作滞后。

我公司在接受委托任务后，及时组建水土保持监测组，向建设单位搜集了相关资料，并赴项目现场进行了全面、详细的调查。外业工作结束后，监测组转入内业进行资料分析和数据成果整理，并按照水土保持监测规程要求，于2020年5月编制完成《四面山镇洪洞村胡家咀巴渝民宿项目水土保持监测总结报告》。

1.2.6 水土保持方案变更（备案）

本项目不涉及水土保持方案变更和备案。

1.3 监测工作实施情况

（1）监测实施

2020年1月，建设单位委托我公司本项目水土保持监测工作，接受委托后，我公司及时组建水土保持监测组赴现场开展水土保持监测工作。

我单位介入水土保持监测时，项目已完工，监测小组主要采用资料分析、调查监测的方法对项目区水土流失情况、水土保持措施实施情况等进行了监测，未布设固定监测点。

监测组通过收集工程资料，结合现场调查，根据《水土保持监测技术规程（试行）》、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），于2020年5月编制完成《四面山镇洪洞村胡家咀巴渝民宿项目水土保持监测总结报告》。

表 1.3-1 监测设施设备一览表

序号	项目	单位	数量	备注
一	监测设施	/	/	无
二	监测设备			
1	手持 GPS	个	1	
2	数码相机	个	2	
3	钢卷尺	个	1	
4	皮尺	个	2	
5	胸径尺	个	1	
6	无人机	台	1	
三	其他			
1	电脑	台	1	
2	车辆	辆	1	

(2) 监测技术方法

根据水利部《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），结合本工程已竣工的实际情况，确定本工程的监测方法采用资料分析、调查监测。

1) 资料分析

对项目地内的开工时、施工中的影像资料及卫星图进行分析，做出评价。记录开工实际时间、路基开挖情况、土石方运输去向、施工过程中采取的水保措施情况及工程量、竣工时间。

2) 场地巡查

主要查看项目地现状水土保持设施（如排水设施、绿化情况、边坡植草防护等）的稳定性、完好程度和运营情况，林草成活率、保存率、生长情况及覆盖率等情况，对现场存在的问题需及时通知建设单位并提出解决方案。

2 监测内容与方法

2.1 水土流失影响因素

(1) 监测内容

- 1、气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- 2、项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- 3、项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；
- 4、项目弃土(石、渣)场的占地面积、弃土(石、渣)量及堆放方式；
- 5、项目取土(石、料)的扰动面积及取料方式。

(2) 监测方法

水土保持监测介入时项目已完工，已无法对施工过程中进行动态监测，水土流失影响因素情况主要通过通过查阅项目区原始地形图、监理资料、项目完工前后卫星图片和询问业主相结合的方法进行估算。

表 2.1-1 水土流失影响因素监测情况统计表

项目	监测内容	监测方法	监测频次
水土流失影响因素	对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况	原始地形图、竣工图、《水土保持方案》监理资料、项目完工前后卫星图片和询问业主	1
	征占地面积		1
	水土流失防治责任范围变化情况		1

项目施工过程中无弃渣，未设置取土场。

2.2 水土流失状况监测

(1) 监测内容

- 1、水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；
- 2、各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

(2) 监测方法

水土保持监测介入时项目已完工，已无法对施工过程中的水土流失状况情况进行动态监测，水土流失状况情况主要通过施工期和自然恢复期的水土流失量及侵蚀强度主要是结合同类工程经验值计算。

表 2.2-1 水土流失状况监测情况统计表

项目	监测内容	监测方法	监测频次
----	------	------	------

水土流失状况	水土流失的类型、形式、面积、分布及强度	施工期和自然恢复期的水土流失量及侵蚀强度主要是结合同类工程经验值计算。	1
	土壤流失量		1

2.3 水土流失危害监测

(1) 监测内容

- 1、水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；
- 2、水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；
- 3、对高等级公路、铁路、输变电、输油(气)管线等重大工程造成的危害；
- 4、生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；
- 5、对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土(石、渣)情况。

(2) 监测方法

通过现场生态调查和住户咨询定性描述工程建设水土流失危害及发展趋势。

2.4 水土保持措施监测

(1) 监测内容

- 1、植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；
- 2、工程措施的类型、数量、分布和完好程度；
- 3、临时措施的类型、数量和分布；
- 4、主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况，
- 5、水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；
- 6、水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

(2) 监测方法

以批复的水土保持方案为依据，结合工程施工、监理等资料，实地调查监测。主要的测量设备有：手持式GPS、皮尺、卷尺、相机等。

水土保持措施监测情况详见下表：

表 2.4-1 水土保持措施监测情况统计表

项目	监测内容	监测方法	监测频次
工程措施	措施类型	根据工程监理、竣工资料	1

	开工完工日期	料及实地调查测量	1
	措施位置		1
	规格尺寸		1
	数量		1
	防治效果、运行状况		1
植物措施	措施类型	根据工程监理、竣工资料及实地调查测量	1
	开工完工日期		1
	措施位置		1
	规格尺寸		1
	数量		1
	防治效果、运行状况		1
	林草覆盖度		1
	郁闭度		1

2.5 水土流失防治效益

(1) 监测内容

在项目区实施水土保持措施后，对水土流失控制情况和改善的效果进行监测。主要是对水土保持方案中确定的扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标进行量化监测，测定是否达到了水保方案批复文件的要求以及国家和地方的有关技术标准。

(2) 监测方法

通过咨询、调查确定本项目水土流失治理达标面积、实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量、林草植被面积等数据，计算水土流失总治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率五项指标（不再评价表土保护率），并以此为基础分析水土流失防治效益。

(3) 监测频次

2020年5月1次。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 方案确定防治责任范围

重庆市江津区水利局通过了《关于四面山镇洪洞村胡家咀巴渝民宿项目水土保持方案的批复》(津水利〔2019〕130号):本工程水土流失防治责任范围为 5.04hm²,其中:永久占地 5.04hm²,无临时占地。

3.1.2 实际发生防治责任范围

监测组根据竣工图纸,结合卫星图、现场照片,以及现场调查确认,实际防治责任范围为 5.04hm²,其中:永久占地 5.04hm²,无临时占地。

实际防治责任范围较方案未发生变化。

3.2 水土流失治理达标面积监测

监测组根据竣工图纸,结合卫星图、无人机航测图,以及现场调查确认,项目建设过程中实际水土流失治理达标面积 3.28hm²。

表 3.2-1 水土流失治理达标面积监测统计表(单位:hm²)

防治分区	方案设计	监测结果	变化情况(+增/-减)
项目建设区	3.28	3.28	0

3.3 取土(石、料)监测结果

本项目水土保持方案设计 0.12 万 m³; 回填 0.12 万 m³; 无弃方,本项目采用的建筑石料全部外购,未设置专门的取土场。故本项目实际施工过程中未涉及取土场。

3.4 弃土(石、渣)监测结果

3.4.1 方案设计弃渣情况

水土保持方案设计项目以挖作填,无弃渣。

3.4.2 实际弃渣情况

根据建设单位提供资料,结合现场调查,项目建设以挖作填,场内平衡,无弃渣。

表 3.4-1 土石方情况监测汇总表(单位:万 m³)

挖填部位	方案设计			监测结果			增减(+/-)		
	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方
项目建设区	0.12	0.12	0	0.12	0.12	0	0	0	0

3.5 其他重点部位监测结果

本工程已完工，根据工程实际情况，没有其他重点部位监测。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

方案设计工程措施有：雨水管 213m、土地整治 500m²、木屑透水层 375m、田坎加固工程 1250m。

4.1.2 监测方法

由于水土保持监测介入时工程已完工，雨水管完成情况通过查阅施工、监理资料，结合现场核查获得。

4.1.3 监测结果

实际完成工程措施：雨水管 213m、土地整治 500m²、木屑透水层 375m、田坎加固工程 1250m。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

方案设计植物措施有：景观绿化 3.28hm²，维护利旧 3.24hm²，本次建设 0.04hm²。

4.2.2 监测方法

植物措施完成情况通过查阅施工、监理资料结合现场核查获得。

4.2.3 监测结果

实际完成植物措施：景观绿化 3.28hm²，维护利旧 3.24hm²，实际建设 0.04hm²。

4.3 临时防治措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

方案设计临时措施有：密目网覆盖 500m²。

4.3.2 监测方法

由于水土保持监测介入时工程已完工，临时措施完成情况通过查阅施工、监理资料获得。

4.3.3 监测结果

实际完成临时措施：密目网覆盖 500m²。

表 4.3-1 水土保持措施完成情况统计表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案评价	实际完成	变化情况 (+增/-减)	实施时间
项目建	工程	雨水管	m	213	213	0	2018.5

设防治区	措施	土地整治	m ²	500	500	0	2018.5
		木屑透水层	m ²	375	375	0	2018.5
		田坎加固工程	m	1250	1250	0	2018.1
	植物措施	景观绿化	hm ²	3.28 (本次建设0.04)	3.28 (本次建设0.04)	0	2018.6
	临时措施	密目网覆盖	m ²	500	500	0	2017.10

4.4 水土保持措施防治效果

项目建设期间，施工单位根据水保方案设计结合项目实际情况采取了相应的水土保持措施，各项工程措施、植物措施、临时措施有机结合，有效减少了因施工造成的水土流失。施工完成后，采取景观绿化对扰动土地进行恢复，有效控制了水土流失。

防治效果量化指标见本报告第六章。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

由于水土保持监测介入时工程已完工，无法对施工准备期、施工期的水土流失面积进行监测，此处仅对运行期的水土流失面积进行统计说明。

表 5.1-1 运行期水土流失面积监测成果表（单位：hm²）

分区	方案设计占地	实际占地	微度侵蚀面积					水土流失面积
			硬化面积	建筑物面积	其他	水保措施面积	小计	
项目建设防治区	5.04	5.04	0.54	1.22	0	3.28	5.04	0

注：水土流失面积=实际占地-微度侵蚀面积

“其他”指占地范围内除硬化、建筑物、水保措施外的其他微度侵蚀面积（如：水域）。

5.2 土壤流失量

水土保持监测介入时工程已完工，无法对项目建设过程中产生的土壤流失量进行监测。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

根据《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（办水保〔2015〕139号），潜在土壤流失量是指项目建设区内未实施防护措施，或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的取土（石、料）、弃土（石、渣）数量。

本项目未设取土（石、料）场，不存在取土（石、料）潜在土壤流失。

本项目无弃渣，不设计单独的弃渣场，本项目不存在潜在土壤流失。

5.4 水土流失危害

通过咨询建设单位及周边居民，本项目在建设期间未发生水土流失危害事件。项目建设未发生沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；也未对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道造成危害。

6 水土流失防治效果监测结果

工程水土流失防治效果具体体现在水土流失总治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率五项指标上（其中表土保护率方案未评价），五项指标计算应满足《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）要求。

6.1 水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目建设区水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

根据建设单位提供资料，结合现场调查核实，本项目水土流失面积 3.28hm²，水土流失治理达标面积 3.28hm²，水土流失总治理度为 100%。

表 6.1-1 水土流失总治理度（单位：hm²）

分区	项目建设区面积	扰动面积	建筑物及硬化面积	水土流失治理达标面积			水土流失面积	水土流失总治理度（%）
				工程措施	植物措施	小计		
项目建设防治区	5.04	5.04	1.76	0	3.28	3.28	3.28	100

注：水土流失面积=项目建设区面积-建筑物及硬化面积-水域面积-建设区内未扰动的微度侵蚀面积

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

项目区除建筑物、地面硬化外，无其他裸露区域，绿化区域植被覆盖良好，治理后土壤流失量约 480t/km².a。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），工程所在区域属西南土石山区，容许水土流失量为 500t/km².a。本项目土壤流失控制比为 1.04。

6.3 渣土防护率

渣土防护率指项目建设区内实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量与永久弃渣、临时堆土总量之比。

本项目不设计弃渣场，项目无弃方，施工过程中临时堆土数量 0.12 万 m³，临时堆土全部回填，故本项目渣土防护率为 100%。

6.4 表土保护率

本项目于 2017 年 10 月进行工程土石方施工时未对地块场内的区域进行表土剥离，因此本次验收监测不考虑表土剥离。

6.5 林草植被恢复率

林草恢复率指林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

本项目可恢复植被面积 3.28hm²，已恢复林草植被面积 3.28hm²，林草植被恢复率为 100%。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

项目建设区面积为 5.04hm²，已恢复林草植被面积 3.28hm²，林草覆盖率为 65.08%。

表 6.6-1 植被情况表

分区	项目建设区面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	已恢复植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
项目建设区	5.04	3.28	3.28	100	65.08

注：可恢复植被面积=水土流失面积-工程措施面积-建筑物及硬化面积。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本工程在水土保持防治措施实施后，水土流失量明显减少，水土保持各项措施防治效果较好。

根据六项指标计算，本项目运行期水土流失总治理度为 100%，土壤流失控制比 1.04，渣土防护率为 100%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 65.08%，五项指标均达到方案设计目标值，表土保护率方案未评价，本次不再监测。

表 7.1-1 水土流失防治达标情况表

序号	指标名称	方案设计目标值	实际达到值	达标情况
1	水土流失总治理度(%)	97	100	达标
2	土壤流失控制比	1	1.04	达标
3	渣土防护率(%)	92	100	达标
4	表土保护率(%)	/		
5	林草植被恢复率(%)	97	100	达标
6	林草覆盖率(%)	25	65.08	达标

7.2 水土保持措施评价

为防治因施工造成的水土流失，建设单位根据水土保持方案设计采取了一系列水土保持措施。虽然水土保持措施未完全按照方案设计来实施，但总体来看，水土保持措施布局合理，各项水土保持措施运行状况良好，防治效果良好。通过五项指标计算可知，经治理，因工程建设造成的水土流失得到了有效的控制，防治措施数量和质量均达到防治水土流失的要求。

7.3 存在问题及建议

7.3.1 问题

委托监测不及时：我公司在接受监测委托时，主体工程已全部完工，未能对施工期水土流失进行监测。

7.3.2 建议

(1) 建议建设单位在今后的项目中，提早开展水土保持监测工作，力求让水土保持监测工作与工程建设同步开展，以便能够更完整地记录和反映水土流失和水保措施实施情况。

(2) 建议建设单位在今后的项目中，根据水土保持方案设计结合项目实际情况，

严格落实各项水土保持措施。

(3) 对已完善的水土保持措施继续做好管护工作。

7.4 综合结论

根据六项指标计算，本报告认为水土流失防治标准达到方案设计的一级标准。水土保持设施运行情况良好，因工程建设造成的水土流失得到了有效的控制。