

金骥阳光度假山庄

水土保持监测总结报告



建设单位：金寨金瑞置业有限公司

编制单位：安徽鑫成水利规划设计有限公司

2022 年 12 月

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	4
1.1 建设项目概况	4
1.2 水土保持工作概况	6
1.3 监测工作实施情况	6
2 监测内容和方法	8
2.1 监测内容	8
2.2 监测方法	8
3 重点对象水土流失动态监测	12
3.1 防治责任范围监测	12
3.2 取料、弃渣量监测结果	14
3.3 土石方流向情况监测结果	14
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	18
4.3 临时防护措施监测结果	20
4.4 水土保持措施防治效果	21
5 土壤流失情况监测	22
5.1 水土流失面积	22
5.2 各阶段土壤流失量监测	22
6 水土流失防治效果监测结果	26
6.1 扰动土地整治率	26
6.2 水土流失治理度	26
6.3 拦渣率	27
6.4 土壤流失控制比	27
6.5 林草植被恢复率、林草覆盖率	27
6.6 水土流失防治六项指标监测结果	27



7 结论	28
7.1 水土流失动态变化	28
7.2 水土保持措施评价	28
7.3 存在问题及建议	28
7.4 综合结论	29

附件:

- 1、监测季度报表;
- 2、水土保持方案批复;
- 3、备案表
- 4、其他监测工作相关资料。

附图:

- 1、项目区地理位置图;
- 2、水土保持措施布设竣工图;
- 3、水土流失防治责任范围图;
- 4、监测分区及监测点位布设图



前 言

金骥阳光度假山庄位于金寨县花石乡，项目所在地块位于进入马鬃岭核心（白马风景区）的景观道路—057县道西侧，紧邻花石乡新建政府所在地。

本项目主要由建筑物区、道路广场区、绿化种植区共3部分组成，工程总占地18805.09m²，全部为永久占地；工程总挖方2.55万m³，总回填2.55万m³；工程于2016年8月开工，2022年4月完工，工程实际总投资3300万元。

2016年12月28日，金寨县发展和改革委员会以“金发改审批备〔2016〕92号”同意该项目备案。

2016年9月，金寨金瑞置业有限公司委托安徽聚信水务管理咨询服务有限公司编制该项目水土保持方案报告书，2017年1月13日，金寨县水利局以“金水审〔2017〕1号”文对水土保持方案进行了批复。

受建设单位委托，安徽鑫成水利规划设计有限公司于2018年11月承担本工程水土保持监测任务。2018年11月，我公司组建监测项目小组，随后及时进场监测，监测进场时，该项目已经进入施工期，工程已完成约50%。采用调查、遥感解译、类比推算、资料分析等方法对已发生的水土流失情况进行补充分析。在监测进场后，根据水土保持方案要求，主要采用实地量测、资料分析、调查等监测方法开展水土保持监测工作，掌握施工建设期间水土流失动态变化和水土保持措施实施情况及防治效果。主要监测成果主要如下：

（1）防治责任范围调查结果

项目建设期实际占地面积为18805.9m²，全部为项目建设区占地，均为永久占地。

（2）建设期弃土弃渣调查结果

工程总挖方2.55万m³，总回填2.55万m³，无余方，无借方。

（3）水土流失防治措施监测结果

工程措施：1）建筑物区：表土剥离6040m²，土地整治976m²，C₁₅混凝土排水沟97m；2）道路广场区：表土剥离9143m²，土地整治3306m²，雨水管网1079m，雨水检查井56m，雨水口48个，植草砖865m²。3）绿化种植区：表土剥离3622m²，土地整治2850m²。

植物措施：1）建筑物区：金叶女贞195m²，大叶黄杨564m²，红叶石楠165m²，



紫薇 30 株，南天竹 24m^2 ，红叶石楠 41 株。2) 道路广场区：垂柳 10 株，金桂 4 株，金叶女贞 95m^2 ，撒播狗牙根草籽 1025m^2 。3) 绿化种植区：乌桕 5 株，矮分支造型乌桕 7 株，丛生小乌 3 株，鸡爪槭 5 株，吉野樱 14 株，金桂 4 株，青竹 400 株，喷雪花 3 株，矮蒲苇 10 丛，爬山虎 45m^2 ，毛鹃 62m^2 ，香水月季 180m^2 ，兰花三七 55m^2 ，籽播金鸡菊 1000m^2 ，果岭草 1695m^2 。

临时措施：1) 建筑物区：密目网苫盖 1200m^2 ；2) 道路广场区：密目网苫盖 500m^2 ；3) 绿化种植区：密目网苫盖 300m^2 。

(4) 防治目标监测结果

本工程的各项水土保持防治目标的达到值如下：扰动土地整治率 99.2%，水土流失总治理度 98.1%，土壤流失控制比 1.1，拦渣率 98.8%，林草植被恢复率 99.9%，林草覆盖率 37.9%。



金骊阳光度假山庄水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称		金骊阳光度假山庄									
建设规模		建设内容包括商铺、宾馆、多层住宅等		建设单位、联系人		金寨金瑞置业有限公司、王修婷					
				建设地点		金寨县花山乡					
				所属流域		淮河					
				工期		2016 年 8 月~2022 年 4 月					
				工程总投资		3300 万元					
				工程占地面积		18805.9m ²					
水土保持监测主要技术指标											
监测单位全称		安徽鑫成水利规划设计有限公司			联系人及电话			李幼林 15656999530			
自然地理类型		亚热带常绿阔叶林带			防治标准			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、水土流失状况			调查监测、类比推算		2、防治责任范围监测			资料分析、遥感解译		
	3、水土保持措施情况监测			实地量测、调查		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			180t/km ² .a		
	方案设计防治责任范围			18805.9m ²		容许土壤流失量			200t/km ² .a		
	批复的水土保持投资			48.73 万元		试运行期土壤侵蚀模数			180t/km ² .a		
防治措施	分区	工程措施				植物措施				临时措施	
	建筑物区	表土剥离 6040m ² ，土地整治 976m ² ，C ₁₅ 混凝土排水沟 97m；				金叶女贞 195m ² ，大叶黄杨 564m ² ，红叶石楠 165m ² ，紫薇 30 株，南天竹 24m ² ，红叶石楠 41 株				密目网苫盖 1200m ²	
	道路广场区	表土剥离 9143m ² ，土地整治 3306m ² ，雨水管网 1079m，雨水检查井 56m，雨水口 48 个，植草砖 865m ² 。				垂柳 10 株，金桂 4 株，金叶女贞 95m ² ，撒播狗牙根草籽 1025m ²				密目网苫盖 500m ² ；	
	绿化种植区	表土剥离 3622m ² ，土地整治 2850m ² 。				乌柏 5 株，矮分枝造型乌柏 7 株，丛生小鸟 3 株，鸡爪槭 5 株，吉野樱 14 株，金桂 4 株，青竹 400 株，喷雪花 3 株，矮蒲苇 10 丛，爬山虎 45m ² ，毛鹃 62m ² ，香水月季 180m ² ，兰花三七 55m ² ，籽播金鸡菊 1000m ² ，果岭草 1695m ² 。				密目网苫盖 300m ² 。	
监测结论	防治效果	分类指标		目标值	达到值	实际监测数量					
		扰动土地整治率		95%	99.2%	防治措施面积（hm ² ）	7232m ²	建构筑物及硬化面积（hm ² ）	11430m ²	扰动土地面积（hm ² ）	18805.9m ²
		水土流失总治理度		97%	98.1%	防治责任范围面积		18805.9m ²	水土流失面积		7375m ²
		土壤流失控制比		1.0	1.1	工程措施面积		100m ²	容许土壤流失量		200t/km ² .a
		林草覆盖率		27%	37.9%	植物措施面积		7132m ²	监测水土流失情况		180t/km ² .a
		林草植被恢复率		99%	99.9%	可恢复林草植被面积		7139m ²	林草类植被面积		7132m ²
		拦渣率		95%	98.8%	实际拦挡弃渣量		2.47 万 m ³	总弃渣量		2.5 万 m ³
	水土保持治理达标评价		水土保持六项防治指标均达标，水土保持防治效果良好								
	总体结论		工程按照水土保持方案基本落实各项水土保持措施，工程水土保持效果整体良好								
主要建议		进一步加强水土保持设施管理维护									



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

项目地理位置：金骥阳光度假山庄位于金寨县花石乡，项目所在地块位于进入马鬃岭核心（白马风景区）的景观道路—057 县道西侧，紧邻花石乡新建政府所在地，交通便利。具体地理位置见附图 1。

建设单位：金寨金瑞置业有限公司

建设性质：新建

建设规模：建设内容包括商铺、宾馆、多层住宅等，项目总建筑面积 30758.32m²。

工程占地：工程总占地 18805.09m²，均为永久占地。

土石方量：工程总挖方 2.55 万 m³，总回填 2.55 万 m³，无永久性弃方。

建设工期：工程于 2016 年 8 月开工，2022 年 4 月完工。

总投资：3300 万元。

1.1.2 项目组成

本项目主要建筑物区、道路广场区和绿化种植区共 3 部分组成。

1) 建筑物区

建筑物区包含商住酒店和 4 栋多层建筑及建筑周边的绿化区域，总占地面积 6040m²，其中商住酒店和 4 栋多层建筑占地面积为 5064m²，绿化区域占地面积为 976m²。

商住酒店位于项目区的东南侧，对应 5#和 6#号楼，由 5 栋建筑构成，总建筑面积为 17863 m²，总占地面积为 2611 m²。其余 4 栋多层建筑对应 1#~4#号楼，其中 1#和 2#号楼位于项目区北侧，总建筑面积为 8367m²，总占地面积为 1661 m²；3#和 4#号楼位于项目区中间，为配套住宅区，总建筑面积为 4528m²，总占地面积为 792 m²。

各建筑物的设计标高依地势而定，其中，1#和 2#号楼设计标高最低，在 245m 左右；3#和 4#号楼设计标高在 247m 左右；5#和 6#号楼设计标高最高，在 250.5m 左右。

2) 道路广场区

道路广场区包括项目区内道路、停车场和广场区域，总占地面积 9143 m²，其中

道路占地面积为 5293 m^2 ，停车场占地面积 2762 m^2 ，广场占地面积 1088 m^2 。

项目区内道路包括商住酒店入口道路、酒店两侧通往绿化种植区的道路、配套住宅区的进入道路和环农贸市场的道路，总长度约 600 m ；项目区内停车场位于酒店和各栋楼周边，总停车位个数为 221 个；项目区广场位于农贸市场 1#和 2#号楼之间，针对项目区的北侧出口。

道路广场区现状地面高程同建筑物区，基本在 $245\sim 250\text{ m}$ 之间，其设计标高依地势和周边建筑物的标高而定。

3) 绿化种植区

绿化种植区位于项目区西南侧，为项目区的主要核心绿化区，总占地面 3622 m^2 ，项目区核心绿化区占地面积为 3101 m^2 。

核心绿化区包含景观水系、步道和绿化地块，其中景观水系占地面积为 279 m^2 ，步道占地面积为 340 m^2 ，绿化地块占地面积为 2482 m^2 。绿化种植区现状地面高程基本在 $249.2\sim 249.6\text{ m}$ 之间，各建筑物、步道、绿化地块的设计标高依地势而定。

1.1.3 项目区概况

项目区属北亚热带湿润季风气候，特点是季风明显、四季分明、气候温和、雨量充沛、日照充足、春季多变、秋高气爽、冬季干冷、梅雨显著、夏雨集中。平均气温 15.8°C ，平均无霜期是 228 d ，平均大雾日数 11.5 d ，平均积雪日数 12.3 d ，平均暴雨日数 4.6 d ，平均大风日数 0.9 d ，年降水量为 1381.1 mm ，雨季大部发生在 6-9 月，蒸发量与降水量趋于平衡，年平均日照为 2039.4 小时。

项目区主要土壤为黄棕壤，项目所在区域生长有松、杉等针、阔叶林及漆树、油桐、油茶等经济林木，覆盖度在 $30\sim 40\%$ 之间。

工程区现状属微度侵蚀区，以水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值 $180\text{ t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目区属桐柏山—大别山国家级水土流失重点预防区。

1.2 水土保持工作概况

2016 年 9 月，金寨金瑞置业有限公司委托安徽聚信水务管理咨询服务有限公司编制该项目水土保持方案报告书，2017 年 1 月 13 日，金寨县水利局以“金水审〔2017〕1 号”文对水土保持方案进行了批复。

金寨金瑞置业有限公司在工程建设过程中对水土保持工作较为重视，成立水土保持工作小组，水土保持工程质量纳入主体工程质量体系管理范畴，施工过程中加强了施工管理，严格控制施工边界，并对施工单位提出了相应的水土保持要求。

1.3 监测工作实施情况

2018 年 11 月，金寨金瑞置业有限公司委托安徽鑫成水利规划设计有限公司（以下简称我公司）承担本项目水土保持监测工作，2018 年 11 月，我公司编制完成了《水土保持监测实施方案》，我公司依据编报的《金骥阳光度假山庄项目监测实施方案》，并结合工程现场进行了调查、踏勘，收集分析相关资料，对施工扰动地貌情况及施工中产生的水土流失情况进行详细调查研究，定期开展水土保持监测工作。项目建设过程中，建设单位按照我公司定期检查的整改要求，及时迅速采取措施，并不断有针对性的对水土保持设施与制度进行整改和完善。

项目于 2016 年 8 月开工建设，监测进场时，该项目已经进入施工期，工程已完成约 50%。水土保持监测工作滞后，监测组主要采用调查法、遥感解译、类比推算、资料分析等方法对已发生的水土流失情况进行补充分析，掌握施工期水土流失动态变化和水土保持措施实施情况及防治效果。

监测设施设备主要包括无人机、GPS、皮尺、卷尺、数码照相机、计算机及易耗品等。

监测期间，我公司及时将监测过程中发现的水土保持有关问题，与建设单位、施工单位进行了交流，促进了项目建设过程中水土保持措施的落实。于 2022 年 12 月，编制完成了本项目的水土保持监测总结报告。

水土保持监测工作组根据相关资料，按照要求，设置监测点 3 个，取得监测数据，完成了业主委托的任务，为项目水土保持设施验收提供了必要的技术依据。监测点位布置见表 1.1。

表 1.1 监测点位布置表

序号	区 域	监测点位	经度	纬度	方法	内容
1	建筑物区	3#楼	115°42'56.42"	31°23'51.22"	遥感法、实地量测法	场地扰动形式与面积，水土流失量，植被生长情况，水土保持工程措施、植物措施实施效果。
2	道路广场区	3#楼周边道路广场	115°42'57.82"	31°23'50.83"	遥感法、实地量测法	
3	绿化种植区	4#楼南侧绿化区域	115°42'55.61"	31°23'49.08"	遥感法、实地量测法	



图 1.1 监测点位布置示意图

本项目水土保持监测工作共有专业技术人员 5 人，项目监测日常工作人员安排由项目负责人统一调度。项目负责人定期检查协调，解决存在的问题，按时保质完成监测工作，本项目的人员情况见表 1.2。

表 1.12 监测人员情况表

姓名	职称	专业/职务	分工
胡 瑾	高 工	生物科学	批准
余 浩	工程师	水务工程	项目负责人
葛晓鸣	工程师	计算机科学与技术	现场负责、编写
李 帆	工程师	水利水电工程	日常监测
梁董冬	工程师	水利水电工程	日常监测

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

本工程的水土保持监测按照《生产建设项目水土保持监测规程》(试行)的规定,结合工程实际,对建筑物区、道路广场区和绿化种植区进行监测,主要监测内容如下:

1) 扰动地表情况监测

在开发建设过程中对原有地表植被或地貌发生改变的挖损、占压、堆弃等行为,均属于扰动地表行为。扰动土地情况监测的内容包括扰动方式、范围、面积、土地利用类型及其动态变化情况。

2) 水土流失状况

监测内容包括:各监测单元扰动土地面积、土石方挖填数量、临时堆土动态变化等;另外对水土流失主要影响因子如地形、植被盖度、降雨强度等进行监测。

3) 水土流失危害

主要包括工程建设过程和植被恢复期的水土流失面积、分布、流失量和水土流失强度变化情况,以及对周边地区生态环境的影响造成的危害情况等。

4) 项目区水土保持防治措施效果

主要包括土地整治等水土保持防治措施的数量和质量;林草措施成活率、保存率及覆盖率;防护工程的稳定性、完好程度和运行情况。同时通过监测,确定工程建设水土保持措施防治面积、防治责任范围内可绿化面积、已采取的植物措施面积等。

5) 防治责任范围监测

根据批复的水土保持方案,本工程的防治责任包括项目建设区和直接影响区。项目建设区分为永久占地和临时占地,防治责任范围动态监测主要是通过监测永久占地、临时占地的面积,确定施工期防治责任范围面积。

2.2 监测方法

根据水利部行业标准《水土保持监测技术规程》,结合本项工程的实际情况确定监测方法,监测方法力求经济、适用和可操作。本项目监测方法主要采用实地量测、遥感解译、资料分析和现场调查等方法。

1) 调查监测

调查监测是指定期采用分区调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪及其它测定工具等，按照不同防治区域和工程测定其基本特征。填表记录各个水土流失防治区的基本特征及水土保持措施（包括主体工程中的各项水土保持措施）实施情况。

对地形、地貌的变化情况，建设项目占用土地面积、扰动地表面积，工程挖方、填方数量等项目的监测，结合设计资料采用遥感影像解译分析与实地调查相结合方法进行；评价工程建设对项目区及周边地区可能造成的危害，对防治措施的数量和质量、林草成活及率生长情况、防护工程的稳定性和完好程度等项目监测采用实地样方调查方法进行。

典型调查主要是针对典型事件，如特大暴雨的发生对建设区域产生的水土流失危害，选择代表性的区域进行调查。

抽样调查在建设项目监测中，主要是对工程措施或植物措施的数量以及质量采取一定的样本（样方）进行重点调查，以核查工程措施的数量和质量，方法的重点是保证一定的抽样比例，从而保证抽样调查的结果精度。

对临时防护措施的落实，是否完善临时覆盖措施、临时堆土是否有拦挡措施等，进行全面调查，若发现较大的扰动类型的变化或流失现象，及时监测记录。

调查监测频次：根据不同的施工时序，监测内容分别确定。进场后，详细记录各区域的基本情况，进行 1 次全面的调查监测，在过程中结合本项目工程进展及时开展监测。

对不同防治类型区（地表扰动类型）侵蚀强度的监测，采用地面观测方法，同时采集降雨数据。

2) 巡查监测

巡查是指定期采取线路调查或全面调查，采用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子等项目区防治责任范围内地表扰动类型和面积、基本特征及水土保持措施实施情况（排水工程、土地整治等）进行监测记录。

场地巡查是水土保持监测中的一种特殊方法。如临时堆土场的时间可能较短，来不及观测，土料已经运走，不断变化造成的水土流失，必须及时采取措施，控制水



土流失；施工场地的变化等，定位监测有时是十分困难的，常采用场地巡查。

3) 遥感监测

基于高分辨率遥感影像，通过现场勾绘和人机交互解译，对项目区内建设活动的扰动范围、强度、土石方量、水土流失程度及区域生态环境影响等进行宏观监测。同时，在现场监测过程中，对于各监测点扰动地表情况、水土流失状况、水土保持措施实施情况采用无人机航拍，获取图像数据。

4) 资料分析

对于扰动土地原地貌类型、扰动面积、取弃土（渣）等采用资料分析的方法进行监测。通过向工程建设单位、设计单位、监理单位收集有关工程资料，主要是项目区土地利用现状及用地批复文件资料；主体工程有关设计图纸、资料；项目区的土壤、植被、气象、水文、泥沙资料；监理单位的月报及有关汇总报表等，从中分析出对水土保持监测有用的数据。

5) 补充监测

由于项目开展监测工作滞后，对于项目未开展水土流失监测的原地貌情况及土建施工阶段工程建设、扰动及水土流失情况主要采取遥感调查及同期同类生产建设项目进行推算。

6) 实地量测

对于扰动土地面积、边坡坡度、高度等因子；水土保持林草措施的成活率、保存率、生长发育情况（林木的树高、胸径、冠幅等）及其植被覆盖度的变化等采用实地量测的方法。具体方法为：

①临时堆土监测过程中采用移动数据采集终端、Contour XL Ric 激光测距仪等先进仪器进行测量，解决了有些监测点的监测指标无法采集的问题，确保了数据的完整性。

②灌木盖度（含零星乔木）的监测采用线段法。用测绳或皮尺在所选定样方灌木上方水平拉过，垂直观察灌丛在测绳上的投影长度，并用卷尺测量。灌木总投影长度与测绳或样方总长度之比，即为灌木盖度。用此法在样方不同位置取三条线段求取平均值，即为样方灌木盖度。

③草地盖度的监测采用针刺法。用所选定样方内，选取2m×2m的小样方，测绳

每20cm处用细针（ $\varphi=2\text{mm}$ ）做标记，顺次在小样方内的上、下、左、右间隔20cm的点上，从草的上方垂直插下，针与草相接触即算有，不接触则算无。针与草相接触点数占总点数的比值，即为草地盖度。用此法在样方内不同位置取三个小样方求取平均值，即为样方草地的盖度。

④侵蚀沟样方测量法。根据侵蚀沟的形状尺寸计算水土流失体积，利用土壤容重换算土壤流失量。采用随机抽样的方式，选择有代表性的侵蚀沟，在每条侵蚀沟的上、中、下3段选择若干个典型断面，对每个断面的侵蚀宽度、深度进行测量，并以梯形或三角形断面形式计算断面面积，求出断面面积平均值，再乘以沟长和土壤容重既得单条沟的侵蚀量。

本项目水土保持监测主要监测项目、方法详见表 2.1。

表 2.1 主要调查、监测项目与方法一览表

序号	监测项目	主要调查和监测方法
1	水土流失因子	降雨量采取气象水文站记录资料；其它采取现场调查、GPS 定位。
2	水蚀量	地面监测法，采用沉沙池法等监测方法。
3	植物覆盖度林草生长情况	集中连片的采取样地测量法，采用样地法。单行或分散的，采取抽样目测法。林草生长情况采用随机调查法，记录林草植被的分布、面积、种类、群落、生长情况、成活率等。
4	临时堆土场	采用测量法。
5	植物防护措施监测	植物措施和管护情况监测；绿化林草的生长情况、成活率等采用标准地样法（样线法），植物措施管护情况采用工作记录检查。
6	工程防护措施监测	巡视、观察法确定防护的数量、质量、效果及稳定性。排水工程效果：主要记录排水工程质量以及管护情况。土地整治工程：记录整地对象、面积、整治后地面状况、覆土厚度、整治后的土地利用方式等。

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 防治责任范围监测结果

1) 水土保持方案确定的防治责任范围

2017年1月13日,金寨县水利局以“金水审〔2017〕1号”文对水土保持方案进行了批复。批复的水土保持防治责任范围为20425m²。水土保持方案确定的水土流失防治责任范围详见表3.1。

表 3.1 水土保持方案确定水土流失防治责任范围 单位: m²

项 目		面积 (m ²)	占地性质	直接影响区范围界定
项 目 建设区	建筑物区	6040	永久征地	
	道路广场区	9143.9	永久征地	
	绿化种植区	3622	永久征地	
	小 计	18805.9		
直 接 影响区	建筑物区	0		
	道路广场区	1260		按用地边界 3.0m 计
	绿化种植区	360		按用地边界 3.0m 计
	小 计	1620		

2) 建设期防治责任范围监测成果

根据实地调查结果,征占地、竣工资料复核,工程实际占地面积为18805.9m²,均为项目建设区面积,实际总占地面积中建筑物区6040m²,道路广场区9143.9m²,绿化种植区3622m²。建设期实际发生的水土流失防治责任范围详见表3.2,对比表详见3.3。

表 3.2 建设期实际发生的水土流失防治责任范围表

项目分区	单位	水土流失防治责任范围 (m ²)	
		实际值	占地性质
建筑物区	m ²	6040	永久
道路广场区	m ²	9143.9	永久
绿化种植区	m ²	3622	永久
合计	m ²	18805.9	

表 3.3 建设期水土流失防治责任范围与方案对比

类 型	分 区	面 积 (m ²)		较方案增加或减少
		方案设计	实际	
项目建设区	建筑物区	6040	6040	0
	道路广场区	9143	9143.9	+0.9
	绿化种植区	3622	3622	0
	小计	18805	18805.9	+0.9
直接影响区	建筑物区	0	0	0
	道路广场区	1260	0	-1260
	绿化种植区	360	0	-360
	小计	1620	0	-1620
合计		20425	18805.9	-1619.1

监测数据和方案设计变化的主要原因:

综合分析复核: 通过查阅征占地资料以及结合现场调查, 项目实际征地 18805.9m², 项目建设区面积较方案对比增加 0.9m²;

在实际调查过程中, 工程建设未对项目建设区占地范围以外区域未产生影响, 直接影响区未发生, 导致防治责任范围减少 1620m²。

3.1.2 背景值监测

土壤侵蚀模数背景值结合周边地形地貌、土壤植被情况, 参照《金骊阳光度假山庄水土保持方案报告书(报批稿)》的有关内容, 结合实地监测情况, 确定项目区分区土壤侵蚀模数背景值, 具体见表 3.4。

表 3.4 土壤侵蚀模数背景值分析成果表

工程分区	扰动土地面积 (m ²)	土壤侵蚀模数背景值 (t/km ² .a)
建筑物区	6040	180
道路广场区	9143.9	180
绿化种植区	3622	180
合计	18805.9	180

3.1.3 建设期扰动土地面积

通过查阅技术资料和设计图纸, 结合实地监测, 分别对各区域的项目建设区扰动地表、占压土地和损坏林草植被的面积进行测算。本工程扰动和损坏的面积总计为 18805.9m², 较方案设计值 18805hm², 增加了 0.9m²。扰动土地面积情况详见表 3.5、



图 3.1。

表 3.5 扰动土地面积表

分区	扰动土地面积 (hm ²)		
	方案设计	实际发生	增减情况
建筑物区	6040	6040	0
道路广场区	9143	9143.9	+0.9
绿化种植区	3622	3622	0
合计	18805	18805.9	+0.9

3.2 取料、弃渣量监测结果

通过调查和实地监测，查阅施工、监理资料，本项目在实施过程中，无余方，无借方。

3.3 土石方流向情况监测结果

通过查阅工程计量、施工监理资料结合实地调查，本工程施工阶段总挖方 2.55 万 m³，总回填 2.55 万 m³，无借方，无余方。各分区土石方情况如下：

- 1) 建筑物区：挖方 1.70 万 m³，填方 1.76 万 m³。
- 2) 道路广场区：挖方 0.80 万 m³，填方 0.73 万 m³。
- 3) 绿化种植区：挖方 0.05 万 m³，填方 0.06 万 m³。

土石方平衡流向见表 3.6。

表3.6 土石方平衡及流向表 单位：万m³

序号	分区	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	建筑物区	1.70	1.76	0.06							
②	道路广场区	0.80	0.73			0.07					
③	绿化种植区	0.05	0.06	0.01	②						
合计		2.55	2.55	0.07	②	0.07	①③				

3.7 方案设计土石方量与实际发生土石方量对比表 单位: 万 m^3

项目组成	方案设计				监测结果				增减情况			
	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方
建筑物区	1.70	1.72		0.08	1.70	1.76			0	+0.04		-0.08
道路广场区	0.80	0.51		0.22	0.80	0.73			0	+0.22		-0.22
绿化种植区	0.32	0.28		0.01	0.05	0.06			-0.27	-0.22		-0.01
合计	2.82	2.51		0.31	2.55	2.55			-0.27	+0.04		-0.31

变化主要原因如下:

- 1) **建筑物区、道路广场区:** 项目区土地平整时, 依据项目区的设计标高, 南侧区域 (主要为道路广场区和绿化种植区) 多余土方调运至建筑物区的#5号楼区域作为填土及绿化覆土, 项目区挖填土方量整体平衡, 无余方。
- 2) **绿化种植区:** 批复的水土保持方案报告书是依据可研资料编制, 后续设计阶段随着地勘资料的完善以及 7#~9#楼取消建设, 挖填方量减少。



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 工程措施量监测

监测进场前的水土保持措施工程量主要采用资料分析法,查阅工程计量结合现场调查获取缺失时段的工程措施数量。

监测进场前,主要采取的水土保持措施为:建筑物区有表土剥离 6040m^2 ;道路广场区表土剥离 9143m^2 。

监测进场后,水土保持措施工程量主要通过现场量测,结合工程计量数据统计,经现场实地监测。

调查和监测进场后的水土保持措施工程量实地量测,本工程实际完成的水土保持措施工程量如下:

- 1) 建筑物区: 表土剥离 6040m^2 , 土地整治 976m^2 , C_{15} 混凝土排水沟 97m。
 - 2) 道路广场区: 表土剥离 9143m^2 , 土地整治 3306m^2 , 雨水管网 1079m, 雨水检查井 56m, 雨水口 48 个, 植草砖 865m^2 。
 - 3) 绿化种植区: 表土剥离 3622m^2 , 土地整治 2850m^2 。
- 水土保持工程措施实际完成量与设计量对比见表 4.1。

表 4.1 项目实际完成与设计工程量对比表

防治分区	措施类型	方案设计	实际完成	较方案设计增减情况	变化原因
建筑物区	表土剥离 (m ²)	6040	6040	0	
	土地整治 (m ²)	976	976	0	
	C ₁₅ 混凝土排水沟 (m)	0	97	+97	施工图阶段, 设计调整, 实际新增
道路广场区	表土剥离 (m ²)	9143	9143	0	
	土地整治 (m ²)	3306	3306	0	
	永久沉沙池挖方 (100m ³)	0.24	0	-0.24	施工图阶段, 调整了设计, 新增雨水管网、检查井及雨水口
	永久沉沙池浆砌石护砌 (100m ³)	0.192	0	-0.192	
	雨水管网 (m)	0	1079	1079	
	雨水检查井 (座)	0	56	56	
	雨水口 (个)	0	48	48	
	植草砖 (m ²)	0	865	+865	施工图阶段, 设计调整, 实际新增
绿化种植区	表土剥离 (m ²)	3622	3622	0	
	土地整治 (m ²)	2482	2850	368	施工图阶段, 设计调整, 取消了 7#、8#、9#楼建设, 土地整治面积增加

4.1.2 工程措施实施进度

水土保持工程措施实施时间为 2016 年 8 月至 2021 年 6 月, 水土保持措施基本同步实施。

4.1.3 工程量对比分析

建筑物区: 新增 6#楼周边 C₁₅ 混凝土排水沟 97m, 主要原因是施工图阶段, 结合 6#楼场地地势条件, 调整了设计。

道路广场区: 永久沉沙池挖方减少 24m³, 沉沙池浆砌石护砌 19.2m³, 主要原因是: 调整了设计, 新增雨水管网 1070m, 雨水检查井 56 座, 雨水口 48 个。

绿化种植区: 土地整治面积增加 368m², 主要原因是原 7#楼、8#楼取消建设。

4.1.4 工程措施外观质量监测

项目区排水畅通, 土地整治区域表面平整。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施量监测及实施进度

植物措施施工主要集中在 2020 年 4 月~2022 年 4 月，主要的水土保持植物措施有：

建筑物区：金叶女贞 195m²，大叶黄杨 564m²，红叶石楠 165m²，紫薇 30 株，南天竹 24m²，红叶石楠 41 株。

道路广场区：垂柳 10 株，金桂 4 株，金叶女贞 95m²，撒播狗牙根草籽 1025m²。

绿化种植区：乌桕 5 株，矮分支造型乌桕 7 株，丛生小乌 3 株，鸡爪槭 5 株，吉野樱 14 株，金桂 4 株，青竹 400 株，喷雪花 3 株，矮蒲苇 10 丛，爬山虎 45m²，毛鹃 62m²，香水月季 180m²，兰花三七 55m²，籽播金鸡菊 1000m²，果岭草 1695m²。



表 4.2 项目实际完成与设计工程量对比表

防治分区	措施类型	方案设计	实际完成	较方案设计增减情况	变化原因
建筑物区	女贞 (株)	10	0	-10	实际施工图阶段, 结合了当地的自然地理特征和植被情况, 精心选择合适的乔灌木品种。
	金叶女贞 (m ²)	0	195	195	
	广玉兰 (株)	10	0	-10	
	桂花 (株)	10	0	-10	
	红枫 (株)	10	0	-10	
	紫叶小檗 (株)	50	0	-50	
	金叶女贞 (株)	50	0	-50	
	金边黄杨 (株)	50	0	-50	
	大叶黄杨 (m ²)	0	564	564	
	红叶石楠 (m ²)	0	165	165	
	紫薇 (株)	0	30	30	
	南天竹 (m ²)	0	24	24	
	铺马尼拉草皮 (100m ²)	9.76	0	-9.76	
	红叶石楠 (株)	0	41	41	
道路广场区	香樟 (株)	10	0	-10	
	垂柳 (株)	0	10	10	
	金桂 (株)	0	4	4	
	金叶女贞 (株)	50	0	-50	
	金叶女贞 (m ²)	0	95	95	
	铺马尼拉草皮 (100m ²)	5.44	0	-5.44	
	撒播狗牙根草籽 (100m ²)	5.44	10.25	4.81	
绿化种植区	香樟 (株)	5	0	-5	施工图阶段, 原7#、8#、9#楼取消建设, 调整为该区域为绿化工程。
	广玉兰 (株)	10	0	-10	
	桂花 (株)	10	0	-10	
	红枫 (株)	10	0	-10	
	紫荆 (株)	10	0	-10	
	月季 (株)	50	0	-50	
	紫叶小檗 (株)	100	0	-100	
	金叶女贞 (株)	100	0	-100	
	金边黄杨 (株)	100	0	-100	
	铺马尼拉草皮 (100m ²)	24.82	0	-24.82	
	乌桕 (株)	0	5	5	
	矮分支造型乌桕 (株)	0	7	7	
	丛生小乌桕 (株)	0	3	3	
	鸡爪槭 (株)	0	5	5	
	吉野樱 (株)	0	14	14	
	金桂 (株)	0	4	4	
	青竹 (株)	0	400	400	
	喷雪花 (株)	0	3	3	
	矮蒲苇 (丛)	0	10	10	
	爬山虎 (m ²)	0	45	45	
	毛鹃 (m ²)	0	62	62	
	香水月季 (m ²)	0	180	180	
	兰花三七 (m ²)	0	55	55	
	籽播金鸡菊 (m ²)	0	1000	1000	
	果岭草 (m ²)	0	1695	1695	

4.2.2 植物措施量对比分析

变化的原因如下:

1) 建筑物区、道路广场区: 实际施工图阶段, 结合了当地的自然地理特征和植被情况, 精心选择合适的乔灌木品种。

2) 绿化种植区: 施工图阶段, 原 7#、8#、9#楼取消建设, 调整为该区域为绿化工程。

4.2.3 植物措施成活率、生长情况监测

植物措施实施前进行了场地平整, 保证了植物措施的成活率, 经现场对苗木成活率进行全面调查, 苗木成活率达到 90% 以上, 植物措施长势较好, 林草植被覆盖度达到 0.4 以上, 但后期还需加强养护工作。

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 临时措施工程量

根据查阅工程计量, 临时措施施工主要在 2016 年 8 月至 2020 年 8 月, 主要采取的临时措施有:

建筑物区: 密目网苫盖 1200m^2 ;

道路广场区: 密目网苫盖 500m^2 。

绿化种植区: 密目网苫盖 300m^2 。

具体情况见表 4.3。

表 4.3 项目实际完成与设计工程量对比表

防治分区	措施类型	方案设计	实际完成	较方案设计增减情况	变化原因
建筑物区	彩条布(100m^2)	54.1	0	-54.1	考虑了密目网重复利用, 并且地基开挖随挖随填
	密目网 (m)	0	1200	+1200	
道路广场区	临时袋装土拦挡(100m^3)	0.728	0	-0.728	临时堆土时间短, 仅采用临时苫盖, 取消了临时拦挡、排水、沉沙措施
	临时排水沟挖方(100m^3)	1.154	0	-1.154	
	临时沉砂池挖方(100m^3)	0.180	0	-0.180	
	彩条布(100m^2)	25	0	-25	
	密目网 (m)	0	500	+500	
绿化种植区	彩条布(100m^2)	24	0	-24	实际施工阶段, 调整为密目网苫盖, 并重复利用
	密目网 (m)	0	300	+300	

4.4 水土保持措施防治效果

本工程水土保持措施基本按照水土保持方案设计进行,在完成水保方案防治任务的情况下调整了一些工程量。实施了方案设计的拦挡、排水、绿化措施,有效的减少了因项目建设而造成水土流失。通过对各个监测分区工程、植物、临时措施完成情况分析,水土保持措施基本能够达到水土保持方案要求。



5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据项目总体布局、总图设计，结合实地调查，对项目建设期开挖扰动、占地地表和损坏的植被面积进行量测统计，施工期水土流失面积 18805.9m²。

5.1 施工期水土流失面积

监测单元	面积 (m ²)
建筑物区	6040
道路广场区	9143.9
绿化种植区	3622
合计	18805.9

5.2 各阶段土壤流失量监测

5.2.1 水土流失量监测成果

1) 土壤流失计算方法

通过对定位观测和调查收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

土壤流失计算公式： $M_s = F \times K_s \times T$

式中： M_s ——土壤流失量 (t);

F ——土壤流失面积 (km²);

K_s ——土壤流失模数 (t/km² a);

T —— 侵蚀时段 (a)。

2) 各阶段水土流失量计算

依据上述土壤流失量计算公式，结合各阶段水土流失面积，计算得出施工期（含施工准备期）和试运行期各扰动地表侵蚀单元的土壤侵蚀量，施工期扰动面造成水土流失量监测成果详见表 5.2，与方案阶段各区域的水土流失量对比表见 5.3。

表 5.2 扰动面积造成水土流失量监测成果表

时段	建筑物区			道路广场区			绿化种植区		
	侵蚀 面积 (hm^2)	侵蚀 模数 $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$	侵蚀 量 (t)	侵蚀 面积 (hm^2)	侵蚀 模数 $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$	侵蚀 量 (t)	侵蚀 面积 (hm^2)	侵蚀 模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	侵蚀 量 (t)
2016 年 8 月~2018 年 11 月	0.50	560	8.4	0.91	550	15.0	0.36	530	5.7
2018 年 12 月	0.48	530	0.6	0.86	520	1.1	0.36	510	0.5
2019 年 1 月~2019 年 3 月	0.45	310	0.3	0.71	300	0.5	0.35	290	0.3
2019 年 4 月~2019 年 6 月	0.40	330	0.3	0.62	320	0.5	0.32	310	0.2
2019 年 7 月~2019 年 9 月	0.30	290	0.7	0.52	280	1.1	0.30	270	0.6
2019 年 10 月~2019 年 12 月	0.20	280	0.1	0.45	270	0.3	0.28	260	0.2
2020 年 1 月~2020 年 3 月	0.10	180	0.0	0.41	180	0.2	0.28	180	0.1
2020 年 4 月~2020 年 6 月	0.09	180	0.0	0.33	180	0.1	0.28	180	0.1
2020 年 7 月~2020 年 9 月	0.06	180	0.1	0.26	180	0.4	0.23	180	0.3
2020 年 10 月~2020 年 12 月	0.05	180	0.0	0.21	180	0.1	0.16	180	0.1
2021 年 1 月~2021 年 3 月	0.04	180	0.0	0.15	180	0.1	0.13	180	0.1
2021 年 4 月~2021 年 6 月	0.03	180	0.0	0.10	180	0.0	0.11	180	0.0
2021 年 7 月~2021 年 9 月	0.02	180	0.0	0.09	180	0.1	0.09	180	0.1
2021 年 10 月~2021 年 12 月	0.01	180	0.0	0.05	180	0.0	0.08	180	0.0
2022 年 1 月~2022 年 3 月	0.01	180	0.0	0.04	180	0.0	0.07	180	0.0
2022 年 4 月~2022 年 6 月	0.01	180	0.0	0.03	180	0.0	0.06	180	0.0
2022 年 7 月~2022 年 9 月	0.01	180	0.0	0.02	180	0.0	0.03	180	0.0
2022 年 10 月~2022 年 11 月	0.00	180	0.0	0.00	180	0.0	0.01	180	0.0
合计			10.8			19.6			8.4



表 5.3 与方案阶段各区域的水土流失量对比表

项目分区	水土流失量 (t)		
	方案阶段	实际监测	变化原因
建筑物区	45.22	10.8	1) 施工中随着各区域临时措施的实施, 侵蚀强度减少, 施工结束后及时对扰动区域进行土地整治, 跟进植物措施, 导致水土流失量减小; 2) 水土保持方案设计阶段是按最不利因素考虑, 施工过程中, 各种工程措施、临时措施的布设减少了侵蚀面积及侵蚀强度, 导致水土流失量减小。
道路广场区	82.99	19.6	
绿化种植区	12.07	8.4	
合计	140.28	38.8	

5.2.2 降雨量调查

金骥阳光度假山庄项目位于六安市金寨县花石乡, 区域内多年平均降水量 1381.1mm。工程建设期 2016 年 8 月至 2022 年 4 月降水量的观测资料, 统计值详见表 5.4。

表 5.4 降雨量统计表

年份	年降雨量 (mm)	1~3 月降雨量 (mm)	4~6 月降雨量 (mm)	7~9 月降雨量 (mm)	10~12 月降雨量 (mm)
2016 年	1653	126	715.71	443.07	368.22
2017 年	1322.66	151.5	368.63	612.87	189.66
2018 年	1592.65	269.99	419.92	468.93	171.99
2019 年	793.05	185.22	318.17	161.68	127.98
2020 年	1679.97	266.24	441.33	767.24	205.16
2021 年	1259.48	207.93	344.88	562.75	143.92
2022 年		382.07	213.97	217.91	

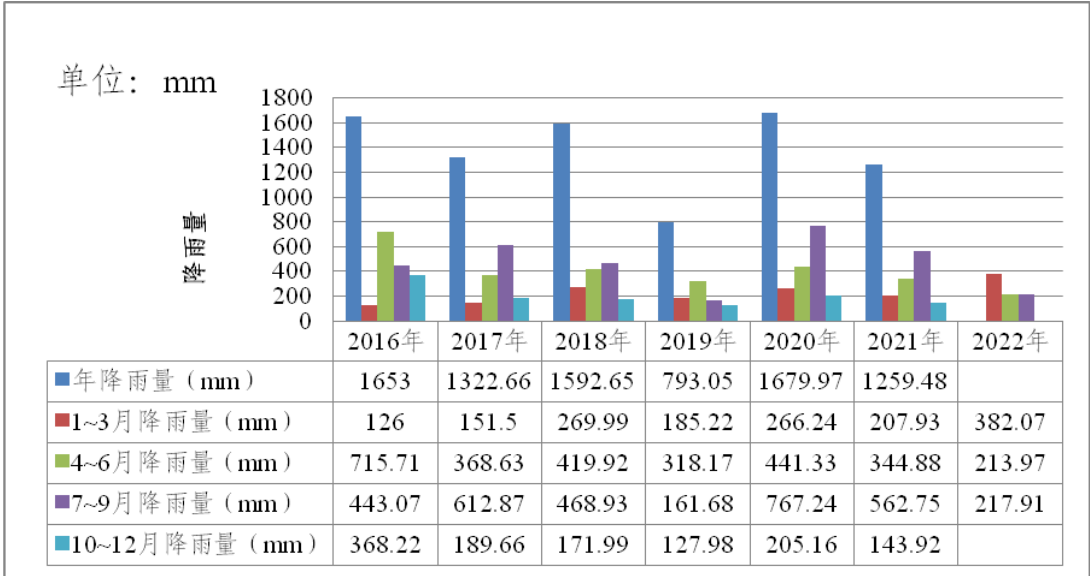


图 5.2 项目区降雨量柱状图

从表 5.4 及图 5.2 中可以看出,建设期降雨量年内分布不均,年降雨量主要集中在第二、三季度,是产生水土流失的主要时段。

5.2.3 各扰动区域水土流失量分析

由表 5.2 可知,工程共产生水土流失量 38.8t,其中建筑物区水土流失量 10.8t,占水土流失总量的 27.8%,道路广场区水土流失量 19.6t,占水土流失总量的 50.5%,绿化种植区水土流失量 8.4t,占水土流失总量的 21.7%。因此,道路广场区是水土流失发生的主要区域。

5.2.5 土壤侵蚀强度分析计算

1) 施工准备期侵蚀强度调查

因水土保持监测开展时工程已经开工,所以水土流失量数据通过对周边地形调查结合遥感卫星影像获得,参照水土保持方案的调查数据,并经核实,平均土壤侵蚀模数为 $180\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2) 施工期造成的水土流失量监测

根据表 5.2,各部分工程在施工期由于各项水土保持措施基本到位,水土流失强度大大下降,建筑物区的土壤侵蚀模数 $560\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 下降到 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,道路广场区土壤侵蚀模数从 $550\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 下降到 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,绿化种植区的土壤侵蚀模数 $530\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 下降到 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,从各个防治单元来看,最大侵蚀模数主要发生在道路广场区 $560\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$;施工过程中地表裸露区域遇到侵蚀降雨,导致水土流失较为明显。总体来看随着植物措施和工程措施的逐步实施,到了工程施工期的末端,从监测数据来看,水土流失得到了有效的控制。

3) 试运行期

随着工程措施和植物措施的逐步实施,从监测数据来看,水土流失得到了有限的控制,区域的平均土壤侵蚀模数下降到 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率为项目建设区内的扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。经实地监测统计，本工程实际扰动面积 18805m^2 ，整治面积 18662m^2 ，整治面积包括工程措施面积、植物措施面积、构建筑物硬化面积、水面面积等四部分。

工程措施面积主要为各区的排水设施等，共计 100m^2 ；

植物措施面积 7132m^2 ，构建筑物硬化面积 11430m^2 。

综上，本工程扰动土地整治率为 99.2%，高于水土流失防治一级标准目标值 95%。扰动土地整治率计算见表 6.1。

表 6.1 扰动土地整治率计算成果表

监测分区	扰动面积 (m^2)	整治面积 (m^2)				扰动土地整治率 (%)
		小计	工程措施面积	植物措施面积	建筑硬化面积	
建筑物区	6040	5976	100	976	4900	98.9
道路广场区	9143.9	9086	0	3306	5780	99.4
绿化种植区	3622	3600	0	2850	750	99.4
合计	18805.9	18662	100	7132	11430	99.2

6.2 水土流失治理度

水土流失治理度为项目建设区内的水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。项目建设区水土流失面积为 7375m^2 ，治理达标面积为 7232m^2 ，水土流失治理度为 98.1%，高于水土流失防治一级标准目标值 97%。分区水土流失总治理度计算见表 6.2。

表 6.2 水土流失总治理度计算表

防治责任分区	防治面积 (m^2)			水土流失面积 (m^2)	水土流失总治理度 (%)
	工程措施	植物措施	合计		
建筑物区	100	976	1076	1140	94.4
道路广场区	0	3306	3306	3363	98.3
绿化种植区	0	2850	2850	2872	99.2
合计	100	7132	7232	7375	98.1

6.3 拦渣率

本项目临时堆土量 2.5 万 m³，拦渣量 2.47 万 m³，拦渣率 98.8%。

6.4 土壤流失控制比

依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，本工程所在地区属北方土石山区，容许土壤流失量为 200t/km² a，试运行期容许土壤流失量 180t/km² a。水土流失控制比为 1.1，有效的控制了因项目开发建设产生的水土流失。

6.5 林草植被恢复率、林草覆盖率

至试运行期末，项目区植被可恢复面积共 7139m²，植物措施面积 7132m²，林草植被恢复率 99.9%，林草覆盖率 37.9%。植被恢复、植被覆盖情况统计计算见表 6.3。

表 6.3 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

监测分区	项目建设区面积 (m ²)	扰动面积 (m ²)	可恢复林草植被面积 (m ²)	植物措施面积 (m ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
建筑物区	6040	6040	977	976	99.9	16.2
道路广场区	9143.9	9143.9	3309	3306	99.9	36.2
绿化种植区	3622	3622	2853	2850	99.9	78.7
合计	18805.9	18805.9	7139	7132	99.9	37.9

6.6 水土流失防治六项指标监测结果

根据监测资料统计计算，金骊阳光度假山庄六项指标值为：扰动土地整治率 99.2%，水土流失总治理度 98.1%，土壤流失控制比 1.1，拦渣率 98.8%，林草植被恢复率 99.9%，林草覆盖率 37.9%，六项指标均达到方案批复的目标值。六项指标监测结果见表 6.4。

表 6.4 水土流失防治六项指标监测成果表

序号	项目	单位	一级标准目标值	设计水平年监测值
1	扰动土地整治率	%	95	99.2
2	水土流失治理度	%	97	98.1
3	土壤流失控制比		1	1.1
4	拦渣率	%	95	98.8
5	林草植被恢复率	%	99	99.9
6	林草覆盖率	%	27	37.9

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据监测结果，建设期实际防治责任范围为 18805.9m^2 ，监测数据和批复的水土保持方案比较，防治责任范围减少了 1619.1m^2 。

工程总挖方 2.55万 m^3 ，总回填 2.55万 m^3 ，无借方，无余方。

本工程水土流失主要发生在建筑物区和道路广场区。根据监测结果，水土流失主要集中在 2017~2020 年。工程共产生水土流失量 38.8t ，其中建筑物区水土流失量 10.8t ，占水土流失总量的 27.8%，道路广场区水土流失量 19.6t ，占水土流失总量的 50.5%，绿化种植区水土流失量 8.4t ，占水土流失总量的 21.7%。本工程水土保持监测数据从施工期到试运行期通过遥感解译、现场调查获得，在监测过程中，土地整治、植被建设工程等防治措施相结合，使扰动土地得到整治，水土流失得到控制，各扰动单元土壤侵蚀强度都呈现下降趋势。截止监测结束时，各项指标均达到方案批复的要求，水土保持措施的防治效果明显。

7.2 水土保持措施评价

1) 水土保持工程施工评价

建设单位按照水土保持方案及规范的要求，施工结束后对绿化区域进行了土地整治，保证了植物措施的成活率；项目区内设置了排水体系，基本畅通。

2) 水土保持工程量变化评价

与水土保持方案设计阶段对比，水土保持工程量有一定的变化，实际实施的水土保持措施能控制各防治分区的水土流失。

3) 水土保持措施效果评价

本工程在实施阶段对征占地范围进行了土地整治、植被恢复，扰动土地治理度、水土流失治理度高于目标值，各项措施控制水土流失的作用较明显。

7.3 存在问题及建议

1) 本项目水土保持监测滞后，建议建设单位在其他项目及时落实水土保持监测工作；

2) 加强植物措施后期的管理工作，确保林草植被覆盖率和成活率。

3) 进一步加强水土保持设施管护, 确保其正常运行和发挥效益。

7.4 综合结论

根据现场调查, 结合施工期间的资料以及遥感影像, 分析认为该项目水土保持防治措施较好地控制和减少了施工过程的水土流失, 实施过程中基本落实了水土保持方案及批复文件要求, 完成了水土流失预防和治理任务, 水土流失防治指标达到水土保持方案确定的目标值, 其中, 扰动土地整治率 99.2%, 水土流失总治理度 98.1%, 土壤流失控制比 1.1, 拦渣率 98.8%, 林草植被恢复率 99.9%, 林草覆盖率 37.9%, 经综合评定水土保持三色评价为绿色。

