

新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程

水土保持技术评估和设施验收报告

广东竣粤建设工程有限公司

2021年4月

工程名称：新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程

建设单位：广东禅文化创意产业园开发有限公司

评估单位：广东竣粤建设工程有限公司

方案编制人员责任页

批 准： 郑天华

核 定： 郑天华

审 查： 郑天华

校 核： 余家丽

项目负责人： 梁少菊

编 写： 梁少菊

目 录

前言.....	6
1 评估依据和评估标准.....	9
1.1 评估依据.....	9
1.2 评估标准.....	11
2 工程概况及工程建设水土流失问题.....	14
2.1 工程概况.....	14
2.2 项目区自然和水土保持情况.....	17
2.3 工程建设水土流失问题.....	20
3 水土保持方案和设计情况.....	23
3.1 方案报批和工程设计过程.....	23
3.2 水土保持设计情况.....	23
4 评估过程及现场调查情况.....	24
4.1 评估内容.....	24
4.2 评估人员构成.....	24
4.3 评估方法和工作流程.....	25
4.4 评估工作的步骤.....	26
4.5 现场调查情况.....	27
5 水土保持设施建设情况评估.....	31
5.1 水土流失防治责任范围.....	31
5.2 水土保持设施总体布局评估.....	33
5.3 水土保持设施完成情况评估.....	33
5.4 水土保持工程量完成情况评估.....	34
6 水土保持工程质量评价.....	36
6.1 质量管理体系.....	36
6.2 工程质量评定标准.....	38

6.2	工程设施质量评价.....	39
6.3	植物设施质量评价.....	42
7	水土保持监测评价.....	47
8	水土保持措施投资及资金管理评价.....	47
8.1	水土保持措施投资.....	48
8.2	实际完成水土保持工程投资.....	48
8.3	投资控制和财务管理.....	48
9	水土保持效果评价.....	51
9.1	水土流失治理.....	51
9.2	生态环境和土地生产力恢复.....	错误! 未定义书签。
9.3	公众满意程度.....	53
10	水土保持设施管理维护评价.....	55
11	综合结论.....	56
12	遗留问题及建议.....	58
13	附图与附件.....	59
13.1	工作人员名单.....	错误! 未定义书签。
13.2	附件.....	错误! 未定义书签。
13.3	附图.....	59

前言

新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程地址位于新兴县六祖故里旅游度假区内，总占地面积约 87595 m²，周边无工业污染源，环境质量好。本工程为龙潭湖公园景观工程，其主要内容分为景观工程、建筑工程和水电配套工程三大部分。项目总投资 1779.77 万元，其中水土保持措施投资为 797.28 万元。项目于 2017 年 8 月动工修建，2017 年 11 月竣工。

新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程已于2017年5月16日取得《新兴县城乡规划局关于对征询新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程项目立项意见的函》的意见。截止2021年4月初首次进场，工程已经完工并投入使用。经现场踏勘，场地局部区域水土流失强度轻度。广东禅文化创意产业园开发有限公司意识到水土保持工作的迫切性，对当前的水土流失进行了专章设计，并组织施工单位进场落实水土保持植物措施，对场地水土流失进行治理，并委托广东城建项目管理有限公司对工程建设全过程进行了监理，委托我司开展评估工作，积极响应现场的完善意见。根据《中华人民共和国水土保持法》以及《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，受广东禅文化创意产业园开发有限公司的委托，我公司（即“广东竣粤建设工程有限公司”）承担工程水土保持技术评估工作，为工程措施提供技术支持。

根据有关法律、法规的要求以及批复的水土保持方案和相关设计文件，我公司组织由 3 名专业工作人员组成的评估组，在 2021 年 4

月初至 2021 年 4 月底期间先后多次到工程现场查勘。现场查勘期间，评估组听取了建设单位关于水土保持工作实施情况的汇报，分综合、工程、植物 3 个专业组深入工程现场开展水土保持现状调查，主要检查重要单位工程的质量，走访水行政主管部门，听取当地群众的意见。通过对现场的水土流失现状、水土保持设施功能及效果评估，提出评估意见。在综合、分析、研究各专业组评估意见的基础上，评估组认为，水土保持措施已具备验收条件，于 2021 年 4 月完成《新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程水土保持技术评估和设施验收报告》。

在评估工作实施过程中，建设单位给予了积极的协作与配合。新兴县水务局以及参加工程的设计单位、监理单位、施工单位给予了大力的支持与帮助，在此一并致谢！

新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程水土保持技术评估和设施验收报告特性表

工程名称	新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程		工程地点	新兴县六祖镇	
工程类别及性质	新建建设类项目		工程规模	总用地面积 8.75hm ²	
流域管理机构	新兴县		国家或省级重点防治区类型	不属于广东省水土流失重点治理区和重点预防区	
水土保持方案批复部门、文号及时间	/				
工期施工准备期	2017年5月-2017年7月		建设时间	2017年8月~2017年11月	
防治责任范围 (hm ²)	水保方案确定的防治责任范围		8.75		
	验收的防治责任范围		8.75		
	验收后的防治责任范围		8.75		
方案水土流失防治目标	(1) 水土流失治理度 (%)	98	实际完成水土流失防治指标	(1) 水土流失治理度 (%)	98
	(2) 土壤流失控制比 (%)	0.85		(2) 土壤流失控制比 (%)	1.0
	(3) 渣土防护率 (%)	95		(3) 渣土防护率 (%)	100
	(4) 表土保护率 (%)	-		(4) 表土保护率 (%)	-
	(5) 林草植被恢复率 (%)	95		(5) 林草植被恢复率 (%)	98
	(6) 林草覆盖率 (%)	22		(6) 林草覆盖率 (%)	48.91
水土保持措施主要工程量	工程措施	/			
	植物措施	湖中新增水生植物 2793 m ² ; 湖周边新增乔灌木 4702 株、地皮 15495 m ² ;			
	临时措施	/			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定		
	植物设施	合格	合格		
土建概算总投资	1779.77 万元	水土保持措施投资	797.28 万元	所占比例	44.80
水土保持投资增加原因	因主体工程植被未明确具体的绿化树种, 绿化面积不变, 乔灌木共计增加 217 株。				
工程总体评价	水土保持设施建设符合国家水土保持法律、法规的要求, 防治效果达到方案防治目标, 工程质量满足验收标准, 可以组织竣工验收				
水土保持方案编制单位	/		水土保持设施施工单位	广东禅文化创意产业园开发有限公司	
水土保持初步设计单位	岭南园林设计有限公司				
水土保持监测单位	/		水土保持监理单位	广东城建项目管理有限公司	
水土保持技术评估单位	广东竣粤建设工程有限公司		建设单位	广东禅文化创意产业园开发有限公司	
地址	新兴县新城镇筠州路北侧 (叶盛华房屋四楼)		地址	新兴县六祖故里旅游度假区管理处	
联系人	郑天华		联系人	张宗庆	
电话	0766-6962688		电话	13322958226	
传真/邮编	/		传真/邮编	/	
电子信箱	327872945@qq.com		电子信箱	1422204853@qq.com	

评估依据和评估标准

1.1 评估依据

1.1.1 法律法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第三十九号公布, 1991年6月29日通过, 2010年12月25日修订, 2011年3月1日实施);

(2) 《〈中华人民共和国水土保持法〉实施条例》(中华人民共和国国务院令第一百二十号, 1993年8月1日);

(3) 《开发建设项目水土保持方案管理办法》(国家计委、水利部、国家环保局[1994]513号文);

(4) 《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》(水利部令第十六号, 2002年10月14日发布, 2005年7月8日根据水利部令第二十四号修改);

(5) 《水行政许可法实施办法》(水利部令第二十三号, 2005年7月8日发布);

(6) 《水利部关于修改部分水利行政许可规章的决定》(水利部令第二十四号, 2005年7月8日发布);

(7) 《关于印发〈造林质量管理暂行办法〉的通知》(国家林业局林造发[2002]92号文);

(8) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第二十五号, 1998年11月18日发布);

(9)《水利部水土保持设施验收工作要点(试行)》(水利部,2015年5月);

(10)《广东省省水土保持“三区”划分的通告》(广东省水利厅、国土环境资源厅,2006年6月);

(11)《广东省人民政府办公厅关于印发某省水土保持设施补偿费水土流失防治费征收管理暂行办法的通知》;

(12)《广东省水务厅关于印发水土保持监督管理能力建设省级配套制度的通知》(广东省水务厅,某水保[2015]52号)。

1.1.2 技术标准

(1) GB/T22490—2008《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》;

(2) GB50433—2008《开发建设项目水土保持技术规范》;

(3) GB50434—2008《开发建设项目水土流失防治标准》;

(4) GB/T15774—2008《水土保持综合治理效益计算方法》;

(5) GB/T16453—2008《水土保持综合治理技术规范》;

(6) GB/T15773—2008《水土保持综合治理验收规范》;

(7) SL277—2002《水土保持监测技术规程》;

(8) SL312—2005《水土保持工程运行技术管理规程》;

(9) SL336—2006《水土保持工程质量评定规程》;

(10) GB/T15776—2006《造林验收技术规程》;

(11) CJJ/T82—99《城市园林绿化工程施工及验收规范》;

(12) SL190—2007《土壤侵蚀分类分级标准》。

1.1.3 技术资料

(1) 新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程可行性研究报告

(2) 新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程施工平面布置图；

(3) 绿化竣工图；

(4) 现场检查资料、图片。

1.2 评估标准

1.2.1 开展评估条件

(1) 水土保持档案资料完整，水土保持工程设计、施工、监理、财务支出等资料齐备。

(2) 各项水土保持设施按批准的方案及其设计文件建成，符合主体工程和水土保持要求，达到了批准的水土保持方案和批复文件的要求及国家和地方的有关技术标准。

(3) 水土保持设施投资的竣工结算已经完成，运行管理单位明确，后续管护和运行资金有保证。

(4) 水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求。

(5) 建设单位完成自查初验，水土保持工程达到合格以上标准，

并有质量监督结论。

(6) 已经编制完成水土保持技术评估报告。

(7) 无遗留问题，需处理的质量缺陷已有处理方案。

1.2.2 通过技术评估条件

(1) 建设项目水土保持方案审批手续应完备，水土保持工程设计、施工、监理、质量评定、监测、财务支出的相关文件等资料应齐全。

(2) 水土保持设施应按批准的水土保持方案及其设计文件建成，全部单位工程自查初验合格，符合主体工程和水土保持的要求。

(3) 建设项目的扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率等指标应满足建设项目水土流失防治标准（GB50434—2008），达到批复水土保持方案的防治目标。

(4) 水土保持投资使用应符合审批要求，管理制度应健全。

(5) 水土保持设施的后续管理、维护措施应已落实，具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求。

1.2.3 水土流失防治标准

水土流失的防治是否达到方案防治目标是验收和评估的核心，原则上以达到方案目标值作为可进行验收的依据。

工程属新建建设类项目，根据“广东省水务厅、广东省国土资源厅关于划分水土流失重点防治区的公告”，项目区不属于广东省水土

流失重点监督区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》，水土流失防治标准执行等级为建设类项目二级，方案确定各项指标目标值为：

水土流失治理度：95%；

土壤流失控制比：0.85；

渣土防护率：施工期 90%，设计水平年 95%；

林草植被恢复率：95%；

林草覆盖率：22%。

1.2.4 水土保持设施数量、质量核实和评定办法

a) 主体工程中具有水土保持功能的工程

工程的建设严格实行项目监理制，主体工程中具有水土保持功能的工程数量和质量，在监理报告中有所反映，交工评估报告和质量检验检测报告也有结论，本评估报告引用其相应结论。

b) 水土保持设施

水土保持设施列入主体工程设计和施工。其在监理资料中有反映的，设施的数量和质量引用监理资料；监理资料中没有反映的，由评估组人员现场打分评定，评定标准参照《水土保持工程质量评定规程》确定。

2 工程概况及工程建设水土流失问题

2.1 工程概况

项目建设地址位于新兴县六祖故里旅游度假区内，总占地面积约8.75hm²，周边无工业污染源，环境质量好。



图 2-1 项目区地理位置图

新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程规划占地面积为8.75hm²，主要由道路区和绿化景观区等组成，其中道路区占地面积为0.31hm²、道路景观区占地面积8.44hm²。

新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程主要为植被建设工程措施。

新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程永久征地面积8.75hm²。工程于2017年8月开工建设，2017年11月完工，本工程

投资估算总金额为 1779.77 万元，水土保持措施投资金额为 797.28 万元。

2.1.1 工程简况

工程名称：新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程

建设地点：新兴县六祖镇

工程性质：新建建设类项目

工程规模：项目区占地面积为 8.75m²

工程投资：总投资 1779.77 万元

施工工期：2017 年 8 月~2017 年 11 月

建设单位：广东禅文化创意产业园开发有限公司

工程主体设计单位：岭南园林设计有限公司

水土保持方案编制单位：无

水土保持设施主要施工单位：东莞市冠城园林绿化工程有限公司

水土保持监理单位：广东城建项目管理有限公司

水土保持监测单位：无

技术评估单位：广东竣粤建设工程有限公司

工程项目组成及主要经济指标见表 2-1，参建单位详见表 2-2。

表 2-1 工程特性表

一、项目的基本情况		
1	项目名称	新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程
2	建设地点	新兴县六祖镇
3	工程性质	新建建设类工程

4	建设单位	广东禅文化创意产业园开发有限公司		
5	工程投资	1779.77 万元		
二、项目组成及主要技术指标				
编号	项目名称	数量	备注	
1	总用地面积 (hm ²)	8.75		
2	净用地面积 (hm ²)	8.75		
3	总建筑面积 (m ²)	/		
4	土石方总量 (m ³)	26974		
5	开挖 (m ³)	13650		
6	回填 (m ³)	13324		
7	弃方 (m ³)	326	后期用于绿化覆土	
8	农业种植 (hm ²)	/		
9	绿地率	49.81%		
三、工程占地面积 (m ²)				
10	占地项目	占地面积 (hm ²)		
		合计	永久	临时
(1)	道路区	0.31	0.31	
(3)	绿化区	8.44	8.44	
	合计	8.75	8.75	
四、项目土石方量 (单位: m ³)				
序号	项目组成	开挖	回填	废弃
1	道路区	13650		
2	绿化区		13324	326
合计		13650	13324	326

表 2-2 工程主要参加单位一览表

序号	参加项目	单位名称
1	建设单位	广东禅文化创意产业园开发有限公司
2	设计单位	岭南园林设计有限公司
3	水土保持方案编制单位	/
4	监理单位	广东城建项目管理有限公司

5	施工单位	东莞市冠城园林绿化工程有限公司
6	质量监督单位	无
7	水土保持监测单位	无
8	水土保持设施技术评估单位	广东竣粤建设工程有限公司

2.1.2 工程布置

本工程为龙潭湖公园景观工程，其主要内容为项目区内植被建设工程措施。

- 1、植被建设工程：园林绿化 4.28hm²；

2.1.3 拆迁安置

工程占地主要类型为交通运输用地和水域及水利设施用地，因建设区内没有用于生产及生活的建筑物，即不需要拆迁和安置。

2.2 项目区自然和水土保持情况

2.2.1 地质、地形地貌

新兴县属新（兴）—高（明）—鹤（山）丘陵台地区，山地面积占全县总面积的 69.5%。明朝嘉靖《广东通志》记述“新兴四塞皆山，形势高峻”。南面的天露山脉主峰铁炉山海拔 1251 米，为县内最高峰。该山脉横亘于新兴、开平、恩平、阳春边界，形成县境的南部屏障。东北面有老香山，西北面有崖楼山对峙，历史上有“天露耸于前，崖楼倚于后”的记载。东面为布辰岭山区，西面是大云雾山支脉。县境四面环山，形成以县城为中心的“新兴盆地”。县境地形由南向北

倾斜，发源于天露山脉的新兴江主流西河，从南向北贯通县境。北部的车岗低洼平原，海拔在 15.5~25 米之间。县内小盆地、河谷平原、丘台地交错。境内中部偏北端是环城盆地，西南部为天堂盆地。县境东部、东南部有面积 45.33 平方公里的稔村、水台台地。南部、中南部、西南部为山区。

2.2.2 气象

新兴县境处在北回归线以南，距海洋最近点 100 公里，属亚热带季风型气候，有气候温和、热量丰富、光照充足、雨量充沛、霜期短的特点。

2.2.3 水文

新兴县河流分别注入三个水系。流入珠江流域西江水系的是新兴江；流入珠江流域开平市境内潭江水系的有水台河、高村水等溪流；流入阳江市漠阳江水系的有五西水、中间村水等溪流。

[新兴江]古称允水，宋称新兴水，明、清称新江。其中洞口至竹河段的竹河及其上游里洞河、四甲河，古称锦溪或锦山水,俗称西河，是新兴江的主干流，发源于天露山脉和阳春市竹山顶（古称锦山），从南向北，流经里洞、大江、河头、勒竹、新城 5 个镇，在洞口墟与东门河汇合后成为新兴江，迴龙河在新城镇布荣村面前的龟冈山脚注入新兴江。新兴江经车岗流经云浮市云城区腰古镇和高要市新桥镇后，在高要市南岸镇注入西江。新兴江全长 145 公里(含主干流)，在新兴县境内长 103.8 公里，流域集雨面积 1285.8 平方公里，占全流域

面积 54.6%。勒竹镇以上河段，河流落差较大，总落差 96 米，可开发的水能达 2.5 万千瓦。

[新兴江支流]东门河为新兴江第二大支流，由船岗河（古称清溪水）、集成河（古称卢溪水）和共成河（古称天露水）汇合而成，船岗河与集成河在洗河桥相汇后成为东门河，共成河在县城水东岸注入东门河。东门河及其干流集雨面积 337 平方公里，河长 30.8 公里，流经六祖镇、太平镇、新城镇，在洞口墟与西河相汇。勒龙河源出稔村镇托盘顶西麓，流经稔村、东成、新城 3 个镇，在龟冈山脚注入新兴江，集雨面积 220 平方公里，河长 30 公里。

项目场地的地貌、气候和水文条件对项目建设制约不大，适宜进行项目建设。

2.2.4 土壤与植被

新兴县土壤的母质以花岗岩演化物为主，砂页岩、石灰岩和近代冲积物为次之。据 1980 年普查，该县土壤主要是黄壤、红壤、赤红壤、潮沙泥土等山地土壤。此外，还有水田土壤。山地土壤占全县土地总面积 69.16%，其中黄壤分布在海拔 700m 以上的山丘，红壤分布在天露山、水源山、水壶顶等中低山山脉的黄壤之下赤红壤之上，及笔架山、黄竹头顶、石羊山等地；赤红壤分布在海拔 450m 以上的山丘或丘陵台地，河谷盆地等。潮沙泥土分布在各河流两岸。水田土壤。以水稻土为主，占全县耕地面积的 98.5%，分为潴育型、潜育型、渗育型、沼泽型、淹育型等。水稻土大部分土层浅薄，水、肥、气、热

失调，普遍缺钾，少磷偏酸。项目区的土壤主要为黄壤。

新兴县森林覆盖率为 28.04%，因受自然地理环境的影响和人为的破坏，植被分布的类型和群落有一定差异，原生植被已受破坏，除少量原生植被残存于沟谷外，多为人工植被，低山丘陵多为稀疏的针叶林；丘陵台地以马尾松和桉树为主；岩溶石山区多以灌木为主。

项目区原始场地主要为交通运输用地和水域及水利设施用地，基本无植被覆盖。

2.2.5 水土流失状况

根据《土壤侵蚀分级标准》，工程所在区域属南方红壤区，土壤允许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据全国第二次土壤侵蚀遥感调查可知，新兴县土壤侵蚀以微度和轻度为主，无中度及以上侵蚀；其中微度侵蚀占土地总面积的 99.93%，轻度侵蚀占总面积的 0.07%，整体上新兴县水土流失较轻微。通过现场调查，工程区水土流失主要是降雨及地表径流冲刷引起的，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀形式以面蚀和沟蚀为主。土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。但由于工程的施工，扰动地表，涉及大量土石方挖填，必将产生新的水土流失，给建设区及周边生态环境带来影响和危害。

2.3 工程建设水土流失问题

2.3.1 弃土弃渣状况

工程挖填土石方总量为 26974m^3 ，其中挖方 13650m^3 、填方

13324m³、临时弃方 326m³，项目挖方部分进行利用，临时弃方全部用于项目区内绿化。工程土石方平衡详见表 2-3。

表 2-3 土石方平衡状况表 单位：m³

序号	项目名称	开挖		回填	调入	调出	废弃	
		土石方	小计	土石方			数量	去向
1	道路区	13650	13650			13650		
2	绿化景观区			13324	13324		326	项目区内绿化
	合计	13650	13650	13324	13324	13650	326	

2.3.2 工程占地

在工程施工过程中，工程占用土地面积8.75hm²，其中道路区占地面积为0.31hm²和绿化景观区面积为8.44 hm²。各区占地面积详见表2-4。

表 2-4 工程占地面积统计表

序号	项目	小计	利用现状	
			交通运输用地	水域及水利设施用地
1	道路区	0.31	0.31	
2	绿化景观区	8.44	4.28	4.16
6	合计	8.75	4.59	4.16

2.3.3 水土流失主要形式及危害

项目区内的土壤侵蚀以水蚀为主，以溅蚀、面蚀为主要侵蚀形式，水土流失强度为微度。水土流失的主要时段在土建施工期，植被恢复期由于水土保持设施等发挥作用，水土流失渐趋轻微。其水土流失危害主要表现在：

a) 影响主体工程施工

由于工程施工过程中原地貌受到扰动破坏，使裸露地面增加，为

大面积水土流失的发生创造了条件，影响主体工程施工。

b) 破坏生态环境

施工破坏了地表植被，大面积的水土流失会加剧周边土壤再生能力与农业经济发展的矛盾。

c) 影响景观

施工场地大面积水土流失会破坏自然景观的整体性和连续性，影响生态景观。

3 水土保持方案和设计情况

3.1 主体工程设计过程

2017年8月，主体工程于项目绿化景观区内布设园林绿化措施4.28hm²，其中主要布设了湖中新增水生植物2793m²；湖周边新增乔灌木4702株、地皮15495m²；乔灌木及地皮种植土替换共4640m³。

3.2 水土保持设计情况

依据主体工程布局、施工扰动特点、施工时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等，将本工程划分为2个防治分区，即道路区和绿化景观区。

主体设计中绿化景观区主要布设绿化措施，道路区已硬化不需重新布置水土保持措施。通过上述措施形成完善的水土保持防治措施体系，使项目区水土流失基本得到控制，生态环境得到显著改善。

4 评估过程及现场调查情况

4.1 评估内容

次水土保持设施评估工作重点内容包括：

(1) 是否满足开发建设项目水土流失防治标准及水土保持方案确定的水土流失防治目标；

(2) 建成的水土保持设施的数量和投资是否达到水土保持方案或初步设计文件规定的内容；

(3) 各项措施是否配置合理，是否按规定实施，以及水土保持设施的质量情况；

(4) 施工过程中水土流失控制的效果评价；

(5) 水土保持设施试运行情况和效果，包括各类工程措施经汛期暴雨试运行的考验；

(6) 水土保持设施后续管护责任的落实情况；

(7) 通过现场检查，明确评估前需要解决的遗留问题，提出评估的结论和建议。

4.2 评估人员构成

我公司在接受了广东禅文化创意产业园开发有限公司关于新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程水土保持设施竣工验收技术评估委托后，立即成立评估工作组，并对评估工作人员构成进行

精心的挑选和科学搭配，挑选了水土保持、水工、林学、财务经济方面具有评估经验和工作能力较强的专业人员 8 名参加此次评估工作。为了在满足水土保持评估工作各方面要求的基础上取得实效，评估小组接到评估任务后，立即着手资料搜集、熟悉工作，经过多次讨论，确定了合理的评估工作总体步骤。

4.3 评估方法和工作流程

在工程水土保持设施技术评估中，评估工作分以下几个流程进行，工作流程见图 4-1

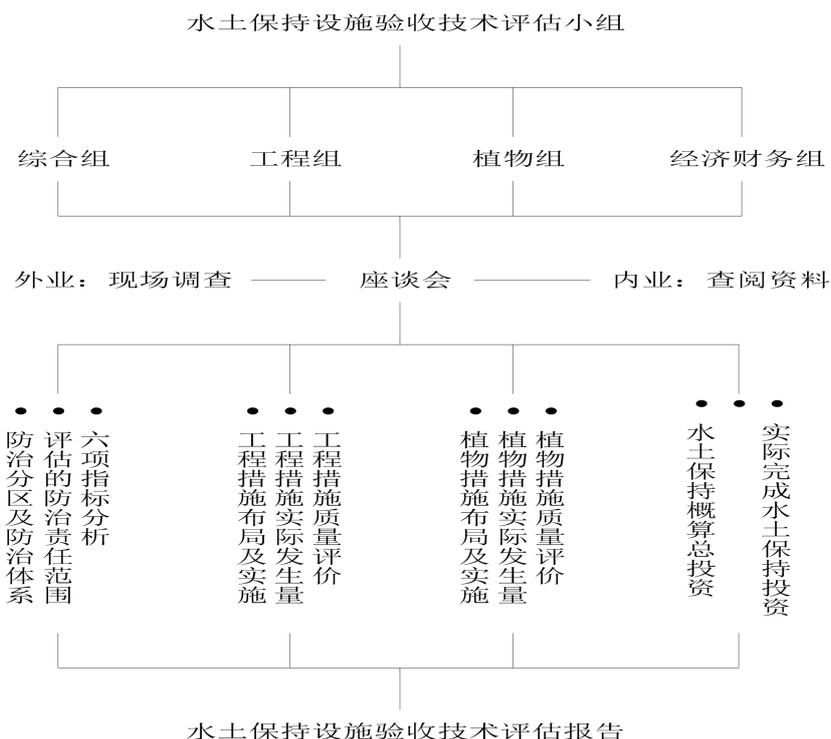


图 4-1 水土保持设施技术评估工作流程图

4.3.1 现场查勘

针对点型开发建设项目的特点，评估组采取全面检查和典型调查

相结合的方法，在全面检查的基础上，按照涵盖各种水土保持措施的原则，对重要单位工程进行重点检查。

植物措施采用全面调查和典型调查、现场量测核实的方法。在实际查勘中，采用 GPS 定点，并且进行面积量测核实，同时，重点核查林草的生长势、密度、保存率、覆盖率等。

4.3.2 资料查阅

评估组从前期查阅资料了解工程概况入手，通过外业调查，重点查阅新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程可行性研究报告；包括监理、质量监督、竣工图等方面的资料；施工后期林草苗木栽移植情况、成活率和保存率等检查资料以及质量评定资料、施工单位完工报告、监理单位监理报告等。

4.3.3 公众满意度调查

为了切实反映工程建设中的水土保持措施落实情况，结合现场查勘，评估组认真征求当地干部、群众对项目建设的意见和看法。满意度调查的重点主要是针对项目取土弃渣管理、土地恢复、植被建设以及对当地经济、环境影响等几方面。最终形成满意度调查问卷 25 份。

4.4 评估工作的步骤

2021 年 4 月初至 2021 年 4 月底月，评估小组先后多次到工程建设现场查勘，各次的查勘情况如下：

(1) 2021年4月初,进入施工现场,了解整个工程的进度,提交评估验收所需资料清单。

工程于2017年8月开工、2017年11月工程已经完工并投入使用。2021年4月评估小组进入建设现场查勘水土保持设施建设情况、补充影像资料。

根据土建资料及绿化资料,评估小组对各防治分区的水土保持设施建设情况展开了调查,复核现场水土保持设施的数量、质量。

2021年4月底,收集工程施工总结报告、监理总结报告等相关资料,并在此期间进入项目区勘查现场水土流失状况、水土保持设施运行状况等。

2021年4月,基于前期收集的资料与现场的情况,统计、分析已整理的的数据,完成水土保持设施技术评估报告。

4.5 现场调查情况

评估小组在水土保持设施申请验收前,对水土保持设施建设情况、林草覆盖率和土壤侵蚀强度开展调查,通过现场调查、核实,进行分析评价,以求全面准确地反映水土保持设施实施情况。

4.5.1 调查方法

调查方法采用普查与分区抽样调查相结合的方法。建构筑物区在施工结束后,无水土流失,对周围无影响,不纳入此次调查评估范围之内,因此工程按绿化区和道路区二个防治分区进行抽样调查。其中

光伏阵列区为重点评估范围，对其布设位置、占地面积、土石方量等进行重点抽查、核实，对该范围内的水土保持单位工程全面查勘，分部工程抽查比例大于 50%。对道路区内的水土保持单位工程查勘比例大于 50%，分部工程抽查核实比例大于 30%。对评估范围内的重点单位工程全面查勘，其分部工程的抽查比例大于 30%。

评估范围内的土壤侵蚀强度，根据《土壤侵蚀分类分级标准》判别，以实际调查样地的土壤侵蚀强度，作为评估依据。

4.5.2 分区调查结果

a) 道路区

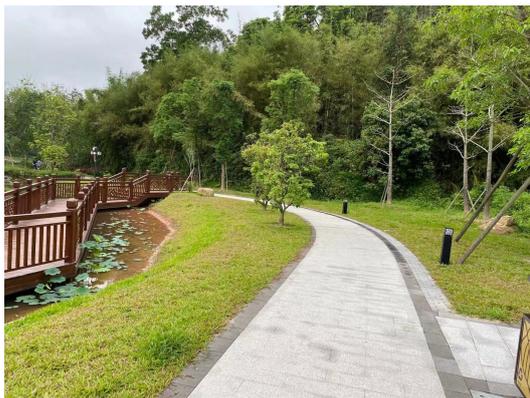
道路区占地面积为 0.31hm²，道路两边裸露地植草皮，草皮整洁无杂物，未见杂草、少量枯黄，总体覆盖较好，水土流失强度为微度，进场道路采取硬化，检修道路碎石铺垫，并采取工程措施进行防护，现场调查结果显示，工程措施运行正常，植被生长良好，水土流失强度微度。（备注：道路区内排水沟不属于本次水土保持技术评估报告内容，为已建水土保持措施。）



道路区



道路区排水沟



道路区



道路区

图 4-1 道路区水土保持措施运行图

b) 绿化区

绿化区灌木分布在项目区湖边周围和道路两侧，种植多年生草本植物，灌木、农作物成活率 100%，草本植物成活率 95%。现场调查结果显示，工程措施运行正常。现场状况如图 4-2 所示。



绿化区 1



绿化区 2



绿化区 3



绿化区 4

图 4-2 绿化区水土保持措施运行图

4.5.3 项目区综合调查结果

根据地形、地势，设置园林绿化等防护措施，措施布设合理，水土保持设施结构尺寸规则，外表美观；建设区空地采取高标准的绿化、美化，取得良好的水土保持效果和景观效应。调查未发现冲刷、淤积等水土流失现象。

评估组根据各分区的水土流失防治现状调查结果，分析整个项目区的水土流失防治效果。经综合分析，水土流失防治效果明显，平均土壤侵蚀强度为微度，土壤侵蚀模数 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比为 1.0，达到方案目标值 1.0，满足行业规范要求。

5 水土保持措施建设情况评估

5.1 水土流失防治责任范围

5.1.1 方案防治责任范围

根据新兴县发展和改革局批复的《新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程可行性研究报告》，工程水土流失防治责任范围包括道路区和绿化区二个分区。防治责任范围面积为 8.75hm²，其中各分区面积见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治责任范围分区统计表(方案) 单位: hm²

序号	项目组成	项目建设区	防治责任范围	备注
1	道路区	0.31	8.75	
2	绿化景观区	8.44		
合计		8.75	8.75	

5.1.2 实际责任范围及扰动土地面积

在工程建设过程中,实际责任范围、扰动面积影响范围有所变化,根据工程征占地资料和完工资料及评估组调查情况,确认工程施工建设过程中扰动土地总面积为 4.28hm²,水土流失防治责任范围见表 5-2。

表 5-2 水土流失防治责任范围统计表(实际扰动) 单位: hm²

序号	项目组成	项目建设区	备注
1	道路区	0	已硬化
2	绿化景观区	4.28	湖泊面积没有扰动
合计		4.28	

(备注：绿化景观区内有 4.16hm² 范围为湖泊面积，道路区已硬化，水土流失较轻微。)

5.1.3 防治责任范围变化原因

工程建设扰动土地面积为 4.59hm²，与方案涉及的防治责任范围面积 8.75hm² 相比较减少 4.16hm²，变化情况详见表 5-3。引起防治责任范围面积变化的主要原因在于：项目绿化景观区内有 4.16hm² 范围为湖泊面积，湖泊范围内并没有进行施工扰动。

表 5-3 水土流失防治责任范围面积变化分析表 单位：hm²

防治分区		方案值	实际值	较方案 增减	变化说明
项目 区	道路区	0.31	0.31	0.00	
	绿化景观区	8.44	4.28	-4.16	绿化景观区内有 4.16hm ² 范围为湖泊
合计		8.75	4.59	-4.16	

5.1.4 验收后的防治责任范围

验收后，业主需对主体工程占地范围内的绿化工程、拦挡等水土保持设施进行维护，防治水土流失事件的发生，保护主体工程周边生态环境。业主单位的防护范围面积为 4.28hm²。验收后的水土流失防治责任范围见表 5-4。

表 5-4 验收后的水土流失防治责任范围 单位：hm²

防治分区	建设区面积	备注
道路区	0	减去地面硬化
绿化景观区	4.28	减去湖泊面积

防治分区	建设区面积	备注
合计	4.28	

5.2 水土保持设施总体布局评估

施工过程中，建设单位基本按照水土保持方案的防治分区和水土保持措施体系对绿化景观区进行措施布设，主要采取植被建设工程等进行防治。

评估组认为：本项目水土保持分区符合项目建设区及水土流失防治的特点，有利于施工过程中开展水土保持工作，分区合理。

各防治区采取的主要措施类型见表 5-5。

表 5-5 水土保持方案措施工程量表

序号	工程或费用名称	单位	数量
第二部分 植物措施			
绿化景观区	绿化	hm ²	4.28

绿化景观区占地 8.44hm²，绿化面积为 4.28hm²。

经现场查看，绿化区植物生长情况良好，评估组认为，水土保持措施总体布局分区合理、措施设置得当、防护效果显著，符合水土保持方案的要求，对保护生态环境以及主体工程的安全起到了很大作用，达到了水土流失防治要求。

5.3 水土保持设施完成情况评估

根据新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程的实际情况，广东禅文化创意产业园开发有限公司主要实施植物措施 1 个部分。各防治分区的水土保持设施完成情况表 5-6 所示。

表 5-6 水土保持设施完成情况分析表

序号	工程或费用名称	单位	数量
第一部分 植物措施			
绿化景观区	园林绿化	hm ²	4.28

绿化景观区占地 8.44hm²，绿化面积为 4.28hm²。

5.4 水土保持工程量完成情况评估

新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程基本按照水土保持方案防治体系开展水土保持设施建设工作，水土保持设施跟进主体工程，现场查勘结果显示，各防治分区水土保持工程设施布置合理，运行良好，水土流失强度处于微度水平，满足水土保持要求。完成的水土保持设施与方案设计对比结果详见表 5-7。

表 5-7 水土保持措施主要工程量较方案对照表

防治分区	措施名称	单位	方案值	完成量	较方案增减	备注
第一部分 植物措施						
绿化景观区	园林绿化	hm ²	4.28	4.28	0	

工程水土保持设施工程量变化的主要原因在于：

(1) 植物措施：主体工程施工结束后，在项目区永久占地实行统一的乔灌木绿化美化种植。因主体工程植被未明确具体的绿化树种，绿化面积不变，乔灌木共计增加 217 株。

与方案相比较，工程所实施的水土保持设施虽有所变化，但结合现场查勘情况，评估组认为措施布局合理，防治效果明显，能够达到防治水土流失的要求。

建设单位和施工单位较为重视施工过程中的水土流失防治工作，及时跟进水土保持工程、植物、临时措施进行防护，完成的水土保持

设施基本控制了工程区的水土流失，到目前为止没有发现严重的水土流失危害，水土流失防治效果取得了良好的效果。

6 水土保持工程质量评价

6.1 质量管理体系

为保障新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程顺利完成，工程建设过程中，广东禅文化创意产业园开发有限公司公司建立健全各项规章制度。水土保持工作被纳入到主体工程管理，主要体现在公司制定的一系列质量管理制度中，这些制度主要包括：《基本建设计划管理办法》、《工程质量管理标准》、《工程监理管理》、《合同管理标准》、《财务预算管理》、《财务结算管理》等。同时，对监理单位和施工单位提出明确的质量要求，监理单位做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程项目实施全方位、全过程监理；施工单位建立以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理。从而形成质量管理网络，实行全面工程质量管理。可以看出，工程施工的质量管理体系是健全和完善的。

a) 施工单位质量保证体系

新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程由东莞市冠城园林绿化工程有限公司施工建设。

施工单位具有完善的质量保证机构：一是建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；二是实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受建设单位、监理以及监督部门的监督；根据有关光伏发电建设的质量法规、规程、规范和标准，把好质量关。在工程质量管理上，认

真抓好工程开工前的施工质量保证和施工过程中的质量管理。

施工单位依据相关工程管理制度，保证施工质量，按合同规定对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收；工程施工严格按设计进行施工；明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行自检，合格后，由监理公司、总公司组织初验。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

b) 建设单位质量控制体系

在水土保持工程建设过程中，广东禅文化创意产业园开发有限公司始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制，实行内部合同管理制度。根据工程规模和特点，要求施工单位必须严格按照批复的设计图纸施工；监理单位必须始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，并实行全方位、全过程的监理。为了加强质量管理，在工程建设过程中，公司经常派人到施工现场进行监督管理，了解工程质量情况，发现问题立即要求监理和施工单位进行处理。对完工项目进行及时的验收。

c) 监理单位质量控制体系

监理工作由广东城建项目管理有限公司承担。水土保持工程措施与主体工程同时设计、同时施工，其监理由主体工程监理单位承担监理。部分工程措施稍微滞后主体工程，但监理单位、监理制度、监理程序与主体工程基本一致。

为确保工程质量，监理单位组建项目监理部，任命项目总工程师，进驻工程现场，按《监理过程控制程序》要求开展监理工作。对施工开始前和施工过程中的材料配备、工作情况和质量问题进行现场管理。必要时，可根据各项管理工作的需要，制定较为具体的管理规定或实施细则，经总监审定后报公司总工程师或主管副总经理批准后，发送施工单位依照执行。

施工过程中，主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，所有控制过程都应保存控制记录。及时组织进行单位工程、分部工程、单元工程的验收与质量评定，做好工程验收工作。定期向公司报告工程质量情况，并进行统计、分析与评价。

监理人员不定期深入现场工地检查工程质量、对重大质量事故处理意见的审查、签发质量低劣工程的停工令、主持重大质量事故分析会、掌握整个工程质量动态、组织或参加重大项目质量监督检查及等级的评定工作，对工程施工、设备安装质量和各管理环节等方面做出总体评价。

水土保持工程施工中没有发生过重大质量事故及缺陷。施工中发生的一般工程质量问题及技术缺陷由施工单位和监理人员在现场解决。

6.2 工程质量评定标准

参考《水土保持工程质量评定规程》（SL336—2006）规定的工程质量评定项目划分规定，将项目的水土保持工程划分为1项单位工

程，1项分部工程以及5个单元工程。工程质量评定按照从部分到整体的顺序进行，即依照先单元工程、再分部工程、然后单位工程、最后工程项目的步骤评定，质量等级按照合格、优良两级质量标准评定，评定标准见表6-1。

表 6-1 工程质量标准评定依据表

质量等级	分部工程	单位工程	工程项目
合格	(1) 单元工程质量全部合格； (2) 中间产品质量及原材料质量全部合格	(1) 分部工程质量全部合格； (2) 中间产品质量及原材料质量全部合格； (3) 大中型工程外观质量得分率达到70%以上； (4) 施工质量检验资料基本齐全	单位工程质量全部合格
优良	(1) 单元工程质量全部合格，其中有50%以上优良，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过质量事故； (2) 中间产品和原材料质量全部合格	(1) 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，且施工中未发生过重大质量事故； (2) 中间产品和原材料质量全部合格； (3) 大中型工程外观质量得分率达到85%以上； (4) 施工质量检验资料齐全	单位工程质量全部合格，其中有50%以上单位工程质量优良，且主要工程质量优良

6.2 工程设施质量评价

6.2.1 检查内容

主要检查内容包括：

- (1) 检查施工记录、单元工程验收资料、监理工程师检查意见、完成的工程量；
- (2) 检查工程材料是否符合设计和规范要求；

- (3) 通过查阅有关资料，检查隐蔽工程；
- (4) 现场检查分部工程外型尺寸、外观情况、施工工艺等；
- (5) 检查砼强度、砌石砂浆标号是否符合要求；
- (6) 现场检查分部工程是否存在工程缺陷，如建筑物变型、裂缝、缺损、塌陷等及其处理情况；
- (7) 判定工程功能是否达到设计要求；
- (8) 工程总体评价，是否达到质量标准，功能是否正常发挥，总体评价质量等级。

6.2.2 检查方法

评估组通过复查水土保持工程设施质量检验评定资料，统计质量检验评定结果，进行水土保持工程设施评估。复查按照突出重点、涵盖各种水土保持设施类型的原则进行，采取普查与重点抽查相结合的方法。重点评估范围内的水土保持单位工程全面查勘，分部工程抽查达到 50%，其中植物措施中的草地核实面积应达到 50%；其他评估范围内，单位工程查勘比例达到 50%，分部工程抽查比例达 30%；全面查勘重要单位工程，其分部工程的抽查比例达到 50%，重要单位工程中，植物措施中的草地核实面积应达到 80%。在查阅工程设计、监理资料的基础上，现场量测工程外型尺寸，复核完成工程量，检查工程外观质量和工程缺陷。

复核的内容及途径如下：

- (1) 中间产品、原材料质量控制。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。

(2) 通过现场量测工程外型尺寸，估算完成工程量。

(3) 通过现场量测和观察，检查工程外观质量和工程缺陷。

(4) 通过工程设计、施工、监理资料、现场检查结果分析工程运行情况，综合评价质量等级。

6.2.3 质量评定结果

评估组在质量评估工作中认真检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录。认为本水土保持工程在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。水土保持工程建设与管理纳入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，有施工、监理、业主单位的签章，基本符合质量管理的要求。本次共抽查 30 份质量检验资料和检验统计资料，依据工程质量评定资料，单位工程合格率 100%。

评估组又通过对土地整治、植被建设工程等设施进行现场检查。检查结果表明，排水沟、浆砌石护坡等工程断面规则平整，断面尺寸符合设计和规范要求，无裂痕，无损坏，运行情况良好。各项目质量验评结果见表 6-2。

综上所述，经过现场检查、查阅有关自检成果和交工资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸规则，

外表美观，质量符合设计要求，工程设施质量总体上合格。评估组认为该项目主要水土保持分部工程设施已基本完成，工程质量达到了设计和规范的要求，整体上达到工程验收标准。

表 6-2 水土保持工程措施质量评定项目划分表

单位工程	分部工程	单元工程 (个)	质量评定
植被建设	点状植被	5	合格
合计	1	5	合格

6.3 植物设施质量评价

6.3.1 检查内容

主要检查内容包括：

(1) 有关绿化工程的设计报告、施工作业的相关图纸以及业主、监理单位和施工单位的自检报告、绿化工程单位、分部验收报告等基础材料；

(2) 乔、灌、草选择是否合理，乔、灌、草适应性评价；

(3) 查阅抽检绿化年限、苗木、草皮质量（苗高、胸径）等；

(4) 查阅抽检种植地形、平整度、坡度、土壤质地、造林、种草密度、方法等技术措施；

(5) 抽查造林、种草成活率，确认绿化质量及效果；

(6) 抽检评估核实业主上报的绿化面积及其工程量。

6.3.2 检查方法

检查方法主要采用外业抽样调查和内业统计分析核实的方法。通过现场实地检查，走访有关人员，查阅合同和验收资料，听取业主、监理人员和施工人员的介绍。具体检查方法如下：

a) 外业调查法

调查面积按《造林技术规程》确定：成片绿化面积在 10hm^2 以下，样地的面积应占到造林面积的 5%；成片绿化面积在 $10\text{hm}^2\sim 30\text{hm}^2$ ，样地的面积应占到造林面积的 3%。每个抽检区域抽查不少于 3 个抽样点。

样地调查的样地形状采用正方形（草地、草坪）。面积按种植类型确定：乔木林面积按 $20\text{m}\times 30\text{m}$ 定样地面积，为 600m^2 ；灌木林面积按 $5\text{m}\times 5\text{m}$ 定样地面积，为 25m^2 ；草地面积按 $1\text{m}\times 1\text{m}$ 定样地面积，为 1m^2 。

1) 绿化面积抽检

根据设计文件、监理文件、分部签证，首先明确上报的面积，然后根据图纸具体确定地块。绿化面积采用随机抽检方法，首先确定抽检绿化小班，采用比例尺为 1：500 的地形图核实绿化面积；对于地形变化较大不能使用地形图的，采用实测法核实（用 GPS 实测面积，或用皮尺测量面积）。造林成活率在 85%以上、郁闭度在 0.2 以上的作为林地计列林草面积，种草覆盖率在 0.4 以上的作为草地计列林草面积。

2) 绿化实施时间核实

整地及绿化时间符合设计要求。采用现场观察和检阅施工记录、

施工监理报告核实。

3) 苗木规格抽检地径苗高抽检

大苗抽检胸径，抽检采用钢圈尺、花杆或目测方式。

4) 乔灌木种植密度抽检

在抽检小班内，采用皮尺抽检乔灌木树种株行距；密植灌木树种采用样方调查。乔木林样方面积定为 600m²；灌木林样方面积定为 25m²。

5) 林草覆盖率随机抽检

因工程植物措施以草被为主。草被样方面积 1m²，采用目估法测定林草覆盖率。

6) 成活率或出苗情况抽检

在抽检小班内，随机抽检。因工程灌木为星状、散状配置，故在抽检小班内，随机抽检，记录成活和死亡株数。草被样方用 1m² 圆环抛定，计算其成活、保存情况。

造林平均成活率按以下公式计算：

$$\text{平均成活率}(\%) = \sum(\text{小班面积} \times \text{小班成活率}) / \sum \text{小班面积}$$

$$\text{小班成活率}(\%) = \sum \text{样地(行)成活率} / \text{样地块数}$$

$$\text{样地(行)成活率}(\%) = \text{样地(行)成活株(穴)数} / \text{样地(行)栽植总株(穴)数} \times 100$$

原则上，造林一年后或一生长季节后对造林成活率要进行检查，造林后 3a~5a 进行造林保存率检查。因工程区年均降水量在 400mm 以上，造林成活率在 85%以上（含 85%）确定为合格；90%以上为优

良。

7) 生长状况抽检

对抽检小班内的灌、花、草的抽梢、叶片色泽、病虫害、长势情况进行抽检，草坪抽查其秃斑情况。质量分三级：优、良、差。

b) 内业整理统计核实

1) 面积测算

面积由计算机辅助量测，对每一图斑面积测算 2 次，误差小于 2%，以平均值作为图斑面积；若误差大于 2%，则重测。

2) 汇总

按外业调查整理调查数据，如果发现错误，需到现场进行补测。然后汇总编写报告并提出评估意见。

6.3.3 检查结果

水土保持植被建设工程主要采用招投标的方式由施工单位完成。由广东城建项目管理有限公司全程监理。工程具备施工合同，主要项目施工资料齐全，严格按照绿化标准要求施工，绿化质量检验评定资料齐全，满足验收标准。

参考《水土保持工程质量评定规程》(SL336—2006)规定的工程质量评定项目划分规定，将项目的水土保持植物设施划分为 1 个单位工程，1 个分部工程以及 5 个单元工程，合格率 100%。经评估组验收检查后，认为水土保持植物措施得当，配置较为合理，管理设施得力，植被成活率及覆盖率高，生长状况良好，不仅景观效果好，还起

到了保持水土的作用。水土保持植物设施总体质量较好，满足验收标准。质量评定结果见表 6-4。

表 6-4 水土保持植物设施质量抽查评价表

工程区域	单位工程	分部工程	单元工程 (个)	备注
绿化景观区	植被建设工程	点片状植被	5	1 个单元工程/1 公顷

7 水土保持监测评价

本项目不属于挖填土石方总量五十万立方米以上或者征占地面积五十公顷以上的生产建设项目，且本项目属于广东省水土流失重点治理区，由于本项目已完工并正常营业多年，项目道路区已实行硬底化措施，水土流失量较小，故本项目不设计水土保持监测。

8 水土保持措施投资及资金管理评价

8.1 水土保持措施投资

经估算，项目估算总投资 1779.77 万元，其中水土保持措施投资为 797.28 万元。

8.2 实际完成工程投资

项目实际完成水土保持措施投资较估算总投资有一定变化，实际完成水土保持措施投资增加 12 万元，植物措施投资较水土保持方案增加 12 万元。估算投资变化的主要原因在于：

主体工程施工完成后，在项目区永久占地实行统一的乔灌木绿化美化，因主体工程植被未明确具体的绿化树种，绿化面积不变，乔灌木共计增加 217 株，需增加投资 12 万元。

8.3 投资控制和财务管理

8.3.1 财务管理办法

投资合理性分析主要考虑以下几方面的内容：第一，防治措施布置的合理性、必要性；第二，材料价格的真实性；第三，工程单价的合理性。

新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程的防洪排导工程和植被建设工程等水土流失防治工程对于维护主体工程的安全性、控制水土流失的发生以及维持生态环境的稳定性是有必要的。

工程设计、监理、施工资料查阅结果表明，工程材料价格真实可靠、工程单价依据充分、项目合理。

为保证工程计划管理与投资控制工作有据可依及顺利进行，建设单位制定了工程各项合同管理办法及工程结算管理办法等规章制度，以加强资金管理，规范财务行为，提高资金的使用效益。在投资控制和财务管理方面，新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程管理部制定了《财务预算管理》、《财务结算管理》、《备用金管理标准》等管理制度。

工程各现场管理部依照“国有建设单位会计制度”等有关规定，制定了一系列内部财务管理方法和工程资金管理办法。为了合理、及时提供建设资金，加快工程进度，缩短建设工期，保证工程质量，提供资金的使用效益，结合实际情况，建设单位制定了《工程价款结算管理办法》。

对工程计量支付，建设单位本着“实事求是、严格控制”的原则，按权限及程序逐级审批后再予以支付。

8.3.2 工程结算程序

水土保持工程投资管理纳入主体工程投资管理系统，工程结算按照支付合同定金及预付工程款、支付工程进度款、支付工程竣工结算款三个阶段办理。

支付合同定金及预付工程款：根据承建单位付款申请、承发包双方签订的工程承包合同和批准的现金流量预算等相关资料，由工程部

承办人员按照合同约定的定金或预付款金额比例，填写“工程付款通知单”，并附承包方开具的预收款收据或发票，经工程部主任签字批准，按规定的金额审批权限审批后，交财务部审核付款。

支付工程进度款：根据承建单位付款申请、工程承包合同实施进度和批准的现金流量预算等相关资料，由工程部主任按照合同约定的进度款付款要求，填写“工程付款通知单”，并附“工程项目（形象进度）验收单”及承包方出具的进度款发票，经工程部主任签字批准，按规定的金额审批权限审批后交财务部审核付款。

支付工程竣工结算款：根据承建单位付款申请、批准的现金流量预算、工程决算书、工程审计决算单及承包方开具的工程决算发票等相关资料，由工程部主任填写“工程付款通知单”，并注明各次付款情况、需按合同约定扣除的工程质保金及本次付款金额，同时附合同审核意见单、工程承包合同、工程预算书、开工报告、工程验收单，送工程部主任签字批准，按规定的金额审批权限审批后，交财务部审核付款。

8.3.3 经济财务评估结论

评估组认为新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程工程财务管理机构及制度健全，能够严格执行国家有关法规，保证水土保持工程投资需求。

9 水土保持效果评价

9.1 水土流失治理

基础效益指水土保持措施的保水保土效益，主要体现在：综合措施实施后，改变了原扰动地表的的地形，提高了地面植被覆盖度，可增加土壤入渗和拦蓄地表径流，减轻土壤侵蚀（面蚀和沟蚀）和拦蓄坡沟泥沙。

保水效益按下式计算：

$$W = P \times H \times Q$$

式中，W—年保水量（m³）；

P—保水定额（%）；

H—年平均径流深（m）；

Q—林草措施面积（m²）。

根据对当地土壤、植被的调查，确定林草植被的保水定额为 50%，项目区多年平均年径流深 769mm，本项目建设区水保绿化面积 4.28hm²，因此年保水量为 16.45 万 m³。

水土流失的防治效果预测，主要是指对照方案取值的水土流失防治措施，预测可能达到的防治效果，具体量化指标为：水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率。

（1）水土流失治理度

$$\text{水土流失治理度} (\%) = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

本工程建设区水土流失总面积 8.75hm²，水土保持措施达标面积估算值为 8.57hm²，治理度约达 98%。

（2）土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}}$$

工程所在区土壤侵蚀模数容许值为 500t/(km²·a)。随着本方案布设的所有水土保持措施效益的发挥，设计水平年项目建设区总的平均土侵蚀模数将逐步降低到 500t/(km²·a)，将土壤流失控制比控制在 1.0。

(3) 渣土防护率

$$\text{渣土防护率}(\%) = \frac{\text{采取措施后实际挡护的永久弃渣} + \text{临时堆土数量}}{\text{永久弃渣} + \text{临时堆土总量}} \times 100\%$$

方案实施后，临时堆土能得到有效的防护，施工期的渣土防护率预计可达到 95% 以上，至设计水平年渣土防护率预计可达 98% 以上。

(4) 林草植被恢复率

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

本项目可恢复林草植被的面积为 4.28hm²，本方案设计的林草种植面积为 4.218hm²，以此测算的林草植被恢复率理论值为 100%。本次按规范制定的指标值 98% 作为本项目的目标值。

(5) 林草覆盖率

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{总面积}} \times 100\%$$

本工程总用地面积 8.75hm²，项目区合计绿地面积 4.28hm²，林草覆盖率综合计算值 48.91%。

综上所述，本工程至设计水平年末，落实各项防治措施后，六项防治指标均可达到或超过方案设定的目标值。

本方案设计水平年可达到的综合防治效果见表 7-3。

表 7-3 防治目标与理论测算值对照表

序号	防治项目	防治目标值		理论测算值		达标预期
		施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	
1	水土流失治理 (%)	-	98	-	98	达标
2	土壤流失控制比	-	1	-	1.0	达标
3	渣土防护率 (%)	95	98	95	100	达标
4	表土保护率 (%)	-	-	-	-	-
5	林草植被恢复率 (%)	-	98	-	100	达标

序号	防治项目	防治目标值		理论测算值		达标预期
		施工期	设计水平 年	施工期	设计水平 年	
6	林草覆盖率 (%)	-	25	-	42.85	达标

(备注：根据现场调查和对施工单位咨询，施工单位开工时没有进行表土剥离，故本方案不设置表土保护率目标值。)

9.3 公众满意程度

在评估工作过程中，评估组共向周边群众发放 25 份水土保持公众调查问卷。调查的内容主要包括以下五个方面：对所介绍项目的了解情况、项目建设的益处、项目建设过程中产生的水土流失问题、项目水土保持设施的防治效果、对项目的态度以及水土保持意见等；调查的对象主要为干部、工人、农民、学生，包括建设单位的干部、水行政主管部门的领导和当地老百姓等，有老年人、中年人、青年人等，其中男性 12 人、女性 13 人。调查群体中，72%的人认为工程建设促进了当地经济的发展，84%的人认为工程建设对当地环境有正面影响，80%的人认为水土保持设施防治效果明显，76%的人认为施工单位对取土、弃渣管理到位。调查结果详见表 9-4。

表 9-4 水土保持公众调查统计表

调查人数 (人)	总人数		男		女	
	25		12		13	
年龄段分布情况 (人)	20 岁~34 岁		35 岁~59 岁		60 岁以上	
	7		12		6	
文化程度分布情况 (人)	初中		中职或高中		大学本科	
	9		8		8	
调查项目评价	有 (是)		无 (否)		说不清	
	(人)	%	(人)	%	(人)	%

1、工程开工建设后，附近溪水、河水清澈度有无明显变化？	15	60	8	32	2	8
2、工程建设过程中，是否有泥沙或弃渣进入农田？	2	8	19	76	4	16
3、农田淤积情况是否严重？	3	12	20	80	2	8
4、日常生产生活是否受到泥沙影响？	6	24	18	72	1	4
5、是否向工程建设人员反映泥沙情况？	5	20	18	72	2	8
6、是否认同本项目水土保持工作做得出色？	12	48	8	32	5	20
7、取土、弃渣管理是否到位？	19	76	5	20	1	4
8、工程建设过程中，是否修建各种工程进行泥沙拦挡？	16	64	6	24	3	12
9、工程建设人员是否对进入农田的泥沙或弃渣进行清理，或治理？	13	52	12	48		
10、是否认同水土保持设施具备显著的水土流失防治效果？	20	80	3	12	2	8
11、建设单位对其临时使用的土地有没有进行有效的恢复？	19	76	3	12	3	12
12、您是否认同工程水土保持设施的建设对当地的生态环境起到保护作用？	21	84			4	16
13、是否认同工程开工建设促进了当地经济的发展？	18	72	2	8	5	20

10 水土保持设施管理维护评价

新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程于 2017 年 8 月开工、2017 年 11 月完工。主体工程中具有水土保持功能项目已与主体工程同步实施，各项治理措施基本完成。水土保持设施管理维护工作主要由业主负责建立管理养护责任制度，落实专人，对工程设施局部损坏进行修复和加固，对植物设施进行养护，使水土保持功能不断增强，以便发挥长期、稳定的水土保持效应。

从目前现场情况看，评估组认为，有关水土保持的质量责任落实，水土保持设施运行良好。

11 综合结论

新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程位于新兴县六祖故里旅游度假区内，总占地面积约 87595 m²，周边无工业污染源，环境质量好。项目总投资 1779.77 万元。项目于 2017 年 8 月动工修建，2017 年 11 月竣工。

水土保持方案报告中确定的新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程水土流失责任范围为 8.75hm²，经评估认定的水土流失防治责任范围总面积为 8.75hm²。项目完成水土保持工程措施量主要包括：盖板排水沟 1200m 和园林绿化 4.28hm²。已实施的水土保持设施较方案内容有所变化，但能基本满足水土流失防治要求。

工程实行项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，质量管理体系完善，水土保持工程总体质量达到合格标准，水土流失防治满足现行防治标准，水土保持设施运行良好。工程估算投资 1779.77 万元，实际完成投资 1791.77 万元。

新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程完成水土保持设施总投资较方案设计有所增加，其原因主要在于主体工程植被未明确具体的绿化树种，绿化面积不变，乔灌木共计增加 217 株，需增加投资 12 万元。通过一系列水土保持设施的防护，项目区原有水土流失基本得到治理，新增水土流失得到有效控制。

工程扰动土地面积为 8.74hm²；其中植物措施面积为 4.28hm²，湖泊占地面积为 4.16hm²，交通运输用地 0.31hm²。本项目执行南方

红壤区水土流失二级防治标准，项目区水土流失总治理度为 100%，达到方案目标值 95%。各项指标满足现行水土保持防治标准。可绿化面积为 4.28hm²。恢复植被面积为 4.28hm²，林草植被恢复率为 100%，达到方案目标值 95%；林草覆盖率为 49.81%，达到方案目标值 22%。

综上所述，评估组认为新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程基本完成水土保持方案确定的防治任务，资金得到落实，完成的水土保持设施质量总体合格，达到国家水土保持法律、法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

12 遗留问题及建议

(1) 该项目没有在开工时及时开展水土保持监测工作，今后在开发建设同类项目过程中，应及时委托具备水土保持监测资质的单位进行水土流失监测。

(2) 加强植被养护及工程措施治理，定期清理排水沟泥沙淤积。

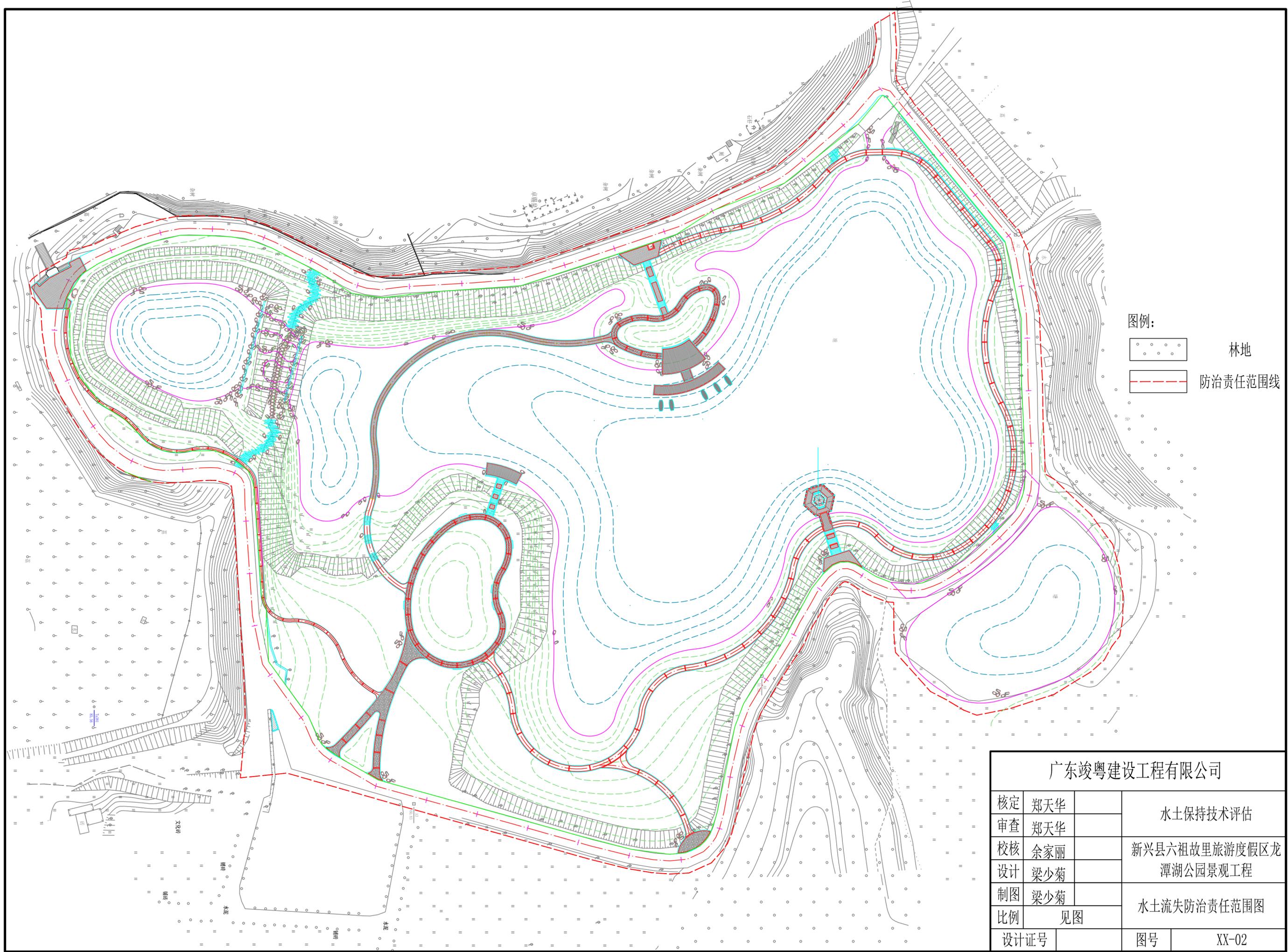
(3) 加强对水土保持设施的管护，发现损坏情况，及时修复处理，确保工程设施和植物设施发挥其正常水土保持功能。

(4) 加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理，以备验收核查。

13 附图

13.1 附图

- (1) 工程地理位置图
- (2) 水土流失防治责任范围图
- (3) 水土保持措施现状图



图例：

- 林地
- 防治责任范围线

广东竣粤建设工程有限公司			
核定	郑天华		水土保持技术评估
审查	郑天华		
校核	余家丽		新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程
设计	梁少菊		
制图	梁少菊		水土流失防治责任范围图
比例	见图		
设计证号		图号	XX-02



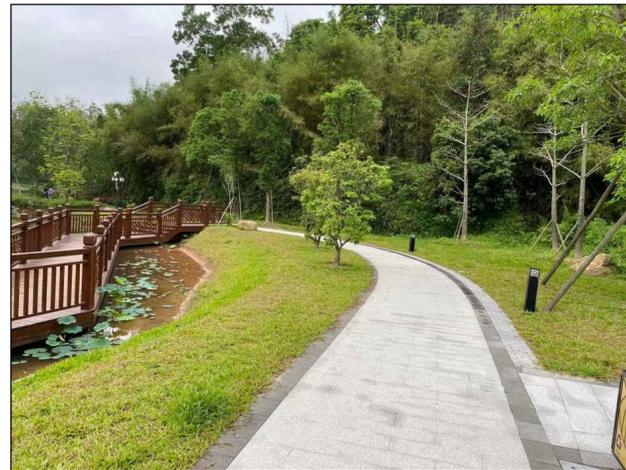
绿化措施现状图1



绿化措施现状图2



绿化措施现状图3



绿化措施现状图4



绿化措施现状图5



绿化措施现状图6

广东竣粤建设工程有限公司

核定	郑天华		水土保持技术评估
审查	郑天华		
校核	余家丽		新兴县六祖故里旅游度假区龙潭湖公园景观工程
设计	梁少菊		
制图	梁少菊		水土保持措施现状图
比例			
设计证号		图号	XX-03