

兴福华府 水土保持监测总结报告

建设单位： 兴宁市宁南房地产开发有限公司

监测单位： 梅州市诚恒水利水电工程有限公司

二〇二一年八月



营业执照

(副本) (副本号:1-1)

统一社会信用代码 91441481MA4UTU6W1A

名称 梅州市诚恒水利水电工程有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
住所 兴宁市宁新陈井岗路吉兴楼第3卡门市
法定代表人 陈保文
注册资本 人民币壹仟万元
成立日期 2016年08月18日
营业期限 长期
经营范围 水利水电工程信息咨询、施工、设计、监理;水土保持方案编制、监测;水资源调查、评估、论证;河道管养、疏通;山坡复绿;销售;建筑材料、机械设备;建筑工程劳务服务;机电安装;市政工程施工;防洪除涝设施管理;河湖治理及防洪设施建筑工程;污水处理及其再生利用;天然水收集与分配;水源及供水设施工程建筑;机械设备租赁。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)〰



登记机关



2018 年 1 月 8 日

兴福华府水土保持监测总结报告

责任页

(梅州市诚恒水利水电工程有限公司)

批 准：陈怀渊（法人代表）

核 定：陈怀渊（法人代表）

审 查：何海峰（部门经理）

校 核：何海峰（部门经理）

项目负责人：陈 峰

编 写：陈 峰

潘 文

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标												
项目名称		兴福华府										
建设规模		占地面积 0.74hm ² ，住宅楼共 4 栋，每栋 17 层			建设单位		兴宁市宁南房地产开发有限公司					
					联系人及电话		陈群辉 13502350188					
					建设地点		梅州市兴宁市					
					所属流域		珠江流域					
					工程总投资		10000 万元					
					土建投资		8500 万元					
					工程总工期		2016 年 9 月 27 日~2018 年 6 月 30 日					
水土保持监测指标												
监测单位				梅州市诚恒水利水电工程有限公司				联系人及电话			陈峰 13539194480	
自然地理类型				低山丘陵				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			地面观测、资料分析				2.防治责任范围监测			实地量测、资料分析	
	3.水土保持措施情况监测			实地量测、资料分析				4.防治措施效果监测			地面观测、调查	
	5.水土流失危害监测			地面观测、调查				水土流失背景值			500t/km ² •a	
方案设计防治责任范围				0.74hm ²				土壤容许流失量			500t/km ² •a	
水土保持投资				291.63 万元				水土流失目标值			500t/km ² •a	
防治措施	分区		工程措施			植物措施			临时措施			
	建构筑物区		集水井9座			/			/			
	场地硬化区		/			/			/			
	场地绿化区					场地绿化 0.2hm 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						
		水土流失治理度		98	100	防治措施面积	0.2hm ²	建筑物及硬化面积	0.54hm ²	扰动土地总面积	0.74hm ²	
		水土流失控制比		0.9	1.0	防治责任范围面积		0.74hm ²	水土流失总面积		0.74hm ²	
		渣土防护率		97	99	工程措施面积		0hm ²	容许土壤流失量		500t/km ² •a	
		表土保护率		92	99	植物措施面积		0.2hm ²	监测土壤流失情况		500t/km ² •a	
		林草植被恢复率		97	100	可恢复林草植被面积		0.2hm ²	林草类植被面积		0.2hm ²	
		林草覆盖率		25	26	实际拦挡弃土（石、渣）量		0	总弃土（石、渣）量		0	
		水土保持治理达标评价		六项指标均达到目标设计值								
	总体结论		本项目水土保持方案的设计基本上合理可行，工程施工过程中，基本能够按照批									

		复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，有效控制了工程建设期间的水土流失
主要建议		根据水土保持措施的管护特点，定期巡视排水等措施，及时修复破损设施

目 录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	3
1.1 项目概况	3
1.2 水土流失防治工作概况	5
1.3 监测工作实施情况	6
2 监测内容与方法	7
2.1 监测内容	7
2.2 监测方法	8
3 重点部位水土流失动态监测	10
3.1 防治责任范围监测	10
3.2 取土监测结果	10
3.3 弃土监测结果	11
4 水土流失防治措施监测结果	12
4.1 工程措施监测结果	12
4.2 植物措施监测结果	12
4.3 临时防治措施监测结果	13
4.4 水土保持措施防治效果	13
5 土壤流失情况监测	15
5.1 水土流失面积	15
5.2 土壤流失量	15

5.3 取土弃土潜在土壤流失量	15
5.4 水土流失危害	15
6 水土流失防治效果监测结果	16
6.1 综合防治指标设计情况	16
6.2 水土流失治理度	16
6.3 土壤流失控制比	17
6.4 渣土防护率	17
6.5 表土保护率	17
6.6 林草植被恢复率	17
6.7 林草覆盖率	18
7 结论.....	19
7.1 水土流失动态变化	19
7.2 水土保持措施评价	19
7.3 存在问题及建议	19
7.4 综合结论	20

前言

项目位于梅州市兴宁市福兴街道兴福路侧，建设商铺、停车场等配套设施齐全的住宅小区，共4栋，每栋17层。

项目用地面积 0.74hm^2 ，总投资投资10000万元，其中土建投资8500万元。

本工程总占地 0.74hm^2 ，均为永久占地，占地类型按原地貌为住宅用地和交通运输用地。施工道路与永久道路相结合，供水供电设施利用现有设施，施工临建区利用主体设计，不新增临时设施占地。

工程挖方 0.42万 m^3 ，填方 0.42万 m^3 ，挖方自身回填利用后，无弃方，无借方。项目2016年9月开工建设，2018年6月竣工。

根据相关水土保持规定，2020年6月，业主（兴宁市宁南房地产开发有限公司）委托方案编制单位兴宁市友缘劳务有限公司编报水土保持方案。接到业主的委托后，方案编制单位积极组织有关工程技术人员在业主及当地相关部门的协助下，对项目及周边进行了现场勘测、收集有关资料。在此基础上，依照《生产建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018)、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)进行并完成了《兴福华府水土保持方案》的编制。

2020年7月31日，取得兴宁市水务局《兴福华府项目补办水土保持方案审批准予行政许可决定书》（兴水字〔2020〕146号）文。

根据已批复的水土保持方案，本项目主要由建构筑物区、场地硬化区和场地绿化区等3个区组成。占地总面积 0.74hm^2 。

根据《广东省水土保持条例》，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，生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。监测情况应当按照规定报所在地水行政主管部门和水土保持方案审批机关兴宁市水务局。

前款规定以外的生产建设项目，鼓励生产建设单位自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。本项目为鼓励监测项目，生产建设单位自行监测。2021年8月，建设单位委托梅州市诚恒水利水电工程有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目的水土保持监测总结工作。同年8月，我公司编制完成了《兴福华府水土保持监测总结报告》。

根据现场调查及资料查阅，项目补办水保方案时已完工，本项目实际防治责任范围为 0.74hm^2 ，项目完工至今即2021年8月，六项指标完成情况为：水土流失总治理度为100%，土壤流失控制比达到1.0，渣土防护率为99%，表土保护率为99%，林草植被恢复率达到100%，林草覆盖率为26%。

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 基本情况

项目名称：兴福华府。

项目位置：项目位于梅州市兴宁市福兴街道兴福路侧。

建设单位：兴宁市宁南房地产开发有限公司。

工程性质：新建工程。

建设内容：建设商铺、停车场等配套设施齐全的住宅小区，共 4 栋，每栋 17 层。

项目投资：工程总投资 10000 万元，均由兴宁市宁南房地产开发有限公司自筹解决。

施工工期：工程于 2016 年 9 月 27 日开工，2018 年 6 月 30 日完工，总工期 22 个月。

1.1.2 项目区概况

1、地理位置

兴福华府项目位于梅州市兴宁市福兴街道兴福路侧，地理坐标为东经:115° 43′ 17″，北纬:24° 07′ 33″。

2、地形地貌

项目占地类型按原地貌为住宅用地，地势平坦。

3、地质

兴宁市地层从老到新有震旦系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、白垩系、第四系。调查区内经历了加里东期以来的多次构造运动，

褶皱和断裂构造发育。印支运动形成的褶皱比较强烈，并伴有岩浆侵入；燕山运动除有褶皱、断层处，酸性岩浆侵入强烈；喜山运动则以断块作用强烈为主。兴宁盆地受莲花山断裂和河源断裂带控制，在莲花山断裂附近，距离约 1km，但距离河源断裂带较远，都大于 50km，受断裂的影响较大，区域稳定性较差。

4、气候气象

项目区地处南亚热带与中亚热带过渡气候地带，属海洋性季风气候。春季冷暖多变，低温阴雨多，夏季高温，湿润、多雨，秋季前期以台风雷雨影响为主，后半期以冷空气影响为主，冬季寒冷少雨，日照时长，有冰霜。总的气候特点是：光热充足，雨量充沛，气候温暖湿润，灾害性天气较多，光、温、水地域差异明显，属亚热带季风气候。多年平均气温 21℃，年降雨量 1500~2200mm，年最大降雨量 2684.9mm(1975)，年最小降雨量 927.5mm(1992)，雨量年内分布不均，3~9 月占年总雨量的 83%。

5、土壤

兴宁市地带性土壤为赤红壤，发育有紫色土和潮沙泥土。

赤红壤由花岗岩母质发育而成，土体高度风化、深厚，淋溶淀积作用强烈，土壤表层呈暗棕色或灰黄色，中壤土为主，土体部分碱金属和碱土金属含量极少，粘土矿物以高岭石为主。土壤有机质和氮的含量随植被覆盖度和耕作方式而有明显差异，磷的含量较低。土质疏松，易造成水土流失。

潮沙泥土：主要分布在沿河地带，土层深厚，土体疏松，质地均匀，通透性良好，水分易于渗失，毛细管作用强，具夜潮性。

紫色土：由紫色砂页岩发育而成，主要分布在低山丘陵，土层浅薄，呈紫色至紫褐色，土壤肥沃，富含钙质（磷酸钙）、磷和钾肥；但土层较薄，

已于崩解，地表植被破坏后，极易造成严重的水土流失。

6、植被

本项目所在地兴宁市植被属亚热带常绿雨林，物种比较丰富。但长期以来，由于人类活动的干扰和影响，原生森林已荡然无存，山地森林大部分属于南亚热带常绿阔叶林。然而，原始的森林早已遭破坏，基本上被马尾松、湿地松、桉树、桃金娘、杜鹃、苦楠树、铁芒其、鹧鸪草等代替。

农业作物主要有水稻，经济作物主要有木薯、木瓜、狗爪豆、花生、黄豆等，果树品种主要有沙田柚、龙眼、香蕉，杨桃、三华李等。

土壤侵蚀主要表现为自然侵蚀，人为侵蚀全部为生产建设造成的侵蚀。项目区土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，属轻度侵蚀，水土流失容许值 $500t/(km^2.a)$ 。

1.2 水土流失防治工作概况

根据相关水土保持规定，2020年6月，业主（兴宁市宁南房地产开发有限公司）委托方案编制单位兴宁市友缘劳务有限公司编报水土保持方案。接到业主的委托后，方案编制单位积极组织有关工程技术人员在业主及当地相关部门的协助下，对项目及周边进行了现场勘测、收集有关资料。在此基础上，依照《生产建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018)、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)进行并完成了《兴福华府水土保持方案报告表》的编制。

2020年7月31日，取得兴宁市水务局《兴福华府项目补办水土保持方案审批准予行政许可决定书》（兴水字〔2020〕146号）文。

项目开工后，建设单位落实了专人负责，并与施工、监理等单位负责人成立了水保工作小组，共同承担施工过程中的水土流失防治工作。水土

保持措施由施工单位承建，措施质量、进度及投资由主体工程监理一并控制。

1.3 监测工作实施情况

根据《广东省水土保持条例》，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，生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。监测情况应当按照规定报所在地水行政主管部门和水保持方案审批机关兴宁市水务局。

前款规定以外的生产建设项目，鼓励生产建设单位自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。本项目为鼓励监测项目，建设单位委派专人负责水土保持监督管理工作，并与施工、监理等单位负责人成立了水保工作小组，共同承担施工过程中的水土流失防治工作，水土保持措施由施工单位承建，措施质量、进度及投资由主体工程监理一并控制。

2021 年 8 月，建设单位委托梅州市诚恒水利水电工程有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目的水土保持监测总结工作。同年 8 月，我公司编制完成了《兴福华府水土保持监测总结报告》。

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

1、防治责任范围核实监测

项目水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

2、扰动、损坏地表和植被面积的监测

工程建设中扰动、损坏地表和植被面积的过程也是一个动态过程，是随着工程的进展逐步进行的，对该项内容的监测就是为了掌握水土流失面积变化的动态过程。特别是对项目建设区等不同区域的一些大的开挖面、堆填面进行监测。

3、土石方量监测

土石方量主要是指工程建设中主体工程和附属工程的开挖量和填方量。本项目主要监测项目区挖填方数量、外购及外弃土方数量以及水土流失防治措施。

4、土壤流失量监测

土壤流失量监测包括地表扰动类型监测和不同扰动类型侵蚀强度监测。通过扰动面积和侵蚀强度确定不同阶段土壤流失量。地表扰动类型监测包括扰动类型判断与面积监测。不同扰动类型其侵蚀强度不同，在监测过程中，必须认真调查扰动的实际情况并进行适当的归类，在此基础上进行面积监测然后根据侵蚀强度计算土壤侵蚀量。

5、水土流失危害监测

通过收集资料结合调查分析，监测项目区内水土流失对工程和周边地区生态环境的影响及治理情况。

6、水土流失防治措施及防治效果监测

水土流失防治措施及防治效果监测包括水土保持工程措施和植物措施的监测。工程措施（包括临时防护措施）主要监测实施数量、完好程度、运行情况、措施的拦渣保土效果。林草措施主要监测不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖率等。

2.2 监测方法

1、调查监测

调查监测是通过现场实地勘测，采用测尺、大比例尺地形图、数码照相机、罗盘仪等工具测定不同类型的地表扰动面积、植被覆盖率等。也包括搜集相关资料，例如查阅工程监理月报、工程进度报表等。然后详细记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

a) 面积监测

主要是对工程建设开挖和占压的土地面积进行调查核实，首先对调查点按扰动类型进行分类，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等，然后采用实地量测和图上量算相结合的方式确定。

b) 植被监测

在水保林草措施布设区随机选定适当面积，测定林草的成活率、生长量、保存率等。林地郁闭度和林草覆盖度的测算方法是：选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林 20×20m、灌木林 5×5m、草地 2×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度

和类型区林草的植被覆盖度。

计算公式为：

$$D=f_d/f_e \quad C=f/F$$

式中：D—林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C—林（或草）植被覆盖度，%；

f_e ——样方面积， m^2 ；

f_d ——样方内树冠（草）冠垂直投影面积， m^2 ；

f——林地（或草地）面积， hm^2 ；

F——类型区总面积， hm^2 。

2、影像对比监测法

在进行水土流失防治动态监测时，对水土保持工程措施和植物措施的监测，采用影像对比作为辅助的监测方法。即使用高分辨率的数码相机和摄像机对水保工程措施（包括临时防护措施）进行定点、定期拍照和摄像，通过不同时期影像的对比，监测措施的实施数量、进度、完好程度、运行情况等。同样，采用不同时段影像对比监测不同阶段林草措施的种植面积、成活率、生长情况及覆盖度。此种方法操作简便、经济直观，可为以后水土流失防治效果监测结果分析提供翔实准确的资料。

3、巡查法

不定期地对整个施工现场踏勘，若发现较大的扰动类型的变化或流失现象，及时监测记录。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

(1) 水土保持防治责任范围

按照现行的《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018)的规定,项目水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。

根据批复的水保方案,本项目水土流失防治责任范围应为 0.74hm^2 。

本项目实际防治责任范围面积为 0.74hm^2 ,与批复的水保方案一致,工程水土流失防治责任范围对比表详见表 3-1。

表 3-1 防治责任范围监测表

序号	分区	防治责任范围 (hm^2)		
		方案设计	监测结果	增减情况
1	建构筑物区	0.27	0.27	0
2	场地硬化区	0.27	0.27	0
3	场地绿化区	0.2	0.2	0
合计		0.74	0.74	0

注: +表示增加, -表示减少。

(2) 建设期扰动土地面积

本项目于 2016 年 9 月开工,项目建设区内全部扰动,扰动面积共 0.74hm^2 。

3.2 取土监测结果

方案设计本项目无借方,所需骨料和回填料从当地市场购买,实际施工过程中也未产生借方,前后对比数量无变化,故方案未涉及取土场。

3.3 弃土监测结果

根据水保方案设计情况，项目补办水保方案时已完工，项目基本不产生弃方；根据对工程施工过程资料查阅，本项目建设共产生弃方总量 0 万 m^3 ，前后对比数量无变化，施工过程中，项目不涉及弃渣场。

表 3-2 土石方情况监测表 单位：万 m^3

序号	项目名称	方案设计			监测结果			增减情况		
		开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方
1	兴福华府	0.42	0.42	0	0.42	0.42	0	0	0	0
合计		0.42	0.42	0	0.42	0.42	0	0	0	0

注：+表示增加，-表示减少。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

1、监测方法

工程措施监测方法采用实地量测和资料分析法，测量工程措施尺寸、长度等。

2、工程措施设计情况

项目补办水保方案时已完工，主体设计的各种具有水土保持功能的措施（包括界定为水土保持措施的措施）已实施，且能满足水土保持要求，方案未新增工程措施。主体设计中具有水土保持功能但不计入水土保持措施主要包括道路及广场场地铺砌、硬化处理、围墙、排水管网工程。主体工程设计中具有水土保持功能的措施并界定为水土保持措施的是集水井工程，集水井共 9 座，布置在建构筑物区的基坑内，尺寸均为 1200mm（长）× 1200mm（宽）× 2000mm（深）。

3、工程措施实施情况

根据监测情况，计入工程措施的是主体设计的集水井工程，共 9 座，工程措施施工时段主要在 2016 年 9 月~2016 年 12 月。

表 4-1 工程措施监测表

分区	措施类型	单位	方案设计	实际完成	实施时间
建构筑物区	集水井	座	9	9	2016.09~2016.12

4.2 植物措施监测结果

1、监测方法

植物措施监测方法采用调查监测、影像对比和巡查法，通过选定适当

面积，测定林草的成活率、生长量、保存率等。

2、植物措施设计情况

植物措施布设于建筑物周边绿化区域，主要为场地绿化 0.2hm²。

3、植物措施实施情况

根据监测情况，本项目实施场地绿化 0.2hm²。植物措施施工时段主要在 2018 年 1 月~2018 年 6 月。

表 4-2 植物措施监测表

分区	措施类型	单位	方案设计	实际完成	实施时间
场地硬化区	场地绿化	hm ²	0.2	0.2	2018.01~2018.06

4.3 临时防治措施监测结果

已批复方案未布设临时措施，施工过程中未实施临时措施。

4.4 水土保持措施防治效果

1、生态效益

(1) 新增水土流失量得到有效控制

通过水土保持方案的实施，可以控制项目范围内水土流失的发生及减少对周边的影响，对当地经济的可持续发展有积极意义。

(2) 提高植被覆盖度，改善环境

植物措施是水土保持的根本措施，将使被破坏的植被得到恢复，有利于整个生态系统的平衡。在减少土壤中氮、磷等有机质和无机盐流失的同时，为区域生态环境的改善创造了有利条件，对小环境气候改善的同时有一定的促进作用，有利于整个生态环境的稳定，提高了保水保土能力。

(3) 可减少的水土流失量

通过水保措施的实施，减少了本项目水土流失防治责任范围和水土流失量，降低了水土流失对周边的影响，美化了项目区环境。

2、经济效益

方案的实施，可有效控制水土流失的发生，减少对周边的影响，减少治理水土流失的费用，获得间接的经济效益。对当地经济的可持续发展有积极意义。

3、社会效益

方案的实施，有利于保证主体工程的安全运行，有效控制项目建设对周边环境的影响；本项目为促进地区经济发展起到积极的作用。

项目建设区内新增水土流失得到有效控制，具有一定的生态效益、经济效益和社会效益，各项水土流失防治目标均可以实现。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

本项目于 2016 年 9 月开工，根据资料显示，水土流失范围均在项目区内。在整个施工阶段，项目建设区全部扰动，扰动面积 0.74hm^2 ，水土流失面积未有所增加，水土流失范围均控制在项目区内。

进入试运行期后，项目区被硬化地表基本无裸露地表，水土流失轻微。

5.2 土壤流失量

项目补办水保方案时已完工，项目区内无裸露地表，根据现场调查监测的情况，小区建成至今水土流失轻微，对周边基本无影响。

5.3 取土弃土潜在土壤流失量

本项目无取土场，取土潜在土壤流失量为 0。

本项目无弃土场，无弃土潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

查阅工程建设资料，项目区施工时对施工区域进行了围蔽，本项目水土流失主要在项目区内，施工阶段未产生水土流失危害，项目产生的水土流失对周边基本无影响。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 综合防治指标设计情况

根据批复的水土保持方案，本项目水土流失防治标准执行生产建设类一级标准：水土流失治理度为 98%，土壤流失控制比 0.9，渣土防护率 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 25%。

表 6-1 方案确定的水土流失防治目标

项目名称	防治目标					
	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(%)	林草覆盖率(%)
综合目标值	98	0.9	97	92	98	25

6.2 水土流失治理度

指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比，其中水土流失面积包括因项目建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表面积，不含水域、硬化及建筑物占地；水土流失防治面积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容许土壤流失或以下的面积。

经调查核实，本项目水土流失面积 0.74hm^2 ，治理达标面积为 0.74hm^2 ，水土流失总治理度为 100%。

表 6-2 水土流失总治理度

防治分区	水土流失面积 (hm^2)	达标治理面积 (hm^2)	水土流失总治理度
建构筑物区	0.27	0.27	100%
场地硬化区	0.28	0.27	100%
场地绿化区	0.2	0.2	100%
合计	0.74	0.74	100%

6.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区防治责任范围内的容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。项目区土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。通过巡查监测，项目区自然植被恢复期各防治分区都已经布设了完善的防护体系，治理措施到位，平均土壤流失强度已经达到微度。项目区自然植被恢复期平均土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 以下，土壤流失控制比为 1.0。

6.4 渣土防护率

指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量占工程弃土（石、渣）总量的百分比，其中弃渣总量包括临时弃土弃渣量。本工程无永久弃方，考虑雨季施工的土壤流失量和运输过程的流失量，拦渣率可达到 99%。

6.5 表土保护率

项目补办水保方案时已完工，现场未发现表土堆放，考虑雨季施工的土壤流失量和运输过程的流失量，表土保护率可达到 99%。

6.6 林草植被恢复率

该指标为项目建设区内林草类植被恢复面积占可恢复植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积百分比。项目建设区内实际可绿化面积为 0.2hm^2 ，已绿化面积 0.2hm^2 ，项目区林草植被恢复率为 100%。

表 6-3

林草植被恢复率

防治分区	可绿化面积	植物措施面积	林草植被恢复率
场地绿化区	0.2	0.2	100%
合计	0.2	0.2	100%

6.7 林草覆盖率

林草覆盖率指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比，其中林草类面积指项目建设区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积，森林的郁闭度应达到 0.2 以上（不含 0.2），灌木林和草地的覆盖度应达到 0.4 以上（不含 0.4），零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

根据水保方案制定目标值为25%。本项目建设区总面积 0.74hm^2 ，恢复林草植被面积 0.2hm^2 ，林草覆盖率达26%，达到方案制定的目标值。

表 6-4

林草覆盖率

防治分区	项目建设区面积 (hm^2)	植物措施面积 (hm^2)	林草覆盖率
建构筑物区	0.27	0	0
场地硬化区	0.27	0	0
场地绿化区	0.2	0.2	100%
合计	0.74	0.2	26%

7 结论

7.1 水土流失动态变化

土壤侵蚀背景值通过收集土壤侵蚀主要因子指标，参考土壤侵蚀分类分级表得出；施工期（含施工准备期）土壤侵蚀模数通过调查得到；运行期土壤侵蚀模数通过现场调查实测得出。

项目建设过程中水土流失呈动态变化，过程线单峰型。施工前原地貌土壤流失轻微；建设过程中管线开挖、土方堆放施工，增加了地表起伏，植被覆盖度有所下降，土壤流失量剧增；项目建成后，人为扰动停止，各项水土保持措施逐步发挥效益，土壤流失量降低至容许流失量程度。

水土流失动态变化说明项目建设过程中，人为扰动将各项土壤侵蚀因子叠加，在降雨、重力等外营力作用下，土壤流失量将剧增；同时，在采取各项水土保持措施后，土壤流失量可控制在容许的范围内。

项目水土流失动态变化同时也印证了人为扰动是开发建设项目的主要水土流失因素，采取防治措施是控制水土流失的必要手段。

7.2 水土保持措施评价

本项目补办水保方案时已完工，项目区内无裸露地表，水保方案未新增措施，主体已实施并界定为水土保持措施主要有集水井 9 座，场地绿化 0.2hm^2 ，均发挥了良好的水土保持作用。

试运行期各项水土保持措施基本合格。

7.3 存在问题及建议

通过对项目区的全面调查监测，本项目水土流失在自然恢复期已得到

有效控制，存在问题主要为后期管护：

根据水土保持措施的管护特点，建议建设单位定期巡视排水等措施，及时修复破损设施。

7.4 综合结论

监测结果表明，本项目水土保持方案的设计基本上合理可行。在工程施工过程中，建设单位基本能够按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，有效控制了工程建设期间的水土流失。在施工过程中，应用现代化管理手段，科学安排施工时序，规范化管理，多数分项工程能及时跟进水土保持措施，取得了较好的防护效果。

项目建成至今，项目区内取得了较好的水土保持防护效果。通过巡视及走访周边群众，未发生土方（泥浆）侵占道路、淤塞河道等等水土流失危害。

综上所述，建设单位在水土流失防治责任范围内的水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，水土保持设施的管护、维护单位落实，符合交付使用要求。

运行期间照片



图 1 集水井现状

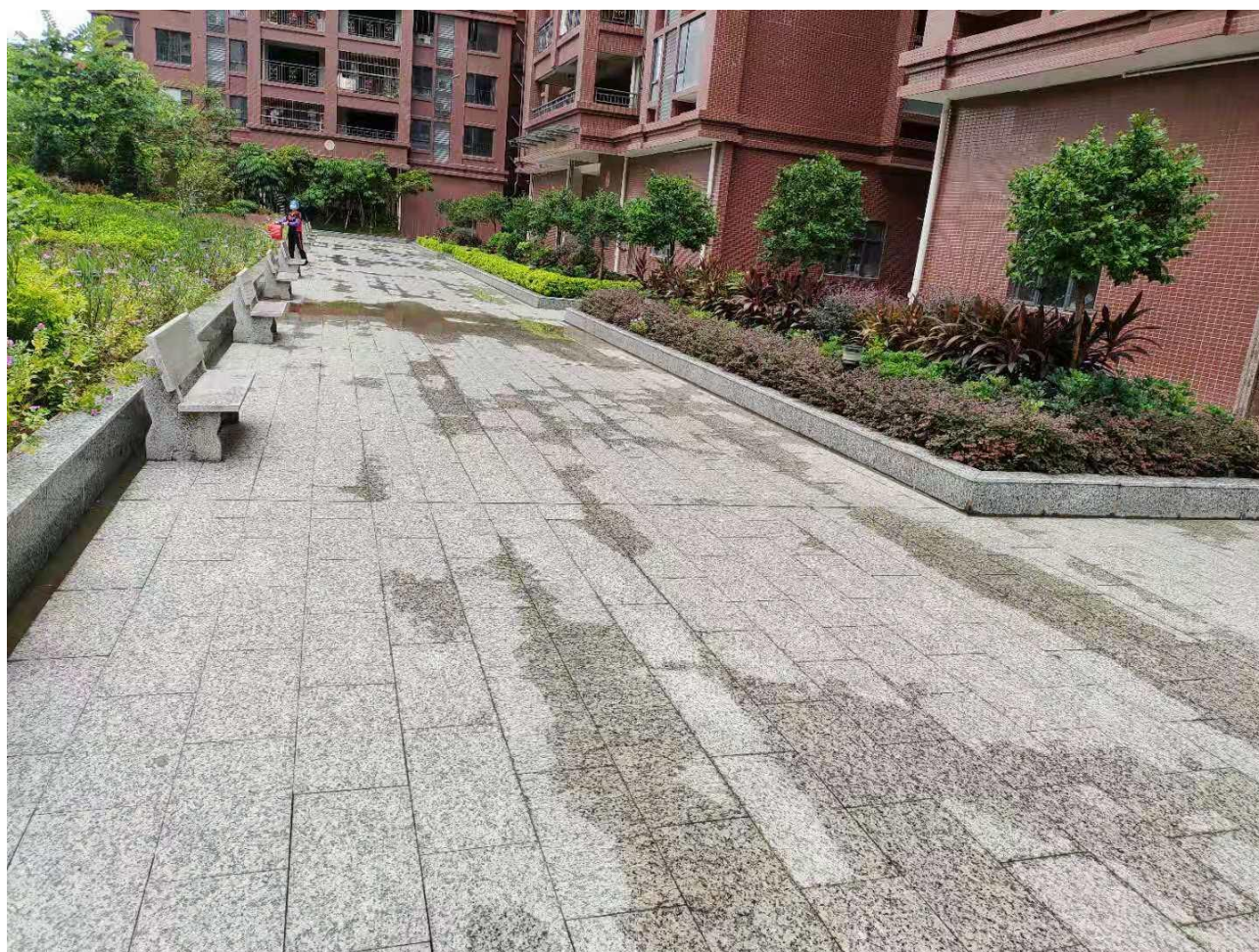


图 2 场地硬化区现状

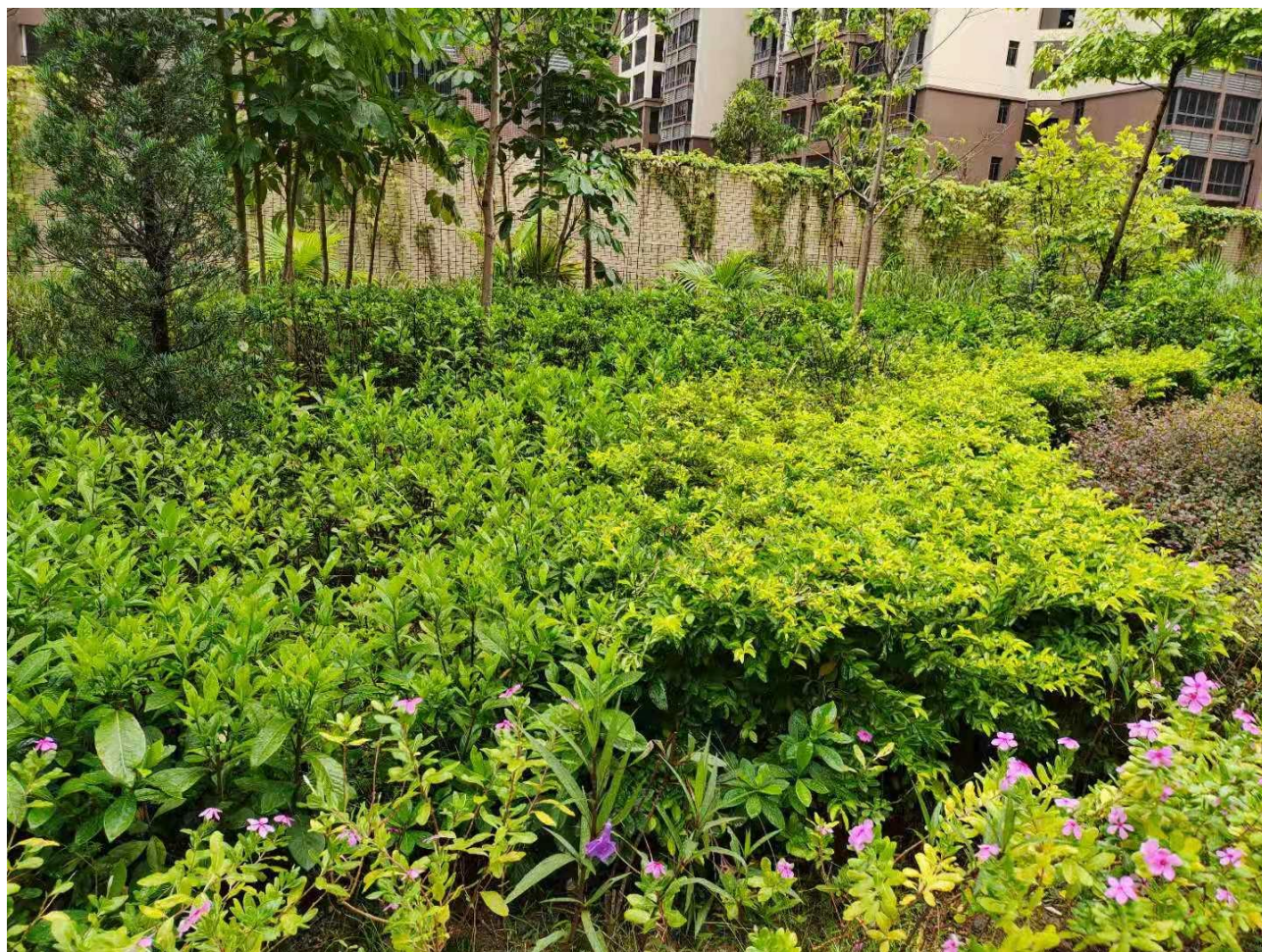


图 3 场地绿化区现状