

锦绣江山

水土保持设施验收报告

建设单位：广东锦绣城房地产股份有限公司

编制单位：广东嘉道科技有限公司

编制日期：二〇二一年十一月

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	7
2 水土保持方案和设计情况	15
2.1 主体工程设计情况	15
2.2 水土保持方案	15
2.3 水土保持方案变更	15
2.4 水土保持后续设计	15
3 水土保持方案实施情况	16
3.1 水土流失防治责任范围	16
3.2 取（弃）土场	17
3.3 水土保持措施总体布局	17
3.4 水土保持设施完成情况	18
3.5 水土保持投资完成情况	24
3.6 本工程完成投资占项目整体水保投资的比例分析	25
4 水土保持工程质量	28
4.1 质量管理体系	28
4.2 各防治区水土保持工程质量评价	29
4.3 弃渣场稳定性评估	38
4.4 总体质量评价	38
5 工程初期运行及水土保持效果	39
5.1 初期运行情况	39
5.2 水土保持效果	39
6 水土保持管理	43
6.1 组织领导	43

6.2 规章制度	43
6.3 建设管理	44
6.4 监测、监理	45
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况	48
6.6 水土保持补偿费缴纳情况	48
6.7 水土保持设施管理维护	48
7 结论	50
7.1 结论	50
7.2 遗留问题安排	50
7.3 重要水土保持单位工程自验核查照片	51
8 附件及附图	53
8.1 附件	53
8.2 附图	53

前言

蕉岭县为梅州市下辖的中央苏区县，位于广东省东北部，韩江上游，闽粤赣交界处，西与平远县相连，东南与梅州市梅县区接壤，北与福建省武平县、上杭县毗邻。205 国道和天汕高速公路（天津-汕尾）贯穿南北。本次规划的锦绣江山总占地面积 1.51hm^2 ，其中永久占地面积 1.00hm^2 ，临时占地面积 0.51hm^2 。北侧为蕉岭南沙体育馆，东侧为 38m 宽蕉阳大道，西侧为蕉岭县长寿体育公园，南面为规划 6m 道路，且毗邻溪峰河。距离蕉岭县政府 0.8km，交通便利，区位优势明显。

锦绣江山位于梅州市蕉岭县蕉城镇蕉阳大道南，中心点地理坐标：东经 $116^{\circ}9'30.05''$ ，北纬 $24^{\circ}38'59.32''$ ，北侧为蕉岭南沙体育馆，东侧为 38m 宽蕉阳大道，西侧为蕉岭县长寿体育公园，南面为规划 6m 道路，且毗邻溪峰河。距离蕉岭县政府 0.8km，交通便利。

项目区总占地面积为 15110m^2 ，其中永久占地 10010m^2 ，临时占地 5100m^2 。项目占地类型主要为建筑用地、旱地等。

项目总建筑面积 64034m^2 ，其中计容建筑面积 48528m^2 ，不计容建筑面积 15506m^2 。建设内容主要包括 3 栋高层住宅楼（1 号楼 31F，2 号楼 31F、3 号楼 31F）并设商业裙楼、地下室、物业管理用房及其他配套设施等，容积率 4.84，建筑密度 30.8%，绿化率 30.1%。

本项目实际土方开挖总量为 3.41万 m^3 ，填筑总量 1.12万 m^3 ，无借方，外弃方 2.29万 m^3 ，弃方运往弃土场区，弃土场区设置在桃源东路与逢甲大道交汇处鱼塘。

本项目方案总投资 24000 万元，其中土建投资 8550 万元，实际总投

资 20437 万元，其中土建投资 8012 万元。工程于 2018 年 7 月开工，于 2021 年 10 月完工，总工期 40 个月。

2018 年 03 月 13 日，建设单位通过办理相关手续，取得了蕉岭县发展和改革委员会的《广东省企业基本建设投资项目备案证》(备案项目编号:2018-41427-70-03-003331)。

2018 年 2 月 27 日，建设单位通过办理相关手续，取得了蕉岭县住房和城乡建设局于核发的《建设用地规划许可证》(蕉住建字【2018】07 号)。

建设单位委托深圳市华阳国际工程设计股份有限公司承包了该项目的的设计。2018 年 3 月，项目设计单位完成了《锦绣江山规划设计方案》。

2018 年 4 月，建设单位委托广东新金穗有限公司进行锦绣江山水土保持方案报告书编制工作，并于 2018 年 6 月编制完成了《锦绣江山水土保持方案报告书(报批稿)》；2018 年 8 月 8 日蕉岭县水务局以《关于锦绣江山水土保持方案报告书的批复》(蕉水发〔2018〕36 号)批复了该水土保持方案。

为了及时掌握工程建设引起的水土流失变化动态，确保水土保持方案得到有效落实，使新增水土流失得到有效控制，减轻因工程建设对周边环境造成的不利影响，根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》及《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》等相关要求，2021 年 11 月，建设单位自行对锦绣江山进行了水土保持监测。

接受委托后，我公司立刻组织相关水土保持监测技术人员组成监测

工作小组，依据《锦绣江山水土保持方案报告书（报批稿）》，结合工程建设的实际情况，认真开展水土保持监测工作。通过现场实地监测，掌握建设项目水土流失状况和防治效果，提出水土流失防治建议，协助建设单位加强水土保持施工管理。

本工程的水土保持监理工作纳入主体监理工作一并开展，监理单位为深圳市建星项目管理顾问有限公司。

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）等相关要求和规定，广东锦绣城房地产股份有限公司委托了广东嘉道科技有限公司对项目区现场实地勘察、调查和分析，并于2021年11月编制完成了《锦绣江山水土保持设施验收报告》后，组织协同水土保持设施验收报告编制单位、监理等单位形成了水土保持设施验收组，对项目区内的水土保持设施进行了验收。

本工程完工后，项目建设区内扰动土地整治率100%，水土流失总治理度100%，土壤流失控制比1.0，拦渣率95.6%，林草植被恢复率97.5%，林草覆盖率37.6%。各项防治指标全部达到了批复的水土保持方案所确定的防治目标值。

经查阅资料和现场验收得出：本工程水土保持措施布局基本合理，水土保持设施工程质量合格。目前试运行期未发现重大质量缺陷，运行情况良好，达到了水土保持方案的防治目标，整体上已具备较强的水土保持功能，满足水土保持设施验收要求。

在本报告编制过程中，得到施工、监测、监理和相关单位及人员的大力支持与协助，在此表示衷心的感谢！

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

锦绣江山位于梅州市蕉岭县蕉城镇蕉阳大道南，中心点地理坐标：东经 116°9'30.05"，北纬 24°38'59.32"，北侧为蕉岭南沙体育馆，东侧为 38m 宽蕉阳大道，西侧为蕉岭县长寿体育公园，南面为规划 6m 道路，且毗邻溪峰河。距离蕉岭县政府 0.8km，交通便利。

1.1.2 主要技术指标

项目总占地面积为 1.51hm²，其中永久占地面积 1.00hm²，临时占地面积 0.51hm²，总建筑面积 64034m²，其中计容建筑面积 48528m²，不计容建筑面积 15506m²。项目占地类型主要为建筑用地、旱地等。

项目总建筑面积 64034m²，其中计容建筑面积 48528m²，不计容建筑面积 15506m²。建设内容主要包括 3 栋高层住宅楼（1 号楼 31F，2 号楼 31F、3 号楼 31F）并设商业裙楼、地下室、物业管理用房及其他配套设施等，容积率 4.84，建筑密度 30.8%，绿化率 30.1%。

1.1.3 项目投资

本项目方案总投资 24000 万元，其中土建投资 8550 万元，实际总投资 20437 万元，其中土建投资 8012 万元。建设资金由广东锦绣城房地产股份有限公司自筹。

1.1.4 项目组成

本工程建设包括 3 栋高层住宅楼（1 号楼 31F，2 号楼 31F、3 号楼 31F）并设商业裙楼、地下室、物业管理用房及其他配套设施等，容积率

4.84, 建筑密度 30.8%, 绿化率 30.1%。

1.1.5 施工组织及工期

(1) 施工交通

项目区东侧为蕉阳大道, 交通条件良好, 施工所有的机械、人员、材料等运输均可通过周边现有道路进入施工现场。场区内地形相对平整, 最大高差约 4.17m, 施工场地可根据实际情况就近布置在场区外东北侧较为平坦处。

(2) 施工建筑材料

本工程所需砂、石等材料均就近购买, 交通运输方便, 要求业主要在具备合法手续的料场购买。根据《中华人民共和国水土保持法》及其条例“谁建设、谁保护、谁造成水土流失、谁负责治理”的原则, 本方案不对砂石料场作水土流失预测和水土保持措施设计。但外购材料必须具备三个条件: ①必须是经地方政府批准的料场; ②采购合同中必须明确水土流失责任和水土保持措施的投资; ③合同必须向当地水行政主管部门备案。

(3) 施工水电接引

根据对施工现场的实地调查, 项目区周边已有完善的给水供电设施, 施工时可从市政供水管网接出一条水管, 能确保本工程施工用水; 项目所在地电力供应充足, 可在附近区域变电站提供的 1 回 10kV 专用线路经中心配电房后以放射式向各 10/0.4kV 终端配电房架设供电线路连通施工现场, 施工单位还有自备发电机以备应急之用。

(4) 施工场地

根据现场情况，本工程施工临建区布设在项目用地红线范围外东北侧，为临时占地，主要为施工临时办公、生活等临时建筑物，施工临建区占地面积为 0.02hm^2 ，待项目完成后，拆除临时建筑，全面整地，撒播草籽恢复土地利用性质。

由于施工临建区在建设区外东北侧紧靠项目建设区。故不必另设施工临时便道。

(5) 建设工期

工程于 2018 年 7 月开工，2021 年 10 月完工，总工期 40 个月。

1.1.6 土石方情况

本项目土石方工程量主要来源于基坑开挖产生的土石方，实际土方开挖总量为 3.41万 m^3 ，填筑总量 1.12万 m^3 ，无借方，外弃方 2.29万 m^3 ，弃方运往弃土场区，弃土场区设置在桃源东路与逢甲大道交汇处鱼塘。

1.1.7 工程占地

根据批复的关于《锦绣江山水土保持方案报告书（报批稿）》，锦绣江山规划总用地面积 1.51hm^2 ，其中永久占地 1.00hm^2 ，临时占地 0.51hm^2 。占地类型为草地、旱地、园地和建筑用地等。永久占地中：主体工程区占地 0.31hm^2 ，绿化用地区占地面积为 0.30hm^2 ，道路工程区占地面积为 0.31hm^2 ，临时堆土区占地面积 0.08hm^2 。临时占地中：弃土场区占地面积 0.49hm^2 ，施工临建区占地面积为 0.02hm^2 。占地情况详见表 1-1。

表 1-1 工程占地情况表单位： hm^2

项目组成	占地类型					占地性质
	草地	旱地	建筑用地	园地	小计	
主体工程区	0.02	0.10	0.19	0.00	0.31	永久占地

项目组成	占地类型					占地性质
	草地	旱地	建筑用地	园地	小计	
绿化用地区	0.09	0.03	0.09	0.09	0.30	永久占地
道路工程区	0.06	0.19		0.06	0.31	
临时堆土区		0.08			0.08	
施工临建区		0.02			0.02	
弃土场区			0.49		0.49	临时占地
合计	0.17	0.42	0.77	0.15	1.51	

根据现场实地监测，并结合主体设计和监理资料，工程实际占地面积为 1.51hm²，其中永久占地 1.00hm²，临时占地 0.51hm²。

工程实际占地情况见表 1-2。

表 1-2 工程实际占地情况表单位：hm²

项目组成	占地类型					占地性质
	草地	旱地	建筑用地	园地	小计	
主体工程区	0.02	0.10	0.19	0.00	0.31	永久占地
绿化用地区	0.09	0.03	0.09	0.09	0.30	
道路工程区	0.06	0.19		0.06	0.31	
临时堆土区		0.08			0.08	
施工临建区		0.02			0.02	临时占地
弃土场区			0.49		0.49	
合计	0.17	0.42	0.77	0.15	1.51	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

项目建设区原地貌为荒草地，无其他单位和个人权属建筑物，不涉及拆迁安置及专项设施改迁建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

一、地形地貌

蕉岭县在大地构造上位于华夏陆台中部，即南岭准地槽的东南边缘，由一系列隆起带、凹陷带、断裂带和部分褶皱组成。经历了多次构造运

动的改造，地层发育古老而不全，构造形迹以北东向为主，南北向、东西向、北西向为辅。北东向构造主要有石鼓龙栋--抗美楼逆断层、坪林正断层、半山涂逆断层、蓝坊背斜等；南北向构造主要有蕉岭逆断层、万安亭逆断层；东西向构造主要有贵东大断裂；北西向构造主要有彭坑口逆断层、蕉岭向斜。

二、地质条件

建设场地原始地貌单元属浅丘平原地貌，建筑物一般采用钻（冲）灌注孔桩和桩基础，根据地质资料，项目地层自上而下有：杂填土层（ Q^{ml} ）、冲洪积层（ Q^{al} ）、残积层（ Q^{el} ）及石炭系石灰岩（ C_2H ）组成，岩土层自上而下分述如下：

1、杂填土层（ Q^{ml} ）

（1）杂填土（层序号 1）：褐红色、红褐色，稍湿，稍压实，成分主要以人工堆填坡、残积粘性土及少量卵石、混凝土、碎石及中粗砂、建筑垃圾等组成。本层场地内所有孔均有揭露，揭露厚度为 1.10~5.50m，平均 2.88m；层面标高 93.27~96.99m，平均 94.09m。

2、冲洪积层（ Q^{al} ）

根据钻探资料，按土层物理性质的不同分为 3 个亚层。

（1）含淤泥粉质粘土（层序号 2-1）：灰黑色，很湿，软塑、局部可塑，由冲积性粘性土组成，局部夹含少量有机质稍有腐味，干强度中等，韧性中等。本层场区中 22 个钻孔有揭露。揭露厚度为 1.00~3.90m，平均 2.75m；层面埋深 1.10~5.50m，平均 3.11m；层面标高 90.81~94.53m，平均 92.16m。

(2) 卵石 (层序号 2-2) : 灰色、灰黄色, 饱和, 中密, 主要成份为卵石, 直径约 2~10cm, 呈椭圆状及次棱角状, 间隙充填石英砂及粘性土, 级配以中粗砾砂为主。本层所有钻孔均有揭露, 揭露厚度为 5.10~24.10m, 平均 10.48m; 层面埋深 1.20~8.20m, 平均 4.84m; 层面标高 86.97~92.73m, 平均 90.06m。

(3) 粉质粘土 (层序号 2-3) : 红褐色、褐黄色, 很湿, 可塑、局部软塑。由粉粘粒组成, 局部含少量石英砂及角砾, 干强度中等, 韧性中等。本层大部分孔位有揭露。揭露厚度为 1.80~6.50m, 平均 3.52m; 层面埋深 8.70~29.80m, 平均 15.03m; 层面标高 64.50~85.73m, 平均 80.11m。

3、残积层 (Q^{el})

(1) 粉质粘土 (层序号 3) : 褐黄、棕红色, 稍湿, 硬塑, 主要由粉粘粒组成, 稍有光泽, 中等干强度, 中等韧性, 此层遇水易软化, 为石灰岩风化残积土。本层场地中大部分钻孔有揭露, 仅两个钻孔未揭露, 揭露厚度为 1.40~16.30m, 平均 5.39m; 层面埋深 12.30~32.50m, 平均 17.57m; 层面标高 61.80~83.53m, 平均 77.54m。

4、石炭系石灰岩(C₂H)

根据钻探资料, 按岩石风化程度的不同分为两个亚层。

(1) 强风化石灰岩 (层序号 4-1) : 浅灰色、灰褐色, 岩石强烈风化, 原岩结构部分~大部分破坏, 岩石风化不均匀~极不均匀, 岩芯呈半岩半土状, 土、岩分布极不均匀, 局部呈碎块状, 此层遇水易崩解。岩石属极软岩, 岩体极破碎, 岩体基本质量等级为V类; 本层场地内局部

分布, 仅 JK8、JK10、JK11 等 3 个钻孔有揭露。揭露厚度 8.80~15.70m, 平均 11.63m; 层面埋深 23.20~35.30, 平均 27.53m; 层面标高 59.00~73.79m, 平均 67.32m。

(2) 中风化石灰岩 (层序号 4-2): 浅灰色、灰褐色, 隐晶质结构, 中厚层构造, 节理裂隙强烈发育, 岩芯破碎, 岩芯以块状为主, 有明显溶蚀发育。其岩石坚硬程度为较软岩, 岩体完整程度为较破碎, 岩体基本质量等级为 V 级。该层位位于地下水水位以下岩石吸水性不高, 可软化性、膨胀性、崩解性不明显。本层为场地基底岩石, 场地内 29 个钻孔均有揭露, 仅两个钻孔未揭露, 未揭穿, 揭露厚度 0.40~12.81m, 平均 4.85m; 层面埋深 15.10~45.70m, 平均 23.62m; 层面标高 48.60~81.53m, 平均 71.32m。

(3) 微风化石灰岩 (层序号 4-3): 浅灰色、灰褐色, 隐晶质结构, 中厚层构造, 节理裂隙发育, 岩芯较完整, 岩芯以长柱状、短柱状为主, 少量块状、饼状。其岩石坚硬程度为较硬岩岩芯以长柱状、短柱状为主, 岩体完整程度为较完整, 岩体基本质量等级为 III 级。本层揭露厚度 3.01~6.11m, 平均 4.00m; 层面埋深 17.60~53.10m, 平均 30.85m; 层面标高 41.20~76.18m, 平均 64.11m。

依据《我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组 (2016 版)》的分组分析: 场地的抗震设防烈度为 6 (VI) 度, 设计基本地震加速度 0.05g, 设计地震分组为第一组。

三、气候特征

梅州市蕉岭县属亚热带季风气候, 受东南亚季风影响明显, 且处于

低纬度地区，太阳辐射强，日照天数多，平均气温高，夏季盛吹东南风，冬季为北风和偏北风。四季主要特点：春季阴雨天气较多；夏季高温湿热，水汽含量大，常带来大雨、暴雨；秋季常有热雷雨、台风雨；冬季寒冷，雨量稀少，霜冻期很短。

根据梅州市气象局(1981-2017年)统计资料,据蕉岭县气象局资料,多年平均气温最高 20.9℃, 年平均最高气温 21.8℃(2002 年), 最低 20.5℃(1995 年);月平均气温最高 35.2℃,最低 11.6℃;日最高气温 38.1℃,最低-3.3℃。年平均降雨量为 1650mm, 年最大降雨量为 2407.1mm, 月最大降雨量为 506.1mm, 日最大降雨量为 165.9mm, 4~9 月为雨季。全年平均相对湿度在 80%左右,多年平均蒸发量介于 1417.8~1835.5mm 之间,年日照时间为 1887h, 多年平均无霜期 350d。春夏多吹东南风,秋冬多吹西北风,7~10 月为台风盛行季节。据气象站统计,多年平均风速 1.2~1.6m/s, 最大风速 10.0m/s。

四、河流水文

韩江：韩江源于广东省紫金县白山栋流经大埔县的三河坝与澄江汇合后称韩江,全长 400 多 km,是广东省的第二大江。韩江古称恶溪、鳄溪,因鳄鱼出没而得名。差干河、柚树河和石正河 3 条水系,为韩江二级支流。

蕉岭县境内河流属韩江水系,境内主要有石窟河、石扇水、溪峰河等。

石窟河源于福建武平县洋石坝,流经梅州市平远县、蕉岭县、梅县区等区县,于梅州市梅县区丙村镇东州坝注入梅江。石窟河在蕉岭县境内

长 61.4km，集水面积 728.2km²。

石扇水，发源于本区真武嶂，在蕉岭县丘墩汇入梅江，流域面积 58.8km²，河长 22km。

溪峰河为石窟河的支流，起源于兰坊，汇入石窟河，全长约 7.4km，溪峰河在蕉城镇境内长约 2.6km。

项目区附近为石窟河、溪峰河，项目为西距石窟河约 150m，南距溪峰河 130m，施工过程中应做好水土保持防护措施，防止项目施工对周边水系可能造成的影响。

五、土壤植被

项目区所在地属于浅丘平原地区，土壤类型主要以山地红壤、山地赤红壤、黄壤等自然土壤，土层较薄，质地粗糙；在局部地方分布水稻土、红壤、赤红壤等耕作土壤，一般较为肥沃，有机质丰富。

本项目所在地受南亚热带海洋季风气候影响，有利于南亚热带季风常绿阔叶林发育生长，物种比较丰富。典型植被被为南亚热带常绿阔叶林。优势树种包括桉、藜蒴、速生相思、南洋楹、湿地松、马尾松杉、木麻黄等。

项目区原地貌为旱地、建筑用地、草地、园地，原地貌林草植被覆盖率 19.99%以上。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

①区域水土流失现状

项目位于梅州市蕉岭县，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190 - 2007)，本工程所涉及区域均属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，其

土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》(广东省水利厅、珠江水利委员会珠江水利科学研究院 2013 年 8 月)。梅州市总侵蚀面积为 2477.62km^2 , 其中, 自然侵蚀面积 1973.65km^2 , 人为侵蚀面积 503.97km^2 。

自然侵蚀中, 轻度侵蚀面积最大, 为 1255.97km^2 , 占自然侵蚀总面积的 63.64%; 中度侵蚀次之, 占自然侵蚀总面积的 11.61%, 剧烈、强烈、极强烈的面积依次递减, 分别占自然侵蚀总面积的 11.12%、8.19%、5.44%。

人为侵蚀中, 坡耕地侵蚀面积较大, 为 260.29km^2 , 生产建设用地和火烧迹地面积分别为 85.17km^2 和 158.50km^2 。坡耕地侵蚀中, 面积最大的侵蚀强度为中度侵蚀, 面积为 94.72km^2 , 占坡耕地总面积的 36.39%; 其次为强烈侵蚀, 面积为 92.89km^2 , 占 35.69%; 轻度侵蚀面积为 42.44km^2 , 占坡耕地总侵蚀面积的 16.30%; 极强烈侵蚀面积为 28.03km^2 , 占坡耕地总侵蚀面积的 10.77%; 剧烈侵蚀面积为 2.20km^2 , 占坡耕地总侵蚀面积的 0.85%。梅州市各县土壤侵蚀面积统计详见表 1-3。

表 1-3 梅州市各县侵蚀面积统计表 单位: km^2

县 (市、区)	自然侵蚀	人为侵蚀				总侵蚀
		生产建设	火烧迹地	坡耕地	合计	
丰顺县	142.32	11.37	8.71	116.51	136.59	278.91
兴宁市	440.58	25.76	28.64	30.27	84.67	525.25
大埔县	163.80	4.16	12.97	27.56	44.69	208.49
五华县	737.48	10.36	96.70	32.85	139.91	877.39
平远县	144.59	11.65	3.89	21.52	37.06	181.65
梅县	277.42	13.91	6.15	24.38	44.44	321.86
梅江区	22.71	3.48	0.00	5.57	9.04	31.75
蕉岭县	44.75	4.48	1.45	1.64	7.57	52.32
合计	1973.65	85.17	158.50	260.29	503.97	2477.62

从表 4-1 可知, 梅州市各县(市、区)中, 侵蚀面积最大的为五华县,

面积为 877.39km²，其次为兴宁市，侵蚀面积为 525.25km²，以下依次为梅县、丰顺县、大埔县和平远县，分别为 321.86km²，278.91km²和 181.65km²，蕉岭县和平远县内的土壤侵蚀面积较小，面积仅为 52.32km²和 31.75km²。

(2) 项目场地水土流失现状

根据对本工程现场踏勘，场内现状建构筑物已完工，道路广场已硬化，基本无裸露地面，侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度属微度。

(3) 项目场地水土保持现状

本工程现状已完建，根据现场踏勘及查阅监理、监测等相关资料，本工程施工期切实按照批复的水土保持方案布设了相应的水土保持措施，有效控制了施工期产生的水土流失量，减少了工程施工对周边环境和自身施工进度影响。现状场内建构筑物已完工，道路广场已硬化，绿化区植被覆盖度较高，植被生长良好，成活率较高，土壤侵蚀模数控制在容许值以内。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计情况

2018年3月,深圳市华阳国际工程设计股份有限公司编制完成了《锦绣江山建筑方案设计》。

2.2 水土保持方案

2018年4月,建设单位委托广东新金穗有限公司进行锦绣江山水土保持方案报告书编制工作,并于2018年6月编制完成了《锦绣江山水土保持方案报告书(报批稿)》;2018年8月8日蕉岭县水务局以《关于锦绣江山水土保持方案报告书的批复》(蕉水发〔2018〕36号)批复了该水土保持方案。

2.3 水土保持方案变更

锦绣江山建设期水土保持方案无重大变更事件。

2.4 水土保持后续设计

本项目的设计单位为深圳市华阳国际工程设计股份有限公司,主体工程及水土保持工程的初步设计及施工图均由该公司设计。

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 批复方案的防治责任范围

根据《锦绣江山水土保持方案报告书（报批稿）》及其批复，水土保持方案中的防治责任范围面积总占地面积为 1.65hm^2 ，其中项目建设区面积 1.51hm^2 ，直接影响区面积 0.14hm^2 。

3.1.2 建设期及运行期实际防治责任范围

(1) 本工程建设期防治责任范围监测结果

通过现场调查监测，并查阅工程施工图纸、监理报告等相关技术资料，本工程施工期对周边基本未造成影响，无直接影响区。经统计，本工程施工期防治责任范围监测结果为总占地面 1.51hm^2 ，其中永久占地面积 1.00hm^2 ，临时占地面积 0.51hm^2 。

(2) 本工程运行期防治责任范围监测结果

通过现场调查监测，并查阅工程施工图纸、监理报告等相关技术资料，本工程运行期防治责任范围监测结果为 1.51hm^2 。

表 3-1 水土流失防治责任范围对照表 单位： hm^2

防治责任范围		方案设计 (hm^2)	实际发生 (hm^2)	变化情况
项目建设区	主体工程区	0.31	0.31	0
	绿化用地区	0.30	0.30	0
	道路工程区	0.31	0.31	0
	临时堆土区	0.08	0.08	0
	施工临建区	0.02	0.02	0
	弃土场区	0.49	0.49	0
直接影响区	直接影响区	0.14	0	-0.14
合计		1.65	1.51	-0.14

说明：施工临建区与弃土场区为临时占地。

3.2 取（弃）土场

3.2.1 取土场

工程建设过程中，实际土方开挖总量为 3.41 万 m³，填筑总量 1.12 万 m³，无借方，外弃方 2.29 万 m³，弃方运往弃土场区，弃土场区设置在桃源东路与逢甲大道交汇处鱼塘。

3.2.2 弃土场

工程建设过程中，实际土方开挖总量为 3.41 万 m³，填筑总量 1.12 万 m³，无借方，外弃方 2.29 万 m³，弃方运往弃土场区，弃土场区设置在桃源东路与逢甲大道交汇处鱼塘。

3.3 水土保持措施总体布局

3.3.1 水土保持措施体系及总体布局情况

本项目水土保持设施自验组经过现场调查得出，本项目水土保持措施布局有以下特点：

a) 按照“三同时”原则实施防治措施

工程基本能够按照“三同时”原则，水土保持措施与主体工程同步实施，较好的控制了施工过程中水土流失的发生。

b)因地制宜、合理布设防治措施

防治区的水土保持措施布局较为合理，措施相对全面，根据现场调查，这些措施能够起到较好的水土流失防治作用和生态恢复作用。防治区水土保持措施总体布局如下：

在布置时序上，工程开工初期，布设围弊设施；基础开挖前，完成

道路区的临时砖砌排水沟、临时砖砌沉沙池的布设工作；基础开挖完成后，进行主体施工，在主体施工过程中，建构物以外区域的表土呈裸露状态，为防止雨水直接冲刷裸露表土，减少水土流失，对尚未硬化的裸露道路区域实施彩条布临时苫盖；建构物施工完毕后，布设雨水管网等综合管线，进入道路广场的施工阶段；完成道路广场建设后，进一步平整绿化工程区内的场地标高，同时铺填绿化土，进行景观绿化。

3.3.2 措施体系及总体布局变化

根据对比批复的水土保持方案，实际实施的措施体系及总体布局与方案设计基本未发生较大变化，主要是措施量根据工程建设实际需要略有增减。

3.4 水土保持设施完成情况

3.4.1 水土保持工程措施完成情况

根据批复的《锦绣江山水土保持方案报告书（报批稿）》，方案中对《锦绣江山》计列的水土保持工程措施有表土剥离、砖砌排水沟、沉砂池、拦渣墙、雨水排管、污水管、土地平整。

根据现场监测及主体工程管理总结报告、工程监理资料，工程水土保持措施实施较到位。实际完成的时间为 2019 年 1 月~2021 年 7 月。

根据资料和现场调查，工程实际完成的水土保持工程措施量与已批复的水土保持方案总设计量对比情况见表 3-1。已实施的水土保持工程措施见图 3-1。

表 3-2 工程措施实际完成量汇总表

分区	工程名称	单位	方案设计 工程量

主体工程区	表土剥离	万 m ³	0.09
	砖砌排水沟	m	337
	沉砂池	座	1
绿化用地区	砖砌排水沟	m	110
	沉砂池	座	1
道路工程区	雨水管	m	420
	污水管	m	400
	砖砌排水沟	m	111
	沉砂池	座	1
施工临建区	砖砌排水沟	m	60
	沉砂池	座	1
	全面整地	hm ²	0.02
临时堆土区	砖砌排水沟	m	57
	沉砂池	座	1
弃土场区	砖砌排水沟	m	300
	沉砂池	座	1
	挡渣墙	m	280

实际施工过程中，本工程按照批复的水土保持方案措施布局布设了相应的水土保持措施，从方案设计和实施的对比情况看，实施过程中雨水排水管网与方案设计工程量一致，土地平整与方案设计工程量一致。详见表 3-3。

表 3-3 工程措施完成量与设计情况对比分析表

分区	工程名称	单位	方案设计 工程量	实际完成工 程量	对比情 况	施工时间
主体工程 区	表土剥离	万 m ³	0.09	0.09	0	2019 年 1 月
	砖砌排水 沟	m	337	320	-17	2019 年 5 月-10 月
	沉砂池	座	1	1	0	2019 年 5 月-10 月
绿化用地 区	砖砌排水 沟	m	110	90	-20	2020 年 4 月
	沉砂池	座	1	1	0	2020 年 4 月
道路工程 区	雨水管	m	420	420	0	2021 年 7 月-8 月
	污水管	m	400	400	0	2021 年 7 月-8 月
	砖砌排水 沟	m	111	111	0	2020 年 1 月-5 月
	沉砂池	座	1	1	0	2020 年 1 月-5 月
施工临建 区	砖砌排水 沟	m	60	60	0	2019 年 12 月
	沉砂池	座	1	0	-1	
	全面整地	hm ²	0.02	0.02	0	2021 年 4 月-5 月
临时堆土 区	砖砌排水 沟	m	57	0	-57	
	沉砂池	座	1	0	-1	

弃土场区	砖砌排水沟	m	300	263	-37	2019年7月-9月
	沉砂池	座	1	1	0	2019年7月-9月
	挡渣墙	m	280	280	0	2019年3月-7月



道路硬化



拦渣墙

图 3-1 水土保持工程措施照片

3.4.2 水土保持植物措施完成情况

根据批复的《锦绣江山水土保持方案报告书（报批稿）》，方案中计列的植物措施为施工后期的景观绿化和撒播草籽。

经实地调查监测，本工程植物措施主要为建筑物旁的宅旁绿地，经调查，绿化实施时间为2020年12月~2021年10月。

根据资料和现场调查，本工程实际完成的水土保持植物措施量与已批复的水土保持方案设计总量对比情况见表3-4。已实施的水土保持植物措施现状见图3-3。

表 3-4 植物措施实际完成量汇总表

分区	工程名称	单位	方案设计工程量
绿化用地区	绿化	hm ²	0.30

分区	工程名称	单位	方案设计 工程量
施工临建区	撒播草籽	hm ²	0.02
弃土场区	撒播草籽	hm ²	0.49

实际施工过程中，工程按照批复的水土保持方案措施布局布设了相应的水土保持措施，从方案设计和实施的对比情况看，实施过程中完成的绿化与方案设计总量的 100%，详见表 3-5。

表 3-5 植物措施完成量与设计情况对比分析表

分区	工程名称	单位	方案设计 工程量	实际完成工 程量	对比情 况	施工时间
绿化用地区	绿化	hm ²	0.30	0.30	0	2021年9月-10月
施工临建区	撒播草籽	hm ²	0.02	0.02	0	2021年9月-10月
弃土场区	撒播草籽	hm ²	0.49	0.49	0	2020年12月



绿化用地绿化



弃土场绿化



图 3-3 水土保持植物措施照片

3.4.3 水土保持临时措施完成情况

本工程现已完建，施工期布置的临时措施通过监测及监理单位提供的调查资料得知，本工程建设过程中采取了相应的临时防护措施，在施工期有效地控制了水土流失的产生，防止了水土流失危害的发生，主要体现在：施工期场内布置临时挡墙、防雨布。施工期临时措施主要工程量见表 3-6。

表 3-6 临时措施实际完成量汇总表

分区	工程名称	单位	方案设计 工程量
主体工程区	临时挡墙	m ³	354
临时堆土区	临时挡墙	m ³	59
	防雨布	m ²	849
弃土场区	防雨布	m ²	1200

水土保持临时措施实际完成和方案设计的工程量对比情况见表 3-7。

表 3-7 临时措施完成量与设计情况对比分析表

分区	工程名称	单位	方案设计 工程量	实际完成工 程量	对比情 况	施工时间
主体工程区	临时挡墙	m ³	354	354	0	2019年1月 -2021年6月
临时堆土区	临时挡墙	m ³	59	40	-19	2019年1月 -2021年6月
	防雨布	m ²	849	724	-125	2019年8月 -2020年5月
弃土场区	防雨布	m ²	1200	932	-268	2019年8月 -2020年5月

通过对比,实施的工程量临时挡墙与方案设计基本一致。总体来说,本项目实施的临时措施基本满足临时防护的要求,有效地控制了水土流失的发生,根据调查和咨询,项目建设过程中没有对周边环境产生水土流失危害。

3.5 水土保持投资完成情况

根据《锦绣江山水土保持方案报告书(报批稿)》及其批复,本项目水土保持工程总投资为总投资为 201.79 万元。其中,主体工程已列投资为 91.06 万元,本方案新增投资 110.73 万元。本方案新增:工程措施费 41.68 万元,植物措施 0.21 万元,临时措施 8.58 万元,监测措施 28.02 万元,独立费 22.17 万元(建设单位管理费 1.51 万元、工程建设监理费 2.69

万元、科研勘测设计费 2.68 万元、水土保持设施验收报告编制费 15.29 万元)，基本预备费 10.07 万元，无水土保持补偿费。

通过对结算资料、水土保持工程措施和植物措施的工程量进行核实，本工程水土保持设施实际完成投资 176.97 万元，其中工程措施投资 108.27 万元，植物措施投资 9.27 万元，临时工程投资 7.05 万元，独立费用投资 42.31 万元，基本预备费 10.07 万元，水土保持补偿费 0 万元。详见表 3-8。

表 3-8 本工程水土保持设施投资完成情况表

序号	项目名称	投资（万元）
一	工程措施	108.27
1	主体工程区	104.31
2	绿化用地区	1.03
3	道路工程区	1.11
4	施工临建区	0.98
5	临时堆土区	0.74
6	弃土场区	0.10
二	植物措施	9.27
1	绿化用地区	9.06
2	施工临建区	0.01
3	弃土场区	0.20
三	临时措施	7.05
1	主体工程区	3.88
2	道路工程区	1.07
3	临时堆土区	1.14
4	弃土场区	0.96

序号	项目名称	投资（万元）
四	独立费用	42.31
五	预备费	10.07
六	水土保持补偿费	0
七	水土保持总投资	176.97

3.6 本工程完成投资水保方案投资对比分析

(1) 工程措施：根据表 3-9，工程完成水土保持工程措施投资 108.27 万元，实际完成水土保持工程措施投资比方案设计水土保持工程措施投资少 15.41 万元，由于工程措施中材料费用减少导致投资减少。

(2) 植物措施：根据表 3-9，工程实际完成水土保持植物措施投资 9.27 万元，工程实际完成水土保持植物措施投资比方案设计水土保持植物措施投资一致。

(3) 临时措施：根据表 3-9，工程完成水土保持临时措施投资 7.05 万元，工程实际完成水土保持临时措施投资比方案设计水土保持临时措施投资少 1.53 万元，由于临时措施减少导致投资减少。

(4) 独立费用：根据表 3-9，工程实际完成水土保持投资独立费用为 42.31 万元。

(5) 预备费：根据表 3-9，工程实际完成水土保持投资预备费用为 10.07 万元。本工程完成投资与水土保持方案设计总投资的对比分析详见表 3-9。

表 3-9 本工程水土保持工程完成投资汇总及对比表单位：万元

序号	工程费用或名称	水保方案设计总投资	工程实际完成总投资	对比分析

一	第一部分工程措施	123.68	108.27	-15.41
二	第二部分植物措施	9.27	9.27	-0
三	第三部分临时措施	8.58	7.05	-1.53
四	独立费用	50.19	42.31	-7.88
五	预备费	10.07	10.07	0
六	水土保持补偿费	0	0	0
七	水土保持工程总投资	201.79	176.97	-24.82

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

本工程的建设单位为广东锦绣城房地产股份有限公司。

在工程建设过程中，建设单位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、招标投标制、建设监理制，实行内部合同管理制度。

4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

本工程的设计单位为深圳市华阳国际工程设计股份有限公司。

设计单位在整个工程设计中，始终贯彻相关规定和要求，认真分析项目特点，综合考虑成熟技术与新技术的应用，通过技术、路径、投资等几个方面的比较，选出较优方案。设计单位强化公司、室、组三级质量管理机构的职责履行，总工程师负责指导监督质量管理体系的有效运行。

4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

本工程的监理单位为深圳市建星项目管理顾问有限公司。

为确保工程质量，建设单位与监理单位签订工程合同后，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、工程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，经总监审定后报主管副主任批准后，发送施工单位依照执行。

4.1.4 质量监督单位质量保证体系和管理制度

根据质量监督单位的反应，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。

4.1.5 施工单位质量保证体系和管理制度

本工程的施工单位为从化市南方建筑工程有限公司。

施工单位在施工过程中均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；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；根据有关房地产建设的质量方针、环境指标、政策、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。

4.2 各防治区水土保持工程质量评价

4.2.1 工程项目划分及结果

(1) 项目划分的一般规定

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)项目划分规定，水土保持工程质量评定应划分为单位工程、分部工程、单元工程三个项目。

(2) 项目划分结果

本项目为开发建设类项目，根据质量评定规程，本项目可划分工程措施、植物措施和临时措施 3 个单位工程。

①工程措施单位工程划分为排洪导流设施 1 个分部工程；排洪导流

设施分部工程底下分为砖砌排水沟、雨水管、污水管 3 个单元工程，长度每 100m 划分为 1 个单元工程，不足 100m 的计为 1 个单元工程。沉沙分部工程划分为沉沙池 1 个单元工程，以每个沉沙池作为一个单元工程量。剥离工程按 0.1 万 m^3 作为为一个单元工程，不足 0.1 万 m^3 的可单独作为一个单元工程。整治工程按 0.1 hm^2 作为为一个单元工程，不足 0.1 hm^2 的可单独作为一个单元工程。拦挡工程按长度每 100m 划分为 1 个单元工程，不足 100m 的计为 1 个单元工程

②植物措施单位工程划分为点片状植被 1 个分部工程；点片状植被分部工程底下分为乔灌草 1 个单元工程，植物措施按 1 hm^2 作为为一个单元工程，不足 1 hm^2 的可单独作为一个单元工程。

③临时措施单位工程划分为挡土和覆盖 2 个分部工程。按每 1000 m^2 划分为一个单元工程，不足 1000 m^2 的计为 1 个单元工程。

本工程项目划分结果表见表 4-1。

表 4-1 项目划分结果表

单位工程	分部工程	单元工程	单元工程数
工程措施	排洪导流设施	砖砌排水沟	8
		雨水管	5
		污水管	4
	沉沙	沉沙池	4
	剥离	表土剥离	1
	土地整治	土地平整	1
	拦挡	拦渣墙	3
植物措施	点片状植被	乔灌草	1
临时措施	挡土	临时挡墙	1
	覆盖	防雨布	2

4.2.2 工程质量评价

1) 质量管理评定体系

①质量管理的规章制度：工程建设单位质量管理规章制度的建设和执行情况、质检站的质量监督与检查制度的执行情况。

②监理单位的质量管理制度：监理制度建设和签证、技术档案管理、合同管理、施工安全审查、设计质量控制、施工图审查等。

③施工质量控制：施工单位的质检和质量控制制度的建设、施工质量控制措施、施工现场测试条件、施工记录资料、质量评定的项目划分和验收程序的制定及执行。

2) 工程措施质量评定体系

①工程质量评定：包括质量评定项目划分、单元工程评定表的制定和工程质量评定情况。

②外观质量抽查评估：工程外观质量状况的评估。

3) 植物措施质量评估体系

①工程质量评定：包括水土保持绿化工程质量评定项目划分、单元工程评定表的制定、工程质量评定情况、分部工程和单元工程验收情况。

②质量抽查评估：抽查指标包括成活率、保存率、覆盖度、生长情况等，外观质量如整齐度、造型等。

(1) 工程措施质量评价

1) 分部工程竣工验收资料检查情况

自验组查阅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”、监理工程师验收、建设单位组织分

部工程竣工验收等环节。建设单位对水土保持工作比较重视，质量评定所需相关资料保存齐全，资料的管理也比较规范，满足质量评定的要求。

2) 现场调查

现场抽查工作的重点是排水工程等水土保持工程措施，检查其工程外观形状、轮廓尺寸及缺陷等。综合资料查阅和现场检查的结果，评估组认为：本工程建设过程中将水土保持工程措施纳入主体工程施工之中，水土保持建设与主体工程建设同步进行，质量保证体系完善。对进入工程实体的原材料和中间产品、成品进行抽样检查、试验，对不合格材料严禁使用，有效地保证了工程质量。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表整齐，质量符合设计和规范的要求，工程措施质量总体合格。水土保持工程措施部分现场调查见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程措施部分现场调查表

现场图片	具体位置	调查时间	外观规格	质量情况
	道路雨水口	2021年11月	表面规格平整，规格符合标准。	无明显缺陷，质量合格。

现场图片	具体位置	调查时间	外观规格	质量情况
	地块内 地上雨水口	2021年 11月	表面规格平整, 规格符合标准。	无明显缺陷, 质量合格。

3) 质量评定

单元工程质量由施工单位质检部门组织评定, 监理单位复核; 分部工程质量评定是在施工单位质检部门自评的基础上, 由监理单位复核, 报质量监督机构审查核定; 单位工程质量评定在施工单位自评的基础上由监理单位复核, 报质量监督机构核定。

建设单位根据本项目实际情况对主体工程区实施了室外排水等分部工程, 对施工过程中扰动和破坏区域进行了较全面的治理, 检查评定结果为单元工程全部合格以上, 合格率为 100%, 评定结果见表 4-3。

表 4-3 水土保持工程 (工程措施部分) 质量评定汇总表

单位工程	分部工程	单元工程	质量评定					合格率
			单元	合格	优良	优良	质量	
工程措施	排洪	砖砌排水	8	8	0	0	合格	100%
		雨水管	5	5	0	0	合格	100%
	导流设施	污水管	4	4	0	0	合格	100%
		沉沙	沉沙池	4	4	0	0	合格

	剥离	表土剥离	1	1	0	0	合格	100%
	土地整治	土地平整	1	1	0	0	合格	100%
	拦挡	拦渣墙	3	3	0	0	合格	100%

综上所述，经过现场检查，查阅有关自检成果和完工验收资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸规格，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。

(2) 植物措施质量评价

1) 验收范围和内容

自验组主要核实的范围为项目区的施工扰动、破坏区域，主要内容为：

①对项目的绿化布局、植物品种的选择、栽植密度等进行调查，作为质量评定的内容之一。

②对植物措施实施面积进行核实，以复核植物措施面积的准确性。

③对植物措施覆土情况、整地情况、林草覆盖率进行调查，以复核植物措施质量。

2) 自验方法

对绿化总体布局进行核实，查看是否存在漏项；检查绿化树种、树型是否符合立地条件并符合设计要求；注意检查林木的数量、位置、立地条件是否合适。具体方法为：

①对照水土保持绿化设计图与完成情况介绍材料，现场逐片调查，查看是否与设计相符。

②用卷尺测定树苗的高度、根径，检查是否符合设计的苗龄要求，并检查树根是否完好、树梢是否新鲜，判断其是否成活。

③本工程栽植有乔木，清点总株数。

④检查栽植株数、成活株数，计算成活率、保存率。

⑤在规定抽样范围内取 $1 \sim 4\text{m}^2$ 样方，测定出苗与生长情况，用钢卷尺测定其自然草层高度，并目测其垂直投影对地面的覆盖度。

(3) 现场调查情况

按照验收范围、验收内容，采用上述自验方法，对工程植物措施实施情况进行现场调查，建设区内植物措施面积基本采取了全查的核对方式。部分现场调查情况见表 4-4。

表 4-4 水土保持植物措施部分现场调查表

现场图片	具体位置	调查时间	外观规格	质量情况
	建筑物旁乔灌木绿化	2021年11月	乔灌木绿化	已进入稳定生长期，成活率99%，外观整齐，生长旺盛，质量合格。

现场图片	具体位置	调查时间	外观规格	质量情况
	地块内 乔灌草 绿化及 边坡支 护	2021年 11月	乔灌草绿 化	已进入 稳定生 长期,成 活率 99%以 上,外观 整齐,生 长旺盛, 质量合 格。

(4) 质量评定

1) 树种、草种

本工程按照适地适树的原则,选择了符合立地条件、满足生长要求、绿化效果好的草种。

2) 植物措施工程量核实

根据现场检查,植物措施组对项目区进行抽样核实植物措施面积。据抽样调查结果,植物措施面积基本属实。

3) 评定结论

经过对各区的绿化区域进行了调查,绿化及植被恢复效果较好,林木成活率、草地成活率达到99%以上。具体评定结果见表4-5。

表 4-5 水土保持工程（植物措施部分）质量评定汇总表

分区	单位工程	分部工程	单元工程	质量评定				
				单元	合	优良	合格	质量
本工程	植被建设	点片状植被	乔灌草	1	1	0	100%	合格

根据以上调查结果，本项目在建设过程中，基本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，根据水土保持方案和工程实际情况，对项目建设区施工造成土地扰动区域进行了全面的治理，采取了相应的水土保持植物措施；植物措施质量总体合格，绿化草坪生长良好，植物成活率达到 99%以上，生长良好，满足水土保持的要求，对保护和美化项目区环境起到了积极作用。

(3) 临时措施质量评价

由于临时措施为施工期间设置的，项目完工后不能对其质量进行实地检查，因此，水土保持临时措施是通过查阅施工和监理记录资料、质量评定、记录、相关影像资料进行简单评价。临时措施分为 1 个单位工程，2 个分部工程，3 个单元工程，通过施工和监理资料表明这些临时措施能够有效施工期间减少水土流失，起到保护环境的作用。具体评定结果见表 4-6。

表 4-6 水土保持工程（临时措施部分）质量评定汇总表

分区	单位工程	分部工程	单元工程	质量评定					
				单元	合格	优良	优良	质量	合格率
本工程	临时措施	挡土	临时挡墙	1	1	0	0	合格	100%
		覆盖	防雨布	2	2	0	0	合格	100%

4.3 弃渣场稳定性评估

工程建设过程中，实际土方开挖总量为 3.41 万 m³，填筑总量 1.12 万 m³，无借方，外弃方 2.29 万 m³，弃方运往弃土场区，弃土场区设置在桃源东路与逢甲大道交汇处鱼塘。

项目已设置专门的弃土（渣）场，现弃渣场已全部绿化，水土流失较小未造成周边的影响，弃渣场稳定性良好。

4.4 总体质量评价

根据现场检查结合查阅资料，检查结果表明，工程已完工，场地内基本没有裸露区域，排水系统较完善，排水顺畅，绿化措施布置相对合理。

目前，本工程已完工并且试运行情况良好，经现场调查，施工期的水土流失得到治理，整个施工期没有发生水土流失灾害事件。当前，现场已全面硬化，基本不产生水土流失，裸露地面有植被覆盖，水土保持防治效果较好。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程于 2018 年 7 月开工，2021 年 10 月完工，总工期 40 个月。主体工程中的水土保持措施基本与主体工程同步实施，各项治理措施已经完成。水土保持设施在运行期间和验收后其管理维护工作由建设单位负责。从目前试运行情况看，有关水土保持的管理责任落实较好，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有一定的保证。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

通过查阅工程施工报告、监理报告、监测报告、水土保持方案以及现场抽样调查，对该工程水土保持效果六项指标核实计算。

(1) 扰动土地整治率

根据查阅资料和监测结果，工程实际扰动地表总面积为 1.51hm²，完成整治面积 1.51hm²，扰动土地整治率为 100%，扰动土地整治率详见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率统计表单位：hm²

防治分区	扰动面积	扰动土地面积整治面积				扰动土地整治率 (%)
		工程措施	植物措施	永久建构筑物及地面硬化	小计	
项目建设区	1.51	0	0.51	1.0	1.51	100

(2) 水土流失总治理度

经自验组核定，本工程实际水土流失面积 1.51hm²，截至目前，完成

水土流失治理达标面积 1.51hm^2 ，水土流失总治理度为 100%，各分区水土流失总治理度详见表 5-2。

表 5-2 水土流失治理情况统计表单位： hm^2

防治分区	水土流失面积	水土流失治理达标面积				水土流失总治理度 (%)
		工程措施	植物措施	永久构筑物及地面硬化	小计	
本工程	1.51	0	0.51	1.0	1.51	100

(3) 拦渣率

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。总弃渣量为 2.29万 m^3 ，实际拦挡弃渣量为 2.19万 m^3 ，施工期的拦渣率为 95.6%，达到了方案中的目标值。

(4) 水土流失控制比

项目区土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。随着各项工程和植物措施发挥效益，运行期侵蚀模数可降低至 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 及以下，水土流失控制比为 1.0。达到批复方案的目标值。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

经自验组核定，本工程可绿化面积 0.81hm^2 ，实际治理达标面积的绿化面积 0.79hm^2 ，项目建设区面积 1.51hm^2 。经计算，林草植被恢复率 97.5%，林草覆盖率为 52.4%。详见表 5-2。

表 5-2 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表单位： m^2

防治区	项目建设区面积	可绿化面积	植物措施治理达标	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
	积	积			

			面积		
项目建设区	1.51	0.81	0.79	97.5	52.4

目前，本工程已完工，水土流失防治指标按批复的水土保持方案及其批复的水土流失防治目标值进行考量，即采用建设类项目三级标准进行考量，根据批复的《锦绣江山水土保持方案报告书（报批稿）》各项实际达标情况详见表 5-4。

表 5-4 水土流失防治指标对比分析表

水土流失防治目标	方案设计标准	实际达到值	达标情况	计算公式
扰动土地整治率	90	100	达标	$(\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑面积}) \div \text{扰动地表面积}$
水土流失总治理度	82	100	达标	$\text{水土保持措施治理达标面积} \div \text{造成水土流失面积}$
土壤流失控制比	1.0	1	达标	$\text{项目区容许值} \div \text{实测平均值}$
拦渣率	90	95.6	达标	$\text{实际拦渣量} \div \text{总弃渣量}$
林草植被恢复率	92	97.5	达标	$\text{植物措施面积} \div \text{可绿化面积}$
林草覆盖率	17	52.4	达标	$\text{林草植被面积} \div \text{项目建设区面积}$

目前建设区内防治措施的运行效果较好，植被得到了较好的恢复，水土流失得到了有效控制，场内的水土流失强度由中强度控制到轻微度，各项水土流失防治指标均达到了批复方案的防治目标。综上所述，本工程各项水土流失防治指标均达到方案批复的防治目标值。

5.2.3 公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，自验组结合现场查勘，就工程建设的挖填土方管理、植被建设、土地恢复及对经济 and 环境影响等方面开展了公众满意度调查，并将调查结果作为本次技术验收工作的参考依据。在验收工作过程中，自验组共向工程附近群众发放 10 张水土保持公众调查表。

在被调查者 10 人中，82% 的人认为工程建设对当地经济具有积极影响，项目建设有利于推进当地经济发展；在对当地环境的影响方面，90% 的人认为项目对当地环境总体影响是好的；在林草植被建设方面，95% 的人认为项目林草植被建设工作起到了保护生态环境的作用，取得了较好的成效；在弃土弃渣管理方面，满意率为 88%；有 84% 的人认为项目对所扰动的土地恢复的好。被访问者对问卷提出的问题回答情况见表 5-4。

表 5-4 问卷调查结果统计表

调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
对当地经济的影响	82%	5%		13%
对当地环境的影响	90%	7%		3%
林草植被建设	95%	5%		0%
土地恢复情况	84%	2%		14%
对弃土弃渣的管理	88%	5%		7%

6 水土保持管理

6.1 组织领导

参与本工程水土保持工作的单位如下：

建设单位：广东锦绣城房地产股份有限公司

设计单位：深圳市华阳国际工程设计股份有限公司

监理单位：深圳市建星项目管理顾问有限公司

施工单位：从化市南方建筑工程有限公司

水土保持方案编制单位：广东新金穗环保有限公司

水土保持监测单位：广东锦绣城房地产股份有限公司

水土保持验收报告编制单位：广东嘉道科技有限公司

水土保持设施在运行期间和验收后其管理维护工作由广东锦绣城房地产股份有限公司负责。

6.2 规章制度

在工程建设期间，建设单位建立了以质量为核心的一系列规章制度。并将水土保持工作纳入主体工程的管理中。

本工程水土保持工程建设全面实行项目法人责任制、工程监理制和合同管理制，各项工作严格按规程规范和制度进行运作。

(1) 项目法人责任制

为贯彻建设项目法人责任制，充分发挥项目法人在工程建设中的主导作用，单位负责人从宏观控制到工程安全、质量进度和投资，负责协调各参建单位的工作，并制定了《工程建设质量管理暂行办法》、《工程安全文明施工奖惩办法》等一系列行之有效的规章制度。

(2) 建设监理制

根据国家有关规定，委托具有监理资质的广东建发工程管理有限公司进行主体工程暨水土保持的监理，监理单位成立了工程监理部。监理部实行总监理工程师负责制，监理人员严格按照质量控制进度控制，合同管理、信息管理、组织协调的监理工作程序，实施工程监督。

(3) 合同管理

在工程建设中，合同管理是各种管理的重心，贯穿于工程建设的全过程，从勘测设计、工程监理、设备采购、材料供应、工程施工、拆迁补偿乃至弃渣的利用均签订合同，明确各自的权利义务，严格按合同办事。同时，为强化工程建设合同管理，更好地对合同执行情况实施监督，公司制定了一系列行之有效的合同实施监督管理办法。

以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

6.3 建设管理

(1) 水土保持工程招标投标情况

本工程中的水土保持建筑工程采用邀请招标或议标、公开招标、择优选择施工队伍，园林绿化及水土保持植物措施项目(绿化、种草植树工程)由项目法人根据工程建设特点和需要，通过议标的方式选择相关专业的施工队伍进行施工。

通过招投标，本工程的水土保持工程由广东省电白建筑工程总公司进行施工，由广东建发工程管理有限公司实施监理，广东嘉道科技有限公司对本工程进行了水土保持监测。

(2) 合同执行情况

工程项目管理的过程实际上就是履行合同的过程，有效的合同管理是确保建设目标（质量、投资、工期）的主要手段。相关部门采取了一系列积极措施，确保水土保持项目的正常实施。主要技术保证措施如下：

1) 严格按照合同约定规范管理各施工单位，要求各施工单位必须按照合同约定建立完善的施工技术保障体系、施工管理体系、安全保障体系、现场文明施工管理体系。做好施工现场的水土保持工作，避免因施工造成新的水土流失。

2) 针对水土保持工作的特性，进行详细技术交底，使各施工单位更好的掌握和熟悉水土保持技术规范标准，满足现场施工需要。

3) 严格按照水土保持设计图纸和技术要求进行土建项目施工，所有完工项目必须按照有关技术规范及质量评定标准进行验收。

4) 要求各施工单位加强管理，牢固树立现场各级管理人员和施工人员的工程施工质量意识。

5) 监督监理单位按照相关要求，加大协调、监督管理力度，扎实做好施工现场监理工作，对工程部位及关键工序实行旁站跟踪监控。

6.4 监测、监理

6.4.1 水土保持监测情况

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规的要求，2021年11月，建设单位自行对“锦绣江山”开展水土保持监测工作。经监测人员现场踏勘调查，结合施工和监理单位资料，监测单位编写了《锦绣江山水土保持监测总结报告》。

(1) 监测内容

1) 防治责任范围监测

建设项目的防治责任范围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，占地面积及直接影响区面积随着工程进展有一定的变化，防治责任范围监测主要是对工程永久和临时征占地范围的调查核实，从而落实本工程的水土流失防治责任范围面积。

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，对该项内容的监测是为了掌握工程水土流失面积变化的动态过程。

3) 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的土壤流失量。地表扰动类型监测包括扰动类型判断和面积监测，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、植物措施和临时措施的监测。工程措施、临时措施主要监测实施数量、完好程度、运行情况、措施效果等。植物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。

6) 水土流失危害调查

监测单位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。

(2) 监测方法

根据批复的水土保持方案，结合主体工程建设进度，监测单位对本工程监测的方法主要采用全面调查法和实地监测法，对工程扰动区域内其他一些易发生水土流失的区域进行随机调查监测，对主体工程中具有水土保持功能的措施种类及数量、项目建设扰动区域的治理情况，水土保持措施运行情况以及植被恢复情况采用调查监测。

(3) 监测工作开展情况

本项目监测时段为 2018 年 7 月至 2021 年 10 月。经监测单位到现场进行监测，在此基础上，结合查阅有关资料，于 2021 年 11 月编制完成了《锦绣江山水土保持监测总结报告》。

(4) 监测结果

本工程在施工过程中因地制宜采取了多种水土保持措施，水土保持工程质量良好，各项措施现已发挥效益。各项水土流失防治指标监测结果如下：

扰动土地整治率 100%，水土流失总治理度 100%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95.6%，林草植被恢复率 97.5%，林草覆盖率 52.4%。均达到了批复方案的目标值。

(5) 监测结果评价

自验组认为：通过审阅水土保持监测总报告以及其过程资料，监测方法基本可行，监测报告反映的指标与自验调查情况基本一致，监测结果基本可信。

6.4.2 水土保持监理情况

受建设单位委托，深圳市建星项目管理顾问有限公司承担了本工程的主体工程暨水土保持工程监理工作，将水土保持工程监理纳入主体工程监理工作一并控制管理。监理单位在施工现场组建现场监理部，结合工程施工过程按照监理规划、程序和要求开展监理工作。本工程有关水土保持各分部工程评定结果为合格。目前，工程监理工作已结束，监理资料按有关规定已整理、归档，为水土保持工程验收奠定了基础。

自验组认为：监理单位能够按照开发建设项目水土保持监理的有关规定，积极开展水土保持监理工作。

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

项目开工前期，建设单位就认识到防治水土流失的重要性，即委托有能力的单位开展本工程的水土保持方案编制工作。在工程建设中，为加强工程建设中水土保持工作的组织领导，建设单位指定由工程计划部全面负责水土保持方案的组织管理及实施，并由负责人亲自主抓水保方案资金的落实，使得水保方案各项措施有条不紊地得到实施。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据蕉岭县水务局批复的《锦绣江山水土保持方案报告书(报批稿)》及其批复，本工程地面坡度小于 5° ，现状林草覆盖率为19.99%。无需缴纳水土保持补偿费的面积，故本项目不需缴纳水土保持补偿费。

6.7 水土保持设施管理维护

本工程于2021年10月完工。本工程的水土保持设施在运行期间和验收后其管理维护工作由广东锦绣城房地产股份有限公司负责。当前，

有关水土保持的管理责任落实较好，对后续水土保持设施的正常运行有一定的保证。

7 结论

7.1 结论

根据有关水土保持和生态环境建设的法律法规要求，2018年4月，建设单位委托广东新金穗有限公司进行锦绣江山水土保持方案报告书编制工作，并于2018年6月编制完成了《锦绣江山水土保持方案报告书(报批稿)》；2018年8月8日蕉岭县水务局以《关于锦绣江山水土保持方案报告书的批复》(蕉水发〔2018〕36号)批复了该水土保持方案。

自验组通过实地调查和对相关档案资料的查阅，并结合综合组、工程措施组、植物措施组和财务组的调查结果，自验组认为：本工程的水土保持措施布局合理，场内排水系统运行良好，绿化美化、植被恢复等水土保持设施工程质量合格。目前，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，达到了批复方案的水土流失防治目标；整体上已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

综上所述，自验组认为本工程完成了水土保持方案和开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程质量总体合格，工程基本完成了水土保持方案报告书设计确定的水土保持措施，投资控制及使用合理，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。

7.2 遗留问题安排

本工程现已完工，并且已开始试运行。根据现场调查及查阅施工、监理资料，在施工过程中已经采取了较多方案设计的水土保持措施，并根据实际情况调整了部分水土保持防治措施，各项措施均已发挥效益，

总体来看，本工程水土保持措施落实较好，水土保持措施防治效果明显。

下阶段，建设单位应做好本工程水土保持专项工作总结，加强后期水土保持设施的管护工作。同时根据本次验收经验，总结优点与不足，为其他在建待建工程水土保持验收工作做好充足的准备。

7.3 重要水土保持单位工程自验核查照片



已完成的绿化



已完成的绿化



现状硬化道路及绿化



现状硬化道路及绿化



道路硬化



拦渣墙

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1：水土保持方案批复；

8.2 附图

附图 1：地理位置图；

附图 2：主体工程总平面图；

附图 3：水土流失防治责任范围、水保措施及监测点位图。

附件 1: 水土保持方案批复

广东省蕉岭县水务局文件

蕉水发〔2018〕36号

关于锦绣江山水土保持方案报告书的批复

广东锦绣城房地产股份有限公司:

你单位报送的《关于锦绣江山水土保持方案的审批申请函》及《锦绣江山水土保持方案报告书》(报批稿)收悉。现批复如下:

一、锦绣江山位于梅州市蕉岭县蕉城镇蕉阳大道南,北侧为蕉岭南沙体育馆,东侧为 38m 宽蕉阳大道,西侧为蕉岭县长寿体育公园,南面为规划 6m 道路,且毗邻溪峰河,项目区中心座标东经 116°09'30.05", 北纬 24°38'59.32"。

该项目总建筑面积 64034m²,其中计容建筑面积 48528m²,不计容建筑面积 15506m²。容积率 4.84,建筑密度 30.8%,

绿化率 30.1%。

该项目总占地面积 15110m²，其中永久占地 10010m²，临时占地 5100m²，占地类型主要为建筑用地、旱地等。

该项目工程土石方挖方总量 3.65 万 m³，填方总量 1.22 万 m³，无借方，外弃方 2.43 万 m³。

该项目总投资 24000 万元，其中土建投资 8550 万元。工程计划于 2018 年 7 月开工，2020 年 7 月完工，总工期 25 个月。

二、报告书编制依据充分、规范，内容全面，资料较详实，工程及项目区概况清楚，防治责任范围、防治分区合理，水土保持措施可行，达到水土保持方案可行性研究阶段深度要求，可作为下阶段水土保持工作的依据。

三、基本同意水土流失现状分析。该项目位于蕉岭县蕉城镇，气候属南亚热带季风气候区，年平均气温 20.9℃，多年平均降水量 1650mm，降雨年内分配不均匀，主要集中在 4-9 月份。项目区用地以旱地为主，土壤类型主要为红壤、赤红壤，水土流失主要由降雨引起，自然水土流失形式以面蚀、沟蚀为主，平均侵蚀模数为 500t/(km²·a)，属轻度侵蚀。

四、同意报告中主体工程水土保持分析与评价，该项目基本无水土保持制约性因素，项目建设可行。

五、报告书对水土流失预测内容全面，基本同意水土流失预测方法和预测结果；该工程执行水土流失三级防治标准，设定的六项防治目标值：扰动土地整治率 90%，水土流失总治理度 82%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 90%，林草植被恢复率

92%,林草覆盖率 17%,基本能满足水土流失三级防治标准要求。

六、基本同意水土流失防治责任范围 1.65hm^2 ,其中项目建设区面积 1.51hm^2 ,直接影响区面积 0.14hm^2 ,同意水土流失防治责任范围划分为主体工程区、绿化用地区、道路工程区、施工临建区、临时堆土区、弃土场区等 6 个水土流失防治分区。

七、报告书中水土保持防治措施总体布局合理,基本同意各防治分区措施为:

1、主体工程区。除主体工程设计措施外,方案新增砖砌排水沟 337m,砖砌沉砂池 3 座,临时挡墙 354m^3 ;

2、绿化用地区。除主体工程设计措施外,方案新增砖砌排水沟 110m,砖砌沉砂池 1 座;

3、道路工程区。除主体工程设计措施外,方案新增砖砌排水沟 111m,砖砌沉砂池 1 座,洒水车 1 台;

4、施工临建区。除主体工程设计措施外,方案新增砖砌排水沟 60m,砖砌沉砂池 1 座,全面整地 0.02hm^2 ,撒播草籽 0.02hm^2 ;

5、临时堆土区。除主体工程设计措施外,方案新增砖砌排水沟 57m,砖砌沉砂池 1 座,临时挡墙 59m^3 ,防雨布 849m^2 。

6、弃土场区。除主体工程设计措施外,方案新增砖砌排水沟 300m,砖砌沉砂池 1 座,挡渣墙 280m,撒播草籽 0.49hm^2 ,防雨布 1200m^2 。

八、同意水土保持方案实施进度安排,要严格按照批复

的水土保持方案所确定的进度开展水土保持工作。

九、基本同意水土保持投资估算编制的原则、依据、内容和方法。水土保持工程估算总投资为 201.79 万元,其中主体工程已列投资 91.06 万元,该方案新增投资 110.73 万元,按《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》第二条规定,该项目工程在坡度 5 度以下,无需缴纳水土保持补偿费。

十、你单位在工程建设中要重点做好以下工作:

(一)按照批复的方案落实水土保持资金,落实水土保持施工管理措施,将水土保持纳入下阶段工程设计、施工招投标和施工组织工作,加强对施工单位的监督与管理,切实落实水土保持“三同时”制度。应做好水土流失防治责任范围内截排水沟、沉砂池、拦挡墙、护坡、种草植树等工作,按水土保持法规要求做好项目水土保持监测工作,发生水土流失现象及时治理。

(二)定期向我局汇报水土保持方案的实施情况,并接受县、镇等水利部门的监督检查。

(三)加强对施工单位的管理,强化临时防护措施,防止因跨雨季施工造成地表水土流失。各类施工活动要严格限定在用地范围内,严禁随意扰动和破坏地表。

(四)该项目的地点、规模发生变化时,应及时补充或修改水土保持方案,并报我局批准。设置的弃土收纳场必须有土地或林业等管理部门的合法用地手续,弃土不得乱堆乱放造成二次水土流失危害他方。

十一、你单位要按照《关于取消一批行政许可的决定》（国发〔2017〕46号）及《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定（水利部令第16号），在主体工程投入运行之前要应将水土保持工程与主体工程一并自行验收，验收结果报我局备案。水保工程不合格的，主体工程不得投入运行。



公开方式：依申请公开

抄送：梅州市水务局、蕉城镇人民政府

蕉岭县水务局办公室

2018年8月8日印发



附图 1：项目地理位置图