

留隍镇金凤凰花园

水土保持设施验收报告

建设单位:丰顺万江房地产有限公司

编制单位: 广东水土工程咨询有限公司

编制日期: 二〇二二年七月

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	6
2 水土保持方案和设计情况	11
2.1 主体工程设计情况	11
2.2 水土保持方案	11
2.3 水土保持方案变更	11
2.4 水土保持后续设计	11
3 水土保持方案实施情况	12
3.1 水土流失防治责任范围	12
3.2 取（弃）土场	12
3.3 水土保持措施总体布局	12
3.4 水土保持设施完成情况	13
3.5 水土保持投资完成情况	17
3.6 本工程完成投资水保方案投资对比分析	18
4 水土保持工程质量.....	20
4.1 质量管理体系	20
4.2 各防治区水土保持工程质量评价	21
4.3 弃渣场稳定性评估	26
4.4 总体质量评价	27
5 工程初期运行及水土保持效果	28
5.1 初期运行情况	28
5.2 水土保持效果	28
6 水土保持管理.....	31
6.1 组织领导	31

6.2 规章制度	31
6.3 建设管理	32
6.4 监测、监理	33
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况	35
6.6 水土保持补偿费缴纳情况	36
6.7 水土保持设施管理维护	36
7 结论	37
7.1 结论	37
7.2 遗留问题安排	37
7.3 重要水土保持单位工程自验核查照片	37
8 附件及附图	39
8.1 附件	39
8.2 附图	39

前言

留隍镇金凤凰花园位于梅州市丰顺县留隍镇新兴路5号，北侧紧邻县道X210，东北侧靠近省道S334，东侧临韩江，项目规划总用地面积28973.30m²，分两期开发建设。

一期工程建设3栋高层住宅楼，占地面积为4000m²。2015年4月23日，获得了丰顺县发展和改革局出具的项目备案证，备案的项目名称为“丰顺万江地产项目”，备案项目编号为2015-441423-70-03-002579。工程总投资8000万元，其中土建投资为5500万元。2016年12月，丰顺县住房和城乡建设局出具了建设工程规划许可证（丰村建字[2016]20号），登记的项目名称为“留隍镇金凤凰花园”。工程已于2015年10月开工建设，2018年12月竣工。

二期工程建设10栋高层住宅楼，占地面积为24973.3m²。由当地村民进行集资建设，丰顺万江房地产有限公司负责代理建设，建设资金由当地村民筹措解决，地块属于村集体用地，已获村集体同意。工程规划设计、建设管理和施工等均由丰顺万江房地产有限公司一同负责管理。工程已于2017年10月开工建设，于2022年6月完工。

丰顺万江房地产有限公司拟将一期工程和二期工程合并作为一个项目进行编制水土保持方案，因此水土保持方案申报项目名称定名为“留隍镇金凤凰花园”。

工程规划建设总用地面积为28973.30m²，总建筑面积为118912.65m²，其中计容建筑面积为101105.85m²，不计容建筑面积为17806.8m²，综合容积率为3.49，建筑物基底面积为7432.96m²，建筑密度为25.65%，规划绿地面积11212.67m²，绿化率为38.7%。项目建设内容主要包括：新建3栋高层住宅楼（商品房），10栋高层住宅楼（村民集资建房），代建道路长230m，配套建设小区内道路、排水和绿化等设施。项目分两期建设，其中一期工程建设3栋高层住宅楼，占地面积为4000m²，二期工程建设10栋高层住宅楼，占地面积为24973.3m²。工程总占地面积为4.57hm²，其中永久占地面积为2.90hm²，临时占地面积为1.67hm²。

工程土石方挖方总量为4294m³，填方总量为7374m³，借方总量为4080m³，借方为外购的绿化覆土，无弃方。

工程总投资20800万元，其中土建投资15600万元，其中一期工程资金8000万元为建设单位丰顺万江房地产有限公司自行统筹解决；二期工程资金12800万元由村民集资解决。

工程已于 2015 年 10 月开工，于 2022 年 6 月完工，总工期 81 个月。

建设单位于 2015 年 4 月取得丰顺县发展和改革局下发的《广东省企业投资项目备案证》（备案编号：2015-441423-70-03-002579）；

2016 年 10 月委托梅县建筑设计院有限公司设计完成《金凤凰花园》；

2020 年 6 月，丰顺万江房地产有限公司委托广东江之源生态工程咨询有限公司承担本项目水土保持方案报告书的编制工作，并于 2020 年 6 月，完成《留隍镇金凤凰花园水土保持方案报告书（报批稿）》；2020 年 6 月 29 日丰顺县水务局以《留隍镇金凤凰花园水土保持方案准予行政许可决定书》（丰水保〔2020〕664 号）准予了该水土保持方案。

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，2015 年 10 月至 2022 年 6 月，建设单位自行对留隍镇金凤凰花园进行了水土保持监测。

建设单位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《留隍镇金凤凰花园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，监理单位为深圳市招商工程项目管理有限公司。

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，丰顺万江房地产有限公司委托了广东水土工程咨询有限公司对项目区现场实地勘察、调查和分析，并于 2022 年 7 月编制完成了《留隍镇金凤凰花园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。

工程完工后，项目建设区内水土流失治理度 99.7%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99.5%，林草植被恢复率 99.2%，林草覆盖率 27.7%。各项防治指标全部达到了许可决定书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

留隍镇金凤凰花园位于梅州市丰顺县留隍镇新兴路 5 号，北侧紧邻县道 X210，东北侧靠近省道 S334，东侧临韩江。项目中心经纬度为东经 116°28'3.37"，北纬 23°55'0.44"。

1.1.2 主要技术指标

工程规划建设总用地面积为 28973.30m²，总建筑面积为 118912.65m²，其中计容建筑面积为 101105.85m²，不计容建筑面积 17806.8m²，综合容积率为 3.49，建筑物基底面积 7432.96m²，建筑密度为 25.65%，规划绿地面积 11212.67m²，绿化率为 38.7%。

1.1.3 项目投资

工程总投资 20800 万元，其中土建投资 15600 万元，其中一期工程资金 8000 万元为建设单位丰顺万江房地产有限公司自行统筹解决；二期工程资金 12800 万元由村民集资解决。

1.1.4 项目组成

项目建设内容主要包括新建 3 栋高层住宅楼（商品房），10 栋高层住宅楼（村民集资建房），代建道路 230m，配套建设道路、排水和绿化等设施。

1.1.5 施工组织及工期

（1）施工交通

项目位于梅州市丰顺县留隍镇新兴路 5 号，北侧紧邻县道 X210，东北侧靠近省道 S334，东侧临韩江。项目施工交通条件较好，施工利用上述的县道 X210 和省道 S334 等道路。

（2）施工用水、用电、用风及通讯目前周边的市政水、电等设施已具备，施工用水用电均可就近接入。施工用风可由施工单位自备风压机供给。通讯网络已覆盖项目区，可配置移动电话作为通讯工具，能及时全程管理施工现场。

（3）施工建筑材料

①砂、石料本工程建设所需的砂、石、骨料均全部向外就近采购，各类料场均不属于本工程的水土流失防治责任范围，但建设单位有责任要求施工单位向有合法开采（销售）资质的砂、石、骨料供应商购买。

②其它建筑材料本项目对建筑材料的需求量较大,从工程经济上考虑应因地制宜,就地取材,水泥、钢材等可从市区购买。项目建设区交通发达,运输方便,料场均有道路和韩江水运可直达工地。

(4) 施工临建场地

工程布置 1 处施工临建区,均位于本项目的南侧,属于本项目永久红线范围内,处于二期工程的南侧,占用绿化区域建设场地。用于施工人员生活住宿。由于施工临建区面积较小,约为 0.05hm²,且地面已硬化,计入二期工程区,后期按设计建设为景观绿化即可。

(5) 施工排水根据调查,本工程施工期间的临时排水经沉淀池沉淀处理后排至项目东侧自然雨水散排地。

1.1.6 土石方情况

本项目挖方总量为 4294m³,填方总量 8374m³,借方 4080m³,借方为外购的绿化覆土,无弃方。

1.1.7 工程占地

根据《留隍镇金凤凰花园水土保持方案报告书(报批稿)》,本项目占地总面积为 4.57hm²,其中永久占地面积 2.90hm²,临时用地面积 1.67hm²。工程场地原地貌为其他用地(裸地)和草地。工程占地均位于梅州市丰顺县留隍镇。占地情况详见表 1-1。

表 1-1 工程占地情况表单位: hm²

项目	占地性质	占地类型		小计
		其他用地(裸地)	草地	
一期工程区	永久占地	0.40		0.40
二期工程区	永久占地	2.31	0.19	2.50
边坡防护区	临时占地	0.33		0.33
搅拌站区	临时占地	0.98		0.98
代建道路区	临时占地	0.36		0.36
合计		4.38	0.19	4.57

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 4.57hm²,其中永久占地面积 2.90hm²,临时用地面积 1.67hm²。

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	占地性质	占地类型		小计
		其他用地(裸地)	草地	
一期工程区	永久占地	0.40		0.40

二期工程区	永久占地	2.31	0.19	2.50
边坡防护区	临时占地	0.33		0.33
搅拌站区	临时占地	0.98		0.98
代建道路区	临时占地	0.36		0.36
合计		4.38	0.19	4.57

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

项目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

(1) 地形地貌

丰顺县地处莲花山脉中段，山体庞大，地势高峻，海拔千米以上的山峰有 57 座。县境属山区，山地、丘陵约占 93%。韩江纵贯东境，地貌形态以高峻为主，总体是北高南低。海拔千米以上的山峰有 20 余座。东临凤凰山，西踞鸿图嶂，韩山耸立。北部铜鼓峰海拔 1559.5m，为全县最高点，也是粤东第一高峰。主要山脉有：莲花山脉、释迦崇山脉、凤凰山脉、韩山山脉。

本项目建设区原地貌主要为山体林地，无河流水渠，2007 年留隍镇上湾村开始进行扩大村街道，将本项目一期和二期工程用地范围内的山体进行开挖，将土方用于上湾村建设，经过多年上湾村的开发建设，一期和二期工程用地范围内的山体已被移挖完，开挖后场地标高为 46.5~48.5m，基本为平整地面局部稍微有点高差，简单平整即可达到一二期的标高，建设单位进行建设本工程时，建设场地主要为场平后的裸地。

(2) 地质条件

(一) 地质构造

丰顺县露出地表的地质年代较新，为距今 1.95 亿年以后中生界的侏罗系、下白垩统和新生界的中、上更新统、全新统。

J 侏罗系（距今 1.95~1.35 亿年的岩石），又分为 J1 下侏罗统、J2 中侏罗统、J3 上侏罗统三个阶段。

地层褶皱构造：根据丰良、大龙华西部和埔寨、茶背附近的地层为下侏罗统，而县中部为上侏罗统、下白垩统，可知丰顺县位于复式向斜构造中，有几个小向斜、背斜在大龙华至留隍一带出现。复式向斜构造线呈北东——南西向，与丰顺县图的长轴接近。

岩石的断裂构造：主要有东西、北东和北西三种走向的断裂。东西向断裂，有径

义——建桥——丰良——潘田断裂，此是广东纬向构造带佛岗——丰良深断裂带的东段，常被北东向断裂截成数段；有南滌——苏姑山——东联断裂。此外，清远——安流东西向深断裂（属佛岗——丰良断裂的南带）可能进入上八乡、龙颈水库。北东向断裂数量多，自西北向东南主要有：鳄鱼嶂顶断裂，筋竹围断裂，建桥—桐梓洋断裂，马齐塘—大龙华—丰良—北斗—下村断裂，西城—酒江滌断裂，凤凰—茶背—玉湖断裂，该茶背断裂被北西向断裂截成数段。上述鳄鱼嶂顶断裂和茶背断裂属广东莲花山深断裂的东、西两深断裂带。可见，丰顺有东西向、北东向四条切穿硅铝层或地壳的深断裂通过。北西向断裂，自北向南，有砂田—潭江—茶子头断裂，溪背角—凤坪—凤凰断裂，丹竹坑断裂，留隍—潮洲断裂，陈下—田东断裂，大槎—丰良断裂，柚树下—北斗—汤坑—揭阳断裂，上八乡断裂。综上所述，丰良、北斗、汤坑、东联、茶背、留隍等乡镇的断裂较发育，常有温泉。

近 1 亿年间丰顺处于地壳间歇上升为主，受风化剥蚀侵蚀的陆地环境中，堆积不多，只有几十万年间沉积物才部分保存下来。

拟建场地及邻近地区第四系土层广泛覆盖，构造形迹表现不明显；场地上覆第四系土层未见断裂的切割和错动现象，区域构造无挽近活动，新构造运动较弱，历史上未发生过破坏性地震。场地地基处于相对稳定状态，适宜本工程建设。

（二）地层岩性根据钻探揭露，钻孔揭露深度内场地地基岩土层自上而下依次为：

①人工填土、

②第四系冲积土和③白垩系基岩；各岩土层按其成因分类、物质成份及工程力学强度分述如下：

①人工填土（Qml）素填土：黄灰、灰褐、褐黄、紫红色，稍湿~湿，松散，均匀性差，由粉质粘土、

碎石、砾石及少量块石新近堆填而成，底部为灰色表土，土质不均匀；各钻孔均可见，层厚 1.00~3.00m，层顶（地面）标高 1.90~3.75m。

②第四系冲积土（Qal）由淤泥质土、粉质粘土、粉砂、卵石组成，按其性质和力学强度可分为 4 个亚

层，分述如下：

②-1 淤泥质土：灰黑色，流塑~软塑，含较多有机质，干强度、韧性中等，土质不均匀，场地北西侧未有揭露、其余地段均有揭露，层顶埋深 1.00~3.00m，层厚 0.70~4.00m，层顶标高-0.07~2.00m，规模中等。

②-2 粉质粘土：浅黄、浅红色，可塑，干强度、韧性中等，稍有光泽，局部不均匀含砂粒，土质不均匀。各钻孔均有揭露，层顶埋深 2.00~6.50m，层厚 1.30~6.70m，层顶标高-3.76~1.65m。

②-3 粉砂：灰色，饱和，松散-稍密，砂质不纯，含较多粘粒，土质不均匀。层顶埋深 6.50~8.30m，层厚 0.50~2.00m，层顶标高-5.58~-3.20m。

②-4 卵石：浅黄、灰黄、土黄色，饱和，中密，局部密实，呈亚圆形，粒径 20~30mm，部分 40~50mm，个别 100mm，为 30~40%中粗砂及粘粒充填。各钻孔可见，层顶埋深 6.30~11.00m，层厚 3.70~8.00m，层顶标高-7.72~-2.75m。

③白垩系基岩（K）在钻孔揭露深度内的岩性为砂质泥岩，局部砂砾岩，按其风化程度/力学强度/

层位关系分为 3 个风化带：

③-1 全风化砂质泥岩：褐黄、紫红色，原岩结构基本已破坏，但尚可辨认，岩芯呈坚硬土状，遇水易软化、崩解。层顶埋深 13.00~14.70m，层厚 0.70~3.80m，层顶标高-11.42~-9.91m。

③-2 强风化砂质泥岩/砂砾岩：紫红色，极软岩，岩体破碎，基本质量等级为V级，层理/裂隙较发育，裂面多被泥质充填闭合状，风化不均，岩芯呈半岩半土状、碎块状，局部见有短柱状。各钻孔可见，层顶埋深 12.50~18.00m，揭露厚度 1.00~9.00m，层顶标高-14.7~-9.78m。

③-3 中风化砂质泥岩/砂砾岩：紫红、褐青、深褐色，裂隙较发育，岩质较软，岩质稍硬，岩芯呈块状、短柱状、柱状，岩石坚硬程度为软岩~较软岩，岩体完整程度为破碎~较破碎，基本质量等级为V类。钻孔均有揭露，未揭穿，层顶埋深 14.00~27.00m，揭露厚度 2.50~8.30m，层顶标高-23.55~-11.99m。

（三）水文地质条件场地钻孔揭露深度内地下水类型主要为赋存于第四系松散堆积层中的孔隙水和下伏强/中风化岩体内的孔隙/裂隙水；主要含水层为②-3粉砂和②-4卵石，其透水性及富水性较好，水量较丰富，其上下顶底板透水性均较差；场地局部地段存在较厚填土层，雨季期间存在上层滞水；赋存于下伏强/中风化岩体内的孔隙/裂隙水，虽然岩体裂隙发育、岩体破碎，但由于岩体风化裂隙多为粘土矿物充填，导致岩体中孔隙/裂隙其透水性及富水性均较差，水量较贫乏；场地内地下水主要由大气降水垂直渗透、场外地下水及岩土层间侧向渗透补给，主要以大气蒸发/岩土层间侧向渗流排泄完成地下水的循环交替。

(3) 气候特征

丰顺县属亚热带季风气候区，光照充足，雨量充沛，气候宜人。县城年平均气温 21.4℃，年日照时数 1938.8 小时，全年无霜期 322 天。县城平均降雨量为 1650.3mm，降雨量主要集中在 4~9 月。多年平均水面蒸发量 1588.1mm；多年平均相对湿度 72%；平均年日照时数 1868.4h。全年可照时数 4420.4h，实照时数累年平均 1872.5h，无霜期达 360 天，多年平均风速 1~2m/s，大于 10℃年活动积温 7500℃。

(4) 河流水文

丰顺县境内水力资源丰富，全县多年平均降雨量 101.6 万 m³/km²，径流总量 27.3 亿 m³，人均淡水拥有量 5049m³，大于全国、全省及全市平均水平。县城内集雨面积 100km² 以上的河流源总长 410km，分属韩江及榕江水系。河流特点多急弯，河床比较大，多急流、跌水及瀑布。

丰顺县内河流由韩江、榕江两大水系组成。两水系支流流域面积达 100km² 以上的共有 11 条。

本工程距离韩江主干河流约 310m，韩江在梅州市干流长度为 663km，流域面积为 9790.75km²，二级支流数为 35 条。

本项目周围无河流水系。本方案设计临时排水经沉淀池沉淀处理后排至项目东侧自然雨水散排地。

(5) 土壤植被

项目区内自然土壤母岩母质以花岗岩、混合花岗岩、砂砾岩、紫色砂页岩为主，土壤主要为赤红壤、红壤。项目区丘陵以砂页岩赤红壤为主，旧河道以河流冲积物为主。

项目区地带性土壤为赤红壤。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

① 区域水土流失现状

项目位于梅州市丰顺县，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 500t/km²·a。

根据《广东省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 2020 年)，项目区以治理水土流失、改善生态环境和农业生产条

件为主，同时做好水土保持监督和管护工作。水土流失类型主要是降水面蚀和地表径流冲刷引起的水力侵蚀，主要表现为面蚀和细沟状侵蚀，平均侵蚀模数为500t/km²·a，属轻度和微度侵蚀。

梅州市土地总面积为15925km²，其中，微度侵蚀面积13556.64km²，水力侵蚀面积为2368.36km²（其中轻度侵蚀面积2188.21km²，中度侵蚀总面积108.25km²，强烈侵蚀面积50.99km²，极强烈侵蚀面积14.54km²，剧烈侵蚀面积6.37km²）。梅州市各县土壤侵蚀面积统计详见表4-1。

表4-1 梅州市各县侵蚀面积统计表单位：km²

县 (市、区)	微度侵蚀 面积	水力侵蚀面积						土地总面积
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	合计	
梅江区	513.95	51.87	2.78	1.66	0.33	0.41	57.05	571
梅县区	2192.86	290.56	11.18	5.83	1.48	1.09	310.14	2503
兴宁市	1626.49	451.08	19.3	7.07	1.86	1.2	480.51	2107
大埔县	2267.63	187.26	6.91	6.14	1.77	0.29	202.37	2470
丰顺县	2445.4	247.14	8.47	6.54	1.76	0.69	264.6	2710
五华县	2383.75	789.45	35.4	13.84	2.06	1.5	842.25	3226
平远县	1219.76	133.5	19.49	6	1.51	0.74	161.24	1381
蕉岭县	906.8	37.35	4.72	3.91	3.77	0.45	50.2	957
合计	13556.64	2188.21	108.25	50.99	14.54	6.37	2368.36	15925

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842.25km²，其次为兴宁市，侵蚀面积为480.51km²，以下依次为梅县、丰顺县、大埔县和平远县，分别为310.14km²，264.6km²，202.37km²和161.24km²，梅江区和蕉岭县内的土壤侵蚀面积较小，面积仅为57.05km²和50.2km²。

（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的影响。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

2016年10月建设单位委托梅县建筑设计院有限公司设计完成《金凤凰花园》。

2.2 水土保持方案

根据有关水土保持和生态环境建设的法律法规要求，2020年6月，丰顺万江房地产有限公司委托广东江之源生态工程咨询有限公司承担本项目水土保持方案报告书的编制工作，并于2020年6月，完成《留隍镇金凤凰花园水土保持方案报告书（报批稿）》；2020年6月29日丰顺县水务局以《留隍镇金凤凰花园水土保持方案准予行政许可决定书》（丰水保〔2020〕664号）准予了该水土保持方案。

2.3 水土保持方案变更

留隍镇金凤凰花园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梅县建筑设计院有限公司，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《留隍镇金凤凰花园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总面积为 4.57hm²，其中项目建设区 4.57hm²。

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 4.57hm²，其中项目建设区 4.57hm²，

（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 4.57hm²。

表 3-1 水土流失防治责任范围对照表 单位：hm²

防治责任范围	方案设计 (hm ²)	实际发生 (hm ²)	变化情况
一期工程区	0.40	0.40	0
二期工程区	2.50	2.50	0
边坡防护区	0.33	0.33	0
搅拌站区	0.98	0.98	0
代建道路区	0.36	0.36	0
合计	4.57	4.57	0

3.2 取（弃）土场

3.2.1 取土场

项工程土石方挖方总量为 4294m³，填方总量为 7374m³，借方总量为 4080m³，借方为外购的绿化覆土，无弃方。不设取土场。

3.2.2 弃土场

项工程土石方挖方总量为 4294m³，填方总量为 7374m³，借方总量为 4080m³，借方为外购的绿化覆土，无弃方。不设弃土场。

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，布设围蔽设施；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，建构筑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；建构筑物施工完毕后，布设雨水管网等综合管线，进入道路硬化的施工阶段；完成道路硬化建设后，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《留隍镇金凤凰花园水土保持方案报告书（报批稿）》，方案中对《留隍镇金凤凰花园》计列的水土保持工程措施有雨水管、排水沟、混凝土骨架格梁。

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 2018 年 11 月~2022 年 4 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

措施	分区	项目组成	单位	数量
工程措施	一期工程区	雨水管	m	170
	二期工程区	雨水管	m	645

	边坡防护区	混凝土骨架格梁	m ³	330
		排水沟	m	338

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,实施过程中完成的雨水管、排水沟、混凝土骨架格梁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

措施	分区	项目组成	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	对比情况	施工时间
工程措施	一期工程区	雨水管	m	170	170	0	2018 年 11-12 月
	二期工程区	雨水管	m	645	645	0	2022 年 3-4 月
	边坡防护区	混凝土骨架格梁	m ³	330	330	0	2018 年 11-2019 年 8 月
		排水沟	m	338	338	0	2018 年 11-2019 年 8 月



混凝土骨架格梁

雨水管道

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《留隍镇金凤凰花园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,回填种植土、喷播植草。

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以及边坡绿化护坡,经调查,绿化实施时间为2018年11月~2022年6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3-2。

表 3-4 植物措施实际完成量汇总表

措施	分区	项目组成	单位	数量
植物措施	一期工程区	景观绿化	m ²	480
	二期工程区	景观绿化	hm ²	1.07
	边坡防护区	回填种植土	m ³	240
		喷播植草	hm ²	0.15

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较一致,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

措施	分区	项目组成	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	对比情况	施工时间
植物措施	一期工程区	景观绿化	m ²	480	480	0	2018年11月
	二期工程区	景观绿化	hm ²	1.07	1.07	0	2022年6月
	边坡防护区	回填种植土	m ³	240	240	0	2021年11月
		喷播植草	hm ²	0.16	0.15	-0.01	2021年12月





图 3-2 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，施工期布设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：施工期场内布设排水沟、沉砂池等。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

措施	分区	项目组成	单位	数量
临时措施	一期工程区	临时排水沟	m	170
	二期工程区	临时排水沟	m	325
		沉砂池	个	1
	搅拌站区	临时排水沟	m	112
		沉砂池	个	1

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

措施	分区	项目组成	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	对比情况	施工时间
临时措施	一期工程区	临时排水沟	m	170	170	0	2015 年 12 月 - 2017 年 1 月

	二期工程区	临时排水沟	m	352	325	-27	2017年12月 -2020年12月
		沉砂池	个	1	1	0	2020年12月
	搅拌站区	临时排水沟	m	136	112	-24	2020年12月
		沉砂池	个	1	1	0	2020年12月

通过对比，实施的工程量临时排水沟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《留隍镇金凤凰花园水土保持方案报告书（报批稿）》及其批复，留隍镇金凤凰花园商住小区建设项目工程的水土保持估算总投资为 491.19 万元，其中：主体工程已列投资 440.18 万元，本方案新增 51.01 万元；本方案新增投资中：工程措施费 0 万元，植物措施费 13.61 万元，监测措施费 9.58 万元，施工临时工程费 0.84 万元，独立费用 20.2 万元（其中建设单位管理费 0.72 万元，招标业务费 0 万元，科研勘察设计费 2.61 万元，经济技术咨询费 7.62 万元，工程建设监理费 1.53 万元，工程造价咨询服务费 0.22 万元，水土保持设施验收咨询费 7.5 万元），基本预备费 2.21 万元，水土保持补偿费 4.57 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	分区	项目名称	单位	设计工程量	实际完成工程量	设计投资（万元）	投资（万元）
二		工程措施				54.67	54.67
	一期工程区	雨水管	m	170	170	5.11	5.11
	二期工程区	雨水管	m	645	645	19.39	19.39
	边坡防护区	混凝土骨架格梁	m ³	330	330	20	20
		排水沟	m	338	338	10.16	10.16
三		植物措施				398.2	397.42
	一期工程区	景观绿化	m ²	480	480	119.1	119.1
	二期工程区	景观绿化	hm ²	1.07	1.07	265.49	265.49
	边坡防护区	回填种植土	m ³	240	240	1.2	1.2
		喷播植草	hm ²	0.16	0.15	12.41	11.63
三		临时措施				1.76	1.65

序号	分区	项目名称	单位	设计工程量	实际完成工程量	设计投资(万元)	投资(万元)
	一期工程区	临时排水沟	m	170	170	0.35	0.35
	二期工程区	临时排水沟	m	352	325	0.73	0.67
		沉砂池	个	1	1	0.2	0.2
	搅拌站区	临时排水沟	m	136	112	0.28	0.23
		沉砂池	个	1	1	0.2	9.860.2
四		第四部分：水土保持监测费				9.58	9.58
五		第五部分：独立费用				20.2	20.2
1		建设单位管理费				0.72	0.72
2		招标业务费				0	0
3		经济技术咨询费				7.62	7.62
4		工程建设监理费				1.53	1.53
5		工程造价咨询服务费				0.22	0.22
6		科研勘测设计费				2.61	2.61
7		水土保持设施验收咨询费				7.5	7.5
		一至五部分合计				484.41	483.52
六		基本预备费				2.21	2.21
七		水土保持补偿费				4.57	0.457
八		工程总投资				491.19	486.187

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 486.187 万元，其中工程措施投资 54.67 万元，植物措施投资 397.42 万元，临时工程投资 1.65 万元，独立费用投资 20.2 万元，基本预备费 2.21 万元，水土保持补偿费 0.457 万元。详见表 3-8。

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 54.67 万元，工程实际完成水土保持工程措施投资与方案设计水土保持工程措施投资一致。

(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 397.42 万元，工程实际完成水土保持植物措施投资较方案设计水土保持植物措施投资少 0.78 万元，因植物措施减少。

(3) 临时措施：根据表 3-9，工程完成水土保持临时措施投资 1.65 万元，工程实际完成水土保持临时措施投资较方案设计水土保持临时措施投资少 0.11 万元，因临时措施减少。

(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 20.2 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为 2.21 万元。

(6) 水土保持补偿费：根据表 3-9，工程实际缴纳水土保持补偿费为 4570 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	54.67	54.67	0
二	第二部分植物措施	398.2	397.42	-0.78
三	第三部分临时措施	1.76	1.65	-0.11
四	第四部分监测费用	9.58	9.58	0
五	独立费用	20.2	20.2	0
六	预备费	2.21	2.21	-0
七	水土保持补偿费	4.57	0.457	-4.113
八	水土保持工程总投资	491.19	486.187	-5.003

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丰顺万江房地产有限公司。

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梅县建筑设计院有限公司。

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招商工程项目管理有限公司。

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广东省丰顺县第二建筑工程公司。

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，本项目可划分防洪排导工程、斜坡防护工程、植被建设工程和临时防护工程 4 个单位工程。

① 排洪导流设施按段划分，每 50~100m 作为一个单元工程

② 斜坡防护工程单位工程划分为工程护坡、截排水、植物护坡各 1 个分部工程；浆砌石、干砌石或喷涂水泥砂浆，相应坡面护砌高度，按施工面长度每 50m 作为一个单元工程；按段划分，每 30~50m 作为一个单元工程；植物护坡分部工程按护坡长度每 50m 作为一个单元工程。

③ 植被建设工程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植被护坡 1 个单元工程，植物措施按 0~1hm² 作为一个单元工程，不足 1hm² 的可单独作为一个单元工程。

④ 临时防护工程单位工程划分为排水、沉砂各 1 个分部工程。排水按长度划分每 50~100m 作为一个单元工程；沉砂按容积分，每 10~30m³ 为一个单元工程，不足 10m³ 的可单独作为一个单元工程，大于 30m³ 的可划分为两个以上单元工程；。

本工程项目划分结果表见表 4-1。

表 4-1 项目划分结果表

措施	单位工程	分部工程	单元工程	单元工程数
工程措施	防洪排导工程	排洪导流设施	雨水管	9
	斜坡防护工程	工程护坡	混凝土骨架格梁	7
		截排水	排水沟	7
植物措施	斜坡防护工程	植物护坡	撒播草籽	32
	植被建设工程	点片状植被	景观绿化	2
临时措施	临时防护工程	排水	排水沟	7

		沉砂	沉砂池	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
	道路硬化	2022年6月	表面规格平整,规格符合标准。	无明显缺陷,质量合格。
	边坡混凝土骨架格梁	2022年6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

分区措施	单位工程	分部工程	单元工程	质量评定					
				单元工	合格	优良	优良	质量等	合格率
工程措施	防洪排导工	排洪导流	雨水管	9	9	0	0	合格	100%
	斜坡防护工程	工程护坡	混凝土骨	7	7	0	0	合格	100%
		截排水	排水沟	7	7	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 1~4m² 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
	地块内景观绿化	2022年6月	景观绿化	已进入稳定生长期，成活率 99%，外观整齐，生长旺盛，质量合格。
	边坡绿化	2022年6月	边坡绿化	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

措施	单位工程	分部工程	单元工程	质量评定				
				单元	合格	优	合格	质量
植物措施	斜坡防护	植物护坡	撒播草籽	32	32	0	100%	合格
	植被建设	点片状植被	景观绿化	2	2	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，3 个分部工程，17 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

措施	单位工程	分部工程	单元工程	单元工程数	合格数	优良率	质量等级	合格率
临时措施	临时防护工程	排水	排水沟	7	7	0	100%	合格
		沉砂	沉砂池	2	2	0	100%	合格

4.3 弃渣场稳定性评估

项工程土石方挖方总量为 4294m³，填方总量为 7374m³，借方总量为 4080m³，借方为外购的绿化覆土，无弃方。

项目不设置专门的弃土（渣）场，因此无需进行弃渣场稳定性评估。

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 2015 年 10 月开工，2022 年 6 月完工，总工期 81 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

水土流失控制情况依据方案编制提出的各项目标，复核计算以下六项指标：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。

本项目建设共用地 4.57hm²。工程扰动整治地表面积 4.56hm²，扰动土地整治率为 99.7%，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	永久建构建筑物及地面硬化	小计	
项目建设区	4.57	0.10	1.27	3.19	4.56	99.7

(1) 水土流失治理度

经自验组核定，本工程实际水土流失面积 4.57hm²，截至目前，完成水土流失治理达标面积 4.56hm²，水土流失总治理度为 99.7%，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：hm²

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	永久建构建筑物及地面硬化	小计	
本工程	4.57	0.10	1.27	3.19	4.56	99.7

(2) 水土流失控制比

项目区土壤容许流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。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 $500t/(km^2 \cdot a)$ 及以下，水土流失控制比为 1.0。达到批复方案的目标值。

(3) 表土保护率

表土防护率 (%) = 项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量 ÷ 可剥离表土总量 × 100%。

项目区开挖回填前未进行表土剥离，因此后期绿化覆土全部外购。因此表土防护率不计入指标。

(4) 拦渣率

工程建设及自然恢复期，场区四周布设了拦挡措施，裸露表面使用彩条布覆盖，因此水土的流失轻微，拦渣率可达到 99.5%，大于目标值 99%。

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 $1.28hm^2$ ，实际治理达标面积的绿化面积 $1.27hm^2$ ，项目建设区面积 $4.57hm^2$ 。经计算，林草植被恢复率 99.2%，林草覆盖率为 27.7%。详见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表单位： hm^2

防治区	项目建设区面积	可绿化面积	植物措施治理达标面积	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
项目建设区	4.57	1.28	1.27	99.2	27.7

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，水土流失防治标准执行建设类项目一级标准进行考量，根据批复的《留隍镇金凤凰花园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
水土流失治理度(%)	98%	99.7%	达标	水土保持措施总面积(达标) ÷ 建设区水土流失总面积
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标	项目区容许值 ÷ 实测平均值
渣土防护率(%)	99%	99.5%	达标	实际拦渣量 ÷ 总弃渣量
表土保护率(%)	/	/	/	项目水土流失防治责任范围内

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
				保护的表土数量÷可剥离表土总量
林草植被恢复率(%)	98%	99.2%	达标	植物措施面积÷可绿化面积
林草覆盖率(%)	27%	27.7%	达标	林草植被面积÷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：丰顺万江房地产有限公司

设计单位：梅县建筑设计院有限公司

监理单位：深圳市招商工程项目管理有限公司

施工单位：广东省丰顺县第二建筑工程公司

水土保持方案编制单位：广东江之源生态工程咨询有限公司

水土保持监测单位：丰顺万江房地产有限公司

水土保持验收报告编制单位：广东水土工程咨询有限公司

水土保持设施在运行期间和验收后其管理维护工作由丰顺万江房地产有限公司负责。

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梅州市正明建设监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建邦兴业集团有限公司进行施工，由梅州市正明建设监理有限公司实施监理，广东江之源生态工程咨询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,2015年10月至2022年6月,建设单位自行对“留隍镇金凤凰花园”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,建设单位编写了《留隍镇金凤凰花园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。项目建设区为永久占地,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 2015 年 10 月至 2022 年 06 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 2022 年 6 月编制完成了《留隍镇金凤凰花园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：

水土流失治理度 99.7%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99.5%，林草植被恢复率 99.2%，林草覆盖率 27.7%

(5) 监测结果评价

根据生产建设项目水土保持监测三色评价中监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论，本项目三色评价如下表。

表 6-1 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称	留隍镇金凤凰花园			
监测时段和防治责任范围	2022 年 1 月至 2022 年 6 月，4.57 公顷			
三色评价结论（勾选）	<input checked="" type="checkbox"/> 绿色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/> 黄色			
评价指标	分值	得分	赋分说明	
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	未擅自扩大施工扰动面积
	表土剥离保护	5	5	工程施工前未剥离表土
	弃土（石、渣）堆放	15	15	土石方场内平衡，表土外购，未乱堆乱弃或者顺坡溜渣

水土流失状况		15	14	水土流失总量控制在方案设计范围内
水土流失防治成效	工程措施	20	20	实际实施的工程措施基本按照方案要求来布设
	植物措施	15	14	实际实施的植物措施基本按照方案要求来布设
	临时措施	10	9	实际实施的临时措施基本按照方案要求来布设
水土流失危害		5	4	无水土流失危害
合计		100	96	绿色"评价

根据上表可知,本项目监测报告各项评价指标得分之和为"96";根据生产建设项目水土保持监测三色评价采用评分法,满分为100分;得分80分及以上的为“绿”色,60分及以上不足80分的为黄"色,不足60分的为"红”色,故本项目得分为“绿”色

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,深圳市招商工程项目管理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 2020 年 6 月 29 日丰顺县水务局《留隍镇金凤凰花园水土保持方案准予行政许可决定书》（丰水保〔2020〕4 号）本工程建设期水土保持补偿费为 4.57 万元，该项目免征地方收入水土保持补偿费 4.113 万元，征收地方代收上缴中央的水土保持补偿费 0.457 万元。实际缴纳水土保持补偿费 0.457 万元。

6.7 水土保持设施管理维护

本工程于 2022 年 6 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丰顺万江房地产有限公司负责。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，2020年6月，丰顺万江房地产有限公司委托广东江之源生态工程咨询有限公司承担本项目水土保持方案报告书的编制工作，并于2020年6月，完成《留隍镇金凤凰花园水土保持方案报告书（报批稿）》；2020年6月29日丰顺县水务局以《留隍镇金凤凰花园水土保持方案准予行政许可决定书》（丰水保〔2020〕664号）准予了该水土保持方案。

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。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



地块内硬化地面及绿化



景观绿化



边坡绿化



边坡绿化



地块内硬化地面及绿化



地块内硬化道路及绿化

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1：水土保持方案准予行政许可决定书；

附件 2：水土保持补偿费；

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及水保监测点位图。

附件 1：水土保持方案准予行政许可决定书

丰顺县水务局文件

丰水保〔2020〕4号

留隍镇金凤凰花园水土保持方案审批 准予行政许可决定书

丰顺万江房地产有限公司：

我局于 2020 年 6 月 29 日收到你公司留隍镇金凤凰花园水土保持方案申请材料（包括项目水土保持方案审批申请、项目水土保持方案及项目水土保持方案审批承诺书），2020 年 6 月 29 日提供的补正材料，并于 2020 年 6 月 29 日受理你公司提出的留隍镇金凤凰花园水土保持方案报告书审批申请。经程序性审查，我认为你公司提交的申请材料符合法定条件。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项规定，我局作出行政许可决定如下：

(一)基本同意建设期水土流失防治责任范围为 4.57 公顷。

(二)同意水土流失防治执行建设类项目 南方红壤区一级 标准。

(三)同意水土流失防治目标为:水土流失总治理度 98%, 土壤流失控制比 1, 渣土防护率 99%, 表土保护率 100%, 林草植被恢复率 98%, 林草覆盖率 27%。

(四)基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

(五)同意建设期水土保持补偿费为 4.57 万元。根据《广东省发展改革委 广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》(粤发改价格函〔2019〕649号)规定,该项目免征地方收入水土保持补偿费 4.113 万元,征收地方代收上缴中央的水土保持补偿费 0.457 万元。



抄送:梅州市水务局



附图 1 地理位置图