项目代码：**2019-450222-70-03-041127**

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）

水土保持监测总结报告

建设单位：广西柳城翰弘置业投资有限公司

监测单位：柳州中颖工程技术咨询服务有限公司

2025 年 1 月

统一社会信用代码
91450203MA5P8L0G05（1-1）

营业执照

（副本）

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　柳州中颖工程技术咨询服务有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　吴艳

经营范围　工程管理服务；水土保持技术咨询服务；水土保持方案编制；水土保持监测；水土保持设施验收；水土保持信息化技要服务；水土保持方案技术评审；水土保持工程监理；水文测量服务；水资源保护服务；水土流失防治服务；水利资源开发利用咨询服务；水环境保护咨询服务；入河排污口设置论证；防洪影响评价；环保技术开发、技术推广；节能技术推广服务；环境评价、环境监测咨询；建设项目竣工环保验收咨询；地震安全性评价；工程咨询、工程策划、工程监理；土地整治项目规划、设计；办公用品、电子产品、日用百货、家具销售；软件开发。（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。）

注册资本　壹佰万圆整

成立日期　2019年12月25日

营业期限　长期

住　　所　柳州市鱼峰区荣军路246号鸿泰名城8栋2-5-1

登记机关　柳州市鱼峰区市场监督管理局

2019 年 12 月 25 日

注册号：450203000156288

鱼峰档案号：537826

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年 1月1日 至 6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

此页仅供《柳良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）》水土保持监测总结报告专用

项目负责人：秦艳雪

联系电话：0772-2625336

地址：柳州市鱼峰区荣军路 246 号鸿泰名城 8 栋 2-5-1

邮编：545005

电子信箱：lzzyjszx@163.com

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）

水土保持监测总结报告责任页

柳州中颖工程技术咨询服务有限公司

事　项	姓　名	职务或职称	章节、分工	签 名
批 准	吴艳	总经理		
核 定	秦秋雪	工程师		
审 查	秦秋雪	工程师		
校 核	陈勇	工程师		
项目负责人	秦艳雪	高级工程师		
编 写	秦艳雪	高级工程师	第 1～7 章，图纸	

目　　录

前　言.....1

1 建设项目及水土保持工作概况.....5

1.1 项目基本情况.....5

1.2 项目区概况.....12

1.3 水土保持工作情况.....16

1.4 监测工作实施情况.....17

2 监测内容和方法.....26

2.1 扰动土地情况.....26

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）.....26

2.3 水土保持措施.....27

2.4 水土流失情况.....28

3 重点对象水土流失动态监测.....31

3.1 防治责任范围监测.....31

3.2 取料监测结果.....36

3.3 弃渣监测结果.....36

3.4 土石方流向情况监测结果.....36

3.5 其他重点部位监测结果.....40

4 水土流失防治措施监测结果.....41

4.1 工程措施监测结果.....41

4.2 植物措施监测结果.....42

4.3 临时防护措施监测结果.....44

4.4 水土保持措施防治效果.....47

5 土壤流失情况监测.....49

5.1 水土流失面积.....49
5.2 土壤流失量.....50
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量.....50
5.4 水土流失危害.....51
6 水土流失防治效果监测结果.....52
6.1 水土流失治理度.....52
6.2 土壤流失控制比.....52
6.3 渣土防护率.....52
6.4 表土保护率.....53
6.5 林草植被恢复率.....53
6.6 林草覆盖率.....54
6.7 水土流失防治措施达标情况.....54
7 结论.....56
7.1 水土流失动态变化.....56
7.2 水土保持措施评价.....56
7.3 存在问题及建议.....58
7.4 综合结论.....58
8 附件及附图.....60
8.1 附件.....60
8.2 附图.....60

前 言

荣良麒麟华府项目位于柳城县大埔镇向阳路北侧水利岭，中心坐标为东经109° 15′ 13.66″，北纬 24° 39′ 35.77″，北面为城东大道，南面为向阳路，工程可利用这些道路通往本项目，交通便利。

荣良麒麟华府项目规划用地面积 6.88hm^2，总建筑面积 314798.51m^2，其中，计容建筑面积 240734.77m^2，不计容建筑面积 74063.74m^2，建筑密度 25.73%，容积率 3.50，绿地率 30.72%。建设内容包含土建工程、给排水工程、消防工程、电力工程、绿化工程、地下室工程等，主要建设 11 栋住宅楼、7 栋天地楼和配套商业楼、1 栋幼儿园及配套用房。本项目分两期进行建设，一期工程主要建设1#~3#住宅楼、10#~12#住宅楼、15#~18#天地楼和配套商业楼、21#天地楼，二期工程建筑物包括 5#住宅楼、6#幼儿园、7#~9#住宅楼、13#住宅楼、19#天地楼和20#天地楼。

本项目分两期进行建设，一期工程已于 2019 年 8 月开工建设，2024 年 7 月完工。一期工程主要建设内容 1#~3#住宅楼、10#~12#住宅楼、15#~18#天地楼和配套商业楼、21#天地楼，二期工程包括 5#住宅楼、6#幼儿园、7#~9#住宅楼、13#住宅楼、19#天地楼和 20#天地楼。目前，一期工程已建设完成 1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼，一期工程的 16#、17#、18#配套商业楼只进行场地平整未进行建设。二期工程由于目前资金紧缺及其他条件的因素影响，建设时间未能确定。

为了使项目尽快投入使用，先对已建设完成的 1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼进行阶段性验收。因此，荣良麒麟华府项目验收的占地范围为 3.60hm^2，验收主要内容有 1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼等配套绿化工程。

荣良麒麟华府项目建设的水土流失防治责任范围总面积为 7.12hm^2，其中，永久占地 6.88hm^2，临时用地 0.24hm^2。

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）占地面积为3.60hm^2，完成开挖总量为87.82万m^3（含表土0.20万m^3，土方43.81万m^3，石方43.81万m^3），回填总量为1.96万m^3（含种植土0.34万m^3，土方1.62万m^3），借方0.14万m^3（种植土），采取外购，余（弃）方86.00万m^3，弃至柳城东高速路口左侧附近规划片区回填和本项目北侧的柳城县东区公园回填。荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）于2019年8月开工建设，2024年7月完工，总工期60个月；完成总投资45000万元，其中土建投资35000万元，资金来源为银行贷款及业主自筹 。

2015年1月30日，获得土地使用证;

2019年，获得登记信息单;

2019年11月，获得建设用地规划许可证;

2019年12月，广西华信工程设计股份有限公司编制完成《荣良麒麟华府项目建筑设计说明》;

2020年5月，河池市锦海水土保持设计有限公司编制完成了《荣良麒麟华府项目水土保持方案报告书》(送审稿);

2020年6月，广西壮族自治区柳州水利电力勘测设计研究院组织有关专家对《荣良麒麟华府项目水土保持方案报告书》(送审稿)进行技术评审;

2020年7月，河池市锦海水土保持设计有限公司编制完成了《荣良麒麟华府项目水土保持方案报告书》(报批稿);

2020年8月柳城县水利局《关于荣良麒麟华府项目水土保持方案报告行政许可决定书》(柳城水利复字[2020]72 号）文予以行政许可。行政许可的水土流失防治责任范围为7.12hm^2。

在工程建设过程中，建设单位成立了专门机构，组织人员管理、实施本工程水土保持方案，并与水行政主管部门密切配合、作好监督、检查等工作。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号）、自治区水利厅关于印发《广西壮族自治区生产建设项目水土保持方案编报审批管理办法》等 3 个管理办法的通知（桂水规范〔2020〕4 号）的规定，广西柳城翰弘置业投资有限公司委托柳州中颖工程技术咨询服务有限公司开展本项目的水土保持监测工作。接受到监测委托后，我公司立（以下简称我公司）开展本项目的水土保持监测工作。通过查阅水土保持方案报告书、监测季度报告、招标投标文件、施工组织设计、施工技术总结、监理报告和相关图片等资料，并结合现场调查推算本项目工程建设扰动土地面积、水土流失情况及水土保持工程建设等情况，开展水土保持效果监测。我公司经认真分析研究，于 2025 年 1 月编制完成《荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）水土保持监测总结报告》。

水土保持监测特性表

<table>
<tr><td colspan="11">主体工程主要技术指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="9">荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">建设规模</td><td colspan="4" rowspan="5">验收占地 3.60hm^2，内容 1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼</td><td>建设单位</td><td colspan="4">广西柳城翰弘置业投资有限公司</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="4">柳州市柳城县</td></tr>
<tr><td>所在流域</td><td colspan="4">珠江流域</td></tr>
<tr><td>工程投资</td><td colspan="4">总投资 45000 万元</td></tr>
<tr><td>工程总工期</td><td colspan="4">2019 年 8 月至 2024 年 7 月，总工期 60 个月</td></tr>
<tr><td colspan="11">水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="3">监测单位</td><td colspan="3">柳州中颖工程技术咨询服务有限公司</td><td colspan="2">联系人及电话</td><td colspan="3">陈勇/0772-2625336</td></tr>
<tr><td colspan="3">自然地理类型</td><td colspan="3">低山丘陵地貌</td><td colspan="2">防治标准</td><td colspan="3">南方红壤区一级标准</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测内容</td><td>监测指标</td><td colspan="3">监测方法（设施）</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="3">监测方法（设施）</td></tr>
<tr><td>1.水土流失状况监测</td><td colspan="3">调查监测、巡查、定点监测</td><td colspan="2">2.防治责任范围监测</td><td colspan="3">调查监测、巡查、遥感监测</td></tr>
<tr><td>3.水土保持措施情况监测</td><td colspan="3">调查监测、巡查</td><td colspan="2">4.防治措施效果监测</td><td colspan="3">调查监测、巡查、遥感监测</td></tr>
<tr><td>5.水土流失危害监测</td><td colspan="3">调查监测、巡查</td><td colspan="2">水土流失背景值</td><td colspan="3">796t/km^2 a</td></tr>
<tr><td colspan="3">方案设计防治责任范围</td><td colspan="3">7.12hm^2</td><td colspan="2">土壤容许流失量</td><td colspan="3">500t/km^2 a</td></tr>
<tr><td colspan="3">实际水土保持投资</td><td colspan="3">252.62 万元</td><td colspan="2">水土流失目标值</td><td colspan="3">500t/km^2 a</td></tr>
<tr><td colspan="3">防治措施</td><td colspan="8">工程措施：绿化覆土 3400m^3，表土剥离 2000m^3。
植物措施：景观绿化 11312.06m²，三维植草 2643.93m²
临时措施：基坑临时排水沟 230m，台阶排水沟 192m，临时砖砌排水沟 306m，临时排水沟 331m，临时沉沙池 6 座，洗车池 2 座，排水涵管 72m，密目网覆盖 2680 m^2，临时撒播草籽 0.13hm^2。</td></tr>
<tr><td rowspan="8">监测结论</td><td rowspan="6">防治效果</td><td>分类指标</td><td>目标值</td><td>达到值</td><td colspan="6">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度(%)</td><td>98</td><td>99.44</td><td>防治措施面积</td><td>1.17hm^2</td><td>永久建筑物及硬化面积</td><td>2.24 hm^2</td><td>扰动土地总面积</td><td>7.12hm^2</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td colspan="2">防治责任范围面积</td><td>7.12hm^2</td><td colspan="2">水土流失总面积</td><td>3.60hm^2</td></tr>
<tr><td>渣土防护率(%)</td><td>99</td><td>99.26</td><td colspan="2">工程措施面积</td><td>0 hm^2</td><td colspan="2">容许土壤流失量</td><td>500t/km^2 a</td></tr>
<tr><td>表土保护率（%）</td><td>14.66</td><td>14.71</td><td colspan="2">植物措施面积</td><td>1.16hm^2</td><td colspan="2">监测土壤流失情况</td><td>500t/km^2 a</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率(%)</td><td>98</td><td>99.15</td><td colspan="2">可恢复林草植被面积</td><td>1.17hm^2</td><td colspan="2">林草类植被面积</td><td>1.16hm^2</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率(%)</td><td>27</td><td>32.22</td><td colspan="2">实际拦挡弃土（石、渣）量</td><td>86.00 万 m^3</td><td colspan="2">总弃土（石、渣）量</td><td>86.00 万 m^3</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持治理达标评价</td><td colspan="8">除表土保护率达到批复水土保持方案的效益值，其他水土保持工程各项指标均达到了方案确定的防治目标值，各项指标基本满足水土保持方案要求，达到《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434－2018)的一级防治标准。</td></tr>
<tr><td colspan="2">总体结论</td><td colspan="8">荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）建设期水土保持措施基本得到落实，水土流失防治指标基本满足要求，达到了水土保持专项验收标准。</td></tr>
<tr><td colspan="3">主要建议</td><td colspan="8">对已完成的水土流失防治措施要加强管护、维修，尤其是排水工程和植物措施，要认真做好维护和抚育工作，使其尽快发挥防护作用。
水土保持工作是一项长期的工作，应加强管理，及时查缺补漏。</td></tr>
</table>

备注：表土保护率采用的是批复水土保持方案的效益值（14.66%），由于项目在水土保持方案报告编写前施工的未进行表土剥离，后续施工过程中表土剥离量较少，使得表土保护率未达到水土流失防治目标值）。

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目基本情况

1.1.1 项目地理位置

荣良麒麟华府项目位于柳城县大埔镇向阳路北侧水利岭，中心坐标为东经109°15′13.66″，北纬24°39′35.77″，北面为城东大道，南面为向阳路，工程可利用这些道路通往本项目，交通便利。

1.1.2 工程特性

项目名称：荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）

建设单位：广西柳城翰弘置业投资有限公司

建设性质：建设类工程

建设地点：柳城县大埔镇向阳路北侧水利岭

建设工期：2019年8月至2024年7月，总工期60个月

建设规模及内容：荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）占地面积为 3.60hm^2。主要建设 1#~3#住宅楼、10#~12#住宅楼、15#和21#天地楼等其他配套配套工程。

1.1.3 项目组成

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）占地面积为3.60hm^2。工程组成包括土建工程、给排水工程、电力工程、道路及场地硬化工程、绿化工程等。

一、平面布置

（1）建筑物区

建筑占地面积为0.79hm^2，主要建设6栋住宅楼、2栋天地楼及配套用房。

验收的1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼平面布置，1#住宅楼和2#住宅楼位于项目区北面，3#住宅楼位于项目区东侧，10#~12#住宅楼位于项目区西侧，15#天地楼沿项目区西侧边界布设，21#天地楼位于项目区北面边界。

配套用房包括物业管理用房、社区卫生服务站、文化活动用房、社区服务站、居委会用房、消防控制室和公共卫生间，物业管理用房位于 1#住宅楼、2#住宅楼、5#住宅楼、12#住宅楼一层，文化活动用房位于 11#住宅楼一层，社区服务站位于10#住宅楼一层，居委会用房位于11#住宅楼一层，消防控制室位于1#住宅楼一层，公共卫生间位于12#住宅楼一层。

（2）道路及硬化区

项目区内部交通以环行式道路为主，统一组织交通。车行道环绕建筑外围，和城市道路相结合，使项目区内的车流通畅。项目区道路路宽 5m，道路长度422m，满足进出要求。内部交通可以安全便捷的到达各个功能单元。项目内消防车道与车行道一致，地块内的消防线路流畅清晰，使消防面得到全面覆盖。道路具体做法由上到下为：220厚C25混凝土面层、300厚天然级配砂石垫层、路基碾压，压实度不小于93%。

道路及硬化区占地面积1.65hm^2，项目主出入口位于北面，次出入口位于项目区南面，消防车出入口位于项目区东面、南面和西面，地下室出入口位于项目区东面和南面。

（3）景观绿化区

项目区绿化主要沿地块四周、道路两侧、场地内集中地块、建筑物之间空地布设，注重建筑单体和景观环境的营造，注重动静分区及可持续发展的主题。项目用地内，绿地、树木、花草包围整个建筑，创造新时代的居住环境与空间。

根据主体设计，占地范围内绿化面积1.16hm^2。

二、竖向布置

根据设计资料，场地原地面标高 103.65 ~ 141.25m，设计标高为 104.30~114.35m，呈中间高四周低的趋势。

本项目一期工程地下室开挖面积 2.49hm^2，一期工程一层地下室面积 0.14hm^2，一期工程两层地下室开挖面积 2.35hm^2，一层地下室开挖深度为 5.40m（地下室层高 4.20m+覆土厚度 1.20m），两层地下室开挖深度为 9.30m（地下 1 层 4.20m+地下 2 层 3.90m+覆土厚度 1.20m），基础开挖形式为大开挖，采用机械进行开挖，放坡坡率为 1:0.5。

项目区东面与规划道路衔接，规划道路现状标高为 106.05~124.60m，本项目东侧设计标高为 105.90~113.85m，存在落差，但规划道路用地已纳入本次用地范围，本项目场地平整过程中在西侧建筑物边界与规划道路之间采取缓坡衔接，不形成边坡，同时，项目区东侧为正在施工地块，与其衔接不形成边坡。

南面与规划道路衔接，规划道路现状为 111.12m，已由南面正在建设的地块场地平整，本项目南面设计标高为 111.20~111.50m，基本与规划道路现状地貌一直，采取缓坡衔接，不形成边坡。

西面与规划路经一路衔接，经一路现状标高为 103.12~122.42m，本项目西侧设计标高为 104.30~112.70m，因经一路施工期尚未确定，本项目优先施工，故会在西面场地外形成挖方边坡，最大挖方边坡高度为 10m，边坡坡率为 1:1，每 5.0m 布设 2.0m 宽台阶，一期工程边坡占地面积 0.19hm^2。根据主体设计报告，挖方边坡采取三维网植草护坡。

本项目北面与城东大道衔接，城东大道为已建成道路，现状标高为 102.74~104.60m，本项目北面设计标高为 104.30~105.80m，采取缓坡式衔接，不形成边坡。

本项目位于融江河的左岸，直线距离约为 2.0km，融江在柳城县城区段 100 年一遇洪水位为 100.91m，场地设计标高为 104.30~114.35m，不受融江洪水位影响。

1.1.4 项目附属配套工程

1.1.4.1 供电系统

1、供电电源及应急电源

本工程采用 10kV 市电电源供电，另设柴油发电机组作为消防等重要负荷的应急电源。

2、用电负荷

一类高层民用建筑的消防水泵、消防电梯及其排水泵、消防应急照明系统、消防控制室等消防用电、客梯、走道照明、排污泵、生活水泵等为一级负荷，地下室通风为二类负荷，其余住宅、商铺、配套用房用电为三级负荷。

低压配电采用放射式与树干式相结合的供电方式。对楼层配电采用树干式供电。

1.1.4.2 给排水系统

1、给水工程

本工程水源为城镇自来水，供水压力≥0.3MPa，、从市政给水管道上接 2 根 DN200 的引入管。在用地红线内，经水表组后，在小区内成环连接，供应生活及消防用水。生活给水管道采用 PE 给水管。

2、排水工程

本小区为新建小区，室外排水体制采用雨、污分流的排水体制，室内采用污、废水分流体制。

（1）雨水工程

建筑物屋顶雨水采用有组织的屋面雨水排放系统，雨水经雨水口收集后经立管排至小区室外雨水管网；小区地面雨水由道路雨水口和暗管收集，排入小区室

外雨水管网； 小区雨水汇合后排入市政雨水管网。

（2）污水工程

污水分生活污水及废水二种，生活污水主要为粪便污水及生活废水；地下室废水主要指地面冲洗水、消防废水及水泵滴漏水。本工程污、废水采用合流制，生活污水经化粪池处理后重力排至城市污水管道。

3、项目内外交通

本项目位于柳城县大埔镇向阳路北侧水利岭，北面为城东大道，南面为向阳路，工程可利用这些道路通往本项目，交通便利。

场地内施工道路已从北面中部出入口处往东修建至10#住宅楼，已从东北角往东修建至施工生活区，施工临时道路硬化面积为0.37hm^2，均在用地范围内。

1.1.5 项目投资及施工期

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）完成总投资45000万元，其中土建投资35000万元，资金来源为银行贷款及业主自筹 。

本项目于2019年8月至2024年7月，总工期60个月。

1.1.6 占地面积及土石方量

1、占地面积

根据主体设计资料及现场勘查，荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）总占地面积3.60hm^2，其中，全为永久占地。项目占地类型为裸土地。工程占地面积、占地性质及占地类型详见表1.1-4。

表 1.1-4　　工程占地情况表　　单位：hm^2

行政区域	项目			占地性质	土地类别及数量				合计
					乔木林地	旱地	其他草地	裸土地	
柳州市柳城县	主体工程区	一期工程	建筑物区	永久	0.43	0.12	0.12	0.14	0.81
			道路及硬化区	永久	0.89	0.05	0.3	0.23	1.47
			景观绿化区	永久	0.69		0.27	0.17	1.13
			临时边坡	临时			0.19		0.19
			小计		2.01	0.17	0.88	0.54	3.6
	施工生活区			临时	(0.08)			(0.28)	(0.36)
	临时堆土场区			临时	(0.13)				(0.13)
	合计				2.01	0.17	0.88	0.54	3.60

注：加（）部分为在用地用线内，不重复计算。

2、土石方量情况

根据建设单位提供的施工资料，一期、二期工程已经全部场地平整，一期工程建设完成 1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼，一期工程的 16#、17#、18#配套商业楼和二期工程只进行场地平整未进行建设。目前完成开挖总量为 87.82 万 m^3（含表土 0.20 万 m^3，土方 43.81 万 m^3，石方 43.81 万 m^3），回填总量为 1.96 万 m^3（含种植土 0.34 万 m^3，土方 1.62 万 m^3），借方 0.14 万 m^3（种植土），采取外购，余（弃）方 86.00 万 m^3，弃至柳城东高速路口左侧附近规划片区回填和本项目北侧的柳城县东区公园回填。本项目土石方均为自然方。

本项目土石方平衡计算见表 1.1-2。

表 1.1-2　　土石方情况表　　单位：万 m^3

项目			挖方				填方			调出		调入		借方		余（弃）方	
			表土	土方	石方	小计	种植土	土方	小计	数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向
主体工程区	一期工程	场地平整		8.3	8.3	16.6	0.34		0.34			0.2	二期工程	0.14	外购	16.6	柳城东高速路口左侧附近规划片区回填和本项目北侧的柳城县东区公园回填
		基础工程		11.3	11.3	22.6		1.62	1.62							20.98	
		小计		19.6	19.6	39.2	0.34	1.62	1.96			0.2		0.14		37.58	
	二期工程	场地平整	0.2	13.08	13.08	26.36				0.2	一期工程					26.16	
		基础工程		9.5	9.5	19.00										19	
		小计	0.2	22.58	22.58	45.36				0.2						45.16	
	合计		0.2	42.18	42.18	84.56				0.2		0.2				82.74	
施工生活区				1.63	1.63	3.26										3.26	
总计			0.2	43.81	43.81	87.82	0.34	1.62	1.96	0.2		0.2		0.14		86.00	
注：①表中土石方均为自然方。②挖方+调入方+借方=填方+调出方+余（弃）方。																	

1.1.7 移民安置和专项设施改（迁）建情况

本工程不涉及移民安置和专项设施改（迁）建情况。

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

柳城县位于广西壮族自治区中部偏北处，是一个低丘谷地岩溶低山交错的半丘陵地区。县境东西横列呈块状，最大横距 79 公里，南北纵距 47 公里，融江自北向南流将地域划为东西两部，东部为丘陵和山地，西部系岩溶石山和丘陵交错地区。西北部地势较高，由东、西两面向中部融江递降。中部融江沿岸以低丘平原为主，地势平缓，海拔 200 米以下。县域可耕地资源多并且宜果宜林面积大，有利于发展生态农业和生态林业。

本项目地貌为丘陵地貌，场地内原地貌用地为乔木林地、旱地、其他草地和裸土地，场地原地面标高 103.65～141.25m，坡度在 0°~25°之间，本项目设计标高为 104.30~114.35m，呈中间高四周低的趋势。

1.2.2 地质

柳城县境地层出露有上泥盆系、石炭系、二迭系、三迭系、白垩系、第四系等，多为碳酸盐岩类，次为砂质岩及第四系松散岩类。上泥盆系分布于太平镇的上游、山咀沿至东泉镇的新村再延至西安乡凉亭一带，多为中厚层，表露有浅灰岩和白云岩。石炭系露出遍及全县，东起东泉镇经沙埔、大埔、洛崖、冲脉等乡镇。石炭系最为发育，分上中下三统：上统以灰白浅岩出露，中统为白云岩、浅色灰岩，下统为燧石炭岩、硅质岩、泥质岩、结晶灰岩、白云岩等。下统上段以砂质岩为主，夹簿层灰岩，属寺门、罗城两段产煤。二迭岩在大埔镇的杨柳、西北部的上富、西部六塘的良村、南部的大风洞均有裸露，并在灰岩、石炭岩、硅质岩等组层中蕴藏煤矿。杨柳、良村均产煤。白垩系在县境内有零星分布。第四系松散土分布于融江、柳江河岸的冲积平原、溶蚀平原与坡麓堆积土中，含有砂

土、亚砂土和亚粘土等适宜农作物生长。

根据现场地质调查及区域地质资料，拟建场地及附近无活动性断裂及构造破碎带通过，未见地面塌陷、滑坡等不良地质作用，勘察场地内也未发现暗埋的墓穴、防空洞、孤石等对工程不理的埋藏物。本项目场地稳定性较好，属基本稳定场地，适宜建筑物的兴建。

1.2.3 气象

工程所在地柳城县位于广西中部偏北，北回归线北面，属亚热带季风性气候区，气候温和，雨量充沛，具有太阳辐射强，日照充足,雨热同季，夏季炎热期长等气候特点。由于受季节环流的影响，夏季盛行南。到东南风，冬季则以东北风为主。

根据柳城县气象站气象多年（1990 年~2023 年）统计数据：本区域极端最高气温 39.5℃，极端最低气温-2.5℃，多年平均气压 1001hPa，多年平均气温 20.1℃，无霜期长达 300 天以上，多年平均降雨量 1335mm，24h 最大降雨量 175.6mm，降雨主要集中于 4～9 月，降雨量占全年的 70%以上。由于受季节环流的影响，夏季盛行南到东南风，冬季则以东北风为主，最大风速 14m/s(离地面高 10m 处持续 10min 的平均最大风速)， 最近五年平均风速（10m 高度处）1.4m/s。年平均雷暴天数 60.9 天，最多雷暴天数 85 天，最少雷暴天数 43 天。平均相对湿度 77％。

柳城县气象站综合气象资料如下表 1.2-1。

表 1.2-1　　项目区主要气象指标统计表

气象要素		单 位	数 值
气温	最热月平均	℃	28.8
	最冷月平均	℃	10.4
	极端最高	℃	39.5
	极端最低	℃	-2.5
	多年平均气温	℃	20.1
降水	多年平均降水量	mm	1335
	十年一遇 1h 设计频率降雨量	mm	82.5
	十年一遇 6h 设计频率降雨量	mm	209.3
	十年一遇 24h 设计频率降雨量	mm	227.4
风	历年最大风速	m/s	14.0
雷暴日	年平均雷暴天数	天	60.9
	最多雷暴天数	天	88
	最少雷暴天数	天	44

1.2.4 水文

柳城县内集雨面积大于 50 平方公里的有融江、龙江、沙埔河、大帽河、中回河和保大河，境内总长 221.9 公里，河网密度 0.01 公里，流域总面积 43723.6 平方公里，多年平均年径流总量 384.176 亿立方米，多年平均水资源总量 16.08 亿立方米。

流经柳城县城的主要河流为融江，是珠江流域西江水系柳江的一级支流。源出贵州榕江，经三江、融安、融水入柳城。上起十五坡，下至，长 70 公里。流域面积 26752km^2，年径流量 256.1 亿立方米。县境内落差 12.05 米。据 1935～1936 年测报，从上年 5 月至次年 4 月，1 月份水位最低，有 85.31m，秒流速 0.460m，秒流量 119.4m^3，含沙量 0.10‰；5 月水位最高，达 90.42m，最大秒流速 1.464m，秒流量 2292.368m^3，含沙量 208.33‰。常年平均秒流量 317.475m^3，含沙量 44.463‰。在与龙江汇合后，称为柳江。本项目位于融江东面，直接距离约 1.50km，融江在柳城县城区段 100 年一遇洪水位为 100.91m，场地设计标高为 104.30~114.35m，不受融江洪水位影响。

融江是一条汛期长、水量丰富、季节变化明显、暴涨暴落，含沙量少，且年

际变化也较大的河流。两岸植被较好，河床卵石夹沙，平时河水清澈，洪水期河水变洪发黄。多年平均含沙量 0.143kg/m^3。

柳城县县城有 1 个现用饮用水水源地，该水源地取水口位于县城北面杨柳村融江河段，饮用水源保护区划分为一级保护区和二级保护区，一级保护区陆域范围为取水口测纵深 50m，二级保护区陆域单位为河段两岸各纵深 1000m，本项目位于融江河的左岸，直线距离约为 2.0km，不在饮用水源保护区范围。

1.2.5 土壤

柳城县的土壤成土母质为石灰岩、沙页岩、第四纪红土、河流冲积土。旱地为红土、棕土、砾砂土、潮沙土，PH 值 5.5～7.0，适宜种植各种农作物。山地属砂页岩、第四纪红土土质，酸性，宜发展马尾松、杉、油桐、茶叶等林木，15 度以下坡地宜栽柑、橙、沙田柚、李、梨等果树。水稻土分黄泥田、棕泥田、腊泥田、潮沙田，有机质少，但采提高磷、钾肥措施后，增产潜力较大；沿河冲积土，潮润肥沃，土层厚，能透性好，适宜发展甘蔗、花生、黄豆、油菜等作物生产。

项目建设区土壤类型主要为红壤。土层较深厚，呈酸性至强酸性反应，PH 值 4.2~6.1，有机质含量随植被情况而异。土壤淋溶作用强、酸性大，抗蚀性差，遇暴雨极易造成水土流失。根据现场勘察，荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）施工时未进行表土剥离，现状可剥离表土面积为 0.90hm^2，均为项目二期工程占地。

1.2.6 植被

柳城县地处亚热带季风气候区，地带性植被类型为季风常绿阔叶林，组成种类复杂多样。全县有林面积 4.06 万 hm^2，森林覆盖率为 38.9%，主要树种是松、杉、桉、樟、枫、荷木、苦楝、榕、泡桐等。

本项目原地貌植被主要为松树、速生桉、鬼针草、龙葵等，原地貌林草覆盖率约 81.74%。

1.2.7 水土流失及水土保持情况

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保[2013]188 号）和《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发[2017]5 号），柳州市柳城县不属于国家级、自治区级、柳州市级水土流失重点预防区和重点治理区。

项目所在区域属于全国土壤侵蚀类型 II 级区划的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 500t/（km^2·a）。根据广西壮族自治区水土保持公报 2023 年，柳城县水蚀面积分级统计见表 1.2-4。

表 1.2-4　　项目所在区土壤侵蚀分级面积统计表

行政区	类型	合计	水力侵蚀				
			轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
柳城县	数量(km²)	578.18	373	121.95	44.44	28.56	10.23
	比例(%)	100.00	64.51	21.09	7.69	4.94	1.77

1.3 水土保持工作情况

2020 年 5 月，河池市锦海水土保持设计有限公司编制完成了《荣良麒麟华府项目水土保持方案报告书》(送审稿);

2020 年 6 月，广西壮族自治区柳州水利电力勘测设计研究院组织有关专家对《荣良麒麟华府项目水土保持方案报告书》(送审稿)进行技术评审;

2020 年 7 月，河池市锦海水土保持设计有限公司编制完成了《荣良麒麟华府项目水土保持方案报告书》(报批稿);

2020 年 8 月柳城县水利局《关于荣良麒麟华府项目水土保持方案报告行政许可决定书》(柳城水利复字[2020]72 号）文予以行政许可。行政许可的水土流失防治责任范围为 7.12hm^2。

根据行政许可的水土保持方案报告书及批文要求，建设单位内部设立了工程

部，有专职人员负责工程水土保持工作，将水土保持措施纳入到主体工程施工计划中，严格落实水土保持各项防护措施，做到“三同时”，已完成的水土保持设施布设基本完善，防治效果较好，无明显水土流失现象。

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）于2019年8月开始施工，2024 年 7 月完工，工程建设期间，建设单位根据施工中发现的水土流失问题，积极整改并落实完善相应的水土保持措施，采取的水土保持措施取得一定的保持水土的效果。

实施的水土保持措施和投资如下:

工程措施: 绿化覆土 3400m^3，表土剥离 2000m^3。

植物措施: 景观绿化 11312.06m^2；三维植草 2643.93m^2。

临时措施: 基坑临时排水沟 230m，台阶排水沟 192m，临时砖砌排水沟 306m，临时排水沟 331m，临时沉沙池 6 座，洗车池 2 座，排水涵管 72m，密目网覆盖 2680 m^2，临时撒播草籽 0.13hm^2。

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）水土保持设施完成总投资252.62万元，其中工程措施投资12.08万元，植物措施投资180.31万元，临时措施投资26.73万元，独立费用22.58万元，水土保持补偿费7.83万元。

1.4 监测工作实施情况

2020年12月，建设单位委托柳州中颖工程技术咨询服务有限公司开展荣良麒麟华府项目水土保持监测工作。由于本项目已经于2019年8月开工建设，本项目前期未进行水土保持监测，根据本项目的实际情况，监测人员主要采取现场调查、查阅施工材料、查看卫星图片，结合施工单位和监理单位提供的施工现场照片和无人机照片，适用巡查监测法对工程进行实地踏勘，对比相关图片等资料了解和掌握工程水土流失防治情况；并结合现场调查推算本项目工程建设扰动土

地面积、水土流失情况及水土保持工程建设等情况，开展水土保持监测。同时完成这时段的水土保持监测季度报告表。

本项目为补报水土保持监测项目，监测时段为 2019 年 8 月至 2024 年 7 月，实际完成水土保持监测季度报告表为 17 个季度(2020 年 3 季度-2024 年 3 季度)。

1.4.1 监测实施方案实行情况

2020 年 12 月初，我公司受广西柳城翰弘置业投资有限公司委托，承担该项目的水土保持监测工作，合同签订后，我单位高度重视，组建了“广西柳州装配式建筑现代化产业园项目水土保持监测项目组”，项目组成立后，监测技术人员及时赶赴项目现场开展工作，对该项目项目区自然社经、水土流失及水土保持现状，主体工程规模及施工工艺，主体工程实施情况，水土保持设计情况，水土保持措施完成情况等资料进行收集了解，于 2020 年 12 月中旬完成《广西柳州装配式建筑现代化产业园项目水土保持监测实施方案》。

（1）监测目标

水土保持监测目标主要包括以下几个方面:

①对施工建设过程中的水土流失进行适时监测监控。了解开发建设项目水土保持方案实施情况，掌握建设情况生产过程中水土流失发生的时段、强度等情况，及时采取相应的防控措施，最大限度地减少水土流失。

②对水土保持措施及其效果进行评价，为水土保持设施管护提供依据。经过各项治理措施的实施监测，积累水土流失预测的实地经验，总结制定出更有效、更完善的防治措施。

③为水土保持监督执法提供技术支持，通过监测来规范建设活动，督促建设单位落实水土保持方案各项防治措施，通过对建设活动造成的水土流失动态监测分析，掌握水土流失的特点、分布情况及其规模，为水土流失防治提供依据，为实施监督管理提供技术服务，评价水土流失防治效果，检验水土保持防治工程技

术合理性及水土保持方案的科学性，为项目竣工验收提供服务。

④为建设项目的水土保持专项验收提供依据。通过对项目建设与生产过程中水土流失动态变化及水土保持工程实施状况的科学监测，分析施工、建设、生产运行中的水土流失防治效果是否达到国家规定的允许标准，能否通过水土保持专项验收，为水土保持设施及主体工程可否投入使用提供科学依据。

（2）监测原则

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号）、自治区水利厅关于印发《广西壮族自治区生产建设项目水土保持方案编报审批管理办法》等 3 个管理办法的通知（桂水规范〔2020〕4 号）等规定，《广西柳州装配式建筑现代化产业园项目水土保持方案报告书》（报批稿）以及项目所处的阶段、水土流失监测的目标、确定本项目监测工作的原则。

①全面调查、实地监测与重点调查相结合

全面调查即对项目水土流失防治责任范围进行测量、核实，并对水土流失及其防治状况进行动态监测，制定出监测总体布局与安排，在全面调查的基础上，确定水土流失及其防治效果监测的重点区域为主体工程区，采用遥感、场地巡查及查阅资料方法进行监测。

②定期调查和动态观测相结合

对水土流失防治分区、地形地貌、地面组成物质、植被种类、覆盖度的调查观测，随主体工程总体布局与施工进度变化而变化，通过定期（按月、季或年调查，视地面变动大小而定，特殊情况下可增加调查频次）调查获取。

③调查、观测与巡查相结合

随着项目施工进度变化、场地水土流失存在的问题和隐患也在不断的变化，为了及时掌握各种可能出现的水土流失问题，及时处理，消除隐患，除上述调查和观测外，进行不断的巡查以保证水土保持监测的实效。

④实际调查观测和已有成果相结合

对于项目建设期不同场所的水土流失应通过实地调查和观测获取相应的数据；对原地面的水土流失可以通过相似区域水土流失研究结果进行分析计算。对于水土流失防治效果通过实地调查和观测，结合已有的观测结果相互验证分析。

（3）监测范围及分区

根据《水土保持监测技术规程》规定，开发建设项目水土保持监测范围与水土保持方案确定的水土流失防治责任范围以项目建设区为基础，结合项目建设与运行过程中的实际征占地、扰动情况确定。

《水土保持监测技术规程》规定，开发建设项目水土保持监测分区应以水保方案确定的水土流失防治分区为基础，采用主导因素法，结合影响水土流失的主要自然因素及项目工程布局进行分区。

本项目水土流失防治分区共4个，分为主体工程区、施工生活区、预留城市道路区、临时堆土场。

（4）监测重点

本项目监测重点为：施工准备期项目区水土保持生态环境背景状况；根据本项目水土保持方案的水土流失预测，本项目新增侵蚀量主要发生在主体工程区的施工过程，重点监测水土流失强度和面积变化、土石方开挖、临时堆土、扰动地表面积和水土保持措施实施情况；自然恢复期则重点监测方案实施效果，包括植物措施恢复、工程措施运行情况等。

（5）监测内容

水土保持监测内容主要有：防治责任范围动态监测、水土流失因子监测、水土流失状况监测、水土流失防治效果监测。

①防治责任范围动态监测

水土流失防治责任范围是项目建设单位依法承担水土流失防治义务的区域，

由项目建设区组成，项目建设区包括本项目建设征地、占地、使用及管辖的地域。防治责任范围动态监测是在核定主体工程征地、占地范围基础上，重点监测项目建设区面积。

②水土流失因子监测

水土流失因子监测主要包括降雨、大风等气象因子；建设项目扰动地表面积；项目土石方挖方、填方数量及占地面积等。

③水土流失状况监测

水土流失状况监测主要包括水土流失面积变化情况；水土流失量变化情况；水土流失程度变化情况以及对下游和周边地区造成的危害。

④水土流失防治效果监测

主要包括措施的数量和质量；林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖度；防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；措施的拦渣保土效果。

⑤施工期土壤流失量动态监测

针对不同地表扰动类型的水土流失特点，采用测钎法和简易坡面量测法进行多点位、多频次监测，经综合分析得出不同扰动类型的侵蚀强度及水土流失量。

1.4.2 监测项目部设置

（1）监测组织机构

2020 年 12 月双方签订了水土保持监测合同之后，我公司及时成立了荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）水土保持监测工作组。本项目水土保持监测项目部投入专业技术人员 3 人，包括总监测工程师 1 名，监测员 2 名等。总监测工程师为项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调及监测成果质量校核等。监测员负责监测数据的采集、整理、汇总，编制监测实施方案、监测季度报告、监测总结报告等，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。监测任务负责人详见表 1.4-1。

表 1.4-1　　监测人员组成表

序号	姓名	职称	岗位	工作内容
1	秦艳雪	高级工程师	监测工程师	组织、协调及监测成果复核
2	陈勇	工程师	监测员	负责监测数据的采集、整理、汇总
3	秦秋雪	工程师	监测员	编制监测实施方案、监测季度报告、监测总结报等

（2）监测质量保证体系

为保证监测工作质量，监测工作组在对项目建设区水土流失现状详细调查的基础上，研究项目建设布局和施工扰动特点及建设区域水土流失特点，确定了合理的监测技术路线。同时，依据《荣良麒麟华府项目水土保持方案报告书》中的各项水土保持工程的布局和施工设计，编制了《荣良麒麟华府项目项目水土保持监测实施方案》，确定了监测重点和重点区域及其监测方法。

为确保监测数据的真实性、科学性，按时完成监测报告及资料汇总，本项目水土保持监测工作建立四级质量核查保证体系，即现场监测人员初查、现场负责人员核查、总工程师核实、单位领导批准的工作程序，同时监测实施方案和监测报告完成后首先由监测单位内部审核批准后再呈送建设单位。监测人员确定，首先在单位内部进行业务培训，再结合实地工作熟练后方可正式从事本项监测工作。

在监测工作中，根据水土保持监测技术规程制定了监测制度:

①巡查制度: 为实时了解项目建设进展情况及各项措施的防治效果，及时纠偏，在施工期每月中旬进行巡查，在其它时间进行不定期巡查，填写监测表格，发现问题及时以书面形式汇报给建设单位和当地水行政主管部门，并采取补救措施。

②报表制度: 考虑满足建设单位和水行政主管部门的要求，制定了季报，每份季度报告均要附上简要评价，如发现问题及时报告并采取补救措施，使水土保持设施保持良好的运行状态。

③监测成果上报制度: 监测成果报告应报送建设单位和当地的水行政主管部

门，作为监督、检查和验收水土保持设施和水土保持效果是否达标的依据。

1.4.3 监测点布设

本项目是建设类项目，根据实际情况，分为主体工程区、施工生活区、预留城市道路区、临时堆土场。结合工程实际水土流失特点，在监测分区的基础上，按照开挖面、填筑面、临时堆土(渣)及施工平台等不同侵蚀单元选择性的布设监测点位。

本工程共布设监测点 5 处，其中主体工程区 2 处、施工生活区 1 处、预留城市道路区 1 处、临时堆土场 1 处。各监测点根据所在区域实施的措施类型和水土流失情况确定工作内容，具有工程措施监测功能的监测点用于测定防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；具有水土流失量监测功能的监测点用于监测土壤侵蚀状况；具有水土流失危害监测功能的监测点用于监测水土流失因子的危害情况。

监测点位置详见表 1.4-2。

表 1.4-2　　工程水土保持监测点布设情况表

防治分区	序号	监测点位置	监测类型	监测方法
主体工程区	1#	一期工程	水力侵蚀	调查监测
	2#	二期工程	水力侵蚀	调查监测
施工生活区	3#	施工生活区	水力侵蚀	调查监测
预留城市道路区	4#	预留城市道路区	水力侵蚀	调查监测
临时堆土场	5#	临时堆土场	水力侵蚀	调查监测

1.4.4 监测设施设备

本项目水土保持监测设备主要有 GPS、数码相机、摄像机、无人机等设备，详见表。

表 1.4-3　　水土保持监测设备和仪器一览表

分类	设施和设备	单 位	数 量
一	设备		
1	手持 GPS	台	1
2	摄像机	台	1
3	数码相机	台	1
4	笔记本电脑	台	1
5	坡度仪	台	1
6	打印机	台	1
7	无人机	台	1
二	消耗性材料费		
1	皮　尺	个	1
2	米　尺	条	4
3	钢卷尺	个	4
4	记录夹	本	4
5	2m 抽式标杆	根	2
6	手锤	个	1

1.4.5 监测技术方法

本项目水土保持监测技术主要采取遥感监测、实地测量、地面观测和资料分析等。针对该项目水土保持防治措施主要采取的监测技术方法是:

1、针对防治责任范围面积较大的土地整治工程和植物措施，主要采取 GPS 测量各个防治区域的面积变化情况，在工程建设中，将建设活动严格控制在方案确定的防治责任范围内。

2、针对土壤流失量的变化监测主要采取地面观测法进行监测。通过实地勘察，结合该项目的水土保持方案报告书、地形图和其他相关资料，掌握工程建设土地、植被的扰动情况；了解堆土的数量，堆方位置、形式、利用情况；通过调查监测和实地测量相结合，及时掌握降水后坡面水流冲刷情况等。根据《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/715774-1995）C3.3.2 条规定，对工程建设造成的新增侵蚀量，采取测钎法，测定侵蚀厚度，再根据计算公式计算出土壤在不同

阶段的侵蚀量。

3、针对植被生长情况监测，采取样方小区地面观测方法。

4、针对道路，路面宽度采取实地测量，长度采取遥感监测配合资料整理分析的办法，主要采用主体工程监理单位、施工单位的资料进行分析确定。

5、针对工程措施以及面积较小的植物措施等采取实地测量的办法进行监测，主要采用钢卷尺、皮尺进行实地丈量，测算工程量。

1.4.6 监测成果提交情况

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）于 2019 年 8 月开工建设，2024 年 7 月完工。建设单位于 2020 年 12 月委托我公司承担本项目的水土保持监测工作，根据项目实际情况，具体完成成果如下:

2020 年 12 月初，建设单位委托我公司承担本项目的水土保持监测工作。

2020 年 12 月底编制完成《荣良麒麟华府项目水土保持监测实施方案》。

2021 年 1 月至 2024 年 12 月，完成季度报表有 2020 年第 3-4 季度、2021 年第 1-4 季度、2022 年第 1-4 季度、2023 年第 1-4 季度、2024 年第 1-3 季度，总共完成季度报表有 17 个季度。

2025 年 1 月编制完成《荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）监测总结报告》。

2 监测内容和方法

本项目监测内容主要有土地扰动情况、取土（石、料）弃土（石、渣）、水土保持措施、水土流失情况等；监测方法主要有采用实地测量、地面观测和资料分析等。

2.1 扰动土地情况

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）扰动土地情况监测主要包括项目扰动范围及面积、土地利用类型情况等的监测，监测频次为每季度 1 次，监测方法主要为采用手持式 GPS 进行实地测量，GPS 定位 91 卫图助手地图绘制扰动土地范围。本项目重点监测区域为主体工程区、施工办公生活区的扰动土地情况，包括扰动范围、面积、土地利用类型情况等。扰动土地范围监测情况详见表 2.1-1。

表2.1-1　　工程扰动面积监测结果表

分区	扰动面（hm^2）	土地利用类型	监测频次	监测方法
主体工程区	6.56	乔木林地、旱地、其他草地、裸土地	1 次/季度	定位监测、实地测量、GPS 定位 91卫图助手地图绘制、遥感监测
施工生活区	（0.36）	裸土地	1 次/季度	定位监测、实地测量、GPS 定位 91卫图助手地图绘制、遥感监测
预留城市道路区	0.56	乔木林地、裸土地	1 次/季度	定位监测、实地测量、GPS 定位 91卫图助手地图绘制、遥感监测
临时堆土场	（0.13）	乔木林地	1 次/季度	定位监测、实地测量、GPS 定位 91卫图助手地图绘制、遥感监测
合计	7.12			

注：加（）部分为在用地用线内，不重复计算。

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

根据项目土石方平衡，本项目余（弃）方量为 86.00 万 m^3，运至柳城东高速路口左侧附近规划片区回填和本项目北侧的柳城县东区公园回填。

通过现场调查、查阅资料和土石方平衡计算，本项目土石方基本满足项目回填要求，未设置有取土场。

2.3 水土保持措施

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）水土保持措施应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。水土保持措施监测采用实地量测、遥感监测和资料分析的方法。荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）实施的水土保持措施有：绿化覆土 3400m^3，表土剥离 2000m^3，排水沟 393m，景观绿化 11312.06m^2，三维植草 2643.93m^2，基坑临时排水沟 230m，台阶排水沟 192m，临时砖砌排水沟 306m，临时排水沟 331m，临时沉沙池 6 座，洗车池 2 座，排水涵管 72m，密目网覆盖 2680 m^2，临时撒播草籽 0.13hm^2。详见图 2.3-1。

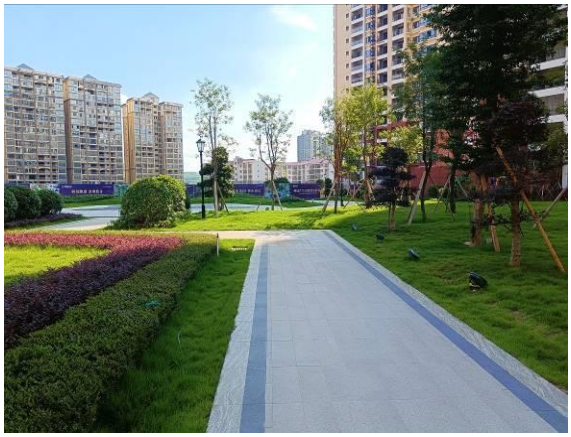

图 2.3-1 项目水土保持措施监测

2.4 水土流失情况

由于本项目水土保持监测工作委托滞后，项目区水土流失情况监测数据不足，主要是采用查阅主体工程相关监理资料、参考批复的水土保持方案和同地区同类型项目水土保持监测总结报告，对比分析后得出不同扰动类型的侵蚀模数及土壤侵蚀量，推算出本项目土壤流失量。水土流失监测情况，详见表 2.4-1。

表 2.4-1 水土流失情况监测表

分区	水土流失面积（hm^2）	监测频次	监测方法	水土流失危害	监测时间	监测项目
主体工程区	6.56	1 次/季度	实地监测、查阅资料	无	2019.8-2024.7	防治分区水土流失面积、水土流失量等
施工生活区	（0.36）	1 次/季度	实地监测、查阅资料			
预留城市道路区	0.56	1 次/季度	实地监测、查阅资料			
临时堆土场	（0.13）	1 次/季度	实地监测、查阅资料			
合计	7.12					

2.4.1 监测方法

2.4.1.1 遥感监测

按照《水土保持遥感监测技术规范》（SL592-2012），选择影像清晰、反差适中、时相好、各项指标均能符合要求、容易辨别地类地物的遥感影像。通过专业软件提取数据，包括项目区扰动面积、道路长度等，对项目区进行长期性、持

续性的观测，详见图 2.4-1。

图 2.4-1 荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）遥感监测

2.4.1.2 实地测量

（1）地形、地貌、植被的扰动面积、扰动强度的变化

采用实地勘测、线路调查、地形测量等方法，结合 GIS 和 GPS 技术的应用，对地形、地貌、植被的扰动变化进行监测。调查监测是指定期或不定期通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、标杆等工具，按不同地貌类型分区测定扰动地表类型及扰动面积，填表记录每个扰动类型区的基本特征（扰动土地类型、开挖面坡长、坡度）及水土保持措施（土地整治工程等）实施情况。

（2）建设项目占地面积、扰动地表面积

采用查阅设计文件资料，利用 GIS 和 GPS 技术，沿扰动边际进行跟踪作

业，集合实地情况调查、地形测量分析、进行对比核实，计算场地占用面积，扰动地表面积。

2.4.1.3 地面观测

⑴植被监测

根据植被覆盖情况目估覆盖度，对所有植被覆盖度求均值，即为该调查样方的植被覆盖度。选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为水平投影面积，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、草地盖度和各类型区林草覆盖率。

计算公式为：D=fd/Fe　C=f/F × 100%

式中：D—林地郁闭度（或草地盖度）;

C—林草覆盖度，%;

fd—样方内树冠（草冠）投影面积，m^2;

Fe—样方面积，m^2;

f—林草地面积，hm^2;

F—类型区总面积，hm^2。

⑵水土流失动态监测

监测内容包括措施的数量和质量；林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖度；防护工程的稳定性、完好程度和运行情况，措施的拦渣保土效果。采用实地勘测、地块调查、地形测量等方法，结合 GIS 和 GPS、皮尺、相机等工具，对水土保持措施实施情况进行监测。

2.4.1.4 资料分析

复核项目土石方挖方、填方数量及面积。

查阅施工资料，结合实地情况调查，对地形做测量分析，进行对比核实，计算项目挖方、填方数量及面积。

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

1）水土保持方案确定的防治责任范围

根据《荣良麒麟华府项目水土保持方案报告书（报批稿）》。柳城县水利局《关于荣良麒麟华府项目水土保持方案报告行政许可决定书》（柳城水利复字[2020]72号）文予以行政许可。行政许可的水土流失防治责任范围为7.12hm^2。方案行政许可的水土流失防治责任范围详见表3.1-1。

表3.1-1　　方案行政许可水土流失防治责任范围表　　单位：hm^2

行政区域	序号	项目			占地面积
柳州市柳城县	1	主体工程区	一期工程	建筑物区	0.93
				道路及硬化区	1.47
				景观绿化区	1.13
				临时边坡	0.19
				小计	3.72
			二期工程	建筑物区	0.84
				道路及硬化区	0.97
				景观绿化区	0.98
				临时边坡	0.05
				小计	2.84
			小计		6.56
	2	预留城市道路区			0.56
	3	施工生活区			（0.36）
	4	临时堆土场区			（0.13）
	合计				7.12

注：加（）部分为在用地用线内，不重复计算。

2）建设期防治责任范围

根据对竣工资料查阅及现场监测，建设期监测的水土流失防治责任范围总面积7.12hm^2，均为项目建设区，由于建设单位制定了严格的环境保护和水土保持管理制度，要求设计、施工、监理单位严格执行，并纳入工程建设考核，工单位在工程建设过程中一切施工活动严格控制在永久征地或临时租地范围内进行，未

监测到局部存在超出建设红线的情况。因此，项目建设区即为水土流失防治责任范围，详见表 3.1-2。

表 3.1-2　　建设期监测水土流失防治责任范围表　　单位：hm^2

行政区域	序号	项目			占地面积
柳州市柳城县	1	主体工程区	一期工程	建筑物区	0.93
				道路及硬化区	1.47
				景观绿化区	1.13
				临时边坡	0.19
				小计	3.72
			二期工程	建筑物区	0.84
				道路及硬化区	0.97
				景观绿化区	0.98
				临时边坡	0.05
				小计	2.84
			小计		6.56
	2	预留城市道路区			0.56
	3	施工生活区			（0.36）
	4	临时堆土场区			（0.13）
	合计				7.12

注：加（）部分为在用地用线内，不重复计算。

3）防治范围对比情况

根据查阅施工过程材料及现场确认，实际发生的水土流失防治责任范围面积较原方案行政许可面积基本一致。

水土流失防治责任范围变化情况详见表 3.1-3。

表 3.1-3　　水土流失防治责任范围变化情况表　　单位：hm^2

序号	项目			方案面积	实际面积	实际与方案增减
1	主体工程区	一期工程	建筑物区	0.93	0.93	-
			道路及硬化区	1.47	1.47	-
			景观绿化区	1.13	1.13	-
			临时边坡	0.19	0.19	-
			小计	3.72	3.72	-
		二期工程	建筑物区	0.84	0.84	-
			道路及硬化区	0.97	0.97	-
			景观绿化区	0.98	0.98	-
			临时边坡	0.05	0.05	-
			小计	2.84	2.84	-
		小计		6.56	6.56	-
2	预留城市道路区			0.56	0.56	-
3	施工生活区			（0.36）	（0.36）	-
4	临时堆土场区			（0.13）	（0.13）	-
合计				7.12	7.12	-

4）监测的范围

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）已于 2019 年 8 月开工建设，2024 年 7 月已建设完成一期工程的 1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼，一期工程的 16#、17#、18#配套商业楼只进行场地平整未进行建设；二期工程由于目前资金紧缺及其他条件的因素影响，建设时间未能确定，但由于建设时对整个项目进行了扰动，因此，对整个项目进行监测工作，监测的范围为 7.12 hm^2。

表 3.1-4　　监测范围表　　单位：hm^2

行政区域	项目			占地性质	土地类别及数量				合计
					乔木林地	旱地	其他草地	裸土地	
柳州市柳城县	主体工程区	一期工程	建筑物区	永久	0.43	0.12	0.12	0.14	0.81
			道路及硬化区	永久	0.89	0.05	0.3	0.23	1.47
			景观绿化区	永久	0.69		0.27	0.17	1.13
			临时边坡	临时			0.19		0.19
			小计		2.01	0.17	0.88	0.54	3.6
	施工生活区			临时	(0.08)			(0.28)	(0.36)
	临时堆土场区			临时	(0.13)				(0.13)
	合计				2.01	0.17	0.88	0.54	3.60

注：加（）部分为在用地用线内，不重复计算。

3.1.2 背景值监测

调查监测结果显示，工程区原始地貌主要为低山丘陵地貌，占地类型主要为乔木林地、旱地、其他草地、裸土地，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主。按照《土壤侵蚀分类分级标准》，工程区占地类型为乔木林地、旱地、其他草地、裸土地，土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主。

结合《荣良麒麟华府项目水土保持方案报告书（报批稿）》，并选择在项目区周边未扰动区域进行调查监测，分析确定工程原地貌各侵蚀单元土壤侵蚀模数为 796t/(km^2 a)，水土流失背景值监测结果详见表 3.1-4。

表 3.1-4　　本工程原地貌侵蚀单元土壤侵蚀模数结果表

序号	项目组成			占地类型及面积（hm^2）					土壤侵蚀模数背景值 $t/(km^2.a)$
				乔木林地	旱地	其他草地	裸土地	小计	
	土壤侵蚀模数背景值 $t/(km^2.a)$			500	600	550	2500		
1	主体工程区	一期工程	建筑物区	0.43	0.12	0.24	0.14	0.93	434
			道路及硬化区	0.89	0.05	0.3	0.23	1.47	405
			景观绿化区	0.69	0	0.27	0.17	1.13	435
			临时边坡			0.19		0.19	550
		二期工程	建筑物区	0.45	0.09	0.19	0.11	0.84	784
			道路及硬化区	0.57	0.03	0.25	0.12	0.97	763
			景观绿化区	0.6		0.24	0.14	0.98	798
			临时边坡			0.05		0.05	550
2	预留城市道路区			0.29	0.02	0.17	0.08	0.56	804
3	施工生活区			（0.08）			（0.28）	（0.36）	2056
4	临时堆土场区			（0.13）				（0.13）	500
合计				3.92	0.31	1.9	0.99	7.12	796

3.1.3 建设期扰动土地面积

项目在建设施工过程中，由于场地平整、边坡开挖、基础开挖等活动影响，使原有地形地貌和植被受到不同程度的损坏，导致原地表降低或丧失水土保持功能。根据实地调查及查阅工程的有关技术资料统计，荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）扰动地表面积共计 7.12hm^2；扰动地表地类及面积详见表 3.1-5。

表 3.1-5　　工程扰动面积监测情况表　　单位：hm^2

行政区域	项目			占地性质	土地类别及数量				合计
					乔木林地	旱地	其他草地	裸土地	
柳州市柳城县	主体工程区	一期工程	建筑物区	永久	0.43	0.12	0.12	0.14	0.81
			道路及硬化区	永久	0.89	0.05	0.3	0.23	1.47
			景观绿化区	永久	0.69		0.27	0.17	1.13
			临时边坡	临时			0.19		0.19
			小计		2.01	0.17	0.88	0.54	3.6
	施工生活区			临时	(0.08)			(0.28)	(0.36)
	临时堆土场区			临时	(0.13)				(0.13)
	合计				2.01	0.17	0.88	0.54	3.60

注：加（）部分为在用地用线内，不重复计算。

3.2 取料监测结果

通过现场调查、查阅资料和土石方平衡计算，本项目土石方基本满足项目回填要求，未设置有取土场。

3.3 弃渣监测结果

根据项目土石方平衡，本项目余（弃）方量为 86.00 万 m^3，运至柳城东高速路口左侧附近规划片区回填和本项目北侧的柳城县东区公园回填。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 设计土方量

本项目建设土石方工程量主要包括场地平整及基础开挖回填等，经估算，开挖总量为 91.91 万 m^3（含表土 0.27 万 m^3，土方 45.70 万 m^3，石方 45.94 万 m^3），回填总量为 3.64 万 m^3（含表土 0.63 万 m^3，土方 3.01 万 m^3），借方 0.26 万 m^3（表土），采取外购，弃方 88.63 万 m^3，其中，34.09 万 m^3 已运往柳城东高速路口附近规划片区回填，54.54 万 m^3 拟运往周边项目回填。本项目土石方均为自然方。设计的土石方量见表 3.4-1。

表 3.4-1　　设计的土石方平衡表　　单位：万 m^3

项目			挖方					填方			调出		调入		借方		余（弃）方	
			表土	建筑垃圾	土方	石方	小计	种植土	土方	小计	数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向
主体工程区	一期工程	场地平整			8.3	8.3	16.6	0.34		0.34					0.34	外购	16.6	柳城东高速路口左侧附近规划片区回填和本项目北侧的柳城县东区公园回填
		基础工程			11.3	11.3	22.6		1.62	1.62			1.62	二期工程			22.6	
		小计			19.6	19.6	39.2	0.34	1.62	1.96			1.62		0.34		39.2	
	二期工程	场地平整	0.27		12.63	12.88	25.78	0.29		0.29					0.02	外购	25.51	
		基础工程			9.82	9.82	19.64		1.39	1.39	1.62	一期工程					16.63	
		小计	0.27		22.45	22.7	45.42	0.29	1.39	1.68	1.62				0.02		42.14	
	合计		0.27	0	42.05	42.3	84.62	0.63	3.01	3.64	1.62		1.62		0.36		81.34	
预留城市道路区					1.26	1.26	2.52										2.52	
施工生活区				0.07	2.39	2.38	4.84										4.84	
总计			0.27	0.07	45.7	45.94	91.98	0.63	3.01	3.64	1.62		1.62		0.36		88.70	
注：①表中土石方均为自然方。②挖方+调入方+借方=填方+调出方+余（弃）方。																		

3.4.2 土方量监测结果

根据建设单位提供的施工资料，一期、二期工程已经全部场地平整，一期工程建设完成 1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼，一期工程的 16#、17#、18#配套商业楼和二期工程只进行场地平整未进行建设。目前完成开挖总量为 87.82 万 m^3（含表土 0.20 万 m^3，土方 43.81 万 m^3，石方 43.81 万 m^3），回填总量为 1.96 万 m^3（含种植土 0.34 万 m^3，土方 1.62 万 m^3），借方 0.14 万 m^3（种植土），采取外购，余（弃）方 86.00 万 m^3，弃至柳城东高速路口左侧附近规划片区回填和本项目北侧的柳城县东区公园回填。本项目土石方均为自然方。

本项目工程土石方量情况见**表 3.4-2**。

表 3.4-2　　实际完成土石方情况表　　单位：万 m^3

项目			挖方				填方			调出		调入		借方		余（弃）方	
			表土	土方	石方	小计	种植土	土方	小计	数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向
主体工程区	一期工程	场地平整		8.3	8.3	16.6	0.34		0.34			0.2	二期工程	0.14	外购	16.6	柳城东高速路口左侧附近规划片区回填和本项目北侧的柳城县东区公园回填
		基础工程		11.3	11.3	22.6		1.62	1.62							20.98	
		小计		19.6	19.6	39.2	0.34	1.62	1.96			0.2		0.14		37.58	
	二期工程	场地平整	0.2	13.08	13.08	26.36				0.2	一期工程					26.16	
		基础工程		9.5	9.5	19.00										19	
		小计	0.2	22.58	22.58	45.36				0.2						45.16	
	合计		0.2	42.18	42.18	84.56				0.2		0.2				82.74	
施工生活区				1.63	1.63	3.26										3.26	
总计			0.2	43.81	43.81	87.82	0.34	1.62	1.96	0.2		0.2		0.14		86.00	
注：①表中土石方均为自然方。②挖方+调入方+借方=填方+调出方+余（弃）方。																	

3.4.3 土方量变化情况对比分析

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）已于2018年4月开工建设，2020年12月已建设完成。二期工程由于目前资金紧缺及其他条件的因素影响，目前未能按时开工建设，具体开工时间未能确定。

本次为阶段性验收不对土石方平衡进行对比分析。

3.5 其他重点部位监测结果

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）施工期的水土流失面积为3.60 hm^2；目前已施工建设完成面积为3.6hm^2，场地内全部硬化或绿化，水土流失情况为微度；其余3.52 hm^2未进行建设，场地内基本已经硬化或是已自然恢复，水土流失情况为微度。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

本项目在实际监测过程中，主要对已实施的工程措施进行监测，工程措施采用的监测方法包括遥感监测、实地测量等。

4.1.1 方案设计情况

根据《荣良麒麟华府项目水土保持方案报告书（报批稿）》，方案设计的工程措施有：绿化覆土 6300m^3，表土剥离 2700m^3。

一、主体工程区

1、一期工程

工程措施：绿化覆土 3400m^3。

1、二期工程

工程措施：绿化覆土 2900m^3，表土剥离 2700m^3。

表 4.1-1　　水土保持工程措施设计工程量表

防治分区		工程措施	单位	数量
主体工程区	一期工程	绿化覆土	m^3	3400
	二期工程	绿化覆土	m^3	2900
		表土剥离	m^3	2700

4.1.2 工程措施监测结果

按照各分区的监测内容和监测指标，对工程措施进行全面的调查和量测。针对主体项目中具有水土保持功能的工程措施，在收集设计资料、主体工程监理资料的基础上，通过现场测量、巡查为主的方法进行重点调查，通过实地量测等手段监测实际实施情况。

根据监测调查结果，荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）完成的工程措施主要有：绿化覆土 3400m^3，表土剥离 2000m^3。

1、主体工程区

（1）一期工程

工程措施：绿化覆土 3400m^3。

（1）二期工程

工程措施：表土剥离 2000m^3。

表 4.1-2　　水土保持工程措施完成工程量表

防治分区		工程措施	单位	数量	实施时间
主体工程区	一期工程	绿化覆土	m^3	3400	2021.10-2024.5
	二期工程	表土剥离	m^3	2000	2022.4-2022.6

表土剥离集中堆放

绿化覆土

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 方案设计植物措施情况

根据《荣良麒麟华府项目水土保持方案报告书（报批稿）》，方案设计的植物措施有：景观绿化 21129.18m²；三维植草 3339.7m²。

一、主体工程区

1、一期工程

植物措施：景观绿化 11312.06m²；三维植草 2643.93m²。

1、二期工程

植物措施:

景观绿化 9817.12m²; 三维植草 695.77m²。

表 4.1-3　　水土保持植物措施设计工程量表

防治分区		植物措施	单位	数量
主体工程区	一期工程	景观绿化	m^2	11312.06
		三维植草	m^2	2643.93
	二期工程	景观绿化	m^2	9817.12
		三维植草	m^2	695.77

4.2.2 植物措施监测结果

①植物盖度监测

项目建设完成后对可绿化区域均实施了植被恢复措施，根据现场植被恢复监测情况，项目区各个监测分区植被盖度均达到了水土保持方案目标值，符合项目建设和当地实际情况，既能防治水土流失，又美化了周边环境。

②物措施量监测

通过竣工资料查阅、现场查勘、复核，荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）实际施工建设完成的植物措施有：景观绿化 11312.06m²; 三维植草 2643.93m²。

1、主体工程区

（1）一期工程

植物措施：景观绿化 11312.06m²; 三维植草 2643.93m²。

表 3.5-2　　水土保持植物措施完成工程量表

防治分区		植物措施	单位	数量	实施时间
主体工程区	一期工程	景观绿化	m^2	11312.06	2021.10-2024.5
		三维植草	m^2	2643.93	2021.10-2024.5

景观绿化

景观绿化

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 方案设计的水土保持临时防治措施

根据《荣良麒麟华府项目水土保持方案报告书（报批稿）》，方案设计的临时措施有：基坑临时排水沟 1474m，台阶排水沟 272m，临时砖砌排水沟 435m，临时排水沟 471m，临时沉沙池 12 座，洗车池 2 座，密目网覆盖 8000 m^2，临时撒播草籽 0.13hm^2。

1、主体工程区

（1）一期工程

临时措施：基坑临时排水沟 678m，台阶排水沟 192m，临时砖砌排水沟 306m，沉沙池 3 座，洗车池 2 座，密目网覆盖 4000 m^2。

（2）二期工程

临时措施：基坑临时排水沟 796m，台阶排水沟 80m，临时砖砌排水沟 129m，沉沙池 5 座，密目网覆盖 3000m^2。

2、施工生活区

临时措施：临时排水沟 166m，临时沉沙池 2 座，密目网覆盖 1000m^2。

3、预留城市道路区

临时措施：临时排水沟 305m，临时沉沙池 1 座。

4、临时堆土场

临时措施：临时排水沟 115m，临时沉沙池 1 座，临时拦挡 143m，临时撒播草籽 0.13hm^2。

表 4.1-5　　水土保持临时措施设计工程量表

防治分区		临时措施	单位	数量
主体工程区	一期工程	基坑临时排水沟	m	678
		台阶排水沟	m	192
		临时砖砌排水沟	m	306
		沉沙池	座	3
		洗车池	座	2
		密目网覆盖	m^2	4000
	二期工程	基坑临时排水沟	m	796
		台阶排水沟	m	80
		临时砖砌排水沟	m	129
		沉沙池	座	5
		密目网覆盖	m^2	3000
施工生活区		临时排水沟	m	166
		临时沉沙池	座	2
		密目网覆盖	m^2	1000
预留城市道路区		临时排水沟	m	305
		临时沉沙池	座	1
临时堆土场		临时排水沟	m	115
		临时拦挡	m	143
		临时撒播草籽	hm^2	0.13

4.3.2 临时防治措施监测结果

通过监测和查阅各施工单位针对其单项工程施工作业指导书及及施工时的影像资料，荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）施工时主要完成以下临时措施：基坑临时排水沟 230m，台阶排水沟 192m，临时砖砌排水沟 306m，临时排水沟 331m，临时沉沙池 6 座，洗车池 2 座，排水涵管 72m，密目网覆盖 2680 m^2，临时撒播草籽 0.13hm^2。

1、主体工程区

（1）一期工程

临时措施:基坑临时排水沟 230m,台阶排水沟 192m,临时砖砌排水沟 306m，沉沙池 3 座，洗车池 2 座，排水涵管 72m，密目网覆盖 2680 m^2。

2、施工生活区

临时措施：临时排水沟 166m，临时沉沙池 2 座。

3、预留城市道路区

临时措施：临时排水沟 85m，临时沉沙池 1 座。

4、临时堆土场

临时措施：临时排水沟 80m，临时撒播草籽 0.13hm^2。

表 3.5-3　　水土保持临时措施实际工程量表

防治分区		临时措施	单位	数量	实施情况
主体工程区	一期工程	基坑临时排水沟	m	230	2020.3-2019.1
		台阶排水沟	m	192	2022.7-2022.12
		临时砖砌排水沟	m	306	2020.3-2022.12
		沉沙池	座	3	2020.3-2022.12
		洗车池	座	2	2019.9-2020.3
		排水涵管	m	72	2022.10-2022.12
		密目网覆盖	m^2	2680	2020.10-2024.3
施工生活区		临时排水沟	m	166	2019.8-2019.9
		临时沉沙池	座	2	2019.8-2019.9
预留城市道路区		临时排水沟	m	85	2022.10-2022.11
		临时沉沙池	座	1	2022.10
临时堆土场		临时排水沟	m	80	2023.4-2024.9
		临时撒播草籽	hm^2	0.13	2024.7

临时沉砂池

砌砖临时排水沟

洗车池

施工生活区临时排水沟

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 水土保持措施实施情况汇总

经监测统计，截止 2024 年 12 月，荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）实施完成水土保持措施情况汇总如下:

1、工程措施: 绿化覆土 3400m^3，表土剥离 2000m^3。

2、植物措施: 景观绿化 11312.06m^2，三维植草 2643.93m^2。

3、临时措施: 基坑临时排水沟 230m，台阶排水沟 192m，临时砖砌排水沟 306m，临时排水沟 331m，临时沉沙池 6 座，洗车池 2 座，排水涵管 72m，密目网覆盖 2680 m^2，临时撒播草籽 0.13hm^2。

4.4.2 水土保持措施防治效果评价

通过调查监测了解到，本工程实施的水土保持各项措施伴随主体工程同步实

施，较好地防治了施工过程中产生的人为水土流失。本项目水土保持工程措施主要针对项目区排水系统等实施，措施布局和措施量基本满足项目区水土流失防治需要；植物措施主要针对建筑物周边裸露地进行景观绿化进，选择的是适宜当地生长的乔木、灌木、草等，因地制宜布设措施，既能防治水土流失，又美化了周边环境。后期需加强植物措施的抚育管护，确保植物措施发挥其水土保持效益通过对各个监测分区工程、植物措施完成情况分析，水土保持措施完成情况良好，基本能够达到水土保持方案要求。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 影响水土流失的气象因素分析

（1）风力：在监测时段，根据柳州气象站多年实测资料，其多年平均气温为 20.1℃。极端最高气温为 39.5℃，极端最低气温为－2.5℃。流域内盛行南北风，少有东西风，全年主导风向 NNW，多年平均风速 2.5m/s，多年平均最大风速 14m/s，极大风速 24.3m/s。

（2）降雨：项目区多年平均降雨量 1335mm，项目区 10 年一遇最大 1h 降雨量 82.5mm；10 年一遇最大 6h 降雨量 209.3mm；10 年一遇最大 24h 降雨量 227.4mm。柳州市雨季为 4～9 月 ，本项目建设跨越 5 个雨季，为产生水土流失的主要时段。项目工程在 2019 年 8 月至 2024 年 7 月建设期间，工程施工期间未发生水土流失危害事件，各项水土保持措施运行正常。

5.1.2 各阶段水土流失面积监测结果

根据水土流失特点和主体施工进程，将本项目水土流失分为三个阶段，分别为施工准备期、施工期和试运行期。施工准备期较短，且主要是施工技术的熟悉和施工预算编制等，因此，本项目前期准备工作不涉及扰动地表面积，所以水土流失面积忽略不计。在施工初期，原地貌面积所占比例较高，随着项目进展，扰动地表的面积逐渐增大，原地貌所占比例逐渐减少，即水土流失面积逐渐增大；在施工中期，土建工程的全面开展，扰动地表面积增加到最大，经实地测量和遥感监测，本项目施工期的水土流失面积为 3.6hm^2；运行期大部分场地及道路硬化，扰动地表面积为施工期扰动面积减去硬化面积，即为自然恢复期的水土流失面积，经实地测量和资料分析，建筑物及道路硬化面积 2.44hm^2，所以本项目自然恢复期的水土流失面积为 1.16hm^2。

5.2 土壤流失量

通过水土流失现场监测以及项目区降雨资料，2019 年 8 月-2024 年 7 月，荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）产生总水土流失量为 857.70t，其中产生水土流失量最大的年为 2020 年，水土流失流失量为 540.22t。

本项目 2019 年 8 月开工，至 2024 年 7 月为工程产生较大扰动为施工阶段。由于水土保持监测工作委托滞后，施工期数据通过典型调查及类比同期建设的同类工程监测成果，结合气象资料等综合分析确定，本项目实地监测产生水土流失量 857.70t。

表 5.2-1　　土壤流失量计算汇总表

预测分区	监测分区土壤流失量（t）																	合计
	2020 年		2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	
主体工程区	66.22	10.16	96.58	240.32	167.95	35.37	41.17	48.28	21.19	11.48	12.95	14.58	12.97	11.77	12.54	26.98	27.19	857.70

经过对方案预测与实际监测的水土流失量对比，本项目土壤流失严格控制在允许的范围内，进一步减少了项目区水土流失量，间接改善了项目区及周边的生态环境。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

通过收集相关资料和实施监测过程中，荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）余（弃）方量为 86.00 万 m^3，已运至柳城东高速路口左侧附近规划片区回填和本项目北侧的柳城县东区公园回填，不属于本项目责任范围内。

通过现场调查、查阅资料和土石方平衡计算，荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）借方 0.84 万 m3（种植土），采取外购，未设

置有取土场。

5.4 水土流失危害

通过项目区调查监测、巡查，走访当地群众的过程中，未发现与本工程相关的水土流失危害，工程水土流失防治责任范围均在可控制范围内，不对周边环境有直接的水土流失危害，项目总体水土保持情况良好。

6 水土流失防治效果监测结果

截止 2024 年 12 月，水土保持工程防治措施已全部实施，通过六项水土流失量化指标可以反映出整个防治效果。通过防治指标的对比分析，可对项目建设期末水土保持防治措施实施后的防治效果做出合理的分析与评价，以总结项目建设期的水土流失防治状况，评定项目防治目标的达标情况。

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度: 项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。各监测分区扰动土地整治率计算结果见表 6.1-1。

表 6.1-1　　水土流失治理度计算表

防治区	水土流失总面积(hm²)	永久建筑物面积(hm²)	水保措施防治面积（hm²）			计算公式	水土流失治理度（%）
			工程措施	植物措施	小计		
主体工程区	3.6	2.42	-	1.16	1.16	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	99.44
综合效益	3.6	2.42	-	1.16	1.16		99.44

6.2 土壤流失控制比

项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。根据监测，本项目各项水土保持措施完全发挥效益后，项目区无明显水土流失，参考本项目水土保持监测结果，土壤侵蚀模数减至 500t/（km^2•a）。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目工程所在区域属南方红壤区，容许土壤流失量为 500t/（km^2.a）。得出土壤流失控制比为 1.0。

6.3 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

本项目施工过程中产生的永久弃渣为 86.00 万 m^3，弃至柳城东高速路口左侧附近规划片区回填和本项目北侧的柳城县东区公园回填，防治责任不在本项目水

土流失防治责任范围内。

本项目临时堆土场堆放表土 0.20 万 m³；堆土按 1m³ 折合 1.35t 计算，渣土防护率 99.26%。渣土防护率计算详见表 6.3-1。

表 6.3-1　　渣土防护率计算表

防治分区	堆渣量（万 m³）	堆土量换算（t）	防护措施	采取措施后实际挡护的弃土（石、渣）量（t）	渣土防护率（%）
临时堆土场	0.20	2700	临时覆盖	2680	99.26

6.4 表土保护率

表土保护率=保护的表土数量/可剥离表土总量×100％。

根据设计及施工资料，项目可剥离表土量为 1.80 万 m³，项目在批复的水土保持方案报告前施工的未进行表土剥离，后续施工过程中表土剥离量为 0.20 万 m³，表土保护率为 14.72%。表土保护率计算详见表 6.4-1。

表 6.4-1　　表土保护率计算表

工程分区	可剥离表土总量（万 m³）	保护的表土数量（万 m³）	表土保护率（%）
主体工程区	1.36	0.2	14.71

注：表土保护率不达标是因为已施工部分未进行表土剥离，后续施工剥离的表土较少；表土保护率达到批复水土保持方案的效益值（14.66%）。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。项目建设期末通过实施植物防治措施，各扰动区地表植被得到了改善，已绿化面积为 1.16hm²，可绿化面积为 1.17hm²，工程建设区林草植被恢复率为 99.15%。各分区林草植被恢复率计算结果见表 6.6-1。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。项目已绿化面积为 1.16hm^2，项目建设区面积为 3.60hm^2，植被覆盖率达到 32.22%。各监测分区林草覆盖率计算结果见表 6.6-1。

表 6.6-1　　林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

防治区	项目建设区面积(hm²)	可恢复林草植被面积（hm²）	林草植被面积（hm²）	计算公式	林草植被恢复率（%）	林草覆盖率（%）
主体工程区	3.60	1.17	1.16	①林草植被恢复率=林草植被面积/可恢复林草植被面积②林草覆盖率=林草植被面积/项目建设区面积	99.15	32.22
综合效益	3.60	1.17	1.16		99.15	32.22

6.7 水土流失防治措施达标情况

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）水土流失防治措施达标情况见表 6.7-1。

表 6.7-1（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）水土流失防治效果动态监测结果

防治标准	方案确定值	验收目标值	实际验收值	达标情况
水土流失治理度(%)	98	98	99.44	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	1.0	达标
渣土防护率(%)	99	99	99.26	达标
表土保护率(%)	14.66	14.66	14.71	达标（批复水土保持方案效益值 14.66%）
林草植被恢复率(%)	98	98	99.15	达标
林草覆盖率(%)	27	27	32.22	达标

根据上述计算结果得知，项目建设过程中各防治分区均进行了合理的防治措施。通过实施工程措施和植物措施治理，各防治区地表植被基本能得到有效的改善，

项目区水土流失基本得到控制，水土流失强度较低，除表土保护率达到批复水土保持方案的效益值（由于项目在水土保持方案报告编写前施工的未进行表土剥离，后续施工过程中表土剥离量较少）；其他指标基本达到《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018）确定的防治目标。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）水土流失防治责任范围有4个防治分区，分别为主体工程区、施工生活区、预留城市道路区、临时堆土场。受施工扰动的影响，各防治分区地表植被遭破坏后，土壤抗侵蚀能力降低，在水力及人为因素的综合作用下，扰动地表土壤流失量较原地貌状态土壤流失量明显增加，通过各项防治措施的实施，损坏的水土保持设施面积逐渐恢复，土壤侵蚀模数明显减小。在植被恢复期，大部分区域土壤流失得到有效控制，特别是工程措施和林草植物措施治理区域，土壤侵蚀强度降至原地貌侵蚀强度以下，水土流失得到有效治理。

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）建设土石方挖方总量为87.82万m^3（含表土0.20万m^3，土方43.81万m^3，石方43.81万m^3），回填总量为1.96万m^3（含种植土0.34万m^3，土方1.62万m^3），借方0.14万m^3（种植土），采取外购，余（弃）方86.00万m^3，弃至柳城东高速路口左侧附近规划片区回填和本项目北侧的柳城县东区公园回填。本项目土石方均为自然方。涉及土方开挖与回填量较大，通过土方合理调运，实现了挖填平衡。实际开挖和回填土方量与原方案设计变化不大，同时在施工过程中，在土方的运输、调配和堆放过程中，采取相应的防护措施，减少了水土流失。

7.2 水土保持措施评价

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）于2019年8月开始动工，2024年7月完工，植物措施相对滞后于主体工程，但通过植物防治措施的实施，场区内取得了明显的绿化美化和水土保持效果，基本达到了水土保持方案设计要求。

水土流失治理度达到99.44%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率99.26%，表土保护率14.71%（达到批复水土保持方案效益值14.66%）；林草植被恢复率

99.15%，林草覆盖率为 32.22%，除表土保护率达到批复水土保持方案效益值，其他指标基本达到了方案确定的防治目标值。

7.2.1 水土流失防治效果评价

从水土流失防治效果监测结果看，项目实际完成的水土流失防治指标全部达到了水土保持开发建设项目水土流失防治设计标准，随着项目区植被建设的加强，林草植被度的逐步提高，水土流失防治效果将会更好。

7.2.2 水土保持工程措施评价

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）建设过程中，建设单位对水土保持工作十分重视，落实了水土保持方案确定的各项防治措施，实施了表土剥离、覆种植土、景观绿化、三维植草、临时排水沟、排水涵管、洗车池、临时沉沙池、密目网覆盖、临时绿化等措施。

实际完成的主要工程量有：绿化覆土 3400m^3，表土剥离 2000m^3，景观绿化 11312.06m^2，三维植草 2643.93m^2，基坑临时排水沟 230m，台阶排水沟 192m，临时砖砌排水沟 306m，临时排水沟 331m，临时沉沙池 6 座，洗车池 2 座，排水涵管 72m，密目网覆盖 2680 m^2，临时撒播草籽 0.13hm^2。

各项工程措施质量优良，管护措施落实，运行状态良好，有效地维护了项目区良好的生态环境，为安全文明运行创造了有利条件。

7.2.3 水土保持植物措施评价

该项目的水土保持植物措施草种、乔木和灌木选择了适合当地生长的植被，符合项目建设和当地实际情况。因地制宜布设措施，起到了良好的植被恢复作用，有效的防治了水土流失。

从植物措施的成活率监测结果看，由于将植物措施实施时间安排在 4-6 月，能够充分利用降水资源，植物措施成活率达到了设计的 80％标准，起到了防治水土流失、保护生态环境的作用。建议建设单位应根据天气状况，对出现死苗区域及时补植。

7.2.4 水土保持三色评价

荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）监测总结报告三色评价结论为“绿”色，生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表平均分为 84.2 分。施工过程中加强施工组织管理，有效控制新增水土流失，各措施已经发挥效益。

7.3 存在问题及建议

7.3.1 存在的问题

根据监测结果，为进一步完善水土保持措施，发挥水土保持措施最大效益，保护水土资源，改善项目区环境，确保工程安全运行，未存在遗留问题。

7.3.2 建议

（1）对已完成的水土流失防治措施要加强管护、维修，尤其是植物措施，要认真做好抚育管理，使其尽快发挥防护作用。

（2）水土保持工作是一项长期的工作，应加强管理，及时查缺补漏。

（3）建议建设单位在以后的项目建设中，高度重视水土保持监理、监测工作的重要性，按照“三同时”制度及规定及时委托相关机构做好水土保持监理、监测工作。

（4）水土保持设施建成后，要确保其水土保持功能的全面发挥，还必须加强水土保持设施的运行管理。建议业主配备适当数量的专职人员，专门从事项目区水土流失防治责任范围内水土保持设施的运行管理，重点对防洪排水沟工程、绿化工程等进行管理和维护，对林草植被及时进行灌水、除草及病虫害防治等抚育管理，提高本项目的水土保持成果，达到绿化美化、防治水土流失的目的。

7.4 综合结论

本项目建设单位对工程建设中的水土保持工作给与了充分重视，按照水土保持法律法规的规定，依法编报了水土保持方案。根据本项目水土保持方案报批稿，建设单位委托了专门的水土保持监测单位开展水土保持监测工作，体现了建设单

位对本项目水土保持工作的高度重视。

建设单位在项目建设中较好地开展了水土流失防治工作，实施了表土剥离、覆种植土、景观绿化、三维植草、临时排水沟、排水涵管、洗车池、临时沉沙池、密目网覆盖、临时绿化等措施等水土保持措施，切实落实了该项目《水土保持方案报告书》中所设计的水土保持措施，并根据项目建设过程中出现的情况因地制宜地增设了部分水土保持措施，合理安排土方挖填工程，施工工序安排合理，没有乱倒乱弃现象，有效地控制了项目建设区的水土流失。

项目建设区内水土保持措施布局合理，水土保持工程质量管理体系基本健全，数量和质量达到了该项目《水土保持方案报告书》的设计要求，林草措施的生长情况良好。新增水土保持措施中，工程措施和植物措施符合设计和规范要求、质量合格。施工过程中采取了一些水土保持措施，水土流失得到了有效地控制，对周边环境并未产生明显的水土流失危害，达到了防治水土流失的目的，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

水土保持措施实施后，本项目的各类开挖、临时堆放等得到了有效整治，效果良好，项目区的生态环境有了明显改善，各项治理指标满足防治标准要求。水土保持设施的管理维护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

从总体分析，荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）通过科学施工，规范管理，重点保护，对防治责任范围内的水土流失进行了全面、系统的整治，较好地完成了水土保持防治目标中确定的各项防治任务，项目的各类扰动面得到了及时整治，受损的植被得到了及时恢复，水土保持工程运行效果良好，人为水土流失得到了基本控制。水土保持工程的实施明显改善了项目区的原有生态环境，总体上发挥了较好的保持水土、改善环境的作用，也对当地生态环境改善做出了较大贡献。荣良麒麟华府项目（1#、2#、3#、10#、11#、12#、15#、21#楼）建设期水土保持措施基本得到落实，水土流失防治指标基本满足要求，达到了水土保持专项验收标准。

8 附件及附图

8.1 附件

1、水土保持监测、验收合同

2、项目备案证

3、柳城县水利局《关于荣良麒麟华府项目水土保持方案报告行政许可决定书》（柳城水利复字[2020]72 号）

4、弃渣协议

5、水土保持监测照片

8.2 附图

1、项目区地理位置图

2、监测分区及监测点布设图

3、防治责任范围图