

广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程

水土保持监测总结报告

建设单位：融安县水利工程管理站

监测单位：广西俊宸项目管理有限公司

2025年7月



统一社会信用代码
91450203MA5QDL9L7B (1-1)



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。

营业执照

(副本)

名称 广西俊宸项目管理有限公司

注册资本 贰佰万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2021年04月09日

法定代表人 蔡凌云

营业期限 长期

经营范围 一般项目：工程管理服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；水资源管理；水文服务；水土流失防治服务；水利相关咨询服务；城市绿化管理；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；对外承包工程；园林绿化工程施工；农副产品销售；日用百货销售；文具用品批发；劳动保护用品销售；日用品销售；办公设备销售；文具用品零售；计算机软硬件及辅助设备零售；五金产品零售；机械零件、零部件销售；园艺产品销售；软件销售；办公用品销售；日用杂品销售；云计算装备技术服务；标准化服务；环境保护监测；地质勘查技术服务；基础地质勘查；机械设备租赁；建筑工程机械与设备租赁；环保咨询服务；会议及展览服务；政府采购代理服务；招投标代理服务；餐饮服务；单位后勤管理服务；生态资源监测；规划设计管理；专业设计服务；网络技术服务；软件开发；软件外包服务；信息技术咨询服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

住所 柳州市西江路24-1号西江苑2栋2单元2-1

登记机关

2021 04 09
年 月 日



此复印件仅《广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程》水土保持监测总结报告专用

注册号：450203000172130
鱼峰档案号：539542

<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

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

编制单位：广西俊宸项目管理有限公司

项目联系人：吴尉

联系电话：18007729936

电子信箱：gxjczxgs@163.com

广西融安县城防洪排涝工程近期工程

水土保持监测总结报告责任页

广西俊宸项目管理有限公司

事 项	姓 名	职务或职称	章节、分工	签 名
批 准	吴祖烘	高级工程师		
核 定	吴祖烘	高级工程师		
审 查	曾星荣	工程师		
校 核	黄巍	工程师		
项目负责人	吴尉	工程师		
编 写	吴尉	工程师	全部章节及图纸	

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	6
1.1 项目基本情况	6
1.2 项目区概况	11
1.3 水土保持工作情况	18
1.4 监测工作实施情况	20
2 监测内容和方法	23
2.1 扰动土地情况	23
2.2 取料（土、石）场	23
2.2 弃渣（土、石、矸石、尾矿等）场	24
2.3 水土保持措施监测	24
2.4 水土流失情况监测	24
3 重点对象水土流失动态监测	28
3.1 防治责任范围监测	28
3.2 取料监测结果	31
3.3 弃渣监测结果	31
3.4 土石方平衡情况监测结果	32
3.5 其他重点部位监测结果	32
4 水土流失防治措施监测结果	33
4.1 工程措施监测结果	33
4.2 植物措施监测结果	35
4.3 临时措施监测结果	36
4.4 水土保持措施防治效果	36

5 土壤流失情况监测	38
5.1 水土流失面积	38
5.2 土壤流失量	39
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	39
5.4 水土流失危害	39
6 水土流失防治效果监测结果	41
6.1 方案设计防治目标值达标情况	41
6.2 重新调整后防治目标值达标情况	44
7 结论	47
7.1 水土流失动态变化	47
7.2 水土保持措施评价	47
7.3 存在问题及建议	49
7.4 综合结论	50
8 附件及附图	52
8.1 附件	52
8.2 附图	52

前 言

融安县城位于县境中部的长安镇，融江自北向南穿越县城而过，将城区分成：河西和河东两个区。县城距南宁市 376km，距柳州市 117km，桂林市 162km，枝柳铁路设站于河东区交通非常便利。

本工程为广西融安县城区防洪排涝工程近期工程，为新建工程，由河东北、河西两个防洪区组成，其中河东北区的防洪堤段位于融安县城区融江河段上游左岸，起于上面寨新村，经航运社，止于粮食局。河西区的防洪堤段位于融安县城区融江河段右岸，从融安大桥到上游的大码头处。融安县城区堤防段近期按 20 年一遇洪水标准设防，堤防工程按 4 级建筑物设计，堤防总长 2170.2m，其中河东北区堤防总长 968.9m（其中土堤 937.6m，浆砌石堤 31.3m），河西区堤防总长 1201.3m（均为浆砌石堤）；排涝工程按 4 级建筑物设计，抽排按雨洪同期 10 年一遇最大 24 小时暴雨洪水标准，自排按 20 年一遇最大 24 小时暴雨洪水标准设计。项目区设置航运社、粮食局和文化馆 3 座泵站，装机容量分别为 $3 \times 155\text{kw}$ 、 $3 \times 65\text{kw}$ 、 $3 \times 65\text{kw}$ ，设计抽排流量分别为 $6.5\text{m}^3/\text{s}$ 、 $2.5\text{m}^3/\text{s}$ 、 $2.3\text{m}^3/\text{s}$ 。设排涝闸 3 座，孔口断面尺寸分别为 $3.0\text{m} \times 3.0\text{m}$ 、 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ 、 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ ，设计自排流量分别为 $45.6\text{m}^3/\text{s}$ 、 $23.6\text{m}^3/\text{s}$ 、 $12.0\text{m}^3/\text{s}$ 。在河西堤段沿堤线布置 4 座过堤码头和 2 座交通闸。

本工程验收期水土流失防治责任范围为 8.03hm^2 ，其中永久占地 3.40hm^2 ，临时占地 4.63hm^2 ，本项目建设土石方挖方总量为 16.62 万 m^3 （其中表土 2.08 万 m^3 ）；填方总量为 16.46 万 m^3 （其中表土 2.08 万 m^3 ）；借方 11.43 万 m^3 ，由取土场提供；产生弃方 11.59 万 m^3 ，均已外运至航运社沟口以上 500m 长的原溪沟填平作为城区发展用

地。本项目土石方均换算为自然方。

项目于 2004 年 8 月开工建设，2018 年 2 月完工，其中河西区建设时间为 2004 年 8 月至 2006 年 7 月，合计 24 个月；河东北区建设时间为 2015 年 5 月至 2018 年 2 月，合计 34 个月。工程总投资 5531.37 万元，其中土建工程投资 3241.09 万元，本工程建设资金来源为部分业主自筹、部分申请国家拨款。

2002 年 4 月，广西壮族自治区柳州水利电力勘测设计研究院编制完成《广西融安县城区防洪排涝工程近期工程可行性研究报告》并取得广西壮族自治区发展计划委员会下发了工程可行性研究报告的批复。2004 年 12 月，广西壮族自治区水利厅下发了关于广西壮族自治区发展和改革委员会关于广西融安县城区防洪排涝工程近期工程初步设计的批复。

广西壮族自治区水土保持监测总站于 2004 年 6 月编制完成了《广西融安县城区防洪排涝工程近期工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2004 年 8 月 21 日，广西壮族自治区水利厅下发了关于广西融安县城区防洪排涝工程近期工程水土保持方案的批复（桂水水保[2004]59 号）。经调查，项目水土保持方案编制时依据的是项目初步设计初稿资料，因此水土保持方案中部分数据与初步设计批复数据存在较小差异。

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。

按照《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》和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目

水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）等法律、法规和文件的规定，融安县水利工程管理站委托广西俊宸项目管理有限公司（以下简称我公司）开展本项目的水土保持监测工作。接受到监测委托后，我公司立即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、招标投标文件、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7月编制完成《广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程水土保持监测总结报告》。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标			
项目名称	广西融安县城区防洪排涝工程近期工程		
建设规模	建设单位	融安县水利工程管理站	
	建设地点	柳州市融安县	
	所在流域	珠江流域	
	工程投资	总投资 5531.37 万元	
	工程总工期	2004 年 8 月至 2006 年 7 月、2015 年 5 月至 2018 年 2 月 总工期 58 个月	
水土保持监测指标			
监测单位	广西俊宸项目管理有限公司	联系人及电话	吴尉/18007729936
自然地理类型	低山丘陵地貌	防治标准	西南岩溶区一级防治
监测内容	监测指标	监测方法（设施）	监测指标
	1.水土流失状况监测	调查监测、巡查	2.防治责任范围监测
	3.水土保持措施情况监测	调查监测、巡查	4.防治措施效果监测
	5.水土流失危害监测	调查监测、巡查	水土流失背景值
方案设计防治责任范围	1197hm ²	土壤容许流失量	500t/(km ² a)
防治措施	工程措施：C25 砼排水沟 102m ³ ，人工挖沟槽 709m ³ ，机械挖土（表土剥离）13891m ³ ，回填耕作土 20836m ³ ，平整场地 19375m ² 。 植物措施：草皮护坡 17654m ² ，撒播草籽 0.10hm ² ，灌木 20579 株，撒播草籽 4.63hm ² 。 临时措施：装土编织袋 625m ³ 。		

	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
				防治措施面积	6.493hm ²	永久建筑物及硬化面积	3.46hm ²	扰动土地总面积	9.96hm ²
防治效果	扰动土地治理率(%)	95	99.93	防治措施面积	6.493hm ²	永久建筑物及硬化面积	3.46hm ²	扰动土地总面积	9.96hm ²
	水土流失面积治理度(%)	90	99.89						
	水土流失控制率(%)	85	98.42	防治责任范围面积		9.96hm ²	水土流失总面积		9.96hm ²
	弃渣拦渣率(%)	95	不计	工程措施面积		0 hm ²	容许土壤流失量		500t/km ² a
	植被恢复指数(%)	90	99.89	植物措施面积		6.493hm ²	监测土壤流失情况		500t/km ² a
	林草覆盖率(%)	25	65.19						
	监测结论	水土流失治理度(%)	97	99.93	可恢复林草植被面积		6.50hm ²	林草类植被面积	
土壤流失控制比		1.0	1.02						
渣土防护率(%)		不计	不计						
表土保护率(%)		95	98.58	实际拦挡弃土(石、渣)量		-	总弃土(石、渣)量		11.59 万 m ³
林草植被恢复率(%)		96	99.89						
林草覆盖率(%)		23	65.19						
水土保持治理达标评价		水土保持工程措施布置基本完善,水土流失防治效果均达到预定目标。							
总体结论		建设单位在水土流失防治责任范围内的水土保持设施具备正常运行条件,且能持续、安全、有效运行,水土保持设施的管护、维护措施落实到位,符合交付使用要求。							
主要建议		加强运行期水土保持设施的管理维护,保证各项措施最大限度发挥水土保持效益。							

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

融安县城位于县境中部的长安镇，融江自北向南穿越县城而过，将城区分成：河西和河东两个区。县城距南宁市 376km，距柳州市 117km，桂林市 162km，枝柳铁路设站于河东区交通非常便利。

本项目由河东北、河西两个防洪区组成，其中河东北区的防洪堤段位于融安县城融江河段上游左岸，起于上面寨新村，经航运社，止于粮食局。河西区的防洪堤段位于融安县城融江河段右岸，从融安大桥到上游的大码头处。河东北区护岸起点坐标为 $109^{\circ}24'15.90''E$ ， $25^{\circ}13'50.43''N$ ，护岸终点坐标为 $109^{\circ}23'57.59''E$ ， $25^{\circ}13'16.83''N$ ；河西区护岸起点坐标为 $109^{\circ}23'37.98''E$ ， $25^{\circ}13'11.82''N$ ，护岸终点坐标为 $109^{\circ}23'54.01''E$ ， $25^{\circ}13'42.19''N$ 。

1.1.2 工程特性

项目名称：广西融安县城防洪排涝工程近期工程

行业类别：堤防工程

建设单位：融安县水利工程管理站

建设性质：新建建设类项目

建设地点：柳州市融安县

建设工期：项目于 2004 年 8 月开工建设，2018 年 2 月完工，其中河西区建设时间为 2004 年 8 月至 2006 年 7 月，合计 24 个月；河东北区建设时间为 2015 年 5 月至 2018 年 2 月，合计 34 个月

建设规模：工程堤防总长 2170.2m，其中河东北区堤防总长

968.9m(其中土堤 937.6m,浆砌石堤 31.3m),河西区堤防总长 1201.3m(均为浆砌石堤)。项目区河东北区设置航运社、粮食局和文化馆 3 座泵站,设排涝闸 3 座,河西堤段沿堤线布置 4 座过堤码头和 2 座交通闸。

工程等级:融安县城区防洪工程按 20 年一遇洪水标准建设,防洪堤级别确定为 4 级,排涝工程按 4 级建筑物设计,边坡的级别为 5 级。

工程投资:工程总投资 5531.37 万元,其中土建投资 3241.09 万元,资金来源为部分业主自筹、部分申请国家拨款。

1.1.3 项目组成

本项目由防洪堤、过堤码头交通闸、排涝闸和排涝泵站以及护岸工程等组成。

1、防洪堤工程

(1)河东北区:河东北区堤防起点为上面寨新村处的 JD1 点,桩号为 0+000。终点为下游粮食局院内的 JD14 点,桩号为 0+968.9,堤防总长 968.9m,其中土堤 937.6m,浆砌石堤 31.3m。

(2)河西区防洪堤:堤防起点为融安大桥处的 JD0 点,桩号为 0+000。堤终点为新华路上游,原大码头处的 JD11 点,桩号 1+201.3 堤长 1201.3m,均为浆砌石堤。

河西区堤段分 1、2 级堤,1 级堤为原有护岸挡土墙,1、2 级堤之间 11.5m 宽平台为江滨道路,路面净宽 8.0m,临江侧为江滨码头,2 级堤采用堤路分离形式,浆砌石堤型,堤顶宽 3.5m。

2、过堤码头及交通闸

(1)河东北区

堤防主要设在低洼地，而且主要是土堤，不需设交通闸，在粮食局泵站至航运社泵站间设 4 处下堤人行码头与护岸的滨江码头连接。

(2) 河西区

根据江边交通现状及方便群众交通要求，沿堤线布置了 4 座人行过堤码头和 2 座交通闸。过堤码头宽 2m，为双边码头。

在桩号 0+235 航道站附近布置有车渡码头交通闸，在桩号 0+865 新华街路口布置有新华街交通闸，交通闸为开敞式，孔口尺寸 $8.0 \times 5.0\text{m}$ (B×H)，底坎高程 112.50m，双扇门，为人工启闭。

3、排涝泵站和排涝闸

项目区设置航运社、粮食局和文化馆三座泵站及排涝闸。

(1) 航运社泵站布置在河东北区堤段航运社沟口约 560m 弯道处，泵站装机 3 台 ZQ3610C-6 潜水轴流泵，总装机 $3 \times 155\text{kW}$ ，设计抽排流量 $6.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

航运社排涝闸设计自排流量 $45.6\text{m}^3/\text{s}$ ，布置于航运社泵站上游侧、堤防桩号 0+472.436 处，堤外设防洪闸门和试机闸门，闸孔口尺寸为 $3.0\text{m} \times 3.0\text{m}$ (宽×高)，闸底槛高程 111.71m。

(2) 粮食局泵站布置在河东北区堤段粮食局冲沟沟口右岸防洪堤的内侧，泵站装机 3 台 ZQ2012-3 潜水轴流泵，总装机 $3 \times 65\text{kW}$ ，设计抽排流量 $2.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

粮食局排涝闸布置在粮食局泵站下游、堤防桩号 0+917.276 处，设计自排流量 $23.6\text{m}^3/\text{s}$ ，堤外设防洪闸门和试机闸门，闸孔口尺寸 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ (宽×高)，闸底槛高程为 112.5m。

(3) 文化馆泵站布置在河西区堤内文化馆附近，泵站装机 3 台 ZQ2010-3 潜水轴流泵，总装机 $3 \times 65\text{kW}$ ，设计抽排流量 $2.3\text{m}^3/\text{s}$ 。

文化馆排涝闸布置在泵站下游、堤防桩号 0+510.391 处。设计自排流量 $17.6\text{m}^3/\text{s}$ ，闸门孔口尺寸 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ （宽 \times 高），闸底槛高程为 112.93m 。

4、护岸工程

护岸的坡脚 113.5m 高程以下做成码头形式，C20 砼结构， 113.5m 平台宽不小于 2.0m ， 113.5m 平台以上修整后的岸坡坡比为 $1:2\sim 1:2.75$ ，草皮护坡，局部较陡处用浆砌石护坡。大桥下游河西段护岸坡顶道路与规划的江滨道路结合，总宽 12m ，其中路面净宽 8.0m 。

（1）河东护岸工程分二段，第一段始于长安大桥下游侧，沿河岸顺水流方向，经农机厂、木材加工厂，止于下游国道 209 线转弯处，全长 550m ；第二段始于粮食局泵站出水总管上游侧，沿融江河岸而上，止于航运社泵站下游现已完建的大码头，全长 582m 。

（2）河西护岸工程始于长安大桥下游侧，沿河岸顺水流方向，经融安县人民医院，止于下游的长安中学，全长 630m 。

1.1.4 项目附属工程布置

1、取料场

土料场位于铜鼓岭西侧的底下坡，分布面积为 20hm^2 ，平均厚度为 4m ，储量为 80万 m^3 ，该处土料场运距 $1\sim 2.1\text{km}$ 。本次工程需土方量为 11.43万 m^3 ，开采面积为 4.63hm^2 。现场监测时，土料场已取土完毕并已进行植物措施恢复。

2、弃渣场

本工程施工期间产生弃方 11.59万 m^3 ，均已外运至航运社沟口以上 500m 长的原溪沟填平作为城区发展用地。经咨询施工单位、监理单位及建设单位并结合现场调查可知，工程施工期间布设了 1 处弃渣

场，选址与方案设计弃渣场位置一致，占地面积 1.93hm^2 ，用地类型为冲沟，宽度 25m ，堆土平均堆高 3m ，现场监测时，弃渣场已按规划建成易通一品小区。

3、附属企业防治区

经咨询施工单位、建设单位并结合历史影像可知，工程施工期间租用周边民房作为办公生活区，不单独布设施工生活区。施工期间在场地内布设 4 处附属企业防治区，附属企业防治区主要包括砂石料加工系统、混凝土搅拌系统、临时房屋及其他施工辅助工程占用的场地，均布设在堤防工程红线范围内。现场监测时，4 处附属企业防治区均已交还主体建成堤防工程。

1.1.5 项目投资及施工期

本项目总投资 5531.37 万元，其中土建工程投资 3241.09 万元，本工程建设资金主要来源于国家专项资金占 80% ，自治区资金占 10% ，市县自筹资金占 10% 。

项目于 2004 年 8 月开工建设，2018 年 2 月完工，其中河西区建设时间为 2004 年 8 月至 2006 年 7 月，合计 24 个月；河东北区建设时间为 2015 年 5 月至 2018 年 2 月，合计 34 个月。

1.1.6 占地面积及土石方量

1、占地面积

根据现场调查，本项目占地面积为 9.96hm^2 ，其中永久占地 3.40hm^2 ，临时占地 6.56hm^2 ，各占地类型详见表 1.1-3。

表 1.1-3 工程占地情况表

工程分区	占地性质	占地类型及面积 (hm^2)							合计
		旱地	水浇地	其他林地	其他草地	滩涂用地	其他园地	空闲地	

主体工程区	永久	1.00	0.10	0.44		1.06	0.08	0.72	3.40
取土场	临时			1.59	2.81			0.23	4.63
附属企业区	永久	(0.50)						(0.50)	(1.00)
弃渣场区	临时				1.93				1.93
合计		1.00	0.10	2.03	4.74	1.06	0.08	0.95	9.96

2、土石方量情况

据调查资料，本项目建设土石方挖方总量为 16.62 万 m³（其中表土 2.08 万 m³）；填方总量为 16.46 万 m³（其中表土 2.08 万 m³）；借方 11.43 万 m³，由取土场提供；产生弃方 11.59 万 m³，均已外运至航运社沟口以上 500m 长的原溪沟填平作为城区发展用地。本项目土石方均换算为自然方。

1.1.7 移民安置和专项设施改（迁）建情况

本工程涉及搬迁人口 669 人，拆迁房屋面积 11832m²，移民及安置工作已由政府统一安排。

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

融安县城区地处北北东向河谷平原地带，融江从其间穿过，两岸地势平坦，地面高程 118~125m，以一、二级阶地为主，河东局部为三级阶地残留，沿河有多处沙洲，其中大洲将融江分为东西两条岔河。河岸自然岸坡 15°~30° 不等，个别地段略缓或较陡，两岸水系发育，地下水位因地而异。东西两侧为低山陡坡地区，山脉呈近南北向分布，山顶高程一般为 250~450m，属侵蚀型地形地貌，植被覆盖率较高。东南部柏岩附近为岩溶峰林洼地，属溶蚀型地形地貌，植被以灌木为主，覆盖率低。总体来看，城区地势表现为两侧高，中间低，形成近

南北向的河谷平原。

沿河两岸为居民聚集区及城镇主要街道和建筑物区，本次护岸共两段，分布在融江两岸的一级阶地上，地形相对平整，河东堤长安大桥一带高程为 117.7~118.5m；河西堤一带地形相对平整，地面高程一般在 116~120m。河岸自然岸坡 15°~30°不等。

1.2.2 工程地质

一、地质

工程区内出露的地层主要有泥盆系和第四系。本工程护岸段均位于融江河左岸的一级阶地之上，沿线均为河流冲堆积层，护岸沿线岩土层可分为 6 层，各岩土层按钻孔揭露由上至下分述如下：

第①层：杂填土(Qs)，杂色，主要成份为含卵石粘土及少量建筑垃圾，松散~稍密，稍湿，局部为旧房基的砗地面，该层厚度 0.50~1.80m 不等。主要分布在局部居民区附近，以及低注的回填层。

第②层：粉质粘土、粉土，局部夹粘土(Qal)，呈褐色~褐黄色，局部为黄色和褐黑色，稍~中密，稍湿~湿，硬塑~可塑，局部呈坚硬和软塑状。其中，第②-1 层，粉土多为褐黄色，多分布在第②层上部，砂感较强，下崩冲 ZK5~7K6 一带厚度达 11.6m；粉质粘土和粘土为褐色~灰黄色，多分布在中下部，局部略有砂感，偶含棕褐色锰斑。该层厚度 3.90~14.0m，分布较广，氮肥厂中下游段和下崩冲段的各孔段均可见。

第③层：粉土和粉砂火粉质粘土(Qa1)，呈灰褐色~褐黄色，局部为黄色，稍~中密，稍湿~湿，硬塑~可塑，少部分为坚硬状态。该层以粉土为主，多呈褐黄色，砂感较强，下崩冲段底部多见厚度较薄的含淤泥质粉砂，粉质粘土局部可见，多分布在上部，硬~可塑状。该

层未见底，钻孔控制最大厚度为 7.30m，分布较广，氮肥厂中下游段和下崩冲段的大部分孔段均可见。

第④层：粘土（粉质粘土）、含卵石粘土(Qal)，呈褐红色~褐黄色，局部为黄色和褐黑色，稍~中密，稍湿，硬塑~坚硬，局部呈可塑状。该层上部和下部粘土为主，偶含卵石，粘性土结构细腻，易裂，硬塑状为主，具有红粘土的特征；中部为含卵石粘土，卵石分布不均，局部含量达 30%，粒径一般 2~8cm，呈圆次圆状。该层钻孔控制厚度 8.0~16.8m，主要分布在氮肥厂上游段 ZK20~ZK27 一带。

第⑤层：圆砾~卵石(Qal)，呈杂色，粒径 1.0~20mm 不等，含量 70~80%，上部圆砾为主，下部卵石为主，主要成份为：砂岩、花岗岩和石英，坚硬，呈次圆~圆状。其间充填有粗砂及粉细砂，稍~中密。各孔段该层的揭露厚度不均，钻孔控制厚度一般 0.00~0.40m 不等，据以往经验，护岸沿线大部分孔位下部均有分布，厚度未见底。

第⑥层：基岩层，主要为泥盆系上统融县组(D_{3r})，岩性为块状灰岩和白云质灰岩，主要分布在本区大部地区的底部，埋深较大。

工程项目区位于断裂构造所形成的断陷谷地，大部分为第四系覆盖，仅在枯水时沿河边中段有少量基岩出露，地表土层为杂填土，杂填土以粘土为主，其次是建筑垃圾等，主要分布于河两岸。航运社以下的居民区，粮食泵站以下及河西段多为护岸工程的填土，该层结构松散，分布无规律，厚度不均；第二层为黄至褐黄色的粘土，结构密实，呈可塑~硬塑状，厚 6.5~7.8m，主要分布在河东堤段附近。

本区属断裂构造活动薄弱区，区内近期也未发现新的构造运动和地震迹象。按《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015)的划分，工程区的地震动峰值加速度为 0.05g，相当于地震基本烈度为小

于 VI 度，属区域相对稳定地块，地震动反应谱特征周期为 0.35s。场地抗震设防烈度为 6 度。

1.2.2 水文

融江是珠江流域西江水系第二大支流，位于广西北部，地理位置为东经 $107^{\circ} 27' \sim 110^{\circ} 34'$ ，北纬 $23^{\circ} 41' \sim 26^{\circ} 30'$ 。发源于贵州省独山县里纳九十九滩，上游段称都柳江，由西北向东南流，经贵州三都、榕江、从江三县后，于八洛进入广西北部的三江侗族自治县，在三江县老堡口与古宜河（也称寻江）汇合后称融江，河流折向南流，经融安、融水、柳城县，至凤山镇与支流龙江汇合后始称柳江，流向又变为由西北向东南流，经柳江县、柳州市、象州县，在象州县石龙镇三江口与红水河汇合流入黔江，于梧州注入西江。

柳江流域总集水面积 58398km^2 （其中广西境内 42044km^2 ，占流域面积的 72%；贵州境内面积 15698km^2 ，占流域总面积的 26.9%，湖南境内面积 656km^2 ，占 1.1%），干流河长 750.5km，总落差 1297m，平均坡降为 1.7‰。都柳江为上游河段，河长 365.5km，落差 1214m，平均坡降 3.3‰，其中贵州三都至老堡口河长 267km，落差 261.6m，平均比降 0.98‰，河谷呈“V”型，河流两岸主要为山地和丘陵台地，河床坡度变化很大；融江为中游河段，河长 182.5km，落差 47.5m，平均坡降 0.26‰，河谷呈“U”型，洪水期河宽 300~1400m；龙江汇入后的柳江为下游河段，河长 202.5km，落差 35.5m，平均坡降 0.18‰，柳州以下两岸为低山丘陵与台地平原相间，河宽 250~1000m，台地高出枯水面约 15m。

浮石水电站位于融安县城下游 15km 处，是一座以发电、航运为主结合灌溉的综合利用工程，坝址以上集雨面积 21870km^2 ，水库正

常蓄水位为 113.0m，死水位 110.2m，汛期运行水位降为 112.0m，水库总库容为 4.74 亿 m^3 。电站装机容量 5.4 万 kW，设计年发电量 2.878 亿 $kW \cdot h$ 。根据浮石水电站运行方式，电站入库流量大于等于 $7800m^3/s$ ，电站闸门全部敞开，基本恢复天然洪水情况。治理河段 20 年一遇设计洪峰流量为 $19400m^3/s$ 。河段 20 年一遇洪水归槽流量约 $60m^3/s$ （整个城区场段计算），故本次治理后河段 20 年一遇洪水洪峰流量为 $19460m^3/s$ 。当河段发生 20 年一遇洪水，治理前后洪峰流量分别为 $19400m^3/s$ 和 $19460m^3/s$ ，根据浮石电站的运行调度方式，此时电站闸门全开，坝前水位分别为 117.17m 和 117.19m。河段发生 20 年一遇洪水，浮石水电站坝下水位为 116.92m。

区内地下含水层为岩溶裂隙水和砂砾石层孔隙水，由于基岩面及砂砾石层埋藏较深，地下泉水点出露甚少，分布高程均高出当地的河水位。区内冲沟较发育，常年流水，两岸地形由高到低呈渐变过渡，地下水与地表水分水岭基本一致，呈向心式汇聚于融江河内，冲沟是地表水和地下水排入融江河的主要通道。本区地下水的补给主要靠大气降水补给。

1.2.3 气象

项目区属于亚热带湿润季风气候区。主要气候特点是气候温和、四季分明、雨量充沛、冬长夏短、昼夜温差大、干湿季节明显和日照时数少等。由于县内地形复杂多变，从而立体气候明显，垂直变化和地区差异明显。主要灾害性天气有冰雹、倒春寒、伏旱、洪涝等。根据融安县气象站统计，多年平均气温 $19.0^{\circ}C$ ，极端最低气温 $-5.5^{\circ}C$ ，极端最高气温 $38.6^{\circ}C$ ， $\geq 10^{\circ}C$ 有效年积温 $6069.8^{\circ}C$ 。年平均相对湿度 84%。多年平均降雨量 1909.4mm，10 年一遇 1h 最大降雨 80.8mm，

雨季时段为 4~9 月，多年平均蒸发量为 1502.9mm，全年日照百分率为 29.17%，年均无霜期 312 天，多年平均风速 2.3m/s，多年平均最大风速 13m/s，风向以 NE 风居多，年平均日照时数 1277.5h，以夏季为最多，冬季为最少。

表 1.2-1 融安县主要气象指标统计表

行政区	多年平均气温	历年极端最高气温	历年极端最低气温	多年平均降雨量	历年24h最大降雨量	历年1h最大降雨量	历年平均风速	多年平均无霜期
	°C	°C	°C	mm	mm	mm	m/s	天
融安县	19.0	38.6	-5.5	1909.4	226.9	80.8	2.3	312

注：资料总计年限为 1970~2023 年，来源于融安县气象局有关资料。

1.2.4 土壤和植被

本工程所在的融安县境内主要的成土母质有石灰岩、硅质岩、砂页岩、河流冲积物、洪积物、第四系沉积物、砂岩、砾岩等。不同的母质经过长期的风、水、化学物质和各种微生物的作用形成多种土壤类型。融安县境内土壤以水稻土、红壤、赤红壤、黄壤、石灰（岩）土、冲积土为主，其中，红壤分布最广，分布地域占全县土壤总面积的 56.15%，主要分布在县境内海拔 500m 以下的低丘岗地，其次为石灰（岩）土，占全县土壤总面积的 32.20%，广泛分布于石灰岩下坡方，水稻土约占全县土地总面积的 4.10%，主要分布于地势较为平坦的坡地、台地、地势较高的梯田及河流两岸阶地；冲积土包括河流冲积土和洪积土，约占全县土地面积的 2.05%，主要分布在河流和小溪沿岸。

本工程区涉及的土壤类型主要有红壤、水稻土、石灰土、冲积土等。工程区红壤土质粘重，土性酸，有机质含量在 3% 以下，土壤适

种性视熟化程度各不相同，红壤宜增施有机肥和磷肥，适当施用石灰以调节土壤反映。工程区石灰（岩）土呈中性，有机质含量 1-4%，土质稍粘，保肥性好，肥力较高。工程区水稻土土性中性，有机质含量中等，其中深埋黑泥田的有机质高达 24.86%，肥力较高。工程区冲积土质地较轻，适耕性好，保肥保水性能差，土性多呈中性，有机质含量小于 3%。

工程区的成土母质主要为石灰岩和硅质岩，其形成的土壤质地介于中壤和轻粘之间，抗蚀性较好，保土保肥性能较好，但工程区也存在部分由砂页岩、河流冲积物、洪积物形成的土壤，主要分布在河流及小溪沿岸，其形成的土壤质地主要为轻壤或砂壤，抗蚀性较差，容易受到侵蚀，造成水土流失。

项目所处区域属亚热带北缘气候和亚热带北缘向中亚热带南缘过渡带气候，水平地带性植被为亚热带常绿阔叶林带，垂直地带性植被为季风常绿阔叶林。项目区人为扰动剧烈，植被主要为次生性自然植被和栽培植被，以次生性自然植被为主，调查未发现原生性植被类型分布。

项目区河道两岸植被主要为果树、耕地农作物、杂草及护岸林。耕地农作物主要有水稻、玉米、甘蔗、豆类、薯类、菜类、瓜类、花生等；果树主要有有人工种植的桔子、李子等；护岸林主要有苦楝、鸭脚木、儿茶、野菊花、毛竹、黄竹等，灌木以铁芒萁、桃金娘、黄荆、龙须藤、山花椒、蛇藤为主的丛生性灌丛或蔓生性带刺灌丛。植物多呈带状或斑块镶嵌状随机分布。

1.2.5 其他

项目区不涉及自然保护区、国家森林公园、国家地质公园、地质

遗迹和重要湿地等生态敏感保护目标。项目区没有影响工程建设的其他自然因素及灾害。

1.2.6 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知》（桂政发[2017]5号），项目所在地位于柳州市融安县，融安县属于柳江上游自治区级水土流失重点预防区。

项目所在区域属于全国土壤侵蚀类型Ⅱ级区划的西南岩溶区，属自治区水土保持规划分区的桂中土石山区，土壤容许流失量为500t/(km² a)。

根据广西壮族自治区2024年水土保持公报，土壤侵蚀分级面积统计见表1.2-2。

表 1.2-2 柳州市融安县土壤侵蚀分级面积统计表

行政区划	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	合计
融安县(km ²)	263.07	87.81	34.40	15.47	5.06	405.81
所占比例(%)	64.83	21.64	8.48	3.81	1.24	100

1.3 水土保持工作情况

2004年5月广西壮族自治区水土保持监测总站编制完成了《广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

2004年5月，广西壮族自治区水利厅组织有关专家对《广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程水土保持方案报告书（送审稿）》进

行技术评审。

2004年6月广西壮族自治区水土保持监测总站编制完成了《广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2004年8月21日，广西壮族自治区水利厅以《关于广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程水土保持方案的批复》（桂水水保[2004]59号）对本项目水土保持方案进行了批复。

根据批复的水土保持方案报告书及批复文件要求，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。

工程建设期间，建设单位根据施工过程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。

并且根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录D主体工程设计中水土保持措施界定原则，C15砼预制块护坡，C20砼护坡，砂砾帷幕灌浆、M5浆砌石，1:2水泥砂浆抹面等主要为服务主体工程岸坡稳定的工程，不界定为水土保持工程措施，因此，实施的水土保持措施如下：

人工挖沟槽 709m³，机械挖土（表土剥离）13891m³，回填耕作土 20836m³，平整场地 19375m²；草皮护坡 17654m²，撒播草籽 0.10hm²，灌木 20579株，撒播草籽 4.63hm²；装土编织袋 625m³。

1.4 监测工作实施情况

根据相关法律、法规和文件的规定，建设单位委托广西俊宸项目管理有限公司开展广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程的水土保持监测工作。通过查阅水土保持方案报告书、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，开展水土保持监测。

考虑到本工程已施工完毕，监测人员主要采取现场巡查监测法对工程进行实地踏勘，并通过查阅相关资料及座谈等方法了解和掌握工程水土流失防治情况。

1.4.1 监测内容

本项目水土保持监测的内容包括防治责任范围监测、水土流失防治监测两个部分。

①防治责任范围监测

工程水土流失防治责任范围包括项目永久征地和临时占地，工程永久征地主要通过土地部门的批复文件确定；临时占地面积和直接影响区随工程的开展会发生变化，因此防治责任范围监测主要通过监测临时占地的面积变化情况，确定工程实际的水土流失防治责任范围，并与水土保持方案的水土流失防治责任范围相比较，分析变化原因。

②水土流失防治监测

调查监测工程水土流失防治责任范围内水土保持措施实施情况，包括工程措施、植物措施和临时措施。调查内容包括水土保持工程措施和临时措施的实施数量、质量、进度、运行情况、保存完好程度及拦渣保土效果，植物措施的实施面积、苗木种类、数量、质量、实施

进度、成活率、植被生长情况以及养护情况等。

1.4.2 监测点布设

本工程在建设单位委托开展水土保持监测工作时已完工，我公司对现场进行了调查监测。根据本项目水土流失的特点和水土保持措施布局特征，并考虑观测与管理的便利性，对主体工程区采用调查监测、遥感监测、巡查监测等，并进行了抽样调查监测，监测点位置详见表 1.4-1。

表 1.4-1 工程水土流失监测点布设表

序号	监测点位置	监测方法	监测内容
1	主体工程区	调查监测、遥感监测、巡查监测	防治责任范围监测、水土流失防治监测
2	取土场区	调查监测、遥感监测、巡查监测	防治责任范围监测、水土流失防治监测
3	附属企业区	调查监测、遥感监测、巡查监测	水土流失防治监测
4	弃渣场区	调查监测、遥感监测	水土流失防治监测

1.4.3 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、摄像机等设备，详见表。

表 1.4-2 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
—	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

分类	设施和设备	单位	数量
二	消耗性材料费		
1	皮尺	条	1
2	米尺	条	4
3	钢卷尺	条	4
4	记录夹	本	4
5	2m 抽式标杆	根	2
三	其他		
1	1.5mSPOT6 卫星图	km ²	1

1.4.4 监测技术方法

本工程水土保持监测以调查监测为主，通过现场实地勘测，利用GPS结合1:5000地形图、照相机、标杆、尺子等工具，实地核对工程扰动范围，调查已实施的水土保持工程和植物措施的工程量、工程质量、植被恢复程度以及防治效果等。

2 监测内容和方法

本项目监测内容主要有土地扰动情况、防治责任范围、取土（石、料）弃土（石、渣）、水土保持措施、水土流失情况等；监测方法主要有结合遥感监测以及分析施工过程中的影像记录等进行历史水土流失及水土保持措施等资料分析。

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况。扰动土地情况监测采用遥感监测、资料分析的方法，即依据水土保持方案，结合工程征地资料、施工、竣工资料、Google 卫星影像和无人机航拍照片等分析情况，实地测量复核扰动范围，界定防治责任范围，并与水土保持方案确定的防治责任范围进行对比，分析变化原因。

扰动土地情况的监测内容、频次和方法详见表 2.1-1。

表 2.1-1 扰动土地情况的监测内容、频次和方法

编号	监测项目	监测频次	方法	备注
1	扰动范围	1 次	遥感监测和资料分析	
2	扰动面积	1 次	遥感监测和资料分析	
3	土地利用类型	1 次	遥感监测和资料分析	
4	变化情况	1 次	遥感监测和资料分析	

2.2 取料（土、石）场

取料（土、石）场监测内容为根据工程施工期间取土的数量、扰动范围、防治措施落实情况等，分析工程是否存在乱开挖现象。

2.2 弃渣（土、石、矸石、尾矿等）场

弃土（石、渣）场监测内容为根据弃渣（土、石、矸石、尾矿等）的数量、防治措施落实情况等，分析工程是否存在乱开挖、乱堆弃现象。

2.3 水土保持措施监测

水土保持措施监测内容包括主体工程中具有水土保持功能及方案设计的措施，对项目区实施的水土保持措施类型、数量、进度进行监测，评价水土保持方案实施情况及防治效果等。水土保持措施监测采用实地量测和资料分析的方法，即结合施工资料、竣工图纸、Google 卫星影像和无人机航拍照片等分析，建立水土保持措施台账，到实地测量核实措施类型、数量和防护效果。水土保持措施监测精度为 95%。

设施建设情况的监测内容、频次和方法详见表 2.1-2。

表 2.1-2 设施建设情况的监测内容、频次和方法

编号	监测项目	监测频次	方法	备注
1	措施类型	1 次	资料分析	
2	设施开工与完工日期	1 次	资料分析	
3	设施位置	1 次	资料分析	
4	设施规格、尺寸	1 次	资料分析	
5	设施数量	1 次	资料分析	
6	林草覆盖度	1 次	实地测量和资料分析	结合无人机航拍等
7	郁闭度	1 次	实地测量和资料分析	结合无人机航拍等
8	设施防治效果	1 次	实地测量和资料分析	结合无人机航拍等
9	设施运行状况	1 次	实地测量和资料分析	结合无人机航拍等

2.4 水土流失情况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土

(石、料)、弃土(石、渣)潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。水土流失情况监测采用遥感影像和资料分析的方法,即结合 Google 卫星影像和无人机航拍照片等分析情况,通过遥感影像资料核实土壤流失面积、土壤流失量和取土(石、料)、弃土(石、渣)潜在土壤流失量。监测精度为 90%。

水土流失情况的监测内容、频次和方法详见表 2.1-3。

表 2.1-3 水土流失情况的监测内容、频次和方法

编号	监测项目	监测频次	方法	备注
1	水土流失面积	1 次	遥感监测和资料分析	
2	土壤流失量	1 次	遥感监测和资料分析	
3	弃渣潜在土壤流失量	1 次	遥感监测和资料分析	
4	水土流失危害	1 次	遥感监测和资料分析	

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、基础开挖边坡等,对项目区进行长期性、持续性的观测。

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，沿扰动边缘进行跟踪作业，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

（1）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： $D=f_d/F_e$ $C=f/F\times 100\%$

式中：D—林地郁闭度（或草地盖度）；

C—林草覆盖度，%；

f_d —样方内树冠（草冠）投影面积， m^2 ；

F_e —样方面积， m^2 ；

f—林草地面积， hm^2 ；

F—类型区总面积， hm^2 。

（2）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

a) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程水土保持方案报告书（报批稿）》及广西壮族自治区水利厅下发了关于广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程水土保持方案的批复（桂水水保[2004]59号），项目水土流失防治责任范围总面积为 11.97hm²，其中项目建设区 9.96hm²，直接影响区 2.01hm²。方案批复的水土流失防治责任范围详见表 3.1-1。

表 3.1-1 方案批复水土流失防治责任范围表 单位：hm²

工程分区	项目建设区	直接影响区	总计
主体工程区	2.39		2.39
取土场	4.63		4.63
附属企业区	1.00		1.00
弃渣场区	1.93		1.93
直接影响区		2.01	2.01
合计	9.96	2.01	11.97

b) 监测的防治责任范围

根据查阅交工验收报告材料及现场监测确认，本工程的水土流失防治责任范围为 9.96hm²，详见表 3.1-2。

表 3.1-2 实际水土流失防治责任范围表 单位: hm^2

工程分区	项目建设区	直接影响区	总计
主体工程区	3.40	0	3.40
取土场	4.63	0	4.63
附属企业区	(1.00)	0	(1.00)
弃渣场区	1.93	0	1.93
合计	9.96	0	9.96

c) 变化情况及原因

根据查阅交工验收报告材料及现场监测确认,本工程的水土流失防治责任范围面积共计 9.96hm^2 ,较方案减少 2.01hm^2 ,项目施工过程中严格按照红线范围内施工建设,并落实了围栏拦挡措施,施工过程中未造成红线范围以外的土地扰动及水土流失,故直接影响区取0。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	防治分区	方案面积	实际面积	实际与方案增减	变化原因
1	项目建设区	9.96	9.96	0	
2	直接影响区	2.01	0	-2.01	不计列直接影响区
合计		11.97	9.96	-2.01	

实际发生的水土流失防治责任范围面积较原方案批复面积稍有变化,原因主要有:项目施工过程中严格按照红线范围内施工建设,并落实了围栏拦挡措施,施工过程中未造成红线范围以外的土地扰动及水土流失,根据新规范《生产建设项目水土保持技术标准》GB 50433-2018 的要求,占地不计算直接影响区,因此直接影响区减少 2.01hm^2 。

d) 验收期防治责任范围

根据现场调查，弃土场已规划建成易通一品小区，已不纳入本项目验收防治责任范围内，因此，验收期本项目水土流失防治责任范围为 8.03hm^2 。

表 3.1-4 验收期水土流失防治责任范围表 单位: hm^2

工程分区	项目建设区	直接影响区	总计
主体工程区	3.40	0	3.40
取土场	4.63	0	4.63
附属企业区	(1.00)	0	(1.00)
弃渣场区	0	0	0
合计	8.03	0	8.03

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平地丘陵地貌，占地类型主要为旱地、水浇地、其他林地、其他草地、其他园地、滩涂用地、空闲地，土壤侵蚀类型为水力侵蚀为主。按照《土壤侵蚀分类分级标准》，工程区内土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主。

结合《广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程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，根据各扰动地类面积，加权平均计算得项目区内原地貌平均土壤侵蚀模数背景值为 $625\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ 。

3.1.3 建设期扰动土地面积

根据现场调查监测分析，本项目累计扰动原地貌、损坏土地和植被总面积为 9.96hm^2 ，其中永久占地 3.40hm^2 ，临时占地 6.56hm^2 ，占地类型主要是旱地、水浇地、其他林地、其他草地、其他园地、滩涂

用地、空闲地。工程扰动面积监测情况如表 3.1-5。

表 3.1-5 工程扰动面积监测情况表

工程分区	占地性质	占地类型及面积 (hm ²)							合计
		旱地	水浇地	其他林地	其他草地	滩涂用地	其他园地	空闲地	
主体工程区	永久	1.00	0.10	0.44		1.06	0.08	0.72	3.40
取土场	临时			1.59	2.81			0.23	4.63
附属企业区	永久	(0.50)						(0.50)	(1.00)
弃渣场区	临时				1.93				1.93
合计		1.00	0.10	2.03	4.74	1.06	0.08	0.95	9.96

3.2 取料监测结果

根据建设单位提供的相关资料和现场调查，本项目建设过程设置 1 处取土场，位于铜鼓岭西侧的底下坡，取土量为 11.43 万 m³，选址与方案设计弃渣场位置一致，开采面积为 4.63hm³。现场监测时，土料场已取土完毕并已进行植物措施恢复，经走访调查，取土期间未发生严重水土流失危害。

3.3 弃渣监测结果

本工程施工期间产生弃方 11.59 万 m³，均已外运至航运社沟口以上 500m 长的原溪沟填平作为城区发展用地。经咨询施工单位、监理单位及建设单位并结合现场调查可知，工程施工期间布设了 1 处弃渣场，选址与方案设计弃渣场位置一致，占地面积 1.93hm²，用地类型为冲沟，宽度 25m，堆土平均堆高 3m，现场监测时，弃渣场已按规划建成易通一品小区，经走访调查，弃土堆放期间未发生严重水土流失危害。

3.4 土石方平衡情况监测结果

据调查资料，本项目建设土石方挖方总量为 16.62 万 m³（其中表土 2.08 万 m³）；填方总量为 16.46 万 m³（其中表土 2.08 万 m³）；借方 11.43 万 m³，由取土场提供；产生弃方 11.59 万 m³，均已外运至航运社沟口以上 500m 长的原溪沟填平作为城区发展用地。本项目土石方均换算为自然方。

3.5 其他重点部位监测结果

本项目不涉及其他重点部位监测。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

通过查阅完工资料、现场查勘和复核，结合水土保持监测、监理和施工单位相关报告并且根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 主体工程设计中水土保持措施界定原则，C15 砼预制块护坡，C20 砼护坡，砂砾帷幕灌浆、M5 浆砌石，1:2 水泥砂浆抹面等主要为服务主体工程岸坡稳定的工程，不界定为水土保持工程措施，因此，水土保持工程措施总量为：人工挖沟槽 709m^3 ，机械挖土（表土剥离） 13891m^3 ，回填耕作土（表土回覆） 20836m^3 ，平整场地 19375m^3 。

一、主体工程区

工程措施：C25 砼排水沟 102m^3 。

二、取土场

工程措施：人工挖沟槽 709m^3 ，机械挖土（表土剥离） 13891m^3 ，回填耕作土（表土回覆） 20836m^3 。

三、弃渣场区

工程措施：平整场地 19375m^2 。

四、附属企业区

附属企业区主要占压地为原有水泥硬化地面，施工结束后直接交还主体建设，因此不需布设水土保持措施。

水土保持工程措施实施情况详见表 4.1-1。

表 4.1-1 各项目区工程措施实施情况对比表

序号	项目	单位	水土保持 方案设计	实际实 施	实际实施较 方案增减
一	主体工程区				
1	C15 砼预制块护坡	m ³	401	0	-401
2	C20 砼护坡	m ³	2397	0	-2397
3	砂砾帷幕灌浆	m ³	266	0	-266
4	C25 砼排水沟	m ³	0	102	+102
二	取土场				
1	装土编织袋	m ³	625	0	-625
2	人工挖沟槽	m ³	709	709	0
3	机械挖土(表土剥离)	m ³	13891	13891	0
4	M5 浆砌石	m ³	699	0	-699
5	1:2 水泥砂浆抹面	m ²	1235	0	-1235
6	回填耕作土	m ³	20836	13891	-6945
三	弃渣场区				
1	平整场地	m ²	19375	19375	0

本项目水土保持工程措施实施较方案设计变化的主要原因是根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）对方案设计的工程措施进行了重新界定，不将 C15 砼预制块护坡，C20 砼护坡，砂砾帷幕灌浆、M5 浆砌石，1:2 水泥砂浆抹面界定为水土保持工程措施；主体工程区实际施工修建了 C25 砼排水沟；实际实施装土编织袋为临时措施，取土场剥离表土均用于场地覆土。

水土保持工程措施设计实施进度要求与主体工程建设进度同步实施。实际实施的水土保持工程措施均在主体工程建设期内，水土保持工程措施实际实施进度基本与主体工程“三同时”。

4.2 植物措施监测结果

通过查阅完工资料、现场查勘和复核，结合水土保持监测、监理和施工单位相关报告，本工程的植物措施有：草皮护坡 17654m²，撒播草籽 0.1hm²、灌木 20579 株，撒播草籽 4.63hm²。

一、主体工程区

植物措施：草皮护坡 17654m²，撒播草籽 0.10hm²。

二、取土场

植物措施：灌木 20579 株，撒播草籽 4.63hm²。

三、弃渣场区

弃渣场区弃土填平后交还政府进行其他城建项目建设，因此不需布设植物措施。

四、附属企业区

附属企业区主要占压地为原有水泥硬化地面，施工结束后直接交还主体建设，因此不需布设水土保持措施。

水土保持植物措施实施情况详见表 4.1-2。

表 4.1-2 各项目区植物措施实施情况对比表

序号	项目	单位	水土保持方案	实际实施	实际实施较方案增减
一	主体工程区				
1	草皮护坡	m ²	23484	17654	-5830
2	撒播草籽	hm ²	0.10	0.10	0
二	取土场				
1	灌木	株	20579	20579	0
2	撒播草籽	hm ²	4.63	4.63	0

本工程实际实施水土保持植物措施工程量较方案设计存在差异的主要原因是：水保方案设计前后存在不一致，计列了河西护岸工程

存在草皮护坡，根据主体设计并结合实际调查，河西护岸工程均为浆砌石护岸，无草皮护坡，植物措施减少 24.83%。

4.3 临时措施监测结果

通过查阅完工资料、现场查勘和复核，结合水土保持监测、监理和施工单位相关报告，本工程水土保持临时措施有：装土编织袋 625m³。

1、取土场

临时措施：装土编织袋 625m³。

水土保持工程措施实施情况详见表 4.1-3。

表 4.1-3 各项目区临时措施实施情况对比表

序号	项目	单位	水土保持方案	实际实施	实际实施较方案增减
一	取土场				
1	装土编织袋	m ³	0	625	+625

本工程实际实施临时措施较方案设计变化的主要原因是：本工程方案设计的装土编织袋拦挡实际实施属于临时措施。

4.4 水土保持措施防治效果

通过现场调查量测和查阅资料，根据项目水土流失防治分区及各区水土流失特点，并根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）对方案设计的工程措施进行了重新界定，本项目采取的水土保持措施主要有：

一、主体工程区

工程措施：C25 砼排水沟 102m³。

植物措施：草皮护坡 17654m²，撒播草籽 0.10hm²。

二、取土场

工程措施：人工挖沟槽 709m^3 ，机械挖土（表土剥离） 13891m^3 ，回填耕作土（表土回覆） 20836m^3 。

植物措施：灌木 20579 株，撒播草籽 4.63hm^2 。

临时措施：装土编织袋 625m^3 。

三、弃渣场区

工程措施：平整场地 19375m^2 。

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 19.6°C 。极端最高气温为 38.6°C ，极端最低气温为 -3.0°C 。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 2.3m/s 。

(2) 降雨：项目工程在 2004 年 8 月至 2018 年 2 月建设期间，跨越多个雨季，施工期间基本做好水土保持保持防护措施，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度，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 9.96hm^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及移交权属面积，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 1.53hm^2 ，弃渣场使用结束后移交政府进行城区规划建设，所以本项目自然恢复期的水土流失面积为 6.50hm^2 。

5.2 土壤流失量

通过水土流失现场估算以及项目区降雨资料，2004年8月~2020年2月（含自然恢复期2年），项目产生总水土流失量为987.68t。由于水土保持监测工作委托滞后，这段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，通过测算计算出本项目水土流失量。

表5.2-1 各监测年间水土流失量表

序号	项目	监测时间		扰动面积 (hm ²)	水土流失量 (t)
		施工期	自然恢复期		
1	主体工程区	施工期	2004年8月至2006年7月	1.36	108.80
		施工期	2015年5月至2018年2月	2.04	230.93
		自然恢复期	2018年3月至2020年2月	1.87	44.88
2	取土场	施工期	2004年8月至2006年7月	4.63	370.40
		施工期	2015年7月至2015年12月	4.63	92.60
		自然恢复期	2018年3月至2020年2月	4.63	111.12
3	弃渣场区	施工期	2015年6月至2015年8月	1.93	28.95
4	附属企业区	施工期	/	/	/
合计					987.68

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目在建设过程中设置1处取土场，该取土场已完成植被恢复；弃土运至弃渣场堆放，现已根据城市规划建成易通一品小区，取土场及弃渣场均不存在潜在的土壤流失。

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，建设单位于场地内布设排水沟及沉沙池，及时进行植被恢复等水土保持临时措施

施，项目建成后采取植被综合绿化水土保持工程措施及植物措施，项目建设过程中未发生重大的水土流失危害，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 2018 年 2 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。弃土场已按规划建成住宅小区，本项目验收期需将弃土场面积扣除。

6.1 方案设计防治目标值达标情况

根据水土保持方案设计时采用的水土流失防治目标进行评价，具体完成目标值分析如下：

6.1.1 扰动土地治理率

本工程建设期实际扰动土地面积为 9.96hm^2 ，各分区内扰动土地整治面积 9.953hm^2 。经计算，项目区平均扰动土地治理率为 99.93%。各监测分区扰动土地治理率计算结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 扰动土地治理率

防治区	扰动地表总面积 (hm^2)	防治面积 (hm^2)				计算公式	扰动土地治理率 (%)
		水保措施防治面积	永久建筑物面积	复耕面积	小计		
主体工程区	3.40	1.868	1.53	-	3.398	(防治面积) / 扰动地表总面积	99.94
取土场	4.63	4.625	-	-	4.625		99.89
附属企业区	(1.00)	-	(1.00)	-	(1.00)		100
弃渣场	1.93	-	-	1.93	1.93		100
综合效益	9.96	6.493	1.53	1.93	9.953		99.93

6.1.2 水土流失面积治理度

工程完工后，扣除建筑物、硬化占地面积，实际的水土流失总面

积为 6.50hm^2 ，各项水土保持工程和植物措施治理面积合计为 6.493hm^2 ，由此计算项目区水土流失面积治理度为 99.89%。各监测分区水土流失面积治理度计算结果见表 6.1-2。

表 6.1-2 水土流失面积治理度

防治区	造成水土流失面积(不含永久建筑物) (hm^2)	水保措施防治面积 (hm^2)	计算公式	水土流失面积治理度 (%)
主体工程区	1.87	1.868	水保措施防治面积/造成水土流失面积(不含永久建筑物及水面等面积)	99.89
取土场	4.63	4.625		99.89
附属企业区	-	-		-
弃渣场	-	-		-
综合效益	6.50	6.493		99.89

6.1.3 弃渣场拦渣率

根据现场调查及业主提供的资料，本项目建设过程中产生弃渣 11.59万 m^3 ，弃渣填平原溪沟后进行交由政府规划进行小区建设，施工过程中无需布设拦挡措施，因此，结合实际，本项目不计弃渣场拦渣率。

6.1.4 水土流失控制率

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 $492.1\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目工程所在区域属西南岩溶区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，本工程水土流失控制率达 98.42%。

6.1.5 植被恢复指数

项目建设期末通过实施土地整治，以为植被的自然恢复创造较好

的条件，据现场踏勘，各扰动区地表植被得到了改善，已绿化面积为 6.493hm^2 （自然植被恢复面积），可绿化面积为 6.50hm^2 ，工程建设区林草植被恢复率为 99.89%。各监测分区植被恢复指数计算结果见表 6.6-1。

6.1.6 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。项目已恢复绿化面积为 6.493hm^2 （自然植被恢复面积），项目建设区面积为 9.96hm^2 ，工程建设区植被覆盖率达到 65.19%。各监测分区林草覆盖率计算结果见表 6.1-3。

表 6.1-3 植被恢复情况表

防治区	项目建设区面积 (hm^2)	可恢复林草植被面积 (hm^2)	林草植被面积 (hm^2)	计算公式	植被恢复指数 (%)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	3.40	1.87	1.868	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	99.89	54.94
取土场	4.63	4.63	4.625		99.89	99.89
附属企业区	(1.00)	-	-		-	-
弃渣场	1.93	-	-		-	-
综合效益	9.96	6.50	6.493		99.89	65.19

6.1.7 水土流失防治措施达标情况

本工程水土流失防治措施达标情况见表 6.1-4。

表 6.1-4 防治目标达标情况表

防治标准	目标值	方案确定值	实际达到值	达标情况
扰动土地治理率(%)	95	95.80	99.93	达标
水土流失面积治理度(%)	90	91.57	99.89	达标
水土流失控制率 (%)	85	98.42	98.42	达标
弃渣拦渣率(%)	95	98.75	-	-
植被恢复指数(%)	90	91.20	99.89	达标
林草覆盖率(%)	25	27.50	65.19	达标

6.2 重新调整后防治目标值达标情况

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)调整,本项目执行西南岩溶区一级标准,具体完成目标值分析如下:

6.2.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指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。

通过本方案的实施,项目区内水土流失面积得到有效治理。各防治分区及综合水土流失治理度计算过程详见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土流失治理度计算表

防治区	水土流失总面积(hm^2)	水土流失治理达标面积(hm^2)				计算公式	水土流失治理度(%)
		工程措施	植物措施	硬化及复耕面积	合计		
主体工程区	3.40	-	1.868	1.53	3.398	水土保持措施防治面积/造成水土流失面积(不含永久建筑物)	99.94
取土场	4.63	-	4.625	-	4.625		99.89
附属企业区	(1.00)	-	-	-	(1.00)		100
弃渣场	1.93	-	-	1.93	1.93		100
合计	9.96	-	6.493	1.53	9.953		99.93

6.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比=项目区容许土壤侵蚀模数/方案实施后土壤侵蚀模数

本项目所在区域的土壤流失容许量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$,通过实施主体工程设计中和本方案所提出的各项水土保持措施后,随着各项措施效益的逐步发挥,施工结束后通过水土保持措施的水土保持作用,工程扰动区域的土壤侵蚀模数可降到 $492.1\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$,土壤流失控制比达到 1.02。

6.2.3 渣土防护率

渣土防护率是指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。

根据现场调查及业主提供的资料，本项目建设过程中产生弃渣 11.59 万 m^3 ，弃渣填平原溪沟后交由政府规划进行小区建设，施工过程中无需布设拦挡措施，因此，结合实际，本项目不计渣土防护率。

6.2.4 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防止责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

项目原地貌可剥离表土地类为旱地、水浇地、其他林地、其他草地、其他园地，合计可剥离表土量约为 2.11 万 m^3 ，根据实际调查，项目施工前期已剥离表土 2.08 万 m^3 ，表土保护率达 98.58%。

6.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

水土保持方案实施后，使项目可绿化区域的植被得到恢复，可恢复林草植被面积为 6.493 hm^2 ，林草植被面积为 6.50 hm^2 ，工程建设区林草植被恢复率为 99.89%。各分区植被恢复指数计算结果见表 5.2-6。

6.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

水土保持方案实施后，项目已恢复绿化面积为 6.493 hm^2 （自然植

被恢复面积)，项目建设区面积为 9.96hm²，工程建设区植被覆盖率达到 65.19%。各分区林草覆盖率计算结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 植被恢复情况表

防治区	项目建设区面积 (hm ²)	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	计算公式	植被恢复指数 (%)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	3.40	1.87	1.868	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	99.89	54.94
取土场	4.63	4.63	4.625		99.89	99.89
附属企业区	(1.00)	-	-		-	-
弃渣场	1.93	-	-		-	-
综合效益	9.96	6.50	6.493		99.89	65.19

6.2.7 调整后水土流失防治措施达标情况

本工程按新规调整后水土流失防治措施达标情况见表 6.2-3。

表 6.2-3 防治目标达标情况表

防治标准	目标值	涉及重点预防区并结合实际情况经修正后取值	实际达到值	达标情况
水土流失治理度 (%)	97	97	99.93	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	1.02	达标
渣土防护率 (%)	92	不计	不计	-
表土保护率 (%)	95	95	98.58	达标
林草植被恢复率 (%)	96	96	99.89	达标
林草覆盖率 (%)	21	23	65.19	达标

根据以上可知，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，各防治区地表植被得到了有效的改善，项目区水土流失得到根本控制，水土流失强度较低，使区域生态环境发生明显改善，各项指标均达到了确定的防治目标值。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程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、取土场、弃渣场区、附属企业区。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，损毁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。

据调查资料，本项目建设土石方挖方总量为 16.62 万 m^3 （其中表土 2.08 万 m^3 ）；填方总量为 16.46 万 m^3 （其中表土 2.08 万 m^3 ）；借方 11.43 万 m^3 ，由取土场提供；产生弃方 11.59 万 m^3 ，均已外运至航运社沟口以上 500m 长的原溪沟填平作为城区发展用地。本项目土石方均换算为自然方。本项目实际开挖和回填土方量与原方案设计差异不大，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

本项目于 2004 年 8 月开工建设，2018 年 2 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。

根据新规范进行重新调整后，项目水土流失防治目标达标情况为：水土流失治理度达到 99.93%，土壤流失控制比达到 1.02，不计

渣土防护率，表土保护率达 98.58%，林草植被恢复率达到 99.89%，林草覆盖率达到 65.19%，达到防治目标要求值，基本达到水土保持设施验收的标准。

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 水土保持措施评价

本项目建设过程中，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，实际完成的水土保持措施有：C25 砼排水沟 102m³；人工挖沟槽 709m³，机械挖土（表土剥离）13891m³，回填耕作土 20836m³，平整场地 19375m²；草皮护坡 17654m²，撒播草籽 0.10hm²，灌木 20579 株，撒播草籽 4.63hm²；装土编织袋 625m³。通过现场勘查项目区内各项工程措施和植物措施质量优良，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 水土保持监测成果三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价是指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。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程中水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。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。

本工程监测过程中，根据水利部 2020 年 7 月底出台的《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》及生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表、赋分方法开展了各季度的三色评价工作。本工程监测总结报告三色评价得分为 96 分，因此本工程水土保持监测三色评价结论为“绿”色。

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，现提出以下要求：

(1) 工程运营单位继续认真做好经常性的水土保持措施管护工作，明确组织机构、人员和责任，确保水保设施完好并长期发挥作用，防止发生新的水土流失。

(2) 总结水土保持工程实施的经验和教训，为运行期水土保持工程的维护提供指导。

(3) 运行单位组织管理人员加强水土保持知识的学习，树立人与自然的和谐共处的良好生态意识，为水土保持工程长期稳定运行并发挥效益提供人员和技术保障。

7.3.2 建议

(1) 在今后运行过程中加强管理，进行必要的抚育，提高林草覆盖率，创造良好的生态环境。

(2) 总结水土保持措施实施的经验和教训，为运行期水土保持措施的维护提供指导，同时加强对水土保持设施的管理维护和植物养护，确保其发挥长远水土保持效益；组织管理人员加强水土保持知识的学习，树立人与自然和谐共处的良好生态意识，为水土保持工程长期稳定运行并发挥效益提供人员和技术保障。

(3) 由于本工程主体工程施工结束后才开展水土保持监测，施工期水土流失情况只能通过施工及监理记录了解，后续工程开工前应及时开展水土保持监测，确保监测工作全程实施。

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予了充分重视，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，实施了排水沟，临时覆盖等水土保持措施，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，广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程通过科学施工，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。广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程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、水土保持监测委托书
- 2、广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程水土保持方案的批复
- 3、工程完工验收鉴定书（部分，其余标段无鉴定书资料）
- 4、关于弃渣场位置的说明
- 5、三色评价打分表
- 6、监测影像资料及照片

8.2 附图

- 1、项目区地理位置图
- 2、项目区水土流失防治责任范围及监测点位图