

广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程

水土保持设施验收报告

建设单位：融安县水利工程管理站

编制单位：柳州中颖工程技术咨询有限公司

2025年7月



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

项目负责人: 陈勇

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: 545000

电子信箱: lzzyjszx@163.com

广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程水土保持设施验收
报告责任页

柳州中颖工程技术咨询有限公司

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	工程师		
编 写	秦艳雪	工程师	全部章节及图纸	

目 录

前言.....	1
1.项目及项目区概况.....	6
1.1 项目概况.....	6
1.2 项目区概况.....	13
2.水土保持方案和设计情况.....	21
2.1 主体工程设计.....	21
2.2 水土保持方案.....	21
2.3 水土保持后续设计及变更情况.....	21
3.水土保持方案实施情况.....	22
3.1 水土流失防治责任范围.....	22
3.2 弃渣场设置.....	24
3.3 取土场设置.....	24
3.4 水土保持措施总体布局.....	24
3.5 水土保持设施完成情况.....	27
3.6 水土保持投资完成情况.....	30
4.水土保持工程质量.....	35
4.1 质量管理体系.....	35
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	37
4.3 弃渣场稳定性评估.....	40

4.4 总体质量评价	41
5.项目初期运行及水土保持效果.....	42
5.1 初期运行情况	42
5.2 水土保持效果	42
5.3 公众满意度调查.....	48
6.水土保持管理	49
6.1 组织领导	49
6.2 规章制度	49
6.3 建设管理	50
6.4 水土保持监测	51
6.5 水土保持监理	53
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	53
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	54
6.8 水土保持设施管理维护	54
7.结论.....	55
7.1 结论	55
7.2 遗留问题安排	56
8.附件及附图.....	57
8.1 附件	57
8.2 附图	57

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。

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）。批复的水土流失防治责任范围为 11.97hm^2 ，其中项目建设区 9.96hm^2 ，直接影响区面积为 2.01hm^2 。批复的水土保持方

案确定水土保持估算总投资 220.71 万元，其中水土保持设施补偿费为 14.84 万元。已于 2024 年 4 月足额缴纳。

本工程水土流失防治责任范围为 9.96hm²，其中永久占地 3.40 hm²，临时占地 6.56hm²；由于弃渣场已建成住宅小区，防治责任已移交，因此弃土场已不纳入本工程验收范围，本工程验收范围面积为 8.03hm²，其中永久占地 3.40hm²，临时占地 4.63hm²。

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。

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部分业主自筹、部分申请国家拨款。

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。

本工程共划分为 4 个单位工程，5 个分部工程，10 个单元工程。

工程在施工过程中严格遵循“三同时”原则，根据批复的水土保持方案报告书落实工程、植物及临时措施，各措施运行较好，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。

在工程建设过程中，项目建设业主将水土保持工程纳入到主体工

程建设内容，委托柳州中正水利工程监理有限公司承担本工程监理和水土保持监理工作，委托广西恒晟水环境治理有限公司、湖南省水利水电第一工程有限公司担任本工程施工建设工作。

2025年6月，融安县水利工程管理站委托广西俊宸项目管理有限公司开展本项目的水土保持监测工作。2025年6月，广西俊宸项目管理有限公司完成水土保持监测工作。2025年7月广西俊宸项目管理有限公司编制了《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》。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（中华人民共和国水利部令53号）、《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）和《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）的有关规定，于2025年6月融安县水利工程管理站委托柳州中颖工程技术咨询服务有限公司（以下简称“我公司”）承担本工程水土保持设施验收报告编制工作。接受任务后，我公司成立了项目水土保持验收组，于2025年6月多次对本项目现场进行实地查勘，对设计资料进行收集和整理，详查了水土保持工程措施和植物措施实施情况和实施成效，认真、仔细核实了各项措施的工程量，多次同项目建设单位、工程设计单位、水土保持监理单位、施工单位以及其他参建单位进行咨询与核对，推进本工程水土保持设施验收工作，并于2025年7月，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设施验收报告》。

在验收工作中，融安县水利工程管理站、水土保持方案编制单位、水土保持监理单位、施工单位等均给予了大力支持和帮助，再次表示衷心地感谢！

水土保持设施验收特性表

验收工程名称	广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程		验收工程地点	柳州市融安县	
验收工程性质	新建	验收工程规模	项目分为河西区和河东区, 护岸总长 2170.2m, 其中河西区 1201.3m, 河东区 968.9m		
所在流域	珠江流域	所在水土流失重点防治区	属于柳江上游自治区级水土流失重点预防区		
水土保持方案批复部门、时间及文号	广西壮族自治区水利厅、2004 年 8 月 21 日、(桂水水保[2004]59 号)				
工 期	主体工程		2004 年 8 月至 2018 年 2 月		
	水保工程		2004 年 8 月至 2018 年 2 月		
防治责任范围 (hm ²)	水土保持方案确定防治责任范围		11.97		
	实际水土保持防治责任范围		9.96		
	运行管理范围		8.03		
方案编制时根据《开发建设项目水土保持方案技术规范》(SL204-98)					
水土流失防治目标	扰动土地治理率(%)	95	实际完成水土流失防治指标	扰动土地治理率(%)	99.93
	水土流失面积治理度(%)	90		水土流失面积治理度(%)	99.89
	水土流失控制率(%)	85		水土流失控制率(%)	98.42
	弃渣拦渣率(%)	95		弃渣拦渣率(%)	不计
	植被恢复指数(%)	90		植被恢复指数(%)	99.89
	林草覆盖率(%)	25		林草覆盖率(%)	65.19
根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)调整, 执行西南岩溶区一级标准					
水土流失防治目标值	水土流失治理度(%)	97	实际完成水土流失防治指标值	水土流失治理度(%)	99.93
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.02
	渣土防护率(%)	不计		渣土防护率(%)	不计
	表土保护率(%)	95		表土保护率(%)	98.58
	林草植被恢复率(%)	96		林草植被恢复率(%)	99.89
	林草覆盖率(%)	23		林草覆盖率(%)	65.19
主要工程量	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(表土回覆) 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			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
	临时措施	合格		合格	
投资	水土保持方案投资(万元)		220.71		
	实际发生投资(万元)		82.38		
	投资增减原因	实际投资较方案设计时有部分减少; 主要原因为: 本次验收根据新的水土保持技术规范对方案设计的水土保持措施进行重新界定, 因此工程措施及工程量减少, 导致水土保持投资减少。			

工程总体评价	建设单位对水土流失防治工作的重要性有一定的认识，按法律、法规的要求设计了水土保持方案，并落实了大部分的水土保持措施，项目建设过程中的水土流失基本得到控制，各项指标均已达到防治要求。		
水土保持方案编制单位	广西壮族自治区水土保持监测总站	施工单位	广西恒晟水环境治理有限公司、湖南省水利水电第一工程有限公司
水土保持验收单位	融安县水利工程管理站	监理单位	柳州中正水利工程监理有限公司
验收报告编制单位	柳州中颖工程技术咨询服务 有限公司	建设单位	融安县水利工程管理站
地址	柳州市鱼峰区荣军路 246 号鸿泰名城 8 栋 2-5-1	地址	柳州市融安县长安镇东兴路 65 号
联系人	陈勇	联系人	谢悦
电话	0772-2625336	电话	15277267317
邮编	545001	邮编	545400
电子信箱	lzyjszx@163.com	电子信箱	-

1. 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 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 主要技术指标

项目名称：广西融安县城防洪排涝工程近期工程

建设单位：融安县水利工程管理站

设计单位：广西壮族自治区柳州水利电力勘测设计研究院

监理单位：柳州中正水利工程监理有限公司

施工单位：广西恒晟水环境治理有限公司、湖南省水利水电第一工程有限公司

水土保持方案编制单位：广西壮族自治区水土保持监测总站

水土保持验收单位：柳州中颖工程技术咨询服务有限公司

建设性质：新建

工程性质：建设类工程

行业类别：堤防工程

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。

1.1.3 项目投资

本工程总投资 5531.37 万元，其中土建工程投资 3241.09 万元，本工程建设资金主要来源于部分业主自筹、部分申请国家拨款。

1.1.4 项目组成及布置

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。

1.1.4.1 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。

1.1.4.2 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。

1.1.4.3 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 \times 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 。

1.1.4.4 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 。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工条件

1、供水条件

施工及生活用水可从融江河中抽取，水质满足施工及生活用水要求。有条件的工程点生活用水可就近从城区自来水公司供水管网接引

供水管路至工地现场。

2、供电条件

本工程用电由周边变电站通过架线引至施工点取用。

3、建筑材料

本项目位于柳州市融安县，项目所在地区道路网络较完善，交通运输条件好，工程所需砂、石料和水泥、沥青、钢材、木材等建筑材料，均可以在当地市场购买，供应充足，可采用汽车运输。融安县有多个建筑材料市场。砂、水泥、钢筋等建筑材料和设备市场供应充足。

项目区内石料以灰岩、白云质灰岩为主，分布很广，本工程施工所需的石料通过最近的铁路采石场采购，运距 2km。

1.1.5.2 取料场

土料场位于铜鼓岭西侧的底下坡，分布面积为 20hm²，平均厚度为 4m，储量为 80 万 m³，该处土料场运距 1~2.1km。本次工程需土方量为 11.43 万 m³，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。

1.1.5.3 弃渣场

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，弃渣场防治责任已移交。

1.1.5.4 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。

1.1.5.6 施工方法及施工工艺

（一）主体工程施工导流

护岸采用埋石砼护脚，坡上用格宾网石笼护坡，护脚底部基本高程在 111.50m，比实测水位 112.63m 低约 1m。浮石电站死水位回水位为 110.30m，施工时考虑利用短期低水位进行。因此，不需考虑设围堰保护施工。

（二）主体工程施工工艺

（1）表土清基

根据现场情况采用机械和人工清理，清除基面的淤泥、腐殖土、泥炭土等不合格土和草皮、杂植土等。采用 1m³ 挖掘机挖装，8t 自卸汽车把弃土运至弃渣场堆放。

（2）土方开挖

采用 1m³ 挖掘机挖装，人工辅助修整，为避免二次倒运，在土方填筑段首先利用土方开挖料，多余部分采用 10t 自卸汽车运至弃渣场堆放。

水下部分土方及砂砾石开挖：一般采用 1m³ 挖掘机挖装，部分开挖段需要用长臂挖掘机开挖水下基底平台，10t 自卸汽车运渣料至临时弃渣场堆放，自然干后，用于护岸的回填料。

（3）土方填筑

土方填筑料来源开挖弃土，在开挖料满足设计要求的前提下尽量利用开挖料。采用 1m³ 挖掘机挖装，10t 自卸汽车运输至现场卸料，

74kW 推土机摊铺平料。土料碾压采用 8t 振动碾压机，分层摊铺，分层碾压。

墙背回填石渣或砂卵石，采用小型打夯机压实。

(4) 草皮护坡

草皮种植前，先对草皮带坡基面进行整理，要求坡面平整，无坑凹。铺设在草皮带坡面上的有机腐殖土（种植土）要符合设计要求。草皮种植后及时浇水养护，在草皮花卉种植后，对有缺漏及未成活的要及时补种。

(三) 水保工程施工工艺

(1) 表土剥离

本工程施工场地表层土剥离厚度为 30cm 左右，在清除杂草、作物根系之后，将剥离的表层土集中堆放在临时堆土场，作为项目建设后期绿化和复耕土。

(2) 场地平整

场地平整用堆土机推填，并压实。土方回填分层夯实，并按照设计和施工规范的要求严格检查和验收，做到回填土密实均匀。

(3) 雨季施工及施工现场排水

工程施工合理安排现场作业时间，特别是混凝土浇筑，在连续建筑时，尽量避开大雨，少量混凝土浇筑时如遇下雨，应事先准备好塑料薄膜或麻袋，将新浇筑的混凝土覆盖，以免浇筑面被雨水冲蚀。同时要作好场地排水工作，使场区径流顺畅、及时排出。

1.1.5.7 项目工期

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。

1.1.6 土石方情况

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 征占地情况

根据现场调查，本项目占地面积为 9.96hm²，其中永久占地 3.40hm²，临时占地 6.56m²，各占地类型详见表 1.1-1。

表 1.1-1 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

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

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 自然条件

1.2.1.1 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。

1.2.1.2 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(Qa1)，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(Qa1)，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。

二、地震

本区所在区域地震活动较频繁，但均为微震及超微震。据地质调查，近期区内未发现有新的地质构造运动和具有破坏性的地震迹象，按地震动参数区划图的划分，本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。

1.2.1.2 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℃，极端最低气温-5.5℃，极端最高气温 38.6℃，≥10℃有效年积温 6069.8℃。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
	℃	℃	℃	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。

1.2.1.3 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°27'~110°34'，北纬 23°41'~26°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 58398km²（其中广西境内 42044km²，占总流域面积的 72%；贵州境内面积 15698 km²，占流域总面积的 26.9%，湖南境内面积 656 km²，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 21870km²，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 m³。电站装机容量 5.4 万 kW，设计年发电量 2.878 亿 kW·h。根据浮石水电站运行方式，电站入库流量大于等于

7800m³/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 19400m³/s。河段 20 年一遇洪水归槽流量约 60m³/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 19460m³/s。当河段发生 20 年一遇洪水，治理前后洪峰流量分别为 19400m³/s 和 19460m³/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。

1.2.1.4 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。

项目所处区域属南亚热带北缘气候和南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。

1.2.2 水土流失及防治情况

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 $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ 。

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

2. 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

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《广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程可行性研究报告》。

2002年4月,广西壮族自治区发展和改革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城区防洪排涝工程近期工程初步设计的批复。

2.2 水土保持方案

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)。

2.3 水土保持后续设计及变更情况

经调查,本工程水土保持方案编制阶段采用的是初步设计初稿进行编制,因此,2004年12月工程初步设计批复时部分数据进行了调整,但是占地总面积及弃方总量不变,土方挖填总量减少17.93%,不涉及水土保持方案变更;在施工图阶段将水土保持部分纳入主体工程进行设计施工,因本工程设计变更量较小,无重大水土保持变更,相关水土保持措施在设计由主体工程完成。

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 方案批复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）》及其批复，批复的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) 施工期防治责任范围

根据查阅交工验收报告材料及现场确认，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 施工期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	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) 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，其防治责任已移交，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 3.1-3 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

d) 变化情况及原因

根据查阅交工验收报告材料及现场确认，本工程验收期水土流失防治责任范围面积共计 8.03hm^2 ，较方案减少 3.94hm^2 ，由于弃土场已规划建成易通一品小区，其防治责任已移交，已不纳入本项目验收防治责任范围内；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 3.1-4。

表 3.1-4 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	验收面积	验收与方案增减	变化原因
1	项目建设区	9.96	8.03	-1.93	弃渣场已不纳入本工程验收范围
2	直接影响区	2.01	0	-2.01	不计列直接影响区
合计		11.97	8.03	-3.94	

3.2 弃渣场设置

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，经走访调查，弃土堆放期间未发生严重水土流失危害。弃渣场施工期纳入本工程水土流失防治责任范围，验收期已不纳入本工程验收范围。

3.3 取土场设置

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 m^3 ，选址与方案设计弃渣场位置一致，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，经走访调查，取土期间未发生严重水土流失危害。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土保持方案报告确定的水土保持措施总体布局

水土保持措施布局总体思路是：以防治水土流失、恢复植被、改善项目区周边的生态环境、保护主体工程正常安全运行为最终目的，以对周边环境及安全不造成负面影响为出发点，配合主体工程设计进行综合规划布设水土流失防治措施体系。防治措施总体布局应该按照系统工程原理，处理好局部与整体、单项与综合、眼前与长远的关系，争取以投资省、效益好、可操作性强的水土流失防治措施，有效地控

制水土流失防治责任范围内的水土流失。弃渣场使用结束后进行土地平整，后期作为建设用地，由融安县政府进行开发建设，方案无植物措施设计。

本项目各个工程区布设的水土保持措施见表 3.4-1。

表 3.4-1 批复水土保持方案设计的水土保持措施总体布局

项目区水土保持措施总体布局	防治分区	措施分类	主要水土保持措施
	主体工程区	工程措施	
植物措施			草皮护坡，撒播草籽
取土场	工程措施		人工挖沟槽，机械挖土（表土剥离），M5 浆砌石，1:2 水泥砂浆抹面，回填耕作土（表土回覆），装土编织袋拦挡
	植物措施		灌木，撒播草籽
弃渣场区	工程措施		土地平整

3.4.2 实际水土保持措施总体布局

项目区实际水土保持措施布设为：工程措施、植物措施和临时防护工程有机结合，充分发挥工程措施的控制性和时效性，在短时期内遏制或减少水土流失，利用水保林草蓄水保土，从而达到防治水土流失的目的。

通过查阅施工资料、监测资料 and 与施工单位沟通，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，项目实际采取的水土保持措施布局见表 3.4-2。

表 3.4-2 实际水土保持方案设计的水土保持措施总体布局

项目区水土保持措施总体布局	防治分区	措施分类	主要水土保持措施
	主体工程区	工程措施	C25 砼排水沟
		植物措施	草皮护坡，撒播草籽
	取土场	工程措施	人工挖沟槽，机械挖土（表土剥离），回填耕作土（表土回覆）
		植物措施	灌木，撒播草籽
		临时措施	装土编织袋拦挡
	弃渣场区	工程措施	土地平整

3.4.3 水土保持措施布局对比分析

与水保方案设计的措施体系和总体布局相比，主要变化有：

1、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。

2、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。

3、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、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。

总体上看，各防治分区的水土保持措施是根据主体工程施工特点、水土流失的特点和防治需求布设的，水土保持措施总体布局相对合理，有效的防治了因工程建设引起的水土流失。措施变化符合工程建设实际，对土地合理利用和防治水土流失效果更好。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

3.5.1.1 实际完成的水土保持工程措施

本项目按照批复的水土保持方案报告书要求开展了水土保持措施建设。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。水土保持工程措施总量为：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（表土回覆）20836m³，平整场地 19375m²。

一、主体工程区

工程措施：C25 砼排水沟 102m³。

二、取土场

工程措施：人工挖沟槽 709m³，机械挖土（表土剥离）13891m³，M5 浆砌石 699m³，1:2 水泥砂浆抹面 1235m²，回填耕作土（表土回覆）20836m³。

三、弃渣场区

工程措施：平整场地 19375m²。

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。

表 3.5-1 水土保持工程措施工程量对比表

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”。

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

3.5.2.1 实际完成的水土保持植物措施

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。

3.5.3.2 水土保持植物措施对比分析

表 3.5-2 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

本项目水土保持工程措施变化的主要原因有：

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%。

3.5.3 水土保持临时措施完成情况

3.5.3.1 实际完成的水土保持临时措施

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。

3.5.3.2 水土保持临时措施对比分析

表 3.5-3 水土保持临时措施工程量对比

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

本项目水土保持临时措施变化的主要原因有：

- 1、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。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据已批复的《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》，本项目水土保持总投资 220.71 万元，其中新增水土保持投资 97.90 万元，主体设计已有水土保持投资 122.81 万元。其中第一部分工程措施投资 132.48 万元；第二部分植物措施投资 34.12 万元，第三部分临时措施工程投资 3.33 万元，第四部分独立费用 29.94 万元（含水土保持监测费 5.10 万元，水土保持监理费 5.10 万元），基本预备费 6.00 万元，水土保持设施补偿费 14.84 万元。

表 3.6-1 批复水保方案的总投资 单位：万元

序号	工程或费用名称	新增投资					主体 已有 投资	合计	
		建安 工程 费	植物措施费		设 备 费	独 立 费 用			小 计
			栽(种) 植 费	苗木草 种 子 费					
	第一部分工程措施	28.72					28.72	103.76	132.48
一	主体工程区	3.34					3.34	103.76	107.10
二	取土场	23.38					23.38		23.38
三	监测设备工程费	2.00					2.00		2.00
	第二部分植物措施		1.10	13.97			15.07	19.05	34.12
一	主体工程区		0.04	0.57			0.61	19.05	19.66
二	取土场		1.06	13.40			14.46		14.46
三	第三部分临时措施	3.33					3.33		3.33
I	临时防护工程	3.33					3.33		3.33
II	其他临时工程								
四	第四部分独立费用						29.94	29.94	29.94
1	建设管理费						3.40	3.40	3.40
2	工程监理费						5.10	5.10	5.10
3	科研勘测设计费						15.75	15.75	15.75
4	水土保持监测费						5.10	5.10	5.10
5	工程质量监督费						0.59	0.59	0.59
五	基本预备费						6.00		6.00
六	工程静态总投资						83.06	122.81	205.87
七	水土保持设施补偿费						14.84		14.84
八	水土保持工程总投资						97.90	122.81	220.71

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

我公司对本项目工程量进行了全面的核实查对后，得出广西融安县城区防洪排涝工程近期工程的水土保持措施主要工程量及投资完成情况。核定本工程水土保持设施完成总投资 82.38 万元，其中工程措施投资 3.34 万元，植物措施投资 29.40 万元，临时措施投资 3.33 万元，独立费用 28.84 万元，基本预备费 2.63 万元，水土保持补偿费 14.84 万元，各项费用得到落实。各项费用具体情况详见表 3.6-2。

表 3.6-2 实际完成水土保持投资

序号	工程或费用名称	新增投资					主体 已有 投资	合计	
		建安 工程 费	植物措施费		设 备 费	独 立 费 用			小 计
			栽(种) 植 费	苗 木 草 种 子 费					
	第一部分工程措施						3.34	3.34	
一	主体工程区						3.34	3.34	
二	取土场								
	第二部分植物措施		1.10	13.97			15.07	14.33	29.40
一	主体工程区		0.04	0.57			0.61	14.33	14.94
二	取土场		1.06	13.40			14.46		14.46
三	第三部分临时措施	3.33					3.33		3.33
I	临时防护工程	3.33					3.33		3.33
II	其他临时工程								
四	第四部分独立费用					28.84	28.84		28.84
1	建设管理费					2.50	2.50		2.50
2	工程监理费					5.00	5.00		5.00
3	科研勘测设计费					15.75	15.75		15.75
4	水土保持监测费					5.00	5.00		5.00
5	工程质量监督费					0.59	0.59		0.59
五	基本预备费						2.63		2.63
六	工程静态总投资	3.33	1.10	13.97		28.84	49.87	17.67	67.54
七	水土保持设施补偿费						14.84		14.84
八	水土保持工程总投资	3.33	1.10	13.97		28.84	64.71	17.67	82.38

3.6.3 水土保持工程实际完成投资与批复水保方案对比

与批复的水土保持方案比较，本工程实际完成的水土保持总投资为 82.38 万元，较批复水保方案总投资减少了 138.33 万元，其中：水土保持工程措施总投资减少了 129.14 万元，植物措施投资减少了 4.72 万元，临时措施投资不变，独立费用减少了 1.10 万元，基本预备费减少了 3.37 万元，水土保持补偿费不变。

发生变化的主要原因是：

1、水土保持工程措施投资增加

(1) 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,因此水土保持工程措施投资减少。

(2) 工程实际施工过程中新增了C25 砼排水沟,因此工程措施投资增加。

2、水土保持植物措施投资减少

通过查阅完工资料、现场查勘和复核,本工程河西区无草皮护坡设计,因此植物措施投资减少。

3、独立费用减少

独立费用(包括科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费、水土保持设施验收报告编制费等)均按照实际签订合同计列,因此本项目实际的独立费用减少。

5、水土保持补偿费

水土保持补偿费(与批复的水土保持方案一致)。已按规定缴纳水土保持补偿费 14.84 万元。

表 3.6-3 实际完成水土保持投资与批复水保方案对比 单位: 万元

序号	工程或费用名称	批复方案中的	实际水土保持投资	投资变化值
	第一部分工程措施	132.48	3.34	-129.14
一	主体工程区	107.10	3.34	-103.76
二	取土场	23.38	3.34	0
三	监测设备工程费	2.00	0	0
	第二部分植物措施	34.12	29.40	-4.72
一	主体工程区	19.66	14.94	-4.72
二	取土场	14.46	14.46	0
三	第三部分临时措施	3.33	3.33	0
I	临时防护工程	3.33	3.33	0

II	其他临时工程			0
四	第四部分独立费用	29.94	28.84	-1.10
1	建设管理费	3.40	2.50	-0.90
2	工程监理费	5.10	5.00	-0.10
3	科研勘测设计费	15.75	15.75	0
4	水土保持监测费	5.10	5.00	-0.10
5	工程质量监督费	0.59	0.59	0
五	基本预备费	6.00	2.63	-3.37
六	工程静态总投资	205.87	67.54	-138.33
七	水土保持设施补偿费	14.84	14.84	0
八	水土保持工程总投资	220.71	82.38	-138.33

4. 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设各方

项目名称：广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程

建设单位：融安县水利工程管理站

主体设计单位：广西壮族自治区柳州水利电力勘测设计研究院

监理单位：柳州中正水利工程监理有限公司

施工单位：广西恒晟水环境治理有限公司、湖南省水利水电第一工程有限公司

水土保持方案编制单位：广西壮族自治区水土保持监测总站

水土保持监测单位：广西俊宸项目管理有限公司

水土保持设施验收报告编制单位：柳州中颖工程技术咨询服务有
限公司

4.1.2 建设单位质量管理

项目实施过程中，建设单位制定了质量管理体系，保障了施工质量，把水土保持及相关工作纳入主体工程的管理，把工程质量放在重要位置，全过程对工程质量进行控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、建设监理制和合同管理制。为了及时掌握质量信息，加强质量管理，在工程建设过程中，建设单位经常派人及时主动地到施工现场进行现场监督管理，了解工程施工、质量情况，一旦发现问题立即处理。

验收组认为，工程现行的水土保持管理措施基本符合水土保持工作的需要，可以保证项目区水土流失防治责任范围内水土保持设施正

常运行，并能达到防治水土流失的目的。

4.1.3 设计单位质量管理

主体设计单位将水土保持措施纳入主体工程设计文件中，施工中做到设计交底，配合施工单位，保证各项水土保持措施与主体工程同步施工，达到设计要求，能有效发挥水土保持效益，使项目各项水土保持措施按设计图纸保质保量按时完成。

4.1.4 监理单位质量管理

在工程施工建设过程中，将水土保持施工、监理纳入了主体工程管理之中。建设单位委托柳州中正水利工程监理有限公司进行监理。监理单位遵循的监理质量管理原则是：严格施工程序，强化施工监理；严格技术标准，加强质量检验；狠抓关键部位，确保重点质量；采用先进技术，提高工程质量；严格工程验收，确保缺陷处理质量。在开展监理业务时，制定了一套全面细致、科学合理的质量管理体系。从保证工程质量全面履行工程承建合同出发，审查施工单位上报的施工组织设计、施工技术措施，指导监督合同中有关质量标准、要求的实施。在施工过程中，把好每道工序的质量关，实行严格的巡视检查与工序验收制度，无论是重要项目还是一般项目都要经过工序验收后，方可进行下道工序施工。

4.1.5 施工单位质量保证

主体施工单位广西恒晟水环境治理有限公司、湖南省水利水电第一工程有限公司，在施工过程中采取了一系列有效的质量管理措施，建立了一套完善的质量保证体系，制定了完善的岗位质量规范：建立了以项目经理为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，层层建立质量责任制，明确各施工人员的具体任务和

责任，层层落实质量关；在施工中加强质量检验工作，认真执行“三检制”，切实有效地做好工程质量的全过程控制。以此可以看出，工程施工的质量管理体系是健全和完善的。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

工程建设过程中，建设单位按照“三同时”的原则，在主体工程建设的过程中，对防治责任范围采取水土保持工程措施，对预防施工建设扰动所产生新的水土流失起到很好的防护。

根据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2016）和《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T336-2025）的要求。本工程共划分为4个单位工程，5个分部工程，10个单元工程。

4.2.2 各防治分区工程质量评定

根据水利部《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T336-2025）关于水土保持单位工程、分部工程、单元工程划分的规定，结合本项目实际情况，按主体工程区、取土场、弃渣场区3个防治分区进行工程单元划分。

根据本项目监理单位提供的监理报告，按照工程类型和便于质量管理的原则，单位工程划分为防洪排导工程、植被建设工程、土地整治工程、临时防护工程等4个单位工程，分部工程划分为草皮护坡、绿化、场地整治、拦挡等5个分部工程。

依据工程的特点，结合《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T336-2025）的规定共划分为10个单元工程。本项目水土保持工程单元划分结果见表4.2-1。

表 4.2-1 水土保持工程措施质量评定汇总情况表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程(个)
	名称	名称	数量
主体工程区	植被建设工程	草皮护坡	2
取土场	防洪排导工程	排水沟	5
	植被建设工程	绿化	1
	临时防护工程	装土编织袋拦挡	1
弃渣场区	土地整治工程	场地整治	1
合计	4	5	10

4.2.2 各防治分区工程质量评定

根据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2016)等有关规定,结合工程的实际情况,本次验收遵循“全面普查、重点详查”的原则,对各防治分区内各类水土保持工程措施进行分区、分类、分项检查,抽查内容主要包括场地整治、植被建设、拦挡等工程。

4.2.2.1 工程质量评定标准

工程质量控制及评定按照单元工程、分部工程和单位工程逐级进行,根据《水土保持工程质量评定规程》,工程质量评定分为“合格”和“优良”两个等级,详见表 4.2-2。

表 4.2-2 质量检验评定基本规定表

等级	单元工程	分部工程	单位工程
合格	(1) 保证项目必须符合相应质量检验评定标准的规定; (2) 基本项目抽检符合相应的质量检验评定标准的合格规定; (3) 工程中有70%以上的实测值应在相应质量检验评定标准的允许偏差范围内。	所含单元工程的质量全部合格。	(1) 所含分部工程的质量应全部合格; (2) 质量检验资料应基本齐全; (3) 外观质量的评定得分率应达到70%以上。
优良	(1) 保证项目必须符合相应质量检验评定标准的规定; (2) 基本项目每项抽检的处(件)应符合相应质量检验评定标准的	所含单元工程的质量全部合格,其中有50%以上为优良,且主要	(1) 所含分部工程的质量应全部合格,其中有50%以上优良,且主要分部工程或关键分部工

	合格规定，其中有50%以上的处（件）符合优良规定，该项即为优良；优良项数应占检验项数的50%以上； (3) 允许偏差项目抽验的点数中，有90%以上的实测值应在相应质量检验评定标准的允许偏差范围内。	单元工程或关键部位的单元工程质量优良。	程质量优良； (2) 质量检验资料应基本齐全； (3) 外观质量的评定得分率应达到85%以上。
备注	当单元工程质量不符合相应质量检验评定标准的规定时，必须及时处理，并按以下规定确定其质量等级：返工重做的可重新评定质量等级。 (1) 经加固补强或经法定检测单位鉴定能够达到设计要求的，其质量只能评为合格； (2) 经法定检测单位鉴定达不到原设计要求，但经设计单位认可能够满足结构安全和使用功能要求可不加固补强的；或经加固补强改变外形尺寸或造成永久缺陷的，其质量可定为合格，但所在分部工程不应评为优良。		

4.2.2.2 措施质量评定

工程措施质量评定采用现场抽查的方式，以技术文件、施工档案为依据，进行工程量完成情况及外观质量检测的评定工作，方法是抽样复核与调查、重要单位工程面核查、其它单位工程则核查关键部位。本次评定检查按照突出重点、涵盖各种水保措施类型的原则，在查阅工程设计、监理、分部工程验收资料的基础上，通过查阅工程检测资料，复核工程原材料、混凝土强度、砂浆标号是否符合设计要求；通过检查施工记录，评估隐蔽工程质量是否符合要求；通过现场量测工程外型尺寸，估算完成工程量，并与上报的工程量核对；通过现场量测和观察，检查工程外观质量和工程缺陷；通过工程设计、施工、监理资料和现场检查结果，分析工程运行情况，综合评价质量等级。

水土保持植物措施质量评定主要采取查阅相关资料，并结合调查核实的方法。根据植物措施实施点位多、各区域相对集中的特点，植物措施调查主要采用全面调查和抽样调查相结合的方式。评定组通过分析建设单位提供的资料及现场调查，按植物措施实施顺序进行检查，以成活率、合格率和外观质量来确定植物措施的优劣。

临时措施主要通过查阅工程施工、监理等方面的资料，并对项目

区周边走访复核临时措施实施到位情况。

本项目水土保持工程质量评定结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 水土保持工程质量评定结果表

单位工程			分部工程			单元工程			
名称	数量	质量评定	名称	数量	质量评定	数量	合格数	优良数	质量评定
防洪排导工程	1	合格	排洪导流设施	1	合格	5	5	0	合格
植被建设工程	1	合格	草皮护坡	1	合格	2	2	0	合格
			绿化	1	合格	1	1	0	合格
土地整治工程	1	合格	场地整治	1	合格	1	1	0	合格
临时防护工程	1	合格	拦挡	1	合格	1	1	0	合格
4 个单位工程			5 个分部工程			10 个单元工程			

通过现场核查，评定组认为：

本项目工程措施土地整治工程、防洪排导工程布局到位，工程措施质量符合设计和规范要求，总体评价为合格，各项水保措施能有效发挥其各自的水土保持功能。

本项目实施了绿化措施，植被成活率达到 95% 以上，绿化工程合格率 100%，绿化区域内林草成活率较高、效果明显、林草品种选择合理、运行期抚育管理工作有专人负责，绿化层次分明、景观效果较好，达到验收要求。

工程在建设过程中，采取的临时防护工程措施合格率均为 100%，工程质量总体评定为合格，临时措施实施基本能够满足工程建设过程中水土保持需要，在工程建设期发挥了一定的防护作用，临时防护工程总体评定为合格。

4.3 弃渣场稳定性评估

通过现场调查量测和查阅资料，本项目弃渣场已建成易通一品小

区。因此不涉及稳定性评估。

4.4 总体质量评价

单位工程和分部工程的工程质量有施工单位、监理单位和建设单位共同评定；单元工程质量由施工单位进行自评、监理单位进行核实确定。

验收报告编制单位会同建设单位、工程监理、水土保持监测等单位检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，经现场对各防治分区实施的水土保持措施检查、测定和核定，认为该水土保持工程施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有施工、监理和建设单位签章，符合质量管理体系要求；经查阅施工管理制度、竣工总结报告、工程质量验收评定资料，以及现场核查单位工程、分部工程和单元工程后，认为该水土保持工程质量整体上较好满足水土保持要求，工程施工过程中的工程措施、植物措施和临时措施质量均达到合格标准，施工完成后，对施工场地进行了必要的清理，项目区水土流失得到了有效控制，现场和生态环境得到了逐步改善和恢复，满足验收条件。

5. 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程各项水土保持措施基本上与主体工程同步实施，截止 2018 年 2 月，各项水土保持防治措施均已完成。水土保持设施在试运行期间的管护工作由融安县水利工程管理站负责，融安县水利工程管理站制定有相应的规章制度、林灌草植被养护和养护设施要求，并安排管护人员进行现场巡视，如发现有运行问题及时反馈相关部门予以解决。从目前运行情况看，排水沟工程完好，起到了较好的水土流失防治作用；场地自然恢复的植被盖度和长势超过周边自然环境的植被盖度和长势，水土保持效果显著。

总体上看，该项目的水土保持措施水土保持效果较好，初期运行情况良好，达到了生产建设项目水土保持工作的要求。

5.2 水土保持效果

5.2.1 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：

5.2.1.1 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%。各分区扰动土地整治率计算结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 扰动土地整治率

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

5.2.1.2 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 6.50hm²,各项水土保持工程和植物措施治理面积合计为 6.493hm²,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 5.2-2。

表 5.2-2 水土流失总治理度

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

5.2.1.3 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 m³,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。

5.2.1.4 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 492.1t/(km²a)。项目工程所在区域属西南岩溶区，容许土壤流失量为 500t/(km².a)，本工程水土流失控制率达 98.42%。

5.2.1.5 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 6.493hm²（自然植被恢复面积），可绿化面积为 6.50hm²，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 5.2-3。

5.2.1.6 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 6.493hm²（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 5.2-3。

表 5.2-3 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

5.2.1.7 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 5.2-4。

表 5.2-4 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

5.2.2 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:

5.2.2.1 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 5.2-5。

表 5.2-5 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	水保措施防治面积/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

5.2.2.2 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。

5.2.2.3 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。

5.2.2.4 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%。

5.2.2.5 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 6.493hm²，林草植被面积为 6.50hm²，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。

5.2.2.6 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 6.493hm²（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 5.2-6。

表 5.2-6 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

5.2.2.7 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 5.2-7。

表 5.2-7 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。

5.3 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，结合现场查勘，就工程建设的挖、填土方管理及对经济 and 环境影响等方面，向当地群众进行了走访。调查结果表明，工程建设中的土石方管理比较好，没有乱堆乱弃现象；当地群众对生态环境保护的意识明显增强，对本工程水土流失的防治表示满意，没有受到有关工程建设引起水土流失方面的投诉。

6. 水土保持管理

6.1 组织领导

广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程全面实际了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。融安县水利工程管理站作为业主职能部门负责广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程水土保持工程落实和完善，项目公司成立了本项目的环保和水土保持管理工作领导小组和办公室，对工程水土保持方案的实施进行督促。

广西壮族自治区柳州水利电力勘测设计研究院为设计单位加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，常驻工地，不定期巡视工程各施工面，发现与设计意图不符之处，及时通知监理工程师责令承包商改正。加快了设计问题处理速度，加强了现场控制力度，取得了良好效果。

柳州中正水利工程监理有限公司作为主体监理单位，根据业主的授权和合同规定对承包商实施全过程监理，建立了以总监理工程师为中心，各监理工程师代表分工负责、全过程、全方位的质量监控体系。

施工单位实行了项目经理负责制度，对工程从开工到完工的全过程进行了有效控制和管理，在现场设立质量控制点进行监控和测量。工程建设的质量管理体系是健全和完善的。

6.2 规章制度

融安县水利工程管理站对工程建设的水土保持工作较重视，牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络；在工程建设过程中，落实专人负责水土保持工作，并在进行招投标时，将水土流失防治责任以合同文件形式落实到各施工单位，责任明确。

广西恒晟水环境治理有限公司、湖南省水利水电第一工程有限公司在健全组织机构的基础上建立了工程质量责任制，现场监理跟班制，质量情况报告制、质量例会制和质量奖罚制。各施工单位在工程建设上建立了健全的各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程施工的管理中，制定了招投标管理，施工管理，财务管理等办法，逐步建立了一整套适合本工程的制度体系，依据制度建设和管理工程。

建设单位在质量管理方面牢固树立“质量第一”的思想观念，将水土保持工程作为质量管理的一个重要内容进行监管。水土保持设施与主体工程采取同样的设计管理和施工质量管理，设计单位、施工单位、监理单位和质检单位对质量控制、质量监督和质量评定及验收都进行规范的要求。工程施工单位对工程区开挖、临时弃渣堆放和临时设施的建设等均进行了较为严格有效的管理，尽可能地减少水土流失。施工单位加强了肥土回填，定期浇水等措施。

6.3 建设管理

为保证广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程水土保持工程的顺利建设，融安县水利工程管理站按照国家基建项目管理规定，认真实行项目的“三制”，进行了水土保持工程招投标工作。为了保证工程质量，融安县水利工程管理站要求主体监理、施工单位严格按照有关法规、规范组织施工，明确责任，各尽其责，控制好施工质量。在实际工作中，采取公开招标，选择专业施工队伍，把承包商的资质、水平和能力作为选择的重点；加强实施过程中的宏观控制和协调，把质量、进度、投资控制作为管理的重点，落实施工质量保证体系和组织管理体系，在建设管理的全过程做到了总体控制、统一协调、计划落实、措施到位。

为了做好水土保持工程质量、进度、投资控制，将水土保持工程措施的施工材料及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。主动将水土保持监理、监测工作进行了委托，委托的工程监理、监测单位都具有较好的工程监理、监测经验和业绩，能独立承担水土保持监理、监测业务。

建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保证了工程质量和林草的保存率。

广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程基本上能按照水土保持方案设计进行施工，在计划安排上，工程措施与主体工程同步进行，植物措施与工程措施科学合理的相结合，植物措施按照“适地适草适时”的原则，确保水土保持设计的顺利实施，实现了开发建设与环境建设保护工作并重、并举的可持续发展。

在本项目水土保持工程建设过程中，融安县有关部门给予了大量的关怀和指导。工程建设完工后，融安县水利工程管理站会同本项目监理、施工、监测单位的有关人员对已完成的水土保持工程进行了自查验收，对在自查验收工作中提出的问题，及时的进行了补充完善。

6.4 水土保持监测

广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程于 2004 年 8 月正式开始开工建设，2018 年 2 月主体工程建设基本完成。建设单位委托具有较好工程监测经验和业绩，能独立承担监测业务的专业机构开展本项目水土保持监测工作。2025 年 6 月，融安县水利工程管理站委托广西俊宸项目管理有限公司开展本项目水土保持监测工作。广西俊宸项目管理有限公司根据国家有关工程建设水保监测规定和监测委托合

同，于 2025 年 6 月组建了“广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程水土保持监测项目组”，负责具体的水土保持监测工作。项目组成后，监测技术人员及时赶赴项目现场开展工作，对该项目区自然社会经济、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 2025 年 7 月完成了《广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程水土保持监测总结报告》。

本项目为建设类项目，结合主体工程布局、设计和施工特点，本项目分为主体工程区、取土场、附属企业区、弃渣场。针对主体工程建设内容已经全部建设完成的现状，本项目水土保持监测遵循“全面调查与重点观测相结合、定期调查与动态观测相结合、调查观测与巡查相结合、监测分区与监测内容相结合”的原则，主要采取现场调查、实地量测、查阅主体工程及监理资料、收集附近建设项目水土保持监测资料等方法，利用卫星影像资料、无人机、数码照相机、GPS 等仪器设备，对水土流失影响因子、水土流失范围、水土流失量、水土流失危害、水土保持措施效果等内容进行了动态监测，并取得了水土保持措施效益监测数据。2025 年 7 月，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监测总结报告》。

通过查阅水土保持监测实施方案及水土保持监测总结报告，验收报告编制单位认为，监测单位自开展水土保持监测工作以来，根据监测技术规程和工程实际，采用定位观测、调查监测、查阅资料和巡查等方法进行了正常、有序的监测，并完成了监测总结报告，方法科学合理，编写的监测总结报告图文并茂，为水行政主管部门监督检查提供了有效依据。

工程施工期间扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内；施

工中取土弃土规范，水土流失得到有效控制；水土保持工程措施运行正常；迹地恢复、植物措施落实到位，项目区林草覆盖率达到规范要求。实施的各项水土保持措施及时到位并发挥了有效的水土保持作用，工程平均土壤侵蚀强度为轻度，满足水土保持要求。

验收报告编制单位通过与水行政主管部门座谈，经对监测报告、监测资料的查阅及现场查看后认为，建设单位较水保方案设计主动增加委托了本工程水土保持监测工作，说明建设单位对水土保持监测工作比较重视。监测单位接受监测工作委托后，根据工程现状，合理制定水土保持监测方案，监测方法可行，监测结果基本可反映工程建设期间及完工后各项水土保持措施所取得的成效和水土流失防治效果。

6.5 水土保持监理

广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程于 2004 年 8 月正式开始开工建设，2018 年 2 月主体工程建设基本完成。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》，鉴于本项目建设内容简单、施工期周期短、本方案设计的水土保持防治措施较为单一且工程量较小，建设单位委托主体工程监理单位进行水土保持监理工作。建设单位为了更好的做好水土保持工程质量控制，主动委托具有较好工程监理经验和业绩，能独立承担监理业务的工程师开展本项目水土保持监理工作。柳州中正水利工程监理有限公司承担本工程的水土保持监理工作。工程监理结果显示在交工验收过程中，我们监理单位检查在发现问题时，及时提出了整改意见。项目经过整改，整个项目已基本达到了正式交工验收的标准。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本所在县区水行政主管部门不定期对本工程建设情况进行问询

了解，并向建设单位提出水土保持防治意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的水土保持方案共需缴纳水土保持补偿费 14.84 万元，建设单位已按规定缴纳水土保持补偿费 14.84 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

广西融安县城城区防洪排涝工程近期工程已于 2018 年 2 月建成。截止目前，各项治理措施均已完成，水土保持工程的后期运营管理维护由融安县水利工程管理站负责。

融安县水利工程管理站成立了相应的环保、水土保持管理小组，专门负责各项水土保持设施的运行和维护管理，制定了岗位责任制度、宣传培训制度等，并从每年的收益中划出一定比例的经费，用于水土保持设施维护，从而保证了水土保持设施的有效管护。

从目前运行情况看，融安县水利工程管理站的水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，工程措施运行正常，林草长势正常，运行期的管理维护责任较为明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

7. 结论

7.1 结论

柳州中颖工程技术咨询有限公司验收报告编制单位在现场检查和竣工资料查阅的基础上，经过认真分析研究后认为：

(1) 水土保持“三同时”制度落实情况

建设单位按照水土保持法律、法规、规范性文件和相关技术规范、标准要求，委托有关单位开展工程水土保持方案编制工作，并取得柳州市水利局对工程水土保持方案的批复；按照水土保持方案要求落实了后续设计措施，在施工过程中监测单位开展水土保持监测工作，制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。

建设单位在工程建设过程中，依据批复的水土保持方案及其批复文件，结合主体工程建设实际，与主体工程施工同步实施了水土保持工程，水土保持建设任务已完成，已完成的水土保持设施质量总体合格，符合主体工程和水土保持要求。同时，建设单位积极配合各级水行政主管部门开展水土保持监督检查工作，对水行政主管部门的监督检查意见予以认真落实。

(2) 水土保持措施质量情况

目前，建设单位已按批复的水土保持设计文件要求，结合工程实际分阶段实施了水土保持各项工程措施和植物措施，验收组核查的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率 100%，达到了水土流失防治要求。

(3) 水土流失治理效果

通过对项目建设区水土流失的综合防治，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。

（4）运行期水土保持设施管护责任落实情况

工程已建成的水土保持设施的管理维护工作建设单位已指派有专人负责各项设施的日常管护，保证水土保持设施正常运行。从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

7.2 遗留问题安排

本工程无遗留问题。运行期，由融安县水利工程管理站负责管理维护项目区内的水土保持设施，水土保持管护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

本项目在设计、施工和运行过程中落实水土保持工作，成果显著，不过局部还存在一些问题，本报告对此提出以下建议：

（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。

8. 附件及附图

8.1 附件

- 1、 委托书
- 2、 水土保持方案的批复
- 3、 工程可行性研究报告的批复
- 4、 工程初步设计的批复
- 5、 水土保持（设施）补偿费缴纳凭证
- 6、 工程完工验收鉴定书（部分，其余标段无鉴定书资料）
- 7、 关于弃渣场位置的说明
- 8、 重要水土保持单位工程验收照片

8.2 附图

- 1、 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图
- 2、 项目建设前、后遥感影像图