

洞庭湖区华容河治理及长江引水工程（华容县）

水土保持监测总结报告

建设单位：华 容 县 水 利 局

编制单位：长 江 水 利 委 员 会 长 江 科 学 院

2021 年 10 月





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (正本)

单位名称：长江水利委员会长江科学院

法定代表人：卢金友

单位等级：★★★★★ (5星)

证书编号：水保监测(鄂)字第0022号

有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年11月12日

仅用于洞庭湖区华容河治理及长江引水工程(华容县)水土保持监测

监测单位地址：湖北省武汉市黄浦大街23号

监测单位邮编：430010

项目联系人：沈盛彧

联系电话：027-82927816/13476183812

传真：027-82926357

电子信箱：shenshengyu@mail.crsri.cn

洞庭湖区华容河治理及长江引水工程（华容县）

水土保持监测总结报告

责任页

长江水利委员会长江科学院

批 准：刘纪根（教授级高级工程师）
核 定：孙厚才（教授级高级工程师）
审 查：程冬兵（教授级高级工程师）
校 核：邹 翔（高级工程师）
项目负责人：沈盛彧（高级工程师）
编 写：李 昊（高级工程师）（参编 7 章节）

江 民（高级工程师）（参编 2.3.4 章节）

汪 倩（工程师）（参编 1 章节，附件，附图）

孙佳佳（高级工程师）（参编 5.6 章节）

目 录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	5
1.1 建设项目概况.....	5
1.2 水土保持工作情况.....	14
1.3 监测工作实施情况.....	19
2 监测内容和方法	25
2.1 扰动土地情况.....	25
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	25
2.3 水土保持措施.....	25
2.4 水土流失情况.....	26
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.....	32
3.4 土石方流向情况监测结果	33
4 水土流失防治措施监测结果	36
4.1 工程措施监测结果.....	36
4.2 植物措施监测结果.....	38
4.3 临时措施监测结果.....	41
4.4 水土保持措施防治效果	43
5 土壤流失情况监测	45

5.1 水土流失面积.....	45
5.2 土壤流失量.....	45
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	49
5.4 水土流失危害.....	49
6 水土流失防治效果监测结果	51
6.1 扰动土地整治率.....	51
6.2 水土流失总治理度.....	51
6.3 拦渣率与弃渣利用情况	52
6.4 土壤流失控制比.....	52
6.5 林草植被恢复率.....	53
6.6 林草覆盖率.....	53
6.7 综合评价	54
7 结论.....	55
7.1 水土流失动态变化.....	55
7.2 水土保持措施评价.....	56
7.3 存在问题及建议.....	56
7.4 综合结论	56
附件一：工程平面布置图	58
附件二：监测分区、防治责任范围和监测点布设图	59
附件三：重点监测区域遥感影像图	60
附件四：水保方案批复	63
附件五：水土保持补偿费缴纳通知单	68

附件六：土方综合利用协议70

附件七：租用施工生产生活区移交协议71

附件八：施工道路移交协议74

附件九：取土场移交协议75

附件十：水土保持大事记78

前言

洞庭湖区华容河治理及长江引水工程（华容县）位于华容县境内，是华容河由调弦口向洞庭湖分泄长江洪水进入洞庭湖的重要工程。由于历史的原因，华容河堤防工程建设标准低、质量差、险工险段多，河道淤积严重，沿线堤垸外排流量大，闸口泄洪能力有限；地下水可开采量有限，枯水期水量不足，加之水体污染严重，钉螺密集，血吸虫病疫流行，工程型缺水和水质性缺水并存，制约了华容县经济社会可持续发展。为了保障华容河两岸防洪安全，恢复华容河河流生态功能，保证居民生活用水安全和粮食生产安全，实现人水和谐，促进东洞庭湖生态环境健康发展，华容河治理工程的实施十分必要。

本次洞庭湖区华容河治理工程施工项目建设主要包括：人民垸堤防建设 16.37km、华容河堤防防渗 7.1km、护岸工程 5.17km、人民垸涵闸重建改建 13 处、疏浚 15.15km 等工程。工程自 2015 年 11 月正式开工，2017 年 5 月工程完工，总工期 19 个月。

2021 年 5 月，受华容县水利局委托，长江水利委员会长江科学院（以下简称“我院”）承担湖南省洞庭湖区华容河治理及长江引水工程（华容县）水土保持监测工作。接受委托后，我院即成立项目组，确定项目负责人，6 月编制完成《湖南省洞庭湖区华容河治理及长江引水工程（华容县）水土保持监测实施方案》，随后，监测人员按照方案确定的内容、方法及时间，到现场进行调查监测，随时掌握工程建设过程中的扰动面积、土石方开挖及土地整治、植物措施等各项水土保持工作的开展情况，运用多种手段和方法进行各项防治措施和施工期基本扰动类型的侵蚀强度调查，回溯了项目建设过程中的水土流失情况，为评价项目水土流失防治措施的有效性、安全性及加强项目建设过程中的水土保持监督管理工作，提供了依据和支撑。

根据《开发建设项目水土保持技术规范》GB50433-2018、《水土保持监测技术规程》SL277-2002 及《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139 号）等相关要求，完成《洞庭湖区华容河治理及长江引水工程（华容县）水土保持监测总结报告》编写工作。

经汇总分析该工程的六项防治指标分别为：扰动土地整治率 99.81%、水土

流失总治理度 97.38%、土壤流失控制比 1.02、拦渣率 96.10%、林草植被恢复率 99.59%、林草覆盖率 45.83%。

在开展本项目的监测工作过程中，得到了建设单位华容县水利局，设计单位中国水利水电第八工程局有限公司设计院，施工单位华容水利水电建筑工程有限公司，监理单位湖南省光辉监理有限公司的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		洞庭湖区华容河治理及长江引水工程（华容县）								
建设规模	人民垸堤防建设 16.37 公里、华容河堤防防渗 7.1 公里、护岸工程 5.17 公里、人民垸涵闸重建改建 13 处、疏浚 15.15 公里等工程。			建设单位、联系人		华容县水利局 戚造				
				建设地点		湖南华容县				
				所属流域		长江流域				
				工程总投资		7643.70 万元				
				工程总工期		2015 年 11 月至 2017 年 5 月，共计 19 个月				
水土保持监测指标										
监测单位		长江水利委员会长江科学院			联系人及电话		沈盛或/13476183812			
自然地理类型		河漫滩—盆地			防治标准		一级防治标准			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）		
	1、水土流失状况监测		典型调查 点位观测分析			2、防治责任范围监测		资料收集分析、GPS 测量		
	3、水土保持措施情况监测		典型调查、资料分析			4、防治措施效果监测		综合数据统计分析、计算		
	5、水土流失危害监测		巡查			水土流失背景值		200~400 t/km ² ·a		
方案设计防治责任范围			121.04 hm ²			土壤容许流失量		500t/km ² ·a		
水土保持投资			123.48 万元			水土流失目标值		500t/km ² ·a		
防治措施			工程措施：主体工程防治区：土地平整 21.58hm ² ，复垦 5.04hm ² ；排泥场防治区：土地平整 5.14hm ² ；取土场防治区：土地平整 0.39hm ² ，复垦 0.39hm ² 。 植物措施：主体工程防治区：草皮护坡 9.8 hm ² ，播撒草籽（含补植）294kg/5.72hm ² ，种植绿篱 3325 m，月季 412 株，乔木 13499 株；排泥场防治区：播撒草籽（含补植）2055.6 kg/4.98hm ² ，意杨 3426 株，取土场防治区：植草（含补植）19kg/0.37hm ² 。 临时措施：主体工程防治区：表土剥离 0.61 万 m ³ ，表土回填 0.61 万 m ³ ，防雨布覆盖 9200 m ² ，排泥场防治区：编织袋挡护 530 m ³ ，取土场防治区：表土剥离 0.13 万 m ³ ，表土回填 0.13 万 m ³ ，临时拦挡 240m。							
监测结论	防治效果	分类分级指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量					
		扰动土地整治率（%）	95	99.81	防治措施面积	19.34h m ²	永久建筑物及硬化面积	12.39 hm ²	扰动地表面积	31.79 hm ²
		水土流失总治理度（%）	97	97.38	防治责任范围面积	55.46 hm ²	水土流失总面积	31.79 hm ²		

	土壤流失控制比	1	1.02	工程措施面积	4.77 hm ²	容许土壤流失量	500t/km ² .a
	拦渣率(%)	95	96.1	植物措施面积	14.57 hm ²	监测土壤流失情况	489t/km ² .a
	林草植被恢复率(%)	99	99.59	可恢复林草植被面积	14.63 hm ²	林草类植被面积	14.57 hm ²
	林草覆盖率(%)	27	45.83	实际拦挡临时堆土(石、渣)量	12.8 万 m ³	总临时堆土(石、渣)量	12.31 万 m ³
	水土保持治理达标评价	六项防治目标值均达批复方案设计的水土流失防治标准。					
	总体结论	通过对水土保持措施的重视和落实，有效地控制了施工中可能产生的较大水土流失，未发生水土流失危害事件，水土保持指标达标。					
主要建议	(1) 建议建设单位加强水土保持措施的后期管理和维护，落实管理责任到人，出现问题及时修复，以保证防治水土流失效果。 (2) 进一步完善水土保持植物措施，对项目建设区内可绿化面积全面绿化，对需要补植的植物措施面积进行补植，并加大管护力度，防止人为破坏，确保植物措施正常生长，逐步达到改善生态环境的目的。对成活率偏低的植物措施适时采取补植，使水土保持措施早日发挥水土流失防治功能。						

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

(1) 工程基本情况

洞庭湖区华容河治理及长江引水工程（华容县）是华容河由调弦口向洞庭湖分泄、长江洪水进入洞庭湖的重要工程。项目区地处洞庭湖平原东部，治理河段自调弦入口，沿桃花山西麓蜿蜒南行 12km 进入湖南省华容县境内，再南行 18km 后，于华容县城分为南、北两支，北支为主流，长 23.7km，中心点坐标为东经：112°31'38.36"，北纬：29°38'12.81"。

本工程所涉范围为人民垸涵闸重建改建以及堤防、护岸工程建设以及疏浚等工程。人民垸堤防建设 16.37km、华容河堤防防渗 7.1km、护岸工程 5.17km、人民垸涵闸重建改建 13 处、疏浚 15.15km 等工程。

本项目治理河段全部位于华容县境内。项目地理位置图见图 1.1-1。

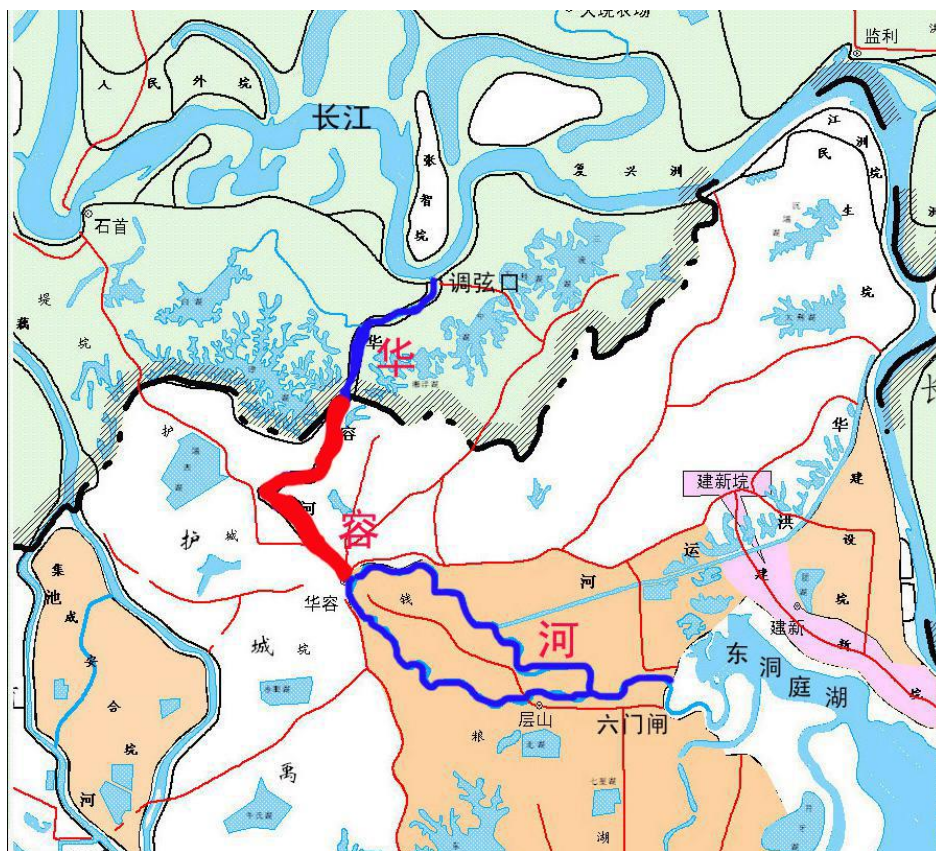


图 1.1-1 项目地理位置图

(2) 工程投资、工期及进展

项目概算总投资 7643.70 万元，其中土建投资 5812.82 万元。水土保持总投资 149.77 万元，其中工程措施投资 18.89 万元，植物措施投资 50.09 万元，临时措施投资 26.29 万元，独立费用为 49.50 万元，根据华水保费字[2016]4 号文，本项目共缴纳水土保持补偿费 5 万元。

洞庭湖区华容河治理及长江引水工程（华容县）自 2015 年 11 月正式开工，2017 年 5 月工程完工，总工期 19 个月。

(3) 主要参建单位

建设单位：湖南省华容县水利局；

设计单位：中国水利水电第八工程局设计院有限公司；

施工单位：华容水利水电建筑工程有限公司；

监理单位：湖南省光辉监理有限公司；

水土保持监测单位：长江水利委员会长江科学院；

水土保持方案编制单位：长江勘测规划设计研究有限责任公司；

水土保持验收单位：长江水利委员会长江科学院。

1.1.2 项目组成及布置

本工程由堤防工程、涵闸泵站建筑物工程、清淤疏浚工程组成，施工临时道路使用现有乡村道路，工程完工后恢复原状。

1.1.2.1 堤防工程

堤防工程主要由水泥土防渗墙、填塘固基、护岸工程和堤顶道路组成。

1 堤身水泥土防渗墙

堤身水泥土防渗墙由 2.43km 堤身水泥土防渗墙、4.65km 堤身堤基水泥土防渗墙组成，工程量阻水面 80499m²，工程量如下表：

表 1-2 防渗工程总量表

序号	项目名称或桩号	单位	数量
1	DF0+350~DF0+770 堤身防渗(L=420m)	阻水面 m ²	4628
2	DF1+700~DF2+700 堤身防渗(L=1000m)	阻水面 m ²	8560
3	DF10+040~DF10+670 堤身防渗(L=630m)	阻水面 m ²	6439

序号	项目名称或桩号	单位	数量
4	DF15+283~DF15+683 堤身防渗(L=400m)	阻水面 m ²	2696
5	DF4+100~DF8+750 堤身堤基防渗(L=4650m)	阻水面 m ²	58176
合计			80499

2 填塘固基

本工程共有 14 处堤塘，堤塘固基工程量如下表：

表 1-3 堤塘固基工程量表

序号	项目名称或桩号	单位	数量
1	DF1+450~DF1+580	m ³	3051
2	DF2+350~DF2+525	m ³	6573
3	DF3+230~DF3+280	m ³	969
4	DF4+150~DF4+850	m ³	35383
5	DF4+950~DF6+030	m ³	41953
6	DF6+150~DF7+550	m ³	29291
7	DF8+000~DF8+400	m ³	9927
8	DF8+650~DF9+850	m ³	61156
9	DF10+820~DF10+950	m ³	1750
10	DF11+250~DF11+420	m ³	1478
11	DF11+650~DF11+900	m ³	4023
12	DF12+730~DF12+950	m ³	2013
13	DF14+950~DF14+980	m ³	824
14	DF15+930~DF15+950	m ³	1926
合计			200317

3 护岸工程

护岸工程主要以抛石护脚和人工铺筑砂石垫层为主，本工程抛石护脚总方量为 5842m³，工程量如下表：

表 1-4 抛石护脚工程量表

序号	桩号或项目名称	单位	工程量	备注
1	DF6+100~DF7+100 护岸工程	m ³	3922	
2	DF12+400~DF12+850 护岸工程	m ³	1920	

序号	桩号或项目名称	单位	工程量	备注
合计		m ³	5842	

砂卵石垫层主要包括护岸工程人工铺筑砂石垫层，总方量为 8249m³。工程量如下表：

表 1-5 砂卵石垫层工程量表

序号	项目名称	砂石垫层 (m ³)
1	DF6+100~DF7+100 护岸工程 (L=1000m)	1531
2	DF12+400~DF12+850 护岸工程 (L=450m)	928
3	DF15+650~DF16+350 护岸工程 (L=700m)	658
4	*27+200~29+400 左岸护岸工程 (L=2200m)	2673
5	DF31+900~32+500 左岸护岸工程 (L=600m)	1173
6	NZ23+600~24+100 左岸护岸工程 (L=500m)	1286
合计		8249

4 堤顶道路

本工程堤顶道路为 C25 砼路面，施工里程 DF0+000-DF16+370，全长 16370m，总面积为 98220m²。工程量如下表：

表 1-6 堤顶道路工程量表

序号	项目名称或桩号	钢筋 (t)	C25 砼路面 (m ²)
1	DF0+000-DF16+370	8.68	98220
合计		8.68	98220

1.1.2.2 涵闸泵站建筑物工程区

本工程对 13 处涵闸、抗旱管和泵站进行拆旧重建，占地约 0.76hm²，占地类型为建设用地。涵闸泵站建筑物设置情况见下表。

表 1-7 涵闸泵站建筑物设置情况表

序号	项目名称	占地面积 (hm ²)	浆砌石护坡、护底 (m ³)	砼 (m ³)	钢筋 (t)
1	东风闸	0.06	206	301	25.73
2	保丰闸	0.09	210	719	30.31
3	五一抗旱管	0.07	240	192	5.41

序号	项目名称	占地面积 (hm^2)	浆砌石护坡、护底 (m^3)	砼 (m^3)	钢筋 (t)
4	五二抗旱管	0.10	421	294	5.41
5	兔湖抗旱管	0.06	225	173	5.2
6	重阳抗旱管(1)	0.06	239	226	5.41
7	重阳电管	0.03	79	118	2.51
8	重阳抗旱管(2)	0.05	138	179	5.41
9	五田闸	0.10	210	419	29.7
10	重阳闸	0.02	95	37	/
11	流泊滩闸	0.05	81	255	27.03
12	兔湖电排	0.07	214	208	14.39
13	牛泰山闸	0.01	36	25	/
	合计	0.76	2394	3146	156.51

1.1.2.3 河道疏浚工程

本项目清淤采用机械清淤,主要施工部位为河道,清淤疏浚共 100.38 万 m^3 ,采用绞吸式挖泥船(120m^3) 5 艘, 15+050-29+700 段共用 1 艘, 41+400-50+050 段采用 3 艘, 59+730-60+780 段采用 1 艘。工程量表如下:

表 1-8 疏浚清淤工程量表

序号	项目名称	清淤疏浚 (万 m^3)
1	15+050-16+250 段疏挖工程	2.90
2	15+050-17+350 段疏挖工程	0.20
3	18+900-19+200 段疏挖工程	0.95
4	20+100-22+150 段疏挖工程	5.60
5	22+600-23+500 段疏挖工程	10.11
6	27+900-29+700 段疏挖工程	6.66
7	41+400-50+050 段疏挖工程	58.23
8	59+730-60+780 段疏挖工程	15.72
	合计	100.38

1.1.2.4 施工生产生活用地

本项目临时办公生活设施建筑面积为 1850m²，施工营地采用租赁解决，不纳入临时占地，主要办公及生活设施参见下表。

1-9 施工生产生活区租用总表

序号	名称	面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	备注
1	办公室	300	600	设于五田渡原管理房（项目总部）
2	职工宿舍	150+100×2	300+150×2+50×3+20×3	租赁施工区民房
3	职工食堂	150	200	租赁施工区民房
4	医务室	50×3	80×3	与沿治线卫生院签订相关协议
5	合计	1085	1850	

本项目混凝土采用自制混凝土，设搅拌站 1 处，搅拌站设于原五田渡管理房附近空闲处，砼通过五田闸现有交通到达各施工点，搅拌站建筑面积、占地面积及供应方量见下表：

1-10 混凝土搅拌站表

序号	布置位置	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	砼方量 (m ³)	砼路面 (m ²)	预制砼块 (m ³)	砌体方量 (m ³)
1	五田渡管理房	200	300	3146	98220	8249	2394
合计		200	300	3146	98220	8249	2394

1.1.2.5 施工道路

根据查阅资料及现场踏勘，本工程施工临时道路主要使用现有乡村道路，材料运输载重汽车通过调华公路分别在七根檀、槐树村牌、孟尝花木场牌上堤，上堤施工作业面经过平整，宽度满足材料运输载重汽车通行，不需要新建便道。

1.1.2 项目区概况

(1) 地质

工程区内主要地层包括元古界变质岩 (P_t) 片麻岩及浅变质粉砂岩，第四系中更新统 (Q₂^{al}) 网纹状粉质粘土、上更新统 (Q₃^{al+1}) 粉质粘土（局部为粘土）

和粉质壤土，全新统（ Q_{4al+1} ）粉质壤土、粉质粘土、淤泥质粉质粘土、淤泥质粉质壤土和人工填土（ Q^s ）。局部分布燕山早期花岗岩（ $\eta\gamma_5^2$ ）。

工程地质情况分述如下：

（1）堤防及穿堤建筑物工程基础由第四系全新统冲湖积层（ Q_4^{al+1} ）和中更新统冲积层（ Q_2^{al} ）构成。 Q_4^{al+1} 包括粉质粘土、粉质壤土、淤泥质土等，夹砂壤土、含泥粉细砂透镜体，堤基沿线均有分布，总厚度一般3~18m，局部大于21.6m。 Q_2^{al} 主要为网纹状粉质粘土，局部夹壤土、砂壤土、砂透镜体，其顶面埋深3~18m，局部埋深大于21.6m。

（2）河道疏浚工程地层为全新统冲湖积层（ Q_4^{al+1} ），表层1~3.5m厚为黄褐色粉质粘土，下部为褐灰色淤泥质土，夹砂壤土、含泥粉细砂。

（3）华容县城长江引水工程地层从上至下依次为第四系全新统冲湖积层（ Q_4^{al+1} ）、第四系中更新统冲积层（ Q_2^{al} ）以及燕山早期侵入岩（ $\eta\gamma_5^2$ ）。

Q_4^{al+1} 为淤泥质粉质粘土、淤泥质粉质壤土、粉质粘土（局部为粘土）、粉质壤土，次为细粒土质砂、粉细砂和砂砾石，厚度一般小于20m，一级泵站处厚度最大，达58m，广泛分布于区内冲湖积平原、河漫滩及河床。 Q_2^{al} 为褐黄色、浅棕红色粉质粘土（局部为粘土），具网纹结构，厚度一般大于10m，分布于区内岗地。 $\eta\gamma_5^2$ 为块状~巨块状灰褐色杂白色花岗岩，近地表为强~弱风化，分布于开发区支线一带。

工程区主要发育第四系湖积、河流冲积和人工堆积层。工程区位于新华夏系第二沉降带之洞庭湖凹陷盆地西部，构造简单，无大的活动性断裂通过。据国家地震局2001年版1:400万《中国地震动参数区划图》，本区地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s，相应地震基本烈度为Ⅵ度。

工程区地下水主要为松散介质孔隙水，深孔揭露到基岩裂隙水。

（2）地貌

华容河西为陈公西垸、护城垸，东为陈公东垸、人民垸，北为新太垸，南为钱粮湖农场，地貌类型为典型的冲湖积平原，区内地势平坦开阔，除层山镇和胜峰、三封寺镇地形为岗地和低丘外，其它地面高程26.0~33.3m。区内沟、塘、渠、湖泊众多，水系纵横交错。华容河两岸大堤堤顶高程34.0~38.5m，堤高6~8m。

(3) 气象

华容河流域气候温和,四季分明,雨量充沛,属亚热带湿润大陆性季风气候。工程所在区域年均日照时数 1776h,多年平均气温 16.9℃,历年最高气温 40℃(1971 年 7 月 21 日),历年最低气温-12.6℃(1977 年 1 月 30 日),多年平均降水量 1265.6 mm,多年平均蒸发量 1200.5mm,最大风速 18.3m/s,主导风向 NNE。

表 1-11 项目区主要气象特征

气象特征指标		单位	华容县
气温	多年平均气温	℃	16.9
	多年极端最高气温	℃	40.0
	多年极端最低气温	℃	-12.6
	≥10℃积温	℃	5339.9
降雨量	多年平均降雨量	mm	1265.6
	多年平均蒸发量	mm	1200.5
	10%最大 1h 暴雨强度	mm	56
	10%最大 6h 暴雨强度	mm	92
	10%最大 24h 暴雨强度	mm	160
	强降雨时段(月)		4~6
风速	多年平均风速	m/s	2.5
	最大风速	m/s	18.3
	年≥6 级风日数	D	57
	主导风向		NNE
无霜期	多年平均无霜期	d	280.6

(4) 水文

华容河位于东洞庭湖的东北角,由调弦口向洞庭湖分泄长江洪水进入洞庭湖的通道,于 1958 年堵闭,与长江洪水隔断,仅接纳本地降雨产流,集雨面积 1679.8km²。区域水文特征具有典型湖泊水文特性,水位涨落缓慢,由于东洞庭湖水情同时受湘、资、沅、澧四水及长江来水的影响,洪水历时长。华容河多年平均流量 335m³/s,1954 年最大流量 1440m³/s,由于泥沙淤积,目前过流能力已降低。

洞庭湖径流泥沙一部分来源于湘、资、沅、澧四水,一部分来源于长江松滋口、太平口、藕池口的分流分沙和洞庭湖区间的产流产沙。根据长江松滋口、太平口、藕池口控制站 1955~1998 年实测资料统计,三口多年平均分流径流量分别为 427 亿 m³、166 亿 m³、353 亿 m³,多年平均分沙量分别为 4815 万 t、

1971 万 t、6446 万 t。根据湘、资、沅、澧四水控制水文站 1951~1998 年实测资料统计，四水平均径流量为 1685 亿 m³，其中 5~10 月为 1082 亿 m³，占全年的 64.2%。多年平均输沙量为 3160 万 t，其中 5~10 月为 2800 万 t，占全年的 90%左右。根据洞庭湖出口控制站城陵矶水文站多年实测资料统计，洞庭湖多年平均径流量为 2990 亿 m³，多年平均输沙量为 0.431 亿 t，多年平均含沙量 0.147kg/m³。年内分配汛期所占比例较大，径流 5~10 月约占全年 74.7%，以 7 月占全年比例最大。输沙 4~9 月占全年 68.2%，以 4 月占全年比例最大。

(5) 土壤

项目区土壤类型主要有水稻土、红壤、潮土、沼泽土等，土壤母质主要为石灰岩、砂页岩、红砂岩、千枚岩、石英砂岩、第四纪红色粘土沉积物、近代河流冲积物和湖积物，土体松散、泥沙相间透水性强，耕作层较浅，偏酸钾量较丰富。

1) 水稻土

项目区大部分区域都有分布，该土类由六种母质发育而成，土壤种类多，分为潴育型、淹育型、潜育型、侧渗型、沼泽型等。

2) 红壤

零星分布于工程区周边地中低山区、丘陵地带，与岩成土类相间分布。母质中有第四纪粘土、板岩、石英砂岩、红砂岩等。

3) 潮土

主要分布于河流冲积平原和岗地平畈，母质为河流冲积物和湖积物。

(6) 植被

项目区为人类高度开发区，原生天然植被已不存在，地表植被类型以农业植被和人工林带为主。项目区属于中北亚热带常绿阔叶林带，农田植被主要为棉花、水稻等，人工林以农田林网、堤防防护林、防浪林和居民“四旁”植树为主体，主要林木类型有水杉、杨、柳、樟树、梧桐等。若考虑原堤防草皮护坡及两侧防护（浪）林，工程占地范围内林草植被覆盖率约为 40%。

(7) 社会经济概况

洞庭湖区华容河治理工程涉及湖南省的华容县。

2018 年末，湖北省石首市总人口 61.7 万人，其中城镇人口 20.57 万人，农村人口 41.13 万人，2010 年全市生产总值达到 56.5 亿元，比上年增长 11.5%，

人均 GDP 达到 9157 元，三次产业比发展为 32.9 : 37.0 : 31.1。农村居民纯收入 4180 元，增长 9.6%。

2018 年末，湖南省华容县总人口 71.51 万人，其中城镇人口 24.05 万人，农村人口 47.46 万人。2010 年全县全年生产总值达到 73.60 亿元，比上年增长 12.5%，人均 GDP 达到 10801 元，三次产业比发展为 34.9 : 36.0 : 29.1。2009 年，全县农、林、牧、渔业实现总产值 40.87 亿元，比上年增长 3.1%，结构比例为 53.1 : 1.1 : 23.7 : 22.1。全县种植业总产值 21.7 亿元，增长 5.5%。全年粮食播种面积 80.53 千公顷，粮食总产量 52.19 万 t，油料播种面积 30.2 千公顷，总产量 5.21 万 t。2010 年，全县城镇居民人均可支配收入 8450 元，增长 12.7%，农村居民纯收入 4376 元，增长 10.6%。

(8) 水土流失现状

根据 2005 年资料，湖南省华容县土地总面积 1610km²，无明显水土流失面积 1530.66km²，占总面积的 95.1%；发生流失的全部为轻度，面积为 79.34km²，占总面积的 4.9%。项目区水土流失现状见表 1-12。

表 1-12 项目区土地利用现状

单位：km²

行政 区域	幅员 面积	水土流失面积 (km ²)									
		轻度流失		中度流失		强度流失		极强度流失		剧烈流失	
		面积	占流失 面积%	面积	占流失 面积%	面积	占流失 面积%	面积	占流失 面积%	面 积	占流失 面积%
华容 县	1610	79.34	4.9	--	--	--	--	--	--	--	--

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

华容县水利局非常重视本工程建设过程中的水土保持工作，为贯彻《中华人民共和国水土保持法》及相关法律法规及文件要求，根据工程建设需要，通过招标方式选择了有资质、有业绩的水土保持监理、监测单位，对监理、监测工作实行合同制管理，并明确了各机构的责任。

为了切实做好本项目水土流失防治工作，建设单位加强领导和组织管理，落实施工单位的水土流失防治责任；与地方水行政主管部门保持联系，积极配合其监督检查，确保水土保持工作落到实处。本项目在建设过程中，基本按“三同时”

的要求进行水土保持工程的建设,施工过程中,监测单位向各施工单位提出了文明施工和环境保护的相关要求,施工单位按照文明施工和水土保持的要求,采取了一些水土保持临时措施,规范了临时堆土的堆放范围,设置了临时苫盖、临时拦挡等措施。工程建设后期,实施了水土保持工程措施和植物措施,包括排水沟、场地整治、撒播草籽等,有效保障了主体工程安全和项目建设引起的水土流失。

1.2.2“三同时”制度落实

在洞庭湖区华容河治理工程(华容县)建设中,建设单位重视水土保持工作,将水土保持工程纳入到主体工程建设中,按照“三同时”原则,最大限度控制施工建设造成的水土流失。

工程于 2015 年 11 月开工建设,2017 年 5 月完工,水土保持工程与主体工程同步进行,建设单位工程建设期间同时完成了相应工程措施、植物措施、临时措施等水土保持设施建设,施工末期又对植物措施进行了补充完善。整个水土保持措施建设分为三个阶段:

第一阶段:2015 年 11 月至 2016 年 6 月,为初步治理阶段。主体工程建设实施大规模的土石方开挖填筑等工程,根据施工进度,对施工扰动区域实施表土剥离、护坡、沉沙池、排水沟等工程措施;施工便道、施工生产生活防治区裸露区域栽植乔灌木、撒播草籽等植物措施;临时排水沟、临时沉沙池、临时挡水埂、临时急流槽、装土草袋拦挡等临时措施。

第二阶段:2016 年 7 月至 2017 年 10 月,为水土保持工程全面落实阶段。根据工程建设进展情况,结合水利部批复的水土保持方案报告中水土保持措施设计,全面对施工区域实施表土回填、截排水沟、护坡、场地平整、复垦、栽植灌木、乔木、植草等水土保持措施,并进一步完善临时排水沉沙、拦挡、覆盖等临时措施。

第三阶段:2017 年 10 月至 2017 年 11 月,该阶段主要对扰动区域的水土保持措施进行补充完善。通过现场检查,对已实施的水土保持措施进行补充完善和整改,如加强临时占地的土地整治,对植被恢复较差区域撒播草籽或补栽补植,进一步控制了项目区水土流失。

1.2.3 水土保持方案及批复文件落实情况

1.2.3.1 水土保持方案编报

为了全面贯彻《中华人民共和国水土保持法》和相关法律法规，正确处理工程建设与水土保持的关系，做到工程建设过程中的水土保持工作有序进行，湖南省华容县水利局委托长江勘测规划设计研究有限责任公司承担本项目水土保持方案报告书的编制工作；2009年1月完成了《洞庭湖区华容河治理及长江引水工程水土保持方案报告书》（送审稿）。2010年9月，由于主体工程修改调整，方案编制单位对《报告书》进行修改；2010年11月，水利部水利水电规划设计总院在北京召开了《报告书》的技术评审会，会议基本同意《报告书》的编制依据、防治责任范围划分、防治措施布局及报告书结论，认为《报告书》基本达到可行性研究深度，经适当修改后即可上报。方案编制单位根据工程调整及《报告书》审查意见，编制单位对《报告书》进行了修改完善，于2012年11月完成《洞庭湖区华容河治理及长江引水工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2013年1月4日，水利部以水保函[2013]2号《水利部关于洞庭湖区华容河治理及长江引水工程水土保持方案的批复》对该方案予以批复（批复见附件四）。

工程开工前，建设单位组织设计单位对工程水土保持进行了后续设计和排泥施工图设计。2015年2月，中国水利水电第八工程局有限公司设计院编制完成了《洞庭湖区华容河治理工程初步设计报告（湖南部分）初步设计报告》。2015年9月，中国水利水电第八工程局有限公司编制了《洞庭湖区华容河治理工程初步设计报告（湖南部分）水土保持措施施工图设计》，将批复的水土保持方案提出的各项措施纳入水土保持后续设计文件中，明确了取土场防治区、排泥场防治区、主体工程防治区、施工道路和施工生产生活临时用地水土保持措施设计及防治要求。

工程开工后，建设单位积极落实施工单位的水土流失防治责任，与地方水行政主管部门保持联系，确保水土保持工作落到实处。一是按照本工程水土保持方案报告书及批复文件，向地方政府水行政主管部门核对了水土保持补偿费的缴纳要求。二是在施工过程中，管理处向施工单位提出了文明施工环境保护的相关管理要求，土建施工单位按照文明施工和环保的要求，采取了一些水土保持工程措

施和临时措施，规范了临时堆土的堆放范围，设置了临时排水沟等临时措施。三是委托了水土保持监测单位，对水土流失防治效果等进行监测。四是落实水土保持方案设计的措施。通过监测单位调查，该工程已经基本完成了的水土保持工程措施和植物措施，水土保持临时工程伴随主体工程同步实施。

工程完工后，建设单位严格按照水土保持相关规定做好验收准备工作。一是按照工程施工质量验收标准和设计文件，监理单位组织对主体工程和绿化工程进行了验收，并分别形成了分部、分项工程验收记录。二是通过招投标，确定了水土保持设施技术评估单位，并组织技术服务单位编制完成相关技术报告。

1.2.3.1 水土保持方案变更

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）第三条、第四条、第五条规定，结合本工程变化情况对工程是否构成重大变更进行了逐一核对。由于本次验收仅涉及华容段，根据对比结果，本项目地点、规模变更、水土保持措施变化不构成重大变更。

表 1-13 水土保持变更对照表

序号	内容	批复方案中	工程实际	结论
一	水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批			
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区	无	无	无
2	水土流失防治责任范围增加 30% 以上	项目建设区防治责任面积 115.58 hm ²	无直接影响区，防治责任面积 55.46 hm ²	防治责任面积减少 52%，不涉及重大变更
3	开挖填筑土石方总量增加 30% 以上	挖填总量 130.93 万 m ³	挖填总量 112.75 万 m ³	挖填总量增加 12%，不涉及重大变更
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上			未发生偏移

序号	内容	批复方案中	工程实际	结论
5	施工道路或者伴行道路等长度增加20%以上	新建施工便道5.0km, 路宽6m	使用6.0 km 村道作为材料和机械运输道路 未新建便道	不涉及重大变更
二	水土保持方案实施过程中, 水土保持措施发生下列重大变更之一的, 生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案,			
1	表土剥离量减少30%以上	总剥离量 0.15 万 m ³	总剥离量 3.58 万 m ³	增加 58%, 不涉及重大变更
2	植物措施总面积减少30%以上	林草植被建设面积 78.02 hm ²	林草植被建设面积 14.57 hm ²	由于本次验收不涉及长江长江引水工程, 项目规模变小, 可绿化面积减少, 根据比例缩小, 81%, 按比例计算实际减少比例不足30%, 不涉及重大变更
3	水土保持重要单位工程措施体系发生变化, 可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	--	--	未发生变化
三	在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地(以下简称“弃渣场”)外新设弃渣场的, 或者需要提高弃渣场堆渣量达到20% 以上的, 生产建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案(弃渣场补充)报告书, 报水利部审批。	共设置 24 处排泥场	大部分淤泥综合利用, 实际启用 2 处弃渣场(排泥场)	规模变小, 不涉及变更

1.2.4 水土保持监测意见落实情况

由于监测工作在完工后进场开展, 监测单位主要工作为对施工期水保工作进

行回溯以及现场水保措施评价。监测技术人员进行了多次现场调查监测，对现场水土保持防治措施实施情况进行统计评价，针对调查中发现的问题及时向建设单位提供水土流失防治意见和改进建议，报送建设单位。根据监测意见和建议，建设单位组织施工单位进行措施的落实，防止出现较严重的水土流失情况。

1.2.5 水土保持监督检查

湖南省洞庭湖区华容河治理及长江引水工程(华容县)建设期间(2015~2017年)，未接受上级水行政主管部门水土保持专项检查。

1.2.6 重大水土流失危害事件处理情况

洞庭湖区华容河综合治理工程在建设的过程中未发生重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

本项目水土保持监测工作滞后于主体工程进度。

2021年5月，华容县水利局委托我院承担本项目水土保持监测工作，当月，我院派员抵达工程现场进行资料收集，我院编制完成了《洞庭湖区华容河治理及长江引水工程(华容县)水土保持监测实施方案》(以下简称《监测实施方案》)。从2021年6月开始，我院依据编报的《监测实施方案》，对施工现场开展水土保持监测工作。

按照水利部批复项目《洞庭湖区华容河治理及长江引水工程(华容县)水土保持方案报告书》设计，以及“《生产建设水土保持监测技术规程》(办水保〔2015〕139号)”规定，结合工程建设监测工作实际情况与需要，安排本项目水土保持监测频次。由于本工程属于线状工程，具有施工扰动面积较大，开挖、回填土石方量大的特点。我院水土保持监测工作开展情况见表1-14。

表 1-14 水土保持监测工作情况

时间	人数	监测人员	监测内容
2021-5-18	3	沈盛斌、李昊、江民	协调项目执行大纲，进场阶段水土流失背景值监测，包括地形地貌、气象水文情况、土壤理化性质、土壤利用类型



图 1-1 水土保持监测工作情况（2021.5.18）

1.3.2 监测项目部设置

为保障监测工作高质量、高效率完成，我院组织了一支专业知识强、业务水平高、监测设备齐全、监测经验丰富的水土保持队伍，成立了湖南省洞庭湖区华容河治理及长江引水工程（华容县）水土保持监测项目组。项目组针对项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任到人，同时加强与当地水行政主管部门的联系，及时获取水土保持工作信息。

根据本项目实际情况及相关要求，在每次外业监测时，保证每次至少有 2 名持有水土保持监测上岗证书的工作人员参与监测工作，根据监测外业工作量进行合理分工，确保监测工作科学、系统地开展。监测工作人员安排和组织分工见表 1-6。

表 1-15 水土保持监测人员表

序号	姓名	职务/职称	专业	分工
1	沈盛斌	高 工	水土保持	项目负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测，成果质量。
2	刘纪根	教 高	水土保持	水土流失因子监测组组长，负责水土流失因子采集、整理、汇总。
3	李 昊	高 工	水土保持	水土流失状况监测组组长，负责水土流失状况数据采集，编制监测实施方案、监测报告等。
4	江 民	高 工	水土保持	协助完成水土流失因子数据采集。
5	蔡道明	高 工	水土保持	协助完成水土流失状况数据采集，负责原始记录、文档、图件、成果的管理。

1.3.3 监测点布设情况

根据现场实际情况，监测项目组主要采取遥感法对于施工情况进行回溯，并

采用调查监测方式针对临时用地恢复情况和永久占地措施布设情况收集现场资料。

各调查监测点的情况详见表 1-16。

表 1-16 本项目巡查监测点情况

序号	位置	分区	坐标	照片
1#	孟尝电排闸及 周边堤防	主体工防防 治区	E112°31'44" N29°34'57"	
2#	万庾镇排泥 场	排泥场防治 区	E112°32'26" N29°34'46"	
3#	洋汉湾取土 场	取土场防治 区	E112°55'6" N29°35'43"	
4#	6+785 村道	施工临时道 路	E112°32'51" N29°35'23"	

5#	五田度管理站	施工生产生活临时用地	E112°32'41.32" N29°34'56.73"	
6#	万庾镇移民安置区	移民及专项设施防治区	E112°32'53" N29°35'26"	

1.3.4 监测设施设备

为准确获取各项地面观测及调查数据,水土保持监测必须采用现代技术与传统手段相结合的方法,借助一定的先进仪器设备,使监测方法更科学,监测结论更合理。本单位水土保持监测采取的主要技术装备有无人机、坡度仪、水分测定仪等。监测设备的投入使用见表 1-17。

表 1-17 监测设施设备投入使用情况表

序号	名称	单位	数量	备注
1	一体化 RTK GPS	套	1	折旧设备
2	手持 GPS	个	2	折旧设备
3	数码 Sony 摄像机	部	1	折旧设备
4	数码 Nikon-7900 照相机	部	1	折旧设备
5	IBM 笔记本电脑	部	1	折旧设备
6	DELL 笔记本电脑	部	1	折旧设备
7	KENWOOD TK-3118 对讲机	套	3	折旧设备
8	罗盘仪	个	2	折旧设备
9	坡度仪	个	2	折旧设备
10	螺旋式流速仪	台	3	折旧设备
11	托盘天平架	架	3	折旧设备
12	三角瓶	个	100	
13	无人机	架	1	
14	越野车	辆	1	

1.3.5 监测技术方法

本项目监测内容主要包括：工程建设前后土地利用变化，工程建设期扰动土地面积，损坏水土保持设施数量，植被破坏面积、数量、质量，植物措施的成活率、生长恢复情况，工程措施（道路防护工程、临时覆盖、拦挡措施等）的稳定性、完好性及防治水土流失效益等。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》GB/T51240-2018 和《水土保持监测技术规程》，本工程水土保持监测单位于工程完工后进场，水土保持监测采用现场调查监测和补充监测两种方式进行。

（1）调查监测：在项目区防治责任范围内采用调查监测法，一般包括询问调查、收集资料、典型调查、普查、抽样调查、数据处理和资料整理汇编等监测方法进行项目回溯。对地形和地貌的变化情况，占用地面积、扰动地表面积变化情况，挖方、填方数量及面积，弃土、弃石、弃渣量及堆放面积，林草覆盖度，水土流失面积变化情况，对周边地区造成的危害情况采用调查监测法；对水土流失量变化情况，水土流失程度变化情况和各项防治措施的拦渣保土效果采用地面

观测法；对水土流失防治措施的数量和质量，林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖度等采用调查监测。

(2) 补充监测

因接受委托开展水土保持监测工作的时间较晚，我院监测人员进场时主体工程以及完工。工程建设期的水土流失情况未进行监测，根据本工程建设的实际情况及挖填情况，对于 2015 年 11 月至 2017 年 5 月的水土流失情况，根据施工监理日志和提供的数据、照片，采取遥感解译、模型预测、补充监测及类比法进行监测。

1.3.6 水土保持监测成果

由于建设单位进场时项目已完工多年，通过查阅资料，我院对项目现场情况进行了梳理和回溯，提交了一系列水土保持监测成果。截止到项目验收，我院共计编制水土保持实施方案 1 份，监测年报 3 份监测总结报告 1 份，具体统计见表 1-18。

表 1-18 水土保持监测报告统计表

年份 报告类别	2015 年 (份)	2016 年 (份)	2017 年 (份)	合计 (份)
实施方案	1			1
监测年报	1	1	1	3
监测总结报告	0	0	0	1

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

地表扰动类型划分，应按工程开挖、填筑、占压和堆积四种方式进行。根据本项目特点，将地表扰动类型划分为有危害扰动和无危害扰动。

无危害扰动是指地表经历了施工扰动，但扰动本身没有土壤流失或者地表扰动造成的土壤流失全部流入低洼封闭的施工场地内，未对外界造成影响的各种扰动类型，包括各种已建成的砼建构物，有良好排水体系的硬化地面、植草地面、水土保持措施完好的开挖面等扰动类型。无危害扰动涉及多种情况，但因其对外部造成影响轻微，故本项目主要关注有危害扰动。

从施工准备期到施工期，再由施工期到自然恢复期，随着施工的进行以及水土保持措施的增加，扰动土地面积呈现先逐渐增加，达到最大后，再逐渐减小的动态变化。

洞庭湖区华容河治理及长江引水工程(华容县)扰动土地情况监测内容包括：扰动范围、扰动面积、土地利用类型及其变化情况等。以调查法为主。结合施工单位报送资料及工程施工进度和工程路线走向图，在现场确定扰动区域的基础上，在工程路线走向图中标注，并在 Google Earth 软件历史影像图上进行量测，部分复杂的场区采用手持 GPS 沿场区外围测量其扰动面积。

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

该项指标在查阅施工单位提供的施工记录、监理单位提供的监理月报和计量清单后完成。工程设计取土场 1 处，由于当地经济发展水平变化和施工工艺的优化，施工过程中根据实际情况，实际启用取土场 1 处。工程最大限度利用自身土石方，优化区间调用，工程余方都用于自身回填和农田改造。详细介绍见 3.2 取料监测结果、3.3 弃渣监测结果、3.4 土石方流向情况监测结果，此处不再重复。

2.3 水土保持措施

洞庭湖区华容河治理及长江引水工程（华容县）工程措施、植物措施、临时防护工程（即临时措施）等水土保持措施监测内容包括：措施类型、开工与完工日期、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。

根据水利部批复的水土保持方案、施工组织设计、施工图等，建立水土保持

措施名录，主要包括各类措施的数量、位置和实施进度等。

水土保持措施监测方法见表 2-1。

表 2-1 水土保持措施监测方法表

扰动土地情况监测内容	监测方法
水土保持措施类型	实地量测、调查、巡查监测及资料分析
水土保持措施开工与完工日期	调查、巡查监测及资料分析
水土保持措施的位置、规格、尺寸、数量	实地量测、无人机低空监测、资料分析
林草覆盖度、郁闭度	实地量测、调查监测、无人机低空监测
水土保持措施防治效果	实地量测、调查、巡查监测、遥感监测、无人机低空监测
水土保持措施运行状况	实地量测、调查、巡查监测、遥感监测

2.4 水土流失情况

水土流失状况地面监测主要采用坡面侵蚀沟观测、测钎法观测、实地调查等方法。根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)的要求,结合项目区地形、地貌及侵蚀类型等特征,采用调查监测和地面定位观测等方法进行。

(1) 调查监测

本项目采用 GPS 结合地形图、数码相机、标杆、钢尺等工具,按不同地貌类型分区测定扰动地表类型及扰动面积,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)及水土保持措施实施情况。

①面积监测:采用手持式 GPS 对监测点定位、现场丈量的方法进行。首先对全线进行地貌类型分区,在各类型区布设 1-3 个监测点并用 GPS 定位。丈量扰动区域的长和宽的水平距离,并计算其扰动面积;对于扰动面积较大的施工场区,可以在 Google Earth 软件历史影像图中进行量测。

②植被监测: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 20m×20m、灌木林 5m×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:

$$D = f_d / F_e$$

$$C = f / F$$

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 —类型区总面积， hm^2 ；

f —林草地面积， hm^2 。



图 2-1 标准样方

(2) 巡查

由于本项目进场监测是已经完工，因而需要采取巡查的方法进行补充监测。巡查通常采用询问调查、收集资料、典型调查、普查、抽样调查等多种方法进行全面调查和量测，采集相关指标的数据，获得监测资料。

(3) 无人机与卫星遥感监测

工程空间跨距较长，多为农用地，采用全线普查的方法获取水土流失数据的难度大，投入大，时间长。因此，监测区域的土壤侵蚀背景数据及施工前后扰动、治理效果的对比等，主要通过遥感监测方法与实地调查方法相结合的途径获得。以遥感影像为数据源，按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和水土保持遥感监测技术规范（SL592-2012）规定，对监测区域进行外业调查，建立遥感解译标志，通过解译，获得监测区域在施工前后各种土地利用类型、土壤侵蚀类型和侵蚀强度的分布、面积和空间特征数据。

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) 方案确定的防治责任范围

(1) 水土保持方案确定的防治责任范围

水土保持方案报告中确定，该工程水土流失防治责任范围总面积为 184.93hm²，其中项目建设区面积 169.61 hm²，直接影响区面积 15.32 hm²。

表 3-1 方案设计的水土流失防治责任范围（单位:hm²）

防治分区		批复方案		
		项目建设区	直接影响区	小计
主体工程防治区	堤防工程区	30.25	0.00	30.25
	涵闸泵站建筑物工程区	7.32	0.30	7.62
	河道疏浚工程区	38.29	0.00	38.29
	引水管道输送工程区	46.67	9.66	56.32
排泥场防治区		32.99	3.22	36.21
土料场防治区		0.50	0.03	0.53
施工临时道路区		3.00	2.00	5.00
施工生产生活区		3.42	0.12	3.54
移民及专项设施复建区		7.18	0.00	7.18
合 计		169.61	15.32	184.93

由于工程可行性研究报告在方案批复后进行过修改，调整了方案阶段各县施工内容，将河道疏浚工程纳入华容县施工内容，引水管道输送工程单独立项，因此根据工程作业面数量进行拆分，除去石首段和君山段建设部分，仅将华容县内建设内纳入监测范围。根据水土保持方案调整后水土流失防治责任范围总面积为 121.04 hm²，其中项目建设区面积 115.58 hm²，直接影响区面积 5.46 hm²。

表 3-2 方案设计的水土流失防治责任范围 (单位:hm²)

防治分区		批复方案		
		项目建设区	直接影响区	小计
主体工程防治区	堤防工程区	30.25	0.00	30.25
	涵闸泵站建筑物工程区	2.69	0.09	2.78
	河道疏浚工程区	38.29	0.00	38.29
排泥场防治区		32.99	3.22	36.21
取土场防治区		0.50	0.03	0.53
施工临时道路防治区		3.00	2.00	5.00
施工生产生活防治区		3.42	0.12	3.54
移民及专项设施复建防治区		4.44	0.00	4.44
合 计		115.58	5.46	121.04

(2) 监测的防治责任范围

本工程建设过程中,因实际占压、扰动范围发生了变化,导致水土流失防治责任范围亦发生了变化。根据实际监测,本工程项目建设区面积 55.46 hm²。

本工程水土保持防治责任范围面积情况见表 3-3。

表 3-3 水土流失防治责任范围监测结果统计表 (单位:hm²)

防治分区		实际发生		
		项目建设区	直接影响区	小计
主体工程防治区	堤防工程区	19.71	0.00	19.71
	涵闸泵站建筑物工程区	0.76	0.00	0.76
	河道疏浚工程区	23.67	0.00	23.67
排泥场防治区		10.52	0.00	10.52
取土场防治区		0.80	0.00	0.80
合 计		55.46	0.00	55.46

(3) 变化原因分析

水土保持方案防治责任范围为 121.04hm²,实际监测水土流失防治责任范围为 55.46 hm²,实际监测的防治责任范围比水保方案减少 65.58hm²。各分区防治责任范围变化情况见表 3-4。

表 3-4 防治责任范围监测表

防治分区	批复方案		
	方案设计	监测结果	增减情况
主体工程防治区	71.32	44.14	-27.18
排泥场防治区	36.21	10.52	-25.69
取土场防治区	0.53	0.80	0.27
施工临时道路防治区	5.00	0.00	-5.00
施工生产生活防治区	3.54	0.00	-3.54
移民及专项设施复建区	4.44	0.00	-4.44
合 计	121.04	55.46	-65.58

实际防治责任面积比方案设计减少 65.58 hm²，主要原因是：

（1）水土保持方案是根据可行性研究报告编写的，而施工阶段施工单位根据施工图设计及现场实际等进行施工，面积变化属于正常情况。

（2）主体工程防治区：设计阶段深入，本着尽量减少征迁原则，对于局部施工场地进行调整，尽可能减少施工占地，此外，引水工程虽进行了设计但在施工阶段并未实施，主体工程防治区面积大幅减少。

（3）排泥场防治区：尽可能综合利用（综合利用证明见附件六），弃渣量减少，弃渣场面积减少。

（4）取土场防治区：主体工程加固堤防取土量略高于设计，面积少量增加。

（5）施工临时道路防治区：施工过程中利用村道作为施工道路，施工完成后全部修复，未新建施工道路。

（6）施工生产生活防治区：施工场地布设在主体工程区，减少占地面积；生活区为租用现有民房，未新建工棚，实际施工中本区域未发生。

（7）移民及专项设施复建防治区：移民安置由所在镇政府统一执行，本项目执行中未参与建设。

3.1.2 建设期扰动土地面积

项目区累计扰动土地面积为 31.79 hm²，其中主体工程防治区 30.99 hm²，排泥场防治区 10.52 hm²，取土场防治区 0.80hm²。具体监测结果如下情况见下表 3-5。

表 3-5 扰动土地面积监测结果 (hm²)

分区	方案设计量	实际扰动面积累计
主体工程防治区	71.32	20.47
排泥场防治区	36.21	10.52
取土场防治区	0.53	0.80
施工临时道路防治区	5.00	0
施工生产生活防治区	3.54	0
移民及专项设施复建防治区	4.44	0
合计	121.04	31.79

注：河道面积不计入扰动面积

3.2 取料监测结果

3.2.1 设计取料情况

本工程水土保持方案设计阶段选择以下 1 处取土场。

(1) 取土场位于华容县境内，现状占地类型为耕地，平均运距为 4km，开采量 1.02 万 m³，占地面积 0.50hm²。

取土场特性指标详见表 3-6。

表 3-6 水土保持方案拟定取土场概况一览表

取土场名称	占地面积 (hm ²)	取土量 (万 m ³)	表土厚度 (m)
堤防两侧取土料场	0.50	1.02	0.3

3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量监测结果

本工程设置取土场 1 处，位于人民苑洋汉湾，占地 0.8hm²，取土量 3.04 万 m³。本项目施工图设计阶段由于堤防工程有设计变更，增加了加固的土方量，因此原有设计取土场有调整。

实际建设过程中，启用的取土场的取土量见表 3-7。

表 3-7 取土场监测结果

编号	位置	取土量	占地面积	取土场类型
		万 m ³	hm ²	
1	洋汉湾取土场	3.04	0.80	丘陵
		3.04	0.80	



图 3-1 取土场照片

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

水土保持方案中工程土方开挖量 129.76 万 m³（自然方，下同），土石方回填总量 64.79 万 m³。堤防、河道及建筑物弃渣总量为 65.99 万 m³，工程建设产生弃渣 5.02 万 m³。

根据水土保持方案设计，本项目排泥弃渣布置在疏浚河段（华容河长江口～人民垸东风闸段）左岸堤防管理范围内，共布置 24 处排泥场，总占地面积为 32.99hm²，每个排泥场长约 500m。施工前，沿堤防管理范围布置袋装围堰和退水排水沟，围堰高 2～3m，每 200m 设 1 处退水口，外接排水沟渠。排泥场占地一览表见表 3-8。

表 3-8 水土保持方案设计排泥场占地一览表

序号	项目位置	占地面积 (万 m ²)		平均高度	容积 (万 m ³)	
		左岸	右岸		左岸	右岸
1	长江引水口~调弦口	1.91		2	3.82	
2	调弦口~孟尝闸	27.58		2	55.15	
3	孟尝闸~东风闸	3.5		2	7.01	
15	合计	32.99			60.98	

3.3.2 弃渣场（排泥场）位置、占地面积及弃渣量监测结果

本工程实际使用弃渣场（排泥场）2 处，主要分布在人民垸以下段。总占地 10.52hm²，总弃渣量为 13.78 万 m³。

表 3-9 弃渣场（排泥场）弃渣量统计

序号	弃渣场名称	堆渣量	占地	渣场	最大堆高	渣场
		(万 m ³)	(hm ²)	级别	(m)	类型
1	DF5+500 排泥场	8.62	6.81		1.27	坑塘
2	DF11+650 排泥场	5.16	3.71		1.39	坑塘
合计		13.78	10.52			

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 土石方流向

本项目土石方开挖总量为 112.75 万 m³（自然方，下同），其中土石方开挖 112.01 万 m³，表土剥离 0.74 万 m³；土石方填筑总量 32.40 万 m³，利用料场开采 3.04 万 m³；综合利用 66.57 万 m³用于填坑造地（详见附件六），工程建设产生弃渣 13.78 万 m³，多数为含水淤泥。

表 3-10 工程土石方数量汇总表单位：万 m³

项目组成		挖方	填方	借方		利用方				出渣量		
						调入方		调出方				
				数量	来源	数量	来源	数量	去向	出渣	综合利用	弃渣
堤防工程	土石方	4.18	20.03	3.04	取土场	12.8	河道疏浚					0.00
	表土	0.45	0.45									
	小计	4.63	20.48									
涵闸泵站建筑物工程	土石方	4.41	4.01							0.40		0.40
	表土	0.16	0.16									
	小计	4.57	4.17									
河道疏浚工程	土石方	100.38	7.62					79.95	排泥场	79.95	66.57	13.38
	表土	0.00	0.00									
	小计	100.38	7.62									
排泥场	土石方	0.00	0.00			100.38	河道疏浚					0.00
	表土	0.00	0.00									
	小计	0.00	0.00									
取土场	土石方	3.04	0.00					3.04	堤防工程			
	表土	0.13	0.13									
	小计	3.17	0.13									
合计	土石方	112.01	31.66							80.35		
	表土	0.74	0.74							0.00		
	小计	112.75	32.40							80.35	66.57	13.78

3.4.2 土石方变化情况

本工程在实际施工过程中土石方情况略有减少，土石方挖填总工程量减少 50.57 万 m^3 ，其中总挖方量减少 18.18 万 m^3 ，总填方量减少 32.39 万 m^3 ，表土剥离量增加 0.59 万 m^3 ，具体施工过程则是依据实际情况而调整的，各区土石方量也做了相应的调整。土石方变化情况详见表 3-11。

表 3-11 本工程土石方变化情况表（单位：万 m^3 ）

项目组成	方案阶段	实际发生	变化情况
总挖方量	130.93	112.75	-18.18
表土剥离量	0.15	0.74	0.59
总填方量	64.79	32.40	-32.39
外借方量	1.02	3.04	2.02
废弃方量	65.98	13.78	-52.20
挖填方总量	195.72	145.15	-50.57

土石方挖填变化原因为：

（1）疏浚紧邻华容河大堤，围堰采用三面围堰的形式，减少了主体工程土石方挖填量。

（2）施工生产生活区、施工道路在实际施工过程中租用民房和使用既有道路，减少了临时设施占地面积，从而减少了土石方工程。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施数量

本工程实际实施的水土保持工程措施为：

主体工程防治区：土地平整 21.58hm²，复垦 5.04hm²；

排泥场防治区：土地平整 5.14hm²；

取土场防治区：土地平整 0.39hm²，复垦 0.39hm²。

表 4-1 水土保持工程措施监测结果表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计量	完成量	变化量
主体工程防治区	土地整治	土地平整	hm ²	8.19	21.58	13.39
		土地复垦	hm ²	0	5.04	5.04
排泥场防治区	土地整治	土地平整	hm ²	0	5.14	5.14
取土场防治区	土地整治	土地平整	hm ²	0	0.39	0.39
		土地复垦	hm ²	0	0.39	0.39

变化情况：主体工程防治区土地平整增加 13.39hm²，土地复垦增加 5.04hm²；

排泥场防治区土地平整增加 5.14hm²；

取土场防治区土地平整增加 0.39hm²，土地复垦增加 0.39hm²。

变化原因：主体工程防治区：施工组织设计增加了主体工程堤坡整形用地面积，土地平整面积增加。新建堤防工程的穿堤建筑物在施工过程中占用了堤防内部分水利设施用地，在建筑物完工后按照复垦标准进行整治，增加了土地复垦面积。

排泥场防治区：施工组织设计增加了排泥场淤泥平整的内容以便于移交地方政府，土地平整面积增加。

取土场防治区：水土保持方案处于可研阶段，方案阶段尚未对取土场做详细设计，实际实施过程中增加了土地平整和土地复垦工程量。



主体工程防治区土地整治（2021.5）



坡面土地整治（2016.2）



堤顶整治恢复（2016.2）



施工便道整治恢复（2021.5）



填塘固基整治（2016.11）（1）



填塘固基整治（2016.11）（2）



排泥场整治（2021.5）



堤防整治（2021.5）



取土场土地整治（已移交）（2021.5） 取土场土地整治（已移交）（2021.5）

图 4-1 水土保持工程措施照片

4.1.2 工程措施评价

各分区水土保持防治的工程措施基本已按照水土保持方案设计进行实施。水土保持工程措施防治责任基本得到落实。工程措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用。

截止到 2021 年 6 月，工程建设已完工。在工程建设过程中，参建各方均能遵守施工规范，按照设计施工工艺施工，积极开展水土保持工作，有效控制施工活动对周边环境的不良影响。对主体工程中具有水土保持功能的措施同时属于主体工程的单位工程（或单项、单元工程），基本上按照主体工程施工进度计划完成；水保方案中新增的水土保持措施按照设计施工进度计划，结合主体工程施工进度适当调整后实施。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施数量

本工程实施的植物措施（含补植）有：

主体工程防治区：播撒草籽 294kg/5.72hm²，草皮护坡（台湾青）9.8 hm²，种植绿篱 3325 m，月季 412 株，乔木 13499 株；

排泥场防治区：播撒草籽 2055.6 kg/4.98hm²，，意杨 3426 株；

取土场防治区：植草 19kg/0.37hm²。

表 4-2 已实施的水土保持植物措施完成情况表

监测分区	措施名称		单位	方案设计量	完成量	变化量
主体工程防治区	植草	紫花苜蓿	kg	550	294	-256
		狗牙根	kg	117	0	-117
		草皮护坡 (台湾青)	hm ²	0	9.8	9.8
	种植灌木	绿篱	m	1234	3325	2091
		月季	株	332	412	80
	种植乔木	水杉	株	247	245	-2
		意杨	株	21487	13254	-8233
排泥场防治区	撒播草籽	紫花苜蓿	kg	0	2055.6	2055.6
	种植乔木	意杨	株	0	3426	3426
取土场防治区	植草	播撒草籽	kg	0	19	19

变化情况：主体工程防治区：紫花苜蓿减少 256kg、狗牙根减少 117kg，草皮护坡（台湾青）增加 9.22 hm²，种植灌木增加 2171 株，种植乔木减少 8235 株；

排泥场防治区：种植乔木增加 3426 株，撒播草籽增加 2055.6kg；

取土场防治区：播撒草籽增加 19kg。

变化原因：主体工程防治区：由于紫花苜蓿和狗牙根在试种阶段成活情况不理想因此将植草护坡的主要草种由紫花苜蓿和狗牙根草种更改为台湾青，绿化总面积并未发生变化，同时由于灌木株距减小，灌木总量增加。

排泥场防治区：排泥场在使用完成后并未在第一时间移交大庾县人民政府，在水土保持责任完全移交前，建设单位增加了部分植物措施。

取土场防治区：取土场在使用完成后并未在第一时间移交大庾县人民政府，在水土保持责任完全移交前，建设单位增加了部分植物措施。



主体工程边坡植草 (2021.5)



主体工程栽植乔木 (2021.5)



排泥场植草 (2021.5)



排泥场植树 (2021.5)



填塘固基植树 (2021.5)



边坡植草 (2021.5)



主体工程植树 (2021.5)



主体工程植树 (2021.5)

图 4-2 本项目水土保持植物措施照片

4.2.2 植物措施评价

总体上各分区水土保持防治的植物措施基本已按照水土保持方案设计进行实施。水土保持植物措施防治责任基本得到落实。植物措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施数量

本工程建设过程中已实施的临时措施包括：

主体工程防治区：表土剥离 0.61 万 m^3 ，表土回填 0.61 万 m^3 ，防雨布覆盖 9200 m^2 ；

排泥场防治区：编织袋挡护 530 m^3 ；

取土场防治区：表土剥离 0.13 万 m^3 ，表土回填 0.13 万 m^3 ，临时拦挡 240m。

水土保持临时措施完成情况见表 3-3。

表 4-3 水土保持临时措施完成情况表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计量	完成量	变化量
主体工程防治区	表土保护	表土剥离	万 m^3	0	0.61	0.61
		表土回填	万 m^3	0	0.61	0.61
	临时覆盖	防雨布覆盖	m^2	28364	9200	-19164
排泥场防治区	临时拦挡	编织袋挡护	m^3	0	530	530

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计量	完成量	变化量
取土场防治区	表土保护	表土剥离	万 m ³	0	0.13	0.13
		表土回填	万 m ³	0	0.13	0.13
	临时拦挡	拦挡长度	m	120	240	120
		袋装土	m ³	198	360	162

变化情况：主体工程防治区表土剥离增加 0.61 万 m³，表土回填增加 0.61 万 m³，临时覆盖减少 19164m²；

排泥场防治区：编织袋挡护增加 530m³；

取土场防治区：表土剥离增加 0.13 万 m³，表土回填增加 0.13 万 m³，临时拦挡增加 120m、袋装土 162m³。

变化原因：主体工程防治区：实际完成表土剥离量较方案设计表土剥离量增加，原因是剥离深度增加，因本工程占地类型主要为林草地，方案对本区域未设计表土剥离，实际施工对可剥离的林草地全部进行了剥离，增加了表土剥离量，且由于主体工程闸口改造占地面积变小，临时覆盖面积因此减小。

排泥场防治区：方案对本区域未设计表土剥离，实际施工对可剥离的林草地全部进行了剥离。

取土场防治区：方案对本区域未设计表土剥离，实际施工对可剥离的林草地全部进行了剥离，并增加了表土的临时拦挡。



主体工程临时覆盖（2015.11）



主体工程临时排水（2015.11）



施工生产生活区临时堆土覆盖（2015.11）

取土场临时覆盖（2015.11）

图 4-3 水土保持临时措施照片

4.3.2 临时防治措施评价

施工期间各分区水土保持临时防治措施基本已按照水土保持方案设计进行实施，水土保持功能未降低，符合水土保持设施验收要求。

项目建设期临时措施按照计划的施工进度，临时措施主要在 2015 年 11 月至 2016 年 7 月实施。

4.4 水土保持措施防治效果

（1）工程措施防治效果

各分区水土保持防治的工程措施基本已按照水土保持方案设计进行实施。水土保持工程措施防治责任基本得到落实。工程措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用。

（2）植物措施防治效果

总体上各分区水土保持防治的植物措施基本已按照水土保持方案设计进行实施。种植的草木已经起到了良好的水土保持作用，水土流失情况也得到了改善，临时占地在施工完成后除了复耕部分外均撒播草籽，撒播草籽前进行了土地平整，之后均匀撒播，并采取了适当的养护措施。水土保持植物措施防治责任基本得到落实。植物措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用。

（3）临时措施防治效果

总体上各分区水土保持防治的临时措施基本已按照水土保持方案设计进行实施。水土保持临时措施防治责任基本得到落实。临时措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据水土流失特点,可以将施工期项目防治责任范围划分为原地貌(施工准备期)、扰动地表(施工期)和已实施防治措施后(试运行期)三大类侵蚀单元。在施工准备期,原地貌所占比例较高,随着工程进展,扰动地表的面积逐渐增大,原地貌所占比例逐渐减少;最终原地貌完全被扰动地表和防治措施地表取代,随后防治措施逐渐实施,实施防治措施的地表比例大增。

由于我院接受本项目监测任务委托时,工程建设已完工,因此,本工程监测单元划分为扰动地表和实施防治措施后的地表两类侵蚀单元。项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀,以降水产生的地表径流对土壤及其母质进行剥蚀、搬运和沉积为主,普遍存在的水土流失形式主要是面蚀和溅蚀。侵蚀强度以微度、轻度为主。水土流失面积情况见表 5-1。

表 5-1 水土流失面积变化情况 (单位: hm^2)

防治分区	2015 年	2016 年	2017 年
主体工程防治区	17.52	44.14	11.81
排泥场防治区	4.18	10.52	3.27
取土场防治区	0.32	0.80	0.30
施工临时道路防治区	1.25	3.15	1.17
施工生产生活防治区	0.96	2.43	0.82
移民及专项设施复建防治区	2.27	5.71	1.87
小计	26.49	66.75	19.24

5.2 土壤流失量

5.2.1 侵蚀单元划分

根据水土流失特点,可以将施工期项目防治责任范围划分为原地貌(施工准备期)、扰动地表(施工期)和已实施防治措施后三大类侵蚀单元。在施工准备期,原地貌所占比例较高,随着工程进展,扰动地表的面积逐渐增大,原地貌所

占比例逐渐减少；最终原地貌完全被扰动地表和防治措施地表取代，随后防治措施逐渐实施，实施防治措施的地表比例大增。

5.2.2 水土流失量计算方法

因接受委托开展水土保持监测工作的时间较晚，我院监测人员进场时已完工。工程建设初期、中期阶段的侵蚀量未进行监测，根据本工程建设的实际情况及挖填情况，对于 2015 年 11 月至 2017 年 5 月的水土流失量，根据施工监理日志和提供的数据，采取遥感解译、模型预测、补充监测及类比法进行测算。对于 2015 年 11 月至 2017 年 5 月的建设期，2017 年 6 月至 2017 年 12 月的试运行期期间的流失量，根据本工程建设的实际情况及挖填情况，主要采用实地调查法等进行获取。

(1) 2015 年 11 月——2017 年 5 月（施工期）

由于监测单位介入水土保持监测时，主体工程已完工，无法对工程建设期间造成的土壤侵蚀量进行实时监测，因此本时期根据监理单位提供的监理报告和施工单位提供的施工报告得到土壤侵蚀面积和水土保持措施进度情况，再结合侵蚀性降雨量及遥感解译出的土壤侵蚀因子，再运用《生产建设项目水土流失量测算导则》SL773-2018 的测算方法测算出本项目施工期土壤流失量。施工期是造成水土流失加剧的主要时段，尤其是集中在土建施工期，由于开挖改变了地形，改变了立地条件，破坏了土体结构，使土壤抗蚀性降低，因此各施工场所根据扰动强度不同，致使土壤侵蚀模数较原地貌侵蚀模数显著增加。由于本项目决定了本工程扰动土地面积较小，导致的水土流失量相对较小。

此阶段为工程土建主要施工建设阶段。通过查询施工日志及主体施工日志记录，在该阶段工程土建施工活动频繁、工程设施开挖、回填等工程施工全面展开，项目建设区地表全部被扰动。施工日志中的记录表明：施工过程中采取了工程防护措施和临时防护措施。施工区地形平坦开阔，建设初期，场平工作已逐渐完成，由于原地表土地被扰动，覆盖物（路面及植被等）被清除，地面全部暴露，容易导致水土流失。工程土石方挖方中的表土后期全部用于绿化。

施工期土壤流失量测算方法如下：

1) 植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量计算

$$M_{yz} = RKL_yS_yBETA$$

M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R ——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)；

K ——土壤可蚀性因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；

L_y ——坡长因子，无量纲；

S_y ——坡度因子，无量纲；

B ——植被盖度因子，无量纲；

E ——工程措施因子，无量纲；

T ——耕作措施因子，无量纲；

A ——计算单元的水平投影面积，hm²。

2) 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量计算

$$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd} = NK$$

M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲。

根据湖南水文信息查询系统数据分析统计，2015 年 11 月-12 月收集的降雨量数据，降雨量为 169mm，其中侵蚀性降雨量为 92mm。

表 5-2 项目区 2015 年（11 月-12 月）降雨量数据

月份	降雨量 (mm)	侵蚀性降雨量 (mm)
11 月	88	31
12 月	81	61
小计	169	192

根据湖南水文信息查询系统分析统计，2016 年度收集的降雨量为 2014 年 1

月-12月，降雨量为1716mm，其中侵蚀性降雨量为1374mm。

表 5-3 项目区 2016 年（1 月-12 月）降雨量数据

月份	降雨量（mm）	侵蚀性降雨量（mm）
1 月	66	19
2 月	68	20
3 月	82	24
4 月	117	35
5 月	130	29
6 月	112	33
7 月	196	58
8 月	152	45
9 月	114	31
10 月	22	6
11 月	37	11
12 月	46	13
小计	1142	324

根据湖南水文信息查询系统分析统计，2017 年度收集的降雨量为 2017 年 1 月-12 月，降雨量为 1146mm，其中侵蚀性降雨量为 387mm。

表 5-4 项目区 2017 年（1 月-12 月）降雨量数据

月份	降雨量（mm）	侵蚀性降雨量（mm）
1 月	60	24
2 月	62	13
3 月	75	30
4 月	108	42
5 月	128	14
6 月	109	42
7 月	183	71
8 月	146	58
9 月	101	40
10 月	20	8
11 月	68	21
12 月	86	24
小计	1146	387

结合侵蚀性降雨量的统计，得到 2015 年 11 月至 2017 年 5 月期间，本工程土壤流失量为 587.03t。施工期为水土流失的主要时期。

表 5-5 施工期各防治分区土壤侵蚀量表 (t)

时间	2015 年			
防治分区	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度
主体工程防治区			26.76	11.47
排泥场防治区			13.09	5.61
取土场防治区			1.27	0.55
合计			41.13	17.63
时间	2016 年			
防治分区	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度
主体工程防治区	50.93	89.13	101.87	38.20
排泥场防治区	33.55	58.71	67.09	25.16
取土场防治区	1.91	3.34	3.81	1.43
合计	86.39	151.18	172.77	64.79
时间	2017 年			
防治分区	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度
主体工程防治区	9.31	16.29		
排泥场防治区	9.39	16.43		
取土场防治区	0.63	1.11		
合计	19.33	33.83		
总计	587.03			

(2) 2017 年 6 月——2017 年 12 月 (试运行期)

根据降雨量计算, 结合遥感解译成果。计算得到试运行期土壤流失总量 53.16t。

表 5-6 试运行期各防治分区土壤侵蚀量表 (t)

时间	2017 年			
防治分区	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度
主体工程防治区			18.62	6.98
排泥场防治区			18.77	7.04
取土场防治区			1.27	0.48
合计			38.66	14.50
总计	53.16			

2015 年 11 月至 2017 年 12 月期间, 共计产生水土流失 640.19t。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量为 0。

5.4 水土流失危害

5.4.1 水土流失危害监测结果

针对本工程特点，在水土保持监测过程中，主要围绕工程建设对沿线河道、村庄、农田、交通等对象的影响及危害情况进行监测。在施工过程中，因为基础开挖、回填，施工道路修筑等施工过程，开挖地表，改变原地貌，破坏地表植被，受到降雨和风的影响，直接形成地表剥蚀和扬沙飞尘，对周边造成一定影响。

5.4.2 对河道影响及危害的监测

本工程线路经过华容河。全线没有与河争道的路段，调查中未发现主体工程施工对河流造成堵塞现象；而且增加了护岸工程。

5.4.3 对村庄影响及危害的监测

本工程未发生滑坡、泥石流等严重水土流失现象，未发生对附近村庄和居民造成危害的情况。施工过程中道路扬尘对主体工程路线附近的居民造成了一定的影响，但随着工程的进行，对土地的大面积扰动逐渐减少，扬尘也逐渐减少。施工结束后，由施工造成的扬尘也随之消失，对附近居民的影响也随之消失。

5.4.4 对耕地及灌渠的影响

本项目施工过程中会占用林、耕地，施工过程会对周围耕地造成一定影响，各施工单位在施工中采取了密目网苫盖、排水等临时措施，尽可能减少了施工过程对耕地的影响，施工结束后，建设单位对建设过程中涉及影响的水利工程进行了逐一检查，采取了切实有效地补救等多种措施，这些措施的实施均弥补了本工程对农业生产的影响，保证了农民的切身利益。

5.4.5 对周边道路交通影响的监测

工程全线开工后对区间交通影响不大，项目施工过程中主要使用部分国道、省道运输施工材料、人员等，通向取土场的施工便道也是利用现有硬化路面或乡村道路，对因施工破损的道路在施工结束之后也尽快进行了恢复，未对周边道路交通造成严重危害。

6 水土流失防治效果监测结果

通过对本项目各项水土保持措施的监测,分析计算出本工程扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率六项防治指标值,通过与水保方案中确定的六项指标进行对比,为本项目的水土保持专项验收提供可靠依据。

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。经监测核查,在工程建设过程中,项目建设实际扰动总面积 31.79 hm^2 ,永久建筑物及场地硬化面积 12.39 hm^2 ,水保措施面积 19.34 hm^2 ,其中工程措施面积 4.77 hm^2 ,植物措施面积 14.57 hm^2 。由 6-1 分析得出,项目区扰动土地整治率为 99.81%。

表 6-1 扰动土地整治率

防治分区	扰动面积 (hm^2)	整治面积 (hm^2)				扰动土地治理率(%)
		工程措施 (hm^2)	植物措施 (hm^2)	硬化及建筑面积 (hm^2)	小计	
主体工程防治区	20.47	1.31	9.22	9.92	20.45	99.90%
排泥场防治区	10.52	3.14	4.98	2.37	10.49	99.71%
取土场防治区	0.80	0.32	0.37	0.1	0.79	98.75%
合 计	31.79	4.77	14.57	12.39	31.73	99.81%

注:河道疏浚面积不计入扰动面积

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指水土流失治理面积占基准面积范围内水土流失总面积的百分比。经调查统计,本项目水土保持措施面积为 19.34 hm^2 ,建设区水土流失总面积为 19.86 hm^2 (项目建设区面积-永久建筑物及场地道路硬化面积-建设区内未扰动的微度侵蚀面积),由此确定建设区水土流失总治理度为 97.38%,达到方案预测值 97%的要求。各防治区水土流失总治理度情况见表 6-2。

表 6-2 水土流失总治理度

防治分区	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失 总治理度 (%)
		工程措施面 积 (hm ²)	植物措施面 积 (hm ²)	小计 (hm ²)	
主体工程防治区	10.69	1.31	9.22	10.53	98.50%
排泥场防治区	8.41	3.14	4.98	8.12	96.55%
取土场防治区	0.76	0.32	0.37	0.69	90.79%
合 计	19.86	4.77	14.57	19.34	97.38%

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

本项目工程建设挖填方土石方总量为 145.15 万 m³, 其中, 填方 32.40 万 m³, 挖方 112.75 万 m³, 利用方 66.57 万 m³, 弃方 13.78 万 m³。

经监测核实, 工程建设期间采取了对开挖土石方的就近堆放, 尽量减少堆放量, 尽量减少堆放面积, 并做好拦挡。本项目总临时堆土 12.31 万 m³, 实际拦挡临时堆土 12.8 万 m³, 拦渣率为 96.10%, 达到方案预测值的要求。工程建设期各防治分区工程、植物措施到位, 可有效防治工程建设造成的水土流失。

6.4 土壤流失控制比

本项目土壤流失控制比计算采用在基准面积范围内, 容许土壤流失量与经实施各项水土保持措施后区内的年平均土壤流失量之比, 该指标反映了水土流失治理控制土壤流失量的相对大小。

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规范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), 以及《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》, 本工程所经区域不属于国家级和省级水土流失重点防治区。本项目所在地的水土流失形式主要以水力侵蚀为主, 在侵蚀形态上, 水力侵蚀又分面蚀、沟蚀。项目区土壤侵蚀以大气降水产生的地表径流对土壤及其母质进行剥蚀、搬运和沉积为主, 普遍存在的水土流失形式主要是面蚀和溅蚀。侵蚀强度以微度、轻度为主。本项目区容许土壤流失量为 500t/km²·a。

根据 2021 年 5 月现场监测结果, 当前本工程建设范围平均土壤侵蚀模数为 489t/(km²·a), 本项目土壤流失控制比为 1.02。根据各防治责任分区的治理情

况,水土保持防治措施实施后,各区域的水土流失将得到了控制。本项目土壤流失控制比详见表 6-3。

表 6-3 本工程土壤流失控制比一览表

防治分区	土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	容许土壤流失量 ($t/km^2 \cdot a$)	水土流失控制比
主体工程防治区	435	500	1.15
排泥场防治区	558	500	0.90
取土场防治区	417	500	1.20
合计	489	500	1.02

6.5 林草植被恢复率

本项目对林草植被恢复率的计算,采取在项目建设区内,林草类植被面积占可恢复林草植被(在目前经济、技术条件下适用于恢复林草植被)面积的百分比,该指标反映了工程建设区植被恢复重建的程度。由植物措施监测结果可知,已恢复植被面积 $14.57hm^2$,可恢复植被的面积为 $14.63hm^2$,由此可得出本项目运行期林草植被恢复率为 99.59%,水保方案设计防治目标为 99%,因此,本工程落实已有的水土保持措施和新增的水土保持防护措施后,林草植被恢复率已达到本项目水土保持方案设计的目标值。

本项目各分区的林草植被恢复率见表 6-4。

表 6-4 植被恢复情况表

分区	项目建设区 面积 (hm^2)	可恢复植被 面积 (hm^2)	已恢复植被 面积 (hm^2)	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖率 (%)
主体工程防治区	20.47	9.24	9.22	99.78%	45.04%
排泥场防治区	10.52	5.01	4.98	99.40%	47.34%
取土场防治区	0.80	0.38	0.37	97.37%	46.25%
合计	31.79	14.63	14.57	99.59%	45.83%

6.6 林草覆盖率

林草植被覆盖率是指在基准范围面积内,林草植被面积占基准面积的百分比。

由表 6-4 可知,本项目绿化措施面积为 14.57hm²,项目建设区的面积为 31.79hm²,因此本项目林草覆盖率为 45.83%。

6.7 综合评价

综合上述对本项目水土流失防治效果的指标分析,本项目扰动土地整治率 99.81%、水土流失总治理度 97.38%、土壤流失控制比 1.02、拦渣率 96.10%、林草植被恢复率 99.59%、林草覆盖率 45.83%。详见表 6-6。

指标全部达到水土保持方案设计目标,从整体情况来看,水土保持防治措施落实较好,达到或优于本项目水土保持方案设计的目标值。建议在后期运行管理中,仍应加强对本项目区域的水土保持防治措施的养护和管理,切实有效地做好水土流失防治工作。本项目水土流失防治目标详见表 6-5。

表 6-5 水土流失防治效果一览表

指标名称	方案确定值	监测结果	达标情况
扰动土地整治率(%)	95	99.81	达标
水土流失总治理度(%)	97	97.38	达标
土壤流失控制比	1	1.02	达标
拦渣率(%)	95	96.1	达标
林草植被恢复率(%)	99	99.59	达标
林草覆盖率(%)	27	45.83	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本工程的水土流失动态变化总体上表现为：工程建设初期由于表土剥离、场地平整、基础开挖和土方调运等施工过程造成地表大面积裸露，形成裸露边坡和平面，使裸露的土地丧失或降低原有的水土保持功能，水土流失面积和水土流失量急剧增加，同时对周边生态环境产生不利影响。随着工程进展，基础挖填和土方调运量逐渐减小，以及水土保持临时措施和工程措施的逐步实施，水土流失面积和水土流失量向递减趋势变化，主要表现为水土流失面积、水土流失量逐渐降低、土壤侵蚀强度逐步减轻。进入植被恢复期后，由于水土保持植物措施的实施，裸露的地表得到有效治理，水土保持生态环境逐步得到恢复和改善。

通过对资料的查阅、对施工单位和监理单位的走访及调查、监测单位的现场调查、遥感影像解译和实地监测等手段，收集相关资料和实际监测数据，经分析、计算、总结得如下结论：主体工程建设期间水土保持措施的实施基本按照主体工程和水土保持方案设计的要求组织实施。部分水土保持措施根据工程的变化情况做了合理的调整。水土保持措施施工安排合理、紧凑，且与主体工程施工同步进行，水土保持措施质量符合要求，达到防治标准和防治效果，且防护效果明显，运行情况良好。

施工建设活动引起的水土流失主要发生在河道开挖、填筑施工阶段，裸露地表在雨季形成了重要的土壤流失源。根据土壤流失动态监测结果，结合本项目施工进度分析，由于项目建设造成的水土流失主要发生在 2016 年，本阶段主要进行开挖、填筑施工等，土石方量大，时逢雨季，流失较强；随着主体工程施工结束，水土保持设施逐步完善，水土流失逐渐降低。2017 年随着各项土建工程的完工和各项水土保持设施的建设完成，水土流失逐渐降至轻度，植物措施的基本发挥出其水土保持功能，土壤侵蚀模数降低到容许土壤流失量以下。

为了对项目区防治责任范围内水土流失防治措施的防治效果进行综合评价，依据各防治分区防治指标计算结果，得出整个防治责任范围内各项防治指标：扰动土地整治率 99.81%、水土流失总治理度 97.38%、土壤流失控制比 1.02、拦渣

率 96.10%、林草植被恢复率 99.59%、林草覆盖率 45.83%。

7.2 水土保持措施评价

本项目主体工程施工过程中,为保障主体工程安全和防止项目建设引发的大量水土流失,按照施工组织设计,完成了水土保持工程施工,符合“三同时”的要求。

本项目已实施的各项水土保持工程均是从各防治分区的侵蚀特点出发,有针对性的采取适宜的水土保持措施,水土保持工程总体布局合理,水土保持效果明显。目前,各项水土保持措施总体保存完好,发挥了其水土保持效益,达到水土保持方案设计要求。

7.3 存在问题及建议

(1) 本项目水土保持监测工作委托时间已在完工后,未能对整个施工过程进行全程监测,建议建设单位在开展今后类似项目时,尽早委托有水土保持监测单位开展相关工作。

(2) 水土保持工作是一项长期的持续性的工作,建议试运行后期,建设单位要严格落实好后期工程的土地平整、生态修复等措施,做好水土流失的后续防治工作。明确组织机构、人员和责任,防止新的水土流失发生,并加强对水土流失工作的管理和技术指导。

7.4 综合结论

监测结果表明,项目建设期间,在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜,水土保持工程布局基本合理,达到水土保持方案报告书的要求。施工期因工程建设活动产生了新的水土流失,但通过采取各类水土保持工程措施、植物措施和临时措施,工程建设造成的水土流失基本得到控制,并取得了较好的生态效益。总体结论如下:

(1) 项目建设区内水土保持措施布局合理,数量和质量基本达到了该工程《水土保持方案报告书》的设计要求。林草措施实施后植被生长情况良好,工程措施无严重损坏,能起到较好的防治作用。

(2) 项目建设区经过系统整治后,水土流失面积、水土流失量和水土流失

强度都逐年递减。项目区的水土流失强度由施工中的中、强度下降到轻度、微度，有效的将水土流失控制在较低的范围内。

(3) 水土保持措施落实与环境美化治理相结合，既达到了防治水土流失的目的，又起到了美化环境的作用。

(4) 经过监测、计算，该工程扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率等六项指标均达到开发建设项目水土流失防治标准。

综上所述，项目建设区水土保持措施总体布局合理，防护效果明显，经过对监测数据分析汇总，各项水土流失防治指标均达到设计的目标水平，水土保持防治措施运行良好。建议补充完善水土保持变更报告书，并上报水行政主管部门审批备案，以满足水土保持设施验收要求。





附件三：重点监测区域遥感影像图

序号	监测点位	2015 年遥感影像	2017 年遥感影像	2020 年遥感影像
1	孟尝电排闸及 周边堤防			
2	DF5+500 排泥 场			

序号	监测点位	2015 年遥感影像	2017 年遥感影像	2020 年遥感影像
3	6+785 村道			
4	洋汉湾取土场			
5	五田度管理站			

序号	监测点位	2015 年遥感影像	2017 年遥感影像	2020 年遥感影像
6	DF11+650 排 泥场			
7	万庾镇移民安 置区			

附件四：水保方案批复

中华人民共和国水利部

水保函〔2013〕2号

水利部关于洞庭湖区华容河治理及长江 引水工程水土保持方案的批复

湖北省水利厅、湖南省水利厅：

你厅《关于请求审批〈洞庭湖区华容河治理及长江引水工程水土保持方案报告书〉的请示》（湘水计〔2012〕91号）收悉。水利部水利水电规划设计总院对《洞庭湖区华容河治理及长江引水工程水土保持方案报告书》进行了技术审查，提出了审查意见（详见附件）。经研究，我部基本同意该水土保持方案。现批复如下：

一、项目概况

洞庭湖区华容河治理及长江引水工程位于湖南省岳阳市君山区、华容县和湖北省荆州市石首市境内，工程总占地面积118.3公顷，估算静态总投资3.0亿元，总工期31个月。

二、项目建设总体要求

（一）基本同意主体工程水土保持评价。

（二）同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。

(三)基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围为 184.9 公顷。

(四)原则同意土料场和排泥场场地选取。

(五)基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。鉴于项目区涉及省级水土流失重点预防保护区,下阶段应进一步优化主体工程设计和施工组织,努力减少地表扰动和植被损坏。

(六)基本同意水土保持估算总投资为 525.5 万元(湖北省治理费 136.8 万元,湖南省治理费 95.7 万元),其中水土保持补偿费 70.7 万元(湖北省 52.1 万元,湖南省 18.6 万元)。具体执行投资按国家发展和改革委员会批准的投资规模确定。

(七)基本同意水土保持方案实施进度安排。

(八)基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

三、建设单位在项目建设中应重点做好以下工作

(一)按照批复的水土保持方案,做好水土保持初步设计、施工图设计等后续设计,加强施工组织和管理,切实落实水土保持“三同时”制度。

(二)严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内,严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用,施工过程中产生的弃土(渣)要及时运至方案确定的排泥场并进行防护;根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度,做好临时防护措施,严格控制施工期间可能造成水土流失。

— 2 —

(三)切实做好水土保持监测工作,并按规定向水利部长江水利委员会及湖北省、湖南省水利厅提交监测实施方案、季度报告及总结报告。

(四)落实并做好水土保持监理工作,确保水土保持工程建设质量和进度。

(五)采购土、石、砂等建筑材料要选择符合规定的料场,明确水土流失防治责任,并向荆州市和岳阳市水行政主管部门备案。

(六)每年3月底前向水利部长江水利委员会及湖北省、湖南省水利厅报告上一年度水土保持方案实施情况,并接受水行政主管部门的监督检查。

(七)本项目的地点、规模如发生重大变化,应及时补充或修改水土保持方案,报我部审批。水土保持方案实施过程中,水土保持措施如需作出重大变更的,也须报我部批准。

四、按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定,本项目在投产使用前应通过我部组织的水土保持设施验收。

五、请长江水利委员会协调湖北省水利厅、湖南省水利厅加强对两省交界地区水土保持方案落实的监督检查,有效控制工程建设。

附件:关于报送洞庭湖区华容河治理及长江引水工程水土保持方案报告书审查意见的报告(水总环移〔2012〕1484号)



抄送：国家发展和改革委员会、环境保护部、中国国际工程咨询公司、
水利部水利水电规划设计总院、水利部长江水利委员会、长江勘测规划设计研究有限责任公司。

附件五：水土保持补偿费缴纳通知单



水土保持补偿费缴纳通知单

华水保费字[2016] 4 号

洞庭湖区华容河治理工程建设指挥部：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《湖南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》的相关规定，洞庭湖区华容河治理工程建设应该缴纳水土保持补偿费。经我站调查核实，该项目建设征占地面积为 33334 平方米。依据《湖南省水土保持补偿费征收使用管理办法》、湘发改价费[2014]1171 号等文件的规定，核定你（单位）应缴水土保持补偿费 50001 元。

上述水土保持补偿费，请你（单位）自收到本通知单之日起 7 日内到县水土保持站办理缴纳手续。逾期不缴纳的，根据《中华人民共和国水土保持法》第五十七条的规定，自滞纳之日起按日加收滞纳部分万分之五的滞纳金，可以处应缴水土保持补偿费三倍以下的罚款。

根据水利部
该工程征占地面积情况属实
建议支付。
戚建 2016.12.2 请沈局长审批 刘华



2016 年 11 月 28 日

附：缴费联系人：姚汝智

联系电话：0730-3207236

13973033716

缴费账户全称：华容县财政局非税收入汇缴结算户

账 号：4300 1682 0660 5250 0657

开 户 行：中国建设银行股份有限公司华容支行

执 收 单 位：华容县水利局

单 位 编 码：40100

附件六：土方综合利用协议

关于洞庭湖区华容河治理及长江引水工程 (华容县) 工程在我镇范围内土石方综合 利用情况的证明

华容水利水电建筑工程有限公司在我镇范围内洞庭湖区华容河治理及长江引水工程(华容县)施工产生的清淤弃土,按照土石方综合利用的要求,将弃土运输至白铺村、双杨村、月行村、塌西湖村、兔湖垸村等5个村,对村内低洼土坑进行填筑,用以进行田块整治和经济作物种植,共计填埋土坑40处,综合利用渣土(淤泥)共66.57万方。其中,白铺村填坑9处,综合利用渣土17.89万方;双洋村填坑7处,综合利用渣土9.04万方;月形村填坑9处,综合利用渣土20.03万方;塌西湖村填坑11处,综合利用渣土14.93万方;兔湖垸村填坑4处,综合利用渣土4.68万方。经过检查验收,填坑场地现已平整完毕,并完成复耕工作,无环境污染,无水土流失隐患。

我方承担因回填利用土方造成的环保及水土流失责任,并将继续做好土方综合利用点环水保维护工作。

特此证明!

华容县万庾镇人民政府

2017年6月26日



附件七：租用施工生产生活区移交协议

施工生产生活区（驻地工区、材料场等）

移
交
管
护
协
议

甲 方：华容水利水电建筑工程有限公司（公章）

乙 方：华容县万庾镇人民政府（公章）

2016 年 5 月

甲 方：华容水利水电建筑工程有限公司

乙 方：华容县万庾镇人民政府

洞庭湖区华容河治理及长江引水工程（华容县）项目五田渡施工生产生活区（驻地工区、材料场等）位于岳阳市华容县万庾镇五田渡村内，施工里程桩号 6+800 左侧 0.2km 处，原占地类型为建设用地。根据租地协议，五田渡施工生产生活区（驻地工区、材料场等）于 2015 年 11 月 20 日开始租用，2016 年 4 月 30 日使用完毕。

根据相关协议，经充分协商同意，甲方现将五田渡村施工生产生活区（驻地工区、材料场等）移交给乙方，为明确各方责任，特订立以下条款。

1、甲方已根据征地协议及相关规定，拆除了场地建筑物，保留了地表硬化层，清理了场地建筑垃圾，并与乙方现场确认。

2、根据征地协议及相关规定，五田渡施工生产生活区（驻地工区、材料场等）的复垦工作等由乙方负责。

3、移交后，乙方应保证移交场地的土地性质符合相关规划，不得随意挪作他用。

3、移交后，五田渡施工生产生活区（驻地工区、材料场等）的水土流失防治责任由乙方负责。

4、移交后，因乙方管护不当造成的一切水土流失防治纠纷均由乙方负责解决，与甲方无关。

5、本协议书一式四份，甲方二份，乙方二份。

6、本协议书自双方签订之日起生效。

甲方：华容水利水电建筑工程有限公司（公章）

签字：余国文

日期：

乙方：华容县万庾镇人民政府（公章）

签字：

易敬民

日期：

附件八：施工道路移交协议

施工道路移交协议书

甲方单位：华容水利水电建筑工程有限公司（以下称甲方）

乙方单位：华容县万庾镇人民政府（以下称乙方）

因洞庭湖区华容河治理及长江引水工程（华容县）施工需要，甲方占用乙方位于万庾镇鲁家村、五田渡村、鼎山村村民组的村道作为施工道路。现华容河治理已经完毕，停止使用。经甲乙双方协商达成如下临时用地移交协议：

一、移交范围

里程：3.5km（鲁家村友谊路，孟尝花木场至孟尝东风闸）段

里程：4.2km（五田渡村五新路，通万路至新生牛山）段

里程：7km（鼎山村通万路，七根檀至万庾大桥）段

二、复垦事宜

根据双方约定，结合施工期间使用的道路已进行路面修复，并完成道路两侧绿化等，移交的施工道路符合乙方要求，且满足水土保持方案防治要求。至此，自即日起该施工道路临时用地交还给乙方。后续水土保持防护责任由乙方负责

三、本协议一式四份，甲乙双方各执两份，自签订之日生效。

四、未尽事宜，双方另行协商解决。

甲方代表（签章）



乙方代表（签章）



年 月 日

附件九：取土场移交协议

洋汊湾取土场移交管护协议

甲 方：华容水利水电建筑工程有限公司（公章）

乙 方：华容县万庾镇人民政府（公章）

2016 年 1 月

- 0 -

甲 方：华容水利水电建筑工程有限公司

乙 方：华容县万庾镇人民政府

洋汊湾取土场位于岳阳市华容县万庾镇鲁家村内,为洞庭湖区华容河治理及长江引水工程（华容县）指定取土点,位于洞庭湖区华容河治理及长江引水工程（华容县）里程桩号 2+500 左侧 4.5km 处。根据征地协议, 洋汊湾取土场于 2016 年 1 月 10 日 开始使用, 2016 年 2 月 10 日 使用完毕, 占地面积 0.80 公顷, 设计取土量 5.0 万方, 实际取土量 3.04 万方。

根据相关协议, 经充分协商同意, 甲方现将洋汊湾取土场移交给乙方, 为明确各方责任, 特订立以下条款。

1、甲方应根据相关规定做好移交场地的水土保持防护措施及绿化措施, 并与乙方现场确认。

2、移交后, 乙方不得随意破坏洋汊湾取土场已有的水土保持设施, 应根据实际情况制定水土保持设施管护办法, 落实管护责任, 保证水土保持设施功能正常使用, 使其长期发挥效益。

3、移交后, 洋汊湾取土场的水土流失防治责任由乙方负责。

4、移交后, 因乙方管护不当造成的一切水土流失防治纠纷均由乙方负责解决, 与甲方无关。

5、本协议书一式四份, 甲方二份, 乙方二份。

- 1 -

6、本协议书自双方签订之日起生效。

甲方：华容水利水电建筑工程有限公司（公章）

签字：余国文 日期：

乙方：华容县万庾镇人民政府（公章）

签字：易敬民 日期：

附件十：水土保持大事记

日期	重要节点
2014 年	
4 月 18 日	报送洞庭湖区华容河治理工程可行性研究报告审查意见的函（湘水计[2014]30 号）。
4 月 23 日	湖南省发展和改革委员会关于《洞庭湖区华容河治理工程可行性研究报告》的批复（湘发改投资[2014]418 号）。
6 月 10 日	华容县人民政府办公室关于成立洞庭湖区华容河治理工程建设指挥部的通知（华政办函[2014]35 号）。
7 月 28 日	国家发展改革委 水利部关于下达 2014 年重大水利工程第一批中央预算内投资计划的通知（发改投资[2014]1725 号）。
9 月 4 日	湖南省发展和改革委员会、湖南省水利厅关于转发下达 2014 年华容河治理工程中央预算内投资计划的通知（湘发改投资[2014]863 号）。
10 月 31 日	湖南省财政厅关于下达 2014 年沅菜水库及华容河治理工程中央基建资金的通知（湘财建指[2014]340 号）。
2015 年	
4 月 2 日	湖南省水利厅下达关于洞庭湖区华容河治理工程初步设计报告的批复（湘水洞管[2015]11 号）。
7 月 1 日	湖南省发展和改革委员会、湖南省水利厅关于转发下达华容河治理（湖南段）工程中央预算内投资计划的通知（湘发改投资[2015]511 号）。
10 月 10 日	岳阳市水务局 关于下达洞庭湖区华容河治理工程实施计划的通知（岳市水务[2015]142 号）。
11 月 15 日	监理单位组织业主、设计、监理、施工单位，主持召开设计技术交底会议。
11 月 20 日	监理下达项目开工令。
11 月 27 日	水利部检查组对中央水利投资完成情况稽查，视察了华容河治理工地现场。
12 月 1 日	由监理单位组织业主、设计、施工单位的工作例会，对前段工作情况总结、存在的问题与原因分析及下阶段工作任务安排。
12 月 8 日	胡祥彬局长、庞彩湖股长一行检查华容河治理工程进度及工程质量。
12 月 10 日	中国水利水电第八工程局设计院何振华对东风闸及 6+200 堤段护岸提出处理方案。
12 月 17 日	市水务局皮局长、市质监站郑文智科长等视察华容河治理工程质量。
2016 年	

5 月 12 日	堤坡整形、堤顶砼路面完工。
5 月 13 日	堤坡整形分部工程验收。
5 月 27 日	堤顶道路分部工程验收。
2017 年	
1 月 6 日	监理组织业主、设计、监理、施工单位，主持召开安全、生产会议
2 月 15 日	监理组织业主、监理、施工单位，主持召开关于工程进度与工程质量控制会议。
3 月 1 日	岳阳市防汛办监督涵闸施工质量进度情况。
5 月 14 日	该项目完工