

水保监测（云）字 第 0040 号
水保方案（云）字 第 0088 号

盈江县行政中心建设项目

水土保持监测总结报告

建设单位：盈江县人民政府办公室

监测单位：云南润滇节水技术推广咨询有限公司

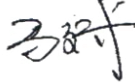
2019 年 3 月

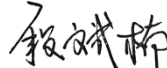
(资质)

盈江县行政中心建设项目
水土保持监测总结报告

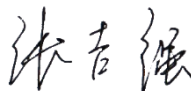
编制单位：云南润滇节水技术推广咨询有限公司

批准：肖贵阳 (董事长)


核定：马斌  (副总)

审查：段斌楠  (工程师)

校核：荆骞  (工程师)

项目负责人：张吉强  (工程师)

编写：

张吉强  (工程师)



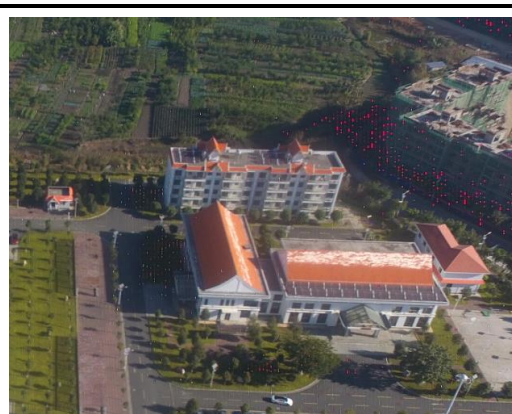
项目区全景



项目区全景



行政综合楼现状



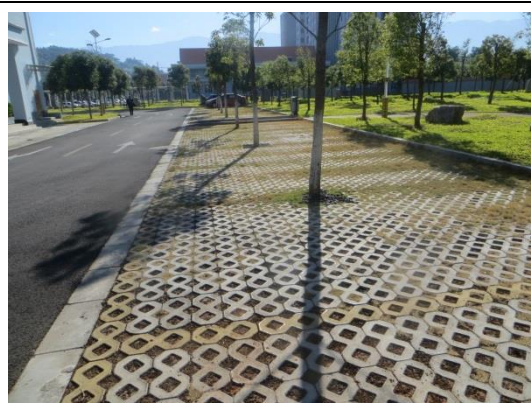
食堂、宿舍及干部交流房现状



建构筑物区混凝土盖板沟现状



道路广场区雨水管现状



道路广场区生态停车位现状



生态停车位现状



道路、停车位及停机坪现状



园林绿化现状



园林绿化现状

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		盈江县行政中心建设项目								
建设规模	工程占地 9.81hm ² , 总建筑面积 38297.09m ² , 建筑占地面积 10724.56m ² , 绿地面积 45066.73m ² , 建筑密度 10.94%, 绿地率 45.96%, 容积率 0.39。			建设单位、联系人		盈江县人民政府办公室 联系人: 李保彦 18988213155				
				建设地点		盈江县平原镇南部新区				
				所属流域		伊洛瓦底江流域大盈江水系				
				工程总投资		19376.90 万元				
				工程总工期		2013 年 4 月 ~ 2016 年 10 月				
水土保持监测指标										
监测单位		云南润滇节水技术推广咨询有限公司			联系人及电话			张吉强 15287152362		
自然地理类型		河流冲积松散堆积地貌			防治标准			建设类一级标准		
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		现场调查法		2.防治责任范围监测			现场调查并结合地形图		
	3.水土保持措施情况监测		现场调查法		4.防治措施效果监测			现场调查法		
	5.水土流失危害监测		巡查法		水土流失背景值			422.27t/ (km ² a)		
方案设计防治责任范围		11.14hm ²			容许土壤流失量			500t/km ² a		
水土保持投资		670.59 万元			水土流失目标值			500t/km ² a		
防治措施	(1) 工程措施: 表土剥离 2.30 万 m ³ , 钢筋混凝土排水沟 688m, 雨水管 3525m, 透水硬化 0.53hm ² ; (2) 植物措施: 绿化覆土 2.30 万 m ³ , 园林绿化 4.51hm ² . (3) 临时措施: 基坑排水沟 350m, 临时排水沟 1215m, 临时沉砂池 2 口, 碎石铺垫 7.20m ³ , 临时覆盖 9970.00m ² , 5kW 离心泵 1 台。									
监测结论	分类指标		目标值	达到值	实际监测数量					
	扰动土地整治率 (%)		95	99	防治措施面积	5.07hm ²	永久建筑物及硬化面积	4.74 hm ²	扰动土地总面积	9.81 hm ²
	水土流失总治理度 (%)		97	99	防治责任范围面积		9.81hm ²	水土流失总面积		5.07hm ²
	土壤流失控制比		1.0	2.20	工程措施面积		0.56hm ²	容许土壤流失量		500t/km ² •a
	林草覆盖率 (%)		27	45.96	植物措施面积		4.51hm ²	监测土壤流失情况		227.01t/km ² •a
	林草植被恢复率 (%)		99	99	可恢复林草植被面积		4.51hm ²	林草类植被面积		4.51hm ²
	拦渣率 (%)		95	98	实际拦挡弃渣量		/	总弃渣量		/
	水土保持治理达标评价		各项指标均达到了方案拟定目标值, 项目建成后, 地表均被构筑物、硬化地面、园林绿化等覆盖, 基本不存在水土流失。已实施整治措施具有较好的水土保持效果及生态效益, 对防治水土流失起到了重要的作用。							
总体结论		根据工程水土保持工作进展情况分析, 建设单位委托水土保持监测滞后, 但在整个项目建设过程中结合实地情况实施了排水、园林绿化、临时覆盖等措施, 具有较好的水土保持效益。								
主要建议		后期加强绿化区植被抚育管理工作, 避免因管理不当而影响植被的保存率。								

目 录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	4
1.1 项目概况	4
1.2 水土流失防治工作情况	19
1.3 监测工作实际情况	25
2 监测内容与方法	29
2.1 监测内容	29
2.2 监测方法	31
3 重点部位水土流失动态监测	33
3.1 防治责任范围监测	33
3.2 取土（石、料）监测结果	35
3.3 弃土（石、渣）监测结果	35
4 水土流失防治措施监测结果	37
4.1 工程措施监测结果	37
4.2 植物措施监测结果	39
4.3 临时防治措施监测结果	41
4.4 水土保持措施防治效果	42
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 取土弃土潜在土壤流失量	49
5.4 水土流失危害	49
6 水土流失防治效果监测结果	50
6.1 扰动土地整治率	50
6.2 水土流失总治理度	50
6.3 拦渣率与弃渣利用情况	50
6.4 土壤流失控制比	51
6.5 林草植被恢复率	51
6.6 林草覆盖率	51
7 结论	53
7.1 水土流失动态变化	53
7.2 水土保持措施评价	53
7.3 存在问题及建议	54
7.4 综合结论	54

附件

- 附件 1: 水土保持监测委托书
- 附件 2: 立项文件
- 附件 3: 水土保持批复文件
- 附件 4: 水土保持补偿费缴纳凭据

附图

- 附图 1: 项目区地理位置图
- 附图 2: 项目总平面布置图
- 附图 3: 项目水土流失防治责任范围及水土保持监测点布置图
- 附图 4: 项目水土保持措施布置示意图

前言

盈江县行政中心建设项目位于盈江县平原镇南部新区，行政区划隶属于德宏州盈江县平原镇允燕居委会；项目区背对允燕山，面向大盈江，地理坐标介于东经 $97^{\circ}56'16'' \sim 97^{\circ}56'37''$ ；北纬 $24^{\circ}41'38'' \sim 24^{\circ}41'53''$ 之间。项目区周边已建道路主要为西侧的赏建路、南侧及西侧的 24m 宽市政道路，项目区周边道路可连接至南边是宽 50m 的城市主干道（允燕大道）；项目区距州府芒市 153km，距省会昆明 735km，距缅甸密支那 197km，道路交通条件极为便利。

盈江县行政中心建设项目水保方案编制阶段为可行性研究阶段，随着后期设计深度的加深，主体工程针对项目区的占地及布局进行了优化调整，调整后项目的建设内容包括办公楼、信访楼、干部交流房、食堂、宿舍、水泵房、非机动车停车棚、应急指挥中心、公厕、门卫、道路、广场、停车位、绿化以及配套设施等；总征占地面积为 9.81hm^2 ，建筑面积 38297.09m^2 ，建筑占地面积 10724.56m^2 ，绿地面积 45066.73m^2 ，建筑密度 10.94%，绿地率 45.96%，容积率 0.39。

工程计划工期为 2011 年 12 月 ~ 2012 年 12 月，工程实际于工程实际于 2013 年 4 月开工，2016 年 10 月完工，建设工期 43 个月；工程计划总投资 10752.47 万元；实际完成总投资 19376.90 万元，其中土建投资 7703.95 万元。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》及云南省的相关法律法规的要求，为确保工程建设过程中新增水土流失得到全面有效的治理，盈江县住房和城乡建设局于 2011 年 10 月委托云南润滇节水技术推广咨询有限公司编制完成了《盈江县行政中心建设项目水土保持方案可行性研究报告》（送审稿）。2011 年 11 月 10 日，云南省水土保持生态环境监测总站在昆明组织召开《盈江县行政中心建设项目水土保持方案可行性研究报告》的技术评审会并形成评审意见。2011 年 11 月底，云南润滇节水技术推广咨询有限公司根据评审意见修改完成了《盈江县行政中心建设项目水土保持方案可行性研究报告（报批稿）》。2011 年 12 月 13 日，云南省水利厅以“云水保〔2011〕399 号”文对该项目水保方案进行了批复。

根据水利部 16 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》规定，为顺利通过本工程水土保持设施竣工验收，必须有水土保持监测。2018 年 12 月，盈江县人民政府办公室委托云南润滇节水技术推广咨询有限公司（以下简称“我

公司”)进行盈江县行政中心建设项目水土保持监测工作。我公司监测进场时,工程已经完工并投入试运行,监测时段为2018年12月~2019年2月,共计3个月,监测项目组分别于2018年12月、2019年1月共2次进场监测,监测过程中共在项目区域内设置监测点5个(其中调查型监测点4个,巡查监测点1个)。

根据本项目实际情况我公司监测小组进场时,工程已经完工并投入试运行,无布设侵蚀针监测点条件,侵蚀模数是通过类比法和经验法确定的,监测方法以调查监测为主。通过监测,明确工程已实施的水土保持措施数量、运行状况及防治效果,指出工程存在的问题和水土流失隐患,以确保主体工程的安全,最大限度的减少水土流失,为工程水土保持专项验收提供技术资料。

根据现场勘查及监理资料的查阅结果,监测确定本工程实际发生的水土流失防治责任范围面积为 9.81hm^2 ,工程全部完工,不再对外界产生影响,因此项目建设区 9.81hm^2 ,直接影响区为0。

经查阅施工、监理等相关资料,本项目共挖方 8.75万 m^3 (其中表土 2.30万 m^3),回填 8.75万 m^3 (其中绿化覆土 2.30万 m^3),调入、调出 3.66万 m^3 ,剥离表土最终用做项目区绿化覆土,最终无弃方。

经查阅施工、监理等相关资料,经统计,截止2019年3月,本工程完成水土保持措施为:①工程措施:表土剥离 2.30万 m^3 ,钢筋混凝土排水沟688m,雨水管3525m,透水硬化 0.53hm^2 ;②植物措施:绿化覆土 2.30万 m^3 ,园林绿化 4.51hm^2 ;③临时措施:基坑排水沟350m,临时排水沟1215m,临时沉砂池2口,碎石铺垫 7.20m^3 ,临时覆盖 9970.00m^2 ,5kW离心泵1台。

截至2019年3月,项目实际扰动土地面积 9.81hm^2 ,累计整治面积 9.81hm^2 ,其中建构筑物及场地道路硬化面积 4.74hm^2 ,工程措施面积扰动土地整治面积为 5.07hm^2 。

通过各项水土保持措施的实施,使得项目区内扰动土地整治率为99%,水土流失总治理度为99%,拦渣率达到98%,土壤流失控制比达到2.20,林草植被恢复率为99%,林草覆盖率为45.96%。各项指标均达到了方案拟定目标值。项目建成后,地表均被建构筑物、硬化地面、园林绿化等覆盖,基本不存在水土流失。综上所述,本项目已实施整治措施具有较好的水土保持效果及生态效益,对

防治水土流失起到了重要的作用。

通过本工程的水土保持监测，丰富了我公司同类工程的水土保持监测资料与经验，使得监测人员更加明确了建设类水土保持监测工作的重点，加深了监测人员对水土保持相关理论知识的理解。我公司在以后监测过程中应总结经验，根据施工特点合理布设监测点位，重点对施工期排水、弃方去向等重点监测。

在本工程水土保持监测工作开展过程中，得到了盈江县水行政主管部门的指导和帮助，在现场勘查、资料收集等过程中，建设单位、监理单位和施工单位给予了大力的支持和配合，在此表示衷心的感谢！

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置及交通

盈江县行政中心建设项目位于盈江县平原镇南部新区，行政区划隶属于德宏州盈江县平原镇允燕居委会；项目区背对允燕山，面向大盈江，地块西南面为广场，西北面为大商汇、金色丽园等商业住宿区，东北面及东南面均为规划商务办公用地，地理坐标介于东经 $97^{\circ}56'16'' \sim 97^{\circ}56'37''$ ；北纬 $24^{\circ}41'38'' \sim 24^{\circ}41'53''$ 之间。项目区周围已建道路主要为西北侧的赏建路、东南侧及西南侧的 24m 宽市政道路，项目区周围已建道路可连接至西南边宽 50m 的城市主干道（允燕大道）；项目区距州府芒市 153km，距省会昆明 735km，距缅甸密支那 197km，周边交通条件极为便利。

项目区具体位置详见下图。



图 1-1 项目区位置图

1.1.2 项目基本情况

项目名称：盈江县行政中心建设项目；
 建设单位：盈江县人民政府办公室；
 工程位置：盈江县平原镇允燕山西南侧；
 工程性质：新建建设类项目；
 工程占地：工程建设占地 9.81hm²，全为永久占地；
 实际工期：2013 年 4 月开工，2016 年 10 月完工，建设工期 43 个月；
 实际投资：工程投资为 19376.90 万元，土建投资为 7703.95 万元。

1.1.3 建设规模及主要经济技术指标

盈江县行政中心建设项目的建设内容包括办公楼、信访楼、干部交流房、食堂、宿舍、水泵房、非机动车停车棚、应急指挥中心、公厕、门卫、道路、广场、停车位、绿化以及配套设施等。

项目总建筑面积 38297.09m²，建筑占地面积 10724.56m²，绿地面积 45066.73m²，建筑密度 10.94%，绿地率 45.96%，容积率 0.39。

工程于 2013 年 4 月开工，至 2016 年 10 月完工，建设工期 43 个月；本工程总投资为 19376.90 万元，土建投资为 7703.95 万元。

表 1-1 工程技术指标表

序号	项目	数值 (m ²)	备注
1	总用地面积	98053.88	
2	建筑物占地面积	10724.56	
3	总建筑面积	38297.09	
3.1	地上建筑面积	34429.45	
①	行政综合楼	25297.96	
②	信访楼	1728	
③	干部交流房	2813	
④	食堂、宿舍及水泵房	2455	
⑤	非机动车停车棚	1445	
⑥	门卫	126.21	
⑦	公厕	519.82	3 座
⑧	应急指挥中心	44.46	
3.2	地下室	3867.64	
4	道路广场占地面积	42262.59	
4.1	广场道路	13998.55	1762.66m
4.2	园路	2680	1-2m 宽
4.3	出入口广场	8579.04	
4.4	应急停机坪	2701.36	含停车位 114 个
4.5	生态停车位	5268	300 个

序号	项目	数值 (m ²)	备注
4.6	运动场地	888.46	
4.7	其他硬化场地	8147.18	
5	绿化面积	45066.73	
5.1	广场绿化	27213.6	
5.2	附属绿化	17853.13	
6	容积率	0.39	
7	建筑密度 (%)	10.94	
8	绿地率 (%)	45.96	
9	总投资	19376.90 万元	其中土建投资 7703.95 万元
10	建设工期	43 个月	2013 年 4 月至 2016 年 10 月

1.1.4 项目组成

根据《水保方案》，本项目共分为两期建设，但一期、二期建设时序按一期前二期后的顺序紧密相连，其中一期工程的主要建设内容包括行政综合楼(党委、人大及政协)、地下应急中心、人民政府大楼、行政大楼、政务大楼(窗口)、政法办公楼、道路广场区路基及基础路面工程及部分景观绿化区的回填等；二期工程的主要建设内容为会议中心、后勤楼、办公楼、道路广场区后续路面工程、景观绿化区回填及覆土绿化，并配套建设其它附属工程。根据工程建设特点及各建设内容功能区划的不同，本项目划分为建构物区、道路广场区和景观绿化区 3 个部分，总占地面积为 10.72hm²。

本项目根据实际建设的需要，在施工图阶段进行了优化设计，项目占地及组成较《水保方案》设计阶段发生了局部的变化；主要表现为：①工程实际征占地面积 9.81hm²，面积有所减少。②工程实际场地平整后一次性建成，未进行分期建设；③工程实际对建构物区的建设内容及布局进行了优化调整，将行政综合楼(党委、人大及政协)、人民政府大楼、行政大楼、政务大楼(窗口)、政法办公楼、办公楼、后勤楼及会议中心等合为 1 栋建设(含地下室)，同时将地下应急指挥中心改为地上建设，并新增 1 栋信访楼、1 栋干部交流房、1 栋食堂及宿舍楼(含水泵房)和配套设施自行车停车棚、公厕、门卫等；④道路广场区及景观绿化区根据工程实际征占地面积及建构物物的布置进行了相应的调整，面积均有所减少；⑤原方案设计临时堆土场两处，分别位于道路广场区和景观绿化区布置，工程实际仅布置 1 处，布置于项目区南部道路广场区。

项目组成及变化具体情况见表 1-2。

表 1-2 项目组成及变化情况表

项目组成	方案设计		实际施工		变化		
	建设内容		占地 (hm ²)	建设内容	占地 (hm ²)	变化原因	占地 (hm ²) (增加“+”, 减小“-”)
建构筑物区	一期	1 栋行政综合楼 (党委、人大及政协)、1 栋人民政府大楼、1 栋行政大楼、1 栋政务大楼 (窗口)、2 栋政法办公楼及行政综合楼地下应急中心	1.36	新建 1 栋行政综合楼 (含地下室) 1 栋信访楼、1 栋干部交流房、1 栋食堂及宿舍 (含水泵房)、非机动车停车棚、公厕、门卫及应急指挥中心	1.07	①党委、人大、政协行政综合楼, 人民政府大楼、行政大楼、政务大楼 (窗口), 政法办公楼、办公楼、后勤楼及会议中心的工程实际合为一栋建设, 占地面积为 0.55hm ² ②新增 1 栋信访楼、1 栋干部交流房、1 栋食堂及宿舍楼 (含水泵房) 和配套设施自行车停车棚、公厕、门卫等, 同时将地下应急指挥中心改为地上建设, 新增占地面积 0.52hm ²	-0.29
	二期	1 栋会议中心、1 栋后勤楼、3 栋办公楼					
道路广场区	新建政务广场、车行主干道、步行系统及生态停车位		4.77	新建广场、房前硬化场地、主干道、步行系统、运动场地、应急停机坪及生态停车位	4.23	主体工程布局优化调整后, 道路长度及生态停车位数量增加, 并新增了应急停机坪及运动场地等硬化区域, 但项目总征占地面积减小造成硬化广场面积减小、故道路广场区用地面积有所减小	-0.54
景观绿化区	区内景观绿化		4.59	区内景观绿化	4.51	主体工程布局优化调整后, 项目总占地面减小, 故造成景观绿化区面积减小	-0.08
(临时堆土场)	共布置 2 处, 道路广场区 1 处, 景观绿化区 1 处		(0.77)	共布置 1 处, 位于项目区南部道路广场区	(0.68)	工程实际仅设置了临时表土堆放场地, 未设置其他临时土石方中转场地, 导致占地减少, 表土堆场占地计入道路广场区	(-0.09)
合计			10.72		9.81		-0.91

1.1.4.1 建构筑物区

根据主体竣工资料和现场调查,建构筑物区工程实际未分期建设,主要建设内容为行政办公楼(地下1F,地上2~11F)、信访楼(3F)、干部交流房(5F)、食堂、宿舍及水泵房(1~2F)、公厕(1F~2F)、非机动车停车棚、门卫、应急指挥中心及地下室等,总建筑面积38297.09m²,建筑占地面积1.07hm²。

(1) 行政办公楼(含地下室)

行政办公楼属于项目区的核心建筑,位于项目区中心位置,为1栋地下1F,地上2~11F的钢筋混凝土框架结构建筑,总建筑面积29165.6m²,建筑占地面积5473.94m²。

(2) 信访楼

信访楼位于项目区西北部,为1栋3F的钢筋混凝土框架结构建筑,,总建筑面积1728.00m²,建筑占地面积675.21m²。

(3) 干部交流房

干部交流房位于项目区东南部,为1栋5F的钢筋混凝土框架结构建筑,,总建筑面积2813.00m²,建筑占地面积609.12m²。

(3) 食堂基宿舍楼(含水泵房)

食堂基宿舍楼布置于干部交流房西南侧,其中食堂地上1层、宿舍地上2层,建筑结构为钢筋混凝土框架结构建筑,总建筑面积2455m²,建筑占地面积2021.72m²。

(4) 非机动车停车棚

非机动车停车棚主要布置在行政办公楼北侧,为1F钢架结构建筑,总建筑面积1445m²,建筑占地面积1445m²。

(5) 应急指挥中心

应急指挥中心布置于干部交流房和非机动车停车棚之间,为1F砖混结构建筑,总建筑面积44.46m²,建筑占地面积44.46m²。

(6) 公厕

本工程实际共新建公厕3座,有1栋大卫生间和2栋小卫生间组成,其中小公厕地上1层,大卫生间2层布置,建筑结构为砖混结构,总建筑面积519.82m²,建筑占地面积328.90m²。

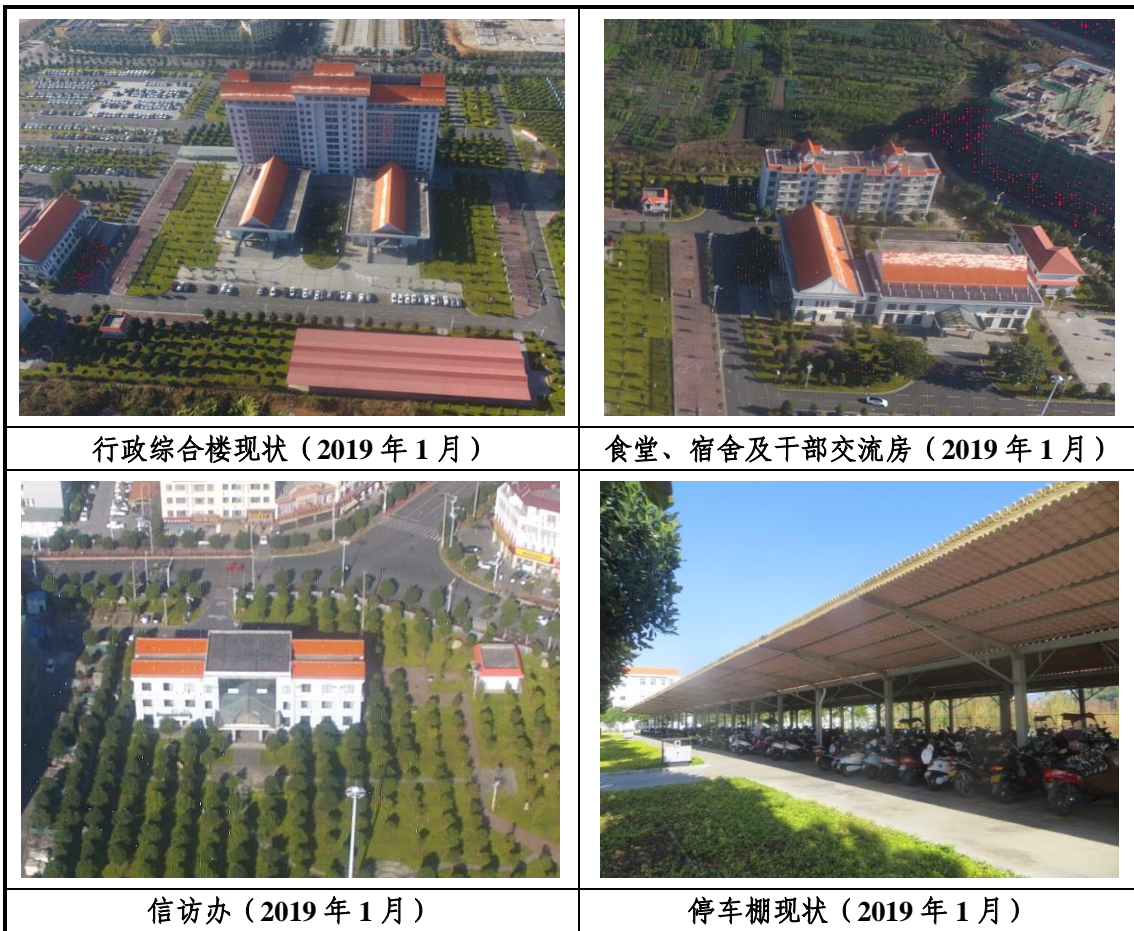
(7) 门卫

门卫布置于项目区西南侧主出入口，为 1 栋 1F 砖混结构建筑，总建筑面积 126.21m²，建筑占地面积 126.21m²。

表 1-3 建构筑物特性表

序号	项目名称	栋数/个数	层数	结构形式	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)
1	行政综合楼	1	地上 2-11 层、地下 1 层	框架	29165.6	5473.94
2	信访楼	1	地上 3 层	框架	1728	675.21
3	干部交流房	1	地上 5 层	框架	2813	609.12
4	食堂及宿舍(水泵房)	1	食堂地上 1 层、宿舍地上 2 层	框架	2455	2021.72
5	非机动车停车棚	1	地上 1 层	钢架结构	1445	1445
6	公厕	3	小公厕地上 1 层，大卫生间地上 2 层	砖混	519.82	328.9
7	门卫	1	地上 1 层	砖混	126.21	126.21
8	应急指挥中心	2	地上 1 层	砖混	44.46	44.46
9	合计				38297.09	10724.56

截至 2019 年 3 月，建构筑物区已经全部建成，地表被建构筑物覆盖，基本无水土流失产生。



1.1.4.2 道路广场区

根据主体竣工资料和现场调查，道路广场区主要包括车行道路、人行园路、应急停机坪、广场、地面停车位、运动场地及其他硬化场地等用地，总占地面积为 4.23hm^2 。其中广场及硬化场面积 1.67hm^2 ，停机坪 0.27hm^2 ，运动场地 0.09hm^2 ，停车位 0.53hm^2 ，道路及园路 1.67hm^2 。

1、出入口

本项目于场地共设置 7 个出入口，其中主出入口位于项目区西南侧布置，出入口分别与内部设置环形道路及项目区周围道路相衔接。

2、道路（主干道路及园路）

场内道路主要包括 10m 宽、7m 宽及 6m 宽道路，道路总长 1992.66m；其中 10m 宽道路路长 333m，采用混凝土路面，占地为 3330m^2 ；7m 宽道路路长 1400.59m，采用混凝土路面，占地为 9804.13m^2 ；6m 宽道路路长 259.07m，采用混凝土路面，占地为 1554.42m^2 。

园路主要为主干道路与景观节点之间的连接道路，道路长宽 1-2m，采用透水砖及烧面碎石铺砌，占地为 2680m^2 。

3、广场及硬化场地

广场及硬化场地主要为行政综合楼前硬化广场（应急避难广场）及其他建筑物周围硬化场地，采用青石板、光面凤凰黑花岗石板、烧面黄锈石板铺砌及白色麻面青石板铺砌，占地为 16726.22m^2 。

4、运动场

运动场布置在食堂及宿舍楼南侧，主要为篮球场及羽毛球场，采用水泥硬化地表，占地面积 888.46m^2 。

5、停机坪

停机坪布置在项目区南侧，主要为直升机应急起降及停放场地，为水泥硬化地表，该场地兼具机动车停放功能，共布置停车位 114 个，占地面积 2701.36m^2 。

6、生态停车位

项目区在道路与景观绿化之间的空当，布设了 300 个生态停车位，形成路侧停车位。停车位单个占地为 17.56m^2 ，地上停车位共占地 5268m^2 ，停车位采用方格砖铺砌，中心植草，为生态停车位。

表 1-4 道路广场区特性表

序号	建筑物名称	单位	实际建设	对比情况
1	广场及硬化场地	m ²	16726.22	综合楼房前应急避难广场及其他建筑周边硬化场地
2	道路及园路	m ²	17368.55	6m、7m、10m 宽道路及 1-2m 宽园路、
3	生态停车位	m ²	5268	300 个
4	停机坪	m ²	2701.36	1 处，含机动车停车位 114 个
5	运动场地	m ²	888.46	篮球场及羽毛球场地
6	合计	m ²	42262.59	

截至 2019 年 3 月，道路广场区已经全部建成，地表被硬化地面覆盖，基本无水土流失产生。

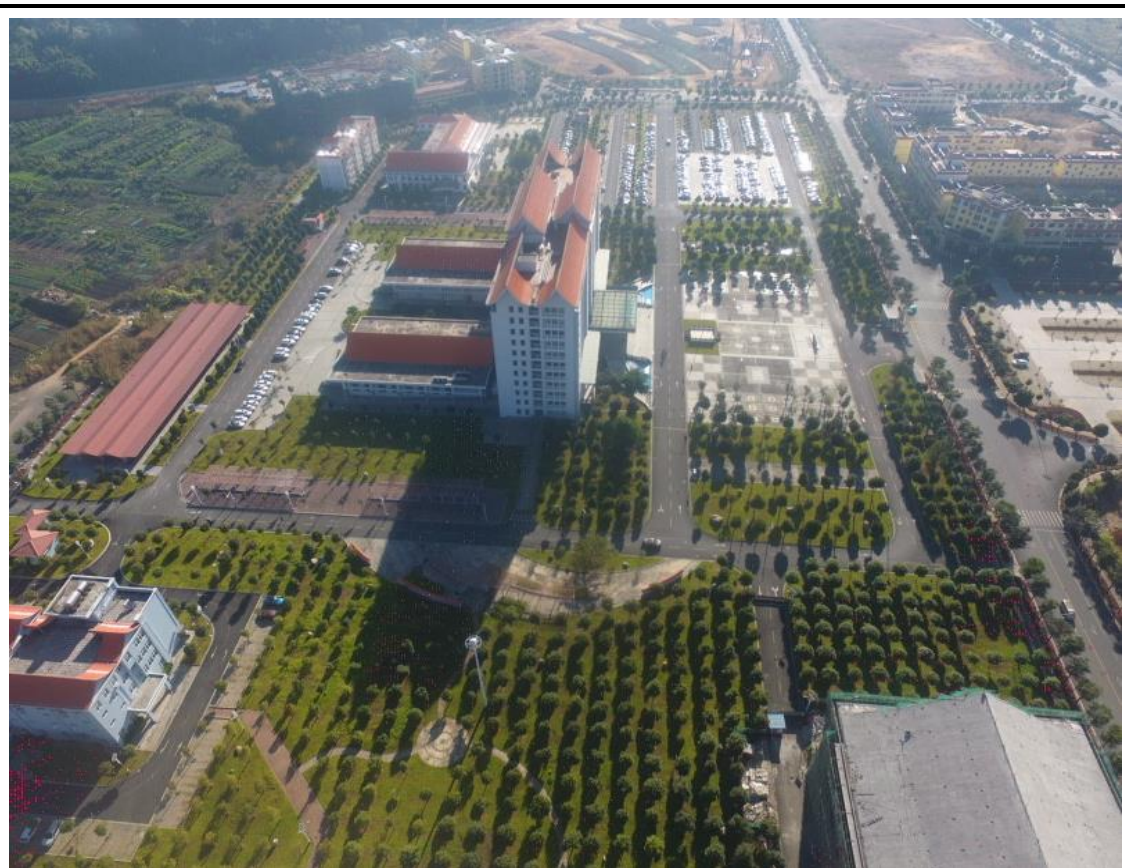


1.1.4.3 景观绿化区

根据主体竣工资料和现场调查，景观绿化区主要包括广场内绿地（）及空地景观绿化，绿化区占地 4.51hm^2 (45066.73m^2)，绿化系数为 45.96%。

绿化树种以地方适生树种为主，结合草坪、灌木、花卉布置。行道树以常绿乔木为主；广场以高大乔木和低矮灌木、花卉、草坪为主；绿化树种规划采用：玛榔树、香樟树、天竺桂、芒果树、坚果树、三角梅、非洲茉莉、红叶李、云南樱花、四季桂等。

截至 2019 年 3 月，景观绿化区已经全部绿化，景观绿化植被生长良好，地表被绿化植被覆盖，基本无水土流失产生。



景观绿化（2019年1月）



1.1.5 施工组成情况

1、施工管理

本项目由盈江县人民政府办公室建设管理，瑞丽市景成路桥建筑工程有限公司（场地平整）、云南省第四建设有限公司（主体建筑部分）、云南衡泰建设有限公司（道路广场及绿化部分）负责施工，云南工程建设监理有限公司负责主体和水土保持工程监理。

2、建筑材料来源

本项目建设期间所用的水泥、木材、钢筋、砂、石料等均由盈江县市场购买，混凝土由隆泰混凝土有限公司提供。

3、施工供排水、供电

本工程施工用水由附近的允燕大道市政供水管网引接，施工产生的外排水经沉砂池沉淀后，排入周边道路市政污水管网内，经允燕大道污水管网转输后，最终汇入污水处理厂。

工程施工用电由附近村组的现有电网接入使用。

4、施工道路

施工期本项目利用西南侧在建城市道路，经允燕大道，连通至县城，交通条件便利，工程施工利用周边市政道路作为施工便道。

5、施工营场地

项目区位于盈江县城南部新区，施工人员租用附近民房作为临时居住区。施工场地利用项目区空地，主要用于开挖土方临时中转场、堆放建筑材料、停放小型施工机械等；占地 0.20hm^2 ，目前已经拆除并绿化。

6、表土临时堆场

经查阅施工、监理等相关资料，本项目前期共剥离表土 2.30 万 m^3 ，全部堆放于景观绿化区域内，占地 0.68hm^2 ，目前表土已经全部用于覆土绿化，场地已经绿化。

1.1.6 占地面积

1、方案设计情况

根据《水保方案》及其批复文件，本工程共占地 10.72hm^2 ，全部为永久占地，其中构建筑物区占地 1.36hm^2 ，道路广场区占地 4.77hm^2 ，景观绿化区占地 4.59hm^2 ，按占地类型划分，本项目占用林地面积 2.27hm^2 ，水田面积 7.35hm^2 ，草地面积 1.10hm^2 。

表 1-5 方案规划占地面积统计表

编号	项目组成		合计 (hm^2)	工程占地面积 (hm^2)			备注
				林地	水田	草地	
1	构建筑物区	一期	0.89	0.61	0.21	0.07	永久占地
		二期	0.47	0.33	0.11	0.03	永久占地
		小计	1.36	0.94	0.32	0.1	永久占地
2	道路广场区		4.77	0.64	3.55	0.58	永久占地
3	景观绿化区		4.59	0.69	3.48	0.42	
合计			10.72	2.27	7.35	1.10	

备注：施工堆土场临时占用了道路广场区用地

2、实际扰动情况

根据主体竣工资料和现场调查，本工程实际征占地面积 9.81hm^2 ，全部为永久占地，其中构建筑物区占地 1.07hm^2 ，道路广场区占地 4.23hm^2 ，景观绿化区占地 4.51hm^2 ，按占地类型划分，本项目占用林地面积 2.21hm^2 ，水田面积 6.58hm^2 ，草地面积 1.02hm^2 。

表 1-6 工程征占地面积统计表

编号	项目组成		合计 (hm^2)	工程占地面积 (hm^2)			备注
				林地	水田	草地	
1	构建筑物区		1.07	0.92	0.05	0.10	永久占地
2	道路广场区		4.23	0.59	3.12	0.52	永久占地
3	景观绿化区		4.51	0.70	3.41	0.40	永久占地
合计			9.81	2.21	6.58	1.02	

备注：临时施工场地及表土堆场临时占用了道路广场区用地

3、变化情况

工程占地实际扰动情况与《水保方案》设计情况相比，由于工程占地及布局结构的优化调整，工程实际征占地面积为 9.81hm²，占地相比减少了 0.91hm²，其中建构筑物区占地面积减少了 0.29hm²，道路广场区占地面积减少了 0.54hm²，景观绿化区占地面积减小了 0.08hm²。

表 1-7 工程占地变化对比情况表

序号	项目组成	占地面积 (hm ²)		变化情况	变更情况及原因分析
		水保方案	实际建设		
1	构建筑物区	1.36	1.07	-0.29	《水保方案》中的原设计建筑占地减小 0.81hm ² ，新增建筑占地增加 0.52hm ² ，
2	道路广场区	4.77	4.23	-0.54	主体工程占地及布局优化调整后，项目总占地面减小，故造成道路广场区面积减小
3	景观绿化区	4.59	4.51	-0.08	主体工程占地及布局优化调整后，项目总占地面减小，故造成景观绿化区面积减小
5	合计	10.72	9.81	-0.91	占地面积总体减少比例 8.49%

1.1.7 土石方情况

1、方案设计情况

根据《水保方案》及其批复文件，本项目共挖方 6.80 万 m³（其中表土 2.00 万 m³），回填 6.80 万 m³（其中绿化覆土 2.30 万 m³），调入、调出 3.12 万 m³，剥离表土最终用做项目区绿化覆土，最终无弃方。

表 1-8 《水保方案》设计土石方平衡分析表 单位：万 m³

项目组成	开挖		回填		调入		调出		弃方量	
	小计	土石方	小计	土石方	数量	来源	数量	去向	数量	去向
表土剥离	2.0	2.0					2.0	绿化覆土		
场地平整	2.74	2.74	2.74	2.74						
建构筑物区基础开挖	1.6	1.6	0.48	0.48			1.12	道路广场区、景观绿化区		
道路广场区基础及管槽开挖	0.46	0.46	0.82	0.82	0.36					
景观绿化区回填			0.46	0.46	0.46					
绿化覆土			2.3	2.3	2.3	表土剥离及建构筑物区清表土				
合计	6.8	6.8	6.8	6.8	3.12		3.12		0	

2、实际土石方情况

经查阅施工监理资料，本项目共挖方 8.75 万 m³（其中表土 2.30 万 m³），回填 8.75 万 m³（其中表土 2.30 万 m³），前期表土剥离堆放于项目区西北侧景观绿化区表土临时堆场后期用于项目区覆土绿化，开挖的土石方全部用于自身的回填，最终无弃方。

表 1-9 工程建设实际土石方平衡分析表 单位: 万 m³

项目组成	开挖		回填		调入		调出		弃方量	
	小计	土石方	小计	土石方	数量	来源	数量	去向	数量	去向
表土剥离	2.3	2.3					2.3	绿化覆土		
场地平整	3.93	3.93	3.93	3.93						
建构筑物区基础开挖	1.88	1.88	0.52	0.52			1.36	道路广场区、景观绿化区		
道路广场区基础及管槽开挖	0.64	0.64	1.02	1.02	0.38					
景观绿化区回填			0.98	0.98	0.98					
绿化覆土			2.3	2.3	2.3	表土剥离				
合计	8.75	8.75	8.75	8.75	3.66		3.66		0	

3、变化情况

工程实际土石方与《水保方案》设计情况相比,工程实际土石方与《水保方案》设计情况相比,挖方增加 1.95 万 m³ (其中表土剥离增加了 0.30 万 m³,其他土石方增加了 1.65 万 m³),填方量增加 1.95 万 m³ (绿化覆土未发生变化,其他土石方增加了 1.95 万 m³),前期表土剥离全部用于项目区覆土绿化,最终无弃方。

表 1-10 工程建设实际土石方与方案设计量对比表 单位: 万 m³

项目分区	方案设计 (万 m ³)				监测结果 (万 m ³)				增减情况 (万 m ³)			
	开挖	回填	外借	弃方	开挖	回填	外借	弃方	开挖	回填	外借	弃方
表土剥离	2				2.3				+0.3	0		
场地平整	2.74	2.74			3.93	3.93			+1.19	+1.19		
建构筑物区基础开挖	1.6	0.48			1.88	0.52			+0.28	+0.04		
道路广场区基础及管槽开挖	0.46	0.82			0.64	1.02			+0.18	+0.2		
景观绿化区回填		0.46				0.98				+0.52		
绿化覆土		2.3				2.3						
合计	6.8	6.8	0	0	8.75	8.75	0	0	+1.95	+1.95	0	0

1.1.8 投资及工期

工程实际投资为 19376.90 万元,土建投资为 7703.95 万元。

工程实际于 2013 年 4 月开工,2016 年 10 月完工,建设工期 43 个月。

1.1.9 项目区概况

1、地形地貌

盈江县位于喜马拉雅山延伸横断山脉的西南端,为高黎贡山南延支系西南余脉

构成的山地地势，东北高，西南低，山脉、河流基本是从东北下西南走向，低山与宽谷盆地交错相间，呈“两山夹一坝一河”的地貌景观。山脉分为西部大娘山脉和东部打鹰山脉。宽谷平坝为盈江坝，地势平坦，海拔 800~854m 之间。最高海拔为 3404.6m，最低海拔为 210m。

项目区位于盈江县平原镇允燕山西南侧，项目区地表高程为 814~818m，地形坡度一般 2~5°。地形总体东北高西南低，沿线各段受人类耕作影响，多呈台阶状起伏，场地农作物主要以稻谷为主，局部种有竹子、林木等。

2、地质

项目区位于青、藏、滇、缅、印尼“歹”字型构造西支中段与滇西经向构造体系的复合部位。以弧形构造为主，与南北向构造组成了区域构造的基本格架。按构造形迹及其展布方向，分为腾冲—梁河弧形构造带和槟榔江弧形构造带。

本项目场地地层结构由第四系人工填土 (Q_4^{ml}) 及第四系全更新统冲积层 (Q_4^{al+pl}) 组成。按其岩性及工程特性，自上而下依次划分为①耕土、①₁杂填土、①₂中粗砂混卵石、①₃粉质粘土、②粉土、②₁中粗砂混卵石、③中粗砂混卵石、③₁中粗砂、③₂粉质粘土、③₃中粗砂。

3、地震

该区地震频繁，历史地震较多。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 和 1:400 万《中国地震动参数区划图》(GB18306—2001)，工程区地震动峰值加速度 0.15g，地震动反应谱特征周期 0.40s，属 VII 度地震烈度区。

4、气象

项目区所在地盈江县属南亚热带季风气候，四季温差不太大，夏季酷热，冬季温暖，夏季雨量较多，年平均气温 19.9℃，全年降雨日数 164 天，全年盈江坝区无霜出现，全年日照时数 2519.0h。最高气温 33.2℃，最低气温 3.2℃。地面极端最高温度 59.9℃，地面极端最低温度 1.9℃。年平均相对湿度 78%，多年平均降雨量 1552.7mm，5~11 月为雨季，全年蒸发量 1819.9mm。项目所在地 20 年一遇的最大 1 小时降雨量为 62.6mm，6 小时降雨量为 110.9mm，24 小时的降雨量为 159.8mm。

5、水文

盈江县雨量充沛，江河纵横，水资源丰富。盈江县主要有两条河流，即大盈

江和盏达河,属长江水利委员会管辖。大盈江在盈江县境内径流面积 2726.60km²,占全县面积的 63.4%。年产水量 12.3 亿 m³,占全县水量的 52.4%。以大盈江为主的 43 条大小河流贯穿全境,水资源总量 104.35 亿 m³,水能理论储量为 214.8 万 Kw,居全州第一。

大盈江在盈江县境内径流面积 2726.60km²,占全县面积的 63.4%。年产水量 12.3 亿 m³,占全县水量的 52.4%。以大盈江为主的 43 条大小河流贯穿全境,水资源总量 65.82 亿 m³,水能理论储量为 214.8 万 Kw,居全州第一。大盈江是国际河流伊洛瓦底江重要支流之一,是盈江县境内最大的自然河流,纵贯盈江全境,将美丽的盈江坝一分为二,其源头均在腾冲:一源出于双海和芹菜塘(盈江境内称南底河),一源自古永狼牙山(盈江境内称槟榔江),两源流于盈江旧城镇下拉线交汇后合为大盈江。于 1994 年经国务院批准与瑞丽江并列为国家级风景名胜区。大盈江从德宏州最高峰大娘山(海拔 3404.6m)经虎跳石出境汇入伊洛瓦底江,全长 204km(盈江县境内全长 186.1km),最宽处 900 余 m,最窄处仅 7.5m(虎跳石)。大盈江水位具有季节性变化特征,丰水期大盈江水面宽达数百米,枯水期江水在河床上分为几个支流,本项目位于大盈江北侧,直线距离为 500m。

盏达河河宽为 20-50m,属农业灌溉河流,是大盈江的一个支流,盏达河径流面积 303.50km²,全长 24.5km,落差 1781m,平均比降 74%,丰水期多年较大流量 326m³/s,枯水期多年最小流量 2.0m³/s。

6、植被

项目区所在盈江县主要森林类型有热带或北热带季雨林、亚热带常绿阔叶林、温带山地苔藓林、温带高山针叶林等,是我国半常绿季雨林最有代表性的地区。境内最高海拔大娘山 3404.6m,最低海拔那邦坝 210m,海拔垂直高差 3194.6m,具有多种多样的森林植被类型和动物类型,是一个天然物种基因库,有高等植物 318 科 1886 属 6032 种,其中原生植物有 5414 种、引种栽培植物 618 种。国家级、省级保护植物有红豆杉、秃杉、云南娑罗双、盈江龙脑香、桫欏、滇榄、鹿角蕨等 159 种。盈江龙脑香、云南娑罗双、羯布罗香、萼翅藤、鹿角蕨等近百种为德宏州特有植物。州境内共有陆生野生动物 719 种,其中属国家和省级保护的野生动物有 130 种。珍稀濒危保护植物遍布德宏,仅国家一级保护植物桫欏就有 10 万多株,秃杉人工林达 10 万余元亩。全县森林覆盖率达 64.8%,

据现场调查,项目区内植被类型属于亚热带常绿阔叶林,项目区主要生长着橡木、铁木、香茅草、凤尾竹、芭蕉叶、野参、血葛等亚热带植物,林草覆盖率为 32.94%。

7、土壤

据盈江县土壤普查资料,盈江县分布有砖红壤、赤红壤、红壤、黄壤、黄棕壤、棕壤及亚高山灌丛草甸土、水稻土、草甸土(冲积土)九个土类。从低海拔到高海拔,随生物气候条件的变化,按砖红壤、赤红壤、红壤、黄壤、黄棕壤、棕壤亚高山灌丛草甸土依次垂直分布,水稻土和冲积土镶嵌分布于砖红壤至黄壤之间。项目区地处河谷地带,主要分布有砖红壤、水稻土和赤红壤。

8、其它

根据主体资料,本项目未涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等区域。

9、区域水土流失现状

根据《云南省 2015 年水土流失调查成果公告》(云南省水利厅,2017 年 8 月),盈江县土地总面积 4320.95km²,微度侵蚀面积 3530.28km²,占土地总面积 81.70%;水土流失面积 790.67km²,占土地总面积 18.30%。水土流失面积中轻度流失面积 520.81km²,占流失面积 65.86%;中度流失面积 170.90km²,占流失面积 21.61%;强烈流失面积 35.08km²,占流失面积 4.44%;极强烈流失面积 35.22km²,占流失面积 4.45%;剧烈流失面积 28.66km²,占流失面积 3.62%。

根据水土保持方案及其批复文件(云水保〔2012〕330 号),盈江县属于云南省水土流失重点预防保护区和重点监督区,水土流失防治标准采用建设类项目一级标准。按全国土壤侵蚀类型区划标准,项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区,土壤侵蚀模数允许值为 500t/(km² a)。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

(1) 水土保持管理组织机构

盈江县行政中心建设项目开工后,建设单位盈江县人民政府办公室高度重视

工程水土保持和环境保护工作，专门设置了安全（环保）副经理岗位领导相关工作，成立安全监察与环境保护部，全面负责公司安全、水保、环保工作，公司各项目管理部设置安全与环水保兼职工程师，紧密联系各参建单位。

（2）管理体系

建设单位与各参建单位签订了环境保护和水土保持协议，在合同中明确了责任与义务。同时每年与各施工单位签订《水保目标责任书》，确保水保管理责任层层落实；水保监理制定了监理规划、监理细则以及年度监理工作计划，按时召开水保监理协调会议，开展日常现场巡查和监测，对存在的问题及时下发通知并督促整改；各施工单位制定了施工阶段水保实施方案、管理制度及应急预案等多项制度办法措施；建设单位委托监理单位定期对施工单位进行考核，根据考核结果进行奖罚，促进各施工单位更加积极地履行自身水保责任。盈江县行政中心建设项目水土保持管理体系较为健全。

（3）规章制度

日常工作中，建设单位严格遵守国家《环境保护法》、《水土保持法》等法律法规的要求以及盈江县人民政府办公室的要求，切实做好各项水土保持和环境保护工作。

为了盈江县行政中心建设项目生活环境与生态环境，防止由于项目施工作业造成环境破坏，保障施工人员的身体健康，加强对环境保护和水土保持的监督管理，做好环境污染和水土流失的预防及治理工作，建设单位先后印发了《环境保护管理制度》及《环境保护实施细则及水土保持实施细则》，制度贯穿整个项目建设期执行，状况良好。

本工程建设、设计、施工、监理、质量监督单位具体名称见下表：

表 1-11 项目水土保持工程参建单位情况表

序号	项目	单位名称	工程内容
1	建设单位	盈江县人民政府办公室	建设管理
2	设计单位	云南省设计院（主体建筑部分） 云南省城乡规划设计院（道路广场及绿化部分）	主体设计
3	施工单位	瑞丽市景成路桥建筑工程有限公司（场地平整） 云南省第四建设有限公司（主体建筑部分） 云南衡泰建设有限公司（道路广场及绿化部分）	土建/绿化施工
4	监理单位	云南工程建设监理有限公司	工程监理
5	质量监督机构	盈江县住房和城乡建设局工程质量监督管理股	质量监督
6	运行单位	盈江县人民政府办公室	运行维护管理
7	水保方案编制单位	云南润滇节水技术推广咨询有限公司	水土保持方案编制
8	水土保持监测单位	云南润滇节水技术推广咨询有限公司	水土保持监测
9	水保设施验收单位	云南润亚工程技术咨询有限公司	水土保持设施验收

1.2.2 水土保持方案编报及批复情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》等相关法律法规要求，2011年10月，盈江县住房和城乡建设局委托云南润滇节水技术推广咨询有限公司承担本工程水土保持方案编制工作。2011年10月，编制单位完成《盈江县行政中心建设项目水土保持方案可行性研究报告(送审稿)》（以下简称“水保方案”）。2011年11月10日，云南省水土保持生态环境监测总站于在昆明组织召开《盈江县行政中心建设项目水土保持方案可行性研究报告》的技术评审会并形成评审意见，会后编制单位根据与会专家与领导提出的宝贵意见，对报告进行修改完善形成报批稿。2011年12月13日，云南省水利厅以“云水保〔2011〕399号”文对该项目水保方案进行了批复。

1.2.3 水土保持变更及备案情况

一、水土保持变更情况

通过对《水保方案》设计和实际建设情况对比，本项目发生的变更为：

（1）工程建设单位由原方案编制阶段的“盈江县住房和城乡建设局”变更为“盈江县人民政府办公室”；

（2）《水保方案》中，项目的建构筑物区分两期建设，工程实际场地平整后一次性建成，未分期建设；

（3）工程实际征占地面积为 9.81hm²，较《水保方案》面积减少 0.91hm²，减少比例为 8.49%；同时主体工程对项目总体布局进行了优化调整，调整后的建

构筑物、道路广场及景观绿化布局发生变化、占地有所减少，其中建构筑物区占地减少 0.29hm^2 ，道路广场区占地减少 0.54hm^2 ，景观绿化区占地减少 0.08hm^2 。

(4) 工程实际土石方开挖受周边道路标高的控制，土石方开挖及回填量增加 1.95万 m^3 ，增加比例为 28.68% 。

(5) 主体工程优化调整后，导致工程实际措施工程量及水土保持投资均发生一定的变化。

(6) 工程实际建设工期 43 个月，较《水保方案》开工时间滞后，工期延长。

表 1-12 《水保方案》设计和工程实际变更变化情况对比

变更内容		原方案设计情况	变更后情况	变化情况	
建设单位名称		盈江县住房和城乡建设局	盈江县人民政府办公室	项目开工伊始,中共盈江县委办公室、盈江县人民政府办公室决定成立盈江县行政中心建设项目指挥部,并由盈江县人民政府办公室负责承办行政中心建设项目的日常工作	
征占地面积		《水保方案》设计占地面积 10.72hm ²	工程实际占地面积 9.81hm ²	工程实际征地面积减少 0.91hm ² , 减少比例为 8.49%	
项目组成及布置	构筑物区	一期	新建 1 栋行政综合楼(含地下室) 1 栋信访楼、1 栋干部交流房、1 栋食堂及宿舍(含水泵房)、非机动车停车棚、公厕、门卫及应急指挥中心, 占地面积 1.07hm ²	工程实际虽然新增 1 栋信访楼、1 栋干部交流房、1 栋食堂及宿舍楼(含水泵房)和配套设施自行车停车棚、公厕、门卫等,并将地下应急指挥中心改为地上建设,但《水保方案》中计列的行政综合楼(党委、人大及政协)、人民政府大楼、行政大楼、政务大楼(窗口)、政法办公楼、办公楼、后勤楼及会议中心的工程实际合为一栋建设,故构筑物区占地面积较《水保方案》减小了 0.29hm ² ②工程实际场地平整后一次性建成,未分期建设	
		二期			1 栋会议中心、1 栋后勤楼、3 栋办公楼, 占地面积 0.47hm ²
	道路广场区		新建政务广场、车行主干道、步行系统及生态停车位, 占地面积 4.77hm ²	新建广场、房前硬化场地、主干道路, 步行系统、运动场地、停机坪及生态停车位, 占地面积 4.23hm ²	主体工程布局优化调整后,道路长度及生态停车位数量增加,并新增了停机坪及运动场地等硬化区域,但项目总征占地面积减小造成硬化广场面积减小较大,故道路广场区面积减少 0.54hm ²
	景观绿化区		区内景观绿化 4.59hm ²	区内景观绿化 4.51hm ²	主体工程布局优化调整后,项目总占地面积减小,故造成景观绿化区面积减小 0.08hm ²
	(临时堆土场)		共布置 2 处,道路广场区 1 处,景观绿化区 1 处,占地 0.77hm ²	共布置 1 处,位于项目区南部景观绿化区,占地 0.68hm ²	工程实际仅设置了 1 处临时表土堆放场地,未设置其他临时土石方中转场地,导致面积减少 0.09hm ²
土石方		土石方开挖总量 6.80 万 m ³ (其中表土 2.00 万 m ³), 回填 6.80 万 m ³ (其中绿化覆土 2.30 万 m ³), 最终无弃方	土石方开挖总量 8.75 万 m ³ (其中表土 2.30 万 m ³), 回填 8.75 万 m ³ (其中绿化覆土 2.30 万 m ³), 最终无弃方	受项目区地形及周边道路标高的控制,工程实际挖填土石方工程量增加 1.95 万 m ³ , 增加比例为 28.68%	
水土保持措施	工程措施	构筑物区钢筋混凝土盖板沟 1000m, 表土剥离 0.36 万 m ³ ; 道路广场区钢筋混凝土盖板沟 2500m, 植草砖 0.43hm ² , 表土剥离 1.24 万 m ³ ; 景观绿化区表土剥离 0.40 万 m ³	构筑物区表土剥离 0.25 万 m ³ , 混凝土盖板排水沟 688m; 道路广场区表土剥离 0.99 万 m ³ , 雨水管 3525m, 植草砖 0.53hm ² ; 景观绿化区表土剥离 1.06 万 m ³	为了满足雨污分流的排水要求,主体工程将道路广场区的盖板排水沟改为雨水管,同时主体设计优化调整后,项目区各个分区的工程措施工程量有所增减	
	植物措施	绿化覆土 2.30 万 m ³ , 绿化面积 4.59hm ²	绿化覆土 2.30 万 m ³ , 绿化面积 4.51hm ²	主要为项目总征占地面积减小导致	
	临时措施	构筑物区临时排水沟 1000m, 临时覆盖	构筑物区临时排水沟 350m, 临时覆盖	主体设计优化及施工单位根据项目实际情况实施导致	

变更内容		原方案设计情况	变更后情况	变化情况
水土保持措施	临时措施	500m ² , 5kW 离心泵 1 台; 道路广场区临时排水沟 2500m, 临时沉砂池 2 口, 碎石铺垫 14.4m ³ ; 道路广场区临时表土堆场临时覆盖 2600m ² , 编织袋拦挡 350m ³ ; 景观绿化区临时覆盖 3600m ²	600m ² , 5kW 离心泵 1 台; 道路广场区临时排水沟 1215m, 临时沉砂池 2 口, 碎石铺垫 7.20m ³ ; 道路广场区临时表土堆场临时覆盖 5750.00m ² , 临时施工场地临时覆盖 1220m ² ; 景观绿化区临时覆盖 2400m ²	主体设计优化及施工单位根据项目实际情况实施导致
水土保持投资		682.98 万元 (含主体已有投资 541.35 万元)	670.59 万元 (含主体已有投资 568.44 万元)	水土保持措施工程量有所变化、独立费用根据实际情况计列、基本预备费未启用, 导致投资减少 12.39 万元
建设工期		工程计划于 2011 年 12 月开工, 至 2012 年 12 月竣工, 建设工期为 13 个月	工程实际于 2013 年 4 月开工, 2016 年 10 月完工, 建设工期 43 个月	受项目前期工作、道路广场及绿化工程施工滞后等原因导致

二、变更备案情况

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65号）、《云南省水利厅关于进一步加强省级生产建设项目水土保持方案变更管理的通知》（云水保〔2016〕49号）等规定，本项目主体工程占地及布局优化调整后，项目的建设规模有所减小，但项目的建设地点未发生，工程占地面积、土石方总量、表土剥离、植物措施数量、措施体系未发生重大变更，其变更内容一并纳入验收管理。

1.3 监测工作实际情况

1.3.1 监测项目部设置

根据国家水土保持相关法律法规规定，为了及时掌握工程水土保持措施实施情况、运行情况及水土流失动态防治效果，保护生态环境、保障主体工程的运行安全，同时保证工程水土保持专项验收顺利通过并投入运行，盈江县人民政府办公室于2018年12月委托云南润滇节水技术推广咨询有限公司承担本项目的水土保持监测工作。我公司接到监测任务时，工程已经建成并投入运行，场地被建构物、硬化地面及绿化植被覆盖，基本无水土流失；因此监测数据主要来源于施工、监理及竣工结算资料，监测工作主要为现有措施运行效果监测。

为保障监测工作高质量、高效率完成，我公司组织一支专业知识强、业务水平熟练、监测经验丰富的水土保持监测队伍，成立盈江县行政中心建设项目水土保持监测组，针对该项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任到人，详细分工，同时加强与当地水土保持主管部门联系，以便及时获取水土保持监测工作新信息。

本工程实行总监测工程师负责制，专业监测工程师受总监测工程师委托行使合同文件赋予监测单位的权利，全面负责现场的监测工作。同时组成数据分析组，负责实测数据归档、分析以及报告的编写。具体人员和分工见下表。

表 1-13 水土保持监测项目部人员配备表

监测组	姓名	职称或职务	专业或从事工作	监测工作分工
项目领导组	马斌	副总经理	水土保持	项目总负责人
	李伟	高级工程师	水土保持	项目技术审查
	张真	项目管理部主任（高工）	项目管理	项目管理
技术工作组	张吉强	工程师	水土保持	现场监测及报告主要编写人员
	段斌楠	工程师	水土保持	现场监测
	徐建章	工程师	水土保持	现场监测
	黄金荣	助理工程师	水土保持	现场监测
后勤保障组	秦莲花	办公室职员	后勤工作	后勤服务及报告打印等
	陶庆生	驾驶员	车辆驾驶	车辆驾驶

1.3.2 监测技术方法

本项目水土保持监测工作流程如下：

接收任务→资料收集→现场调查→内业整理→编制监测总结报告→配合水土保持措施专项验收。

盈江县行政中心建设项目水土流失防治责任范围面积小于 100hm²，并且监测单位进场时，工程已全部完工进入试运行期，主要采用调查、巡查的方法对工程监测，通过现场进行实地测量、资料收集、侵蚀模数法等方式获取相关数据。

（一）实地测量

采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、测距仪、测高仪、标杆和尺子等工具，测定不同分区的的地表扰动不同类型的面积。

本项目实地测量主要用于监测各分区地表扰动面积、措施长度和面积等。

（二）侵蚀模数法

通过本项目现场调查，结合已实施的水土保持措施，再根据本项目其他区域的实际的地形地貌、气候特征、地面组成物质、植被覆盖度、土壤类型及扰动的实地地块坡度、坡长、侵蚀类型等因素，综合分析得出项目各侵蚀单元的平均侵蚀模数，从而求得全区的土壤流失量。

（三）资料分析

通过项目建设、施工、监理、水土保持方案以及当地有关资料的收集分析，弥补本项目由于委托滞后造成的施工期水土保持监测数据空白。主要分析项目区

扰动前自然概况、气象数据、施工期临时防护措施实施数量和时段、部分工程措施施工质量、建设单位水土保持制度等与水土保持相关的内容。

1.3.3 监测时段及频次

我公司于 2018 年 12 月接受盈江县人民政府办公室水土保持监测委托，监测工作介入时工程已经建成并投入运行，场地被建构筑物、硬化地面及绿化植被覆盖，基本无水土流失。因此，本工程监测时段为 2018 年 12 月~2019 年 2 月，共计 3 个月，

根据工程实际情况，我公司根据相关法规及技术规程要求，以建设期季每月监测 1 次， $R_{24h} \geq 50\text{mm}$ 时加测一次，旱季每季监测 1 次；自然恢复期雨季每季度监测 1 次，旱季半年 1 次，对本工程进行相应频次的水土保持监测工作。共计监测 2 次（2018 年 12 月、2019 年 1 月），即试运行监测。

1.3.4 监测点布设

开展本工程的水土保持监测主要以调查监测及巡查观测相结合。根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）中监测点布设原则和选址要求，水土流失特点以及水土保持措施布局特征，并考虑观测结果的代表性与可操作性的原则。通过对现场的全面调查监测，根据项目实际建设状况，监测人员采取了调查监测及巡查监测方式进行监测。

根据本工程水土流失特点和水土保持措施布局特征，并考虑观测结果的代表性和管理的方便性，共在项目区域内设置监测点 5 个，其中调查型监测点 4 个，巡查监测点 1 个，监测点详细布设情况详见下表。

表 1-14 水土保持监测点情况位置统计表

序号	监测项目	监测对象/布设位置	监测点个数	布设时间	备注
1	扰动地表面积	整个项目区	1	2018 年 12 月	调查型
2	水土流失状况	整个项目区	1	2018 年 12 月	调查型
3	水土流失危害	整个项目区	1	2018 年 12 月	巡查
4	植被生长状况	林草的生长发育情况监测	1	2018 年 12 月	调查型
5	措施防治效果	排水沟	1	2018 年 12 月	调查型
合计			5		

1.3.5 监测设施设备

根据《水土保持监测技术规程》、《水土保持监测设施通用技术条件》以及相

关的监测技术要求，本项目监测所选定的监测点需配备多种监测设备、工具和设施。经统计，本项目水土保持监测使用了以下设备，详见下表。

表 1-15 水土保持监测使用设备表

序号	设施和设备	规格或型号	单位	数量	备注
一 设施					
1	水土保持措施运行效果监测点	/	个	1	用于观测水土保持措施实施及运行情况
2	植物样方	1m×1m	个	1	用于观测植物措施生长情况
二 设备					
1	无人机	DJI 精灵 4pro	台	1	项目全景监测
2	激光测距仪	ELITE1500	台	1	便携式
3	测高仪		台	1	
4	手持式 GPS	展望	台	1	监测点、场地、渣场的定位量测
5	罗盘		套	1	用于测量坡度
6	皮尺或卷尺		套	1	测量植物生长状况
7	数码照相机	佳能	台	1	用于监测现场的图片记录
8	数码摄像机	佳能	台	1	用于监测现场的影像记录
9	易耗品				样品分析用品、玻璃器皿等
10	辅材及配套设备				各种设备安装补助材料

1.3.6 监测成果提交情况

本项目水土保持监测工作于 2018 年 12 月接受委托并按时开展，由于监测委托时，工程已经完工，因此，监测工作开展过程中未提交相关监测阶段性成果。

1.3.7 水土保持监督检查情况

本项目于 2013 年 4 月正式开工，于 2016 年 10 月完工，期间项目区已实施了较为完善的水土流失防治措施体系，项目建设完工后全部为建构筑物、硬化地表及景观绿化覆盖，无地表裸露面积，雨污水系统完善，施工期及前期运行期间未产生较大的水土流失危害事件，当地水行政主管部门未实施施工期水土保持监督检查。

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

2.1.1 扰动土地情况

项目扰动土地分为永久征占地和临时占地，永久征占地面积一般在项目建设时已经确定，临时占地面积则随着工程进展有一定变化。扰动土地情况监测主要是通过监测核实永久占地和临时占地的面积、扰动土地的利用类型等，确定施工期和试运行期防治责任范围面积。

A 永久性占地

永久性占地是指项目建设征地红线范围内、由项目建设单位负责管辖和承担水土保持法律责任的地方。永久性占地面积由国土部门按权限批准。水土保持监测是对红线范围地区进行认真复核，监测项目建设及生产有无超范围开发的情况，以及各阶段永久性占地的变化情况。

B 临时性占地

临时性占地是指因主体工程开发需要、临时占用的部分土地，土地管辖权仍属于原单位（或个人），建设单位无土地管辖权。水土保持监测是复核临时性占地利用类型、面积以及有否超范围使用。

C 扰动土地面积

扰动土地面积是指开发建设项目在建设过程中扰动土地行为造成破坏或占用的面积。对原有地表植被或地形地貌发生改变的行为，均属于扰动土地行为。水土保持监测内容为认真复核扰动土地面积。

本项目委托开展监测工作时，工程已经建成并投入运行，场地被建构筑物、硬化地面及绿化植被覆盖，基本无水土流失。因此，本项目扰动土地情况监测工作主要通过实地测量结合资料分析的方法进行。

2.1.2 防治责任范围

水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。项目建设区面积在项目建设初期能基本确定，有少部分区域可能随着工程进展有一定变化，防治责任范围动态监测主要是通过监测项目区和直接影响区的面积，确定建设期防治责任

范围。

(1) 项目区占地监测

本项目项目区占地面积由国土部门按权限批准,水土保持监测是对红线围地认真核查,监测建设单位有无超越红线开发的情况。

(2) 直接影响区

主要监测直接影响区的面积、采取的水土保持措施情况。

(3) 水土流失防治责任范围的界定

根据项目和直接影响区的面积,确定施工期防治责任范围。

本项目防治责任范围监测工作主要通过实地测量结合资料分析的方法进行。

2.1.3 取料、弃渣情况

本项目水土保持方案内容中,无永久弃方;无外借方。

本项目在实际建设过程中,无永久弃方;无外借方。

监测过程中,经巡查走访调查项目在实际建设过程中无乱弃、取土情况。

2.1.4 水土保持措施

本项目水土保持措施监测内容主要为:防治措施的类型、数量、质量,防护工程的稳定性、完好程度和运行情况,水土保持管理措施实施情况监测,防治目标监测等。

本项目委托开展监测工作时工程已经建成并投入运行,在建设过程中及建设完成后已实施完成的水土保持措施有:混凝土盖板排水沟、园林绿化、临时排水沟、土工布覆盖等等措施。针对已经实施的工程措施和植物措施,监测组通过实地测量结合资料分析的方法进行措施类型、位置、实施时间、规格、数量、防治效果的复核调查,对于实施的临时防护措施主要通过资料分析的方法进行统计。

2.1.5 水土流失情况

土壤流失情况监测主要包括水土流失因子监测及土壤侵蚀量的监测。

(1) 水土流失因子

主要对项目建设过程中项目区的地形地貌、气象、土壤、植被、水文、社会经济因子进行调查。

A 地形地貌因子：地貌形态、海拔与相对高差、坡面特性及地理位置。

B 气象因子：项目区气候类型分区、降雨、气温、无霜期、风速与风向等因子。其中，降雨因子主要为多年平均降雨量。

C 土壤因子：土壤类型、地面组成物质、土壤容重。

D 植被因子：项目区植被覆盖度、主要植被种类。

E 水文因子：水系形式、河流径流特征。

F 土地利用情况：项目区原土地利用情况。

G 社会经济因子：社会因子及经济因子。

水土流失因子的监测是针对整个工程的全部区域开展的，通过对水土流失因子的监测，确定工程区不同区域造成水土流失的不同影响因素。

(2) 土壤侵蚀量监测

土壤侵蚀量的监测内容主要包括土壤侵蚀强度、土壤侵蚀模数和土壤侵蚀量等反映整个土壤侵蚀情况的指标。

A 土壤侵蚀强度

项目各个监测分区的土壤侵蚀强度监测，土壤侵蚀强度分为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强烈侵蚀、极强烈侵蚀及剧烈侵蚀。

B 土壤侵蚀模数

单位面积土壤及其母质在单位时间内侵蚀量的大小。是表征土壤侵蚀强度的定量指标。

C 土壤侵蚀量

监测项目区内发生的风力、水力、重力等侵蚀所产生的土壤侵蚀总量。

根据项目区自然条件分析，项目区属河流冲积松散堆积地貌，南亚热带季风气候，多年平均气温 19.9℃，多年平均降水量 1552.7mm，区内原始占地主要为水田、林地及草地，综合判断项目区地表未扰动情况下为微度水力侵蚀区。

监测组在监测时段内通过项目区现状和已实施的水土保持措施，经综合评定项目区现状水蚀强度。

2.2 监测方法

2.2.1 实地测量

实地测量是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、测距仪、测高仪、标杆和尺子等工具，测定扰动土地面积、防治责任范围、水土保持措施等。填表记录每个扰动类型区的基本特征（面积、现状地标类型）及水土保持措施（排水工程）实施情况。

2.2.2 资料分析

根据施工单位提供的工程月报、监理单位提供的监理月报和工程计量资料，以及竣工结算、工程审批、土地使用资料等，对工程征占地面积、土石方挖填及平衡情况、水土保持措施实施过程等进行分析整理，作为现场踏勘的基础参照材料，通过现场核查，最终获得相关监测数据。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

1、水土保持方案确定的防治责任范围

根据《水保方案》及其批复文件，本工程水土流失防治责任范围面积为 11.14hm²，其中项目建设区 10.72hm²，直接影响区 0.42hm²。本项目水土保持方案确定水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 《水保方案》确定的防治责任范围表

编号	项目组成	合计 (hm ²)	工程占地面积 (hm ²)			备注
			林地	水田	草地	
一	项目建设期	10.72	2.27	7.35	1.10	
1	建构筑物区	1.36	0.94	0.32	0.1	永久占地
2	道路广场区	4.77	0.64	3.55	0.58	永久占地
3	景观绿化区	4.59	0.69	3.48	0.42	永久占地
二	直接影响区	0.42				项目区外围 2-5m 的范围
合计		11.14	2.27	7.35	1.10	

备注：施工临时场地区临时占用了部分道路广场区用地

2、水土保持监测确定的防治责任范围

根据建设单位提供资料，结合实地调查分析，本项目实际的水土流失防治责任范围为 9.81hm²，其中项目建设区 9.81hm²，直接影响区 0hm²。

表 3-2 监测确定的防治责任范围表

编号	项目组成	合计 (hm ²)	工程占地面积 (hm ²)			备注
			林地	水田	草地	
一	项目建设期	9.81	2.21	6.58	1.02	
1	建构筑物区	1.07	0.92	0.05	0.1	永久占地
2	道路广场区	4.23	0.59	3.12	0.52	永久占地
3	景观绿化区	4.51	0.7	3.41	0.4	永久占地
二	直接影响区	0				
合计		9.81	2.21	6.58	1.02	

备注：施工临时场地区临时占用了部分道路广场区用地

3、防治责任范围变化情况

根据建设单位提供资料，结合实地调查分析，实际监测的水土流失防治责任范围较《水保方案》确定面积减少 1.33hm²，其中项目建设区面积减少 0.91hm²，

直接影响区面积减少 0.42hm^2 。

表 3-3 防治责任范围监测表

编号	项目分区	防治责任范围 (hm^2)								
		方案设计			工程实际			变化情况		
		小计	项目建 设区	直接影 响区	小 计	项目建 设区	直接影 响区	小计	项目建 设区	直接影 响区
1	建构物区	1.36	1.36		1.07	1.07		-0.29	-0.29	0
2	道路广场区	4.77	4.77		4.23	4.23		-0.54	-0.54	0
3	景观绿化区	4.59	4.59		4.51	4.51		-0.08	-0.08	0
4	合计	11.14	10.72	0.42	9.81	9.81	0	-1.33	-0.91	-0.42

防治责任范围面积变化情况及原因如下：

(1) 项目建设区

工程实际建设中，主体工程布局优化调整后，项目区实际征占地面积为 9.81hm^2 ，因此项目建设区面积减少了 0.91hm^2 。

① 建构物区：初步设计及施工图设计根据实际需要对建构物进行了优化调整，工程实际虽然新增 1 栋信访楼、1 栋干部交流房、1 栋食堂及宿舍楼（含水泵房）和配套设施自行车停车棚、公厕、门卫等，并将地下应急指挥中心改为地上建设，新增占地面积 0.52hm^2 ，但《水保方案》中计列的行政综合楼（党委、人大及政协）、人民政府大楼、行政大楼、政务大楼（窗口），政法办公楼、办公楼、后勤楼及会议中心的工程实际合为一栋建设，占地面积减少了 0.81hm^2 ，故建构物区占地面积较《水保方案》减小了 0.29hm^2 。

② 道路广场区

初步设计及施工图设计阶段主体工程布局优化调整后，道路长度及生态停车位数量增加，并新增了停机坪及运动场地等硬化区域，但项目总征占地面积减小造成硬化广场面积减小较大，故道路广场区面积减少 0.54hm^2 。

③ 景观绿化区

初步设计及施工图设计阶段主体工程布局优化调整后，项目总占地面减小，故造成景观绿化区面积减小 0.08hm^2 。

(2) 直接影响区

工程建设过程中在施工区域实施了一定量的水土保持防护措施，发挥了较好的保护作用，避免了因施工建设对外界环境的影响。故项目直接影响区实际为 0。

3.1.2 建设期扰动土地面积

根据建设单位提供的工程征占地资料,结合监测现场调查统计,本项目扰动地表、损坏土地面积为 9.81hm^2 (其中建构筑物区 1.07m^2 ,道路广场区 4.23hm^2 ,景观绿化区 4.51hm^2),较《水保方案》总面积 10.72hm^2 减少了 0.91hm^2 ,同时主体工程占地及布局优化调整后,各分区占地均有所减少。具体情况详见表3-4。

表 3-4 工程建设期扰动土地面积统计表

序号	项目组成	占地面积 (hm^2)		变化情况	备注
		水保方案	实际建设		
1	建构筑物区	1.36	1.07	-0.29	《水保方案》中的原设计建筑占地减小 0.81hm^2 ,新增建筑占地增加 0.52hm^2 ,
2	道路广场区	4.77	4.23	-0.54	主体工程占地及布局优化调整后,项目总占地面积减小,故造成道路广场区面积减小
3	景观绿化区	4.59	4.51	-0.08	主体工程占地及布局优化调整后,项目总占地面积减小,故造成景观绿化区面积减小
4	合计	10.72	9.81	-0.91	占地面积总体减少比例 8.49%

3.2 取土(石、料)监测结果

1、水土保持方案设计取土(石料)情况

根据《水保方案》及其批复文件,本工程无外借方,未涉及取土场等内容。

2、取土(石料)监测结果

监测组经过施工监理资料查询及现场调查复核,项目在实际建设过程中无外借方,未涉及取土场等内容。

3.3 弃土(石、渣)监测结果

1、水土保持方案设计弃土(石、渣)情况

根据水保方案及其批复文件,本项目共挖方 6.80万 m^3 (其中表土 2.00万 m^3),回填 6.80万 m^3 (其中绿化覆土 2.30万 m^3),调入、调出 3.12万 m^3 ,剥离表土最终用做项目区绿化覆土,最终无弃方。

表 3-5 《水保方案》设计土石方平衡分析表 单位: 万 m^3

项目组成	开挖	回填	调入	调出	弃方量
表土剥离	2.0			2.0	
场地平整	2.74	2.74			
建构筑物区基础开挖	1.6	0.48		1.12	
道路广场区基础及管槽开挖	0.46	0.82	0.36		
景观绿化区回填		0.46	0.46		
绿化覆土		2.3	2.3		
合计	6.80	6.80	3.12	3.12	0

2、弃土(石、渣)监测结果

经查阅施工监理资料，本项目共挖方 8.75 万 m^3 （其中表土 2.30 万 m^3 ），回填 8.75 万 m^3 （其中表土 2.30 万 m^3 ），前期表土剥离堆放于项目区西北侧景观绿化区表土临时堆场后期用于项目区覆土绿化，开挖的土石方全部用于自身的回填，最终无弃方。

表 3-6 工程建设实际土石方平衡分析表 单位：万 m^3

项目组成	开挖	回填	调入	调出	弃方量
表土剥离	2.3			2.3	
场地平整	3.93	3.93			
建构筑物区基础开挖	1.88	0.52		1.36	
道路广场区基础及管槽开挖	0.64	1.02	0.38		
景观绿化区回填		0.98	0.98		
绿化覆土		2.3	2.3		
合计	8.75	8.75	3.66	3.66	0

3、土石方变化情况

工程实际土石方与方案设计情况相比，挖方增加 1.95 万 m^3 （其中表土剥离增加了 0.30 万 m^3 ，其他土石方增加了 1.65 万 m^3 ），填方增加 1.95 万 m^3 （绿化覆土未发生变化，其他土石方增加了 1.95 万 m^3 ），前期表土剥离全部用于项目区覆土绿化，最终无弃方。土石方变化情况详见表 3-7。

主要变化的原因为：《水保方案》编制时土石方计算主要采用项目设计标高及原地貌标高进行大概估算，工程实际建设由于受到场地地形及周边道路设计高程影响，实际土石方与《水保方案》估算土石方相比，增加了 1.95 万 m^3 。

表 3-7 工程建设实际土石方与方案设计量对比表 单位：万 m^3

项目分区	方案设计（万 m^3 ）			监测结果（万 m^3 ）			增减情况（万 m^3 ）		
	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方
表土剥离	2.00	2.30	0	2.30	2.30	0	+0.30	0	0
其他土石方	4.80	4.50	0	6.45	6.45	0	+1.65	+1.95	0
合计	6.80	6.80	0	8.75	8.75	0	+1.95	+1.95	0

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 工程措施监测方法

水土保持工程措施监测主要采用调查监测及现场收集竣工资料的方法。通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、卷尺、测距仪、数码相机等工具，测定措施量及规格尺寸等数据。再结合施工数据资料，最终统计出实际实施的水土保持工程措施量。

4.1.2 工程措施设计情况

根据《水保方案》及其批复，工程措施包括主体设计纳入工程措施和方案新增工程措施情况。

1、主体设计工程措施量

①建构筑物区：钢筋混凝土盖板沟 1000m；

②道路广场区：钢筋混凝土盖板沟 2500m，植草砖措施 0.43hm²。

2、方案新增的工程措施量

①建构筑物区：表土剥离 0.36 万 m³；

② 道路广场区：表土剥离 1.24 万 m³，（含临时表土堆场表土剥离 0.20 万 m³）；

③景观绿化区：表土剥离 0.40 万 m³。

4.1.3 实际实施的工程措施情况

根据施工单位结算资料、工程签证及监理单位资料、现场勘查，工程实际实施的水土保持工程措施为钢筋混凝土排水沟、雨水管及生态停车位等。

截止目前，工程实施的水土保持工程措施量主要为：表土剥离 2.30 万 m³，钢筋混凝土排水沟 688m，雨水管 3525m，透水硬化 0.53hm²；其中，①建构筑物区：表土剥离 0.25 万 m³，混凝土盖板排水沟 688m；②道路广场区：表土剥离 0.99 万 m³，雨水管 3525m，生态停车位生态砖 0.53hm²；③景观绿化区：表土剥离 1.06 万 m³。

表 4-1 实际完成的水土保持工程措施量

项目分区	措施类型	措施	单位	工程实际	备注
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.25	方案新增
		混凝土盖板排水沟	m	688	主体设计
道路广场区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.99	方案新增
		雨水管	m	3525	主体设计
		停车位生态砖	hm ³	0.53	主体设计
景观绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	1.06	方案新增

4.1.4 工程措施监测结果

通过资料查阅及现场调查，项目水土保持工程措施体系基本完整，实际实施情况基本到位，布局较为合理，实施的水土保持措施具有针对性，能满足工程水土保持防治要求。





图 4-1 工程措施完成情况图

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施监测方法

水土保持植物措施监测主要采用调查监测及现场收集竣工资料的方法。通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪、卷尺、测距仪、数码相机等工具，测定措施量及规格尺寸等数据。再结合施工数据资料及工程竣工资料统计，最终统计出实际实施的水土保持植物措施量。

4.2.2 植物措施设计情况

根据《水保方案》及其批复，方案设计水土保持植物措施及工程量如下：

1、主体设计工程措施量

景观绿化区景观绿化面积 4.59hm²。

2、方案新增工程措施量

景观绿化区绿化覆土面积 2.30 万 m²。

4.2.3 实际实施的植物措施情况

根据施工单位结算资料、工程签证及监理单位资料、现场勘查，工程实际实施的水土保持植物措施为园林绿化。截止目前，工程实施的水土保持植物措施量主要为：园林绿化 4.51hm²，绿化覆土 2.30 万 m³，种植苗木主要为玛榔树、香樟树、天竺桂、芒果树、坚果树等。

表 4-2 实际完成的水土保持植物措施量

项目分区	措施类型	措施	单位	工程实际	备注
景观绿化区	植物措施	园林绿化	hm ²	4.51	主体设计
		绿化覆土	万 m ³	2.30	方案新增

表 4-3 实际栽植苗木清单表

序号	名称	规格	单位	数量
1	栽植玛榔树	D=13cm、P=3.5m、H=4m	株	652
2	栽植香樟树	D=13cm、P=3.5m、H=4m	株	406
3	栽植天竺桂	D=13cm、P=3.5m、H=4m	株	367
4	栽植芒果树	D=13cm、P=3.5m、H=4m	株	440
5	栽植坚果树	D=13cm、P=3.5m、H=4m	株	235
6	铺种草皮（满铺）		m ²	45066.73

4.2.4 植物措施监测结果

通过资料查阅及现场调查，项目水土保持植物措施实施到位，布局基本合理，不仅改善了项目区的生态环境，还能有效减少项目建设对周边环境的影响，满足水土流失防治要求。



图 4-2 植物措施完成情况图

4.3 临时防治措施监测结果

4.3.1 临时措施监测方法

水土保持临时措施监测主要采用收集竣工资料的方法。通过分析建设单位、施工单位施工资料、图像等，对施工期间临时措施进行估算。再结合施工数据资料，最终统计出实际实施的水土保持临时措施量。

4.3.2 临时措施设计情况

根据《水保方案》及其批复，方案设计水土保持临时措施及工程量如下：

1、主体设计工程措施量

主体设计中无临时措施。

2、方案新增工程措施量

①建构筑物区：临时排水沟 1000m，临时覆盖 500m²，5kW 离心泵 1 台；

②道路广场区：临时排水沟 2500m，临时沉砂池 2 口，碎石铺垫 14.4m³；
道路广场区临时表土堆场临时覆盖 2600m²，编织袋拦挡 350m³；

③景观绿化区：临时覆盖 3600m²。

4.3.3 实际实施的临时措施情况

根据施工单位结算资料、工程签证及监理单位资料，工程实际实施的水土保持临时措施主要为：基坑排水沟 350m，临时排水沟 1215m，临时沉砂池 2 口，碎石铺垫 7.20m³；临时覆盖 9970.00m²。

①建构筑物区：临时排水沟 350m，临时覆盖 600m²，5kW 离心泵 1 台；

②道路广场区：临时排水沟 1215m，临时沉砂池 2 口，碎石铺垫 7.20m³；
道路广场区临时表土堆场临时覆盖 5750.00m²，临时施工场地临时覆盖 1220m²；

③景观绿化区：临时覆盖 2400m²。

表 4-4 实际完成的水土保持临时措施量

项目分区	措施类型	措施	单位	工程实际	备注
建构筑物区	临时措施	基坑临时排水沟	m	350	方案新增
		5kW 离心泵	台	1	方案新增
		土工布覆盖	m ²	600	方案新增
道路广场区	临时措施	临时排水沟	m	1215	方案新增
		临时沉砂池	口	2	方案新增
		碎石铺垫	m ³	7.20	方案新增
		临时覆盖	m ²	6970	方案新增
景观绿化区	临时措施	临时覆盖	m ²	2400	方案新增

4.3.4 临时措施监测结果

通过资料查阅，项目实施的临时措施也基本能够满足临时防护要求，后期遇到同类工程建设单位应增强水土保持意识，临时措施应尽早实施，完善相应临时措施实施。

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 实际完成的水土保持措施汇总

经监测统计，截止 2019 年 3 月，工程实施完成水土保持措施为：①工程措施：表土剥离 2.30 万 m³，钢筋混凝土排水沟 688m，雨水管 3525m，透水硬化 0.53hm²；②植物措施：绿化覆土 2.30 万 m³，园林绿化 4.51hm²；③临时措施：基坑排水沟 350m，临时排水沟 1215m，临时沉砂池 2 口，碎石铺垫 7.20m³；临时覆盖 9970.00m²，5kW 离心泵 1 台。

水土保持措施按分区统计如下：

(1) 建构筑物区：①工程措施：表土剥离 0.25 万 m³，混凝土盖板排水沟 688m；②临时措施：临时排水沟 350m，临时覆盖 600m²，5kW 离心泵 1 台；

(2) 道路广场区：①工程措施：表土剥离 0.99 万 m³，雨水管 3525m，生态停车位生态砖 0.53hm²；②临时措施：临时排水沟 1215m，临时沉砂池 2 口，碎石铺垫 7.20m³；临时表土堆场临时覆盖 5750.00m²，临时施工场地临时覆盖 1220m²；

(3) 景观绿化区：①工程措施：表土剥离 1.06 万 m³；②植物措施：绿化覆土 2.30 万 m³，园林绿化 4.51hm²；③临时措施：临时覆盖 2400m²。

4.4.2 水土保持措施防治效果评价

本项目水土保持工程措施主要针对项目区排水系统、雨水收集等实施，措施布局和措施量在水土保持方案设计基础上根据工程实际进行了调整，满足项目区水土流失防治需要。

植物措施主要针对校区进行园林绿化，措施布局满足水土保持方案要求，且实施的绿化措施由于主体布局调整较水保方案设计量有所减少，美化环境的同时，能够有效控制项目区水土流失。后期需加强植物措施的抚育管护，确保植物措施发挥其水土保持效益。

水土保持临时防护措施主要针对施工期间的临时排水、覆盖等实施，措施布局基本满足水土保持方案要求，虽然施工前期土方量阶段处于旱季，水土流失隐患较小，措施实施量较水土保持方案设计量有所欠缺，但建设单位后续项目仍需提高认识，注重施工期间水土流失的防治，依据水土保持方案及批复落实水土流失防治措施等。

综上所述，本项目水土保持措施布局合理、措施实施基本到位，能够有效防治因工程建设引起的水土流失，各项措施保存良好，运行正常。

表 4-5 水土保持措施监测表

项目分区	措施类型	措施	单位	主体设计	工程实际	变化值	备注
构筑物区	工程措施	钢筋混凝土盖板排水沟	m	1000	688	-312	主体设计调整造成长度减少
		表土剥离	万 m ³	0.36	0.25	-0.11	施工前期进行了表土剥离
	临时措施	土工布覆盖	m ²	500	600	+100	根据实际需要实施, 面积减少
		临时排水沟	m	1000	350	-650	根据实际需要实施, 长度减少
		5kW 离心泵	台	1	1	0	无变化
道路广场区	工程措施	钢筋混凝土排水沟	m	2500		2500	主体设计调整, 工程实际取消
		雨水管	m		3525	+3525	主体设计调整, 实际增加
		生态砖	hm ²	0.43	0.53	+0.10	主体设计调整, 面积增加
		表土剥离	万 m ³	1.24	0.99	-0.25	施工前期对道路广场区进行表土剥离, 剥离量减少
	临时措施	碎石铺垫	m ³	14.40	7.20	-7.20	根据实际需要实施, 数量减少
		临时排水沟	m	2500	1215	-1285	根据实际需要实施, 长度减少
		临时沉砂池	座	2	2	0	无变化
		临时覆盖	m ²	2600	6970	+7370	根据实际需要实施, 面积增加
		编织袋拦挡	m ³	350		-350	根据实际需要, 取消编织袋挡墙
	景观绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.40	1.06	-0.66
植物措施		绿化覆土	万 m ³	2.30	2.30	0	无变化
		园林绿化	hm ²	4.59	4.51	-0.08	主体设计调整造成面积减少
临时措施		土工布覆盖	m ²	3600	2400	-1200	根据实际需要实施, 面积减少

5 土壤流失情况监测

本工程于 2013 年 4 月开工，于 2016 年 10 月完工，建设单位于 2018 年 12 月委托我公司（云南润滇节水技术推广咨询有限公司）承担了本项目的水土保持监测工作，监测进场时，工程已经完工进入试运行期，场地已被建构筑物、硬化地面、园林绿化等覆盖，故本项目的监测时段为 2018 年 12 月~2019 年 2 月，监测时段为 3 个月。

5.1 水土流失面积

本工程委托水土保持监测进场时，工程已经完工进入试运行期，场地已被建构筑物、硬化地面、绿化等覆盖，各项水保措施已发挥效益，项目区基本不存在水土流失。

根据监理数据及各阶段水土流失面积监测结果等资料统计，截止 2019 年 3 月，本项目实际征占地面积 9.81hm²，随着施工进展，各个监测分区水土流失面积也随时在发生变化。施工期水土流失面积 9.81hm²，施工期结束后厂区被建筑物、硬化等覆盖，试运行期水土流失面积为 5.04hm²（主要为绿化面积及生态停车位面积）。

表 5-1 水土流失面积动态变化表

分区	水土流失面积 (hm ²)		
	施工准备期	施工期	试运行期
建构筑物区	0	1.07	0
道路广场区	0	4.23	0.53
景观绿化区	0	4.51	4.51
合计	0	9.81	5.04

2018 年 12 月，建设单位委托我公司开展本项目水土保持监测工作时，工程已完工并进入试运行。根据实地调查，项目区基本上被主体建筑物、硬化以及绿化所覆盖，实施的排水沟及雨水管等工程措施运行情况良好，建设单位针对项目区施工产生裸露地表已实施了硬化，目前项目区植被恢复状况良好。

以上水土流失防治措施的实施，有效防治了项目区因工程施工建设造成的水土流失，目前项目区土壤侵蚀总体呈微度，基本上不存在水土流失。

5.2 土壤流失量

5.2.1 各侵蚀单元侵蚀模数

一、原地貌侵蚀模数确定及水土流失本底值

(1) 原地貌侵蚀模数确定

根据土壤侵蚀分类分级标准,项目建设区属以水力侵蚀为主的西南土石山区,容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$,项目区土壤侵蚀以微度侵蚀为主。

根据《水保方案》调查结果,项目建设前原地貌侵蚀模数取值如下。

表 5-2 原生土壤侵蚀模数取值推算

地类	自然因素及现状情况	原生土壤侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	备注
林地	地形坡度 $3 \sim 5^\circ$ 、传统农耕为主	350	微度侵蚀
草地	草类植被覆盖率较高,自然坡度约在 $0 \sim 2^\circ$ 之间,无明显侵蚀痕迹	400	微度侵蚀
水田	自然坡度小于 2° ; 表层有比较疏松的耕作层	450	微度侵蚀

(2) 水土流失本底值

按照表 5-2 划定的原生土壤侵蚀模数取值标准,项目区水土流失本底值为 $422.27t/(km^2 \cdot a)$,为微度侵蚀。

表 5-3 水土流失本底值推算

预测分区	预测面积 (hm^2)	占地类型	侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	加权值	计算结果
建构筑物区	0.92	林地	350	300.93	359.35
	0.05	水田	450	21.03	
	0.1	草地	400	37.38	
道路广场区	0.59	林地	350	48.82	429.91
	3.12	水田	450	331.91	
	0.52	草地	400	49.17	
景观绿化区	0.7	林地	350	54.32	430.04
	3.41	水田	450	340.24	
	0.4	草地	400	35.48	
合计	9.81				422.27

二、各阶段表扰动类型侵蚀模数确定

2018年12月,我公司监测小组进场时,项目已完工进入试运行期。主体工程于2013年4月动工,于2016年10月完工。施工期的侵蚀模数是通过类比法和经验法确定的。在施工期扰动地表类型土壤侵蚀模数结果如下。

1、施工期

(1) 建构筑物区施工阶段(2013年7月~2015年6月,共2.00年)

项目区进行建构筑物区基坑开挖,地下及地上建构筑物的建设等建设活动,

扰动频繁，存在一定的水土流失。主体施工先实施了基坑排水排水及挡护措施，参照同类工程经验，土壤侵蚀模数综合取 $4200t/(km^2 \cdot a)$ ；

(1) 道路广场区施工阶段（2017年7月~2016年10月，共3.33年）

项目区进行道路硬化开挖及回填，硬化区域临时堆存开挖土方及外调土方回填，管线开挖等建设活动，扰动频繁，存在一定的水土流失。主体施工先实施了排水、临时覆盖及沉砂池，参照同类工程经验，土壤侵蚀模数综合取 $3800t/(km^2 \cdot a)$ ；

(2) 景观绿化区施工阶段（2017年7月~2016年10月，共3.33年）

施工期场地平整后，绿化工程区不再有其它占用及扰动，但植物措施还未进行，存在一定的水土流失，参照同类工程经验，绿化工程区其侵蚀模数取 $3500t/(km^2 \cdot a)$ ；

2、自然恢复期（2016年11月~2019年2月，共2.33年）

(1) 建构筑物区：全部为建构筑物覆盖，土壤侵蚀模数取 $0t/(km^2 \cdot a)$ 。

(2) 道路广场区：自然恢复期全部硬化，期间部分植草砖方格内存在裸露情况，土壤侵蚀模数取 $100t/(km^2 \cdot a)$ 。

(2) 景观绿化区：绿化部分植被覆盖度较高，水土流失轻微，故土壤侵蚀模数取 $400t/(km^2 \cdot a)$ 。

表 5-4 侵蚀模数取值及侵蚀时段统计表

分区	水土流失面积 (hm^2)		施工期侵蚀模数取值 ($t/(km^2 \cdot a)$)	施工期侵蚀时段 (a)	自然恢复期侵蚀模数取值 ($t/(km^2 \cdot a)$)	自然恢复期侵蚀时段 (a)
	施工期	自然恢复期				
建构筑物区	1.07	/	4200	2.00		
道路广场区	4.23	0.53	3800	3.33	100	2.33
景观绿化区	4.51	4.51	3500	3.33	400	2.33
合计	9.81	5.04				

5.2.2 土壤流失量监测结果及分析

5.2.2.1 原生土壤流失量推算

根据 5.2.1 章节相关分析，结合工程建设工期，推测出本工程项目建设区原生土壤侵蚀量为 $229.79t$ ，原生土壤侵蚀量计算详见下表。

表 5-5 原生土壤侵蚀量流失量推算表

序号	分区	占地面积 (hm ²)	时段 (a)	侵蚀模数 (t/km ² a)	水土流失量 (t)
1	建构筑物区	1.07	2.0	359.35	7.69
2	道路广场区	4.23	5.91	429.91	107.47
3	景观绿化区	4.51	5.91	430.04	114.62
合计		9.81			229.79

5.2.2.2 施工期土壤流失量推算

根据前文分析,各侵蚀单元类型根据施工进度和工期,采用不同的土壤侵蚀模数进行土壤流失量的分析、计算,工程施工期为 43 个月(2013 年 4 月~2016 年 10 月),建构筑物区施工时段为 2.00a,道路广场区、景观绿化区施工时间为 3.33a。经计算,施工期水土流失总量为 1150.78t,施工期平均侵蚀模数为 3705.71t/hm²a。施工期土壤侵蚀量计算详见下表。

表 5-6 施工期土壤流失量推算表

序号	分区	占地面积 (hm ²)	时段 (a)	侵蚀模数 (t/hm ² a)	流失量 (t)
1	建构筑物区	1.07	2	4200	89.88
2	道路广场区	4.23	3.33	3800	535.26
3	景观绿化区	4.51	3.33	3500	525.64
合计		9.81		3705.71	1150.78

5.2.2.3 自然恢复期土壤流失量推算

项目区水土保持措施实施后,区域水土流失得到有效抑制,本工程自然恢复期 2.33a 计(2016 年 11 月~2019 年 2 月),自然恢复期水土流失量为 13.27t,平均侵蚀模数为 227.01t/km²a。计算见下表。

表 5-7 自然恢复期土壤流失量计算表

序号	分区	占地面积 (hm ²)	流失面积 (hm ²)	时段 (a)	侵蚀模数 (t/hm ² a)	流失量 (t)
1	建构筑物区	1.07				
2	道路广场区	4.23	0.53	2.33	100	1.23
3	景观绿化区	4.51	4.51	2.33	400	42.03
合计		9.81			227.01	43.27

5.2.2.4 各扰动阶段土壤流失量

根据以上计算结果,本工程因施工建设产生土壤流失总量为 1194.05t,其中施工期产生 1150.78t,自然恢复期产生 43.27t。工程施工时段内原生土壤流失量为 229.79t,新增土壤流失量为 964.26t,详见下表。

表 5-8 工程土壤流失量汇总情况表

序号	防治分区	施工期 (t)	自然恢复期 (t)	建设流失总量 (t)	原生流失量 (t)	新增流失量 (t)
1	建构筑物区	89.88		89.88	7.69	82.19
2	道路广场区	535.26	1.23	536.49	107.47	429.02
3	景观绿化区	525.64	42.03	567.67	114.62	453.05
合计		1150.78	43.27	1194.05	229.79	964.26

根据《水保方案》预测，工程因施工产生预测水土流失量为 843.68t（其中施工期水土流失预测量为 820.73t，自然恢复期预测水土流失量 22.95t），预测原生土壤流失量为 87.41t，预测新增水土流失量为 756.27t。

实际监测结果显示，新增水土流失量为 964.26t，较方案预测水土流失量 756.27t 增加了 207.99t。

5.3 取土弃土潜在土壤流失量

本项目未设置料场，建设所需土料、砂石料均外购，土料、砂石料均从盈江县具有合法开采手续的料场购买，无潜在土壤流失。

本项目无弃渣，未设置弃渣场，无潜在土壤流失。

5.4 水土流失危害

通过分析工程施工资料以及寻访当地居民，本项目建设期间未发生水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

在工程建设过程中,对项目建设区进行了排水沟、硬化地表及植被恢复等治理措施。通过各项措施实施后,绝大多数扰动破坏土地得到了治理。

截止 2019 年 3 月,项目占地面积为 9.81hm^2 ,实际扰动土地面积 9.81hm^2 ,累计整治面积 9.81hm^2 ,其中建构筑物及场地道路硬化面积 4.74hm^2 ,面积扰动土地整治面积为 5.07hm^2 。考虑工程施工过程不能尽善尽美,扰动土地整治率为 99%。达到水保方案拟定的目标值(95%),扰动土地整治率计算表详见下表。

表 6-1 工程扰动土地整治率计算表 单位: hm^2

项目组成及分区	项目建设区面积 (hm^2)	扰动面积 (hm^2)	建筑物及场地道路硬化 (hm^2)	扰动土地整治面积 (hm^2)			扰动土地整治率 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
建构筑物区	1.07	1.07	1.06	0.01	0	0.01	100
道路广场区	4.23	4.23	3.68	0.55	0	0.55	100
景观绿化区	4.51	4.51	0	0	4.51	4.51	100
合计	9.81	9.81	4.74	0.56	4.51	5.07	99

6.2 水土流失总治理度

截止 2019 年 3 月,工程治理后现状水土流失面积为 5.07hm^2 ,水土流失治理面积为 5.07hm^2 ,考虑工程施工过程不能尽善尽美,水土流失总治理度为 99%。达到水土保持方案拟定的防治目标值(97%)。

表 6-2 水土流失总治理度计算表 单位: hm^2

项目组成及分区	项目建设区面积 (hm^2)	扰动面积 (hm^2)	建筑物及场地道路硬化 (hm^2)	水土流失面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)			水土流失总治理度 (%)
					工程措施	植物措施	小计	
建构筑物区	1.07	1.07	1.06	0.01	0.01	0	0.01	100
道路广场区	4.23	4.23	3.68	0.55	0.55	0	0.55	100
景观绿化区	4.51	4.51	0	4.51	0	4.51	4.51	100
小计	9.81	9.81	4.74	5.07	0.56	4.51	5.07	99

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

本项目共挖方 8.75万 m^3 ,回填 8.75万 m^3 ,无外借方,最终无弃方。本项目堆土区域已被地表硬化,水土流失隐患较小。考虑工程建设过程中存在土石方

短暂临时堆存和转运，施工时不能做到尽善尽美，故本工程拦渣率取 98%，达到水土保持方案确定的拦渣率 95%。

6.4 土壤流失控制比

根据本工程水土保持方案，参考工程所在区域的土壤侵蚀类型和强度，本项目区的土壤容许流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

截止目前，项目区水土流失防治措施实施并达到防治要求后，土壤侵蚀总体呈微度，土壤侵蚀模数加权平均分析后为 $227t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤流失控制比为 2.20，达到水土保持方案确定的土壤流失控制比（1.0）。

表 6-3 土壤流失控制比计算表

防治分区	容许土壤侵蚀模数 [$t/(km^2 \cdot a)$]	现状土壤平均侵蚀模数 [$t/(km^2 \cdot a)$]	土壤流失控制比
项目区	500	227	2.20

6.5 林草植被恢复率

截止 2019 年 3 月，除去主体工程构筑物区占地、场地硬化等不可绿化面积后，项目区可绿化面积为 $4.51hm^2$ ，实际植物措施面积为 $4.51hm^2$ 。

林草植被恢复率：项目建设区内，林草植被面积与可恢复林草植被面积的百分比值。经过计算，林草植被恢复率为 99%。达到本工程水土保持方案水土流失防治目标值（99%）。

表 6-4 林草植被恢复率计算表

防治分区	扰动地表面积 (hm^2)	可绿化面积 (hm^2)	植被恢复 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)
建构筑物区	1.07			99
道路广场区	4.23			
景观绿化区	4.51	4.51	4.51	
合计	9.81	4.51	4.51	

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率：林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

截止 2018 年 12 月，项目建设区防治面积为 $9.81hm^2$ ，林草覆盖面积为 $4.51hm^2$ 。经计算，项目区林草覆盖率为 45.96%，达到本工程水土保持方案水土流失防治目标值（27%）。

表 6-5 林草覆盖率计算表

防治分区	扰动地表面积 (hm ²)	植被恢复 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
建构筑物区	1.07		45.96
道路广场区	4.23		
景观绿化区	4.51	4.51	
合计	9.81	4.51	

7 结论

7.1 水土流失动态变化

通过各项水土保持措施的实施，截止 2019 年 3 月，本工程各项水土保持指标的达标情况见表 7-1。

表 7-1 六项指标监测结果与方案目标对比情况表

序号	指标名称	单位	方案防治目标值	监测结果值	备注
1	扰动土地整治率	%	95	99	达到目标值
2	水土流失总治理度	%	97	99	达到目标值
3	土壤流失控制比		1	2.20	达到目标值
4	拦渣率	%	95	98	达到目标值
5	林草植被恢复率	%	99	99	达到目标值
6	林草覆盖率	%	27	45.96	达到目标值

从表中可以看出，各项指标均达到了方案拟定目标值，项目建成后，地表均被构筑物、硬化地面、园林绿化等覆盖，基本不存在水土流失。综上所述，本项目已实施整治措施具有较好的水土保持效果及生态效益，对防治水土流失起到了重要的作用。

7.2 水土保持措施评价

1、工程措施评价

工程措施主要为表土剥离 2.30 万 m^3 ，钢筋混凝土排水沟 688m，雨水管 3525m，透水硬化 0.53 hm^2 ；其中，①构筑物区：表土剥离 0.25 万 m^3 ，混凝土盖板排水沟 688m；②道路广场区：表土剥离 0.99 万 m^3 ，雨水管 3525m，生态停车位生态砖 0.53 hm^3 ；③景观绿化区：表土剥离 1.06 万 m^3 。

经查阅施工资料各工程措施实施时间和实际实施工程量，工程措施实施进度按施工进度逐一实施。实施的水土保持工程措施与水保方案主体设计措施存在一定变化情况，但满足主体及水土流失防治要求，能够有效控制项目区水土流失，减少了水土流失危害。

2、植物措施评价

植物措施主要针对项目区进行景观绿化，实施植物措施面积共计 4.51 hm^2 ，绿化覆土 2.30 万 m^3 ，种植苗木主要为玛榔树、香樟树、天竺桂、芒果树、坚果树等。

绿化措施实施时段为 2016 年 2 月~2016 年 10 月，主体工程结束后及时绿化措施，在减少地表裸露时间的同时在雨季前完成绿化工程，符合水土保持要求。实际实施的绿化措施较水保方案设计量有所减少，主要因为绿化设计调整。主体实施了景观绿化，能够有效控制项目区水土流失，减少了水土流失危害。

(3) 临时防护措施评价

通过查阅建设单位施工过程中的相关资料，项目实施的临时措施为基坑排水沟 350m，临时排水沟 1215m，临时沉砂池 2 口，碎石铺垫 7.20m³，临时覆盖 9970.00m²。

分析评价：水保方案考虑新增临时排水、临时覆盖及临时沉砂池等，临时拦挡等未实施。施工前期产生土方量较大时段主要位于旱季，项目区场地较为平整，外围汇水面积较小，主体未引起足够的重视，但实际新增实施了临时排水沟、临时覆盖等措施，一定程度上也能有效减少水土流失，对周边环境减少影响。监测组要求建设单位其他建设项目应依据水保方案及批复落实相应水土流失防治措施，减少施工期水土流失危害。

7.3 存在问题及建议

针对本工程现状，我公司提出以下几点建议，为建设单位的后期水土保持工作中提供参考：

(1) 定期对排水工程进行检查并清理，若发现被淤积或破坏，应尽快疏通和修复，保证其能够正常发挥效益。

(2) 加强工程运行过程中的水土保持设施管护工作，确保水土保持设施的正常运行。

7.4 综合结论

监测结果表明，本项目水土保持方案的设计基本上合理可行。在工程施工过程中，建设单位基本能按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，保障水土保持投资专项使用，有效控制了工程的水土流失。

截至 2018 年 12 月，随着工程区各项水保措施已完全发挥防护作用，取得了较好的水土保持防护效果。通过项目区巡查及查阅工程资料，项目建设未发生水土流失危害。除林草覆盖率外，其余指标均达到了方案拟定目标值。但项目建成

后，地表均被建构筑物、硬化地面、园林绿化等覆盖，基本不存在水土流失。

综上所述，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。